

# 年 報

平成 12 年 度

国立極地研究所

NATIONAL INSTITUTE OF POLAR RESEARCH



# 目 次

I. 沿革と概要	1
1. 沿革	1
2. 概要	1
1) 設置目的	1
2) 主要事業	1
3) 組織	2
4) 定員	3
5) 研究支援スタッフ	4
6) 経費	4
7) 施設	6
II. 研究活動	7
序文	7
研究組織	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	21
(3) 科学研究費補助金による研究	22
(4) 研究成果の発表	23
ア. 学術誌等による発表	23
イ. 口頭による発表	25
2) 気水圏研究グループ	30
(1) 一般研究	30
(2) 共同研究	43
(3) 科学研究費補助金による研究	45
(4) 研究成果の発表	46
ア. 学術誌等による発表	46
イ. 口頭による発表	48
3) 地学研究グループ	53
A. 地学	53
(1) 一般研究	53
(2) 共同研究	61
(3) 科学研究費補助金による研究	62
(4) 研究成果の発表	63
ア. 学術誌等による発表	63
イ. 口頭による発表	64
B. 南極隕石	65
(1) 一般研究	65
(2) 共同研究	68
(3) 科学研究費補助金による研究	69
(4) 研究成果の発表	69



ア. 学術誌等による発表	69
イ. 口頭による発表	69
4) 生物学研究グループ	70
(1) 一般研究	70
(2) 共同研究	78
ア. 特別共同研究	78
イ. 一般共同研究	78
(3) 科学研究費補助金による研究	80
ア. 特定領域研究 (B)	80
イ. 特別研究促進費	80
ウ. 基礎研究 (B)	80
エ. 基盤研究 (C)	80
(4) 研究成果の発表	81
ア. 学術誌等による発表	81
イ. 口頭による発表	82
5) 極地設営工学研究グループ	84
(1) 一般研究	84
(2) 共同研究	85
(3) 研究成果の発表	85
ア. 学術誌等による発表	85
イ. 口頭による発表	86
2. 論文の発表状況	87
3. 科学研究費補助金採択状況	87
4. 奨学寄付金受け入れ状況	87
5. 他機関との共同研究の情報	88
1) 他機関との共同研究	88
2) 共同研究員の受け入れ実績	88
6. 国際共同研究等	89
1) 国際共同観測の概要	89
2) 覚書等の一覧	91
7. シンポジウム等	95
1) シンポジウム	95
2) 研究小集会	96
3) 観測研究小集会	97
4) 研究談話会	97
<b>Ⅲ. 資料及び研究施設の共同利用</b>	99
1. 資料の収集, 整理, 保管, 利用	99
1) 生物系資料部門	99
2) オーロラ資料部門	100
3) 低温資料部門	101
2. 研究施設・設備の共同利用	101
1) 北極圏環境研究センター	101
2) 情報科学センター	102
3) 南極圏環境モニタリング研究センター	105
4) 南極隕石研究センター	105
5) その他の研究設備の共同利用	107



(1) オーロラ世界資料センター	107
(2) 生物資料室	108
(3) 岩石資料室	109
(4) 低温実験室	109
<b>IV. 南極地域観測事業</b>	110
1. 第41次南極地域観測隊	110
1) 編    成	110
2) 観測項目一覧	112
3) 訓    練	114
4) 行動概要及び観測概要	115
5) 「南極地域の環境の保護に関する法律」に係る南極地域活動計画確認申請	120
2. 外国基地派遣	120
1) 交換科学者	120
2) 外国共同観測	121
3. 昭和基地等の施設概要	122
1) 昭和基地	122
2) みずほ基地	126
3) あすか観測拠点	127
4) ドームふじ観測拠点	129
4. 南極地域観測資料整理	132
1) 観測データ一覧	132
2) 採取資料一覧	139
5. 南極地域観測事業の推移	141
<b>V. 北極における観測</b>	146
<b>VI. 総合研究大学院大学</b>	147
1. 総合研究大学院大学	147
2. 総合研究大学院大学への参画	147
1) 極域科学専攻の概要	147
2) 専攻学生一覧	150
3) 学位取得者一覧	154
4) 担当教官	155
<b>VII. 大学院教育に対する協力</b>	157
<b>VIII. 図書・刊行物</b>	161
1. 図    書	161
1) 図書室の概要	161
2) 年度別蔵書数及び増加冊数	161
3) 年度別所蔵雑誌タイトル数	161
2. 研究成果刊行物	162
1) 刊行物の概要	162
2) 研究所成果刊行物	162
3) 年度別出版冊数及び頁数	164
3. 刊行物一般	164



IX. 一般業務	165
1. 諸会議	165
1) 評議員会	165
2) 運営協議員会	165
3) 南極地域資源特別委員会	167
4) 共同研究委員会	167
5) 南極隕石研究委員会	167
6) 氷床コア研究委員会	167
7) 編集委員会	167
8) 南極地名委員会	167
9) 専門委員会	167
10) 極地観測隊員健康判定委員会	168
11) 極地観測記録映画作成委員会	168
12) 北極科学研究推進特別委員会	168
13) その他の会議等	168
2. 地域社会との交流	168
1) 一般公開	168
2) 見学受け入れ状況	168
3) セミナー, 講演会	168
3. 職員の外国出張等	169
1) 外国出張	169
2) 海外研修旅行	173
4. 外国人研究者	174
1) 外国人研究者	174
2) 外国人来訪研究員	175
3) 日本学術振興会外国人特別研究員	175
4) 日本学術振興会外国人招へい研究者	175
5) 外国人来訪者	176
5. 職員	178
1) 名簿	178
2) 人事異動	180
3) 研究者の流動性	181
4) 教官の補充状況	183
6. 研究所日誌	184



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

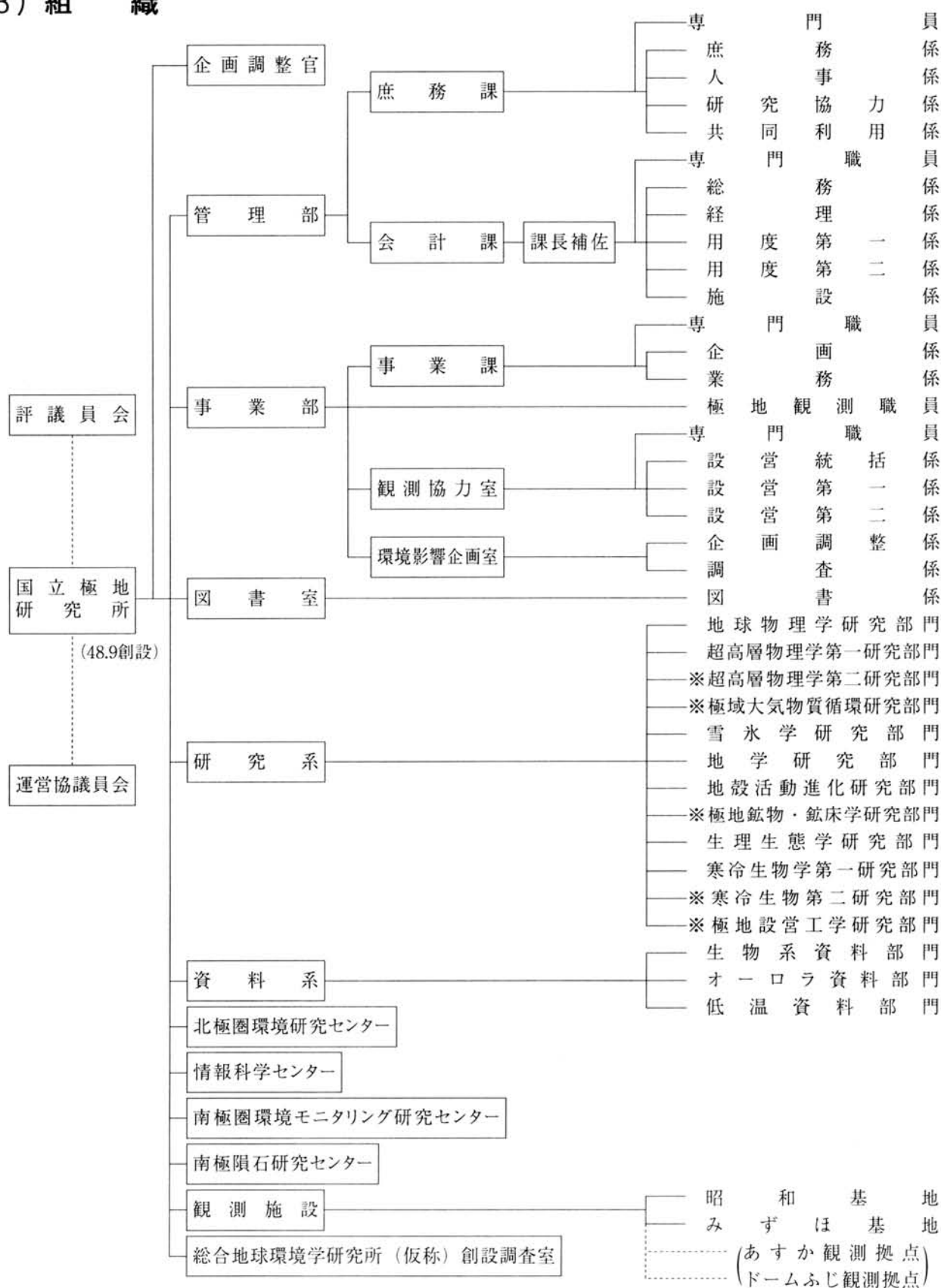
イ) 大学院教育に対する協力

大学の要請に応じ、当該大学の大学院における教育に協力する。

ウ) 南極観測事業

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

### 3) 組 織



注：※は客員部門



# 4) 定 員

区 分		所 長	企 画 調 整 官	教 授	助 教 授	助 手	事 務 系 職 員	技 術 系 職 員	極 地 観 測 職 員	計
平成 12 年 度	合 計	1	1	17(6)①	16(6)	22	29	15	37	138(12)①
	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			3①	3	2				8①
	情 報 科 学 セ ン タ ー			1		1		1		3
	南極圏環境モニタリング研究センター			3	3	2		1		9
	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 課						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	(1) 3 (2)	3 (1) 4 (2)	3 5	5 22	1△1 3	29	68 (4)
50		1	1	(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 31	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	(1) 7 (5)	1 (1) 8 (5)	1 14	27 17	3 17	31	106 (10)
55		1	1	7 (5)	1 9 (5)	15	26△1	1 18	31	108 (10)
56		1	1	7 (5)	1 10 (5)	15	26	17△1	31	108 (10)
57		1	1	7 (5)	10 (5)	15	26	1△1 17	31	108 (10)
58		1	1	7 (5)	10 (5)	15	26	1△1 17	31	108 (10)
59		1	1	(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)	16	26	14△1	35	111 (12)
63		1	1	7 (6)	11 (6)	17	25△1	14	35	111 (12)
元		1	1	7 (6)	11 (6)	17	25	14	35	111 (12)
2		1	1	2 9 (6)①	11 (6)	2 19	25	14	35	115 (12) ①
3		1	1	9 (6)①	11 (6)	20	25	13△1	35	115 (12) ①
4		1	1	9 (6)①	11 (6)	20	26	13	35	115 (12) ①
5		1	1	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
11		1	1	16 (6)①	1 16 (6)	22	29	1 16	1 37	138 (12) ①
12		1	1	1 17 (6)①	1△1 16 (6)	22	29	△1 15	37	138 (12) ①

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

## 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
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



一般会計（項）南極地域観測事業費

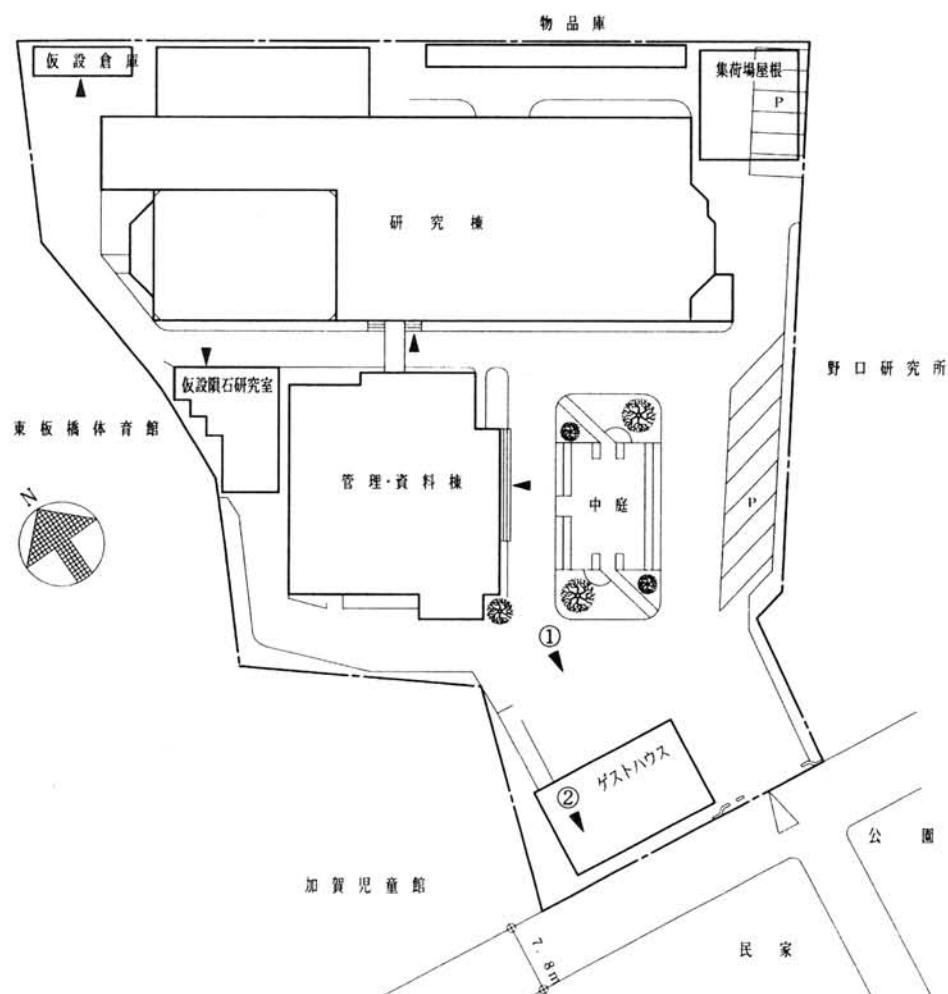
(単位：千円)

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

## 7) 施 設

敷 地 面 積	5,945m <sup>2</sup> (板橋地区)	
	1,407m <sup>2</sup> (河口湖地区)	
建 物 延 面 積		
研 究 棟	6,430m <sup>2</sup> (RC, 地下1階, 地上4階)	11,177m <sup>2</sup>
管理・資料棟	4,002m <sup>2</sup> (SRC, 地下1階, 地上6階)	
ゲストハウス	678m <sup>2</sup> (RC, 地上4階)	
物 品 庫	67m <sup>2</sup> (B, 平屋建)	
河口湖・大石研修施設	372m <sup>2</sup> (W 地上2階)	387m <sup>2</sup>
河口湖・ボイラー棟	15m <sup>2</sup> (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12年度に行われた研究活動を「研究」、「論文の発表状況」、「科学研究費補助金の取得状況」、「奨学寄付金受け入れ状況」、「他機関との共同研究の情報」、「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「特別共同研究」及び「一般共同研究」に、文部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」に各々まとめた。

「国際共同研究等」では、「アイス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共同研究」、「中国中山基地におけるカプス域オーロラ現象の研究に関する国際共同研究」、「Super DARN レーダーによる国際共同研究」及び「EISCAT レーダーによる極域電磁気圏ダイナミクスの研究」における研究活動の概要をまとめた。

「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）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・観測研究小集会についてその題目等をまとめた。

### 研 究 組 織

超高層物理学研究グループ	所 長	理 博	平 澤	威 男	極光物理学 磁気圏物理学 磁気圏物理学 超高層物理・電子応用計測学 超高層物理学 超高層物理学 プラズマ物理学 超高層物理学 大気物理学 磁気圏物理学 磁気圏物理学 プラズマ物理学 プラズマ物理学 大気物理学 放射物理学
	教 授	工 博	江 尻	全 雄	
	教 授	理 博	佐 藤	夏 彦	
	教 授	工 博	麻 生	武 彦	
	教 授 (客員)	工 博	山 岸	久 雄	
	助教授	理 博	岡 野	章 一	
	助教授	理 博	宮 岡	宏 真	
	助教授 (客員)	理 博	田 口	泰 啓	
	助 手	工 博	村 山	昭 彰	
	助 手	理 修	門 倉	雅 樹	
	助 手	理 修	行 松	彰 行	
	助 手	工 博	岡 田	雅 基	
	助 手	工 博	菊 池	雅 秀	
気水圏研究グループ	COE非常勤研究員	工 博	堤 竹	下	雪氷学 氷河気候学 大気物理学 地球化学 雪氷学 海洋雪氷学 大気物理学 大気物理学 雪氷水文学 雪氷学 大気科学
	教 授	理 博	渡 辺	興 亜	
	教 授	理 博	藤 井	理 恭	
	教 授	理 博	山 内	孝 吉	
	教 授 (客員)	理 博	神 山	仁 一	
	助教授	工 博	庄 子	藤 田	
	助教授	理 博	伊 藤	誠 貴	
	助教授	理 博	和 田	巨 秀	
	助教授	理 博	塩 原	秀 明	
	助教授	理 博	本 山	久 美子	
	助教授	工 博	東 藤	薫	
	助教授	理 博	佐 藤		

気水圏研究グループ	助教授 (客員) 助 手 助 手 助 手 助 手 COE非常勤研究員 COE非常勤研究員	理 博 理 博 学 術 理 博 理 博 理 博 理 博 理 博	青 木 牛 尾 平 沢 古 川 森 本 橋 田 五 十 原 嵐	周 司 収 輝 尚 彦 晶 雄 真 司 元 誠 圭 一郎	大気物理学 極域海洋学 気候学 雪氷学 大気物理学 極域大気科学 雪氷化学 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 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 COE非常勤研究員 COE非常勤研究員	理 博 理 博 理 博 文 博 理 博 理 博 理 博 理 博 理 博 学 術 理 博 理 博 理 博 理 博 理 博 理 博 理 博 理 博 理 博	神 沼 白 石 瀧 谷 森 脇 平 川 田 賀 本 井 小 吉 船 島 野 木 三 木 山 澤 小 内 木 村 金 尾 三 浦 今 榮 青 木 土 井 山 口 外 田 小 澤	克 伊 和 行 和 雄 喜 一 一 臣 篤 平 洋 一 秀 康 義 實 啓 史 康 司 人 眞 政 紀 英 樹 直 也 浩 一 一 郎 智 亮 千 拓	固体地球物理学 地質学 固体地球物理学 自然地理学 地球環境学 鉱物学 地質学 隕石学 岩石磁気学 固体地球物理学 宇宙化学 地質学 隕石学 固体地球物理学 第四紀地質学 隕石学 海洋物理学 測地学 隕石学 地質学 測地学
生物学研究グループ	教 授 教 授 教 授 教 授 (客員) 助教授 助教授 助教授 (客員) 助 手 助 手 助 手 助 手 助 手 COE非常勤研究員 COE非常勤研究員	農 博 水 産 産 博 理 博 理 博 理 博 水 産 農 博 水 産 産 博 理 博 理 博 理 博 農 博 農 博 理 博 理 博 理 博	内 藤 福 地 神 田 大 山 河 村 渡 邊 小 達 大 谷 工 藤 伊 村 加 藤 佐 藤 平 藤 五 十 嵐 田 中	靖 彦 光 男 啓 史 佳 邦 章 人 研 太郎 恒 夫 修 司 榮 智 明 子 克 文 秀 享 二 亨	海洋生態学 海洋生態学 植物分類学 低温生理学 海洋生態学 海洋生態学 生物海洋学 植物分類学 水圏生態学 植物生態学 海洋生態学 海洋生物学 海洋生物光学 海洋微生物学 海洋生物学
極地設営工学研究グループ	教 授 教 授 教 授 (客員) 助教授 (客員)	農 博 理 博 医 博 工 修	内 藤 舘 川 市 丸 二 井	靖 彦 雄 平 義 則	海洋生態学 極地設営工学 臨床栄養学・循環器病学 機械振動学



# 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

太陽から地球に供給されるエネルギーは地表や大気を直接暖める光エネルギーの他、磁気圏境界面を通して太陽風から供給される電磁学的エネルギーがあり、極域電離圏はこのエネルギーをオーロラ現象として熱化し、消費する場となっている。ここで熱化されたエネルギーは極域熱圏、中間圏大気のエネルギーバランス、運動に大きな影響を与えている。われわれは、このような磁気圏から極域電離圏、中層大気にわたるエネルギーの輸送、それに伴う諸現象を様々な手段で観測し、極域の超高層・中層大気環境、それを形成する物理プロセスを明らかにすることを目的とする。

#### 研究計画の概要

昼側、磁気緯度74度付近のカサブ域は太陽風・磁気圏相互作用の影響が直接的に電離圏に現れる領域であり、中山基地、南極点基地に設置したオーロラ光学観測器や昭和基地HFレーダー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、磁気圏尾部に輸送・蓄積された後、オーロラ現象として爆発的に解放される。この過程をオーロラ帯に位置する昭和基地、アイスランドに設置したオーロラ光学観測器等により観測し、その動態や形態から現象に関与する物理プロセスを研究する。地上観測と相補的な観測としてオーロラ粒子加速域を直接探査する「あけぼの」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を行う。またEISCAT（欧州非干渉散乱レーダー）に加盟機関として参加し、オーロラ電離層、下部熱圏大気の国際共同観測を実施する。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。これらを昭和基地に導入した単色全天イメージャー、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総合的に観測する。

#### 研究成果

- ・EISCAT スパールバルレーダにより中間圏・熱圏下部大気潮汐波の季節変動特性を得た。併設したオーロラスペクトログラフのOH帯夜光スペクトル観測から中性大気温度測定の可能性を検討した。また流星レーダーを新設し、中間圏・熱圏下部風速の連続観測を開始した。
- ・スカンジナビアのALIS(Aurora Large Imaging System)ネットワークによりEISCAT電離層加熱実験により励起された夜光の観測に成功し、そのトモグラフィ解析を行った。
- ・2000年9月、昭和基地とアイスランドで地磁気共役点オーロラ同時観測を行い、典型的なWestward Traveling Surge, オーロラブレイクアップ、大規模脈動オーロラの同時観測に成功した。オーロラの大規模構造には良い共役性が認められたが、微細な形状や動きは非共役的であった。
- ・昭和基地HFレーダー観測によりSI現象時の特徴的な極域磁場変化、オーロラ発光に対応した電離圏プラズマ対流の変動を調べ、SI-オーロラの励起機構として沿磁力線電流がオーロラ粒子を加速するというモデルを提案した。
- ・昭和基地での高空間解像度オーロラ光学観測により、カール構造（直径～1km）を作るオーロラの厚さ（100～200m）、極冠域sun-aligned arcの厚さ（1～2km）、夜側ブレイクアップオーロラの厚さ（2～3km）を明らかにした。
- ・南極昭和基地MFレーダーを用い、極域中間圏・下部熱圏風速の連続観測を行った。従来からの相関法に加え、流星エコーを利用した風速観測法を世界に先駆け実用化した。
- ・昭和基地で受信した「あけぼの」衛星、および南極地上からのオーロラ撮像データによりオーロラサブストーム発達過程の研究を行った。オンセット直前にオーロラ帯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を明らかにした。

- ・磁気圏放射線帯高エネルギー粒子の計算機シミュレーション手法の開発を行い、粒子分布の時間発展、粒子損失過程及び環電流形成に伴う地球磁場変動について検討した。さらに太陽風に対する磁気圏の応答を研究した。
- ・「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に構築し、解析を行った。
- ・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を観測するSELENE衛星搭載のUPI/TVIS装置の設計開発を行った。
- ・惑星探査機「のぞみ」搭載UVS観測機により観測された月の真空紫外光強度分布からライマン $\alpha$ における月表面のアルベドを導いた。

① **江尻全機** 教授，資料主幹，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：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（リングカレント形式）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，さらに，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，高エネルギー粒子分布の時間発展を求める事が出来，磁気圏内での粒子損出過程及び環電流形式に伴う地球磁場変動について検討した。さらに太陽風の諸条件に対する磁気圏の応答を研究した。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。

4. 学術論文（代表的な論文）

Ebihara, Y. and M. Ejiri, Simulation study on fundamental properties of the storm-time ring current, *J. Geophys. Res.*, **105**, No. A7, 15, 843-15,859, 2000.

5. 口頭発表（代表的な発表）

Ejiri, M. and Y. Ebihara, Energetic charged particle imulation 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, April, 25-29, 2000.

Ejiri, M. and Y. Ebihara, 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.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

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」（平成11～12年）

7. 講演など

地球電磁気・地球惑星圏学会秋季大会特別講演（2000.11），スカンジナビア・キックオフ・セミナー特別記念講演（2001.3）

8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

American Geophysical Union（会員），地球電磁気・地球惑星圏学会（評議員），地球電磁気・地球惑星圏学会（会員），日本学術会議天文学研究連絡委員会（委員），南極地域観測統合推進本部（幹事）

9. 受賞など

日本地球電磁気学会・田中館賞（1979），米国宇宙センター（NASA）・グループ研究賞（1998）

10. 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）（2000.4-2001.3），総合研究大学院大学数物科学科極域科学専攻教授（併任）（2000.4-2001.3）

11. 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），宇宙科学研究所理学委員会（委員），宇宙科学研究所大気球専門委員会（委員），京都大学宙空電波科学研究センター運営委員会（委員），S-RAMP国際会議運営委員会（委員）

## 12. 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ックスを解明する。

## ② 麻生武彦 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：1975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ックスの研究
- (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，夜光の超高層物理（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レーダー観測により，極冠帯，オーロラ帯中層・超高層大気の研究を行った。とくに中間圏熱圏下部の大気潮汐波のクライマトロジーと大気各層での波動の非線型相互作用，SOUSSYレーダーやMFレーダー等との比較，衛星とのコンジャンクション観測やエコースペクトルのプラズマライン，電離圏トラフの3次元拡がりなどについて有用な知見を得た。
- (2) 大気光・オーロラ光学観測については，スピッツベルゲンのオーロラスペクトログラフ自動観測を継続し，とくにOH帯夜光スペクトルからの中性温度観測のための装置の調整と観測を進めた。またスウェーデンのALIS(Aurora Large Imaging System)ネットワークによる大気光・オーロラトモグラフィ観測と，オゾンホールに関係するPSCやEISCATヒーティングとALISによる単色光励起夜光のトモグラフィ解析が進められた。
- (3) 北極スバルバルに新しく流星レーダー装置を設置し，連続観測をスタートとした。初期観測結果から，中間圏・熱圏下部の春から夏に向けての大気循環や潮汐波の変動の様相が示唆された。環北極域および南北間のグローバルな総合解析やEISCAT,SOUSSYレーダー観測やスペクトログラフ中性温度観測等との総合解析が可能となったことは意義深い。
- (4) 数値モデリングとデータ総合解析として，極地研ATM2モデリングと九大大気大循環モデルをもとに中間圏・熱圏下部におけるnon-migrating半日周期大気潮汐波，8hr潮汐成分等の構造と下層の平均帯状風の効果について，観測結果の検討を行った。

### 4. 学術論文（代表的な論文）

- Aso, T., Å. Steen, U. Brändström, B. Gustavsson, A. Urashima and M. Ejiri,, ALIS, a state-of-the art optical observation network for the exploration of polar atmospheric processes, *Adv. Space Res.*, **24**(6), 917-924, 2000.
- Aso, T., Penetration of the non-migrating atmospheric diurnal tide into, polar latitudes, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 138-145, 2000.
- Aso, T., 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, Mar., 2001.

### 5. 口頭発表（代表的な発表）

- 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., An overview on the study of large-scale atmospheric waves in the Arctic mesosphere and lower thermosphere by the EISCAT Radar and associated observations, ISRE 2000 workshop, Sendai, 24 Aug., 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.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）  
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」（平成11～16年）
7. 講演など
8. 学会及び社会的活動（役職、南極歴など）  
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）
9. 受賞など  
日本地球電磁気学会・田中館賞（1981）
10. 他大学等での講義など  
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）（2000.4-2001.3）
11. 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）、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（委員、幹事）、総合研究大学院大学極域科学専攻委員会（委員、幹事）、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）
12. 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・夜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いたい。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 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）・情報科学センター長，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
  - (1) 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
  - (2) 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（課題に沿った内容）
  - (1) 太陽風プラズマ密度がパルス的に減少する、SI-と呼ばれる現象がある。1997年8月3日にこの現象が出現し、中山基地ではオーロラ強度が急激に励起されたり、その上空を視野とするSENSU Syowa East HFレーダーのエコー強度の急増が観測された。そして、南北の極域でも、SI-特有の磁場変動が広い領域で観測された。この現象を、太陽風が地球の磁気圏・電離圏・地上に及ぼすレスポンスと捉えて、その相互関係の原因について研究した。特に、オーロラの励起機構に注目し、その原因は沿磁力線電流がオーロラ粒子を加速しているというモデルを提案した。
  - (2) 昭和基地とアイスランドはオーロラ帯で共役点観測が可能な地球上で唯一の位置関係にある。この利点を活用して、オーロラ動態の南北半球の対称性・非対称性の比較観測から、オーロラの発生機構を観測的に解明することを目的としている。2000年9月に実施した共役点オーロラ同時観測では、典型的なWestward Traveling Surge, オーロラブレイクアップ、大規模脈動オーロラなどが南北半球で同時に観測され、その初期解析を行なった。その結果、グローバルスケールで見たオーロラ活動は良い共役性が認められるが、微細な形状や動きは非共役性であった。これらオーロラの対称性・非対称性について、電離圏電気伝導度の違い、磁力線の捩れ、沿磁力線電流強度の違い、惑星空間磁場が及ぼす影響、などを候補として、その原因究明を考察している。
4. 学術論文（代表的な論文）  
Sato, N., Y. Murata, H. Yamagishi, A. S. Yukimatu, M. Kikuchi, M. Watanabe, K. Makita, H. Yang., R. Liu, and F. J. Rich, Enhancement of optical aurora triggered by the solar wind negative pressure impulse (SI-), *Geophys. Res. Lett.*, **28**, 1, 127-130, 2001.  
Watanabe, M., N. Sato, R.A. Greenwald, M. Pinnock, M.R. Hairston, R.L. Rairden, D.J. McEwen, 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, 2000.

Yang, H., N. Sato, K. Makita, M. Kikuchi, A. Kadokura, M. Ayukawa, H. Q. Hu, R. Y. Liu, and I. Haggstrom, 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, 2000.

5. 口頭発表（代表的な発表）

N. Sato, Y. Murata, H. Yamagishi, A. S. Yukimatu, M. Watanabe, H. Yang, R. Liu, M. Lester, J-P. Villain, and F.J. Rich, Optical and SuperDARN signature associated with SC/SI ; SuperDARN 2000 Workshop and Annual Meeting, May 2000, Beechworth, Australia.

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

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

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」（平成11～14年）

7. 講演など

新潟県立国際情報高等学校特別講演（2001.2）

8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

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

9. 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）

10. 他大学等での講義等

立正大学地球環境科学部集中講義（後期）

11. 所内外の主要な会議委員など

国立極地研究所運営協議会（委員），国立極地研究所北極科学研究推進特別委員会（委員），国立極地研究所宙空専門委員会（委員，幹事），名古屋大学太陽地球環境研究所運営協議会（委員），日本学術会議宇宙空間研究連絡会（委員），日本学術会議極地研究連絡会（委員），SCAR STAR作業委員会（委員，日本代表），総務省地球環境保全国際委員会（委員）

12. 研究活動の課題と展望

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協力関係がより深くなっている。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。さらに，衛星観測やEISCATレーダー，ヒータ実験等とを組み合わせでの観測を実施することにより，太陽風エネルギーと地球磁気圏との相互作用や，そのエネルギーの流入・輸送，さらには，地球環境に及ぼす影響などについても明らかにしたい。また，オーロラの共役性研究に関しては，未だに未解決で不思議な現象である脈動オーロラの発生機構の解明に努力したい。

④ 山岸久雄 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，磁気圏物理現象の観測的研究

3. 研究活動の概要と成果

オーロラ現象は太陽風-磁気圏相互作用により，磁気圏に蓄積されたエネルギーの解放，消費過程として，南極，及び北極域で対称的に観測されるが，電離圏の電子密度，導電率などのパラメータは夏半球と冬半球で大きく異なるため，この差異は電離圏-磁気圏結合を通じ，オーロラサブストームの発達，オーロラ粒子加速に，夏冬半球非対称性を生じる。オーロラ光学観測は夏半球では観測できない不利があるが，電波によるオーロライメージング（イメージングリオメータ）は夏半球でも観測可能である。地磁気共役点である南極昭和基地—アイランド，中山基地—スバルバルにこの装置を設置し，オーロラ現象の南北（夏冬）半球対称性，非対称性の研究を行っている。その他，昭和基地大型短波レーダー装置の整備，維持を行い，国際短波レーダー共同観測（SuperDARN）に

良好なデータを提供している。

4. 学術論文（代表的な論文）

Yamagishi, H., Fujita, Y., Sato, N., Nishino, M., Stauning, P., Liu, R., and Saemundsson, Th., Interhemispheric conjugacy of auroral 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., 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.

5. 口頭発表（代表的な発表）

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.

Yamagishi, H., Nishino, M., Stauning, P. and Liu, R., Double auroral band formation in the poleward expansion observed by conjugate imaging riometers at 75-77 invariant latitude, First S-RAMP Symposium, Sapporo, October 2-6, 2000.

山岸久雄, 佐藤夏雄, 菊池雅行, 長野 勇, 昭和基地—アイスランド地磁気共役点におけるELF/VLF放射の日変化, 季節変化, 長期変動, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会講演会, 2000年11月.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職, 南極歴など）

地球電磁気・地球惑星圏学会（会員）, アメリカ地球物理連合（AGU）（会員）

9. 受賞など

10. 他大学等での講義など

11. 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）, 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）

12. 研究活動の課題と展望

オーロラ現象の南北（夏冬）半球対称性, 非対称性の研究については, 短波レーダー, レーダー視野下の磁力計ネットワーク, 磁気圏衛星などの総合的観測により, 電磁力学的にSelf consistentな解析を行う。また, 蓄積された長期観測データより, 太陽活動度依存性などについても研究する。

⑤ 宮岡 宏 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 オーロラの微細構造に関する研究

3. 研究活動の概要と成果

オーロラは, 地球磁気圏尾部や内部磁気圏で生起する様々なスケールのプラズマダイナミクスの一部が, 磁気圏-電離圏結合系を介して極域電離層へ集約的に投影・可視化されたものと捉えることができる。したがって, その空間構造や時間変動には, 磁気圏内の粒子加速や散乱過程, さらに磁気圏-電離圏結合系の物理を解明する上で本質的に重要な情報を含んでいる。本研究課題では, 北極および南極域における狭視野オーロライメージャー観測で捉えた高解像度のオーロラ動画データの詳細解析を進めており, これまでに, 1) カール構造（直径～1km）を構成するオーロラアークは100～200mと極めて薄い, 2) 極冠域で観測されるsun-aligned arcは厚さ1～2km程度, 3) 夜側のブレークアップオーロラでは著しく輝度が増し, 厚さ2～3kmとなること, などが判明した。

4. 学術論文（代表的な論文）

竹下 秀, 宮岡 宏, 江尻全機, 佐々木政子, オゾンホール下の太陽紫外放射環境, 南極資料, **45**, 1-12, 2001.

Takeshita, S., M. Sasaki, H. Miyaoka, and M. Ejiri, Global solar ultraviolet-B irradiance at Syowa Station in Antarctica, *Photomedicine and Photobiology*, **22**, 2000.

5. 口頭発表（代表的な発表）

宮岡 宏, 竹下 秀, 狭視野高速オーロライメージャーによるオーロラ微細構造の観測, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 東京, 2000年11月20-23日.

宮岡 宏, 昭和基地におけるDMSP/OLSデータ受信とオーロラ研究, 第1回DMSPシンポジウム, 東京, 2000年12月11日.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

⑦ 講演など

科学技術週間一般講演会（2000.4.22）

8. 学会及び社会活動

地球電磁気・地球惑星圏学会（会員）, アメリカ地球物理連合（AGU）（会員）

9. 受賞など

10. 他大学等での講義など

11. 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）, 国立極地研究所情報科学センター運営委員会（委員, 幹事）

12. 研究活動の課題と展望

これまでに取得した動画データデータをすべて統一的にデータベース化し, 下記の具体的課題にそって, オーロラの微細構造とその形成機構について定量的検証を進めていきたい。

- 1) オプティカルフロー検出によるオーロラ速度場解析手法の開発
- 2) フリッカーリングオーロラの時空間輝度解析手法の開発
- 3) 新手法を用いたオーロラの微細構造ならびに高速時空間変動の解析

⑥ 佐藤 薫 助教授, 理学博士（京都大学：1991年）

・気水圏グループにも所属。内容については気水圏グループを参照。

⑦ 田口 真 助教授, 博士（理学）（東北大学：1995年）

1. 専門領域：超高層物理学

2. 研究課題：

- (1) ファブリーペロードップライメージングによる極域熱圏ダイナミクスの研究
- (2) 飛翔体光学リモートセンシングによる惑星超高層大気の研究

3. 研究活動の概要と成果

- (1) ファブリーペロードップライメージングによる極域熱圏ダイナミクスの研究

年度前半は昭和基地へ設置されるファブリーペローイメージャーの国内試験, 制御プログラムの開発, 絶対値校正を行った。第42次日本南極地域観測隊員として昭和基地に赴き, ファブリーペローイメージャーを設置した。2001年3月14日にファーストライトを入れ, 設計性能通りのオーロラ干渉フリンジが得られることを確認した。3月後半から定常観測を開始した。

- (2) 飛翔体光学リモートセンシングによる惑星超高層大気の研究

のぞみ/UVSによって得られた月の真空紫外光強度分布からライマン  $\alpha$  における月表面のアルベドを導出した。SELENE/UPI及び金星ミッションに関しては南極観測に集中するため, 一時的に開発チームの一線から退いている。

4. 学術論文（代表的な論文）

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

5. 口頭発表（代表的な発表）

田口 真, 岡野章一, 江尻全機, A new Fabry-Perot Imager developed for thermospheric wind and temperature, 地

惑星科学関連学会2000年合同大会, 2000年6月.

6. 科学研究費補助金取得状況 (研究代表者)

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動 (役職, 南極歴など)

地球電磁気・地球惑星圏学会 (会員), 日本気象学会 (会員), アメリカ地球物理連合 (AGU) (会員)  
第42次日本南極地域観測隊越冬隊員

9. 受賞等

10. 他大学などでの講義等

11. 所内外の主要な会議委員など

12. 研究活動の課題と展望

- (1) ファブリーペローイメジャーによって得られた干渉フリンジデータから熱圏高での風速・温度の2次元分布が導出できる。今後, 装置の熟成を諮るとともに, 得られたデータから風速・温度を導出するソフトウェアを開発する。風速・温度分布の時間変化から, 1) 局所的オーロラ活動と熱圏中性大気運動の関係, 2) 太陽活動度による熱圏ダイナミクスグローバルパターンの変化を明らかにする。
- (2) のぞみ/UVSは火星到着まで星間風観測を続ける。惑星間空間軌道中に蓄積されたデータから太陽活動度と太陽キャビティー大きさの関係が定量的にわかるかも知れない。SELENE/UIPおよび金星ミッションには南極から帰国後, 開発チームに復帰する予定である。

⑧ 門倉 昭 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), 理学修士 (東京大学: 1985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) 南極周回気球の熱力学的な運動の研究
- (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

- (1) 銀河宇宙線の急激な減少 (フォーブッシュ減少) の2次元数値シミュレーションを行い, 太陽の磁場の極性の変化による特徴の違いを明らかにした。
- (2) 南極周回気球の上下運動の数値シミュレーションを行い, バラスト投下量変化や高度変化をもたらす要因を明らかにした。
- (3) 「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ている。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った。

4. 学術論文 (代表的な論文)

Yang, H., N. Sato, K. Makita, M. Kikuchi, A. Kadokura, M. Ayukawa, H. Q. Hu, R. Y. Liu, and I. Haggstrom, 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, 2000.

5. 口頭発表 (代表的な発表)

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

6. 科学研究費補助金取得状況 (研究代表者)

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動 (役職, 南極歴など)

地球電磁気・地球惑星圏学会 (会員), アメリカ地球物理連合 (AGU) (会員)

9. 受賞など



10. 他大学等での講義など
11. 所内外の主要な会議委員など
12. 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。第44次日本南極地域観測隊（JARE-44）越冬隊宇宙空部門に参加し、南極周回気球（ポーラーバトロールバルーン（PPB））実験を中心的に実施し、またPPBの地球物理観測によって得られたデータの解析を行う。大気球を用いた大気電場観測も継続的に行っていきたい。

- ⑨ 行松 彰 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），修士（理学）（京都大学：1991年）

1. 専門領域：磁気圏物理学
2. 研究課題

- (1) 放射線帯高エネルギー粒子の振舞についての研究
- (2) SuperDARN レーダーによる昼間側カスプ近傍電離層の振舞についての研究

3. 研究活動の概要と成果

- (1) 放射線帯高エネルギー粒子の振舞についての研究

宇宙科学研究所の科学衛星「あけぼの」の放射線モニター（RDM）データについて，東京工業大学地球惑星科と共同で，これまでに取得され，或いは現在も取得され，宇宙科学研究所に蓄積されてきたデータの組織的なデータベースの構築及びその解析を引き続き推し進めた。また，「あけぼの」衛星のSDB（科学データベース）の作成にも協力し，前々年度迄に自動処理化を目指したシステムとして処理速度向上を行ってきたが，この処理を更に進めた。また，地磁気異常地域（SAA）直下のブラジルにおける，高エネルギー粒子降下及びその影響を調査する地上観測もブラジル宇宙科学研究所（INPE）との共同研究が引き続き進められ，特に，大きな地磁気嵐時の放射線粒子の振舞に関する共同解析も引き続き進められている。「あけぼの」衛星が観測を開始してから1太陽活動周期を越えるこれまでにない貴重な長期間連続データが蓄積され，古くて新しいこの分野に貴重なデータを提供している。

- (2) SuperDARN レーダーによる昼間側カスプ近傍電離層の振舞についての研究

南極昭和基地SENSU Syowa SuperDARN レーダーで観測された，昼間側カスプ域近傍の振る舞いに関する研究を推し進めた。特に，惑星間空間磁場，及び太陽風動圧の変動に対するFTEやTCV，様々な規模の電離層対流の応答について，それぞれの効果を分離する試みが行われ，より詳細な因果関係についての研究がなされた。また，午後側領域で観測された準周期的オーロラとレーダーデータとの関係や，カスプ域緯度におけるエコーパワーとドップラー速度の統計的相関関係，等に関する共同研究も行われた。

4. 学術論文（代表的な論文）

Sato, N., Y. Murata, H. Yamagishi, A. S. Yukimatu, M. Kikuchi, M. Watanabe, K. Makita, H. Yang, R. Liu, and F. J. Rich, Enhancement of optical aurora triggered by the solar wind negative pressure impulse (SI-), *Geophys. Res. Lett.*, **28**, 1, 127-130, 2001.

5. 口頭発表（代表的な発表）

行松 彰，山岸久雄，佐藤夏雄，昭和基地SuperDARN HF レーダーによる干渉計観測，第108回地球電磁気・地球惑星圏学会，2000.11.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

地球電磁気・地球惑星圏学会（会員）

9. 受賞など

10. 他大学等での講義等

11. 所内外の主要な会議委員など

12. 研究活動の課題と展望

- (1) 特に大きな磁気嵐でみられる，放射線帯内帯やスロット領域での高エネルギー粒子の大規模構造の変化と波動

現象についての関係が活発に議論される様になってきており、あけぼの波動データとの比較解析研究を今後推し進める必要がある。

- (2) 惑星間空間磁場 (IMF) 及び太陽風動圧に対する昼間側電離層の応答に関して、IMF 南北成分が急激に変化した時の昼間側電離層の中小規模の応答を詳細に調べてきたが、これと大規模電離層対流の変化との関係は、今後全レーダーのデータや地上磁場観測データなどを用いて調査する必要がある。また北向き IMF の時に Lobe Cell Reconnection が直接レーダーで観測できないか、や、どのような条件でカスプや LLBL や FTE が観測され得るのか、等についても含め、更に詳細且つ統計的な研究が必要であると考えられる。

⑩ 菊池雅行 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：プラズマ物理学
2. 研究課題：飛翔体技術を応用した地上観測ネットワークの構築
3. 研究活動の概要と成果

超高層の地上観測において、遠隔地データの即時取得及び監視に対する要求は以前に増して増大している。気象の分野では、防災からの必要性によりすでに大規模な計観測網が整備されている。一方で超高層地上観測は、必要とされる地点が気象観測に比べて少なく、かつセンサーの種類も気象定常観測に比較して多様である。このため信頼性が高く単価の低い観測網を作成・維持することが困難であった。また電磁現象の観測に必要なサンプリングレートは、一般に気象データに比較して高いため記録系の流用は困難である。この問題を打開するため、すでに飛翔体に用いられている数 100Hz のサンプリングレートのデータを扱う技術を地上観測に応用する。今年度は月周回衛星 (SELENE) の開発に関わり、プラズマイメージャ (UPI) の組込制御系の設計・実装を行った。

4. 学術論文（代表的な論文）

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 postnoon oval: a survey with all-sky TV observations at Zhongshan", *JATP*, vol. **62**, 787-797.

5. 口頭発表（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 ジンバルシステムの開発，地球惑星科学関連学会合同大会，2000.06.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

地球電磁気・地球惑星圏学会（会員），アメリカ地球物理連合（AGU）（会員）

9. 受賞など

10. 他大学等での講義など

11. 所内外の主要な会議委員など

12. 研究活動の課題と展望

この観測プラットフォームは広い範囲のセンサーと組み合わせて観測を行うことを目指している。また組込み制御系は設計によって操作部品を減らすことが可能となるため，メンテナンス性を向上させることが出来るため，委託観測を容易にする。今後は磁場や光を利用したセンサーと組み合わせることによって，電離圏観測を中心とした超高層プラズマの物性とダイナミックスの解明に繋げて行く。

⑪ 岡田雅樹 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

- (1) 計算機実験による磁気圏プラズマ素過程の研究
- (2) 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
- (3) 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. 学術論文（代表的な論文）

Okada, M and H. O. Ueda, Study of electromagnetic waves in space plasmas with massively parallel particle simulation, *Proc. JSST 2000 international conference on modeling, control and computation in simulation*, Tokyo, 24-26 October 2000.

### 5. 口頭発表（代表的な発表）

岡田雅樹ほか、物理乱数を用いた並列プラズマ粒子シミュレーションによる宇宙プラズマ波動現象の研究、情報処理学会並列処理シンポジウム、平成12年5月。

### 6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

### 7. 講演など

### 8. 学会及び社会的活動（役職、南極歴など）

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）

南極点基地派遣（2000年10月29日から11月19日）

### 9. 受賞など

### 10. 他大学等での講義など

### 11. 所内外の主要な会議委員など

広報委員会委員

### 12. 研究活動の課題と展望

IT技術の急速な進歩によりデータ解析技術、可視化技術が大きく変化しつつある。極域科学総合データライブラリシステム等による大規模な計算機実験、データ解析環境が整うにしたがい計算機実験コードやデータ解析プログラムなどのソフトウェア開発を今後行う必要がある。観測データはもとよりプログラムなどのソフトウェア資産を無駄にしないためにも、オブジェクト指向当の情報処理技術を取り入れて研究を進めることがこれからの課題である。

## ⑫ 堤 雅基 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：大気力学

### 2. 研究課題：極域中層大気の観測および解析

### 3. 研究活動の概要と成果

これまで観測に乏しかった極域中間圏から下部熱圏の領域の風速を、南極昭和基地のMFレーダーを用いて観測した。従来からMFレーダーで採用されていた相関法に加え、流星エコーを利用した風速観測法をMFレーダーでは初めて実用化してレーダー観測技術の価値を高め、複数の国際学会においてこの新しい観測手法の紹介を行った。また、麻生教授とともに、北極ロングイヤービエンに流星レーダーを設置して風速観測を開始し、南北の極域大気の振舞の類似性と違いについて研究を行った。

### 4. 学術論文（代表的な論文）

R.A. Buriti, T. Nakamura, T. Tsuda, S. Fukao, M. Tsutsumi, H. Takahashi, and P. P. Batista, Mesopause temperature observed by airglow OH spectra and meteor echoes at Shigaraki (34.9N, 136.1E), Japan, *Adv. Space Res.*, Vol.26, No.6, 1005-1008, 2000.

5. 口頭発表（代表的な発表）

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

M. Tsutsumi, T. Aso, S. Okano and M. Ejiri, A new MF radar at Syowa station, Antarctica, 2nd SPARC general assembly, Mar del Plata, Argentina, November 6-10, 2000.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

地球電磁気・地球惑星圏学会（会員），日本気象学会（会員）

9. 受賞など

10. 他大学等での講義など

11. 所内外の主要な会議委員など

12. 研究活動の課題と展望

国内研究者の中では極地研グループが中心となって，南極と北極に複数の観測装置を設置するに至り，極域特有の現象が捉えられるようになって来た。しかし特に極域の中間圏およびそれ以上の高度領域では，その力学的な振舞の経度依存性の有無がほとんど分かっておらず，全球的な力学構造は已然として不明点が多い。今後は諸外国の研究者との関係をさらに強化する事が不可欠であり，まだ少ないながらも経度方向に分布する各種大気レーダー，光学観測装置，衛星などによる観測との比較から大きな視野で大気現象を捉える。

⑬ 海老原祐輔 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：内部磁気圏イオンのダイナミクス

3. 研究活動の概要と成果

内部磁気圏に大量に存在する高エネルギーイオンはエネルギー密度が高い故に内部磁気圏のダイナミクスを本質的に支配している。これらのイオンは磁気嵐に低緯度地方で見られる特徴的な磁場変動の原因となっている。さらに極域で見られるオーロラ・サブストームはイオン・エネルギー密度の高い位置の近傍で始まるとの観測が示すように，極域を含めた汎地球規模の電磁現象の本質を担っていると考えられる。現在開発を進めている粒子シミュレーションにより磁気嵐における地球磁場の変動を説明することに成功し，さらに人工衛星で観測されたイオンデータと組み合わせることにより，それら高エネルギーイオンのダイナミクスが解明されつつある。

4. 学術論文（代表的な論文）

Ebihara, Y. and M. Ejiri, "Simulation study on the fundamental property of storm-time ring currents", *J. Geophys. Res.*, Vol. **105**, No. A7, 15, 843-15, 859, 2000.

5. 口頭発表（代表的な発表）

Ebihara, Y., M. Yamauchi, H. Nilsson, R. Lundin and M. Ejiri, "Particle simulation of the meso-scale structure of the ring current", European Geophysical Society, XXV General Assembly, Nice, France, April 2000.

Ebihara, Y., M. Ejiri and H. Nilsson, "Single particle simulation on the storm-time ring current formation and Dst variation", COSPAR, 33rd Scientific Assembly, Warsaw, Poland, July 2000.

Ebihara, Y., M. Yamauchi, H. Nilsson, R. Lundin, and M. Ejiri, "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, Sapporo, Japan, October 2000.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

地球電磁気・地球惑星圏学会（会員），アメリカ地球物理連合（AGU）（会員）

9. 受賞など

10. 他大学等での講義など

11. 所内外の主要な会議委員など



## 12. 研究活動の課題と展望

これまでの計算機実験と人工衛星の観測結果から内部磁気圏のグローバルスケールのダイナミクス、特に高エネルギーイオンのダイナミクスを理解しつつあるあるが、今後はそこに内在するメソスケールの現象に着目していきたい。これらの現象には、高エネルギーイオンによって減少する局所的磁場変動、異常ピッチ角分布、磁場配向の急勾配化によるピッチ角散乱とその電離圏への影響、プラズマシート境界層におけるイオンの内部磁気圏への輸送過程が含まれる。そして極域における電離圏観測、例えばEISCATレーダー、によってこれらの現象をリモートセンシングする手法を確立していきたい。

## (2) 共同研究

### ア. 特別共同研究

研 究 課 題	研 究 代 表 者		研究年度<平成>
	氏 名	所 属 ・ 職	研究期間
極域電離圏・熱圏・中間圏に関する総合研究	江 尻 全 機	国立極地研究所・教授	8～12 5年

### イ. 一般共同研究

研 究 課 題	研 究 代 表 者		研究年度<平成>
	氏 名	所 属 ・ 職	研究期間
多点地上及びレーダーと人工衛星観測に基づくオーロラに関する磁気圏擾乱の研究	湯 元 清 文	九州大学大学院理学研究科・教授	10～12 3年
極域、磁気赤道域を含む磁気圏-電離圏結合の理論的研究	吉 川 顕 正	九州大学理学部・講師	10～12 3年
AGOネットワークとHFレーダーを用いた極冠域電磁現象の研究	福 西 浩	東北大学大学院理学研究科・教授	10～12 3年
ファブリーペロー干渉計を用いたオーロラ活動に対する熱圏風対応の研究	渡 部 重 十	北海道大学大学院理学研究科・教授	10～12 3年
ULF波動による極域電離圏・磁気圏結合に関する研究	利根川 豊	東海大学工学部・教授	10～12 3年
地域における大気オゾンのミリ波観測計画	小 川 英 夫	大阪府立大学総合科学部・教授	10～12 3年
超高層大気イメージングシステムを用いた熱圏・中間圏大気ダイナミクスの研究	塩 川 和 夫	名古屋大学太陽地球環境研究所・助教授	11～13 3年
極域における中性大気変動の様相	柴 崎 和 夫	國學院大学文学部・教授	11～13 3年
SuperDARNによる磁気圏電場発達過程の研究	菊 地 崇	通信総合研究所・主任研究官	11～13 3年
導波管効果を伴う磁気圏VLF波動の電離層透過域推定法の研究	島 倉 信	千葉大学工学部・教授	11～13 3年
Na共鳴ドップラーライダーによる南極中間圏界面付近の大気観測	野 村 彰 夫	信州大学工学部・教授	11～13 3年
磁気嵐時の非対称磁場発達過程	杉 浦 正 久	東海大学総合科学技術研究所・教授	11～12 2年
22年周期を考慮した磁気圏嵐群と太陽諸現象の電磁的因果関係	三 澤 浩 昭	東北大学惑星プラズマ・大気研究センター・助教授	11～13 3年
EISCATレーダーなどによる極域大気潮汐波、プラネタリー波の研究	國 武 学	通信総合研究所平磯宇宙環境センター・課長	11～13 2年

研 究 課 題	研 究 代 表 者		研究年度<平成>
	氏 名	所 属 ・ 職	研究期間
大気光光学装置の絶対光度較正	久保田 実	通信総合研究所・研究官	11～13 3年
粒子モデル計算機シミュレーションによる 地球磁気圏 粒子プラズマ波動の研究	白 井 英 之	京都大学超高層電波研究センター・ 助教授	11～13 3年
酸素イオン撮像陽薄膜水素吸収セルの開発	中 村 正 人	東京大学大学院理学系研究科・助教 授	11～13 3年
共役点観測及び衛星観測に基づくブラック オーロラの研究	森 岡 昭	東北大学大学院理学研究科・教授	12～14 3年
上層雷放電とELF放射	早 川 正 士	電気通信大学・教授	12～14 3年
SuperDARN レーダーによる極域電磁圏プラ ズマの研究	小 川 忠 彦	名古屋大学太陽地球環境研究所・教 授	12～14 3年
超低周波大気波動の伝搬機構に関する研究	南 繁 行	大阪市立大学工学部・助教授	12～14 3年
昼側オーロラのダイナミックス	巻 田 和 夫	拓殖大学工学部・教授	12～14 3年
極冠域におけるオーロラとプラズマ波動に 関する研究	松 尾 敏 郎	京都大学大学院情報学研究科・助手	12～14 3年
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	中 川 道 夫	大阪市立大学大学院理学研究科・助 教授	12～14 3年
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	小 野 高 幸	東北大学大学院理学研究科・教授	12～14 3年
SuperDARNを活用した太陽風・磁気圏・電 離圏カップリングの研究	飯 島 健	九州大学大学院理学研究科・教授	12～13 2年
リオメータとHFレーダ共役点データ等によ る極地磁気圏電離圏擾乱の解明の研究	西 野 正 徳	名古屋大学太陽地球環境研究所・助 教授	12～14 3年
VHFレーダとHFレーダの比較観測による極 域電離圏ダイナミックスに関する研究	五十嵐 喜 良	通信総合研究所・室長	12～14 3年

### (3) 科学研究費補助金による研究

#### ア. 特定領域研究 (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
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	11～16	江 尻 全 機 佐 藤 夏 雄 山 岸 久 雄 田 口 真 真 佐 藤 薫 薫 行 末 彰 彰 堤 基 基 門 昭 昭 岡 樹 樹 菊 地 地 雅 雅 雅 雅 雅 雅

#### イ. 基盤研究 (A)

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
佐 藤 夏 雄・教 授	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	11～14	江 尻 全 機 麻 生 彦 山 岸 雄 田 口 真 門 倉 昭 行 松 彰 岡 田 樹 菊 地 行

#### 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
平 澤 威 男・所 長	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	10～12	江 尻 全 機 佐 藤 彦 麻 生 行 藤 井 明 本 山 宏 宮 岸 雄 山 藤 薫 佐 田 真 田 倉 昭 門 倉 樹 岡 田 行 菊 地 彰 行 堤 基
江 尻 全 機・教 授	南極点オーロラと熱圏ダイナミックスの観測研究	11～12	麻 生 武 彦 田 口 真 岡 田 樹 行 堤 彰 基

### (4) 研究成果の発表

#### ア. 学術誌等による発表

- Aso, T., Penetration of the non-migrating atmospheric diurnal tide into polar latitudes, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 138-145, 2000.8.
- Aso, T., Å. Steen, U. Brändström, B. Gustavsson, A. Urashima and M. Ejiri Alis, a state-of-the-art optical observation network for the exploration of polar atmospheric processes, COSPAR, *Adv. Space Res.*, **26**, 6, 917-924, 2000.
- Aso, T., 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, Mar., 2001.
- Ebihara, Y. and M. Ejiri, Simulation study on the fundamental property of storm-time ring currents, *Journal of Geophysical Research*, Vol. **105**, No. A7, 15843-15859, 2000.
- Fukumoto, M., N. Nishitani, T. Ogawa, N. Sato, H. Yamagishi, A. Sessai Yukimatu, 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, 2000.8.
- Hall, C. M., and T. Aso, Identification of possible ion-drag induced neutral instability in the lower thermosphere over Svalbard, *Earth Planets Space*, **52(5)**, 639-643, 2000.

- Hedin, M., I. Häggström, A. Pellinen-Wannberg, L. Andersson, U. Brändström, B. Gustavsson, Å. Steen, A. Westman, G. Wannberg, T. van Eyken, T. Aso, C. Cattell, C. W. Carlson, D. Klumpar, 3-D extent of the main ionospheric trough - a case study, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 157-162, 2000.8.
- Hosokawa, K., A. Sessai Yukimatu, T. Iyemori, N. Sato, Characteristics of Solar Flare Effect in the high-latitude ionosphere as observed by the SuperDARN radars, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 66-75, 2000.8.
- Häggström, I. M. Hedin, T. Aso, A. Pellinen-Wannberg, A. Westman, Auroral field-aligned currents by incoherent scatter plasma line observations in the E region, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 103-121, 2000.8.
- Igarashi, K., Y. Murayama, M. Nagayama, and S. Kawana, D-region electron density measurements by MF radar in the middle and high latitudes, *Adv. Space Res.*, **25**, No.1, pp.25-32, 2000.
- Leyser, T. B., B. U. E. Brändström, B. Gustavsson, Å. Steen, F. Honary, M. T. Rietveld, Takehiko Aso, Masaki Ejiri, Simultaneous measurements of high-frequency pump-enhanced airglow and ionospheric temperatures at auroral latitudes, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 1-11, 2000.8.
- Milan, S. E., M. Lester, N. Sato, H. Takizawa, J.P. Villain, Investigation of the relationship between optical auroral forms and HF radar E region backscatter, *Ann. Geophys.*, **18**, 608-617, 2000.
- 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.
- Mizutani, K., T. Itabe, M. Yasui, Y. Murayama, and R. Collins, Rayleigh and Rayleigh Doppler lidars for the observations of the arctic middle atmosphere, *IEICE Trans.*, **E83-B**, 2004-2009, 2000.
- Murata, Y., N. Sato, H. Yamagishi, A. Sessai Yukimatu, M. Kikuchi, K. Makita, T. Ogawa, H. Yang, R. Liu, A. David M. Walker, Simultaneous quasi-periodic optical and HF radar signatures observed in the postnoon sector, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 34-44, 2000.8.
- Murayama, Y., K. Igarashi, D. Rice, B. Watkins, R. Collins, K. Mizutani, Y. Saito, and S. Kainuma, Medium Frequency Radars in Japan and Alaska, for Upper Atmosphere Observations, *IEICE Trans.*, **E83-B**, 1996-2003, 2000.
- Nishino, M., H. Yamagishi, N. Sato, R. Liu, H.o Hu, P. Stauning, J. A. Holtet, 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, 2000.8.
- Nozawa, H., H. Misawa, S. Takahashi, A. Morioka, S. Okano, R. Sood, and K. Yumoto, Variability of [SII] emission from the Io plasma torus, *COSPAR Adv. Space Res.*, **26**, 1525-1528, 2000.
- Okada, M and H. O. Ueda, Study of electromagnetic waves in space plasmas with massively parallel particle simulation, *Proc. JSST 2000 international conference on modeling, control and computation in simulation*, Tokyo, 24-26 October 2000.
- Saka, T. Kitamura, H. Tachihara, M. Shinohara, N. B. Trivedi, N. Sato, J. M. Ruohoniemi, R. A. Greenwald, Simultaneous transients in the auroral zone and the equator as observed with SuperDARN and magnetometers: a correlation with Equatorial Counter Electrojet (CEJ) event, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 45-54, 2000.8.
- Sato, K., Sources of gravity waves in the polar middle atmosphere, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 233-240, 2000.8.
- Sato, N., Y. Murata, H. Yamagishi, A. S. Yukimatu, M. Kikuchi, M. Watanabe, K. Makita, H. Yang, R. Liu, and F. J. Rich, Enhancement of optical aurora triggered by the solar wind negative pressure impulse (SI-), *Geophys. Res., Lett.*, **28**, 1, 127-130, 2001.
- Taguchi, M., H. Fukunishi, S. Watanabe, S. Okano, Y. Takahashi and T. D. Kawahara, Ultraviolet imaging spectrometer (UVS) experiment on board the NOZOMI spacecraft: Instrumentation and initial results, *Earth Planets Space*, **52**, 49-60, 2000.
- Taguchi, M., G. Funabashi, S. Watanabe, Y. Takahashi and H. Fukunishi, Lunar albedo at hydrogen Lyman  $\alpha$  by the NOZOMI/UVS, *Earth Planets Space*, **52**, 645-647, 2000.
- Takahashi, H., J. A. Neri, M. A. Abdu, P. Muralikrishna, U. B. Jayanthi, N. B. Trivedi, J. H. A. Sobral, S. Okano, G. Shepherd, S. Sargoytchev, K-I Oyama, and C. T. Russell, Global scale earth' s upper atmosphere monitoring by SACI-1 micro-satellite, *Adv. Space Res.*, **26**, 929-937, 2000.



- Takahashi, S., H. Misawa, H. Nozawa, A. Morioka, R. Sood, S. Okano, and K. Yumoto, Distribution of sodium cloud near Io and in the inner Jovian magnetosphere, *COSPAR Adv. Space Res.*, **26**, 1529-1532, 2000.
- 竹下 秀, 宮岡 宏, 江尻全機, 佐々木政子, オゾンホール下の太陽紫外放射環境, 南極資料, 45, 1-12, 2001.
- Takeshita, S., M. Sasaki, H. Miyaoka, and M. Ejiri, Global solar ultraviolet-B irradiance at Syowa Station in Antarctica, *Photomedicine and Photobiology*, **22**, 2000.
- Tsuda, T., T. Nakamura, A. Nomura, T. D. Kawahara, C. Nagasawa, M. Abo, S. Okano, M. Taguchi and M. Ejiri, Coordinated observations of the mesopause region with radar and optical techniques, *COSPAR, Adv. Space Res.*, **26**, 6, 907-916, 2000.
- Watanabe, M., N. Sato, R.A. Greenwald, M. Pinnock, M.R. Hairston, R.L. Rairden, D.J. McEwen, 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, 2000.
- Yamagishi, H., Y. Fujita, N. Sato, M. Nishino, P. Stauning, R. Liu, T. Saemundsson, Interhemispheric conjugacy of auroral poleward expansion observed by conjugate imaging riometers at  $\sim 67^\circ$ - and  $75^\circ$ - $\sim 77^\circ$ - invariant latitude, *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 12-33, 2000.8.
- Yang, H., N. Sato, K. Makita, M. Kikuchi, A. Kadokura, M. Ayukawa, H. Q. Hu, R. Y. Liu, and I. Haggstrom, 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, 2000.

#### イ. 口頭による発表

- 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., An overview on the study of large-scale atmospheric waves in the Arctic mesosphere and lower thermosphere by the EISCAT Radar and associated observations, ISRE 2000 workshop, Sendai, 24 Aug., 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.
- 麻生武彦, 堤 雅基, 極域超高層における大気潮汐波の振る舞い (IV) - 8時間潮汐 -, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- Ebihara, Y., H. Nilsson, M. Yamauchi, and M. Ejiri, "Ring current proton precipitation and its consequence to the ionosphere", European Geophysical Society, XXV General Assembly, Nice, France, April 2000.
- Ebihara, Y., M. Yamauchi, H. Nilsson, R. Lundin and M. Ejiri, "Particle simulation of the meso-scale structure of the ring current", European Geophysical Society, XXV General Assembly, Nice, France, April 2000.
- Ebihara, Y., M. Ejiri and H. Nilsson, "Single particle simulation on the storm-time ring current formation and Dst variation", COSPAR, 33rd Scientific Assembly, Warsaw, Poland, July 2000 (Solicited).
- Ebihara, Y., M. Yamauchi, H. Nilsson, R. Lundin, M. Ejiri, "A possible fate of the earthward ion flow into the low-L region: Particle simulations and Viking observations", The first S-RAMP meeting, S7-16, Sapporo, Japan, October 2000.
- 江尻全機, 海老原 祐輔, 磁気嵐・環電流・Dst 計算機シミュレーションの問題点, 宇宙放射線シンポジウム, 平成12年度, 2001.1.15-17.
- Ejiri, M. and Y. Ebihara (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. and Y. Ebihara, 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.
- Ejiri, M. and Y. Ebihara, 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., M. Okada, M. Taguchi and S. Okano, All sky imager system at Amundsen-Scott South Pole Station, STAR

- Working Group, STAR Working Group, XXVI SCAR Meeting, Tokyo, July, 2000.
- 船橋 豪, 福西 浩, 渡部重十, 田口 真, 高橋幸弘, のぞみ衛星搭載UVSにより観測された星間水素散乱光強度の時間変動, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 細川敬祐, 行松 彰, 家森俊彦, 佐藤夏雄, SuperDARN Group Pls, R. A. Greenwald, SuperDARN HF Radarで観測されるSubauroral領域F層Irregularity発生頻度空間分布解析, 地球惑星科学関連学会合同大会, 2000.6
- 細川敬祐, 行松 彰, 家森俊彦, 佐藤夏雄, SuperDARNによって観測されるカスプ近傍エコーの統計的性質, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 細川敬祐, 行松 彰, 家森俊彦, 佐藤夏雄, SuperDARN Group Pls, R.A.Greenwald, SuperDARN HF Radarで観測されるSubauroral領域F層Irregularity発生頻度空間分布解析, 地球惑星科学関連学会合同大会, 2000.6.
- 五十嵐 喜良, 村山泰啓, Don Rice, B. Watkins, ボーカフフラットMFレーダ観測による低高度エコーと潮汐波の季節変動, 地球惑星科学関連学会合同大会, 2000.6.
- 磯田総子, 津田敏隆, 中村卓司, 村山泰啓, 五十嵐 喜良, 貝沼昭司, Robert.A. Vincent, Ian.M.Reid, Agus Nuryanto, MFレーダーによって観測された中低緯度MLT領域における季節内振動, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- Kadokura, A., T. Aso, N. Sato, I. Häggström, A. van Eyken, A. Brekke, D. A. Lorentzen, J. Moen, D. Rees, M. Syrjasuo, P. E. Sandholt, K. Hayashi, R. W. Smith, T. Mukai, and C.W. Carlson, Coordinated study on the electrodynamics around the most poleward arc system of the double oval configuration in a substorm with EISCAT, satellites and ground-based observations, The first S-RAMP conference, October 2-6, 2000, at Sapporo.
- 加藤賢一, 村山泰啓, 森 弘隆, 電波雑音吸収の突然減少, 地球惑星科学関連学会合同大会, 2000.6.
- 加藤賢一, 村山泰啓, 森 弘隆, イメージングリオメータで観測された電波雑音吸収の突然減少の特性, 地球惑星科学関連学会合同大会, 2000.6.
- 加藤賢一, 村山泰啓, 森 弘隆, 石井 守, DMSPで観測された低エネルギー粒子スペクトルとCNAの比較, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 菊池雅行, 中村正人, 田口 真, 岡野章一, 江尻全機, SELENE UPI ジンバルシステムの開発, 地球惑星科学関連学会合同大会, 2000.6.
- 木山喜隆, 塩川和夫, 中村卓司, 高橋幸弘, 菊池雅行, 岡野章一, 小川忠彦, オーロラ・大気光測光器に必要な可搬型校正器の開発-I-, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 小泉宜子, 下山 学, 小山 孝一郎, 村山泰啓, WAVE2000キャンペーンにおけるフォイル・チャフによる中性風測定-最終結果-, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 久保田 実, 石井 守, 村山泰啓, アラスカにおける全天イメージャ観測計画の概要・初期結果-アラスカプロジェクトASI報告 その1-, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- Koustov, A. V., R. A. Makarevitch, D. Andre, K. Igarashi, K. Ohtaka, T. Ogawa, N. Sato, H. Yamagishi and A. S. Yukimatu, Nearly simultaneous radar observations 3-m and 12-m irregularities in the auroral E-region, AGU Fall Meetings, December 2000, San Francisco.
- 松岡 均, 行松 彰, 山岸久雄, 佐藤夏雄, George J. Sofko, Pc3波動のカスプ領域への伝播について, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 松井靖宏, 利根川 豊, 櫻井 亨, 佐藤夏雄, 山岸久雄, 行松 彰, SuperDARNとGEOTAIL同時観測によるPc5帯ULF波動の研究, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- Misawa, H., S. Takahashi, N. Washio, H. Nozawa, A. Morioka, S. Okano, and R. Sood, The Jovian remote sodium emissions: three-week successive observations in 1999, 33rd COSPAR Scientific Assembly, Warsaw, 2000.
- 宮岡 宏, 竹下 秀, 狭視野高速オーロライメージャーによるオーロラ微細構造の観測, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 宮岡 宏, 昭和基地におけるDMSP/OLSデータ受信とオーロラ研究, 第1回DMSPシンポジウム, 東京, 2000年12月11日.
- 森 弘隆, 村山泰啓, アラスカ, ボーカフフラットで観測されたCNAの半年変化特性, 地球惑星科学関連学会合同大会, 2000.6.
- 村田健史, 岡田雅樹, 上田裕子, 大村善治, 松本 紘, マルチスケール計算による磁気圏尾部リコネクションの

- 計算機実験2, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 村山泰啓, 加藤賢一, 五十嵐 喜良, 森 弘隆, アラスカ・ポーカークラットにおけるMFレーダーで観測された1日・半日周期風速の変動(その2), 地球惑星科学関連学会, 2000.6.
- Murayama, Y., M. Ishii, M. Kubota, S. Ochiai, Y. Kasai, K. Mizutani, K. Igarashi, T. Kikuchi, H. Mori, H. Masuko, R. W. Smith, M. Conde, R. Collins, B. Watkins, H. Stenbaek-Nielsen, T. Hallinan, S.-I. Akasofu, J. Shaw, International Cooperative Project of the Arctic Middle and Upper Atmosphere Observation in Alaska, COSPAR scientific assembly, Warsaw University of Technology, Warsaw, Poland, July 2000.
- Murayama, Yasuhiro, Ken-ichi Kato, Hirofumi Mori, Kiyoshi Igarashi, Short-term variability of 1 and 1/2 day-period wind oscillation observed with MF radar at Poker Flat, Alaska, The First S-RAMP Conference, Sapporo, 5 October 2000.
- 村山泰啓, 加藤賢一, 五十嵐 喜良, アラスカ・ポーカークラットのMFレーダーによる極域中間圏中の1日・半日周期風速振動の観測, 日本気象学会2000年秋期大会, 2000.10.
- 村山泰啓, MFレーダーを用いた中緯度域潮汐波の観測, 名古屋大学研究集会「中間圏・下部熱圏/電離圏相互作用〜大気潮汐波の振舞い〜」, 2000.10.
- 村山泰啓, 北極域アラスカにおける中層・上層大気観測について, 中間圏界面領域研究ワークショップ(PSMOSワークショップ), 2000.10.
- 村山泰啓, 五十嵐 喜良, Mesospheric gravity wave activity and its relation to tides observed with MF radar, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- Nilsson, H., Y. Ebihara, M. Yamauchi, S. Kirkwood and M. Ejiri, Particle simulation of the meso-scale structure of the ring current, The First S-RAMP Conference, SCOSTEP, Sapporo, S6-08, October 2-6, 2000.
- 西野正徳, 山岸久雄, 佐藤夏雄, Cusp/cleft ionospheric-absorption on solar wind pressure changes, 地球惑星科学関連学会合同大会, 2000.6.
- 西野正徳, 山岸久雄, 佐藤夏雄, Ionospheric absorption in the polar cusp/cleft associated with changes of solar wind dynamic pressure, 地球惑星科学関連学会合同大会, 2000.6.
- 西野正徳, 山岸久雄, 佐藤夏雄, 村田洋三, Ruiyuan Liu, Peter Stauning, 低い太陽風動圧の下で高緯度イメーシングリオメータ共役点観測で得られた午後側電離層吸収現象, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 西谷 望, 小川忠彦, 佐藤夏雄, 山岸久雄, 行松 彰, 1999年5月10-13日における電離圏対流の特徴, 地球惑星科学関連学会合同大会, 2000.6.
- 西谷 望, 小川忠彦, 佐藤夏雄, 山岸久雄, 行松 彰, 太陽風動圧が非常に低い時に観測された夕方側高速西向き対流, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- Nishitani, N., T. Ogawa N. Sato, H. Yamagishi, and A.S. Yukimatsu, Intense Westward Flow in the Premidnight Sector Observed by the Syowa East/South HF radars During May 11-12, 1999, AGU Fall Meetings, December 2000, San Francisco.
- 野澤宏大, 三澤浩昭, 高橋 慎, 森岡 昭, 岡野章一, イオプラズマトーラスの密度変動観測, 地球惑星科学関連学会2000年合同大会, 2000年6月25-28日.
- 小川忠彦, 西谷 望, 佐藤夏雄, 山岸久雄, 行松 彰, 昭和短波レーダーで得られたE領域ドップラー速度の距離分布, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 岡田雅樹ほか, 物理乱数を用いた並列プラズマ粒子シミュレーションによる宇宙プラズマ波動現象の研究, 情報処理学会並列処理シンポジウム, 平成12年5月.
- 岡田雅樹, 江尻全機, 物理乱数を利用した粒子シミュレーションによるプラズマ物理素過程の研究, 地球惑星科学関連学会合同大会, 2000.6.
- Okada, M., M. Ejiri, M. Taguchi, and S. Okano, Energy separation event observed with all-sky imager at South Pole station, The First S-RAMP Conference, Sapporo, 2000.
- 岡野章一, 田口 真, 岡田雅樹, 麻生武彦, 江尻全機, オーロラ観測用新スペクトログラフの開発, 地球惑星科学関連学会2000年合同大会, 2000年6月25-28日.
- 岡野章一, 坂野井 健, 三澤浩昭, 森岡 昭, 惑星プラズマ・大気観測のためのファブリーペロー干渉分光撮像装

- 置の開発, 地球惑星科学関連学会2000年合同大会, 2000年6月25-28日.
- 岡野章一, 坂野井 健, 田口 真, 岡田雅樹, 麻生武彦, 江尻全機, Longyearbyen(78°N) における大気光・オーロラのスペクトル観測, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- Okano, S., T. Sakanoi, M. Taguchi, T. Aso and M. Ejiri, Observation of auroral spectrum with a new aurora spectrograph, The First S-RAMP Conference, SCOSTEP, Sapporo, S16-P09, October 2-6, 2000.
- Okano, S., M. Taguchi, M. Tsutsumi, T. Kawahara, M. Ejiri, T. Aso, and N. Sato, Upper atmosphere observations in polar regions conducted by NIPR (Solicited Paper), 33rd COSPAR Scientific Assembly, Warsaw, 2000.
- 大山 伸一郎, 石井 守, 久保田 実, 村山泰啓, 品川裕之, 野澤悟徳, 藤井良一, 極域上部熱圏における鉛直風の発生〜1. 鉛直風発生への熱膨張の影響〜, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 坂野井 健, 岡野章一, 三澤浩昭, 森岡 昭, 惑星大気イメージング観測のための近赤外線撮像装置の開発, 地球惑星科学関連学会2000年合同大会, 2000年6月25-28日, 東京.
- Sakanoi, T., H. Fukunishi, S. Okano, and K. Igarashi, Dynamical coupling between neutrals and ions in the auroral E-regions verified by simultaneous FPI and VHF radar observations, The First S-RAMP Conference, Sapporo, 2000.
- 坂野井 健, 福西 浩, 岡野章一, 五十嵐 喜良, 佐藤夏雄, 山岸久雄, 行松 彰, 極域EならびにF領域における局所的な電離圏-熱圏結合過程: FPIとレーダー同時観測, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- Sato, N. and T. Saemundsson, Geomagnetically Conjugate Auroras between Syowa Station and Iceland, SCAR STAR Workshop, Tokyo, July 2000.
- Sato, N., H. Yamagishi, A.-S. Yukimatu, M. Watanabe, M. Ejiri, M. Okada, M. Taguchi, S. Okano, Yang Huigen, Liu Ruiyuan, and SuperDARN Pis, Signatures of SuperDARN radars and optical auroras associated with solar wind discontinuity, STAR Working Group, XXVI SCAR Meeting, Tokyo, July, 2000.
- 佐藤夏雄, 村田洋三, 山岸久雄, 行松 彰, 菊池雅行, 江尻全機, 岡田雅樹, 田口 真, 岡野章一, Liu Ruiyuan and PRIC UAP group, SuperDARN研究代表者, SuperDARNレーダーと南極点基地/中山基地オーロラとの特別同時観測: 1999年5月13日/18日イベント, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- Sato, N., H. Yamagishi, A.-S. Yukimatu, M. Watanabe, M. Ejiri, M. Okada, S. Okano, Yang Huigen, Liu Ruiyuan, M. Lester, J.-P. Villain, M. Pinnock and F. J. Rich, Optical and SuperDARN signatures associated with SC/SI, The First S-RAMP Conference, SCOSTEP, Sapporo, S5-10, October 2-6, 2000.
- 鈴木 克, 三澤浩昭, 高橋 慎, 野澤宏大, 森岡 昭, 岡野章一, 衛星イオの極近傍領域における中性ナトリウム分布の観測, 地球惑星科学関連学会2000年合同大会, 2000年6月25-28日.
- 田口 真, 岡野章一, 江尻全機, A new Fabry-Perot Imager developed for thermospheric wind and temperature, 地球惑星科学関連学会2000年合同大会, 2000年6月25-28日.
- 高見沢 広司, 三澤浩昭, 森岡 昭, 岡野章一, 水星中性ナトリウム大気のモデル計算, 第33回月・惑星シンポジウム, 宇宙科学研究所, 2000.
- 高見沢 広司, 三澤浩昭, 森岡 昭, 岡野章一, 水星広域ナトリウム分布のモデル計算, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 高橋 慎, 三澤浩昭, 野澤宏大, 森岡 昭, 岡野章一, イオ起源”高速”ナトリウム原子の放出機構について, 地球惑星科学関連学会2000年合同大会, 2000年6月25-28日.
- 高橋 慎, 三澤浩昭, 野澤宏大, 鷲尾典俊, 森岡 昭, 岡野章一, 広域に分布するイオ起源ナトリウム原子の放出機構, 第33回月・惑星シンポジウム, 宇宙科学研究所, 2000.
- 高橋 慎, 三澤浩昭, 野澤宏大, 森岡 昭, 岡野章一, 広域に分布するイオ起源ナトリウム原子の放出機構について, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 瀧澤博和, 森岡 昭, 三澤浩昭, 佐藤夏雄, 宮岡 宏, ブラックオーロラアークのダイナミクス及びその周囲オーロラとの関連について, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- Tsutsumi, M., T. Aso, S. Okano and M. Ejiri, A new MF radar at Syowa Station, Antarctica, The First S-RAMP Conference, SCOSTEP, Sapporo, S17-P14, October 2-6, 2000.
- 堤 雅基, 麻生武彦, 岡野章一, 江尻全機, 南極昭和基地の新しいMFレーダー観測について, 地球惑星科学関連学会2000年合同大会, 2000年6月25-28日.

- 堤 雅基, 麻生武彦, 昭和基地 MF レーダー (69S, 39E) により観測された南極中間圏における大気重力波活動度の季節依存性, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 上田裕子, 中田昌志, 村田健史, 上岡功治, 臼井英之, 岡田雅樹, オブジェクト指向プラズマ粒子コード電磁界ソルバ部の構想, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 上岡功治, 村田健史, 上田裕子, 岡田雅樹, 大村善治, 松本 紘, プラズマ粒子シミュレーションの並列化と実パラメータ計算についての技術的検討, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 山岸久雄, 佐藤夏雄, 菊池雅行, 長野 勇, 昭和基地-アイスランド地磁気共役点における ELF/VLF 放射の日変化, 季節変化, 長期変動, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- Yamazaki, Y., T. Nakamura, T. Tsuda, T. Aono, R. Maekawa, K. Shiokawa, M. K. Ejiri, T. Ogawa, M. Ejiri and M. Taguchi, Airglow imaging observations of gravity waves with CCD imagers, The First S-RAMP Conference, SCOSTEP, Sapporo, S17-P16, October 2-6, 2000.
- 行松 彰, 山岸久雄, 佐藤夏雄, 昭和基地 SuperDARN HF レーダーによる干渉計観測, 第108回地球電磁気・地球惑星圏学会, 2000.11.
- 鷺尾典俊, 三澤浩昭, 高橋 慎, 野澤宏大, 森岡 昭, 岡野章一, イオ火山性ナトリウムガスの広視野連続観測, 地球惑星科学関連学会2000年合同大会, 2000年6月25-28日.



## 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%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はたし、底層水の形成、ひいては海洋深層循環に関っている。極域の大気は、著しい低温と強い極渦の発達で特徴付けられ、海洋とともに、中・低緯度と極域との間で熱や物質を運ぶ役割を果たしている。このような大気-雪氷-海洋・海水システムの素過程およびその関連を明らかにし、さらには極域が重要な鍵となっている地球規模環境変化を解明することを研究の目的としている。

#### 研究計画の概要

- ・南極における大気中物質の変動、発生・吸収および輸送過程を、大気循環場との関連で捉えていく。現地では、地上、高層観測、船上観測の他、特に航空機による沿岸から内陸域への断面観測に重点をおいた。衛星データ、客観解析データや長期のゾンデデータの解析も進めた。また、大気微量成分のモニタリングを継続し、長期の変動を究明している。
- ・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た。特に対流圏エアロゾルと放射の航空機・地上総合観測を実施した。
- ・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積雪・氷河調査、及び雪氷コア解析を実施した。
- ・気候形成にも寄与する極域海洋の役割解明を目的として、南大洋における海洋観測や無人観測機器の展開、昭和基地周辺の海水調査を行なう他、北極圏ではグリーンランド海・バレンツ海・ラプテフ海・バフィン湾等における国際共同研究に向けた準備を進めると共に、現地観測データ及び衛星画像の解析を行った。

#### 研究成果

- ・南極内陸域では、ブロッキング高気圧に伴う低緯度からの熱と物質の輸送が通年の気象状態や氷床の涵養にも大きな役割を果たしていることが明らかになった。
- ・北極域対流圏エアロゾル、特に春季の濃いエアロゾル層をなす「北極ヘイズ」について、その挙動の大気循環場との関り、化学組成の特徴、光学特性を把握することができた。
- ・高分解能気候モデルや昭和基地ゾンデデータ解析から、成層圏極渦に励起された重力波の存在を明らかにした。
- ・過去32万年間をカバーするドームふじコアの解析結果から、3回の氷期サイクルにおける気候・環境変動の詳細が明らかになった。また、南極浅層雪氷コアの詳細分析により、過去数百年の時間スケールの年代決定に重要な火山シグナルの同定が高い精度で可能となった。
- ・ロシア、アルタイ山脈及びカナダ、マウントローガンの氷河において予備氷河調査を実施し、雪氷コア掘削の候補地点を選定した。また、北極域の多点雪氷コアの分析結果から、過去数百年間の気温変動や降雪中の海塩成分及び大気汚染物質濃度の変動には、場所による相違が見られることが明らかになった。
- ・南大洋インド洋区で投入した中層フロート（ALACE）の位置データから、東経80度付近のケルゲレン海台東斜面域に顕著な北西流の存在が確かめられた。熱や物質輸送の量的評価や海洋循環構造の時・空間変化を知る貴重なデータが蓄積されつつある。
- ・リーセルラルセン半島先端に形成されるポリニアの水温分布を航空機から観測し、対流混合の特性を把握した。
- ・南極リュツォ・ホルム湾で海水試料の採取と積雪深の定点観測を行ない、海水の上方成長を検証するデータを得た。

① **渡辺興亜** 教授・研究主幹，総合研究大学院大学先導科学研究科生命体研究専攻教授（併任），理学博士（名古屋大学：1978年）

1. 専門領域：雪氷学

2. 研究課題：地球雪氷圏の形成機構とその変動

3. 研究活動の概要と成果

科学研究費領域研究Bの研究代表者として，南極ドームふじコアの解析研究の総括を行った。また同科学研究費課題の中で1. 精密年代決定，2. 海・陸起源物質が示す地球気候・環境変動解析を担当し，解析を進めた。

4. 学術論文（代表的な論文）

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.

Watanabe, O., H. Motoyama, M. Igarashi, K. Kamiyama, S. Matoba, K. Goto-Azuma, H. Narita and T. Kameda (2001): Studies on climatic and environmental changes during the last few hundred years using ice cores from various sites in Nordaustlandet, Svalbard. (Second International Symposium on Environmental Research in the Arctic and Fifth Ny-Ålesund Scientific Seminar) *Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **54**, March, 227-242.

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.

5. 口頭発表（代表的な発表）

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. (2001): Deep ice core drilling Project at Dome Fuji, Antarctica. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.

Watanabe, O., S. Kanamori, N. Kanamori, K. Kamiyama, Y. Fujii, H. Motoyama, T. Furukawa, K. Goto-Azuma, M. Igarashi, M. Takata, M. Nakawo and N. Yoshida (2001): Stable Isotopic and Chemical Profiles of Dome Fuji core. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

特定領域研究（B）「氷床コアの精密年代決定を含む総合解析」（平成10～12年）

特定領域研究（B）「陸海域起源物質と気候変動研究」（平成10～12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」（平成11～13年）

7. 講演など

資源セミナー（南極深層コア解析の成果），北大理学部（南極氷床について），雪氷学会特別講演（中谷宇吉郎について），学術会議地球化学研連（南極深層コア解析の成果），電磁気学会（南極深層掘削計画の成果）

8. 学会および社会的活動（役職，南極歴など）

（社）日本雪氷学会理事（副会長），（財）日本極地研究振興会（評議員），第四紀学会

9. 受賞など

日本雪氷学会特別表彰（1997），日本雪氷学会賞（1975, 1995），秩父宮記念学術賞（1978, 1981）

10. 他大学での講義等

総研大生命体科学専攻（地球環境学）

11. 所内外の主要な会議委員など

北大低温研運営協議会（委員），文部科学省地球環境学研究所創設調査委員会（委員），海外学術調査費総括班会議（委員），科技厅振興調整費評価委員会（委員）

12. 研究活動の課題と展望

文部省科学研究費領域研究Bの課題である南極ドームふじ深層コアの総合解析研究の総括者として，当面研究活動を進める。

② 藤井理行 教授・北極圏環境研究センター長，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：氷河気候学

2. 研究課題

- (1) 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に関する研究
- (2) 北極域における気候変動に関する研究
- (3) 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の結果，過去32万年にわたる3回の氷期サイクルを含む気候・環境変化の概要が明かとなった。酸素同位体が示す気温変化と化学主成分の多くの要素，ダスト濃度は逆相関を示すが，氷期末期からの間氷期への移行期に気温・海水準の上昇前，すなわち大陸棚面積の縮小前に始まることも明らかとなった。

4. 学術論文（代表的な論文）

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.

5. 口頭発表（代表的な発表）

Fujii, Y. and Watanabe, O.: Climate change in Holocene reconstructed in Mizuho and Dome F ice cores. PAGES/NSF Workshop on High-Resolution Climate Variability of the Holocene, Avignon, October 2000.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

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」（平成11～16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」（平成12～14年）

7. 講演など

地球環境・女性連絡会第9回総会「南極観測と地球環境」（2000.4.13），日本雪氷学会信越支部講演会，長岡技術科学大学，「雪氷から探る地球の過去，そして未来」（2000.10.29），21世紀の地球環境を考える講演会，板橋区・地球電磁気学会・国立極地研究所共催「北極から地球環境を考える」（2000.11.23），中谷宇吉郎生誕100年記念企画シンポジウム「科学の心と芸術」，パネルディスカッション（椎名誠，原広司，藤井理行）（2000.12.15）

8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

International Glaciological Society（評議員），社団法人日本雪氷学会（理事，編集委員長）

9. 受賞など

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

10. 他大学等での講義など

11. 所内外の主要な会議委員など

文部省（科学官），文部科学省大学院拠点形成支援経費選定委員会（委員），日本学術会議地球環境研究連絡委員会IGBP専門委員会PAGES小委員会（委員），日本学術会議極地研究連絡委員会（委員），日本学術会議陸水学研究連絡委員会雪氷小委員会（委員），名古屋大学大気水圏科学研究所運営協議委員会（委員），地球フロンティア研究システム運営委員会（委員）

12. 研究活動の課題と展望

北極域で進行する温暖化の実態を過去数十年の気候データを用いて明らかにするとともに，北極域の雪氷コアデータを用いてその変動の地域特性や北極振動との関連を研究する。また，南極ドームふじ深層コア掘削計画の実施体制の確立，詳細な観測計画の立案，新型掘削機の最終実験を実施する。

③ 山内 恭 教授・図書室長，総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻教授（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。特に今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による航空機観測を実施し、北極ヘイズというエアロゾルの動態とその放射効果を明らかにした。その他、人工衛星 NOAA の赤外画像データから南極内陸域の雲検知手法の検討を進めた。

### 4. 学術論文（代表的な論文）

Yamanouchi, T., N. Hirasawa, G. Kadosaki and M. Hayashi (2000): Evaluation of AVHRR cloud detection at Dome Fuji Station, Antarctica. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **14**, 110-116.

Yamanouchi, T., M. Shiobara and A. Herber (2001): Airborne observations of Arctic tropospheric aerosols (ASTAR 2000) for the validation of satellite and ground-based remote sensing. *Proceedings of the CERE S Int. Symp. Remote Sensing of the atmosphere and validation of satellite data*, February 22 - 23, 2001, Chiba, Japan, 93-96.

### 5. 口頭発表（代表的な発表）

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

### 6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

特定領域研究（B）「北極域対流圏・成層圏物質の変動と気候研究」（平成11～16年）

基盤研究（A）「北極エアロゾルとオゾン・雲との相互作用およびその機構影響に関する研究」

基盤研究（B）「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」（平成10～12年）

### 7. 講演等

日本雪氷学会雪氷フォーラム講演「気象学からみた地球環境」（2000.5.10），SCAR 特別講演 Yamanouchi, T. (2000): The Role of the Antarctic in Global Change Research. SCAR Special Lecture, XXVI SCAR, 10-21 July, 2000, Tokyo, Japan.

### 8. 学会及び社会的活動（役職、南極歴など）

日本気象学会会員（理事，1998-2000，2000-），日本雪氷学会（会員），アメリカ地球物理学会（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-），日本学術振興会科研費専門委員会（委員），第2回和達国際会議LOC（委員）

### 9. 受賞など

日本気象学会山本賞（1985），日本気象学会賞（1999）

### 10. 他大学等での講義など

北海道大学大学院地球環境科学研究科非常勤講師（集中講義），東京大学理学研究科博士論文審査

### 11. 所内外の主要な会議委員など

文部省南極地域観測統合推進本部南極将来問題検討部会（委員），環境庁南極地域活動計画確認検討（委員），環境庁成層圏オゾン層保護に関する検討委員会（委員），科学技術庁雲が地球温暖化に与える影響評価研究評価委員会（委員），国立極地研究所運営協議会（委員），国立極地研究所気水圏専門委員会（委員，幹事），国立極地研究所北極科学研究推進特別委員会（委員），第12回南極条約協議国特別会議日本代表団員（オランダ・ハーグ），第26回南極研究科学委員会（SCAR）大気物理化学作業委員会（委員）

### 12. 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の実現につとめる。極域大気現象・気候の理解のために領域気候モデルの南極・北極域への適用をめざしている。

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

### 1. 専門領域：地球化学

## 2. 研究課題：水圏における物質循環

## 3. 研究活動の概要と成果

地球水圏では物質は物理的あるいは化学的にさまざまな形態をとっている。物の形態は周囲の環境を反映し、また周囲の環境が物質の形態を決定している。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. 学術論文（代表的な論文）

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**, 83-96.

飯塚芳徳、五十嵐誠、渡辺幸一、神山孝吉、渡辺興重〔2000〕：スバルバル諸島アウストフォンナ氷帽頂上における融解による積雪中化学主成分の流出。雪氷, **62**, 245-254.

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.

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. (Second International Symposium on Environmental Research in the Arctic and Fifth Ny-Ålesund Scientific Seminar) *Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **54**, March, 209-220.

## 5. 口頭発表（代表的な発表）

神山孝吉、西尾文彦、Han Jiankang（2000）：中国東崑崙地域の氷河中の物質の特異的な消長、2000年度日本雪氷学会全国大会、2000.10.1-10.5、加賀。

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

## 6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

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11～16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」（平成12～14年）

## 7. 講演など

## 8. 学会及び社会的活動（役職、南極歴など）

日本雪氷学会（理事、1999・2000年度）

## 9. 受賞など

## 10. 他大学での講義

## 11. 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）

## 12. 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な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ろう。

## ⑤ 伊藤 一 助教授、理学博士（京都大学：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. 学術論文（代表的な論文）

Ito, H. (2001): Greenland Sea in Winter. (Second International Symposium on Environmental Research in the Arctic and Fifth Ny-Ålesund Scientific Seminar) . *Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **54**, , 337-341, March.

伊藤一. ラプテフ海・レナ川流域における水文学的調査研究の予察報告, 南極資料, vol.44, No.1, 51-60, 2000.

5. 口頭発表（代表的な発表）

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職, 南極歴など）

9. 受賞など

10. 他大学等での講義など

11. 所内外の主要な会議委員など

12. 研究活動の課題と展望

調査地域では、観測開始が遅く、資料取得の期間が短い。間接的に欠損資料を補填する手法を探っている。

⑥ 和田 誠 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 ( $H_2O$ ) 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12年度は南極で越冬し, 2機の飛行機を使って, これらの量の南極大陸内陸部のデータを収録した。2機の航空機の内陸部への往復によって4つの高度のデータが取得され沿岸から内陸部約300kmまでの緯度方向の鉛直分布が描けるようになった。観測は冬季をのぞき約2回/月行われ, 季節変化を捕らえることができた。通常沿岸部は内陸部と比較すると, 水蒸気量は多いと考えられるが, 内陸部が多いケースがかなりあることがわかり, 水蒸気の沿岸から内陸, 内陸内での循環を考えるデータが収録された。また通常エアロゾル粒子と呼ばれる微小粒子個数濃度は鉛直分布が季節的に変化することがわかった。原因については, 検討中であるが, 日照時間と関連があると考えられる。

4. 学術論文（代表的な論文）

Morimoto, S., Aoki, S., Nakanishi, Y., Wada, M. and Yamanouchi, T. (2000): Meteorological data at Japanese Ny-Ålesund observatory, Svalbard from 1996 to 1998. *NIPR Arctic Data Rep.*, **4**, 254.

5. 口頭発表（代表的な発表）

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職, 南極歴など）

日本気象学会, 日本雪氷学会, 日本エアロゾル学会, American Meteorological Society  
第41次南極地域観測隊（越冬隊員）参加（1999.11-2001.3）

9. 受賞など

10. 他大学等での講義など

11. 所内外の主要な会議委員など

12. 研究活動の課題と展望

南極で収録したデータの整理, 解析を進め, 新たな事実を見つけるとともにその原因を考察する。特に, 大気場と水蒸気, 雲, エアロゾルの関連を考察する。さらに水蒸気から雲そして降水が形成されるときエアロゾルの関与についての研究を進める。また極域のこれらの量の見積もりを, 大気場の違いなどを考慮して見積もり, 気候に

及ぼす影響を見積もることが出来るデータセットの作成をおこなう。さらに北極ニーオルスンでモニタリング的に収録しているエアロゾル、降水のデータが集まりつつある。これらのデータから、水蒸気量の多い極域(ニーオルスン)の時間変動のデータを整理し、南極昭和基地のモニタリングデータと対比しながら、考察する。

⑦ 塩原匡貴 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、2000年3～4月に北極圏スバル諸島においてドイツ、ノルウェーとの共同で実施した北極対流圏エアロゾル放射総合観測（ASTAR2000）の地上観測で得られた光学観測データの解析を行い、春季北極域特有の現象である北極ヘイズ時とそうでない時のエアロゾルの光学特性の相違を調べた。また、2000年11月～2001年3月には第42次南極地域観測隊に参加し、昭和基地において、スカイラジオメータ、マイクロパルスライダーによるエアロゾル・雲のリモートセンシング観測を開始した。

4. 学術論文（代表的な論文）
5. 口頭発表（代表的な発表）

塩原匡貴，矢吹正教，藤谷雄二，西田千春，柴田隆，平沢尚彦，山内恭，2000: スカイラジオメータ観測に基づく北極対流圏エアロゾルの光学特性－ASTAR2000 ニーオルスン地上観測から－，日本気象学会2000年秋季大会，2000.10.18-20.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）
7. 講演など
8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）  
日本気象学会気象集誌編集委員会（委員）（1996.7 - 2000.6）  
第42次南極地域観測隊（夏隊員）（2000.11 - 2001.3）
9. 受賞など
10. 他大学等での講義など
11. 所内外の主要な会議委員など
12. 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、両極域でのエアロゾルと雲に関する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研究を行う。また、直接効果についてはグローバルなエアロゾルの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でのエアロゾルの放射特性との相違に着目した観測を行う。

⑧ 本山秀明 助教授，理学博士（北海道大学：1987年）

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

地球規模の雪氷圏の水循環の解明を中心に研究を進めてきた。この10年間は両極の水循環に関する研究が中心である。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っている。北極域を対象としては、ツンドラ地帯の水収支および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。最近以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。

4. 学術論文（代表的な論文）

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.

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., H. Motoyama, M. Igarashi, K. Kamiyama, S. Matoba, K. Goto-Azuma, H. Narita and T. Kameda (2001): Studies on climatic and environmental changes during the last few hundred years using ice cores from various sites in Nordaustlandet, Svalbard. (Second International Symposium on Environmental Research in the Arctic and Fifth Ny-Ålesund Scientific Seminar) *Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **54**, March, 227-242.

5. 口頭発表 (代表的な発表)

本山秀明, 五十嵐誠, 渡辺興亜, 永崎智晴, Karlof, L. (2000): スパー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, (2000.10.1-10.5), 加賀.

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

Azuma, N., Fujii, Y., Fujita, S., Kameda, T., Kamiyama, K., Motoyama, H., Narita, H., Shoji, H. and Watanabe, O. (2000): Ice core processing of the Dome Fuji station core, Antarctica, International Workshop on Ice Drilling Technology 2000, 10.30-11.1, Nagaoka.

6. 科学研究費補助金取得状況 (研究代表者)

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」 (平成12～13年)

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動 (役職, 南極歴など)

日本雪氷学会, 国際雪氷学会, AGU, 水文・水資源学会  
第42次南極地域観測隊 (越冬隊) 参加

9. 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)

10. 他大学等での講義など

11. 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) (1998.10-2000.9)

12. 研究活動の課題と展望

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, バタゴニアなどを含む地球全体の雪氷圏に注目した近年の水循環及び物質循環の解明を目指し, 地球規模環境変動を解明する。

⑨ 東久美子 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

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。北極域は地球上でも人間活動による温暖化の影響が最も現れやすい場所であると言われており, また, 人間活動による大気汚染物質の影響を受ける場所でもある。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, 過去数百年の気候変動の生じ方は北極域でも場所にいる違いが大きいこと, 積雪中の硫酸や硝酸が過去50～100年の間に人間活動の影響を受けて大きく増加したこと, その増加のトレンドが北極域でも場所によって異なることなどを見いだした。また, 増加トレンドの地域性から大気汚染物質の輸送経路についての考察を行った。

4. 学術論文 (代表的な論文)

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.

5. 口頭発表（代表的な発表）：

Goto-Azuma, K., Koerner, R.M. and Fisher, D.A. (2000): 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-Alesund Scientific Seminar, 23-25 February 2000, NIPR, Tokyo.

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

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

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」（平成11～13年）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

日本雪氷学会雪氷科学分科会（幹事長）（1997.10-2001.10），日本雪氷学会関東・中部・西日本支部（副幹事長）（1999.4-2001.3），「雪氷」編集委員会（委員）（1995.4-2001.3），Bulletin of Glacier Research（編集委員）（1991.10-2001.3），Coordinating Committee for the Polar Atmospheric and Snow Chemistry (PASC), International Global Atmospheric Chemistry (IGAC)（委員）1998-.

9. 受賞など

日本雪氷学会平田賞受賞 1998.10

10. 他大学等での講義など

11. 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 2000.10-2002.9

12. 研究活動の課題と展望:

北極域の大西洋セクターにおいてこれまで雪氷コアデータがなかった場所で雪氷コアを掘削・解析するとともに，太平洋セクターにおいても雪氷コアの掘削・解析を実施し，北極域全域における過去数百年間の気候・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。

⑩ 佐藤 薫 助教授，理学博士（京都大学：1990年）

1. 専門領域：大気科学

2. 研究課題

(1) 極域の大気波動，渦擾乱とその気候への影響に関する研究

(2) 大型大気レーダーを用いた大気科学研究

3. 研究活動の概要と成果

(1) 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，① 膨大な量の客観解析（再解析）データ，人工衛星観測（ILAS）データを整備した。また，② 高分解能気候モデルデータ，昭和基地ラジオゾンデデータを用いて極域重力波の特性と挙動を調べた。特に，これまで主に対流圏に起源を持つとされてきた重力波の成層圏極渦からの発生を明らかにできた。さらに，③ 新たな研究観測として，重力波のより定量的な議論を目指した昭和基地ラジオゾンデ集中観測（43次隊），また，海洋上重力波の極域への波動伝播に着目した東大海洋研白鳳丸によるラジオゾンデ南北スキャン観測を立案，準備を進めた。

(2) 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測器である。中緯度大型大気レーダーを用いた研究経験を生かし，南極昭和基地への大型大気レーダー設置可能性の検討を始めた（江尻全機，麻生武彦，山内恭，佐藤亨，堤雅基との共同研究）。まず極域大気観測に最低限必要なシステム構成を検討した。またいくつかの主要な国際会議に出席して極域での研究動向を探り，南極での大型大気レーダーの計画が他にないこと，研究者の大型大気レーダーへの興味，期待は大きいことを確認した。

4. 学術論文（代表的な論文）

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**, 3808-3823.

Sato, K. (2000), Sources of gravity waves in the polar middle atmosphere. *Adv. Polar Upper Atmos. Res.*, **14**, 233-240.

5. 口頭発表 (代表的な発表)

Sato, K. and Dunkerton, T.J. (invited), Layered disturbances associated with low potential vorticity revealed by high-resolution radiosonde observation in Japan. Tenth International Symposium on Equatorial Aeronomy, Antalya, Turkey, 2000年5月.

Sato, K. and Dunkerton, T.J., 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, Mar del Plata, Argentina, 2000年11月.

Sato, K. (invited), Sources of gravity waves in the polar middle atmosphere. European Geophysical Society XXVI General Assembly, Nice, France, 2001年3月.

6. 科学研究費補助金取得状況 (研究代表者)

基盤研究 (B)「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」(平成12～15年)

7. 講演など

北極と関連したグローバル気候変動のワークショップでの招待講演, 仙台 (2000年8月), グローバル変動と極域気候についての第2回会議における招待講演, つくば (2001年3月), 力学的, 放射的, 化学的対流圏・成層圏結合に関する日米セミナーでの講演, 京都 (2001年3月)

8. 学会及び社会的活動 (役職, 南極歴など)

日本気象学会 (気象集誌編集委員, 電子情報委員), 日本流体力学会, アメリカ気象学会, アメリカ地球物理学連合, ICSU/IUGG/IAMAS/ICMA 委員

9. 受賞など

日本気象学会山本・正野論文賞 (1991年), 日本気象学会学会賞 (1998年)

10. 他大学等での講義等

11. 所内外の主要な会議委員など

日本学術会議地球電磁気研連将来計画ワーキンググループメンバー

12. 研究活動の課題と展望

今後も, 極域大気擾乱の力学と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すすめると同時に, これを用いた新しい大気科学の可能性を考察する。

⑪ 平沢尚彦 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), 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。1997年6月に発現した明瞭なブロッキング現象は, 亜熱帯領域を波源とするロスビー波の伝播が引き起こしていた。北極ヘイズを一つの目標にした「北極域の雲とエアロゾルの放射とその気候影響 (ASTASR)」に関連した観測として, 大気惑星境界層における気象とエアロゾルの係留気球観測と成層圏までのエアロゾルゾンデ観測を行った。小型携帯型の係留設備構築を実現し, 最高高度1000mまでの境界層の観測では, 境界層内の気温, 湿度, エアロ



ゾル粒子数の鉛直分布とその変化の様子をある程度把握することが出来た。また、エアロゾルゾンデの観測結果は、同時に行ったライダー観測結果と併せることにより、エアロゾルの放射効果を評価することに利用された。また、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. 学術論文（代表的な論文）

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

#### 5. 口頭発表（代表的な発表）

平沢尚彦・中村 尚・林 政彦・山内 恭：南極内陸におけるブロッキング解消時の気象，日本気象学会秋季大会，京都，10月。

平沢尚彦・中村 尚・山内 恭：ロスビー波の伝播条件からみた東南極域のブロッキング，日本気象学会春季大会，東京，5月。

平沢尚彦・中村 尚・林 政彦・山内 恭：南極内陸におけるブロッキング解消時の気象，日本気象学会秋季大会，京都，10月。

久慈 誠・菊地信行・平沢尚彦・山内 恭：リモートセンシングデータを用いた南極域における雲変動の研究，日本気象学会秋季大会，京都，10月。

門崎 学・山内 恭・平沢尚彦：NOAA-AVHRR データの見込み角・温度依存性に関する検証，日本気象学会秋季大会，京都，10月。

#### 6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

#### 7. 講演など

#### 8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

日本気象学会（会員）（同学会講演企画委員会委員）

#### 9. 受賞など

#### 10. 他大学等での講義など

#### 11. 所内外の主要な会議委員など

#### 12. 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。大気惑星境界層上面の上の高度2000m程度までの係留気球観測において、多層の連続的な観測を行うことは、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出来ると考えられる。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には不向きな測定機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指しながら観測・研究活動を続けたい。また、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 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回答して、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変化に対してどのように変化するかを明らかにする必要がある。特に南極氷床表面の堆積過程についての研究を進めた。堆積過程を反映する表面形態の現地観測結果と、調査ルート沿いの表面・基盤地形と堆積量分布の比較から、南極氷床表面には数年間にわたって堆積が中断する地域が存在することを明らかにした。また、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、表面地形は基盤の凹凸を反映したものである。基盤地形もまた氷床表面の堆積量分布を決める要素の一つであることを明らかにした。これは、氷床の規模が変化した際に、氷床表面の質量収支分布がどのように変化するかを明らかにする際に重

要な情報となる。

4. 学術論文（代表的な論文）

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

5. 口頭発表（代表的な発表）

古川晶雄, 鈴木利孝, 松岡健一, 改井洋樹, 渡邊興亜 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.

古川晶雄, 鈴木利孝, 松岡健一, 福崎順洋, 本山秀明, 渡邊興亜 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.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会活動および社会活動

日本雪氷学会（会員）, 国際雪氷学会（会員）

9. 受賞など

10. 他大学等での講義等

11. 所内外の主要な会議委員など

12. 研究活動の課題と展望

南極氷床表面の堆積中断現象が、南極氷床表面の質量収支のどれだけ影響を及ぼすか、南極氷床から得られる雪氷コアの年代決定にどれだけ影響を及ぼすかを定量的に明らかにする必要がある。

⑬ 牛尾収輝 助手, 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, 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

第41次南極地域観測隊に参加し、南大洋インド洋区の中層循環の観測および南極昭和基地周辺における海水成長・融解過程や沿岸ポリニア（海水域内の開水面または疎氷域）の観測を実施した。特に東経80度付近のケルゲレン海台域で捉えた、顕著な北西流の存在は、大陸沿岸域で形成された南極底層水に起源を持つ高密度水の挙動を示すもので、中・低緯度海域への海水輸送量を評価する上で貴重なデータとなる。現地観測データと併せて、人工衛星画像による海水分布の季節・年々変化を解析し、海洋の南北間および海洋-大気間の熱や物質輸送機構に果たす海洋循環や海水消長の役割解明について研究を行なった。

4. 学術論文（代表的な論文）

Ohshima, K. I., T. Kawamura, T. Takizawa, S. Ushio, and T. Miyakawa : Current variability under landfast sea ice in Lutzow-Holm Bay, Antarctica. *J. Geophys. Res.*, **105**, 17121-17132, 2000.

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

5. 口頭発表（代表的な発表）

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職, 南極歴など）

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

第41次南極地域観測隊（越冬隊員）参加（1999.11-2001.3）

9. 受賞など

10. 他大学等での講義など

11. 所内外の主要な会議委員など

12. 研究活動の課題と展望

既存の観測データの解析を進め、大陸沿岸域の海水成長過程と陸棚域の水塊形成機構に関する研究を継続する。また、広域にわたる南大洋の現地観測を展開するための観測手法の開発にも着手する。

⑭ **橋田 元** 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：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

バレンツ海，グリーンランド海における大気・海洋間の二酸化炭素交換過程の研究の一環として，2000年10月にノルウェー極地研究所の研究観測船「ランセ」(LANCE)に乗船し，表層海洋中の二酸化炭素濃度および全溶存無機炭素濃度分析用の試料採取を実施した。1992年に始まる本研究プロジェクトでは，秋季のデータが欠如していたが今航海により，表層海洋中の二酸化炭素濃度に関して，当該海では10月にはすでに冬季と同様な状態にあることが明らかになった。その他，南極地域観測事業に関連して，昭和基地における大気微量成分モニタリング研究観測の遂行，および南極浅層雪氷コア解析に参加した。

4. 学術論文（代表的な論文）

Aoki, S. and Hashida, G., 2000, Observations of water temperature 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.

5. 口頭発表（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 o 26th SCAR, Tokyo, July 11, 2000.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

日本気象学会会員

9. 受賞など

10. 他大学等での講義など

11. 所内外の主要な会議委員など

12. 研究活動の課題と展望

バレンツ海，グリーンランド海における大気・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，引き続き観測航海に参加してデータを蓄積し，一方，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** 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

将来の温室効果気体（CO<sub>2</sub>，CH<sub>4</sub>等）濃度を精密に予測するためには，現在の地球表層における温室効果気体の収支を明らかにする必要がある。そのためには，まず温室効果気体の分布と変動を高い精度で把握する必要がある。南極昭和基地および北極ニーオルスン基地において，温室効果気体濃度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つつある。また，CO<sub>2</sub>の放出源・吸収源に関する情報を持つと考えられているCO<sub>2</sub>の炭素同位体比の観測を継続し，CO<sub>2</sub>濃度の長期変動に重畳した2～3年周期の不規則な変動が，大気－陸上生物圏間におけるCO<sub>2</sub>交換量の変動に起因することが明らかになった。新しい観測・分析手法として，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CH<sub>4</sub>の炭素同位体比分析の実現に向けた基礎実験を実施した。

4. 学術論文（代表的な論文）

Morimoto, S., T. Nakazawa, K. Higuchi and S. Aoki, Latitudinal distribution of atmospheric CO<sub>2</sub> sources and sinks inferred by  $\delta^{13}\text{C}$  measurements from 1985 to 1991. *J. Geophys. Res.*, **105**, 24315-24326, 2000.

5. 口頭発表（代表的な発表）

森本真司, 山内恭, 本田秀之, 矢島信之, 青木周司, 小型成層圏大気サンプラーの開発, 大気球シンポジウム, 宇宙科学研究所, 2000年12月14-15日.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会および社会的活動（役職, 南極歴など）

日本気象学会（会員）

9. 受賞など

日本気象学会山本正野論文賞 (1995)

10. 他大学での講義など

11. 所内外の主要な会議委員など

12. 研究活動の課題と展望

陸上生物圏によるCO<sub>2</sub>吸収・放出に関する情報を持つと考えられているCO<sub>2</sub>の酸素同位体比について, 昭和基地における酸素同位体比の観測データを蓄積し, その変動原因について考察する。北極ニーオルスン基地においてもCO<sub>2</sub>の酸素同位体比観測を開始し, 南北両極域における変動の違いを明らかにする。また, CH<sub>4</sub>の放出源についての情報を持つCH<sub>4</sub>の炭素同位体比を少量の試料から分析する手法の確立を目指す。さらに, 成層圏大気中の微量気体成分を観測するための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 課 題	研 究 代 表 者		研究年度<平成>
	氏 名	所 属 ・ 職	研究期間
南極大気-海洋-雪氷圏における物質循環の総合解析	山 内 恭	国立極地研究所・教授	11～15 5年

### イ. 一般共同研究

研 究 課 題	研 究 代 表 者		研究年度<平成>
	氏 名	所 属 ・ 職	研究期間
X線による氷床コア解析法の開発	前 晉 爾	北海道大学大学院工学研究科・教授	10～12 3年
南極の気候とコア情報との対比	亀 田 貴 雄	北見工業大学・講師	10～12 3年
極域氷床コアからの古環境解析に関する研究	佐 藤 和 秀	長岡工業高等専門学校・教授	10～12 3年
SPCを用いた吹雪の長期自動観測	西 村 浩 一	北海道大学低温科学研究所・助手	10～12 3年
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	馬 淵 和 夫	気象研究所・主任研究官	10～12 3年
衛星データを用いた南極域雲領域の季節変動解析	村 本 健一郎	金沢大学工学部・教授	10～12 3年
海氷-海洋-大気相互作用の数値的研究	立 花 義 裕	東海大学文明研究所・講師	10～12 3年
マイクロ波伝搬モデルによる衛星観測資料の解析と雪氷物理量の抽出	鈴 木 勝 裕	北海道工業大学・教授	11～13 3年

研 究 課 題	研 究 代 表 者		研究年度<平成>
	氏 名	所 属 ・ 職	研究期間
低温に於ける氷結晶の発生と成長	権 田 武 彦	愛知学院大学教養学部・教授	11～13 3年
ADEOS-「衛星搭載極域オゾン層観測センサー ILAS-」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	神 沢 博	国立環境研究所・室長	11～13 3年
レーザー誘起蛍光法による雪氷コア中微量元素の連続・非破壊測定法の開発	伊 藤 義 郎	長岡技術科学大学工学部・助教授	11～13 3年
カタバ風の維持機構に関する研究	大 塚 清 敏	大林組技術研究所・副主任研究員	11～13 3年
南大洋における海洋循環・海水変動機構の研究	若 土 正 暁	北海道大学低温科学研究所・教授	12～14 3年
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	畑 中 雅 彦	室蘭工業大学工学部・教授	12～14 3年
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	中 澤 高 清	東北大学大学院理学研究科・教授	12～14 3年
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	卷 出 善 紘	東京大学アイソトープ総合センター・教授	12～14 3年
南極雪氷中の火山・宇宙起源物資の研究	福 岡 孝 昭	立正大学地球環境科学部・助教授	12～14 3年
南極オゾンホール気候学	忠 鉢 繁	気象研究所・主任研究官	12～14 3年
極域のエアロゾルの光学特性の放射効果	内 山 明 博	気象研究所・室長	12～14 3年
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	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	12～14 3年
気候モデルを用いた極域中層大気力学・科学の研究	高 橋 正 明	東京大学気候システム研究センター・教授	12～14 3年
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	久 慈 誠	奈良女子大学理学部・助手	12～14 3年
極地雪氷域における推積過程の研究	山 田 知 充	北海道大学低温科学研究所・助教授	12～14 3年
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	藤 田 秀 二	北海道大学大学院工学研究科・助手	12～14 3年
極域における降雪およびエアロゾルの化学特性の研究	鈴 木 啓 助	信州大学理学部・助教授	12～14 3年
合成開口レーダ（SAR）データを用いた海水・氷河・積雪の研究	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	12～14 3年



### (3) 科学研究費補助金による研究

#### ア. 特定領域研究 (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
渡 邊 興 亜・研究主幹	氷床コアの精密年代決定を含む総合解析	10～12	藤 井 理 行 神 山 孝 吉
渡 邊 興 亜・研究主幹	陸海域起源物資と気候変動研究	10～12	藤 井 理 行 神 山 孝 吉 本 東 秀 美 久 美子
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	11～16	山 内 恭 吉 神 福 孝 光 神 田 啓 武 麻 生 史 彦 伊 藤 一
山 内 恭・教 授	北極域対流圏・成層圏物質の変動と気候研究	11～16	塩 原 匡 貴 平 沢 尚 彦 橋 田 真 元 森 本 司
神 山 孝 吉・教 授	環北極雪氷掘削コアによる比較環境変動研究	11～16	渡 邊 興 亜 藤 井 理 行 本 東 秀 美 古 川 晶 子 雄

#### イ. 基盤研究 (A)

研究代表者・職	研 究 課 題	研究年度<平成>	研究所教官の分担者
山 内 恭・教 授	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	11～13	藤 井 理 行 塩 原 匡 貴 佐 藤 尚 彦 平 藤 田 真 元 橋 森 本 司

#### ウ. 基盤研究 (B)

研究代表者・職	研 究 課 題	研究年度<平成>	研究所教官の分担者
山 内 恭・教 授	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	10～12	森 本 真 司 橋 田 尚 彦 平 沢
渡 邊 興 亜・研究主幹	雪氷層へ混入する諸物質の堆積安定化気候の解明	11～13	藤 井 理 行 神 山 孝 吉 本 東 秀 美 古 川 晶 子 雄
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 吉 神 田 孝 光 塩 原 啓 武 本 秀 美 東 久 美子
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	

## 工. 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
東 久美子・助 教 授	雪氷コア解析による大気汚染物資の長距離輸送と堆積過程の解明	11～13	藤 井 理 行 本 山 秀 明
神 山 孝 吉・教 授	可溶性窒素化合物の大気圏・雪氷圏での動態解析	12～14	本 山 秀 明
本 山 秀 明・助 教 授	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	12～13	古 川 晶 雄 橋 田 元

## (4) 研究成果の発表

### ア. 学術誌等による発表

- Aoki, S., Nakazawa, T., Morimoto, S., Hashida, G., Shiobara, M. and Yamanouchi, (2000): Atmospheric CO<sub>2</sub> concentration observed at Syowa Station from 1984 to 1992. *JARE Data Rep.*, **251** (Meteorol. 34), 1-55.
- Azuma, N., Wang, Y., Yoshida, Y., Narita, H., Hondoh, T., Shoji, H. and Watanabe, O. (2000): Crystallographic analysis of the Dome Fuji ice core. *Physics of Ice Core Records*. Ed. by T. Hondoh, p.459, Hokkaido University Press, 45-61, Sapporo.
- Chiba, S., T. Hirawake, S. Ushio, N. Horimoto, R. Satoh, Y. Nakajima, T. Ishimaru, and Y. Yamaguchi (2000): An overview of the biological/oceanographic survey by the RTV Umitaka-Maru III off Adelie Land, Antarctica in January-February 1996. *Deep-Sea Research II*, **47**, 2589-2613.
- Clifford, Stephen M., D. Crisp, D.A. Fisher, K.E. Herkenhoff, S.E. Smrekar, P.C. Thomas, D.D. Wynn-Williams, R.W. Zurek, J.R. Barnes, B.G. Bills, E.W. Blake, W.M. Calvin, J.M. Cameron, M.H. Carr, P.R. Christensen, B.C. Clark, G.D. Clow, J.A. Cutts, D. Dahl-Jensen, W.B. Durham, F.P. Fanale, J.D. Farmer, F. Forget, K. Goto-Azuma, R. Grard, R.M. Haberle, W. Harrison, R. Harvey, A.D. Howard, A.P. Ingersoll, P.B. James, J.S. Kargel, H.H. Kieffer, J. Larsen, K. Lepper, M.C. Malin, D.J. McCleese, B. Murray, J.F. Nye, D.A. Paige, S.R. Platt, J.J. Plaut, N. Reeh, J.W. Rice, Jr., D.E. Smith, C.R. Stoker, K.L. Tanaka, E. Mosley-Thompson, T. Thorsteinsson, S.E. Wood, A. Zent, M.T. Zuber, and H.J. Zwally (2000): The State and Future of Mars Polar Science and Exploration. *Icarus*, **144**, 210-242.
- 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. (Second International Symposium on Environmental Research in the Arctic and Fifth Ny-Ålesund Scientific Seminar) *Mem. Natl. Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **54**, 209-220, March.
- 藤井理行 (2000): 北極圏の環境研究に関する国際シンポジウム報告, 極地, **71**, 50-53.
- 藤井理行 (2000): 氷床に記録された地球環境変動, 日本エネルギー学会誌, **79**, 1143-1158.
- 藤井理行, 西尾文彦, 亀田貴雄 (2000): ロシア・アルタイ山脈ソフィスキー氷河における雪氷観測, 雪氷, **62**, 549-556.
- 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.
- Goto-Azuma, K. and Koerner, R.M. (2000): Processes affecting ice-core chemical stratigraphy (Abstract). *Physics of Ice Core Records*. Ed. by T. Hondoh, p.459, Hokkaido University Press, Sapporo, 213.
- Goto-Azuma, K., Koerner, R. M., Fisher, D. A. and Watanabe, O. (2001): Climatic and Environmental Histories for the Last Two Centuries from Arctic Ice Cores. Extended Abstract of the Second Wadati Conference on Global Change and the Polar Climate, March 7-9, Tsukuba, Japan. 58-61.
- 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.
- Hirasawa, N. and Yamanouchi, T. (2000): NOAA AVHRR Images received at Syowa Station, Antarctica in 1997. Data of Project on Atmospheric Circulation and Material Cycle in the Antarctic, Part 2.. *JARE Data Rep.*,

248(Meteorol. 33), 1-216.

- Hirasawa, N., H. Nakamura and T. Yamanouchi (2001): 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, March 7-9, Tsukuba, Japan. 181-183.
- 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, **44**, 3, 249-264.
- 平沢尚彦 (2000): 南極内陸の気象, 日本エネルギー学会誌, **79**, 11, 1054-1060.
- 飯塚芳徳, 五十嵐 誠, 渡辺幸一, 神山孝吉, 渡辺興亜 (2000): スパールバル諸島アウストフォンナ氷帽頂上における融解による積雪中化学主成分の流出, 雪氷, **62**, 245-254.
- Igarashi, M., Kamiyama, K. and Watanabe, O. (2001): Stable oxygen isotope ratio observed in the precipitation at Ny-Ålesund in Svalbard. (Second International Symposium on Environmental Research in the Arctic and Fifth Ny-Ålesund Scientific Seminar) Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue, **54**, 169-182.
- Ito, H. (2001): Greenland Sea in Winter. (Second International Symposium on Environmental Research in the Arctic and Fifth Ny-Ålesund Scientific Seminar) . Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue, **54**, 337-341.
- 伊藤 一 (2000): ラプテフ海・レナ川流域における水文学調査研究の予察報告, 南極資料, **44**(1), 51-60.
- 伊藤 一 (2000): 地名シベリアーどこからどこまでがシベリア?, 雪氷, **62**(4), 387-392.
- 金尾政紀・山内 恭 (2000): リュツォ・ホルム湾域を中心とした沿岸露岩・大陸氷床・海水表面形態の航空機調査報告1996-1998 (JARE-38), 南極資料, **44**, 97-124.
- Kudo, Y., Nakamura, H., Suzawa, T., Furuya, K., Kikuchi, T., Kamiyama, K. and Watanabe, O. (2000): Evaluation of contamination in preparation of an Antarctic ice core for microparticle analysis with SEM-EDX. *Polar Meteorol. Glaciol.*, **14**, 34-46.
- Morimoto, S., Aoki, S., Nakanishi, Y., Wada, M. and Yamanouchi, T. (2000): Meteorological data at Japanese Ny-Ålesund observatory, Svalbard from 1996 to 1998. *NIPR Arctic Data Rep.*, **4**, 254.
- Morimoto, S., Nakazawa, T., Higuchi, K. and Aoki, S. (2000): Latitudinal distribution of atmospheric CO<sub>2</sub> sources and sinks inferred by  $\delta^{13}\text{C}$  measurements from, 1985 to 1991. *J. Geophys. Res.*, **105**, D19, 24, 315-24, 326.
- 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.
- 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. *Bulletin of Glacier Research*, **17**, 11-16.
- 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 (Abstract). Physics of Ice Core Records. Ed. by T. Hondoh, p.459, Hokkaido University Press, Sapporo, 214.
- Ohshima, K. I., T. Kawamura, T. Takizawa, S. Ushio, and T. Miyakawa (2000): Current variability under landfast sea ice in Lützow-Holm Bay, Antarctica. *J. Geophys. Res.*, **105**, 17121-17132.
- Sato, K., Yamada, K., and Hirota, I. (2000): Global characteristics of medium-scale tropopausal waves observed in ECMWF operational data. *Mon. Wea. Rev.*, **128**, 11, 3808-3823.
- Sato, K. (2000): Sources of gravity waves in the polar middle atmosphere. *Adv. Pol. Upper Atmos. Res.*, **14**, 233-240.
- Sato, K., M. Yoshiki, and M. Takahashi (2001): A Climatology of Small-scale Disturbances in the Polar Stratosphere. Extended Abstract of the Second Wadati Conference on Global Change and the Polar Climate, March 7-9, Tsukuba, Japan.
- Shoji, H. and Watanabe, O. (2001): Japanese glaciological study efforts in the North Greenland Ice Core Project (NGRIP). Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue, **54**, 221-225.
- 庄子 仁・藤井理行・渡辺興亜 (2000): アイスコアの解析, 北極圏の大気科学-エアロゾルの挙動と地球環境 (岩坂泰信編), 名古屋大学出版会, 名古屋, 47-59.
- 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. Physics of Ice Core Records. Ed. by T. Hondoh, 459, Hokkaido University Press, Sapporo. 173-184.

- Suzuki, K., K. Masuda, I. Okada and T. Yamanouchi (2001): Heat budget of the Antarctic region. Extended Abstract of the Second Wadati Conference on Global Change and the Polar Climate, March 7-9, Tsukuba, Japan, 249-252.
- Takata, M., Ito, Y., Goto-Azuma, K. and Azuma, N. (2000): An attempt at determination of calcium in ice by laser induced breakdown spectroscopy. *Bulletin of Glacier Research*, **17**, 37-42.
- 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.
- Watanabe, O., H. Motoyama, M. Igarashi, K. Kamiyama, S. Matoba, K. Goto-Azuma, H. Narita and T. Kameda (2001): Studies on climatic and environmental changes during the last few hundred years using ice cores from various sites in Nordaustlandet, Svalbard. (Second International Symposium on Environmental Research in the Arctic and Fifth Ny-Ålesund Scientific Seminar) *Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **54**, 227-242, March.
- Yabuki, M., M. Shiobara, T. Yamanouchi, T. Shibata, H. Kuze and N. Takeuchi (2001): Behavior of the tropospheric aerosols in the Arctic region measured by micro pulse lidar and sky-radiometer at Ny-Alesund, Svalbard, during the ASTAR 2000 campaign. *Proceedings of the CERES Int. Symp.*, February 22 - 23, 97-100.
- 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.
- Yamanouchi, T., M. Shiobara and A. Herber (2001): Airborne observations of Arctic tropospheric aerosols (ASTAR 2000) for the validation of satellite and ground-based remote sensing. *Proceedings of the CERES Int. Symp.*, February 22 - 23, 93-96.
- Yamanouchi, T. and Herber, A. (2001): Plan of Arctic field campaign ASTAR2000 (Arctic Study of Tropospheric Aerosol and Radiation). *Mem. Natl Inst. Polar Res., Spec. Issue*, **54**, 101-106.
- Yamanouchi, T. and A. Herber (2001): Climate impact of the Arctic aerosols based on ASTAR 2000 (Arctic Study of Tropospheric Aerosol and Radiation) field campaign. Extended Abstract of the Second Wadati Conference on Global Change and the Polar Climate, 106-109, March 7-9, Tsukuba, Japan.
- 山内 恭 他 (2000): ニーオルスン国際共同観測基地に参加する, 北極圏の大気科学—エアロゾルの挙動と地球環境(岩坂泰信編), 名古屋大学出版会, 名古屋, 80-88.
- 山内 恭, 平沢尚彦 (2000): 南極氷床上の雲と放射収支, 月刊海洋総特集号「衛星から見た地球大気の大規模構造」, **359**, **32**, (5), 327-332.
- 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.

## イ. 口頭による発表

- Aoki, S., T. Nakazawa, K. Kawamura and O. Watanabe (2001): Concentration Variations of Atmospheric Methane over the Past 340 kyrs Deduced from Dome Fuji Ice Core. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- Azuma, N., Fujii, Y., Fujita, S., Kameda, T., Kamiyama, K., Motoyama, H., Narita, H., Shoji, H. and Watanabe, O. (2000): Ice core processing of the Dome Fuji station core, Antarctica, International Workshop on Ice Drilling Technology 2000, Oct.30-Nov.1, Nagaoka.
- 東 久美子, Roy M. Koerner (2000): 北極域多点雪氷コアにおける過去200年間の海塩成分濃度の変動, 2000年度日本雪氷学会全国大会, 2000.10.1-10.5, 片山津温泉 加賀観光ホテル.
- 東 信彦, 宇野友也, 東 久美子, David Fisher (2000): 火星北極氷床の形態と流動特性, 2000年度日本雪氷学会全国大会, 2000.10.1-10.5, 加賀.
- 井上正央, 堀山佳則, 伊藤義郎, 周 嶷瑩, 東 信彦, 東 久美子, 東浦將夫 (2000): レーザー誘起蛍光法による氷中のナトリウム濃度分析, 2000年度日本雪氷学会全国大会, 2000.10.1-10.5, 加賀.

- Clausen, H. B. and O. Watanabe (2001): Past volcanism revealed by ECM and chemical records from Greenland ice cores. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- Delmas, R.J., M. De Angelis, Y. Fujii, K. Goto-Azuma, K. Kamiyama, J.-R. Petit, and O. Watanabe (2001): Linking Antarctic glaciochemical records to past climate changes. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- Fujii, Y. and Watanabe, O. (2000): Climate change in Holocene reconstructed in Mizuho and Dome F ice cores, PAGES/NSF Workshop on High-Resolution Climate Variability of the Holocene, , October, Avignon.
- Fujii, Y. and 11 others (2000): Deep ice core drilling at Dome Fuji, Antarctica, International Workshop on Ice Drilling Technology 2000, Oct. 30-Nov. 1, Nagaoka.
- Fujii, Y., M. Kohno and S. Matoba (2001): Aeolian dust and tephra in glacial cycles recorded in Dome F ice core. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- 藤井理行, 渡辺興亜, 山田知充, 小林俊一, 和泉 薫, 高橋 晃, 西尾文彦, 中山雅茂, 戸山陽子 (2000): 東シベリアにおける広域積雪化学特性, 2000年度日本雪氷学会全国大会, 2000.10.1-10.5, 加賀.
- 藤井理行, 渡辺興亜, 神山孝吉, 本山秀明, 東 久美子, 五十嵐誠, 河野美香, 的場澄人 (2000): ドームFコアに記録された陸海域起源物質と気温の変動, 2000年度日本雪氷学会全国大会, 2000.10.1-10.5, 加賀.
- Fujita, S., Maeno, H., Uratsuka, S., Furukawa, T., Fujii, Y., Mae, S. and Watanabe, O. (2000): Measurements of radar wave speeds in the ice sheet at Dome-F using a down-hole radar target technique, International Workshop on Ice Drilling Technology 2000, Oct. 30-Nov. 1, Nagaoka.
- Fujita, S., H. Maeno, K. Matsuoka, T. Furukawa, S. Uratsuka, Y. Fujii, S. Mae and O. Watanabe (2001): Features of radar internal-reflection layers around Dome Fuji, Antarctica. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- 藤田秀二, 東 信彦, 本山秀明, 前 晋爾, 渡辺興亜 (2000): ドームF深層コアのもつ電気的特性研究の現状と課題, 2000年度日本雪氷学会全国大会, 2000.10.1-10.5, 加賀.
- Furukawa, T., Motoyama, H., Watanabe, O., Fujii, Y., Kameda, T. and Nishio, F. (2000): Climatic variability and change from shallow ice cores in Shirase drainage, east Queen Maud Land-A contribution to the ITASE programme, Symposium on Antarctic Precipitation and Mass Balance. XXVI SCAR, , July, Tokyo.
- 古川晶雄, 鈴木利孝, 松岡健一, 改井洋樹, 渡辺興亜 (2000): 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, 2000.10.1-10.5, 加賀.
- Goto-Azuma, K., Koerner, R. M., Fisher, D. A. and Watanabe, O. (2001): Climatic and Environmental Histories for the Last Two Centuries from Arctic Ice Cores. The Second Wadati Conference on Global Change and the Polar Climate, Epochal Tsukuba, International Congress Center Tsukuba Science City, March 7-9, Japan.
- 平沢尚彦・中村 尚・山内 恭: ロスビー波の伝播条件からみた東南極域のブロッキング, 日本気象学会春季大会, 東京, 5月.
- 平沢尚彦・中村 尚・林 政彦・山内 恭: 南極内陸におけるブロッキング解消時の気象, 日本気象学会秋季大会, 京都, 10月.
- Hirasawa, N., H. Nakamura and T. Yamanouchi (2001): Abrupt changes in meteorological conditions observed at an inland Antarctic Station in association with wintertime blocking. The Second Wadati Conference on Global Change and the Polar Climate, Epochal Tsukuba, International Congress Center Tsukuba Science City, March 7-9, Japan.
- Hondoh, T., H. Narita, A. Hori, T. Ikeda-Fukazawa, H. Ohno, S. Mae, S. Fujita, H. Fukazawa, T. Fukumura, H. Shoji, T. Kameda, A. Miyamoto, N. Azuma, Y. Wong, K. Kawada, O. Watanabe and H. Motoyama (2001): Physical Properties of the Dome Fuji Ice Core. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- Hyakutake, K. and Shoji, H. (2000): Microscopic observations on microtomed surface of ice, International Workshop on Ice Drilling Technology 2000, Nagaoka Univ. Tech., Oct. 30- Nov. 1, Japan.
- Igarashi, M., M. Tagami, H. Motoyama, M. Takata, O. Watanabe, H. Narita, H. Shoji, J. P. Steffensen and H. B. Clausen (2001): Chemical analysis of a shallow ice core from North Greenland. International Symposium on the



- Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- 久慈 誠・菊地信行・平沢尚彦・山内 恭：リモートセンシングデータを用いた南極域における雲変動の研究，日本気象学会秋季大会，京都，10月。
- 河野美香，藤井理行 (2000): 南極積雪に含まれる過去20年間の大規模火山噴火に伴う硫酸エアロゾル，2000年度日本雪氷学会全国大会，2000.10.1-10.5，加賀。
- Kojima, S., Tanura, S., Kikuchi, T. and Fujii, Y. (2000): Attempts to trace element analysis of the atmospheric aerosol by total reflection fluorescent X-ray spectroscopy, PACIFICHEM, Hawaii.
- 門崎 学・山内 恭・平沢尚彦：NOAA-AVHRR データの見込み角・温度依存性に関する検証，日本気象学会秋季大会，京都，10月。
- Marutani, S., Tamura, S., Kikuchi, T., Kojima, S. and Fujii, Y. (2000): Characterization of ancient atmospheric aerosols in the deep layer of the Dome Fuji ice core at the South Pole Dome, PACIFICHEM, Hawaii.
- 松岡健一，古川晶雄，鈴木利孝，前野英生，藤田秀二，渡辺興亜 (2000): 第40次南極観測隊における白瀬流域のアイスレーダ観測一序報一，2000年度日本雪氷学会全国大会，2000.10.1-10.5，加賀。
- の場澄人，山崎哲秀，宮原盛厚，本山秀明，渡邊興亜 (2000): 2000年北西部グリーンランド氷床積雪調査，2000年度日本雪氷学会全国大会，2000.10.1-10.5，加賀。
- Motoyama, H., Azuma, N., Fujii, Y., Furukawa, T., Fujita, S., Enomoto, H. and Watanabe, O. (2000): A new deep ice coring program at Dome Fuji, Antarctica, International Workshop on Ice Drilling Technology 2000, Oct. 30- Nov. 1, Nagaoka.
- 本山秀明，五十嵐 誠，渡辺興亜，永崎智晴，Karlof, L. (2000): スパー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，2000.10.1-10.5，加賀。
- 直木和弘，中山雅茂，戸山陽子，西尾文彦 (2000): ビデオモザイク画像による南極H72，ドーム南コアの記録，2000年度日本雪氷学会全国大会，2000.10.1-10.5，加賀。
- Pepin, L., D. Raynaud, J.-M. Barnola, M. F. Loutre, V. Ya. Lipenkov, O. Watanabe and T. Nakazawa (2001): The sequence of climate forcings during the last four climatic cycles based on the Vostok record. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- Sato, K. (2000): Sources of gravity waves in the polar middle atmosphere, International Workshop on Global Change: Connection to the Arctic, August, Sendai.
- Sato, K. (2000): Sources of gravity waves in the polar middle atmosphere, European Geophysical Society XXVI General Assembly, March, Nice, France.
- Sato, K. and T. J. Dunkerton (2000): Layered disturbances associated with low potential vorticity revealed by high-resolution radiosonde observation in Japan, Tenth International Symposium on Equatorial Aeronomy, May, Antalya, Turkey.
- Sato, K. and T. J. Dunkerton (2000): 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, Mar del Plata, Argentina.
- Sato, K., M. Yoshiki, and M. Takahashi (2001): A Climatology of Small-scale Disturbances in the Polar Stratosphere. The Second Wadati Conference on Global Change and the Polar Climate, Epochal Tsukuba, International Congress Center Tsukuba Science City, March 7-9, Japan.
- Sato, K., Yoshiki, M. and Takahashi, M. (2001): Gravity waves in the polar middle atmosphere, Japan-U.S. Seminar: Coupling of the troposphere and stratosphere by dynamical, radiative and chemical processes, March, Kyoto.
- 佐藤 薫，T.J. Dunkerton (2000): 低いポテンシャル渦度に伴う上部対流圏・下部成層圏の風の層状構造，日本気象学会，2000年10月，京都。
- 佐藤和秀 (2000): 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，博士学位論文，総合研究大学院大学，葉山，2000年度日本雪氷学会全国大会，2000.10.1-10.5，加賀。
- Shimohara, K., M. Takata, A. Miyamoto, K. Hyakutake, H. Shoji and S. Kipfstuh (2001): Cloudy band observations on the NGRIP, Greenland deep ice core samples. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.

- 塩原匡貴, 山崎明宏, 長田和雄 (2000): 乗鞍山岳観測で見られたエアロゾルの粒径分布の日変化の違いについて, /日本気象学会2000年春季大会, 5.24-26.
- 塩原匡貴, 長田和雄, 山崎明宏, 矢吹正教 (2000): スカイラジオメータ観測によるエアロゾルの粒径分布の日変化ー乗鞍山岳観測よりー, /第17回エアロゾル科学・技術研究討論会, 8.2-4.
- 塩原匡貴, 矢吹正教, 藤谷雄二, 西田千春, 柴田 隆, 平沢尚彦, 山内 恭 (2000): スカイラジオメータ観測に基づく北極対流圏エアロゾルの光学特性ーASTAR2000 ニーオルスン地上観測からー, /日本気象学会2000年秋季大会, 10.18-20.
- Shoji, H., K. Satow, H. Narita, S. Aoki, H. Motoyama, Y. Fujii and O. Watanabe (2001): Dating of the Dome Fuji, Antarctica deep ice core. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- 庄子 仁, 成田英器, 東 信彦, 東 久美子, 藤井理行, 高橋昭好, 高田守昌, 河野美香, 青木周司, 渡邊興亜 (2000): North GRIP 2000 深層コア掘削および現場解析, 2000年度日本雪氷学会全国大会, 2000.10.1-10.5, 加賀.
- Stauffer, B., J. Fluckiger, E. Monnin, T. Nakazawa and S. Aoki (2001): High resolution records of CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O from polar ice cores. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- Sugawara, S., K. Kawamura, S. Aoki, T. Nakazawa and G. Hashida (2001): Reconstruction of past atmospheric CH<sub>4</sub> concentration from the firn air data at Dome Fuji. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- Suzuki, K., K. Masuda, I. Okada and T. Yamanouchi (2001): Heat budget of the Antarctic region. the Second Wadati Conference on Global Change and the Polar Climate, 249-252, March 7-9, Tsukuba, Japan.
- 鈴木利孝, 飯塚芳徳, 古川晶雄, 松岡健一, 神山孝吉, 渡邊興亜 (2000): 南極氷床表面におけるNa<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>およびNO<sub>3</sub><sup>-</sup>の分布, 日本地球化学会年会, 2000年10月, 山形.
- Takahashi, A., Fujii, Y. and 5 others (2000): Improvements of the JARE deep ice core drill, International Workshop on Ice Drilling Technology 2000, Oct. 30-Nov.1, Nagaoka.
- Takahashi, S., Ageta, Y., Naruse, R., Fujii, Y., Motoyama, H., Furukawa, T., Kameda, T. and Watanabe, O. (2000): Features of surface mass balance in east Dronning Maud Land, east Antarctica, July, Tokyo.
- Takahashi, S. and O. Watanabe (2001): Features of surface mass balance and ice dynamics in the East Queen Maud Land, East Antarctica. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- 高田守昌, 藤井理行 (2000): レーザートモグラフィによる雪氷コアの堆積構造解析の高速化, 2000年度日本雪氷学会全国大会, 2000.10.1-10.5, 加賀.
- Tanaka, Y., Fujii, Y. and Kikuchi, N. (2000): Measurement of drag force of a drill moving in the liquid filled borehole, International Workshop on Ice Drilling Technology 2000, Oct. 30-Nov. 1, Nagaoka.
- 戸山陽子, 直木和弘, 西尾文彦, 亀田貴雄, 本山秀明 (2000): 南極浅層コアの基本解析ーDCーECM法と層位を用いたH72コアとドーム南コアの年代推定, 2000年度日本雪氷学会全国大会, 2000.10.1-10.5, 加賀.
- Wanchang, Z., Nakawo, M., Ageta, Y., Goto-Azuma, Jiankang, H. K. and Izumi, K. (2000): Ice Core Dating for Reconstruction of the Past Environment on Tibetan Plateau, China, 2000年度日本雪氷学会全国大会, October 1-5, Kaga.
- 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.
- 渡辺幸一, 佐藤和秀, 神山孝吉, 本山秀明, 渡辺興亜 (2000): 南極S25コア中の化学成分濃度の変動ー海塩起源物質についてー, 2000年度日本雪氷学会全国大会, 2000.10.1-10.5, 加賀.
- Watanabe, O. (2001): Deep ice core drilling Project at Dome Fuji, Antarctica. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- Watanabe, O., S. Kanamori, N. Kanamori, K. Kamiyama, Y. Fujii, H. Motoyama, Furukawa, K. Goto-Azuma, M. Igarashi, M. Takata, M. Nakawo and N. Yoshida (2001): Stable Isotopic and Chemical Profiles of Dome Fuji core.

- International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- Yabuki, M., M. Shiobara, T. Yamanouchi, T. Shibata, H. Kuze and N. Takeuchi (2001): Behavior of the tropospheric aerosols in the Arctic region measured by micro pulse lidar and sky-radiometer at Ny-Alesund, Svalbard, during the ASTAR 2000 campaign. the CEReS Int. Symp., February 22 - 23, Chiba, Japan.
- 山田知充, 藤井理行, 西尾文彦, 戸山陽子, 高橋 晃, 小林俊一, 和泉 薫, 中山雅茂 (2000): シベリアの積雪特性, 2000年度日本雪氷学会全国大会, 2000.10.1-10.5, 加賀.
- Yamanouchi, T. (2000): The Role of the Antarctic in Global Change Research, SCAR Special Lecture, XXVI SCAR, Tokyo, July 10-21.
- Yamanouchi, T., M. Shiobara and A. Herber (2001): Airborne observations of Arctic tropospheric aerosols (ASTAR 2000) for the validation of satellite and ground-based remote sensing. the CEReS Int. Symp., February 22 - 23, Chiba, Japan.
- Yamanouchi, T., N. Hirasawa and M. Hayashi (2001): Meteorological Characteristics of Antarctic Inland Station, Dome Fuji. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- Yamanouchi, T. and A. Herber (2001): Climate impact of the Arctic aerosols based on ASTAR 2000 (Arctic Study of Tropospheric Aerosol and Radiation) field campaign. the Second Wadati Conference on Global Change and the Polar Climate, March 7-9, Tsukuba, Japan.
- Yoshida, N. R. Uemura, N. Kurita, M. Nakawo, S. Hashimoto, T. Sueyoshi, H. Motoyama, S. Morimoto and O. Watanabe (2001): Deuterium excess of past 320 kyr recorded in Antarctic Dome-Fuji ice core. International Symposium on the Dome Fuji Ice Core and Related Topics, February 27-28, Tokyo, JAPAN.
- 吉田康男, 竹村 健太郎, 東 信彦, 成田英器, 本堂武夫, 本山秀明, 五十嵐 誠, 渡邊興亜 (2000): 南極ドームF氷床コアの結晶組織の局所変動, 2000年度日本雪氷学会全国大会, 2000.10.1-10.5, 加賀.
- 吉識宗佳, 佐藤 薫, 木津暢彦, 吹田俊明 (2000): 昭和基地ラジオゾンデ定期観測データに基づく極域重力波の研究, 日本気象学会, 2000年10月, 京都.

### 3) 地学研究グループ

#### A. 地 学

##### (1) 一般研究

###### 研究目的

40億年前以降の大陸地殻の形成発達過程，大陸形成後の分裂移動過程，現在の地球環境と密接な関係がある第四紀など後期新生代の南極の地史を解明する。また，現在の南極域の地球物理学的地域特性を明らかにするほか，後氷期の地殻隆起の様式と量を解明する。

###### 研究計画の概要

- ・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・地球化学的研究を通じて，大陸地殻の形成発達過程を解明する。
- ・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。
- ・地震観測や重力観測とその解析によって，現在の南極域の地球物理学的地域特性を明らかにし，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。
- ・25億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。
- ・未知であっ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る。

① **神沼克伊** 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：1966年）

1. 専門領域：固体地球物理学
2. 研究課題：南極プレートの構造とダイナミクス
3. 研究活動の概要と成果

南極プレートの構造や挙動をマクロに捉えるために重力や地震活動のデータを使い，またミクロには昭和基地付近の地殻変動，海水準変動，地震活動などを，基地で観測を続けている重力，GPS，地震などのデータを総合的に解析している。

既に提唱している作業仮説を否定するような結果は得られておらず，なお同じ手法での解析を継続し，変動の推移を見守っている。

4. 学術論文（代表的な論文）

Kaminuma, K. (2000): A revaluation of the seismicity in the Antarctic, *Polar Geosci.*, **13**, 145-157.

5. 口頭発表（代表的な発表）

キングジョージ島付近で発生した火山性群発地震（9月日韓シンポジウム）。

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

日韓共同シンポジウム(韓国・済州島) 日本側代表

7. 講演など

- (1) 9月中国政府の招聘により10日間訪中し、中国科学院地球物理研究所、極地研究所、上海地震局などで、南極の地球物理研究の現状や地震活動、地殻変動について講演
- (2) 9月日韓シンポジウムで訪韓のおり公州大学で南極観測と研究につき講演
- (3) 1月チリに滞在中、コンセプション大学で日本の南極研究について、また、サンチアゴの日本人学校で南極観測について講演
- (4) 7月長野県・志賀高原夏期大学で「自然に学ぶ」というタイトルの講演
- (5) その他国内で数回に一般大衆相手の講演

8. 学会及び社会的活動（役職、南極歴など）

測地学会評議員，SCAR会議出席

1月2日から3週間交換科学者としてチリのフライ，エスクデロ基地に滞在，キングジョージ島の各国の基地を訪問した。(2000年)

9. 受賞など

南極研究功労賞（1995年）

10. 他大学等での講義など

前期東京理科大学非常勤講師(地球物理学)

後期横浜市立大学非常勤講師(極域科学)

前期集中神戸大学非常勤講師（極域科学）

11. 所内外の主要な会議委員など

総合研究大学院大学数物科学研究科評議員

12. 研究活動の課題と展望

地球を対象とする学問では短期的視野では成果はなかなか獲られにくい。自然現象そのものが20年，30年あるいはそれ以上の長い期間での変動を伴うからである。このような現象を相手にする場合，研究者個人の興味と努力では限界があり組織として，グループとして長期間興味を失うことなく研究を続ける事が必要である。現役最終年としてその点に力を注いだが，それが生きるか否かを見守りたい。

② 森脇喜一 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），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

南極の山地や沿岸露岩と大陸棚の地形，そこに分布する堆積物や化石の種類と年代を調べ，後期新生代における南極氷床の発達と変動史，地形発達史，海水準変動史を研究し，主要な氷河地形は400万年前以前に拡大した侵食力の大きい氷床によって形成されたこと，約200万年前に氷床の性質が変化して侵食力が小さくなったこと，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などを，明らかにした。

4. 学術論文（代表的な論文）

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.

5. 口頭発表（代表的な発表）

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

9. 受賞など

10. 他大学等での講義など



11. 所内外の主要な会議委員など

12. 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。

③ 渋谷和雄 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12年度は，ERS衛星搭載軌道追跡装置（PRARE）の昭和基地での運用結果をまとめ，GPS，DORISによる測位座標結果との比較を行った。また，共同研究者とともに，合成開口レーダ干渉法による，氷床流動・変形の検出などを行った。

4. 学術論文（代表的な論文）

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.

5. 口頭発表（代表的な発表）

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

測地学会（会計委員），EPS運営委員

9. 受賞など

10. 他大学等での講義など

11. 所内外の主要な会議委員など

運営協議委員会（委員），編集委員会（幹事）

12. 研究活動の課題と展望

南極測地の分野では，衛星観測，航空機による重力，地磁気観測の充実が必要である。基地観測，地上測量と関係づけた計画を促進したい。一方，固体地球物理の分野では，投下センサーと無線テレメーターを組み合わせた地震観測システムの開発を促進したい。

④ 白石和行 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）・南極隕石研究センター長，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。国立極地研究所に設置された二次イオン質量分析計（SHRIMP II）を用いて大陸地殻を構成する岩石のU-Pb年代測定が軌道にのる目処がついた。

4. 学術論文（代表的な論文）

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.

Shiraishi, K. ed. (2000): Proceedings of the ninth SCALOP symposium. Tokyo, *National Institute of Polar Research*, 254pp.

5. 口頭発表（代表的な発表）

白石 和行： Gondwanaの成立におけるリュツォ・ホルム岩体の意義。第20回南極地学シンポジウム2000.10

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

鎌倉市教育委員会鎌倉市市民講座（2000.6.3, 6.23）, 文部省北九州地区研修会（2000.10.19）, 火薬学会・発破専門部会（2000.8.3）, マレーシア科学アカデミー（2000.11）, 資源セミナー（2000.1.27）, 湘南地球科学の会・神奈川県地学会 特別展「ふしぎ大陸南極展」記念講演会（2001.3.17）

8. 学会及び社会的活動（役職, 南極歴など）

日本地質学会南極研究委員会（委員）, 日本岩石鉱物鉱床学会, 日本地質学会, 日本地球化学会  
南極ドロンニングモードランド評価飛行派遣

9. 受賞など

南極功労賞（全米科学財団）（1979）

10. 他大学等での講義など

岩手大学教育学部・集中講義（後期）

11. 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会（委員）, 平成12年度石油公団南極地域石油基礎地質調査委員会（委員）, 第17期及び, 第18期日本学術会議極地研究連絡委員会（委員, 幹事）, 南極輸送問題調査会（委員）, 国際南極科学研究委員会（SCAR）（日本副代表）, 南極の設営と行動に関する常置委員会（SCALOP）（日本代表委員）, 第26回国際南極研究科学委員会総会（事務局）, 第9回南極設営国際シンポジウム組織委員会（委員長）, 国際海事機構専門家会議, 南極隕石研究委員会

12. 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。

⑤ 船木 實 助教授, 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, アムンゼン湾には地球最古（39億年）の地殻の一つがある。JARE42（夏隊）に参加し, この地域で古地磁気学的試料採集と磁場探査を行った。その結果, この地域に大きな磁気異常を発見し, 何層にも及ぶ磁鉄鉱からなる変成縞状鉄鉱床がその原因であることを明らかにした。また, 基盤岩や貫入岩から多数の古地磁気学的用試料を採集し, 帯磁率の岩種による変動なども測定した。

隕石の磁気学的研究では, 炭素質隕石 Allende の磁化構造を明らかにした。Allende 母天体の進化の過程で, 母天体内部で水質変成と脱水変成があり, その時, 磁性を持つペントランダイトが形成された可能性を示した。そして, ペントランダイトが形成されたとき, 母天体内部には金属コアがあり, ダイナモにより磁場が生成されていた可能性を示した。また, Rumanova 隕石においては衝撃により磁化を獲得した可能性を明らかにし, 衝撃磁化の複雑さを残留磁化の観点から解析した。

4. 学術論文（代表的な論文）

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.

5. 口頭発表（代表的な発表）

Funaki, M. and Wasilewski, P. (2000): Pentlandite and Magnetic anisotropy in Allende CV3 chondrite., The 31st Lunar and Planetary Science Conference, Houston, USA.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職, 南極歴など）

第42次日本南極地域観測隊（夏隊員）参加（2000.11-2001.3）

9. 受賞など

田中館賞（1993）

10. 他大学等での講義など

富山大学理学部（2000.81-3）

11. 所内外の主要な会議委員など

12. 研究活動の課題と展望

南極大陸を中心とする Gondwana 大陸の古地磁気学・岩石磁気学的研究では、JARE42 で採集したアムンゼン湾地域の岩石について、古地磁気学的研究を進め、地球初期にどのようにして磁鉄鉱が多量に堆積し、その地球科学的意義を調べる。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、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。

⑥ 本吉洋一 助教授，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的および岩石学的・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、東南極ナピア岩体を例に、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。

4. 学術論文（代表的な論文）

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

5. 口頭発表（代表的な発表）

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

板橋税務署（6月5日）、船橋市立行田西小学校（6月28日）、島根県平田市（8月7日）、京都府舞鶴市（9月10日）、船橋市教頭会（9月26日）

8. 学会及び社会的活動（役職、南極歴など）

第42次日本南極地域観測隊観測隊長兼越冬隊長（2000.11-2002.3）

9. 受賞など

第23回山崎賞（1997年）

10. 他大学等での講義など

11. 所内外の主要な会議委員など

IGCP（国際地質対比計画）国内委員会委員

12. 研究活動の課題と展望

ナピア岩体に代表される超高温変成作用について、そこに産出する鉱物共生、反応組織を精密に解析し、超高温条件に至った要因、さらにはその後の変成履歴、岩石の部分溶融、微量元素の挙動の解明などに取り組む。これらについての検討から、地殻深部でのさまざまなプロセスのモデル化を目指す。

⑦ 野木義史 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 分裂過程の研究

3. 研究活動の概要と成果

南ケルゲレン海台で現在までに得られている、地磁気異常データの編集を行い、南ケルゲレン海台の地磁気異常マップを作成した。この地磁気異常分布図を使用し、現在求められている堆積物の厚さから基盤地形の形状を求め、

磁化強度のマップを作成した。このマップより、南ケルゲレン海台に、逆帯磁の磁化をもつ地殻が存在する事が示唆され、ODPの結果から得られている南ケルゲレン海台の生成年代よりも古い時期に、ケルゲレン・ホットスポットの活動が始まった可能性を示した。また、南極大陸縁辺の重力および地磁気異常データから、初期のゴンドワナ分裂過程に関する推定を行った。その結果、従来のゴンドワナの復元とは異なる、新たなゴンドワナ復元モデルが予想される事がわかった。

4. 学術論文（代表的な論文）

5. 口頭発表（代表的な発表）

野木義史，島伸和，井口博夫。南ケルゲレン海台の磁気異常。地球惑星科学関連学会2000年合同大会, Tokyo, June 25-28, 2000.

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.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

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

9. 受賞など

10. 他大学等での講義など

11. 所内外の主要な会議委員など

12. 研究活動の課題と展望

これまでの成果より，従来のゴンドワナの復元とは異なる，新たなゴンドワナ復元モデルが予想される。今後，観測を継続し，その他に衛星重力異常の再検討を含め，現在使用可能なデータセットを使用して新たなゴンドワナ復元を行い，大陸分裂のメカニズムの解明およびケルゲレン・ホットスポットとの関係を明らかにする。

⑧ 土井浩一郎 助手，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

当年度は第41次南極地域観測隊に地学系越冬隊員として参加した。昭和基地においては，国際VLBI実験，超伝導重力計連続観測，人工衛星ERS-2合成開口レーダーデータ受信，DORIS観測を担当した。野外観測では，沿岸露岩域および海氷上においてGPS観測を実施したほか，9月のみずほ旅行に参加し，みずほ基地においてGPS観測を実施した。さらに，露岩域の4ヶ所に，合成開口レーダー用コーナーリフレクターを設置した。多種の良質なデータが数多く得られた。

4. 学術論文（代表的な論文）

土井浩一郎，小澤拓，青木茂，澁谷和雄，大石嘉昭（2000）：極地研のSARデータに関するlevel 0 CEOSフォーマットデータ作成システム，InSARとその応用ワークショップ集録。

5. 口頭発表（代表的な発表）

Ozawa, T, K. Doi, S. Aoki, and K. Shibuya, Detection of grounding line of Antarctic ice shelf using SAR interferometry - A case study in the Princess Ragnhild Coast using ERS tandem mission -, American Geophysical Union Fall meeting, San Francisco, December 2000.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

日本測地学会

第41次南極地域観測隊（越冬隊員）参加（1999.11～2001.3）

9. 受賞など

10. 他大学等での講義等

11. 所内外の主要な会議委員など

## 12. 研究活動の課題と展望

干渉合成開口レーダーで観測される氷床の変動データとGPSやVLBI、絶対重力計、超伝導重力計、検潮といった測地観測で得られるデータや衛星重力ミッションで得られるデータを組み合わせて、現在起こっている氷床変動とそれに伴う地殻変動、重力変動の検出を行なう。

### ⑨ 金尾政紀 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：大陸リソフフェアの構造と進化過程の研究
3. 研究活動の概要と成果

地球進化過程における表層部岩石圏のダイナミクスを議論する上で、大陸リソフフェアの構造とその形成過程の研究は重要である。これまでは特に昭和基地を中心とする東南極エンダービーランド～ドローニングモードランド域の、太古代～古生代の各岩体の沿岸～大陸氷床部における現在の構造を、波形インバージョン等の地震学的手法を中心に各種地球物理学的解析を行った。また表層地質やマイクロテクトニクス研究、及び室内高圧実験による岩石鉱物学的物性の研究結果と照らし合わせ、大陸深部を構成する岩石の物理的・化学的特徴を検討した。さらに地殻深部の地震反射面の形状やその生成モデルを、岩石の変形や流動との関係で考察し、ゴンドワナ超大陸形成及び分裂に伴う大陸成長過程を解明している。

#### 4. 学術論文（代表的な論文）

金尾政紀（2000）：南極大陸の特徴と地下構造，日本エネルギー学会誌，**79**，1119-1135.

#### 5. 口頭発表（代表的な発表）

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.

#### 6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

#### 7. 講演など

#### 8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

日本地震学会，日本火山学会，日本測地学会，米国地球物理学会

#### 9. 受賞など

#### 10. 他大学等での講義など

#### 11. 所内外の主要な会議委員など

日本地震学会・グローバル地震学小委員会（委員）

## 12. 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。

### ⑩ 三浦英樹 助手，総合研究大学院大学数物科学研究科極域科学専攻助手（併任），博士（理学）（東京都立大学：1995年）

1. 専門領域：地形学・第四紀地質学
2. 研究課題：南極氷床縁辺域における新生代の高精度環境復元に関する研究
3. 研究活動の概要と成果

沿岸山地・海岸の地形学・地質学・地球化学的証拠と、隆起海浜堆積物から得られた相対的海水準変動に基づく南極氷床融解史モデルを用いて、新しい第四紀後期の南極氷床変動像を明らかにし、両半球氷床の挙動の比較と、東南極氷床の変動の原因について考察した。

#### 4. 学術論文（代表的な論文）

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.

5. 口頭発表（代表的な発表）

Miura, H. Late Quaternary glacial and paleoenvironmental history around Lützow-Holm Bay and Mt. Riiser-Larsen. Joint International Seminar: Recent Interests on Antarctic Earth Sciences of Korea and Japan, Korea, September, 28-30. 2000.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

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」（平成12～13年）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

9. 受賞など

10. 他大学等での講義など

11. 所内外の主要な会議委員など

12. 研究活動の課題と展望

陸上・海底の水河地形地質について，氷床底プロセスを意識した堆積学的・氷河構造地質学的な野外調査をすすめるとともにクロスチェック可能な多様な年代測定手法を適用するための試料を広範囲・高密度で採取し，より詳細な南極氷床変動像を明らかにする。また，海岸・海底の海成堆積物については，凍土，海水環境下での音響層序学的調査と試料掘削が可能な技術開発と改良を進め，得られる試料の層序・年代と古生物学的・地球化学的・氷河地質学的指標から，海洋・大気循環などの地球表層環境変動と南極氷床変動との相互関係を高精度で明らかにし，地球規模環境変動における南極氷床・南大洋の役割を評価する。

⑪ 青木 茂 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

南大洋は，大西洋・インド洋・太平洋の全大洋と連関し，また大気や海水の変動と密接に関わりあっていることから，地球規模気候システムの中の非常に重要な要素を構成する。海洋構造の中・長期海水位観測のための新たな観測手法の開発に取り組んでいる。JAREにより蓄積されたXBT観測データ等を解析して，近年表層の海水温が顕著に上昇していることを見出した。またドリフトの顕著な海底圧力計を補う海水位の精密観測手段として，GPS干渉測位を利用した海水表面の変位を計測する新しい試みを実施し，十分な精度が得られることを明らかにした。

4. 学術論文（代表的な論文）

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

5. 口頭発表（代表的な発表）

Aoki, S., N.L. Bindoff, and J. Church : Multi-decadal changes of water masses in the Indian and Southern Ocean, The WOCE/CLIVAR representativeness and variability workshop, 2000.10.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

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」（平成9～12年）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

オーストラリアタスマニア大学，Antarctic CRCにおいて共同研究（2000.6-8）

9. 受賞等

10. 他大学等での講演など

11. 所内外の主要な会議委員など

地球科学技術フォーラム・海水位サイエンスチーム（委員）

12. 研究活動の課題と展望

南極モニタリング体制の構築と中・長期変動メカニズムの解明は社会的にも重要な課題である。船舶による最新の現場観測によって海洋変動の実態把握とそのメカニズムの解明を目指す。GPS等を用いた新たな現場観測手法の実用性を改良し、基地観測の高精度化・省力化を進める。さらに衛星重力ミッションや海面高度計・合成開口レーダなど衛星観測手法を積極的に併用することにより、多面的なモニタリング網の構築を図りたい。また、現在までに得られているデータの解析を一層促進する。

(2) 共同研究

ア. 特別共同研究

研 究 課 題	研 究 代 表 者		研究年度<平成>
	氏 名	所 属 ・ 職	研究期間
東南極リソスフェアの構造と進化	神 沼 克 伊	国立極地研究所・教授	9～13 3年

イ. 一般共同研究

研 究 課 題	研 究 代 表 者		研究年度<平成>
	氏 名	所 属 ・ 職	研究期間
アルティメータ重力と海上重力の結合による南極緑辺海域の精密重力マッピングに関する研究	福 田 洋 一	京都大学大学院理学研究科・助教授	10～12 3年
人工衛星重力データによる南極域地殻構造の研究	瀬 川 爾 朗	東海大学海洋学部・教授	10～12 3年
南極産隕鉄の結晶と磁性	永 井 寛 之	信州大学理学部・教授	10～12 3年
先カンブリア時代の地殻形成に関する同位体地質学的研究	加々美 寛 雄	新潟大学大学院自然科学研究科・教授	10～12 3年
東南極ナビア岩体の原岩形成過程の解明	石 塚 英 夫	高知大学理学部・教授	10～12 3年
エンダービーランド地域の磁気学的研究	上 野 直 子	東洋大学文学部・教授	10～12 3年
衝撃溶融した南極普通隕石の地球科学的研究	藤 卷 宏 和	東北大学大学院理学研究科・教授	10～12 3年
南極宇宙塵の記載分類学	中 村 智 樹	九州大学理学部・助手	10～12 3年
南極VLBIデータの高精度化に関する研究	栗 原 則 幸	通信総合研究所鹿島宇宙通信センター・室長	10～12 3年
エンダービーランドの年代学、岩石磁気学的研究	瀧 上 豊	関東学園大学法学部・助教授	11～13 3年
東南極およびスリランカ産変成炭素塩岩の流体包有物と安定同位体の比較研究	松 枝 大 治	北海道大学大学院理学研究科・助教授	11～13 3年
隕石の変成度と同位年代に関する研究	木 多 紀 子	地質調査所地殻化学部・主任研究官	11～13 3年
リュツォ・ホルム岩体における岩石の部分融解過程の研究	廣 井 美 邦	千葉大学理学部・教授	11～13 3年
衛星リモートセンシングによる南極域のトポグラフィおよび環境変動観測の高精度化	大 村 誠	高知女子大学生生活科学部・助教授	11～13 3年

研 究 課 題	研 究 代 表 者		研究年度<平成>
	氏 名	所 属 ・ 職	研究期間
ナビア岩体の熱構造発達史の解明	有 馬 眞	横浜国立大学教育人間科学部・教授	11～13 3年
昭和基地沖における海面高度の季節変動	市 川 香	九州大学応用学研究所・助教授	11～13 3年
南極域の広帯域地震計データを利用した地球内部構造の異方性・不均質の研究	安 藤 雅 孝	京都大学防災研究所・教授	11～13 3年
南極氷床の変動と氷河地形、氷堆積物および関連する諸問題	平 川 一 臣	国立極地研究所研究系・客員教授	12～14 3年
永久凍土斜面の形態とプロセスの解析	松 岡 憲 知	筑波大学地球科学系・助教授	12～14 3年
ケルゲルン・ホットスポットとゴンドワナ分裂過程に関する研究	伊勢崎 修 弘	千葉大学理学部・教授	12～14 3年
南極・南極海・インド亜大陸の資料に基づくゴンドワナの古地理・古環境と分裂過程の研究	酒 井 英 夫	富山大学理学部・助教授	12～14 3年
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	小山内 康 人	国立極地研究所研究系・客員助教授	12～14 3年
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	三 浦 英 樹	国立極地研究所研究系・助手	12～14 3年
人工地震探査によるリュツォ・ホルム岩体の地殻構造の研究	伊 藤 潔	京都大学防災研究所・助教授	12～14 3年
南極地域の第四系年代測定に関する研究	高 田 将 志	奈良女子大学文学部・助教授	12～14 3年
氷床地域における重力の時間変化	佐 藤 忠 弘	国立天文台・助教授	12～14 3年

### (3) 科学研究費補助金による研究

#### ア. 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
青 木 茂・助 手	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	9～12	澁 谷 和 雄

#### イ. 奨励研究 (A)

研究代表者・職	研 究 課 題	研究年度<平成>	研究所教官の分担者
三 浦 英 樹・助 手	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	12～13	

#### (4) 研究成果の発表

##### ア. 学術誌等による発表

- 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., 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. and Hashida, G. (2001): Oceanographic data in Lützow-Holm Bay from July 1998 to December 1998 (JARE-39), *JARE Data Report*, 253, 18 pp., Jpn. Antarct. Res. Exped., Tokyo.
- 青木 茂 (2000): 南極海の環境変動, 日本エネルギー学会誌, **79**, 1050-1053.
- Baba, S., Grew, E.S., Shearer, C.K. and Sheraton, J.W. (2000): Surinamite: a high-temperature metamorphic beryllosilicate from Lewisian sapphirine-bearing kyanite-orthopyroxene-quartz-potassium feldspar gneiss at South Harris, N.W. Scotland. *American Mineralogist*, **85**, 1474-1484.
- 馬場 壮太郎 (2000): スコットランド北西, サウスハリス地域の含サファイリン片麻岩の産状と形成過程, 平成11年度深田研究助成研究報告, 75-94.
- 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.
- 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.
- 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 Z. Amundsen Bays, western Enderby Land, East Antarctica. *Polar Geoscience*, **13**, 1-40.
- Ishikawa, M., Hokada, T., Ishizuka, H., Miura, H., Suzuki, S., Takada, M. and Zwart, 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.
- Ishikawa, N. and Funaki, M. (2000): Paleomagnetic study of the mount Riiser-Larsen area in Enderby Land, East Antarctica. *Polar Geosciences*, **13**, 135-144.
- 金尾政紀, 山内 恭 (2000): リュツォ・ホルム湾を中心とした沿岸露岩・大陸氷床・海水表面形態の航空機調査報告 1996-1998 (JARE-38), 南極資料, **44**, 97-124.
- 金尾政紀 (2000): 南極大陸の特徴と地下構造, 日本エネルギー学会誌, **79**, 1119-1135.
- 金尾政紀 (2001): 東南極盾状地からみた大陸進化形成史, 東京大学地震研究所彙報, **76**, 3-12.
- 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.
- 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.
- 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.
- 大橋康弘, 真木賢一, 針貝針次, 武井忠昭, 本吉洋一, 山内 肇, 三浦英樹 (2001): 西エンダビーランド, ヘリコプターオペレーション報告1998-1999 (JARE-40), 南極資料, **45**, 71-100.
- Orlicky, O. and Funaki, M. (2000): Detection of Fe-Ti magnetic phases in the Haruna dacite from central Japan: an application of the Curie temperature measurements of samples. *Contributions to Geophys. Geodesy*, **30**, 359-372.
- Orlicky, O., Funaki, M., Gevolani, G., Porubcan, V. and Tunyi, I. (2000): Dominant carriers of the remanent magnetism (RM) and basic magnetic properties of the Fermo H-chondrite. *Contributions to Geophys. Geodesy*,

30, 227-240.

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., Kanao, M., Higashi, T. and Aoki, S. (2000): Installation and operation of PRARE tracking antenna at Syowa Station, Antarctica, *Nankyoku Shiryo (Antarct. Rec.)*, **44**, 14-24.

白石和行 (2000): 南極観測の新しい流れ, 学術月報 Vol.53 No.9, 1013-1014.

白石和行 (2001): パンアフリカン変動とゴンドワナ形成--東南極と南東アフリカの後期原生代-古生代初期の地殻形成過程の比較研究--, 科学研究費補助金研究成果報告書, 354.

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.

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.

#### イ. 口頭による発表

Aoki, S., T. Ozawa, K. Doi and K. Shibuya : Application of Kinematic GPS Technique on Sealevel Monitoring, Western Pacific Geophysical Meeting, 2000.6.

Aoki, S., T. Ozawa, K. Shibuya, and A. Masuyama : Ocean tide observed with differential GPS technique in Lutzow-Holm Bay, Antarctica, The 14th International Symposium on Earth Tides, 2000.8.

Aoki, S., N.L. Bindoff, and J. Church : Multi-decadal changes of water masses in the Indian and Southern Ocean, The WOCE/CLIVAR representativeness and variability workshop, 2000.10.

青木 茂, 渋谷和雄, 増山昭博, 小澤 拓, 土井浩一郎: 南極昭和基地周辺でのGPSと圧力計による海水位季節変動の観測, 日本海洋学会, 2000.9.

馬場 壮太郎: スコットランド北西, ルーシアン岩体のサフィリングラニュライト(2) -サフィリンシンプレクタイトの形成-, 日本地質学会第107年学術大会, 島根大学, 2000.10.

Funaki, M. and Wasilewski, P. (2000): Pentlandite and Magnetic anisotropy in Allende CV3 chondrite., The 31st Lunar and Planetary Science Conference, Houston, USA.

Higashi, T., Kanao, M. and Motoyama, H.: Gravity and GPS observations in the inland, Antarctica, IAG International Symposium on Gravity, Geoid and Geodynamics 2000, P10.12, Banff, Canada.

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. AGU Western Pacific Geophysical Meeting, 2000.6.

外田智千, 鈴木里子, 本吉洋一, 白石和行: 東南極ナピア岩体に産する超高温変岩中のジルコン・モナザイトの鉱物化学, 日本地質学会第107年学術大会, 島根大学, 2000.9.

Kaminuma, K. and Kanao, M. (2001): Present status on seismic monitoring and data accessibility for public use at Syowa Station, Antarctica, OHP/ION Joint Symposium: Long-Term Observations in the Oceans, OP-16, Yamanashi, Japan.

Kanao, M. (2000): Shear velocity models of the crust and the uppermost mantle by portable and permanent broadband stations in Antarctic margins, Joint International Seminar: Recent Interests on Antarctic Earth Science of Korea and Japan, Program and abstract p14, Cheji, Korea.

Kanao, M. (2000): Deep seismic refraction experiments in 1999-2000 on the Mizuho Plateau, East Antarctica: SEAL Geotranssect Project, Joint International Seminar: Recent Interests on Antarctic Earth Science of Korea and Japan, Program and abstract p14, Cheji, Korea.

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 Geotranssect 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.
- 金尾政紀, 坪井誠司 (2000): 1998年3月25日南極地震: 氷床後退に伴う可能性 - その後の進展 -, 日本地震学会講演予稿集 2000年度秋期大会 P127.
- 金尾政紀, 渋谷拓郎, 久保篤規 (2000): 遠地地震解析による南極大陸縁辺部のS波構造, 日本地震学会講演予稿集 2000年度秋期大会 C85.
- Kitamura, K., Ishikawa, M., Arima, M. and Shiraishi, K.: High pressure measurements of rock velocities of high grade metamorphic rocks from Lützow-Holm Complex in East Antarctica, AGU Fall Meeting (San Francisco) 2000,12.
- Miura, H.: Late Quaternary glacial and paleoenvironmental history around Lützow-Holm Bay and Mt. Riiser-Larsen. Joint International Seminar: Recent Interests on Antarctic Earth Sciences of Korea and Japan, Korea, September, 28-30. 2000.
- 三浦英樹, 瀬戸浩二, 前空英明, 森脇喜一: 南極リュツォ・ホルム湾周辺における第四紀後期の融氷史, 日本地質学会大会, 島根大, 2000.9.
- 三浦英樹, 瀬戸浩二, 五十嵐 厚夫, 前空英明, 高田将志, 森脇喜一: 地形地質学的証拠と貝化石の酸素同位体比からみた第四紀後期の東南極氷床沿岸部の融解イベント, 古海洋シンポジウム, 東大海洋研, 2001.1.
- Murakami, H., Miyamachi, H., Tsutsui, T., Toda, S., Yanagisawa, M., Minta, T., Kanao, M., 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, 2000 Western Pacific Geophysics Meeting S42A-01, Tokyo, Japan.
- Negishi, H., Kanao, M., Kubo, A. and Tono, Y. (2000): Portable broadband seismic observations in the Lützow-Holm Bay region, East Antarctica, AGU Spring 2000 Meeting S51A-06, Washington, USA.
- 野木義史, 島 伸和, 井口博夫: 南ケルゲレン海台の磁気異常, 地球惑星科学関連学会2000年合同大会, Tokyo, June 25-28, 2000.
- 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.
- 大井信夫, 三浦英樹, 北海道北部, 豊富に分布する泥炭層の花粉分析によるRs-Acの年代推定と古環境, 日本生態学会大会, 信州大, 2000.4.
- Tsuboi, S., Kikuchi, M., Yamanaka, Y. and Kanao, M. (2000): The March 25, 1998 Balleny Island Earthquake: Great Earthquake caused by postglacial rebound, IAG International Symposium on Gravity, Geoid and Geodynamics 2000, P10.11, Banff, Canada.

## B. 南極隕石

### (1) 一般研究

#### 研究目的

南極隕石研究センターが保有する13000個の南極隕石の同定・分類を通してそれらの分類学的特徴を明らかにする。また、岩石鉱物学, 同位体年代学的研究によって惑星物質の進化過程を明らかにしてゆく。

#### 研究計画の概要

- ・南極隕石の分類, 岩石記載を継続して行う。
- ・Yamato98隕石の初期処理, 粗分類を行う。
- ・二次イオン質量分析計の立ち上げを継続して行う。

## 研究成果

Yamato-79 隕石 210 個の分類結果を明らかにした。Yamato98 隕石の初期処理、粗分類の結果、その総数が 4180 個であることが明らかになった。また、新たに 8 番目となる月隕石を見いだした。アクセサリー鉱物、特にジルコンのウラン・鉛年代測定ルーチン化に目処を立てた。

- ① **小島秀康** 助教授／教授（2000.9～）、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：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 13000 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 Yamato98 隕石中から月隕石を見いだした。これは日本の 8 番目の月隕石になる。玄武岩質角れき岩で、Yamato-793274 と類似していることが明らかになった。

4. 学術論文（代表的な論文）

Kojima, H. and Imae, N. 2000. *Meteorite News*. Vol. 9. 58p.

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 Res.*, **14**, 89-107.

5. 口頭発表（代表的な発表）
6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

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

7. 講演など

東京都教育研究所・講演（2000.8）、秋田大学鉱業博物館・講演（2000.10）、東京大学総合研究博物館・講演（2000.11）、長野市安茂里公民館・講演（2000.11）、文京区教育センター・講演（2000.12）

8. 学会及び社会的活動（役職、南極歴など）
9. 受賞など
10. 他大学等での講義など
11. 所内外の主要な会議委員など
12. 研究活動の課題と展望

第 41 次南極地域観測隊は新たに 3500 個の隕石を発見採集した。これらの隕石は 4 月に持ち帰られる。既存の 13000 個の隕石を順次分類するとともに、これらの隕石の、命名と初期処理を平行して進める。

- ② **三澤啓司** 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、学術博士（神戸大学：1988 年）

1. 専門領域：宇宙地球化学
2. 研究課題：隕石の分化過程
3. 研究活動の概要と成果

ユークライトには、少量ではあるがジルコン（ $ZrSiO_4$ ）が含まれている。U 含有量は、およそ 100ppm、また娘核種である Pb は結晶化する際に鉱物中にとりこまれないことから、Sm-Nd、Rb-Sr 法と比較して得られる U-Pb 年代の精度はきわめて高いと期待される。そこで始源的なユークライト、熱変成を受けたユークライト中のジルコンの U-Pb 年代を二次イオン質量分析により求め、ユークライト隕石母天体の初期進化過程の解明を試みた。

Yamato75011, Yamato792510, Asuka881467 隕石中のジルコンについて、U-Pb 年代を求めた。これらの隕石の受けた熱変成の程度と U-Pb 年代には相関がなく、ジルコンの結晶化年代として～45 億 5000 万年が得られた。このことから、ユークライト隕石母天体での火成活動は、太陽系の形成初期のごく短い期間に起こったことがあきらかになった。

4. 学術論文（代表的な論文）

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

5. 口頭発表（代表的な発表）

Misawa K., Yamazaki F., Sawada S., Sekine T. & Nakamura N. (2000) Incorporation of radiogenic lead components into plagioclase shock metamorphism: A possible redistribution mechanism of volatile lead. *Antarctic Meteorites XXV*, NIPR, Tokyo.

三澤啓司, 山口 亮 (2000) : HED 母天体の形成史, 2000 年度日本地球化学学会年会, 山形大学, 山形.

三澤啓司 (2000) : 国立極地研究所南極隕石研究センターに導入された SHRIMP II について, 質量分析学会同位体比部会, 湯布院ハイッ, 大分.

Misawa K. (2001) SHRIMP U-Th-Pb dating, Comments. Tectono-Metamorphic History of East Gondwana - Geochronological and Petrological Approach-, Okayama Science University, Okayama.

Misawa K. & Yamaguchi A. (2001) Zircon in eucrites: Occurrence, possible origin, and U-Pb isotopic systematics. 32nd Lunar Planet. Sci. Conf., Houston.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職, 南極歴など）

AGU, 日本地球化学学会, 隕石学会, 日本惑星科学会

9. 受賞など

10. 他大学等での講義など

11. 所内外の主要な会議委員など

南極隕石研究委員会委員, 南極隕石研究センター運営委員

12. 研究活動の課題と展望

45 億 6000 万年前の小惑星の初期分化過程をあきらかにしようとするとき, 長半減期の U-Pb 系だけでは時間分解能が不足してしまう。そこで, 二次イオン質量分析計をもちいた  $^{26}\text{Al}$ - $^{26}\text{Mg}$  年代（半減期が 78 万年の消滅核種）と組み合わせることができれば, 分化の詳細なタイムスケールを規定することが可能となる。今後  $^{26}\text{Al}$ - $^{26}\text{Mg}$  年代測定法を確立し, ユークライト中の斜長石に応用することによって, ユークライト隕石母天体の進化過程の議論がより広範に展開される。

③ 今栄直也 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：

隕石探査・宇宙塵採集

原始太陽系における固相-気相反応の研究

非平衡コンドライトの成因

3. 研究活動の概要と成果

当年度は第 41 次南極地域観測隊に地学系越冬隊員として参加した。秋と春には, 氷の溶融・ろ過装置を用い, とつし岬の裸氷帯の氷を溶融し, 50 トンの水を生成し, うち 40 トンをろ過して氷中の宇宙塵を多数採集した。越冬明けには, 3 ケ月のやまと山脈までの長期内陸旅行を行い, やまと隕石としてはもっとも大きい隕石や, 巨大な火星隕石をはじめ総重量は約 200kg, 合計 3500 個を越す隕石を採集した。

4. 学術論文（代表的な論文）

5. 口頭発表（代表的な発表）

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職, 南極歴など）

日本鉱物学会, 日本惑星科学会, 日本地球化学会, 国際隕石学会  
第 41 次南極地域観測隊（越冬隊）参加（1999. 11-2001. 3）

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

原始太陽系の物質進化過程を復元することを目的に、これまで原始太陽系で生じうる固体とガスとの反応についての実験的研究を行うと共に、始源隕石である非平衡コンドライトの鉱物学的研究を行ってきた。近年導入された2次イオン質量分析計を利用した新たに採集したサンプルなどの分析によりさらに当研究テーマを展開していく。

④ 山口 亮 助手，博士（理学）（東京大学；1994年）

- 1. 専門領域：隕石学・鉱物学
- 2. 研究課題：玄武岩質隕石の歴史と年代学
- 3. 研究活動の概要と成果
  - (1) 輝石および斜長石の衝撃圧縮回収実験をおこない、斜長石のガラス化および流動化に関する研究をおこなった。この実験結果に基づいて、ある種の火星隕石に観察されるユニークな衝撃組織の形成条件を明らかにした。
  - (2) 高温で熱変成作用を受けた小惑星起源の玄武岩の地球化学的・鉱物学的研究からその熱史と衝撃史を明らかにした。

4. 学術論文（代表的な論文）

Yamaguchi A. and Sekine T. (2000) Monomineralic mobilization of plagioclase by shock : an experimental study. *Earth Planet. Sci. Lett.*, **175**, 289-296.

Floss C., Crozaz G., Yamaguchi A. and Keil K. (2000) Trace element constraints on the origin of highly metamorphosed eucrites. *Antarctic Meteorite Research* **13**, 222-237.

5. 口頭発表（代表的な発表）

Yamaguchi A. (2000) Spinel in basaltic eucrites : Implication for crystallization and metamorphic history. *Meteoritics & PS* 35, A174（国際隕石学会，米国，シカゴ）。

- 6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）  
奨励研究（B）「玄武岩質隕石母天体の熱史と年代学」（平成12～13年）
- 7. 講演など
- 8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）  
日本鉱物学会，日本惑星科学会，国際隕石学会

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

新種の小惑星起源（Northwest Africa 011）および月高地起源の隕石の鉱物学的地球化学的研究を行い，その母天体の発達史を明らかにする。

(2) 共同研究

ア. 特別共同研究

研 究 課 題	研 究 代 表 者		研究年度<平成>
	氏 名	所 属 ・ 職	研究期間
南極隕石の精密分類およびその総合カタログの作成	小 島 秀 康	国立極地研究所・助教授	10～14 5年

(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<平成>	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向けた研究	11～14	今 榮 直 也

イ. 奨励研究 (B)

研究代表者・職	研 究 課 題	研究年度<平成>	研究所教官の分担者
山 口 亮・助 手	玄武岩質隕石母天体の熱史と年代学	12～13	

(4) 研究成果の発表

ア. 学術誌等による発表

Kojima, H. and Imae, N. (2000): *Meteorite News* Vol. **9**, No.1, 1-58.

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.

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

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). *Antarct. Meteorite Res.*, **14**, 89-107.

Yamaguchi, A. and Sekine, T. (2000): Monomineralic mobilization of plagioclase by shock: an experimental study. *Earth Planet. Sci. Lett.*, **175**, 289-296.

イ. 口頭による発表

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 (2000): 国立極地研究所南極隕石研究センターに導入された SHRIMP II について質量分析学会同位対比部会, 湯布院ハイッ, 大分.

Misawa, K. (2001): SHRIMP U-Th-Pb dating, Comments. Tectono-Metamorphic History of East Gondwana – Geochronological and Petrological Approach-, Okayama Science University, Okayama.

Misawa, K. and Yamaguchi, A. (2001): Zircon in eucrites: Occurrence, possible origin, and U-Pb isotopic systematics. 32nd Lunar Planet Sci. Conf., Houston.

Yamaguchi, A. (2000): Spinels in basaltic eucrites: Implication for crystallization and metamorphic history. Meteoritics & PS35, A174, 国際隕石学会, 米国, シカゴ.



## 4) 生物学研究グループ

### (1) 一般研究

#### 研究目的

- 1) 南北両極海における低次生産過程の中長期的なモニタリング観測を実施し、地球規模環境変動との関連の上での解析を行う。また、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資試料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う。
- 2) 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。また、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開発を行う。
- 3) 南極昭和基地周辺における水生蘚類の分布域を確定するとともに、遺伝子情報から繁殖構造を解析し、また、陸上無脊椎動物が極地環境にいかに対応しているかの生理学的な研究を行う。さらに北極域において地球環境変化がツンドラ生態系の多様性に与える影響を解明するために、地衣類の分類、生態学的研究を行う。

#### 研究計画の概要

- 1) 極域海洋生態系は、生物生産の高いことが知られている。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。これは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くなるものと推測される。砕氷艦しらせにより、日本近海～インド洋～南大洋にかけてのクロロフィル $a$ 濃度を測定し、さらに海色衛星データを受信することにより、広域にわたる海洋基礎生産力を推定する。また、南極昭和基地では海色衛星データ受信システムを立ち上げ、「しらせ」船上の受信システムと相まって、観測の機会の少ない南極海域の基礎生産過程のリモートセンシング観測を行う。一方、北極海域では、生物生産が高いとされるボ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観測する。
- 2) 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、実はあまりわかっていない。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。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がり、魚類から哺乳類といった脊椎動物全般にまたがる広範なデータが得られるようになった。アメリカ南極基地マクマードにおいて、ウェッデルアザラシ調査を行う。鰭の動き等を細かく記録する加速度記録計と、アザラシを取り巻く餌分布を知るために、画像情報を記録する静止画像記録計をアザラシに装着・回収する。
- 3) 南極観測での結果の整理と解析を中心に進め、コケ植物が陸上と湖沼の間でどのように分布を広げていったのかを遺伝子解析によって明らかにする。さらに南極の土壤動物にはダニ類のほかに、トビムシなどの節足動物や線虫、クマムシなどの水生ないし半水生の動物が多数生息している。これらの分類、生態学的な研究が必要であり、また極地の環境にいかに対応しているかの生理学的な研究を行う。また、氷河後退域の種多様性については、分類が困難な地衣類の研究が遅れていたため、モレーン帯全域の遷移過程の理解が不完全であった。スピッツベルゲン島ニーオルスン全域及びモレーン帯の地衣類の分布を詳細に調査する。

#### 研究成果

- 1) 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た。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た。高緯度海域では、地球規模環境変動の影響が大きく顕れるとされ、極海域において海水分布の変化を伴って低次生産にも大きな影響が出るものと予想される。とくに海水下のアイスアルジー群集に関して、群集の光合成の特徴と環境因子の季節的推移を解析した。昭和基地に衛星受信設備を設置し、SeaWiFS 海色データを前年度末から越冬期間を通して取得した。さらに南大洋JGOFS国際研究計画の一環として、同区における沈降フラックス観測の係留実験を実施し、季節的及び経年的な変動傾向を研究した。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た。

- 2) イルカやアザラシ（哺乳類）・ペンギンやウミガラス（鳥類）・ウミガメ（爬虫類）・サケやヒラメ（魚類）などの動物の行動や生理状態を把握するために、小型の記録計（データロガー）の開発を行った。センサーの多様化により、得られるパラメータは、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・画像へと増えつつある。また、データロガーの小型化によって、脊椎動物全般にまたがる広範なデータが得られた。
- 3) これまでに南極の陸域で採取さ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「コケ坊主」の年代測定を中心とした構造的解析をすすめた。また、新たに前気門類の *Nanorchestes* 属が3種の同定され、これにより前気門類ダニは6種となった。北極域では氷河後退域モレーン帯の遷移過程、実験生態学的研究を行った。とくに地衣類分類に関する種多様性のデータを取得し、今後、これまでに分布がわかりつつある藻類、蘚苔類、種子植物、土壤微小動物との相互関係が明らかにできる見通しが立った。

① 大山佳邦 教授，理学博士（北海道大学：1972年）

1. 専門領域：動物生態学
2. 研究課題：極域における土壤動物の分類および生態
3. 研究活動の概要と成果

これまで昭和基地周辺の露岩域には前気門類のダニ3種とされてきたが、その後隠気門類のダニ1種が加えられ、4種となった。最近になって、さらに詳しく標本の検討を行った結果、新たに前気門の *Nanorchestes* 属が3種の同定され、これにより前気門類ダニは6種となった。これらのうち *Nanorchestes* 属と *Tydeus* 属の1種との生息場所の選好性を水分条件との関連で調査してみると、*Nanorchestes* 属では日周期的に垂直移動をしているのに対し、*Tydeus* 属ではそのような移動は認められなかった。これは両者の乾燥に対する耐性に違いがあり、前者の表皮の微細構造と関連して乾燥に対してセンシティブであるためと考えられる。

4. 学術論文（代表的な論文）
5. 口頭発表（代表的な発表）

Kito, K. and Ohyama, Y. Taxonomy and ecology of terrestrial nematodes living in the Maritime and Continental Antarctic. Scientific Conference on Biodiversity in the Antarctic. Instituto Antartico Chileno, Santiago, 2000. 12. 8.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）
7. 講演
8. 学会および社会的活動（役職，南極歴など）  
日本動物学会，日本生態学会，日本土壤動物学会
9. 受賞等
10. 他大学での講義
11. 内外の主要な会議委員
12. 研究活動の課題と展望

極域の土壤動物にはダニ類のほかに、トビムシなどの節足動物や線虫、クマムシなどの水生ないし半水生の動物が多数生息している。これらについても同様の分類，生態学的な研究が必要であり，また極地の環境にいかに対応しているかの生理学的な研究もなされねばならない。これまで耐寒性の研究として過冷却能力が研究されてきたが，さらに進んだ研究を行うためには，対象となる動物の大きさなどによる実験上の制約を考え，別の展開を行う必要がある。

② 内藤靖彦 教授・企画調整官，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

イルカやアザラシ（哺乳類）・ペンギンやウミガラス（鳥類）・ウミガメ（爬虫類）・サケやヒラメ（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，実はあまりわかっ

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、鉛直的には数百メートルにもおよぶ。しかしながら、これらの動物の野外環境下における観察は、海表面や陸上にいる間のごく一部に限定されてしまう。非束縛環境下において、これらの動物の行動や生理状態を把握するために、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。センサーの多様化により、得られるパラメータは、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・画像へと増えつつある。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がり、魚類から哺乳類といった脊椎動物全般にまたがる、広範なデータが得られるようになった。

4. 学術論文（代表的な論文）

Muramoto, H. and Naito, Y. 2000. Development of small size data logger to observe marine animals. *1st Annual International IEEE-EMBS Special Topic Conference on Microtechnologies in Medicine & Biology Proceedings* 136-140.

5. 口頭発表（代表的な発表）

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

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、生理的対応」（平成11～12年）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職、南極歴など）

日本水産学会、日本海洋学会、The Society of Marine Mammalogy, Antarctic Science（編集委員）

9. 受賞など

10. 他大学等での講義など

11. 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（議長）、東京大学海洋研究所協議委員会（委員）

12. 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。

③ 神田啓史 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

地球環境変化がツンドラ生態系のエネルギー収支、物質循環、多様性に与える影響のメカニズムを解明することを目的にスバル、ニーオルスンにおいて、氷河後退域モレーン帯の遷移過程、実験生態学的研究を行っている。氷河末端から遠ざかるに従って、土壌が発達し、植生及び微小動物の種類が増すという現象を多様性と生態系機能、気候システムとの関連の上で研究した。とくに地衣類分類に関する種多様性のデータ及び、これまでの温暖化実験、長期的モニタリングの結果を取りまとめた。

4. 学術論文（代表的な論文）

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.

5. 口頭発表（代表的な発表）

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. 2001年3月.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

特定領域研究（B）「北極域ツンドラ環境変動の研究」（平成11～16年）

基盤研究（B）「ツンドラ生態系の多様性と地球環境変化の相互作用」（平成11～13年）

7. 講演

8. 学会及び社会的活動（役職、南極歴など）

日本植物学会, 日本生態学会, 日本蘚苔類学会 (地方幹事), 国際蘚苔類学会

9. 受賞等

10. 他大学での講義等

立正大学環境科学部・集中講義 (前期)

11. 内外の主要な会議委員等

国立極地研究所運営協議員 (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)

12. 研究活動の課題と展望

氷河後退域の種多様性については, 分類が困難な地衣類の研究が遅れていたため, モレーン帯全域の遷移過程が不完全であった。ニーオルスン全域及びモレーン帯の地衣類の分布を詳細に調査した。今後, これにより, これまでに分布がわかりつつある藻類, 蘚苔類, 種子植物, 土壤微小動物との関係が明らかにできる見通しが立った。

④ 福地光男 教授・南極圏環境モニタリング研究センター長, 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国際研究計画の一環として, 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。

4. 学術論文 (代表的な論文)

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 Seasonally Open Oceanic Zone in the Indian Sector of the Antarctic Ocean, in Austral Summer. *J. Oceanogr.* **56**(2), 185-196.

5. 口頭発表 (代表的な発表)

Fukuchi, M., H. Sasaki, H. Suzuki & T. Odate. Long-term sediment trap experiment by Japanese Antarctic Research Expedition (JARE) in the Indian Antarctic Ocean. Southern Ocean-JGOFS Symposium on "Climatic changes and the cycle of carbon." Brest, France, July 2000.

6. 科学研究費補助金取得状況 (研究代表者)

特定領域研究 (B) 「北極域海洋動態と生態系変動の研究」 (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」 (平成11～13年)

基盤研究 (B) 「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」 (平成11～13年)

基盤研究 (C) 「南極海と地球環境に関する総合的研究」 (平成12年)

7. 講演等

北海道大学水産学部同窓会東京支部総会 「南極観測隊統率記」 (2000.4.28), 彩の国私の夢創造事業/私の生き方, ふるさと講演会 「南極への道」 (2000.5.19), 国税庁開庁記念講演会 「南極への道」 (2000.6.1), 埼玉地区家庭・学校・地域社会連携促進会研修会 「南極の自然」 (2000.6.3), 宇都宮高等学校同窓会埼玉支部総会 「南極観測と地球環境」 (2000.6.25), 栗野町立永野中学校・教育講演会 「南極の自然」 (2000.12.11), 冷凍食品技術研究会講演会 「南極・昭和基地の食料」 (2000.12.15)

8. 学会及び社会的活動 (役職, 南極歴など)

日本海洋学会, 日本水産学会, 日本プランクトン学会, 米国陸水・海洋学会

9. 受賞など

10. 他大学での講義

11. 所内外の主要な会議委員など

国立極地研究所生物・医学専門委員会 (委員, 幹事), 国立極地研究所企画調整会議 (委員), 国立極地研究所編

集委員会（委員），国立極地研究所運営会議（委員），国立極地研究所運営協議員会（委員），Working Group of Biology, Group of Specialists on Environmental Affairs and Conservation, SCAR/CONAP-Joint Committee of Antarctic Data Management, Steering Committee of Ecology of Antarctic Sea Ice Zone, Planning Group of Southern Ocean JGOFS, CCAMLR 国内委員, AOSB（日本代表），Editorial Advisory Board of “Antarctic Science”

## 12. 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が整いつつある。

## ⑤ 渡邊研太郎 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：極域の海洋低次生産過程の研究
3. 研究活動の概要と成果

高緯度海域では，地球規模環境変動の影響が大きく顕れるとされ，極海域において海水分布の変化を伴って低次生産にも大きな影響が出るものと予想される。昭和基地に衛星受信設備を設置し，SeaWiFS 海色データを前年度末から越冬期間を通して取得した。2000年1月より翌年1月までの間にSeaWiFSデータ約1800パスを受信し，AVHRR/NOAAデータとともに研究室に持ち帰った。

このほか，生物のモニタリング観測としてコウテイペンギンの航空センサスをリーセルラルセン半島東，および梅干岩北方で実施した。また毎年実施しているアデリーペンギンのセンサスを宗谷海岸およびクロンプリンスオラフ海岸の集団営巣地の延べ19箇所において11月中頃，12月初頭に行った。

## 4. 学術論文（代表的な論文）

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.

## 5. 口頭発表（代表的な発表）

Taeko Miyazaki, Tetsuo Iwami, Masatake Yamauchi, Hiroaki Somiya, Kentaro Watanabe, and Yasuhiko Naito. UV-sensitive cones in the eyes of two antarctic teleosts. Second Workshop on the Biology of Ultraviolet and Polarization Vision, 20-24 June 2000, Uvic, Canada.

## 6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

## ⑦ 講演

極地研「映画と講演の会」（2回）

## 8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）

日本海洋学会，日本水産学会，日本藻類学会，米国藻類学会  
第41次南極地域観測隊（越冬隊長）

## 9. 受賞等

## 10. 他大学での講義など

## 11. 内外の主要な会議委員など

## 12. 研究活動の課題と展望

南極昭和基地では海色衛星データ受信システムを立ち上げ，「しらせ」船上の受信システムと相まって，観測の機会の少ない南極海域の基礎生産過程のリモートセンシング観測を開始した。本年度の受信データおよび「しらせ」で得た観測データや試料を解析し，沿岸ポリニアを含む南極海域におけるブルーミング，海水と基礎生産との関係などを明らかにしていく計画である。

## ⑥ 小達恒夫 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どれば植物プランクトンによる一次生産に由来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. 学術論文（代表的な論文）

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. *Journal of Oceanography* **56**: 185-196.

#### 5. 口頭発表（代表的な発表）

#### 6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

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」（平成11～13年）

#### 7. 講演など

#### 8. 学会及び社会的活動（役職、南極歴など）

オーストラリア南極観測隊 Voyage 6（2001.1.1-2001.3.9）

#### 9. 受賞など

#### 10. 他大学等での講義など

#### 11. 所内外の主要な会議委員など

International Arctic Polynya Programme, Scientific Coordinating Group メンバー（2000.4.1-2001.3.31）

#### 12. 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。

### ⑦ 工藤 栄 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）、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：極域微細藻類の光合成生理生態、南極淡水湖沼の蘚類生態（物質生産）の研究

#### 3. 研究活動の概要と成果

前年度（JARE-40）に南極越冬観測で研究をすすめた海水下のアイスアルジー群集に関するデータを、群集の光合成の特徴と環境因子の季節的推移を解析した。また、南極淡水湖沼から生きた状態で持ち帰った蘚類の培養を確立させると同時に、この蘚類の冷凍保存試料を用いて本蘚類が湖沼底で柱状の構造をとりながら群生するという特性を、物質生産構造等の観点から解析を行った。これらは解析途上のため、一部を除いて公表には至っていないが、解析がすみ次第公表予定である。

#### 4. 学術論文（代表的な論文）

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 BioSci.*, **13**: 43-54.

#### 5. 口頭発表（代表的な発表）

Kudoh, S., Tsuchiya, Y., Sato, K. and Fukuchi, M. 2000. Autumnal ice algal bloom at the first-year ice developed

near Syowa Station, Antarctica. I. -Studies on the growth environments and photosynthesis- KORDI annual meeting, Korea.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）
7. 講演など
8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）  
JARE-40 越冬観測（生物・医学）
9. 受賞など
10. 他大学等での講義など
11. 所内外での主要な会議委員など
12. 研究活動の課題と展望

JARE-40 での越冬観測結果の整理と解析を中心に進め，一部を除いて公表には至っていない部分を早急に進めると同時に，解析がすみ次第公表予定である。

⑧ 伊村 智 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）（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

これまでに南極地域で採取さ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「コケ坊主」の年代測定を中心とした構造的解析をすすめた。また，11月から3月にかけては第42次日本南極地域観測隊夏隊に参加し，昭和基地周辺における水生蘚類の分布域を確定するとともに，遺伝子情報から繁殖構造を解析するためのサンプルの収集を行った。

4. 学術論文（代表的な論文）

伊村智・高橋浩・中村俊夫. (2000) 南極湖沼底の“コケ坊主”－14C年代測定による成長解析と定着年代の推定－. 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書 (XI) 176-183.

5. 口頭発表（代表的な発表）

伊村智・工藤栄・大谷修司・板東忠司・神田啓史. 南極湖沼の多様性と生物相. 第64回日本植物学会（静岡），2000年9月.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）  
基盤研究（C）「南極陸上植物相の多様性と進化」（平成12～15年）
7. 講演など
8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）  
日本蘚苔類学会（副編集幹事）  
第42次日本南極地域観測隊（夏隊員）参加（2000.11-2001.3）
9. 受賞など
10. 他大学等での講義など
11. 所内外での主要な会議委員など
12. 研究活動の課題と展望

42次観測隊での観測結果の整理と解析を中心に進め，コケ植物が陸上と湖沼のあいだでどのように分布を広げていったのかを，遺伝子解析によって明らかにする。

⑨ 佐藤克文 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：海洋大型動物の比較行動生理学
3. 研究活動の概要と成果

平成12年10月から12月にかけて，アメリカ南極基地マクマードにおいて，ウェッデルアザラシ調査を行った。

鰭の動き等を細かく記録する加速度記録計と、アザラシを取り巻く餌分布に関する画像情報を記録する静止画像記録計をアザラシに装着・回収し、それぞれデータを得た。

4. 学術論文（代表的な論文）

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. *Canadian Journal of Zoology*, **76**(9):1651-1662.

5. 口頭発表（代表的な発表）

Katsufumi Sato (NIPR), invited speaker: "Biological research using modern sensing and recording techniques" Telemetry Workshop, 21st Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Philadelphia, U. S. A., Feb 23, 2001.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演

神奈川県立生命の星・地球博物館において講演会「南極の自然を探る」（2001.3.17）

8. 学会及び社会的活動（役職、南極歴など）

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

9. 受賞など

10. 他大学等での講義等

11. 所内外の主要な会議委員など

12. 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、それぞれの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、幅広い海洋大型動物を対象に研究を進めていく。

⑩ 加藤明子 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）（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

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。ペンギンなどの海鳥類の繁殖生態，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. 学術論文（代表的な論文）

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.

5. 口頭発表（代表的な発表）

Robert-Coudert Y., Kato A., Baudat J., Bost C-A., Le Maho Y., and Naito Y. Underwater feeding behaviour study by multiple data recording on free-ranging Adélie penguins. IVth International Penguin Conference. La Serena, Chile, 2000.

6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）

7. 講演など

8. 学会及び社会的活動（役職、南極歴など）

日本生態学会，日本鳥学会，日本行動学会

9. 受賞など

10. 他大学等での講義等

早稲田大学 講義（前期）

11. 所内外の主要な会議委員など

SCAR Bird Biology Subcommittee

12. 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。

⑪ 平 譯 享 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海洋基礎生産力推定
- 3. 研究活動の概要と成果

平成12年11月～12月の間，砕氷艦しらせにより，日本近海～インド洋～南大洋にかけてのサイズ別クロロフィルa濃度および植物プランクトンによる光吸収係数を測定した。海域による植物プランクトンサイズの違いとそれに伴う光吸収の変化が認められ，海色リモートセンシングによる海洋基礎生産力推定誤差に影響していることが予測される。

4. 学術論文（代表的な論文）

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.

- 5. 口頭発表（代表的な発表）
- 6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）
- 7. 講演など
- 8. 学会及び社会的活動（役職，南極歴など）  
日本海洋学会，日仏海洋学会  
第42次南極地域観測隊（越冬隊員）参加（2000.11-2002.3）

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

これまで，海色リモートセンシングにおける問題点とその原因を現場観測により確認，実証を続けてきた。これらの現場データからいかに問題点の解決策を見出すかが今後の課題である。また，現場観測で得られた南大洋における植物プランクトンの光吸収特性の違いと，その海域における基礎生産力との関係について研究を進めていく。

(2) 共同研究

ア. 特別共同研究

研 究 課 題	研 究 代 表 者		研究年度<平成> 研究期間
	氏 名	所 属 ・ 職	
極域生態系の環境応答に関する基礎研究	内 藤 康 彦	国立極地研究所・助教授	11～15 5年

イ. 一般共同研究

研 究 課 題	研 究 代 表 者		研究年度<平成> 研究期間
	氏 名	所 属 ・ 職	
南極海季節海水域におけるプランクトン相と溶存化学成分の変動に関する研究	渡 邊 修 一	北海道大学大学院地球環境化学研究科・助教授	10～12 3年
極域藻類の光化学反応システムの解析	菓子野 康 浩	姫路工業大学理学部・助手	10～12 3年
北極域におけるパイオニア種子植物の生態学的研究	増 沢 武 弘	静岡大学理学部・教授	10～12 3年

研 究 課 題	研 究 代 表 者		研究年度<平成>
	氏 名	所 属 ・ 職	研究期間
南極産植物の環境応答遺伝子	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	10～12 3年
南極産地衣類の photobiont に関する分類学的・生態学的研究	中 野 武 登	広島工業大学環境学部・教授	10～12 3年
南極に生育する陸上微生物の生理特性とその応用	長 島 秀 行	東京理科大学理学部・教授	10～12 3年
南極ドームふじ観測拠点におけるヒト生体リズムの研究	米 山 重 人	私立稚内病院・医長	10～12 3年
南極海洋における低次生産構造と長期モニタリングのための基礎研究	谷 村 篤	三重大学生物資源学部・助教授	11～13 3年
北極圏ボリニア海域における生物起源粒子の沈殿過程	佐々木 洋	石巻専修大学理工学部・教授	11～13 3年
南極海における魚類・底生生物の分類・分布及び生活史に関する研究	奥 谷 喬 司	日本大学生物資源科学部・教授	11～13 3年
海水域における低次生産の動態に関する生態学的研究	田 口 哲	創価大学工学部・教授	11～13 3年
サケ科魚類の環境選択と母川回帰行動の研究	上 田 宏	北海道大学水産学部・助教授	11～13 3年
衛星海色データによる極域海域の基礎生産過程の研究	斎 藤 誠 一	北海道大学水産学部・助教授	11～13 3年
南極産陸生線虫類相とその生物地理学的研究	鬼 頭 研 二	札幌医科大学医学部・助手	11～13 3年
極域の生物環境に関する地球化学的研究	井 上 源 喜	大妻女子大学社会情報学部・教授	11～13 3年
南極バイオームにおける化学合成独立栄養細菌の生態・分類に関する研究	長 沼 毅	広島大学生物生産学部・助教授	11～13 3年
潜水性海鳥類の行動および生理学的研究	綿 貫 豊	北海道大学大学院農学研究科・助教授	12～14 3年
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摂餌戦略に関する研究	今 福 道 夫	京都大学大学院理学研究科・助教授	12～14 3年
サルオガセ属（広義）の系統分類的研究	柏 谷 博 之	国立化学博物館・室長	12 1年
ヒラメの遊泳移動の力学的機構解析	梨 本 勝 昭	北海道大学水産学部・教授	12 1年



### (3) 科学研究費補助金による研究

#### ア. 特定領域研究 (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
福 地 光 男・教 授	北極域海洋動態と生態系変動の研究	11～16	小 達 恒 夫 伊 藤 明 栄 工 藤 収 輝 牛 尾 木 茂 青 平 譚 享
神 田 啓 史・教 授	北極域ツンドラ環境変動の研究	11～16	内 藤 靖 彦 大 山 美 邦 森 脇 喜 一 伊 村 英 智 三 加 藤 明 樹 加 藤 明 子

#### 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	南極海における海洋環境の中長期的変動に関する研究	11～13	内 藤 靖 彦 小 達 恒 夫 工 藤 明 栄 牛 尾 木 茂 橋 田 元 青 平 譚 享

#### ウ. 基礎研究 (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
内 藤 康 彦・教 授	さけ科魚類の回遊行動と水温環境変動への行動的、生理的対応	11～12	小 達 恒 夫 加 藤 明 子 佐 藤 克 文
福 地 光 男・教 授	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	11～13	内 藤 靖 彦 加 藤 明 子 佐 藤 克 文
神 田 啓 史・教 授	ツンドラ生態系の多様性と地球環境変化の相互作用	11～13	伊 村 智
小 達 恒 夫・助教授	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	11～13	平 譚 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
福 地 光 男・教 授	南極海と地球環境に関する総合的研究	12	内 藤 靖 彦 小 達 恒 夫 工 藤 明 栄 青 平 譚 享 橋 田 元 加 藤 明 子 加 藤 明 子
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

#### (4) 研究成果の発表

##### ア. 学術誌等による発表

- Akamatsu, T., Wang, D., Wang, K. and Naito, Y. (2000): A method for individual identification of echolocation signals in free-ranging finless porpoises carrying data loggers. *J. Acoust. Soc. Am.* **108**(3), Pt.1.
- Arai, N., Kuroki, M., Sakamoto, W. and Naito, Y. (2000): Analysis of diving behavior of Adelie penguins using acceleration data logger. *Polar Bioscience*, **13**, 95-100.
- Arai, N., Mitsunaga, Y., Sakamoto, W., Honda, H., Sato, K. and Naito, Y. (2000): The application of data storage tags to measure heart rate and activity in free-swimming red sea bream: Preliminary results. Advances in Fish Telemetry. Proceedings of the Third Conference on Fish Telemetry in Europe, held in Norwich, England, 20-25 June 1999. Edited by Andrew Moore and Ian Russel, CEFAS, Lowestoft. 1-5.
- Fortier, L., Fortier, M., Fukuchi, M., Barber, D., Gratton, Y., Legendre, L., Odate, T. and Hargrave, B. (2001): The International North Water Polynya Study (NOW): A progress report. *Memoirs of National Institute of Polar Research, Special Issue*, **54**, 343-348.
- 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.
- 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.
- Ikeya, T., Kikuchi-Kawanobe, K. and Kudoh, S. (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.
- 伊村 智, 高橋 浩, 中村俊夫 (2000): 南極湖沼底の“コケ坊主” —  $^{14}\text{C}$ 年代測定による成長解析と定着年代の推定 —, 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書(XI), 176-183.
- 伊村 智 (2000): イタリア隊テラノバベイ基地における生物調査, 極地, **70**, 1-6.
- 岩佐朋美, 坂東忠司, 中村俊夫, 伊村 智 (2000): 湖底藻類堆積物の AMS14S 年代からみた昭和基地周辺の環境変遷, 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書(XI), 74-80.
- 神田啓史 (2001): 南極の生物環境と自然, 最近の極域研究, 学術月報, **54**(2), 142-147.
- Kato A, Watanuki, Y., Nishiumi, I., Kuroki, M., Shaughnessy, PD, and Naito, Y. (2000): Variation in foraging and parental behavior of King Cormorants at Macquarie Island. *AUK*, **117**, 718-730.
- Kitahashi T, Ando, H., Urano, A., Ban, M., Saito, S., Tanaka, H., Naito, Y. and Ueda, H. (2000): Micro data logger analyses of homing behavior of chum salmon in Ishikari Bay. *Zoological Science*, **17**, 1227-1253.
- 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**, 487-493.
- Muramoto, H. and Naito, Y. (2000): Development of small size data logger to observe marine animals. *1st Annual International IEEE-EMBS Special Topic Conference on Microtechnologies in Medicine & Biology Proceedings*, 136-140.
- Minamikawa, S., Naito, Y., Sato, K., Matsuzawa, Y., Bando, T. and Sakamoto, W. (2000): Maintenance of neutral buoyancy by depth selection in the loggerhead turtle *Caretta caretta*. *Journal of Experimental Biology*, **203**, 2967-2975.
- Naito, Y., Tanaka, H. and Ueda, H. (2000): Preliminary report of swimming behavior and the response to temperature of lacustrine masu salmon, *Oncorhynchus masou* Brevoort, monitored by data logger during the spawning migration in Lake Toya. *Polar Bioscience*, **13**, 87-94.
- Nishikawa, J., Sato, K., Takahashi, A. and Naito, Y. (2000): An albinistic Adelie penguin breeding at Amundsen Bay, Antarctica. *Polar Biology*, **23**, 147-148.
- Odate, T. and Fukuchi, M. (2000): Report of workshop “Future science plans for physical and biological

- oceanography in the Southern Ocean" *Nankyoku Shiryo(Antarctic Record)*, **44**(2), 232-238.
- 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. *Journal of Oceanography*, **56**, 185-196.
- Odate, T. and Saitoh, S. (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.
- Otani, S., Naito, Y., Kato, A. and Kawamura, A. (2000): Diving behavior and swimming speed of a free-ranging harbor porpoises, *Phocoena phocoena*. *Marine Mammal Science*, **16**, 811-814.
- 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.
- Robert-Coudert, Y., Sato, K., Kato, A., Charrassin, J.-B., Bost, C.-A., LeMaho, Y. and Naito, Y. (2000): Preliminary investigations of prey pursuit and capture by king penguins at sea. *Polar Bioscience*, **13**, 101-112.
- Robert-Coudert, Y., Baudat, J., Kurita, M., Bost, C.-A., Kato, A., LeMaho, Y. and Naito, Y. (2000): Validation of oesophagus temperature recording for detection of prey ingestion on captive Adeie penguins. *Mar Biol.*, **137**(5/6), 1105-1110.
- Takahashi, A., Sato, K., Nishikawa, J., Kouno, M. and Naito, Y. (2000): Distribution and size of Adelie penguin colonies in Amundsen Bay, Enderby land, Antarctica. *Antarctic Record*, **44**(1), 38-41.
- Tanaka, H., Takagi, Y. and Naito, Y. (2000): Behavioural thermoregulation of chum salmon during homing migration in coastal waters. *The Journal of Experimental Biology*, **203**, 1825-1836.

#### イ. 口頭による発表

- Chiba, S., Ishimaru, T., Hosie, G. W. and Fukuchi, M. Large scale interactoin between sea ice dynamics and zooplankton community off east Antarctica. 2001 Gordan Research Conference On Polar Marine Science. 2001.3.
- Fukuchi, M., Odate, T., Kudoh, S., Ushio, S. and Fortir, L. Japanese contribution for the international north water polynya program in 1997-99. 2001 Gordan Research Conference on Polar Marine Science. 2001.3.
- Fukuchi, M., Sasaki, H., Suzuki, H. and Odate, T. Long-term sediment trap experiment by Japanese Antarctic Research Expedition (JARE) in the Indian Antarctic Ocean. Southern Ocean-JGOFS Symposium on "Climatic changes and the cycle of carbon." 2000.6.
- 伊村 智, 工藤 栄, 大谷修司, 板東忠司, 神田啓史: 南極湖沼の多様性と生物相, 日本植物学会, 2000. 9.
- 伊村 智, 瀬戸浩二, 板東忠司, 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, 2000. 9.
- 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, 2001.3.
- Kito, K. and Ohyama, Y. Taxonomy and ecology of terrestrial nematodes living in the Maritime and Continental Antarctic. Scientific Conference on Biodiversity in the Antarctic. 2000. 12.
- Kudoh, S., Tsuchiya, Y., Sato, K. and Fukuchi, M. Autumnal ice algal bloom at rhe first-year ice developed near Syowa Station, Antarctica. I. -Studies on the growth environments and photosynthesis- KORDI. Annual meeting. 2000.
- Kudoh, S., Tsuchiya, Y., Sato, K. and Fukuchi, M. Autumnal ice algal bloom at the first-year ice developed near Syowa station, antarctic - studies on the growth environments and photosynthesis. 2001 Gordan Research Conference on Polar Marine Science. 2001.3.
- 増沢武弘, 長沼 毅, 伊村 智, 神田啓史: 極限環境に生育するコケ植物の構造と藻類について, 第48回日本生態学会, 2001.3.
- Miyazaki, T., Iwami, T., Yamauchi, M., Somiya, H., Watanabe, K. and Naito, Y. "UV-sensitive cones" in the eyes of two antarctic teleosts. Second Workshop on the Biology of Ultraviolet and Polarization Vision. 2000. 6.
- Odate, T., Hirawake, T., Kudoh, S. and Fukuchi, M. Temporal and spatial patterns in phytoplankton abundance distributions in the North Water Polynya, Arctic Ocean. 2001 Gordan Research Conference on Polar Marine Science. 2001.3.
- Robert-Coudert, Y., Kato, A., Baudat, J., Bost, C.-A., LeMaho, Y., Naito, Y. Underwater feeding behaviour study by

- multiple data recording on free-ranging Adélie penguins. IVth International Penguin Conference. 2000.
- Sampei, M., Sasaki, H. and Fukuchi, M. Seasonal change in the flux of particulate organic carbon and nitrogen in the North Water Polynya (NOW) in 1997-1998. Annual meeting of the American Society of Limnology and Oceanography, ASLO2000. 2000.6.
- Sato K. Biological research using modern sensing and recording techniques. Telemetry Workshop, 21st Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. 2001. 2.
- 佐藤克文：ペンギンは益鳥か？講演会「南極の自然を探る」，神奈川県立生命の星・地球博物館，2000. 3.
- Sato, M., Sasaki, H., Fukuchi, M. and Wassmann, P. Variability of stable isotope compositions of dominant copepods collected in the arctic surface waters. Symposium on "Climate change, carbon flux and living resources in the Nordic Seas: the case of the Barents Sea marginal ice zone". 2000.10.
- 瀬戸浩二，伊村 智，板東忠司，神田啓史：南極の塩湖，すりばち池の水塊構造と高温水塊，日本陸水学会，2000. 9.
- Suzuki, H., Sasaki, H. and Fukuchi, M. Loss processes of sinking particles by mesopelagic copepods under the Antarctic marginal ice zone. Southern Ocean-JGOFS Symposium on "Climatic changes and the cycle of carbon". 2000.6.
- 上野 健，内田雅己，村岡祐由，伊村 智，神田啓史：カギハイゴケの光合成特性における乾燥ストレスへの応答，第48回日本生態学会，2001.3.
- 内田雅己，村岡裕由，別宮 由紀子，中坪孝之，上野 健，神田啓史，小泉 博：北極ニーオルスン氷河後退域における蘚類の一次生産量，第48回日本生態学会，2001.3.

## 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、より南極観測事業に密着した形での研究活動を目標に、国内外の既存技術へ極地仕様を取り込んだ創意工夫、現地施設に関する設営工学的な追跡データの取得による解析研究、さらには極地特有の環境条件に適応する新しい技術の開発などをグループ研究の目的とする。

#### 研究計画の概要

##### 1) 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。南極昭和基地で風力発電機を運用するときの特異な環境条件として、a)低温、b)雪粒を伴う強風、c)安定した卓越風向などがあげられる。これらに対応した機器を開発するためには、ブレード回転数の制御法、ヨー制御、ブレーキによる回転停止、ナセルの防風対策、使用する油脂類の選定などの検討が必要である。

##### 2) 越冬隊員の健康管理に関する研究

市丸雄平客員教官および生物医学系教官との連携により実施した。戦後、日本人の食生活は欧米化し、いわゆる生活習慣病が死亡原因の上位を占めるようになった。このため、第6次改訂栄養所要量では食事摂取に上限が設定された。南極観測隊においても、初期の越冬隊とは異なり、食生活を含む生活環境はいちじるしく改善されてきた。そのため栄養過剰に起因すると思われる疾病の出現も観察されている。本年度は、観測隊の越冬報告に基づき、身体所見、臨床検査所見、生化学所見と栄養に関する検討を行った。

##### 3) 昭和基地のスノードリフトと防災

昭和基地の観測および生活環境は、設営長期計画に従った基地整備により近年急激に向上した。一方で、その施設維持、安全管理の面における対応体制の充実化が急務であるとの認識が高まった。特に、基地主要部周辺のスノードリフトにより、建物構造物、隊員動態・脱出口の確保などの問題が顕在化した。設営工学的な研究として、建築物の密集と立地地形とスノードリフトの関係について、防災面に視点をあてた基礎データの取得を企てた。

#### 研究成果

1) 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、ブレードの回転数制御としてピッチ変換を想定しその制御アルゴリズムを研究した。また、10 m/s以上の時の風向がほぼ北東に集中することから、ヨーを固定することにより制御パラメーターを少なくする機構を検討した。この検討に基づき10kW南極風車の基本設計を行い、昭和基地に建設し試験運転を行った。風車はボールおよびナセル取り付けボルトの不具合などから試験途中で倒壊したが、回転数の制御およびヨー固定機構はほぼ予想通り稼動した。

2) 越冬隊員の健康管理に関する研究では、第38次越冬隊の報告より、越冬隊員の身体所見、臨床検査所見、生化学所見と栄養に関する検討を行った。31名の越冬隊員の体重は越冬中増加傾向にあった。40歳以上では脂肪肝が35%、高尿酸血症が50%、高コレステロール血症が25%に認められた。肝機能では $\gamma$ -GTPの増加が認められた。これらの疾患あるいは病態は食生活および運動を取り入れた生活の改善を示唆する指標であり、今後、隊員の運動量および栄養の定量的把握が必要であり、個々人の栄養および運動処方が重要であることが示唆された。以上のことから隊員の精神および健康の維持に重要な栄養対策の基礎資料とするため、過去の越冬隊の食糧、献立メニューを、誰でもみることができ、保存・検索を容易にするためにCD-ROM化を試みた。CD-ROMは昭和基地メニューと食糧ハンドブックより構成される。月別検索プログラムにより月別食品摂取状況(1群から6群まで)を図表化可能にした。野菜類摂取、油脂類は越冬末期には低下していた。食事内容については、その役割についての辞書機



能をつけた。また、献立別検索プログラムを作成した。問題点として、食品の重量の記載がないため、正確なカロリー、あるいは食品成分計算ができなかった。食糧については、各種食品の説明、調理法等を検索することが容易なため、小型のコンピュータがあれば、南極以外でも利用が可能であると推測された。今後、食品重量の記載により、各種栄養成分についても細かな検討が可能になるものと推測された。

3) 昭和基地の建築物の密集と立地地形とスノードリフトの関連について、防災面に視点をあてた設営工学的な研究を推進するための具体化策を検討した。国内における風洞実験と現地における基礎データ取得による比較研究、客観的な評価を可能とするデータ取得に基づくスノードリフトの低減方法の研究を緊急的な研究課題として立案した。具体的な研究の推進体制として任期制教官制度を取り入れ、課題へ取り組む研究体制を整備した。

① 鮎川 勝 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：昭和基地のスノー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：

年度の前半部は、41次南極観測夏隊行動の各種公式報告に従事し、後半部では、研究計画の項に既述した緊急的な設営研究課題を提案し、その研究体制を構築した。

- 4. 学術論文（代表的な論文）
- 5. 口頭発表（代表的な発表）
- 6. 科学研究費補助金取得状況（研究代表者）
- 7. 講演など
- 8. 学会及び社会的活動
- 9. 受賞等
- 10. 他大学での講義など
- 11. 内外の主要な会議委員など
- 12. 研究活動の課題と展望

昭和基地のスノードリフトと防災に関する研究を、緊急的な研究課題とし、国内における模型風洞実験および現地における基礎データ取得などの具体的な研究活動を開始する。極地における自然エネルギーの利用に関する開発研究については、客員教官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) 共同研究

研 究 課 題	研 究 代 表 者		研究年度<年度> 研究期間
	氏 名	所 属 ・ 職	
物体への着氷現象の流体力学的研究	木 村 茂 雄	神奈川工科大学・教授	10～12 3年
南極条約体制における国際法形成過程の研究	柴 田 明 穂	岡山大学法学部・助教授	10～12 3年
昭和基地施設の防災計画	半 貫 敏 夫	日本大学理工学部・教授	12～14 3年
基地建物の基礎構造部材としてのアルミナセメントコンクリート梁の特性について	平 山 善 吉	日本大学理工学部・教授	12～13 2年

(3) 研究成果の発表

ア. 学術誌等による発表

Ishizawa, K., Kimura, S. and Takanaga, T. (2000): Wind power utilization at Syowa Station, Proceedings of the Ninth SCALOP Symposium, Ed. by K. Shiraishi, 99-105.

Iwata, M., Tanoue, T., Kawai, K., Ishizawa, K., and Endo, N. (2000): Utilization of Air-type Solar Collector at Syowa

- Station, Proceedings of the Ninth SCALOP Symposium, Ed. by K. Shiraishi, 107-114.
- Kimura, S., Tammelin, B. and Peltomaa, A. (1999): Icing effect on cup anemometer. Finnish meteorological institute. Annex 4 in the EUMETNET report on "Specification on Severe Weather Sensors", 2nd edition. *Finnish Meteorological Institute, Helsinki.*
- 真下公一, 木村茂雄, 坪井一洋, 石沢賢二 (2001): 流れ場の実測データを用いた円柱上への水滴衝突率の算出, 寒地技術論文・報告集 Vol.17, pp.615-620.
- 柴田明穂 (2000): 国際法形成フォーラムとしての南極条約協議国会議の「正当性」, 国際法外交雑誌, 第99巻1号.
- 柴田明穂 (2000): 南極鉱物資源条約形成過程における「正当性」, 岡山大学法学部創立50周年記念論文集.
- Tsuboi K. and Kimura S. (1999): "Numerical Simulation of Ice Accretion on a Body with Droplet Flow Model", AIAA99-3333.
- 坪井一洋, 木村茂雄 (1999): 振動物体への着氷速度に関する考察, 日本流体力学会誌, 第18巻, 第2号, pp. 107-110.
- Tsuboi, K. and S. Kimura (2000): Computational study on local impingement on an scillating circular cylinder AIAA2000-2661.
- 戸成建人, 半貫敏夫, 鮎川 勝, 石沢賢二 (2000): 南極昭和基地建物周りのスノウドリフト, 第17回日本雪工学会大会論文報告集, 日本雪工学会誌, Vol.16, No.4, 10.
- Watanabe, O. (2000): The historical background and logistics of the Dome Fuji project, Proceedings of the Ninth SCALOP Symposium, Ed. by K. Shiraishi, 1-11,
- Yoshida, J., Ishizawa, K. and Izutsu, T. (2000): Project of 60kW Photovoltaic System at Syowa Station, Proceedings of the Ninth SCALOP Symposium, Ed. by K. Shiraishi, 125-135.

#### イ. 口頭による発表

- 安部 剛, 石渡憲司, 高橋弘樹, 韓 昶, 半貫敏夫: 鋼構造骨組の耐力, 変形性能に及ぼす偏心の影響について, 日本建築学会大会学術講演梗概集 (東北), 構造Ⅲ, 823-824, 2000.9.
- 石鍋 雄一郎, 中村憲正, 半貫敏夫: 角形鋼管柱-H形鋼梁接合部のスカラップによる歪集中の解析, 日本建築学会大会学術講演梗概集 (東北), 構造Ⅲ, 693-694, 2000.9.
- Kimura, S., B. Tammelin, A. Peltomaa & K. Tsuboi: Icing effect on a cup Finnish Meteorological Institute, 29pp.
- Kimura, Shigeo, Bengt Tammelin & Kazuhiro Tsuboi: How much does ice affect wind speed measurement?, BOREASV, Finnish Meteorological Institute, 2000, 11pp.
- 内藤正昭, 平山善吉: 南極昭和基地から持ち帰ったコンクリート材料によるアルミナセメント鉄筋コンクリート梁の強度試験について, 平成12年度日本大学理工学部学術講演会論文集, 44-45, 2000.11.
- Shigeo Kimura, Bengt Tammelin and Kristiina Santt: Estimation of reduction of power production due to icing from the existing meteorological data, BOREAS V, Finnish Meteorological Institute, 2000, 11pp.
- 高橋弘樹, 中村憲正, 戸成建人, 半貫敏夫: 材端補強した鉄骨柱の塑性変形性能, 日本建築学会大会学術講演梗概集 (東北), 構造Ⅲ, 465-466, 2000.9.
- 戸成建人, 半貫敏夫: 屋根雪が建物に及ぼす荷重効果に関する数値解析, 平成12年度日本大学理工学部学術講演会論文集, 68-69, 2000.11.

2. 論文の発表状況

年 度	昭和48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
原著論文・総説等の数	30	35	131	155	208	270	158	313	298	291	318	276	294	454

年 度	62	63	平成元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
原著論文・総説等の数	317	268	412	403	394	346	329	336	338	387	435	497	572	

3. 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	
	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
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
基 盤 研 究	/	/	(11) 8	23	(24) 12	19	(18) 7	16	(37) 20	94	(32) 20	69
萌 芽 的 研 究	/	/	( 2 ) 1	2	( 3 ) 2	2	( 5 ) 2	1	( 5 ) 0	0	( 4 ) 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
奨 励 研 究 ( B )	( 0 ) 0	0	( 0 ) 0	0	( 0 ) 0	0	( 0 ) 0	0	( 0 ) 0	0	( 0 ) 0	0
国 際 学 術 研 究	( 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
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
特 定 奨 励 費	( 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
C O E 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
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
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
一 般 研 究	(18) 7	14	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
計	(30) 19	54	(29) 17	64	(49) 30	113	(43) 27	112	(64) 36	259	(55) 35	216

※件数の上段 ( ) 書は、申請件数  
斜線は種目廃止、新設

4. 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	11	12
件 数 (件)	2	5	6	4	8	3	2	3	3	9	2	2	2	1
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	1,000	400

## 5. 他機関との共同研究の情報

### 1) 他機関との共同研究

共同研究機関	代表/ 分担	氏 名・職	研 究 課 題	備 考
北海道大学低温 科学研究所	分担	藤井理行・教 授	氷床コアによる古環境シグナルの 解析	研究代表者： 前 晋爾・北海道大学低温 科学研究所・教授
	分担	古川晶雄・助 手	気候システムと雪氷圏	研究代表者： 大畑哲夫・北海道大学低温 科学研究所・教授
		平沢尚彦・助 手		
	分担	本山秀明・助教授	シベリアの氷河の変動に関する研 究	研究代表者： 山田知充・北海道大学低温 科学研究所・助教授
東京大学地震研 究所	分担	金尾政紀・助 手	北海道中軸部・衝突帯の形成と地 殻再編成課程	研究代表者： 吉井敏尅・東京大学地震研 究所・教授
東京大学宇宙線 研究所	分担	塩原匡貴・助教授	乗鞍岳におけるオゾン・水蒸気を トレーサーにした成層圏／対流圏 物質輸送と大気エアロゾルに関す る研究	研究代表者： 岩坂泰信・名古屋大学太陽 地球環境研究所・教授
名古屋大学太陽 地球環境研究所	代表	山岸久雄・教 授	母子短波レーダーによる中緯度 電離圏イレギュラリティーの観測	研究分担者： 佐藤夏雄・教授 行松 彰・助手 堤 雅基・助手
	分担	佐藤夏雄・教 授	電離圏高速伝播モードの同定	研究代表者： 渡辺正和・日本学術振興 会・特別研究員
名古屋大学大気 水圏科学研究所	分担	神山孝吉・教 授	乾燥・半乾燥域における水循環過 程の研究	研究分担者： 三上正男・気象庁気象研究 所・主任研究官
		東久美子・助教授		

### 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

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9年度	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

※ 重複分は除く

## 6. 国際共同研究等

### 1) 国際共同観測の概要

#### 1. アイス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－アイスランド共役点」において、オーロラの微細構造とダイナミックスを同時に観測し、オーロラ動形態の南北両半球の対称性・非対称性を定量的に解析することにより、オーロラの発生・加速機構を観測事実から明らかにすることが主な研究目的である。特に、いまだに多くの謎として残されている脈動オーロラの周期性と形状の生成機構、及び、オーロラ・ブレイクアップの開始時間・形状の南北差異などに注目した観測研究計画を立案し実施している。

オーロラで代表されるプラズマ現象は、磁力線に沿って伝搬する物理的特性を有する。この特性を利用して、地球の磁力線で結ばれた南北両半球の地点（地磁気共役点と呼ぶ）で同時観測することにより、地球電磁圏内で生起しているプラズマ現象の発生・伝搬機構が観測的に診断できる。しかし、地理的な理由により、地球上のオーロラ帯で共役点観測が可能な地点は、唯一、南極の昭和基地と北極域のアイスランド共役点对（ペア）だけである（例えば、ノルウェーの共役点は南極海の洋上に位置する）。南北両半球の地上からのオーロラ現象の同時観測（共役点観測）は、衛星観測が主流になりつつある現在においても、衛星では観測が不可能な、オーロラの微細構造とダイナミックスの南北半球の対称性・非対称性を比較研究できるユニークな観測手法である。

脈動オーロラやオーロラ・ブレイクアップ現象は、太陽活動が活発な時期に、強く典型的なタイプが頻繁に発生することが知られている。平成12年度は太陽活動極大期のピーク時期にあたり、本研究目的の共役点観測には絶好のチャンスであった。平成12年9月の秋分日に昭和基地とアイスランド3箇所で開催したオーロラTV観測では、絶好の天候に恵まれ、興味深いオーロラ共役点現象を多くとらえることができた。具体的な観測成果としては、(a)オメガバンド脈動オーロラの発達過程の共役性、(b)Westward Traveling Surge オーロラの発達過程の共役性、(c)サブストームの共役性、(d)多重オーロラアークとHFレーダー比較、等に関する新たな観測事実が得られた。

#### 2. 中国中山基地におけカスピ域オーロラ現象の研究に関する国際共同研究

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12年度も継続的に観測を実施している。中山基地はカスピ/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12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、カスピ域オーロラのダイナミックスやオーロラとSuperDARNレーダーとの比較観測研究では興味深い多くの研究成果が得られ、国内外での学会等での口頭発表や



学術誌へ発表した。

### 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12年度時点での加盟国は、米国、英国、フランス、カナダ、オーストラリア、南アフリカ共和国、そして日本である。この国際ネットワーク観測により、衛星観測では不可能な、広い範囲のプラズマ運動を同時に観測できるという大きな特徴・利点を有している。現在このSuperDARNレーダー・ネットワーク観測は、北極域で9基のレーダーが稼働し、南極域では、昭和基地の2基をはじめ6基が稼働中である。このSuperDARNを構成する各レーダーは、基本的には全て共通の仕様で製造され、共通の観測制御プログラムで稼働している。その為、各レーダーのデータは完全に互換性がとれ、データの相互利用や共同研究が極めて容易となっている。

1995年（第36次隊）と1997年（第38次隊）に昭和基地に設置した2基の大型短波レーダー（SENSU）は、この国際SuperDARNの重要な一翼を担っている。2基の昭和基地レーダーの特徴として、SENSU Syowa South HFレーダーは地磁気の南方向（極方向）の視野を持ち、その視野下に米国南極点基地がある。また、英国ハーレー基地と南アフリカ共和国のサナエ基地のレーダー視野とも重複し、プラズマ運動の2次元運動を正確に観測できる。SENSU Syowa East HFレーダーは地磁気の東向に視野があり、その視野下に日中共同観測を始めた中国中山基地やオーストラリアのモーション基地、デービス基地、ケーシー基地がある。このSENSU Syowa Eastレーダー視野と対（ペア）を構成する仏国ケルゲーレン基地レーダーが2000年2月から運用を開始し、このレーダーで観測されるデータの科学的価値がさらに高まった。さらに、このSENSU Syowa Eastレーダーと英国レスター大学が運用しているCUTLASSレーダー（アイスランドとフィンランドに設置してある2基のHFレーダー）の観測視野は、地磁気共役点ペア（地球の磁力線で結ばれた南北両半球の地点）の位置関係にあり、世界に先駆けてのユニークな南北共役点観測が実施できる。

SuperDARNレーダーは、前述のように、北極域及び南極域の大半を覆う広大な観測視野を持つため、人工衛星観測に対する最も強力な地上支援観測として国際的に注目を浴びており、多くの人工衛星との共同研究がなされ、また計画されている。さらに、EISCATレーダー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12年度はオーストラリアで開催された。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に努めている。

極地研究所が中心となり、国内・国際共同で推進している主な研究課題は下記のとおりである。

- 太陽風磁場変動に伴う地球電磁圏応答の研究
- 太陽風動圧変動と電離圏フローバーストの研究
- 可視オーロラとHFレーダーの比較研究
- ボーラーパッチの生成と輸送の研究
- カスプ域Pc3-5波動の発生・伝搬機構の研究
- 夜側電離圏で観測されるプラズマ流バーストの起源
- スベルトル幅位置の南北半球比較研究
- サブストーム起源粒子注入に対する全球応答

#### 4. EISCAT レーダーによる極域電磁気圏ダイナミックスの研究

平成8年度4月より、国立極地研究所は日本を代表してEISCATの第7番目の正式メンバーとなった。爾来国際共同研究「ISレーダーによる太陽粒子エネルギー流入機構の観測」が10年計画の研究として、国内の大学共同利用研究者により実施されている。

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既設のISレーダーならびに周辺の諸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中層大気環境の変動に与える影響を調べるものである。

この研究では、名古屋大学太陽地球環境研究所その他の大学の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あり、平成12年度は15件のSPが予定されたが、なかでも2000年12月に行行われたロケットとEISCATの同時観測による極域カスプ近傍におけるイオン流出機構の国際共同観測が特筆される。

極地研究所が直接関わったEISCAT関連研究成果としては、EISCATレーダーによる極冠帯、オーロラ帯中層・超高層大気の研究、とくに前年度行われたEISCAT長時間大気潮汐重力波観測キャンペーンデータの解析による中間圏熱圏下部の大気潮汐波のクライマトロジーと大気各層での波動の非線型相互作用の解析や、SOUSYレーダー（SSR）、MFレーダー等とのGlobal解析が挙げられる。また、SSRの2000年3月における高度15kmまでの連続観測データによる北極域対流圏・下部成層圏の重力波・乱流の実体解析などを中心に、大気重力波に伴う電離圏擾乱のバイスペクトル解析、E層中性風の地衡風近似の検討、HFレーダー・衛星とのコンジャンクション観測による磁気圏ダイナミックス、カスプ電離圏のプラズマ高速流、電離圏のイオン音波検出、ポーラーパッチの新しい生成過程、エコスペクトルのプラズマライン解析、電離圏トラフの3次元拡がりの解明なども行われた。また、EISCATに呼応した観測として、ロングイヤービエンにオーロラスペクトログラフの設置昨年度末になされたが、本年度は11月にシステムの調整が行われ、EISCATレーダーや、次項に述べる流星レーダー観測と連携して、OH帯発光スペクトルからの中性温度観測も行われるようになった。また、同じくロングイヤービエンに流星レーダーが新設され、EISCATやSSRと共同で北極域中層・超高層大気の力学的つながりの解明を目的とする総合観測の態勢が整えられた。

## 2) 覚書等の一覧

### (1) 国際共同研究等に関する覚書・合意書等一覧

2000. 8. 23

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	国立極地研究所とシバ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

番号	覚書・合意書等の名称	相手先機関名	締結年月日
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	韓国海洋研究所と日本国国立極地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 (Korea Ocean Research & Development Institute)	1994年9月3日
13	国立極地研究所とノルウェー地図局測地部間におけるニーオルスンのネットワーク利用に関する合意書	ノルウェー地図局測地部 (Norwegian Mapping Authority, Geodesy Division in Norway)	1996年10月15日
14	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
15	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	トロムソ大学数物科学研究所 (Institute of Mathematical and Physical Sciences, The University of Tromsø)	1997年4月25日
16	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
17	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
18	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

番号	覚書・合意書等の名称	相手先機関名	締結年月日
19	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
20	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
21	国立極地研究所とノルウェー地図局測地部間におけるニーオルスンのネットワーク利用に関する経費負担合意書	ノルウェー地図局測地部 (Norwegian Mapping Authority, Geodesy Division in Norway)	1998年 6月 8日
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	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
24	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
25	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
26	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
27	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 Polara Programs, National Science Foundation, USA)	2000年 3月31日
28	国立極地研究所とアイスランド大学科学研究所間のアイスランドー昭和基地共役点に関する共同観測合意書	アイスランド大学科学研究所 (Science Institute, University of Iceland)	2000年 3月31日
29	国立極地研究所とアイスランド大学科学研究所間のアイスランドー昭和基地共役点に関する共同観測経費負担合意書	アイスランド大学科学研究所 (Science Institute, University of Iceland)	2000年 3月31日

## (2) 国際交流協定一覧

番号	件 名	相 手 機 関	締 結 日	有効期限
1	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)

番号	件 名	相 手 機 関	締 結 日	有効期限
2	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経費負担合意書	アイスランド大学科学研究所長	2001年 4 月 17 日	2002年 3 月 31 日
3	国立極地研究所とアイスランド大学科学研究所間のアイスランドー昭和基地供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	2000年 3 月 31 日	2002年 3 月 31 日
4	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术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
5	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)
6	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
7	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
8	国立極地研究所とトロムソ大学数物科学研究所間の学术交流と共同研究に関する合意書	トロムソ大学長	1997年 4 月 25 日	2002年 4 月 24 日
9	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
10	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
11	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)
12	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)



## 7. シンポジウム等

### 1) シンポジウム

#### 第24回南極隕石シンポジウム 平成12<sup>12</sup>年6月1日～3日

今年のシンポジウムの参加者は110名であった。そのうち海外からは2名の招待者を含め15名の参加があった。口頭発表が63件、ポスター発表が2件、プリントのみの発表が8件であった。ドームふじ観測拠点で採集された宇宙塵に関する特別セッションが設けられたほか、隕石探査、隕石の岩石鉱物学、化学、同位体化学、有機化学等の多岐にわたる発表があった。

#### 第19回南極地学シンポジウム 平成12<sup>12</sup>年10月14日～15日

発表件数は口頭発表47件、ポスター発表19件であった。外国からは、オーストラリア、アメリカ、韓国、フランスと、日本に留学しているインド・中国の大学院生などの研究者も含めて合計13名の参加があった。

測地と固体地球物理学の分野では、VLBI実験、超伝導重力計とGPSの連続観測による海洋と氷床変動の同時性についての速報、衛星高度計データを用いた海底地形の構造線抽出、昭和基地での地震学データを用いた南極大陸の地殻構造やその性質、後氷期地殻変動に関する話題などが発表された。地形と第四紀の分野では、周氷河・氷河地形学や海底・湖底堆積物、隆起海浜堆積物中の化石や堆積物の層序、地球化学などの点から環境変動復元に関する報告がなされた。特にリュツォ・ホルム湾周辺の隆起海浜堆積中の介形虫や貝化石の報告はこれまで知られていたより古い鮮新世の堆積物が存在する可能性をあらためて示唆し、注目された。変成岩地質学の分野では、SEAL計画によるエンダビーランド地域での太古代変成岩の地質調査と岩石試料の解析を中心とした数多くの研究成果が発表された。また、西ドロニングモードランドの延長という視点で共同研究がすすめられている南アフリカの地質についての研究成果も報告された。海洋底の地球科学の分野では、東スコチア海やエンダビーランド海盆での地磁気異常データやケルゲーレン海台の古地磁気や地質調査結果に基づいた南極プレートに関連する大陸分裂の過程に関する報告や、南極B海山かんらん岩の岩石学的特徴などが発表された。初日には、オーストラリア国立大学のD.H.Green教授による特別講演があり、南極横断山地からタスマニア、南アフリカにかけての広範な地域でおこった中生代における大規模な火成活動の成因について、主に実験岩石学に基づいたマンツルの地球化学的進化の研究との関連について話題が提供された。

#### 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 平成12<sup>12</sup>年8月2日～3日

標記シンポジウムは極地研講堂において2日間に渡って開催された。1日目は所長の挨拶に続いて、午前中に「熱圏・中間圏・成層圏・対流圏」、午後は「オーロラ光学観測」、「太陽風変動に対する電離圏応答」、「サブストーム関連現象」、「磁気圏構造」、「モデリング・数値計算」、「総合討論(1)」と、7つのセッション、28の講演があった。1番目のセッションでは、第40次日本南極地域観測隊で新たに導入されたナトリウム温度ライダーやMFレーダーの初期結果の報告や42次隊で導入予定の高精度ファブリペローイメジャーの紹介がなされ、南極昭和基地における超高層観測の新たな方向性とその成果が示された。2日目には、午前中に「ULF波動現象」、「あけぼの衛星観測」、午後は「ポスターセッション」、「電離圏現象」、「将来計画・プロジェクト紹介」、「総合討論(2)」と、6つのセッション、36の講演があった。将来計画のセッションでは、宙空系の南極観測第6期5か年計画概要の紹介がなされ、様々な質疑応答が行われた。最後の総合討論では、これからのプロジェクトの進め方に対する提言が名大STE研の藤井教授よりなされた。2日間を通して、SuperDARN HFレーダーのデータを用いた講演が12件にのぼり、この観測装置を用いた共同研究の成果が着実に上がってきていることが印象づけられた。

#### 第22回極域生物シンポジウム 平成11<sup>11</sup>年12月2日～3日

外国からの7名を含め、延べ140名の参加があった。口頭発表は10件、ポスター発表は70件であった。海洋生物では人工衛星海上センサーの画像データを利用した海域の植物現存量の変動を解析したマクロな観測から、ピコプランクトン、バクテリア、ウイルスなどのミクロな観測まで様々なスケールでの結果が報告された。他にペンギンの行動を中心としたSIPENS計画、南極の外国基地および北極における陸上生物の観測が報告された。

## 第22回極域気水圏シンポジウム 平成<sup>12</sup>11年12月8日～9日

8日には、「北極」、「エアロゾル」、「オゾン・大気微量成分」、「大気循環・放射」、「海洋・海水」の5つのセッションで27件の口頭発表が、「大気・海水」に関する23件の展示発表が行われた。9日には、「コア解析研究」、「ドームふじコア解析研究」、「雪氷物理・氷床環境」の3つのセッションで17件の口頭発表が、「雪氷」に関する26件の展示発表が行われ、さらに特別セッション「極域氷床深層コア解析による地球環境変動の復元研究」を企画し、ドームふじ観測拠点やクリーランドで得られたコアの最新の解析結果と関連諸研究のレビューを所内外5名の先生方に行って頂いた。参加者は137名にのぼった。

## 2) 研究小集会

研 究 課 題	申 請 者	開 催 日
EISCATレーダーと北極域超高層大気環境探測への提言に関する研究小集会	麻 生 武 彦	平成12年12月8日
SuperDARNによる極域電磁圏ダイナミクスに関する研究小集会	佐 藤 夏 雄	平成12年12月20日～20日
航空機を用いた南極大陸無人多点観測に関する研究小集会	山 岸 久 雄	平成13年3月1日
第Ⅵ期ボーラーパトロールバルーン(PPB)実験計画に関する研究小集会	門 倉 昭	平成13年3月29日
北極域雪氷圏と気候変動の関わりに関する研究小集会	東 久 美 子	平成13年2月6日
北極対流圏・成層圏大気観測研究に関する研究小集会	塩 原 匡 貴	平成12年9月29日
南極氷床から気候変動を解明する手法に関する研究小集会	本 山 秀 明	平成12年12月1日
南極大気・物質循環観測に関する研究小集会	平 沢 尚 彦	平成12年6月16日及び 平成13年3月16日
アムンゼン湾地域の地学的特異性の評価に関する研究小集会	船 木 實	平成12年10月16日
エンダビーランド地学研究に関する研究小集会	本 吉 洋 一	平成13年3月15日
極域における大陸地殻の構造探査に関する研究小集会	金 尾 政 紀	平成13年1月15日
南極氷床変動が新生代の古海洋・古気候に与えた影響について考える研究小集会	三 浦 英 樹	平成13年1月18日
南極医学研究の将来問題に関する研究小集会－7	大 山 佳 邦	平成12年7月13日～14日
極域海洋研究における複合領域研究立案に関する研究小集会	小 達 恒 夫	平成12年11月1日
REGAL Project（南極湖沼の生態と地史観測計画）に関する研究小集会	伊 村 智	平成12年12月25日
海水域におけるペンギン研究計画（SIPENS）に関する研究小集会	加 藤 明 子	平成13年2月20日
シベリアにおける環境変化に関する研究小集会	藤 井 理 行	平成12年10月17日
北極における研究動向に関する研究小集会	神 田 啓 史	平成13年2月14日
地球磁気圏の大規模粒子モデル計算機シミュレーションに関する研究小集会	岡 田 雅 樹	平成12年6月29日～30日
衛星リモートセンシングによる南極域の氷床・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13年3月23日
イオンマイクロプローブを用いた惑星物質科学の新たな展開に関する研究小集会	三 澤 啓 司	平成12年12月22日

### 3) 観測研究小集会

研 究 課 題	申 請 者	開 催 日
第42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	本 吉 洋 一	
熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究（宙空系）		平成12年10月17日
大気－雪氷－海洋圏における環境変動機構に関する研究（気水圏系）		平成12年10月25日
南極大陸の進化・変動の研究（地学系）		平成12年10月5日
南極観測と生物の適応に関する研究（生物・医学系）		平成12年10月18日

### 4) 研究談話会

	年 月 日	発 表 者	所 属	題 目
特別	2000.4.5	福 田 明	静岡大学	流星バースト通信による広域データ収集システム
	2000.4.19	Rory Wilson	Institute fur Meereskunde, Kiel University	The new Drosophila for behavioural ecologist: Taking theory out of the lab with penguins
	2000.4.26	Kaz Higuchi	北極圏環境研究センター 客員教授（Atmospheric Environment Service, Environment Canada）	On the relationship between the North Atlantic Oscillation and the blocking episodes in North Atlantic
特別	2000.5.12	村 上 寛 史, 筒 井 智 樹	地震観測技術センター 秋田大学工学資源学部	みずほ高原での人工地震探査（概要と初期結果）－第41次観測隊地学系夏隊報告－
特別	2000.5.24	Bas J. Hensen	School of Geology University of New South Wales	Age dating of transient thermal events: a case study from a poly-metamorphic Proterozoic complex in central Australia.
	2000.6.7	工 藤 栄	極地研	第40次越冬隊生物・医学系報告－南極の光合成生物－
	2000.6.7	佐 藤 克 文	極地研	第40次越冬隊生物・医学系報告－生理的背景に起因するペンギンとアザラシの潜水様式の違いについて－
	2000.6.16	宮 岡 宏	極地研	第40次越冬隊報告
	2000.6.16	古 川 晶 雄	極地研	第40次越冬隊報告
	2000.6.28	鮎 川 勝	極地研	第41次夏隊報告
	2000.6.28	堤 雅 基	極地研	第40次越冬隊報告
	2000.9.13	原 圭一朗	COE研究員・気水圏	化学的性質・組成から見た極域対流圏内のエアロゾル
	2000.9.27	竹 下 秀	COE特別研究員・超高層	太陽紫外放射環境と放射計測技術
特別	2000.10.18	小 川 英 夫, 長 浜 智 生	大阪府大, 名古屋大	ミリ波による中間圏微量分子の観測
特別	2000.12.21	田賀井 篤 平	東京大学総合研究博物館 博物資源開発研究系, 極地研究所南極隕石センター －客員教授	大学博物館

	年 月 日	発 表 者	所 属	題 目
	2001.1.10	神 沼 克 伊	極地研	21世紀の南極（極域）の科学
特別	2001.1.12	樋 口 敬 二	名古屋市科学館館長 名古屋大学名誉教授 極地研評議員	大学博物館をめぐる話題
	2001.1.24	佐 藤 克 文	極地研	アメリカマクマード基地アザラシ調査報告
	2001.2.2	白 石 和 行, 豊, 勝 田 晶 雄, 古 川 晶 雄	極地研	ドロンニングモードランド評価飛行報告
	2001.2.28	外 田 智 千	極地研 COE 非常勤研究員	地球初期の大陸地殻と高温変成作用－南極エンダービランド地域の例－
特別	2001.3.6	Klaus Dethloff	Head, Research Section “Physical and chemical processes of the atmosphere” Alfred-Wegener Institute for Polar and Marine Research, Potsdam (AWI) “Professor of Atmospheric Physics at the University Potsdam”	Sensitivity Study of the Arctic Climate Based on Regional Climate Model Simulations
特別	2001.3.6	Robert Stone	“Research Scientist” University of Colorado, Division of Cryospheric and Polar Processes, Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences (CIRES); National Oceanic and Atmospheric Administration, Climate Monitoring and Diagnostic Laboratory (NOAA/CMDL) Boulder, Colorado”	An Overview of NOAA/CMDL’ s Arctic Research with a Focus on the Detection and Attribution of Climate Change in the Alaskan Arctic

### 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, 5) (1) 生物資料室参照) 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, プ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は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12年度は第39次南極観測隊越冬隊, 40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

準備中

###### 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)  
準備中 (所内, パスワード使用上での公開)  
昭和基地周辺蘚苔類画像データベース (Antarctic mosses)  
準備中 (所内, C D 上での公開)  
極域動物標本画像データベース  
準備中 (所内, C D 上での公開)

## (6) 資料の利用状況

平成12年度共同研究のための生物展示標本の貸出

### (1) 平成12年7月24日～9月1日

岐阜市科学館 (丸山順士)

動物標本計18点

アデリーペンギン親子 (剥製標本)	キバゴチ (液浸標本)
アデリーペンギン (液浸標本)	ヒモムシ (液浸標本)
アデリーペンギン卵 (乾燥標本)	ナンキョクツキヒガイ (乾燥標本)
オオトウゾクカモメ (剥製標本)	ナンキョクオキアミ (液浸標本)
マダラフルマカモメ (剥製標本)	ナンキョクツブガイ (液浸標本)
コウテイペンギン (フリッパー)	ウニ (液浸標本)
ペンギンの一生 (スライドシリーズ)	イトマキヒトデ (液浸標本)
タコ (液浸標本)	ライギョダマシ (魚拓)
ボウズハゲギス (液浸標本)	

## 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
- (2) 第40次日本南極地域観測隊 (JARE-40) 持ち帰りオーロラビデオデータのデジタル化
- (3) JARE-40持ち帰り地磁気データのデータベース化
- (4) 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
- (5) JARE-40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
- (6) アイスランド3観測点 (フッサフェル, チョルネス, アエデ) 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
- (7) 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
- (8) NOAA衛星粒子データ (1999年7月～2000年6月分) 購入, 及び, データベース化
- (9) PCによるオーロラビデオ画像処理システムの開発
- (10) IGRFを用いた地磁気パラメータ計算, 磁力線トレース計算ソフトウェアの整備

## (11) アイスランド観測点、及びサウスポール基地オーロラ観測装置整備への協力

外部からのデータ利用（ホームページアクセスを除く）：

- ・ NOAA衛星粒子データ： 8件
- ・ 超高層モニタリングデータ： 9件
- ・ 昭和基地オーロラデータ： 2件
- ・ 絶対観測データ： 1件

## 3) 低温資料部門

低温室の共同利用のため、低温室及び貯蔵室の維持管理、低温室内での実験に必要とする基礎的な測器の管理を行っている。低温実験室は-60℃まで冷却することのできる超低温室と常時-20℃に保たれている低温室の二室及び資料貯蔵庫に分かれており、南極大陸で経験する気温に対する環境条件を満し、低温下での雪氷学、寒地工学及び寒冷生理等の研究に利用されている。

低温資料は、資料貯蔵庫内の移動棚に収納されている他、収納しきれない分については実験室に分散されている。移動棚は、貯蔵庫中央の通路をはさんで両側に配置されており、一方は観測隊の中型ダンボールに入った低温資料（雪氷、生物、隕石、土壌など）が、また他方には南極や北極の雪氷コアがコアケースのまま収納されている。収納能力は、中型ダンボール208箱と氷床コア930m長相当である。

現在これらの両極地域で採取された氷資料の管理、共同研究に供する低温資料の配布や基本的な解析の支援を行っている。特に平成7（1995）年から平成9（1997）年にかけて南極ドームふじ観測拠点で掘削された長さ2,503mの深層氷床コアをはじめとする南極域で採取された雪氷コア及びグリーンランドやスバー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40次隊持ち帰りの雪氷資料、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。ま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。なお、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。

## 2. 研究施設・設備の共同利用

### 1) 北極圏環境研究センター

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。

センター関係者が参加した、主な国際会議などを挙げる。IASC評議会（英国・ケンブリッジ、4/3・4）、EISCAT評議会（ノルウェー・ロングイヤービン、5/15・16；、10/30・31）同財務委員会（スウェーデン・ウプサラ、4/9・10；英国・ロンドン、10/10・11）、AOSB（英国・ケンブリッジ、4/1～4）、ADD（デンマーク・コペンハーゲン、6/7～9）、NOWワークショップ（デンマーク・コペンハーゲン、6/10）、ASTAR2000研究集会／ワークショップ（ドイツ・ボツダム、6/27・28；河口湖、10/3～5）、ITEX（スウェーデン・アビスコ、9/22～25）、NySMAC（デンマーク・コペンハーゲン、11/20～21）、和達国際会議（筑波、13年3/7～9）

（IASC＝国際北極科学委員会、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、ADD＝国際北極環境資料管理、NOW＝国際ノースウオーターポリニア研究計画、ASTAR＝北極対流圏エアロゾル・放射総合観測、ITEX＝国際ツンドラ実験計画、NySMAC＝ニーオルス

ン観測調整会議)

北極圏環境研究センターでは、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、それ以来連続して運営している。基地を用いた現地観測を共同研究の形で継続している。平成12年度には延べ26名の研究者が11の調査隊として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。1年間の基地利用は延べ421人日であった。

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、「北極圏環境研究センター・ニューズレター」を刊行している。年間、和文3号、英文1号の出版を行っている。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)の刊行を始めた。第1号は2000年度版であり、この後も、年に1号ずつの出版を計画している。

## 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・ワークステーションシステム、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、であるが、これらに加えて本年度は、「極域科学総合データライブラリシステム」を新たに導入した。これにより、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するデータベースシステムの基盤が整った。併せて、所内ネットワークの高速化整備も実施した。

### (2) システムの管理と運用

#### ① 大型計算機システムの運用・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。本年度の利用実績は、研究課題数70件、実利用者数55名である。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AVS 5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。

平成12年6月29日に開催した「地球磁気圏の大規模粒子モデルシミュレーションに関する研究小集会」では、計算機メーカーのSE(システムエンジニア)による大型計算機システムの利用者講習を行うとともに、計算機シミュレーションを中心とした研究成果の報告と最新情報の交換等を行った。

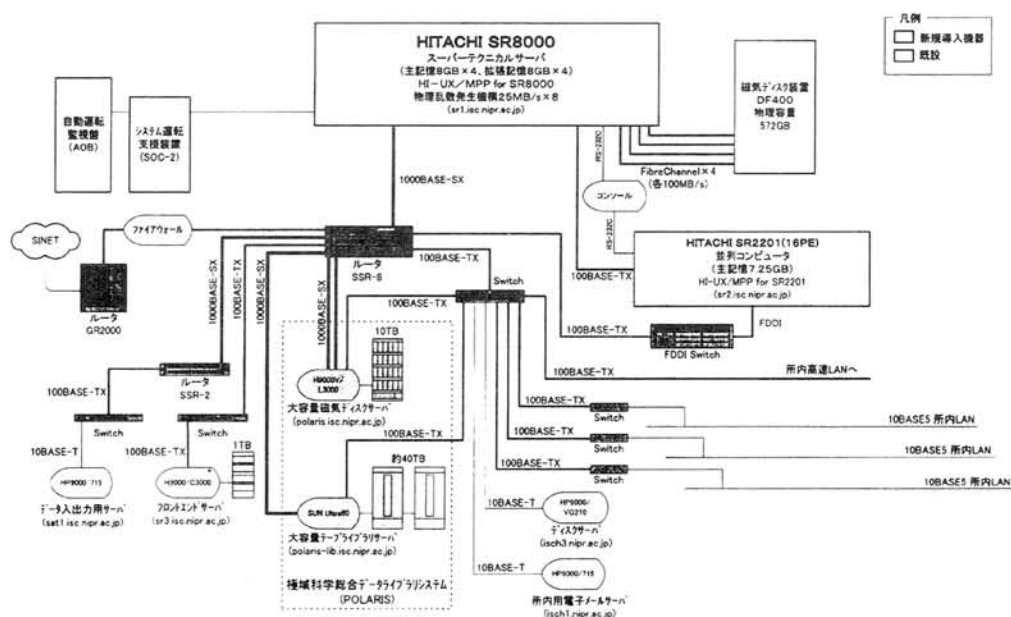
表1 大型計算機システムの利用実績

年 月	CPU時間（時間）				接続時間（時間）			
	SR8000	SR2201	フロントエンド サーバ	合 計	SR8000	SR2201	フロントエンド サーバ	合 計
	8 Node	16 PE			8 Node	16 PE		
2000年4月	2337.5	7.3	—	2344.8	—	2.4	—	2.4
5月	3219.0	22.0	—	3241.0	—	0.1	—	0.1
6月	15928.1	282.0	—	16210.1	—	0.1	—	0.1
7月	14882.9	0.1	49.1	14932.0	12.1	0.0	1388.6	1400.7
8月	21688.5	556.4	46.0	22290.8	10.5	17.1	1652.4	1680.1
9月	84771.7	95.6	41.5	84908.8	19.7	2.9	1654.8	1677.4
10月	20718.9	3.1	13.9	20735.9	113.4	5.6	1151.5	1270.5
11月	5757.1	2.9	133.0	5893.0	860.0	6.3	936.3	1802.5
12月	16820.1	2019.4	14.4	18853.8	703.8	111.8	788.3	1604.0
2001年1月	11214.2	2.4	—	11216.6	0.3	0.2	—	0.5
2月	16248.0	2.6	—	16250.5	4.8	0.0	—	4.8
3月	13377.8	857.4	75.9	14311.1	93.9	2.3	5699.6	5795.8

## ② 極域科学総合データライブラリシステムの導入

40年以上にわたる極地観測で蓄積された大量データを効率よく、安定的に保存・管理し、国内外の研究者がネットワーク経由で容易にアクセス可能とすることを目的に、平成13年3月に導入した。本システムは、10TB磁気ディスクサーバと40TBテープライブラリサーバから成り、サーバ間、所内ネットワーク、大型計算機システムとの間を高速ギガビットネットワークで接続している（図1）。磁気ディスクサーバには、4CPUと10GB主記憶のほか、データ解析用ソフトウェアを備えており、大量のデータ解析を効率よく行うことが可能となっている。また、WWWサーバ機能も備え、処理済みの観測データをホームページにより即時に公開可能となった。

図1 情報科学センターシステム構成図

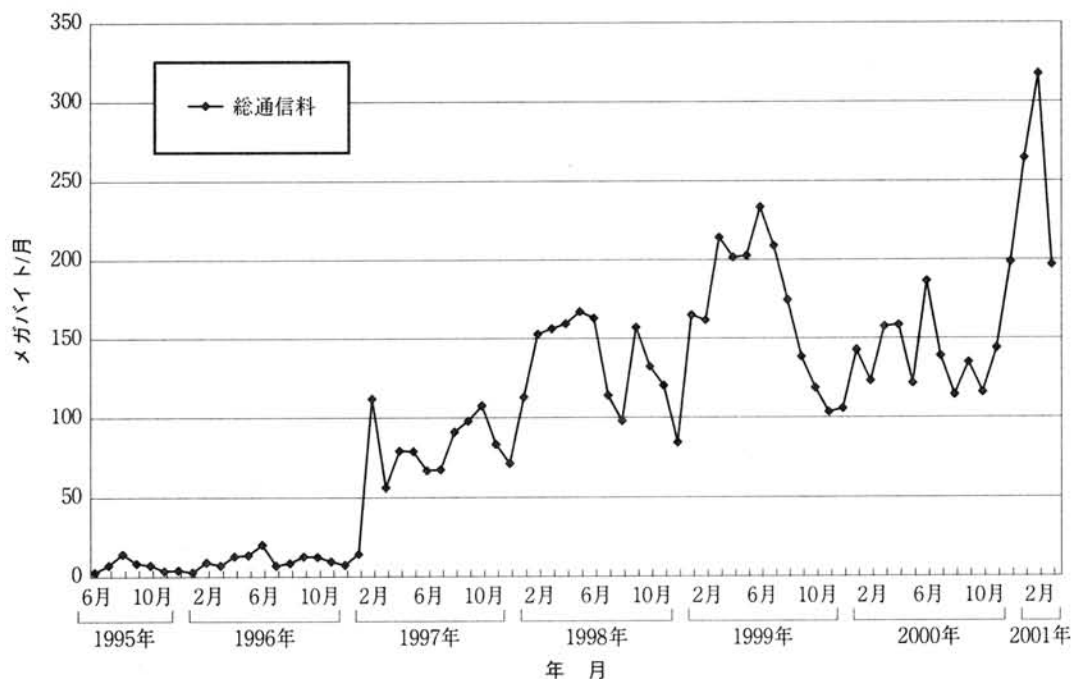


### ③ ネットワークシステムの整備・運用

平成13年3月にネットワークの高速化整備を実施し、各研究室において100BASE-TXによる通信が可能となった。高速化と同時に、所内ネットワークのサブネット化も順次進め、事務系ネットワーク、研究系ネットワーク、隊員事務室ネットワークの3つのサブネットワークに分割した。これにより、隊員室開設後や年度末に頻発していたネットワークトラブルが激減し、ネットワークの安定運用に大きく寄与している。また、研究系ネットワークでは、フロア間接続にギガビットネットワークを導入し、各フロアあたり1Gbpsの回線容量を確保した。

昭和基地および観測船「しらせ」との間のデータ通信もインマルサットB回線(9.6kbps)を用いて定常的に運用しており、特に昭和基地とのデータ通信では、電子メールに加えて観測データ(画像も含む)の伝送や国内からのリモートログインなどの需要増加により、非常に大きな増加傾向を示している(図2)。

図2 昭和基地へ国内データ通信量の推移



### ④ 昭和基地衛星データ受信システムの運用・維持

41次隊の越冬期間中(2000年2月～2001年1月)に昭和基地の多目的衛星データ受信設備を用いて各衛星を受信した。オーロラ粒子加速域の解明を目的とするEXOS-D衛星は913パスを受信し、全て宇宙科学研究所の衛星データベースに登録された。ERS-2衛星は77パス、米国の気象衛星であるDMSPおよびNOAA衛星は、それぞれ5071パス、1899パス受信した。DMSPとNOAAデータについては、情報科学センター内で編集処理した後、共同利用のため、本年度新設した「極域科学総合データライブラリシステム」に登録保存を行った。この他、VLBI観測として24時間観測を10回実施している。

本受信システムも設置後10年が経過し、経年劣化の程度を検証するため前年度持ち帰った大型アンテナレドームパネル2枚を製造メーカーにて強度試験を行った。その結果、風上側中段のパネルの劣化が全般的に進んでいる可能性が示唆された。これを受け、応急対策として2001年1月に、パネル繊維質の露出を防ぎ、既に露出している部分を保護するため、風上側パネル80枚の表面をコーキング材によりコーティングを行った。



### 3) 南極圏環境モニタリング研究センター

南極域に見られる自然現象は孤立したものではなく、地球システムの中で北極域を含む他の地域と深くかかわりあっている。南極域では、大気圏、海洋・地殻圏、生物圏諸過程の相互結合作用によって、南極圏システムが構成されている。

宇宙への窓として極域に現れる現象は太陽・地球系の電磁場相互作用の変動現象と捉えることができる。成層圏・対流圏をめぐる物質循環の諸現象は地球規模の気候システムの変動と密接に関連する。また、南極大陸上の氷床の変動は南極大陸地殻の変動と相互に作用し、海洋系の変動とも関連する。陸域・海域の生態系はこのような微妙な環境変動に応答しながら存在している。

これら大気圏環境変動、海洋・地殻圏環境変動、生物圏環境変動は個々に独立したものではなく相互に結合している。南極圏環境モニタリング研究センターは、南極圏の環境変動の中・長期的なモニタリングを通して、その変動過程・変動機構を総合的に研究することを目的として、平成7年(1995)4月に新設され、発足した。

平成8年度は海洋・地殻圏に加え、大気圏の環境変動の分野を充実・発展させた。引き続き、平成9年度においては生物圏の環境変動の分野が一部設置され、当初計画の一通りのまとまりとなった。この間、南極観測は従来の研究観測がプロジェクト研究観測とモニタリング研究観測との2つのカテゴリーに整理され、南極圏環境モニタリング研究センターが特に後者へ対応することとなった。極地研究所が対応してきた定常観測を引き継ぐ形で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、に関する一連の業務を行っている。

平成10年度以降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開し、本センターの業務内容、活動方針を検討し、中・長期的環境変動研究の基礎となるモニタリングデータベースの構築を目視することとした。また、南極研究科学委員会における南極域におけるデータ管理に関する国際的な対応を続けている。南極データ管理合同委員会(JCADM: Joint Committee of Antarctic Data Management)と呼ばれるので、同委員会への日本からの対応を担っているばかりでなく、アジア地域のまとめ役をも担当している。

平成12年度においてはこれらの定常的な業務を継続した。第40次越冬隊および第41次夏隊による南極観測モニタリング研究観測の資料が持ち帰られ、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。同時に第42次観測隊の出発に関する諸訓練などを実施した。また、平成12年7月に東京で開催された第26回南極研究科学委員会(SCAR)総会に関連し、第4回JCADM開催を担当した。SCARの構造改革の中で、データ管理の重要性を積極的に提案した南極圏環境モニタリング研究センターのJCADMに関するメタデータの整理を行い、ホームページに一部公開した。また、平成13年3月6日開催の第3回南極圏環境モニタリング研究センター運営委員会においては、これまでのモニタリング観測にかかわるモニタリングデータの現状と今後の課題をまとめた。

### 4) 南極隕石研究センター

#### (1) 平成12年度の事業計画

- ・39次南極観測隊が持ち帰った約4100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を継続して行う。引き続きこれらの分類を行う。
- ・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る。
- ・SHRIMP IIによるジルコンのウラン-鉛年代測定法を確立する。

#### (2) 情報公開・出版

- ・NIPRジャーナル: Antarctic Meteorite Research No. 13を平成12年5月に発行した。同誌には24編の論文が掲載された。
- ・南極隕石通信 No. 67を平成12年6月5日に発行した。
- ・南極隕石通信 No. 68を平成13年3月1日に発行した。
- ・Meteorite News Vol. 9, No. 1を6月に発行した。ここで、新しい月隕石Yamato 981031の分類結果及び、Yamato-791962までの210個の詳細分類の結果を公表した。

### (3) 南極隕石の配分

・平成12年7月31日に、第2回南極隕石配分分科会、第33回南極隕石研究委員会を開催し、申請のあった19件の研究計画について審査を行い、17件の研究計画に対して隕石の配分を認めた。

### (4) 社会および教育への貢献

#### ① 展示用及び教育用隕石貸し出し状況

- ・名古屋市科学館 (月隕石2, 火星隕石1, エコンドライト4, コンドライト2) 3月8日～5月18日
- ・相模原市立博物館 (月隕石1, 鉄隕石1, エコンドライト1, コンドライト2) 4月19日～6月29日
- ・さいたま川の博物館 (鉄隕石1, コンドライト1) 7月6日～9月11日
- ・岐阜市科学館 (鉄隕石1, エコンドライト1, コンドライト1) 7月24日～9月1日
- ・観測船「しらせ」 (鉄隕石1, コンドライト1) 8月29日～11月9日
- ・マレーシア科学アカデミー (鉄隕石1, コンドライト1), 10月6日～11月

#### ② 教育用薄片セット (30枚組) の貸し出し：期限は年度末

- ・東北大学理学研究科 5月16日～
- ・鹿児島大学理学部 5月16日～
- ・エトバス大学 (ハンガリア) 6月24日～
- ・茨城大学理学部 9月19日～
- ・東京大学理学系研究科 2セット 11月2日～
- ・東北大学理学研究科 3月26日～

#### ③ その他の社会貢献

・7月10日から21日まで南極研究科学委員会 (SCAR) 総会、南極観測実施責任者評議会 (COMNAP) が国立オリンピック記念青少年総合センターにおいて開催されたため、この機会に来所した見学者に対応した。

### (5) 施設・設備

南極隕石研究センター主要設備

設備名称	設置年度	規格	用途
二次イオン質量分析計*	H10	ASI社製SHRIMP II Csイオン源付き。	鉱物の微小領域同位体測定
波長分散型X線マイクロアナライザー	S54	日本電子製JXA733 5チャンネル	岩石鉱物等の観察、微小域の定量化学分析
波長分散型X線マイクロアナライザー	H	日本電子製JXA8800 5チャンネル	岩石鉱物等の観察、微小域の定量化学分析
低真空度走査型電子顕微鏡	H10	日本電子製LV5800 エネルギー分散型X線分析装置 (LINK ISIS300) 及びカソードルミネッセンス分 光システム (Oxford Mono CL) 付き。	岩石鉱物等の組織観察、 微小域の定性・半定量化学分析
隕石試料処理室	H10	クリーンベンチ2台, 他。	隕石配分作業
薄片技術室	H10	二次切断機, ターンテーブル2台, 他。	薄片製作
クリーンルーム	H10	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。	隕石, 宇宙塵等の保管, 作業

\*調整中

(6) 集会・研究会

- ・宇宙塵研究会を5月26日に開催し、ドーム宇宙塵コンソーティアム研究の報告と、やまと98宇宙塵の処理経過の報告、やまと98宇宙塵の今後の処理方法について検討を行った。
- ・第25回南極隕石シンポジウムを6月21日～23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9名を含め100名の参加があった。口頭による発表62件、ポスター2件、アブストラクトのみによる発表が7件であった。
- ・第2回南極隕石研究センター運営委員会を平成12年12月13日に開催した。
- ・研究小集会「イオンマイクロプローブをもちいた惑星物質研究のあらたな展開」を平成12年12月22日に開催した。国内のイオンマイクロプローブユーザーを対象として、標準試料および分析方法の検討を行った。

5) その他の研究設備の共同利用

(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84㎡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、リーダプリンター利用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～1994年	1,000ft, 25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
	地磁気3成分オリジナルチャート記録	1959年～2000年	42年分
	地磁気3成分3打点チャート記録	1966年～2000年	35年分
	地磁気3成分35mmマイクロフィルム	1972年～2000年	100ft, 29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～2000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～2000年	100ft, 24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
その他の主な資料	オーロラ写真観測記録	1981年～	約55冊
	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～1988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, 8年分
		1982年～1986年	
	Mawson基地全天カメラフィルム	1976年～1977年	100ft, 4年分
		1984年～1985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	1976年～1977年	100ft, 5年分
		1982年～1984年	

	資 料 名	観 測 期 間	数 量
そ の 他 の 主 な 資 料	Davis 基地全天カメラフィルム	1976年～1977年 1984年～1985年	100ft, 4 年分
	地磁気マイクロフィルム (約55基地)	1976年～	約774 巻/100ft
	地磁気マイクロフィッシュ (約55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～2000年	CD-ROM, 23 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～2000年	17 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

## (2) 生物資料室

### (2-1) 世界公共植物標本庫 (World Herbaria - NIPR) の活動

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喚起され、近年、自然史科学の重要性が益々高まってきている。これらは極地に生息する生物にも及び、南極条約の勧告に基づく南極の動物相及び植物相の保存に関する法律、南極条約環境保護議定書等、極地の生物の保護・保存の問題に大きく関わっている。国立極地研究所では25年間にわたって環境情報を含む極地植物標本庫を設置し、運営してきた。本標本庫は、1979年2月、世界公共植物標本庫 (World Public Herbaria-NIPR) として登録され、南極大陸を中心に、北極及びその周辺域からの採集・交換によりツンドラ植物を収集、保管し、カタログ出版、データ公開をしてきた。本生物資料室では諸外国の主要な公共標本庫と標本及び環境情報の交換を通じ、さらに充実した国際レベルの標本庫の構築、国際共同研究の推進等、生物標本の研究、管理・運営の国際的な対応を担う事が必要である。また、南北両極域の植物標本を収集・保管し、国内では唯一の標本を含む学術標本として広く、研究されてきた。

(1) 蘚苔類標本データベース標本件数 (28,937件)

(2) 植物展示標本データベース標本件数 (2,640件)

被子植物亜門	554	緑藻植物亜門	261
裸子植物亜門	21	紅藻植物亜門	144
羊歯植物亜門	64	褐藻植物亜門	93
蘚苔植物亜門	72	藍藻植物亜門	5
地衣植物亜門	1324	真菌植物亜門	9
車軸藻植物亜門	93		

(3) 冷凍標本データベース標本件数 (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

上記植物標本庫のほか、極域における各種調査により採集された動物、プランクトン標本を収蔵・管理し、極域生物の研究等共同利用に供してきた。南極地域観測などで採集されたペンギン、アザラシ、魚類、底生生物などの動物標本は約500点の登録があり、公共の展示のために貸し出しを行った。

(3) 岩石資料室

岩石試料解析用主要設備（地殻活動進化研究部門）

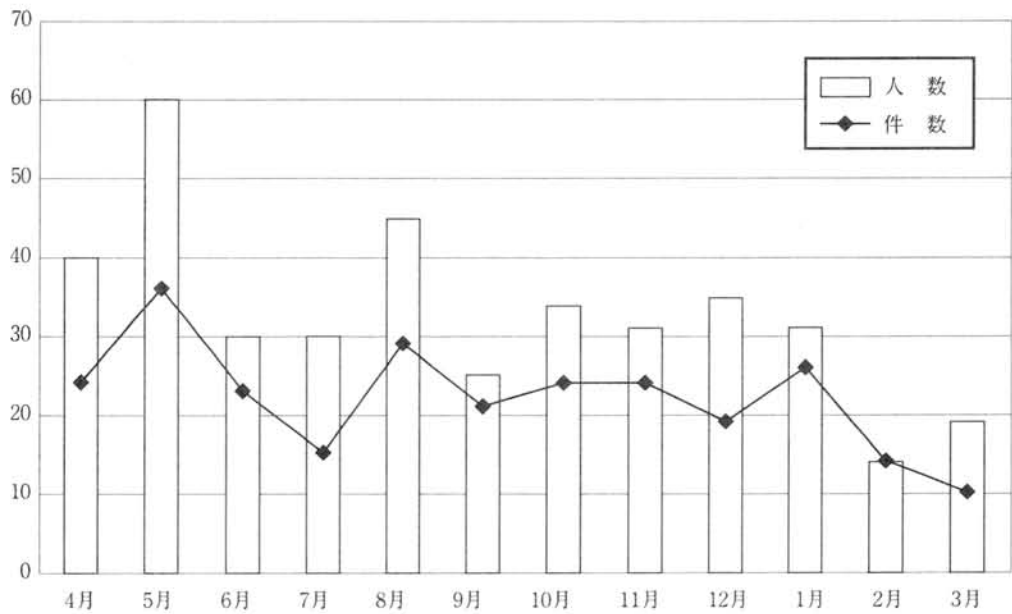
設備名称	設置年度	規格	用途
蛍光X線分析装置	H5	理学電機製 RIX3000	岩石鉱物粉末試料の定性・定量化学分析。
粉末X線回折装置	S60	理学電機製 RAD III	岩石鉱物粉末試料の定性分析。
試料処理室	H10	ボールミル他。	粉末試料調整。鉱物分離。
石工室	S54	岩石一次切断機，ジョークラッシャー他。	岩石試料の切断，試料調整。

外部への展示貸し出しのための資料は庶務課が手続きを担当。

(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415人、延べ利用件数は269件であった。主な利用は、資料の保管に加えて、ドームふじ観測拠点氷床深層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42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12年度）



## IV. 南極地域観測事業

### 1. 第41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		渡 邊 研太郎	国立極地研究所資料系
定常観測	電 離 層	阿 部 厚 志	郵政省通信総合研究所
	気 象	山 口 寛 司	気象庁観測部
		青 山 隆	〃
		菅 谷 重 平	〃
		山 下 順 也	〃
研究観測	宙 空 系	平 野 礼 朗	〃
		加 藤 泰 男	名古屋大学太陽地球環境研究所
		重 野 伸 昭	気象庁地磁気観測所
		佐 藤 光 輝	東北大学大学院理学研究科
	気 水 圏 系	北 原 司	信州大学工学部
		和 田 誠	国立極地研究所研究系
		西 村 浩 一	北海道大学低温科学研究所
		牛 尾 収 輝	国立極地研究所北極圏環境研究センター
		芝 治 也	高知工業高等専門学校電気工学科
		猪 原 哲	佐賀大学理工学部
	地 学 系	土 井 浩一郎	国立極地研究所南極圏環境モニタリング研究センター
		今 榮 直 也	国立極地研究所南極隕石研究センター
		岩 田 尚 能	山形大学理学部
		瀬 尾 徳 常	海上保安庁水路部
設 営	機 械	堀 辺 敏 男	国立極地研究所事業部（いすゞ自動車(株)）
		篠 田 浩 正	海上保安庁警備救難部
		山 下 秀 則	国立極地研究所事業部（いすゞ自動車(株)）
		阿 部 賢 治	国立極地研究所事業部（ヤンマーディーゼル(株)）
		後 藤 和 美	国立極地研究所事業部（(株)日立製作所）
		野 本 新太郎	国立極地研究所事業部（(株)大原鉄工所）
	通 信	中 本 栄太郎	海上保安庁警備救難部
		近 藤 巧	国立極地研究所事業部（アイコム(株)）
	調 理	山 内 康 敬	国立極地研究所事業部（(株)東京會館）
		福 島 暢 男	国立極地研究所事業部（(株)東條會館）
	医 療	吉 田 二 教	国立極地研究所事業部（東京慈恵会医科大学）
		酒 井 光 昭	国立極地研究所事業部（筑波大学附属病院）

部 門		氏 名	所 属
設 営	航 空	小谷野 和 幸 宮 城 寿 之 鈴 木 雄 一	国立極地研究所事業部 (東邦航空(株)) 国立極地研究所事業部 国立極地研究所事業部 (北日本航空(株))
	環 境 安 全	丸 山 悦 男	国立極地研究所事業部 (三機工業(株))
	設 営 一 般	本 多 実 下 田 泰義 高 尾 征志 富 樫 剛	国立極地研究所事業部 (本多工務店) 国立極地研究所事業部 (有明町立有明中学校) 国立極地研究所事業部 (日本電気(株)) 北海道大学経理部

(2) 夏 隊

部 門		氏 名	所 属
隊 長 兼 夏 隊 長		鮎 川 勝	国立極地研究所研究系
定常観測	海 洋 物 理	島 崎 拓 美	海上保安庁水路部
	海 洋 化 学	中 内 博 道	海上保安庁水路部
	測 地	筒 井 敏 洋	建設省国土地理院
研究観測	気 水 圏 系	小久保 壮	国立極地研究所事業部 ((株) ティーサーブ)
	地 学 系	村 上 寛 史 宮 町 宏 樹 筒 井 智 樹 戸 田 茂 民 田 利 明	国立極地研究所事業部 ((有) 地震観測技術センター) 鹿児島大学理学部 秋田大学工学資源学部 愛知教育大学教育学部 国立極地研究所事業部 (日本油脂(株))
	生物・医学系	大 谷 修 司 綿 貫 豊 巢 山 弘 介 濱 田 千 昭	島根大学教育学部 北海道大学大学院農学研究科 島根大学生物資源科学部 国立極地研究所事業部 (日油技研工業(株))
設 営	設 営 一 般	林 原 勝 美 柳 澤 盛 雄 池 淵 肇 寶 藏 保 英 窪 田 公 二 石 井 要 二	国立極地研究所事業部 (ヤンマーエンジニアリング(株)) 国立極地研究所事業部 ((株) シナプス) 国立極地研究所事業部 (飛鳥建設(株)) 国立極地研究所事業部 (向井建設(株)) 国立極地研究所事業部 ((株) 関電工) 国立極地研究所管理部

○ 同行者

氏 名	所 属
遠 藤 稔	環境庁自然保護局
藤 田 紳 一	(社) 共同通信編集局
梅 田 晴 子	総合研究大学院大学数物科学研究科
Frank Pattyn	ブリュッセル自由大学地理学科

## 2) 観測項目一覧

### (1) 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	南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究 ・地上リモートセンシングによる熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究	国立極地研究所
気 水 圏 系	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 ・南極大気・物質循環観測 ・氷床変動システムの研究観測 ・南極季節海水域の大気―海洋相互作用観測	国立極地研究所
地 学 系	南極大陸の進化・変動の研究 ・東南極リソスフェアの構造と進化の研究	国立極地研究所
生 物 ・ 医 学 系	南極環境と生物の適応に関する研究 ・海水圏環境変動への生態系応答の研究 ・露岩域生物相の起源と定着に関する研究	国立極地研究所

#### 〔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 ・氷床氷縁監視と氷床表面質量収支のモニタリング ・海水成長・融解過程のモニタリング	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	国立極地研究所
生 物 ・ 医 学 系	海水圏変動に伴う極域生態系長期変動モニタリング ・海洋大型動物モニタリング ・海洋基礎生産モニタリング ・陸上生態系モニタリング	国立極地研究所

(2) 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	○電離層垂直観測 ○電波によるオーロラ観測 ○リオメータ吸収測定 ○電界強度測定	通信総合研究所
気 象	○地上気象観測 ○高層気象観測 ○特殊ゾンデ観測 ○オゾン観測 ○日射量の観測 ○天気解析	気 象 庁
潮 汐	○潮汐観測	海 上 保 安 庁

〔プロジェクト研究観測〕

部 門 名	観 測 項 目	担当機関
宙 空 系	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 ・地上リモートセンシングによる熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究 ・大気球・衛星観測による広域大気組成・電磁環境の研究	国立極地研究所
気 水 圏 系	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 ・南極大気・物質循環観測 ・氷床変動システムの研究観測 ・南極季節海水域の大気―海洋相互作用観測	国立極地研究所
地 学 系	南極大陸の進化・変動の研究 ・総合的測地・固体地球物理観測による地球変動現象の解明 ・太陽系始原物資探査	国立極地研究所
生 物 ・ 医 学 系	南極環境と生物の適応に関する研究 ・露岩域生物相の起源と定着に関する研究 ・低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究	国立極地研究所

〔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 ・電磁エネルギー流入のモニタリング ・粒子エネルギー流入のモニタリング	国立極地研究所
気 水 圏 系	地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング ・大気微量成分モニタリング ・氷床氷縁監視と氷床表面質量収支のモニタリング	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 ・昭和基地及びリュツォ・ホルム湾域における地震・地殻変動のモニタリング	国立極地研究所
生 物 ・ 医 学 系	海水圏変動に伴う極域生態系長期変動モニタリング ・陸上生態系モニタリング ・海洋大型動物モニタリング	国立極地研究所
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	国立極地研究所

### 3) 訓 練

#### (1) 冬期総合訓練

〔目 的〕第41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11年3月8日～3月12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41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11年6月21日～6月25日

〔場 所〕文部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

平成11年11月14日東京港を出発、11月28日フリーマントル港に入港した。「しらせ」側の燃料、食糧品と共に隊側の生鮮食料品などを積み、交換科学者1名を乗船させ12月3日に同地を出港した。フリーマントルでの搭載物資を含め、隊側の物資総重量は1139トンとなった。東経110度線に沿って海洋観測を実施しつつ南下、南緯42-50度の間でオーストラリア気象局から依頼のあった気象観測ブイ2基を投入し12月8日に南緯55度を通過した。南緯60度に至ってからは針路を西に変更して概ね南緯60度線に沿って昭和基地北方海域へ向かった。12月13日東経80度付近においてセディメントトラップの長期係留系の揚収と短期係留系の設置を行い、中層フロート2基の投入および停船観測等を実施した。その後、西航を続け12月17日の昼過ぎにリュツォ・ホルム湾沖の流水縁（南緯62度21.3分、東経38度59.9分）より昭和基地向け氷海航行を開始し20日早朝に定着氷縁に到着した。定着氷内にわずかに進入した地点の南緯68度24.1分、東経38度42.4分から昭和基地へ第1便を飛ばした。昭和基地への緊急物資および建設要員などの空輸を行い、引き続きラングホブデ袋浦へ人員と物資輸送、併せて平頭氷河偵察飛行を実施した。第41次夏隊の大きな観測計画であった人口地震内陸調査隊は、12月22日および23日の2日間で38トンの物資と共にS16へ空輸した。内陸調査隊は、S16において車両重整備、ダイナマイト孔掘削用スチームドリル試運転、観測機器類の2000年問題への対応作業などを行い2000年1月1日にS16地点を出発した。

「しらせ」は砕氷航行と昭和基地への空輸および野外支援空輸を繰り返しながら前進し、12月24日21時30分に昭和基地見晴らし岩沖に接岸した。接岸後、直ちに貨油パイプライン輸送および大型物資を含む氷上輸送を開始した。貨油パイプライン輸送は12月27日の朝、氷上輸送は、12月31日の昼前に完了した。氷上輸送期間中は野外調査の人員交代等の空輸を実施した。1月2日と3日に第40次隊の大型廃棄物等持ち帰り物資の氷上輸送を行い、1月4日から本格的な空輸を行った。本格空輸は1月14日に完了した。氷上輸送、パイプライン輸送およびヘリコプター空輸による昭和基地への揚陸物資の総重量は1079トンに達した。「しらせ」は1月19日に昭和基地見晴らし岩沖の停留点を離れ弁天島沖へ移動し漂泊した。昭和基地の建設作業は、第1夏期隊員宿舎の鉄骨造り2階建て増改築（135.2㎡）および内部設備工事、第2夏期隊員宿舎の鉄骨造り高床式増改築（27.4㎡）および内部設備工事、断熱入りシートハウス方式の廃棄物保管庫の新築（136㎡）、Aヘリポートの表面コンクリート打設工事（約650㎡の敷地に厚さ150mmのコンクリート打設）、太陽光発電装置および風力発電装置等自然エネルギー利用設備工事、300kVA発電機オーバーホール作業、給排水主管配管工事を含む基地設備の各種更新・改修工事、基地の電力主幹線の張替え移設工事を含む各種電気設備工事などを「しらせ」支援および40次隊支援を得て2月13日までに計画した作業をほぼ予定通り完遂した。建設作業と並行して1月中下旬より各分野ともそれぞれ引継ぎを順次開始して、2月1日に実質的な越冬交代を行い40次隊から基地を引き継いだ。2月14日までに昭和基地在住の第41次夏隊および同行者、第40次越冬隊を「しらせ」に収容し、また、廃棄物等持ち帰り物資の空輸を終了した。南極の環境保護議定書等の精神を尊重した廃棄物の持ち帰り物資量は、今次行動では41次夏隊が約59トン、40次越冬隊が約136トンの総計195トンであった。天候不良で撤収待機の沿岸調査隊3名を2月15日に「しらせ」に収容して昭和基地方面の夏期オペレーションを終了した。

「しらせ」は、2月15日に北上を開始し17日の早朝に流水域を離脱した。17日午後から18日午後にかけてリュツォ・ホルム湾の開水面と流水域の境界領域3地点で昼夜観測を含む停船観測を実施し、18日夜半から21日の早朝までプリンスオラフ海岸沖での海底地形測量を実施しつつアムンゼン湾に移動した。2月22日と23日にトナー島地学調査および陸上生物調査を含むアムンゼン湾方面のオペレーションを実施した。2月26日にはブリッツ湾に移動し中国の中山基地において宙空系オーロラ観測装置の保守点検整備作業を実施した。「しらせ」ヘリコプターの防錆作業後にブリッツ湾発で帰途についた。東経80度、南緯61度付近の海域で、往路に設置した短期係留系（セディメントトラップ）の揚収を行い、長期セディメントトラップの係留と停船観測の各項目を実施した後、連続プランクトン採取装置CPR（Continuous Plankton Recorder）の曳航などによる航走観測を実施しつつ南緯63度線に沿って東航した。東経150度から各層採水・プランクトン採取等の停船観測を含む海洋観測を実施しつつ北上を開始、3月15日に予定通り南緯55度を通過して3月20日にシドニーに入港した。

今次隊の行動では、天候および「しらせ」の砕氷能力に適度な海水状況とに恵まれ、同時に「しらせ」の全面的な支援を得て、昭和基地等への輸送および建設作業、夏期間の観測・調査などの活動を全て計画通り実施する事ができた。廃棄物も十分な物資量を持ち帰る事が出来た。船上観測では、計画した15点の停船観測の完全実施をはじめ航

走観測も十分な成果を挙げえた。

## (2) 越冬経過概要

第41次南極地域観測越冬隊は隊長渡邊研太郎以下40名で構成され、全員が昭和基地で越冬した。今次隊では南極地域観測第Ⅴ期5か年計画の第4年次を担い、定常観測、プロジェクト研究観測、モニタリング研究観測の三つの分野の観測を行うとともに、昭和基地整備計画（10か年計画）の9年次として、夏期隊員宿舎の増設、設備更新などの設営作業を実施した。多くの観測項目が継続して行われたが、いくつかの観測が付加された。宙空系の「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」に関し、ULF/ELF帯電磁波動観測、気水圏系の「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」の一環として、航空機を用いた内陸大気観測、地吹雪観測、ポリニア観測、リュツォ・ホルム湾氷上海洋観測、地学系の太陽系始原物質探査である。生物・医学系では海亀衛星データ受信観測が新たに開始された。

2000年2月1日、第40次隊より実質的な運営を引き継ぎ、2月20日には正式に越冬成立を見た。2001年2月1日に第42次越冬隊へ引き継ぐまでの一年間、基地および野外での観測、基地設備の維持・管理の他増設工事など当初計画を遂行した。その後第42次隊の依頼により、基地に残留して2月半ばの最終便までの間、200人・日程度の支援を行ったほか、しらせ復路のアムンゼン湾域でもプレファブ観測小屋等の解体・持帰り作業にも参加した。越冬観測を安全、円滑に進めて実り多いものとするため、隊員各自が越冬中および帰国までの予定を念頭において仕事、生活ができるよう事前に情報を提供し、お互いの計画が重なって不都合が生じないように調整した。これにより部門間で人手を融通し、実効的な相互支援が行われた。以下天候、氷状、基地観測、野外行動、設営に分けて記す。

### ① 天 候

越冬期間中を通して比較的暖かな一年だったと言えよう。この一年間の最低気温は7月25日に記録された $-33.3$ 度だった。ブリザードは3、9、12、1月を除き延べ23回襲来し、そのたびに建物の風下に付くドリフトの除雪に多くの労力を要した。またブリザードにより観測用アンテナの被害、水循環ホース脱落、環境棟排水管脱落、航空機オーニング破損等の被害が時々発生した。その反面、ドリフトが貯水槽に溜まるため、造水用の雪集めに苦労することはなかった。

2月は晴天の日が少なく気温がやや低めに推移した。越冬期間中最初のブリザードが2月9日に来襲し、夏期オペレーション作業が一時中断した。3月は例年天候が悪いが、今次隊では記録的な好天となり、雲量の少ない日が多く、航空機観測ほか野外活動が予想以上にはかどった。気温はマイナス25度以下の日があるなど記録的に低く、越冬初期に低温を経験することとなった。

4月は上・中旬の天候が良く、下旬にブリザードが襲来して天候不良となった。4月23日の午前中から低気圧の接近により天候が悪化し、41次隊初のA級ブリザードとなり、同初の外出禁止を発令した。その後再びブリザードが来襲し、これで基地はすっかり雪景色となった。5月初めと月末以外は天候不良で、ブリザードが4回襲来した。風は総じて強くなかったものの雲が多くて日照時間が短く、気温が低めに推移した。航空機観測は中旬まで計画していたが天候に恵まれず、飛行可能だったのは3日のみだった。6月は引き続き天候は優れず、ブリザードが6回襲来した。基地近くを通過した低気圧が北方の暖気を引き込んだため、気温は平年より高めに経過した。

7月13日に1ヶ月半ぶりの太陽が雲と氷山の間に顔を出した。例年に比べて晴れの日は少なく、ブリザードが4回襲来したものの気温は平年よりやや低めに推移した。1日からのA級ブリザードは、規模、強さとも41次隊越冬中の最大となり、風力発電装置を倒壊させるに至った。例年最も寒い8月には、3回のブリザードに伴う気温上昇もあり、平年に比べて月平均気温が2度以上高く、7月の値よりも高い結果となった。下旬の晴れた昼過ぎには日射により窓枠にたまった雪が解けるなど、春の気配が感じられた。

9月になると徐々に昼の時間が伸び、陽射しに温かさが増し、冬を越したと実感する月となった。例年気温が上昇傾向に転ずる9月だが、月初めが温かかったせいもあり逆に下降傾向を示し、月平均気温は平年並みとなった。ブリザードは6か月ぶりに襲来せず、比較的風の弱い月だった。10月の気温は平年並だったが月間日照率が14%で日照時間が記録的に短く、月平均雲量の多さとともに極値を更新した。

11月2日には気温が11月の最低気温を更新する $-24.1$ 度を記録したが、その後平年値を上回ることが多く、11月としてはほぼ平年並となった。19日には冬明け後、日最高気温が初めてプラスとなった。月間の平均雲量も平年値に近づき、野外活動に適した日がようやく増えて、基地内の動きが一段と活発になった。雪解けは11月後半になっ

て加速度的に進行し、島内の茶色の地肌の部分が急速に増した。12月は月末に曇りがちの日が続き、月間の平均雲量は平年値より2割ほど大きく7/10、月平均気温は平年値より0.2度高い-1.3度となった。1月は例年に比べて天候が良く、夏期作業への影響がほとんど無かった。

## ② 氷 状

気温が低めだった2月は、基地周辺の氷状は西の浦を除き比較的しっかりしていた。41次隊が岩島南東方の海氷上に設置した滑走路、および基地側の駐機場までの氷上航空機移動ルートが使用できなくなることはなかった。3月中旬にはリュツォ・ホルム湾中央部北寄りの定着氷盤が流出し、基地周辺の氷状の先行きに不安を抱かせた。しかし、その後強風が吹くこともなく低温が続いたことが幸いしたようで、基地周辺に開水面が迫ることも無く推移した。基地周辺の海氷も低温のため締まり、氷厚も順調に増した。

4月にはリュツォ・ホルム湾で成長していた海氷にも中央部北寄りの氷盤に割れ目が広がり開水面ができたが、航空機による偵察では基地周辺の海氷には大きな変化は認められなかった。以後、昭和基地で受信している衛星画像による観察を継続したが、リュツォ・ホルム湾中央部北寄りには強風により時々帯状の開水面が形成されたものの、基地周辺の氷状には大きな変化が認められず、海氷の厚さは例年並の成長を続けた。海氷上のルートにも不安要素は認められず、10月になっても基地周辺の氷状は安定しており、大きな変化は見られなかった。

11月後半になると強まりつつある日射により雪解けが加速度的に進行した。海氷上のルートは積雪の無い部分では日射により劣化が進んだが、積雪部の傷みは少なかった。12月中頃には約2mの氷厚に対して多くのパドルでは深さが30cm程度となっていたが、その後気温のやや高い日が続く強い日射により氷状が急速に悪化したため、41次隊、42次隊および「しらせ」とで協議し、氷上輸送を夜間実施する事とした。

## ③ 基地観測

年間を通し、基地観測は大きなトラブルも無く概ね順調に経過した。夏期オペレーション期間中から各種観測の引継を適宜行い、2月1日から41次隊が観測をバトンタッチした。2月から定常観測、モニタリング研究観測とも順調な滑り出しで、新規持ち込みの観測機器が次々と立ち上げられ、3月にはライダー観測、CO観測、AXBT観測などが開始された。航空機観測も3月は好天に恵まれ、計画をほぼ満たすフライトを実施した。4月は日が短くなってきたことに伴い、月光によるオゾン全量観測が開始されたほか、大気、海洋関係の気水圏系の航空機観測が盛んに行われ、冬明け後のみずほ基地での観測準備等が行われた。

6月には極夜期を迎えて基地上空は冷え込み、高層気象観測で月初めに-80度を記録した。中旬以降は高度25km前後を極小として概ね15km以上で-80度以下の温度が観測された。エアロゾルゾンドは極成層圏雲（PSC）をねらって6月に2回飛揚したのをはじめ、以降も適時観測を行った。ライダー観測では6、7月と基地上空でPSCと思われる信号が捉えられた。宙空部門では西オングル島のテレメトリー設備の保守、蓄電池充電を泊りがけで実施し、太陽電池による充電でまかなえるようになるまで適宜充電・保守を行った。地学では超電導重力計用の液体ヘリウム製造を1週間余りかけて行い、同充填率を80%強とした。医学研究では採血、アンケート調査を実施した。

8月もゾンド観測を含むオゾン観測が順調に継続された。オゾン全量は9月に入って急激な減少を記録し、大きな変動を示しながらも更に減少する傾向を示した。宙空系では南北共役点オーロラ観測キャンペーンが20日から10月4日まで成功裏に行われ、オーロラの光学観測は暗夜期が無くなってきたため10月9日に終了した。

10月、気水圏系ではみずほに4名が滞在してエアロゾル、吹雪等観測を継続したが、天候不良のため航空機を利用した大気観測は実施できなかった。地学系ではVLBIの24時間観測を2回にわたり実施した。また、西オングル島で計画していた磁気測量を全て終了した。医学研究では呼吸機能測定、採血などを実施した。11月になりオゾン全量が増加に転じ、南極のオゾンホールが終息に向かっていることを支持するデータが得られた。宙空系のライダー観測では昼間観測のための調整を行った。気水圏系では天候不良のため、みずほ滞在による航空機を利用した内陸部での大気観測がなかなか実現できなかったが21日に初めて実施した。

12月は42次隊の到着により、下旬から夏作業の合間を見計らっては観測の引継、測機の保守を共同で開始した。宙空系では東オングル島観測システムでのULF/ELF観測を17日に終了した。気水圏系では、航空機を利用したみずほまでの大気観測を3回行った。海洋関係ではAXBT観測、氷上観測を実施し、雪氷関係では42次ドーム旅行隊に1名が参加した。地学系ではVLBIの24時間観測を行い、西の浦の海氷上に設置していたGPS装置を回収した。

1月の基地観測は宙空系ではEXOS衛星受信を再開し、西オングル島テレメトリー施設の引継を下旬に実施した。

気水圏系では、航空機を利用したみずほ方面への大気観測を17日に行い、AXBT観測を19日、バツダ島沖での氷柱採取を20,21日に実施した。地学系では中旬に引継を兼ねて液体ヘリウム49Lを製造し、超伝導重力計へ移充填したほか、同じく露岩域でGPS観測を行った。生物・医学系の海上衛星受信も順調に引継を終えた。

#### ④ 野外行動

湾内の氷状を見ながら3月中旬より始めたとつつき岬でのルート工作は22日に終え、夏期のルート引継を含め、大陸内部へのルートを確認した。4月から増える野外活動に備え、スノーモビル、雪上車の運転講習会、灯油コンロ、非常用装備品の取り扱い講習会、野外行動用の非常食の整備なども実施した。また5月に予定していた海洋観測に備えてラングホブデ方面のルート工作を進め、4月には基地から20km程度南方へ延ばした。

5月は4月下旬からの分も含め、1週間を越える旅行が3件行われた。とつつき岬上部の裸氷帯では4月から大陸氷を融解し、融氷水をろ過して氷床中の宇宙塵を採集する旅行が間欠的に行われた。隕石探査の準備が忙しくなる9月まで行われ、延べ約40トン大陸氷をろ過して宇宙塵が採集された。気水圏部門の大気・雪氷分野では、冬明け後のみずほ内陸部までの航空機による大気観測準備、雪氷観測、ドラム燃料等の輸送のため、11名によるみずほ旅行を行った。また地学・気水圏部門が共同で、ラングホブデ方面への観測旅行を実施し、GPS観測、ラングホブデ沖の3点での氷上海洋観測を行い、海流、水温、塩分等観測用係留系を設置した。野外行動時等の緊急事態に備え、レスキュー用具・ソリの整備、レスキューチーム等に対する実技訓練を始めた。

6、7月は極夜、低温などにより野外活動が少なくなった。気水圏系では8月初めの旅行で、平頭氷河へ昨夏設置した気象記録装置を回収し、21日には中継拠点への内陸観測・輸送旅行へ出発した。また22日からの10日間にわたる氷上海洋観測では宗谷海岸沿岸および弁天島西の5点で観測を行い、テーレン海底谷域に流速計、水温計からなる係留系を設置した。地学系では10月にかけて海水GPS観測をとつつきルート、ラングホブデルート上、またスカーレン、スカルブスネス、ラングホブデ沖合で行ったほか、西オングル島、ラングホブデ地域にて磁気測量を行った。

気水圏関係では9月20日から11月25日にかけて4名がみずほに滞在し、吹雪、気象観測および航空機も用いた内陸大気・エアロゾル観測を行った。10月の天候は例年になく悪く、みずほ滑走路を利用した内陸での航空機大気観測は1回に止まった。生物・医学系では9月にコウテイペンギンの航空センサスをリーセルラルセン半島東方および梅干岩北方で行った。

10月、気水圏部門では3回目の海水・海洋観測を行ったほか、以前設置した係留系を無事回収した。27日には越冬後半最大規模の野外調査となるやまと山脈周辺での3か月にわたる隕石探査旅行隊6名が出発した。海洋ではAXBTによる観測を行ったほか、弁天島西方の定点で海水観測を実施した。地学系では11月上旬にはラングホブデ北部の55点で磁気測量を行い、計画していた全てを終了した。やまと隕石探査隊は1日みずほに到着し、SM110雪上車をみずほ滞任隊に引き渡して4日、やまと山脈へ向け出発した。途中天候不良で停滞を余儀なくされながらも、19日にやまと航空拠点へ到着した。隕石探査は26日から本格的に開始し、29日には約50kgの隕鉄を発見・採取した。生物・医学系では16日から19日にかけてラングホブデ、スカルブスネス地域等でアデリーペンギンの個体数調査を実施した。

やまと隕石探査隊は月の半分ほどは天候不良により行動できなかったが、12月の1か月間に約2500個の隕石を採集した。生物・医学系では12月初めにラングホブデ、スカルブスネス地域等でアデリーペンギンの繁殖単数調査を実施し、航空機によるセンサスも行った。1月10日、やまと隕石探査隊は延べ3554個の隕石を収集する成果を挙げてやまと山脈地域を離れた。その後順調に旅行を続け、S16よりしらせのヘリコプターで23日、約3か月ぶりに昭和基地へ無事帰着した。

#### ⑤ 設 営

基地ライフラインの維持管理に加え、野外観測支援、建築、機械設備工事、車両整備、廃棄物処理など多くの設営作業を行った。越冬期間中は基地、野外活動を通して重篤なケガ・疾病はなく、歯科疾患は第42次隊が到着してからしらせの歯科医師に診療を依頼した。第40次隊より越冬を引き継いだ直後から木枠廃材などの持帰り廃棄物処理・輸送や大型廃棄物の集積などを始め、越冬期間中を通して生活廃棄物処理およびAヘリポート周辺の古いドラム缶を圧縮処理して持ち帰りに備えた。これらの処理や残留廃棄物を持ち帰るための作業にも多くの人手と時間を要した。第41次隊ではKD601等の雪上車3台を含む合計192トン（うち大型75トン）の廃棄物を持ち帰った。

2月の越冬交代後の作業は、雪が付く前にすべき項目を優先させ、廃棄物持ち帰り準備、夏作業現場の片付けをは



じめ、観測倉庫内の整理、作業棟前のデボ山整理、居住棟、倉庫棟周りの氷雪の除去など基地内整備・清掃に手空きの全員作業で取り組んだ。夏オペ関連作業では第1夏宿機械設備工事、太陽光発電装置増設関連工事、野外調査からの廃棄物焼却処理の残作業を除きほぼ終了した。第1夏宿での配管、電気設備工事は手空き隊員の支援を受けながら越冬期間を通して継続し、完成させた。夏期隊員宿舎はこれらの設備を含め42次隊が昭和基地に到着するタイミングに合わせて立ち上げを行った。

3月27日午後、発電機のメンテナンス中に30分程度の全停電事故が起き、一部の観測に欠測が生じた。3月には夏宿関連では外回り配管等の作業、四駆車を除く装輪車の整備・オーニング作業などの外作業を優先して行った。医療では3月上旬に全員を対象とした1回目の定期健康診断を行い、個別に結果を通知し、必要に応じて生活指導を行った。生鮮野菜の持ちを長くするため、痛んだキャベツの皮むきを手空き作業で実施し、キャベツ在庫が400キロ余りとなった。4月はドーム基地から持ち帰られた分を含めて廃棄物処理を行い、大型廃棄物の持ち帰り準備も併行して実施した。長年使用されたションドラも順次廃止し、汚水処理棟で処理するポリタンク方式への切替を開始した。月末のブリザードの積雪により、一部で使用していた四輪駆動車をデボすることとし、大型廃棄物関連作業は一部を除き休止とした。上旬にはS16へ4泊5日の旅行が行われ、大型ソリへのプレハブ小屋組み立て、2トンソリ35台の基地への移送、夏期オペの廃棄物回収、車両掘り出し、立ち上げなど実施した。

5月に入り旅行に使用する雪上車整備等のほか装輪車のオーニング作業などを実施し、Aヘリポート前にデボして次の夏オペまで使用休止とした。航空機も昼の時間が短くなったことに伴い運航を休止し、29日に管理棟前の陸上駐機場へ移動した。

6月の設営関係では基地内火災感知機の点検を実施し、動作を確認した。また除雪に多用している装軌車の整備を行い、ケーブルラック上、倉庫棟・汚水処理棟の屋根および建物間を除雪した。環境保全ではAヘリポート近くの空ドラム缶の整理を手空きの隊員を動員して行い、184缶を圧縮した。医療では月初めに要経過観察者および希望者を対象に血液の生化学的検査を行い、必要な者に対して指導を行った。ミッドウィンター祭期間中は調理のほか、設営部門全般が様々な作業の支援、指導を行った。

外出制限解除となった7月3日、風力発電装置の倒壊を発見し、極地研究所からの指示に基づき事故調査を行った。発電機では1、2号機とも1000時間点検を行ったほか、10日から排ガスボイラーの運用を始めた。中旬にはSM100大型雪上車3台を基地作業棟での整備のため、大陸から移送した。また8月からの野外調査に備え、ドラム燃料の掘り出し・ソリ積み、レーション作りを始めた。この他、工作棟に建て増しするスノーモビル用の小屋の建前を7月30日に多数の支援を得て行った。航空部門では2機に対する100時間検査を行ったが、下旬に襲来した2つのブリザードによる雪の除去作業のためテストフライトに至らず、8月に持ち越した。持ち込んだ生鮮食糧は越冬半ばを過ぎ、牛乳、鶏卵は使いきり生野菜等数種が残っていた。

8月は雪上車および通信機の整備、旅行用食糧・燃料の準備など旅行隊の出発準備作業等を引き続き行ったほか、スノーモビル用の車庫を完成させた。41次隊で持ち込んだSM111号車は、無線機や棚などが室内に取り付けられ、中継拠点旅行隊と共に初めて南極大陸に渡った。航空部門では3日のピラタス機の試験飛行が冬明け後の運航再開となったが、飛行日数は7日間にとどまった。環境保全部門では、ユキドリ沢生物観測小屋周辺の廃油ドラム、廃棄食糧などを基地へ回収したほか、処理膜目詰まりにより能力が極度に落ちた基地の汚水処理システムの再立ち上げを10日に実施した。

9月16日には、底板やラジエーター交換などの整備作業を終えたSM100大型雪上車3台を、基地から大陸へ海氷上を移送するとともに、オーバーホールのため国内へ持ち帰るSM103号車を基地へ回収した。また、屋外配線の撤去・移設を段階的に進め、これまで除雪の障害となっていたケーブルラックを第2居住棟から汚水処理棟間について撤去した。9月の飛行日数は8日で、みずほの滑走路の整備を旅行隊および滞在者により実施した。LANでは月初めの週末にメール配信が停止したため、緊急連絡網により極地研究所の担当部署と連絡を取り、基地側メールシステムの再起動により復旧した。

10月には除雪に多用する装軌車や、やまと隕石探査用雪上車、スノーモビル等の車両整備および無線機などの設備の整備を行ったほか、不具合の生じた基地発電機のシリンダーヘッドを交換した。航空機運用に関しては、飛行可能な雲量条件を満たしたのは31日間のうち1日のみで、昭和基地上空のフライトにとどまった。航空部門他が休日日課返上で待機していたが、みずほへの慣熟飛行も実施できなかった。

11月は除雪や42次夏期ドーム旅行隊が使用する車両などの整備を行ったほか、29日には食糧品の整理を行うなど、42隊受入れ準備作業を進めた。航空部門では月後半の天候が良くなり、みずほ着陸の飛行も含め延べ7日間実施で



きた。いくつかの設営関連作業では夕食後の定例の残業も始まり、徐々に夏期作業日課に近い生活となった。

12月は比較的天候にも恵まれ、42次隊の迎え入れ準備も全員作業で対応し、23日の第1便までに多くの作業がはかどった。航空部門では予定した観測飛行がようやく進捗し、延べ60時間ほどの飛行ができた。17日、発電機用軽油系燃料が発電棟内貯油槽から流出する事故が発生し、油の除去作業等対応に追われた。流出量は、4.7ないし5.9KLと見積られた。調理部門では42次隊の食糧搬入に備え、食糧庫の整理を進めた。持帰り廃棄物の集積は除雪が進んで最終段階に入り、他部門の協力を得つつAヘリポート周辺等に整然と並べた。

1月は氷上輸送の荷受け4晩、持帰り輸送1晩をボランティアの観測系隊員も組み込んで対応した。空輸物資の荷受け・配送（上・中旬の5日間）、および持帰り物品の集積・荷送り（23-31日）は全員作業で対応した。航空部門では、駐機場周辺の氷上が悪化してきたので駐機場を基地前のタイドクラック沖側へ移動し、41次隊の航空機観測を19日をもって終了して20日から42次隊へ全て引き継いだ。油流出事故後の環境モニタリングとして9日および22日、北の浦の5点で採水を行い、42次隊へと引き継いだ。また、持ち帰りを予定した廃棄物は集積した殆んどを「しらせ」へ積み込んだ。越冬交代後も42次隊の要請に基づき、機械隊員など設営担当隊員の多くが支援作業を行った。

## 5)「南極地域の環境の保護に関する法律」に係る南極地域活動計画確認申請

南極域の自然環境の包括的な保護を図ることを目的に、国際法「環境保護のための南極条約議定書」が1998年1月14日に発効、議定書を担保するための国内法「南極地域の環境保護に関する法律」も同日発行した。国内法は段階的に施行され、1999年1月14日には議定書の附属書IVを除く全てが施行された。ここでは議定書を遵守し環境保護のための行為の制限を確実に実施するため、南極地域で行なわれる全ての活動について、活動を主宰する者が申請書（必要に応じ環境影響評価書）を以て環境庁長官の確認を受け、行為者（観測隊員、「しらせ」乗員）は行為者証を携帯することを義務付けている。

これに伴い第41次隊から「南極地域活動計画確認申請」を行う必要が生じ、第41次南極観測隊活動計画として、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・設営計画につき58項目の申請を南極地域観測統合推進本部長である文部大臣から環境庁長官に対して行った。その内の1件「ダイナマイト震源を用いた人工地震による地殻構造探査」については、初期の環境影響評価書を添付した。環境庁長官の確認の後、隊員、「しらせ」乗員全員が「南極地域活動行為者証」の交付を受けた。

## 2. 外国基地派遣

### 1) 交換科学者

#### (1) 期 間

平成12年10月1日～12月24日

#### (2) 日 程

10月1日 東京（成田）発  
10月2日 クライストチャーチ着 研究観測準備  
10月4日 航空機にてマクマード基地に向け南下、到着  
各種トレーニングおよびキャンプ準備  
10月12日 基地から約25km離れたBig Razorback島付近の海氷上にて調査開始  
12月13日 調査終了、日本向け荷物発送作業  
12月18日 航空機にてクライストチャーチに向け北上、到着  
日本向け荷物発送作業、データ整理  
12月24日 クライストチャーチ発、東京（成田）着

### (3) 派遣者

佐藤克文（国立極地研究所・助手）

### (4) 研究成果

- 1) 麻酔薬セボフルレンを用いて、計31頭の成体雌個体に対して無事故で不動化を行うことが出来た。鰭脚類では一般にケタミン等の麻酔薬を筋肉注射する事で野外環境下における不動化が行われるが、ウェッデルアザラシにおいては手法が確立しておらず、事故が頻発していた。また、ガス麻酔薬の吸入による不動化には、気化器や温度調節施設などの大型装置が必要で、野外環境下での不動化は困難であった。捕獲袋を用いて個体を捕獲し、セボフルレンを袋の先端部に注入するというやり方で不動化する方法の確度を高めることが出来た。
- 2) 以下の各種データロガーを、31頭の成体、5頭的新生仔に装着し、繁殖期のウェッデルアザラシの行動・生理、および水中の餌環境に関するデータを得ることが出来た。
  - 3MPDT（3軸磁気、速度、深度、温度）：水中3次元測位。
  - DSL（デジタル静止画像、深度）：餌生物その他に関する画像情報。
  - PD2GT（速度、深度、2軸加速度、温度）：潜水遊泳中の鰭の動きや体軸の傾き。
  - ECG（心電）：生理情報として心電を記録し、心拍数その他を把握する。

## 2) 外国共同観測

### (1) 期 間

平成12年12月10日～平成13年1月9日

### (2) 日 程

平成12年12月4日 日本発  
12月5日 チリ、サンチャゴ着（9日まで調査打ち合わせ、研究会等）  
12月10日 サンチャゴ発—プンタアレナス着  
12月12日 プンタアレナス発—エスクデロ基地着（航空機）  
平成13年1月9日 エスクデロ基地発—プンタアレナス着（航空機）  
（15日まで調査報告、輸送準備）  
1月16日 プンタアレナス発—サンチャゴ着（18日まで調査報告他）  
1月19日 サンチャゴ発  
1月20日 日本着

### (3) 派遣者

東條元昭（大阪府立大学・講師）

鬼頭研二（札幌医科大学・助手）

### (4) 目 的

キングジョージ島の線虫類、糸状菌類の種多様性

### (5) 観測項目

無脊椎動物（線虫、ワムシ、クマムシ、ダニ、昆虫）の種多様性、極限環境の陸上生態系における糸状菌類、水生菌の役割と種多様性、及びそれらのホスト生物としての藻類、蘚苔類、地衣類、種子植物との相互関係研究するための植物、土壌調査及びサンプリング

### (6) 研究成果

- 1) 南極における蘚類および種子植物から分離される卵菌類糸状菌の固定と分布調査アードレイ島を中心に、カギ

ハイゴケ群落などから合計54サンプルを採取した。卵菌類分離培地を用いて卵菌類110菌株を分離し、分離株を培養し、光学顕微鏡で観察した。その結果、分離株のほとんどがピシウム属菌の2種と考えられ、15℃の暗黒下で遊走子と呼ばれる水中遊泳性の無性繁殖胞子を多量に形成し、内1種は、卵胞子と呼ばれる有性器官を1株の単独培養で形成した。今後、これら2種について、新種としての形態記載とDNAの塩基配列決定、培養したカギハイゴケに対する病原性試験を行う予定である。

## 2) 陸産・淡水産の無脊椎動物と海産間隙性動物の研究

### ① 分類学的研究：

フィルデス半島において総計約250のサンプルを得た。陸上および池や川から植物（コケ、地衣類、緑藻類）と土中に生息する動物を抽出した。動物はホルマリンで固定したが、一部は生きたまま顕微鏡観察し、映像に収めた。これまでに繊毛虫類、線虫類、ワムシ類、クマムシ類、ダニ類、トビムシ類、鰓脚類、橈脚類、双翅目昆虫、水生貧毛類の分布を確認した。優占動物である線虫類は10数種が分類されたが、今後更に多くの種が見つかると思われる、昭和基地やケーシー基地での線虫相に比べてかなり高い多様性を示すと推測される。

### ② 生態学的研究：

各層に見つかる動物の個体数とコケの温度変化の関係を調べるために、コケ表層と1 cm毎に深さ5 cmまでのコケの温度を10分毎に計測した。また、毎6時間ごとにコケを1 cm刻みの層別に採取した。線虫を対象にした予備調査では1 cmまでに10個体、2 cmの層に25個体、3 cmの層に141個体、4 cmの層に86個体が生息し、コケ群落内の上層と下層で動物の分布に違いがあることが分かった。また、人間活動が南極の生態系に及ぼす影響を評価するため、排水管と波打ち際との間の砂浜で間隙性動物の水平・垂直分布の調査も行った。

## 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48棟の総床面積は約5930.5m<sup>2</sup>で発電棟2、作業棟2、居住棟2、観測・研究棟12、ロケット関係棟4、多目的衛生データ受信システム、倉庫3、燃却炉棟、廃棄物集積場等が、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。

#### (4) 車両、航空機

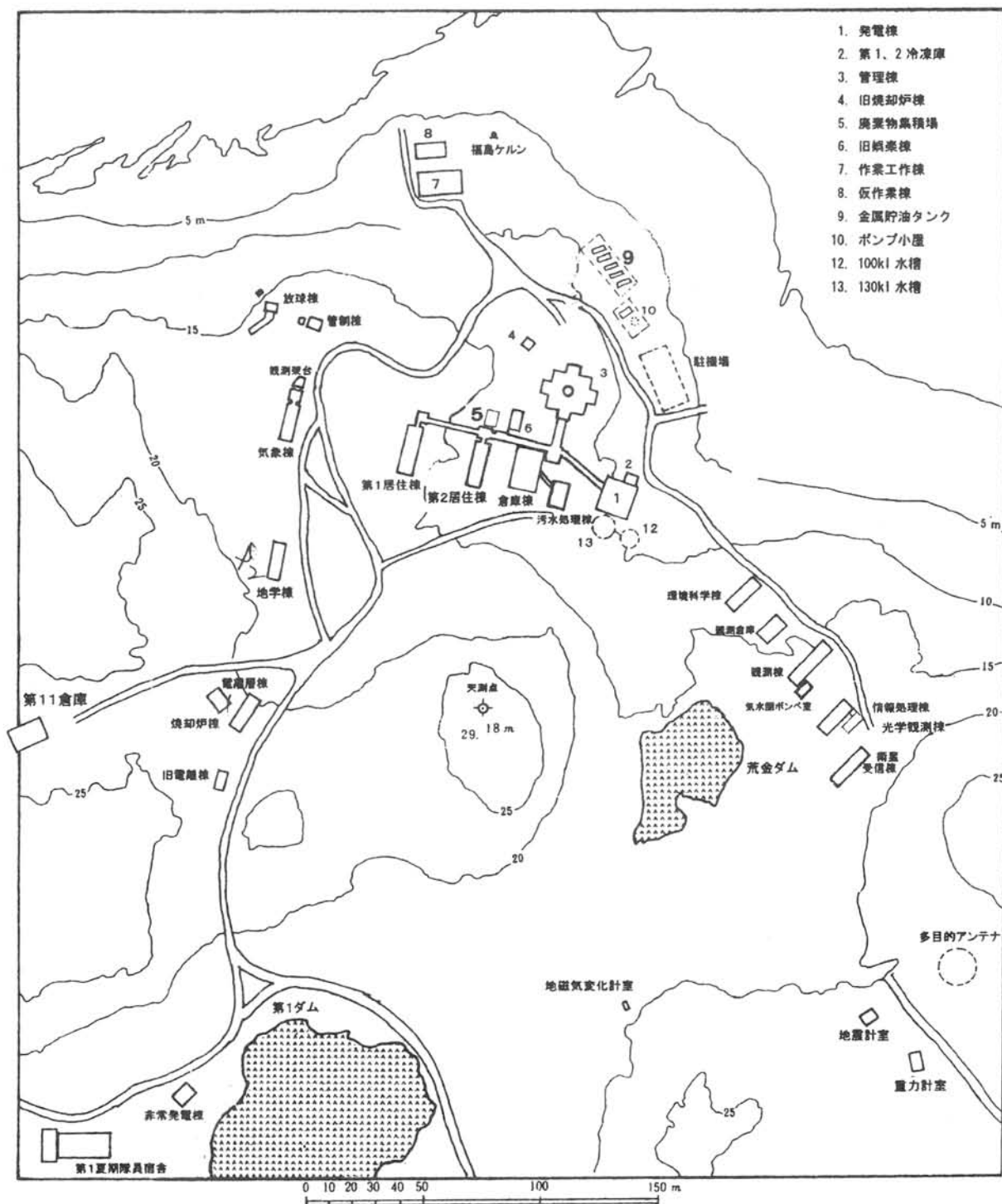
夏期の建設作業には、クレーン車、ダンプトラック等の装輪車があり、冬期作業用としてブルドーザー、パワーショベル、小型雪上車、内陸や沿岸域などの野外調査用として大型雪上車、中型雪上車、小型雪上車、浮上型雪上車、スノーモービル等が設置されている。

#### (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、極地研究所との間では、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 <sup>2</sup>	現 在 の 用 途
旧 娛 楽 棟	1975 (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
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14.5g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	1965 (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 II 倉 庫	1970 (11) 204	軽量鉄骨, 鋼板パネル 設営部門倉庫
推 薬 庫	1972 (13) 67	高床, 木製パネル ロケット格納庫
気 象 棟	1973 (14) 101	高床, 木製パネル 気象観測, 屋上にパラボラアンテナ
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, 鋼板パネル, 木製パネル 300kVA 発電機 1 基, 200kVA 発電機 2 基, 冷凍・冷蔵食糧庫, 暗室, 風呂, 便所, 洗面, 理髪室



建 物 名	建設年（隊次）	構 造
	床面積 m <sup>2</sup>	現 在 の 用 途
仮 作 業 棟	1985 (26) 112	パイプ，断熱シート 航空・建築物品庫，土木作業
作 業 工 作 棟	1986 (27) 289	鉄骨，鋼板パネル，木製パネル 車両整備，機械物品庫
衛 星 受 信 棟	1988 (29) 117	高床，木製パネル 衛星受信設備
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
焼 却 炉 棟	1993 (34) 25	鉄骨，鋼板パネル ゴミ焼却
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
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 污水浄化
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 污水处理棟～発電棟通路
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 1 廃棄物保管庫	2000 (41) 136	パイプ，断熱シート 廃棄物保管倉庫
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
合 計		48 棟 5,930.5m <sup>2</sup>

## 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（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，27次隊で閉鎖され，28次隊からは無人観測点として機能している。

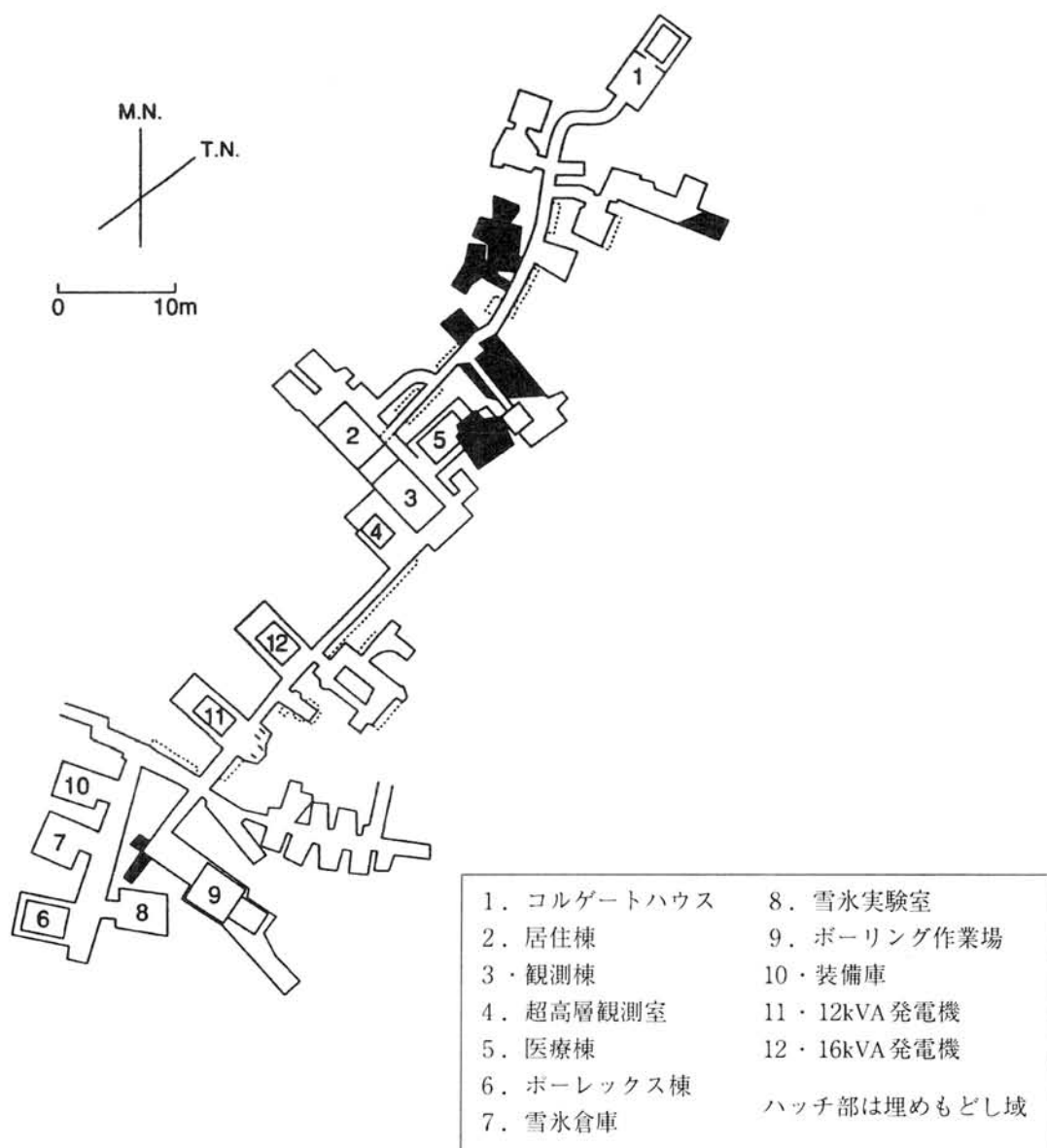
### (1) 建設物

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，居住棟と観測棟の暖房および風呂は，発電機エンジンの冷却水熱を利用して行えるようになっている。他の建物の暖房は，電気パネルヒーターが使用できる。

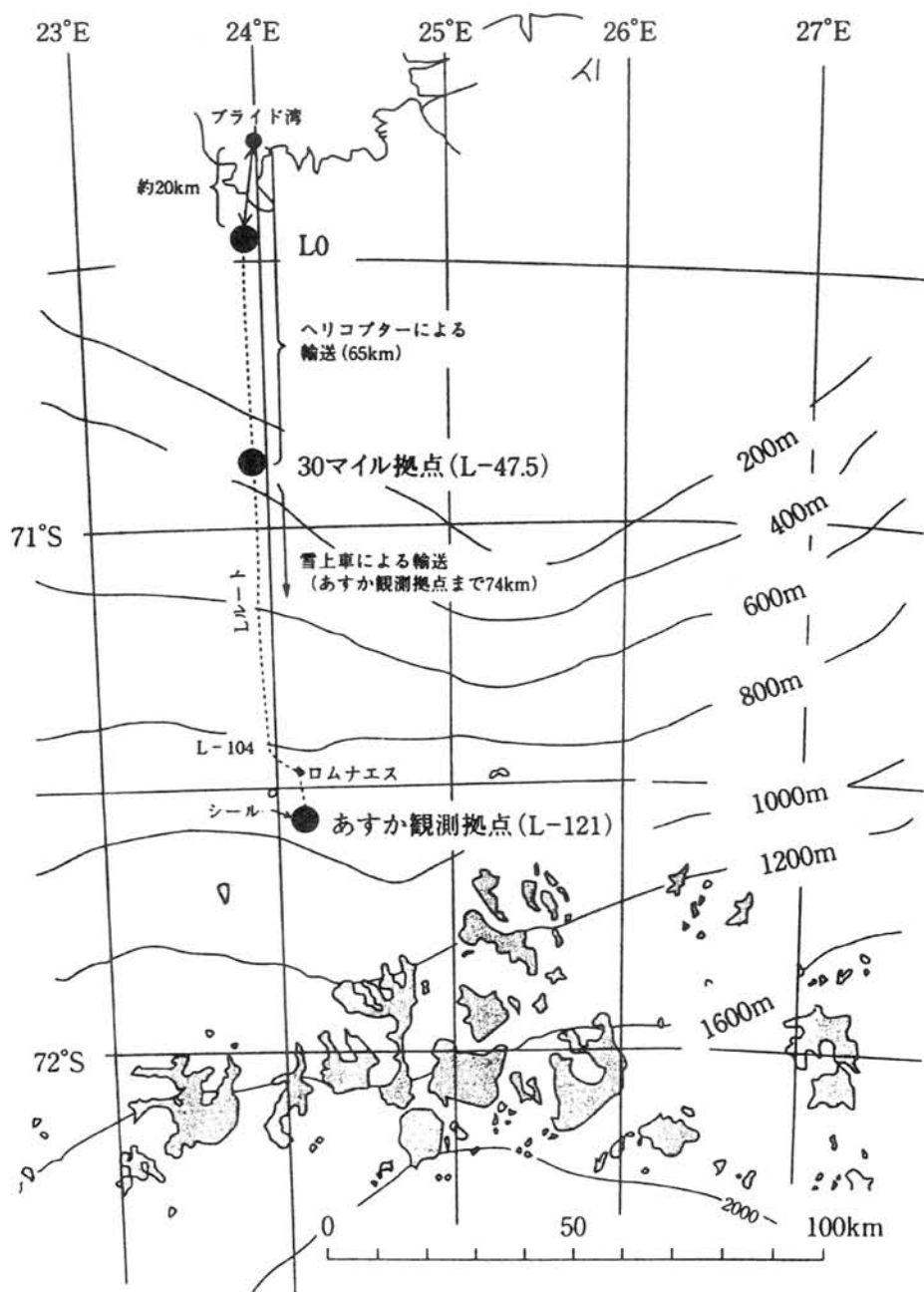
みずほ基地平面図



### 3) あすか観測拠点

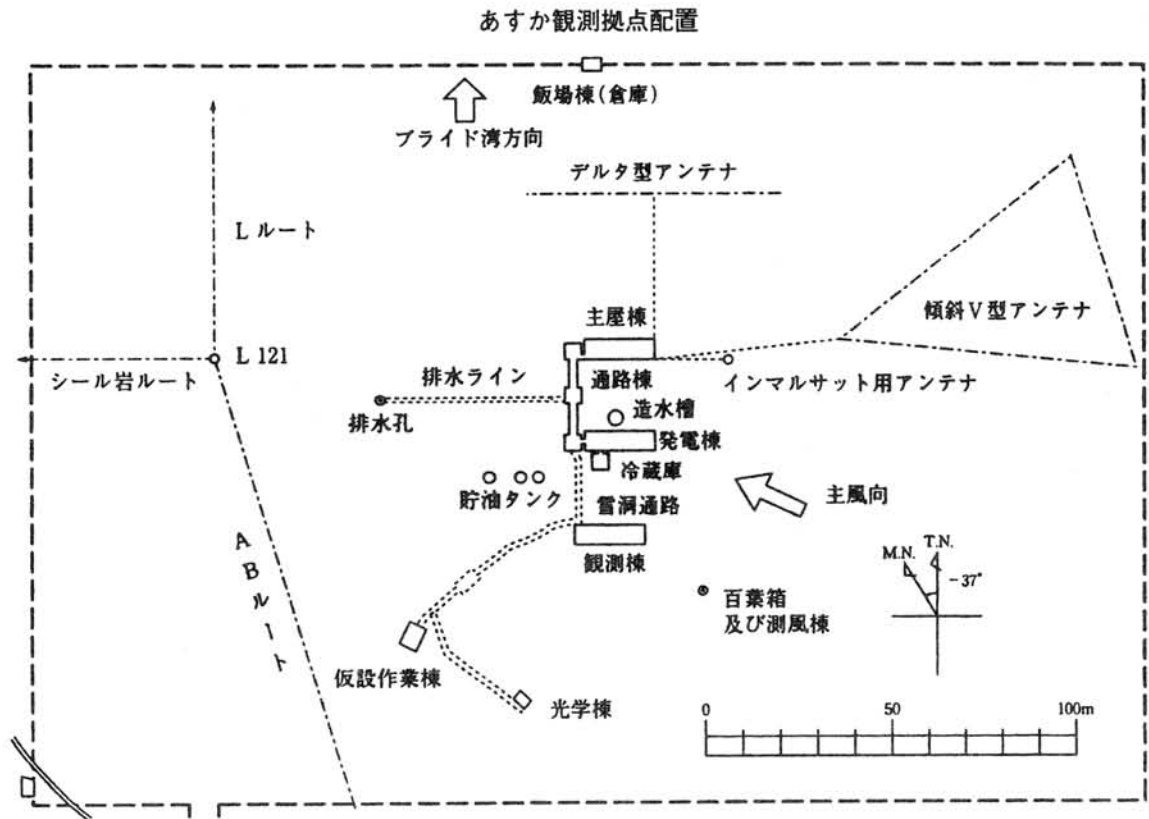
あすか観測拠点は、ブライド湾から約140kmほど内陸に入った氷床上の基地で、第26次観測隊から建設が始まり、第28次隊で越冬が開始されたが、1991年12月に越冬観測が中断され、現在は無人で気象観測装置や実験用の風力発電機が設置されている。位置は、南緯71°31'34"、東経24°08'17"、標高930mである。

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 m <sup>2</sup>	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5 kV，3 kVA 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298㎡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	木軸，断熱鋼板パネル
通路物品庫	1995（35）	107.8	冷凍室パネル改造
大気観測棟	1997（38）	20.3	冷凍室パネル改造

### (3) 電力等

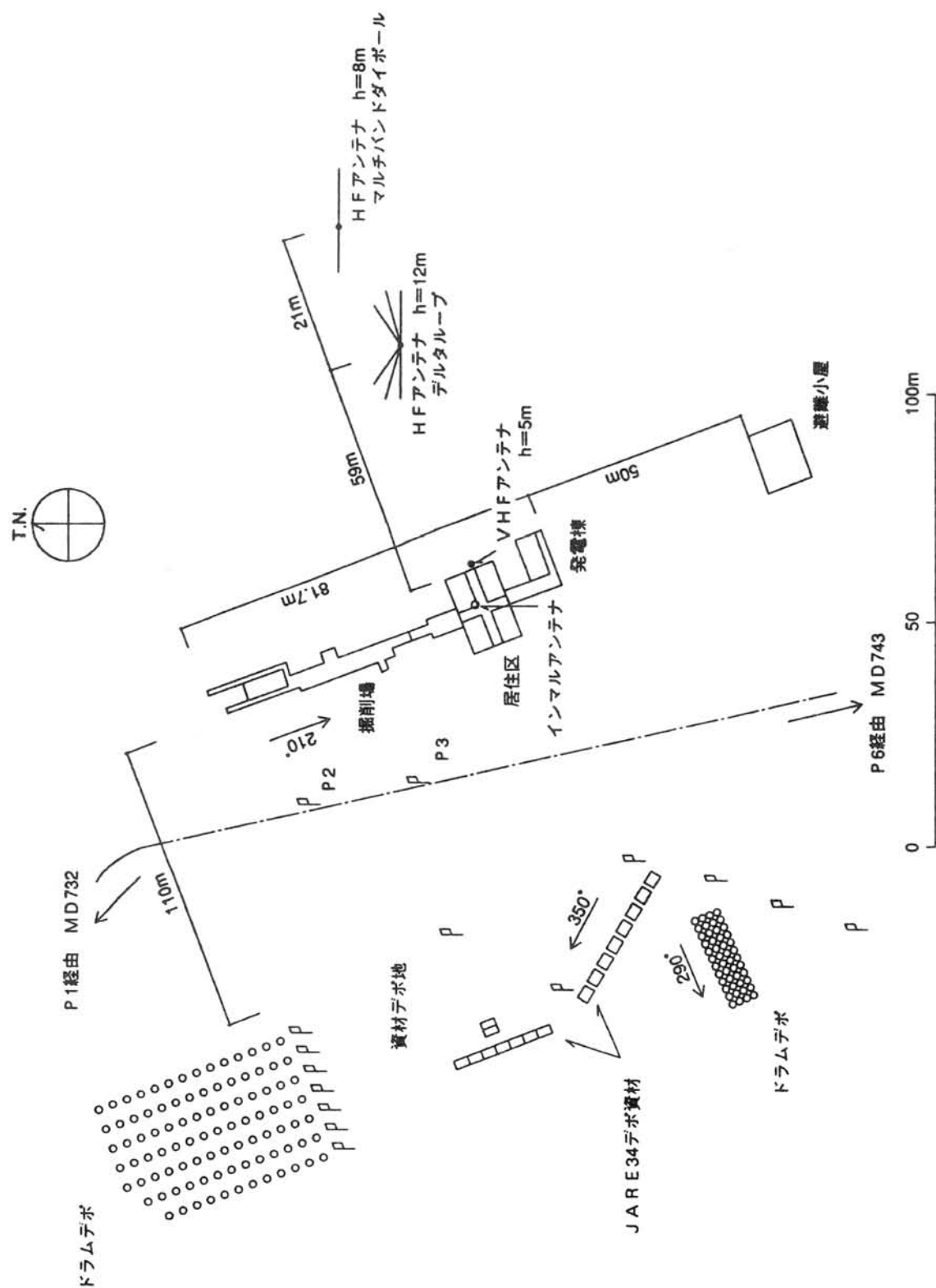
常用電源として28kVA（22.5kW）2基が発電棟に設置されている。このほかにドリル作業室に掘削用として28kVA発電機1基がある。生活用発電機は、常時1基で運転しているが、掘削用は必要な時に運転する。生活区画の暖房はエンジンの余熱とボイラーで行い、造水は雪ブロックを融かして行う。

### (4) 車 両

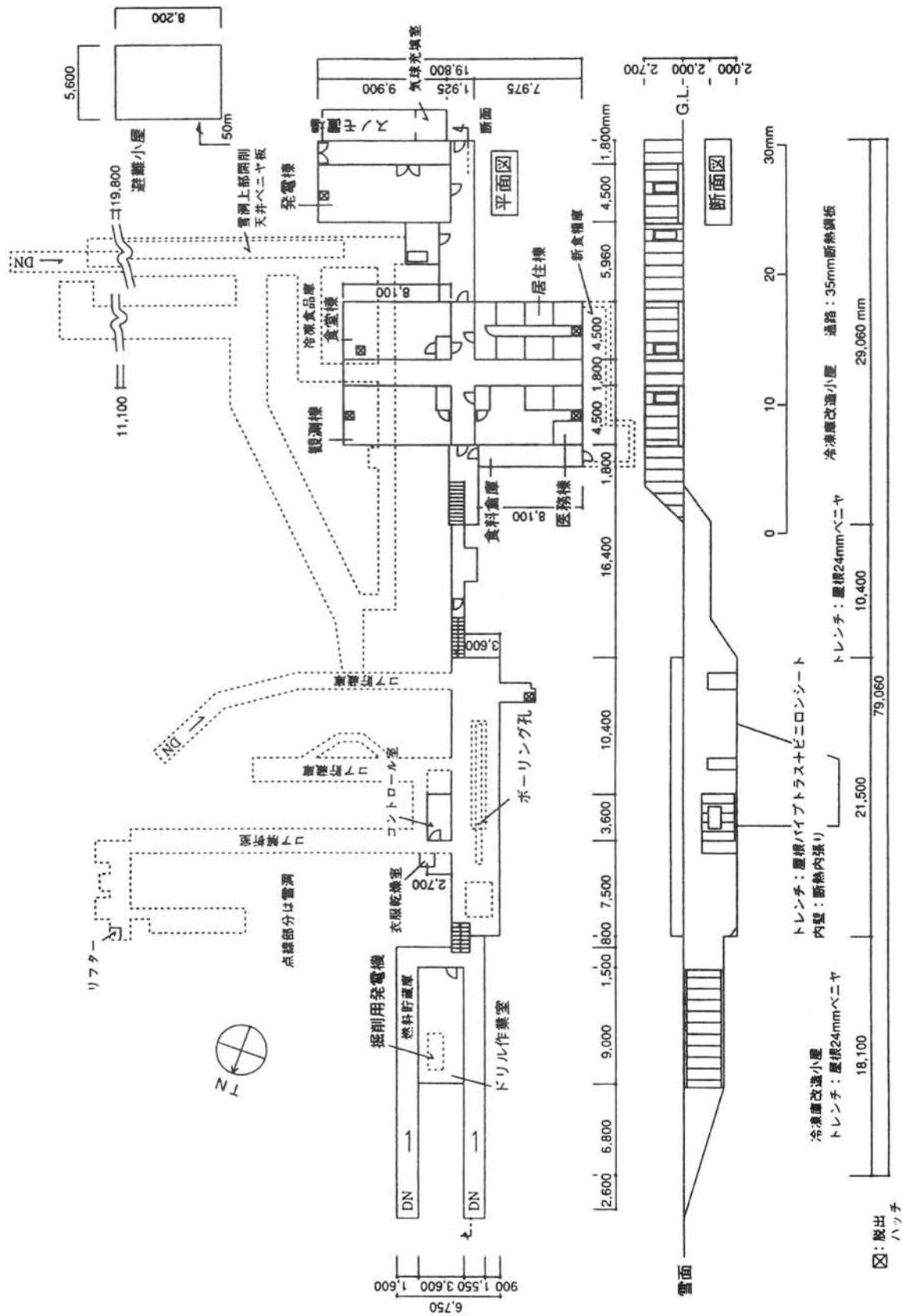
物資の補給はすべて昭和基地からブルドーザ，大型および中型雪上車を使って行う。現地にはこれらの車両とクレーン車，小型パワーショベルなどがある。



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12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					担当者 阿部厚志
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
電離層垂直観測	イオノグラム (0.5M-15.5M)	2000.02.01— 2001.01.31	5インチMO (500MB) 8mmデータカートリッジ	24枚 24本	通信総合研究所
電波によるオーロラ観測	受信電界強度 (112M)	2000.02.01— 2001.01.31	3.5インチMO (230MB)	1枚	通信総合研究所
リオメータ吸収の測定	宇宙雑音電界強度 (20M, 30M)	2000.02.01— 2001.01.31	感熱記録紙 打点記録紙 3.5インチMO (230MB)	4箱 12箱 12枚	通信総合研究所
短波電界強度観測	受信電界強度 (8M, 10M)	2000.02.01— 2001.01.31	感熱記録紙 打点記録紙 3.5インチMO (230MB)	4箱 12箱 12枚	通信総合研究所
VLF電波測定	受信電界強度 (21.4k)	2000.02.01— 2001.01.31	3.5インチMO (230MB)	12枚	通信総合研究所
リオメータ, 短波電界強度, 地磁気3成分	宇宙雑音 電界強度, 受信電界強度, 3成分強度 (H, D, Z)	2000.02.01— 2001.01.31	2400ft MT	65巻	通信総合研究所

定常観測・気象					担当者 山口寛司
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	2000.02.01— 2001.01.31	観測野帳, 日原簿, 3.5インチMO	1年分	気象庁
高層気象観測	高度約30kmまでの気 圧, 気温, 風向, 風 速, -40℃までの湿度	2000.02.01— 2001.01.31	観測記録, 観測原簿, 3.5インチMO	1年分	気象庁
特殊ゾンデ観測	オゾン分圧の鉛直分布	2000.02.01— 2001.01.31	観測記録, 3.5インチMO	52回分	気象庁
	粒径別エアロゾルの鉛 直分布	2000.04— 2001.01	観測記録, 3.5インチMO	6回分	気象庁
オゾン観測	オゾン全量	2000.02.01— 2001.01.31	観測記録, 3.5インチMO	255日分	気象庁
	オゾン反転	2000.02.01— 2001.01.31	観測記録, 3.5インチMO	47回分	気象庁
地上オゾン観測	オゾン濃度	2000.02.01— 2001.01.31	観気媒体	1年分	気象庁

観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
地上日射・放射観測	大気混濁度観測	2000.02.01— 2001.01.31 (但し、極夜 期間は除く)	観気媒体	1年分	気象庁
	波長別紫外域日射量	2000.02.01— 2001.01.31	観測記録, 3.5 インチ MO	1年分	気象庁
	直達日射量・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)	2000.02.01— 2001.01.31	磁気媒体	1年分	気象庁
	上向き放射量 (可視領 域放射量, 紫外域日射 量, 長波長放射)	2000.02.01— 2001.01.31	磁気媒体	1年分	気象庁
その他の観測	ロボット気象計による S16の気温, 風向風速,	2000.02.01— 2001.01.31	観測記録, 3.5 インチ MO	1年分	気象庁
	海氷上の積雪量	2000.03— 2001.01	観測記録, 3.5 インチ MO	11ヶ月分	気象庁

プロジェクト研究観測・宙空部門				担当者 加 藤 泰 男	
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
大型短波レーダー	エコーデータ	2000.02.01— 2001.01.31	3.5/5 インチ MO	39枚	国立極地研究所
	エコーデータ	2000.02.01— 2001.01.31	CD-R	56枚	国立極地研究所
	エコーデータ	2000.02.01— 2001.01.31	8mmExabyte	20巻	国立極地研究所
	管理データ1	2000.02.01— 2001.01.31	3.5 インチ 640MBMO	2枚	国立極地研究所
	管理データ2	2000.02.01— 2001.01.31	3.5 インチ 640MBMO	2枚	国立極地研究所
MFレーダー	高度 50-100km の水平 風・電子密	2000.02.01— 2001.01.31	3.5 インチ 640MBMO	4枚	国立極地研究所
DMSP衛星受信	SSJ / 4 データ	2000.02.01— 2001.01.31	4mmDAT	218巻	国立極地研究所
DMSP衛星受信	OLS 可視 / 赤外画像デ ータ	2000.02.01— 2001.01.31	4mmDAT	12巻	国立極地研究所
AOTF フォトメー タ	オーロラ発光スペクト ルデータ	2000.02.26— 2000.10.15	3.5 インチ 640MBMO	6枚	名古屋大学
EXOS-D衛星受信	EXOS-DS バンドデー タ	2000.02.03— 2001.01.31	2400feetCCT	234巻	国立極地研究所

プロジェクト研究観測・宙空部門				担当者 北 原 司	
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
ナトリウム温度ラ イダー	ナトリウム層散乱強度 データ	2000.02.17— 2000.10.13	3.5 インチ 640MBMO	1枚	信州大学 国立極地研究所
	成層圏散乱強度データ	2000.03.22— 2000.10.13	3.5 インチ 640MBMO	1枚	信州大学 国立極地研究所

プロジェクト研究観測・宙空部門				担当者 佐 藤 光 輝	
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
ULF/ELF 電磁波 動観測	波形データ	2000.02.16 — 2001.01.08	CD-R	1000 枚	東北大学
	波形データ	2000.02.16 — 2001.01.08	DAT テープ	25 巻	東北大学
	VLF 広帯域記録	2000.02.16 — 2001.01.08	8mmHi8 テープ	310 巻	東北大学
全天単色イメージ ャ	全天画像	2000.03.01 — 2000.10.19	DLT テープ	5 巻	国立極地研究所
	全天画像	2000.03.01 — 2000.10.09	DVD-RAM	1 枚	国立極地研究所
多色高速フォトメ ータ	フォトメータ出力波形	2000.03.01 — 2000.10.09	CD-R	284 枚	東北大学

モニタリング研究観測・宙空部門				担当者 重 野 伸 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	地磁気絶対値	2000.02.01 — 2001.01.31	二つ穴ファイル	2 冊	国立極地研究所
	K-Index 地磁気変化計 データ	2000.02.01 — 2001.01.31	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	モニタ記録 (ULF, CAN, MAG)	2000.02.01 — 2001.01.31	感熱式チャート記録	13 巻	国立極地研究所
	モニタ記録 (ULF, CAN, MAG)	2000.02.01 — 2001.01.31	5 インチ MO	25 枚	国立極地研究所
	VLF 広帯域記録	2000.02.01 — 2001.01.31	8mmHi8 テープ	53 巻	国立極地研究所

モニタリング研究観測・宙空部門				担当者 佐 藤 光 輝	
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 全天画像	2000.03.01 — 2000.10.09	S-VHS テープ	266 巻	国立極地研究所
	ASC 全天画像	2000.03.01 — 2000.10.09	DVD-RAM	16 枚	国立極地研究所
	ASC 全天画像	2000.03.01 — 2000.10.09	DLT テープ	3 巻	国立極地研究所
	SPM フォトメータ出力 波形	2000.03.01 — 2000.10.09	3.5 インチ 640MBMO	7 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 加 藤 泰 男	
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	2000.02.01 — 2001.01.31	3.5 インチ 640MBMO	27 枚	国立極地研究所



プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者 和田 誠	
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
ドロップゾンデ観測	気圧 気温 湿度 風向 風速	2000.2.17— 2001.1.17	CDROM	1 枚	国立極地研究所
航空機搭載機器の大気観測	気圧 気温 湿度 露点 エアロゾル数濃度位置	2000.2.17— 2001.1.17	CDROM	1 枚	国立極地研究所
みずはエアロゾル観測	気圧 気温 エアロゾル数濃度	2000.9.29— 2000.11.22	CDROM	1 枚	国立極地研究所

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者 猪 原 哲	
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
微小粒径エアロゾルの観測	エアロゾル数濃度	2000.4.8— 2001.1.31	CDROM	1 枚	国立極地研究所
航空機二酸化炭素濃度観測	二酸化炭素濃度 GPSデータ	2000.3.3— 2001.1.19	CDROM	1 枚	国立極地研究所 東北大学
内陸エアロゾル観測	エアロゾル数濃度	2000.5.15— 2000.5.18	CDROM	1 枚	国立極地研究所
船上エアロゾル観測	エアロゾル数濃度	航海期間	FD		国立極地研究所

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者 西 村 浩 一	
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
みずは吹雪観測	吹雪フラックス粒径分布	2000.9.30— 2000.11.18	CDROM	1 枚	北海道大学低温研究所
	風向・風速・（超音波風向・風速計）気温・露点100Hz サンプリング	2000.9.30— 2000.11.18	MD	20 枚	北海道大学低温研究所
みずは熱収支観測	風向 風速 気温 湿度 気圧 日射放射収支 表面温度 雪温のデータ 10 分間隔計測	2000.10.4— 2000.11.23	CDROM	1 枚	北海道大学低温研究所

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者 牛 尾 収 輝	
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
リュツォ・ホルム湾氷上観測	CTD 観測データ	2000.5, 2000.8, 2000.10	3.5 インチ FD	1 枚	国立極地研究所
	オングル海峡雪尺データ	2000.3.4— 2000.12.30	野帳	1 冊	国立極地研究所
リュツォ・ホルム湾氷上観測	オングル海峡積雪深データ	2000.9.19— 2000.12.30	3.5 インチ FD	1 枚	国立極地研究所
航空機による AXBT 海洋観測	500m 深までの水温	——	記録紙および 3.5 インチ FD	21 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 猪 原 哲	
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
昭和基地エアロゾル観測	エアロゾル数濃度	2000.2.1— 2001.1.31	CDROM	1枚	国立極地研究所
船上エアロゾル観測	エアロゾル数濃度	航海期間	FD		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 芝 治 也	
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	大気中の二酸化炭素濃度 規格化用標準ガス濃度	2000.2.1— 2001.1.31	FD プロッタチャート	12枚 12束印字 約1000頁	国立極地研究所
メタン濃度連続観測	大気中のメタン濃度 規格化用標準ガス濃度	2000.2.1— 2001.1.31	FD プロッタチャート	12枚 12束	国立極地研究所
地上オゾン濃度連続観測	大気中のオゾン濃度	2000.2.1— 2001.1.31	FD プロッタチャート	16枚 6束	国立極地研究所
船上二酸化炭素濃度連続観測	二酸化炭素濃度（大気・海洋表層）	往路航海期間	FD		国立極地研究所
船上オゾン濃度連続観測	オゾン濃度	航海期間	FD		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 和 田 誠	
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
一酸化炭素濃度連続観測	一酸化炭素濃度連続観測	2000.3.15— 2001.1.31	FD	12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 牛 尾 収 輝	
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
氷床氷縁監視モニタリング	空撮フィルム	2000.12.7, 2000.12.22	白黒フィルム・Tri-X pan ISO320	23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 土 井 浩一郎	
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  ラコスト重力計による地球潮汐の観測	超伝導重力計 GP01 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	2000.02.01— 2001.01.21	3.5 インチ MO	3枚	国立天文台・水 沢
	ラコスト重力計 TIDE フィルター, MODE フィルター 各1秒サン プリングデータ				
	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	2000.02.01— 2000.12.31	チャート紙 H25-1Z/理化電機6ペン式レコー ダー	11冊	
	超伝導重力計傾斜信号 アナログモニター記録	2000.02.01— 2000.12.31	チャート紙 B9501AH/横川2ペン式レコーダ ー	11冊	
VLBI観測	VLBI データ	2000.03.20—21	DI カセットテープ (Lサイズ)	10巻	国立極地研究所
		2000.07.03—04		8巻	
		2000.08.09—10		10巻	
		2000.09.11—12		10巻	
		2000.10.05—06		9巻	
		2000.10.09—10		2巻	
		2000.11.20—21		9巻	
		2000.12.07—08		8巻	
		2000.02.07—08		9巻	
	記録ログ	2000.03.20—21		1枚	
		2000.07.03—04		1枚	
		2000.08.09—10		1枚	
		2000.09.11—12		1枚	
		2000.10.05—06		1枚	
		2000.10.09—10		1枚	
		2000.11.20—21		1枚	
		2000.12.07—08	FD	1枚	

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者 土 井 浩一郎	
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
露岩域GPS観測 海水GPS観測 氷床GPS観測	GPS データ: Ashtech (Z-Surveyer) Furuno (MG-2110)	2000.02.01— 2001.01.31	3.5 インチ MO	3枚	国立極地研究所

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者 瀬 尾 徳 常	
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
地電位連続観測	地電位, 地磁気3成分	2000.02.01— 2001.01.31	カセット MT (CT600-N)	3巻	国立極地研究所

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者 重 野 伸 昭 (宙空)	
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
磁気測量	磁気測量データ	2000.08.08— 2000.11.08	MO	1枚	国立極地研究所

モニタリング研究観測・地学部門				担当者 瀬 尾 徳 常	
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	2000.02.01— 2001.01.31	感熱記録紙8D23	12冊	国立極地研究所
	STS地震計アナログ記録	2000.02.01— 2001.01.31	感熱記録紙8D23	12冊	国立極地研究所
	STS地震計広帯域アナログ記録	2000.02.01— 2001.01.31	チャート紙R66	12冊	国立極地研究所
	STS地震計POS出力アナログ記録	2000.02.01— 2001.01.31	チャート紙RD2212	12冊	国立極地研究所
	HES・STS地震計アナログ記録	2000.02.01— 2001.01.31	DATカセットテープ (DDS2)	2本	国立極地研究所
	AD変換器ログデータ	2000.02.01— 2001.01.31	DATカセットテープ	15本	国立極地研究所
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	2000.02.01— 2001.01.31	MO (230MB)	32枚	国立極地研究所
GPS連続観測	GPSデータ	2000.02.01— 2001.01.31	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	2000.02.01— 2001.01.31	チャート紙mR180	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 吉 田 二 教	
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
極地における心理的諸問題の研究	アンケート	2000.2— 2001.1	封筒入り回答紙	一式	慈恵会医科大学

プロジェクト研究観測・生物・医学部門				担当者 酒 井 光 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
南極地域における大気中PMと越冬隊員の呼吸機能、抹消血液像および血中サイトカイン値の変動に関する研究	血液生化学データ	1999.11— 2001.3	MO	2枚	筑波大学医学部
	肺機能データ	1999.11— 2001.3	測定記録紙, MO	一式 2枚	筑波大学医学部
	大気微粒子濃度	1999.11— 2001.3	MO	2枚	筑波大学医学部

モニタリング研究観測・生物・医学部門					担当者	渡 邊 研太郎
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	2000.11.16— 2000.12.3	35mm版, 36ex カラーフィルム	5本	国立極地研究所	
	位置, 個体数情報	2000.11.16— 2000.12.3	野帳	2冊	国立極地研究所	
コウテイペンギン センサス	ルッカリー画像	2000.9—11	35mm版, 36ex カラーフィルム	5本	国立極地研究所	

モニタリング研究観測・共通					担当者	芝 治 也
観測項目	データ内容	記録期間	記憶媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
NOAA衛星受信	AVHRR データ	2000.2.1— 2001.1.31	DDS DATテープ (生データ) DDS DATテープ (加工済みデータ)	79巻 48巻	国立極地研究所	

モニタリング研究観測・共通					担当者	土 井 浩一郎
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受信	ERS-2合成開口レーダ	2000.02.01— 2001.01.31	DIカセットテープ (Mサイズ) 受信ログ	9巻 1冊	宇宙開発事業団	

モニタリング研究観測・共通					担当者	渡 邊 研太郎
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	
衛星海色データ受 信	SeaWiFS データ	2000.2.1— 2001.1.31	DDS DAT生データ	20巻	国立極地研究所	

## 2）採取資料一覧

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	和 田 誠
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
エアロゾル中の有 機化合物分析用大 気の採取	空気	1999.11.15— 2001.3.18	観測棟海側及びし らせ船上	ステンレスキャニスター	約2週間に 1回	国立環境研究所

プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者	猪 原 哲
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
航空機大気採取	空気	2000.3.3— 2001.1.19	昭和基地周辺上空	ガラスフラスコ	56本	国立極地研究所 東北大学



プロジェクト研究観測・気水圏部門					担当者 牛 尾 収 輝	
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
リュツォ・ホルム湾水上観測	海水コア	2000.5, 2000.8, 2000.10	定着水上	冷凍ポリ袋詰	6本	国立極地研究所
	海水試料	2000.5, 2000.8 2000.10	定着水下	ガラス瓶詰	172本	国立極地研究所
リュツォ・ホルム湾における多年海水調査	海水コア	2001.1.20— 2001.1.21	バツダ島沖	冷凍ポリ袋詰	3本	国立極地研究所
	海水試料	2001.1.20— 2001.1.21	バツダ島沖	ガラス瓶詰	3本	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 芝 治 也	
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
大気サンプリング	空気（東北大用）	2000.2.3— 2001.1.30	観測棟海側	ガラスフラスコ（0.8ℓ）	加圧47本 大気圧22本	東北大学
	空気（東京大用）	2000.2.3— 2001.2.3	観測棟海側	金属製フラスコ（2ℓと4ℓ）	19本	東京大学IRセンター
	空気（NOAA用）	2000.2.4— 2001.1.30	観測棟海側	ガラスフラスコ（1.5ℓ）	48本	米国大気海洋局
	空気（プリンストン大用）	2000.2.12— 2001.2.2	観測棟海側	ガラスフラスコ（1.5ℓ）	48本	米国プリンストン大学
	空気（大容量用）	2000.3.22— 2001.1.31	観測棟海側	アルミニウムボンベ（10ℓ）	6本	国立極地研究所
	精製したCO2	2000.2.3— 2001.1.30	観測棟海側	バイレックスガラス管	49本	国立極地研究所
	上記試料比較用標準試料		観測棟内	バイレックスガラス管	4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 今 栄 直 也・岩 田 尚 能	
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
宇宙塵採集	宇宙塵	2000.4.10— 2000.4.14	とつつき岬N7裸氷帯	フィルター	4枚	国立極地研究所
		2000.4.26— 2000.5.5	とつつき岬N7裸氷帯	フィルター	4枚	国立極地研究所
		2000.8.14— 2000.8.18	とつつき岬N7裸氷帯	フィルター	4枚	国立極地研究所
		2000.9.11— 2000.9.15	とつつき岬N7裸氷帯	フィルター	4枚	国立極地研究所
		2000.9.18— 2000.9.22	とつつき岬N7裸氷帯	フィルター	4枚	国立極地研究所
隕石探査	隕石	2000.11.17— 2001.1.10	やまと山脈裸氷帯	ナイロン袋	3554個	国立極地研究所

プロジェクト研究観測・地学部門					担当者 岩 田 尚 能	
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
岩石試料採取	やまと山脈岩石	2000/12/04 — 2001/01/06	やまと山脈A, C 群, 南やまとヌナター ク, JARE-IV ヌナ	固体	165kg	山形大学 国立極地研究所
磁気測量	岩石試料	2000.12.26 — 2001.02.11	西オングル島, ラ ングホブデ	ナイロン袋	211kg	国立極地研究所 山形大学

プロジェクト研究観測・生物・医学部					担当者 酒 井 光 明	
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
南極地域における 大気中PMと越冬 隊員の呼吸機能、 抹消血液像および 血中サイトカイン 値の変動に関する 研究	隊員の血液試料	1999.11 — 2001.3	昭和基地内および やまと隕石探査旅 行ルート上	冷凍	39人分	筑波大学医学部

## 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
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	—	—	—	—	—

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
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，蜜群氷にビセット (45.2.15)	(30) 40	44.11.25	45.5.9 (46.4.10)	○ 松田 達郎	川口 貞男
45	12	ロケットによるオーロラ観測開始（S-160，S-210 計7機打上），みずほ観測拠点で越冬観測，「ふじ」右推進翼1枚切損，(46.1.10)，「ふじ」推進装置の事故調査会議引き続き同改善会議設ける	(29) 40	45.11.25	46.5.4 (47.4.22)	○ 小口 高	村越 望 大瀬 正美
46	13	ロケットによるオーロラ観測（7機打上），「ふじ」推進翼新材質に換装	(30) 40	46.11.25	47.5.16 (48.3.21)	清野善兵衛	○ 川口 貞男 國分 征
47	14	（7機打上）第1期ロケット観測最終年度	(30) 40	47.11.25	48.4.20 (49.3.20)	楠 宏	○ 平澤 威男
48	15	地学系，環境科学系観測重点（2-1），やまと隕石多数発見，小型航空機（セスナ185）昭和基地に設置，新谷「ふじ」乗組員遭難死（49.1.1），南極将来問題検討会議設置	(30) 40	48.11.25	49.4.20 (50.3.19)	村山 雅美	○ 村越 望 城 功
49	16	地学系，環境化学系観測重点（2-2），コウテイペンギンルッカリー発見	(30) 40	49.11.25	50.4.20 (51.3.21)	○ 星合 孝男	吉田 栄夫
50	17	国際磁気圏観測計画（IMS）の初年度ロケット（S-210 6機，S-310 1機）打上，人工衛星テレメトリー観測開始，超高層立体同時観測成功，「南極地域観測事業の将来計画基本方針」策定	(29) 40	50.11.25	51.4.19 (52.3.22)	○ 芳野 赳夫	平澤 威男
51	18	IMS第2年次，ロケット（S-210 4機，S-310 2機）打上	(30) 40	51.11.25	52.4.20 (53.3.20)	○ 楠 宏	國分 征
52	19	IMS第3年次，ロケット（S-210 2機，S-310 4機）打上，南極輸送問題調査会議設置，「みずほ観測拠点」を「みずほ基地」と名称変更 (53.3.22)	(30) 40	52.11.25	53.4.20 (54.3.20)	○ 平澤 威男	大瀬 正美

年 度	隊 次	主な観測テーマ，特記事項	隊員数/人 ( ) 内は 越冬	備 考			
				出発年月日	帰国年月日 ( ) 内は越冬	隊長名 ○は越冬隊長	副隊長名 ○は越冬隊長
53	20	地学系，気水圏系観測重点（3-1），やまと隕石3,000個発見，小型航空機（ピラタスPC-6）1機購入	(30) 42	53.11.25	54.4.20 (55.3.21)	吉田 栄夫	○ 山崎 道夫
54	21	地学系，気水圏系観測重点（3-2），新観測船建造に着手（4-1），セスナ機流出	(33) 43	54.11.21	55.4.19 (56.3.22)	木崎甲子郎	○ 川口 貞男
55	22	地学系，気水圏系観測重点（3-3），新船建造第2年次（「しらせ」と命名）	(34) 44	55.11.25	56.4.20 (57.3.21)	○ 吉田 栄夫	神沼 克伊 福西 浩
56	23	中層大気国際協同観測（4-1），南極海洋生態系・生物資源に関する国際共同観測（5-1），東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究（7-1）開始，新船建造第3年次（56.12.11進水），セスナ機導入	(34) 44	56.11.25	57.4.20 (58.3.21)	○ 星合 孝男	前 晋爾
57	24	中層大気国際協同観測（4-2），南極海洋生態系・生物資源に関する国際共同観測（5-2），東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究（7-2），新船建造第最終年次（57.11.12完成）	(35) 45	57.11.25	58.4.20 (59.3.20)	○ 前 晋爾	大山 佳邦
58	25	中層大気国際協同観測（4-3），ロケット（S-310 3機）打上，南極海洋生態系・生物資源に関する国際共同観測（5-3），東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究（7-3），新観測船「しらせ」就航（58.11.14）	(36) 47	58.11.14	59.4.19 (60.3.25)	○ 平澤 威男	内藤 靖彦
59	26	中層大気国際協同観測（4-4），ロケット（S-310 3機）打上，南極海洋生態系・生物資源に関する国際共同観測（5-4），東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究（7-4），あすか観測拠点の設置	(35) 48	59.11.14	60.4.20 (61.3.25)	川口 貞男	○ 福西 浩
60	27	南極海洋生態系・生物資源に関する国際共同観測（5-5），東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究（7-5），豪州観測船「ネラ・ダン号」救出（60.12.16）	(35) 50	60.11.14	61.4.20 (62.3.25)	吉田 栄夫	○ 内藤 靖彦
61	28	東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究（7-6），気候変動に関する総合研究（5-1），陸上生態系構造の研究（4-1），あすか観測拠点で越冬観測開始（62.12.16）	(37) 52	61.11.14	62.4.20 (63.3.27)	星合 孝男	○ 大山 佳邦 ※ 鮎川 勝
62	29	東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究（7-7），気候変動に関する総合研究（5-2），陸上生態系構造の研究（4-2），南大洋の地学研究（5-1）	(37) 52	62.11.14	63.3.27 (元 3.28)	○ 渡邊 興亞	※ 矢内 桂三 佐藤 夏雄
63	30	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究（8-1），気候変動に関する総合研究（5-3），陸上生態系構造の研究（4-3），南大洋の地学研究（5-2）	(37) 54	63.11.14	元 3.28 ( 2. 3.28)	○ 江尻 全機	※ 召田 成美 竹内 貞男

年 度	隊 次	主な観測テーマ、特記事項	隊員数/人 ( )内は 越冬	備 考			
				出発年月日	帰国年月日 ( )内は越冬	隊長名 ○は越冬隊長	副隊長名 ○は越冬隊長
元	31	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究 (8-2), 気候変動に関する総合研究 (5-4), 陸上生態系構造の研究 (4-4), 南大洋の地学研究 (5-3)	(38) 55	元.11.14	2. 3.28 (3. 3.28)	○ 内藤 靖彦	※ 白石 和行 佐野 雅史
2	32	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究 (8-3), 気候変動に関する総合研究 (5-5), 南大洋の地学研究 (5-4), ポーラーパトロール気球による超高層大気の観測 (3-1)	(39) 55	2.11.14	3. 3.28 (4. 3.27)	國分 征	○ 藤井 理行 ※ 巻田 和男
3	33	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究 (8-4), 南大洋の地学研究 (5-5), ポーラーパトロール気球による超高層大気の観測 (3-2), 氷床ドーム深層掘削観測計画 (5-1), 海水圏生物の総合研究 (5-1)	(37) 53	3.11.14	4. 3.27 (5. 3.28)	○ 福地 光男	佐野 雅史
4	34	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究 (8-5), ポーラーパトロール気球による超高層大気の観測 (3-3), 氷床ドーム深層掘削観測計画 (5-2), 海水圏生物の総合研究 (5-2)	(39) 55	4.11.14	5. 3.28 (6. 3.28)	○ 佐藤 夏雄	成瀬 康二
5	35	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究 (8-6), 氷床ドーム深層掘削観測計画 (5-3), 海水圏生物の総合研究 (5-3)	(40) 56	5.11.14	6. 3.28 (7. 3.28)	渡邊 興亞	○ 横山宏太郎
6	36	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究 (8-7), 氷床ドーム深層掘削観測計画 (5-4), 海水圏生物の総合研究 (5-4)	(40) 56	6.11.14	7. 3.28 (8. 3.27)	上田 豊	○ 召田 成美 石沢 賢二
7	37	第Ⅱ期東クイーンモードランド地域雪氷・地学研究 (8-8), 氷床ドーム深層掘削観測計画 (5-5), 海水圏生物の総合研究 (5-5)	(40) 56	7.11.14	8.3.27 (9.3.28)	○☆藤井 理行	神田 啓史 川田 邦夫
8	38	南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究 (5-1), 極域大気-雪氷-海洋圏における環境変動機構に関する研究 (5-1), 南極大陸の進化・変動の研究 (5-1), 南極環境と生物の適応に関する研究 (5-1)	(40) 58	8.11.14	9.3.28 (10.3.28)	○ 山内 恭	☆ 金戸 進 山岸 久雄
9	39	南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究 (5-2), 極域大気-雪氷-海洋圏における環境変動機構に関する研究 (5-2), 南極大陸の進化・変動の研究 (5-2), 南極環境と生物の適応に関する研究 (5-2)	(40) 58	9.11.14	10.3.28 (11.3.28)	○ 澁谷 和雄	森脇 喜一
10	40	南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究 (5-3), 極域大気-雪氷-海洋圏における環境変動機構に関する研究 (5-3), 南極大陸の進化・変動の研究 (5-3), 南極環境と生物の適応に関する研究 (5-3), 豪州観測船「オーロラ・オーストラリス号」救出 (10.12.18)	(40) 60	10.11.14	11.3.28 (12.3.27)	白石 和行	○ 宮岡 宏



年 度	隊 次	主な観測テーマ，特記事項	隊員数/人 ( )内は 越冬	備 考			
				出発年月日	帰国年月日 ( )内は越冬	隊長名 ○は越冬隊長	副隊長名 ○は越冬隊長
11	41	南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究 (5-4)，極域大気―雪氷―海洋圏における環境変動機構に関する研究 (5-4)，南極大陸の進化・変動の研究 (5-4)，南極環境と生物の適応に関する研究 (5-4)	(40) 60	11.11.14	12.3.27 (13.3.28)	鮎川 勝	○ 渡邊研太郎
12	42	南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究 (5-5)，極域大気―雪氷―海洋圏における環境変動機構に関する研究 (5-5)，南極大陸の進化・変動の研究 (5-5)，南極環境と生物の適応に関する研究 (5-5)	(40) 60	12.11.14	13.3.28 (14.3.28)	○ 本吉 洋一	加藤 好孝

(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

## 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をする上で、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。

学術審議会の建議「地球環境科学の推進について」（平成7年4月）や測地審議会の建議「地球科学における重点的課題とその推進について」（平成7年6月）では、北極圏における気候・環境に関する研究を重要な研究課題と指摘している。国立極地研究所では、こうした背景の下に北極研究を進めている。

ノルウェー・スバルバル諸島のニーオルスン基地において、温室効果気体についての大気サンプリング観測や地上気象観測を継続している。同基地およびベアー島でレーダーを用いた雲・擾乱観測を行った。10月には観測船ランセ（ノルウェー極地研究所）を用いて、グリーンランド海・バレンツ海において大気・海洋間二酸化炭素交換についての観測を行った。3月から4月にかけて、ドイツ・アルフレッド・ウェーゲナー極地海洋研究所と共同で、スバルバル地域で、北極圏対流圏エアロゾルと放射の総合観測を行った。こうした観測をあわせて解析し、北極圏大気の大気圏、成層圏における温室効果気体やエアロゾル、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っている。また、南極域と対比しつつ、放射効果を通じた気候への影響を評価している。

前年度にノルウェー、スバルバル諸島北東島アウストフォンナ氷帽において、ノルウェー極地研究所と共同で採取した雪氷資料の分析を行った。北グリーンランドで、デンマークを中心とする欧米諸国と共同で、深層氷試料を採取し、現場解析を行った。あわせて前年度までに同地で採取した試料の分析を続けた。

東ロシアのマガダン周辺域において、ヤクーツク永久凍土研究所と共同で積雪調査を実施した。ロシア北極南極研究所・アルタイ大学と共同で、ロシア、アルタイ山脈、ソフィスキー氷河での雪氷観測計画を立案し、現地において予備調査を行った。カナダ、マウント・ローガンにおいて、カナダ地質調査所と共同で、氷河観測の予備調査を実施した。こうした観測成果をあわせて過去の気候・環境変動の復元作業を進めている。また、現在の北極雪氷圏の物質及び水循環的特性を明らかにしている。

前年度までの3年間に実施されたノースウオーターポリニア海域の現地観測により取得した資料の解析を続けて、寒冷海洋生態系における基礎生産変動過程などを究明した。国内外で開催された研究集会やワークショップにおいて、研究成果の比較検討を行った。ポリニア海域の基礎生産藻類群集の効率的な光合成のためのシステム、ポリニア生態系におけるカイアシ類の役割、カイアシ類の安定同位体自然存在比の変動などが明らかになりつつある。

7・8月にノルウェー、スバルバル諸島、ニーオルスン近傍の東ブレッガー氷河後退域のモレーンにおいて、ツンドラ氷河域における炭素循環過程についての観測を行った。イネ科植物・蘚苔類・藻類クラストの呼吸と光合成を測定した。観測に基づき、キョクチャナギの一次生産量を推定し、異なる水環境に生育するツンドラ植物の光合成特性を解明した。あわせて、前年度までに取得した試料の分析を続け、ツンドラ氷河域の植生部分と土壌部分の構造、組成、土壌活動層の深度、地下水位、土壌水分を明らかにした。

ノルウェー、スバルバル諸島、ロングイヤービンに設置したEISCATレーダーを用いて、極冠帯・オーロラ帯の中層・超高層大気の観測を行った。SOUSSYレーダー、MFレーダーで取得したデータとの対比をした。同地において、オーロラスペクトログラフを用いて、他波長分光観測を行った。また、新たに、流星レーダーを設置し、観測を開始した。こういった観測成果の総合解析に並行して、数値モデルの研究も行い、北極域における地球大気中で生起する、大気潮汐や大気大循環など、種々の力学的現象を解明している。

アイスランドでの昭和基地とのオーロラ共役点観測の一環として、9月の秋分期にアイスランドの3地点においてオーロラTV観測を実施した。天候に恵まれ、興味深いオーロラ共役点現象を多くとらえることができた。特に、オメガバンド脈動オーロラの発達過程の共役性、Westward Traveling Surgeオーロラの発達過程の共役性、オーロラブレイクアップの共役性、多重オーロラアークとHFレーダーとの比較、等に関して、新たな観測事実が得られた。

## 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、14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12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	8	4
	極 域 水 陸 圏 科 学	5	7	2
	計	9	15	6
助教授	極 域 気 圏 科 学	4	1	△3
	極 域 水 陸 圏 科 学	5	3	△2
	計	9	4	△5
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	17	1
	極 域 水 陸 圏 科 学	20	20	
	計	36	37	1

※平澤威男専攻長は極域気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

	1 年次	2 年次	3 年次	合計
平成 5 年度	5			5
平成 6 年度	2	5		7
平成 7 年度	5	2	5	12
平成 8 年度	6	5	4	15
平成 9 年度	3	6	7	16
平成 10 年度	5	3	9	17
平成 11 年度	5	4	7	16
平成 12 年度	3	5	6	14

学位取得者数

学 位 取得月	課程博士	論文博士	小 計	合 計
9 月				
3 月				
9 月				
3 月				
9 月				3
3 月	3	0	3	
9 月	2	0	2	2
3 月	0	0	0	
9 月	1	0	1	2
3 月	1	0	1	
9 月	1	0	1	6
3 月	4	1	5	
9 月	2	1	3	6
3 月	2	1	3	
9 月	0	2	2	6
3 月	4	0	4	

※学生数は、各年度とも 4 月 1 日現在の人数

授業内容一覧

平成 5 年度～ 7 年度

大講座	教育研究 指導分野	概 要	授 業 科 目
極 域 気 圏 科 学	極 域 電 磁 圏	極域電磁圏・磁気圏は、太陽からのエネルギーの流れの中で、地球への力学的及び電磁的エネルギーの流入路として主要な役割を担っている。この極域電磁圏内で発生するオーロラなどのさまざまな電磁諸現象の理解や、エネルギー輸送とその変換過程に関する教育と研究を行う。	地球電磁エネルギー論 電磁圏物理学特論 電磁波動論
	極 域 大 気 圏	極域大気圏の諸現象とその相互作用、エネルギー収支と物質循環、気候・環境変動メカニズム、そしてグローバルな環境の中での極域大気圏の応答及び役割に関する教育と研究を行う。	大気物理学特論 気候システム論 大気・雪氷圏物質循環論
	極 域 気 圏 共 通		極域気圏環境科学特論 極域気圏観測法

大講座	教育研究 指導分野	概 要	授 業 科 目
極域水陸圏科学	極 域 水 圏	極域水圏を構成する海洋・海水、氷河・氷床構造、エネルギー収支と物質循環及びその長期変動に関する教育と研究を行う。また、そこに生息する生物の環境適応と生物生産及び生物生産が環境変動に及ぼす影響に関する教育と研究を行う。	雪氷圏構造・変動論 海洋学特論 生物生産・適応論
	極 域 陸 圏	地球誕生以来、原子地殻の生成からパンゲアの発展と分裂、氷床発達に至る変動史、並びに、現在の変動現象に関する教育と研究を行う。また、氷河・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12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

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	



学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
3 年次	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 水 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	
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 水 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	

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
3 年次	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	
	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	

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
2 年次	藤 田 裕 一	極 域 電 磁 圏	
	的 場 澄 人	極 域 水 圏	
1 年次	一 谷 修 也	極 域 水 圏	
	海老原 祐 輔	極 域 電 磁 圏	
	大 谷 誠 司	極 域 水 圏	
	鈴 木 里 子	極 域 陸 圏	
	高 田 守 昌	極 域 陸 圏	
	外 田 智 千	極 域 水 圏	

# 7 年度

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
3 年次	五十嵐 誠	極 域 水 圏	
	安 田 道 恵	極 域 水 圏	
	岡 田 格	極 域 大 気 圏	
	木 部 剛	極 域 陸 圏	
	中 井 睦 美	極 域 陸 圏	
2 年次	市 川 収	極 域 陸 圏	
	三 枝 茂	極 域 陸 圏	
1 年次	車 田 章	極 域 電 磁 圏	
	武 田 肇	極 域 陸 圏	
	田 中 秀 二	極 域 水 圏	
	藤 田 裕 一	極 域 電 磁 圏	
	的 場 澄 人	極 域 水 圏	

# 6 年度

学 年	氏 名	教育研究指導分野	備 考
2 年次	五十嵐 誠	極 域 水 圏	
	安 田 道 恵	極 域 水 圏	
	岡 田 格	極 域 大 気 圏	
	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13年3月23日現在

氏 名	論 文 題 目	学 位	取得年月日	備 考
五十嵐 誠	スバ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	
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 (Carex doenitzii) 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	氷コア中の微量金属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 (Oncorhynchus keta) 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	

氏 名	論 文 題 目	学 位	取得年月日	備 考
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
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	定着水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	
Robert-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	

## 4) 担当教官

### 平成12年度極域科学専攻併任教官

平成12年4月1日現在

教 授	番 号	氏 名	講 座 名	備 考
	専攻長	平 澤 威 男	極域気圏科学講座	
	1	江 尻 全 機	〃	
	2	佐 藤 夏 雄	〃	
	3	麻 生 武 彦	〃	
	4	山 岸 久 雄	〃	昇 任
	5	藤 井 理 行	〃	
	6	山 内 恭	〃	
	7	神 山 孝 吉	〃	
	8	神 沼 克 伊	極域水陸圏科学講座	
	9	白 石 和 行	〃	
	10	澁 谷 和 雄	〃	
	11	森 脇 喜 一	〃	
	12	内 藤 靖 彦	〃	
	13	福 地 光 男	〃	
	14	神 田 啓 史	〃	

※ 渡邊興亜教授は、平成12年度先導科学研究科併任教官

助教授

番 号	氏 名	講 座 名	備 考
1	宮 岡 宏	極域気圏科学講座	新 規
2	三 澤 啓 司	極域水陸圏科学講座	新 規
3	小 島 秀 康	〃	
4	小 達 恒 夫	〃	

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	〃	新 規
6	平 沢 尚 彦	〃	
7	森 本 真 司	〃	
8	橋 田 元	〃	
9	金 尾 政 紀	極域水陸圏科学講座	
10	三 浦 英 樹	〃	
11	青 木 茂	〃	
12	古 川 晶 雄	〃	新 規
13	山 口 亮	〃	
14	工 藤 栄	〃	
15	伊 村 智	〃	
16	加 藤 明 子	〃	
17	佐 藤 克 文	〃	新 規
18	平 譯 享	〃	



## 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	
	斎 藤 享	名古屋大学大学院理学研究科	
	坂 田 圭 司	東海大学大学院工学研究科	
	青 木 真 一	東海大学大学院工学研究科	
気 象 ・ 雪 氷 学	河 野 美 香	岡山大学大学院自然科学研究科	極 地 雪 氷 学
	竹 谷 敏	北海道大学大学院地球環境科学研究科	
	内 藤 望	名古屋大学大学院理学研究科	
	飯 塚 芳 徳	北海道大学大学院地球環境科学研究科	極 地 気 象 学
	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	
	濱 本 拓 志	新潟大学大学院自然科学研究科	
	井 川 崇	千葉大学大学院自然科学研究科	南 極 固 体 地 球 物 理 学
	白 井 幸太郎	富山大学大学院理学研究科	
	福 原 哲 哉	信州大学大学院理学研究科	南 極 隕 石 の 岩 石 ・ 鉱 物 学
	海 田 博 司	東京大学大学院理学系研究科	
生 物 学	南 川 真 吾	京都大学大学院理学研究科	極 域 海 洋 生 態 学
	山 口 篤	北海道大学大学院水産学研究科	
	小 針 統	北海道大学大学院水産学研究科	
	中 村 耕 司	北海道大学大学院水産学研究科	
	新 妻 靖 章	北海道大学大学院農学研究科	
	平 譚 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
	斎 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	
気象・雪氷学	竹 谷 敏	北海道大学大学院地球環境科学研究科	極 地 雪 氷 学
	齋 藤 冬 樹	東京大学大学院理学系研究科	
	山 本 征 生	九州大学大学院理学研究科	極 地 気 象 学
	吉 村 悟	東北大学大学院理学研究科	
	納 谷 美也子	東京水産大学大学院水産学研究科	極 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	斎 藤 享	名古屋大学大学院理学研究科	極 域 超 高 層 物 理 学
	坂 田 圭 司	東海大学大学院工学研究科	
	瀧 澤 博 和	東北大学大学院理学研究科	
	中 川 史 丸	東北大学大学院理学研究科	
気象・雪氷学	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	
	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

研究分野	氏 名	所 属	研 究 項 目
気象・雪氷学	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	
	澤 田 忍	神戸大学大学院自然科学研究科	南 極 隕 石 の 岩 石 ・ 鉱 物 学
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	
	早 坂 祥 彦	信州大学大学院工学系研究科	極 域 陸 上 生 態 学
	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
	戸 山 陽 子	北海道教育大学大学院教育学研究科	
	中 山 雅 茂	東海大学大学院工学研究科	
	福 井 幸太郎	東京都立大学大学院理学研究科	
	金 田 真 一	千葉大学大学院自然科学研究科	極 地 気 象 学
	吉 識 宗 佳	京都大学大学院理学研究科	
	富 川 喜 弘	東京大学大学院理学系研究科	
	矢 吹 正 教	千葉大学大学院自然科学研究科	
	納 谷 美也子	東京水産大学大学院水産学研究科	極 域 海 洋 学
地 学	厩 菰	神戸大学大学院自然科学研究科	極 地 地 形 学 ・ 地 質 学
	板 東 昌 利	東北大学大学院工学研究科	
	天井澤 暁 裕	明治大学大学院文学研究科	
	石 原 吉 明	金沢大学大学院自然科学研究科	南 極 固 体 地 球 物 理 学
	湯 山 高 士	金沢大学大学院自然科学研究科	
	吉 井 弘 治	京都大学大学院理学研究科	
生 物 学	河 邊 玲	北海道大学大学院水産学研究科	極 域 海 洋 生 態 学
	新 村 陽 子	東京水産大学大学院水産学研究科	

研究分野	氏 名	所 属	研 究 項 目
生 物 学	畑 瀬 英 男	京都大学大学院農学研究科	極 域 海 洋 生 態 学
	北 川 貴 士	東京大学大学院農学生命科学研究科	
	橋 本 泰 助	静岡大学大学院理工学研究科	極 域 陸 上 生 態 学
	美 和 秀 胤	京都大学大学院理学研究科	

## 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、たとえば、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、充実にもつとめている。昭和基地の図書についても、図書室で収集、管理をしている。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、図書および雑誌の所蔵情報を提供している。平成13年3月31日現在の登録所蔵レコード数は、図書（和洋共）13,924件、雑誌（和洋共）2,644件で、ロシア語の図書を除き週及入力がか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が可能となった。

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となった。

#### 2) 年度別蔵書数及び増加冊数

( ) 内は増加冊数

区 分		平成6年度	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
単 行 本	和 書	5,474 (135)	5,605 (131)	5,739 (134)	5,879 (140)	6,069 (190)	6,194 (125)	6,380 (186)
	洋 書	11,604 (338)	11,879 (275)	12,173 (294)	12,486 (313)	12,895 (409)	13,050 (155)	13,275 (225)
	計	17,078 (473)	17,484 (406)	17,912 (428)	18,365 (453)	18,964 (599)	19,244 (280)	19,655 (411)
小 冊 子	和 書	1,489 (9)	1,495 (6)	1,508 (13)	1,518 (10)	1,527 (9)	1,527 (0)	1,633 (106)
	洋 書	1,250 (20)	1,263 (13)	1,290 (27)	1,307 (17)	1,327 (20)	1,329 (20)	1,449 (120)
	計	2,739 (29)	2,758 (19)	2,798 (40)	2,825 (27)	2,854 (29)	2,856 (2)	3,082 (226)
製 本 雑 誌	和 雑 誌	1,827 (84)	1,962 (135)	2,033 (71)	2,125 (92)	2,194 (69)	2,215 (21)	2,237 (22)
	洋 雑 誌	15,244 (566)	15,842 (598)	16,403 (561)	17,046 (643)	17,675 (629)	17,985 (310)	18,321 (336)
	計	17,071 (650)	17,804 (733)	18,436 (632)	19,171 (735)	19,869 (698)	20,200 (331)	20,558 (358)
合 計		36,888 (1,152)	38,046 (1,158)	39,146 (1,100)	40,361 (1,215)	41,687 (1,326)	42,300 (613)	43,295 (995)

#### 3) 年度別所蔵雑誌タイトル数

区 分		平成6年度	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
和 洋 雑 誌	和 雑 誌	711	757	776	793	803	806	812
	洋 雑 誌	2,190	2,220	2,287	2,326	2,347	2,349	2,356
合 計		2,901	2,977	3,063	3,119	3,150	3,155	3,168

## 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, G, 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 Meteorite 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 Polar Upper Atmosphere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）、Glaciological Folio（不定期）がある。平成12年度より新しいシリーズとして極地選書1を出版した。これらの編集・出版業務を図書係で行っている。2）に平成12年度の研究所成果刊行物を、3）に過去7年間の年度別出版冊数および頁数を示す。

### 2) 研究所成果刊行物

#### 南極資料（3冊）

Vol. 44, No. 2 (July 2000, p. 61-238)

A. C. C. Vianna, E. Fanta and E. Haapalainen: Comparative morpho-functional study of the intestine of the Antarctic fish *Notothenia coriiceps* and *Trematomus newnesi* (Nototheniidae): Histology and ultrastructure, 61-82 (scientific paper).

神山孝吉・五十嵐 誠: 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, 83-96 (研究ノート)。

金尾政紀・山内 恭: リュツォ・ホルム湾域を中心とした航空機による沿岸露岩・氷床・海氷表面形態の調査報告1996-1998 (JARE-38), 97-124 (報告)。

江崎雄治・栗田邦明・松島 功・木津暢彦・中嶋哲二・金戸 進: 第38次南極地域観測隊気象部門報告1997, 125-204 (報告)。

神沼克伊: 南極チリ基地滞在報告, 205-226 (報告)。

野木義史: 「南極海での地球科学的研究の将来計画」に関する研究小集会報告, 227-231 (シンポジウム/会合報告)。

小達恒夫・福地光男: 「極域海洋における物理・化学・生物海洋学研究の将来展望」に関する研究小集会報告, 232-238 (シンポジウム/会合報告)。

Vol. 44, No. 3 (November 2000, p. 239-281)

大野義一郎・宮田敬博: 日本南極地域観測隊における越冬期間中の紫外線障害疾患の分析; 南極における紫外線障害の成因の特徴と、疾患発生の季節的及び年次的変化の検討, 239-248 (研究論文)。

平沢尚彦: 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, 249-264 (研究ノート)。

大谷修司・栗山弘介・神田啓史: 昭和基地周辺における土壤藻類および土壤微生物による環境モニタリング, 265-276 (報告)。

牛尾収輝: 「極域における海氷・海洋変動過程に関する研究小集会」報告, 277-281 (シンポジウム/会合報告)。

Vol. 45, No. 1 (March 2001, p. 1-156)

竹下 秀・宮岡 宏・江尻全機・佐々木政子: オゾンホール下の太陽紫外放射環境, 1-12 (研究論文)。

Edith Fanta, Flávia Sant'anna Rios and Ana Aparecida Meyer: Behaviour of the Antarctic fish *Ophthalmolycus*



*amberensis* (Zoarcidae) on gravel and muddy bottom, 13-26 (scientific paper).

Edith Fanta, Flávia Sant'anna Rios, Ana Aparecida Meyer, Sonia Grötzner and Tania Zaleski: Chemical and visual sensory systems in feeding behaviour of the Antarctic fish *Ophthalamolycus amberensis* (Zoarcidae), 27-42 (scientific paper).

Sadanori Wakino, Minoru Funaki and Yoshifumi Nogi: Magnetic survey in Ongul Strait, Lützow-Holm Bay, East Antarctica, 43-49 (scientific note).

白石和行: 第40次南極地域観測隊夏期行動報告1998-1999, 50-70 (報告)。

大橋康弘・真木賢一・針貝伸次・武井忠昭・本吉洋一・山内 肇・三浦英樹: 西エンダビーランド, ヘリコプターオペレーション報告1998-1999 (JARE-40), 71-100 (報告)。

宮町宏樹・村上寛史・筒井智樹・戸田 茂・民田利明・柳澤盛雄: 東南極みずほ高原における屈折法地震探査実験—第41次夏期観測概要—, 101-147 (報告)。

福地光男・小達恒夫: 「南極海洋研究における複合領域研究立案に関する研究小集会」報告, 148-156 (シンポジウム/会合報告)。

南極資料投稿の手引 (抜粋)

### Memoirs of National Institute of Polar Research

Special Issue, No. 54: Environmental Research in the Arctic 2000; Proceedings of the Second International Symposium on Environmental Research in the Arctic and Fifth Ny-Ålesund Scientific Seminar, 23-25 February 2000, NIPR, Tokyo, ed. by O. Watanabe and T. Yamanouchi. 520 p. March 2001.

### 極地研英文ジャーナル (Journal of NIPR)

Advances in Polar Upper Atmosphere Research

No. 14, 243 p. August 2000 (10 scientific papers, 6 research notes, 4 reviews)

Polar Meteorology and Glaciology

No. 14, 118 p. November 2000 (10 scientific papers, 2 scientific notes)

Polar Geoscience

No. 13, 204 p. October 2000 (11 scientific papers)

Antarctic Meteorite Research

No. 14, 114 p. March 2001 (7 scientific papers)

Polar Bioscience

No. 14, 131 p. February 2001 (11 scientific papers, 1 scientific note)

### JARE Data Reports

No. 251 (Meteorology 34): Atmospheric CO<sub>2</sub> concentration observed at Syowa Station from 1984 to 1992, by S. Aoki, T. Nakazawa, S. Morimoto, G. Hashida, M. Shiobara and T. Yamanouchi. 55 p. July 2000.

No. 252 (Upper Atmos. Phys. 19): Upper atmosphere physics data obtained at Syowa Station in 1999, by K. Maegawa, N. Yamaoka, T. D. Kawahara, M. Tsutsumi, H. Nakamoto, S. Takeshita, M. Kikuchi, A. Kadokura and M. Taguchi. 200 p. September 2000.

No. 253 (Oceanography 22): Oceanographic data in Lützow-Holm Bay from July 1998 to December 1998 (JARE-39), by S. Aoki and G. Hashida. 18 p. March 2001.

No. 254 (Seismology 35): Seismological bulletin of Syowa Station, Antarctica, 1999, by T. Nakanishi and M. Kanao. 59 p. March 2001.

No. 255 (Ionosphere 66): Radio observation data at Syowa Station, Antarctica during 1998, by K. Kusano and K. Nozaki. 173 p. March 2001.

No. 256 (Ionosphere 67): Radio observation data at Syowa Station, Antarctica during 1999, by H. Nakamoto and K. Nozaki. 181 p. March 2001.

No. 257 (Ionosphere 68): HF field strength data measured at Syowa Station, Antarctica from January to December,

1997, by J. Ozeki and K. Nozaki. 17 p. March 2001.

### Antarctic Geological Map Series

Sheet 38: Tonagh Island, 1:10000, with explanatory text, by Y. Osanai et al. 34p. with 8 pl. March 2001. (42p.)

### 極地選書 1

日本の雪上車の歩み 細谷昌之著 194 p.

## 3) 年度別出版冊数及び頁数

区 分	平成6年度 冊数 (頁数)	平成7年度 冊数 (頁数)	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)
南極資料	3 (293)	3 (375)	3 (690)	3 (441)	3 (420)	3 (444)	3 (376)
Mem. NIPR <sup>1</sup>		1 (107)		2 (641)	1 (32)	2 (483)	1 (520)
Proc. <sup>2</sup>	5 (1,049)	5 (1,174)	4 (709)	4 (809)	1 (180)		
APUAR <sup>3</sup>						1 (199)	1 (243)
PMG <sup>4</sup>					1 (177)	1 (165)	1 (118)
PG <sup>5</sup>					1 (277)	1 (274)	1 (204)
AMR <sup>6</sup>				2 (704)	1 (249)	1 (349)	1 (114)
PB <sup>7</sup>					1 (116)	1 (154)	1 (131)
JARE DR <sup>8</sup>	9 (1,226)	12 (1,699)	8 (724)	6 (574)	10 (864)	7 (675)	7 (703)
NIPR ADR <sup>9</sup>			2 (288)	1 (46)		1 (254)	
AGMS <sup>10</sup>	1 (14)	1 (36)	1 地図のみ				1 (42)
SPM <sup>11</sup>				1 (46)	1 地図のみ	1 (29)	
Catalog		1 (230)					
学術雑誌目録			1 (102)				
Gazetteer						1 (225)	
出版リスト						1 (13)	
極地選書							1 (194)
計	19 (2,689)	22 (3,514)	21 (3,154)	18 (2,652)	21 (2,766)	19 (2,781)	18 (2,645)

<sup>1</sup> Memoirs of National Institute of Polar Research, Special Issue

<sup>2</sup> Proceedings of the NIPR Symposium

<sup>3</sup> Advances in Polar Upper Atmosphere Research

<sup>4</sup> Polar Meteorology and Glaciology

<sup>5</sup> Polar Geoscience

<sup>6</sup> Antarctic Meteorite Research

<sup>7</sup> Polar Bioscience

<sup>8</sup> JARE Data Reports

<sup>9</sup> NIPR Arctic Data Reports

<sup>10</sup> Antarctic Geological Map Series

<sup>11</sup> Special Map Series of National Institute of Polar Research

## 3. 刊行物一般

極地ニュース (隔月)

国立極地研究所要覧 2000

南極地域観測隊第39次報告 (1997～1999)

## 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14期評議員名簿

(任期：11.9.29～13.9.28)

秋 本 俊 一	東京大学名誉教授	清 水 良 一	統計数理研究所長
今 井 通 子	医師，登山家	平 啓 介	東京大学海洋研究所長
尾 池 和 夫	京都大学大学院理学研究科教授	田 中 正 之	東北工業大学教授
大 門 隆	(財)学校福祉協会常務理事	中 村 洸	慶應義塾大学名誉教授
奥 島 孝 康	早稲田大学総長	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	蓮 實 重 彦	東京大学長
小 泉 千 秋	東京水産大学名誉教授	樋 口 敬 二	名古屋市科学館長
國 分 征	名古屋大学名誉教授	日 高 敏 隆	滋賀県立大学長
小 平 桂 一	前国立天文台長	星 合 孝 男	国立極地研究所名誉教授
坂 元 弘 直	東京国立博物館長	本 堂 武 夫	北海道大学低温科学研究所長

##### 第41回評議員会 平成12年9月5日(火)

###### 議 題

1. 平成13年度概算要求について
2. 第41次南極地域観測隊越冬隊の現況について
3. 南極地域観測将来問題検討部会報告書について
4. 南極観測第Ⅵ期5か年計画について
5. 第26回SCAR総会及び第12回COMNAP会議について
6. 国立極地研究所長候補者の選考について

##### 第42回評議員会 平成13年3月6日(火)

###### 議 題

1. 研究所の概況
2. 南極地域観測事業
3. 研究所における研究活動等

#### 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14期運営協議員名簿

(任期11.9.29～13.9.28)

上 田 豊	名古屋大学大気水圏科学研究所教授	谷 口 旭	東北大学農学部教授
岩 坂 泰 信	名古屋大学太陽地球環境研究所教授	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
岩 田 修 二	東京都立大学大学院理学研究科教授	平 山 善 吉	日本大学理工学部教授
小 川 忠 彦	名古屋大学太陽地球環境研究所教授	廣 井 美 邦	千葉大学理学部教授
斎 藤 孝 基	明星大学大学院理工学部長	丸 橋 克 彦	通信総合研究所宇宙科学部長
島 村 英 紀	北海道大学地震火山研究観測センター長	内 藤 靖 彦	国立極地研究所教授

渡 邊 興 亞	国立極地研究所教授	福 地 光 男	国立極地研究所教授
江 尻 全 機	国立極地研究所教授	白 石 和 之	国立極地研究所教授
山 内 恭	国立極地研究所教授	神 田 啓 史	国立極地研究所教授
藤 井 理 行	国立極地研究所教授	澁 谷 和 雄	国立極地研究所教授
佐 藤 夏 雄	国立極地研究所教授		

#### 第95回運営協議員会 平成12年6月6日（火）

##### 議 題

1. 第40次越冬隊及び第41次夏隊報告
2. 第41次越冬隊の現況について
3. 平成12年度総合研究大学院大学の入学者について
4. 平成12年度特別共同利用研究員の受入れについて
5. COE非常勤研究員の採用について
6. 立川移転計画の進捗状況について
7. 国立極地研究所長候補者の推薦について
8. 第42次南極地域観測隊の編成について
9. 第43次南極地域観測計画及び外国共同観測（案）について
10. 平成13年度概算要求（案）について
11. 第Ⅵ期南極地域観測5か年計画（案）の概要について

#### 第96回運営協議員会 平成12年8月4日（金）

##### 議 題

1. 南極地域観測将来問題検討部会報告書について
2. 南極地域観測第Ⅵ期5か年計画について
3. 第26回SCAR総会及び第12回COMNAP/SCALOP会議について
4. 第42次南極地域観測隊の編成について
5. 平成12年度交換科学者派遣について
6. 総合研究大学院学生の昭和基地及び周辺域への派遣について
7. 教官人事について
8. 国立極地研究所長候補者の推薦について

#### 第97回運営協議員会 平成12年11月8日（水）

##### 議 題

1. 第41次南極地域観測隊越冬隊の現況について
2. 平成13年度一般共同研究の公募について
3. 平成13年度特別共同利用研究員の受入要項について
4. 平成13年度総合研究大学院大学の学生募集について
5. 南極地域観測活動に伴う確認申請について
6. 第42次南極地域観測隊行動実施計画（案）について
7. 第43次南極地域観測隊長・副隊長候補者について
8. 国立極地研究所研究系極地設営工学部門（助手）の任期制について
9. 教官人事について

#### 第98回運営協議員会 平成13年2月20日（火）

##### 議 題

1. 平成13年度予算案の内示について

2. 南極地域観測隊の現況について
3. 気象水象部会副部会長の選出
4. 教官人事について
5. 名誉教授の称号授与について
6. 国立極地研究所の将来構想について
7. 平成13年度共同研究について

### 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) 極地観測記録映画作成委員会

所長の求めに応じ、極地観測に関する記録映画の作成について助言を行う。

12) 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。

13) 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 極地ニュース編集委員会	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 南極観測安全対策委員会
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 南極観測災害対策会議
フ 国際交流連絡会	ヘ 広報委員会	

2. 地域社会との交流

1) 一般公開

日 時	内 容	場 所	参加人数
平成12年4月22日	南極観測の講演と映画の会	国立極地研究所講堂	板橋区民約80名

2) 見学受け入れ状況

日 時	内 容	参加人数	備 考
平成12年11月9日	東京家政大学附属女子高等学校生徒	14名	
平成12年12月5日	所沢市立山口中学校生徒	9名	
平成13年2月6日	小平市立第一中学校生徒	7名	

3) セミナー，講演会

日 時	内 容	場 所	参加人数
平成12年8月7日	講演と映画の会	島根県平田市立文化館	約800名
平成12年11月24日	講演と映画の会	京都府舞鶴市民会館	約950名
平成12年11月23日	環境フォーラム21世紀の地球環境を考えるー	国立極地研究所講堂	板橋区民約120名



### 3. 職員の外国出張等

#### 1) 外国出張

渡邊研太郎 助教授, 和田 誠 助教授, 土井浩一郎 助 手, 今榮直也 助 手, 宮城寿之 設営第二係主任 11.11.14～13.3.28	南極地域	南極地域における観測調査（第41次南極地域観測隊・越冬隊）
福地光男 教 授, 平譯 亨 助 手 12.3.31～12.4.8	連合王国 オランダ王国	北洋科学会議（AOSB）出席, カナダ破冰船調査
平沢尚彦 助 手 12.4.1～12.4.30	ノルウェー王国	北極大気地上観測（ASTAR2000）
渡邊興亞 教 授 12.4.2～12.4.7	連合王国	国際北極科学委員会（IASC）評議会出席
山内 恭 教 授 12.4.2～12.4.11	ノルウェー王国	北極大気地上観測（ASTAR2000）
塩原匡貴 助教授 12.4.2～12.4.30	ノルウェー王国	北極大気地上観測, 北極大気航空機観測（ASTAR2000）
小達恒夫 助教授 12.4.4～12.4.8	オランダ王国	カナダ破冰船調査
麻生武彦 教 授, 小島榮基 庶務課長, 江連靖幸 総務係主任, 12.4.8～12.4.15	スウェーデン王国 デンマーク王国	欧州非干渉散乱レーダ科学協会（EISCAT）財務委員会出席
白石和行 教 授 12.4.9～12.4.23	ノルウェー王国 連合王国	南極設営及び行動に関する常置委員会（SCALOP）出席
江尻全機 教 授 12.4.23～12.5.1	フランス共和国	極域オーロラ粒子に関する研究成果発表, 総合観測に関する研究打合せ
青木 茂 助 手 12.4.28～12.5.8	フランス共和国	DORIS システム国際研究集会出席
伊藤 一 助教授 12.4.30～12.5.5	ノルウェー王国	気候変動研究打合せ
麻生武彦 教 授 12.5.13～12.5.20	ノルウェー王国	欧州非干渉散乱レーダ（EISCAT）研究打合せ
佐藤 薫 助教授 12.5.15～12.5.22	トルコ共和国	赤道エアロノミに関する国際会議出席
東久美子 助教授 12.5.18～12.6.24	デンマーク王国	グリーンランド氷床掘削及び研究打合せ
佐藤夏雄 教 授 12.5.20～12.6.1	オーストラリア	Super DARN 会議出席
行松 彰 助 手 12.5.21～12.5.29	オーストラリア	Super DARN 会議出席
山岸久雄 教 授 12.5.21～12.5.30	オーストラリア	Super DARN 会議出席

澁谷和男 教授 12.5.27～12.6.1	マレーシア	国際南極研究セミナー出席
本山秀明 助教授 12.5.30～12.6.5	アメリカ合衆国	アメリカ地球物理連合（AGU）春季大会出席，南極浅層 コア解析に関する研究打合せ
伊村 智 助手 12.6.3～12.6.12	南アフリカ共和国	南極陸上生態系における環境変動への反応性の研究に関 するワークショップ出席
小達恒夫 助教授 12.6.5～12.6.12	デンマーク王国	アメリカ陸水学・海洋学夏期大会，NOWワークショップ 出席
藤井理行 教授 12.6.11～12.6.24	デンマーク王国	氷床深層掘削参加
江尻全機 教授 12.6.18～12.6.29	ギリシャ共和国	磁気嵐・宇宙天気・危険に関する研究会出席
青木 茂 助手 12.6.19～12.8.25	オーストラリア	南大洋における海洋長期変動研究
山内 恭 教授 12.6.26～12.6.30	ドイツ連邦共和国	日独共同航空機観測データ検討会（ASTAR）出席
小達恒夫 助教授 12.7.8～12.7.14	フランス共和国	南大洋JGOFSシンポジウム出席
藤井理行 教授 12.7.9～12.7.31	ロシア連邦	アルタイ氷河掘削計画に関する現地調査打合せ
森本真司 助手 12.7.10～12.7.23	ノルウェー王国	温室効果気体観測
東久美子 助教授 12.7.14～12.8.10	カナダ	マウントローガン氷河観測
佐藤 薫 助教授 12.7.23～12.8.20	アメリカ合衆国	地球科学とリモートセンシングに関する国際シンポジウ ム出席
金尾政紀 助手 12.7.30～12.8.6	カナダ	重力・ジオイド・地球ダイナミクスに関する国際シンポ ジウム出席
神田啓史 教授 12.8.13～12.8.23	ノルウェー王国	ニーオルスン観測拠点における生態学的調査
福地光男 教授 12.8.24～12.8.28	大韓民国	韓国極地研究所との共同研究打合せ
山口 亮 助手 12.8.26～12.9.2	アメリカ合衆国	第63回国際隕石学会出席
佐藤夏雄 教授 12.8.27～12.9.2	中華人民共和国	中国中山基地と昭和基地共同観測・研究に関する打合せ
野木義史 助教授 12.8.28～12.9.12	ノルウェー王国	北極海クニボビッチ海嶺調査
加藤明子 助手 12.9.3～12.9.16	チリ共和国 アルゼンチン共和国	国際ペンギン学会出席，ペンギン繁殖地調査
山内 恭 教授 12.9.9～12.9.17	オランダ王国	南極条約協議国会議（ATCM）出席
平澤威男 所長 佐野雅史 環境影響企画室長 12.9.9～12.9.18	オランダ王国	南極条約協議国会議（ATCM）出席
山岸久雄 助教授 12.9.12～12.9.28	連合王国 アイスランド共和国	オーロラ共同観測に関する研究打合せ，イメージングク リオメータ点検

神沼克伊 教授 12.9.14～12.9.24	中華人民共和国	南極の科学日中共同観測研究推進
佐藤夏雄 教授 12.9.14～12.10.8	デンマーク王国 アイスランド共和国	オーロラ共役点観測
渡邊興亞 教授 12.9.23～12.9.29	デンマーク王国	北部グリーンランド氷床掘削会議出席
野木義史 助教授 金尾政紀 助手 三浦英樹 助手 12.9.27～12.10.1	大韓民国	南極地球科学における日韓研究の比較シンポジウム参加
神沼克伊 教授 伊藤 一 助教授 12.9.27～12.10.5	大韓民国	南極地球科学における日韓研究の比較シンポジウム参加
佐藤克史 助手 12.10.1～12.12.24	南極地域	ウェッデルアザシの潜水時の行動と生物学的エネルギー消費に関する研究
福地光男 教授 小達恒夫 助教授 工藤 栄 助手 青木 茂 助手 12.10.2～12.10.7	ニュージーランド オーストラリア	日米・日豪共同研究打合せ
渡邊興亞 教授 12.10.3～12.10.13	アメリカ合衆国	太平洋上エアロゾル採集
麻生武彦 教授 佐藤 薫 助教授 安部昌友 会計課長 12.10.8～12.10.14	連合王国	欧州非干渉散乱レーダ協会（EISCAT）財務委員会出席
橋田 元 助手 12.10.8～12.10.29	ノルウェー王国	大気観測装置整備，海洋観測打合せ
平澤威男 所長 佐野雅史 環境影響企画室長 12.10.10～12.10.15	中華人民共和国	地球環境の将来問題に関する調査
堤 雅基 助手 12.10.19～12.10.29	ノルウェー王国	大気光・オーロラスペクトルグラフ観測
麻生武彦 教授 12.10.19～12.11.3	ノルウェー王国 ドイツ連邦共和国	大気光・オーロラスペクトルグラフ観測，欧州非干渉散乱レーダ協会（EISCAT）評議会出席
福地光男 教授 12.10.21～12.10.31	オーストラリア	南極海洋生物資源保全委員会（CAMMLR）第49回会合出席
藤井理行 教授 12.10.22～12.10.28	フランス共和国	完新世の気候変動に関する国際会議出席
岡田雅樹 助手 12.10.29～12.11.22	南極地域	全天撮像装置設置作業
佐藤 薫 助教授 堤 雅基 助手 12.11.4～12.11.16	アルゼンチン共和国 ペルー共和国	第2回成層圏プロセスとその気候への影響についての国際プロジェクト（SPARC）会議出席

塩原匡貴 助教授 船木 實 助教授 伊村 智 助 手 奈良恵子 文部事務官 12.11.14～13.3.28	南極地域	南極地域における観測調査（第42次南極地域観測隊・夏隊）
本吉洋一 助教授 本山秀明 助教授 田口 真 助教授 平澤 享 助 手 12.11.14～14.3.28	南極地域	南極地域における観測調査（第42次南極地域観測隊・冬隊）
白石和行 教 授 12.11.18～12.11.23	マレーシア	マレーシア南極展示会参加
塚本 勝 事業部長 12.11.18～12.11.25	マレーシア タイ王国	マレーシア南極展示会参加，アジアリモートセンシングセミナー参加
伊藤 一 助教授 12.11.19～12.11.24	デンマーク王国	ニーオルスン観測調整会議（NySMAC）出席
福地光男 教 授 12.11.21～12.11.24	ニュージーランド	データロガーによる収録データ解析
東久美子 助教授 12.12.8～12.12.16	スイス連邦	グリーンランド氷床コアの化学分析データ解析
野木義史 助教授 12.12.14～12.12.21	アメリカ合衆国	インド洋の古環境変動に関する研究打合せ
小達恒夫 助教授 12.12.28～13.3.14	オーストラリア 南極地域	南大洋における生物地球化学的研究打合せ，メタン濃度測定用資料収集
白石和行 教 授 古川晶雄 助 手 勝田 豊 設営第二係長 13.1.1～13.1.11	南アフリカ共和国 南極地域	ドローニングモードランド評価飛行参加
東久美子 助教授 13.1.23～13.1.31	カナダ	カナダ北極域の雪氷コア解析に関する研究打合せ
佐藤克文 助 手 13.2.21～13.3.2	アメリカ合衆国	第21回ウミガメの生物学と保護に関する国際シンポジウム出席
江尻全機 教 授 13.3.1～13.3.18	ブラジル連邦共和国 アルゼンチン共和国 チリ共和国	光学観測現地調査
渡邊興亞 所 長 13.3.2～13.3.5	中華人民共和国	中国ドーム計画の評価，氷床コア掘削に関する打合せ
麻生武彦 教 授 堤 雅基 助 手 13.3.3～13.3.27	ノルウェー王国	流星レーダー・EISCATレーダー観測，大気光・オーロラ光観測，ALIS共同観測研究打合せ
荒井年夫 施設係長 13.3.6～13.3.10	モンゴル人民共和国	各国研究機関等の現状把握及び共同研究の可能性の調査
山口 亮 助 手 13.3.10～13.3.17	アメリカ合衆国	第32回月・惑星会議出席
藤井理行 教 授 13.3.10～13.3.20	ロシア連邦	アルタイ山脈氷河調査打合せ

福地光男 教授 13.3.11～13.3.17	アメリカ合衆国	南極海洋共同研究打合せ
長谷川慶子 図書係長 木村 壮 企画調整係長 13.3.14～13.3.19	オーストラリア ニュージーランド	チャーター船に関する事務的調査
神田啓史 教授 13.3.15～13.3.24	カナダ	ツンドラ生態系の多様性と地球環境変化の相互作用に関する打合せ
塚本 勝 事業部長 13.3.17～13.3.24	ニュージーランド オーストラリア	南極輸送システムの調査
宮岡 宏 助教授 13.3.17～13.3.24	ニュージーランド オーストラリア	ニュージーランド及びオーストラリアにおける南極観測に関する調査
白石和行 教授 13.3.18～13.3.24	オーストラリア	南極航空輸送に関する調査
大島貞男 管理部長 13.3.19～13.3.27	ノルウェー王国 スウェーデン王国	極域における国際共同研究の調査
大山佳邦 教授 13.3.20～13.3.25	オーストラリア	北極生態系変動に関する資料解析と共同研究についての打合せ
酒井量基 企画係長 13.3.20～13.3.27	スウェーデン王国	極域における国際共同観測についての調査
工藤 栄 助手 13.3.10～13.3.25	オーストラリア	南極海水圏生態学研究セミナー参加
福地光男 教授 小達恒夫 助教授 青木 茂 助手 13.3.20～13.3.28	オーストラリア	南極海水圏生態学研究セミナー参加
三澤啓司 助教授 13.3.22～13.3.31	オーストラリア	SHRIMPの年代測定に関する研究打合せ
佐藤 薫 助手 13.3.24～13.3.31	フランス共和国	ヨーロッパ地球物理学会第26回会議出席
野木義史 助教授 13.3.24～13.3.31	フランス共和国	北極海洋に関する共同研究打合せ

## 2) 海外研修旅行

船木 實 助教授 12.4.10～12.5.1	スロバキア共和国 エジプト共和国	岩石磁気研究、片麻岩資料採集
佐藤 薫 助教授 12.7.23～12.7.28	アメリカ合衆国	地球科学とリモートセンシングに関する国際シンポジウム出席
三浦英樹 助手 13.2.24～13.3.10	ネパール王国	埋没土壌を用いた完新世の氷河変動と民族移動に関する研究
三澤啓司 助教授 13.3.10～13.3.18	アメリカ合衆国	第32回月・惑星科学会議出席

年度別在外研究員，国際研究集会派遣研究員，科学研究費補助金，外国旅費による外国出張一覧 (単位：人)

年 度	在 外 研 究 員	国際研究集会派遣研究員	科学研究費補助金	外 国 旅 費
昭和48年度	0	1	0	2
49	0	0	0	4
50	0	2	0	4
51	2	4	0	3
52	1	7	0	2
53	1	5	0	4
54	2	3	0	2
55	1	3	1	6
56	1	3	1	7
57	2	3	3	6
58	3	5	2	8
59	1	4	2	11
60	1	4	9	9
61	1	2	3	5
62	1	5	6	9
63	1	4	7	5
平成元年度	1	5	13	6
2	1	4	10	5
3	1	6	20	5
4	1	4	12	6
5	3	4	24	5
6	2	8	26	13
7	2	7	37	7
8	2	5	30	19
9	2	5	54	17
10	2	3	39	20
11	1	2	77	24
12	1	1	60	24

4. 外国人研究者

1) 外国人研究員

- (1) 氏 名 ウィルソン ロリー ポール (Willson Rory Paul)
- 所 属 ・ 職 メルクスンデ研究所・専任研究員
- 招 聘 期 間 平成12年2月14日～平成12年5月3日
- 研 究 課 題 海洋脊椎動物の潜水行動及び生理的適応に関する研究
- 受入研究部門等 研究系寒冷生物学第一研究部門



- (2) 氏 名 ヒグチ カズ (Higuchi Kaz)  
 所 属 ・ 職 カナダ環境省大気環境施設大気品質支局・炭素循環研究部・部長  
 招 聘 期 間 平成12年4月5日～平成12年8月4日  
 研 究 課 題 北極大気化学の研究  
 受入研究部門等 北極圏環境研究センター
- (3) 氏 名 ミラン ステファン エリック (Milan Stephen Eric)  
 所 属 ・ 職 レスター大学電波・宇宙プラズマ部門・助手  
 招 聘 期 間 平成12年5月9日～平成12年8月8日  
 研 究 課 題 Super DARNレーダーによる電磁気圏ダイナミクスの研究  
 受入研究部門等 情報科学センター
- (4) 氏 名 カウプ エン (Kaup Enn)  
 所 属 ・ 職 エストニア科学アカデミー・地学研究所・上級研究員  
 招 聘 期 間 平成12年6月16日～平成12年9月15日  
 研 究 課 題 南極湖沼生態系と古環境  
 受入研究部門等 研究系生理生態学研究部門

## 2) 外国人来訪研究員

- (1) 氏 名 劉 順林 (Ryu Junrin)  
 所 属 ・ 職 中国極地研究所・助手  
 受 入 機 関 平成12年12月13日～平成13年3月22日  
 共同研究課題 中国中山基地でのデジタルイオノゾンデ観測データと昭和基地HFレーダーデータとの比較  
 担 当 教 官 山岸久雄教授

## 3) 日本学術振興会外国人特別研究員

- (1) 氏 名 パティン J. フランク (Pattyn J. Frank)  
 所 属 ・ 職 ブリュッセル自由大学・研究員  
 受 入 期 間 平成11年4月6日～平成12年4月5日  
 共同研究課題 南極氷床の動力学的特性に関する研究  
 担 当 教 官 藤井理行教授

## 4) 日本学術振興会外国人招へい研究者

- (1) 氏 名 バスチアン ジャン ハンセン (Bastiaan Jan Hensen)  
 所 属 ・ 職 ニューサウスウェールズ大学・教授  
 受 入 期 間 平成12年3月15日～平成12年8月21日  
 共同研究課題 先カンブリア代における大陸深部地殻プロセスの時間スケール  
 担 当 教 官 本吉洋一助教授
- (2) 氏 名 ラリー ブラウン (Larry Brown)  
 所 属 ・ 職 コーネル大学・地質科学科・教授  
 受 入 期 間 平成12年10月10日～平成12年10月23日  
 共同研究課題 極域における地殻深部構造探査に関する研究  
 担 当 教 官 金尾政紀助手

(3) 氏 名	ルイ ルジャンドル (Louis Legendre)
所 属 ・ 職	ラバル大学・理工学部生物学科・教授
受 入 期 間	平成12年10月16日～平成12年12月14日
共同研究課題	北極ノースウォーターポリニア海域の海洋基礎生産過程の研究
担 当 教 官	福地光男教授

## 5) 外国人来訪者

平成12年

3月21日～4月8日	Orlicky Oto (スロバキア科学アカデミー・地球物理学研究所・研究員)
3月26日～4月9日	Ian S. Williams (オーストラリア国立大学・地球科学研究所・主任研究員)
4月5日～4月8日	Nadine A. Nerson (ワシントン大学・研究員)
6月18日～6月25日	謝 先徳 (広州科学院・教授) 李 浩 (広東工科大学・助教授)
6月19日～6月24日	Gordon A. McKay (NASA ジョンソンスペースセンター・研究部長)
6月19日～6月26日	Szansizlo Berczi (エトボス大学・助教授)
6月20日～6月25日	Ludolf Shultz (マックスプランク化学研究所・教授) Luigi Folco (イタリア国立アンタルタイド博物館・キュレーター)
6月20日～6月26日	Jitendra N. Goswami (マックスプランク化学研究所・教授) Emil Jagoutz (ジョージア大学・研究員)
6月20日～7月2日	Michael A. Zolensky (NASA ジョンソンスペースセンター・キュレーター)
7月3日～7月6日	Jan van Franeker (オランダ森林自然研究所) John Cooper (ケープタウン大学) Hans Ulrich Peter (イエナ大学) Christine Ribic (ウィスコンシン大学)
7月3日～7月9日	Eric Woehler (オーストラリア南極局) Martine Riddle (オーストラリア南極局)
7月6日～7月9日	Daniel Torres (チリ南極研究所) Colin Southwell (オーストラリア南極局) Joachim Plotz (アルフレッドウェゲナー極地海洋研究所) A. S. Blix (トロムソ大学) Marthan Bester (プレトリア大学) John Bengston (NOAA)
7月7日～8月8日	Alberto J. Foppiano (コンセプション大学・大気海洋物理学部・教授)
7月12日～7月12日	Andrew Carleton (ペンシルバニア州立大学) John Turner (英国南極調査所) Hugu Hutchinson (オーストラリア気象局) Michele Colacino (国立大気物理学研究所) Roland Neuber (アルフレッドウェゲナー極地海洋研究所) Buruno Carli (イタリア国立物理学研究所) Azizan Samah (マレーシア大学)
7月21日～7月21日	Christopher Rapley (英国南極調査所) Jorg Theade (アルフレッドウェゲナー極地海洋研究所) Carlo Ricci (シエナ大学) Anthony Melloni (イタリア国立地球物理研究所) Tony van Autenboer (ブリュッセル自由大学)
9月4日～9月16日	楊 恵根 (中国極地研究所・助教授)
10月1日～10月6日	S. Burton (NASA ラングレー研究センター)

10月1日～10月7日	Juergen Rottger (マックスプランク・エアロミー研究所・主任研究員)
10月2日～10月7日	R. Treffeisen (アルフレッドウェゲナー極地海洋研究所) A. Herber (アルフレッドウェゲナー極地海洋研究所) Michael Kriews (アルフレッドウェゲナー極地海洋研究所) Annette Rinke (アルフレッドウェゲナー極地海洋研究所)
10月2日～10月8日	Rolf Schumacher (アルフレッドウェゲナー極地海洋研究所)
11月1日～11月2日	Jakob Schwander (ベルン大学・研究員)
11月1日～11月3日	Niels Gundestrup (コペンハーゲン大学・教授) Vin Morgan (オーストラリア南極局・研究員) Alan Elcheikh (オーストラリア南極共同観測センター・研究員)
11月1日～11月4日	Lev M. Savatyugin (ロシア北極南極研究所・教授) Sergey Verkulich (ロシア北極南極研究所・研究員) Nikolay Vasiliev (ロシア鉱物資源研究所・研究員) Pavel Talalay (ロシア鉱物資源研究所・研究員) Boris Kudryashov (ロシア鉱物資源研究所・研究員) Victor Zagorodnov (バード極地研究センター・研究員) Erik Blake (カナダ氷河観測機器研究所・研究員) Frank Wilhelms (アルフレッドウェゲナー極地海洋研究所・研究員)
11月1日～11月8日	Steffen B. Hansen (コペンハーゲン大学・教授) Sigfus Johnsen (コペンハーゲン大学・教授)
11月2日～11月2日	Lloyd French (カリフォルニア大学・ジェット推進研究所・研究員) David Fisher (カナダ地質調査所・研究員)
11月9日～11月20日	Christopher Fanning (オーストラリア国立大学・研究員)
11月22日～12月11日	Peter Wadhams (ケンブリッジ大学・スコット研究所・教授)
12月3日～3月25日	Konstantin K. Podlesskii (ロシア科学アカデミー・実験鉱物学研究所・教授)
12月2日～12月10日	Cesar LaHoz (トロムソ大学数物科学研究科・助教授)
12月3日～12月15日	Richard B. Rivkin (メモリアル大学・教授)
12月4日～12月9日	Juergen Roettger (マックスプランク・エアロノミー研究所・主任研究員)
12月4日～12月10日	Martin Fortier (ラバル大学・生物学部・研究員)
12月4日～12月13日	Havey J. Marchant (オーストラリア南極局・主任研究員)
12月5日～12月17日	Graham Hosie (オーストラリア南極局・主任研究員)
12月7日～12月9日	Tor Hagfors (マックスプランク・エアロノミー研究所・教授)
12月14日～12月14日	朴 炳權 (韓国国務総理室傘下公共技術研究所・理事長) 白 哲昊 (韓国国務総理室傘下公共技術研究所・総務課長)

#### 平成13年

2月7日～2月8日	Peter Wadhams (ケンブリッジ大学・スコット極地研究所・教授)
2月16日～3月10日	Peter Wadhams (ケンブリッジ大学・スコット極地研究所・教授)
2月24日～2月28日	Josef Kipfa tuhl (アルフレッドウェゲナー極地海洋研究所・主任研究員)
2月24日～3月3日	Sigfus Johnsen (コペンハーゲン大学・教授)
2月24日～3月9日	Henrik Brink Clausen (コペンハーゲン大学・準教授)
2月25日～3月21日	Natalia Yurivna Ganushkina (フィンランド気象研究所・研究員)
2月25日～2月28日	Jean Jouzel (フランス気候・環境モデル研究所・教授) Hubertus Fischer (アルフレッドウェゲナー極地海洋研究所・主任研究員)
2月25日～3月2日	Heinz Miller (アルフレッドウェゲナー極地海洋研究所・所長)
2月25日～3月4日	Dominique Rynaud (フランス国立雪氷地球物理研究所・所長) Robert J. Delmas (フランス国立雪氷地球物理研究所・教授)
2月26日～2月28日	秦 大河 (中国気象研局・局長)

2月26日～3月1日	Tim H. Jacka（オーストラリア南極局・主任研究員）
	Vladimir Lipenkov（ロシア北極南極研究所・上級研究員）
2月26日～3月5日	Bernhard Stauffer（ベルン大学・教授）
3月5日～3月6日	Klaus Dethloff（アルフレッドウェゲナー極地海洋研究所・大気物理化学過程研究室長）
3月13日～3月15日	Robert Stone（コロラド大学・環境科学共同研究センター・研究員）
3月25日～3月31日	Hugo Decleir（ブリュッセル自由大学・教授）

5. 職 員

1) 名 簿

所 長	極光物理学	理博	平 澤 威 男
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）		理博	渡 邊 興 亞
（地球物理学研究部門）			
教 授	地球化学	理博	神 山 孝 吉
助教授	大気物理学	理博	和 田 誠
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	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	大気物理学	工博	堤 雅 基
（超高層物理学第二研究部門）			
教 授（客員）	超高層物理学	理博	岡 野 章 一
助教授（客員）	大気物理学	工博	村 山 泰 啓
（極域大気物質循環研究部門）			
教 授（客員）	雪氷学	工博	庄 子 仁
助教授（客員）	大気物理学	理博	青 木 周 司
（雪氷学研究部門）			
教 授	雪氷学	理博	渡 邊 興 亞
助教授	雪氷水文学	理博	本 山 秀 明
助 手	雪氷学	理博	古 川 晶 雄
（地学研究部門）			
教 授	固体地球物理学	理博	神 沼 克 伊
教 授	自然地理学	文博	森 脇 喜 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
助教授	地質学	理博	本 吉 洋 一
（極地鉱物・鉱床学研究部門）			
教 授（客員）	地球環境学	理博	平 川 一 臣

助教授（客員） （生理生態学研究部門）	地質学	理博	小山内 康 人
助教授 助 手 （寒冷生物学第一研究部門）	生物海洋学 植物生態学	水産博 理博	小 達 恒 夫 伊 村 智
教 授 助 手 助 手 （寒冷生物学第二研究部門）	低温生理学 海洋生態学 海洋生物学	理博 農博 農博	大 山 佳 邦 加 藤 明 子 佐 藤 克 文
教 授（客員） 助教授（客員） （極地設営工学研究部門）	海洋生態学 植物分類学	水産博 理博	河 村 章 人 大 谷 修 司
教 授 非常勤講師（客員教授）	極地設営工学 臨床栄養学 循環器病学 機械振動学	理博 医博 工博	鮎 川 勝 市 丸 雄 平 二 井 義 則
助教授（客員） <b>資料系</b> 資料主幹 教授 （生物系資料部門）	磁気圏物理学	工博	江 尻 全 機
助教授 （オーロラ資料部門）	海洋生態学	農博	渡 邊 研太郎
助 手 <b>北極圏環境研究センター</b> センター長（併任）	磁気圏物理学	理修	門 倉 昭
教 授 助 手	氷河気候学 隕石学	理博 理博	藤 井 理 行 藤 井 理 行 山 口 亮
総合地球環境学研究所（仮称）創設調査室 教 授	大気物理学	理博	早 坂 忠 裕
<b>COE非常勤研究員</b>	気水圏 生 物 地 学 生 物 超高層 気水圏	理博 理博 理博 理博 工博 理博	五十嵐 誠 五十嵐 厚 夫 外 田 智 千 田 中 秀 二 竹 下 秀 原 圭一郎
<b>図書室</b> 図書室長（併任）			山 内 恭
<b>事務</b> 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 総合地球環境学研究所（仮称）創設調査室主幹			大 島 貞 男 小 島 榮 基 安 部 昌 友 塚 本 勝 川 上 四 郎 加 藤 好 孝 佐 野 雅 史 山 本 日出夫

## 観測施設

昭和基地長（併任）  
みずほ基地長（併任）

渡 邊 研太郎  
渡 邊 研太郎

## 2) 人事異動

平成12年4月1日

### 〔転入〕

管理部会計課長  
総合地球環境学研究所（仮称）創設調査室創設調査係長

安 部 昌 友（九州芸術工科大学会計課長）  
川 口 泰 史（京都国立近代美術館庶務課経理係長）

### 〔昇任〕

総合地球環境学研究所（仮称）創設調査室主幹  
管理部庶務課専門員  
管理部庶務課人事係長

山 本 日出夫（地球環境科学研究所（仮称）準備調査係長）  
佐 沼 繁 治（東京大学経理部主計課専門職員）  
佐 藤 弘 樹（東京大学総務部人事課福利掛主任）

### 〔配置換え〕

総合地球環境学研究所（仮称）創設調査室教授  
管理部庶務課研究協力係長  
管理部庶務課共同利用係長

早 坂 忠 裕（地球環境科学研究所（仮称）準備調査室教授）  
星 義 彦（管理部庶務課共同利用係長）  
外 内 博（管理部庶務課研究協力係長）

### 〔転出〕

文部省教育文化交流室人物交流専門官  
東京大学研究協力部留学生課専門員  
東京大学医学部附属病院総務課職員掛長  
東京大学医科学研究所管理課庶務掛主任

小 池 良 高（管理部会計課長）  
梅 原 克 嗣（管理部庶務課専門員）  
末 武 伸 往（管理部庶務課人事係長）  
黒 沢 健 二（管理部庶務課庶務係主任）

### 〔併任〕

北極圏環境研究センター長  
南極隕石研究センター長  
総合地球環境学研究所（仮称）創設調査室教授  
総合地球環境学研究所（仮称）創設調査室助教授

藤 井 理 行  
白 石 和 行  
矢 野 友 久（鳥取大学教授乾燥地研究センター）  
中 尾 正 義（名古屋大学助教授大気水圏科学研究所）

### 〔採用〕

COE 非常勤研究員（超高層）  
COE 非常勤研究員（気水圏）

竹 下 秀  
原 圭一郎

平成12年4月25日

COE 非常勤研究員（地学）

小 澤 拓

平成12年9月1日

### 〔昇任〕

南極隕石研究センター教授

小 島 秀 康（南極隕石研究センター助教授）

平成12年10月1日

### 〔転入〕

事業部事業課長

金 城 孝 夫（宇都宮大学総務部研究協力課長）

### 〔転出〕

宮城工業高等専門学校事務部長

川 上 四 郎（事業部事業課長）

平成12年11月30日

### 〔退職〕

平 澤 威 男（所長）

平成12年12月1日

### 〔昇任〕

所 長

渡 邊 興 亜（研究系教授）



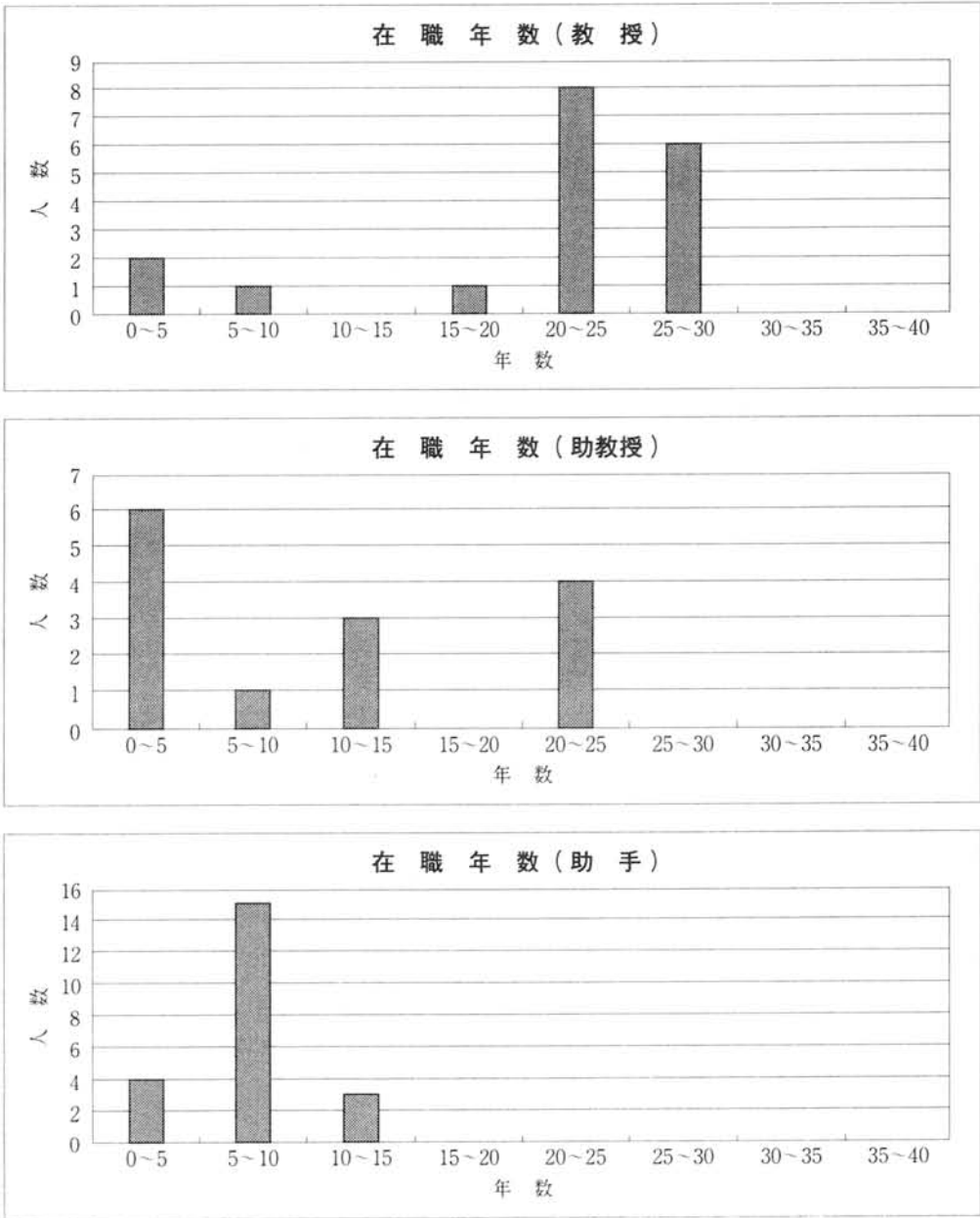
平成13年 2月26日  
〔採用〕  
研究系助手  
平成13年 3月31日  
〔退職〕

海老原 祐 輔  
  
神 沼 克 伊（研究系教授）  
田 中 秀 二（COE 非常勤研究員）（生物）  
五十嵐 誠（COE 非常勤研究員）（気水圏）  
外 田 智 千（COE 非常勤研究員）（地学）

### 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13年 3月31日現在



(2) 客員研究部門

区分 年度	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

(3) 外国人客員研究部門

区分 年度	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

4) 教官の補充状況

平成13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			1

## 6. 研究所日誌

- 12. 4. 3 教官会議，教授打ち合せ会
- 5 特別研究談話会
- 6 総研大・入学室（葉山）  
総研大・学生入学セミナー（葉山）
- 7 総研大・新任教官説明会
- 12 しらせ帰港（晴海埠頭）
- 14 移転計画特別委員会
- 17～19 平成13年度概算要求所内ヒアリング
- 19 研究談話会
- 20 総研大・入学者ガイダンス
- 22 一般公開
- 25 組織体制の見直し・改善等に関する検討状況ヒアリング  
教官系連絡会
- 26 総研大・極域科学専攻委員会  
研究談話会
- 27 第26回SCAR総会及び第12回COMNAP/SCALOP所内実行委員会
- 28 運営会議
- 5. 8 教官会議，教授打ち合せ会
- 10 宙空専門委員会
- 12 地学専門委員会  
特別研究談話会  
情報科学センター運営委員会
- 15 気水圏専門委員会
- 16 生物・医学専門委員会  
大学院教育協力委員会  
総研大・教育研究委員会（蔵前工業会館）
- 17 南極観測企画調整会議  
設営専門委員会通信分科会
- 18 設営専門委員会機械分科会  
設営専門委員会食糧分科会
- 19 設営専門委員会建築分科会  
設営専門委員会航空分科会
- 22 定常観測連絡会  
総合計画特別委員会
- 23 設営専門委員会設営連絡会  
南極観測安全対策委員会
- 24 特別研究談話会
- 25 移転計画委員会  
総研大・極域科学専攻委員会
- 30 南極観測企画調整会議  
教官系連絡会
- 31 総研大・入学者選抜委員会（蔵前工業会館）
- 6. 1 日本・オーストラリア共同研究ワークショップ
- 2 編集委員会
- 5 教官会議，教授打ち合せ会

- 6 第95回運営協議員会
- 7 平成13年度概算要求ヒアリング  
研究談話会
- 8 極地観測隊員健康判定委員会
- 9 第Ⅵ期5か年計画打ち合わせ
- 13 総研大・平成13年度学生セミナー実施及び実行委員会（蔵前工業会館）
- 14 （第116回南極地域観測統合推進本部総会）
- 16 研究談話会
- 19 第42次隊夏期総合訓練（菅平）
- 20 総研大・教育研究交流センター及び教育研究情報資料センター運営委員会（蔵前工業会館）
- 21 総合計画特別委員会
- 21～23 第25回南極隕石シンポジウム
- 23 総研大・評議会
- 27 教官系連絡会  
総研大・極域科学専攻委員会
- 28 研究談話会
- 29 地球磁気圏の大規模粒子モデル計算機シミュレーションに関する研究小集会
- 30 運営会議
- 7.3 教官会議，教授打ち合せ会
- 3～6 SCAR Bird Biology Subcommittees & Group of Seal Specialist meeting
- 5 隊員室開き  
SCAR/COMNAP組織委員会
- 6 運営協議員会・所長候補者推薦作業委員会
- 7 平成13年度国立学校特別会計概算要求説明
- 10～21 第26回SCAR総会及び第12回COMNAP/SCALOP  
（国立オリンピック記念青少年総合センター他）
- 11 講演と映画の会（国立オリンピック記念青少年総合研究センター）
- 12 SCAR大気物理・化学作業委員会
- 13 南極準備連絡会議
- 14 設営専門委員会機械分科会風力発電機事故調査委員会
- 17 総研大・平成12年度国際シンポジウム実施委員会
- 18 南極観測企画調整会議  
総研大・平成13年度サマースクール実施委員会
- 19 第1回五者連絡会  
総研大・運営諮問会議（葉山）
- 21 風力発電機事故調査委員会
- 25 図書委員会
- 26 総研大・博士論文公開発表会
- 28 運営会議  
南極観測企画調整会議
- 31 教授会・教官人事委員会
- 8.2～3 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
- 3 総研大・企画調査委員会（蔵前工業会館）
- 4 第96回運営協議員会
- 7 講演と映画の会（島根県平田市）
- 22 氷床基盤地形図作成検討会
- 28 第1回観測隊全員集合

- 29 総研大・博士論文公開發表会  
教官系連絡会
- 30 「しらせ」2往復計画作業委員会
- 31 総研大・極域科学専攻・入学者選抜
- 9. 4 教官会議, 教授打ち合せ会
- 5 第41回評議員会
- 7 専用観測船導入計画作業委員会  
総研大・極域科学専攻委員会  
総研大・教育研究委員会(東海大学校友会館)
- 8 航空機利用作業委員会  
「しらせ」2往復計画作業委員会
- 10 講演と映画の会(島根県舞鶴市)
- 12~13 隕石岩石薄片作成に関する研究小集会
- 13 研究談話会
- 21 総研大・数物科学研究科教授会(東条インベリアルバレス)
- 22 南極地域観測隊・家族会
- 25 編集委員会
- 26 教官系連絡会
- 27 研究談話会  
総研大・研究交流センター運営委員会(蔵前工業会館)
- 28 運営会議  
南極観測企画調整会議
- 29 総研大・学位授与式(葉山)  
総研大・評議員会(葉山)  
北極対流圏・成層圏大気観測研究に関する研究小集会
- 10. 2 教官会議, 教授打ち合せ会
- 4 第2回全員集合, 第42次隊壮行会
- 5 南極大陸の進化・変動の研究小集会  
総研大・入学式(葉山)
- 6 南極観測安全対策委員会  
CCOCHANT作業委員会大気観測小委員会
- 10 南極地域観測準備連絡会議
- 11 研究談話会
- 12~13 第20回南極地学シンポジウム
- 12 南極観測企画調整会議
- 13 第2回五者連絡会(横須賀)
- 16 南極地名委員会  
アムンゼン湾地域の地学的特異性の評価に関する研究小集会
- 17 教授会・教官人事委員会  
シベリアにおける環境変化に関する観測研究小集会  
平成13年度学生セミナー実施及び実行委員会(蔵前工業会館)
- 18 研究談話会  
観測研究小集会  
定常観測連絡会
- 20 Super DARNによる極域電磁圏ダイナミクスに関する研究小集会  
専用観測船導入計画作業委員会
- 24 設営専門委員会航空分科会



- 25 しらせ2往復作業委員会
- 27 運営会議  
総研大・極域科学専攻委員会
- 30 広報委員会
- 31 教官系連絡会
- 11. 1 風力発電機事故調査検討会  
極域海洋研究における複合領域研究立案に関する研究小集会
- 2 火星氷床研究会  
気水圏コロキウム
- 6 教官会議, 教授打ち合せ会  
総研大・教育研究委員会
- 8 第97回運営協議員会  
第42次南極地域観測隊準備連絡会議  
研究談話会
- 13 (第117回南極地域観測統合推進本部総会(全日空ホテル))
- 14 第42次南極地域観測隊出発
- 16 南極観測企画調整会議  
総研大・教育研究委員会
- 21 しらせ後継船検討作業委員会
- 23 環境フォーラム(板橋区共催)
- 24 運営会議  
総研大・極域科学専攻委員会
- 28 平澤所長退官記念講演会  
教官記念講演会
- 29～30 第23回極域気水圏シンポジウム
- 30 総研大・平成13年度国際シンポジウム実施委員会
- 12. 1 渡邊所長就任  
南極氷床から気候変動を解明する手法に関する研究小集会
- 4 教官会議, 教授打ち合せ会  
臨時運営会議
- 5 総研大・評議会(葉山)
- 7 第23回極域生物シンポジウム
- 8 EISCATレーダと北極超高層大気環境探測への提言に関する研究小集会
- 11 南極観測企画調整会議
- 13 南極隕石研究センター運営委員会
- 14 定期健康診断
- 18 南極準備連絡会議
- 21 特別研究談話会  
総合計画特別委員会
- 22 運営会議  
南極観測企画調整会議
- 25 南極地域活動計画確認検討委員会
- 27 教官系連絡会
- 13. 1. 6 中央省庁等再編(文部科学省発足)
- 9 教官会議, 教授打ち合せ会
- 10 研究談話会
- 11 総研大・極域科学専攻委員会

- 15 地学専門委員会
- 15～16 極域における大陸地核の構造探査に関する研究小集会
- 18 宙空専門委員会  
気水圏専門委員会  
南極氷床変動が新生代の古海洋・古気候変動に与えた影響について考える研究小集会
- 19 生物・医学専門委員会
- 22 設営専門委員会機械分科会
- 23 設営専門委員会通信分科会  
設営専門委員会航空分科会
- 24 設営専門委員会建築分科会  
研究談話会
- 25 編集委員会  
総研大・博士論文公開発表会
- 26 南極観測企画調整会議  
運営会議
- 29 設営専門委員会設営連絡会  
総研大・博士論文公開発表会
- 30 教官系連絡会  
定常観測連絡会
- 31 共同研究連絡会  
総研大・博士論文公開発表会
- 2. 1 総研大・入学者選抜試験
- 5 教官会議, 教授打ち合せ会
- 7 外部評価委員会（生物関係）  
北極雪氷圏と気候変動の関わりに関する研究小集会  
共同研究委員会
- 8 外部評価委員会（気水圏関係）  
総研大・極域科学専攻委員会
- 9 外部評価委員会（学術研究資料館関係）  
外部評価委員会（宙空関係）  
外部評価委員会（固体関係）
- 14 北極圏環境研究センター運営委員会  
北極における研究動向に関する研究小集会
- 15 教授会・教官人事委員会
- 17 高円宮殿下来所
- 20 第98回運営協議委員会  
隊長等選考委員会  
海氷域におけるペンギン研究計画（SIPENS）に関する研究小集会
- 21 顧問会議  
総研大・特別共同利用研究員研究発表会
- 22 総研大・数物科学研究科教授会（東条インペリアルパレス）
- 23 運営会議  
南極観測企画調整会議  
非干渉レーダ委員会
- 26 オーロラ会
- 27 教官系連絡会
- 28 南極観測企画調整会議・昭和基地整備に関する作業委員会

- 3. 1 航空機を用いた南極大陸無人多点観測に関する研究小集会
- 2 南極地域観測廃棄物品再利用検討委員会
- 氷晶に関する研究連絡会
- 5～9 第43次南極地域観測隊
- 6 第42回評議員会
- 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・入学者選抜委員会
- 8 総研大・企画調査委員会
- 12 教官会議，教授打ち合せ会
- 14 特別研究談話会
- 15 エンダービーランド地学研究に関する研究小集会
- 16 南極大気・物質循環観測に関する研究小集会
- 21 総研大・共同研究報告会
- 22 大学院教育協力委員会
- 総研大・教育研究交流センター運営委員会
- 総研大・教育研究情報資料センター運営委員会
- 23 衛星リモートセンシングによる氷床－海洋－地核圏変動のモニタリングに関する研究小集会
- 総研大・評議会（葉山）
- 総研大・学位授与式（葉山）
- 26 北極科学研究推進特別委員会
- 総研大・極域科学専攻委員会
- 27 教官系連絡会
- 南極観測企画調整会議
- 28 第41次越冬隊，第42次夏隊帰国（成田）
- 氷床コア研究委員会
- 29 南極地域観測隊帰国歓迎会
- 第Ⅵ期PPB実験計画に関する研究小集会
- 30 運営会議
- 北極評価委員会
- 神沼教授退官記念講演

---

# 国立極地研究所年報

(平成12年度)

発行 平成14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)

---

