

年報

1998

北海道大学

低温科学研究所

THE INSTITUTE OF LOW TEMPERATURE SCIENCE
HOKKAIDO UNIVERSITY

目次

はじめに	1	民間資金の受入れ	53
沿革	2	職員	54
組織	3	大学院学生・研究生	55
歴代所長	4	研究員	58
名誉教授	4	出版物及び図書	59
部門・附属研究施設の研究概要	5	土地・建物	59
寒冷海洋圏科学部門	5	技術部	60
寒冷陸域科学部門	10	分析棟	61
低温基礎科学部門	18	低温実験室	61
寒冷圏総合科学部門	22	低温機関室	61
附属流水研究施設	26	観測室	61
COE研究プロジェクト	29	主な研究機器	62
研究業績	31	低温科学研究所平面図	63
共同研究採択課題	47	附属流水研究施設平面図	65
学術に関する受賞状況	50	低温科学研究所・施設位置図	66
科学研究費等研究助成金	50	低温科学研究所・海外学術研究地点	66





はじめに

低温科学研究所が、全国共同利用研究所となって3年、COE 研究機関となって2年を経過しました。この間、共同利用研究を通じて人の交流が活発になり、様々な成果となって現われ始めています。COE 研究プロジェクト「オホーツク海と周辺陸域における大気・海洋・雪氷圏相互作用」では、オホーツク海の本格的な海洋観測を開始することができましたし、カムチャッカでは予定の氷冠掘削を成功裏に成し遂げました。いずれも、当研究所関係者と国内外の共同研究者の並々ならぬ努力の賜物です。今後、海洋観測は今年度設置した係留測器の回収等を含めさらに観測を強化する予定です。陸域は、生態学的調査に重点を移して続行することになっています。この他にも多くの内外共同研究が、様々な形で行われています。各共同研究の成果は、共同利用報告書および個別の報告書を参照してください。

この年報は、当研究所の現況と活動状況をお伝えするのが目的です。昨年は、当該年度における教官毎の研究業績を掲載しましたが、研究成果をより見易くするために、今年から各研究課題毎の成果概要を合わせて掲載することに致しました。本冊子から、低温科学研究所の現状をご理解頂くと共に、当研究所活性化のために忌憚のないご意見が寄せられることを願う次第です。

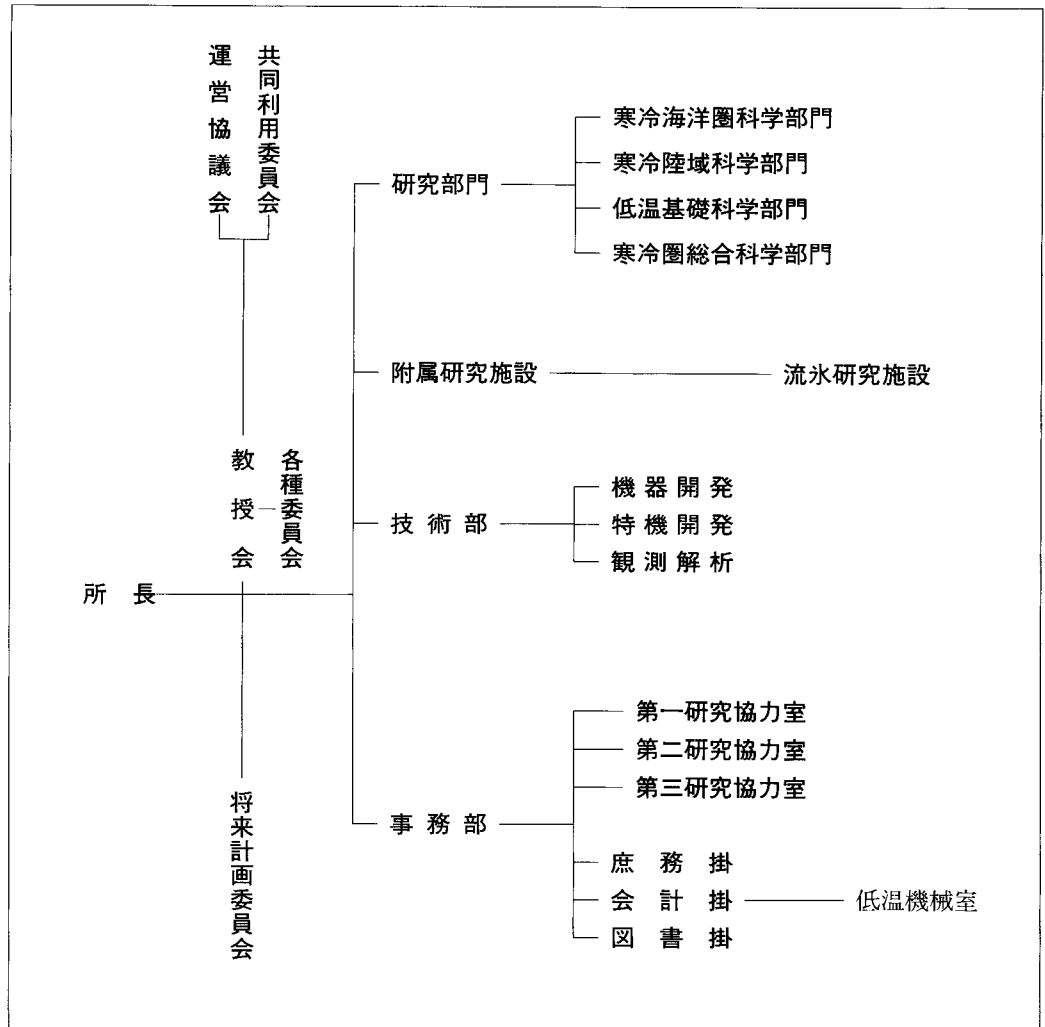
北海道大学低温科学研究所長 本 堂 武 夫

沿革

昭和16年11月	低温科学研究所設置 物理学部門、応用物理学部門、気象学部門、海洋学部門、生物学部門、 医学部門設置
昭和38年4月	雪害科学部門増設
昭和39年4月	凍上学部門増設
昭和40年4月	附属流水研究施設設置(紋別)
昭和40年11月	雪崩観測室新築落成(問寒別)
昭和41年4月	植物凍害科学部門増設
昭和43年3月	研究棟(2,892平方米)新築落成
昭和43年11月	低温棟(2,342平方米)新築落成
昭和45年4月	融雪科学部門増設
昭和47年11月	凍上観測室新築落成(苫小牧)
昭和48年4月	低温生化学部門増設
昭和50年12月	研究棟(1,064平方米)増築
昭和53年2月	附属流水研究施設宿泊棟新築落成
昭和53年10月	融雪観測室新築落成(母子里)
昭和54年4月	医学部門が生理学部門に転換、生物学部門が動物学部門に、低温生化学 部門が生化学部門に名称変更
昭和56年4月	降雪物理学部門増設
平成3年4月	降雪物理学部門廃止、雪氷気候物理学部門増設
平成7年4月	全国共同利用の研究所に改組
〃	寒冷海洋圏科学部門、寒冷陸域科学部門、低温基礎科学部門、寒冷圏総 合科学部門の4大部門を設置
平成9年3月	分析棟(1,623平方米)増築

組 織

機構



定員

教 授	15名	事務官	15名	客員教授（Ⅱ種）	1名
助教授	15名	技 官	13名	外国人客員教授（Ⅲ種）	1名
助 手	22名	合 計	80名		

歴代所長

氏 名	在 任 期 間	備 考
1. 小 熊 捍	昭和16. 12. 8～23. 3. 31	事務取扱
2. 小 熊 捍	" 23. 4. 1～23. 10. 14	
3. 青 木 廉	" 23. 10. 15～25. 10. 14	
4. 堀 健 夫	" 25. 10. 15～28. 10. 14	
5. 吉 田 順 五	" 28. 10. 15～31. 10. 14	
6. 根 井 外喜男	" 31. 10. 15～34. 10. 14	
7. 堀 健 夫	" 34. 10. 15～37. 3. 31	
8. 吉 田 順 五	" 37. 4. 1～40. 3. 31	
9. 吉 田 順 五	" 40. 4. 1～43. 3. 31	
10. 大 浦 浩 文	" 43. 4. 1～44. 3. 10	事務取扱
11. 黒 岩 大 助	" 44. 3. 11～44. 4. 20	
12. 朝比奈 英 三	" 44. 4. 21～47. 4. 20	
13. 朝比奈 英 三	" 47. 4. 21～50. 4. 20	
14. 黒 岩 大 助	" 50. 4. 21～53. 4. 20	
15. 黒 岩 大 助	" 53. 4. 21～55. 4. 1	
16. 木 下 誠 一	" 55. 4. 2～58. 4. 1	
17. 木 下 誠 一	" 58. 4. 2～61. 4. 1	
18. 鈴 木 義 男	" 61. 4. 2～平成元.3.31	
19. 若 濱 五 郎	平成元. 4. 1～3. 3. 31	事務取扱
20. 匂 坂 勝之助	" 3. 4. 1～3. 4. 15	
21. 藤 野 和 夫	" 3. 4. 16～6. 4. 15	
22. 藤 野 和 夫	" 6. 4. 16～7. 3. 31	
23. 秋田谷 英 次	" 7. 4. 1～9. 3. 31	
24. 本 堂 武 夫	" 9. 4. 1～	

名誉教授

氏 名	授 与 年 月 日
朝比奈 英 三	昭和53年 4月2日
酒 井 昭	昭和58年 4月2日
石 田 完	昭和59年 4月2日
小 島 賢 治	昭和61年 4月1日
木 下 誠 一	昭和62年 4月1日
鈴 木 義 男	平成元年 4月1日
坂 上 昭 一	平成2年 4月1日
若 濱 五 郎	平成3年 4月1日
茅 野 春 雄	平成3年 4月1日
匂 坂 勝之助	平成6年 4月1日
藤 野 和 夫	平成7年 4月1日
吉 田 静 夫	平成10年 4月1日

部門・附属研究施設の研究概要

■ 寒冷海洋圏科学部門 ■

MARINE AND ATMOSPHERIC SCIENCE RESEARCH SECTION

PROFESSORS :

KAWAMURA, Kimitaka, D. Sc., Organic Geochemistry and Atmospheric Chemistry

TAKEUCHI, Kensuke, D. Sc., Air-Sea Interaction and Climate Change

FUJIYOSHI, Yasushi, D. Sc., Mesoscale Meteorology

WAKATSUCHI, Masaaki, D.Sc., Physical Oceanography ; Atmosphere-Ice-Ocean Interaction

ASSOCIATE PROFESSORS :

ENDO, Tatsuo, D. Sc., Atmospheric Science and Cloud Physics ; Physical Process of Snow Crystal Formation ; Cloud Structure

OHSHIMA, Keiichiro, D. Sc., Physical Oceanography ; Ice-Ocean Coupled System

NAKATSUKA, Takeshi, D. Sc., Isotopic Geochemistry and Marine Chemistry

ASSISTANT PROFESSORS :

OHKOUCHI, Naohiko, D. Sc., Geochemistry

KAWASHIMA, Masayuki, M. Sc., Mesoscale Meteorology

KAWAMURA, Toshiyuki, D. Sc., Glaciology ; Sea-Ice Growth and Structure

FUKAMACHI, Yasushi, Ph. D., Physical Oceanography ; Ice-Ocean Coupled System

The major research purpose of this section is to clarify climatological and biogeochemical roles of high-latitude seas, especially ice-covered seas. For this purpose, we presently adopt the Sea of Okhotsk as a seasonal sea ice zone study area, which is located in the lowest latitude in the Northern Hemisphere and is believed to be the origin of North Pacific Intermediate Water. This section is also composed of scientists who have varieties of backgrounds, i.e., meteorology, physical oceanography, geochemistry, isotope geochemistry and glaciology. We are planning to promote international joint programs.

当 部門は、寒冷海洋圏、特に海氷域の全球的気候における役割の解明を最大の研究目標にしている。海氷は太陽からの放射エネルギーの大半を反射し、大気・海洋間の熱交換を著しく抑制する働きをもつ。一方、海氷が形成する際に生成する高塩分水は深層水の源であり、世界の海洋大循環に大きな役割を果たしている。

当部門では、北半球で最も低緯度に位置する季節海氷域として、また近年、北太平洋中層水の起源水の生成域として注目されている、オホーツク海を当面の研究対象域と位置づけ、そこでの詳細な観測を行いつつ、学際的な研究の推進をめざす。以下に示す、多くの研究課題に取り組むために不可欠な、いろいろな研究分野(気象学、海洋物理学、地球化学、同位体地球化学、雪氷学)、研究手法(観測、化学分析、データ解析、リモートセンシング、モデリング)をもつ研究スタッフから構成されているのも当部門の大きな特色である。また、国際共同研究にも積極的に取り組んでいく。

研究課題と成果

Current research programs

オホーツク海研究 教授 若土正暁、助教授 大島慶一郎、助手 河村俊行、助手 深町康

1) 「そうや」による海洋物理観測 大島慶一郎

Oceanographic observations using the icebreaker “Soya” by K.Ohshima

オホーツク海冬季の海水下での海洋データは限られたものしかなかった。そこで、1996, 1997, 1998年2月の3年にわたって、海上保安庁の砕氷船「そうや」により水路部と共同で、オホーツク海南西部において海洋構造の観測を行った。これらの観測から、オホーツク海では冬季、結氷温度で様な海洋混合層が300m以上に及ぶ場合があることがわかった。これは、海水生成による鉛直対流だけでなく、南風による岸でのエクマン収束のような mechanical な効果によることも示唆される。このような厚い混合層を持つ水塊は東カラフト海流として海底斜面に沿ってカラフト沿岸沿いを南下し、それに伴って厚い海水も南へ運ばれる。厚い混合層は下流域で周辺の水と混合されることで速やかにその鉛直一様性を失うが、結果として100m以下の層へは低温低塩高酸素水を供給することになり、オホーツク海に特徴的な水塊をつくることになる。

2) 「そうや」による海氷観測 河村 俊行

Sea ice study using the icebreaker “Soya” by T.Kawamura

1995年より海上保安庁の協力により、砕氷船「そうや」を用いて海氷観測を実施している。観測項目は1) ビデオカメラによる海水の厚さ・密接度の連続測定、2) アルベドの測定、3) 海水のサンプリングである。1996年と1997年では非常に異なった結果が得られ、年による変動が大きいことが分かった。例えば、海水の平均厚はそれぞれ約20,60cmであり、海水を構成する氷の種類も1996年は粒状の氷が殆どであったのに対し、1997年では粒状の氷と短冊状の氷が互層をなすものが多かった。互層は明らかに氷盤どうしの積み重なりによるのものである。1996年の粒状の氷でもその証拠があった。従って、オホーツク海の海水は南極ウェッデル海の海水成長で提唱されたpancake cycleと氷の積み重なりによって氷厚が増大していることが明らかになった。また、海水の成長に寄与する積雪の効果も約10%と見積もられた。

3) オホーツク海における海氷拡大過程 若土 正暁

Sea-ice advance processes in the Sea of Okhotsk by M.Wakatsuchi

70年代以降、人工衛星搭載のマイクロ波放射計による観測によって、海水密接度の分布とその変動についてはほぼ明らかになってきた。しかし、海水がどのように漂流しているのか、例えばそこで形成したものか、周りに移流してきたものか等についてはほとんど分かっていない。

我々は最近NASAで開発された、マイクロ波データでもice typeを分別できるアルゴリズムをオホーツク海氷に適用して、その拡大過程について調べた。このアルゴリズムの妥当性については、NOAA AVHRR 画像との比較から確認した。

我々の解析から以下の事が明らかになった。

- (1) 新生氷の形成には局所性が顕著であり、特に氷縁付近での新生氷形成は、氷縁が突発的に後退した後に出来る開水面を再び覆いつくす際にいつも起こる。
- (2) 氷縁の拡大は地衡風速のほぼ2%の速度で起こる。
- (3) 海水域の拡大・後退の始まる時期と気温低下・上昇の始まる時期のそれぞれの対応が非常に良い。
- (4) オホーツク海における海水の拡大は、主として風による移流によって起こる。
- (5) 海水域の最大面積の年々変動は風や気温条件の年々変動によって解釈できる。

<関連施設、装置等>

流水研究施設、低温実験室

南極海研究 助教授 大島慶一郎、助手 深町康

1) 海氷融解過程 大島慶一郎

Melting processes of sea ice by K.Ohshima

季節海水域における海氷融解過程は、定性的にはまず短波放射が開水面に吸収され、その熱が海水を側面と

底面から融かしていく過程が重要であろうと考えられている。この過程を定量的に理解するために、南極海域の場合について研究を行った。まず、大気客観解析データ及び砕氷艦しらせの現場データの解析から、海水の融解が盛んな時期(12月)の熱収支は、開水面では大気(主に日射による)から正の大きな熱フラックスがあるのに対し、海水面では熱のやり取りが非常に小さいことがわかった。もし、海水の融解が大気から開水面に入る熱によってのみ行われるとすれば、(海水融解率)は(開水面の占める割合)と(大気から開水面に入る熱的外力)に比例することになる。マイクロ波放射計(DMSPSSM/I)による海水密接度データの解析から、実際にこのような関係がよく成り立っていることがわかった。さらに、同様なコンセプトで、観測結果をよく説明し得る海水・海洋結合モデルを考案した。

2) アデリーランド沖の底層水特性の季節変動 深町康

Seasonal Variability of bottom-water properties off Adelie Land, Antarctica by fukamachi

南極海アデリーランド沖は南極底層水の起源域の一つとして考えられている。この海域の東経140度付近において、94-96年の夏季に2回に渡って、CTD・採水観測を行った。この観測では、以前の観測例と同様に、低温・低塩の底層水の存在が見られた。この海域において、95年1月から96年3月まで、流速計の係留観測も同時に行った。この流速計のデータでは、海底から約30mの底層での流速が、それよりも上層のものよりも大きくなっていった。また、流速と水温の季節変動が顕著に見られたのも、この底層の流速計のみであり、8月から12月にかけては、その他の時期に比べて、流速が大きく、水温が低くなっていた。この流速と水温の季節変動は、この海域における底層水の生成量にも季節変動があることを示唆している。

<関連施設、装置等>

流水研究施設、低温実験室

海水域における大気海洋相互作用 教授 竹内謙介

Air-Sea interaction in sea-ice area by K.Takeuchi

経年変動が大きいことで知られるオホーツク海の海水の変動が大気循環にどのような影響を与えるかを調べた。海水の多い年、少ない年を数年ずつ選び、大気客観解析データからコンポジットを作り解析した所、多い年にはオホーツクに高気圧、ベーリングに低気圧性の異常が生じ、アラスカでは数度Cの気温上昇がある等、広い範囲に影響があることが解った。しかし、これでは原因と結果の区別がつかないため、大気大循環モデルにオホーツクの海水の多寡を境界条件で与えて実験したところ、同じような異常が起きることが解り、これが海水の変動による影響であることが解った。また、これがオホーツクの海水変動によって起こされた定在ロスビー波により広い範囲に影響が及ぶことが示された。

昨年度より、斜里、サハリン、巡視船宗谷で冬季にゾンデ観測を行い、海水域における熱フラックスを見積もり、海水が熱フラックスに与える影響を調べている。

太平洋における熱帯-中緯度の海水循環とその気候変動への影響 教授 竹内謙介

Ocean circulation between Mid-latitudes and Tropics in the Pacific Ocean and its effects on climate changes by K.Takeuchi

中緯度海洋で沈み込んだ海水は亜表層下を通して熱帯に達して水温躍層下部を構成し、赤道湧昇によって海面に吸い上げられ、海面を中緯度にもどって行く。この循環は海洋構造を形作る意味でも、また十年スケール変動等の気候変動の原因としても重要であるが、これまで詳しく調べられてこなかった。

われわれのグループではこの海水交換を数値モデルによって明らかにし、気候変動への寄与を調べた。まず、赤道に達する経路が内部を通るものと西岸境界域を通るものがあり、それぞれの海面での供給源が特定された。この供給源での分布が熱帯での分布に大きな影響を与えることが塩分やトリチウム等で示された。また、十年変動における中緯度での海面水温変動はこの供給源に正と負のものがあ、相殺されて熱帯では大きくならないこと等が示された。

また、偏西風の変動に対する海洋の変動も調べられた。偏西風の変動の影響がこの循環で熱帯域に広がるとき、混合層フロントと各等密度面が海面に出る線との交点が重要な役割を果たすこと等、複雑な様相が明らかになった。この結果、亜表層では等密度面が浅くなるなど、従来の理論では予想できなかった変化が生じるこ

となどが示された。

熱帯太平洋における短期変動と大気海洋相互作用 教授 竹内謙介

Short term variability and Air-Sea interaction in the Tropical Pacific by K.Takeuchi

熱帯太平洋の変動としてはENSOが重要で良く知られているが、それより短い時間スケールでも大気海洋相互作用が起きており、その結果は ENSO にも影響を及ぼしている。

その一つの例として東太平洋における赤道不安定波による波状の海面水温分布が海上の風に影響を与えていることが、衛星の散乱計による海上風データの解析から明らかになった。また、このメカニズムが海面水温によって海上大気の安定性が変わり、乱流の強さに影響するためであることが示された。また、これによる海上風の収束、発散で上昇流が生じ、上空にも影響があることが示された。

季節内振動は熱帯で ENSO に次ぐともいえる重要な変動であるが、この変動が海洋に与える影響については未解明であった。数値モデルによる研究の結果、季節内変動は、その周期の変動を海洋にもたらすだけでなく、非線型効果により、より長い時間スケールの影響を与えることが示された。これによると、季節内変動により赤道において平均流として東向の流れが駆動され、暖水プールを東に延ばす働きがあることが示された。この効果の ENSO に対する影響の解析が進行中で、その成果期待される。

酸性雪の形成機構と構成成分の究明 助教授 遠藤辰雄

Formation mechanism of asid snow and its ingredients by T.Endoh

これまでの札幌や石狩の観測では、雲粒の付かない雪結晶には硝酸塩が際立って多く含まれることが世界で初めて観測され、これは既に専門誌のAtmospheric Environmentに受理され第30巻に掲載されている通りである。これは雲底下の汚染大気中で捕捉したものと解釈してきたが、このことを確認するために、地表付近の境界層の大気環境の清純である遠隔過疎地における同様の観測を1997年1月に北海道大学演習林である母子里において行なった。その結果、観測点大気には僅かしか存在しない硝酸ガスがアラレ状の降雪にある程度の濃度で含まれることが観測され、硝酸塩も長距離輸送され、雲内で降雪粒子に取込まれる可能性を示唆することが出来ることが分かった。

<関連施設、装置等>

母子里野外観測室、低温実験棟（除雪試料冷凍保管）

大気エアロゾルの海洋上の光学的観測 助教授 遠藤辰雄

Optical measurement of Atmospheric Aerosol over Oceans by T.Endoh

太陽光の直達成分と周縁分散成分を同時に測定することから大気全層のエアロゾルの濃度の粒径分布をリトリバル法で算出することが出来る。この観測には精密な方位高度角の走査動作が必要であるが、現在ほとんど自動化され陸上では長期観測が可能である。しかし動揺する船舶上での自動観測には問題が多く、動揺を自動補正するシステムを開発試験中である。この試験航海を1997年2月に東京一宮小牧間のカーフェリーを利用して行った。その結果、太洋を自動追尾するシステムと平行して、太陽方向を基準に走査することで、太陽周縁部に関する限り角度精度良く観測できるところに至っている。

北極エアロゾル中の水溶性有機物に関する研究 教授 河村公隆、助手 大河内直彦

Studies on water soluble organic compounds in the arctic aerosols by K.Kawamura and N.Ohkouchi

北極圏の冬季には汚染性の有機物が大量に大気輸送されるが、3月のポーラーサンライズの時期に光化学的酸化により大きな化学的変質を受ける。今回、我々は、光化学生成物である低分子ジカルボン酸を、北極エアロゾル中に検索した結果、飽和（C2-C11）及び不飽和（マレイン酸、フマル酸、メチルマレイン酸、フタル酸）ジカルボン酸を検出し、シュウ酸（C2）が最も優位な成分であることを見いだした。更に、ジカルボン酸の濃度は、微細なエアロゾル粒子（2ミクロン以下）でより高く、大型粒子（2ミクロン以上）中のジカルボン酸濃度に比べ7倍以上であることがわかった。また、ジカルボン酸濃度は太陽光が入射する3月以降、急激に増加することが明らかとなったが、その傾向は微細粒子でより顕著であった。これは、ガス状有機物の光化

学的酸化により粒子状ジカルボン酸が生成されたいことを意味している。

<関連施設、装置等>

分析棟、ガスクロマトグラフ・質量分析計

深海底堆積物中の多環芳香族炭化水素の分布 助手 大河内直彦、教授 河村公隆

Distribution of polynuclear aromatic hydrocarbons in the deep sea sediments by N.Ohkouchi and K.Kawamura

多環芳香族炭化水素 (PAHs) は、化石燃料の燃焼といった人間活動および森林火災などの天然の燃焼過程によって生成され環境中に放出される。これらの汚染物質は発生源の近傍だけでなく、地球全域に大気を経由して輸送され極域に濃集・沈降し、深刻な環境問題を引き起こしている。われわれは中部太平洋 (東経175度) で採取された深海底表層堆積物を分析し、PAHs のグローバルスケールの分布とそれを支配する要因に関して考察した。各 PAHs の緯度分布は、北緯30度から南緯15度までは相対的に低濃度かつほとんど一定であるが、北緯30度以北で顕著な増加傾向に転じ、最も北のサイト (北緯48度) で最も高い濃度を示すという共通した傾向を示している。この結果は、PAHs の緯度分布パターンが化合物の物理化学的な因子に依存しないことを示し、「すす」に吸着あるいは結合した形で、PAHs が大気中を集団で運ばれていることを示唆しているものと解釈した。

<関連施設、装置等>

分析棟、ガスクロマトグラフ・質量分析計

セジメントトラップを用いた海洋の有機物循環に関する研究 助教授 中塚武、教授 河村公隆、

助手 大河内直彦

Study of Organic Matter Cycle in the Ocean using Sediment Traps by T.Nakatsuka, K.Kawamura and N.Ohkouchi

1997年は、相模湾・オホーツク海にセジメントトラップを設置した。相模湾では計3回のセジメントトラップの設置・回収を繰り返し、詳細な沈降粒子フラックスの時系列データを得た。有機炭素・窒素フラックスの測定、および有機炭素・窒素の同位体比の測定により、当該海域の深層水における有機物流束の特徴、特に春季ブルームとの関係やブルーム起源粒子の海底直上での滞留によるネフロイド層の形成、堆積物の再懸濁イベントの発生等の様々な現象が、詳細に解析された。オホーツク海に設置されたセジメントトラップは、98年に回収し、分析・解析の予定 (98年9月末現在で回収済) である。

<関連施設、装置等>

低温実験室、分析棟

メソスケール雲システムの形成・維持のメカニズムに関する数値モデリング及び観測的研究

教授 藤吉康志、助手 川島正行

Numerical modeling and observational study of formation and maintenance mechanism of mesoscale cloud systems by Y.Fujiyoshi and M.Kawashima

様々なメソスケール雲システムのうち、今年度は、北海道石狩平野を中心に展開された特別観測で得られたドップラーレーダーの風速・反射強度データセットを用いて、典型的な雪雲である筋状降雪雲の形成維持過程を調べた。

その結果、筋雲内の雪雲はロール状循環では形成維持されておらず、むしろ雲頂部での降雪粒子の蒸発によって形成された下降流が次の雪雲の発生に重要であることが明らかとなった。この結果は、地形に沿って形成された降雪雲を対象として行った熱力学的リトリーバル法による解析でも支持された。すなわち、降雪雲の成長期は下層から雲頂付近まで潜熱放出量は正の値であったが、成熟・減衰期には雲頂付近で比較的大きな負の値を示した。これから雲頂付近での乾燥した空気内での降雪粒子の蒸発が降雪雲のライフサイクルに重要な役割を果たすことが示された。

<関連施設、装置等>

降雪ダイナミックス移動観測システム、大気境界層観測システム

【 寒冷陸域科学部門 】

CRYOSPHERE SCIENCE RESEARCH SECTION

PROFESSORS :

OHATA, Tetsuo, D. Sc., Cold region Climatology

KOBAYASHI, Daiji, D. Sc., Snow Hydrology ; Snowmelt Runoff Processes

HARA, Toshihiko, D. Sc., Plant Ecology

HONDOH, Takeo, D. Eng., Solid State Physics ; Ice Core Research

ASSOCIATE PROFESSORS :

ISHIKAWA, Nobuyoshi, D. Sc., Boundary-Layer Meteorology ; Micrometeorology

NARITA, Hideki, D. Sc., Physical Properties of Snow, Ice and Environments ; Ice Core Research

NARUSE, Renji, D. Sc., Dynamics of the Antarctic Ice Sheet and Glaciers ; Mechanism of Glacier Variations

HORIGUCHI, Kaoru, D. Sc., Physiochemical Properties of Clay Materials ; Properties of Unfrozen Water in Frozen Soil

MIZUNO, Yukiko, D. Sc., Physics ; Mechanical Properties of Ice under Hydrostatic Pressure ; Recrystallization Processes in Deformed Ice

YAMADA, Tomomi, D. Sc., Glacio-Hydrological Studies in Glacial Lake Formation, Recent Variation of ablation in Antarctica

LECTURER :

TANNO, Kouzou, D.Sc., Animal Physiology ; Cryobiology ; Frost-Resistance and Ecology of Overwintering Insects

ASSISTANT PROFESSORS :

ISHII, Yoshiyuki, D. Sc., Basin Hydrology ; Chemical Dynamics of Streamflow Generation

KODAMA, Yuji, Ph. D. (Univ. of Alaska), Boundary-Layer Meteorology ; Polar Meteorology ; Snowmelt Runoff Processes

SHIRAIWA, Takayuki, Ph. D. in Env. Sc., Mass Balance of Glaciers ; Glacial and Periglacial Geomorphology

SUZUKI, Jun-ichirou, Ph. D., Plant Ecology ; Evolutionary Biology

SONE, Toshio, Ph. D. in Env. Sci., Geomorphology ; Periglacial Processes in Cold Environments ; Alpine Permafrost Occurrence in Hokkaido

NISHIMURA, Kouichi, D. Sc., Dynamics of Snow Avalanche and Blowing Snow

HORI, Akira, D. Eng., Materials Science

Physical properties of polar ice cores ; Freezing characteristics of interfacial water ; Deformation mechanisms of polycrystalline ice ; Hydrologic cycle in a snowy drainage basin ; Areal snow accumulation and ablation; Areal heat balance in a drainage basin ; Boundary-layer meteorology ; Snowmelt discharge ; Comparative snow-hydrology ; Forest meteorology ; Chemical dynamics of snow and soil ; Mechanism of avalanche release (Weak-layer in snow cover, avalanche forecast) ; Dynamics of glaciers and ice sheets (Glacier variations, characteristics of glacial flow, Quaternary glaciation, deduction of paleoclimate from ice properties) ; Fluidization of snow dynamics of mixed-phase snow flow in relation to the mechanism of blowing snow, snow-accretion ; Palsa formation in the Daisetsu

Mountain; Permafrost ; Ecology and physiology of cold-hardiness of insects ; Phenological and developmental divergence of plant life histories in the cold climate ; Ecology of forest and grassland plant communities.

地 球規模の気候システムの中で、寒冷陸域における雪氷及び生態系の特性について地球科学及び環境科学の両面から総合的に研究する。研究分野は雪氷変動、融点附近の雪氷現象、雪氷循環、雪氷気象、雪氷環境、氷河・氷床、寒冷生物圏変動等に分かれる。

上記の研究分野を雪氷の循環に従って記載すると次のようになる。降雪が地上の積雪となってからの変態及びその水量の地球上の分布状態はどうなっているか等の研究分野がまず挙げられる。積雪も極地においては長年の堆積の結果、氷河氷床を形成する。氷河・氷床等はその生成過程における地球の気候変動を記録している。又地球上の積雪の分布は寒冷地域の気象と強い相互作用を有し、永久凍土、植物群集の動態及び生態系等と密接に関連している。積雪地域では地吹雪が発生し、山地では雪崩が発生する。又融雪は洪水をもたらす。氷床の融解は世界的な海面上昇をもたらす、氷河の衰退によって生まれた氷河湖は決壊洪水を発生させる等、積雪や氷河は災害問題とも関連している。上記の雪氷の素過程の研究の他に、地球上の雪氷及び生態系の総合的研究が必要となり、南極、スピッツベルゲン、ロシア北方域、カムチャッカ、カナダ、アラスカ、パタゴニア、ネパール等において共同の研究観測調査を行っている。

研究課題と成果 Current research programs

氷床コアの物性と古気候・古環境の復元 教授 本堂武夫、助教授 成田英器、助手 堀彰

Physical properties of ice cores and paleoclimate/paleoenvironment reconstructions

by T.Hondoh, H.Narita and A.Hori

氷床コアは、古気候・古環境復元にとって極めて貴重な存在であるが、研究の進展に伴って、そこに記録されたデータがどのように形成され、どのような変性を受けたか、という点を明らかにすることが強く求められている。

本研究で、気泡からクラスレート水和物に遷移する過程で、大気の大別が起る過程を明らかにした。気泡からクラスレートに向かう気体の拡散が生じ、拡散係数が分子種に依存することが大別の原因である。また、この遷移過程の理論を構築した。大気組成復元の信頼性を定量的に議論する道が開けた。

様々な物性が、温度変動の指標である $\delta^{18}\text{O}$ と相関することが分かってきた。ドーム F コアでは、35万年にわたる $\delta^{18}\text{O}$ と気泡・クラスレート数密度との逆相関、結晶粒径との正相関等が見つかっている。新たなシグナルとして、その原因を検討中である。

表層部の層位観察から、年間堆積量の長周期変動が見出された。また、X 線透過率測定によって、密度の年変動およびごく薄い氷板の存在が明らかになった。これらは、堆積速度の推定や大気と氷の年代差の推定に重要な知見となる。

<関連施設・装置等>

分析棟、低温実験室、氷床コア解析システム、自動 X 線回折装置

クラスレート水和物の構造と物性 教授 本堂武夫、助手 堀彰

Structures and physical properties of ice and clathrate hydrates by T.Hondoh and A.Hori

クラスレート水和物は、氷床コア解析においては新たな気候変動の指標として、工学的には新しいエネルギー資源や温暖化ガスの貯蔵物質として、強い関心が寄せられている。しかし、その生成過程および物性については未だ明らかではない。

本研究では、X 線回折を用いた炭酸ガスのクラスレートの結晶成長のその場観察を行い、分子軌道計算の結果と合わせて、生成の初期段階において、空気分子とそのクラスレートの存在が大きな役割を果たすことを明らかにし、結晶成長のメカニズムの解明の手がかりを得た。また、分子動力学計算から、空気分子のクラス

レートで、ケージ内の空気分子に配向があることや、窒素分子と酸素分子とで、分子の運動に違いがあること等を明らかにした。これらの研究成果は、氷床中でのクラスレートの成長過程や物性の理解に有益な知見を与える。

＜関連施設、装置等＞

分析棟、低温実験室、氷床コア解析システム、自動 X 線回折装置

寒冷多雪地域における流域水循環 教授 小林大二、助手 石井吉之

Hydrologic cycle in a snowy drainage basin by D.Kobayashi and Y.Ishii

北海道母子里の流出試験地において、融雪期及び暖候期の各々の出水時に漸近する川水温が1.8m 深地温に相当することを見出し、この流域では洪水流出の8～9割が1.8m 深地温に相当する水温をもつ地中流出成分であることを示した。

北海道母子里の流出試験地において、谷頭湧水の流量と水質を通年にわたって調べた。融雪出水期には湧水の流出量が顕著に増大するが、水質にはほとんど変化が見られないことを見出し、湧水の流出メカニズムを議論した。

比較雪水文学の研究 教授 小林大二、助手 石井吉之

Studies on comparative snow-hydrology by D.Kobayashi and Y.Ishii

アラスカ・ユーコン水循環観測研究計画の一環として、森林及びツンドラからなる実験小流域（カリブーポーカークリーク）において、河川の流量・水質変動及び流出機構を調べた。また、ネパール・ヒマラヤの高山流域において、プレモンスーン期に、氷河の融け水で涵養される白濁した河川の流量・水質の変動特性を調べた。

積雪及び地中での化学物質の輸送過程 教授 小林大二、助手 石井吉之

Chemical dynamics through snowpack and soil by D.Kobayashi and Y.Ishii

北海道母子里の流出試験地において、融雪出水時の川水の一時的酸性化を引起すメカニズムを考察した。pH 低下は川水中の炭酸物質の挙動と密接に関係すること、流量増加に伴う pH 低下のタイミングには先行型・同時型・遅れ型が存在し、遅れ型が一般的であること報告した。

東シベリア・ツンドラ地域における水及びエネルギー循環 教授 小林大二、助手 石井吉之

Water and energy cycle in tundra region, eastern Siberia by D.Kobayashi and Y.Ishii

東シベリア・ツンドラ地域の小流域において、流域水収支の季節変化を調べた。積雪面積及び融解層厚の季節の変化を考慮し、融雪水及び凍土融解水がどの程度水収支へ寄与するかを見積った。

＜関連施設、装置等＞

融雪観測室、低温実験室、分析棟（融雪資料室）、雪崩観測室、水文気象観測システム

シベリア地域の各種陸域での水・エネルギー循環の研究 教授 大畑哲夫、助手 児玉裕二、助手 石井吉之

Water/energy circulation on various land surfaces in Siberia by T.Ohata,Y.Kodama and Y.Ishii

本研究は、WCRP の計画の一環である国際共同研究計画 GAME の一部として実施して、日本においては大学・国公立研の共同研究として実施している。シベリア地域はこの GAME 計画の一重点地域となっており、レナ川流域のタイガ域および山岳タイガなどの陸面過程を含め凍土・積雪地帯での水・エネルギー循環、大気陸面相互作用の実態の解明と大気陸域系のモデル化を目指している。ツンドラ地域としてはレナ川河口域のテイクシを選択し、1997年には小流域の水循環項の通年にわたる測定及び関与している諸過程の研究を開始した。凍結河川の流量導出、不均一な積雪の堆積の把握、自動測定システムの運用、正確な降水量導出など、この地域特有の問題に直面しており、その測定法の改善などを実施した。新たな発見としては、凍土面の不均質性の影響や不均一積雪がその後の蒸発・流出に与える影響などがあげられる。

大陸域寒冷圏の広域水循環の実態と変動の研究 教授 大畑哲夫

Condition and variation of large-scale water cycle on continental cryosphere by T.Ohata

大陸域寒冷圏は予測されている地球温暖化で最も大きい影響を受ける一地域であると言われている。しかしながら、その地域での水・エネルギー循環の実態は未だよく分かっていない。本研究では現在、重要な水循環項である積雪量の分布の把握について衛星による受動マイクロ波信号を用い、シベリア地域の積雪水量を導出する研究を行っている。今までの研究で地球寒冷圏の数地域について得られているマイクロ波積雪水量導出のアルゴリズムのシベリ地域への適用は、植生状況の差異、極寒冷のため発達著しいしもぎらめ雪のため難しく、新たな方式を確立する必要があることが明らかになっている。

氷河域水循環モデルの構築 教授 大畑哲夫

Development of water circulation model of glaciated region by T.Ohata

氷河域は寒冷圏の中でも特異な水循環の様式が存在する地域である。水貯留槽としての氷河は、気候変化に伴いその質量を増加させたり減少させたりし、その結果、海洋への淡水流入の変化や海水面変化、水資源の枯渇などという形で自然系・人間活動系へ影響が及ぶ。しかしながら、現在構築されているモデルは、過去の氷河規模、ひいては流出量なども再現できず、もちろん将来予測にはまだ役立たない状況であり、改良が求められている。

本研究では第一段階として、既存のモデルの問題点の検討を行っており、今後、様々なレベルの氷河域水循環モデルを構築し、幾つかの地域で得られている過去のデータによって検証することを目指している。

アジア高山地域の氷河湖の研究 助教授 山田知充

Study on the Glacier Lakes in the High Mountain Regions of Asia by T.Yamada

アジア高山地域の氷河末端には近年多くの氷河湖が誕生し、氷河湖を堰き止めているモレーンの決壊による洪水被害が頻発し、大きな問題となっている。その防止軽減のためこれまで調査の手が及ばなかったネパールヒマラヤの氷河湖を対象に、①過去に決壊した氷河湖の分布と決壊原因および被害状況、②現在の氷河湖の分布と決壊の危険のある氷河湖の同定、③決壊の危険のある氷河湖の湖盆形態、貯水量等の現地調査と過去の地図、写真、人工衛星 資料による拡大発達過程の把握、④ヒマラヤ最大の氷河湖ツォーロールパの4年に亘り湖沼学的、水文学的、気象学的現地調査を実施し、氷河湖の動態と拡大発達機構、を明らかにした。

この結果から氷河湖決壊洪水の防止軽減策をネパール政府水資源省に提言し、具体的な防止事業が昨年度からスタートしている。これらの研究成果は日本雪氷学会の欧文誌 Bulletin of Glacier Research に投稿し、モノグラフとして本年5月に出版された。

雪崩の発生メカニズムの研究 助手 西村浩一

Mechanism of snow avalanche release by K.Nishimura

黒部峡谷志合谷で発生した速度が60m/s以上に達する大規模な雪崩のデータを解析した結果、底面近傍の流れ層内部の速度分布や雪煙部の乱流構造および両者の相互作用について世界的に初めて知見が得られた。また3次元粒状態流れという立場から雪崩の数値モデルの構築も行われた。検証にはスキー競技用ジャンプ台で30万個のピンポン球を用いた実験の成果が用いられ、すでに10000個程度の流れについては、3次元の速度、粒子密度分布等について良い精度で記述が可能となっている。

吹雪と雪崩のダイナミクスの研究 助手 西村浩一

Dynamics of drifting snow and snow avalanche by K.Nishimura

低温風洞において、吹雪発生にともなう乱流境界層の構造変化に着目した測定(ピトー管による平均風速の鉛直分布、ドラッグプレートを用いた雪面に作用する応力の測定)を実施した。その結果、吹雪の発達にともない雪粒子と流体(空気)との運動量交換が活発になり、跳躍層内の風の構造がそれまでの対数分布から大きくシフトすること、また雪面のセン断応力の測定からは吹雪の発生にともなう摩擦速度が増加することが確認された。この他、野外に超音波風速計と4台スノーパーティクルカウンター(SPC)を設置した観測結果が

らは、吹雪時の雪粒子と運動量フラックス、乱流強度の短時間変動の構造が明らかにされた。

<関連施設、装置等>

風洞実験室、低温室、問寒別雪崩観測施設

南極半島、ジェームズ・ロス島リンク地域におけるストーンバンクドテラス 助手 曾根敏雄

Stone-banked terraces in Riscos Rink, James Ross Island, Antarctic Peninsula Region by T.Sone

南極半島ジェームズ・ロス島リンク地域には、周氷河地形のひとつであるストーンバンクドテラス(Stone-banked terraces)が発達する。これらは斜面移動物質により形成されるが、この地域のものは大規模で特殊な形成過程をしていることがわかった。また本地域の年平均気温が約 -6°C と得られた。

大雪山における周氷河環境と永久凍土の発達 助手 曾根敏雄

Periglacial environment and permafrost development of the Daisetsu Mountains by T.Sone

大雪山白雲岳の残雪砂礫地にあるソリフラクションロウプの表面礫の移動速度を測定した。表面礫の移動速度は、ロウプの中心部で速く縁辺部で遅く、またロウプの先端部で遅くなっていた。これらの速度分布は、ロウプの形態を説明するのに都合がよいことが判明した。また通年の地温観測から、高根ヶ原の1815m 付近の風衝地にも永久凍土が分布することが明らかになった。

寒冷陸域における植物群集の更新・維持機構の解明 教授 原登志彦、助手 鈴木準一郎

Mechanisms of regeneration and maintenance of plant communities in the cold climate by T.Hara and J.Suzuki

当研究室では主に冷温帯、亜寒帯、寒帯の草本および森林植物群集の成立過程、更新機構、維持機構と物理的環境変動との相互作用に関する研究や昆虫の耐寒性の生態生理学的研究を行っている。野外での調査や温室などの人工植物個体群を用いた実験に基づき、各個体の生長や種子生産量の測定、植物個体の物質分配様式の測定、植物個体内のC/Nの動態の追跡、木本の年輪解析、種間及び種内の個体間競争様式の解析を試みている。植物集団の空間構造やサイズ構造の動態に関する数理モデルの開発も行っている。これらの植物生態学的手法に加え、酵素多型やDNAフィンガープリントなどの分子マーカーを用いた集団の遺伝的構造とその動態の解析も実験的・数理的手法で行っている。また、植物と菌類の相互作用や北方域での越冬昆虫の生理的機構の解明にも取り組んでいる。今後は、実際の野外のデータとこれまで開発したモデルに基づき、遺伝的に異なる各個体を持つ生態学的生理学的特性、植物群集の成立・更新・維持機構と環境変動の相互作用の解明を目指したい。主な野外調査フィールドは北海道、カムチャッカ半島、ヨーロッパ中北部の森林や山地草原などである。また、共同研究として、

(1) 植物の生理・生化学的特性(光合成系の代謝など)の季節変化、生長段階による変化、温度(特に低温)、水、光など物理的環境に対する応答の研究、

(2) 寒冷域の森林における植生の更新・生長動態、水循環過程、土壌の形成過程、氷河の変動の相互作用に関する研究およびこれらを統合する寒冷域陸域過程に関する理論モデル、

(3) 北海道～九州にかけての一年生および多年生草本集団の地理的分化および動物相との共進化に関する生態・遺伝・系統学的研究、

などを行い生物的プロセスと物理的プロセスの相互作用に関する総合的な研究を目指している。

<関連施設、装置等>

分析棟・DNA分析室、DNA分析システム

越冬昆虫の生態生理学的研究 講師 丹野皓三

Physiological and ecological studies of overwintering insects by K.Tanno

北方域での越冬昆虫の生理的機構の解明に取り組んでいる。

氷河・氷床のダイナミクスおよび変動機構 助教授 成瀬廉二

Dynamics and mechanism of glaciers and ice sheets variations by R.Naruse

<Calving 氷河の変動機構ーパタゴニア・ウブサラ氷河ー>

海洋や湖に末端が流出している calving 氷河の前進/後退の挙動は、同時代の気候変動傾向とは一致しないことが多い。パタゴニアのウブサラ氷河は、1978年頃から徐々に後退を始め、1990年より後退速度を増した(最大:700m/年)。氷河が後退した後の湖の水深分布が測定され、湖底に大きな凸地形があることがわかった。氷河の末端部分に連続の式を適用した考察の結果、氷河が湖底の凸部および湖内の島から流動方向の圧縮応力を受けている時は、浮上速度を生じるため氷厚は概ね不変、末端部が凸部や島から解放されると氷厚減少が起こると結論された。1990年以降の急速な氷河後退・氷厚減少は、『氷河後退ー圧縮応力減少ー流速増大ー氷河伸張ー氷厚減少ーcalving 増加ー氷河後退ー』の正のフィードバック過程が考えられる。

氷河および氷床の構造解析 助手 白岩孝行、助教授 成瀬廉二

Analyses of structure of glaciers and ice sheets by T.Shiraiwa and R.Naruse

<南極氷床底面氷の形成過程>

南極昭和基地付近の氷床末端ハムナ氷瀑において採取された底面氷の物理・化学解析を行い、その形成過程を考察した。底面氷の酸素および水素安定同位体比の値から、ハムナ底面氷は氷床内陸における氷期の降雪を起源としていることが分った。同底面氷はイオン濃度や層構造の違いから上部(5.5m)と下部(1.3m)に分けられる。上部は数 cm 以下の透明氷と気泡氷の互層であり、固体粒子が散在し、総陽イオン濃度は低い。一方下部は50cm 以上の透明氷層によって形成され、固体粒子が層構造を成し、総陽イオン濃度は最大350マイクロ eq/L と高い。以上の解析から、底面氷上部は基盤の凹凸で生じた復氷、底面氷下部は上流から流入した融解水の再凍結によって形成されたと考えられる。

氷河・雪渓の質量収支特性 助教授 成瀬廉二、助手 白岩孝行

Mass balance characteristics of glaciers and snow patches by R.Naruse and T.Shiraiwa

<パタゴニア氷床上の質量収支の見積もり>

従来パタゴニア氷床上の年涵養量あるいは質量収支の測定や推定は2, 3の例しかない。1996年12月、北パタゴニア氷床の標高1500m 地点にて深さ15m のフィルン掘削を行った(平衡線高度:1350m)。採取されたコアの層構造と酸素安定同位体比の分析、ならびに氷床周辺の気象データの解析の結果、同地点の1996年冬期の涵養量は3.5m (水当量)、1996年の正味収支は約+2m と見積もられた。

<大雪山系の雪渓の質量収支変動>

北海道大雪山系の多年性雪渓の一つ、ヒサゴA雪渓における1985~1997年の13年間の雪渓体積の測量結果をとりまとめた。その結果、ヒサゴA雪渓の規模および質量収支の変動について以下のことが分かった。(a)越年規模は2~3年周期で増減を繰り返している。(b)ヒサゴA雪渓における質量収支と旭川の気象要素(6-9月積算気温偏差、11-3月降水量)との間にはよい関係がある。(c)その関係を用いて旭川の気象要素から1890年以降のヒサゴA雪渓の年々の質量収支を推定すると、1890~1914年は毎年の質量収支が常に正であるのに対し、1914年以降は2~3年周期で増減を繰り返すという異なる傾向を示した。

氷コアによる古気候復元 助手 白岩孝行、助教授 成瀬廉二

Paleoclimate reconstruction by ice-core analyses by T.Shiraiwa and R.Naruse

<インパルス型アイスレーダの開発>

山岳氷河の氷厚や内部情報を得るための軽量、可搬、省電力のインパルス型アイスレーダの開発を行ってきた。カムチャツカ半島ウシュコフスキー山頂氷冠(標高3900m)において、1996年8月は中心周波数4MHzのレーダ、1997年6月は4MHzに5MHzと1100MHzを組み合わせた多周波レーダシステムを用いて観測を行った。その結果、山頂ゴルシュコフクレーターの最深氷厚が240mであることが分った。

難着雪氷材料（塗料）の開発とその評価法に関する研究 助教授 堀口薫

Study on adhesive strength of snow and ice by K.Horiguchi

数年来、標題の研究を官民と共同で行ってきた。昨年度は、フッ素系樹脂塗料をベースにした低分子量四フッ化エチレン樹脂及び疎水性シリコン化合物からなる複合塗料が、水との接触角が150度以上の高い撥水性を示し、これらの塗料に対する凍着氷のセン断付着力は、これまで着氷力が小さいことで知られているフッ素樹脂の数分の一以下であることも分かった。透明なプラスチックフィルム上に試作塗料をコーティングし、このフィルムを道路標識や橋梁等に張り付け、その難着雪氷効果を継続観測中である。セン断付着力に対する表面粗さの影響を、塩化ビニルとフッ素樹脂について調べた。10点平均粗さ (Rz) が約22 μ m 付近で付着力に変曲点が見出された。

<関連施設、装置等>

低温実験室、着氷力測定装置

氷の力学的性質に与える側圧、結晶組織、及び不純物の影響に関する研究 助教授 水野悠紀子

Effects of confining pressure, crystal texture and impurity on mechanical properties of ice by Y.Mizuno

多結晶氷の力学的強度は、温度を一定にした場合、延性破壊から脆性破壊に移行する臨界歪速度で最大になる。しかしながら臨界歪速度は結晶粒径、組織によって変わる他、側圧に大きく依存する。本研究では種々の結晶粒径の氷を用い、広範囲の歪速度、側圧下で圧縮実験を行い、多結晶氷の破壊強度、破壊モードに対する側圧と粒径の効果を明らかにした。臨界の側圧までは側圧の増加とともに氷の強度は増すが、それ以上の側圧では延性的性質が卓越し、強度は減少する。歪速度を増すほど、また、粒径が大きくなるほど臨界側圧が増す事を明らかにした。

<関連施設、装置等>

低温実験室、インストロン万能材料試験機、X線回折装置

永久凍土地域における熱及び水循環の研究 助教授 石川信敬、助手 兒玉裕二

Energy and water balance experiments in permafrost regions by N.Ishikawa and Y.Kodama

国際研究課題「全地球水循環研究(GEWEX)」の一環として、シベリアレナ河流域（兒玉）、及びアラスカユーコン河流域（石川）において気象水文観測を実施している。

なおいずれも国内及び相手国との共同研究で行われている。本研究は長期にわたる現地観測により永久凍土地域の水熱循環特性の解明を目指している。成果の一部は国内学会（雪氷学会）で報告した。

北方森林における熱収支特性 助教授 石川信敬、助手 兒玉裕二

Heat balance characteristics of boreal forest by N.Ishikawa and Y.Kodama

森林の熱収支特性を明らかにするために、道内の寒冷多雪地帯（母子里）と寒冷少雪地帯（苫小牧）の森林において熱収支観測を実施している。現在は特に森林の放射特性と顕熱及び蒸発潜熱の季節変動の解明を研究主題としている。本研究課題は科学研究費の課題として、さらには修士及び博士のテーマとしても進められており研究成果は国内学会（農業気象学会、雪氷学会）、国際学会で発表した。

雪氷の放射特性 助教授 石川信敬、助手 兒玉裕二

Radiative properties of snow and ice by N.Ishikawa and Y.Kodama

雪氷の放射特性、特に積雪のスペクトルアルベド特性の研究を野外観測及び室内実験で行い、積雪の密度、粒形、含水率、積雪深依存性を明らかにした。本研究課題は新庄防災研究所との共同研究でもある。成果は国内学会及び修士論文で発表した。

道路雪氷面の熱収支特性 助教授 石川信敬、助手 兒玉裕二

Contributions of the heat from traffic vehicles to snowmelt on roads by N.Ishikawa and Y.Kodama

最近特に社会問題となっている滑りやすい凍結路面発生のメカニズムを研究している。今年度は車両からの

熱を考慮した道路雪氷面の熱収支モデルの構築を試みた。本研究課題は開発局の委託研究でもある。研究成果は報告書に取りまとめると同時に雪氷学会（支部、全国大会）において報告している。

＜関連施設、装置等＞

母子里融雪観測施設、水文気象観測システム、赤外線温度解析装置、係留ゾンデシステム

低温基礎科学部門

BASIC CRYOSCIENCE RESEARCH SECTION

PROFESSORS :

ASHIDA, Masaaki, D. Sc., Insect Biochemistry and Physiology

KOUCHI, Akira, D. Sc., Planetary Sciences ; Origin of Comets ; Physical Properties of Amorphous Ice

TANAKA, Ayumi, D. Sc., Plant Physiology

MAENO, Norikazu, D. Sc., Electrical and Mechanical Properties of Snow and Ice ; Pressure Sintering of Ice ; Fludization of Snow ; Cosmoglaciology

ASSOCIATE PROFESSORS :

HAYAKAWA, Youichi, D. Sc., Insect Biochemistry, Physiology and Molecular Biology ; Environmental Responses of Insects

FUJIKAWA, Seizo, D. Agr., Plant Physiology ; Cryobiology ; Low Temperature Responses of Plant Cells

FURUKAWA, Yoshinori, D. Sc., Crystal Growth ; Surface Science ; Pattern Formation

ASSISTANT PROFESSORS :

ARAKAWA, Keita, D. Agr., Plant Biochemistry ; Environmental Responses of Plant Cells

ARAKAWA, Masahiko, D. Sc., Geophysics ; Cosmoglaciology

OCHIAI, Masanori, D. Sc., Biochemistry and Physiology

KATAGIRI, Chihiro, D. Sc., Biochemistry and Biophysics of Lipoproteins

SHIMADA, Kimio, D. Sc., Insect Physiology ; Cryobiology ; Cold Adaptation and Diapause in Insects

TAKEZAWA, Daisuke, Ph. D., (Washington State Univ.), Plant Physiology and Molecular Biology

TANAKA, Ryouichi, D. Sc., Plant Physiology and Molecular Biology ; Chlorophyll Biosynthesis

WATANABE, Naoki, D. Sc., Atomic and Molecular Physics

Dynamical mechanisms of various physical and biological phenomena related to snow and ice, physical properties of ice at low temperatures and high vacuum conditions, physiological and biochemical mechanisms of cold adaptation in plants and insects, biochemical and molecular biological interactions between insects and environments including physiological interrelationship between parasite and host insects, and others.

当部門では、低温および特殊環境下での自然現象・生命現象を物質科学および生命科学的側面から実験的に研究している。研究分野は、雪氷物性、惑星科学、生物適応科学、生命科学、その他である。研究内容は、水および雪氷に関連する様々な物理現象、生命現象の動的メカニズムについての研究、太陽系惑星空間に存在する極低温、超真空等の極限状態の水についての実験的研究、寒冷環境に対する生物の適応機構についての研究、生物間および生物-環境相互作用に関する生化学的、分子生物学的研究、その他である。

研究課題と成果

Current research programs

雪と氷の付着と摩擦 教授 前野紀一、助手 荒川政彦

Adhesion and friction of snow and ice by N.Maeno and M.Arakawa

雪と氷の付着および摩擦特性は単一のメカニズムでは説明できない。付着と摩擦に寄与する主な力は水素結

合に関連した分子間力であるが、二次的に発生する液相や電場の影響も重要である。氷・氷摩擦の実験から10 cm/s 以下の低速度でも摩擦による液相の生成が重要であること、また電場の存在により摩擦が増加することが示された。

アモルファス氷上での表面化学反応 教授 香内晃、助手 渡部直樹

Chemical reaction on the surface of amorphous ice by A.Kouchi and N.Watanabe

星間分子雲中での水素分子生成プロセスのひとつである、紫外線によるアモルファス氷からの水素分子生成反応を定性的かつ定量的に調べた。実験により水素分子の生成反応経路を具体的に特定し、氷からの脱離メカニズムや反応速度を明らかにすることが出来た。この結果、紫外線による分子生成量はガス相に存在する水素分子量を説明するには充分とは言えないものの、プロセスとしては無視できないものであり、さらに、観測で得られた氷中水素固体の生成に大きく寄与するであろうことが明らかになった。

氷天体の衝突破壊過程に関する実験的研究 教授 前野紀一、助手 荒川政彦

Experimental study on the disruption of icy planets by N.Maeno and M.Arakawa

氷中を伝播する衝撃波は、距離の -1 乗でその圧力が減衰することが明らかになった。また、岩石で見られるような明らかな等圧核は確認できなかった。氷の場合、衝突点からすぐに減衰が始まっているように見える。この緩やかな減衰は弾丸サイズの約2倍から3倍まで続く。衝撃波形の解析からは、氷のユグニオ弾性限界や氷高圧相への相転移に起因する不連続が観測された。衝撃波の可視化実験では、氷の中を伝播する弾・塑性波を初めて画像に捕らえることに成功した。多結晶氷の中を広がって行く波とその後ろから発生するクラックを時間分解能500ns、位置分解能1mm以下で鮮明にとらえた。この成功により、衝撃破壊のメカニズムの研究が大きく発展することが期待できる。

<関連施設、装置等>

衝突実験室、惑星実験室、極低温質量分析装置、高速度動作解析システム

クラミドモナスの分子遺伝学的手法を用いたクロロフィルb合成遺伝子の単離 教授 田中歩

Isolation of a gene for chlorophyll b synthesis by insertional mutagenesis of *Chlamydomonas reinhardtii* by A.Tanaka

クロロフィルbは代表的な光合成色素で、光エネルギーを集め光合成反応中心に伝達する役割を担っている。クロロフィルbはクロロフィルaより合成されることが知られているが、その反応機構や酵素に関しては不明であった。我々は、クラミドモナスの分子遺伝学的手法を用いて、クロロフィルb合成遺伝子を単離した。その構造を解析した結果、その遺伝子産物はRieskeと単原子鉄を持ったオキシゲナーゼであることが明らかになった。

形質転換植物を用いたクロロフィル合成およびトコフェロール合成の研究 助手 田中亮一

Studies on chlorophyll and tocopherol biosynthesis using transgenic plants by R.Tanaka

ゲラニルゲラニル基還元酵素の遺伝子をタバコより単離し、この遺伝子の形質転換植物を作製した。この植物を解析した結果、この酵素が基質をクロロフィル合成とトコフェロール合成の両方に供給していることが明らかとなった。

光合成生物の進化 教授 田中歩

Evolution of photosynthetic organisms by A.Tanaka

光合成色素合成系の遺伝子配列の解析を通じて、光合成生物の進化の過程を明らかにしようと試みている。

<関連施設、装置等>

分析棟、DNAシーケンサー

低温環境下への植物の適応機構 助教授 藤川清三、助手 荒川圭太、助手 竹澤大輔

Adaptation mechanisms of plants to environmental low temperatures by S.Fujikawa, K.Arakawa and D.Takezawa

低温環境下への植物の適応機構に関するプロジェクトの一環として以下の点を明らかにした。低温順化、ABA 添加、糖質添加処理により、木本植物、草本植物、およびこれらから作成した培養細胞などでは凍結耐性の増加が起こる。寒冷地に生育する樹木の木部構成細胞は、季節的低温順化の結果その凍結挙動を過冷却から細胞外凍結へ変るとともに、この変遷と平行して細胞壁結合蛋白質組成が季節変動することを明らかにした。これとともに、低温順化、ABA 添加、糖質添加などによる植物細胞の凍結耐性の増加と平行的に変動・増加する、細胞膜蛋白質、細胞外分泌蛋白質および ER 蛋白質などの存在を明らかにした。一方では、凍結障害発生により減少する細胞膜蛋白質があることを明らかにした。これら蛋白質の部分および全体構造を特定するとともにその幾つかについては遺伝子を特定し、凍結耐性獲得への役割を検討した。これらの研究により、細胞レベルでの多様な生理・生化学・構造的変化の結果、総合的に構築される植物の凍結抵抗性機構の全体像の理解を目指す。＜関連施設、装置等＞

低温実験室、分析棟、超低温試料観察電子顕微鏡システム、低温共焦点レーザー走査顕微鏡、植物低温育成チャンバー、フーリエ変換顕微赤外分光測定装置、アミノ酸シーケンサー、DNA 分析システム

昆虫のフェノール酸化酵素前駆体カスケードに関する研究 教授 芦田正明、助手 落合正則

The prophenoloxidase cascade of insects by M.Ashida and M.Ochiai

液性生体防御における異物認識の分子機構 教授 芦田正明、助手 落合正則

Molecular mechanism of non-self recognitions in humoral defense by M.Ashida and M.Ochiai

フェノール酸化酵素前駆体カスケードの構成要素である、フェノール酸化酵素前駆体活性化酵素やベクター 1、3-グルカン認識タンパク (II) の cDNA クローニングを行った。昆虫のフェノール酸化酵素の接着性に関与するペプチドを同定した。ドーパクローム変換酵素を精製し、その cDNA クローニングを行った。

昆虫の外骨格の機能に関する研究 教授 芦田正明、助手 落合正則

The physiological function of the integument of insects by M.Ashida and M.Ochiai

昆虫の表皮細胞において血液からクチクルヘトランスサイトーシスされる分子を同定した。トランスサイトーシスの過程で起こる分子修飾の実体を明らかにした。

寄生蜂による宿主昆虫の発育阻害のメカニズムの解明 助教授 早川洋一

The mechanism of the suppression of the growth of hosts by the parasitization of parasitic wasps by Y.Hayakawa

寄生蜂による寄生によって生ずる宿主の発育阻害は、発育阻害ペプチド (GBP) と命名したペプチドによって誘起される。このペプチドは、昆虫の休眠時の発育停止にも関与することが明らかになった。

寄生蜂の宿主昆虫生体防御系からの回避のメカニズムの解明 助教授 早川洋一

The evasion mechanisms of the endoparasitic wasps from the host defence system by Y.Hayakawa

発育阻害ペプチド (GBP) は、細胞性免疫に関与する昆虫のサイトカインであることを証明した。

昆虫血液リポホリンの構造と機能 助手 片桐千仞

Insect lipophorin by C.Katagiri

トノサマバッタは長距離飛行を開始すると、血液中のリポホリンが飛翔エネルギー源のジアシルグリセロールを多量に積み込み、飛翔筋に輸送する。その構造をジアシルグリセロール重水素化して中性子小角散乱で解析した。

昆虫の寒冷地適応の研究 助手 片桐千仞

Cold adaptation in insects by C.Katagiri

ショウジョウバエがどのようにして寒冷地に適応したかを生体膜を構成するリン脂質の性状から明らかにした。

昆虫の休眠誘導の分子機構に関する研究 助手 島田公夫

Molecular mechanism of the diapause induction in insects by K.Shimada

光周反応および羽化リズムに異常が認められるハリショウジョウバエの突然変異体では period 遺伝子の DNA 配列に欠失があることを見出した。

<関連施設、装置等>

1997年度年報所収の主な研究機器 No. 29,30,52,53,54,55,61,63,64,65 and 68高速液体クロマトグラフ、液体シンチレーションカウンター、フーリエ変換顕微赤外分光測定装置、アミノ酸シーケンサー、超遠心機、SMART System、生体成分解析システム、イメージング解析システム、レーザーイオン化質量分析計、DNA 分析システム

氷結晶のパターン形成機構の研究 助教授 古川義純

Study of pattern formation mechanism during Ice crystal growth by Y.Furukawa

過冷却水から成長する氷結晶のパターン形成は、非線形非平衡での形態形成機構の最も重要な例として、結晶成長、統計力学、応用数学等の分野から注目を集めている。本研究では、一方向凝固法による氷結晶の成長実験を行い、固液界面での成長カイネティクスの異方性がパターン形成に及ぼす効果を初めて実験的に示すことにはじめて成功した。本研究は、文部省科研費国際学術研究の採択課題として、カーネギーメロン大学 R. Sekerka のグループと研究を継続中である。

氷表面、氷/水界面、氷粒界面の微細構造に関する研究 助教授 古川義純

Study on atomic scaled structures of Ice/vapor, Ice/water and Ice/Ice Interfaces by Y.Furukawa

氷結晶表面および氷/水界面の分子レベルでの微細構造を、分子動力学法による計算機シミュレーションで調べた。その結果、表面融解現象や、氷/水界面の異方的構造が明らかになった。また、過冷却水からの氷結晶の成長過程を分子動力学法で初めて観察することに成功した。本研究は、学術振興会日米共同研究の採択課題として、ワシントン大学の J.S.Wettlaufer のグループと研究を継続中である。

氷晶雲の光散乱特性に関する実験的研究 (LILAC プロジェクト) 助教授 古川義純

Light scattering laboratory experiment for artificial Ice cloud by Y.Furukawa

低温室内に構築した大型垂直風洞内で人工的に氷晶雲を発生させ、光散乱特性を測定した。これにより、氷晶雲の放射特性と氷晶の形やサイズ、また空間密度などとの関連が明らかにされた。

氷結晶の成長に対する重力の効果の解明 助教授 古川義純、技官 中坪俊一

Micro gravity effect for the Ice crystal growth by Y.Furukawa and S.Nakatsubo

結晶成長にともない環境相内に発生する対流の効果がどのように結晶成長にフィードバックされるかを解明することは極めて重要な問題である。この目的のため、重力の環境を変化させて氷結晶の成長実験を実施している。今年度は、宇宙開発事業団の TR1A ロケットにより氷結晶の自由成長実験と航空機による微小重力環境を利用して一方向結晶成長実験を実施した。結晶成長に対する重力の効果が予想以上に大きいことが確認されている。

<関連施設、装置等>

低温実験室、分析棟光学実験室、マッハツエンダー干渉装置、YAGレーザー、マイケルソン干渉顕微鏡、偏光解析システム

【寒冷圏総合科学部門】

BOREAL ENVIRONMENTAL SCIENCES RESEARCH SECTION

PROFESSORS :

TODA, Masanori, J., D. Sc., Community Ecology ; Systematics and Biogeography of Drosophilid

FUKUDA, Masami, D. Sc., Cryogeomorphology ; Soil Moisture Movement during Freezing ; Permafrost Occurrence in Siberia and Antarctica Area

ASSOCIATE PROFESSOR :

OHGUSHI, Takayuki, D. Agr., Population Ecology ; Insect-Plant Interactions

ASSISTANT PROFESSORS :

OHDACHI, Satoshi, D. Sc., Animal Ecology ; Mammalogy

KUSHIDA, Keiji, Ph. D., Remote Sensing ; Image Interpretation ; Radiative Transfer in vegetation

Climate Change Research Group

In Arctic and Antarctic regions, climate change tends to occur more distinctively and sensitively than other regions. In last 5 years, the group has engaged in an intensive field survey in eastern Siberian Permafrost regions. There widely distributes tundra wetland in Siberia, where considerable amounts of Methane emit into Atmosphere as to cause future global warming. In Siberian Permafrost, ground ice accumulated in large scale in Last Glacial Periods Under recent trends of warming, ground ice thaw so that stored Methane in ice releases to atmosphere. The group with many graduate students focuses on the dynamic changes of Siberian Permafrost in specially related to Global Climate Change with cooperating with IGBP-NES (Northern Eurasian Study).

Biodiversity Research Group

We aim at revealing the patterns of biodiversity and the mechanisms of its establishment, maintenance, and changes in communities. The following research projects are being conducted : 1) inventory of present biodiversities and monitoring of future changes, and 2) studies of changes in distribution of biotas due to past and future climatic changes. To fully understand possible mechanisms responsible for maintenance and promotion of "Biodiversity", we have currently focused on animal-plant interactions and spatio-temporal and/or genetic structures of populations in a fluctuating environment.

寒 冷域の海洋圏、地圏および生物圏にまたがる自然現象を総合的に研究する。

気候変動

南北両極地域では、気候変動が他の地域よりも顕著にまた鋭敏に出現する。当研究分野グループでは過去5年間シベリア永久凍土の調査を手がけてきている。シベリアに広範に分布するツンドラではかなりの分量のメタンガスが放出され、将来の温暖化への影響が懸念される。また永久凍土中には最終氷期に集積した地下氷が存在し、そこに貯留されたメタンガスが凍土の融解で大気へ放出されている。当研究分野では多くの大学院生の参加を得てシベリア永久凍土の動的変化に注目して研究を遂行している。これは地球温暖化への関連をもち、IGBP-NESプロジェクトと連携している。

生物多様性

生物群集の多様性パターンとその成立、維持、変動のメカニズムを明らかにするために、1)生物多様性の

現状把握とモニタリング、2)気候変動による生物分布圏の変動に関する研究を行う。生物多様性の維持促進機構としての生物間相互作用（主に植物と動物の相互作用）および生物集団の時間的・空間的・遺伝的構造についての研究を進めている。

研究テーマ Current research programs

シベリア永久凍土の融解が地球温暖化に及ぼす影響の研究 教授 福田正己

Impact of Siberian Permafrost degradation to global warming by M.Fukuda

最近の地球温暖化のもとで、シベリア永久凍土は大規模な融解が進行している。特に東シベリア地域では永久凍土に含まれる地下氷（エドマ）が融解し、過去に生成され氷に貯留されたメタンガスが大気に放出されている。このために将来の地球温暖化をさらに促進させるいわゆる正のフィードバックが進行しつつある。本研究プロジェクトはロシアとの共同研究で、コリマ川下流域のエドマ層の成因と融解過程についての現地調査を実施した。その結果、エドマ層の上層部（表面から10m 深さまで）には高濃度に濃縮されたメタンガスが含有されることが判明した。また氷中の酸素同位体と水素同位体存在比率の変動から、3－4 万年前に大規模な気候変動が出現したことが示唆された。

<関連施設、装置等>

低温実験室、ガスクロマトグラフ

釧路湿原から発生する温暖化ガスとその温暖化への影響の研究 教授 福田正己、助手 串田圭司

Green-house effect gas emission from Kushiro wetland by M.Fukuda and K.Kushida

釧路湿原を疑似ツンドラと見なし、湿原から発生する温暖化ガス特にメタンガスの発生量とそれに影響を与える環境要素との関係について、北海道教育大及び筑波大、科技厅宇宙航空研究所との共同観測を実施した。特にメタンガス発生に影響する植生と地下水位との関係を、地上と航空機観測、衛星画像解析とを同時に行った。その結果、夏季には単位平方 m あたり数100mg のメタンガスが発生しており、それが植生タイプと地下水位に強く依存することが判明した。

<関連施設、装置等>

赤外ビデオカメラ、衛星画像解析装置、ガスクロマトグラフ

廃タイヤを用いた凍上抑制に関する研究 教授 福田正己

Study on frost heave amount reduction using used tire mixing by M.Fukuda

凍上性の著しい粉体に、細粉化した廃タイヤを混入させることで、凍上特性が変化する。これを実験的に検証するため、室内及び野外凍上実験を行った。廃タイヤ混入によって、不凍水の存在量が変化する。また熱伝導率も変化するがいずれも凍上を抑制する効果を引き出す。野外での2 年にわたる観測から、重量比で20% の廃タイヤを混入した場合、凍上率は半減する。しかし、凍着凍上力の軽減効果は顕著ではなかった。

<関連施設、装置等>

苫小牧凍上観測施設、低温実験室、精密低温実験室、パルス型 NMR

凍土の動的性質の研究 教授 福田正己

Dynamic properties of frozen soil by M.Fukuda

凍土の動的な性質が温度と含水量に依存することを、超音波伝播速度の測定で明らかにした。シングア라운드法を用いて、凍土中を伝播する縦波と横波速度を精密に測定した。不凍水を含む苫小牧シルトや細粒のガラスビーズでは、 -2°C よりも高温になると、急激に速度の低下が発生する。この現象に着目して、凍土中の不凍水を定量化することが可能となった。

<関連施設、装置等>

精密低温実験室、超音波測定装置、パルス型 NMR

航空機搭載カラー赤外ビデオ画像シーケンスによる地表面の多方向観測に関する研究 教授 福田正己、
助手 串田圭司

Study on multi-angle ground observation with aerial color infrared video image sequence by M.Fukuda and K.Kushida

航空機搭載鉛直カラー赤外ビデオ画像を30分の1秒ごとに静止画像化し、対応地上基準点の自動抽出と標定計算に基づく数百枚の画像の重ね合わせにより、観測天頂角一定の画像を複数枚作成する手法を新たに考案した。斜めカラー赤外ビデオ画像と合わせることで、さらに広い観測天頂角範囲について、観測天頂角一定画像を作成することができた。多方向観測は特に植生においてその有効性が確かめられているが、本手法を釧路湿原植生分類に適用したところ、鉛直画像をそのまま用いるのに比べて地上調査と合っていることを確認した。

<関連施設、装置等>

カラー赤外ビデオカメラ

写真測量による森林デジタル標高モデルの自動抽出に関する研究 助手 串田圭司

Study on automated extraction of forest DEM from stereo photographs by K.Kushida

バルーン写真からのデジタル標高モデル(DEM)の自動抽出アルゴリズムを考案し、タイ国ナラチワ県熱帯湿林地について試験した。試験地は、平均樹高25mであり地表面がほぼ水平である。試験の結果、水平方向推定誤差0.8m、鉛直方向推定誤差2.5mとなり、地形のDEM抽出と異なり、これまでにほとんど行われなかったステレオ写真からの森林DEMの抽出を行うことができた。計算速度はPentium Pro 200MHz, RAM128MBのDOS/V機で、5000m²/dayであった。本標高モデル抽出方法は、樹高、樹冠の形状、分布などを与えるため、森林の生態、環境の解析に用いることができる。

<関連施設、装置等>

画像解析ソフト (ERDAS IMAGINE)

ショウジョウバエ類の生物多様性に関する研究 教授 戸田正憲

Studies of biodiversity in drosophilid flies by M.Toda

生物多様性を構成する要素の1つに、各々の生物種が営む生活様式の多様性がある。生活様式を特徴づけるいろいろな特性(“生活史特性”)は、その種が生活する環境に合わせて自然選択を通じて進化したと考えられる。北海道のキノコ食ショウジョウバエ類のキノコ選好性と生活史特性を比較して、次の仮説を提出した。

雌の繁殖器官(卵巣)の相対サイズを繁殖努力の指標とすると、特定のキノコを選好する単・狭食性の種は、他の広食性の種に比べて高い繁殖努力を示す。キノコの発生が種特異的な環境条件によって大きく左右されることを考えると、狭食性のショウジョウバエは時間的、空間的に予測性の低い資源環境に生息していると言える。つまり、かれらにとっては将来の繁殖機会を期待するよりも当面の繁殖により多くのエネルギーを配分する1回繁殖型の戦略がふさわしい。一方、広食種は次の新たな資源を発見する予測性が高いので、エネルギーの一部を次回以降にまわす多回繁殖型の戦略をとると考えられる。

植食性昆虫と植物の相互作用 助教授 大串隆之

Interactions between herbivorous insects and woody plants by T.Ogushi

「産卵選好性と子供の生存率の相関」は、植食性昆虫と寄主植物の相互作用の進化に決定的な役割を果たしてきた。複数種のヤナギが自生している石狩町生振で、異なるヤナギ種に対する植食性昆虫の「産卵選好性と子供の生存率の関係」を比較した。吸汁性昆虫であるマエキアワフキは、オノエヤナギにやや産卵選好性を持つものの、それ以外の4種のヤナギも利用する。しかし、生存率に種間で差は見られなかった。ヤナギルリハムシはオノエヤナギに産卵選好性を持ち、幼虫の生存率も最も高く、両者の間に高い相関が見られた。潜葉性昆虫のポプラシロハモグリは、自生するすべてのヤナギに産卵するが、オノエヤナギとマルバノバッコヤナギでは全く成育できなかった。ヤナギハコブハバチの産卵は、エゾノカワヤナギに対して強い選好性を持っている。このように、同じヤナギを利用する植食性昆虫であるにもかかわらず、種によって利用する寄主植物のレ

ンジに大きな違いがあり、さらに「産卵選好性と子供の生存率の関係」についても、正から負の相関へと大きな変異があることがわかった。このような植食性昆虫と植物の相互作用の変異は、各昆虫種に対する資源の時間的な供給パターンと資源利用様式の違いに依存していると推測された。

<関連施設、装置等>

分析棟、野外観測室、CN 分析システム

北東アジア産トガリネズミ類の起源 助手 大舘智志

The origin of shrews in northeastern Asia by S.Ohdachi

トガリネズミ類は北半球北部に広く分布しており、その手数も約110種が知られている。とりわけ北東アジア地域には最大9種が共存しており、種間の相互作用および種分化を研究するのに魅力的な地域である。そして北東アジア各地域のトガリネズミ類群集の成立過程を、現生種の分布、化石記録、地史、およびDNA配列に基づく系統関係により総合的に推定した。それによると北東アジア北部は独自の種分化と度重なる侵入によって高い多様性を有するにいたり、これとは対照的に南部地域は気候の温暖化にともなう生息地の縮小と絶滅により特徴づけられる群集を持つに至ったと推定された。

<関連施設、装置等>

DNA 分析システム

附属流水研究施設

SEA ICE RESEARCH LABORATORY

PROFESSOR :

AOTA, Masaaki, D. Sc., Physical Oceanography

ASSOCIATE PROFESSOR :

SHIRASAWA, Kunio, D. Sc., Physical Oceanography ; Polar Oceanography ; Air-Sea-Ice Interaction

The Sea of Okhotsk is generally almost entirely covered with sea ice from late November to late May. In the southern most part of the sea, along the northeastern sea coast of Hokkaido, the sea in general starts to freeze at early January and is covered with sea ice till late March. In the coastal regions off Hokkaido unstable ice pack found were, some consisting of drift ice from the north and others of locally frozen fast ice, and also found were packs of double or triple rafted ice.

The Sea Ice Research Laboratory (SIRL) of the Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University was founded in Mombetsu in 1965 to conduct studies mainly on sea ice and coastal oceanography. The SIRL has successively operated a sea-ice monitoring radar network on the Okhotsk coast of Hokkaido since 1969. The network consists of three landbased radars which allow a continuous monitoring of realtime ice field scenery along a 250-km coastline to as far as about 60 km into the Okhotsk Sea.

当施設は、オホーツク海北海道沿岸の流水を検知するための流水観測用レーダー網を備えている。施設設置(1965年)以来、このレーダー網による流水の分布、流動についての研究が続けられてきた。また、対馬暖流分岐-宗谷暖流-の観測が行われ、その流動機構がほぼ明らかにされた。

1986年には、紋別港内に、氷海域気象・海象観測塔(流水タワー)を敷設、さらに1991年にはサロマ湖畔に気象観測ステーションを設置し、この流水タワー周辺海域およびサロマ湖を氷縁海のモデル海域と考えて、海水生成に伴う、大気-海洋の相互作用、生物環境への影響等の研究を進めている。

海水域、特に氷縁域の季節や年変動は、大気-海洋間の熱収支・物質収支、ひいては全地球規模の気候変動に大きく関与している。また氷縁域は海水域に比べ海洋生物生産が著しい。当施設では、海水域および氷縁域での海洋過程を研究するために、米国・アラスカ大学、カナダ・マギル大学・ラバール大学・漁業海洋省と共同で、高緯度海域(ボフオート海、ハドソン湾、カナダ北極海)と氷縁海(オホーツク海)の気象・海象現象、海洋生物環境の比較研究を行っている。

また、ポリニアと呼ばれる海水野中の開水面も海水域と比べ生物生産が高いが、東グリーンランドのNortheast Water Polynyaにて、Polynyaの生成・維持機構の解明およびエネルギー・フラックスの観測の研究計画に参加している。

ロシア共和国・サハリンの海水研究者と共同で、サハリン北部の海水域で、海水生成に伴う、大気-海洋間相互作用の研究を開始した。この成果は、オホーツク海南部の氷縁域の研究成果と比較される。

研究テーマ

Current research programs

流水レーダーによる北海道・オホーツク海沿岸の流水観測 教授 青田昌秋、助教授 白澤邦男、
技官 石川正雄、技官 高塚徹、技官 大坊孝春

Observation of pack ice distribution off Okhotsk Sea Coast of Hokkaido with sea-ice radar network
by M.Aota, K.Shirasawa, M.Ishikawa, T.Takatsuka and T.Daiboh

流水レーダーによる北海道オホーツク海沿岸域の流水分布の観測が1969年から今年1998年まで30年間続けられている。レーダー観測域に占める流水密接度は、この30年間に顕著な周期性は認められないが、1987年以降、流水期間、流水密接度ともに減少しつつあること等が調べられた。沿岸氷海域を伝播する波浪の変形特性とレーダー情報との関連などが研究されている。流水レーダーにより観測される毎日の流水分布図は北大のホームページに掲載されている。

オホーツク海北海道沿岸の流水勢力の長期変動 教授 青田昌秋、助教授 白澤邦男、技官 石川正雄、技官 高塚徹、技官 大坊孝春

Variation of ice concentration off Okhotsk Sea Coast of Hokkaido by M.Aota, K.Shirasawa, T.Takatsuka and T.Daiboh

網走の目視観測による100余年の流水量の資料から、流水勢力の減少傾向が顕著であることが示された。この100年間に、沿岸域の平均気温は0.5度温暖化し、流水勢力は60%減少している。

アルゴスブイによるオホーツク海流水の漂流観測 教授 青田昌秋、助教授 白澤邦男、技官 石川正雄、技官 高塚徹、技官 大坊孝春

Drift in the Sea of Okhotsk with Arugos Bouy by M.Aota, K.Shirasawa, M.Ishikawa, T.Takatsuka and T.Daiboh

研究成果：アルゴス・ブイ観測により、流水はサハリン東海岸沖を南下して北海道沿岸域に接近し、更に、融解水は、千島列島を通過して太平洋に流出し、襟裳岬から白老に達したことが調べられた。

結氷海域における大気・海洋および海洋生物環境の観測・研究 助教授 白澤邦男、教授 青田昌秋、

助教授 石川信敬、助手 兒玉裕二、助手 河村俊行、技官 石川正雄、技官 高塚徹、技官 大坊孝春、Physical and biological processes in ice-covered waters by K.Shirasawa, M.Aota, N.Ishikawa, Y.Kodama, T.Kawamura, M.Ishikawa, T.Takatsuka and T.Daiboh

季節海水域の氷縁域の薄い海水域に注目した大気―海水―海洋の相互作用の研究、またアイス・アルジーを基礎生産者とする海水圏生態系の食物連鎖作用の実態を把握するための研究を、現場実験観測を中心として、サロマ湖や北海道オホーツク海沿岸域の流水タワーや流水レーダーを定点観測基地として研究を進めている。

サハリン北部の気象、海洋学的観測 教授 青田昌秋、助教授 白澤邦男、助手 兒玉裕二、技官 石川正雄、技官 高塚徹、技官 大坊孝春

Oceanographical and meteorological investigations on the Okhotsk Sea Coast of Sakhalin, Russia by M.Aota, K.Shirasawa, Y.Kodama, M.Ishikawa, T.Takatsuka and T.Daiboh

北サハリンのオハをオホーツク海北部の厚い海水域の観測拠点として、またオホーツク海の南の端の氷縁域である北海道付近を薄い海水域の観測拠点として、季節海水域の海水気候に関する観測研究を行っている。サハリン、北海道で蓄積された気象、海洋、海水、積雪等の実測データを用いて、オホーツク海の北と南の海水成長モデルの開発及び検証が行われている。

宗谷暖流域の漁況 教授 青田昌秋、助教授 白澤邦男、技官 石川正雄、技官 高塚徹、技官 大坊孝春 Fisheries in Soya Warm Current by M.Aota, K.Shirasawa, M.Ishikawa, T.Takatsuka and T.Daiboh

オホーツク海で唯一の明確な暖流である宗谷暖流での観測から、この流れの駆動力が日本海とオホーツク海側の水位差であることが明らかにされた。このことから検潮記録から流速を推定する方法が開発され、沿岸域の海況予測にも応用されている。また、沿岸域での海洋観測、流水タワーやオホーツク・タワーを拠点として、水塊・水質構造、生物環境の季節変動、年々変動の観測を行っている。

北極海一年氷域における気象・海象の観測、研究 助教授 白澤邦男、助手 河村俊行、技官 石川正雄、技官 高塚徹、技官 大坊孝春

Measurements of sea ice and under-ice structure in Arctic Ocean by K.Shirasawa, T.Kawamura, M. Ishikawa, T.Takatsuka and T.Daiboh

冬期バルト海の大気・海水・海洋相互作用の観測研究計画 (BALTEX (Baltic Sea Experiment)/BASIS (Baltic Air-Sea-IceStudy))、またノース・ウォーター (NOW) ポリニヤ・プロジェクトの国際共同研究計画に参加して、氷縁域、ポリニヤ域、海水域での海洋・海水観測、運動量や海洋熱フラックス等の乱流フラックスの観測、また海水コアの解析等を行った。

<関連施設、装置等>

流水研究施設

COE研究プロジェクト

オホーツク海および周辺陸域における大気－海洋－雪氷圏相互作用

(1) オホーツク海研究

オホーツク海は地球上で最も低緯度に位置する海水域であり、地球温暖化の影響が顕著に現れる場所として、近年特に注目されている。また、その海水域が北太平洋中層水の起源域であり、二酸化炭素の吸収域として等、物質循環の見地からも重要である可能性が指摘されている。しかし、オホーツク海はこれまで観測が少なく、何故そのような低緯度で海水が形成・発達できるのか等、基本的な問題が未解決である。

幸いにも、今回ロシアの協力が得られ、今まで進入する事さえ不可能だった海域も含めて、オホーツク海ほぼ全域における観測を三年間(1998年夏、1999年秋、2000年春)継続して実施できる事になった。船上観測を中心に、リモートセンシング、モデリング等の研究手法を総合し、海水の消長のメカニズム、北太平洋中層水の起源水の生成機構、海水変動とそのインパクト、大気－海洋相互作用などを明らかにする事をめざしている。

図1は、本年(1998年)7月7日から8月7日までの約1ヶ月間、ロシア船クロモフ号を用いて実施した日露米共同観測の各測点を示している。樺太東岸沖やブッソール海峡を中心とした海域で、ADCPなど流速計やセジメントトラップの係留系設置(約2年間データを取り続けた後回収)、CTD/海水サンプリング観測、ゾンデなどを用いた大気観測、海底堆積物コアのサンプリング等、計画していたもののほとんどすべてを実施する事が出来た。2年目、3年目はもっと北まで観測域を広げる予定である。

このロシア船を用いた観測の他に、日本領海内では、砕氷パトロール船「そうや」を用いた冬季海水域での第一管区水路部との共同現場観測や、北星丸を用いた水産学部、地球環境科学研究科との共同による流速計・セジメントトラップの係留観測等も実施している。図2は、近年に無く厚い海水が北海道沖に到来した1997年の冬季観測で得られた海水下の水温構造である。対流混合層が300m以深にまで達している事が初めて観測された。

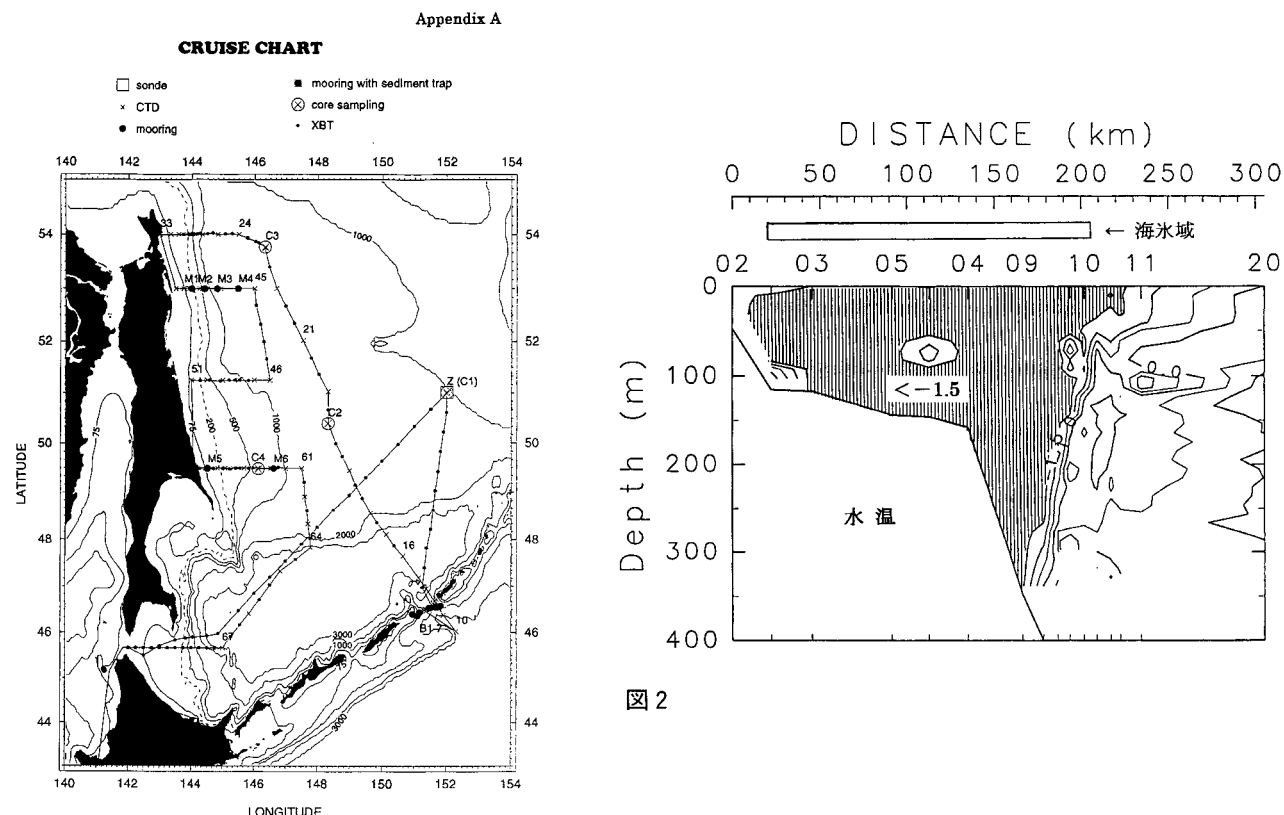


図2

図1

陸域雪氷圏の維持機構解明／氷コア解析による古環境復元

カムチャツカ半島に発達する氷河について、寒冷陸域雪氷圏の水循環に果たす役割を解明すること、およびこの氷河および水循環が過去にどのような変遷を経てきたかを明らかにすることが本研究の目的である。1997年度は、主として過去の氷河・水循環（気候）変動に着目し、以下の2地点で異なるアプローチから調査を実施した。

1) 太平洋岸クロノツキー半島のカレイタ氷河：この氷河は多涵養・多消耗型氷河であり、微妙な気候変化に対して氷河の規模が敏感に変化する。そこで、氷河変動機構の解明のため、氷河質量収支と表面熱収支の関係、および温暖氷河の流動を支配する底面滑りを現地観測した。また、過去の氷河変動を明らかにするため、氷河下流域に発達するモレーン地形の調査を行った。

2) カムチャツカ半島中央部ウシュコフスキー氷冠：1998年に予定している氷冠の全層掘削のための選点作業を実施した。これは掘削される雪氷コアから古気候をより精度良く、より古くまで復元するために、温度条件、質量収支、氷厚の各観測から最も適した掘削地点を選ぶ調査である。

以上の現地調査に加え、室内解析・分析を共同研究体制のもとで実施した結果、以下の成果が得られた。

1-1) 融雪と熱収支に関して経験式を得た；1-2) カレイタ氷河の流動は70-90%が底面滑りに支配されており、その速度は気温および融氷河流出量と密接な関係がある；1-3) 氷河末端には小氷期に形成されたモレーンが複数存在し、カレイタ氷河が小氷期から現在にかけて段階的に縮小してきた、ことなどがわかった。今後は底面滑りを組み込んだ氷河質量収支・流動モデルを構築し、小氷期のモレーンを形成した際の気候・水文条件を復元することを目標とする。

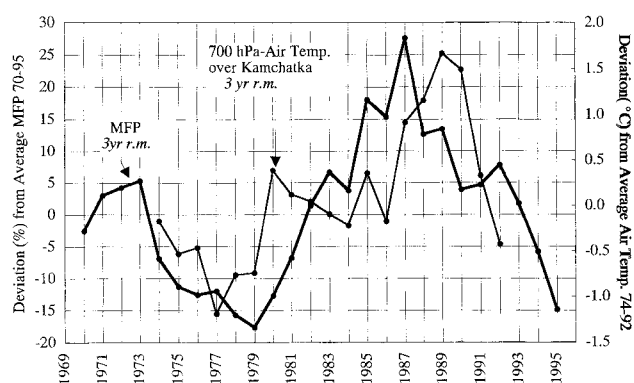


図1 融解していないフィルンに対する融解再凍結氷の割合(MFP)と高層700 hPaの夏季(JJA)気温との関係

2-1) ウシュコフスキー氷冠中央部の表層から10m深の年平均雪温は -15.8°C 、氷厚240m、年質量収支は 0.57m/a であり、過去600年間の古気候記録が保存されている可能性があること；2-2) 浅層コア解析から酸素同位体、水素同位体、pHなどに季節振幅が見られ、それによる年層識別から過去の降水量復元ができること、2-3) 融解再凍結した氷が融解していないフィルンに占める割合の時系列が、カムチャツカ上空の夏季高層気温と良い相関をもち(図1)、この示標を用いて過去の夏季気温を推定できること、などが判明した。

1998年は、ウシュコフスキー氷冠の全層掘削を実施し古気候復元を行うとともに、氷河の下流域に分布する植物の年輪解析から古気候復元を行い、カムチャツカ半島全域の古気候復元を目指す予定である。

研究業績

(平成9年)

*は、レフェリー制のあるジャーナルに掲載

寒冷海洋圏科学部門

河村 公隆 (KAWAMURA Kimitaka) ・教授

1 学術論文

- 1) Ohkouchi, N., Kawamura, K. and Taira, A. : "Fluctuations of terrestrial and marine biomarkers in the western tropical Pacific during the last 20,000 years", *Paleoceanography*, 12 : 623-630 (1997) *
- 2) Ohkouchi, N., Kawamura, K., Kawahata, H. and Taira, A. : "Latitudinal distributions of terrestrial biomarkers in the sediments from the Central Pacific", *Geochim. Cosmochim. Acta.*, 61 : 1911-1918 (1997) *
- 3) Ikehara, M., Kawamura, K., Ohkouchi, N., Kimoto, K., Murayama, M., Nakamura, T., Oba, T. and Taira, A. : "Alkenone sea surface temperature in the Southern Ocean for the last two deglaciations", *Geophys. Res. Lett.*, 24 : 679-682 (1997) *
- 4) Nishikiori, M., Kawamura, K. and Fujii, Y. : "Distributions and historical records of aliphatic carboxylic acids in the H15 ice core from Antarctica", *Proc. NIPR Symp. on Polar Meteorology and Glaciology*, 11 : 76-86 (1997) *
- 5) Ohkouchi, N., Kawamura, K. and Taira, A. : "Molecular paleoclimatology : reconstruction of climate variabilities in the late Quaternary", *Org. Geochem.*, 27 : 173-183 (1997) *
- 6) Ohkouchi, N., Kawamura, K., Wada, E. and Taira, A. : "High abundances of hopanols and hopanoic acids in Cretaceous black shale", *Ancient Biomolecules*, 1 : 183-192 (1997) *

3 総説, 解説, 評論等

- 1) 河村公隆 : 「極域エアロゾルの有機地球化学 : 有機物の長距離大気輸送と光化学的変質」(総説), 『地球環境』, 2 (1) : 57-67 (1997)
- 2) 池原実, 大河内直彦, 河村公隆 : 「植物プランクトンと海水温度計」(解説), 『月刊海洋／号外』12 : 162-165 (1977)

5 学術講演 (招待講演のみ)

(1) 学会特別講演

- 1) Kawamura, K. : "Water soluble organic aerosols over the Pacific Ocean and potential impact on climate", International Symposium on Atmospheric Chemistry and Future Global Environment, Nagoya (1977)

(2) 国際的, 全国的規模のシンポジウム

- 1) 河村公隆 : 「大気・氷床コア・深海堆積物中の有機物の解析と地球環境の変化」, L.V.I. (Large Volume Injection) セミナー特別講演, 東京 (1997)

(3) シンポジウムのオーガナイザー

- 1) Kawamura, K. and B. Huebert. : ACE-Asia (Asian Pacific Regional aerosol characterization Experiment) Science Planning Meeting, Nagoya (1997)

竹内 謙介 (TAKEUCHI Kensuke) ・教授

3. 総説, 解説, 評論等

- 1) 竹内謙介 : 「TOGA-COARE : 気象学と海洋学の出会いー1995年度堀内記念奨励賞記念講演ー」(解説), 『天気』, 44(5) : 302-305 (1997)

藤吉 康志 (FUJIYOSHI Yasushi) ・教授

1 学術論文

- 1) 荒生公雄, 中根重勝, 藤吉康志, 武田喬男 : 「長崎県高来町周辺に豪雨をもたらした1995年7月11日の雷雲」『長崎大学教育学部自然科学研究報告』, 56 : 13-24 (1997)
- 2) 荒生公雄, 太田綾子, 木下美紀, 武田喬男, 藤吉康志 : 「雲仙岳周辺に火山性土石流を発生させた1995年の豪雨」『長崎大学教育学部自然科学研究報告』, 57 : 13-26 (1997)
- 3) 荒生公雄, 中根重勝, 岩崎博之, 藤吉康志, 武田喬男 : 「雲仙岳に大規模な土石流を発生させた豪雨の特徴」

『自然災害科学』, 16 : 27-40 (1997)*

- 4) Geng, B., Fujiyoshi, Y. and Takeda, T. : "Evolution of a multicell thunderstorm in association with midlevel rear inflow enhanced by a midlevel vortex in an adjacent thunderstorm.", *J. Meteor. Soc. Japan*, 75(2) : 619-637 (1997)*

3 総説, 解説, 評論等

- 1) 藤吉康志 : 「メソ降水観測ーメソ降水雲系の研究発展と航空機」(解説), 『天気』, 44(10) : 694-699 (1997)

5 学術講演 (招待講演のみ)

(1) 学会特別講演

- 1) Fujiyoshi, Y. : "Effect of an adjacent convective cloud on the behavior of the midlevel rear inflow and the explosive development of a cloud in a meso- γ -scale convective system", 日本気象学会春季大会シンポジウム, つくば (1997)

(2) 国際的, 全国的規模のシンポジウム

- 1) Fujiyoshi, Y. : "The role of midlevel vortices in the development of various types of mesoscale convective systems", International Seminar on Mesoscale Meteorology and Radar Meteorology, Kyungpook National University, Korea (1997)

若 土 正 暁 (WAKATSUCHI Masaaki) ・教授

4 著 書

(2) 共 著

- 1) 若土正暁 : 「凍る海ー世界気候に果たす海水の役割ー」, 15-26 (福田正巳, 香内晃, 高橋修平 : 『極地の科学』, 北海道大学図書刊行会, 札幌) (1997)

遠 藤 辰 雄 (ENDO H Tatsuo) ・助教授

1 学術論文

- 1) 小西啓之, 遠藤辰雄 : 「昭和基地の降水の特徴とその季節変化」, 『南極資料』, 41(1) : 103-129 (1997)
2) 下田春人, 遠藤辰雄, 村本健一郎, 小野延雄, 滝沢隆俊, 牛尾収輝, 河村俊行, 大島慶一郎 : 「船上ビデオ撮影による南極沿岸域の海水状況」, 『南極資料』, 41(1) : 355-365 (1997)
3) 遠藤辰雄, 山内 恭, 石川貴之, 掛川英男, 川口貞男 : 「カタバ風帯に見られるダークストリーム」, 『南極資料』, 41(1) : 447-457 (1997)

大 島 慶一郎 (OHSHIMA Keiichiro) ・助教授

1 学術論文

- 1) Kawamura, T., Ohshima, K. I., Takizawa, T. and Ushio S. : "Physical, structural, and isotopic characteristics and growth processes of fast sea ice in Lutzow-Holm Bay, Antarctica", *Journal of Geophysical Research*, 102 : 3345-3355 (1997)*
2) 大島慶一郎, 滝沢隆俊, 牛尾収輝, 河村俊行 : 「南極沿岸海洋場の季節サイクル」, 『南極資料』, 41(1) : 311-328 (1997)*
3) 牛尾収輝, 滝沢隆俊, 大島慶一郎, 河村俊行 : 「リュツォ・ホルム湾沿岸ポリニヤ域における海水生産と対流混合」, 『南 極資料』, 41(1) : 329-334 (1997)*
4) 滝沢隆俊, 大島慶一郎, 牛尾収輝, 河村俊行, 榎本浩之 : 「コスモノート・ポリニヤ水域の水温構造と SSM/I 画像から見たポリニヤの特徴」, 『南極資料』, 41(1) : 335-346 (1997)*
5) 宮川卓也, 大島慶一郎 : 「南極クイーンモードランド沖の海水の漂流特性」, 『南極資料』, 41(1) : 347-354 (1997)*
6) 下田春人, 遠藤辰雄, 村本健一郎, 小野延男, 滝沢隆俊, 牛尾収輝, 河村俊行, 大島慶一郎 : 「船上ビデオ撮影による南極沿岸域の海水状況」, 『南極資料』, 41(1) : 355-366 (1997)*
7) 河村俊行, 滝沢隆俊, 大島慶一郎, 牛尾収輝 : 「リュツォ・ホルム湾の海水の特性と成長過程」, 『南極資料』, 41(1) : 367-384 (1997)*
8) 河村俊行, 滝沢隆俊, 大島慶一郎, 牛尾収輝 : 「海洋・海水観測」, 『南極資料』, 41(1) : 395-414 (1997)*

3 総説, 解説, 論評等

- 1) 大島慶一郎 : 「極域・亜極域の沿岸流の変動研究」(解説), 『海の研究』, 6(2) : 111-120 (1997)

中 塚 武 (NAKATSUKA Takeshi) ・ 助教授
1 学術論文 1) Nakatsuka, T. and Handa, N. : “Reconstruction of seasonal variation in nutrient budget of surface mixed layer using $\delta^{15}\text{N}$ of sinking particle collected by time-series sediment trap system”, <i>Journal of Oceanography</i>, 53 : 105-116 (1997) 2) Nakatsuka, T., Handa, N., Harada, N., Sugimoto, T. and Imaizumi, S. : “Origin and decomposition of sinking particulate organic matter in the deep water column inferred from the vertical distributions of $\delta^{15}\text{N}$, $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{14}\text{C}$”. <i>Deep-Sea Research I</i>, 44 : 1957-1979 (1997) 3 総説, 解説, 評論等 1) 中塚 武 : 「海洋堆積物の窒素同位体比に関する研究 ―窒素同位体比による海洋表層環境の復元―」(総説), 『海の研究』, 6 : 383-397 (1997)
大河内 直 彦 (OHKOUCHI Naohiko) ・ 助手
1 学術論文 1) Ohkouchi, N., Kawamura, K., Kawahata, H. and Taira, A. : “Latitudinal distributions of terrestrial biomarkers in the Central Pacific”, <i>Geochimica et Cosmochimica Acta</i>, 61 : 1911-1918 (1997)* 2) Ohkouchi, N., Kawamura, K. and Taira, A. : “Fluctuations of marine and terrestrial biomarkers in the western tropical Pacific during the last 23,300 years”, <i>Paleoceanography</i>, 12 : 623-630 (1997)* 3) Ohkouchi, N. and Wada, E. : “Secular variations of sedimentary organic $\delta^{13}\text{C}$ during the last 35 Ma in the tropical Atlantic, Site 925”, <i>Proceedings of Ocean Drilling Program Scientific Results</i>, 154 : 501-505 (1997)* 4) Ohkouchi, N., Kawamura, K. and Taira, A. : “Molecular paleoclimatology : Reconstruction of climate change in the late Quaternary”, <i>Organic Geochemistry</i>, 27 : 173-183 (1997)* 5) Ohkouchi, N., Kawamura, K. and Taira, A. : “High abundances of hopanols and hopanoic acids in Cretaceous black shales”, <i>Ancient Biomolecules</i>, 1 : 183-192 (1997)* 6) Kajiwar, Y., Kaiho, K. and Ohkouchi, N. : “An invitation to the sulfur isotope study of marine sediments: implications and constraints for the exogenic sulfur cycle”, <i>Ann. Rep. Inst. Geosci. Univ. Tsukuba</i>, 23 : 69-74 (1997)* 7) Ikehara, M., Kawamura, K., Ohkouchi, N., Kimoto, K., Oba, T. and Taira, A. : “Alkenone sea surface temperature in the Southern Ocean for the last two deglaciations”, <i>Geophysical Research Letters</i>, 24 : 679-682 (1997)* 3 総説, 解説, 評論等 1) 池原実, 大河内直彦, 河村公隆 : 「植物プランクトンが作る水温計」(解説), 『月刊海洋／号外』, 12 : 162-165 (1997)
河 村 俊 行 (KAWAMURA Toshiyuki) ・ 助手
1 学術論文 1) Kawamura, T., Ohshima, K.I., Takizawa, T., and Ushio, S. : “Physical, structural and isotopic characteristics and growth processes of fast sea ice in Luzow-Holm Bay, Antarctica”, <i>J. Geophys. Res.</i>, 102(C2) : 3345-3355 (1997)* 2) Fushimi, H., Kawamura, T., and Iida, H. : “Microscopic structures of acid materials in snow crystals under warm metamorphism”, <i>International Congress of Acid Snow and Rain</i>, 56-61 (1997)* 3) 大島慶一郎, 滝沢隆俊, 牛尾収輝, 河村俊行 : 「南極沿岸海洋場の季節サイクル」, 『南極資料』, 41(1) : 311-328 (1997) 4) 牛尾収輝, 滝沢隆俊, 大島慶一郎, 河村俊行 : 「リュツォ・ホルム湾沿岸ポリニヤ域における海水生産と対流混合」, 『南極資料』, 41(1) : 329-334 (1997) 5) 滝沢隆俊, 大島慶一郎, 牛尾収輝, 河村俊行, 榎本浩之 : 「コスモノート・ポリニヤ水域の水温構造とSSM/I画像から見たポリニヤの特徴」, 『南極資料』, 41(1) : 335-346 (1997) 6) 下田春人, 遠藤辰雄, 村本健一郎, 小野延雄, 滝沢隆俊, 牛尾収輝, 河村俊行, 大島慶一郎 : 「船上ビデオ撮影による南極沿岸域の海水状況」, 『南極資料』, 41(1) : 355-365 (1997) 7) 河村俊行, 滝沢隆俊, 大島慶一郎, 牛尾収輝 : 「リュツォ・ホルム湾の海水の特性と成長過程」, 『南極資料』,

41(1) : 367-383 (1997)
8) 河村俊行, 滝沢隆俊, 大島慶一郎, 牛尾収輝 : 「海洋・海水観測」, 『南極資料』, 41(1) : 395-414 (1997)
9) Watanabe, O., Shimada, W., Narita, H., Miyamoto, A., Tayuki, K., Hondo, T., Kawamura, T., Fujita, S., Shoji, H., Enomoto, H., Kameda, T., Kawada, K., and Yokoyama, K. : "Preliminary discussion of physical properties of the Dome Fuji shallow ice core in 1993, Antarctica", <i>Proc. NIPR. Symp. Polar Meteorol Glaciol.</i> , 11 : 1-8 (1997)*
寒冷陸域科学部門
大 畑 哲 夫 (OHATA Tetsuo) ・教授
1 学術論文 1) 大畑哲夫, 大野宏之, 矢吹裕伯 : 「地域比較による衛星計測積雪量の評価・改良に関する研究(1)」(『重点領域研究: 衛星計測による大陸規模の水・エネルギーフローの解明』, 1996年度研究報告集, 32-37, 1997) 2) Ohata, T., Ohno, H. and Yabuki, H. : "Comparison of snow water equivalent from ground and satellite in Eastern Siberia" (<i>Proc. The Third International Study Conference on GEWEX in Asia and GAME</i> , 394-395, GAME International Project Office, Nagoya, 1997)
2 総説・解説・評論等 1) Ohata, T. : "Study on the water and energy cycle and land surface processes in Siberia (GAME-Siberia)" <i>Proceedings of International Workshop on Energy and Water Cycle in GAME in GAME-Siberia, 1995, IHAS Report</i> , 3 : 34-37 (1997)
3 著書等 (1) 単 著 1) 大畑哲夫 : 「雪氷圏と気候。」73 (運輸省海技大学校) (1997)
4 学術講演 (招請講演のみ) (3) シンポジウムのオーガナイザー 1) 大畑哲夫 : The Second International Workshop on Energy and Water Cycle in Siberia and GAME, Moscow (1997)
小 林 大 二 (KOBAYASHI Daiji) ・教授
1 学術論文 1) Kobayashi, D. and Tanaka, Y. : "Drifting snow and snow-drifts.", <i>Proceedings of Snowsymp</i> , 94 : 365-370 (1997)*
原 登志彦 (HARA Toshihiko) ・教授
1 学術論文 1) Skalova, H., Pechackova, S., Suzuki, J., Herben, T., Hara, T., Hadincova, V. and Krahulec, F. : "Within population genetic differentiation in traits affecting clonal growth : Festuca rubra in a montain grassland", <i>Journal of Evolutionary Biology</i> , 10 : 383-406 (1997)* 2) Hara, T. and Herben, T. : "Shoot growth dynamics and size-dependent shoot fate of a clonal plant, Festuca rubra, in a mountain grassland", <i>Researches on Population Ecology</i> , 39 : 83-93 (1997)*
4 著 書 (2) 共 著 1) Herben, T. and Hara, T. "Competition and spatial dynamics of clonal plants", 331-357 (de Kroon, H. and van Groenendael, J : <i>The Ecology and Evolution of Clonal Plants</i> , Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands) (1997)
本 堂 武 夫 (HONDOH Takeo) ・教授
1 学術論文 1) Ikeda, T., Fukazawa, H., Mae, S., Hondoh T. and Langway, Jr. C.C. : "Crystal-Orientation Dependence of Raman Spectra of Natural Air Hydrate Single Crystal", <i>J. Phys. Chem. B</i> , 101 : 6180-6183 (1997)* 2) Fukazawa, H., Suzuki, D., Ikeda, T., Mae S. and Hondoh T. : "Raman Spectra of Translational Lattice Vibrations in Polar Ice", <i>J. Phys. Chem. B</i> , 101 : 6184-6187 (1997)*

- 3) Horikawa, S., Itoh, H., Tabata, J. Kawamura K. and Hondoh T. : “Dynamic Behavior of Diatomic Guest Molecules in Clathrate Hydrate Structure II”, *J. Phys. Chem. B*, 101 : 6290-6292 (1997)*
- 4) Watanabe, O., Shimada, W., Narita, H., Miyamoto, A., Tayuki, K., Hondoh, T., Kawamura, T., Fujita, S., Shoji, H., Enomoto, H., Kameda, T., Kawada, K. and Yokoyam, K. : “Preliminary discussion of physical properties of the Dome Fuji shallow ice core in 1993, Antarctica”, *Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol.*, 11 : 1-8 (1997)*
- 5) Watanabe, O., Fujii, Y., Motoyama, H., Furukawa, T., Shoji, H., Enomoto, H., Kameda, T., Narita, H., Naruse R., Hondoh, T., Fujita, S., Mae, S., Azuma, N., Kobayashi, S., Nakawo, M. and Ageta, Y. : “A preliminary study of ice core chronology at Dome Fuji Station, Antarctica”, *Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol.*, 11 : 9-13 (1997)*
- 6) Miyamoto, A., Shoji, H., Narita, H., Watanabe, O., Clausen, H.B. and Hondoh, T. : “An attempt at deformation tests of deep ice core samples containing cloudy bands”, *Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol.*, 11 : 87-93 (1997)*

石 川 信 敬 (ISHIKAWA Nobuyoshi) ・ 助教授

1 学術論文

- 1) Ishikawa, N., Narita, H., Ishii, Y. and Kodama, Y. : “Acidity variations along hydrological processes of snow deposit, snowmelt and runoff”, *Journal of Agricultural Meteorology*, 52 : 521-524 (1997)*
- 2) Ishikawa, N., Takeuchi, Y., Ishii, Y. and Kodama, Y. : “Characteristics of the water balance of the Moshiri experimental watershed”, *Annals of Glaciology*, 25 : 220-225 (1997)*
- 3) Ishikawa, N., Nakabayashi, H., Ishii, Y. and Kodama, Y. : “Contributions of snow to the annual water balance in Moshiri Watershed, northern Hokkaido, Japan”, *Proceedings of the International Symposium of 11th NRB*, : 108-123 (1997)*

成 田 英 器 (NARITA Hideki) ・ 助教授

1 学術論文

- 1) Okitsugu, W., Shimada, W., Narita, H., Miyamoto, A., Tayuki, K., Hondoh, T., Kawamura, T., Fujita, S., Shoji, H., Enomoto, H., Kameda, T. and Yokoyama, K. : “Preliminary discussion of physical properties of the Dome Fuji shallow ice core in 1993, Antarctica”, *Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol.*, 11 : 1-8 (1997)*
- 2) Okitsugu, W., Fujii, Y., Motoyama, H., Furukawa, T., Shoji, H., Enomoto, H., Kameda, T., Narita, H., Naruse, R., Hondoh, T., Fujita, S., Mae, S., Azuma, N., Kobayashi, S., Nakawo, M. and Ageta, Y. : “A preliminary study of ice core chronology at Dome Fuji Station, Antarctica”, *Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol.*, 11 : 9-13 (1997)*

5 学術講演

(1) 学会特別講演

- 1) Shoji, H. and Narita, H. : “Flow behaviors of deep ice core samples from Greenland ice sheet under an uniaxial compression stress condition”, European Science Foundation—European Ice Sheet Modelling Initiative (EISMINT) —, Grindelwald, Switzerland (1997)

成 瀬 廉 二 (NARUSE Renji) ・ 助教授

1 学術論文

- 1) Naruse, R., Skvarca, P. and Takeuchi, Y. : “Thinning and retreating of Glaciar Upsala, and an estimate of annual ablation changes in southern Patagonia”, *Annals of Glaciology*, 24 : 38-42 (1997)*
- 2) Skvarca, P. and Naruse, R. : “Dynamic behaviour of Glaciar Perito Moreno, southern Patagonia”, *Annals of Glaciology*, 24 : 268-271 (1997)*
- 3) Aniya, M., Sato, H., Naruse, R., Skvarca, P. and Casassa, G. : “Recent glacier variations in the Southern Patagonia Ice field, South America”, *Arctic and Alpine Research*, 29(1) : 1-12 (1997)*
- 4) Yamaguchi, S., Shiraiwa, T., Muravyev, Y. D., Glazirin, G. E. and Naruse, R. : “Flow of Koryto Glacier in the Kronotsky Peninsula, Kamchatka, Russia”, *Bulletin of Glacier Research*, 15 : 47-52 (1997)*
- 5) Naruse, R. and Leiva, J. C. : “Preliminary study on the shape of snow penitents at Piloto Glacier, the central Andes”, *Bulletin of Glacier Research*, 15 : 99-104 (1997)*
- 6) Watanabe, O., Fujii, Y., Motoyama, H., Furukawa, T., Shoji, H., Enomoto, H., Kameda, T., Narita, H.,

Naruse, R., Hondoh, T., Fujita, S., Mae, S., Azuma, N., Kobayashi, S., Nakawo, M. and Ageta, Y.: "A preliminary study of ice core chronology at Dome Fuji Station, Antarctica", *Proceedings of the NIPR Symposium on Polar Meteorology and Glaciology*, 11: 9-13 (1997)

- 7) 松岡健一, 白岩孝行, 浦塚清峰, 大井正行, 前野英生, 山口悟, Muravyev, Y.D., 成瀬廉二, 前晋爾: 「ロシア連邦カムチャツカ 半島のウシュコフスキー氷冠におけるアイスレーダ観測」, 『雪氷』, 59 (4): 257-262 (1997)

4 著 書

(2) 共 著

- 1) 成瀬廉二, 西尾文彦: 「南極-白い大陸-」, 27-37 (福田正己, 香内晃, 高橋修平: 「極地の科学」, 北大図書刊行会, 札幌) (1997)
- 2) 成瀬廉二: 「氷河の流動」, 33-81 (藤井理行, 小野有五: 「基礎雪氷学講座IV-氷河-」, 古今書院, 東京) (1997)

堀 口 薫 (HORIGUCHI Kaoru) ・助教授

1 学術論文

- 1) 鎌田 慈, 堀口 薫: 「氷のセン断付着力と粗さ(Rz)との関係について」, 『寒地技術論文・報告集』, 13: 543-546 (1997)
- 2) 吉田光則, 金野克美, 小林勝雄, 浅井規夫, 近藤 孝, 泉 正史, 山岡 勝, 金田安弘, 水野悠紀子, 堀口 薫: 「着雪氷防止塗料の開発と応用について」, 『寒地技術論文・報告集』, 13: 87-92 (1997)*

水 野 悠紀子 (MIZUNO Yukiko) ・助教授

1 学術論文

- 1) Kobayashi, T., Kumagai, M. and Mizuno, Y.: "Removal of newly deposited snow on gable roof", (Izumi, M., Nakamura, T. and Sack, R.: *Snow Engineering: Recent Advances*, 337-340, A.A.BALKEMA, Rotterdam, Brookfield, 1997)*
- 2) Kobayashi, T., Nouguchi, Y., Kawashima, K., Ikarashi, T., Nakamura, T., Horiguchi, K. and Mizuno, Y.: "Slip tests between the surface of snow or ice and some kinds of shoes" (Izumi, M., Nakamura, T. and Sack, R.: *Snow Engineering: Recent Advances*, 77-80, A.A.BALKEMA, Rotterdam, Brookfield, 1997)*
- 3) 小林俊市, 水野悠紀子, 鎌田 慈, 河島克久, 納口恭明: 「融雪氷剤の散布による雪氷表面の硬化」『寒地技術論文・報告集』, 13: 41-45 (1997)*

山 田 知 充 (YAMADA Tomomi) ・助教授

1 学術論文

- 1) Kawashima, K. and Yamada, T.: "Experimental studies on the transformation from firn to ice in the wet snow zone of temperate glaciers", *Annals of Glaciology*, 24: 181-185 (1997)*
- 2) Chikita, K., Yamada, T., Sakai, A. and Ghimire, R.P.: "Hydrodynamic effects on the basin expansion of Tsho Rolpa glacier lake in the Nepal Himalaya", *Bulletin of Glacier Research*, 15: 59-69 (1997)*

3 総説, 解説, 評論等

- 1) 山田知充: 「天測との出会い」(解説), 『月刊「測量」』, 47 (7) (1997)
- 2) 山田知充: 「ヒマラヤの氷河湖」(解説), (北大山の会編: 『ロールワリン紀行』, 4-7, 北大山の会ロールワリン編集委員会, 札幌, 1997)
- 3) 山田知充: 「私の任国体験」(解説), 『EXPERT』, 110: 10-13 (1997)

4 著 書

(2) 共 著

- 1) 山田知充: 「ヒマラヤの氷河湖決壊洪水」, 73-76 (酒井治孝: 『ヒマラヤの自然誌』, 東京大学出版会, 東京, 1997)
- 2) 山田知充: 「ヒマラヤの雪崩」, 210-215 (酒井治孝: 『ヒマラヤの自然誌』, 東京大学出版会, 東京, 1997)

石 井 吉 之 (ISHII Yoshiyuki) ・助手

1 学術論文

- 1) Ishikawa, N., Narita, H., Ishii, Y. and Kodama, Y.: "Acidity variations along hydrological processes of

snow deposit, snowmelt and runoff”, *Journal of Agricultural Meteorology*, 52 : 521-524 (1997)*

5 学術講演

(1) 学会特別講演

- 1) 石井吉之：「融雪流出のメカニズムー雪の中の水の動きー」，農業低温科学研究会・生産環境整備部会セミナー，札幌 (1997)

(2) 国際的，全国的規模のシンポジウム

- 1) Ishii, Y. and Kobayashi, D. : “Effect of snowpack properties on meltwater infiltration through snow”, Scientific meeting of the Canadian Geophysical Union and Joint meeting of the CGU-HS and Eastern/Western Snow Conference, Banff, Canada (1997)

兒 玉 裕 二 (KODAMA Yuji) ・ 助手

1 学術論文

- 1) Kameda, T., Takahashi, S., Enomoto H., Azuma, N., Shiraiwa, T., Kodama, Y., Furukawa, T., Watanabe, O., Weidner, G.A. and Stearns, C.R. : “Meteorological observations along a transverse route from coast to Dome Fuji station, Antarctica, recorded by Automatic Weather Stations in 1995”, *Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol.*, 11 : 35-50 (1997)*
- 2) Ishikawa, N., Takeuchi, Y., Ishii, Y., Kodama, Y. : “Characteristics of the water balance of the Moshiri experimental watershed, Japan”, *Annals of Glaciology*, 25 : 220-225 (1997)*
- 3) Kobayashi, D., Muravyev, Y.D., Kodama, Y. and Shiraiwa, S. : “An outline of Russo-Japanese joint glacier research in Kamchatka, 1996”, *Bull. Glaciol. Res.*, 15 : 19-26 (1997)*
- 4) Shiraiwa, T., Muravyev, Y.D., Yamaguchi, S., Glazirin, G.E., Kodama, Y. and Matsumoto, T. : “Glaciological features of Loryto Glacier in the Kronotsky Peninsula”, *Bull. Glaciol. Res.*, 15 : 27-36 (1997)*
- 5) Kodama, Y., Matsumoto, T., Glazirin, G.E., Muravyev, Y.D., Shiraiwa, T. and Yamaguchi, S. : “Hydrometeorological features of Koryto Glacier in the Kronotsky Peninsula, Kamchatka, Russia”, *Bull. Glaciol. Res.*, 15 : 37-46 (1997)*
- 6) Kodama, Y., Shiraiwa, T., Kobayashi, D., Matsumoto, T., Yamaguchi, S., Muravyev, Y.D. and Glazirin, G.E. : “Hydrometeorological and glaciological observations in the Koryto and Ushkovsky glaciers, Kamchatka, 1996”, *Low Temperature Science, Ser. A.*, 55, *Data Report*, 107-136 (1997)
- 7) Kodama, Y., Nakabayashi, H., Takeuchi, T. and Ishikawa, N. : “Radiative regime for snowmelt heat balance in Ny-Alesund, Spitsbergen” *Proceedings of International Workshop on Energy and Water Cycle in GAME-Siberia, 1995*, 3 : 51-59 (1997)
- 8) 兒玉裕二：「SAR画像を用いたツンドラ活動層の土壌水分の推定」，『多様な陸面における水・熱収支の動態の研究 1996年報告集』，22-26 (1997)

白 岩 孝 行 (SHIRAIWA Takayuki) ・ 助手

1 学術論文

- 1) Watanabe, O., Kamiyama, K., Motoyama, H., Igarashi, M., Matoba, S., Shiraiwa, T., Yamada, T., Shoji, H., Kanamori, S., Kanamori, N., Nakawo, M., Ageta, Y., Koga, S. and Satow, K. : “Preliminary report on analyses of melted Dome Fuji ice core obtained in 1993”, *Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol.*, 11 : 14-23 (1997)*
- 2) Kameda, T., Takahashi, S., Enomoto, H., Azuma, N., Shiraiwa, T., Kodama, Y., Furukawa, T., Watanabe, O., Weidner, G.A. and Stearns, C.R. : “Meteorological observations along a traverse route from coast to Dome Fuji Station, Antarctica, recorded by automatic weather stations in 1995”, *Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol.*, 11 : 35-50 (1997)*
- 3) Shiraiwa, T., Muravyev, Y. and Yamaguchi, S. : “Stratigraphic features of Firn as proxy climate signals at the summit ice cap of Ushkovsky Volcano, Kamchatka, Russia”, *Arctic and Alpine Research*, 29(4) : 414-421 (1997)*
- 4) 松岡健一，白岩孝行，浦塚清峰，大井正行，前野英生，山口悟，Y.D. Muravyev，成瀬廉二，前晋爾：「ロシア連邦カムチャツカ半島のウシュコフスキー氷冠におけるアイスレーダー観測」，『雪氷』，59(4) : 257-262 (1997)*
- 5) Shiraiwa, T., Muravyev, Y., Yamaguchi, S., Glazirin, G., Kodama, Y. and Matsumoto, T. : “Glaciological features of Koryto Glacier in the Kronotsky Peninsula, Kamchatka, Russia”, *Bulletin of Glacier Research*, 15 : 27-36 (1997)

- 6) Kobayashi, D., Muravyev, Y.D., Kodama, Y. and Shiraiwa, T. : “An outline of Russo-Japanese joint glacier research project in Kamchatka, 1996”, *Bulletin of Glacier Research*, 15 : 19-26 (1997)
- 7) Kodama, Y., Matsumoto, T., Glazirin, G., Muravyev, Y., Shiraiwa, T. and Yamaguchi, S. : “Hydrometeorological features of Koryto Glacier in the Kronotsky Peninsula, Kamchatka, Russia”, *Bulletin of Glacier Research*, 15 : 37-45 (1997)
- 8) Yamaguchi, S., Shiraiwa, T., Muravyev, Y., Glazirin, G. and Naruse, R. : “Flow of Koryto Glacier in the Kronotsky Peninsula, Kamchatka, Russia”, *Bulletin of Glacier Research*, 15 : 47-52 (1997)

3 総説, 解説, 評論等

- 1) 白岩孝行 : 「氷河に関する用語解説」, 『歴史と地理』, 500 : 25-29 (1997)

4 著 書

(2) 共 著

- 1) 白岩孝行 : 「アフリカ・オセアニアの氷河」, 263-275 (藤井理行, 小野有五 : 『基礎雪氷学講座Ⅳ－氷河－』, 古今書院, 東京) (1997)
- 2) 白岩孝行 : 「第10章 アルプス」, 331-384 (大矢雅彦, 坂幸恭 : 『ヨーロッパの地形 (上・下)』, 大明堂, 東京) (1997)
- 3) 白岩孝行 : 「第14章 アペニン山脈とシシリー島」, 492-513 (大矢雅彦, 坂幸恭 : 『ヨーロッパの地形 (上・下)』, 大明堂, 東京) (1997)

鈴 木 準一郎 (SUZUKI Jun-ichirou) ・助手

1 学術論文

- 1) Skalova, H., Pechackova, S., Suzuki, J., Herben, T., Hara, T., Hadincova, V. and Krahulec, F. : “Within population genetic differentiation in traits affecting clonal growth : *Festuca rubra* in a mountain grassland” *Journal of Evolutionary Biology*, 10 : 383-406 (1997)*

4 著 書

(2) 共 著

- 1) Suzuki, J. and Hutchings, M.J. : “Interactions between shoots in clonal plants and the effects of stored resources on the structure of shoot populations”, 311-329 (de Kroon, H. and van Groenendaal, J. : *The ecology and evolution of clonal plants*, Backhuys Publishers, Leiden) (1997)

曾 根 敏 雄 (SONE Toshio) ・助手

1 学術論文

- 1) 山縣耕太郎, 曾根敏雄 : 「カムチャッカ半島に分布する黒色火山灰土の層序と分布」, 『第四紀』, 29 : 37-44 (1997)*
- 2) Sone, T., Yamagata, K. and Muravyev, Y., D. : “Glacial and periglacial landforms along the Bystraja river of Esso, central Kamchatka”, (*Cryospheric Studies in Kamchatka I*, 1-9, Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University, Sapporo, 1997)
- 3) Yamagata, K., Sone, T. and Muravyev, Y., D. : “Quaternary eolian deposits of Kamchatka”, (*Cryospheric Studies in Kamchatka I*, 10-15, Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University, Sapporo, 1997)

西 村 浩 一 (NISHIMURA Kouichi) ・助手

1 学術論文

- 1) Nishimura, K. and Ito, Y. : “Velocity distribution in Snow Avalanches”, *Journal of Geophysical Research*, 102(B12) : 27297-27303 (1997)*
- 2) Nishimura, K. and Izumi, K. : “Seismic Signals Induced by Snow Avalanche Flow”, *Natural Hazards*, 15(1) : 89-100 (1997)*
- 3) Sugiura, K., Nishimura, K. and Maeno, N. : “Velocity and angle distributions of drifting snow particles near the loose snow surface”, *Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol.*, 11 : 108-116 (1997)*
- 4) Nishimura, K., Nohguchi, Y., Ito, Y., Kosugi, K. and Izumi, K. : “Snow avalanche experiments at ski jump”, *Proc. International Conference of “Avalanche and Related Subjects, Kirovsk, Russia, 1996”*, 49-59 (1997)*
- 5) Nohguchi, Y. and Nishimura, K. : “A head-tail structure of granular avalanches”, *Proc. International Conference of “Avalanche and Related Subjects, Kirovsk, Russia, 1996”*, 39-44 (1997)*

6) 西村浩一, 尾関俊浩, 伊藤陽一, 秋田谷英次: 「中札内で発生した雪崩(1996年2月6日)の調査報告」, 『北海道地区自然災害資料センター報告』, 12: 19-26 (1997) 7) 西村浩一, 八久保晶弘, 秋田谷英次: 「定山溪で発生した雪崩(1996年3月23日)の調査報告」, 『北海道地区自然災害資料センター報告』, 12: 3-6 (1997) 8) Nishimura, K., Nohguchi, Y., Ito, Y., Kosugi, K. and Izumi, K.: “Snow Avalanche Experiments at Ski Jump”, <i>International Snow Science Workshop, ISSW '96</i>, 244-251 (1997) 9) Nohguchi, Y. and Nishimura, K.: “Head Formation in Light Granular Avalanches”, <i>International Snow Science Workshop, ISSW '96</i>, 252-256 (1997) 5 学術講演 (3) シンポジウムのオーガナイザー 1) Nishimura, K.: “International Symposium on snow and avalanches”, International Glaciological Society, Chamonix, France (1997)	堀 彰 (HORI Akira) ・助手 1 学術論文 1) Morikawa, K., Hori, A., Okada, Y. and Hondoh, T.: “Climb Motion of Dislocations Driven by a Pressure Change in Ice” <i>Photon Factory Activity Report</i>, 14: 359 (1997)
低温基礎科学部門	芦 田 正 明 (ASHIDA Masaaki) ・教授 1 学術論文 1) Liu, C.T., Hou, R.F., Ashida, M. and Chen, C.C.: “Effects of inhibitors of serine protease, phenoloxidase and dopa decarboxylase on the melanization of <i>Dirofilaria immitis</i> microfilariae with <i>Armigeres subalbatus</i> haemolymph in vivo”, <i>Parasitology</i>, 115: 57-68 (1997)* 2) 芦田正明: 「昆虫血液を利用したグラム陽性菌とカビの検出試薬」, 『アニテックス』, 9: 9-13 (1997)* 4 著 書 (2) 共 著 1) Ashida, M. and Brey, P.T.: “Recent advances on the research of the insect prophenoloxidase cascade”, 135-172 (Brey, P.T. and Hultmark, D.: <i>Molecular mechanisms of immune responses in insects</i>, Chapman and Hall, London) (1997) 5 学術講演 (1) 学会特別講演 1) 芦田正明: 「昆虫のフェノール酸化酵素前駆体活性化系」, 日本色素細胞学会, 幕張 (1997)
香 内 晃 (KOUCHI Akira) ・教授 1 学術論文 1) Sugi N., Arakawa M., and Kouchi, A.: “Experimental study on impact vaporization of water-ice: Impact velocity dependence of energy partition.”, <i>Proc. 30th ISAS Lunar and Planetary Symp.</i>, 71-74 (1997)* 2) 小林憲正, 笠松隆志, 金子竹男, 香内晃, 斉藤威: 「放射線による模擬星間塵上での有機物の生成」, 『Space Util. Res.』, 14: 51-54 (1997) 3 総説, 解説, 評論等 1) 香内晃, 渡部直樹: 「暗黒星雲における物質進化」 (解説), 『宇宙空間原子分子過程研究会』, 47-50 (1997)	田 中 歩 (TANAKA Ayumi) ・教授 1 学術論文 1) Ohtsuka, T., Ito, H., Tanaka, A.: “Conversion of Chlorophyll b to Chlorophyll a and the Assembly of Chlorophyll with Apoproteins by Isolated Chloroplasts” <i>Plant Physiol.</i> 113: 137-147 (1997) 2) Tanaka, A., Melis, A.: “Irradiance-dependent changes in the size and composition of the chlorophyll a-b light-harvesting complex in the green alga <i>Dunaliella salina</i>” <i>Plant Cell Physiol.</i> 38: 17-24 (1997) 3) Tanaka, R., Yoshida, K., Tsuji, H., Inokuchi, H., Okada, K., Tanaka, A.: “The third member of the

hemA gene family encoding glutamyl-tRAN reductase is primarily expressed in roots in *Hordeum vulgae*" *Photosynth. Res.* 53 : 161-171 (1997)

- 4) N. Satoh, Wada, A., Tanaka, A. : "Temperature-dependent regulation of the ribosomal small subunit protein 21 in the cyanobacterium *varidbilis* M3" *J. Bacteriol.* 179 : 7063-7071 (1997)

5 学術講演

- (2) Tanaka, A. : "Interconversion of chlorophyll a and chlorophyll b" US/Japan Joint Seminar, Kailua-Kona (1997)

前 野 紀 一 (MAENO Norikazu) ・教授

1 学術論文

- 1) Sokratov, S.A. and Maeno, N. : "Heat and mass transport in snow under a temperature gradient", (Izumi, M., Nakamura, T. and Sack, R. : *Snow Engineering : Recent Advances*, 49-54, A.A.BALKEMA, Rotterdam, Brookfield, 1997) *
- 2) Sokratov, S.A. and Maeno, N. : "Wavy temperature distribution in snow", *Proc. NIPR Symp. Polar Met. and Glaciology*, 11 : 243 (1997) *
- 3) Sugiura, K., Nishimura, K. and Maeno, N. : "Velocity and angle distributions of drifting snow particles near the loose snow surface", *Proc. NIPR Symp. Polar Met. and Glaciology*, 11 : 108-116 (1997) *
- 4) Takei, I. and Maeno, N. : "Dielectric low-frequency dispersion and crossover phenomenon of HCl-doped ice", *J. Phys. Chem.*, 101 : 6234-6236 (1997) *
- 5) Arakawa, M. and N. Maeno : "Mechanical strength of ice under uniaxial compression", *Cold Regions Sci. Tech.*, 26 : 215-229 (1997) *

早 川 洋 一 (HAYAKAWA Yoichi) ・助教授

1 学術論文

- 1) Noguchi, H. and Hayakawa, H. : "Role of dopamine at the onset of pupal diapause in the cabbage armyworm *Mamestra brassicae*", *FEBS Letters*, 413 : 157-161 (1997) *
- 2) Hayakawa, Y and Yazaki, K. : "Envelope protein of parasitic wasp's symbiont virus, polydnavirus, protects the wasp eggs from cellular immune reactions by the host insect", *Eur. J. Biochem.*, 246 : 820-826 (1997) *
- 3) Hyakawa, Y. : "The endocrinology of host-parasite interaction : novel insights into the the control of insect development", (Kawashima, S. and Kikuyama, S. : *Advance in Comparative Endocrinology*, 163-167, Monduzzi Editore, Bologna , 1997)

5 学術講演

- (2) 国際的, 全国的規模のシンポジウム

- 1) 早川洋一 : "The endocrinology of host-parasite interaction : novel insights into the control of insect development", 国際比較内分泌 学会, 横浜 (1997)

藤 川 清 三 (FUJIKAWA Seizo) ・助教授

1 学術論文

- 1) Jitsuyama, Y., Suzuki, T., Harada, T. and Fujikawa, S. : "Ultrastructural study on mechanism of increased freezing tolerance due to extracellular glucose in cabbage leaf cells", *Cryo-Letters*, 18 : 33-44 (1997) *
- 2) Fujikawa, S. : "Similarity and diversity of freezing injury mechanisms in cryopreserved biological materials", *Proceedings of International Workshop on Ultra-Long-Term Cryogenic Preservation Network of Biological and Environmental Specimens*, Osaka, 232-236 (1997)
- 3) 黒田克史, 大谷諄, 藤川清三 : 「樹木木部放射柔細胞の凍結適応機構の変遷」, 『低温生物工学会誌』, 43 : 99-111 (1997) *
- 4) Kuroda, K., Ohtani, J. and Fujikawa, S. : "Supercooling of xylem ray pare nchyma cells in tropical and subtropical hardwood species", *Trees*, 12 : 97-106 (1997) *
- 5) Fujikawa, S., Kuroda, K. and Ohtani, J. : "Seasonal changes in dehydration tolerance of xylem ray parenchyma cells of *Stylax obassia* twigs that survive freezing temperatures by deep supercooling", *Protoplasma*, 197 : 34-44 (1997) *

3 総説, 解説, 評論等

- 1) 藤川清三：「ガラス化保存。ガラス化保存過程における生物細胞の挙動」(解説),『低温生物工学会誌』, 43 : 10-16 (1997)
- 2) 藤川清三：「赤血球の凍結障害の機序」(総説),『低温医学』, 23 : 139-145 (1997)

古 川 義 純 (FURUKAWA Yoshinori) ・ 助教授

1 学術論文

- 1) Furukawa, Y. : “Faszination der Schneekristalle Times wie ihre bezaubernden Formen entstehen”, *Chemie in unserer Zeit*, 31 : 58-65 (1997)*
- 2) Furukawa, Y. and Nada, H. : “Anisotropy in microscopic structures of ice-water and ice-vapor interfaces and its relation to growthkinetics” (T. Nishinaga. : *Advances in the Understanding of Crystal Growth Mechanism*, 559-573, Elsevier, Netherlands, 1997)*
- 3) Nagashima, K. and Furukawa, Y. : “Nonequilibrium effect of anisotropic interface kinetics on the directional growth of ice crystal”, *Journal of Crystal Growth*, 171 : 577-585 (1997)*
- 4) Furukawa, Y. and Nada, H. : “Anisotropic surface melting on ice crystal and its relation to growth forms”, *Journal of Physical Chemistry*, 101 : 6167-6170 (1997)*
- 5) Nada, H. and Furukawa, Y. : “Anisotropy in molecular-scaled growth kinetics at ice-water interfaces”, *Journal of Physical Chemistry*, 101 : 6163-6166 (1997)*
- 6) Shimada, W. and Furukawa, Y. : “Pattern formation of ice crystal during the free growth in supercooled water”, *Journal of Physical Chemistry*, 101 : 6171-6173 (1997)*
- 7) Nagashima, K. and Furukawa, Y. : “Solute distribution in front of ice-water interface during directional growth of ice crystal and its relation to interfacial patterns”, *Journal of Physical Chemistry*, 101 : 6174-6176 (1997)*
- 8) Nada, H. and Furukawa, Y. : “Anisotropy in structural phase transition at ice surfaces : A molecular dynamics study”, *Applied Surface Science*, 121/122 : 445-447 (1997)*
- 9) 古川義純, 長島和茂 : 「氷結晶のパターン形成実験とその数理解析」,『応用数理』, 7 : 196-211 (1997)*
- 10) 長島和茂, 古川義純「一方向凝固する氷の界面前方における拡散場のその場観察」,『Proceedings of the 14 th Space Utilization Symposium』, 14 : 141-144 (1997)

3 総説, 解説, 評論等

- 1) 古川義純：「結晶多形はどのようなときに出来るのでしょうか。同一溶液内になぜ結晶多形が出るのでしょうか」(解説),『化学工学』, 61 : 902 (1997)

5 学術講演 (招待講演のみ)

(1) 学会特別講演

- 1) 古川義純：「氷結晶のネガティブクリスタル」, 第28回結晶成長国内会議, 札幌 (1997)

(2) 国際的, 全国的規模のシンポジウム

- 1) Furukawa, Y. : “Role of Ice surface properties In the growth shapes of crystals grown from the vapor”, NATO Advanced Study Institute for Ice Physics In the Natural and Endangered Environment, Maratia, Italy (1997)
- 2) 古川義純：「氷結晶のパターン形成」第23回結晶成長討論会, 北湯沢 (1997)
- 3) 古川義純：「氷結晶の成長におけるパターン形成機構」, 日本学術振興会製鋼第19委員会凝固プロセス研究会, 札幌 (1997)

(3) シンポジウムのオーガナイザー

- 1) 古川義純：第28回結晶成長国内会議実行委員長, 札幌 (1997)
- 2) 古川義純：第25回結晶成長討論会実行委員長, 北湯沢 (1997)

荒 川 圭 太 (ARAKAWA Keita) ・ 助手

1 学術論文

- 1) Koike, M., Takezawa, D., Arakawa, K. and Yoshida, S. : “Accumulation of 19-kDa plasma membrane polypeptide during induction of freezing tolerance in wheat suspension-cultured cells by abscisic acid”, *Plant and Cell Physiology*, 38(6) : 707-716 (1997)*

荒 川 政 彦 (ARAKAWA Masahiko) ・ 助手

1 学術論文

- 1) Arakawa, M. and Maeno, N. : “Mechanical strength of polycrystalline ice under uniaxial compression”,

<i>Cold Region Sciences and Technology</i>, 26 : 215-229 (1997) * 2) Arakawa, M. : “Drag coefficients of a porous material in supersonic air flow”, <i>Proc. 30th ISAS Lunar Planetary Symp.</i>, 55-58 (1997) * 3) Sugi, N., Arakawa, M. and Kouchi, A. : “Experimental study on impact vaporization of water-ice : impact velocity dependence and energy partition”, <i>Proc. 30th ISAS Lunar Planetary Symp.</i>, 71-74 (1997) *
落 合 正 則 (OCHIAI Masanori) ・ 助手
1 学術論文 1) Hiraki, Y., Inoue, H., Iyama, K., Kamizono, A., Ochiai, M., Shukunami, C., Iijima, S., Suzuki, F. and Kondo, J. : “Identification of chondromodulin I as a novel endothelial cell growth inhibitor-Purification and its localization in the avascular zone of epiphyseal cartilage”, <i>J. Biol. Chem.</i>, 272 (51) : 32419-32426 (1997) *
竹 澤 大 輔 (TAKEZAWA Daisuke) ・ 助手
1 学術論文 1) Koike, M., Takezawa, D., Arakawa, K. and Yoshida, S. : “Accumulation of 19-kDa Plasma Membrane Polypeptide during Induction of Freezing Tolerance in Wheat Suspension-cultured Cells”, <i>Plant Cell Physiol.</i>, 38 : 707-716 (1997) * 2) Ramachandiran S., Takezawa D., Wang W. and Poovaiah B.W. : “Functional Domains of Plant Chimeric Calcium/calmodulin-dependent Protein Kinase. -Regulation by Autoinhibitory and Visinin-like Domains”, <i>J. Biochem.</i>, 121 : 984-990 (1997) *
田 中 亮 一 (TANAKA Ryouichi) ・ 助手
1 学術論文 1) Tanaka, R., Yoshida, K., Nakayashiki, T., Tsuji, H., Inokuchi, H., Kiyotaka, O. and Tanaka, A. : “The third member of the hemA gene family encoding glutamyl-tRNA reductase is primarily expressed in roots in <i>Hordeum vulgare</i>”, <i>Photosynth. Res.</i>, 53 : 161-171 (1997)
渡 部 直 樹 (WATANABE Naoki) ・ 助手
1 学術論文 1) Watanabe, N., Adachi, J., Soejima, K., Shigemasa, E., Yagishita, A., Fominykh, N.G. and Pavlychev, A. A. : “Fixed-molecule $1s\sigma_{g,u}$ photoelectron angular distributions as a probe of σ_g^* and σ_u^* shape resonances of CO_2”, <i>Physical Review Letters</i>, 78 : 4910-4914 (1997) * 2) Kravis, S.D., Watanabe, N., Awaya, A., Kimura, M., Kojima, T., Okuno, K., and Oura, M. : “Feasibility of the photoionization of multi-charged ions and first test of a PHOTon Beam Ion Source (PHOBIS) with RIKEN EBIS(REBIS)”, <i>Physica Scripta</i>, T71 : 121-126 (1997) * 3) Kambara, T., Igarashi, A., Watanabe, N., Nakai, Y., Kojima, T.M. and Awaya, Y. : “Recoil-ion momentum distribution of single-electron capture to the ground and excited states in 0.5-1MeV/u $B^{4+,5+}$ He collisions”, <i>Journal of Physics B</i>, 30 : 1251-1260 (1997) * 4) Koizumi, T., Awaya, Y., Fujino, A., Itoh, Y., Kitajima, M., Kojima, T.M., Oura, M., Sano, M., Sekioka, T., Watanabe, N. and Koike, F. : “4d Photoionization of Multiply Charged Xe^{q+} ($q=1-3$) Ions”, <i>Physica Scripta</i>, T73 : 131-132 (1997) *
寒冷圏総合科学部門
戸 田 正 憲 (TODA Masanori J.) ・ 教授
1 学術論文 1) Toda, M. J. and Kimura, M. T. : “Life-history traits related to host selection in mycophagous drosophilids”, <i>Journal of Animal Ecology</i>, 66 : 154-166 (1997) * 2) Chen, H.-w. and Toda, M. J. : “<i>Amiota</i> (Phortica) magna species-complex, with descriptions of three

new species from China (Diptera, Drosophilidae)”, *Japanese Journal of Entomology*, 65 : 784-792 (1997)*

- 3) Watabe, H., Sidorenko, V. S., Vinokurov, N. N. and Toda, M. J. : “Drosophilids from the Komsomlsky Nature Reserve, Far East of Russia and a revision of geographic distribution of the *Drosophila virilis* section flies (Diptera, Drosophilidae)”, *Proceedings of the Fifth Symposium on the Joint Siberian Permafrost Studies between Japan and Russia in 1996* : 59-66 (1997)

3 総説, 解説, 評論等

- 1) 戸田正憲 : 「ショウジョウバエ類の環境選好性」(解説), (日高敏隆(監修), 石井実, 大谷剛, 常喜豊(編) : 『日本動物大百科 第9巻 昆虫II』, 145-146, 平凡社, 東京, 1997)

5 学術講演 (招待講演のみ)

(2) 国際的, 全国的規模のシンポジウム

- 1) Kitagawa, O., Tamura, K., Toda, M. J., Watabe, H., Toba, G., Park, J., Katoh, T. and Aotsuka, T. : “Origin of Hawaiian drosophilids inferred from alcohol dehydrogenase gene sequences”, *International Symposium on Genetics 1997, Taipei* (1997)
- 2) Iwakuma, T. and Toda, M. J. : “Long-term ecological research activities in Japan”, *1997 International Long-term Ecological Research and Biodiversity Studies Conference, Taipei* (1997)

福田 正 己 (FUKUDA Masami) ・教授

1 学術雑誌

- 1) Fukuda, M. : “The role of frost shattering in 1996 rock fall at Toyohama, northern Japan”, *EOS Supplement AGU*, F271 : 78 (1997)*
- 2) Fukuda, M., H.-S.Kim and Y-C, Kim : “Preliminary results of frost heave experiments using standard test sample provided by TC8”, *Ground Freezing 97* : 25-30 (1997)*
- 3) Sugita, A. Ishizaki, T. and Fukuda, M. : “Characteristics of the soil-structure of frozen soil”, *Ground Freezing 97*, 165-170 (1997)*
- 4) Xu, X. Wu Ziwan, Ishizaki, T., Fukuda, M., Chuvilin, E. and Ershov, E. : “Essential characteristics of frozen fringe and determination of its parameters”, *Ground Freezing 97* : 203-208 (1997)*

3 総説, 解説, 評論等

- 1) 福田正己 : 「アラスカの永久凍土と地下水」(総説), 『地理』, 48 : 28-33 (1997)
- 2) 福田正己 : 「凍土と人と文化—先史モンゴロイドの歩んだ道筋—」(総説), (『手宮洞窟シンポジウム, 記録集』, 6-18, 小樽市教育委員会, 小樽市, 1997)
- 3) Fukuda, M. : “Environmental Changes in the Dunhuang Area in Past 2000yBP” (総説), (*Record of International symposium on the Conservation and Restoration of Cultural Property*, 27-40, Tokyo National Research Institute of Cultural Properties Tokyo, 1997)
- 4) Fukuda, M. : “Radioactive and Other Hazardous Contamination in Arctic Siberia” (総説), (*Proceedings of International Symposium on Quest for Models of Coexistence : National and Ethnic Dimensions of Changes in the Slavic Eurasian World*, 341-352, Slavic Research Center Hokkaido University, Sapporo, 1997)

4 著 書

(2) 共 著

- 1) 福田正己 : 「第5章 永久凍土」, 55-68, (福田正己, 香内晃, 高橋修平 : 『極地の科学』, 北海道大学図書刊行会, 札幌) (1997)

5 学術講演

(2) 国際的, 全国的規模のシンポジウム

- 1) Fukuda, M. : “Radioactive and Other Hazardous Contamination in Arctic Siberia”, *International Symposium on Quest for Models of Coexistence : National and Ethnic Dimensions of Changes in the Slavic Eurasian World*, Slavic Research Center, Hokkaido University, Sapporo (1997)
- 2) Fukuda, M. : “Artificial Ground Freezing—Fundamental and Application in Japan—” *NATO Advanced Study Institute on Ice Physics in the Natural and Enlarged Environment, Maratea, Italy* (1997)
- 3) Fukuda, M. : “Eastern Siberian Permafrost, its occurrence and genesis”, *NATO Advanced Study Institute on Ice Physics in the Natural and Enlarged Environment, Maratea, Italy* (1997)

大 串 隆 之 (OHGUSHI Takayuki) ・ 助教授

1 学術論文

- 1) Ohgushi, T. and Sawada, H. : “A shift toward early reproduction in an introduced herbivorous lady beetle”. *Ecological Entomology*, 22 : 90-96 (1997)*
- 2) 大串隆之, 齊藤隆 : 「個体群生態学のフロンティア」, 『日本生態学会誌』, 47 : 163-165 (1997)*
- 3) Ohgushi, T. and Sawada, H. : “Population stability in relation to resource availability in an introduced population of an herbivorous lady beetle”, *Researches on Population Ecology*, 39 : 37-45 (1997)*

3 総説, 解説, 評論等

- 1) 大串隆之 : 「行動生態学と個体群生態学のインターフェイス」(評論), 『日本動物行動学会ニューズレター』, 30 : 13-15 (1997)

4 著 書

(2) 共 著

- 1) Ohgushi, T. : “Plant-mediated interactions between herbivorous insects”, 115-130 (Abe, T., Levin, S.A. and Higashi, M. : *Biodiversity : An Ecological Perspective*, Springer, New York, USA) (1997)

5 学会講演 (招待講演)

(2) 国際的, 全国的規模のシンポジウム

- 1) Ohgushi, T. : “The population ecology of an herbivorous lady beetle”, Royal Entomological Society International Symposium “Insect Populations : in Theory and in Practice”, Newcastle, England (1997)

大 舘 智 志 (OHDACHI Satoshi) ・ 助手

1 学術論文

- 1) Ohdachi, S., Masuda, R., Abe, H., Adachi, J., Dokuchaev, N. E., Haukisalmi, V. and Yoshida, M. C. : “Phylogeny of Eurasian Soricine Shrews (Insectivora, Mammalia) Inferred from Mitochondrial Cytochrome b Gene Sequences”, *Zoological Science*, 14 : 527-532 (1997)*
- 2) Ohdachi, S. : “Laboratory Experiments on Spatial Use and Aggression in Three Sympatric Species of Shrew in Hokkaido”, *Mammal Study*, 22 : 11-26 (1997)*
- 3) Ohdachi, S., Masuda, R., Abe, H. and Dokuchaev, N. E. : “Biogeographical History of Northeastern Asiatic Soricine Shrews (Insectivora, Mammalia)”, *Researches on Population Ecology*, 39 : 157-162 (1997)*

3 総説, 解説, 評論等

- 1) 大舘智志 : 「書評 “野外実験生態学入門. 生物の相互作用をどう調べるか. N.G. Hairston, Sr. 著, 堀道雄ほか訳. 蒼樹書房. 1996.”」(書評), 『哺乳類科学』, 36 : 258-260 (1997)

串 田 圭 司 (KUSHIDA Keiji) ・ 助手

1 学術論文

- 1) 吉野邦彦, 石倉毅典, 串田圭司, 山路永司 : 「推定事前確率の付与による土地被覆分類精度の向上」, 『写真測量と リモートセンシング』, 36 (1) : 8-15 (1997)*

附属流水研究施設

青 田 昌 秋 (AOTA Masaaki) ・ 教授

1 学術論文

- 1) Aota, M., Ikeda, M., Takatsuka, T., Ishikawa, M. and Shirasawa, K. : “Variability of marine environment and chlorophyll a in the Sea of Okhotsk and the coastal regions of Hokkaido”, *Proc. 12th International Symposium on Okhotsk Sea & Sea Ice*, 217-220 (1997)
- 2) Shirasawa, K., Ikeda, M., Ishikawa, M., Takatsuka, T., Aota, M. and Fujiyoshi, Y. : “Sea ice conditions and meteorological observations at Saroma-ko Lagoon, Hokkaido November 1996 - November 1997”, *Low Temperature Science, Ser. A*, 56, *Data Report*, 9-34 (1997)
- 3) Ishikawa, M., Takatsuka, T., Ikeda, M., Shirasawa, K. and Aota, M. : “Distributions of pack ice in the Okhotsk Sea off Hokkaido observed using a sea-ice radar network, January-March, 1997”, *Low Temperature Science, Ser. A*, 56, *Data Report*, 35-52 (1997)

- 4) Aota, M., Nisio, F., Nakayama, M. and Nakamuara, K. : “Size distribution of ice sheets deformed by wave”, *Proc. 12th International Symposium on Okhotsk Sea & Sea Ice*, 65-66 (1997)

5 学術講演

(3) シンポジウムのオーガナイザー

- 1) Aota, M. : 12th International Symposium on Okhotsk Sea & Sea Ice, Mombetsu, Hokkaido (1997) (大会副会長, 氷海研究グループ事務局長)

白 澤 邦 男 (SHIRASAWA Kunio) ・ 助教授

1 学術論文

- 1) Shirasawa, K., Ingram, R.G. and Hudier, E. : “Oceanic heat fluxes under thin sea ice in Saroma-ko lagoon, Hokkaido, Japan”, *J. Marine Systems*, 11 : 9-19 (1997)*
- 2) Shirasawa, K. and Ingram, R.G. : “Currents and turbulent fluxes under the first-year sea ice in Resolute Passage, Northwest Territories, Canada”, *J. Marine Systems*, 11 : 21-32 (1997)*
- 3) Taguchi, S., Smith, R.E.H. and Shirasawa, K. : “Effect of silicate enrichment on ice algae at low salinity in Saroma-ko Lagoon, Hokkaido, Japan”, *J. Marine Systems*, 11 : 45-52 (1997)*
- 4) Taguchi, S., Saito, H., Hattori, H. and Shirasawa, K. : “Vertical flux of ice algal cells during the ice melting and breaking periods in Saroma-ko lagoon, Hokkaido, Japan”, *Proc. NIPR Symposium on Polar Biology*, 10 : 56-65 (1997)*
- 5) Hamasaki, K., Ikeda, M., Ishikawa, M., Shirasawa, K. and Taguchi, S. : “Seasonal variation of the size fractionated chlorophyll a biomass in relation to ice algae and ice coverage in Mombetsu harbor, Hokkaido, Japan”, *Proc. 12th International Symposium on Okhotsk Sea & Sea Ice*, : 103-107 (1997)
- 6) Lepparanta, M., Shirasawa, K. and Saloranta, T. : “On the oceanic heat flux and sea ice thickness”, *Proc. 12th International Symposium on Okhotsk Sea & Sea Ice*, 154-159 (1997)
- 7) Aota, M., Ikeda, M., Takatsuka, T., Ishikawa, M. and Shirasawa, K. : “Variability of marine environment and chlorophyll a in the Sea of Okhotsk and the coastal regions of Hokkaido”, *Proc. 12th International Symposium on Okhotsk Sea & Sea Ice*, 217-220 (1997)
- 8) Shirasawa, K., Ikeda, M., Ishikawa, M., Takatsuka, T., Aota, M. and Fujiyoshi, Y. : “Sea ice conditions and meteorological observations at Saroma-ko Lagoon, Hokkaido, November 1996 - November 1997”, *Low Temperature Science, Ser. A*, 56, Data Report : 9-34 (1997)
- 9) Ishikawa, M., Takatsuka, T., Ikeda, M., Shirasawa, K. and Aota, M. : “Distributions of pack ice in the Okhotsk Sea off Hokkaido observed using a sea-ice radar network, January-March, 1997”, *Low Temperature Science, Report* : 35-52 (1997)

5 学術講演

(3) シンポジウムのオーガナイザー

- 1) Shirasawa, K. : 12th International Symposium on Okhotsk Sea & Sea Ice, Mombetsu, Hokkaido (1997) (学術プログラム委員会委員長)

研究支援推進員・特別研究員(FD)・外国人特別研究員

1 学術論文

- 1) Igarashi, Y. (研究支援推進員) : “Vegetation and climate history in the circum Okhotsk region since the Lateglacial Maximum”, *Cryospheric studies in Kamchatka I*, 29-37 (1997)
- 2) Watabe, H. and Sidorenko, V.S. (日本学術振興会外国人特別研究員) : “Three unrecorded species of drosophilid flies (Diptera : Drosophilidae) from Russia”, *Far East Entomologist*, 38 : 8 (1997)*
- 3) Sidorenko, V.S. (日本学術振興会外国人特別研究員) : “New Asian species and new records of the genus *Stegana* Meigen (Diptera : Drosophilidae).I.Subgenera *Oxyphortica* Duda and *Stegana* s. str.”, *Annales de la Societe Entomologique de France (N.S.)*, 33 : 65-79 (1997)*
- 4) Sidorenko, V.S. (日本学術振興会外国人特別研究員) : “New Asian species and new records of the genus *Stegana* Meigen(Diptera : Drosophilidae).II.Subgenera *Pseudostegana* Okada and *Steganina* Wheeler”, *Annales de la Societe Entomologique de France (N.S.)*, 33 : 165-172 (1997)*
- 5) Kuramoto, K. (PD) : “Accretion, core formation, H and C evolution of the Earth and Mars”, *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 100 : 3-20 (1997)*
- 6) Kuramoto, K. (PD) : “Material evolution in the solar nebula : C/O fractionation by gas-dust segregation processes”, *Proceedings of the 30th ISAS Lunar and Planetary Symposium*, 35-38 (1997)

- 7) Saiganji, Y., Kuramoto, K. (PD) and Yamamoto, T. : "A method of detecting Europa's ocean", *Proceedings of the 30th ISAS Lunar and Planetary Symposium*, 24-26 (1997)

3 総説, 解説, 評論等

- 1) 石原道博 (PD) : 「個体群動態と生活史戦略」(解説), 『日本動物行動学会 NEWSLETTER』, 30 : 17-18 (1997)
- 2) 倉本 圭 (PD) : 「特集: 月の起源と進化」(解説), 『遊星人』, 6 : 196-198 (1997)
- 3) 池原実 (PD), 玄相民 : 「北大西洋-北極海古海洋学-深海掘削によって広がった気候変動解析フロンティア」(解説), 『月刊地球/号外』, 19 : 106-109 (1997)
- 4) 池原実 (PD), 河村公隆, 大河内直彦, 木元克典, 村山雅史, 中村俊夫, 大場忠道, 平朝彦 : 「南大洋におけるアルケノン古水温の変動」(解説), 『名古屋大学加速器質量分析計業績報告書』, VIII : 81-90 (1997)

5 学術講演

- (3) シンポジウムのオーガナイザー

- 5) 榎森啓元, 安部正真, 倉本 圭 (PD) : 第3回月の起源研究会, 宇宙科学研究所, 相模原 (1997)

共同研究採択課題

(平成10年)

I. 特別共同研究

代 表 者	所 属	課 題
1 原 登志彦	北大・低温研・教授	『寒冷陸域における植生、水、土壌の相互作用』

II. 一般共同研究

1 東 信彦	長岡技術科学大・工・助教授	『南極ドームFコアの物理構造解析による古気候復元』
2 東 正彦	京大・生態学研究センター・教授	『動植多種間相互作用の進化生態学研究』
3 荒川 政彦	北大低温研・助手	『氷の衝突・破壊にともなう割れ目のパターン解析』
4 和泉 薫	新潟大・積雪地域災害研究センター・助教授	『雪崩流動機構解明のための模擬雪崩実験』
5 市岡 孝朗	名大・農・助手	『植物の対植食者防衛化学物質の比較生態学的研究』
6 伊東 敏幸	道工大・建築工学科・講師	『屋根雪の経時的性状変化およびその滑雪特性に関する研究』
7 伊藤 一	極地研・助教授	『海水運動場の研究』
8 今村 徹	計量研究所・主任研究官	『超音波シングア라운드法による凍土の物性に関する研究』
9 宇治橋康行	福井工大・工学部・助教授	『寒冷地積雪及び暖地積雪における融雪に伴う酸性度変動とその環境に対する影響の比較研究』
10 榎本 浩之	北見工大・教授	『オホーツク海サハリン沿岸部の海水状況及びその変動に関わる気象データの解析』
11 遠藤 辰雄	北大・低温研・助教授	『発生源に注目した降雪粒子の酸性化機構の研究』
12 大串 隆之	北大・低温研・助教授	『生物多様性を維持促進する生物間相互作用』
13 大河内直彦	北大・低温研・助手	『寒冷圏大気・海洋における陸起源有機物のフラックスの定量化』
14 小黒 貢	北教大旭川校・教育学部・教授	『南極氷床氷の電気的性質の研究』
15 片桐 千仞	北大・低温研・助手	『昆虫の低温適応と脂質』
16 加藤 學	宇宙研・教授	『氷衝突実験による氷衛星形成過程の研究、破壊過程のその場観察』
17 金子 文俊	阪大大学院理学研究科・講師	『不飽和脂肪酸とその誘導体の多形現象』
18 河村 公隆	北大・低温研・教授	『アイスコア中の有機物の解析と地球環境変化の解説』
19 河村 俊行	北大・低温研・助手	『海水生成時における同位体分離効果に関する実験的研究』
20 菊地 勝弘	北大・名誉教授	『低温下で成長する雪結晶の微物理・光学的特性の実験的研究』
21 木村 圭司	奈良女大・文・助手	『シベリア凍土地域における気候の季節変動と経年変動』
22 小池 孝良	北大・農・演習林・教授	『寒冷地域における樹木の被食防衛機構の多様性と環境生理学的研究』
23 権田 武彦	愛知学院大教養部・教授	『AgI 膜上の氷のエピタキシャル成長に関する研究』
24 斉藤 誠一	北大・水産・助教授	『衛星リモートセンシングによるオホーツク海海洋生態系低次生産システムの生物-物理過程の解明』
25 堺 茂樹	岩手大・工・建設環境工学科・助教授	『氷海域に於ける波浪伝播特性に関する研究』
26 櫻井 実	東京工大・生命理工・助教授	『細胞の乾燥・凍結ストレス耐性発現におけるトレハロースの役割』
27 佐藤 和秀	長岡工業高専・教授	『地域差による融雪の違いと融雪水の化学組成の挙動』
28 佐藤 晋介	郵政省通信総研・地球環境計測部・研究官	『ドップラーレーダーとモデルによるメソ気象現象の研究』
29 佐藤 威	防災科研・雪氷圏環境実験研究室長	『吹雪粒子の運動条件に関する研究』
30 柴田 英昭	北大・農・附属雨龍演習林・助手	『森林流域における物質循環に関する生物地球化学的研究』
31 島田 公夫	北大・低温研・助手	『寄生バチ宿主昆虫の生理的解析』
32 清水 健司	岩手大・工・応用分子化学科・助教授	『相境界の物性とミクロな物質移動に関する研究』
33 庄子 仁	北見工大・教授	『氷床層位の精密測定法の開発』
34 鈴木 和雄	山口県立大・教授	『亜寒帯域草本植物における遺伝的変異・サイズ構造と多様性』
35 大丸 裕武	森林総研東北支所・主任研究官	『季節的凍土と高山植生の相互作用』
36 高橋 考三	九大・理・教授	『オホーツク海・周辺海域における環境と沈降粒子フラックス』
37 高橋 庸哉	北教大・教育学部附属教育実践研究指導センター・助教授	『雪結晶の成長に対するロカール水蒸気源としての雲粒の寄与に関する実験的研究』
38 高橋 正征	東大院総合文化研究科・教授	『海洋の一次生産に対する海水の影響の研究』

39	高部 圭司	京大院・農学研究科・助教授	『極限状態に置かれた植物細胞の適応戦略』
40	竹井 巖	北陸大・薬・講師	『標準雪による雪の構造変化過程の研究』
41	竹内 延夫	千葉大・環境リモートセンシング研究センター・教授	『ライダーで観測される雲出現高度と湿度との関係』
42	田口 哲	創価大・工・生物工学科・教授	『海水形成期におけるアイス・アルジー群集の形成過程の実験的解明』
43	竹中 規訓	大阪府立大・工・助手	『水の凍結過程および水蒸気の昇華過程におけるエアロゾル粒子の動態の研究』
44	多田内 修	九大・農・助教授	『ハナバチ類参照標本コレクションの設立』
45	立花 義裕	東海大・文明研・講師	『オホーツク海周辺寒冷海洋域の海洋・海水と大気場の相互作用並びに予報精度向上に関する数値的研究』
46	田中夕美子	北大・農・苫小牧演習林・教務職員	『不均一な植生面における混合層高度を用いた水蒸気フラックスの測定』
47	田淵 洋	法大・経済・教授	『Icefootを指標としたオホーツク海岸における温暖化に伴う地形変化の計測』
48	東海林明雄	北教大釧路校・教育学部・物理学科・教授	『釧路湿原赤沼における冬期のメタンガス発生についての研究』
49	戸田 正憲	北大低温研・教授	『寒冷圏森林生態系の食植性昆虫類に関する生命情報の総合的管理システムの確立』
50	富山 清升	鹿児島大・理・助教授	『北方域の生物の野外調査におけるRAPD法の活用に関する研究』
51	中尾 正義	名大・大気水圏科学研・助教授	『寒冷地積雪の変成に関する研究』
52	中村 圭三	敬愛大・国際学部・教授	『北海道オホーツク海沿岸における海水期の日射特性に関する研究』
53	成田 英器	北大低温研・助教授	『南極ドームコア氷の構造と流動特性の研究』
54	成瀬 廉二	北大低温研・助教授	『カムチャツカ半島氷冠の雪氷コア解析による古環境変動』
55	新田 隆三	信州大・農・教授	『山岳雪崩の地域性に関する研究』
56	服部 勇	福井大・教育学部・地学・積雪研究室・教授・積雪研究室室長	『積雪状態の地域別特性の研究(乾き雪から湿り、濡れ雪への推移)』
57	原田 隆	北大・農・教授	『園芸作物組織の耐凍性獲得機構および凍結保存性の人為的制御に関する研究』
58	福田 明	静岡大・工・電気・電子工学科・教授	『流星バースト通信によるオホーツク海観測データ収集システムの開発』
59	福地 光男	極地研・教授	『中緯度季節海水域における海洋環境と生物生産過程に関する研究』
60	藤川 清三	北大低温研・助教授	『寒冷環境への樹木の適応機構の変遷』
61	藤野 和夫	道工大・土木工学科・教授	『路面積雪の摩擦係数に関する研究』
62	藤原 顯	宇宙研・助教授	『氷粒子の高速衝突によるエアロジェル上の衝突痕の形状変化の研究』
63	前 晋爾	北大院工学研究科・教授	『インパルス型多周波アイスレーダシステムの開発』
64	増田 隆一	北大・理附属動物染色体研究施設・助手	『分子生物学的情報を用いた北東アジア産哺乳類の起源の推定』
65	松田 従三	北大・農・教授	『寒冷外気利用の凍結濃縮・希薄化法による家畜糞尿廃水や搾乳廃水の清澄化』
66	丸山 稔	大阪市立大・理・講師	『氷の表面・界面融解に及ぼす雰囲気とサイズの効果』
67	溝口 勝	三重大・生物資源学部・助教授	『土の凍結・融解過程における塩分集積機構についての実験的研究』
68	宮脇 長人	東大院・農学生命科学研究科・助教授	『細胞の低温および凍結に対する適応機構の解析』
69	村井 麻理	農水省東北農業試験場・農水技官(研究職)	『急激な温度低下によってもたらされる植物の水ストレスとその適応機構に関する研究』
70	村本健一郎	金沢大・工・教授	『降雪粒子の物理的特徴量とレーダ反射特性との関係』
71	村上 茂樹	森林総研・主任研究官	『多雪森林流域における水収支の研究』
72	森谷 武男	北大院・理学研究科・助教授	『地震計を用いた雪崩の研究』
73	山縣耕太郎	上越教育大・助手	『カムチャツカ半島における現生および古環境に関する研究』
74	山本 進一	名大・農・教授	『北方林の更新維持機構の生態学的・遺伝学的解明』
75	横山 悦郎	山口大・工・助教授	『動画像処理法を使ったレーダー観測データの速度場解析』

- | | | |
|----------|------------------------|--|
| 76 吉野 邦彦 | 筑波大・社会工学系・講師 | 『複数観測角リモートセンシングによる北方湿地の植生の把握と分類に関する研究』 |
| 77 吉本 直弘 | 大阪教育大・教育・助手 | 『大阪周辺域における地形性豪雨の観測的研究』 |
| 78 鷺谷いづみ | 筑波大・生物科学系・助教授 | 『冷温帯林における植物とポリネーターおよび食害者との生物間相互作用』 |
| 79 渡部 潤一 | 国立天文台・助手 | 『太陽系外縁部の氷微惑星の研究』 |
| 80 渡邊 達郎 | 水産庁日本海区水産研究所・研究員(農水技官) | 『オホーツク海及び日本海の水氷・海洋結合モデルの開発』 |
| 81 渡部 直樹 | 北大・低温研・助手 | 『アモルファス氷上における原子・分子反応素過程』 |

III. 研究集会

- | | | |
|---------|-------------|-------------------------------------|
| 1 石川 信敬 | 北大・低温研・助教授 | 『高緯度地帯の河川流域熱水循環特性の研究集会』 |
| 2 成瀬 廉二 | 北大・低温研・助教授 | 『アンデス山脈の低-高緯度地域における氷河研究の企画』 |
| 3 古川 義純 | 北大・低温研・助教授 | 『氷結晶の形態形成』 |
| 4 本堂 武夫 | 北大・低温研・教授 | 『氷およびクラスレート水和物のコンピュータモデル構築に関する研究集会』 |
| 5 前 晋爾 | 北大・工学研究科・教授 | 『南極ドーム F の解析計画立案』 |

学術に関する受賞状況

(平成9年度)

職名	氏名	賞名	授与団体	受賞論文等名	受賞年月日
助教授	中塚 武	日本海洋学会 岡田賞	日本海洋学会	海洋堆積物の窒素同位体比に関する研究－窒素同位体比による海洋表層環境の復元－	9.4.23

科学研究費等研究助成金

(平成9年度)

文部省科学研究費補助金

(単位：千円)

種 目		区 分	応募件数	決定件数	交付決定金額
特 別 推 進 研 究		代 表	1	0	0
		分 担	1	0	—
重 点 領 域 研 究		代 表	6	3	5,900
		分 担	8	6	—
基 盤 研 究 (A)		代 表	8	4	88,200
		分 担	11	10	—
基 盤 研 究 (B)		代 表	15	11	49,800
		分 担	24	17	—
基 盤 研 究 (C)		代 表	9	6	6,500
		分 担	7	4	—
奨 励 研 究 (A)			10	3	4,400
奨 励 研 究 (B)			1	1	210
萌 芽 的 研 究		代 表	11	4	4,400
		分 担	5	3	—
国 際 学 術 研 究		代 表	9	3	11,700
		分 担	10	8	—
特 別 研 究 促 進 費 等		代 表	0	0	0
		分 担	0	0	—
研 究 成 果 公 開 促 進 費	学 術 定 期 刊 行 物		0	0	0
	学 術 図 書		0	0	0
	デ ー タ ベ ー ス		0	0	0
	研 究 成 果 公 開 表		1	0	0
創 造 的 基 礎 研 究 費		代 表	0	0	0
		分 担	2	2	—
C O E 形 成 基 礎 研 究 費		代 表	0	0	0
		分 担	0	0	—
特 別 研 究 員 奨 励 費			6	6	6,400
合 計		代 表	77	41	177,510
		分 担	68	50	—

◎ 文部省科学研究費補助金に代表者として応募した教官実数 66 人

◎ 採択された教官実数 代表 35 人
分担 50 人

注 1 応募件数は、平成9年度として本学から応募した件数である。

2 応募件数及び交付決定額は、平成10年3月31日現在のものである。

重点領域研究

(単位：千円)

研究代表者		研究課題	交付決定額	翌年度以降の内約額			
職名	氏名		9年度	10年度	11年度	12年度	
教授	河村 公隆	黒色岩石の形成が地球環境へ及ぼしたインパクトの定量的評価	900	0	0	0	
助教授	大島慶一郎	衛星と現場観測による、オホーツク海の海水変動とそれに伴う熱塩収支過程の研究	1,900	0	0	0	
教授	芦田 正明	フェノール酸化酵素前駆体活性化系構築の時間的・空間的制御機構	3,100	0	0	0	
合 計		3 件	5,900	0	0	0	

基盤研究（A）

研究代表者		研究課題	交付決定額	翌年度以降の内約額			
職名	氏名		9年度	10年度	11年度	12年度	
教授	竹内 謙介	オホーツク海海水域上の気団の熱・水蒸気収支	8,300	5,600	6,700	0	
教授	香内 晃	不純物を含むアモルファス氷星間塵の構造と物性	34,000	2,000	2,500	0	
教授	河村 公隆	極域氷床コア・降雪の有機地球化学	34,800	1,300	1,300	1,000	
教授	芦田 正明	昆虫のフェノール酸化酵素カスケード活性化の分子機構と生体防御における役割	11,100	9,400	5,600	5,600	
合 計		4 件	88,200	18,300	16,100	6,600	

基盤研究（B）

研究代表者		研究課題	交付決定額	翌年度以降の内約額			
職名	氏名		9年度	10年度	11年度	12年度	
教授	若土 正暁	南極ポリニアの形成機構の研究	2,300	0	0	0	
教授	福田 正己	北方湿原が気候温暖化に果たす役割の研究－釧路湿原とシベリアツンドラとの対比を中心として－	700	0	0	0	
助手	西村 浩一	スキージャンプ台実験と3次元粒子流モデル開発による雪崩流動機構の解明	1,100	0	0	0	
助教授	白澤 邦男	海水消長過程における大気－海水－海洋－生態系システムモデル化のための実験研究	1,200	0	0	0	
教授	前野 紀一	氷の高速衝突と衝撃波実験による高速雪崩、アイスブラストおよび氷天体衝突の研究	600	0	0	0	
教授	小林 大二	森林が水及び物質循環にはたす役割の多様性	1,900	1,200	0	0	
助手	荒川 政彦	その場観察による氷天体の衝突破壊破片速度の測定	1,100	800	0	0	
教授	原 登志彦	基本植物における遺伝的変異・サイズ構造と多様性	10,100	3,800	0	0	
助教授	中塚 武	第3世代の化学トレーサーを用いた高緯度海洋における水塊混合の履歴解析	15,900	900	0	0	
助教授	成田 英器	氷床コアから得られる気候・環境変動情報の信頼度高速化の研究	4,900	700	900	0	
教授	本堂 武夫	氷床コアの微小部気体分析法の開発	10,000	2,800	0	0	
合 計		11 件	49,800	10,200	900	0	

基盤研究（C）

研究代表者		研究課題	交付決定額	翌年度以降の内約額			
職名	氏名		9年度	10年度	11年度	12年度	
教授	戸田 正憲	ニセヒメショウジョウバエ属を中心としたショウジョウバエ科の系統解析	700	0	0	0	
助教授	堀口 薫	着氷力のメカニズムの解明とその防止方法に関する研究	100	100	0	0	
助教授	大島慶一郎	季節海水域における融解期の海水・海洋結合システム	1,200	700	900	0	
助教授	藤川 清三	細胞壁の構造と樹木細胞の低温挙動の関係	1,200	2,100	0	0	
助手	白岩 孝行	雪氷コア解析による過去200年間のアリシューシャン低気圧活動の復元	1,300	1,000	500	0	
助手	河村 俊行	多雪海水域での特異な海水成長過程の解明とその普遍性の検証	2,000	700	600	0	
合 計		6 件	6,500	4,600	2,000	0	

崩芽の研究

研究代表者		研究課題	交付決定額	翌年度以降の内約額			
職名	氏名		9年度	10年度	11年度	12年度	
助手	荒川 政彦	星雲ガスの集積に伴う星間塵の熱変成作用 0℃融雪水の流出差異に着眼した河川流出過程の系統的研究	500	0	0	0	
教授	小林 大二		1,000	500	500	0	
教授	河村 公隆	不飽和脂肪酸の光化学的変質に関する実験的研究：古大気の酸化能力推定法の検討	1,400	800	0	0	
助手	西村 浩一	自己組織臨界現象としての雪崩－予知とダイナミクス	1,500	500	0	0	
合 計		4 件	4,400	1,800	500	0	

奨励研究（A）

研究代表者		研究課題	交付決定額	翌年度以降の内約額			
職名	氏名		9年度	10年度	11年度	12年度	
助手	川島 正行	リトリバル法による筋状降雪雲の構造と形成・維持のメカニズムに関する研究	1,500	600	0	0	
助手	渡辺 直樹	アモルファス氷星間塵上での水素分子生成機	1,500	800	00		
助手	鈴木準一郎	クローナル植物のシュート密度の調節機構に対する光質および物質分配様式の影響の研究	1,400	900	0	0	
助手	竹澤 大輔	植物の細胞壁ミルロドメインにおけるカルシウムメッセンジャーシステムの解明	1,300	500	0	0	
合 計		4 件	5,700	2,800	0	0	

奨励研究（B）

研究代表者		研究課題	交付決定額	翌年度以降の内約額			
職名	氏名		9年度	10年度	11年度	12年度	
技官	中坪 俊一	機械工作系技官と教官を結ぶ、コミュニケーションサーバーの構築	210	0	0	0	
合 計		1 件	210	0	0	0	

国際学術研究

研究代表者		研究課題	交付決定額	翌年度以降の内約額			
職名	氏名		9年度	10年度	11年度	12年度	
教授	小林 大二	カムチャッカ半島における氷河をとりまく水循環過程およびその変遷に関する研究	5,000	4,000	0	0	
教授	本堂 武夫	ポストーク氷床コアの内部構造と気候変動	3,000	0	0	0	
教授	原 登志彦	草原植物群集における種多様性の維持機構	3,700	0	0		
合 計		3 件	11,700	4,000	0	0	

特別研究員奨励費

研究代表者		研究課題	交付決定額	翌年度以降の内約額			
職名	氏名		9年度	10年度	11年度	12年度	
P D	石原 道博	多化性植物食昆虫の生活史形質に見られる表現型可塑性を進化させた自然選択過程の解明	1,200	1,200	0	0	
P D	倉本 圭	原始太陽系星雲の物質進化に関する理論的研究	1,200	1,200	1,200	0	
P D	乾 朋子	中緯度10年スケール変動と低緯度 ENSO スケール変動の相互作用の数値的研究	1,200	1,200	1,200	0	
外国人特別研究員	Li, Bo	固休間競争と資源獲得様式に関連した植物の生物量分配率と可塑性	400	0	0	0	
外国人特別研究員	Kostal, V	昆虫耐寒性の遺伝学的解析	1,500	0	0	0	
外国人特別研究員	MECELWANE	雪崩・吹雪現象を記述する包括的数値モデルの開発	900	200	0	0	
外国人特別研究員	SIDORENKO, S	ショウジョウバエ類を用いた生命情報の総合的管理システムの確立と系統解析	900	0	0	0	
外国人特別研究員	SHENG, Y	地下水浸透が永久凍土の活動層に与える影響の研究	1,200	900	0	0	
合 計		8 件	8,500	4,700	2,400	0	

平成9年度文部省科学研究費補助金以外の各省庁等からの研究費

(単位：千円)

職 名	氏 名	各省庁名	研究費の名称	研 究 課 題	金 額
教 授	前野 紀一	文 部 省	国際研究会 派遣研究員費	雪と雪崩の国際シンポジウム	381
助 手	西村 浩一	文 部 省	国際研究会 派遣研究員費	雪と雪崩の国際シンポジウム	354
教 授	河村 公隆	文 部 省	国際研究会 派遣研究員費	国際気象学および大気科学に関するシンポジウム	332
助 手	白岩 孝行	文 部 省	国際研究会 派遣研究員費	南極と地球環境変化：その相互作用と影響	290
助教授	古川 義純	文 部 省	国際研究会 派遣研究員費	NATO先進科学会議「自然界の危機にさらされた環境における氷の物理」	631
助教授	白澤 邦男	日本学術振興会	特定国派遣旅費	オホーツク海とバルト海の海水気候の比較研究	245
助教授	古川 義純	宇宙科学研究所	宇宙基地利用基礎実験費	樹枝状結晶の成長過程のその場観察による結晶の形態形成に対する微小重力の効果	2,000
合 計		7 件			4,233

民間資金の受入れ (平成9年度)

受託研究関係

(単位：千円)

受入教官名等	委 託 先	研 究 課 題	金 額
助教授 中塚 武	科学技術振興事業団	アイソトポマー方法論による大気中の有機分子の起源及びその光化学酸化過程の解析	1,000
助 手 片桐 千仞	日本原子力研究所	昆虫リポホリンの脂質輸送機構－油による環境汚染を除去する試み	3,000
教 授 芦田 正明	蚕糸・昆虫農業技術研究所	生物情報の解明と制御による新農林水産技術の開発に関する総合研究	2,131
助教授 石川 信敬	北海道開発局開発土木研究所	凍結路面の発生メカニズムに関する研究	2,052
助教授 古川 義純	財団法人宇宙フォーラム	氷結晶の一方向凝固パターン形成に対する重力の効果とその海水成長への応用	6,000
教 授 若土 正暁	科学技術振興事業団	オホーツク海水の実態と気候システムにおける役割の解明	8,715
合 計	6 件		22,898

奨学寄附金・民間等との共同研究

(単位：千円)

奨 学 寄 附 金		民 間 等 と の 共 同 研 究	
件 数	金 額	件 数	金 額
18	15,440	1	1,534

職 員

現 職 員

平成10年10月1日現在

所 長	教 授 本堂 武夫				
寒冷海洋圏科学部門	教 授 河村 公隆 教 授 若土 正暁 助教授 大島慶一郎 助 手 川島 正行 助 手 鈴木準一郎	教 授 竹内 謙介 助教授 石川 信敬 助教授 中塚 武 助 手 河村 俊行 助 手 深町 康	教 授 藤吉 康志 助教授 遠藤 辰雄 助 手 大河内直彦 助 手 兒玉 裕二		
寒冷陸域科学部門	教 授 大畑 哲夫 教 授 本堂 武夫 助教授 山田 知充 助 手 大館 智志 助 手 曾根 敏雄 助 手 松岡 健一	教 授 小林 大二 助教授 堀口 薫 講 師 丹野 皓三 助 手 島田 公男 助 手 西村 浩一	教 授 原 登志彦 助教授 水野悠紀子 助 手 石井 吉之 助 手 白岩 孝行 助 手 堀 彰		
低温基礎科学部門	教 授 芦田 正明 教 授 前野 紀一 助教授 藤川 清三 助 手 荒川 政彦 助 手 竹澤 大輔	教 授 香内 晃 助教授 成田 英器 助教授 古川 義純 助 手 落合 正則 助 手 田中 亮一	教 授 田中 歩 助教授 早川 洋一 助 手 荒川 圭太 助 手 片桐 千仞 助 手 渡部 直樹		
寒冷圏総合科学部門	教 授 戸田 正憲 助教授 成瀬 廉二 客員教授 西尾 文彦	教 授 福田 正己 助 手 串田 圭司 外国人客員教授 P.A. クリュコフ	助教授 大串 隆之		
非 常 勤 研 究 員	佐原 将彦 澤柿 教伸 高橋 耕一				
外 国 人 研 究 員	バーチ・コリン V.S. グラディシエフ E.N. ドクチャエフ				
研究支援推進員	柴田 明夫 五十嵐八枝子 斎藤 健 江藤 典子 大井 正行 小木 広行				
附属流水研究施設	施設長 教授 青田 昌秋 助教授 白澤 邦男 (技官 石川 正雄) (技官 高塚 徹) (技官 大坊 孝春) 主 任 石川 敬子 臨時用務員 大塚 眞弓				
技 術 部	部長 教授 藤吉 康志 副部長 教授 青田 昌秋 前任技術専門職員(技術専門官) 瀬川 鉄逸 班長(技術専門職員) 石川 正雄 技術主任(技術専門職員) 新堀 邦夫 技術主任(技術専門職員) 福士 博樹 技術官(技術専門職員) 石井 弘道 技術官 松本 慎一 技術官 安原 優子 技術官 高塚 徹 技術官 中坪 俊一 技術官補 大坊 孝春				
事 務 部	事務長 重金 昭雄 (庶 務 掛) 掛 長 瀬田 尚利 主 任 竹見 吉弘 事務官 田中 夏子 (会 計 掛) 掛 長 横田 隆義 主 任 水本 愛子 主 任 脇 征治 主 任 三浦 征則 事務官 小形 徳応 技 官 須藤 正季 (低 温 機 関 室) 技 官 佐々木 明 技 官 伊藤 勝美 (図 書 掛) 掛 長 黒田 康行 事務官 猿橋キヨミ (第一研究協力室) 主 任 石窪 順子 事務補助員 佐藤 円 (第二研究協力室) 主 任 栗原 容子 事務補助員 奥山亜希子 (第三研究協力室) 主 任 神野さおり 事務補助員 木田橋香織 事務補助員 植松 泰子				
※ 平成9年度まで在籍した研究者等は次のとおりです。(平成9年1月1日～平成9年3月31日) 非常勤研究員 水田 元太 田中 一裕 松岡 健志 池原 実 圓山 憲一 研究支援推進員 井戸坂章弘 事 務 補 助 員 市原 ゆき 外国人研究員 ヴィノクロフ, N.N. グラジーリン, G.E. クレイグ, T.B. 平成10年9月30日まで在籍した研究者等は次のとおりです。 外国人研究員 ヤン, T. ペトレンコ, V.F.					

大学院学生・研究生

在籍者数 大学院博士前期
(修士)課程学生

平成10年4月1日現在

専 攻	1 年	2 年	計
地球環境科学科			
地圏環境科学専攻	10	13	23
生態環境科学専攻	9	6	15
大気海洋圏環境科学専攻	13	13	26
計	32	32	64

大学院博士前期
(博士)課程学生

専 攻	1 年	2 年	3 年	計
理学研究科				
地球物理学専攻			1	1
地球環境科学科				
地圏環境科学専攻	2	5	8	15
生態環境科学専攻	10	6	7	23
大気海洋圏環境科学専攻	5	5	5	15
計	17	16	21	54

研 究 生

所 属 部 門	人 数
寒冷海洋圏科学	0
寒冷陸域科学	1
低温基礎科学	0
寒冷圏総合科学	2
計	3

研究テーマ 寒冷海洋圏科学部門

- 野中 正見 海洋循環を通じて中高緯度が熱帯域に及ぼす影響 (地球環境科学研究科 博士3年)
- 細田 滋毅 北太平洋における Decadal Scale の気候変動に及ぼす海洋の役割 (地球環境科学研究科 博士3年)
- 鈴木 立郎 季節内変動に対する赤道太平洋の応答について (地球環境科学研究科 博士3年)
- 岩本 勉之 オホーツク海における大気海洋間の熱輸送に関する研究 (地球環境科学研究科 博士2年)
- 橋爪 寛 海洋の赤道不安定波と海上風の相互作用 (地球環境科学研究科 博士1年)
- 豊田 威信 熱収支と海水サンプル解析によるオホーツク海南西域の海水成長過程の研究 (地球環境科学研究科 博士3年)
- 木村 詞明 オホーツク海における海水の動態 (地球環境科学研究科 博士2年)
- 伊東 素代 オホーツク海における中層水の形成機構 (地球環境科学研究科 博士2年)
- 清水 大輔 中深層水の形成機構に対する数値的研究 (地球環境科学研究科 博士2年)
- 小野 修史 オホーツク海南西海域における海水の現場観測 地球環境科学研究科 博士1年)
- 二橋 創平 南極海における海水融解機構 (地球環境科学研究科 博士1年)
- 大場 玲 南極周極流の構造 (地球環境科学研究科 修士2年)
- 小日向邦夫 バルト海及びノースウオーター (NOW) 永縁域における海洋境界層での乱流フラックスの観測研究 (地球環境科学研究科 修士2年)
- 荒川 豊 南極海における混合層の構造について (地球環境科学研究科 修士2年)
- 松田 伸彦 97, 98年のサロマ湖の海水構造の違いとその検証 (地球環境科学研究科 修士2年)
- 大西ゆみ子 親潮に対するオホーツク海の影響 (地球環境科学研究科 修士2年)
- 小松 渉 船体着氷の研究 (地球環境科学研究科 修士1年)
- 渡辺 知弘 オホーツク海における海水の成長履歴の研究 (地球環境科学研究科 修士1年)
- 末武 秀己 南極海における海水の変動過程 (地球環境科学研究科 修士1年)
- 馬場 賢治 南極ポリニアにおける大気-海洋相互作用 (地球環境科学研究科 修士1年)
- 斎藤 拓也 大気中の揮発性炭化水素の光化学的酸化と水溶性有機エアロゾルの生成：炭素安定同位体比からのアプローチ (地球環境科学研究科 博士1年)
- 竹本 紀之 南太平洋における深海堆積物中の脂質成分に関する研究 (地球環境科学研究科 修士2年)
- 成川 正広 ポーラーサンライズ期における北極エアロゾル中の低分子ジカルボン酸類の粒径別濃度変化 (地

	球環境科学研究科 修士 2 年)
今西 克也	北太平洋海洋境界層のエアロゾル中に存在する水溶性有機化合物の分布と挙動 (地球環境科学研究科 修士 2 年)
加治 貴	北太平洋及びベーリング海における懸濁粒子中の脂質の鉛直分布に関する研究 (地球環境科学研究科 修士 2 年)
山本 芳樹	南極雪試料中の脂質化合物に関する研究 (地球環境科学研究科 修士 2 年)
大西 啓子	オホーツク海の生物地球化学 (地球環境科学研究科 修士 1 年)
神原 好一	堆積物試料中の脂質分析と化合物レベルでの ¹⁴ C 年測定法の検討 (地球環境科学研究科 修士 1 年)
野村佐知子	海水および海洋大気中の揮発性ハロゲン炭化水素の測定 (地球環境科学研究科 修士 1 年)
松永 壮	南極雪試料中の低分子ジカルボン酸の測定と大気酸化能力の推定 (地球環境科学研究科 修士 1 年)
吉沢 雪子	南極ドーム F コア中の脂質の地球化学的研究 (地球環境科学研究科 修士 1 年)
牛山 朋来	熱帯海洋上に発生する雲システムが大気場に及ぼす熱的效果 (地球環境科学研究科 博士 3 年)
青木 一真	大気圏エアロゾルのマルチスケール変動の観測的研究 (地球環境科学研究科 博士 2 年)
末吉惣一郎	若狭湾に発生した T モード降雪雲の構造と形成過程 (地球環境科学研究科 博士 1 年)
猪上 淳	メソスケールの気流が雲の形成と海洋に及ぼす効果 (地球環境科学研究科 修士 2 年)
間辺 一雄	長崎半島の風下に発生する特異な降水バンドの特性 (地球環境科学研究科 修士 1 年)
新井健一郎	大阪平野周辺に発生する激しい気象擾乱の特性 (地球環境科学研究科 修士 2 年)
五十嵐崇士	石狩湾に出現する降雪雲の特性 (地球環境科学研究科 修士 1 年)
栗原佳代子	中国淮河周辺に発生するメソ降水システムの構造 (地球環境科学研究科 修士 1 年)
塩原真由美	オホーツク海の海洋-大気相互作用 (地球環境科学研究科 修士 1 年)

寒冷陸域科学部門

竹谷 敏	極地氷床における空気組成気体の水和反応機構に関する研究 (地球環境科学研究科 博士 3 年)
宮本 淳	極地氷床のコア氷の組織と氷床流動機構に関する研究 (地球環境科学研究科 博士 3 年)
堀川信一郎	クラストレート・ハイドレートに関するシミュレーション (地球環境科学研究科 博士 3 年)
奥山 純一	氷床コアの物理解析 (地球環境科学研究科 修士 1 年)
平松 賢泰	氷床におけるクラストレートの生成と解離 (地球環境科学研究科 修士 1 年)
八久保品弘	積雪表面霜の形成 (地球環境科学研究科 博士 3 年)
佐藤 軌文	シベリア・ツンドラ地帯の水循環 (地球環境科学研究科 博士 1 年)
山本 涼子	森林流域の流出過程 (地球環境科学研究科 修士 2 年)
中村 亮	森林流域の水収支 (地球環境科学研究科 修士 1 年)
根本 征樹	吹雪の内部構造の研究 (地球環境科学研究科 博士 2 年)
伊藤 陽一	雪崩ダイナミックスの研究 (地球環境科学研究科 博士 2 年)
海原 拓也	霜ざらめ弱層の力学的強度に関する研究 (地球環境科学研究科 修士 2 年)
山田 高嗣	雪崩発生機構の解明と予測手法の検討 (地球環境科学研究科 修士 2 年)
菅野 真人	雪崩発生予測モデルの開発 (研究生)
遠藤 隆裕	キツリフネ個体群内の耐病性・繁殖スケジュールの遺伝的分化とその適応評価 (地球環境科学研究科博士 2 年)
光石 大介	北方林における樹木の多種共存のメカニズム (地球環境科学研究科 修士 2 年)
松木佐和子	北方域樹木の生育環境の違いによる光利用機構の変化 (地球環境科学研究科 修士 1 年)
松岡 健一	電波リモートセンシングによる氷河・氷床内部構造の 3 次元的探査 (地球環境科学研究科博士 2 年)
松元 高峰	氷河底面における水循環過程 (地球環境科学研究科 博士 2 年)
山口 悟	多年生雪渓から氷河への遷移過程 (地球環境科学研究科 博士 2 年)
杉江 伸祐	氷河内の水路の形成 (地球環境科学研究科 修士 2 年)
大野 浩	氷河構造と応力場 (地球環境科学研究科 修士 1 年)
今野 朋子	落葉樹林における熱収支の季節特性 (地球環境科学研究科 修士 2 年)
滝沢 厚詩	雪氷面・大気相互作用の研究 (地球環境科学研究科 修士 1 年)

低温基礎科学部門

杉浦幸之助	粒子跳躍に着目した動的吹雪モデルに関する研究 (地球環境科学研究科 博士 3 年)
一戸 理樹	雪氷の圧縮実験 (地球環境科学研究科 修士 2 年)
田辺 周一	氷惑星の物質科学的研究 (地球環境科学研究科 修士 2 年)
高橋 哲也	氷衛星の内部構造 (地球環境科学研究科 修士 2 年)
内山 雅史	氷星間塵の起源と進化 (地球環境科学研究科 修士 2 年)

水上 直己 雪氷の摩擦に関する研究 (地球環境科学研究科 修士1年)

中野 英之 氷星間塵の生成機構について (地球環境科学研究科 修士1年)

田部 裕哉 アモルファス氷の構造・物性 (地球環境科学研究科 修士1年)

工藤 達行 氷天体の形成過程と内部構造 (地球環境科学研究科 修士1年)

長尾 学 淡水産藻類の厚膜胞子形成とその耐凍性 (地球環境科学研究科 博士3年)

宇梶 徳史 木本植物の低温順化過程とER蛋白質の変化 (地球環境科学研究科 博士3年)

河村 幸男 植物の液胞膜 H-ATP ase の低温感受性と機能解析 (地球環境科学研究科 博士3年)

桑原 慎子 寒冷適応機構におけるアブシジン酸誘導性分泌蛋白質の役割に関する研究 (地球環境科学研究科 博士1年)

久保田勝利 木本植物細胞の季節的凍結挙動の変化と細胞壁蛋白質の関係 (地球環境科学研究科 修士1年)

山田 朋義 植物の凍結耐性の変遷機構 (地球環境科学研究科 修士1年)

大西 敦 寄生蜂と寄生昆虫の生理的相互作用の生化学的分析 (地球環境科学研究科 博士3年)

佐藤 暖 昆虫の生体防御機構に関する研究 (地球環境科学研究科 博士3年)

帖佐 直幸 ショウジョウバエのフェノール酸化酵素前駆体活性化系を構成するセリンプロテアーゼに関する研究 (地球環境科学研究科 博士2年)

松本 均 アワヨトウ蛾幼虫体液中の殺虫タンパクの作用機構に関する研究 (地球環境科学研究科 博士2年)

朝野 維起 家蚕外皮フェノール酸化酵素前駆体に関する研究 (地球環境科学研究科 博士1年)

田中康次郎 ポリドナウイルスゲノム解析等 (地球環境科学研究科 博士1年)

武澤 友二 ヨトウガの蛹休眠誘導機構に関する研究 (地球環境科学研究科 博士1年)

渡邊 慶 氷結晶の界面構造の研究 (地球環境科学研究科 修士2年)

竹田 憲之 氷結晶のパターン形成の研究 (地球環境科学研究科 修士2年)

猪原 直美 氷結晶界面のパターン形成ダイナミクス (地球環境科学研究科 修士1年)

寒冷圏総合科学部門

原田絃一郎 永久凍土の電気的性質に関する研究 (理学研究科 博士3年)

金 学三 粉体の凍土特性についての研究 (地球環境科学研究科 博士3年)

長岡 大輔 大四紀後期における高緯度及び中緯度地域の自然環境の復元 (地球環境科学研究科 博士3年)

森 敦子 周氷河地形の形成プロセス (地球環境科学研究科 博士3年)

曹 俊忠 地方寒冷圏の古環境の復元 (地球環境科学研究科 博士1年)

長谷川久展 永久凍土の熱的性質 (地球環境科学研究科 修士2年)

岩花 剛 気候変動に対する永久凍土の応答 (地球環境科学研究科 修士1年)

岡田 泰敬 湿原湖沼からのメタンガス発生に関する研究 (研究生)

丹羽 真一 亜寒帯植物の開花フェノロジーの適応性 (地球環境科学研究科 博士3年)

小倉 純一 クモ類の採餌様式を利用した群集構造の解析 (地球環境科学研究科 博士3年)

宮坂 仁 河川の底生無脊椎動物群集の形成に対する補食性魚類の役割 (地球環境科学研究科 博士2年)

松下剛太郎 ヤナギとヤナギにゴールを作るハバチの相互作用 (地球環境科学研究科 博士2年)

胡 耀光 ニセヒメショウジョウバエ属およびその近縁群に関する系統分類学的研究 (地球環境科学研究科 博士2年)

田辺 慎一 森林の3次元葉群構造とショウジョウバエ群集の多様性 (地球環境科学研究科 博士1年)

加賀田秀樹 ヤナギとそれを利用する潜葉性鱗翅目との相互作用 (地球環境科学研究科 博士1年)

原 拓史 ミズナラ上の鱗翅目幼虫の、葉の質の変化を介した間接的相互作用 (地球環境科学研究科 博士1年)

野沢 亮吉 マエキアワフキとヤナギの相互作用 (地球環境科学研究科 博士1年)

並木 哲也 葉の食害がポリネーターを介した植物の繁殖成功に与える影響 (地球環境科学研究科 博士1年)

陳 宏偉 メマトイ属(ショウジョウバエ科)及びその近縁群に関する系統分類学的研究 (地球環境科学研究科 博士1年)

谷戸 孝史 カメノコハムシの生存状況およびこれに与える天敵とアザミの影響 特に天敵の影響に重点を置く (地球環境科学研究科 修士2年)

林 珠乃 ヤナギとヤナギルリハムシの相互作用 (地球環境科学研究科 修士2年)

大谷 功 チシマアザミとエゾアザミテントウの相互作用 (地球環境科学研究科 修士2年)

細野 雅弘 前年の葉への被食と当年の花への被食が、サクラソウ (*Primula sieboldii*) に与える影響について (地球環境科学研究科 修士2年)

小出由紀子 トリカブトと植食昆虫の相互作用 (地球環境科学研究科 修士1年)

鎌田由美子 動物と植物の相互作用 (地球環境科学研究科 修士1年)

稻荷 尚記 虫媒性植物群集の開花量、結果量とマルハナバチ類の個体群動態の相互作用 (地球環境科学研究科 修士1年)

市橋 里絵 草本食ショウジョウバエ類の植物資源をめぐる競争と繁殖戦略 (地球環境科学研究科 修士1年)

中村 誠宏 ヤナギに生息する leaf roller の生態 (地球環境科学研究科 修士1年)
嶋田 泰也 在来ヤナギとそのヤナギを利用する昆虫との相互作用に及ぼす侵入ヤナギの影響 (地球環境科学研究科 修士1年)

研 究 員

平成10年5月1日現在

日本学術
振興会

特別研究員
石原 道博 多化性植物昆虫の生活史形質に見られる表現型可逆性を進化した自然選択過程の解明
倉本 圭 原始太陽系星雲の物質進化に関する理論的研究
乾 明子 中緯度10年スケール変動と低緯度 EVSO スケール変動の相互作用の数値的研究
本間 航介 木本植物の萌芽戦略
奥地 拓生 超高压水の物性測定
野口 浩史 ドーパミンによる昆虫休眠誘導の分子機構
池原 実 バイオマーカー解析に基づく南大洋古海洋変動の復元と南極氷床形成史の解読

外国人特別研究員

MCELWAIN, J.N 雪崩・吹雪現象を記述する包括的数値モデルの開発
李 博 個体間競争と資源獲得様式に関連した植物の生物量分配率と可塑性
KOSTAL, V 昆虫耐寒性の遺伝学的解析
盛 煜 地下水浸透が永久凍土の活動層に与える影響の研究

出版物及び図書

出 版 物 (平成 9 年度に当研究所が出版したもの)
低温科学 物理篇資料集 56輯, 68頁.

図 書 1. 蔵 書 数

平成10年 5 月 1 日現在

図 書			雑 誌		
全所蔵冊数	和 書	洋 書	全所蔵種類数	和 雑 誌	洋 雑 誌
28,778 冊	8,739 冊	20,039 冊	1,280 種	614 種	666 種

2. 年間受入数

図 書			雑 誌		
総受入冊数	和 書	洋 書	総受入種類数	和 雑 誌	洋 雑 誌
691 冊	176 冊	515 冊	645 種	299 種	346 種

3. 年間貸出状況

区 分	貸 出 者 数		計	貸 出 冊 数		計
	所 内	所 外		所 内	所 外	
職 員	181 人	17 人	198 人	601 冊	27 冊	628 冊
院 生 ・ そ の 他	191	93	284	321	155	476
計	372	110	482	922	182	1,104

土地・建物

1 土地

札幌 33,751m²
紋別 3,462m² (庁舎敷地)
145m² (艇庫敷地)
799m² (公務員宿舎敷地)
合計 38,157m²

2 建物

札 幌 研究棟 2,892m² (昭43. 3)
" 1,065m² (昭50. 12)
低温棟 2,342m² (昭43. 11)
分析棟 1,623m² (平 9. 3)
車庫他 525m²
紋 別 研究棟 449m² (昭41. 3)
" 183m² (昭46. 10)
宿泊棟 339m² (昭53. 11)
艇 庫 70m² (昭41. 3)
車庫他 135m²
問寒別 雪崩観測室 127m² (昭40. 11)
苫小牧 凍上観測室 81m² (昭47. 11)
母子里 融雪観測室 116m² (昭53. 3)
" 9m² (平 3. 11)
溪流観測室 3m² (昭60. 1)
計 9,959m²
合計 (10,192m²) (公務員宿舎を含む)

技 術 部

技術部は第1～第3 機器開発室、電子測定機器室、化学分析室、および流水研究施設(紋別)の観測解析室から構成され、それぞれの専門の技術職員をもっている。そこでは研究支援のため次のような重要な役割を担っている。①実験装置や計測・観測器材の設計および製作 ②各種の化学分析機器を用いた高精度の分析 ③既存装置の野外や低温度仕様への改良 ④特殊装置を用いた学生実験の指導。

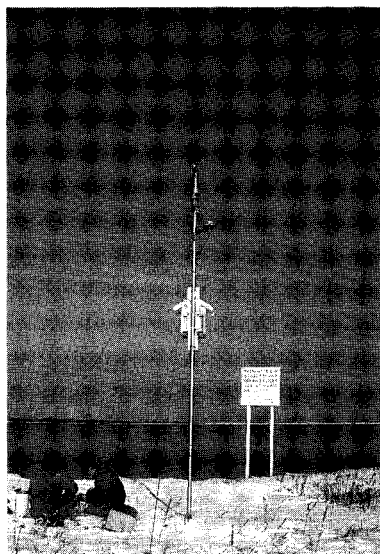
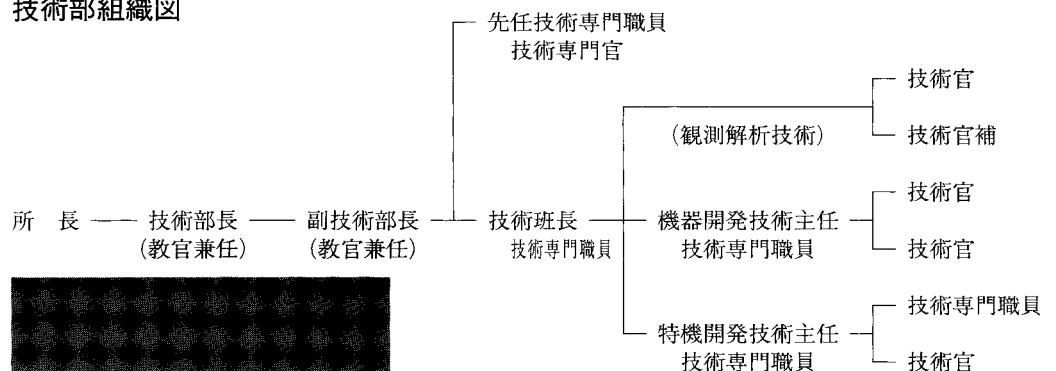
機器開発室には精密工作機械や木工加工機械を備え、各種材料の加工や実験装置・観測器材の設計製作、耐寒性向上の改良を行っている。近年ここで設計製作した特殊機器には次のものがある。①氷コア採取用電動メカニカルドリル：南極・北極の氷河・氷床の氷資料採集用ドリルで卓越した性能には定評があり、世界各地の研究者から引合いがあった ②超高真空氷膜作成、評価装置：彗星や外惑星の起源を解明するためのシミュレーション装置で、超高真空下-263℃で氷膜を作成し、その構造を調べる装置である ③電気伝導度測定装置(EMC)：南極ドーム氷床掘削現場で使用する氷コアの解析装置。長さ2mの氷試料の伝導度が連続測定できる。

流水研究施設には、オホーツク海沿岸に3基のレーダ局、紋別港に結氷域気象海象観測塔(海水タワー)を備えており、観測解析室ではこれらの観測設備の保守、データ収集、資料解析および、海水の実験指針・作業の安全マニュアルの作成を行っている。

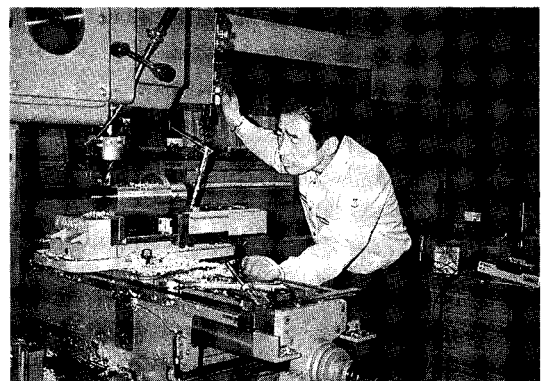
電子測定機器室では計測機器類とコンピュータのインターフェースの作成、各種レーダ(ドップラー、ミリ波、音波)の運用、電子機器類の設計・製作・保守を行っており、また計測に関する技術相談にも応じている。成果の一例として、①超精密温度計デジタルI/Oとパソコンのインターフェース ②超音波風速計4成分出力レベル変換器の設計製作 ③EWS(Engineering Work Station)によるドップラーレーダ・データの変換および光ディスクへの書き込み、読みだしプログラムの開発 ④ドップラーレーダの空中線仰角設定の自動化等がある。

化学分析室では、主として昆虫の血液や外皮にごく微量に存在するタンパク質について既存の精製法および、分析法の改良にとりくんでいる。

技術部組織図



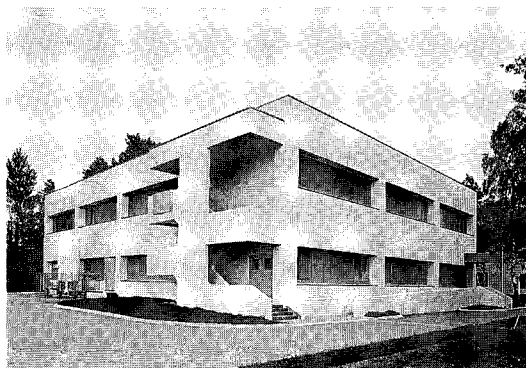
サロマ湖周辺での気象観測風景



機器開発室での作業風景

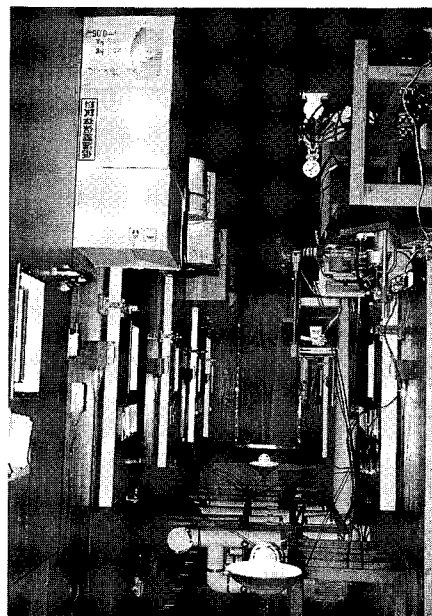
分 析 棟

2 階建、延べ床面積	1623m ²
空調実験室	16 室 (520m ²)
クリーンルーム	3 室 (111m ²)
低温クリーンルーム -20℃	2 室 (64m ²)
超低温保存室 -50℃	1 室 (65m ²)
低温保存室 -20℃～-50℃	1 室 (41m ²)
低温室 -20℃	4 室 (137m ²)
低温室 +5℃～-20℃	2 室 (49m ²)



低温実験室

一般低温室	小 低温室 0℃～-40℃	22 室 (182m ²)
	中 低温室 0℃～-20℃	2 室 (61m ²)
	準 備 室 0℃～-20℃	2 室 (94m ²)
	前 室 0℃～-20℃	3 室 (30m ²)
大型低温室	0℃～-30℃	1 室 (86m ²)
低温風洞室	前室含む 0℃～-30℃	2 室 (157m ²)
極低温室	19号室-60℃ 20号室-80℃	2 室 (18m ²)
精密低温室		2 室 (24m ²)
計		36 室 (652m ²)



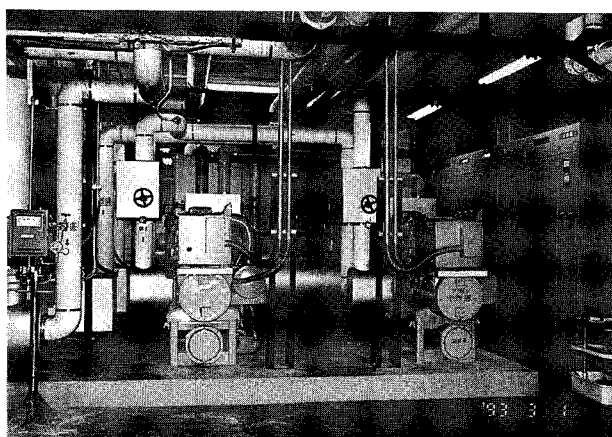
低温機関室

1 機械類

ユニット冷凍機	2 基 (風洞系ブライン用)
	2 基 (-28℃ブライン用)
	2 基 (-48℃ブライン用)
冷 凍 機	2 基 (極低温室直冷用)
クーリングタワー	2 基
操 作 監 視 盤	2 面
自家用発電機	1 基

2 面 積

低 温 機 械 室	287m ²
監 視 室	32m ²
自 家 発 電 室	32m ²
計	351m ²



観 測 室

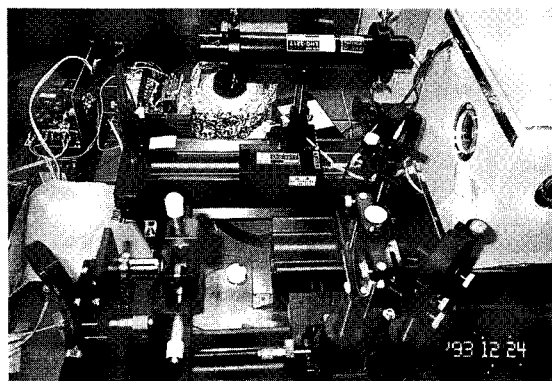
- 雪崩観測室** 雪崩及び雪崩に関する斜面積雪の諸現象を継続的に観測、実験するため北大天塩地方演習林内(問寒別)に設置されている。
- 凍上観測室** 凍上現象を継続的に観測するため野外現場を設定し、併せて凍上防止対策を基礎的に研究するため、北大苫小牧地方演習林内に設置されている。
- 融雪観測室** 融雪現象並びに融雪水の河川への流出機構などを調査研究するため、北大雨竜地方演習林内(母子里)に設置されている。

主な研究機器

1. リアルタイム画像処理装置
2. マイケルソン顕微鏡干渉計
3. 極低温質量分析装置
4. 超高真空反射電子回折装置
5. 偏光解析装置
6. マッハツェンダー干渉装置
7. 光ファイバー流速計
8. 低温風洞装置用送風モーター及び風速制御装置
9. テンシロン万能試験機
10. リアルタイム画像アナログ高速システム
11. 自記式流向流速計
12. オートラブ誘導起電式塩分計
13. シュリーレン法測定装置
14. 冷凍顕微鏡
15. プログラムフリーザー
16. 高分解能核磁気共鳴装置
17. 顕微鏡用薄片作成機
18. 高感度イオン分析システム
19. 超低温試料観察電子顕微鏡システム
20. 水分検層自動計測システム
21. 高感度示差走査熱量計
22. 凍上試験装置
23. 電気探査装置
24. 細胞膜超微流動測定装置
25. レーザー低温顕微鏡
26. 光学顕微鏡用画像処理システム
27. 係留ゾンデシステム
28. 水文気象観測システム
29. 高速液体クロマトグラフ
30. 液体シンチレーションカウンター
31. 気象衛星受画装置
32. ドップラーソダーシステム
33. ラジオゾンデ自動追跡装置
34. 高速三次元トッパーレーダー装置
35. ゾンデ回収用受信装置
36. 大気境界層観測用レーダーシステム
37. 流氷観測用レーダー
38. 流氷レーダー信号処理装置
39. レーダー映像記録再生装置
40. 超音波波高計
41. 流氷領域気象海象観測システム
42. 超小型超音波風速温度計
43. 赤外線方式炭酸ガス水蒸気変動システム
44. 気象海象データ光伝送システム
45. CTD測定システム
46. 万能材料試験機(インストロン)
47. 高速度動作解析システム
48. リモートセンシングシステム
49. 赤外線温度解析装置
50. 低温顕微画像解析システム
51. 植物低温育成チャンパー



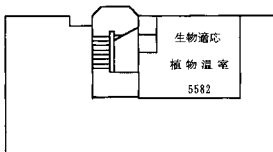
係留ゾンデシステム



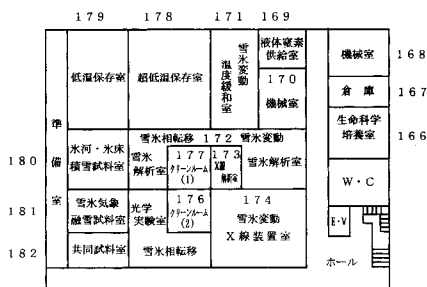
マッハツェンダー干渉装置

52. フーリエ変換顕微赤外分光測定装置
53. アミノ酸シークエンサー
54. 超遠心機
55. 多波長検出器付 HPHL
56. 着氷力測定装置
57. フーリエ変換赤外顕微分光装置
58. 近赤外ビデオカメラ
59. 共焦点レーザー走査顕微鏡システム
60. 自動X線回折装置
61. SMART System / μ Peak
モニターシステム
62. C N分析システム
63. 生体成分解析システム
64. イメージング解析システム
65. レーザーイオン化質量分析計
66. ガスクロマトグラフ質量分析計
67. 長距離顕微鏡
68. DNA分析システム
69. 顕微ラマン分光測定装置
70. レーザートモグラフィー

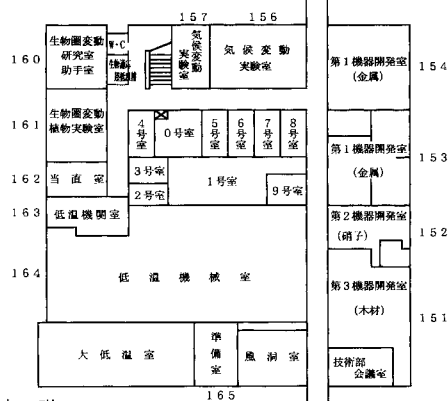
低温科学研究所平面図



低温棟R階

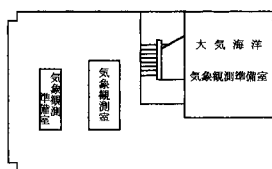
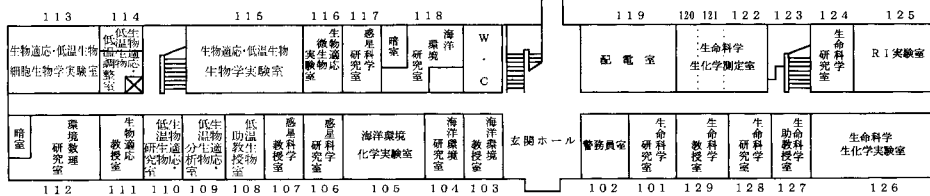


分析棟 1 階



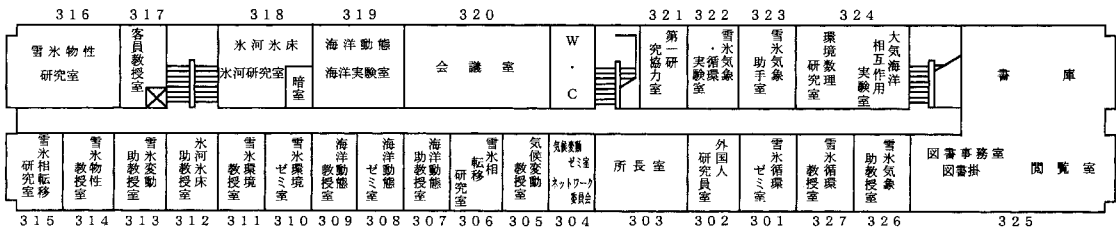
低温棟 1 階

研究棟 1 階

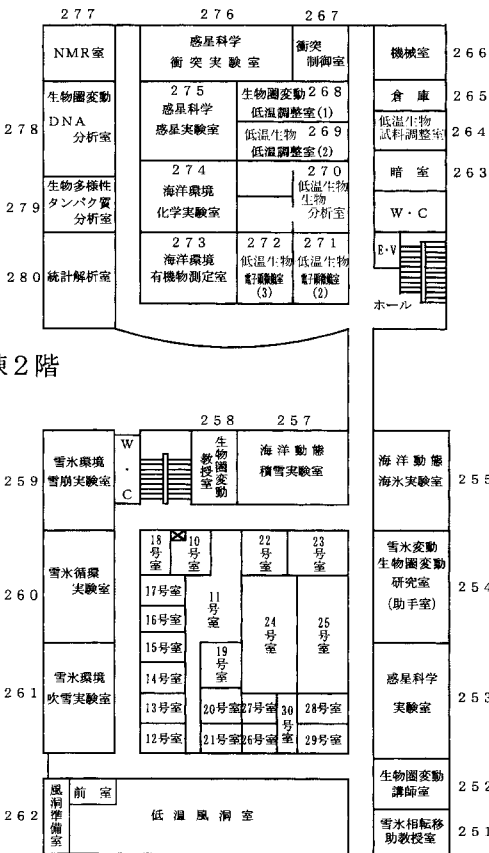


研究棟R階

研究棟3階

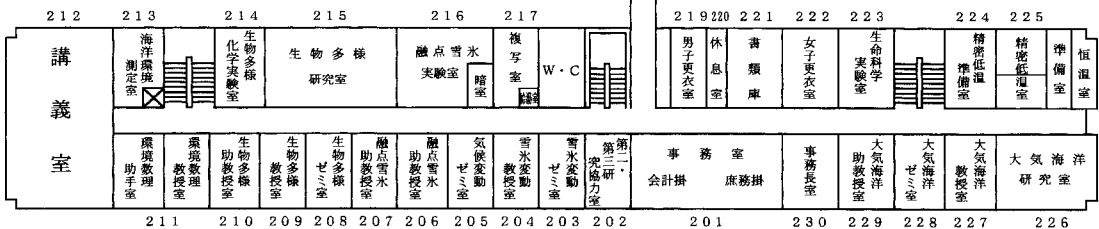


分析棟2階



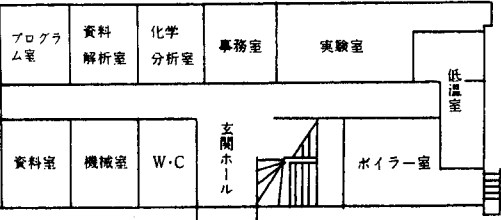
低温棟2階

研究棟2階

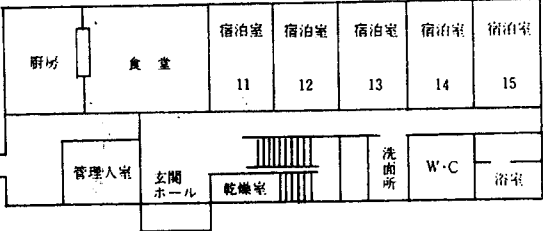


附属流氷研究施設平面図

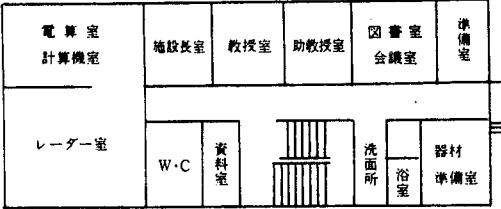
研究棟 1階



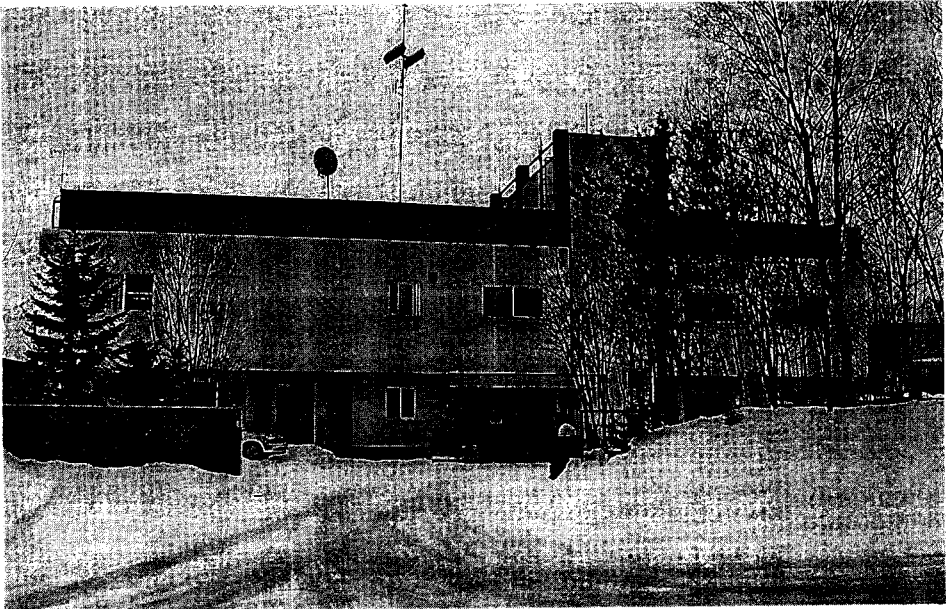
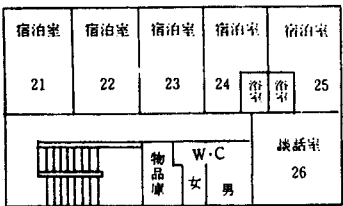
宿泊棟 1階



研究棟 2階

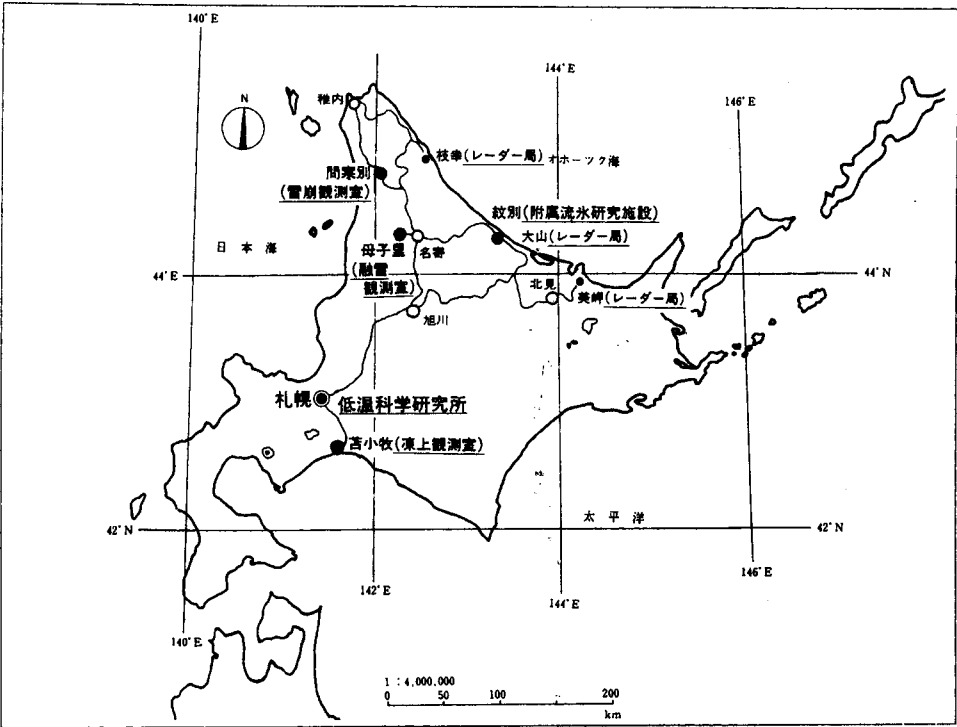


宿泊棟 2階



研究棟(手前)と宿泊棟

低温科学研究所・施設位置図



低温科学研究所・海外学術研究地点

