

# 年報

1993

北海道大学

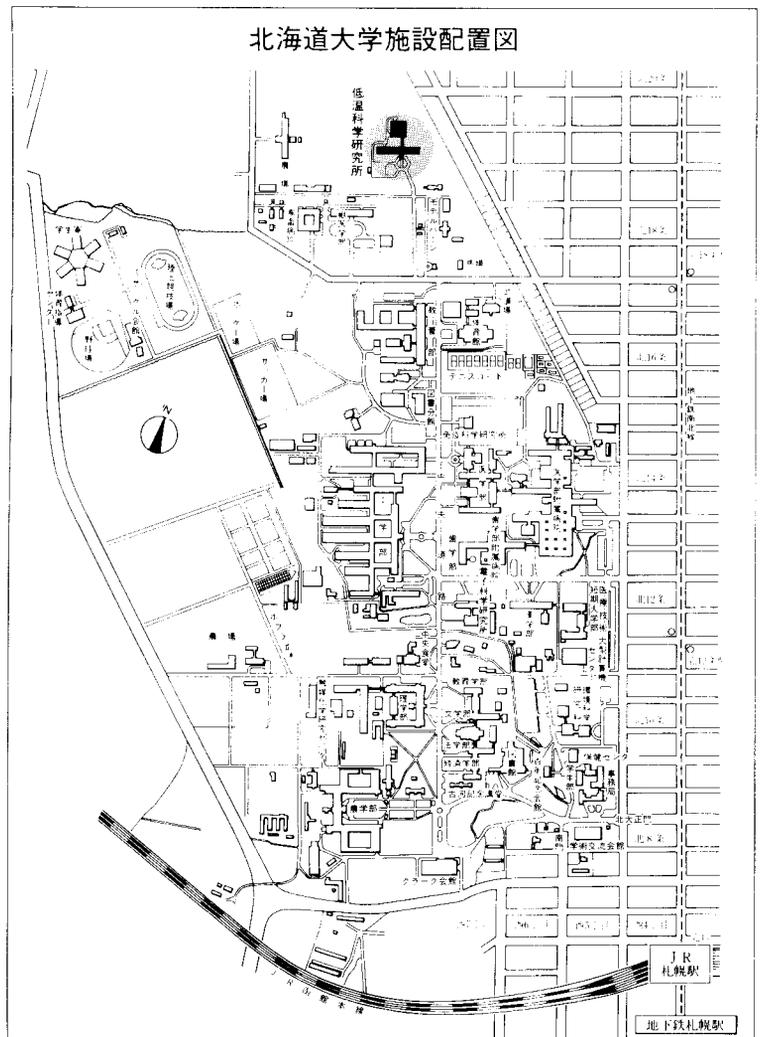
## 低温科学研究所

*THE INSTITUTE OF LOW TEMPERATURE SCIENCE*

*HOKKAIDO UNIVERSITY*

# 目次

はじめに	1	土地・建物	56
沿革	2	技術部	57
組織	2	低温実験室	58
歴代所長	3	低温機関室	58
名誉教授	3	観測室	58
職員	4	主な研究機器	59
部門・附属研究施設の研究概要	5		
共同研究	18	目標・使命・教育研究理念	60
研究業績	20	将来構想	60
海外研究活動	48	文部省科学研究費補助金の状況	61
来訪外国人研究者	50	奨学寄附金の受入れ状況	65
大学院学生・研究生	52	学術に関する受賞状況	65
研究員	54		
低温談話会	55	低温科学研究所平面図	66
出版物及び図書	56	附属流水研究施設平面図	68
		低温科学研究所・施設位置図	69
		低温科学研究所・海外学術研究地点	69





## はじめに

近年、大学に対する社会の関心が著しく高まっている。特に、大学の担うべき役割、大学における研究教育活動の在り方等についての期待と批判が高まっている。それらに応えるために、大学内部でも活性化の努力がなされている。

北海道大学では1992年度より、全学的な自己点検評価体制を確立し、本学における教育活動、研究活動及び組織の管理運営についての点検を行い、その結果を公表することに決定した。それに伴って、各部局にも自己点検評価委員会が設けられ、教育研究活動の点検評価を行い、その結果を3年を越えない範囲で公表することが求められている。

低温科学研究所では、それに対応し、その一環として1992年より、前年度における研究所の各部門の研究内容と活動状況、及び各教官の研究業績及び研究活動を年報として公刊し、本研究所の点検評価資料の一部とした。なお、年報に収録されている各教官の研究業績及び研究活動は、全学自己点検評価委員会の取り決めにしたがって、前年1月より12月を収録期間とした。

今回発刊した年報には1992年1月より12月にわたる期間中に行われた本研究所の各部門、各教官の研究活動、研究業績の他に、全学自己点検評価委員会より提出を求められた部局点検項目を基本として、本研究所が独自に行った点検項目を加えて公表した資料も併せて収録した。

これらの資料によって、低温科学研究所がどのような研究活動を行っているかについて、関係各位のご理解が深まり、そして又、研究所の活動について、更なる活性化のための建設的なご意見、ご批判の寄せられることを期待すると同時に、各教官が現状を認識し、研究所の発展のために一層の努力を重ねることを期待して止まない。

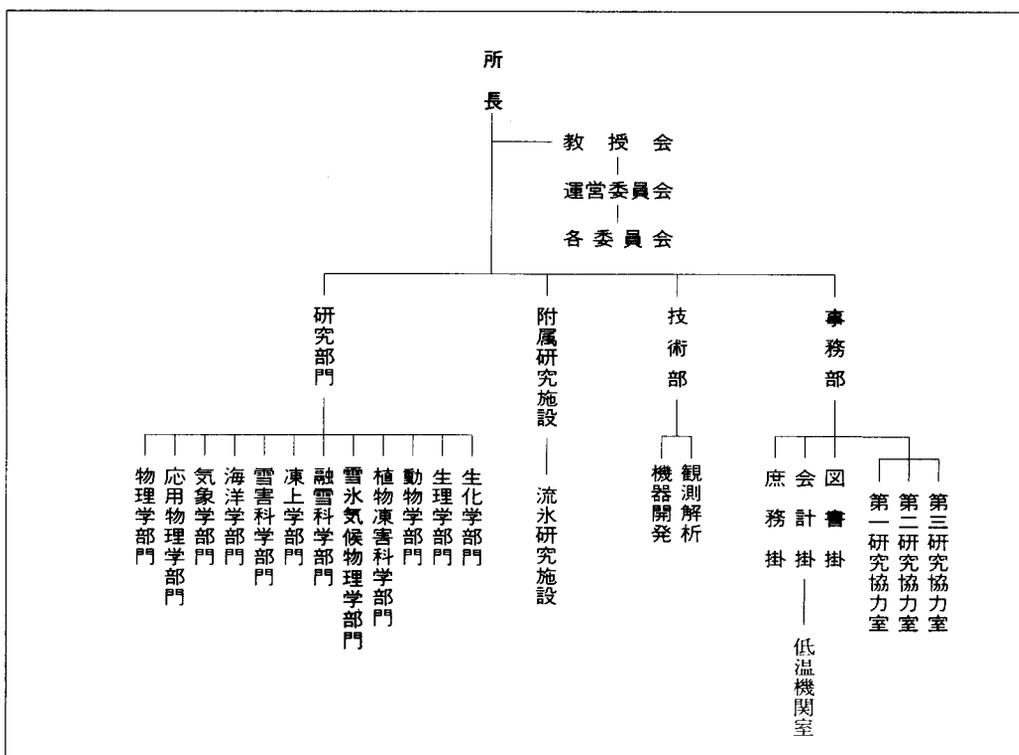
本年報の刊行にあたり、匂坂教授を委員長とする低温科学研究所広報委員会委員各位のご尽力に深く感謝する。

低温科学研究所長 藤野和夫

# 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(2,335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3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

# 組織



# 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	
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~	

# 名譽教授

氏名	授与年月日
堀 健夫	昭和37年 4月25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



職員数

平成6年1月1日現在

教授	助教授	講師	助手	事務官	技官	その他	合計
13	8	5	20	19	13	0	78

現職員

所長	教授 藤野 和夫						
物理学部門	教授 本堂 武夫	助教授 古川義純	助手 香内 晃				
応用物理学部門	教授 藤野 和夫	助教授 堀口 薫	講師 水野悠紀子				
	助手 河村 俊行						
気象学部門	教授 前野 紀一	講師 成田 英器	助手 西村 浩一				
	助手 荒川 政彦						
海洋学部門	教授 若土 正暁	助手 大島慶一郎	助手 深町 康				
雪害科学部門	教授 秋田谷英次	助教授 成瀬廉二	講師 山田 知充				
	助手 白岩 孝行	助手 福澤 卓也					
凍上学部門	教授 福田 正己	助手 石崎 武志	助手 曾根 敏雄				
融雪科学部門	教授 小林 大二	助教授 石川信敬	助手 兒玉 裕二				
	助手 石井 吉之						
雪氷気候物理学部門	教授 竹内 謙介	助教授 遠藤辰雄	(技官 大井 正行)				
植物凍害科学部門	教授 吉田 静夫	助教授 前島正義	助手 佐藤 利幸				
	助手 荒川 圭太						
動物学部門	教授 戸田 正憲	助教授 大串 隆之	講師 丹野 皓三				
	助手 島田 公夫						
生理学部門	教授 匂坂勝之助	講師 花房 尚史	助手 荒木 忠				
	助手 藤川 清三						
生化学部門	教授 芦田 正明	助教授 早川洋一	助手 片桐 千仞				
	助手 落合 正則	(技官 安原 優子)					
附属流水研究施設	施設長 教授 青田 昌秋	助手 白澤 邦男	(技官 石川 正雄)				
	(技官 池田 光雄)	(技官 高塚 徹)	事務官 石川敬子				
	臨時用務員 渋谷香奈子						
技術部	部長 教授 秋田谷英次	副部長 教授 青田 昌秋					
	前任・専門 技術官 大井 正行						
	班長 技術官 瀬川 鉄逸	主任 技術官 石川 正雄					
	主任 技術官 新堀 邦夫	技術官 石井 弘道					
	技術官 池田 光雄	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					
事務部	事務長 大澤 光男						
	(庶務掛) 掛長 本田 宏勝	主任 浅野志のぶ					
	事務官 土橋祐美						
	(会計掛) 掛長 渡邊 眞澄	主任 佐藤 健一					
	主任 工藤 尋弥	主任 竹中 勝良					
	事務官 堀川俊弥	事務官 岡林真弓					
	技官 須藤 正季						
	(図書掛) 掛長 佐藤 透	事務官 田中道子					
	(第一研究協力室) 主任 落合 紀子	事務官 石窪順子					
	事務補助員 中野貴子						
	(第二研究協力室) 主任 小関由美子	事務官 菅原史子					
	事務補助員 植松泰子						
	(第三研究協力室) 主任 沼佐 郁子	事務官 佐々木敏之					
	事務補助員 大畑恵美						
	(低温機関室) 主任 技官 佐々木 明	技官 伊藤 勝美					

**Physics** (T. Hondoh, Y. Furukawa, A. Kouchi)

Experimental studies on atomistic structures of ice and clathrate hydrates ; Crystal growth and morphology of snow and ice ; Surface melting and roughening of ice crystals ; Experimental study on halo formation ; Physical properties of polar ice cores ; Ices condensed from mixed gases such as H<sub>2</sub>O, CO, CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> in the solar system

**当** 部門では、氷の原子レベルの構造から南極の巨大な氷床さらには宇宙の氷の研究まで、雪と氷の物性物理学的研究を通じて地球科学・惑星科学の研究にアプローチしている。

自然の造形美を解き明かす雪の結晶の研究は、氷の表面構造を原子レベルで解明する研究およびそのパターン形成を実験とコンピュータ・シミュレーションで追求する研究へと発展している。これと関連して、大気中の微結晶が引き起こす光学現象や過冷却水中での氷結晶のパターン形成の研究も最近の新しい話題である。また、超高真空・極低温下で生成される氷の研究は、宇宙空間における水蒸気および気体成分の凝縮過程・蒸発過程の研究を通じて、太陽系惑星の起源を追求する研究へと発展している。

一方、地球上で最大の氷の塊である南極氷床の研究は、氷床のマイクロ構造から地球規模の気候・環境変動を探る研究へと発展している。具体的には、十数万年前の空気を保存しているクラスレート水和物結晶の原子レベルの構造をX線回析・レーザラマン散乱等の実験手法とモレキュラー・ダイナミクス等の理論的手法の両面から研究すると共に、そこで得られる情報を手掛かりに、約10万年周期で生ずる氷床変動（氷期と間氷期）とそれに連動する二酸化炭素濃度の変動の歴史を読み取る研究を目指している。

### 研究テーマ

教授	本堂 武夫	シンクロトロン放射光による結晶構造の乱れに関する研究
教授	本堂 武夫	南極氷床コアに含まれるクラスレート水和物結晶の構造と生成過程に関する研究
助教授	古川 義純	
助手	香内 晃	
教授	本堂 武夫	X線による氷床コアの解析法の開発研究
助教授	古川 義純	氷結晶の表面融解の研究
助教授	古川 義純	雪結晶及び氷結晶の成長における形態形成機構の研究
助手	香内 晃	アモルファス氷の物性と彗星の起源

**A**pplied Physics (K. Fujino, K. Horiguchi, Y. Mizuno, T. Kawamura)

Microwave sensing of snow pack and its characteristics ; Paleoclimatic studies of permafrost and massive ground ice ; Freezing characteristics of water in porous media ; Deformation mechanisms of polycrystalline ice ; Crystallographic structure and growth of sea ice

**当**部門では、積雪から凍土、海水、氷床などの種々の形態の雪氷を対象として、そのマイクロ波特性、力学過程、結晶学的構造と成長過程などの研究を行っている。

衛星や航空機を利用したリモートセンシングは積雪の広域探査、雪崩などの雪害対策、水資源の有効利用などに極めて有効である。そのためにはマイクロ波領域での積雪の反射、吸収特性等の基礎研究が必要である。それらの特性解明のためにFM-CWレーダーを用いて研究が行われている。

多孔質体中の水は、普通の自由水とはその構造や物性が著しく異なる。例えばマイナス数度でも液体のまま存在し得る。このような系での氷の成長を、物質（水）と熱量の同時輸送現象とみなした理論的、実験的研究、さらに界面現象の立場から難着雪氷の材料の開発研究や、雪氷による大気成分の選択捕捉の研究を行っている。

氷河や氷床の内部では温度、圧力、応力が複雑に作用し合って圧密、結晶成長、変形、破壊が繰り返され流動が起こる。氷床深部を再現した条件下で、多結晶氷の力学過程のマクロとミクロの関係を明らかにする実験的研究を行っている。

海水のように不純物を含んだ水が凍結するとき不純物は濃縮されて結晶粒界に閉じ込められてしまいます。そのために特有のモザイク構造の結晶構造ができる。このような氷の結晶学的な構造とブラインの挙動を結晶方位の相対関係から明らかにする研究を行っている。

この外、他研究機関と共同して、北極海沿岸の地下氷の生成機構と環境変動の関係についての研究を行っている。

**研究テーマ**

- |     |       |  |
|-----|-------|--|
| 教授  | 藤野 和夫 | カナダ北極海沿岸の地下氷の生成機構、生成環境についての研究          |
| 教授  | 藤野 和夫 | 積雪のマイクロ波特性を利用したリモートセンシングによる積雪内部構造の広域観測 |
| 助教授 | 堀口 薫  | 氷晶分離現象の非平衡熱力学による理論解析                   |
| 助教授 | 堀口 薫  | 多孔質媒体中の間隙水の凍結温度に関する実験的研究               |
| 講師  | 水野悠紀子 | 静水圧下に於ける多結晶氷の力学的性質に関する研究               |
| 講師  | 水野悠紀子 | 静水圧、応力緩和過程に於ける氷体内の微視的過程に関する研究          |
| 助手  | 河村 俊行 | 海水の内部構造及びブライン挙動に関する研究                  |

**M**eteorology (N. Maeno, H. Narita, K. Nishimura, M. Arakawa)

Structures, mechanical, electrical and other physical properties of ice, snow and ice/rock mixtures in relation to glaciers, ice sheets and icy satellites (cosmoglaciology); Fluidization of snow dynamics of mixed-phase snow flow in relation to the mechanism of blowing snow, avalanches, snow-accretion and so on.

**氷** は、地球だけに存在するのではなく、木星や土星より外側の、いわゆる太陽系外惑星領域にも多量に存在することが知られている。この領域には、氷を主成分とする多数の氷衛星や彗星が存在している。気象学部門では、このような惑星科学的あるいは宇宙雪氷学的観点にたって、地球上の種々の雪氷現象、惑星形成、氷衛星形成に関わる様々な物理過程の研究に取り組んでいる。現在進められている研究内容は、大きく二つに分けられる。

一つの柱は、氷および雪の、構造、力学、電気、熱、その他の物性に関する研究で、氷の加圧焼結機構を応用した雪の圧密・氷化の研究、低温下における氷の力学物性の研究、氷の高速衝突の研究、土星の輪のダイナミクスに関連した氷粒子の衝突・反発・破壊の研究、極域氷床コアの構造・物性と気候変動の関係の研究、等が行われている。

もう一つの柱は、雪粒子あるいは氷粒子を含む流体、すなわち雪氷混相流の研究である。現在、雪氷混相流の典型例である雪崩と吹雪について、その発生機構、内部構造および動的諸物性を調べる目的で、大型風洞装置と低温雪崩シュートを用いた実験、および日本アルプス黒部峡谷やノルウェー・リグフォンでの野外観測が実施されている。

## 研究テーマ

教授	前野 紀一	雪氷物性および雪の圧密・加圧焼結機構
教授	前野 紀一	流動雪の構造・動的特性および雪氷混相流
講師	成田 英器	雪の構造と変形・破壊に関する研究
講師	成田 英器	氷床における氷化過程と物性
助手	西村 浩一	流動雪の動的特性に関する実験的研究
助手	西村 浩一	表層雪崩の内部構造の研究
助手	荒川 政彦	氷衛星の内部構造変化に関連した氷レオロジーの研究
助手	荒川 政彦	惑星形成過程における衝突現象の実験的研究

**O**ceanography (M. Wakatsuchi, K. Ohshima, Y. Fukamachi)

Atmosphere-sea ice-ocean interactions in the Antarctic and the Okhotsk Sea ;  
 Ocean circulation and eddies in the Okhotsk Sea ; Generation mechanism of polynya  
 ; Linear instability analysis in marginal ice zone.

**寒** 冷な海域に於ては、海が海氷で覆われるために、大気-海洋間で熱及び物質（水蒸気・塩・炭酸ガスなど）の交換が抑制されるとともに、太陽放射に対する反射率（アルベド）が著しく大きくなる。海氷のもつこのような特性は、その占める面積が季節や年により大きく変動するため、大気-海洋間の熱収支・物質収支、ひいては地球規模の気候変動にも大きく関与してくる。一方、南極周辺海域で海氷が生成する際に排出される高塩分水（ブライン）は、世界の海洋深層水の源と考えられている。 当部門では、気候変動・海洋深層大循環とのかかわりというグローバルな観点から、寒冷な海域に於ける種々の海洋過程を研究している。ここ数年は、日本南極観測隊等に参加して、現場データの極めて少ない極域での観測研究を積極的に推し進めてきた。その一方で、低温室内での実験的研究、人工衛星・レーダーなどのリモートセンシングデータの解析、スーパーコンピュータなどを利用した数値的・理論的研究などにも力を入れており、これらの研究と現場観測との比較研究によって興味深い成果が得られつつある。

**研究テーマ**

- |    |       |                                 |
|----|-------|---------------------------------|
| 教授 | 若土 正暁 | 南極発散域における大気-海洋相互作用と南大洋におけるその役割  |
| 助手 | 大島慶一郎 |                                 |
| 助手 | 深町 康  |                                 |
| 教授 | 若土 正暁 | オホーツク海及び日本海における海洋・海氷研究          |
| 助手 | 大島慶一郎 |                                 |
| 助手 | 深町 康  |                                 |
| 助手 | 大島慶一郎 | 南極沿岸・陸棚海洋域における力学的研究             |
| 助手 | 深町 康  | 氷緑域における海洋・海氷場のメソスケール現象に関する力学的研究 |

**S**now Damage Science (E. Akitaya, R. Naruse, T. Yamada, T. Shiraiwa, T. Fukuzawa)

Mechanism of avalanche release (Weak-layer in snow cover, avalanche forecast, afforestation at avalanche sites); Dynamics of glaciers and ice sheets (Glacier variations, characteristics of glacial flow, Quaternary glaciation, deduction of paleoclimate from ice properties)

**表** 層雪崩は、弱層と呼ばれる弱い部分が積雪内部にあるとき、これが滑り面となって一瞬のうちに発生する。弱層にはいろいろの種類があり、その形成過程の研究は低温実験室や雪崩観測所（北大天塩地方演習林内）の山地で行ない、また実際の雪崩の現地調査から、アメダス等の気象データをもとに雪崩予知の研究を行なっている。山地豪雪災害の研究として、天塩地方では演習林と共同で山地積雪の堆積機構および森林と積雪の相互作用の研究、雪崩常習地の造林試験等を行っている。

山岳地や極地の氷河・氷床は、数年から数千年のさまざまな時間スケールにより変動を繰り返している。この様な陸上の雪氷の消長は、全地球的な海水面の変化を引き起こすのみではなく、地域的な気候や生態系に影響を与えたり、乾燥地域では深刻な水資源の問題等を生ずる。当部門では、長期的あるいは短期的な地球規模の気候・環境変化が氷河・氷床へ及ぼす影響とその仕組を研究課題の一つとしている。そのために、山岳氷河および極地氷床の変動機構、流動特性、氷河地形、氷コアの諸性質による古気候の解釈などについて、野外調査、資料解析、室内実験等により研究をすすめている。

**研究テーマ**

- |     |       |                 |
|-----|-------|-----------------|
| 教授  | 秋田谷英次 | 表層雪崩発生予知の研究     |
| 助手  | 福澤 卓也 |                 |
| 教授  | 秋田谷英次 | 積雪の変態と弱層形成機構    |
| 助手  | 福澤 卓也 |                 |
| 教授  | 秋田谷英次 | 積雪氷河災害の研究       |
| 講師  | 山田 知充 |                 |
| 助手  | 福澤 卓也 |                 |
| 助教授 | 成瀬 廉二 | 山岳氷河の変動特性に関する研究 |
| 助手  | 白岩 孝行 |                 |
| 助教授 | 成瀬 廉二 | 氷床の変動と動力学的特性の研究 |
| 講師  | 山田 知充 | 氷河の水文学的研究       |
| 助手  | 白岩 孝行 |                 |
| 助手  | 白岩 孝行 | 南極氷床の堆積に関する研究   |

**F**rost Heaving (M. Fukuda, T. Ishizaki, T. Sone)

Frost heaving force ; Coupled heat and moisture transfer during soil freezing ; Behaviors of unfrozen water in frozen soil ; Mechanical and thermal properties of frozen soil ; Adfreezing ; Frost heave character of powder materials ; Permafrost expeditions in Arctic and Antarctic regions.

**地** 面がきびしい寒さにさらされて凍るときに、隆起する現象が凍上である。凍上現象の基本機構は、凍結線より下の凍っていない土の中の水が、凍結線に移動して氷として析出することである。そのため、凍土の体積がふえ、地面が隆起する。このように、凍上過程では熱と水分の輸送が平行して起こるのが特徴であり、凍上学部門では、これを実験と理論の両面から、解明しようとしている。

苫小牧の北大演習林内に凍上観測室があり、試験土を埋めた2ヶのプールについて、凍上量、地温分布、地下水位、凍上力、凍着凍上力等が毎冬継続して観測されている。

実験室では、凍土の熱特性や力学特性の他に、各種の土試料を用いて凍上試験が行われている。凍上性にかかわる不凍水の定量測定も行っている。

南北両極地域の永久凍土の調査も行っている。特に地面近くの凍結融解を繰り返す地層の特性や寒冷地形との関連に重点をおいている。

**研究テーマ**

- |    |       |                          |
|----|-------|--------------------------|
| 教授 | 福田 正己 | 気候変動が極域の永久凍土に与える影響の研究    |
| 教授 | 福田 正己 | シベリア永久凍土の形成環境と気候変動の影響の研究 |
| 助手 | 曾根 敏雄 |                          |
| 教授 | 福田 正己 | 凍上機構についての国際共同実験計画        |
| 助手 | 石崎 武志 |                          |
| 助手 | 石崎 武志 | 凍上現象のメカニズムに関する研究         |
| 助手 | 曾根 敏雄 | 北海道の山岳永久凍土               |

**S**now Hydrology (D. Kobayashi, N. Ishikawa, Y. Kodama, Y. Ishii)

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

**山** 岳の積雪は貴重な水資源であるが、急激な融雪は洪水等の災害を引き起こす事がある。さらに広範囲に積雪が存在すると、特異な大気環境を形成する。そこで融雪部門においては積雪地域水文学の一分野として流域内積雪の堆積・融解過程、河川への融雪水流出過程、及び流域内熱収支の研究等から流域の水循環の解明を研究の主眼においている。その研究内容は積雪の放射特性、積雪面近傍の大気境界層の観測、融雪熱収支、積雪面からの蒸発、積雪内及び地中における融雪水の挙動、河川水温及び化学成分分析による融雪水流出機構、流域内水収支等であり、雪氷学、水文学、気象学の境界分野が対象となる。研究は主に北海道石狩川の支流の雨龍川源頭部に位置する試験流域(面積1.3km<sup>2</sup>、及び11km<sup>2</sup>の2流域)で行っている。

1986年以降はアラスカ、カナダ等の極域においても、流域の水循環に重点をおいて気候特性、水文気象、流域特性等の比較雪水文学的研究をはじめている。

## 研究テーマ

教授	小林 大二	河川水の流出機構の研究
助手	石井 吉之	
教授	小林 大二	実験流域における水循環過程の研究
助教授	石川 信敬	
助手	兒玉 裕二	
助手	石井 吉之	
助教授	石川 信敬	森林・斜面における融雪熱収支の研究
助手	兒玉 裕二	
助教授	石川 信敬	積雪の放射特性の研究
助手	兒玉 裕二	積雪内における融雪水の浸透機構の研究
教授	小林 大二	
助手	石井 吉之	
助手	兒玉 裕二	雪氷-大気相互作用の研究
助教授	石川 信敬	
助手	石井 吉之	森林流域の水収支に関する比較研究
教授	小林 大二	

**C**ryosphere Climate Physics (K. Takeuchi, T. Endoh)

Study of climate system ; Dynamic structure and microphysical processes of snow production in snow cloud ; Roles of ocean in climate change ; Effects of glaciers, ground snow and sea-ice on climate

**寒** 冷圏における雪氷は気候変動と大きな関わりを持っている。気候変動が降雪、融雪、海氷に大きな影響を与える事は言うまでも無いが、逆にこれらは地球規模の気候変動に大きな影響を与えている。氷は潜熱の形で熱を貯蔵、解放する事によって気温の変動を緩和する働きがあり、積雪は地表のアルベドを著しく変化させ太陽から地球が受ける放射熱に大きな影響を与える。降雪に伴う雲もアルベドを変化させる大きな要因の一つである。海氷は大気と海洋の熱交換を遮断し、また海氷の生成に伴って生じる高塩分、低温の海水は深層水として海洋の循環とそれに伴う熱輸送を促進する。しかし、これらの要因は素過程として解明されていない面が多いだけでなく、全体の系としての理解は未開の分野と言って良い。当部門では広い視野から降雪の機構等、これらの素過程を研究するとともに、雪氷と気候の関わりを大きな系としての理解を目指している。

研究テーマ

- |     |       |                      |
|-----|-------|----------------------|
| 教授  | 竹内 謙介 | 西太平洋熱帯域における大気・海洋相互作用 |
| 助教授 | 遠藤 辰雄 |                      |
| 助教授 | 遠藤 辰雄 | 北海道における降雪気候          |
| 教授  | 竹内 謙介 |                      |



**Frost Injury in Plants** (S. Yoshida, M. Maeshima, T. sato, K. Arakawa)

Biochemical and cell biological studies on cold acclimation of plants. Physiological functions and biosynthesis of tonoplast proton translocating enzymes. Cryomicroscopic studies on cellular responses to temperature stress. Phenological and developmental divergence of pteridophytes life histories in the cold climate.

一年を通じて気候が温暖な熱帯や亜熱帯で生育する植物と、昼と夜さらには季節によって気温が大きく変化する温帯以北で生育する植物では、低温に対する適応能力が異なっている。前者では一般に低温に対して敏感で、0-10℃の冷温で著しい傷害を受け易いが、後者では低温耐性が高く、真冬では-30℃以下の凍結に耐えるものも多い。このような細胞の凍結脱水に対する耐性(耐凍性)は季節によって異なり、夏の生育期には低く、秋から冬にかけて気温の低下と共に著しく増大する(低温馴化)。

これまでの研究から植物細胞の低温適応には液胞膜や細胞膜が重要な役割を持つことが明らかとなった。特に、冷温(0-5℃)における液胞膜H<sup>+</sup>-ATPaseの失活とそれにとまなう細胞質のpHの低下(酸化性)、カルシウム濃度の異常な上昇等は冷温傷害の主要因と考えられている。そのため、本酵素の低温安定性に関する分子機構の解明や細胞内カルシウム濃度の調節機構の解析は、今後の植物耐冷性における研究課題である。一方、細胞の凍結脱水による細胞膜の超微細構造と生理機能の損傷や細胞内イオン環境の不可逆的な変化は凍結傷害の原因と考えられ、低温馴化した細胞ではこれを防止する特別な機構が耐凍性の増大に関与しているのであろう。そこで、植物細胞の低温馴化にとまない細胞膜で著しく増加する低分子膜蛋白質の分子構造や生理機能を分子レベルで解明する試みも進められている。さらに、このような細胞および分子レベルでの研究に併せて、植物の器官、個体、個体群レベルでの寒冷適応進化に関する生態学的研究も行なっている。

研究テーマ

- |     |       |                               |
|-----|-------|-------------------------------|
| 教授  | 吉田 静夫 | 植物の低温適応機構に関する生化学的研究           |
| 教授  | 吉田 静夫 | 植物の環境ストレス応答に関する細胞計測学的研究       |
| 助教授 | 前島 正義 | 植物液胞膜のエネルギー変換酵素の分子構造と生理的変動の機構 |
| 助教授 | 前島 正義 | 植物細胞核の膜成分に関する生理、生化学的研究        |
| 助手  | 佐藤 利幸 | シダ植物の生活史における寒冷適応進化            |
| 助手  | 佐藤 利幸 | 北半球中緯度の比較植物相と植物群集の共存機構        |
| 助手  | 荒川 圭太 | 植物の低温耐性の分子機構に関する研究            |

**Z** oology (M. J. Toda, T. Ohgushi, K. Tanno, K. Shimada)

Ecology and biogeography in Drosophilidae ; Ecology in herbivorous insects; Physiology of cold-hardiness in terrestrial invertebrates

**地** 球上に生息する生物は、熱帯から極地に向かって次第に厳しくなるさまざまな環境傾度に適応している。当部門では、地球規模の環境傾度に沿った生物多様性の変化の様相とその機構、および、地域群集内での個体の適応的形質、時空間の個体群構造、種間の相互作用による多様性の維持機構の解明をめざしている。また、生物の気候適応に関して、生理・生態的研究を行っている。

なお、近年問題になりつつある地球規模の気候変動の生物群集への影響をモニターする意味から、いろいろな気候帯で、生物群集の季節および年次変動の継続調査を計画中である。

**研究テーマ**

- |     |       |                                |
|-----|-------|--------------------------------|
| 教授  | 戸田 正憲 | ショウジョウバエ群集の温帯適応に関する研究          |
| 教授  | 戸田 正憲 | 北半球のショウジョウバエ相に関する分類学的、生物地理学的研究 |
| 助教授 | 大串 隆之 | 食葉性昆虫の集団生物学                    |
| 助教授 | 大串 隆之 | 植物と昆虫の相互作用に関する研究               |
| 講師  | 丹野 皓三 | 昆虫の耐寒性の生態生理学的研究                |
| 助手  | 島田 公夫 | 動物の寒冷適応                        |

**P**hysiology (S. Sagisaka, H. Hanafusa, T. Araki, S. Fujikawa)

Adaptation of cell structure and function to low temperature environment in higher plants ; Protein hydration and its relation with protein stability in frozen state ; Mechanism and molecular aspects of changes in microbial function responded to a shift in temperature ; Adaptation of biological cells to freezing stresses.

**昭**和54年に部門の転換が行なわれ、これと同時に研究課題も変わって低温環境に対して細胞の機能が適合する過程の解析が主な課題になった。温暖な夏の気候でよく生育したのち、きびしい寒波の襲来する冬には休止状態でたくみに生き続ける植物・微生物の生活を一層よく理解する必要があるからである。

環境温度（あるいは生育相）の変化に対応して細胞の構造と物質代謝機能の変わることが必要である。これらの問題を解決する為に①細胞の還元状態を維持する機能、②越冬植物のアミノ酸および糖代謝機能、③越冬期の細胞小器官の活動、④新規細胞小器官の検索、⑤新規細胞小器官の越冬に関する生理的役割、⑥温度ストレスに対応して蛋白質を質的に変化させる細胞機能、⑦凍結ストレスによる植物の適応のメカニズム及び、⑧蛋白質の水和特性と凍結融解及び凍結乾燥に対する安定性との関係等の研究を進めている。また、応用的課題として長期間の凍結保存中に植物細胞が死ぬ理由の解明を行なっている。

#### 研究テーマ

- |    |       |                                     |
|----|-------|-------------------------------------|
| 教授 | 匂坂勝之助 | 植物の新規オルガネラ、プラスチド イニシャルに関する研究        |
| 教授 | 匂坂勝之助 | 低温環境に特異的な蛋白質の合成誘導                   |
| 教授 | 匂坂勝之助 | 高等植物の低温下における過酸化水素代謝                 |
| 講師 | 花房 尚史 | 蛋白質の水和特性と凍結融解・凍結乾燥に対する安定性との関係       |
| 講師 | 花房 尚史 | 脂質のpolymorphicな変化と水和特性の関係           |
| 講師 | 花房 尚史 | 溶解と水構造                              |
| 助手 | 荒木 忠  | 微生物の低温適応に関する比較生化学的研究                |
| 助手 | 荒木 忠  | 好冷プロピリオ菌に於ける蛋白質合成及び分解の環境温度に対応した調節機構 |
| 助手 | 藤川 清三 | 凍結ストレスに対する木本植物の適応と傷害のメカニズム          |
| 助手 | 藤川 清三 | ガラス化による生物材料の凍結保存のメカニズム              |

**B**iochemistry (M. Ashida, Y. Hayakawa, C. Katagiri, M. Ochiai)  
 Defence mechanisms of insects ; Biochemical strategies ensuring the survival of parasitoids in their hosts ; Molecular mechanism of lipid transport in insects.

**昆**虫で特に顕著な生物現象がいくつも知られている。この昆虫に特徴的な生物現象についての研究は、昆虫が熱帯から寒帯にわたる多様な生活環境に適応した、地球上でもっとも繁栄している動物群である理由の解明につながるだろうと考えられる。

当部門ではこのような立場にたって、昆虫の生体防御機構、寄生蜂の寄生戦略、脂質輸送の機構についての研究を行なっている。

**研究テーマ**

- |     |       |                             |
|-----|-------|-----------------------------|
| 教授  | 芦田 正明 | フェノール酸化酵素カスケードの研究           |
| 教授  | 芦田 正明 | 外骨格の生体防御における機能に関する研究        |
| 助教授 | 早川 洋一 | 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 | 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 |
| 助手  | 片桐 千仞 | 昆虫血液リポホリンの構造と機能             |
| 助手  | 片桐 千仞 | 昆虫の寒冷適応の研究                  |
| 助手  | 落合 正則 | 液性生体防御における異物認識の分子機構         |



**S**ea Ice Research Laboratory (M. Aota, K. Shirasawa)

Distribution and drift of pack ice with sea-ice radar network ; Ocean dynamics in coastal regions ; Air-ice-sea interaction in marginal ice zones ; Measurements of the atmospheric and oceanic boundary layers and sea-ice features at the Air-Sea-Ice Observation Tower ; Measurements of the turbulent oceanic boundary layer under landfast sea ice and in polynya regions ; Sea ice studies off Sakhalin

**当** 施設は、オホーツク海北海道沿岸の流氷を検知するための流氷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氷の分布、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(流氷タワー)が完成した。この塔周辺海域を氷縁海のモデル海域と考えて、海氷生成に伴う、大気-海洋の相互作用、生物環境への影響等の研究が進行中である。

氷海域、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。また氷縁域は氷海域に比べ海洋生物生産が著しい。当施設では、氷海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(ポフオート海、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氷海域と比べ生物生産が高いが、東グリーンランドのNorth East 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・サハリンの海氷研究者と共同で、サハリン北部の氷海域で、海氷生成に伴う、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**

教授	青田 昌秋	オホーツク海北海道沿岸の流氷勢力の長期変動について
教授	青田 昌秋	結氷海域における大気-海洋の相互作用
助手	白澤 邦男	
教授	青田 昌秋	サハリン北部海氷調査
助手	白澤 邦男	
教授	青田 昌秋	北極海、氷縁域の海氷生成が海況および海洋生物に与える影響についての比較研究
助手	白澤 邦男	
助手	白澤 邦男	海氷生長過程における海洋-海氷の相互作用
助手	白澤 邦男	一年氷を通じてのエネルギー・フラックスの観測的研究
教授	青田 昌秋	North East Water Polynyaにおけるエネルギー・フラックスの観測
助手	白澤 邦男	

# 共同研究

(平成4年度)

## 国際

研究テーマ	低温研参加教官	研究場所
1) 極地氷床における二酸化炭素の拡散および包接反応過程に関する研究	教授 本堂 武夫 (物理学)	低温研
2) 氷結晶と微粒子界面における融解層の動的性質の研究	助教授 古川 義純 ( ) 助手 石崎 武志 (凍上学)	低温研
3) 宇宙空間における生物有機化合物の光学活性の起源	助手 香内 晃 (物理学)	オランダ・ライデン大学
4) カナダ北極海沿岸の地下水の研究	教授 藤野 和夫 (応用物理学)	低温研、カナダ
5) ネパールヒマラヤの水河湖研究	講師 山田 知充 (雪害科学部門)	ネパール
6) 気候変動がシベリア永久凍土圏・生物圏に与える影響の研究	教授 福田 正己 (凍上学) 助手 曾根 敏雄 ( ) 助手 佐藤 利幸 (植物凍害科学)	ロシア・シベリア
7) シベリア凍土中の気体の分析に関する共同研究	教授 福田 正己 (凍上学)	シベリア、アラスカ
8) 南北極域における永久凍土の形成とそれに及ぼす気候変動の影響についての研究	教授 福田 正己 ( ) 助手 曾根 敏雄 ( )	シベリア、南極半島
9) 凍上機構に関する国際共同実験研究	教授 福田 正己 ( ) 助手 石崎 武志 ( )	中国蘭州、モスクワ
10) アラスカ永久凍土中の地下水形成環境の研究	教授 福田 正己 ( )	アラスカ大学、ワシントン大学
11) 西シベリアノリリスクにおける凍着凍上の実験的研究	教授 福田 正己 ( ) 助手 石崎 武志 ( )	西シベリア
12) 大陸性吹雪に起因する雪害の共同研究	助教授 石川 信敬 (融雪科学)	中国・黒龍江省
13) 日本ロシア両国によるオホーツク海サハリン沖海水の共同調査	助手 兒玉 裕二 ( )	サハリン北部チャイボ地域
14) TOGA-COARE (熱帯海洋と全球大気-大気・海洋結合系の反応の研究)	教授 竹内 謙介 (雪氷気候物理学) 助教授 遠藤 辰雄 ( )	西太平洋熱帯域
15) 中緯度の気象・気候に与える極気団の形成と活動に関する研究	助教授 遠藤 辰雄 ( )	カナダ北極圏
16) 第4次中国産ショウジョウバエの系統分類学・進化遺伝学的研究	教授 戸田 正憲 (動物学)	中国、低温研
17) 北極海ポリニア域における生物生産過程の研究	助手 白澤 邦男 (附属流水研)	カナダ・北極海
18) 日本・ロシア両国によるオホーツク海・サハリン沖海水の共同調査	教授 青田 昌秋 ( ) 助手 白澤 邦男 ( ) 助手 兒玉 裕二 (融雪科学)	オホーツク海、サハリン沖
19) 北アメリカ大陸におけるアジア関連温帯要素のフロラ並びに生態に関する調査研究	助手 佐藤 利幸 (植物凍害科学)	アメリカカーネギー博物館

## 国内

研究テーマ	低温研参加教官	研究場所
1) 高分解能X線トポグラフ装置の開発	教授 本堂 武夫 (物理学)	高エネルギー物理学研究所
2) 雪の結晶の形態形成の計算機シミュレーションによる研究	助教授 古川 義純 ( )	学習院大学
3) 微小重力環境下での結晶成長の研究	助教授 古川 義純 ( )	東北大学
4) 宇宙空間での氷の凝縮機構	助手 香内 晃 ( )	宇宙科学研究所
5) 吸水性プラスチックを用いた人工積雪の物理的特性の研究	教授 藤野 和夫 (応用物理学)	低温研
6) 波力を利用した融雪方法に関する実験的理論的研究	教授 藤野 和夫 ( )	低温研
7) 衛星による雪氷のマイクロ波リモートセンシングデータの処理と解析に関する研究	教授 藤野 和夫 ( ) 助手 河 俊行 ( )	北海道全域

8) 衛星による雪氷観測のためのマイクロ波計測方式の検討と基礎資料の収集	教授 藤野 和夫 ( " ) 助手 河 俊行 ( " )	低温研、北海道工業大学
9) 着雪氷防止材料の開発とその応用技術に関する研究	教授 藤野 和夫 ( " ) 助教授 堀口 薫 ( " ) 講 師 水野悠紀子 ( " )	北海道工業試験場、北電機総合研究所、北海鋼機(株)、(株)シオン、(財)日本気象協会北海道本部
10) 黒色特殊加工繊維の凍結深におよぼす効果について	助教授 堀口 薫 (応用物理学)	北海道教育大学(釧路)
11) 南極域における気候変動に関する総合研究計画	教授 若土 正暁 (海洋学) 助手 大島慶一郎 ( " ) 助教授 石川 信敬 (融雪科学) 助教授 遠藤 辰雄 (雪氷気候物理学) 助手 河村 俊行 (応用物理学)	低温研、極地研
12) 極地雪氷の構造変化と力学・電気的特性に関する研究	教授 前野 紀一 (気象学) 講 師 成田 英器 ( " ) 助手 荒川 政彦 ( " ) 助手 福沢 卓也 (雪害科学)	極地研、低温研
13) 南極氷床深層掘削に用いる最適液封液の検討	講 師 山田 知充 ( " )	低温研、極地研
14) 氷床動力学的情報の観測技術の開発	助教授 成瀬 廉二 ( " )	低温研、極地研、長岡技術科学大学
15) 極域の気候変動に関する総合研究	助教授 成瀬 廉二 ( " )	極地研、南極地域
16) 衛星データ解析によるアンデス・パタゴニア地域の氷河変動特性とメカニズム	助教授 成瀬 廉二 ( " )	低温研 筑波大学
17) 先史モンゴロイドの移住拡散と自然環境	教授 福田 正己 (凍上学)	東大理学部
18) 中国敦煌莫高窟の壁画保存に関する研究協力	教授 福田 正己 ( " )	国立東京文化財研究所
19) 小樽市手宮洞窟壁画保存に関する研究	教授 福田 正己 ( " )	小樽市
20) 山地・丘陵地における融雪水の異常出水予測と融雪地すべりの研究	教授 小林 大二 (融雪科学) 助教授 石川 信敬 ( " ) 助手 兒玉 裕二 ( " ) 助手 石井 吉之 ( " )	北海道、新潟県
21) 融雪水の積雪内浸透の非一様性の研究	教授 小林 大二 ( " ) 助教授 石川 信敬 ( " ) 助手 兒玉 裕二 ( " ) 助手 石井 吉之 ( " )	北海道教育大学
22) 極域の気候変動に関する総合研究	助教授 遠藤 辰雄 (雪氷気候物理学) 助手 河村 俊行 (応用物理学)	南極域
23) 植物液胞膜の機能素子とその生理的変動に関する研究	助教授 前島 正義 (植物凍害科学)	基礎生物学研究所、低温研
24) 液胞膜酵素の分子構造に関する研究	助教授 前島 正義 ( " )	農業生物資源研究所、低温研
25) 極域生物生産とエネルギー移送の解析	助手 島田 公夫 (動物学)	極地研
26) 中性子溶液散乱によるリポホリンの構造解析	助手 片桐 千仞 (生化学)	日本原子力研究所大学開放研
27) 氷縁海域における大気・海洋間の熱輸送機構と氷野の運動についての研究	教授 青田 昌秋 (附属流水研) 助手 白澤 邦男 ( " )	紋別沖
28) リモートセンシングによる大気-海水-海洋相互作用の研究	教授 青田 昌秋 ( " ) 助手 白澤 邦男 ( " )	紋別沖、サロマ湖
29) 海水域の海洋環境と海洋境界層の乱流構造の研究	助手 白澤 邦男 ( " )	サロマ湖

## 学 内

研 究 テ ー マ	低温研参加教官	研 究 場 所
1) 結晶の形態形成に及ぼす擾乱の効果の研究	助教授 古川 義純 (物理学)	電子科学研究所
2) 氷結晶の表面構造のX線CTR散乱法による研究	助教授 古川 義純 ( " )	工学部

3) 多様な地表面を有する流域の水収支に占める蒸発散による水損失の季節変動の研究	教授 小林 大二 (融雪科学) 助教授 石川 信敬 ( " ) 助手 兒玉 裕二 ( " ) 助手 石井 吉之 ( " ) 助手 白澤 邦男 (附属流水研)	北大雨竜演習林、母子里、 紋別
4) 寒冷積雪地域の水循環が大気・水質環境に及ぼす影響の研究	教授 小林 大二 (融雪科学) 助教授 石川 信敬 ( " ) 助手 兒玉 裕二 ( " ) 助手 石井 吉之 ( " ) 教授 秋田谷英次 (雪害科学) 助手 石崎 武志 (凍上学) 助手 佐藤 利幸 (植物凍害科学)	北大雨竜・天塩・苫小牧演習林
5) 昆虫の寒冷適応	助手 片桐 千仞 (生化学)	低温研

## 部門間

研 究 テ ー マ	参 加 教 官	研 究 場 所
1) 南極昭和基地周辺リュツォ・ホルム湾の海水の成長過程の研究	助手 河村 俊行 (応用物理学) 助手 大島慶一郎 (海洋学)	南極域、低温研
2) 酸性雪の実態に関する研究	教授 秋田谷英次 (雪害科学) 助手 石井 吉之 (融雪科学)	道南を除く北海道全域



(平成4年)

\*は、レフェリー制のあるジャーナルに掲載

## 学術論文

- 1) Goto, A., Akiya, K., Hondoh, T., Furukawa, Y., Shimura, T., Takahashi, A. and Harada, J. : Characterization of the(0001)surface ice Ih crystal by crystal truncation rod scattering with the use of a synchrotron radiation source. J. Crystal Growth 121, No. 3 : 360-364(1992)\*
- 2) Hondoh, T. : Synchrotron-radiation topographic studies on dynamic behavior of lattice defects : Dislocation climb and point-defect diffusivity. Radiation Effects and Defects in Solids, 124:139-145(1992)\*
- 3) Hondoh, T., Mae, S., Duval, P. and Lipenkov, V. Ya. : In-situ observations of growth Process of clathrate air-hydrate under hydrostatic Pressure. Physics and Chemistry of Ice, 69-74(1992)\*
- 4) Sakata, M., Takata, M., Oshizumi, H., Goto, A. and Hondoh, T. : Electron density distribution of ice Ih obtained by the maximum entropy method. Physics and Chemistry of Ice, 62-68(1992)\*
- 5) Goto, A., Satoh, K., Hondoh, T. and Mae, S. : Temperature dependence of x-ray diffuse scattering intensity in ice. Physics and Chemistry of Ice, 69-74(1992)\*
- 6) Goto, A., Akiya, K., Hondoh, T., Furukawa, Y., Kuroda, T., Shimura, T. and Harada, J. : Characterization of the surface of ice crystal by x-ray CTR scattering. Physics and Chemistry of Ice, 194-199(1992)\*
- 7) Kinpara, S. and Hondoh, T. : X-ray topographic studies on pressure dependence of self-interstitial parameters in ice Ih. Physics and Chemistry of Ice, 509-510(1992)\*
- 8) Yamakami, H., Goto, A., Mastuyama, T., Kimpara, S., Pimienta, P. and Hondoh, T. : Dislocation mobility for basal glide in ice close to the melting temperature. Physics and Chemistry of Ice, 511-512(1992)\*
- 9) Hondoh, T. : Glide and climb processes of dislocations in ice. Physics and Chemistry of Ice, 481-487(1992)\*
- 10) Furukawa, Y. and Shimada, W. : Morphology of the ice crystal grown in supercooled water. Physics and Chemistry of Ice, 299-304(1992)\*
- 11) Furukawa, Y. and Hallett, J. : Experimental study on the "halo" formation in artificial ice cloud. Physics and Chemistry of Ice, 326-327(1992)\*
- 12) Furukawa, Y. and Shimada, W. : Experimental study of the pattern formation of ice crystal grown in supercooled water. Pattern Formation in Complex Dissipative Systems, 14-22(1992)\*
- 13) Kouchi, A., Greenberg, J. M., Yamamoto, T. and Mukai, T. : Extremely low thermal conductivity of amorphous ice : relevance to comet evolution. Astrophys. J., 388:L73-L73(1992)\*
- 14) Kouchi, A., Greenberg, J. M., Yamamoto, T., Mukai, T. and Xing, Z. F. : A new measurement of thermal conductivity of amorphous ice : preservation of protosolar nebula matter in comets. Physics and

- Chemistry of Ice, 229-236(1992)\*
- 15) Kouchi, A., Greenberg, J. M., Yamamoto, T., Mukai, T. and Xing, Z. F. : A new measurement of thermal conductivity of amorphous ice and its implications for the thermal evolution of comets. *Asteroids, Comets, Meteors 1991*, 325-328(1992)\*
  - 16) Suzuki, M., Sasaki, M., Matsumoto, T. and Fujino, K. : Radiometric observation of snowpack by MOS-1, *Proc. of ISAP '92*, 857-860(1992)\*
  - 17) Mizuno, Y. : High temperature creep of polycrystalline ice under hydrostatic pressure. *Physics and Chemistry of Ice*, 434-439(1992)\*
  - 18) Takizawa, T., Ushio, S., Kawamura, T., Oshima, K. I., Ono, N. and Kawaguchi, S. : Preliminary results of hydrography under fast ice in Lutzow-Holm Bay, Antarctica in 1990. *Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol Glaciol.*, 6:106-125(1992)\*
  - 19) Kosugi, K., Nishimura, K. and Maeno, N. : Snow ripples. *Boundary-Layer Meteorology*, 59 : 59-66(1992)\*
  - 20) Maeno, N., Araki, T., Moore, J. and Fukuda, M. : Dielectric response of water and ice in frozen soils. *Physics and Chemistry of Ice*, 381-386(1992)\*
  - 21) Kato, M., Iijima, Y., Okimura, Y., Arakawa, M., Maeno, M., Fujimura, A. and Mizutani, H. : Impact experiments on low temperature H<sub>2</sub>O ice. *Physics and Chemistry of Ice*, 237-244(1992)\*
  - 22) Ebinuma, T. and Maeno, N. : Mechanical behaviors of polycrystalline ice containing pressurized gas enclosures. *Physics and Chemistry of Ice*, 428-433(1992)\*
  - 23) Arakawa, M. and Maeno, N. : Mechanical deformation of polycrystalline ice Ih at temperatures 100 K -263 K. *Physics and Chemistry of Ice*, 464-469(1992)\*
  - 24) McCreary, J. P., Fukamachi, Y. and Lu, P. : A nonlinear mechanism for maintaining coastally trapped eastern boundary currents. *J. Geophys. Res.*, 97 : 5677-5692(1992)\*
  - 25) Naruse, R., Fukami, H. and Aniya, M. : Short-term variations in flow velocity of Glaciar Soler, Patagonia, Chile. *Journal of Glaciology*, 38, No. 128:152-156(1992)\*
  - 26) Fukuda, M. and Sone, T. : Some characteristics of alpine permafrost at Mt. Daisetsu, Northern Japan. *Geografiska Annaler*, 74 : 159-167(1992)\*
  - 27) Sone, T. : Permafrost environment of the Daisetsu Mountains. *Permafrost and Periglacial Processes*, 3: 235-240(1992)\*
  - 28) Ishikawa, N., Owens, I. F. and Sturman, A. P. : Heat balance characteristics during fine periods on the lower parts of the Franz Josef Glacier, South Westland, New Zealand. *International Journal of Climatology*, 12 : 397-410(1992)\*
  - 29) Kanari, S., Kobayashi, C. and Takeuchi, K. : Turbulent structure in the upper Layer of the Western Equatorial Pacific Ocean. *Journal of Oceanography*, 48 : 117-127(1992)\*
  - 30) Fujiyoshi, Y., Tsuboki, K., Satoh, S. and Wakahama, G. : Three-dimensional radar echo structure of a snow ban formed on the Lee side of a mountain. *J. Meteor. Soc. Japan*, 70 : 11-24(1992)\*
  - 31) Maeshima, M. : Characterization of the major integral protein of vacuolar membrane. *Plant Physiol.*, 98 : 1248-1254(1992)\*
  - 32) Nakagawa, T., Maeshima, M., Muto, H. and Asahi, T. : Properties of the dicyclohexylcarbodiimide-binding subunit of cytochrome c oxidase. *Plant Cell Physiol.*, 33:489-491(1992)\*
  - 33) Matsuura-Endo, C., Maeshima, M. and Yoshida, S. : Mechanism of the decline in vacuolar H<sup>+</sup>-ATPase activity in mung bean hypocotyls during chilling. *Plant Physiol.*, 100 : 718-722(1992)\*
  - 34) Arakawa, K., Mizuno, K., Kishitani, S. and Takabe, T. : Immunological studies of betaine aldehyde dehydrogenase in barley. *Plant Cell Physiol.*, 33: 833-840(1992)\*
  - 35) Sato, T. : Size dependency of gametophytes decay in *Athyrium brevifrons* Nakai during spring desiccation. *Ecological Research*, 7:1-7(1992)\*
  - 36) Toda, M. J. and Peng, T. X. : Some species of the subfamily Steganinae (Diptera : Drosophilidae) from Guangdong Province, southern China. *Annls Soc. Ent. Fr. (N. S.)*, 28: 201-213(1992)\*
  - 37) Zhang, W.-X. and Toda, M. J. : A new species-subgroup of the *Drosophila immigrans* species-group (Diptera, Drosophilidae), with descriptions of two new species from China and revision of taxonomic terminology. *Japan. J. Ent.*, 60: 839-850(1992)\*
  - 38) Toda, M. J. : Three-dimensional dispersion of drosophilid flies in a cool temperate forest of northern Japan. *Ecol. Res.*, 7: 283-295(1992)\*
  - 39) Kimura, M., T. Awasaki, T., Ohtsu, T. and Shimada, K. : Seasonal changes in glycogen and trehalose content in relation to winter survival of four temperate species of *Drosophila*. *J. Insect Physiol.*, 38: 871-875(1992)\*
  - 40) Shimada, K., Pan, C. X. and Ohyama, Y. : Variation in summer cold-hardiness of the Antarctic oribatid mite *Alaskozetes antarcticus* from contrasting habitats on King George Island. *Polar Biol.*, 12: 701-706(1992)\*

- 41) Ohwada, T. and Sagisaka, S. : Role of glutathione in the accumulation of potassium ions in *Escherichia coli* under osmotic stress. *Biosci. Biotech. Biochem.*, 56 : 640-643(1992)\*
- 42) Kuroda, H. and Sagisaka, S. : Malfunction of enzyme systems involved in the regeneration of glutathione in perennials at low temperatures. *Biosci. Biotech. Biochem.*, 56 : 712-715(1992)\*
- 43) Kuroda, H., Sagisaka, S. and Chiba, K. : Collapse of peroxide-scavenging systems in apple flower-buds associated with freezing injury. *Plant Cell Physiol.*, 33 : 743-750(1992)\*
- 44) Matsuda, Y., Okuda, T., Yamanaka, A. and Sagisaka, S. : An early stage of cold acclimation consists of four phases of protein synthesis in crowns of winter wheat. *Biosci. Biotech. Biochem.*, 56 : 1715-1720(1992)\*
- 45) Okuda, T., Matsuda, Y., Sugawara, M. and Sagisaka, S. : Metabolic responses to treatments of cold, paraquat and 3-amino-1, 2, 4-triazole in leaves of winter wheat. *Biosci. Biotech. Biochem.*, 56 : 1911-1915(1992)\*
- 46) Sagisaka, S. : A cold environment is a prerequisite for formation of "plastid initials" in winter buds of poplar. *Plant Physiol.*, 99 : 1657-1663(1992)\*
- 47) Araki, T. : An analysis of the effect of changes in growth temperature on proteolysis *in vivo* in the psychrophilic bacterium *Vibrio* sp. strain ANT-300. *J. Gen. Microbiol.*, 138 : 2075-2082(1992)\*
- 48) Fujikawa, S. : Observation of ice crystals produced in biological system by electron microscopy. *Physics and Chemistry of Ice*, 277-283(1992)\*
- 49) Steponkus, P. L., Langis, R. and Fujikawa, S. : Cryopreservation of plant tissues by vitrification. *Advances in Low-Temperature Biology*, 1 : 1-61(1992)\*
- 50) Valdez, C. A., Mazni, O. Abas., Takahashi, Y., Fujikawa, S. and Kanagawa, H. : Successful cryopreservation of mouse blastocysts using a new vitrification solution. *J. Reprod. Fert.*, 96 : 793-802(1992)\*
- 51) Ochiai, M., Niki, T. and Ashida, M. : Immunocytochemical localization of  $\beta$ -1, 3-glucan recognition protein in the silkworm, *Bombyx mori*. *Cell & Tissue Res.*, 268: 431-437(1992)\*
- 52) Hayakawa, Y. : a putative new juvenile hormone in lepidopteran insects. *Biochem. Biophys. Res. Com.*, 185: 1141-1147(1992)\*
- 53) Hiraoka, T. and Katagiri, C. : Treatment of low density lipoprotein with lipoprotein lipase. Diacylglycerol content has no effect on dissociation of apolipoprotein III from low density lipoprotein. *J. Biochem.*, 112: 689-693(1992)\*
- 54) Hoshikawa, K., Katagiri, C. and Sakagami, S. F. : Sugar accumulation in hibernating adult bees : an example of the unique energy reservoir for hibernation. *Comp. Biochem. Physiol.*, 103B : 41-45(1992)\*
- 55) Kim, H. R., Katagiri, C., Nagao, E. and Chino, H. : Purification and characterization of vitellogenin from the American cockroach, *Periplaneta americana*. *Comp. Biochem. Physiol.*, 103B: 963-967(1992)\*
- 56) Shimomura, T., Ochiai, M., Kondo, J., Morimoto, H. and Teranishi, Y. : A novel protease obtained from hepatocyte growth factor to two chain form in serum free culture. *Cytotech.*, 8: 219-229(1992)\*
- 57) 本堂武夫, 内田 努 : 極地氷床における空気包接水和物の生成過程. *低温科学 物理篇*, 51 : 197-212(1992)
- 58) 古川義純 : 氷の表面および界面微細構造と結晶成長. *応用物理*, 61-8, 776-787(1992)\*
- 59) 堀口 薫 : 氷晶分離の際の輸送方程式. *低温科学 物理篇*, 51 : 151-158(1992)
- 60) 小杉健二, 西村浩一, 前野紀一 : 雪のさざ波模様形成の風洞実験. *雪氷*, 54(1) : 27-34(1992)\*
- 61) 福沢卓也, 秋田谷英次, 松本慎一 : 大きな温度勾配の下でのしもざらめ雪成長実験 (II). *低温科学 物理篇*, 51 : 23-30(1992)
- 62) 尾関俊浩, 秋田谷英次 : サン・クラストの形成機構—その1—. *低温科学 物理篇*, 51 : 13-21(1992)
- 63) 秋田谷英次, 石井吉之 : 硬さを考慮した北海道の積雪特性. *低温科学 物理篇*, 51 : 31-39(1992)
- 64) 福田正己, 下川和夫, 高橋伸幸, 曾根敏雄 : 南極半島地域、セイマー島とジェームズ・ロス島の永久凍土. *地理学評論*, 65 : 124-131, (1992)\*
- 65) 石崎武志 : 土の凍上予測と試験法の研究. *低温科学 物理篇*, 51 : 159-172(1992)
- 66) 仲山智子, 曾根敏雄 : 大雪山白雲小屋における気温変動特性. *低温科学 物理篇*, 51 : 173-181(1992)
- 67) 兒玉裕二, 石川信敬 : 融雪面の短波放射特性 —1988年札幌—. *低温科学 物理篇*, 51 : 41-51(1992)
- 68) 兒玉裕二, 石川信敬, 竹内由香里 : 融雪期における盆地冷却層の解消について. *低温科学 物理篇*, 51 : 53-61(1992)
- 69) 竹内由香里, 兒玉裕二, 石川信敬, 小林大二 : 接地境界層の熱的特性における積雪の効果. *低温科学 物理篇*, 51 : 63-76(1992)
- 70) 石井吉之, 鈴木啓助, 兒玉裕二, 小林大二 : カナダ東部、北方針葉樹林地における融雪水の流出 I —融雪特性と流出応答—. *低温科学 物理篇*, 51 : 77-92(1992)
- 71) 鈴木啓助, 石井吉之, 兒玉裕二, 小林大二, H.G.Jones : カナダ東部、北方針葉樹林地における融雪水の流出 II —化学物質の流出過程—. *低温科学 物理篇*, 51 : 93-108(1992)

- 72) 兒玉裕二, 石川信敬: 融雪面の短波長放射特性について, 低温科学 物理篇, 51: 41-52(1992)
- 73) 兒玉裕二, 竹内由香里, 石川信敬: 融雪期における盆地冷却層の解消について, 低温科学 物理篇, 51: 53-72(1992)
- 74) 竹内由香里, 兒玉裕二, 石川信敬: 接地境界層の熱的特性における積雪の効果, 低温科学 物理篇, 51: 63-76(1992)
- 75) 高橋庸哉, 遠藤辰雄, 若濱五郎: 鉛直過冷却雲風洞による初期雪結晶併合実験 (序), 低温科学 物理篇, 51: 1-12(1992)
- 76) 佐藤晋介, 立花義裕, 遠藤辰雄: 陸風の発達・衰弱とエコーパターンの関係 -1991年1月21日~23日の事例解析-, 低温科学 物理篇, 51: 109-121(1992)
- 77) 牛山朋来, 佐藤晋介, 遠藤辰雄, 藤吉康志, 武田喬男: 石狩湾上における帯状雲の三次元風速場と発達過程-1992年1月31日の事例解析-, 低温科学 物理篇, 51: 123-137(1992)
- 78) 角田隆, 森樊須, 島田公夫: ヤケヒョウヒダニ *Dermatophagoides Pteronyssinus* (Astigmata: Pyroglyphidae) の過冷却点と耐寒性に関する研究. 応動昆, 36: 1-4(1992)\*
- 79) 白澤邦男, 高塚 徹, R. G. Ingram: ハドソン湾南東部海水下海洋境界層の観測的研究 IV -乱流統計量の特性-. 低温科学 物理篇, 51: 139-150(1992)
- 80) Furukawa, Y., Ishikawa, I. and Yamamoto, M.: Experimental study for melting transtition at interface between ice and ice substrate. Proceedings of the Fifth Topical Meeting on Crystal Growth Mechanism, 343-348(1992)
- 81) Furukawa, Y. and Shimada, W.: Pattern formation of ice dendrite grown in supercooled water. Applied Electromagnetics in Materials and Computational Technology, 111-114(1992)
- 82) Kouchi, A., Yamamoto, T., Kozasa, Kuroda, T. and Greenberg, J. M.: Heterogeneous condensation of water ice in space: Proc. 25th ISAS Lunar and Planetary Symp., 268-273(1992)
- 83) Shiraiwa, T., Sawaguchi, S., Hasegawa, H., Sawagaki, N. and Ono, Y.: Timing of the Little Ice Age glaciation in Reindalen, west Spitsbergen, reconstructed by Lichenometry. Proc. Int. Symp., Little Ice Age Climate, 81-86(1992)
- 84) Shiraiwa, T., Ueno, K. and Yamada, T.: Distribution of mass input on glaciers in the Langtang Valley, Nepal Himalayas. Bull. Glacier Res., 10: 21-30(1992)
- 85) Shiraiwa, T. and Sawagaki, N.: A Preliminary report on the air temperature in Reindalen, west spitsbergen. Bull. Glacier Res., 10: 91-97(1992)
- 86) Yamada, T., Shiraiwa, T., Iida, H., Kadota, T., Watanabe, T., Rana, B., Ageta, Y. and Fushimi, H.: Fluctuations of the glaciers from the 1970's to 1989 in the Khumbu, Shorong and Langtang regions, Nepal Himalayas. Bull. Glacier Res., 10: 11-19(1992)
- 87) Naruse, R., Skvarca, P., Kadota, T. and Koizumi, K.: Flow of Upsala and Moreno glaciers, southern Patagonia. Bulletin of Glacier Research, No. 10: 55-62(1992)\*
- 88) Koizumi, K. and Naruse, R.: Measurements of meteorological conditions and ablation Tyndall Glacier, southern Patagonia, in December 1990. Bulletin of Glacier Research, No. 10: 79-82(1992)\*
- 89) Kadota, T., Naruse, R., Skvarca, P. and Aniya, M.: Ice flow and surface lowering of Tyndall Glacier, southern Patagonia. Bulletin of Glacier Research, No. 10: 63-68(1992)\*
- 90) Aniya, M., Naruse, R., Shizukuishi, M., Skvarca, P. and Casassa, G.: Monitoring recent glacier variations in the Southern Patagonia Icefield, utilizing remote sensing data. Internatinal Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, ISPRS, Vol. XXIX, Part B7: 87-94(1992)
- 91) Shiraiwa, T., Ueno, K. and Yamada, T.: Distribution of mass input on glaciers in the Langtang Valley, Nepal Himalayas. Bulletin of Glacier Research, 10: 21-30(1992)
- 92) Kawashima, K., Yamada, T. and Wakahama, G.: Experimental studies on the densification rate of water-saturated firn in the accumulation area of temperate glaciers. Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol., 6: 159(1992)
- 93) Fukuda, M. and Ishizaki, T.: General report on heat and mass transfer. Ground Freezing, 91, 409-415(1992)
- 94) Fukuda, M., Yamamoto, H. and Izuta, H.: The evaluation of reducing method of total heave amounts using soil-cement mixtures. Ground Freezing 91, Balkema Puv. Co. Rotterdam, Holland, 417-424(1992)\*
- 95) Fukuda, M., Strelin, J., Shimokawa, K., Takahashi, N. and Sone, T.: Permafrost occurrence of Seymour Island and James Ross Island, Antarctic Peninsula Region. Recent Progress in Antarctic Earth Science, 631-636, (1992)\*
- 96) 傅 蓉, 張 津生, 福田正己: 莫高窟砂礫の干湿-凍融影響. 敦煌研究, 3: 67-72(1992)
- 97) Ishizaki, T.: Frost heaving of a saturated soil under various temperature conditions and overburden Pressures. Ground Freezing, 91, 521-522(1992)\*
- 98) Kanari, S., Kobayashi, C. and Takeuchi, K.: Paramerization of turbulent mixing in the Western Equatorial Pacific - preliminary observation -, Journal of Faculty of Science, Hokkaido Univ., 9: 269

- 99) Takeuchi, K. and Kashino, Y. : The occurrence of vacillation in a model ocean driven by wind, heat and salinity flux, deep ocean circulation, Physical and Chemical Aspects, 274-283(1992)
- 100) Konishi, H., Muramoto, K., Shina, T., Endoh, T. and Kitano, K. : Z-R relation for graupels and aggregates observed at Syouwa Station, Antarctica.  
Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol., 5 : 97-103(1992)\*
- 101) Takahashi, S., Endoh, T., Azuma, N. and Mesida, S. : Bare ice fields developed in the inland part of Antarctica. Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol., 5 : 128-139(1992)\*
- 102) Muramoto, K., Matsuura, K., Shina, T., Endoh, T. and Konishi, H. : Measurement of falling motion of snowflakes using CCD camera. Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol., 6 : 71-76(1992)\*
- 103) Muramoto, K., Matsuura, K., Endoh, T., Shimoda, H. and Ono, N. : Analysis of sea ice compactness by image processing. Proc. NIPR Symp. Polar Meteorol. Glaciol., 6 : 126-131(1992)\*
- 104) 藤川清三, C.R.Valdez, 金川浩司 : マウス胚の一段ガラス化保存のメカニズム,  
凍結及び乾燥研究会誌, 38 : 33-37(1992)\*
- 105) 桑山正成, 藤川清三, 浜野晴三 : ウシ体外受精由来胚盤胞のガラス化保存,  
凍結及び乾燥研究会誌, 38 : 27-32(1992)\*
- 106) 上林泰二, 藤野和夫 : 吸水性ポリマーを用いた人工雪. 寒地技術シンポジウム'92講演論文集, 55-59(1992)
- 107) 井上正則, 小段範久, 山内豊, 藤野和夫 : 波力を利用した融雪層, その2 -融雪シミュレーション,  
寒地技術シンポジウム'92講演論文集, 107-112(1992)
- 108) 武市 靖, 前野紀一, 久保 宏 : 路面凍結の検知と推定手法に関する研究.  
土木学会論文報告集, No. 400/IV-16: 155-164(1992)\*
- 109) 中井専人, 遠藤辰雄 : 山岳地形の影響を受けた冬期のレーダーエコーの形態と気流 - 寒冷前線の通過に伴う降水の事例 -. 防災科学技術研究所研究報告, 50: 1-23(1992)
- 110) 青田昌秋, 石川正雄, 村井克詞, 鶴林隆久 : オホーツク北海道沿岸の平均気温と流水勢力の関係, 海洋,  
24-4 : 217-219(1992)
- 111) 青田昌秋, 石川正雄, 村井克詞, 平田稔雄, 岸上 久 : 北海道沿海の海水勢力変動 - 地球温暖化で北海道沿岸の海水は? -. 寒地技術シンポジウム'92講演論文集, 472-477(1992)

## その他の 論文

- 1) 本堂武夫 : 氷結晶中の格子間分子. 応用物理, 61-8 : 835-838(1992)
- 2) 本堂武夫, 内田努, 前晋爾, Duval, P. and Lipenkov, V. Ya. : ポストーク・コアに含まれるクラスレート水和物の結晶学的解析. 南極資料, 36-No.2 : 268-278(1992)
- 3) 古川義純 : 偏光解析法による氷結晶表面の疑似液体層の研究. 雪氷, 54 : 381-389(1992)
- 4) 香内晃, Greenberg, J. M. : 宇宙空間での生物有機化合物の光学活性の起源.  
惑星科学フロンティア・セミナー論文集 : 69-72(1992)
- 5) Kouchi, A., Yamamoto, T., Kozasa, T., Kuroda, T. and Greeberg, J. M. : Formation conditions of amorphous ice in space. Grain Formation Workshop, XIV : 86-89(1992)
- 6) 武市 靖, 前野紀一, 久保 宏 : 路面凍結の検知と推定手法に関する研究. 北海学園大学工学部研究報告,  
19 : 31-51(1992)
- 7) 若土正暁 : 深層水の形成. 科学, 62 : 661-664(1992)
- 8) Naruse, R. and Aniya, M. : Outline of glacier research project in Patagonia, 1990. Bulletin of Glacier Research, No.10: 31-38(1992)
- 9) Escobar, F., Vidal, F., Garin, C. and Naruse, R. : Water balance in the Patagonia icefield. Glaciological Researches in Patagonia, 1990, 109-119(1992)
- 10) Naruse, R. and Aniya, M. : Resumen del Proyecto de Investigacion de Glaciares en Patagonia, 1990. Glaciological Researches in Patagonia, 1990, 121-130(1992)
- 11) Yamada, T. : Report for the first research expedition to Imja Glacier Lake. Water and Energy Commission Secretariat, Ministry of Water Resources (Nepal)  
Report No. 3/4/120892/1/1 SEQ No. 412: PP14(1992)
- 12) 山田知充 : ネパールヒマラヤの氷河湖決壊洪水. 河川, No.553 4/8: 126-137(1992)
- 13) 鈴木啓助, 石井吉之, 兒玉裕二, 小林大二 : カナダ東部における酸性の融雪水の流出機構.  
学術月報, 46: 348-352(1992)
- 14) 佐藤利幸, 長谷 昭 : スケーリング解析によるシダ植物の共存様式の定量比較 - 雨館を中心とした渡島半島南部の場合 -. 生物教材, 27 : 1-12(1992)
- 15) 佐藤利幸, 神田房行 : 釧路湿原周辺のシダ植物相の定量解析 - 渦状方形区拡大に伴う種類増加 -.  
釧路博物館館報, 338 : 135-142(1992)
- 16) 藤川清三 : 生体膜超微細構造と低温. 植物細胞工学, 5 : 319-328(1992)
- 17) 青田昌秋, 石川正雄, 村井克詞, 平田稔雄, 岸上 久 : オホーツク海・北海道沿海の海水勢力と気温の関係.  
東京大学海洋研究所大槌臨海研究センター報告, 18号 : 71(1992)

- 18) 白澤邦男, 青田昌明: 薄氷城の大気・海水・海洋相互作用の観測。  
東京大学海洋研究所大槌臨海研究センター報告, 18号: 90-91(1992)

## 著 書

- 1) 白岩孝行: 剣岳, 99 (小泉武栄・清水長正: 山の自然学入門, 古今書院, 東京) (1992)
- 2) 秋田谷英次: 雪と遊ぶ, 165-178 (今村朋信, 鮫島惇一郎: 山と私たち-北海道自然保護読本-, 北海道自然保護協会, 札幌) (1992)
- 3) 成瀬廉二: 氷河の流動とサージ, 91-98, 氷河の変動のしくみ, 99-103, (井上治郎: 極地気象のはなし, 技報堂出版, 東京) (1992)
- 4) 竹内謙介: 大気と海洋における波と流れの相互作用, 49-61 (井上良紀, 木谷 勝: 乱れと波の非線型現象, 朝倉書店, 東京) (1992)
- 5) 遠藤辰雄: あすか観測拠点のカタバ風, 76-79(山内 恭, 瀬古勝基: NOAA衛星から見た南極 一雲・氷・雪- (ACR人工衛星写真集), 国立極地研究所, 東京) (1992)
- 6) 前島正義, 旭 正: エネルギー代謝, 1-29 (宮地重遠: 現代植物生理学 第2巻, 朝倉書店, 東京) (1992)
- 7) Ohgushi, T.: Resource limitation on insect herbivore populations, 199-241  
(In Hunter, M, D., Ohgushi, T. and Price, P, W. (eds.): Effects of Resource Distribution in Animal-Plant Interactions, Academic Press, San Diego, USA) (1992)
- 8) 大串隆之: 個体群から種間関係へ, 200-217(安部琢哉, 東正彦: 地球共生系とはなにか, 平凡社, 東京) (1992)
- 9) 大串隆之: 昆虫と植物の相互関係, 97-114 (大串隆之: さまざまな共生, 平凡社, 東京) (1992)
- 10) Ohgushi, T.: Within-population variation in demography of a herbivorous lady beetle, 41-42  
(Insect-Plant Relationships, In Menken, S. B. J., Visser, J.H. & Harrewijn, P.(eds.): Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands) (1992)

## 報 告, 資 料 等

- 1) 岩本太介、本堂武夫: 硬X線領域におけるワイドバンド・モノクロメータの特性。  
高エネルギー超強力X線回析室年報, 9: 20-22
- 2) 篠崎忠明、本堂武夫、後藤明、高橋玲、高間俊彦、山口明、山本良一:  
X-ray scattering topography of metallic films. 科学研究費重点領域研究「金属人工格子」研究成果報告書, 120-122
- 3) 篠崎忠明、本堂武夫、後藤明、高橋玲、高間俊彦、山本良一、山口明: 金属人工格子のX線散乱トポグラフィ。高エネルギー超強力X線回析室年報, 9: 17-19
- 4) 本堂武夫、入戸野修、飯田敏: 白色トポグラフ用バンドパスフィルターの開発。  
S P ring-8 利用系 R & D 成果報告書: 129-132
- 5) 本堂武夫、石川哲也、近浦吉則、入戸野修、飯田敏: 高分解能X線トポグラフ装置の開発。平成3年度 S P ring-8 研究開発成果報告会: 193-196
- 6) 本堂武夫、入戸野修、飯田敏: 白色トポグラフ用バンドパスフィルターの開発。平成3年度 S P ring-8 研究開発成果報告会
- 7) 本堂武夫、篠崎忠明、高橋玲、後藤明、高間俊彦、山本良一、山口明: X線散乱トポグラフィによる金属多層膜の構造評価。科学研究費重点領域「金属人工格子」第5回研究会
- 8) 志村孝功、高橋功、原田仁平、後藤明、秋谷和広、古川義純、本堂武夫: 氷 Ih 結晶(0001)表面の原子レベルでのモルフォロジー〜X線散乱による研究。重点領域研究「原子レベルでの結晶成長機構」第三回研究会
- 9) 本堂武夫、入戸野修、飯田敏: 高分解能X線トポグラフ装置の開発。S P ring-8 利用系 R & D 成果報告, 193-196
- 10) 古川義純、石川郁男: 氷とガラスの界面における融解転移現象の研究。科学研究費総合研究 B「惑星・環境・生命科学に関わる氷物性の総合的研究」(代表・前野紀一) 研究成果報告書, 37-42
- 11) Shimura, T., Takahashi, I., Harada, J., Goto, A., Akiya, K., Hondoh, T. and Furukawa, Y.: Characterization of the (0001) surface of ice Ih crystal by the crystal truncation rod scattering with the use of a synchrotron radiation source.  
科学研究費総合研究 B「惑星・環境・生命科学に関わる氷物性の総合的研究」(代表・前野紀一) 研究成果報告書, 12-15
- 12) 古川義純: 融液成長における形態形成と重力の効果。宇宙基地利用基礎実験費研究成果報告書(宇宙科学研究所), 19-24
- 13) 古川義純: 過冷却水からの氷結晶の成長における三次元形態形成。重点領域研究「原子レベルでの結晶成長機構」第三回研究会
- 14) Furukawa, Y.: Three-dimensional analysis of the pattern formation of ice dendrites.  
Symposium on motion of phase-boundaries
- 15) 志村孝功、高橋功、原田仁平、後藤明、秋谷和広、古川義純、本堂武夫: 氷 Ih 結晶(0001)表面の原子レベル

- でのモルフォロジー～X線散乱による研究。科学研究費重点領域研究「結晶成長機構」（領域代表・西永頌）研究成果報告書，No.5：128-133
- 16) 古川義純、島田亙：過冷却水からの氷結晶の成長における三次元的形態形成。科学研究費重点領域研究「結晶成長機構」（領域代表・西永頌）研究成果報告書，No.5：302-306
  - 17) 塚本勝男、小沼一雄、圓山重尚、清水健司、古川義純、入沢寿美：微小時間での結晶成長のその場観察。第9回宇宙利用シンポジウムプロシーディングス，58-60
  - 18) 水野悠紀子：多結晶氷の高温クリープ変形とそれに対する静水圧の効果。科学研究費補助金総合研究B「惑星・環境・生命科学に関わる氷物性の総合的研究」（代表者前野紀一）研究成果報告書，69-74
  - 19) 福沢卓也，秋田谷英次：積雪表層における雪温変化と変態過程。低温科学 物理編，資料集，50：25-31
  - 20) 秋田谷英次，白岩孝行，尾関俊浩：札幌の平地積雪断面測定資料——平成2年～3年冬——。低温科学 物理編，資料集，50：1-8
  - 21) 石井吉之，秋田谷英次，佐藤和秀：北海道内の広域積雪調査—1991年2月—。低温科学 物理編，資料集，50：9-24
  - 22) Shiraiwa, T. and Tamada, T.: Glacier inventory in the Langtang Valley, Nepal Himalayas. 低温科学 物理編，資料集，50：47-72
  - 23) 立花義裕，兒玉裕二，山田知充：北海道大雪山系の冬期の気温変化—1990年10月～1991年6月—。低温科学 物理編，資料集，50：33-45
  - 24) 秋田谷英次，白岩孝行：札幌の平地積雪断面測定資料——平成3年～4年冬——。低温科学 物理編，資料集，51：1-8
  - 25) 石井吉之，秋田谷英次，野村睦：北海道内の広域積雪調査—1992年2月—。低温科学 物理編，資料集，51：9-22
  - 26) 石井吉之，秋田谷英次：札幌における降雪雪中の無機イオン濃度—1991～1992年冬期—。低温科学 物理編，資料集，51：23-30
  - 27) Shiraiwa, T.: Rock surface temperatures in the high altitude region of the Nepal Himalaya. 低温科学 物理編，資料集，51：59-86
  - 28) 秋田谷英次，成瀬廉二，福沢卓也：1991～1992年冬のニセコ雪崩。北海道地区自然災害科学資料センター報告（北大工学部），7：71-77
  - 29) 秋田谷英次：雪質や硬度を指標とした北海道の積雪特性。文部省特定研究経費「積雪寒冷地の森林が水文・気象・植生生態に与える影響の研究」（代表：小林大二）研究成果報告書，3-9
  - 30) 秋田谷英次，石井吉之，藤原滉一郎，堀口郁夫，卜蔵健治，塚原初男，和泉薫，佐藤和秀，遠藤八十一，小池俊雄：山地豪雪災害の予防と防除、復旧対策に関する研究。文部省科学研究費重点領域研究「自然災害の予測と防災力」研究成果，274pp.（研究代表者：秋田谷英次）
  - 31) 秋田谷英次：積雪の構造と雪崩の発生。雪崩予知予防長岡国際シンポジウム論文集，日本雪氷学会北信越支部，53-62
  - 32) Akitaya, E.: Slab avalanche release and snow stratigraphy. Proceedings of Nagaoka International Symposium on Avalanche Control : 1992 Nagaoka : 57-66(1993), Hokushin'etsu Branche of Japanese Society of Snow and Ice.
  - 33) 安仁屋政武，成瀬廉二：衛星データによる南米の氷河と積雪の変動の研究—南パタゴニア氷床の溢流水河—。科学研究費重点領域研究「衛星による地球環境の解明」平成3年度第2回シンポジウム論文集，250-256
  - 34) 山田知充：雪水分野からの開発途上国支援。雪氷，54(3)：291-295
  - 35) 石崎武志，田中夕美子：苫小牧演習林に於ける積雪深および土壌凍結深の観測—1991年～1992年の事例—。文部省特定研究経費「寒冷地域の森林が水門・気象・植生生態に与える影響の研究」研究成果報告書：70-80(1992)
  - 36) 曾根敏雄，仲山智子：大雪山白雲小屋における1987～1989年の気温観測資料。低温科学 物理編，資料集，51：31-48
  - 37) 石井吉之，兒玉裕二：高山帯における夏季の融雪と流出。科学研究費重点領域「山地豪雪災害の予測と防除、復旧対策に関する研究」成果報告書
  - 38) 石井吉之，藤原滉一郎，塚原初男，佐藤和秀：酸性雪の実態調査。科学研究費重点領域「山地豪雪災害の予測と防除、復旧対策に関する研究」研究成果報告書
  - 39) 石井吉之，秋田谷英次，野村睦：北海道内の広域積雪調査。低温科学 物理編，資料集，51：9-22
  - 40) 石井吉之，秋田谷英次：札幌における降雪雪中の無機イオン濃度—1991～92冬期—。低温科学 物理編，資料集，51：23-30
  - 41) 石井吉之，小林大二，野村睦：母子里における夏季降水量の空間分布。低温科学 物理編，資料集，51：49-58
  - 42) 兒玉裕二，西村浩一，本山秀明，鈴木啓助，石川信敬：内陸寒気の発生とその変化の研究。文部省特定研究経費「海水の動特性と局地気候の形成に関する研究」成果報告書 67-76
  - 43) 兒玉裕二：フィンランドの融雪研究の紹介。融雪係数に関する談話会（日本雪氷学会融雪懇談会）札幌
  - 44) 藤吉康志，兒玉裕二，坪木和久，西村浩一，遠藤辰雄，小野延雄：冬季北海道の札文島と宗谷岬で行ったゾンデ2点同時観測。文部省特定研究経費「海水の動特性と局地気候の形成に関する研究」成果報告書，77

- 45) 中林宏典、石川信敬、兒玉裕二：林内の融雪熱収支特性。文部省特定研究経費「寒冷積雪地域の森林が水文・気象・植物生態に与える影響の研究」成果報告書、17-43
- 46) 兒玉裕二、竹内由香里、石川信敬：融雪期における盆地の夜間冷却層の解消について。文部省特定研究経費「寒冷積雪地域の森林が水文・気象・植物生態に与える影響の研究」成果報告書、51-59
- 47) 石井吉之、小林大二、野村睦：母子里における融雪期の湧水観測。文部省特定研究経費「寒冷積雪地域の森林が水文・気象・植物生態に与える影響の研究」成果報告書、81-92
- 48) 小林大二、兒玉裕二、石井吉之、野村睦、石川信敬、鈴木啓助：山地流域における渇水期の流出特性。文部省特定研究経費「寒冷積雪地域の森林が水文・気象・植物生態に与える影響の研究」成果報告書、93-103
- 49) 石川信敬、兒玉裕二、石井吉之、小林大二：水文・気象観測システムの概要と研究計画。低温科学 物理篇，資料集，51：189-196
- 50) 竹内謙介：西太平洋における大気・海洋相互作用のENSOに及ぼす影響。科学研究費総合研究A研究成果報告書
- 51) 前島正義：高等植物液胞膜のH<sup>+</sup>輸送性ピロホスファターゼとATPaseの分子構造と機能。科学研究費重点領域研究「バイオエナジェティクス」研究成果報告書（代表者 向畑恭男）
- 52) 前島正義：高等植物液胞の形成・発達ならびに機能変動に関する研究。岡崎国立共同機構基礎生物学研究所共同報告書，第3号
- 53) 前島正義：植物液胞膜の2種プロトンポンプの分子構造と細胞生物学的特性。日本生体エネルギー研究会
- 54) Ohara, H., Sato, T., Utech, F, H. and Kawano, S.: Comparative life history studies on the genus *Trillium* (Liliaceae)  
In "Comparative floristic and ecological studies on the temperate elements in North America (Report of the 1989-1991) North America Project" ed. by Kawano, S. 10-33.
- 55) Yoshida, C., Takasu, H. and Sato, T.: A quantitative comparison of leaf development of three *Struthiopteris* from Japan and *Blechnum spicant* from north western America.  
In "Comparative floristic and ecological studies on the temperate elements in North America (Report of the 1989-1991) North America Project" ed. by Kawano, S. 168-171
- 56) Sato, T., Hase, A., Washio, K., Hattanda, Y. and Barrington, D.: A quantitative comparison of leaf allometry and relative protein content among *Dryopteris goldiana* and *D. cristata* from NE America and *D. monticola* and *D. tokyoensis* from northernmost Japan. In "Comparative floristic and ecological studies on the temperate elements in North America (Report of the 1989-1991) North America Project" ed. by Kawano, S. 172-184
- 57) Sato, T., Ohara, M., Utech, F, H. and Kawano, S.: Latitudinal and longitudinal geocline of leaf-shape and size of *Polystichum acrostichoides* from Eastern America. In "Comparative floristic and ecological studies on the temperate elements in North America (Report of the 1989-1991) North America Project" ed. by Kawano, S. 185-205.
- 58) Takasu, H., Kawano, S., Kato, H. and Sato, T.: Life history characteristics of *Uvularia* species. In "Comparative floristic and ecological studies on the temperate elements in North America (Report of the 1989-1991) North America Project" ed. by Kawano, S. 206-223
- 59) 佐藤利幸：地球から地域への視野範囲縮小に伴う植物頻度分布の変化「積雪関係地域の森林が水文・気象・植物生態に与える影響の研究 北大特定研報告書（平成2-4年度）」代表 小林大二 104-111
- 60) 佐藤利幸・伊藤浩司：北海道西部（日本海側）に生育するシダ4種の出現頻度の定量解析「積雪寒冷地域の森林が水文・気象・植物生態に与える影響の研究 北大特定研報告書（平成2-4年度）」代表 小林大二 112-119
- 61) 佐藤利幸：地点から地域への視野範囲拡大に伴うシダ種数増加「積雪寒冷地域の森林が水文・気象・植物生態に与える影響の研究 北大特定研報告書（平成2-4年度）」代表 小林大二 120-126
- 62) 佐藤利幸・安原優子・倉貫幸一：北海道北部の地形とシダフロアの定量解析「積雪寒冷地域の森林が水文・気象・植物生態に与える影響の研究 北大特定研報告書（平成2-4年度）」代表 小林大二 127-134
- 63) 大串隆之：昆虫と植物の多様な相互関係を探る。重点領域研究「地球共生系」総括班主催公開シンポジウム「動物と植物の相互作用系」
- 64) 青田昌秋、石川正雄、村井克詞、鶴林隆久：オホーツク海北海道沿岸の平均気温と流水勢力の関係。海洋，24-4：217-219
- 65) Kelley, J. J., Gosink, T. A., Kline, T. C. and Aota, M.: Carbon dioxide and other trace gases in Arctic Seas. 第7回オホーツク海と流水に関する国際シンポジウム：3-20
- 66) 村井克詞、鶴林隆久、青田昌秋、石川正雄：オホーツク海北海道沿岸の気象条件と結氷初日について。第7回オホーツク海と流水に関する国際シンポジウム：41-46
- 67) 鶴林隆久、村井克詞、青田昌秋、石川正雄、松山優治、永田 豊：沿岸境界流の流速と沿岸水位の関係。第7回オホーツク海と流水に関する国際シンポジウム：47-50
- 68) 白澤邦男、高塚 徹、池田光雄：Momentum and heat fluxes over open water, sea ice and snow cover on an Arctic Lagoon. 第7回オホーツク海と流水に関する国際シンポジウム：75-80

- 69) 小塚芳道, 池田光雄, 青田昌秋 : Survey on the vertical and seasonal variations of marine diatoms at the fixed station of Mombetsu. 第7回オホーツク海と流氷に関する国際シンポジウム : 191-196
- 70) 青田昌秋, 石川正雄, 村井克詞, 平田稔雄, 岸上 久 : 北海道沿海の海水勢力変動 — 地球温暖化で北海道沿岸の海水は? —. 第8回寒地技術シンポジウム講演要旨集 : 232-237
- 71) Shirasawa, K. : Measurements of the turbulent oceanic boundary layer under sea ice. Report of Research Project (NO. 02640312) Grant-in-Aid for Scientific Research(C)1991 : 1-55(1992)

学会発表  
国際  
学会

氏 名 題 名 · 要 旨	学 会 名	場 所
1. Tabata, T., Kawamura, K., Goto, A., Hondoh, T. and Mae, S. A molecular dynamics study on structural stability of clathrate hydrate crystals A molecular dynamics simulation was carried out to analyze the structural stabilities of clathrate hydrate crystals.	Int.Conf.Computer Aided Innovation of New Materials II	東京
2. Furukawa, Y. and Shimada, W. Three-dimensional pattern formations at growth of ice dendrites Three-dimensional pattern formations of ice dendrites were discussed on the basis of the result of in-situ observation. It is noted that there are some discrepancies between the ice dendrite and the universal law of dedritic growth.	10th International Conference on Crystal Growth	San Diego
3. Furukawa, Y., Ishikawa, I. and Yamamoto, M. Experimental study for melting transition at interface between ice crystal and glass substrate A direct evidence for the melting transition at the interface between the ice crystal and the glass substrate was shown by the method of an ellipsometry.	10th International Conference on Crystal Growth	同上
4. Furukawa, Y. and Shimada, W. Pattern formation of ice dendrite grown in supercooled water Studies of the pattern formation of ice crystal grown from the supercooled water were reviewed. The effect of the anisotropies of both the surface tension and surface kinetics for the pattern formation was discussed.	Second Japan - Hungary Joint Seminar on Applied Electro-magnetics in Materials and Computational Technology	札幌
5. Tsukamoto, K., Maruyama, S., Shimizu, K., Onuma, K., Irisawa, T., Furukawa, Y., Kawasaki, K., Fujihara, T. and Yoda, S. In situ observation of crystal growth from solution in microgravity using a TR-1A rocket Results of the in-situ observations of crystal growth in the condition of microgravity using a TR-1A rocket were reported. The effect of marangoni convection for diffusion field around the crystal was discussed.	International Symposium on Space Technology and Science	鹿児島
6. Kouchi, A. and Kuroda, T. Condensation of amorphous and crystalline ices in space Conditions for the formation of amorphous material on the surface of single crystal of the same material by vapor deposition have been investigated theoretically. We found two conditions to obtain amorphous material : i) vapor flux must be higher than critical flux, ii) temperature of a substrate must be lower than critical temperature. Based on the present results and on the previous experimental finding on the amorphization of crystalline ice by UV irradiation, we discuss the evolution of icy grains from mass loss star through molecular cloud to primordial solar nebula.	29th International Geological Congress	京都

7. Kawamura, T., Ohshima, K. I., Takizawa, T. and Ushio, S.  
Sea Ice Growth in the Ongul Strait near Syowa Station, Antarctica International Glaciological Symposium 長岡
- A two-year study was conducted on the growth processes of sea ice in Ongul Strait, Antarctica. Routine measurements of snow depth and ice thickness were made and sea-ice cores were collected to assess their structure, temperature and salinity. The snow depth varied from 0 to about 1 m. In the winter months, the growth rate is higher in bare-ice regions than in snow-covered regions. However, over the year, the ice thickness itself is lower in the bare-ice regions than in the snow-covered regions. Sea ice in the snow-covered regions increased in thickness in spring rather than in winter, due to the formation of snow-ice and by ice formation related to the melting of snow cover.
8. Nishimura, K. and Maeno, N.  
Structures of snow cloud regions in the powder snow avalanches. Int. Symp. on Snow and Snow-related Problems 同上
- The structure of a snow cloud region in a powder snow avalanche was studied by direct observations of internal air flow and impact pressures caused by snow balls contained.
9. Narita, H., Fukuzawa, T., Maeno, N. and Welin, Ma.  
Simple shear deformation of snow containing a weak layer. 同上 同上
- Snow samples containing a weak layer were artificially formed and studied in a simple shear deformation. Both brittle fracture and ductile deformation were observed depending on a strain rate. The dividing rate was found to range from 6 to  $7 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ .
10. Norem, H., Nishimura, K. and Maeno, N.  
Comparing model and full-scale experiments with snow avalanches. 同上 同上
- Snow flow characteristics observed in a cold laboratory experiment and in natural snow avalanches were comparatively analyzed to get a theoretical model describing the general behaviors of snow avalanches.
11. Nishimura, K., Maeno, N., Sanders, F., Kristensen, K., Norem, H. and Lied, K.  
Observations of the dynamic structure of snow avalanches. 同上 同上
- Two-year snow avalanche experiments were carried out at Ryggfonn, Norway, and the results obtained were discussed in relation to a theoretical model and laboratory evidence.
12. Fukuzawa, T. and Akitaya, E.  
Depth hoar crystal growth in the surface layer under high temperature gradients. International Glaciological Society. 同上
- High temperature gradient ( $> 100\text{K/m}$ ) appears in the surface layer of snow cover during night time when weather is clear. Depth hoar crystal growth is promoted by this high temperature gradient. The growth rate of depth hoar crystals is one order larger than the upper limit value reported by previous work.
13. Fukuzawa, T. and Narita, H.  
An experimental study on the mechanical behavior of a depth hoar layer. International Snow Science Workshop Breckenridge, USA
- Mechanical experiments were executed to understand the mechanical behavior of depth hoar layer with various strain rates between  $10^{-6}$  to  $10^{-3}$ . The shear strength of a depth hoar layer was much lower than that of compacted snow layer. The critical strain rate of brittle - ductile transition was one order smaller.
14. Shiraiwa, T., Ueno, K. and Yamada, T.

- Spatial variation of glacier mass input in the Langtang Valley, Nepal Himalayas. International Symposium on Snow and Glacier Hydrology Kathmandu, Nepal
- Measurements of air temperature and precipitation at three glacier forefields in the Langtang Valley have shown a considerable spatial variation of glacier mass input. There exist a northward decrease of precipitation and an increase of air temperature due to a northward increase of continentality. This causes a northward decrease of snow accumulation, and, as a result, a northward rise of the equilibrium line altitude. It is also noted that the spatial variation is much marked in summer than in winter.
15. Aniya, M., Naruse, R., Shizukuishi, M., Skvarca, P. and Casassa, G. Monitoring recent glacier variations in the Southern Patagonia Icefield, utilizing remote sensing data. XVIIth Congress of International Society for Photogrammetry and Remote Sensing Washington DC, USA
- Utilizing Landsat digital data (MSS and TM) and aerial photographs, glacier variations were elucidated from 1945 to 1986 at six major outlet glaciers in the Southern Patagonia Icefield, southern Andes. Most glaciers showed a general recession up to about 13 km during the last 40 year period.
16. Fukuda, M. The Last Glacial Paleoenvironment of Siberia. International Symposium on Prehistoric Mongoloid Dispersal 東京
- 先史モンゴロイドの移住拡散にかかわる自然環境を復元するために、最終氷期（約5万年前）以降の東シベリアの古環境を、永久凍土と氷床の消長と関連つけて復元した。特にカルギンスキー亜間氷期には、極端な寒暖の周期的変動があり、これがシベリア全域の永久凍土と植生に大きな影響を与えたことを明らかにした。
17. Takeuchi, K., Hayes, S. and McPhaden, M. Equatorial Instability Wave in the Western Tropical Pacific. Western Pacific TOGA Scientific Symposium 台北, 台湾
- 西太平洋熱帯域で観測された30日程度の周期の振動を解析し、これが赤道不安定であることを示した。
18. Satoh, S., Fujiyoshi, Y., Wakahama, G., Shirooka, R. and Uyeda, H. Dual Doppler radar observation of convergence band cloud. 11th International Conference on Cloud and Precipitation Montreal, Canada
- The three-dimensional kinematic structure of the convergence band cloud was determined from dual-Doppler radar measurements. The mechanism of concentrated snowfall in the shear front region was clarified.
19. Tachibana, Y. A possible cause of the climatic cooking between the Cretaceous and Cenozoic periods. International Symposium on Global Change (IGPB) 東京
- 古気候の変動と、陸上植物の進化の正のフィードバック作用について、従来の考え方に加え新たな説を発表した。
20. Maeshima, M. Molecular properties of vacuolar H<sup>+</sup>-PPase and the integral membrane protein. Ninth International Workshop on Plant Membrane Biology Monterey USA
- 植物液胞膜のプロトン輸送性ピロホスファターゼの分子構造と酵素学的特性および高疎水性タンパク質の発見と生化学的性質ならびに推定される細胞学的機能について発表。
21. Nyren, P., Nore, B., Sakai-Nore, Y., Baltscheffsky, M. and Maeshima, Y. Immunological cross-reactivity between proton pumping proteins. Ninth International Congress on Photosynthesis 名古屋
- 高等植物液胞膜のプロトン輸送性ピロホスファターゼが、光合成細菌のピロホスファターゼならびに同細菌のH<sup>+</sup>-ATPaseのプロトンチャンネル形成サブユニットと免疫学的類

似性があることを発表。

22. Arakawa, K., Mizuno, K. and Takabe, T.  
Immunological studies of betaine aldehyde dehydrogenase in barley. 同上 同上  
大麦におけるベタインアルデヒド脱水素酵素の免疫化学的研究について発表した。
23. Arakawa, K., Mizuno, K. and Takabe, T.  
Betaine aldehyde dehydrogenase protein is present in leaves of both betaine accumulators and nonaccumulators in various cereal plants. 同上 同上  
塩ストレス処理したイネ科植物におけるベタインの蓄積とベタインアルデヒド脱水素酵素の活性及びタンパク質レベルの変動について発表した。
24. Ohgushi, T.  
Within-population variation in demography of a herbivorous lady beetle. International Symposium on Insect-Plant Relationships Wageningen, The Netherlands  
I investigated cohort demography within populations of the thistle-feeding lady beetle *Epilachna niponica*. Survivorship curves demonstrated that there was a large demographic variation among different cohorts within the populations. Also, the among-cohort variation in demography was much larger than among-population variation in a same year. The major causes of these within-population differences were seasonal variation in intensity of egg and larval mortalities due to arthropod predation and host plant deterioration.
25. Ohgushi, T.  
Within-population variation in demography of the herbivorous lady beetle. International Congress of Entomology Beijing China  
I investigated cohort demography within populations of the thistle-feeding lady beetle *Epilachna niponica*. In particular, I focus on how demography varies from one cohort to another, by comparing life tables for cohorts produced over a season. Data are based on mark-recapture experiments for > 9000 adult beetles and life table statistics over five years at two localities. This study emphasizes that no cohort has the identical demography with an averaged demography of population.
26. Ohgushi, T.  
Demographic variations in different ecological scales in the herbivorous lady beetle. International Symposium on Individuals, Populations, Patterns Norwich U.K.  
I investigated not only averaged demography of each local population but also cohort demography within a population, by conducting life table analysis for populations and cohorts. I focus on (1) how demography varies from one cohort to another over a reproductive season, and (2) the extent and causes of variation in demography in different ecological scales in terms of locality, year, and cohort. This study emphasizes that no cohort has identical demography with an averaged demography of the overall population, and that cohort demography is highly variable within a population compared to overall demography among different local populations.
27. Shimada, K. and Baust, J. G.  
Loss of ice-nucleating activity during puparium formation in *Eurosta solidaginis*. Annual Meeting for Society of Cryobiology Ithaca USA  
Postdiapausing larvae of *Eurosta solidaginis* (Diptera, Tephritidae) started to pupariate within a week of transfer from 5 to 25°C. Their supercooling points decreased remarkably from -9 to -23°C during the puparium formation. However, some larvae transferred to 25°C exhibited supercooling points below -20°C even before they pupariated. Some ligated abdomens which remained in the larval stage by disconnection from the ring glands also exhibited low supercooling points after transfer to 25°C. In diapausing larvae, such loss of ice-nucleating activity by warm acclimation was not observed. Their supercooling points decreased with puparium formation which was induced by topical application of 20-hydroxyecdysone. Puparium formation was accompanied by a resistance to inoculative freezing. Four- or five-day

puparia supercooled to  $-23^{\circ}\text{C}$  even under moist conditions. From these results and DSC analysis of larval freezing process, the possibility of the presence of ice nucleators other than frass is discussed.

28. Shimada, K.

Cold-hardiness of some terrestrial arthropods during the austral summer at King George Island.

Workshop on Comparative Biological Research of Fauna and Flora in Continental Antarctica and Maritime Antarctica 東京

The Antarctic oribatid mite *Alaskozetes antarcticus* was collected from several field habitats near Great Wall Station ( $62^{\circ}13'S$ ,  $58^{\circ}58'W$ ) on King George Island during January and February 1990. The tritonymphs and adults were examined for their supercooling ability and survival at subzero temperatures in relation to inoculative freezing. The active tritonymphs and adults showed a wide range of supercooling points probably due to their polyphagous feeding activity and humid habitat conditions, with means ranging from  $-3.8$  to  $-22.4^{\circ}\text{C}$ . Detritivores were inferior to algivores in their supercooling ability. The former seemed to be transiently exposed to the hazard of freezing during the cool Antarctic summer. The resting (premolting) tritonymphs exhibited the lowest mean supercooling point of  $-28.3^{\circ}\text{C}$ . Inoculative freezing reduced the survival of *A. antarcticus*. Its effect became conspicuous at temperatures below  $-20^{\circ}\text{C}$  and was serious in the deeply supercooled individuals, such as resting tritonymphs and algivorous adults. During the active season, spontaneous freezing probably started from the gut contents seemed to be more fatal than inoculative freezing for this freeze intolerant species.

29. Fujikawa, S. and Takabe, K.

Freezing-induced ultrastructural changes in cell organelles in cortical parenchyma cells from freezing tolerant mulberry tree.

Annual Meeting for Society of Cryobiology New York USA.

The formation of multiplex layers beneath the plasma membranes by freezing stress to near subzero temperatures was indicated as one important mechanisms for extremely high freezing tolerance in woody cells.

30. Fujikawa, S., Valdez, C. A. and Kanagawa, H.

Ultrastructural studies of mouse embryos cryopreserved by one step vitrification procedure.

同上 同上

New medium and the successful results for cryopreservation of mouse embryos were indicated.

31. Kuwayama, M., Fujikawa, S. and Hamano, S.

Successful cryopreservation of bovine blastocysts by vitrification : The observation of vitrification by freeze replica technique

International Congress on Animal Reproduction Hague Holland

The ultrastructural evidences was indicated for successful cryopreservation of bovine blastocysts by 16 steps vitrification procedure.

32. Hayakawa, Y.

5th International Colloquium on Endocytobiology and Symbiosis.

Effects of Polydnavirus on Larval Development in the Armyworm 京都

寄生蜂によって寄生されたアワヨトウ蛾の幼虫は発育が遅れ、蛹への変態も阻害される。この原因は寄生の際寄生蜂から寄主アワヨトウ蛾体内に注入される寄生蜂の共生ウイルスによることを発見し、このウイルスが寄主体内で発育阻害ペプチドを誘導している為であることを証明した。

33. Katagiri, C., Ito, Y. and Sato, M. S.

Small-angle neutron and X-ray scattering of insect lipophorins.

Neutrons in Biology 日立

A simulated three-layer model of the lipophorin was obtained from small-angle X-ray scattering experiments with the contrast variation method. A small-angle neutron scattering contrast variation on this lipophorin was also performed. The scattering profiles were similar to those obtained by X-ray scattering. The radius of

gyration of the particles at infinite contrast was the same as obtained by X-ray scattering. The further analyses are now in progress.

学会発表  
国内  
学会

氏名 題名・要旨	学会名	場所
1. 本堂武夫、岡田康夫 融点近傍における氷結晶中の転位の運動速度II. 氷結晶中の転位の運動速度が融点近傍で異常に大きくなるという実験結果とその解釈。	日本物理学会	東京
2. 後藤明、秋谷和広、古川義純、本堂武夫、志村孝功、高橋功、 原田仁平、前晋爾 X線CTR散乱法を用いた氷Ih結晶の表面構造の研究IV. X線散乱測定による氷の表面構造の実験的研究。	同上	同上
3. 高橋秀樹、後藤明、本堂武夫、加藤範夫、前晋爾： フォトンカウンティング法による氷の圧電定数の測定。 X線領域のフォトンカウンティング法の開発と圧電定数測定への応用。	同上	同上
4. 内田努、前晋爾、本堂武夫、Lipenkov, V. Ya., Duval, P. 南極 VOSTOK 深層コア氷中の Air-Hydrate 結晶の氷床内 垂直分布。 深層コア中の Air-Hydrate 結晶の分布が温度変動と相関があることを見出した研究。	日本雪氷学会	札幌
5. 岸田英也、本堂武夫、前晋爾 氷単結晶の融液成長-X線トポグラフィによるその場観察-。 氷単結晶の成長過程における欠陥の発生過程をX線リアルタイム観察した研究。	日本結晶成長学会	徳島
6. 内田努、前晋爾、本堂武夫、Duval, P., Lipenkov, V. Ya. 高圧下における air-hydrate 結晶の成長過程の顕微鏡観察。 Air-hydrate 結晶の成長速度を高圧下で測定した研究。	同上	同上
7. Furukawa, Y., Ishikawa, I. and Yamamoto, M. Experimental study for melting transition at interface between ice and glass substrate. The physical properties of the transition layer between ice crystal and glass substrate were discussed on the basis of the results of ellipsometric measurements. The property was very close to that of bulk water and the thickness increased as the temperature approaches the melting point of ice.	The Fifth Topical Meeting on Crystal Growth Mechanism	岐阜
8. 秋谷和広、後藤明、本堂武夫、古川義純、志村孝功、高橋功、 原田仁平 X線回折法による氷の表面融解に関する研究。 氷結晶の表面の微細構造を、超強力X線による回折により解析する試みについて論じた。	日本物理学会第47回年会	東京
9. 後藤明、秋谷和広、古川義純、本堂武夫、志村孝功、高橋功、 原田仁平、前晋二 X線CTR散乱法を用いた氷Ih結晶の表面構造の研究。 氷結晶の表面の構造をフォトンファクトリーのX線によるCTR散乱法で解析した結果 について論じた。	日本物理学会1992年秋分科会	同上
10. 木下修一、佐藤佳宏、山口雅史、八木駿郎、古川義純 一方向成長するサクシノニトリル結晶の形態形成とレーザー 照射の効果。 サクシノニトリル結晶の成長に擾乱を与えるためレーザーを照射した。この結果、レーザー照射が結晶の界面に不安定を発生させることが明らかになった。	日本物理学会1992年秋分科会	同上
11. 島田互、古川義純 過冷却水から成長する樹枝状氷結晶の三次元的構造。 過冷却水の中で氷結晶を成長させ、その形態の三次元的な解析を行った。この結果、氷結晶の形態形成は、従来の樹枝状結晶の理論ではもはや解釈困難である事が指摘された。	23回結晶成長国内会議	徳島
12. 古川義純、島田互 氷-水界面の界面張力の異方性。	同上	同上

氷結晶の平衡形の観察から、氷-水界面の界面張力の異方性の大きさについての見積を行った。その異方性の大きさは、0.01から0.02の間であるが、氷結晶の六方対称性を説明するには十分な大きさである事がわかった。

13. 大塚勝、横山悦郎、入沢寿美、古川義純  
 ごへい形雪結晶の成長過程のシミュレーション。 同 上 同上  
 ごへい型氷結晶の成長機構を明らかにする目的で、結晶の形態形成の計算機シミュレーションを行った。その結果、拡散場に加えた周期的な変動が形態形成に重要な役割を果たす事が明らかになった。
14. 塚本勝男、小沼一雄、圓山重直、清水健司、入沢寿美、古川義純、平田明、依田真一  
 微小重力下でのヨウ化カドミウム結晶の成長その場観察。 同 上 同上  
 TR-1A ロケットを使って、微小重力下でのヨウ化カドミウムの結晶成長の様子をその場観察した結果を示す。
15. 島田亙、古川義純  
 樹枝状結晶の三次元的構造—過冷却水から成長する氷結晶の場合。 日本気象学会秋期大会 札幌  
 過冷却水中で成長する氷結晶の三次元形態の解析の結果について述べた。特に、樹枝状結晶の形の時間変化がフラクタル的ではない事を指摘した。
16. 佐々木佳明、古川義純  
 人工氷晶雲の光散乱特性の測定。 同 上 同上  
 実験室内で人工的に氷晶雲を作成し、光散乱強度分布を測定した。その結果、22度ハローに対応する散乱角方向で散乱光の強度のピークが現れた。
17. 島田亙、古川義純  
 過冷却水から成長する樹枝状氷結晶の形態形成機構。 日本雪氷学会 同上  
 過冷却水中で成長する氷結晶の形態形成のその場観察の結果を解析した。氷の形態形成と樹枝状成長に対する Universal law との関連が議論された。
18. 灘浩樹、古川義純  
 氷 1h 結晶表面の分子動力学シミュレーション。 同 上 同上  
 氷結晶の表面の分子動力学法によるシミュレーションの結果。表面融解が初めて再現され、氷の底面と柱面で擬似液体層の構造に異方性が検出された。
19. 佐々木佳明、古川義純  
 人工氷晶雲の光散乱特性の測定。 同 上 同上  
 人工氷晶雲による光散乱強度の散乱角分布の特性と氷晶の形、サイズ、落下姿勢等との関連が議論された。
20. 大塚勝、入沢寿美、横山悦郎、古川義純  
 ごへい形雪結晶の成長過程のシミュレーション。 同 上 同上  
 ごへい型雪結晶の形態形成の計算機シミュレーションの結果を示す。特に、ある特定の周波数のゆらぎが拡散場に加えられたときのみ、ごへい型結晶の特徴的な形態が現れる事がわかった。
21. 塚本勝男、小沼一雄、圓山重直、清水健司、古川義純、入沢寿美  
 微小時間での結晶成長のその場観察。 第9回宇宙利用シンポジウム 東京  
 微小重力での結晶成長のその場観察を可能にするために開発された、位相シフト干渉計を用いて予備実験を行った結果について示す。この装置により従来より一桁高感度に干渉縞の解析が可能になる事が確かめられた。
22. Kouchi, A. and Greenberg, J. M.  
 Interstellar Origin of Biomolecular Chirality. 惑星科学夏のセミナー 草津  
 All mechanisms proposed so far for the origin of terrestrial homochirality of biomolecules are invalid. The optically active molecules have been formed by the asymmetric photolysis of circularly polarized UV-rays from the neutron star in molecular cloud. These molecules have been introduced onto primitive prebiotic earth by the impact with comets.
23. 香内晃、Greenberg, J.M.  
 極低温でのアモルファス氷の熱伝導率測定法。 日本雪氷学会 札幌  
 彗星の熱史を議論する場合には、数~140K の広い温度領域に亘る熱伝導率が必要となる

が極低温での水薄膜の適当な表面温度測定法がなかったため、これまでの測定は125~135 Kという高温領域のみに限られていた。演者たちは、 $H_2$ やNeなどのアモルファス氷表面上への吸着量の温度依存性およびArやCOなどのアモルファス→結晶への相転移が極低温での表面温度計として有用であることを示した。これらの方法でアモルファス  $H_2$ - $CO$ - $CO_2$  氷の熱伝導率を測定するとアモルファス  $H_2O$  の熱伝導率より1桁程度大きくなることが示された。

24. Kouchi, A., Yamamoto, T., Kozasa, T., Kuroda, T. and Greenberg, J. M.

Grain Formation Workshop 神戸  
XIV

Heterogeneous condensation of water ice in space is investigated both theoretically and experimentally. Conditions for the formation of amorphous ice on the surface of silicate grains are shown: deposition rate should be larger than critical value and temperature lower than critical value. In primordial solar nebula and stellar atmosphere, crystalline ice should be condensed. In molecular cloud, on the other hand, amorphous ice may be formed.

25. 香内晃、山本哲生、小笹隆司、黒田登志雄、Greenberg, J. M.

宇宙空間での氷の不均一核生成。

25回月惑星シンポジウム 相模原

宇宙空間でアモルファス氷が凝縮するか、結晶の氷が凝縮するかという問題は、水微粒子の進化を考える上で重要である。しかし、理論的な考察はこれまで全くおこなわれてこなかったため、不均一核生成の素過程に着目して、理論的な解析をおこなった。その結果、アモルファス氷が生成される条件は、凝縮温度だけでなく、凝縮速度（冷却速度）にも大きく依存することがわかった。さらに、130Kより低温でも結晶の氷が凝縮しうる可能性が示された。これは質量放出量周辺星雲（平衡凝縮温度は90K以下）に氷結晶が存在することを示唆する観測データと調和的である。

26. 上林泰二、藤野和夫

吸水性ポリマーを用いた人工積雪。

日本雪氷学会北海道支部会 札幌

吸水ポリマーの凍結に伴う氷の析出形態の観察とそれに対する考察。

27. 上林泰二、藤野和夫

吸水性ポリマーを用いた人工積雪(1)。

日本雪氷学会

同上

吸水ポリマーの凍結メカニズムと析出氷の変態過程。

28. 上林泰二、藤野和夫

吸水性ポリマーを用いた人工積雪(1)。

寒地技術シンポジウム'92

同上

吸水ポリマーを凍結、人工降雪を作製、スキー場として実用化した事例報告。

29. 井上正則、小段範久、山内豊、藤野和夫

波力を利用した融雪槽 その2-融雪シミュレーション。

同上

同上

融雪槽及び投入雪塊の融解速度のスケール効果のシミュレーションのモデルの開発。

30. 佐々木正己、鈴木勝裕、藤野和夫、外岡和彦

積雪観測のための小型マイクロ波レーダーの開発。

日本雪氷学会

同上

これ迄のFM-CWレーダーをポータブル化し、積雪内部構造を観測した事例とその解析。

31. 堀口 薫

氷晶分離に際しての流束方程式。

同上

同上

氷晶分離に際しての物質と熱の流れを支配する方程式には、これまで、相変化の伴わない現象に対し、不可逆熱力学から求めた式が用いられて来た。これらの式の矛盾点を指摘し、Osmoticモデルを用いて、これまでとは異なった方法で物質と熱の流れを記述する方程式を提案した。

32. Chen, R. and Horiguchi, K.

Relationship between confined pressure and ice intrusion temperature.

同上

同上

粉体中の間隙水の凍結温度は粉体にかかっている拘束圧によって異なる。氷侵入温度（凍結温度）と拘束圧との関係を実験的に測定した。一般的には、拘束圧の増大と共に、氷侵入温度は低下するが、均一な粒径から成る粉体ではこの傾向が見られなかった。氷侵入温度を用いた、1次凍上と2次凍上の判定基準の方法を提案した。

33. 水野悠紀子

多結晶氷の圧縮破壊変形に対する静水圧の効果, 同上 同上  
 多結晶氷の圧縮破壊に対する静水圧の効果を $10^{-5}/s$ から $10^{-4}/s$ の歪速度を与える高速ク  
 リープ実験で明らかにした。静水圧が3MP以下ではぜい性破壊をするがそれ以上の静水圧  
 が働くと延性破壊をする。脆性破壊はクラックが成長することによって起こることから、  
 マイクロクラックからマクロクラックへの成長を妨げる臨界の静水圧は約3MPaである。

34. 河村俊行、大島慶一郎

第32次ACR大気-海氷-海洋相互作用の研究概要, 第15回極地気水圏シンポジウム 東京  
 ム  
 1987年から始まった「南極域における気候変動に関する総合研究計画(ACR)」は、1990  
 年からは海氷を中心とした大気-海氷-海洋間の相互作用の研究が重点課題となった。こ  
 れに応じて、1991年の越冬観測では、前次隊に引き続き、海氷・海洋の観測を行った。特  
 に、海氷観測では海氷コアのサンプリングを勢力的に行い、海洋観測では流速計による観  
 測・係留を行い、流れの場を捉えることを試みた。この報告では、これらの観測の概要を  
 示した。

35. 河村俊行、大島慶一郎、牛尾収輝、滝沢隆俊

リュツォ・ホルム湾の海水成長, 第15回極地気水圏シンポジウム 東京  
 ム  
 日本雪氷学会 札幌  
 南極域における気候変動に関する総合研究計画(ACR)の一環として、リュツォ・ホ  
 ルム湾全体の積雪と海氷の厚さの地域特性および、その氷化過程を把握する目的で海氷の  
 観測を行った。積雪深・氷厚とも大陸から離れるに従って増大した。積雪の少ない観測点  
 の氷厚は、冬の間が増大し、春から夏にかけて前年の氷厚まで減少した。一方、積雪の多  
 い地域では、冬期間は殆ど成長しないが、夏の時期に極めて大きな氷厚の増大がみられた。  
 これは、この期間に積雪が融け、その融解水の再凍結で成長したことを示している。

36. 河村俊行、大島慶一郎、牛尾収輝、滝沢隆俊

オングル海峡の海水成長, 日本雪氷学会 札幌  
 南極域における気候変動に関する総合研究計画(ACR)の一環として、昭和基地周辺  
 のオングル海峡で海水成長過程を調べる目的で、雪尺・積雪深・氷厚の通年観測を行った。  
 積雪深の違いにより海氷も異なる成長・構造を示した。積雪の多い観測点では、雪/氷界  
 面での雪から氷への変化(雪氷の形成)によって、冬よりもむしろ春に成長していた。夏  
 期の氷厚の減少は厚い積雪のため海氷の融解は抑制された。積雪は海氷の成長及び融解に  
 極めて大きな役割を果たしていることが分かった。

37. 荒川政彦、比嘉道也、前野紀一、飯島祐一、沖村康之、加

藤 学、藤村彰夫、水谷 仁 地球惑星科学関連学会 京都  
 氷の衝突破片速度の計測, 氷の高速衝突における破片速度の計測が行われた。測定は高速度ビデオで行われ、解析  
 結果は他の物質の結果と比較検討された。

38. 沖村康之、飯島祐一、加藤 学、荒川政彦、比嘉道也、前

野紀一、藤村彰夫、水谷 仁 同上 同上  
 氷の衝突破壊実験における標的のサイズの効果とスケーリン  
 グ則, 氷の高速衝突における標的のサイズ効果が調べられた。実験は、液体窒素温度で、サイ  
 ズ3cm角、6cm角、10cm角の立方形の氷で行われた。

39. 飯島祐一、沖村康之、加藤 学、荒川政彦、比嘉道也、藤

村彰夫、前野紀一、水谷 仁 同上 同上  
 氷のクレーター形成実験における弾丸物質及びサイズの効果, 氷のクレーター形成時の弾丸物質およびサイズの効果について、系統的な実験が行われ  
 た。弾丸物質には、氷、アルミニウム、ポリカーボネイト、玄武岩を用い、サイズは30-  
 45cmで変えた。結果は、レートステージ有効エネルギーを用いて議論された。

40. 荒川政彦、比嘉道也、前野紀一、飯島祐一、沖村康之、加

藤 学、藤村彰夫、水谷 仁 日本雪氷学会 札幌  
 氷の衝突破壊と破片速度に関する実験的研究, 氷の衝突破壊と破片速度の実験が行われ、衝突破壊のスケーリング則が議論された。

41. 比嘉道也、荒川政彦、前野紀一

低速度における氷の衝突特性, 同上 同上

土星リングにおける水粒子の衝突特性を知る目的で、低速度の水衝突実験が行われた。衝突形式は、温度と速度により、非破壊領域、遷移領域、破壊領域に分けられた。

42. 小杉健二、西村浩一、前野紀一  
水粒子のスプラッシュ関数と吹雪の跳躍運動。 同上 同上  
水粒子が雪面に衝突するときのスプラッシュ関数が求められ、吹雪時の粒子跳躍運動に応用された。
43. 福沢卓也、成田英器、秋田谷英次  
しもぎらめ雪からなる弱層のせん断破壊実験(1) 同上 同上  
人工的にしもぎらめ雪の層を含む雪試料を作成し、せん断破壊実験を行った。しもぎらめ雪の層は弱層として振る舞い、変形および破壊はほとんど弱層内で起こった。
44. 西村浩一、雪崩ダイナミックスワーキンググループ  
ノルウェー・リグフォンにおける人工雪崩実験(2)。 同上 同上  
ノルウェー地球工学研究所との国際共同研究(代表者:前野紀一)による人工雪崩実験の結果が発表された。1991年3月20日および1992年5月20日に実施された人工雪崩の測定結果から、雪崩の内部速度が求められ、鉛直シアは  $1-10 \text{ s}^{-1}$  と見積もられた。
45. 成田英器、福沢卓也、前野紀一  
弱層を含んだ雪のせん断変形と破壊。 同上 同上  
弱層を含む雪の単純せん断変形実験を、温度  $-6 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 、ひずみ速度  $2 \times 10^{-3} \sim 10^{-5} \text{ s}^{-1}$  の条件で実施した。ひずみ速度により脆性破壊的あるいは延性破壊的な破壊が認められた。脆性・延性破壊の境界は  $(6 \sim 7) \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$  にあった。
46. 小杉健二、西村浩一、前野紀一  
吹雪の発達とスプラッシュ関数。 日本自然災害学会 秋田  
水粒子が雪面に衝突する時の物理挙動を記述するスプラッシュ関数が実験的に求められ、結果が吹雪の発達の数値シミュレーションに適用された。
47. 前野紀一、西村浩一  
雪崩の内部構造の観測。 同上 同上  
雪崩の内部構造に関する情報が、ここ数年で実施された黒部志谷自然雪崩観測およびノルウェーリグフォン人工雪崩実験で集められた。その結果をもとに、雪崩内部の速度分布および前面の風(いわゆる雪崩風)について考察した。
48. 荒川政彦、飯島祐一  
衝突破片のサイズ分布に関する理論的考察。 地震学会 筑波  
氷が高速衝突して破壊する時の破片のサイズ分布について、実験結果をもとに理論的な考察が試みられた。
49. Martin, S., 若土正暁、小野延雄  
Ice growth and bottom water production in the Northern Mamiya. 日本海洋学会 東京  
日本海北部間宮海峡における海水生成をERS-1のSARデータ解析から明らかにし、日本海底層水形成について論じた。
50. 若土正暁  
南極域の巨大海洋渦。 同上 札幌  
南極発散域に長径約500km規模の渦列が存在することを観測データの解析によって明らかにし、その生成機構について議論した。
51. Rudzinski, W., 若土正暁  
An experimental study of melting of ice blocks in stratified water. 同上 同上  
極域海洋における氷山融解過程について低温室で行なった実験結果について報告した
52. 菊地隆、柴田彰、若土正暁  
Geosat Altimeterによる南大洋の海面水位変動、インド洋南方海域に注目して。 同上 同上  
Geosat Altimeterの海面水位変動データを解析し、南大洋における水位変動の地域特性について調べた結果を報告した。
53. 本田明治、若土正暁  
冬季北海道の気温変動にかかわるオホーツク海の海水と大気循環場の役割。 日本気象学会 同上  
オホーツク海の海水が、冬季北海道の気温変化に果たす役割について気象・海水データ

を解析し調べた。その結果、大気循環場にもなう海水場の振る舞いが北海道スケールの気温場に影響を与えていることについて気候値としては説明がたった。

54. Rudzinski, W., 若土正暁

A laboratory experiment on melting of ice blocks in stratified water. 同上 同上

成層流体中における氷板の融解にもなう対流現象について室内実験を試み、その結果について報告した。

55. 大島慶一郎、河村俊行、滝沢隆俊、牛尾取輝

氷山近傍で観測された水温・塩分のステップ構造。 極域気水圏シンポジウム 東京

昭和基地周辺の定着氷にトラップされている氷山近傍での海洋観測において水温・塩分の鉛直プロファイルが顕著なステップ構造を示すことを発見した。このようなステップ構造は、実験室で示唆されている層構造が、現実の海でも、氷山の融解に伴って誘起されることを示している。

56. 大島慶一郎、河村俊行、滝沢隆俊、牛尾取輝

リュツォ・ホルム湾定着氷下の流れと海洋構造。 極域気水圏シンポジウム 東京  
日本海洋学会秋季大会 札幌

第31次・32次南極観測隊では、はじめて広範囲にわたるリュツォ・ホルム湾内の海洋観測を行なった。定着氷内の海洋構造は、秋に低塩水の蓄積が最大になり、夏に周極深層水の影響を受けた高温高塩水が下層においてより顕著になるという季節変化を示す。

57. 大島慶一郎

南極気候研究の成果（現場観測からのトピックス）。 日本海洋学会南極海洋シンポジウム 札幌

南極域における気候変動に関する総合的研究計画（ACR）のもと、31-32次南極観測隊では、海洋・海水観測を中心課題として取り組んできた。定着氷域での海水成長、沿岸ポリニヤの生成機構、南極沿岸水・南極沿岸流の季節変化などについていくつかの新しい知見を得た。

58. 大島慶一郎

南極海水域における現場海洋・海水・気象観測。 日本気象学会大気海洋相互作用研究会 同上

気象データにしても海洋データにしても、地球上で最も現場データが乏しいのが南極海水域である。初めて本格的な冬季の南極海水域での観測が行われたのは、1986年のWWS P（Winter Weddell Sea Project）においてである。日本においても、南極海水域における初めての本格的な観測がACR（南極気候研究）のもと、第31・32次南極観測越冬隊（1990-1992）を中心として行なわれた。

59. 福沢卓也、秋田谷英次

しもざらめ雪からなる弱層のせん断破壊実験(1)。 日本雪氷学会 同上

しもざらめ雪のせん断強度特性を知るために低温室内で力学実験を行った、同程度の密度を持つしまり雪と比較してしもざらめ雪は1/5から1/10程度の強度しか持たないことが示された。

60. 秋田谷英次、石井吉之、福沢卓也

1991・1992年冬期の北海道の積雪と雪崩災害。 日本自然災害学会 秋田

2冬期の2月に北海道の広域積雪調査を行い、積雪特性の比較をするため積雪特性図を提案した。1991～92年冬期に北海道で5件の雪崩事故があり7名が死亡した。二つの雪崩につきアメダス気象データから雪崩発生予知の可能性を検討した。

61. 秋田谷英次、石井吉之

北海道の積雪特性比較 - 1991, 1992年冬期 -。 日本雪氷学会 札幌

積雪特性を図上で比較するため積雪特性図を提案した。すなわち通常の測定項目である積雪深、積雪水量、ラム硬度を1つの図で表現する。両年の積雪特性に顕著な違いが見られ、これは両年の冬の気象の違いの反映として説明できた。

62. 尾関俊浩、秋田谷英次

サン・クラストの形成機構。 同上 同上

野外でサン・クラストの形成過程を観察し、その熱収支を明らかにした。それらの条件を低温室内で満たし、人工的にサン・クラストを再現した。その結果、野外では明らかにできなかった、雪質や雪面条件を知ることができた。

63. 白岩孝行、山田知充

- ネパール・ヒマラヤ、ランタン谷における氷河台帳の作製。 日本地理学会 東京  
 ネパール・ヒマラヤのランタン谷に発達する氷河について、空中写真撮影と現地調査を行い、台帳を作製した。ランタン谷には約50の氷河が認められ、これらの面積の総計は約127km<sup>2</sup>に達している。氷河のタイプは小規模なC型と大規模なD型氷河が認められた。C型氷河のヤラ氷河では1982年以降、末端がほぼ停滞からやや後退傾向にあり、D型氷河のリルン氷河では岩屑に被覆された表面高度は平衡状態にあることが判明した。
64. 白岩孝行  
 氷河地形からみたヒマラヤ・チベットの古環境。 日本地形学連合 三重  
 チベット高原では、かつての氷河拡大期に単一の氷床が全体を覆ったという考えと、氷河の最拡大期においてさえ氷河の拡大範囲は各山脈に納まっていたとする考えがある。チベット高原の南縁に位置するヒマラヤ山脈南面の氷河変動に関する地形学的な証拠に基づいて、かつての氷河の拡大範囲について、この地域の氷河の質量収支特性を用いたモデル計算を行った結果、平衡線の低下量は内陸に向かうにつれて減少することが判明し、これよりチベットに氷床が形成された可能性は少ないことが示唆された。
65. 白岩孝行、上野健一  
 非モンスーン降水がヒマラヤの氷河の質量収支に占める割合。 日本雪氷学会 札幌  
 従来、ネパール・ヒマラヤにおける氷河の涵養は主として夏のモンスーン期にもたらされる降水が大部分を担っていると考えられてきた。しかし、ランタン谷における気象観測と氷河上での積雪観測の結果、モンスーン期を除く期間における降水も少なからず氷河の涵養に寄与していることが判明した。涵養域における浅層ボーリングにより、季節毎の質量収支の割合を調べたところ、過去9年間において最大で約50%、少ない年で0%、平均で30%程度、非モンスーン期の降水が年間の総涵養量に貢献していることが判明した。
66. 安仁屋政武、成瀬廉二  
 衛星データによる南米の氷河と積雪の変動の研究—南パタゴニア氷床の溢流水河—。 科学研究費重点領域研究「衛星による地球環境の解明」平成3年度第2回シンポジウム 東京  
 ランドサット (MSS, TM) のデジタルデータ (1976, 1986年) および空中写真を用い、南米・南パタゴニア氷床の氷河変動を解析した。全般的に、同地域の氷河は過去40年間に2~10km程度後退傾向を示していることが分かった。
67. 成瀬廉二、Skvarca, P.  
 メディアル・モレーンの形態からみた氷河の動力学的状態—南パタゴニア・ウプサラ氷河を例として—。 日本雪氷学会 札幌  
 南パタゴニア・ウプサラ氷河において、メディアル・モレーンの幅の変化データをもとに氷河流動の連続の条件の考察を行い、支流のコノ氷河の流動が著しく不活発で、衰退に向かっていると結論した。
68. 福田正己、曽根敏雄、下川和夫、高橋伸幸  
 南極半島ジェームズ・ロス島の周氷河地形について。 第12回南極地学シンポジウム 東京  
 南極半島部の永久凍土分布地域であるジェームズ・ロス島に形成・発達する、構造土について、その起因及び形成環境を検討した。特に Sorted, Stripes, から Sorted, Circles, そして Stone-, Pits への形態変化が、斜面の傾斜に依存することを明らかにした。形成機構としては、凍結—融解による活動層内の礫移動によることを推定した。
69. 加藤喜久夫、福田正己  
 南極半島マランビオ島の氷楔氷の生成過程(1)。 同上 同上  
 南極半島マランビオ島には、典型的な氷楔とそれが形作る構造土が観察される。氷楔の長さは1.8mであるが、北極のそれに比べて横幅は小さく、より乾燥条件下で形成・発達したことを示唆している。氷の化学分析結果から、特異な陽イオン分布が示され、それが塩類を含む水の凍結過程で、分離析出されたことを明らかにした。
70. 福田正己  
 シベリア永久凍土のエドマ層形成環境について。 日本雪氷学会 札幌  
 シベリアの永久凍土層に発達する巨大な地下水氷の性質について、現地調査結果を報告した。エドマ層が同時発生的な氷楔起源であること、またその主な形成時期が3.5—2.3万年前の最終氷期の亜間氷期 (カルギンスキー期) であることを、化学分析結果にもとづいて推定した。
71. 福田正己  
 '92シベリア永久凍土調査報告。 第2回北極科学研究会、報告会 東京

平成4年度に、シベリア永久凍土地域において、気候変動がシベリアの凍土圏・生物圏に与える影響の現地調査を実施した。調査はロシア科学アカデミー、ヤクーツク永久凍土研究所、生物研究所との国際共同で実施された。この調査で得られた成果の概要を報告した。

72. 石崎武志、河村俊行、白岩孝行、成瀬廉二  
北海道定山溪で発見された地下水について。 日本雪氷学会 札幌  
1992年8月に、札幌市南区の定山溪において、林道整備工事の際に、幅4m、高さ2m程度の範囲にわたって地下水が発見された。この地下水の偏光写真、酸素同位体比や現場調査などから、地下水の成因、形成時期等を推定した。
73. 石井吉之、鈴木啓助、兒玉裕二、小林大二  
カナダ東部北方針葉樹林地の林内積雪と融雪流出。 同上 同上  
カナダ東部の北方針葉樹林地の小流域において、森林内外における融雪特性と融雪水の流出応答を調べた。林内日射量は林外の25%に減衰するが、融雪熱量の減衰は50%にとどまることを熱収支的に論じた。林内積雪からの流出は、浸透流量が小さいために遅れが大きくなる点を明らかにした。一方、河川流出の遅れは主に林内表層土壌の有機質層内で生じていると推察した。
74. 兒玉裕二、石川信敬、竹内由香里  
融雪期における接地境界層。 同上 同上  
融雪期における接地境界層は日中も夜間も安定になるが、その構造は異なる。日中は表面が0℃に保たれ気温は主に移流によって0℃になり安定となっているが、夜間は表面の放射冷却によって安定になっている。この検証を顕熱フラックスと潜熱フラックスの変動から考察した。
75. 竹内由香里、兒玉裕二、中林宏典、石川信敬、小林大二  
融雪期の雪面における蒸発量の地域特性。 同上 同上  
雪面の蒸発量を直接設定することはむずかしく研究例は少ない。そこで流域内数点において電子天秤を用いた秤量法により蒸発量の時間変化、空間分布を求めた。
76. 中林宏典、石川信敬、兒玉裕二  
林内の融雪熱量に占める長波長放射収支量。 同上 同上  
樹木は風や日射に対して遮蔽効果を持ち融雪を抑制している。しかし林内の熱収支特性、特に放射特性を研究した事例は少ない。そこで樹冠密度と気温から林内の長波長放射量を見積る方法を開発し、赤外放射の融雪に対する寄与を考察した。
77. 石井吉之、秋田谷英次、野村睦  
積雪中の無機イオン濃度の地域性。 日本自然災害学会 秋田  
1992年2月下旬に北海道内で広域積雪調査を実施した。積雪特性図を作成し、積雪水量とラム硬度の比例関係を明らかにした。層別に採取された雪試料の化学分析を行ない、海岸からの距離と塩化物イオン濃度の関係や、高所と平地のアニオン濃度の差異を調べた。国道沿いの雪試料はpHとカルシウムイオン濃度の相関が顕著で、アスファルト粉塵の影響が強く現れている。
78. 佐藤弘和、石井吉之  
隣接する森林流域における流出の相違。 日本陸水学会 別府  
夕張川上流域の落葉広葉樹林地において、地形・地質・植生・土壌相等の流域特性の類似した小流域(0.15km<sup>2</sup>)の融雪流出応答を比較した。両流域は基岩上の土層厚と側壁斜面勾配が異なり、層厚大で緩勾配な流域の方がピーク流出の生起時刻が遅くなる点を定量的に説明した。
79. 鈴木啓助、石井吉之、兒玉裕二、小林大二  
カナダ東部北方針葉樹林地の融雪に及ぼす影響。 同上 同上  
カナダ東部の北方針葉樹林地の小流域において、森林内外における化学物質の流出過程を比較し、科学的側面から融雪に及ぼす森林の影響を調べた。森林内外の降水中の窒素化合物濃度は林内が林外より低く、生物活動による化学変化と消費が推察された。積雪下面融雪水中の溶存物質濃度は、林外でのみ日変化が明瞭で、日変化は窒素化合物濃度と対応して現れている。
80. 小林大二、兒玉裕二、石井吉之、野村睦、石川信敬、鈴木啓助  
山地流域における渇水期の流出特性。 同上 同上  
川水の化学成分と流量の変動から1)渇水期の一時降水の増水は融雪期の増水に比べて早い減衰を示した。2)川水の化学成分により、浅層水と深層水からの流出に分けられた。3)

その成分比及び水質は日変動を示し、その原因として蒸散が考えられる。

81. 小林大二、兒玉裕二、石川信敬、本山秀明、Kane, D.,  
Hinzman, L., Benson, C. and Gieck, R.  
アラスカ北極域の水文特性. 日本水文学会 筑波  
北極域の水文特性は1)年降水量が100-300mm前後と少ない。2)年降水量の5割以上が降雪が占め、融雪及びその流出が年間の水文現象の最大のイベントである。3)日照時間が長いため可能蒸発量が100-300mmとなり夏季の降水量を上回っている。
82. 中林宏典、石川信敬、兒玉裕二  
長波長放射による林内融雪. 日本気象学会 札幌  
樹木は風や日射に対して遮蔽効果を持ち融雪を抑制している。しかし林内の熱収支特性、特に放射特性を研究した事例は少ない。そこで樹冠密度と気温から林内の長波長放射量を見積る方法を開発し、赤外放射の融雪に対する寄与を考察した。
83. 竹内由香里、兒玉裕二、石川信敬、小林大二  
地表面熱収支特性における積雪の効果. 同上 同上  
積雪の存在は地表面熱収支特性に大きく影響を与える。消雪日前後1ヶ月にわたって放射3成分、気温、湿度、風速、表面温度、地温、蒸発量の変動を観測し、積雪が大気や地表面に及ぼす熱的效果を研究した。
84. 伊藤進一  
Mixed boundary condition における自励振動. 日本海洋学会 同上  
鉛直2層の単純なモデルを用いて、mixed b.c.のもとで自励振動が起こる条件を解析的に求めた。その結果、自励振動は蒸発過剰なときのみ起こることが示された。
85. 伊藤進一  
海洋熱塩大循環モデルに現れた長周期変動. シンポジウム「亜寒帯循環と 岩手県大槌  
北太平洋中層水」  
北太平洋を念頭においた海洋大循環モデルを、mixed boundary condition のもとで、数値積分すると周期が数十年にもおよぶ長周期変動が現れた。この長周期変動は、境界条件が時間的に一定であるもとで起きているので自励振動であると考えられる。海洋自励振動が起こる条件を簡単なモデルで考察した。
86. 荒井美紀、竹内謙介  
気温の長期変動に於ける時系列特性. 同上 札幌  
世界8地域別の地上気温年偏差値に対し、スペクトル解析及び度数分布から地域的な特徴と季節的な特徴を調べた。その結果、特に南アジアとオセアニアで10年周期が顕著であることが示された。
87. 立花義裕、佐藤晋介、兒玉裕二、山田知充  
北海道都市型降雪と陸風の規模の関係について. 同上 筑波  
陸から海方向へ吹く寒冷な気塊の規模が、河川の流域面積によって規定され、その規模の大小が降雪の継続に大きく寄与していることを言及した。
88. 荒井美紀  
気候の非線形的変動. 南極氷床ドーム深層氷コア解 札幌  
析プロジェクト・ワークショップ  
気候の変動を非線形性、殊にフラクタル性から考える見地を提議した。この検証には、氷床コア等によるより精密な古環境復元が望まれる。
89. 遠藤辰雄、大井正行、松村寛一郎、若濱五郎、中村晃三、  
藤吉康志、石坂 隆、越田智喜、平沢尚彦、武田喬男  
寒気吹き出し時海上層状雲における雲粒子雲水量の鉛直分布. 日本気象学会春季大会 筑波  
WCRP (世界気候研究計画) の国内研究組織「雲と放射」の本観測が奄美大島において1991年1月に行われた。雲粒子ゾンデ (HYVIS) 10台を季節風吹き出し時の東シナ海に発生する層積雲に飛揚した。得られた雲水量の値は、航空機から測定されたマイクロ波観測の値および北京大学グループが地上で測定したマイクロ波観測の値と、それぞれ良い一致を見た。
90. 松村寛一郎、遠藤辰雄、竹内謙介  
グリーンランド周辺における大気-海水相互作用. 同上 同上  
デンマークの気象局が発行しているグリーンランド周辺の海水分布図の1966年から1981年の毎月の海水域の広がりや密接度の値を用いて主成分解析を行って来た。今回は特に海

氷の成長期・成熟期・減少期に分けて、地上気圧場の変動パターンとの相関およびラグ相関を取り相互関係を調べてみた。その結果、この領域の海水は大気に対して大きな影響を及ぼしている事がわかる。

91. 佐藤晋介、立花義裕、伊藤進一、松村寛一郎、荒井美紀、  
大井正行、遠藤辰雄、竹内謙介、藤吉康志、三隅良平、越田  
智喜、吉本直弘、岩崎博之、坪木和久、川島正行  
3台のドップラーレーダーによる降雪雲内の風速場の解析。 同 上 同上  
都市の豪雪災害防除・軽減を目指した特別観測が石狩平野にて展開され国内では初めて  
3台のドップラーレーダーを動員して総合的な観測が行われた。3台のドップラーレーダ  
ーのデータを合成してトリプル解析を行い雲内の鉛直気流を絶対値として求めることを試  
みた。各レーダー間の距離が長すぎて、あるいは雲の高さが低すぎて誤差の少ない有意  
な値は得られない事が分かった。しかし、2台のドップラーレーダーの組み合わせを適当  
に選ぶことから、より広範囲のデュアル解析が可能になった。
92. 沢田敏隆、播磨屋敏生、金村直俊、石田晴彦、佐藤晋介、  
遠藤辰雄  
内陸部に降る降雪粒子の雲粒補足成長過程について。 同 上 同上  
石狩平野の海岸部として札幌市の北部にある篠路において降雪粒子の地上観測を行っ  
てきた。これと比較するために、今回は石狩平野の内陸部として岩見沢において同様の観測  
を行った。結果は予期したように海岸部では霰や雲粒付きの結晶が多かったのに対して、  
内陸部では雪片などの併合しているものが多かった。これとレーダーの観測地を参照しな  
がら、雲粒寄与率などの解析を試みた。
93. 高橋庸哉、遠藤辰雄、若濱五郎  
鉛直過冷却雲風洞による初期氷晶併合実験。 同 上 同上  
雪結晶を上昇流で支えて成長速度と落下速度を自然状態にして精密に測定した Takaha-  
shi et al. (1991) の実験装置を用いて、落下速度のほぼ等しい単結晶を二個浮遊させて第一  
回目の併合に関して起こる特性を種々調べた。板状結晶については併合した結晶の中心間  
距離は約50%のものが最も多かった。柱状結晶では併合によってなす角度は90度が最大で  
あった。また従来から成長が併合かの議論がなされてきた12花結晶は、この実験では併合  
で作る事が出来た。
94. 下田春人、瀧澤隆俊、牛尾取輝、遠藤辰雄、河村俊行、大  
島慶一郎、小野延雄  
船上ビデオ撮影による海水観測（その3）。 第15回極域気水圏シンポジウ 東京  
ム  
南極観測の輸送支援を行う（しらせ）は夏とはいえ南極大陸沿岸部ではなおまだ広大な  
海水域を航行しなければならない。その海水状況を第29次から第32次まで毎回船上からビ  
デオカメラで観測をし続けてきた。その膨大なデータはパソコンによる自動解析を行って  
処理され、海水分布と密接度としてまとめられている。
95. 村本健一郎、松浦弘毅、小杉正貴、遠藤辰雄、下田春人、  
小野延雄  
海水映像の画像処理。 同 上 同上  
南極域で（しらせ）船上から斜め前方方向へむけて取られた海水のビデオ画像をパーソ  
ナル・コンピューターをもちいて平面図に変換して、海水分布や密接度を計算する手法に  
ついて報告する。
96. 小西啓之、和田 誠、遠藤辰雄  
南極昭和基地付近の降雪雲の季節変動。 同 上 同上  
第30次の越冬観測を通じて鉛直固定型と水平走査型の両レーダの観測を昭和基地にて行  
った。雲の高度は春と秋のものが高く、冬のは低いことが特徴であり、その構成因子が水  
か氷かの判別もなされた。
97. 菊地時夫、遠藤辰雄  
ACR無人気象観測のデータ処理。 同 上 同上  
南極域気候研究（ACR）期間を通じて行われた無人気象観測ネットワークのNOAA  
衛星を介してデータが転送されるアルゴシステムの2点（みずほ・30マイル）のデータ処  
理の実際と経過が報告された。
98. 小西啓之、和田 誠、遠藤辰雄  
南極昭和基地付近の水雲、氷雲の季節変動。 日本気象学会秋季大会 札幌  
昭和基地における降雪雲の雲粒子の構成が液滴であるか氷晶であるかの判別を鉛直指向

のセンチ波レーダーとマイクロ波メーターの比較観測によって年間の変化傾向を調べた。

99. 牛山朋来、佐藤晋介、遠藤辰雄、藤吉康志、武田喬男、都市豪雪観測グループ  
石狩湾上における帯状雲の三次元風速分布と発達過程（1992 同 上 同上  
年1月31日の事例解析）。
- 都市の豪雪災害防除と軽減に関する特別総合観測が行われた1992年1-2月に石狩湾内で観測された静かに持続して降る降雪雲の運動学的構造について我国で初めて行われた3台ドップラーレーダーによる観測を解析してみた。従来の西岸帯状雲の構造と酷似しているがその構造全体を包含する広大な領域の解析図が得られた。
100. 上野圭介、上田 博、遊馬芳雄、菊地勝弘、佐藤晋介、遠藤辰雄、竹内謙介、藤吉康志、武田喬男  
石狩湾周辺における降雪雲の発生・発達過程の観測—その 同 上 同上  
5—：1992年1月23日の小規模渦状擾乱の構造—。
- 都市の豪雪災害防除と軽減に関する特別総合観測が行われた1992年1-2月に石狩湾内で観測された期間中で最強の降雪現象を観測した。データは3台のドップラーレーダーによる観測結果をもちいた。この嵐は石狩湾の中央に渦の中心をもつ典型的な（石狩湾）小低気圧の様相を持ったもので風の収発散解析がなされ、その構造が明らかにされた。
101. 佐藤晋介、藤吉康志、遠藤辰雄、武田喬男、都市豪雪研究グループ  
複数台のドップラーレーダーによるTモード筋状雲の運動学的 同 上 同上  
構造の研究。
- 都市の豪雪災害防除と軽減に関する特別総合観測が行われた1992年1-2月に石狩湾内で観測された一般風の走向に対して直交する向きに雲列が延びる所謂Tモードの降雪雲の事例を観測解析した。結果は従来のものと矛盾しないものであり、広範囲の同時観測による鳥瞰図が得られた。
102. 中井専人、遠藤辰雄  
山岳地形上空の降雪雲に伴う気流——ドップラーレーダーと 同 上 同上  
レーウィンゾンデのデータを用いた2次元の計算——。
- 庄内平野に上陸した降雪雲が出羽丘陵を再び越える際に強制発達する地形性の降雪機構をレーダーとゾンデによる解析を行った。このケースは横長の山脈の山越えであるため直交方向への出入りがないので2次元的に扱う事のできる理想的な事例であり、山越え時に安定層で押さえられるために下層JET（強風層）が見られる事が注目される。
103. 遊馬芳雄、菊地勝弘、上田 博、高橋暢宏、上野圭介、武田喬男、藤吉康志、竹内謙介、遠藤辰雄  
偏波レーダーからみた降雪雲の内部構造、 同 上 同上
- 偏波レーダーから得られる情報は降雪粒子の落下中の姿勢において球状であるか水平に扁平であるかの重要なものであり、これにより霰であるか雪片であるかの判別に活用するための野外試験を他のレーダーと比較しながら試行してみた。
104. 遠藤辰雄、大井正行、佐藤晋介、菊地勝弘、上田 博、遊馬芳雄、都市豪雪観測グループ  
石狩平野の降雪雲における雲粒子ゾンデの観測とその結果と 同 上 同上  
二偏波レーダー観測との比較。
- 降雪雲内の降雪粒子がどのようなものであるかを知ることは雲のライフサイクルを評価する上で微物理過程として重要である。ここでは雲粒子ゾンデを用いてレーダーと共に観測した。-15度Cの高度で星状六花の単結晶が常に観測されたこと、他の層では破砕片しか観測されなかったことなどの結果を得た。
105. 高橋庸哉、佐藤晋介、遠藤辰雄、村本健一郎  
降雪粒子の形態から見た降雪雲の特徴、 同 上 同上
- 地上降雪観測の結果、霰と雪片がそれぞれ卓越して観測される時のレーダエコーの鉛直断面構造にそれぞれの特徴が認められた。
106. 佐藤晋介、遠藤辰雄、高橋庸哉、村本健一郎  
対流セルの発達段階と降雪粒子の構成要素の関係、 同 上 同上
- 降雪雲の対流活動の程度によって地上で観測される降雪粒子の形状・サイズ・落下速度・降雪強度等にそれぞれ特徴が認められた。
107. 高橋庸哉、遠藤辰雄  
降雪粒子形状自動連続観測装置の開発、 日本雪氷学会 同上

地上降雪観測で最も困難で欠けがちな観測要素は降雪粒子を構成する雪結晶の結晶形の記録であり、これは従来顕微鏡などを用いて手仕事でおこなわれてきた。これを完全自動化するために、2台のビデオカメラとブローアを使って連続自動観測装置を試作した。

108. 遊馬芳雄、菊地勝弘、上田 博、高橋暢宏、上野圭介、田中正之、早坂忠裕、武田喬男、藤吉康志、石坂 隆、竹内謙介、遠藤辰雄  
降雪雲の氷晶スペクトロメーターと偏波レーダーとの相互比較観測。 同 上 同上  
雲内の降水要素を観測する手段として現在最も完成されたものは航空機搭載型の降雪粒子粒径スペクトロメーターである。これを用いて石狩湾上空でこの地で初めての観測を行い、地上レーダーも観測結果に対して解析を行った。
109. 吉田静夫  
植物細胞のホメオスタシスと環境ストレス II, 低温ストレス 日本植物学会大会 奈良  
によるカルシウム濃度の変化。  
低温ストレスにたいする細胞初期応答において、細胞質カルシウム濃度の増大が重要な役割を持つことを発表。
110. 吉田静夫  
植物細胞のホメオスタシスと環境ストレス III, 同上 同上  
ヤエナリ培養細胞の増殖過程と V-ATPase の低温感受性の変化。  
細胞の低温感受性が成長周期によって大きく変化することと液胞膜 H<sup>+</sup>-ATPase の低温安定性の変化について発表。
111. 石川浩子、吉田静夫  
ヤエナリ培養細胞の増殖過程と微細構造, 同上 同上  
生長過程における低温耐性の変化と低温傷害初期過程における細胞微細構造の変化について発表。
112. 大平万里、前島正義  
ヤエナリ胚軸の核マトリックス・核膜のタンパク質組成, 日本植物生理学会 熊本  
植物細胞核を単離し、核膜およびマトリックスのタンパク質組成と特性についての報告。
113. 前島正義  
植物の液胞機能の多様性を支える機能素子の種、器官特異性 日本農芸化学会北海道支部例 札幌  
について、  
液胞膜酵素、タンパク質の組成と機能は、植物の種、器官によって各々特徴があることを報告。
114. 前島正義  
植物液胞膜の Stains-all 染色性タンパク質の単離と性質, 第65回日本生化学会 福岡  
植物液胞膜に存在する Stains-all 染色性タンパク質、すなわちカルシウム結合性タンパク質の発見、精製ならびに生化学的性質についての発表。
115. 田中喜之、千葉一弘、前田美紀、前島正義  
オオムギの液胞膜タンパク質の cDNA クローニング, 第65回日本生化学会 福岡  
液胞型ピロホスファターゼおよび ATPase サブユニットの cDNA クローニングと推定一次構造に関する発表。
116. 石谷学、荒川圭太、高倍鉄子  
大麦のペタインアルデヒド脱水素酵素の cDNA クローニング, 日本植物生理学会 熊本  
大麦のペタインアルデヒド脱水素酵素の cDNA クローニングについて発表した。
117. 佐藤利幸, Utech, F., 河野昭一  
アメリカ北西海岸に沿った *Polystichum munitum* の葉形質の クライン 日本生態学会 名古屋  
アメリカ西海岸のシダ (イノデ属) 一種の葉の脈密度が北ほど粗であり形も単純であることを確かめた。
118. 佐藤利幸, 長谷 昭  
日本産・北米産 *Dryopteris* 各 2 種の葉形質と総タンパク質の 日本植物学会 奈良  
定量比較  
異所・同所分布する北日本とアメリカ東部オシダ各 2 種の総タンパクの相対分布と比較形態を定量比較したところ異所種間では形態が、同所種間ではタンパクに相似性が高かった。

た。

119. 佐藤利幸

ヤマグワの分枝様式と葉形・葉サイズの分布

日本生態学会北海道地区

札幌

ヤマグワの枝の葉分布を調べたところ粗分布する枝には大型小数の葉が、密分布する枝には小型多数の葉が分布する。

120. 奥田 徹、松田祐介、山中 明、匂坂勝之助

低温処理によって生成する過酸化水素について

日本農芸化学会大会

東京

低温処理により、葉と同様に茎においても一時的な過酸化水素の濃度増加が見られた。処理後5分で過酸化水素濃度は約3-5倍に増加し、その後低下した。光合成をしていない組織においても過酸化水素が生成することから、ミトコンドリア等の電子の流れが低温処理によって急激に阻害され、余剰電子が酸素分子と結合して過酸化水素を生じていることが示唆された。

121. 松田祐介、奥田 徹、山中 明、匂坂勝之助

秋播小麦における低温順化初期段階のタンパク質代謝

同上

同上

秋播小麦クラウンでは、低温順化初期のタンパク質代謝は四相より構成されることが示された。①低温処理開始後(以下処理後)約25時間は合成準備期である。②処理後26から48時間は低温によるタンパク質の急激な合成誘導と、一部の既存タンパク質合成能力の低下が始まる。③処理後48から123時間は低温で誘導されるタンパク質合成が主として進行する。④処理後123時間以降、低温誘導性タンパク質の一部の合成が止まり、これとともにタンパク質合成活性が定常期へ移行する。これらの結果より、低温順化時のタンパク質代謝には相特異性及び、選択的合成能のあることが考えられる。

122. 松田祐介、奥田徹、山中明、河合順、匂坂勝之助

秋播小麦低温誘導性タンパク質の過酸化水素処理による誘導

同上

同上

過酸化水素処理により、11種のタンパク質の合成が誘導された。このうち6種は、低温処理によって合成の誘導されるタンパク質であった。また、16種の既存タンパク質の合成活性が過酸化水素処理によって促進された。このうち2つのタンパク質は、低温処理によっても合成が促進された。これらの結果から、過酸化水素等の活性酸素種が低温順化に伴う遺伝子の形質発現の変化に関与していることが明らかになった。

123. 松田祐介、奥田徹、山中明、増田治、匂坂勝之助

低温及び過酸化水素により誘導される蛋白質の解析

同上

同上

低温処理開始後21~26時間に ActD 処理することにより、低温誘導性蛋白質の合成が減少した。中でも C12、C14は完全に合成が抑えられた。脱低温順化処理により、過酸化水素誘導性の H1~H3、H5、及び低温と過酸化水素のいずれの処理によっても誘導される C11a、C11b が誘導的に合成されたが C11を除く低温誘導性蛋白質の合成活性は減少した。再低温順化処理により、各低温誘導性蛋白質の合成が観察されたが、C12、C14a、及び C14b の合成は見られなかった。

124. 山中 明、松田祐介、奥田 徹、匂坂勝之助

コムギの poly(A)RNA 結合性蛋白質について

同上

同上

SDS-PAGE により poly(A)RNA 結合性蛋白質は生育時期により変化することが認められた。また、ある生育時期の mRNA に他の生育時期の poly(A)RNA 結合性蛋白質を添加すると mRNA の翻訳が阻害された。

125. 匂坂 勝之助

高等植物の新しいオルガネラ、"プラスチドイニシャル。"について

同上

同上

1) プラスチドイニシャルの形成は1月から3月まで観察される。2) 出芽状態による形成がひんぱんに観察される。3) プラスチド形成過程と推定される微細構造が存在する。4) 連続切片で単体として存在する微細構造が存在する。

126. 匂坂 勝之助

アミロプラストの前駆体、プラスチド イニシャル形成の木本類における普遍性

日本農芸化学会北海道支部会

札幌

1) 1月から3月までに採取したすべての木本植物の皮層部柔細胞にはプラスチド イニシャルとこの発達過程の細胞小器官が存在する。2) プロラメラボデーが発達しない状態でチラコイド膜の形成を行う木本植物が多いが、キタコブシの皮層柔細胞のプラスチドはプロラメラボデーを形成する。3) プラスチド イニシャルはプラストグロブリを含む。前報の結果(休眠覚醒後にプラスチド イニシャルの形成が始まる)と合わせて、プラス

チド イニシャルの形成は生活環の活動様式の一つであると考えられる。

127. 匂坂勝之助、黒田治之、大和田琢二

アルギニンの新しい役割：高等植物の生長抑制 日本農芸化学会北海道支部会 帯広

生長休止期には、多くの多年生植物がアルギニンを蓄積する。冬期間、アルギニンの蓄積が続くが、生育開始前に濃度が低下する。培養細胞は50mMのアルギニン添加で70%の増殖阻害を受ける。アルギニン関連誘導体も同様な効果を示した。

128. 奥田 徹、松田祐介、匂坂 勝之助

高等植物において低温処理によって生成する Hydroxyl radical 同上 同上  
cal について

Hydroxyl radical の測定には、Dimethyl sulfoxide から Hydroxyl radical によって生成する Methanesulfinic acid(MSA)を Fast Blue BB salt を用いて定量する方法を用いた。この方法では数 nmole から 1  $\mu$ mole 程度の微量の MSA を検出することが可能であった。秋播小麦は発芽後 6 日間人工気象器により 28 $^{\circ}$ C (昼間) 24 $^{\circ}$ C (夜間) で育成したものをを用いた。7 日目に茎組織をアルミホイルで包み、28 $^{\circ}$ C 暗所で 1 時間 20% Dimethyl sulfoxide で前処理した後、-20 $^{\circ}$ C-5 $^{\circ}$ C の低温処理を行った。-5 $^{\circ}$ C までの低温処理では MSA の検出はされなかったが、-10 $^{\circ}$ C 処理では僅かではあるが MSA が検出され、-20 $^{\circ}$ C 処理になると処理直後から MSA 濃度が急激に高まった。一方、小麦の若苗を各温度で 15 分間処理した後室温に戻すと、-5 $^{\circ}$ C までの処理では 90% 以上が生育を続けたのに対し、-20 $^{\circ}$ C で処理したものは 95% 以上が生育を続けることができず枯死した。以上の結果より、低温処理によって生成する過酸化水素から Hydroxyl radical が生じ、これが低温度での植物体の枯死と一部関係していることが示唆された。

129. 秋田智子、匂坂勝之助

酵素消化によるジャガイモアミロプラストのエンベロープメ 同上 同上  
ンブレンの分離方法

酵素で細胞壁、細胞膜を破壊することにより、エンベロープメンブレンの分離を試みた。ジャガイモ (農林一号) の皮を剥き、1 cm 角、厚さ 1 mm 以下にスライスしたものを 1% Driselase, 1% Cellulase, 0.05% Pectlyase を含んだ digestion buffer (12% Sucrose, 10 mM MgCl<sub>2</sub>, 10 mM EDTA, 0.05M Acetate buffer, pH 5.6) に室温で一晩浸した。この反応液の沈殿物を digestion buffer で数回洗浄した後、5 mM MgCl<sub>2</sub>, 0.3M KPB (pH 7.3) 中でホモジナイズし、その上清を遠心してアミロプラストのエンベロープメンブレンを回収した。混入したでんぷんはショ糖濃度勾配を用いて除いた。分離したアミロプラストのエンベロープメンブレンは黄色あるいは黒褐色を呈しており、SDS-ポリアクリルアミド電気泳動を行った結果、分子量約 31,000 と 24,000 にメインのタンパク質のバンドを持つ標品が得られた。

130. 藤川清三、Steponkus, P. L.

ライ麦プロトプラストのガラス化凍結保存 日本電子顕微鏡学会北海道支 札幌  
部会

ガラス化保存の条件による細胞レベルでの構造変化と生存率変化の関係を示した。

131. 藤川清三、高部圭司

凍結ストレスによる細胞微細構造の変化：耐凍性を有する桑・ 日本電子顕微鏡学会 千葉  
皮層・柔細胞内の多重層構造の形成

非常に高い耐凍性を有する樹木細胞では、軽い凍結ストレスがかかることにより発生する細胞内構造変化が凍結耐性とかがわっている可能性を示した。

132. 芦田正明、小泉淑子、Brey, P. T.

家蚕幼虫クチクルのフェノール酸化酵素前駆体活性化系。 日本動物学会第63回大会 仙台

昆虫クチクルのフェノール酸化酵素前駆体 (proPO) についての研究は、bai-Fook (1966) 以来ほとんど進展していない。我々は家蚕幼虫クチクルの proPO 活性化に関して 1) クチクルにおける proPO 活性化カスケードの存在； 2) クチクル proPO の精製； 3) クチクル proPO の組織内局在、の諸点について研究し、その結果を報告した。

133. 勝見洋一、芦田正明

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 同上 同上  
アーゼ前駆体の精製と活性化。

昆虫血液には  $\beta$ -1,3-グルカンやペプチドグリカンで引き金をひかれるカスケード (フェノール酸化酵素前駆体活性化系) が存在する。この系には少なくとも 2 種のセリンプロテアーゼ前駆体 (proBAEEase と pro activating enzyme) が存在する。家蚕体液より精製した proBAEEase を用いその活性化のしくみ、活性型 BAEEase のフェノール酸化酵素前駆体活性化系における働きについて調べ、その結果について報告した。

134. 早川洋一  
「寄生蜂はどのようにして成長阻害ペプチド (GBP) を誘導 同上  
するのか?」. 同上  
GBP は若齢寄主幼虫血清中に存在する成長阻害ペプチドであるが、このペプチドが寄生蜂による寄生によってどのように誘導されるのかを報告。
135. 早川洋一  
「Growth-blocking Peptide (GBP) の起源について」, 第36回日本応用動物昆虫学会 同上  
GBP は、宿主由来か寄生蜂由来かはっきりしていなかったが、今回未寄生ホストの血清中、特に若齢期に多量に存在することを証明し結論付けた。
136. 片桐千仞, 大津敬  
ショウジョウバエの低温適応とトリグリセリドの分子種, 日本動物学会 同上  
日本に分布するショウジョウバエの低温適応を解析する一つの指標として、トリグリセリドの脂肪酸組成とその融点を調べた。その結果、北方に分布する種には、不飽和度を上げなくても融点を下げる機構の存在することが明らかになった。
137. 白澤邦男  
サロマ湖の気象要素の季節変動と海水生成について, 日本海洋学会秋季大会, プラ 札幌  
ンクトン研究集会「サロマ湖の生態系」
138. 白澤邦男, Ingram, R. G.  
海水下の海洋境界層の乱流構造, 日本海洋学会秋季大会, 沿岸 同上  
海洋シンポジウム「鉛直混合と物質輸送」
139. 青田昌秋, 石川正雄, 松山優治, 山田俊郎, 鶴林隆久, 村井克詞  
宗谷暖流の流れの特徴, 同上 同上
140. 白澤邦男, 青田昌秋  
薄氷域の抵抗係数及び熱フラックス係数, 日本気象学会秋季大会 同上

## 学術講演 (1) 学会特別講演

- 1) Hondoh, T. : Nature and behavior of point defects in ice crystals revealed by synchrotron radiation topography, The 3rd Meeting Korean Assoc. Crystal Growth, Seoul Korea.
- 2) 前野紀一: 雪の流動化と雪氷混相流, 資源・素材学会, 札幌.
- 3) 前野紀一: 氷のサイエンス, 日本混相流学会, 大阪.
- 4) 小林大二: 地吹雪と吹き溜まり, 農業気象学会北海道支部会, 札幌.
- 5) 兒玉裕二: アラスカの自然と生活, 日本雪氷学会北海道支部, 名寄.
- 6) 匂坂勝之助: 低温下および越冬期の植物代謝, 日本農芸化学会北海道支部会, 帯広.

## (2) 学会シンポジウム

- 1) Kouchi, A., Kuroda, T. and Greenberg, J. M. : Condensation of amorphous and crystalline ices in space. 29th, International Geological Congress, Kyoto.
- 2) Toda, M, J. : Biogeography of drosophilid flies in and around China. XIX International Congress of Entomology, Beijing.
- 3) Peng, T, -x., Toda, M, J., Xie, L. and Shen, K, -y. : Seasonality in a subtropical drosophilid community in southern China. XIX International Congress of Entomology, Beijing.
- 4) Fujikawa, S. : Ice/cell interactions -Membrane phase transitions induced by mechanical stress from extracellular ice., Cryo 92 Meeting, Ithaca, N.Y., U.S.A.
- 5) 芦田正明: 昆虫のフェノール酸化酵素カスケードと生体防御. 第3回日本生体防御学会シンポジウム (食細胞の基本戦術: 殺菌蛋白).
- 6) Ashida, M.: Prophenoloxidase cascade in insect defense. EMBO conference on Insect immunity, Strasbourg.

## (3) その他

- 1) Furukawa, Y. : Recent investigations about the surface structure and pattern formation of ice crystal. Seminar on Physics Department at University of Washington. Seattle.

- 2) 福田正己：南北両極で何が起きているかー気候変動と極地ー。寒地技術シンポジウム'92, 札幌市教育文化会館。
- 3) 島田公夫：昆虫の寒冷適応, 凍結及び乾燥研究会秋のセミナー, 東京。
- 4) 藤川清三：凍結細胞の構造と機能, 第3回植物組織培養コロキウム, 新潟。
- 5) 早川洋一：寄生蜂による寄生神経調節攪乱, 昆虫の神経ペプチドシンポジウム, 東京。

## 海外研究活動 (平成4年度)

	職名	氏名	渡航目的国	期 間	渡 航 目 的
1	助手	白澤 邦男	カナダ	4.4.17~4.5.22	北極海ポリニア域における生物生産過程の研究
2	助手	白岩 孝行	ネパール	4.4.3~4.5.10	氷河の変動過程に関する調査研究
3	教授	竹内 謙介	台湾	4.5.4~4.5.10	西太平洋科学シンポジウム及びTOGAC OARE科学ステアリング委員会出席のため
4	助手	佐藤 利幸	マレーシア	4.5.11~4.5.23	熱帯多雨林のシダ植物の生活史解析
5	教授	本堂 武夫	大韓民国	4.5.28~4.5.31	韓国結晶成長学会出席
6	教授	福田 正己	大韓民国	4.6.3~4.6.5	凍上機構について研究打合せ
7	助手	石崎 武志	大韓民国	4.6.3~4.6.5	凍上機構について研究打合せ
8	助手	藤川 清三	アメリカ合衆国	4.6.13~4.6.25	国際低温生物学会出席及び「植物の低温耐性」に関する研究打合せ
9	教授	戸田 正憲	中華人民共和国	4.6.27~4.8.20	第4次中国産ショウジョウバエの系統分類学進化遺伝学的研究に関わる現地調査
10	助手	島田 公夫	アメリカ合衆国	4.9.6~4.6.30	北アメリカに生息する野生ショウジョウバエの休眠と耐寒性に関する研究
11	教授	竹内 謙介	インドネシア	4.6.20~4.6.27	インドネシア通過流の観測計画立案のための打ち合わせ
12	教授	福田 正己	ロシア	4.7.7~4.8.24	気候変動がシベリア永久凍土地域の凍土圏に与える影響調査のため
13	助手	曾根 敏雄	ロシア	4.7.7~4.8.24	気候変動がシベリア永久凍土地域の凍土圏に与える影響調査のため
14	助手	佐藤 利幸	ロシア	4.7.7~4.8.18	気候変動がシベリア永久凍土地域の生物圏に与える影響調査のため
15	助教授	前島 正義	アメリカ合衆国	4.7.19~4.7.25	第9回植物生体膜の生物学に関する国際研究集会出席
16	教授	若土 正暁	アメリカ合衆国	4.7.20~4.7.26	気候変動にかかわる海洋観測システム開発に関する専門家委員会に出席のため
17	助教授	古川 義純	アメリカ合衆国	4.8.6~4.8.23	結晶の表面構造に関する研究打合せ及び第10回結晶成長国際会議出席のため
18	助教授	遠藤 辰雄	カナダ	4.8.15~4.9.1	第11回国際雲降水会議出席ならびに国際学術研究観測予定地現地調査
19	教授	藤野 和夫	ロシア	4.8.8~4.8.17	ロシア、シベリア地区、極東地区における資源開発、環境開発及び民族学等に関する視察調査並びに研究交流に関する打ち合わせ
20	教授	青田 昌秋	香港	4.8.15~4.8.23	アメリカ、地球物理連合(AGU)主催による1992西太平洋会議出席のため
21	教授	芦田 正明	フランス	4.8.28~4.9.18	ヨーロッパ分子生物学機構主催による「昆虫の免疫」に関する研究会出席及び昆虫の免疫に関する研究打合せ
22	教授	本堂 武夫	ロシア	4.9.6~4.9.14	極地氷床中の空気包接水和物に関するワークショップ出席及び包接水和物に関するデータ交換並びに解釈に関する研究討論、共同研究に関する打合せ

23	助手	石崎 武志	中華人民共和国	4.9.18~4.10.3	蘭州氷河凍土研究所とモスクワ大学との凍土現象のメカニズムに関する共同研究に参加のため
24	教授	福田 正己	ロシア	4.7.7~4.8.18	気候変動がシベリア永久凍土地域の凍土圏に与える影響調査のため
25	助手	曾根 敏雄	ロシア	4.7.7~4.8.18	気候変動がシベリア永久凍土地域の凍土圏に与える影響調査のため
26	教授	福田 正己	アメリカ合衆国	4.9.27~4.10.4	永久凍土に関する共同計画についての打ち合せ
27	助手	福澤 卓也	アメリカ合衆国	4.10.3~4.10.12	雪と雪崩に関する国際学会発表及び雪崩発生機構に関する研究打合せ
28	教授	若土 正暁	中華人民共和国	4.10.7~4.10.31	砂漠化の状況・変動メカニズム解明のための現地調査
29	教授	戸田 正憲	台湾 中華人民共和国	4.10.5~4.11.16	「第4次中国産ショウジョウバエの系統分類学進化遺伝学的研究」に関わる現地調査
30	教授	竹内 謙介	公海上	4.10.27~4.12.7	白鳳丸KH-92-5次研究航海乗船のため
31	助教授	遠藤 辰雄	バブアニューギニア	4.10.30~4.11.27	T O G A - C O A R E マヌス島レーダー観測
32	助手	曾根 敏雄	アルゼンチン 南極大陸	4.11.3~5.1.17	南極半島地域における永久凍土の発達に関する調査
33	助教授	石川 信敬	中華人民共和国	4.11.3~4.11.10	「大陸性吹雪に起因する雪害の共同研究」に関する研究打合せ
34	講師	山田 知充	ネパール	4.11.13~4.12.14	ネパール水資源省における氷河の水文学的研究打合せ
35	教授	青田 昌秋	フィンランド スウェーデン ノルウェー	4.12.8~4.12.19	極域雪氷圏研究に関するリモートセンシング利用
36	助教授	成瀬 廉二	南極地域	4.11.13~5.3.28	南極地域観測のため
37	助手	西村 浩一	連合王国	4.12.9~6.8.2	乱流境界層内における流動雪の挙動に関する研究
38	助手	兒玉 裕二	ロシア	5.1.8~5.1.15	日本・ロシア両国によるオホーツク海・サハリン沖海水の共同調査
39	教授	青田 昌秋	ロシア	5.1.8~5.1.15	日本・ロシア両国によるオホーツク海・サハリン沖海水の共同調査
40	教授	竹内 謙介	公海上 バブアニューギニア オーストラリア	5.1.28~5.3.6	熱帯域海洋混合層における熱輸送の調査、研究
41	講師	成田 英器	中華人民共和国	5.3.5~5.3.14	大陸性吹雪に起因する雪害の共同研究
42	教授	秋田谷英次	中華人民共和国	5.3.5~5.3.14	大陸性吹雪に起因する雪害の共同研究
43	助手	佐藤 利幸	マレーシア	5.2.12~5.2.25	熱帯林生態系の環境及び構造解析に関する調査研究打合せ
44	助手	白澤 邦男	ロシア	5.3.19~5.3.29	日本・ロシア両国によるオホーツク海・サハリン沖海水の共同調査
45	教授	福田 正己	アメリカ合衆国	5.3.8~5.3.20	永久凍土からのメタンガス放出に関する現地調査
46	助手	兒玉 裕二	アメリカ合衆国 カナダ	5.3.19~5.3.27	国際標準化機構 ( I S O ) 技術委員会 ( T C 98 ) 作業部会 ( W G 6 ) への出席及び融雪流出研究に関する打合せ
47	助手	大島慶一郎	オーストラリア	5.3.25~5.4.5	第4回南半球大気海洋国際学会出席のため
48	教授	若土 正暁	オーストラリア	5.3.30~5.4.10	第4回南半球における大気海洋国際学会並びに第1回南極海における漂流ブイ観測計画会議出席

# 来訪外国人研究者

(平成4年度)

氏名	所属	来訪目的	受入期間
1 陳 瑞傑	中国・蘭州水河凍土研究所・研究員	多孔質媒体中の水の凍結温度と氷晶分離に関する研究	4.1.23～5.3.20
2 S. Martin	アメリカ・ワシントン大学・教授	日本海北部の海洋・海水に関する共同研究	4.4.10～4.4.16
3 宋 家喜	中国・国家海洋環境予報中心・主任研究員	海洋の気候変動に及ぼす影響に関する研究	4.4.30～4.10.20
4 M. Gregg	米国・ワシントン大学・教授	海洋微細構造の研究	4.5
5 F. Franks	米国・ケンブリッジ大学・教授	氷と水溶液の構造	4.6.9
6 Paul T. Brey	フランス・パスツール研究所・主任研究員	昆虫の生体防御機構	4.6.20～4.6.30
7 J. Nelson	米国・ワシントン大学・研究員	雪の結晶の形態形成機構の研究	4.6.20～4.6.23
8 D. Beaglehole	ニュージーランド・ウェリントン大学・教授	氷表面の偏光解析法による解析	4.6.30～4.7.2
9 汪 興釜	中国・科学院動物研究所・副研究員	第4次中国産ショウジョウバエの系統分類学・進化遺伝学的研究	4.8.21～4.9.16
10 J. Schweizer	スイス・雪・雪崩研究所・主任研究員	積雪変態に関する情報交換	4.9.11～4.9.13
11 K. Lied	ノルウェー・地球工学研究所・研究部部長	煙り型雪崩の動力学	4.9.19
12 K. Hutter	ダルムシュタット工科大学・教授	グリーンランド氷床と氷期サイクル	4.9.22
13 P. Biscaye	アメリカ・コロンビア大学・教授	海底堆積物による古海洋推定に関する研究	4.10.
14 R. Brown	米国・モンタナ州立大学・教授	雪崩観測所視察と雪崩発生機構の研究	4.10.20～4.10.22
15 E. Ershov	ロシア・モスクワ大学・教授	凍上機構についての国際共同研究に関する打合せ	4.11.1～4.11.31
16 陳 華中	中国・復旦大学遺伝研究所・副教授	第4次中国産ショウジョウバエの系統分類学・進化遺伝学的研究	4.11.17～4.12.24
17 D. Quenard	フランス・科学研究センター・主任研究員	凍上現象のメカニズムに関する意見交換	4.11.20～4.11.23
18 M. Gurtin	アメリカ・カーネギーメロン大学・教授	結晶の形態形成の研究	4.12.10～4.12.12
19 S. Ferguson	米国・雪崩情報センター・主任研究員	雪崩予知の情報交換	5.1.20～5.1.27
20 B. Ivanov	ロシア・科学アカデミーヤクーツク生物研究所・副所長	シベリアの永久凍土についての共同研究の打合せ	5.1.20～5.1.31
21 V. Kunitsky	ロシア・科学アカデミーヤクーツク永久凍土研究所・教授	"	"
22 N. Rusakov	ロシア・科学アカデミーヤクーツク永久凍土研究所・准教授	"	"
23 A. Arkhanglov	ロシア・モスクワ大学・助手	シベリアの永久凍土についての共同研究の打合せ	5.1.25～5.1.27
24 C. F. Chu	台湾・清華大学・研究員	氷の表面の研究	5.1.27～5.1.28
25 V. N. Astafiev	ロシア・サハリン石油天然ガス開発研究所・所長	日本・ロシア両国によるオホーツク海サハリン沖の海水共同調査の研究打合せおよび第8回北方圏国際シンポジウム「オホーツク海と流氷」出席	5.1.30～5.2.7
26 P. A. Truskov	ロシア・サハリン石油天然ガス開発研究所・主任研究員	"	"
27 P. V. Mironenko	ロシア・サハリン石油天然ガス開発研究所・主任研究員	"	"

28	A. T. Bekker	ロシア・極東工科大学・教授	〃	〃
29	V. Alexander	米国・アラスカ大学・教授	北極海、氷縁域の海水生成が海況及び海洋生物に与える影響についての比較研究の研究打合せおよび第8回北方圏国際シンポジウム「オホーツク海と流氷」出席	5.1.30~5.2.7
30	R. O. Ramseier	カナダ・大気環境庁・主任研究員	リモートセンシングによる海水研究についての研究打合せおよび国際宇宙年・極域水圏ワークショップおよび第8回北方圏国際シンポジウム「オホーツク海と流氷」出席	5.1.30~5.2.7
31	C. Garrity	カナダ・大気環境庁・主任研究員	〃	〃
32	K. Strubing	ドイツ・連邦水理海洋局・主任研究員	〃	〃
33	B. R. Ramsay	カナダ・環境省・主任研究員	〃	〃
34	H. J. Zwally	米国・航空宇宙局・主任研究員	国際宇宙年・極域水圏ワークショップおよび第8回北方圏国際シンポジウム「オホーツク海と流氷」出席	5.1.30~5.2.7
35	L. Zhang	中国・気象衛星センター・主任研究員	〃	〃
36	R. Wang	中国・海洋環境保全研究所・主任研究員	〃	〃
37	S. Martin	米国・ワシントン大学・教授	〃	〃
38	L. Legedre	カナダ・ラバール大学・教授	日本・カナダ相補性研究「北極海1年氷を通しての生物二酸化炭素供給の研究」についての研究打合せおよび第8回北方圏国際シンポジウム「オホーツク海と流氷」と「サロマ湖とリゾリュート（カナダ）における日本・カナダ共同研究についてのワークショップ」出席	5.1.30~5.2.7
39	L. Fortier	カナダ・ラバール大学・教授	〃	5.1.30~5.2.7
40	R. G. Ingram	カナダ・マギル大学・教授	〃	5.1.30~5.2.7
41	E. Hudier	カナダ・ケベック大学・教授	〃	5.1.30~5.2.7
42	T. Sime	カナダ・ケベック大学・助手	〃	5.1.30~5.2.7
	-Ngando			
43	M. Gossebin	カナダ・ケベック大学・教授	〃	5.1.30~5.2.7
44	I. Laurion	カナダ・ケベック大学・助手	〃	5.1.30~5.2.7
45	R. Smith	カナダ・ウォータロー大学・教授	〃	5.1.30~5.2.7
46	J. R. M. Paguet	カナダ・王立防衛大学・助手	〃	5.1.30~5.2.7
47	R. F. Marsden	〃・教授	〃	5.1.30~5.2.7
48	J.-C. Theriault	カナダ・漁業海洋省・研究部部长	〃	5.1.30~5.2.7
49	S. Martin	アメリカ・ワシントン大学・教授	日本海北部の海洋・海水に関する共同研究	5.2.4~5.2.9
50	F. A. Kettle	イギリス・イーストアングリア大学・教授	雪の結晶の形の研究	5.3.1~5.3.2
51	張 文霞	中国・科学院昆明動物研究所・講師	第4次中国産ショウジョウバエの系統分類学・進化遺伝学的研究	5.3.15~5.4.12

# 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6年1月1日現在

専攻	1年	2年	計
理学研究科			
地球物理学専攻	7	6	13
植物学専攻	0	0	0
動物学専攻	0	0	0
化学第二専攻	0	0	0
計	7	6	13
農学研究科			
農芸化学専攻	0	1	1
計	0	1	1
環境科学研究科			
環境保全学専攻	0	2	2
計	0	2	2
地球環境科学研究科			
地圏環境科学専攻	11	0	11
生態環境科学専攻	9	0	9
計	20	0	20

## 大学院博士後期 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	2	4	8	14
植物学専攻	0	0	3	3
動物学専攻	0	1	0	1
化学第二専攻	0	1	0	1
計	2	6	11	19
農学研究科				
農芸化学専攻	0	0	0	0
計	0	0	0	0
環境科学研究科				
環境保全学専攻	0	0	0	0
計	0	0	0	0
地球環境科学研究科				
地圏環境科学専攻	4	0	0	4
生態環境科学専攻	3	0	0	3
計	7	0	0	7

## 研究生

所属部門	人数
気象学部門	1
計	1

## 研究テーマ

### 物理学部門

- 西野 朋和 氷の結晶粒界の構造の実験的研究 (地球環境科学研究科 修士1年)  
 西山 直樹 氷晶のオゾン層破壊に対する役割の研究 (地球環境科学研究科 修士1年)  
 長島 和茂 氷の形態形成の計算機実験による研究 (地球環境科学研究科 修士1年)  
 名和 洋人 氷コアの解析に関する研究 (地球環境科学研究科 修士1年)  
 灘 浩樹 氷結晶の表面構造の理論的研究 (地球環境科学研究科 博士1年)  
 島田 互 氷結晶の形態形成の実験的研究 (理学研究科 博士2年)

## 気象学部門

- 杉 紀夫 水衛星の形成に関する氷物性的実験的研究 (地球環境科学研究科 修士1年)  
高野 秀夫 惑星形成における加圧焼結過程の研究 (地球環境科学研究科 修士1年)  
石井 誠吾 雪の圧密と空気取り込み機構の研究 (理学研究科 修士2年)  
比嘉 道也 土星リングの起源と進化に関する氷粒子の衝突反発実験 (地球環境科学研究科 博士1年)  
ソクラトフ.S.A 地球環境に関わる雪の構造と質量輸送の研究 (研究生)

## 海洋学部門

- 川村 一広 深層循環と古気候 (理学研究科 修士1年)  
吉田 一全 南極底層水形成 (理学研究科 修士1年)  
遠山有希子 海水変動にともなう大気-海洋相互作用 (理学研究科 修士1年)  
宮川 卓也 南極海水域のダイナミクス (理学研究科 修士2年)  
本田 明治 オホーツク海における大気-海水相互作用 (理学研究科 博士1年)  
菊地 隆 北太平洋亜寒帯循環の生成機構 (理学研究科 博士3年)  
W.ルジンスキー 氷山融解過程の実験的研究 (理学研究科 博士3年)  
渡辺 達郎 オホーツク海の海洋循環 (理学研究科 博士3年)

## 雪害科学部門

- 八久保晶弘 積雪層の形成に関する研究 (地球環境科学研究科 修士1年)  
川島 由哉 積雪構造と化学成分の変動に関する研究 (地球環境科学研究科 修士1年)  
坂井亜規子 氷床の堆積環境の研究 (地球環境科学研究科 修士1年)  
荒川 逸人 積雪の氷化過程の研究 (理学研究科 修士2年)  
西田 顕郎 雪氷構造の研究 (理学研究科 修士2年)  
尾関 俊浩 積雪の変態の研究 (理学研究科 修士2年)

## 凍上学部門

- 森 淳子 氷水河地形の形成プロセス (地球環境科学研究科 修士1年)  
杉田 明史 凍上機構の実験的研究 (環境科学研究科 修士2年)  
橋本 祥司 第四紀後期の石狩低地帯の環境復元 (環境科学研究科 修士2年)  
長岡 大輔 第四紀後期の高緯度および中緯度の自然環境の復元 (地球環境科学研究科 博士1年)  
仲山 智子 気候変動に伴う永久凍土の応答 (理学研究科 博士2年)  
原田鉦一郎 凍土の電気的特性の研究 (理学研究科 博士3年)

## 融雪科学部門

- 新美 和造 河川凍結機構の研究 (地球環境科学研究科 修士1年)  
中林 宏典 森林内融雪熱収支の研究 (地球環境科学研究科 博士1年)  
竹内由香里 大気-雪氷相互作用の研究 (理学研究科 博士2年)  
野村 睦 融雪水の浸透機構 (理学研究科 博士3年)

## 雪氷気候物理学部門

- 金田 昌樹 冬季日本海における対流の構造 (理学研究科 修士1年)  
安部 大介 積雲対流システムの構造の研究 (理学研究科 修士1年)  
細田 滋毅 海洋モデルの手法の開発 (理学研究科 修士1年)  
鈴木 立郎 大気海洋相互作用の研究 (理学研究科 修士1年)  
野中 正見 熱帯海洋における海水循環 (理学研究科 修士2年)  
牛山 朋来 積雲対流の大気海洋相互作用における役割 (理学研究科 修士2年)  
荒井 美紀 非線形応答系を考慮した気候変動のダイナミクス (理学研究科 博士1年)  
立花 義裕 寒冷気塊の形成と挙動 (理学研究科 博士3年)  
佐藤 晋介 降雪機構の研究 (理学研究科 博士3年)  
伊藤 進一 海洋自励振動の研究 (理学研究科 博士3年)

## 植物凍害科学部門

- 小池 倫也 植物細胞の耐凍性獲得に伴う細胞膜タンパク質の機能的・組成的変動に関する研究 (地球環境科学研究科 修士1年)  
長尾 学 氷藻(まりも)の光合成特性等に関する研究 (地球環境科学研究科 博士1年)  
周 本嶺 植物耐凍性に関する生化学的研究 (理学研究科 博士3年)  
大平 万里 植物細胞の核膜タンパク質の組成・機能・生理的変動に関する研究 (理学研究科 博士3年)  
母坪 研巳 液胞膜H<sup>+</sup>-ATPaseの低温安定性に関する研究 (理学研究科 博士3年)

## 動物学部門

西川 潮 北海道（冷温帯域）の河川性魚類群集成立メカニズム—環境変動、相互作用の影響の動態（地球環境科学研究科 修士1年）

加納 佐俊 シダ植物の葉の展開様式と気候適応（地球環境科学研究科 修士1年）

村上 正志 森林群集における植物—昆虫—鳥の相互関係（地球環境科学研究科 修士1年）

小倉 純一 クモ類の造網場所選択と資源利用様式（地球環境科学研究科 修士1年）

福井 晶子 ヒヨドリと植物の相互作用系：種子分散の機構（地球環境科学研究科 博士1年）

大館 智志 北海道産トガリネズミ類の群集構造の解析（理学研究科 博士2年）

## 生理学部門

秋田 智子 プラスチドの前駆体、プラスチドイニシャルに関する研究（農学研究科 修士2年）

## 生化学部門

佐藤 暖 昆虫外骨格における生体防御反応に関する研究（地球環境科学研究科 修士1年）

堀江 芳典 ショウジョウバエ血球細胞由来細胞株における生体防御反応に関する研究（地球環境科学研究科 修士1年）

大西 敦 寄生蜂と寄主昆虫の生理的相互作用の生化的分析（地球環境科学研究科 修士1年）

野口 浩史 寄生蜂と寄主昆虫の生理的相互作用に生化的分析（地球環境科学研究科 修士1年）

山中 明 寄生蜂と寄主昆虫の生理的相互作用の生化的分析（地球環境科学研究科 博士1年）

勝見 洋一 フェノール酸化酵素前駆体カスケードを構成するセリン型タンパク質分解酵素に関する研究（理学研究科 博士2年）



平成6年1月1日現在

## 日本学術 振興会

特別研究員

田中 一裕 クモ類の季節適応と休眠の起源（動物学部門）

## 外国人特別研究員

D. P. エフレモフ 植物の耐凍性機構に関する生理・生化学的研究（植物凍害科学部門）

## 内地研究員

石田 邦光 リモートセンシングによるオホーツク海の海水研究（海洋学部門）

# 低温談話会

(平成4年度)

1. 4月23日  
本堂武夫 (北海道大学低温科学研究所)  
「氷のマイクロ構造から極地氷床のダイナミクスへ」  
竹内謙介 (北海道大学低温科学研究所)  
「西太平洋熱帯域における大気-海洋相互作用観測計画 (TOGA-COARE) について」
2. 5月13日  
熊沢峰夫 (東京大学理学部地球惑星物理学科)  
「氷と六方晶鉄：氷河と地球内核」
3. 7月16日  
藤川清三 (北海道大学低温科学研究所)  
「凍結ストレスによる植物細胞の適応と障害のメカニズム」  
石崎武志 (北海道大学低温科学研究所)  
「凍上現象のメカニズムに関する研究」
4. 9月22日  
K. Hutter (Institut für Mechanik Technische Hochschule Darmstadt W-6100 Darmstadt)  
「The thermal regime of the Greenland Ice Sheet through the last Ice Age Cycle」
5. 10月29日  
庄子 仁 (富山大学理学部)  
「過去20万年における気候変動と極地氷床」
6. 11月26日  
芦田正明 (北海道大学低温科学研究所)  
「フェノール酸化酵素と昆虫の生体防御のしくみ」  
石井吉之 (北海道大学低温科学研究所)  
「降雨・融雪流出論の現状と今後の展望」
7. 3月12日  
山田知充 (北海道大学低温科学研究所)  
「雪氷分野からのネパール支援 - JICA 専門家の2年間 -」

# 出版物及び図書

## 出版物 (平成4年度に本研究所が出版したもの)

低温科学 物理篇 51輯, 222頁.

低温科学 物理篇資料集 51輯, 106頁.

## 図書 1. 蔵書数

平成5年4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
24,963 冊	7,468 冊	17,495 冊	1,218 種	648 種	570 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
698 冊	163 冊	535 冊	756 種	423 種	333 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	143 人	32 人	175 人	220 冊	35 冊	255 冊
院 生 ・ そ の 他	89	58	147	150	103	253
計	232	90	322	370	138	508

# 土地・建物

## 1 土地

札幌 33,750m<sup>2</sup>  
 紋別 3,462m<sup>2</sup> (庁舎敷地)  
 145m<sup>2</sup> (艇庫敷地)  
 797m<sup>2</sup> (公務員宿舎敷地)  
 合計 38,154m<sup>2</sup>

## 2 建物

札 幌 研究棟 2,892m<sup>2</sup> (昭43. 3)  
 " 1,065m<sup>2</sup> (昭50. 12)  
 低温棟 2,342m<sup>2</sup> (昭42. 11)  
 車庫他 439m<sup>2</sup>  
 紋 別 研究棟 449m<sup>2</sup> (昭41. 3)  
 " 183m<sup>2</sup> (昭46. 10)  
 宿泊棟 338m<sup>2</sup> (昭53. 11)  
 艇 庫 70m<sup>2</sup> (昭41. 3)  
 車庫他 132m<sup>2</sup>  
 問寒別 雪崩観測室 125m<sup>2</sup> (昭40. 11)  
 苫小牧 凍上観測室 81m<sup>2</sup> (昭47. 11)  
 母子里 融雪観測室 116m<sup>2</sup> (昭53. 3)  
 溪流観測室 3m<sup>2</sup> (昭60. 1)  
 計 8,235m<sup>2</sup>  
 合計 (8,467m<sup>2</sup>) (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。

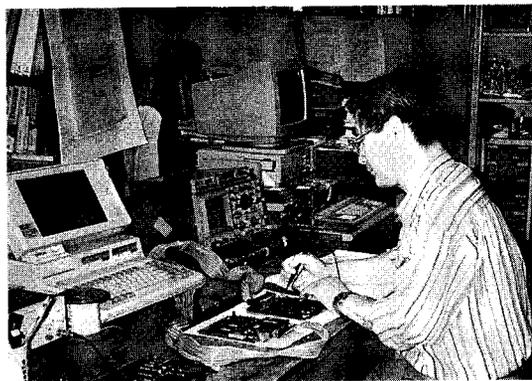
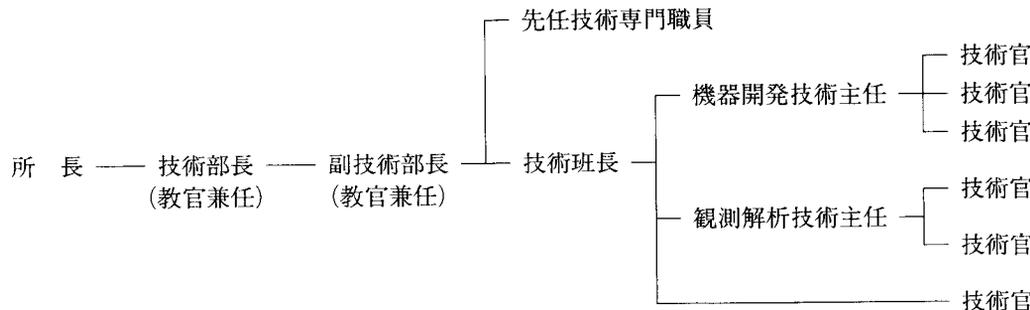
機器開発室には精密工作機械や木工加工機械を備え、各種材料の加工や実験装置・観測器材の設計製作、耐寒性向上の改良を行っている。近年ここで設計製作した特殊機器には次のものがある。①氷コア採取用電動メカニカルドリル：南極・北極の氷河・氷床の氷資料採集用ドリルで卓越した性能には定評があり、世界各地の研究者から引合いがあった ②超高真空氷膜作成、評価装置：彗星や外惑星の起源を解明するためのシミュレーション装置で、超高真空下-263℃で氷膜を作成し、その構造を調べる装置である ③急速海水生成実験装置：極域厳冬期の海洋海水面での急速な氷晶生産の実験装置で、低温室内で気温や風速と氷晶生長過程やその生産速度の実験が行われている。

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。

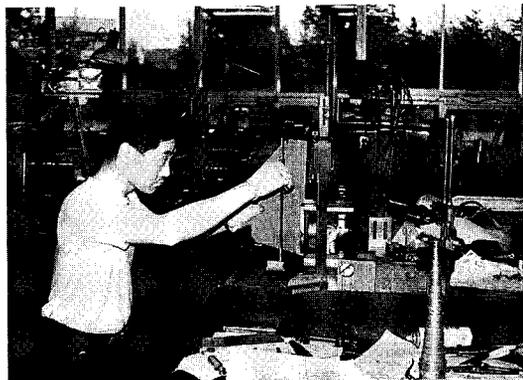
電子測定機器室では計測機器類とコンピュータのインターフェースの作成、各種レーダ(ドップラー、ミリ波、音波)の運用、電子機器類の設計・製作・保守を行っており、また計測に関する技術相談にも応じている。成果の一例として、①超精密温度計デジタルI/Oとパソコンのインターフェース ②超音波風速計4成分出力レベル変換器の設計製作 ③EWS(Engineering Work Station)によるドップラーレーダ・データの変換および光ディスクへの書き込み、読みだしプログラムの開発 ④ドップラーレーダの空中線仰角設定の自動化等がある。

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



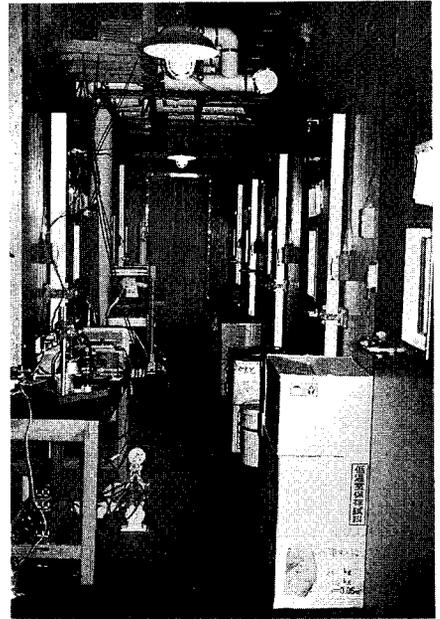
電子測定機器室での作業風景



機器開発室での作業風景

## 低温実験室

一般低温室	小低温室 0℃～-40℃	22室 (182m <sup>2</sup> )
	中低温室 0℃～-20℃	2室 (61m <sup>2</sup> )
	準備室 0℃～-20℃	2室 (94m <sup>2</sup> )
	前室 0℃～-20℃	3室 (30m <sup>2</sup> )
大型低温室	0℃～-30℃	1室 (86m <sup>2</sup> )
低温風洞室	前室含む 0℃～-30℃	2室 (157m <sup>2</sup> )
極低温室	19号室-60℃ 20号室-80℃	2室 (18m <sup>2</sup> )
精密低温室		2室 (24m <sup>2</sup> )
計		36室 (652m <sup>2</sup> )



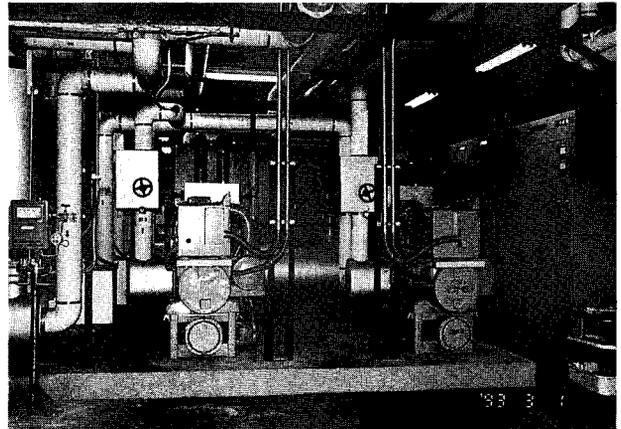
## 低温機関室

### 1 機械類

ユニット冷凍機	<ul style="list-style-type: none"> <li>2基 (風洞系ブライン用)</li> <li>2基 (-28℃ブライン用)</li> <li>2基 (-48℃ブライン用)</li> </ul>
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
自家発電機	1基

### 2 面積

低温機械室	287m <sup>2</sup>
監視室	32m <sup>2</sup>
自家発電室	32m <sup>2</sup>
計	351m <sup>2</sup>



## 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

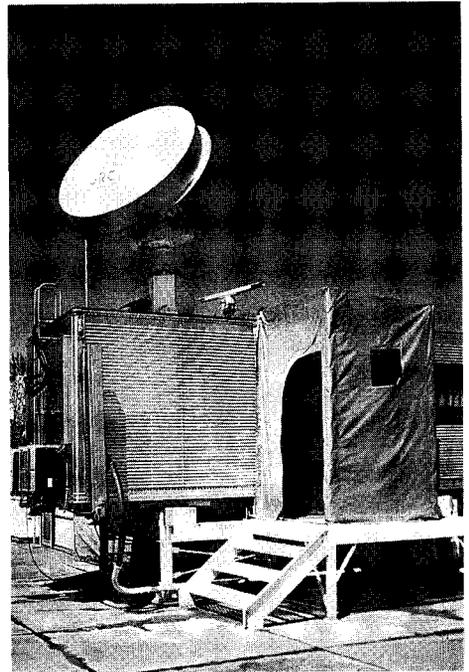
凍上現象を継続的に観測するため野外現場を設定し、併せて凍上防止対策を基礎的に研究するため、北大苫小牧地方演習林内に設置されている。

### 融雪観測室

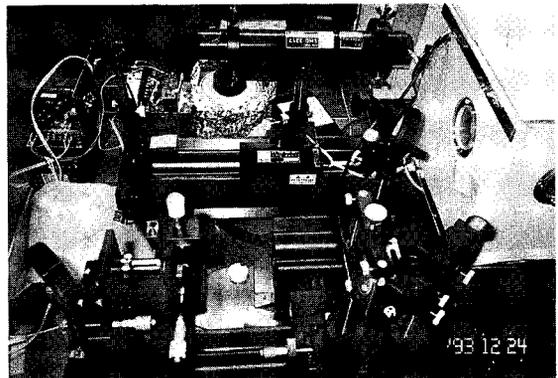
融雪現象並びに融雪水の河川への流出機構などを調査研究するため、北大雨竜地方演習林内(母子里)に設置されている。

# 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析装置
5. 偏光解析装置
6. マッハツェンダー干渉装置
7. X線回析装置
8. 万能材料試験機
9. 光ファイバー流速計
10. 低温風洞装置用送風モーター及び風速制御装置
11. テンシロン万能試験機
12. リアルタイム画像アナログ高速システム
13. 自記式流向流速計
14. オートラフ誘導起電式塩分計
15. シュリーレン法測定装置
16. 研究室用超音波流速計
17. 誘電率計
18. 冷凍顕微鏡
19. プログラムフリーザー
20. 高分解能核磁気共鳴装置
21. 顕微鏡用薄片作成機
22. 高感度イオン分析システム
23. 極低温試料観察電子顕微鏡システム
24. 総合気象観測システム-SOLAMAME
25. 画像処理装置
26. 水分検層自動計測システム
27. 高感度示差走査熱量計
28. 凍上試験装置
29. 電気探査装置
30. 細胞膜超微流動測定装置
31. レーザー低温顕微鏡
32. 光学顕微鏡用画像処理システム
33. 係留ゾンデシステム
34. 水文気象観測システム
35. 高速液体クロマトグラフ
36. 液体シンチレーションカウンター
37. 放射線監視システム
38. 気象衛星受画装置
39. 自動追跡装置
40. 高速三次元トッピングレーダー装置
41. ゾンデ回収用受信装置
42. 霧警報装置
43. 大気境界層観測用レーダーシステム
44. 流水観測用レーダー
45. FM無線電話装置



高速三次元ドップラーレーダー装置



マッハツェンダー干渉装置

46. 流水レーダー信号処理装置
47. レーダー映像記録再生装置
48. 超音波波高計
49. 流水領域気象海象観測システム
50. 超小型超音波風速温度計
51. 赤外線方式炭酸ガス水蒸気変動システム
52. 気象海象データ光伝送システム
53. CTD測定システム
54. 万能材料試験機(インストロン)
55. マイクロ波掃引信号発生器

# 目標、使命、教育研究理念

## 1) 研究目的

低温科学研究所は、昭和16年11月に北海道大学最初の附置研究所として設置された。

設立当初の研究目的は、「低温における科学的現象に関する学理及びその応用の研究を行う」であった。

ここで規定されている低温とは、我々が自然界で経験しうる低温度領域を対象とした。したがって、寒冷地域の自然環境の物理学的、生物学的な総合的研究、すなわち、学際的分野の研究を行うことが基本的目的であった。

以来、当研究所は、時代々々の社会的要請、地域的要請に応じて、基本的目的に沿った多面的な研究を展開、推進してきた。

創設期から戦後にかけての雪結晶、積雪、着雪氷、防霧林の研究、細胞凍結、冷凍保存の研究等の**素過程の研究**、それらの成果を進展させた昭和30年代以降の豪雪、雪崩、凍上、融雪洪水、植物凍害の雪氷寒冷災害の研究を主体とする**地域研究**、その後引き続いて行われた、南極、北極、ヒマラヤ地域等の極地域に於ける氷床、氷河、永久凍土、海水の研究等の**地球科学的研究**、**生物の寒冷適応に関する研究等**、いずれも、その時々々の社会的、地域的要請に対応して、それ迄の研究成果をもとに、研究分野の拡大、進展が行われてきた。

## 2) 目標と使命

設立当初は、物理系4部門、生物系2部門の合計6部門であったが、その後、研究分野の拡大と共に研究部門の増設が計られてきた。現在では、物理系8部門、生物系4部門の合計12研究部門、及び流氷研究施設、雪崩、凍上、融雪の3観測施設等に拡充した。更に、実験工場の技術部への転換等、研究支援組織の充実、研究施設、実験設備、研究体制の整備、拡充が行われてきた。

この様な充実は、低温科学研究所の研究成果が、国内はもとより、世界的にも高い評価を受け、本研究所の存在が国内、外に認識され、国内における唯一の、特色ある**雪氷、寒冷圏に関する物理学的、生物学的な基礎及び応用研究を行う総合的研究所**としての重要性を認知されたからに他ならない。

本研究所は、今後更にその特色を生かし、積雪寒冷地域の学際的分野の研究のみならず、素過程の基礎的研究を通じて、地球規模の、国際的視野に立つ地球科学的研究へとその研究分野を進展させ、雪氷物性、生体高分子等の**微視的研究**から、気候変動、生物を含む寒冷圏地球環境に関する**雪氷圏の役割等**の**広範囲な時空間スケールにわたる研究**、更に又、惑星空間の氷物性等の**先駆的研究**を展開するなど、寒冷圏に於ける物質科学、地球科学、環境科学、生物科学の国内外のセンター・オブ・エクセレンスとしての役割を積極的に果たすことが期待される。

同時に、大学院教育にも積極的に参加し、若手研究者を養成し、社会に送り出し、この研究分野の発展についても、大きな役割を果たさねばならない。

又、学内、外の研究機関との共同研究、関連学会活動への積極的な参加を通じて、**積雪寒冷地域の活性化、地域社会、地場産業の振興**にも指導的立場で協力する等、多岐にわたる教育研究活動を行っていく必要がある。

# 将来構想

平成2年4月に設置された「低温科学研究所将来計画検討委員会」において、当研究所の置かれている状況、現状の問題点等について討議が行われた。それらの討議を通じて、低温科学研究所が今後指向する研究分野、研究組織、大学院制度への参加形態等について検討してきた。

その結果、新しい時代に向かって、これまで低温科学研究所が行ってきた寒冷現象の基礎研究、地域研究のみならず、地球規模の国際的視野に立つ地球科学、及び地球環境科学の分野の研究を進展させる必要があると認識され、現在、その方向に向けて研究を展開している。

また、時限部門（雪氷気候物理学部門；平成3年4月設置）を含め研究組織の改組、大部門制の採用、共同利用研への転換等については、継続課題として検討して来たが、現在、具体案を策定中である。

# 文部省科学研究費補助金の状況

平成3年度

(単位：千円)

種 目		区 分	応募件数	採択件数	採択金額
特 別 推 進 研 究		代 表			
		分 担			—
が ん 特 別 研 究		代 表			
		分 担			—
重 点 領 域 研 究		代 表	10	5	34,900
		分 担	6	6	—
総 合 研 究 (A)		代 表	2	2	2,600
		分 担	10	2	—
総 合 研 究 (B)		代 表	2	2	4,700
		分 担	4	3	—
一 般 研 究 (A)		代 表			
		分 担			—
一 般 研 究 (B)		代 表	11	6	12,100
		分 担	2	2	—
一 般 研 究 (C)	一 般	代 表	6	3	2,800
		分 担	2	2	—
	萌 芽	代 表			—
	時 限	代 表			—
		分 担			—
奨 励 研 究 (A)		一 般	3	2	1,700
		萌 芽	1	1	900
奨 励 研 究 (B)					
特 別 研 究 員 奨 励 費			1	1	1,500
試 験 研 究 (A)		代 表			
		分 担	1	0	—
試 験 研 究 (B)		代 表	2	0	
		分 担			—
国 際 学 術 研 究		代 表	7	5	19,000
		分 担	2	2	—
研 究 成 果 公 開 促 進 費	学 術 定 期 刊 行 物				
	一 般 学 術 図 書				
	特 定 学 術 図 書				
	デ ー タ ベ ー ス				
	二 次 刊 行 物				
合 計		代 表	45	27	80,200
		分 担	25	17	—

◎ 文部省科学研究費補助金に代表として応募した教官実数 27 人

◎ 採択された教官実数 代表 20 人  
分 担 24 人

重点領域研究

研究代表者		研究課題	交付決定額			
職名	氏名		平成3年度	平成4年度	平成5年度	平成6年度
教授	秋田谷英次	山地豪雪災害の予測と防除、復旧対策に関する研究 大規模山地豪雪雪崩のメカニズムと予測に関する基礎研究	25,000			
教授	前野 紀一		3,900			
助教授	古川 義純	氷結晶の表面、下地との界面及び粒界面における擬似液体層の微視的構造の研究	2,000			
助教授	早川 洋一	寄生バチの共生ウイルスを介しての鱗翅目幼虫への寄生成立のメカニズム	2,200			
助教授	前島 正義	植物細胞の物質集積を支える液胞膜プロトンポンプの分子構造と生理的変動の機構	1,800			
合計		5件	34,900			

総合研究(A)

研究代表者		研究課題	交付決定額			
職名	氏名		平成3年度	平成4年度	平成5年度	平成6年度
教授	竹内 謙介	西太平洋における大気・海洋変動のENSOに及ぼす影響 水縁海域における大気・海洋間の熱輸送機構と水野の運動についての研究	2,100			
教授	青田 昌秋		500			
合計		2件	2,600			

総合研究(B)

研究代表者		研究課題	交付決定額			
職名	氏名		平成3年度	平成4年度	平成5年度	平成6年度
名誉教授	若濱 五郎	鉱山の長大立坑を利用した実スケールの雲物理実験－ 雲をつかむ実験－ 惑星・環境・生命科学に関わる水物性の総合的研究	2,800			
教授	前野 紀一		1,900			
合計		2件	4,700			

一般研究(B)

研究代表者		研究課題	交付決定額			
職名	氏名		平成3年度	平成4年度	平成5年度	平成6年度
教授	小林 大二	夏期過水期における山地河川の流量及び水質の日変動と蒸発散 高等植物のアミロプラストの増殖機構と前駆体の解明	700			
教授	匂坂勝之助		1,400	500		
教授	芦田 正明	昆虫における異物認識と生体防御反応の発動機構	800	700		
教授	若土 正暁	初めて見いだされた南極域の巨大海洋渦の実態解明	2,100	1,600		
教授	吉田 静夫	低温による液胞膜生理機能の損傷と細胞内イオン環境に関する研究	4,300	2,200		
助教授	石川 信敬	多様な地表面を有する流域の水収支に占める蒸発散による水損失の季節変動の研究	2,800	2,900	600	
合計		6件	12,100	7,900	600	

一般研究(C)

研究代表者		研究課題	交付決定額			
職名	氏名		平成3年度	平成4年度	平成5年度	平成6年度
助教授	前島 正義	植物細胞の成長過程における液胞の発達と制御の分子機構 流水下の海洋乱流境界層の観測および研究 粒状体モデルによる雪崩の流動機構の解明－水球を用いたシュート実験とシュミレーション解析－	1,400	800		
助手	白澤 邦男		200			
助手	西村 浩一		1,200			
合計		3件	2,800	800		

奨励研究(A)

研究代表者		研究課題	交付決定額			
職名	氏名		平成3年度	平成4年度	平成5年度	平成6年度
助教授	早川 洋一	寄生されたアワトウ蛾幼虫血清中の成長阻害ペプチドの起源について－寄生バチと宿主昆虫との相互作用の生理・生化学的研究－ 水、アンモニア・メタン水和物のレオロジーと水衛星のテクトニクス 森林地域と火山灰流域における水源涵養機能の比較研究	900			
助手	荒川 政彦		900			
助手	石井 吉之		800			
合計		3件	2,600			

特別研究員奨励費

外国人特別研究員

特別研究員氏名 (受入研究者：職、氏名)	研究課題	交付決定額			
		平成3年度	平成4年度	平成5年度	平成6年度
Wajsowicz, R.C.	インドネシア通過流及び黒潮の力学に関する数値的研究	1,500			
教授 竹内 謙介					
合計		1件	1,500		

国際学術研究

研究代表者		研究課題	交付決定額			
職名	氏名		平成3年度	平成4年度	平成5年度	平成6年度
教授	藤野 和夫	カナダ北極海周辺における地下水賦存地域の自然環境の研究 ノルウェー・リグフォーンにおける実物大雪崩実験と煙型表層雪崩の動力学的研究	2,000			
教授	前野 紀一		6,000			
教授	小林 大二	カナダ東部における酸性の融雪水の流出機構 北極海、水縁域の海水生成が海況および海洋生物に与える影響についての比較研究	7,000			
教授	青田 昌秋		2,000			
助教授	成瀬 廉二	アンデス南部・バタゴニア地域における近年の水河変動の特性	2,000			
合計		5件	19,000			

平成4年度

(単位：千円)

種 目		区 分	応募件数	採択件数	採択金額
特 別 推 進 研 究		代 表			
		分 担			—
が ん 特 別 研 究		代 表			
		分 担			—
重 点 領 域 研 究		代 表	14	6	25,700
		分 担	7	6	—
総 合 研 究 (A)		代 表	2	0	
		分 担	3	0	—
総 合 研 究 (B)		代 表			
		分 担	4	3	—
一 般 研 究 (A)		代 表	2	0	
		分 担			—
一 般 研 究 (B)		代 表	10	7	12,800
		分 担	2	0	—
一 般 研 究 (C)	一 般	代 表	9	5	4,009
		分 担	1	0	—
	萌 芽	代 表	1	1	1,500
	時 限	分 担	2	2	2,900
奨 励 研 究 (A)		一 般	3	2	1,700
		萌 芽	2	0	
奨 励 研 究 (B)					
特 別 研 究 員 奨 励 費			4	4	4,100
試 験 研 究 (A)		代 表			
		分 担			—
試 験 研 究 (B)		代 表	1	0	
		分 担			—
国 際 学 術 研 究		代 表	3	2	15,000
		分 担	4	4	—
研 究 成 果 公 開 促 進 費	学 術 定 期 刊 行 物				
	一 般 学 術 図 書				
	特 定 学 術 図 書				
	デ ー タ ベ ース				
二 次 刊 行 物					
合 計		代 表	53	29	67,709
		分 担	21	13	—

◎ 文部省科学研究費補助金に代表として応募した教官実数 35 人

◎ 採択された教官実数 代表 24 人  
分担 23 人

重点領域研究

研究代表者		研究課題	交付決定額			
職名	氏名		平成4年度	平成5年度	平成6年度	平成7年度
教授	秋田谷英次	山地豪雪災害の予測と防除、復旧対策に関する研究 山地・丘陵地における融雪水の異常出水予測と融雪地すべり研究	15,000			
助教授	石川 信敬		2,800			
助手	西村 浩一	吹雪粒子の運動に伴う境界層モデルの開発と視程障害、吹き溜まり対策への適用	2,900			
助教授	古川 義純	氷結晶の表面、下地との界面及び粒界面における擬似液体層の微視的構造の研究	2,000			
助教授	早川 洋一	寄生蜂の共生ウィルスを介しての鱗翅目幼虫への寄生成立のメカニズム	1,300			
助教授	前島 正義	植物液胞膜の2種プロトンポンプの分子構造と細胞生物学的特性	1,700			
合	計	6 件	25,700			

一般研究(B)

研究代表者		研究課題	交付決定額			
職名	氏名		平成4年度	平成5年度	平成6年度	平成7年度
教授	匂坂勝之助	高等植物のアミロプラストの増殖機構と前駆体の解明 昆虫における異物認識と生体防御反応の発動機構	500			
教授	戸田 正明		700			
教授	若土 正曉	初めて見いだされた南極域の巨大海洋渦の実態解明	1,600			
教授	吉田 静夫	低温による液胞膜生理機能の損傷と細胞内イオン環境に関する研究	2,200			
助教授	石川 信敬	多様な地表面を有する流域の水収支に占める蒸発散による水損失の季節変動の研究	2,900	600		
助教授	成瀬 廉二	衛星データ解析によるアンデス・パタゴニア地域の氷河変動特性とメカニズム	1,700	1,300	500	
教授	本堂 武夫	南極氷床コアに含まれるクラスレート水和物結晶の構造と生成過程に関する研究	3,200	1,800		
合	計	7 件	12,800	3,700	500	

一般研究(C)

研究代表者		研究課題	交付決定額			
職名	氏名		平成4年度	平成5年度	平成6年度	平成7年度
助教授	前島 正義	植物細胞の成長過程における液胞の発達と制御の分子機構 南極リュツォ・ホルム湾海水下の海洋構造と海洋熱流量	800			
助手	河村 俊行		800	600	300	
助手	兒玉 裕二	融雪水の積雪内浸透の非一様性の研究	1,200	600		
助手	佐藤 利幸	冷温帯オシダ属の同所・異所的形態分化と生活史	1,000	800		
助教授	早川 洋一	被寄生アワヨトウ蛾終齢幼虫血清中の成長阻害ペプチドは、新しい昆虫ホルモンか？	1,500			
助手	香内 晃	アモルファス氷の熱伝導率	1,400	600		
助手	荒川 政彦	宇宙氷の変形機構とその組成、温度、歪速度依存性に関する実験的研究	1,500	500		
助教授	大串 隆之	食葉性テントウムシの集団生物学：個体群生態学の新しいアプローチ	209	700		
合	計	8 件	8,409	3,800	300	

奨励研究(A)

研究代表者		研究課題	交付決定額			
職名	氏名		平成4年度	平成5年度	平成6年度	平成7年度
助手	大島慶一郎	南極海域における熱塩収支と海水・海洋場の変動に関する研究	800			
助手	曾根 敏雄	北海道の山岳永久凍土の発達	900			
合	計	2 件	1,700			

特別研究員奨励費

(1) DC1, DC, PD等

研究代表者		研究課題	交付決定額			
職名	氏名		平成4年度	平成5年度	平成6年度	平成7年度
	小澤 久裕	変形による氷の内部融解の研究	1,200	1,200		
	田中 一裕	クモ類の季節適応と休眠の起源	1,200	1,200		
	荒川 圭太	植物耐塩性分子機構に関する研究	900	900		
合	計	3 件	3,300	3,300		

(2) 外国人特別研究員

特別研究員氏名 (受入研究者：職、氏名)	研究課題	交付決定額			
		平成4年度	平成5年度	平成6年度	平成7年度
Wajsowicz, R.C.	インドネシア通過流及び黒潮の力学に関する数値的研究	800			
教授 竹内 謙介					
合	1 件	800			

国際学術研究

研究代表者		研究課題	交付決定額			
職名	氏名		平成4年度	平成5年度	平成6年度	平成7年度
教授	青田 昌秋	日本・ロシア両国によるオホーツク海・サハリン沖海水の共同調査 気候変動がシベリア永久凍土地域の凍土圏・生物圏に与える影響の研究	7,000	5,000		
教授	福田 正己		8,000	6,000	5,000	
合	計	2 件	15,000	11,000	5,000	

# 奨学寄附金の受入れ状況

(単位：千円)

平成 3 年 度			平成 4 年 度		
受入件数	受入金額	受入者数	受入件数	受入金額	受入者数
17	19,878	9	19	20,120	14

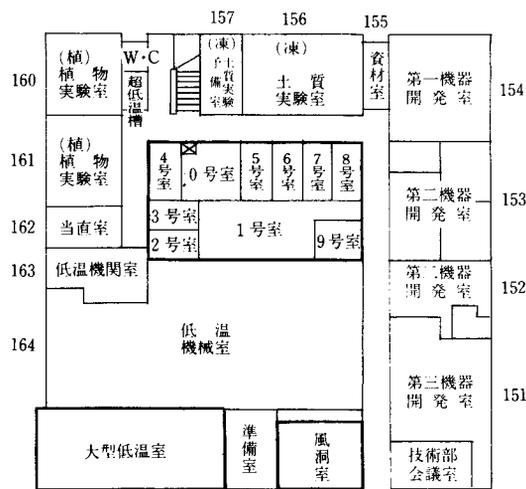
# 学術に関する受賞状況

所 属	職	氏 名	賞 名	授 与 団 体	受 賞 論 文 等 名	受 賞 年 月 日
凍上学部門	教授	福田 正己	寒地技術賞	北方圏センター北海道開発技術センター	自然冷熱を利用したヒートパイプによる低温貯蔵庫	1.11.6
気象学部門	助手	西村 浩一	日本雪氷学会賞 平 田 賞	日本雪氷学会	雪崩と流動雪の動的特性の研究	2.10.15
物理学部門	助教授	古川 義純	日本雪氷学会賞 学 術 賞	日本雪氷学会	偏光解析法による氷結晶擬似液体層の物理的性質の一連の研究	3.10.29
植物凍害科学部門	助教授	前島 正義	日本農芸化学会 奨 励 賞	日本農芸化学会	高等植物生体膜エネルギー変換酵素の生化学的、細胞生物学的研究	5.3.30

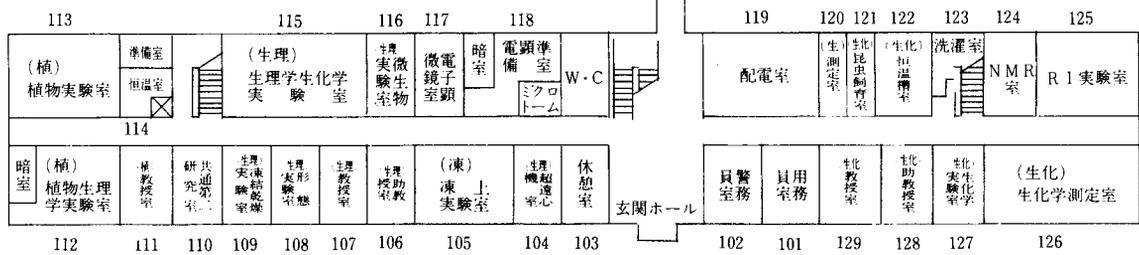
# 低温科学研究所平面图



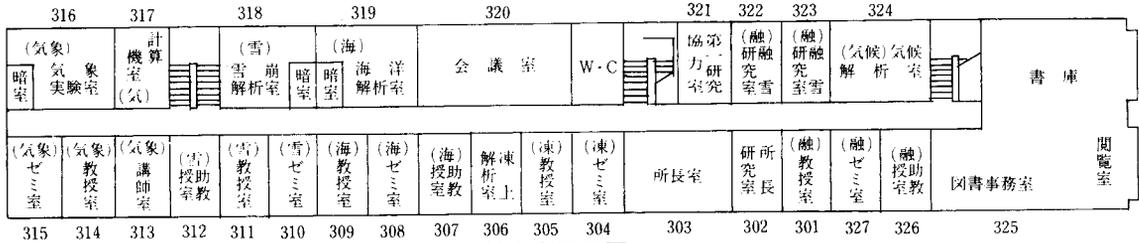
R階



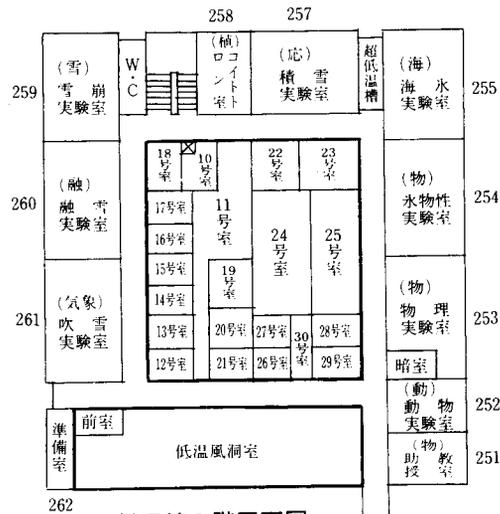
低温棟1階平面図



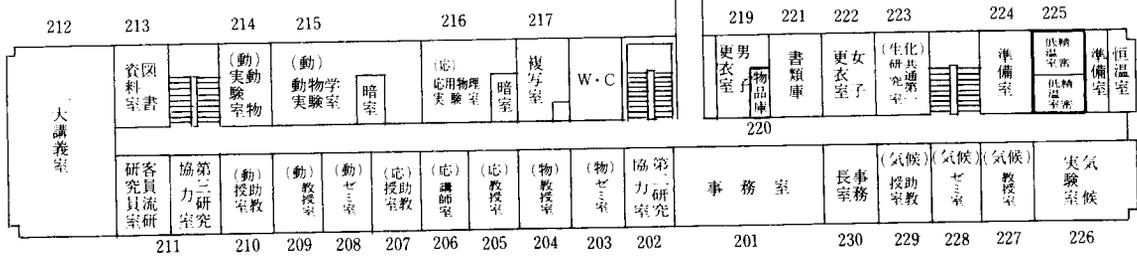
研究棟1階平面図



研究棟3階平面図



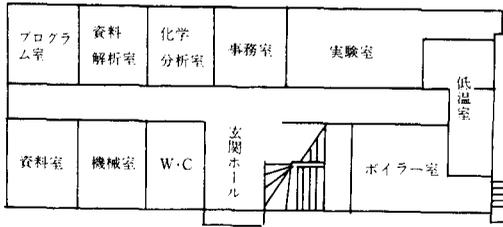
低温棟2階平面図



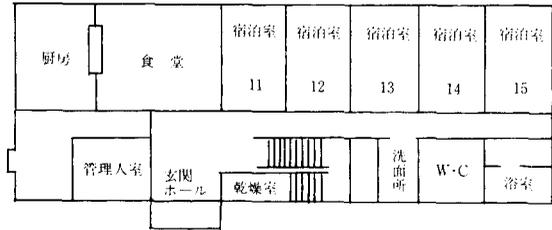
研究棟2階平面図

# 附属流水研究施設平面図

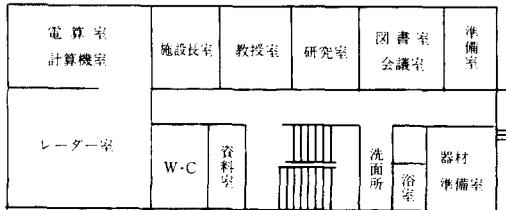
研究棟 1階



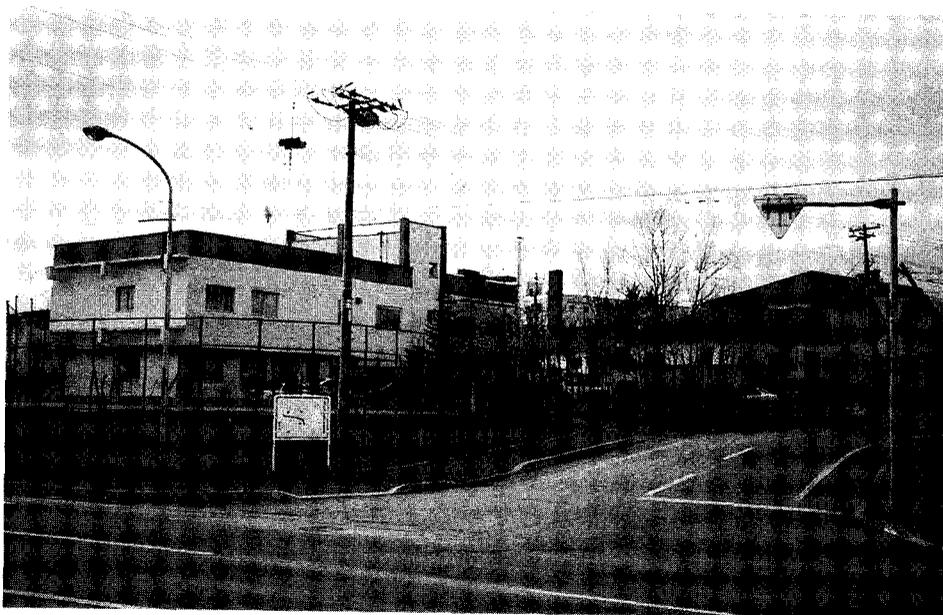
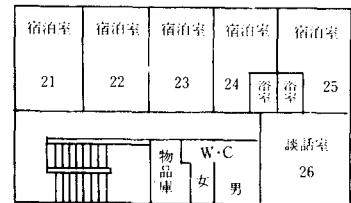
宿泊棟 1階



研究棟 2階

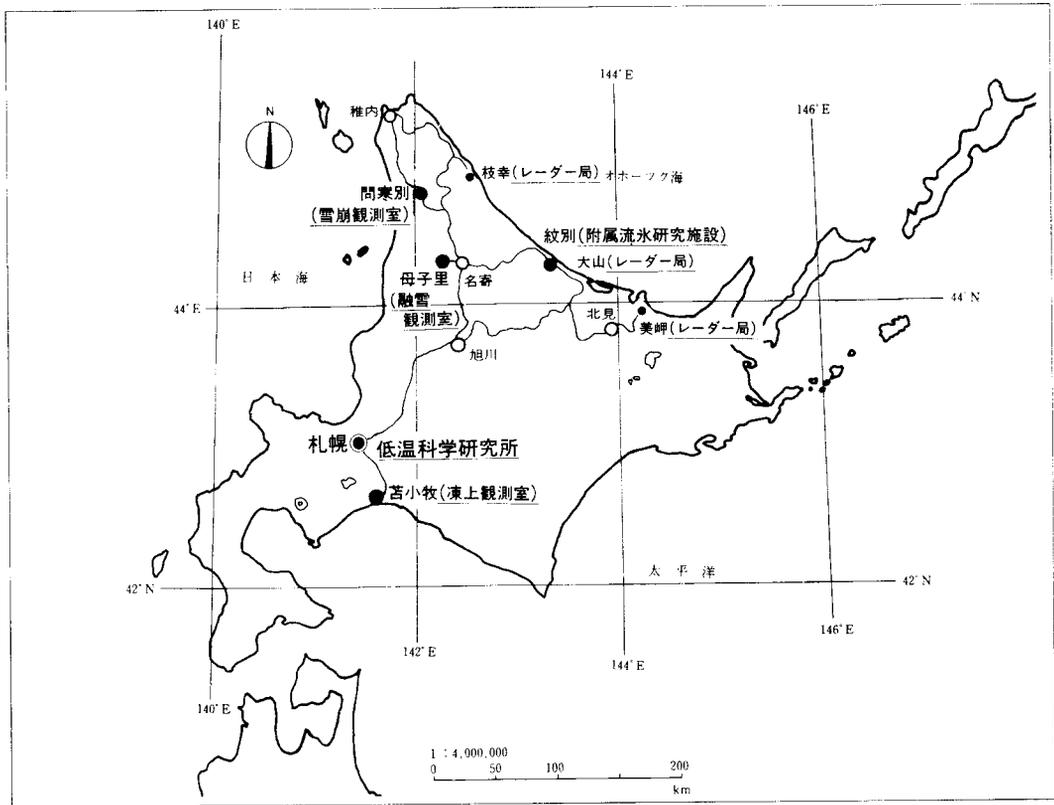


宿泊棟 2階



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

