

年 報

平成 14 年度

国立極地研究所

NATIONAL INSTITUTE OF POLAR RESEARCH

目 次

1. 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	38
(3) 科学研究費補助金による研究	39
2) 気水圏研究グループ	41
(1) 一般研究	41
(2) 共同研究	69
(3) 科学研究費補助金による研究	71
3) 地学研究グループ	73
(1) 一般研究	73
(2) 共同研究	98
(3) 科学研究費補助金による研究	99
4) 生物学研究グループ	101
(1) 一般研究	101
(2) 共同研究	123
(3) 科学研究費補助金による研究	124
5) 極地設営工学研究グループ	125
(1) 一般研究	125
(2) 共同研究	127
2. 科学研究費補助金採択状況	128
3. 奨学寄付金受け入れ状況	129
4. 他機関との共同研究の状況	129
1) 他機関との共同研究	129
2) 共同研究員の受け入れ実績	130
5. 国際共同研究等	131
1) 国際共同研究観測の概要	131
2) 国際交流協定	134
6. シンポジウム等	138
1) シンポジウム	138

2) 研究小集会	139
3) 観測研究小集会	140
4) 研究談話会等	141
III. 資料及び研究施設の共同利用	142
1. 資料の収集, 整理, 保管, 利用	142
1) 生物系資料部門	142
2) オーロラ資料部門	144
3) 低温資料部門	144
2. 研究施設・設備の共同利用	145
1) 北極圏環境研究センター	145
2) 情報科学センター	146
3) 南極圏環境モニタリング研究センター	148
4) 南極隕石研究センター	149
5) その他の研究施設・設備の共同利用	151
(1) オーロラ世界資料センター	151
(2) 生物資料室	153
(3) 岩石資料室	153
(4) 低温実験室	154
IV. 南極地域観測事業	155
1. 第43次南極地域観測隊	155
1) 編成	155
2) 観測項目一覧	157
3) 訓練	160
4) 行動概要及び観測概要	160
5) 南極地域活動計画確認申請	167
6) 大型南極地域観測用物品の再利用	167
2. 外国基地派遣	168
1) 交換科学者	168
2) 外国共同観測	169
3. 昭和基地等の施設概要	170
1) 昭和基地	170
2) みずほ基地	174
3) あすか観測拠点	175
4) ドームふじ観測拠点	177
4. 南極地域観測資料整理	180
1) 観測データ一覧	180
2) 採取試料一覧	188
5. 南極地域観測事業の推移	188
V. 北極における観測	193
VI. 総合研究大学院大学	197
1. 総合研究大学院大学	197
2. 総合研究大学院大学への参画	197
1) 極域科学専攻の概要	197
2) 専攻学生一覧	200

3) 学位取得者一覧	204
4) 担当教官	206
Ⅶ. 大学院教育に対する協力	208
Ⅷ. 図書・刊行物	212
1. 図書	212
1) 図書室の概要	212
2) 年度別蔵書数及び増加冊数	212
3) 年度別所蔵雑誌タイトル数	212
2. 研究成果刊行物	213
1) 刊行物の概要	213
2) 研究所成果刊行物	213
3) 年度別出版冊数及び頁数	215
3. 刊行物一般	216
Ⅸ. 一般業務	217
1. 諸会議	217
1) 評議員会	217
2) 運営協議員会	217
3) 南極地域資源特別委員会	218
4) 共同研究委員会	218
5) 南極隕石研究委員会	218
6) 氷床コア研究委員会	218
7) 編集委員会	218
8) 南極地名委員会	218
9) 専門委員会	219
10) 極地観測隊員健康判定委員会	219
11) 北極科学研究推進特別委員会	219
12) その他の会議等	219
2. 地域社会との交流	219
1) 見学受け入れ状況	219
2) 講演会	220
3) その他	221
3. 職員の外国出張等	221
1) 外国出張	221
2) 南極地域観測事業のための外国出張	226
3) 海外研修旅行	226
4. 外国人研究者	226
1) 外国人研究員	226
2) 日本学術振興会外国人特別研究員	227
3) 外国人来訪者	227
5. 職員	228
1) 名簿	228
2) 人事異動	230
3) 研究者の流動性	233
4) 教官の補充状況	235
6. 研究所日誌	235

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。

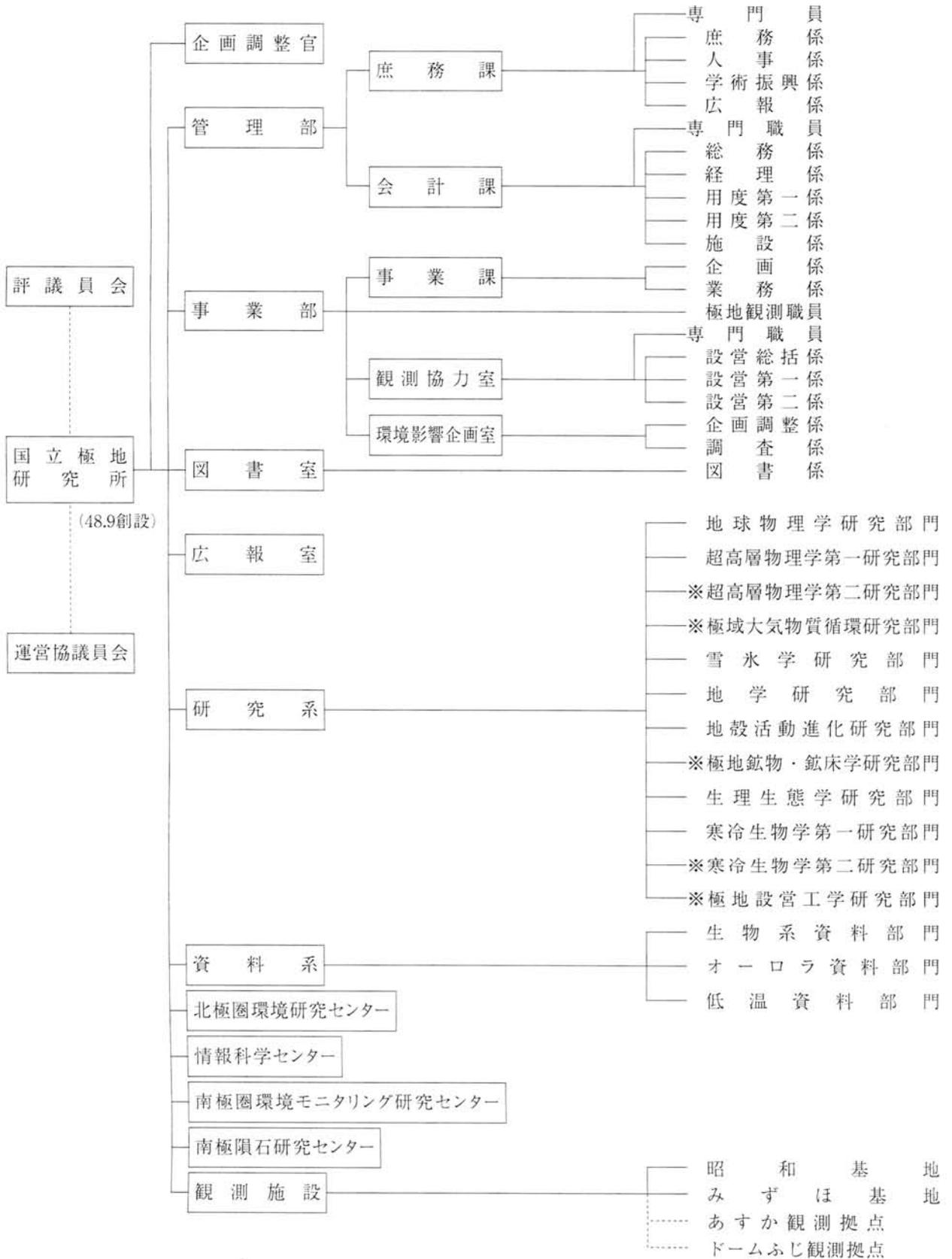
イ) 大学院教育に対する協力

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
合 計	1	1	17(7)②	16(7)	22	29	14	37	137(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						18	2		20
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) 3 (2)	3 (1) 4 (2)	3 5	5 22	1△1 3	29	68 (4)
50		1	1	3 (2) 3 (4)	(2) 4 (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 14	2 14	2 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) 7 (5)	1 (1) 8 (5)	1 14	27	3 17	31	106 (10)
55		1	1	7 (5)	1 9 (5)	1 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) 7 (6)	1 (1) 11 (6)	15	26	16△1	31	108 (10)
60		1	1	7 (6)	11 (6)	15	26	15△1	2 33	109 (12)
61		1	1	7 (6)	11 (6)	15	26	15	2 35	111 (12)
62		1	1	7 (6)	11 (6)	1 16	26	14△1	35	111 (12)
63		1	1	7 (6)	11 (6)	1 17	25△1	14	35	111 (12)
元		1	1	7 (6)	11 (6)	17	25	14	35	111 (12)
2		1	1	2 9 (6)①	11 (6)	2 19	25	14	35	115 (12) ①
3		1	1	9 (6)①	11 (6)	2 20	25	13△1	35	115 (12) ①
4		1	1	9 (6)①	11 (6)	20	1 26	13	35	115 (12) ①
5		1	1	1 10 (6)①	1 12 (6)	20	26	13	1 36	119 (12) ①
6		1	1	1 11 (6)①	1 13 (6)	20	26	1 14	36	122 (12) ①
7		1	1	1 12 (6)①	1 (△1) 13 (6)	1 21	26	14	36	124 (12) ①
8		1	1	1 13 (6)①	1 14 (6)	1△1 21	26	1△1 14	36	126 (12) ①
9		1	1	2 15 (6)①	1 15 (6)	21	26	14	36	129 (12) ①
10		1	1	1 16 (6)①	1△1 15 (6)	3△2 22	3 29	1 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	$\frac{1}{16}$ (6)	22	29	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{37}$	138 (12) ①
12		1	1	$\frac{1}{17}$ (6)①	$\frac{1}{16}$ Δ 1 (6)	22	29	Δ $\frac{1}{15}$	37	138 (12) ①
13		1	1	17 (6) $\overset{\textcircled{1}}{\textcircled{2}}$	16 (6)	22	29	Δ $\frac{1}{14}$	37	137 (12) ②
14		1	1	17 $\overset{\textcircled{1}}{\textcircled{2}}$ (7)	$\frac{1}{16}$ (7)	22	29	14	37	137 (14) ②

(注) 上段の数は、当該年度における定員の増減数で、 Δ 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

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
6	987,415	965,428	1,952,843

年度	人 件 費	物 件 費	計
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

一般会計（項）南極地域観測事業費

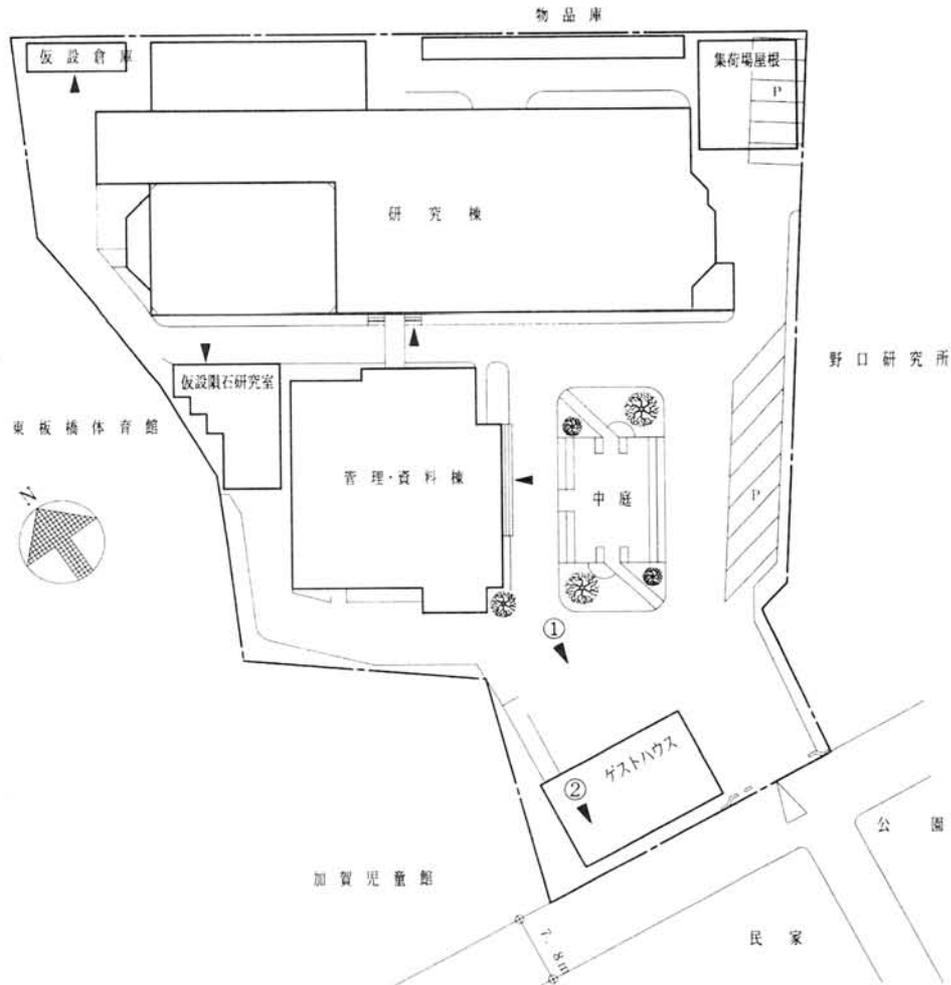
（単位：千円）

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

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)	} 11,358m 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)	
隕石研究室	181m ² (S, 地上2階)	
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14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Bio-logging Science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。

研究組織一覧

平成15年3月31日現在

超高層物理学研究グループ	教授	工博	江尻全	機	磁気圏物理学
	教授	理博	佐藤夏	雄	磁気圏物理学
	教授	工博	麻生武	彦	超高層物理・電子応用計測学
	教授	工博	山岸久	雄	超高層物理学
	教授 (客員)	理博	福西浩	浩	磁気圏物理学
	助教授	理博	宮岡宏	宏	プラズマ物理学
	助教授	理博	田口真	真	超高層物理学
	助教授	理博	門倉昭	昭	磁気圏物理学
	助教授 (客員)	工博	村山泰	啓	大気物理学
	助教授 (客員)	理博	三好勉	信	大気物理学
	助手	理博	行松彰	彰	磁気圏物理学
	助手	工博	岡田雅	樹	プラズマ物理学
	助手	理博	菊池雅	行	プラズマ物理学
	助手	工博	堤雅	基	大気物理学
非常勤研究員	理博	海老原祐	輔	磁気圏物理学	
非常勤研究員	工博	竹下秀	秀	放射物理学	
	Ph.D.	Björn Gustavsson		超高層物理学	
気水圏研究グループ	所長	理博	渡邊興	亞	雪氷学
	教授	理博	藤井理	行	氷河気候学
	教授	理博	山内恭	吉	大気物理学
	教授	理博	神山孝	吉	地球化学
	教授 (客員)	理博	和田誠	夫	大気物理学
	助教授	工博	本堂武	夫	雪氷学
	助教授	理博	伊藤藤	一	海洋雪氷学
	助教授	理博	塩原匡	貴	大気物理学
	助教授	理博	本山秀	明	雪氷水文学
	助教授	工博	東久美子	久美子	雪氷学
	助教授	理博	佐藤藤	薫	大気科学
助教授	工博	藤田秀	二	雪氷物理学	
助教授 (客員)	理博	青木周	司	大気物理学	

気水圏研究グループ	助教授 (客員) 助 手 助 手 助 手 助 手 非常勤研究員	学術博 理 博 学 博 理 修 理 博 理 博 理 博 理 博	鈴木平古森橋原	木尾沢川本田	啓収尚晶真 圭一郎	雪氷化学 極域海洋学 気候学 雪氷学 大気物理学 極域大気科学 大気化学
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 (客員) 助教授 (客員) 助 手 助 手 助 手 助 手 助 手 助 手 助 手 非常勤研究員	理 博 理 博 文 博 理 博 理 博 理 博 理 博 理 博 学 博 理 修 理 博 理 博 理 博 理 博 理 博 理 博 理 博 理 博 理 博 理 博	白澁森小本廣田賀	石谷脇島吉井木澤田口尾浦榮木井口田田杵	和和喜秀洋美篤 義啓将高政英直 浩一博智	行雄一康一邦平實史司志明紀樹也茂郎亮司千直 地質学 個体地球物理学 自然地理学 隕石学 地質学 岩石学 鉱物学 岩石磁気学 個体地球物理学 宇宙化学 地形学 鉱物学 個体地球物理学 第四紀地質学 隕石学 海洋物理学 測地学 隕石学 鉱物学・隕石学 地質学 変成岩石学
生物学研究グループ	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 博 水 博 理 博 獸 博 医 博 農 博 水 博 産 博 理 博 理 博 水 博 産 博 農 博 理 博 理 博 理 博	内福神葉渡小工伊谷加佐平上三	藤地田原邊達藤村村藤藤譯野瓶	靖光啓芳研恒 明克	彦男史昭太郎栄智篤子文享健真 海洋生態学 海洋生態学 植物分類学 生理学 海洋生態学 生物海洋学 水圏生態学 植物生態学 海洋生態学 海洋生態学 海洋生物学 海洋生物光学 植物生態学 生物海洋学
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 博	内舘半二高	藤川貫井橋	靖敏義弘	彦勝夫則樹 海洋生態学 極地設営工学 建築学 機械振動学 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、どれだけの量のエネルギーが、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ップラーイメージャーなどにより2次元もしくは3次的に観測し、得られたデータをもとに総合的な解析を可能にする。

研究成果の概要

- ・ 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を行う観測実験が2002年11月と2003年3月に行われた。これまでの数次にわたる実験データをもとに、励起過程の解析が行われ、HFポンプ周波数とジャイロ高調波の一致が励起するプラズマの乱れや、557.7nm と 630nm の励起強度比と非熱的電子の寄与などにつき知見を得ている。
- ・ 昭和基地とアイスランドとのオーロラ共役点観測期間中に大規模脈動オーロラが発生した。幸運にも、この共役点脈動オーロラ観測時に昭和基地上空を FAST 衛星が通過し、世界初の、脈動オーロラに関する衛星-地上共役点同時観測に成功した。その結果、脈動オーロラの発生領域・機構・形状に関して、新たな観測事実を発見することができた。
- ・ 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) 太陽風動圧が非常に高い場合と低い場合の電離圏対流ダイナミクスの相違、2) 惑星間磁場 B_z の階段的南転に対する電離圏応答、3) SuperDARN と GEOTAIL 衛星、及び、EISCAT ヒータ実験を合わせた特別同時観測を企画・実施による、Pc 3-4 と Pc5 地磁気脈動の発生・伝播機構の特性の観測、4) 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、5) 可視オーロラと HF レー

ダーとの同時比較観測の企画・運用，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変動記録を用いたモデル計算，7) 極域夏季中間圏エコー (PMSE) の南極域HFレーダーで初めての観測，8) HFレーダーの生時系列データを用いての流星エコー観測への応用と開発，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。

- ・南極点全天オーロライメージャを運用し，得られた観測結果から，午前側に特徴的な不規則波状オーロラ構造，及び，極方向に移動するオーロラ構造 (PMAF) について解析し，衛星データとの比較検討を行った。
- ・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新たな理論シミュレーションの計算手法の開発を行い，磁気圏内での環電流形成に伴う地球磁場変動について衛星観測データの統計解析結果と比較検討し，太陽風に対する磁気圏の応答及び磁気圏内高エネルギー荷電粒子の生成・消滅過程に関し新たな知見が得られた。
- ・昭和基地で受信したDMSP衛星可視画像データ (42次受信分：4973パス) の処理・編集と極域科学総合データベースへの登録を行った。受信データを用いた研究では，オメガバンドならびにオーロラ (N-S) 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，ソース領域としてはプラズマシート (CPS) 地球側境界に対応する。また，オーロラストリーマーはピークエネルギー数keVの加速電子が対応しており，昭和基地全天TVデータの解析により，高緯度から低緯度へ (磁気圏尾部から地球方向へ) 移動していることを確認した。
- ・名古屋大学太陽地球環境研究所グループと共同し，3月1日～5日にトロムソ，キルナ，サダンキラの3局のEISCAT/UHFレーダーを用いた高時間分解能 (0.44秒) の電離圏観測と狭視野オーロラカメラによるオーロラ光学観測を行い，3夜で同時観測に成功した。特に，ディフューズオーロラ中に発生するブラックオーロラの顕著なイベントを捉えている。今回初めて本格的に実行した (合計30時間) arc1-uモードにより，オーロラ微細構造近傍の電場と運動を直接比較することが初めて可能となった。
- ・「あけぼの」衛星搭載の紫外オーロラ・可視オーロラ撮像装置のデータ，南極昭和基地・あすか基地におけるオーロラ観測データの解析を通して，オーロラサブストームの発達過程の研究を行った。サブストームのオンセット直前にオーロラ帯の極側境界付近に特徴的なオーロラが出現すること，拡大相の発達は段階的に進行すること，など新たな指摘を行い，これらの成果を学術誌に発表した。
- ・昭和基地でのMFレーダー (風速) とナトリウムライダー (温度) の同時観測より，ナトリウムライダーから得られた南極冬季の中間圏界面温度は北極域の冬季よりも15～20度ほど低いことが示された。南北の極域での大気波動の果たす役割の違いなどを示唆すると考えられる。また冬季には高度90km以上において，周期6時間の波動が半日周期波など他の大気潮汐波以上に卓越しうることが明らかになった。この波動の成因には非線形な効果などが考えられる。さらにオーストラリアと米国が南極で運用するMFレーダーのデータと比較解析を行って大気波動の経度構造を探り，半日周期大気潮汐波については太陽同期しない波動の活動度が夏季に高まることがはっきりと示された。
- ・スバルバルにおける流星レーダー観測で得られた長期間連続観測データについて，同じ緯度帯の環北極域や南北共役点である南極域でのレーダー観測データを総合して，東西波数，直接励起，ノンマイグレーション，南北対称・非対称，非線型結合，季節変動等の視点で解析を行った。また，SOUSYレーダー (MST) との同時観測結果との比較も併せて行ったほか2002年4月の大きな地磁気擾乱の中性風への力学的結合についても検討した。
- ・オーロラ大気光スペクトログラフによる酸素イオン発光と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の対応につき，オーロラ輝線のスペクトル観測とモデル計算によるオーロラ発光との比較から，オーロラ中の酸素イオン発光は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を確かめた。
- ・オーロラ現象を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が平成15年1月13日，昭和基地より放球された。2機の気球は南極大陸を半周する観測を行った後，1月30日と2月7日に，それぞれ南米沖海上に落下した。飛行の後半に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。波動観測では，2機の気球と南極基地の同時観測結果から，ポーラーコーラス現象の空間的ひろがりや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。この第一歩として，ランカスター大学と共同で，アイス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った。ほぼ同一磁気緯度に位置する両地点の比較により，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が明かにされた。

- ・ファブリーペローイメージャーによって得られた干渉フリンジデータから風速・温度分布を導出するソフトウェアを開発した。2001年に昭和基地ファブリーペローイメージャーで得られたフリンジデータを解析した。
- ・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や、月軌道から地球オーロラ・大気光を観測するSELENE衛星搭載プラズマイメージャのFM設計及び製造を行った。金星探査機搭載赤外カメラ及び雷・大気光カメラの概念設計・予備実験を行った。
- ・「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をデータベースの更新を引き続き行い、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。

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、磁気圏内で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), 及び北極におけるオーロラ立体観測(ALIS)を通して、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., 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.
- Taguchi, M., Ejiri, M., Okano, S., Kawahara, T., Okada, M. and Nakamura, M. (1998): Imaging observation of conjugate auroras from a lunar orbiter (extended abstract). *Proc. NIPR Symp. Upper Atmos. Phys.*, **12**, 175-176.
- Ebihara, Y., Ejiri, M. and Miyaoka, H. (1998): Simulation on ring current formation: A case study of a storm on February 13, 1972. *Proc. NIPR Symp. Upper Atmos. Phys.*, **12**, 1-11.
- Ebihara, Y., Ejiri, M. and Miyaoka, H. (1998): Coulomb lifetime of the ring current ions with time varying plasmashere. *Earth Planets and Space*, **50**, 371-382.
- Aso, T., Ejiri, M., Urashima, A., 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**,

81-86.

Ejiri, M., Okano, S., Okada, M., Taguchi, M. and Takeshita, S. (1998): All sky imager observation of aurora and airglow at South Pole: System design and the initial test results (extended abstract). Proc. NIPR Symp. Upper Atmos. Phys., **11**, 159-162.

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

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.

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., Ejiri, M., Urashima, A., Miyaoka, H., Steen, Å., Brändström, 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)

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

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) 「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)

基盤研究 (B) 「南極点オーロラと熱圏ダイナミックスの観測研究」(研究代表者) (平成11～12年)

基盤研究 (B) 「EISCATレーダーによる北極域の大気圏・電磁気圏環境変動の研究」(研究分担者) (平成10～12年)

基盤研究 (A) 「SuperDARNレーダーと地上共役点観測による極域電磁圏の南北対称性の研究」(研究分担者) (平成9～11年)

国際学術研究 「南極点に於けるオーロラと大気光ダイナミックスの研究」(代表者) (平成9～10年)

8. 講演など

高齢者大学校・板橋グリーンカレッジ公開講座講演 (2002.5), スカンジナビア政府観光局講演 (2002.6), 第40回北海道・東北ブロック地域婦人団体連合会講演 (2002.9), After 5 years～近未来テクノロジーエキジビジョン～講演, (2002.10), 第36回白瀬中尉をしのぶ集いの記念講演 (2003.1), World Trade Center Club Tokyoの国立極地研究所見学講演 (2003.2), NHK公開セミナー鳥取講演 (2003.2)

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

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

日本女子大学理学部数物科学科講師 (非常勤) (2002.4-2003.3)

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), 宇宙科学研究所・宇宙理学委員会 (委員)・大気圏専門委員会 (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), 名古屋大学太陽地球環境研究所共同利用委員会・電磁気圏専門委員会・北極レーダー専門委員会 (委員), 東京工業大学理学部地球惑星科学科外部評価委員会 (委員), 南極地域観測統合推進本部総会 (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, 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: 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

- (1) 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では, オーロラ大気光スペクトログラフによる酸素イオン発光とEISCATレーダーの同時観測データ解析, ALISとEISCATヒーティングと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をもとにした励起過程の解析等が行われ, HFポンプ周波数とジャイロ高調波の一致が励起するプラズマの乱れや, 557.7nmと630nmの励起強度比と非熱的電子の寄与などにつき知見を得た。
- (2) 流星レーダー観測で得られた長期間連続観測データについて, 同じ緯度帯の環北極域や南北共役点である南極域でのレーダー観測データを総合して, 東西波数, 直接励起, ノンマイグレーション, 南北対称・非対称, 非線型結合, 季節変動等の視点で解析を行った。また, SSRレーダー (MST) との同時観測結果との比較も併せて行ったほか2002年4月の大きな地磁気擾乱の中性風への力学的結合についても検討した。さらに, 大気潮汐について, われわれのATM 2モデルや米国NCARで開発中のWACCMモデルとの比較検討が進められた。

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)

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, A., Sergienko, T., Leyser, T. B., Rietveld, M. T., Aso, T. and Ejiri, M. (2002): Nearly simultaneous images of HF-pump enhanced airglow at 6300 A and 5577 A, *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, A., Bradstrom, 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, A., Bradstrom, 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., Bradstrom, U., Gustavsson, B., Steen, A. 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 induced neutral instability in the lower thermosphere over Svalbard, *Earth Planets Space*, **52**, 639-643.
- Leyser, T. B., Gustavsson, B., Brandstrom, B. U. E., Steen, A., 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.
- Brandstrom, B. U. E., Leyser, B., Steen, A., 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., Bradstrom 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, A., Bradstrom 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, A., Bradstrom 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, ガルシア ロランド: 極域超高層における大気潮汐波の振る舞い(8) —スバルパー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11～14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13～15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, 運営委員

American Geophysical Union 会員

国際EISCAT科学連合 評議員

10. 受賞など

日本地球電磁気学会・田中館賞 (1981)

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), 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研究を行う。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り, レーダーと地上光学観測の連携により, 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考究する。

③ **佐藤夏雄**・情報科学センター長 (兼任), 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 (兼任), 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)

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では, カサブ域に位置する中国中山基地のTV

カメラで観測されたオーロラと、中山基地上空を観測視野とする昭和基地の SENSU Syowa East HF レーダーを用いて、昼側で発生した渦構造オーロラのダイナミックスの解析研究を行なった。その結果、この渦構造は太陽風と地球磁気圏との相互作用による過渡的な現象であり、open magnetic field line 領域で発生していることを突き止めた。また、後述の昭和基地とアイスランドとの可視オーロラ共役点観測期間中には、アイスランドの全天TVオーロラカメラとその上空を観測視野とする CUTLASS Iceland East HF レーダーとの比較観測研究をおこなった。特に、NSバンド構造を持つ脈動オーロラの動きとHFレーダーとの比較に注目した研究を行った。

オーロラ現象の南北半球比較研究に関しては、2000年9月30日に昭和基地—アイスランド共役点で観測された大規模脈動オーロラ現象に注目した研究に集中した。このイベントは共役点で同時に観測されたが、幸運にも、FAST衛星が昭和基地の真上付近を通過し、絶好の衛星—地上同時観測データが得られた。このイベントを英国レスター大学と協力しながら解析を進め、脈動オーロラの形状と発生機構に関する新たな観測事実を得ることができ論文にまとめた。

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）

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.

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.

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 pulsing 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..
- Hashimoto, K., and Sato, N. (1998): Asymmetric auroral electrojet intensity at geomagnetic conjugate stations, *Proc. NIPR Symp. Upper Atmos. Phys.* **12**, 94-107.
- Sato, N., Nagaoka, T., Hashimoto, K. and Saemundsson, T. (1998): Conjugacy of isolated auroral arcs and nonconjugate auroral breakups, *J. Geophys. Res.*, **103**, A6, 11641-11652.

Sato, N., Morooka, M., Minatoya, H., and Saemundsson, Th. (1998): Nonconjugacy of pulsating auroral patches near L=6, *Geophys. Res., Lett.*, **25**, 3755-3758.

Sato, N., Morooka, M., Minatoya, H. and Saemundsson, T. (1998): Activities and forms of pulsating auroras at the conjugate-pair observatories near L=6, *Proc. NIPR Symp. Upper Atmos. Phys.*, **11**, 134-138.

Ogawa, T., Nishitani, N., Pinnock, M., Sato, N., Yamagishi, H. and Yukimatu, A. S. (1998): Antarctic HF radar observations of irregularities associated with polar patch and auroral blobs: A case study, *J. Geophys. Res.*, **103**, A11, 26547-26558.

Watanabe, M., Pinnock, M., Roger, A. S., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Greenwald, R. A., Villain, J.-P. and Hairston, M. R. (1998): Localized activation distant tail neutral line just prior to substorm onsets, *J. Geophys. Res.*, **103**, A8, 17651-17669.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

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 (MVAFs), 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

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

沼津工業高等専門学校特別講演 (2002.10), 山形大学理学部物理学科特別講演 (2002.12)

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: 1989.2-1991.8), 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: 1989.2-1994.3), 地球電磁気・地球惑星圏学会運営委員会 (委員: 1989.4-1993.3, 1995.4-1997.3), 名古屋大学太陽地球環境研究所共同利用委員会 (委員: 1990.2-1992.3, 1994.4-1998.3), 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: 1990.6-1992.2, 1994.4-1996.3), 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（1994.4-1999.3）、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：1998.2-1998.3）、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）（2001.4-2002.3）

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）

13. 研究活動の課題と展望

脈動オーロラの共役点・FAST衛星同時観測データが2000年9月30日に観測された。脈動オーロラの衛星—地上同時観測の例は今迄にないことから、このイベントを詳しく解析研究した。その結果、FAST衛星で観測された高エネルギー降下電子と昭和基地のTVカメラで観測された脈動オーロラとが1対1の関係があることが明らかになった。さらに、降下イオンと電子との比較からそのフラックス変動の位相が逆であることが事実が明らかになり、脈動オーロラは電場加速により生起している事を提案することができ、GRLに発表できた。今後は、より高時間分解能のFAST衛星データと共役点画像データの比較解析により、脈動オーロラの発生領域を明らかにし、その成果を論文にまとめたい。

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

南極大陸無人多点観測計画の一環として流星飛跡を用いたバケット通信実験を静岡大学と共同で計画し、南極昭和基地と中山基地の間で通信実験を行った。通信路が開く特性はよく知られた低緯度地方の特性と異なり、夕方から深夜にかけて顕著な増大が見られ、オーロラ活動によるスポラディックE層による伝搬と考えられる。昭和基地を中心とした無人磁場観測ネットワーク構築のため、英国南極調査所より低消費電力型磁力計4台を購入し、44次隊により昭和基地から100km圏に3台、ドームふじ拠点に1台が設置された。電離層電流の小規模渦構造の観測を行う予定である。また、日本独自の低消費電力型磁力計の開発を目指し、イリジウム衛星データ通信機能付き、脈動研究に対応できる感度（0.3nT）を持つものを検討中である。

南極周回気球実験は平成14年12月から15年1月にかけて行われ、オーロラ現象の総合観測用観測機を搭載した2機が150km～1000km間隔で南極大陸を半周する編隊飛行を行った。富山県立大学と共同で設計したELF/VLF帯波動観測器はこの間、良好なデータを取得し、オーロラコーラス、ヒスの空間的広がりに関する貴重な情報が得られた。

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）

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）越冬隊長として準備中（2003-2005）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

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—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**, N0.4, 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」（分担者）（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」（分担者）（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、オーロラ帯でのスボラディスク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（併任）、理学博士（東北大学：1982年）

1. 専門領域：磁気圏電離圏物理学

2. 研究課題：

- (1) DMSP衛星画像データによるメソスケールのオーロラ動態に関する研究
- (2) オーロラの微細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

- (1) 昭和基地で受信したDMSP衛星可視画像データ（42次受信分：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、ソース領域としてはプラズマシート（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の加速電子に対応し、昭和基地全天TVデータの解析から、高緯度から低緯度へ（磁気圏尾部から地球方向へ）約1 km/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) 名古屋大学太陽地球環境研究所グループと共同し、3月1～5日にトロムソ、キルナ、サダンキラの3局のEISCAT/UHFレーダーを用いた高時間分解能（0.44秒）の電離圏観測と狭視野オーロラカメラによるオーロラ光学観測を行い、3夜で同時観測に成功した。特に、ディフューズオーロラ中に発生するブラックオーロラの顕著なイベントを捉えた。今回初めて本格的に実行した（合計30時間）arc1-uモードにより、オーロラ微細構造周辺の電場と運動を直接比較することが初めて可能となった。

4. 研究活動歴

- 米国・ジョーンズホプキンス大・応用物理学研究所（短期在研）（1985-1986、3ヶ月）
- 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）

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）

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，オリンピックセンター，2002年5月。

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.

宮岡 宏: オーロラおよびオーロラ粒子加速域のマイクロ/メソスケール構造の解明. EISCAT研究の将来に関する研究小集会, 極地研, 2002年12月.

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)

8. 講演など

「日本の南極観測-自然・人・技術-」, 呉高等専門学校 (2002.6.21)

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

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

総合研究大学院大学国際シンポジウム実施委員会 (委員)

日本学術会議地球電磁気研連将来計画WG (委員)

情報科学センター運営委員会委員 (幹事)

しらせ後継船検討作業委員会委員 (情報通信タスクフォース責任者)

13. 研究活動の課題と展望

オーロラは地球規模の現象であるが, 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・メソスケールの三次元構造や多様な時間変動成分を含んでいる。したがって, これらの観測情報をもとにオーロラ粒子の加速・散乱モデルを推定・構築し, 実証する研究が今後必要である。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できるため, オーロラの微細構造と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。トロムソのEISCATサイトにおけるISレーダー (沿磁力線高分解能モード) と狭視野イメージャーを用いた国際共同観測を推進し, 上記の研究課題を追究する。

⑥ 田口 真 南極圏環境研究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イイメージャーのデータから, 熱圏風速及び温度を導出するソフトウェアの開発を行った。従来の全天単色イメージャーよりもコストパフォーマンスに優れた新全天単色光学系を試作した。月探査周回衛星搭載プラズマイメージャーのFM設計を完了し, 製造に着手した。金星探査機搭載赤外カメラの概念設計及びボロメータレイ赤外検出器の放射線試験を実施した。金星の地上赤外観測の予備実験を行った。中国極地研を訪問し, 今後の中国北極基地でのオーロラ光学観測について打ち合わせた。

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, 江尻全機, 岡野章一, 昭和基地ファブリーペローイメ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

はたがや地球倶楽部, 幡ヶ谷社教館 (2002.7.11)

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 (併任) (2002.7.2-2003.3.31)

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映画制作WG 委員

13. 研究活動の課題と展望

昭和基地にて得られたファブリーペローイメジャーデータから風速及び温度分布が導出されてきた。今後、他の観測機器によるデータやGCMシミュレーション結果と合わせて、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ジャーはFM試験フェーズに入る。極域からの気球搭載望遠鏡による惑星観測の実現へ向け、技術開発を行う。中国極地研との共同研究を推進する。

⑦ **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: 磁気圏物理学

2. 研究課題:

- (1) 銀河宇宙線モジュレーションの研究
- (2) 南極周回気球による超高層物理現象の観測的研究
- (3) オーロラサブストームの研究

3. 研究活動の概要と成果

「あけぼの」衛星搭載の紫外オーロラ・可視オーロラ撮像装置のデータ, 南極昭和基地・あすか基地におけるオーロラ観測データの解析を通して, オーロラサブストームの発達過程の研究を行った。サブストームのオンセット直前にオーロラ帯の極側境界付近に特徴的なオーロラが出現すること, 拡大相の発達は段階的に進行すること, など新たな指摘を行い, その成果を学術誌に発表した。また, 南極周回気球に搭載する電場観測器, 電離層全電子数観測器の開発を行い, 第44次日本南極地域観測隊に参加し, 2002年12月から2003年1月にかけて, 4機の放球実験を行った。2003年2月からは越冬隊員として昭和基地においてオーロラ光学観測を行った。

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)
- 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)

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.

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 electrodynamic 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 electrodynamic 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

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

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)) 実験計画を中心的に進め、搭載される電場観測装置、電離層全電子数観測装置の設計・製作を進め、南極昭和基地にて放球実験を行い、実験で得られたデータの解析を行う。

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(併任), 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, 干渉計を用いる手法, 及びオーバーサンプリングを行う方法を追加し, この中性風観測の特に高度精度をさら向上する試みを行った。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も考究し, 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新技术によるデータ取得を行い, 解析研究を開始した。また, 宇宙科学研究所の科学衛星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)

5. 学術論文(過去5年間の重要論文)

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.*, in press.

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., Ogoti, 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., 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.
- Iyemori, T., Yoshimura, R., Yang, H., Kono, M., Takeda, M., Kamei, T., Nose, M., Yukimatu, A. S., Luehr, H. (1998): Time evolution of global equivalent current system associated with partial ring current. Proc. NIPR Symp. Upper Atmos. Phys., **12**, 156-161.
- Watanabe, M., Pinnock, M., Rodger, A. S., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Greenwald, R. A., Villain, J.-P., and Hairston, M. R. (1998): Fast equatorward separatrix motion in the nightside ionosphere just prior to substorm onsets. Proc. NIPR Symp. Upper Atmos. Phys., **12**, 148-155.
- Ogawa, T., Nishitani, N., Pinnock, M., Sato, N., Yamagishi, H., and Yukimatu, A. S. (1998): Polar cap patches and auroral blobs observed with Antarctic HF radars: Preliminary results. Proc. NIPR Sympo. Upper Atmos. Phys., **12**, 11-18.
- Ogawa, T., Nishitani, N., Pinnock, M., Sato, N., Yamagishi, H., and Yukimatu, A. S. (1998): Antarctic HF radar observations of irregularities associated with polar patch and auroral blobs: A case study. J. Geophys. Res., **103**, 26547-26558 (98JA02044).
- Watanabe, M., Pinnock, M., Rodger, A. S., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Greenwald, R. A., Villain, J.-P., and Hairston, M. R. (1998): Localized activation of the distant tail neutral line just prior to substorm onsets. J. Geophys. Res., **103**, 17651-17669 (98JA01037).
- Yukimatu, A. S., Pinnock, M., Yamagishi, H., and Sato, N. (1998): The Ionospheric cusp' s response to impulsive IMF changes. Proc. International SuperDARN Workshop 1998, Tokyo, 768-785.
- Yukimatu, A. S. (1998): Basyouhu scan: Specially optimized version of normal_scan. Proc. International SuperDARN Workshop 1998, Tokyo, 178-190.
- Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Aso, T., Mukai, T., Tsuruda, K., Fujii, R., Ogawa, T., Tonegawa, Y., and SuperDARN · EISCAT · Geotail · Akebono Research Group (1998): Coordinated observations of SuperDARN/Geotail/EISCAT/Akebono : -Preliminary report. Proc. International SuperDARN Workshop 1998, Tokyo, 247-261.
- Tonegawa, Y., Sakurai, T., Yokota, M., Yukimatu, A. S., Yamagishi, H., Sato, N., and SuperDARN · GEOTAIL Research Group (1998): Coordinated study of fluctuations of the magnetopause with SuperDARN and GEOTAIL. Proc. International SuperDARN Workshop 1998, Tokyo, 978-994.
- Ogawa, T., Nishitani, N., Pinnock, M., Sato, N., Yamagishi, H., and Yukimatu, A. S. (1998): Antarctic HF radar observations of irregularities associated with polar patches and auroral blobs. Proc. International SuperDARN Workshop 1998, Tokyo, 345-354.
- Iyemori, T., Yugo, H., Nose, M. and Yukimatu, A. S. (1998): A search of electric field variation associated with partial ring current formation. Proc. International SuperDARN Workshop 1998, Tokyo, 515-526.
- Buchert, S. C., Nishitani, N., Ogawa, Y., Ogawa, T., Yukimatu, A. S. (1998): Coordinated Studies of Ion Outflow with ESR and SuperDARN. Proc. International SuperDARN Workshop 1998, Tokyo, 786-796.

- Sakanoi, T., Fukunishi, H., Okano, S., Sato, N., Yamagishi, H., and Yukimatu, A. S. (1998): Relationship between neutral winds and plasma drifts obtained from FPI and HF radar observations at Syowa station, Antarctica. Proc. International SuperDARN Workshop 1998, Tokyo, 659-678.
- Murata, Y., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Kikuchi, M., Makita, K., Yang, H., and Liu, R. (1998): Periodic structures of visible auroras and Syowa East HF radar echoes over Zhongshan Station. Proc. International SuperDARN Workshop 1998, Tokyo, 810-829.
- Watanabe, M., Pinnock, M., Rodger, A. S., Sato, N., Yamagishi, H., Yukimatu, A. S., Greenwald, R. A., Villain, J.-P., Hairston, M. R. (1998): Ionospheric Signatures of Distant Tail Reconnection Observed Just Before Substorm Onsets. Proc. on Fourth International Conference on Substorm (ICS-4), p.719.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

行松 彰, 堤 雅基, 山岸久雄, 佐藤夏雄, SuperDARN 生時系列解析手法の電離層研究への応用の可能性, SuperDARN レーダーによる極域電磁圏ダイナミクスに関する研究小集会, 国立極地研究所, 東京, 2003.1.23.

行松 彰, 堤 雅基, 昭和基地 SuperDARN 及び MF レーダーによる中間圏界面領域中性風の比較観測 (Syowa SuperDARN and MF radar studies of mesopause neutral wind), 地球惑星科学関連学会 2002 年合同大会, 東京, 2002.5.27-31.

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

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(2001)～16(2004)年度) (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)

基盤研究 (B) 「南極点オーロラと熱圏ダイナミクスの観測研究」 (研究分担者) (平成 11(1999)～12(2000)年度) (研究課題番号: 11691137) (研究代表者: 江尻全機)

基盤研究 (B) (国際学術研究) 「EISCAT レーダーによる北極域の大気圏・電磁気圏環境変動の研究」 (研究分担者) (1998-2000(平成 10～12)年度) (研究代表者: 麻生武彦 (平澤威男))

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する詳細な研究や、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する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いきたい。また、今後より低緯度の短波レーダー観測網が展開していく可能性が高く、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いきたい。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と考えている。

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、熱・構造についての設計及び評価試験を行い、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。またイメージングリオメータ制御部の開発を行い、ビーム掃引及びデータ伝送を同時にマルチタスクOS上でリアルタイム制御を行うための基盤技術の検証を行った。

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(Development of the imaging riometer control system on a multi-task operationing system) 南極資料, **46**(3), 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 tnoon oval: a survey with all-sky TV observations at Zhongshan, JATP, **62**, 787-797.

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., **14**, 34-44.

Ayukawa, M., Makita, K., Sato, N., Kikuchi, M., Yang, H., Liu, R., Hu, H. (1999): Aurora morophology in the dayside, Chinese Jour. Polar Sci, **10**(2), 95-100.

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.

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, 2000.08

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, 2000.06

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

特許申請

・高速分光装置 (50101048877, H13)

・計測装置及び方法並びにコンピュータシステムによって実行される計測プログラム (50200154573, H14)

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・航空機観測に应用可能な、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, スルディヤナガーニ, 白井英之, 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, 白井英之, 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. 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~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~25日

村田健史, Nurdiana A Ghani, 白井英之, 上田裕子, 岡田雅樹, 松本 紘: 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: 第110回地球電磁気・地球惑星圏学会2001年11月22日~25日

上岡功治, 村田健史, 上田裕子, 岡田雅樹, 白井英之, 大村善治, 松本 紘: 第110回地球電磁気・地球惑星圏学会2001年11月22日~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)

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）、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（併任）、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、最近になりレーダー観測が徐々に行われるようになってきたが、まだまだ観測の不足から定量的な議論が困難である。特に経度方向に情報が乏しく大規模な大気の振る舞いに不明点が多い。経度方向に広がる極域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の開発を行ない、流星観測専用レーダーに比肩する風速観測を可能にした。また昭和基地において運用しているMFレーダーとナトリウムライダーから風速および温度の同時観測データを取得し、短周期潮汐波が冬期間を中心に顕著な活動を示すなど極域特有と考えられる現象の解析を進めた。さらに麻生教授を中心に運用しているスバル諸島における流星レーダー観測から、非常に高緯度（78N）における風速場の研究を行った。また、南極点中層大気中の大気波動（特に大気重力波）についてはこれまで研究がほとんど進んでいなかったが、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初めて行い、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。

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）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Murphy, D. J., Tsutsumi, M., Riggins, D. M., Jones, C. O. L., Vincent, R. A., Hagan, M. E., Avery, S. K. (2002): Observations of a non-migrating component of the semidiurnal tide over Antarctica, *J. Geophys. Res.*, in press.

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., 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
- 地球電磁気・地球惑星圏学会，日本気象学会
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
- 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 HFレーダーを利用した改良型流星風観測手法はSuperDARNコミュニティに認められ，全レーダーへの採用が決定した。広域風速観測

ネットワーク構築により、大気の大規模な振る舞いの解明が進むと期待している。また地理的特異点である南極点での大気光による大気波動観測から、重力波の伝播特性を探り、南極における大気波動の励起源の推定などを試みる。

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

地球磁気圏は荷電粒子を効率的に捕捉する自然界においては極めて稀有な領域である。そこに捕捉された荷電粒子のエネルギーは磁場の持つエネルギーに匹敵するため、荷電粒子のダイナミクスを知ることは重要である。極域オーロラ帯の磁力線はまさにこれら荷電粒子のエネルギーが集中している領域に繋がっており、極域電離圏の諸現象を理解する上で不可避の領域である。当該年度は、計算機シミュレーションにより得られた磁気圏高エネルギー粒子のエネルギー分布と人工衛星で得られたそれとを比較することにより、地上の磁場観測だけでは得られない詳細な磁気嵐現象の理解が進んだ。

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）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

- Ebihara, Y. and Ejiri, M. (2003): Numerical simulation of the ring current: Review, *Space Science Reviews*, **105**, Issue 1-2, 377-452.
- 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.
- Milillo, A., Orsini, S., Delcourt, D.C., Mura, A., Massetti, S., DeAngelis, E., and Ebihara, Y. (2002): Empirical model of proton fluxes in the equatorial inner magnetosphere: 2. Properties and applications, *Journal of Geophysical Research*, in press.
- 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., Ejiri, M., Sandahl, I., Nilsson, H., Grande, M., Fennell, J. F., Roeder, J. L., and Ganushkina, N. Yu. (solicited): 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. (solicited): 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. (solicited): 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

渋谷区市民講座 (2002.7)

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

磁気嵐における磁気圏荷電粒子のダイナミクスはこれまでの計算機シミュレーションで第ゼロ近似として概ね説明がつきつつある。今後は、人工衛星の観測で明らかになった荷電粒子分布の微細構造や、空間分布の非一様性など、従来のモデルでは説明することが困難な現象をはじめ、放射線帯を担うさらに高エネルギーの荷電粒子のダイナミクス、そして極域電離圏との結びつきを地上観測と人工衛星のデータ及び計算機シミュレーションによって解明していきたい。また一方、南極点基地で観測した単色オーロラ全天画像データを用いて、昼側の高緯度オーロラのダイナミクスについてもあわせて調べていきたい。

(2) 共同研究

ア. 特別共同研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
麻 生 武 彦	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

イ. 一般共同研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
森 岡 昭	東北大学大学院理学研究科・教授	共役点観測及び衛星に基づくブラックオーロラの研究
早 川 正 士	電気通信大学・教授	上層雷放電とELF放電
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電磁気圏プラズマの研究
南 繁 行	大阪市立大学工学部・助教授	超低周波大気波動の伝搬機構に関する研究
卷 田 和 男	拓殖大学工学部・教授	昼側オーロラのダイナミクス
松 尾 敏 郎	京都大学大学院情報学研究科・助手	極冠域に於けるオーロラとプラズマ波動に関する研究
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
小 野 高 幸	東北大学大学院理学研究科・教授	あけぼの衛星トップサイドサウンダー観測による極域電離層プラズマ擾乱とオーロラ現象の対比に関する研究
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, HF レーダ共役点データ等による極域磁気圏電離圏擾乱の解明の研究
五十嵐 喜 良	(独)通信総合研究所・室長	VHF レーダと HF レーダの比較観測による極域電離圏ダイナミクスに関する研究
湯 本 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

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
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明
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
家 森 俊 彦	京都大学大学院理学研究科・教授	極域プラズマ対流と磁気嵐時の非対称地磁気擾乱を作り出す磁気圏電流系の関係
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
白 井 仁 人	一関工業高等専門学校・助教授	極軌道衛星データを用いた磁気中性線の位置の推定
久保田 実	(独)通信総合研究所・研究員	全天候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
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

(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	13～14	江 尻 全 機 佐 藤 夏 雄 山 岸 久 雄 佐 藤 薫 田 口 真 堤 雅 基 行 松 倉 彰 門 倉 雅 昭 岡 田 雅 樹 菊 池 雅 行 海老原 祐 輔 Björn Gustavsson 岡 野 章 一 福 西 浩 信 三 好 勉 信

イ. 基盤研究 (A)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<半域>	研究所教官の分担者
佐藤夏雄・教授	国際 Super DARN レーダー網による極域電磁圏擾乱の南北半球比較研究	11～14	江 尻 全 機 麻 生 岸 武 彦 山 宮 岡 久 雄 田 門 口 倉 宏 行 行 松 真 岡 菊 田 彰 海 老 池 樹 堤 原 行 竹 下 輔 福 西 基 秀 浩

ウ. 基盤研究 (B)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<半域>	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 宮 岡 久 雄 田 門 口 倉 宏 行 行 松 真 岡 菊 田 彰 竹 下 樹 行 秀
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 佐 藤 雅 薫 堤 松 基 行 山 彰 村 泰 啓

エ. 基盤研究 (C)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<半域>	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 竹 下 秀

オ. 若手研究 (B)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<半域>	研究所教官の分担者
菊池雅行・助手	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	13～14	
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・海氷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、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、専用観測船による観測を実施した。特に、小規模大気擾乱・重力波の影響に焦点を絞った高層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、長期的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を進めると共に、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。
- ・北極域大気の大気圏、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。対流圏エアロゾルと放射の航空機・地上総合観測結果の高次の解析を進めると共に、昨年度末に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した。
- ・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。
- ・南大洋における海洋循環と海水消長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、インド洋区の海洋調査を実施した。また、「しらせ」船上の海水観測を継続するための手法確立に向けた諸準備を行った。

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データを基に南極沿岸域から内陸のエアロゾルの特性を調べ個数濃度の季節変動、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。
- ・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ボ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。
- ・中層フロートを用いた、南大洋ケルゲレン海台東斜面域およびウィルクスランド沖の海洋循環の観測結果から、南

極底層水や周極深層水に起源を持つ中深層流の特徴を捉えた。

- ・「しらせ」航路上の海水観測によって、リュツォ・ホルム湾定着氷域の氷厚分布と積雪深との相関、これらと砕氷航行の特徴との関連を見出した。また、湾内定着氷の流出発生箇所において、氷厚が不連続に変化していることも確かめられた。

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32万年間におけるダスト変動が気候に及ぼす影響を調べ、気温変動とは相関性がないこと、氷期末期の高いダストフラックスの期間でも、放射強制力は小さく気候への直接的な影響も小さかったことを明らかにした。また、ロシアのアルタイ山脈の氷河コアに森林火災のシグナルを見出した。

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調査参加（2000, 2001）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

- 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., Nakayama, 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., Sitoh, 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 F 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., Asuma, N., Fujii, Y., Kameda, T., Kamiyama, K., Motoyama, H., Narita, H., Shoji, H., Watanabe 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*, **61**, 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 -dialdehydes: 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 azelaic 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.
- 藤井理行 (1998): 最終氷期における気温変動—Dansgaard-Oeschger サイクルとハインリッヒ・イベント, 第四紀研究, **37**, 181-188.
- Kohno, M., Yamashita, S., Kusakabe, M. and Fujii, Y. (1998): Evaluation of SO₂ emission from the 1982 eruption of El Chichon by glaciological and satellite methods. *Antarctic Record*, **42**, 121-130.
- Fujii, Y. and Watanabe, O. (1998): Global climate change and deep ice core drilling at Dome Fuji, Antarctica. *Korean Journal of Polar Research*, **8**, 155-162.
- Ikegawa, M., Kimura, M., Honda, K., Makita, K., Motoyama, H., Fujii, Y. and Itokawa, Y. (1998): Spring peaks of major and trace elements in snow at Asuka Station, east Antarctica. *Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **52**, 135-148.
- Matoba, S., Nishikawa, M., Watanabe, O. and Fujii, Y. (1998): Determination of trace elements in an Arctic ice core by ICP/MS with a desolvating micro-concentric nebulizer. *Journal of Environmental Chemistry*, **8**, 421-427.
- Dome-F Deep Ice Coring Group (1998): Deep ice core drilling at Dome Fuji and glaciological study in east Queen Maud Land, Antarctica. *Annals of Glaciology*, **27**, 333-337.
- Dome-F Ice Core Research Group (1998): Preliminary studies on palaeoclimate signals, recorded in the ice core from Dome Fuji Station, east Queen Maud Land, Antarctica. *Annals of Glaciology*, **27**, 338-342.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- 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.
- Fujii, 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.
- Fujii, 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)
- 基盤研究 (B) 「雪氷コア解析に基づく広域エアロゾルの光学的厚さと放射強制力の変動」(研究代表者)(平成12～14年)
- 特定領域研究 (B) 「北極域における気候・環境変動の研究」研究計画「環北極雪氷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 (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)(平成14～17年)

8. 講演など

狭山市立中央中学校講演 (2002.10.18), 富士見市教育講演会 (2003.1.7), NHK公開セミナー (2003.2.16.)

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), 日本学術会議国際学術協力事業研究連絡委員会 WCRP 専門委員会 ACSYS/Clic 小委員会 (委員), 日本学術会議陸水研連雪氷小委員会 (委員), 極地振興会編集委員会 (委員), International Glaciological Society 評議委員推薦委員会 (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

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) (2002.4-2003.3)

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水分野評価委員会 (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。また, 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。

② 山内 恭 図書室長 (併任), 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 (併任), 理学博士 (東北大学: 1978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, 気候影響をさぐる観測的研究を南極, 北極域での地上観測, 気球, 航空機, 船舶等を使った観測, 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。14年度は, 北極対流圏エアロゾルと放射総合観測 (ASTAR 2000) としてドイツと共同で実施した航空機観測結果の高次の解析を進め, 北極ヘイズという汚染度の高いエアロゾルの振る舞いを明らかにするとともに, 前年度末に実施した北極海横断航空機大気観測 (AAMP 02) のデータ解析を進めた。また, 南極域での物質輸送と大気循環場の関連について, 気象客観解析データを使って検討した。その他, 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を進めている。

4. 研究活動歴

第20次南極地域観測隊 (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次南極地域観測隊 (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次南極地域観測隊長・越冬隊長 (越冬隊) (1996-1998)

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

北極海横断航空機大気観測 (AAMP 02) (2002.3)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

Thomason, L. W., Herber, A. B., Sato K. and Yamanouchi, T. (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., 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.
- Hara, K. Osada, C., Nishita, S., Yamanouchi, T., Herber, A., Matsunaga, K., Iwasaka, Y., Nagatani, M. and Nakada, H. (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 Yamanouchi, T. (2002): Seasonal change of the atmospheric heat budget over the Southern Ocean from ECMWF and ERBE data. *J. Climate*, **15**, 2527-2536.
- 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 Geoscience*, **14**, 226-234.
- Osada, K., Hara, K., Kido, M., Kai, H., Yamanouchi, T., Hashida, G., Matsunaga, K. and Iwasaka, Y. (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., Kikuchi, N., Hirasawa, N. and Yamanouchi, T. (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ルバルの気候特性, *南極資料*, **45**, 329?352.
- Morimoto, S., Aoki, S. and Yamanouchi, T. (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 Herber, A. (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., Hirasawa, N., Kadosaki, G. and Hayashi, M. (2000): Evaluation of AVHRR cloud detection at Dome Fuji Station, Antarctica. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **14**, 110-116.
- 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.
- 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.
- 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., Hirasawa, N. and Hayashi, M. (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., 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.
- Muramoto, K., Kubo, M., Saito, H. and Yamanouchi, T. (1998): Classification of polar satellite data using minimum distance method. *Mem. Natl. Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **52**, 149-157.
- Kubo, M., Saito, H., Muramoto, K. and Yamanouchi, T. (1998): Cloud extraction from polar satellite data using modified Mahalanobis classifier. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **12**, 97-103.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- Yamanouchi, T., Wada, M., Shiobara, M. and Herber, A.: 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", Tromso, Norway, 8 - 10 October, 2002.
- Yamanouchi, T. and Herber, A.: Climate impact of the Arctic aerosols based on ASTAR 2000 (Arctic Study of Tropospheric Aerosol and Radiation) field campaign. The Second Wadati Conference on Global Change and the Polar Climate. Tsukuba, Japan, March 7 - 9, 2001.

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

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

Yamanouchi, T.: 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.

Yamanouchi, T. and Hirasawa, N.: Cloud climatology at the interior of Antarctica. "Radiation and clouds in polar regions", MI08-IAMAS/IUGG, Birmingham, U. K., 21-22 July 1999.

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」(研究分担者) (平成12～14年度) (代表藤井理行)

基盤B (2) 「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」(研究代表者) (平成10～12年度)

8. 講演等

ユネスコアジア文化センター講演 (2002.1.24 ; 南極北極から見た地球環境)

9. 学会及び社会的活動

日本気象学会 (会員・理事 1998-2000, 2000-2002, 2002-), 日本雪氷学会 (会員), アメリカ地球物理学連合 (AGU) (会員), 日本学術会議気象学研究連絡委員会 (委員 1994-, 1997-, 2000-), 同極地研究連絡委員会 (委員 2000.10.21-)

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)

東北大学大学院理学研究科非常勤講師 (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会 (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・運営協議員会 (委員), 国立極地研究所・気圏専門委員会 (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・編集委員会 (委員), 第25回南極条約協議国会議 (日本代表団員, ホーランド・ワルシャワ)

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。

③ **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。物質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。また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・化学的環境を反映する。物質の化学的解析から物質の存在する動的な化学的環境を明らかにすることを検討した。

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）

Watanabe, K., Satow, K., Kamiyama, K., Motoyama, H. and Watanabe, O. (2002): Post-depositional modification of magnesium in the S25 core, near the coast in East Antarctica. *Bulletin of Glaciological Research*, **19**, 33-36.

Matoba, S., Narita, H., Motoyama, H., Kamiyama, K. and Watanabe, O. (2002): Ice core chemistry of Vestfonna Ice Cap in Svalbard, Norway. *J. Geophys. Res.*, **107**, ACH 19-1 - 19-7.

Iizuka, Y., Igarashi, M., Kamiyama, K., Motoyama, H. and Watanabe, O. (2002): Ratios of Mg²⁺/Na⁺ in snowpack and an ice core at Austfonna ice cap, Svalbard, as an indicator of seasonal melting. *J. Glaciol.*, **48**, 452-460.

藤井理行, 渡辺興亜, 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.

Maruo, M., Nakayama, E., Obata, H., Kamiyama, K. and Kimoto, T. (2001): Application of the Flow-Through Analyses of Ammonia and Calcium in Ice Core and Fresh Water by Fluorometric Detection. *Field Analytical Chemistry and Technology*, **5** (1-2), 29-36.

Fujii, Y., Kamiyama, K., Shoji, H., Narita, H., Nishio, F., Kameda, T. and Watanabe, O. (2001): 210-year ice core records of dust storm, volcanic eruptions and acidification at Site-J, Greenland. *Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **54**, 209-220

Igarashi, M., Kamiyama, K. and Watanabe, O. (2001): Stable oxygen isotope ratio observed in the precipitation at Ny-Ålesund in Svalbard. *Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **54**, 169-182.

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 Meteorol. Glaciol.*, **15**, 55-66

神山孝吉, 飯塚芳徳, Bernhard Stauffer (2001): 雪氷コアの処理方法の改良. *南極資料*, **45**(2), 171-184.

Watanabe, K., Satow, 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. *Bulletin of Glacier Research*, **17**, 17-22.

Watanabe, O., Kamiyama, K., Kameda, T., Takahashi, S. and Isaksson, E. (2000): Activities of the Japanese Arctic Glaciological Expedition in 1998 (JAGE 1998). *Bulletin of Glacier Research*, **17**, 31-35.

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.

神山孝吉, 五十嵐誠 (2000): 極域各種水試料中の低濃度HTO測定のための電解濃縮を含めた液体シンチレーション法の検討. *南極資料*, **44**(2), 83-96.

Watanabe, O., Kamiyama, K., Motoyama, H., Fujii, Y., Shoji, H. and Satow, K. (1999): The paleoclimate record in the ice core at Dome Fuji station, East Antarctica. *Annals of Glaciology*, **29**, 176-178.

Watanabe, K., Kamiyama, K., Watanabe, O., and Satow, S. (1998): Evidence for an 11-year cycle of atmospheric H₂O₂ fluctuation record in an ice core at the coastal region, East Antarctica. *J. Meteorol. Soc. Jpn.*, **76**(3), 447-451.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

Fujii, Y., Kamiyama, K., Motoyama, H., Goto-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.

Motoyama, H., Kamiyama, K. and Watanabe, O.: Seasonal variation of chemical component in snowfall and its

change in quality after deposition at Dome Fuji station, Antarctica, AGU 2000 Spring Meeting, Washington DC, 2000.

Fujii, Y., Kamiyama, K., Nishio, F., Shoji, H., Goto-Azuma, K., Kohno, M. and Watanabe, O.: Contrastive anthropogenic acidification in Arctic and Antarctic cores, Second International Symposium on Environmental Research in the Arctic and Fifth Ny-Ålesund Scientific Seminar, NIPR, Tokyo, 23-25 Feb. 2000.

神山孝吉, 西尾文彦, Han Jiankang: 中国東崑崙地域の氷河中の物質の特異的な消長, 日本雪氷学会全国大会, 加賀, 10月1日～5日, 2000.

神山孝吉, 西尾文彦: 中国東崑崙地域の降水, 日本陸水学会第65回大会, 福岡, 9月, 2000.

本山秀明, 神山孝吉, 渡辺興重: 南極ドームふじ観測拠点における積雪層の季節変化, 第22回極域気水圏シンポジウム, 極地研究所, 12月, 1999.

Fujii, Y., Kamiyama, K., Igarashi, M., Takada, M. and Watanabe, O.: Past 400 year environment change recorded in ice cores from Site-J and NGRIP camp, Greenland, International Symposium on Polar Aspects of Global Change, Tromso, Norway, Nov. 1998.

神山孝吉, 東久美子, 五十嵐誠, 渡辺幸一, 長尾一平, 田中 浩, 金森 悟, 金森暢子: 南極ドームふじ基地深層掘削コアの溶存化学成分の鉛直分布と気候変動に伴う特徴, 第21回極域気水圏シンポジウム

7. 科学研究費補助金取得状況

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11年～12年 研究代表者)(平成11～13年)

基盤研究 (C) 「極域の雪氷試料から解析する気候・環境変動の基礎的手法に関する研究」(研究代表者)(平成12～13年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本雪氷学会(理事, 1999・2000年度)

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

国立極地研究所編集委員会(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, 同時に熱エネルギーの移流に伴う物質の収束域でもある。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雪氷環境として比較的安定して保存しているため, 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も推定することが可能となる。

④ **和田 誠** 研究系地球物理学研究部門助教授, 理学博士(名古屋大学:1987年)

1. 専門領域:大気物理学

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, 雲の形成発達に関与する。現在これらの量の観測を行い, 相互の関連, 分布, 移動, 変化過程の研究を行っている。平成14年度は南極観測で2000年に得られたデータの解析, これまで無人で観測している北極圏スバルバルの降水粒子とエアロゾル粒子のデータ解析, 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解析を行った。南極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、 $0.3\mu\text{m}$ 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ることができた。エイトケン粒子では、高度に依らずほぼ一定の値を示す季節と、5km付近で濃度が高い季節、地上付近で高い濃度を示す季節が見られた。一方大粒子では観測期間すべてで上空が少なく、地上付近が多い濃度分布が示された。北極の航空機観測からはオゾン濃度と水蒸気量、気温の関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。またスバルバルの観測からは、降水粒子、エアロゾル粒子の粒径分布の観測から、異なった空気塊の中でこれらの分布が異なっているケースが見つかった。空気塊の形成過程による違いの影響と考えられる。

4. 研究活動歴

第20次南極地域観測隊（越冬隊）（1978-1980）

第29次南極地域観測隊（越冬隊）（1987-1989）

第41次南極地域観測隊（越冬隊）（1999-2001）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Morimoto, S., 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.

Wada, M. and Konishi, H. (1998): A study of precipitating clouds close to fronts using microwave radiometry and radar in Svalbard, Arctic. *Atmos. Res.*, **49**, 253-265.

Wada, M. and Igarashi, M. (1998): Atmospheric observations of liquid water in cloud and of chemical species in aerosols and gases near the ground and in fallen snow at Svalbard, Arctic. *Atmos. Res.*, **46**, 383-389.

Konishi, H., Wada, M. and Endoh, T. (1998): Seasonal variations of cloud and precipitation at Syowa Station, Antarctica. *Annal. Glaciol.*, **27**, 597-602.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

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

Wada, M., Asuma, Y. and Ogitani, N.: Observation of clouds and precipitation at Ny-Ålesund, Svalbard and recent airborne observation over the Norwegian Sea. Polar Low Workshop, European Polar Low Working Group, 6. 1998.

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11, 12, 13, 14年)

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, 12, 13年)

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13, 14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, 12, 13年)

国際学術研究: 「北極低気圧の発達過程とノルウェー海上の水循環に関する研究」(研究分担者)(平成11, 12年)

国際学術研究: 「北極域における温室効果気体の変動と循環の研究」(研究分担者)(平成11, 12年)

8. 講演など

千葉県教育委員会主催小中学校教員での講演 (2002.7)

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 (2002.4-2003.3)

総合研究大学院大学数物科学科極域科学専攻助教授 (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

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関与するエアロゾルの数濃度を測り，雲粒数，エアロゾル数との関係を観測する方法を開発する。

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 (2002)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

伊藤 一 (2002): ポリニアの成因. 月刊海洋, 34 巻, 12 号, 819-825

伊藤 一, 吉岡美紀 (2002): 1930 年以前のラプテフ海界標状況. 雪氷, 64 巻, 6 号, 641-647

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

伊藤 一 (2002): Japanese Research in the Arctic. 30 October, AARI, St Petersburg

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)

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。本年度は，エアロゾルの直接効果の極域と中低緯度との比較と

いう観点から、東京～フリーマントル間のエアロゾル観測（第42次南極観測夏隊実施）のデータ解析を行い、日本沿岸域、太平洋南方海上、東南アジア島嶼沿岸域でそれぞれ特徴的な光学特性を得ることができた。同様の観点から、第44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（2002年9月）においてエアロゾル観測を行い、海塩粒子が卓越した太平洋沿岸域と大陸起源の土壌粒子や人為汚染粒子を含む九州西岸域とで光学的・化学的に大きく異なった特徴を示す結果が得られた。一方、エアロゾルの間接効果に関する雲の統計的研究として、昭和基地における簡易型ライダーの通年観測データ（第42次南極観測越冬隊実施）の解析を行い、昭和基地上空の雲の出現頻度や出現高度の季節変動特性を調べた。

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

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

ドイツ・アルフレッド・ヴェゲナー極地海洋研究所：短期在外研究員（1998.12-1999.2）

第42次南極地域観測隊：夏隊員（2000.11-2001.3）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

Yabuki, M., Shiobara, M., Kobayashi, H., Hayashi, M., Hara, K., and Osada, K. (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.

Shiobara, M., Yabuki, M., and Kobayashi, H. (2002): A polar cloud analysis using ground-based Micro-pulse Lidar data. *The Changing Physical Environment - Proc. 6th Ny-Ålesund International Scientific Seminar*, 8 - 10 October 2002, Tromsø, Norway, 49-52.

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.

Philipona, R., Frohlich, C., Dehne, K., DeLuisi, J., Augustine, J., Dutton, E., Nelson, D., Forgan, B., Novotny, P., Hickey, J., Love, S.P., Bender, S., McArthur, B., Ohmura, A., Seymour, J.H., Foot, J.S., Shiobara, M., Valero, F.P.J., and Strawa, A.W. (1998): The Baseline Surface Radiation Network pyrgeometer round-robin calibration experiment. *J. Atmos. Ocean. Tech.*, **15**, 687-696.

Kinne, S., Bergstrom, R., Toon, O.B., Dutton, E., and Shiobara, M. (1998): Clear-sky atmospheric solar transmission: An analysis based on FIRE 1991 field experiment data. *J. Geophys. Res.*, **103**, 19709-19720.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

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

Shiobara, M., Yamanouchi, T., Kriews, M., Neuber, R., Herber, A., and the ASTAR 2000 Ny-Ålesund team: Arctic Study of Tropospheric Aerosol and Radiation (ASTAR 2000) - Part 2: Ground-based measurements. 8th

Scientific Assembly of IAMAS, Innsbruck, Austria, 10-18 July 2001.

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

Shiobara, M., Morimoto, S., Sugawara, S., Yamagata, S., Asuma, Y., Inomata, Y., Watanabe, M., Machida, T., Wada, M., Yamanouchi, T., and Fujii, Y.: Preliminary results from the Arctic Airborne Measurement Program (AAMP) 1998 campaign. Intl. Sympos. Polar Aspects of Global Change, Tromso, Norway, 24-28 August 1998.

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」(研究代表者) (平成 14 ~ 17 年度)

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」(研究分担者) (平成 13 ~ 14 年度)

特定領域研究 (A) 研究項目 A03 「アジア・太平洋域でのエアロゾルの変動と放射への影響」(研究分担者) (平成 10 ~ 12 年度)

8. 講演など

船橋市立三山小学校 (2003.1)

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

東京大学大学院理学系研究科博士学位論文審査 (委員), 千葉大学大学院自然科学研究科学位論文審査 (委員) (2003.1)

13. 研究活動の課題と展望

エアロゾルの気候影響には直接効果と間接効果があり, その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, 両極域での観測データを蓄積し, 特に, 間接効果による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実施する。また, グローバルな実態把握においては, 衛星観測が極めて重要な役割を担うため, 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・エアロゾル観測の地上検証に対応した観測とデータ解析に着手する。

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: 昭和62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観測試料について解析を進めた。特に浅層コア掘削を中継拠点, YM85, ドームふじ観測拠点の3地点で実施したが, その基本解析を中継拠点とYM85について国内の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回の内陸旅行を実施し, 旅行ルート沿いの広域な表面積雪を採取し, それらの雪試料を国内に持ち帰り, 各種分析を行った。大気から雪氷表面への物質輸送の, 空間分布並びに季節変動を中心に解析を進めている。また酸素及び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を進めている。

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)

31次南極地域観測隊夏隊参加 (1989-1990)

グリーンランドGRIP, GISP2及びフェアバンクス (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)

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 scattering method. Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue, **57**, in press.
- Hondoh, T., Narita, H., Hori, A., Ikeda-Fukazawa, T., Fujii, M., Ohno, H., Shiraiwa, T., Mae, S., Fujita, S., Fukazawa, H., Fukumura, T., Shoji, H., Kameda, T., Miyamoto, A., Azuma, N., Wang, Y., Kawada, K., Nishio, F., Watanabe, O. and Motoyama, H. (2003): Physical properties of the Dome Fuji ice core. Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue, **57**, in press.
- Shoji, H., Miyamoto, A., Shimohara, K., Watanabe, O., Fujii, Y., Kamiyama, K., Motoyama, H., Azuma, K., Igarashi, M., Takata, M., Kohno, M., Nakazawa, T., Aoki, S., Kawamura, K., Narita, H., Kawada, K., Azuma, N., Fujita, S., Clausen, H. B. and Johnson, S. J. (2003): A bipolar comparison of deep ice cores from Antarctica (Dome Fuji) and Greenland (GRIP). Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue, **57**, in press.
- Watanabe, O., Kamiyama, K., Motoyama, H., Fujii, Y., Igarashi, M., Kanamori, S., Kanamori, N., Yoshida, N., Uemura, R. and others (2003): Results of the basic analyses of stable isotope composition and chemical composition on Dome Fuji deep core. Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue, **57**, in press.
- Watanabe, O., Satow, K., Shoji, H., Motoyama, H., Fujii, Y., Narita, H. and Aoki, S. (2003): Dating of the Dome Fuji deep ice core. Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue, **57**, in press.
- 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.
- Satow, K., Watanabe, O., Shoji, H. and Motoyama, H. (1999) The relationship among accumulation rate, stable isotope ratio and surface temperature on the plateau of east Dronning Maud Land, Antarctica. Polar Meteorology and Glaciology, **13**, 43-52.
- Takahashi, S., Kameda, T., Enomoto, H., Shiraiwa, T., Kodama, Y., Fujita, S., Motoyama, H., Watanabe, O., Weidner, G. A. and Stearns, C. R. (1998) Automatic weather station program during Dome Fuji Project by JARE in east Dronning Maud Land, Antarctica. Annals of Glaciology, **27**, 528-534.
- Enomoto, H., Motoyama, H., Shiraiwa, T., Saito, T., Kameda, T., Furukawa, T., Takahashi, S., Kodama, Y. and Watanabe, O. (1998) Winter warming over Dome Fuji, East Antarctica and semiannual oscillation in the atmospheric circulation. J. Geophys. Res., Vol. **103**, No. D18, P23,103-23,111.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

- 本山秀明, 久保 栄, 青木 猛, 西村浩一, 藤井理行: 第42次南極地域観測隊雪氷観測概要報告2001-2002. 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
- 本山秀明, 五十嵐誠, 渡辺興亜, 永崎智晴, Karlof, L.: スバルバル北東島氷帽の融解・再凍結過程に伴うイオン分別, 2000年度日本雪氷学会全国大会, 加賀10.1-10.5, 2000.

Motoyama, H., Azuma, N., Fujii, Y., Furukawa, T., Fujita, S., Enomoto, H. and Watanabe, O.: A new deep ice coring program at Dome Fuji, Antarctica, International Workshop on Ice Drilling Technology 2000, Nagaoka, 10.30-11.1, 2000.

Motoyama, H., Kamiyama, K. and Watanabe, O.: Seasonal variation of chemical component in snowfall and its change in quality after deposition at Dome Fuji station, Antarctica. AGU 2000 Spring Meeting, Washington DC, 2000.

7. 科学研究費補助金取得状況

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 (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」(研究分担者)(平成13～16年)

8. 講演など

多治見市南極観測隊展子ども会議 (2002.8)

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雪氷コア掘削を実施した。また、昨年度ローガン山の標高2400mから5300mに分布する6地点で採取したピット資料の分析を実施し、酸素同位体比や化学物質濃度の季節変動、及び高度依存性を研究した。

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, 東ブ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, 及びバフィン島ヘニー氷帽における氷河観測 (1994.4-1994.5)
- 北極域カナダのヘニー氷帽における雪氷コア掘削 (1995.4-1995.5)
- 北極域カナダのヘニー氷帽, 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ヘ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)
5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)
- 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 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, **64**, 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.
- Ozawa, H., Goto-Azuma, K., Iwanami, K. and Koerner, R. M. (1998): Cirriform rotor cloud observed on a Canadian Arctic ice cap. *Monthly Weather Rev.*, **126**, 1741-1745.
- Fisher, D. A., Koerner, R. M., Bourgeois, J. C., Zielinski, G., Wake, C., Hammer, C. U., Clausen, H. B., Gundestrup, N., Johnsen, S., Goto-Azuma, K., Hondoh, T., Blake, E. and Gerasimoff, M. (1998): Penny Ice Cap cores, Baffin Island, Canada, and the Wisconsinan Foxe Dome connection: two states of Hudson Bay ice cover. *Science*, **279**, 692-695.
- Goto-Azuma, K. (1998): Changes in snow pack and melt water chemistry during snowmelt. In *Snow and Ice Science in Hydrology* (eds. M. Nakawo and N. Hayakawa), 119-133.
- Goto-Azuma, K., Koerner, R. M., Nakawo, M. and Kudo, A. (1997): Snow chemistry of Agassiz Ice Cap, Ellesmere Island, Northwest Territories Canada. *J. Glaciol.*, **43**, No.144, 199-206.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- 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.
- Goto-Azuma, K. and Koerner, R. M.: Processes affecting ice-core chemical stratigraphy. International Symposium on Physics of Ice-Core Records, Shikotsukohan, 14-17 Septmeber, 1998.
7. 科学研究費補助金取得状況
- 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)
- 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 (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)
- 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年～15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，日本水文・水資源学会，日本物理学会，Coordinating Committee for the Polar Atmospheric and Snow Chemistry（PASC），International Global Atmospheric Chemistry（委員），International Glaciological Society（理事，編集委員），American Geophysical Union，International Hydrological Association，地球環境科学関連学会協議会（委員）

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

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とそれに伴う万年スケールの気候・環境変動を研究する。

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，前年度に引き続き客観解析（再解析）データ，人工衛星観測データを整備，更新した。これらのデータを用いて，極渦周辺の渦位勾配の極域に捕捉される準総観規模波動の解析を行った（富川喜弘氏との共同研究）。昭和基地にて2002年3月に引き続き，同年6，10，12月にもラジオゾンデ集中観測を行い，極域重力波の季節特性と大規模場への影響を調べるに十分なデータを得た（吉識宗佳，木津暢彦氏との共同研究）。

さらに，前年度東大海洋研白鳳丸での海洋上成層圏の世界初の南北スキャン観測では，北半球熱帯の対流活動によって発生し，南半球極域に向かって伝播する大振幅重力波を検出し，その詳しい特徴を論文にまとめた（山森美穂，荻野慎也，高橋憲義，富川喜弘との共同研究）。昭和基地マイクロバルスライダにより観測された極成層圏雲が対流圏総観規模擾乱の自発的調節過程により発生した重力波であることを突き止めた（柴田隆，塩原匡貴他との共同研究）本人が参加予定の第44次南極地域観測隊にて，2003年6～10月に行なわれることになった，オゾンホール発生メカニズムを再考するための9つの南極基地をむすぶ国際共同オゾンゾンデネットワーク観測，同年11～12月のオゾンホール回復のメカニズムを調べるオゾンゾンデ集中観測の準備を始めた。

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，所要電力を決めるポイントであるパワーアンプの方式について検討した結果，E級アンプを採用することで当初の半分まで削減できることを明らかにした。また，昭和基地へのアンテナの設置方法についても検討し，44次隊で環境試験のためアンテナ2基を昭和基地に設置した。また，前年度開発したクラッター装置を用いて，昭和基地のレーダー設置候補地でのクラッター環境を計測した。その結果，迷子沢はレーダー設置に適した環境であることがわかった。また，前年度に引き続き研究小集会を開き，レーダーを用いた，科学及び技術研究について掘り下げた議論を行なった。いくつかの国際会議からの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（2002.11-）

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

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**, 0.1029/2002JD002713

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.

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**, No.8, 1005-1018.

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.

Sato, K.: A review of recent observational studies of equatorial gravity waves. The SPARC QBO workshop, La Jolla, U.S.A., March, 1998.

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

佐藤 薫, 堤 雅基, 麻生武彦, 佐藤 亨, 山内 恭, 江尻全機, 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—

Program of the Antarctic Syowa MST/IS Radar (PANSY); 日本気象学会シンポジウム 「21世紀の極域科学—今なぜ南極観測なのか—」

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

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）

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，工学博士（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）
- ・巨大氷体の構造探査

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
上に記述したの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（1987-1989）あすか観測拠点越冬隊

第37次日本南極地域観測隊（1995-1997）ドームふじ観測拠点越冬隊

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

- 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): Electrical 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 —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.
- Matsuoka, T., Mae, S., Fukazawa, H., Fujita, S., Watanabe, O. (1998): Microwave dielectric properties of the ice core from Dome Fuji, Antarctica. *Geophys. Res. Lett.*, **25** (10), 1573-1576.
- Takahashi, S., Kameda, T., Enomoto, H., Shiraiwa, T., Kodama, Y., Fujita, S., Motoyama, H., Watanabe, O., Weidner, G.A., Stearns, C.R. (1998): Automatic weather station program during Dome Fuji project by JARE in East Dronning Maud Land, Antarctica. *Ann. Glaciol.*, **27**, 528-534

Fujita, S., Kawada, K., Fujii, Y. (1998): Glaciological data collected by the 37th Japanese Antarctic Research Expedition during 1996-1997, Japanese Antarctic Research Expedition. JARE data reports, No.234, 46p.

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. and 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 Zurich, 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

Fujita, S.: Radar sounding of the Antarctic ice sheet with a two-frequency method. Europa Radar Sounder Initiative Workshop, NASA JPL, Wyndham Garden Hotel, Monrovia, CA, USA, April 27-29, 1998

Fujita, S.: Radar sounding of the Antarctic ice sheet with a two-frequency method. NASA Antarctic Workshop, University of Wisconsin, Madison, WI, USA, 14-16 July, 1998

Fujita, S., Maeno H., Uratsuka S., Furukawa T., Mae S., Fujii Y., Watanabe O.: Nature of radio-echo layering in the Antarctic ice sheet detected by a two-frequency experiment. Sixth International Symposium on Antarctic Glaciology held in Lanzhou, China, 5-9 September 1998

Fujita, S., Maeno, H., Uratsuka, S., Furukawa, T., Mae, S., Fujii, Y. and Watanabe O.: Distribution of the shear zones in the Antarctic ice sheet detected by radar sounding. Sixth International Symposium on Antarctic Glaciology held in Lanzhou, China, 5-9 September 1998

Fujita, S.: Interior nature of ice sheet detected by a multiple-frequency radar method. International symposium on Physics of Ice Core record (PICR), 支笏湖畔, 日本, 14-17 September, 1998

Fujita, S.: Ice core analysis with AC-ECM method. International symposium on Physics of Ice Core record (PICR), 支笏湖畔, 日本, 14-17 September, 1998

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年~18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年~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年~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年～14年)

基盤研究 (B)「氷床氷水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年～12年)

特定領域研究 (B)「氷の物性と氷床変動研究」(研究分担者)(平成10年～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(極地雪氷分科会幹事), 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)

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。

⑪ 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

冬季の南極域の対流圏大気には, 成層圏から続く極渦が安定して現れる。総観規模擾乱の発達が頻繁に起こる傾圧帯は, 南極大陸氷床の外側, 南緯55度付近を中心に大陸を取り巻いている。低緯度側と高緯度側との間で熱や水を効率的に混合する総観規模擾乱が, 南極内陸域に影響を及ぼしにくい環境である。その中で, 時々起こるブロッキング現象が極渦を壊し, それに関連して大陸の外側の低緯度大気を内陸まで持ち込むことを見出した。

南極内陸域では大気下端に気温逆転層が発達しているが, 気温逆転層の特徴を調べる為に1997年に通年で観測された気象ゾンデデータの補正方法を構築した。

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。

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)

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.

平沢尚彦・木津暢彦 (1999): 気温急変時における高層ゾンデのアネロイド気圧計のエラーについて. *天気*, **46**, 141-146.

6. 口頭発表(過去の代表的な発表)

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.

平沢尚彦, 林 政彦, 山内 恭: 南極内陸ドームふじ基地における気温逆転層の季節変化. 日本気象学会秋季大会, 札幌, 2002年10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.

Hirasawa, N. and Yamanouchi, T.: Preliminary results of observation of longwave radiation at Dome Fuji station, Antarctica. IUGG XXII General Assembly, MI08: Radiation and clouds in polar regions, 22 July 1999.

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)

国際学術研究 「北極域における温室効果気体の変動と循環の研究」(研究分担者)(平成11, 12年)

基盤研究A2 「スピッツベルゲン上空の北極成層圏雲の形態と不均一反応の調査研究」(研究分担者)(平成11年)

8. 講演など

はたがや地球倶楽部 (2002.6.13)

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

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。氷床の現在の動力学的状態を明らかにするた

めに、東南極白瀬流域の氷床変動解析を行った。ドームふじを頂部とする白瀬流域において、ドームふじ頂上から、流域からの主な流出口になっている白瀬氷河へ至る流線沿いと標高2,200mの等高線沿いの表面流動速度分布を明らかにした。

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）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

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., Heno, 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.

Enomoto, H., Motoyama, H., Shiraiwa, T., Saito, T., Kameda, T., Furukawa, T., Takahashi, S., Kodama, Y. and Watanabe, O. (1998): Winter warming over Dome Fuji, East Antarctica and semiannual oscillation in the atmospheric circulation. *J. Geophys. Res.*, **23**, 103-23,111.

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, 福崎順洋, 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

8. 講演など

川崎市青少年科学館講演（2002.12）

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。氷床変動との関係を定量的に明らかにするためには、氷床の現在の動力学状態を明らかにする必要がある。東南極白瀬流域における現地でのGPSによる氷床変動観測と人工衛星によるデータを活用し、流域全体の氷床変動に大きな影響を及ぼしている白瀬氷河周辺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: 沿岸ポリニアの物理過程, 南大洋中層循環の実態とその変動機構, 南極東ドロンニング・モードランド沖の海水消長

3. 研究活動の概要と成果

南大洋で漂流させた中層フロートの軌跡と水温データを解析した結果, ウィルクスランド沖で低気圧性海洋渦の形成証拠を捉え, 活発な湧昇が生じていることを示した。同海域の海水分布特性を衛星画像から抽出した。また, 過去20年間にわたる南極リュツォ・ホルム湾の海水状態を調べ, 定着氷野の崩壊と氷盤の湾外流出が頻発していることを見出した。少雪状態が持続した期間に流出が連続発生していることから, 積雪の多寡が流出の一因であると推測した。さらに第44次南極地域観測 (専用観測船) で取得した, 東経140度付近の中深層流向流速データをもとに, 南極底層水起源の海洋循環の特性を調べた。

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)

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 Adélie 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)

生尾収穂: 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.

生尾収穂: 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.

生尾収穂・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.

生尾収穂・山内 恭・高橋 晃: 1997年南極リュツォ・ホルム湾海水の大規模流出. 1998年度日本雪氷学会(塩沢), 1998.10.

生尾収穂・及川幸四郎・深町 康・大島慶一郎・若土正暁: 中層フロートによる南大洋の海洋循環の観測. 1998年度日本海洋学会秋季大会 (京都), 1998.9.28.

7. 科学研究費補助金取得状況

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)

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」(研究分担者) (平成11~13年)

8. 講演など

幡ヶ谷社会教育館講演 (2002.6.6)

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

13. 研究活動の課題と展望

第44次専用観測船航海で取得した海洋物理データの解析を進め, 南大洋インド洋区, 特に東経140度周辺の海洋環境を明らかにする。同海域は海洋深層循環を駆動する南極底層水の形成海域として重要であり, 既存データとも比較し, 底層水および海洋循環の特性を抽出する。また, リュツォ・ホルム湾の海水変動を把握するために, 衛星画像や気候データを参考の上, 「しらせ」砕氷航行記録から過去の海水状態を推測する。

⑭ 橋田 元 南極圏環境モニタリング研究センター助手, 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: 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—雪氷系における大気微量成分の動態

3. 研究活動の概要と成果

平成14年11月から, 第44次南極地域観測隊越冬隊員として主に南極・昭和基地で観測を実施するにあたり, 国内にあって諸準備を進めた。オーストラリア・パースから昭和基地沖までの間における南極観測船「しらせ」船上観測, そして昭和基地到着後には, 昭和基地内, 昭和基地周辺の大陸上および露岩域での諸観測を実施した。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（2002.11-）

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

基盤研究（C）「南極大気の微量気体成分・エアロゾル循環に果たす南大洋季節海水域の役割に関する研究」（研究代表者）（平成13～15年度）

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

南極地域観測隊越冬隊員としての観測に従事するとともに、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（CO₂，CH₄）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ューオースン基地において、温室効果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。特に、CO₂・CH₄の炭素・酸素同位体比の高精度観測から、それらの放出源・吸収源の変動を推定し考察を行った。

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・試験を行った。さらに、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及び少量試料によるCH₄の炭素同位体比分析法の開発を継続した。

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., 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 ¹³C 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）

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・北極ニーオル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。また、CH₄の放出源についての情報を持つCH₄の炭素同位体比を少量の試料から分析する手法の開発を継続し、北極域、南極域で採取された大気試料の分析を開始する。さらに、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	南極大気・海洋・雪氷圏における物質循環の総合解析

(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	北極圏における大気、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
若 土 正 暁	北海道大学低温科学研究所・教授	南大洋における海洋環境・海水変動機構の研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
畑 中 雅 彦	室蘭工業大学工学部・教授	南極域を対象としたマイクロ波輝度温度画像の処理に関する研究
中 澤 高 清	東北大学大学院理学研究科・教授	フィルムにおける微量気体成分および同位体組成の挙動に関する研究
卷 出 義 紘	東京大学アイソトープ総合センター・教授	地球温暖化と成層圏オゾン層破壊に係る大気中長寿命・極低濃度ハロゲン化物の分布と濃度変動ならびに挙動
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
中 鉢 繁	気象庁気象研究所・主任研究官	南極オゾンホール気候学
内 山 明 博	気象庁気象研究所・室長	極域のエアロゾルの光学特性の放射効果
竹 内 延 夫	千葉大学環境リモートセンシング研究センター・教授	ライダーなどによる極域の雲とエアロゾルの大気構造の研究
高 橋 正 明	東京大学気候システム研究センター・教授	気候モデルを用いた極域中層大気力学・化学の研究
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
藤 田 秀 二	国立極地研究所・助教授	広帯域レーダを利用した雪氷観測技術とデータ処理技術の研究
山 田 知 充	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過程の研究
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
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)データを用いた海水・氷河・雪氷の研究
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河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)
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	(独)国立環境研究所大気環境領域・室長	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

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
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破壊測定法の開発
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 部 正太郎	(独)海上技術安全研究所海洋開発研究領域氷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氷厚の年々変動の解明に関する研究
庄 司 仁	北見工業大学未利用エネルギー研究センター・教授	昭和基地沿岸周辺のメタンハイドレート調査
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

(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
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	13～14	山 内 恭 子 東 久美子 福 地 光 男 神 田 啓 史 麻 生 武 彦 伊 藤 藤 一 本 堂 武 夫
山 内 恭・教 授	北極域対流圏・成層圏物質の変動と気候影響	13～14	和 田 誠 貴 塩 原 匡 尚 平 沢 彦 橋 田 元 森 本 真 司 青 木 周 二
東 久美子・助教授	環北極雪氷掘削コアによる比較環境変動研究	13～14	渡 邊 興 亜 藤 井 理 行 藤 田 秀 秀 本 山 秀 晶 古 川 明 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(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 薫・助教授	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学	12～15	橋 田 元
藤 井 理 行・教 授	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	12～14	山 内 恭 子 神 原 孝 吉 塩 本 匡 尚 本 東 秀 明 河 野 久美子 的 野 美 香 場 澄 人

ウ. 基盤研究 (C)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<年域>	研究所教官の分担者
橋田 元・助手	南極大気の微量気体成分・エアロゾル循環に果たす南大洋季節海水域の役割に関する研究	13～15	森本 真司 原 圭一郎
佐藤 薫・助教授	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	14	江尻 全 機彦 麻生 内 恭 山内 原 貴 塩堤 匡 雅 堤平 沢 尚 福西 尚 浩 村山 泰 啓

エ. 若手研究 (B)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<年域>	研究所教官の分担者
森本 真司・助手	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	13～14	

オ. 特別研究員奨励費

研究代表者・職	研究課題	研究年度<年域>	研究所教官の分担者
河野 美香・特別研究員	氷床コア解析に基づく地球規模の気候変化に果たす大規模火山噴火の役割	12～14	
山内 恭・教授 (TREFFEISEN, Renate Elisabeth ・外国人特別研究員)	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	14	

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

- ・太古代の超高温変成作用の証拠とそのメカニズム、原生代末期のテクトニクスが超大陸の形成に果たした役割など明らかにした。
- ・10億年前には南極はオーストラリア大陸と一体化しており、1億3千万年にインド亜大陸が南極から分離したことを明らかにした。
- ・南極とインドおよびオーストラリアの分裂初期の過程が、南インド洋の海底探査から明らかになりつつある。
- ・約2万年前の最終氷期極相期には、北半球の氷床とは異なり東南極氷床の拡大は顕著でなかったこと、3～4万年前と約6千年前に海水準が相対的に高かったことを、明らかにした。
- ・地震活動やプレート運動、地球環境変動に起因する位置変動と重力変動の相関性などが検出され、特徴的な季節変化や経年変動が明らかになりつつある。
- ・新種の玄武岩質隕石や南極で初めて発見されたナクライト(火星隕石の一種)を記載し、その成因について考察した。
- ・玄武岩質隕石中のジルコンの二次イオン質量分析計(SHRIMP)によるウラン-鉛年代測定を系統的におこない、玄武岩の結晶化年代やその後の熱変成作用との関係などを明らかにした。
- ・SHRIMPにより南極、ヒマラヤ、アフリカ、グリーンランドなど世界各地の造山帯のジルコンのウラン-鉛年代測定をおこない、地質発達史のタイムスケールを与えることに貢献した。

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）

- 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.
- 森脇喜一・平川一臣・中田正夫 (1998): 第四紀後期における東南極氷床の変動と海水準変動. 第四紀研究, **37**, 165-175.
- Miura, H., Moriwaki, K., Maemoku, H. and Hirakawa, K. (1998): Fluctuations of the East Antarctic Ice-Sheet margin since the last glaciation from the stratigraphy of raised beach deposits along the Sôya Coast. Annals of Glaciology, **27**, 297-301.
- Miura, H., Maemoku, H., Igarashi, A. and Moriwaki, K. (1998): Late Quaternary raised beach deposits and radiocarbon dates of marine fossils around Lützow-Holm Bay (with explanatory text, 46p.). Special Map Series of National Institute of Polar Research, No **6**.

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年～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年～16年）

8. 講演など

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

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（併任），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14年度は、グローバル測地観測網における昭和基地の10年間の発展についてレビューを行った。また、合成開口レーダ観測促進の観点からLake Vostokの変動研究を行うとともに、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研究方向についてNASAへの提案書をまとめた。

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）

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 Lützow-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, *Nankyoku Shiryo (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.

Shibuya, K., K. Doi and S. Aoki (1999): Precise determination of geoid height and free-air gravity anomaly at Syowa Station, Antarctica, *Earth Planets Space*, **51**, 159-168.

Ozawa, T., Doi, K. and Shibuya, K. (1999): A case study of generating a digital elevation model for the Sôya Coast area, Antarctica, using JERS-1 SAR interferometry, *Polar Geoscience*, **12**, 227-239.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

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

Shibuya, K., Iwata, M., Fukuzaki, Y., Yamada, A., Aoki, S., Jike, A., Kanao, M., Higashi, T. and Doi, K.: GPS and other space geodesy reference points at Syowa Station, Antarctica, *International Symposium on GPS: application to Earth sciences and interaction with other space geodetic techniques (GPS99 Tsukuba)*, Tsukuba, 1999.10.

7. 科学研究費補助金取得状況

平和中島財団国際学術研究「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)
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, 会計委員, EPS運営委員), 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(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氷床ダイナミクス研究への適用, 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。また, 完成に向けての問題点として残ったベネトレーター低温特性の改良, 省電力化について目途をつけたい。

③ 白石和行 南極隕石研究センター長(併任), 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(併任), 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, バ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次ポ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)

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.

Ikeda, Y. and Shiraishi, K. (1998): Petrogenesis of the tonalitic rocks from the Sor Rondane Mountains, East Antarctica. Polar Geoscience, **11**, 143-153.

Motoyoshi, Y. and Shiraishi, K. eds. (1998): Origin and Evolutio of Continent. Mem. Natl Inst Polar Res., Spec. Issue **53**, 230pp.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

K. Shiraishi, 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

K. Shiraishi, 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

日本地質学会南極研究委員会 (委員)

ノボラザレフスカヤ基地滑走路視察 (2002.1-2)

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

千葉大学理学部非常勤講師 (2002.4-2003.3)

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), 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), 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), 石油公団南極地域石油基礎地質調査委員会 (委員)

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, 始生代一顕生代とい

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，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），京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻教授（兼任），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次南極地域観測隊の準備を行い、行動に参加中である。
 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）
Tomiya 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-39 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
Yugami K., Takeda H., Kojima H. and Miyamoto M. (1999): Comparison of textural and chemical variations of minerals in some primitive achondrites and an H7 chondrite with reference to their formation and cooling histories. *Antarctic Meteorite Research*, **12**, 117-138.
Yugami K., Takeda H., Kojima H., Miyamoto M. (1998): Modal mineral abundances and the differentiation trends in primitive achondrites. *Antarctic Meteorite Research*, **11**, 49-70.
小島秀康, 今榮直也 (1998): 地球外物質のキュレーション体制の現状と今後. *遊星人*, **7**, 1, 11 - 17.
 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

基盤研究 (B) (1) 「大量の南極宇宙塵を用いたその分類学確立にむけた研究」(研究代表者) (平成11~14年)

8. 講演など

京都大学・講演 (2002.2.22)

岩船広域教育情報センター・講演 (2002.3.1)

北海道大学・講演 (2002.3.15)

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も開始した。

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)

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, $(\text{Fe,Mg})\text{Al}_3\text{BSiO}_9$ (Fe^{2+} analogue of grandidierite), 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., Shiraiishi, 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.

本吉洋一 (1998): 東南極ナビア岩体の超高温変成作用: 総説. 地質学雑誌, **104**, 794-807.

Motoyoshi, Y. and Shiraishi, K. (1998): Edited "Origin and Evolution of Continents", National Institute of Polar Research, Tokyo, 230pp.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

Motoyoshi, Y.: SEAL Project -What did we get, and what for the future?-. PPO-Asia, Sapporo, September 5-7, 2002.

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

NHK 週間こどもニュース (2002.4), 日本航空学園 (山梨, 2002.5), 海上自衛隊館山基地 (千葉, 2002.5), 日本質量分析学会 (2002.7), 親子ふじ大学 (名古屋, 2002.7), 講演と映画の会 (函館, 2002.8), 講演と映画の会 (福井, 2002.11), 国立千葉病院 (千葉, 2002.12)

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

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

太古代ナビア岩体の一部が原生代に再変動したとされるレイナー岩体について, 現在保有している岩石試料を用いた年代学的研究を進めている。この研究は, 岩石記載および鉱物反応組織の解析が終了した試料中のモナザイトやジルコンといった鉱物を電子線マイクロプローブアナライザを用いて年代測定を行い, 鉱物反応組織と地質温

度・圧力計から導かれた温度—圧力経路に時間軸を設定することを目指している。

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 は姿勢分のみならず，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 10000 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とう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の可能性についても研究した。測定器の小型化と GPS による自律飛行が可能で現在，このような調査を実現できると考えられる。

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，5，10，20 GPa 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，5 GPa の試料では交流消磁で水平磁場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無い隕石であっても，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・デイビス基地（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）

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.
- 船木 實 (1998): 宇宙塵を南極氷床から磁氣的検出する試み. *地球化学*, **32**, 225-232.
- Funaki, M. and Danon, J. (1998): Characteristics of natural remanent magnetization of Nova Petr polis iron meteorite (II). *Antarct. Meteorites Research*, **11**, 189-201.
- Sakai, H., Funaki, M., Sato, T. Rao, V., Takigami, Y. Sakai, H. and Hirooka, K. (1997): Paleomagnetic study of Rajmahall trap in India-discussion of geomagnetic dipole moment and reconstruction of Gondwanaland-. *Proc. NIPR.Symp. Antarct. Geosci.*, **10**, 68-78.
- 船木 實, 酒井英男 (1997): 南極の Dirt-ice 層の持つ自然残留磁気. *日本雪氷学会誌*, **59**, 95-100.
- 酒井英男, 船木 實, 佐藤友紀, 瀧上 豊, 酒井治孝, 広岡公夫 (1997): インド亜大陸のラジマールヒルとマハナディ地溝帯における古地磁気研究と $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 年代—ゴンドワナ大陸の復元—. *地質学雑誌*, **103**, 192-202.
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 Antarcti. 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.M.
- 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)
7. 科学研究補助金取得状況
基盤研究 (C)「新たなゴンドワナ大陸の復元」(研究分担者)(平成13~15年)
8. 講演など

平成13年10月, 東北大学金属材料研究所技術部講演会

9. 学会及び社会的活動

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

信州大学理学部(平成15年2月5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。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, その結果を進展させ, 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(兼任), 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-クロム年代測定法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。

日高変成岩中のジルコンのウラン-鉛年代測定をおこない, 変成のタイムスケールに制約を与えた。

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)

5. 学術論文(過去5年間の重要論文)

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., Kondorosi, G., Premo, W. R., Tatsumoto, M. & Nakamura, N. (2001): Rb-Sr isotopic systematics of lherzolithic 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)

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.

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:

1989 年日本地球化学会奨励賞

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:

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, 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, 南インド洋海域で使用可能なデータを用いて, 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。衛星高度計データとこれまでのしらせでの観測により, 西エンダビー海盆では, これまでと異なる新たな海底拡大過程が推定された。

東京大学海洋研究所の白鳳丸による KH01-3 次航海によって得られた, 1998 年に発生した南極巨大地震震央近傍およびオーストラリア-南極ディスコーダンス・ゾーンにおける, マルチナロービーム音響測深による海底地形および重力異常, 地磁気異常データの解析を継続して行った。これにより, 1998 年に発生した南極巨大地震震央は, これまで検出されなかった海山の北側で発生したことがわかった。

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）
- 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.
- Negishi, H., Nogi, Y. and Kaminuma, K. (1998): An intraplate earthquake that occurred near Syowa Station, East Antarctica. Polar Geoscience, **11**, 32-41.
- Aoyama, Y., Nogi, Y., Kaminuma, K. and Nagao, T. (1998): Preliminary report of electromagnetic soundings on East Ongul Island, Antarctica. Polar Geoscience, **11**, 49-60.
- Kubo, A., Nogi, Y. and Kaminuma, K. (1998): Systematic deviations of earthquake slip vectors from NUVEL1 at the Australia-Antarctica and Pacific-Antarctica plate boundaries. Polar Geoscience, **11**, 61-75.
- 野木義史・金尾政紀・神沼克伊 (1998): 第37・38次南極地域観測隊における南インド洋海山調査. 南極資料, **42**, 81-90.
6. 口頭発表（過去の代表的な発表）
- 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
- 平成14年度はたがや地球倶楽部 (2002.6), 姫路工業大学講演会 (2002.12)
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 暫定サイトサーベイパネル (iSSP) 委員

13. 研究活動の課題と展望

これまでの観測データの解析を進め、ゴンドワナ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。また、南極巨大地震震央付近のデータ解析もさらに進め、この地震の原因を追求するとともに、現在の南極プレートの進化を明らかにしていく。

⑨ 土井浩一郎 南極圏環境モニタリング研究センター助手，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：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

ロシア・Vostok 基地は氷床下湖である Vostok 湖の南端に位置しており，その Vostok 基地において，1969年に重力の連続観測が行なわれた。Vostok 湖のダイナミクスを調べる目的でそのデータの再解析を行なった。主要な分潮における理論潮汐との位相差や半日周潮の振幅に陸上での観測から得られる値と異なる特徴が見られたほか，気圧変化に対して特異な応答が見られた。また，昭和基地で実施されている VLBI 実験データの相関処理および基線解析を行ない，昭和基地—Hobart（オーストラリア），昭和基地—HartRAO（南アフリカ）の基線長が求められた。昭和基地—Hobart，昭和基地—HartRAO 両基線とも基線長の伸びが観測されており，GPSによる国際観測網（IGS 網）で得られている結果と調和的であった。

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）

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ー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.

Doi, K., Ozawa, T., Shibuya, K., Nakagawa, H., Omura, M., and Koike, K. (1998): Preliminary Study to Generate a DEM of Amundsen Bay, Antarctica by Interferometric SAR, *Polar Geosci.*, **11**, 14-22.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

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. Potzsch：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。

土井浩一郎，瀬尾徳常：リュツォ・ホルム湾内でのGPSを用いた海面高測定，日本測地学会，札幌，10月15日-17日，2001年。

Ozawa, T., Doi, K. and Shibuya, K.: Ice Flow Around the Soya Coast Area Derived from Three-Pass JERS-1 SAR Interferometry, 2000 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, Hawaii, July 24-28, 2000.

Ozawa, T., Doi, K. and Shibuya, K.: Application of SAR interferometry to DEM generation of Antarctica, IUGG99, Birmingham, July 18-30, 1999.

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)

基盤研究 (C) 「南半球のVLBI網と日本列島を結ぶ長大基線による測地実験」(研究分担者)(平成10～12年)

基盤研究 (C) 「人工衛星合成開口レーダ干渉法による遠隔地地形モデルの作成およびその検証」(研究代表者：平成9～11年，研究分担者：平成12年)(平成9～12年)

8. 講演など

9. 学会及び社会的活動

日本測地学会(評議員)，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

湖の潮汐変位や気圧変化とVostok湖上の氷床表面変位の関連について調べるために，衛星合成開口レーダデータに干渉処理を適用して，Vostok湖の表面変位を求める予定である。その上で，潮汐や気圧変化に対する氷床下湖の応答の解明をめざす。

南極VLBIについては，処理および解析のスピードアップを計り，昭和基地—Hobart，昭和基地—HartRAO基線の決定精度を向上させるとともに，南極プレート内基線である昭和基地—O'Higgins(南極半島)基線の基線長変化の決定をめざす。

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：南極大陸リソフエアの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，大陸リソフエ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， Gondwana 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。

4. 研究活動歴

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）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

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.

Kaminuma, K., Kobayashi, R., Nogi, Y. and Kanao, M. (1999): Aftershock activity of the great 1998 earthquake in the Antarctic plate. *Polar Geosci.*, **12**, 183-191.

Kaminuma, K., Kanao, M. and Kubo, A. (1998): Local Earthquake Activity around Syowa Station, Antarctica. *Polar Geosci.*, **11**, 23-31.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

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: LTUZW-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.

Yamashita, M., Miyamachi, H., Matsushima, T., Toda, S., Takada, M., Watanabe, A. and Kanao, M. (2003): REFLECTION PROFILING AND VELOCITY STRUCTURE FROM SEISMIC EXPLORATION, SEAL-2002. The 10th International Symposium of Deep Seismic Profiling of the Continents and Their Margins (SEISMIX2003), Programme & Abstracts p136, 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.

Kanao, M. (2002): "Structure and Evolution of the East Antarctic Lithosphere" Geoscience Program - Outline and Scientific Significance -. Remote Views and Exploration of Antarctic Lithosphere (REVEAL) Workshop,

Programme and abstracts, 29, Warwick Hotel, Denver, Colorado, USA.

Ivins, E., James, T., Tsuboi, S. and Kanao, M. (2002): Gravitational-Viscoelastic Adjustment to Ice Sheet Change and Brittle Crustal Failure: A Link to the Mw 8.1 March 25, 1998 Antarctic Plate Earthquake ?. AGU Spring 2002 Meeting, Washington, USA.

Kaminuma, K. and Kanao, M. (2002): Structure and Evolution of the East Antarctic Lithosphere. International Symposium on GONDWANA 11 Correlations and Connections, Programme and abstracts, Session on Mon. 26 August, University of Canterbury, Christchurch, New Zealand.

Brown, L. D., Kroner, A., Powell, C., Windley, B. F. and Kanao, M. (2001): Lithospheric Evolution of Gondwana East from interdisciplinary Deep Surveys (LEGENDS), International Symposium on the Assembly and Breakup of Rodinia and Gondwana, and Growth of Asia, Program and abstracts P-1-04, Osaka City University, Japan.

Toda, S., Miyamachi, H., Matsushima, T., Kanao, M. and Fukuda, Y. (2001): Gravity survey on the Mizuho Plateau, East Antarctica: results from JARE 41st(2000), SEAL project. International Symposium on the Assembly and Breakup of Rodinia and Gondwana, and Growth of Asia, Program and abstracts P-3-12, Osaka City University, Japan.

Powell, C., Brown, L. D., Kroner, A., Windley, B. F. and Kanao, M. (2001): GONDWANA: THE NEXT FRONTIER FOR DEEP SEISMIC EXPLORATION. GSA Annual meeting T3-1, Boston, USA.

Kanao, M., Shibutani, T. and Kubo, A. (2000): Shear velocity models of the lithosphere by portable and permanent broadband stations in Antarctic margins. AGU Spring 2000 Meeting S51A-05, Washington, USA.

Kanao, M., Tsutsui, T., Murakami, H., Miyamachi, H., Toda, S., Yanagisawa, M., Minta, T., Kaminuma, K., Shibuya, K., Shiraishi, K. and SEAL Geotransect Group (2000): Deep Seismic Refraction Experiments in 1999 on the Mizuho Plateau, East Antarctica: The SEAL Project. 9th International Symposium on deep seismic profiling on the continents and their margin (SEISMIX-2000) CAC-2, Ulvik, Norway.

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

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

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)

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、受動的・能動的震源による大陸リソフ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, 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, 火星隕石ナクライトの成因論的研究, 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となるナクライトの鉱物学的・岩石学的研究を行った。この隕石は火星由来の隕石としてこれまで少数知られてきたが、数・量に大きな制約がありこれまで十分には調べられてこなかった。今回、詳しい分析により、マグマからの結晶化過程を分別結晶過程によって説明できることに成功した。

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)

- 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., Y. Ikeda, K. Misawa, H. Kojima and N. Iwata (2003): Yamato nakhlites: Petrography and mineralogy, *Antarctic Meteorite Research* **16**, 13-33.
- Imae, N., N. Iwata and Y. Shimoda (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 N. Imae (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 H. Kojima (2000): Sulfide textures of a unique CO3-chondrite (Y-82094) and its petrogenesis, *Antarctic Meteorite Research* **13**, 56-65.
- Imae, N. and H. Kojima (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.
- 小島秀康, 今榮直也 (1998): 地球外物質のキュレーション体制の現状と今後. *遊星人*, **7**, 11-17.
- 今榮直也 (1998): 非平衡コンドライト隕石に見られる FeNi 合金の硫化反応組織とその成因. *鉱物学雑誌*, **27**, 105-112.
- 矢野 創, 中村智樹, 野崎 航, 船木 実, 今榮直也, 野上謙一 (1998): 宇宙塵の採集とキュレーション. *地球化学*, **32**, 161-174.
- 野口高明, 今榮直也 (1998): 隕石と宇宙塵の鉱物学・岩石学. *地球化学*, **32**, 165-184.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

- Imae, N., Ikeda, Y. and Kojima, H.: Igneous petrogenesis of Yamato nakhlites. *Lunar and Planetary Science*, XXXIV, 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, NASA LPI, USA, 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 analyse 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) 「大量の南極宇宙塵を用いたその分類学確立にむけた研究」(研究分担者) (平成11～14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

千葉県総合教育センター研修講座 (2002.7.22)

9. 学会及び社会的活動

日本鉱物学会, 日本惑星科学会, 隕石学会

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

当該年度の研究で明らかにしたユークライトの成因を立証するため, 再現実験を行う。また, 南極産稀少隕石の研究から未知の太陽系初期の出来事を探索することも行う。

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)

南極大陸の沿岸山地・海岸の地形地質学・地球化学的証拠と, 隆起海浜堆積物, 貝化石から得られた相対的海水準変動に基づく新しい第四紀後期の南極氷床変動像を明らかにした。さらに, この結果から南極氷床と北半球氷床の挙動の比較を行い, 第四紀～現在の南極氷床変動を制約する原因について考察した。

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)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

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, 前李英明, 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, 前李英明, 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, 前空英明 (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.

Miura, H., Maemoku, H., Igarashi, A. and Moriwaki, K. (1998): Distribution of the raised beach deposits and marine fossils with radiocarbon dates around the Lützow-Holm Bay region, east Antarctica (with explanatory text, 46p). Special Map Series of National Institute of Polar Research, No. **6**.

Miura, H., Moriwaki, K., Maemoku, H. and Hirakawa, K. (1998): Fluctuations of the East Antarctic ice-sheet margin since the last glaciation from the stratigraphy of raised beach deposits along the Sôya coast. Annals of Glaciology, **27**, 297-301.

Miura, H., Maemoku, H., Seto, K. and Moriwaki, K. (1998): Late Quaternary East Antarctic melting event in the Sôya Coast region based on stratigraphy and oxygen isotopic ratio of fossil molluscs. Polar Geoscience, **11**, 262-276.

Zwartz, D.P., Miura, H., Takada, M. and Moriwaki, K. (1998): Holocene lake sediments and sea-level change at Mt. Riiser-Larsen. Polar Geoscience, **11**, 249-259.

Takada, M., Miura, H. and Zwartz, D.P. (1998): Radiocarbon and thermoluminescence ages in the Mt. Riiser-Larsen area, Enderby Land, East Antarctica. Polar Geoscience, **11**, 239-248.

Saigusa, S., Miura, H., Maemoku, H. and Hirakawa, H. (1998): Preliminary reports of rock glaciers at the foot of Mt. Riiser-Larsen in Enderby Land, East Antarctica. Antarctic Records, **42**, 168-178.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

Miura, H., Maemoku, H. and Takada, M.: Precise Holocene relative sea-level change and mid-Holocene warm period in Antarctica. AGU fall meeting, San Francisco, USA, 2002.12.6-10.

Seto, K., Imura, S., Moriwaki, K. and Miura, H.: Paleoenvironmental change in the Holocene sediments of Lake Maruwan Ooike on the Rundvagshetta, Sôya Coast, Antarctica-The history of the Regression of the ice sheet and uplift of Sôya Coast-. AGU fall meeting, San Francisco, USA, 2002.12.6-10.

Miura, H., Okuno, J., Nakada, M., Maemoku, H., Takada, M., Igarashi, A., Seto, K. and Moriwaki, K.: Late Quaternary Antarctic Ice history on the basis of relative sea-level change. West Antarctic Ice-sheet Initiative, 9th Annual Workshop, Virginia, USA, 2002.9.

Miura, H., Maemoku, H., Seto, K., Igarashi, A., Takada, M., Okuno, J., Nakada, M. and Moriwaki, K.: Antarctic Ice Sheet History around the Lützow-Holm Bay region during the Last Glaciation. Western Pacific Geophysics Meeting, Wellington, New Zealand, 2002. 7.

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年～15年)

奨励研究 (A) 「放棄されたペンギンルッカリー遺物を用いた第四紀後期の南極沿岸の環境変動の研究」 (研究代表者) (平成12～13年)

総合研究大学院大学共同研究「前近代日本における景観の形成と変容に関する総合的研究」(研究分担者)(平成11~13年度)

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(編集委員), 日本土壌肥科学会, 日本ペドロロジスト学会, 日本植生史学会, 日本地形学連合, 日本堆積学会, 日本火山学会, 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., 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)

奨励研究 (A) 「玄武岩質隕石母天体の熱史と年代学」(平成12~13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)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 **青木 茂** 南極圏環境モニタリング研究センター助手, 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)(九州大学: 1995年)

1. 専門領域: 海洋物理学

2. 研究課題: 海洋中・長周期変動と地殻変動の観測的研究

3. 研究活動の概要と成果

南極海洋は, 地球規模気候システムの中の重要な要素を構成すると同時に, その変動は固体地球の変動にも大きな影響を及ぼす。昨年度までに海水位観測におけるGPS干渉測位の有用性を実証したが, 今年度は単独測位への拡張可能性を示した。また, 昭和基地をふくむ南極沿岸5基地の季節内水位変動を調べ, 全ての観測点における沿岸水位が同時に変動していること, またこの水位変動に大気の「南極振動」が密接に関係していることを示した。加えて, 人工衛星散乱計データを用いて氷山の移動を調べ, 海洋流速構造を推定するのに有効であることを示した。南大洋インド洋区ケルゲレン海台沖の深層循環の理解と長期変動の把握, 重力変動への影響評価などを目的として, オーストラリアの南大洋海洋観測に参加した。

4. 研究活動歴

第39次南極地域観測隊(越冬隊)参加(1997-1999)

オーストラリア・タスマニア大学(研修)研究(2000)

第43次南極地域観測隊(夏隊同行者)参加(2002)

2001/02年オーストラリア南極観測Voyage 4参加(2003)

5. 学術論文(過去5年間の重要論文)

King, M., and Aoki, S. (2003): Tidal observations on floating ice using a single GPS receiver. Geophys. Res. Lett., **30** (3), 10.1029/2002GL016182.

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.

Aoki, S. (2002): Coherent sealevel response to the Antarctic Oscillation, Geophys. Res. Lett., **29** (12), 10.1029/2002GL015733.

Aoki, S., Ozawa, T., Shibuya, K. and Masuyama, A. (2001): Ocean tide observed with differential GPS technique in Lützow-Holm Bay, Antarctica. J. Geod. Soc. Japan, **47**, 181-186.

- 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.
- Aoki, S., and Hashida, G. (2000): Observations of water temperature and salinity in Ongul Strait, Antarctica, in 1998 and investigations of their intraseasonal, seasonal, and interannual variations, *Polar Meteorol. Glaciol.*, **14**, 68-77.
- Aoki, S. (1997): Trends and interannual variability of surface layer temperature in the Indian sector of the Southern Ocean observed by Japanese Antarctic Research Expeditions. *J. Oceanogr.*, **53**, 623-631.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- 青木 茂: 衛星重力と海洋学, 地球惑星科学関連学会2002年合同大会, 東京, 2002年5月
- Aoki, S., Bindoff, N.L. and Church, J. :Multi-decadal changes of water masses in the Indian and Southern Ocean. The WOCE/CLIVAR representativeness and variability workshop, Fukuoka. Oct.18-22, 2000.
- Aoki, S., Ozawa, T., Shibuya, K. and Masuyama, A.:Ocean tide observed with differential GPS technique in Lützow-Holm Bay, Antarctica. The 14th International Symposium on Earth Tides (ETS2000), Iwate. Aug. 28-Sep.1,2000.
- Aoki, S., Ozawa, T., Doi, K. and Shibuya, K.: GPS observation of the sea level variation in the Lützow-Holm Bay, Antarctica International Symposium on GPS / Application to Earth Sciences and interaction with other space geodetic techniques, Tsukuba, Ibaraki. Oct. 18-22 1999
- Aoki, S.: Multi-decadal warming trends of subsurface temperature in the Indian sector of the Southern Ocean : Large-scale variability in the Southern Ocean - patterns, mechanisms and impacts, British Antarctic Survey, Cambridge (U.K.), Aug.7 1999
7. 科学研究補助金取得状況
- 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年度)
- 基盤研究 (B) 「絶対重力計及び超伝導重力計の連携による経年的重力変化の精密観測」 (研究分担者) (平成11～13年度)
- 特別研究促進費 「南極海における海洋環境の中長期的変動に関する研究」 (研究分担者) (平成11～13年度)
- 基盤研究 (C) 「南極海と地球環境に関する総合的研究」 (研究分担者) (平成12～13年度)
- 基盤研究 (C) 「人工衛星合成開口レーダ干渉法による遠隔地地形モデルの作成およびその検証」 (研究代表者) (平成12年度)
8. 講演など
9. 学会及び社会的活動
- 日本海洋学会
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
- CLIVAR/CLIC Southern Ocean Panel メンバー・データリプレゼンタティブ
13. 研究活動の課題と展望
- 衛星データや数値モデルなどを利用して、「南極振動」と同期した海洋変動の力学特性を調べる。同時に、そうした大気—海洋変動が地殻や重力に与える影響を評価する。昨年度実施した東経140度線上の海洋観測と今年度実施したケルゲレン沖の観測データを整備し、水塊の長期変動やその空間分布特性などに着目して解析を進める。
- ⑮ **海田博司** 南極隕石研究センター助手, 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, 二次イオン質量分析装置を用いた同位体年代測定を行い, 北海道日高変成帯中部地域のグラニュライトについて, それに含まれるジルコンのウラン—鉛年代からピーク変成年代を推定した。
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 Al_2O_3 -based $Y_3Al_5O_{12}$, ZrO_2 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 Y_2O_3 doped Al_2O_3/ZrO_2 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. (2002): 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 $Al_2O_3/RE_3Y_3Al_5O_{12}$ 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)

基盤研究 (B) 「MGC材料のバルクおよびファイバーによる耐熱強度材応用新規複合材料の開発」(研究分担者) (平成12～14年)

8. 講演など

千葉県総合教育センター研修講座「最新の地球観測衛星と南極研究講座」(2002.7.30)

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、 ^{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する。

⑯ 外田智千 研究系地殻活動進化研究部門助手, 博士(理学)(総合研究大学院大学:1999年)

1. 専門領域:地質学・岩石学
2. 研究課題:大陸地殻物質の岩石学的・年代学的研究
3. 研究活動の概要と成果(当該年)

東南極ナピア岩体に産する超高温変成岩類の電子線マイクロプローブを用いた年代学的研究をおこない、特に堆積岩起源の変成岩類の原岩形成時期(約30-27億年前)と超高温変成作用の時期(約25億年前)を見積もった。また、イオンマイクロプローブ分析によるジルコン-ザクロ石間の希土類元素分配をもとに、超高温メルト中でのジルコンの結晶過程について考察した。

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)研究(2002)

5. 学術論文(過去5年間の重要論文)

Hokada, T. (2001): Feldspar thermometry in ultrahigh-temperature metamorphic rocks: evidence of crustal metamorphism attaining $\sim 1100^\circ\text{C}$ in the Archean 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., Yoshimura, Y., Miyamoto, T., Motoyoshi, Y., Crowe, W.A., Harley, S.L., Kanao, M. and Iwata, M. (2001): Geological map of Tonagh Island, Enderby Land, Antarctica (with explanatory text, 42 p.). *Antarctic Geological Map Series Sheet 38*.

Ishikawa, M., Hokada, T., Ishizuka, H., Miura, H., Suzuki, S., Takada, M. and Zwartz, D.P. (2000): Geological map of Mount Riiser-Larsen, Enderby Land, Antarctica (with explanatory text, 36p). *Antarctic Geological Map Series of National Institute of Polar Research, Sheet 37*.

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.

Ishizuka, H., Ishikawa, M., Hokada, T. and Suzuki, S. (1998): Geology of the Mt. Riiser-Larsen area of the Napier Complex, Enderby Land, East Antarctica. *Polar Geoscience*, **11**, 154-171.

Hokada, T. (1998): Phase relations and P-T conditions of the Ryoke pelitic and psammitic metamorphic rocks in the Ina district, Central Japan. *The Island Arc*, **7**, 609-620.

6. 口頭発表(過去の代表的な発表)

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.: Unusually high temperature (>1000°C) deep crustal process: implications from the 'completely dry' quartzo-feldspathic rocks in the Archaean Napier Complex, East Antarctica. American Geophysical Union 2000 Fall Meeting, San Francisco, 2000. 12. 15-19.

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, 日本岩石鉱物鉱床学会

10. 受賞など

1996 年度日本岩石鉱物鉱床学会研究奨励賞

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

(1) 太古代の古い火成岩・堆積岩の起源とナビア岩体の初期の地殻の形成過程の解明と, (2) Gondwana 形成に関わる 5 億年前, 10 億年前, さらに古い地質イベントの物理条件とその正確な年代を明らかにするために, イオンマイクロプローブ (SHRIMP) および電子線マイクロプローブ (EMP) を用いた年代測定をおこなう。ジルコン・モナザイトの鉱物化学組成, 岩石中の鉱物組合せ・反応組織の解析と併せて, 東 Gondwana を構成する東南極・南部アフリカ・インド・スリランカその他周辺地域における地殻形成史の解明を目指す。

(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
小 島 秀 康	国立極地研究所・教授	南極隕石の精密分類およびその総合カタログの作成

イ. 一般共同研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
平 川 一 臣	北海道大学大学院地球環境科学研究科・教授	南極氷床の変動と氷河地形, 氷底堆積物および関連する諸問題
松 岡 憲 知	筑波大学地球科学系・助教授	永久凍土斜面の形態とプロセスの解析
伊勢崎 修 弘	千葉大学理学部・教授	ケルゲレン・ホットスポットと Gondwana 分裂過程に関する研究
酒 井 英 男	富山大学理学部・助教授	南極・南極海・インド亜大陸の資源に基づく Gondwana の古地理・古環境と分裂過程の研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
小山内 康 人	岡山大学教育学部・助教授	エンダービーランド・ナビア岩体における深部地殻物質の形成・発展過程
三 浦 英 樹	国立極地研究所・助手	南極陸棚上の海底堆積物掘削方法の開発と古海洋・古環境変動解析のための分析項目の検討
伊 藤 潔	京都大学防災研究所・助教授	人工地震探査によるリッツォ・ホルム岩体の地殻構造の研究
高 田 将 志	奈良女子大学文学部・助教授	南極地域の第四系年代測定に関する研究
佐 藤 忠 弘	国立天文台・助教授	氷床地域における重力の時間変化
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
瀬 川 爾 朗	東海大学海洋学部・教授	航空重力測定の極域への応用に関する調査研究
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
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
有 馬 真	横浜国立大学教育人間科学部・助教授	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化学研究科・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

(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
小 島 秀 康・教 授	大量の南極宇宙塵を用いたその分類学確立にむけた研究	11～14	今 榮 直 也 野 口 高 明
白 石 和 行・教 授	南極から見た Gondwana 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 千 外 田 智
三 澤 啓 司・助教授	ユークライト隕石母天体の形成史	13～15	小 島 秀 康 今 榮 直 也 山 口 亮 千 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 高 田 将 志

イ. 基盤研究 (C)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<半域>	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

ウ. 若手研究 (A)

研究代表者・職	研究課題	研究年度<半域>	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	

エ. 特別研究員奨励費

研究代表者・職	研究課題	研究年度<半域>	研究所教官の分担者
船木 實・助教授 (SALEH, Ahmed Mohammed Moustafa ・外国人特別研究員)	エジプト紅海沿岸地域のパンアフリカン変動末期の古地磁気学的研究	14	
三澤 啓司・助教授 (BUCANAN, 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	

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

- ・陸上生物学の研究では、昭和基地周辺の湖沼生態系に焦点を絞って解析を行なう。また、土壌、湖沼、氷床中の微生物研究の解析法について研究する。
- ・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、フランス・ケルゲレン基地において調査を実施する。また、環境変動に対する応答性として、ミナミゾウアザラシ、マカロニペンギン、ウミガラス類などの繁殖生態、採餌戦略について研究する。
- ・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水河後退域生態系について、地形学、植生学、生理生態学的研究を実施し、良好なデータを得た。
- ・アザラシ類やペンギン類の潜水行動について解析し、それぞれの生理的・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、環境変動に応答して、アザラシ類、ペンギン類、飛翔性海鳥類などが繁殖生態、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 企画調整官、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）、農学博士（東京大学：1971年）

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, Ropert-Coudert Y, Naito Y (2002): Changes in Adélie penguin breeding populations in Lützow-Holm Bay, Antarctica, in relation to sea-ice conditions. *Polar Biology*, **25**: 934-938.

Ropert-Coudert Y, Kato A, Bost C-A, Rodary D, Sato K, Le Maho Y, Naito Y (2002): Do Adélie penguins modify their foraging behaviour in pursuit of different prey? *Marine Biology*, **140**: 647-652.

Wilson RP, Ropert-Coudert Y, Kato A (2002): Rush and grab strategies in foraging marine endotherms: the case for haste in penguins? *Animal Behaviour*, **63**(1): 85-95

Ropert-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. *Journal of Avian Biology*, **33**(1): 95-99.

Sato, K. and Naito, Y. (2002): Biological research on marine mammals using modern sensing and recording techniques. *Fisheries Science*, **68** (Supplement 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 (*Leptomychotes weddellii*) mothers during lactation. *Polar Biolog*, **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? *Journal of Experimental Biolog*, **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.

Akamatsu, T., Wang, D., Wang, K., Wei, Z., Zhao, Q. and Naito, Y. (2002): Diving behaviour of freshwater finless porpoises (*Neophocaena phocaenoides*) in an oxbow of the Yangtze River, China *ICES Journal of Marine Science*, **59**.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

Yasuhiko Naito : Seals forage in deep sea. UNU International Conference, Man and the Ocean, Conserving Our Coastal Environment. United Nations University.

Yasuhiko Naito, Akiko Kato, Katsufumi Sato and Yan Ropert-Coudert : Monitoring of animal life in the sea by micro data-logger attached to the animal body, The Tenth Pacific Congress on Marine Science and Technology, PACON 2002 The Ocean Century.

内藤靖彦：生物マイクロ計測と海洋生物研究の展望 水産学会近畿支部シンポジウム「マイクロ計測が海洋生物研究と水産資源管理に果たす役割」

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

内藤靖彦 母なる川をめざすサケの行動，海洋環境国際シンポジウム（岩手県主催）

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

東京水産大学特別講義

横浜市立大学非常勤講師 (集中講義)

京都大学大学院理学研究科博士論文審査委員

12. 所内外の主要な会議委員など

東京都葛西水族園運営委員

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 (併任), 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 (併任), 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

これまでにアラスカ, 北極カナダ, シベリアでの調査は断片的に行われてきたが, 平成14年度からは日本がカナダ北極に観測拠点を設け, 本格的観測を実施することに成功した。7月の約1ヶ月間, カナダ北極オーブローヤ湾において, 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植物の移入と定着の諸過程を知るために, 地形及び植生調査を実施した。

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, 夏隊長) 参加 (1995-1996)

北極調査 (1994-2002)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

Kanda, H., Ohtani, S., and Imura, S. (2002): Plant communities at Dronning Maud Land. In Beyer, L. & Bölter, M. (eds.) *Geocology of Antarctic Ice-Free Coastal Landscapes*, Ecological studies, **154**, pp.249-264. Springer-Verlag, Heiderberg.

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**, 193-1202.
- 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。—レッドデータブッカー。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.
- Okitsu, S. Minami, Y. and Kanda, H. (1998): Relationship between plant occurrences and surface conditions on recently deglaciated moraine at Ny-Ålesund, Svalbard, Arctic Norway. Proc. NIPR Symp. Polar Biol., **11**, 119-127.
- Aoki, M., Nakano, T., Kanda, H. and Deguchi, H. (1998): Photobionts isolated from Antarctic lichens. J. Mar. Biotechnol., **6**, 39-43.
- 鮎川恵理, 伊村 智, 神田啓史 (1998): 南極雪鳥沢の土壌環境と植生分布, 蘚苔類研究, **7**(4), 109-115.
- Seppelt, R.D., Lewis Smith, R.I. and Kanda, H. (1998): Antarctic bryology: Past achievements and new perspectives. J. Hattori Bot. Lab., **84**, 203-239.
- Minami, Y., Okitsu, S. Kanda, H. (1998): Relationship between plant community and topographic factor on the moraine at deglaciated Arctic Terrain in Ny-Ålesund, Svalbard. Bull. Fac. Agr. Tamagawa Univ., **37**, 21-30.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- 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 deglaciaded area in Ny-Ålesund, Svalvard. Sec. Int. Symp. Environ. Res. Arct. Tokyo, 2000.2.

Imura, S. and Kanda, H. Moss tussocks at the bottom of lakes in the vicinity of Syowa Station. VII SCAR International Biol. Symp. Christchurch, 1998.8.

7. 科学研究費補助金取得状況

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年～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年～11年)

基盤研究 (C) 「南極陸上植物相の多様性と進化」(研究分担者)(平成12年～15年)

8. 講演など

板橋区高齢者大学校, 板橋グリーンカレッジ公開講座, 「わが国の南極観測」(5月17日), はたがや地球倶楽部, 「南極陸上生物の多様性」(5月30日), 明治大学付属中野中学校, 「環境」(6月20日)

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

立正大学 集中講義(9月11～13日)

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), ITEEX(国際ツンドラ実験計画, 日本代表), 環境省希少野生動物保存推進員

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。地形学分野との共同研究も含め、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。来年度は生理生態学的調査をこれまでのスバルバルでの成果を踏まえ比較調査を実施する予定である。

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2002年度日本海洋学会・秋季大会における特別シンポジウムの企画にて, 極地研主催の第25回極域生物シンポジウムでの特別セッションにて, 更に, 米国ゴードンリサーチコンファレンスの極域海洋サイエンス(第4回)にて発表し, 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ポリニア観測計画の成果をとりまとめている。海氷に覆われた海域の開水面海域での高い生産力を実測し, その成果を国際誌, Deep Sea Research, の特別号として印刷公表した。引き続き国際ポリニア観測計画の立案・実施に参加し, 北極ポフォート海域への観測を実施している。

4. 研究活動歴

- 交換科学者アルゼンチン（夏隊）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（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次南極地域観測参加（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参加（KH-94-4）（1995）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

- 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）

- Kasamatsu, N., S. Kawaguchi, S. Watanabe, T. Odate, and M. Fukuchi: Possible impacts of zooplankton grazing on DMS concentration in the Antarctic Ocean. Third International Symposium on Biological and Environmental Chemistry of DMS(P) and Related Compounds, Rimouski, Canada, 26-28 Sep. 2002 (Program and Abstracts, 27, 2002)
- 福地光男, 寺崎 誠, Harvey Marchant, 小達恒夫：2001・2002年の南極海における複船時系列研究航海について。2002年度日本海洋学会秋季大会，2002年10月5日，北海道大学。
- 佐々木洋，鈴木英勝，岩館由美，C.Wexel-Riser, P.Wassman, Sandric Chee Yew Long, 大井信明，青野辰男，山田正俊，工藤 栄，福地光男：中深層へのフラックス過程。2002年度日本海洋学会秋季大会，2002年10月5日，北海道大学。
- 小達恒夫，青木 茂，福地光男，石丸 隆，若土正暁，John Church：2002・2003年シーズンの航海計画について。2002年度日本海洋学会秋季大会，2002年10月5日，北海道大学。
- 福地光男，寺崎 誠，Marchant,H., Rintoul,S., 小達恒夫：2001・2002年の南極海における複船時系列研究航海。

第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.

笠松伸江, 川口 創, 渡邊修一, 小達恒夫・福地光男: 南極海におけるDMS生成に対する動物プランクトンの摂餌効果. 第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.

鈴木英勝, 佐々木洋, 岩館由美, 工藤 栄, 福地光男: 南極海の季節的海水域の中深層における沈降粒子輸送量の季節変動(2001—2002年). 第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.

荒井頼子, 平澤 享, 小達恒夫, 福地光男: 衛星から見た2001年2月~2002年1月, リュツォ・ホルム湾沖におけるクロロフィル分布と氷縁との関係. 第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.

サンドリック チューユー リヨン, 福地光男, 田口 哲: 海洋生物プランクトンにおける紫外線の生物学および光学的応答. 第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.

岡 信和, 川口 創, 小達恒夫, 福地光男, 谷村 篤: 2002年夏期南極海インド洋区における大・中型動物プランクトンの分布と生物量—タンガロア航海結果—. 第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.

岩館由美, 佐々木洋, 鈴木英勝, 工藤 栄, 福地光男: 夏季の南極海季節的海水域の有光層における粒子フラックスの変動. 第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.

青野辰雄, 山田正俊, 岩館由美, 佐々木洋, 福地光男: 2001-2002年の南極海の季節的海水域表層におけるTh-234から推定するPOCエクスポートフラックスについて. 第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.

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年12月5・6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11~15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11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)

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), 札幌市民公開講演会 (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, 運営評議員会 (委員), 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,

CCAMR (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を整えつつある。

④ 渡辺研太郎 資料系生物系資料部門助教授, 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: 海洋低次生産過程の研究
3. 研究活動の概要と成果

南極海季節海水域における春から秋にかけてのブルーミングを衛星海色リモートセンシングにより観測し、その時間空間的な広がりや海底地形、海水緑の推移と関連している可能性を示した。このようなブルーミングに対し、海水の存在により海水域での実観測が困難な状況を打開するため、AUV (自律型潜航艇) を海水下の観測に利用すべく開発実験を行った。その結果、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により観測プラットフォームとして利用可能な見通しを得た。またモニタリング観測で得た南極海の植物プランクトン試料から構成種毎の分布密度を環境要因と共に可視化し、データベースを作成した。

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)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

- 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.
- 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.
- 齋藤良子, 工藤 栄, 佐藤壽彦, 渡辺研太郎, 福地光男 (1998): 1994年初春及び初夏の南極昭和基地周辺の定着氷下で採集された沈降粒子の組成. 南極資料, **42**(3):252-268
- Takeuchi, I. and Watanabe, K. (1998) Respiration rate and swimming speed of the necrophagous amphipods *Eurythenes gryllus* from Antarctic deep-water. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, **163**:285-288.

6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)

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

渡辺研太郎, 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

渡辺研太郎, 平澤 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

渡辺研太郎, 平澤 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

渡辺研太郎, 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

特定領域研究B「北極域海洋動態と生態系変動の研究」(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」(148119)(作成分担者)

8. 講演など

紫水会講演会「南極昭和基地から見た最近の地球環境」(2002.5.7), 横浜市港北区生涯学級講演会「南極観測」(2002.6.15), ズコーシャ文化講演会「南極の生き物と水」(2002.7.9), 東京産業貿易会「南極観測隊の活動」(2002.10.29), 桜ヶ丘コミュニティセンター自然環境講座講演会「南極の生きものたち」(2002.11.16), 都立三鷹高校進路意識啓発講演会「今南極で…」(2002.11.21)

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

12. 内外の主要な会議委員など

外) 第25回南極条約協議会議(日本代表団員), 地球科学技術フォーラム(委員)

内) 共同研究委員会(幹事), Polar Bioscience No.16(編集幹事), 国際企画委員会(幹事), 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

海水域での低次生産に関する実効的な現場観測のため, AUV等を利用した観測プラットフォームの開発など新たな観測手法の確立を進めると共に, 遠隔探査技術の利用を継続して海水生態系においてこれまで捉えられていない新事実を明らかにする。それと並行して長年南極地域観測により蓄積された観測データ, 試料の解析を更に進め, 南極海域の生物生産の長期変動を解明し, 海水圏生態系のより深い理解をめざしている。

⑤ 小達恒夫 研究系生理生態学部門助教授, 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), 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 Polynya Study 1998参加（1998）

International North Water Polynya 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（夏隊副隊長）参加（2002）

第44次南極地域観測隊（夏隊副隊長）参加（2003）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

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.

- 小達恒夫 (1998): 南大洋インド洋区における海洋構造と極微小植物プランクトンの分布. 海洋と生物 **116** (vol. 20 no. 3), 163-168.
- Odate, T. and K. Furuya (1998): Well-developed subsurface chlorophyll maximum in near Komahashi No. 2 Seamount in the summer of 1991. *Deep-Sea Research I*, **45**, 1595-1607.
- 小達恒夫, 今井圭理, 福地光男 (1998): 高緯度海域におけるノルバックネット標準採集の特性. 日本プランクトン学会報, **45**(1), 1-8.
- Saitoh, S., D. L. Eslinger, H. Sasaki, N. Shiga, T. Odate and T. Miyoi (1998): Satellite and ship observation of coastal upwelling in the St. Lawrence Island Polynya (SLIP) area in summer, 1994 and 1995. *Memoirs of the Faculty of Fisheries, Hokkaido University*, **45**(1), 18-23.
- Iinuma, T., K. Imai, T. Odate and Y. Maita (1998): Fluctuations of nutrients and primary production structure during winter and spring in Funka Bay. *Memoirs of the Faculty of Fisheries, Hokkaido University*, **45**(1), 30-35.
- 今井圭理, 小達恒夫, 築田 満, 米田義昭 (1998): 季噴火湾海域における物理・化学環境の変化に対する植物プランクトン群集の応答. 水産海洋研究, **62**(2), 89-96.
- 古谷 研, 濱 健夫, 神田穰太, 小達恒夫 (1998): 東シナ海における基礎生産. 沿岸海洋研究, **36**(1), 19-28.
6. 口頭発表 (過去の代表的な発表)
- Kasamatsu, N., S. Kawaguchi, S. Watanabe, T. Odate, and M. Fukuchi: Possible impacts of zooplankton grazing on DMS concentration in the Antarctic Ocean. Third International Symposium on Biological and Environmental Chemistry of DMS(P) and Related Compounds, Rimouski, Canada, 26-28 Sep. 2002 (Program and Abstracts, 27, 2002)
- 福地光男, 寺崎 誠, Harvey Marchant, 小達恒夫: 2001・2002年の南極海における複船時系列研究航海について. 2002年度日本海洋学会秋季大会, 2002年10月5日, 北海道大学.
- 佐々木洋, 鈴木英勝, 岩館由美, C.Wexel-Riser, P.Wassman, Sandric Chee Yew Long, 大井信明, 青野辰男, 山田正俊, 工藤 栄, 福地光男: 中深層へのフラックス過程. 2002年度日本海洋学会秋季大会, 2002年10月5日, 北海道大学.
- 小達恒夫, 青木 茂, 福地光男, 石丸 隆, 若土正暁, John Church: 2002・2003年シーズンの航海計画について. 2002年度日本海洋学会秋季大会, 2002年10月5日, 北海道大学.
- 福地光男, 寺崎 誠, Marchant, H., Rintoul, S., 小達恒夫: 2001・2002年の南極海における複船時系列研究航海. 第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.
- 笠松伸江, 川口 創, 渡邊修一, 小達恒夫・福地光男: 南極海におけるDMS生成に対する動物プランクトンの摂餌効果. 第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.
- 鈴木英勝, 佐々木洋, 岩館由美, 工藤 栄, 福地光男: 南極海の季節的海氷域の中深層における沈降粒子輸送量の季節変動(2001—2002年). 第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.
- 荒井頼子, 平譯 享, 小達恒夫, 福地光男: 衛星から見た2001年2月—2002年1月, リュツォ・ホルム湾沖におけるクロロフィル分布と氷縁との関係. 第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.
- サンドリック チューー リヨン, 福地光男, 田口 哲: 海洋生物プランクトンにおける紫外線の生物学および光学的応答. 第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.
- 岡 信和, 川口 創, 小達恒夫, 福地光男, 谷村 篤: 2002年夏期南極海インド洋区における大・中型動物プランクトンの分布と生物量—タンガロア航海結果—. 第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.
- 岩館由美, 佐々木洋, 鈴木英勝, 工藤 栄, 福地光男: 夏季の南極海季節的海氷域の有光層における粒子フラックスの変動. 第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.
- 青野辰雄, 山田正俊, 岩館由美, 佐々木洋, 福地光男: 2001-2002年の南極海の季節的海氷域表層におけるTh—234から推定するPOCエクспортフラックスについて. 第25回極域生物シンポジウム, 2002年12月5・6日, 国立極地研究所, 板橋, 東京.
- 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,

浜岡荘司, 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年12月5・6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C (2) 南極海と地球環境に関する総合研究 (研究代表者) (平成14年度)

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)

8. 講演など

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

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。

⑥ **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, 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 Sôya 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

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研究集会 (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であるという観点から, 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。

⑦ 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）

5. 学術論文（過去5年間の重要論文）

- Imura, S., Bando, S., Seto, K., Ohtani, S., Kudoh, S. and Kanda, H. (2003): Distribution of aquatic mosses in the Söya 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 purpurues -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.) *Geocology of Antarctic Ice-Free Coastal Landscapes*, Ecological studies **154**: 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): 南極ラングホブデ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 Lützow-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)

伊村 智, 坂東忠司, 瀬戸浩二, 大谷修司, 工藤 栄, 神田啓史 (2002): 南極昭和基地周辺の湖沼底植生の多様性. 日本陸水学会第67回大会. 講演要旨276.

Imura, S., Kudoh, S. and Kanda, H. (2002): Lakes in Antarctica -now, past and future. XXV Symposium on Polar Biology (Tokyo). Abstract 23.

伊村 智, 坂東忠司, 瀬戸浩二, 大谷修司, 工藤 栄, 神田啓史: 昭和基地周辺における湖沼底生蘚類の分布. 日本生態学会第49回大会. 2002.3.

伊村 智, 瀬戸浩二, 坂東忠司, 神田啓史: 南極の湖沼 (1), 湖沼の多様性と生物相. 日本陸水学会第65回大会. 2000.10.

伊村 智, 神田啓史: 南極のコケの正体と起源—分子情報からのアプローチ—. 日本植物学会第63回大会. 1999.10.

Imura, S. and H. Kanda: Moss tussocks at the bottom of lakes in the vicinity of Syowa Station, Antarctica. VII SCAR International Biology Symposium Christchurch. Sept. 1998.

Imura, S. and H. Kanda: 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

特定研究 (B) 「北極圏の環境変動」 (研究分担者) (平成13年)

基盤研究 (C) 「南極陸上植物相の多様性と進化」 (研究代表者) (平成12~15年)

8. 講演など

第6回マリンバイオテクノロジー学会大会特別シンポジウム (2002.5.25), 中野区立第七中学校—総合的な学習の時間 (2002.6.20), 自然史学会連合第8回シンポジウム (2002.12.7)

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

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

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, 湖沼中に生息する微小動物相とその機能の解明に向けて, 共同研究体制を構築する。

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。

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)

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 Lützow-Holm Bay. *Polar Biology*, **25**, 730-738.
- Kato, A., Ropert-Coudert, Y. and Naito, Y. (2002): Changes in Adélie penguin breeding populations in Lützow-Holm Bay, Antarctica, in relation to sea-ice conditions. *Polar Biology*, **25**, 939-941.
- 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.
- 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.
- Ropert-Coudert, 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.
- Ropert-Coudert, 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.
- 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., 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.
- Ropert-Coudert, 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.

Otani, S., Naito, Y., Kawamura, A., Kawasaki, M., Nishiwaki, S. and Kato, A. (1998): Diving behaviour and performance of harbour porpoises, *Phocoena phocoena*, in Funka Bay, Hokkaido, Japan. *Marine Mammal Science*, **14**, 209-220.

Kato, A., Watanuki, Y. and Naito, Y. (1998): Benthic and pelagic foraging of two Japanese cormorants, determined by simultaneous recording of location and diving activity. *J. Yamashina Inst. Ornithol.*, **30**, 101-108.

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.

加藤明子, 林 英子, 綿貫 豊: 魚資源変動にともなうウミウの採餌および繁殖行動の年変化. 第45回日本生態学会大会, 京都, 1998.3.

7. 科学研究費補助金取得状況

基盤研究 (B)「高度生物情報収集システムを用いた南極中・深層生態学の研究」(研究分担者)(平成11~13年)

基盤研究 (B)「さけ科魚類の回遊行動と水温環境変動への行動的, 生理的適応」(研究分担者)(平成11~12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 (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

地球温暖化などの長期的な環境変動と, 季節変動, 年変動などの短期的な環境変動に対する動物の個体群レベル, 個体レベルでの応答を明らかにする。

⑨ **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)

11月から12月にかけて, フランス亜南極基地があるケルゲレン島を訪れ, ミナミゾウアザラシおよびマカロニ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。過去の研究結果と比較すると, ミナミゾウアザラシはウェッデルアザラシと同様に, マカロニペンギンはキングペンギン・アデリーペンギンと同様の潜水遊泳パターンを示した。すなわち, 前者は潜降時, 後者は浮上時に鰭の動きを停止し, 滑空するように潜降・浮上していた。

3月17日から21日にかけて, 極地研究所において開催されたシンポジウム Bio-logging Science において, オーガナイズングコミッティーの一員を勤めると共に, 口頭発表も行った。

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)

5. 学術論文 (過去5年間の重要論文)

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. (in press): Parental foraging effort and offspring growth in Adélie penguins: does working hard improve reproductive success? *Func. Ecol.*
- Watanuki, Y., Takahashi, A. and Sato, K. (in press): Feeding area specialization of chick-rearing Adélie penguins in a fast sea-ice area. *Ibis*.
- 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 sensing 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.
- Ropert-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.
- 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? *Mar. Biol.* **140**, 647-652.
- Matsuzawa, Y., Sato, K., Sakamoto, W. and Bjørndal, 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., Ropert-Coudert, Y., Kurita, M. and Le Maho, Y. (2001): A new technique for monitoring the behaviour of free-ranging Adelie penguins. J. Exp. Biol., **204**, 685-690.
- 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 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.
- Ropert-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.
- Sato, K., Matsuzawa, Y., Tanaka, H., Bando, T., Minamikawa, S., Sakamoto, W. and Naito, Y. (1998): Internesting intervals for loggerhead turtles, *Caretta caretta*, and green turtles, *Chelonia mydas*, are affected by temperature. Can. J. Zool., **76**, 1651-1662.
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.
- Sato, K.: 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 (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)
- 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」(研究分担者) (平成11～13年)
- 笹川科学研究助成 「ペンギン類・アザラシ類の遊泳様式の比較行動学研究」(研究代表者) (平成13年)
8. 講演など
- 横浜市立大学生物学特別セミナー (2002.5.31), 長岡技術科学大学体育・保健センター講演会 (2002.6.13), 愛川町立愛川中原中学校講演 (2002.7.12)
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

⑪ 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)

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濃度を推定した場合に過小評価する問題の原因を明らかにするため、赤道から南緯60度付近までの海域における植物プランクトンの光吸収スペクトルと植物プランクトンサイズの解析を行った。その結果、過小評価の原因として、植物プランクトンサイズよりも色素組成が熱帯・温帯域と大きく異なっていることが影響していると示唆された。この結果は海洋学会で発表した。

2001年10月~2002年3月の間に複数の船によって観測された60-70°S, 140°E付近海域のクロロフィルa分布を海色センサーSeaWiFSのデータを使い解析した。海水が後退するにしたがって氷縁付近で高濃度のクロロフィルが分布し、12月末には完全に海水がなくなり、大規模なブルームが起こっていたことが画像として観測された。これらの現象は現場のデータと良く一致していた。また、63°30'S付近に渦が存在していることがクロロフィル画像より明らかとなり、現場における水温塩分のデータより沿岸と沖合の海水の交換に寄与していることが明らかとなった。これらの結果は極域生物シンポジウムで発表した。また、関連雑誌に投稿し受理された。

2003年1月~2月に東京水産大学海鷹丸に乗船し、SeaWiFSの受信、海洋基礎生産・光学に関する観測、上記の渦の観測・研究を実施した。その後、2月~3月にかけて、第44次南極地域観測隊専用船(Tangaroa)に乗船し、海洋光学に関する観測・研究を行った。

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(同行者)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.* (in press)

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光度計による植物プランクトンの光吸収スペ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 Adélie 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-Marui III off Adélie 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-Marui 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)

平譯 享, 渡辺研太郎, 福地光男: 「熱帯域から南大洋にかけての植物プランクトン群集のサイズ構造と光吸収特性の変化」, 日本海洋学会秋季大会, 2002.10.

平譯 享, 日下啓作, 佐藤博雄, 岸野元彰, 才野敏郎: 「リモートセンシング反射率による海域区分を用いたグローバルクロロフィルa推定アルゴリズム」, 日本海洋学会春季大会, 2000.3.

Hirawake, T.: Oceanic chlorophyll a algorithm for several cases of waters. *International Symposium on Ocean Color remote Sensing and Carbon Flux*, 1999.12.

Hirawake, T., Odate, T., Watanabe, K. and Fukuchi, M.: Validation of chlorophyll a concentration from OCTS and SeaWiFS data in the Southern Ocean. 第22回極域生物シンポジウム, 1999.12.

7. 科学研究費補助金取得状況

基盤研究 (B) 「植物プランクトン組成と溶存ガス成分の生成過程に関する研究」 (研究分担者) (平成11～13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)

特別研究促進費 「南極海における海洋環境の中長期的変動に関する研究」 (研究分担者) (平成11～13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)

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るクロロフィルの推定については、南大洋における誤差の原因がほぼ明らかになったため、誤差を回避する手法の開発を行う必要がある。南大洋におけるクロロフィルの分布については、すでにアーカイブされた数年分の海色センサーデータおよび他の衛星データを用いることにより、海氷、気象とクロロフィルとの関係を明らかにするとともに、基礎生産過程のモデル構築を行う必要がある。以上により、南大洋における基礎生産過程の長期的変動性と環境変動との関係が明らかになる。

(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

イ. 一般共同研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
綿 貫 豊	北海道大学大学院農学研究科・助教授	潜水性海鳥類の行動および生理学的研究
今 福 道 夫	京都大学大学院理学研究科・教授	データロガーによるアデリーペンギンの行動分析にもとづく採餌戦略に関する研究
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
菓子野 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・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—モリ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
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	氷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科学研究科・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 齊	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

(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	13～14	小達恒夫 伊藤栄一 工藤輝茂 牛尾収 青木茂 渡邊研太郎 平譯享
神田啓史・教授	北極域ツンドラ環境変動の研究	13～14	内藤靖彦 森脇喜一 伊村智子 加藤明

イ. 特別研究促進費

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
福地光男・教授	南極海プランクトンデータベース	14	渡邊研太郎 小達恒夫 工藤栄一 牛尾収 橋田元 青木茂 平譯享

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
工藤栄・助教授	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	小平達恒夫 平譯享
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	工藤栄智 伊村
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, Yan
小達恒夫・助教授	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	平譯享

エ. 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
伊村智・助手	南極陸上植物相の多様性と進化	12～15	神田啓史
小達恒夫・助教授	南極海と地球環境に関する総合研究	14	

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
内藤靖彦・教授 (ROBERT-COUDERT, Yan ・外国人特別研究員)	先端的技術を用いた海洋大型動物の捕食行動の定量化と生態系研究	13～14	

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、殆ど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標に、国内外の既存技術を極地仕様に取り込んでの創意工夫、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

近年、昭和基地管理棟後流域のスノウドリフト、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が、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、南極の観測基地設計上の基本的な課題の1つである。前年度は、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た。本年度は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との比較および人口吹雪風洞によるドリフトシュミレーション実験を計画した。

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

極地研の設営グループと二井義則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。その原因の究明と改良方法を検討してきた。本年度は、特に、南極用風力発電機の最適設計に供する資料を得る一環として、凍結した地盤上で運転している風車による発生する地盤振動の調査を実施し、振動の発生とその伝播現象を明らかにする。

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逼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、40kWまたは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た。前年度に行った風洞実験の総合的な検討結果により、管理棟後流域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、その最適解が「汚水処理棟の移築」であることが判明した。しかし、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乏しい。そこで、実現可能な解決策を検討するための風洞実験を実施した。海水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、10kW南極風力発電機の試験運用中に発生した倒壊事故の原因に関する報告書作成に協力した。凍結した地盤上で運転している風車による発生する地盤振動の調査は諸事情により実施できなかった。

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:昭和基地のスノウ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、国内の風洞実験や現地における実測活動を客員教官および派遣南極観測隊員と協同で推進した。

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)

大久保紀彦, 遠藤悠介, 阿部 修, 半貫敏夫, **鮎川 勝**, 高橋弘樹(2002):南極昭和基地居住区のスノウドリフト対策に関する風洞実験, 寒地技術論文報告集, Vol.18, p.335-342.

6. 口頭発表(過去の代表的な発表)

大久保紀彦, 阿部 修, 半貫敏夫, 遠藤悠介, **鮎川 勝**, 高橋弘樹(2002):昭和基地管理棟後流域のスノウドリフトに関する風洞実験, 2002年度日本雪氷学会全国大会講演予稿集 p.116.

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

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を緊急的な研究課題として、国内における模型風洞実験と現地における実測データとの比較研究を行う。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す。

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:

南極建築システムの最適設計に関する研究

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) 昭和基地建築物の建築学的解析研究

3. 研究活動の概要と成果：

南極観測隊への参加および観測データの整理と解析，国内における風洞実験

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）

大久保紀彦，遠藤悠介，阿部 修，半貫敏夫，鮎川 勝，高橋弘樹 (2002): 南極昭和基地居住区のスノウドリフト対策に関する風洞実験，寒地技術論文報告集，Vol.18, p.335-342.

6. 口頭発表（過去の代表的な発表）

大久保紀彦，阿部 修，半貫敏夫，遠藤悠介，鮎川 勝，高橋弘樹 (2002): 昭和基地管理棟後流域のスノウドリフトに関する風洞実験，2002年度日本雪氷学会全国大会講演予稿集 p.116.

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を基に，解析研究を行う。

(2) 共同研究

ア. 一般共同研究

研究代表者	所 属 ・ 職	研 究 課 題
半 貫 敏 夫	日本大学理工学部・教授	昭和基地施設の防災計画
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

2. 科学研究費補助金採択状況

(単位：百万円)

研究種目	平成7年度		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	
	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	(0) 0	0	(1) 0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
特定領域研究	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(2) 2	30	(9) 9	149	(8) 8	129	(9) 7	105	(7) 7	112
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
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
奨励研究(A)	(6) 6	5	(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	(0) 0	0	/	/
国際学術研究	(6) 6	35	(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	(0) 0	0	(1) 1	5	(1) 1	10	(1) 1	22	(0) 0	0
研究成果公開促進費	(0) 0	0	(0) 0	0	(0) 0	0	(2) 2	10	(1) 1	5	(0) 0	0	(2) 0	0	(1) 1	3
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	(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	(0) 0	0	(2) 2	2	(4) 4	4	(4) 4	5	(5) 5	6	(4) 4	5	(3) 3	3	(5) 5	5
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	(18) 7	14	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
若手研究A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	(1) 0	0
若手研究B	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	(11) 6	9
学術創成研究費	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	(0) 0	0	(1) 0	0
計	(30) 19	54	(29) 17	64	(49) 30	113	(55) 35	216	(64) 36	259	(55) 35	216	(58) 33	190	(61) 40	245

※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								
件 数 (件)	2	1	1	5								
受入額 (千円)	1,000	400	400	11,214								

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	代表	牛尾収輝・助 手	高緯度海域における海水消長と海洋循環の季節・年々変化	
	分担	青木 茂・助 手		
	代表	東久美子・助教授	融解を経験した亜極域の氷コアからの環境情報抽出	
	分担	本山秀明・助教授		
		古川晶雄・助 手		
		的場澄人・COE非常勤研究員		
	代表	藤井理行・教 授	氷床コアによる古い気候・古環境復元の高度化研究	
	分担	渡邊興亞・所 長		
		東久美子・助教授		
		藤田秀二・助教授		
	本山秀明・助教授			
	古川晶雄・助 手			
	的場澄人・COE非常勤研究員			
	河野美香・学振特別研究員 (PD)			
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
東北大学金属材料研究所	代表	船木 實・助教授	衝撃が隕石磁気を与える影響についての研究	
名古屋大学太陽科学研究所	代表	山岸久雄・教 授	中緯度電離圏・下部熱圏電波探査の方式に関する研究	
	分担	佐藤夏雄・教 授		
		行松 彰・助 手		
		堤 雅基・助 手		

共同研究機関	代表/ 分担	氏名・職	研究課題	備考
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	
京都大学宙空電波科学研究センター	代表	岡田雅樹・助手	非構造粒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	
総合地球環境学研究所長	分担	藤井理行・教授	水資源変動負荷に対するオアシス地域の適応力評価とその歴史的変遷	研究代表者： 中尾正義・教授
		東久美子・助教授		
		河野美香・学振特別研究員 (PD)		
	分担	山内 恭・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・教授

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

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-アイランド共役点対」の利点を生かすために、国立極地研究所とアイスランド大学・科学研究所間の国際共同研究として、アイスランド国内の3個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。

実際の観測は、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」をアイス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ス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スランドに派遣し、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14年度の具体的な活動や成果は、一般研究（基盤B：学術調査）の研究課題名「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」に記載した。

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14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。

平成14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、数多くの研究成果が得られた。特に、カスプ域オーロラのダイナミクスやオーロラと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13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ンソン基地、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や電離圏電流との相互関係などでも多くの研究成果を上げている。

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14年度はアラスカのValdez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。平成14年度の国際SuperDARNに関係した極地研を含む国内研究者の具体的な活動や研究成果は、科学研究費報告の一般研究（基盤A）、研究課題名「国際SuperDARNレーダー網による極域電離圏擾乱の南北半球比較研究」に記載した。

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

平成8年度4月より、わが国は、国立極地研究所を加盟機関としてEISCATの第7番目の加盟国となり、それ以来国際共同研究「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年度にスバルバルに建設されたISレーダーとスカンジナビアに設置されているISレーダーならびに周辺の地上観測との綿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が目的としている。

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行われ、平成14年度は共同利用を担当するSTE研に16件のEISCAT研究課題申請があり、内11件がSPであった。この中では、「極域電離圏におけるイオンアップフローに関係した加熱プロセスの研究」に関する20時間の実験をはじめ、日本の時間を計75時間用いてのレーダー運用が行われた。

極地研究所の研究者が直接関わるEISCAT関連研究課題としては、EISCATレーダーとこれに呼応した北極レーダー地上光学観測による北極域中層大気-熱圏大気波動の究明、ALISその他の地上光学-EISCAT同時観測、SuperDARN-EISCATヒーターの同時観測などがあり、それぞれEISCAT長期間観測データによる下部熱圏大気ダイナミックスの解析や、EISCATヒーターとCUTLASS-HFレーダー、GEOTAIL衛星の同時観測による、異なる周期を持った地磁気脈動の検出、EISCATレーダーと狭視野光学観測によるブラックオーロライベントの観測など多様な観測研究が行われた。EISCATヒーティングとレーダーおよびALIS光学観測システムを用いたHF-励起人工オーロラ研究では、多点観測とプラズマ測定をもとに、励起過程の解析が行われ、プラズマの乱れの励起と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などにつき知見を得た。

このほか、EISCATと連携した観測として、ロングイヤビンのオーロラスペクトログラムにより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モデル計算によるオーロラ発光との比較から、オーロラ中の酸素イオン発光は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。

2001年3月にロングイヤビンに新設された流星レーダーによる大気波動の観測はEISCATやSSR（SOUSYレーダー）を補完するものとしてほぼ2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つながりの解明を目的とするプラットフォームとして、大気潮汐波動や中間圏界面温度クライマトロジーの解明に寄与している。

12月には、「EISCATレーダーと極域レーダー・光学観測網の連携による極域超高層大気総合観測研究の将来に関する研究小集会」が開催され、2006年12月に協定の10年の期限を迎えるEISCATプログラムのこれまでの成果と今後の計画推進に関わるScientific Rationaleを議論した。さらに、平成14年3月には第2回の「わが国におけ

る北極域超高層観測研究の展望」に関する研究小集会が開催され、EISCATを中心とした近未来における北極域の磁気圏・電離圏・熱圏から中間圏にいたる超高層研究観測について討論を行っている。

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（1996－2003）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、昼間側カスプ・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、極地研究所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）でのロジスティ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月期に極地研究所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究所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11 m antennaの運用に合わせ、タスマニア・Hobart 26m 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 26m 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～42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回は48hr実験 x 4回、42～44回は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+0.3cm/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 オーストラリア南極局との海洋共同研究

2001－2002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。合計4航海から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。2002年10月の日本海洋学会秋季大会では特別シンポジウムを開催し、豪側共同研究者も出席した。同様に12月の極地研究所で開催された第25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た。また、2003年3月には米国ゴードン・リサーチ・コンファレンスにて極域海洋サイエンスのセッションにて発表が行われた。このように平成14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、2002－2003年夏期シーズンには前年度に引き続き第2回目の国際共同海洋観測が実施され、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。

8 スパールバル諸島ニーオルスンにおける北極環境に関する国際共同研究

1990年にスパー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、雪水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。

スバル諸島での長期観測から二酸化炭素及び炭素同位体の年々変動、ENSO期間の特徴的な変動などが明らかとなった。ニーオルスン観測基地における二酸化炭素及び炭素同位体の変化は逆相関を示し、陸上生植物による光合成の季節変化が二酸化炭素濃度の季節変化を支配していることを示唆している。また、ツンドラ植生域での炭素循環の詳細研究により、この地域でのツンドラが炭素循環で二酸化炭素吸収域になっていることを示唆する結果が得られつつある。

平成14年、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。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を実施した。陸上生態分野では、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。

9 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、平成15年度に実施するブルックス山脈マッコール氷河の観測計画を立案した。

2) 国際交流協定

(1) 平成14年度継続分の覚書・合意書等一覧

平成14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	韓国海洋研究所長	1994年9月3日	締結日から継続
2	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長	1999年3月30日	2004年6月30日
3	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	中国極地研究所長	1999年6月30日	2004年6月30日
4	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長	2000年9月11日	2005年9月10日 (5年間)
5	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台長	2001年3月30日	2004年3月31日
6	南極VLBI共同研究に関する国立極地研究所（NIPR）とハーテベーステク電波天文台（HartRAO）間の研究協力合意書	ハーテベーステク電波天文台長	2001年3月30日	2004年3月31日
7	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長	2001年4月2日	2007年4月1日 (6年間)

番号	件名	相手機関	締結日	有効期限
8	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長代行	2001年5月4日	2004年3月31日
9	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長	2001年5月25日	2003年3月31日
10	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所長	2001年7月1日	2007年6月30日 (6年間)
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長	2001年7月1日	2006年6月30日 (5年間)
12	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供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長	2002年3月31日	2004年3月31日
13	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	トロムソ大学長	2002年4月16日	2007年4月15日
14	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総長	2002年7月1日	2003年3月31日
15	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総長	2002年7月1日	2003年3月31日
16	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	アエロジオデジア所長	2002年7月1日	2003年3月31日
17	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	アエロジオデジア所長	2002年7月1日	2003年3月31日
18	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長	2003年3月25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 Tromsø 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	Tromsø 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 Qubec 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-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

6. シンポジウム等

1) 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

7月30日と31日の2日間にわたって、第26回目の標記シンポジウムが国立極地研究所の講堂で開かれた。これまでとは趣向を変え、研究発表に加えて、招待講演やレビュー講演を多くの方に依頼し、これまでの極域における観測の諸問題とこれからの展望を明らかにすることを目指した。第V期5カ年計画が終了し、南極・北極ともに充実した観測データが得られていることを反映し、講演総数は78件、参加者数は102名にのぼった。

江尻全機研究主幹の開会のあいさつに続いて行われた各セッションでは、第42次隊で導入された高精度ファブリペローイメージャーの初期結果の報告を始め、極域短波レーダーを用いた熱圏中性風の観測手法の提案などがなされた。この分野の物理現象の解明がより一層進むことが予感されるような発表が多かった。

また、観測結果を理解するためには、シミュレーション研究も重要であるとの観点から5件のレビュー講演が行われ、さまざまな手法が紹介された。34件のポスター発表も好評で、短い時間を惜しみつつ活発な議論が行われた。特別講演を、通信総合研究所の杉浦正久博士と飯島 健博士にお願いし、磁気圏物理学における問題点を指摘してもらった。

第25回極域気水圏シンポジウム

11月20日および21日に、第25回極域気水圏シンポジウムが国立極地研究所講堂にて開催された。講演件数は102件、参加者は154名（一般112名、学生42名）であった。南極地域ではドームふじ深層コア解析に加えて、気水圏分野の第V期5カ年計画「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」が終了したので、この関連のエアロゾル、オゾン、海洋・海水変動、浅層コアに関する研究発表が多かった。また43次隊で行ったマルチシップの観測結果もフレッシュな話題として紹介された。北極域では北極横断航空機観測2002と北極周辺氷河浅層コアに関する話題が目立った。大気、雪氷、海洋という分野にとらわれた発表ではなく、おのおの相互に入り組んだ研究が多く、超高層や生物分野との研究も必要になっている。

今回は特別なセッションを設けなかったが、講演件数が多かったため、十分に議論をする時間がなかった。今後は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を要する。

第22回南極地学シンポジウム

10月10日から11日にかけて、第22回南極地学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34件、ポスター発表20件の計54件の講演が行われ、2日間を通じて所内外から88名の参加があった。

今回のシンポジウムでは、第43次南極地域観測夏隊でみずほルートにほぼ直交する側線で人工地震探査が行われ、これに関する速報的な発表が9件あり、注目を集めていた。

そのほかに、南極域からみた古環境変動、南極海の地学、昭和基地周辺の測地・固体地球物理観測、南極プレートのテクトニクス、地質、岩石学的な研究など、多岐にわたる講演が行われた。これらの講演を通して、新たな知見が多く紹介され、活発な議論が行われた。

南極隕石シンポジウム

6月11日から13日にかけて、第27回南極隕石シンポジウムが開かれた。今回は、火星隕石に関する発表が多かった。第41次隊が南極で最初に発見したナクライトと呼ばれる火星隕石の、コンソーティアム研究の結果が報告された。

1997年にNASAのグループが、火星隕石中に生物の存在をうかがわせる痕跡を発見したときの中心人物、McKay

博士による講演があった。博士は、ほかの多くの火星隕石中に生物化石らしき存在を確認し、それを火星環境に類似すると考えられる地球の地中深部に存在するバクテリアと比較して、火星に生物が存在する可能性を強調した。もう一人の招待講演者であるマックス・ブランク研究所のDreibus博士は、これまで発見された火星起源隕石のSm-Nd, Rb-Sr, U-Pbの同位体系から推定される火星の地殻とマンツルの進化過程について講演した。

昨年同様、隕石研究に用いられる最先端の分析手法である2次イオン質量分析計を用いた「同位体異常」や「年代学」に関する発表が多かった。「小惑星と隕石の関連性」に関する講演もいくつかあった。

第25回極域生物シンポジウム

12月5日から6日の2日間にわたって、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。口頭発表14件、ポスター発表56件、計70件の研究発表が行われ、のべ148名が参加した。初日の海洋生物セッションでは、「2001/2002南極海複船時系列観測」が中心テーマとなった。観測の概要や順調な解析の進行状況が報告される中に、まもなく始まる今シーズンの第Ⅱ期複船観測への期待の高まりが、ひしひしと感じられた。2日目の陸上生物セッションでは、南北両極に高山を加えた幅広い調査地からの最新の観測データが一堂に集まった。細菌から高等植物までの広範な生物が扱われたが、とくに細菌・菌類への注目度が高まりつつある印象を受けた。

不運にも、予定していた外国人参加者数名がキャンセルとなり、国際色の点では多少寂しいシンポジウムとなった。しかしその分、落ち着いた深い議論が展開される場面が多かったように思う。

International Symposium on Bio-logging Science

平成15年3月17日から21日の5日間にわたり国立極地研究所を会場として、カナダ、アメリカ、ノルウェー、ドイツ、オランダ、フランス、イタリア、イギリス、中国、オーストラリアから計61名、国内から計91名、合計152名の研究者が参加して開催された。

本シンポジウムは、海洋生物の生態、行動、生理を自然環境下で微細に計測する手法とそれを用いた最新の研究成果について検討を行うことを目的として開催された。

広大な海洋の水塊中を自由に移動する動物から情報を得ることは極めて困難であり、海洋生物の研究の大きな障害であった。しかし近年、動物体にマイクロ記録計を装着し、計測し、回収するというシステムが開発され、海洋生物の研究は急速に変わりつつある。今や、海洋の生物から直接得られる情報は質、量ともに飛躍的に増大し、高度化しそして研究は新局面を迎えることとなった。このように新しい研究領域が生まれ大きく発展している折りに、本シンポジウムを企画したため、世界のトップレベルの研究者がほぼ一堂に会し最先端の研究成果を発表することとなった。研究発表では、マイクロ加速度計によるバイオメカニックスの研究や水中の移動軌跡研究、水中画像研究、さらには超音波ロガーやGPSの利用による研究などが新たな展開として眼を引いた。同時に情報化も急速に進み、水中動物の行動、生態、生理情報の同時記録など情報の収集度が一段と進んだのも印象的であった。今回は、シンポジウム直後に将来の研究方向についてのワークショップも開催したが、潜水動物による海洋環境計測などの国際プロジェクトについての検討が行われるなど大きな成果があった。また新しい計測手法による海洋生物の研究については、はじめて「Bio-logging Science」の名称を用いたが、これについても好評で今後この名称が継続することとなりそうであった。さらに、国際シンポジウムを継続して開催することについても多くの研究者から2年毎に開催されるべきとの意見がでて、さらに検討されることとなった。本シンポジウムにおいて日本の若手研究者の高いレベルの成果を発表し、高い評価を得て存在感を示すことができたことはシンポジウムの最大の成果であった。

2) 研究小集会

研究課題	研究代表者	開催日
南極および北極における中層大気および下部熱圏領域力学の観測に関する研究小集会	堤 雅 基	平成15年3月20日
SuperDARNレーダーによる極域電離圏ダイナミクスに関する研究小集会	佐 藤 夏 雄	平成15年1月23日
EISCATレーダーと極域レーダー・光学観測網の連携による極域超高層大気の総合観測に関する研究小集会	麻 生 武 彦	平成14年12月26日

研 究 課 題	研究代表者	開 催 日
南極大陸における無人自動多点観測に関する研究小集会	山 岸 久 雄	平成15年3月27日
ドームふじ深層コア現場解析と雪氷基本観測に関する研究小集会	古 川 晶 雄	平成14年11月19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	佐 藤 薫	平成14年8月1～2日
南北領極における気候・環境変動に関する研究小集会	東 久美子	平成14年12月10～11日
南極大気・物質循環に関する研究小集会	和 田 誠	平成14年9月26日
東南極大陸地殻形成に関する研究小集会	白 石 和 行	平成15年1月9日
昭和基地・超伝導重力計の更新に伴う観測および研究体制の検討に関する研究小集会	土 井 浩一郎	平成14年10月16日
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	金 尾 政 紀	平成14年1月23～24日
南極・南大洋における第四紀の年代測定法の現状と高精度編年の課題	三 浦 英 樹	平成14年12月26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2月12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14年8月23日
南極湖沼総合観測計画に関する研究小集会	伊 村 智	平成15年1月31日
専用観測船による海洋観測に関する研究小集会	小 達 恒 夫	平成14年6月19～20日
北極観測体制の将来像	伊 藤 一	平成15年3月6日
インテルサット衛星回線を利用したテレサイエンスに関する研究小集会	岡 田 雅 樹	平成14年7月5日
衛星リモートセンシングによる氷床－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14年12月25～26日
イオンプローブを用いた惑星物質科学の新たな展開（Ⅲ）	三 澤 啓 司	平成14年12月19日

3) 観測研究小集会

研 究 課 題	申 請 者	開 催 日	
第44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	鮎 川 勝	平成14年10月29日	
南極域からみた地球規模環境変化の総合研究（宙空系）			
極域大気－雪氷－海洋圏における地球規模環境変化の研究（気水圏系）			平成14年9月26日
南極域からみた地球規模環境変化の総合研究（地学系）			平成14年10月16日
南極域からみた地球規模環境変化の総合研究（専用観測船及び生物医学系）			平成14年10月15日
第Ⅱ期ドームふじ氷床コア深層掘削計画（ドーム観測計画）			平成14年8月22日
南極域からみた地球規模環境変化の総合研究（夏期沿岸調査）			平成14年9月9日

4) 研究談話会等

研究談話会

	年 月 日	発 表 者	所 属	題 目
	2002年 4 月24日	山 口 亮	極地研	A new solar system basalt (太陽系の新しい玄武岩)
	2002年 5 月29日	小 達 恒 夫 工 藤 栄 橋 田 元 青 木 茂	極地研	JARE43 夏隊 (専用観測船) 報告
	2002年 6 月19日	本 山 秀 明 平 譚 享	極地研	JARE42 越冬隊報告
	2002年 7 月 3 日	本 吉 洋 一	極地研	JARE42次越冬隊報告-安全についてのメモ
		田 口 真	極地研	JARE42次越冬隊報告
特別	2002年10月16日	大 村 纂	スイス連邦工科大学	最近の北極気候環境研究の動向
特別	2002年12月12日	Ehrhard Raschke	東京大学気候システムセンター客員教授	Recent detailed data on all radiation budget components at top and bottom of the atmosphere over both polar regions from the ISCCP radiance data set
特別	2003年 1 月27日	海部宣男 先生	国立天文台	太陽系外惑星の検出と観測
特別	2003年 1 月30日	山折哲雄 先生	国際日本文化研究センター	日本人の自然観・生命観
特別	2003年 2 月20日	早 坂 忠 裕	総合地球環境学研究所	地球環境学研究の現状と展望～大気・人間プロジェクトを例に
特別	2003年 3 月12日	坪 井 誠 司	固体地球統合フロンティア研究システム/海洋科学技術センター	地球シミュレータによる三次元地球モデル上の波動伝播シミュレーション

研究会

研 究 課 題	代 表 者	開 催 日
南極周回気球実験とデータ受信に関する研究会	山 岸 久 雄	平成14年11月19日
航空機による極域大気観測研究会	和 田 誠	平成14年11月22日
ワークショップ「2001/2002年南極海複船時系列観測データ管理及び成果取りまとめ」	福 地 光 男	平成14年12月 4 日
MTI衛星観測研究会	田 口 真	平成14年12月20日
SHRIMPを用いた共同研究に関するワークショップ	三 澤 啓 司	平成15年 3 月 4 日
自律型模型航空機の現状と研究観測に関する研究会	船 木 實	平成15年 3 月 7 日
「わが国における北極域超高層観測研究の展望」に関する研究会	麻 生 武 彦	平成15年 3 月26日
南極リュツォ・ホルム湾における海水研究の現状と将来展望	牛 尾 収 輝	平成15年 3 月31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14年度は第41次南極観測隊越冬隊、42次夏隊が持ち帰った生物資料の初期処理、分類を行った。また、全動物標本資料の写真撮影を行い、画像データベース公開に向けて作業を行った。さらに、南極から持ち帰った生物スライドを整理、デジタル化し、近い将来、生物スライドのデータベース構築に備えた。

(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

極地より得られた動物標本は利用に供される剥製標本、液浸標本、乾燥標本は、約1,500点であり、生物資料室に収蔵されている。

(3) データベースの構築

- a. 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。
- b. 極域地衣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。
- f. 生物スライドデータベース
準備中

(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 1-29, 1981-2000)

(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/ham/index_j.html
極域動物標本画像データベース
http://antmoss.nipr.ac.jp/aspr/hyohon/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	100
鳥類	50
魚類	200
原索動物	100
棘皮動物	300
毛顎動物	100
触手動物	150
節足動物	500
極域動物標本総数	1,500

(7) 資料の利用状況

平成14年度共同研究のための生物展示標本の貸出

- (1) 平成14年4月3日～8月26日
国立科学博物館 窪寺恒己
無脊椎動物液浸標本 6点
ミナミイチレッダコの類 2点
マルヒレナンキョクイカ 1点
クビナガイカ 1点
タコ 1点
オオイチレッダコの類 1点
- (2) 平成15年1月9日～1月27日
船橋市立三山小学校 (松田生彦)
動物剥製標本 1点
アデリーペンギンの剥製 (親) 1点
- (3) 平成15年1月30日～平成16年3月31日
NHK (松下哲也)
動物剥製標本 6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 (子) 1点

アデリーペンギンの剥製（ヒナ）	1点
アデリーペンギンの卵	2点
コウテイペンギンの模型	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) JARE-41持ち帰り地磁気データのデータベース化
- (3) 上記、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
- (4) JARE-42持ち帰り相関記録チャートデータのマイクロフィルム化
- (5) 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
- (6) 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
- (7) NOAA衛星粒子データ（2001年10月～2002年3月分）入手、及び、データベース化
- (8) PCによるオーロラビデオ画像処理システムの開発

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930 m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1995年～1996年に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いる。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（オランダ・フローニンゲン，4/23）

IASC FARO（オランダ・フローニンゲン，4/24）

AOSB（オランダ・フローニンゲン，4/21-23）

NySMAC（オランダ・フローニンゲン，4/23）

EISCAT 評議会（フランス・グルノーブル，6/4-5；英国・アビンドン，11/6-7）

同財務委員会（スウェーデン・ストックホルム，5/2-3；デンマーク・コペンハーゲン，10/10）

（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14年度には延べ164名の研究者がニーオルスン観測基地を訪れた。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。基地運営のため、ニーオルスン基地運営委員会を7月10日及び12月25日に開催した。

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61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14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.16（8月刊），No.17（3月刊）

* AERC News letter（英文）No.7（6月）

* 北極圏科学観測ディレクトリー2002（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、順調な運用が続いている。本年度の研究課題数61件であった。システムの稼働実績を表1にまとめた。ユーザプログラムの並列化作業が一年間の運用により進捗していることがCPU利用時間の上昇から窺える。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65%となり、前年よりも21%増加した。31ユーザが本システムのホームページサービスを利用しており、検索サーバの利用者は、前年よりも1ユーザ増加し、5ユーザとなった。

表1 平成14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	
2002年4月	38581.4	20.5	14.4	14.7	38630.9	4099.3	4402.6	8501.9
5月	31042.2	16.7	9.4	133.6	31201.9	4311.5	2913.8	7225.4
6月	42735.5	18.9	961.6	227.4	43943.4	5434.2	2886.7	8320.9
7月	40302.1	17.2	1660.2	7.8	41987.3	4120.5	3280.0	7400.5
8月	26245.2	18.1	154.2	10.5	26428.0	5451.4	3291.4	8742.8
9月	4067.3	17.5	2485.8	5.7	6576.3	3795.3	2628.1	6423.5
10月	6569.9	16.9	349.2	7.7	6943.7	2697.4	2708.9	5406.3
11月	2596.3	21.2	665.9	6.9	3290.3	1311.6	2532.0	3843.6
12月	10534.5	17.4	916.8	4.2	11472.8	4654.4	2644.3	7298.7
2003年1月	374.1	14.1	792.5	2.9	1183.6	6090.8	2124.5	8215.3
2月	34.1	15.9	864.7	2.8	917.4	4787.5	3098.8	7886.3
3月	3240.0	117.3	818.5	8.3	4184.2	3816.8	2697.1	6513.9

② ネットワークシステムの整備・運用

昭和基地—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14年7月5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に関する研究小集会」を開催した。40名前後の参加者を得、システムの詳細についてセンター側から紹介を行ったのち、システムを利用した研究観測計画が紹介された。

第44次観測隊において南極観測船「しらせ」と極地研間のデータ通信回線をこれまでのアナログ回線(9.6kbps)から高速デジタル回線(HSD64kbps)に更新し、2002年11月29日より運用を開始した。また、ドーム基地においてもインテルサット衛星回線による高速デジタル回線が開通したため、64kbpsによるデータ通信が可能になった。

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回開催している。

平成14年度においてはこれらの定常的な業務を継続し、第42次南極観測越冬隊および第43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44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6回のJCADM委員会が中国、上海での第27回SCAR総会に合わせて開催され、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21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5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15年2月27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、データアーカイフ状況、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14年5月27日に第27回を、及び、平成15年1月23日に第28回の連絡会を開催した。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会を開催した。

(2) モニタリング観測業務

① 大気圏環境変動分野

第42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する持ち帰りサンプルは国内外の共同研究グループへ配布し、また、持ち帰り標準ガスの検定を行った。第44次隊への訓練、昭和基地持ち込み機器など実施した。さらに、データ整理を進め、大気中二酸化炭素濃度観測結果についてのデータレポート作成作業を継続した。

② 海洋・地殻圏環境変動分野

第42次越冬隊が取得した340シーンのERS-2SAR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 2364シーンについてレベル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。また、第42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43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42次越冬隊が昭和基地で受信し持ち帰ったSeaWiFSデータ、第43次夏隊がしらせ船上において取得した海洋観測データ（表面海水モニタリングデータ、クロロフィルa濃度、水中分光放射データ、NORPACネットサンプル、海水サンプル、およびCPRサンプル）およびSeaWiFSデータを処理した。SeaWiFSデータについては昭和およびしらせ受信分共に、NASAとの契約に基づき、生データからLevel0およびLevel1データに変換後、インターネットを利用してDAAC（GSFC/NASA）に全データを転送した。Level1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進めている。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44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および衛星受信訓練を実施した。

(3) モニタリングデータベース関連成果

モニタリングデータベースの取りまとめ状況は以下の通りである。

- ・ 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GLIに利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.261 (Seismology 36) Seismological Bulletin of Syowa Station, Antarctica, 2000, by Noritsune Seo and Masaki Kanao. 51 p. March 2002.

4) 南極隕石研究センター

(1) 平成14年度の事業と今後の展望

- ・ 41次南極観測隊が持ち帰った約3500個の隕石の解凍、命名、重量とサイズの計測、写真撮影等の初期処理とこれらの分類をおこなった。
- ・ 写真、サブサンプルファイル等を順次デジタル化してゆくとともに、これまで個別になっていた種類、重量、サイズ、採集位置、化学分析等のデータを総合して南極隕石総合データベースの構築をはかっている。
- ・ ジルコンのウラン-鉛年代測定をおこなった（やまと、セルロンダーネ、ナビアの各岩体と日高産ジルコン）。
- ・ スリランカ産年代標準ジルコン候補BR1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、パデリアイト）の、ウラン-鉛年代測定法。

(2) 情報公開・出版

- ・ NIPR ジャーナル：Antarctic Meteorite Research No. 15を平成14年5月に発行した。同誌には11編の論文が掲載されている。
- ・ 南極隕石通信 No. 71を平成14年5月30日に発行した。
- ・ 南極隕石通信 No. 72を平成15年2月26日に発行した。
- ・ Meteorite Newsletter Vol. 11, No. 1を平成14年10月に発行した。ここで、Asuka-88隕石169個と火星起源隕石Yamato 980459の詳細分類の結果を公表した。

(3) 南極隕石の配分

平成14年11月22日に、第5回南極隕石配分分科会、第36回南極隕石研究委員会を開催し、申請のあった39件の研究計画について審査を行い、39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

NHK (火星隕石 1, 薄片 2 枚)	2002.6.21 ~ 2002.6.26
鹿児島大学 (鉄隕石 1, エコンドライト 1, コンドライト 1)	6.25 ~ 7.22
NHK (火星隕石 1)	7.18 ~ 9.26
板橋区立花園小学校 (鉄隕石 1, コンドライト 1)	7.19 ~ 7.22
多治見市文化工房管理協会 (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)	7.31 ~ 9.3
しらせ (鉄隕石 1, コンドライト 1)	8.27 ~ 9.30
極地研 広報室 (鉄隕石 1, コンドライト 1)	8.28 ~ 9.3
香川県立三本松高等学校 (鉄隕石 1, エコンドライト 1, コンドライト 1)	9.3 ~ 9.13
広島大学 (鉄隕石 1, コンドライト 1, パラサイト 1)	10.9 ~ 10.18
極地研 広報室 (鉄隕石 1, エコンドライト 1, コンドライト 1)	10.25 ~ 11.11
NHK (鉄隕石 1)	10.30 ~ 11.6
仙台西高等学校 (コンドライト 2, 非南極隕石 1)	11.18 ~ 12.18
茨城大学 (鉄隕石 1, コンドライト 1, パラサイト 1)	11.25 ~ 12.5
日本テレビ (火星隕石 1)	12.2 ~ 12.2
NHK (鉄隕石 1, コンドライト 1, パラサイト 1)	12.13 ~ 12.16
船橋市立三山小学校 (鉄隕石 1, コンドライト 1)	2003.1.9 ~ 1.27
NHK (鉄隕石 1)	1.10 ~ 1.15
NHK (鉄隕石 1, エコンドライト 1, コンドライト 1)	1.30 ~
NHK (鉄隕石 3, コンドライト 2, 火星隕石 1)	3.12 ~ 3.26

2) 教育用薄片セット (30枚組) の貸し出し

広島大学 理学部	2002.4.15 ~
広島大学 教育学部	4.24 ~
Eotvos Univ.(Hungary)	6.14 ~ 2003.1.23
東京大学 理学系研究科	7.18 ~
神戸大学 理学部	9.4 ~
大阪大学 理学部	9.13 ~
東京大学 理学系研究科 2セット	11.15 ~ 2003.4.1
仙台西高等学校	11.18 ~ 12.18
茨城大学 理学部	12.11 ~
愛媛大学 理学部	2003.3.17 ~

(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中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

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

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
(利用状況) ・隕石および地球産岩石の薄片作製
・SHRIMP II測定用試料の作製

7. クリーンルーム (平成10年度設置)

- (規 格) クラス10000, 28平米。クリーンベンチ2台・隕石保管庫1台設置
(利用状況) ・第39次隊および第41次隊により採集された南極宇宙塵の初期処理
・南極宇宙塵の化学分析用ホルダへのピックアップ作業

(6) 集会・研究会

- ・第27回南極隕石シンポジウムを平成14年6月11日～13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12名を含め122名の参加があった。口頭による発表62件, ポスター発表3件, アブストラクトのみによる発表6件であった。
- ・第4回南極隕石研究センター運営委員会を平成14年12月11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Ⅲ」を平成14年12月19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
	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) 植物展示標本件数 (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、ベイトトラップやSCUBA潜水により採集された魚、底生生物などの動物標本約1500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/hyohon/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、エンタビーランド、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。貸し出し試料データベースが用意されている。

共同研究用の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）

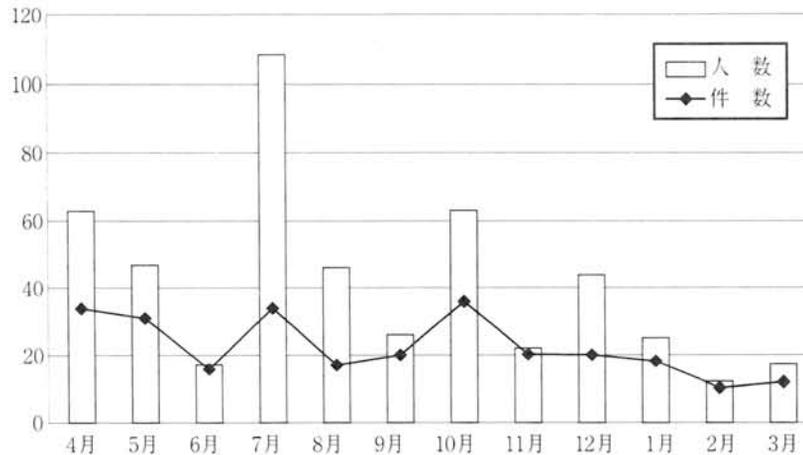
設備名称	設置年度	規格	用途
蛍光X線分析装置	H5	理学電機製 RIX3000	岩石鉍物粉末試料の定性・定量化学分析。
粉末X線回折装置	S60	理学電機製 RAD III	岩石鉍物粉末試料の定性分析。
試料処理室	H10	ボールミル他。	粉末試料調整。鉍物分離。
石工室	S54	岩石一次切断機，ジョークラッシャー他。	岩石試料の切断，試料調整。

(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490人、延べ利用件数は268件であった。主な利用は、資料の保管に加えて、南極雪氷コアの処理作業と解析作業、北極グリーンランドコアの処理作業と解析作業、雪氷コア自動層位観測装置の試作実験、氷床コア中の二酸化炭素の抽出実験、各種観測機器の耐寒試験などで、他に第44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14年度）



IV. 南極地域観測事業

1. 第43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	神山 孝吉	国立極地研究所研究系	
定常観測	電 離 層	小原 徳昭	通信総合研究所
	気 象	木津 暢彦	気象庁観測部
		金濱 晋	気象庁観測部
		鎌田 浩嗣	気象庁観測部
		上野 圭介	気象庁観測部
長井 勝栄		気象庁観測部	
研究観測	宙 空 系	山田 嘉典	東北大学大学院理学研究科
		山下 丈次	信州大学工学部
		吉廣 安昭	静岡大学工学部
	気水圏系	櫻庭 俊昭	産業技術総合研究所
		齊藤 隆志	京都大学防災研究所
木下 淳		小山工業高等専門学校学生課	
高橋 弘樹		国立極地研究所研究系	
地 学 系	吉 識宗佳	京都大学大学院理学研究科	
	櫻 勝巳	北海道大学大学院理学研究科	
衛 星 受 信	吉 井弘治	京都大学防災研究所	
	若林 裕之	国立極地研究所事業部（宇宙開発事業団）	
設 営	機 械	窪田 公二	国立極地研究所事業部（㈱関電工）
		大和田 道則	国立極地研究所事業部（㈱日立製作所）
		半田 英男	国立極地研究所事業部（いすゞ自動車㈱）
		難波 薫	海上保安庁警備救難部
		中村 俊弘	滋賀医科大学業務部
		石井 敬道	国立極地研究所事業部（ヤンマーエンジニアリング㈱）
		塩 濱進	国立極地研究所事業部（ヤンマー㈱）
		中野 浩司	国立極地研究所事業部（㈱大原鉄工所）
		吉田 望	国立極地研究所事業部（いすゞ自動車㈱）
		通 信	氏家 宏之
	田中 結		海上保安庁警備救難部
	栢野 正史		国立極地研究所事業部（㈱東條會館）
	調 理	黒田 健二	国立極地研究所事業部（㈱レタスクラブ日本料理 きこにあ）
医 療		橋本 道紀	国立極地研究所事業部（旭川医科大学医学部）
	下枝 宣史	千葉大学環境リモートセンシング研究センター	

部 門	氏 名	所 属
設 営	環 境 保 全	黒 澤 康 孝 国立極地研究所事業部 (三機工業(株))
	設 営 一 般	阿 部 素 士 国立極地研究所事業部 (NECテレネットワークス(株)) 依 田 恒 之 国立極地研究所事業部 (飛鳥建設(株)) 富 樫 幸 一 国立極地研究所事業部 ((株)伊藤組) 石 崎 教 夫 国立極地研究所事業部 ((財)地球・人間環境フォーラム) 藤 垣 雅 明 秋田大学教育文化学部 川 添 昭 典 九州大学総務部

(2) 夏 隊

部 門	氏 名	所 属
隊 長 兼 夏 隊 長	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
副隊長兼専用観測船担当	小 達 恒 夫	国立極地研究所研究系
定常観測	海 洋 物 理	木 下 秀 樹 海上保安庁水路部
	海 洋 化 学	野 坂 琢 磨 海上保安庁水路部
	測 地	松 尾 健 一 国土交通省国土地理院
研究観測	気 水 圏 系 (専用観測船)	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	宮 町 宏 樹 鹿児島大学理学部
		松 嶋 健 九州大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター
		戸 田 茂 愛知教育大学教育学部
高 田 真 秀 北海道大学大学院理学研究科附属地震火山研究観測センター		
高 橋 康 博 国立極地研究所事業部 (日本油脂(株))		
生物・医学系 (専用観測船)	川 口 創 水産総合研究センター遠洋水産研究所	
	工 藤 栄 国立極地研究所北極圏環境研究センター	
設 営	設 営 一 般	堀 口 浩 国立極地研究所事業部 (朝日航洋(株))
		安 原 達 二 国立極地研究所事業部 (朝日航洋(株))
		井 筒 達 也 国立極地研究所事業部 (日新電機(株))
		山 崎 慶 太 国立極地研究所事業部 (五洋建設(株))
		勝 田 豊 国立極地研究所事業部
		金 野 宏 明 千葉大学総務部
		江 連 靖 幸 国立極地研究所事業部

○ 同行者 (昭和基地・しらせ)

氏 名	所 属
重 川 英 介	西日本新聞社
根 岸 邦 典	日本放送協会
下野戸 憲 義	日本放送協会
西 田 淳	日本放送協会
山 下 幹 也	総合研究大学院大学数物科学研究科
渡 邊 篤 志	九州大学大学院理学府
神 谷 大 輔	白山工業(株)

○ 同行者（専用観測船）

氏 名	所 属
三 木 周	東京大学大学院農学生命科学研究科
吉 川 尚	東京大学大学院農学生命科学研究科
伴 修 平	滋賀県立大学環境科学部
大 井 信 明	創価大学大学院工学研究科
Sandric Chee Yen Leong	創価大学大学院工学研究科
青 木 茂	国立極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター
高 橋 邦 夫	総合研究大学院大学数物科学研究科
鈴 木 英 勝	石巻専修大学理工学部
岩 舘 由 美	石巻専修大学大学院理工学研究科
五 味 泰 史	東北大学大学院農学研究科
長 田 和 雄	名古屋大学大学院環境学研究科
原 圭一郎	国立極地研究所研究系
西 田 民 人	名古屋大学大学院環境学研究科
C.Wexel-Reiser	トロムソ大学大学院水産学研究科
塩 谷 剛	広島大学大学院生物圏科学研究科
笠 松 伸 江	北海道大学大学院地球環境科学研究科
則 末 和 宏	京都大学化学研究所
渡 邊 修 一	海洋科学技術センター
浜 中 純 子	(株)マリン・ワーク・ジャパン海洋科学部
佐 藤 壽 彦	筑波大学研究協力部

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	<input type="checkbox"/> 電離層垂直観測 <input type="checkbox"/> 電波によるオーロラ観測 <input type="checkbox"/> リオメータ吸収の測定 <input type="checkbox"/> 電界強度測定 <input type="checkbox"/> V L F電波の測定	通信総合研究所
気 象	<input type="checkbox"/> 地上気象観測 <input type="checkbox"/> 高層気象観測 <input type="checkbox"/> 特殊ゾンデ観測 <input type="checkbox"/> オゾン観測 <input type="checkbox"/> 日射量観測 <input type="checkbox"/> 天気解析	気 象 庁
潮 汐	<input type="checkbox"/> 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	南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 <ul style="list-style-type: none"> ・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	南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 <ul style="list-style-type: none"> ・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	南極域から探る地球史 <ul style="list-style-type: none"> ・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	南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 <ul style="list-style-type: none"> ・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 <ul style="list-style-type: none"> ・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 <ul style="list-style-type: none"> ・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 <ul style="list-style-type: none"> ・昭和基地及びリュウオウ・ホルム湾域における地震・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 <ul style="list-style-type: none"> ・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	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 ・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	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 ・南インド洋の地球科学的観測	

〔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	

(2) 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
気水圏系	南極域からみた地球規模環境変化の総合研究 ・大気－海洋間の二酸化炭素交換過程の研究	国立極地研究所
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 ・海洋表層－大気間の物質交換過程に関する研究 ・海洋表層から中・深層－海底への物質輸送過程に関する研究	

3) 訓練

(1) 冬期総合訓練

〔目的〕 第43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13年3月5日～3月9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43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13年6月25日～6月29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43次南極地域観測隊は第Ⅵ期5か年計画の初年度にあたり、新しく始まる研究観測、また南極への新しいアクセスなどが行われた。

- ・11月28日に成田から空路、パース市へ向かい、フリーマントルから「しらせ」に乗船した。出発前の2週間は、研究観測の隊員は観測の最後の準備・調整、設営隊員は重機の訓練を行った。「しらせ」に乗船した後は、暴風圏で動揺の中、「しらせ」乗員・観測隊員との打ち合わせ、諸準備を行ったが、2週間で完了させることはかなり厳しい状況にあった。

なお、往路の「しらせ」は、例年にない左舷53度、右舷48度という激しい動揺に遭遇した。

- ・船上観測では、晴海からフリーマントルまでの間については、前次隊まで実施してきた項目は大気分光観測以外は観測中止となった。フリーマントルからは海洋物理及び海洋化学観測を行った他、海洋生物関係はCPRによるプランクトン採集のみを行った。
- ・「しらせ」での船上観測とは別に、専用観測船によるプロジェクト研究観測を行った。

② 昭和基地

12月18日に第一便を送った後、「しらせ」は氷海航行を続け12月23日に昭和基地沖に接岸、直ちに燃料の送油、大型物資の氷上輸送を行った。1月2日からは「しらせ」ヘリによる一般物資の本格的な輸送を行い、1月15日に第43次隊の物資輸送は終了した。その後、1月22日から42次隊の持ち帰り物資及び環境保全に関連した廃棄物の輸送が29日までに行われ、総量は約280トンとなった。

第43次隊員による昭和基地の夏期建設作業は12月19日より開始された。廃棄物保管庫の新築、見晴らしと昭和基地との送油管の建設、太陽光発電用パネルの建設や給電装置の設置、配電系統の整備など多くの作業が実施された。なお、廃棄物保管庫の床コンクリート打設作業は、夏隊が基地を離れる2月中旬においても終了せず、越冬隊に残すことになった。

③ 野外観測・沿岸観測

第43次夏隊では、人工地震観測が野外観測でもっとも大きな活動であった。

- ・人工地震観測：12月22日にS16への人員、物資輸送を終え、観測・旅行準備の後、29日に雪上車で発破地点に向け出発した。また、チャーターヘリコプターによるクレバス帯の偵察を主とした調査ルートの確認、人員の交代、物資の補給なども行い、1月26日に発破作業を終了した。2月6日には第42次ドーム旅行隊とともに「しらせ」に帰投した。

人工地震の観測は天候にも恵まれ、予想以上の成果が得られた。

- ・沿岸観測：明るい岬からラングホブデ、しらせ氷河付近の露岩まで、多くの地点で、地震、気象、海洋物理、測地、生物、衛星関連観測などを実施した。「しらせ」ヘリおよびチャーターヘリの支援により、計画された観測はほぼ完了できた。

④ チャーターヘリコプターの運用

チャーターヘリは、人工地震観測を支援することを主要な目的として運用し、観測人員の交代、物資補給、さらに地震計のペネトレーターの投下と実験のための飛行を実施した。そのほか、氷縁の垂直ビデオ撮影や海水の調査、パドル調査、衛星画像の検証の観測、さらに報道・映像撮影などに大変有効であった。

⑤ 復路の行動と船上観測

第43次夏隊の復路では、「しらせ」乗組員に病人が出たため、フリーマントルに寄港することになり、往路と合わせ暴風圏を4度も通過することになった。

- ・「しらせ」の乗員をフリーマントルへ護送するために、予定を少し早め、2月12日の最終便をもって残る第42次越冬隊、第43次夏隊全員を「しらせ」に収容、2月15日に氷海を離脱しフリーマントルに向かった。2月26日フリーマントルに一時寄港後、再び、南極海にもどり船上観測を開始した。

- ・当初計画した停船観測の地点のうち4測点を実施できなかったが、3月4日から18日までの間で、10測点での停船観測を実施することができた。

特に、2月上旬に専用観測船「タンガロア号」が実施したのと同じ測点で、時期の異なる観測を行うことができた。

「しらせ」は、3月21日にシドニーに入港、3月28日に第43次夏隊員23名（同行者7名を含む）は第42次越冬隊員40名とともに無事帰国した。

以下行動経過を別表に示した。

別表 第43次隊夏期行動経過

年	月 日	事 項
2001年	11月28日	成田空港発，越冬40名，夏16名（専用観測船4名を除く），同行者7名
	11月29日	パース空港着，フリーマントルにてしらせ乗船
	12月3日	フリーマントル出港
	12月5日	海洋観測開始
	12月8日	南緯55度通過
	12月11日	往路海洋観測終了
	12月14日	リュツォ・ホルム湾流水縁着，砕氷航行開始
	12月17日	しらせヘリコプター防錆解除作業終了
	12月18日	定着水縁着，昭和基地への第1便
	12月19日	緊急物資・人員輸送開始，夏宿立上
	12月22日	人工地震班の物資・人員輸送（S16）
	12月23日	観測隊ヘリコプター防錆解除作業 観測隊ヘリコプター昭和基地へ飛行（2月3日までBヘリポート使用） 昭和基地接岸，水上輸送開始（貨油輸送～25日，物資輸送～29日）
	12月29日	人工地震震源班，側線班，S16出発
	2002年	1月3日
1月4日		しらせ乗員の基地作業支援開始，持ち帰り廃棄物等（大型）の水上輸送開始
1月5日		新コンクリートプラント稼動開始
1月8日		人工地震震源班第1回発破実験
1月9日		一般物資輸送終了，持ち帰り廃棄物輸送開始
1月15日		第43次隊物資輸送終了
1月19日		「しらせ」昭和基地沖から弁天島に移動
1月20日		発電機オーバーホール完了
1月21日		第42次隊持ち帰り物資輸送開始
1月23日		人工地震震源班第7回発破実験（発破実験完了）
1月29日		持ち帰り廃棄物輸送終了
1月31日		人工地震震源班・測線班S16到着，レドームパネル交換完了
2月1日		越冬交代式
2月3日		観測隊ヘリコプター「しらせ」へ収容（観測隊ヘリオベ終了）
2月6日		人工地震震源班・側線班，沿岸生物班撤収，「しらせ」基地作業支援終了
2月7日		滑走路調査班撤収，太陽光発電パネル増設完了
2月9日		測地班撤収（夏期沿岸観測終了）
2月10日		「しらせ」弁天島から移動，航路啓開開始
2月11日		夏隊による昭和基地設営作業終了
2月12日		基地在住の第43次夏隊員全員をピックアップ，昭和基地最終便
2月13日		しらせヘリコプター防錆作業（～2月15日）
2月15日		「しらせ」急病人のためフリーマントルへ向け北上開始
2月21日		南緯55度通過
2月26日	フリーマントル沖到着，急病人下船後海洋観測のため南下開始	
3月2日	南緯55度通過	
3月4日	復路停船観測開始（～17日まで）	
3月16日	南緯55度通過	
3月17日	船上観測終了	
3月21日	シドニー入港	
3月28日	シドニー発，成田着	

(2) 越冬経過概要

第43次日本南極地域観測隊越冬隊は，隊長・神山孝吉以下40名で構成され，全員が昭和基地を拠点として越冬した。今次隊では，南極地域観測第Ⅵ期5か年計画の初年度として，定常観測・プロジェクト研究観測・モニタリング

研究観測を行った。宙空系では【プロジェクト研究観測】として「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」、【モニタリング研究観測】として「極域電磁環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング」、気水圏系では【プロジェクト研究観測】として「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」、【モニタリング研究観測】として「地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング」、さらに【その他の研究観測】として「昭和基地周辺のスノードリフト対策観測及び建築的調査」、地学系では【プロジェクト研究観測】として「南極域から探る地球史」、【モニタリング研究観測】として「南極プレートにおける地学現象のモニタリング」、生物・医学系では【モニタリング研究観測（生物系）】として「海水圏変動に伴う極域生態系変動モニタリング」、【プロジェクト研究観測（医学系）】として「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」、さらに共通の課題である【モニタリング研究観測】として「衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング」を行った。設営作業としては夏期間も含めて、第二廃棄物保管庫兼車庫建設・オーロラレーダアンテナ設置・衛星受信棟レドーム補修・気象棟など補修・東部地区分電盤小屋建設及び整備、燃料送油装置改修、燃料タンク設置、送電線工事、燃料送油配管工事、暖房機更新工事、太陽光パネル工事、夏期宿舍配水管工事、荒金ダム配管工事、HSDインマル装置工事、通信ケーブル工事、汚水処理配水管工事、廃棄物処理などを実施するとともに、基地の整備を行った。2002年2月1日、第42次越冬隊より実質的な昭和基地の運営を引き継ぎ、2月20日には越冬成立となった。2003年2月1日に第44次越冬隊へ引継ぐまでの1年間、基地および野外での観測、基地設備の維持・管理などを実施した。44次隊への越冬交代以降も120人日程度の引継、観測・設営支援、残作業などを終了し、2月12日に全員の「しらせ」乗艦が完了した。

帰路海洋観測・大気観測を行い、3月21日にシドニーに入港、28日越冬隊は全員空路帰国した。

越冬期間中の観測・設営作業を実施するに当っては、観測・設営計画を事前に周知し、人員の融通に配慮した。以下天候、海水、基地観測、野外行動、設営にわけて、越冬期間中の概要を記す。

① 天候など

月別に天候状況を記載する。

- ・ 2月；快晴・晴れの日が少なく、風の強い日も多かった。比較的天候に恵まれた1月に比べると野外作業実施条件が悪くなった。しらせへり最終便の翌日13日から最大瞬間風速45.7m/sを記録する強風に見舞われ外作業を中止していたが、雪も舞い始めた14日20：30に外出注意令を発令した。16日7：00に解除したが、相変わらずの強風のため外作業が十分に出来ない状況が続いた。22日24：00頃から風雪が再び強くなり、翌23日7：30外出注意令を発令、翌日13：30解除した。
- ・ 3月；前半は悪天が続き、3日には28時間に及ぶB級ブリザード・また9日には39時間に及ぶA級ブリザードによって基地周辺は白一色になった。このA級ブリザードにより初めての外出禁止令が発令された。その後高気圧が優勢となり天候に恵まれ、除雪に追われたものの、再び外作業を再開した。しかし29日には再びC級ブリザードに見舞われた。
- ・ 4月；発達した低気圧が通過することが多く、上旬と下旬に4つのブリザードをもたらした。2日から3日にかけてC級、9～11日にかけてA級、24～26日にかけてB級、29～30日にかけて再びA級のブリザードである。上旬は気温差が激しく、8日にはマイナス29.3℃、10日にはプラス0.5℃を記録した。中旬には好天が続き、平均雲量は比較的少なく、日照時間は多くなった。
- ・ 5月；27日を最後に太陽が姿を消した。5月は大陸上の高気圧の張り出しが強い日が多く、低気圧の昭和基地への接近を妨げ、気温は比較的高めに推移した。高気圧の張り出しが弱まった3～4日、18～19日にかけて低気圧が接近し、ブリザード基準まで達する悪天をもたらした。
- ・ 6月；太陽は姿を見せなくなったが比較的安定した天候が続いた。ブリザードもB級・C級各1回という穏やかな月であった。また気温もこの時期にしては比較的暖かく感じられた。
- ・ 7月；前月からの安定した天候も上旬までで終了し、強風を伴う悪天の日々が多くなった。低気圧の度重なる接近のため平年よりも気温が高く、また暦の上では13日から戻ってくるはずの太陽も実際に顔を出したのは17日のみで、7月の日照時間は無しという観測結果になった。2日、12～14日、15～16日、24～25日、26～27日にかけて、5回のB級ブリザードに襲われた。
- ・ 8月；初旬・中旬に若干晴れ間を見たものの全体的に曇りがちな日々が続き、6～7日・8～9日、24～25日・28～29日にかけて計4回のC級ブリザードに見舞われた。月最低気温もマイナス31.8℃とこの時期に比較すると高め、月平均雲量は多めであった。既に太陽は月の初めには一日5時間・終わりには9時間程度顔を覗か

せているはずであるが、天候に恵まれず実際に太陽を見た日は少なかった。

- ・ 9月；好天と悪天がはっきりと区別できる日が多く、2～3日にかけてのC級ブリザード、その後の好天、11～13日にかけてのC級ブリザード、さらに14～17日にかけてのA級ブリザード、その後の好天、28～29日にかけてC級ブリザードと続いた。14～17日にかけてのブリザードは、最大瞬間風速57.9m/s 最大風速45.4m/sと9月としては月1位、通年の統計でも3位の強風をもたらし、外出禁止令の出された基地では一時視程が1m程度となった。
- ・ 10月；月初めの数日はマイナス20℃を下回る日が続いたが、その後気温は高めとなった。中旬に接近した低気圧は18日に昭和基地にC級ブリザードをもたらしたものの、比較的安定した天候が続いた。総じて、気温・気圧とも高めの安定していた。
- ・ 11月；天候は中旬を除き高気圧に覆われ晴または薄曇りの日が多く、日照時間も多かった。一方月平均気温は例年に比べ低く、月の最高気温がマイナス0.3℃と、10月としては最も低い気温を記録した。また越冬開始後初めてのブリザードがない月であった。
- ・ 12月；高気圧に覆われ穏やかな日が多かった。天候に恵まれたものの気温は低目に推移した11月であったが、12月4日には、冬明け後気温が初めて0℃以上となり、最高気温プラス1.6℃を記録した。この日を境に最高気温が0度以上となる日が多く雪も急速に融け始めた。18日から19日にかけて接近した低気圧は12月としては観測史上4位の記録的な大風をもたらし、最大風速・29.6m/s、最大瞬間風速・40.0m/sを記録した。なお雪が降らなかったためか視程が落ちずブリザード基準には達しなかった。
- ・ 1月；高気圧に覆われて穏やかな日が多かった。特に上旬は快晴の日が続き、管理棟海水側などを高く覆っていた雪はどんどん解けていった。

② 海氷

年間を通じて昭和基地付近の海氷は概ね安定していた。

昭和基地に到着した当初の12月から2月にかけて、基地から岩島方面には至るところパドルが発達していた。そのため12月後半から1月初旬の氷上輸送は深夜に実施した。また2月中には氷上での行動は行わなかった。5月に衛星画像で弁天島沖の海水が大きく亀裂が入っていることが確認されたため、適宜ボルホルメン、ネスオイヤなどの頂上から海水状況の確認に努めたが、海水面は確認できなかった。その後海水厚の確認に努めながら氷上の行動を行った。9月中旬のブリザードで岩島の東側から基地にかけての氷上は大きくドリフトに覆われた。11月になると天候が安定しパドルの発生が見られたものの気温が低いため午前中は安定していた。しかしながら弁天島沖には海水面の拡がりや衛星から確認でき、不安定要因が大きい12月には宿泊を伴う氷上の行動は中止した。

③ 基地観測

基地観測は年間を通して概ね順調に推移した。4月に全停電が1回、9月にブリザードによるアンテナ被害が生じた。年間を通して定常観測・電離層部門では電離層観測、電波によるオーロラ観測、リオメーター吸収測定、電界強度測定、VLF電波測定を、定常観測・気象部門では気象要素観測、レーウィンゾンデ観測、高高度レーウィンゾンデ観測、オゾン全量観測、オゾン反転観測、オゾンゾンデ観測、エアロゾルゾンデ観測、S16気象ロボット観測、上向き放射観測などを行った。宙空系では【プロジェクト研究観測】「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|として、大型短波レーダーシステムによる広域観測、南極大陸における流星バースト通信路の統計的性質を調査するための予備実験、流星バースト通信端末によるデータ伝送の予備実験、移動型流星バースト通信端末によるLOS通信、及びHFレーダー干渉計野外校正に関する予備実験、|極域大気圏、電離圏の上下結合の研究|として、MFレーダーによる中間圏から下部熱圏の風速観測、ナトリウムライダーを用いた夏期の中間圏の温度観測、ナトリウム温度ライダーを用いた中間圏の温度観測、ファブリペローイメージャによる熱圏風の観測、単色全天イメージャによるオーロラ/大気光観測、1-100Hz帯ULF/ELF電磁波動観測、|人工衛星・大型気球による極域電磁圏の研究|としてDMSP衛星データ受信、EXOS-D(あけぼの)衛星データ受信を行った。【モニタリング研究観測】「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|として、イメージングリオメーター観測、オーロラ光学観測、|オーロラ電磁エネルギーの極域流入のモニタリング|として、地磁気絶対値及び3成分観測、高時間分解能地磁気観測、|電磁波動による磁気圏のモニタリング|として、超高層モニタリングなどを行った。気水圏系では【プロジェクト研究観

測]「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| MSTレーダー観測・事前調査, 特殊ゾンデ集中観測, 大気中のエアロゾル・雲のリモートセンシング, |氷床-気候系の変動機構の研究観測| として, 内陸旅行, 雪氷・海氷表面状態及びエアロゾル・雪・降水の時空間分布の研究, マイクロ波後方散乱に影響する海水の物理的特性に関する時間分布の研究, 【モニタリング研究観測】「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| としてCO₂濃度連続測定・CH₄濃度連続測定・O₃濃度連続測定・CO濃度連続測定・微粒子粒径濃度連続観測(OPC)等の定常測定と維持, 大気サンプルリング, |氷床氷縁監視と氷床表面質量収支のモニタリング| を行った。また【その他の研究観測】「昭和基地周辺のスノードリフト対策観測及び建築的調査」として, 昭和基地周辺のスノードリフト対策観測, 昭和基地周辺の建築的調査を行った。地学系では【プロジェクト研究観測】「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| として, 超伝導重力計連続観測, VLBI観測, 衛星軌道精密決定用DORIS観測, 【モニタリング研究観測】「南極プレートにおける地学現象のモニタリング」|昭和基地及びリュツォ・ホルム湾域における地震観測| として短周期・広帯域地震計連続観測, 沿岸露岩域における広帯域地震計観測, |地殻変動のモニタリング| としてGPS連続観測, 地電位連続観測, 海洋潮汐連続観測, 沿岸露岩域におけるGPS観測・重力測定を行った。生物・医学系では【モニタリング研究観測】「海氷圏変動に伴う極域生態系変動モニタリング」|海洋基礎生産モニタリング| として人工衛星によるクロロフィル観測, 陸上生態系長期変動モニタリング, 共通で【モニタリング研究観測】「衛星データによる極域地球環境変動モニタリング」として大型アンテナによるERS-2衛星受信, LバンドアンテナによるNOAA衛星受信等を行った。以下に各月の特記事項について列記した。

- ・2月;各観測系では継続している観測を引き継ぐと共に, 持ち込んだ観測機器の設置・調整作業に力を注いできた。なお12日ヘリ物資輸送最終便で最後まで観測を継続してきたVLBIの収録テープをしらせに輸送した。宙空系では「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」として「流星バースト通信端末によるデータ伝送の予備実験」のため中国中山基地-昭和基地間の通信実験を開始した。
- ・3月;電離層部門では全ての機器が運用を開始し, 結果的に月末の電力調査では今までの1年間を通して最大の電力消費となった。気象部門では強風による倒壊後中止していた上向き放射観測を再開した。気水圏系ではA級ブリザードの収まった12日より気象部門と協力して特殊ゾンデの集中観測を行い22日に終了した。観測期間中, 幸い天候に恵まれ十分な観測成果をあげることができた。なお1日より宙空系の光学観測開始による基地灯火管制が始まった。
- ・4月;4日発電機切替作業時の操作不具合による基地全停電が生じた。2月に実施した訓練手順に基づき復電作業を実施し, 最小限の被害にとどめることが出来た。29~30日にかけてA級のブリザード期間中には, VLBIの集中観測等を含め, 各観測棟に閉じ込められながらも観測を継続させた。
- ・6月;オーロラレーダーの地震計に対する従来からの不具合影響が解消した。また成層圏が低温になる時期の20~30日にかけて第2回目の特殊ゾンデ集中観測を行った。
- ・7月;超伝導重力計用ヘリウムの液化・大型アンテナ6ヶ月メンテナンスなどを実施した。
- ・8月;エアロゾルゾンデの集中観測, VLBI集中観測を行った。
- ・10月;14日には宙空部門の基地灯火管制も終わりを告げ, 16~26日まで特殊ゾンデ集中観測を行った。
- ・11月;4~5日, 12~13日, 20~21日の間VLBI集中観測を行った。
- ・12月;越冬期間中4回目・最後の特殊ゾンデ集中観測を5~15日にかけて実施した。
- ・1月;電離層部門は44次隊と協力して112MHzオーロラレーダアンテナとレーダ装置を接続し試験運用を開始し, 28日初のオーロラエコーを確認した。地学部門では引継を兼ねて8~13日にかけてヘリウム液化及び充填作業を行った。また16~17日, 20~21日にかけてVLBI観測を実施した。

④ 野外活動

海氷が比較的安定した3月から海氷上での活動を開始した。全てのルートは事前に氷厚を実測, 安全を確認後行動した。事前にスノーモービル・雪上車などの運転訓練などを行うと共に, 野外における安全行動指針・レスキュー指針などを整備し, レスキュー用そりの常備など安全対策に努めた。以下月毎の野外活動について, 主な宿泊を伴う野外行動を中心に記載した。

- ・3月;氷上偵察を続けていた基地-とつつき岬までのスノーモービルによるルートが14日に開通した。なお24日に今後さらに増加する野外行動に備えスノーモービル講習会を行った。

- ・ 4月；西オングル・テレメトリー小屋への海水ルートが完成した。またとつし岬-S16ルート完成後、さらに海水厚調査を進め、SM50のS16からの海水回収が可能であることを確認した。なお7日から雪上車運転講習会を開始した。
- ・ 5月；6～10日にかけてS16からの車両・橇回収を実施した。また7～8日にかけて気象・地学部門によるとつし岬気象ロボットの設置・GPS及び地震計での観測、13～14日にかけて西オングルの超高層モニタリング観測施設のバッテリー充電を行った。またランバ・ラングホブデ方面海水南方ルート偵察として、14日に西の瀬戸までの海水調査を終了した。20～24日にかけて、SM100型雪上車3台の整備をとつし岬車両整備オペレーション第1期として行った。
- ・ 6月；西オングル超高層モニタリング観測施設のバッテリー充電のための1泊滞在行動を2回行った。
- ・ 8月；昭和基地南方域の野外観測に向けて、基地西側から海水南方にルートを延ばした。中旬にはルートワークと観測を兼ねてラングホブデ方面に5泊の野外調査を行った。内陸観測では、15日に中継旅行隊9名がS16での支援隊8名と共に基地を出発した。16日より内陸旅行を開始し、みずほ基地を越えて中継拠点に向かった。行動期間中の平均気温マイナス35℃、最低気温マイナス48℃であった。またとつし岬車両整備とS16・とつし岬両ロボット気象計バッテリー充電旅行を行った。西オングルバッテリー充電は、太陽が戻るとともに最後の宿泊旅行を19日に終えた。
- ・ 9月；昭和基地南方域の野外観測は、スカーレンルートが開通した。内陸観測では、8月15日に基地を出発した中継拠点旅行隊9名はマイナス70℃にも及ぶ低温下での旅行を終え21日に帰着した。月末30日には中継拠点旅行から帰着した車両も含めた整備のため、とつし岬車両整備旅行に出発した。
- ・ 10月；6～9日にかけてスカーレン地域の気象計の保守を行った。橇整備・旅行準備作業などに追われてきたドーム旅行隊は12日に昭和基地を出発した。併せて基地からは12～13日にかけてS16で出発支援活動を行った。また大陸上滑走路適地調査（滑走路調査隊）がドーム旅行隊と一部行動を伴いして出発した。ドーム旅行隊はその後車両のトラブルに見舞われ代替え車両を利用することとなり、そのため滑走路調査隊及びその後16日に内陸に向けて昭和基地を出発したLOS通信実験・地震アレイ観測隊が、約70km内陸に滞在している旅行隊に代替え車両を引き渡した。LOS通信実験・地震アレイ観測隊はその後観測旅行を続け31日に昭和基地に戻った。ドーム旅行隊はその後中継拠点・ドームに向けて内陸旅行を続けている。また滑走路調査隊はいったん基地に戻り、再び27～29日にかけて調査を行った。27～29日にはラングホブデに第一回目の研修旅行を実施した。
- ・ 11月；ドーム旅行隊11名は、13日14：00無事ドームふじ観測拠点に到着した。次隊越冬に向けての基地再開作業・新たな建設作業を開始した。基地では天候の安定に伴い野外活動が活発化した。日照時間が長いものの気温が低く、海水状態は地域的には安定していた。一方衛星などの広域情報では、沖合いの海水流出の影響が懸念された。安全を考慮し月後半では気象条件を十分検討し短期間の野外活動に限って実施した。気象・海水・GPS・地震・重力などに関連した観測を行うと共に、隊員の沿岸地域などでの研修に努めた。
- ・ 12月；2日、ドームふじ観測拠点で基地再開作業に当たっていた隊員11人のうち3名がS16に向けて出発、16日に到着、昭和基地に23日に帰着した。海水状況の悪化に伴って1日に最後の海水上のルートを利用しての日帰り生物調査を行ったのち、車両を利用した遠距離への野外行動は中止した。44次隊と協力して、氷上滑走路設置地点調査・「しらせ」からの氷上輸送ルート調査を行った。

5 設 営

電力、造水、燃料、通信、食糧、医療といった基地ライフラインの維持・管理に加え、車輛・通信機器・各種機器の整備、野外観測支援、建築、廃棄物処理、大型アンテナ保守・運用、LAN監視、除雪など様々な作業を行った。作業に当っては、設営系隊員のみならず、観測系隊員も適宜協力した。以下月毎に特記事項のみ記載した。

- ・ 2月；予定された夏作業は11日までは43次夏隊員、さらには42次越冬隊員の支援を仰いで進められ、さらに「しらせ」の基地作業支援も5日まで続いた。太陽光発電システムは7日に最終確認が終了した。また強風のため作業の中断はあったが仮作業棟のシート張替え工事を実施した。さらには2号機から1号機への電源切替えと併せて、東部配電盤小屋新設に伴う東部地区部分の電線張り替えと東部地区部分の計画停電などを行った。
- ・ 3月；貴重な外作業の出来る期間であるため、廃棄物の整理・集積などを進めた。また今後の野外観測に備えスノーモービルの整備を行うと共に、懸案であった装輪車の整備を下旬より開始した。夏期間から継続実施してきた燃料送油管工事も終了し、18日には管理棟の海側に廻らされていた足場を解体・撤去した。20日には第2廃

棄物保管庫兼車庫の建築工事が終了した。

- ・ 4月；発電機切替え・装輪車の整備・弱電線の張替え点検・観測倉庫の外壁改修工事などを続けた。廃棄物の整理・集積などを行うと伴に、デボ山の持ち帰り廃棄物回収作業は、初期の目標を達成し、積雪状況も鑑み終了した。また全隊員に対して越冬後初めての健康診断を実施した。野外活動に備え、隊員に雪上車運転訓練を行った。
- ・ 5月；雪に埋まり凍結していた荒金ダム循環ライン復旧工事を行い、ダムの水が再び溶け始めた。プリザード期間中に基地の機械設備説明会を行い、基地設備の理解を促した。レスキュー訓練・火災訓練などの反省会を行い、越冬期間中の安全を議論した。また希望の隊員へ重機運転訓練を適宜開始した。防火防災機器・設備の点検を随時行ってきたが、各防火・防災区画を対象に安全点検を開始した。
- ・ 6月；次隊の調達参考のため在庫確認に取り掛かった。防火訓練時にガス圧式消火器取扱い説明会を実施した。
- ・ 7月；130kl水槽循環ポンプの一時停止、車両燃料の低温によるパラフィン化現象などが発生し対応に努めた。野外観測に向けて、その補修作業を行うと伴に、SM100系雪上車の整備を22日からとつき岬に泊りがけで実施した。整備はプリザードの続く中、27日までの予定を29日までに延期して計画の遂行に努めた。
- ・ 8月；太陽が戻ってくるとともに徐々に太陽光発電装置が稼動し始めた。内陸調査の準備作業としてSM102の基地回収、SM113の大陸搬入を行った。中継旅行隊が発出し燃料の内陸搬入を行った。
- ・ 9月；内陸ドーム旅行の準備作業としてSM102・SM103の大陸搬送、SM115の基地回収を行った。
- ・ 10月；ドーム旅行隊が基地再開作業に出発した。連日重機を使用し先月のA級プリザード後の除雪作業を続けた。通信・調理部門の隊員がドーム旅行に参加したため、交代要員など部門への支援体制の整備に努めた。
- ・ 11月；9月のA級プリザード後10月にさらにドリフトが成長し重機の利用も含めて除雪に努めた。また大陸上S16での44次隊受入準備と閉鎖作業を行った。
- ・ 12月；21日43次隊・44次隊合同で、滑走路予定地及び氷上輸送ルートの海水調査を実施した。除雪・夏期宿舎の立ち上げなど44次隊受入準備を進めると伴に、28日から31日にかけては氷上輸送の荷受け・配送に追われた。
- ・ 1月；「しらせ」の接岸以降続けられていた氷上輸送は元旦の休みを挟んで5日まで続いた。4日深夜には大型車両などの重量物資の氷上輸送を実施した。6日から始まった本格空輸作業は28日までに全ての受入物資及び殆どの公用持ち帰り物資が終了し、31日の私物輸送ではほぼ完了した。手空き総員で輸送作業に対応した。定常業務に加え、引継資料の作成・引継業務を行った。18日に防火・防災訓練、22日に計画停電訓練を実施し、基地の安全管理に努めた。

5) 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44次南極観測隊活動として、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82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い、環境大臣の確認を受け、観測隊員、同行者及び「しらせ」乗員の全員が「南極地域活動行為者証」の交付を受けた。

この内2件「インテルサットアンテナ基礎工事等の土木作業」及び「送油配管工事等の屋外設備作業」については、初期の環境影響評価書（I E E）を添付した。

6) 大型南極地域観測用物品の再利用

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品を持ち帰っている。

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、並びに無償貸与を行っている。

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の博物館等に当該の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品再利用検討委員会に諮った上で、雪上車・建物等について譲渡、並びに貸与を実施している。

昭和57年から平成14年4月までに譲渡、並びに貸与を実施した機関は、別表のとおりである。

廃棄物の再利用状況

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トン櫓	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トン櫓	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トン櫓	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 木製犬櫓 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トン櫓	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		○
財団法人 能宗文化財団 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トン櫓 3台 中型雪上車SM-505	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		○
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		○

2. 外国基地派遣

1) 交換科学者

(1) 期 間

平成14年12月15日～平成15年2月5日

(2) 日 程

平成14年12月15日 東京（成田）発
ロンドン着
BAS（ケンブリッジ）にて打合せ
12月20日 ロンドン発
12月21日 フォークランド着
12月22日 フォークランド発

	ロゼラ基地着
	観測及び調査
平成15年1月31日	ロゼラ基地発
	フォークランド着
2月1日	フォークランド発
2月2日	ロンドン着
2月4日	ロンドン発
2月5日	東京（成田）着

(3) 派遣者

片寄祐作（横浜国立大学・助手）

(4) 目的

南極周回気球の地上からのテレメトリー受信，ロゼラ基地における英国の超高層物理観測の実状調査

(5) 観測概要

南極周回気球により得られる観測データを地上においてテレメトリー受信することを主な目的として，英国ロゼラ基地（南緯68度，西経68度）に渡航した。今回の南極周回気球は複数の観測機器を搭載した地球物理観測気球が3機，一次電子観測気球（BETS）が1機放球予定であった。気球からの観測データの受信には主にイリジウム衛星が用いられたが，衛星によるデータ送信量は最大2.4kbpsでありBETSにより得られる膨大なデータを転送するには十分ではなく，また観測を確実にするためにも地上でのテレメトリー受信が必要であると予想された。4機の内地球物理気球2機が平成15年1月13日，14日にそれぞれ放球に成功した。気球は20km/h～40km/hの範囲で速度を変化させながら南極大陸に沿うように航行し，1機目が1月20日（ロゼラ時）の明け方，2機目が21日明け方に基地から南方約400km付近を通過した。データ受信はそれぞれ20日2時から9時まで，20日19時から21日7時までに行い十分なデータが記録された。本テレメトリーで受信可能な範囲は当初300km程度以内であると予想されたが日本でデータを解析したところ全てのデータがうまく受信されたことが分かった。

気球が到来するまでの待機の時間は，地球物理等の科学者と談話会を開くなどの交流をし，また基地内の作業の補助等を行った。

2) 外国共同観測

(1) 期間

平成14年10月28日～平成14年12月29日

(2) 日程

平成14年10月28日	日本発
10月29日	レ・ユニオン島（仏領）着
10月31日	観測船マリオン・デュフレンに乗船 レ・ユニオン島発
11月16日	ケルゲレン島着 研究観測
12月16日	ケルゲレン島発
12月27日	レ・ユニオン島着
12月28日	レ・ユニオン島発
12月29日	日本着

(3) 派遣者

佐藤克文（国立極地研究所・助手）

(4) 研究課題

南極海中深層域における餌環境と大型捕食者の潜水行動様式に関する研究

(5) 目的

亜南極ケルゲレン島に生息するマカロニペンギン・キングペンギン・ミナミゾウアザラシをプラットフォームとした南極海中深層域観測の実施

(6) 観測概要

- 1) 日本とフランス領レ・ユニオン島の間は、民間機を使用。フランス領レ・ユニオン島からケルゲレン島（49°S, 70°E）まで、フランスの観測船（Marion Dufresne）を利用して、人員・物資の輸送を行った。
- 2) ケルゲレン島では、基地周辺においてミナミゾウアザラシ調査を行い、基地より70 km離れたCap Cotterではマカロニペンギン集団繁殖場脇においてマカロニペンギン調査を行った。
- 3) 各対象動物ヘデータロガーを装着し、一定期間後に回収した。データロガーは、PD2GT（遊泳速度、深度、加速度、温度）、D2GT（深度、加速度、温度）、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53棟の総床面積は約6,298.6㎡で発電棟3、作業棟2、居住棟2、観測・研究棟17、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

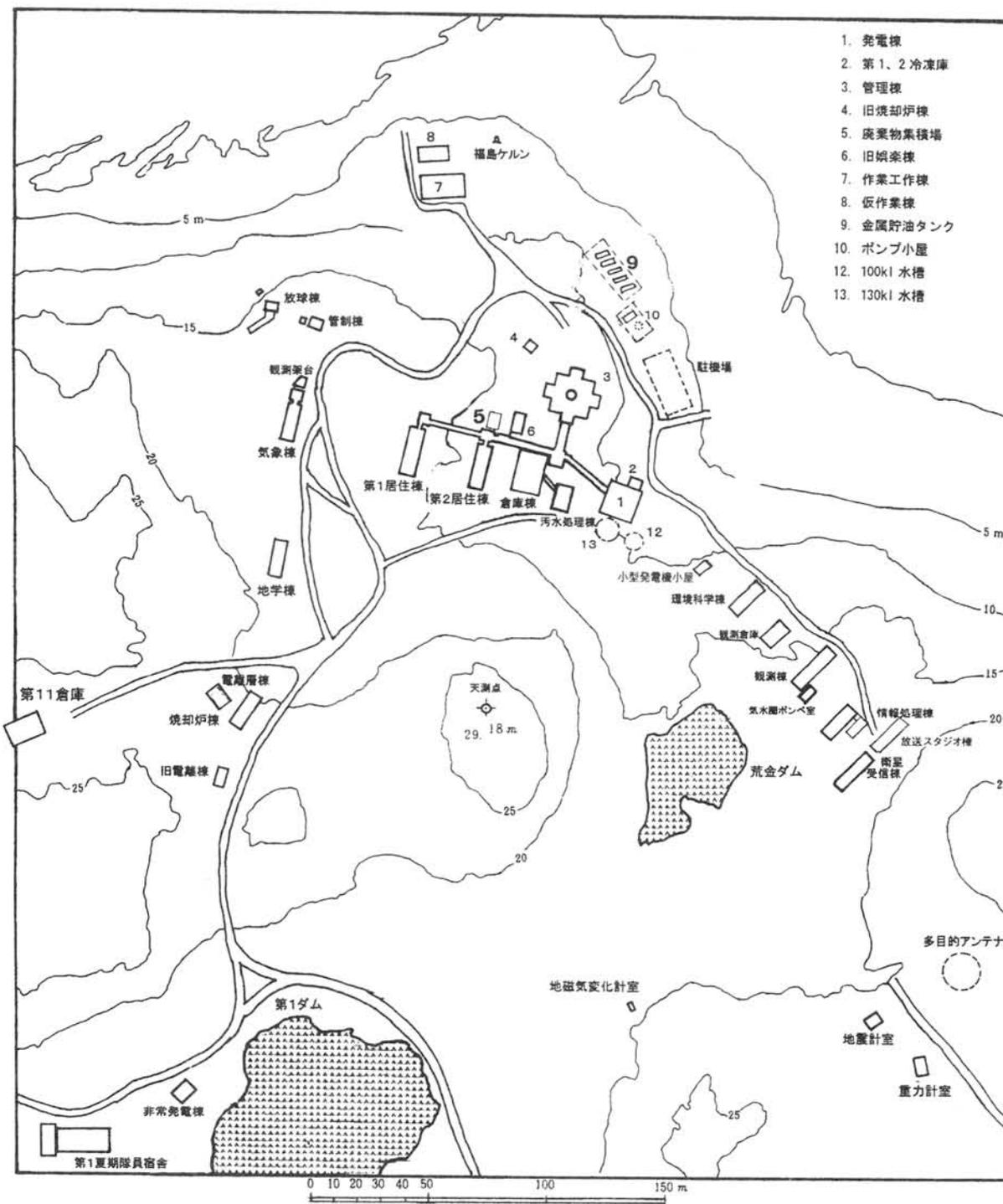
夏期の建設作業には、クレーン車、ダンプトラック等の装輪車があり、冬期作業用としてブルドーザー、パワーショベル、小型雪上車、内陸や沿岸域などの野外調査用として大型雪上車、中型雪上車、小型雪上車、浮上型雪上車、スノーモービル、小型航空機等が設置されている。

(5) 通信

昭和基地と国内との通信連絡は、インマルサット衛星を利用して行われており、電話、ファックス、テレックスなどが利用できる。また、極地研究所の間では、この衛星を利用した静止画像伝送（SSTV）の運用も行われている。電報は、昭和基地とNTT東京電報サービスセンター間をインマルサットのファックス通信で結び、送受信される。短波通信は、内陸基地や旅行隊との連絡に用いられているが、共同FAXニュースの受信も行われる。また、1997年2月からは電子メールが利用できるようになった。

(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
	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, 銅板パネル 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, 屋上にパラボラアンテナ
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
水素ガス発生機室	1978(19) 8	高床, 木製パネル 気象倉庫
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, 銅板パネル, 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, 銅板パネル, 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
M F 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 夏期隊員宿舎	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
合 計		53棟 6,298.6m 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。

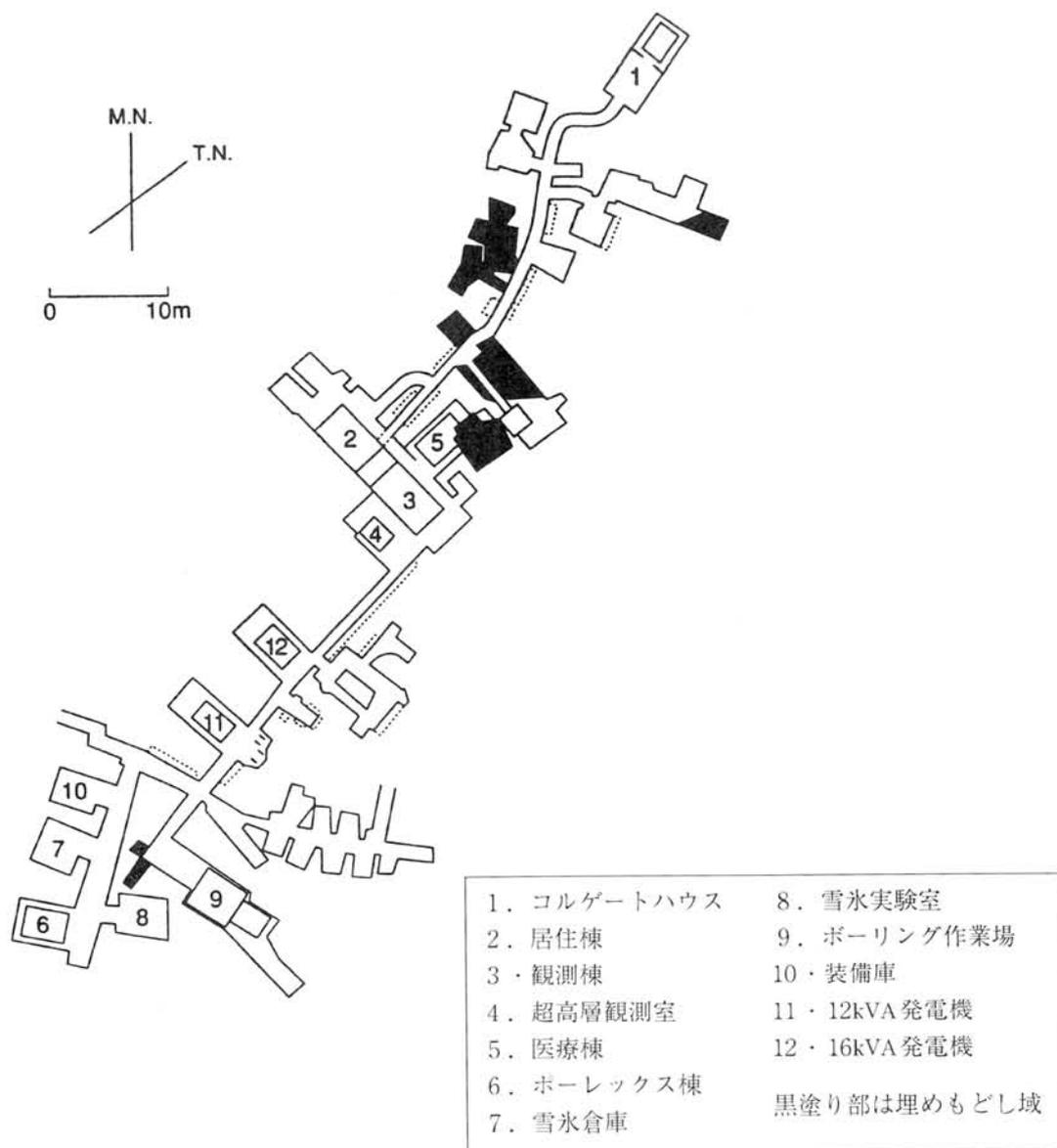
(1) 建設物

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106㎡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。

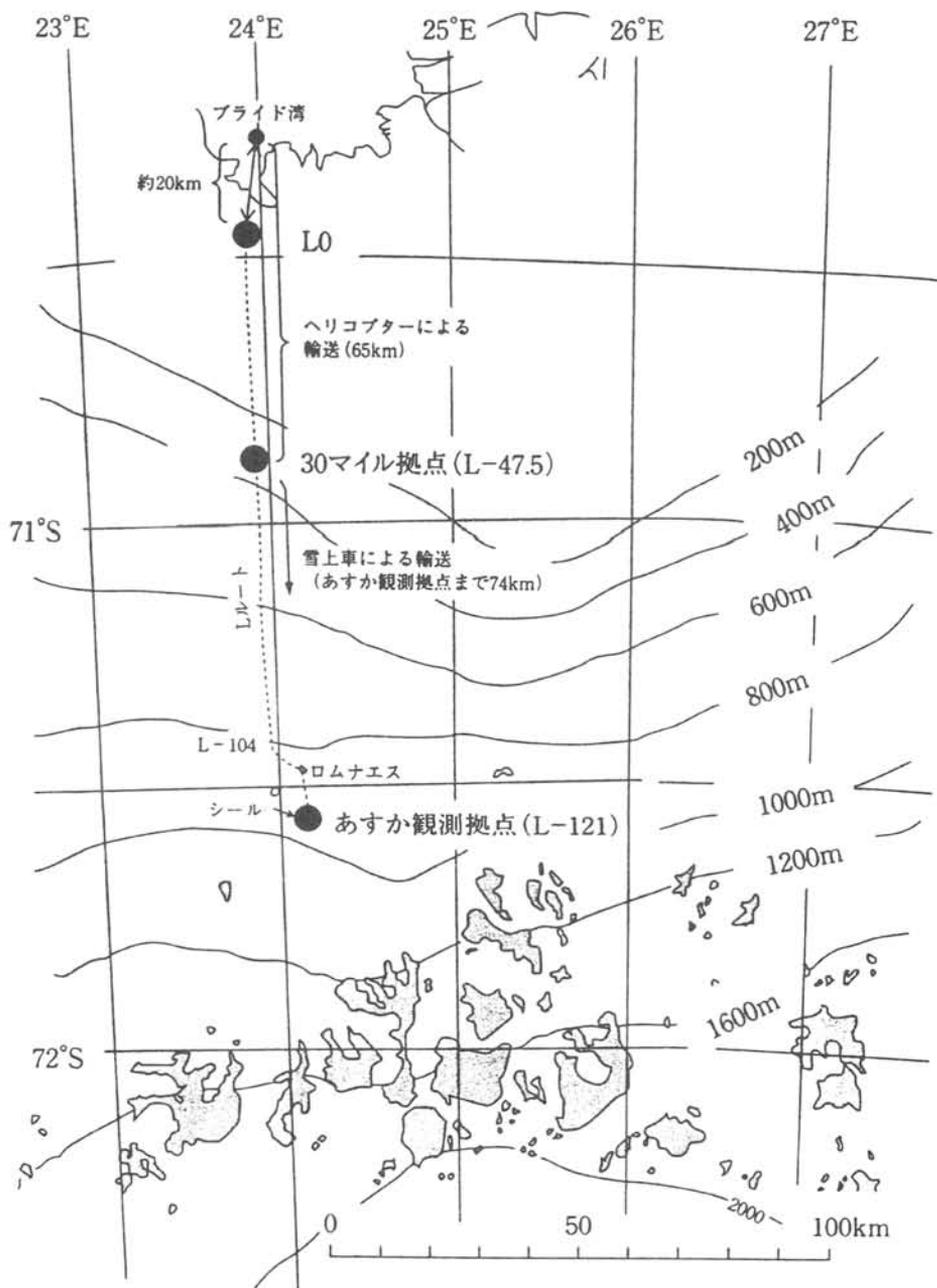
みずほ基地平面図



3) あすか観測拠点

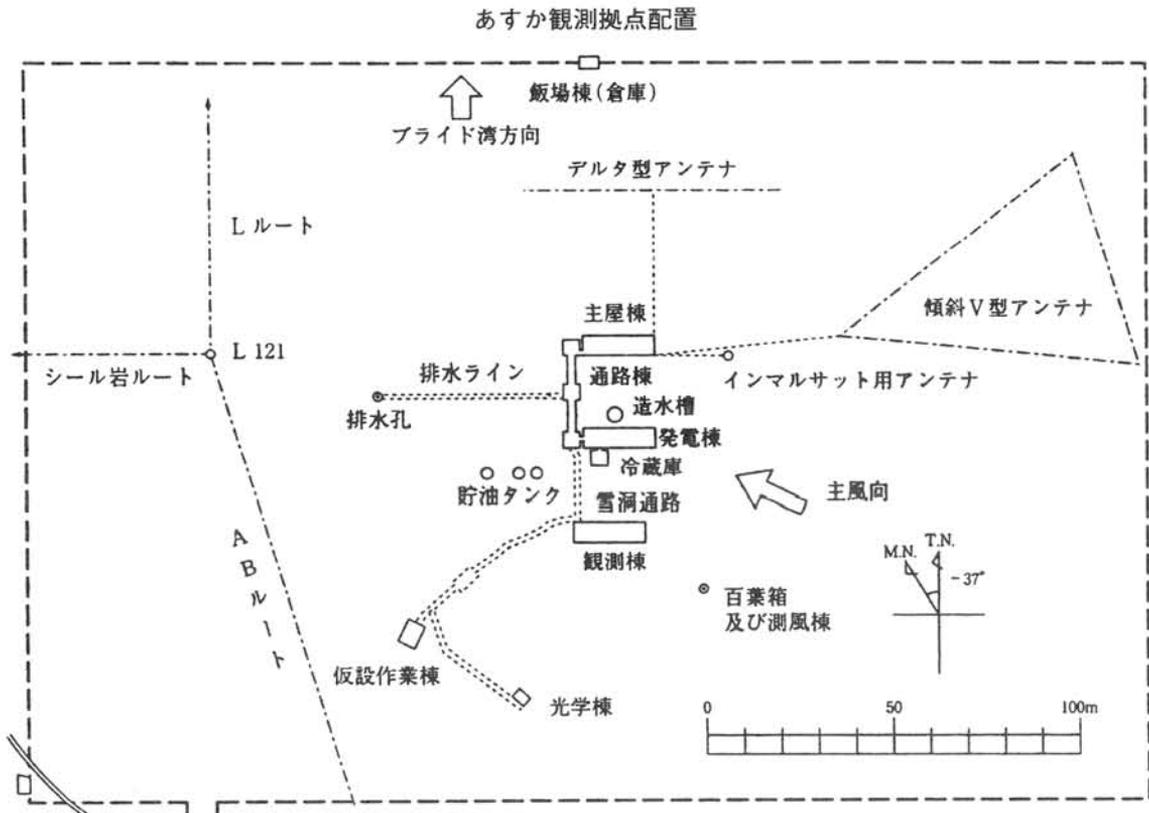
ブライド湾から約120kmの内陸氷床に入った氷床上（71°31'34" S, 24°08'17" E, 標高約930m）にあるこの観測拠点は、第26次隊から建設が始まり、第28次隊から32次隊までの5年間越冬観測を行った。その後、観測は中断され現在に至っている。

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)	銅板塩ビ加工パネル
	25.9	30マイル点の居住
飯場棟	1984(26)	銅板塩ビ加工パネル
	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月より越冬を開始した。現在は無人である。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、断熱鋼板パネル
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

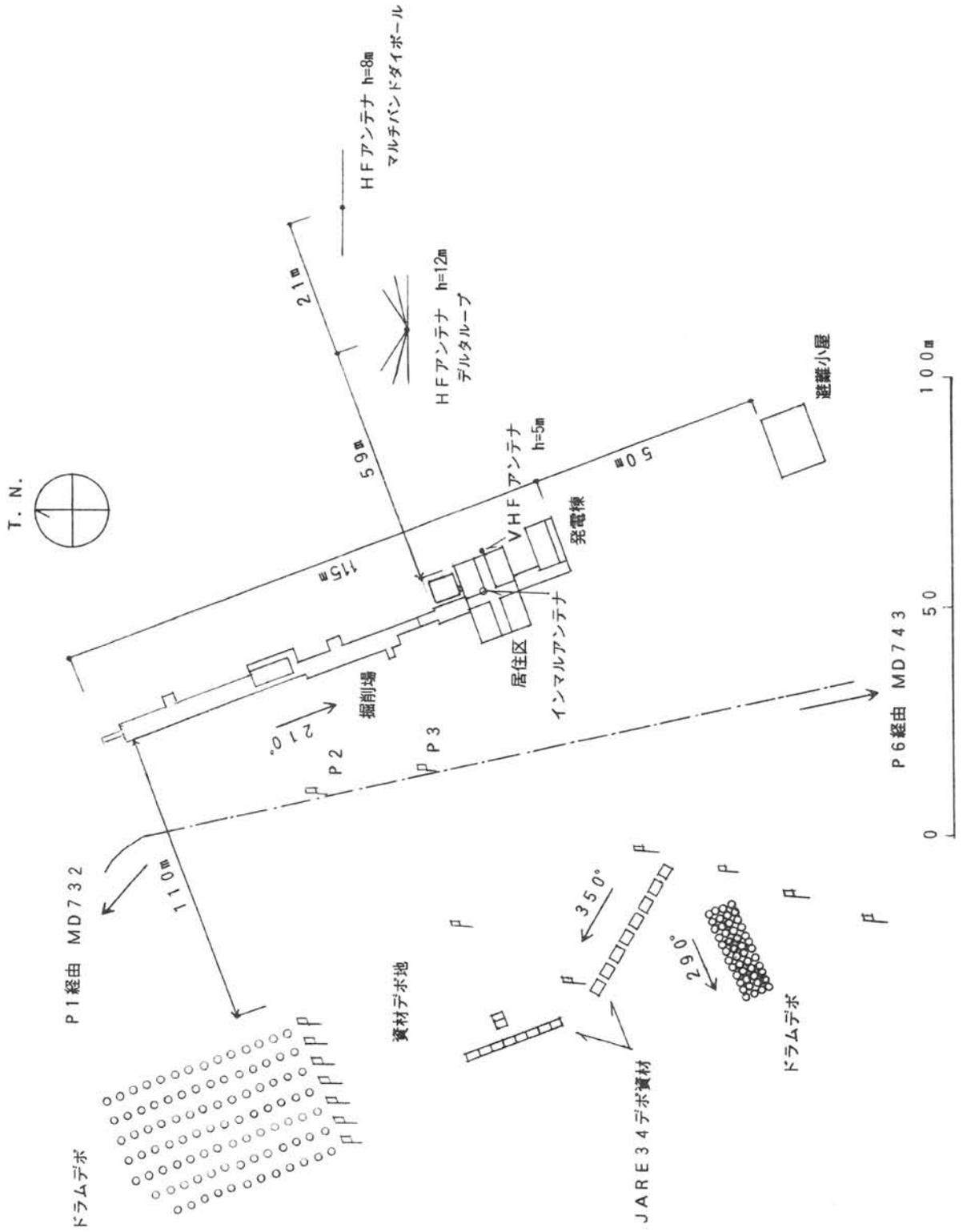
(3) 電力等

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。

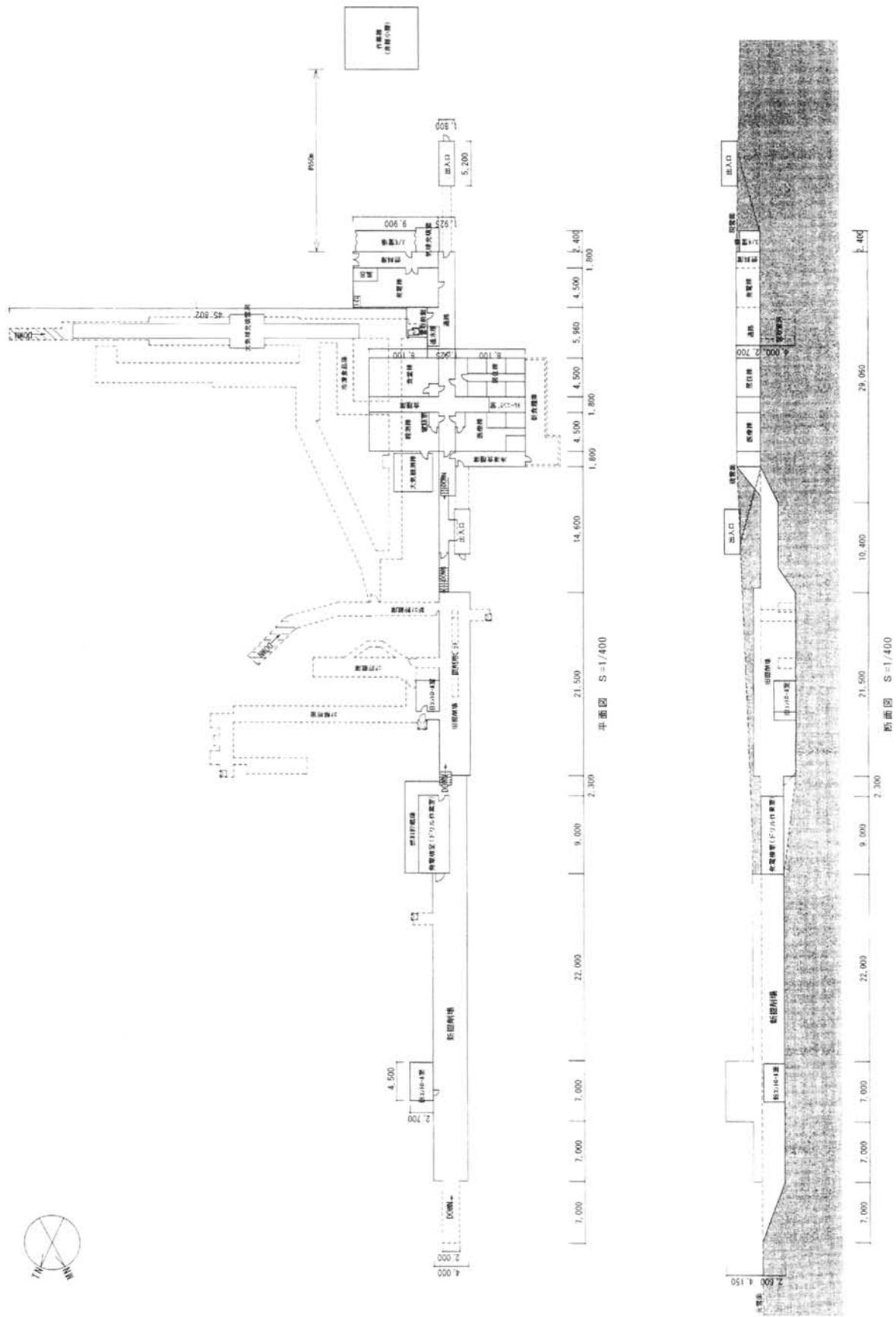
(4) 車両

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



ドームふじ観測拠点建物配置図



4. 南極地域観測資料整理

平成14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

定常観測・電離層定常部門				担当者 小原 徳 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
電離層垂直観測	イオノグラム (0.5-15.5MHz)	2002/2— 2003/1	8mm データカートリッジ	24巻	通信総合研究所
FM/CW レーダ観測	イオノグラム (2-16MHz)	2002/2— 2003/1	DVD-RAM・5.2GB	4枚	
電波によるオーロラ観測	オーロラレーダーエコー (50MHz)	2002/2— 2003/1	DVD-RAM・5.2GB	1枚	
電界強度観測	短波電界強度 (5.5, 7.9, 10.4, 14.4, 20.9MHz)	2002/2— 2003/1	DVD-RAM・5.2GB	1枚	
	極超短波電界強度 (1.5GHz帯)	2002/2— 2003/1	DVD-RAM・9.4GB CD-R・650MB	1枚 12枚	
リオメータによる電離層吸収観測	宇宙雑音電界強度 (20MHz, 30MHz)	2002/2— 2003/1	3.5 インチ MO・128MB (PC データロガー)	24枚	
VLF電波測定	超長波電界強度 (21.4kHz)	2002/2— 2003/1			
地磁気3成分	3成分 (H, D, Z) 強度	2002/2— 2003/1			
屋内外温度湿度	屋内外温度湿度	2002/2— 2003/1			

定常観測・気象				担当者 木津 暢 彦	
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	2002/2/1— 2003/1/31	観測野帳	1年分	気象庁
			観測原簿	1年分	
			3.5 インチ MO・640MB	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・マイナス40℃ま での湿度	2002/2/1— 2003/1/31	観測原簿・3.5 インチ MO・640MB	1枚	
特殊ゾンデ観測	オゾン量の鉛直分布	2002/2/8— 2003/1/27	3.5 インチ MO・640MB	1枚	
	粒径別エアロゾルの鉛 直分布	2002/4/13— 2003/1/7	3.5 インチ MO・640MB	1枚	
	水蒸気鉛直分布	2002/9/30・ 2002/10/2	3.5 インチ MO・640MB	1枚	

定常観測・気象					担当者 木津暢彦
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
オゾン観測	オゾン全量・オゾン反転	2002/2/1— 2003/1/31	3.5インチMO・640MB	1枚	気象庁
地上オゾン観測	オゾン濃度	2002/2/1— 2003/1/31	3.5インチMO・640MB	1枚	
地上日射・放射観測	大気混濁度	2002/2/1— 2003/1/31	自記録紙	1年分	
			3.5インチMO	1枚	
	波長別紫外域日射量	2002/2/1— 2002/4/28・ 2002/5/21— 2003/1/31	3.5インチMO・640MB	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)	2002/2/1— 2003/1/31	3.5インチMO・640MB	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)	2002/2/1— 2002/2/13・ 2003/3/28— 2003/1/31	3.5インチMO・640MB	1枚		
その他の観測	簡易気象観測装置によ るS16(P50)の気圧・ 気温・風向風速	2002/2/1— 2003/1/31	3.5インチMO・640MB	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	2002/5/7— 2003/11/21	3.5インチMO・640MB	1枚	
	海氷上(北の浦)の積 雪	2002/4/14— 2002/11/18	観測記録紙	1年分	
			3.5インチMO・640MB	1枚	
	海氷上(SL55:43次 ルート69°34.163'S 39°23.297'E)の気圧・ 気温・湿度・風向風 速・日射量	2002/9/5— 2003/11/7	3.5インチMO・640MB	1枚	
昭和基地・スカーレン までの海氷ルート上の 氷厚、積雪、氷温、水 温	2002/4/6— 2003/11/24	3.5インチMO・640MB	1枚		

プロジェクト研究観測・宙空部門					担当者 吉廣安昭
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	2002/2/1— 2003/1/31	CD-R・650MB	30枚	静岡大学
	統計データ、生データ	2002/2/1— 2003/1/31	HDD・20GB	2個	
	データ伝送生データ	2002/2/1— 2003/1/31	HDD・2GB	1個	

プロジェクト研究観測・宙空部門					担当者	吉 廣 安 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	
HF レーダー	エコーデータ	2002/2/1— 2003/1/31	CD-R・650MB	60枚	国立極地研究所	
	エコーデータ	2002/2/1— 2003/1/31	3.5 インチ MO・1.3GB	29枚		
	エコーデータ	2002/2/1— 2003/1/31	DDS3 テープ	60巻		
	管理データ	2002/2/1— 2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	4枚		
MF レーダー	レーダーエコー生データ	2002/2/1— 2003/1/31	DDS4 テープ	24巻		
	水平風速・電子密度データ	2002/2/1— 2003/1/30	3.5 インチ MO・640MB	6枚		

プロジェクト研究観測・宙空部門					担当者	山 下 丈 次
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	
Na ライダー	Na 層散乱強度データ	2002/2/26— 2002/10/20	3.5 インチ MO・640MB	1枚	国立極地研究所 信州大学	
	成層圏散乱強度データ	2002/3/1— 2002/10/20	3.5 インチ MO・640MB	1枚		

プロジェクト研究観測・宙空部門					担当者	山 田 嘉 典
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	
ファブリペローイメージャ	干渉フリンジ画像	2002/7/19— 2002/10/13	DVD-RAM・5.2GB	1枚	国立極地研究所	
単色全天イメージャ	全天オーロラ/大気光画像	2002/3/10— 2002/10/13	DVD-RAM・5.2GB	5枚		
1-100Hz 電磁波動	波形データ	2002/2/1— 2003/1/31	DVD-RAM・5.2GB	37枚	東北大学	
DMSP 衛星受信	OLS 可視・赤外画像データ	2002/2/1— 2003/1/31	DDS-1 テープ	13巻	国立極地研究所	
	SSJ/4 データ	2002/2/1— 2003/1/31	DDS-1 テープ	301巻		

モニタリング研究観測・宙空部門					担当者	吉 廣 安 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	
地磁気観測	地磁気変化計データ	2002/2/1— 2003/1/31	打点式チャート記録	8巻	国立極地研究所	
超高層モニタリング観測	モニタ記録 (ULF, VLF, CNA, MAG)	2002/2/1— 2003/1/31	感熱式チャート記録	13巻		
	モニタ記録 (ULF, VLF, CNA, MAG)	2002/2/1— 2002/2/20	5 インチ MO・230MB	1枚		
	モニタ記録 (ULF, VLF, CNA, MAG)	2002/2/1— 2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	23枚		
	42 次隊時モニタ記録 (ULF, VLF, CNA, MAG)	2002/2/1— 2003/1/31	3.5 インチ MO・640MB	6枚		

モニタリング研究観測・宙空部門					担当者	吉 廣 安 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	
高時間分解能地磁気観測	出力波形	2002/2/1— 2003/1/19	HDD・20GB	2個	国立極地研究所	

モニタリング研究観測・宙空部門					担当者	山 下 丈 次
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	2次元CNA観測データ	2002/2/1— 2003/1/31	3.5インチMO・640MB	24枚	国立極地研究所	

モニタリング研究観測・宙空部門					担当者	山 下 丈 次 山 田 嘉 典
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	
地磁気観測	地磁気絶対値, K-index	2002/2/1— 2003/1/31	CD-R・700MB	1枚	国立極地研究所	

モニタリング研究観測・宙空部門					担当者	山 田 嘉 典
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	
オーロラ光学観測	ATV全天ビデオ画像	2002/3/10— 2002/10/13	S-VHSビデオテープ・180分	270巻	国立極地研究所	
	ASC全天画像	2002/3/10— 2002/10/13	DVD-RAM・5.2GB	18枚		
	SPMフォトメータ出力波形	2002/3/10— 2002/10/13	3.5インチMO・640MB	6枚		

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	櫻 庭 俊 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	
スカイラジオメーター	太陽散乱光強度の角度分布データ	2002/2/1— 2003/1/31	3.5インチ MO・230MB	1枚	国立極地研究所	
マイクロバルスメーター	レーザー光散乱・強度データ	2002/2/1— 2003/1/31	3.5インチ MO・230MB	3枚		
船上エアロゾル観測	エアロゾル数濃度・散乱・吸収係数	航海期間	3.5インチ MO・230MB	1枚		
海洋中微小粒子の粒径分布観測	微粒子の粒径分布	航海期間	3.5インチ MO・230MB	1枚		

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	吉 識 宗 佳
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	
高層気象集中観測(オゾンゾンデ)	温度・湿度・風向風速・気圧鉛直プロファイル	2002/2/1— 2003/1/31	CD-R・650MB	1枚	京都大学	

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	齊 藤 隆 志
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	
移動気象観測	中継拠点旅行	2002/8/15— 2002/9/21	CD-R・650MB	1枚	国立極地研究所	
	ドーム旅行	2002/10/12— 2003/2/7	CD-R・650MB	1枚		

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者 高橋弘樹	
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
建物基礎部の錆調査	画像	2002/1/24— 2002/1/27	3.5 インチ MO・640MB	3枚	国立極地研究所 日本大学
建物木質壁パネルの外壁及び枠材のビス引き抜き強度測定	変位・引張力データ・ 画像	2002/1/29— 2002/2/8	3.5 インチ MO・640MB	1枚	
結露調査	温度・湿度データ	2002/3/7— 2003/1/12	3.5 インチ MO・640MB	1枚	
建物木質壁パネルの外壁塗装強度測定	引張力データ・画像	2002/2/2— 2002/3/2	3.5 インチ MO・640MB	1枚	
作業工作棟の温度測定	温度データ	2002/3/7— 2003/1/12	3.5 インチ MO・640MB	1枚	
観測棟のゴムパッキン強度測定	硬度データ・画像	2002/1/28・ 4/22・7/22・ 10/22・ 2003/1/13	3.5 インチ MO・640MB	1枚	
昭和基地施設の振動測定	加速度データ	2002/3/4— 2003/1/12	CD-RW・650MB	13枚	
積雪沈降荷重に対する鋼構造物の応答測定	荷重・変位・ひずみデータ	2002/5/7— 2002/9/18	3.5 インチ MO・640MB	1枚	
倉庫棟周辺のスノードリフト対策観測	トータルステーション 測量	2002/2/21	3.5 インチ MO・640MB	1枚	
	写真測量	2002/1/28— 2003/1/15	3.5 インチ MO・640MB	3枚	
	画像	2002/1/28— 2003/1/15	3.5 インチ MO・640MB	2枚	
	風向風速データ	2002/4/11— 2002/12/5	3.5 インチ MO・640MB	3枚	
	ビデオ画像	2002/4/11— 2002/12/5	VHSビデオテープ・120分	14巻	
	静止画像	2002/4/11— 2002/12/5	3.5 インチ MO・640MB	1枚	
スノードリフト生成模型実験	写真測量	2002/3/27— 2002/12/1	3.5 インチ MO・640MB	3枚	
	画像	2002/3/27— 2002/12/1	3.5 インチ MO・640MB	4枚	
	飛雪粒子データ	2002/3/29— 2002/12/1	3.5 インチ MO・640MB	3枚	
昭和基地施設積雪体積量画像記録	ブリザード・吹雪時の 静止画像	2002/4/29— 2002/12/19	3.5 インチ MO・640MB	3枚	
	ブリザード・吹雪時の 動画	2002/4/29— 2002/12/19	3.5 インチ MO・640MB	3枚	
			DVテープ・60分	6巻	
ブリザード・吹雪後の 静止画像	2002/3/5— 2003/1/15	3.5 インチ MO・640MB	10枚		

モニタリング研究観測・気水圏部門					担当者	櫻庭俊昭
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	
二酸化炭素濃度連続観測装置	NDIR出力データ	2002/2/1— 2003/1/31	3.5インチFD・1.4MB	24枚	国立極地研究所	
			プリンター用紙	1冊		
			チャート紙	12冊		
メタン濃度連続観測装置	GCカウント	2002/2/1— 2003/1/31	3.5インチFD・1.4MB	24枚	国立極地研究所	
			チャート紙	12冊		
地上オゾン濃度連続観測装置	オゾン計出力(1100型)	2002/2/1— 2003/1/31	3.5インチFD・1.4MB	24枚	国立極地研究所	
			プリンター用紙	13冊		
			チャート紙	12冊		
一酸化炭素濃度連続観測装置	GCカウント	2002/2/1— 2003/1/31	3.5インチFD・1.4MB	24枚	国立極地研究所	
			チャート紙	14冊		
昭和基地エアロゾル濃度連続観測	エアロゾル数濃度	2002/2/1— 2003/1/31	3.5インチMO・230MB	1枚	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	齊藤隆志
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	
雪尺及び雪尺網	中継拠点旅行	2002/8/15— 2002/9/21	CD-R・650MB	1枚	国立極地研究所	
	ドーム旅行	2002/10/12— 2003/2/7	CD-R・650MB	1枚		
雪尺及び海水厚	昭和-とっつき岬-S16	2002/3/14— 2002/10/12	CD-R・650MB	1枚	国立極地研究所	
平頭水河流出量観測	気象・水文・雪尺データ	2001/12/28— 2002/2/1	CD-R・650MB	1枚	国立極地研究所	
氷床水縁観測	氷床水縁観測	2002/1/6・ 1/8・1/11・ 1/23・1/15・ 1/23・1/27・ 1/28	miniDVテープ・60分	7本	国立極地研究所	
白瀬水河流動観測	インターバルビデオ記録	2002/1/5— 2002/1/28	8mmビデオテープ・120分	1本	国立極地研究所	

プロジェクト研究観測・地学部門					担当者	櫻勝巳
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	
超伝導重力計観測	超伝導重力計GGP01フィルター、TIDEフィルター、MODEフィルター、GEP-2制御信号、現地気圧、室温各1秒サンプリングデータ	2002/2/1— 2003/1/31	3.5インチMO・230MB	5枚	国立天文台・水沢	
			CD-R・650MB	3枚		

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者	櫻 勝 巳
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
超伝導重力計観測	超伝導重力計TIDEフィルター、MODEフィルター、現地気圧、室温、ラコスト重力計TIDEフィルター、MODEフィルターアナログモニター記録	2002/1/1— 2003/1/31	チャート紙H25-1Z 理化電機6ペン式レコーダー	13冊	国立天文台・水沢
	超伝導重力計傾斜信号アナログモニター記録	2002/1/1— 2003/1/31	チャート紙B9501AH 横川2ペン式レコーダー	13冊	
VLBI観測	VLBIデータ	2002/2/11— 2002/2/12	LサイズD1カセットテープ	4巻	国立極地研究所
		2002/4/29— 2002/4/30	LサイズD1カセットテープ	9巻	
		2002/8/12— 2002/8/13	LサイズD1カセットテープ	9巻	
		2002/11/4— 2002/11/5	LサイズD1カセットテープ	9巻	
		2002/11/12— 2002/11/13	LサイズD1カセットテープ	4巻	
		2002/11/20— 2002/11/21	LサイズD1カセットテープ	4巻	
		2003/1/16— 2003/1/17	LサイズD1カセットテープ	12巻	
		2003/1/20— 2003/1/21	LサイズD1カセットテープ	5巻	
	記録ログ	2002/2/11— 2002/2/12	3.5インチFD・1.4MB	1枚	
		2002/4/29— 2002/4/30	3.5インチFD・1.4MB	1枚	
		2002/8/12— 2002/8/13	3.5インチFD・1.4MB	1枚	
		2002/11/4— 2002/11/5	3.5インチFD・1.4MB	1枚	
		2002/11/12— 2002/11/13	3.5インチFD・1.4MB	1枚	
		2002/11/20— 2002/11/21	3.5インチFD・1.4MB	1枚	
		2003/1/16— 2003/1/17	3.5インチFD・1.4MB	1枚	
		2003/1/20— 2003/1/21	3.5インチFD・1.4MB	1枚	

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者 吉井 弘 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
沿岸露岩・大陸氷床域における微動アレイ観測	地震計デジタル記録	2002/2/1— 2003/1/31	3.5 インチMO・640MB	4枚	京都大学

モニタリング研究観測・地学部門				担当者 吉井 弘 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
短周期・広帯域地震計連続観測	HES地震計アナログ記録	2002/2/1— 2003/1/31	感熱記録紙 8D23	24冊	国立極地研究所
	STS地震計アナログ記録	2002/2/1— 2003/1/31	感熱記録紙 8D23	12冊	
	STS地震計広帯域アナログ記録	2002/2/1— 2003/1/31	チャート紙 R66	12冊	
短周期・広帯域地震計連続観測	STS地震計POS出力アナログ記録	2002/2/1— 2003/1/31	チャート紙 RD2212	12冊	
	HES・STS地震計デジタル記録	2002/2/1— 2003/1/31	DATカセットテープ	5本	
	AD変換器ログデータ	2002/2/1— 2003/1/31	DATカセットテープ	5本	
沿岸露岩域における広帯域地震計連続観測	地震計デジタル記録	2002/2/1— 2003/1/31	3.5 インチMO・640MB	20枚	
露岩域GPS観測 海水GPS観測	GPSデータ	2002/2/1— 2003/1/31	3.5 インチMO・640MB	1枚	
地電位連続観測	地電位、地磁気3成分	2002/2/1— 2003/1/31	カセットMT CT600-N	4巻	
GPS連続観測	GPSデータ	2002/2/1— 2003/1/31	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	2002/2/1— 2003/1/31	チャート紙 mR-180	12冊	海上保安庁水路部

プロジェクト研究観測・生物・医学部門				担当者 橋本 道 紀	
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
無酸素閾値と最大酸素摂取量を指標とした、南極越冬中の隊員における運動能力の変化	呼気炭酸ガス濃度ほか	2002/4/28— 2003/2/9	3.5 インチMO・640MB	1枚	旭川医科大学

プロジェクト研究観測・生物・医学部門				担当者 下 枝 宣 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
繰り返し寒冷暴露馴化の内分科学的動態	血圧・脈搏数・体温	2002/4/9— 2003/3/20	観測記録(ノート)	1冊	千葉大学
南極越冬生活がか動脈硬化に及ぼす影響	動脈脈波速度関連パラメータ群	2002/3/26— 2003/2/15	COMPACTFLASH™・16MB	3枚	
			専用記録紙	400枚	

モニタリング研究観測・生物・医学部門					担当者	橋本道紀
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	
アデリーペンギンセンサス	ルッカリー画像	2002/11/12— 2002/12/1	35mm版36exカラーフィルム	9本	国立極地研究所	
	位置、個体数情報ほか	2002/11/12— 2002/12/1	3.5インチMO・640MB	1枚		

モニタリング研究観測・生物・医学部門					担当者	若林裕之
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, NOAA衛星受信	衛星データ	2002/2/1— 2003/1/31	4mmDATテープ DDS-3	67巻	国立極地研究所	

モニタリング研究観測・共通					担当者	若林裕之
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	
ERS-2衛星受信	合成開口レーダ	2002/2/1— 2003/1/31	MサイズD1カセットテープ	10巻	宇宙開発事業団	
			受信ログ	2冊		
NOAA衛星受信	AVHRRデータ	2002/2/1— 2003/1/31	4mmDATテープ DDS-2	123巻	国立極地研究所	

2) 採取試料一覧

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	齊藤隆志
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	中継旅行試料	2002/8/15— 2002/9/21	昭和基地—中継拠点間	100ccポリ容器	100本	国立極地研究所
	ドーム旅行試料	2002/10/12— 2002/11/12	昭和基地—ドーム間	100ccポリ容器	120本	

プロジェクト研究観測・生物・医学部門					担当者	下枝宣史
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
繰り返し寒冷暴露馴化の内分泌学的動態	血漿	2002/4/9— 2003/3/20	昭和基地 帰路船内	7ml スピッツ 冷凍	120本	千葉大学

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)、帰路「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	

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
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	—	—	—	—	—
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

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
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 起夫	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	園分 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
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

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
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	※ 召田 成美 竹内 貞男
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

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
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
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

(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

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14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

北極域大気の大気圏、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ている。14年度は、以下の計画を進め、それぞれの結果を得た。

- 1) スバル諸島ニューオルスン基地において、温室効果気体についての気象観測や地上気象の連続観測を継続、気体濃度の分析および二酸化炭素中の炭素同位体、メタン中の炭素同位体比の分析も進めた。大気-海洋間二酸化炭素交換については、これまでの観測結果の蓄積を整理解析し、グリーンランド海、バレンツ海の二酸化炭素吸収量を評価した。
- 2) 雲・擾乱の観測として、ペアーアイランドにて行われているレーダ観測と対比して、スバル諸島、ニューオルスン観測基地にて引き続きレーダ、降雪粒子、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: Arctic Study of Tropospheric Aerosol and Radiation) の高次のデータ解析を進めた。地上観測と航空機観測を併せたデータについての解析を、統計的な手法、特にクラスター解析によって進め、観測期間中の北極域エアロゾルの時空間分布の特徴を抽出した。北極ヘイズと呼ぶ濃度の高い場合、バックグラウンドと思われる濃度の低い場合、さらには中間的な場合に分けられた。
- 4) 2002年3月実施した北極海横断航空機大気観測 (AAMP 02) についての観測結果の処理・解析を進めた。ドロップゾンデ観測結果は気象客観解析データとも整合して、極渦の内外の特徴ある鉛直大気構造を示した。特に北極海横断飛行時には、極渦の中心がスバル諸島側にシフトしており、アラスカ側は圏界面高度が高く気温も高く、次第に気温は下がり(全層で一様に)、極点を越えヨーロッパ側に入ると圏界面は低く極渦内の特徴が明瞭となった。オゾン濃度についても、極渦内外の輸送過程の違いを反映した変動が明らかであった。これに呼応して、二酸化炭素濃度の鉛直分布もパローとロングイヤーで異なった様態を示し、また他のSF₆や同位体比、酸素濃度比も成層圏と対流圏で異なる特徴ある分布を示した。エアロゾルについても、サンプリング試料の分析から、成層圏大気中のイオン成分は大部分が硫酸であり、その他の成分を少量含むものであった。サンフォトメータからは成層圏のエアロゾル光学的厚さ(高度11, 12 km以上500 nmで0.005)が実証され、鉛直分布では衛星観測(SAGE-III)の検証も実現した。

B. 環北極雪氷掘削コアによる比較環境変動研究

気候・環境変動の地域性の大きい北極域において、その変動のメカニズムを解明するためには、北極域の様々な地域で過去に生じた気候・環境変動を解明すること、また現在の北極雪氷圏の水・物質循環特性を明らかにすることが重要である。このため、本研究では北極域の様々な地域で雪氷コア掘削およびその解析を行うとともに広域積雪調査を実施している。これまでにグリーンランド、スバル諸島、ロシア、中国、カナダを中心として以下の研究を進めてきた。

- 1) グリーンランド: 北グリーンランドの深層コアの解析から、過去数十万年の環境変動を解明することを目的として、欧米諸国と共同で「北グリーンランド深層コア掘削解析研究計画(NGRIP)」を実施してきた。平成14年度までにNGRIP地点で3001mまでの深層コアを掘削し、その解析を実施している。連続フロー分析法の導入に

よって、深さ方向に1 cmの分解能で連続化学分析を行うことが可能になった。これによって氷床深部でも化学成分の季節変動を利用した年層決定を行うことが可能になった。深層コアの他に浅層コアを掘削し、その解析を実施するとともに、掘削孔を利用した空気のスAMPLINGを実施した。

- 2) スパールバル：ICAPPの一環として、北大西洋域における過去の気候・環境変動を解明するため、ノルウェーと共同でスパールバルのAustfonnaにおいて深さ289 mまでの雪氷コア掘削を実施し、掘削した雪氷コアの層位観察、ECM測定、酸素同位体分析、イオン分析等を実施した。20世紀に入ってから急激な温暖化や降雪の酸性化が顕著に見られた。また、酸素同位体やイオン濃度の変動が北大西洋振動（NAO）と関係していることが分かった。
- 3) ロシア・中国：シベリア高気圧圏における気候・環境変動の実態を明らかにするため、ロシアおよび中国と共同でシベリア東部および中国北東部において広域積雪調査を実施し、採取した積雪試料の化学分析を行った。一方、ロシアのアルタイ山脈Sofiskiy氷河とスタル・ハイアタ山脈のNo.31氷河、および中国東クンルン山脈の氷河においてそれぞれロシア、中国と共同で氷河観測を実施した。Sofiskiy氷河では25 m深の雪氷コアを掘削し、解析した。酸素同位体比、固体微粒子、トリチウム、花粉濃度などの季節変動を利用して同コアの年代を決定することができ、夏期の融解により全層0℃になる同氷河においても気候・環境変動のシグナルが残されていることが明らかになった。森林火災と考えられるシグナルも発見された。
- 4) カナダ：ICAPPの一環として、北太平洋域における過去の気候・環境変動を研究するため、カナダと共同でカナダのMt. Loganで氷河観測と雪氷コア掘削を実施した。平成13年度にはMt. Loganの標高の異なる多点においてピット観測を実施し、平成14年5-6月には標高4200 mの地点で220 m深までの雪氷コア掘削を実施した。2002年のピット観測においても2002年4月に飛来したゴビ砂漠のダストが汚れ層として目視でき、2001年春から2002年春までの涵養量を見積もることができた。掘削した雪氷コアは現在解析中である。
- 5) 多点雪氷コア分析データの比較解析：これまでに北極域の異なる地点から得られた雪氷コア分析データを比較することにより、北極域における過去の気候・環境変動の地域依存性、および北大西洋振動（NAO）など大気循環場の振動現象との関わり等を研究してきた。

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・ラバル大学を核とする世界10カ国による国際共同研究計画である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計画ではボーフォート海南東部のアム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、またその北方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14年度はCASES計画の予備調査的な航海であるCASES 2002航海が実施され、その航海へ参加した。CASES 2002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測点に係留された。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。CA01からCA03の3測点には海面下30 mに水温塩分測定装置、50 mに流速計を設置した。CA04からCA06の3測点には海面下30 mに水温塩分測定装置、50 m及び190 mに流速計、100 mに音響式ドップラー流速計（Acoustic Doppler Current Profiler：ADCP）を設置した。CA07及びCA08には海面下30 mに水温塩分測定装置、70 m及び200 mにセディメントトラップ、100 mにADCP、75 m、205 m及び海底上15 mに流速計を設置した。係留された観測機器は2003年8月末まで連続観測を行う。

もう一隻は同じくカナダ沿岸警備隊の砕氷船*Pierre Radisson*号であり、主に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、粒状態及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、海氷のコア採集、24時間表層係留型のセディメントトラップの設置などが、当初の計画通り計110測点において行われた。CASES 2002航海には日本からの乗船者を含め、延べ40人以上が参加した。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

1) エルズミア島、オーブロイヤ湾地域の氷河地形

調査地域は、エルズミア島 (Ellesmere Island) のオーブロイヤ湾 (Oobloyah Bay, 北緯80度50分, 西経82度45分) の奥に聳えるクリーガー山地 (Krieger Mts.) 南面の氷河前縁地域である。クリーガー山地の東西には、内陸の氷帽氷河から流下する溢流氷河が南流し、両氷河の氷舌端を結ぶように氷食貫通谷 (以下、オーブロイヤ谷と仮称) が東西に延びている。クリーガー山地南面には六つの山岳氷河が並列するが、ベースキャンプを置いた西から2番目の氷河 (以下、第2氷河、面積は約6km²) 前縁の氷河地形について重点的に調査した。オーブロイヤ谷は最終氷期にはドライバレーであったと考えられる。第2氷河の氷舌では教科書で見えるような典型的な氷河基底氷 (debris-rich basal ice) が観察された。現在の氷舌の周囲には小氷期の氷核堆石 (ice-cored moraine) が分布し、さらにその外側には、オーブロイヤ谷本川の右岸側の谷底部に複数の端堆石・側堆石を認めた。これらの堆石群は地形的には最古期・古期・新期の3群に区分できる。新期堆石は、小氷期堆石のすぐ外側にそれと並行して伸びる一列のリッジからなるが、古期堆石は顕著な側堆石と複数の端堆石群からなる。我々はこれらの堆石の形成時期をより明確に区別するために2種類の相対年代法を利用することにした。チズゴケ (*Rhizocarpon geographicum*) の直径を用いるライケノメトリーと礫の風化被膜の厚さを用いる風化被膜法である。その結果、古期の堆石群は古期1と古期2に細分され、小氷期の堆石も2期に細分することができた。

2) エルズミア島におけるモレーン上の植生発達

エルズミア島は高緯度北極帯 (high arctic zone) に位置し、植物の生育にとって厳しい環境にある。植生調査は、オーブロイヤ湾の東北に20kmにわたって連なるクリーガー山脈から南に流下する山岳氷河の一つを対象とした。この氷河は、成立時期の異なる4列のモレーンを残している。最も古いものは最終氷期最寒冷期の約35,000年前、その後晩氷期付近に2度ほどモレーンの形成期があり、最も新しいものは小氷期、約200年前に成立したと推定され、この地域のモレーンは30,000年にわたる植生発達を記録している。これらのモレーン上に20mのライントランセクトを3~8本設置し、それぞれを20個の1m×1m小方形区に区切って、維管束植物を対象として植生調査を行った。以下の結果が得られた。すなわち、1) 植被率は、最も新しいモレーン (約200年前) では1%に満たず、植生が殆ど定着していないが、晩氷期モレーンでは40%に増加し、最終氷期最寒冷期モレーンでは60%に達する、2) 構成種は、最も新しいモレーンでは4種に満たないが、晩氷期モレーンでは10種に達し、それ以後はほぼ安定する、3) 構成種は、初期に定着した種に新たな種が付け加わる形で増加する。また、最終氷期最寒冷期モレーンでは、より南方のlow arctic zoneでの主要構成種である *Vaccinium uliginosum* の出現頻度が急増する、4) 古いモレーンほど *Cassiope tetragona* の割合が増加する、5) 植生の発達には一定の方向性があり、low arctic zoneの dwarf shrub heath tundra に近づいていく、6) 10,000年以上経過しても植生はまだ発達途上にある。

3) エルズミア島におけるモレーン植生及び群落学的研究

オーブロイヤ湾周辺の地形と植生を中心とした上記の調査と並行して、小氷期に発達した約200年の最も新しいモレーンの植生の発達状況について調査した。側堆石や端堆石から氷河末端までの100~200mの距離を11本のライントランセクトで地形の凹凸、斜面、堆石の石のサイズと植生を調査した。結果的には *Salix arctica*, *Eriophorum latifolium* の2種の他、*Acaulon brevifolius*, *Bryum cyclophyllum*, *Ceratodon purpureus*, *Dicranoweisia chrysophyllus*, *Distichium capillaceum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Pottia heimii* などが出現した。一方、最大3万年を経過したと思われる最終氷期の古い植生では以下の群落区分された。すなわち、a) *Dryas integrifolia*-*Cassiope tetragona* 群落、b) *Dryas integrifolia* 典型群落、c) *Cassiope tetragona* 典型群落、d) *Silene acaulis* 群落、e) *Carex aquatilis* 群落であった。

E. 北極域における中層大気・熱圏の力学的結合

本年度はスバルバル・ロングイヤービンのオーロラステーションに、データ収集・アーカイブシステム用サーバーシステムの新設を行い、より確実な北極超高層ダイナミクス観測データの集積により効率的な総合解析を進める体制を整備した。

個々のテーマの研究実績は以下の通りである。

- 1) EISCAT レーダー：EISCAT レーダーによる電磁気圏及び中層大気観測、EISCAT ヒーティングや地上光学同時キャンペーン観測を行い、極域大気ダイナミクスとプラズマと中性粒子のカップリング、イオンダイナミクスなどの諸問題が考究されたなかで、イオン流出の原因となるイオン加熱機構や100m/sを超える沿磁力線方向のイオンの運動等について、ESRとDMSP衛星の同時観測データを用いて、昼側高緯度電離圏におけるイオンアップフローの発生領域を調べ、マントル領域に対応する上部電離圏でも低エネルギーのオーロラ粒子の降り込みに伴いイオンアップフローが発生していることが明らかになった。またE層高度でのイオン・中性温度構造、緯度構造のスケールなどについて知見を得た。
- 2) 流星レーダー：流星レーダー観測で得られた長期間連続観測データについて、同じ緯度帯の環北極域や南北共役点である南極域でのレーダー観測データを総合して、東西波数、直接励起、ノンマイグレーション、南北対称・非対称、非線型結合、季節変動等の視点で解析を行った。この中で1日周期成分、半日周期成分、8時間成分の季節変化や南北対称性などにつき、理論との一致が不十分であることが種々示された。SSRレーダー(MST)との同時観測結果との比較も併せて行ったほか2002年4月の大きな地磁気擾乱の中性風への力学的結合についても検討した。
- 3) HFレーダー：HFレーダーによる熱圏・電磁気圏ダイナミクス、流星跡観測モードでの熱圏下部の風、PMSEの観測ならびにデータ解析が行われ、また南北両極SuperDARNレーダー網を利用できる流星観測ソフトウェアの開発を行なった。GEOTAIL、トロンソEISCATレーダーとヒータとSuperDARNレーダーの会合観測では、地磁気脈動につき、周期の異なるPc脈動が観測されるという興味ある結果を得た。
- 4) オーロラ大気光スペクトログラフ：オーロラ大気光スペクトログラフによる732nmの酸素イオン発光と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、オーロラ輝線のスペクトル観測とモデル計算によるオーロラ発光との比較から、オーロラ中の酸素イオン発光は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を確かめた。
- 5) ALISによるオーロラ・大気光観測：ALIS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をもとに、励起過程の解析が行われ、HFポンプ周波数とジャイロ高調波の一致が励起するプラズマの乱れや、557.7nmと630nmの励起強度比と非熱的電子の寄与などにつき知見を得た。
- 6) 数値モデリングと総合解析：大気潮汐観測データについて、米国NCARで開発中のWACCMモデルとの比較検討などが進められた。また、大気大循環モデルを用いて、MLT領域の1日潮汐波の季節変化や長周期プラネタリー波による変調の成層圏から熱圏までの高度変化についても解析を行った。

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、15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14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	6	2
	極域水陸圏科学	5	7	2
	計	9	13	4
助教授	極域気圏科学	4	2	△2
	極域水陸圏科学	5	3	△2
	計	9	5	△4
助手	極域気圏科学	8	8	
	極域水陸圏科学	10	10	
	計	18	18	
合計	極域気圏科学	16	16	
	極域水陸圏科学	20	20	
	計	36	36	

※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	6	13	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	

※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、氷河・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、氷河・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14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

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	
	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	
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	(平成 10 年 10 月 入 学)
2 年次	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	

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
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	(平成 10 年 10 月入学)
1 年次	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	

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	
	外 田 智 千	極 域 陸 圏	
2 年次	上 野 健	極 域 陸 圏	
	小 澤 拓	極 域 陸 圏	
	黒 木 麻 希	極 域 水 圏	
1 年次	飯 塚 芳 徳	極 域 水 圏	
	高 橋 晃 周	極 域 水 圏	

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
1 年次	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	(平成10年10月入学)

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	
	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	

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
1年次	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	
	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15年3月24日現在

氏 名	論 文 題 目	学 位	取得年月日	備 考
五十嵐 誠	スパールバル諸島亜極地型氷河における堆積環境示標シグナルの特性に関する研究	博士(理学)	平成8年3月21日	

氏名	論文題目	学位	取得年月日	備考
安田道恵	極域海洋におけるバクテリア群集の増殖 －研究方法の確立と海水域の応用－	博士(理学)	平成8年3月21日	
中井睦美	磁気履歴特性の異方性についての岩石磁気学的研究	博士(理学)	平成8年3月21日	
岡田格	南半球海水域における大気の大気熱収支の季節変動	博士(理学)	平成8年9月30日	
木部剛	富士山高山帯に出現するコタヌキラン (<i>Carex doenitzii</i>) 個体群の種子繁殖過程の研究	博士(理学)	平成8年9月30日	
市川収	Petrology of the CR chondrites	博士(理学)	平成8年9月30日	
的場澄人	氷コア中の微量元素元素の定量法の開発と金属元素から見たスバルバルの環境変動	博士(理学)	平成10年3月24日	
藤田裕一	イメージングリオメータを用いたオーロラ関連現象の共役性の研究	博士(理学)	平成10年9月30日	
田中秀二	母川回帰中のサケ (<i>Oncorhynchus keta</i>) の遊泳行動に関する研究	博士(理学)	平成11年3月24日	
一谷修也	北海道東部内陸域における降水及びエアロゾルに含まれる各種金属元素の挙動	博士(理学)	平成11年3月24日	
海老原祐輔	Numerical simulations on the dynamics of charged particles in the inner magnetosphere associated with a magnetic storm	博士(理学)	平成11年3月24日	
大谷誠司	ネズミイルカの連続潜水行動に関する行動・生理学的研究	博士(理学)	平成11年3月24日	
一井太郎	夏季のサウスシェトランド諸島海域における海洋環境、餌生物 (ナンキョクオキアミ・ハダカイワシ類) および高次捕食者の時空間分布パターンに関する研究	博士(理学)	平成11年3月24日	論文博士
高田守昌	レーザートモグラフィによる極域雪氷コアの微細堆積構造の解析	博士(理学)	平成11年9月30日	
外田智千	Thermal evolution of the ultrahightemperature metamorphic rocks in the Archaean Napier Complex, East Antarctica	博士(理学)	平成11年9月30日	
鮎川勝	極域昼間側に見られるオーロラの動形態と粒子源に関する研究	博士(理学)	平成11年9月30日	論文博士
鈴木里子	Geochemistry and geochronology of ultra-high temperature metamorphic rocks from the Mt. Riiser-Larsen area in the Archaean Napier Complex, East Antarctica	博士(理学)	平成12年3月24日	
小澤拓	衛星干渉合成開口レーダ法の南極氷床域への適用	博士(理学)	平成12年3月24日	
青木輝夫	A study of snow optical properties with a multiple scattering radiative transfer model for the atmosphere-snow system and spectral albedo observations	博士(理学)	平成12年3月24日	論文博士
佐藤和秀	南極氷床における積雪特性からみた雪氷環境とその変動	博士(理学)	平成12年9月29日	論文博士

氏名	論文題目	学位	取得年月日	備考
佐藤 忠 弘	On the observation of tidal gravity variations at Syowa Station, Antarctica, and the effects of sea surface height variations	博士(理学)	平成12年9月29日	論文博士
山本 麻 希	カワウの循環機能調節における自律神経系の役割に関する研究	博士(理学)	平成13年3月23日	
飯塚 芳 徳	東南極宗谷流域の氷床底面状態に関する研究	博士(理学)	平成13年3月23日	
高橋 晃 周	定着氷域におけるアデリーペンギンの採餌・繁殖生態に関する研究	博士(理学)	平成13年3月23日	
Ropert-Coudert Yan Michel	Fine-scale analysis of the foraging strategies of free-ranging penguins	博士(理学)	平成13年3月23日	
上野 健	北極ツンドラにおけるコケ植物の乾燥ストレス応答に関する生理生態学的研究	博士(理学)	平成14年3月22日	
松阪 幸 彦	科学観測用薄膜型高高度気球に関する研究	博士(理学)	平成14年3月22日	論文博士
三谷 曜 子	地磁気・加速度データを用いたウェッデルアザラシの三次元潜水行動解析	博士(理学)	平成15年3月24日	

4) 担当教官

平成14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	山岸 久 雄	〃	
	5	藤井 理 行	〃	
	6	山内 恭	〃	
	7	白石 和 行	極域水陸圏科学講座	
	8	澁谷 和 雄	〃	
	9	森脇 喜 一	〃	
	10	本吉 洋 一	〃	新規
	11	内藤 靖 彦	〃	
	12	福地 光 男	〃	
	13	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	和田 誠	〃	
	3	船木 實	極域水陸圏科学講座	
	4	三澤 啓 司	〃	

番 号	氏 名	講 座 名	備 考
5	小 達 恒 夫	極域水陸圏科学講座	

助 手

番 号	氏 名	講 座 名	備 考
1	門 倉 昭	極域気圏科学講座	
2	行 松 彰	〃	
3	岡 田 雅 樹	〃	
4	菊 池 雅 行	〃	
5	堤 雅 基	〃	
6	平 沢 尚 彦	〃	
7	森 本 真 司	〃	
8	橋 田 元	〃	
9	牛 尾 収 輝	極域水陸圏科学講座	
10	古 川 晶 雄	〃	
11	金 尾 政 紀	〃	
12	三 浦 英 樹	〃	
13	青 木 茂	〃	
14	土 井 浩一郎	〃	
15	山 口 亮	〃	
16	伊 村 智	〃	
17	佐 藤 克 文	〃	
18	平 譚 享	〃	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	極地気象学
	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		
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	南極固体地球物理学
	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	
	白井 幸太郎	富山大学大学院理学研究科	南極隕石の岩石・鉱物学
	福原 哲哉	信州大学大学院理学研究科	
	海田 博司	東京大学大学院理学系研究科	
	南川 真吾	京都大学大学院理学研究科	
生物学	山口 篤	北海道大学大学院水産学研究科	極域海洋生態学
	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 譯 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	
	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	
	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	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		
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・雪氷学	山本 征生	九州大学大学院理学研究科	極地雪氷学
	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	
	白井 幸太郎	富山大学大学院理学研究科	南極固体地球物理学
	山内 哲文	信州大学大学院理学研究科	
	井川 秀雄	千葉大学大学院自然科学研究科	
生物学	新妻 靖章	北海道大学大学院農学研究科	極域海洋生態学
	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	京藤 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・雪氷学	山本 征生	九州大学大学院理学研究科	極地雪氷学
	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・雪氷学	山本 征生	九州大学大学院理学研究科	極地雪氷学

研究分野	氏名	所属	研究項目
気象・雪氷学	戸山陽子	北海道教育大学大学院教育学研究科	極地雪氷学
	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	極地海洋学
納谷美也子	東京水産大学大学院水産学研究科		
地学	厉害	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	極地海洋生態学
	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	極地陸上生態学
	橋本泰助	静岡大学大学院理工学研究科	
	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	極地超高層物理学
	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	極地海洋学
	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	極地雪氷学
	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	極地雪氷学
	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	
	白井佑介	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	極地地形学・地質学
	森田秀彦	千葉大学大学院自然科学研究科	
	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	極地海洋生態学
	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	極地陸上生態学
	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	

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	
	臼井 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	依田 憲	京都大学大学院理学研究科	極域海洋生態学
	美和 秀胤	京都大学大学院理学研究科	極域陸上生態学
	高橋 裕子	東北大学大学院農学研究科	極域海洋生態学

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、充実にも努めている。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15年3月31日現在の登録所蔵レコード数は、図書（和洋共）15,826件、雑誌（和洋共）2,903件で、ロシア語の図書を除き遡及入力がほとんど完了している。また平成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、CD-ROMによる98万件におよぶ極域関係文献検索も所内LAN接続の端末から書誌情報の目録検索が可能である。

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
単 行 本	和 書	5,739 (134)	5,879 (140)	6,069 (190)	6,194 (125)	6,380 (186)	6,598 (218)	6,741 (143)
	洋 書	12,173 (294)	12,486 (313)	12,895 (409)	13,050 (155)	13,275 (225)	13,534 (259)	13,700 (166)
	計	17,912 (428)	18,365 (453)	18,964 (599)	19,244 (280)	19,655 (411)	20,132 (477)	20,441 (309)
小 冊 子	和 書	1,508 (13)	1,518 (10)	1,527 (9)	1,527 (0)	1,633 (106)	1,668 (35)	1,754 (86)
	洋 書	1,290 (27)	1,307 (17)	1,327 (20)	1,329 (20)	1,449 (120)	1,484 (35)	1,510 (26)
	計	2,798 (40)	2,825 (27)	2,854 (29)	2,856 (2)	3,082 (226)	3,152 (70)	3,264 (112)
製 本 雑 誌	和 雑 誌	2,033 (71)	2,125 (92)	2,194 (69)	2,215 (21)	2,237 (22)	2,291 (54)	2,361 (70)
	洋 雑 誌	16,403 (561)	17,046 (643)	17,675 (629)	17,985 (310)	18,321 (336)	18,802 (481)	19,278 (476)
	計	18,436 (632)	19,171 (735)	19,869 (698)	20,200 (331)	20,558 (358)	21,093 (535)	21,639 (546)
合 計	39,146 (1,100)	40,361 (1,215)	41,687 (1,326)	42,300 (613)	43,295 (995)	44,377 (1,082)	45,344 (967)	

3) 年度別所蔵雑誌タイトル数

区 分	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
和 雑 誌	776	793	803	806	812	826	844
洋 雑 誌	2,287	2,326	2,347	2,349	2,356	2,374	2,399
合 計	3,063	3,119	3,150	3,155	3,168	3,200	3,243

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14年度の研究成果刊行物を、3）に過去7年間の年度別出版冊数及び頁数を示す。

2) 研究所成果刊行物

2.1) 南極資料（5冊）

Vol. 46, No. 1A (June 2002, p. 91-286 特別号)

山内 恭：序文 ip

塩原匡貴・藤井理行：北極圏航空機観測 (AAMP98) の概要, 91-124 (報告)。

町田敏暢・Shamil Maksyutov・菅原 敏・森本真司：北極域対流圏及び下部成層圏における二酸化炭素濃度の航空機観測, 125-138 (報告)。

森本真司：北極圏航空機観測 (AAMP98) におけるオゾン濃度連続観測, 139-146 (報告)。

菅原 敏・森本真司・青木周司・中澤高晴：AAMP98における温室効果気体の航空機観測, 147-154 (報告)。

猪股弥生・松永捷司・長田和雄・渡辺征春・岩坂泰信：北半球中・高緯度における硫化カルボニル (COS) の濃度の緯度分布, 155-166 (報告)。

山形 定・庄司和弘・村尾直人・太田幸雄：AAMP98で行われた航空機によるエアロゾル中イオン成分測定, 167-176 (報告)。

渡辺征春・岩坂泰信・長谷正博・中田 滉・山形 定・猪股弥生・酒井 哲：航空機搭載光散乱式粒子計数器によるエアロゾル粒子数混合比の観測, 177-229 (報告)。

原圭一郎・岩坂泰信・猪股弥生・長田和雄・松永捷司・山形 定・長谷正博・中田 滉：北極圏航空機観測 (AAMP98) における大気エアロゾル粒子の直接採集, 230-242 (報告)。

遊馬芳雄・福田陽子・菊地勝弘・塩原匡貴・和田 誠・Moore G.W.K.：ノルウェー海上のポーラーローの航空機観測, 243-260 (報告)。

和田 誠・山形 定・菊地 正：北極圏スバル諸島ニールスンにおける1997/98年冬季エアロゾル観測, 261-268 (報告)。

塩原匡貴・柴田 隆：AAMP98観測期間中のニールスンでのマイクロパルス・ライダー観測, 269-279 (報告)。

小西啓之・和田 誠・塩原匡貴：AAMP98観測期間中のレーザー観測, 280-286 (報告)。

Vol. 46, No. 2 (July 2002, p. 287-420)

Umeda Haruko・Hosie Graham W.・Odate Tsuneo・Hamada Chiaki・Fukuchi Mitsuo：Surface zooplankton communities in the Indian sector of the Antarctic Ocean in early summer, 1999/2000 observed with a Continuous Plankton Recorder, 287-299 (Scientific paper)。

山岸久雄：第38次南極地域観測隊夏隊報告1996-1997, 300-317 (報告)。

岸 隆幸・安田毅彦・吹田俊明・堀川和久・大河原望：第39次南極地域観測隊気象部門報告1998, 318-376 (報告)。

亀田貴雄・藤井理行・高橋昭好・田中洋一・成田英器・新堀邦夫・東 信彦・古川晶雄・吉本隆安・宮原盛厚・五十嵐誠・河野美香・的場澄人・戸山陽子・佐藤和秀・高橋修平・渡邊興亜：改良型氷床深層掘削ドリルの総合実験報告-2002年北海道陸別町での実験-, 377-398 (報告)。

内藤靖彦・綿貫 豊・宮本佳則・加藤明子・市川秀雄・荒井修亮・西川 淳・佐藤克文・黒木麻希・高橋晃周・遠藤宣成・岩見哲夫・沼波秀樹：海水域におけるペンギン研究計画 (SIPENS) 実施報告 (JARE-37~41次夏隊観測), 399-413 (報告)。

牛尾収輝・小達恒夫・福地光男：南大洋研究計画に関する日豪ワークショップ報告，414-420（シンポジウム／会合報告）。

「南極昭和基地建物の耐久性試験結果」の発行予告

Vol. 46, No. 2A (September 2002, p. 421-541 特別号)

平山善吉・佐野雅史：南極昭和基地無電棟と第10居住棟の概要と外的環境一序にかえて一，421-431。

平山善吉・半貫敏夫・坪内信朗・高橋 拓：南極昭和基地無電棟のパネル構成要素の経年変化と耐久性，432-445（研究論文）。

半貫敏夫・平山善吉・斎藤俊一・坪内信朗・高橋 拓：南極昭和基地無電棟外壁パネルの曲げ強度試験，446-455（研究論文）。

半貫敏夫・岸 明・平山善吉・佐野雅史：南極昭和基地第10居住棟の復元組立てと耐久性の目視調査，456-472（研究論文）。

小西敏正・中村成春・大島隆一・工藤大樹・田中亮司：南極昭和基地第10居住棟のパネル構成材の経年変化と耐久性，473-480（研究論文）。

平居孝之・平山善吉・大谷俊浩・松田忠広：南極昭和基地第10居住棟木質材料の残存強度，481-489（研究論文）。

半貫敏夫・高橋弘樹・石鍋雄一郎・佐野雅史・平山善吉：南極昭和基地第10居住棟木質パネルの曲げ強度試験，490-503（研究論文）。

関口洋嗣・田中邦明：南極昭和基地第10居住棟パネル合板の経年変化と接着耐久性，504-511（研究論文）。

近藤照夫・平山善吉：南極昭和基地第10居住棟に使用された銅材および塗膜の経年変化，512-517（研究論文）。

田中亨二・清水市郎・須田祐子：南極昭和基地第10居住棟の油性コーキング材及びゴム環状ガスケットの経年変化と耐久性，518-524（研究論文）。

平居孝之・内藤正昭・大井良典・大谷俊浩・黒野 薫：南極昭和基地第10居住棟の基礎コンクリートの調査，525-532（研究論文）。

鈴木弘昭・佐藤 寛・三橋博巳：南極昭和基地第10居住棟の実大火災実験とマイクロフォグ消火設備の適用，533-541（研究論文）。

Vol. 46, No. 3 (November 2002, p. 543-620)

中尾美千代・大野義一朗・小澤美貴・山本隆子・森本武利：昭和基地における越冬隊員の栄養摂取量について：第39次越冬隊の食事記録の解析，543-553（研究論文）。

菊池雅行・山岸久雄：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，554-564（研究ノート）。

加藤好孝：第42次南極地域観測隊夏隊報告2000-2001，565-578（報告）。

小達恒夫：第43次南極地域観測隊夏隊「専用観測船」行動報告2002，579-600（報告）。

小達恒夫・福地光男：「専用観測船による海洋観測に関する研究小集会」報告一第43次隊報告及び第44次隊観測計画一，601-620（シンポジウム／会合報告）。

Vol. 47, No. 1 (March 2003, p. 1-100)

船木 實・石川尚人・山崎 明・松田高明・Peter Dolinsky：エンダービーランド，リーセル・ラルセン山地域の地学調査報告2000-2001 (JARE-42)，1-22（報告）。

本吉洋一・勝田 豊：ラングホブテ東方裸氷帯における滑走路調査報告2001 (JARE-42) - 2002 (JARE-43)，23-31（報告）。

宮町宏樹・戸田 茂・松島 健・高田真秀・高橋康博・神谷大輔・渡邊篤志・山下幹也・柳澤盛雄：東南極みずほ高原における屈折法および広角反射法地震探査一観測概要（第43次夏隊報告）一，32-71（報告）。

渡邊篤志・石崎教夫・柳澤盛雄・宮町宏樹：JARE-43人工地震探査におけるスチームドリルによる発破孔掘削，72-81（報告）。

小達恒夫・工藤 栄・牛尾収輝・谷村 篤・平澤 享・福地光男：「第44次南極地域観測隊観測研究小集会一専用観測船」報告，82-93（シンポジウム／会合報告）。

小達恒夫・福地光男：ワークショップ「2001/2002年南極海複船時系列観測データ管理及び成果取りまとめ」報告，94-100（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. 57: Global Scale Climatic and Environmental Study through Polar Deep Ice Core; Proceedings of the International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, 27-28 February 2001, Tokyo, ed. by Hitoshi Shoji and Okitsugu Watanabe. 206 p. March 2003

2.3) 極地研英文ジャーナル (Journal of NIPR)

Advances in Polar Upper Atmosphere Research

No. 16, 191 p. September 2002(7 scientific papers, 3 research notes, 4 reports)

Polar Meteorology and Glaciology

No. 16, 165 p. November 2002(10 scientific papers, 2 scientific notes, 2 reports)

Polar Geoscience

No. 15, 152 p. October 2002(10 scientific papers)

Polar Bioscience

No. 16, 114 p. February 2003(11 scientific papers)
 Antarctic Meteorite Research
 No. 16, 247 p. March 2003(14 scientific papers)

2.4) JARE Data Reports

No. 264 (Oceanography 24): Oceanographic data of the 40th Japanese Antarctic Research Expedition from November 1998 to March 1999, by Akihiro Masuyama and Junko Shimizu. 49 p. September 2002.
 No. 265 (Oceanography 25): Oceanographic data of the 41st Japanese Antarctic Research Expedition from November 1999 to March 2000, by Takumi Shimazaki and Hiromichi Nakauchi. 36 p. September 2002.
 No. 266 (Oceanography 26): Oceanographic data of the 42nd Japanese Antarctic Research Expedition from November 2000 to March 2001, by Wataru Takahashi, Tetsuya Kojima and Noritsune Seo. 60 p. September 2002.
 No. 267 (Glaciology 29): Glaciological data collected by the 39th and 40th Japanese Antarctic Research Expedition during 1997-2000, by Teruo Furukawa, Tomomi Yamada, Keisuke Suzuki, Toshitaka Suzuki, Kenichi Matsuoka, Kazuhisa Horikawa, Eishin Murakata, Kazuya Yasugahira and Yoshinori Iizuka. 61 p. December 2002.
 No. 268 (Glaciology 30): Glaciological data collected by the 41st and 42nd Japanese Antarctic Research Expedition during 2000-2002, by Hideaki Motoyama, Koichi Nishimura, Sakae Kubo, Takeshi Aoki, Makoto Wada, Kanji Yamaguchi and Yuki Kato. 58 p. December 2002.
 No. 269(Meteorology 35): Atmospheric CO₂ Concentration Observed at Syowa Station from 1992 to 2001, by Shinji Morimoto, Shuji Aoki, Takakiyo Nakazawa, Gen Hashida and Takashi Yamanouchi. 62 p. January 2003.
 No. 270(Ionosphere 71): Radio Observation Data at Syowa Station, Antarctica during 2001, by Hiroki Kishida and Kenro Nozaki. 184 p. March 2003.
 No. 271(Ionosphere 72): HF Field Strength Data Measured at Syowa Station, Antarctica from January 1999 to March 2001, by Hiroshi Nakamoto, Atsushi Abe, Hiroki Kishida and Kenro Nozaki. 35 p. March 2003.
 No. 272(Seismology 37): Seismological Bulletin of Syowa Station, Antarctica, 2001, by Yoshihiro Ito and Masaki Kanao. 66 p. March 2003.
 No. 273(Upper Atmosphere Physics 21): Upper Atmosphere Physics Data Obtained at Syowa Station in 2001, by Makoto Taguchi, Fumitoshi Kobayashi, Kengo Iokibe, Nobuyuki Fujita, Hiroki Kishida, Masayuki Kikuchi and Akira Kadokura. 200 p. March 2003.

2.5) Antarctic Geological Map Series

Sheet 36: Ongul Islands 1/10,000, March 1994のCD-ROM版の開発

3) 年度別出版冊数及び頁数

区 分	平成8年度 冊数 (頁数)	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)
南極資料	3 (690)	3 (441)	3 (420)	3 (444)	3 (376)	3 (304)	5 (630)
Mem. NIPR ¹	2 (641)	1 (32)	2 (483)	1 (520)	1 (520)	2 (507)	1 (206)
Proc. ²	4 (709)	4 (809)	1 (180)				
APUAR ³				1 (199)	1 (243)	1 (203)	1 (191)
PMG ⁴			1 (177)	1 (165)	1 (118)	1 (149)	1 (165)
PG ⁵			1 (277)	1 (274)	1 (204)	1 (265)	1 (152)
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)
JARE DR ⁸	8 (724)	6 (574)	10 (864)	7 (675)	7 (703)	6 (542)	9 (811)
NIPR ADR ⁹	2 (288)	1 (46)		1 (254)		1 (204)	
AGMS ¹⁰	1 地図のみ				1 (42)		
SPM ¹¹		1 (46)	1 地図のみ	1 (29)		1 地図のみ	
Catalog							
学術雑誌目録	1 (102)						
Gazetteer				1 (225)			
出版リスト				1 (13)			
極地選書					1 (194)	1 (190)	
計	21 (3,154)	18 (2,652)	21 (2,766)	19 (2,781)	18 (2,645)	19 (2,679)	20 (2,516)

- 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（季刊）

国立極地研究所要覧 2002

南極地域観測隊第42次隊報告（2000～2002）

年報

共同研究報告

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	京都大学大学院理学研究科教授	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	名古屋大学大学院環境学研究所科教授
尾池 和夫	京都大学副学長	中村 洗	慶應義塾大学名誉教授
大門 隆	(財)学校福祉協会常務理事	西田 篤弘	日本学術振興会監事
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	宇宙科学研究所長
清水 良一	統計数理研究所長	若 土 正 暁	北海道大学低温科学研究所長

第45回評議員会 平成14年9月6日(金)

1. 第43次南極地域観測隊越冬隊の現況、第44次隊計画の概要等について
2. 平成15年度概算要求について
3. 法人化問題に関する検討状況について
4. その他

第46回評議員会 平成15年3月10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15年度予算案について
4. 極域科学シンポジウムの開催について
5. 法人化について
6. 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
斎 藤 孝 基	明星大学情報科学研究センター長	山 内 恭	国立極地研究所教授
鳥 村 英 紀	北海道大学大学院理学研究科附属地震火山研究観測センター長	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共同研究センター長	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 之	国立極地研究所教授
平 山 善 吉	日本大学理工学部教授	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		

2) 講演会

【主催事業】

日付	内容	場所	講演者	参加人数
平成14年8月31日	南極観測「講演と映画の会～白い大陸からのメッセージ～」	函館大学大講義室	本吉洋一	300名
11月4日	南極観測「講演と映画の会」	福井県武生市文化ホール	本吉洋一	300名
平成15年2月1日～平成16年3月31日	NHKスタジオパーク「南極ひろば」展示	NHK放送センター	神田啓史（2月）	—

【講師派遣等】

日付	内容	場所	講演者	参加人数
平成14年5月17日	板橋区高齢者大学校 グリーンカレッジ	国立極地研究所	江尻全機 神田啓史	120人
5月23日～7月11日 まで毎週木曜	14年度はたがや地球倶楽部	渋谷区幡ヶ谷社会教育館	福地光男・神田啓史 牛尾取輝・平沢尚彦 本吉洋一・野木義史 海老原祐輔・田口真	各20人 全8回
6月13日	南極におけるハイテク研究について	長岡技術科学大学	佐藤克文	200人
6月15日	南極観測について	横浜市港北区生涯学級	渡邊研太郎	100人
6月20日	南極観測について	中野区立第七中学校	伊村智	300人
6月21日	特別講演会	呉工業高等専門学校	宮岡宏	800人
6月22日	地球環境について	明治大学附属中野中学校	神田啓史	500人
7月11日	海洋環境国際共同シンポジウム	ホテルメトロポリタン盛岡	内藤靖彦	150人
7月12日	進路指導への協力	神奈川県愛川町立愛川中原中学校	佐藤克文	150人
7月19日	第16回文化講演会	とちぎプラザ・レインボーホール	渡邊研太郎	350人
7月22日・30日	千葉県総合教育センター 平成14年度南極に見る科学大発見 講座	国立極地研究所	今柴直也・和田誠 本山秀明	46人
7月28日	第17回親子ふじ大会	(財)名古屋港文化センター	本吉洋一	160人
9月8日	中小企業経営者のための講演	ホテル鬼怒川御苑	福地光男	100人
9月11日・12日	指宿郡西部医師会 指宿市郡医師会 「南極の救急体制」	喜入八幡温泉保養館	宮田敬博	500人
9月13日	(財)日本原子力文化振興財団研究 大会講演会	ばるるプラザ青森	江尻全機	800人
9月26日	文部科学省「サイエンスパートナー シッププログラム先行的調査研究」 事業	お茶の水女子大学附属高等学校	佐藤薫	300人
10月8日	地域への学校公開週間 「地球環境や極地の暮らし」	神奈川県相模原市立双葉小学校	福地光男	250人
10月9日	総合教育への協力	江戸川区立下鎌田西小学校	宮田敬博	100人
10月16日	社会科学習への協力	江戸川区立上一色南小学校	宮田敬博	100人
10月18日	After 5 years 近未来テクノロジー エキジビジョン特別講演	丸の内ビルディング	江尻全機	80人
10月31日	平成14年度文化講演会	沼津工業高等専門学校	佐藤夏雄	800人
11月8日	総合学習への協力	横浜市立舞岡中学校	菊池雅行	190人
11月16日	生涯学習への協力	多摩市立桜ヶ丘コミュニティセンター	渡邊研太郎	50人
11月21日	進路指導調査への協力	東京都立三鷹高等学校	渡邊研太郎	300人
11月25日	教養教育授業への協力 特別講演会	都留文科大学	加藤明子	320人

日付	内容	場所	講演者	参加人数
12月13日	学生及び教職員を対象とした特別講演会	姫路工業大学	野木義史	50人
12月14日	川崎市青少年科学館天文講座	川崎市青少年科学館	古川晶雄	30人
12月26日	第539回千葉県下国立病院・療養所定例連絡研究会	国立千葉病院地域医療研修センター	本吉洋一	100人
平成15年1月20日	総合学習への協力	船橋市三山小学校	塩原匡貴	111人
1月28日	「第36回白瀬中尉をしのぶ集い」の記念講演	秋田県由利郡金浦町公民館 白瀬南極探検隊記念館	江尻全機	200人
2月8日	NHK公開セミナー「南極への旅」 (4回)	和歌山県立図書館	内藤靖彦	190人
2月16日		京田辺市立中部住民センター	藤井理行	120人
2月22日		鳥取環境大学	江尻全機	300人
3月7日		ホテルクレメント徳島	福地光男	230人
2月5日	特別講演会	信州大学	船木實	30人
2月12日	特別講演会	自由学園	山内恭	100人
2月22日	平成14年度海技中学校特別講演会	海技中学校	内藤靖彦	200人
2月23日	核燃料サイクル開発機構 第4回東濃エネルギーセミナー講演	ミュージアム中仙道	渡邊興亞	150人

3) その他

テレビ・新聞・雑誌等取材件数(平成14年4月～平成15年3月) 計75件

3. 職員の外国出張等

1) 外国出張

和田 誠 助教授 14.4.9～14.4.13	アメリカ	ドロップゾンデ(AVAPS)による温室効果気体観測に関する研究打ち合わせ
福地光男 教授 14.4.20～14.4.28	オランダ アメリカ	国際北極海洋共同研究の討議及びデータ解析
海老原祐輔 助手 14.4.20～14.4.29	フランス	第27回欧州地球物理協会(EGS)総会参加及び研究発表
伊藤 一 助教授 14.4.21～14.4.28	オランダ	北極圏環境研究の共同推進に関する在欧研究機関との研究打ち合わせ
東久美子 助教授 14.4.22～14.7.3	カナダ アメリカ	氷河観測及び氷雪コア掘削、アンカレッジ周辺の氷河データ収集及び氷河観測
藤井理行 教授 14.4.22～14.4.27	オランダ	国際北極科学委員会評議会出席
渡邊興亞 所長 14.4.23～14.4.30	オランダ	IASC評議会出席
白石和行 教授 14.4.28～14.5.1	中国	SCALOPシンポジウム作業委員会出席
麻生武彦 教授 桑田 悟 会計課長 14.4.30～14.5.5	スウェーデン	EISCAT財務委員会出席及び事務事前打合せ
三浦英樹 助手 13.7.1～14.7.14	アメリカ ニュージーランド	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

行松 彰 助手 14.5.17 ~ 14.5.26	アメリカ	国際 Super DARN レーダー網による極域電離圏擾乱の南北半球比較についての研究打合せ、Super DARN ワークショップ出席
佐藤夏雄 教授 14.5.18 ~ 14.5.26	アメリカ	Super DARN ワークショップ出席
福地光男 教授 14.5.25 ~ 14.5.30	中国	海洋環境に関する共同研究打ち合わせ
塩原匡貴 助教授 14.5.27 ~ 14.6.2	カナダ	基準地上放射観測網 (BSRN) に関するワークショップに出席、スカイデジメータ観測に関する研究発表と打ち合わせ
麻生武彦 教授 14.6.2 ~ 14.6.9	フランス	EISCAT 評議会における研究打ち合わせ・大気波動に関する研究打ち合わせ
伊村 智 助手 14.6.6 ~ 14.6.17	オーストラリア	ハード島計画ワークショップ及びRisce2002ワークショップ出席
白石和行 教授 藤井理行 教授 14.6.16 ~ 14.6.21	ドイツ	第1回ドロンニグモードランド航空網ワークショップ出席
白石和行 教授 14.6.29 ~ 14.7.6	オーストラリア	第16回オーストラリア地質学会総会に出席
船木 實 助教授 14.7.6 ~ 14.7.12	ニュージーランド	西太平洋地球物理会議出席
堤 雅基 助手 14.7.7 ~ 14.7.14	ニュージーランド	西太平洋地球物理会議に出席
神田啓史 教授 14.7.7 ~ 14.7.30	カナダ	ツンドラ域環境調査に向けての研究打ち合わせ・ツンドラ域環境調査研究・ツンドラ域環境調査後の研究打ち合わせ
福地光男 教授 14.7.12 ~ 14.7.20	中国	第27回 SCAR 生物作業委員会出席
渡邊興亞 所長 14.7.13 ~ 14.7.20	中国	第14回南極観測実施責任者評議会 (本会議等) 出席
内藤靖彦 教授 14.7.13 ~ 14.7.16	中国	専門家会議 (アザラシ) において Deep Sea Look 計画 (科学研究費研究課題の一部成果発表)
山内 恭 教授 14.7.14 ~ 14.7.20	中国	第27回 SCAR、大気物理・化学作業委員会出席
佐藤夏雄 教授 14.7.14 ~ 14.7.20	中国	第27回 SCAR、STAR 作業委員会出席
本吉洋一 教授 14.7.14 ~ 14.7.20	中国	第27回 SCAR 総会出席
渋谷和雄 教授 14.7.14 ~ 14.7.21	中国	第27回 SCAR 総合、測地・地理情報作業委員会出席
土井浩一郎 助手 14.7.14 ~ 14.7.21	中国	第27回 SCAR 総会出席
白石和行 教授 14.7.14 ~ 4.7.27	中国	第27回 SCAR 及び第14回 COMNAP、SCALOP 出席
藤井理行 教授 14.7.14 ~ 14.7.25	中国 キルギス共和国	SCAR 氷雪関連会議出席及び中国極地研究所の研究者と氷河偵察
麻生武彦 教授 14.7.20 ~ 14.8.13	アメリカ	極域大気潮汐波に関する研究のため
江尻全機 教授 14.8.3 ~ 14.8.9	マレーシア	南極に関するマレーシア国際セミナー参加
金尾政紀 助手 14.8.4 ~ 14.8.10	カナダ	REVEAL ワークショップ参加
神田啓史 教授 14.8.10 ~ 14.8.18	韓国	第8回国際生態学会 (INTECOL)
佐藤克文 助手 14.8.10 ~ 14.8.18	中国	第23回国際鳥類学会議出席・研究発表
加藤明子 助手 14.8.18 ~ 14.8.28	オーストラリア	野外調査打ち合わせ・飼育個体実験・リトルペンギン野外調査

白石和行 教授 14.8.18～14.9.1	モザンビーク	地質調査
東久美子 助教授 14.8.23～14.9.1	フランス	氷雪コア及び火星氷床に関する研究打ち合わせ
藤田秀二 助教授 14.8.23～14.9.7	フランス	国際雪氷学会シンポジウム出席、研究打合せ
内藤靖彦 教授 14.8.27～14.9.4	フランス ドイツ イギリス	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・深層生物に関する研究打ち合わせ
佐藤克文 助手 14.8.27～14.9.10	フランス ドイツ イギリス	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・深層生物に関する研究打ち合わせ及びデータ解析
三澤啓司 助教授 14.8.27～14.10.1	アメリカ	標準ジルコンに関する研究打ち合わせ・分化した隕石の年代学研究
佐藤夏雄 教授 14.8.31～14.9.20	アイスランド	オーロラ観測準備・オーロラ共役点観測とメンテナンス
宮岡 宏 助教授 14.8.31～14.9.20	アイスランド	オーロラ共役点観測とメンテナンス
船木 實 助教授 14.9.1～14.9.21	チェコ共和国 ドイツ スロバキア共和国	岩石磁気研究会出席及び実験打合せ
伊藤 一 助教授 14.9.3～14.11.13	ロシア	北極海の海洋環境を規定している要素に関する調査研究における共同研究打合せ及び共同観測打合せ
渡邊興亞 所長 14.9.8～14.9.16	ポーランド	第25回南極条約協議国会議
山内 恭 教授 渡邊研太郎 助教授 14.9.8～14.9.22	ポーランド	第25回南極条約協議国会議
小達恒夫 助教授 14.9.25～14.9.29	カナダ	DMSPの生物・環境化学に関する第3回国際シンポジウム参加及びDMSPに関する研究打ち合わせ
和田 誠 助教授 14.10.6～14.10.12	ノルウェー	第6回ニーオルスン国際科学セミナー出席
塩原匡貴 助教授 14.10.6～14.10.17	ノルウェー	第6回ニーオルスン国際セミナーでの研究成果発表・北極エアロゾル放射地上観測および機器調整
山内 恭 教授 14.10.7～14.10.12	ノルウェー	観測打ち合わせ・観測結果検討・討論
渡邊研太郎 助教授 14.10.8～14.10.11	韓国	北極海洋共同研究についての打ち合わせ
麻生武彦 教授 桑田 悟 会計課長 14.10.9～14.10.12	デンマーク	EISCAT財務委員会
船木 實 助教授 14.10.9～14.11.3	エジプト	試料採集地の地質等の情報に関する資料収集・メルサラーム周辺で岩石採集・サンタカカタリーナ周辺での岩石採集
海老原祐輔 助手 14.10.10～14.10.21	アメリカ	国際宇宙委員会第34回総会
白石和行 教授 14.10.15～14.10.19	アメリカ	南極での航空機オペレーションのための気象予報システムに関するワークショップ出席
福地光男 教授 14.10.20～14.10.29	オーストラリア	南極海洋生物資源保存委員会第21回会合出席
野木義史 助教授 14.10.26～14.11.12	マリアナ海域	南極スコチア背弧海盆とマリアナ背弧海盆の比較観測
堤 雅基 助手 14.10.27～14.11.3	ノルウェー	流星レーダー・オーロラスペクトログラフの整備・データサーバー設置および超高層大気観測に関する打ち合わせ

江尻全機 教授 14.10.29 ~ 14.11.7	フィンランド スウェーデン デンマーク	フィンランドにおける北極域オーロラとEISCAT観測に関する研究打ち合わせ
麻生武彦 教授 14.10.29 ~ 14.11.9	ノルウェー スウェーデン イギリス	流星レーダー観測・研究調査・研究打ち合わせ、オーロラスペクトログラフ観測と研究調査およびEISCATヒーティング・ALIS同時観測研究打ち合わせのため、EISCATカウンシルにてEISCAT関連研究打合せ
東久美子 助教授 14.11.3 ~ 14.11.10	デンマーク	グリーンランド氷床コア化学分析データに関する研究打合せ
本山秀明 助教授 14.11.6 ~ 14.11.12	中国	アメリカ棚氷掘削についての研究打合せ
堤 雅基 助手 海老原祐輔 14.11.8 ~ 14.11.27	ニュージーランド 南極	南極および南極点での活動打ち合わせ・全天撮像装置の設置作業と運用の打ち合わせ
白石和行 教授 14.11.12 ~ 14.11.17	南アフリカ	南極大陸航空網の整備に関する打合せ（DROMLAN会議）出席
土井浩一郎 助手 14.11.17 ~ 14.11.30	インドネシア	超伝導重力観測及び絶対重力測定
小達恒夫 助教授 14.11.20 ~ 14.11.24	ニュージーランド	極域海洋研究に関する研究打ち合わせ
佐藤夏雄 教授 14.11.24 ~ 14.12.3	中国	極域超高層レーダー観測に関する国際ワークショップ参加・南極での超高層物理観測・研究に関する研究打ち合わせ・中山基地におけるHFレーダーとオーロラ観測に関する研究打ち合わせ
三浦英樹 助手 岡田雅樹 助手 14.12.5 ~ 14.12.12	アメリカ	アメリカ地球物理学学会出席のため
野木義史 助教授 14.12.5 ~ 14.12.12	アメリカ	AGU2002秋季大会参加ゴンドワナ大陸復元に関する研究成果発表
本吉洋一 教授 14.12.10 ~ 14.12.23	スリランカ	地質調査、岩石試料採集、研究打合せ
青木 茂 助手 14.12.30 ~ 15.3.19	オーストラリア 南極	観測準備および係留計観測
金尾政紀 助手 15.1.4 ~ 15.1.11	ニュージーランド	第10回大陸及びその縁辺部における深部探査国際シンポジウムのため
江尻全機 教授 15.1.16 ~ 15.1.20	アメリカ	ホフマンシンポジウム出席・ストーム・サブストーム時に於ける磁気圏荷電粒子の運動についての発表と研究打ち合わせ
平譚 享 助手 15.1.20 ~ 15.3.18	オーストラリア ニュージーランド	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
麻生武彦 教授 15.1.21 ~ 15.2.24	ドイツ	レーダーによる北極超高層大気潮汐観測に関する研究打ち合わせ
和田 誠 助教授 15.1.28 ~ 15.2.2	ドイツ	北極域対流圏・成層圏物質の変動と気候影響に関する観測打ち合わせ
藤井理行 教授 古川晶雄 助手 15.2.4 ~ 15.2.14	南アフリカ 南極	DROMLAN（ドローニングモードランド航空網）における航空オペレーション調査
田口 真 助教授 15.2.10 ~ 15.2.14	中国	南極域でのオーロラ光学観測に関する研究打合せ
福地光男 教授 15.2.12 ~ 15.2.19	ニュージーランド	極域海洋研究についての打ち合わせ
外内 博 環境影響企画室企画調整係長 15.2.13 ~ 15.2.18	ニュージーランド オーストラリア	専用観測船「タンガロア」出港に係る事務手続き及び国際南極センターにおける各国南極備品等調査

行松 彰 助手 15.2.16 ~ 15.3.29	イギリス	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
東久美子 助教授 15.2.21 ~ 15.2.28	ポーランド	IASC雪水学ワーキンググループ年会出席
野木義史 助教授 15.2.22 ~ 15.2.28	イタリア	統合国際深海掘削計画 (IODP) の第3回暫定サイト・サーベイパネル (iSSP) 会議への出席
渡邊興亞 所長 15.2.24 ~ 15.2.27	ニュージーランド	COMNAP委員会の打合せ
宮岡 宏 助教授 15.2.26 ~ 15.3.5	ノルウェー	EISCATレーダーを用いたオーロラ微細構造共同観測・EISCAT研究グループと研究打ち合わせ
佐藤克文 助手 15.2.27 ~ 15.3.5	アメリカ	中深層生物の研究を目的としてデータロガーをキタゾウアザラシに装着
内藤靖彦 教授 15.3.1 ~ 15.3.5	アメリカ	国際共同研究推進のための打合せ、北ゾウアザラシの調査
渋谷和雄 教授 15.3.2 ~ 15.3.7	アメリカ	SEAP2003ワークショップ参加、Lake Vostok 研究についての発表
金尾政紀 助手 15.3.2 ~ 15.3.9	アメリカ	SEAP2003ワークショップ参加、LEGENDS打合せ、及びSEAL成果の講演
森本真司 助手 15.3.2 ~ 15.3.8	ノルウェー	北極域対流圏・成層圏物質の変動と気候影響に関する観測機器整備
麻生武彦 教授 桑田 悟 会計課長 星 賢二 庶務課学術振興係長 15.3.2 ~ 15.3.10	スウェーデン ノルウェー	EISCAT本部との打合せ、トロムソ、スバルバル (ESR) レーダ視察
和田 誠 助教授 15.3.2 ~ 15.3.13	ノルウェー	北極域対流圏・成層圏物質の変動と気候影響に関する観測機器整備
堤 雅基 助手 15.3.4 ~ 15.3.13	イギリス	Super DARN HF レーダーを使った中間圏・下部熱圏観測に関する研究打ち合わせ・ステレオレーダー観測に関する打ち合わせ
福地光男 教授 15.3.10 ~ 15.3.13	中国	極域海洋研究打ち合わせ
山岸久雄 教授 15.3.12 ~ 15.3.24	イギリス	イメージングリオメータとEISCATに関する共同研究
三澤啓司 助教授 15.3.15 ~ 15.3.23	アメリカ	第34回月惑星科学会議出席、論文発表
海田博司 助手 15.3.15 ~ 15.3.23	アメリカ	第34回月惑星会議出席
今栄直也 助手 15.3.15 ~ 15.3.23	アメリカ	南極宇宙塵の分類に関する研究打ち合わせおよび第34回月惑星会議への出席・研究成果発表
山口 亮 助手 15.3.15 ~ 15.3.27	アメリカ	第34回月惑星会議にて研究成果発表・ユークライト・メソシテライト隕石の観察および玄武岩質隕石の成因に関する研究打ち合わせ
福地光男 教授 15.3.16 ~ 15.3.22	アメリカ	カナダとの共同研究打ち合わせ
寺岡伸章 事業部長 15.3.17 ~ 15.3.22	オーストラリア	南極における緊急医療体制、遠隔医療、航空路開拓計画、砕氷船の荷物運搬・倉庫・そりシステム、自然エネルギー利用などのヒアリング調査、砕氷船視察
石沢賢二 環境影響企画室長 15.3.17 ~ 15.3.22	オーストラリア	オーストラリア南極観測の設営および運営に関する調査
金城孝夫 事業課長 15.3.19 ~ 15.3.23	オーストラリア	第43次越冬隊、第44次夏隊帰国に伴う事務手続き
佐藤哲夫 観測協力室長 15.3.19 ~ 15.3.23	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
佐藤夏雄 教授 15.3.20 ~ 15.4.5	イギリス アイスランド	オーロラ共役点観測に関する研究打ち合わせおよびオーロラ共役点観測
渡邊興亞 所長 15.3.25 ~ 15.4.6	フランス スウェーデン	COMNAP幹事会出席、南極ITASE計画打ち合わせ

- (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・ウェゲナー極地海洋研究所ブレイ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24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 北極ロシアにおける雪氷コア気候研究
 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 (ROBERT-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捕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 サレー アハメド (SALEH Ahmed)
 所属・職 国立天体地球物理研究所・講師
 受入期間 平成13年11月28日～平成15年3月27日
 共同研究課題 エジプト紅海沿岸地域のパンアフリカン変動末期の古地磁気学的研究
 担当教官 船木 實 助教授
- (3) 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
- (4) 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

3) 外国人来訪者

平成14年

- 5月11日～5月18日 Victor Hoffmann (チュービンゲン大学・助教授)
 5月23日 John A Calder (アメリカ商務省海洋大気庁北極研究事務所・所長)
 5月23日 Dosoo Jang (アメリカ商務省海洋大気庁国際活動事務所・所員)
 5月23日 Rene Eppi (アメリカ商務省海洋大気庁国際活動事務所・所長)
 8月26日～9月13日 Peter Rydesater (中部スウェーデン大学・博士課程学生)
 9月10日～10月10日 Evelyn Zenklussen (スイス連邦工科大学・学生)
 9月17日～9月21日 Edgar Alan Bering (ヒューストン大学・教授)
 9月17日 Chad Dick (WCRP ACSYS/ChC計画事務所・局長)
 10月15日～10月20日 Chris Hall (トロムソ大学・教授)

平成15年

- 1月13日～1月14日 Russel D. Andrews (アルフレッド・ウェゲナー極地海洋研究所・大学院学生)
 1月14日～1月16日 Ben Smith (ワシントン大学文理学部・博士課程学生)
 1月21日～1月22日 Ben Smith (ワシントン大学文理学部・博士課程学生)
 1月22日～1月30日 Russel D. Andrews (アルフレッド・ウェゲナー極地海洋研究所・大学院学生)
 1月24日～2月3日 克動 段 (寒冷生物乾燥地域環境工学研究所・副研究員)

1月28日～1月29日	Greg Marshall (ナショナルジオグラフィック リモート・イメージ部門・部門責任者)
2月2日～2月16日	Tunyi Igor (スロバキア科学アカデミー地球物理学研究所・所長)
2月17日～3月7日	克勤 段 (寒冷生物乾燥地域環境工学研究所・副研究員)
3月12日	G. W. K. Kent Moore (トロント大学物理学部・教授)
3月14日～3月22日	Nikolai Liebsch (キール大学海洋研究所・非常勤研究員)

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	理修	行 松 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)			
助教授 (客員)	大気物理学	理博	青 木 周 司
助教授 (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
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	理修	高 田 将 志

(生理生態学研究部門)			
助教授	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
(寒冷生物学第一研究部門)			
助 手	海洋生態学	農博	加 藤 明 子
助 手	海洋生物学	農博	佐 藤 克 文
(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)	海洋生態学	水産博	谷 村 篤
(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
教 授 (客員)	機械振動学	工博	二 井 義 則
助 手	建築構造学	工修	高 橋 弘 樹
資料系			
資料主幹 (併任)			
(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		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
助教授	水圏生態学	理博	佐 藤 薫
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 信
助 手	大気物理学	理博	牛 尾 収 輝
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	理博	宮 岡 宏
助 手	プラズマ物理学	学術修 工博	平 沢 尚 彦 岡 田 雅 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
		理博	塩 原 匡 貴

助手	海洋物理学	理博	青木 茂
助手	測地学	理博	土井 浩一郎
助手	極域大気科学	理博	橋田 元
助手	海洋生物光学	理博	平 譯 享

南極隕石研究センター

センター長 (併任)			白石 和行
教授	隕石学	理博	小島 秀康
教授 (客員)	鉱物学	理博	田賀井 篤平
助教授	宇宙化学	学術博	三澤 啓司
助教授 (客員)	鉱物学	理博	野口 高明
助手	隕石学	理博	今 榮 直也
助手	隕石学	理博	山口 亮
助手	鉱物学・隕石学	理博	海田 博司

非常勤研究員

超高層	工博	竹下 秀
超高層	Ph.D.	Björn Gustavsson
気水圏	理博	原 圭一郎
地学	理博	白 杵 直
生物	理博	上野 健
生物	理博	三 瓶 真

図書室

図書室長 (併任)

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 (併任)

みずほ基地長 (併任)

山内 恭

野明 省三
池田 三喜男
桑田 悟
寺岡 伸章
金城 孝夫
佐藤 哲夫
石沢 賢二

小島 秀康
小島 秀康

2) 人事異動

平成14年4月1日

[転入]

管理部会計課施設係長

事業部事業課企画係主任

管理部庶務課人事係

事業部事業課業務係

[昇任]

管理部会計課長

事業部観測協力室長

田中 光次 (東京大学工学系研究科等経理課施設第二掛長)

吉岡 博 (東京芸術大学音楽学部会計係会計主任)

山崎 義夫 (東京大学医学部附属病院総務課)

吉野 宏之 (東京芸術大会計課)

桑田 悟 (文部科学省研究振興局振興企画課学術振興係長)

佐藤 哲夫 (北海道大学施設部企画課専門員)

事業部環境影響企画室長	石 沢 賢 二 (事業部観測協力室専門職員)
管理部会計課経理係長	河 本 裕 文 (東京大学経理部経理課給与第二掛主任)
管理部会計課用度第一係長	石 津 守 康 (東京大学農学系経理課経理掛主任)
管理部会計課用度第二係長	江 連 靖 幸 (管理部会計課総務係主任)
管理部庶務課庶務係主任	田 村 俊 一 (管理部庶務課庶務係)
研究系助教授	藤 田 秀 二 (北海道大学大学院工学研究科助手)

[配置換]

管理部会計課専門職員	柴 野 浩 成 (事業部事業課専門職員)
事業部観測協力室専門職員	吉 田 治 郎 (事業部観測協力室設営総括係長)
管理部庶務課学術振興係長	星 賢 二 (管理部庶務課研究協力係長)
管理部庶務課広報係長	酒 井 量 基 (事業部事業課企画係長)
事業部事業課企画係長	野元堀 隆 (事業部事業課業務係長)
事業部事業課業務係長	大 塚 英 明 (事業部観測協力室設営第一係長)
事業部観測協力室設営第一係長	森 田 知 弥 (管理部会計課用度第二係長)
事業部環境影響企画室企画調整係長	外 内 博 (管理部庶務課共同利用係長)
管理部会計課用度第二係主任	米 村 裕次郎 (事業部観測協力室設営第一係主任)
管理部庶務課学術振興係	熊 谷 宏 靖 (管理部庶務課研究協力係)
事業部観測協力室設営第一係	大 下 和 久 (事業部事業課企画係)

平成14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命ずる

平成14年4月1日付けで事業部環境影響企画室企画調整係長外内博に事業部環境影響企画室調査係長兼務を命ずる

平成14年4月1日付けで管理部会計課用度第二係長江連靖幸の事業部環境影響企画室調査係長を免ずる

[転 出]

香川大学経理部主計課長	安 部 昌 友 (管理部会計課長)
愛知教育大学経理部施設課長	加 藤 好 孝 (事業部観測協力室長)
東京大学教養学部等経理課用度掛長	久下谷 清 美 (管理部会計課経理係長)
東京大学柏地区経理課用度第一掛長	齊 藤 輝 年 (管理部会計課用度第一係長)
東京大学先端科学技術研究センター施設掛長	荒 井 年 夫 (管理部会計課施設係長)
東京大学工学系研究科等学術協力課国際交流係長	木 村 壮 (事業部環境影響企画室企画調整係長)
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	坂 本 好 司 (管理部会計課用度第二係主任)
東京大学施設部企画課総務掛	齊 藤 泰 徳 (管理部庶務課人事係)
東京芸術大学美術学部教務係	石 井 要 二 (事業部事業課業務係)
東京芸術大学総務課総務係	土 肥 清 子 (管理部庶務課 (併任))

[採 用]

管理部庶務課学術振興係	平 野 晴 香
非常勤研究員 (生物)	上 野 健

[併 任]

北極圏環境研究センター長	藤 井 理 行
南極隕石研究センター長	白 石 和 行
管理部庶務課	坂 本 好 司 (総合研究大学院大学総務課)

平成14年8月10日

[転 入]

事業部長	寺 岡 伸 章 (理化学研究所研究調整部調査役タイ国家科学技術開発庁顧問)
------	---------------------------------------

[転 出]

宇宙開発事業団国際部調査役	伊 藤 宗太郎 (事業部長)
---------------	----------------

平成14年10月1日

[昇任]

八戸工業高等専門学校会計課長
群馬工業高等専門学校庶務課長

梅木川 敏 (管理部会計課専門職員)
関 充 (管理部会計課総務係長)

[配置換]

管理部会計課総務係長

江連靖 幸 (管理部会計課用度第二係長)

平成14年11月1日

[採用]

管理部会計課総務係

山本貴 志

平成14年11月27日

[昇任]

資料系助教授

門倉 昭 (資料系助手)

平成14年12月1日

[昇任]

研究系教授

和田 誠 (研究系助教授)

研究系助教授

伊村 智 (研究系助手)

平成14年12月31日

[辞職]

的場澄 人 (非常勤研究員 (気水圏))

平成15年1月1日

[採用]

研究系助手

外田智 千

平成15年1月17日

[採用]

管理部会計課用度第二係

櫻井道 仁

平成15年2月1日

[採用]

非常勤研究員 (生物)

三瓶 真

平成15年3月31日

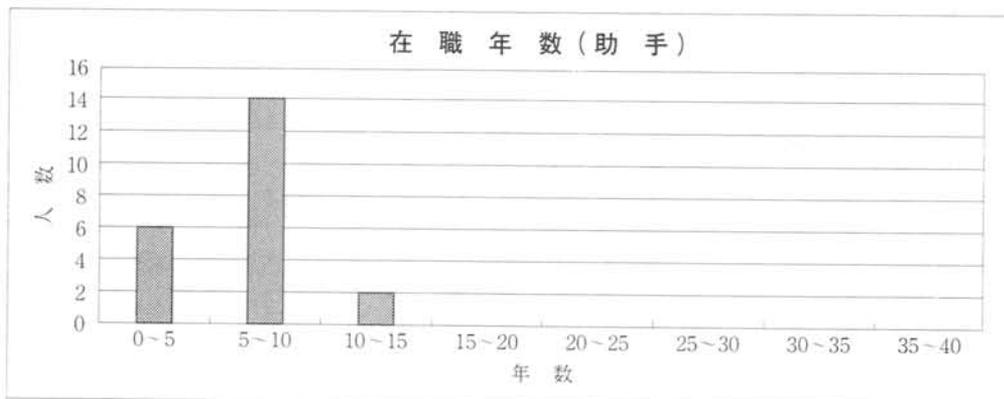
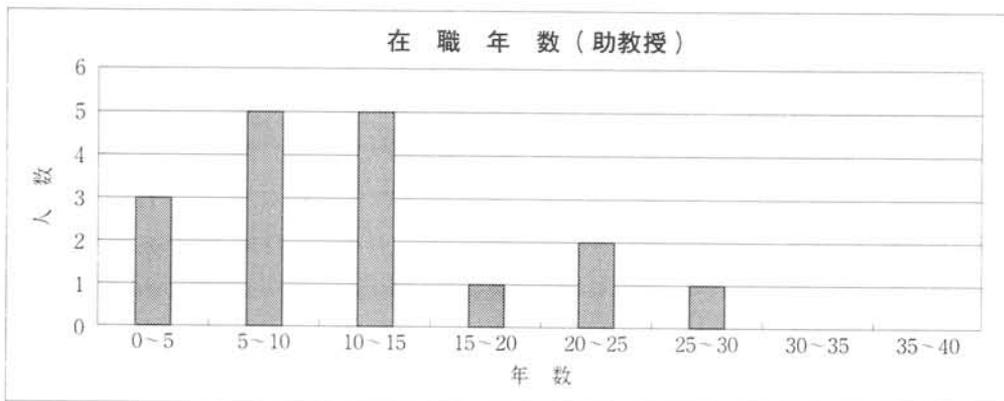
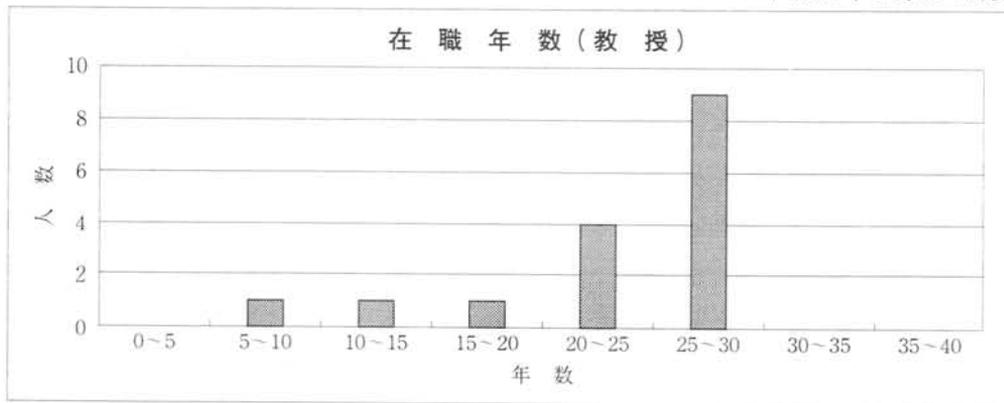
[退職]

長谷川 慶子 (図書係長)

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15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

(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					

4) 教官の補充状況

平成15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

6. 研究所日誌

平成14年

- 4月1日 教官会議, 教授打合せ会
 12 総研大・極域科学専攻入学者ガイダンス
 13 しらせ帰港 (晴海埠頭)
 16 顧問会議
 18 総研大・入学式 (葉山)
 総研大・学生入学セミナー (葉山)
 19 総研大・学生入学セミナー (葉山)
 22 運営会議
 24 研究談話会

- 26 総研大・専攻委員会
- 30 教官系連絡会
- 5月7日 教官会議, 教授打合せ会
- 8 輸送問題対応会議
大学共同利用機関特別委員会
- 10 情報科学センター運営委員会
- 13 気水圏専門委員会
- 14 生物・医学専門委員会
- 15 南極観測安全対策委員会
- 16 宙空専門委員会
- 17 板橋高齢者大学校所内見学
- 20 通信分科会
- 21 航空分科会
- 22 食糧分科会
建築分科会
- 23 機械分科会
- 24 総研大・専攻委員会
地学専門委員会
企画調整会議
- 27 定常観測連絡会
- 29 研究小集会
- 31 運営会議
- 6月3日 教官会議, 教授打合せ会
- 5 広報編集委員会
平成15年度概算要求ヒアリング
研究小集会
- 7 総研大・教育研究交流センター運営委員会及び
教育研究情報資料センター運営委員会
- 11 第27回南極隕石シンポジウム(～13日)
- 12 極地観測隊員健康判定委員会(山の上ホテル)
総研大・第34回企画調査委員会(南青山会館)
- 13 第80回編集委員会
- 17 第104回運営協議員会
- 19 非干渉レーダ委員会
- 21 (南極本部総会)
総研大・評議会及び名誉教授称号授与式(葉山)
- 24 夏期総合訓練(菅平)(～28日)
- 25 教官系連絡会
- 26 総研大・専攻委員会
- 28 運営会議
大学共同利用機関特別委員会
- 7月2日 教官系連絡会
- 3 研究談話会
- 5 研究小集会
平成15年度国立学校特別会計ヒアリング
- 8 教官会議
総研大・学長補佐懇談会

- 10 教授打合せ会
 15 南極観測準備連絡会議
 18 南極観測企画調整会議
 総研大・運営諮問会議（東海大学校友会館）
 19 五者連絡会議
 26 運営会議
 30 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
 31 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
 8月7日 総研大・サマースクール（葉山）
 23 図書委員会
 27 第44次隊全員集合
 教官系連絡会
 30 総研大・入学者選抜試験
 31 総研大・入学者選抜試験
 講演と映画の会
 9月1日 教官会議，教授打合せ会
 5 総研大・専攻委員会
 19 総研大・数物科学研究科教授会（東条インベリアルパレス）
 20 南極観測企画調整会議
 観測隊家族会
 27 運営会議
 30 総研大・学位授与式（葉山）
 10月1日 教官系連絡会
 共同研究連絡会
 加賀まちづくり協議会所内見学
 3 第2回全員集合
 第44次南極地域観測壮行会
 4 総研大・入学式（葉山）
 7 教官会議，教授打合せ会
 8 南極観測準備連絡会議
 10 第22回南極地学シンポジウム
 15 研究小集会
 南極観測安全対策委員会
 16 南極観測企画調整会議
 総研大・企画調査委員会（南青山会館）
 17 第2回五者連絡会（しらせ）
 22 教授会・教官人事委員会
 23 広報編集委員会
 25 所内レクリエーション（板橋プラザボウル）
 28 総研大・専攻委員会
 29 運営会議
 31 総研大・評議会（南青山会館）
 11月4日 講演と映画の会（福井県武生市）
 5 教官系連絡会
 6 総研大・留学生委員会，教育研究委員会（蔵前工業会館）
 8 南極OB会（東条インベリアルパレス）
 11 教官会議

- 第105回運営協議員会
- 13 第44次観測隊家族会
(第121回南極本部総会, 第44次観測隊壮行会)
- 14 第3回全員集合
しらせ出航(晴海埠頭)
- 15 教授打合せ会
図書委員会
南極観測準備連絡会議
- 19 広報委員会
- 20 第25回極域気水圏シンポジウム
- 21 第25回極域気水圏シンポジウム
- 22 文部科学省永年勤続表彰伝達式
南極観測企画調整会議
総研大・入学者選抜委員会(蔵前工業会館)
南極隕石研究委員会
- 25 総研大・専攻委員会
- 26 教官系連絡会
- 28 第44次観測隊出発(成田)
- 29 運営会議
- 12月2日 教官会議, 教授打合せ会
- 4 職員健康診断
- 5 第25回極域生物シンポジウム
- 6 第25回極域生物シンポジウム
- 11 南極隕石センター運営委員会
- 12 特別研究談話会
- 16 総研大・国際シンポジウム実施委員会
南極観測企画調整会議
- 20 運営会議
- 24 危機管理委員会
- 25 北極圏環境研究センター運営委員会
- 26 EISCAT研究小集会
地学研究小集会
- 27 仕事納め
- 平成15年
- 1月6日 仕事始め
- 7 教官会議, 教授打合せ会
- 9 総研大・運営委員会
総研大・専攻委員会
- 10 南極観測準備連絡会議
- 14 気水圏専門委員会
- 16 文部科学省共済監査
宙空専門委員会
- 17 文部科学省共済監査
生物・医学専門委員会
地学専門委員会
- 20 航空分科会
- 21 機械分科会

- 22 建築分科会
 通信分科会
 設営分科会
 23 定常観測連絡会
 24 南極観測企画調整会議
 27 特別研究談話会
 28 教官系連絡会
 29 第82回編集委員会
 南極観測企画調整会議
 30 特別研究談話会
 31 運営会議
 総研大・臨時評議会（南青山会館）
 2月3日 教官会議，教授打合せ会
 4 南極観測タスクフォース
 5 危機管理委員会
 SCS事業連絡協議会
 運営会議
 6 総研大・運営諮問会議（東海大学校友会館）
 7 第1回研究委員会
 教授会・教官人事委員会
 共同研究委員会
 12 総研大・極域科学専攻委員会
 13 第44次観測隊専用観測船出発（成田）
 17 第106回運営協議員会
 20 南極観測企画調整会議
 特別研究談話会
 24 危機管理委員会安全対策常置分科会
 25 教官系連絡会
 27 第5回南極圏環境モニタリング研究センター運営委員会
 総研大・数物科学研究科教授会（東条インベリアルバレス）
 28 運営会議
 国際企画委員会
 広報編集委員会
 3月3日 第45次冬季総合訓練（乗鞍）（～7日）
 5 総研大・国際シンポジウム（葉山）（～7日）
 10 第46回評議員会
 総研大・共同研究公開報告会（蔵前工業会館）
 11 教官会議，教授打合せ会
 第2回危機管理委員会所内外安全対策常置分科会
 総研大・教育研究交流センター運営委員会（蔵前工業会館）
 12 研究談話会
 南極地域廃棄物品再利用検討委員会
 総研大・企画調査委員会（南青山会館）
 13 南極観測企画調整会議
 南極観測隊医療体制整備に関する懇談会
 14 第2回総合計画特別委員会法人化分科会
 総研大・専攻委員会

- 17 第44次観測隊専用観測船帰国（成田）
生物国際シンポジウム
氷床コア研究委員会
総研大・入学者選抜委員会（蔵前工業会館）
- 18 運営会議
北極科学研究推進特別委員会
- 20 研究小集会
- 24 総研大・評議会，学位授与式（葉山）
- 25 第3回危機管理委員会所内外安全対策常置分科会
- 26 研究小集会
- 27 南極大陸における無人多点観測に関する研究小集会
- 29 観測隊帰国（成田）

国立極地研究所年報

(平成14年度)

発行 平成15年10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)



第104回運営協議員会 平成14年6月17日(月)

議 題

1. 名誉教授の称号授与について
2. 国立極地研究所の研究教育職員の任期に関する規則の一部改正について
3. 第44次南極地域観測実施計画(案)及び平成14年度外国共同観測計画(案)について
4. 第44次南極地域観測隊副隊長候補者について
5. 第44次南極地域観測隊の編成について
6. 第45次南極地域観測計画(案)及び平成15年度外国共同観測(案)について
7. 平成15年度概算要求(案)について
8. その他

第105回運営協議員会 平成14年11月11日(月)

議 題

1. 第44次南極地域観測隊員候補者について
2. 第44次南極地域観測隊行動実施計画(案)について
3. 第45次南極地域観測隊長・副隊長候補者について
4. 第44次南極地域観測隊同行者候補者の選考について
5. 教官人事について
6. その他

第106回運営協議員会 平成15年2月17日(月)

議 題

1. 平成15年度共同研究について
2. 教官人事について
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 部課長会議 |
| 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 | ツ 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 | ヌ 隊長等選考委員会 | ネ 危機管理委員会 |
| ノ 南極地域観測準備連絡会議 | ハ 南極観測企画調整会議 | ヒ 国際交流連絡会 |
| フ 広報委員会 | ヘ 南極圏環境モニタリングセンター運営委員会 | |
| ホ 非干渉散乱レーダ委員会 | マ SCS事業委員会 | 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14年5月17日	板橋区高齢者大学校	120名
6月19日	群馬県中央高校	12名
7月22日・30日	千葉県総合教育センター教員研修	各47名、25名
7月20日・21日	板橋区近隣住民と子供	80名
6月28日・7月1日	東京家政大学附属女子高等学校	50名
7月31日	野口顕彰会（中学生）	11名
9月19日	板橋区上板橋第一中学校	50名
10月1日	板橋区加賀まちづくり協議会	20名
10月29日	社団法人東京産業貿易協会	20名
平成15年2月4日	社団法人世界貿易センター	40名

他個人申し込み 5件 計27名