

年報

平成15年度

国立極地研究所

NATIONAL INSTITUTE OF POLAR RESEARCH

目 次

I. 沿革と概要	1
1. 沿革	1
2. 概要	1
1) 設置目的	1
2) 主要事業	1
3) 組織	2
4) 定員	3
5) 研究支援スタッフ	4
6) 経費	4
7) 施設	6
II. 研究活動	7
研究組織一覧	7
1. 研究	9
1) 超高層物理学研究グループ	9
(1) 一般研究	9
(2) 共同研究	41
(3) 科学研究費補助金による研究	42
2) 気水圏研究グループ	44
(1) 一般研究	44
(2) 共同研究	74
(3) 科学研究費補助金による研究	76
3) 地学研究グループ	78
(1) 一般研究	78
(2) 共同研究	104
(3) 科学研究費補助金による研究	105
4) 生物学研究グループ	107
(1) 一般研究	107
(2) 共同研究	130
(3) 科学研究費補助金による研究	131
5) 極地設営工学研究グループ	133
(1) 一般研究	133
(2) 共同研究	136
2. 科学研究費補助金採択状況	137
3. 奨学寄付金受け入れ状況	138
4. 他機関との共同研究の状況	138
1) 他機関との共同研究	138
2) 共同研究員の受け入れ実績	139
5. 国際共同研究等	140
1) 国際共同研究観測の概要	140
2) 国際交流協定	144
6. シンポジウム等	147
1) シンポジウム	147

2) 研究小集会	149
3) 観測研究小集会	149
4) 研究談話会等	150
III. 資料及び研究施設の共同利用	152
1. 資料の収集, 整理, 保管, 利用	152
1) 生物系資料部門	152
2) オーロラ資料部門	155
3) 低温資料部門	155
2. 研究施設・設備の共同利用	156
1) 北極圏環境研究センター	156
2) 情報科学センター	157
3) 南極圏環境モニタリング研究センター	159
4) 南極隕石研究センター	160
5) その他の研究施設・設備の共同利用	163
(1) オーロラ世界資料センター	163
(2) 生物資料室	164
(3) 岩石資料室	165
(4) 低温実験室	165
IV. 南極地域観測事業	166
1. 第44次南極地域観測隊	166
1) 編成	166
2) 観測項目一覧	169
3) 訓練	172
4) 行動概要及び観測概要	172
5) 南極地域活動計画確認申請	181
6) 大型南極地域観測用物品の再利用	181
2. 外国基地派遣	183
1) 交換科学者	183
2) 外国共同観測	184
3. 昭和基地等の施設概要	185
1) 昭和基地	185
2) みずほ基地	189
3) あすか観測拠点	190
4) ドームふじ観測拠点	192
4. 南極地域観測資料整理	195
1) 観測データ一覧	195
2) 採取試料一覧	203
5. 南極地域観測事業の推移	205
V. 北極における観測	210
VI. 総合研究大学院大学	213
1. 総合研究大学院大学	213
2. 総合研究大学院大学への参画	213
1) 極域科学専攻の概要	213
2) 専攻学生一覧	216

3) 学位取得者一覧	221
4) 担当教官	221
Ⅶ. 大学院教育に対する協力	223
Ⅷ. 図書・刊行物	228
1. 図書	228
1) 図書室の概要	228
2) 年度別蔵書数及び増加冊数	228
3) 年度別所蔵雑誌タイトル数	228
2. 研究成果刊行物	229
1) 刊行物の概要	229
2) 研究所成果刊行物	229
3) 年度別出版冊数及び頁数	231
3. 刊行物一般	231
Ⅸ. 一般業務	232
1. 諸会議	232
1) 評議員会	232
2) 運営協議員会	233
3) 南極地域資源特別委員会	234
4) 共同研究委員会	234
5) 南極隕石研究委員会	234
6) 氷床コア研究委員会	234
7) 編集委員会	234
8) 南極地名委員会	234
9) 専門委員会	234
10) 極地観測隊員健康判定委員会	234
11) 北極科学研究推進特別委員会	234
12) その他の会議等	234
2. 地域社会との交流	235
1) 見学受け入れ状況	235
2) 講演会	235
3. 職員の外国出張等	237
1) 外国出張	237
2) 南極地域観測事業のための外国出張	242
3) 海外研修旅行	242
4. 外国人研究者	242
1) 外国人研究員	242
2) 日本学術振興会外国人特別研究員	243
3) 外国人来訪者	244
5. 職員	246
1) 名簿	246
2) 人事異動	248
3) 研究者の流動性	251
4) 教官の補充状況	253
6. 研究所日誌	253

I. 沿革と概要

1. 沿革

我が国の国際地球観測年（IGY）参加の一環として、昭和31年に予備観測隊が南極に出発して以来、南極地域観測隊は、一時期の中断期間をのぞいて、毎年派遣され、極地研究は着実に発展してきた。その結果、南極地域観測隊並びに極地研究の中核となる機関を設置する必要がある南極地域観測統合推進本部、日本学術会議及び関係者から強く要望された。昭和37年国立科学博物館に極地関係の資料兼事務室が設置されたのを皮切りに、順次これが極地学課、極地部、極地研究部、極地研究センターと発展的に改組されてきた。しかし、我が国の南極観測事業のより一層の進展のため、昭和48年9月29日に国立科学博物館極地研究センターが発展的に改組され、大学共同利用機関として、国立極地研究所が創設された。

昭和48年 9月29日 **国立極地研究所創設**。研究系4部門、資料系2部門、管理部2課6係及び事業部1課2係が設置された。また、南極の昭和基地が観測施設となった。

昭和49年 4月 研究系に寒地工学研究部門、資料系にデータ解析資料部門、事業部に観測協力室、並びに図書室が設置された。

昭和50年 4月 研究系に地学研究部門、寒冷生物学研究部門、資料系に低温資料部門が設置された。

昭和50年10月 事業部観測協力室に設営係と定常観測係が設置された。

昭和53年 4月 研究系に極地気象学研究部門（時限5年）、極地鉱物・鉱床学研究部門が設置され、寒冷生物学研究部門が寒冷生物学第一研究部門と寒冷生物学第二研究部門に改組された。

昭和54年 4月 研究系の超高層物理学研究部門が超高層物理学第一研究部門と超高層物理学第二研究部門に改組され、寒地工学研究部門は極地設営工学研究部門と改称された。

昭和56年 4月 資料系に隕石資料部門が設置され、みずほ基地が観測施設となった。

昭和58年 4月 研究系の極地気象学研究部門が廃止され、気水圏遠隔観測研究部門が設置された。（時限10年）

昭和59年 4月 研究系に隕石研究部門、資料系にオーロラ資料部門が設置された。

平成 2年 6月 北極圏環境研究センターと情報科学センターの2研究施設が設置され、資料系のデータ解析資料部門が廃止された。

平成 5年 4月 研究系の気水圏遠隔観測研究部門が廃止され、極域大気物質循環部門が設置された。総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻が設置され、同大学の基盤機関となった。

平成 6年 6月 研究系に地殻活動進化研究部門が設置された。

平成 7年 4月 研究施設に南極圏環境モニタリング研究センターが設置された。

平成 8年 5月 南極圏環境モニタリング研究センターの整備が行われ、資料系非生物資料部門が廃止された。

平成 9年 4月 北極圏環境研究センター及び南極圏環境モニタリング研究センターの整備が行われた。

平成10年 4月 研究施設に南極隕石研究センター、事業部に環境影響企画室が設置された。研究系の隕石研究部門（客員部門）、資料系の隕石資料部門が廃止された。

2. 概要

1) 設置目的

大学共同利用機関として設置され（国立学校設置法の一部を改正する法律、昭和48年法律第103号）、極地に関する科学の総合研究及び極地観測を行うことを目的とする。

2) 主要事業

ア) 共同利用

大学及び研究機関の研究者その他の者で、この研究所の目的とする研究と同一の研究に従事する者の利用に供し、及び共同研究を行う。

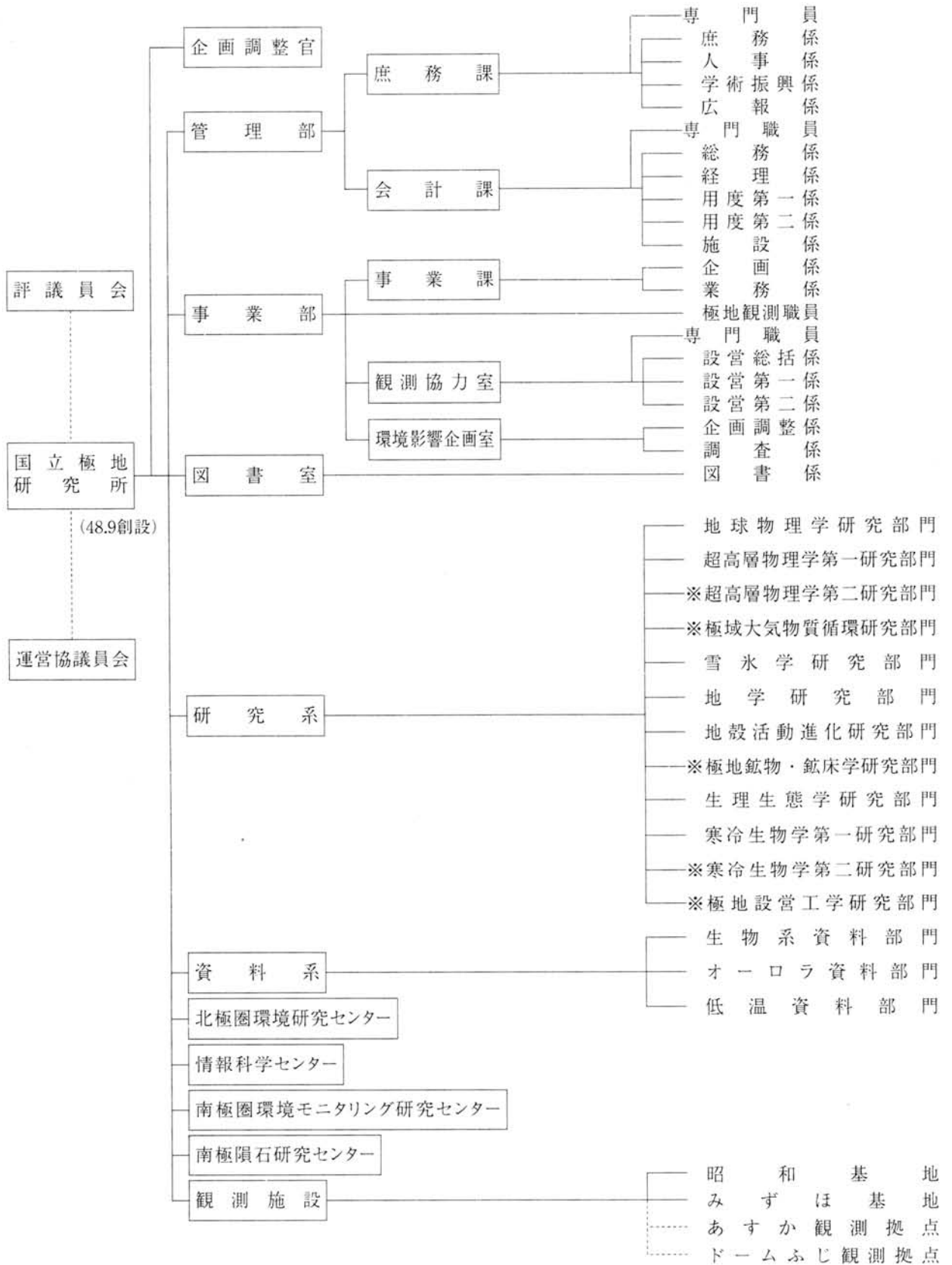
イ) 大学院教育に対する協力

大学の要請に応じ、当該大学の大学院における教育に協力する。

ウ) 南極観測事業

南極地域観測の中核機関として、観測事業の実施及び観測隊の編成の準備その他の協力業務を行い、並びに観測成果について集中的に資料を収集、整理、保管、解析、提供し、研究発表を行う。

3) 組 織



注：※は客員部門

4) 定 員

区	分	所 長	企 画 調 整 官	教 授	助 教 授	助 手	事 務 系 職 員	技 術 系 職 員	極 地 観 測 職 員	計
平成 15 年 度	合 計	1	1	17(7)②	16(7)	22	28	14	37	136(14)②
	所 長	1								1
	企 画 調 整 官		1							1
	研 究 系			7(5)	7(5)	12				26(10)
	資 料 系			1	2	2		1		6
	北 極 圏 環 境 研 究 セ ン タ ー			3(1)①	3(1)	2				8(2)①
	情 報 科 学 セ ン タ ー			1		1				2
	南 極 圏 環 境 モ ニ タ リ ン グ 研 究 セ ン タ ー			3①	3	2		1		9①
	南 極 隕 石 研 究 セ ン タ ー			2(1)	1(1)	3		1		7(2)
管 理 部						17	2		19	
事 業 部						9	9	37	55	
図 書 室						2			2	

(注) () 内は客員教官の定員で外数である。○は外国人客員教授で外数である。

(定員の変遷)

年度	区分	所 長	企 画 調 整 官	教 授	助 教 授	助 手	事 務 系 職 員	技 術 系 職 員	極 地 観 測 職 員	計
48		1	1	3 (1)	1 (1)	2	17	3	29	57 (2)
49		1	1	3 (1) (2)	3 (1) (2)	3 5	5 22	1△1 3	29	68 (4)
50		1	1	3 (2) (4)	4 (2) (4)	5 10	2 24	8△1 10	29	82 (8)
51		1	1	2 (△1) 5 (3)	1 (△1) 5 (3)	1 11	2 26	2 12	29	90 (6)
52		1	1	1 (△1) 6 (2)	1 (△1) 6 (2)	1 12	26	2 14	31	97 (4)
53		1	1	1 (2) 7 (4)	1 (2) 7 (4)	1 13	1 27	1△1 14	31	101 (8)
54		1	1	7 (1) (5)	1 (1) (5)	1 14	27	3 17	31	106 (10)
55		1	1	7 (5)	1 9 (5)	15	26△1	1 18	31	108 (10)
56		1	1	7 (5)	1 10 (5)	15	26	17△1	31	108 (10)
57		1	1	7 (5)	10 (5)	15	26	1△1 17	31	108 (10)
58		1	1	7 (5)	10 (5)	15	26	1△1 17	31	108 (10)
59		1	1	7 (1) (6)	1 (1) (6)	15	26	16△1	31	108 (10)
60		1	1	7 (6)	11 (6)	15	26	15△1	33	109 (12)
61		1	1	7 (6)	11 (6)	15	26	15	35	111 (12)
62		1	1	7 (6)	11 (6)	16	26	14△1	35	111 (12)
63		1	1	7 (6)	11 (6)	17	25△1	14	35	111 (12)
元		1	1	7 (6)	11 (6)	17	25	14	35	111 (12)
2		1	1	9 (6)①	11 (6)	19	25	14	35	115 (12) ①
3		1	1	9 (6)①	11 (6)	20	25	13△1	35	115 (12) ①
4		1	1	9 (6)①	11 (6)	20	26	13	35	115 (12) ①
5		1	1	10 (6)①	12 (6)	20	26	13	36	119 (12) ①
6		1	1	11 (6)①	13 (6)	20	26	14	36	122 (12) ①
7		1	1	12 (6)①	13 (△1) (6)	21	26	14	36	124 (12) ①
8		1	1	13 (6)①	14 (6)	21△1	26	1△1 14	36	126 (12) ①
9		1	1	15 (6)①	15 (6)	21	26	14	36	129 (12) ①
10		1	1	16 (6)①	15 (△1) (6)	22△3	29	15	36	135 (12) ①

年度	区分	所長	企画調整官	教授	助教授	助手	事務系職員	技術系職員	極地観測職員	計
11		1	1	16 (6)①	16 (6)	22	29	16	37	138 (12) ①
12		1	1	17 (6)①	16 (6)△1	22	29	15△1	37	138 (12) ①
13		1	1	17 (6)①②	16 (6)	22	29	14△1	37	137 (12) ②
14		1	1	17 (7)②(1)	16 (7)(1)	22	29	14	37	137 (14) ②
15		1	1	17 (7)②	16 (7)	22	28△1	14	37	136 (14) ②

(注) 上段の数は、当該年度における定員の増減数で、△印は振替減又は定員の削減の数であり、()内は客員教官の定員で外数である。①は外国人客員教授で外数である。

5) 研究支援スタッフ

年度	区分	COE 非常勤研究員	研究支援推進員	リサーチ・アシスタント
7		4		
8		4	1	2
9		4	6	8
10		4	7	9
11		7	8	10
12		7	8	14
13		7	8	16
14		7	8	14
15		5	6	14

6) 経 費

国立学校別会計 (項) 研究所 (項) 施設整備費 (項) 国立学校

(単位: 千円)

年度	人 件 費	物 件 費	計
48	86,934	53,153	140,087
49	156,495	131,061	287,556
50	208,149	212,942	421,091
51	237,054	343,672	580,726
52	280,699	319,789	600,488
53	319,120	438,971	758,091
54	357,517	664,008	1,021,525
55	409,983	704,596	1,114,579
56	425,947	682,199	1,108,146
57	449,116	610,345	1,059,461
58	470,172	642,888	1,113,060
59	492,592	637,288	1,129,880
60	523,166	613,792	1,136,958
61	562,893	917,625	1,480,518
62	598,502	1,494,868	2,093,370
63	608,875	1,328,040	1,936,915
元	648,699	831,812	1,480,511
2	704,938	954,564	1,659,502
3	802,336	968,291	1,770,627
4	821,502	942,497	1,763,999
5	882,564	1,029,598	1,912,162

年度	人 件 費	物 件 費	計
6	987,415	965,428	1,952,843
7	941,169	1,764,971	2,706,140
8	1,116,867	1,105,972	2,222,659
9	991,205	2,544,962	3,536,167
10	1,188,743	3,054,733	4,243,476
11	1,132,509	2,523,432	3,655,941
12	1,231,604	2,608,277	3,839,881
13	1,158,553	2,434,178	3,592,731
14	1,099,392	2,307,311	3,407,311
15	1,139,639	2,412,941	3,552,580

一般会計（項）南極地域観測事業費

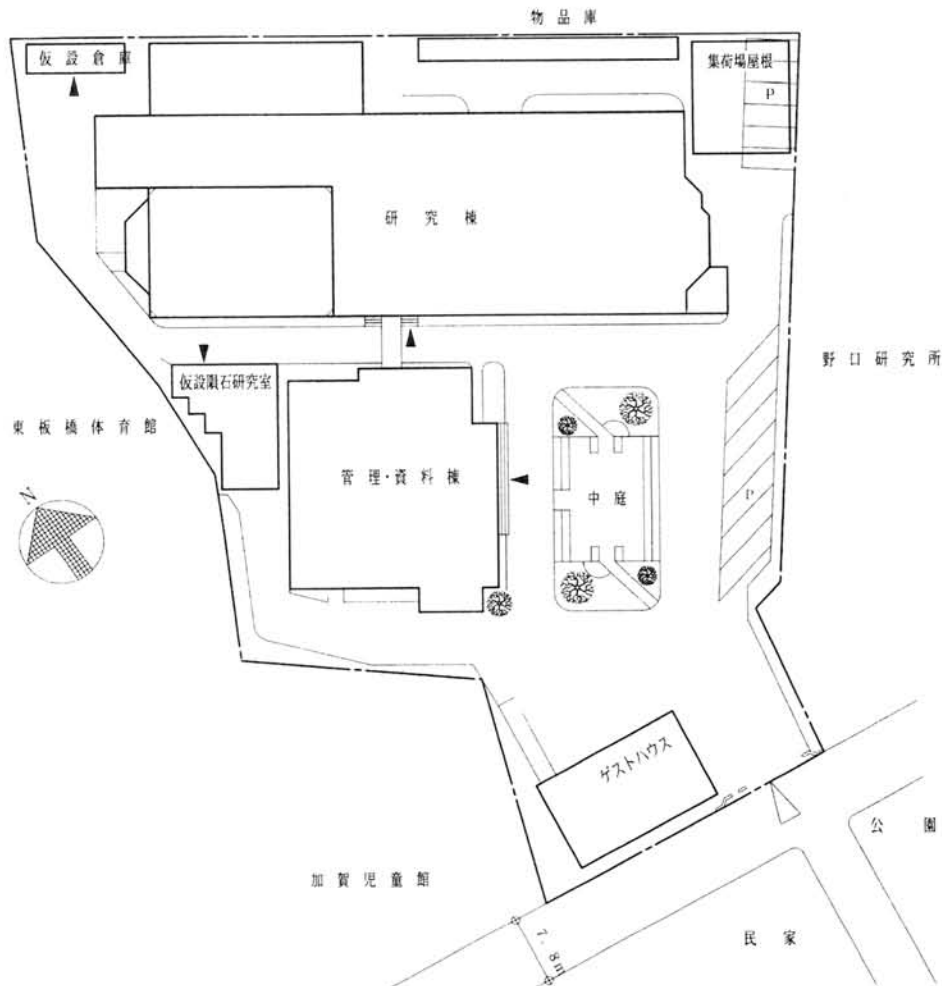
（単位：千円）

年度	人 件 費	物 件 費	計
48	5,086	213,972	219,058
49	7,672	297,247	304,919
50	10,885	538,489	549,374
51	11,024	586,504	597,528
52	14,781	738,423	753,204
53	15,480	851,814	867,294
54	15,333	873,736	889,069
55	19,105	940,567	959,672
56	18,793	848,082	866,875
57	18,435	919,185	937,620
58	19,770	1,203,026	1,222,796
59	18,900	1,155,116	1,174,016
60	22,141	1,089,282	1,111,423
61	25,042	808,595	833,637
62	28,472	1,409,849	1,438,321
63	27,198	761,209	788,407
元	28,863	725,673	754,536
2	24,793	789,422	814,215
3	27,519	886,916	914,435
4	24,738	883,434	908,172
5	29,506	1,212,536	1,242,042
6	27,275	1,102,514	1,129,789
7	46,640	1,290,989	1,337,629
8	49,194	1,950,804	1,999,998
9	30,515	1,544,563	1,575,078
10	32,294	50,439	82,733
11	28,272	48,474	76,746
12	33,881	77,939	111,820
13	29,289	61,220	90,509
14	28,834	50,015	78,849
15	36,524	56,831	93,355

7) 施 設

敷地面積	5,945m ² (板橋地区)	
	1,407m ² (河口湖地区)	
建物延面積		
研究棟	6,430m ² (RC, 地下1階, 地上4階)	} 11,177m ²
管理・資料棟	4,002m ² (SRC, 地下1階, 地上6階)	
ゲストハウス	678m ² (RC, 地上4階)	
物品庫	67m ² (B, 平屋建)	
河口湖・大石研修施設	372m ² (W地上2階)	} 387m ²
河口湖・ボイラー棟	15m ² (B地上1階)	

研究所配置図



II. 研究活動

国立極地研究所の教官は、専攻分野に応じ、それぞれ超高層物理学研究グループ、気水圏研究グループ、地学研究グループ、生物学研究グループ、及び極地設営工学研究グループに所属し、研究に従事している。各研究グループは、将来計画の推進・共同研究の進展、前年度の研究実績等を踏まえ、年度ごとの研究計画を立案し実行している。平成15年度に行われた研究活動を「研究」、「科学研究費補助金採択状況」、「奨学寄付金受け入れ状況」、「他機関との共同研究の状況」、「国際共同研究等」及び「シンポジウム等」に区分してまとめた。「研究」においては、各研究グループごとに、学会誌等に発表された論文や、学会・シンポジウムでの口頭発表を含む各教官ごとの研究概要を「一般研究」に、所外の研究者との共同研究の研究課題を「共同研究」に、科学研究費補助金による研究課題を「科学研究費補助金による研究」にまとめ、研究の成果として、各々まとめた。「シンポジウム等」では、国立極地研究所主催の5つのシンポジウム（極域における電離圏磁気圏総合観測シンポジウム、極域気水圏シンポジウム、南極地学シンポジウム、南極隕石シンポジウム、極域生物シンポジウム）及び隕石国際シンポジウムの概要について、また、共同研究の一環として行われた研究小集会・観測研究小集会・研究談話会等について、その題目等をまとめた。

研究組織一覽

平成16年3月31日現在

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">超高層物理学研究グループ</p>	<p>教授 教授 教授 教授 教授 (客員) 助教授 助教授 助教授 (客員) 助教授 (客員) 助手 助手 助手 助手 非常勤研究員</p>	<p>工博 理博 工博 工博 理博 理博 理博 工博 理博 理博 理博 工博 理博 理博 工博 理博 Ph.D.</p>	<p>江尻全機 佐藤夏雄 麻生武彦 山岸久雄 福西浩浩 宮岡宏 田口真昭 門倉昭昭 村山泰啓 三好勉信 行松彰 岡田雅樹 菊池雅行 堤雅基 海老原祐輔 Björn Gustavsson</p>	<p>磁気圏物理学 磁気圏物理学 超高層物理・電子応用計測学 超高層物理学 磁気圏物理学 プラズマ物理学 超高層物理学 磁気圏物理学 大気物理学 大気物理学 磁気圏物理学 プラズマ物理学 プラズマ物理学 大気物理学 磁気圏物理学 超高層物理学</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">気水圏研究グループ</p>	<p>所長 教授 教授 教授 教授 (客員) 教授 (客員) 教授 (客員) 助教授 助教授 助教授 助教授 助教授</p>	<p>理博 理博 理博 理博 理博 工博 理博 学術博 理博 理博 理博 理博 工博 理博 工博</p>	<p>渡邊興亞 藤井理行 山内恭 神山孝吉 和田誠夫 本堂武司 青木周助 鈴木木啓一 伊藤藤一 塩原匡貴 本山秀明 東久美子 佐藤薫二 藤田秀二</p>	<p>雪氷学 氷河気候学 大気物理学 地球化学 大気物理学 雪氷学 大気物理学 雪氷化学 海洋雪氷学 大気物理学 雪氷水文学 雪氷学 大気科学 雪氷物理学</p>

気水圏研究グループ	助手 助手 助手 助手 非常勤研究員	理学博士 理学博士 理学博士 理学博士 理学博士	牛平古森橋矢 尾沢川本田吹 収尚晶真正 輝彦雄司元教	極域海洋学 気候学 雪氷学 大気物理学 極域大気科学 大気物理学
地学研究グループ	教授 教授 教授 教授(客員) 教授(客員) 助教授 助教授 助教授 助教授(客員) 助教授(客員) 助手 助手 助手 助手 助手 非常勤研究員	理学博士 理学博士 理学博士 理学博士 理学博士 理学博士 理学博士 理学博士 理学博士 理学博士 理学博士 理学博士 理学博士 理学博士 理学博士 理学博士	白澁森小本廣海老原木澤三土前野金三今山海山 石谷脇島吉井原木澤井杵口尾浦榮口田田崎 和和喜秀洋美 義啓浩一郎 英高政英直博智 行雄一康一邦充實史司明明紀樹也亮司千雅	地質学 固体地球物理学 自然地理学 隕石学 地質学 岩石学 宇宙地球化学・放射化学 岩石磁気学 固体地球物理学 宇宙化学 測地学 地形学 鉱物学 固体地球物理学 第四紀地質学 隕石学 隕石学 鉱物学・隕石学 地質学 固体地球物理学
生物学研究グループ	教授 教授 教授 教授(客員) 助教授 助教授 助教授 助教授(客員) 助手 助手 非常勤研究員 非常勤研究員	農産博 水産博 理博 水産博 獣医博 農博 理博 理博 水産博 農博 理博 理学博 理学博 理学博	内福神小葉渡工伊中加平内上 藤地田達原邊藤村坪藤譯田野 靖光啓恒芳研太郎榮智孝明雅 彦男史夫昭太郎 子享己健 Ropert-Coudert,Yan	海洋生態学 海洋生態学 植物分類学 生物海洋学 生理学 海洋生態学 水圏生態学 植物生態学 生態系生態学 海洋生態学 海洋生物光学 微生物生態学 植物生態学 海洋生態学
極地設営工学研究グループ	教授 教授(客員) 教授(客員) 助手	農博 理博 工博 工博 工修	内鮎半前高 藤川貫田橋 靖敏太弘 彦勝夫佳樹	海洋生態学 極地設営工学 建築学 流体力学 建築構造学

1. 研究

1) 超高層物理学研究グループ

(1) 一般研究

研究目的

太陽風と地球磁気圏の相互作用に起因するプラズマ運動や電磁場は、地球の磁力線に沿って極域電離圏に投影される。このため、極域の電離圏は太陽風-磁気圏相互作用や磁気圏全体を監視・観察する好個な窓となっている。この宇宙の窓から、どれだけ量のエネルギーが、どのような物理過程や経路を経て地球圏に流入しているか、またこのエネルギーが地球大気や環境にどのような影響を与えているかを、いろいろなタイムスケールにおける定量的なシナリオとして理解し、将来における太陽-地球系環境変動の予測に供することを目的としている。

研究計画の概要

太陽風から地球磁気圏に流入したエネルギーはオーロラ現象に代表される様々な電磁気学的相互作用によってその姿かたちを変えつつ、極域の地球電離圏において、蓄積・消費され、この領域はいわばダイナミックな実験観測の場となっている。さらには、ここで熱化されたエネルギーは極域中層大気エネルギーバランスや運動、全地球規模の大気大循環に大きな影響を及ぼしていると考えられており、このエネルギーの輸送、それに伴う諸現象を様々な手段で観測することにより、逆問題としてその背後に潜む複雑な物理課程を解明しようとしている。

このため、カサブ域の中山基地と南極点基地、北極スバルバル等に設置したオーロラ光学観測機器やオーロラ帯の昭和基地 SuperDARN レーダー、スバルバル EISCAT (欧州非干渉散乱) レーダー等を用いて太陽風から供給される電磁エネルギー流入の様相を調べる。この電磁エネルギーは夜側の磁気圏尾部に輸送・蓄積された後、爆発的に解放されオーロラ現象として観測される。この過程をオーロラ帯に位置する昭和基地、アイスランドやスウェーデンに設置したオーロラ光学観測器等により観測し、その動形態から現象に関与する物理プロセスを研究する。また EISCAT レーダーを軸としたレーダー観測の汎地球スケールから局所的な詳細比較に亘る連携観測により、極域電離圏、下部熱圏大気プラズマ・中性大気の結合を解明する。さらに、地上観測と相補的な人工衛星のデータ受信が昭和基地で行われ、地上観測と併せた総合解析に供する。オーロラ現象時、極域超高層大気に注入される膨大なエネルギーは電離大気・中層大気の相互作用を通じ下部熱圏から中間圏界面領域に大規模な大気の運動、波動を励起する。これらを南極昭和基地や北極域に展開している単色全天イメージャー、オーロラスペクトログラフ、流星レーダー、MF レーダー、ナトリウム温度ライダー、ファブリーペロードアップラーイメージャーなどにより2次元もしくは3次元的に観測し、得られたデータをもとに総合的な解析を行う。南極の超高層大気から下層大気までの広い高度領域を精密に捉え、力学過程、上下結合、中低緯度との結合、北極との比較等に関する総合的研究を目指して、大型大気レーダーの昭和基地への設置を検討する。

研究成果の概要

- ・超新星爆発などによって作られる高エネルギー一次宇宙電子線の観測を目的とした南極周回気球7号機 (10万立方メートルの気球) の実験を行った。気球は、2004年1月4日に昭和基地にて放球され、1月17日まで南極大陸の周りを西回りに周回し、13日間のデータを取得することが出来た。数多くの宇宙線シャワーイベントが観測されており、データの解析を進めている。
- ・また、昨年度の (平成15年1月13日放球) オーロラ現象を2機の編隊飛行する気球で総合観測することを目的とする南極周回気球実験では大きな地磁気擾乱に遭遇し、波動、オーロラX線、電場観測器等は顕著な現象を受信し、解析が進められている。
- ・昭和基地において、テイルティングフォトメータ、多色フォトメータを用いてプロトンオーロラ、電子オーロラの観測を行った。観測日数はそれぞれ、92日、91日で、観測機器はいずれも正常に動作し、オーロラの極方向拡大やバルセーティングオーロラなどについての数多くのデータを取得することが出来た。
- ・昭和基地近傍の3点 (スカーレン、オメガ岬、H100) 及びドームふじ観測拠点に無人磁力計を設置し、磁場変動

の観測を行った。いずれのデータも無事回収され、正常にデータが記録されていることが確認された。昭和基地、ドームふじ観測拠点における磁場観測、オーロラ光学観測データとの同時解析により、特にオーロラサブストームのダイナミクスに関する研究を進める予定である。

- ・2003年の過去最大規模となったオゾンホール生成期、消滅期の長期にわたるオゾンゾンデ集中観測を行った。前半は国際南極ネットワーク観測の一環として行った。後半には高高度気球による高度40kmまでの7回のオゾン観測も含まれる(気水圏と共通)。
- ・大型大気レーダーの南極昭和基地への設置検討を継続して進めた。特に、今年度は、設置候補地での地形・積雪・電波環境の調査、環境試験用アンテナの設置および観察を行った。また、電力削減が期待される高効率アンプの開発を行った(気水圏と共通)。
- ・脈動オーロラのFAST衛星と昭和基地-アイランド共役点同時観測イベントの解析を進め、発生領域が磁気赤道面ではなく地球に近い場所であることや、オーロラ形状にポテンシャル構造が関係すること、形状には共役性がないこと、など、脈動オーロラの発生機構に関する新たな事実を得ることができた。
- ・2003年9月に実施したアイランドと昭和基地の共役点観測中に、二晩連続でオーロラブレイクアップ現象の共役性に関する興味深いデータが得られた。昭和基地から一部のデータを取り寄せ、初期解析を進めた。その結果、一晩は過去20年間の観測の中で最も共役性が良い現象であり、微細構造の共役性など今後の成果が期待できる。
- ・2003年11月23日に南極大陸で皆既日食現象が起こった。この日食に伴う磁場変動やSuperDARNの初期解析を行ったところ、予想以上に大きな電離圏擾乱が南北両半球で発生していることが明らかになった。
- ・宇宙航空研究開発機構(元宇宙科学研究所)「あけぼの」衛星放射線モニター(RDM)の1太陽活動周期を越える長期連続データのデータベース化を引き続き進め、磁気嵐に伴う放射線帯の大規模な構造変化についての解析を進めた。
- ・昭和基地ファブリーペローイメジャーによって導出された風速・温度分布から、E層温度とオーロラ発光高度との関係、及びF層温度と太陽EUVフラックスとの関係の研究を進めた。
- ・昭和基地の2基のHFレーダーを中心とした国際SuperDARNレーダー網観測に関し、本年度に実施した研究課題とその成果として、1)電離圏対流ダイナミクスの南北半球の相違、2)SuperDARNとGEOTAIL衛星、及び、EACATヒータ実験を合わせた特別同時観測データをもちいた、Pc3-4とPc5地磁気脈動の発生・伝播機構の特性、3)レーダーエコースペクトル特性の南北半球比較の統計的、及び、ケーススタディーとしての解析研究、4)可視オーロラとHFレーダーとの同時比較観測研究、6)移動性電流渦現象の発生機構に関するHFレーダーと地上磁場との比較研究、7)極域夏季中間圏エコー(PMSE)の共役性に関するイベント、及び、統計的解析研究、8)HFレーダーの生時系列データを用いた応用と開発、などがあり、多方面の研究分野で多くの観測・研究成果を上げることができた。
- ・南極点全天イメージャを遠隔運用し、南極点から極地研へ全イメージ(約52万イメージ)を準リアルタイムで転送した。準周期的に移動する朝側のオーロラ構造について解析を進め、磁気圏衛星Geotailとのコンジャンクション観測をもとに、そのオーロラ構造の原因と考えられる反太陽方向に移動する磁気圏プラズマ渦とそれに伴うポテンシャル構造を推測した。
- ・磁気圏イオンの分布関数の時間変化と、磁気圏・電離圏の電流結合をセルフコンシステントに解く数値シミュレーションを実行し、オーロラ帯及びサブオーロラ帯における電離圏電気伝導度と磁気圏イオン分布の関係を調べた。太陽活動に伴う太陽紫外線の変化は電離圏電気伝導度の変化を通してリングカレントの大きさを有意に変化させること、オーロラに伴う電気伝導度の空間構造は磁気圏電場構造に反映され、磁気圏イオン分布を直ちに变化させるなどの新たな知見が得られた。
- ・宇宙科学研究所の小型極軌道衛星INDEXに搭載するオーロラカメラおよび電流モニターの総合試験を行った。
- ・イメージングリオメータの全地球的ネットワーク観測が英国ランカスター大学より提案されている。ランカスター大学と共同で、アイランドとフィンランドのイメージングリオメータ同時比較解析を行い、オーロラサブストーム発達の地方時による差異、磁気圏プラズマ対流に伴うCNAドリフト速度の経度による差異などを明かにした。また、全地球的ネットワーク観測に対応できるように、データを準リアルタイムに伝送する通信機能を備えたイメージングリオメータを製作し、昭和基地に設置した。
- ・英国南極調査所により消費電力を0.1W級に抑えた無人磁力計システムが開発され、平成15年1月から昭和基地周辺とドームふじ観測拠点で観測が始められている。このシステムの考え方を活かし、測定感度をさらに1桁近く上

げ、Pc3地磁気脈動が測定でき、また衛星電話による観測データの準リアルタイム伝送と観測機へのコマンド送信が可能なシステムの製作を行なっている。このシステムは国内でのフィールドテスト後、平成17年から昭和基地周辺で試験観測を始める予定。

- ・昭和基地で受信したDMSP衛星オーロラ画像（6899パス）の処理を行い、ジオメトリ変換したサマリープロットを極域科学総合データベースに登録した。受信データを用いた研究では、オメガバンドとオーロラ（N-S）ストリーマーに注目し、DMSP粒子データからこれらのオーロラを励起する降下電子のエネルギースペクトルを同定した。
- ・44次宙空観測としてドーム観測拠点にて全天デジタルカメラ、全天TVカメラによるオーロラ撮像観測を行い、計144夜のデータ収録に成功した。このうち、2003年5月29日の磁気嵐開始時の画像を国内伝送し解析した。ドームふじは、この時ちょうど昼間側に位置し、極めて強い赤いオーロラ（タイプA/D）を2時間以上にわたり観測した。磁気嵐時の昼側カスプ域オーロラの時間発展を克明に捉えており、データの国内到着後、さらに詳しい解析を進める。
- ・2003年3月に実施したEISCAT UHFレーダー/光学同時観測データの解析を進めるとともに、2003年11月、2004年2月に同様の特別観測を実施した。狭視野カメラで撮像した微小オーロラ構造と定量比較するにはレーダーデータの時間分解能（20秒）を上げる必要があるが、2重差分法を用いて等価的に4秒毎の物理量変化を議論できるようになった。これにより、強いディスクリートアークの両側に約10kmスケールのイオン温度上昇域があること、ブラックオーロラではそうした明瞭なイオン温度上昇は見られないことなどが判明した。
- ・ALIS（Aurora Large Imaging System）とEISCATヒーティング、EISCATレーダーの同時観測による励起大気光の多点観測とプラズマ測定の数次にわたる観測実験データをもとに、励起過程の解析が行われ、励起発光に關与する電子エネルギーのテールにおける分布の推定などで新たな知見を得た。
- ・オーロラ帯のトロムソに流星レーダーを新設し、スバルバルの流星レーダーとあいまって緯度の違いによる大気潮汐波モードの推定や重力波の解析を始め、同所のEISCATレーダー、MFレーダーとの詳細な比較による研究等が可能となった。また同時にトロムソ・データ収集・アーカイブシステムの整備を行い、北極超高層観測データの集積による総合解析の資源とした。設置直後の2003年11月に8日間のEISCATによるキャンペーン観測が行われ、EISCATレーダーとの比較観測の貴重なデータが得られた。また従来からのスバルバル流星レーダーがほぼ3年連続で観測を行い、極域大気潮汐波のクライマトロジーが理論モデルとの比較やグローバルな総合解析から種々明らかにされた。
- ・オーロラスペクトログラフ（ASG）とEISCATスバルバルレーダーデータを用いて、EISCATレーダーにより顕著なイオン上昇流が観測された2001年12月のイベント解析が行われ、低エネルギー電子の降り込みによる電子温度上昇が電子ガスの両極性拡散をもたらし、このために生じた電場がイオンを上向きに駆動したものの極域電離圏でのイオン上昇流生成についてひとつの説明がなされた。2003年度の全天スペクトログラフを用いたオーロラ酸素イオン発光の分光観測は、極域電離圏からのイオン上昇のメカニズム解明を目的としたSERSIO（Svalbard EISCAT Rocket Study of Ion Outflows）ロケット観測キャンペーンに対応した地上観測として実施された。ロケットは2004年1月22日08時57分00秒（世界時）に打ち上げられた。このとき酸素イオンオーロラの増光も認められ、分光観測データはEISCATデータと合わせて現在解析が進められている。

① 江尻全機 研究主幹（兼任）、研究系超高層物理学第一研究部門教授、総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻教授（兼任）、工学博士（京都大学：1973年）

1. 専門領域：磁気圏物理学

2. 研究課題：放射線帯高エネルギー粒子の計算機シミュレーション、及びオーロラと磁気圏ダイナミックスの研究

3. 研究活動の概要と成果

磁気圏物理学で放射線帯高エネルギー粒子の振る舞いに関する研究は、磁気嵐に伴うプラズマシートから環電流領域へのエネルギー注入の過程（リングカレント形成）や高緯度オーロラ粒子の起源、低緯度オーロラの原因等と密接に関連し、また、宇宙空間（とくに放射線帯）での宇宙利用（通信・放送衛星、気象衛星、地球探査衛星、スペース・ステーション等）に対する宇宙天気という観点から重要な研究課題である。

これまで、理論シミュレーションの新たな計算手法の開発を行い、高エネルギー粒子のエネルギー束分布の時間発展を求める事が出来、磁気圏内の環電流形成に伴う地球磁場変動について検討し、太陽風に対する磁気圏の応

答を研究し、衛星観測データの統計解析結果と比較した。さらに、極域電離圏と磁気圏結合系としてのオーロラ現象という観点から、南極点での全天オーロライメージャの通年観測 (ASI-SP) を行い、オーロラと磁気圏のダイナミックスについても新しい知見を得た。ASI-SPでは極点での大気光という観点での解析も試みた。

4. 研究活動歴

- アメリカ航空宇宙局 (NASA) 研究員 (1974-1976)
- 国際共同観測ロケット実験 (グリーンランド) 参加 (1976)
- 国際共同大気球実験 (スウェーデン) 参加 (1980)
- スペースシャトル試験 (ケネディ宇宙センター) 参加 (1982)
- 国際共同大気球実験 (スウェーデン) 参加 (1982)
- 第25次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (1983-1985)
- 第30次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (1988-1990)
- 北欧ロケット実験 (ノルウェー) 参加 (1991)
- 北欧ロケット実験 (ノルウェー) 参加 (1994)
- 米国・アムンゼン・スコット南極点基地 (交換科学者) 参加 (1995)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

- Ebihara, Y., Ejiri, M., Nilsson, H., Sandahl, I., Grande, M., Fennell, J. F., Roeder, J. L., Weimer, D. R. and Fritz, T. A. (2004): Multiple discrete-energy ion features in the inner magnetosphere : February 9, 1998, event. *Annales Geophys.*, 22, Issue 4, 1297-1304.
- Ebihara, Y., Ejiri, M., Sandahl, I., Nilsson, H., Grande, M., Fennell, J. F., Roeder, J.L., Ganushkina, N. Yu. and Milillo, A. (2003): Structure and dynamics on the proton energy density in the inner magnetosphere. *Adv. Space Res.*, (accepted).
- Ebihara, Y. and Ejiri, M. (2003): Numerical simulation of the ring current: Review. *Space Science Reviews*, **105**, Issue1-2, 377-452.
- Taguchi, M., Okano, S., Sakanoi, T., Koizumi, N., Aso, T. and Ejiri, M. (2002): A new meridian imaging spectrograph for the auroral spectroscopy. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **16**, 99-110.
- Kadokura, A., Yamagishi, H., Sato, N., Ejiri, M., Hirokawa, H., Yamagami, T., Torii, S., Tohyama, F., Nakagawa, M., Okada, T. and Bering, E. A. (2002): Polar Patrol Balloon Experiment in Antarctica during 2002-2003. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **16**, 157-172.
- Yamamoto, M., Kubota, M., Takeshita, S., Ishii, M., Murayama, Y. and Ejiri, M. (2002): Calibration of CRL all-sky imagers using an integrating sphere. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **16**, 173-180.
- Ebihara, Y., Ejiri, M., Nilsson, H., Sandahl, I., Milillo, A., Grande, M., Fennell, J. F. and Roeder, J. L. (2002): Statistical distribution of the storm-time proton ring current: POLAR measurements. *Geophys. Res. Lett.*, **29**, 20, 1969, doi: 10.1029/2002GL015430.
- Kadokura, A., Yukimatu, A. S., Ejiri, M., Oguti, T., Pinnock, M. and Hairston, M. R. (2002): Detailed analysis of a substorm event on June 6-7, 1989:1. Growth phase evolution of nightside auroral activities and ionospheric convection toward expansion phase onset. *J. Geophys. Res.*, 107, A12, doi: 10.1029/2001JA009127.
- Tsutsumi, M., Aso, T. and Ejiri, M. (2001): Initial results of Syowa MF radar observations in Antarctica. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **15**, 103-116.
- Ebihara, Y., Ejiri, M. and Nilsson, H. (2001): Single particle simulation on the storm-time ring current formation and Dst variation. *Adv. Space Res.*, (in press).
- Ebihara, Y., Yamauchi, M., Nilsson, H., Lundin, R. and Ejiri, M. (2001): Wedge-like dispersion of sub-keV ions: Particle simulation and Viking observation. *J. Geophys. Res.*, **106**, 29571-29584.
- Gustavsson, B., Sergienko, T., Rietveld, M. T., Honary, F., Steen, Å., Brändström, B. U. E., Leyser, T. B., Aruliah, A. L., Aso, T., Ejiri, M. and Marple, S. (2001): First Tomographic estimate of Volume distribution of HF-pump enhanced airglow emission. *J. Geophys. Res.*, **106**, 29105-29123.
- Milan, S. E., Sato, N., Ejiri, M. and Moen, J. (2001): Auroral forms and the field-aligned current structure associated with field line resonances. *J. Geophys. Res.*, **106**, 25825-25833.

- Ebihara, Y. and Ejiri, M. (2001): Reply. *J. Geophys. Res.*, **106**, 6323.
- Ebihara, Y. and Ejiri, M. (2000): Simulation study on fundamental properties of the storm-time ring current. *J. Geophys. Res.*, **105**, 15843-15859.
- Aso, T., Steen, Å., Brändström, U., Gustavsson, B., Urashima, A. and Ejiri, M. (2000): Alis, a state-of-the-art optical observation network for the exploration of polar atmospheric processes. *COSPAR, Adv. Space Res.*, **26**, 917-924.
- Tsuda, T., Nakamura, T., Nomura, A., Kawahara, T. D., Nagasawa, C., Abo, M., Okano, S., Taguchi, M. and Ejiri, M. (2000): Coordinated observations of the mesopause region with radar and optical techniques. *COSPAR, Adv. Space Res.*, **26**, 907-916.
- Onda, K., Ejiri, M. and Itikawa, Y. (1999): Analysis of electron auroras based on the Monte Carlo method : Application to active electron arc auroras observed by the sounding rocket at Syowa Station. *J. Geophys. Res.*, **104**, 27991-28001.
- Brändström, B. U. E., Leyser, T. B., Steen, Å., Rietveld, M. T., Gustavsson, B., Aso, T. and Ejiri, M. (1999): Unambiguous evidence of HF pump-enhanced airglow at auroral latitudes. *Geophys. Res. Lett.*, **26**, 3561-3564.
- Ebihara, Y., Barabash, S. and Ejiri, M. (1999): On the global production rates of energetic neutral atoms (ENAs) and their association with the Dst index. *Geophys. Res. Lett.*, **26**, 2929-2932.
- Urashima, A., Aso, T., Ejiri, M., Steen, Å., Brändström, U. and Gustavsson, B. (1999): Camera calibration by an integration sphere for the auroral tomography observation. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **13**, 79-88.
- Ebihara, Y. and Ejiri, M. (1999): Quantitative ring current model : Overview and comparison with observations. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **13**, 1-36.
- Ejiri, M., Aso, T., Okada, M., Tsutsumi, M., Taguchi, M., Sato, N. and Okano, S. (1999): Japanese research project on Arctic and Antarctic observations of the middle atmosphere. *COSPAR, Adv. Space Res.*, **24**, 1689-1692.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- Ejiri, M., Sato, K., Tsutsumi, M., Sato, T., Saito, A., Aso, T. and Yamanouchi, T.: Program of the Antarctic Syowa MST/IS radar (PANSY), XXIII IUGG General Assembly Sapporo, Japan, A.298, June 30- July 11, 2003.
- Ejiri, M.: Explorer 45-Part III: Energetic Particles Science Results, Hoffman Symposium, (NASA/GSFC) Visiter Center, January 17, 2003.
- Ejiri, M.: Activities of Japanese Antarctic Research Expedition, Malaysian International Seminar on Antarctica, Kuala Lumpur, Malaysia, August 5-6, 2002.
- Ejiri, M. and Ebihara, Y. (Solicited): A simulation scheme for high energy particles in the inner magnetosphere : Dst and the ring current formation. The First S-RAMP Conference, SCOSTEP, Sapporo, S8-03, October 2-6, 2000.
- Ejiri, M., Okada, M., Taguchi, M. and Okano, S.: All sky imager system at Amundsen-Scott South Pole Station. STAR Working Group, STAR Working Group, XXVI SCAR Meeting, Tokyo, July, 2000.
- Ejiri, M. and Ebihara, Y.: Prediction of ring current formation by energetic particle simulation in the inner magnetosphere. NATO Advanced Study Institute on Space Storms and Space Weather Hazards, edited by A. Anastasiadis, Crete, Greece, June, 19-29, 2000.
- Ejiri, M. and Ebihara, Y.: Energetic charged particle simulation in the inner magnetosphere: Ring current formation and Dst variation. European Geophysical Society XXV General Assembly, Millennium Conference on Earth, Planetary & Solar System Sciences, Nice, France, (ST14) April, 25-29, 2000.
7. 科学研究費補助金取得状況
- 基盤研究 (B) 「太陽活動極大期におけるオーロラ微細構造の南北半球対称性・非対称性の研究」(研究分担者) (平成13～16年)
- 特定領域研究 (B) (2) 「北極域における中層大気・熱圏の力学的結合」(研究分担者) (平成11～16年)
- 基盤研究 (A) 「国際 SuperDARN レーダー網による極域電磁圏擾乱の南北半球比較研究」(研究分担者) (平成11～14年)
8. 講演など
- 板橋区環境月間記念講演会 (2003.6), 板橋区夏休み Kid's 環境教室 (2003.8), 核燃料サイクル開発機構 (2003.8), 福島県婦人団体連合会 (2003.9), 鳥取県立鳥取東高校 (2003.10)

9. 学会及び社会的活動

American Geophysical Union, 地球電磁気・地球惑星圏学会(評議員), 日本学術会議・地球電磁気学研究連絡委員会委員・天文学研究連絡委員会委員・電波科学研究連絡委員会委員, 宇宙科学研究所・宇宙理学委員会委員

10. 受賞など

日本地球電磁気学会・田中館賞(1979), アメリカ地球物理学連合(AGU: American Geophysical Union)優秀論文審査賞(Excellence in Refereeing)(1993), アメリカ航空宇宙局(NASA: The National Aeronautics and Space Administration)・地球・宇宙科学に対する功績賞(Group Achievement Award, Global Geospace Science(GGS))(1998)

11. 他大学等での講義など

総合研究大学院大学数物科学科極域科学専攻教授(併任)(2003.4-2004.3)

12. 所内外の主要な会議委員など

国立極地研究所運営協議会(委員), 国立極地研究所運営会議(委員), 宇宙科学研究所・大気球専門委員会(委員), 京都大学宙空電波科学研究センター運営委員会(委員), 南極地域観測統合推進本部(幹事)

13. 研究活動の課題と展望

太陽風と磁気圏相互作用の結果としての磁気嵐やサブ・ストームに伴う, 高エネルギー荷電粒子の運動と放射線帯の形成は, 磁気圏物理学の基本であり, 衛星観測データの解析と理論・シミュレーションによりその物理過程の解明に取り組む。さらに, 南極点及び北極域に於けるオーロラ光学観測を通して, 電離圏・磁気圏結合過程のダイナミクスを解明する。

② 麻生武彦 北極圏環境研究センター教授, 資料系兼務, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻教授(併任), 工学博士(京都大学: 1976年)

1. 専門領域: 超高層物理学

2. 研究課題:

- (1) 欧州非干渉散乱(EISCAT)レーダーや流星レーダーなどの電波工学的手法による極域超高層大気ダイナミクスの研究
- (2) 多点イメージャーやスペクトログラフなどの光学的手法を用いた極域超高層オーロラ, 大気光の超高層物理(エアロノミー)研究
- (3) 計算機による大気波動の数値モデリングの研究

3. 研究活動の概要と成果

本年度の北極域のEISCATレーダーを軸とする極域超高層大気ダイナミクス研究の一環として, オーロラ帯のトロムソに流星レーダーシステムを新たに設置し, 同所のEISCATレーダー等との直接的な比較による研究に着手した。また同時にデータ収集・アーカイブシステムの整備を行い, 北極超高層観測データの集積による総合解析の資源とした。今年度の活動の概要・成果を挙げる。

- (1) 高緯度におけるEISCATレーダーを補完することを目的として, トロムソに流星レーダーを新設し, 流星レーダーと, EISCATレーダーおよびMFレーダーによる速度場, 大気潮汐波観測に関する直接比較解析等に着手した。
- (2) 2003年11月にEISCATレーダーによる9日間にわたる極域大気潮汐波キャンペーン観測を行い, この期間一日周期成分が比較的弱いこと, 2日周期波動が卓越することなどを含め, 上記流星レーダーとの比較を行った。
- (3) 高緯度のスバルバル流星レーダーがほぼ3年間連続観測を行い, これにより大気潮汐波の様相を明らかにしつつある。得られた観測データと数値モデリングの比較検討, 定常モデルや大気大循環モデルを用いての, 極域潮汐波のクライマトロジーと日々変動性について検討を進めた。とくに, スバルバル流星レーダー観測データは, 南極におけるような夏季の半日周期潮汐の卓越を示しておらず, 数値シミュレーションの結果示された反対半球でのプラネタリ波との非線形カップリングならびにプラネタリー波の南北非対称を示唆していると考えられる。
- (4) 極域における半日周期大気潮汐波の太陽非同期モードについて論文発表を行ない, 6, 8時間といった短周期波動の特性についても水平波数の特定などの研究を行なった。
- (5) このほかEISCAT観測の立場から, Geotail衛星が通過する時刻に合わせ, トロムソのEISCATヒーターによる

電離圏加熱, HFレーダーエコー検出とULF波動観測実験等に関わった。

またオーロラ・大気光の光学観測を包含したエアロノミー研究においては

- (1) トロムソに光学観測サイトを開設しオーロラ構造とEISCATレーダーの同時観測を可能とした。また, 11月の大きな磁気嵐時に見られたオーロラ電磁擾乱と流星レーダーエコー消失や熱圏下部大気速度場の関連について検討した。
- (2) 多色光でのALIS光学観測とEISCATヒーティング, EISCATレーダーの同時観測データと理論モデルから, 励起発光に関与する電子エネルギーのテールにおける分布の推定を行った。
- (3) スバルバルで冬季にオーロラスペクトログラフ(ASG)の連続観測を継続し, またEISCATスバルバルレーダーデータのイベント解析からは, 極域電離圏でのイオン上昇流生成についての説明がなされた。

4. 研究活動歴

オーストラリア アデレード大学, Visiting Research Fellow (1980)

アメリカ・ハーバード大学 Research Associate (1980-1981)

スウェーデン国立スペース物理研究所, 文部省短期在外研究員 (1995-1996)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

Aso, T. (2003): An overview of the terdiurnal tide observed by polar radars and optics, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **17**, 167-176.

Hall, C. M., T. Aso, A. H. Manson, C.E. Meek, S. Nozawa and M. Tsutsumi (2003): High latitude mesospheric mean winds: A comparison between Tromsø (69N) and Svalbard (78N), *J. Geophys. Res.*, **108**(D19), 4598, doi:10.1029/2003JD003509.

Okano, S., N. Koizumi, T. Sakanoi, and T. Aso(2003): Observation of auroral OH emission with an all-sky spectrograph at Longyearbyen, Proc 30th Annual European Meeting on Atmospheric Studies by Optical Methods, 14-18

Hall, C. M., Husoy, B. O., Aso, T. and Tsutsumi, M. (2002): The Nippon /Norway Svalbard Meteor Radar: First results of small-scale structure observations, *Chinese J. Polar Sci.*, **13**(1), 47-54.

Hall, C. M., Aso, T. and Tsutsumi, M. (2002): An examination of high latitude upper mesosphere dynamic stability using the Nippon / Norway Svalbard Meteor Radar, *Geophys. Res. Lett.*, **29**(8), 121.1-121.3.

Gustavsson, B., Braendstroem, B. U. E., Steen, Å., Sergienko, T., Leyser, T. B., Rietveld, M. T., Aso, T. and Ejiri, M. (2002): Nearly simultaneous images of HF-pump enhanced airglow at 6300 Å and 5577 Å, *Geophys. Res. Lett.*, **29**(24), 73.1-73.4, 10.1029/2002GL015350.

Taguchi, M., Okano, S., Sakanoi, T., Koizumi, N., Aso, T. and Ejiri M. (2002): A New Meridian Imaging Spectrograph for the Auroral Spectroscopy, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **16**, 99-110.

Aso, T. (2001): A study on the Arctic upper-atmospheric tide by EISCAT radar -Recent results and prospects-, *Mem. National Institute of Polar Research, Spec. Issue*, **54**, 43-48.

Aso, T. (2001): An Overview on the Study of Large-scale Atmospheric Waves in the Arctic Mesosphere and Lower Mesosphere and Lower Thermosphere by the EISCAT and Associated Observations (Extended Abstract), *Tohoku Geophys. J. (Sci. Repts. Tohoku Univ. Ser. 5)*, **36**(2), 248-249.

Tsutsumi, M., Aso, T., Ejiri, M. (2001): Initial results of Showa MF radar observations in Antarctica, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **15**, 103-116.

Aso, T., Steen, A., Bradstrom, U., Gustavsson, B., Urashima, A. and Ejiri, M. (2001): Optical observation network for the exploration of polar atmospheric processes, *COSPAR, Adv. Space Res.*, **26** (6), 917-924.

Gustavsson, B., Sergienko, T., Rietveld, M. T., Honary, F., Steen, Å., Brädström, B. U. E., Leyser, T. B., Arulia, A., Aso T., Ejiri, M. and Marple, S. (2001): First tomographic estimate of volume distribution of HF-pump enhanced airglow emission, Accepted for publication in *J. Geophys. Res.*, **106**(A12), 29105-29123.

Aso, T., Steen, Å., Brädström, U., Gustavsson, B., Urashima, A. and Ejiri, M. (2000): ALIS, a state-of-the art optical observation network for the exploration of polar atmospheric processes, *Adv. Space Res.*, **24**(6), 917-924.

Aso, T. (2000). Penetration of the non-migrating atmospheric diurnal tide into polar latitudes, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 138-145.

- Hedin, M., Haggstrom, I., Pellinen-Wannberg, A., Andersson, L., Brädström, U., Gustavsson, B., Steen, Å., Westman, A., Wannberg, G., van Eyken, T., Aso, T., Cattell, C. C., Carlosn, W. and Klumpar, D. (2000): 3-D extent of the main ionospheric trough-a case study, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 157-162.
- Haggstrom, I., Hedin, M., Aso, T., Pellinen-Wannberg, A. and Westman, A. (2000): Auroral field-aligned currents by incoherent scatter plasma line observations in the E region, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 103-121.
- Hall, C. M., and Aso, T. (2000): Identification of possible ion-drag induces neutral instability in the lower thermosphere over Svalbard, *Earth Planets Space*, **52**, 639-643.
- Leyser, T. B., Gustavsson, B., Brändström, B. U. E., Steen, Å., Honary, F., Rietveld, M. T., Aso, T., and Ejiri, M. (2000): Simultaneous measurements of high-frequency pump-enhanced airglow and ionospheric temperatures at auroral latitudes, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 1-11.
- Aso, T., van Eyken, A. and Williams, P. J. S. (1999): EISCAT Svalbard radar-derived tidal features in the lower thermosphere as compared with the numerical modeling ATM2, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **13**, 48-56.
- Brändström, B. U. E., Leyser, B., Steen, Å., Rietveld, M. T., Gustavsson, B., Aso, T. and Ejiri, M. (1999): Unambiguous evidence of HF pump-enhanced airglow at auroral latitudes, *Geophys. Res. Lett.*, **26**(23), 3561-3564.
- Ejiri, M., Aso, T., Okada, M., Tsutsumi, M. Taguchi, Sato, N. Okano, S. (1999): Japanese research project on arctic and antarctic observations of the middle atmosphere, *Adv. Space Res.*, **24**(12), 1689-1692.
- Hall, C., and Aso, T. (1999): Mesospheric velocities and buoyancy subrange spectral slopes determined over Svalbard by ESR, *Geophys. Res. Lett.*, **26**(12), 1685-1688.
- Urashima, A., Aso, T., Ejiri, M., Steen, A., Brädström U. and Gustavsson, B., (1999): Camera calibration by an integration sphere for the auroral tomography observation, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **13**, 79-88.
- Aso, T., Urashima, A., Ejiri, M., Miyaoka, H., Steen, Å., Brädström U. and Gustavsson, B. (1998): First results of auroral tomography from ALIS-Japan multi-station observations in March, 1995, *Earth Planets Space*, **50**(1), 63-80.
- Aso, T. Ejiri, M., Urashima, A., Miyaoka, H., Steen, Å., Brädström U. and Gustavsson, B. (1998): Auroral tomography analysis of a folded arc observed at the ALIS-Japan multi-station campaign on March 26, 1995, *Proc. NIPR Symp. Upper Atmos. Phys.*, **11**, 1-10.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- 麻生武彦, 堤 雅基, ホール クリス, スバルバル流星レーダー (NSMR) 観測の概観とトロムソ流星レーダー (NTMR) 計画, 第27回極域における電離圏磁気圏総合観測シンポジウム, 国立極地研究所, 2003年7月31日-8月1日.
- 麻生武彦, わが国におけるEISCATの将来計画, 第27回極域における電離圏磁気圏総合観測シンポジウム, 国立極地研究所, 2003年7月31日-8月1日.
- 麻生武彦, 堤 雅基, ホール クリス, 極域超高層における大気潮汐波の振る舞い (9) -スバルバル流星レーダーとEISCAT, SOUSY, PFMFレーダー観測, GCMモデルとの比較-, 2003年地球惑星科学関連学会合同大会 (第113回), 幕張, 2003年5月26-29日.
- 麻生武彦, 堤 雅基, ホール クリス, ガルシア ロラント: 極域超高層における大気潮汐波の振る舞い (8) -スバルバルの流星レーダー観測とSOUSY, EISCATレーダー観測, GCMモデルの比較-, 第112回地球電磁気・地球惑星圏学会講演会, A42-01, 2002年11月11-14日.
- Aso, T., Tsutsumi, M. and Hall, C.: First results of NSMR -NIPR / Norway Svalbard Meteor Radar observation in Longyearbyen in early 2001, *Proc. The 10th International EISCAT Workshop, Tokyo, Japan*, p. 33, 23-27 July, 2001.
- Aso, T.: Polar-Region Large-scale Atmospheric Waves in the Mesosphere and Lower Thermosphere, AGU Western Pacific Geophysics Meeting, Tokyo, Program p. 60, 29 June, 2000.
- Aso, T.: Study of tidal dynamics in the arctic mesosphere and lower thermosphere by the EISCAT radar and coordinated ground-based facilities, The First S-RAMP Conference, S17-18, Sapporo, Oct. 1-6, 2000.

7. 科学研究費補助金取得状況

特定研究B (2)「北極域における中層大気・熱圏の力学的結合」研究代表者 (平成15～16年)

基盤研究B (2)「EISCATレーダーに呼応した観測と数値モデリングによる極域大気潮汐波の解明」研究代表者 (平成14～16年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

地球電磁気・地球惑星圏学会 会員

American Geophysical Union 会員

国際EISCAT科学連合 評議員

国際北極科学委員会ICARP II運営委員

東京書籍刊「北極と南極の100不思議」執筆分担

丸善刊「南極・北極の百科事典」執筆分担

10. 受賞など

日本地球電気磁気学会・田中館賞 (1981)

11. 他大学等での講義など

総合研究大学院大学数物科学科極域科学専攻教授 (併任) (2003.4-2004.3)

東北大学大学院理学研究科講師 (非常勤) (2003.4-2004.3)

日本女子大学理学部数物科学科講師 (非常勤) (2003.4-2004.3)

12. 所内外の主要な会議委員など

国立極地研究所運営協議委員会 (委員), 国立極地研究所運営会議 (委員), 国立極地研究所編集委員会 (委員), 国立極地研究所北極科学研究推進特別委員会 (委員), 国立極地研究所非干渉散乱レーダー委員会 (幹事), 総合研究大学院大学評議員, 総合研究大学院大学企画調査委員会 (委員), 総合研究大学院極域科学専攻委員会 (幹事), 日本学術会議宇宙空間研究連絡委員会 (委員), 日本学術会議極地研究連絡委員会 (委員), 日本学術会議地球電磁気学研究連絡委員会 (委員), 名古屋大学太陽地球環境研究所共同利用委員会 (委員), 名古屋大学太陽地球環境研究所北極レーダー専門委員会 (委員)

13. 研究活動の課題と展望

EISCATレーダーや流星レーダー, MFレーダーなどと, これに呼応するオーロラ・大気光の地上光学観測により, 中層大気から熱圏に広がる超高層大気における種々のスケールの波動擾乱の消長と波動を介した大気各層の結合, さらに長期的には下層大気の温暖化に繋がる中層大気の寒冷化など, 広汎な領域で相互に複雑に絡み合った極域中層・超高層大気環境とその変動過程について解明することをゴールとしている。極域超高層はまた, 太陽風磁気圏相互作用により, オーロラをはじめとするさまざまな電磁気現象が生起する開放された複雑系であることから, レーダーと地上光学観測の有機的な連携により, オーロラ現象や太陽擾乱の電離圏・熱圏, 中層大気への影響について研究を進めていく。

③ 佐藤夏雄・情報科学センター長 (併任), 教授, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻教授 (併任), 理学博士 (東京大学: 1979年)

1. 専門領域: 磁気圏物理学

2. 研究課題: SuperDARNレーダーと可視オーロラによる極域電磁圏擾乱の研究, 及び, オーロラ現象の南北半球比較研究

3. 研究活動の概要と成果 (当該年)

1) 脈動オーロラのFAST衛星と昭和基地-アイランド共役点同時観測イベントの解析を進め, 発生領域が磁気赤道面ではなく地球に近い場所であることや, 形状にポテンシャル構造が関係すること, オーロラ形状には共役性がないことなど, 脈動オーロラの発生機構に関する新たな事実を得ることができ, その結果を論文に投稿した。

2) 2003年9月に実施したアイランドと昭和基地の共役点観測中に, 二晩連続でオーロラブレイクアップ現象の共役性に関する興味深いデータが得られた。昭和基地から一部のデータを取り寄せ, 初期解析を進めた。その結果, 一晩は過去20年間の観測では得られていない, 共役性が極めて良い現象であった。微細構造の共役性など今後の成果が期待できる。

3) 2003年11月23日に南極大陸で皆既日食現象に起こった。この日食に伴う磁場変動やSuperDARNの初期解析

を行ったところ、予想以上に大きな擾乱が南北両半球で発生していることが明らかになった。南極でのデータ入手は遅れることから、北半球のアイスランド、IMAGE、グリーンランドなど磁力計ネットワークのデータ解析を行った。その結果、日食の影響と見られる磁場変動が観測されていた。

4. 研究活動歴

第15次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1973-1975）

仏国ケルゲーレン基地（交換科学者）参加（1977）

ソ連マラジョージナヤ基地（交換科学者）参加（1979-1980）

第22次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1980-1982）

第29次南極地域観測隊（夏隊）参加（1987-1988）

第34次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1992-1994）

オーロラ共役点観測（アイスランド）参加（1977,83,84,85,86,88,89,90,91,94,95,96,97,98,99,2000,01,02,03）

国際共同大気球実験（ノルウエー）参加(1985)

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Nishitani, N., Lester, M., Milan, S. E., Ogawa, T., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., and Rich, F. J. (2004): Unusual ionospheric echoes with high velocity and very low spectral width observed by the SuperDARN radars in the polar cap during high geomagnetic activity. *J. Geophys. Res.*, 109, A02311, doi:10.1029/2003JA010048, 2004.

Milan, S. E., Lester M., and Sato N. (2003): Multi-frequency observations of E region HF radar aurora, *Ann. Geophysicae*, 21, 761-777.

Nishitani, N., Papitashvili, V., Ogawa, T., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., and Rich, F. J. (2003): Interhemispheric asymmetry of the high latitude ionospheric convection on May 11-12, 1999. *J. Geophys. Res.*, 108(A5), 1184, doi:10.1029/2002JA009680.

Hosokawa, K., Woodfield, E. E., Lester, M., Milan, S. E., Sato, N., Yukimatu, A. S., and Iyemori, I. (2003): Interhemispheric comparison of spectral width boundary as observed by the SuperDARN radars. *Ann. Geophys.*, 21, 1553-1565.

Milan, S. E., Sato N., Lester M., Murata Y., Doi H., Shinkai Y., Frey H. U., and Saemundsson T. (2003): E region echo characteristics governed by auroral arc electrodynamics, *Ann. Geophys*, 21, 1567-1575.

Kataoka, R., Fukunishi, H., Hosokawa, K., Fujiwara, H., Yukimatu, A. S., Sato, N., and Tung, Y.-K. (2003): Transient production of F region irregularities associated with TCV passage. *Ann. Geophys.*, 21, 1531-1541.

Wild, J.A., Milan S.E., Cowley S.W.H., Dunlop M.W., Owen C.J., Bosqued J.M., Taylor M.G.G.T., Davies J.A., Lester M., Sato N., Yukimatu A.S., Fazakerley A.N., Balogh A., and Rème H. (2003): Coordinated interhemispheric SuperDARN radar observations of the ionospheric response to flux transfer events observed by the Cluster spacecraft at the high-latitude magnetopause, *Ann. Geophysicae*, 21, 1807 - 1826.

Hosokawa, K., Ogawa T., Sato N., Yukimatu A. S. and Iyemori T. (2003): A statistical investigation of Antarctic polar mesosphere summer echoes observed with the Syowa Station HF radaer, *Geophys. Res., Lett.*, 31, L02106, doi:10.1029/2003GL018776.

Ogawa, T., Hosokawa, K., Nishitani, N., Sato, N., Yamagishi, H., and A. S. Yukimatu (2003): Characteristics of polar mesosphere summer echoes observed with oblique incidence HF radars at Syowa Station. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, 17, 13-29.

Fukuda, A., Mukumoto K., Yoshihiro Y., Nagasawa M., Yamagishi H., Sato N., Yang H., Yao M. W., and Jin L. J. (2003): Experiments on meteor burst communications in the Antarctic, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, 17, 120-136, 2003

Sato, N., Wright, D. M., Ebihara, Y., Sato, M., Murata, Y., Doi, H., Saemundsson, T., Milan, S. E., Lester, M. and Carlson, C. W. (2002): Direct comparison of pulsating aurora observed simultaneously by the FAST satellite and from the ground at Syowa, *Geophys. Res., Lett.*, 29(21), 2041, doi:10.1029/2002GL015615.

Sakanoi, T., Fukunishi, H., Okano, S., Sato, N., Yamagishi, H. and Yukimatu, A. S., (2002): Dynamical coupling of neutrals and ions in the high-latitude F-region: Simultaneous FPI and HF radar observation at Syowa station,

- Antarctica, *J. Geophys. Res.*, **107**(A11), 1388, doi:10.1029/2001JA007530.
- Ogawa, T., Nishitani, N., Sato, N., Yamagishi, H. and Yukimatu, A. S. (2002): Upper mesosphere echoes with the Antarctic Syowa HF radar, *Geophys. Res., Lett.*, **29**(7), 1157, doi:10.1029/2001GL014094.
- Matsuoka, H., Yukimatu, A. S., Yamagishi, H., Sato, N., Sofko, G. J., Fraser, B. J., Panomarenko, P., Liu, R. and Goka, T. (2002): Coordinated observations of Pc 3 pulsations near cusp latitudes, *J. Geophys. Res.*, **107**(A1), 1400, doi:10.1029/2002JA000065.
- Milan, S. E., Sato, N., Murata, Y., Doi, H., Lester, M., Yoeman T. K. and Saemundsson, T. (2002): The spectral characteristics of E region radar echoes colocated with and adjacent to visual auroral arcs, *Ann. Geophys.*, **20**, 795-805.
- Nishitani, N., Ogawa, T., Sato, N., Yamagishi, H., Pinnock, M., Villain, J., Sofko, G. and Troshichev, O. (2002): A study of the dusk convection cell's response to an IMF southward turning, *J. Geophys. Res.*, **107**, SMP3-1-15, doi:10.1029/2001JA900095.
- Hosokawa, K., Woodfield, E. E., Lester, M., Milan, S. E., Yukimatu, A. S. and Sato, N. (2002): Statistical Characteristics of Spectral Width as Observed by the Conjugate SuperDARN Radars, *Ann. Geophys.*, **20**, 1213-1223.
- Hosokawa, K., Sugino, M., Lester, M., Sato, N., Yukimatu A. S. and Iyemori, T. (2002): Simultaneous measurement of duskside subauroral irregularities from the CUTLASS Finland radar and EISCAT UHF system, *J. Geophys. Res.*, **107**(A12), 1457, doi:10.1029/2002JA009416.
- Hongqiao, H., Liu, R., Liu, Y., Liu, S., Yang, H., Xu, Z., Sato, N. and Yamagishi, H. (2002): The extremely intense CAN events observed at Zhongshan Station in July, 2000, *Chinese Journal of Polar Science*, Vol. **13**, No. 1, 7-14.
- Saka, O., Kitamura, T., Tachihara, H., Shinohara, M., Trivedi, N. B., Sato, N., Ruohoniemi, J. M. and Greenwald, R. A. (2001): Substorm onset signature at auroral zone as observed with SuperDARN and equatorial magnetometers, *J. Geophys. Res.*, **29**,037-29,050.
- Milan, S. E., Sato, N. and Ejiri, M. (2001): Auroral forms and the field-aligned current structure associated with field line resonances, *J. Geophys. Res.*, **106**, 25,825-25,833.
- Hosokawa, K., Iyemori, T., Yukimatu, A. S. and Sato, N. (2001): Source of field-aligned irregularities in the subauroral F region as observed the SuperDARN radars, *J. Geophys. Res.*, **106**, 254,713-24.
- Milan, S. E., Lester, M., Sato, N., and Takizawa, H. (2001): On the altitude dependence of the spectral characteristics of decametre-wavelength E region backscatter and the relationship with optical auroral forms, *Ann. Geophys.*, **19**, 205-.
- Koustov, A.V., Andre, D., Igarashi, K., Sato, N., Yamagishi, H. and Yukimatu, A. S. (2001): Observations of 50-MHz and 12-MHz auroral coherent echoes at Antarctic Syowa station, *J. Geophys. Res.*, **106**, 12,875-12,887..
- Ogawa, T., Buchert, S. C., Nishitani, N., Sato, N. and Lester, M. (2001): Plasma density suppression process around the cusp revealed by simultaneous, CUTLASS and EISCAT Svalbard radar observations, *J. Geophys. Res.*, **106**, 5551-5564.
- Milan, S. T., L. J. Baddeley, M. Lester, and N. Sato, A seasonal variation in the convection response to IMF orientation, *Geophys. Res., Lett.*, **28**, 3, 471-474, 2001.
- Sato, N., Murata, Y., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Kikuchi, M., Watanabe, M., Makita, K., Yang, H., Liu, R. and Rich, F. J.(2001): Enhancement of optical aurora triggered by the solar wind negative pressure impulse (SI-), *Geophys. Res., Lett.*, **28**, 1, 127-130.
- Watanabe, M., Sato, N., Greenwald, R. A., Pinnock, M., Hairston, M. R., Rairden, R. L. and McEwen, D. J. (2000) The ionospheric response to interplanetary magnetic field variations: Evidence for rapid global change and the role of preconditioning in the magnetosphere, *J. Geophys. Res.*, **105**, 22,955-22,977..
- Yang, H., Sato, N., Makita, K., Kikuchi, M., Kadokura, , Ayukawa, M., Hu, H. Q., Liu, R. Y. and Haggstrom, I. (2000): Synoptic auroral display along the postnoon auroral oval: A survey with all-sky TV observation at Zhongshan, Antarctica, *J. Atmos. Terr. Phys.*, **62**, 787-797.
- Milan, S. E., Lester, M., Sato, N., Takizawa, H. and Villain, J. P. (2000): Investigation of the relationship between

optical auroral forms and HF radar E region backscatter, *Ann. Geophys.*, **18**, 608-617.

Murata, Y., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Kikuchi, M., Makita, K., Ogawa, T., Yang, H., Liu, R. and Walker, A. D. (2000): Simultaneous quasi-periodic optical and HF radar signatures observed in the postnoon sector, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 34-44.

Hu, H., Liu, R., Yang, H., Makita, K. and Sato, N. (1999): The Auroral occurrence over Zhongshan Station, *Chinese Journal of Polar Science*, **10**, 2, 101-109.

Sato, N., Murata, Y., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Kikuchi, M., Makita, K., Yang, H. and Liu, R. (1999): Simultaneous observation of Syowa East HF radar and Zhongshan optical aurora associated with the solar wind negative pressure impulse, *Chinese Journal of Polar Science*, **10**, 2, 81-87.

Sato, N., Nagato, T. and Saemundsson, Th. (1999): Extremely periodic pulsating aurora observed near L=6: A new type pulsating aurora, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **13**, 57-66.

Nishitani, N., Ogawa, T., Pinnock, M., Freeman, M., Dudeney, J., Villan, J.-P., Baker, K., Sato, N., Yamagishi, H. and Matsumoto, H. (1999): A very large scale flow bursts observed by the SuperDARN radars, *J. Geophys. Res.*, **104**, A10, 22469-22486.

Lessard, M. R., Hudson, M. K., Anderson, B. J., Arnoldy, R. L., Luhr, H., Reeves, G. D., Sato, N. and Weatherwax, A. T. (1999): Evidence for a global disturbance with monochromatic pulsations and energetic electron bouncing, *J. Geophys. Res.*, **104**, A4, 7011-7023.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

Sato, N., D. M. Wright, C. W. Carlson, Y. Ebihara, M. Sato, T. Saemundsson, S. E. Milan, and M. Lester, Generation region of pulsating aurora obtained simultaneously by the FAST satellite and a Syowa-Iceland conjugate pair of observatories, XXIII IUGG General Assembly Sapporo, Japan, A.298, June 30- July 11, 2003.

Sato, N., Milan, S. E., Lester, M., Yukimatu, A. S., Miyaoka, H., Shinkai, Y., Murata, Y., Deguchi, H., Saemundsson, T., and Villain, J.-P. (2003): Simultaneous observation of optical and E-region radar aurora over Iceland during the Syowa-Iceland conjugate campaign, SuperDARN workshop in Kiljava, Finland, 2003.5.19-23.

Sato, N., Yang, H., Hu, H., Liu, R., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Kikuchi, M., Murata, Y., Milan, S. E., Lester, M. and Iijima, T., Bifurcating Cusp Aurora and Transient Traveling Auroral Vortices (TTAVs) under Large IMF By Condition, SuperDARN workshop in Valdez, Alaska, 2002.5.20-24.

Sato, N., Wright, D., Ebihara, Y., Sato, M., Murata, Y., Doi, H., Saemundsson, T., Milan, S., Lester, M. and Carlson, C. W., Temporal and spatial features of pulsating aurora observed simultaneously from the FAST satellite and on the ground, SCAR STAR Workshop, July 2002, Shanghai.

Sato, N., Yang, H., Liu, R., Hu, Hongqiao, Kikuchi, M., Murata, Y., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Watanabe, M., Ejiri, M., Okada, M., Okano, S., Milan, S. E., Lester, M., Villain, J.-P. and Iijima, T., Dynamics of dayside aurora with relation to the ionospheric convection: Moving Vortex Auroral Forms (MVA's), SuperDARN 2001 workshop, Venice, 2001.5.21-25.

Sato, N., Murata, Y., Doi, H., Sato, M. and Saemundsson, T., Conjugacy and non-conjugacy of pulsating aurora and westward traveling surge observed at Syowa-Iceland conjugate-pair stations in the auroral zone, IAGA and IASPEI, Hanoi, Vietnam, August, 2001.

Sato, N. and Saemundsson, T., Geomagnetically Conjugate Auroras between Syowa Station and Iceland, SCAR STAR Workshop, July 2000, Tokyo.

Sato, N., Murata, Y., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Kikuchi, M., Watanabe, M., Makita, K., Yang, H., Liu, R. and Rich, F. J., Sudden Enhancement of Optical Aurora and SuperDARN HF Radar Echoes associated with the Solar Wind Negative Pressure Impulse, AGU Fall Meeting, December 1999, California, USA

7. 科学研究費補助金取得状況

二国間交流事業 日中科学協力事業 (共同研究)「昭和基地 SuperDARN レーダと中山基地オーロラ観測装置群による極域電磁圏ダイナミクスの研究」(研究代表者) (平成 15 ~ 17 年度)

基盤研究 (B) (2) (海外学術調査)「太陽活動極大期におけるオーロラ微細構造の南北半球対称性・非対称性の研究」(研究代表者) (平成 13 ~ 16 年度)

基盤研究 (A) (2) 「国際 SuperDARN レーダー網による極域電磁圏擾乱の南北半球比較研究」(研究代表者)(平成 11～14 年度)

二国間交流(日英科学協力事業共同研究)「日英大型短波レーダーによる極域電磁圏ダイナミックスの南北半球比較研究」(研究代表者)(平成 13～14 年度)

基盤研究 (A) (1) 「EISCAT レーダーを用いた国際共同実験による超高層大気の研究(研究分担者)(平成 12～15 年度)

特定領域研究 (B) 「北極域における中層大気・熱圏の力学的結合」(研究分担者)(平成 11～16 年度)

8. 講演など

新潟県中越高校悠久会講演会(2003.7), NHK ハイビジョン講演会(2004.1), 千葉県浦安市当代島公民館・南極教室講演会(2004.2)

9. 学会及び社会的活動

American Geophysical Union(会員), 地球電磁気・地球惑星圏学会(会員), 日本学術会議地球電磁気学研究連絡委員会(委員:1989.2-91.8), 日本学術会議地球電磁気学研究連絡委員会 STE 専門委員(委員:1989.2-94.3), 地球電磁気・地球惑星圏学会運営委員会(委員:1989.4-93.3, 1995.4-97.3), 名古屋大学太陽地球環境研究所共同利用委員会(委員:1990.2-92.3, 1994.4-98.3), 名古屋大学太陽地球環境研究所共同利用委員会専門委員会(委員:1990.6-92.2, 1994.4-96.3), 日本学術会議宇宙空間研究連絡会(委員:1991.9-2000.9), 千葉大学工学部修士論文審査委員会(委員:1992.2), 名古屋大学太陽地球環境研究所運営協議委員会(委員:1994.1-), 郵政省通信総合研究所客員研究員(1994.4-99.3), 日本学術会議極地研究連絡会(委員:1995.9-2000.8), 九州大学理学部博士論文審査委員会(委員:1998.2-98.3), 総務省地球環境保全国際委員会(委員:2001.4-)

10. 受賞など

日本地球電磁気学会・田中館賞(1982), 米国宇宙センター(NASA)・グループ研究賞(1998)

11. 他大学等での講義など(当該年)

総合研究大学院大学数物科学科極域科学専攻教授(併任)(2003.4-2004.3)

12. 所内外の主要な会議委員など

国立極地研究所運営協議委員会(委員), 国立極地研究所運営会議(委員), 国立極地研究所宙空専門委員会(委員:幹事), 国立極地研究所設営専門委員会通信分科会(委員), 名古屋大学太陽地球環境研究所運営協議委員会(委員), 総務省地球環境保全国際委員会(委員), 総合研究大学院大学評議員(委員), 総合研究大学院大学運営会議(委員)

13. 研究活動の課題と展望

脈動オーロラの共役点・FAST衛星同時観測により, 脈動オーロラの発生領域を明らかにすることができた。今後, この事実を基に, 多くのイベントの特性を考慮して, 脈動オーロラの発生機構の本質となるモデルを提案したい。

2003年9月の共役点観測で得られたオーロラは過去最高に興味深いオーロラブレイクアップ現象であり, 昭和基地の全データが手元に入り次第, 詳細な解析を進めたい。

2003年11月23日に起きた南極大陸での皆既日食は, オーロラ帯で初めての事例であり, どのような現象が引き起こされるかが大変興味深い。現時点では, 予想以上の大きな電離圏擾乱が南北両半球で観測されており, その因果関係を探っている。

SuperDARNレーダーを用いた観測研究では, 昭和基地 SENSU HFレーダーの共役点視野であるレーダーを担当する英国レスター大学との研究協力関係がより深くなり, 相互に多くの共同研究を推進することができた。また, 南極側レーダーに関しては, 英国南極調査所やフランス宇宙機構などとの共同観測も進展している。さらに, 中国中山基地での日中共同観測も順調に進んでいるので, 日本が得意とする可視オーロラと SuperDARNレーダーとの同時観測に関する研究成果が一層進展するものと期待している。

④ 山岸久雄 研究系超高層物理学第一研究部門教授, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻教授(併任), 工学博士(京都大学:1988年)

1. 専門領域: 超高層物理学

2. 研究課題: 電波を用いた電離圏・磁気圏現象の観測的研究

3. 研究活動の概要と成果

平成15年1月13日から2月7日にかけて南極大陸を半周した2機の南極周回気球の電磁波動観測データを解析した。飛行の前半では2機の間隔が150kmから600kmまで徐々に増大するにつれ、2機で観測されるポーラーコース強度の相関が次第に低下した。また気球と南極サナエ基地の距離が変化するにつれ、両者で観測されるコースの相関も変化した。これらから、ポーラーコースの空間的ひろがりを推定することができた。

イメージングリオメータの全地球的ネットワーク観測が英国ランカスター大学より提案されている。このような観測に対応できるように、観測データを準リアルタイムに伝送する通信機能を備えた38.2MHzのイメージングリオメータを製作し、昭和基地に設置した。従来から設置されている30MHzのイメージングリオメータとの2周波同時観測が行なわれ、吸収量の周波数依存性を調べるデータが取得されている。

英国南極調査所により消費電力を0.1W級に抑えた無人磁力計が開発され、平成15年1月より昭和基地周辺とドームふじで観測が始められている。このシステムの考え方を活用し、測定感度をさらに1桁近く上げ、地磁気脈動研究に対応でき、さらに衛星電話によるデータ伝送により、観測現場までデータ回収に行かずに済む無人磁力計の製作を行なっている。このシステムは平成17年から昭和基地周辺で試験観測を開始する予定。

4. 研究活動歴

- 第19次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1977-1979）
- 第26次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1984-1986）
- ドイツ・マックスプランク大気物理研究所（客員研究員）研究（1990年）
- 第36次南極地域観測隊（夏隊）参加（1994-1995）
- 第38次南極地域観測隊（夏隊）参加（1996-1997）
- 第45次南極地域観測隊（越冬隊）越冬隊長として越冬中（2003-2005）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

- Nishitani, N., Lester, M., Milan, S. E., Ogawa, T., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., and Rich, F. J. (2004): Unusual ionospheric echoes with high velocity and very low spectral width observed by the SuperDARN radars in the polar cap during high geomagnetic activity. *J. Geophys. Res.*, 109, A02311, doi:10.1029/2003JA010048, 2004.
- Nishitani, N., Papitashvili, V., Ogawa, T., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., and Rich, F. J. (2003): Interhemispheric asymmetry of the high latitude ionospheric convection on May 11-12, 1999. *J. Geophys. Res.*, 108(A5), 1184, doi:10.1029/2002JA009680.
- Ogawa, T., Hosokawa, K., Nishitani, N., Sato, N., Yamagishi, H., and A. S. Yukimatu (2003): Characteristics of polar mesosphere summer echoes observed with oblique incidence HF radars at Syowa Station. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, 17, 13-29.
- Fukuda, A., Mukumoto K., Yoshihiro Y., Nagasawa M., Yamagishi H., Sato N., Yang H., Yao M. W., and Jin L. J. (2003): Experiments on meteor burst communications in the Antarctic. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, 17, 120-136, 2003
- Sakanoui, T., Fukunishi, H., Okano, S., Sato, N., Yamagishi, H. and Yukimatu, A. S., (2002): Dynamical coupling of neutrals and ions in the high-latitude F-region: Simultaneous FPI and HF radar observation at Syowa station, Antarctica. *J. Geophys. Res.*, **107**(A11), 1388, doi:10.1029/2001JA007530.
- Nishitani, N., Ogawa, T., Sato, N., Yamagishi, H., Pinnock, M., Villain, J.-P., Sofko, G. and Troshichev, O. (2002): A study of the dusk convection cell's response to an IMF southward turning. *J. Geophys. Res.*, **107**, No.A3, 10.1029/2001JA900095, SMP 3 1-15.
- 山岸久雄, 菊池雅行, 佐藤夏雄, 長野 勇, Th. Saemundsson (2002): 昭和基地ーアイスランド地磁気共役点長期観測から得られたELF/VLF放射の太陽活動依存性, 季節変化, 日変化及び週末効果, 南極資料, **46**(1), 1 - 14頁.
- Nishino, M., Yamagishi, H., Sato, N., Liu, R., Hu, H., Stauning, P. and Holtet, J. A. Conjugate features of daytime absorption associated with specific changes in the solar wind observed by inter-hemispheric high-latitude imaging riometers. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 76-92, 2000.
- Yamagishi, H., Fujita, Y., Sato, N., Nishino, M., Stauning, P., Lui, R. and Saemundsson, T.: Interhemispheric

conjugacy of aurora poleward expansion Observed by conjugate imaging riometers at -67 and 75-77 invariant latitude, Adv. Polar Upper Atmos. Res., **14**, 12-33, 2000.

Nishino, M., Gorokov, N., Tanaka, Y., Yamagishi, H. and Hansen, T. Probe experiment characterizing 30-MHz radio wave scatter in the high-latitude ionosphere, Radio Sci., **34**, NO.4, 883-898, 1999.

Hirashima, Y., Shimobayashi, H., Yamagishi, H., Suzuki, H., Murakami, H., Yamada, A., Yamagami, T., Namiki, M. and Kodama, M. MHD wave characteristics inferred from correlations between X-rays, VLF and ULFs at Syowa Station, Antarctica and Tjornes, Iceland(L-6), Earth Planets Space, **51**, 33-41, 1999.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

山岸久雄, PPB実験グループ, 南極周回気球観測システム—編隊飛行による磁気圏現象の時空間変動観測—, 第112回地球電磁気・地球惑星圏学会講演会 (調布), 2002年11月

山岸久雄, 菊池雅行, 佐藤夏雄, 長野 勇, Th. Saemundsson, 昭和基地—アイスランド地磁気共役点におけるELF/VLF放射の電離層日照効果, 週末効果, 第110回地球電磁気・地球惑星圏学会講演会 (福岡), 2001年11月

Yamagishi, H., Sato, N., Nagano, I. and Saemundsson, Th. Weekend decrease and sunlit ionosphere effect found in ELF/VLF emissions observed at geomagnetically conjugate stations, IAGA総会, 2001年8月20-31日, ハノイ

Yamagishi, H., Sato, N., Nishino, M., Stauning, P. and Liu, R., Interhemispheric conjugacy of auroral poleward expansion observed by conjugate imaging riometers at 67 and 75-77 invariant latitude, Western Pacific Geophysical Meeting, Tokyo, June 27-30, 2000

7. 科学研究費補助金取得状況

一般研究 (基盤研究A2) 「国際SuperDARNレーダー網による極域電磁圏擾乱の南北半球比較研究」 (平成11～14年) (研究代表者 佐藤夏雄)

日英科学協力事業共同研究「日英大型短波レーダーによる極域電磁圏ダイナミックスの南北半球比較研究」 (平成13～14年) (研究代表者 佐藤夏雄)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

American Geophysical Union, 地球電磁気・地球惑星圏学会会員

10. 受賞など

米国宇宙センター (NASA) ・グループ研究賞 (1998)

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

国立極地研究所共同研究委員会 (委員), 国立極地研究所宙空専門委員会 (委員), 国立極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター運営委員会 (委員), 国立極地研究所情報科学センター運営委員会 (委員), 国立極地研究所非干渉散乱レーダ委員会 (委員), 名古屋大学太陽地球環境研究所共同観測情報センター運営委員会 (委員), 第18期日本学術会議電波科学研究連絡委員会H分科会 (委員)

13. 研究活動の課題と展望

南極大陸における無人多点観測技術の発展のレビューより, 今後必要な基盤技術として遠隔データ通信, 投下方式による設置, 極省電力設計が必要であるとの認識に達した。これに沿った技術開発を今後進め, 広範囲にわたり大きな自由度で観測機を設置でき, その後の保守が不要な無人観測装置の開発を目指したい。流星バースト通信は上記遠隔データ通信の一つとして位置付けられ, オーロラ帯でのスポラディックE層による多重反射, D層による電波吸収が通信路に及ぼす影響が観測データの解析により明らかにされつつある。南極周回気球実験は平成14年12月～15年1月に昭和基地から放球され, 気球2基の編隊飛行による磁気圏境界領域現象の時間空間変動特性の観測が行われた。実験データはイリジウム衛星データ通信により良好に取得され, 解析が進行中である。

⑤ **宮岡 宏** 情報科学センター助教授, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助教授 (兼任), 理学博士 (東北大学: 1982年)

1. 専門領域: 電離圏・磁気圏物理学

2. 研究課題: オーロラの微細・中規模構造とその発生機構に関する研究

3. 研究活動の概要と成果

- (1) 昭和基地で受信したDMSP衛星可視画像データ(42次受信:4973パス)を処理・編集し、極域科学総合データベースに登録した。受信データを用いた研究では、オメガバンドとオーロラストリーマーに注目し、これらのオーロラを励起する降下電子のエネルギースペクトルを同定した。オメガバンドを生成する粒子は4~10keV電子で、ソース領域はプラズマシート(CPS)地球側境界に対応する。また、オーロラストリーマーにはピークエネルギー数keVの加速電子に対応する。昭和基地全天TV画像の解析から、高緯度から低緯度側に(磁気圏尾部から地球方向へ)約1km/secで移動していることを確認し、磁気圏内の高速プラズマ流(Bursty Bulk Flow)に対応したオーロラ現象である可能性が高いことを示した。
- (2) ドームふじ観測拠点において全天デジタルカメラ、全天TVカメラによる初のオーロラ観測を実施し、計144夜分(3月~9月)のデータ収録に成功した。このうち、2003年5月29日の磁気嵐開始時の画像を衛星回線にて伝送してもらい解析した。ドームふじはこの時昼間側に位置しており、極めて強い赤いオーロラ(タイプA/D)を2時間以上にわたり観測した。これはオーロラオーバルが低緯度まで拡大したことに伴い、カサブ域オーロラを極冠内から捉えたものである。データの国内到着後、さらに詳しい解析を進める予定である。
- (3) 2003年3月に実施したEISCAT UHFレーダー/光学同時観測のデータ解析を進めるとともに、2003年11月ならびに2004年2月に同様の特別観測を実施した。狭視野カメラで撮像したオーロラ画像と比較するためにはレーダー観測の時間分解能(通常は20秒)を上げる必要があるが、差分法を用いて等価的に4秒毎の物理量変化を議論できるようになった。その結果、強いディスクリートアークの両側に約10kmスケールのイオン温度上昇域があるが、ブラックオーロラ周辺ではそうした明瞭なイオン温度上昇は見られないことなどが判明した。

4. 研究活動歴

米国・ジョンズホプキンス大学応用物理学研究所、文部省短期在外研究員(1985.11-1986.2)

第28次南極地域観測隊(越冬隊)参加(1986-1988)

第40次南極地域観測隊(越冬隊)参加(1998-2000)

国際共同大気球実験(スウェーデン、ノルウェー)参加(1982,85)

北欧ロケット実験(ノルウェー)参加(1991)

オーロラ共役点観測(アイスランド)参加(1991,2002)

オーロラ観測(スウェーデン、グリーンランド)参加(1995,96,97)

EISCATレーダー特別共同実験(ノルウェー)参加(2003)

5. 学術論文(過去5年間の重要論文)

Yokoyama, N., Kamide, Y. and Miyaoka, H. (1998): The size of the auroral belt during magnetic storms, *Ann. Geophysicae*, **16**, 566-573.

Onda K., Ejiri, M., Itikawa, Y. and Miyaoka, H. (1998): Altitude profile of electron density and oxygen green line in active auroral arcs based on electron differential number flux observed by sounding rocket, *Proc. NIPR Symp. Upper Atmos. Phys.*, **11**, 36-54.

Aso, T., Urashima, A., Ejiri, M., Miyaoka, H., Steen, Å., Brändström, U. and Gustavsson, B. (1998): First results of auroral tomography from ALIS-Japan multi-station observations in March, 1995, *Earth Planets and Space* **50**, 63-80.

Ebihara Y., Ejiri, M. and Miyaoka, H. (1998): Coulomb lifetime of the ring current ions with time varying plasmasphere, *Earth Planets and Space*, **50**, 371-382.

Ebihara Y., Ejiri, M. and Miyaoka, H. (1998): Enhancements of differential flux of energetic particles in the inner magnetosphere associated with a magnetic storm, *Proc. NIPR Symp. Upper Atmos. Phys.*, **11**, 150-153.

6. 口頭発表(過去の代表的な発表)

Miyaoka, H. and Takeshita, S.: Micro-scale structures and dynamics of auroral arcs with a narrow-FOV high speed auroral imager, 地球惑星科学関連学会2003年合同大会, 幕張メッセ, 2003年5月26日~5月29日

Miyaoka, H. and Takeshita, S.: Micro-scale structures and dynamics of auroral arcs, XXIII IUGG General Assembly Sapporo, Japan, June 30- July 11, 2003.

宮岡 宏, 中野 啓, 門倉 昭, 佐藤夏雄, 新海雄一, 海老原祐輔, 江尻全機: 昼側カサブオーロラのフルカラー撮像観測. 第114回地球電磁気・地球惑星圏学会, 富山大学, 2003年10月31日~11月3日

宮岡 宏, 岡田雅樹, 竹下 秀, 佐藤夏雄: オメガバンド/トーチ構造ならびにオーロラストリーマーの衛星地上同時観測. 地球惑星科学関連学会2002年合同学会, オリムピックセンター, 2002年5月26日~29日.

宮岡 宏, 岡田雅樹: オメガバンド/トーチならびにオーロラストリーマーの衛星地上同時観測. 第112回地球電磁気・地球惑星圏学会, 電気通信大学, 2002年11月11日~14日.

7. 科学研究費補助金取得状況

基盤研究 (C) (2) 「オーロラの微細構造の解析とその生成機構」(研究代表者)(平成14~16年)

基盤研究 (A) (2) 「国際 SuperDARN レーダー網による極域電磁圏擾乱の南北半球比較研究」(研究分担者)(平成11~14年度)

特定領域研究 (B) (2) 「北極域における中層大気・熱圏の力学的結合」(研究分担者)(平成11~16年)

基盤研究 (B) 「太陽活動極大期におけるオーロラ微細構造の南北半球対称性・非対称性の研究」(研究分担者)(平成13~16年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

American Geophysical Union, 地球電磁気・地球惑星圏学会 会員

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

総合研究大学院大学数物科学科極域科学専攻助教授(併任)

12. 所内外の主要な会議委員など

名古屋大学太陽地球環境研究所共同観測情報センター運営委員会(委員), 総合研究大学院大学国際シンポジウム実施委員会(委員), 情報科学センター運営委員会委員(幹事), 共同研究委員会(委員), しらせ後継船検討作業委員会(委員), 移転問題検討分科会(委員), 南極中長期目標計画分科会(委員), 極地観測安全対策常置分科会(委員), 法人化分科会財務WG(委員)

13. 研究活動の課題と展望

オーロラは全球規模のスケールで生成されるが, 原因となるオーロラ粒子の加速・散乱過程に対応してマイクロおよびメソスケールの構造や多様な時間変動成分を含んでいる。したがって, こうした高分解能の観測データをもとにオーロラ粒子の加速・散乱モデルを推定・構築し, それらを定量的に検証する研究が今後不可欠となる。EISCAT レーダーは, オーロラ発光高度のプラズマや電場を高精度に観測することができ, オーロラの微細構造やダイナミクスを研究する上で理想的な観測手法の一つといえる。EISCAT サイトにおける IS レーダーと狭視野イメージャーを用いた国際共同観測をさらに進展させ, 上記の研究課題を追究する。

⑥ 門倉 昭 資料系オーロラ資料部門助教授, 博士(理学)(東京大学:2002年)

1. 専門領域: 電離圏磁気圏物理学

2. 研究課題:

(1) オーロラサブストームの観測的研究

(2) 南極周回気球による超高層物理現象の観測的研究

3. 研究活動の概要と成果

地上, 人工衛星同時観測データを用いたオーロラサブストームの研究を行っている。第30次, 第44次日本南極地域観測隊に参加し, 昭和基地においてオーロラ光学観測を行った。また, 「あけぼの」衛星搭載オーロラ撮像装置の観測班員として, 観測機器の運用, データ処理を担当した。これらのデータ解析により, サブストームの成長相, 拡大相に見られる特徴的な発達過程についての新たな指摘を行った。北極域のアイスランド, ロングイヤービエンにおいても地上オーロラ光学観測を行い, EISCAT レーダーや人工衛星との同時観測を実現した。また, オーロラ観測を目的としたロケット実験にも電場観測主担当として参加した。

大気球による電場観測によりオーロラ現象の研究を行っている。第1次南極周回気球(PPB)実験には, 電場観測担当及び受信データ処理担当として参加した。第2次PPB実験には, 電場観測, 電離層全電子数観測担当及び観測主任として参加した。地上や人工衛星との同時観測により, 主としてサブストームに伴う現象の研究を行っている。

4. 研究活動歴

第30次日本南極地域観測隊（越冬隊）参加（1988-1990）
アイスランド共役点観測参加（1993.8-10）
アンドーヤ（ノルウェー）ロケット実験参加（1994.12）
英国南極局（BAS）（文部省短期在外研究員）研究（1996）
スバルバード、ロングイヤービエン観測参加（1999.3）
第44次日本南極地域観測隊（越冬隊）参加（2002-2004）
第2次南極周回気球実験に参加（2003-2004）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Kadokura, A., Yukimatu, A. S., Ejiri, M., Oguti, T., Pinnock, M. and Hairston, M. R. (2002): Detailed analysis of a substorm event on 6 and 7 June 1989. 1. Growth phase evolution of nightside auroral activities and ionospheric convection toward expansion phase onset, *J. Geophys. Res.*, **107(A1)**, 1479, doi: 10.1029/2001JA009127.

Kadokura, A., Yukimatu, A. S., Ejiri, M., Oguti, T., Pinnock, M. and Sutcliffe, P. R. (2002): Detailed analysis of a substorm event on 6 and 7 June 1989: 2. Stepwise auroral bulge evolution during expansion phase, *J. Geophys. Res.*, **107(A1)**, 1480, doi: 10.1029/2001JA009129.

Kadokura, A., Yamagishi, H., Sato, N., Ejiri, M., Hirokawa, H., Yamagami, T., Torii, S., Tohyama, F., Nakagawa, M., Okada, T. and Bering, E. A. (2002): Polar Patrol Balloon Experiment in Antarctica during 2002-2003. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **16**, 157-172.

Yang, H., Sato, N., Makita, K., Kikuchi, M., Kadokura, A., Ayukawa, M., Hu, H. Q., Liu, R. Y. and Haggstrom, I. (2000): Synoptic observation of auroras along the postnoon oval: a survey with all-sky TV observations at Zhongshan, Antarctica, *J. Atmosph. Solar-Terr. Phys.*, **62**, 787-797.

Kadokura, A., Ejiri, M. and Oguti T. (1998): Ionospheric closure of the substorm current wedge system deduced from the visible auroral imager aboard AKEBONO (Extended abstract), *Proc. NIPR Symp. Upper Atmos. Phys.*, **11**, 139-142.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

Kadokura, A., Yukimatu, A. S. and Ejiri, M.: Stepwise evolution of auroral substorm observed by meridian scanning photometers at Syowa and Asuka stations, Sixth International Conference on Substorms (ICS-6), Univ. of Washington, Seattle, U.S.A. March 25-29, 2002.

Kadokura, A., Aso, T., Sato, N., Haeggstroem, I., van Eyken, A., Brekke, A., Lorentzen, D. A., Moen, J., Rees, D., Syrjasuo, M., Sandholt, P. E., Hayashi, K., Smith, R. W., Mukai, T. and Carlson, C.W.: Coordinated study on the electrodynamics around the most poleward arc system of the double oval configuration in a substorm with EISCAT, satellites and ground-based observations, The 10th International EISCAT Workshop, NIPR, Tokyo, July 23-27, 2001.

Kadokura, A., Aso, T., Sato, N., Haeggstroem, I., van Eyken, A., Brekke, A., Lorentzen, D. A., Moen, J., Rees, D., Syrjasuo, M., Sandholt, P. E., Hayashi, K., Smith, R. W., Mukai, T. and Carlson, C. W.: Coordinated study on the electrodynamics around the most poleward arc system of the double oval configuration in a substorm with EISCAT, satellites and ground-based observations, The first S-RAMP conference, Sapporo, October 2-6, 2000.

Kadokura, A., Ejiri, M., Kaneda, E., Yamamoto, T., Oguti, T. and Pinnock, M.: Substorm growth phase signature observed with the Halley HF-radar, International SuperDARN Workshop, Tokyo, July 7-10, 1998.

Kadokura, A., Ejiri, M., Kaneda, E., Yamamoto, T., Oguti, T. and Pinnock, M.: A case study of a substorm occurred on June 6-7, 1989, International Conference on Substorms-4 (ICS-4), Lake Hamana, March 9-13, 1998.

7. 科学研究費補助金取得状況

研究基盤研究（A）「国際SuperDARNレーダー網による極域電磁圏擾乱の南北半球比較研究」（研究分担者）（平成11～14年）

科研費特定領域（B）「北極域における中層大気・熱圏の力学的結合」（研究分担者）（平成11～16年）

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

10. 受賞など
11. 他大学等での講義など
12. 所内外の主要な会議委員など
13. 研究活動の課題と展望

地上におけるオーロラ観測を中心として、オーロラサブストームの研究を引き続き行う。さらに、南極周回気球（ボーラーバトロールバルーン（PPB））実験により取得されたデータの解析を行う。これ以外に南極昭和基地周辺3点及びドームふじ観測拠点において無人磁力計により取得されたデータの解析も行う。

⑦ 田口 真 南極圏環境モニタリング研究センター助教授，博士（理学）（東北大学：1995年）

1. 専門領域：超高層大気物理学
2. 研究課題：地上及び飛翔体からの分光撮像観測による超高層大気物理学の研究
3. 研究活動の概要と成果

2001年に南極昭和基地にて観測を行ったファブリーペローイメージャーのデータから、熱圏大気ダイナミクスの研究を進め、成果をIUGGで発表した。新全天単色光学系を利用した全天イメージャーをファブリーペローイメージャーのリファレンス画像取得用に昭和基地に設置した。月探査周回衛星搭載プラズマイメージャーのFMを製作し、一次噛み合わせ試験を実施した。金星探査機搭載赤外カメラの概念設計に基づき、試作機を製作し、電気性能試験を実施した。中国極地研との共同研究として、新全天イメージャー3式を製作し、中国北極基地でのオーロラ観測に投入した。気球搭載望遠鏡の概念設計を行い、キーとなるサブコンポーネントを試作した。

4. 研究活動歴

第42次南極地域観測隊（越冬隊）参加（2000-2002）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Nakagawa, H., Fukunishi, H., Takahashi, Y., Watanabe, S., Taguchi, M., Bertaux, J.-L., Lallement, R., and Quémerais, E. (2003): Solar cycle dependence of interplanetary Lyman α emission and solar wind anisotropies derived from NOZOMI/UVS and SOHO/SWAN observations, *J. Geophys. Res.*, (Accepted).

Taguchi, M., Okano, S., Sakanoi, T., Koizumi, N., Aso, T., and Ejiri, M. (2002): A new meridian imaging spectrograph for the auroral spectroscopy, *Advances in Polar Upper Atmosphere Research*, **16**, 99-110.

Shiokawa, K., Katoh, Y., Satoh, M., Ogawa, T., Taguchi, M., and Yamagishi H. (2002): New auroral spectrometer using an acousto-optic tunable filter, *Advances in Polar Upper Atmosphere Research*, **16**, 146-156.

Taguchi, M., Funabashi, G., Watanabe, S., Takahashi, Y., and Fukunishi, H. (2000). Lunar albedo at hydrogen Lyman α by the NOZOMI/UVS, *Earth Planets Space*, **52**, 645-647.

Taguchi, M., Fukunishi, H., Watanabe, S., Okano, S., Takahashi, Y., and Kawahara, T. D. (2000). Ultraviolet imaging spectrometer (UVS) on board the NOZOMI spacecraft: Instrumentation and initial results, *Earth Planets Space*, **52**, 49-60.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

田口 真，岡野章一，江尻全機：昭和基地ファブリーペローイメージャーによる熱圏風速・温度観測（2），地球惑星科学関連学会2003年合同大会，2003年5月。

Makoto Taguchi, Shoichi Okano, and Masaki Ejiri : Thermospheric wind and temperature measurements by a Fabry-Perot imager at Syowa Station, Antarctica, IUGG 国際会議，2003年7月。

田口 真，江尻全機，岡野章一：昭和基地ファブリーペローイメージャーによる熱圏風速・温度観測，第26回極域における電離圏磁気圏総合観測シンポジウム，2002年7月。

田口 真：準天頂衛星からのオーロラ・大気光観測の可能性，第46回宇宙科学技術連合講演会，2002年10月。

田口 真，岡野章一，江尻全機：昭和基地ファブリーペローイメージャーによる熱圏風速・温度観測（1），第112回地球電磁気・地球惑星圏学会，2002年12月。

田口 真：MTI衛星観測研究会，小型衛星を利用したオーロラ・大気光観測の提案，第3回宇宙科学シンポジウム，2003年1月。

7. 科学研究費補助金取得状況

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

地球電磁気・地球惑星圏学会, 日本気象学会, American Geophysical Union

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

東北大学大学院理学研究科助教授 (兼任) (2003.4.1-2004.3.31)

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

昭和基地ファブリーペローイメージャーによって導出された風速及び温度分布データからオーロラ発光高度との関係 (東北大只野氏の研究) や太陽 EUV フラックスとの関係の研究が進められている。今後, 更に詳しく解析して, オーロラ活動が極域熱圏大気ダイナミクスに及ぼす影響を研究する。月探査衛星搭載プラズマイメージャーは一次噛み合わせ試験を済ませ, 機器の最終調整を行っている。金星探査機開発は PM フェーズスタートへ向けた準備が整った。惑星観測用気球搭載望遠鏡の開発がスタートした。2007年の初観測を目指して, ゴンドラの開発を行う。光学観測を中心に中国極地研との共同研究を推進する。

⑧ 行松 彰 研究系超高層物理学第一研究部門助手, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手(兼任), 博士 (理学) (京都大学: 2002年)

1. 専門領域: 磁気圏物理学, 超高層大気物理学

2. 研究課題: 大型短波レーダーによる極域超高層大気の研究, 及び, 放射線帯高エネルギー粒子の振る舞いに関する研究

3. 研究活動の概要と成果

SuperDARN 短波レーダーでは, 開始当初から不等間隔マルチパルスを用いたドップラースペクトル (自己相関関数 (ACF)) 法を用いた電離圏観測が行われてきた。近年近距離エコー中に流星エコーが含まれていることがわかり, 中間圏界面領域の中性風観測も可能であるとされるようになってきた。しかし近距離 ACF データがすべて流星エコーかどうかの確認ができないことや, 中性風の高度分布までは求められないという問題があった。そこで, 全ての I, Q データを取得して解析することにより, マルチパルス観測データからシングルパルス観測の様な時系列解析が可能なサンプルのみ抽出する新しい手法を開発し, 且つ, この新しい手法を用いて中性風導出に必要な真の underdense 流星エコーのみ抽出し, 精密な中性風速度と高度情報を得ることに2001年に SuperDARN で初めて成功した。本年度は, 昨年度に始めた干渉計法及びオーバーサンプリング法による, 中性風観測の特に高度精度をさら向上する試みを実験的に検証するとともに, 更に新しい手法として, FDI (周波数領域干渉計) 法による高度精度向上を試みた。更に, 上記生 IQ 時系列解析手法の電離圏研究応用の可能性について, 電離層カスプ域や EISCAT ヒーターにより人工的に誘起された電離層沿磁力線不規則構造の手法によるデータ取得を行い, 特に, 多周波数を用いたより詳細な観測手法も試み, 観測・解析研究を進めた。また, 英国レスター大学との共同研究で, 昭和基地短波レーダーのステレオレーダー化, 及びデジタル受信機の導入について, 詳細な検討を行い, その実現に向けて動き出した。また, 短期アムンセン・スコット南極点基地を訪問し, 極地研全天イメージャーの保守作業を行うとともに, SuperDARN 観測との共同観測の観点からの調査も行った。また, 宇宙科学研究所 (現宇宙航空研究開発機構) の科学衛星 EXOS-D (「あけぼの」) 搭載の放射線モニター装置 (RDM) の観測に関して, 東京工業大学地球惑星学科との共同で, これまで取得され続けてきた膨大な観測データの組織的データベース構築, 及びその解析研究を引き続き推し進めた。1996年度から地磁気異常地域 (SAA) 直下のブラジル域における, 放射線帯粒子降下及びその影響を調査する為の地上観測も拓殖大学及びブラジル宇宙科学研究所 (INPE) との共同で開始し, 大きな磁気嵐時の放射線帯粒子の振る舞いに関する共同研究も引き続き進めている。

4. 研究活動歴

第30次日本南極地域観測隊 (あすか越冬隊) 参加 (1988-1990)

米国ユタ州立大学, NOAA/NGDC, コロラド大学, ジョーンズホプキンス大学応用物理学研究所 (日米科学協力事業共同研究) (1995.1-1995.3)

英国南極調査所 (BAS) (日英科学協力事業共同研究) (1996.2-1996.3 及び 1996.5-1996.6)

ブラジル (国際学術研究) (1996.12 及び 1997.8)

英国レスター大学 (日英科学協力事業共同研究) (2003.2-2003.3)

アムンセン・スコット南極点基地 (2003.10-2003.11)

英国レスター大学 (海外学術調査) (2004.1-2004.2)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

- Nishitani, N., Lester, M., Milan, S. E., Ogawa, T., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., and Rich, F. J. (2004): Unusual ionospheric echoes with high velocity and very low spectral width observed by the SuperDARN radars in the polar cap during high geomagnetic activity. *J. Geophys. Res.*, 109, A02311, doi:10.1029/2003JA010048.
- Ogawa, T., Hosokawa, K., Nishitani, N., Sato, N., Yamagishi, H., and A. S. Yukimatu (2003): Characteristics of polar mesosphere summer echoes observed with oblique incidence HF radars at Syowa Station. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, 17, 13-29.
- Wild, J. A., Milan, S. E., Cowley, S. W. H., Dunlop, M. W., Owen, C. J., Taylor, M. G. H., Davies, D. A., Lester, M., Yukimatu, A. S., Sato, N., Fazakerley, A. N., and Balogh, A. (2003): Coordinated interhemispheric SuperDARN radar observations of the ionospheric response to flux transfer events observed by the Cluster spacecraft at the high-latitude magnetopause. *Ann. Geophysicae*, in press.
- Hosokawa, K., Woodfield, E. E., Lester, M., Milan, S. E., Sato, N., Yukimatu, A. S., and Iyemori, I. (2003): Interhemispheric comparison of spectral width boundary as observed by the SuperDARN radars. *Ann. Geophys.*, in press.
- Nishitani, N., Papitashvili, V., Ogawa, T., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., and Rich, F. J. (2003): Interhemispheric asymmetry of the high latitude ionospheric convection on May 11-12, 1999. *J. Geophys. Res.*, in press.
- Kataoka, R., Fukunishi, H., Hosokawa, K., Fujiwara, H., Yukimatu, A. S., Sato, N., and Tung, Y.-K. (2003): Transient production of F region irregularities associated with TCV passage. *Ann. Geophys.*, 21, 1531-1541.
- Yukimatu, A. S., Lester, M., Yeoman, T. K., Wright, D. M., Robinson, T. R., Rietveld, M. T., Tsutsumi, M., and Sato, N. (2003): Raw time series analysis of heater induced irregularities, *Proc. SuperDARN workshop 2003*, 5.1.1-5.1.31.
- Yukimatu, A. S., Lester, M., Yeoman, T. K., Milan, S. E., Tsutsumi, M., and Sato, N. (2003): Raw time series analysis of cusp irregularities, *Proc. SuperDARN workshop 2003*, 7.1.1-7.1.28.
- Yukimatu, A. S., Tsutsumi, M., Lester, M., Milan, S. E., and Sato, N. (2003): Improvement of SuperDARN meteor wind measurements with raw time series analysis method, *Proc. SuperDARN workshop 2003*, 7.5.1-7.5.40.
- Sato, N., Milan, S. E., Lester, M., Yukimatu, A. S., Miyaoka, H., Shinkai, Y., Murata, Y., Deguchi, H., Saemundsson, T., and Villain, J.-P. (2003): Simultaneous observation of optical and E-region radar aurora over Iceland during the Syowa-Iceland conjugate campaign, *Proc. SuperDARN workshop 2003*, 14.1.1-14.1.30.
- Lester, M., Provan, G., Milan, S. E., Sato, N., Yamagishi, H., and Yukimatu, A. S. (2003): Simultaneous interhemispheric observations of flow during magnetospheric substorms with SuperDARN, *Proc. SuperDARN workshop 2003*, 14.2.1-14.2.19.
- Shinkai, Y., Sato, N., Yukimatu, A. S., Sakurai, T., Tonegawa, Y., Mukai, T., Lester, M., Yeoman, T. K., Milan, S. E., Villain, J.-P., Sofko, G., and Fraser, B. J. (2003): Localized ionospheric ~20mHz ULF waves obtained by the CUTLASS radars during the campaign of the SuperDARN / GEOTAIL simultaneous observation, *Proc. SuperDARN workshop 2003*, 4.3.1-4.3.22.
- Nishitani, N., Ogawa, T., Lester, M., Milan, S. E., Wild, J., Cowley, S. W. H., Sato, N., Yamagishi, H., and Yukimatu, A. S. (2003): Appearance of ionospheric echoes with very narrow spectral width observed by the SuperDARN HF radars and corresponding magnetic field line geometry in the magnetotail region, *Proc. SuperDARN workshop 2003*, 5.3.1-5.3.19.
- Yukimatu, A. S. (2003): Correction to "A new SuperDARN meteor wind measurement: Raw time series analysis method and its application to mesopause region dynamics" by Akira Sessai Yukimatu and Masaki Tsutsumi. *Geophys. Res. Lett.*, 30(1), 1026, doi:10.1029/2002GL016560.
- Kadokura, A., Yukimatu, A. S., Ejiri, M., Oguti, T., Pinnock, M., and Hairston, M. R. (2002): Detailed analysis of a

- substorm event on 6 and 7 June 1989, 1. Growth phase evolution of nightside auroral activities and ionospheric convection toward expansion phase onset. *J. Geophys. Res.*, 107(A12), 1479, doi:10.1029/2001JA009127.
- Kadokura, A., Yukimatu, A. S., Ejiri, M., Oguti, T., Pinnock, M., and Sutcliffe, P. R. (2002): Detailed analysis of a substorm event on 6 and 7 June 1989: 2. Stepwise auroral bulge evolution during expansion phase. *J. Geophys. Res.*, 107(A12), 1480, doi:10.1029/2001JA009129.
- Hosokawa, K., Sugino, M., Lester, M., Sato, N., Yukimatu, A. S. and Iyemori, T. (2002): Simultaneous measurement of duskside subauroral irregularities from the CUTLASS Finland radar and EISCAT UHF system. *J. Geophys. Res.*, 107(A12), 1457, doi:10.1029/2002JA009416.
- Matsuoka, H., Yukimatu, A. S., Yamagishi, H., Sato, N., Sofko, G. J., Fraser, B. J., Ponomarenko, P., Liu, R., and Goka, T. (2002): Coordinated observations of Pc3 pulsations near cusp latitudes. *J. Geophys. Res.*, 107(A11), 1400, doi:10.1029/2001JA000065.
- Sakanoi, T., Fukunishi, H., Okano, S., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S. (2002): Dynamical coupling of neutrals and ions in the high latitude F-region: Simultaneous FPI and HF radar observations at Syowa station, Antarctica. *J. Geophys. Res.*, 107(A11), 1388, doi:10.1029/2001JA007530.
- Yukimatu, A. S., and Tsutsumi, M. (2002): A new SuperDARN meteor wind measurement: Raw time series analysis method and its application to mesopause region dynamics. *Geophys. Res. Lett.*, 29(20), 1981, doi:10.1029/2002GL015210.
- Yukimatu, A. S., Tsutsumi, M., Yamagishi, H. and Sato, N. (2002): A new method for monitoring and removing SuperDARN radar DC offsets. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, 16, 181-192.
- Ogawa, T., Nishitani, N., Sato, N., Yamagishi, H., and Yukimatu, A. S. (2002): E region echoes observed with the Syowa HF radar under disturbed geomagnetic conditions. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, 16, 84-98.
- Makarevitch, R. A., Koustov, A. V., Igarashi, K., Ohtaka, K., Ogawa, T., Nishitani, N., Sato, N., Yamagishi, H., and Yukimatu, A. S. (2002): Comparison of flow angle variations of E-region echo characteristics at VHF and HF. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, 16, 59-83.
- Shinkai, Y., Sato, N., Yukimatu, A. S., Lester, M., Milan, S. E., Sakurai, T., Tonegawa, Y., SuperDARN PIs and SuperDARN/GEOTAIL Research Group (2002): GEOTAIL/SuperDARN cooperative Study for Pc 3 ULF Waves. Proc. COSPAR Colloquium "Frontiers of Magnetospheric Plasma Physics" Celebrating 10 Years of GEOTAIL Operation (平成14年度磁気圏・電離圏シンポジウム), 宇宙科学研究所.
- Ogawa, T., Nishitani, N., Sato, N., Yamagishi, H., and Yukimatu, A. S. (2002): Upper mesosphere summer echoes detected with the Antarctic Syowa HF radar. *Geophys. Res. Lett.*, 29(7), 1157, doi:10.1029/2001GL014094.
- Hosokawa, K., Woodfield, E. E., Lester, M., Milan, S. E., Sato, N., Yukimatu, A. S. and Iyemori, T. (2002): Statistical characteristics of Doppler spectral width as observed by the conjugate SuperDARN radars. *Ann. Geophys.*, 20, 1213-1223.
- Yukimatu, A. S., and Tsutsumi, M. (2002): Development of raw time series analysis method using unequally spaced multi-pulse observation data. Proc. SuperDARN workshop 2002, 3.3.1-3.3.16.
- Yukimatu, A. S., and Tsutsumi, M. (2002): An application of raw time series analysis method to MLT region dynamics: improvement of meteor wind measurements. Proc. SuperDARN workshop 2002, 3.4.1-3.4.27.
- Yukimatu, A. S., and Tsutsumi, M. (2002): Comparison of new SuperDARN raw time series neutral wind data with SD ACF and MF radar data obtained at Syowa, Antarctica: preliminary results. Proc. SuperDARN workshop 2002, 7.1.1-7.1.12.
- Yukimatu, A. S., and Tsutsumi, M. (2002): Development of I/Q DC offset monitoring and removal code. Proc. SuperDARN workshop 2002, 7.2.1-7.2.9.
- 行松 彰 (2002) : SuperDARN を用いた高時間分解能 ACF 観測および時系列解析手法による極域超高層大気の研究 (SuperDARN studies of polar upper atmosphere physics with high temporal resolution ACF measurements and raw time series analysis). 京都大学博士 (理学) 論文.
- Hosokawa, K., Yukimatu, A. S., Iyemori, T., and Sato, N. (2001): Source of field-aligned irregularities in the subauroral F region as observed by the SuperDARN radars. *J. Geophys. Res.*, 106, 24713-24731 (2001JA900080).

- Yukimatu, A. S., Yamagishi, H. and Sato (2001): N., New sounding modes for SuperDARN HF radars. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, 15, 135-145.
- Ogawa, T., Nishitani, N., Sato, N., Yamagishi, H., and Yukimatu, A. S. (2001): Implications of statistics of near-range Doppler velocity observed with the Syowa East HF radar. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, 15, 82-102.
- Hosokawa, K., Iyemori, T., Yukimatu, A. S., Sato, N., Sugino, M. (2001): Source of plasma irregularities in the subauroral F region as observed by the SuperDARN radars. *Proc. 2001 Asia Pacific-Radio Science Conference*, p.346.
- Nishitani, N., Ogawa, T., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S. (2001): Effect of Tenuous Solar Wind on High Latitude Ionospheric Convection. *Proc. 2001 Asia Pacific-Radio Science Conference*, p.347.
- Koustov, A. V., Makarevitch, R. A., Ogawa, T., Nishitani, N., Igarashi, K., Ohtaka, K., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S. (2001): Characteristics of 12- and 3-m E-Region Irregularities as Observed at Syowa, Antarctica. *Proc. 2001 Asia Pacific-Radio Science Conference*, p.349.
- Makarevitch, R. A., Ogawa, T., Igarashi, K., Koustov, A. V., Sato, N., Ohtaka, K., Yamagishi, H., and Yukimatu, A. S. (2001): On the power-velocity relationship for 12- and 50-MHz auroral coherent echoes. *J. Geophys. Res.*, 106, 15455-15469 (2000JA000330).
- Koustov, A. V., Andre, D., Igarashi, K., Sato, N., Yamagishi, H., and Yukimatu, A. S. (2001): Observations of 50- and 12-MHz auroral coherent echoes at Antarctic Syowa station. *J. Geophys. Res.*, 106, 12875-12887 (2000JA000165).
- Sato, N., Murata, Y., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Kikuchi, M., Watanabe, M., Makita, K., Yang, H., Liu, R., and Rich, F. J. (2001): Enhancement of optical aurora triggered by the solar wind negative pressure impulse (SI-). *Gophys. Res. Lett.*, 28, 1, 127-130 (2000GL003742).
- Furukawa, M., Takahashi, H., Schuch, N. J., Makita, K., Yukimatu, A. S., Okano, S., Tokunami, S., and Fujitaka, K. (2000): Observations of Cosmic Ray Intensity in the Brazilian Geomagnetic Anomaly Region. *Proc. 2000 International Congress on Radiation Protection (IRPA10)*, Hiroshima, Japan (CD-ROM).
- Hosokawa, K., Yukimatu, A. S., Iyemori, T., Sato, N. (2000): Characteristics of Solar Flare Effect in the high-latitude ionosphere as observed by the SuperDARN radars. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, 14, 66-75.
- Fukumoto, M., Nishitani, N., Ogawa, T., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S. (2000): Statistical study of Doppler velocity and echo power around 75° magnetic latitude using data obtained with the Syowa East HF radar in 1997. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, 14, 93-102.
- Murata, Y., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Kikuchi, M., Makita, K., Ogawa, T., Yang, H., Liu, R., Walker, A. D. M. (2000): Simultaneous quasi-periodic optical and HF radar signatures observed in the postnoon sector. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, 14, 34-44.
- Hosokawa, K., Iyemori, T., Yukimatu, A. S., and Sato, N. (2000): Spatial distribution of irregularity occurrence rate in the subauroral F region as observed by the SuperDARN radars. *Proc. CRL "Alaska Project" HF radar Working Group meeting (Joint Upper Atmosphere Working Groups Meeting)*, pp.47-59.
- Koustov, A. V., Igarashi, K., Andre, D., Ohtaka, K., Sato, N., Yamagishi, H., and Yukimatu, A. S. (2000): Flow and aspect angle characteristics of 12-MHz and 50-MHz auroral coherent echoes according to observations at Syowa station. *Proc. CRL "Alaska Project" HF radar Working Group meeting (Joint Upper Atmosphere Working Groups Meeting)*, pp.301-307.
- Fukumoto, M., Nishitani, N., Ogawa, T., Sato, N., Yamagishi, H. and Yukimatu, A. S. (1999): Statistical analysis of echo power, Doppler velocity and spectral width obtained with the Syowa South HF radar. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, 13, 37-47.
- Sato, N., Murata, Y., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Kikuchi, M., Makita, K., Yang, H., Liu, R., Sofko, G. J., Greenwald, R. A., Villain, J.-P. and Lester, M. (1999): Simultaneous observation of SuperDARN radars and optical aurora: A case study associated with the solar wind negative pressure impulse. *Proc. SuperDARN Annual Meeting 1999*, pp.44.1-44.4.
- Yamagishi, H., Yukimatu, A. S. and Maegawa, K. (1999): How does the DC offset of the receiver output affect the

echo detection by RADOPS? - A test with an echo simulator. Proc. SuperDARN Annual Meeting 1999, pp.5.1-5.4.
Fukumoto, M., Nishitani, N., Ogawa, T., Sato, N., Yamagishi, H. and Yukimatu, A. S. (1999): Statistical Relationship Among Parameters of Syowa HF Radar Echoes from the High-Latitude F Region. Proc. SuperDARN Annual Meeting 1999, pp.61.1-61.4.

Nishitani, N., Ogawa, T., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Pinnock, M., Villain, J.-P. and Sofko, G. (1999): Dynamics of Ionospheric Convection and Current System Following a Sudden Southward Turning of the IMF. Proc. SuperDARN Annual Meeting 1999, pp.23.1-23.4.

Matsuoka, H., Yukimatu, A. S., Yamagishi, H., Sofko, G. J. and Kokubun, S. (1999): HF radar observations of Pc 3 pulsations. Proc. SuperDARN Annual Meeting 1999, pp.48.1-48.4.

Murata, Y., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Kikuchi, M., Makita, K., Ogawa, T., Yang, H., Liu, R. and Walker, A. D. M. (1999): Dayside quasi-periodic phenomena observed by HF radar and optical aurora. Proc. SuperDARN Annual Meeting 1999, pp.46.1-46.4.

N. Sato, Y. Murata, H. Yamagishi, A. S. Yukimatu, M. Kikuchi, K. Makita, H. Yang and R. Liu (1999): Simultaneous observation of Syowa East HF radar and Zhongshan optical aurora associated with the solar wind negative pressure impulse. Chinese Journal of Polar Science, 10, 2, 81-87.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

行松 彰, 堤 雅基, M. Lester, T. K. Yeoman, S. E. Milan, 佐藤夏雄: SuperDARN 生時系列解析手法の電離圏研究への応用 (1): カサブ域電離層不規則構造の観測, 第27回極域における電離圏磁気圏総合観測シンポジウム 国立極地研究所, 東京, 2003.7.31-8.1.

行松 彰, 堤 雅基, M. Lester, T. K. Yeoman, D. M. Wright, M. T. Rietveld, 佐藤夏雄: SuperDARN 生時系列解析手法の電離圏研究への応用 (2): ヒーター実験で生成された電離層不規則構造の観測, 第27回極域における電離圏磁気圏総合観測シンポジウム 国立極地研究所, 東京, 2003.7.31-8.1.

行松 彰, 堤 雅基, M. Lester, 山岸久雄, 佐藤夏雄: SuperDARN 生時系列及びスペクトル解析の超高層・中層大気研究への応用, 地球惑星科学関連学会2003年合同大会, 幕張, 千葉, 2003.5.26-29.

Yukimatu, A. S., Tsutsumi, M., Lester, M., Milan, S. E., and Sato, N. : Improvement of SuperDARN meteor wind measurements with raw time series analysis method, SuperDARN workshop 2003, Kiljava, Finland, 2003.5.19-23.

Yukimatu, A. S., Lester, M., Yeoman, T. K., Wright, D. M., Robinson, T. R., Rietveld, M. T., Tsutsumi, M., and Sato, N. : Raw time series analysis of heater induced irregularities, SuperDARN workshop 2003, Kiljava, Finland, 2003.5.19-23.

Yukimatu, A. S., and Tsutsumi, M. : Development of raw time series analysis method using unequally spaced multi-pulse observation data, SuperDARN workshop 2002, Valdez, Alaska, USA, 2002.5.20-24.

Yukimatu, A. S., and Tsutsumi, M. : An application of raw time series analysis method to MLT region dynamics: improvement of meteor wind measurements, SuperDARN workshop 2002, Valdez, Alaska, USA, 2002.5.20-24.

Yukimatu, A. S., and Tsutsumi, M. : Comparison of new SuperDARN raw time series neutral wind data with SD ACF and MF radar data obtained at Syowa, Antarctica: preliminary results, SuperDARN workshop 2002, Valdez, Alaska, USA, 2002.5.20-24.

Yukimatu, A. S., and Tsutsumi, M. : Development of I/Q DC offset monitoring and removal code, SuperDARN workshop 2002, Valdez, Alaska, USA, 2002.5.20-24.

7. 科学研究費補助金取得状況

日中科学協力事業共同研究「極域電磁圏ダイナミクスの研究 (Study of polar ionospheric and magnetospheric dynamics using Syowa SuperDARN radars and auroral equipment at Zhongshan)」(研究分担者) (平成15(2003)～17(2005)年度) (研究代表者: 佐藤夏雄)

基盤研究 (B) (海外) (2) 「太陽活動極大期におけるオーロラ微細構造の南北半球対称性・非対称性の研究」(研究分担者) (平成13(2001)～16(2004)年度) (研究代表者: 佐藤夏雄)

基盤研究 (B) (一般) (2) 「EISCAT レーダーに呼応した観測と数値モデリングによる極域大気潮汐波の解明」(研究分担者) (平成13(2001)～16(2004)年度) (研究課題番号: 14340146) (研究代表者: 麻生武彦)

日英科学協力事業共同研究「日英大型短波レーダーによる極域電磁圏ダイナミクスの南北半球比較研究」(研

究分担者) (平成13(2001)~14(2002)年度) (研究代表者:佐藤夏雄)

特定領域研究 (B)「北極域における中層大気・熱圏の力学的結合」(研究分担者) (平成11(1999)~16(2004)年度) (研究課題番号11208205) (研究代表者:麻生武彦) (「総括班X00:北極域における環境変動機構に関する研究 (Study on climate and environment changes in Arctic) (平成11(1999)~16(2004)年度)」のA05)

基盤研究 (A)「国際SuperDARNレーダー網による極域電磁気圏擾乱の南北半球比較研究」(研究分担者) (平成11(1999)~14(2002)年) (研究代表者:佐藤夏雄)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

地球電磁気・地球惑星圏学会 (会員), 米国地球物理学連合 (AGU) (会員)

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

マルチパルス法を用いた短波レーダーの生時系列解析手法の開発は、これまでの(数秒間平均の)ACF観測とは異なる、特に時間分解能を大幅に向上した新しい解析手法の確立を意味する。デジタル受信機やFDI手法を用いての高空間分解能観測の可能性についても更に追究し、これまでにない南北両極域における経度方向に充実したネットワークを活かした中性風などの観測による中間圏・下部熱圏の研究への新しい貢献、或いは、従来の短波レーダー観測では推測の域を出なかった、電離層沿磁力線不規則構造や過渡的な現象や波動現象との関連等に関しての詳細な研究や、更には広大な視野をも活かしての磁気圏・電離圏の投影や結合に関しての発展的な研究への応用等が期待され、その発展の可能性を追究していきたい。また、放射線帯における高エネルギー粒子の振る舞いに関しても磁気嵐に伴う放射線帯の大規模な構造変化について活発な議論がなされているが、高エネルギー粒子と背景場及び波動、低エネルギー粒子との相互作用についての物理素過程の解明が極めて重要であり、観測・理論の両面からそのダイナミクスを追究してゆきたい。また、今後より低緯度の短波レーダー観測網が展開してゆく可能性が高く、地球磁気圏全体の対流、電場のダイナミクスと高エネルギー粒子の振る舞いの両者を結びつけて研究を進めていきたい。

⑨ 菊池雅行 研究系超高層物理学第一研究部門助手, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手(併任), (博士)理学(東北大学:1993年)

1. 専門領域:プラズマ物理学

2. 研究課題:飛翔体技術を応用した地上観測ネットワークの構築

3. 研究活動の概要と成果

超高層の地上観測において、遠隔地データの即時取得及び監視に対する要求は以前に増して増大している。気象の分野では、防災からの必要性によりすでに大規模な計観測網が整備されている。一方で超高層地上観測は、必要とされる地点が気象観測に比べて少なく、かつセンサーの種類も気象定常観測に比較して多様である。このため信頼性が高く単価の低い観測網を作成・維持することが困難であった。また電磁現象の観測に必要なサンプリングレートは、一般に気象データに比較して高いため記録系の流用は困難である。

この問題を打開するため、すでに飛翔体に用いられている数100Hzのサンプリングレートのデータを扱う技術を地上観測に応用する。今年度は月周回衛星(SELENE)の開発に関わり、プラズマイメージャ(UPI)の組込制御系の設計・実装を行った。また、熱・構造についての設計と実験との比較を行い、孤立系の設計に不可欠な手法の理論・実験の比較を行った。さらに2002年に行ったイメージングリオメータの制御部の開発に対して、プログラムの保守作業を行った。

4. 研究活動歴

中国南極地域観測隊(夏隊)参加(1994-1995)

第37次南極地域観測隊(越冬隊)参加(1995-1997)

5. 学術論文(過去5年間の重要論文)

菊池雅行・山岸久雄(2002):マルチタスクOSを用いたイメージングリオメータ制御部の開発, 南極資料, vol46, No3, 554-564

Yang, H., Sato, N., Makita, K., Kikuchi, M., Kadokura, A., Ayukawa, M., Hu, H.Q., Liu, R., Y., Haeggstroem, I. (2000): Synoptic observations of auroras along the noon oval: a survey with all-sky TV observations at Zhongshan, JATP

Murata, Y., Sato N., Yamagishi, H., Yukimatu A. S., Kikuchi M., Makita K., Ogawa T., Yang H., Liu, R., Walker, D. (2000): Simultaneous quasi-periodic optical and HF radar signatures observed in the postnoon sector, Adv. Polar Upper Atom. Res.,

Ayukawa, M., Makita, K., Sato, N., Kikuchi M., Yang, H., Liu, R., Hu, H. (1999): Aurora morphology in the dayside, Chinese Jou. Polar Sci.

Makita, K., Kikuchi, M., Sato, N., Ayukawa, M., Wnag, X., Yang, H., and Liu, R. (1998): Postnoon aurora observed at Zhongshan Station, Antarctica - A case study -, Proc. NIPR Symp. Upper Atmos. Phys. **11**, 19-27.

Yang Hui-Gen, Liu Rui-Yuan, Huang De-Hong, Kikuchi M., Minatoya H., Sato N. and Tian Wei, (1997): An all-sky auroral video image analyzing system, Acta Geophysica Sinica,

小原徳昭, 菊池雅行: 高速分光装置, 特許出願番号: 2001-216548 (出願2001.7.17)

菊池雅行: 計測装置および方法並びにコンピュータによって実行される計測プログラム, 特許出願番号: 2002-028297 (出願2002.2.5)

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

菊池雅行, 中村正人, 田口 真, 岡野章一, 江尻全機: SELENE UPI 制御システムの開発, 第24回極域における電離圏磁気圏総合観測シンポジウム, 2000.8

菊池雅行, 中村正人, 田口 真, 岡野章一, 江尻全機: SELENE UPI Gimbal system, 地球惑星科学関連学会合同大会, 2000.6

7. 科学研究費補助金取得状況

奨励研究 (A) 「ネットワーク透過型地上観測制御プラットフォームの開発」 (研究代表者) (平成13年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など
SCS運営委員

13. 研究活動の課題と展望

孤立系として動作する観測器の設計には、電力・構造・熱の解析が不可欠な要素となる。有限要素法による筐体の構造解析とその実測との比較により、輸送手段の制限のある地上・航空機観測に応用可能な、軽量の筐体の設計手法の理論と実験の比較を行う。また飛翔体に用いられている組込制御機器の設計手法の応用により、省電力で信頼性の高い観測制御装置の開発を行う。

⑩ **岡田雅樹** 情報科学センター助手, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手 (併任), 博士 (工学) (京都大学: 1994年)

1. 専門領域: 磁気圏プラズマ物理学

2. 研究課題:

「計算機実験による磁気圏プラズマ素過程の研究」

「南極点全天光学観測およびINDEX衛星観測によるオーロラ発光機構の研究」

「飛翔体プラズマ電磁環境の研究」

3. 研究活動の概要と成果:

磁気圏プラズマ物理学の素過程とオーロラ発光現象等の大規模現象は、複雑な非線形プラズマ過程によって関連づけられる。これまでの、観測データや計算機実験だけでは不十分であった部分をより詳細かつ精密に観測、実験することにより自己無撞着な磁気圏の描像に迫ることが目標である。

光学観測は、高い波長、空間分解能を持った観測を行うことによりオーロラ発光過程の研究に結びつく。また、衛星観測によってオーロラ帯上空におけるオーロラ発光の原因となる振り込み粒子計測と組み合わせることにより

オーロラ発光の因果関係をより深く解明することが可能となる。これらの観測データを支える背景として、プラズマ物理現象の素過程を明らかにする計算機実験による研究および衛星のプラズマ電磁環境の研究を行ってきた。これらの研究開発により将来の大規模計算機実験技術や宇宙探査技術の進歩に寄与するものと期待される。

4. 研究活動歴

南極点基地派遣 (1996.11.1-11.15)

南極点基地派遣 (1999.11.1-11.19)

南極点基地派遣 (2000.10.29-11.19)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

岡田雅樹 (2003) : 複雑系としての物理と生物の集団的行動, 月刊「科学」, 1月号, 60-63

Okada, M and Matsumoto, H. (2002): Simulation techniques of electromagnetic environment in the vicinity of a spacecraft, Proc. of 23rd international symposium on space technology and science, MATSUE Vol. I, 385-388

村田健史, ムルディヤナガーニ, 臼井英之, 上田裕子, 岡田雅樹, 大村善治, 松本 紘 (2002) : 宇宙プラズマ計算機シミュレーションの問題解決環境の提案, 情報処理学会論文誌: 数理モデル化と応用, Vol. 43, No. SIG7(TOM6), 105-117

村田健史, 岡田雅樹, 阿部文雄, 荒木 徹, 松本 紘 (2002) : 太陽地球系物理観測の分散メタデータベースの設計と評価, 情報処理学会論文誌: データベース, Vol. 43 No. SIG12(TOD16), 115-130

村田健史, 上田裕子, 上岡功治, 臼井英之, 岡田雅樹, 大村善治, 松本 紘 (2002) : オブジェクト指向開発技法によるプラズマ粒子シミュレーションコードの開発, 電子情報通信学会論文誌B-J85-B, No. 8, 1411-1425

岡田雅樹, 松本 紘 (2001) : 非構造格子プラズマ電磁粒子コードによる飛翔体環境シミュレーション, ED-02-11, DEI-02-19, HV-02-11, 電気学会, 放電, 誘電・絶縁材料, 高電圧合同研究会資料

Okada, M and Matsumoto, H. (2001): Electromagnetic Particle Simulation with Unstructured-Grid Model, Proc. of 7th Spacecraft Charging Technology Conference, ESA-ESTEC, The Netherlands, ESA SP-476, 521-524

Ueda, H. O., Nakata, M., Murata, T., Usui, H., Okada, M., Ito, K. (2001): An Object-Oriented Design of Electromagnetic Wave Simulator for Multi Schemes, IEICE transactions on electronics, E84-C, 7, 967-972

Okada, M. And Ueda, H. O. (2000): Study of electromagnetic waves in space plasmas with massively parallel particle simulations, Japanese Society of Simulation Technology, JSST International Conference on modeling, control and computation in simulation, 346-349

Ejiri, M., Aso, T., Okada, M., Tsutsumi, M., Taguchi, M., Sato, N. and Okano, S. (1999): Japanese research project on arctic and Antarctic observations of the middle atmosphere, Adv. Space Res. Vol. 24, No. 12, 1689-1692

上田裕子, 岡田雅樹 (1998) : 分散メモリ型並列計算機による2次元粒子モデルプラズマシミュレーション, 電子情報通信学会技術報告, AP98-100, RCS98-145, 55-60

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

Okada, M. H. Matsumoto (2003), Study of spacecraft-plasma interaction via 3D unstructured-grid EM particle simulation, IUGG, GAIII. 11/09P/A15-010, Sapporo, Japan

Okada, M. and Ejiri, M. (2003): Study of aurora plasma physics via in-situ observation and plasma particle simulation, P-25, The 8th international symposium on simulation science, P-25, March 5-7, 2003

Okada, M., Ejiri, M., Sakanoi, T. and Hirahara, M.: In-situ observation of aurora fine structure and simulation of satellite-plasma interaction, SM51B-0527, AGU Fall Meeting, 2002

岡田雅樹, 江尻全機, 坂野井健: INDEX衛星における飛翔体環境の3次元非構造格子電磁粒子シミュレーション, 第112回地球電磁気・地球惑星圏学会2002年11月11日から14日

岡田雅樹, 江尻全機, 坂野井健, 岡野章一, 平原 聖: INDEX衛星における衛星近傍のプラズマ環境シミュレーション, 第110回地球電磁気・地球惑星圏学会2001年11月22日から25日

7. 科学研究費補助金取得状況

若手研究B「3次元非構造電磁粒子コードによる宇宙飛翔体環境シミュレータの開発」(研究代表者)(平成14~15年)

基盤研究C「オーロラの微細構造の解析とその生成機構」(研究分担者)(平成14~16年)

国際SuperDARNレーダー網による極域電磁圏擾乱の南北半球比較研究(研究分担者)(平成11~14年)

科学技術振興事業団計算科学技術活用型特定研究開発推進事業「宇宙シミュレーション・ネットラボラトリーシステムの開発」(研究協力者)(平成12~14年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

地球電磁気・地球惑星圏学会会員(宇宙飛翔体研究会会員)(プラズマ粒子シミュレーション研究会会員), アメリカ地球物理連合(AGU)会員, 電子情報通信学会会員, 情報処理学会会員

10. 受賞など

11. 他大学等での講義等

名古屋大学情報メディア教育センター, 情報連携基盤センター「天体とスペースプラズマのシミュレーションサマースクール」(講師)(2002.9.9-13)

千葉大学総合メディア基盤センター, 「天体とスペースプラズマのシミュレーションサマーセミナー」講師, (2003.9.8-12)

12. 所内外の主要な会議委員など

広報委員会委員, 広報編集委員会委員

13. 研究活動の課題と展望

MHD方程式系で記述される大規模磁気圏構造のなかで, プラズマの運動論的な振る舞いが重要な役割を担っていることが予想されるようになり, シミュレーションを行ううえにおいてMHDシミュレーションと粒子シミュレーションの連携がますます重要になりつつある。情報ネットワーク技術の進歩により, 両者の連携にも可能性が見えはじめ具体的な活動が開始されつつある。極域における超高層観測データの蓄積とともに, シミュレーション解析と有機的に連携することにより, 地球磁気圏の大規模構造と非線形プラズマ物理の素過程の双方においてシミュレーション技術の進歩が期待される。

⑪ 堤 雅基 北極圏環境研究センター助手, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手(兼任), 博士(工学)(京都大学:1995年)

1. 専門領域: 大気物理学

2. 研究課題: 電波および光学観測に基づく中層大気力学の研究

3. 研究活動の概要と成果

極域の中間圏から上の大気領域は, まだまだ観測の不足から定量的な議論が困難である。特に経度方向の情報に乏しく大規模な大気の振る舞いに不明点が多い。経度方向に広がる南北両極域の流星風速観測ネットワーク構築に向けて, 行松助手とともにSuperDARN HFレーダーを用いた時系列データ解析手法を中心とする開発を行い技術的な完成をみた。また昭和基地MFレーダーおよびナトリウムライダーの風速・温度の同時観測データの解析を進めた。2002年に南極では観測史上初の大規模な成層圏突然昇温が起こったが, 中間圏・下部熱圏高度においても2002年は例年とは明らかに異なる風速・温度場が確認され, 成層圏突然昇温現象が下層大気から超高層大気までを巻き込んだ非常に大きなスケールの現象であることが改めて示唆された。また, 南極点においては, 大気波動(特に大気重力波)の研究に遅れが目立つ。全天イメージャーを用いたナトリウム大気光による大気波動イメージング観測を世界に先駆けて行い, 冬期間にわたる良好な大気波動観測のデータを取得した。さらに, 南極域では厳しい環境・輸送などの制限からこれまで例のない本格的な大型大気レーダー施設の実現に向けての基礎調査を行った。一方, 北極域においては麻生教授を中心にスバル諸島における流星レーダー観測を継続すると共に, 新たにトロンソにも流星レーダーを設置し, 北極域高緯度大気の緯度構造に迫る研究に着手した。

4. 研究活動歴

日本学術振興会の「海外の中核的研究拠点への派遣研究者」としてオーストラリア・アデレード大学に滞在(1996.1-10)

第40次南極地域観測隊(越冬隊)参加(1998-2000)

米国・アムンゼン・スコット南極点基地(交換科学者)参加(2002)

米国・アムンゼン・スコット南極点基地(交換科学者)参加(2002)

5. 学術論文(過去5年間の重要論文)

Hall, C. M., Aso, T., Manson, A. H., Meek, C. E., Nozawa, S., and Tsutsumi, M. (2003): High-latitude mesospheric

- mean winds: A comparison between Tromso (69N) and Svalbard (78N), *J. Geophys. Res.*, doi:10.1029/2003JD003509.
- Murphy, D. J., Tsutsumi, M., Riggan, D. M., Jones, C. O. L., Vincent, R. A., Hagan, M. E., Avery, S. K. (2003): Observations of a non-migrating component of the semidiurnal tide over Antarctica, *J. Geophys. Res.*, doi:10.1029/2002JD003077.
- Hall, C. M., Aso, T., and Tsutsumi, M. (2002): An examination of high latitude upper mesosphere dynamics stability using the Nippon/Norway Svalbard meteor radar, *Geophys. Res. Lett.*, **29**, 2001GL014229.
- Yukimatu, A. S. and Tsutsumi, M. (2002): A new SuperDARN meteor wind measurement: Raw time series analysis method and its application to mesopause region dynamics, *Geophys. Res. Lett.*, **29**, 2002GL015210.
- Yukimatu, A. S., Tsutsumi, M., Yamagishi, H., and Sato, N. (2002): A new method for monitoring and removing SuperDARN radar DC offsets, *Advances in Polar Upper Atmosphere Research*, **16**, 181-192.
- Kawahara, T.D., Kitahara, T., Kobayashi, F., Saito, Y., Nomura, A., She, C.-Y., Krueger, D. A., and Tsutsumi, M. (2002): Wintertime mesopause temperatures observed by lidar measurements over Syowa station (69S, 39E), Antarctica, *Geophys. Res. Lett.*, **29**, 2002GL015244.
- Tsutsumi, M., Aso, T. and Ejiri, M. (2001): Initial results of Syowa MF radar observations in Antarctica, *Advances in Polar Upper Atmosphere Research*, **15**, 103-116.
- Kawahara, T. D., Kitahara, T., Kobayashi, F., Tsutsumi, M., Saito, Y., and Nomura, A. (2001): First mesopause temperature measurements using sodium lidar observations in the Antarctic region, *Advances in Polar Upper Atmosphere Research*, **15**, 23-31.
- Nakamura, T., Tsuda, T., Maekawa, R., Tsutsumi, M., Shiokawa, K. and Ogawa, T. (2001): Seasonal variation of gravity waves with various temporal and horizontal scales in the MLT region observed with radar and airglow imaging, *Adv. Space Res.*, **27**(10), 1737-1742.
- Buriti, R. A., Nakamura, T. Tsuda, T., Fukao, S., Tsutsumi, M., Takahashi, H., and Batista, P. P. (2000): Mesopause temperature observed by airglow OH spectra and meteor echoes at Shigaraki (34.9N, 136.1E), Japan, *Adv. Space Res.*, **26**(6), 1005-1008.
- Tsutsumi, M., Holdsworth, D., Nakamura, T., and Reid, I. (1999): Meteor observations with a MF radar, *Earth Planets Space*, **51**, 691-699.
- Ejiri, M., Aso, T., Okada, M., Tsutsumi, M., Taguchi, M., Sato, N., and Okano, S. (1999): Japanese research project on Arctic and Antarctic observations of the middle atmosphere, *Adv. Space Research*, **24**, 1689-1692.
- Kobayashi, K., Kitahara, T., Kawahara, T. D., Saito, Y., Nomura, A., Nakamura, T., Tsuda, T., Abo, M., Nagasawa, C., and Tsutsumi, M. (1999): Simultaneous measurements of dynamical structure in the mesopause region with lidars and MU radar, *Earth Planets Space*, **51**, 731-739.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- Tsutsumi, M., Kawahara, T. D., Aso, T., Kitahara, T., and Kobayashi, Nomura, A., Short period tidal oscillations in the winter mesopause region over Syowa (69S, 39E), Antarctica, XXIII general assembly of the international union of geodesy and geophysics, Sapporo, Japan, June 30-July 11, 2003.
- Tsutsumi, M., New approaches to polar atmosphere studies using radars, Tenth international workshop on technical and scientific aspects of MST radar, Piura, Peru, May 13-20, 2003.
- Tsutsumi, M. and Yukimatu, A. S., New SuperDARN raw time series analysis method and its possible applications to upper and middle atmosphere researches, Tenth international workshop on technical and scientific aspects of MST radar, Piura, Peru, May 13-20, 2003.
- Tsutsumi, M., Kawahara, T. D., Aso, T., Nomura, A., Kitahara, T., and Kobayashi, F. (Invited): Simultaneous Wind and Temperature Observations in Antarctic MLT region using MF radar and Na lidar at Syowa (39E, 69S), Western Pacific Geophysics Meeting, Wellington, New Zealand, July 9-12, 2002.
- Tsutsumi, M., Aso, T., Ejiri, M., Taguchi, M., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Okada, M., Takeshita, S., Nomura, A., Kawahara, T. D., Kitahara, T., and Hall, C. (Invited): Recent Multi-Instrument Mesopause Region Measurements made in Antarctica, CEDAR/SCSTEP Workshop, Longmont, Colorado, USA, June, 2001.

Tsutsumi, M., Aso, T., Okano, S., and Ejiri, M. : A new MF radar at Syowa station, Antarctica, Second SPARC general assembly, Mar del Plata, Argentina, November 6-10, 2000.

Tsutsumi, M., Aso, T., Okano, S., and Ejiri, M. : A new MF radar at Syowa station, Antarctica, The first S-RAMP conference, Sapporo, Japan, October 2-6, 2000.

Tsutsumi, M., Holdsworth, D., Reid, I. M., and Nakamura, T. : Meteor observations with an MF radar, International Symposium on Dynamics and Structure of the Mesopause Region, Kyoto, Japan, March 16-20, 1998.

7. 科学研究費補助金取得状況

若手研究 (B) 「レーダーおよび各種工学観測装置を用いた総合的な南極域中間圏・下部熱圏大気力学の研究」(研究代表者) (平成14～16年)

基盤研究 (B) 「EISCATレーダーに呼応した観測と数値モデリングによる極域大気潮汐波の解明」(研究分担者) (平成14～16年)

基盤研究 (C) (1) 「南極昭和基地大型大気レーダーを用いた極域大気科学の総合研究」(研究分担者) (平成14年度)

特定領域研究 (B) 「北極域における中層大気・熱圏の力学的結合」(研究分担者) (平成11～16年)

基盤研究 (A) (2) 「国際SuperDARNレーダー網による極域電磁圏擾乱の南北半球比較研究」(研究分担者) (平成11～14年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

国立極地研究所広報委員会委員

13. 研究活動の課題と展望

MFレーダー、ナトリウムライダー、流星レーダーから、大気波動の風速・温度変動を抽出し、理解の進んでいない極域波動(特に重力波)の構造や伝播特性についてさらに解析を進めることが重要である。SuperDARN昭和レーダーを使って開発した改良型流星風観測手法は技術的に完成してSuperDARNコミュニティの他のレーダーへの採用も決定した。全SuperDARNレーダーでの極域中間圏界面観測ネットワーク観測実現に向けての具体的な作業を今後進めて行く。また地理的特異点である南極点での大気光を利用した大気波動観測データが蓄積されつつある。重力波を中心とした波動伝播特性を探り、南極における大気波動の励起源の推定などを試みる。南極域大型レーダー観測装置の実現には電源、建設、耐環境など様々な課題があり、基礎実験と改良をさらに積み重ねて計画の具体化を図る。

⑫ 海老原祐輔 研究系超高層物理学第一研究部門助手、博士(理学)(総合研究大学院大学:1999年)

1. 専門領域:磁気圏物理学

2. 研究課題:磁気圏高エネルギー荷電粒子のダイナミクスに関する研究

3. 研究活動の概要と成果

(1) オーロラ帯及びサブオーロラ帯における電離圏電気伝導度が、内部磁気圏の電場構造及び粒子分布に与える影響を、電離圏・磁気圏結合シミュレーションを用いて調べた。その結果、電気伝導度の変化は磁気圏電場遮蔽効果の変化を生み出し、内部磁気圏の電場構造と粒子分布に影響を与えることなどがわかった。例えば、太陽活動最大期(F10.7=250)におけるリングカレントは、太陽活動最小期(F10.7=70)に比べて約30%強くなること、春分や秋分の時のリングカレントは、夏至や冬至の時に比べて約5%強くなることなどの知見を得た。この結果により、地磁気活動の季節変化を説明する新しいメカニズムを提唱した。

(2) IMAGE衛星によって得られた時間分解能2分のオーロラ画像から電気伝導度を推定し、現実的なオーロラ電気伝導度を用いた初めての磁気圏シミュレーションを行った。その結果、磁気嵐回復相の真夜中付近に長時間現れる「オーロラ・ギャップ」の発生メカニズムを明らかにした。

(3) テレサイエンスを実施している南極点全天イメージャーの遠隔運用を行い、同イメージャーで得られた高緯度昼側オーロラ画像の解析を進めた。閉じた磁力線の領域で見られるPoleward Moving Auroral Formsの原因を

Geotailのデータを用いて明らかにしつつある。

4. 研究活動歴

- グリーンランド観測 (1996)
- スウェーデン国立宇宙物理研究所研究 (1999-2001)
- アメリカ合衆国南極点基地派遣 (2001)
- アメリカ合衆国南極点基地派遣 (2002)
- アメリカ航空宇宙局 (NASA) Visiting Fellow (2003-2004)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

- Ebihara, Y., Ejiri, M. and Nilsson, N. (2003): Single particle simulation on the storm-time ring current formation and Dst variation, *Advances in Space Research*, Vol. 31, Issue 4, 1051-1058.
- Ebihara, Y. and Ejiri, M (2003): Numerical simulation of the ring current: Review, *Space Science Reviews*, **105**, Issue 1-2, 377-452.
- Milillo, A, Orsini, S., Delcourt, D.C., Mura, A., Massetti, S., DeAngelis, E., and Ebihara, Y. (2003): Empirical model of proton fluxes in the equatorial inner magnetosphere: 2. Properties and applications, *Journal of Geophysical Research*, Vol.108, No.A5, 1165, doi:10.1029/2002JA009581
- Ganushkina, N. Yu, T. Karhunen, M. V. Kubyshkina, Y. Ebihara, V. A. Sergeev, T. I. Pulkkinen and T. A. Fritz, Locations of proton isotropic boundaries as measured by conjugate high-altitude and low-altitude satellites", *Advances in Space Research*, Vol.31, Issue 5, 1265, 2003.
- Ebihara, Y., Ejiri, M., Nilsson, H., Sandahl, I., Milillo, A., Grande, M., Fennell, J.F., and Roeder, J.L. (2002): Statistical distribution of the storm-time proton ring current: POLAR measurements, *Geophysical Research Letters*, **29**, No.20, 1969, doi:10.1029/2002GL015430.
- Ebihara, Y., Ejiri, M., Sandahl, I., Nilsson, H., Grande, M., Fennell, J. F., Roeder, J. L., Ganushkina, N. Yu., and Milillo, A. (2002): Structure and dynamics on the proton energy density in the inner magnetosphere, *Advances in Space Research*, in press.
- C:son Brandt, P., Ebihara, Y., Barabash, S., and Roelof, E. C. (2002): Energetic neutral atom images of a narrow flow channel from the plasma sheet: Astrid-1 observations, *Journal of Geophysical Research*, **107**, No.A10, 1273, doi:10.1029/2001JA000230.
- C:son Brandt, P., Mitchell, D. G., Ebihara, Y., Sandel, B. R., Roelof, E. C., Burch, J. L., and Demajistre, R. (2002): Global IMAGE/HENA observations of the ring current: Examples of rapid response to IMF and ring current-plasmasphere interaction, *Journal of Geophysical Research*, **107**, No.A11, doi:10.1029/2001JA000084.
- Hashimoto, K. K., Kikuchi, T., and Ebihara, Y. (2002): Response of the magnetospheric convection to sudden interplanetary magnetic field changes as deduced from the evolution of partial ring currents, *Journal of Geophysical Research*, **107**, No.A11, doi:10.1029/2001JA009228.
- Sato, N., Wright, D. M., Ebihara, Y., Sato, M., Murata, Y., Doi, H., Saemundsson, T. , Milan, S. E., Lester, M., and Carlson, C. W. (2002): Direct comparison of pulsating aurora observed simultaneously by the FAST satellite and from the ground at Syowa, *Geophysical Research Letters*, **29**, No.21, 2041, doi:10.1029/2002GL015615.
- Ebihara, Y., Yamauchi, M. Nilsson, H., Lundin, R. and Ejiri, M. (2001): Wedge-like dispersion of sub-keV ions: Particle simulation and Viking observation. *Journal of Geophysical Research*, **106**, No. A12, 29,571-29,584.
- Ebihara, Y., Ejiri, M. and Nilsson, H. (2001): Single particle simulation on the storm-time ring current formation and Dst variation. *Advances in Space Research*, in press.
- Ebihara, Y. and M. Ejiri(2001): A simulation scheme for high energy particles, *Proceedings of Sixth International School/Symposium (ISSS 6)*, Copernicus Gesellschaft, 154-157.
- Hoeymork, S. H., Yamauchi, M., Ebihara, Y., Narita, Y. Norberg, O., Winningham, D. (2001): Dense ion clouds of 0.1-2 keV ions inside the CPS-region observed by Astrid-2. *Annales Geophysicae*, **19**, No. 6, 621-632.
- Ebihara, Y. and M. Ejiri (2000): Simulation study on the fundamental property of storm-time ring currents. *Journal of Geophysical Research*, **105**, No. A7, 15843-15859.
- Ebihara, Y., Barabash, S. and Ejiri, M. (1999): On the global production rates of energetic neutral atoms (ENAs)

- and their association with the Dst index. *Geophysical Research Letters*, **26**, No.19, 2929-2932.
- Ebihara, Y. and Ejiri, M. (1999): Quantitative ring current model: Overview and comparison with observations. *Advances in Polar Upper Atmosphere Research*, **13**, 1-36.
- Ebihara, Y., Ejiri, M. and Miyaoka, H. (1999): Ring current formation: A case study of the storm on February 13, 1972. *Proceedings of the NIPR Symposium on Upper Atmosphere Physics*, **12**, 1-11.
- Ebihara, Y. and Ejiri, M. (1998): Modeling of solar wind control of the ring current buildup: A case study of the magnetic storms in April 1997. *Geophysical Research Letters*, **25**, No.20, 3751-3754.
- Ebihara, Y., Ejiri, M. and Miyaoka, H. (1998): Coulomb lifetime of the ring current ions with time varying plasmasphere. *Earth, Planets and Space*, **50**, 371-382.
- Ebihara, Y., Miyaoka, H. and Ejiri, M. (1998): The enhancements of differential flux of energetic particles associated with a magnetic storm. *Proceedings of the NIPR Symposium on Upper Atmosphere Physics*, **11**, 150-153.
- Ebihara, Y., Miyaoka, H., Tohyama, F. and Ejiri, M. (1997): Loss effects for energetic protons associated with a magnetic storm in the inner magnetosphere. *Proceedings of the NIPR Symposium on Upper Atmosphere Physics*, **10**, 16-28.
- Ebihara, Y., Kadokura, A., Tonegawa, Y., Tohyama, F., Sato N., Hirasima, Y., Namiki, M., Bering, III E. A., Benbrook, J. R. and Ejiri, M. (1996): A convection enhancement event observed with the polar patrol balloon #4. *Proceedings of the NIPR Symposium on Upper Atmosphere Physics*, **9**, 12-24.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- Ebihara, Y., Fok, M.-C., and Nagai, T. (invited): Dynamics of the ring current during the super storms in October-November 2003, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco, CA, USA, December 2003.
- Ebihara, Y., Fok, M.-C., Brandt, P.C., Wolf, R.A., and Moore, T.E.: Self-consistent behavior of the ring current development, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco, CA, USA, December 2003.
- Ebihara, Y., Ejiri, M., Nilsson, H., Sandahl, I., Grande, M., Fennell, J.F., and Roeder, J.L. (invited): Formation of main phase ring current and recovery phase ring current, IUGG General Assembly, GAIII.06, Sapporo, Japan, July 2003.
- Ebihara, Y., Ejiri, M., Sandahl, I., Eliasson, L., Nilsson, H., Grande, M., Fennell, J.F., Roeder, J.L., and Kistler, L.M. (invited): Fate of the plasma sheet ions, IUGG General Assembly, GAIII.08, Sapporo, Japan, July 2003.
- Ebihara, Y., Ejiri, M., Sandahl, I., Nilsson, H., Grande, M., Fennell, J. F., Roeder, J. L., and Ganushkina, N. Yu. (invited): Structure and dynamics on the plasma pressure, in the inner magnetosphere A simulation scheme for high energy particles, COSPAR, 34th Scientific Assembly, Houston, TX, USA, October 2002.
- Ebihara, Y., Ejiri, M., Ganushkina, N., Sandahl, I., Nilsson, H., Grande, M., Fennell, J. F., Roeder, J. L., and Fritz, T. A.: POLAR/CAMMICE measurements of equatorial proton energy density in the inner magnetosphere, COSPAR Colloquium, Plasma processes in the near-earth space: Interball and beyond, Sofia, Bulgaria, February, 2002.
- Ebihara, Y., and Ejiri, M. (invited): A simulation scheme for high energy particles. Sixth International School/Symposium (ISSS 6), Garching, Germany, September 2001.
- Ebihara, Y., Yamauchi, M., Nilsson, H., Lundin, R., Ejiri, M.: A possible fate of the earthward ion flow into the low-L region: Particle simulations and viking observations. The first S-RAMP Conference, S7-16, October 2000
- Ebihara, Y., Ejiri, M. and Nilsson, H. (invited): Single particle simulation on the storm-time ring current formation and Dst variation. COSPAR, 33rd Scientific Assembly, Warsaw, Poland, July 2000
- Ebihara, Y., Yamauchi, M., Nilsson, H., Lundin, R., Ejiri, M.: Particle simulation of the meso-scale structure of the ring current. European Geophysical Society, XXV General Assembly, Nice, France, April 2000
- Ebihara, Y., Nilsson, H., Yamauchi, M. and Ejiri, M.: Ring current proton precipitation and its consequence to the ionosphere. European Geophysical Society, XXV General Assembly, Nice, France, April 2000
7. 科学研究費補助金取得状況
特定研究 (B) (2) 「北極域における中層大気・熱圏の力学結合」(研究分担者) (平成13年)
8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

地球電磁気・地球惑星圏学会, アメリカ地球物理連合 (American Geophysical Union), 欧州地球物理協会 (European Geophysical Society)

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

磁気嵐において発達するリングカレントの発達は、オーロラ帯及びサブオーロラ帯における電気伝導度に大きく支配されていることが当該年度の研究で明らかになった。このことは、リングカレントの発達は従来考えられていたよりも複雑で、リングカレントの発達の理解には、オーロラ帯及びサブオーロラ帯における電気伝導度の空間構造の理解が不可欠であることを意味している。今後は人工衛星に加え、地上観測によるオーロラ画像からメソスケールの電気伝導度空間構造を推定し、未解明であった磁気圏電場、粒子分布および電離圏電気伝導度との関係をさらに明らかにしていきたい。また一方、太陽紫外線に起因する背景電気伝導度は、電離圏対流や沿磁力線電流、化学変化等の影響を受けるため、背景電気伝導度の磁気圏に対する役割は複雑で全く明らかではない。磁気嵐に伴う SubAuroral Ion Drift (SAID) や SubAuroral Polarization Stream (SAPS) といったサブオーロラ帯の電離圏における現象を理解するためには、背景電気伝導度を適切に取り扱う必要がある。熱圏シミュレーションや EISCAT などのレーダー観測結果を視野にいれた磁気圏・電離圏結合に関する複合的研究を進めていきたい。

(2) 共同研究

ア. 特別共同研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
佐藤 夏雄	国立極地研究所・教授	南北両極からみた電磁気圏と中層大気の結合
麻生 武彦	国立極地研究所・教授	ISレーダーによる太陽粒子エネルギー流入構造の観測・研究

イ. 一般共同研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
湯元 清文	九州大学大学院理学研究院・教授	地上多点と人工衛星観測に基づくオーロラと Pi2 地磁気脈動に関する研究
吉川 顕正	九州大学大学院理学研究院・助手	発散性ホール電流を考慮したオーロラ現象同定に関する理論的研究
福西 浩	東北大学大学院理学研究科・教授	AGO と 昭 和 基 地 広 帯 域 磁 力 計 観 測 に よ る 極 域 脈 動 現 象 の 解 析
利根川 豊	東海大学工学部・教授	SuperDARN を用いた ULF 波動の研究
小川 英夫	大阪府立大学総合科学部・教授	極域における大気微量成分のミリ波観測
塩川 和夫	名古屋大学太陽地球環境研究所・助教授	大気光イメージング観測を通じた電離圏・熱圏・中層圏ダイナミクスの研究
久保田 実	(独)通信総合研究所・主任研究員	全天型イメージャを用いた微弱なオーロラの絶対強度導出及びオーロラ降下電子エネルギー推定に関する研究
白井 英之	京都大学宙空電波研究センター・助教授	宇宙環境シュミレータの開発と飛翔体環境の解析

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
柴 崎 和 夫	國學院大學文学部・教授	衛星による極域大気組成の研究
西 野 正 徳	名古屋大学太陽地球環境研究所・助教授	リオメータ観測データによる南北両極磁気圏電離圏の対称・非対称性の研究
早 川 正 士	電気通信大学・教授	上層雷放電とELF放射・電離層擾乱
野 澤 悟 徳	名古屋大学太陽地球環境研究所・助教授	極域中間圏における各種大気波動の研究
南 繁 行	大阪市立大学工学部・助教授	極域における沿磁力線電流と磁気圏電場の関連に関する研究
卷 田 和 男	拓殖大学工学部・教授	地球磁場変動に伴うグローバルな超高層大気環境の調査
家 森 俊 彦	京都大学大学院理学研究科・教授	極域プラズマ対流および中性風と磁気圏3次元電流系の関係
小 川 忠 彦	名古屋大学太陽地球環境研究所・教授	SuperDARNレーダーによる極域熱圏・電離圏ダイナミクスの研究
森 岡 昭	東北大学大学院理学研究科・教授	極域地磁気擾乱とAKR活動の研究
三 澤 浩 昭	東北大学理学研究科・助教授	オーロラ嵐活動を説明する太陽構造変動のモデル化
小 野 高 幸	東北大学大学院理学研究科・教授	科学衛星「あけぼの」による波動観測と地上観測の対比による極域電磁圏プラズマの太陽風応答・太陽活動依存性の研究
白 井 仁 人	一関工業高等専門学校・助教授	人工衛星を用いた磁気中性線の発生と移動に関する研究
五十嵐 喜 良	(独)通信総合研究所・室長	VHFレーダによる極域超高層大気ダイナミクスに関する研究
中 川 道 夫	大阪市立大学大学院理学研究科・助教授	オーロラX線の発生機構と高エネルギー粒子加速の研究

(3) 科学研究費補助金による研究

ア. 特定領域研究(2)

研究代表者・職	研 究 課 題	研究年度<年度>	研究所教官の分担者
麻 生 武 彦・教 授	北極域における中層大気・熱圏の力学的結合	15～16	江 尻 全 機 佐 藤 夏 雄 山 岸 久 雄 田 口 真 堤 雅 基 行 松 彰 岡 田 雅 樹 Björn Gustavsson 海老原 祐 輔 福 西 浩 三 好 勉 信

イ. 基盤研究 (B)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<年度>	研究所教官の分担者
佐藤夏雄・教授	太陽活動極大期におけるオーロラ微細構造の南北半球対称性・非対称性の研究	13～16	江尻全機 山岸久雄 宮岡真 田口會昭 門倉松彰 行田池雅樹 岡菊池雅樹
麻生武彦・教授	EISCATレーダーに呼応した観測と数値モデリングによる極域大気潮汐波の解明	14～16	山岸久雄 堤行村松山泰彰 村山泰啓

ウ. 基盤研究 (C)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<年度>	研究所教官の分担者
宮岡宏・助教授	オーロラの微細構造の解析とその生成機構	14～16	岡田雅樹

エ. 若手研究 (B)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<年度>	研究所教官の分担者
岡田雅樹・助手	3次元非構造格子電磁粒子コードによる宇宙飛翔体環境シミュレータの開発	14～15	
堤雅基・助手	レーダーおよび各種光学装置を用いた総合的な南極域中間圏・下部熱圏大気力学の研究	14～16	

2) 気水圏研究グループ

(1) 一般研究

研究目的

極域は地球の冷源域として、地球規模の気候・環境システムにおいて重要な役割を果たしている。南極氷床は地球上の淡水の90%以上を占めるなど、両極の雪氷圏は地球規模の水循環や海面水位変動に大きな影響をもっている。南極大陸を取り囲み、北極海を埋める海水域は、大気と海洋を遮る役割を果たし、底層水の形成、ひいては海洋深層循環に関わっている。極域の大気は、著しい低温と強い極渦の発達で特徴付けられ、海洋とともに、中・低緯度と極域との間で熱や物質を運ぶ役割を果たしている。このような大気-雪氷-海洋-海水システムの素過程およびその関連を明らかにし、さらには極域が重要な鍵となっている地球規模環境変化を解明することを研究の目的としている。

研究計画の概要

- ・南極における大気中物質の変動、発生・吸収および輸送過程を、大気循環場との関連で捉えていく。現地では、地上、高層観測、クライオジェニックサンプラー回収気球実験、船上観測の他、リモートセンシングによる大気エアロゾル、雲の観測、ADEOS-II/GLIの受信と地上検証観測を実施した。特に、オゾンホール生成、消滅に関するオゾンゾンデ集中観測やエアロゾルに重点をおいた「しらせ」重点観測も行った。また、大気微量成分のモニタリングを継続し、長期の変動を究明している。その他、衛星データ、客観解析データの解析も進めると共に、将来の南極における大型大気レーダの可能性を検討した。
- ・北極域大気の対流圏、成層圏における温室効果気体やエアロゾル、オゾン、雲の変動を明らかにし、その原因となる輸送や生成・消滅過程の解明をはかり、南極域と対比しつつ、放射効果などを通じた気候への影響を評価している。これまで実施した北極海横断の航空機大気観測データの解析を実施すると共に、2004年に予定している対流圏エアロゾルと放射の航空機・地上総合観測の準備を進めた。
- ・南極における過去の気候・環境変動の解明を目的として、ドームふじの深層氷床コアと南極の多点浅層雪氷コアの分析を実施し、研究を進めた。
- ・北極域雪氷圏の気候・環境変動を明らかにするため、北極域とその周辺において氷河観測と雪氷コア掘削を行い、雪氷コア解析を実施した。
- ・南大洋インド洋区における海洋循環・海水変動過程の解明を目的として、衛星画像や現地観測データの解析を実施した。「しらせ」船上の海水観測を継続すると共に、衛星データ検証のための衛星-航空機-砕氷船同期観測を冬季南極海水域で行なった。

研究成果

- ・北極航空機大気観測結果の解析を進め、大気循環場-輸送過程-と北極ヘイズを含むエアロゾルの動態、組成、光学的特性との関連、温室効果気体の分布特性、極渦と基本的な大気構造の関連等を明らかにした。第V期南極観測で得られたライダー観測データなどを基に、南極沿岸域から内陸のエアロゾルの濃度や形状(球形・非球形)等の特徴を調べ、その季節変動、高度分布を明らかにした。また昭和基地でのエアロゾルを構成する化学成分の分析から季節変動を明らかにした。
- ・夏季のドームふじの氷床表面層と惑星境界層の領域で、日周期の水循環系が存在することを指摘した。
- ・2003年12月26日および2004年1月5日に昭和基地においてクライオジェニックサンプラー回収気球実験を実施し、上空10kmから30kmの11高度の成層圏大気資料の採集に成功した。
- ・2003年の過去最大規模に発達したオゾンホールの生成、消滅過程を調べるため98機のオゾンゾンデ観測と50機のラジオゾンデ観測を行った。前半は国際共同南極ネットワーク観測の一環である。また、後半は7機の高高度気球による高度40kmまでの観測を含む。(宙空と合同)
- ・大型大気レーダに使用する高効率増幅器の開発を行い、必要電力を半減させることに成功した。また、昭和基地でのアンテナ環境試験を含む地形、積雪、電波環境に関する現地調査を行った。(宙空と合同)
- ・南極ドームふじコアの酸素同位体比から推定した過去32万年間の気温変動のプロファイルがポストークコアによる気温変動のプロファイルとよく一致していることが明らかになった。また、過去32万年にわたるダストの直接

放射強制力の変動を放射伝達モデルを用いて検討した。ダストの放射強制力は、現在に比べ10倍もの高濃度であった氷期の末期でも、現在の地球平均と同程度に過ぎず、氷期の南半球高緯度における高濃度ダストが気候へ及ぼす直接効果は小さかったことが明らかとなった。

- ・南極浅層雪氷コアに含まれる火山シグナルを同定することにより、斜面下降風域にある地点での過去200年間の表面質量収支の変動が明らかになった。
- ・カナダのマウントローガンにおいて、深さ220mまでの雪氷コアを採取した。同コアの層位観測を行ったところ、深さ130mと146mの部分に、厚さ2mmの火山灰層が見られた。掘削地点で採取したピット試料の分析結果から、酸素同位体比とイオン濃度の季節変化に関する知見を得るとともに、2001年春にゴビ砂漠から飛来したダスト層を同定することができた。一方、昨年度、ロシアのアルタイ山脈において掘削した表層雪氷コアを解析し、森林火災のシグナルを検出した。
- ・南極ウィルクスランド沖で漂流させた中層フロートのデータ解析を進めた結果、発散域の低気圧性渦において活発な湧昇が起きていることを明らかにした。また、その渦の出現海域はポリニア形成域とも一致することがわかった。
- ・過去20年間にわたる南極リュツォ・ホルム湾定着水域の氷状変化に関して、衛星画像、EMI（電磁誘導法）データ、ビデオ画像および砕氷航行データの解析によって、年々変化の特徴を明らかにした。

① **藤井理行** 北極圏環境研究センター長（併任）、教授、総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻教授（併任）、理学博士（名古屋大学：1981年）

1. 専門領域：雪氷気候学
2. 研究課題：極域雪氷コアによる過去の気候・環境変動の復元と変動メカニズム、及び雪氷圏変動に関する研究
3. 研究活動の概要と成果

南極氷床ドームふじ氷床深層コアの基本解析を共同研究として進め、特に過去14万年間におけるダスト変動と海面変動に伴う南半球高緯度の大陸棚露出面積変動から、ダストの大気輸送力の変動を明らかにした。また、14万年間の大気輸送力変動と海塩のNa⁺フラックスの間に高い相関を見出し、この関係から、過去32万年にわたる大気輸送力の変動を推定した。

4. 研究活動歴

- 第18次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1976-1978）
- 第25次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1983-1985）
- 第32次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1990-1992）
- 第37次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1995-1997）
- 英国・ハレー基地（交換科学者）参加（1981-1982）
- スイス連邦工科大学（短期在外研究員）留学（1986）
- スバル氷河調査参加（1987, 1993）
- グリーンランド雪氷調査参加（1989）
- グリーンランド氷床深層コア掘削参加（1992, 2000）
- ネパールヒマラヤ氷河調査参加（1973, 1974, 1975, 1994）
- シベリア積雪調査参加（1999, 2000, 2001）
- ロシアアルタイ山脈氷河及び山岳永久凍土調査参加（2000, 2001, 2003）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

- Fujii, Y., Kohno, M., Matoba, S., Motoyama, H. and Watanabe, O. (2003): A 320 k-year record of microparticles in the Dome Fuji, Antarctica ice core measured by laser-light scattering. Mem. Natl Inst. Polar Res., Special Issue, 57, 46-62.
- Shiraiwa, T., Goto-Azuma, K., Matoba, S., Yamazaki, T., Segawa, T., Kanamori, S., Matsuoka, K. and Fujii, Y. (2003): Ice core drilling at King Col, Mount Logan. Bulletin of Glaciological Research, 20, 57-63.
- Goto-Azuma, K., Shiraiwa, T., Matoba, S., Segawa, T., Kanamori, S., Fujii, Y. Yamazaki, T. (2003): An overview of the Japanese glaciological studies on Mt. Logan, Yukon Territory, Canada in 2002. Bulletin of Glaciological Research, 20, 65-72.

- Kawamura, K., Nakazawa, T., Aoki, S., Sugawara, S., Fujii, Y. and Watanabe, O. (2003): Atmospheric CO₂ variations over the last three glacial-interglacial climatic cycles deduced from the Dome Fuji deep ice core, Antarctica using a wet extraction technique. *Tellus*, **55B**, 126-137.
- 高田守昌, 飯塚芳徳, 庄子 仁, 宮本 淳, Sepp Kipfstuhl, 本堂武雄, 藤田秀二, 藤井理行 (2003) : 第二期 DomeFUJI 氷床コアプロジェクトに用いる光学層位記録装置の開発. *南極資料*, **47**, 328-337.
- Kameda, T., Fujii, Y., Nishio, F., Savatyugin, L. M., Arkhipov, S.M., Ponomarev, I.A. and Mikhailov, N. N. (2003): Seasonality of isotopic and chemical species and biomass burning signals remaining in wet snow in the accumulation area of Sofiyskiy Glacier, Russian Altai Mountains. *Polar Meteorology and Glaciology*, **17**, 15-24.
- Kawamura, K., Nakazawa, T., Aoki, S., Sugawara, S., Fujii, Y. and Watanabe, O. (2003): Atmospheric CO₂ variations over the last three glacial-interglacial climatic cycles deduced from the Dome Fuji deep ice core, Antarctica using a wet extraction technique. *Tellus*, **55B**, 126-137.
- Fujii, Y., Azuma, N., Tanaka, Y., Nkayama, M., Kameda, T., Shinbori, K., Katagiri, K., Fujita, S., Takahashi, A., Kawada, K., Motoyama, H., Narita, H., Kamiyama, K., Furukawa, T., Takahashi, S., Shoji, H., Enomoto, H., Saitoh, T., Miyahara, T., Naruse, R., Hondoh, T., Shiraiwa, T., Yokoyama, K., Ageta, Y., Saitoh, T., Watanabe, O. (2002): Deep ice core drilling to 2503 m depth at Dome Fuji, Antarctica. *Memoirs of National Institute of Polar Research, Special Issue*, **56**, 103-116.
- Kohno, M. and Fujii, Y. (2002): Past 220 year bipolar volcanic signals: remarks on common features of their source volcanic eruptions. *Annals of Glaciology*, **35**, 217-223.
- Fujita, S., Azuma, N., Motoyama, H., Kameda, T., Narita, H., Fujii, Y. and Watanabe, O. (2002): Electrical measurements on the 2503 m Dome Antarctic ice core. *Annals of Glaciology*, **35**, 313-320.
- Fujita, S., Azuma, N., Motoyama, H., Kameda, T., Narita, H., Matoba, S., Igarashi, M., Kohno, M., Fujii, Y. and Watanabe, O. (2002): Linear and non-linear relations between the high-frequency-limit conductivity, AC-ECM signals and ECM signals of Dome Antarctic ice core from a laboratory experiment. *Annals of Glaciology*, **35**, 321-328.
- Takahashi, A., Fujii, Y., Azuma, N., Motoyama, H., Shinbori, K., Tanaka, Y., Watanabe, O., Narita, H., Nakayama, Y., Kameda, T., Fujita, S., Furukawa, T., Takata, M., Miyahara, M. (2002): Improvements to the JARE deep ice core drill. *Memoirs of National Institute of Polar Research, Special Issue*, **56**, 117-125.
- Fujita, S., Auma, N., Fujii, Y., Kameda, T., Kamiyama, K., Motoyama, H., Narita, H., Shoji, H., atanabe O. (2002): Ice Core Processing at Dome Fuji Station, Antarctica. *Memoirs of National Institute of Polar Research, Special Issue*, **56**, 275-286.
- 藤井理行, 渡邊興亜, 神山孝吉, 本山秀明, 河野美香 (2002) : 南極ドームふじ深層コアに記録された氷期サイクルにおける気候および陸海域環境変動. *雪氷*, **64**, 4, 341-349.
- Yamada, T., Takahashi, S., Shiraiwa, T., Fujii, Y., Kononov, Y., Ananicheva, M.D., Koreisha, M.M., Muravyev, Y.D. and Samborsky, T. (2002): Reconnaissance on the No. 31 Glacier in the Suntar-Khayata Range, Sakha Republic, Russia Federation. *Bulletin of Glaciological Research*, **19**, 101-106.
- Suzuki, K., Kameda, T., Kohno, M., Nakazawa, F., Uetake, J. and Fujii, Y. (2002): Meteorological observations on Sofiyskiy Glacier. Russian Altai Mountains. *Polar Meteorology and Glaciology*, **16**, 140-148.
- Fujii, Y., Kamiyama, K., Shoji, S., Narita, H., Nishio, F., Kameda, T. and Watanabe, O. (2001): 210-year ice core records of dust storm, volcanic eruption and acidification at Site-J, Greenland. *Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **54**, 209-220.
- Kawamura, K., Yokoyama, K., Fujii, Y. and Watanabe, O. (2001): A Greenland ice core record of low molecular weight dicarboxylic acids, ketocarboxylic acids, and α -dicalbonyls: A trend from Little Ice Age to the present (1540 to 1989 A.D.) *Journal of Geophysical Research*, **106**, D1, 1331-1345.
- Wu, L., Chen, L., Li, Y., Tang, Y., Shbn, Y., Dong, Z., Fujii, Y. (2001): Study on the abundance of CFCs varying with the latitude at the bottom of the troposphere in the Southern Hemisphere. *Environ. Sci. Technol.*, **35**, 2436-2440.
- Takata, M. and Fujii, Y. (2001): A laser tomograph technique for ice core stratigraphy analysis. *Polar Meteorology and Glaciology*, **14**, 16-26.

- Kawamura, K., Nakazawa, T., Machida, T., Morimoto, S., Aoki, S., Ishizawa, M., Fujii, Y. and Watanabe, O. (2001): Variations of the carbon isotopic ratio in atmospheric CO₂ over the last 250 years recorded in an ice core from H15, Antarctica. *Polar Meteorology and Glaciology*, **14**, 47-57.
- Motoyama, H., Watanabe, O., Kamiyama, K., Igarashi, M., Goto-Azuma, K., Fujii, Y., Iizuka, Y., Matoba, S., Narita H. and Kameda, T. (2001): Regional characteristics of chemical constituents in surface snow, Arctic cryosphere. *Polar Meteorology and Glaciology*, **15**, 55-66.
- Tamura, S., Kikuchi, T., Takahara, H., Mishima, M. and Fujii, Y. (2001): Application of He-microwave induced plasma atomic emission spectroscopy to an analysis of individual particulate matter. *Polar Meteorology and Glaciology*, **15**, 124-132.
- Kawamura, K., Nakazawa, T., Machida, T., Morimoto, S., Aoki, S., Ishizawa, M., Fujii, Y. and Watanabe, O. (2000): Variations of the carbon isotopic ratio in atmospheric CO₂ over the last 250 years recorded in an ice core from H15, Antarctica. *Polar Meteorology and Glaciology*, **14**, 47-57.
- Takata, M. and Fujii, Y. (2000): A laser tomograph technique for ice core stratigraphy analysis. *Polar Meteorology and Glaciology*, **14**, 16-26.
- Kohno, M., Fujii, Y., Kusakabe M. and Fukuoka, T. (1999): The last 300-year volcanic signals recorded in an ice core from H15, Antarctica. *Seppyo*, **61**, 13-24.
- Kawamura, K., Yokoyama, K., Fujii, Y. and Watanabe, O. (1999): Implication of azelatic acid in a Greenland ice core for oceanic and atmospheric changes in high latitudes. *Geophysical Research Letters*, **26**, 7, 871-874.
- Ikegawa, M., Kimura, M., Honda, K., Akabane, I., Makita, K., Motoyama, H., Fujii, Y. and Itokawa, Y. (1999): Geographical variation of major and trace elements in East Antarctica. *Atmospheric Environment*, **33**, 1457-1467.
- Fujita, S., Maeno, H., Uratsuka, S., Furukawa, T., Mae, S., Fujii, Y. and Watanabe, O. (1999): Nature of radio echo layering in the Antarctic ice sheet detected by a two-frequency experiment. *Journal of Geophysical Research*, **104**, B6, 13013-13024.
- 藤井理行・河野美香 (1999) : 極域氷河・氷床のコア年代決定—流動・圧密モデルと年代示準火山シグナルによる方法—。地球, 号外**26**, 163-173.
- Kohno M. and Fujii Y. (1999): Major element analysis of fine tephra found in an ice core from Dome Fuji Station. Antarctica. *Polar Meteorology and Glaciology*, **13**, 125-134.
- Watanabe, O., Fujii, Y., Kamiyama, K., Motoyama, H., Furukawa, T., Igarashi, M., Kohno, M., Kanamori, S., Kanamori, N., Ageta, Y., Nakawo, M., Tanaka, H., Satow, K., Shoji, H., Kawamura, K., Matoba, S. and Shimada, W. (1999): Basic analyses of Dome Fuji deep ice core Part 1: Stable oxygen and hydrogen isotope ratios, major chemical compositions and dust concentration. *Polar Meteorology and Glaciology*, **13**, 83-89.
- Fujii, Y., Kohno, M., Motoyama, H., Matoba, S., Watanabe, O., Fujita, S., Azuma, N., Kikuchi, T., Fukuoka, T. and Suzuki, T. (1999): Tephra layers in the Dome Fuji (Antarctica) deep ice core. *Annals of Glaciology*, **29**, 126-130.
- Matsunaga, S., Kawamura, K., Yamamoto, Y., Azuma, N., Fujii, Y. and Motoyama, H. (1999): Seasonal changes of low molecular weight dicarboxylic acids in snow samples from Dome-Fuji, Antarctica. *Polar Meteorology and Glaciology*, **13**, 53-63.
- Watanabe, O., Kamiyama, K., Motoyama, H., Fujii, Y., Shoji, H. and Satow, K. (1999): The palaeoclimate record in the ice core from Dome Fuji station, Antarctica. *Annals of Glaciology*, **29**, 176-178.
- Hori, A., Tayuki, K., Narita, H., Hondoh, T., Fujita, S., Kameda, T., Shoji, H., Azuma, N., Kamiyama, K., Fujii, Y., Motoyama, H. and Watanabe, O. (1999): A detailed density profile of the Dome Fuji (Antarctica) shallow ice core by X-ray transmission method. *Annals of Glaciology*, **29**, 211-214.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- Fujii, Y., Kohno, M., Matoba, S., Watanabe, O. (2003): An 140 K-year record of dust flux at Dome Fuji, Antarctica and its climatological interpretation. SCAR 7th International Symposium on Antarctic Glaciology, Milan, Italy, August, 2003.
- Fujii, Y., Kohno, M., Kamiyama, K., Motoyama, H., Matoba, S., Igarashi, M. and Watanabe, O.: Microparticle concentration change during past 330 ka recorded in Dome Fuji ice core, Antarctica. International Symposium

on Ice Cores and Climate. Kangerlussuaq, 19-23 August, 2001.

Fuji, Y., Watanabe, O., Kamiyama, K., Motoyama, H., Furukawa, T., Kohno, M., Matoba, S. and Igarashi, M.: Climate and Terrestrial-Marine Environment during past 320k years recorded in Dome Fuji Ice Core. China-Japan International Symposium on Polar Glaciology, Shanghai, China, 12 - 16 September 2001.

Fuji, Y., Kamiyama, K., Motoyama, H., Azuma, K., Igarashi, M., Shoji, H., Kameda, T., Narita H. and Watanabe, O.: NAO and AO signals recorded in Greenland and Svalbard ice cores. International Workshop on The ILTS Research Project "Atmosphere-Biosphere-Cryosphere Interactions in the Cold Terrestrial Region, Sapporo, 4-5 December, 2001.

7. 科学研究費補助金取得状況

特定領域研究 (B) 「北極域における気候・環境変動の研究」(領域代表者)(平成11～16年)

特定領域研究 (B) 研究計画「環北極雪氷コアによる比較環境変動研究」(分担者, 代表者神山孝吉)(平成11～16年)

基盤研究 (S) 「氷床コアの高時間分解能解析による急激な気候・環境変動の解明」(研究代表者)(平成15～19年)

基盤研究 (B) 極域雪氷中の環境変動シグナル抽出と環境情報復元に関する研究 (分担者, 代表者本山秀明)(平成15～17年)

基盤研究 (A) 「時代比較による乾燥地域の水資源・水利用に関する問題点の抽出」(研究分担者, 代表者中尾正義)(平成14～17年)

基盤研究 (B) 合成開口レーダによる南極氷床末端変動が流域のダイナミクスに及ぼす影響の評価 (研究分担者, 代表者古川晶雄)(平成15～17年)

基盤研究 (C) 北極雪氷コアが示す十年スケールのエアロゾル変動と北極振動 (研究分担者, 代表者神山孝吉)(平成15～17年)

8. 講演など

「JARE ice core paleoclimate research」(5月21日, KORDI, Korea), 朝日南極教室「-70℃の世界」, 朝日新聞本社ホール(10月25日), 上副岡市立福岡中学校「ふれあい講演会」講演(11月28日)

9. 学会及び社会的活動

日本雪氷学会(事務局長), 日本学術会議極地研究連絡委員会(幹事), 日本学術会議SCOSTEP専門委員会(委員), 日本学術会議環境理学研究連絡委員会(委員), 日本学術会議国際学術協力事業研究連絡委員会WCRP専門委員会ACSYS/ChC小委員会(委員), 日本学術会議陸水研究連雪氷小委員会(委員), 極地振興会(評議員), 極地振興会編集委員会(委員), International Glaciological Society評議員推薦委員会(委員), Glaciological Society, Annals of Glaciology(編集委員), Canadian Foundation for Climate and Atmospheric Sciences:(審査委員)

10. 受賞など

日本雪氷学会平田賞(1980), 秩父宮記念学術賞(団体受賞, 1981), 日本雪氷学会特別表彰(団体受賞, 1997), 日本雪氷学会学術賞(1999)

11. 他大学等での講義等

福岡大学理学部非常勤講師(2003.4-2003.9)

岩手大学教養講座講師「南極・北極と地球規模環境変動」講義(12月11日)

12. 所内外の主要な会議委員など

文部科学省(科学官), 文部科学省国際研究集会派遣研究員・国際シンポジウム選考委員(委員), 総合科学技術会議温暖化イニシアティブ(委員), 総合地球環境学研究所運営協議委員会(委員), 地球観測フロンティア研究システム運営委員会(委員), 日本学術振興会科学研究費委員会(専門委員), ベルギー南極観測プログラム雪氷分野評価委員会(委員), 国立極地研究所運営協議委員会(委員), 国立極地研究所運営会議(委員), 国立極地研究所編集委員会(委員)

13. 研究活動の課題と展望

南極ドームふじ深層コアの解析を進め, 陸海域環境変動の実態とその変動メカニズムを研究するとともに, 第二期ドームふじ南極氷床深層掘削計画を推進する。北極域で進行する温暖化の地域性や季節依存性, 経年変化を研究するとともに, 北極域の雪氷コアデータを用いてその変動の地域特性や北極振動との関連を研究する。また, 富士山及びロシア・アルタイ山脈の永久凍土の温暖化影響に関する研究を行う。

② 和田 誠 研究系地球物理学研究部門教授，総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻併任理学博士（名古屋大学：1987年）

1. 専門領域：大気物理学（雲物理学）

2. 研究課題：極域大気中の水蒸気，雲降水とエアロゾルの研究

3. 研究活動の概要と成果

水蒸気，雲，降水は水（H₂O）の相変化であるが，気象，気候現象にそれぞれ異なった影響を与える。またエアロゾルはそれ独自でも気候，環境変動に影響を与えるが，雲の形成発達に關与する。現在これらの量の観測を行い，相互の關連，分布，移動，変化過程の研究を行っている。平成15年度は南極観測で2000年に得られたデータの解析，無人観測の北極圏スバルバルの雲，降水，水蒸気のデータ，有人観測のエアロゾルのデータを用いた解析，2003年春の北極圏飛行機観測のドロップゾンデなどのデータの解析を平成14年度に引き続き行った。南極での年間の航空機観測データからは，0.01 μ m以上の粒子（主としてエイトケン粒子）数，0.3 μ m以上の粒子（主として大粒子）数の約6.5kmまでの高度分布を求めた。その結果年間を通じてみると，エイトケン粒子と大粒子の高度分布は大きく異なり，エイトケン粒子では高度分布の違いが余り見られないが，大粒子では高度が上がるに連れて粒子数が減少する様子が示された。このことは年間の傾向として，南極沿岸域まで到達する大粒子の起源は下層にあること，エイトケン粒子の起源は必ずしも下層とはいえないことが認められたと考えられる。北極の航空機観測からはオゾン濃度と水蒸気量，気温の關連づけから対流圏の空気が成層圏にもたらされたケースを見つけることができた。オゾン濃度の変化は対流圏と成層圏の空気交換の良い指標であり，その過程に伴う他の物質の交換は重要であると考えられる。今後これらに関して更に調査を進める予定である。またスバルバルの観測からは，昨年度の研究を更に続け，降水粒子の粒径分布が，急に大きく変化するケースの解析を進めた。現在これらのケースについて同時に行われている他の観測との比較を行っている。粒径分布の変化が何に起因するののかの検討を進める予定である。

4. 研究活動歴

第20次南極観測隊（越冬隊）（1978-1980）

第29次南極観測隊（越冬隊）（1987-1989）

第41次南極観測隊（越冬隊）（1999-2001）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Morimoto, S., Watai, T., Machida, T., Wada, M. and Yamanouchi, T. (2003): In-situ measurement of the ozone concentration in the Arctic Airborne Measurement Program 2002 (AAMP02). *Polar Meteorol. Glaciol.*, **17**, 81-93.

Morimoto, S., Wada, M., Sugawara, S., Aoki, S., Nakazawa, T. and Yamanouchi, T. (2002): In-situ measurement of the atmospheric CO concentration at Syowa Station, Antarctica. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **16**, 95-105.

Nishita, C., Osada, K., Hara, K., Kido, M., Wada, M., Shibata, T. and Iwasaka, Y. (2001): Number-size distributions of atmospheric aerosol particles ($10 < D_p < 365 \text{ nm}$) at Ny-Ålesund, Norwegian Arctic. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **15**, 67-77.

Yamanouchi, T., Wada, M., Fukatsu, T., Hayashi, M., Osada, K., Nagatani, M., Nakada, A. and Iwasaka, Y. (1999): Airborne observation of water vapor and aerosols along Mizuho route, Antarctica. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **13**, 22-37.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

和田 誠，猪原 哲，芝 治也：南極昭和基地でのエアロゾル観測。日本気象学会秋季大会，2003年10月。

和田 誠，森本真司，平沢尚彦，山内 恭：北極横断飛行時のドロップゾンデ観測。2002年11月

Wada, M., Konishi, H., Morimoto, S. and Yamanouchi, T. : Size distributions of aerosol and snow particle in different type airmasses. In changing physical environment. Tromsø 10.8. 2002.

Wada, M. : Dropsonde observations in Antarctica. AVAPS user group meeting 2002. Boulder 4.10. 2002.

和田 誠，猪原 哲，芝 治也：南極昭和基地内陸間のエアロゾル航空機観測。日本気象学会秋季大会，2001年10月

和田 誠，猪原 哲，芝 治也：南極での航空機によるエアロゾル計数観測。エアロゾル科学技術検討会，2001年7月

7. 科学研究費補助金取得状況

特定研究B2：「北極対流圏・成層圏物質の変動と気候影響」（研究分担者）（平成13, 14, 15年度）

基盤研究A：「北半球の気候に影響を与えるノルウェー海周辺での水蒸気・降水・気象擾乱の研究」（研究分担

者) (平成14～15年度)

8. 講演など

佐倉市国際文化大学での講演 (2003.6)

9. 学会及び社会的活動

学会：日本気象学会，日本雪氷学会，日本エアロゾル学会，American Meteorological Society

10. 受賞など

11. 他大学等の講義など

大東文化大学経済学部社会経済学科非常勤講師 (2003.4-2004.3)

総合研究大学院大学数物科学科極域科学専攻助教授 (2003.4-2004.3)

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

昨年度から継続中である研究について当該年についても進めている。研究活動の概要で述べた成果をまとめて論文を作成する。更に今後の展開として雲粒の形成に關与するエアロゾルの数濃度を測り，雲粒数，エアロゾル数との關係を觀測する方法を開発する。

③ 山内 恭 南極圏環境モニタリング研究センター教授，図書室長，総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻併任，大学共同利用機関法人化準備室併任，理学博士 (東北大学：昭和53年)

1. 専門領域：大気物理学，極域気候学

2. 研究課題：極域大気の放射収支，大気・物質循環，雲・海水気候の研究

3. 研究活動の概要と成果

雪氷面上の大気の放射特性，海水-大気の相互作用，温室効果気体やエアロゾル・雲の変動と大気循環との関り，その放射効果，気候影響をさぐる觀測的研究を南極，北極域での地上觀測，気球，航空機，船舶等を使った觀測，人工衛星によるリモートセンシングデータの解析により進めている。15年度は，北極でこれまで実施した各種觀測の解析を進めたほか (対流圏エアロゾルと放射総合觀測ASTAR 2000，北極海横断航空機大気觀測AAMP 02)，16年度の觀測計画を検討した。また，南極域での觀測 (南極における地球規模大気変化觀測，大気微量成分モニタリング) を進め，国内支援を行ったほか，物質輸送と大気循環場の關連について，氣象客觀解析データを使った検討，人工衛星NOAAの赤外画像データから南極域の雲の分布特性の導出等を行った。

4. 研究活動歴

第20次南極地域觀測隊 (越冬隊) 参加 (1978-1980)

アメリカ・大気科学研究センター (NCAR) (短期在外研究員) (1982)

アメリカ・アムンゼンスコット南極点基地 (交換科学者) (1985)

第28次南極地域觀測隊 (越冬隊) 参加 (1986-1988)

アメリカ・NASA/ラングレー研究センター (NRC客員研究員) (1992-1993)

第38次南極地域觀測隊長・越冬隊長 (越冬隊) (1996-1998)

北極対流圏エアロゾルと放射総合觀測 (ASTAR 2000) (2000.3-4)

北極海横断航空機大気觀測 (AAMP 02) (2002.3)

5. 學術論文 (過去5年間の重要論文)

Hara, K., S. Yamagata, T. Yamanouchi, K. Sato, A. Herber, Y. Iwasaka, M. Nagatani and H. Nakata (2003): Mixing states of individual aerosol particles in spring Arctic troposphere during ASTAR 2000 campaign. *J. Geophys. Res.*, **108** (D7), 4209, doi:10.1029/2002JD002513.

Aoki, S., T. Nakazawa, T. Machida, S. Sugawara, S. Morimoto, G. Hashida, T. Yamanouchi, K. Kawamura and H. Honda (2003): Carbon Dioxide Variations in the Stratosphere Over Japan, Scandinavia and Antarctica. *Tellus*, **55B**, 178-186.

Morimoto, S., T. Nakazawa, S. Aoki, G. Hashida and T. Yamanouchi (2003): Concentration variations of atmospheric CO₂ observed at Syowa Station, Antarctica from 1984 to 2000. *Tellus*, **55B**, 170-177.

Yamanouchi, T., N. Hirasawa, M. Hayashi, S. Takahashi and S. Kaneto (2003): Meteorological characteristics of Antarctic inland station, Dome Fuji. *Proc. Int. Symp. Dome Fuji Ice Core and Related Topics. Mem. Natl Inst.*

- Polar Res., Spec. Issue, **57**, 94-104.
- Nakashima, H., N. Hamada and T. Yamanouchi (2003): Airborne microorganisms in the indoor environment of Syowa Station in Antarctica. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **17**, 61-67.
- Kobayashi, H., K. Hara, M. Shiobara, T. Yamanouchi, K. Osada and S. Ohta (2003): Seasonal variation of chemical composition of aerosols at Syowa Station, Antarctica in 2001. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **17**, 68-80.
- Morimoto, S., T. Watai, T. Machida, M. Wada and T. Yamanouchi (2003): In-situ measurement of the ozone concentration in the Arctic Airborne Measurement Program 2002 (AAMP 02). *Polar Meteorol. Glaciol.*, **17**, 81-93.
- Hirasawa, N., M. Hayashi and T. Yamanouchi (2003): An examination of the humidity correction by Vaisala RS80-A radiosondes for experiments and measurements at inland Antarctic station. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **17**, 94-102.
- Yamanouchi, T., M. Wada, M. Shiobara, S. Morimoto, Y. Asuma, S. Yamagata and others (2003): Preliminary report of the "Arctic Airborne Measurement Program 2002" (AAMP 02). *Polar Meteorol. Glaciol.*, **17**, 103-115.
- Sato, K., M. Yamamori, S. Ogino, N. Takahashi, Y. Tomikawa and T. Yamanouchi (2003): A meridional scan of the stratospheric gravity wave field over the ocean in 2001 (MeSSO 2001). *J. Geophys. Res.*, **108**, doi:10.1029/2002JD003219.
- Thomason, L. W., A. B. Herber, K. Sato and T. Yamanouchi (2003): Arctic Study on Tropospheric Aerosol and Radiation: Comparison of tropospheric aerosol extinction profiles measured by airborne photometer and SAGE II. *Geophys. Res. Lett.*, **30** (6), 1328, doi:10.1029/2002GL016453.
- Kadosaki, G., T. Yamanouchi and N. Hirasawa (2002): Temperature dependence of brightness temperature difference of AVHRR infrared split window channels in the Antarctic. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **16**, 106-115.
- Hara, K., Osada, C., Nishita, S., Yamagata, T. Yamanouchi, A. Herber, K. Matsunaga, Y. Iwasaka, M. Nagatani, and H. Nakada. (2002): Vertical features of sea-salt modification in the boundary layer of spring Arctic during the ASTAR 2000 campaign, *Tellus* **54B**, 361-376.
- Okada, I. and T. Yamanouchi (2002): Seasonal change of the atmospheric heat budget over the Southern Ocean from ECMWF and ERBE data. *J. Climate*, **15**, 2527-2536.
- Higashi, T., M. Kanao, H. Motoyama and T. Yamanouchi (2001): Gravity observations along the traverse routes from Syowa Station to Dome Fuji Station, East Antarctica. *Polar Geoscience*, **14**, 226-234.
- Osada, K., K. Hara, M. Kido, H. Kai, T. Yamanouchi, G. Hashida, K. Matsunaga and Y. Iwasaka (2001): Sulfate depletion in snow over sea ice near Syowa Station, Antarctica, in relation to the origin of sulfate depleted sea salt aerosol particles in winter. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **15**, 21-31.
- Kuji, M., N. Kikuchi, N. Hirasawa and T. Yamanouchi (2001): A method of cloud field detection over Antarctica during the polar night using AVHRR data. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **15**, 114-123.
- 山内 恭 (2001) : 環北極気候比較におけるスバルバルの気候特性, *南極資料*, **45**, 329 - 352.
- Morimoto, S., S. Aoki and T. Yamanouchi (2001): Temporal variations of atmospheric CO₂ concentration and carbon isotope ratio in Ny-Ålesund, Svalbard. "Environmental Research in the Arctic 2000", *Mem. Natl. Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **54**, 71-80.
- Yamanouchi, T. and A. Herber (2001): Plan of Arctic field campaign ASTAR2000 (Arctic Study of Tropospheric Aerosol and Radiation). "Environmental Research in the Arctic 2000", *Mem. Natl. Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **54**, 101-106.
- Yamanouchi, T., N. Hirasawa, G. Kadosaki and M. Hayashi (2000): Evaluation of AVHRR cloud detection at Dome Fuji Station, Antarctica. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **14**, 110-116.
- Fukamachi, Y., M. Wakatsuchi, K. Taira, S. Kitagawa, S. Ushio, A. Takahashi, K. Oikawa, T. Furukawa, H. Yoritaka, M. Fukuchi and T. Yamanouchi (2000): Seasonal variability of bottom water properties off Adelie Land, Antarctica. *J. Geophys. Res.*, **105**, 6531-6540.
- Hirasawa, N., H. Nakamura and T. Yamanouchi (2000): Abrupt changes in meteorological conditions observed at an inland Antarctic station in association with wintertime blocking formation. *Geophys. Res. Lett.*, **27**, 1911-1914.
- Ihsida, K., K. I. Ohshima, T. Yamanouchi and H. Kanzawa (1999): MOS-1/1b MESSR observations of the Antarctic sea ice: Ice bands and ice streamers. *J. Oceanography*, **55**, 417-426.

Yamanouchi, T., N. Hirasawa and M. Hayashi (1999): Report of observation project on "Atmospheric Circulation and Material Cycle in the Antarctic" by JARE-38. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **13**, 159-164.

Yamanouchi, T., M. Wada, T. Fukatsu, M. Hayashi, K. Osada, M. Nagatani, A. Nakada and Y. Iwasaka (1999): Airborne observation of water vapor and aerosols along Mizuho route, Antarctica. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **13**, 22-37.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

Yamanouchi, T. (2003): Observation project of greenhouse gas, aerosol and climate in the Arctic. 4th International Workshop on Global Change: Connection to the Arctic 2003 (GCCA4), 6 - 7 November 2003, Toyokawa, Japan (Invited Talk).

Yamanouchi, T., A. Herber, R. Treffeisen and M. Shiobara (2003): THE ARCTIC STUDY OF TROPOSPHERIC AEROSOL AND RADIATION (ASTAR 2000) - Results of airborne and ground-based observations -, MI02-IAMAS/IUGG, 30 June - 3 July 2003, Sapporo, Japan.

Yamanouchi, T., M. Wada and others (2003): Variations of atmospheric constituents and their climatic impact in the Arctic. JSP04-IAPSO, IAMAS, IAHS/IUGG, 9 - 10 July 2003, Sapporo, Japan.

Yamanouchi, T., M. Wada, M. Shiobara and A. Herber (2002): Variations of atmospheric constituents and their climatic impact in the Arctic - Preliminary report of "Arctic Airborne Measurement Program 2002 (AAMP 02)" -. Sixth Ny-Ålesund International Scientific Seminar "The Changing Physical Environment", 8 - 10 October 2002, Tromsø, Norway.

Yamanouchi, T. and A. Herber (2001): Climate impact of the Arctic aerosols based on ASTAR 2000 (Arctic Study of Tropospheric Aerosol and Radiation) field campaign. The Second Wadatani Conference on Global Change and the Polar Climate. March 7 - 9, 2001, Tsukuba, Japan.

Yamanouchi, T. (2000): The Role of the Antarctic in Global Change Research. SCAR Special Lecture, XXVI SCAR, 10-21 July, 2000, Tokyo, Japan.

Yamanouchi, T. and Herber, A. (2000): Forthcoming Arctic field campaign ASTAR 2000 (Arctic Study of Tropospheric Aerosol and Radiation). Sec. Int. Symp. Environment Res. in the Arctic, Tokyo.

Yamanouchi, T. (2000): Observation of polar clouds and aerosols for radiation budget and climate study. 1st Int'l Workshop on Spaceborne Cloud Profiling Radar, Tsukuba, Japan, 24-26 January 2000.

7. 科学研究費補助金取得状況

特定B (2) 北極環境 (計画研究) 「北極対流圏・成層圏物質の変動と気候影響」 (研究代表者) (平成11～16年度)

基盤A (2) (旧国際学術) 「北極エアロゾルとオゾン・雲との相互作用およびその気候影響に関する研究」 (研究代表者) (平成11～13年度)

基盤B (2) 「雪氷コア解析に基づく広域拡散エアロゾルの光学的厚さと放射強制力の変動」 (平成12～14年度) (研究分担者) (代表藤井理行)

8. 講演等

統計数理研究所公開シンポジウム (地球規模変動解明をめざす極域科学における予測と発見) (2003.11.5)

朝日南極教室 (南極の気象とオゾンホールのお話) (2004.1.24)

9. 学会及び社会的活動

日本気象学会 (会員・理事), 日本雪氷学会 (会員), アメリカ地球物理学連合 (AGU) (会員), 日本学術会議大気水圏科学研究連絡委員会気象学専門委員会 (委員), 同極地研究連絡委員会 (委員)

10. 受賞など

日本気象学会賞 (1999.4), 日本気象学会山本賞 (1985.10)

11. 他大学等での講義など

山梨大学工学部非常勤講師 (集中講義)

12. 所内外の主要な会議委員など

環境省・南極地域活動計画確認検討委員, 南極環境保護議定書損害責任付属書研究会 (委員), 環境省・成層圏オゾン層保護に関する検討委員会 (委員), 国立極地研究所・運営協議委員会 (委員), 気水圏専門委員会 (委員), 北

極科学研究推進特別委員会（委員），編集委員会（委員），第26回南極条約協議国会議日本代表団員（スペイン・バルセロナ）

13. 研究活動の課題と展望

新しい観測手法として，無人航空機や小型大気採集システムの開発を進め，また広域の雲の鉛直分布を観測するためのライダー・雲レーダ搭載衛星システムや大気の流れの鉛直構造把握のための大型大気レーダの実現につとめる。極域大気現象・気候の理解のために客観解析データの解析や領域気候モデルの南極・北極域への適用をめざしている。

④ 神山孝吉 研究系地球物理学研究部門教授，総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻教授（併任），理学博士（京都大学：1980年）

1. 専門領域：地球化学

2. 研究課題：水圏における物質循環

3. 研究活動の概要と成果

地球水圏では物質は物理的あるいは化学的にさまざまな形態をとっている。物の形態は周囲の環境を反映し，また周囲の環境が物質の形態を決定している。地球水圏では熱エネルギーの流れに伴って物質が移動し，移動中の環境の物理的・化学的条件に応じて物質はその形態を変えていく。したがって熱エネルギーの流れと物質移動・物質の形態の変化とは密接な関係を持っている。このような過程が地球水圏における物質循環像を決定している。ここで周囲の環境に対して化学的に安定な保存性物質，また化学的に不安定な非保存性物質は，物質を取り巻く物理的・化学的環境を大きく反映している。物質の化学的性質から動的な化学的環境を明らかにすることを検討した。なお南極に長期滞在後の国内活動のため，滞在時の諸活動のとりまとめを行った。

4. 研究活動歴

第26次南極地域観測隊（越冬隊）（1984-1986）

第33次南極地域観測隊（越冬隊）（1991-1993）

第43次南極地域観測隊（越冬隊）（2000-2003）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

高橋弘樹・金濱 晋・神山孝吉・古川晶雄（2003）：内陸沿岸地域（地点H68）の2002年夏期の積雪・気象特性。南極資料，47，370-379.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

齋藤隆志，木下 淳，神山孝吉：第43次南極地域観測隊気水圏系内陸旅行概要報告。/日本雪氷学会全国大会（講演予稿集，209，上越市市民プラザ，11），10.7-10.10，2003.

佐藤和秀，渡辺興亜，藤井理行，神山孝吉，本山秀明，古川晶雄，五十嵐誠，金森 悟：南極ドームふじコアによる古環境変動の周期性。/日本雪氷学会全国大会（講演予稿集，209，上越市市民プラザ，174），10.7-10.10，2003.

佐藤和秀，渡辺興亜，藤井理行，神山孝吉，本山秀明，古川晶雄，五十嵐誠，金森 悟：ドームふじ深層コアによる古環境変動の周期性。/第26回極域気水圏シンポジウム（講演要旨集，145，国立極地研究所，36），11.19-11.20，2003.

7. 科学研究費補助金取得状況

8. 講演など

Annual Life in Japanese Base, Antarctica and Japanese Activities over the Ice Plateau. /Japanese Culture Seminar at Sydney Japanese Consulate (Sydney, Australia,), 21 March, 2003.

南極の自然と観測隊，白い大陸からのメッセージ「講演と映画の会」，国立極地研究所・東京，4/19/2003，2003.

南極の自然と観測隊，白い大陸からのメッセージ「講演と映画の会」，市民文化ホール・高山市，7/21/2003，2003.

南極からのメッセージ，ふじ大学，名古屋港文化センター・名古屋市，8/3/2003，2003.

南極の自然と観測隊，白い大陸からのメッセージ「講演と映画の会」，市民教育センター・碧南市，9/27/2003，2003.

南極での通年観測・自然そして地球，秋期特別招待講演，新居浜高等専門学校視聴覚室・新居浜市，10/17/2003，2003.

9. 学会及び社会的活動

日本雪氷学会・BGR編集委員

10. 受賞など

11. 他大学での講義

12. 所内外の主要な会議委員など

国立極地研究所南極中長期計画検討委員会（委員）

13. 研究活動の課題と展望

極域は地球水圏における熱エネルギーの収束域であり、同時に物質においても収束域でもある。そのため地球上のさまざまなローカルな環境が極域に集中する。特に極域雪氷圏では大気中の物質が降雪に伴って地表に移動し積雪として固定・保存される。そのため積雪試料中には直接的な大気情報が時間的変動を含めて記録されている。さらに積雪が蓄積し氷河・氷床を形成する中で、氷河・氷床中には過去の積雪試料が雪氷試料として保存される。したがって雪氷試料は、他の環境試料（海洋堆積物試料や地質試料）中と比較して直接的な大気情報を保持していることに特徴がある。大気中の非保存性物質は、保存性物質に対して地球上の環境要因に大きく影響されている。雪氷試料は非保存性物質を比較的安定に保存しているため、大気環境の時間変動を確認できる唯一の手段である。例えば生物活動と関係する過去の大気中の酸化能力などの推定が目標である。

⑤ 伊藤 一 北極圏環境研究センター助教授 理学博士（スイス連邦立理工科大学：1979年）

1. 専門領域：海洋雪氷学

2. 専門課題：地球水循環における要素としての海水の挙動

3. 研究活動の概要と成果

北極海の海水状況規定に際して、ユーラシア大陸を北行する大河川から供給される大量の淡水の果たす役割を研究している。大規模な現地調査に向けて、準備を行っている。

4. 研究活動歴

ロシア北極観測所共同再稼働へ向けての現状予備調査

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

吉岡美紀・伊藤一（2004）：アイスウェッジ形成についての考察。第26回極域気水圏内シンポジウム講演要旨集，18

伊藤一（2003）：国際極年。雪氷，65巻，6号，553－555

吉岡美紀・伊藤一（2004）：スピッツベルゲン島の氷河の変化。日本地理学会発表要旨集，65号，207

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

伊藤一（2004）：Japanese Research Program for IPY-4. サミット基地計画会議，コペンハーゲン，デンマーク，2月24日

伊藤一（2004）：Japanese Proposal to IPY-4. IPY-4 ディスカッション・フォーラム，パリ，フランス，3月31日

7. 科学研究費補助金取得状況

特定領域研究（B）北極域における環境変動機構に関する研究（研究代表者：藤井理行）（研究分担者）

特定領域研究（B）北極域海洋動態と生態系変動の研究（研究代表者：福地光男）（研究分担者）

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本雪氷学会（会員），国際雪氷学会（会員）

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

ニーオルスン観測調整会議（委員），日本学術会議，第4回国際極年対応小委員会（委員）

13. 研究活動の課題と展望

調査地域に想定しているロシア北極では、データが空間・時間的に希薄である。特に、観測開始の年が遅いことから、資料を取得した絶対期間が短い。観測を実施していない期間の欠損資料を間接的に補填しようとし、その手法を検討している。

⑥ 塩原匡貴 南極圏環境モニタリング研究センター助教授, 理学博士 (東北大学: 1987年)

1. 専門領域: 大気物理学
2. 研究課題: 極域エアロゾルの放射特性と気候影響に関する観測的研究
3. 研究活動の概要と成果

リモートセンシング手法と現場観測手法により, エアロゾルの物理特性, 化学特性を調べ, エアロゾルが放射過程を通して極域の気候形成に及ぼす影響を調べる。エアロゾルは直接効果と間接効果の2つの重要な効果を持つ。直接効果はエアロゾルの性状に強く依存し, その効果を定量的に評価するにはエアロゾルの粒径分布, 複素屈折率, 光学的厚さ等の光学的性質を精密に知る必要がある。エアロゾルの直接効果について極域と中低緯度との比較という観点から, 第45次南極観測隊行動の一環として実施された「しらせ」訓練航海(2003年9月)において洋上エアロゾル観測を行った。その結果, 前年度の同様の観測で見られた太平洋起源エアロゾルと大陸起源エアロゾルの性状の相違は顕著に見られなかったが, 九州北西沿岸域を航行中に広域にわたり高いエアロゾル濃度を示す特異なヘイズ現象に遭遇し, それらのエアロゾル粒子が大陸起源の土壌粒子および人為汚染粒子で構成されていることが各種物理的・化学的解析から明らかにされた。

エアロゾルの間接効果は雲粒子生成において雲核となるエアロゾルの性状により雲の光学特性が変化することによるが, その効果の定量的評価は直接効果よりさらに困難である。そのため, 現状ではまず雲とエアロゾルの相互作用の観点から雲・エアロゾルの微物理特性や光学特性の実態把握が重要であるとの認識に立ち, そのための様々な観測計画が進められているが, 雲・エアロゾルのグローバルな実態把握においては, 衛星観測が極めて有効である。特に近年進展しつつある能動型センサー搭載衛星による雲・エアロゾル観測およびその地上検証観測に関する研究のため, 文部科学省創造開発研究派遣研究員制度により米航空宇宙局(NASA)ゴダード宇宙飛行センター(GSFC)に滞在し(2003年10~11月), NASAが2003年1月に打ち上げたICESat/GLAS衛星観測に対応した北極・南極でのMPL地上観測データの解析をGSFCの対応研究者と共同で行った。

4. 研究活動歴

第25次南極地域観測隊: 越冬隊員(1983.11-1985.3)

米国・航空宇宙局ゴダード宇宙飛行センター: NRC客員研究員(1991.8-1992.7)

国際衛星雲気候計画第2期地域実験巻雲観測(FIRE Cirrus IFO-II: 米カンザス州)参加(1991.11-12)

北極圏横断航空機大気観測(AAMP98: 米アラスカ州~スバルバル)参加(1998.3)

ドイツ・アルフレッド・ヴェゲナー極地海洋研究所: 文部省短期在外研究員(1998.12-1999.3)

日独共同北極対流圏エアロゾル放射総合観測(ASTAR2000: スバルバル)参加(2000.3-4)

第42次南極地域観測隊: 夏隊員(2000.11-2001.3)

米国・航空宇宙局ゴダード宇宙飛行センター: 文部科学省創造開発研究派遣研究員(2003.10-11)

5. 学術論文(過去5年間の重要論文)

Shiobara, M., Yabuki, M., and Kobayashi, H. (2003): A polar cloud analysis based on Micro-pulse Lidar measurements at Ny-Ålesund, Svalbard and Syowa, Antarctica. *Physics and Chemistry of the Earth*, **28**, 1205-1212.

Kobayashi, H., Hara, K., Shiobara, M., Yamanouchi, T., Osada, K., and Ohta, S. (2003): Seasonal variation of chemical composition of aerosols at Syowa Station, Antarctica in 2001. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **17**, 68-80.

Inomata, Y., Iwasaka, Y., Morimoto, S., Shiobara, M., Machida, T., and Sugawara, S. (2003): Carbonyl sulfide concentration in the Arctic lowermost stratosphere and stratosphere-troposphere transport. *J. Meteor. Soc. Japan*, **81**, 1471-1483.

Yabuki, M., Shiobara, M., Kobayashi, H., Hayashi, M., Hara, K., Osada, K., Kuze, H., and Takeuchi, N. (2003): Optical properties of aerosols in the marine boundary layer during a cruise from Tokyo, Japan to Fremantle, Australia. *J. Meteor. Soc. Japan*, **81**, 151-162.

Shibata, T., Sato, K., Kobayashi, H., Yabuki, M., and Shiobara, M. (2003): The Antarctic polar stratospheric clouds under the temperature perturbation by non-orographic inertia gravity waves observed by micro pulse lidar at Syowa station. *J. Geophys. Res.*, **108** (D3), 4105, doi: 10.1029/2002JD002713.

Welton, E.J., Campbell, J.R., Berkoff, T.A., Spinhirne, J.D., Tsay, S.-C., Holben, B., and Shiobara, M. (2002): The Micro-pulse Lidar Network (MPL-Net), *Lidar Remote Sensing in Atmospheric and Earth Sciences: 21st Int.*

Laser Radar Conference (ILRC21), 8-12 July 2002, Quebec, Canada, 285-288.

Shiobara, M., Yabuki, M., Kobayashi, H., Shibata, T., Yamanouchi, T. (2001): Micro-pulse lidar measurements for cloud and aerosol in the Arctic and Antarctica. *Proc. Nagasaki Workshop on Aerosol-Cloud Radiation Interaction and Asian Lidar Network, 27-29 November 2001, Nagasaki, Japan*, 32-35.

Shiobara, M., (2000): Arctic cloud and aerosol observations using a Micro-pulse Lidar in Svalbard. *Proc. 1st Int'l Workshop on Spaceborne Cloud Profiling Radar, Tsukuba, Japan, 24-26 January 2000*, 179-182.

Uchiyama, A., Asano, S., Shiobara, M., and Fukabori, M., (1999): Ground-based cirrus observation: I. Observation system and results of frontal cirrostratus clouds on June 22 and 30, 1989. *J. Meteor. Soc. Japan*, **77**, 513-532.

Shiobara, M., Fujii, Y., Morimoto, S., Asuma, Y., Yamagata, S., Sugawara, S., Inomata, Y., Watanabe, M., and Machida, T. (1999): An overview and preliminary results from the Arctic Airborne Measurement Program 1998 campaign. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **13**, 99-110.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

Shiobara, M., Hara, K., Yabuki, M., and Kobayashi, H. (2004): Ship-borne measurements of aerosol optical/chemical properties from the R/V Shirase 2002 cruise around Japan. 3rd Asian Aerosol Conference, 6-9 January 2004, Hong Kong, China.

Shiobara, M., Hara, K., Yabuki, M., Kobayashi, H., and Hashida, G. (2003): Optical and chemical properties of aerosols in the marine boundary layer from shipboard measurements around Japan. IUGG 2003, 30 June - 11 July 2003, Sapporo, Japan.

Shiobara, M., Yabuki, M., and Kobayashi, H. (2002): A polar cloud analysis using ground-based Micro-pulse Lidar data. The Changing Physical Environment - 6th Ny-Ålesund Intl Scientific Seminar, 8 - 10 October 2002, Tromsø, Norway.

Shiobara, M. (2002): Aerosol optical depth from sky-radiometer measurements and SKYNET in Asia. 7th BSRN Science and Review Workshop, 28-31 May 2002, Regina, Canada.

Shiobara, M., Yamanouchi, T., Kriews, M., Neuber, R., Herber, A., and the ASTAR 2000 Ny-Ålesund team (2001): Arctic Study of Tropospheric Aerosol and Radiation (ASTAR 2000) - Part 2: Ground-based measurements. 8th Scientific Assembly of IAMAS, 10-18 July 2001, Innsbruck, Austria.

Shiobara, M., Yamagata, S., Watanabe, M., Shibata, T., Neuber, R., Beyerle, G., Schumacher, R., Herber, A., Rairoux, P., and Nagel, D. (2000): Haze layers and their characteristics observed over Spitsbergen during the AAMP 1998 campaign. 2nd Intl Symposium on Environmental Research in the Arctic, 23-25 February 2000, Tokyo, Japan.

7. 科学研究費補助金取得状況

特定領域研究 (A) 計画研究 A04P12 「エアロゾルの直接的地球冷却化効果」(平成 14 ~ 17 年度) (研究代表者: 塩原匡貴)

基盤研究 (B) 「南極・昭和基地への対流圏物質輸送: 中・低緯度の影響評価」(平成 15 ~ 17 年度) (研究代表者: 長田和雄)

基盤研究 (C) 「中部山岳地帯における夏季の山岳ポンプ効果に関する研究」(平成 13 ~ 14 年度) (研究代表者: 長田和雄)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本気象学会 (会員: 1979-, 理事: 1996.7-1998.6, 気象集誌編集委員: 1996.7-2000.6), アメリカ気象学会 (1993-), 日本エアロゾル学会 (2000-)

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

エアロゾルの直接効果と間接効果の度合いは北極と南極とで大きく異なることが予想される。そのため、両極域において、直接効果に関するエアロゾルの光学観測データを蓄積し、また、間接効果については、雲の放射特性の変化など、極域のエアロゾルと雲の相互作用に関する観測的研究を特に両極の相違という観点で行う。エアロゾル

の直接効果については、そのグローバルな実態把握の観点から、極域だけでなく太平洋上やアジア域のエアロゾルとの相違に着目した光学測定や化学サンプリング等のエアロゾル観測を広域において継続実施する。さらに、本年度より着手した能動型センサー搭載衛星による雲・エアロゾル観測の地上検証リモートセンシングに関する研究として、南極昭和基地および北極ニーオルスン基地のマイクロバルスライダーとスカイラジオメータの同時観測データの解析を進める。

⑦ **本山秀明** 研究系雪氷学研究部門助教授 理学博士（北海道大学：1987年）

1. 専門領域：雪氷水文学
2. 研究課題：地球規模雪氷圏の水循環解明
3. 研究活動の概要と成果

第42次南極地域観測隊に気水圏系隊員として参加して得た試料について解析を進めた。浅層コアを中継拠点、YM85、ドームふじ観測拠点の3地点で実施したが、その基本解析をYM85について浅層コア解析グループを中心に行った。この結果、近年の質量収支変動や環境変動について重要な結果が得られつつある。また3回の内陸旅行で、旅行ルート沿いの広域な表面積雪を採取し、国内へ持ち帰った雪試料の分析を継続した。大気から雪氷表面への物質輸送の、空間分布及び季節変動を中心に解析を進めている。また酸素と水素の安定同位体組成を分析することで、水蒸気の輸送起源についての考察も進めている。6月にはグリーンランド氷床NGRIPにて実施されている深層掘削に参加した。11月24日から2月13日まで第45次南極地域観測隊に参加しドームふじ観測拠点にて1年目の深層掘削を実施した。

4. 研究活動歴

- ネパールヒマラヤ氷河調査（1982, 1986, 1987）
- アラスカツンドラ融雪出水調査（1988）
- 第31次南極地域観測隊（夏隊）参加（1989-1990）
- グリーンランドGRIP, GISP2, フェアバンクス（短期在外研究員）（1991）
- 第34次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1992-1994）
- スバルバル・ニーオルスン観測（1994）
- スバルバル・北東島Vestfonna氷河掘削（1995）
- グリーンランドNorth GRIP深層掘削（1996）
- 第38次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1996-1998）
- スバルバル・北東島Austfonna氷河掘削（1999）
- グリーンランドNorth GRIP深層掘削（1999）
- 第42次南極地域観測隊（越冬隊）参加（2000-2002）
- グリーンランドNorth GRIP深層掘削（2003）
- 第45次南極地域観測隊（夏隊）参加（2003-2004）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

- Matoba, S., Motoyama, H., Narita, H. and Watanabe, O. (2003): Anthropogenic trace metals in an ice core at Vestfonna, Svalbard, Norway. Chinese Journal of Polar Science, 14, 41-47.
- 本山秀明・森本真司・渡邊興亜（2003）：クロム還元法による水素同位体比の測定法と極域雪氷試料への適応。南極資料, Vol.47, No. 2, 101-110.
- 渡邊興亜・本山秀明・牛尾収輝・森本真司（2003）：極域におけるモニタリングと氷床変動。『生物の科学 遺伝』別冊17号, 58-68.
- Elisabeth Isaksson, Mark Hermanson, Sheila Hicks, Makoto Igarashi, Kokichi Kamiyama, John Moore, Hideaki Motoyama, Derek Muir, Veijo Pohjola, Rein Vaikmäe, Roderik S. W. van de Wal and Okitsugu Watanabe (2003): Ice cores from Svalbard--useful archives of past climate and pollution history. Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C, Volume 28, Issues 28-32.
- Watanabe, O., Kamiyama, Shoji, H., Satow, K., Motoyama, H., Fujii, Y., Narita, H. and Aiki, S. (2003): Dating of the Dome Fuji, Antarctica deep ice core. Memoirs of National Institute of Polar Research Special Issue No.57, 25-37.
- Fujii, Y. Kohno, M. Matoba, S., Motoyama, H. and Watanabe, O. (2003): A 320 k-year record of microparticles in the

Dome Fuji, Antarctica ice core measured by laser-light scattering. *Memoirs of National Institute of Polar Research Special Issue No.57*, 38-45.

Hondoh, T., Narita, H., Hori, A., Ikeda-Fukazawa, T., Fujii-Miyamoto, M., Ohno, H., Shiraiwa, T., Mae, S., Fujita, S., Fukazawa, H., Fukumura, T., Shoji, H., Kameda, T., Miyamoto, A., Azuma, H., Wang, Y., Kawada, K., Nishio, F., Motoyama, H. and Watanabe, O. (2003): Physical properties of the Deep Fuji deep ice core. *Memoirs of National Institute of Polar Research Special Issue No.57*, 63-71.

Shoji, H., Miyamoto, A., Shinohara, K., Watanabe, O., Fujii, Y., Kamiyama, K., Motoyama, H., Goto-Azuma, K., Igarashi, M., Takata, M., Kohno, M., Fujita, S., Nakazawa, T., Aoki, S., Kawamura, K., Narita, H., Kawada, K., Azuma, N., Saito, T., Clausen, H. and Johnsen, S. (2003): A bipolar comparison of deep ice cores from Antarctica (Dome Fuji) and Greenland (GRIP). Physical properties of the Deep Fuji deep ice core. *Memoirs of National Institute of Polar Research Special Issue No.57*, 86-93.

Nishio, F., Furukawa, T., Hashida, G., Igarashi, M., Kameda, T., Kohno, M., Motoyama, H., Naoki, K., Satow, K., Suzuki, K., Takata, M., Toyama, Y., Yamada, T. and Watanabe, O. (2002): Annual layer determinations and 167-year records of past climate of H72 ice core in East Dronning Maud Land, Antarctica. *Annals of Glaciology*, **35**, 471-479

Motoyama, H., Watanabe, O., Kamiyama, K., Igarashi, M., Goto-Azuma, K., Fujii, Y., Iizuka, Y., Matoba, S., Narita, H. and Kameda, T. (2001): Regional characteristics of chemical constituents in surface snow, Arctic cryosphere, *Polar Meteorology and Glaciology*, **15**, 55-66.

Motoyama, H., Kamiyama, K., Igarashi, M., Nishio, F. and Watanabe, O. (2000): Distribution of chemical constituents in superimposed ice from Austre Broggerbreen, Spitsbergen. *Geografiska Annaler*, **82A**, 33-38.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

Hideaki Motoyama, Naohiko Hirasawa, Kazuhide Satow, Okitsugu Watanabe, Seasonal variation of oxygen isotope ratio in snowfall and its change in quality at Dome Fuji Station, Antarctica. the Seventh International Symposium on Antarctic. *Glaciology (ISAG7)*, Milan, Italy, August 2003.

Hideaki Motoyama, Kokichi Kamiyama, Takayuki Shiraiwa, Takashi Saito, Takao Kameda, Nobuhiko Azuma, Shuji Fujita, Yoshiyuki Fujii, Keisuke Suzuki, Tomomi Yamada, Toshitaka Suzuki, Yoshinori Iizuka, Teruo Furukawa, Koichi Nishimura, Satoru Kanamori, Okitsugu Watanabe, Regional characteristics of surface snow chemistry at East Dronning Maud Land, Antarctica. the Seventh International Symposium on Antarctic. *Glaciology (ISAG7)*, Milan, Italy, August 2003.

本山秀明, 田中洋一, 庄子仁, 渡辺興亜, 藤井理行: 2003年度 North GRIP 活動報告. 第26回極域気水圏シンポジウム (講演要旨集, 145, 国立極地研究所, 37), 11.19-11.20, 2003.

7. 科学研究費補助金取得状況

基盤研究 (B) 「極域雪中の環境変動シグナル抽出と環境情報復元に関する研究」(研究代表者) (平成15～17年)

特定領域研究 (B) 「環北極雪氷掘削コアによる比較環境変動研究」(研究分担者) (平成11～16年)

基盤研究 (S) 「氷床コアの高時間分解能解析による急激な気候・環境変動の解明」(研究分担者) (平成15～19年)

基盤研究 (B) 「合成開口レーダによる南極氷床末端変動が流域のダイナミクスに及ぼす影響の評価」(研究分担者) (平成15～17年)

基盤研究 (C) 「北極雪氷コアが示す十年スケールのエアロゾル変動と北極振動」(研究分担者) (平成14～16年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本雪氷学会, 国際雪氷学会, American Geophysical Union, 水文・水資源学会

10. 受賞など

日本雪氷学会平田賞 (1998.10)

日本雪氷学会技術賞: 無人気象観測装置開発グループ (1997.10)

11. 他大学等での講義等

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

地球規模雪氷圏の水循環解明を中心に研究を進めてきた。南極を対象としては表面質量収支とその形成過程に関する研究をおこない、北極域を対象としては、氷河形成過程の研究を進めている。また氷床・氷河での雪氷コア採取のためのコア掘削技術の開発にかかわっており、両極で浅層掘削コアを採取し、コア解析から古環境のシグナルを抽出し、また氷床形成機構の研究も行っている。最近では降雪中に含まれる不純物が積雪中へ変質しながら取り込まれる過程に注目している。

今後は、南極においてはGLOCHANTおよびI T A S Eに対応し、近年の質量収支に関する研究を、特に氷床表面の形成機構に注目して行う。北極域においては、広域質量収支および氷河形成のメカニズムに注目した研究を行う。これら両極地域の研究にあわせ、ヒマラヤ、チベット、パタゴニアなどを含む地球全体の雪氷圏に注目した近年の水循環及び物質循環の解明を目指し、地球規模環境変動を解明する。

⑧ 東久美子 研究系地球物理学研究部門助教授，工学博士（北海道大学：1986年）

1. 専門領域：雪氷学
2. 研究課題：雪氷コア解析による過去の気候・環境変動の研究
3. 研究活動の概要と成果（当該年）

極域や高山域の氷床・氷河には過去から現在に至るまでの大気と積雪が冷凍保存されているから、極域や高山域の氷床や氷河において雪氷コアを掘削・解析することにより、過去の気候・環境変動を解明することができる。これまで北極域の多点で掘削された雪氷コアの解析を実施し、北極域における地域差に着目した研究を進めてきた。本年度は北極域の中でもデータが殆ど無かった北極域太平洋区のカナダ、ローガン山において掘削した雪氷コアの解析を行った。その結果、酸素同位体比、イオン濃度などが明瞭な季節変動をしていることが明らかになり、これらの季節変動と火山灰層の位置から年平均涵養量を推定することができた。また、南極観測隊に参加し、「氷床—気候系の変動機構の研究観測」及び「氷床氷縁監視と氷床表面質量収支のモニタリング」の観測研究を実施した。

4. 研究活動歴

- 米国ニューヨーク州立大学 バッファロー校留学（1986.6-1987及び1989.4-1990.2）
- グリーンランド氷床コアの化学解析による気候・環境変動の研究
- 北極域スピッツベルゲン，東プレッガー氷河における氷河観測（1991.7-1991.8）
- 中国天山山脈一号氷河において氷河調査を実施（1991.9）
- 北極域カナダ，エルズミア島のアガシー氷帽にける氷河観測（1992.4-1992.5）
- 北極域スピッツベルゲン，スノーフィエラ氷原における雪氷コア掘削（1992.7-1992.8）
- 北極域カナダのエルズミア島アガシー氷帽，及びバフィン島ベニー氷帽における氷河観測（1994.4-1994.5）
- 北極域カナダのベニー氷帽における雪氷コア掘削（1995.4-1995.5）
- 北極域カナダのベニー氷帽，及びその周辺氷河における氷河調査（1996.4-1996.5）
- 中国西部タクラマカン砂漠周辺域における河川の水質調査，及びパミール高原における氷河調査（1996.10-1996.11）
- 北極域カナダ，デボン氷帽における雪氷コア掘削及びベニー氷帽とその周辺氷河における河調査（1997.4-1997.5）
- 北極域カナダのデボン氷帽，及びその周辺氷河における氷河調査（1998.5）
- 第1次中国北極観測隊に参加（1999.7-1999.8）
- グリーンランドNGRIPにおける深層氷床コアの現場化学解析に参加（2000.5-6）
- カナダ，マウントローガンにおける氷河観測（2000.7-8）
- カナダ，マウントローガンにおける氷河観測（2001.5-7）
- カナダ，マウントローガンにおける雪氷コア掘削（2002.4-6）
- 第45次日本南極地域観測隊に参加（2003.11-）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

- 神田尚子，東久美子，中尾正義，宮崎伸夫，清水増治郎（2002）：新潟県中魚沼郡中里村における融雪期の積雪中固体微粒子濃度の時間変化，雪氷Vol. 64, No. 5, 549-559.
- Delmas, R. J., Wagnon, P., Goto-Azuma, K., Kamiyama, K. Watanabe, O. (2002): Evidence for the loss of snow-deposited MSA to the interstitial gaseous phase in central Antarctic firn, Tellus, 55B, 71-79.
- Röthlisberger, R., Hutterli, M. A., Wolff, E. W., Mulvaney, R., Fischer, H., Bigler, M., Goto-Azuma, K., Hansson, M. E., Ruth, U., Siggaard-Anderson, M-L., Steffensen, J. P. (2002): Nitrate in Greenland and Antarctic ice cores: a

- detailed description of post-depositional processes, *Annals of Glaciology*, **35**, 209-216.
- Goto-Azuma, K., Koerner, R. M. and Fisher, D. A. (2002): An ice core record over the last two centuries from Penny Ice Cap, Baffin Island, Canada. *Annals of Glaciology*, **35**, 29-35.
- Shiraiwa, T., Goto-Azuma, K., Matoba, S., Yamasaki, T., Segawa, T., Kanamori, S., Matsuoka, K. and Fujii, Y. (2002): Ice core drilling at King Col, Mount Logan 2002, *Bulletin of Glaciological Research*, **20**, 57-63.
- Goto-Azuma, K., Shiraiwa, T., Matoba, S., Segawa, T., Kanamori, S., Fujii, Y. and Yamasaki, T. (2002): An overview of the Japanese glaciological studies on Mt. Logan, Yukon Territory, Canada in 2002, *Bulletin of Glaciological Research*, **20**, 65-72.
- 東 信彦, 東久美子, 樋口敬二 (2002) : 火星氷床と地球極地雪氷学. *雪氷*, **61**, 389-395.
- Takata, M., Goto-Azuma, K., Ito, Y., Azuma, N. and Kanda, H. (2002): Application of laser induced breakdown spectroscopy for determination of sodium in ice, *Bulletin of Glaciological Research*, **19**, 107-112.
- Kang, J., Sun, B., Sun, J., Meng, G., Goto-Azuma, K. (2001): Summer sea ice characteristics of the Chukchi Sea. *Chinese Journal of Polar Science*, **12**, 109-118.
- Goto-Azuma, K. and Koerner, R. M. (2001): Ice core studies of anthropogenic sulfate and nitrate trends in the Arctic. *J. Geophys. Res.*, **106**, 4959-4969.
- 東久美子 (2001) : 極地の氷に記録された地球環境変動史の解説. *結晶成長学会誌*, 77-84.
- Watanabe, O., Motoyama, H., Igarashi, M., Kamiyama, K., Matoba, S., Goto-Azuma, K., Narita, H., and Kameda, T. (2001): Studies on climatic and environmental changes during the last few hundred years using ice cores from various sites in Nordaustlandet, Svalbard. *Mem. Natl. Inst. of Polar Res., Spec. Issue*, **54**, 227-242.
- Takeuchi, N., Kohshima, S., Goto-Azuma, K. and Koerner, R. M. (2001): Biological characteristics of dark colored material (cryoconite) on Canadian Arctic glaciers (Devon and Penny ice caps). *Natl. Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **54**, 495-506.
- Motoyama, H., Watanabe, O., Kamiyama, K., Igarashi, M., Goto-Azuma, K., Fujii, Y., Iizuka, Y., Matoba, S., Narita, H. and Kameda, T. (2001): Regional characteristics of chemical constituents in surface snow, Arctic cryosphere. *Polar Meteorology and Glaciology*, **15**, 55-66.
- Clifford, S. M., Crisp, D., Fisher, D. A., Herkenhoff, K. E., Smrekar, S. E., Thomas, P. C., Wynn-Williams, D. D., Zurek, R. W., Barnes, J. R., Bills, B. G., Blake, E. W., Calvin, W. M., Cameron, J. M., Carr, M. H., Christensen, P. R., Clark, B. C., Clow, G. D., Cutts, J. A., Dahl-Jensen, D., Durham, W. B., Fanale, F. P., Farmer, J. D., Forget, F., Goto-Azuma, K., Grard, R., Haberle, R. M., Harrison, W., Harvey, R., Howard, A. D., Ingersoll, A. P., James, P. B., Kargel, J. S., Kieffer, H. H., Larsen, J., Lepper, K., Malin, M. C., McCleese, D. J., Murray, B., Nye, J. F., Paige, D. A., Platt, S. R., Plaut, J. J., Reeh, N., Rice, J. W. Jr., Smith, D. E., Stocker, C. R., Tanaka, K. L., Mosley-Thompson, E., Thorsteinsson, T., Wood, S. E., Zent, A., Zuber, M., and Zwally, H. J. (2000): The state and future of Mars polar science and exploration, *Icarus*, **144**, 210-242.
- Nakamura, K., Nakawo, M., Ageta, Y., Goto-Azuma, K. and Kamiyama, K. (2000): Post-depositional loss of nitrate in surface snow layers of the Antarctic Ice Sheet. *Bull. Glaciol. Res.*, **17**, 11-16.
- Takata, M., Ito, Y., Goto-Azuma, K. and Azuma, N. (2000): An attempt at determination of calcium in ice by laser induced breakdown spectroscopy. *Bull. Glaciol. Res.*, **17**, 37-42.
- Sugiyama, K., Fujita, S., Narita, H., Mae, S., Hondoh, T., Goto-Azuma, K., Fisher, D. A., and Koerner, R. M. (2000): Measurement of electrical conductance in ice cores by AC-ECM method. In *Physics of Ice Core Records*, (ed. T. Hondoh), Hokkaido University Press, Sapporo, 173-184.
- Koerner, R. M., Fisher, D. A. and Goto-Azuma, K. (1999): A 100 year record of ion chemistry from Agassiz Ice Cap, Northern Ellesmere Island NWT, Canada. *Atmos. Environ.*, **33**, 347-359.
- Kang, J., Yan, Q., Sun, B., Wen, J., Wang, D., Sun, J., Men, G., Goto-Azuma, K. (1999): The Arctic sea ice, climate and its relation with global climate system. *Chinese J. Polar Res.*, Vol. 11, No. 4, 301-310, 1999.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- 東久美子, 瀬川高弘, 白岩孝行, 的場澄人, 金森晶作, 藤井理行: カナダ, マウントローガンにおける雪氷コア解析. /日本雪氷学会全国大会 (講演予稿集, 209, 上越市市民プラザ, 3), 10.7-10.10, 2003.

東久美子, 白岩孝行, 的場澄人, 瀬川高弘, 金森晶作, 藤井理行, 山崎哲秀:カナダ, ユーコン準州マウントローガンにおける2002年氷河調査の概要. /第25回極域気水圏シンポジウム(講演要旨集, 156, 国立極地研究所, 34), 11月20, 21日, 2002.

東久美子, Roy M. Koerner, 渡辺興亜, 山崎哲秀:カナダ, ユーコン準州マウントローガンにおける積雪量, δ 180, および積雪中化学物質の高度分布. /第25回極域気水圏シンポジウム(講演要旨集, 156, 国立極地研究所, 50), 11月20, 21日, 2002.

東久美子, 白岩孝行, 的場澄人, 瀬川高弘, 金森昌作, 藤井理行, 山崎哲秀:カナダ, マウントローガンにおける2002年氷河観測報告. /日本雪氷学会全国大会(講演予稿集, 山形テルサ,), 10.8-10.11, 2002.

Goto-Azuma, K., Koerner, R. M., Fisher, D. A. and Watanabe, O. : Climatic and environmental histories for the last two centuries from Arctic ice cores, Second Wadati Conference on Global Change and Polar Climate, Tsukuba Science City, 7-9 March 2001.

Goto-Azuma, K., Koerner, R. M. and Fisher, D. A. : An ice core record over the last two centuries from Penny Ice Cap, Baffin Island, Canada. International Symposium on Ice Cores and Climate, Kangerlussuaq, 19-23 August, 2001.

Goto-Azuma, K., Koerner, R. M. and Fisher, D. A. and Watanabe, O. : Temporal and spatial variations of sea-salt concentrations during the last two centuries from Arctic ice cores. China-Japan International Symposium on Polar Glaciology, Shanghai, 12-16 September 2001.

Goto-Azuma, K., Koerner, R.M. and Fisher, D.A. : Ice-core chemistry variation on Penny Ice Cap, Baffin Island, Canadian Arctic over the last two centuries, Second International Symposium on Environmental Research in the Arctic and Fifth Ny-Ålesund Scientific Seminar, Tokyo, 23-25 February 2000.

7. 科学研究費補助金取得状況

基盤研究 (C) 「北極雪氷コアが示す十年スケールのエアロゾル変動と北極振動」(研究代表者)(平成14～15年)

基盤研究 (B) 「雪氷コアの結晶組織モデリングによる過去の氷床流動と気候変動の解明」(研究分担者)(平成13～15年)

基盤研究 (B) 「雪氷コア解析に基づく広域拡散エアロゾルの光学的厚さと放射強制力の変動」(研究分担者)(平成12～14年)

基盤研究 (B) 「雪氷層へ混入する諸物質の堆積安定化機構の解明」(研究分担者)(平成11～13年)

特定領域研究 (B) 「環北極雪氷掘削コアによる比較環境変動研究」(平成13年度から研究代表者)(平成11～16年)

基盤研究 (C) 「雪氷コア解析による大気汚染物質の長距離輸送と堆積過程の解明」(研究代表者)(平成11～13年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本雪氷学会(雪氷化学分科会幹事長, 編集委員), 日本気象学会, International Glaciological Society(理事), American Geophysical Union, International Hydrological Association, 地球環境科学関連学会協議会(委員), Internatinal Comission on Snow and Ice(副会長)

10. 受賞など

日本雪氷学会平田賞受賞(1998.10)

11. 他大学等での講義等

富山大学集中講義—地球圏物理学特論—(2003.7)

12. 所内外の主要な会議委員など

北海道大学低温科学研究所共同利用委員会(委員)

13. 研究活動の課題と展望

これまで雪氷コアデータがほとんどなかった北極域の大西洋区において掘削した雪氷コアの解析を行い, 太平洋区における過去の気候・環境変動を解明する。また, 南北両極の深層氷床コアの比較解析を行い, 氷期—間氷期サイクルのメカニズム, 1000年スケールで生じる急激な気候変動のメカニズム等を研究する。

⑨ 佐藤 薫 北極圏環境研究センター助教授, 理学博士(京都大学:1991年)

1. 専門領域: 大気科学

2. 研究課題

- a) 極域の大気波動、渦擾乱と地球気候への影響に関する研究
- b) 極域大型大気レーダーの開発と大気科学へ応用

3. 研究活動の概要と成果

- a) 本課題の目的は、殆ど研究されていない極域の中小規模大気擾乱に焦点を当て、様々な手法及び視点からその力学的特徴、地球気候への影響を明らかにすることである。

今年度は、南極昭和基地にてオゾンホール生成期、消滅期の6月中旬から12月中旬の6ヶ月間にわたり、オゾンゾンデによるオゾン層観測を行った。2003年にはオゾンホールは過去最大級となり典型的な事例が観測できた。前半は南極9基地を結ぶ国際共同ネットワーク観測との位置づけで行い、オゾン変化をラグランジュ的に押さえ、オゾン破壊率を定量的に捉えるのに成功した。後半には、通常のゴム気球観測のほか、高さ40kmまで届く高高度気球観測を7回成功させ、これまで観測されていないオゾン層上部のプロファイルも得ることができた。客観解析データを用いた極渦周辺の渦位勾配の極大域に捕捉される準総観規模波動（富川喜弘氏との共同研究）、2002年の昭和基地集中観測による極域重力波（吉識宗佳、木津暢彦氏との共同研究）の研究も続行中である。また、1次隊から43次隊の1時間毎の地上気象観測データおよびブリザードデータを整理し、季節変化や年々変動、スペクトル等の統計解析を行った。低気圧活動や潮汐波、カタバ風の特性などを捉えることができた。

- b) 大型大気レーダーは高度1kmから数百kmに亘る対流圏・成層圏・中間圏・電離圏が高精度高分解能で観測可能な強力な測器である。これを南極に設置すれば、必ずや極域大気科学に大きな進歩がもたらされると考えられる。今年度は、E級アンブの開発に成功し、省電力化を進めることができた。昭和基地では、44次隊で設置した環境試験用アンテナの観察を行った。結果をフィードバックし新たに開発した軽量型アンテナを45次隊とともに候補地に設置しなおした。設置時間を1時間弱と大幅に減らすことができた。また、雪尺を用いての積雪調査、航空機からの広域写真撮影等、適宜行った。IUGGからのresolutionを得た（江尻全機、麻生武彦、山内 恭、佐藤 亨、堤 雅基氏との共同研究）。

4. 研究活動歴

米国, Northwest Research Associates (外国人招聘研究員) 研究 (1995-1996, 1998, 2000)

米国, Northwest Research Associates (文部省短期在外研究員) 研究 (1999)

第44次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (2003.11-2004.3)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

Sato, K., Yamamori, M., Ogino, S., Takahashi, N., Tomikawa, Y., and Yamanouchi, T. (2003): A Meridional Scan of the Stratospheric Gravity Wave Field over the Ocean in 2001 (MeSSO2001). *J. Geophys. Res.*, 108, 4491, doi:10.1029/2002JD003219.

佐藤 薫, 堤 雅基, 麻生武彦, 佐藤 亨, 山内 恭, 江尻全機 (2003): これからの南極観測—南極昭和基地大型大気レーダー計画—, 2002年度春季大会シンポジウム「21世紀の極域科学—今なぜ南極観測なのか—」の報告, *天気*, 50, 619-624.

Tomikawa, Y., and Sato, K. (2003): Trapped waves in the edge region of stratospheric polar vortices. *J. Geophys. Res.*, 108, 4047, doi:1029/2002JD002579.

Shibata, T., Sato, K., Kobayashi, H., Yabuki, M., and Shiobara, M. (2003): The Antarctic polar stratospheric clouds under the temperature perturbation by non-orographic inertia-gravity waves observed by micro pulse lidar. *J. Geophys. Res.*, 108, 10.1029/2002JD002713

Thomason, L.W., Herber, A. B., Yamanouchi, T., and Sato, K. (2003): Arctic Study on Tropospheric Aerosol and Radiation: Comparison of tropospheric aerosol extinction profiles measured by airborne photometer and SAGE II. *Geophys. Res. Lett.*, 30(6), 1328, doi:10.1029/2002GL016453.

Hara, K., Yamagata, S., Yamanouchi, T., Sato, K., Herber, A., Iwasaka, Y., Nagatani, M., and Nakada, A. (2003): Mixing states of individual aerosol particles in spring Arctic Troposphere during ASTAR 2000 campaign. *J. Geophys. Res.*, 108(D7), 4209, doi:10.1029/2002JD002513.

Tomikawa, Y., Sato, K., Kita, K., Fujiwara, M., Yamamori, M., and Sano, T. (2002): Formation of an ozone lamina due to differential advection revealed by intensive observations. *J. Geophys. Res.*, 107, D10, 10.1029/2001JD000386.

- Sato, K. and Dunkerton, T. J. (2002): Layered structure associated with low potential vorticity near the tropopause seen in high resolution radiosondes over Japan. *J. Atmos. Sci.*, 59, 2782-2800.
- Yamamori M., and Sato, K. (2002): An energy source of medium-scale tropopausal waves. *Mon. Wea. Rev.*, 130, 1455-1467.
- Baldwin, M. P., Gray, L.J., Dunkerton, T. J., Hamilton, K., Haynes, P. H., Randel, W. J., Holton, J. R., Alexander, M. J., Hirota, I., Horinouchi, T., Jones, D. B. A., Kinnersley, J. S., Marquardt, C., Sato, K., and Takahashi, M. (2001): The Quasi-Biennial Oscillation. *Rev. of Geophys.*, 39, 179-229.
- Sato, K. (2000): Sources of gravity waves in the polar middle atmosphere. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, 14, 233-240.
- Yoshiki, M. and Sato, K. (2000): A statistical study of gravity waves in the polar regions based on operational radiosonde data. *J. Geophys. Res.*, 105, 17995-18011.
- Sato, K., Yamada, K., and Hirota, I. (2000): Global characteristics of medium-scale tropopausal waves observed in ECMWF operational data. *Mon. Wea. Rev.*, 128, No.11, 3808-3823.
- Sato, K., Kumakura, T. and Takahashi, M. (1999): Gravity waves appearing in a high-resolution GCM simulation. *J. Atmos. Sci.*, 56, 1005-1018.
- Satomura T., and Sato, K. (1999): Secondary generation of gravity waves associated with the breaking of mountain waves. *J. Atmos. Sci.*, 56, 3847-3858.
- Wada, K., Nitta, N., and Sato, K. (1999): Equatorial inertia-gravity waves in the lower stratosphere revealed by TOGA-COARE IOP data. *J. Met. Soc. Japan*, 77, 721-736.
- 佐藤 薫 (1999) : 中層大気重力波の研究—平成10年度気象学会学会賞受賞記念講演—, 天気, 46, 803-818.
- 佐藤 薫 (1999) : 赤道下部成層圏準2年周期振動における大気重力波の役割. 天気, 46, 11-19.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- Sato, K., Yamamori, M. Ogino, S., Takahashi, N. Tomikawa, Y., and Yamanouchi, T.: The Meridional Scan of the Stratosphere Over the Ocean in 2001 (MeSSO2001). 12th Conference on Middle Atmosphere, San Antonio, 2002.
- Sato, K., Yamamori, M., Ogino, S., Takahashi, N. and Tomikawa, Y.: The Meridional Scan of the Stratosphere Over the Ocean in 2001 (MeSSO2001). International Symposium on Equatorial Processes Including Coupling (EPIC), Kyoto, March, 2002.
- Sato, K., Tsutsumi, M., Aso, T., Sato, T., Yamanouchi, T. and Ejiri, M.: The project of Antarctic Syowa MST radar (PANSY). Tokyo, Japan, July, 2001.
- Sato, K. : Tropical tropopause modification by equatorial waves. SPARC Tropopause Workshop, Bad Tolz, Germany, April, 2001.
- Sato, K. : Sources of gravity waves in the polar middle atmosphere. European Geophysical Society XXVI General Assembly, Nice, France, March, 2001.
- Sato, K. : Layered disturbances associated with low potential vorticity revealed by high-resolution radiosonde observation in Japan. 2nd SPARC (Stratospheric Processes And their Role in Climate) General Assembly, Mardel Plata, Argentina, November, 2000.
- Sato, K. and Takahashi, M. : Sources of gravity waves simulated by a high-resolution GCM. Ninth Conference on the Middle Atmosphere, Long Beach, California, U.S.A. January, 2000.
- Sato, K. : Medium-scale waves trapped around the mid-latitude tropopause. 22th IUGG General Assembly, Birmingham, U.K. July, 1999.
7. 科学研究費補助金取得状況
- 基盤研究 (B) (2) 「衛星観測データ・客観解析データに基づく極渦周辺擾乱の気候」(研究代表者) (平成12～14年度)
- 特定領域研究 (B) 「北極域における気候・環境変動の研究」(A05研究分担者) (平成12～14年度)
- 特定領域研究 (B) 「成層圏力学過程とオゾンの変動およびその気候への影響」(B01研究分担者) (平成11～14年度)
- 奨励研究 (A) 「観測データに基づく極域重力波の力学特性と年々変動の解明」(研究代表者) (平成11年度)

基盤研究(A)(2)「新総観気象学：傾圧波・中間規模波・重力波の力学的研究」(研究分担者)(平成11年度)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本気象学会(気象集誌編集委員, 電子情報委員, 評議員)

American Meteorological Society

American Geophysical Union

第44次日本南極地域観測隊越冬隊(2002.11-2004.3)

10. 受賞など

1991年日本気象学会山本・正野論文賞受賞

1998年日本気象学会学会賞受賞

11. 他大学等での講義等

12. 所内外の主要な会議委員など

IUGG/IAMAS/ICMA(委員), SCOSTEP(Scientific Discipline Representatives), 日本学術会議・地球電磁気研連
将来計画策定ワーキンググループ(委員)

13. 研究活動の課題と展望

今後も、極域大気擾乱の力学と地球気候への影響という視点で研究を進める。引き続き、気候データ、観測データの整備、北極、南極での新たな観測を行い、これらのデータを用いて、大気力学理論を駆使し、必要ならば大気モデルによる数値実験を行い、極域の大気擾乱の力学特性、オゾン等微量成分の輸送・混合過程、大規模循環との相互作用を調べる。また、大型大気レーダーの技術的検討を進めて、南極に適したシステム設計を進めると同時に、電離圏から対流圏に至る広い大気領域の新たな科学の可能性を考察する。

⑩ 藤田秀二 研究系雪氷学研究部門助教授, 博士(工学)(北海道大学:1992年)

1. 専門領域:

- ・マイクロ波帯を中心とした誘電物性研究
- ・電磁波を用いたリモートセンシング
- ・氷と水の物理的性質
- ・極地雪氷学
- ・氷床コア研究(氷期・間氷期環境復元)
- ・氷床・氷河の構造探査

2. 研究課題:

- ・高周波・マイクロ波領域を中心とした氷結晶の誘電特性の研究
- ・不純物を含有する氷の電気特性と力学特性
- ・雪氷圏電波リモートセンシング(特にRFレーダサウンディング技術)
- ・南極2504mドームふじコアの解析
- ・コア解析手法の開発
- ・極地氷床の3次元物理構造の復元

3. 研究活動の概要と成果

- ・氷結晶の物性計測の研究概要

高周波領域での氷結晶の高周波電気物性を計測し、極域氷床の電波リモートセンシングと氷床コアの電気的物性解析に関わる氷の本質的な基礎情報の研究を進行している。

- ・氷床コアに関する研究概要

交流ECM(AC-ECM)と呼ぶ、氷コアの固体電気伝導度を計測するための手法を開発・改良をし、これを2503mドームふじ深層コア氷の計測に応用する研究を進行している。これにより、従来法より遥かに高い精度で、氷内部の不純物イオン濃度を高速で数mmの空間分解能で解明しつつある。

- ・氷床のレーダサウンディングに関する研究概要

上に記述した氷結晶の物性研究から求めた知見と、実際の南極観測データを基礎として、氷床内部の物理状態を解明研究を進行している。特に、氷床内部の氷結晶の結晶方位分布の変化が、氷床内部に電波を散乱する構

造をつくることを明らかにし、遠隔探査が氷床内部の力学的構造の解明に使用できることを明らかにしつつある。

4. 研究活動歴

第29次日本南極地域観測隊 あすか観測拠点越冬隊 (1987-1989)

第37次日本南極地域観測隊 ドームふじ観測拠点越冬隊 (1995-1997)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

Takata, M., Iizuka, Y., Hondoh, T., Fujita, S., Fujii Y. and Shoji H. (In Press): Stratigraphy Analysis of Dome Fuji Antarctic Ice Core using an Optical Scanner. *Ann. Glaciol.*

Matsuoka, K., Uratsuka, S., Fujita, S., and Nishio, F. (In Press): Ice-flow-induced scattering zone within the Antarctic ice sheet revealed by high-frequency airborne radar. *J. Glaciol.*

前野英生, 古津年章, 浦塚清峰, 藤田秀二 (2003): 電波伝搬マトリクス法を用いた南極氷床内部の積層構造をもつ複屈折媒体の伝搬特性モデルとその初期評価, 日本雪氷学会誌「雪氷」, 65(5) 441-456.

Matsuoka, K., Furukawa, T., Fujita, S., Maeno, H., Uratsuka, S., Naruse, R. and Watanabe, O. (2003): Crystal-orientation fabrics within the Antarctic ice sheet revealed by a multi-polarization-plane and dual-frequency radar survey. *J. Geophys. Res., Solid Earth*, 108(B10) EPM 10-1 to EPM 10-17

Fujita, S., Matsuoka, K., Maeno, H. and Furukawa, T. (2003): Scattering of VHF radio waves from within an ice sheet containing vertical-girdle-type fabrics and anisotropic reflection boundaries. *Ann. Glaciol.*, 37, 305-316.

Fujita, S., Azuma, N., Motoyama, H., Kameda, T., Narita, H., Matoba, S., Igarashi, M., Kohno, M., Fujii, Y. and Watanabe, O. (2002): Linear and non-linear relations between HF conductivity, AC-ECM signals and ECM signals of Dome F Antarctic ice core from a laboratory experiment. *Ann. Glaciol.*, 35, 321-328.

Fujita, S., Azuma, N., Motoyama, H., Kameda, T., Narita, H., Fujii, Y. and Watanabe, O. (2002): measurements on the 2503-m Dome F Antarctic ice core. *Ann. Glaciol.*, 35, 313-320.

Fujita, S., Matsuoka, K., Maeno, H., Furukawa T. and Matsuoka, K. (2002): Scattering of VHF radio waves from within the top 700 m of the Antarctic ice sheet and its relation to the depositional environment: a case study along the Syowa-Mizuho-Dome-F traverse. *Ann. Glaciol.*, 34, 157-164.

Matsuoka, K., Maeno, H., Uratsuka, S., Fujita, S., Furukawa, T. and Watanabe, O. (2002): A ground-based, multi-frequency ice-penetrating radar system. *Ann. Glaciol.*, 34, 171-176.

Fujita, S., Azuma, N., Fujii, Y., Kameda, T., Kamiyama, K., Motoyama, H., Narita, H., Shoji, H., and Watanabe, O. (2002): Ice core processing at Dome Fuji Station, Antarctica., *Mem. Natl. Inst. Polar Res., Spec. Issue* 56, 275-286.

Siegert, M.J., and Fujita, S. (2001): Internal ice-sheet radar layer profiles and their relation to reflection mechanisms between Dome C and the Transantarctic Mountains. *J. Glaciol.*, 45(157), 205-212

Lythe, M.B., Vaughan, D.G., BEDMAP, Consortium, Fujita, S., Maeno, H., Nishio, F., et al. (2001): BEDMAP: a new ice thickness and subglacial topographic model of Antarctica, *J. Geophys. Res.*, 106(B6), 11,335-11,351.

藤田秀二 (2001): アイスレーダで読む氷床内部の構造. 学術月報 2月号, 11-15

Fujita, S., Matusoka, T., Ishida, T., Matsuoka, K., and Mae, S. (2000): A summary of the complex dielectric permittivity of ice in magahertz range and its applications for radar sounding of polar ice sheets. *Physics of ice core records*, T. Hondoh ed. Hokkaido University Press, 185-212.

Sugiyama, K., Fujita, S., Narita, H., Goto-Azuma, K., Hondoh, T., Mae, S., Fisher, D. A., and Koerner, R. M. (2000): Measurement of electrical conductance in ice cores by AC-ECM method, *Physics of ice core records*, T. Hondoh ed. Hokkaido University Press, 173-184.

藤田秀二 (2000): 大陸氷と惑星氷のレーダーサウンディングー氷の高周波誘電物性からみた現状と将来展望— (Radar sounding of ice sheets and ice in outer planets: possibilities and limitations considering the dielectric properties of ice crystals), 日本雪氷学会誌「雪氷」, 62(1) 49-60.

Hondoh T., Narita, H., Hori, A., Fujii, M., Shoji, H., Kameda, T., Mae, S., Fujita, S., Ikeda, T., Fukazawa, H., Fukumura, T., Azuma, N., Wong, Y., Kunio, K., Watanabe, O., and Motoyama, H. (1999): Basic analyses of Dome Fuji deep ice core, part2: physical properties, *Polar Meteorology and Glaciology*, 13, 90-98.

Hori, A., Tayuki, K., Narita, H., Hondoh, T., Fujita, S., Kameda, T., Shoji, H., Azuma, N., Kamiyama, K., Fujii, Y., Motoyama, H. and Watanabe, O. (1999): A detailed density profile of the Dome Fuji (Antarctica) shallow ice core by X-ray transmission method, *Ann. Glaciol.*, **29**, 211-214.

Fujii, Y., Kohno, M., Motoyama, H., Matoba, S., Watanabe, O., Fujita, S., Azuma, N., Kikuchi, T., Fukuoka, T., and Suzuki, T. (1999): Tephra layers in the Dome Fuji (Antarctica) deep ice core., *Ann. Glaciol.*, **29**, 126-130.

Fujita, S., Maeno, H., Uratsuka, S., Furukawa, T., Mae, S., Fujii, Y., and O. Watanabe (1999): Nature of radio-echo layering in the Antarctic ice sheet detected by a two-frequency experiment. *J. Geophys. Res.*, **104**(B6), 13013-13024

藤井理行他, 全26名 (藤田秀二を含む) (1999): 南極ドームふじ観測拠点における氷床深層コア掘削 (Deep Ice Coring at Dome Fuji Station, Antarctica), *南極資料 (Antarctic Record)*, **43**(1), 162-210.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

Fujita, S., Matsuoka, K., Maeno, H. and Furukawa, T. : Scattering of VHF radio waves from within an ice sheet containing vertical-girdle-type fabrics and anisotropic reflection boundaries. International Symposium on Physical and Mechanical Processes in Ice in Relation to Glacier and Ice-Sheet Modelling held in Chamonix Mont-Blanc, France, 26-30 August 2002.

Fujita, S., Matsuoka, K., Maeno, H. and Furukawa, T. : Scattering of VHF radio waves from within deepest several hundred meters of the Antarctic ice sheet. International Symposium on Physical and Mechanical Processes in Ice in Relation to Glacier and Ice-Sheet Modelling held in Chamonix Mont-Blanc, France, 26-30 August 2002.

Fujita, S., Matsuoka, K., Maeno, H., Furukawa T. and Matsuoka, K. : Scattering of VHF radio waves from within the top 700 m of the Antarctic ice sheet and its relation to the depositional environment: a case study along the Syowa--Mizuho--Dome-F traverse. International Symposium on Remote Sensing in Glaciology held in Maryland, U.S.A., 4-8 June 2001

Fujita, S., Azuma, N., Motoyama, H., Kameda, T., Narita, H., Matoba, S., Igarashi, M., Kohno, M., Fujii, Y. and Watanabe, O. : Linear and non-linear relations between HF conductivity, AC-ECM signals and ECM signals of Dome F Antarctic ice core from a laboratory experiment. The International Symposium on Ice Cores and Climate held in Kangerlussuaq, Greenland, 19-23 August 2001

Fujita, S., Azuma, N., Motoyama, H., Kameda, T., Narita, H., Fujii, Y. and Watanabe, O. : Measurements on the 2503-m Dome F Antarctic ice core. International Symposium on Ice Cores and Climate held in Kangerlussuaq, Greenland, 19-23 August 2001.

Fujita, S., Maeno H., Uratsuka S., Furukawa T., Mae S., Fujii Y., Watanabe O. : Growth of high-shear zones in the Antarctic ice sheet: observation by radar sounding. International Symposium on the Verification of Cryospheric Models held in Zürich, Switzerland, 16-20 August 1999

藤田秀二 : 多周波 R F レーダ探査でみえはじめた氷床氷体の内部物理構造—ドームふじ掘削点近傍を例にして—, 日本雪氷学会北海道支部1999年度春の講演会. 1999年4月28日 13:30-15:15 招待講演, 北海道大学学術交流会館

7. 科学研究費補助金取得状況

学術創成研究 (2) 「極地氷床における物理過程の解明とそれに基づく気候・環境変動史の高分解能解析」(研究分担者) (平成14~18年)

基盤研究 (S) 「氷床コアの高時間分解能解析による急激な気候・環境変動の解明」(研究分担者) (平成15~21年)

基盤研究 (B) 「極域雪氷中の環境シグナル抽出と環境情報復元に関する研究」(研究分担者) (平成15~17年)

基盤研究 (B) 「合成開口レーダによる南極氷床末端変動が流域のダイナミクスに及ぼす影響の評価」(研究分担者) (平成15~17年)

基盤研究 (C) 「北極雪氷コアが示す十年スケールのエアロゾル変動と北極振動」(研究分担者) (平成15~16年)

特定領域研究 (2) 「環北極雪氷掘削コアによる急激な気候・環境変動の解明」(研究分担者) (平成11~16年)

奨励研究 (A) 「南極氷床内部からの電波散乱の多周波・多偏波情報の解析による, 応力・歪み構造の解読」(研究代表者) (平成12~13年)

基盤研究 (B) 「山岳氷河の氷厚測定用インパルス式アイスレーダの開発」(研究分担者) (平成12~14年)

基盤研究 (B)「氷床氷体中のレーダ波伝搬過程と内部物理構造の解明」(研究分担者)(平成11~12年)

特定領域研究 (B)「水の物性と氷床変動研究」(研究分担者)(平成10~12年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本物理学会, 日本雪氷学会, 日本リモートセンシング学会, 国際雪氷学会, 電子情報通信学会, IEEE (Geoscience and Remote Sensing Society), American Geophysical Union

10. 受賞など

平成11年度山下太郎学術奨励賞受賞(「マイクロ波領域における氷結晶の誘電特性の測定と, 南極大陸氷床における電波リモートセンシングへの応用に関する研究」による)

1999年日本雪氷学会平田賞受賞(「多周波レーダによる南極氷床の動力学的研究」による)

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

国立極地研究所広報編集委員会(委員), 北海道大学低温科学研究所共同利用委員会(委員)

13. 研究活動の課題と展望

項目3に記載した3つの主要課題「①氷結晶の物性計測, ②氷床コアに関する研究概要, ③氷床のレーダサウンディング」に関し, 研究を継続する。特に, ①については計測技術の洗練と応用, ②についても, コア計測技術や測定機器の開発と実際の計測への応用, ③については, 既存のデータの更なる解析と同時に, レーダ観測技術の新規開発と南極観測への応用技術の洗練をはかる。それにより, 氷, 氷コア, レーダ探査を組み合わせ, 極地に存在する巨大氷体の存在や振る舞いについての, ミクロからマクロへのトータルの理解を目標とする。

⑩ 平沢尚彦 情報科学センター助手, 総合研究大学院大学数物科学科極域科学専攻助手(併任), 学術修士(筑波大学: 1986年)

1. 専門領域: 気象学

2. 研究課題: 極域大気雪氷圏における水の循環とそれに関わる大気現象

3. 研究活動の概要と成果

南極大陸氷床の内陸域で大気下端に発達する気温逆転層について, その季節変化, 日変化について1997年に観測されたドームふじのゾンデデータをもとに調べ, 気温逆転層の鉛直構造が冬季と夏季とで異なることを示した。また, -50°C 以下におけるゾンデの湿度データに対する補正方法を検討した。補正されたデータを用いることで, 気温逆転層の季節的な違いがダイヤモンドダスト形成など南極氷床と大気との水の輸送に密接に関連していることを示唆した。

南極観測の活動として, 南極44次隊のドーム越冬大気観測, 及び昭和基地でのNOAAなど衛星データ受信に関して国内側の対応を行った。昭和基地で受信されたNOAA, MOSの衛星データのアーカイブと一次処理を行い, 南極大陸上の雲検出アルゴリズムの検討を行った。衛星画像データをホームページ上で公開し, 共同研究の体制整備を進めた。

将来の観測活動に備え, 自律型航空機の観測への利用について研究を進めた。

4. 研究活動歴

ノルウェー・スピッツベルゲン域大気観測参加(1996.3)

第38次南極地域観測隊(越冬隊)参加(1996-1998)

ノルウェー・スピッツベルゲン域大気観測参加(1999.3)

ノルウェー・スピッツベルゲン域大気観測参加(2000.4)

5. 学術論文(過去5年間の重要論文)

Hirasawa, N., M. Hayashi and T. Yamanouchi: An examination of correction of humidity by Vaisala RS80-A radiosondes with experiments and measurements at the inland Antarctic station. *Polar Meteorol. Glaciol.*, 17, 94-102, 2003.

Yamanouchi, T., Hirasawa, N., Hayashi, M., Shuhei, T. and Kaneto, S.: Meteorological characteristics of Antarctic inland station, Dome Fuji. *Mem. Natl. Inst. Polar Res. Spec. Issue*, 57, 94-104, 2003.

Kadosaki, G., Yamanouchi, T. and Hirasawa, N. (2002): Temperature dependence of brightness temperature

difference of AVHRR infrared split window channels in the Antarctic. Polar Meteorol. Glaciol., **16**, 106-115.

平沢尚彦 (2000) : ドームふじ観測拠点における風向測定値のエラーと補正. 南極資料, Vol.44, No.3, 249-264.

Hirasawa, N., Nakamura, H. and Yamanouchi, T. (2000): Abrupt changes in meteorological conditions observed at an inland Antarctic station in association with wintertime blocking formation. Geophys. Res. Lett., **27**, 1911-1914.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

Hirasawa, N., M. Hayashi and T. Yamanouchi : Observational study on vertical moisture transport between the ice sheet and atmosphere at the Dome Fuji station, Antarctica. IUGG XXIII General Assembly, JSM16: The Role of Atmospheric Processes in Mass Balance Exchange in the Polar Regions, Sapporo, Japan, 4 July 2003.

平沢尚彦 (極地研), 中村 尚 (東大), 山内 恭 (極地研) : 南極氷床上の大気循環場に観測される季節内変動と高緯度循環. 日本気象学会春季大会, つくば, 2003年5月.

平沢尚彦, 林 政彦, 山内 恭 : 低温環境下におけるバイサラゾンデータの補正. 極域気水圏シンポジウム, 25, 東京, 2002年11月.

Hirasawa, N., Nakamura, H. and Yamanouchi, T. : Abrupt changes in meteorological conditions observed at an inland Antarctic station in association with wintertime blocking. Extended abstract of the second Wadati conference on global change and the polar climate. Tsukuba, Japan, March 7-9, 2001.

7. 科学研究費補助金取得状況

特定研究 (B) 「北極域対流圏・成層圏物質の変動と気候影響」 (研究分担者) (平成11~16年度)

基盤研究A2 「北極エアロゾルとオゾン・雲との相互作用及びその気候影響に関する研究」 (研究分担者) (平成11~13年)

基盤研究B2 「小型気球搭載用超小型成層圏大気サンプリングシステムの開発」 (研究分担者) (平成11~13年)

8. 講演など

朝霞市立朝霞第8小学校, 父母と先生の会, 「南極教室」 (2003.10.8)

青森県根城中学校 「極域に関する幾つかの質問に答えて」 (2003.4.18)

9. 学会及び社会的活動

日本気象学会会員 (同学会講演企画委員, 極域寒冷域研究連絡会委員)

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

総合研究大学院大学数物科学科極域科学専攻助手 (併任) (2002.4-2003.3)

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

極域の水循環を理解するために, 特に, 大気惑星境界層の観測を展開したい。季節変化及び日変化する境界層の構造を把握し, 自由大気との水・物質のやり取りを明らかにするために, 大気惑星境界層上面の上の高度2000m程度までの係留気球ゾンデにより, 多層の連続的な観測を行う。また, 無線コントロールの小型無人飛行機を利用した観測では, より高高度の3次元的な観測或いは係留では行えない重量の測定機等の利用を可能にするであろう。氷点下80℃の環境で正常に作動する観測設備を目標とする。

南極観測における航空機の効率的な利用によって, 夏期間, 冬期間の観測を分けて集約的に行うことを企画し, 季節別の南極氷床の涵養・消耗過程を明らかにすることを目指す。また, 電源の改良などをとおして, 無人観測基地を実現したい。

極域全体の理解をするためには, 全球客観解析データの利用が不可欠であり, ロスビー波に代表される惑星波の関わり方や, 水循環を駆動する大気循環を引き起こす機構を研究したい。大気循環を引き起こす機構の中で根本的な項は放射効果であるが, 衛星による極域における雲域検出と雲の有無による放射収支への影響の研究を進めたい。

⑫ 古川晶雄 研究系雪氷学研究部門助手, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手 (併任), 博士 (理学) (名古屋大学: 1998年)

1. 専門領域: 雪氷学

2. 研究課題: 南極氷床表面の堆積過程

3. 研究活動の概要と成果

地球規模の気候変動に応答して、南極氷床がどのように変動するかを明らかにするためには、南極氷床の質量収支に関わる諸過程が気候変化に対してどのように応答するかを明らかにする必要がある。特に南極氷床表面では雪の堆積が数年間にわたって中断する現象が頻繁に発生し、氷床コアの年代を決定する際に重要となる氷床表面での年層の欠層を引き起こす。また、氷床表面の堆積中断は氷床下の基盤地形と密接な関係を持つことから、堆積中断域の存在形態は、氷床の動力学的状態も反映している可能性がある。氷床末端変動が流域の動力学的状態に及ぼす影響を評価することを目的として、流出口にあたる白瀬氷河付近の合成開口レーダ画像の収集及び表面高度、基盤高度、表面質量収支等の地上観測データを集積し解析するためのシステムの整備を開始した。

4. 研究活動歴

第29次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1987-1989）

第33次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1991-1993）

第36次南極地域観測隊（夏隊）参加（1994-1995）

オーストラリア・南極共同観測センター（長期在外研究員）研究（1996）

第40次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1998-2000）

第45次南極地域観測隊（夏隊）参加（2003-2004）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Watanabe, O., Kamiyama, K., Motoyama, H., Fujii, Y., Igarashi, M., Furukawa, T., Goto-Azuma, K., Saito, T., Kanamori, S., Kanamori, N., Yoshida, N. and Uemura, R. (2003): General tendencies of stable isotopes and major chemical constituents of the Dome Fuji deep ice core. Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue, 57, 1-24.

Suzuki, T., Iizuka, Y., Furukawa, T., Matsuoka, K., Kamiyama, K. and Watanabe, O. (2003): Spatial distribution of chemical tracers in snow along the route from the coast to 1000km inland at east Dronning Maud Land, Antarctica, Chinese Journal of Polar Science, 14, 48-56.

Matsuoka, K., Furukawa, T., Fujita, S., Maeno, H., Uratsuka, S., Naruse, R. and Watanabe, O. (2003): Crystal orientation fabrics within the Antarctic ice sheet revealed by a multipolarization plane and dual-frequency radar survey, J. Geophys. Res., 108(B10), 2499, DOI:10.1029/2003JB002425, 2003.

Fujita, S., Matsuoka, K., Maeno, H. and Furukawa, T. (2003): Scattering of VHF radio waves from within an ice sheet containing the vertical-girdle-type ice fabric and anisotropic reflection boundaries. Ann. Glaciol., 37, 305-316.

Suzuki, T., Iizuka, Y., Matsuoka, K., Furukawa, T., Kamiyama, K. and Watanabe, O. (2002): Distribution of sea salt components in snow cover along the traverse route from the coast to Dome Fuji Station 1000 km inland at east Dronning Maud Land, Antarctica. Tellus, 54B, 407-411.

Fujita, S., Maeno, H., Furukawa, T. and Matsuoka, K. (2002): Scattering of VHF radio waves from within the top 700 m of the Antarctic ice sheet and its relation to the depositional environment: a case study along the Syowa-Mizuho-Dome Fuji traverse. Ann. Glaciol., 34, 157-164.

Matsuoka, K., Maeno, H., Uratsuka, S., Fujita, S., Furukawa, T. and Watanabe, O. (2002): A ground-based, multi-frequency ice-penetrating radar system, Ann. Glaciol., 34, 171-176.

Suzuki, T., Iizuka, Y., Furukawa, T., Matsuoka, K., Kamiyama, K. and Watanabe, O. (2001): Regional distribution of chemical tracers in snow cover along the route from S16 to Dome Fuji Station, east Dronning Maud Land, Antarctica. Polar Meteorol. Glaciol., 15, 133-140.

Fukamachi, Y., Wakatsuchi, M., Taira, K., Kitagawa, S., Ushio, S., Takahashi, A., Oikawa, K., Furukawa, T., Yoritaka, H., Fukuchi, M. and Yamanouchi, T. (2000): Seasonal variability of bottom-water properties off Adelie Land, Antarctica. J. Geophys. Res., 105, 6531-6540.

Watanabe, K., Stow, K., Kamiyama, K., Motoyama, H., Furukawa, T., Watanabe, O. and Narita, H. (2000): ECM profile on the S25 core and its relationships with chemical compositions. Bull. Glacier Res., 17, 17-22.

Fujita, S., Maeno, H., Uratsuka, S., Furukawa, T., Mae, S., Fujii, Y. and Watanabe, O. (1999): Nature of radio echo layering in the Antarctic ice sheet detected by a two-frequency experiment. J. Geophys. Res., 104, 13013-13024.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

古川晶雄, 本山秀明, 松岡健一, 渡邊興亞: 東南極白瀬流域における氷床変動. 第25回極域気水圏シンポジウム, 国立極地研究所, 東京, 2002年11月20日~21日.

古川晶雄, 本山秀明, 福田順洋, 岩野祥子, 渡邊興亞: 東南極白瀬流域における氷床変動観測. 2002年度日本雪氷学会全国大会, 山形市, 2002年10月8日~11日.

Furukawa, T.: Snow surface condition from the coast to Dome Fuji and its relation with hiatus phenomenon in snow surface layers, Antarctica. China-Japan International Symposium on Polar Glaciology, Shanghai, China, 12-16 September 2001.

古川晶雄, 鈴木利孝, 松岡健一, 福田順洋, 本山秀明, 渡邊興亞: 南極白瀬流域における氷床変動観測. 第23回極域気水圏シンポジウム, 国立極地研究所, 東京, 2000年11月29日~30日.

古川晶雄, 鈴木利孝, 松岡健一, 改井洋樹, 渡邊興亞: 第40次南極観測隊雪氷観測概要. 2000年度日本雪氷学会全国大会, 加賀市, 2000年10月1日~5日.

7. 科学研究費補助金取得状況

基盤B (2) 「合成開口レーダによる南極氷床末端変動が流域のダイナミクスに及ぼす影響の評価」(研究代表者)(平成15~17年度)

基盤S (2) 「氷床コアの高時間分解能解析による急激な気候・環境変動の解明」(研究分担者)(平成16~19年)

基盤B (2) 「極域雪氷中の環境変動シグナル抽出と環境情報復元に関する研究」(研究分担者)(平成15~17年)

基盤C (2) 「北極雪氷コアが示す十年スケールのエアロゾル変動と北極振動」(研究分担者)(平成14~15年)

8. 講演など

NHK スタジオパーク南極教室2003 (2003.8)

9. 学会活動および社会活動

日本雪氷学会, 国際雪氷学会

10. 受賞など

日本雪氷学会平田賞 (2001.10)

11. 他大学等での講義等

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

南極氷床表面においては, 数年間にわたって堆積が中断するような堆積中断域は, 斜面下降風が加速されるような氷床表面の急傾斜の場所に発達している。氷床表面の堆積過程と氷床変動との関係を定量的に明らかにするために, アイスレーダ観測によって明らかにされている氷床内部構造との関連も考慮して白瀬流域末端域の動力学特性を明らかにする。

⑬ 牛尾収輝 北極圏環境研究センター助手, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手 (併任), 博士 (理学) (北海道大学: 1994年)

1. 専門領域: 極域海洋学

2. 研究課題: 南大洋における海洋循環の実態とその変動機構, 南極リュツォ・ホルム湾および東ドロニング・モードランド沖の海水消長, 沿岸ポリニアの物理過程

3. 研究活動の概要と成果

1980年以降の南極リュツォ・ホルム湾の海水状態, 特に湾内定着氷の崩壊と流出に注目して, 氷状変動要因を氷上積雪の他, 地上風系や冬季気温推移の特徴から調べた。また, 砕氷船「しらせ」の氷海航行記録からも過去20年間の同湾氷状の年々変化の特徴を抽出した。その結果, 氷上積雪深の年々変化については, 少雪傾向が最近の数年間で顕著であることが示され, 昭和基地付近の積雪観測結果と同様の変化傾向であることがわかってきた。南大洋で実施したプロファイリングフロート観測のデータを解析し, 低気圧性渦とポリニア (開水面または疎氷域) との関連を調べた。ウィルクスランド沖, 東経110度周辺は再現ポリニアの形成域となっており, 海洋構造・循環の特異性が明瞭に現れる海域であることがわかった。また, 南極海水域の衛星データ検証実験 (国際共同観測) に関する国内とりまとめを行なった。

4. 研究活動歴

第31次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (1989-1991)

- スバルバル諸島フィヨルド域海洋観測参加 (1991, 1993, 1998)
- グリーンランド海航海観測参加 (1992)
- 米国ワシントン大学海洋学部及びアラスカ大学海洋研究所 (文部省長期在外研究員) (1994-1995)
- 第64次海鷹丸南極海調査参加 (1996)
- ノースウォーターポリニア域海洋観測参加 (1997)
- バレンツ海航海観測参加 (1999)
- 第41次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (1999-2001)
- 第44次南極地域観測隊 (専用観測船) 参加 (2003)
5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)
- 生尾収輝 (2003): 頻発する南極リュツォ・ホルム湾の海水流出—1980年～2003年の海水状況から—, 南極資料, **47**, 338-348.
- 生尾収輝 (2003): 南極リュツォ・ホルム湾で発生する海水の流出現象. 月刊海洋, **35**, 「海水研究の最前線—衛星リモートセンシング・現地観測からのアプローチ—」, 731-735.
- 渡邊興亜・本山秀明・生尾収輝・森本慎司 (2003): 極域におけるモニタリングと氷床変動. 生物の科学 遺伝別冊 **17**号「地球温暖化—世界の動向から対策技術まで—」, 58-68.
- Enomoto, H., Nishio, F., Warashina, H. and Ushio, S. (2002): Satellite observation of melting and break-up of fast ice in Lützow-Holm Bay, East Antarctica. Polar Meteorology and Glaciology, No. **16**, 1-14.
- Massom, R. A., Eicken, H., Haas, C., Jeffries, M. O., Drinkwater, M. R., Sturm, M., Worby, A. P., Wu, X., Lytle, V. I., Ushio, S., Morris, K., Reid, P. A., Warren, S. G., and Allison, I. (2001): Snow on Antarctic sea ice. Reviews of Geophysics, **39**, 3, 413-445.
- Ohshima, K. I., Kawamura, T., Takizawa, T., Ushio, S. and Miyakawa, T. (2000): Current variability under landfast sea ice in Lützow-Holm Bay, Antarctica. Journal of Geophysical Research, **105**, 17121-17132.
- Chiba, S., Hirawake, T., Ushio, S., Horimoto, N., Satoh, R., Nakajima, Y., Ishimaru, T. and Yamaguchi, Y. (2000): An overview of the biological/oceanographic survey by the RTV Umitaka-Marui III off Adelie Land, Antarctica in January-February 1996. Deep-Sea Research II **47**, 2589-2613.
- Fukamachi, Y., Wakatsuchi, M., Taira, K., Kitagawa, S., Ushio, S., Takahashi, A., Oikawa, K., Furukawa, T., Yoritaka, H., Fukuchi, M. and Yamanouchi, T. (2000): Seasonal variability of bottom water properties off Adélie Land, Antarctica. Journal of Geophysical Research, **105**, 6531-6540.
- Ushio, S., Takizawa, T., Ohshima, K. I. and Kawamura, T. (1999): Ice production and deep-water entrainment in shelf-break polynya off Enderby Land, Antarctica. Journal of Geophysical Research, **104**, 29771-29780.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- 生尾収輝: 中層フロートによる南極アデリーランド沿岸流の観測. 2003年度日本海洋学会秋季大会 (長崎), 2003.9.25
- 生尾収輝: 「しらせ」砕氷航行データから見るリュツォ・ホルム湾の海水変動. 2003年度日本雪氷学会全国大会 (上越), 2003.10.9
- 生尾収輝: 過去20年間にわたる南極リュツォ・ホルム湾海水流出とその要因. 2002年度日本雪氷学会全国大会 (山形), 2002.10.10
- Ushio, S.: Thermal structure of the coastal polynya formed off Riiser-Larsen Peninsula, Antarctica. 2nd International Conference on the Oceanography of the Ross Sea Antarctica (Naples), 2001.10.10
- 生尾収輝: 頻発する南極リュツォ・ホルム湾の海水流出. 2001年度日本雪氷学会全国大会 (帯広), 2001.10.3
- 生尾収輝・深町 康: 南大洋の海水変動と底層水形成 1999年度日本海洋学会春季大会シンポジウム「南極海と地球環境」(東京), 1999.3.27
7. 科学研究費補助金取得状況
- 基盤研究 (C) 「南極域で頻発する沿岸海水および棚水の大規模流出が示す大気・海洋環境変化の影響」(研究代表者) (平成15～17年)
- 基盤研究 (B) 「南極海インド洋セクターにおける深層循環の実態把握—特に南極底層水の低緯度への輸送量の直接評価—」(研究分担者) (平成14～16年)

基盤研究 (C)「南極海と地球環境に関する総合研究」(研究分担者)(平成14年)
特定領域研究 (B)「北極域海洋動態と生態系変動の研究」(研究分担者)(平成11～16年)

8. 講演など

飯能市立南高麗小学校(2003.9.17), こども国連環境会議ワークショップ(2003.11.22), 北海道湧別高等学校(2004.2.13), 日本河川協会(2004.2.23)

9. 学会及び社会的活動

日本雪氷学会(会員), 日本海洋学会(会員), American Geophysical Union(会員)

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

危機管理委員会極地観測安全対策常置分科会

13. 研究活動の課題と展望

南大洋, 特に南極発散域の海洋構造・循環の特性を明らかにするために, プロファイリングフロートの観測データ解析を進めると共に, 今後の観測計画を検討する。また, リュツォ・ホルム湾の海水変動の研究に関連して, 豪基地周辺の氷状変化との比較を含め, 他の沿岸域についても氷状特性の年々変化を調べることにより, 大気・海洋環境変化との関連を解明する。これをもとに将来の海水モニタリングの着眼点を明らかにしていく。

⑭ 橋田 元 南極圏環境モニタリング研究センター助手, 博士(理学)(東北大学:1995年)

1. 専門領域: 極域大気科学

2. 研究課題: 極域の大気-海洋-雪氷系における微量気体成分の動態

3. 研究活動の概要と成果

平成15年度は第44次南極地域観測隊越冬隊員として南極・昭和基地および, 昭和基地-シドニーの南極観測船「しらせ」船上で諸観測に従事した。これらの観測は, 南極地域観測における中期計画として位置づけられている, 成層圏-対流圏間の物質輸送の研究, 雪氷・海水表面状態およびエアロゾル・雲・降水の時空間分布の研究, 大気-海洋間の物質交換過程の研究, などを課題とする「南極域における地球規模大気変化観測」, そして「大気微量成分モニタリング観測」の一環を為すものである。

4. 研究活動歴

第39次南極地域観測隊(越冬隊)参加(1997.11-1999.3)

第43次南極地域観測隊(夏隊, 専用観測船)参加(2002.2-3)

第44次南極地域観測隊(越冬隊)参加(2002.12-2004.3)

5. 学術論文(過去5年間の重要論文)

Aoki, S. and Hashida, G. (2000): Observations of watertemperature and salinity in Ougul Strait, Antarctica, in 1998 and investigations of their intraseasonal, seasonal, and inter-annual variations, *Polar Meteorol. And Glaciol.*, **14**, 68-77.

Honda, H., Hashida, G., Morimoto, S., Yajima, N. and Nakazawa, T. (2001): Stratospheric Whole Air Sampling at Antarctica Using Compact Grab Sampler, *Proceedings of the 15th ESA Symposium on European Rocket and Balloon Programmes and Related Research*, Biarritz, France, 28-31 May.

6. 口頭発表(過去の代表的な発表)

Hashida, G.: Monitoring of greenhouse gases at Syowa Station and on board R/V Shirase, Workshop on chemical processes in the Antarctic troposphere and stratosphere, PACA meeting on 26th SCAR, Tokyo, July 11, 2000.

Hashida, G.: Aoki, S., Morimoto, S., Nakaoka, S., Watai, T., Yoshimura, S., Nakazawa, T. and Yamanouchi, T.: Temporal and Spatial Variations of Surface Oceanic CO₂ in the Greenland Sea and Barents Sea, 6th International Carbon Dioxide Conference, Sendai, October 105, 2001.

7. 科学研究費補助金取得状況

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本気象学会会員

10. 受賞など
11. 他大学等での講義など
12. 所内外の主要な会議委員など
13. 研究活動の課題と展望

これまで進めてきた北極域や南極域の大気・海洋間の二酸化炭素交換過程の研究においては、表層海洋中の二酸化炭素濃度の季節変化を明らかにするため、大気-海洋間二酸化炭素交換量の定量的評価や季節変動メカニズムの解明を目指す。

⑮ **森本真司** 北極圏環境研究センター助手，総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手（併任），博士（理学）（東北大学：1994年）

1. 専門領域：大気物理学
2. 研究課題：地球表層における温室効果気体の循環に関する研究
3. 研究活動の概要と成果

地球表層における温室効果気体の収支を明らかにするために、南極昭和基地および北極ニーオルスン基地において、温室効果関連気体濃度及び同位体比の長期観測を国内共同研究者の協力の下に維持し、高精度データを蓄積した。2000年に開始した昭和基地におけるCO濃度の連続観測データを解析し、CO₂、CH₄濃度変動との関係を明らかにした。また、これまで開発を行ってきたCH₄炭素同位体比分析システムを用いて、北極・南極域大気試料の分析を開始した。

新しい観測・分析手法として、長期モニタリング観測システム用遠隔監視システムを構成する小型サーバーの開発と試験、及び小型気球に搭載が可能な小型成層圏大気サンプラーの開発を継続した。

4. 研究活動歴

グリーンランド海航海観測（1994）
 第36次南極地域観測隊（越冬隊）（1994-1996）
 北極圏航空機観測1998（1998）
 グリーンランド海・バレンツ海航海観測（1999）
 北極圏航空機観測2002（2002）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Morimoto, S., Watai, T., Machida, T., Wada, M. and Yamanouchi, T. (2003): In-situ measurement of the ozone concentration in the Arctic Airborne Measurement Program 2002 (AAMP02). *Polar Meteorol. Glaciol.* **17**, 81-93.

Morimoto, S., Nakazawa, T., Aoki, S., Hashida, G. and Yamanouchi, T. (2003): Concentration variation of the atmospheric CO₂ observed at Syowa Station, Antarctica from 1984 to 2000. *Tellus* **55B** 170-177.

Aoki, S., Nakazawa, T., Machida, T., Sugawara, S., Morimoto, S., Hashida, G., Yamanouchi, T., Kawamura, K. and Honda, H. (2003): Carbon Dioxide Variations in the Stratosphere Over Japan, Scandinavia and Antarctic. *Tellus*, **55B**, 178-186.

本山秀明, 森本真司, 渡辺興亜 (2003) : クロム還元法による水素同位体比の測定法と極域雪氷試料への適用, *南極資料* **47**, 101-110.

Morimoto, S., Wada, M., Sugawara, S., Aoki, S., Nakazawa, T. and Yamanouchi, T. (2002): In-situ measurements of the atmospheric CO concentration at Syowa Station, Antarctica. *Polar Meteorol. Glaciol.* **16**, 95-105.

Morimoto, S., Aoki, S. and Yamanouchi, T. (2001): Temporal variations of atmospheric CO₂ concentration and carbon isotope ratio in Ny-Ålesund, Svalbard. *Mem. Natl. Polar Res., Spec. Issue*, **54**, 71-79.

Morimoto, S., Nakazawa, T., Higuchi, K. and Aoki, S. (2000): Latitudinal distribution of atmospheric CO₂ sources and sinks inferred by $\delta^{13}\text{C}$ measurements from 1985 to 1991. *J. Geophys. Res.*, **105**, 24315-24326.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

森本真司, 和田 誠, 山内 恭, 菅原 敏, 中野裕之, 青木周司, 中澤高晴: 南極・昭和基地における一酸化炭素濃度の連続観測, 日本気象学会2003年度春季大会, つくば市, 2003年5月21-23日

Morimoto, S., Nakazawa, T., Aoki, S., Hashida, G. and Yamanouchi, T. : Temporal variations of the CO₂ concentration and isotope ratios observed at Syowa Station, Antarctica., 6th International CO₂ conference,

Sendai Japan, 1-5 October, 2001

7. 科学研究費補助金取得状況

若手研究 (B) 「炭素同位体比観測による南北両極域での大気中メタン濃度変動の解明」(研究代表者)(平成15～16年)

基盤研究 (B) 「南極・昭和基地への対流圏物質輸送：中・低緯度の影響評価」(研究分担者)(平成15～17年)

若手研究 (B) 「炭素同位体比を用いた北極域における大気中のメタン濃度の変動に関する研究」(研究代表者)(平成13～14年)

特定領域研究 (B) 「北極対流圏・成層圏物質の変動と気候影響」(研究分担者)(平成11～16年)

8. 講演など

9. 学会および社会的活動

日本気象学会会員

10. 受賞など

日本気象学会・山本正野論文賞(1995)

11. 他大学での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

陸上生物圏によるCO₂吸収・放出に関する情報を持つと考えられているCO₂の酸素同位体比について、昭和基地・北極ニューオースン基地における酸素同位体比の観測データを蓄積し、その変動原因について考察する。北極域、南極域の大気試料を用いたCH₄の炭素同位体比観測を継続し、CH₄濃度変動の原因について考察を行う。また、地球表層でのCO₂循環を明らかにする上で新たな拘束条件を与える大気中の酸素濃度変動の高精度連続観測を行うために、高精度酸素濃度観測装置の開発を開始する。小型成層圏大気サンプラーの開発も継続する。

(2) 共同研究

ア. 特別共同研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
山 内 恭	国立極地研究所・教授	極域大気・海洋・雪氷圏における物質循環の総合解析
神 山 孝 吉	国立極地研究所・教授	南北両極域の雪氷コアの氷期一過氷期ステージの解析・研究

(北極研究共通)

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
藤 井 理 行	国立極地研究所・教授	北極域における大気、雪氷、海洋、生態系変動に関する研究

イ. 一般共同研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
本 堂 武 夫	北海道大学低温科学研究所・教授	X線透過および回折法による氷床コアの物理構造の解析
榎 本 浩 之	北見工業大学・教授	南極浅層コアを用いた過去数百年間の気候環境復元研究
鈴 木 利 孝	山形大学理学部・助教授	南極氷床から探るエアロゾルの拡散過程
馬 淵 和 雄	気象庁気象研究所・主任研究官	気候モデルを用いた雪氷圏－大気圏相互作用に関する研究(Ⅱ)

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
村 本 健一郎	金沢大学工学部・教授	南極域衛星画像を用いた雲および氷の解析に関する研究
立 花 義 裕	東海大学総合教育センター・助教授	亜寒帯域縁辺海における大気－海洋－海水相互作用の解析
佐 藤 薫	国立極地研究所・助教授	極域中層大気擾乱と物質輸送の研究
鈴 木 勝 裕	北海道工業大学・教授	衛星マイクロ波観測データの解析による極域における雪氷物理量の長期変動の推定
高 橋 忠 司	埼玉大学教育学部・教授	極地に降る雪結晶の形態と氷晶核・凝結核の役割
神 沢 博	名古屋大学大学院環境学研究科・教授	極域オゾン層観測センサー ILAS-II に呼応した昭和基地での観測計画の検討および観測データの解析
東 信 彦	長岡技術科学大学工学部・教授	炭酸ガスレーザーによる雪氷コアの非接触切断の開発
小 西 啓 之	大阪教育大学・助教授	北極域の降雪とエアロゾルの研究
宇 都 正太郎	(独)海上技術安全研究所海洋開発研究領域水海技術研究グループ・上席研究員	船上観測データによる海水厚の年々変動の解明に関する研究
竹 内 智	山梨大学工学部・教授	システムダイナミクスによる地球温暖化のシミュレーション
平 嶋 健 一	山梨大学工学部・教授	氷結物体の現有応力・歪みの計測法の確立に関する研究
川 村 隆 一	富山大学理学部・助教授	オホーツク海高気圧の多重時間スケール構造の解明
久 慈 誠	奈良女子大学理学部・助手	リモートセンシングデータを用いた南極域における雲・水蒸気変動の研究
庄 子 仁	北見工業大学未利用エネルギー研究センター・教授	昭和基地近辺の海底におけるメタンハイドレートの研究
吉 田 豊	室蘭工業大学工学部・教授	北極域の降雨・降雪に対する POSS によるモニタリング観測に関する研究
畑 中 雅 彦	室蘭工業大学工学部・教授	マイクロ輝度温度画像による南極大陸気温分布の短期変動の研究
若 土 正 暁	北海道大学低温科学研究所・教授	南大洋における海水消長と海洋循環の研究
鈴 木 啓 助	信州大学理学部・教授	極域における降雪およびエアロゾルの化学特性の研究
福 岡 孝 昭	立正大学地球環境科学部・助教授	南極雪氷中の火山・宇宙起源物質の研究 (II)
中 澤 高 清	東北大学大学院理学研究科・教授	南極成層圏における温室効果気体の分布と変動に関する研究
成 瀬 廉 二	北海道大学低温科学研究所・助教授	極地雪氷域における堆積・削剥過程の研究
高 橋 弘	東北大学大学院工学研究科・助教授	次世代型氷床内部探査システムの基礎研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
林 政 彦	福岡大学理学部・助教授	エアロゾルゾンデ観測による対流圏・成層圏エアロゾル変動の研究
西 尾 文 彦	千葉大学環境リモートセンシング研究センター・教授	合成開口レーダ (SAR) 時系列画像データを用いたリユツオホルム湾の海水・氷河変動と温暖化の研究

(3) 科学研究費補助金による研究

ア. 特定領域研究 (2)

研究代表者・職	研 究 課 題	研究年度<平成>	研究所教官の分担者
藤 井 理 行・教 授	北極域における環境変動機構に関する研究	15～16	山 内 恭 東 久美子 福 地 光男 神 田 啓史 麻 生 武彦 伊 藤 一
山 内 恭・教 授	北極域対流圏・成層圏物質の変動と気候影響	15～16	和 田 誠 塩 原 匡 平 沢 尚 森 本 真 青 木 周 司 司
神 山 孝 吉・教 授	環北極雪氷掘削コアによる比較環境変動研究	15～16	渡 邊 興 藤 井 理 本 山 秀 藤 田 晶 古 川 晶 青 木 周 雄 雄
塩 原 匡 貴・助教授	エアロゾルの直接的地球冷却化効果	14～17	

イ. 基盤研究 (S)

研究代表者・職	研 究 課 題	研究年度<平成>	研究所教官の分担者
藤 井 理 行・教 授	氷床コアの高時間分解能解析による急激な気候・環境変動の解明	15～19	神 山 孝 吉 本 山 秀 明 東 久美子 藤 田 秀 二 古 川 晶 雄 青 木 周 司

ウ. 基盤研究 (B)

研究代表者・職	研 究 課 題	研究年度<平成>	研究所教官の分担者
本 山 秀 明・助教授	極域雪氷中の環境変動シグナル抽出と環境情報復元に関する研究	15～17	藤 井 理 行 神 山 孝 吉 藤 田 秀 二 古 川 晶 雄 森 本 真 司 鈴 木 啓 助
古 川 晶 雄・助 手	合成開口レーダによる南極氷床末端変動が流域のダイナミクスに及ぼす影響の評価	15～17	藤 井 理 行 本 山 秀 明 藤 田 秀 二

エ. 基盤研究 (C)

研究代表者・職	研究課題	研究年度(年度)	研究所教官の分担者
神山孝吉・教授	北極雪氷コアが示す十年スケールのエアロゾル変動と北極振動	15～16	藤井理行 本山秀明 藤田秀晶 古川晶雄
牛尾収輝・助手	南極域で頻発する沿岸解氷および棚氷の大規模流出が示す大気・海洋環境変化の影響	15～17	

オ. 若手研究 (B)

研究代表者・職	研究課題	研究年度(年度)	研究所教官の分担者
森本真司・助手	炭素同位体比観測による南北両極域での大気中メタン濃度変動の解明	15～16	

3) 地学研究グループ

(1) 一般研究

研究目的

46億年前の太陽系惑星の形成と進化過程、40億年前以降の大陸地殻の形成発達過程、大陸形成後の大陸分裂移動過程、南極に現在につながる氷床が発達した新生代の南極地史、を解明する。また、現在の地球環境と密接な関係がある第四紀の南極氷床変動と、氷床後退後の露岩域における地殻隆起様式と量を解明する。

研究計画の概要

- ・主に南極で採集された隕石の地球化学的・鉱物学的研究と SHRIMP を用いた年代学的研究により、原始太陽系星雲での物質進化の研究、玄武岩質隕石の母天体初期地殻の地質史を明らかにする。
- ・東南極に分布する太古代から古生代にわたる岩体の地質学的・岩石学的・地球化学的研究と他の大陸での成果を比較することを通じて、大陸地殻の形成発達過程の解明する。
- ・広域的な人工地震探査や重力異常、地磁気異常観測と解析から、地殻構造やプレート運動を解明する。
- ・古地磁気学的・岩石磁気学的研究により、諸大陸の形成と分裂過程を解明する。
- ・露岩域と大陸棚の地形や堆積物の研究により、南極氷床の変動と地形発達、環境変動などの新生代地史を解明する。
- ・グローバルネットによる精密測地観測とデータ解析によって、現在の南極域のジオダイナミクスを明らかにし、さらに後氷期の地殻隆起の様式と量を解明する。

研究成果

- ・リュツォ・ホルム湾沿岸の基盤岩類の記載と解析をおこない、高温～超高温変成岩類の形成温度と圧力およびその変化をより詳細に考察した。
- ・モナザイト年代測定によって、レイナー岩体の内陸地域（約10億年前）と西部沿岸域（約5億年前）とで形成過程が異なるという仮説を検証することができた。
- ・ナビア岩体の超高温変成作用の時期（約25億年前）をモナザイト年代から再確認すると共に、冷却過程における加水イベントの年代（約19-17億年前）を新たに見いだした。
- ・南インド洋海域における Gondwana 分裂初期の海洋底拡大過程に関して、西エンダビー海盆の重力・地磁気異常・海底地形データを解析した結果、分裂初期のブルーム活動による構造物が存在する可能性を指摘できた。
- ・南極リーセル・ラルセン山の岩石（39億年の地殻）について、磁鉄鉱-石英片麻岩と珪長質片麻岩の磁気特性と化学組成を調べた。その結果、鉱物組成は赤鉄鉱を主成分とする縞状鉄鉱床と類似し、磁性鉱物の形状や分布、赤鉄鉱を磁鉄鉱に換算した時の飽和磁化の大きさも似ていることが判明した。
- ・極地での使用を最終目標とする小型無人飛行機と磁力計システムを開発した。GPSによる自律飛行が可能なこの飛行機で、桜島の磁場探査実験を行いデータを取得した。
- ・南極ベネトレーターの電池寿命の再検討を行った。第43次隊夏隊実験時の不具合は、逆接続防止回路の複合トランジスター部での電流リークだった。回路を正し、-15度Cでの実運用スケジュールに沿った負荷試験を低温槽で実施し、50日の寿命を持つことを確認した。
- ・宗谷海岸から採取された第四紀および先第四紀と考えられる貝化石の放射性炭素年代、アミノ酸ラセミ化年代、TL年代を比較検討した結果、最終間氷期以前の海棲化石が含まれている可能性が高まった。しかし、後2者の年代値算定については不確定要素があり、なおも検討を要する。
- ・南極横断山地を例として、南極氷床の消長に伴う地球表層環境の変動と固体地球との関わりについて2～3次元の有限要素モデルを用いた考察を行った。これにより、リソスフェアの変形にともなうどのような応力状態や地形的特徴がもたらされうるかが評価でき、実測値との比較検討が可能となった。
- ・昭和基地で受信した ERS-1/2 合成開口レーダーのデータを干渉処理し、南極氷床の氷下湖であるポストーク湖の潮汐力等による湖水位変位に起因する氷床表面の変位を求め、さらに氷床表面変形の気圧変化に対する応答を調べた。
- ・1969年にポストーク基地で行われた重力潮汐観測データの再解析を行い、潮汐残差成分が、氷床下湖水の湖潮汐(K1, M2)では説明できることを示した。

- ・昭和基地を含むVLBI網観測データ（1999-2003年）の解析から各局間の基線長変化（プレート運動）を求めた。Syowa-Hobart間は 57.0 ± 1.7 mm/yr, Syowa-HartRAO間は 10.8 ± 1.3 mm/yrだった。一方, Syowa-O'Higgins間は 4.5 ± 2.1 mm/yrで, 南極プレート内部の変形として確証を得るには, さらに観測期間を延長し精度を上げなければならない。
- ・南極大陸の定常観測点近傍の地殻～最上部マントルの構造をレシーバ関数の非線形インバージョンにより求め, 各地域のテクトニクスを考察した。また, リュツォ・ホルム岩体の下部地殻の反射構造を説明するため, 変成岩類のラミナー構造を与えてレシーバ関数の理論波形を計算し, 音響インピーダンスの変化により観測波形と合わせ, 反射層の成因を考察した。
- ・南極で初めて発見されたナクライト（火星隕石の一種）の成因を実証するために再現実験を開始した。
- ・火星表層での水質変成作用によってYamato nakhliteのカンラン石のルビジウム-ストロンチウム系は乱されていることを明らかにした。
- ・ルビジウム-ストロンチウム, サマリウム-ネオジウム同位体系をもちいて, 火星起源隕石Yamato 000593の結晶化年代が13億年であることを明らかにした。
- ・玄武岩質隕石（Northwest Africa 011, Dhofar 007）の岩石組織, 全岩組成, 酸素同位体組成から, 熱史や衝撃史, そして, 岩石学的成因について考察した。
- ・月隕石Yamato 983885の詳細な岩石鉱物学的研究を行い, その起源を明らかにした。

① **森脇喜一** 研究系地学研究部門教授, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻（併任）, 博士（文学）（広島大学：1993年）

1. 専門領域：地形学
2. 研究課題：後期新生代の南極氷床変動と地形発達史
3. 研究活動の概要と成果（当該年）

昭和基地周辺地域で採取された海棲化石等の産地とその炭素同位体年代などのデータベースを整備した。ソフトX線写真撮影装置を導入し, テスト試料（海底堆積物）のX線写真撮影を実施して正常動作を確認した。また, 共同研究で南極の貝化石のESR年代測定をおこなった結果, すべてAMS¹⁴C年代よりも古い値となった。今後さらに検討を要する。

4. 研究活動歴

- マクマードドライバレー調査（1970-1971夏季）
- 第13次南極地域観測隊（夏隊）参加（1971-1972）
- 第15次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1973-1975）
- 第18次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1976-1978）
- 第22次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1980-1982）
- 第26次南極地域観測隊（夏隊）参加（1984-1985）
- 第27次南極地域観測隊（夏隊）参加（1985-1986）
- 第30次南極地域観測隊（夏隊）参加（1988-1989）
- スイス連邦工科大学（短期在外研究員）寒冷地の長期環境変動の研究（1994）
- 第39次南極地域観測隊（夏隊）参加（1997-1998）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

- Takada, M., Tani, A., Miura, H., Moriwaki, K. and Nagatomo, T. (2003): ESR dating of fossil shells in the Lützow-Holm Bay region, East Antarctica. *Quaternary Science Reviews*, **22**, 1323-1328.
- Miura, H., Maemoku, H. and Moriwaki, K. (2002): Holocene raised beach stratigraphy and sea-level history at Kizahasi Beach, Skarvsnes, Lützow-Holm Bay, Antarctica. *Antarctica at the close of a millennium*, Royal Society of New Zealand Bulletin, **35**, 391-396.
- Nakada, M., Kimura, R., Okuno, J., Moriwaki, K., Miura, H. and Maemoku, H. (2000): Late Pleistocene and Holocene melting history of the Antarctic ice sheet derived from sea-level variations. *Marine Geology*, **167**, 85-103.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

- Moriwaki, K., Miura, H., Maemoku, H. and Igarashi, A.: Map of raised beaches and radiocarbon ages of marine

fossils in the Sôya Coast region, East Antarctica. 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, 1999.7

7. 科学研究補助金取得状況

基盤研究 (B) (2) 第四紀後期の南極の氷床変動と環境変化 (研究代表者) (平成 14 ~ 15 年)

基盤研究 (B) (1) 最終氷期以降の南極氷床融解期の高精度決定とその地球環境変動への評価に関する研究 (研究分担者) (平成 14 ~ 16 年)

8. 講演など

長岡高校 (2004.1)

9. 学会及び社会的活動

日本第四紀学会, 日本地形学連合, 東京地学協会

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

立正大学地球環境学部非常勤講師 (2003.12 集中講義)

12. 所内外の主要な会議委員など

南極地名委員会 (委員), 国立極地研究所地学専門委員会 (委員)

13. 研究活動の課題と展望

後期新生代の南極氷床変動と地形発達史を解明するために, 昭和基地周辺の大陸棚の探査・研究を指向する。

② **渋谷和雄** 南極圏環境モニタリング研究センター教授, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻教授 (兼任), 理学博士 (東京大学: 1978 年)

1. 専門領域: 測地学・固体地球物理学

2. 研究課題: 南極域を中心としたグローバル・ジオダイナミクスの解明

3. 研究活動の概要と成果

昭和基地における VLBI, GPS, 超伝導重力計, 広帯域地震計, 海洋潮汐などの観測と SAR 衛星受信を国際的な汎地球観測網のなかに位置づけ, プレート運動や氷床 (形態・質量) の経年変化が上記観測量にどのような変動として現れるかの解明を中心に研究を行っている。平成 15 年度は, 測地観測の応用の一環として Lake Vostok の変動を重力潮汐, InSAR の面から研究を進展させた。一方, GRACE 衛星重力データを利用した極域・大気-海洋-氷床循環についての提案書が NASA により採択されたことを受け, 地上検証計画の, 南極観測への組み込みを企画している。

4. 研究活動歴

第 21 次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (1979-1981)

マクマード地域エレバス火山研究 (外国共同観測) 参加 (1981-1982)

カナダ地質調査所及びマサチューセッツ工科大学 (短期在外研究員) 研究 (1983)

マクマード地域エレバス火山研究 (外国共同観測) 参加 (1984-1985)

第 28 次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (1986-1988)

第 39 次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (1997-1999)

5. 学術論文 (過去 5 年間の重要論文)

Shibuya, K., Doi, K. and Aoki, S. (2003): Ten years' progress of Syowa Station, Antarctica, as a global geodesy network site. *Polar Geoscience*, 16, 29-52.

Ozawa, T., Shibuya, K., Doi, K. and Aoki, S. (2002): Detection of grounding line and vertical displacement of ice shelf by SAR interferometry - A case study for the Stanjukovicha Ice Shelf, East Antarctica, using ERS tandem SAR data -, *Polar Geoscience*, 15, 112-122.

Aoki, S., Shibuya, K., Masuyama, A., Ozawa, T. and Doi, K. (2002): Evaluation of seasonal sea level variation at Syowa Station, Antarctica, using GPS observations, *Journal of Oceanography*, 58, 519-523.

Doi, K., Seo, N., Aoki, S. and Shibuya, K. (2002): Sea surface height determination by GPS in sea ice region of Lützw-Holm Bay, Antarctica, *Polar Geoscience*, 15, 104-111.

Shibuya, K., Aoki, S. and K. Doi (2001): JARE Syowa Station 11-m antenna, Antarctica, in the International VLBI

Service for Geodesy and Astrometry 2000 Annual Report, 127-130, NASA/TP-2001-209979, ed. N. R. Vandenberg and K. D. Baver, IVS Coordinating Center, NASA/GSFC, Greenbelt, USA.

Sato, T., Fukuda, Y., Aoyama, Y., McQueen, H., Shibuya, K., Tamura, Y., Asari, K. and Ooe, M. (2001): On the observed annual gravity variation and the effect of sea surface height variations, *Phys. Earth Planet. Inter.*, **123**, 45-63.

Dietrich, R., Shibuya, K., Poetzsch, A. and Ozawa, T. (2001): Evidence for tides in the subglacial Lake Vostok, Antarctica, *Geophys. Res. Lett.*, **28**, 2971-2974.

小澤 拓・土井浩一郎・渋谷和雄 (2000) : JERS-1 の干渉合成開口レーダ法を用いた南極氷床流動・変形の検出, *測地学会誌*, **46**, 43-52.

Shibuya, K., M. Kanao, T. Higashi and S. Aoki (2000): Installation and operation of PRARE tracking antenna at Syowa Station, Antarctica, *Nankyo Shiryō (Antarctic Record)*, **44**, 14-24.

Aoki, S., Ozawa, T., Doi, K. and Shibuya, K. (2000): GPS observation of the sea level variation in Lützow-Holm Bay, Antarctica, *Geophys. Res. Lett.*, **27**, 2285-2288.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

Shibuya, K., Doi, K., Sato, T., Tamura, Y. (2003): CD-ROM distribution of Syowa superconducting gravimeter records, IUGG2003, Sapporo, 2003.7.

Shibuya, K., Doi, K. and Aoki, S. (2003): Ten years' progress of Syowa Station, Antarctica, as a global geodesy network site, 9th ISAES, Potsdam, 2003.9.

Shibuya, K.: Current and future plans of the JARE earth science programs and the seismic instrumentation development for Antarctic research, Structure and Evolution of the Antarctic Plate 2003 (SEAP2003) Workshop, Boulder, Colorado, 2003.3 (Invited).

Shibuya, K. and Aoki, S.: Summarizing information to update the SCAR-GGI permanent tide gauge observatory sites, Antarctica, Antarctic Geodesy Symposium, St. Petersburg, 2001.7

7. 科学研究費補助金取得状況

科研費基盤研究 (C) (2) 「南極・氷床下湖 (Lake Vostok) のダイナミクスに関する国際共同研究」 (研究代表者) (平成 14 ~ 15 年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

測地学会評議員, 測地学会誌編集委員長, EPS 運営委員, 測地学会, 地震学会, 火山学会, 地学協会, American Geophysical Union

10. 受賞など

南極功労賞 全米科学財団 (1985)

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

国立極地研究所運営協議会 (委員)

南極地名委員会 (委員)

国立極地研究所地学専門委員会 (委員)

国立極地研究所編集委員会 (幹事)

13. 研究活動の課題と展望

この 10 年, VLBI, GPS, 超伝導重力計, 重力絶対測定, 広帯域地震計, 海洋潮汐など個々の観測と SAR 衛星受信の整備充実, 国際共同への位置づけを心がけてきた。昨年度に引き続き, 合成開口レーダデータのアーカイブ促進, GRACE, GOCE など, 衛星重力ミッションの南極域における地上検証方法の確立に力を入れたい。南極ペネトレーターの低温下での電池寿命に目途がいたので, User Interface Software の改良, 筐体の改良を実施したい。

③ 白石和行 南極隕石研究センター長 (兼任), 研究系地殻活動進化研究部門教授, 総合研大学院大学数物科学研究科極域科学専攻教授 (兼任)・南極隕石研究センター (兼任), 理学博士 (北海道大学: 1986 年)

1. 専門領域: 地質学

2. 研究課題：大陸地殻の形成発展に関する研究

3. 研究活動の概要と成果

東南極大陸地殻を構成する変成岩、深成岩類の分布、相互関係、鉱物の種類や化学組成、同位体年代などに基づいて、岩石の成因や変成・変形作用の履歴を明らかにし、東南極大陸地殻の形成と変遷の過程を研究している。特に、パンアフリカン変動とゴンドワナの形成をターゲットとし、南極大陸と東南アフリカとの地質学的対比研究を進め、北部モザンビークの地質野外調査を通じて試料採集を行った。また、二次イオン質量分析計 (SHRIMP II) を用いたU-Pb年代測定のための標準試料の作成を進めている。

4. 研究活動歴

- 第14次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (1972-1974)
- 米国・日米共同隕石探査 (外国共同観測) 参加 (1978-1979)
- NASA ジョンソン宇宙センター (短期在外研究員) 研究 (1979)
- 第21次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (1979-1981)
- 第25次南極地域観測隊 (夏隊) 参加 (1983-1984)
- 第26次南極地域観測隊 (夏隊) 参加 (1984-1985)
- 第31次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (1989-1991)
- オーストラリア国立大学 (JSPS 派遣研究員) 研究 (1993)
- ドイツ・第14次ボーラーシュテルン観測参加 (交換科学者) (1997)
- 第40次南極地域観測隊 (夏隊) 参加 (1998-1999)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

- Hokada, T., Misawa, K., Yokoyama, K., Shiraishi, K. and Yamaguchi, A. (2004): SHRIMP and electron microprobe chronology of UHT metamorphism in the Napier Complex, East Antarctica: implications for zircon growth at >1000°C. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, **147**, 1-20.
- Shiraishi, K., Hokada, T., Fanning, C.M., Misawa, K. and Motoyoshi, Y. (2003): Timing of thermal events in eastern Dronning Maud Land, East Antarctica. *Polar Geoscience*, **16**, 76-99.
- Hokada, T., Misawa, K., Shiraishi, K. and Suzuki, S. (2003): Mid to Late Archaean (3.3-2.5 Ga) tonalitic crustal formation and high-grade metamorphism at Mt. Riiser-Larsen, Napier Complex, East Antarctica. *Precambrian Research*, **127**, 215-228.
- Nutman, A. P., McGregord, V. R., Shiraishi, K., Friende, C. R. L., Bennett, V.C. and Kinny, P. D. (2002): >3850 Ma BIF and mafic inclusions in the early Archaean Itsaq Gneiss Complex around Akilia, southern West Greenland? The difficulties of precise dating of zircon-free protoliths in migmatites. *Precambrian Research*, **117**, 185-224.
- Shiraishi, K. ed. (2001): Geologic Evolution of Namaqua, Natal and Maud metamorphic belts. *Memoirs of National Institute of Polar Research, Spec. Issue, No.55*, 178pp.
- Hokada, T., Motoyoshi, Y., Hiroi, Y., Shimura, T., Yuhara, M., Shiraishi, K., G. H. Grantham and M.W. Knoper (2001): Petrography and mineral chemistry of high-grade pelitic gneisses and related rocks from Namaqualand, South Africa. In: *Geologic Evolution of Namaqua, Natal and Maud metamorphic belts. Memoirs of National Institute of Polar Research, Spec. Issue, No.55*, 105-126.
- Grew, E.S., Yates, M.G., Barbier, J., Shearer, C.K., Sheraton, J.W., Shiraishi, K. and Motoyoshi, Y. (2000): Granulite-facies beryllium pegmatites in the Napier Complex in Khmara and Amundsen Bays, western Enderby Land, East Antarctica. *Polar Geoscience*, **13**, 1-40.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

- Shiraishi, K., C.M. Fanning, T. Hokada, K. Misawa and H. Kagami: Late Proterozoic crustal evolution in the eastern Dronning Maud Land, East Antarctica, PPO-ASIA, SAPPORO 2002 Amalgamation of Precambrian Blocks And the Role of the Paleozoic Orogens in Asia, 2002.9
- Shiraishi, K., C.M. Fanning, T. Hokada, K. Misawa and H. Kagami: Pan-African events in the eastern Dronning Maud Land, East Antarctica : 16th Australian Geological Convention Adelaide, 2002.7
- Shiraishi, K., Hokada, T., Misawa, K. and Kaiden, H : Metamorphic ages of the Yamato-Belgica Complex:revisited, 南極地学シンポジウム, 国立極地研究所, 2001.10

Shiraishi, K., Fanning, C.M. and Hokada, T.: Timing of Pan-African Events in the eastern Dronning Maud Land, East Antarctica, 地球惑星科学合同大会, 東京, 2001.6.

Shiraishi, K., Fanning, C.M., Armstrong, R. and Motoyoshi, Y.: New Evidence of Polymetamorphic Events of the Sor Rondane Mountains, East Antarctica 国際南極地学シンポジウム, ウェリントン, 1999.7

7. 科学研究補助金取得状況

基盤研究 (B) (2) 南極から見た Gondwana 形成史: SHRIMP 年代学からのアプローチ (研究代表者) (平成 13~16 年)

基盤研究 (A) Gondwana の集合・分裂とマントルダイナミクス (研究分担者) (平成 13~15 年)

基盤研究 (C) 「新たな Gondwana 大陸の復元」 (研究分担者) (平成 13~15 年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本地質学会会員 (南極研究委員会委員), 日本岩石鉱物床学会会員, 日本地球化学会会員, Gondwana Research (編集委員)

10. 受賞など

南極功労章 全米科学財団 (1979.7)

日本航海学会功績賞 (平成 11 年)

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

国立極地研究所運営協議員 (委員), 南極地名委員会 (委員), 国立極地研究所地学専門委員会 (委員), 国立極地研究所編集委員会 (委員), 第 18 期, 第 19 期日本学術会議極地研究連絡委員会 (幹事), 文部科学省南極輸送問題調査会 (委員), 文部科学省南極観測基本問題検討会 (委員), 南極の設営と行動に関する常置委員会 (SCALOP) (日本代表委員), 南極科学研究委員会 (SCAR) (日本副代表)

13. 研究活動の課題と展望

大陸地殻一般の形成発展の過程を研究するため, SHRIMP II を用いて世界の造山帯の岩石の年代測定を実施することを目指す。当面は Gondwana 大陸の形成と分裂を視野において, かつて, 南極大陸と連続していたスリランカや東南アフリカなどでの野外調査を通じて, 同時代の各地域での地学現象を比較検証しつつ, 始生代-顕生代という幅広い時間軸にまたがる地殻の発展史を地球年代学的手法により, 具体的に解明することを主眼としたい。

④ **小島秀康** 南極隕石研究センター教授, 理学博士 (東北大学: 1990 年)

1. 専門領域: 隕石学

2. 研究課題: 南極隕石の分類学的研究

3. 研究活動の概要と成果

当研究所が保有する 16700 個の南極隕石について記載岩石学的研究を進め, 順次分類を行っている。この中で Yamato 98 隕石中から新たに火星隕石を見いだした。第 44 次南極地域観測隊に参加, 越冬中である。

4. 研究活動歴

第 20 次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (1978-1980)

第 27 次南極地域観測隊 (夏隊) 参加 (1985-1986)

マックスプランク研究所 (文部省在外研究) 研究 (1993)

第 39 次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (1997-1999)

第 44 次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (2002-2004)

5. 学術論文 (過去 5 年間の重要論文)

Itoh S., Kojima H. and Yurimoto H. (2004): Petrography and oxygen isotopic compositions in refractory inclusions from CO chondrites. *Geochim. Cosmochim. Acta* 68, 183-194

Kimura M., Hiyagon H., Paleme H., Spettel B., Wolf D., Clayton R. N., Mayeda T. K., Sato T., Suzuki A. and Kojima H. (2002): Yamato 792947, 793408 and 82038: The most primitive H chondrites, with abundant refractory inclusions. *Meteoritics & Planetary Science* 37, 1417-1434.

Tomiyama T., Yamaguchi A., Misawa K. and Kojima H. (2002): Minor element chemistry of low-Ca pyroxene in

Allan Hills-77252, an L3-6 regolith breccia. Antarctic Meteorite Research, **15**, 78-96.

Ninagawa K., Ota M., Imae N. and Kojima H. (2002): Thermoluminescence studies of ordinary chondrites in the Japanese Antarctic meteorite collection, III: Asuka and Yamato type 3 ordinary chondrites. Antarctic Meteorite Research, **15**, 114-121.

小島秀康 (2001): 惑星科学における南極隕石の意義. 学術月報. 675. 127 - 131.

Terada, K., Yada, T., Kojima, H., Noguchi, T., Nakamura, T., Murakami, T., Yano, H., Nozaki, W., Nakamura, Y., Matsumoto, N., Kamata, J., Mori, T., Nakai, I., Sasaki, M., Itabashi, M., Setoyanagi, T., Nagao, K., Osawa, T., Hiyagon, H., Mizutani, S., Fukuoka, T., Nogami, K., Ohmori, R. and Ohashi, H. (2001): General characterization of Antarctic micrometeorites collected by the 39th Japanese Antarctic Research Expedition: Consortium studies of JARE AMMs (III). Antarctic Meteorite Research, **14**, 89-107.

Kojima H., Kaiden H. and Yada T. (2000): Meteorite search by JARE 39th in 1998-99 season. Antarctic Meteorite Research, **13**, 1-8.

Yada T. and Kojima H. (2000): The collection of micrometeorites in the Yamato Meteorite Ice Field of Antarctica in 1998. Antarctic Meteorite Research, **13**, 9-18.

Imae N. and Kojima H. (2000): Sulfide texture of a unique CO3-chondrite (Y82094) and its petrogenesis. Antarctic Meteorite Research, **13**, 55-64

Fujita T., Kojima H. and Yanai K. (1999): Origin of metal-troilite aggregates in six ordinary chondrites. Antarctic Meteorite Research, **12**, 19-35

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

Kojima H., Kaiden H. and Yada T. (2001): Distribution feature of the Yamato 98 meteorite. 第64回国際隕石学会, ローマ

Kojima H. (2000): Some unique achondrites in the Yamato 98 meteorites. 第25回南極隕石シンポジウム

Kojima H., Kaiden H. and Yada T. (2000): 4100 of Yamato98 meteorite collected by JARE 39th in 1998-99 season. 第31回月惑星会議, ヒューストン

Yada T. and Kojima H. (2000): The collection of micrometeorites from bare ice of the Yamato Mts. in Austral summer of 1998. 第31回月惑星会議, ヒューストン

Kojima H., Kaiden H. and Yada T. (1999): Meteorite search of JARE in 1998-99 season. 第24回南極隕石シンポジウム

7. 科学研究補助金取得状況

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

Meteoritical Society, 日本地質学会, 日本惑星科学会, 日本岩石鉱物鉱床学会

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

南極隕石研究センターが保有する16700個の隕石の同定分類を継続して行う。

⑤ **本吉洋一** 研究系地学研究部門教授, 理学博士 (北海道大学: 1986年)

1. 専門領域: 地質学

2. 研究課題: 大陸地殻物質の岩石学的・鉱物学的研究

3. 研究活動の概要と成果

南極大陸でのフィールドワークと室内実験をもとに, 東南極大陸を構成する基盤岩類の地質学および岩石学的・鉱物学的研究を進めてきた。鉱物の化学分析に基づく形成温度圧力の推定, 鉱物反応組織に基づく変成履歴の復元から, 大陸地殻の形成発達過程の解明, また, 東南極ナビア岩体を例に, 超高温変成条件下における造岩鉱物の鉱物学的特性の研究にも取り組んできた。最近では, 電子線マイクロプローブアナライザを用いて, 岩石中のモナザイト, ジルコンといった鉱物の年代測定に取り組んでいる。

4. 研究活動歴

第23次南極地域観測隊（夏隊）参加（1981-1982）

第24次南極地域観測隊（夏隊）参加（1982-1983）

ポストドクターフェロー（1987-88, オーストラリア・ニューサウスウェールズ大学）

オーストラリア南極隊参加（1987-88）

文部省在外研究（1990, カナダ, オーストラリア）

第33次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1991-1993）

日本学術振興会研究者派遣プログラム（1996-97, オーストラリア・ニューサウスウェールズ大学）

第40次南極地域観測隊（夏隊）参加（1998-1999）

第42次南極地域観測隊（観測隊長兼越冬隊長）参加（2000-2002）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Shiraishi, K., Hokada, T., Fanning, C.M., Misawa, K. and Motoyoshi, Y. (2003): Timing of thermal events in eastern Dronning Maud Land, East Antarctica. *Polar Geoscience*, **16**, 76-99.

Kawasaki, T., Sato, K. and Motoyoshi, Y. (2002): Experimental constraints on the thermal peak of a granulite from McIntyre Island, Enderby Land, East Antarctica. *Gondwana Research*, **5**, 749-756.

Hiroi, Y., Grew, E.S., Motoyoshi, Y., Reacor, D.R., Rouse, R.C., Matsubara, S., Yokoyama, K., Miyawaki, R., McGee, J.J., Su, S.-S., Hokada, T., Furukawa, N. and Shibasaki, H. (2002): Ominelite, $(\text{Fe,Mg})\text{Al}_2\text{BSiO}_6$ (Fe^{2+} analogue of grandierite), a new mineral from porphyritic granite in Japan. *American Mineralogist*, **87**, 160-170.

Yoshimura, Y., Miyamoto, T., Grew, E.S., Carson, C.J., Dankley, D.J. and Motoyoshi, Y. (2001) : High-grade metamorphic rocks from Christmas Point in the Napier Complex, East Antarctica. *Polar Geosciences*, **14**, 53-74.

Hiroi, Y., Hokada, T., Motoyoshi, Y., Shimura, T., Yuhara, Y., Shiraishi, K., Grantham, G.H. and Knoper, M.W. (2001): New evidence for prograde metamorphism and partial melting of Mg-Al-rich granulites from western Namaqualand, South Africa. *Evolution of the Namaqua, Natal and Maud Metamorphic Belts : Japan - South Africa Joint Research*, ed. by K. Shiraishi. *Memoirs of National Institute of Polar Research, Special Issue, No.55*, 87-104

Hokada, T., Motoyoshi, Y., Hiroi, Y., Shimura, T., Yuhara, Y., Shiraishi, K., Grantham, G.H. and Knoper, M.W. (2001): Petrography and mineral chemistry of high-grade pelitic gneisses and related rocks from Namaqualand, South Africa. *Evolution of the Namaqua, Natal and Maud Metamorphic Belts : Japan - South Africa Joint Research*, ed. by K. Shiraishi. *Memoirs of National Institute of Polar Research, Special Issue, No.55*, 105-126.

Motoyoshi, Y. and Hensen, B.J. (2001): F-rich phlogopite stability in ultra-high temperature metapelites from the Napier Complex, East Antarctica. *American Mineralogist*, **86**, 1404-1413.

Grew, E.S., Yates, M.G., Barbier, J., Shearer, C.K., Sheraton, J. W., Shiraishi, K. and Motoyoshi, Y. (2000): Granulite-facies beryllium pegmatites in the Napier Complex in Khmara and Amundsen Bays, western Enderby Land, East Antarctica. *Polar Geoscience*, **13**, 1-40.

Miyamoto, T., Grew, E.S., Sheraton, J.W., Yates, M.G., Dunkley, D.J., Carson, C.J., Yoshimura, Y. and Motoyoshi, Y. (2000): Lamproite dykes in the Napier Complex at Tonagh Island, Enderby Land, East Antarctica. *Polar Geoscience*, **13**, 41-59.

Yoshimura, Y., Motoyoshi, Y., Grew, E.S., Miyamoto, T., Carson, C.J. and Dunkley, D.J. (2000): Ultrahigh-temperature metamorphic rocks from Howard Hills in the Napier Complex, East Antarctica. *Polar Geoscience*, **13**, 60-85.

Kawasaki, T. and Motoyoshi, Y. (2000): High-pressure and high-temperature phase relations of an orthopyroxene granulite from McIntyre Island, Enderby Land, East Antarctica. *Polar Geoscience*, **13**, 114-134.

Harley, S.L. and Motoyoshi, Y. (2000): Al-zoning in orthopyroxene in a sapphirine quartzite: evidence for >1120°C UHT metamorphism in the Napier Complex, Antarctica, and implications for the entropy of sapphirine. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, **138**, 293-307.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

Motoyoshi, Y., Hokada, T. and Shiraishi, K. (2003): U-Th-Pb electron microprobe dating on monazite, zircon and

xenotime in Forefinger Point granulites, East Antarctica: implication for Pan-African event. 9th International Symposium on Antarctica Earth Sciences, September 8-12, Potsdam, Germany.

Motoyoshi, Y., Hokada, T. and Shiraiishi, K. (2003): U-Th-Pb electron microprobe dating on the Rayner Complex, East Antarctica. 10th Seoul International Symposium on Polar Sciences, October 21-22, Incheon, Korea.

本吉洋一・外田智千・白石和行(2003): 東南極レイナー岩体のU-Th-Pb EPMA年代. 日本地質学会第110年学術大会(静岡), 9月.

本吉洋一・外田智千・白石和行(2003): 東南極サンダーコック・ヌナターク産グラニュライトのEPMA年代測定. 第23回南極地学シンポジウム(東京), 10月.

7. 科学研究費補助金取得状況

基盤研究(B) 南極から見た Gondwana の形成史: SHRIMP 年代学からのアプローチ(研究分担者)(平成13~16年)

基盤研究(C) 新たな Gondwana 大陸の復元(研究分担者)(平成13~15年度)

8. 講演など

千葉南ロータリークラブ(2003.4), 朝日南極教室(2003.6), 日立市教育研究所(2003.7), 青森県上北町(2003.8), 船橋市西海神小学校(2003.11), 船橋市塚田地区(2003.12), 松戸市南極教室(2003.12), NHKスタジオパーク(2003.12), 山梨県玉穂南小学校(2004.1), 千葉北ロータリークラブ(2004.3)

9. 学会及び社会的活動

日本地質学会, 日本岩石鉱物鉱床学会

10. 受賞など

第23回山崎賞(1997)

11. 他大学での講義など

千葉大学理学部集中講義(2003.11)

静岡大学理学部特別講義(2003.12)

12. 所内外の主要な会議委員など

日本学術会議IGCP国内委員会委員

13. 研究活動の課題と展望

南極大陸に関連した Gondwana 研究の一環として, これまで SHRIMP, Rb-Sr および Sm-Nd 法で測定された同位体年代について, X線マイクロアナライザを用いた年代測定法による検証を試みている。これまでの予察的実験によると, パンアフリカン変動(520~550Ma)を広域的に被っているとされてきたリュツオ・ホルム岩体内部に, 一部1000Maの変動記録を保持し, なおかつパンアフリカン変動の重複が検出されない地域があることがわかった。この意義を検証するために, 第46次南極観測隊(2004年出発)に参加して, 岩石の産状や周囲との関連を詳しく調査する予定である。

⑥ 船木 實 研究系地学研究部門助教授, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助教授(併任), 理学博士(東北大学:1983年)

1. 専門領域: 岩石磁気学

2. 研究課題: 南極大陸を中心とする Gondwana 大陸の古地磁気学的・岩石磁気学的研究, および隕石の岩石磁気学的研究

3. 研究活動の概要と成果

南極, エンダービーランド, リーセル・ラルセン山周辺の岩石(39億年の地殻)について, 変成縞状鉄鉱床(meta-BIF)と珪長質岩石の ICP-MS による化学分析と帯磁率を調べ, その結果を西オーストラリア産の縞状鉄鉱石と対比した。その結果, meta-BIFは主成分のみならず, 微量元素においてもオーストラリアのものと同じ化学組成を示した。このことから meta-BIFは縞状鉄鉱床が変成により形成された可能性が明らかになった。帯磁率の測定結果, meta-BIFは1.00(SI)前後であるのに対し, この地域を代表する珪長質岩石は 10^4 (SI)と極めて小さいことが判明した。今までの研究結果を総合的に考えると, meta-BIFの残留磁気と誘導磁化は珪長質岩石の1000倍以上大きく, これが大きな磁気異常の原因になっていると考えられる。

リーセル・ラルセン山周辺の磁気異常は大陸氷床内部に続いている。しかし大陸ではクレバス等でこれ以上の調

査はできない。この問題を解決するため、小型無人飛行機による磁場探査を目的に磁力計システムとGPSによる自律飛行が可能な翼長2mの無人飛行機を開発した。この飛行機を使用し、桜島で磁場探査を行い、その性能試験を行った。

隕石の磁気学的研究では、超高速衝突による衝撃により隕石の磁化がどのように変化するか銅-コバルト合金を用いて調べた。その結果、5, 10, 20GPaの衝撃で消磁された試料は、外部磁場の大きさや方向と無関係に、衝撃に対し直角方向に磁化することが明らかになった。しかし、衝撃試料を切断すると磁化方向はバラバラになり、5GPaの試料では交流消磁で水平磁化が卓越することが判明した。一連の衝撃磁気の研究で、磁気の基になるスピンは大きな衝撃を受けると、衝撃に対し直角方向に傾く可能性が出てきた。このことは磁化していない隕石であっても、衝撃で磁化する可能性を示しており、隕石磁気学の研究にとって重要な知見と考えられる。

4. 研究活動歴

第16次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1974-1976）

マクマード基地（1977-78夏季）

マクマード基地（1978-79夏季）

マクマード基地（1980夏季）

第25次南極地域観測隊（夏隊）参加（1983-1984）

モーソン基地・デビス基地（1987夏季）

第30次南極地域観測隊（夏隊）参加（1988-1989）

デュモンデュルビル基地（1991-92夏季）

第35次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1993-1995）

第42次南極地域観測隊（夏隊）参加（2000-2001）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Funaki, M., Koshita, M. and Nagai, H. (2003): The magnetic anomaly and NRM directions of Odessa octahedrite. *Antarctic Meteorite Research*, **16**, 220-234.

Dolinsky, P., Funaki, M., Yamazaki, A., Ishikawa, N. and Matsuda, T. (2002): The results of magnetic surveys at Mt. Riiser-Larsen, Amundsen Bay, Enderby Land, East Antarctica, by the 42nd Japanese Antarctic Research Expedition. *Polar Geoscience*, **15**, 80-88.

Funaki, M. and Ogishima, T. (2002): A note on magnetic properties of volcanic rocks collected from King George Island, Antarctic Peninsula. *Ocean and Polar Research*, **24**, No.3, 313-318.

Orlicky, O. and Funaki, M. (2002): Study of laboratory induced self-reversed thermoremanent magnetization and the Fe-Ti oxides of the dacite ash from the 1991 Pinatubo eruption (Philippines). *Stud. Geophys. Geod.*, **46**, 527-544.

Ozima, M. and Funaki, M. (2001): Magnetic properties of hemoilmenite single crystals in Haruna dacite pumice revealed by the Bitter technique, with special reference to self-reversal of thermoremanent magnetization. *Earth Planets Space*, **53**, 111-119.

Funaki, M., Tunyi, I., Orlicky, O. and Porubcan, V. (2000): Natural remanent magnetization of Rumanova chondrite (H5) acquired by the shock metamorphisms S3. *Antarct. Meteorite Res.*, **13**, 78-92.

Ishikawa, N. and Funaki, M. (2000): Paleomagnetic study of the mount Riiser-Larsen area in Enderby Land, East Antarctica. *Polar Geosciences*, **13**, 135-144.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

船木 實, Peter Dolinsky, 石川尚人, 松田高明, 山崎 明 (October, 2001): 南極, アムンゼン湾, リーセル・ラルセン山地域の Meta-BIF. 第21回南極地学シンポジウム.

Funaki, M. and Syono, Y. (May, 2002): Shock Remanent Magnetization of Cu98%Co2% loaded 5, 10 and 20GPa. 地球惑星科学関連学会2002年合同大会.

Funaki, M., Dolinsky, P., Matsuda, T., Ishikawa, N. and Yamazaki, A. (May, 2002): Meta-BIF collected from the Mt. Riiser-Larsen, Amundsen Bay, East Antarctica - Magnetic and geological characteristics of metamorphosed banded iron formation (meta-BIF). 地球惑星科学関連学会2002年合同大会.

Funaki, M., Zolensky M. and Imae, N. (June, 2002): The nonmagnetic field in the parent body when magnetite was

formed in the Tagish Lake meteorite (CI2). 27th Antarctic Meteorites.

Funaki, M., Hoffmann, V. and Fukuma, K. (June, 2002): The meaning of unstable natural remanent magnetization of Y000593. 27th Symposium on Antarctic Meteorites.

Funaki, M. and Nakamura, N. (June, 2002): The origin of natural remanent magnetization of Kobe (CK4). 27th Symposium on Antarctic Meteorites.

Funaki, M., Dolinsky, P., Ishikawa, N. and Yamazaki, A. (July, 2002): Magnetic properties of metamorphosed banded iron formation in the Mt. Riiser-Larsen area, Amundsen Bay, East Antarctica. Western Pacific Geophysical Meeting, Wellington.

Funaki, M. and Syono, Y. (September, 2002): Characteristics of shock remanent magnetization loaded 5, 10 and 20GPa for demagnetized Cu98Co2 samples. The 8th Castle Meeting, Paleo, rock and environmental magnetism, Czech Republic.

Funaki, M., Hoffmann, V. and Fukuma, K. (September, 2002): No magnetic field when Martian meteorite Y000593 was magnetized. The 8th Castle Meeting, paleo, rock and environmental magnetism, Czech Republic.

Funaki, M., Ishikawa, T., Matsuda, A., Yamazaki and P. Dolinsky : Earth science studies at Mt. Riiser-Larsen, Amundsen Bay, Enderby Land, Antarctica by the 42nd Japanese Antarctic Expedition under the SEAL Project. 第21回南極地学シンポジウム. (October, 2001)

Funaki, M. and Wasilewski, P. : A relation of magnetization and sulfidation in the parent body of Allende (CV3) carbonaceous chondrite. The 62nd Annual Meeting of Meteoritical Society. Johannesburg, South Africa. (July, 1999)

Funaki, M., Syono, Y. and Yamauchi, T. : Shock-induced magnetization (SIM) at 10 and 20GPa on Gibeon iron meteorite. New trends in geomagnetism paleo, rock and environmental magnetism, 6th biennial Castle Meeting. Hrubá Skála, Czech Republic. (Sep., 1998)

Funaki, M., Dolinsky, P., Ishikawa, N. and Yamazaki, A. (Oct, 2003): Why does large magnetic anomalies appear in Archean crust of the Mt. Riiser-Larsen area, Amundsen Bay, Enderby Land, Antarctica? IXth International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Potsdam, Germany.

7. 科学研究補助金取得状況

基盤研究 (C) 「新たな Gondwana 大陸の復元」(研究分担者) (平成13～15年)

萌芽研究; 磁場観測用 GPS ナビゲーションモデル飛行機の開発研究 (研究代表者) (平成15～17年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

地球電磁気・地球惑星圏学会, 運営委員

日本惑星科学会, 地球電磁気・地球惑星圏学会, Meteoritical Society, American Geophysical Union

10. 受賞など

田中館賞 (地球電磁気・地球惑星圏学会) (1993)

11. 他大学等での講義など

群馬県教育委員会 (平成15年9月4日)

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

南極大陸を中心とする Gondwana 構成大陸から岩石試料を収集し, 古地磁気学・岩石磁気学的手法により Gondwana や ロデニア, それに初期地球の大陸と地球磁場の進化を明らかにする。磁場探査に使用する小型無人航空機の開発を行っている。また, 隕石の岩石磁気学的研究においては衝撃磁気の本質を明らかにし, 衝撃が隕石の自然残留磁気にどのような影響を与えているかを調べる。そして, その結果を発展させ, 隕石母天体の磁場環境と熱史を明らかにする。

⑦ **三澤啓司** 南極隕石研究センター助教授, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助教授 (併任), 学術博士 (神戸大学: 1988年)

1. 専門領域: 宇宙化学

2. 研究課題：惑星物質の同位体年代学研究

3. 研究活動の概要と成果：

普通コンドライト隕石に適用できるマンガン-クロム年代測定の開発をおこなった。

ルビジウム-ストロンチウム、サマリウム-ネオジウム同位体系をもちいて、火星起源隕石 Yamato 000593 の結晶化年代が13億年であることをあきらかにした。火星表層での水質変成作用によって Yamato nakhlite のカンラン石のルビジウム-ストロンチウム系は乱されていることをあきらかにした。

Yamato 980459 olivine-phyric shergottite コンソーティアム研究を組織した。

4. 研究活動歴：

アメリカ合衆国地質調査所（留学）Yamato および Asuka 月隕石の同位体年代学研究（1991.1-1992.3）

アメリカ合衆国地質調査所（共同研究）Yamato 火星隕石の同位体年代学研究（1996.8-10）

アメリカ合衆国地質調査所（短期在外研究員）同位体年代学研究（1998.6-8）

オーストラリア国立大学（研修）二次イオン質量分析計の保守研修（1999.5-6）

アメリカ合衆国地質調査所（共同研究）標準ジルコンの年代評価（2002.3）

アメリカ航空宇宙局（共同研究）火星隕石（Yamato ナクライト）の同位体年代学研究（2002.9）

オーストラリア国立大学（在研海外研究開発動向調査）二次イオン質量分析計マルチコレクターシステム（2004.1-3）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Misawa, K. (2004): The Yamato 980459 olivine-phyric shergottite consortium. *Antarct. Meteorite Res.* **17**, in press.

Hokada, T., Misawa, K., Yokoyama, K., Shiraishi, K. & Yamaguchi, A. (2004): SHRIMP and electron microprobe chronology of UHT metamorphism in the Napier Complex, East Antarctica: Implications for zircon growth at >1,000°C. *Contrib. Mineral. Petrol.* **147**, 1-20.

Shiraishi, K., Hokada, T., Fanning, C.M., Misawa, K. & Motoyoshi, Y. (2003): Timing of thermal events in the eastern Dronning Maud Land, East Antarctica. *Polar Geoscience* **16**, 76-99.

Hokada, T., Misawa, K., Shiraishi, K. & Suzuki, S. (2003): Mid to Late Archaean (3.3-2.5 Ga) TTG crustal formation and high-grade metamorphism in the Mt. Riiser-Larsen of the Napier Complex, East Antarctica. *Precambrian Res.* **127**, 215-228.

Kaneko, Y., Katayama, I., Yamamoto, H., Misawa, K., Ishikawa, M., Behman, H.U., Kausar, A.B. & Shiraishi, K. (2003): Timing of Himalayan untrahigh-pressure metamorphism: sinking rate and subduction angle of the Indian continental crust beneath Asia. *J. Metamorphic Geol.* **21**, 589-599.

Misawa, K., Kojima, H., Imae, N. & Nakamura, N. (2003): The Yamato nakhlite consortium. *Antarct. Meteorite Res.* **16**, 1-12.

Misawa, K., Yamazaki, F., Sawada, S. & Sekine, T. (2002): Redistribution of radiogenic lead in plagioclase during shock metamorphism. In High-pressure shock compression of solids V "Shock chemistry with applications to meteorites impacts", (Eds. L. Davison, Y. Horie & T. Sekine), pp. 163-179, Springer.

Tomiyama, T., Yamaguchi, A., Misawa, K. & Kojima, H. (2002): Minor element chemistry of low-Ca pyroxene in Allan Hills 77252, an L3-6 chondritic breccia. *Antarct. Meteorite Res.* **15**, 78-96.

Yamaguchi, A., Clayton, R.N., Mayeda, T.K., Ebihara, M., Oura, Y., Miura, N.Y., Haramura, H., Misawa, K., Kojima, H. & Nagao, K. (2002): Northwest Africa 011, A new asteroidal basalt *Science* **296**, 334-336.

Morikawa, N., Misawa, K., Kondrosi, G., Premo, W. R., Tatsumoto, M. & Nakamura, N. (2001): Rb-Sr isotopic systematics of lherzolitic shergottite Yamato 793605. *Antarct. Meteorite Res.* **14**, 47-60.

三澤啓司 (2001)：Denverでの同位体地球化学・年代学研究：立本光信博士を偲んで。地球化学, **35**, 121-138.

Misawa, K. & Fujita, T. (2000): Magnesium isotopic fractionations in barred olivine chondrules from the Allende meteorite. *Meteoritics & Planet. Sci.* **35**, 85-94.

Misawa, K., Yamazaki, F., Ihira, N. & Nakamura, N. (2000): Separation of rare earth elements and strontium from chondritic meteorites by miniaturized extraction chromatography for elemental and isotopic analyses. *Geochem. J.* **34**, 11-21.

Premo, W. R., Tatsumoto, M., Misawa, K., Nakamura, N. & Kita, N. T. (1999): Pb-isotopic systematics of lunar

highland rocks (>3.9 Ga): Constraints on early lunar evolution. *International Geology Rev.* **41**, 95-128.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

Tomiyama, T. & Misawa, K. (2004): Cooling rates and the ^{55}Mn - ^{53}Cr isotopic system of Yamato 86753, an equilibrated ordinary chondrite. *Lunar Planet. Sci.* XXXV, #1785. 35th Lunar Planet. Sci. Conf., 2004 Mar 15-19, Houston, Texas, USA

玉置美奈子, 三澤啓司, 山口 亮, 海老原充 (2003): メソシデライトケイ酸塩包有物の研究 (2003年度日本地球化学会年会, Sep 7, 2003, くらしき作陽大学)

Tomiyama, T. & Misawa, K. (2003): Manganese-Chromium chronology of olivines in L chondrites. *Meteoritics & Planet. Sci.* 38, A93. 66th Annual Meteoritical Society Meeting, July 28-Aug 1, 2003, Münster, Germany

Tomiyama, T. & Misawa, K. (2003) ^{55}Mn - ^{53}Cr Chronology of olivines in L chondrites. *Evolution of solar system materials: A new perspective from Antarctic Meteorites*, 140-141. *Evolution of solar system materials: A new perspective from Antarctic Meteorites*, Sep 3-5, 2003, NIPR, Tokyo

富山隆将, 三澤啓司 (2004): LコンドライトのMn-Cr その3 イオンマイクロプローブをもちいた惑星物質研究の新たな展開 IV, Jan 29, 2004, 国立極地研究所

Tomiyama, T., Yamaguchi, A. & Misawa, K. (2003): Cooling history of L chondrites. *Geochim. Cosmochim. Acta* 67, A486. (Sep 7-12, 2003, 13th V. M. Goldschmidt Conference, Kurashiki)

富山隆将, 山口 亮, 三澤啓司 (2003): Lコンドライトの冷却過程と母天体の熱構造. 日本鉱物学会年会, Sep 28-Oct 1, 2003, 仙台市戦災復興記念館

Nyquist, L.E., Shih, C.-Y., Wiesmann, H., Yamaguchi, A., & Misawa, K. (2003): Early volcanism on the NWA011 parent body. *Meteoritics & Planet. Sci.* 38, A59. 66th Annual Meteoritical Society Meeting, July 28-Aug 1, 2003, Münster, Germany

Noguchi, T., Imae, N., Misawa, K. & Nakamura, T. (2003): Mineralogy of "iddingsite" and symplectite in Y000593 and 000749: Implication for their post-crystallization and aqueous alteration. *Evolution of solar system materials: A new perspective from Antarctic Meteorites*, 105-106. *Evolution of solar system materials: A new perspective from Antarctic Meteorites*, Sep 3-5, 2003, NIPR, Tokyo

Misawa, K. (2003): The Yamato 980459 shergottite consortium. *Evolution of solar system materials: A new perspective from Antarctic Meteorites*, 84-85. *Evolution of solar system materials: A new perspective from Antarctic Meteorites*, Sep 3-5, 2003, NIPR, Tokyo

Misawa, K., Shih, C.-Y., Wiesmann, H., Nyquist, L.E. & Noguchi, T. (2003): When did aqueous alteration occur on the Martian surface? *Geochim. Cosmochim. Acta* 67, A294. Sep 7-12, 2003, 13th V.M. Goldschmidt Conference, Kurashiki

Misawa, K., Shih, Chi-Yu, Wiesmann H. & Nyquist L.E. (2003): Crystallization and alteration ages of the Antarctic nakhlite Yamato 000593. 34th Lunar Planet. Sci. Conf., Houston.

富山隆将, 三澤啓司 (2002): LコンドライトのMn-Cr年代 その2 イオンマイクロプローブをもちいた惑星物質研究の新たな展開 III, Dec 19, 2002, 国立極地研究所

Misawa, K., Yamaguchi, A. & Kaiden, H. (2002): U-Pb isotopic systematics of zircons from highly shocked eucrite Padvarninkai. 33rd Lunar Planet. Sci. Conf., Houston.

Misawa, K. & Yamaguchi, A. (2001): U-Pb isotopic systematics of zircons from basaltic eucrites. (2001) 64th Annual Meeting of Meteoritical Society, Vatican.

Misawa, K. & Yamaguchi, A. (2001): Zircon in eucrites: Occurrence, possible origin, and U-Pb isotopic systematics. 32nd Lunar Planet. Sci. Conf., Houston.

Misawa, K., Yamazaki, F., Sekine, T. & Nakamura, N. (2000): Incorporation of radiogenic lead components into plagioclase during shock metamorphism. 31st Lunar Planet. Sci. Conf., Houston.

三澤啓司, 山口 亮 (2000): HED母天体の形成史, 2000年度日本地球化学会年会, 山形大学, 山形

三澤啓司 (1999): 太陽系初期の1000万年, 1999年度日本地球化学会年会, 工業技術院地質調査所, つくば

7. 科学研究費補助金取得状況:

基盤B ユークライト隕石母天体の形成史 (研究代表者) (平成13~15年)

基盤B 南極から見た Gondwana 形成史：SHRIMP 年代学からのアプローチ（研究分担者）（平成13～16年）

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動：

American Geophysical Union, The Meteoritical Society, 日本地球化学会, 日本惑星科学会

10. 受賞など：

日本地球化学会奨励賞（1989）

11. 他大学等での講義など：

12. 所内外の主要な会議委員など：

総研大ジャーナル編集委員会（委員）

13. 研究活動の課題と展望：

隕石母天体の熱変成過程について、詳細なタイムスケールを規定するために、消滅核種（ ^{26}Al - ^{26}Mg , ^{53}Mn - ^{53}Cr 系）をもちいた年代学研究に本格的に取り組む。

⑧ **野木義史** 研究系地学研究部門助教授、総合研究大学院大学先導科学研究科生命体科学専攻助教授（併任）、博士（理学）（神戸大学：1992年）

1. 専門領域：固体地球物理学

2. 研究課題：Gondwana 分裂過程と現在の南極プレートの進化に関する研究

3. 研究活動の概要と成果

昨年度に引き続き、南インド洋海域における、初期の Gondwana 分裂過程とそれに伴う海洋底拡大過程に関する研究を行った。これまでに得られている西エンダービー海盆の重力・地磁気異常および海底地形データから、これまでと異なる新たな海底拡大過程が推定された。この西エンダービー海盆の海洋底拡大モデルに基づき、初期分裂に係わる諸現象等の検証を行った。その結果、コンラッドライズの海山の一部が、初期分裂時のブルーム活動に関係する構造物である可能性を指摘した。また、このモデルから、今後予定されている日独航空機地球物理共同観測へ向けての、研究目標および観測地域に関する議論を行った。

4. 研究活動歴

第30次南極地域観測（夏隊）参加（1988-1989）

国際深海掘削計画（ODP）Leg143次航海 参加（1992）

BAS ジェームスクラークロス号JR09航海 参加（1995）

イギリス・BAS（短期在外研究員）研究（1998）

第37次南極地域観測（越冬隊）参加（1995-1997）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Seama, N., Goto, K., Nogi, Y., Ichiki, M., Kasaya, T., Tada, N., Iwamoto, H., Kitada, K., Matsuno, T., Yoshida, S., Kawada, Y., Ito, M., Ishii, R., Takizawa, K., Suyehiro, K., Utada, H. and Shimoizumi, M. (2003): Preliminary report of KR02-14 Kairei cruise. JAMSTEC Journal of Deep Sea Research, 22, 89-106.

Nogi, Y. and Seama, N. (2002): Basement orientation in the East Enderby Basin, Southern Indian Ocean. In Antarctica at the close of a millennium, ed. Gamble, J.A., Skinner, D.N.B. and Henrys, S., The Royal Society of New Zealand Bulletin, 35, 539-547.

Terada, K., Fukuda, Y. and Nogi, Y. (2001): Detection of seafloor structures off the Gunnerus ridge. Polar Geoscience, 14, 235-243.

Nogi, Y. and Kaminuma, K. (1999): Vector magnetic anomalies in the West Enderby Basin. Korean Journal of Polar Research, 10, 117-124.

Kobayashi, R., Kaminuma, K., Nogi, Y. and Kanao, M. (1999): A great earthquake in the Antarctic Plate on March 25, 1998. Korean Journal of Polar Research, 10, 109-115.

Kaminuma, K., Kobayashi, R., Nogi, Y. and Kanao, M. (1999): Aftershock activity of the great earthquake in the Antarctic plate. Polar Geoscience, 12, 183-191.

Nogi, Y. and Kaminuma, K. (1999): Measurements of vector magnetic anomalies on board the icebreaker Shirase and the magnetization of the ship. Annali di Geofisica, 42, 161-170.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）
- Nogi, Y. and Koizumi, K. Seafloor structure around the epicenter of the great Antarctic earthquake. 9th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Potsdam, Sept. 8-12, 2003.
- Nogi, Y. and Koizumi, K. Seafloor mapping around the epicenter of the great Antarctic earthquake. EGS - AGU - EUG Joint Assembly, Nice, France, Apr. 6-11, 2003.
- Nogi, Y. and Koizumi, K. Seafloor Mapping Around the Epicenter of the Great Antarctic Earthquake. American Geophysical Union 2002 Fall Meeting, San Francisco, December 6-10, 2002.
- Nogi, Y., Terada, K., Seama, N. and Fukuda, Y. Seafloor spreading evolution in the West Enderby Basin, Southern Indian Ocean. American Geophysical Union 2001 Fall Meeting, San Francisco, December 10-14, 2001.
- Nogi, Y. and Seama, N. Seafloor spreading history in the Enderby Basin, Southern Indian Ocean. American Geophysical Union 2000 Fall Meeting, San Francisco, December 15-19, 2000.
- Nogi, Y. and Livermore, R.A. Vector magnetic anomalies in the east Scotia Sea. American Geophysical Union 1999 Fall Meeting, San Francisco, December 13-17, 1999.
- Nogi, Y. and Kaminuma, K.: Magnetic anomalies in the Enderby Basin, Southern Indian Ocean. 8th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Wellington, 1999.
- Nogi, Y. and Kaminuma, K.: Magnetic anomalies in the Southern Indian Ocean. American Geophysical Union 1999 Spring Meeting, San Francisco, May 31- June 4, 1999.
7. 科学研究補助金取得状況
- 基盤研究（C）：新たな Gondwana 大陸の復元（研究代表者）（平成13～15年）
- 基盤研究（A）：国際共同観測による中央海嶺研究の総合的推進（研究分担者）（平成14～17年）
8. 講演など
9. 学会及び社会的活動
- 地球電磁気・地球惑星圏学会，日本地震学会，日本海洋学会，American Geophysical Union
10. 受賞など
11. 他大学等での講義など
12. 所内外の主要な会議委員など
- IODP サイトサーベイパネル（SSP）委員
13. 研究活動の課題と展望
- Gondwana 分裂過程に関する研究を継続する。これらの研究を基礎として，大陸分裂のメカニズムおよびホットスポットとの関係の解明を目指し，さらに今後も観測を継続していく。特にエンダビー海盆全域の海洋底拡大史の推定を行い，これに基づく Gondwana の復元に関する研究を行う。

⑨ **土井浩一郎** 南極圏環境モニタリング研究センター助教授，博士（理学）（京都大学：1992年）

1. 専門領域：測地学
2. 研究課題：干渉合成開口レーダーによる氷床変動の検出と氷床変動に伴う地殻変動および重力変化の研究
3. 研究活動の概要と成果
- 南極大陸内陸にある Vostok 湖は氷床下湖であり，約4000mの厚さの氷床の下に凍っていない湖が存在していると考えられている。このため，湖水が潮汐力や気圧変化に反応して生じる変位が氷床表面上に表れるはずである。こうした変位を検出するため，昭和基地において受信された ERS-1/2 の合成開口レーダーデータに対し干渉処理を適用し，その変位を求めた。また，求められた変位と潮位変化および気圧変化との相関を求めた。
4. 研究活動歴
- 第41次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1999-2001）
- 第45次南極地域観測隊（越冬隊）参加（2003-2005）
5. 学術論文（過去5年間の重要論文）
- 土井浩一郎，今榮直也，岩田尚能，瀬尾徳常（2004）：第41次南極地域観測隊において実施された南極氷床における GPS 観測，南極資料，48，7－18.
- Higashi, T., Fukuda, Y., Abe, M., Takemoto, S., Dwipa, S., Kusuma, D., S., Andan, A., Doi, K., Imanishi, Y., and

- Arduino, G. (2003): Determination of Absolute Gravity Values using a FG5#210 in Bandung and Yogyakarta, J. Geod. Soc. Japan, 49, 177-180.
- 土井浩一郎, 澁谷和雄, 青木 茂, 寺家孝明, 福崎順洋, 岩野祥子 (2003): 宇宙測地技術を利用した南極・昭和基地の地殻変動観測, 京都大学防災研究所研究集会「地殻変動, 地球ダイナミックスの観測とモデル計算の最近の成果, 今後の課題」集録, 108-113.
- Fukuda Y., Shibuya K., Doi, K., and Aoki S. (2003): A Challenge to the Detection of Regional to Local Scale Ice Sheet Movements in Antarctica by the Combination of In-situ Gravity Measurements and Gravity Satellite Data, 3rd Meeting of the International Gravity and Geoid Commission (IGGC), Tziavos(ed.), GG2002, 243-248.
- Doi, K., Seo, N., Aoki, S., and Shibuya, K. (2002): Sea surface height determination by GPS in sea ice region of Lützow-Holm Bay, Antarctica, Polar Geosci., 15, 104-111.
- Ozawa, T., Shibuya, K., Doi, K., and Aoki, S. (2002): Detection of grounding line and vertical displacement of the Baudouin Ice Shelf, Antarctica, by SAR interferometry, Polar Geosci., 15, 112-122.
- Fukuda, Y., Aoki, S. and Doi, K. (2002): Impact of satellite gravity missions on Glaciology and Antarctic Earth sciences, Polar Meteorol. Glaciol., 16, 32-41.
- Fukuzaki, Y., Shibuya, K., Doi, K., Jike, T. Jauncey, D., and Nicolson, G. (2002): Processing of the Data of Syowa VLBI Experiment by Copying Between the Different Recording Systems and the Result of the Analysis, IVS 2002 General Meeting Proceedings, 184 -188.
- Jike, T., Manabe, S., Tamura, Y., Shibuya, K., Doi, K., Tanaka, T., McCulloch, P., Costa, M., Nicolson, G., Quick, J., Sato, K., Shibata, K., Fukuzaki, Y., Jauncey, D., and Reynolds, J. (2002): The Antarctic VLBI Experiments During JARE39 and Geodetic Analysis by the Mitaka FX Correlator, IVS 2002 General Meeting Proceedings, 324 - 328.
- 小澤 拓, 土井浩一郎, 澁谷和雄 (2000): JERS-1の干渉合成開口レーダーを用いた南極氷床流動・変形の検出, 測地学会誌, 46, 43-52.
- 土井浩一郎, 澁谷和雄, 野木義史, 小澤 拓 (1999): 南極・昭和基地で受信されたERS-1/2 タンデム・ミッションから得られた干渉SAR画像, 測地学会誌, 45, 351-354.
- 小澤 拓, 土井浩一郎, 澁谷和雄 (1999): 干渉合成開口レーダから得られた東南極Zubchatyy 棚氷の海洋潮汐による変形, 測地学会誌, 45, 165-179.
- Ozawa, T., Doi, K., and Shibuya, K. (1999): A case study of generating a digital elevation model for the Soya Coast area, Antarctica, using JERS-1 SAR interferometry, Polar Geosci., 12, 227-239.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- Doi, K., Shibuya, K., Aoki, S., Yamanokuchi, T., Dietrich, R., Pötzsch, A. : Response of Lake Vostok to Atmospheric Pressure Change, IUGG2003, Sapporo, June 30- July 11, 2003.
- Fukuzaki, Y., Shibuya, K., Doi, K., Nothnagel, A., Jike, T., Iwano, S., Jauncey, D., Nicolson, G. : Analysis of Antarctic VLBI Experiment carried out in Syowa Station, IUGG2003, Sapporo, June 30 - July 11, 2003.
- 土井浩一郎, 澁谷和雄, 青木 茂, 山之口勤: InSARを用いたVostok湖表面の気圧変化に伴う変位の検出について, 地球惑星科学関連学会2003年合同大会, 千葉, 5月26日-29日, 2003年.
- Shibuya, K., Doi, K. and Aoki, S. : Status of SYW geodetic VLBI experiments and collocated observations at Syowa Station, Antarctica, 2nd IVS General Meeting, Tsukuba, February 4-7, 2002.
- 土井浩一郎, 青木 茂, 澁谷和雄, 今榮直也, 岩田尚能: 宇宙測地技術による氷床域の高さ変化の検出について, 地球惑星科学関連学会2002年合同大会, 東京, 5月27日-31日, 2002年.
- 土井浩一郎, 澁谷和雄, R. Dietrich, A. Pötzsch : 南極・Vostok基地において観測された重力の潮汐変化データの再解析, 日本測地学会, 金沢, 10月28日-30日, 2002年.
7. 科学研究費補助金取得状況
- 基盤研究 (B) 「GGP-JAPAN超伝導重力観測点での絶対重力測定によるグローバル重力変化の研究」(研究分担者) (平成14～16年)
- 基盤研究 (C) 「南極・氷床下湖 (Lake Vostok) のダイナミクスに関する国際共同研究」(研究分担者) (平成14～15年)
8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本測地学会, 国際測地学協会

10. 受賞など

11. 他大学等での講義等

12. 所内外の主要な会議委員など

測地学研究連絡会 地殻変動・海水準小委員会 (委員)

13. 研究活動の課題と展望

第45次南極地域観測隊に参加し, 南極・昭和基地において超伝導重力計による観測, 南極VLBI実験を行なうとともに, 周辺露岩域および海氷上においてGPS観測, 重力測定を行なう予定である。これらのデータはプレート運動や後氷期地殻変動の検出および重力ミッション衛星GRACEの地上検証として用いられる。

⑩ **金尾政紀** 研究系地学研究部門助手, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手 (併任), 博士 (理学) (京都大学: 1996年)

1. 専門領域: 固体地球物理学

2. 研究課題: 極域の大陸リソフフェア構造とダイナミクスに関する研究

3. 研究活動の概要と成果

地球進化過程における表層部岩石圏のダイナミクスを議論する上で, 大陸リソフフェアの構造とその形成過程の研究は重要である。これまでは特に昭和基地を中心とする東南極エンダービーランド〜ドローニングモードランド域の, 太古代〜古生代の各岩体の沿岸〜大陸氷床部における現在の構造を, 波形インバージョン等の地震学的手法を中心に各種地球物理学的解析を行った。また表層地質やマイクロテクトニクス研究, 及び室内高圧実験による岩石鉱物学的物性の研究結果と照らし合わせ, 大陸深部を構成する岩石の物理的・化学的特徴を検討した。さらに地殻深部の地震反射面の形状やその生成モデルを, 岩石の変形や流動との関係で考察し, ゴンドワナ超大陸形成, 及び分裂に伴う大陸成長過程を解明している。また, ロシアシベリア域をはじめ, ユーラシア大陸の構造と形成過程についても研究を進めている。

4. 研究活動歴

フィリピン・ルソン島地震の余震観測・断層調査参加 (1990)

第33次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (1991-1993)

ノルウェー・スバル諸島の地球物理観測参加 (1994)

第38次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加 (1996-1998)

文部科学省在外研究 (創造開発派遣) (2004, ロシア科学アカデミー)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

Kanao, M. and Ishikawa, M. (2004): Origins of the Lower Crustal Reflectivity in the Lützow-Holm Complex, Enderby Land, East Antarctica. *Earth Planets Space*, 56, 151-162.

Kanao, M., Ishikawa, M., Yamashita, M., Kaminuma, K. and Brown, L. D. (2004): Structure and Evolution of the East Antarctic Lithosphere: Tectonic Implications for the Development and Dispersal of Gondwana. *Gondwana Research*, 7, 31-41.

Miyamachi, H., Toda, S., Matsushima, T., Takada, M., Watanabe, A., Yamashita, M. and Kanao, M. (2003): Seismic refraction and wide-angle reflection exploration by JARE-43 on Mizuho Plateau, East Antarctica. *Polar Geosci.*, 16, 1-21.

Kanao, M., Kubo, A., Shibutani, T., Negishi, H. and Tono, Y. (2002): Crustal structure around the Antarctic margin by teleseismic receiver function analyses. *Antarctica at the close of a millennium*, Royal Society of New Zealand Bulletin 35, 485-491.

Kanao, M., Kaminuma, K., Kobayashi, R., Shibuya, K. and Nogi, Y. (2002): System replacement of seismic observations and data accessibility for public use at Syowa Station, East Antarctica. *Antarctica at the close of a millennium*, Royal Society of New Zealand Bulletin 35, 601-609.

Kobayashi, R., Kaminuma, K., Nogi, Y. and Kanao, M. (2002): Aftershock activity of the 25 March 1998 great earthquake in the Antarctic Plate. *Antarctica at the close of a millennium*, Royal Society of New Zealand Bulletin

35, 589-593.

- Yamashita, M., Kanao, M. and Tsutsui, T. (2002): Characteristics of the Moho as revealed from explosion seismic reflections beneath the Mizuho Plateau, East Antarctica. *Polar Geosci.*, 15, 89-103.
- Tsutsui, T., Murakami, H., Miyamachi, H., Toda, S. and Kanao, M. (2001): P-wave velocity structure of the ice sheet and the shallow crust beneath the Mizuho traverse route, East Antarctica, from seismic refraction analysis. *Polar Geosci.*, 14, 195-211.
- Tsutsui, T., Yamashita, M., Murakami, H., Miyamachi, H., Toda, S. and Kanao, M. (2001): Reflection profiling and velocity structure beneath Mizuho traverse route, East Antarctica. *Polar Geosci.*, 14, 212-225.
- Brown, L. D., Kroner, A., Powell, C., Windley, B. and Kanao, M. (2001): Deep Seismic Exploration of East Gondwana: the LEGENDS Initiative. *Gondwana Research*, 4, 846-850.
- Higashi, T., Kanao, M., Motoyama, H. and Yamanouchi, T. (2001): Gravity observations along the traverse routes from Syowa Station to Dome Fuji Station, East Antarctica. *Polar Geosci.*, 14, 226-234.
- Tsuboi, S., Kikuchi, M., Yamanaka, Y. and Kanao, M. (2000): The March 25, 1998 Antarctic Earthquake: Great earthquake caused by postglacial rebound. *Earth Planets Space*, 52, 133-136.
- Shibuya K., Kanao, M., Higashi, T. and Aoki, S. (2000): Installation and operation of PRARE tracking antenna at Syowa Station, Antarctica. *Antarct. Rec.*, 44, 14-24.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- Usui, Y., Hiramatsu, Y., Furumoto, M. and Kanao, M. (2003): Anisotropy of S wave velocity in the lowermost mantle using broad-band data recorded at Syowa in Antarctica. *Eos tran. AGU*, 84(46), Fall Meet. Suppl., Abstract U51B-0002.
- Yoshii, K., Ito, K. and Kanao, M. (2003): Crustal Structure Derived From Refractions and Wide-Angle Reflections in The Mizuho Plateau, East Antarctica. AGU Fall 2003 Meeting, S21F-0383, San Francisco, California, USA.
- Kanao, M., Miyamachi, H., Toda, S., Murakami, H., Tsutsui, T., Matsushima, T., Takada, M., Watanabe, A., Yamashita, M., Yoshii, K. and SEAL Geotransect Group (2003): MULTIDISCIPLINARY SURVEYS BY 'STRUCTURE AND EVOLUTION OF THE EAST ANTARCTIC LITHOSPHERE': SEAL-2000, -2002. 10th Seoul International Symposium on Polar Sciences., Programme and Abstracts, October 21-22, Inchon, Korea.
- Kanao, M., Shibutani, T. and Kubo, A. (2003): Lithospheric shear velocity models beneath continental margins in Antarctica inferred from genetic algorithm inversion for teleseismic receiver functions. IX Intern. Sympo. Antarc. Earth Sci., Programme and Abstracts p177, September 8-12, Potsdam, Germany.
- Kanao, M., Negishi, H., Tono, Y. and Shibuya, K. (2003): Broadband Seismic Array Deployment around the Lützow-Holm Bay Area, East Antarctica. IX Intern. Sympo. Antarc. Earth Sci., Programme and Abstracts p176, September 8-12, Potsdam, Germany.
- Kanao, M., Miyamachi, H., Toda, S., Murakami, H., Tsutsui, T., Matsushima, T., Takada, M., Watanabe, A., Yamashita, M., Yoshii, K. and SEAL Geotransect Group (2003): MULTIDISCIPLINARY SURVEYS BY 'STRUCTURE AND EVOLUTION OF THE EAST ANTARCTIC LITHOSPHERE': SEAL-2000, -2002. IX Intern. Sympo. Antarc. Earth Sci., Programme and Abstracts p175, September 8-12, Potsdam, Germany.
- Kanao, M., Shibutani, T. and Kubo, A. (2003): Lithospheric shear velocity models beneath continental margins in Antarctica inferred from genetic algorithm inversion for teleseismic receiver functions. PROBLEMS OF SEISMOLOGY IN III MILLENNIUM 15-19 September, Program and abstract pp. 329-330, Novosibirsk, Russia.
- Kanao, M., Miyamachi, H., Toda, S., Murakami, H., Tsutsui, T., Matsushima, T., Takada, M., Watanabe, A., Yamashita, M. and Yoshii, K. (2003): INTEGRATED MULTIDISCIPLINARY SURVEYS BY STRUCTURE AND EVOLUTION OF THE EAST ANTARCTIC LITHOSPHERE TRANSECT: SEAL-2000, -2002. XXIII General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG2003), Program SW03/10A/D-003, Sapporo, Japan.
- Kanao, M., Shibutani, T. and Kubo, A. (2003): LITHOSPHERIC SHEAR VELOCITY MODELS BENEATH CONTINENTAL MARGINS IN ANTARCTICA INFERRED FROM GENETIC ALGORITHM INVERSION FOR TELESEISMIC RECEIVER FUNCTIONS. XXIII General Assembly of the International Union of Geodesy and

Geophysics (IUGG2003), Program SW03/10A/D-001, Sapporo, Japan.

Kanao, M. and Ishikawa, M. (2003): DEEP STRUCTURE AND COLLISION TECTONICS OF PAN-AFRICAN OROGENIC BELT: LÜTZOW-HOLM COMPLEX, ENDERBY LAND, EAST ANTARCTICA. XXIII General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG2003), Program SW03/10P/A04-004, Sapporo, Japan.

Kanao, M., Negishi, H., Tono, Y. and Shibuya, K. (2003): "Broadband Seismic Array Deployment around the Lützow-Holm Bay Area, East Antarctica. Structure and Evolution of the Antarctic Plate (SEAP 2003) Workshop, Programme and abstracts, Hotel Boulderado, Boulder, Colorado, USA.

Kanao, M. and Ishikawa, M. (2003): DEEP STRUCTURE AND COLLISION TECTONICS OF PAN-AFRICAN OROGENIC BELT: LÜTZOW-HOLM COMPLEX, ENDERBY LAND, EAST ANTARCTICA. The 10th International Symposium of Deep Seismic Profiling of the Continents and Their Margins (SEISMIX2003), Programme & Abstracts p80, Taupo, New Zealand.

Brown, L. D., Kanao, M., Kroner, A. and Windley, B. (2003): LEGENDS: DEEP SEISMIC EXPLORATION OF A SUPERCONTINENT. The 10th International Symposium of Deep Seismic Profiling of the Continents and Their Margins (SEISMIX2003), Programme & Abstracts p48, Taupo, New Zealand.

7. 科学研究補助金取得状況

文部科学省在外研究（創造開発研究）「シベリアクラトン～バイカルリフト域の異常厚化地殻の構造の起源に関する調査研究」（平成15年）

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本地震学会，日本火山学会，日本測地学会，米国地球物理学会

関東大震災80周年「THE地震展」出展（地球内部を探る）（日本地震学会，読売新聞，国立科学博物館共催）

日本学術振興会・外国人研究者招聘（短期）：Ronald M. Clowes教授（カナダ・ブリティッシュ・コロンビア大学）（平成15年）

月刊地球，2003年6月号：「地球内部を覗く極域の窓」編集

国際測地学及び地球物理学連合総会 IUGG2003・Lithospheric Structure of a Supercontinent: Gondwana ; SW03セッション企画

Earth Planets and Space (Vol.56, No.2 2004) : Special section for IUGG (Gondwana Lithosphere) 編集

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

地球物理学研究連絡委員会/固体地球グローバル観測ネットワーク小委員会（委員），国際地震学地球内部物理学協会 IASPEI/国際リソスフェアプログラム ILP/グローバル深部構造研究協力推進委員会 CC-8 (for COILS: Committee On Interdisciplinary Lithospheric Surveys)（委員）

13. 研究活動の課題と展望

地球史における大陸成長過程と現在のグローバル・ダイナミクスを研究するため，極域の長期間に渡る地震学的諸データを活用する。特に，昭和基地を中心とした固体地球モニタリング観測データを中心に解析し，地球表層のダイナミクスとその下のマントル・核の異方性・不均質構造との関係を，汎地球的なブルームテクトニクス研究に関連して考察する。また，超大陸の離散集合過程とその履歴を詳細に紐解くため，南北両極域における受動的・能動的震源による大陸リソスフェア部分の構造解析を合わせて行う。

⑪ **今栄直也** 南極隕石研究センター助手，総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手（併任），博士（理学）（京都大学：1994年）

1. 専門領域：隕石学，鉱物学

2. 研究課題：原始太陽系星雲および隕石母天体における物質の挙動，ナクライト隕石の成因の実験的研究，南極隕石の産状の研究

3. 研究活動の概要と成果

南極隕石としては初めてのナクライトの鉱物学的・岩石学的研究からマグマからの結晶化過程を分別結晶過程で

その成因を説明でき、国際誌への論文作成を行い投稿した。また、この成因を実証するための実験装置の立ち上げを行うとともにナクライト再現実験を開始した。非平衡ルムルチコンドライトの記載を行い、硫化鉱物とかんらん石に着目して、その成因を調べた。

4. 研究活動歴

第41次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1999-2001）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

土井浩一郎, 今榮直也, 岩田尚能, 瀬尾徳常 (2004): 第41次南極地域観測隊において実施された南極氷床におけるGPS観測. 南極資料 **48**, No.1, 7-18.

Misawa, K., Kojima, H., Imae, N. and Nakamura, N. (2003): The Yamato nakhlite consortium. Antarctic Meteorite Research **16**, 1-12.

Okazaki, R., Nagao, K., Imae, N. and Kojima, H. (2003): Noble gas signatures of Antarctic nakhlites, Yamato (Y)-000593, Y-000749 and Y-000802. Antarctic Meteorite Research **16**, 58-79.

Imae N., Ikeda Y., Shinoda K., Kojima H. and Iwata N. (2003): Yamato nakhlites: Petrography and mineralogy. Antarctic Meteorite Research **16**, 13-33.

Imae N., Iwata N. and Shimoda Y. (2002): Search for Antarctic meteorites in the bare ice field around the Yamato Mountains by JARE-41. Antarctic Meteorite Research **15**, 1-24.

Iwata N. and Imae N. (2002): Antarctic micrometeorite collection at a bare ice region near Syowa Station by JARE-41 in 2000. Antarctic Meteorite Research **15**, 25-37.

Ninagawa, K., Ota, M., Imae, N., and Kojima, H. (2002): Thermoluminescence studies of ordinary chondrites in the Japanese Antarctic Meteorite collection, III: Asuka Type 3 ordinary chondrites. Antarctic Meteorite Research **15**, 114-121.

Noguchi, T., Yano, H., Terada, K., Imae, N., Yada, T., Nakamura, T. and Kojima, H. (2002): Antarctic micrometeorites collected by the Japanese Antarctic Research Expedition teams during 1996-1999. In: COSPAR Colloquia Series 15, Dust in the solar system and other planetary system, 392-395. S. F. Green, I. P. Williams, J. A. M. McDonnell, and N. McBride, editors. Pergamon Press.

Imae N. and Kojima H. (2000): Sulfide textures of a unique CO3-chondrite (Y-82094) and its petrogenesis. Antarctic Meteorite Research **13**, 56-65.

Imae N. and Kojima H. (2000): On the relationship between troilite and/or magnetite rimmed FeNi metals and subtype in CO3 chondrites. Antarctic Meteorite Research **13**, 66-78, 2000.

Ninagawa K., Soyama, K., Ota, M., Toyoda, S., Imae, N., Kojima, H., Benoit, P. H. and Sears, D. W. G. (2000): Thermoluminescence studies of ordinary chondrites in Japanese Antarctic meteorite collection, II: New measurements for thirty type 3 ordinary chondrites. Antarctic Meteorite Research **13**, 112-120.

Noguchi T., N. Imae, T. Nakamura, W. Nozaki, K. Terada, T. Mori, I. Nakai, N. Kondo, M. Sasaki, T. Murakami, T. Fukuoka, K. Nogami, R. Oomori and H. Ohashi (2000): A consortium study of Antarctic micrometeorites recovered from the Dome Fuji Station. Antarctic Meteorite Research **13**, 270-284.

Imae N., Y. Nakamura, and K. Shinoda (1999): An experimental study of hydrous mineral formation by reaction between forsterite and water vapor. Proceedings of the Japan Academy **75**, Ser. B, 229-234.

Nakamura T., N. Imae, I. Nakai, T. Noguchi, H. Yano, K. Terada, T. Murakami, T. Fukuoka, K. Nogami, H. Ohashi, W. Nozaki, M. Hashimoto, N. Kondo, H. Mastuzaki, O. Ichikawa and R. Ohmori (1999): Antarctic micrometeorites collected at the Dome Fuji Station. Antarctic Meteorite Research **12**, 183-198, 1999.

中村智樹, M. E. Zolensky, 今榮直也 (1999): 宇宙空間, 成層圏, 南極地域で捕獲された宇宙塵, 鉱物学雑誌 **28**, 95-102.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

今榮直也: 非平衡組織からなるルムルチコンドライト: PRE95404. 日本鉱物学会年会. 9月28日~10月1日, 2003.

Imae, N. and Zolensky M. E.: Mineralogical description of PRE95404: A Rumuruti chondrite that includes a large unequilibrated clast. 61st Annual Meeting of Meteoritical Society, Muenster, July 28-August 1, 2003.

Imae, N., Ikeda, Y. and Kojima, H.: Igneous petrogenesis of Yamato nakhlites. Lunar and Planetary Science, XXXIV, Houston, March 17-21, 2003.

Imae, N., Ikeda, Y., Shinoda, K., Kojima, H. and Iwata, N.: Two nakhlites from Antarctica: Y000593 and Y000749. The Twentyseventh Symposium on Antarctic Meteorites, June 11-13, 2002.

Imae, N., Okazaki, R., Kojima, H., and Nagao, K.: The first Nakhilite from Antarctica. Lunar and Planetary Science Conference, XXXIII, Houston, March 11-15, 2002.

Imae, N. and Iwata, N.: Search of Yamato meteorites in 2000. 64th Annual Meeting of Meteoritical Society, Vatican City, September 10-14, 2001.

Imae, N., Noguchi, T., Nakamura T., and Nozaki W.: X-ray microprobe analyses of Antarctic micrometeorites from the Dome Fuji Station. The Twentyfourth Symposium on Antarctic Meteorites, NIPR, June 1-3, 1999.

Imae, N. and Shinoda, K.: An experimental study of hydrous mineral formation reaction between enstatite and water vapor. 61st Annual Meeting of Meteoritical Society, Dublin, July 27-31, 1998.

7. 科学研究補助金取得状況

基盤研究 (B) 「ユークライト隕石母天体の形成史」(研究分担者) (平成13～15年)

基盤研究 (C) (2) 「火星隕石ナクライトの再現実験」(研究代表者) (平成15～17年)

8. 講演など

千葉県総合教育センター研修講座 (2003.8.6)

平塚市博物館 (2003.10.11)

九州大学総合研究博物館公開講座 (2004.2.14)

9. 学会及び社会的活動

日本鉱物学会, 日本惑星科学会, The Meteoritical Society

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

ナクライトの成因を立証するための酸素分圧を制御した冷却実験を引き続き行う。また、非平衡コンドライトをはじめとする南極産稀少隕石の観察・分析から未知の太陽系初期の出来事を探索することを行う。

⑫ **三浦英樹** 研究系地学研究部門助手, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手 (併任), 博士 (理学) (東京都立大学: 1995年)

1. 専門領域: 地形学・第四紀地質学

2. 研究課題:

南極氷床縁辺域における新生代の高精度環境復元に関する研究

地球表層環境変動史における南極氷床変動の役割に関する研究

3. 研究活動の概要と成果 (当該年)

新生代の南極大陸縁辺山地の発達史と南極氷床変動・地球表層環境変動史との相互関係に関する共同研究を開始し、南極横断山地の形態と規模に与える新生代の南極氷床存在の意味づけについてのモデル研究を行った。石油公団が南大洋で採取した海底堆積物コアを用いた最終氷期中の南極氷床融解期 (IRDおよびC16脂肪酸の水素同位体比の利用) の高精度年代決定についての共同研究を開始した。リュツォ・ホルム湾沿岸から採取された第四紀および先第四紀と考えられる貝化石および微化石の放射性炭素年代, 生層序, アミノ酸ラセミ化年代, TL年代を整理し、特に第四紀後期より古い堆積物の存在の可能性について考察し、とりまとめた。また、第45次南極地域観測隊 (夏隊) に参加し、リュツォ・ホルム湾周辺の露岩域で、より詳細な東南極氷床変動史を復元するための宇宙線照射年代測定用岩盤試料の採取・隆起海浜堆積物試料の採取、過去から現在の氷床の安定性の原因について明らかにするために、現在の氷河底面および氷河堆積物の氷河構造地質学的調査を行った。

4. 研究活動歴:

第37次南極地域観測隊 (夏隊) 参加 (1995-1996)

第38次南極地域観測隊 (夏隊) 参加 (1996-1997)

- 第40次南極地域観測隊（夏隊）参加（1998-1999）
 米国・オハイオ州立大学・バード極地研究センター研究員（文部科学省長期在外研究員）（2001-2002）
 ニュージーランド・ビクトリア大学・南極研究センター研究員（文部科学省長期在外研究員）（2002）
 第45次南極地域観測隊（夏隊）参加（2003-2004）
5. 学術論文（過去5年間の重要論文）
- Takada, M. Tani, A., Miura, H., Moriwaki, K. and Nagatomo, T. (2003): ESR dating of fossil shells in the Lützow-Holm Bay region, East Antarctica. *Quaternary Science Reviews*, 22, 1323-1328.
- Miura, H., Maemoku, H. and Moriwaki, K. (2002): Holocene raised beach stratigraphy and sea-level history at Kizahasi Beach, Skarvsnes, Lützow-Holm Bay, Antarctica. *Antarctica at the close of a millennium*, Royal Society of New Zealand Bulletin, 35, 391-396.
- 三浦英樹 (2002)：第四紀の南極氷床変動と古海洋・古気候変動. 月刊地球, 17, 1-7.
- 三浦英樹 (2002)：第四紀研究史における南極氷床変動研究の位置づけ—氷床コア・陸上・大陸棚・深海底堆積物の記録と時空間分布から—。月刊地球, 17, 8-15.
- 三浦英樹, 前杵英明, 吉永秀一郎, 高田将志, Zwartz, D.P. (2002)：南極沿岸地域の完新世のイベント—隆起海浜地形と放棄されたペンギンルッカリー—. 月刊地球, 17, 23-30.
- 三浦英樹, 前杵英明, 瀬戸浩二, 五十嵐厚夫 (2002)：リュツォ・ホルム湾周辺の隆起海浜堆積物から見た第四紀後期の南極氷床変動と古環境. 月刊地球, 17, 37-43.
- 三浦英樹, 高田将志, Zwartz, D.P. (2002)：東南極, エンダビーランド, リーセル・ラルセン山周辺の第四紀氷床変動の証拠と古環境. 月刊地球, 17, 51-57.
- 三浦英樹, 奥野淳一, 中田正夫, 瀬戸浩二, 五十嵐厚夫, 高田将志, 前杵英明 (2002)：海洋酸素同位体ステージ3における南極氷床縁辺部の融解の可能性—第四紀後期の両半球氷床の挙動と原因—. 月刊地球, 17, 65-69.
- Ishikawa, M., Hokada, T., Ishizuka, H., Miura, H., Suzuki, S., Takada, M. and Zwartz, D.P. (2000): Geological map of Mount Riiser-Larsen (with explanatory text, 36p). Antarctic Geological Map Series of National Institute of Polar Research, Sheet 37.
- Nakada, M., Kimura, R., Okuno, J., Moriwaki, K., Miura, H. and Maemoku, H. (2000): Late Pleistocene and Holocene melting history of the Antarctic ice sheet derived from sea-level variations. *Marine Geology*, 167, 85-103.
- Hirakawa, H., Moriwaki, K., Yoshida, Y. and Miura, H. (1999): Geomorphological map of West Ongul and West Ongul Islands. Special Map Series of National Institute of Polar Research, No. 7.
- Takahashi, H.A., Wada, H., Nakamura, T. and Miura, H. (1999): 14C anomaly of freshwater algae in Antarctic coastal ponds and lakes. *Polar Geoscience*, 11, 262-276.
6. 口頭発表（過去の代表的な発表）
- Miura, H., Maemoku, H., Seto, K., Igarashi, A. and Moriwaki, K.: Late Quaternary ice history along the Soya Coast, Lützow-Holm Bay, Antarctica. INQUA meeting, Reno, USA, 2003.7.
- Miura, H., Maemoku, H., Okuno, J. and Nakada, M.: The reconstruction of spatial sea-level changes and melting history of the Antarctic ice during the late Quaternary. WAIS, Washington, USA, 2003.9.
- Miura, H., Okuno, J., Nakada, M., Maemoku, H., Takada, M., Igarashi, A., Seto, K. and Moriwaki, K.: Late Quaternary relative sea-level change and reconstructed Antarctic ice history. 9th ISAES, Potsdam, Germany, 2003.9.
- Yokoyama, Y., Miura, H., Zwartz, D., Takada, M., Finkel, R.C., Maemoku, H. and Moriwaki, K.: Melting history of the Enderby Land and the Dronning Maud Land of East Antarctic Ice Sheet during the marine isotope stage 3 and Holocene. AGU, 2003 Fall meeting, Sanfrancisco, USA, 2003.12.
7. 科学研究費補助金取得状況
- 基盤研究 (B) (1) 最終氷期以降の南極氷床融解期の高精度決定とその地球環境変動への評価に関する研究（研究代表者）（平成14～16年）
- 基盤研究 (B) (2) 第四紀後期の南極の氷床変動と環境変化（研究分担者）（平成14～15年）
- 萌芽研究 実験的手法を用いた氷河関連堆積物と土石流堆積物の識別法（研究分担者）（平成14～15年）
8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本地質学会, 日本地理学会, 東京地学協会, 日本第四紀学会 (評議員, 編集委員), 日本土壌肥料学会, 日本ヘドロジスト学会, 日本植生史学会, 日本地形学連合, 日本堆積学会, アメリカ地球物理学会

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

高知大学理学部, 千葉大学理学部

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

地球表層環境変動史の重要な要素である南極氷床変動史をより詳細・高精度に明らかにし, 海洋循環, 大気循環などの地球表層システムの変動に果たしてきた南極氷床・南大洋の役割, および非活動的大陸縁辺域での地殻の隆起・沈降運動と地球表層物質の侵食・運搬・堆積との相互作用を解明する研究を行なう。これらの研究のために以下の3点を今後特に強く推進する必要があると考えている。

1. 過去から現在の氷床底環境・プロセス, 流域の特性を意識した陸上, 海底の氷河地形地質の堆積学的・氷河構造地質学的な野外調査と広範囲・高密度での試料採取および遠隔探査
2. 凍土, 海水環境下での堆積物の音響層序学的調査と試料の掘削技術の開発・改良と広範囲・高密度での試料採取
3. 他の地質学的イベントとの対比が可能な高精度でクロスチェック可能な多様な年代測定手法の適用・開発

⑬ 山口 亮 南極隕石研究センター助手, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手 (併任), 博士 (理学) (東京大学: 1994年)

1. 専門領域: 隕石学

2. 研究課題: 玄武岩質隕石母天体および月地殻の形成史

3. 研究活動の概要と成果

玄武岩質隕石 (Northwest Africa 011, Dhofar 007) の岩石組織, 全岩組成, 酸素同位体組成から, 熱史や衝撃史, そして, 岩石学的成因について考察した。

4. 研究活動歴

オーストラリア国立大学 (研修) 二次イオン質量分析計の保守研修 (1999.5-6)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

Yamaguchi, A., Clayton, R.N., Mayeda, T.K., Ebihara, M., Oura, Y., Miura, Y.N., Haramura, H., Misawa, K., Kojima, H., and Nagao, K. (2002): A new source of basaltic meteorites inferred from Northwest Africa 001. *Science* **296**, 334-336.

Yamaguchi, A., Sekine, T., and Mori, H. (2002): Shock experiments on a preheated basaltic eucrite. in High-pressure shock compression of solids V., Shock chemistry with applications to meteorite impacts (ed. by Davison L., Horie, Y., and Sekine, T.), 29-45.

Yamaguchi, A., Taylor, G. J., Keil K., Floss, C., Crozaz, G., Nyquist, L. E., Bogard, D. D., Garrison, D., Reese, Y., Wiesmann, H., and Shih, C.-Y. (2001): Post-crystallization reheating and partial melting of eucrite EET90020 by impact into the hot crust of asteroid 4Vesta -4.50 Ga ago. *Geochim. Cosmochim. Acta*, **65**, 3577-3599.

Yamaguchi, A. and Sekine, T. (2000): Monomineralic mobilization of plagioclase by shock: an experimental study. *Earth Planet. Sci. Lett.*, **175**, 289-296.

Yamaguchi, A., Scott, E. R. D., and Keil, K. (1999): Origin of a unique impact-melt rock - the L-chondrite Ramsdorf. *Meteor. Planet. Sci.*, **34**, 49-59.

Yamaguchi, A., Taylor, G. J., and Keil K. (1998): Origin of unusual impact melt rocks, Yamato-790964 and -790143 (LL-chondrites). *Antarct. Meteor. Res.*, **11**, 18-31.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

Yamaguchi, A., Takeda, H., Nyquist, L.E., Bogard, D.D., Ebihara, M., and Karouji, Y., The origin and impact history of lunar meteorite, Yamato 86032. 35th Lunar Planet. Sci. Conf., Houston, March 15-19, 2004.

Yamaguchi, A., Setoyanagi, T., and Ebihara, M.: An anomalous eucrite, Dhofar007, and a possible genetic

relationship with mesosiderites. 34th Lunar Planet. Sci. Conf., Houston, March 17-21, 2003.

Yamaguchi, A., Misawa, K., Haramura, H., Kojima, H., Clayton, R. N., Mayeda, T. K., and Ebihara, M.: Northwest Africa 011, a new basaltic meteorite. Meteor. Planet. Sci. 36, A228, Rome, August 28 - September 1, 2001.

Yamaguchi, A., Misawa, K., Haramura, H., Kojima, H., Clayton, R. N., Mayeda, T. K., and Ebihara, M.: Spinels in basaltic eucrites: Implication for crystallization and metamorphic history. Meteor. Planet. Sci. 35, A174, Chicago, August 28 - September 1, 2000.

7. 科学研究補助金取得状況

若手研究 (B) 「分化した隕石母天体および月の表層地殻の形成史」(平成14~15年)

基盤研究 (B) 「ユークライト隕石母天体の形成史」(研究分担者)(平成13~15年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

The Meteoritical Society, 日本鉱物学会, 日本惑星科学会

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

地球の月や分化した隕石母天体(小惑星)の地殻の岩石(月隕石, ユークライト, メソシデライト, NWA011)の岩石・鉱物学的研究を行い, それらの年代学的・地球化学的データと比較を行う。母天体形成初期における, 月および分化した小惑星の地殻発達史を明らかにすることを目指す。

⑭ **海田博司** 南極隕石研究センター助手, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手(併任), 博士(理学)(東京大学: 2002年)

1. 専門領域: 鉱物学・隕石学

2. 研究課題: 隕石の岩石鉱物学および宇宙化学的研究

3. 研究活動の概要と成果

月隕石 Yamato 983885 の詳細な岩石鉱物学的研究を行い, その起源を明らかにした。また, 斜方輝石中の Fe-Mg 拡散係数の適用範囲の拡張および従来のデータとの比較・検討を行い, そこで得られた拡散係数を用いてユークライト隕石の熱変成過程の新たなモデルの妥当性を示した。

4. 研究活動歴

第39次日本南極地域観測隊(越冬隊)参加(1997-1999)

5. 学術論文(過去5年間の重要論文)

Kaiden, H., Durbin, S. D., Yoshikawa, A., Lee, J. H., Sugiyama, K. and Fukuda, T. (2002): Model for the microstructure of oxide eutectics and comparison with experimental observations. J. Alloys Comp., **336**, 259-264.

Lee, J. H., Yoshikawa, A., Kaiden, H., Fukuda, T., Yoon, D. H. and Waku, Y. (2001): Growth and characterization of Al₂O₃-based Y₃Al₅O₁₂, ZrO₂ binary and ternary eutectic fibers. J. Korean Assoc. Cryst. Growth, **11**, 170-175.

Lee, J. H., Yoshikawa, A., Kaiden, H., Lebbou, K., Fukuda, T., Yoon, D. H. and Waku, Y. (2001): Microstructure of Y₂O₃ doped Al₂O₃/ZrO₂ eutectic fibers grown by the micro-pulling-down method. J. Cryst. Growth, **231**, 179-185.

Kojima, H., Kaiden, H. and Yada, T. (2000): Meteorite search by JARE-39 in 1998-99 season. Antarct. Meteorite Res., **13**, 1-8.

Kaiden, H., Mikouchi, T. and Miyamoto, M. (1998): Cooling rates of olivine xenocrysts in the EET79001 shergottite. Antarct. Meteorite Res., **11**, 92-102.

Kaiden, H., Mikouchi, T., Nomura, K. and Miyamoto, M. (1997): Chemical zoning of olivines in the Yamato-791717 CO3 chondrite. Antarct. Meteorite Res., **10**, 181-190.

6. 口頭発表(過去の代表的な発表)

海田博司・小島秀康: 月隕石 Yamato 983885 の起源について, 日本鉱物学会年会, 仙台市戦災復興記念館, 仙台, 2003.9.28-10.1.

Kaiden, H. and Kojima, H.: Mineralogical study of the Yamato 983885 lunar meteorite, 66th Annual Meeting of the

Meteoritical Society, Münster, Germany, July 28-August 1, 2003.

海田博司・小島秀康：月隕石 Yamato 983885 の鉱物学的研究，日本鉱物学会創立五十周年記念年会，大阪大学，大阪，2002.10.1-4.

Kaiden, H. and Kojima, H.: Yamato 983885: A second lunar meteorite from the Yamato 98 collection, The 27th Symposium on Antarctic Meteorites, Tokyo, Japan, June 11-13, 2002.

三澤啓司・山口 亮・海田博司：ユークライトジルコンのウラン-鉛同位体系，2001年度日本地球化学会第48回年会，学習院大学，東京，2001.10.18-20

Kaiden, H., Yoshikawa, A., Lee, J. H., Durbin, S. D., Fukuda, T. and Waku, Y.: Growth by the micro-pulling-down method and high-temperature properties of $Al_2O_3/RE:Y_3Al_5O_{12}$ fiber crystals, The 1st Asian Conference on Crystal Growth and Crystal Technology, Sendai, Japan, August 29-September 1, 2000.

Kaiden, H., Yoshikawa, A., Hasegawa, K., Durbin, S. D., Fukuda, T. and Waku, Y.: Growth of $Al_2O_3/RE_3Al_5O_{12}$ eutectic crystal by pulling-down method and its high-temperature properties, The 24th Annual Cocoa Beach Conference and Exposition: An International Conference on Engineering Ceramics and Structures, Florida, USA, January 23-28, 2000.

海田博司・三河内岳・宮本正道：カンラン石の冷却速度：非平衡コンドライトの場合，第30回宇宙研月惑星シンポジウム，宇宙科学研究所，神奈川，1997.8.7-9.

Kaiden, H., Mikouchi, T. and Miyamoto, M.: Cooling rates of olivine xenocrysts in the EET79001 shergottite, The 22nd Symposium on Antarctic Meteorites, Tokyo, Japan, June 10-12, 1997.

Kaiden, H., Mikouchi, T., Nomura, K. and Miyamoto, M.: Chemical zoning of olivines in CO3 and LL3 chondrites, The 21st Symposium on Antarctic Meteorites, Tokyo, Japan, June 5-7, 1996.

7. 科学研究費補助金取得状況

若手研究 (B) 「消滅核種で解明する隕石母天体の形成・分化過程」(研究代表者) (平成14～15年)

基盤研究 (B) 「ユークライト隕石母天体の形成史」(研究分担者) (平成13～15年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

The Meteoritical Society, 日本鉱物学会, 日本地球化学会

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

二次イオン質量分析装置を用いた同位体年代測定を引き続き進める。特に，時間スケールをより詳細に議論するために ^{26}Al や ^{53}Mn など半減期の短い消滅核種を用いて太陽系形成初期における隕石母天体の分化過程を詳細に議論する。また，同装置を用いて隕石鉱物中の元素移動の解析を微量元素にまで拡張し，隕石の形成および分化過程を明らかにする。

⑮ 外田智千 研究系地殻活動進化研究部門助手，総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手（併任），博士（理学）（総合研究大学院大学：1999年）

1. 専門領域：地質学・岩石学

2. 研究課題：大陸地殻物質の岩石学，鉱物学および年代学的研究

3. 研究活動の概要と成果（当該年）

電子線マイクロプローブを用いた年代測定によって東南極ナビア岩体に産する変成岩中のモナザイト結晶に記録された超高温変成作用の年代（約24.8-24.4億年前）を再確認するとともに，黒雲母形成等の加水イベントの時期（約19-17億年前）を示すモナザイトを新たに見いだした。高温変成岩の岩石鉱物組織および鉱物化学組成を用いて等圧冷却と等温減圧過程のそれぞれの特徴を検討した。リュツォ・ホルム湾周辺地域に産する高温変成岩類の年代測定をおこなった。

4. 研究活動歴

第38次南極地域観測隊（夏隊同行者）参加（1996-1997）

第39次南極地域観測隊（夏隊同行者）参加（1997-1998）

英国・エジンバラ大学（JSPS PD研究員）（2002）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Hokada, T., Misawa, K., Yokoyama, K., Shiraishi, K. and Yamaguchi, A. (2004): SHRIMP and electron microprobe chronology of UHT metamorphism in the Napier Complex, East Antarctica: implications for zircon growth at >1000°C. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, **147**, 1-20.

Hokada, T., Misawa, K., Shiraishi, K. and Suzuki, S. (2003): Mid to Late Archaean (3.3-2.5 Ga) tonalitic crustal formation and high-grade metamorphism at Mt. Riiser-Larsen, Napier Complex, East Antarctica. *Precambrian Research*, **127**, 215-228.

Shiraishi, K., Hokada, T., Fanning, C.M., Misawa, K. and Motoyoshi, Y. (2003): Timing of thermal events in eastern Dronning Maud Land, East Antarctica. *Polar Geoscience*, **16**, 76-99.

Hokada, T. (2001): Feldspar thermometry in ultrahigh-temperature metamorphic rocks: evidence of crustal metamorphism attaining ~1100°C in the Archaean Napier Complex, East Antarctica. *American Mineralogist*, **86**, 932-938.

Hokada, T. and Arima, M. (2001): Experimental constraints on the partial melting under UHT and dry conditions of quartz-feldspathic rock in the Napier Complex, East Antarctica. *Polar Geoscience*, **14**, 39-52.

Hokada, T., Motoyoshi, Y., Hiroi, Y., Shimura, T., Yuhara, M., Shiraishi, K., Grantham, G.H. and Knoper, M.W. (2001): Petrography and mineral chemistry of high-grade pelitic gneisses and related rocks from Namaqualand, South Africa. *Memoirs of National Institute of Polar Research*, special issue No. **55**, 105-126.

Osanai, Y., Toyoshima, T., Owada, M., Tsunogae, T., Hokada, T. and Crowe, W. A. (1999): Geology of ultrahigh-temperature metamorphic rocks from Tonagh Island in the Napier Complex, East Antarctica. *Polar Geoscience*, **12**, 1-28.

Hokada, T., Osanai, Y., Toyoshima, T., Owada, M., Tsunogae, T. and Crowe, W. A. (1999): Petrology and metamorphism of sapphirine-bearing aluminous gneisses from Tonagh Island in the Napier Complex, East Antarctica. *Polar Geoscience*, **12**, 49-70.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

Hokada, T., Shiraishi, K., Motoyoshi, Y., Misawa, K. and Yokoyama, K.: Archaean ~ Early Proterozoic history of the Napier Complex: constraints from U-Th-Pb zircon and monazite chronology. 9th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Potsdam, 2003. 9. 8-12.

Hokada, T. and Yokoyama, K.: Electron microprobe zircon chemical dating on sapphirine-quartz/osumilite-bearing paragneisses from the Napier Complex, East Antarctica: implications for zircon growth during UHT metamorphism. 18th General Meeting of the International Mineralogical Association, Edinburgh, 2002. 9. 1-6.

Hokada, T., Yokoyama, K., Shiraishi, K., Misawa, K. and Yamaguchi, A.: Late Archaean (3.3-2.5 Ga) igneous and metamorphic events of the Napier Complex, Antarctica. 4th International Archaean Symposium, Perth, 2001. 9. 24-28.

Hokada, T., Suzuki, S., Motoyoshi, Y., Shiraishi, K. and Hensen, B.J.: On the Partial Melting During UHT Metamorphism: Implications From Mineral Texture, Feldspar Thermometry and Zircon Chemistry of the Archaean Napier Complex, East Antarctica. American Geophysical Union 2000 Western Pacific Geophysics Meeting, Tokyo, 2000. 6.

Hokada, T., Ishikawa, M., Ishizuka, H., Osanai, S. and Suzuki, S.: Alkali feldspar compositions of the Archaean Napier Complex, East Antarctica: Further evidence for 1100°C ultrahigh-temperature crustal metamorphism. 8th International Symposium on Antarctic Earth Science, Wellington, 1999. 7. 5-9.

7. 科学研究費補助金取得状況

基盤研究（B）「南極から見た Gondwana 形成史：SHRIMP 年代学からのアプローチ」（研究分担者）（平成 13 ~ 16 年）

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本地質学会, 日本岩石鋳物鋳床学会

10. 受賞など

1996年度日本岩石鋳物鋳床学会研究奨励賞

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

イオン・プローブ (SHRIMP) および電子線マイクロプローブ (EMP) を用いた鋳物中の微量・希土類分析方法を確立し, 微小領域年代測定と併せて南極リュツォ・ホルム湾地域, エンダビーランド, 中央-西ドロンニングモードランドならびにアフリカ, スリランカ, インドに産する基盤岩類の鋳物年代の解析をおこなう。特に, ナビア岩体の太古代の地殻形成プロセス, グレンビル (約10億年前) およびパンアフリカン (約5億年前) 変動の広域的な分布と相互関係の解明を目指す。

(2) 共同研究

ア. 特別共同研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
森 脇 喜 一	国立極地研究所・教授	南極プレートインド洋区の地学研究
三 澤 啓 司	国立極地研究所・助教授	隕石母天体の角礫岩化にともなう物質分化過程の解明

イ. 一般共同研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
福 田 洋 一	京都大学大学院理学研究科・助教授	衛星重力データの南極地球科学への応用に関する基礎的研究
永 井 寛 之	信州大学理学部・教授	南極産隕鉄の衝撃と磁性の相関について
加々美 寛 雄	新潟大学大学院自然科学研究科・教授	同位体年代に及ぼす地殻変動の影響・東南極大陸からの検討
石 塚 英 男	高知大学理学部・教授	東南極ナビア岩体の構造発達史の解明
佐 藤 高 晴	広島大学総合科学部・助教授	石油公団が採取した堆積物を用いた、磁氣的性質を指標とする南極域の環境変化の研究
藤 卷 宏 和	東北大学大学院理学研究科・教授	南極普通隕石中の金属相に含まれる白金元素について
中 村 智 樹	九州大学大学院理学研究院・助教授	南極宇宙塵の鋳物化学的研究
石 川 尚 人	京都大学大学院人間・環境学研究科・助教授	リーセルラルセン山地域のナビア岩体における年代学・岩石磁気学・地球電磁気学的研究
松 枝 大 治	北海道大学総合博物館・教授	東南極およびスリランカ産変成岩中に見られる流体包有物の流体組成と地球化学的挙動に関する研究
木 多 紀 子	(独)産業技術総合研究所・主任研究員	非平衡普通コンドライトの鋳物学・同位体化学についての研究
廣 井 美 邦	千葉大学理学部・教授	大陸地殻深部における岩石と流体の相互作用に関する研究
大 村 誠	高知女子大学生生活科学部・助教授	衛星搭載合成開口レーダ (SAR) による南極域の表面形状とその変動の研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
有 馬 眞	横浜国立大学教育人間科学部・教授	東南極大陸地殻の地殻構造と岩石学的モデル
市 川 香	九州大学応用力学研究所・助教授	海洋の順圧過程と重力変化
古 本 宗 充	金沢大学大学院自然科学研究科・教授	南極域の広帯域地震計データを利用した地球内部の不均質構造の研究
中 西 一 郎	京都大学理学部・助教授	南極域の広帯域地震計データを利用した地球内部の異方性構造の研究
宮 町 宏 樹	鹿児島大学理学部・助教授	人工震源によるリュツォ・ホルム岩体の地殻構造の研究
酒 井 英 男	富山大学理学部・教授	極域海洋堆積物および南極・アフリカ等の岩石を対象とした磁気物性による古環境・地球史の研究
小山内 康 人	岡山大学教育学部・助教授	東南極ドロンニングモードランド・エンダービーランドの変成作用に関する精密な再検討
澤 柿 教 伸	北海道大学大学院地球環境科学研究科・助手	南極氷床の変動と氷河地形、氷底・海底堆積物に関連する研究
和 田 秀 樹	静岡大学理学部・教授	南極海の海底堆積物を用いた氷床変動と海洋変動に関する研究
松 岡 憲 知	筑波大学地球科学系・助教授	極域および高山域における周氷河環境変動
伊勢崎 修 弘	千葉大学理学部・教授	東南極の海陸境界に関する研究
高 田 将 志	奈良女子大学文学部・助教授	南極地域における第四系年代測定値のクロスチェックに向けて
佐 藤 忠 弘	国立天文台・助教授	昭和基地における超伝導重力計10年間のデータを使った重力の経年変化の研究

(3) 科学研究費補助金による研究

ア. 基盤研究 (B)

研究代表者・職	研 究 課 題	研究年度(年度)	研究所教官の分担者
白 石 和 行・教 授	南極から見たゴンドワナ形成史：SHRIMP年代学からのアプローチ	13～16	本 吉 洋 一 三 澤 啓 司 山 口 亮 外 田 智 千
三 澤 啓 司・助教授	ユークライト隕石母天体の形成史	13～15	山 口 亮 今 榮 直 也 海 田 博 司
三 浦 英 樹・助 手	最終氷期以降の南極氷床融解期の高精度決定とその地球環境変動への評価に関する研究	14～16	森 脇 喜 一
森 脇 喜 一・教 授	第四紀後期の南極の氷床変動と環境変化	14～15	三 浦 英 樹 伊 村 智

イ. 基盤研究 (C)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<平成>	研究所教官の分担者
野木 義史・助教授	新たな Gondwana 大陸の復元	13～15	白石 和行 本吉 洋一 船木 實
渋谷 和雄・教授	南極・氷床下湖 (Lake Vostok) のダイナミクスに関する国際共同研究	14～15	土井 浩一郎
今榮 直也・助手	火星隕石ナクライトの再現実験	15～17	

ウ. 萌芽研究

研究代表者・職	研究課題	研究年度<平成>	研究所教官の分担者
船木 實・助教授	磁場観測用 GPS ナビゲーションモデル飛行機の開発研究	15～17	

エ. 若手研究 (B)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<平成>	研究所教官の分担者
山口 亮・助手	分化した隕石母天体および月の表層地殻の形成史	14～15	
海田 博司・助手	消滅核種で解明する隕石母天体の形成・分化過程	14～15	

オ. 特別研究員奨励費

研究代表者・職	研究課題	研究年度<平成>	研究所教官の分担者
三澤 啓司・助教授 (Buchanan, Paul Clarence ・外国人特別研究員)	分化した隕石の岩石鉱物学、同位体年代学研究	14～15	
本吉 洋一・教授 (Daniel J. DUNKLEY ・外国人特別研究員)	東南極リュツオ・ホルム変成岩体の U-Pb 地球年代学	14～15	

4) 生物学研究グループ

(1) 一般研究

研究目的

極域の極めて厳しい自然環境に対して、生物がいかに適応して生命を維持し、生態系を構築しているかを明らかにすることを基本課題とした。極域の陸上生物、海洋大型動物、海洋低次生産者の3分野を対象として、地球規模の環境変動に対してどのような応答をしているかその機構について研究する。

研究計画の概要

- ・陸上生物学の分野では南極では3年計画の最終年として、昭和基地周辺の湖沼生態系の解析を引き続き行なう。また、湖沼の他、土壌、氷床中の微生物研究の解析法について研究する。一方、北極域においてはスピッツベルゲン島、エルズミア島において氷河広帯域の生態系研究、炭素循環過程を研究する。
- ・海洋大型動物が、各々の生活の場である海洋に以下に適応し、どう振る舞っているのかを明らかにするために、アザラシ類やペンギン類の潜水行動について、昭和基地およびアメリカ・マクマード基地において調査を実施し、環境変動に対する応答性を研究する。
- ・海洋生物では、海色リモートセンシングデータから南大洋のクロロフィルa濃度の推定を行う。また、南極海インド洋区における海洋構造と高生物生産海域の研究を明らかにするとともに、昭和基地近傍の沿岸域で季節海水下におけるアイスアルジーの光合成活性などの解析を行う。プランクトンのブルーミングが起こる原因として考えられる海底地形、海水縁との関与を研究するため、AUV（自律型潜航艇）の有効性について検討する。さらに、カナダ北極海域での一次生産・沈降過程について観測する。

研究成果

- ・昭和基地周辺の露岩域に点在する湖沼底に生育する水生蘚類及びシアノバクテリアの分類と繁殖構造に関する遺伝的解析を進めた他、土壌・湖沼・氷床中の微生物研究の解析方法について検討した。北極ではカナダ北極のエルズミア島オーブローヤ湾の氷河後退域生態系観測の2年目として、地形学、植生学、生理生態学的研究を実施し、昨年に引き続き良好なデータを得た。スピッツベルゲン島ではヤナギ類、蘚類を中心とした炭素循環過程の研究を進めた。
- ・アザラシ類やペンギン類の潜水行動について解析し、それぞれ生理的・物理的制約の元、エネルギー効率を最適化する様式で潜水を行っていることを検証した。また、環境変動に反応して、アザラシ類、ペンギン類などが繁殖生態、採餌戦略を変化させていることを明らかにした。
- ・海洋生物では南極昭和基地への往復航路中における基礎生産の時空間分布の研究、南極海インド洋区における海洋構造と生産海域の研究、日豪共同による動物プランクトンのモニタリング観測、南大洋JGOFS国際研究計画における沈降フラックス観測の係留実験等を行ない、良好なデータを得た。海色リモートセンシングデータの解析ではこれまででは値の過小評価が問題にされていたが、熱帯・温帯域では植物プランクトンのサイズよりも色素組成が大きく異なることが原因であることが示唆された。ノースウオーターポリニアにおける夏季の植物プランクトン光合成、北海道サロマ湖の季節海水に発達するアイスアルジーの研究については、低温環境下での光合成生産にとってキサントフィルサイクルを中心とした光合成の強光制御機構の関与について新知見を得た。さらに、AUVの有効性については、光ファイバージャイロとドップラーソナーを組み合わせた航法システムが観測プラットフォームとして利用可能である見通しが立った。

① 内藤靖彦 教授、企画調整官、農学博士（東京大学：1971年）、総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻教授（併任）

1. 専門領域：海洋生態学
2. 研究課題：海洋大型動物の行動・生理・生態学
3. 研究活動の概要と成果

水生哺乳類・海鳥類・爬虫類・魚類などの海洋大型動物が、各々の生活の場である海洋にいかに対応し、どう振

る舞っているのかは、ほとんど分かっていない。これら大型動物の海洋における行動範囲は、水平的には数千キロメートル、鉛直的には数千メートルにもおよぶ。非常に広範囲に移動するこれら動物の行動や生理状態を連続的に把握するために、小型の記録計（データロガー）の開発をこれまで進めてきた。その結果、多様なセンサーを開発し、当初の深度と温度から、心電・脳波・電気伝導度・遊泳速度・加速度・地磁気・画像など動物の行動・生態・生理に関する数多くのパラメータを同時に得られるようになり、動物の生きる姿をダイナミックに捉えることに成功した。また、データロガーの小型化によって、対象動物は魚類や飛翔性海鳥類にまで広げ、魚類から哺乳類まで脊椎動物全般を扱うことを可能にした。

4. 研究活動歴

21次南極観測越冬隊参加

25次南極観測夏隊参加（夏隊長）

27次南極観測越冬隊参加（越冬隊長）

31次南極観測越冬隊参加（越冬隊長）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Kato, A., Watanuki, Y. and Naito, Y. (2003): Annual and seasonal changes in foraging site and diving behavior in Adélie penguins. *Polar Biology*, **26**, 389-395.

Kato, A., Watanuki, Y. and Naito, Y. (2003): Foraging behaviour of chick-rearing rhinoceros auklets *Cerorhinca monocerata* at Teuri Island, Japan, determined by acceleration-depth recording micro data loggers. *Journal of Avian Biology*, **34**, 282-287.

Kawabe, R., Nashimoto, K., Hiraishi, T., Naito, Y. and Sato, K. (2003): A new device for monitoring the activity of freely swimming flatfish, Japanese flounder *Paralichthys olivaceus*. *Fish. Sci.* **69**, 3-10.

Kuroki, M., Kato, A., Watanuki, Y., Niizuma, Y., Takahashi, A. and Naito, Y. (2003): Diving behavior of an epipelagically-feeding alcids, the Rhinoceros Auklets (*Cerorhinca monocerata*). *Canadian Journal of Zoology*, **81**, 1249-1256.

Mitani, Y., Sato, K., Ito, S., Cameron, M. F., Siniff, D. B. and Naito, Y. (2003): A method for reconstructing three-dimensional dive profiles of marine mammals using geomagnetic intensity data: results from two lactating Weddell seals. *Polar Biol.*, **26**, 311-317.

Naito, Y. (2003): New perspectives for ocean research by Bio-Logging technology. *J. Adv. Mar. Sci. and Tec. Soc.* (海洋理工学会誌), **9** (2), 185-189.

Sato, K., Tsuchiya, Y., Kudoh, S. and Naito, Y. (2003): Meteorological factors affecting the number of Weddell seals hauling-out on the ice during the molting season at Syowa Station, East Antarctica. *Polar Bioscience*, **16**, 98-103.

Sato, K., Mitani, Y., Cameron, M. F., Siniff, D. B. and Naito, Y. (2003): The effect of fatness on the stroking patterns of free-ranging Weddell seals. *J. Exp. Biol.*, **206**, 1461-1470.

Sato, K., Mitani, Y., Kusagaya, H. and Naito, Y. (2003): Synchronous shallow dives by Weddell seal mother-pup pairs during lactation. *Mar. Mamm. Sci.*, **19**, 136-147.

Takahashi, A., Dunn, M. J., Trathan, P. N., Sato, K., Naito, Y. and Croxall, J. P. (2003): Foraging strategies of chinstrap penguins at Signey Island, Antarctica: importance of benthic feeding on Antarctic Krill. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **250**, 279-289.

Takahashi, A., Watanuki, Y., Sato, K., Kato, A., Arai, N., Nishikawa, J. and Naito, Y. (2003): Parental foraging effort and offspring growth in Adélie penguins: does working hard improve reproductive success? *Functional Ecology*, **17**, 590-597.

Watanabe, Y., Mitani, Y., Sato, K., Cameron, M. F. and Naito, Y. (2003): Dive depths of Weddell seals in relation to vertical prey distribution as estimated by image data. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **252**, 283-288.

Watanuki, Y., Niizuma, Y., Gabrielsen, G. W., Sato, K. and Naito, Y. (2003): Stroke and glide of wing-propelled divers: deep diving seabirds adjust surge frequency to buoyancy change with depth. *Proc. Roy. Soc. Lond. B* **270**, 483-488.

Kato, A., Ropert-Coudert, Y. and Naito, Y. (2002): Changes in Adélie penguin breeding populations in Lutzow-Holm Bay, Antarctica, in relation to sea-ice conditions. *Polar Biology*, **25**, 939-941. Sato, K., Mitani, Y., Cameron, M. F.,

- Siniff, D. B., Watanabe, Y. and Naito, Y. (2002): Deep foraging dives in relation to the energy depletion of Weddell seal (*Leptonychotes weddellii*) mothers during lactation. *Polar Biol.*, **25**, 696-702.
- Sato, K. and Naito, Y. (2002): Biological research on marine mammals using modern sensing and recording techniques. *Fish. Sci.* **68** (Suppl. 1), 290-293.
- Sato, K., Naito, Y., Kato, A., Niizuma, Y., Watanuki, Y., Charrassin, J. B., Bost, C.-A., Handrich, Y. and LeMaho, Y. (2002): Buoyancy and maximal diving depth in penguins: do they control inhaling air volume? *J. Exp. Biol.*, **205**, 1189-1197.
- Ropert-Coudert, Y., Kato, A., Wilson, R.P. and Kurita, M. (2002): Short underwater opening of the beak following immersion in seven penguin species. *The Condor*, **104**(2), 444-448.
- Ropert-Coudert, Y., Kato, A., Sato, K., Naito, Y., Baudat, J., Bost, C.-A. and Le Maho, Y. (2002): Swim speed of free-ranging Adélie penguins *Pygoscelis adeliae*, and its relation to the maximum depth of dives. *Journal of Avian Biology*, **33**(1), 94-99.
- Ropert-Coudert, Y., Kato, A., Bost, C.-A., Rodary, D., Sato, K., Le Maho, Y. and Naito, Y. (2002): Do Adélie penguins modify their foraging behaviour in pursuit of different prey? *Marine Biology*, **140**, 647-652.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
Yasuhiko Naito: New steps in bio-logging science. International Symposium on Bio-Logging Science, National Inst. Polar Res. Tokyo March 2003
7. 科学研究費補助金取得状況
 基盤研究 (B) 画像及び3次元行動データロガーを用いた海洋高次捕食者による中・深層生物研究 (研究代表者) (平成14～16年)
8. 講演など
 招待講演 Yasuhiko Naito: Study of animal behavior and role of instruments. International Symposium on Aqua Bio-Mechanisms (ISABMEC 2003). Honolulu Hawaii September 2003.
9. 学会及び社会的活動
 日本水産学会, 日本海洋学会, The Society of Marine Mammalogy, 日仏海洋学会 (評議委員)
10. 受賞など
11. 他大学等での講義など
12. 所内外の主要な会議委員など
 International Steering Committee of Tagging of Pacific Pelagics, Census of Marine Life
13. 研究活動の課題と展望
 大型動物が海洋環境で生きていくということは、複雑な環境の中で、結果として生存に効果を有すると判断して行動の選択がなされているということである。ある判断はほとんど自動的になされるであろうし、ある判断は複雑な情報の処理と生理的律則によりなされると考えられる。これらの現象は、室内の実験系ではなく野外の自然系の中でとらえることにより、初めて全体像の理解が進むと考えられる。そこで、自然環境下における動物の行動・生理・生態情報を、同時に複数の対象動物から、微細に計測できるシステムのさらなる開発が必要とされる。
- 2) **神田啓史** 資料主幹 (兼任), 資料系生物系資料部門教授, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻教授 (兼任), 理学博士 (広島大学: 1975年)
1. 専門領域: 植物分類学
2. 研究課題: 北極ツンドラ域の生態系変動
3. 研究活動の概要と成果
 平成15年度は日本が北極カナダ, エルズミア島オーブローヤー湾に観測拠点を設けて実施してから2年目の本格観測を実施する。氷河末端域の地形学的, 植生学的, 生理生態学的研究を実施した。とくに植生学の分野で, 地形学的な背景の元, 氷河後退域における種子植物と蘚苔類の植生区分, 遷移過程について調査した。さらに氷河周辺のモレーンでの種子植物, 蘚苔類, 菌類を対象に分解過程とモレーンの年代と比較して, 生態系の構造, 機能について考察した。
4. 研究活動歴

在外研究員短期（英国，フランス）（1976）
第19次南極地域観測隊（夏隊）参加（1977-1978）
交換科学者チリ隊（夏隊）参加（1978-1979）
交換科学者オーストラリア隊（夏隊）参加（1979-1980）
第24次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1982-1984）
第29次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1987-1989）
第37次南極地域観測隊（夏隊）参加（1995-1996）
北極調査（1994-2003）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

- Abyzov, S., Fukuchi, M., Imura, S., Kanda, H., Mitskevich, I., Naganuma, T., Poglazova, M., Savatyugin, L. and Ivanov, M. (2004): Results and perspectives of biological investigations of the Antarctic ice sheet. *Polar Bioscience* **17**: 106-116.
- Kanda, H., Imura, S. and Ueno, T. (2004): On the structures of moss colony in the Yukidori Valley, Langhovde, East Antarctica. *Polar Bioscience* **17**: 128-138.
- 伊村 智・工藤 栄・坂東忠司・大谷修司・瀬戸浩二・伴 修平・神田啓史 (2003): 南極湖沼における生態・地史的的研究計画 (REGAL Project) -これまでの経過と今後の計画-. *南極資料*, **47**(2): 272-281.
- 岩井雅夫・伊村 智・神田啓史 (2003): 「イタリカ号」によるロス海調査航海: 第14次イタリア南極観測隊 (ANTA98/99). *南極資料*, **47**(2): 288-303.
- Imura, S., Bando, S., Seto, K., Ohtani, S., Kudoh, S. and Kanda, H. (2003): Distribution of aquatic mosses in the Sôya Coast region, East Antarctica. *Polar Bioscience*, **16**, 1-10.
- Kudoh, S., Tsuchiya, Y., Ayukawa, E., Imura, S. and Kanda, H. (2003): Ecological studies on aquatic moss pillars in Antarctic lakes. 1. Macro structure and carbon, nitrogen and chlorophyll a contents. *Polar Bioscience*, **16**, 11-22.
- 伊村 智・神田啓史 (2002): 南極湖沼底の水生蘚類群落, *蘚苔類研究*, **8**(3): 69-73.
- Ayukawa, E., Imura, S., Kudoh, S. and Kanda, H. (2002): Reproductive phenology of subalpine moss, *Polytrichum ohioense* Ren. Et Card., *Polar Bioscience*, **15**, 88-96.
- Hoshino, T., Tojo, M., Kanda, H., Herrero, M.L., Tronsmo, A.M., Kiriaki, M., Yokota, Y. and Yumoto, I. (2002): Chilling resistances of isolates of *Pythium ultimum* var. *ultimum* from the arctic and temperate zones. *CryoLetter* **13**, 151-156.
- Uchida, M., Muraoka, H., Nakatsubo, T., Bekku, Y., Ueno, T., Kanda, H. and Koizumi, H. (2002): Net photosynthesis, respiration, and production of the moss *Sanionia uncinata* on a glacier foreland in the high Arctic, Ny-Ålesund, Svalbard. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, **34**, 287-292.
- Muraoka, H., Uchida, M., Mishio, M., Nakatsubo, T., Kanda, H. and Koizumi, H. (2002): Leaf photosynthetic characteristics and net primary production of the polar willow (*Salix polaris*) in a high arctic polar semi-desert, Ny-Ålesund, Svalbard. *Canadian Journal of Botany*, **80**, 193-202.
- 鮎川恵理・伊村 智・神田啓史 (2001): 南極ラングホブデ雪鳥沢における蘚類の繁殖体バンク *南極資料*, **45**(3), 320-328.
- Minami, Y., Okitsu, S., Kanda, H., Valentina, Y. C. and Sergei Y. G. (2001): Occurrence of bryophytes on Paramushor Island, northern Kuriles, Far East Russia, *Environmental Research in the Arctic 2000: Mem. Natl. Inst. Polar Research, Spec. Issue*, **54**, 87-493.
- Hoshino, T., Tojo, M., Kanda, H. and Tronsmo, A.M. (2001): Ecological role of fungal infections of moss carpet in Svalbard. *Environmental Research in the Arctic 2000: Mem. Natl. Inst. Polar Research, Spec. Issue*, **54**, 507-513.
- Hoshino, T., Tojo, M., B. Chen. And Kanda, H. (2001): Ecological Impact of Phytopathogenic fungi in Antarctic terrestrial flora, *Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masarykianae Brunensis, Geographia*, **25**, 95-102.
- Uneno, T. Imura, S. and Kanda, H. (2001): Colony form and shoot morphology of *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske growing in different water conditions in the high arctic, Spitsbergen, Svalbard. *Bryol. Res.*, **8**(1), 1-6.
- 神田啓史 (2001): 南極の生物環境と自然. 最近の極域研究. *学術別報*, **54**(2), 142-147.
- Elster, J. Svoboda, J. and Kanda, H. (2001): Controlled environmental platform used in temperature manipulation

- study of a stream periphyton in the Ny-Ålesund, 71 Svalbard. *Nova Hedwigia*, Beiheft **123**, 63-75.
- Kubeckova, K. Elster, J. and Kanda, H. (2001): Periphyton ecology of glacier and snowmelt stream, Ny-Ålesund, Svalbard: presence of mineral particles in water and their erosive activity. *Nova Hedwigia*, Beiheft **123**, 141-172.
- 神田啓史他 (2000) : 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物。—レッドデータブック。9 植物II (維管束植物以外), 429pp. (蘚苔類: 神田啓史, 岩月善之助, 古木達郎, 19-204), 環境庁自然保護局野生生物課編集, 自然環境研究センター発行)
- 大谷修司, 巢山弘介, 神田啓史 (2000) : 昭和基地周辺における土壌藻類および土壌微生物による環境モニタリング. *南極資料*, **44**(3), 265-276.
- Bekku, Y., Kume, H., Nakatsubo, T., Masuzawa, T., Kanda, H. and Koizumi (1999): Microbial biomass in relation to primary succession on arctic deglaciated moraines. *Polar Bioscience*, **12**, 47-53.
- Hoshino, T., Tojo, M., Okada, G., Kanda, H., Ohgiya, S. and Ishizaki, K.A (1999): filamentous fungus, *Pythium ultimum* Trow var. *ultimum*, isolated from moriband moss colonies from Svalbard, northern island of Norway., *Polar Bioscience*, **12**, 68-75.
- Imura, S., Bando, T., Saito, S., Seto, K. and Kanda, H. (1999): Benthic moss pillars in Antarctic lakes. *Polar Biology*, **22**, 137-140.
- Elster, J., Lukesova, A., Svoboda, J. Kopecky, J. and Kanda, H. (1999): Diversity and abundance of soil algae in the polar desert, Sverdrup Pass, central Ellesmere Island. *Polar Record*, **35**(194), 231-254.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- 鮎川恵理・伊村 智・神田啓史 : 南極におけるコケ植物の繁殖特性と群落の成立過程. 第32回日本蘚苔類学会, 神奈川, 2003.8.2.
- 神田啓史 : 植物標本に刻まれた地球環境の変遷. 集める・貯める・使う: 時空を越える生物多様性の情報, 日本植物学会第66回大会, 植物分類学関連学会連絡会主催第6回シンポジウム, 2002.9.
- Uchida, M., W. Mo., Nakatsubo, T., Muraoka, H., Kanda, H. and Koizumi, H. Factors influencing net ecosystem production on a glacier foreland in the high Arctic. VIII Intecol International Congress of Ecology, COEX, Seoul, Korea, 2002, 8.
- 神田啓史・工藤 栄・伊村 智: 南極露岩域湖沼底に群生するコケ坊主. 第48回日本生態学会, 熊本, 2001.3.
- Kanda, H., Imura, S., Minami, Y. and Kojima, S. : Flora and vegetation of deglaciated area in Ny-Ålesund, Svalvard. Sec. Int. Symp. Environ. Res. Arct. Tokyo, 2000.2.
7. 科学研究費補助金取得状況
- 研究成果公開促進費 (データベース), 極地即物多様性画像データベース (研究代表者) (平成15年)
- 基盤研究 (B) 地球環境変動が極地湖沼生物相に与える影響評価 (研究代表者) (平成14~16年)
- 特定領域研究 (B) 北極ツンドラ環境変動の研究 (研究代表者) (平成11~16年)
- 基盤研究 (A) 北極におけるポリニア域の生態系変動 (研究分担者) (平成9~11年)
8. 講演など
- Japanese Antarctic Activities, 科学技術省 タイ国 (2003.9.25)
- 朝日南極教室 (2003.9.27)
9. 学会及び社会的活動
- 日本蘚苔類学会 (会長, 編集幹事, 庶務幹事, 地方幹事), 日本生態学会, 日本植物学会, 日本植物分類学会, 国際蘚苔類学会
10. 受賞など
11. 他大学等での講義など
12. 所内外の主要な会議委員など
- 学術会議植物研究連絡会 (委員), ITEX (国際ツンドラ実験計画, 日本代表), 環境省希少野生動植物保存推進員, 総合研究大学院大学入学選抜委員会 (委員長), 国立極地研究所広報委員会 (委員長), 国立極地研究所運営協議委員会 (委員), 国立極地研究所編集委員会 (委員), 国立極地研究所共同研究委員会 (委員), 生物・医学専門委員会 (委員), 財団法人極地研究振興会編集委員会 (委員)
13. 研究活動の課題と展望

カナダ北極において氷河域生態系研究の本格調査を実施した。エルズミア島オーブローヤ湾地域の調査に焦点を絞って、氷河後退域における地形、植生、繁殖、生理生態学的研究を実施する事ができた。特にこれまでに空白分野であった分解過程の研究を地形学分野との共同研究で実施し、現場での地史的な遷移と現生植生との関連を考察する目処がたった。来年度は北極域の生態系研究の最終年々として、過去から実施してきたスパールバルでの成果を踏まえ比較調査を実施していく。

③ **福地光男** 南極圏環境モニタリング研究センター長（併任）、教授、総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻教授（併任）、水産学博士（北海道大学：1976年）

1. 専門領域：極域海洋生態学
2. 研究課題：極域海洋基礎生産時空間変動の研究及び、沈降フラックス変動の研究
3. 研究活動の概要と成果

南極、昭和基地への往復航路上における海洋プランクトン標本や観測データを解析し、海洋基礎生産の時空間分布の研究を行っている。とりわけ、南極海インド洋区における海洋構造との関連において特徴的な生産海域の研究を行っている。また、南大洋JGOFS国際研究計画に一環として同区における沈降フラックス観測の係留実験を実施しており、季節的及び経年的な変動傾向を研究している。これらの成果は国内の関連学会・シンポジウムのみならず、諸外国で開催された国際学会やシンポジウムにおいても発表している。特に、第43次隊による専用観測船による研究成果は2003年度日本海洋学会にて、また極地研主催の第26回極域生物シンポジウムでの特別セッションにて、研究成果を発表し、国内外から高い評価を得た。

一方北極海においてはカナダとの国際共同ボリニア観測計画に積極的に参加し、観測計画の立案・実施を分担し、北極ポフォート海域への観測を実施した。

4. 研究活動歴

- アルゼンチン南極観測隊 参加（1975-1976）
- 第18次南極地域観測隊員 夏隊参加（1976-1977）
- 第20次南極地域観測隊員 夏隊参加（1978-1979）
- 米国・アラスカ大学海洋研究所 招聘研究員（1980）
- 第23次南極地域観測隊員 越冬隊参加（1981-1983）
- オーストラリア南極局及びニュージーランド南極局 短期在外研究員（1983）
- 第27次南極地域観測隊員 夏隊参加昭和（1985-1986）
- 米国・アラスカ大学海洋研究所との共同研究 ベーリング海・チュクチ海航海（1988-1989）
- 第33次南極地域観測隊長 兼 越冬隊長（1991-1993）
- カナダ・ラバル大学との共同研究 リゾリュート・バッフィン湾航海（1992-1998）
- 東京大学海洋研究所白鳳丸南極研究航海（KH-94-4）研究（1995）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

- G.W. Hosie, M. Fukuchi, S. Kawaguchi (2003): Development of the Southern Ocean Continuous Plankton Recorder survey. *Progress in Oceanography*, **58**, 263-283
- Sato, M., Sasaki, H. and Fukuchi, M. (2002): Stable isotopic composition of overwintering copepods in the arctic and subarctic waters and implications to the feeding history. *Journal of Marine Systems*, **38**, 165-174
- Odate, T., Hirawake, H., Kudoh, S., Bert Klein, Bernard LeBlanc and M. Fukuchi (2002): Temporal and spatial patterns in the surface-water biomass of phytoplankton in the North Water. *Deep-Sea Research II*, **49**, 4947-4958.
- Tanimura, A., Hoshiai, T. and Fukuchi, M. (2002): Change in habitat of the sympagic copepod *Paralabidocera* Antarctica from fast ice to seawater. *Polar Biol.*, **25**, 667-671.
- Umeda, H., Graham W. Hosie, Odate T., Hamada, C. and Fukuchi, M. (2002): Surface zooplankton communities in the Indian sector of the Antarctic Ocean in early summer 1999/2000 observed with a Continuous Plankton Recorder. *Antarctic Record*, **46**, No.2 287-299
- Igarashi, A., Numanami, H., Tsuchiya, Y. and Fukuchi, M. (2001): Bathymetric distribution of fossil foraminifera within marine sediment cores from the eastern part of Lützow-Holm Bay, East Antarctica, and its paleoceanographic implications. *Marine Micropaleontology*, **42** (3/4), 125-162.

- Takeuchi, I., Watanabe, K., Tanimura, A. and Fukuchi, M. (2001): Assemblages of necrophagous animals off Enderby Land, East Antarctica. *Polar Biol.*, **24**, 650-656.
- Chiba, S., Ishimaru, T., Hosie, G.W. and Fukuchi, M. (2001): Spatio-temporal variability of zooplankton community structure off east Antarctica (90 to 160°E). *Mar Ecol Prog Ser Vol.* **216**, 95-108.
- Suzuki, H., Sasaki, H. and Fukuchi, M. (2001): Short-term variability in the flux of rapidly sinking particles in the Antarctic marginal ice zone. *Polar Biol.*, **24**, 697-705.
- Fukuchi, M. (2001): Global climate change and polar marine plankton. *Bull. Plankton Soc. Japan* 48(1), 41-50.
- Odate, T., Imai, K. and Fukuchi, M. (1998): Characteristics of standard methods of Norpac net towing in the high latitude sea area. *Bull. Plankton Soc. Japan*, **45** (1), 1-8.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- 笠松伸江・渡辺修一・工藤 栄・小達恒夫・福地光男: タスマニア南方難局海域におけるDMSおよびDMS Pの分布特性. 2003年度日本海洋学会秋季大会, 2003年9月23~27日, 長崎大学
- 平譚 享・工藤 栄・小達恒夫・福地光男: 衛星から見た140°Eの南極発散線域付近におけるクロロフィル分布および海水分布の経年変動 (1997-2003). 極域生物シンポジウム第26回, 2003年12月4・5日国立極地研究所, 板橋, 東京
- 岡 信和・谷村 篤・川口 創・小達恒夫・西山恒夫・福地光男: 2002年および2003年夏季, 南極海東経140度ラインにおける *Salpa thompsoni* の分布と個体群構造の比較. 極域生物シンポジウム第26回, 2003年12月4・5日国立極地研究所, 板橋, 東京
- Hosie, G. W., Hunt, B.P.V., Fukuchi, M. and J. A. Kitchener : Southern Ocean Continuous Plankton Recorder Survey: Spatial and temporal patterns of variation in zooplankton abundance, distribution and diversity. the 26th Symposium on Polar Biology, December, 2003, NIPR, Tokyo.
- 石井雅男・佐々木洋・渡邊修一・福地光男: オーストラリア南方の南大洋季節海水域における炭素フラックス. 極域生物シンポジウム第26回, 2003年12月4・5日, 国立極地研究所, 板橋, 東京
- 佐々木洋・岩館由美・山田正俊・青野辰雄・福地光男: 2001-2002年夏季の南極海季節的海水域における234Thで推定したエクスポートフラックスの経時変化. 極域生物シンポジウム第26回, 2003年12月4・5日, 国立極地研究所, 板橋, 東京
- 五味泰史・岩館由美・佐々木洋・福地光男・谷口 旭: 南大洋インド洋区における植物プランクトンの現存量と沈降フラックスとの関係. 極域生物シンポジウム第26回, 2003年12月4・5日, 国立極地研究所, 板橋, 東京
- 真壁竜介・佐々木洋・谷口 旭・工藤 栄・福地光男: 南極海の表層300mにおける粒状有機炭素フラックス. 極域生物シンポジウム第26回, 2003年12月4・5日, 国立極地研究所, 板橋, 東京
- 太田尚志・高橋和也・佐々木洋・福地光男: 南極海の季節的海水域表層水柱を沈降する微小動物プランクトン破片. 極域生物シンポジウム第26回, 2003年12月4・5日, 国立極地研究所, 板橋, 東京
- 大井信明・Sandric Chee Yew Leong・小達恒夫・福地光男・田口 哲: 2002年夏季南極海の季節海水域における光学特性の時空間的変動. 極域生物シンポジウム第26回, 2003年12月4・5日, 国立極地研究所, 板橋, 東京
- 笠松伸江・平野伴明・工藤 栄・小達恒夫・福地光男: 好冷性ケイ藻のDMSP生成能. 極域生物シンポジウム第26回, 2003年12月4・5日, 国立極地研究所, 板橋, 東京
- 韓 東勲・渡邊研太郎・小達恒夫・平譚 享・福地光男: 「しらせ」航路に沿った南大洋インド洋区における植物プランクトン種の現存量と分布. 極域生物シンポジウム第26回, 2003年12月4・5日, 国立極地研究所, 板橋, 東京
- 梅田晴子・小達恒夫・福地光男: 南大洋における連続プランクトン採集器 (CPR) と光学式プランクトン計測装置 (OPC) の比較解析の検討. 極域生物シンポジウム第26回, 2003年12月4・5日, 国立極地研究所, 板橋, 東京
- 福地光男・ハービー・マーチャント・岩見哲夫: 南極魚拓図録作成計画—芸術家の目を通した南極の魚—. 極域生物シンポジウム第26回, 2003年12月4・5日, 国立極地研究所, 板橋, 東京
- Odate, T., Kudoh, S., Hashida, G., Kawaguchi, S. & M. Fukuchi : A preliminary report on STAGE (Studies on the

Antarctic Ocean and Global Environment) Gordon Research Conference on Polar Marine Science, Ventura, Canada, 16-21 March 2003

Kasamatsu, N., S. Kawaguchi, S. Watanabe, T. Odate, and M. Fukuchi : Possible impacts of zooplankton grazing on DMS production in the Antarctic Ocean. Gordon Research Conference on Polar Marine Science, Ventura, Canada, 16-21 March 2003

7. 科学研究費補助金取得状況

特別研究促進費 (2) 「南極海における海洋環境の中長期的変動に関する研究」(研究代表者)(平成11～13年)

特定領域研究 (B) (2) 「北極域海洋動態と生態系変動の研究」(研究代表者)(平成11～16年)

基盤研究 (C) 「南極海と地球環境に関する総合的研究」(研究代表者)(平成12年)

基盤研究 (B) (2) 「高度生物情報収集システムを用いた極域中深層生態学の研究」(研究代表者)(平成11～13年)

研究成果公開促進費 「南極海植物プランクトンデータベース」(研究代表者)(平成14年)

研究成果公開促進費 「南極海植物プランクトンデータベース」(研究代表者)(平成15年)

8. 講演など

はたがや地球倶楽部 (2002.5), 全国労働保険事務組合連合会東京会講演 (2002.9), 札幌公民公開講演会 (2002.10), NHK徳島放送開局70周年記念 NHK公開セミナー (2003.3)

9. 学会及び社会的活動

日本海洋学会, 日本プランクトン学会, 日本水産学会, 米国陸水海洋学会

10. 受賞など

米国ゴードン・リサーチコンファレンス (極域海洋科学)

11. 他大学での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

生物・医学専門委員会, 企画調整会議, 編集委員会, 運営会議, 運営評議会, SCAR Working Group of Biology, Group of Specialists on Environmental Affairs and Conservation, Joint Committee of Antarctic Data Management, Steering Committee of Ecology of Antarctic, Sea Ice Zone, Planning Group of Southern Ocean JGOFS, CCAMLR 日本代表メンバー委員, AOSB 日本代表委員

13. 研究活動の課題と展望

南北両極海における海洋生産の中長期的なモニタリング観測の実施及び, 地球規模環境変動との関連の解析が大きな研究課題である。プランクトン現存量測定などのいくつかの具体的な観測項目については国際的共同観測体制により観測を実施している。

④ **小達恒夫** 研究系生理生態学研究部門教授, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻教授 (併任), 水産学博士 (北海道大学: 1989年)

1. 専門領域: 極域生物海洋学

2. 研究課題: 極域海洋における一次生産過程及び関連する海洋現象の解明

3. 研究活動の概要と成果

極域海洋生態系は, 生物生産の高いことが知られている。このことは, 南極海ではナンキョクオキアミの生物量の高さ, 更にはそれを捕食するクジラ類の生物量からも容易に想像される。こうした生物も元をただせば植物プランクトンによる一次生産に出發する食物連鎖上にあることから, 極域海洋生態系では一次生産量が高いものと推測される。しかしながら, どのような要因によって高い一次生産が達成されているかについては不明な点が多い。一方, 一般的には極域海洋では海水が融解する初夏に, 植物プランクトンが大増殖すると考えられているが, 植物プランクトンの最大現存量や持続時間等には, その海域の地形や海流等により地域性がみられることも事実である。植物プランクトンの分布に関する, 一般的特性とローカルな影響を解明するために, 極域の様々な海域でフィールドワークを行っている。これまでに研究を実施してきた海域では, 植物プランクトン量が高くなる時期・場所においては, 湧昇による栄養塩供給, 表層水温の上昇に伴う成層化が見られることを指摘してきた。特に, 北極海域では, 生物生産が高いとされるポリニア域のケーススタディーとしてバフィン湾北部に形成される North Water Polynya を研究対象域として一次生産過程を調べ, 従来考えられてきた過程とは異なった一次生産過程における同海域の特異性を指摘することが出来た。

4. 研究活動歴

白鳳丸 KH86-3 航海 (北部北太平洋, ベーリング海, アラスカ湾) 参加 (1986)

第33次南極地域観測隊 (夏隊) 参加 (1991-1992)

第38次南極地域観測隊 (夏隊) 参加 (1996-1997)

International North Water Polynia Study 1998 参加 (1998)

International North Water Polynia Study 1999 参加 (1999)

Australian National Antarctic Research Expedition Voyage 6 参加 (2001)

第43次南極地域観測隊 (夏隊) 参加 (2002)

第44次南極地域観測隊 (夏隊) 参加 (2003)

JAMSTEC 「みらい」 MR03-K04-6 航海参加 (2004)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

Odate, T. and K. Imai (2003): Seasonal variation in chlorophyll-specific growth and microzooplankton grazing of phytoplankton in Japanese coastal water. *Journal of Plankton Research*, 25(12): 1497-1505.

Odate, T., K. Furuya and M. Fukuchi (2002): Photosynthetic oxygen production and community respiration in the Indian sector of the Antarctic Ocean during austral summer. *Polar Biology*, 25(11): 859-864.

Kashino, Y., S. Kudoh, Y. Hayashi, Y. Suzuki, T. Odate, T. Hirawake, K. Satoh and M. Fukuchi (2002): Strategies of phytoplankton to perform effective photosynthesis in the North Water. *Deep-Sea Research II*, 49(22-23), 5049-5061.

Odate, T., T. Hirawake, S. Kudoh, B. Klein, B. LeBlanc and M. Fukuchi (2002): Temporal and spatial patterns in the surface-water biomass of phytoplankton in the North Water. *Deep-Sea Research II*, 49(22-23), 4947-4958.

Umeda, H., G. W. Hosie, T. Odate, C. Hamada and M. Fukuchi (2002): Surface zooplankton communities in the Indian sector of the Antarctic Ocean in early summer 1999/2000 observed with a Continuous Plankton Recorder. *Antarctic Record*, 46(2), 287-299.

Odate, T. and S. Saitoh (2001): Chlorophyll specific growth rate and grazing mortality rate of phytoplankton in the shelf water of the Bering Sea in summer. *Polar Bioscience*, (14), 122-128.

工藤 栄・伊倉千絵・高橋晃周・西川 淳・石川 輝・鷺山直樹・平譯 亨・小達恒夫・渡辺研太郎・福地光男 (2001): JARE-39, -40 「しらせ」航路に沿った夏季南大洋インド洋区における表層水中の動物プランクトン現存量. *南極資料*, 45(3), 279-296.

Fortier, L., M. Fortier, M. Fukuchi, D. Barber, Y. Gratton, L. Legendre, T. Odate, and B. Hargrave (2001): The International North Water Polynya Study (NOW): A progress report. *Memoirs of National Institute of Polar Research, Special Issue* 54, 343-348.

Odate, T., T. Hirawake, A. Tanimura and M. Fukuchi (2000): Spatial patterns in nutrient and in vivo fluorescence distributions in the marginal ice zone and the seasonally open oceanic zone in the Indian Sector of the Antarctic Ocean, in austral summer. *Journal of Oceanography*, 56, 185-196.

小達恒夫・石井雅男 (1999): 南大洋インド洋セクターにおける植物プランクトンの分布と一次生産過程. *月刊海洋*, 31 (12), 783-790.

Harrison, P. J., P. W. Boyd, D. E. Varela, S. Takeda, A. Shiomoto and T. Odate (1999): Comparison of factor controlling phytoplankton productivity in the NE and NW Subarctic Pacific Gyres. *Progress in Oceanography*, 43, 205-234.

Odate, T., N. Shiga, S. Saitoh, T. Miyoi and S. Takagi (1999): Distribution of phytoplankton abundance and physical properties in the southeastern shelf of the Bering Sea in summer. *Polar Bioscience*, (12), 1-14.

小達恒夫, 坂岡桂一郎, 梶原善之, 今井圭理, 小林直人, 目黒敏美, 福地光男 (1999): 高緯度海域におけるノルバックネット標準採集の特性—その2. 荒天下に起こる過剰曳網とプランクトン現存量評価. *日本プランクトン学会報*, 46(2), 134-142.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

7. 科学研究費補助金取得状況

特定領域研究 (B) 北極域海洋動態と生態系変動の研究 (研究分担者) (平成11~16年)

基盤研究B(2) 南極海の時系列現場観測による植物プランクトンと硫化ジメチル生成に関する研究(研究代表者)(平成14~17年度)

基盤研究B(2) 植物プランクトンの硫化ジメチル生成に関する生理・生態学的研究(研究分担者)(平成14~17年度)

8. 講演など

朝日南極教室(2004.3.27)

9. 学会及び社会的活動

10. 受賞など

日本海洋学会岡田賞(1992)

11. 他大学等での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

International Arctic Polynya Programme, Scientific Coordinating Group メンバー(2000.4.1-)

日本学術会議地球環境研究連絡委員会 SOLAS 小委員会(委員)(2001.4.1-)

13. 研究活動の課題と展望

植物プランクトンの光合成過程は、炭酸ガスの同化作用であり、大気中の二酸化炭素を吸収する効果がある。近年の研究では、動・植物プランクトンの生産過程の中で、地球温暖化に負のフィードバック効果を持つ硫化ジメチルやポジティブな効果を持つメタンといった物質も生産されていることが指摘されている。これらの効果が生態系の中で複合的に働くときの影響を解明することが今後の研究課題となる。こうした研究のためには生物研究者と化学研究者との連携が必要であり、両者が緊密な連携をとることにより新たな研究分野が拓けるものと期待される。

⑤ **渡邊研太郎** 資料系 生物系資料部門 助教授, 総合研究大学院大学先導科学研究科生命体科学専攻助教授(兼任), 農学博士(東京大学: 1988年)

1. 専門領域: 海洋生態学

2. 研究課題: 海水域における海洋低次生産過程の研究

3. 研究活動の概要と成果

南・北両極海域には季節的に面積を大きく変動させる海水が広がり、毎年結氷・融解をくり返している。そこには海水中で増殖する低次生産者のアイスアルジー(ice algae)をはじめとしてそれに由来する有機物に依存するオキアミ、魚類、ペンギン、アザラシやヒゲクジラ類がユニークな海水圏生態系を作っている。高緯度に起因する、ふりそぐ太陽エネルギーの大きな季節変化、海水の消長等により海水圏生態系がほかの地域の生態系と比べてどのように違うのか、様々な面からのアプローチを行っている。

定着氷に覆われた南極昭和基地周辺の沿岸における海水下の微細藻類群集に関する観測結果を取りまとめ、季節変化を検討した。夏期を中心として植物プランクトンの *Phaeocystis* sp. が急増したほか、アイスアルジーとして優占した *Nitzschia* spp. が初夏に相対的に多くなり、海水の融解と符合する結果を示した。また、アイスアルジーの増殖基盤となる海水の広がりには低次生産の大きさに影響を及ぼすと考えられる。低次生産を基礎とする海洋生態系の高位に位置するペンギン類の個体数の年々変動データをとりまとめ、海水変動と海洋生態系のリンクを解明する基礎資料を作成した。

4. 研究活動歴

第22次南極地域観測隊 夏隊参加(1980-81)

第24次南極地域観測隊 越冬隊参加(1982-84)

CHINARE-5 長城基地で外国共同観測(1988-89)

ANARE Aurora Australis 観測航海(1992)

第35次南極地域観測隊 越冬隊参加(1993-95)

スクリプス海洋研究所, アラスカ大学海洋研究所等 在外研究員(1998)

第40次南極地域観測隊 夏隊参加(1998-99)

第41次南極地域観測隊 越冬隊長(1998-2001)

第46次南極地域観測隊 越冬隊長(2004-2006)

5. 学術論文(過去5年間の重要論文)

- Kato, A., Watanabe, K., Naito, Y. (2004): "Population changes of Adelie and emperor penguins along the Prince Olav Coast and on the Riiser-Larsen Peninsula," Polar Bioscience. 17, 118-123.
- Kudoh, S., Watanabe, K. and Imura, S. (2003): Ecological studies of aquatic moss pillars in Antarctic lakes. 2. Temperature and light environment at the moss habitat. Polar Bioscience 16:23-32.
- Takeuchi, I. and Watanabe, K. (2002): Mobile epiphytic invertebrates inhabiting the brown macroalga, *Desmarestia chordaris* under the coastal fast-ice of Lützow-Holm Bay, East Antarctica. Polar Biol. 25:624-628.
- 工藤 栄, 伊倉千絵, 高橋晃周, 西川 淳, 石川 輝, 鷺山直樹, 平譯 享, 小達恒夫, 渡邊研太郎, 福地光男 (2001): JARE-39,40しらせ航路に沿った夏季南大洋インド洋区における表層水中の動物プランクトン現存量. 南極資料 45(3):279-296.
- Takeuchi, I., Watanabe, K., Tanimura, A. and Fukuchi, M. (2001): Assemblages of necrophagous animals off Enderby Land, East Antarctica. Polar Biol. 24:650-656.
- Ikeya, T., Kashino, Y., Kudoh, S., Imura, S., Watanabe, K. and Fukuchi, M. (2000): Acclimation of photosynthetic properties in psychrophilic diatom isolated under different light intensities. Polar Bioscience 13:43-54
- Kashino, Y., Fujimoto, K., Akamatsu, A., Koike, H., Satoh, K., Ikeya, T., Imura, S., Watanabe, K. and Kudoh, S. (1999): Acclimation of ice algae to higher irradiance. In Photosynthesis: Mechanisms and Effects Vol. III ed. By G. Garab, Dordrecht, Kluwer, 2237-2240.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- 渡邊研太郎, 佐藤博雄: 南極定着氷下のネット植物プランクトン, 第26回極域生物シンポジウム, 2003.12.4.
- Watanabe, K., Ushio, S., Fukamachi, Y., Nakane, K., Kadomoto, Y., Obara, T., Kojima, J., Sirasaki, Y., Asai, T., Tetsuka, K., Hamaoka, S. and Fukuchi, M. : Field experiments of an under-ice marine observation system employing AUV in Mombetsu Port. The 18th International Symposium on Okhotsk Sea and Sea Ice, Mombetsu, 23-27 February, 2003
- 渡邊研太郎, 牛尾収輝, 深町 康, 中根健志, 門元之郎, 小原敬史, 小島淳一, 白崎勇一, 浅井輝之, 手塚 賢, 浜岡莊司, 福地光男: AUVを用いた海水域海洋観測システムの開発. 第25回極域生物シンポジウム, 2002.12.5
- Watanabe, K., Hirawake, T. and Fukuchi, M. : Satellite ocean color monitoring at Syowa, East Antarctica. The Ninth International Symposium on Antarctic Science, Korean Ocean Research and Development Institute, Ansan, 8-10 October, 2002
- 渡邊研太郎, 平譯 享, 福地光男: 昭和基地北方海水域において海色衛星により観測されたブルーム. 2002年度日本海洋学会秋季大会, 2002.10.4
- 渡邊研太郎, 平譯 享, 福地光男: 昭和基地での海色衛星観測. 第24回極域生物シンポジウム, 2001.12.6
- 渡邊研太郎, 吉田二教, 加藤明子: 昭和基地周辺での航空機によるペンギンセンサス. 第24回極域生物シンポジウム, 2001.12.6
7. 科学研究費補助金取得状況
- 特定領域 (B) 「北極域海洋動態と生態系変動の研究」 (研究分担者)
- 基盤研究 (B) 「画像及び3次元行動データロガーを用いた海洋高次捕食者による中・深層生物の研究」 (研究分担者)
- 基盤研究 (C) 「転換期南極条約体制が直面する組織的・環境的諸課題の複合研究」 (研究分担者)
- 研究成果公開促進費 「南極海プランクトンデータベース」 (158116) (作成分担者)
8. 講演など
- 南極教室 「南極の環境と生物」, 会津若松, 2003年11月8日. 「南極から見た地球環境」, 平成15年度こども国連環境会議全国大会, 東京, 2003年8月18日. 「南極の自然と生命」, 板橋教会オープンチャータ, 東京, 2003年7月26日.
9. 学会及び社会的活動
- 日本海洋学会, 日本水産学会, 日本プランクトン学会 (和文誌編集委員), 日本藻類学会, 米国藻類学会, 国際珪藻学会, 日本珪藻学会
10. 受賞など

11. 他大学での講義など

“An overview of the Japanese Antarctic Research Expedition (JARE) and its selected achievements in marine biology.” The Chulalongkorn University Workshop on Antarctic Research, Bangkok, Feb. 6, 2004.

総合研究大学院大学 先端科学研究科 生命体科学専攻 講義

12. 内外の主要な会議委員など

外) 第26回南極条約協議会議および同環境保護委員会日本代表団員, マドリッド, 2003年6月9-20日, 地球科学技術フォーラム委員

内) 国際企画委員会(幹事), 南極観測中長期計画分科会(幹事), 研究委員会(委員), 共同研究委員会(委員), 南極圏環境モニタリング研究センター運営委員会(委員), 南極地域観測廃棄物再利用検討委員会(委員)

13. 研究活動の課題と展望

海水域における低次生産は海水, 積雪が海中への日射を減衰させ, また海水を基盤として光合成を行うアイスアルジーの現存量に大きく影響することから, 海水圏生態系において極めて大きな影響を及ぼすことが予想されている。海水域の広がりと共に海水下の環境要因を把握することは海水域の生態系における各プロセスを解明する上で重要である。現場での効率的, 確実な観測のため, 無人観測システム, AUVをプラットフォームとした観測手法等, 新たな観測手法の確立を目指すことが必要である。また, 南極海域における観測で蓄積されたデータ, サンプルの解析を行い, 南極海生態系をより深く理解するためのデータベースを公開することも重要である。これらにより南極海域の生物生産の長期変動を明らかにし, 海水圏生態系のより深い理解をめざしている。

⑥ 伊村 智 研究系生理生態学研究部門助教授, 博士(理学), (広島大学: 1992年)

1. 専門領域: 植物繁殖生態学

2. 研究課題: 極域陸上植物の繁殖生態学, 南極湖沼の生態系構造の研究

3. 研究活動の概要と成果

南極の露岩域に点在する湖沼中には, 周囲の陸上よりも遙かに豊かな生態系が成立していることが明らかになってきた。特に藻類とコケ植物からなる群落は, 陸上植生をしのぐ大きな生物量を持つ可能性がある。第42次日本南極地域観測隊夏隊に参加することで得られたサンプルに基づき, 湖沼底に生育する水生蘚類の分類と繁殖構造に関する遺伝的解析をすすめた。また, 土壌・湖沼・氷床中の微生物研究を進めるための研究グループを組織するとともに, 実際の解析手法の検討を行った。

4. 研究活動歴

第36次南極地域観測隊(越冬隊)参加(1994-1996)

イタリア・テラノバ基地(交換科学者)参加(1998-1999)

アメリカ・カリフォルニア大学(在外研究員, 短期)(1999)

ノルウェー・スピッツベルゲン島観測参加(1999)

第42次南極地域観測隊(夏隊)参加(2000-2001)

第45次南極地域観測隊(越冬隊)参加(2003-)

5. 学術論文(過去5年間の重要論文)

Okitsu, S., Imura, S. and Ayukawa, E. (2004): Micro-relief distribution of major mosses, *Pottia heimii*, *Ceratodon purpureus*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Grimmia lawiana* and *Bryum argenteum*, in ice-free areas along the Sôya Coast, continental part of East Antarctica. *Polar Bioscience* 17: 69-82.

Abyzov, S., Fukuchi, M., Imura, S., Kanda, H., Mitskevich, I., Naganuma, T., Poglazova, M., Savatyugin, L. and Ivanov, M. (2004): Results and perspectives of biological investigations of the Antarctic ice sheet. *Polar Bioscience* 17: 106-116.

Kanda, H., Imura, S. and Ueno, T. (2004): On the structures of moss colony in the Yukidori Valley, Langhovde, East Antarctica. *Polar Bioscience* 17: 128-138.

伊村 智・工藤 栄・坂東忠司・大谷修司・瀬戸浩二・伴 修平・神田啓史(2003): 南極湖沼における生態・地史学的研究計画(REGAL Project)ーこれまでの経過と今後の計画ー. 南極資料. 47(2): 272-281.

岩井雅夫・伊村 智・神田啓史(2003): 「イタリア号」によるロス海調査航海: 第14次イタリア南極観測隊(ANTA98/99). 南極資料. 47(2): 288-303.

- 伊村 智 (2003) : 蘚類コバノチョウチンゴケの繁殖動態. 蘚苔類研究, 8(7): 214-217.
- 伊村 智 (2003) : 研究室・研究所めぐり⑦. 国立極地研究所 生物学研究グループ 陸上生物分野. 遺伝, 57(5): 101-103.
- Imura, S., Bando, S., Seto, K., Ohtani, S., Kudoh, S. and Kanda, H. (2003): Distribution of aquatic mosses in the Sōya Coast region, East Antarctica. *Polar Bioscience*, **16**, 1-10.
- Kudoh, S., Tsuchiya, Y., Ayukawa, E., Imura, S. and Kanda, H. (2003): Ecological studies on aquatic moss pillars in Antarctic lakes. 1. Macro structure and carbon, nitrogen and chlorophyll *a* contents. *Polar Bioscience*, **16**, 11-22.
- Kudoh, S., Watanabe, K. and Imura, S. (2003): Ecological studies on aquatic moss pillars in Antarctic lakes. 2. Temperature and light environment at the moss habitat. *Polar Bioscience*, **16**, 23-32.
- Kudoh, S., Kashino, Y. and Imura, S. (2003): Ecological studies on aquatic moss pillars in Antarctic lakes. 3. Light response and chilling and heat sensitivity of photosynthesis. *Polar Bioscience*, **16**, 33-42.
- Okitsu, S., Imura, S., and Ayukawa, E. (2003): Structure and dynamics of the *Ceratodon purpureus* -*Bryum pseudotriquetrum* community in the Yukidori Valley, Langhovde, continental Antarctica. *Polar Bioscience*, **16**, 49-60.
- Kudoh, S., Imura, S., and Kashino, Y. (2003): Xanthophyll-cycle of ice algae on the sea ice bottom in Saroma Kō lagoon, Hokkaido, Japan. *Polar Bioscience*, **16**, 86-97.
- 伊村 智・上野 健・鮎川恵理 (2003) : 11.生態観察法. 日本蘚苔類学会記念出版物編集委員会 (編). コケ類研究の手引き. pp. 109-113. 日本蘚苔類学会.
- Kanda, H., Ohtani, S. and Imura, S. (2002): Plant communities at Dronning Maud Land. In Beyer, L. & Bölter, M. (eds.) *Ecological studies 154: Geoecology of Antarctic Ice-Free Coastal Landscapes*, pp. 249-264. Springer-Verlag, Heiderberg.
- Imura, S. (2002): Periodicity of vegetative diaspore formation in some Japanese mosses. *Hikobia*, **13**, 685-691.
- 伊村 智・神田啓史 (2002) : 南極湖沼底の水生蘚類群落. 蘚苔類研究, **8**, 69-73.
- Ayukawa, E., Imura, S., Kudoh, S. and Kanda, H. (2002): Reproductive phenology of subalpine moss, *Polytrichum ohioense* Ren. et Card. *Polar Bioscience*, **15**, 88-96.
- Ueno, T., Imura, S. and Kanda, H. (2001): Colony form and shoot morphology of *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske growing in different water conditions in the high arctic, Spitsbergen, Svalbard. *Bryological Research*, **8**, 1-6.
- 鮎川恵理・伊村 智・神田啓史 (2001) : 南極ラングホブテ雪鳥沢における蘚類の繁殖体バンク. 南極資料, **45**, 320-328.
- 瀬戸浩二・伊村 智・板東忠司・神田啓史 (2001) : 南極湖沼に記録された完新世の古環境. 月刊地球, **24**, 31-36.
- Ikeya, T., Kashino, Y., Kudoh, S., Imura, S., Watanabe, K. and Fukuchi, M. (2000): Acclimation of photosynthetic properties in psychrophilic diatom isolates under different light intensities. *Polar Bioscience*, **13**, 43-54.
- Imura, S., Bando, T., Saito, S., Seto, K. and Kanda, H. (1999): Benthic moss pillars in Antarctic lakes. *Polar Biology*, **22**, 137-140.
- Wasano, N., Imura, S. and Ohba, M. (1999): Failure to recover *Bacillus thuringiensis* from the Lutzow-Holm Bay region of Antarctica. *Letters in Applied Microbiology*, **28**, 49-51.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- Imura, S. (2003): Some noteworthy results of genetic investigations on biodiversity and reproductive mode of Antarctic mosses. RiSCC Symposium (Italy).
- Imura, S. (2003): Japanese limnetic project in Antarctica - Present, past and future. RiSCC Symposium (Italy).
- Imura, S. (2003): Several types of chamber applied to Continental Antarctica (1994-2002). RiSCC Symposium (Italy).
- 鮎川恵理・伊村 智・神田啓史 (2003) : 南極におけるコケ植物の繁殖特性と群落の成立過程. 日本蘚苔類学会第32回大会 (神奈川). 講演要旨10.
- 瀬戸浩二・伊村 智 (2003) : 西オンゲル大池の水質と底質環境. 地学シンポジウム (東京). 講演要旨. 1-2.
- Imura, S., Kudoh, S. and Kanda, H. (2002): Lakes in Antarctica -now, past and future. XXV Symposium on Polar

Biology (Tokyo). Abstract 23.

Imura, S. and Kanda, H. (1998): Moss tussocks at the bottom of lakes in the vicinity of Syowa Station, Antarctica. VII SCAR International Biology Symposium Christchurch. Sept. 1998.

7. 科学研究費補助金取得状況
基盤研究 (C) (2) 「南極陸上植物相の多様性と進化」 (研究代表者) (平成12～15年度)
8. 講演など
中野区立第七中学校 ―総合的な学習の時間 (2003.4.30), 日本蘚苔類学会第32回大会公開シンポジウム (2003.8.2)
9. 学会及び社会的活動
日本蘚苔類学会 (地方幹事), 日本植物学会, 日本蘚苔類学会, 種生物学会, 国際蘚苔類学会, 日本進化学会
10. 受賞など
11. 他大学等での講義など
12. 所内外での主要な会議委員など
広報委員会, 南極中長期目標計画委員会
13. 研究活動の課題と展望
陸上と湖沼中に共通して生育する蘚類について, 遺伝子解析を行い, 両者の遺伝的多様性の比較から, 水生蘚類の起源を推定する。また, 大陸氷床周辺に生息するバクテリア相とその機能の解明に向けて, 共同研究体制を構築する。

⑦ **工藤 栄** 北極圏環境研究センター助教授, 理学博士 (東京大学: 1991年)

1. 専門領域: 水圏生態学
2. 研究課題: 極域植物・藻類の生理生態学
3. 研究活動の概要と成果
カナダ北極圏のノースウオーターホリニアにおける夏季の植物プランクトン光合成, 北海道サロマ湖の季節海水に発達するアイスアルジー, および南極昭和基地近傍の季節海水下のアイスアルジーの光合成を解析, 低温環境下での光合成生産にとってキサントフィルサイクルを中心とした光合成の強光制御機構の関与の実態を研究, 発表を行っている。また, 昨年度に引き続き, 第44次南極地域観測隊・専用観測船隊員として南極海航海研究に参加し, 南大洋における植物プランクトンの光合成生理生態学的観点からフィールドデータの収集に努めた。
4. 研究活動歴
北大おしよる丸38次北洋航海に参加 (1991)
スピッツベルゲン島にて海洋生態系研究のための予察調査 (1991)
国際共同研究 (日本-カナダ) SARES (サロマーレゾリュート) プロジェクトに参加 (1992)
スピッツベルゲン島コングスフィヨルドにおける海洋生態学的野外調査に参加 (1993-1995)
北海道サロマ湖にて海水生態系の研究を継続実施 (1993-1998)
東京大学観測船白鳳丸南大洋航海 (KH94-4) に参加 (1994-1995)
ランス号航海においてバレンツ海極前線域の生態系研究を実施 (1996)
カナダコーストガード砕氷船を使用した国際共同研究「International Northwater Polynya Project」に参加 (1997)
国際共同研究「International Northwater Polynya Project」観測に参加 (1998)
第40次南極地域観測隊参加 (1998-2000)
東京大学海洋研究所白鳳丸南大洋航海参加 (2001-2002)
第43次南極地域観測隊・夏隊 (専用観測船) 隊員 (2001-2002)
第44次南極地域観測隊・夏隊 (専用観測船) 隊員 (2002-2003)
5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)
Imura, S., T. Bando, K. Seto, S. Ohtani, S. Kudoh and H. Kanda (2003): Distribution of aquatic mosses in the Soya Coast region, East Antarctica. *Polar Biosci.*, **16**, 1-10.
Kudoh, S., Y. Tsuchiya, E. Ayukawa, S. Imura and H. Kanda (2003): Ecological studies of aquatic moss pillars in Antarctic lakes. 1. Macro structure and carbon, nitrogen and chlorophyll a contents. *Polar Biosci.*, **16**, 11-22.

- Kudoh, S., K. Watanabe and S. Imura (2003): Ecological studies of aquatic moss pillars in Antarctic lakes. 2. Temperature and light environment at the moss habitat. *Polar Biosci.*, **16**, 23-32.
- Kudoh, S., Y. Kashino and S. Imura (2003): Ecological studies of aquatic moss pillars in Antarctic lakes. 3. Light response and chilling and heat sensitivity of photosynthesis. *Polar Biosci.*, **16**, 33-42.
- Kudoh, S., S. Imura and Y. Kashino (2003): Xanthophyll cycle of ice algae on the sea ice bottom in Saroma Ko lagoon, Hokkaido, Japan. *Polar Biosci.*, **16**, 86-97.
- Sato, K., Y. Tsuchiya, Kudoh, S. and Y. Naito (2003): Meteorological factors affecting the number of Weddell seals hauling-out on the ice during the molting season at Syowa Station, East Antarctica. *Polar Biosci.*, **16**, 98-103.
- Kashino, Y., S. Kudoh, Y. Hayashi, Y. Suzuki, T. Odate, T. Hirawake, K. Satoh and M. Fukuchi (2002): Strategies of phytoplankton to perform effective photosynthesis in the North Water. *Deep-Sea Res. II*, **49**, 5049-5061.
- Sampei, M., H. Sasaki, H. Hattori, S. Kudoh, Y. Kashino and M. Fukuchi (2002): Seasonal and spatial variability in the flux of biogenic particles in the North Water, 1997-1998. *Deep-Sea Res. II*, **49**, 5245-5257.
- Odate, T., T. Hirawake, S. Kudoh, B. Klein, B. Leblanc and M. Fukuchi (2002): Temporal and spatial patterns in the surface-water biomass of phytoplankton in the North Water. *Deep-Sea Res. II*, **49**, 4947-4958.
- Ayukawa, E., S. Imura, S. Kudoh and H. Kanda (2002): Reproductive phenology of subalpine moss, *Polytricum ohioense* Ren. Et Card. *Polar Biosci.*, **15**, 88-96.
- 工藤 栄 (2002) : 海水の栄養環境, 月刊海洋, 号外, **30**, 94-100
- 工藤 栄, 菓子野康浩 (2002) : 海水藻類の生理生態, 月刊海洋, 号外, **30**, 130-139
- Ikeya, T., K. Kikuchi-Kawanobe and S. Kudoh (2001): Floristic examination of diatom assemblage in the dim light-environment of water column and sea ice, Saroma Ko lagoon, Hokkaido, Japan. *Polar BioSci.*, **14**, 33-34.
- Tsuchiya, Y., Kudoh, S., K. Sato. and M. Fukuchi (2001): Breeding season and early developmental stage of a urchin, *Sterechinus neumayeri* (Meisner), at Syowa Station, Antarctica. (In Japanese with English abstract). *Antact. Rec.*, **45** (2), 157-170.
- Kudoh, S., C. Ikura, A. Takahashi, J. Nishikawa, A. Ishikawa, N. Washiyama, T. Hirawake, T. Odate, K. Watanabe and M. Fukuchi (2001): Surface abundance of net-zooplankton in the Indian Sector of the Southern Ocean during the ice breaker Shirase cruise of JARE-39, 40. (In Japanese with English abstract). *Antarct. Rec.*, **45**, 279-296.
- Ikeya, T., Y. Kashino, S. Kudoh, S. Imura, K. Watanabe and M. Fukuchi (2000): Acclimation of photosynthetic properties in psychrophilic diatom isolated under different light intensities. *Polar BioSci.*, **13**, 43-54.
- Kashino, Y., K. Fujimoto, A. Akamatsu, H. Koike, K. Satoh, T. Ikeya, S. Imura, K. Watanabe and S. Kudoh (1999). Acclimation of ice algae to higher irradiance. In *Photosynthesis: Mechanisms and Effects Vol. III* ed. By G. GARAB, Dordrecht, Kluwer, 2237-2240.
- Saito, R., S. Kudoh, T. Sato, K. Watanabe and M. Fukuchi (1998): Composition of sinking particles collected under fast ice near Syowa Station, East Antarctica, in early spring and early summer, 1994 (In Japanese with English abstract). *Antarctic Rec.*, **42** (3), 252-268.
- Kashino, Y., K. Fujimoto, A. Akamatsu, H. Koike, K. Satoh and S. Kudoh (1998): Photosynthetic pigment composition of ice algal and phytoplankton assemblages in early spring in Saroma Ko lagoon, Hokkaido, Japan. *Proc. NIPR Symp. Polar Biol.*, **11**, 22-32.
- Kudoh, S., B. Robineau, Y. Suzuki. and M. Takahashi (1997): Photosynthetic acclimation and the estimation of temperate ice algal primary production in Saroma Ko lagoon, Japan., *J. Mar. Syst.* **11**, 93-110.
- Suzuki Y., S. Kudoh and M. Takahashi (1997): Photosynthetic and respiration characteristics of the Arctic ice algal community inhabiting under poor light and low temperature environments., *J. Mar. Syst.* **11**, 111-122.
- Robineau, B., L. Legendre, M. Kishino and S. Kudoh (1997): Spacial heterogeneity of microalgal biomass in the first-year sea ice of Saroma-Ko lagoon (Hokkaido, Japan), *J. Mar. Syst.* **11**, 81-92.
- Smith, R. E. H., M. Gosselin, S. Kudoh, B. Robineau and S. Taguchi (1997): DOC and its relationship to algae in bottom ice communities., *J. Mar. Syst.*, **11**, 71-80.
- Sasaki, H., H. Suzuki, M. Takayama, K. Suzuki, H. Handa, S. Kudoh and M. Fukuchi (1997): Sporadic increase of

particle sedimentation at the ice edge of the Antarctic ocean during the austral summer 1994-1995. Proc. NIPR Symp. Polar Biol., **10**, 50-55

Ito, H. and S. Kudoh (1997): Characteristics of water in Kongsfjorden, Svalbard., Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol., **11**, 211-232.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

Kudoh, S., Hirawake, T., Furuya, K., Yoshikawa, T., Miki, M., Taguchi, S., Leong, S.C.Y., Ooi, N., Taniguchi, A. and Gomi, Y. : Primary production process in the Target Area-C: XXV Symposium on Polar Biology. National Institute of Polar Research. Dec 5-6, 2002.

工藤 栄, 菓子野康浩: アイスアルジーのキサントフィルサイクルの反応速度と日周性, 2002年度日本海洋学会秋季大会 (札幌) (2002)

工藤 栄, 菓子野康浩: 極域藻類の光合成にみられる光環境適応, 第48回日本生態学会 (熊本) (2001)

Kudoh, S., Tsuchiya, Y., Sato, K. and Fukuchi, M. Autumnal ice algal bloom at the first-year ice developed near Syowa Station, Antarctica. I. -Studies on the growth environments and photosynthesis- Gordon Research Conference (Ventura, California, U.S.A) (2001)

7. 科学研究費補助金取得状況

科学研究費補助金 基盤研究 (B) (2) 「植物プランクトンの硫化ジメチル生成に関する生理・生態学的研究」 (研究代表者) (平成14~17年)

特定領域研究B 「A02北極域海洋動態と生態系変動の研究」 (研究分担者) (平成13~15年)

8. 講演など

工藤 栄, 小達恒夫: STAGE (Studies on Antarctic ocean and Global Environment) プロジェクトの概説, 大気・海洋間の生物地球化学的循環過程に関する総合研究に関する究集会 (名古屋大) (2002)

工藤 栄, 古谷 研, 田口 哲, Leon, C.Y., 大井信明, 谷口 旭: 基礎生産過程の季節変化, 南極海の生物生産過程と地球温暖化学生成過程の研究, 2002年度日本海洋学会秋季大会およびSCOR合同シンポジウム (札幌) (2002)

9. 学会および社会的活動

日本生態学会, 日本陸水学会, 日本海洋学会

10. 受賞など

11. 他大学の講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

「北極圏科学観測ディレクター」編集幹事

13. 研究活動の課題と展望

極域海洋の基礎生産を担う微細藻類の光合成過程に関して, 受容光の調節制御がきわめて重要な観点から, これまでのフィールドワークで得た測定結果をまとめ, 報告に向け解析を進める。また, 第43次および第44次南極地域観測隊員として南極海で複数観測船による研究プロジェクト (STAGEプロジェクト) に参加し取得したデータの解析を進め, 夏季の海洋基礎生産の季節変動性, 光合成過程に関する研究を進める。これら海洋における微細藻類の研究と共に, 今後は極域の水界の中で, 南極の露岩域湖沼における植物群落の生態学的研究に着手する予定である。

⑧ **加藤明子** 研究系寒冷生物学第一研究部門助手, 博士 (農学) (北海道大学: 1998年)

1. 専門領域: 行動生態学

2. 研究課題: 海洋脊椎動物の行動および生態の研究

3. 研究活動の概要と成果

海を主な生活の場とする動物の行動, 生態は直接観察が難しいため未知の部分が多く残されている。ペンギン類, ウミスズメ類などの海鳥の繁殖生態, 採餌戦略について, データロガーなどの動物装着型の観測機器を用い, 環境変動に対する応答を研究した。

また平成15年3月に開催された国際シンポジウム「Bio-logging Science」のプロシーディングスの編集を中心となって行い, Memoir of NIPR, Special Issue No. 58として出版された。

4. 研究活動歴

オーストラリア南極観測隊（デイビス基地・夏隊）参加（1992-1993）
オーストラリア南極観測隊（マッコリー基地・夏隊）参加（1993-1994）
フランス南極観測隊（クローゼ基地・夏隊）参加（1995-1996）
第38次南極地域観測隊（夏隊）参加（1996-1997）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

- Kato, A., Watanuki, Y. and Naito, Y. (2003): Annual and seasonal changes in foraging site and diving behavior in Adélie penguins. *Polar Biology*, **26**, 389-395.
- Kato, A., Watanuki, Y. and Naito, Y. (2003): Foraging behaviour of chick-rearing rhinoceros auklets *Cerorhinca monocerata* at Teuri Island, Japan, determined by acceleration-depth recording micro data loggers. *Journal of Avian Biology*, **34**, 282-287.
- Kuroki, M., Kato, A., Watanuki, Y., Niizuma, Y., Takahashi, A. and Naito, Y. (2003): Diving behavior of an epipelagically-feeding alcids, the Rhinoceros Auklets (*Cerorhinca monocerata*). *Canadian Journal of Zoology*, **81**, 1249-1256.
- Ropert-Coudert, Y., Kato, A., Naito, Y. and Cannell, B. (2003): Individual diving strategies in Little Penguins *Eudyptula minor*. *Waterbirds*, **23**, 406-408.
- Takahashi, A., Watanuki, Y., Sato, K., Kato, A., Arai, N., Nishikawa, J. and Naito, Y. (2003): Parental foraging effort and offspring growth in Adélie penguins: does working hard improve reproductive success? *Functional Ecology*, **17**, 590-597.
- Endo, Y., Asari, H., Watanuki, Y., Kato, A., Kuroki, M. and Nishikawa, J. (2002): Biological characteristics of euphausiids preyed upon by Adélie penguins in relation to sea ice conditions in Lützw-Holm Bay. *Polar Biology*, **25**, 730-738.
- Kato, A., Ropert-Coudert, Y. and Naito, Y. (2002): Changes in Adélie penguin breeding populations in Lützw-Holm Bay, Antarctica, in relation to sea-ice conditions. *Polar Biology*, **25**, 939-941.
- Ropert-Coudert, Y., Kato, A., Wilson, R.P. and Kurita, M. (2002): Short underwater opening of the beak following immersion in seven penguin species. *The Condor*, **104**(2), 444-448.
- Ropert-Coudert, Y., Kato, A., Bost, C-A., Rodary, D., Sato, K., Le Maho, Y. and Naito, Y. (2002): Do Adélie penguins modify their foraging behaviour in pursuit of different prey? *Marine Biology*, **140**, 647-652.
- Ropert-Coudert, Y., Kato, A., Sato, K., Naito, Y., Baudat, J., Bost, C-A. and Le Maho, Y. (2002): Swim speed of free-ranging Adélie penguins *Pygoscelis adeliae*, and its relation to the maximum depth of dives. *Journal of Avian Biology*, **33**(1), 94-99.
- Sato, K., Naito, Y., Kato, A., Niizuma, Y., Watanuki, Y., Charrassin, J.B., Bost, C-A., Handrich, Y. and Le Maho, Y. (2002): Buoyancy and maximal diving depth in penguins: do they control inhaling air volume? *Journal of Experimental Biology*, **205**, 1189-1197.
- Watanuki, Y., Kato, A., Sato, K., Niizuma, Y., Bost, C-A., Le Maho, Y. and Naito, Y. (2002): Parental mass change and food provisioning in Adélie penguins rearing chicks in colonies with contrasting sea-ice conditions. *Polar Biology*, **25**, 672-681.
- Wilson, R.P., Ropert-Coudert, Y. and Kato, A. (2002): Rush and grab strategies in foraging marine endotherms: the case for haste in penguins? *Animal Behaviour*, **63**(1), 85-95.
- Wilson, R.P., Steinfurth, A., Ropert-Coudert, Y., Kato, A. and Kurita, M. (2002): Lip-reading in remote subjects: an attempt to quantify and separate ingestion, breathing and vocalisation in free-living animals using penguins as a model. *Marine Biology*, **140**, 17-27.
- Charrassin, J.-B., Kato, A., Handrich, Y., Sato, K., Naito, Y., Ancel, A., Bost, C.-A., Gauthier-Clerc, M., Ropert-Coudert, Y. and Le Maho, Y. (2001): Feeding behaviour of free-ranging penguins (*Aptenodytes patagonicus*) determined by oesophageal temperature. *Proc. Royal Society, London B*, **268**, 151-157.
- Kato, A., Watanuki, Y. and Naito, Y. (2001): Foraging and breeding performance of Japanese cormorants in relation to prey type. *Ecological Research*, **16**, 745-758.
- Otani, S., Naito, Y., Kato, A. and Kawamura, A. (2001): Oxygen consumption and swim speed of harbor porpoise,

Phocoena phocoena. Fisheries Science, **67**, 894-898.

Robert-Couderc, Y., Kato, A., Baudat, J., Bost, C.-A., Le Maho, Y. and Naito, Y. (2001): Feeding strategies of free-ranging Adélie penguins, *Pygoscelis adeliae*, analyzed by multiple data recording. Polar Biology, **24**, 460-466.

Robert-Couderc, Y., Kato, A., Baudat, J., Bost, C.-A., Le Maho, Y. and Naito, Y. (2001): Time/depth usage of Adélie penguins; an approach based on dive angles. Polar Biology, **24**, 467-470.

Takahashi, A., Kuroki, M., Niizuma, Y., Kato, A., Saitoh, S. and Watanuki, Y. (2001): Importance of the Japanese anchovy *Engraulis japonicus* to breeding rhinoceros auklets *Cerorhinca monocerata* on Teuri Island, Sea of Japan. Marine Biology, **139**, 361-371.

Kato, A., Watanuki, Y., Nishiumi, I., Kuroki, M., Shaughnessy, P.D. and Naito, Y. (2000): Variation in foraging and parental behavior of king cormorants at Macquarie Island. Auk, **117**, 718-730.

Otani, S., Naito, Y., Kato, A. and Kawamura, A. (2000): Diving behaviour and swimming speed of a free-ranging harbour porpoise, *Phocoena phocoena*. Marine Mammal Science, **16**, 811-814.

Robert-Couderc, Y., Baudat, J., Kurita, M., Bost C.-A., Kato, A., Le Maho, Y. and Naito, Y. (2000): Validation of oesophagus temperature recording for detection of prey ingestion on captive Adélie penguins. Marine Biology, **137**, 1105-1110.

Kato, A., Watanuki, Y., Shaughnessy, P. D., Le Maho, Y. and Naito, Y. (1999): Intersexual differences in the diving behaviour of foraging subantarctic cormorant (*Phalacrocorax albiventer*): and Japanese cormorant (*P. filamentosus*). Comptes Rendus de l' Academie des Sciences Paris, **322**, 557-562.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

Kato, A. : Food, foraging behavior and breeding success of Adélie penguins in relation to the annual changes in sea-ice conditions. Gordon Research Conference on Polar Marine Science. Ventura, USA, March 7-12, 1999.

加藤明子・内藤靖彦・佐藤克文・綿貫 豊：アデリーペンギンの採餌および繁殖生態への海水変動の影響。海洋学会シンポジウム「南極海と地球環境」, 東京, 1999.3.27.

加藤明子, 黒木麻希, 高橋晃周, 出口智広, 綿貫 豊：ウトウの採餌行動と海水温度の関係。日本鳥学会大会, 東京, 1999.10.

7. 科学研究費補助金取得状況

基盤研究 (B) (2)「画像及び3次元行動データロガーを用いた海洋高次捕食者による中・深層生物の研究」(研究分担者)(平成14～16年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本生態学会会員, 日本鳥学会会員 (和文誌編集委員), 日本行動学会会員

10. 受賞など

11. 他大学等での講義など

12. 所内外での主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

⑨ 平譯 享 南極圏環境モニタリングセンター助手, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手(併任), 博士(理学)(名古屋大学:2000年)

1. 専門領域: 海洋生物光学

2. 研究課題: 海色リモートセンシングによる南大洋の基礎生産過程に関する研究

3. 研究活動の概要と成果 (当該年)

衛星データを使用して東経140°付近の南極発散線域におけるクロロフィルa濃度と海水密接度の経年変動を調べ, 両者の定量的関係を得た。解析には, 1997年から2003年までの海色センサーSeaWiFSのクロロフィルa濃度およびマイクロ波センサーSSMの海水密接度データを用いた。南緯64°以南の開水面期間の平均クロロフィルa濃度は, 観測した6年間のうち2001/2002年シーズンが最も高く1.08mg m⁻³であった。海水の量を単純に積算したパラメータではクロロフィルaの経年変動をうまく説明できないものの, 南緯63-64°の範囲内において密接度

50%以下の海水によって覆われていた面積を、海水が最大に張り出した日から1月31日（ほぼ最小の張り出し）まで積算したパラメータは、南緯64°以南の平均クロロフィル a 濃度と高い相関関係にあった。これは、南緯63-64°で海水が融解してできた溶け水が、そこに存在する渦によって沿岸付近に流され、植物プランクトンブルームが発生する海域の鉛直安定度を増加させていることを示唆していると考えられる。これらの結果は極域生物シンポジウム、海洋学会および日韓海色ワークショップで発表した。また、関連雑誌に投稿した。

海水下のアイスアルジ、海水中の植物プランクトンおよび海底の藻類マットそれぞれの海中全体の基礎生産力に対する寄与率を見積もるため、2004年2月に北海道紋別市において実験を行った。海底に生息している藻類の寄与率が非常に高いことがわかった。また、この内容は関連雑誌に投稿した。

4. 研究活動歴

第42次南極地域観測隊（越冬隊）参加（2000-2002）

第44次南極地域観測隊 専用船（オブザーバ）参加（2003）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Hirawake, T., S. Kudoh, S. Aoki and S.R. Rintoul (2003): Eddies revealed by SeaWiFS ocean color images in the Antarctic Divergence zone near 140°E. *Geophys. Res. Lett.*, **30**(9), 1458, doi:10.1029/2003GL016996, 2003.

Odate, T., T. Hirawake, S. Kudoh, B. Klein, B. LeBlanc and M. Fukuchi (2002): Temporal and spatial patterns in the surface-water biomass of phytoplankton in the North Water. *Deep-Sea Res. II*, **49**, 4947-4958.

Kashino, Y., S. Kudoh, Y. Hayashi, Y. Suzuki, T. Odate, T. Hirawake, K. Satoh and M. Fukuchi (2002): Strategies of phytoplankton to perform effective photosynthesis in the North Water. *Deep-Sea Res. II*, **49**, 5049-5061.

平譯 享, 鈴木光次, 岸野元彰, 古谷 研, 田口 哲, 齊藤誠一, 才野敏郎, 松本和彦, 播本孝史, 佐々木宏明, 藤木徹一, 古原慎一, 柏 俊行 (2001): QFT法及び現場型水中分光吸光度計による植物プランクトンの光吸収スケクトル測定プロトコル. *海の研究*, **10**(6), 471-484.

岸野元彰, 古谷 研, 田口 哲, 平譯 享, 鈴木光次, 田中昭彦 (2001): 海水の光吸収係数の測定 (総説). *海の研究*, **10**(6), 537-560.

Hirawake, T., Satoh, H., Ishimaru, T. and Yamaguchi, Y. (2000): Photosynthetic characteristics of phytoplankton off Adelie Land, Antarctica, during the austral summer. *Polar Bioscience*, **13**, 28-42.

Odate, T., Hirawake, T., Tanimura, A. and Fukuchi, M. (2000): Spatial patterns in nutrient and in vivo fluorescence distributions in the marginal ice zone and the seasonally open oceanic zone in the Indian sector of the Antarctic Ocean, in Austral summer. *J. Oceanogr.*, **56**(2), 185-192.

Hirawake, T., Satoh, H., Ishimaru, T., Yamaguchi, Y. and Kishino, M. (2000): Bio-optical relationship of Case I waters: The difference between the low- and mid-latitude waters and the Southern Ocean. *J. Oceanogr.*, **56**(3), 245-260.

Chiba, S., Hirawake, T., Horimoto, N., Satoh, R., Nakajima, Y., Ushio, S., Ishimaru, T. and Yamaguchi, Y. (2000): An overview of biological/oceanographic survey by the RTV Umitaka-Maru III off Adelie Land, Antarctica in January-February 1996. *Deep-Sea Res. II*, **47**, 2589-2613.

Hirawake, T., Odate, T., Kudoh, S., Watanabe, K., Fukuchi, M., Ishikawa, A. and Washiyama, N. (1998): Relationships between absorption coefficient and some oceanographic parameters in the southern ocean: Results of measurement with a continuous surface seawater monitoring system on board Ocean, *Ocean Optics XIV*, SPIE, Bellingham.(CD-ROM).

Hirawake, T., Tobita, K., Ishimaru, T., Satoh, H. and Morinaga, T. (1998): Primary production in the ROPME Sea Area, Offshore Environment of the ROPME Sea Area after the War - related Oil Spill - Results of the 1993-4 Umitaka-Maru cruises, pp.181-191, A. Otsuki, M.Y. Abdulraheem and R.M. Reynolds [Eds.], TERRA, Tokyo.

Hirawake, T., Ishimaru, T. and Satoh, H. (1997): Primary productivity and photosynthetic characteristics of phytoplankton in the Arabian Sea and the Indian Ocean during the NE monsoon season. *La mer*, **35**(4), 157-167.

Hirawake, T., Satoh, H., Morinaga, T., Ishimaru, T. and Kishino, M. (1997): In-water algorithms for estimation of chlorophyll a and primary production in the Arabian Sea and the eastern Indian Ocean, *Ocean Optics XIII*, S.G. Ackleson and R. Frouin [Eds.], Vol. 2963, pp.296-301, SPIE, Bellingham.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

Hirawake, T., Kudoh, S., Odate, T. and Fukuchi, M.: Inter-annual variability of chlorophyll and sea-ice distribution (1997-2003) in the Antarctic Divergence zone near 140°E observed from satellite sensors. 第26回極域生物シンポジウム (oral session, NIPR), 2003.12.

Hirawake, T., Kudoh, S., Odate, T. and Fukuchi, M.: Inter-annual variability of chlorophyll and sea ice: their quantitative relationship. 日韓海色ワークショップ (長崎大), 2004.1.

平譯 亨, 工藤 栄, 青木 茂, 小達恒夫, 福地光男: 「140° E南極発散線域付近におけるクロロフィルおよび海水の経年変動と定量的関係」, 2004年度日本海洋学会春季大会 (筑波大) 2004.3.

7. 科学研究費補助金取得状況

特定領域研究 (B) 「北極域海洋動態と生態系変動の研究」 (研究分担者) (平成11～16年)

基盤研究 (B) 「植物プランクトンの硫化ジメチル生成に関する生理・生態学的研究」 (研究分担者) (平成14～17年)

基盤研究A (2) 海外学術調査「南大洋インド洋セクターの生態系と海洋構造」 (研究分担者) (平成14～17年)

昭和シェル石油環境研究助成金「植物プランクトンの比吸光係数の推定」 (研究代表者) (平成15～16年度)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本海洋学会, 日仏海洋学会

10. 受賞など

11. 他大学での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

13. 研究活動の課題と展望

海色リモートセンシングによって、海氷縁付近のクロロフィルと海水との関係が明らかになったが、長期的な変動は未だ不明である。衛星データの解析を進めるとともに、JAREのクロロフィルデータを整理することにより、広い時空間スケールの長期変動を捕らえることができると考えられる。また、衛星による南大洋のクロロフィルの推定については、早急にアルゴリズムを改良しバイアスの無くす必要がある。

⑩ 佐藤克文 研究系寒冷生物学第一研究部門助手, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手 (併任), 博士 (農学) (京都大学: 1995年)

1. 専門領域: 動物行動学, 生理生態学

2. 研究課題: 海洋高次捕食動物の比較行動生理学およびバイオメカニクス

3. 研究活動の概要と成果 (当該年)

10月から12月にかけて、マクマードアメリカ南極基地を訪れ、エンペラーペンギンを対象とした野外調査を実施した。遊泳速度・加速度・深度を記録するデータロガーによるデータを取得した。過去に得られたキングペンギン・アデリーペンギン・マカロニペンギンのデータと同様、エンペラーペンギンもまた浮力を用いた受動的浮上を行っていることがわかった。

4. 研究活動歴

亜南極クロゼ諸島 (仏) におけるキングペンギン調査 (1996.1-3)

南極デュモンデュルビル基地 (仏) にてアデリーペンギン調査 (1996.12-1997.2)

第40次南極地域観測隊越冬隊参加, アデリーペンギンとウェッデルアザラシ調査 (1998.11-2000.3)

南極マクマード基地 (米) を交換科学者として訪問し, ウェッデルアザラシ調査 (2000.10-12)

亜南極ケルゲレン島 (仏) におけるミナミゾウアザラシ・マカロニペンギン調査 (外国共同) (2002.11-12)

南極マクマード基地 (米) におけるエンペラーペンギン調査 (外国共同) (2003.10-12)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

Takahashi, A., Sato, K., Naito, Y., Dunn, M. J., Trathan, P. N. and Croxall, J. P. (2004): Penguin-mounted cameras glimpse underwater group behaviour. *Proc. R. Soc. Lond. B* (biology letters) DOI 10.1098/rsbl.2004.0182

Hatase, H., Matsuzawa, Y., Sato, K., Bando, T. and Goto, K. (2004): Remigration and growth of loggerhead turtles (*Caretta caretta*) nesting on Senri Beach in Minabe, Japan: life-history polymorphism in a sea turtle population. *Marine Biology* **144**: 807-811.

- Takahashi, A., Sato, K., Nishikawa, J., Watanuki, Y. and Naito, Y. (2004): Synchronous diving behavior of Adélie penguins. *J. Ethol.*, **22**: 5-11.
- Watanuki, Y., Takahashi, A., Sato, K., Kato, A. and Bost, C.A. (2004): Inter-colony sex differences in the effects of parental body condition and foraging effort on the brood growth of Adélie penguins. *J. Ethol.*, **22**, 91-98.
- Sato, K., Watanuki, Y. and Naito, Y. (in press): Evidence for regulation of air volume in the respiratory system of diving Adélie penguins. *Acta Zoologica Sinica*.
- Takahashi, A., Watanuki, Y., Sato, K., Kato, A., Arai, N., Nishikawa, J. and Naito, Y. (2003): Parental foraging effort and offspring growth in Adélie penguins: does working hard improve reproductive success? *Func. Ecol.*, **17**, 590-597.
- Watanuki, Y., Takahashi, A. and Sato, K. (2003): Feeding area specialization of chick-rearing Adélie penguins in a fast sea-ice area. *Ibis* **145**, 58-564.
- Sato, K., Tsuchiya, Y., Kudoh, S. and Naito, Y. (2003): Meteorological factors affecting the number of Weddell seals hauling-out on the ice during the molting season at Syowa Station, East Antarctica. *Polar Bioscience*, **16**, 98-103.
- Sato, K., Mitani, Y., Cameron, M. F., Siniff, D. B. and Naito, Y. (2003): The effect of fatness on the stroking patterns of free-ranging Weddell seals. *J. Exp. Biol.*, **206**, 1461-1470.
- Sato, K., Mitani, Y., Kusagaya, H. and Naito, Y. (2003): Synchronous shallow dives by Weddell seal mother-pup pairs during lactation. *Mar. Mamm. Sci.*, **19**, 136-147.
- Watanabe, Y., Mitani, Y., Sato, K., Cameron, M. F. and Naito, Y. (2003): Dive depths of Weddell seals in relation to vertical prey distribution as estimated by image data. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **252**, 283-288.
- Mitani, Y., Sato, K., Ito, S., Cameron, M. F., Siniff, D. B. and Naito, Y. (2003): A method for reconstructing three-dimensional dive profiles of marine mammals using geomagnetic intensity data: results from two lactating Weddell seals. *Polar Biol.*, **26**, 311-317.
- Takahashi, A., Dunn, M. J., Trathan, P. N., Sato, K., Naito, Y. and Croxall, J. P. (2003): Foraging strategies of chinstrap penguins at Signey Island, Antarctica: importance of benthic feeding on Antarctic Krill. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **250**, 279-289.
- Watanuki, Y., Niizuma, Y., Gabrielsen, G. W., Sato, K. and Naito, Y. (2003): Stroke and glide of wing-propelled divers: deep diving seabirds adjust surge frequency to buoyancy change with depth. *Proc. Roy. Soc. Lond. B* **270**, 483-488.
- Kawabe, R., Nashimoto, K., Hiraishi, T., Naito, Y. and Sato, K. (2003): A new device for monitoring the activity of freely swimming flatfish, Japanese flounder *Paralichthys olivaceus*. *Fish. Sci.* **69**, 3-10.
- Sato, K. and Naito, Y. (2002): Biological research on marine mammals using modern ensing and recording techniques. *Fish. Sci.* **68** (Suppl. 1), 290-293.
- Sato, K., Mitani, Y., Cameron, M. F., Siniff, D. B., Watanabe, Y. and Naito, Y. (2002): Deep foraging dives in relation to the energy depletion of Weddell seal (*Leptonychotes weddellii*) mothers during lactation. *Polar Biol.*, **25**, 696-702.
- Sato, K., Naito, Y., Kato, A., Niizuma, Y., Watanuki, Y., Charrassin, J. B., Bost, C.-A., Handrich, Y. and LeMaho, Y. (2002): Buoyancy and maximal diving depth in penguins: do they control inhaling air volume? *J. Exp. Biol.*, **205**, 1189-1197.
- Hatase, H., Goto, K., Sato, K., Bando, T., Matsuzawa, Y., Sakamoto, W. (2002): Using annual body size fluctuations to explore potential causes for the decline in a loggerhead turtle *Caretta caretta* nesting population at Senri Beach, Japan. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* **245**, 299-304.
- Hatase, H., Kinoshita, M., Bando, T., Kamezaki, N., Sato, K., Matsuzawa, Y., Goto, K., Omuta, K., Nakashima, Y., Takeshita, H., Sakamoto, W. (2002): Population structure of loggerhead turtles, *Caretta caretta*, nesting in Japan: bottlenecks on the Pacific population. *Mar. Biol.*, **141**, 299-305.
- Watanuki, Y., Kato, A., Sato, K., Niizuma, Y., Bost, C.-A., Le Maho, Y. and Naito, Y. (2002): Parental mass change and food provisioning in Adélie penguins rearing chicks in colonies with contrasting sea-ice conditions. *Polar Biol.* **25**, 672-681.

- Roport-Coudert, Y., Kato, A., Baudat, J., Sato, K., Bost, C.-A., Le Maho, Y., Naito, Y. (2002): Swim speed of free ranging Adélie penguins, *Pygoscelis adeliae*, and relation to the maximum depth of dives. *J. Avian Biol.* **33**, 94-99.
- Roport-Coudert, Y., Kato, A., Bost, C.-A., Rodary, D., Sato, K., Le Maho, Y. and Naito, Y. (2002): Do Adélie penguins modify their foraging behaviour in pursuit of different prey? *Mar. Biol.* **140**, 647-652.
- Matsuzawa, Y., Sato, K., Sakamoto, W. and Bjorndal, K. A. (2002): Seasonal fluctuations in sand temperature: effects on the incubation period and mortality of loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) preemergent hatchlings in Minabe, Japan. *Mar. Biol.* **140**, 639-646.
- Mori, Y., Yoda, K. and Sato, K. (2002): Defining dive bouts using a sequential differences analysis. *Behaviour* **138**, 1451-1466.
- Yoda, K., Naito, Y., Sato, K., Takahashi, A., Nishikawa, J., Roport-Coudert, Y., Kurita, M. and Le Maho, Y. (2001): A new technique for monitoring the behaviour of free-ranging Adélie penguins. *J. Exp. Biol.*, **204**, 685-690.
- Charrassin, J-B, Kato, A., Handrich, Y., Sato, K., Naito, Y., Ancel, A., Bost, C.-A., Authier-Clerc, M., Roport-Coudert, Y. and Le Maho, Y. (2001): Feeding behavior of free-ranging penguins (*Aptenodytes patagonicus*) determined by oesophageal temperature. *Proc. Roy. Soc. Lond.*, **268**, 151-157.
- Kusagaya, H. and Sato, K. (2001): A safe and practical inhalation anaesthesia for Weddell seals. *Polar Biol.*, **24**, 549-552.
- Nishikawa, J., Sato, K., Takahashi, A. and Naito, Y. (2000): An albinistic Adélie penguin breeding at Amundsen Bay, Antarctica. *Polar Biol.*, **23**:147-148.
- Takahashi, A., Sato, K., Nishikawa, J., Kouno, M. and Naito, Y. (2000): Distribution and size of Adélie penguin colonies in Amundsen Bay, Enderby land, Antarctica. *Antarctic Record*, **44**(1): 38-41.
- Roport-Coudert, Y., Sato, K., Kato, A., Charrassin, J.-B., Bost, C.-A., Le Maho, Y. and Naito, Y. (2000): Preliminary investigations of prey pursuit and capture by king penguins at sea. *Polar Bioscience*, **13**, 101-112.
- Minamikawa, S., Naito, Y., Sato, K., Matsuzawa, Y., Bando, T. and W. Sakamoto. (2000): Maintenance of neutral buoyancy by depth selection in the loggerhead turtle *Caretta caretta*. *J. Exp. Biol.*, **203**: 2967-2975.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- Sato, K.: Stroking pattern in inhaling penguins and exhaling seals. International symposium on BIO-LOGGING science, National Institute of Polar Research, Tokyo, March 17-21, 2003.
- K. Sato: Biomechanical and physiological constraints of foraging penguins. Symposium 29 "New developments in the study of seabird foraging" 23rd International Ornithological Congress, Beijing, China. August 11-17, 2002.
- Sato, K. and Mitani, Y., Cameron, M. F., Siniff, D. B. and Naito, Y.: Deep foraging dives in relation to the energy demands of Weddell seal mothers during lactation. XXIV Symposium on Polar Biology, National Institute of Polar Research. Tokyo, December 6-7, 2001.
- Sato, K. and Naito, Y. : Biological research of marine mammals using modern sensing and recording techniques. 70th Anniversary of the Japanese Society of Fisheries Science, International Commemorative Symposium, Pacifico Convention Plaza, Yokohama, October 1 - 5, 2001.
- Sato, K.: Biological research using modern sensing and recording techniques. Telemetry Workshop, 21st Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Philadelphia, U. S. A., February 23, 2001.
7. 科学研究費補助金取得状況
- 基盤研究 (A) (1) 「海洋高次捕食動物プラットフォームによる3次元海洋計測・環境動態監視システムの開発」(研究代表者) (平成15～18年)
- 基盤研究 (B) (2) 「画像及び3次元行動データロガーを用いた海洋高次捕食者による中・深層生物の研究」(研究分担者) (平成14～16年)
8. 講演など
- 厚木市立藤塚中学校講演会 (2003.6.2), 長岡京市立長岡第七小学校創立30周年記念講演会 (2003.6.9), スーパーサイエンスハイスクール (SSH) 講演会・新潟県立長岡高等学校 (2003.8.29)
9. 学会及び社会的活動

日本水産学会, 日本動物行動学会, 日本生態学会, 日本ウミガメ会議

10. 受賞など
11. 他大学等での講義など
12. 所内外の主要な会議委員など
13. 研究活動の課題と展望

これまでは虫類・鳥類・ほ乳類を対象とした行動学・生理生態学を進めてきた。極域から熱帯にまたがる対象動物を幅広く研究する過程で、動物がそれぞれの生理的制約の中でうまく適応しているということをより鮮明に把握することが出来る。今後も、海洋大型動物を対象に幅広く研究を展開する。

⑪ 内田雅己 研究系生理生態学部門助手, 総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手(併任), 博士(学術)(広島大学:1998年)

1. 専門領域: 微生物生態学, 生態系生態学
2. 研究課題: 高緯度北極陸上生態系における物質循環と環境変動
3. 研究活動の概要と成果(当該年)

カナダオーブローヤ湾およびノルウェーニーオルスン周辺におけるツンドラ生態系研究の継続調査を行った。カナダの調査では、7月の約1月間、氷河末端域の地形学的、植生学的、生理生態学的研究を実施した。ライントランゼクト法によって氷河後退域の植物の分布、植物体地上部現存量および土壌炭素蓄積量を明らかにした。さらに、氷河後退域の炭素吸収能を明らかにするために、生態系純生産量の測定を実施した。一方、ノルウェーでは、8月から約1年半、氷河後退域の土壌炭素蓄積量を広域に評価するために、5本のライントランゼクトを設け、カナダと同様の調査を行った。また、地衣類の生産量を推定するために、降水量と地衣類の水分状態に関する調査を行った。

4. 研究活動歴

カナダ北極調査(2003)

ノルウェー北極調査(2003)

5. 学術論文(過去5年間の重要論文)

Uchida M., Nakatsubo T., Kasai Y., Nakane K. and Horikoshi T. (2000): Altitudinal differences in organic matter mass loss and fungal biomass in a subalpine coniferous forest, Mt. Fuji, Japan. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research* **32**, 262-269.

Uchida M., Nakatsubo T., Tanaka K., Nakane K. and Horikoshi T. (2001): Decomposition and fungal biomass of the moss *Hylocomium splendens* litter under various climatic conditions. *Polar Bioscience* **14**, 71-78.

Suzuki A., Uchida M. and Kita Y. (2002): Experimental analyses of successive occurrence of ammonia fungi in the field. *Fungal diversity* **10**, 141-165.

Uchida M., Muraoka H., Nakatsubo T., Bekku Y., Ueno T., Kanda H. and Koizumi H. (2002): Net photosynthesis, respiration, and production of the moss *Sanionia uncinata* on a glacier foreland in the high Arctic, Ny-Ålesund, Svalbard. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research* **34**, 287-292.

Muraoka H., Uchida M., Mishio M., Nakatsubo T., Kanda H. and Koizumi H. (2002): Leaf photosynthetic characteristics and net primary production of the polar willow (*Salix polaris*) in a high arctic polar semi-desert, Ny-Ålesund, Svalbard. *Canadian Journal of Botany* **80**, 1193-1202.

6. 口頭発表(過去の代表的な発表)

内田雅己, 莫文紅, 中坪孝之, 小泉博: 多雪地域の冷温帯林生態系における雪面からのCO₂放出源の解明. 第51回日本生態学会. 2003.3.21

内田雅己, 莫文紅, 村岡裕由, 中坪孝之, 神田啓史, 小泉博: Factors influencing net ecosystem production on a glacier foreland in the high Arctic. VIII International Congress of Ecology, 2002.8.16

内田雅己, 莫文紅, 村岡裕由, 中坪孝之, 神田啓史, 小泉博: 高緯度北極の氷河後退域における生態系純生産量の制限要因. 第49回日本生態学会. 2002.3.28

内田雅己, 莫文紅, 村岡裕由, 中坪孝之, 神田啓史, 小泉博: ニーオルスン氷河後退域のSalix-Sanionia群落における生態系純生産量. 第24回極域生物シンポジウム. 2001.12.7

内田雅己, 村岡裕由, 別宮有紀子, 中坪孝之, 上野 健, 神田啓史, 小泉 博: 北極ニーオルスン氷河後退域における蘚類の一次生産量. 第48回日本生態学会, 2001.3.30

7. 科学研究費補助金取得状況

特定領域研究 (2) 「北極域ツンドラ環境変動の研究」(研究分担者) (平成14～16年)

基盤研究 (B) 「高緯度北極域陸上生態系における炭素循環の時空間的変動の機構解明と将来予測」(研究分担者) (平成15～18年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本生態学会, 日本菌学会

10. 受賞など

日本生態学会第49回大会ポスター賞 (優秀賞) 受賞 (2002)

11. 他大学での講義など

12. 所内外の主要な会議委員など

研究談話会 (幹事), Polar Bioscience (編集幹事: 11月-), 南極・北極の百科事典編集委員

13. 研究活動の課題と展望

北極域は地球温暖化の影響を強く受けると予測されている。高緯度北極陸上生態系におよぼす温暖化および環境変動の影響を調査し, 生態系の脆弱性を明らかにする。

(2) 共同研究

ア. 特別共同研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
内 藤 靖 彦	国立極地研究所・教授	極域生態系の環境応答に関する基礎研究
福 地 光 男	国立極地研究所・教授	時系列観測による南極海の生物生産過程と地球温暖化ガス生成過程の研究

イ. 一般共同研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
乗 木 新一郎	北海道大学大学院地球環境科学研究科・教授	南極海域におけるプランクトン相と生物起源気体成分に関する研究
葉子野 康 浩	姫路工業大学理学部・助手	極域藻類の光合成機構の解析
奥 山 英登志	北海道大学大学院地球環境科学研究科・助教授	極域微生物及び植物の生理学的・分子生物学的研究
長 島 秀 行	東京理科大学理学部・教授	極域に生育する微生物の生理特性とその応用
葉 原 芳 昭	北海道大学大学院獣医学研究科・教授	データロガーを用いた鰭脚類の行動生理学的研究
大 谷 修 司	島根大学教育学部・助教授	昭和基地周辺における土壌藻類及び土壌微生物を用いた環境評価方法の確立
谷 村 篤	三重大学生物資源学部・助教授	極域海洋における動物プランクトンの群集構造に関する研究—モニタリング調査の確立に向けて—
佐々木 洋	石巻専修大学理工学部・教授	南極海季節的氷水域における移出生産の変動

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
岩 見 哲 夫	東京家政学院大学家政学部・助教授	南極沿岸域の魚類・底生生物に関する生態および生物地理学的研究
田 口 哲	創価大学工学部・教授	海水域における低次生産の動態の環境応答に関する生態学的研究
上 田 宏	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター・教授	冷水性水生動物の環境選択性と回遊行動の研究
齋 藤 誠 一	北海道大学大学院水産科学研究科・教授	衛星マルチセンサーによる極域および高緯度海域の基礎生産過程の研究
鬼 頭 研 二	札幌医科大学医学部・助手	南極キングジョージ島に生息する線虫類の研究
井 上 源 喜	大妻女子大学社会情報学部・教授	極域の湖底堆積物による環境変動と生物変遷に関する研究
長 沼 毅	広島大学生物生産学部・助教授	南極湖沼・氷床域における微生物の系統分類および生理生態に関する研究
荒 井 修 亮	京都大学大学院情報学研究科・助教授	人工衛星・テレメトリーシステムを用いた水圏大型生物の追跡と行動解析
小 幡 斉	関西大学工学部・教授	極域生物（細菌・地衣類）の水結晶制御タンパク質の基礎的研究
伊 澤 雅 子	琉球大学理学部海洋自然科学科・助教授	マイクロデータロガーを用いた小型食肉目の行動解析
加 藤 秀 弘	(独)水産総合研究センター遠洋水産研究所・室長	南極海・海水域における鯨類・鰭脚類・海鳥類の分布特性の解明
綿 貫 豊	北海道大学大学院水産科学研究科・助教授	潜水性海鳥の浮力に対する推力調節
末 田 達 彦	愛媛大学農学部・教授	加速度記録計によるイヌの行動解析
福 井 勉	昭和大学保健医療学部・助教授	マイクロデータロガーによる人間日常生活動作の解析

(3) 科学研究費補助金による研究

ア. 特定領域研究 (2)

研究代表者・職	研 究 課 題	研究年度<平成>	研究所教官の分担者
福 地 光 男・教 授	北極域海洋動態と生態系変動の研究	15～16	小 達 恒 夫 伊 藤 一 工 藤 栄 牛 尾 収 青 木 茂 渡 邊 研太郎 平 譯 亨
神 田 啓 史・教 授	北極域ツンドラ環境変動の研究	15～16	内 藤 靖 彦 森 脇 喜 一 伊 村 智 三 浦 英 樹 加 藤 明 子 上 野 健 内 田 雅 己

イ. 研究成果公開促進費

研究代表者・職	研究課題	研究年度<年度>	研究所教官の分担者
福地光男・教授	南極海プランクトンデータベース	15	渡邊研太郎 小達恒夫 牛尾収輝 青木茂 平譯享
神田啓史・教授	極地植物多様性画像データベース	15	伊村智

ウ. 基盤研究 (A)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<年度>	研究所教官の分担者
佐藤克文・助手	海洋高次捕食動物プラットフォームによる3次元海洋計測・環境動態システムの開発	15～18	内藤靖彦

エ. 基盤研究 (B)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<年度>	研究所教官の分担者
平譯亨・助手	植物プランクトンの硫化ジメチル生成に関する生理・生態学的研究	14～17	小達恒夫
神田啓史・教授	地球環境変動が極地潮沼生物相に与える影響評価	14～17	伊村智 内田雅己 工藤栄
内藤靖彦・教授	画像及び3次元行動データロガーを用いた海洋高次捕食者による中・深層生物の研究	14～16	加藤明子 佐藤克文 ROBERT-COUDERT, Van 渡邊研太郎
小達恒夫・教授	南極海の時系列現場観測による植物プランクトンと硫化ジメチル生成に関する研究	14～17	平譯亨

オ. 基盤研究 (C)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<年度>	研究所教官の分担者
伊村智・助教授	南極陸上植物相の多様性と進化	12～15	神田啓史

5) 極地設営工学研究グループ

(1) 一般研究

研究目的

極地の観測・調査活動は、設営問題を除外して実施することはできない。南極観測事業では機械・建築・燃料・通信・装備・食糧・医療などの多岐にわたる設営的な諸問題に極地研究所が対処している。その対応活動は、生活全般から観測手段まで広範囲な事柄に関連し、あらゆる理工学分野や生活科学分野の技術力を必要とする。当研究グループのスタッフ構成は、このような広範囲な事項に万遍なく対応する体制にはないことから、客員教官制度や一般共同研究の制度を利用し、南極観測事業でのスムーズな設営活動を目指し、国内外の既存技術を極地仕様に取り込んだ創意工夫、現地施設に関する設営工学的な追跡データの取得による解析研究、さらには極地特有の環境条件に適応する新しい技術の開発などをグループ研究の目的とする。

研究計画の概要

1. 昭和基地のスノウドリフト対策に関する研究

昭和基地管理棟風下側のスノウドリフト、特に倉庫棟、汚水処理棟周辺のスノウドリフト処理が基地の安全管理上、深刻な問題となっている。現在は重機除雪によってスノウドリフト障害を防いでいる。当該地区のように建物が比較的に近接している場合のスノウドリフト予測は、南極の観測基地を設計する上において基本的な課題の1つである。

昭和基地の適正規模やグラウンドデザインを議論する際の検討資料を得ることを目的のひとつとして、①昭和基地居住区を対象としたスノウドリフトの発生と成長の過程を風洞実験によって定性的な性状を調べること ②昭和基地主要部のスノウドリフトの発生と成長の過程の実測データを比較解析すること ③人工吹雪風洞によるドリフトシミュレーション実験の実施などを計画した。

2. 南極用風力発電機の最適設計と運転制御に関する研究

極地研の極地設営グループと前田太佳夫客員教官との共同研究計画として進めている。平成12年2月（第41次隊）に南極昭和基地に設置した試験運用機・10kWは、強風のため同年7月に倒壊した。設営専門委員会機械分科会の下に設置された小型風力発電機倒壊事故調査検討委員会（木村茂雄座長）による原因の究明および改良方法等に基づいて、10kW風力発電機の仕様の見直しと国内試験等による再生過程の道筋を明確にする。

3. 昭和基地ハイブリッド発電の基礎的技術開発とシステム設計に関する検討

昭和基地の電力事情がひっ迫していることから、2項にも関連し昭和基地における自然エネルギー利用、特に100kW級風力発電機の極地仕様に関する各種低温試験を計画し、併せてディーゼル発電機とのハイブリッドシステムの実現性や技術的問題に関する基礎的な検討を行う。

4. 南極の自然エネルギー利用によるバイオトイレの開発研究

昭和基地の建設作業現場などに配備することを目的として、自然エネルギーを利用した簡便な極地仕様のし尿処理システムを開発する。

研究成果

1. 昭和基地のスノウドリフト対策に関する研究については、客員教官制度と任期制教官制度を活用して研究体制を整備し、前々年度以来実施している風洞実験を更に発展させ、スノウドリフト軽減対策に関するシミュレーションの検討を進めた。現地観測データとの比較検討も同時に行い、管理棟風下側のスノウドリフトを軽減するためには建築物周辺の風環境を改善する必要性が導出された。その最適解が「汚水処理棟の移築」であることが判明しているが、この最適解の実現は現在の観測隊の平均的な設営能力や既存の設営年次計画を考慮すれば具体性に難度がある。実現可能な解決策を見出すための風洞実験を繰り返し実施した。海氷面上に沿って昭和基地を襲来する吹雪流にとって、最初の障害物である基地の高床式通路棟の風上側の形状を工夫した模型を用いた風洞実験により以下が確かめられた。吹雪流の剥離を避けてその流線を滑らかに矯正することにより現状のスノウドリフトの成長速度が改善できる可能性があることを確認した。
2. 南極用風力発電機の最適設計と運転制御に関する研究では、設営専門委員会機械分科会の小型風力発電機倒壊事

故調査検討委員会（木村茂雄座長）がまとめた10kW南極風力発電機試験号機の倒壊事故原因の報告書に基づいて10kW南極風力発電機の仕様が見直された。見直し仕様の下に製作された10kW南極風力発電機改良号機の国内試験等の再生過程に立ち会った。改良号機は、第46次観測隊（2004年11月出発）により、昭和基地へ搬入され越冬期間中に各種運用試験データを取得することになった。

3. 昭和基地ハイブリッド発電の基礎的技術開発とシステム設計に関する検討では、前年度の40kWおよび100kW級風力発電機の有効性が確認されたことに基づき、100kW級の風力発電機とディーゼル発電機とのハイブリッドシステムの実現性や技術的問題に関する基礎的な検討を行った。本年度は、特に、風力発電機の材料の低温特性や温度サイクル特性の確認を行った。(a)翼材料の熱サイクル試験、(b)模擬供試体を用いた風洞実験による翼材の侵食性試験、(c)ゴム・オイル・金属等の材料低温試験を実施して昭和基地の環境条件の中で耐用する材料であることを確認した。
4. 自然エネルギー利用によるバクテリアし尿処理装置の開発に関しては、簡易な要素構成と制御方式を設計基本方針として、し尿処理には稼働実績のある市販品（バクテリアとおがくずを用いたバイオトイレ）を用い、処理に必要な熱源にソーラーウォール、動力源として風力タービンと太陽光発電セルのハイブリッドユニットを導入し、国内試験で実用性を確認した。今後、南極における気象環境を模擬した長期間の実証試験を計画する。

① 鮎川 勝 研究系極地設営工学研究部門教授，博士（理学）（総合研究大学院大学：1999年）

1. 専門領域：極地設営工学
2. 研究課題：昭和基地のスノドリフトの低減法に関する研究
3. 研究活動の概要と成果：
標記課題に対して、客員教官および任期制教官（南極観測隊員）と共同で、国内の風洞実験および昭和基地における実測データの比較解析を進めた。
4. 研究活動歴
第11次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1969-1971）
第14次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1972-1974）
第18次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1976-1978）
在外研究員短期 国際共同大気球実験参加ほか（1980／スウェーデン・ノルウエー・アラスカ）
第28次南極地域観測隊（越冬隊／あすか基地）参加（1986-1988）
北極域オーロラ光学観測参加（1994.12-1995.1／グリーンランド）
北極域オーロラ光学観測参加（1996.1-2／グリーンランド）
第41次南極地域観測隊（夏隊）参加（1999-2000）
第44次南極地域観測隊（夏隊）参加（2002-2003）
5. 学術論文（過去5年間の重要論文）
高橋弘樹・半貫敏夫・鮎川勝（2003）：南極昭和基地主要部のスノドリフト観測，寒地技術論文報告集，Vol.19, 1-16.
遠藤悠介・荒井恵太・半貫敏夫・高橋弘樹・鮎川勝・阿部修（2003）：南極昭和基地主要部建物風下側のスノドリフトとその低減策に関する風洞実験，寒地技術論文報告集，Vol.19, 17-22.
6. 口頭発表（過去の代表的な発表）
木村茂雄，石沢賢二，鮎川勝，鈴木曠二：南極地域での利用を目的とした微生物処理型小型自立浄化施設の開発に関する研究，第17回全国浄化槽技術研究会（宮崎），2003.10.9.
牛尾収輝，鮎川勝：氷海航行記録から推定する南極リュツォ・ホルム湾の氷状変化，第26回極域気水圏シンポジウム，2003.11.20.
高橋弘樹，鮎川勝，半貫敏夫：南極昭和基地主要部のスノドリフト観測，第20回日本雪工学会（福島県郡山市），2003.12.5.
荒井恵太，遠藤悠介，半貫敏夫，阿部修，高橋弘樹，鮎川勝：南極昭和基地建物の風下側に発生するスノドリフトとその低減対策に関する風洞実験（1），第20回日本雪工学会（福島県郡山市），2003.12.5.
遠藤悠介，荒井恵太，半貫敏夫，阿部修，高橋弘樹，鮎川勝：南極昭和基地建物の風下側に発生するスノドリフトとその低減対策に関する風洞実験（2），第20回日本雪工学会（福島県郡山市），2003.12.5.

7. 科学研究費補助金取得状況
8. 講演など
野田市北部公民館「長寿大学」講演「南極観測は今！南極観測と地球環境」(2003.11.21)
9. 学会及び社会的活動
10. 受賞等
日本地球電気磁気学会・田中館賞 (1980)
11. 他大学での講義など
12. 内外の主要な会議委員など
13. 研究活動の課題と展望
昭和基地のスノウドリフトと防災に関する研究に関する成果のまとめ作業を推進する。また、極地における自然エネルギー利用に関する開発研究については、客員教官等との継続的な共同研究として極地実用機の実現化を目指して活動する。

② **高橋弘樹** 研究系極地設営工学研究部門助手，工学修士（日本大学：1998年）

1. 専門領域：建築構造学
2. 研究課題：
 - ア) 建築物によるスノウドリフトの形成過程とその低減方法の研究
 - イ) 昭和基地建築物の経年変化（老朽化）に関する研究
 - ウ) 南極滑走路の雪工学的・設営工学的調査
3. 研究活動の概要と成果：
 - ア) 昭和基地のスノウドリフトに関する観測データの整理と解析を実施し、併せて国内における風洞実験を行った。
 - イ) ①昭和基地観測棟の構造ガasket耐久性についての観測簿のデータ整理と解析を進めた
②昭和基地建物外壁木質パネルの外壁及び枠材の強度についての観測簿のデータ整理と解析を進めた
 - ウ) 南極-H68滑走路の現地調査資料をまとめ「南極資料」に投稿した
4. 研究活動歴
第43次南極地域観測隊（越冬隊）参加（2001-2003）
5. 学術論文（過去5年間の重要論文）
高橋弘樹・金濱 晋・神山孝吉・古川晶雄（2003）：内陸沿岸地域（地点H68）の2002年夏期の積雪・気象特性、南極資料，47, 370-379.
高橋弘樹，半貫敏夫，鮎川 勝（2003）：「南極昭和基地主要部のスノウドリフト観測」，寒地技術論文報告集，Vol.19, p.1-16
遠藤悠介，荒井恵太，半貫敏夫，高橋弘樹，鮎川 勝，阿部 修（2003）：「南極昭和基地主要部建物風下側のスノウドリフトとその軽減策に関する風洞実験」寒地技術
6. 口頭発表（過去の代表的な発表）
高橋弘樹・半貫敏夫・鮎川 勝（2003）：昭和基地主要部のスノウドリフト観測，2003年度日本雪氷学会全国大会講演予稿集 (p136).
高橋弘樹（2003）：昭和基地における飛雪量の定点観測と管理棟風下領域のスノウドリフト量の関係について，第26回極域気水圏シンポジウム講演要旨 (p125-126).
荒井恵太，遠藤悠介，高橋弘樹，半貫敏夫（2003）：「南極昭和基地主要部のスノウドリフト堆積環境改善に関する風洞実験」，平成15年度日本大学理工学部学術講演会（構造・強度部会），講演論文集 (p180-181).
高橋弘樹，半貫敏夫，鮎川 勝（2003）：「南極昭和基地木質パネルのビス引き抜き強度」，平成15年度日本大学理工学部学術講演会（構造・強度部会），講演論文集 (p182-183).
高橋弘樹・鮎川 勝・半貫敏夫（2003）：南極昭和基地主要部のスノウドリフト観測，第20回日本雪工学会，予稿集，19(4), 103-104.
荒井恵太・遠藤悠介・半貫敏夫・阿部 修・高橋弘樹・鮎川 勝（2003）：南極昭和基地建物の風下側に発生するスノウドリフトとその軽減対策に関する風洞実験（1），日本雪工学会 第20回日本雪工学会，予稿集，19(4),

105-106.

遠藤悠介・荒井恵太・半貫敏夫・阿部 修・高橋弘樹・鮎川 勝 (2003)：南極昭和基地建物の風下側に発生するスノウドリフトとその低減対策に関する風洞実験 (2)，第20回日本雪工学会，予稿集，19(4)，107-108.

7. 科学研究費補助金取得状況
8. 講演など
9. 学会及び社会的活動
10. 受賞等
11. 他大学での講義など
12. 内外の主要な会議委員など
13. 研究活動の課題と展望

昭和基地のスノウドリフト対策と南極建築システムの最適設計に関する研究に取り組む。

第43次南極地域観測隊に参加して取得したデータの解析研究を推進し，結果を学位論文にまとめあげる。

(2) 共同研究

ア. 一般共同研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
木 村 茂 雄	神奈川工科大学工学部・教授	物体への着氷現象の流体力学的研究
藤 井 石 根	明治大学理工学部・教授	寒冷地における配管保温の最適設計
平 山 善 吉	日本大学理工学部・教授	昭和基地で越冬したアルミナセメントコンクリートの強度発現について
柴 田 明 穂	岡山大学法学部・助教授	南極条約事務局設立に伴う法的・組織的諸課題の研究
半 貫 敏 夫	日本大学理工学部・教授	昭和基地建物基礎工法の再検討

2. 科学研究費補助金採択状況

(単位：百万円)

研究種目	平成8年度		平成9年度		平成10年度		平成11年度		平成12年度		平成13年度		平成14年度		平成15年度		
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	
特別推進研究	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	
重点領域研究	(0) 0	0	(1) 0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
特定領域研究	(0) 0	0	(0) 0	0	(2) 2	30	(9) 9	149	(8) 8	129	(9) 7	105	(7) 7	112	(7) 7	105	
基盤研究	(11) 8	23	(24) 12	19	(18) 7	16	(37) 20	94	(32) 20	69	(31) 18	55	(32) 21	76	(43) 23	96	
萌芽的研究	(2) 1	2	(3) 2	2	(5) 2	1	(5) 0	0	(4) 0	0	(3) 0	0	(3) 0	0	(5) 1	3	
奨励研究(A)	(7) 1	1	(7) 3	3	(4) 3	2	(6) 0	0	(6) 2	3	(9) 4	5	/	/	/	/	
奨励研究(B)	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	/	/	/	/	
国際学術研究	(7) 5	36	(10) 9	85	(8) 7	48	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
特別研究促進費	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(1) 1	5	(1) 1	10	(1) 1	22	(0) 0	0	(0) 0	0	
研究成果公開促進費	(0) 0	0	(0) 0	0	(2) 2	10	(1) 1	5	(0) 0	0	(2) 0	0	(1) 1	3	(3) 2	9	
特定奨励費	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	
創成的基礎研究費	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	/	/	/	/	/	/	
COE形成基礎研究費	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	
特別研究員奨励費	(2) 2	2	(4) 4	4	(4) 4	5	(5) 5	6	(4) 4	5	(3) 3	3	(5) 5	5	(4) 4	4	
地域連携推進研究費	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	
一般研究	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
若手研究A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	(1) 0	0	(1) 0	0	
若手研究B	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	(11) 6	9	(7) 7	9	
学術創成研究費	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	(0) 0	0	(1) 0	0	(1) 0	0
計	(29) 17	64	(49) 30	113	(55) 35	216	(64) 36	259	(55) 35	216	(58) 33	190	(61) 40	245	(71) 44	226	

※件数の上段()内は、申請件数
斜線は種目廃止、新設

3. 奨学寄付金受け入れ状況

年 度	昭和62	63	平成元	2	3	4	5	6	7	8	9	10
件 数 (件)	2	5	6	4	8	3	2	3	3	9	2	2
受入額 (千円)	2,000	4,300	5,400	10,700	9,700	3,300	2,500	1,000	1,250	6,600	930	1,900
年 度	平成11	12	13	14	15							
件 数 (件)	2	1	1	5	5							
受入額 (千円)	1,000	400	400	11,214	1,933							

4. 他機関との共同研究の状況

1) 他機関との共同研究

共同研究機関	代表/ 分担	氏 名・職	研 究 課 題	備 考
北海道大学低温 科学研究所	分担	青木 茂・助 手	海氷の発達・融解過程と海洋構造との関係	研究代表者： 島田浩二・海洋科学技術センター・研究員
		牛尾収輝・助 手		
	代表	藤井理行・教 授	氷床コアによる古気候・古環境復元の高度化研究	
	分担	本山秀明・助教授		
		東久美子・助教授		
		藤田秀二・助教授		
		古川晶雄・助 手		
河野美香・学振特別研究員 (PD)				
分担	東久美子・助教授	北米ローガン山の雪氷コアを用いた近年の環境変動に関する研究Ⅱ	研究代表者： 白岩孝行・北海道大学低温科学研究所・助手	
千葉大学リモートセンシング研究センター	代表	塩原匡貴・助教授	ライダー観測に基づくエアロゾルの光学特性の定量的解析に関する研究	
	代表	牛尾収輝・助 手	衛星データを用いた南極リュツォ・ホルム湾の海水・氷河変動と温暖化に関する研究	
	分担	古川晶雄・助 手		
京都大学防災研究所	分担	野木義史・助教授	内陸地震空白域の地殻深部比抵抗構造に関する研究	研究代表者： 塩崎一郎・鳥取大学工学部・助教授
東京大学宇宙線研究所	分担	今榮直也・助 手	地球外起源固体微粒子の物質科学的研究	研究代表者： 寺田健太郎・広島大学大学院理学研究科・助手
総合地球環境学研究所	分担	東久美子・助教授	北東アジアの人間活動が北太平洋の生物生産に与える影響評価	研究代表者： 原登志彦・総合地球環境学研究所・客員教授
	分担	塩原匡貴・助教授	大気中の物質循環に及ぼす人間活動の影響の解明	研究代表者： 早坂忠裕・総合地球環境学研究所・教授
矢吹正教・COE研究員				

共同研究機関	代表/ 分担	氏名・職	研究課題	備考
東京大学地震研究所	分担	金尾政紀・助手	島弧地殻の変形過程に関する総合的集中観測	研究代表者： 岩崎貴哉・東京大学地震研究所・教授
		金尾政紀・助手	火山体構造探査	研究代表者： 渡辺秀文・東京大学地震研究所・教授
独立行政法人放射線医学総合研究所	代表	田口 真・助教授	科学衛星搭載観測機器の耐放射線素子開発と照射実証実験	
天文台乗鞍コロナ観測所	代表	塩原匡貴・助教授	スカイラジオメータによるエアロゾルの光学観測	
	分担	矢吹正教・COE研究員		
京都大学宙空電波科学研究センター	代表	岡田雅樹・助手	非構造格子電磁粒子コードによる宇宙飛翔体のプラズマ環境の研究	
東北大学金属材料研究所	代表	船木 實・助教授	衝撃が隕石磁気に与える影響についての研究	
九州大学応用力学研究所	代表	青木 茂・助手	オホーツク海におけるリモートセンシング観測の複合利用に関する研究	

2) 共同研究員の受け入れ実績

年 度	採択件数	員 数 / 機 関 数			
		総 数	国立大学等	公私立大学	そ の 他
平成元年度	122	475 / 136	264 / 47	66 / 33	145 / 56
2	117	487 / 142	285 / 47	71 / 36	131 / 59
3	113	527 / 164	292 / 49	67 / 34	168 / 81
4	106	543 / 160	299 / 49	68 / 37	176 / 74
5	104	516 / 168	272 / 48	74 / 41	170 / 79
6	101	498 / 156	273 / 46	74 / 40	151 / 70
7	104	522 / 158	290 / 46	81 / 42	151 / 70
8	107	589 / 149	342 / 48	85 / 42	162 / 59
9	102	510 / 138	313 / 49	78 / 42	119 / 47
10	108	542 / 157	336 / 64	89 / 51	117 / 42
11	104	509 / 146	325 / 63	89 / 51	95 / 32
12	110	540 / 151	351 / 65	96 / 54	93 / 32
13	107	558 / 101	351 / 69	97 / 24	110 / 8
14	106	399 / 122	282 / 64	62 / 39	55 / 19
15	111	566 / 157	357 / 63	97 / 51	112 / 43

5. 国際共同研究等

1) 国際共同研究観測の概要

1 アイランドにおけるオーロラ現象の南北共役性研究に関する国際共同研究

地球上で唯一存在するオーロラ帯の「昭和基地-アイランド共役点对」の利点を生かすために、国立極地研究所とアイランド大学・科学研究所間の国際共同研究として、アイランド国内の3箇所に観測拠点を設置し、1983年より継続的に通年観測を実施してきている。この共同観測を実行するにあたっては、両研究所間で研究協定を結んでいる。

具体的な観測は、上記協定にもとづいた、地磁気変動観測、地磁気脈動観測、自然ELF/VLF帯電磁波動観測、イメージング・リオメータ観測などの、「オーロラ現象のモニタリング観測」をアイランド国内のフッサフェル、チョルネス、アエデ島の3観測拠点で通年観測を継続している。さらに、可視オーロラが昭和基地とアイランドとで同時に観測することが可能な秋・春分期の9月や3月には、科学研究費補助金などを用いて日本人研究者や大学院生をアイランドに派遣し、国内の3~4箇所でもオーロラTVカメラなどを用いた観測を実施している。平成15年度の観測では、過去20年間で初めての極めて共役性の良いオーロラブレイクアップ現象が観測された。

2 中国中山基地におけるカスプ域オーロラ現象の研究に関する国際共同研究

国立極地研究所と中国極地研究所間の国際共同研究として、平成6年度より、南極の中国中山基地におけるオーロラ現象の日中共同観測計画が開始され、平成15年度も継続的に観測を実施した。

中山基地はカスプ/キャップ域に位置し、その地磁気共役点はスピッツベルゲン付近に位置している。また、第38次隊で昭和基地に設置した第2HFレーダー（SENSU Syowa East HF radar）は中山基地上空をカバーするため、地上観測とレーダーとの同時観測では特に興味深い結果が得られている。本共同観測計画では、観測装置として、日本側がオーロラ全天TVカメラ、多色掃天フォトメータ、イメージングリオメータ、フラックスゲート磁力計、CCDオーロラ画像撮像装置等を設置し、中国側がデジタルアイオノゾンの観測装置を担当している。オペレーションは、日本側の観測装置については日本人研究者が夏期の中国観測隊に参加して設置を行ったが、越冬期間中は中国側の隊員が観測を行っている。研究成果としては、カスプ域オーロラのダイナミックスやオーロラとSuperDARNレーダーとの比較観測研究では興味深い多くの研究成果が得られ、国内外の学会等や学術誌に発表してきた。

平成15年度は、日本からの中山基地への直接派遣はなかったが、日本学術振興会の日中共同観測事業の経費が3年間認められ、日本と中国本土では、両研究所間で研究者の交流が活発に行われた。

3 SuperDARNレーダーによる国際共同研究

太陽風と地球磁気圏との相互作用に伴うプラズマの運動は、磁力線に沿って地球の極域電離圏に投影されるため、極域の電離圏は磁気圏全体を監視する最適な窓となっている。この極域電離圏のプラズマ運動を、瞬時に、かつ、連続的に地上から観測する装置として、最新のリモートセンシング技術を用いた大型短波（HF）レーダーがある。HFレーダーは、遠方までの観測が可能であるという大きな利点を有する。このHFレーダーにより、反射領域における反射電波強度やドップラー速度などの物理情報を得ることができる。観測されたドップラー速度から、反射領域の視線方向の運動速度、つまり、プラズマ対流速度が求められる。現在のレーダー観測システムは180kmから3,000km以上までの範囲を約50度の扇形視野で観測することが可能である。

大型短波レーダーを南北両極域に多数配備し、グローバルな電離圏プラズマ対流パターンを直接的に観測する目的の、国際HFレーダー・ネットワーク観測（SuperDARN: Super Dual Auroral Radar Network）が1995年より開始された。平成15年度時点での主要加盟国は、米国、英国、フランス、イタリア、カナダ、オーストラリア、南アフリカ共和国、そして日本である。この国際ネットワーク観測により、衛星観測では不可能な、広い範囲のプラズマ運動を同時に観測できるという大きな特徴・利点を有している。現在このSuperDARNレーダー・ネットワーク観測は、北極域で9基のレーダーが稼働し、南極域では、昭和基地の2基をはじめ6基が稼働中である。このSuperDARNを構成する各レーダーは、基本的には全て共通の仕様で製造され、共通の観測制御プログラムで稼働している。その為、各レーダーのデータは完全に互換性がとれ、データの相互利用や共同研究が極めて容易となっ

ている。

1995年（第36次隊）と1997年（第38次隊）に昭和基地に設置した2基の大型短波レーダー（SENSU）は、この国際SuperDARNの重要な一翼を担っている。2基の昭和基地レーダーの特徴として、SENSU Syowa South HFレーダーは地磁気の南方向（極方向）の視野を持ち、その視野下に米国南極点基地がある。また、英国ハーレー基地と南アフリカ共和国のサナエ基地のレーダー視野とも重複し、プラズマ運動の2次元運動を正確に観測できる。SENSU Syowa East HFレーダーは地磁気の東向に視野があり、その視野下に日中共同観測を始めた中国中山基地やオーストラリアのモーション基地、デービス基地、ケーシー基地がある。このSENSU Syowa Eastレーダー視野と対（ペア）を構成する仏国ケルゲーレン基地レーダーが2000年2月から運用を開始し、このレーダーで観測されるデータの科学的価値がさらに高まった。さらに、このSENSU Syowa Eastレーダーと英国レスター大学が運用しているCUTLASSレーダー（アイスランドとフィンランドに設置してある2基のHFレーダー）の観測視野は、地磁気共役点ペア（地球の磁力線で結ばれた南北両半球の地点）の位置関係にあり、世界に先駆けてのユニークな南北共役点観測が実施できる。

SuperDARNレーダーは、前述のように、北極域及び南極域の大半を覆う広大な観測視野を持つため、人工衛星観測に対する最も強力な地上支援観測として国際的に注目を浴びており、多くの人工衛星との共同研究がなされ、また計画されている。さらに、EISCATレーダーやEISCATヒータとの同時観測や極域の地上で展開されている多数の地磁気観測・オーロラ観測などとの同時観測も精力的に行われており、HFレーダーで観測された電離圏電場（プラズマ対流速度）とオーロラ降下粒子、電離圏電流、地磁気脈動との相互関係などでも多くの研究成果を上げている。また、PMSEを南極で初めて観測したり、流星レーダーへの適応など、新たな研究分野への展開も行われて来ている。

国際SuperDARNワークショップは毎年開催され、研究成果発表だけでなく、観測や解析の技術情報の交換とともに、レーダーネットワークの運用、データ利用についての協議なども行っている。平成15年度はフィンランドのKiljavaで開催された。また、国内では、国立極地研究所にて毎年SuperDARNに関する研究小集会を開催し、HFレーダー研究の推進は発展に努めた。

4 EISCATレーダーを軸とした北極域電磁気圏・中層・超高層大気ダイナミックスの研究

国立極地研究所は平成8年4月以降、EISCATの第7番目の加盟国となり、爾来国際共同研究「ISレーダーによる太陽粒子エネルギー流入機構の観測」を10年計画の研究として、国内の大学共同利用研究者とともに実施している。この研究は、平成7年度にスバルバールに建設されたISレーダーとスカンジナビアの3点に既設のISレーダーならびに周辺のレーダー・地上観測との緊密な同時観測により、太陽風エネルギーの地球磁気圏への流入機構や太陽放射エネルギーとその擾乱が極域電磁環境及び大気環境の変動に与える影響を調べることを目的としている。

共同研究は、名古屋大学太陽地球環境（STE）研究所およびその他の大学のEISCAT研究者によりEISCATレーダーを用いて観測実験を行うSP（特別プログラム）と、アーカイブされたCP（共通プログラム）を用いたデータ解析研究が継続して行われ、平成15年度は特別実験公募を担当するSTE研に16件のEISCAT研究課題申請があり、内13件がSPであった。この中では、「極域下部熱圏大気ダイナミックスの研究」に関する36時間の実験をはじめ、日本の割り当て時間計100時間を各国とシェアしつつレーダー観測を実施した。

極地研究所の研究者が直接関わるEISCAT関連研究としては、「EISCATレーダーとこれに呼応したHF/MST/流星レーダー、地上光学観測共同による北緯65-80度域中層大気・熱圏大気潮汐波鉛直および水平構造の究明」の課題のもとに、高緯度におけるEISCATレーダーをとくに中性大気運動観測について補完することを目的として、トロムソ大学との国際共同研究として2003年11月にEISCATトロムソサイトに流星レーダーを新設し、ロングイヤビン（78N, NSMR）とトロムソ（70N, NTMR）の両流星レーダーとEISCATレーダーおよびMFレーダーによる速度場、大気潮汐波観測に関する直接比較解析研究を展開した。同じ11月には、EISCATレーダーによる9日間にわたる極域プラネタリー波・大気潮汐波キャンペーン観測を実施し、大気潮汐成分をはじめ、流星レーダー観測との詳細な比較を行った。また、11月の大きな磁気嵐時に見られたオーロラ電磁擾乱と流星レーダエコー消失や熱圏下部大気速度場の関連についても検討した。2003年3月にロングイヤビンに設置した流星レーダーによる大気波動の観測は、EISCATやSSR（SOUJY MSTレーダー）を補うものとして、ほぼ3年にわたって連続的に行われ、北極域中層・超高層大気の力学的結合の解明を目的とするプラットフォームとして、定常大気波動モデルや大気大循環モデルと相俟って極域大気潮汐波や中間圏界面温度のクライマトロジーを明らかにしつつある。とくに、北極域流

星レーダーデータは、南極におけるような夏季の半日周期潮汐の卓越を示しておらず、数値シミュレーションの結果示された反対半球でのプラネタリー波との非線形カップリングならびにプラネタリー波の南北非対称を示唆しているとの知見を得た。

「EISCAT ヒーター/Geotail/SuperDARN レーダーとの同時観測による圧縮性 Pc3-5 地磁気脈動現象の発生・伝播機構の研究」に関する課題では、EISCAT ヒーターと CUTLASS-HF (SuperDARN) レーダー、Geotail 衛星の同時観測により、衛星が通過する時刻に合わせ、トロムソの EISCAT ヒーターによる電離圏加熱により作られた不規則性レーダーをターゲットとし、HF レーダーにより ULF 波動を観測する実験観測を実施し、Pc 3-4 と Pc5 地磁気脈動の発生・伝播機構の特性が明らかにされた。

オーロラ・大気光の光学観測を包含したエアロノミー研究においては、EISCAT トロムソサイトに光学観測拠点を開設し、オーロラ光学観測と EISCAT レーダーの同時観測態勢を整えた。これに関連して、超高層グループがオーロラ研究の一環として参画している「EISCAT レーダー及び光学同時観測を用いた電離圏-磁気圏結合の研究」のテーマでは、EISCAT レーダーと狭視野光学観測によるブラックオーロラの観測や大きな磁気嵐時に見られたオーロラ電磁擾乱について貴重なデータを取得した。また、国立極地研究所がスウェーデンとの共同研究として従来より行っている「ALIS 地上光学/EISCAT 同時観測」の課題では、EISCAT ヒーティングとレーダーおよび多色光での ALIS 光学観測システムを用いた HF-励起人工オーロラ研究に焦点を定め、多点光学観測とプラズマ測定をもとに、励起発光過程の解析が行われているが、これまでのプラズマ乱流の励起と HF ポンプ周波数、ジャイロ高調波の関係や、557.7nm と 630nm の励起強度比と非熱的電子の寄与についての知見に加え、ALIS と EISCAT ヒーティング、レーダーの同時観測データと理論モデルから、励起発光に関与する電子エネルギーのテールにおける分布の推定等を行った。

このほか、EISCAT と連携した観測として、スバルバルで冬季にオーロラスペクトログラフ (ASG) の連続観測を継続し、これまでに検出された酸素イオンの 732/733nm の輝線について、EISCAT レーダーの同時観測データによる粒子降下による電離圏変動との対応につき、オーロラ輝線スペクトル観測とオーロラ発光のモデル計算の比較から、オーロラ中の酸素イオンが低エネルギー電子による酸素原子の直接電離・励起によって発光していることが確かめられたが、さらに EISCAT スバルバルレーダーにより顕著なイオン上昇流が観測された 2001 年 12 月の詳しいイベント解析から、極域電離圏でのイオン上昇流生成について低エネルギー電子の降り込みに起因する電場がイオンを上向きに駆動したものと解釈を提示した。また、全天スペクトログラフを用いたオーロラ酸素イオン発光の分光観測が、極域電離圏からのイオン上昇のメカニズム解明を目的とした S E R S I O (Svalbard EISCAT Rocket Study of Ion Outflows) ロケット観測キャンペーンを支援する地上観測として実施され、ロケットは 2004 年 1 月 22 日 08 時 57 分 00 秒 (世界時) に打ち上げられた。このとき酸素イオンオーロラの増光も認められ、EISCAT データと合わせて現在解析が進められている。

さらに、北極域の EISCAT レーダーを軸とする極域超高層大気ダイナミクス研究に資するため、トロムソレーダーサイトに Linux サーバーによるデータ収集・アーカイブシステムを新たに設け、北極超高層観測データの集積による総合解析の資源とした。

平成 16 年 1 月 13 日及び 14 日に、「EISCAT レーダープロジェクトの将来展望に関する研究小集会」を開催した。国内 EISCAT 共同利用研究者から、EISCAT 研究により最近得られた新しい成果や今後計画されている実験観測、新たな提案等について講演を得るとともに、2006 年 12 月に 10 年の協定期限を迎える EISCAT プログラムに対して、EISCAT レーダーを用いた北極超高層研究の計画推進に資する議論を行った。また、極地研に滞在中のトロムソ大 Asgeir Brekke 教授による「Views on the EISCAT future」と題する講演がなされた。さらに、平成 16 年 3 月 15 日、16 日に、「EISCAT/SuperDARN レーダー研究集会-データ利用と解析のチュートリアル」を開催した。これは、EISCAT データの利用に関心を持つ全国の研究者・大学院生を対象に実習を含むチュートリアル (計 7 講) を通じて、EISCAT および SuperDARN データを用いた共同研究の促進を企図したものである。講堂に 36 名分のネットワーク解析環境を臨時に構築し、参加者持参の PC 上でデータ解析ソフトを実行することにより、データ処理の実際を体験し、理解を深めてもらった。予想を越える多くの参加者が集まり、今後の共同研究の発展が期待される。

5 アムンセン・スコット南極点基地における全天イメージャ観測

国立極地研究所と米国科学財団・極地局 (NSF/OPP: National Science Foundation, Office of Polar Programs) との間で交わされた、アムンセン・スコット南極点における全天オーロライメージャに関する合意書 (1996-2004)

に基づき、1996年南極点に設置された全天オーロライメージャによりオーロラと大気光の観測を行っている。特に南極点は冬期間一日24時間の連続観測が可能な事、昼間側カサブ・クレフト領域のオーロラの観測が出来る地球上唯一の場所である事等、他では研究観測できない場所である。合意書では、極地研が観測機材を用意して運用・維持しオペレーションを行い、現地での冬季観測にはNSF/OPPのテクニシャンが当り、尚且つ夏期間の日本からの研究者に対する現地（ニュージーランド・クライストチャーチからマクマード経由南極点）でのロジステックスのサポートをNSF/OPPが提供することになっている。毎年11月期に極地研から研究者を南極点基地に派遣し、機器のメンテナンス、データ回収、現地技術者への訓練を行い、観測は日本の極地研から衛星経由のインターネットによりオペレーションと観測データのチェックを行い、観測されたオーロラ画像と大気光イメージは、ホームページにより全世界の研究者の研究に資している。研究者現地派遣については、科学研究費補助金により遂行されている。

6 南極VLBIに関する国際共同観測

極地研究所はオーストラリア望遠鏡国立施設（ATNF: Australian Telescope National Facility）間で交わされた覚え書きに基づいて共同研究を行っている。南極昭和基地11m antennaの運用に合わせ、タスマニア・Hobart 11m antennaを測地VLBI実験のために運用することを約束したものである。南半球はもともと適当なVLBI施設が少ない。タスマニア・Hobart 11m antennaは昭和基地に対して最適な実験相手局であるが、昭和基地がK4 systemを用いているのに対してHobartはS2 systemという固有の装置を用いて受信を行い、データテープを日本に供給している。データ処理と解析は日本で行われ、39次～43次の基線長解によるプレート運動が求められている。39～41次は48hr実験 x 4回、42～44次は24hr実験 x 4回、以後1年毎の自動延長となっている。なお、観測スケジュールの決定などは国際的な組織（IVS: International VLBI Service for Geodesy and Astrometry / NASA GSFC）が調整しており、極地研も国立天文台、国土地理院、通信総研と並び参加機関である。

一方、極地研究所は上記のATNF間の覚え書きと同様に、南アフリカ共和国のハーテベステク天文台（HartRAO: Hartebeesthoek Radio Astronomical Observatory）と南極測地VLBI実験のためのアンテナ運用を行なっている。アンテナ運用方法、実験回数、受信テープの提供、データ処理・解析方法、スケジュール調整方法等、すべて、ATNFと同様である。Syowa-Hobart-HartRAOの3局アンテナによる4年間の実験データから、南極プレートとアフリカプレートの相対運動が 10.8 ± 1.3 mm/yr、南極プレートとオーストラリアプレート間の相対運動が 57.0 ± 1.7 mm/yrと求められている。

Syowa-Hobart-HartRAOの3局アンテナによる実験で、南極プレート、アフリカプレート、オーストラリアプレート間の相対運動が現状で数mm/year精度で把握でき、また実験期間を継続すれば精度も向上する。

7 ロシア・バイカルリフト帯の深部構造に関する国際共同観測

地球史における大陸の成長過程と地球表層部のダイナミクスを考える上で、先カンブリア地塊のクラトン及びその周辺部の構造を求めることは重要である。北半球最大の大陸であるユーラシアの中心部シベリアは、かつてのローレンシアやゴンドワナ超大陸の進化を考える上で鍵となる地域である。バイカルリフト帯（Baikal rift zone; BRZ）は、北側のシベリアクラトンと南側の古生代～中生代の変動帯、さらに南部のモンゴル～北中国クラトンに挟まれ、太平洋の沈み込み帯やインド・ヒマラヤの衝突帯からも離れた、ユーラシアの内陸部に位置している。新生代の火山活動や局所的な地震活動、地溝帯の形成と拡大・剪断様式が実際に地表で確認されている。また、近年のロシア科学アカデミー（Russian Academy of Science; RAS）による深部構造探査では、リフト帯に特徴的な地殻の薄化は確認されず、逆に深いモホ面が検知されている。

シベリアクラトン～BRZにおけるこれまでの成果を踏まえ、深部構造とテクトニクスをさらに詳細に調べるため、平成15年度に文部科学省の「在外研究員派遣事業（創造開発研究）」（研究代表者：金尾政紀）により「シベリアクラトン～バイカルリフト域の異常厚化地殻の構造の起源に関する調査研究」を、2004年1月12日～30日の期間に実施した。この派遣事業により、RASの地質学地球物理学及び鉱物学総合研究所（ノボシビルスク）、並びに同RASの地質学研究所（ウランウデ）との共同により、バイカル湖東岸の中央に位置するMakcumuxc（マクシミハ；MXM）観測点に国立極地研究所所有の可搬型広帯域地震計（CMG-40T）及びその収録装置一式を設置した。観測期間はモスクワ当局から最大2年間（当初1年間で申請、さらに1年の延期申請済み）の期限付きで了解を得ている。MXM観測点は、RAS地質学研究所が所有する微小地震観測網（短周期地震計のみ設置されている）のう

ち、基盤岩（花崗岩質片麻岩）の露出する最良な場所を選択した。

本共同研究により記録される遠地震データを用いた波形解析により、BRZ周辺のリソスフェアの構造を求める。さらにこれまで得られた成果と対比して、BRZ直下の異常厚化の詳細な構造とそのテクトニクス的成因を解明する。また本研究をさらに推進し、将来ロシア北極域で広帯域地震計による我が国の定常観測点を設けることで、国際デジタル地震観測網（Federation of Digital Seismographic Networks; FDSN）に対して積極的に貢献できると期待される。

8 オーストラリア南極局との海洋共同研究

2001－2002年に続き、2002－2003年の南極夏期シーズンには日豪双方の南極海洋観測船を導入した国際共同海洋観測が実施された。得られた種々のサンプルとデータはいまだ解析中の部分があるが、その研究成果は国内外の数多くの研究集会において発表され、高い評価を得ている。12月の極地研究所で開催された第26回極域生物シンポジウムでも特別セッションが設けられ豪側共同研究者も出席した。このように平成15年度は現場観測から得られたデータの共同解析が行われると同時に、特に、動物プランクトンの共同観測が南極海インド洋区を中心に行われた。また、この共同観測は毎年の南極基地への往復航路上においても日豪双方の観測船を用いて継続されている。

9 スバルバル諸島ニーオルスンにおける北極環境に関する研究

1990年にスバルバル諸島のスピッツベルゲン島ニーオルスンに観測拠点を設置して以来、大気科学分野では一般地上気象観測の他、二酸化炭素、メタン、地上オゾンなどの観測、雲水レーダ観測などを、雪氷分野では雪氷コア掘削観測や降雪化学観測、陸上生態分野では氷河後退域におけるツンドラ植生の遷移観測や炭素循環観測等を進めてきた。こうした観測の多くは、ノルウェーの極地研究所及びドイツのアルフレッド・ウェーゲナー極地海洋研究所との共同研究に関する合意書に基づいて実施されてきた。

平成15年度は、大気科学分野ではニーオルスン観測拠点で温室効果気体、地上オゾンなどの観測を継続実施した。また、ベアーアイランドで行われているレーダ観測との対比観測として、レーダ観測、オゾンマイクロ波放射観測なども実施した。9月には、2004年5～6月に計画しているASTAR 04のための準備作業、試験飛行観測をドイツ・プレーマーハーフェンにて実施した。陸上生態分野では、8月にニーオルスンの東ブレッガー氷河後退域のツンドラ植生・土壌の炭素循環の研究観測を実施した。

10 アラスカ大学国際北極センターとの北極環境に関する国際共同研究

アラスカ大学国際北極センター（IARC）と北極環境に関する共同研究の合意書に基づき、アラスカ北部のブルックス山脈マッコール氷河の予備観測を実施した。

2) 国際交流協定

(1) 平成15年度継続分の覚書・合意書等一覧

平成15年7月20日

番号	件名	相手機関	締結日	有効期限
1	日本国国立極地研究所と韓国海洋研究所間の極域研究協力に関する合意書	韓国海洋研究所	1994年9月3日	締結日から継続
2	国立極地研究所とオーストラリア南極局との間の研究協力に関する協定	オーストラリア南極局	2000年9月11日	2005年9月10日 (5年間)
3	国立極地研究所とアイスランド大学科学研究所間のアイスランドー昭和基地共役点に関する共同観測経費負担合意書	アイスランド大学科学研究所	2003年3月25日	2004年3月31日

番号	件名	相手機関	締結日	有効期限
4	国立極地研究所とアイスランド大学科学研究所間のアイスランド-昭和基地共役点に関する共同観測合意書	アイスランド大学科学研究所	2002年3月31日	2004年3月31日
5	日本国国立極地研究所と中国極地研究所間の共同研究と学術交流に関する合意書	中国極地研究所	1999年6月30日	2004年6月30日
6	国立極地研究所とアルフレッド・ウェーゲナー極地海洋研究所との間の研究及び南極・北極における設営の協力に関する協定	アルフレッド・ウェーゲナー極地海洋研究所	2001年4月2日	2007年4月1日 (6年間)
7	日本国国立極地研究所とノルウェー国極地研究所間のスバル諸島における北極研究に関する協力についての合意書	ノルウェー国極地研究所	1999年3月30日	2004年6月30日
8	南極VLBI共同研究に関する国立極地研究所(NIPR)とオーストラリア望遠鏡国立施設(ATNF)間の研究協力合意書	オーストラリア望遠鏡国立施設	2001年3月30日	2004年3月31日
9	国立極地研究所とトロムソ大学数物科学研究所間の学術交流と共同研究に関する合意書	トロムソ大学	2002年4月16日	2007年4月15日
10	日本国国立極地研究所とスウェーデン宇宙科学研究所間のALIS(オーロラ大規模撮像システム)を用いたオーロラ研究の共同研究に関する合意書	スウェーデン宇宙科学研究所	2001年5月4日	2004年3月31日
11	日本国国立極地研究所と全米科学財団極地局間のアムンセン・スコット南極点基地における全天イメージ観測に関する合意書	全米科学財団極地局	2003年4月16日	2004年12月31日
12	国立極地研究所とアラスカ大学国際北極研究センター間の共同研究に関する覚書	アラスカ大学国際北極研究センター	2001年7月1日	2007年6月30日 (6年間)
13	国立極地研究所とアラスカ大学地球物理研究所間の共同研究に関する覚書	アラスカ大学地球物理研究所	2001年7月1日	2006年6月30日 (5年間)
14	南極VLBI共同研究に関する国立極地研究所(NIPR)とハーテベーステック電波天文台(HartRAO)間の研究協力合意書	ハーテベーステック電波天文台	2001年3月30日	2004年3月31日

(2) これまでの覚書・合意書等一覧（一部継続分を含む）

番号	覚書・合意書等の名称	相手先機関名	締結年月日
1	昭和基地における人工衛星テレメトリーに関する覚書	東京大学宇宙航空研究所	1977年 7月30日
2	南極観測船「ふじ」における船舶地球局設備による通信実験に関する覚書	国際電信電話株式会社	1977年 8月16日
3	国立極地研究所とアラスカ大学地球物理研究所間の協力覚書	アラスカ大学地球物理研究所 (The Geophysical Institute of the University of Alaska)	1978年11月 6日
4	国立極地研究所とソ連科学アカデミー地球物理研究所間の覚書	ソ連科学アカデミー地球物理研究所 (Institute of Physics of the Earth, Academy of Sciences the USSR)	1978年12月23日
5	国立極地研究所とアラスカ大学海洋研究所間の協力覚書	アラスカ大学海洋研究所 (Institute of Marine Science, University of Alaska)	1981年10月 8日
6	国立極地研究所とノルウェー王立科学工業院宇宙局間の協力合意書	ノルウェー王立科学工業院宇宙局 (The Royal Norwegian Council for Scientific and Industrial Research, Space Activity Division)	1981年10月 8日
7	国立極地研究所とスウェーデン宇宙開発公社間の大気球観測実験に関する協定合意書	スウェーデン宇宙開発公社 (Swedish Space Corporation)	1982年 8月31日
8	国立極地研究所とオスロ大学物理研究所間のVLF自然電波多点観測に関する共同観測合意書	オスロ大学物理研究所 (Institute of Physics, University of Oslo)	1984年 8月10日
9	国立極地研究所とノルウェー王立科学工業院宇宙局間の共役点国際大気球観測に関する共同観測合意書	ノルウェー王立科学工業院宇宙局 (The Royal Norwegian Council for Scientific and Industrial Research, Space Activity Division)	1985年 4月 9日
10	国立極地研究所とノルウェー王立科学工業院宇宙局間の共役点国際大気球観測に関する共同観測経費負担合意書	ノルウェー王立科学工業院宇宙局 (The Royal Norwegian Council for Scientific and Industrial Research, Space Activity Division)	1985年 5月13日
11	国立極地研究所とアラスカ大学地球物理研究所間の共同研究に関する覚書	アラスカ大学地球物理研究所 (The Geophysical Institute of the University of Alaska)	1988年 5月31日
12	日本国国立極地研究所とスウェーデン宇宙科学研究所間のALIS（オーロラ大規模撮像システム）を用いたオーロラ研究の共同研究に関する合意書	スウェーデン宇宙科学研究所 (Swedish Institute of Space Physics, Sweden)	1997年 4月21日
13	国立極地研究所とトロンソ大学数物科学研究所間の学術交流と共同研究に関する合意書	トロンソ大学数物科学研究所 (Institute of Mathematical and Physical Sciences, The University of Tromsø)	1997年 4月25日

番号	覚書・合意書等の名称	相手先機関名	締結年月日
14	国立極地研究所とスウェーデン宇宙科学研究所間のALIS（オーロラ大規模撮像システム）を用いたオーロラ研究の共同研究に関する共同研究経費合意負担書	スウェーデン宇宙科学研究所 (Swedish Institute of Space Physics)	1997年 5月 1日
15	日本国国立極地研究所とオーストラリア国オーストラリア地質調査機構の重力潮汐共同研究に関する覚書	オーストラリア地質調査機構 (Australian Geological Survey Organisation)	1997年 6月17日
16	南極VLBI共同研究に関する国立極地研究所(NIPR)とオーストラリア望遠鏡国立施設(ATFN)間の研究協力合意書	オーストラリア望遠鏡国立施設 (Australian Telescope National Facility)	1997年12月 4日
17	南極VLBI共同研究に関する国立極地研究所(NIPR)とハーテベーステック電波天文台(HartRAO)間の研究協力合意書	ハーテベーステック電波天文台 (Hartebeesthoek Radio Astronomical Observatory)	1998年 1月12日
18	南極VLBI共同研究に関する国立極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター(NIPR)とハーテベーステック電波天文台(HartRAO)間の経費負担合意書	ハーテベーステック電波天文台 (Hartebeesthoek Radio Astronomical Observatory)	1998年 1月12日
19	国立極地研究所とノルウェー地図局測地部間におけるニーオルスンのネットワーク利用に関する合意書	ノルウェー地図局測地部 (Norwegian Mapping Authority, Geodesy Division in Norway)	1996年10月15日
20	国立極地研究所とノルウェー地図局測地部間におけるニーオルスンのネットワーク利用に関する経費負担合意書	ノルウェー地図局測地部 (Norwegian Mapping Authority, Geodesy Division in Norway)	1998年 6月 8日
21	日本国国立極地研究所とノルウェー国極地研究所間のスバル諸島における北極研究に関する協力についての合意書	ノルウェー国極地研究所 (Norwegian Polar Research Institute)	1999年 3月30日
22	日本国国立極地研究所とノルウェー国極地研究所間のスバル諸島における北極研究に関する協力についての経費負担合意書	ノルウェー国極地研究所 (Norwegian Polar Research Institute)	1999年 3月30日
23	国立極地研究所とラバル大学・大学間海洋研究機構間の1999年国際ノースウォーター共同観測に関する合意書	ラバル大学・大学間海洋研究機構 (Groupe Interuniversitaire de Recherches Oceanographiques du Quebec Laval University)	1999年 6月11日
24	日本国国立極地研究所と中国極地研究所間の共同研究と学校交流に関する合意書	中国極地研究所 (Polar Research Institute of China)	1999年 6月30日
25	日本国国立極地研究所超高層物理グループと中国極地研究所超高層物理部門間の中山基地における極域超高層研究に関する合意書	中国極地研究所超高層物理部門 (Upper Atmosphere Physics Group, Polar Research Institute of China)	1999年 9月
26	日本国国立極地研究所と全米科学財団極地局間のアムンセン・スコット南極点基地における全天イメージャ観測に関する合意書	全米科学財団極地局 (The office of Polar Programs, National Science Foundation, USA)	2000年 3月31日
27	国立極地研究所とアイスランド大学科学研究所間のアイスランドー昭和基地共役点に関する共同観測合意書	アイスランド大学科学研究所 (Science Institute, University of Iceland)	2000年 3月31日

番号	覚書・合意書等の名称	相手先機関名	締結年月日
28	国立極地研究所とアイスランド大学科学研究所間のアイスランドー昭和基地共役点に関する共同観測経費負担合意書	アイスランド大学科学研究所 (Science Institute, University of Iceland)	2000年3月31日
29	南極のLake Vostok 研究に関する国立極地研究所とドレスデン工科大学・惑星測地学研究所間の研究協力合意書	ドレスデン工科大学	2003年3月31日
30	南極のLake Vostok 研究に関する国立極地研究所とドレスデン工科大学・惑星測地学研究所間の経費負担合意書	ドレスデン工科大学	2003年3月31日
31	南極のLake Vostok 研究に関する国立極地研究所とロシア国家単一事業体アエロジオデジア間の研究協力合意書	アエロジオデジア	2003年3月31日
32	南極のLake Vostok 研究に関する国立極地研究所とロシア国家単一事業体アエロジオデジア間の経費負担合意書	アエロジオデジア	2003年3月31日

6. シンポジウム等

1) シンポジウム

第26回極域生物シンポジウム

12月4日～5日に、標記シンポジウムが国立極地研究所講堂にて開催された。シンポジウム期間中、口頭発表12件、ポスター発表61件、計73件の講演が行われ、2日間を通じて所内外から105名の参加があった。初日には、「最近南極海でわかったこと」というテーマで、JARE-43および44シーズンの複船時系列観測関連の発表が行われた。一連の発表では、生物そのものを取り扱った研究の他に、海洋生物が関与する温暖化関連ガスの動態を扱った研究が発表され、海洋生物研究の新たな方向性を示唆するものと思われた。ポスター発表で目を引いたのは、南極海産の魚類図鑑を、魚拓によって作成しようという計画発表だった。会場には、色鮮やかな魚拓が多数展示され参加者の注目を集めた。二日目は、「極地の微生物」というテーマで、北極および南極における菌類、細菌類、藻類に関する最近の研究結果が発表された。両日とも、活発な議論が行われ、問題点や新たな展開などが指摘されるなど、充実したシンポジウムとなった。

第26回極域気水圏シンポジウム

11月19日および20日に第26回極域気水圏シンポジウムを開催した。講演件数は95件、参加者は145名（一般111名、学生34名）であった。過去数年に引き続き、気水圏分野の第5期5か年計画「極域大気－雪氷－海洋圏における環境変動機構に関する研究」終了後の研究成果発表が多い状況にある。エアロゾル、オゾン、海洋・海水変動、両極域での雪氷コア研究、ドームふじ深層コア研究に関する研究発表が多かった。ガスハイドレートに関する講演が6件あり、関連研究者が研究交流の場としてこのシンポを選択している状況が昨年になく特徴に見える。95件は、2日間で処理できる講演数としては、時間的に非常にタイトであった。ポスター発表の場も比較的狭く、会期中の全時間の掲示をできない問題がある。また、口頭発表に10分、質疑応答に2分しかとれないため、議論をする時間が十分にとれない。参加者にとって議論の場としてより魅力的なシンポにするには、3日間の開催期間にするか、テーマを絞ったシンポジウムにするなどの検討が必要であるとおもう。

第23回南極地学シンポジウム

10月16日および17日の2日間、第23回南極地学シンポジウムを極地研講堂にて開催した。口頭発表32件、ポスター発表21件で、参加者のべ98名であった。SEAL（東南極リソスフェアの構造と進化）計画の成果やモニタリング観

測結果を中心に、後期新生代、南極海の地学、みずほ高原の人工地震探査、昭和基地周辺の測地と地球物理、地球物理モデリング、リュツォ・ホルム岩体、ナビア岩体・レイナー岩体、南極・ゴンドワナ、と幅広いテーマでの発表および活発な討論が繰り広げられた。また、地学系の網羅する多様な専門分野の境界領域・学際的な研究の成果もいくつか報告があった。

第27回極域における電離圏磁気圏総合観測シンポジウム

7月31日、8月1日の2日間にわたり、「第27回極域における電離圏磁気圏シンポジウム」を極地研において開催した。中層大気・熱圏物理、電離圏物理、シミュレーション、磁気圏物理、オーロラ物理、PPB観測、将来計画の七つの分野にわたって、のべ71件の研究発表が行われた。

PPB観測のセッションでは第44次南極観測隊によって実施されたPPB観測の初期成果が発表され、参加者の関心を集めた。実験結果の概要が、山岸久雄（極地研教授）らによって報告されたのち、搭載された観測機器に関して高エネルギー宇宙電子線観測、VLF/ELF帯波動観測、磁場観測、オーロラX線観測の結果が示された。

将来計画のセッションでは、次期SCOSTEP国際協同観測計画「CAWSES」、SCOPEミッション、昭和基地MST/ISレーダ（PANSY）計画、EISCATの将来計画など、大型計画について多くの時間を割き、議論が行われた。

Evolution of Solar System Materials:A New Perspective from Antarctic Meteorites

平成15年9月3日から5日の3日間、「太陽系物質の起源と進化：南極隕石研究からの新たな展開（Evolution of Solar System Materials：A New Perspective from Antarctic Meteorites）」と題した国際シンポジウムが、国内から97名、海外から33名、計130名の参加者を迎えて、極地研において開催された。

火星隕石の特別セッションでは、コンソーティアムメンバーから研究成果が公表され、新しい火星隕石の岩石鉱物学、化学、同位体年代学について、踏み込んだ討論が行われた。その結果、「Yamato980459」は、これまでの火星隕石とは異なり、火星の表層で急冷して形成した岩石であることが明らかになった。

また、南極隕石を用いた惑星物質科学研究のセッションも開かれ、未分化な太陽系始原物質の起源および隕石母天体の初期分化過程について活発な議論がなされた。隕石学会会長G.Huss博士（アリゾナ州立大）の特別講演では、未分化な隕石からみつかったプレソーラーグレイン（星間塵）についての研究成果が紹介された。本国際シンポジウムの成果は、Antarctic Meteorite Research No.17に掲載された。

2) 研究小集会

研究課題	研究代表者	開催日
南極昭和基地大型大気レーダーを用いた極域大気科学の可能性	堤 雅 基	平成16年1月8日
南極及び北極における中層大気・下部熱圏領域力学の観測に関する研究小集会 その2	田 口 真	平成16年3月3日
国際SuperDARNレーダーによる極域電磁圏と下部熱圏・中間圏の研究に関する研究小集会	佐 藤 夏 雄	平成15年12月19日
EISCATレーダープロジェクトの将来展望に関する研究小集会	麻 生 武 彦	平成16年1月13日～14日
氷床コアから抽出した環境変動情報の現状解釈と将来課題に関する研究小集会	藤 田 秀 二	平成15年11月18日
南極域における地球規模大気変化観測に関する研究小集会	和 田 誠	平成15年8月25日 平成15年9月25日 平成15年10月2日
極域雪氷試料・コアを用いた地球環境変動研究の諸問題に関する研究小集会	本 山 秀 明	平成15年7月31日
南大洋における海洋・海氷変動に関する研究小集会	牛 尾 収 輝	平成15年11月21日
南極・南大洋の野外調査研究と新生代の氷床・気候モデリング研究の接点について考える研究小集会	三 浦 英 樹	平成15年11月26日

研 究 課 題	研究代表者	開 催 日
南極における航空機地学観測に関する研究小集会	野 木 義 史	平成15年5月8日
大陸地殻の形成と進化に関する研究小集会	本 吉 洋 一	平成16年2月6日
極域におけるテレサイエンス技術の現状と展望に関する研究小集会	金 尾 政 紀	平成15年11月17日
エルズミア島における氷河後退域生態系に関する研究小集会	神 田 啓 史	平成15年6月16日
南極昭和基地における医療・医学研究に関する研究小集会	佐 藤 克 文	平成15年9月2日
専用観測船による海洋観測に関する研究小集会（その2）	小 達 恒 夫	平成15年8月5日
データロガーを用いた海洋大型動物研究	佐 藤 克 文	平成15年9月8日
AUVによる海水域海洋観測に関する研究小集会	渡 邊 研 太 郎	平成16年3月1日
地球規模気候変動と北極観測	伊 藤 一	平成16年3月11日
インテルサット衛星回線を利用したテレサイエンスと極域科学観測データベースに関する研究小集会	岡 田 雅 樹	平成16年1月23日
衛星リモートセンシングによる氷床－大気－海洋－地殻圏変動のモニタリングに関する研究小集会	福 地 光 男	平成16年3月9日
イオンプローブを用いた惑星物質科学の新たな展開（Ⅳ）	三 澤 啓 司	平成16年1月29日

3) 観測研究小集会

研 究 課 題	申 請 者	開 催 日
第45次南極地域観測における研究観測に関する観測研究小集会	神 田 啓 史	平成15年10月21日 平成15年8月28日 平成15年8月25日～27日
南極域からみた地球規模環境変化の総合研究（宙空系観測）		
南極域からみた地球規模環境変化の総合研究（地学系観測）		
南極域からみた地球規模環境変化の総合研究（生物・医学系観測）		

4) 研究談話会等

研究談話会

	年 月 日	発 表 者	所 属	題 目
	2003年4月23日	藤 田 秀 二	極地研	アイスレーダ探査でみる南極巨大氷床の内部構造
特別	2003年5月7日	Andreas B.Herber	ドイツ・アルフレッド・ウェーゲナー極地海洋研究所	AWI research activities in both polar regions in the field of atmosphere and geophysics from Scope of future NIPR-AWI cooperation
	2003年5月14日	金 尾 政 紀	極地研	SEAL計画人工地震探査による成果報告
	2003年6月4日	小 達 恒 夫	極地研	第44次隊専用観測船報告－第44次隊専用観測船航海概要
	2003年6月4日	工 藤 栄	極地研	第44次隊専用観測船報告－「C海域」の基礎生産過程
	2003年6月4日	牛 尾 収 輝	極地研	第44次隊専用観測船報告－大陸沿岸域の海洋構造と流れ

	年 月 日	発 表 者	所 属	題 目
	2003年6月4日	高 橋 邦 夫	極地研	第44次隊専用観測船報告ー動物プランクトン観測概略：JARE-43, -44における優占生物種（オキアミ・サルバ）の分布変化
	2003年6月4日	笠 松 伸 江	極地研	第44次隊専用観測船報告ー南極海における硫化ジメチルおよびその前駆体の時空間分布
特別	2003年6月18日	Clowes, R.M.	カナダ, プリティッシュ・コロンビア大学	カナダ国家構造探査（LITHOPROBE）によるローレンシア盾状地の大陸進化過程）Canada's LITHOPROBE Project-collaborative, multidisciplinary geoscience research leads to new understanding of continental evolution-
	2003年7月2日	鮎 川 勝	極地研	44次夏隊行動報告
	2003年7月9日	神 山 孝 吉	極地研	43次越冬の一年間
	2003年7月16日	高 橋 弘 樹	極地研	昭和基地主要部のスノードリフト対策観測と昭和基地の建築的査
	2003年9月3日	Pavel Prosek	Head of Institute of Geology Masaryk University Czech Republic	Antarctic Research Programme of Czech Republic-Traditions,Past,Present and Future
	2003年10月15日	牛 尾 収 輝	極地研	砕氷航行データからリッツォ・ホルム湾の海水変動を探るー「しらせ」が教えてくれる過去20年間の氷状ー
特別	2003年10月30日	Asgeir Brekke	北極圏環境研究センター客員教授・ノルウェー トロムソ大学（受入担当教官 麻生教授）	Aurola Borealis.Culture and heritage 北極のオーロラーその文化と自然環境遺産
特別	2003年11月25日	北 川 源四郎	統計数理研究所長	私の統計数理研究
特別	2003年12月15日	松 野 陽 一	国文学研究資料館	季節感の日本文学の表現
特別	2004年1月7日	Thomas Stocker	Climate and Enviromental Physics University of Bern, Switzerland	The Thermal Bipolar Seesaw : How Northern and Southern Hemispheres couple during abrupt climate change
特別	2004年1月16日	Jack Sayers	COMNAP（南極観測実施責任者会議）事務局長）	Antarctic Politics (describing the history of territorial claims leading to the development of the Antarctic Treaty and potential future problems)
特別	2004年2月4日	Andrew McMinn	Institue of Antarectic and Southern Ocean Studies, University of Tasmania	1. Antarctic Education 2. Productivity and photosynthesis of Antarctic sea ice and benthic microalgal communities

研究会

研 究 課 題	研究代表者	開 催 日
南極海水域の衛星データ検証観測に関するワークショップ	牛 尾 収 輝	平成16年1月15日
ユーラシア（超）大陸の構造と形成に関するワークショップ	金 尾 政 紀	平成16年2月23日
「EISCAT/SuperDARN レーダー研究集会」	麻 生 武 彦	平成16年3月15日,16日

III. 資料及び研究施設の共同利用

1. 資料の収集、整理、保管、利用

1) 生物系資料部門

南極観測および北極における観測によって収集された極域生物の標本資料は極域における生物多様性の研究のために利用される。これらに用いられた資料は分類の証拠品として、あるいは模式標本として永久保存することが必要である。南北周極域より得られた各種生物標本は研究が済み次第、標本データ等を整理した上で国立極地研究所の生物資料室に収納されている。本資料部門は現在までに、世界公共植物標本庫（World Herbaria NIPR）を中心に、資料の収集、管理を行っており、世界の標本庫と交換、寄贈を通して収集活動を行っている。南極のドロニング・モードランド、エンダービーランド、及びインド洋区、ブリッツ海域の動植物のユニークな収集品は国際的に最も充実している。一方、生物標本の多面的研究に向けて、これまでに極地植物の冷凍保存標本及び培養株を通じて広く利用されてきた。生物系資料部門では極地の植物資料は冷凍保存や培養株による長期の維持管理が可能であるという特性を利用して、生態、細胞遺伝学、地球環境変動の生物への影響等の研究を行う。また、培養株カルチャーの維持、設備の維持管理を通して、培養株保存センター、遺伝子資源保存センターの構築を目指す。

平成15年度は第43次南極観測隊越冬隊、44次夏隊が持ち帰った生物資料の初期処理、登録作業を行った。また、動物標本資料の写真撮影を行い、画像データベースを公開した（http://antmoss.nipr.ac.jp/aspr/hyohon/index_j.html）。

(1) 植物標本

極地より得られた植物標本、並びに比較標本としてその周辺域から収集された顕花植物、隠花植物の乾燥標本、液浸標本は約40,000点であり、生物資料室に収蔵されている。

(2) 動物標本

極地より得られ、登録が済んで利用に供される剥製標本、液浸標本、乾燥標本は、約2,000点余であり、生物資料室等に収蔵されている。

(3) データベースの構築

a. 極域蘚苔類標本データベース

極地及びその周辺域から得られた標本は約30,000件、分類別、地域別で整理され、検索が可能である。URLは <http://antmoss.nipr.ac.jp/bsdb.htm>。

b. 極域地衣類標本データベース

極地及から得られた標本は約5,000件、分類別、地域別で整理され、検索が可能である。

c. 極域生物標本データベース

極地及びその周辺域から得られた展示標本及び動物は約50,000件、分類別、地域別で整理され、検索が可能である。

d. 極域冷凍標本データベース

極地及びその周辺域から得られた植物（蘚苔類、地衣類、藻類、藍藻類等）は約3,000件、分類別、地域別で整理され、検索により、生試料の利用が可能である。

e. 動物標本画像データベース

南極から得られた代表的な液浸標本、乾燥標本が約500点、全写真、記載による画像データベースとして管理され、インターネット上で公開し、利用が可能である（URLは上述）。

(4) カタログ・データレポート等の出版

南極海の家鳥類・鰭脚類・鯨類（1983）

南極生物資料カタログ（1987）

昭和基地周辺における蘚苔類カタログ (1987)

Catalog of Moss Specimens from Antarctic and Adjacent Regions (1987)

極域冷凍植物資料カタログ (1992)

JARE DATA REPORTS (Marine Biology 1-30, 1981-2001)

(5) インターネット公開状況

World Bryophyte Database (World Herbaria-NIPR)

<http://antmoss.nipr.ac.jp/bsdb.htm>

昭和基地周辺蘚苔類画像データベース (Antarctic mosses)

http://antmoss.nipr.ac.jp/hanv/index_j.html

極域動物標本画像データベース

http://antmoss.nipr.ac.jp/aspr/lyohon/index_j.html

(6) 生物標本数

植物分類群	標本数
顕花植物	3,000
羊歯植物	500
蘚苔類	30,000
地衣類	5,000
藻類	1,500
極域植物標本総数	40,000

動物分類群	標本数
哺乳類	6
鳥類	42
魚類	192
甲殻類	145
軟体動物	119
その他	1,539
極域動物標本総数	2,043

(7) 資料の利用状況

平成15年度共同研究のための生物展示標本の貸出・寄贈

(1) 平成15年6月17日

東京水産大学 村野正昭 様に寄贈

動物標本1点

ナンキョクオキアミ 1点

(2) 平成15年7月24日～8月13日

朝日新聞大阪本社広報宣伝センター 様に貸出

動物標本14点

マダラフルカモメの剥製 1点

アデリーペンギンの剥製(親) 1点

アデリーペンギンの剥製(仔) 1点

アデリーペンギンの剥製(卵) 1点

魚類 2点

ヒトデ類 2点

クモヒトデ類 1点

ウニ類 1点

甲殻類 3点

巻貝類 1点

植物標本1点

オオハリガネゴケ 1点

(3) 平成15年9月24日～10月5日

Thailand National Science and Technology Development Agency

Prof. Pairash Thajchayapong 様に寄贈と貸出

動物標本11点 寄贈

アデリーペンギンの剥製(卵)	1点
魚類	5点
ヒトデ類	1点
クモヒトデ類	1点
甲殻類	1点
巻貝類	1点
二枚貝類	1点

動物標本5点 貸出

アデリーペンギンの剥製(親)	1点
アデリーペンギンの剥製(仔)	1点
アデリーペンギンの剥製(卵)	1点
ヒトデ類	1点
ウニ類	1点

(4) 平成15年9月24日～9月29日

国立極地研究所 酒井 に貸出

動物標本4点

魚類	1点
ヒトデ類	1点
甲殻類	1点
巻貝類	1点

(5) 平成15年10月8日～

豊田市教育委員会(成瀬憲作)様に貸出

動物標本4点

オオトウゾクカモメの剥製	1点
魚類	1点
甲殻類	1点
タコ類	1点
植物標本	1点
苔群落標本	1点

(6) 平成15年10月21日～平成16年1月末

西海パールセンター(松永明久)様に貸出

動物標本14点

魚類	4点
ヒトデ類	2点
ウニ類	2点
甲殻類	3点
巻貝類	1点
二枚貝類	1点
クラゲ類	1点

(7) 平成15年12月3日～12月9日

NHK 山形放送局 様に貸出

動物標本2点

コウテイペンギン	1点
アデリーペンギン	1点

(8) 平成15年12月12日～12月16日

(株)NHKエデュケーショナル(丸本哲也)様に貸出

動物標本 2 点

コウテイペンギン 1 点

アデリーペンギン 1 点

(9) 平成 16 年 1 月 29 日

国立科学博物館地学研究部古生物第四研究室（谷村好洋）様に寄贈

動物標本 2 点

ワラジムシ類 1 点

コツブムシの類 1 点

(10) 平成 16 年 3 月 22 日～4 月 5 日

(株)関電工環境設備事業部（松永重年）様に貸出

動物標本 1 点

コウテイペンギン模型 1 点

2) オーロラ資料部門

当部門が担う業務は、オーロラに関する公開可能な資料の収集とその統一的整理・保管、並びに収集された資料を共同利用に供することである。さらに収集資料の至便な検索システムや解析システムの開発研究を行うと共に国際学術連合（ICSU）の勧告に基づくオーロラの世界資料センター（WDC for Aurora）の運営業務をも担う。

本年度は、国内外の関係機関との情報交換と平行してデータ収集作業を実施した他、以下のような作業を行った。

- (1) 昭和基地全天カメラフィルムデータのビデオ化、及び、デジタル化
- (2) オーロラデジタルデータ、地磁気データを用いたサマリープロット作成、及び、ホームページを通じた公開
- (3) JARE-43 持ち帰り関連記録チャートデータのマイクロフィルム化
- (4) アイスランド 3 観測点（チョルネス）超高層モニタリングデータの編集、データベース化、サマリープロット作成、及び、ホームページを通じた公開
- (5) 昭和基地、K-インデックス、絶対観測結果のデータベース化、及び、ホームページを通じた公開

3) 低温資料部門

低温室の共同利用のため、低温室及び貯蔵室の維持管理、低温室内での実験に必要とする基礎的な測器の管理を行っている。低温実験室は-60℃まで冷却することのできる超低温室と常時-20℃に保たれている低温室の二室及び資料貯蔵庫に分かれており、南極大陸で経験する気温に対する環境条件を満し、低温下での雪氷学、寒地工学及び寒冷生理等の研究に利用されている。

低温資料は、資料貯蔵庫内の移動棚に収納されている他、収納しきれない分については実験室に分散されている。移動棚は、貯蔵庫中央の通路をはさんで両側に配置されており、一方は観測隊の中型ダンボールに入った低温資料（雪氷、生物、隕石、土壌など）が、また他方には南極や北極の雪氷コアがコアケースのまま収納されている。収納能力は、中型ダンボール 208 箱と氷床コア 930m 長相当である。

現在これらの両極地域で採取された氷資料の管理、共同研究に供する低温資料の配布や基本的な解析の支援を行っている。特に平成 7（1995）年から平成 9（1997）年にかけて南極ドームふじ観測拠点で掘削された長さ 2,503m の深層氷床コアをはじめとする南極域で採取された雪氷コア及びグリーンランドやスバルバルなどの北極域で採取された雪氷コアは、低温実験室内での解析の他に、全国の研究者に配布されて解析・研究が進められた。本年度は 43 次南極地域観測隊持ち帰りの雪氷資料、隕石資料、蘚類・地衣類資料などが搬入、整理された後、共同利用研究資料として共同研究者に配布された。

低温室の内部には雪氷資料だけでなく生物資料、隕石、底質などの土壌資料も保管されており、低温室内が手狭になっているため一部の資料の保管を外部へ委託しているのが現状である。

2. 研究施設・設備の共同利用

1) 北極圏環境研究センター

(1) 活動概要

北極圏環境研究センターは、北極圏における大気・陸域・海洋・生物圏環境の変動等に関する観測や研究を実施・推進するとともに、北極研究に関する情報の提供・助言を行っている。また、国際北極科学委員会（IASC）などの国際会議・委員会に対応するとともに、国際的な共同研究プロジェクトの立案などにも参画している。さらに、北極研究に関する文献、資料及び情報の収集を行い、広く共同利用者の利用に供している。

現在の主な研究課題は、北極域対流圏・成層圏の変動と気候影響、環北極雪氷掘削コアによる比較環境変動研究、北極域海洋動態と生態系変動の研究、北極域ツンドラ環境変動の研究、北極域における中層大気・熱圏の力学的結合であり、国内外の大学・研究機関等の北極関連研究者とともに研究を進めている。これらの研究を通して、地球規模の気候・環境変動の実態とそのメカニズムを、北極の視点から解明することを目指している。

(2) 国際対応

センター関係者が参加した主な国際会議などを以下に示す。

IASC評議会（スウェーデン・キルナ，4/3-4）

IASC FARO（スウェーデン・キルナ，4/3）

AOSB（スウェーデン・キルナ，3/29-31）

NySMAC（スウェーデン・キルナ，4/1；イタリア・ローマ，11/5-6）

EISCAT評議会（ノルウェー・オスロ，6/4-5；デンマーク・コペンハーゲン，11/11-12）

同財務委員会（ノルウェー・オスロ，5/8）

（IASC＝国際北極科学委員会，FARO＝北極研究責任者フォーラム，NySMAC＝ニーオルスン観測調整会議，EISCAT＝欧州非干渉散乱レーダー科学協会，AOSB＝北極海洋科学会議）

(3) 北極観測基地の運営

北極圏環境研究センターは、1991年、ノルウェー・スバルバル諸島スピッツベルゲン島、ニーオルスンに観測基地を設置し、共同研究としてのさまざまな現地観測を開始するとともに、大学等研究者の利用のため運営を行なってきた。平成15年度には延べ479人日の利用があった。観測主題は、陸上生物生態や大気科学など多岐にわたり、基地に設置した機器による観測ばかりではなく、周辺の野外調査も行われた。

また、スバルバル諸島での観測の便宜を図るため、ロングイヤービーエン空港に隣接する宿舎をノルウェー極地研究所から借用している。この空港宿舎の利用は、延べ64人日であった。

(4) 情報発信

センターでは、北極に関する情報を関係研究者に伝えるため、毎年「北極圏環境研究センター・ニューズレター」を和文で2回、英文で1回発行している。ニューズレターには多様な情報が含まれているが、例えば、センターが収集した北極研究に関する文献、資料、情報はニューズレターに詳しくまとめられている。また、我が国の研究者の北極圏における活動を明らかにするため、「北極圏科学観測ディレクトリー」（日本学術会議極地研究連絡委員会編集）の刊行を2000年から始めた。また、ホームページ（<http://www-arctc.nipr.ac.jp/>）を開設した。

平成15年度に発行した出版物等は、以下の通りである。

* 北極圏環境研究センター・ニューズレター（和文）NO.18（9月刊），No.19（2月刊）

* AERC News letter（英文）No.8（3月）

* 北極圏科学観測ディレクトリー2003（10月）

2) 情報科学センター

(1) 情報科学センターの業務と活動概況

情報科学センターは、専任の教官4名、技官1名、事務補佐員、各グループの兼任教官から構成され、南極・北極域を中心とする極域科学研究を推進するための情報基盤の開発、整備、運用、維持を基本的業務として実施するとともに、これらの研究資源を最大限有効に利用した各個研究を進めている。管理運用する主なシステムは、1) 大型計算機・極域科学総合データライブラリシステム、2) 所内および昭和基地・「しらせ」船上ネットワークシステム、ならびに3) 昭和基地多目的衛星データ受信設備である。これらの情報通信基盤により、大量の観測データを迅速に処理し、国内外の共同研究を促進している。

(2) システムの管理と運用

① 大型計算機システムおよび極域科学総合データライブラリシステムの運用・維持

大型計算機システムは、平成11年度に並列計算機である日立SR8000システムを導入以後、順調な運用を続けている。本年度の研究課題数73件であった。システムの稼働実績を表1にまとめた。SR8000システムにはデータ可視化のためAVS社製AVS5を搭載しており、3次元データの可視化や動画データの生成を行うことができる。

極域科学総合データライブラリシステムのディスク割り当て状況は70.2%となり、前年よりも5.2%増加した。

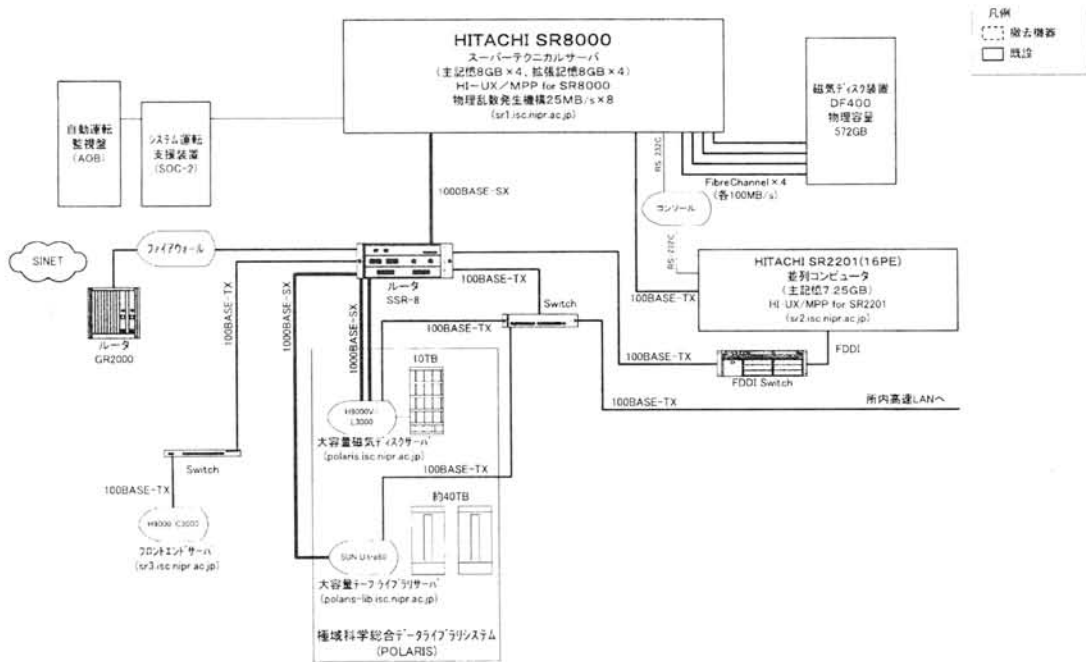
表1 平成15年度センターシステム稼働状況

年 月	CPU時間 (時間)					接続時間 (時間)		
	SR8000	SR2201	POLARIS	フロントエンド	合 計	POLARIS	フロントエンド	合 計
	8 Node	16 PE	ディスクサーバ	サーバ		ディスクサーバ	サーバ	
2003年4月	861.5	16.8	201.0	93.0	1172.4	2374.0	2606.2	4980.2
5月	8695.2	17.9	555.4	3.2	9271.7	2994.6	2390.6	5385.2
6月	11486.6	17.4	1489.2	81.8	13074.9	1310.8	2301.9	3612.7
7月	19616.1	18.2	1783.0	2.6	21419.9	1400.5	2348.0	3748.4
8月	34650.5	245.1	1429.9	10.6	36336.2	1125.7	2941.3	4067.0
9月	39018.8	138.0	2243.2	5.3	41405.3	2406.7	2568.5	4975.2
10月	38175.6	19.1	1972.6	5.5	40172.8	2660.0	3012.8	5672.8
11月	28122.7	17.6	397.4	7.2	28545.0	1818.0	2925.6	4743.6
12月	17330.6	34.8	1376.1	10.9	18752.4	1504.6	2716.9	4221.6
2004年1月	27383.7	14.2	1069.4	6.0	28473.2	2778.3	2363.4	5141.6
2月	20590.1	15.6	803.7	7.7	21417.1	953.8	3138.7	4092.6
3月	7541.4	18.5	909.2	154.1	8623.1	2378.4	2236.3	4614.7

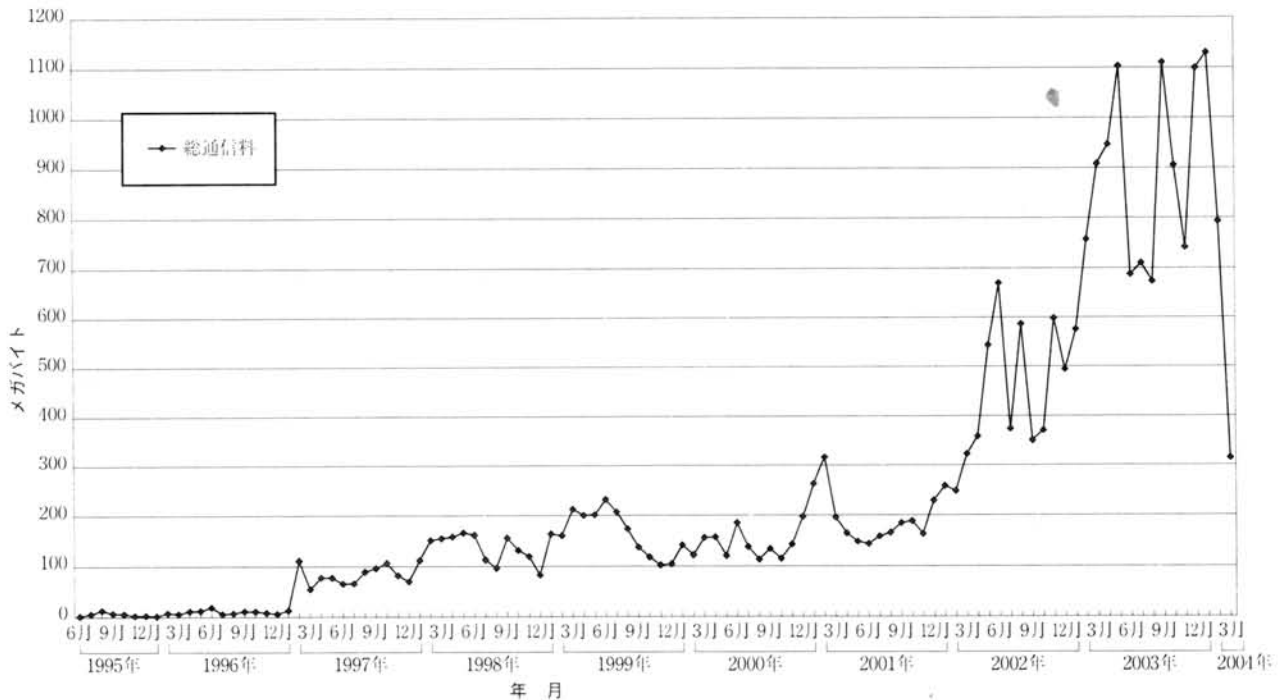
② ネットワークシステムの整備・運用

昭和基地一極地研間のデータ通信用として計画されているインテルサット衛星回線システムの導入に向けて、システムの概要について紹介すると同時に、システムを利用した研究観測の計画について議論するため、平成15年7月15日に「インテルサット衛星回線を利用したテレサイエンスと極域科学観測データベースに関する研究小集会」を開催した。第45次南極観測隊で計画されている衛星回線を利用したプロジェクトについて12件の発表を得、28名の参加者があった。インテルサット衛星回線は、2月18日に開通し、数度の試験を経て3月はじめより運用を始めた。

センターシステム構成図



昭和基地—極地研間総データ通信量



③ 昭和基地衛星データ受信システムの運用・維持

44次隊の越冬期間中（2002年2月～2003年1月）に昭和基地の多目的衛星データ受信設備を用いて各衛星を受信した。オーロラ粒子加速域の解明を目的とするEXOS-D衛星は43パスを受信した。地球観測衛星であるERS-2およびADEOS II/GLIは、それぞれ28パス、15パスを受信した。米国の気象衛星であるDMSPおよびNOAA衛星は、それぞれ6387パス、2357パス受信した。DMSPとNOAAデータについては、情報科学センター内で編集処理した後、共同利用のため、本年度新設した「極域科学総合データライブラリシステム」に登録保存を行った。

3) 南極圏環境モニタリング研究センター

(1) センター活動概要

センターでは大きく大気圏環境変動、海洋・地殻圏環境変動、及び、生物圏環境変動の3つの分野において、南極観測のモニタリング研究観測を円滑に実施するため、国内での観測準備や訓練、南極現地での観測の実施・取得データの国内での処理、に関する一連の定常的な業務を行っている。同時にSCAR（南極研究科学委員会）などの国際的な活動の中で、モニタリング観測データセンターとしての役割を担っている。これらの諸活動の実施状況については所内外の委員で構成されている南極圏環境モニタリング研究センター運営委員会を年に1回開催し、経過及び計画について検討している。

平成15年度においてはこれらの定常的な業務を継続し、第43次南極観測越冬隊および第44次夏隊によるモニタリング研究観測のサンプルとデータが年度当初に持ち帰られ、極地研究所内外における資料処理・データ整理を実施した。また、観測機器類の整備・校正などの保守点検を整え、第45次観測隊の出発に関する諸訓練などを実施した。また、SCARとCOMNAPによる南極データ管理合同委員会（JCADM: Joint Committee of Antarctic Data Management）への日本からの対応を担った。第7回のJCADM委員会がベルギーで開催され、その後の国内におけるメタデータ登録状況を取りまとめた。また、10月にオーストラリア・ホバートで開催された第22回南極海洋生物資源保存委員会における海洋生態系モニタリング計画への対応を担った。

第6回南極圏環境モニタリング研究センター運営委員会を平成16年3月5日に開催し、平成7年に設置されて以降の南極観測のモニタリング研究観測の実施状況をセンターホームページを直接紹介しながらまとめた。特に、データアーカイブ状況、また、モニタリング観測をベースとした南極での自然現象の中長期変動傾向に関するトピックスをまとめた。また、南極観測事業の中で定常的な観測業務を担っている関係機関との連絡調整のための定常観測連絡会は、平成15年5月28日に第29回を、及び、平成16年1月28日に第30回の同連絡会を開催した。モニタリング研究観測を実施する上で特に密接な調整が必要となる宇宙開発事業団や気象庁とは、夫々、地球観測人工衛星受信や大気観測について個別の定期的な協議を継続している。

(2) モニタリング観測業務

① 大気圏環境変動分野

第43次越冬隊の昭和基地での超高層大気及び地磁気の観測データの処理を行い、データレポートのとりまとめを実施した。大気微量成分観測に関しては、持ち帰り大気サンプルを国内外の共同研究グループへ配布し、持ち帰り標準ガスの検定を行った。第45次越冬隊員への訓練、昭和基地持ち込み機器整備など実施した。

② 海洋・地殻圏環境変動分野

第43次越冬隊が取得したERS-2 SARデータについて処理を行なった。過去のSARデータについて、国内共同研究者の要望を取りまとめた上、NASDA/EORCへ処理要求を行ない、JERS/ERSについてレベル0およびレベル2.1処理を実施、成果をCD-ROMとして、共同研究者に配布した。現在、これら成果物の検索システムを構築中である。また、第42次隊、第43次隊において取得された地震モニタリングデータは、データレポートとして取りまとめた。昭和基地での第44次越冬隊におけるSAR衛星受信に関して、データ取得要求をとりまとめ、NASDA/EORCへ要求を行なった。

③ 生物圏環境変動分野

第43次越冬隊が昭和基地で受信し持ち帰ったSeaWiFSデータ、第44次夏隊がしらせ船上において取得した海洋生物観測データ（表面海水モニタリングデータ、クロロフィルa濃度、NORPACネットサンプル、海水サンプル、およびCPRサンプル）を処理した。SeaWiFSデータについてはNASAとの契約に基づき、生データからLevel 0およびLevel 1データに変換後、インターネットを介してDAAC（GSFC/NASA）に全データを転送した。Level 1以上のプロダクト（Chl aマップ、クイックルックなど）については現在処理を継続している。海洋観測データについては、各データの変換・解析、検証、およびサンプル処理を実施し、データベース化を行っている。また、第45次夏隊および越冬隊のための準備として、観測機材のメンテナンス、消耗品等の調達・梱包を行うとともに、しらせ船上における海洋観測訓練を実施した。

(3) モニタリングデータベース関連成果

- ・ 大気微量成分モニタリングデータ：データレポートとして、以下のように公開されている。
JARE Data Report No. 251 (Meteorology 34), Atmospheric CO₂ Concentration Observed at Syowa Station from 1984 to 1992, by S. Aoki, T. Nakazawa, S. Morimoto, G. Hashida, M. Shiobara and T. Yamanouchi, 55p, July 2000.
JARE Data Report No. 269 (Meteorology 35), Atmospheric CO₂ Concentration Observed at Syowa Station from 1992 to 2001, by S. Morimoto, S. Aoki, T. Nakazawa, G. Hashida and T. Yamanouchi, 62p, January 2003.
- ・ SeaWiFS 人工衛星観測データ：http://seawifs.gsfc.nasa.gov/cgi/hrpt_browse.plより検索可能
- ・ 表面海水モニタリングデータ、クロロフィル a 濃度、海水サンプル：プランクトンデータベースとして CD 化。その他、JARE Data Reports (Marine Biology) にシリーズとしてデータを公開している。
- ・ 南極海プランクトンデータベース：<http://polaris.isc.nipr.ac.jp/~caem/en/biosphere/>より検索可能
- ・ 分光放射データ：海色センサー SeaWiFS、GLI および MODIS に応用するための南大洋生物光学アルゴリズム開発に利用（開発完了後、南大洋の標準アルゴリズムとして利用予定）
- ・ 地震モニタリングデータ：データレポートとして、以下のように公開されている。
JARE Data Report No. 272 (Seismology 37) Seismological Bulletin of Syowa Station, Antarctica, 2001, by Yoshihiro Ito and Masaki Kanao, 66p. April 2003.
JARE Data Report No. 274 (Seismology 38) Seismological Bulletin of Syowa Station, Antarctica, 2002, by Koji Yoshii and Masaki Kanao, 63p. March 2004.

4) 南極隕石研究センター

(1) 平成15年度の事業と今後の展望

- ・ A-88 隕石の詳細分類を行った。
 - ・ Y98 隕石の分類作業を行った。
 - ・ 南極隕石データベースの枠組みを完成した。
 - ・ 今後の隕石処理、隕石薄片の管理等の南極隕石キュレーションはこのソフトウェアを用いた業務へと移行する。
 - ・ スリランカ産年代標準ジルコン候補 YBr157 の評価をおこなった。
 - ・ 今後は、二次イオン質量分析計共同利用に向けて、地殻進化グループと共同して、年代標準ジルコン（ダルス産）の分離作業をすすめるとともに、ジルコンのウラン-鉛年代測定を継続しておこなっていく。
- 以下の手法の開発に取り組む。1) 硫黄同位体分析および消滅核種(アルミニウム-マグネシウム系およびマンガン-クロム系)年代測定法。2) 微量元素定量分析法。3) 隕石中のアクセサリー鉱物（リン酸塩鉱物、バデアイト）のウラン-鉛年代測定法。

(2) 情報公開・出版

- ・ 南極隕石通信 No. 73 を平成15年5月15日に発行した。
- ・ 南極隕石通信 No. 74 を平成15年8月19日に発行した。
- ・ 南極隕石通信 No. 75 を平成16年1月30日に発行した。
- ・ 南極隕石通信 No. 76 を平成16年3月12日に発行した。
- ・ Meteorite Newsletter Vol. 12, No. 1 を平成15年10月に発行した。ここで、Asuka-88 隕石192個の詳細分類の結果を公表した。

(3) 南極隕石の配分

- ・ 平成15年8月19日に、第37回南極隕石研究委員会を開催し、申請のあった25件の研究計画について審査を行い、25件の研究計画に対して隕石の配分を決めた。
- ・ 平成15年12月12日に、第38回南極隕石研究委員会を開催し、申請のあった25件の研究計画について審査を行い、25件の研究計画に対して隕石の配分を決めた。

(4) サービス

1) 展示用及び教育用隕石貸し出し状況

貸し出し先	貸し出し試料	期 間	備 考
福山自動車時計博物館	コンドライト 1	2003.4.2～9.4	
極地研 広報室	鉄隕石	2003.4.18～4.21	
山梨県立科学館	火星隕石	2003.4.22～7.15	
NHK	鉄隕石 2, コンドライト 3, パラサイト 1	2003.5.16～5.19	番組製作
都立三鷹高校	鉄隕石 1, コンドライト 1	2003.5.30～6.6	
極地振興会	鉄隕石 1, コンドライト 1	2003.6.2～6.13	
埼玉工業大学	鉄隕石 1	2003.6.5～6.9	
千葉県白井市文化センター	コンドライト 1, 火星隕石 1, パラサイト 2	2003.7.15～9.2	
福井県立博物館	火星隕石 1	2003.7.16～10.3	
極地研 広報室	鉄隕石 1, コンドライト 1, エコンドライト 1	2003.7.17～7.23	
石の博物館	火星隕石 1, パラサイト 1	2003.7.18～9.1	
広島市立こども文化科学館	鉄隕石 1, コンドライト 1, パラサイト 1	2003.7.22～8.6	
大阪 朝日新聞	鉄隕石 1, コンドライト 2, エコンドライト 1, パラサイト 1	2003.7.24～8.12	
りくべつ宇宙地球科学館	火星隕石 1	2003.7.24～9.12	
	コンドライト 1, 鉄隕石 1	2003.7.24～2004.1.15	
葛飾区郷土と天文の博物館	火星隕石 1	2003.8.7～10.3	
和歌山市立こども科学館	火星隕石 1	2003.8.14～9.1	
NHK「南極授業」	火星隕石 1, コンドライト 2	2003.8.14～8.19	番組製作
NHK 放送大学	コンドライト 1	2003.8.14～8.15	番組製作
極地研 広報室	鉄隕石 1	2003.8.19～8.25	
明石市天文科学館	火星隕石 1	2003.8.22～9.1	
しらせ	鉄隕石 1, コンドライト 1	2003.8.27～10.6	
タイ国での南極展	鉄隕石 1, コンドライト 1	2003.9.9～11.10	
西はりま天文台	火星隕石 1, 火星隕石薄片 1 枚	2003.9.19～11.17	
極地研 広報室	鉄隕石 1, コンドライト 2, エコンドライト 1, パラサイト 1	2003.9.24～10.2	
平塚市博物館	火星隕石 1	2003.9.26～12.2	
西海ホールシーセンター	コンドライト 1, パラサイト 1	2003.10.21～2004.1.29	
NHK教育フェア	火星隕石 1, コンドライト 1, エコンドライト 1, 鉄隕石 1	2003.10.29～11.11	
神戸大学理学部	火星隕石 1, コンドライト 1, 鉄隕石 1, パラサイト 1	2003.11.6～2004.2.5	
茨城大学理学部	コンドライト 2, パラサイト 2	2003.11.10～12.18	
NHK	鉄隕石 1	2003.11.11～12.2	ロビー展示
NHK 山形放送局	コンドライト 1, 鉄隕石 1	2003.12.3～12.10	ロビー展示
NHK「サイエンス zero」	火星隕石 1	2003.12.12～12.15	番組製作
極地振興会	コンドライト 2	2003.12.15～12.25	
板橋区熱帯環境植物園	鉄隕石 1, コンドライト 1	2004.1.29～3.30	
NHK「科学大好き土曜塾」	火星隕石 1, コンドライト 1	2004.2.13～2.23	
千葉県立流山中央高校	鉄隕石 1, コンドライト 1	2004.2.17～2.26	
神戸大学	鉄隕石 1, コンドライト 1, パラサイト 1	2004.2.24～3.8	沖縄での講演会
沖縄タイムス	コンドライト 1, パラサイト 1	2004.2.25～3.8	

2) 教育用薄片セット (30枚組) の貸し出し

貸し出し先	期 間	備 考
東北大学 理学部	2003.4.21 ~ 7.25	
国立科学博物館	2003.5.13 ~ 6.17	
山形大学 理学部	2003.6.20 ~ 10.15	
神戸大学 理学部	2003.11.5 ~ 2004.2.5	
東京大学 理学部	2003.11.26 ~ 2004.3.10	2セット

(5) 施設・設備の利用状況

1. 二次イオン質量分析計 (平成10年度設置)

(規 格) ASI社製SHRIMP II・Csイオン源付き。

(利用状況) ・玄武岩質隕石および地球上の岩石に含まれるジルコンのウラン-鉛年代決定。
・普通コンドライト隕石に含まれるかんらん石のマンガン-クロム年代決定。
・微量元素測定法の開発。

2. 波長分散型X線マイクロアナライザ (昭和54年度設置)

(規 格) 日本電子製JXA733, 分光結晶5チャンネル。

(利用状況) ・南極隕石試料の初期分類。主要元素組成の定量分析。
・平成15年度をもって運転を終了した。

3. 波長分散型X線マイクロアナライザ (平成4年度設置)

(規 格) 日本電子製JXA8800M, 分光結晶5チャンネル。

(利用状況) ・隕石および地球上の岩石鉱物の観察および鉱物・ガラスの定量分析。
・南極産宇宙塵および氷床中火山灰の鉱物の化学組成の定量分析。
・SHRIMP標準物質の主要元素の均質性の評価。副成分元素の定量。
・マッピングによるリン酸塩鉱物およびジルコンの探索, 鉱物分布に関する研究。
・JXA733に変わって平成15年度末より, 本装置にて, 南極隕石試料の初期分類のための主要元素組成の定量分析を始めた。その他の研究目的の利用は地学グループのJXA8200に移行。また本装置は, CHIME年代測定にも利用している。

4. 低真空度走査型電子顕微鏡 (平成10年度設置)

(規 格) 日本電子製JSM5900LV, エネルギー分散型X線分析装置 (Oxford Link-ISIS) およびカソードルミネッセンス分光システム (Oxford Mono CL) 付き。

(利用状況) ・隕石や地球の岩石の岩石組織観察とエネルギー分散型分光器による定量分析。
・第39次隊・第41次隊により採集された宇宙塵の同定, 分類, 定性分析。
・宇宙塵の低真空モードによる非破壊分析。
・南極宇宙塵や氷床中火山灰の形態の観察。
・SHRIMP標準物質の初期評価。
・カソードルミネッセンス検出器によるSHRIMP年代測定用ジルコンの組織観察。

5. 隕石試料処理室 (平成10年度設置)

(規 格) クリーンベンチ2台, 他。

(利用状況) ・南極隕石試料の初期分類。
・配分用隕石試料の作製。

6. 薄片技術室 (平成10年度設置)

(規 格) 二次切断機・ターンテーブル2台・他。

(6) 集会・研究会

・隕石国際シンポジウム「太陽系物質の起源と進化: 南極隕石研究からの新たな展開 (Evolution of Solar System Materials: A New Perspective from Antarctic Meteorites)」を平成15年9月3日~5日の3日間, 当研究所6階講堂において開催した。海外からの33名を含め130名の参加があった。口頭による発表68件, ポスター発表15件で

あった。

- ・第5回南極隕石研究センター運営委員会を平成15年12月26日に開催した。
- ・研究小集会「イオンプローブを用いた惑星物質研究の新たな展開Ⅳ」を平成16年1月29日に開催した。

5) その他の研究施設・設備の共同利用

(1) オーロラ世界資料センター

オーロラ世界資料センター（WDC for Aurora）は、資料系オーロラ資料部門が管理・運営し、管理・資料棟5階に床面積約84m²の資料保管庫兼閲覧室を有している。当センターに保管される資料は、WDCパネルが示す作業指針を基本とし、オーロラ物理学の進展に伴う研究者の要望資料をも経済的物物理的事情を勘案した上で収集する方針としている。資料保管庫は冷暖房・除湿器を備えているとともに、リーダプリンターその他による簡単な閲覧と複写が可能となっている。データ収納能力は、35mmマイクロフィルム約28,000本/100ft巻、計算機用磁気テープ約1,900本、マイクロフィッシュカード数千枚である。WDC for Geomagnetism（京都大学理学部）との共同によるAEデータブックの出版も行っている。

本年度までに収集したデータの概数を次表に示す。

	資 料 名	観 測 期 間	数 量
昭 和 基 地 資 料	35mm全天カメラ編集済フィルム	1970年～1998年	100ft, 29年分
	16mm全天カメラフィルム	1966年～1969年	100ft, 4年分
	35mm全天カメラオリジナルフィルム	1970年～1998年	1,000ft, 29年分
	35mm全天カメラ長尺保存フィルム	1970年～1978年	1,000ft, 9年分
	オーロラ全天カメラOVD	1980年～1998年	19年分
	同上Web閲覧用サムネール	1981年～1999年	19年分
	地磁気3成分オリジナルチャート記録	1959年～2002年	44年分
	地磁気3成分3打点チャート記録	1966年～2002年	37年分
	地磁気3成分35mmマイクロフィルム	1972年～2001年	100ft, 30年分
	同上A4版引伸し資料（閲覧用）	1959年～1961年	23ファイル
	絶対測定記録書	1966年～2002年	3ファイル
	超高層現象相関記録マイクロフィルム	1977年～2002年	100ft, 26年分
	同上A4版引伸し資料（閲覧用）	1977年～1986年	61ファイル
	計算機取り込みデータA4版引伸し資料（閲覧用）	1976年～1986年	6ファイル
オーロラ写真観測記録	1981年～	約55冊	
そ の 他 の 主 な 資 料	あすか基地35mm全天カメラ編集済フィルム	1987年～1991年	340巻/100ft
	同上オリジナルフィルム	1987年～1991年	82巻/400ft
	DMSP衛星オーロラ画像マイクロフィルム	1972年～1990年	240巻/100ft
	South Pole基地全天カメラフィルム	1976年～1996年	100ft, 21年分
	Halley Bay基地全天カメラフィルム	1976年～1978年	100ft, 9年分
		1982年～1987年	
	Mawson基地全天カメラフィルム	1976年～1977年	100ft, 6年分
		1984年～1987年	
	Casey基地全天カメラフィルム	1976年～1978年	100ft, 3年分
	Maquarie島基地全天カメラフィルム	1975年～1977年	100ft, 6年分
	1982年～1984年		
Davis基地全天カメラフィルム	1958年, 1976年, 1982年, 1984年, 1985年, 1987年	100ft, 6年分	

	資 料 名	観 測 期 間	数 量
そ の 他 の 主 な 資 料	地磁気マイクロフィルム (約270基地)	1976年～	約774巻/100ft
	地磁気マイクロフィッシュ (約26基地)	1979年～	約1,370枚
	IMP-J衛星IMFマイクロフィッシュ	1977年～1979年	20枚
	NOAA & TIROS衛星オーロラ粒子データ	1978年～2002年	CD-ROM, 25年分
	DMSP衛星オーロラ粒子データ	1979年～1996年	CD-ROM, 8mm, 18年分
	Data Book等 (閲覧用)		約370冊
	アイスランド超高層モニタリングデータ	1984年～2002年	18年分
	日本学術会議よりの管理換えデータ		
	・地磁気マイクロフィルム	1957年以降	6,200巻/100ft
	・全天カメラフィルム	1957年以降	6,900巻/100ft
・DMSPマイクロフィルムデータ	1972年～1980年	132巻/100ft	

(2) 生物資料室

ワシントン条約や生物多様性条約に端を発した絶滅危惧種の保護・保存に関する国際的な動向に伴い、自然史科学の重要性が近年より強く認識されるようになってきた。南極の動植物については南極条約協議会議の勧告に基づき、我が国でも1982年から法令による保護措置がとられてきた。その後環境保護に関する南極条約議定書が発効し、特に環境の厳しい極地に生息する生物に対する保護・保存の問題、さらには地球規模気候変動を検討する上でも基礎的な知見をもたらす生物標本の意義は益々増大していると言える。

(2-1) 世界公共植物標本庫 (World Public Herbaria-NIPR) の活動

国立極地研究所では設立当時から極地植物標本庫を設けて標本の収集、管理・運営を行ってきた。日本南極地域観測隊により昭和基地の周辺地域を中心に南極半島地域等で収集されたコケおよび地衣類等、アラスカ、エルズミア島、スバルバルなどの北極及びその周辺域への調査により採集したツンドラ植物などを保管し、カタログの出版、データ公開を行っている。1979年2月、世界公共植物標本庫 (World Public Herbaria-NIPR) として登録され、国内では唯一の標本を含む標本庫として学術研究や展示貸出しにと利用されてきた。本標本庫では諸外国の主要な公共標本庫との標本、環境情報の交換を進め、さらに充実した国際レベルの標本庫の構築、生物標本の研究、管理・運営の国際化を図っている。蘚苔類の標本は極域蘚苔類標本データベース (<http://antmoss.nipr.ac.jp/bsdb.htm>) から検索可能となっている。

- | | | | |
|--------------|-----------|---------|-----|
| (1) 蘚苔類標本件数 | (28,937件) | | |
| (2) 植物標本件数 | (2,640件) | | |
| 被子植物亜門 | 554 | 車軸藻植物亜門 | 93 |
| 裸子植物亜門 | 21 | 緑藻植物亜門 | 261 |
| 羊歯植物亜門 | 64 | 紅藻植物亜門 | 144 |
| 蘚苔植物亜門 | 72 | 褐藻植物亜門 | 93 |
| 地衣植物亜門 | 1324 | 藍藻植物亜門 | 5 |
| 真菌植物亜門 | 9 | | |
| (3) 冷凍植物標本件数 | (2,449件) | | |
| 被子植物亜門 | 13 | 地衣植物亜門 | 184 |
| 蘚苔類亜門 | 1687 | 藻類 | 565 |

総標本件数 (34,026件)

(2-2) その他の生物標本庫の活動

上記植物標本の他、南極を主として極域における各調査により採集された動物、プランクトン標本を収集・管理し、極域生物の研究等共同利用に供してきた。南極地域観測で採捕されたペンギンやアザラシ、また底曳き網、ペイトト

ラップやSCUBA潜水により採集された魚、底生生物などの動物標本約2,000点は、研究あるいは公共の展示用に貸し出しを行っており、一部の動物標本の画像を極域動物標本データベースとしてwwwで公開（http://antmoss.nipr.ac.jp/aspr/tyohon/index_j.html）している。

(3) 岩石資料室

第1次南極観測隊以来、ドロンニングモードランド、エンダビーランド、ビクトリアランド、エルスワース山脈など、南極大陸各地における地質調査によって採集された岩石、鉱物試料、約10000点を地殻活動進化研究部門が保管・管理して、共同研究や展示用に貸し出しをしている。

外部への岩石試料の展示のための貸し出しは広報室を通じて受け付けている。

共同研究用ための岩石試料貸し出しは地殻活動進化研究部門で受け付けている。

岩石試料解析用主要設備（地殻活動進化研究部門）

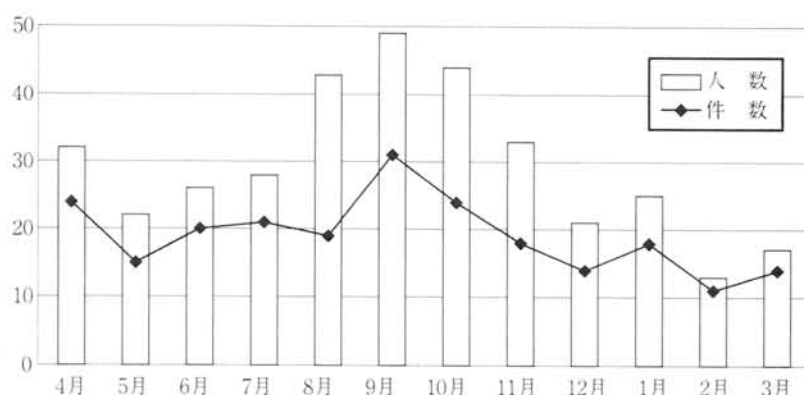
設備名称	設置年度	規格	用途
蛍光X線分析装置	H5	理学電機製 RIX3000	岩石鉱物粉末試料の定性・定量化学分析。
粉末X線回折装置	S60	理学電機製 RAD III	岩石鉱物粉末試料の定性分析。
試料処理室	H10	ボールミル他。	粉末試料調整。鉱物分離。
石工室	S54	岩石一次切断機、ジョークラッシャー他。	岩石試料の切断、試料調整。

(4) 低温実験室

低温資料部門が管理する共同利用施設で、-60℃まで冷却できる超低温実験室、-20℃の自然対流冷却による実験室、-20℃の強制対流冷却の実験室と貯蔵庫からなっている。運転時間は、貯蔵庫が終日、他は保守員の勤務時間内（午前9時～午後5時まで）である。

本年度の利用状況を図に示す。延べ利用人数は345人、延べ利用件数は220件であった。主な利用は、資料の保管に加えて、南極や北極で採取された雪氷コアの処理作業と解析作業、氷の物性実験、高山植物の解剖学的研究、氷床コア解析システムの試作実験、各種観測機器の耐寒試験、小型成層圏大気サンプラー開発実験などで、他に第45次観測隊関連の利用があった。

低温実験室月別利用人数・件数（平成15年度）



IV. 南極地域観測事業

1. 第44次南極地域観測隊

1) 編 成

人員60名（越冬隊40名，夏隊20名）

(1) 越冬隊

部 門	氏 名	所 属	
副隊長兼越冬隊長	小島秀康	国立極地研究所南極隕石研究センター	
副隊長兼越冬副隊長	大日方一夫	国立極地研究所事業部（南部郷総合病院）	
定常観測	電離層	奥政之進	通信総合研究所
	気象	江崎雄治	気象庁観測部
		杉田興正	気象庁観測部
		鳥井克彦	気象庁観測部
		高橋武樹	気象庁観測部
安達正樹	気象庁観測部		
研究観測	宙空系	門倉昭	国立極地研究所資料系
		佐藤薫	国立極地研究所北極圏環境研究センター
		横山恵美	気象庁地磁気観測所
		中野啓	静岡大学工学部
	気水圏系	吉澤宣之	大分工業高等専門学校機械工学科
		亀田貴雄	北見工業大学工学部
		橋田元	国立極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター
	地学系	藤田耕史	名古屋大学大学院環境学研究科
		池田博治	筑波大学物質工学系
設 営	機 械	堀内順治	東京学芸大学教育学部附属大泉中学校
		加藤凡典	国立極地研究所事業部（大栄電設(株)）
		谷口健治	高知工業高等専門学校会計課
		内海康德	海上保安庁警備救難部
		正川幸男	国立極地研究所事業部（ヤンマー(株)）
		山崎幸一	沼津工業高等専門学校会計課
		鈴木充	国立極地研究所事業部（(株)関電工）
		栗崎高士	国立極地研究所事業部（いすゞ自動車(株)）
	金子弘幸	国立極地研究所事業部（(株)大原鉄工所）	
	通 信	芝崎正人	総務省関東総合通信局
		大下和久	国立極地研究所事業部
	調 理	高橋暁	国立極地研究所事業部（(有)高原荘）
		土屋信	国立極地研究所事業部（八丈島国際観光ホテル）
古畑雄二		国立極地研究所事業部（(財)主婦会館）	
医 療	宮田敬博	国立極地研究所事業部（池田診療所）	

部 門		氏 名	所 属
設 営	航 空	川 村 直 司	国立極地研究所事業部 (共立航空撮影(株))
		山 本 隆	国立極地研究所事業部
		宇多川 知 男	国立極地研究所事業部 (国際航空輸送(株))
	環 境 保 全	小 西 達 也	国立極地研究所事業部 (川崎重工業(株))
	設 営 一 般	添 田 裕 一	国立極地研究所事業部 (NECテレネットワークス(株))
		下野戸 憲 義	国立極地研究所事業部 (日本放送協会)
		小 田 幸 男	国立極地研究所事業部 (岩船地域広域事務組合消防署)
		元 村 彰 雄	筑波大学学校教育事務部

○ 同行者 (昭和基地・しらせ)

氏 名	所 属
佐々木 元	日本放送協会
高橋 直 幸	日本放送協会
松岡 準 志	日本放送協会
藤田 浩 之	日本放送協会

(2) 夏 隊

部 門		氏 名	所 属
隊 長 兼 夏 隊 長		鮎 川 勝	国立極地研究所研究系
副隊長 (専用観測船担当)		小 達 恒 夫	国立極地研究所研究系
定常観測	海 洋 物 理	宗 田 幸 次	海上保安庁海洋情報部
	海 洋 化 学	大 市 一 芳	海上保安庁海洋情報部
	測 地	山 本 嘉 武	国土交通省国土地理院
研究観測	宙 空 系	並 木 道 義	宇宙科学研究所観測部
		松 坂 幸 彦	宇宙科学研究所観測部
		齋 藤 芳 隆	宇宙科学研究所三陸大気球観測所
	気 水 圏 系 (専用観測船)	牛 尾 収 輝	国立極地研究所北極圏環境研究センター
地 学 系	川 寄 智 佑 川 野 良 信 池 田 剛	愛媛大学理学部	
		佐賀大学文化教育学部	
		九州大学大学院理学研究院	
生物・医学系 生物・医学系 (専用観測船)	増 澤 武 弘 工 藤 栄	静岡大学理学部	
		国立極地研究所北極圏環境研究センター	
設 営	設 営 一 般	本 多 実	国立極地研究所事業部 (本多工務店)
		郷 直 良	国立極地研究所事業部 (飛鳥建設(株))
		福 田 謙 治	国立極地研究所事業部 ((株)スギヤマ)
		大久保 和 郎	国立極地研究所事業部 ((株)関電工)
		遠 藤 伸 彦	国立極地研究所事業部
		内 野 俊 文	国立極地研究所管理部

○ 同行者（昭和基地・しらせ）

氏 名	所 属
西 田 淳	日本放送協会
黒 岩 英 次	日本放送協会
朝 倉 浩 治	日本放送協会
鈴 木 常 春	日本テレコム(株)
本 庄 正 忠	日本テレコム(株)
河 上 哲 生	岡山大学日本学術振興会特別研究員PD

○ 同行者（専用観測船）

氏 名	所 属
高 橋 邦 夫	総合研究大学院大学数物科学研究科
平 譚 享	国立極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター
谷 村 篤	三重大学生物資源学部
岡 信 和	三重大学大学院生物資源学研究科
浜 中 純 子	(株)マリン・ワーク・ジャパン海洋科学部
佐々木 建 一	海洋科学技術センター海洋観測研究部
吉 川 尚	東京大学アジア生物資源環境研究センター
Sandric Chee Yew Leong	創価大学大学院工学研究科
中 岡 慎一郎	東北大学大学院理学研究科附属大気海洋変動観測研究センター
笠 松 伸 江	総合研究大学院大学数物科学研究科
真 壁 竜 介	東北大学大学院農学研究科
則 末 和 宏	京都大学化学研究所
岸 弘 二	東北大学大学院農学研究科
西 山 恒 夫	北海道東海大学工学部
阿比子 政 光	近畿大学大学院総合理工学研究科
Narin BOONTANON	科学技術振興事業団基礎的研究発展推進事業「アイソトポマーによる温暖化気体ソース・シンクの定量的評価」プロジェクト

2) 観測項目一覧

(1) 昭和基地及びその周辺における越冬観測

[定常観測]

部門名	観測項目	担当機関
電離層	<ul style="list-style-type: none"> ○電離層垂直観測 ○電波によるオーロラ観測 ○リオメータ吸収の測定 ○電界強度測定 ○V L F電波の測定 	通信総合研究所
気象	<ul style="list-style-type: none"> ○地上気象観測 ○高層気象観測 ○特殊ゾンデ観測 ○オゾン観測 ○日射・放射量観測 ○天気解析 	気象庁
潮汐	○潮汐観測	海上保安庁

[プロジェクト研究観測]

部門名	観測項目	担当機関
宙空系	<ul style="list-style-type: none"> ◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・南極圏広域観測網による太陽風エネルギー流入と電磁圏応答の研究 ・極域大気圏・電離圏の上下結合の研究 ・人工衛星・大型気球による極域電磁圏の研究 	国立極地研究所
気水圏系	<ul style="list-style-type: none"> ◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・南極域における地球規模大気変化観測 ・氷床－気候系の変動機構の研究観測 	
地学系	<ul style="list-style-type: none"> ◎南極域から探る地球史 ・総合的測地・固体地球物理観測による地球変動現象の監視と解明 	
生物・医学系	<ul style="list-style-type: none"> ◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究 	

〔モニタリング研究観測〕

部門名	観測項目	担当機関
宙空系	極域電磁環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング ・オーロラ粒子エネルギーの極域流入のモニタリング ・オーロラ電磁エネルギーの極域流入のモニタリング ・電磁波動による磁気圏のモニタリング	国立極地研究所
気水圏系	地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング ・大気微量成分モニタリング ・氷床氷縁監視と氷床表面質量収支のモニタリング ・南大洋インド洋区における海洋循環と海水変動のモニタリング	
地学系	南極プレートにおける地学現象のモニタリング ・昭和基地及び沿岸露岩域における地震・地殻変動のモニタリング	
生物・医学系	海水圏変動に伴う極域生態系変動モニタリング ・海洋生産モニタリング ・海洋大型動物モニタリング ・陸上生態系長期変動モニタリング	
共通	衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング	

(2) 船上及び接岸中における観測

〔定常観測〕

部門名	観測項目	担当機関
海洋物理	○海洋物理観測	海上保安庁
海洋化学	○海洋化学観測	海上保安庁
測地	○基準点観測 ○航空写真測量	国土地理院

[プロジェクト研究観測]

部門名	観測項目	担当機関
宙空系	◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・人工衛星・大型気球による極域電磁圏の研究 ◎南極の窓から見る宇宙・惑星研究 ・大型気球による宇宙物理学的研究	国立極地研究所
気水圏系	◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・沿岸域における海水変動機構の研究	
地学系	◎南極域から探る地球史 ・東南極リソスフェアの構造と進化の研究Ⅱ	
生物・医学系	◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・南極湖沼生態系の構造と地史的遷移に関する研究	

[モニタリング研究観測]

部門名	観測項目	担当機関
気水圏系	地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング ・大気微量成分モニタリング ・南大洋インド洋区における海洋循環と海水変動のモニタリング	国立極地研究所
地学系	南極プレートにおける地学現象のモニタリング ・南大洋における船上地学モニタリング	
生物・医学系	海水圏変動に伴う極域生態系変動モニタリング ・海洋生産モニタリング ・海洋大型動物モニタリング ・陸上生態系長期変動モニタリング	

(3) 専用観測船による観測

[プロジェクト研究観測]

部門名	観測項目	担当機関
生物・医学系	◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・季節海水域における表層生態系と中・深層生態系の栄養循環に関する研究	国立極地研究所
気水圏系	◎南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・南極域における地球規模大気変化観測 ・沿岸域における海水変動機構の研究	

3) 訓練

(1) 冬期総合訓練

〔目的〕第44次南極地域観測隊の編成及びその他実施準備に資するため、隊員候補者に対して、冬期の寒冷地において雪中行動等に関する各種訓練を実施した。

〔期間〕平成14年3月4日～3月8日

〔場所〕長野県南安曇郡安曇村乗鞍地区を中心とする一帯

(2) 夏期総合訓練

〔目的〕第44次南極地域観測隊員に対し、極地行動に関する各種訓練や観測計画等に関する講義を行い、所要の知識や技術を習得させると共に、団体生活を通して隊員の相互理解を深めるために実施した。

〔期間〕平成14年6月24日～6月28日

〔場所〕文部科学省菅平高原体育研究場を中心とする菅平高原一帯

(3) 部門別訓練

観測部門別訓練は、南極地域において必要な機器の取扱いや保守訓練、オペレーションを円滑に進めるための訓練を、担当部門ごと、出発準備期間中に随時実施した。

4) 行動概要及び観測概要

(1) 夏期行動経過概要

① 往路の行動と船上観測

第44次南極地域観測隊は、越冬隊40名、夏隊20名の総計60名の観測隊員と、「しらせ」に乗船する同行者10名（NHK放送記念事業など報道関係者9名、研究者1名）及び「専用観測船」の同行者16名で構成された。観測船「しらせ」は、平成14年11月14日東京港を出港した。観測隊は11月28日に成田から空路でシドニー経由バースに向かい29日にフリーマントルで「しらせ」に乗船した。フリーマントル港で物資の補給及びオーストラリア気象局から依頼された漂流ブイ3基を搭載し、12月3日に同港を出発した。海上重力・地磁気、大気微量成分等の航走中の観測及び海洋物理・化学、海洋生物などの停船観測とオーストラリア気象局の漂流ブイの投下などを実施しつつ東経110度線を南下して、12月8日に南緯55度を通過した。翌12月9日に南緯60度の停船観測を実施した後に、西航を開始した。海洋観測等の航走観測を実施しつつ西航し、12月15日にリュツォ・ホルム湾北方海域に到達した。同日18時00分（D-time：現地時間）に往路の海洋観測等の船上観測を完結し、21時30分頃には氷海航行を開始した。海水域においては、海水厚測定を航走観測として昭和基地接岸まで実施した。なお、「しらせ」の船上観測とは別に、第43次隊に引き続き「専用観測船」によるプロジェクト研究観測を3名の夏隊員と16名の同行者で実施した。「専用観測船」の詳細は(2)「専用観測船」による夏期行動経過概要で報告する。

② 輸送作業と昭和基地夏期作業

②-1 輸送作業

「しらせ」は、12月15日にリュツォ・ホルム湾で氷海航行を始め、12月17日に直距離12マイル（約20km）地点から昭和基地へ第1便を送った。引き続き夏期建設作業等の隊員と緊急物資を、また、明るい岬へ4名の地学地質調査隊を送り込んだ。そのうち、第Ⅱ期氷床コア深層掘削計画のための人員と物資を見返り台（S16）へ空輸した。S16への空輸は、スリング物資13便を含め約92トンの物資量となった。S16への空輸完了後、「しらせ」はオングル海峡へ進出する砕氷航行を開始して12月26日07時53分（C-time：現地時間）に昭和基地見晴らし岩沖に

接岸した。ただちに貨油のパイプ輸送と大型物資等の氷上輸送を開始した。貨油のパイプ輸送および氷上輸送による輸送物資量は、それぞれ約493トン及び約295トンとなった。1月3日と4日の2日間に第43次隊の持ち帰り物資の氷上輸送を実施し、大型廃棄物を含む約121トンを「しらせ」へ積載した。1月5日に再び第44次隊物資の氷上輸送を行い、1月6日から17日まで昭和基地への本格空輸を行った。空輸による昭和基地への輸送物資量は約345トンで、昭和基地へ揚陸した物資量は氷上輸送と貨油輸送を合わせて約1133トンとなった。1月18日より持ち帰り空輸作業を行い約180トンの物資量を「しらせ」に積載した。日本への持ち帰り物資の総合計は船上観測物資を含めて約320トンとなった。持ち帰り物資のうち約162トンが廃棄物である。昭和基地夏期オペレーションの輸送作業は、2月9日に第43次ドーム隊等を、また、2月11日にはS16～とっつき岬間のルート引継ぎ業務等の作業を終えた野外行動隊をそれぞれS16から収容し、2月14日には昭和基地等から第44次夏隊設営隊員及びかすみ岩野外調査隊を「しらせ」に収容し、2月15日の最終便をもって完結した。

なお、空輸作業の特別ミッションとして、NHK緊急物資補給のためにノボラザレフスカヤからS17滑走路に飛来したロシアの単発複葉機AN-IIに対応するための人員輸送を1月28日と29日に実施した。

②-2 昭和基地夏期作業

第44次隊の夏期建設作業は、NHK放送記念事業に関連する工事を中心に展開したが、天候にも恵まれて順調に進行した。第2廃棄物保管庫のオーバースライダー改修工事を皮切りに夏期建設作業を開始して、NHK放送事業用の建設作業（直径4.8mパラボラアンテナ・放送棟・発電機小屋・ロボットカメラ等の建設及びその内部設備・送配電線工事等）と、見晴らし燃料タンク-昭和基地間の燃料送油管設置の第2年次工事とを同時並行的に推進した。また、300kVA発電機1号機のオーバーホール、基地側燃料タンクの防油堤建設工事、インテルサットアンテナの基礎架台部及びレドーム部の基礎コンクリート打設工事、第1廃棄物保管庫幕体の部分張替え工事、発電棟土間下隙間へのモルタル充填工事、太陽光発電パネル改修工事、観測棟内部床部材の改装および暖房設備等の改修工事、環境科学棟の暖房改修工事、荒金ダム配管改修工事、第2夏宿の太陽光温水パネル撤去作業、気象棟バイオトイレへの暖気配管工事、通信の受信アンテナ系統のケーブル補修工事などの建設作業を順次実施した。このほか、Bヘリポート近くに長年蓄積されてきた廃棄物のデボ山の処理作業を環境保全関連の作業として精力的に実施し、ほぼ持ち帰り可能な状態にデボ山を解体・整理した。

観測関係の工事としては、電離層部門のケーブル交換作業、地震計室のシールド作業、新型超伝導重力計および水素メーザーの新規搬入に伴う重力計室の改装作業、検潮所と地学棟間の潮位計ケーブル交換作業、宙空系関連で空中電場観測センサー設置作業および耐久試験用PANSYアンテナ設置作業、宙空および気水圏系関連で観測棟内部改装工事に伴う観測装置・ケーブル類の再設置作業などを夏作業として実施した。

③ 見返り台 (S16)

S16への物資輸送は、昭和基地への緊急物品が終了した12月22日から始めて25日までの4日間の空輸で完結した。25日以降30日までは、物資の棧積みつけ支援要員として「しらせ」から毎日6名の乗組員のS16派遣を受けた。ドームふじ観測拠点への内陸行動は、S16においてSM100系雪上車5台、35台の棧に越冬用物資約92トンを棧積みして12月30日にS16を出発した。ドーム越冬隊は、ルート沿いにおいて雪氷学的観測、気象観測、宙空系の地磁気無人観測機の設置、医学観測などを実施しつつ、1月19日にドームふじ観測拠点に到着した。1月23日まで第43次ドーム旅行隊と引継ぎを兼ねて協同作業を行い、24日から第44次隊だけの越冬観測態勢に入った。第43次ドーム隊は2月7日にS16に帰着した。第43次ドーム隊8名は、2月9日までにS16からピックアップして、昭和基地経由で2月10日に「しらせ」に乗艦した。2月10日、11日にS16～とっつき岬間のルート引継ぎ作業等を行い、今夏のS16での野外活動を終結した。

なお、空輸作業の特別ミッションとして、NHK緊急物資補給のためにノボラザレフスカヤからS17滑走路に飛来したロシアの単発複葉機AN-IIに対応するための人員輸送を1月28日と29日に実施した。

④ 野外観測

「しらせ」ヘリコプター支援による昭和基地周辺地域の野外調査は、平成14年12月17日から平成15年2月14日の間に当初計画通り全ての調査計画を実施した。ルンドボグスヘッダ、スカールレン、スカレビークスハルセン、スカルプスネス、ラングホブデ、とっつき岬、オメガ岬、明るい岬、かすみ岩およびオングル諸島等で、地学・地質調査、

陸上生物調査，潮汐副標観測，基準点測量，GPS測量，広帯域地震計の保守，氷床末端域における表面質量収支の測定および無人磁力計の設置等の野外観測を実施した。また，海水調査では，パツタ島沖の定着氷帯で海水上2カ所から多年氷を採取した。昭和基地周辺の野外観測は，天候等にも恵まれて，全て計画通り実施することができた。復路のアムンゼン湾の露岩域で地学地質部門の将来調査計画のための航空機着陸ポイントの偵察を主たる目的とした観測計画は，2月17日から20日まで4日間待機したが，降雪等の悪天候のため実施できなかった。

⑤ 昭和基地における夏期観測

夏期間の大きな基地観測計画として，宙空系の南極周回気球実験（PPB・4機）と，測地部門のプリンスオラフ海岸露岩域一帯の航空写真観測があった。PPB 飛翔実験の物資は，全て緊急輸送物資として夏期オペレーション初期にCヘリポートへ優先的に空輸した。PPB 飛翔実験は，12月30日，1月6日および1月13日（2機）に行ったが，切り離しカタマー系統の誤動作，レベルフライト機能の失墜などにより南極を周回させてのデータ取得には至らなかった。しかし，2機の大気球同時飛行による磁気圏擾乱イベントの同時観測に成功した。2機分の観測システムを持ち帰った。一方，航空部門は，平成15年1月6日にピラタス機の試験飛行と慣熟飛行を完了して観測フライトの準備を整えたが，海水滑走路の融雪促進，特に，北の浦の海水誘導路がパドル発生等で航空機運用に不適當な状態になった為，1月8日に夏期の航空機運用を中止した。

⑥ 復路の行動と船上観測

「しらせ」は，2月15日に反転北上を開始してアムンゼン湾へ回航した。リュツォ・ホルム湾及びアムンゼン湾の海水域では復路の海水厚測定を航走観測として実施した。2月17日から20日までアムンゼン湾内において地学地質調査計画のオペレーションに備えたが天候に恵まれず地質調査を断念した。2月22日から26日までの間は，アムンゼン湾北方海域の49°00'Eから51°00'Eまでの間を20分間隔で63°50'~66°30'Sの範囲を南北測線折り返し航行で海底地形測量を実施した。2月27日に復路の停船観測地点St.6（64-00S, 50-00E）に移動し，CTD各層観測，バンドン採水，ノルバックネット観測等を実施した後に東航を開始した。「しらせ」は，航走観測と停船観測を実施しつつ東航し，140°E線では「専用観測船」の観測海域で停船観測を実施した。3月14日に150°00'E, 64°00'S付近から150度線に沿って北上を開始した。北上過程では，停船観測のほか，航走観測としてXBT, XCTD, CPR曳航観測なども実施した。南緯50度（St.21）付近では漂流ブイの投下を行った。また，地磁気8の字航行は東航中と北上中にそれぞれ3カ所で行った。「しらせ」は，3月16日に南緯55度を通過してシドニー港へ3月21日に入港した。

夏期オペレーション主要項目を別表に示す。

別表 第44次隊 夏期オペレーション主要項目（「しらせ」および昭和基地方面の計画）

注：表中の下線を印した項目は，実現できなかった計画を示す

船上観測	航走観測	気水圏系	大気微量成分モニタリング，大気サンプリング，エアロゾル観測，氷山監視
		地学系	海水厚・積雪深・密接度および海水形態の連続観測
		生物・医学系	海上重力測定，地磁気3成分測定（Sの字航行）
	停船観測	生物・医学系	動植物プランクトンおよび海洋環境パラメータの観測，海色衛星，CPR等
		海洋物理・化学	表面採水・分析，XCTD/XBT, XCP, 海底地形測量
		生物・医学系	停船海洋生物観測（バンドン採水・ノルバックネット採集）
国際協力	海洋物理・化学	CTDおよびLADCP各層観測，漂流ブイ放流	
	国際協力	漂流ブイ放流（オーストラリア気象局）	
輸送	水上	バルク輸送	W軽油（420kl），JP-05（180kl）
		大型物資	SM100×2, SM30×1（浮上型），小型航空機×2, トラック×1, 建築資材 CWR-CT型超伝導重力計（輸送注意），持ち帰り大型廃棄物
	昭和基地	観測・設営機材，食料（冷凍・冷蔵品），夏期廃棄物持ち帰り物資 南極軽油ドラム等屋久1130本，43次持ち帰り物資，危険物，私物	
	空輸	リュツォ・ホルム湾沿岸	人員，観測機材，採集試料，行動中の廃棄物等の持ち帰り
		見返り台(S16)	人員，観測・設営機材，南極軽油ドラム，中型機×4台等のスリング物資
アムンゼン湾周辺	人員，観測機材		

昭和基地	夏期観測	宙空系	PPB飛翔実験、高々度気球オゾンゾンデ予備実験、大型レーダ予備調査等
		気水圏系	航空機による大気サンプリング
		生物・医学系	土壌微生物の変化のモニタリング
昭和基地	越冬観測準備	気象	地上オゾン濃度計、ドブソン分光光度計の比較観測
		海洋物理	検潮所の整備・保守・ケーブル交換、比較・副標観測-1、艦尾海流観測
		測地	航空写真撮影（プリンスオラフ露岩域）、GPS連続観測装置機器更新・保守
昭和基地	越冬観測準備	宙空系	空中電場観測装置新設、HFレーダーアンテナ保守・引継ぎ、西オングルテレメ小屋保守・引継ぎ
		気水圏系	観測棟改修工事連作業、空気取入れ用タワー（8m）新設、ERS受信・引継ぎ
		地学系	超伝導重力計新型GWR-CTの新設、VLBI観測・楕、広帯域地震観測・引継ぎ
昭和基地	越冬観測準備	共通	衛星受信観測・引継ぎ（NOAA、SeaWiFS、ERS-2等）
		電離層	電離層垂直観測装置ケーブル張替え（300m×2本）、112MHzオーロラレーダ新機器設置
		気象	放射観測鉄塔アーム部の交換・改修、拡張ターミナル収納箱新設
昭和基地	設営	建築・土木	放送事業用アンテナ・放送棟および発電機小屋等の建設、観測棟内部改修
		機械	インテリサットアンテナ用基礎工事、防油堤建設、第2廃保オーバースライダ改修等
		航空	300kVA発電機オーバーホール、燃料送油管工事、太陽光発電パネル交換
昭和基地	設営	環境保全	放送事業用放送棟および発電機小屋等の設備・電気工事
		通信	ピラタス・セスナ機の組立て、搬入・運用、水上滑走路・駐機場の新設
		医療	昭和基地および野外調査廃棄物の処理、大型廃棄物デポ地の整理
昭和基地	設営	設営一般	野外調査隊との交信、航空機観測の通信管制、通信回線の運用保守
		医療	医療引継ぎ
		設営一般	装備品管理、安全管理、放送事業支援、多目的アンテナ保守 基地内LAN・サーバー等の管理、庶務
内陸	ドームふじ観測拠点	気水圏系	第Ⅱ期ドーム氷床コア深層掘削計画の準備作業、雪氷学的観測、気象観測
		宙空系	全天オーロラカラー撮像およびTVカメラ観測、流星バースト通信実験、地磁気観測
		生物・医学系	寒冷閉鎖社会におけるヒトの適応、睡眠、概日リズム等の変化の観測
内陸	見返り台（S16）	設営	ドームふじ観測拠点の越冬生活圏の確保・維持
		気水圏系	S16-とつつき岬ルートの雪尺測定、ルート引継ぎ・保守
		地学系	広帯域地震計の保守・引継ぎ（とつつき岬）
内陸	見返り台（S16）	気象	気象ロボット計の保守・引継ぎ
		測地	露岩域変動量測定
		宙空系	無人磁力計の設置（スカーレン）、PPB回収
沿岸調査	リュツォ・ホルム湾	気水圏系	氷河末端域の氷床質量収支（平頭氷河）、海水多年氷の採取（バツダ島沖）
		地学系	広帯域地震計観測（とつつき岬、ラングホブデ、スカルプスネス、スカーレン）
		生物・医学系	地質調査（ルンドボグスヘッタ、スカーレン、スカルピーケハルセン、スカルプスネス、東西オングル島）
沿岸調査	リュツォ・ホルム湾	海洋物理・化学	陸上生物調査（ラングホブデ、スカーレン、スカルプスネス、西オングル、オングルカルベン）
		測地	比較・副標観測-Ⅱ、水温・塩分濃度観測（ラングホブデ）
		設営系	GPS精密測地網測量、重力・地磁気測量（ラングホブデ、オングル諸島、向岩） GPS固定局観測装置の保守（ラングホブデ）
沿岸調査	プリンスオラフ海岸	宙空系	沿岸青氷帯の航空機滑走路候補地の気象計ロガー回収（ラングホブデ近傍）
		地学系	無人磁力計の設置（オメガ岬）
		生物・医学系	地質調査（明るい岬、かすみ岩）
沿岸調査	プリンスオラフ海岸	測地	陸上生物調査（かすみ岩）
		宙空系	GPS精密測地網測量・重力測量・地磁気測量（かすみ岩）
		地学系	GPS精密測地網測量・重力測量・地磁気測量（かすみ岩）
沿岸調査	アムンゼン湾	地学系	地質調査およびヘリコプター着陸ポイントの偵察調査（露岩域一帯）

(2) 「専用観測船」による夏期行動経過概要

第44次隊「専用観測船」は、観測隊員3名と同行研究者16名の合計19名で構成された。先発した2名及び「海鷹丸」を下船してウェリントンへ向かった4名を除く第44次隊「タンガロア号」研究航海の乗船者13名は、2003年2月13日、成田発オークランド経由で、翌14日14時30分ウェリントン空港へ到着した。ほぼ同時刻に「海鷹丸」からの4名が同空港へ到着した。同日15時00分、隊員・同行者総員19名が「タンガロア号」へ乗船した。「タンガロア号」への観測機材（約450梱、5.3トン、36m³）の荷揚げ作業は、2月15日08時00分より行われた。

2月17日13時16分、南極海の観測海域へ向け出港した。2月20日21時48分、南緯55度を通過し、同日23時15分頃にニュージーランドEEZ外へ出た。2月25日～3月6日の間に停船観測を実施した。停船観測終了後、ウェリントン港へ向かった。3月9日22時30分頃、ニュージーランドEEZ内へ進入し、3月10日00時05分、南緯55度を北上した。3月11日までには殆どの観測を終了し、各自撤収作業を行った。3月12日夕刻にはウェリントン港外へ到達した。

3月13日、08時00分より積み下ろし作業を開始し、17時00分には作業を終了した。3月14、15日には、緊急物資の航空便による発送を行うとともに、観測機材等の船便による発送準備を行った。「海鷹丸」から乗船した同行者を除く、隊員・同行者15名は3月17日ウェリントン発、オークランド経由で、同日成田空港へ帰国した。「海鷹丸」から乗船した4名は、3月17日ウェリントン発、シドニー経由で、翌18日成田空港へ帰国した。

第44次隊「専用観測船」研究航海の観測課題と担当者の一覧表を別表に示した。

別表 第44次隊「専用観測船」観測課題一覧

観 測 課 題	担当者
表面海水中の塩分・水温・クロロフィル蛍光観測 光合成有効放射観測	工藤 工藤・平譚
表面海水中のCO ₂ 連続観測 XCTD観測	中岡 牛尾
中層フロート（PROVOR）観測 米国Argoフロート投入	牛尾 牛尾
ADCP観測 音響調査	牛尾 高橋・谷村
CTD観測 LADCP観測	牛尾 牛尾
水中分光放射 Ultra violet radiation and photo synthetically active radiation in the Antarctic Ocean	平譚・工藤 S. C. Y. Leong
溶存酸素、栄養塩の分布および塩検 クロロフィルa濃度	佐々木・浜中 平譚
全溶存無機炭素濃度およびその炭素安定同位体比 Production and consumptions of dissolved N ₂ O and CH ₄ in Southern Ocean	中岡 N. BOONTANON
水循環と淡水寄与の見積もり（化学トレーサー） 南極海における溶存有機物の分布および挙動に関する研究	佐々木 阿比子
南極海における各態セレンの分布および挙動に関する研究 微量元素の分布と動態に関する研究	阿比子 則末
植物プランクトンの光吸収係数とサイズ組成および色素組成との関係 南極海の植物プランクトン光合成生理状態の解析－秋から冬への環境変動との対応関係	平譚・工藤 工藤
The effect of ultra violet radiaion on phy to plankton in the Antarctic Ocean 植物プランクトン群集組成および光合成光利用特性に対する鉄濃度の影響	S. C. Y. Leong 吉川・工藤・平譚 ・則末
光合成色素を指標とした植物プランクトン各分類群の増殖速度および微小動物プランクトンによる被食速度 植物プランクトン種組成の空間分布	吉川 真壁

観 測 課 題	担当者
微小生物群集組成および生物量の時空間分布 希釈培養法によるバクテリアに対する摂餌圧および増殖速度の測定	岸 岸
DMSおよびDMSPプロダクション a) 海水中DMSおよびDMSP鉛直分布 b) DMSP pプロダクション c) DMSP分解酵素 d) 動物プランクトンによるDMS生成 e) セジメントトラップ試料中のDMSP 懸濁粒子および動物プランクトン糞粒の鉛直分布	笠松 真壁
オキアミとカイアシ類の摂餌が植物プランクトンDMS, DMSP放出に与える影響 a) St. Kにおける飼育実験 i - DMS実験 ii - 消化管蛍光法による消化管排出速度の実験 b) St. 5における飼育実験 i - DMS実験 ii - 消化管蛍光法による消化管排出速度の実験 c) オキアミの Gut pigment の日周変化 The CH ₄ production from Krill ; on board incubation experiment	岡・谷村・笠松・ 西山 N. BOONTANON
各層採集によって得られた動物プランクトンの飼育実験 カイアシ類の脂質代謝に関する実験 a) 脂質分析用サンプル採集 b) 飼育実験 i - カイアシ類の代謝活性度測定実験 ii - カイアシ類の摂餌実験	真壁・高橋 高橋
NORPAC net ルーチン RMT1+8 ネット	高橋・谷村 谷村・岡・西山

(3) 越冬経過概要

第44次南極地域観測隊越冬隊は、隊長小島秀康以下40名とオブザーバー4名で構成され、オブザーバーを含む36名が昭和基地で、8名がドームふじ観測拠点で越冬した。昭和基地では2003年2月1日、第43次隊より実質的に基地運営を引き継いだ後、2月20日正式に越冬が成立した。翌2004年2月1日に第45次隊に引き継ぐまでの1年間、観測及び基地運営に当たった。ドーム隊の越冬もあって、第44次隊では昭和基地を基点にした長期にわたる内陸旅行はなく、従って基地観測が主体となった。

① 天 候

天候は年間を通じて高温で推移し、平均気温は平年値のマイナス10.5℃を大きく上回るマイナス9.0℃で高い方から2番目の記録となった。また、月平均気温は一度も平年値を下回ることにはなかった。特に6月は平年より3.4℃高く、そのため海水の成長が遅れ、極夜明けの強いブリザードでオンゲル海峡が開くという初めての事態に寄与した可能性が考えられる。また、8月が2.9℃、9月が2.7℃それぞれ平年値よりも高かった。このことで海水の成長が著しく遅れたものと考えられる。12月を除くと年間を通じて雲量も多く推移し、雪日数は233日で観測史上最も多かった。ブリザードは年間15回で、平均の27回の約半分で、少ない方から4番目の記録となった。最初のブリザードが4月19日と例年に比べて遅く、最後の15回目が9月19日と早かった。最初のブリザードが4月19日というのは3番目に遅い記録で、10月以降ブリザードを記録しなかったのは、今回の他、9月以降なかった第9次隊を除いてない。15回の内訳は、A級が4回、B級が8回、C級が3回であった。A級B級の回数は例年並みでC級だけが少なかったことになる。

② 海 氷

今回は越冬中を通して海水の状況が悪かった。2002年12月18日にヘリコプターで基地にとんだ時には北の浦やオンゲル海峡の海水にはたくさんのバドルが発達してきているからに色が変わっていた。まだ底なしとはなっていないか

ったが、ルート工作時にバドルに乗るとミキミキと音を立てて割れ、その下には10cmから15cmの水の層ができていた。そのバドルも岩島の風下側のものから色が濃くなってゆき、底なしバドルに発達して行ったことが目にみえてわかった。2月中旬になるとオングル海峡の水が流れて北は三つ岩付近まで海となった。第39次隊以来5年ぶりであった。その後結氷したが4月下旬まで流れたり凍結したりを繰り返した。オングル諸島の南から西側の海水状況では、オングルカルベン島—おんどり島—めんどり島—メホルメンを結ぶ線に沿ってリードが出来た。5月に入ると海水は徐々に成長していった。例年だとこのまま海水は成長して安定していくが、今回は7月31日からの強いA級ブリザードが去った後、8月3日になって、オングル海峡が再び海になっているのが食堂の窓からみえた。極夜明けになって海になった記録はこれまで1度もなかった。その後8月13日のブリザードで向岩から南の水が流れた。その後は海水が成長し安定したが、最後に海水が流れた海域では氷厚が70cmにしかならなかった。この厚さは例年の1年氷の半分程度の厚さである。このため南方露岩地域への行動が遅れ、ラングホブデにたどり着けたのは10月1日であった。12月には好天が続き、雪がつかない裸氷域では12月始めからバドルが発達し出した。そして1月1日にはオングル海峡の大陸側半分の水が流れ、3日には見晴し岩まで海が広がった。これは第10次隊の時と並んで最も早い記録になった。その後30日になって北の浦でも北側半分の海水が流れ海になった。

③ 基地観測

越冬期間中、定常観測、プロジェクト研究観測、モニタリング研究観測は概ね順調に経過した。ただ7月19日の午前3時ごろに発生した全停電のために、欠測や観測機器に障害が発生した。電離層部門では電離層垂直観測、オーロラレーダ観測等を通年実施した。第44次隊では112MHzオーロラレーダの運用を新たに開始した。数多くあるアンテナ群のメンテナンスを継続して行った。気象部門では毎日の地上気象観測、高層気象観測に加え、オゾン全量観測、気水圏部門と共同でのオゾンゾンデ観測、エアロゾルゾンデ観測等を実施した。なおオゾンホールは過去最大規模となった。宙空部門では2月末から10月中旬までの間、これまでで最長となる128日間のオーロラ光学観測を実施したほか、HF・MFレーダ観測、地磁気観測等を行った。また、気水圏部門と共同で、6月から10月の間、Match国際観測としてオゾンホール生成期の集中観測を実施した。また、引き続き10月から12月までオゾン層回復期の集中観測を実施した。この間に放球したゾンデは145機に及んだ。特に後半には南極では初めてとなる高度40kmまで上昇する高高度気球による光学オゾンゾンデ観測を4回実施した。気水圏部門では地上ならびに航空機を用いたの大気微量成分観測、ADEOS-II衛星受信とそれに伴う地上検証観測、NOAA衛星受信等を実施した。航空機を用いた観測では、地上から約7km上空までの二酸化炭素濃度の鉛直分布観測を9回実施した。また、越冬明けには第45次隊と共同でクライオジェニックサンプラー回収気球実験を2回実施し成功した。地学部門では地震観測、超伝導重力計による重力連続観測、GPS連続観測、潮汐連続観測、VLBI観測等を実施した。地震観測では、基地における短周期地震計連続観測、広帯域地震計連続観測のほか、沿岸4カ所に広帯域地震計を設置して連続観測を行った。重力連続観測に関しては、第44次隊で新たに新超伝導重力計CT-043を導入した。立ち上げ調整の後、第34次隊から稼動している超伝導重力計TT-70と6ヵ月間並行観測を行い、11月から本格運用を開始した。10年間運用したTT-70は11月に解体し国内に持ち帰った。生物・医学部門には専任の隊員がいなかったが、医療隊員が兼務してペンギンの個体数調査を実施したほか、低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究を行った。また、共通部門として大型多目的アンテナを用いたADEOS-II、ERS-2、NOAA、SeaWiFSなどの衛星受信を行った。

④ 野外行動

オングル海峡の海水が安定した期間が9月下旬から2ヵ月程度に限られたため、特に南方の露岩地域や島への行動が制限された。ただ海水が流れたのは三つ岩から南だったため、とっつき岬へは5月下旬にはルートを作ることができた。例年は小岩島と見晴らし岩の間をオングル海峡に抜けて北上するように設定するが、この付近のオングル海峡の水が薄かったために、基地から滑走路の西側を並行するように通り岩島と小岩島の間を抜けるように設定した。とっつき岬方面に本格的に行動を展開したのは7月からであった。7月中下旬には2回にわたってS16における橇の掘り起こしと、とっつき岬への車両を橇の移動のオペレーションを行った。南方への行動では、ルート工作を行って、ラングホブデにたどり着けたのは10月1日であった。その後は10月下旬までに、ラングホブデ、スカルブスネス、スカーレンでの、地学部門の地震計のメンテナンス、GPS観測、しらせ氷河までの撮影を実施した。生物・医学部門のペンギン個体数調査等を11月中旬と11月30日、12月1日に実施した。しかし海水の状況が悪化したためにこれを最後に、南方への行動を終了した。内陸旅行関係では9月末にみずほ旅行を行い、ADEOS-IIの地上検証観測と雪尺測

定を行った。また、10月後半に無人磁力計ロガー部の回収とバッテリー保守のために、H100への旅行を行った。

⑤ 設 営

設営関係では電力、上下水道、燃料、通信、食料、医療といった生活基盤の維持管理に加え、車両整備、機械設備工事、航空機ならびに滑走路のメンテナンス、LANの運用、野外観測支援など多くの作業を行った。

夏作業は夏隊が引き上げた2月中旬をもって終了とした。その後夏作業で手を付けた通称デボ山の廃棄物処理を環境保全部門を中心に継続させた。木材屑はエコバックに詰めてBヘリポートに集積した。金属スクラップはメッシュパレットとスチールコンテナに、ケーブル類はドラム缶に詰め、スチールコンテナとドラム缶はAヘリポート近くに集積した。装輪車やホバークラフトとメッシュパレットはCヘリポート近くに集積した。ほぼ目処が立った3月上旬に全体作業で最後の片づけをしてデボ山解体宣言を出した。

機械部門では発電機の切り替え、点検整備、見晴らし岩タンクからの送油を定期的実施した。発電機は第45次隊の夏作業で2号機をオーバーホールする計画に時間を合わせるために、1号機120時間、2号機500時間の交互運転で運用した。第44次隊では通常の300KVAの発電機に加え、MHK用の50KVA発電機の運用、ならびに点検整備を行い、大きな不具合もなく1年間稼働させた。また、各種車両の整備、施設の設備・機器の点検整備ならびに不具合対応を行った。また、ブリザードのあとには他部門の隊員の手を借りながら、主要道路や基地主要部の建物風下側の除雪を行い、長期にわたってドリフトが残るようなことはなかった。通信部門では毎日HFによるドーム隊との定時交信を行った。国内、旅行隊、航空機との通信、ならびに基地周りにおける通信は良好に保たれた。調理部門では日々の調理に加え、ミッドウインター祭、月々の誕生会などに特別メニューを用意した。また、月1回程度厨房において居酒屋を企画した。隊員個人個人の好みや季節に応じたきめ細かな配慮があり好評であった。医療は1名態勢であったため、宿泊を伴うような行動はできなかった。怪我や疾病に対して随時対応した。2月10日には第43次隊の2名のドクター、しらせのドクター、看護士の応援を得て、虫垂切除の手術を実施した。患者は順調に回復し、他の隊員と変わることなく越冬生活を送った。なお開腹手術は第7次隊以来2度目であった。環境保全部門では日々の廃棄物処理、汚水処理設備の保守に加え持ち帰り廃棄物の準備を行った。食堂から出る汚水の前処理を行うなどの工夫により、放流水の水質は比較的良好に保たれた。しかし越冬最終期には予備食の冷凍牛乳や余ったビールを下水に廃棄したために水質が悪化し、課題を残した。航空部門ではピラタス機とセスナ機を持ち込んだが、8月に出された耐空性改善通報(TCD)に対応できずセスナ機の運用を断念したため、ピラタス機のみとなり、航空機観測に一部支障が出た。また、海水の状況に恵まれず滑走路の使用期間に限られたこともあって、年間の飛行時間は100時間にとどまった。設営一般では多目的アンテナはアンテナの保守、管理を行った。伝送技術はオブザーバーと協力してNHKの映像の制作、伝送に当たった。年間に伝送した映像は153本にのぼった。フィールドアシスタントは日用品の管理、旅行用装備の保守、管理を行ったほか、防災訓練の企画、準備、野外行動の指導を行った。庶務は諸々の事務処理に対応したほか、装備の日用品の管理に協力した。

(4) ドームふじ観測拠点における越冬経過概要

2002年12月30日にS16を出発した第44次ドームふじ観測拠点越冬隊員8名は高所順応については特に問題なく2003年1月19日にドームふじ観測拠点に到着し、第43次ドーム旅行隊の熱い歓迎を受けた。24日に第43次ドーム隊が帰路に着き、越冬が開始された。初めに生活、設営、観測態勢の確立に向けた仕事を行った。積みの一般物資の整理は2月までかかった。緊急時に備え、食糧、寝袋、衣類等を橇、雪上車、夏宿橇に準備した。31日に防災訓練を実施した。

2月はブリザードもなく、比較的穏やかな天候が続いた。最低気温もマイナス56.9℃と、過去の越冬と比較しても高めであった。大気球充填棟およびそこから東に延びる雪洞の埋め戻し作業を行い、冬期間の雪取りはここから半露天式に行うことが可能となった。月の後半からケーシングパイプの抜去作業を開始したが、スチームドリル用のボイラーが高所による低気圧のために不完全燃焼し、困難を極めた。

3月になると日を経るごとに夜が長くなり、3日に一番星、6日にオーロラを初視認した。14日には気温が初めてマイナス60℃を下回り、16日には初のC級ブリザードを体験した。ケーシングパイプの抜去作業は1時間毎に交代しながら連続64時間実施したが先端部まで約1.4mを残してスチームドリルは完全に機能しなくなった。その後は電動チェーンブロックや手動ジャッキ等で引き上げつつ、遠隔カメラでのパイプ内部、先端部分の確認、周囲を融解させるための暖めたエタノールや灯油(JP-4)の注入等、できる限りの方策を講じたが3月中には抜去できなかった。この

作業を行いつつ、越冬に向けての燃料の基地内搬入、屋外デポ、車輛の越冬準備、新、旧掘削場の整備などを行った。下旬になってからは急速に気温が下がり始めた。比較的気温の高くなった26日にヒアブ付き雪上車で新掘削場に大型物資の搬入を行い、極夜期を終えるまでの越冬準備はほぼ終了した。急激に寒さが増したせいで顔面の凍傷や手足の冷えなど、作業環境は急激に悪化した。22日には全員でサッカーの試合を行ったが、とても苦しかった。

4月10日に気温はマイナス70℃を突破、27日から極夜が始まった。ケーシングパイプは4日になってようやく上昇させることに成功し、5日にはすべてを抜去、回収できた。またこの作業中に掘削孔の底100mに落としてしまった隊員の手袋も、その後のチップ回収時に無事に回収された。ドームでは良いオーロラはあまり見られないと言われていたのだが、かなり良い状態のものが見られるし、昭和基地と違って晴れていることが多いので、気温が低いことを除けば観測にはかなり良いことがわかった。

5月上旬は風の強い日が多く、5日と7日～9日にC級ブリザードが襲来した。ブリザード後の基地周囲の積雪はかなり多く、半露天式にしている雪取り用の雪洞内に周囲から雪を投入することが可能であった。12日にマイナス76.1℃を記録したが、その後はマイナス60℃台に留まることが多く、過去の記録にも見られるように、ミッドウインター前の低気温のひとつのピークがあった。リーミングを追加して新たに挿入したケーシングパイプは予定より約6m浅いところであってしまっていたが、92.8mまで挿入することに成功した。柱を2本建てて新旧掘削場接合部の屋根の補強をし、通路を拡張、斜坑にし、分解しなければ移動は困難なのではないかと考えられた推定2トン以上のウィンチを旧掘削場から新掘削場に移動するのに成功した。

6月は時々雪の降ることがあったが、基本的には晴れていることが多かった。寒さの1回目のピークは5月にあり、6月は気温がやや高かった。23日には今越冬4度目となるC級ブリザードが襲来した。掘削準備関係では、本格的に床の基礎工事、床張り作業に入り、10日にはウィンチの設置が完了した。ミッドウインター祭は21日の前夜祭と22日～24日の3日間の本祭を楽しんだ。中でも特筆すべきはマイナス70℃でのドラム缶風呂で、温度差110数℃、髪の毛はバリバリに凍り付きながらも満天の星、オーロラを眺めながらの最高の体験であった。その他には豪華フルコース、駄菓子屋、マジックショー、ビンゴ大会や隊員が料理を作ったりして楽しんだが、大騒ぎをするというよりは休養半分という感じで、ゆっくりと過ごすことができた。

7月6日に初めてのB級ブリザード、12日にC級ブリザードが襲来した。B級ブリザードの後には基地内の各所にドリフトが残され、除雪に苦勞した。23日に今越冬の最低気温マイナス79.6℃を記録した。生活面ではようやく時間的にゆとりが生じたため、初めてビールを醸造しサラダ菜が収穫された。

8月18日に太陽の光が射すのを観測し、極夜は終了した。C級ブリザードが1日～2日、28日～29日に襲来した。13日に新掘削場の基礎・床張り工事が完了した。その後はマスト起倒用のピットの掘削を開始し、月末までに5.2mの深さに達した。世界的に問題となったコンピューターウイルスは、昭和基地から「感染したので要注意」との連絡を受けて直ちに外部との接続を遮断し、対策ソフトを手に入れて防御したため事なきを得た。今まで毎日の食事の時の席は自由にしていたが、だんだん固定化されてきたので1週間毎に席替えをしてマンネリ化を打破することにした。

9月の前半は概ね晴れの日が続いたが、後半は風の強い日が多く、16日、30日にはC級ブリザードとなった。極夜が明けてからはどんどん明るさが増し、月末には真夜中でも水平線上は明るく、ライトなしで歩ける程になった。これに伴って、宙空のオーロラ観測は30日で終了した。太陽が当たると暖かく感じるが、気温はマイナス60℃台のことが多く、時々マイナス70℃台になった。マスト起倒用のピット（幅80cm、長さ、深さ共に10m）は全て手掘で完成した。越冬後初めて歯科の疾患が2件（歯冠脱落、歯冠破損）発生した。19日には第2回家族会が開催され、テレビ電話で久しぶりに家族と再会することができた。

10月は1日と12日～13日にC級ブリザードが襲来した他は、概ね晴れまたは快晴の天気が多かった。25日から白夜が始まった。気温は月の前半はやや低めに経過して11日にはマイナス76.2℃を記録したが、後半は徐々に上がって冬明け後始めてマイナス30℃台となった。マストの組み立て・設置、小型門型ホイストの改造・設置、リフター設置部の掘削、ピット内の樋の設置などが終了し、掘削ドリルの搬入も終了した。また、床、階段、机、ピットの蓋などの建築関係の作業もすべて終了した。気温の上昇に伴って外作業も多くなり、10日には全5台の雪上車のエンジンが掛かり、下旬からはトラックテンション対策品ピン交換や、第45次飛行機隊の出迎え旅行に向けての車輛整備が行われた。出迎え旅行の準備はこの他にも食糧レーション作りや標識用赤旗作りなどが行われた。プラスチックコンテナに支柱を立て、上に蛍光灯を付けて周囲をビニールで覆った簡単な装置でミニトマトを栽培し、直径1cmほどの実が収穫できた。

11月初めは気温が高く、最高気温マイナス26.4℃を記録した。急に気温が上がったため、基地内のあちらこちらで天井からしずくが垂れた。その後は平均気温がマイナス40℃台に戻ったが、概ね快晴で、一般的に風も弱く、本格的な夏の到来を感じるようになった。陽射しが強くなり、僅かな時間でも顔面露出部の日焼けがおこった。5日には水霧を観測した。24日深夜には快晴のもと皆既日食が観測された。皆既日食の時間は午前2時7分32秒から2時9分15秒までの1分43秒間であったが、その間、周囲は暗くなり、空にはコロナ輝く黒い太陽が浮かんだ。当日撮影された皆既日食の写真は、国内の多くの新聞の第1面を飾った。気候が安定したのに伴い、本格的に外作業を行った。24日からの出迎え旅行に備え、橇積みや、雪上車の整備などを行った。掘削準備作業は3,400mのケーブルの巻き取り作業を完了し、ほぼ予定通り終了した。休日に散歩をするのが流行り、MD732、734に立てられた看板や、その先のMD736まで足を伸ばす隊員もいた。振替休日の19日には、流しそうめんをして楽しんだ。24日には、第45次航空隊の出迎え隊（大日方、栗崎、中野）がドームふじ観測拠点を出発し、28日に予定どおりARP1に到着、滑走路整備を行った。30日にアルフレッド・ウェゲナー極地・海洋研究所航空機ドルニエが航空中継拠点に着陸し、第45次隊員5名が、わが国の南極観測史上初めて船舶を使用しないで内陸に到着した。

12月は月を通して概ね晴時々曇、気温は高めで安定していたが、14日～15日、27日～28日にかけてはやや風が強まって地吹雪となり、意外に多くのドリフトが付いた。第45次飛行隊、出迎え隊は5日にドームふじ観測拠点に到着し、13名での生活が始まった。危惧されていた高所障害については軽い頭痛や睡眠障害が認められた程度で、いずれも2週間～3週間で消失した。食事の時に食堂が狭いと感じる他は生活、仕事全般にわたりとてもうまくいった。基本的に、われわれは基地の維持関係を主とし、第45次隊には深層掘削、コア解析準備に専念してもらった。25日には第2期水床深層掘削計画で初めてのコアの掘削に成功した。

正月は元旦のみ休日にし、ドラム缶露天風呂を楽しんだ。1月の気候は月を通して大きな変化はなく概ね晴時々曇であった。18日に過去3回のドームふじ観測拠点での越冬中の記録を更新する13回目のブリザード（B級）が来襲し、さらに基地閉鎖前日の22日にはC級ブリザードが来襲した。第45次飛行隊との生活は、先月に引き続き極めて良好に経過した。19日から基地閉鎖作業に取りかかり、23日をもって基地を完全に閉鎖、全員で帰路についた。深層掘削は14日に300mを突破し、4m弱のコアが安定して掘削できるようになったので、第44次隊の3名もドリラーとして掘削をさせてもらい、作製されたマニュアルに従って行くと、素人でもとても順調に行えることが確認された。16日に総掘削数77回、362.31mで今期の掘削を終了した。18日には掘削孔の検層を行ったが、問題はなかった。復路旅行では、45次夏隊（飛行隊）のARP2でのピックアップは天候不良のため不可能だったが、S17から無事にピックアップされた。

5) 「南極地域の環境の保護に関する法律」に係る南極地域活動計画確認申請

「南極地域の環境の保護に関する法律」の規定に従い、第45次南極地域観測隊活動として、観測船「しらせ」による輸送、各省庁が行う定常観測、国立極地研究所が担当する研究観測、設営計画等について87項目の申請を南極地域観測統合推進本部長である文部科学大臣から環境大臣に対して行った。その結果、環境大臣の確認を受け、観測隊員、同行者及び「しらせ」乗員の全員に「南極地域活動行為者証」が交付された。

この内、「電離層棟アース工事」、「リオメータアンテナ設置」、「きざはし浜生物観測小屋建設」、「夏期屋外設備作業」および「夏期建設・土木作業」については、初期的環境影響評価書（IEE）を添付した。

6) 不要となった大型南極地域観測用物品の再利用について

当研究所では毎年4月に南極観測船「しらせ」により、南極地域観測事業で不要となった多数の廃棄物を持ち帰っている。これらの廃棄物品の有効利用と南極地域観測事業の普及のため、全国の科学博物館等を対象に展示等を目的とした譲与、並びに貸与を行っている。

毎年2月下旬までに国立科学博物館を始めとする全国科学博物館協議会に加盟している約260の博物館等に当該物品の展示希望等について照会し、希望のあった物品に関して、所内の南極地域観測廃棄物再利用検討委員会に諮った上で、雪上車・建物等について譲与、並びに貸与を実施している。

昭和57年から平成15年4月までに譲与、並びに貸与を実施した機関等は別表のとおりである。

廃棄物等の再利用状況

機 関 名	物 品 名	貸与又は譲与日	貸与、譲与の別	
			貸与	譲与
名古屋港文化センター	小型雪上車KC20-1 観測隊員服装 1式	昭和60年8月 同上	○	
	スノーモービル 木製2トン橇	平成10年4月13日 同上		○
	大型雪上車SM50-6	平成11年4月13日		○
西堀栄三郎記念探検の殿堂	大型雪上車 SM100-1 木製2トン橇	平成10年12月 平成10年4月13日		○
稚内市青少年科学館	小型雪上車 SM25-1 第10居住棟（ラウンジ） 木製2トン橇	平成10年9月 同上 平成10年4月13日		○
	無線棟 小型雪上車KD20 木製犬橇 テント 寝袋 羽毛服（上・下）	平成10年4月1日～ 昭和57年4月 同上 同上 同上 同上	○	
陸別町	小型雪上車SM25-2 木製2トン橇	平成10年 平成10年4月13日		○
紋別市立流水科学センター	スノーモービル	平成10年4月13日		○
石川県立航空プラザ	ピラタスポーター1号機	平成5年9月1日～	○	
いすゞ自動車	65kVA 発電機	平成10年4月13日		○
ミサワホーム	第10居住棟パネル1枚	平成10年		○
福山自動車時計博物館	小型雪上車 SM25-3 発電機（45kVA）2台 ハイショベル（MS30） 移動電源車（ZX-24A） 木製2トン橇 3台 中型雪上車SM-505 ランドクルーザー	平成11年4月13日 平成12年4月13日 平成13年4月13日 同上 同上 平成14年4月13日 平成15年4月14日		○
白瀬南極探検隊記念館	大型雪上車KD60-5	平成12年4月13日		○
ヤンマーディーゼル(株)	発電機（200kVA）	平成9年3月		○
新潟県立自然科学館	大型雪上車KD60-1	平成13年4月13日		○

※貸与品は国有財産及び貸出し時点で無償譲与の規定がなく、貸与されたものである。

将来の展示需要のため昭和基地で保存する施設・物品等

保管物品	保管場所	保管方法	保管開始	備考
大型雪上車KD602（8次隊搬入）	見晴らし岩	裸		展示の需要が出た時に持ち帰り
大型雪上車KD608（10次隊搬入）	見晴らし岩	裸		同上
大型雪上車スノーキャット（11次隊搬入）	見晴らし岩	裸		同上
旧発電棟部材（第1次隊）	電離棟横・道路を挟んで荒金ダム側	シート掛	1994.2～	同上
旧医務室部材（第1次隊電離棟）	第2夏宿脇	シート掛	1998.3～	同上
通信棟部材（第7次隊）	第2夏宿脇	シート掛	1998.3～	同上 建物仕様は1次と同じ
旧娯楽棟（第1次隊主屋棟）	1次隊建設場所	裸	1999～	平成11年第2回企画調整会議で、現地保存を決める。

建物は、6次隊以前に製作したものに限定した。現在同様の建物は、地磁気変化計室（7次建設）、旧電離棟（7次建設）と現地保存とした旧娯楽棟がある。

車両は、SM50以前の物に限定した。

2. 外国基地派遣

1) 交換科学者

(1) 期間

平成16年2月16日～平成16年3月8日

(2) 日程

平成16年2月16日 東京（成田）発
 17日 ホバート着
 18日 ホバート発（フランス観測船）
 21日 南緯55度通過
 24日 デュモン・デュルビル基地着
 観測及び調査
 28日 デュモン・デュルビル基地発（フランス観測船）
 3月2日 南緯55度北上
 5日 ホバート着
 6日 打合せ
 7日 ホバート発
 8日 東京（成田）着

(3) 派遣者

勝田 豊（国立極地研究所事業部・技官）

(4) 目的

デュモン・デュルビル基地における医療設備の実態と具体的な遠隔医療体制の調査及びその他の基地設備（発電、造水、通信、環境保全など）や輸送体制の調査

(5) 観測概要

フランス観測船の今航海は、今シーズンの最後（3回目）にあたり、乗員は船長以下12名、乗客は派遣者を含め往路14名、帰路47名であった。航海中は、観測者2名とボランティア3名によって海洋観測が行われていた。基地にはわずか4泊しか滞在できなかったが、海を隔てた大陸上の旅行拠点も訪れ、内陸旅行の実態を調査することもできた。デュモン・デュルビル基地は、東オングル島よりも小さい島に設けられ、輸送も船舶に頼っていることなど昭和基地と共通点が多い基地である。越冬隊員数からも基地の規模は昭和基地の半分程度で、発電・造水などの基本設備はコンパクトにまとめられており、非常にすっきりとしたシステムになっていた。基地の規模と設備のバランスが、非常に良くとれている印象を受けた。今回のメインテーマであった医療に関しては、昭和基地と同様に越冬中に急患が発生した場合に対応できないという同じ問題を抱えている。遠隔医療への取り組みについては、現状の通信能力（インマルサットとイリジウム）では実現は困難であり、現時点で新たな通信システムを導入し、遠隔医療を実施する計画はないとのことであった。残念ながら医療に関しては、参考になる情報は得られなかったが、柔軟な輸送システムや基地設備のメンテナンス方法などJAREにとって参考になる事項が多く、非常に有意義な経験を得ることができた。

2) 外国共同観測

(1) 期間

平成15年9月28日～12月14日（佐藤克文）
平成15年10月25日～12月8日（葉原芳昭）

(2) 日程

（佐藤克文）

平成15年9月28日 東京（成田）発
9月29日 クライストチャーチ着
10月1日 クライストチャーチ発
マクマード着
12月12日 マクマード発
クライストチャーチ着
12月14日 クライストチャーチ発
東京（成田）着

（葉原芳昭）

平成15年10月25日 札幌（千歳）発
東京（羽田）着
10月26日 東京（成田）発
10月27日 クライストチャーチ着
10月30日 クライストチャーチ発
マクマード着
12月6日 マクマード発
クライストチャーチ着
12月8日 クライストチャーチ発
東京（成田）着

(3) 派遣者

葉原芳昭（北海道大学大学院獣医学研究科・教授）
佐藤克文（国立極地研究所・助手）

(4) 研究課題

(5) 目的

アメリカ南極基地マクマード基地周辺に生息するエンペラーペンギンをプラットフォームとした南極海中深層域観測の実施及びアメリカ南極基地マクマード周辺の海氷上における、Dr. Paul Ponganisをprincipal investigatorとしたエンペラーペンギン研究グループとの共同調査

(6) 観測概要

- 1) 日本とクライストチャーチ（ニュージーランド）間は、民間機を利用した。クライストチャーチからアメリカ南極基地マクマード（南緯77.8度，東経166.7度）との間は、アメリカ空軍ないしニュージーランド空軍の航空機（C17ないしC130）を用いて、人員・物資の輸送を行った。
- 2) マクマード基地から25km離れた海氷上においてエンペラーペンギン調査を行った。
- 3) 対象動物延べ20羽にデータロガーを装着し、1日ないし3日間の期間を経た後に回収した。データロガーは、PD2GT（遊泳速度，深度，加速度，温度）およびDSL（静止画像，深度）を用いた。

3. 昭和基地等の施設概要

1) 昭和基地

(1) 位置

昭和基地は東南極リュツォ・ホルム湾東岸の大陸氷縁から西に4 km離れた東オングル島上にあり、天測点は69°00'22" S, 39°35'24" Eで標高は29.18mである。

(2) 建築物

建物55棟の総床面積は約6,356.2㎡で発電棟3，作業棟2，居住棟2，観測・研究棟18，ロケット関係棟4，多目的衛星データ受信システム，倉庫3，燃却炉棟，廃棄物集積場，放送スタジオ棟，インテルシェルター等が，東オングル島の岩盤の上に建てられている。他に，見晴らし岩西側に燃料貯蔵タンク，観測棟東側と電離棟周辺には各種観測用のアンテナ群及びセンサー類があり，基地北側のアンテナ島に送信棟及び送信アンテナ群がある。

(3) 電力

発電棟に300kVA（240kW）2基の発電機が配備されている。通常は300kVA発電機1基の運転で基地全体の電力を賄っている。また，非常用として，基地主要部から離れた夏期隊員宿舎の非常発電棟に200kVA発電機2基を設置している。その他，小型発電機小屋に50kVA発電機2基を設置している。

(4) 車両，航空機

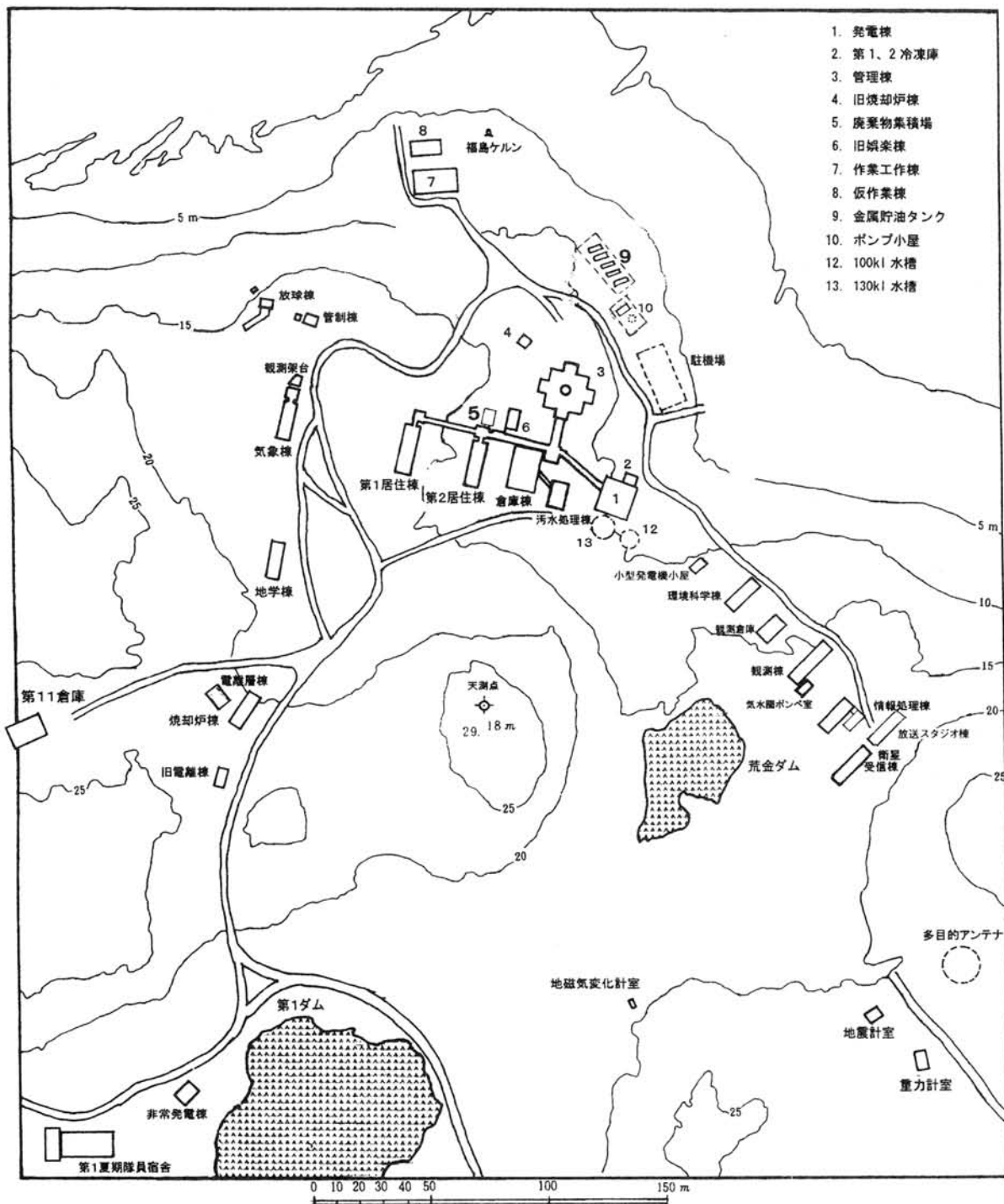
夏期の建設作業には，クレーン車，ダンプトラック等の装輪車があり，冬期作業用としてブルドーザー，パワーショベル，小型雪上車，内陸や沿岸域などの野外調査用として大型雪上車，中型雪上車，小型雪上車，浮上型雪上車，スノーモービル，小型航空機等が配置されている。

(5) 通信

平成16年2月から，観測データの電送や電話，ファクシミリ，電子メールなどの昭和基地と国内との通信はインテルサット衛星を利用して行われるようになった。従来のインマルサット衛星用設備は予備機として維持されている。基地内での連絡にはPHS（簡易型携帯電話システム）が利用出来る。基地周辺での作業や近距離までの旅行の基地との通信は，主にUHS・VHSトランシーバーが使用される。内陸旅行やドームふじ基地との連絡には，HFトランシーバーが使用される。また，航空機との連絡用に航空用のトランシーバーも運用されている。

(6) 医療

2名の医療隊員が派遣されており，医療器具も大型レントゲン装置から歯科治療台まで一応のものは備え付けられている。



昭和基地建物一覧

建物名	建設年(隊次)	構造	用途
	床面積 m^2	現在の用途	
旧娯楽棟	1957(1) 40	木製パネル	(断面図は旧電離棟と同じ) 常温食糧庫
旧電離棟	1966(7) 40	木製パネル	電離層観測, 倉庫

建 物 名	建設年(隊次)	構 造
	床面積㎡	現 在 の 用 途
地磁気変化計室	1966(7) 12	木製パネル, 特殊コネクター使用 地磁気絶対測定
旧送信棟	1966(7) 29	軽量鉄骨, 木製パネル, 12次で14.5㎡を増設
観測棟	1967(8) 138	高床, 木製パネル 気水圏, 超高層観測, 個室2
放球棟	1995(36) 24	高床, 木製パネル 気象ゾンデ放球
管制棟	1967(8) 28	高床, アルミパネル 夏期: しらせ電信室
第2夏期隊員宿舎	1999,2000(40,41) 257.5	高床, 木製パネル(旧9.13居住棟移設, 機械室増設)
レーダーテレメーター室	1969(10) 86	高床, 鉄骨, 木製パネル ロケットレーダー, テレメーター
コントロールセンター	1969(10) 22	高床, 鉄骨, 木製パネル, 12次で移設 夏期: しらせヘリコプター管制
発射台	1970(11) 135	高床, 鉄骨, ターンテーブル, 上屋なし ロケット発射
観測倉庫	1970(11) 81	高床, 軽量鉄骨, 折板 電離層, 気象を除く観測部門倉庫
第11倉庫	1970(11) 204	軽量鉄骨, 鋼板パネル 設営部門倉庫
推薬庫	1972(13) 67	高床, 木製パネル ロケット格納庫
気象棟	1973(14) 101	高床, 木製パネル 気象観測, 屋上にパラポラアンテナ
気象棟前室	1973(14) 27	高床, 軽量鉄骨, 木製パネル 気象用倉庫
環境科学棟	1974(15) 101	高床, 木製パネル 生物, 医学観測
送信棟	1975(16) 72	木製パネル 短波通信送信機室
電離層棟	1977(18) 101	高床, 木製パネル 電離層観測, 大小便所
地学棟	1977(18) 101	高床, 木製パネル 地学, 雪氷, 地震観測
旧水素ガス発生機室	1978(19) 8	高床, 木製パネル 気象倉庫
第1夏期隊員宿舎 (20, 21, 41)	1979, 80, 2000 435.4	高床2階, 木製パネル 48ベット, 60名食堂, 風呂, 便所
情報処理棟	1981(22) 94	高床, 木製パネル 宙空観測
発電棟 (23, 24)	1982, 83 425	鉄骨2階, 鋼板パネル, 木製パネル 300kVA発電機2基, 冷凍庫, 暗室, 風呂, 便所, 洗面, 理髪室
仮作業棟	1985(26) 112	パイプ, 断熱シート 航空・建築物品庫, 土木作業
作業工作棟	1986(27) 289	鉄骨, 鋼板パネル, 木製パネル 車両整備, 機械物品庫
衛星受信棟	1988(29) 117	高床, 木製パネル 衛星受信設備

建 物 名	建設年(隊次)	構 造
	床面積 m ²	現 在 の 用 途
ヘリポート待機小屋	1990 (31) 32	冷凍庫パネル改造 しらせヘリ要員待機
重 力 計 室	1991 (32) 49	木製パネル 超伝導等重力観測
管 理 棟 (32, 33)	1992, 93 722	1階鉄骨。2・3階集成材, 鋼板・木製パネル 隊長室, 厨房, 食堂, 医務室, 体育娯楽室, 図書室, 通信室, 倉庫
旧 焼 却 炉 棟	1993 (34) 25	鉄骨, 鋼板パネル 木工室
通 路 棟 (35, 36)	1994, 95 290	高床, 鉄骨, 鋼板パネル 主要部通路
気水圏ボンベ室	1995 (36) 27	高床, 冷凍庫パネル改造 観測用ボンベ格納
第1 HFレーダー小屋	1995 (36) 16	高床, 冷凍庫パネル改造 HFレーダー観測
第2 HFレーダー小屋	1996 (37) 23	高床, 冷凍庫パネル改造 HFレーダー観測
倉 庫 棟	1996 (37) 454	鉄骨2階, 鋼板パネル, 木製パネル 冷凍室, 冷蔵室, 設営倉庫, 設営事務室
地 震 計 室	1996 (37) 42	木製パネル 地震観測
非 常 発 電 棟	1996 (37) 63	鉄骨平屋, 鋼板パネル 非常発電機2基, 200kVA発電機2基
第 1 居 住 棟	1997 (38) 284	高床, 木製パネル 個室21
汚 水 処 理 棟	1997 (38) 109	鉄骨平屋, 鋼板パネル 汚水浄化
第 2 居 住 棟	1998 (39) 284	高床, 木製パネル 個室21
通路棟(増築部分)	1998 (39) 63.5	高床, 鉄骨, 鋼板 防災区画A～発電棟通路
汚水処理棟通路	1999 (40) 20.4	高床, 鉄骨, 鋼板 汚水処理棟～倉庫棟
MFレーダー小屋	1999 (40) 16.2	高床, 冷凍庫パネル改造 MFレーダー観測小屋
第2 夏期隊員宿舍	1999, 2000 (40, 41) 257.5	高床, 木製パネル(旧第9居住棟, 旧第13居住棟移設, 機械室増設) ベッド40, ラウンジ, トイレ
第1 廃棄物保管庫	2000 (41) 136	パイプ, 断熱シート 廃棄物保管
焼 却 炉 棟	2001 (42) 56.3	鉄骨平屋, 鋼板パネル 焼却炉, 生ゴミ炭化装置
廃 棄 物 集 積 場	2001 (42) 30.4	鋼板パネル(冷凍庫パネル改造) 廃棄物集積
光 学 観 測 棟	2001 (42) 50.9	鋼板パネル(冷凍庫パネル改造) 光学観測
第2 廃棄物保管庫 兼 車 庫	2002 (43) 170	鋼板(コルゲート) 廃棄物及び車両保管
放 送 ス タ ジ オ 棟	2003 (44) 120	高床, 木製パネル
小 型 発 電 機 小 屋	2003 (44) 48.6	高床, 鋼板パネル 60kVA発電機2基

建 物 名	建設年 (隊次)	構 造	
	床面積 m ²	現 在 の 用 途	
エアロゾル観測小屋	2004 (45) 29.6	高床, 鋼板パネル	
インテルシェルター	2004 (45) 28.0	高床, 鋼板パネル	
合 計		56棟	6,356.2m ²

2) みずほ基地

昭和基地の南東約270kmの内陸氷床上 (70°41'53" S, 44°19'54" E, 標高約2,200m) にあるこの基地は第11次隊 (昭和45年) にコルゲート棟を設置して以来年々拡充されたが, 第27次隊で閉鎖された。現在は, ドームふじ観測拠点への中継点となっているが, 基地周辺はドリフトにより小高い丘となり建物はすべて雪面下に埋没し, 内部の雪洞は雪の圧力により変形しているので, 内部への立ち入りは原則として禁止している。

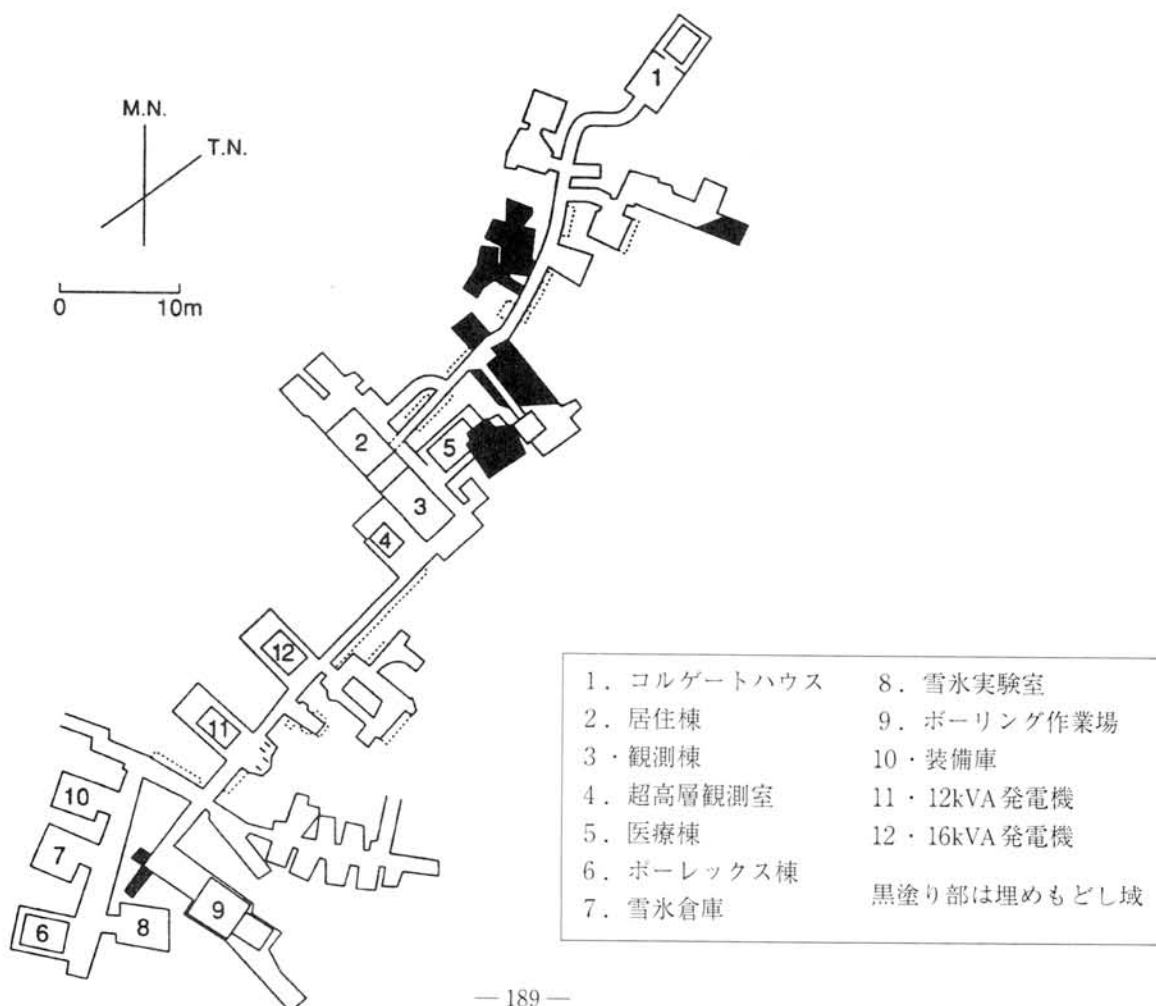
(1) 建設物

雪面下にコルゲート棟, 観測棟, 居住棟, ポーレックス棟, 超高層観測室, 医療棟の計6棟, 延床面積106m²の建物の他, トレンチを利用した発電機室, ボーリング場, 雪洞による実験室がある。また地上には, 通信用アンテナ, 30mの気象タワーなどが設置されている。

(2) 電力等

16kVA (12.8kW) 発電機を有し, 居住棟, 観測棟等への暖房は, 発電機エンジンの冷却水熱を利用してできるようになっているが, 基地内部への立ち入りが制限されていることから整備されていない。

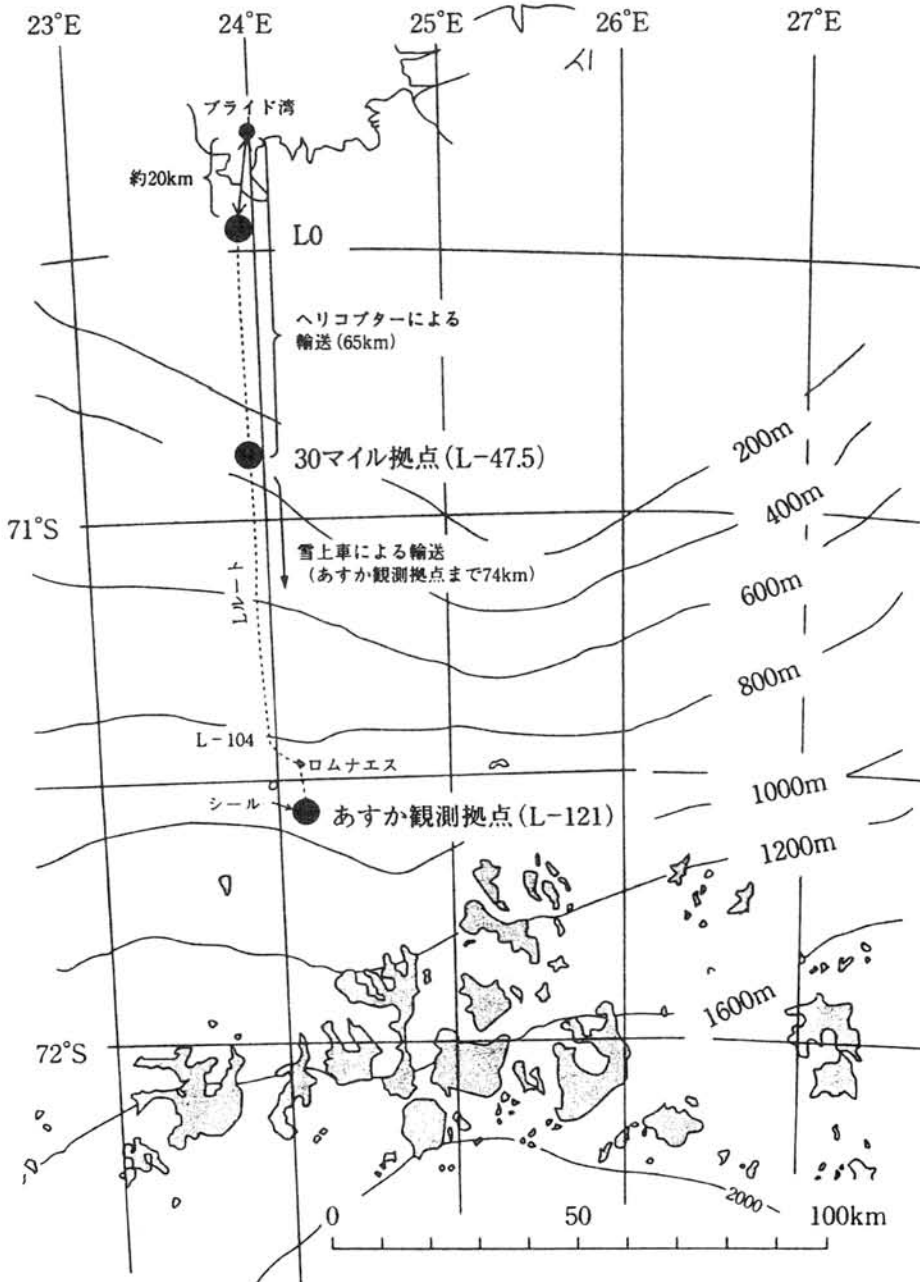
みずほ基地平面図



3) あすか観測拠点

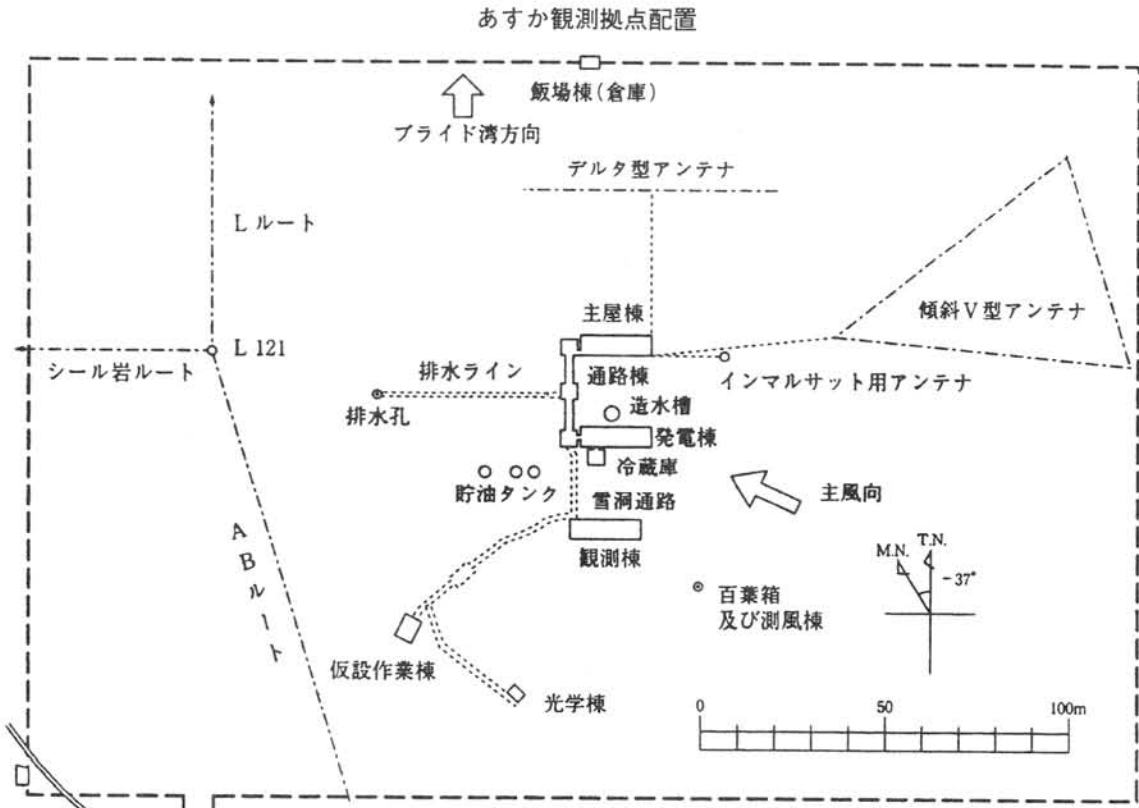
ブライド湾から約120kmの内陸氷床に入った氷床（71°31'34" S, 24°08'17" E, 標高約930m）にあるこの観測拠点は、第26次隊から建設が始まり、第28次隊から32次隊までの5年間越冬観測を行った。その後、観測は中断され現在に至っている。

あすか観測拠点までのルート



(1) 建設物

建物配置を図に示す。建物総面積は約433.6㎡で、主屋棟・発電棟・観測棟・通路兼倉庫・冷凍庫・飯場棟からなる。



あすか観測拠点建物一覧

建物名	建設年(隊次)	構造
	床面積㎡	現在の用途
30マイル小屋	1984(25)	鋼板塩ビ加工パネル
	25.9	30マイル点の居住
飯場棟	1984(26)	鋼板塩ビ加工パネル
	14.6	1986年(27次)で移設。倉庫
主屋棟	1984(26)	木製パネル
	100.0	厨房・食堂・通信・寝室
発電棟	1985(27)	木製パネル
	95.0	発電機室・風呂・便所
観測棟	1986(28)	木製パネル
	105.0	観測室・医務室・寝室
通路	1986(28)	鉄パイプラチス・木製パネル, 一部分不燃パネル
	93.1	倉庫兼用

(2) 電力

常用電源として30kVA(24kW)発電機2機が発電棟に設置されている。

その他に5kV, 3kVA発電機が非常用として保管されている。

4) ドームふじ観測拠点

(1) 位置

昭和基地の約1,000km南の氷床上の頂部に位置する観測拠点で、氷床ボーリングのために1995年2月より3年間の越冬運用を行った後、しばらく中断し、2003年2月から1年間越冬した。その後は、夏基地として氷床ボーリングを行っている。位置は、77°19'01" S、39°42'12" Eで、標高は3810mである。

(2) 建設物

建物9棟の総床面積は406.7㎡で、発電棟・食堂棟・居住棟・観測棟などの地上施設の他、雪面下のドリル作業室と掘削制御室からなる。避難施設を除く地上建物は通路でつながれ食糧保存庫等に使用している。

ドームふじ観測拠点建物一覧

建物名	建設年(隊次)	床面積(㎡)	構造
発電棟	1995(35)	44.6	冷凍室パネル改造
食堂棟	1994(34)	36.5	冷凍室パネル改造
居住棟	1995(35)	36.5	冷凍室パネル改造
観測棟	1995(35)	36.5	冷凍室パネル改造
医療居住棟	1995(35)	36.5	冷凍室パネル改造
避難施設	1994(34)	45.9	パイプトラス、断熱帆布
ドリル作業室	1995(35)	32.4	冷凍室パネル改造
掘削制御室	1995(35)	9.7	冷凍室パネル改造
通路物品庫	1995(35)	107.8	木軸、断熱銅板パネル
大気観測棟	1997(38)	20.3	冷凍室パネル改造
新掘削コントロール室	2002(43)	9.7	冷凍室パネル改造

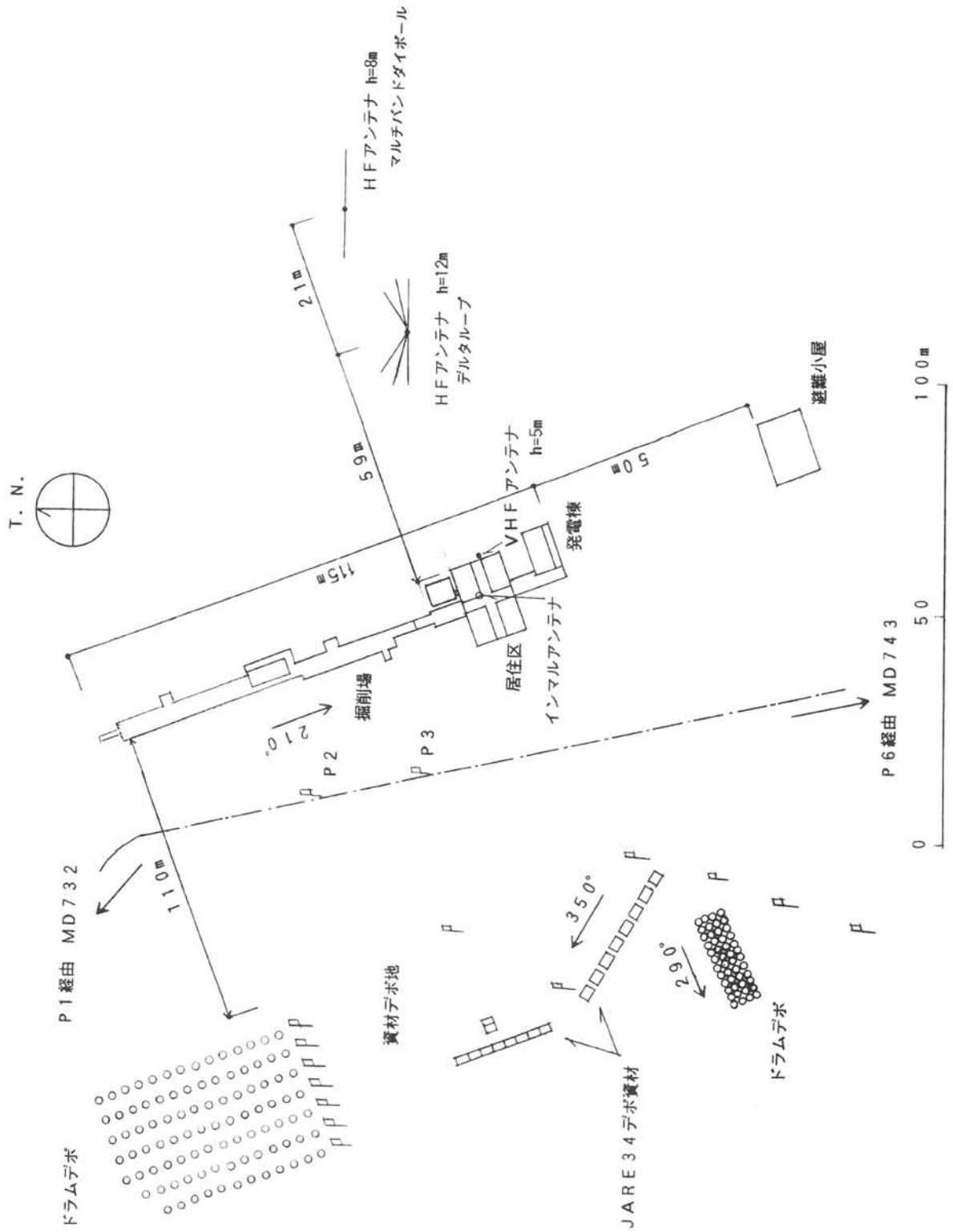
(3) 電力等

常用電源として28kVA(22.5kW)2基が発電棟に設置されている。このほかにドリル作業室に掘削用として28kVA発電機1基がある。生活用発電機は、常時1基で運転しているが、掘削用は必要な時に運転する。生活区画の暖房はエンジンの余熱とボイラーで行い、造氷は雪ブロックを融かして行う。

(4) 車両

物資の補給はすべて昭和基地から、大型雪上車を使って行う。現地にはこれらの車両とクレーン車、小型パワーショベルなどがある。

ドームふじ観測拠点施設配置図



4. 南極地域観測資料整理

平成15年度の南極地域観測に係る資料整理は、以下の資料等について実施された。

これらの資料整理は順調に進み、研究発表は、学会等における口頭発表の他Memoirs、南極資料、JARE Data Reports及び関係学会誌において行われている。

1) 観測データ一覧

① 昭和基地観測データ

定常観測・電離層定常部門					担当者 奥 政之進
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
電離層垂直観測	イオノグラム (0.5-15.5MHz)	2003/2— 2004/1	8mm データカートリッジ	24巻	通信総合研究所
FM/CW レーダ	イオノグラム (3.0-16.0MHz)	2003/2— 2004/1	DVD-RAM	24枚	
			外付けハードディスク	1台	
50MHz オーロラ レーダ	POWER・VELOCITY	2003/2— 2004/1	DVD-RAM	5枚	
			外付けハードディスク (112MHzと併用)	1台	
112MHz オーロラ レーダ	POWER・VELOCITY	2003/2— 2004/1	DVD-RAM	12枚	
			CD-R	12枚	
			外付けハードディスク (50MHzと併用)	1台	
リオメータ吸収測定	20MHz・ 30MHz (A), (B)	2003/2— 2004/1	インマルサットHSD回線によるデータ転送。(越冬途中にMOドライブが故障したためデータのバックアップを断念)		
VLF電波測定	強度・位相	2003/2— 2003/12			

定常観測・気象部門					担当者 江 崎 雄 治
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
地上気象観測	現地気圧・海面気圧・ 気温・露点温度・蒸気 圧・風向風速・日照時 間・全天日射量・雲・ 視程	2003/2/1— 2004/1/31	観測野帳	2冊	気象庁
			観測原簿	2冊	
			3.5インチMO	10枚	
高層気象観測	地上から上空約30km までの気圧・気温・風 向風速・-40℃までの 湿度	2003/2/1— 2004/1/31	観測原簿	2冊	
			3.5インチMO	1枚	
特殊ゾンデ観測	オゾン量の鉛直分布	2003/2/5— 2004/1/28	3.5インチMO	1枚	
	粒径別エアロゾルの鉛 直分布	2003/4/13— 2004/1/7	3.5インチMO	1枚	
オゾン観測	オゾン全量・オゾン反 転	2003/2/1— 2004/1/31	3.5インチMO	1枚	
地上オゾン観測	オゾン濃度	2003/2/1— 2004/1/31	自記記録紙	12冊	
			3.5インチMO	1枚	

定常観測・気象部門				担当者 江崎 雄 治	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
地上日射・放射観測	大気混濁度	2003/2/1— 2004/1/31	自記記録紙	12冊	気象庁
			3.5インチMO	1枚	
	波長別紫外域日射量	2003/2/1— 2004/1/31	3.5インチMO	1枚	
	直達日射・下向き放射量（全天日射量・散乱日射量・紫外域日射量・長波長放射量）	2003/2/1— 2004/1/31	3.5インチMO	1枚	
	上向き放射量（可視領域放射量・紫外域放射量・長波長放射量）	2003/2/1— 2004/1/31	3.5インチMO	1枚	
その他の観測	ロボット気象計によるS16（P50）の気圧・気温・風向風速	2003/2/1— 2003/6/12 2003/7/16— 2004/1/31	3.5インチMO	1枚	
	簡易気象観測装置によるとっつき岬の気圧・気温・風向風速	2003/2/10— 2003/4/11 2003/7/23— 2003/7/31	3.5インチMO	1枚	
	海氷上（北の浦）の積雪	2003/3/19— 2003/12/22	観測記録紙 3.5インチMO	1枚 1枚	

プロジェクト研究観測・宙空部門				担当者 門 倉 昭	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
流星バースト通信予備実験	統計データ、生データ	2003/2/1— 2004/1/31	HD	1個	静岡大学
	データ伝送生データ	2003/2/1— 2004/1/31	FD, 2HD, 1.2MB	12枚	
高精度高時間分解能磁場観測	フラックスゲート磁力計3成分データ	2003/2/22— 2004/1/	HD	1個	京都大学
オーロラ光学観測	ATV全天ビデオ画像	2003/2/26— 2003/10/15	S-VHSビデオテープ・180分	227巻	国立極地研究所
	ASI単色全天画像	2003/2/24— 2003/10/15	DVD-RAM・9.4GB	13枚	
	天頂ティルティングフォトメータデータ	2003/2/25— 2003/10/15	3.5インチMO・640MB	39枚	
	天頂多波長フォトメータデータ	2003/2/25— 2003/10/15			
	ファブリペローイメージャデータ	2003/3/1— 2003/10/15	DVD-RAM・5.2GB	6枚	
無人磁力計磁場多点観測	スカーレン磁場3成分データ	2003/1/15— 2003/10/14	PCMCIAメモリカード・192MB	1枚	
	オメガ岬磁場3成分データ	2003/1/31— 2004/1/28	PCMCIAメモリカード・192MB	1枚	
	H100磁場3成分データ	2003/1/2— 2003/10/22	PCMCIAメモリカード・192MB	1枚	

プロジェクト研究観測・宙空部門					担当者	門倉昭
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
1-100Hz電磁波動観測	波形生データ	2003/2/1— 2004/1/31	DVD-RAM・5.2GB	37枚	東北大学	
EXOS-D (あけぼの)衛星データ受信	テレメータ生データ	2003/1/24— 2004/10/1	磁気テープ・2400ft	11巻	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部	

プロジェクト研究観測・宙空部門					担当者	佐藤薫
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
HFレーダー	エコーデータ	2003/2/1— 2004/1/31	MO・1.3GB	31	国立極地研究所	
			DDS4テープ	66		
		2003/2/1— 2003/3/31	CD-R・650MB	9		
MFレーダー	エコーデータ	2003/2/1— 2003/7/31, 2004/1/1— 2004/1/31	DDS4テープ	14		
	風速、電子密度データ	2003/2/1— 2004/1/31	MO・1.3GB	6		
大型大気レーダー予備調査	クラッター測定データ	2003/2/19	ハードディスク	6MB		
	電波測定データ	2003/1/28	ハードディスク	1MB		
	地形調査データ	2003/1/26	ハードディスク	333MB		
	積雪調査	2003/9/21	ハードディスク	1MB		
オゾンゾンデ集中観測	光学オゾンゾンデデータ	2003/11/6— 2004/1/9	ハードディスク	81MB		
	ECCオゾンゾンデデータ	2003/6/11— 12/21	ハードディスク	518MB		

プロジェクト研究観測・宙空部門					担当者	横山恵美
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
空中電場観測	空中電場データ	2003/1/19— 2004/1/10	3.5インチMO・640MB	3枚	地磁気観測所	
DMSP衛星受信	OLS可視・赤外画像データ	2003/2/1— 2004/1/31	DDS-1テープ	11巻	国立極地研究所	
	SSJ/4データ	2003/2/1— 2004/1/31	DDS-1テープ	285巻		

モニタリング研究観測・宙空部門					担当者	門倉昭
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
イメージングリオメータ観測	2次元CNAデータ	2003/2/1— 2004/1/31	3.5インチMO・640MB	24枚	国立極地研究所	
オーロラ光学観測	SPM掃天フォトメータデータ	2003/2/25— 2003/10/15	3.5インチMO・640MB	7枚		
超高層モニタリング	新ATLASデータ (MAG, ULF, CNA, VLF)	2003/2/4— 2004/1/31	3.5インチMO・640MB	47枚		

モニタリング研究観測・宙空部門					担当者	横山 恵美
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
地磁気絶対観測	地磁気絶対値, K-index	2003/2/1— 2004/1/31	3.5インチMO・640MB	1枚	国立極地研究所	
	地磁気絶対値	2003/2/1— 2004/1/31	2つ穴ファイル	1冊		
磁場3成分連続観測	地磁気変化計データ	2003/2/1— 2004/1/31	打点式チャート記録	8巻		
超高層モニタリング	ATLASデータ (MAG, ULF, CNA, VLF)	2003/2/1— 2003/6/30	3.5インチMO・230MB	10枚		
	ATLASデータ (MAG, ULF, CNA, VLF)	2003/7/1— 2004/1/31	3.5インチMO・640MB	14枚		
	ATLASデータ (MAG, ULF, CNA, VLF)	2003/2/1— 2004/1/31	感熱式チャート記録	13巻		

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	橋田 元
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
エアロゾル・雲のリモートセンシング	マイクロバルスライダ ー記録	2003/2— 2004/1	CD-R	2枚	国立極地研究所	
エアロゾル・雲のリモートセンシング	スカイラジオメータ記 録	2003/2— 2004/1	CD-R	1枚		
航空機二酸化炭素濃度連続観測	NDIR出力記録	2003/5— 2004/1	電子メールにて送付済み			

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	吉澤 宣之
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
ADEOS-II衛星受信	衛星データ	2003/2— 2003/9	M1サイズD1カセットテープ	3巻	国立極地研究所	
			受信ログ	1冊		

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	吉澤 宣之
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
ADEOSS-II 地上検証観測	放射収支測定記録	2003/2— 2004/1	電子メールにて送付済み		気象研究所	

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	橋田 元
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
ADEOSS-II 地上検証観測	分光放射測定記録 積雪粒径測定記録	2003/9— 2003/12	電子メールにて送付済み		気象研究所	

モニタリング研究観測・気水圏部門				担当者 橋 田 元	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
二酸化炭素濃度 連続観測	NDIR 出力記録	2003/2— 2004/1	3.5 インチ FD	24 枚	国立極地研究所
			プリンター用紙	1 冊	
			ペンレコーダチャート紙	12 冊	
メタン濃度 連続観測	GC/FID クロマトグラム記録	2003/2— 2004/1	3.5 インチ FD	24 枚	
			クロマトバックチャート紙	12 冊	
地上オゾン濃度 連続観測	オゾンモニタ出力記録	2003/2— 2004/1	3.5 インチ FD	24 枚	
			プリンター用紙	15 巻	
			ペンレコーダチャート紙	12 冊	
一酸化炭素濃度 連続観測	GC クロマトグラム記録	2003/2— 2004/1	3.5 インチ FD	4 枚	
			クロマトバックチャート紙	14 冊	
粒径別粒子数濃度 連続観測	光学式パーティクルカウンタ・凝縮粒子カウンタ記録	2003/2— 2004/1	CD-R	1 枚	国立極地研究所 福岡大学 名古屋大学
沿岸消耗量観測	雪尺測定記録 ・とっつき岬-S16 ・昭和基地-とっつき岬 ・平頭氷河	2003/2— 2003/12	電子メールにて送付済み		国立極地研究所

モニタリング研究観測・気水圏部門				担当者 吉 澤 宣 之	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
NOAA 衛星受信	AVHRR データ	2003/2— 2004/1	4mmDAT テープ DDS2	102 巻	国立極地研究所
	JPG 画像	2003/2— 2004/1	CD-RW	6 枚	

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者 池 田 博	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
超伝導重力計連続 観測	超伝導重力計信号, Tide, Mod, GGP1, 気圧, 室温各1秒サン プリングデータ	2003/2— 2004/1	3.5 インチ MO・640MB, CD-R	3 枚	国立天文台・水 沢
	超伝導重力計, Tide, Mode, GGP1, 気圧, 室温	2003/2— 2004/1	チャート紙 H25-1Z/理化電機6ペン式レコ ーダー	12 冊	

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者 池田 博	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
VLBI観測	VLBIデータ	2003/4/10— 2003/4/11	D1カセットテープ (Lサイズ)	9巻	国立極地研究所
		2003/8/6— 2003/8/7	D1カセットテープ (Lサイズ)	9巻	
		2003/11/19— 2003/11/20	D1カセットテープ (Lサイズ)	4巻	
		2003/11/26— 2003/11/27	D1カセットテープ (Lサイズ)	7巻	
		2003/12/3— 2003/12/4	D1カセットテープ (Lサイズ)	4巻	
		2004/1/7— 2004/1/8	D1カセットテープ (Lサイズ)	8巻	
	観測ログ	2003/4/10— 2004/1/8	3.5インチFD	1枚	

モニタリング研究観測・地学部門				担当者 堀内 順治 池田 博	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
地電位連続観測	地電位, 地磁気3成分	2003/2— 2004/1	3.5インチMO・640MB, CD-R	5枚	国立極地研究所
短周期・広帯域地震計連続観測	HES地震計アナログ記録	2003/2/1— 2004/1/31	感熱記録紙 8D23	24冊	
	STS地震計アナログ記録	2003/2/1— 2003/12/31	感熱記録紙 8D23	11冊	
	STS地震計広帯域アナログ記録	2003/2/1— 2004/1/31	チャート紙 R66	12冊	
	HES地震計POS出力アナログ記録	2003/2/1— 2004/1/31	チャート紙 RD2212	12冊	
	HES・STS地震計デジタル記録	2003/2/1— 2004/1/31	DATカセットテープ	4本	
沿岸露岩域における広帯域地震計による連続観測	地震計デジタル記録	2003/2/1— 2004/1/31	3.5インチMO・640MB	12枚	
沿岸露岩域におけるGPS観測	GPSデータ	2003/2/1— 2004/1/31	3.5インチMO・640MB	1枚	
GPS連続観測	GPSデータ	2003/2/1— 2004/1/31	3.5インチMO・640MB	1枚	国土地理院
海洋潮汐連続観測	潮位アナログ記録	2003/2/1— 2004/1/31	チャート紙 mR-180	12冊	海上保安庁海洋情報部
	潮位デジタル記録	2003/2/1— 2004/1/31	3.5インチMO・640MB	1枚	

プロジェクト研究観測・生物・医学部門				担当者 宮田 敬博	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
食事・睡眠・疲労調査	アンケート	2002/12/11— 2003/12/12	アンケート冊子	231冊	国立保健医療科学院
	食事画像	2002/12/11— 2003/12/12	3.5 インチMO・230MB	1枚	

プロジェクト研究観測・生物・医学部門				担当者 宮田 敬博	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
ペンギンセンサス	ルッカリー画像	2003/11/21	35mm カラーズライド	12枚	国立極地研究所
	調査結果・画像	2003/11/13— 2003/12/4	3.5 インチMO・230MB	1枚	

モニタリング研究観測・生物・医学部門				担当者 吉澤 宣之	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
SeaWiFS 衛星受信	衛星データ	2003/2— 2004/1	4mmDAT テープ DDS3	19巻	国立極地研究所
NOAA 衛星受信	衛星データ	2003/2— 2004/1	4mmDAT テープ DDS3	45巻	

モニタリング研究観測・共通				担当者 吉澤 宣之	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
ADEOS-II 衛星受信	衛星データ	2003/2— 2003/9	M1 サイズD1 カセットテープ	3巻	国立極地研究所
		2003/2— 2003/9	受信ログ	1冊	

モニタリング研究観測・共通				担当者 堀内 順治	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
ERS-2 衛星受信	合成開口レーダ	2003/2/1— 2004/1/31	M サイズD1 カセットテープ	8	宇宙開発事業団
			受信ログ	1冊	

② ドームふじ観測拠点観測データ

定常観測・気象部門				担当者 杉田 興正	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
地上気象観測 (ドームふじ)	現地気圧・気温・風向 風速・全天日射量・ 雲・視程	2003/2/1— 2004/1/20	観測原簿	1冊	気象庁
			CD-R	1枚	
			CD-R	1枚	国立極地研究所 北見工業大学
移動気象観測 (ドームふじ)	現地気圧・気温・風向 風速・雲・視程	2002/12/21— 2004/1/31, 2003/11/24— 2003/12/5, 2004/1/21— 2004/2/6	CD-R	1枚	気象庁 国立極地研究所 北見工業大学

プロジェクト研究観測・宙空部門					担当者	中野啓
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
全天オーロラTVカメラ (ドームふじ)	オーロラ動画	2003/3— 2003/9	VHS・3時間・VHSデッキ	418巻	国立極地研究所	
全天オーロラカラー撮像観測 (ドームふじ)	オーロラ画像	2003/3— 2003/9	DVD-RAM・9.4Gbyte・DVD-RAMドライブ	71枚		
地磁気変動観測 (ドームふじ)	地磁気データ	2003/2— 2004/1	MO・650MByte・MOドライブ	13枚		
無人磁力計観測 (ドームふじ)	地磁気データ	2003/2— 2003/5	CD-R・700MByte・CD-Rドライブ	1枚		
流星バースト通信端末によるデータ伝送予備実験 (ドームふじ)	通信記録のログ	2003/2— 2003/12	CD-R・700MByte・CD-Rドライブ	1枚	静岡大学	

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	亀田貴雄
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
積雪量 (ドームふじ)	15日毎の積雪深(36本雪尺の測定結果)	2003.1— 2004.1	CD-R	1	北見工業大学 国立極地研究所	
表面積雪密度(ドームふじ)	15日毎の表面積雪密度(0～3cm, 0～10cm, 0～20cm深)	2003.2— 2004.1	CD-R	1		
ドームふじ観測拠点の位置, 高度	1ヶ月毎に90時間の連続GPS観測	2003.2— 2004.1	CD-R	1		
降雪粒子の粒径および数(ドームふじ)	1分毎の降雪粒子の粒径および数(SPCによる測定結果)	2003.2— 2004.1	CD-R	1	長岡雪氷防災研究所 北見工業大学	
雪温 (ドームふじ)	10分毎の測定結果(深度は, 0, 0.05, 0.1, 0.2, 0.4, 0.8, 1.2, 1.5, 2, 3, 6, 11m深)	2003.1— 2004.1	CD-R	1	北見工業大学 名古屋大学 国立極地研究所	
雪面昇華量 (ドームふじ)	1日2回の雪面昇華量の測定結果	2003.2— 2004.1	CD-R	1	北見工業大学	
積雪圧密速度 (ドームふじ)	1時間毎の表層の積雪の沈降量(0～40cm, 0～150cm, 0～270cm, 150～270cm深)	2003.2— 2004.1	CD-R	1		
降雪結晶 (ドームふじ)	実体顕微鏡による写真(カラーネガ)	2003.2— 2004.1	CD-R	1	北見工業大学	
ゆきまりも (ドームふじ)	写真, 密度, 静電容量	2003.4— 2003.10	CD-R	1		
露点温度 (ドームふじ)	10分毎に測定(バイセラHMT327を使用)	2003.2— 2004.1	CD-R	1		
ドームふじ観測拠点内の気温	8地点で10分毎に測定(熱電対を使用)	2003.2— 2004.1	CD-R	1	国立極地研究所	
雪尺	S16からドームふじまでのルート上2km毎	2003.1— 2004.1	CD-R	1		

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者 亀田 貴雄	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
雪尺網	S16からドームふじまでルート上4ヶ所 (S16, みずほ基地, 中継拠点, MD560)	2003.1— 2004.1	CD-R	1	国立極地研究所
氷床表面高度	ドームふじからS16までのルート上30秒間隔の連続GPSデータ	2004.1— 2004.2	CD-R	1	北見工業大学 国立極地研究所
氷床表面高度	ドームふじ～サミット～DFS0～ドームふじおよびドームふじ近傍での10秒間隔の連続GPSデータ	2003.12, 2004.1	CD-R	1	
表面積雪の形態	S16からドームふじまでのルート上10km毎の写真	2003.1および 2004.1	CD-R	1	北見工業大学
無人気象観測 (データロガー方式)	S16 (T, WS, WD), みずほ (T), MD180 (T, WS, WD), 中継拠点 (T), MD550 (T, WS, WD), ドームふじ (T, WS, WD)	2003.1— 2004.1	CD-R	1	
無人気象観測 (Argos方式)	みずほ (T, WS, WD, P), 中継拠点 (T, WS, WD, P), ドームふじ (T, WS, WD, P)	2003.1— 2004.1	CD-R	1	

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者 藤田 耕史	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
降雪粒子観測	シーロメーター	2003/2— 2004/1	CD-R	6枚	名古屋大学
放射観測	短波・長波放射計	2003/2— 2004/1	CD-R	2枚	
雪温観測	雪温計	2003/2— 2004/1	CD-R	1枚	
結晶粒径観測	JPG画像	2003/2— 2004/1	CD-R	10枚	

2) 採取試料一覧

① 昭和基地観測データ

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者 橋田 元		
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
MV Iによるエアロゾル採取	粒径別化学成分分析用試料	2003/2— 2003/12	昭和基地	ニュクレポアフィルタ (2枚) テフロンフィルタ (1枚)	114セット	名古屋大学
NILUサンブラによる酸性ガス・アンモニア分析用試料採取	酸性ガス分析用試料 アンモニア分析用試料 プレカット用	2003/2— 2003/12	昭和基地	メンブランフィルタ (4枚) テフロンフィルタ (1枚)	114セット	

モニタリング研究観測・気水圏部門						担当者	橋田元
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関	
地上大気採取	ハロカーボン類分析用	2003/2— 2004/1	昭和基地	ステンレス容器	24本	東京大学	
地上大気採取	温室効果気体分析用	2003/2— 2004/1	昭和基地	バイレックスガラス容器	50本	東北大学	
地上大気採取	温室効果気体分析用	2003/2— 2004/1	昭和基地	バイレックスガラス容器	24本	米国・大気海洋庁	
地上大気採取 (CO ₂ 精製)	炭素同位体比分析用	2003/2— 2004/1	昭和基地	ガラスアンプル	59本	国立極地研究所	
地上大気採取	酸素・窒素比分析用	2003/2— 2004/1	昭和基地	バイレックスガラス容器	52本	プリンストン大学	
地上大気採取	酸素・窒素比分析用	2003/2— 2004/1	昭和基地	バイレックスガラス容器	24本	東北大学	
地上大気採取	アーカイブ用	2003/2— 2004/1	昭和基地	アルミ容器	8本	国立極地研究所	
航空機大気採取	温室効果気体分析用	2003/5— 2004/1	昭和基地上空	バイレックスガラス容器	48本	東北大学	

プロジェクト研究観測・生物・医学部門						担当者	宮田敬博
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関	
寒冷刺激下における脂肪酸・アミノ酸代謝動態	血漿	2002/12/15— 2003/12/13	往路船内・昭和基地	2mlスピッツ 冷凍	693本	鹿児島大学	

② ドームふじ観測拠点観測データ

プロジェクト研究観測・気水圏部門						担当者	亀田貴雄
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関	
表面積雪	表面積雪（ドームふじ）	2003.1— 2004.1	ドームふじ (5日毎)	250mlサンプル瓶	300	国立極地研究所	
表面積雪	表面積雪（ルート）	2004.1	S16-ドームふじ ルート上 10km毎	250mlサンプル瓶	100		
ピット	ドームふじでの3.8m ピット	2003.2	ドームふじ	100mlサンプル瓶	100		
ピット	DFS0での2.5mピット (バルクサンプル)	2003.12	DFS0	20cm×30cm×25cmの塊	12		
霜	霜（ドームふじ）	2003.1— 2004.1	ドームふじ	250mlサンプル瓶	20		
霜結晶	霜結晶のレプリカ	2003.1— 2004.1	ドームふじ	レプリカ（実寸）	10	北見工業大学	

プロジェクト研究観測・気水圏部門						担当者	藤田耕史
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関	
降積雪試料	ドームふじ試料	2003/2— 2004/1	ドームふじ	9ccスクリュエ管瓶 冷凍保存	1,888本	名古屋大学	

プロジェクト研究観測・医学部門					担当者 大日方 一 夫	
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
高所適応についての研究	検血・血液生化学・動脈血ガス分析・歩数・血圧・動脈血酸素飽和度・体重・体脂肪率・皮下脂肪厚・肺活量・握力・尿量等	2002/12— 2004/2	往路しらせ・往路旅行・ドームふじ・復路旅行・昭和基地	3.5 インチMO	1枚	国立極地研究所
高所適応についての研究	血清	2002/12— 2004/2	往路しらせ・往路旅行・ドームふじ・昭和基地	5ml試験管	90本	
高所における睡眠の研究	生体環視モニターデータ	2003/3— 2004/1	ドームふじ	3.5 インチMO	1枚	
高所における睡眠の研究	ビデオ撮影画像	2003/3— 2004/1	ドームふじ	3.5 インチMO	1枚	
睡眠覚醒リズムの季節変動	24時間採血による血清・血漿	2003/6, 11	ドームふじ	専用容器	312本	
睡眠覚醒リズムの季節変動	睡眠表・気分の変化表	2003/6—7, 10—11	ドームふじ	記入用紙	512枚	

5. 南極地域観測事業の推移

年度	隊次	主な観測テーマ、特記事項	隊員数/人 ()内は越冬	備 考			
				出発年月日	帰国年月日 ()内は越冬	隊長名 ○は越冬隊長	副隊長名 ○は越冬隊長
30	—	国際地球観測年 (IGY) の一環としての南極観測への参加について閣議決定 (30.11.4)	—	—	—	—	—
31	1	第1次隊「宗谷」で出発、海鷹丸随伴、東オングル島に「昭和基地」開設 (32.1.29)、掃路「宗谷」ソ連「オビ号」の救援を受ける	(11) 53	31.11.8	32.4.24 (33.3.24)	永田 武	○西堀栄三郎
32	2	氷状悪化のため「宗谷」接岸できず、越冬断念	(0) 50	32.10.21	33.4.28	永田 武	村山 雅美
33	3	南極大陸調査旅行実施、物資輸送を航空機輸送に切換え、前年基地に残置した樺太犬「タロ」「ジロ」生存発見	(14) 37	33.11.12	34.4.13 (35.3.19)	永田 武	○村山 雅美
34	4	やまと山脈発見、調査、福島紳隊員遭難 (35.10.10)	(15) 36	34.10.31	35.4.23 (36.3.31)	立見 辰雄	○鳥居 鉄也
35	5	南緯75度に至る調査旅行、越冬観測を第5次まで延長決定 (35.9.2閣議決定)	(16) 35	35.11.12	36.5.4 (37.3.16)	○村山 雅美	守田康太郎
36	6	南極観測中断、昭和基地閉鎖 (37.2.7)、南極条約発効 (36.6.23)	(0) 18	36.10.30	37.4.17	吉川 虎雄	原田 美道
37	—	残務整理	—	—	—	—	—

年度	隊次	主な観測テーマ、特記事項	隊員数/人 ()内は越冬	備 考			
				出発年月日	帰国年月日 ()内は越冬	隊長名 ○は越冬隊長	副隊長名 ○は越冬隊長
38	—	南極地域観測再開を閣議決定(38.8.20)、再開準備費及び新船建造費計上	—	—	—	—	—
39	—	自衛隊法改正、輸送は防衛庁が担当	—	—	—	—	—
40	7	新観測船「ふじ」完成、第7次隊により昭和基地再開	(18) 40	40.11.20	41.4.8 (42.3.20)	村山 雅美	○ 武藤 晃
41	8	プラトー基地(米)に至る調査旅行(南緯75度)、恒久基地として拡充強化(観測棟他)	(24) 40	41.12.1	42.4.19 (43.3.13)	○ 鳥居 鉄也	楠 宏
42	9	極点に至る往復調査旅行[5.182km, 9.28~2.15(141日間)村山以下11名]、福島隊員の遺体発見(43.2.9)	(28) 40	42.11.25	43.4.12 (44.3.26)	○ 村山 雅美	清野善兵衛
43	10	ロケット関係施設の建設、気球によるオーロラX線観測	(28) 40	43.11.30	44.4.25 (45.4.8)	○ 楠 宏	村越 望
44	11	ロケット(S-160)2機試射に成功、みずほ観測拠点設置、「ふじ」右推進翼4枚切損、蜜群氷にピセット(45.2.15)	(30) 40	44.11.25	45.5.9 (46.4.10)	○ 松田 達郎	川口 貞男
45	12	ロケットによるオーロラ観測開始(S-160, S-210計7機打上)、みずほ観測拠点で越冬観測、「ふじ」右推進翼1枚切損、(46.1.10)、「ふじ」推進装置の事故調査会議引き続き同改善会議設ける	(29) 40	45.11.25	46.5.4 (47.4.22)	○ 小口 高	村越 望 大瀬 正美
46	13	ロケットによるオーロラ観測(7機打上)、「ふじ」推進翼新材質に換装	(30) 40	46.11.25	47.5.16 (48.3.21)	清野善兵衛	○ 川口 貞男 國分 征
47	14	(7機打上)第1期ロケット観測最終年度	(30) 40	47.11.25	48.4.20 (49.3.20)	楠 宏	○ 平澤 威男
48	15	地学系、環境科学系観測重点(2-1)、やまと隕石多数発見、小型航空機(セスナ185)昭和基地に設置、新谷「ふじ」乗組員遭難死(49.1.1)、南極将来問題検討会議設置	(30) 40	48.11.25	49.4.20 (50.3.19)	村山 雅美	○ 村越 望 城 功
49	16	地学系、環境化学系観測重点(2-2)、コウテイペンギンルッカリー発見	(30) 40	49.11.25	50.4.20 (51.3.21)	○ 星合 孝男	吉田 栄夫
50	17	国際磁気圏観測計画(IMS)の初年度ロケット(S-210 6機, S-310 1機)打上、人工衛星テレメトリー観測開始、超高層立体同時観測成功、「南極地域観測事業の将来計画基本方針」策定	(29) 40	50.11.25	51.4.19 (52.3.22)	○ 芳野 超夫	平澤 威男
51	18	IMS第2年次、ロケット(S-210 4機, S-310 2機)打上	(30) 40	51.11.25	52.4.20 (53.3.20)	○ 楠 宏	國分 征
52	19	IMS第3年次、ロケット(S-210 2機, S-310 4機)打上、南極輸送問題調査会議設置、「みずほ観測拠点」を「みずほ基地」と名称変更(53.3.22)	(30) 40	52.11.25	53.4.20 (54.3.20)	○ 平澤 威男	大瀬 正美

年度	隊次	主な観測テーマ、特記事項	隊員数/人 ()内は越冬	備 考			
				出発年月日	帰国年月日 ()内は越冬	隊長名 ○は越冬隊長	副隊長名 ○は越冬隊長
53	20	地学系、気水圏系観測重点(3-1)、やまと隕石3,000個発見、小型航空機(ピラタスPC-6)1機購入	(30) 42	53.11.25	54.4.20 (55.3.21)	吉田 栄夫	○ 山崎 道夫
54	21	地学系、気水圏系観測重点(3-2)、新観測船建造に着手(4-1)、セスナ機流出	(33) 43	54.11.21	55.4.19 (56.3.22)	木崎甲子郎	○ 川口 貞男
55	22	地学系、気水圏系観測重点(3-3)、新船建造第2年次(「しらせ」と命名)	(34) 44	55.11.25	56.4.20 (57.3.21)	○ 吉田 栄夫	神沼 克伊 福西 浩
56	23	中層大気国際協同観測(4-1)、南極海洋生態系・生物資源に関する国際共同観測(5-1)、東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究(7-1)開始、新船建造第3年次(56.12.11進水)、セスナ機導入	(34) 44	56.11.25	57.4.20 (58.3.21)	○ 星合 孝男	前 晋爾
57	24	中層大気国際協同観測(4-2)、南極海洋生態系・生物資源に関する国際共同観測(5-2)、東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究(7-2)、新船建造第最終年次(57.11.12完成)	(35) 45	57.11.25	58.4.20 (59.3.20)	○ 前 晋爾	大山 佳邦
58	25	中層大気国際協同観測(4-3)、ロケット(S-310 3機)打上、南極海洋生態系・生物資源に関する国際共同観測(5-3)、東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究(7-3)、新観測船「しらせ」就航(58.11.14)	(36) 47	58.11.14	59.4.19 (60.3.25)	○ 平澤 威男	内藤 靖彦
59	26	中層大気国際協同観測(4-4)、ロケット(S-310 3機)打上、南極海洋生態系・生物資源に関する国際共同観測(5-4)、東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究(7-4)、あすか観測拠点の設置	(35) 48	59.11.14	60.4.20 (61.3.25)	川口 貞男	○ 福西 浩
60	27	南極海洋生態系・生物資源に関する国際共同観測(5-5)、東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究(7-5)、豪州観測船「ネラ・ダン号」救出(60.12.16)	(35) 50	60.11.14	61.4.20 (62.3.25)	吉田 栄夫	○ 内藤 靖彦
61	28	東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究(7-6)、気候変動に関する総合研究(5-1)、陸上生態系構造の研究(4-1)、あすか観測拠点で越冬観測開始(62.12.16)	(37) 52	61.11.14	62.4.20 (63.3.27)	星合 孝男	○ 大山 佳邦 ※ 鮎川 勝
62	29	東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究(7-7)、気候変動に関する総合研究(5-2)、陸上生態系構造の研究(4-2)、南大洋の地学研究(5-1)	(37) 52	62.11.14	63.3.27 (元.3.28)	○ 渡邊 興亞	※ 矢内 桂三 佐藤 夏雄
63	30	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究(8-1)、気候変動に関する総合研究(5-3)、陸上生態系構造の研究(4-3)、南大洋の地学研究(5-2)	(37) 54	63.11.14	元.3.28 (2.3.28)	○ 江尻 全機	※ 沼田 成美 竹内 貞男

年 度	隊 次	主な観測テーマ、特記事項	隊員数/人 ()内は 越冬	備 考			
				出発年月日	帰国年月日 ()内は越冬	隊長名 ○は越冬隊長	副隊長名 ○は越冬隊長
元	31	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究(8-2)、気候変動に関する総合研究(5-4)、陸上生態系構造の研究(4-4)、南大洋の地学研究(5-3)	(38) 55	元.11.14	2.3.28 (3.3.28)	○ 内藤 靖彦	※ 白石 和行 佐野 雅史
2	32	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究(8-3)、気候変動に関する総合研究(5-5)、南大洋の地学研究(5-4)、ポーラーパトロール気球による超高層大気の観測(3-1)	(39) 55	2.11.14	3.3.28 (4.3.27)	國分 征	○ 藤井 理行 ※ 巻田 和男
3	33	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究(8-4)、南大洋の地学研究(5-5)、ポーラーパトロール気球による超高層大気の観測(3-2)、氷床ドーム深層掘削観測計画(5-1)、海水圏生物の総合研究(5-1)	(37) 53	3.11.14	4.3.27 (5.3.28)	○ 福地 光男	佐野 雅史
4	34	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究(8-5)、ポーラーパトロール気球による超高層大気の観測(3-3)、氷床ドーム深層掘削観測計画(5-2)、海水圏生物の総合研究(5-2)	(39) 55	4.11.14	5.3.28 (6.3.28)	○ 佐藤 夏雄	成瀬 康二
5	35	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究(8-6)、氷床ドーム深層掘削観測計画(5-3)、海水圏生物の総合研究(5-3)	(40) 56	5.11.14	6.3.28 (7.3.28)	渡邊 興亞	○ 横山宏太郎
6	36	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究(8-7)、氷床ドーム深層掘削観測計画(5-4)、海水圏生物の総合研究(5-4)	(40) 56	6.11.14	7.3.28 (8.3.27)	上田 豊	○ 召田 成美 石沢 賢二
7	37	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究(8-8)、氷床ドーム深層掘削観測計画(5-5)、海水圏生物の総合研究(5-5)	(40) 56	7.11.14	8.3.27 (9.3.28)	○☆藤井 理行	神田 啓史 川田 邦夫
8	38	南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究(5-1)、極域大気-雪氷-海洋圏における環境変動機構に関する研究(5-1)、南極大陸の進化・変動の研究(5-1)、南極環境と生物の適応に関する研究(5-1)	(40) 58	8.11.14	9.3.28 (10.3.28)	○ 山内 恭	☆ 金戸 進 山岸 久雄
9	39	南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究(5-2)、極域大気-雪氷-海洋圏における環境変動機構に関する研究(5-2)、南極大陸の進化・変動の研究(5-2)、南極環境と生物の適応に関する研究(5-2)	(40) 58	9.11.14	10.3.28 (11.3.28)	○ 澁谷 和雄	森脇 喜一
10	40	南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究(5-3)、極域大気-雪氷-海洋圏における環境変動機構に関する研究(5-3)、南極大陸の進化・変動の研究(5-3)、南極環境と生物の適応に関する研究(5-3)、豪州観測船「オーロラ・オーストラリス号」救出(10.12.18)	(40) 60	10.11.14	11.3.28 (12.3.27)	白石 和行	○ 宮岡 宏

年度	隊次	主な観測テーマ、特記事項	隊員数/人 ()内は 越冬	備 考			
				出発年月日	帰国年月日 ()内は越冬	隊長名 ○は越冬隊長	副隊長名 ○は越冬隊長
11	41	南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究 (5-4)、極域大気—雪氷—海洋圏における環境変動機構に関する研究 (5-4)、南極大陸の進化・変動の研究 (5-4)、南極環境と生物の適応に関する研究 (5-4)	(40) 60	11.11.14	12.3.27 (13.3.28)	鮎川 勝	○ 渡邊研太郎
12	42	南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究 (5-5)、極域大気—雪氷—海洋圏における環境変動機構に関する研究 (5-5)、南極大陸の進化・変動の研究 (5-5)、南極環境と生物の適応に関する研究 (5-5)	(40) 60	12.11.14	13.3.28 (14.3.28)	○ 本吉 洋一	加藤 好孝
13	43	南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 (5-1)、南極の窓からみる宇宙・惑星研究 (5-1)、南極域から探る地球史 (5-1) 専用海洋観測船により南極海を集中観測	(40) 60	13.11.28 <u>14.2.2</u>	14.3.28 (15.3.29) <u>14.3.10</u>	西尾 文彦	○ 神山 孝吉 ◇ 小達 恒夫
14	44	南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 (5-2)、南極の窓からみる宇宙・惑星研究 (5-2)、南極域から探る地球史 (5-2) 専用海洋観測船により南極海を集中観測	(40) 60	14.11.28 <u>15.2.13</u>	15.3.29 (16.3.27) <u>15.3.17</u>	鮎川 勝	○ 小島 秀康 ☆ 大日方一夫 ◇ 小達 恒夫
15	45	南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 (5-3)、南極の窓からみる宇宙・惑星研究 (5-3)、南極域から探る地球史 (5-3) 第二期ドームふじ観測南極水床深層掘削計画 (3-1)	(40) 62	15.11.28 <u>15.11.24</u>	16.3.27 (17.3.28) <u>16.2.13</u>	神田 啓史	○ 山岸 久雄 ☆ 本山 秀明

(注) ※印はあすか観測拠点の越冬副隊長、☆印はドームふじ観測拠点、◇印は海洋観測船
—線は海洋観測船による派遣者の出発日及び帰国日
斜字はチャーター機によるドームふじ観測拠点派遣者の出発日及び帰国日

V. 北極における観測

地球規模の気候・環境変動は、気候の温暖化、オゾン層の破壊、降水の酸性化などの諸現象に代表されるように生態系のみならず人類生存にもかかわる最重要の問題になっている。北極域は、地球規模の気候・環境変動が最も顕著に現れる地域であるとともに、当該地での環境変化が地球規模変動の引き金になると考えられている。さらに、フィードバック機構により北極域の環境の変化が一段と増幅されるとも考えられている。地球規模の気候・環境変動を正確に予測する上で、北極域における気候・環境変動の実態を克明に把握し、変動メカニズムを解明することは、早急に取り組まねばならぬ緊急の課題である。

このため、平成11年度から「北極における気候・環境変動に関する研究」を、大気科学、雪氷、海洋、陸域生態、超高層大気分野で、国内外の共同研究として進めている。

平成15年度に実施した観測の概要を分野別に示す。

A. 北極域対流圏・成層圏物質の変動と気候影響

北極域の対流圏、成層圏における温室効果気体やエアロゾル、オゾン、雲の変動を明らかにし、その原因となる輸送や生成・消滅過程の解明をはかり、南極域と対比しつつ、放射効果などを通じた気候への影響を評価することを目的とし、以下の結果を得た。

- (1) スパールバル諸島ニーオルスン基地において、温室効果気体についての大気サンプリング観測や地上気象、オゾンの連続観測を継続し、気体濃度の分析としては従来からの二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素濃度の他、新しく酸素・窒素比、長寿命のSF₆濃度等も加え、また、二酸化炭素中の炭素同位体、酸素同位体、メタン中の炭素同位体の比率を導出した。
- (2) 地上からのエアロゾル・雲のリモートセンシングとして進めているマイクロ・パルス・ライダー観測から、年間を通じた雲の高度分布特性が求められた。また、冬期のライダー観測により極成層圏雲の観測を実施した。さらに、ペアーアイランドで行われているレーダ観測と対比して、引き続きレーダ、マイクロ波放射計観測を継続した。
- (3) 北極対流圏エアロゾル放射総合観測（ASTAR 2000）の高次のデータ解析を進め、航空機によって測定されたエアロゾル数濃度や組成から光学特性を導出し、航空機による直接測定による光学特性と良い対応を得た。さらにこの結果を北極領域気候モデルに入力し、地域的に偏在する大きな放射加熱領域が出るのが明らかにされた。
- (4) 2002年3月実施の北極海横断航空機大気観測（AAMP 02）の結果の解析をさらに進めた。今年度は、二酸化炭素濃度や硫化カルボニル（COS）濃度の分析結果から、成層圏の標準的値や極渦との関係、長距離輸送の効果が示された。
- (5) 2004年5～6月に計画しているASTAR 04のための準備作業、試験飛行観測を9月にドイツ・プレーマーハーフェンにて実施した。

B. 環北極雪氷掘削コアによる比較環境変動研究

国内でのコア解析研究に加え、環北極域でのコア研究・雪氷観測を実施した。

- (1) 国際共同研究への参加：デンマークを中心にしてヨーロッパ各国、米国と日本の共同で実施されているNorthGRIP（北グリーンランド氷床コア計画）に現地参加し、岩盤まで深さ3084.99mのグリーンランド氷床で最深コアの採取に成功した。この北極域での過去12万年以上を遡る地球環境の変動を記録している深層氷床コアの解析と南極のドームふじで掘削された深層氷床コアの解析結果を比較することにより、南北両極における氷期サイクルの比較を実施し、大規模な気候変動メカニズムの研究を行っている。
- (2) アラスカ、マッコール氷河調査：昨年度の観測域であるカナダのマウントローガンで掘削したコアとにより南北対比を行うため、アラスカの北極海側・ブルックス山脈中にあるマッコール氷河においてコア掘削の予察を含めた雪氷調査を行った。氷河上流部の標高2300m地点が涵養域と推定でき、アイスレーダー観測から氷厚は150～190m程度と推定した。また水当量で約1mの涵養量が確認でき、今後の雪氷掘削の基礎資料を取得した。なお自動気象観測システムの設置、氷河流動測定のためのGPS設置など通年観測の態勢を整備した。次年度以降に

今年度設置した各種自動観測装置の結果をまとめ、氷河全体の積雪堆積環境を把握する予定である。

- (3) ロシア、アルタイ山脈における岩石氷河調査：過去数十年進行している地球温暖化が、ユーラシア大陸中央部に位置するアルタイ山脈の岩石氷河に及ぼす影響を明らかにするため、アルタイ山脈南チュユスキー山群、アッコール谷において、国立アルタイ大学との共同研究を開始した。観測対象として3岩石氷河の選定、流動観測点の設置、温度データロガーの設置、末端湧水温度計測、年輪採取を行った。

C. 北極域海洋動態と生態系変動の研究

本研究課題の解明のため、カナダ・ラバール大学を核とする世界10カ国による国際共同研究である Canadian Arctic Shelf Exchange Study (CASES) 計画に参加している。CASES計画は、大きく9つのサブグループに分かれており、それぞれのサブグループが相互に関わり合い、計画の目的達成に寄与する仕組みになっている。9つのサブグループにはそれぞれ以下のような目的がある。1. 沿岸域の水循環と大気、海水および河川水流入の関係を明らかにすること。2. 大気-海洋間のガス交換や生物に及ぼす影響を明らかにすること。3. 光・栄養塩環境と基礎生産および移出生産との関係を明らかにすること。4. 微小動物プランクトンやバクテリアの現存量、種組成および生理活性などを明らかにすること。5. 食物網構造を明らかにすること。6. 有機物および無機物フラックスを明らかにすること。7. 海底における炭素循環を明らかにすること。8. 10年から1000年周期の河川水の流入、海水環境および炭素フラックスの変化を明らかにすること。9. 以上の研究で明らかになった生物、化学、物理学的データを用いて炭素循環や気候および海水変動のモデルの構築を行うことである。これらのサブグループが相互に関わり合い、CASES計画ではポーフォート海南東部のアムンゼン湾に形成される Cape Bathurst polynya, 更にマッケンジー河口流域から大陸棚域、またその北海盆域との間を研究対象海域とし、これらの海域における生態系の構造と機能の解明、および物質循環過程を明らかにすることを目的とする。

平成15年度はCASES計画の本格的な航海であるCASES2003航海が実施され、その航海へ参加した。CASES予備航海は2002年の9月に2隻の観測船を用いて実施された。一隻はカナダ沿岸警備隊の砕氷船 Sir Wilfrid Laurier号であり、主に係留系の設置を行った。係留系は合計8点に係留された。これらの係留系は研究対象海域における海流の流向・流速、および粒子の鉛直輸送量を計測するために設置された。2003年の本観測航海は、予備航海で設置した係留系を回収し、更に再係留を実施し、合わせてこれら係留測点及び海洋観測点において海洋観測を分担した。主な観測項目はCTDによる塩分濃度および水温の測定、クロロフィルa濃度、粒状態および溶存態有機炭素濃度および栄養塩濃度測定などのためのロゼット採水器による層別採水である。またプランクトンネットの鉛直曳きおよび斜行曳きによる動物プランクトン採集、海底堆積物採集のためのボックスコアリング、海水コアの採集であった。CASES2003航海は合計9レグから構成され、日本からの延べ乗船者9名を含め、延べ百数十名が参加した。採集された試料や得られたデータは現在解析中である。

D. 北極域ツンドラ環境変動の研究

カナダ北極、エルズミア島の氷河域における生態系変動の研究を主に行い、主として、菌類と蘚類、種子植物の関連について検討した。北半球に広く分布する担子菌類 Typhula 属雪腐病菌 (*T. incarnate*, *T. ishikariensis*) は北極、シベリアでの非農耕地域における分布には不明な点が多い。*T. ishikariensis* は異なる2種の交配型、生物種Ⅰ及びⅡに大別される。生物種Ⅰはユーラシア大陸全域に広く分布するが、生物種Ⅱの分布は不連続でバルト諸島・ロシア欧州部から中央シベリアまでには採取されなかった。また、グリーンランド、スバルバル、ノルウェー北極圏(フィンマーク)、シベリア、ロシア極東北極圏で採取された菌株の多くは至適温度は4℃以下であった。10℃を超えると熱ストレスによるコロニー形態以上が観察された(通常の菌株の至適温度は10℃程度)。しかし、これらの極地優勢種は高い耐凍性を得ることによって、生息地への環境に適応していると考えられる。

一方、植物遺骸リターの堆積物を測定し、*Salix arctica* の落葉分解の過程を菌類の定着と種組成に注目して調査した。調査地は最終氷期以降、氷河が停滞を繰り返しながら後退を続けている地域であり、*Cassiope tetragona* *Dryas integrifera*, *Salix arctica* が優先する。年代が異なる5モレーン軍(最古期、古期A、古期B、新期、最新期)において地上部リター蓄積量を測定した。リター量は最新期から最古期にかけて増加していた。各モレーン群において *S. arctica* のコロニー直下から匍匐枝年枝を手がかりに、3種類の落葉(老衰葉、落葉後1~5年目、落葉後5~10年目)を採取し、そのLMA(面積あたりの乾燥重量)、化学組成を調べた結果、菌糸長は分解に伴って増加する傾向が認められ、孢子末形成株の1タイプが高頻度で分解されたが、菌糸量と種組成はモレーン間ではほとんど差がなかった。

E. 北極域における中層大気・熱圏の力学的結合

オーロラ帯のトロムソに流星レーダーシステムをあらたに設置し同所のEISCATレーダー、MFレーダーとの詳細な比較による研究が可能となった。また同時にデータ収集・アーカイブシステムの整備を行い、北極超高層観測データの集積による総合解析の資源とした。個々のテーマの成果は以下の通りである。

- (1) EISCATレーダー：下部熱圏における大気潮汐波、準2日波について調べるため、2003年11月に8日間のEISCATによるキャンペン観測を実施し、データ解析を行った。またGeotailが通過する時刻に合わせて、トロムソのEISCATヒーターを用いて電離圏を加熱し、得られる強いエコー観測から、周期の異なる地磁気脈動が伝播機構を全く異にすることを確認しその機構を提唱した。
- (2) 流星レーダー：トロムソに流星レーダーを新設し、EISCATレーダーとの比較観測がなされた。また従来からのスバルバル流星レーダーがほぼ3年連続観測で大気潮汐波のクライマトロジーを明らかにしつつある。
- (3) HFレーダー：SuperDARN HFレーダーの時系列解析手法による流星風観測に関し、オーバーサンプリングや干渉計観測手法等を用い、観測高度の精度を向上させる試みを行い、成功した。又、この時系列観測手法の熱圏観測への応用についても考察を行った。
- (4) オーロラ大気光スペクトログラフ：オーロラスペクトログラフ (ASG) とEISCATスバルバルレーダーデータを用いて、EISCATで顕著なイオン上昇流が観測された2001年12月のイベント解析を行い、低エネルギー電子の振り込みによる電子温度上昇が電子ガスの両極性拡散をもたらし、このために生じた電場がイオンを上向きに駆動したものと極域電離圏でのイオン上昇流生成についてひとつの説明がなされた。2003年度の全天スペクトログラフを用いたオーロラ酸素イオン発光の分光観測は、極域電離圏からのイオン上昇のメカニズム解明を目的としたSERGIO (Svalbard EISCAT Rocket Study of Ion Outflows) ロケット観測キャンペンに対応した地上観測として実施された。ロケットは2004年1月22日08時57分00秒 (世界時) に打ち上げられた。このとき酸素イオンオーロラの増光も認められ、分光観測データはEISCATデータと合わせて現在解析が進められている。
- (5) 多色光でのALIS光学観測とEISCATヒーティング、EISCATレーダーの同時観測データと理論モデルから、励起発光に関与する電子エネルギーのテールにおける分布の推定を行った。
- (6) (1)~(3)で得られた大気ダイナミクス観測データと数値モデリングの比較検討が継続された。対流圏から熱圏上端までを含む大気大循環モデルを用いて、中層大気・熱圏における潮汐波について研究を行った。特に、超高層大気における潮汐波の日々変動と下層大気における日々変動との関連性に注目し解析を行った。

VI. 総合研究大学院大学

1. 総合研究大学院大学

総合研究大学院大学は、我が国初のいわゆる独立大学院（学校教育法第68条の規定に基づき学部を持たず大学院だけを置く大学）として、昭和63（1988）年10月に設置された国立大学である。

全国の大学研究者の共同研究推進について、中心的役割をはたしている大学共同利用機関のうち14研究機関（高エネルギー加速器研究機構（素粒子原子核研究所、物質構造科学研究所、加速器研究施設）、国立極地研究所、国立遺伝学研究所、統計数理研究所、国際日本文化研究センター、国立天文台、核融合科学研究所、岡崎国立共同研究機構（分子科学研究所、基礎生物科学研究所、生理学研究所）、国立民族学博物館及び国立歴史民俗博物館）との緊密な連携・協力の下に、それらの優れた人材と研究環境を基盤として博士後期課程の教育研究を行うことを特色としている。こうした特色を生かして教育研究活動を活発に進め、新しい学問分野を開拓するとともに、それぞれの専門分野において学術研究の新しい流れに対応することのできる優れた研究者を養成することを目的としている。

2. 総合研究大学院大学への参画

国立極地研究所は、平成5（1993）年度から総合研究大学院大学に参画し、その基盤機関として同大学数物科学研究科に設置された極域科学専攻（博士後期課程）の教育研究指導を行うこととなり、16名の学生が在籍している。

1) 極域科学専攻の概要

南北両極域の自然は、電磁圏、大気圏、水圏及び陸圏を通して相互に関連し、それ自体が一つの大きな自然系を構成している。極域科学は、この自然系に係る幅広い研究分野の基礎の上に立ち、地球の自然を支配する物理的・化学的・生物的諸過程とその相互作用を地球規模のシステム科学として究明することを目的としている。本専攻においては、南北両極域の自然現象を中心に全地球的環境をも視野に入れた教育・研究を行い、高度の研究能力を具備し、かつ、幅広い地球科学研究に従事できる優れた研究者を養成する。

極域科学専攻教官 定員 現員

（平成15年4月現在）

区分	講座	定員	現員	(現員)-(定員)
教授	極域気圏科学	4	7	3
	極域水陸圏科学	5	9	4
	計	9	16	7
助教授	極域気圏科学	4	1	△3
	極域水陸圏科学	5	2	△3
	計	9	3	△6
助手	極域気圏科学	8	6	△2
	極域水陸圏科学	10	12	2
	計	18	18	
合計	極域気圏科学	16	14	△2
	極域水陸圏科学	20	23	3
	計	36	37	1

※渡邊興亞専攻長は極域水陸圏科学教授現員に含める。

学生数/学位取得者数 一覧 (数物科学研究科 極域科学専攻)

学生数

学位取得者数

	学生数				学位取得者数				
	1年次	2年次	3年次	合計	学位 取得月	課程博士	論文博士	小計	合計
平成5年度	5			5	9月				
					3月				
平成6年度	2	5		7	9月				
					3月				
平成7年度	5	2	5	12	9月				3
					3月	3	0	3	
平成8年度	6	5	4	15	9月	2	0	2	2
					3月	0	0	0	
平成9年度	3	6	7	16	9月	1	0	1	2
					3月	1	0	1	
平成10年度	5	3	9	17	9月	1	0	1	6
					3月	4	1	5	
平成11年度	5	4	7	16	9月	2	1	3	6
					3月	2	1	3	
平成12年度	3	5	6	14	9月	0	2	2	6
					3月	4	0	4	
平成13年度	4	3	5	12	9月	0	0	0	2
					3月	1	1	2	
平成14年度	3	4	8	15	9月	0	0	0	1
					3月	1	0	1	
平成15年度	2	3	11	16	9月	2	0	2	6
					3月	4	0	4	

※学生数は、各年度とも4月1日現在の人数

授業内容一覧

平成5年度～7年度

大講座	教育研究 指導分野	概 要	授 業 科 目
極 域 気 圏 科 学	極 域 電 磁 圏	極域電磁圏・磁気圏は、太陽からのエネルギーの流れの中で、地球への力学的及び電磁的エネルギーの流入路として主要な役割を担っている。この極域電磁圏内で発生するオーロラなどのさまざまな電磁諸現象の理解や、エネルギー輸送とその変換過程に関する教育と研究を行う。	地球電磁エネルギー論 電磁圏物理学特論 電磁波動論
	極 域 大 気 圏	極域大気圏の諸現象とその相互作用、エネルギー収支と物質循環、気候・環境変動メカニズム、そしてグローバルな環境の中での極域大気圏の応答及び役割に関する教育と研究を行う。	大気物理学特論 気候システム論 大気・雪氷圏物質循環論
	極 域 気 圏 共 通		極域気圏環境科学特論 極域気圏観測法

大講座	教育研究 指導分野	概 要	授 業 科 目
極 域 水 陸 圏 科 学	極 域 水 圏	極域水圏を構成する海洋・海水、氷河・氷床構造、エネルギー収支と物質循環及びその長期変動に関する教育と研究を行う。また、そこに生息する生物の環境適応と生物生産及び生物生産が環境変動に及ぼす影響に関する教育と研究を行う。	雪氷圏構造・変動論 海洋学特論 生物生産・適応論
	極 域 陸 圏	地球誕生以来、原子地殻の生成からパンゲアの発展と分裂、氷床発達に至る変動史、並びに、現在の変動現象に関する教育と研究を行う。また、氷床・氷河変動にともなう陸圏環境変化が生物の適応と維持にどのような影響を与えるかに関する教育と研究を行う。	固体惑星・地殻進化論 固体地球物理特論 寒冷地形論 周氷河生物学特論
	極域水陸圏共通		極域水陸圏環境科学特論 極域水陸圏観測法

平成8年度～平成10年度

大講座	教育研究 指導分野	概 要	授 業 科 目
極 域 気 圏 科 学	極 域 電 磁 圏	極域電磁圏・磁気圏は、太陽からのエネルギーの流れの中で、地球への力学的及び電磁的エネルギーの流入路として主要な役割を担っている。この極域電磁圏内で発生するオーロラなどのさまざまな電磁諸現象の理解や、エネルギー輸送とその変換過程に関する教育と研究を行う。	極域電磁圏科学特論Ⅰ 極域電磁圏科学特論Ⅱ 極域電磁圏科学特論Ⅲ 極域電磁圏科学演習Ⅰ 極域電磁圏科学演習Ⅱ
	極 域 大 気 圏	極域大気圏の諸現象とその相互作用、エネルギー収支と物質循環、気候・環境変動メカニズム、そしてグローバルな環境の中での極域大気圏の応答及び役割に関する教育と研究を行う。	極域大気圏科学特論Ⅰ 極域大気圏科学特論Ⅱ 極域大気圏科学特論Ⅲ 極域大気圏科学演習Ⅰ 極域大気圏科学演習Ⅱ
	極域気圏共通		極域気圏環境科学特論 極域気圏科学特別研究 極域気圏観測法
極 域 水 陸 圏 科 学	極 域 水 圏	極域水圏を構成する海洋・海水、氷河・氷床構造、エネルギー収支と物質循環及びその長期変動に関する教育と研究を行う。また、そこに生息する生物の環境適応と生物生産及び生物生産が環境変動に及ぼす影響に関する教育と研究を行う。	極域水圏科学特論Ⅰ 極域水圏科学特論Ⅱ 極域水圏生物特論Ⅰ 極域水圏生物特論Ⅱ 極域水圏科学演習Ⅰ 極域水圏科学演習Ⅱ 極域水圏科学演習
	極 域 陸 圏	地球誕生以来、原子地殻の生成からパンゲアの発展と分裂、氷床発達に至る変動史、並びに、現在の変動現象に関する教育と研究を行う。また、氷床・氷河変動にともなう陸圏環境変化が生物の適応と維持にどのような影響を与えるかに関する教育と研究を行う。	極域地圏科学特論Ⅰ 極域地圏科学特論Ⅱ 極域地圏科学特論Ⅲ 極域陸圏生物特論 極域地圏科学演習Ⅰ 極域地圏科学演習Ⅱ 極域陸圏生物演習
	極域水陸圏共通		極域水陸圏環境科学特論 極域水陸圏科学特別研究 極域水陸圏観測法

平成11年度～平成15年度

大講座	教育研究指導分野	概 要	授 業 科 目
極域気圏科学	極域電磁圏	極域電磁圏・磁気圏は、太陽からのエネルギーの流れの中で、地球への力学的及び電磁的エネルギーの流入路として主要な役割を担っている。この極域電磁圏内で発生するオーロラなどのさまざまな電磁諸現象の理解や、エネルギー輸送とその変換過程に関する教育と研究を行う。	極域電磁圏科学特論Ⅰ 極域電磁圏科学特論Ⅱ 極域電磁圏科学特論Ⅲ 極域電磁圏科学演習Ⅰ 極域電磁圏科学演習Ⅱ
	極域大気圏	極域大気圏の諸現象とその相互作用、エネルギー収支と物質循環、気候・環境変動メカニズム、そしてグローバルな環境の中での極域大気圏の応答及び役割に関する教育と研究を行う。	極域大気圏科学特論Ⅰ 極域大気圏科学特論Ⅱ 極域大気圏科学特論Ⅲ 極域大気圏科学演習Ⅰ 極域大気圏科学演習Ⅱ
	極域気圏共通		極域気圏環境科学特論 極域気圏科学特別研究 極域気圏観測法
極域水陸圏科学	極域水圏	極域水圏を構成する海洋・海水、氷河・氷床構造、エネルギー収支と物質循環及びその長期変動に関する教育と研究を行う。また、そこに生息する生物の環境適応と生物生産及び生物生産が環境変動に及ぼす影響に関する教育と研究を行う。	極域水圏科学特論Ⅰ 極域水圏科学特論Ⅱ 極域水圏生物特論Ⅰ 極域水圏生物特論Ⅱ 極域水圏科学演習Ⅰ 極域水圏科学演習Ⅱ 極域水圏生物演習
	極域陸圏	地球誕生以来、原子地殻の生成からパンゲアの発展と分裂、氷床発達に至る変動史、並びに、現在の変動現象に関する教育と研究を行う。また、氷床・氷河変動にともなう陸圏環境変化が生物の適応と維持にどのような影響を与えるかに関する教育と研究を行う。	極域地圏科学特論Ⅰ 極域地圏科学特論Ⅱ 極域地圏科学特論Ⅲ 極域陸圏生物特論 極域地圏科学演習Ⅰ 極域地圏科学演習Ⅱ 極域陸圏生物演習
	極域水陸圏共通		極域水陸圏環境科学特論 極域水陸圏科学特別研究 極域水陸圏観測法
共 通		極域科学全般にわたる国内外の研究状況について、各分野の先端的な課題を取り上げ講述する。	先端極域科学通論

2) 専攻学生一覧

15年度	学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
	3年次	荒井 頼子	極域水圏	
		鮎川 恵理	極域陸圏	(平成15年9月修了)
		梅田 晴子	極域水圏	(平成15年9月修了)
		富山 隆將	極域陸圏	
		村田 洋三	極域電磁圏	

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
3 年次	門 崎 学	極 域 大 気 圏	
	北 村 圭 吾	極 域 陸 圏	
	新 海 雄 一	極 域 電 磁 圏	
	高 橋 邦 夫	極 域 水 圏	
	松 岡 東 香	極 域 陸 圏	
	山 下 幹 也	極 域 陸 圏	
2 年次	小 倉 康 子	極 域 大 気 圏	
	笠 松 伸 江	極 域 水 圏	
	玉 置 美 奈 子	極 域 陸 圏	
1 年次	山 之 口 勤	極 域 陸 圏	
	鈴 木 香 寿 恵	極 域 大 気 圏	

14 年度

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
3 年次	荒 井 頼 子	極 域 水 圏	
	鮎 川 恵 理	極 域 陸 圏	
	梅 田 晴 子	極 域 水 圏	
	富 山 隆 将	極 域 陸 圏	
	村 田 洋 三	極 域 電 磁 圏	
	門 崎 学	極 域 大 気 圏	
	北 村 圭 吾	極 域 陸 圏	
	三 谷 曜 子	極 域 水 圏	
2 年次	新 海 雄 一	極 域 電 磁 圏	
	高 橋 邦 夫	極 域 水 圏	
	松 岡 東 香	極 域 陸 圏	
	山 下 幹 也	極 域 陸 圏	
1 年次	小 倉 康 子	極 域 大 気 圏	
	笠 松 伸 江	極 域 水 圏	
	玉 置 美 奈 子	極 域 陸 圏	

13 年度

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
3 年次	上 野 健	極 域 陸 圏	
	鮎 川 恵 理	極 域 陸 圏	
	梅 田 晴 子	極 域 水 圏	
	富 山 隆 将	極 域 陸 圏	
	村 田 洋 三	極 域 電 磁 圏	
2 年次	門 崎 学	極 域 大 気 圏	
	北 村 圭 吾	極 域 陸 圏	
	三 谷 曜 子	極 域 水 圏	

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
1年次	新海雄一	極域電磁圏	
	高橋邦夫	極域水圏	
	松岡東香	極域陸圏	
	山下幹也	極域陸圏	

12年度

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
3年次	車田章	極域電磁圏	
	上野健	極域陸圏	
	山本麻希	極域水圏	
	飯塚芳徳	極域水圏	
	高橋晃周	極域水圏	
	Ropert-coudert Yan Michel	極域水圏	
	荒井頼子	極域水圏	
2年次	鮎川恵理	極域陸圏	
	梅田晴子	極域水圏	
	富山隆將	極域陸圏	
	村田洋三	極域電磁圏	
1年次	門崎学	極域大気圏	
	北村圭吾	極域陸圏	
	三谷曜子	極域水圏	

11年度

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
3年次	車田章	極域電磁圏	
	鈴木里子	極域陸圏	
	高田守昌	極域水圏	(平成11年9月修了)
	外田智千	極域陸圏	(平成11年9月修了)
	上野健	極域陸圏	
	小澤拓	極域陸圏	
	山本麻希	極域水圏	
2年次	飯塚芳徳	極域水圏	
	高橋晃周	極域水圏	
	並木光行	極域水圏	
	Ropert-Coudert Yan Michel	極域水圏	
	荒井頼子	極域水圏	
1年次	鮎川恵理	極域陸圏	
	梅田晴子	極域水圏	

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
1 年次	富 山 隆 将	極 域 陸 圏	
	村 田 洋 三	極 域 電 磁 圏	

10 年度

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
3 年次	車 田 章	極 域 電 磁 圏	
	田 中 秀 二	極 域 水 圏	
	藤 田 裕 一	極 域 電 磁 圏	(平成10年9月修了)
	一 谷 修 也	極 域 水 圏	
	海老原 祐 輔	極 域 電 磁 圏	
	大 谷 誠 司	極 域 水 圏	
	鈴 木 里 子	極 域 陸 圏	
	高 田 守 昌	極 域 水 圏	
2 年次	外 田 智 千	極 域 陸 圏	
	上 野 健	極 域 陸 圏	
	小 澤 拓	極 域 陸 圏	
1 年次	黒 木 麻 希	極 域 水 圏	
	飯 塚 芳 徳	極 域 水 圏	
	高 橋 晃 周	極 域 水 圏	
	並 木 光 行	極 域 水 圏	
	福 原 哲 哉	極 域 陸 圏	
	Ropert-Coudert Yan Michel	極 域 水 圏	
	荒 井 頼 子	極 域 水 圏	

9 年度

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
3 年次	市 川 収	極 域 陸 圏	(平成9年9月修了)
	車 田 章	極 域 電 磁 圏	
	武 田 肇	極 域 陸 圏	
	田 中 秀 二	極 域 水 圏	
	藤 田 裕 一	極 域 電 磁 圏	
	的 場 澄 人	極 域 水 圏	
2 年次	一 谷 修 也	極 域 水 圏	
	海老原 祐 輔	極 域 電 磁 圏	
	大 谷 誠 司	極 域 水 圏	
	鈴 木 里 子	極 域 陸 圏	
	高 田 守 昌	極 域 水 圏	
	外 田 智 千	極 域 陸 圏	
1 年次	上 野 健	極 域 陸 圏	

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
1 年次	小 澤 拓	極 域 陸 圏	
	黒 木 麻 希	極 域 陸 圏	

8 年度

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
3 年次	岡 田 格	極 域 大 気 圏	(平成 8 年 9 月修了)
	木 部 剛	極 域 陸 圏	(平成 8 年 9 月修了)
	市 川 収	極 域 陸 圏	
	三 枝 茂	極 域 陸 圏	
2 年次	車 田 章	極 域 電 磁 圏	
	武 田 肇	極 域 陸 圏	
	田 中 秀 二	極 域 水 圏	
	藤 田 裕 一	極 域 電 磁 圏	
	的 場 澄 人	極 域 水 圏	
1 年次	一 谷 修 也	極 域 水 圏	
	海老原 祐 輔	極 域 電 磁 圏	
	大 谷 誠 司	極 域 水 圏	
	鈴 木 里 子	極 域 陸 圏	
	高 田 守 昌	極 域 陸 圏	
	外 田 智 千	極 域 水 圏	

7 年度

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
3 年次	五十嵐 誠	極 域 水 圏	
	安 田 道 恵	極 域 水 圏	
	岡 田 格	極 域 大 気 圏	
	木 部 剛	極 域 陸 圏	
	中 井 睦 美	極 域 陸 圏	
2 年次	市 川 収	極 域 陸 圏	
	三 枝 茂	極 域 陸 圏	
1 年次	車 田 章	極 域 電 磁 圏	
	武 田 肇	極 域 陸 圏	
	田 中 秀 二	極 域 水 圏	
	藤 田 裕 一	極 域 電 磁 圏	
	的 場 澄 人	極 域 水 圏	

6 年度

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
2 年次	五十嵐 誠	極 域 水 圏	
	安 田 道 恵	極 域 水 圏	
	岡 田 格	極 域 大 気 圏	

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
2年次	木 部 剛	極 域 陸 圏	
	中 井 睦 美	極 域 陸 圏	
1年次	市 川 収	極 域 陸 圏	
	三 枝 茂	極 域 陸 圏	

5 年度

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
1年次	五十嵐 誠	極 域 水 圏	
	安 田 道 恵	極 域 水 圏	
	岡 田 格	極 域 大 気 圏	
	木 部 剛	極 域 陸 圏	
	中 井 睦 美	極 域 陸 圏	

3) 学位取得者一覧

平成16年3月24日現在

氏 名	論 文 題 目	学 位	取得年月日	備 考
鮎 川 恵 理	南極におけるコケ植物の繁殖特性と群落の成立過程	博士(理学)	平成15年9月30日	
梅 田 晴 子	光学式プランクトン計測装置を用いた南極におけるカイアシ類群集の分布に関する研究	博士(理学)	平成15年9月30日	
富 山 隆 将	Lコンドライト母天体の熱変成過程に関する物質科学的研究	博士(理学)	平成16年3月24日	
北 村 圭 吾	岩石の鉱物組み合わせ及び微細構造が弾性波速度に与える影響に関する実験的研究	博士(理学)	平成16年3月24日	
新 海 雄 一	SuperDARN HF レーダーによる高緯度電離圏 Pc 3-4 脈動現象に関する研究	博士(理学)	平成16年3月24日	
高 橋 邦 夫	Life cycle strategy of herbivorous copepod <i>Calanoides acutus</i> (Crustacea, Calanoida) in the Antarctic Ocean	博士(理学)	平成16年3月24日	

4) 担当教官

平成15年度極域科学専攻併任教官

教 授	番 号	氏 名	講 座 名	備 考
	専攻長	渡 邊 興 亞	極域水陸圏科学講座	
	1	江 尻 全 機	極域気圏科学講座	
	2	佐 藤 夏 雄	〃	
	3	麻 生 武 彦	〃	
	4	藤 井 理 行	〃	

番 号	氏 名	講 座 名	備 考
5	山 内 恭	〃	
6	神 山 孝 吉	〃	
7	和 田 誠	〃	
8	白 石 和 行	極域水陸圏科学講座	
9	澁 谷 和 雄	〃	
10	森 脇 喜 一	〃	
11	本 吉 洋 一	〃	
12	内 藤 靖 彦	〃	
13	福 地 光 男	〃	
14	小 達 恒 夫	〃	
15	神 田 啓 史	〃	

助教授

番 号	氏 名	講 座 名	備 考
1	宮 岡 宏	極域気圏科学講座	
2	船 木 實	極域水陸圏科学講座	
3	三 澤 啓 司	〃	

助 手

番 号	氏 名	講 座 名	備 考
1	行 松 彰	極域気圏科学講座	
2	岡 田 雅 樹	〃	
3	菊 池 雅 行	〃	
4	堤 雅 基	〃	
5	平 沢 尚 彦	〃	
6	森 本 真 司	〃	
7	牛 尾 収 輝	極域水陸圏科学講座	
8	古 川 晶 雄	〃	
9	金 尾 政 紀	〃	
10	三 浦 英 樹	〃	
11	今 榮 直 也	〃	
12	土 井 浩 一 郎	〃	
13	山 口 亮	〃	
14	海 田 博 司	〃	
15	佐 藤 克 文	〃	
16	平 譯 享	〃	
17	外 田 智 千	〃	新 規
18	内 田 雅 己	〃	新 規

VII. 大学院教育に対する協力

大学共同利用機関は、国立学校設置法第9条の規定に基づき、大学の要請に応じて大学院学生を受け入れることができることになっている。これに基づき、国立極地研究所では、昭和56（1981）年度から極地科学及びこれに関連する分野の大学院学生（特別共同利用研究員）を毎年受け入れている。

平成9年度

研究分野	氏名	所属	研究項目
超高層物理学	橋本 久美子	九州大学大学院理学研究科	極域超高層物理学
	市川 正裕	東海大学大学院工学研究科	
	山崎 敦	東京大学大学院理学系研究科	
	丸山 奈緒美	東北大学大学院理学研究科	
	齋藤 享	名古屋大学大学院理学研究科	
	坂田 圭司	東海大学大学院工学研究科	
	青木 真一	東海大学大学院工学研究科	
気象・雪氷学	河野 美香	岡山大学大学院自然科学研究科	極地雪氷学
	竹谷 敏	北海道大学大学院地球環境科学研究科	
	内藤 望	名古屋大学大学院理学研究科	
	飯塚 芳徳	北海道大学大学院地球環境科学研究科	
	吉村 悟	東北大学大学院理学研究科	極地気象学
地学	白坂 瑞樹	横浜国立大学大学院教育学研究科	極地地形学・地質学
	斉藤 紀子	横浜国立大学大学院教育学研究科	
	青木 賢人	東京大学大学院理学系研究科	
	古姓 昌也	千葉大学大学院自然科学研究科	
	平賀 岳彦	東北大学大学院理学研究科	
	亀井 淳志	山口大学大学院理工学研究科	
	酒井 聡	愛媛大学大学院理工学研究科	
	濱本 拓志	新潟大学大学院自然科学研究科	
	井川 崇	千葉大学大学院自然科学研究科	南極固体地球物理学
	白井 幸太郎	富山大学大学院理学研究科	
	福原 哲哉	信州大学大学院理学研究科	南極隕石の岩石・鉱物学
	海田 博司	東京大学大学院理学系研究科	
	生物学	南川 真吾	京都大学大学院理学研究科
山口 篤		北海道大学大学院水産学研究科	
小針 統		北海道大学大学院水産学研究科	
中村 耕司		北海道大学大学院水産学研究科	
新妻 靖章		北海道大学大学院農学研究科	
平澤 享		東京水産大学大学院水産学研究科	
新村 陽子		東京水産大学大学院水産学研究科	
千葉 早苗		東京水産大学大学院水産学研究科	
河邊 玲		北海道大学大学院水産学研究科	

平成10年度

研究分野	氏名	所属	研究項目
超高層物理学	山崎 敦	東京大学大学院理学系研究科	極域超高層物理学
	齋藤 享	名古屋大学大学院理学研究科	
	坂田 圭司	東海大学大学院工学研究科	
	龍澤 博和	東北大学大学院理学研究科	
	中川 史丸	東北大学大学院理学研究科	
	浦島 智	京都大学大学院工学研究科	
	村田 洋三	山形大学大学院理学研究科	
	北川 英嗣	電気通信大学大学院電気通信学研究科	
	横田 稔	東海大学大学院工学研究科	
気象・雪氷学	竹谷 敏	北海道大学大学院地球環境科学研究科	極地雪氷学
	齋藤 冬樹	東京大学大学院理学系研究科	

研究分野	氏名	所属	研究項目
気象・雪水学	山本 征生	九州大学大学院理学研究科	極地雪水学
	吉村 悟	東北大学大学院理学研究科	極地気象学
	納谷 美也子	東京水産大学大学院水産学研究科	極地海洋学
地学	平賀 岳彦	東北大学大学院理学研究科	極地地形学・地質学
	古姓 昌也	千葉大学大学院自然科学研究科	
	青木 賢人	東京大学大学院理学系研究科	
	亀井 淳志	山口大学大学院理工学研究科	
	晴山 美保子	東北大学大学院工学研究科	南極固体地球物理学
	白井 幸太郎	富山大学大学院理学研究科	
	山内 哲文	信州大学大学院理学研究科	
生物学	井川 秀雄	千葉大学大学院自然科学研究科	極域海洋生態学
	新妻 靖章	北海道大学大学院農学研究科	
	小針 統	北海道大学大学院水産学研究科	
	中村 耕司	北海道大学大学院水産学研究科	
	山口 篤	北海道大学大学院水産学研究科	
	河邊 玲	北海道大学大学院水産学研究科	
	新村 陽子	東京水産大学大学院水産学研究科	
	千葉 早苗	東京水産大学大学院水産学研究科	
	大濱 妙子	東京水産大学大学院水産学研究科	
依田 憲	京都大学大学院理学研究科		

平成11年度

研究分野	氏名	所属	研究項目
超高層物理学	斎藤 享	名古屋大学大学院理学研究科	極域超高層物理学
	坂田 圭司	東海大学大学院工学研究科	
	瀧澤 博和	東北大学大学院理学研究科	
	中川 史丸	東北大学大学院理学研究科	
気象・雪水学	山本 征生	九州大学大学院理学研究科	極地雪水学
	中山 雅茂	東海大学大学院工学研究科	極域海洋学
	納谷 美也子	東京水産大学大学院水産学研究科	
	吉村 悟	東北大学大学院理学研究科	極地気象学
	金田 真一	千葉大学大学院自然科学研究科	
	門崎 学	高知大学大学院理学研究科	
越中 洋	金沢大学大学院自然科学研究科		
地学	平賀 岳彦	東北大学大学院理学研究科	極地地形学・地質学
	亀井 淳志	山口大学大学院理工学研究科	
	晴山 美保子	東北大学大学院工学研究科	南極隕石の岩石・鉱物学
	澤田 忍	神戸大学大学院自然科学研究科	
生物学	河邊 玲	北海道大学大学院水産学研究科	極域海洋生態学
	新村 陽子	東京水産大学大学院水産学研究科	
	千葉 早苗	東京水産大学大学院水産学研究科	
	畑 瀬英男	京都大学大学院農学研究科	
	北川 貴士	東京大学大学院農学生命科学研究科	極域陸上生態学
	早坂 祥彦	信州大学大学院工学系研究科	
橋本 泰助	静岡大学大学院理工学研究科		

平成12年度

研究分野	氏名	所属	研究項目
超高層物理学	瀧澤 博和	東北大学大学院理学研究科	極域超高層物理学
	中川 史丸	東北大学大学院理学研究科	
	川野 圭子	九州大学大学院理学研究科	
	細川 敬祐	京都大学大学院理学研究科	
	松井 靖宏	東海大学大学院工学研究科	
	土井 寛子	東海大学大学院工学研究科	
	坂野井 和代	東北大学大学院理学研究科	
気象・雪水学	山本 征生	九州大学大学院理学研究科	極地雪水学

研究分野	氏名	所属	研究項目
気象・雪水学	戸山陽子	北海道教育大学大学院教育学研究科	極地雪水学
	中山雅茂	東海大学大学院工学研究科	
	福井幸太郎	東京都立大学大学院理学研究科	
	金田真一	千葉大学大学院自然科学研究科	極地気象学
	吉識宗佳	京都大学大学院理学研究科	
	富川喜弘	東京大学大学院理学系研究科	
	矢吹正教	千葉大学大学院自然科学研究科	
納谷美也子	東京水産大学大学院水産学研究科	極域海洋学	
地学	厉 菟	神戸大学大学院自然科学研究科	極地地形学・地質学
	板東昌利	東北大学大学院工学研究科	
	天井澤 暁 裕	明治大学大学院文学研究科	
	石原吉明	金沢大学大学院自然科学研究科	南極固体地球物理学
	湯山高士	金沢大学大学院自然科学研究科	
	吉井弘治	京都大学大学院理学研究科	
生物学	河邊 玲	北海道大学大学院水産学研究科	極域海洋生態学
	新村陽子	東京水産大学大学院水産学研究科	
	畑瀬英男	京都大学大学院農学研究科	
	北川貴士	東京大学大学院農学生命科学研究科	
	橋本泰助	静岡大学大学院理工学研究科	極域陸上生態学
	美和秀胤	京都大学大学院理学研究科	

平成13年度

研究分野	氏名	所属	研究項目
超高層物理学	中川史丸	東北大学大学院理学研究科	極域超高層物理学
	細川敬祐	京都大学大学院理学研究科	
	土井寛子	東海大学大学院工学研究科	
	坂野井和代	東北大学大学院理学研究科	
	泉谷恭明	東北大学大学院理学研究科	
	小泉尚子	東北大学大学院理学研究科	
	片岡龍峰	東北大学大学院理学研究科	
	児玉理	東北大学大学院理学研究科	
気象・雪水学	山本征生	九州大学大学院理学研究科	極地雪水学
	納谷美也子	東京水産大学大学院水産学研究科	極域海洋学
	吉識宗佳	京都大学大学院理学研究科	極地気象学
	中山雅茂	東海大学大学院工学研究科	極地雪水学
	富川喜弘	東京大学大学院理学系研究科	極地気象学
	矢吹正教	千葉大学大学院自然科学研究科	
	福井幸太郎	東京都立大学大学院理学研究科	極地雪水学
	戸山陽子	千葉大学大学院自然科学研究科	
田上美枝	横浜国立大学大学院環境情報学府		
大谷さやか	国際基督教大学大学院理学研究科	極地気象学	
地学	天井澤 暁 裕	明治大学大学院文学研究科	極地地形学・地質学
	関根孝太郎	東北大学大学院工学研究科	
	臼井佑介	金沢大学大学院自然科学研究科	南極固体地球物理学
	鈴木美穂子	千葉大学大学院自然科学研究科	
	森田秀彦	千葉大学大学院自然科学研究科	極地地形学・地質学
	中山佳典	千葉大学大学院自然科学研究科	
生物学	北川貴士	東京大学大学院農学生命科学研究科	極域海洋生態学
	河邊 玲	北海道大学大学院水産科学研究科	
	河野孝史	北海道大学大学院水産科学研究科	
	依田 憲	京都大学大学院理学研究科	極域陸上生態学
	美和秀胤	京都大学大学院理学研究科	
高橋裕子	東北大学大学院農学研究科	極域海洋生態学	

平成14年度

研究分野	氏名	所属	研究項目
超高層物理学	細川 敬 祐	京都大学大学院理学研究科	極域超高層物理学
	片岡 龍 峰	東北大学大学院理学研究科	
	川野 圭 子	九州大学大学院理学府	
	尾花 由 紀	九州大学大学院理学府	
	出口 大 樹	九州大学大学院理学府	
気象・雪氷学	山本 征 生	九州大学大学院理学研究科	極地雪氷学
	納谷 美也子	東京水産大学大学院水産学研究科	極域海洋学
	矢吹 正 教	千葉大学大学院自然科学研究科	極地気象学
	福井 幸太郎	東京都立大学大学院理学研究科	極地雪氷学
	戸山 陽 子	千葉大学大学院自然科学研究科	
	鈴木 香寿恵	筑波大学大学院環境科学研究科	極地気象学
	大谷 さやか	国際基督教大学大学院理学研究科	
	山崎 高	北海道大学大学院工学研究科	
地 学	天井澤 暁 裕	明治大学大学院文学研究科	極地地形学・地質学
	原 淳 子	東北大学大学院工学研究科	
	斉藤 哲	横浜国立大学大学院環境情報学府	
	佐藤 桂	愛媛大学大学院理工学研究科	
	中山 佳 典	千葉大学大学院自然科学研究科	南極固体地球物理学
	新開 英 介	横浜国立大学大学院環境情報学府	
	後藤 美 穂	熊本大学大学院自然科学研究科	
	白井 佑 介	金沢大学大学院自然科学研究科	極地地形学・地質学
	鈴木 美穂子	千葉大学大学院自然科学研究科	
森田 秀 彦	千葉大学大学院自然科学研究科		
生 物 学	衣田 憲	京都大学大学院理学研究科	極域海洋生態学
	高橋 裕 子	東北大学大学院農学研究科	
	五味 泰 史	東北大学大学院農学研究科	
	岸 弘 二	東北大学大学院農学研究科	
	岩館 由 美	石巻専修大学大学院理工学研究科	極域陸上生態学
	美和 秀 胤	京都大学大学院理学研究科	
	箱田 暁 穂	大阪府立大学大学院農学生命科学研究科	
	岡 信 和	三重大学大学院生物資源学研究科	

平成15年度

研究分野	氏名	所属	研究項目
超高層物理学	片岡 龍 峰	東北大学大学院理学研究科	極域超高層物理学
	川野 圭 子	九州大学大学院理学府	
	出口 大 樹	九州大学大学院理学府	
	新堀 淳 樹	東北大学大学院理学研究科	
	坪根 克 也	東北大学大学院理学研究科	
	只野 佑 介	東北大学大学院理学研究科	
	上本 純 平	東北大学大学院理学研究科	
	知野 明 裕	富山県立大学大学院工学研究科	
	中村 智 一	大阪市立大学大学院理学研究科	
	気象・雪氷学	山本 征 生	
瀬川 高 弘		東京工業大学大学院生命理工学研究科	
植村 立		東京工業大学大学院総合理工学研究科	
直木 和 弘		千葉大学大学院自然科学研究科	
武藤 淳 公		千葉大学大学院自然科学研究科	極地気象学
井上 誠		日本大学大学院総合基礎科学研究科	
阿部 順 行		埼玉大学大学院教育学研究科	
田村 岳 史		北海道大学大学院地球環境科学研究科	
地 学	天井澤 暁 裕	明治大学大学院文学研究科	極地地形学・地質学
	斉藤 哲	横浜国立大学大学院環境情報学府	
	佐藤 桂	愛媛大学大学院理工学研究科	
	中山 佳 典	千葉大学大学院自然科学研究科	
	森田 秀 彦	千葉大学大学院自然科学研究科	

研究分野	氏名	所属	研究項目
地学	岡崎 綾	北海道教育大学大学院教育学研究科	極地地形学・地質学
	Bayaraa Batkhishig	東北大学大学院環境科学研究科	
生物学	高橋 裕子	東北大学大学院農学研究科	極域海洋生態学
	五味 泰史	東北大学大学院農学研究科	
	渡辺 伸一	琉球大学大学院理工学研究科	
	松本 経	北海道大学大学院農学研究科	
	渡辺 佑基	東京大学大学院農学生命科学研究科	極域陸上生態学
	箱田 暁穂	大阪府立大学大学院農学生命科学研究科	生物学
	植田 彩容子	愛媛大学大学院農学研究科	極域海洋生物学
	真壁 竜介	東北大学大学院農学研究科	
	岡 信和	三重大学大学院生物資源学研究科	

VIII. 図書・刊行物

1. 図書

1) 図書室の概要

当図書室は、大学共同利用機関として、極域科学の学術情報センターの機能を果たすために、極域研究に関する多数の探検報告、学術雑誌、図書・資料を収集・整理し、これらの所蔵資料を開架方式で研究者の利用に供している。また、研究・教育機関の図書室として、極地に関する自然科学全般、例えば、超高層物理、気象、地球物理、雪氷、地学、海洋、生物、医学、寒地設営工学、隕石、情報科学などの分野に関する文献・資料の収集、整理、充実に努めている。ホームページ国立極地研究所図書室 (<http://www.nipr.ac.jp/library/>) を開設し、新着図書案内等最新情報を公開している。2) に過去7年間の年度別蔵書数及び増加冊数を、3) に年度別所蔵雑誌タイトル数を示す。

平成8年11月から学術情報センター（現国立情報学研究所）に接続し、図書及び雑誌の所蔵情報を提供している。平成16年3月31日現在の登録所蔵レコード数は、図書（和洋共）17,198件、雑誌（和洋共）2,936件で、今年度のロシア語図書入力の結果、遡及入力は完了した。平成12年度より図書館システムが整備され、書誌情報の目録検索（OPAC）が、現在所外からも可能である。

また、2月より103万件におよぶ極域関係文献検索（Arctic & Antarctic Regions）が、所内LAN接続の端末からIP認証でインターネットを介し、利用可能である。

2) 年度別蔵書数及び増加冊数

() 内は増加冊数

区 分		平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度
単 行 本	和 書	5,879 (140)	6,069 (190)	6,194 (125)	6,380 (186)	6,598 (218)	6,741 (143)	6,284 (-457)
	洋 書	12,486 (313)	12,895 (409)	13,050 (155)	13,275 (225)	13,534 (259)	13,700 (166)	13,690 (-10)
	計	18,365 (453)	18,964 (599)	19,244 (280)	19,655 (411)	20,132 (477)	20,441 (309)	19,974 (-467)
小 冊 子	和 書	1,518 (10)	1,527 (9)	1,527 (0)	1,633 (106)	1,668 (35)	1,754 (86)	1,842 (88)
	洋 書	1,307 (17)	1,327 (20)	1,329 (20)	1,449 (120)	1,484 (35)	1,510 (26)	1,553 (43)
	計	2,825 (27)	2,854 (29)	2,856 (2)	3,082 (226)	3,152 (70)	3,264 (112)	3,395 (131)
製 本 雑 誌	和 雑 誌	2,125 (92)	2,194 (69)	2,215 (21)	2,237 (22)	2,291 (54)	2,361 (70)	2,256 (-105)
	洋 雑 誌	17,046 (643)	17,675 (629)	17,985 (310)	18,321 (336)	18,802 (481)	19,278 (476)	19,447 (169)
計		19,171 (735)	19,869 (698)	20,200 (331)	20,558 (358)	21,093 (535)	21,639 (546)	21,703 (64)
合 計		40,361 (1,215)	41,687 (1,326)	42,300 (613)	43,295 (995)	44,377 (1,082)	45,344 (967)	45,072 (-272)

3) 年度別所蔵雑誌タイトル数

区 分		平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度
和 雑 誌		793	803	806	812	826	844	866
洋 雑 誌		2,326	2,347	2,349	2,356	2,374	2,399	2,417
合 計		3,119	3,150	3,155	3,168	3,200	3,243	3,283

2. 研究成果刊行物

1) 刊行物の概要

当研究所の研究成果刊行物には、南極資料（年3回定期刊行物）、Memoirs of National Institute of Polar Research, Series A, B, C, D, E, F, Special Issue（不定期）がある。さらに平成9年度からはAntarctic Meteorite Research (Proceedings of the NIPR Symposium on Antarctic Meteorites の継続後誌)（年1回）、平成10年度からはPolar Meteorology and Glaciology, Polar Geoscience, Polar Bioscience (Proceedings of the NIPR Symposium on Polar Meteorology and Glaciology, Antarctic Geosciences, Polar Biology の継続後誌)（各年1回）、平成11年度からはAdvances in Polar Upper Atmosphere Research (Proceedings of the NIPR Symposium on Upper Atmosphere Physics の継続後誌)（年1回）とProceedings of the NIPR Symposiumとして出版されていた欧文5誌の誌名がすべて変更された。この5誌の通称名を極地研英文ジャーナル (Journal of NIPR) とした。JARE Data Reports（不定期、10カテゴリーのうち年約10回）、NIPR Arctic Data Reports（不定期）、Antarctic Geological Map Series（不定期）、Special Map Series of National Institute of Polar Research（不定期）、Catalog（不定期）がある。平成12年度より新しいジャンルとして極地選書を出版する（不定期）。これらの編集・出版業務を図書係で行っている。2）に平成15年度の研究所成果刊行物を、3）に過去7年間の年度別出版冊数を及び頁数を示す。

2) 研究所成果刊行物

2.1) 南極資料（3冊）

Vol. 47, No. 2 (July 2003, p. 101-313)

本山秀明・森本真司・渡辺興亜：クロム還元法による水素同位体比の測定法と極域雪水試料への適用, 101-110 (研究ノート)。

平野伴明・笠松伸江・工藤 栄：サロマ湖から単離した珪藻7株の形態と増殖特性, 111-118 (研究ノート)。

本吉洋一：第42次南極地域観測隊越冬経過報告2001-2002, 119-170 (報告)。

東島圭志郎・佐藤 健・安ヶ平一也・村方栄真・河原恭一：第40次南極地域観測隊気象部門報告1999, 171-271 (報告)。

伊村 智・工藤 栄・坂東忠司・大谷修司・瀬戸浩二・伴 修平・神田啓史：南極湖沼における生態・地史学的研究計画 (REGAL Project) - これまでの経過と今後の計画 -, 272-281 (報告)。

氏家宏之・木津暢彦：南極・昭和基地周辺域におけるVHF/UHF通信感度測定, 282-287 (報告)。

岩井雅夫・伊村 智・神田啓史：「イタリカ号」によるロス海調査航海：第14次イタリア南極観測隊 (ANTA98/99) 参加報告, 288-303 (報告)。

三瓶 真・佐々木洋・服部 寛・福地光男：Canadian Arctic Shelf Exchange Study (CASES) 計画についてのワークショップ報告, 304-313 (シンポジウム/会合報告)。

Vol. 47, No. 3 (November 2003, p. 315-471)

故 松田達郎先生を悼む, i-iv.

Matsuoka, Haruka・Funaki, Minoru：Characteristics of the natural remanent magnetization (NRM) of a core collected from offshore Wilkes Land, East Antarctica, 315-327 (scientific paper)。

高田守昌・飯塚芳徳・庄子 仁・宮本 淳・本堂武夫・藤田秀二・藤井理行：第二期Dome Fuji氷床コアプロジェクトに用いる光学層位記録装置の開発, 328-337 (研究ノート)。

牛尾収輝：頻発する南極リュツォ・ホルム湾の海水流出-1980年-2003年の海水状況から-, 338-348 (研究ノート)。

石塚英男：東南極ナビア及びレイナー岩体における日本南極地域観測隊地質グループの活動：成果の総括と今後の課題, 349-369 (レビュー)。

高橋弘樹・金濱 晋・神山孝吉・古川晶雄：内陸沿岸地域 (地点H68) の2002年夏期の積雪・気象特性, 370-379 (報告)。

高田真秀・戸田 茂・神谷大輔・松島 健・宮町宏樹：JARE-43人工地震探査におけるアイスレーダーによる氷床厚測定, 380-394 (報告)。

松島 健・山下幹也・安原達二・堀口 浩・宮町宏樹・戸田 茂・高田真秀・渡邊篤志・渋谷和雄：投下型地震計 (ペネトレータ) の南極・みずほ高原での試験観測-第43次夏隊報告-, 395-408 (報告)。

佐藤 健・東島圭志郎・安ヶ平一也・村方栄真：昭和基地の地上気象観測装置更新前後のデータの均質性について, 409-471 (報告)。

Vol. 48, No. 1 (March 2004, 1-89)

Odate, Tsuneo・Sasaki, Hiroshi・Fukuchi, Mitsuo：Vertical flux of chlorophyll a under fast ice near Syowa Station, Antarctica, in austral summer, 1991/1992, 1-6 (scientific note)。

土井浩一郎・今柴直也・岩田尚能・瀬尾徳常：第41次南極地域観測隊において実施された南極氷床上におけるGPS観測, 7-18 (研

究ノート).

小達恒夫：第44次南極地域観測隊夏隊「専用観測船」行動報告2003, 19-35 (報告).

鮎川 勝：第44次南極地域観測隊夏期行動報告2002-2003, 36-65 (報告).

金尾政紀：「グローバル地震学における極域研究の現状と将来展望に関する研究小集会」報告, 66-76 (シンポジウム/会合報告).

金尾政紀・澁谷和雄・小林励司：「南極プレートの構造と進化に関する国際ワークショップ (SEAP2003)」報告, 77-89 (シンポジウム/会合報告).

南極資料投稿の手引 (抜粋)

2.2) Memoirs of National Institute of Polar Research

No. 58: Bio-logging Science, ed. by Y. Naito et al. 250 p. March 2004

2.3) 極地研英文ジャーナル (Journal of NIPR)

Advances in Polar Upper Atmosphere Research

No. 17, 179 p. September 2003 (10 scientific papers, 2 research notes, 2 reports)

Polar Meteorology and Glaciology

No. 17, 125 p. November 2003 (6 scientific papers, 3 scientific notes, 2 reports)

Polar Geoscience

No. 16, 260 p. October 2003 (14 scientific papers)

Polar Bioscience

No. 17, 141 p. February 2004 (9 scientific papers, 1 review, 3 scientific notes)

2.4) JARE Data Reports

No. 274 (Seismology 38) Seismological bulletin of Syowa Station, Antarctica, 2002, by Koji Yoshii and Masaki Kanao. 63 p. March 2004.

No. 275 (Ionosphere 73) Radio observation data at Syowa Station, Antarctica during 2002, by Noriaki Obara and Kenro Nozaki. 119 p. March 2004.

No. 276 (Meteorology 36) Automatic Weather Station (AWS) data collected by the 33rd to 42nd Japanese Antarctic Research Expeditions during 1993-2001, by Shuhei Takahashi, Takao Kameda, Hiroyuki Enomoto, Hideaki Motoyama and Okitsugu Watanabe. 416 p. March 2004.

No. 277 (Meteorology 37) Meteorological and oceanographic data along the traverse routes over sea ice in Lützow-Holm Bay in 2002 (JARE-43), by Nobuhiko Kizu and Kokichi Kamiyama. 49 p. March 2004.

No. 278 (Meteorology 38) Data of project on atmospheric circulation and material cycle in the Antarctic, Part 3. Backscattering properties of tropospheric clouds and aerosols observed by a lidar at Dome Fuji Station in 1997, by Masahiko Hayashi, Masaki Sudo, Kouichi Shiraishi, Naohiko Hirasawa, Takashi Yamanouchi, Takashi Shibata, Yasunobu Iwasaka, Masahiro Nagatani and Akira Nakada. 105 p. March 2004.

2.5) Antarctic Geological Map Series

Sheet 39: Skallen (Revised Edition), 1/10000 (March 2004)

3) 年度別出版冊数及び頁数

区 分	平成9年度 冊数 (頁数)	平成10年度 冊数 (頁数)	平成11年度 冊数 (頁数)	平成12年度 冊数 (頁数)	平成13年度 冊数 (頁数)	平成14年度 冊数 (頁数)	平成15年度 冊数 (頁数)
南極資料	3 (441)	3 (420)	3 (444)	3 (376)	3 (304)	5 (630)	3 (460)
Mem. NIPR ¹	1 (32)	2 (483)	1 (520)	1 (520)	2 (507)	1 (206)	1 (250)
Proc. ²	4 (809)	1 (180)					
APUAR ³			1 (199)	1 (243)	1 (203)	1 (191)	1 (179)
PMG ⁴		1 (177)	1 (165)	1 (118)	1 (149)	1 (165)	1 (125)
PG ⁵		1 (277)	1 (274)	1 (204)	1 (265)	1 (152)	1 (260)
AMR ⁶	2 (704)	1 (249)	1 (349)	1 (114)	1 (184)	1 (247)	
PB ⁷		1 (116)	1 (154)	1 (131)	1 (131)	1 (114)	1 (141)
JARE DR ⁸	6 (574)	10 (864)	7 (675)	7 (703)	6 (542)	9 (811)	5 (752)
NIPR ADR ⁹	1 (46)		1 (254)		1 (204)		
AGMS ¹⁰				1 (42)			1 (29)
SPM ¹¹	1 (46)	1 地図のみ	1 (29)		1 地図のみ		
Catalog							
学術雑誌目録							
Gazetteer			1 (225)				
出版リスト			1 (13)				
極地選書				1 (194)	1 (190)		
計	18 (2,652)	21 (2,766)	19 (2,781)	18 (2,645)	19 (2,679)	20 (2,516)	14 (2,196)

¹ Memoirs of National Institute of Polar Research, Special Issue

² Proceedings of the NIPR Symposium

³ Advances in Polar Upper Atmosphere Research

⁴ Polar Meteorology and Glaciology

⁵ Polar Geoscience

⁶ Antarctic Meteorite Research

⁷ Polar Bioscience

⁸ JARE Data Reports

⁹ NIPR Arctic Data Reports

¹⁰ Antarctic Geological Map Series

¹¹ Special Map Series of National Institute of Polar Research

3. 刊行物一般

極地研ニュース (隔月)

国立極地研究所要覧2003

南極地域観測隊第43次報告 (2002～2003)

日本南極地域観測隊隊員名簿 (第1次隊～第44次隊)

IX. 一 般 業 務

1. 諸会議

1) 評議員会

研究所の事業計画その他管理運営に関する重要事項について所長に助言する。

第15期評議員名簿

(任期：13.9.29～15.9.28)

荒 木 徹	京都大学名誉教授	鈴 木 昭 憲	秋田県立大学長
池 淵 周 一	京都大学防災研究所附属水資源研究センター長	隆 島 史 夫	東京水産大学長
今 井 通 子	医師，登山家	田 中 浩	名古屋大学名誉教授
尾 池 和 夫	京都大学副学長	中 村 洸	慶応義塾大学名誉教授
大 門 隆	福山平成大学長	西 田 篤 弘	宇宙科学研究所名誉教授
久 城 育 夫	東京大学名誉教授	林 田 英 樹	独立行政法人国立科学博物館長
小 池 勲 夫	東京大学海洋研究所長	日 高 敏 隆	総合地球環境学研究所長
小 平 桂 一	総合研究大学院大学長	星 合 孝 男	国立極地研究所名誉教授
佐々木 毅	東京大学長	松 尾 弘 毅	宇宙開発委員会委員
清 水 良 一	統計数理研究所名誉教授	若 土 正 暁	北海道大学低温科学研究所教授

第47回評議員会 平成15年9月10日（水）

1. 諸会議等について
2. 第44次南極地域観測隊越冬隊の現況，第45次南極地域観測実施計画について
3. 平成16年度概算要求について
4. 法人化について
5. その他

第16期評議員名簿

(任期：15.9.29～16.3.31)

荒 木 徹	京都大学名誉教授	清 水 良 一	統計数理研究所名誉教授
池 淵 周 一	京都大学防災研究所附属水資源研究センター長	鈴 木 昭 憲	秋田県立大学長
今 井 通 子	医師，登山家	隆 島 史 夫	東京水産大学長
尾 池 和 夫	京都大学副学長	田 中 浩	名古屋大学名誉教授
大 門 隆	福山平成大学長	中 村 洸	慶応義塾大学名誉教授
久 城 育 夫	東京大学名誉教授	西 田 篤 弘	宇宙科学研究所名誉教授
小 池 勲 夫	東京大学海洋研究所長	日 高 敏 隆	総合地球環境学研究所長
小 平 桂 一	総合研究大学院大学長	星 合 孝 男	国立極地研究所名誉教授
佐々木 毅	東京大学長	松 尾 弘 毅	宇宙開発委員会委員
佐々木 正 峰	独立行政法人国立科学博物館長	若 土 正 暁	北海道大学低温科学研究所教授

第48回評議員会 平成16年3月15日（月）

1. 諸会議等について
2. 南極地域観測隊の現況について
3. 平成16年度予算案について
4. 総合研究大学院大学研究科再編について
5. その他

2) 運営協議員会

極地観測の実施その他の研究所の運営に関する重要事項で所長が必要と認めるものについて所長の諮問に応じる。

第15期運営協議員名簿

(任期：13.9.29～15.9.28)

上田 豊	名古屋大学大学院環境学研究科教授	内藤 靖彦	国立極地研究所教授
岩坂 泰信	名古屋大学大学院環境学研究科教授	江尻 全機	国立極地研究所教授
岩田 修二	東京都立大学大学院理学研究科教授	神田 啓史	国立極地研究所教授
齋藤 孝基	明星大学理工学研究科長	山内 恭	国立極地研究所教授
島村 英紀	北海道大学大学院理学研究科教授	藤井 理行	国立極地研究所教授
谷口 旭	東北大学大学院農学研究科教授	佐藤 夏雄	国立極地研究所教授
寺崎 誠	東京大学海洋研究所附属海洋科学国際沿岸海洋研究センター長	福地 光男	国立極地研究所教授
中澤 高清	東北大学大学院理学研究科附属大気海洋変動観測研究センター長	白石 和行	国立極地研究所教授
平山 善吉	日本文理大学工学部教授	澁谷 和雄	国立極地研究所教授
松本 紘	京都大学宙空電波科学研究センター教授	麻生 武彦	国立極地研究所教授
森岡 昭	東北大学大学院理学研究科附属惑星プラズマ・大気研究センター長		

第107回運営協議員会 平成15年6月16日(月)

議題

1. 第45次南極地域観測実施計画(案)について
2. 第45次南極地域観測隊の編成(案)について
3. 第46次南極地域観測計画(案)及び平成16年度外国共同観測(案)について
4. 平成16年度予算要求について
5. 教官人事について
6. その他

第108回運営協議員会 平成15年9月25日(木)

議題

1. 第45次南極地域観測隊員候補者について
2. 第45次南極地域観測隊同行者候補者について
3. 平成15年度交換科学者派遣候補者について
4. 第44次南極地域観測隊航空機運航計画変更(案)について
5. その他

第16期運営協議員名簿

(任期：15.9.29～16.3.31)

上田 豊	名古屋大学大学院環境学研究科教授	内藤 靖彦	国立極地研究所教授
岩坂 泰信	名古屋大学大学院環境学研究科教授	江尻 全機	国立極地研究所教授
岩田 修二	東京都立大学大学院理学研究科教授	神田 啓史	国立極地研究所教授
齋藤 孝基	明星大学理工学研究科長	山内 恭	国立極地研究所教授
島村 英紀	北海道大学大学院理学研究科教授	藤井 理行	国立極地研究所教授
谷口 旭	東北大学大学院農学研究科教授	佐藤 夏雄	国立極地研究所教授
寺崎 誠	東京大学海洋研究所附属海洋科学国際沿岸海洋研究センター長	福地 光男	国立極地研究所教授
中澤 高清	東北大学大学院理学研究科附属大気海洋変動観測研究センター長	白石 和行	国立極地研究所教授
平山 善吉	日本文理大学工学部教授	澁谷 和雄	国立極地研究所教授
松本 紘	京都大学宙空電波科学研究センター教授	麻生 武彦	国立極地研究所教授
森岡 昭	東北大学大学院理学研究科附属惑星プラズマ・大気研究センター長		

第109回運営協議員会 平成16年2月17日(火)

議題

1. 国立極地研究所名誉教授の称号について
2. 平成16年度共同研究について
3. その他

3) 南極地域資源特別委員会

(1) 南極鉱物資源特別委員会

所長の諮問に応じ、南極地域の鉱物資源に関する諸問題を調査審議する。

(2) 南極海洋生物資源特別委員会

所長の諮問に応じ、南極地域の海洋生物資源に関する諸問題を調査審議する。

4) 共同研究委員会

所長の諮問に応じ、共同研究計画書の審査その他共同研究に関する事項について調査審議する。

委員会の審議の円滑化を図るため、所内に共同研究連絡会を設置している。

5) 南極隕石研究委員会

所長の諮問に応じ、南極隕石の研究計画に関する事項その他南極隕石に関する事項について調査審議する。

6) 氷床コア研究委員会

所長の諮問に応じ、氷床コアの研究計画に関する事項について調査審議する。

7) 編集委員会

所長の諮問に応じ、極地観測の成果その他研究成果等の編集について調査審議する。

8) 南極地名委員会

研究所が作成する南極の地名の原案について、所長に助言する。

9) 専門委員会

所長の諮問に応じ、及び運営協議員会から求められた南極観測事業の実施に関する専門的事項について、以下の6専門委員会にて調査審議する。

- 一 宙空専門委員会
- 二 気水圏専門委員会
- 三 地学専門委員会
- 四 生物・医学専門委員会
- 五 定常観測専門委員会
- 六 設営専門委員会（機械分科会、建築分科会、通信分科会、航空分科会、食糧分科会、（設営連絡会））

10) 極地観測隊員健康判定委員会

所長の諮問に応じ、極地において極地観測及びこれに付随する業務に従事する者、及びその候補者等の健康に関する事項について調査審議する。

11) 北極科学研究推進特別委員会

北極研究及び観測の推進に関する事項その他北極研究及び観測に係る事項等について調査審議する。

12) その他の会議等

- | | | |
|--------------------|-----------------|--------------|
| ア 運営会議 | イ 顧問会議 | ウ 部課室長連絡会議 |
| エ 教授会 | オ 教官人事委員会 | カ 教官会議 |
| キ 教授打合せ会 | ク 教官系連絡会 | ケ 移転問題検討会議 |
| コ 低温資料委員会 | サ 職員レクリエーション委員会 | シ 大学院教育協力委員会 |
| ス 機種選定委員会 | セ 図書委員会 | ソ 一般資料委員会 |
| タ 北極圏環境研究センター運営委員会 | チ 情報科学センター運営委員会 | ヅ 総合計画特別委員会 |
| テ 広報編集委員会 | ト 発明委員会 | ナ 押売等防止対策協議会 |

- ニ 防災対策委員会
 ノ 南極地域観測準備連絡会議
 フ 広報委員会
 ホ 非干渉散乱レーダ委員会
 ス 隊長等選考委員会
 ハ 南極観測企画調整会議
 ヘ 南極圏環境モニタリングセンター運営委員会
 マ SCS事業委員会
 ネ 危機管理委員会
 ヒ 国際交流連絡会
 ミ 隕石研究センター運営委員会

2. 地域社会との交流

1) 見学受け入れ状況

日 時	団 体 名	参加人数
平成15年4月18日	八戸市根城中学校	11名
5月12日	板橋区高齢者団体「いちご会」	28名
5月29日	板橋区立板橋第四小学校	7名
6月5日	大阪府河内長野市立東中学校	6名
6月6日	板橋区立金沢小学校	116名
6月27日	板橋区立金沢小学校	60名
7月14日	板橋区立板橋第四小学校	62名
7月17日	八王子市 明館中学校	34名
9月30日	群馬県立高崎女子高校	60名
平成16年1月29日	品川区立荏原第一中学校	3名
2月10日	板橋区立加賀中学校	4名

他個人申込み 4件 計6名

2) 講演会

【主催事業】

日 付	内 容	場 所	講 演 者	参加人数
平成15年4月19日	白い大陸からのメッセージ 南極観測「講演と映画の会」	国立極地研究所	神山孝吉	40名
7月21日	白い大陸からのメッセージ 南極観測「講演と映画の会」	高山市民文化会館	神山孝吉	450名
8月8日	夏休みKids環境教室	国立極地研究所	江尻全機	130名
9月27日	白い大陸からのメッセージ 南極観測「講演と映画の会」	愛知県碧南市芸術文化ホール	神山孝吉	300名

(朝日南極教室2004)

日 付	テ ー マ	講 師
平成15年5月17日	「南極ってどんなところ？」	渡邊興亞
6月14日	「南極は地球のタイムカプセル」	本吉洋一
7月19日	「南極の海 北極の海」	小野延雄
8月30日	「オーロラのナゾ」	國分征
9月27日	「南極の生きものたち」	神田啓史
10月25日	「マイナス70度の世界」	藤井理行
11月22日	「南極でのお医者さんの役割」	関口令安
12月20日	「ペンギン・アザラシはどこまで潜る」	内藤靖彦
平成16年1月24日	「南極の気象とオゾンホールのなぞ」	山内恭
2月21日	「南極から地球の未来を考える」	柴田鉄治
3月27日	「南極海のプランクトン」	小達恒夫

【協力事業】

日付	内 容	場 所	講 演 者	参加人数
平成15年 8月19日	こども国連環境会議全国大会	国立極地研究所	渡邊研太郎	90名
8月29日～30日	南極探検スクール －昭和基地とテレビ電話交信－	多治見市文化工房		200名

【講師派遣等】

日付	内 容	場 所	講 演 者	参加人数
平成15年 4月24日	白岡町教育研究会研修会	白岡町コミュニティセンター	福地光男	80人
4月30日	総合教育への協力	中野区立第七中学校	伊村智	140人
5月26日	創立記念講演会	新潟県立長岡高等学校	内藤靖彦	42人
6月2日	総合教育への協力	厚木市立藤塚中学校	佐藤克文	177人
6月6日	特別講演会	青森県立三沢高等学校	本吉洋一	100人
6月7日	公開講座「白い大陸からのメッセージ」	埼玉工業大学	岡田雅樹	140人
6月9日	総合教育への協力	京都府長岡京市立長岡第七小学校	佐藤克文	500人
6月23日	飛鳥建設(株)安全大会	東条インベリアルパレス	白石和行	350人
6月25日	環境月刊記念講演会	板橋区文化会館	江尻全機	130人
6月28日	市民大学講座	佐倉市立中央公民館	和田誠	120人
7月26日	板橋教会オープンチャーチの講演会	日本キリスト合同教会 板橋教会	渡邊研太郎	
7月28日	日立市夏季教員研修会特別教育講演会	日立市視聴覚センター	本吉洋一	160人
8月3日	第18回親子ふじ大学	名古屋港ポートビル	神山孝吉	160人
8月6日	平成15年度南極にみる科学大発見講座	千葉県総合教育センター	和田誠・今榮直也・海田博司	24人
8月9日	核燃料サイクル開発機構「ふれあい講演会」	テクノ交流館リコッティ	江尻全機	130人
8月15日	上北町成人式記念講演	上北町民文化センター	本吉洋一	100人
8月29日	スーパーサイエンスハイスクール講演会	新潟県立長岡高等学校	佐藤克文	42人
9月17日	彩エンスボランティアによる科学授業	埼玉県総合政策部	牛尾収輝	50人
9月25日	福島県婦人団体連合会創立50周年大会	福島県文化センター	江尻全機	1300人
10月11日	秋期特別展「火星大接近2003」特別講演会	平塚市博物館	今榮直也	40人
10月17日	「特別活動」の授業への協力	新居浜工業高等専門学校	神山孝吉	200人
10月23日	特別講演会	愛媛大学農学部	内藤靖彦	30人
11月5日	特別講演会	統計数理研究所	山内恭	80人
11月6日	校内研修会	船橋市立西海小学校	本吉洋一	40人
11月8日	平成15年度三校連絡会の講演会	城南小学校	渡邊研太郎	300人
11月25日	11月第二例会での講演会	上尾ライオンズクラブ	福地光男	80人
11月28日	総合教育への協力	上福岡市立福岡中学校	藤井理行	600人
12月6日	船橋市塚田地区青少年の環境を良くする市民の会の講演会	塚田公民館	本吉洋一	180人
平成16年 1月16日	南極のお話を聞く会	山梨県玉穂町立玉穂小学校	本吉洋一	260人
1月16日	理数教育への協力	新潟県立長岡高等学校	森脇喜一	65人
1月31日	NHKハイビジョンスペシャル in SKIPシティ ハイビジョンサイエンストーク	彩の国ビジュアルプラザ映像ホール	佐藤夏雄	300人

日 付	内 容	場 所	講 演 者	参加人数
2月14日	研究遂行への協力	九州大学総合研究博物館	今栄直也	200人
3月3日	千葉北ロータリークラブ第292回例会	ホテルポートプラザちば	本吉洋一	100人
3月10日	総合教育への協力	世田谷区立千歳中学校	渡邊興亞	200人
3月22日	国際ワークショップでの講演会	独立行政法人国立環境研究所	渡邊興亞	50人
3月24日	地球科学技術総合推進機構「第2回21世紀地球科学技術を考える会での講演」	東京商工会議所ビル	渡邊興亞	100人

3. 職員の外国出張等

1) 外国出張

熊谷宏靖 庶務課学術振興係員 15.4.1 ~ 16.3.30	スウェーデン	ストックホルム海外連絡センターにおいて、国際事業に係る情報・資料の提供、収集等を行うとともに諸外国の学術機関との学術の国際交流・協力の推進についての調査を行う
野木義史 助教授 15.4.5 ~ 15.4.13	フランス	EGS-AGU-EUG2003 合同学会参加、ゴンドワナ大陸復元に関する研究成果発表
森本真司 助手 15.4.20 ~ 15.4.27	中国	研究プロジェクト2-1「大気中の物質循環に及ぼす人間活動の影響の解明」に関する計測システムインストール講習
山岸久雄 教授 15.4.30 ~ 15.5.12	アメリカ アイスランド イギリス	南極における宇宙物理・宇宙天気に関する将来計画研究集会、イメージングリオメータ国際共同研究打合せ、イメージングリオメータ用パソコンの修理、観測機の点検、共同観測打合せ
江尻全機 教授 15.4.30 ~ 15.5.4	アメリカ	南極宇宙物理と宇宙天気ワークショップにて「南極点全天イメージャによる研究」の発表と討論参加
桑田 悟 会計課長 15.5.7 ~ 15.5.10	ノルウェー	EISCAT 財務委員会出席
堤 雅樹 助手 15.5.7 ~ 15.5.10	ノルウェー	EISCAT 財務委員会出席
堤 雅基 助手 15.5.11 ~ 15.5.23	バレー	第10回国際MSTレーダーワークショップ出席
佐藤夏雄 教授 15.5.17 ~ 15.5.25	フィンランド	研究代表者会議出席及び事前打合せ、国際SuperDARNワークショップ出席
行松 彰 助手 15.5.17 ~ 15.5.26	フィンランド	SuperDARN 2003 workshop 出席、SuperDARN データ解析研究に関する打合せ
渡邊興亞 所長 15.5.20 ~ 15.5.22	韓国	南極観測における日韓の協力及び雪水分野の共同研究に関する打合せ
藤井理行 教授 15.5.20 ~ 15.5.22	韓国	第10回ソウル極域科学国際シンポジウム参加
海老原祐輔 助手 15.5.21 ~ 16.5.30	アメリカ	磁気圏電離圏撮影衛星を用いた磁気圏における荷電粒子環境と極域電離圏との結合に関する研究
塩原匡貴 助教授 矢吹正教 研究機関研究員 15.6.1 ~ 15.6.15	ノルウェー	北極エアロゾル放射地上観測および機器調整
本山秀明 助教授 15.6.1 ~ 15.6.28	グリーンランド	ノースグリップキャンプ（北緯75.1度、西経42.3度）にて北グリーンランド氷床コア掘削計画に参加
麻生武彦 教授 15.6.3 ~ 15.6.8	ノルウェー	第60回欧州非干渉散乱レーダー科学協会評議会出席、EISCATレーダー等に関する研究打合せ
渡邊興亞 所長 15.6.7 ~ 15.6.14	スペイン	第26回南極条約協議国会議（ATCM）代表者会議及び全体会議出席
渡邊研太郎 助教授 15.6.7 ~ 15.6.22	スペイン	第26回南極条約協議国会議（ATCM）代表者会議及び全体会議出席

野木義史 助教授 15.6.14 ~ 15.6.19	ノルウェー	統合国際深海掘削計画 (IODP) MATRIX Working group, 統合国際深海掘削計画 (IODP) 暫定汚染防止安全パネル (iPPSP) 委員会出席
山内 恭 教授 15.6.14 ~ 15.6.22	スペイン	第26回南極条約協議国会議 (ATCM) 全体会議出席
佐藤克文 助手 15.6.15 ~ 15.6.25	ロシア	バイカルアザラシの潜水行動に関する研究
福地光男 教授 15.6.29 ~ 15.7.5	ベルギー	第7回 SCAR/COMNAP 合同 JCADM 会合出席, 国内データセンターの活動およびアジア地区準備状況の報告, 今後の国際的なデータ管理についての討議
平譯 亨 助手 15.6.29 ~ 15.7.5	ベルギー	北極海洋観測メタデータの登録方法についての討議
伊村 智 助教授 15.7.1 ~ 15.7.11	イタリア	RISCC ワークショップ (地球規模気候変動に対する南極生態系の地域的感受性の研究) 出席
渡邊興亞 所長 15.7.4 ~ 15.7.14	ドイツ フランス	DROMLAN 計画打合せ, 第15回南極観測実施責任者評議会事前会議及び全体会議出席, DROMLAN 計画各国打合せ
白石和行 教授 15.7.4 ~ 15.7.15	ドイツ フランス	極地科学コロキウム参加, 第15回南極観測実施責任者評議会 (COMNAP) 及び南極の設営と行動に関する常置委員会出席
石澤賢二 環境影響企画室長 15.7.5 ~ 15.7.13	フランス	第15回 COMNAP 会議出席及びフランス国設営活動の調査
神田啓史 教授 15.7.8 ~ 15.7.11	カナダ	ツンドラ域環境調査に向けての研究打合せ
東久美子 助教授 15.7.8 ~ 15.7.14	アメリカ	雪氷コア解析に関する研究打合せ
内田雅己 助手 15.7.8 ~ 15.8.2	カナダ	ツンドラ域環境調査研究, ツンドラ域環境調査前後の研究打合せ
藤井理行 教授 15.7.23 ~ 15.7.28	ノルウェー	北極域における気候変動研究に関する国際会議出席
三浦英樹 助手 15.7.23 ~ 15.8.3	アメリカ	国際第四紀学会大会参加, 第四紀の南極氷床変動に関する研究成果発表, 氷床変動・海面変動研究に関する研究打合せ
三澤啓司 助教授 15.7.23 ~ 15.8.4	イギリス ドイツ	隕石試料の観察・切断および分化した隕石に関する研究打合せ, 第66回隕石学会出席・論文発表, 分化した隕石に関する研究打合せ
山口 亮 助手 15.7.23 ~ 15.8.7	オーストリア ドイツ	リースおよびスタインハイムクレーターでの隕石衝突により形成された地質の調査, 衝撃変成作用に関する研究打合せ
海田博司 助手 15.7.26 ~ 15.8.5	ドイツ	第66回国際隕石学会出席・研究発表, 分化した隕石に関する研究打合せ
野木義史 助教授 15.7.27 ~ 15.8.1	アメリカ	統合国際深海掘削計画 (IODP) 暫定サイト・サーベイパネル (ISSP) 委員会への出席
今葉直也 助手 15.7.27 ~ 15.8.3	ドイツ	第66回隕石学会出席・発表・ポスター発表
Robert-Coudert, Yan 15.7.27 ~ 15.8.10	研究機関研究員 オーストラリア	「リトルベンギンの採餌努力量と繁殖への投資の調節」の研究に関する調査及び研究打合せ
森本真司 助手 15.7.29 ~ 15.8.2	中国	研究プロジェクト2-1「大気中の物質循環に及ぼす人間活動の影響の解明」に関する計測システム講習
藤井理行 教授 15.8.2 ~ 15.8.13	ロシア	北極圏における環境変動機構に関する調査打合せおよび気候資料収集, アッコール谷付近の岩石氷河調査, 来年の調査打合せ
内田雅己 助手 15.8.5 ~ 15.9.18	東ブレッガー氷河周辺 ノルウェー	ツンドラ域環境調査研究
牛尾収輝 助手 15.8.17 ~ 15.8.24	カナダ	アラートにおける北極圏研究観測打合せ, 現地施設の視察および研究打合せ
宮岡 宏 助教授 15.8.20 ~ 15.8.31	アメリカ	EISCAT2003 シンポジウム出席
藤井理行 教授 15.8.23 ~ 15.8.30	イタリア	第7回国際南極雪氷シンポジウム出席

福地光男 教授 小達恒夫 教授 平譚 亨 助手 15.8.23 ~ 15.8.30	オーストラリア	日本学術振興会日豪科学協力事業（セミナー）「南極海と地球環境に関する研究セミナー」出席
本山秀明 助教授 15.8.25 ~ 15.8.30	イタリア	第7回国際南極雪氷研究シンポジウム（ISAG7）にて研究成果発表
和田 誠 教授 15.8.26 ~ 15.9.11	ドイツ ノルウェー	北極域大気の大気圏・成層圏物質の変動と気候影響に関する機器のメンテナンスと観測、日本ドイツの南極における大気共同観測の打合せ
本吉洋一 教授 15.8.30 ~ 15.9.14	ドイツ	第9回国際南極地球科学シンポジウムの一環として行われるプレ・シンポジウム地質巡検参加、第9回国際南極地学シンポジウム参加、ゴンドワナ大陸復元に関する研究成果発表
白石和行 教授 15.8.30 ~ 15.9.14	ドイツ	第9回国際南極地球科学シンポジウムのためのプレ・シンポジウム（野外討論会）参加、第9回国際南極地球科学シンポジウム「汎地球科学への南極からの貢献」出席
船木 實 助教授 15.9.6 ~ 15.9.14	ドイツ	第9回南極地学国際シンポジウム（ISAES-2003）出席
金尾政紀 助手 15.9.6 ~ 15.9.20	ドイツ ロシア	第9回南極地学国際シンポジウム（ISAES-2003）出席、Millennium 国際研究集会参加
野木義史 助教授 15.9.6 ~ 15.9.15	ドイツ	南極地震データ・ライブラリ・ワークショップ参加、東南極の地磁気・重力データに関する情報収集、第9回南極地学国際シンポジウム参加・研究発表、60W-60Eの東西南極およびゴンドワナ分裂に関するワークショップ参加・研究発表
山内 恭 教授 15.9.7 ~ 15.9.11	ドイツ	北極対流圏エアロゾル放射総合観測（ASTAR2004）および南極共同航空機観測打合せ出席
三浦英樹 助手 15.9.7 ~ 15.9.14	ドイツ	国際南極地学シンポジウム参加、第四紀の南極氷床変動に関する研究成果発表
渋谷和雄 教授 15.9.7 ~ 15.9.17	ドイツ	WEGAS 研究打合せ、第9回国際南極地学シンポジウム出席・発表、Lake Vostok に関する研究打合せ
外田智子 助手 15.9.7 ~ 15.9.14	ドイツ	第9回国際南極地球科学シンポジウムにて研究発表
岡田雅樹 助手 15.9.15 ~ 15.9.19	オランダ	宇宙飛翔体と宇宙環境の相互作用に関する数値モデリングのワークショップ（SPINE）に出席し、能動的プラズマ放出の地上実験と数値解析に関する研究成果発表と資料収集を行う
三浦英樹 助手 15.9.17 ~ 15.9.21	アメリカ	西南極氷床ワークショップ参加、第四紀の海面変動と南極氷床変動に関する研究成果発表
佐藤夏雄 教授 15.9.17 ~ 15.10.4	アイスランド	オーロラの共役点観測、アイスランド大学での研究打合せ
神田啓史 教授 野元堀隆 事業課企画係長 15.9.23 ~ 15.9.26	タイ	タイ政府主催科学技術週間展示会で開催される南極展への協力
内田雅己 助手 15.9.24 ~ 15.10.3	アメリカ	国際ツンドラ実験計画（ITEX）会議への出席、北極湖沼調査の研究打合せ
堤 雅基 助手 15.9.27 ~ 15.10.5	オーストラリア	MFレーダーワークショップ出席
宮岡 宏 助教授 15.9.30 ~ 15.10.11	ノルウェー	EISCATに関する打合せ、EISCAT財務委員会出席及び事前調査
塩原匡貴 助教授 15.10.13 ~ 15.11.23	アメリカ	能動型リモートセンシングによる極域の雲とエアロゾルのモニタリングに関する研究
Asgeir Brekke 外国人研究員（客員分） 15.10.16 ~ 15.10.26	中国	EISCAT 研究協力についての研究打合せ、第10回宇宙物理学学会参加及び研究打合せ
船木 實 助教授 15.10.18 ~ 15.10.30	アメリカ	NASAが開発している無人機（Magplane）の開発状況調査、飛行試験立会い、無人機搭載磁力計の研究・情報収集
渡邊興亞 所長 15.10.20 ~ 15.10.22	韓国	韓国海洋研究所とのCOMNAPに関する打合せ、第10回極域科学ソウル国際シンポジウム参加
渡邊興亞 所長 15.10.24 ~ 15.10.29	アメリカ	南極観測実施責任者評議会の執行委員会出席
福地光男 教授 15.10.24 ~ 15.11.4	オーストラリア	第22回南極海洋生物資源保存委員会出席

行松 彰 助手 15.10.27 ~ 15.11.12	ニュージーランド 南極地域	南極活動の打合せ、南極点基地観測機器設置作業と運用の打合せ、観測機材等別送品手続き
堤 雅基 助手 15.10.27 ~ 15.11.12	ニュージーランド 南極地域	共同研究の打合せ、南極活動の打合せ、南極点での活動打合せ、全天撮像装置の設置作業と運用の打合せ、観測機材など別送品手続き
白石和行 教授 15.10.30 ~ 15.11.4	南アフリカ	ドロンニングモードランド航空網 (DROMLAN) ミーティング出席のため
古川晶雄 助手 15.10.30 ~ 15.11.4	南アフリカ	南極氷床観測のための国際共同航空機利用計画に関する研究打合せ
伊藤 一 助教授 15.11.2 ~ 15.11.8	イタリア	ニーオルスン観測調整会議 (NySMAC) 出席
森本真司 助手 15.11.4 ~ 15.11.6	中国	研究プロジェクト2-1「大気中の物質循環に及ぼす人間活動の影響の解明」に関する研究打合せ及び調査
Bjorn Gustavsson 研究機関研究員 15.11.8 ~ 15.11.29	スウェーデン ノルウェー	EISCAT ヒーティング/ALIS 観測実験に関する研究打合せ、観測準備、EISCAT ヒーティング/ALIS 観測実験、オーロラ観測、観測装置撤収
Asgeir Brekke 外国人研究員 (客員分) 15.11.9 ~ 15.11.18	デンマーク ノルウェー	EISCAT 評議会出席、トロムソ・アカデミック等での会合及び研究打合せ
麻生武彦 教授 15.11.9 ~ 15.11.18	デンマーク ノルウェー	第61回欧州非干渉散乱レーダー科学協会評議会事前打合せ及び出席、EISCAT 関連研究観測打合せ及び機器整備
Ropert-Coudert, Yan 研究機関研究員 15.11.11 ~ 15.12.12	南アフリカ	海洋高次捕食者による中深層生物に関する研究のための野外調査
宮岡 宏 助教授 15.11.12 ~ 15.11.29	ノルウェー	EISCAT トロムソ観測所におけるレーダー・オーロラ同時観測、共同研究打合せ
森本真司 助手 15.11.15 ~ 15.11.23	ノルウェー	北極域対流圏・成層圏物質の変動と気候影響の研究に関する観測機器のメンテナンス、北極域対流圏・成層圏物質の変動と気候影響の研究に関する打合せ
Asgeir Brekke 外国人研究員 (客員分) 15.11.29 ~ 15.12.10	ノルウェー	学術的問題とEISCATに関する会合、EISCATの将来と財務に関する会議、オーロラサイエンスについての講義、学術的問題に関する会議に出席
田口 真 助教授 野木義史 助教授 15.12.8 ~ 15.12.13	アメリカ	アメリカ地球物理学連合2003年秋季大会参加、IPY 関連情報収集
塩原匡貴 助教授 16.1.6 ~ 16.1.10	中国	第3回アジア・エアロゾル国際会議に参加し、船上エアロゾル観測の解析結果を報告発表する
行松 彰 助手 16.1.11 ~ 16.2.29	イギリス	昭和基地HFレーダーとレスター大学CUTLASSレーダーを用いた共役点極域超高層大気の観測装置と研究計画の打合せ
金尾政紀 助手 16.1.12 ~ 16.1.30	ロシア	シベリアクラトン・バイカルリフト域の異常厚化地殻の構造の起源に関する調査研究 (平成15年度: 在外研究員 (創造開発研究) 派遣)
麻生武彦 教授 16.1.18 ~ 16.1.21	デンマーク	ICARP II (第2回北極研究計画国際会議) 運営会議出席
渡邊興亞 所長 16.1.20 ~ 16.1.25	ロシア ノルウェー	IPY4の会議出席とIASCとの研究協議のため
三澤啓司 助教授 16.1.22 ~ 16.3.7	オーストラリア	微小領域同位体質量分析に関する研究開発動向の調査
小達恒夫 教授 16.1.23 ~ 16.2.21	オーストラリア 南極地域	「南極海の時系列現場観測による植物プランクトンと硫化ジメチル生成に関する研究」に係る現場観測の実施
神山孝吉 教授 遠藤伸彦 観測協力室係員 16.1.29 ~ 16.2.9	中国	中国南極地域観測隊・冬季訓練参加
渡邊研太郎 助教授 16.2.4 ~ 16.2.7	タイ	タイ国チュラロンコーン大学における講演、科学技術大臣への表敬、タイ人JARE参加候補者との共同研究に関する打合せ
野元堀隆 事業課企画係長 米村裕次郎 会計課用度第二係長 16.2.4 ~ 16.2.7	タイ	タイ人研究者のJARE参加に関する訓練、費用負担、装備品、日程等に関する事務打合せ

福地光男 教授 16.2.10 ~ 16.2.15	オーストラリア	南極魚類図録作成作業
佐藤克文 助手 16.2.18 ~ 16.2.26	タイ	3次元海洋計測・環境動態システムの開発に関するジュゴン調査及び打合せ
伊藤 一 助教授 16.2.23 ~ 16.2.27	デンマーク	グリーンランド大気観測についての研究打合せ
矢吹正教 研究機関研究員 16.2.24 ~ 16.3.4	ノルウェー	北極域対流圏・成層圏物質の変動と気候影響の研究のための大気観測機器の整備調整
内藤靖彦 教授 16.2.28 ~ 16.3.6	ドイツ フランス	DSL (Deep Sea Look) 共同研究成果打合せ・DSL魚類画像データの同定作業と研究評価
寺岡伸章 事業部長 石沢賢二 環境影響企画室長 吉田治郎 観測協力室専門職員 大塚英明 事業課業務係長 16.2.29 ~ 16.3.3	中国	日中両国の南極観測隊の推進体制及び輸送、建築、安全管理、廃棄物処理などの設営一般について、中国極地研究中心との間で情報交換及び意見交換会を開催
塩原匡貴 助教授 16.3.6 ~ 16.3.14	スイス	エアロゾル光学特性の長期観測全球ネットワークに関するWMO/GAW専門家会議およびWMO/GAW/SAG委員会出席
船木 實 助教授 16.3.10 ~ 16.3.31	インド	縞状鉄鉱床とローナー隕石クレーターでの岩石採集及び岩石磁気学的研究打合せ
内藤靖彦 教授 16.3.12 ~ 16.3.18	アメリカ	TOPP計画(太平洋大型動物センサス計画)国際運営委員会出席
岡田雅樹 助手 16.3.12 ~ 16.3.19	スウェーデン	第6回ヨーロッパ宇宙飛翔体プラズマ相互作用研究ネットワーク会議に出席、SPIESソフトウェアに関する研究打合せ
藤井理行 教授 16.3.13 ~ 16.3.17	アメリカ	アイスコア科学研究に関する国際ワークショップ出席
江尻全機 教授 佐藤哲夫 観測協力室長 外田恵子 環境影響企画室係員 16.3.13 ~ 16.3.19	ニュージーランド	アメリカ/ニュージーランド南極観測事業調査、南極点基地観測打合せ、南極活動と展示について調査、南極観測事業調査及びデータディレクトリ打合せ
三澤啓司 助教授 16.3.13 ~ 16.3.21	アメリカ	隕石学会評議委員会出席、第35回月惑星科学会議出席、分化した隕石の年代学研究に関する研究打合せ
山口 亮 助手 16.3.13 ~ 16.3.21	アメリカ	第35回月惑星会議において、月隕石の岩石学的成因に関する研究発表、月起源の隕石の成因および月地殻形成過程に関する研究打合せ
海田博司 助手 16.3.13 ~ 16.3.21	アメリカ	第35回月惑星科学会議登録・出席
渡邊興亞 所長 16.3.15 ~ 16.3.17	中国	アジアにおける極域観測フォーラムの立ち上げに関する協議
内藤靖彦 教授 石沢賢二 環境影響企画室長 16.3.19 ~ 16.3.24	オーストラリア	南極地域観測隊員の帰国に伴う渡航事務手続き及びオーストラリア南極局との南極観測の運営に関する情報収集
渡邊研太郎 助教授 16.3.20 ~ 16.3.27	ノルウェー	南極条約観光問題専門家会合出席
堤 雅基 助手 16.3.22 ~ 16.3.28	アメリカ	南極・北極のレーダーとライダーデータを用いた大気潮汐波研究の打合せ
伊藤 一 助教授 16.3.30 ~ 16.4.2	フランス	国際共同極域大気観測についての研究打合せ

2) 南極地域観測事業のための外国出張

◇第44次越冬隊

出張期間
※平成15年4月1日～平成16年3月27日
(※出発日は平成14年11月28日)

小島秀康	教授
大日方一夫	技官
門倉昭	助教授
佐藤薫	助教
橋田元	助手
加藤凡典	技官
正川幸男	技官
鈴木充	技官
栗崎高士	技官
金子弘幸	技官
大下和久	事務官
高橋暁	技官
土屋信二	技官
古畑雄二	技官
宮田敬博	技官
川村道司	技官
山本隆	技官
宇多川知男	技官
小西達也	技官
添田裕一	技官
下野戸憲義	技官
小田幸男	技官

◇第45次夏隊

出張期間
平成15年11月28日～平成16年3月27日

神田啓史	教授
三浦英樹	助手
関岡貢士	技官
岡部浩之	技官
西山高雄	技官
西田知弥	技官
森内博	事務官

(ドームふじ観測拠点派遣)

出張期間
平成15年11月24日～平成16年2月13日

本山秀明	助教授
古川晶雄	助手
吉本隆安	技官
宮原盛厚	技官

◇第45次越冬隊

出張期間
※平成15年11月28日～平成16年3月31日
(※帰国日は平成17年3月28日)

山岸久雄	教授
東久美子	助教授
土井浩一郎	助教授
伊村智栄	助教
工藤榮一	技官
田中洋一	技官
木内文雄	技官
桑原新二	技官
飯泉誠康	技官
井上高志	技官
奥田二朗	技官
佐々木菊雄	技官
北田克久	技官
藤原久子	技官
清水淳	技官
森今英樹	技官
増田和誠	技官
福原彦一	技官
安本多実	技官

3) 海外研修旅行

船木 實 助教授
15.4.22～15.4.30 アメリカ

内藤靖彦 教授
15.9.11～15.9.18 アメリカ

本吉洋一 教授
野木義史 助教授
15.10.20～15.10.24 韓国

第1回磁気・磁気履歴特性、FORC法ワークショップ参加

アクオ・バイオメカニクス国際シンポジウム参加、ハワイ大学海洋研究所とのTOPPプロジェクト打合せ

第10回極域科学ソウル国際シンポジウム参加

4. 外国人研究者

1) 外国人研究員

(1) 氏名 クーイマン ジェラルド エル (Kooyman Gerald L.)
所属・職 カリフォルニア大学サンディエゴ校・教授
招聘期間 平成15年2月18日～平成15年5月19日
研究課題 海洋動物の潜水生理学研究
受入研究部門等 研究系寒冷生物学第一研究部門

(2) 氏名 アンドレアス ボード ハーバー (Andreas Bode Herber)
所属・職 アルフレッドウェーゲナー極地海洋研救助プレーメルハーフェン気候システム部門・主任研究員
招聘期間 平成15年2月25日～平成15年6月14日
研究課題 南極におけるエアロゾル大気混濁度モニタリングに関する研究
受入研究部門等 南極圏環境モニタリング研究センター

- (3) 氏 名 アルキポフ セルゲイ ミハイロヴィッチ (Arkhipov Serguei Mikhailovich)
 所 属 ・ 職 ロシア科学アカデミー地理学研究所・上級研究員
 招 聘 期 間 平成15年3月3日～平成15年6月5日
 研 究 課 題 南極氷床における微生物学的研究
 受入研究部門等 南極圏環境モニタリング研究センター
- (4) 氏 名 ベルナード プレム (Berbard Prame)
 所 属 ・ 職 スリランカ地質調査及び鉱山局・主任研究官兼副所長
 招 聘 期 間 平成15年8月1日～平成16年1月31日
 研 究 課 題 海洋動物の潜水生理学研究
 受入研究部門等 研究系地殻活動進化研究部門
- (5) 氏 名 アスゲイル ブレッケ (Asgeir Brekke)
 所 属 ・ 職 トロムソ大学・教授
 招 聘 期 間 平成15年9月23日～平成16年1月17日
 研 究 課 題 EISCATレーダーを軸とした極域電離圏・熱圏ダイナミクスの研究
 受入研究部門等 北極圏環境研究センター
- (6) 氏 名 アンドリュウ マックミン (Andrew MacMinn)
 所 属 ・ 職 タスマニア大学南極南大洋研究所・所長
 招 聘 期 間 平成15年1月14日～平成16年4月13日
 研 究 課 題 海洋生態学
 受入研究部門等 南極圏環境モニタリング研究センター
- (7) 氏 名 シュタオファー ベルンハルト アール (Stauffer Bernhard R.)
 所 属 ・ 職 ベルン大学物理学科・教授
 招 聘 期 間 平成16年2月3日～平成16年5月6日
 研 究 課 題 氷床から取得した氷試料の国際的共同解析
 受入研究部門等 北極圏環境研究センター

2) 日本学術振興会外国人特別研究員

- (1) 氏 名 ロベルクデル ヤン (ROPERT-COUDERT, Yan)
 所 属 ・ 職 総合研究大学院大学・大学院生
 受 入 期 間 平成13年4月25日～平成15年4月24日
 共同研究課題 先端技術を用いた海洋大型動物の補食行動の定量化と生態系研究
 担 当 教 官 内藤靖彦 教授
- (2) 氏 名 ブキャナン ポール クラレンス (BUCHANAN Paul Clarence)
 所 属 ・ 職 ウィットウォーターズランド大学・研究員
 受 入 期 間 平成14年3月28日～平成16年3月27日
 共同研究課題 分化した隕石の岩石鉱物学, 同位体年代学研究
 担 当 教 官 三澤啓司 助教授
- (3) 氏 名 トレファイゼン レナート エリザベス (TREFEISEN Renate Elisabeth)
 所 属 ・ 職 アルフレッド・ウェゲナー極地海洋研究所・ポストドク
 受 入 期 間 平成14年5月8日～平成15年4月25日
 共同研究課題 北極域における対流圏エアロゾルの挙動とその放射効果に関する総合研究
 担 当 教 官 山内 恭 教授
- (4) 氏 名 ダニエル ジョゼフ ダンクリー (Daniel Joseph DUNKLY)
 所 属 ・ 職 名古屋大学・研究助手
 受 入 期 間 平成14年5月8日～平成15年4月25日
 共同研究課題 東南極リュッツォ・フォルム変成岩体のU-Pb地球年代学
 担 当 教 官 本吉洋一 教授

3) 外国人来訪者

平成15年

6月10日～6月24日	Bernard Ingram (南アフリカ地質調査所プレトリア支所・研究員)
6月21日～6月28日	Magdalena Loubser (プレトリア大学地質学教室・研究員)
6月22日～6月28日	Sungmin Hong (韓国海洋研究所・先任研究員)
6月25日～7月6日	Yanhua Zhao (国家海洋局極地考察弁公室・副処長)
6月25日～7月6日	Huigen Yang (中国極地研究所・副所長)
6月25日～7月12日	Hongqiao Hu (中国極地研究所・副主任)
6月28日～8月3日	Natalia Yurievna (フィンランド気象研究所・研究員)
7月1日～7月6日	Peter Wasilewski (ゴダード宇宙飛行センター, NASA・研究員)
7月3日～7月6日	Pierre Rochette (CEREGE University of Aix-Marseille・教授)
7月3日～7月17日	Pramod Kumar Agrawal (インド国立地球物理研究所・副所長)
7月7日～7月14日	Bernard Henry (フランス地球物理学研究所・研究員)
7月8日～7月22日	Diana Jordanova (チュービンゲン大学・研究員)
7月8日～7月22日	Viktor Hoffmann (チュービンゲン大学・講師)
7月9日～7月10日	Maria Ananicheva (ロシア科学アカデミー・研究員)
7月9日～7月17日	Marthan N Bester (プレトリア大学哺乳動物研究所・教授)
7月10日～7月12日	Edgar A Bering (ヒューストン大学・教授)
7月11日～7月13日	Oreg Nagornov (ロシア科学アカデミー・地理学研究所・研究員)
7月11日～7月15日	Larry Brown (コーネル大学・教授)
7月11日～7月15日	Ramachandra Reddy (インド国立地球物理研究所・主任研究員)
7月11日～8月3日	Natalia Yurievna Ganushkina (フィンランド気象研究所・研究員)
7月12日～7月13日	Tatiana Khromova (ロシア科学アカデミー・研究員)
7月12日～7月14日	Vladimir Papitashvili (米科学財団 極地観測室・室長)
7月16日～7月18日	Valevy S Vuglinsky (ロシア国家水文研究所・副所長)
7月17日～7月20日	Andy J Smith (英国南極調査所・研究員)
7月17日～7月27日	Hongqiao Hu (中国極地研究所・副主任)
7月17日～7月27日	Huigen Yang (中国極地研究所・副所長)
7月17日～7月27日	Yanhua Zhao (国家海洋局極地考察弁公室計画財務装備処・副処長)
7月28日～8月3日	Steven Robert Marple (ランカスター大学通信工学科・助手)
7月31日～8月1日	Rizwan Rana (大阪市立大学大学院工学研究科・大学院生)
8月1日	Bernard Prame (スリランカ地質調査及び鉱山局・主任研究員兼副所長)
8月31日～9月6日	Ansgar Greshake (フンボルト大学 自然博物館・研究員)
8月31日～10月5日	A Fedkin (シカゴ大学・研究員)
9月1日～9月8日	Pavel Prosek (マサリック大学・地質研究所長)
9月1日～9月13日	L E Nyquist (アメリカ航空宇宙局ジョンソンスペースセンター・研究員)
9月1日～9月15日	Gary R. Huss (アリゾナ州立大学・研究員)
9月2日～9月5日	Sachiko Amari (ワシントン大学・研究員)
9月2日～9月5日	Ahmed El Goresy (マックスプラン研究所・教授)
9月2日～9月5日	Meenakshi Wadhwa (フィールドミュージアム・研究員)
9月2日～9月5日	Scott R. Messenger (アメリカ航空宇宙局ジョンソンスペースセンター・研究員)
9月2日～9月5日	Andrew M. Davis (シカゴ大学・研究員)
9月2日～9月5日	Robert N. Clayton (シカゴ大学・教授)
9月2日～9月5日	Thomas H. Burbine (アメリカ航空宇宙局ゴダードスペースフライトセンター・研究員)
9月2日～9月5日	Rainer Wieler (スイス連邦テクノロジー研究所・教授)
9月2日～9月5日	Bernard Marty (国立科学研究所・教授)
9月2日～9月5日	Steven B. Simon (シカゴ大学・研究員)
9月2日～9月5日	S.V.S. Murty (物理学研究所・教授)
9月2日～9月5日	Laurence E. Nyquist (アメリカ航空宇宙局ジョンソンスペースセンター・研究員)
9月2日～9月5日	Chi-Yu Shih (ロッキードマーチンスペースオペレーションズ・研究員)
9月2日～9月5日	Ansgar Greshake (自然博物館 フンボルト大学・研究員)
9月2日～9月5日	廣井孝弘 (ブラウン大学・研究員)
9月2日～9月5日	Gary R. Huss (アリゾナ州立大学・教授)
9月2日～9月5日	Alexei Fedkin (シカゴ大学・研究員)
9月2日～9月5日	西泉邦彦 (カリフォルニア大学 バークレー校・教授)
9月2日～9月5日	Gregory Herzog (ラトガーズ大学・教授)
9月2日～9月5日	Sandra Pizzarello (アリゾナ州立大学・教授)
9月2日～9月5日	Lawrence Grossman (シカゴ大学・教授)

9月2日～9月5日 Emil Jagoutz (マックスプラン研究所・研究員)
 9月2日～9月5日 Gerlind Dreibus (マックスプラン研究所・研究員)
 9月2日～9月5日 Gordon A. McKay (アメリカ航空宇宙局ジョンソンスペースセンター・研究員)
 9月2日～9月5日 John H. Jones (アメリカ航空宇宙局ジョンソンスペースセンター・研究員)
 9月2日～9月5日 中村圭子 (アメリカ航空宇宙局ジョンソンスペースセンター・研究員)
 9月2日～9月5日 Pierre Hudon (アメリカ航空宇宙局ジョンソンスペースセンター・研究員)
 9月2日～9月5日 Alexander N.Krot (ハワイ大学・研究員)
 9月2日～9月5日 Gero Kurat (自然史博物館・教授)
 9月2日～9月5日 Kevin Righter (アメリカ航空宇宙局ジョンソンスペースセンター・研究員)
 9月2日～9月5日 Qingzhu Yin (カリフォルニア大学デビス校・研究員)
 9月2日～9月5日 Kyeong J. Kim (ニューメキシコ大学・研究員)
 9月2日～9月5日 David S. McKay (アメリカ航空宇宙局ジョンソンスペースセンター・研究員)
 9月4日～9月5日 Arnold Gucsik (岡山理科大学理学部応用物理科・研究員)
 9月22日～9月23日 Asgeir Brekke (トロムソ大学北極圏環境研究センター・教授)
 10月16日～10月17日 M. Satish Kumar (静岡大学理学部・助手)
 10月16日～10月17日 Joseph Kokonyangi (大阪市立大学大学院理学研究科・大学院生)
 10月17日～10月18日 Charles Nzolang (新潟大学大学院自然科学研究科・大学院学生)
 10月17日～10月18日 Jacques M Batumike (島根大学大学院総合理工学研究科・大学院生)
 10月17日～11月1日 Huang Dehong (中国極地研究所・助手)
 11月16日～11月24日 SAMYN Denis (ブリュッセル自由大学・大学院生)
 11月18日～11月19日 Evgeni ISENKO (北海道大学大学院地球環境科学研究科・大学院生)
 11月21日～12月8日 Graham Hosie (オーストラリア南極局・主任研究官)
 11月23日～11月29日 Louis Legendre (ヴィルフランシュ海洋研究所・所長)
 11月23日～11月29日 Fereidoun Rassoulzadegan (ヴィルフランシュ海洋研究所・教授)
 11月23日～11月29日 Bernard Queguiner (Aix-Marseille 大学・教授)
 11月24日～12月2日 Tom Grydeland (トロムソ大学・ポストドク)
 11月25日～11月29日 Sauveur Belviso (Aix-Marseille 大学・教授)
 12月2日～12月6日 Wilma P. Bastos-Ramos (ポーリスタ州立大学・教授)
 12月2日～12月8日 Harvey Marchant (オーストラリア南極局・主任研究官)

平成16年

1月7日 Thomas F. Stocker (ベルン大学・教授)
 1月7日～1月13日 Graham William Hosie (オーストラリア南極局・主任研究員)
 1月12日～1月19日 Jack Sayers (南極観測実施責任者評議会・事務局長)
 1月13日～1月20日 Hugo Declair (ブリュッセルヴィリージュ大学地理学研究所・教授)
 1月13日～4月13日 Andrew McMinn (タスマニア大学 南極南大洋研究所・所長)
 2月3日～5月6日 Bernhard R. Stauffer (ベルン大学物理学科・教授)
 2月18日～2月20日 Pilipenko Viacheslav (九州大学宙空環境研究センター・外国人客員教授)
 2月23日～3月1日 Daryl Lee Belbin (オーストラリア南極局データセンター・主任研究員)
 2月23日～3月1日 David John Watts (オーストラリア南極局データセンター・研究員)
 3月2日～3月3日 Bayaraa Batkhishig (東北大学大学院環境科学研究科・大学院生)
 3月6日～3月13日 Andreas Herber (アルフレッド・ウェーゲナー極地海洋研究所・研究員)
 3月7日～3月13日 Wilfried Jokat (アルフレッド・ウェーゲナー極地海洋研究所・研究員)
 3月7日～3月13日 Uwe Nixdorf (アルフレッド・ウェーゲナー極地海洋研究所・研究員)
 3月7日～3月13日 Radovan Krejci (ストックホルム大学自然科学部・研究員)
 3月7日～3月13日 Renate Treffeisen (アルフレッド・ウェーゲナー極地海洋研究所・研究員)
 3月8日～3月12日 Yong Ai (武漢大学電子情報学院・教授)
 3月8日～3月12日 Zhengyu ZHAO (武漢大学電子情報学院・教授)
 3月8日～3月12日 Bei-Chen Zang (中国極地研究所・助教授)
 3月22日～3月30日 Timothy Yeoman (レスター大学物理天文学部・講師)
 3月22日～3月30日 Darren Wright (レスター大学物理天文学部・PPARC 高等特別研究員)

5. 職 員

1) 名 簿

所 長	雪氷学	理博	渡 邊 興 亞
企画調整官 教授	海洋生態学	農博	内 藤 靖 彦
研究系			
研究主幹 (併任)			江 尻 全 機
(地球物理学研究部門)			
教 授	地球化学	理博	神 山 孝 吉
助教授	雪氷学	工博	東 久美子
(超高層物理学第一研究部門)			
教 授	磁気圏物理学	工博	江 尻 全 機
教 授	超高層物理学	工博	山 岸 久 雄
助 手	磁気圏物理学	理博	行 松 彰 彰
助 手	プラズマ物理学	理博	菊 池 雅 行
助 手	磁気圏物理学	理博	海老原 祐 輔
(超高層物理学第二研究部門)			
教 授 (客員)	磁気圏物理学	理博	福 西 浩 啓
助教授 (客員)	大気物理学	工博	村 山 泰 啓
(極域大気物質循環研究部門)			
教 授 (客員)	大気物理学	理博	青 木 周 司
教 授 (客員)	雪氷化学	学術博	鈴 木 啓 助
(雪氷学研究部門)			
教 授	大気物理学	理博	和 田 誠 明
助教授	雪氷水文学	理博	本 山 秀 明
助教授	雪氷物理学	工博	藤 田 秀 二 雄
助 手	雪氷学	理博	古 川 晶 雄
(地学研究部門)			
教 授	自然地理学	文博	森 脇 喜 一
教 授	地質学	理博	本 吉 洋 一
助教授	岩石磁気学	理博	船 木 實 史
助教授	固体地球物理学	理博	野 木 義 史
助 手	第四紀地質学	理博	三 浦 英 樹
助 手	固体地球物理学	理博	金 尾 政 紀
(地殻活動進化研究部門)			
教 授	地質学	理博	白 石 和 行
助 手	地質学	理博	外 田 智 千
(極地鉱物・鉱床学研究部門)			
教 授 (客員)	岩石学	理博	廣 井 美 邦
助教授 (客員)	地形学	理博	前 杢 英 明
(生理生態学研究部門)			
教 授	生物海洋学	水産博	小 達 恒 夫
助教授	植物生態学	理博	伊 村 智 己
助 手	微生物生態学	学術博	内 田 雅 己
(寒冷生物学第一研究部門)			
助 手	海洋生態学	農博	加 藤 明 子

(寒冷生物学第二研究部門)			
教授 (客員)	生理学	獣医博	葉原芳昭
助教授 (客員)	生態系生態学	理博	中坪孝之
(極地設営工学研究部門)			
教授	極地設営工学	理博	鮎川勝
非常勤講師 (客員教授)	建築学	工博	半貫敏夫
助教授 (客員)	流体力学	工博	前田太佳夫
助手	建築構造学	工修	高橋弘樹
資料系			
資料主幹 (併任)			神田啓史
(生物系資料部門)			
教授	植物分類学	理博	神田啓史
助教授	海洋生態学	農博	渡邊研太郎
(オーロラ資料部門)			
助教授	磁気圏物理学	理博	門倉昭
北極圏環境研究センター			
センター長 (併任)			
教授	氷河気候学	理博	藤井理行
教授	超高層物理学・ 電子応用計測学	工博	藤井理行
教授 (客員)	雪氷学	工博	麻生武彦
助教授	海洋雪氷学	工博	本堂武夫
助教授	大気科学	理博	伊藤一薰
助教授	水圏生態学	理博	佐藤栄
助教授 (客員)	大気物理学	理博	工藤栄
助手	極域海洋学	理博	三好勉
助手	大気物理学	理博	牛尾収
助手	大気物理学	理博	森本真司
情報科学センター			
センター長 (併任)			
教授	磁気圏物理学	理博	佐藤夏雄
助教授	プラズマ物理学	理博	佐藤夏雄
助手	気候学	学術修	宮岡宏彦
助手	プラズマ物理学	工博	平沢尚樹
南極圏環境モニタリング研究センター			
センター長 (併任)			
教授	海洋生態学	水産博	福地光男
教授	固体地球物理学	理博	福地光男
教授	大気物理学	理博	澁谷和雄
助教授	超高層物理学	理博	山内恭
助教授	大気物理学	理博	田口真
助教授	測地学	理博	塩原匡貴
助手	極域大気科学	理博	土井浩一郎
助手	海洋生物光学	理博	橋田元享
南極隕石研究センター			
センター長 (併任)			
教授	隕石学	理博	白石和行
			小島秀康

非常勤講師（客員教授）

助教授

助教授（客員）

助手

助手

助手

非常勤研究員

宇宙地球化学・放射化学

宇宙化学

鉱物学

隕石学

隕石学

鉱物学・隕石学

超高層

気水圏

地学

生物学

生物学

理博 海老原 充

学術博 三澤 啓司

理博 野口 高明

理博 今菜 直也

理博 山口 亮

理博 海田 博司

Ph.D. Björn Gustavsson

理博 矢吹 正教

理博 山崎 雅

理博 上野 健

理博 Ropert-Coudert, Yan

山内 恭

北原 勇

岩越 俊治

桑田 悟

寺岡 伸章

齋藤 彰

佐藤 哲夫

石沢 賢二

山岸 久雄

山岸 久雄

図書室

図書室長（兼任）

事務

管理部長

庶務課長

会計課長

事業部長

事業課長

観測協力室長

環境影響企画室長

観測施設

昭和基地長（兼任）

みずほ基地長（兼任）

2) 人事異動

平成15年4月1日

[転入]

管理部長

管理部庶務課長

事業部事業課長

図書室図書係長

管理部会計課用度第一係

[昇任]

管理部庶務課専門員

管理部庶務課人事係長

管理部庶務課庶務係長

管理部会計課用度第二係長

事業部観測協力室設営第一係主任

[配置換]

事業部観測協力室設営総括係長

事業部観測協力室設営第二係

事業部環境影響企画室調査係

北原 勇（新潟大学経理部長）

岩越 俊治（福井大学総務課長）

齋藤 彰（東京医科歯科大学経理部経理課長）

川村 順子（京都教育大学附属図書館情報サービス係長）

小城 哲夫（東京大学生産技術研究所経理課司計掛）

稲田 敏行（東京大学教育学部・教育学研究科庶務掛長）

古宇田 稔（東京大学柏地区学務課研究交流掛主任）

逸見 一葉（事業部環境影響企画室調査係主任）

米村 裕次郎（管理部会計課用度第二係主任）

大下 和久（事業部観測協力室設営第一係）

勝田 豊（事業部観測協力室設営第二係長）

遠藤 伸彦（観測協力室設営総括係）

外田 恵子（管理部会計課用度第二係）

平成15年4月1日付けで事業部観測協力室専門職員吉田治郎に事業部観測協力室設営総括係長兼務を免ずる
平成15年4月1日付けで図書室図書係長川村順子に図書室出版係長兼務を命ずる

[転出]

大阪大学研究協力部長 野明省三(管理部長)
千葉県教育委員会企画管理部企画財務課予算・給与担当主幹

大阪大学研究協力部研究協力課長 池田三喜男(管理部庶務課長)
東京大学施設部企画課課長補佐 金城孝夫(事業部事業課長)
文部科学省研究開発局海洋地球課極域研究振興係長 佐沼繁治(管理部庶務課専門員)
東京大学総務部人事課給与第二掛長 内野俊文(管理部庶務課庶務係長)
東京大学総務部総務課総務掛主任 佐藤弘樹(管理部庶務課人事係長)
東京大学経理部契約課用度掛 田村俊一(管理部庶務課庶務係主任)
柳澤照幸(管理部会計課用度第一係)

[採用]

研究系助手 内田雅己
非常勤研究員(気水圏) 矢吹正教
非常勤研究員(地学) 山崎雅

[併任]

研究主幹 江尻全機
資料主幹 神田啓史
図書室長 山内恭
情報科学センター長 佐藤夏雄
南極圏環境モニタリング研究センター長 福地光男
管理部庶務課 坂本好司(総合研究大学院大学総務課)

平成15年5月1日

[採用]

非常勤研究員(生物) Ropert-Coudert, Yan

平成15年6月1日

[転出]

北海道大学低温科学研究所助教授 青木茂(南極圏環境モニタリング研究センター助手)

平成15年7月1日

[昇任]

研究系教授 小達恒夫(研究系助教授)
南極圏環境モニタリング研究センター助教授 土井浩一郎(南極圏環境モニタリング研究センター助手)

平成15年10月1日

[昇任]

国立若狭湾少年自然の家 酒井量基(管理部庶務課広報係長)
庶務課長

平成15年10月16日

[昇任]

管理部庶務課広報係長 坂本好司(総合研究大学院大学総務課企画・連携協力係極域科学専攻事務主任)

[転出]

総合研究大学院大学総務課 平野晴香(管理部庶務課学術振興係)

[併任]

管理部庶務課 平野晴香(総合研究大学院大学総務課)

平成16年1月1日

[転入]

管理部庶務課庶務係

山口 正 人 (千葉大学医学部附属病院医事課)

平成16年1月26日

[採用]

管理部会計課総務係

大 川 由美子

平成16年2月27日

[辞職]

山 本 貴 志 (管理部会計課総務係)

平成16年3月1日

[昇任]

東京大学海洋研究所附属国際沿岸海洋研究センター助教授

佐 藤 克 文 (研究系助手)

平成16年3月24日

[採用]

事業部観測協力室設営総括係

井 上 剛 介

平成16年3月31日

[転入]

事業部観測協力室設営第二係主任

千 葉 政 範 (名古屋海上保安部巡視船みずほ主任整備士)

[転出]

海上保安官公安職

山 本 隆 (事業部観測協力室設営第二係主任)

[退職]

内 藤 靖 彦 (企画調整官)

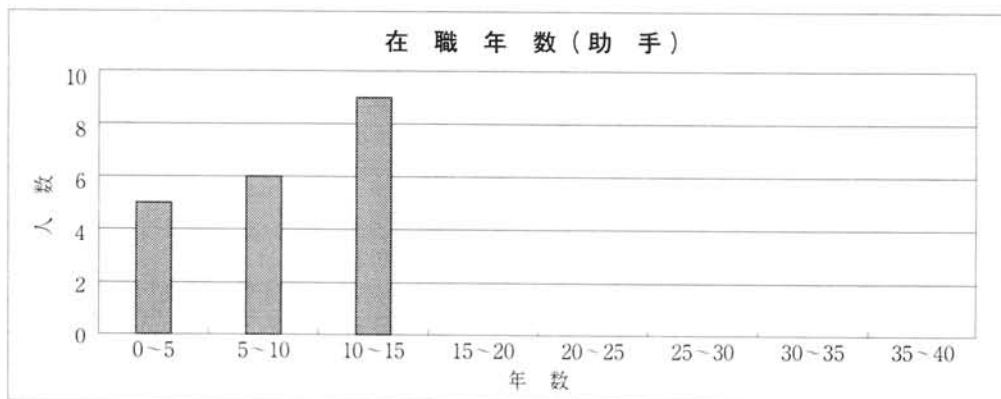
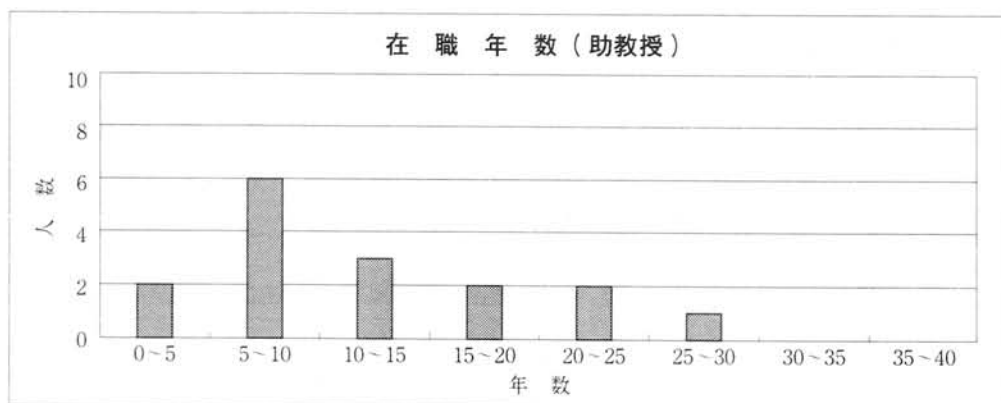
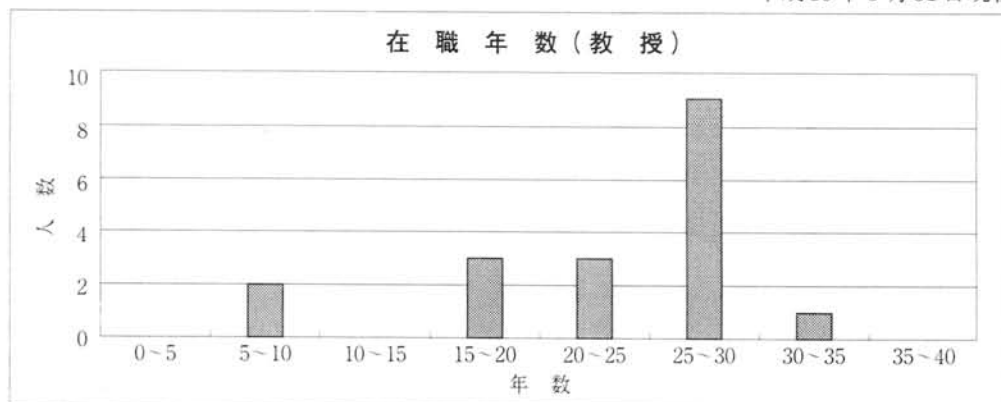
北 原 勇 (管理部長)

高 橋 弘 樹 (研究系助手)

3) 研究者の流動性

(1) 極地研教官としての在職年数（職種別）

平成16年3月31日現在



(2) 客員研究部門

年度 \ 区分	教授	助教授	計
昭和48	1	1	2
49	2	2	4
50	3	5	8
51	2	4	6
52	0	4	4
53	5	3	8
54	5	5	10
55	4	5	9
56	5	4	9
57	5	4	9
58	5	5	10
59	7	5	12
60	6	6	12
61	6	6	12
62	6	6	12
63	5	7	12
平成元	5	7	12
2	6	6	12
3	6	6	12
4	6	6	12
5	5	7	12
6	5	7	12
7	5	7	12
8	6	6	12
9	6	6	12
10	6	6	12
11	6	6	12
12	6	6	12
13	5	7	12
14	7	7	14
15	8	6	14

(3) 外国人客員研究部門

年度 \ 区分	教授	助教授	外国人研究員	計
昭和53			1	1
54			1	1
55			1	1
56			2	2
57			3	3
58			2	2
59			3	3
60			2	2
61			2	2
62			2	2
63			2	2
平成元	1		2	3
2	1		1	2
3	1		4	5
4	1		4	5
5	1		3	4
6	1		2	3
7	2		1	3
8	2		1	3
9	1		2	3
10	2		2	4
11	3		2	5
12	1		3	4
13	4		4	4
14	0		3	3
15	0		4	4

4) 教官の補充状況

平成16年3月31日現在

年 度	退職者等の数	官 職 (人数)	補 充 方 法		
			採 用	転 入	昇 任
昭和48					
49					
50					
51	1	助教授 (1)		1	
52					
53					
54	1	助 手 (1)	1		
55					
56	1	教 授 (1)			1
57					
58					
59	2	所 長 教 授 (1)			2
60	1	教 授 (1)		1	
61	1	助教授 (1)			1
62					
63	1	所 長			1
平成元					
2	1	助教授 (1)	1		
3					
4	4	教 授 (1) 助 手 (3)	3		1
5	3	教 授 (1) 助 手 (2)	3		
6	2	所 長 助教授 (1)	1		1
7	2	助教授 (1) 助 手 (1)	1	1	
8	2	教 授 (1) 助 手 (1)	1		1
9					
10					
11	2	教 授 (1) 助 手 (1)			1
12	1	所 長 教 授 (1)			2
13	1	教 授 (1)	1		
14					1
15	2	助 手 (2)	1		2

6. 研究所日誌

平成15年

- 4月1日 教官系連絡会
- 4 広報編集委員会
- 7 教官会議, 教授連絡会
- 10 総研大・運営委員会
- 13 しらせ帰港 (晴海埠頭)
- 15 掘削技術委員会
- 17 総研大・入学式, 学生入学セミナー (葉山)

- 総合計画特別委員会輸送問題分科会
- 18 企画調整会議
南極観測準備連絡会議
- 19 講演と映画の会
- 21 総研大・極域科学専攻入学者ガイダンス
研究課題発表会
- 22 危機管理委員会極地観測安全対策常置分科会
- 23 研究談話会
総合計画特別委員会法人化対応分科会
総合計画特別委員会
- 24 国際企画委員会
- 25 運営会議
総研大・専攻委員会
- 30 教官系連絡会
- 5月6日 教官会議, 教授連絡会
- 7 特別研究談話会
研究委員会
- 9 情報科学センター運営委員会
- 12 地学専門委員会
広報委員会
- 13 宙空専門委員会
生物・医学専門委員会
- 14 研究談話会
しらせ後継船検討会
- 15 総合計画特別委員会
総合計画特別委員会南極中長期目標計画分科会
- 16 気水圏専門委員会
大学院教育協力委員会
- 20 通信分科会
研究委員会
- 21 航空分科会
建築分科会
- 22 機械分科会
食糧分科会
- 23 総研大・選考委員会
企画調整会議
- 26 航空作業委員会
- 27 教官系連絡会
設営連絡会
- 28 定常観測連絡会
- 30 運営会議
施設整備委員会
- 6月2日 教官会議, 教授会・教官人事委員会
教授連絡会
- 3 国際企画委員会
- 4 研究談話会
総研大・入学者選抜委員会

- 南極輸送問題検討会（文部科学省分館）
- 5 編集委員会
- 7 講演と映画の会（埼玉工業大学）
- 10 広報編集委員会
- 11 極地観測隊員健康判定委員会（明治記念館）
第2回南極観測隊医療体制整備に関する懇談会
- 12 第4回南極地域観測準備連絡会議
- 16 第107回運営協議員会
北極の氷河後退域生態系に関する研究小集会
- 18 南極本部総会（霞ヶ関東京會館）
特別研究談話会
- 19 企画調整会議
- 20 極地研公開シンポジウム
総研大・評議会（東条インペリアルパレス）
- 23 第45次観測隊夏期総合訓練（菅平）（～27日）
- 25 法人化準備委員会（学術情報センター）
- 26 総研大・専攻委員会
顧問会議（明治記念館）
運営会議
- 7月7日 教官会議，教授連絡会
隊員室開き
- 11 臨時教授連絡会
- 14 第5回南極地域観測準備連絡会
- 15 研究小集会
- 17 企画調整会議
- 18 第1回五者連絡会
総合計画特別委員会法人化対応分科会
- 21 講演と映画の会（岐阜・高山市）
- 22 図書委員会
施設整備委員会
- 25 広報編集委員会
- 28 メンタルヘルス講習会
- 29 運営会議
総研大・運営会議
- 31 第27回超高層シンポジウム（～8月1日）
- 8月1日 極地研連（日本学術会議）
- 5 専用観測船による海洋観測に関する研究小集会（その2）
- 8 白い大陸からのメッセージ・夏休みkids環境教室
- 13 総合計画特別委員会南極中長期目標計画分科会
- 19 第37回南極隕石研究委員会
- 25 第2回極域科学公開シンポジウム
- 26 教官系連絡会
- 27 企画調整会議
広報編集委員会
- 28 しらせ後継船勉強会
45次隊地学観測研究小集会
- 29 45次隊第1回全員集合

- 9月1日 教官会議, 教授連絡会
- 2 南極昭和基地における医療・医学研究に関する研究小集会
- 3 南極隕石シンポジウム (~5日)
研究委員会
- 4 総合計画特別委員会法人化対応分科会
- 5 総研大・専攻委員会
- 8 データロガーを用いた海洋大型動物研究小集会
- 9 総研大・テレビ会議
- 10 第47回評議員会 (東条インベリアルパレス)
- 12 総研大・所長会議
- 18 国際企画委員会
総研大・数物科学研究科教授会 (東条インベリアルパレス)
- 19 第44次越冬隊家族会
- 24 編集委員会
S C S事業委員会
- 25 第108回運営協議員会 (明治記念館)
危機管理委員会所内外安全対策常置分科会
- 26 運営会議
- 29 極地研創立30周年記念祝賀会
共同研究委員会
- 29 教官系連絡会
総研大・学位授与式 (葉山)
- 10月1日 第45次隊第2回全員集合
第45次観測隊壮行会
- 2 広報編集委員会
危機管理委員会極地観測安全対策常置分科会
- 3 施設整備委員会
- 6 教官会議, 教授連絡会
- 7 総合計画特別委員会法人化対応分科会
- 8 危機管理委員会極地観測安全対策常置分科会
- 10 総研大・評議会 (葉山)
総研大・入学式 (葉山)
- 14 企画調整会議
- 15 研究談話会
- 16 第23回南極地学シンポジウム
- 17 総合計画特別委員会南極中長期目標計画分科会
- 21 第45次観測研究小集会
設営専門委員会航空分科会
- 27 総研大・専攻委員会
- 28 共同研究委員会幹事会
教官系連絡会
- 30 特別研究談話会
- 31 運営会議
- 11月4日 教官会議, 教授連絡会
- 5 研究談話会
- 7 南極OB会 (東条インベリアルパレス)
- 10 法人化に関する職員説明会 (第1回)

- 13 南極本部総会（明治記念館）、家族会、壮行会
 14 しらせ出航（晴海埠頭）
 17 広報委員会
 危機管理委員会
 極域におけるテレサイエンス技術の現状と展望に関する研究小集会
 19 第26回極域気水圏シンポジウム（～20日）
 21 南大洋における海洋・海水変動に関する研究小集会
 南極準備連絡会議
 極地研究連絡委員会（日本学会会議）
 24 観測隊（ドーム隊）出発
 25 教官系連絡会
 総研大・専攻委員会
 特別講演会
 26 南極・南大洋の野外調査研究と新生代の氷床・気候モデリング研究の接点について考える研究小集会
 総合計画特別委員会法人化対応分科会
 企画調整会議
 27 運営会議
 28 観測隊（本隊）出発
 12月1日 教官会議、教授連絡会
 大学院教育協力委員会
 2 教官等組織再編に関する公聴会
 3 研究談話会
 全学テーマ別ヒアリング（学総センター）
 4 第26回極域生物シンポジウム（～5日）
 5 所内外安全対策常置分科会
 9 組織再編に関する全教職員説明会
 10 国際企画委員会
 12 南極隕石研究委員会
 職員健康診断
 15 特別講演会（国文学研究資料館長）
 北極研究特別推進委員会
 17 編集委員会
 第1回南極地域観測準備連絡会議
 19 SuperDARNレーダー網による極域電磁圏と下部熱圏・中間圏環境変動の研究
 20 総研大・運営会議（～21日）
 広報編集委員会
 24 教官系連絡会
 企画調整会議
 25 運営会議
 26 仕事納め
 総合計画特別委員会法人化対応分科会
 南極隕石研究センター運営委員会
 1月5日 仕事始め
 6 教官会議、教授連絡会
 7 研究談話会
 9 総研大・専攻委員会
 非干渉散乱レーダー委員会

- 総研大・博士論文公開発表会
 13 E I S C A T研究小集会
 14 気水圏専門委員会
 南極地域観測準備連絡会議
 15 地学専門委員会
 総研大・運営委員会
 南極海水の衛星検証ワークショップ
 16 総研大・博士論文公開発表会
 特別研究談話会
 19 建築分科会
 20 通信分科会
 総研大・博士論文公開発表会
 21 機械分科会
 航空分科会
 23 総合計画特別委員会法人化対応分科会
 26 総研大・博士論文公開発表会
 27 教官系連絡会
 設営連絡会
 生物・医学専門委員会
 28 総研大・運営会議（霞山会館）
 定常観測連絡会
 29 運営会議
 宙空専門委員会
 2月2日 教官会議，教授連絡会
 3 共同研究委員会
 4 特別研究談話会
 広報編集委員会
 5 総研大・基盤機関代表者会議（霞ヶ関東京會館）
 総研大・運営諮問会議（東海大学校友会館）
 6 総合計画特別委員会法人化対応分科会
 10 危機管理委員会所内外安全対策常置分科会
 共同研究委員会
 13 総研大・専攻委員会
 企画調整会議
 16 総合計画特別委員会
 17 第109回運営協議員会（明治記念館）
 18 第45次ドーム隊帰国
 19 オーロラ会
 国際企画委員会
 20 総研大・運営会議（霞山会館）
 24 北極圏環境研究センター運営委員会
 教官系連絡会
 25 広報編集委員会
 26 総研大・数物科学研究科教授会（東条インペリアルパレス）
 運営会議
 27 地学研究小集会
 3月1日 教官会議，教授連絡会

- 法人化に関する職員説明会（第2回）
 研究委員会
 AUVによる海水域海洋観測に関する研究小集会
- 2 最近の極域科学研究に関する研究集会
- 5 南極モニタリング研究センター運営委員会
- 8 第46次南極地域観測隊冬期総合訓練（乗鞍）（～12日）
- 9 日独共同航空観測ワークショップ
 総研大・教育研究交流センター運営委員会
- 10 総研大・運営会議
- 12 氷床コア委員会
 大学院教育協力委員会
- 15 EISCAT/SuperDARN レーダー研究集会
 第48回評議員会（東条インベリアルパレス）
- 19 企画調整会議
 輸送問題分科会航空部会
- 22 総研大・入学者選抜委員会
- 23 職員説明会（会計関係）
 総研大・専攻委員会
 総合計画特別委員会南極中長期目標計画分科会
- 24 総研大・評議会，学位授与式（葉山）
 IPY-4計画検討打ち合せ
- 25 総合計画特別委員会
 内藤企画調整官退官記念講演
- 26 総研大・数物科学研究科運営委員会
 運営会議
- 27 観測隊帰国（成田）
- 30 教官系連絡会

国立極地研究所年報

(平成15年度)

発行 平成16年11月

発行所 国立極地研究所

〒173-8515

東京都板橋区加賀1丁目9番10号

電話 03(3962)4712番(代表)

