

年報

1992

北海道大学

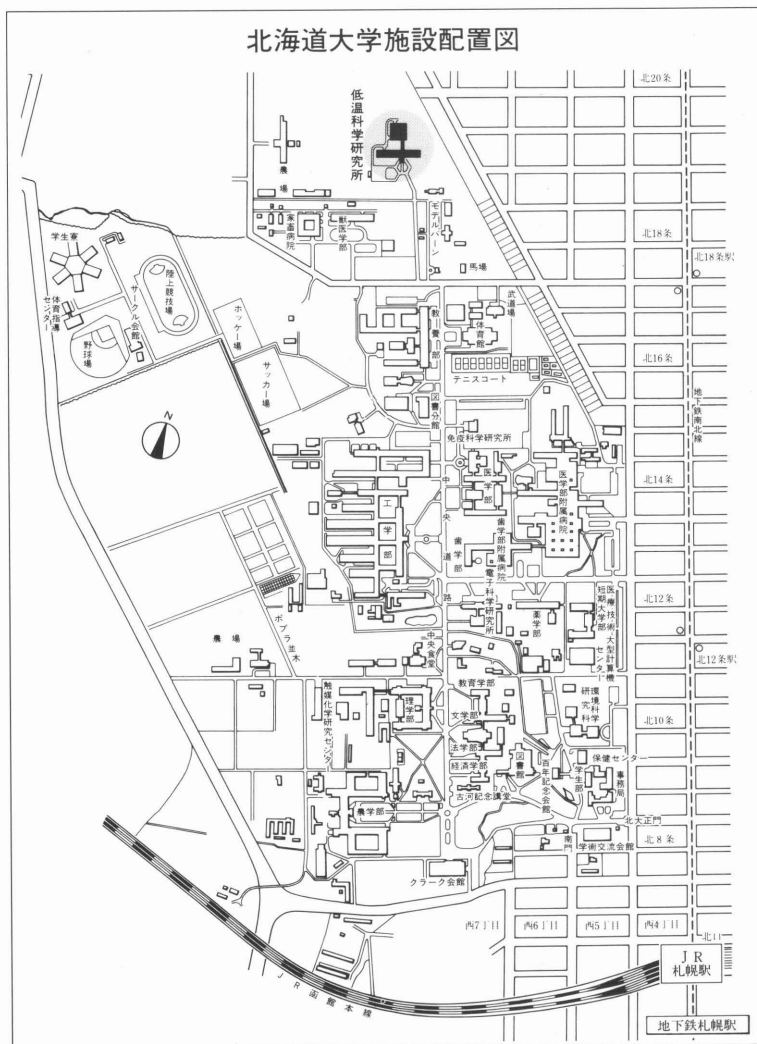
低温科学研究所

THE INSTITUTE OF LOW TEMPERATURE SCIENCE

HOKKAIDO UNIVERSITY

目次

年報の刊行に際して	1
沿革	2
組織	2
歴代所長	3
名誉教授	3
職員	4
部門・附属研究施設の研究概要	5
共同研究	18
研究業績	20
科学研究費補助金交付一覧	41
海外研究活動	42
来訪外国人研究者	43
大学院学生・研究生	45
日本学術振興会特別研究員	46
低温談話会	47
出版物及び図書	48
土地・建物	48
技術部	49
低温実験室	50
低温機関室	50
観測室	50
主な研究機器	51
低温科学研究所平面図	52
附属流水研究施設平面図	54
低温科学研究所・施設位置図	55





年報の刊行に際して

大学の担う役割についての社会の関心が、最近、著しく高まっている。その関心のなかには、大学における教育研究についての期待と批判が含まれている。

このような関心の高まりにともなって、大学のあり方についての種々の意見や、批判がなされ、そのなかには教育研究の向上のために、大いに参考にすべきものも多い。

低温科学研究所は北海道大学の付置研究所として、半世紀にわたり、時代的要請、社会的要請及び地域的要請に応えながら、多面的な研究を続けてきた。それらの研究は「低温科学」をはじめ、各種の学会誌、研究報告書、業績集等に発表され、積雪寒冷地域の学際分野の研究の発展のために、多大の貢献を果たしたことは疑いない。

しかし、低温科学研究所が、新しい時代に向かって、これまで行ってきた寒冷現象の素過程の基礎研究、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、及び地球環境科学的研究を発展させるに際して、これまでの姿勢を点検、評価し、新しい視野と意欲に基ずいた研究を展開しなければならない。

既に北海道大学では、全学的に教育研究のみならず管理運営を含む活動状況の自己点検を行って、その結果を刊行しようとしている。その一環として、低温科学研究所に於いても、各教官の研究教育に於ける活動状況をまとめ、定期的に活動報告書を刊行することとした。

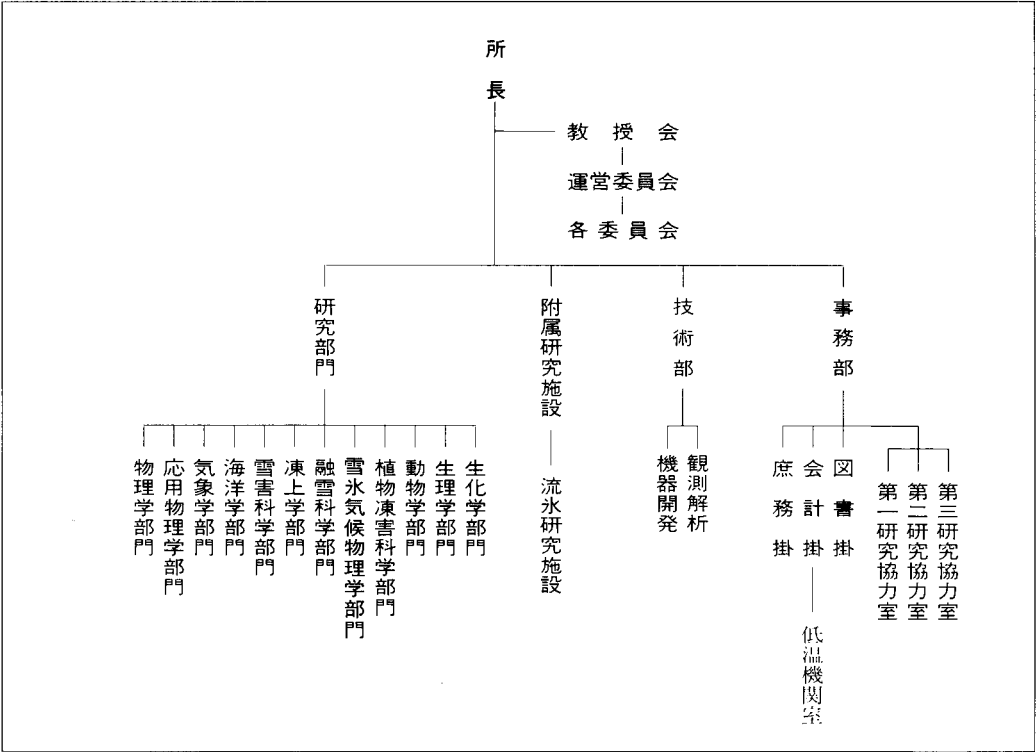
この活動報告書によって、低温科学研究所がどのような活動を行っているのかについての関係者各位のご理解が得られ、そして又、活動の発展に対して、建設的な提言が寄せられることを期待すると共に、研究所構成員が、現状を認識し、自省し、更なる発展のために一層の努力を重ねることを期待して止まない。

北海道大学低温科学研究所長 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(間寒別)
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	事務取扱
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	
20. 匂坂 勝之助	" 3. 4. 1～3. 4. 15	事務取扱
21. 藤野 和夫	" 3. 4. 16～	

名誉教授

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5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				
	先任・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	根上 邦行					
	(庶 務 掛)	掛長 本田 宏勝	主任 間口 辰博				
		事務官 土橋祐美					
	(会 計 掛)	掛長 竹内 淳二	主任 須田 國雄				
		主任 佐藤 健一	主任 千葉 博				
		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 関 幸子				
	(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 僧都一根					
	(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	主任 佐藤美津江				
		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_2O , CO , CO_2 and CH_4 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、氷床のミ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	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

Applied 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

地 表に堆積して積雪となった雪の結晶は、変態して三次元網目状に互いに連結した構造の多孔物質となる。積雪を、その構成要素である氷多結晶からなる多孔物質として取り扱い、その基本的性質を明らかにするために、屋外及び室内実験等による多面的な研究が、当部門において行なわれてきた。

近年行われているマイクロ波領域における積雪の反射及び吸収特性の研究、高圧下における多結晶氷の変態及び流動現象の研究等は、積雪の物理的、力学的研究を更に発展的にすすめたものである。

積雪のマイクロ波特性は、雪氷害対策や水資源有効利用のために必要な積雪の地域特性を知るためのリモートセンシングや広域探査等の基礎研究として、又、高圧下の多結晶氷の変態は、氷河、氷床深部での氷の流動、変形機構の基礎研究としておこなわれている。

多孔質媒体中の水は、自由水に比べて、その凍結様式が複雑である。それは、固体の表面付近の水が自由水とは違った状態（凍結温度、密度、圧力等）にあるためである。このような水の状態量の研究も行われている。

当部門では、他の研究機関と協力して、カナダ北部の永久凍土圏の調査をおこない、その地域に存在する地下集塊氷の生成機構の解明、環境との関連等について研究をすすめている。

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

Meteorology (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.

本 部門では、地球科学における雪と氷の役割の解明およびその有効利用を目標に研究を進めている。研究課題の1本の柱は、氷、雪および氷・岩石混合物の研究で、構造、力学、電気、熱等の物理的性質、圧密、加圧焼結、氷化等の現象を実験的、理論的に研究すると共に、氷河、積雪、極域氷床等の関連する自然現象の観測・解析にも力を入れている。氷・岩石混合物の研究は、氷河底部、道路雪氷、および木星や土星の氷衛星の内部構造および進化の解明（宇宙雪氷学）等に関連して行なわれている。研究課題のもう1本の柱は流動雪、すなわち運動しつつある雪の研究である。流動雪の生成機構、構造、諸物性を低温実験室、風洞等で調べると同時に、自然の雪崩、吹雪、着雪現象等の野外観測も積極的に行い、広範な雪氷混相流の構造とダイナミックスの解明に努力している。

研究テーマ

教 授	前野 紀一	雪の圧密と加圧焼結機構
教 授	前野 紀一	流動雪の構造と動的特性
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 ー特に不純物を含んだ雪氷に関してー
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	氷衛星の内部構造進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

Oceanography (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、海が海水で覆われるために、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。海水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、南極周辺海域で海水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	南極域の巨大海洋渦の実態解明
助手	大島慶一郎	
教授	若土 正暁	オホーツク海における海洋循環および大気－海水－海洋相互作用
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
助手	大島慶一郎	緑海の流入出循環に関する研究
助手	深町 康	氷緑域における海洋・海水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、これが滑り面となつ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。このよう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。本部門では、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	
助教授	成瀬 廉二	山岳氷河の変動に関する動力学的研究
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	ヒマラヤの氷河湖決壊洪水の研究
助手	白岩 孝行	ヒマラヤの氷河変動に関する研究

Frost 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	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

Snow 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、融雪内及び地中における融雪水の挙動、河川水温及び科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1.3km²、及び11km²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	林内・土壌特性の研究
教授	小林 大二	

Cryosphere 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、海水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。海水は大気と海洋の熱交換を遮断し、また海水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かとなった。特に、冷温（0–5℃）における液胞膜H⁺-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

Zoology (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

動物が地球上の中緯度から高緯度地方に分布、生息するためには、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対して適応しなければならない。特
に、生息環境の一次生産力の低下と構造の単純化に伴う種収容力の低下、次第に短くなる
生育適期（夏）、長く厳しくなる不適期(冬)に対する適応は、その中心課題である。

このような動物の気候適応の問題を、野生ショウジョウバエ類を主な材料として、個体
から群集に至るいろいろなレベルで研究している。個体レベルでは、休眠、耐寒性、耐凍
性に関する生理学的研究、個体群レベルでは、繁殖資源の季節的変動をめぐる種間競争に
よる季節的すみわけの研究、群集レベルでは、熱帯から亜寒帯に至るいろいろな気候帯に
おける生息場所としての森林の立体構造の変化や季節的環境の多様性変化に伴う群集構造
変化に関する比較研究を行なっている。

なお、近年問題になりつつある地球規模の気候変動の生息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、ショウジョウバエ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

Physiology (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	好冷ブビ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

Biochemistry (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。

当研究室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



Sea 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

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

1986年には、紋別港内に、氷海域気象・海象観測塔(流水タワー)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、海水生成に伴う、大気－海洋の相互作用、生物環境への影響等の研究が進行中である。

また、当施設は、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、高緯度海域と氷縁海の気象・海象現象、海洋生物環境の比較研究を開始した。

研究テーマ

教授	青田 昌秋	オホーツク海北海道沿岸の流水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	サハリン北部海水調査
助手	白澤 邦男	
教授	青田 昌秋	北極海、氷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
助手	白澤 邦男	
助手	白澤 邦男	海水生長過程における海洋－海水の相互作用
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

共同研究

(平成3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)	北大工、低温研 フランスLGGE
2. ハローの生成機構の研究	助教授	古川 義純	(")	北大低温研
3. 水の凝縮・蒸発実験と彗星の起源	助 手	香内 晃	(")	オランダ ライデン大学
4. Formation Process of the Massive Ground Ice in Canadian Arctic	教 授	藤野 和夫	(応用物理学)	カナダ N.W.T
5. 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	教 授	前野 紀一	(気象学)	ノルウェー・リグフォーン
	講 師	成田 英器	(")	北大低温研
	助 手	西村 浩一	(")	
6. 日本海底層氷形成にかかわる間宮海峡の海水研究	教 授	若土 正暁	(海洋学)	北大低温研 ワシントン大
7. 海洋中の密度前線における不安定現象の研究	助 手	深町 康	(")	カルホルニア沖
8. アンデス南部・パタゴニア地域における近年の氷河変動の研究	助教授	成瀬 廉二	(雪害科学)	南米パタゴニア 筑波大学 名古屋大学
9. ヒマラヤの氷河湖決壊洪水の研究	講 師	山田 知充	(")	ネパール JICA
10. シベリア永久凍土圏総合研究	教 授	福田 正己	(凍土学)	シベリア全域
	助 手	曾根 敏雄	(")	
11. 凍土機構についての国際共同実験計画	教 授	福田 正己	(")	モスクワ 中国蘭州
	助 手	石崎 武志	(")	
12. カナダ東部における酸性の融雪水の流出機構	教 授	小林 大二	(融雪科学)	カナダ ケベック州
	助教授	石川 信敬	(")	
	助 手	兒玉 裕二	(")	
	助 手	石井 吉之	(")	
13. TOGA-COARE(熱帯海洋と全地球大気-大気海洋結合系の反応)	教 授	竹内 謙介	(雪氷気候物理学)	西太平洋熱帯域
14. 世界気候変動研究計画 (WCRP)	助教授	遠藤 辰雄	(")	奄美大島
15. 西太平洋域における大気・海洋結合系のダイナミクスの観測	教 授	竹内 謙介	(")	西太平洋熱帯域 東京
	助教授	遠藤 辰雄	(")	
16. 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 カリホルニア沖
17. 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
18. プラスチド形成に関する研究	教 授	匂坂勝之助	(生理学)	北大低温研 ウイスコンシン大
19. ライ麦プロトプラストの低温順化後の凍結に対する適応の機構	助 手	藤川 清三	(")	アメリカコーネル大学
20. 氷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	教 授	青田 昌秋	(附属流水研)	アラスカ カナダ 日本
	助 手	白澤 邦男	(")	
21. 北極海ボリニア域における生物生産過程の研究	助 手	白澤 邦男	(")	カナダ・北極海
22. 海水下の乱流構造の観測研究	助 手	白澤 邦男	(")	サロマ湖 ハドソン湾 リゾリユート湾 アラスカ
23. 北極海、氷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	教 授	青田 昌秋	(")	オホーツク海
	助 手	白澤 邦男	(")	
24. 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	(")	オホーツク海
	助 手	白澤 邦男	(")	サハリン沖

国内

1. 雪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	(物理学)	学習院大 九州工大
2. 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	助教授	古川 義純	(")	北大低温研、電子研 東北大
3. TR-IA ロケット微小重力実験ーアセント溶液から成長するCdI ₂ 結晶のその場観察実験ー	助教授	古川 義純	(")	宇宙開発事業団
4. 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)	北大低温研
5. 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	(")	北大低温研
6. 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	(")	北海道全域
7. 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	助 手	河村 俊行	(")	北大低温研 北海道工業大
8. 惑星・環境・生命科学に関わる氷物性の総合研究	教 授	前野 紀一	(気象学)	北大低温研
	助教授	古川 義純	(物理学)	
	講 師	水野悠紀子	(応用物理学)	
	講 師	花房 尚史	(生理学)	
9. 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)	北大低温研 極地研究所
	助 手	大島慶一郎	(")	南極基地
	助 手	河村 俊行	(応用物理学)	
	助教授	石川 信敬	(融雪科学)	
10. 山地豪雪災害の予測と防除、復旧対策に関する研究	教 授	秋田谷英次	(雪害科学)	農学部・演習林
	教 授	藤野 和夫	(応用物理学)	弘前大学 山形大学
	助 手	石井 吉之	(融雪科学)	新潟大学 長岡科学技術
	助 手	福沢 卓也	(雪害科学)	大学 森林総研 長岡高専
11. 陸域における水循環過程の解明	助教授	成瀬 廉二	(")	北大低温研 東北大 筑波大等
12. 氷床動力学的情報の観測技術の開発	助教授	成瀬 廉二	(")	極地研究所等
13. ヒマラヤ氷河の質量収支に関する研究	助 手	白岩 孝行	(")	筑波大学
14. 先史モンゴロイドの移住と古環境	教 授	福田 正己	(凍上学)	日本 シベリア
15. 南北両極の永久凍土の形成環境の研究	教 授	福田 正己	(")	極地研究所
	助 手	曾根 敏雄	(")	
16. 氷床雪氷層の物理学的化学的組成の変動に関する研究	教 授	小林 大二	(融雪科学)	極地研究所
	助 手	兒玉 裕二	(")	
17. 都市の豪雪災害の予測と軽減・防除に関する研究	助教授	遠藤 辰雄	(雪氷気候物理学)	北海道
18. 高等植物液胞膜の形成・発達ならびに機能変動に関する研究	助教授	前島 正義	(植物凍害科学)	基礎生物学研究所
19. 種間間接作用機構の操作実験による解析	助教授	大串 隆之	(動物学)	滋賀短大
20. キングジョージ島における陸上動物の生態学的研究	助 手	島田 公夫	(")	極地研究所
21. リンゴの耐凍性に関する研究	教 授	匂坂勝之助	(生理学)	北大低温研 農水省北海 道農業試験場
22. アルギニンの代謝	教 授	匂坂勝之助	(")	北大低温研 帯広畜産大
23. 16ステップによる牛受精卵のガラス化保存	助 手	藤川 清三	(")	北大低温研
24. 電子顕微鏡により難視材料を可視化するための研究	助 手	藤川 清三	(")	北大低温研
25. 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)	紋別沖 アラスカ
	助 手	白澤 邦男	(")	カナダ
26. リモートセンシングによる大気・海洋相互作用の研究	教 授	青田 昌秋	(")	紋別沖

学 内

1. X線散乱トポグラフ法による金属人工格子の評価に関する研究	教 授	本堂 武夫	(物理学)	北大低温研
2. 後期更新世におけるヒマラヤ氷河変動の研究	助 手	白岩 孝行	(雪害科学)	ヒマラヤ
3. 酸性降下物に対する森林の緩衝機構	教 授	小林 大二	(融雪科学)	北海道全域
	助 手	石井 吉之	(")	
4. 寒冷地域の森林が水文、気象、植生に与える影響の研究	教 授	小林 大二	(")	母子里 苫小牧 天塩
	助教授	石川 信敬	(")	
	助 手	兒玉 裕二	(")	
	助 手	石井 吉之	(")	
5. 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	(")	紋別 母子里
	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)	
6. マウス受精卵の凍結保存のメカニズムに関する研究	助 手	藤川 清三	(生理学)	北大低温研 獣医学部

部門間

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)	
2. 北海道の広域積雪に関する調査研究	教 授	秋田谷英次	(雪害科学)	
	助教授	成瀬 廉二	(")	
	助 手	白岩 孝行	(")	
	助 手	福沢 卓也	(")	
	助 手	石井 吉之	(融雪科学)	
3. 札幌の平地積雪の調査研究	教 授	秋田谷英次	(雪害科学)	
	助 手	白岩 孝行	(")	
	助 手	福沢 卓也	(")	
	助 手	石井 吉之	(融雪科学)	
	助 手	河村 俊行	(応用物理学)	
4. 定山溪山中の地下水の調査研究	助 手	白岩 孝行	(雪害科学)	
	助 手	石崎 武志	(凍上学)	
5. 積雪内弱層の剪断強度に関する研究	助 手	福沢 卓也	(雪害科学)	
	講 師	成田 英器	(気象学)	

研究業績

(平成 3 年)

学術論文

※は、レフェリー制のあるジャーナルに掲載

1) T. Irisawa, A. Ichimiya and T. Kuroda : Periodic changes in the structure of a surface growing under MBE conditions and RHEED oscillation. Surface Science, 242: 148-151 (1991)*

2) A. Kouchi and T. Kuroda : Ultraviolet-induced amorphization of cubic ice and its implication for the evolution of ice grains. pp. 87-90 (Eds. A. C. Levasseur -Regourd & H. Hasegawa : Origin and Evolution of Interplanetary Dust, Kluwer, 1991)*

3) K. Fujino, M. Inoue, N. Kodan and Y. Yamauchi : Utilization of water wave for snow melting: Proc. of ISCORD ' 91. Extended abstract 1 : 109(with offprint pp. 23) (1991)*

4) K. Fujino, T. Kawamura, M. Suzuki, M. Sasaki, K. Takeda and K. Watanabe : Microwave signatures from snowpack. Proc. of 11th IGARSS ' 91. IV : 1959-1960(1991)

5) 藤野和夫, 井上正則, 小段範久, 山内 豊 : 波力を利用した融雪槽. 第 7 回寒地技術論文集, 303-308 (1991)

6) K. Horiguchi : Transport equations during ice segregation in a dispersed Medium. J. Colloid Interface Sci., 49 (2) : 297-298 (1991)*

7) 水野悠紀子 : 圧力融解点近傍に於ける多結晶氷のクリープ実験. 低温科学, 物理編 49 : 75-80(1991)

8) R. L. Brown and T. Kawamura : A preliminary comparison of the properties of pure and sea ice single

- crystals. Cold Regions Science and Technology, 19 : 275-284 (1991)*
- 9) J. Moore and N. Maeno : Application of the dielectric profiling technique to ice core studies. Proc. NIPR Symp. Polar Meteorology and Glaciology, No.4, 81-92 (1991)*
 - 10) K. Takeichi, N. Maeno and H. Kubo : Snow and ice detection by a dielectric pavement freezing-detector (DPF). Proc. 4th Workshop on Paving in Cold Areas, 1: 319-337(1991)*
 - 11) G. Casassa, H. Narita and N. Maeno : Shear cell experiments of snow and ice friction. J. Appl. Phys., 69 (6): 3745-3756 (1991)*
 - 12) J. Moore, H. Narita and N. Maeno : A continuous 770-year record of volcanic activity from east Antarctica. J. Geophys. Res., 96 (D9): 17353-17359 (1991)*
 - 13) 武市 靖, 前野紀一, 久保 宏 : 路面凍結の検知と推定手法による研究. 土木学会論文集, No. 440/IV-16, 155-164 (1991)*
 - 14) M. Nakagawa and K. Nishimura : Chute flow experiments of ice spheres. Proceedings of The International Conference on Multiphase Flows. '91-Tsukuba, 411-413 (1991)
 - 15) K. Nishimura, N. Maeno and M. Nakagawa : Chute flow experiments of ice spheres. Proceedings of The Japan-US Workshop on Snow Avalanche, Landslide, Debris Flow Prediction and Control, 191-196 (1991)*
 - 16) M. Arakawa and N. Maeno : Experimental Study on the deformation of polycrystalline ice Ih at temperatures 100K-263K, Proceedings of the 24th ISAS Lunar and Planetary Symposium, 65-71 (1991)
 - 17) S. Kawakami, Y. Kanaori, A. Fujiwara, M. Arakawa, M. Maeno, M. Kato, H. Mizutani, P. Cerroni and F. Capaccioni : An experimental study of impact fracturing of small planetary bodies in the solar system with an application to Phobos, Astronomy and Astrophysics, 241: 233-242 (1991)*
 - 18) M. Wakatsuchi and S. Martin : Water circulation in the Kuril Basin of the Okhotsk Sea and its relation to eddy formation. J. Oceanogr. Soc. Jpn., 47 : 152-168 (1991)*
 - 19) K. I. Ohshima, N. Ono, T. Takizawa and S. Ushio : A note on water exchange under fast ice in Lutzow-Holm Bay, Antarctica. Proc NIPR symp. Polar Meteorol. Glaciol., 4 : 74-80 (1991)*
 - 20) 秋田谷英次, 清水 弘, 成瀬廉二, 福沢卓也 : ニセコ雪崩 (1990. 1) の積雪と気象条件から見た発生機構. 低温科学, 物理篇 49 : 15-23 (1991)
 - 21) T. Fukuzawa and E. Akitaya : Quick growth of depth hoar in a surface layer. proc. International Snow Science Workshop, 303-306 (1991)
 - 22) 安仁屋政武, 成瀬廉二 : 衛星データによる南アメリカ大陸の氷河および積雪域の変動の研究—南パタゴニアの氷河変動—科研重点領域研究「地球環境」平成2年第2回シンポジウム論文集, 174-179 (1991)
 - 23) T. Shiraiwa and T. Watanabe : Late Quaternary glacial fluctuations in the Langtang Valley, Nepal Himalaya, reconstructed by relative dating methods. Arctic and Alpine Research, 23: 404-416 (1991)*
 - 24) Y. Ono, N. Matsuoka, S. Sawaguchi, K. Shimokawa, M. Fukuda T. Shiraiwa, H. Hasegawa, K. Yashikawa and H. Muto : Geomorphological results of the Japanese Expedition to Svalbard, 1988-1989. Mountain Research and Development, 11, 3, 259-269 (1991)
 - 25) T. Yamada: Outline of glaciological studies in the Nepal Himalaya, 1989. Bulletin of Glacier Research, 9: 51-54 (1991)
 - 26) M. Fukuda and S. Huang : Effects of total water content on dynamic properties of frozen soils. Special paper of Society of Petroleum Engineers: SPE22140, 621-629 (1991)*
 - 27) S. Akagawa and M. Fukuda : Frost heave mechanism in welded tuff. Permafrost and Periglacial Processes, 2, 301-309 (1991)*
 - 28) 福田正己 : 0℃付近の凍土中の超音波の測定. 低温科学, 物理篇 50 : 83-86 (1991)
 - 29) 原田鉦一郎, 福田正己・石崎武志 : 凍土の電気比抵抗値の測定. 低温科学, 物理篇 50 : 57-68 (1991)
 - 30) 石崎武志, 福田正己, 平野 敦 : パルス型NMR装置を用いた不凍水量の測定. 低温科学, 物理篇 50 : 69-75 (1991)
 - 31) 曾根敏雄, 米村 衛, 隅田まり : 北海道, 越川遺跡における約2万年前の細石刃様の石器. 第四紀研究 30 : 107-114 (1991)*
 - 32) 曾根敏雄, 高橋伸幸, 北原智之 : 石狩浜における大地電気比抵抗探査. 北海道地理 65 : 57-58(1991)
 - 33) 張津生, 福田正己 : 探針法測定凍土の含水率. 氷川凍土, 13 : 349-358 (1991)*
 - 34) D. Kobayashi: The hydrologic regime in the arctic region. Jpn. J. Limnology, 52 : 131-132(1991)
 - 35) T. Takahashi, T. Endoh, G. Wakahama and N. Fukuta : Vapor diffusional growth of free-fall snow crystals between -3 and -23. J. Meteor. Soc. Japan, 69: 15-30 (1991)*
 - 36) K. Kikuchi, H. Uyeda, T. Endoh and Y. Ohta : The snow crystals of "Double Gohei Twin Types". J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII (Geophysics), 9, 51-66 (1991)*
 - 37) S. Yoshida : Chilling-induced inactivation and its recovery of tonoplast H⁺-ATPase in mung bean cell suspension cultures. Plant Physiol., 95 : 456-460 (1991)*
 - 38) S. Yoshida, and C. Matsuura-Endo: Comparison of temperature dependency of tonoplast protein translocation between plants sensitive and insensitive to chilling. Plant Physiol., 95 : 504-508 (1991)*

- 39) M. Maeshima: H⁺-translocation inorganic pyrophosphatase of plant vacuoles : Inhibition by Ca²⁺, stabilization by Mg²⁺ and immunological comparison with other inorganic pyrophosphatases. Eur. J. Biochem., 196 : 11-17 (1991)*
- 40) M. Sato, M. Maeshima, Y. Ohsumi and M. Yoshida: Dimeric structure of H⁺-translocating pyrophosphatase from pumpkin vacuolar membranes. FEBS Lett., 290 : 177-180 (1991)*
- 41) M. Ikeda, S. Satoh, M. Maeshima, Y. Mukohata and C. Moritani: A vacuolar ATPase pyrophosphatase in *Acetabularia acetabulum*. Biochem. Biophys. Acta, 1070 : 77-82 (1991)*
- 42) B. F. Nore, Y. Sakai-Nore, M. Maeshima, M. Baltscheffsky and P. Nyren: Immunological cross-reactivity between proton-pumping inorganic pyrophosphatases of widely phylogenetic separated species. Biochem. Biophys. Res. Commun., 181 : 962-967 (1991)*
- 43) H. Bauer, Ch. Gallmetzer and T. Sato: Phenology and photosynthetic activity in sterile and fertile sporophytes of *Dryopteris filix-mas* (L). Schott. Oecologia, 86 : 159-162 (1991)*
- 44) T. Sato, S. Matsumoto and F. Kanda: Combination fractals from different shape-unit on fern leaves. Forma, 6 : 241-246 (1991)*
- 45) M. J. Toda: Drosophilidae (Diptera) in Myanmar (Burma) VII. The *Drosophila melanogaster* species-group, excepting the *D. montium* species-subgroup. Orient. Ins., 25 : 69-94 (1991)*
- 46) 金子順一, 吉田 忠, 大和田拓也, 喜多孝一, 丹野皓三: *Erwinia herbicola* : コナガ (*Plutella xylostella*) 蛹体内から分離した氷核活性細菌. 日本応用動物昆虫学会誌, 35 : 247-251 (1991)*
- 47) 金子順一, 喜多孝一, 丹野皓三: コナガ (*Plutella xylostella*) 蛹体内から分離した氷核活性細菌. 日本応用動物昆虫学会誌, 35 : 7-11 (1991)*
- 48) C. X. Pan and K. Shimada : Cold-hardiness of four Antarctic terrestrial mites in the active season at King George Island. J. Insect Physiol., 37 : 325-331 (1991)*
- 49) K. Shimada, Y. Ohyama and C. X. Pan : Cold-hardiness of the Antarctic winged midge *Parochlus steinenii* during the active season at King George Island. Polar Biol., 11 : 311-314 (1991)*
- 50) T. Ohgushi: Temporal decrease in clutch size of the herbivorous lady beetle *Epilachna niponica*. Japanese Journal of Entomology, 59: 747-754 (1991)*.
- 51) T. Ohgushi: Lifetime fitness and evolution of reproductive pattern in the herbivorous lady beetle. Ecology, 72: 2110-2122 (1991)*
- 52) T. Ohwada and S. Sagisaka : The stimulation of synthesis and efflux of glutathione by chloramphenicol, ethanol, and cobalt chloride in *Escherichia coli* B. Agric. Biol. Chem., 55: 279-281 (1991)*
- 53) T. Ohwada and S. Sagisaka : Methods for the preparation of glutathione-depleted cells of *Escherichia coli* B by treatment with chloramphenicol. Agric. Biol. Chem., 55: 851-852 (1991)*
- 54) S. Sagisaka and H. Kuroda : Changes in the ultrastructure of plastids after breaking of dormancy in perennials. Agric. Biol. Chem., 55: 1671-1673 (1991)*
- 55) S. Sagisaka : Occurrence of unidentified bodies that resemble "plastid initials" in poplar cells after breaking of dormancy in midwinter. Trees, 5 : 143-148 (1991)*
- 56) S. Sagisaka, Y. Matsuda and T. Okuda and S. Ozeki : Relationship between wintering ability of winter wheat and the extent of depression of carbohydrate reserves : Basal metabolic rate under snow determines longevity of plants. Soil Sci. Plant Nutr., 37 : 531-541 (1991)*
- 57) S. Sagisaka, Y. Matsuda and T. Okuda and S. Ozeki : Comparative studies of the changes in enzymatic activities in hardy and less hardy cultivars of winter wheat in late fall and in winter under snow. Soil. Sci. Plant Nutr., 37 : 543-550 (1991)*
- 58) S. Sagisaka, Y. Matsuda and T. Okuda and S. Ozeki : Changes in the ultrastructures of crown cells of winter wheat during wintering under snow. Soil Sci. Plant Nutr., 37 : 551-558 (1991)*
- 59) T. Okuda, Y. Matsuda, A. Yamanaka and S. Sagisaka : An abrupt increase in the level of hydrogen peroxide in leaves of winter wheat is caused by cold treatment. Plant Physiol., 97 : 1256-1267 (1991)*
- 60) H. Kuroda, S. Sagisaka, M. Asada and K. Chiba : Seasonal Variation in the activities of NADH-cytochrome c reductase and cytochrome c oxidase in plastids, mitochondria and microsomes in apple trees. J. Japan. Soc. Hort. Sci., 60 : 457-466 (1991)*
- 61) H. Kuroda, S. Sagisaka, M. Asada and K. Chiba : Peroxide-scavenging systems during cold acclimation of apple callus in culture. Plant Cell Physiol., 32 : 635-641 (1991)*
- 62) T. Oguma, T. Araki and S. Sagisaka : Energy metabolism of a psychrophilic bacterium, *Vibrio* sp., and *Escherichia coli* B at low temperature. Agric. Biol. Chem., 55 : 3119-3120 (1991)*
- 63) N. Hanafusa : The behavior of hydration water of protein with the cryoprotectant in the view of ¹H NMR. Develop. Biol. Standard., 74: 242-253 (1991)*
- 64) T. Araki : The effect of temperature shifts on protein synthesis by the psychrophilic bacterium *Vibrio* sp. strain ANT-300. J. Gen. Microbiol., 137 : 817-826 (1991)*
- 65) T. Araki : The changes in the rates of synthesis of individual proteins in a psychrophilic bacterium after a shift in temperature. Can. J. Microbiol., 37 : 840-847 (1991)*

- 66) 藤川清三, P. L. Steponkus: ガラス状凍結保存のメカニズムに関する研究—原形質膜の微細構造—, 凍結及び乾燥研究会誌, 37: 25-29 (1991)
- 67) S. Fujikawa: Lamellar to hexagonal II phase transitions in tonoplast of mushroom hyphae caused by mechanical stresses resulting from the formation of extracellular ice crystals. *Cryobiology*, 28: 191-202 (1991)*
- 68) P. T. Brey, D. B. Stoltz, D. I. Cook and M. Ashida: Use of nitrocellulose membrane to activate and measure insect phenoloxidase. *Anal. Biochem.*, 194: 359-364 (1991)*
- 69) Y. Hayakawa: Structure of a growth-blocking peptide present in parasitized insect hemolymph. *J. Biol. Chem.*, 266: 7982-7984 (1991)*
- 70) N. Takahashi, N. Sato, Y. Hayakawa, M. Takahashi & K. Kikushi: Active component of the contraction factor smooth muscle contraction of gonad wall in sea urchin. *Zool. Sci.*, 8: 207-210 (1991)*
- 71) C. Katagiri, M. Sato, S. de Kort and Y. Katsube: Structure of Colorado potato beetle lipophorin: Differential scanning calorimetric and small-angle X-ray scattering studies. *Biochemistry*, 30: 9675-9681 (1991)*
- 72) C. Katagiri, S. de Kort: Characterization of Colorado potato beetle lipophorin: A hydrocarbon-rich diacylglycerol-poor lipophorin. *Comp. Biochem. physiol.*, 100B: 149-152 (1991)*
- 73) E. Nagao, H. Chino: Further characterization of locust low density lipophorin induced by adipogenic hormone. *Journal Lipid Research*, 32: 417-423 (1991)*
- 74) L. Legendre, M. Aota, K. Shirasawa, M. J. Martineau and M. Ishikawa: Crystallographic structure of sea ice along a salinity gradient and environmental control of microalgae in the brine cells. *J. Marine Systems*, 2: 347-357 (1991)*
- 75) K. Shirasawa and M. Aota: Atmospheric boundary layer measurements over sea ice in the Sea of Okhotsk. *J. Marine Systems*, 2: 63-79 (1991)*
- 76) K. Shirasawa and R. G. Ingram: Characteristics of the turbulent oceanic boundary layer under sea ice. Part 1: A Review of the Ice-Ocean Boundary Layer. *J. Marine Systems*, 2: 153-160 (1991)*
- 77) K. Shirasawa and R. G. Ingram: Characteristics of the turbulent oceanic boundary layer under sea ice. Part 2: Measurements in southeast Hudson Bay. *J. Marine Systems*, 2: 161-169 (1991)*
- 78) 白澤邦男, 高塚 徹, 池田光雄: アラスカ, エルソン・ラグーンにおける海水面, 海水及び雪面上の運動量および熱フラックスの観測, 低温科学, 物理篇 50: 45-56 (1991)
- 79) 青田昌秋, 石川正雄, オホーツク海への淡水供給量と宗谷暖流の輸送流量について, 第6回オホーツク海と流氷に関する国際シンポジウム, 13-16 (1991)
- 80) 白澤邦男, R.G.Ingram, 高塚 徹: Measurements of turbulence intensity, momentum, heat and salt fluxes in the boundary layer under landfast ice. 第6回オホーツク海と流氷に関する国際シンポジウム, 33-39 (1991)
- 81) 白澤邦男, 青田昌秋, 高塚 徹: Measurements of Atmospheric Boundary Layer over Open Water and over Thin Ice. 第6回オホーツク海と流氷に関する国際シンポジウム, 214-218 (1991)
- 82) 佐治佳一, 石川義裕, 関根松夫, 青田昌秋, 石川正雄, 高塚 徹, 池田光雄: 紋別と網走の2つのレーダーによるサロマ湖の同時観測, 第6回オホーツク海と流氷に関する国際シンポジウム, 224-228 (1991)

その他の 論文

- 1) 古川義純: 氷結晶の表面融解現象と表面の微細構造, 日本結晶成長学会誌, 18: 156-163 (1991)
- 2) 古川義純: 大気光学現象と色彩, 数理科学, No. 331: 21-26 (1991)
- 3) 古川義純: 融解成長における氷結晶の形態形成, *Proceedings of 8th Space Utilization Symposium*, 356-361 (1991)
- 4) T. Kameda, T. Kawamura, Y. Fujii and H. Enomoto: Shapes and distribution of air bubbles in an ice core from Asgardfonna, Spitsbergen. *Bulletin of Glacier Research*, 7: 221-226 (1991)
- 5) 香内 晃, 黒田登志雄: アモルファス氷, 日経サイエンス, 7月号: 96-107 (1991)
- 6) 香内 晃: アモルファス氷と惑星科学, 日本結晶成長学会誌, 18: 173-180 (1991)
- 7) 前野紀一: 雪粒子と氷粒子の物性, 地学雑誌, 100(2), 224-233 (1991)
- 8) 秋田谷英次: 雪崩とはなにか, ゆき(社団法人 雪センター機関紙) No. 3, 26-30 (1991)
- 9) 白岩孝行: チベット氷床をめぐる最近の動向, 雑誌地理 No. 36, 12, 71-79 (1991)
- 10) 石崎武志: 凍上現象の物理, 日本結晶成長学会誌, 18, No. 2, 29-35, (1991)
- 11) 石川信敬: 融雪熱収支について, 北海道の農業気象, 43: 1-10 (1991)
- 12) 西辻 昭, 遠藤辰雄: 雪雲を音波で調べる, 電子情報通信学会誌, 74: 909-913 (1991)
- 13) 早川洋一: 寄生バチによる宿主昆虫変態抑制のなぞ, 化学と生物, 80: 537-545 (1991)
- 14) 青田昌秋, 石川正雄, 高塚 徹, 池田光雄, 山田俊郎, 松山優治: 宗谷暖流フロントの短期変動, 空と海, 67-2: 85-96 (1991)

著 書

- 1) 秋田谷英次, 山田知充: 積雪調査, pp. 29-45. 雪氷調査法(日本雪氷学会北海道支部編, 北大図書刊行会, 札幌)
- 2) 成瀬廉二, 加来照俊: 道路雪氷調査, pp. 63-74. 雪氷調査法(日本雪氷学会北海道支部編, 北大図書刊行会, 札幌)
- 3) 矢作 裕, 伊豆田久男, 福田正己, 石崎武志: 凍土・土壤凍結の調査, pp. 79-94. 雪氷調査法(日本雪氷学会北海道支部編, 北大図書刊行会, 札幌)
- 4) 兒玉裕二: 融雪調査法, pp. 137-152. 雪氷調査法(日本雪氷学会北海道支部編, 北大図書刊行会, 札幌)
- 5) 福田正己: 寒さの贈り物, pp. 31-48. 大いなる島-北海道の自然史-(北海道放送教育委員会編, 北大図書刊行会, 札幌)
- 6) 吉田静夫: 温度「環境応答」, pp. 142-158. 現代植物生理学第4巻(新免照男編, 朝倉書店, 東京)
- 7) 吉田静夫: 植物の寒さとのたたかい, pp. 79-107. 驚くべき生命力の科学(日本科学会編, 大日本図書, 東京)
- 8) 前島正義, 旭 正: 温度に対する植物の応答, pp. 135-150. 岩波講座 分子生物科学 第12巻 植物の機能 (旭 正編, 岩波書店, 東京)
- 9) M. Maeshima: Vacuolar membrane H⁺-pyrophosphatase of mung bean. pp. 283-239. in "Molecular Approaches to Compartmentation and Metabolic Regulation" (A. H. C. Hung and L. Taiz eds. American Society of Plant Physiologists, Rockville, USA)
- 10) T. Ohgushi: Spatial variation in Lifetime fitness in an herbivorous lady beetle, *Epilachna niponica*. pp. 517-518 in "Insect-Plant Relationship" (T. Jermy ed. Akademiai Kiado, Budapest, Hungary)
- 11) 荒木 忠: 低温微生物の生態と分離培養, pp. 149-162 極限環境微生物ハンドブック(大島泰郎監修: (株)サイエンス・フォーラム, 東京)
- 12) 荒木 忠: 低温微生物の生化学, pp. 163-177. 極限環境微生物ハンドブック(大島泰郎監修: (株)サイエンス・フォーラム, 東京)
- 13) S. Fujikawa: Freeze-fracture techniques. pp. 173-201. in "Electron Microscopy in Biology -A Practical Approach-" J. R. Harris ed. Oxford University Press, London

報告, 資料等

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)
古 川 義 純	融点近傍で起こる氷結晶の融解転移の偏光解析法による研究	平成2年度化学研究費(一般研究C)研究成果報告書
水 野 悠 紀 子	多結晶氷のクリープ歪と再結晶	科学研究費補助金総合研究A「氷コア解析による氷河・氷床の動力学的特性と環境変動に関する総合研究」研究成果報告書 代表者 若浜五郎
水 野 悠 紀 子	圧力融解点近傍における多結晶氷の変形と静水圧の効果	同 上
河 村 俊 行	X線CTスキャナによる雪氷コアの3次元密度分布の非破壊測定	同 上
成 瀬 廉 二	南極クインモードランド氷床の平衡形	同 上
成 瀬 廉 二	降雪量変化を考慮した氷床深層氷の年齢推定の試み	同 上
大島慶一郎・若土正暁	オホーツク海北海道沿岸域における流水渦列の研究	北海道大学特定研究経費研究成果報告書 (「海水の動特性と局地気候の形成に関する研究」)
西村浩一・福沢卓也	大雪山ヒサゴ雪溪の質量収支とその変動	科学研究費一般研究(B)「雪溪の水循環に関する水文的研究」研究成果報告書(研究代表者)
西村浩一・福沢卓也	大雪山ヒサゴ沼流域における積雪量変化	同 上
兒玉裕二・竹内由香里	大雪山ヒサゴ雪溪の融雪	同 上
河村俊行・石井吉之	大雪山ヒサゴ雪溪における融雪水の流出	同 上
野村 睦・兒玉裕二		
小林大二		
山田知充・西村浩一	大雪山ヒサゴ雪溪の水文・気象環境	同 上
兒玉裕二・野村 睦		
工藤 岳・兒玉裕二	大雪山土壌温度の通年変化	同 上
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	総合研究A 研究生成果報告書

T. Yamada	: Preliminary work report on glacier lake outburst flood in the Nepal Himalayas	Water and Energy Commission Secretariat, Ministry of water Resources, His Majesty's Government of Nepal, Report No.4/1/291191/1/1 SEQ No. 387
T. Shiraiwa and T. Yamada	: Glacier inventory of the Langtang Valley, Nepal Himalayas	Low Temperature Sci. Ser. 50, Date Report
秋田谷英次・白岩孝行	: 札幌の平地積雪断面測定資料－平成2年～3年冬－	低温科学, 物理篇, 50資料集
尾関俊浩		
石井吉之・秋田谷英次	: 北海道の広域積雪調査－1991年2月－	同 上
佐藤和秀		
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 (1989-1990)	同 上
戸田正憲・松長克利	: 小笠原におけるショウジョウバエ相の変遷	第2次小笠原諸島自然環境現況調査報告書

学会発表

氏 名 題 名・要 旨	学 会 名	場 所
1. A. Kouchi, J. M. Greenberg, T. Yamamoto and T. Mukai Thermal conductivity of amorphous ice relevance to comet evolution.	European Geophysical Society 16th General Assembly.	Wiesbaden, Germany
Although the importance of knowing the thermal conductivity, κ, of vapor-deposited amorphous solid water(a-H₂O) for predicting the thermal evolution of comet has been widely acknowledged, there has been no previous direct measurement available. Until now, all the discussions on comet evolution have been based on a theoretical estimation of κ by Klinger. On the basis of our new experimental result and a reanalysis of data found in the literature, we have arrived at a new estimate of the k of vapor-deposited a-H₂O. We have found that the κ of a-H₂O is at least two and perhaps four orders of magnitude smaller than that estimated by Klinger and greatly depends on its formation conditions. We discuss the thermal and chemical evolution of comet using the new values of κ.		
2. A. Kouchi, J. M. Greenberg, T. Yamamoto and T. Mukai A new measurement of thermal conductivity of amorphous ice: relevance to comet evolution.	International Conference of Asteroids, Comets, Meteors 1991.	Flagstaff, USA
Although the importance of knowing the thermal conductivity of amorphous ice (a-H₂O) for predicting the thermal evolution of comets has been widely realized. There has been no previous direct measurement available. On the basis of our new experimental results, we have found that the thermal conductivity of a-H₂O ranges from at least one to four or more orders of magnitude smaller than that estimated by Klinger and depends strongly on its formation conditions. Since the cometary nucleus itself is very porous, the thermal conductivity of the comet nucleus may be an additional four orders of magnitude smaller than that of the constituent icy grains. This suggests that the net thermal conductivity of the comet nucleus is smaller than 10⁻⁸ Wm⁻¹ K⁻¹! The major mechanism of heat transfer in the comet nucleus can not be by conduction. Although we considered the heat transfer either by radiation or by diffusion of water molecules, both effects are negligible. Consequently, it appears unlikely that the heating of a comet at depths larger than 10 cm (conservatively) has ever occurred.		

3. A. Kouchi, J. M. Greenberg, T. Yamamoto and T. Mukai
A new measurement of thermal conductivity of amorphous ice: relevance to comet evolution. 24th ISAS Lunar and Planetary Symposium. 相模原
The thermal conductivity of very slowly deposited low temperature amorphous ice derived from experimental results is shown to be a factor of 10^{-4} to 10^{-5} less than hitherto estimated. The new results are directly relevant to the kind of ice in comets which exists as mantles which formed at astronomical time scales on presolar interstellar dust. Using the exceedingly low value of the thermal conductivity of comets deduced from the amorphous ice properties leads to the expectation that internal heating of comets is negligible below the outer few centimeters.
4. A. Kouchi, J. M. Greenberg, T. Yamamoto and T. Mukai
Thermal conductivity of amorphous ice relevance to comet evolution. International Symposium on the Physics and Chemistry of Ice. 札幌
アモルファス氷の熱伝導率がこれまでの推定値より 4 ~ 5 桁小さいことを示した。
5. A. Kouchi
Thermal conductivity of amorphous ice. International School of Space Chemistry. Erice, Italy
アモルファス氷の熱伝導に関するレビューを行った。
6. A. Kouchi, J. M. Greenberg, T. Yamamoto and T. Mukai
Extremely low thermal conductivity of amorphous ice. Grain Formation Workshop XIII. 八王子
The thermal conductivity of very slowly deposited amorphous ice derived from experimental results is shown to be a factor of 10^{-4} to 10^{-5} less than hitherto estimated. Using the exceedingly low value of the thermal conductivity of comets deduced from the amorphous ice properties leads to the expectation that internal heating of comets is negligible below the outer several tens of centimeters.
7. Y. Furukawa and W. Shimada
Morphology of the ice crystal grown in supercooled water. International Symposium on the Physics and Chemistry of Ice. 札幌
過冷却水から成長する氷結晶の新しいその場観察法を開発した。すなわち、マッハツェンダー干渉計により氷結晶を観察すると、結晶の厚みに応じた干渉縞が得られ、結晶形態の 3 次元解析が可能であることが示された。特に、樹枝状結晶の先端部の曲率の精密な測定が行われ、その過冷却度依存性が議論された。
8. Y. Furukawa and J. Hallett
Experimental study on the 'halo' formation in artificial ice cloud. 同上 同上
低温実験室内に 1 m 角に雲箱を作成し、その内部に氷晶を発生させ、人工氷晶雲を作った。この氷晶雲に、平行白色光線を入射させ、その散乱光の強度の散乱角分布を調べた。その結果、散乱角 22 度付近に、散乱強度の極めて強い部分が観測された。これは、六角柱氷晶による光の屈折の効果により生じる、いわゆる 22 度ハローに相当する。すなわち、ハロー現象の実験室での再現が可能であることが示され、氷晶雲の光学的性質の定量的な測定実験も可能であることを示した。
9. A. Goto, K. Akiya, T. Hondoh, Y. Furukawa, T. Kuroda, T. Shimura and J. Harada
Characterization of the surface of ice crystal by X-ray CTR scattering. 同上 同上
超高エネルギー X 線による氷結晶表面の微細構造の解析の試みを行った。この方法により得られるデータは、氷の表面の微細な凹凸により大きく変動することが示され、最も効果的な氷表面の作成法として、ネガティブクリスタル法が適当であることが指摘された。

10. Y. Furukawa and W. Shimada

Experimental study of the pattern formation of ice crystal grown in supercooled water. KIT International Workshop 'Physics of Pattern Formation in Complex Disipative System'. 北九州

過冷却水中で成長する氷結晶のマッハツェンダー干渉計によるその場観察の結果を解析し、氷結晶の三次元的な形態形成が議論された。特に、氷結晶の樹枝先端部は、平らなベール面が発達した側と、曲面の側とで挟まれた非対称な形態をとることが明らかにされた。この形態の非対称性の原因は、氷結晶周辺で発生する自然対流の効果であることが指摘された。

11. 島田 亙、古川義純

過冷却水からの氷結晶の形態形成II. 日本物理学会第46回年 札幌会.

過冷却水中で成長する氷結晶のその場観察の結果、結晶の三次元的な形態が明らかにされた。氷結晶は、その成長初期には円盤状の形態をとるが、成長にともない六方対称性の整った樹枝状結晶へと変化する。このような形態変化が、氷と過冷却水の界面での界面張力（界面自由エネルギー）の異方性と関連づけて議論された。

12. 塚本勝男、小沼一雄、圓山重直、清水健司、入沢寿美、古川義純

TR1-Aロケットによる微小重力実験(地上予備実験). 第22回結晶成長国内会 甲府議(NCCG-22).

TR1-Aロケットを利用した微小重力下での結晶成長実験を行うための予備実験を行った。使用した系は、アセトン溶液からのヨウ化カドミウム結晶の成長で、結晶表面と環境相を2波長干渉顕微鏡を用いて同時にその場観察する。その結果、環境相の拡散場や結晶表面のステップの運動が観察可能であることが示された。

13. 島田 亙、古川義純

過冷却水から成長する氷結晶の形態形成. 同上 同上

過冷却水中で成長する氷結晶のその場観察の結果が解析された。成長にともなう形態形成の変化を定量化するため、結晶外形の縁の長さとその結晶の占める面積の比（結晶形態の複雑さの程度を示すパラメーター）の、時間変化が求められた。その結果、成長が進行するにしたがって、この比は大きくなるが、十分成長した結晶ではある一定値に近づくことが明らかにされた。これは、結晶の外形の変化は、フラクタル的な変化を示さないことを示唆している。

14. 後藤 明、秋谷和広、本堂武夫、古川義純、香内晃、黒田登志雄、原田仁平

X線回折法による氷の表面融解に関する研究. 1991年日本物理学会春 東京の分科会.

氷結晶の表面は、融点近傍の温度領域で表面融解を起こし、擬似液体層で覆われた方がエネルギー的に有利である。本研究は、X線回折法を用いて擬似液体層の微視的構造を解明することを目的としている。特に、氷と擬似液体層の界面の構造の解析にこの方法が有効であることが示された。

15. 島田 亙、古川義純

氷結晶の形態形成—樹枝状結晶の三次元的構造. 日本雪氷学会全国大会. 筑波

氷結晶の成長のその場観察の結果が解析された。特に、計算処理により樹枝状結晶の三次元的構造の描像が可能となった。さらに樹枝状結晶の先端部の成長速度と曲率半径の測定が行われ、過冷却度に対する依存性が明らかにされた。この結果は、樹枝状成長に対する理論と比較検討され、氷結晶の成長に直接適用可能な理論は、存在しないことが示された。

16. 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. 文部省重点領域研究「原子レベルでの結晶成長機構」第1回研究会. 東京

氷結晶の表面は、融点近傍では表面融解を起こす。同様な融解転移は、結晶と下地との界面、または結晶粒界においても起こることが予測されている。本講演では、光を利用した最新の表面解析手法により、これらの融解転移の消長や、擬似液体層の微細構造の研究が可能であることを指摘した。特に、偏光解析法とレーザー光の反射にともない発生する第二高調波（SHG）の精密測定が氷結晶の表面解析に有効であることが強調された。

17. 古川義純、島田 互

融液成長における氷結晶の形態形成。

第8回宇宙利用シンポジウム 同上

結晶が成長している時、結晶周囲の環境場には、拡散場が生じる。過冷却水の中での氷結晶の成長では、熱拡散場が重要である。このとき、温度変化により密度の分布ができ、重力下では自然対流が発生する。氷結晶の場合、上から下に向かって（重力の方向）対流が起こり、結晶の形態に大きな影響を与える。本研究では、氷結晶の形態の非対称性が自然対流の効果とどのように関連しているかを議論した。このような考察をもとに、微小重力下での氷結晶成長実験の基礎データを得た。

18. 藤野和夫、井上正則、小段範久、山内 豊

波力を利用した融雪槽。

第7回寒地技術シンポジウム 北見

融雪槽で効率よく雪を融かす手段として攪拌方式が用いられている。攪拌方式として、造波、プロペラ水流、アジテーター、ジェット水流、エアブローを選んで槽内融雪の模型実験を行い、その効果を比較した。さらに、実験結果からシミュレーションモデルを開発し、融雪現象を推定し、その結果をもとに波力攪拌方式の優位性を確立した。

19. M. Suzuki, M. Sasaki, T. Matsumoto and K. Fujino

Radiometric Observation of snowpack by MOS-1.

International Conference of Antenna Propagation (ISAP). 札幌

MOS-1に搭載したマイクロ波放射計の輝度温度と積雪深は良い相関を示したが、沿岸から50 km程度にわたる地域では良い相関を示さなかった。これは海が分解能に影響を及ぼしたためである。

20. 水野悠紀子

High temperature creep of polycrystalline ice under hydrostatic pressure.

International Symposium on the Physics and Chemistry of Ice. 同上

氷河、氷晶深部や底面のように高温、高圧下にある氷の流動とその微視的過程を明らかにすることを目的に、大気圧から35 MPaの静水圧を負荷しながら人工多結晶氷の圧縮クリープ実験を行った。圧力融解点との温度差が7℃以上の温度領域では遷移、定常、加速、減速の四段階のクリープ領域に対応する歪と結晶組織は圧縮応力によらず一定であった。それより高温領域では歪と結晶組織との対応性はなくなり、すべてのクリープ領域で結晶粒の塑性変形と粒界に於ける再結晶成長が同時に起こる。クリープ速度に対する静水圧の効果は6℃以上で顕著になり、平衡圧力融解点との温度差が同一のばあいには静水圧が増すとクリープ速度は減少した。

21. 水野悠紀子

応力緩和過程に於ける再結晶

日本氷雪学会 筑波

多結晶氷の結晶組織（粒径、fabric）は応力状態によって変化する。特に破壊を伴わない高圧、高温下においては結晶組織を支配する機構は再結晶である。一定の応力を与えながら多結晶氷を変形させると、再結晶の成長は加速クリープ領域のみに限られる。しかし所定の歪を与えた後に応力を除去すると、歪に応じて再結晶が起こる。再結晶粒の成長速度、粒径分布は試料の巨視的な歪と試料内の歪エネルギーに依存する。また、再結晶粒の主軸方位は歪が大きくなるほど応力軸を中心とした小円ガードル内への集中度が増した。

22. 成田英器、前野紀一、J. Moore

南極G15 コア中の火山活動記録とその層の氷構造の特徴。

同上 同上

南極G15地点で掘削されたコア試料についてのDEP（誘電プロファイル測定）とECM（表面電導測定）が行われ、過去1000年間の火山活動との関係が明らかにされた。

23. 海老沼孝郎、前野紀一

高濃度に気体を含む氷の研究（I）。

同上 同上

空気および炭酸ガスが氷に高濃度に含有される過程が調べられた。得られた氷の力学的実験が実施され、気体を含有しない氷との相違が議論された。

24. 荒川政彦、前野紀一、中坪俊一

低温下における多結晶氷Ihの変形実験（II）。

同上 同上

液体窒素温度までの多結晶氷の力学変形特性を明らかにする目的で実験装置が組み立てられ、歪速度、発生応力、温度との間の関係が調べられた。

25. 前野紀一
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。 同 上 同 上
平成2／3年の冬季に実施されたノルウェー・リグフォンにおける文部省科研海外共同研究において、雪崩による衝撃圧、音、デブリ等が観測され、内部構造や内部速度が求められた。
26. 西村浩一、中川昌美
模型雪崩実験による雪氷混相流の内部構造の研究（VI）、 同 上 同 上
大低温室に設置された模型雪崩シュートに多数の水粒子を流し、その運動が高速ビデオで観測、解析された。
27. 小杉健二、西村浩一、前野紀一
雪面における水粒子の衝突実験（III） 同 上 同 上
吹雪における瀬積めん近傍の雪粒子運動を明らかにするため、水粒子の衝突実験が行われ、衝突特性の速度依存、角度依存、粒径依存が調べられた。
28. 西村浩一
黒部峡谷雪崩実験観測研究グループ：黒部ホウ雪崩の実験的研究（V） 同 上 同 上
高速雪崩研究の一部として実施されている黒部志合谷雪崩観測では、平成2／3年の冬季に4個の雪崩が調べられた。各々の雪崩に関して、ビデオ、衝撃圧、温度、振動等のデータが得られ、内部構造との関連で解析された。
29. N. Maeno, T. Araki, J. Moore and M. Fukuda
Dielectric response of water and ice in frozen soils. International Symposium on the Physics and Chemistry of Ice. 札幌
The dielectric constant and conductivity of frozen soils were measured as functions of temperature, frequency, soil kind and water content.
30. T. Ebinuma and N. Maeno
Mechanical behaviors of polycrystalline ice containing pressurized gas enclosures. 同 上 同 上
Ice was formed by compressing ice aggregates filled with gas such as air and carbon dioxide. Its mechanical properties were measured and discussed in relation to the gas contained.
31. M. Arakawa and N. Maeno
Mechanical deformation of polycrystalline ice Ih at temperatures 100 K-263 K: First report. 同 上 同 上
A systematic study of mechanical properties of polycrystalline ice was first performed at the low temperature region to 100 K.
32. H. Narita, J. Shimizu and N. Maeno
Shear deformation of ice containing soil particles. 同 上 同 上
Shear deformation experiment of ice containing soil particles were performed; the parameters were concentration and kind of soil particles, temperature and strain rate.
33. N. Nishimura and N. Maeno
Crystal growth in snow under temperature gradient. 同 上 同 上
A very small activation energy was found for the crystal growth of snow in the snow/ice samples in East Antarctica. The value was explained by the strong temperature gradient formed in the surface snow cover in Antarctica.
34. N. Nishimura and N. Maeno and M. Nakagawa.
Chute flow experiments of ice spheres. Japan-US Workshop on Snow Avalanche, Landslide, Debris Flow Prediction and Control. 筑波
Snow Avalanche was simulated by the flow of many ice spheres in a large cold room. The motion was studied by a high-speed videocamera.

35. M. Nakagawa and K. Nishimura
Chute flow experiments of ice spheres. International Conference on Multiphase Flows. 同上
The flow motion of ice sphere on an inclined chute was studied by numerical simulation; the calculation took into account of detailed collision and rebound of each sphere which is viscoelastic.
36. M. Arakawa and N. Maeno
Experimental study on the deformation of polycrystalline ice Ih at temperatures 100-263K. 24th ISAS Lunar and Planetary Symposium. 相模原
The result of the deformation experiment of polycrystalline ice was discussed with reference to the various phenomena observed in icy satellites of Jupiter and Saturn.
37. Y. Iijima, Y. Okimura, M. Kato, M. Arakawa, A. Fujimura, N. Maeno and H. Mizutani.
Impact experiments of ice on ice. 同上 同上
Impact experiments of ice were carried out at various impact speeds and temperatures. The results were discussed as the cause to create some typical forms of craters found in icy satellites such as Ganymede and Callisto.
38. K. Nishimura, K. Kosugi and M. Nakagawa
Experiments on ice-sphere flows along an inclined chute. The Second US/Japan Seminar on Micromechanics of Granular Materials. Potsdam (USA)
Ice sphere flow experiments were performed to clarify the behaviors of each sphere and the whole flow in reference to snow avalanche.
39. 荒川政彦、前野紀一、中坪俊一
低温下における多結晶氷Ihの変形実験（II）。地震学会、名古屋
新しく組み立てられた低温用力学実験装置により多結晶氷の変形特性が調べられた。得られた結果は、木星、土星等の氷衛星のテクニクスとの関連で解析、議論された。
40. 荒川政彦、前野紀一
氷衛星の圧密史と内部構造。地球惑星科学関連学会。京都
氷衛星は氷微小天体の衝突・併合で形成されたと考えられる。氷衛星の圧密の歴史と内部構造が氷の加圧焼結過程として計算された。
41. 荒川政彦、飯島祐一、加藤 学
金属鉄の衝突合体・破壊に関する実験的研究。微惑星の衝突破壊に関する小研究集会。相模原
金属が高速で衝突するときの合体や破壊のプロセスが実験的に調べられ、惑星形成時の物理過程の一つとして議論された。
42. 加藤 学、飯島祐一、沖村康之、荒川政彦、前野紀一、藤村彰夫、水谷 仁
衝突過程に関する実験的研究ー氷の場合。同上 同上
氷の高速衝突実験が実施され、一般的なスケーリング則の観点で、他の物質の結果と比較検討された。
43. 前野紀一
雪崩の摩擦係数 雪崩ダイナミクス研究 小樽集会
雪崩の摩擦係数という量を定義し、測定された雪の摩擦係数との関連を議論した。
44. 西村浩一
雪崩風 同上 同上
雪崩に伴って発生すると言われる雪崩風の実験例を示し、その成因について論じた。
45. 成田英器
雪崩の雪塊構造。同上 同上
雪崩の堆積物（デブリ）の雪塊構造を実測し、その解析結果から運動中の雪崩の内部構造について議論を進めた。

46. 滝沢隆俊、牛尾収輝、大島慶一郎、河村俊行
第31次ACR大気－海水－海洋相互作用の研究概報、 極域気水圏シンポジウム、 東京
47. 同 上
リュツォ・ホルム湾定着氷下の海況変動、 同 上 同 上
48. 同 上
AXBTによる沿岸ポリニヤの鉛直温度プロファイルの測定、 同 上 同 上
49. 若土正暁
南極域の巨大海洋渦と海水分布特性、 同 上 同 上
50. 滝沢隆俊、牛尾収輝、大島慶一郎、河村俊行
リュツォ・ホルム湾定着氷下の海況変動、 日本海洋学会 同 上
51. 若土正暁
初めて見いだされた南極域の巨大海洋渦、 同 上 同 上
52. 渡辺達郎、若土正暁
オホーツク海千島海盆域の海洋循環に関する数値実験、 同 上 同 上
53. 菊地 隆、若土正暁
北太平洋西部亜寒帯循環での大気による冷却化の効果、 同 上 同 上
54. 秋田谷英次、尾関俊浩、白岩孝行
平成2年～3年冬の札幌における積雪の特徴、 日本雪氷学会、 筑波
札幌における定期積雪断面観測結果を過去のデータと比較すると、多雪年で寒さは平年並であった。降雪は風の影響で降雨雪量計では正確な値が得られない。降雪探知機のカウンタ数と公式観測法による雪板上の積雪上の積雪水量を比較し水量換算式を得た。平地の積雪水量と上記の累計換算量は良い一致を示した。札幌近郊で同時に多発した表層雪崩の原因は特異な降雪結晶によることが、断面観測から明らかになった。
55. 尾関俊浩、秋田谷英次
サン・クラストの形成の観測、 同 上 同 上
積雪表面に見られるサン・クラスト（薄い板状の氷）の観測とその形成過程を考察した。その形状の特徴は厚さは1～2mmの氷で、その下部には数mmの厚さで空隙が存在する。形成時の気象の特徴は快晴、気温が0℃近傍の日中でクラストとの下面には水滴がみられる。形成時の気象観測データから熱収支を計算すると、日射による内部融解が発生し、ごく表面では長波放射・顕熱・潜熱の収支が負で融け残ったことがわかった。
56. 石井吉之、秋田谷英次、佐藤和秀
北海道北部・東部における積雪の地域特性－1990～91年冬 同 上 同 上
期－
当該地域で約50箇所の広域積雪調査を行った。北部の多雪地域では積雪水量は平年よりかなり少ないが、積雪の平均硬さは平年以上であった。東部一円はしもぎらめ雪が顕著で、硬さや水量も平年並であった。北部と東部の積雪特性には顕著な差異が見られた。化学成分濃度を総観すると、北部日本海沿岸では濃度が高く、東部の内陸では小さい傾向にあった。
57. 天野隆明、秋田谷英次、成瀬廉二
木下式硬度計と剛球硬度計を用いた雪氷路面調査、 同 上 同 上
雪氷路面のすべり抵抗は1)タイヤと路面のすべり摩擦抵抗、2)タイヤが雪氷路面を壊す破壊抵抗、3)タイヤ前面の雪を排除・圧縮・運搬の抵抗に分けられる。これら抵抗はいずれも雪の硬さに依存する。路面上の雪氷は通常薄く、これまでの木下式硬度計は厚さの薄い物体には不適當である。剛球を落下し物体に衝突させ、そこに形成されるくぼみから硬度を換算する方式を雪氷路面の硬度測定に適用し、その有効性を実験的に示した。
58. 福沢卓也、秋田谷英次
霜ざらめ雪の急速成長、 同 上 同 上
表層雪崩の原因として表層付近に急成長したしもぎらめ雪が目玉されてきた。野外観測と低温室内の実験からしもぎらめ雪層の成長過程をしらべた。急速成長の全ての共通条件は、①旧雪に低密度の新雪が数cm上載する2層構造であること、②終日晴天微風で、日中積雪は内部昇温を示すこと、③日没後、上向き長波放射により雪面は急激に冷却すること。その結果表層に大きな温度勾配があらわれ、しもぎらめ雪が急速に形成された。

59. 小泉 謙、成瀬廉二

氷河内部の水脈形成。

同 上

同 上

温暖氷河内の氷結晶の三又粒界が透水性のある水脈に発達する可能性を実験的に確かめた。氷を0℃で保存しておくとして4日後には結晶粒界が選択的に融け、三又粒界が顕微鏡で観察できた。1週間後には表面の染料が試料の下端まで達し、三又粒界が連続した細い水脈となった。0℃の氷に細い孔をあけ、そこに0℃の水を流すと、やがて孔は拡大した。水の運動エネルギーが熱エネルギーとなり孔が融解して拡大することが明かとなった。

60. 亀田貴雄、成瀬廉二

氷床コアの含有空気量の地域変動メカニズム(II)－グリーンランドコアと南極コアの比較。

同 上

同 上

グリーンランドコアと南極コアについての含有空気量、単位体積当たりの気泡体積、平均気泡直径を測定し、これらの値が地点により異なる原因を考察した。グリーンランドコアが同じ標高の南極氷床より大きな含有空気量を示した。その理由として両地点の年平均気圧の差が考えられ、その値は48mbと計算され、定性的な説明ができた。また氷化密度が地域により変動していることも、含有空気量の変動要因として検討された。

61. 成瀬廉二、阿仁屋政武、門田 勤、

P.Skvarca, G.Casaa, 小泉 謙

パタゴニア氷河調査(1990)概報－氷河変動、流動、氷厚、気象－。

同 上

同 上

1990/11～12月に、地球上で最も変動の著しい事が知られているパタゴニアで3つの氷河調査を行った。流動速度は最大3.6m/dayのものがり、多量の水が氷河底面に存在する可能性がある。多くの氷河で著しい後退傾向が認められ、最大のものは、最近の6年間で約1kmの後退を示した。氷河上の熱収支を測定すると、晴天時には放射収支が大半を占め、曇天降雨時には放射収支が約1/2、顕熱および凝結潜熱が約1/2と見積もられた。

62. 阿仁屋政武、成瀬廉二、雫石雅美

南米・南パタゴニア氷原中・南部に分布する氷河の最近の変動。

同 上

同 上

南パタゴニア氷原の溢流水河の最近の変動をリモートセンシング技術を使って調べた。Upsala氷河：1968-1986の17年間に末端で約2.3km後退し、末端から2-3km上流で表面高度が100m以上低下した。Moreno氷河：周囲の氷河が後退している中で前進を始めた特異な氷河で、上記17年間で150-350m前進した。Tyndall氷河：1944-1975で末端が約3.5km後退した。末端から20km上流では、氷河表面の低下量は1944年から46年間で約144mであった。

63. 山田知充

ネパールヒマラヤの氷河湖決壊洪水。

同 上

同 上

ネパールヒマラヤには氷河活動に伴って形成された湖、氷河の氷体やモレーンによってせき止められて出来た氷河湖が多数分布している。近年開発が進み、氷河隣接地帯にダム、発電所、道路、送電線等が建設されるにつれ、氷河湖決壊による洪水で、これらの施設が壊滅的被害を受けるようになった。このような災害の防止・軽減をはかるため、氷河の水文学的基礎研究や災害予測の研究がJICAの事業として始められた。

64. 白岩孝行、上野健一

ネパールヒマラヤ・ランタン谷における氷河質量収支の空間的特性について－1990モンスーン季の事例解析から－。

同 上

同 上

ランタン谷の3つの氷河の末端付近で気象観測を行い、同時に氷河上の積雪断面観測により質量収支を見積もった。ランタン谷では上流に向かって夏季収支が負に偏る傾向が見られた。気象観測から上流ほど気温の増大傾向にあるためと説明できる。この気温上昇の原因は、モンスーン季には水蒸気は南(下流)からもたらされるため、北(上流)ほど雲量が少なく、日射の効果が強いと考えられる。

65. 秋田谷英次、尾関俊浩、白岩孝行

平成2年～3年冬期の札幌における積雪の特徴。

日本自然災害学会

長 野

1990-91年の北海道の積雪は札幌のみが近年にない記録的な大雪で観測史上最大といわれている。一方、札幌以外の例年雪の多い地方では、希にみる少雪年であった。ここでは①札幌における平地積雪の概況、②札幌の過去の積雪データとの比較、③降雪探知機による積雪水量の見積もり、④2月16日に札幌近郊で多発した表層雪崩に関わる特異な積雪構造についての調査結果を示した。

66. T. Shiraiwa
Freeze-thaw activities and rock breakdown in the Langtang Valley, Nepal Himalaya. International Union for Quaternary Research, XIII International Congress. Beijing
A whole year measurement of air and rock surface temperatures, and the field experiment of rock break down have shown that current frost-shattering activity in the Himalaya is strictly controlled by time length in which the rock cliffs suffered the weathering after deglaciation.
67. T. Shiraiwa, S. Sawaguchi, H. Hasegawa, T. Sawagaki and Y. Ono.
The timing of Little Ice Age glaciation in the Reindalen, west Spitsbergen, reconstructed by Lichenometry. International Symposium on the Little Ice Age Climate. 東京
Lichenometrical study on moraines in the Reindalen, west Spitsbergen, has shown that the Little Ice Age glaciation was the most extensive glaciation during the Holocene in the area.
68. M. Fukuda, J. Stralin, K. Shimokawa, N. Takahashi, T. Sone and D. Trombott
Permafrost occurrence in James Ross Island and Seymour Island, Antarctic Peninsula Regions. 国際南極地学シンポジウム。埼玉 嵐山
南極半島ジェームスロス島とセイマー島に形成発達する永久凍土の環境の復元を試みた。各地域では、永久凍土の形成は海面が後退し、陸化したあとから開始したことが明らかになった。その結果、海面低下の年代を2万年、3千年と同定し、凍土の厚みを180m、35mと推定した。
69. M. Fukuda and H. Yamamoto
The Evaluation of reducing method total heave amounts using Soil-Cement of mixtures. 5th International Symposium on Ground Freezing. 北京
凍土を抑制するために土にセメントを混合する実験を、室内と野外で行い、その結果セメントの混合比が10%をこえると、凍上量は1/10に減ずることが明らかになった。
70. T. Sone
Permafrost environment of the Daisetsu Mountains, Hokkaido, Japan. Interlaken Workshop on Permafrost and periglacial Environments in Mountain Areas. Interlaken.
凍結・融解指数と積雪の分布および永久凍土と各種の周氷河地形の分布から大雪山の不連続的な永久凍土環境について論じた。
71. 福田正巳
気候変動と永久凍土. 北極科学研究会. 東京
最近の気候温暖化のもとで、シベリアを中心とする永久凍土地域で進行しつつある環境変動、とくにメタンガス発生とのかかわりについて報告した。
72. 福田正巳、赤川 敏
岩石の凍上破壊力の推定. 日本雪氷学会. 筑波
岩石が凍上破壊されるメカニズムと、土の凍上機構と対比させ、修正クラジウスの式を用いて発生する凍上圧と推定した。その結果、予測値は実験結果とよい一致をした。
73. 仲山智子、曾根敏雄、福田正巳
数値計算による活動層の厚さの推定. 同上 同上
大雪山の山岳永久凍土を事例として、現在の気候環境下で活動層がどのように変化したかを数値モデルによって推定した。
74. 原田鉦一郎、福田正巳、石崎武志
凍土の電気比抵抗値の測定. 同上 同上
凍土の直流電気抵抗が、含水率、温度、土質に依存する関係を室内実験によって明らかにした。さらに、大雪山と置戸町鹿の子ダムでの野外観測を実施し、実験結果を比較した。

75. 折原博樹、福田正己、曾根敏雄
室内における構造土の形成実験、 同 上 同 上
凍結・融解の繰り返しで、土中の礫が垂直移動し、ソーティングされる過程を室内実験で再現した。その結果を野外の構造土の形成過程にあてはめた。
76. 曾根敏雄
大雪山における永久凍土と周氷河地形の分布、 同 上 同 上
大雪山の気候環境から存在が推定される永久凍土および周氷河地形の下限高度とそれらの実際の分布とを比較検討した。
77. 石崎武志、平野 敦
パルス型NMRを用いた不凍水分量の測定、 同 上 同 上
凍土の透水性、熱伝導性、力学的強度等が温度に大きく依存していることは良く知られている。これは凍土中に不凍水と呼ばれる0℃以下でも凍結しない水が存在し、この不凍水量が温度により大きく変化するためである。不凍水量の測定には、パルス型NMR装置を用いた。藤の森粘土の不凍水量は、初期含水比で決まる所定の温度より低い温度範囲で、初期含水比に依存しないことがわかった。カロリーメーター法とAndersonらの経験式により求めた不凍水量は、共にパルス型NMRによる結果より小さい値を示した。
78. T. Ishizaki, M. Fukuda
Frost heaving of a saturated soil under various temperature conditions and overburden pressures. 5th International Symposium on Ground Freezing. 北 京
凍土性の高い粘土試料を用いて凍土実験を行い、凍土速度、吸水速度と温度条件、荷重条件の間の関係を求めた。土の凍結は、上下面の冷却板温度を一定速度で下げ、試料内の温度勾配、凍結温度を一定にしてから下方から上方へ行った。吸水速度は、荷重の小さい条件では、凍土中の温度勾配に比例して増加した。また、荷重の大きい条件では、排水しながら凍結するのが見られた。さらに、吸排水が止まる荷重（シャット オフ プレッシュー）は凍土中の温度勾配が大きくなるにつれて増加することがわかった。
79. 曾根敏雄
置戸町鹿ノ子ダム付近の永久凍土、 北海道地理学会、 札 幌
置戸町鹿ノ子ダム付近の永久凍土は通常では考えられない低地点に存在する。4年間に及ぶ地温観測の結果から、この特殊な永久凍土は、通常の一次元的な熱伝導だけでなく、移流のために維持されてきたことを明らかにした。
80. 石井吉之、秋田谷英次、佐藤和秀
北海道北部・東部における積雪の地域特性、 日本自然災害学会、日本 長野、筑波雪氷学会、
化学成分から見た積雪地域特性の把握を目的に、1991年2月下旬広域積雪調査を実施した。この年の積雪は北部の多雪地域で少雪、東部寡雪地域で多雪の傾向にあったが、積雪水量や密度・硬さ等の地域特性は例年と同様であった。CIなどの海塩起源イオン濃度に顕著な地域性が認められ、しまり雪卓越型の西～北部で高く、しもさらめ雪卓越型の東部で低くなった。その原因として、1)降水量効果、2)海岸からの距離、3)降雪時の気団の違い、4)雪の変質が挙げられた。しかし、同一地点の層別濃度の比較や、隣接地点の温度差を調べた結果1)、2)、4)にはいずれも顕著な傾向性が認められず、3)の可能性が最も高いと判断された。
81. 石井吉之、佐藤弘和、浦野慎一
広葉樹林地斜面の土壌特性と河川水の流出、 日本陸水学会、 奈 良
落葉広葉樹からなる森林小流域を対象に、土壌の物理特性と河川流出特性の関係を調べた。研究流域は札幌市の南東約50kmの夕張川支流砂金川の一流支部（面積0.15km²、標高120～280m、平均勾配26°）で、山腹斜面の土壌層は厚さ2～5mの風化・未風化火山灰互層からなる。風化・未風化各層の三相分布やpF水分特性には明瞭な差異が認められ、非毛管空隙の大きい未風化火山灰層が早い流出応答に寄与する可能性が示された。1991年4月と7月の総雨量30～40mmの降雨に伴い、河川はいずれも早い流出応答を示した。しかし、ピーク後の流量減水は4月が緩慢であるのに対し7月は急激であった。こうした差異は風化・未風化各層の流出寄与の違いに基づくと推察された。
82. 小林大二、鈴木啓助、野村 睦
融雪出水ハイドログラフの現象論的分離、 日本水文科学会、 東 京
融雪出水ハイドログラフのを比電導度法と減衰部解析という異なる2手法で成分分離し、両者の間の高い相関性について議論した。

83. 野村 睦、兒玉裕二、石井吉之、松本慎一、小林大二
融雪水の積雪内浸透の不均質性、日本雪氷学会、筑波
大型ライシメータにより積雪内の融雪水浸透を観測し、水平方向に不均質な流れが存在することを定量的に説明した。
84. 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、日本雪氷学会、日本気象学会、筑波 名古屋
放射冷却による盆地内の接地逆転層の解消過程をカイソーンをを用いて求めた。融雪期には雪面温度は0℃以上になれないが、気温は0℃以上になる。その原因の定量的解釈が未だ行われていない事を指摘した。
85. 鈴木啓助、石井吉之、兒玉裕二、小林大二
カナダ東部のモンモレンシーにおける融雪について、日本雪氷学会、筑波
降水の酸性化とそれに起因する融雪水の酸性化が深刻なカナダ東部モンモレンシー流域において融雪水の酸性度を実測した。
86. 竹内由香里、兒玉裕二、石川信敬
融雪期と消雪後の大気-地表面相互作用の比較、同上 同上
消雪日前後における地表面熱収支特性の比較検討を行った。
87. 中林宏典、石川信敬
開地、針葉樹林内における融雪熱収支の比較、同上 同上
森林内外における融雪量の相違を熱収支の成分解析から明らかにした。
88. 油川英明、竹内由香里、兒玉裕二
雪面における蒸発凝結量の算定について、同上 同上
雪面からの蒸発凝結量の算定法を、従来風の風速の対数分布則と異なる観点から導いた。
89. 石川信敬、兒玉裕二、中林宏典
積雪面と植生面における放射特性、同上 同上
乾いた雪面、濡れた雪面、植生面において波長別アルベドの相違を述べた。
90. 小林大二、石川信敬、兒玉裕二
北極域の水文特性、北極科学研究会、東京
アラスカ北部において融雪水流出や夏期の蒸発量の測定を行い水文特性を述べた。
91. 藤吉康志、兒玉裕二、坪期和久、西村浩一、遠藤辰雄、小野延雄
北海道西岸带状収束雲発現時の冷気流の実態、日本気象学会、東京
西岸带状収束雲の発生時に礼文島と宗谷岬の二点で同時に行ったゾンデ観測により、オホーツク海側より宗谷海峡を通して極めて浅い下層の冷気の流出がみられることが証拠づけられた。
92. 小西啓之、遠藤辰雄、若浜五郎、和田 誠、川口貞男
昭和基地における低気圧に伴う雲の観測、同上 同上
30次南極観測において極域における気候変動の研究の一環として雲と降水に関するレーダーによる通年観測を行った。その結果、降水量の年間特性が明らかにされ、かつ、この領域における年間の降水による氷床質量の両養量が算出された。
93. 小西啓之、和田 誠、遠藤辰雄
昭和基地の降雪エコーの特徴、日本気象学会、名古屋
年間を通じて降水(雪)量の多い時期は南極における秋(2~3月)と春(10~11月)であり、冬(7~8月)は頻度は多いが量的には少ない。これらの結果はレーダーエコーの高度分布に特徴づけられることも明かとなった。
94. 藤吉康志、兒玉裕二、坪木和久、西村浩一、遠藤辰雄、小野延雄
中規模渦状擾乱の構造と冷気流が中規模渦状擾乱に及ぼす効果、同上 同上
果-冬期北海道の礼文島と宗谷岬で行ったゾンデ2点同時観測、
宗谷海峡を流出する冷気流が日本海に残る弱い季節風による筋状雲に大きな影響を与え、これが広域の雲を組織化させ収束雲となり、陸地に大雪をもたらすことがわかった。

95. 村本健一郎、松浦弘毅、小杉正貴、椎名 徹、遠藤辰雄、
下田春人、小野延雄
船上海氷状況ビデオ映像の画像処理(11). 日本雪氷学会, 筑 波
南極観測の輸送船「しらせ」が大陸に近づいたときに航行する海水域の海水分布とその
密接度を連続的に記録するため船上からビデオカメラによる長時間連続撮影を行った。こ
の膨大な資料の解析を自動的に行うシステムを開発したものである。

96. 村本健一郎、松浦弘毅、香川隆夫、高島 淳、北野孝一、
椎名 徹、小西啓之、遠藤辰雄。
降雪雪片の形状と落下運動との関係, 同 上 同 上
表題の結果をまとめ、日本の暖降雪地帯と寒降雪地帯の2か所で得たものと共に集計し
てそのデータベースを定着化した。

97. 村本健一郎、松浦弘毅、播磨屋敏生、遠藤辰雄、椎名 徹、
釣 健孝、北野孝一、高木繁則、増山敏之
降雪雪片の粒径別分布のデータベース, 同 上 同 上
降雪粒子の落下中に適当な光源より照射してそのイメージをビデオにとり込むことから、
粒子の形状と落下速度を連続的に記録解析し、双方の関係を求めた。その結果アラレと雪
片ではその特徴が明らかに判別できることもわかった。

98. 遠藤辰雄、藤野和夫
カナダ北極圏永久凍土地帯の無人観測, 同 上 同 上
カナダ北極圏の永久凍土地帯において1ヵ年間の地上気象要素の観測を行った。その結
果、冬期の気温は一定であり、そこに低緯度からの暖気の移流が何度かありこのふるまい
で、その気候が支配されることが基本である。

99. 小西啓之、遠藤辰雄、和田 誠
昭和基地付近のPPIレーダーから求めた降水分布の特徴, 同 上 同 上
極域の気候変動を調べる一貫して行った雲と降水に関するレーダ観測において、これま
で一点における垂直方向の特性を調べたが、他のレーダPPIにより、その地域特性を調べる
ことができ海岸部の丘陵斜面が降水の引きがねとなっていることを明らかにした。

100. 吉田静夫
植物細胞のホメオスタシスと環境ストレス I. 低温ストレスによる細胞内pHの変化, 日本植物生理学会第56回 岡 山
大会。
低温による液胞プロトン輸送阻害、細胞質pHの低下、低温傷害機構についての研究発表
した。

101. 吉田静夫
低温による細胞質の酸性化と低温傷害, 同 上 同 上
低温顕微鏡と蛍光画像解析による細胞内pHの測定法、低温によるpHの低下と低温傷害の
関係について発表した。

102. M. Maeshima
Vacuolar membrane H⁺-pyrophosphatase of mung bean. 14th Annual Sympo- University of
sium in Plant Physiol- California,
ogy "Molecular Riverside,
Approaches to Compar- USA
tmentation and Meta-
bolic Regulation".
植物液胞膜H⁺輸送性ピロホスファターゼの分子構造、および重金属イオンの影響、温度
安定性、酵素学的性質に関する研究発表。

103. M. Maeshima
Vacuolar H⁺-pyrophosphatase and membrane develop- The 27th NIBB Confer- 岡 崎
ment in mung bean hypocotyls. ence "Plant Organelle
Proteins; Biosynthesis,
Targeting and Assem-
bly".
植物液胞膜H⁺輸送性ピロホスファターゼの構造と細胞内生合成、および細胞成長過程で
液胞膜発達の機構に関する研究発表。

104. 前島正義

植物液胞膜の主要膜内存在タンパク質の単離と性質, 第64回日本生化学会大会, 東京

植物の液胞膜に内在する高疎水性タンパク質の精製と生化学的性質、および植物種による存在の有無と量に関する研究報告を行った。

105. 八反田幸子、吉田静夫

ヤナエリ培養細胞の増殖周期に伴う耐冷性の変化, 日本植物生理学会第56回大会, 岡山

亜熱帯原産のヤナリエから誘導された培養細胞は増殖過程で低温感受性が大きく変化すること、アブシジン酸による耐冷性の調節機構について研究発表。

106. 遠藤千絵、前島正義、吉田静夫

ヤナエリ液胞膜H⁺-ATPaseの特性, 日本植物学会第56回大会, 東京

ヤナエリ液胞膜H⁺-ATPaseのサブユニット構成と酵素複合体の低温下での崩壊現象に関する研究発表を行った。

107. 木村昌弘、守谷知恵、池田己喜子、前島正義

カサノリに存在するV type ATPase及びピロホスファターゼについて, 第64回日本生化学会大会, 同上

藻類カサノリに存在する液胞膜ATPaseとピロホスファターゼの酵素学的性質、および特異抗体を用いた高等植物液胞膜酵素との免疫学的比較に関する研究発表。

108. 佐藤利幸、神田房行、C.Boyarkin

オクヤマシダとシラネワラビの異なる共存（優占）様式と個体群構造, 日本生態学会, 奈良

サハリンと北海道の近縁シダの2種の個体群構造の比較。

109. 吉田知佐子、高須英樹、佐藤利幸

シシガシラ属3種の幼孢子体の葉形形質と個体群構造, 同上, 同上

日本産シダ3種の葉形形成の定量比較。

110. 佐藤利幸、松本慎一、神田房行

異なるshape-unit区分にもとづくシダ葉形, 同上, 同上

サハリン産オシダ属3種の葉について三・四・六角形の異なる形状区画からフラクタル次元を求め比較したもの。

111. 吉田知佐子、高須英樹、佐藤利幸

日本産シシガシラ属3種とアメリカ産Blechnumの葉形発達の比較, 同上, 同上

日本・北米産近縁シダの葉形発達から同属Blechnumとすべき結論を得た。

112. 神田房行、C.Boyarkin、佐藤利幸

南サハリンにおけるマリモの分布と形態, 同上, 同上

サハリンでマリモ発見と形態を報告

113. 芝野伸策、佐藤利幸、F. I. Woodward

フラクタル次元を用いた樹形解析の試み：全形と枝, 日本生態学会北海道地富良野区, 富良野

北海道に自生する落葉樹林全形と枝のフラクタル次元を定量解析した。

114. 荒川圭太、石谷 学、水野克彦、高倍鉄子

塩ストレス処理した大麦におけるベタインアルデヒド脱水素酵素の誘導, 日本植物生理学会, 岡山

大麦を塩ストレス処理したときの、浸透圧調節物質であるベタインの蓄積量ならびにベタイン合成経路の最終段階を触媒するベタインアルデヒド脱水素酵素のタンパク質レベルでの変動について検討した。

115. 水野克彦、荒川圭太、岸谷幸枝、高倍鉄子

イネ科植物におけるベタイン蓄積とベタインアルデヒド脱水素酵素に関する研究, 同上, 同上

イネ科植物を用いて、ベタインの蓄積とベタインアルデヒド脱水素酵素タンパク質の種間分布等について解析した。

116. 匂坂勝之助

アミロプラストから生成するプラスチドイニシャル様構造体, 日本農芸化学会, 1991 京 都
年度大会.

北海道で生育しているポプラやリンゴ等は、1 月末までに休眠から醒めて生長が可能な状態になる。この時期のアミロプラストの微細構造の変化については全く知られていないので検討を加えた。環境温度の低下と共に澱粉が消失したアミロプラストは、休眠覚醒後、ミトコンドリアに似た大きさを有する新しい構造体を生成する。この構造体はアミロプラストと同様に二重膜構造を有するが、内部にチラコイド膜をもたない。アミロプラストと同様にプラストグロプリを有する。

117. 大和田琢二、匂坂勝之助

微生物の浸透圧調節機構について, 同 上 同 上

全報で、大腸菌B株には浸透圧ストレスによって細胞内の還元型グルタチオン濃度を高める機能があり、細胞内K⁺の蓄積に関与していることを報告した。本報では、クロラムフェニコール、エタノール、塩化コバルト処理後の菌体におけるグルタチオン合成について報告した。

118. 奥田 徹、匂坂勝之助

高等植物において低温処理の際生じる過酸化水素について, 同 上 同 上

高等植物の細胞を低温処理すると、低温度による酵素活性の低下により代謝回転が著しく低下すると思われる。特に電子伝達系の代謝回転の低下が生じた場合、処理できなくなった電子がリークし酸素分子と結合することにより、有害な活性酸素種を生じさせることが考えられる。秋播小麦について低温処理と過酸化水素の関係を調べた結果、低温処理を行うこと 5 分以内に過酸化水素の生成が見られ、15分以降は低温処理していないものと同じレベルになった。

119. 松田祐介、匂坂勝之助

秋播小麦のヘキシキナーゼについて, 同 上 同 上

秋播小麦のヘキシキナーゼ活性は越冬環境下（0℃、暗所）で高まる。またこの傾向は耐寒性の強い品種で顕著である。我々はこの様な環境の変化に応じた酵素活性の変化について、その詳細と耐寒性との関わりを明らかにする目的で解析を行った。活性染色により無処理（24-28℃、日長16時間）の小麦に数種のヘキシキナーゼ活性が検出されたが、この活性は低温処理（0℃、暗所）後に上昇し、ホロシリコムギにおいて顕著であった。また、無処理の小麦にはほとんど存在しなかったヘキシキナーゼ活性が低温処理後両品種で誘導され、ホロシリコムギより部分精製された数種のヘキシキナーゼの1つと、電気泳動的に一致した。

120. 匂坂勝之助、黒田治之

アミロプラストから生成するプラチドイニシャル様構造体, 日本農芸化学会 北海道 札 幌
支部会

本報は休眠覚醒の時期におけるアミロプラストの微細構造について検討を加えた結果である。環境温度の低下と共に澱粉が消失したリンゴのアミロプラストは、休眠覚醒後、微細構造の変化が始まる。この時期に、ミトコンドリアに似た大きさを有する新しい構造体が親のプラスチドから生成することが明らかになった。

121. 山中 明、松田祐介、奥田 徹、河合 順、増田 治、

匂坂勝之助

秋播のP o l y (A) RNA 結合性蛋白質について, 同 上 同 上

アフリカツメガエルおよびウニの卵母細胞のmRNAは蛋白質と結合してmRNAの安定化に関与していると考えられているが、植物においてはまだよく知られていない。本報告は秋播コムギのpoly(A)RNA結合性蛋白質の分離方法とこの蛋白質がmRNAの翻訳に及ぼす影響について検討した結果である。poly(A)RNA結合性蛋白質は10mM Tris-HCl (PH7.4)画分及び50%ホルムアミド画分として得られた。10mM Tris-HCl (PH7.4)画分の蛋白質をmRNAの翻訳系に添加すると翻訳効率の上昇が認められた。

122. S. Sagisaki, T. Ohwada

An increase in levels of free amino acids and glutathione in *E. Coli* B as a result of osmotic stress. 2nd International Congress on Amino Acids and Analogues. Vienna

When *Escherichia coli* B growing logarithmically in minimum medium was stressed by 0.5M NaCl or sucrose, intracellular levels of amino acids (peptides) in addition to K⁺, increased temporarily. Among the peptides, levels of glutathione increased to about 2.5 (the addition of sucrose) and 4 fold (the addition NaCl) that in the control cells in the first 15 and 30min, respectively.

Proliferation of cells resumed after 15 (the addition of sucrose) and 30min (the addition of NaCl). The increased levels of amino acids and glutathione decreased with the resumption of growth.

123. 花房尚史

生体物質の水和特性. 日本物理学会春季大会分 東京
科会「生体と水」

蛋白質が凍結あるいは凍結乾燥によって変性する機作を明らかにするため、凍結の過程や乾燥後のこれらの蛋白の水和水の特性を¹HNMRを用いて調べた。凍結・乾燥に対して変性し易いミオシンの水和構造は、安定な球場蛋白のそれと比べ非常に弱かった。凍結防御剤で蛋白の凍結変性を防御するものは、これらの水和量を減少させ、水和水と蛋白間の相互作用を強化させる。

124. 花房尚史

The characteristics of unfrozen water of biological materials by ¹HNMR. International Symposium on the Physics and Chemistry of ice. 札幌

生体物質は極性基の周辺に水を拘束し 0℃でも凍結しないので不凍水と呼ばれる。その特性を¹HNMRにより調べた。凍結に対して不安定な蛋白の水和構造は安定な蛋白のそれより蛋白との相互作用が弱い。周囲の溶媒の凍結によるその破壊が変性の主要な原因と思われる。凍結変性防止剤はこの水和量を減少させ、相互作用を強める。脂質の水和構造は蛋白のそれより安定で、特にHii構造を持つ脂質の水和量は少なく、相互作用も大きい。低温でbilayerになると水和量は増加し、相互作用も小さくなる。

125. S. Fujikawa

Observation of ice crystals produced in biological systems by electron microscopy. 同上 同上

様々な条件による人工的凍結、及び自然界で発生する凍結により、生物材料内に形成される氷晶と細胞の微細構造変化の関係を、低温走査電子顕微鏡法及びフリーズ・レプリカ電子顕微鏡法による観察から示した。

126. 藤川清三

超高压凍結装置による試料作成の問題点. 日本電子顕微鏡学会第47 吹田市
回学術講演会

超高压凍結装置は 2、100気圧の高压を試料にかけることにより、生体中の水が-80℃まで過冷却することを利用し、電子顕微鏡観察のための凍結試料を作成する装置である。しかし本装置で良好な試料を作成するには幾つかの問題点がある。実際にこの装置を使用して得られた生物材料のフリーズ・レプリカ電子顕微鏡観察から、生物材料への応用上の問題点及び改良点を指摘した。

127. ポール・ブレイ、芦田正明

クチクラに傷害を受けた家蚕幼虫の生体防御反応. 日本動物学会 岡山

5 令の家蚕幼虫クチクルをこまかいサンドペーパーでこすって傷をつけると、傷の部分が黒化し、血液内に抗菌活性が生じる。このクチクル黒化現象と抗菌活性誘導の機構を解析するために生化学的・免疫電顕的実験について報告した。

128. 平岡 毅、片桐千仞

リポホリンの積み下ろし機構. 同上 同上

昆虫血液中の高密度リポホリン (HDLp) は、脂質動員ホルモンの存在下で大量にジグリセリド (DG) を積み込み、新たにアポタンパク質apoLp-IIIが結合して低密度リポホリン (LDLp)へ変化する。このLDLpはDGを積み降ろした後、元のHDLpに戻る。今回、in vitroにおいてリパーゼを用いてこの変換の再現を試みた結果、このLDLp中のDGの積み下ろしとapoLp-IIIの遊離がそれぞれ独立しておこっている可能性が強く示唆された。

129. 片桐千仟、平岡 毅

リポホリンの表層構造に果たすアポタンパク質、

同 上

同 上

昆虫が長距離飛行する際、血液中のリポホリンは、ジアシルグリセロール (DG) を平常時の数倍積み込むので、リポホリンのサイズは大きくなり、密度が低くなる。この低密度リポホリン (LDLp) には、平常血液中に遊離状態で存在しているアポタンパク質 apoLp-III が結合している。この apoLp-III をリポソームに組み込み、フリーの時の構造と比較することで、apoLp-III がリポホリンの表層の構造に果たす役割を検討した。

130. 早川洋一

Growth blocking peptide の由来について、

同 上

同 上

Growth Blocking Peptide は、寄生バチによって寄生を受けたアワヨトウ終齢幼虫血清から精製・構造決定された生理活性ペプチドで、このペプチドを寄生を受けていないアワヨトウ幼虫終齢初期に注射することにより JH esterase の活性抑制、生長阻害及び蛹化遅延が誘起される。本報では生成機構に関連し、その生成由来ー宿主由来か寄生バチ由来かーについて検討した結果を報告した。

学術講演 (1) 学会特別講演

(招請講演のみ)

- 1) M. Fukuda and T. Ishizaki : General report on heat and mass transtfer. International Symposium on Ground Freezing, Beiging, China

(2) 学会シンポジウム

- 1) K.Takeuchi : Observations of Ocean Atmosphere Interactions in the Western Pacific Region. "Indonesia THIRD INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON EQUATORIAL ATMOSPHERE OBSERVATIONS OVER INDONESIA", Jakarta
- 2) K.Takeuchi : Japanese Oceanographic Observations in TOGA-COARE. "THE FIRST KOREA-JAPAN WORKSHOP FOR TOGA COARE", Seoul, Korea
- 3) 竹内謙介 : 流れと波の非線形現象。大気と海洋における波と流れの相互作用。"流体力学シンポジウム", 札幌
- 4) Y. Hayakawa : A parasitoid survival mechanism by the induction of a juvenile hormone (JH) esterase repressive factor. 3rd International Congress of Comparative Physiology and Biochemistry, Tokyo
- 5) M. Ashida : Prophenoloxidase activating system in insects. 3rd International Congress of Comparative Physiology and Biochemistry, Tokyo

(3) その他

- 1) 兒玉裕二 : 大雪山の雪渓について。日本気象学会北海道支部気象講演会、旭川
- 2) K. Shimada and A. Riihimaa : Quantitative analysis of insect freezing. 3rd International Congress of Comparative Physiology and Biochemistry, Tokyo
- 3) 花房尚史 : 生体物質の水和特性。日本物理学会春季大会分科会「生体と水」、学習院大学、東京
- 4) 藤川清三 : クライオSEM、フリーズ・レプリカによる同一凍結試料の観察。日本電子顕微鏡学会第36回シンポジウム「顕微鏡サイエンスの展望ー基礎と応用ー」、山形
- 5) S. Fujikawa : Effect of freezing on membrane ultrastructure. Gordon Research Conference on Temperature Stress in Plants, Oxnard,C.A.,USA
- 6) 早川洋一 : 寄生されたアワヨトウ終齢幼虫血清中のGrowth-Blocking Peptide. IPC討論会 (第35回日本応用動物昆虫学会大会)、静岡
- 7) 早川洋一 : 寄生蜂による宿主昆虫発育制御機構。公開シンポジウム「共に生きる生物学ー寄生蜂から細胞器官までー」 東京
- 8) 吉田静夫 : 植物の低温傷害と液胞生理機能。農水省東北農業試験場、盛岡
- 9) 吉田静夫 : 植物の低温適応機構。凍結および乾燥研究会、東京
- 10) 前島正義 : 植物の液胞膜酵素と環境ストレス、カルシウムストレス。国立環境研究所、東京

平成30年度科学研究費補助金交付一覧

(代表者のみ)

種 目	研究代表者(職・氏名)	研 究 課 題
国際学術研究	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
"	" 前野 紀一	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
"	" 小林 大二	カナダ東部における酸性の融雪水の流出機構
"	" 青田 昌秋	北極海、氷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
"	助 教 授 成瀬 廉二	アンデス南部・パタゴニア地域における近年の氷河変動の特性
重点領域研究1	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
"	" 前野 紀一	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
重点領域研究2	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
"	" 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
"	" 早川 洋一	寄生バチ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
総合研究A	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
"	" 青田 昌秋	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
総合研究B	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―
"	教 授 前野 紀一	惑星・環境・生命科学に関わる氷物性の総合的研究
一般研究B	" 小林 大二	夏期渇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
"	" 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
"	" 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
"	" 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
"	" 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
"	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
一般研究C	" 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
"	助 手 白澤 邦男	流水下の海洋乱流境界層の観測および研究
"	" 西村 浩一	粒状体モデルによる雪崩の流動機構の解明―氷球を用いたシュート実験とシミュレーション解析―
奨励研究A	" 荒川 政彦	氷、アンモニア・メタン氷和物のレオロジーと氷衛星のテクトニクス
"	" 石井 吉之	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
"	助 教 授 早川 洋一	寄生されたアワヨ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―

海外研究活動

(平成3年度)

	職名	氏名	渡航目的国	期	間	渡航目的
1	助手	香内 晃	オランダ	3.4.1	4.2.28	宇宙空間における凝縮・蒸発に関する共同研究
2	助手	白岩 孝行	ネパール	3.4.6	3.6.10	氷河の変動過程に関する調査研究
3	助手	石井 吉之	カナダ	3.4.14	3.5.14	「カナダ東部における酸性の融雪水の流出機構」に関する研究
4	教授	小林 大二	カナダ	3.4.23	3.5.10	「カナダ東部における酸性の融雪水の流出機構」に関する学術調査
5	助手	白澤 邦男	アメリカ合衆国	3.5.3	3.5.19	アラスカ・バロフ地域における海水を通してのエネルギー・フラックスの観測的研究
6	教授	藤野 和夫	フィンランド	3.6.2	3.6.9	国際地球科学リモートセンシングシンポジウム出席
7	助教授	遠藤 辰雄	カナダ	3.6.16	3.6.23	カナダ北極海周辺の地下水賦存地域の微気象学的特性に関する研究調査
8	教授	藤野 和夫	カナダ	3.6.16	3.6.23	寒地開発に関する国際シンポジウム出席
9	助手	石崎 武志	ソヴィエト連邦 共和国	3.6.17	3.6.27	永久凍土に設置された杭の凍着凍土力に関する研究
10	助手	佐藤 利幸	アメリカ合衆国	3.7.6	3.7.31	「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」に係るシタ植物の生活史の解析
11	教授	青田 昌秋	中華人民共和国	3.7.21	3.7.25	海水流動に関する調査・研究
12	教授	福田 正己	ソヴィエト連邦 共和国	3.7.23	3.8.27	シベリアにおける永久凍土の形成環境についての現地調査
13	教授	福田 正憲	中華人民共和国	3.7.27	3.9.20	「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」に関する中国におけるショウジョウバエの採集・標本の分類・同定生態学的研究
14	助手	白岩 孝行	中華人民共和国 ネパール	3.7.31	3.8.26	国際第四紀学会出席及びチベット高原における氷河地形の調査並びにネパールの氷河変動過程に関する研究
15	助手	西村 浩一	アメリカ合衆国	3.8.1	3.8.12	「第2回粒状体のマイクロメカニクスに関する日米セミナー」出席及び粒状体流れの実験に関する研究
16	教授	匂坂勝之助	オーストリア ハンガリー チェコスロバキア	3.8.2	3.8.14	「アミノ酸と類縁化合物に関する第2回国際会議出席」及びカルパート山脈周辺地域の植生観察・研究
17	助手	島田 公夫	アメリカ合衆国	3.9.6	4.6.5	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
18	助手	石崎 武志	中華人民共和国	3.9.9	3.9.15	「地盤の凍結に関する国際シンポジウム」出席及び凍着凍土に関する研究
19	教授	福田 正己	中華人民共和国	3.9.9	3.9.13	「地盤の凍結に関する国際シンポジウム」出席
20	助手	曾根 敏雄	イタリア スイス ベルギー オーストリア デンマーク	3.9.13	3.10.4	「山岳地帯の永久凍土と周氷河環境に関するインターラーケン研究会巡検」出席及び化石周氷河地形の編年に関する研究並びにリュージュ、フェデリシアにおける化石周氷河地形の調査
21	助手	白澤 邦男	カナダ	3.9.23	3.10.8	北極海ボリニア域における生物生産過程の研究に関する研究集会出席及び海水下の水塊構造の流速測定結果の検討打合せ並びに海水下乱流境界層の比較検討、音響センサーによる海水力学の研究
22	助手	西村 浩一	ノルウェー	3.10.9	3.10.22	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の研究

23	教授	竹内 謙介	大 韓 民 国	3.11.13 ~ 3.11.17	TOGA-COARE(熱帯海洋と全地球大気－大気海洋結合系の反応)に関する研究
24	教授	竹内 謙介	バプア・ニュー ギ ニ ア	3.11.23 ~ 3.12.1	西太平洋域における大気・海洋結合系のダイナミックスの観測に関する打合せ
25	教授	福田 正己	アルゼンチン 南 極 大 陸	3.12.31 ~ 4.1.31	南極半島地域の永久凍土の形成環境についての調査研究
26	助手	曾根 敏雄	アルゼンチン 南 極 大 陸	3.12.31 ~ 4.3.10	南極半島地域の永久凍土の形成環境についての調査研究
27	助教授	瀧澤 隆俊	ロシア共和国	4.2.7 ~ 4.2.14	オホーツク・サハリン地域海水調査
28	助手	白澤 邦男	ロシア共和国	4.2.7 ~ 4.2.14	オホーツク・サハリン地域海水調査
29	教授	戸田 正憲	中華人民共和国 台 湾	4.2.10 ~ 4.3.12	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
30	助手	西村 浩一	ノルウェー 連 合 王 国	4.2.16 ~ 4.3.28	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
31	助手	福澤 卓也	ノルウェー	4.2.16 ~ 4.3.8	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
32	教授	竹内 謙介	オーストラリア	4.3.7 ~ 4.3.15	COARE(大気海洋結合系の反応の研究)ワークショップ及びTOGA(熱帯海洋と全地球大気：国際プロジェクト)COARE委員会出席
33	教授	福田 正己	ロシア共和国	4.3.8 ~ 4.3.16	「国際学術研究に関する総合調査研究」による旧ソ連の学術研究体制の調査及び研究打合せ
34	教授	前野 紀一	ノルウェー 連 合 王 国	4.3.15 ~ 4.3.28	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

来訪外国人研究者 (平成3年度)

	氏 名	所 属	来 訪 目 的	受入期間
1	H.G. Jones	カナダ・ケベック大学・教授	カナダ東部における酸性の融雪水の流出機構に関する研究	3.4.21~3.5.10
2	R.N. Kamesky	ロシア・ヤクーツク永久凍土研究所・所長	シベリアの永久凍土についての共同研究の打合せ	3.5.10~3.5.17
3	B. Borovaev	ロシア・ヤクーツク永久凍土研究所・副所長	〃	〃
4	B. Nore	スウェーデン・ストックホルム大学・研究員	植物のエネルギー変換酵素に関する研究打合せ	3.6.24~3.6.27
5	T. Wiesinger	オーストリア・ウィーン大学・研究生	雪氷関連測器に関する検討	3.7.2~3.7.5
6	S. Martin	米国・ワシントン大学海洋学部・教授	日本海底層水の形成機構に関する研究	3.7.8~3.8.21
7	P.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に関する研究会出席及び研究連絡	3.8.5~3.8.30
8	P. Mahajan	インド・デリー大学・助手	間寒別雪崩観測室および北海道の雪崩対策施設見学	3.8.20~3.8.26
9	D. Valembois	フランス・ボルドー大学	昆虫の生体防御機構に関する研究会出席	3.8.21~3.8.25
10	E. Gateff	ドイツ・ヨハネスグッテンベルグ大学	〃	〃
11	D. Hultmark	スウェーデン・ストックホルム大学	〃	〃
12	P. Skvarca	アルゼンチン・南極研究所・主任研究員	アンデス南部パタゴニア地域における近年の氷河変動の特性に関する研究	3.8.22~3.9.7

13	G. Cassasa	米国・オハイオ大学・リサーチ アシスタント	アンデス南部パタゴニア地域にお ける近年の氷河変動の特性に関す る研究	3.8.24～3.9.9
14	J. Li	イギリス・バーミンガム大学・ 講師	氷の物理と化学国際シンポジウム 出席	3.8.30～3.9.8
15	I.A. Ryzhkin	ロシア・固体物理研究所・研究 員	"	"
16	C. Korber	ドイツ・ヘルムホルツ研究所	"	3.9.1～3.9.6
17	J.P. Devlin	米国・オクラホマ州立大学・教 授	"	"
18	I. Motoyoshi	カナダ・ベッドフォード海洋研 究所・主任研究員	北極海海水力学に関する共同研究	3.9.1～3.9.30
19	F.I. Woodward	イギリス・ケンブリッジ大学・ 教授	雪氷圏の気候変動と気候帯に応じ た植物の分布と分化に関する研究 及び50周年記念講演	3.9.1～3.10.20
20	C. Parkinson	米国・NASA・研究員	シンポジウム「雪氷圏変動～プロ セスとメカニズム」講演	3.9.7～3.9.15
21	H. Oeschger	スイス・ベルン大学・教授	"	3.9.8～3.9.14
22	J.F. Nye	イギリス・ブリストル大学・物 理学名誉教授	氷の物理と化学国際シンポジウム 出席	3.9.12～3.9.13
23	K. Hall	南アフリカ共和国・ナタール大 学・教授	岩石の凍結破砕に関する研究打合 せ	3.9.15～3.9.17
24	T. Vicsek	ハンガリー・科学アカデミー応 用物理学研究所・主任研究員	結晶の形態形成機構の研究打合せ	3.9.20～3.9.23
25	N.G. Solomonov	ロシア・科学アカデミーヤクー ツク生物研究所・所長	シベリア永久凍土圏の生物相に関 する共同研究の打合せ	3.11.12～3.11.18
26	B.I. Ivanov	ロシア・科学アカデミーヤクー ツク生物研究所・副所長	"	"
27	B.P. Upadhyay	ネパール・水資源省・雪氷アド バイザー	雪氷学に関する研究	4.1.20～4.3.31
28	陳 瑞傑	中国・蘭州氷河凍土研究所・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	4.1.23～5.1.22
29	J. Kelly	米国・アラスカ大学海洋研究所・ 準教授	北極海・氷縁域の海洋生成が海況 及び海洋生物に与える影響の比較 研究	4.1.26～4.2.14
30	V.N. Astafiev	ロシア・サハリン石油天然ガス 研究所・所長	「オホーツク海と流水」に関する 国際シンポジウム参加、発表	4.2.2～4.2.6
31	D.A. Truskov	ロシア・サハリン石油天然ガス 研究所・主任研究員	"	"
32	P.V. Mironenko	ロシア・サハリン石油天然ガス 研究所・主任研究員	"	"
33	B. Krass	ロシア・科学アカデミー数理地 質学研究所	シベリアの永久凍土に与える気候 変動の研究	4.2.6～4.2.8
34	F.A. Michel	カナダ・カールトン大学・助教 授	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	4.2.15～4.2.23
35	A.S. Judge	カナダ・地質調査所・主任研究 員	"	"
36	B. Wagner	米国・寒地工学研究所・研究員	永久凍土地域における凍土対策の 研究	4.2.24
37	R. Collins	米国・寒地工学研究所・研究員	"	"

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5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	5	8	13
植物学専攻	0	2	2
動物学専攻	0	0	0
化学第二専攻	0	0	0
計	5	10	15
農学研究科			
農芸化学専攻	1	2	3
計	1	2	3
環境科学研究科			
環境保全学専攻	2	1	3
計	2	1	3

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	4	3	5	12
植物学専攻	0	1	3	4
動物学専攻	1	0	0	1
化学第二専攻	1	0	0	1
計	6	4	8	18
農学研究科				
農芸化学専攻	0	0	2	2
計	0	0	2	2
環境科学研究科				
環境保全学専攻	0	0	0	0
計	0	0	0	0

研 究 生

所 属 部 門	人数
動物学部門	1
生化学部門	1
計	2

- 研究テーマ**

物理学部門

佐々木佳明

氷晶雲の光学特性の実験的研究

(理学研究科 修士2年)

灘 浩樹

氷結晶表面の構造の理論的研究

(理学研究科 修士2年)

島田 互

氷結晶の形態形成機構の研究

(理学研究科 修士1年)

気象学部門

石井 誠吾

雪の圧密と空気捕り込み機構の研究

(理学研究科 修士1年)

比嘉 道也

氷の衝突と反発に関する研究

(理学研究科 修士2年)

海洋学部門

宮川 卓也

極域海洋における海水ダイナミックスの研究

(理学研究科 修士1年)

本田 明治

オホーツク海における大気－海水－海洋相互作用の研究

(理学研究科 修士2年)

菊地 隆

北太平洋亜寒帯循環の形成機構の研究

(理学研究科 博士2年)

渡辺 達郎

オホーツク海における海洋循環の数値実験的研究

(理学研究科 博士3年)

ルジンスキー・ウラジスラウ

極域海洋における氷山融解課程の実験的研究

(理学研究科 博士3年)

雪害科学部門

荒川 逸人 積雪の氷化過程の研究 (理学研究科 修士1年)
西田 顕郎 雪氷構造の研究 (理学研究科 修士1年)
尾関 俊浩 積雪の変態の研究 (理学研究科 博士1年)

凍上学部門

杉田 明史 凍上機構の実験的研究 (環境科学研究科 修士1年)
橋本 祥司 周氷河地形の形成機構 (環境科学研究科 修士1年)
折原 博樹 構造土の形成メカニズム (理学研究科 修士2年)
鳥田 宏行 岩石の凍結破砕の実験的研究 (環境科学研究科 修士2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1年)
原田鉦一郎 凍土の電気的特性の研究 (理学研究科 博士2年)

融雪科学部門

中林 宏典 森林内の融雪熱収支特性の研究 (理学研究科 修士2年)
竹内山香里 雪氷-大気相互作用の研究 (理学研究科 博士1年)
野村 睦 融雪水の積雪内浸透 (理学研究科 博士3年)

雪氷気候物理学部門

牛山 朋来 メソスケール気象力学 (理学研究科 修士1年)
荒井 美紀 気候変動における非線型性 (理学研究科 修士2年)
野中 正見 赤道海洋力学 (理学研究科 修士2年)
伊藤 進 塩熱対流力学 (理学研究科 博士2年)
佐藤 晋介 メソスケール気象力学 (理学研究科 博士3年)
立花 義裕 気候学 (理学研究科 博士3年)

植物凍害科学部門

陶山 哲志 ヤエナリ培養細胞の液胞膜H⁺-ATPaseの低温失活と回復機構に関する研究 (理学研究科 修士2年)
八反田幸子 培養細胞における低温耐性の周期変動と細胞骨格に関する研究 (理学研究科 修士2年)
母坪 研己 生体膜脂質組成と膜機構に関する研究 (理学研究科 博士2年)
遠藤 千絵 ヤエナリ液胞膜ATPaseの分子特性と低温傷害の機構に関する研究 (理学研究科 博士3年)
大平 万里 植物細胞の核膜および核マトリックス構成タンパク質とその生理的変動機構 (理学研究科 博士3年)
周 本領 小麦の低温馴化に關与する細胞質膜タンパク質の性質について (理学研究科 博士3年)

動物学部門

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1年)
工藤 岳 高山植物ならびに春植物Pollination Ecology (研究生)

生理学部門

秋田 智子 プラスチドイニシャルに関する研究 (農学研究科 修士1年)
河合 順 低温度環境で発現する酵素活性 (農学研究科 修士2年)
増田 治 低温ストレスによるフォスホグルコースイソメラーゼの誘導的生成 (農学研究科 修士2年)
奥田 徹 低温ストレスに対する高等植物の情報発現 (農学研究科 博士3年)
松田 祐介 低温環境における秋播小麦の蛋白質代謝 (農学研究科 博士3年)

生化学部門

勝見 洋一 昆虫血液におけるプロテアーゼ前駆体の細菌細胞壁成分による活性化機構 (理学研究科 博士1年)
大西 敦 昆虫の生体防御機構 (研究生)

日本学術振興会特別研究員

特別研究員 小澤 久 氷河の内部融解の研究
田中 一裕 クモ類の季節適応と休眠の起源

外国人特別研究員 R.C.ヴァイソヴィッチ 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

(平成3年度)

1. 5月17日
小林俊一 (新潟大学 積雪地域災害研究センター)
「雪泥流の物理的性質と雪泥流災害」
2. 6月27日
滝沢隆俊 (北大 低温研)
「第31次南極観測ACR (南極気候研究) -海水観測を終えて」
3. 7月4日
島田公夫 (北大 低温研)
「海洋性南極域に分布するユスリカとダニの耐寒性」
4. 7月11日
大津 敬 (北大 理 動物)
「昆虫はなぜ熱帯から温帯へ進出できたのかーショウジョウバエの脂質分析からの考察ー」
5. 7月18日
赤川 敏 (清水建設 技術研究所) 福田正己 (北大 低温研)
「Frost Heave Mechanism of Welded Tuff Rock」
6. 7月23日
Seelye MARTIN (University of Washington)
「The Effect of Severe Storms on the Ice Cover of the Northern Mamiya [Tatarskiy] Strait, Japan Sea」
7. 8月21日
Puneet MAHAJAN (モンタナ州立大)
「Constitutive Law for Snow」 (雪の構成方程式)
8. 9月19日
植松孝彦 (日本気象協会 北海道本部)
「吹雪・吹きだまりの数値モデルによる研究」
9. 9月20日
M. IKEDA (カナダ、ベッドフォード海洋研究所)
「北極圏の大気・海水・海洋結合系を用いた気候変動の説明」
10. 9月26日
高木隆司 (東京農工大)
「温度依存粘性率をもつ流体の熱対流」
11. 11月19日
成瀬康二 (北大 低温研)
「氷床ドーム深層掘削観測計画について」
12. 12月12日
加藤 学 (名古屋大 理 地球科学)
「氷の高速度衝突実験」
13. 1月28日
ビデウル ウパデイア (ドリヴバン大学)
「ネパール・ヒマラヤにおける雪氷研究の重要性についてー特に氷河湖決壊洪水、雪氷の水資源としての重要性に着目してー」
14. 2月7日
マキシム クラス (ロシアアカデミー地質学研究所)
「永久凍土地域における諸過程について」
15. 2月20日
Alan JUDGE (Geological Survey of Canada)
「Circumpolar Environments and Global Warming : Developing a Monitoring Strategy」
F.A.MICHEL (Carleton University, Canada)
「Isotopic Techniques in Ground Ice Investigations」
16. 3月13日
内藤靖彦 (国立極地研)
「海洋における大型動物の水生適応」
17. 3月17日
G. MELLOR (プリンストン大学)
「Coupled Ice-Ocean Model for the Arctic Ocean」

出版物及び図書

出 版 物 (平成 3 年度に本研究所が出版したもの)
低温科学 物理篇 50輯, 146頁.
低温科学 物理篇資料集 50輯, 108頁.
Contributions from the Institute of Low Temperature Science.
Series A No.37 55p. (低温科学研究所欧文報告)

図 書 1. 蔵 書 数 平成 4 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
24,265 冊	7,305 冊	16,960 冊	1,208 種	641 種	567 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
660 冊	177 冊	483 冊	744 種	414 種	330 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	213 人	31 人	244 人	622 冊	35 冊	657 冊
院 生 ・ そ の 他	121	122	243	260	141	401
計	334	153	487	882	176	1,058

土地・建物

1 土地	2 建物
札幌 33,750㎡	札幌 研究棟 2,892㎡ (昭43. 3)
紋別 3,462㎡ (庁舎敷地)	〃 1,065㎡ (昭50. 12)
145㎡ (艇庫敷地)	低温棟 2,342㎡ (昭42. 11)
797㎡ (公務員宿舍敷地)	車庫他 439㎡
合計 38,154㎡	紋 別 研究棟 449㎡ (昭41. 3)
	〃 183㎡ (昭46. 10)
	宿泊棟 338㎡ (昭53. 11)
	艇 庫 70㎡ (昭41. 3)
	車庫他 132㎡
	問寒別 雪崩観測室 125㎡ (昭40. 11)
	苫小牧 凍上観測室 81㎡ (昭47. 11)
	母子里 融雪観測室 116㎡ (昭53. 3)
	溪流観測室 3㎡ (昭60. 1)
	計 8,235㎡
	合計 (8,467㎡) (公務員宿舍を含む)

技術部

技術部は第1～第3機器開発室、電子工作質、化学分析室、および流氷研究施設（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。

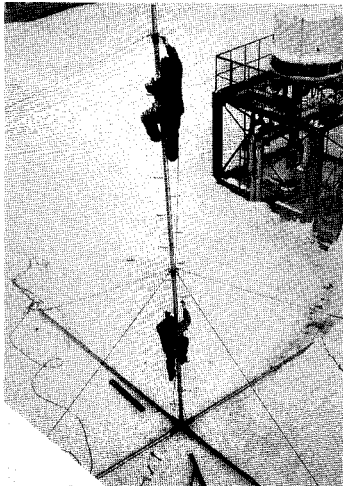
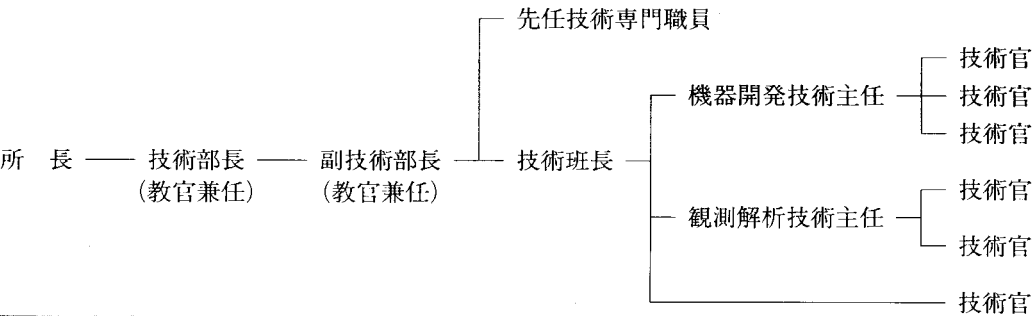
機器開発室には精密工作機械や木工加工機械を備え、各種材料の加工や実験装置・観測器材の設計製作、耐寒性向上の改良を行っている。近年ここで設計製作した特殊機器には次のものがある。①氷コア採取用電動メカニカルドリル：南極・北極の氷河・氷床の氷資料採集用ドリルで卓越した性能には定評があり、世界各地の研究者から引合いがあった ②超高真空氷膜作成、評価装置：彗星や外惑星の起源を解明するためのシミュレーション装置で、超高真空中-263℃で氷膜を作成し、その構造を調べる装置である ③急速海水氷生成実験装置：極域厳冬の海洋海水面での急速な氷晶生産の実験装置で、低温室内で気温や風速と氷晶生長過程やその生産速度の実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

流氷研究施設には、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。

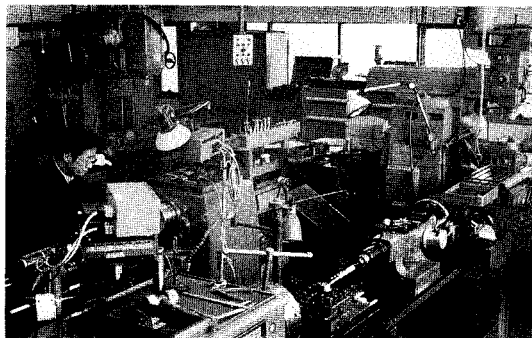
電子工作室では計測機器類とコンピュータのインターフェースの作成、各種レーダ（ドップラー、ミリ波、音波）の運用、電子機器類の設計・製作・保守を行っており、また計測に関する技術相談にも応じている。成果の一例として、①超精密温度計デジタルI/Oとパソコンのインターフェース ②超音波風速計4成分出力レベル変換器の設計製作 ③EWS(Engineering Work Station) によるドップラーレーダ・データの変換および光ディスクへの書き込み、読みだしプログラムの開発 ④ドップラーレーダの空中線仰角設定の自動化等がある。

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



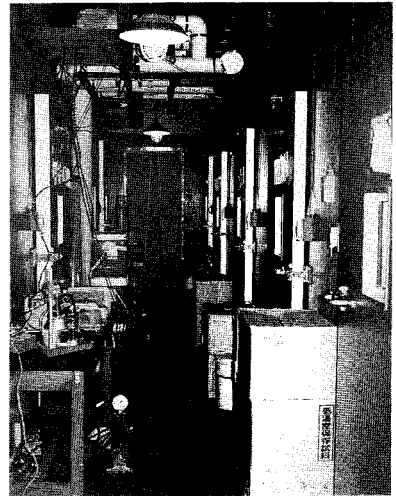
設計・製作した可搬型気象観測塔



工作室での作業風景

低温実験室

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



低温実験室

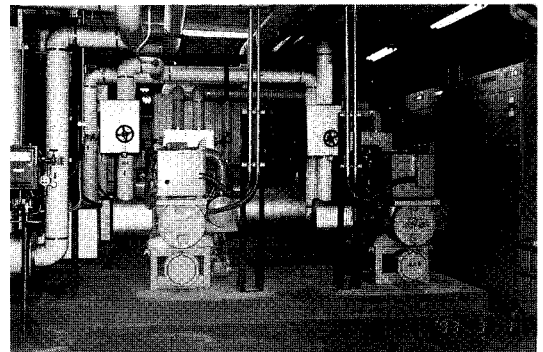
低温機械室

1 機械類

ユニット冷凍機	2基 (風洞系ブライン用) 2基 (-28℃ブライン用) 2基 (-48℃ブライン用)
冷凍機	2基 (極低温室直冷用)
クーリングタワー	2基
操作監視盤	2面
自家用発電機	1基

2 面積

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



低温機械室

観測

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

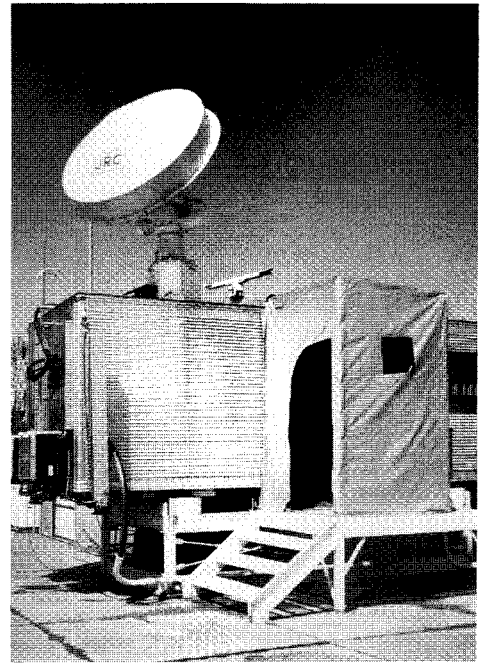
凍上現象を継続的に観測するため野外現場を設定し、併せて凍上防止対策を基礎的に研究するため、北大苫小牧地方演習林内に設置されている。

融雪観測室

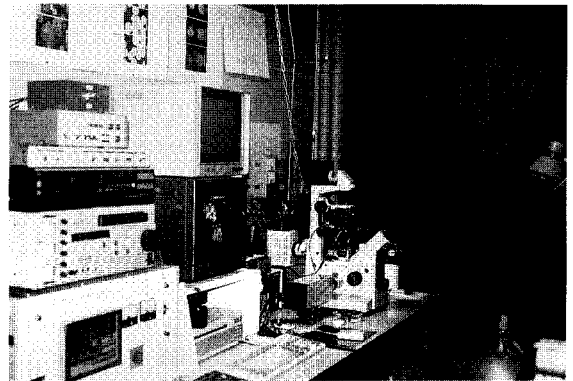
融雪現象並びに融雪水の河川への流出機構などを調査研究するため、北大雨竜地方演習林内(母子里)に設置されている。

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. オートラプ誘導起電式塩分計
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. 超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. 高速三次元トッブラーレーダー装置
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



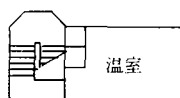
高速三次元ドップラーレーダー装置



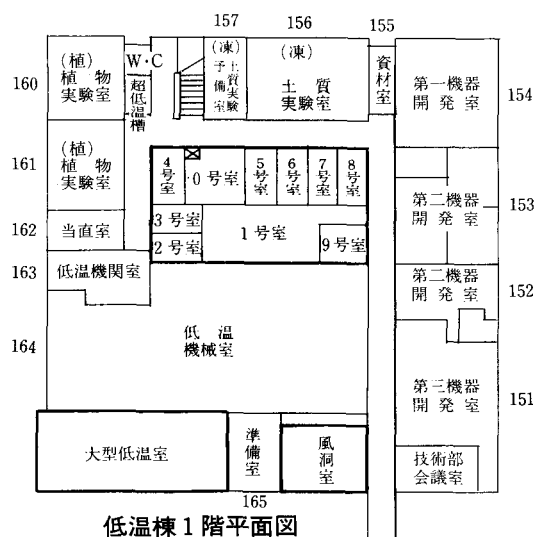
低温顕微鏡画像処理システム

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

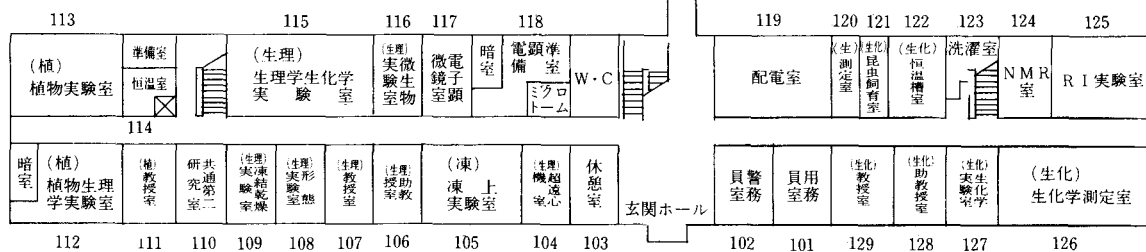
低温科学研究所平面图



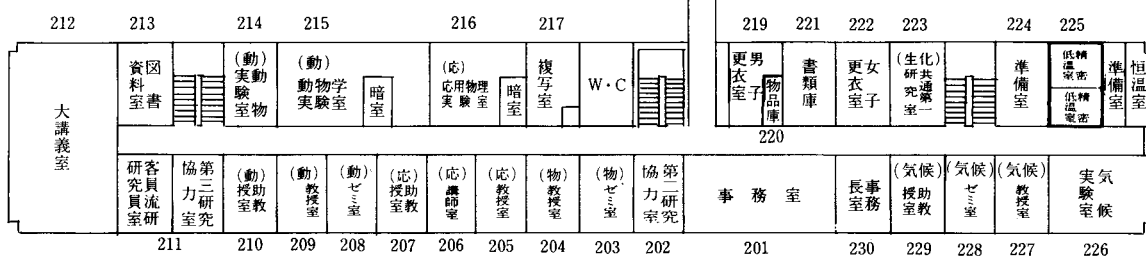
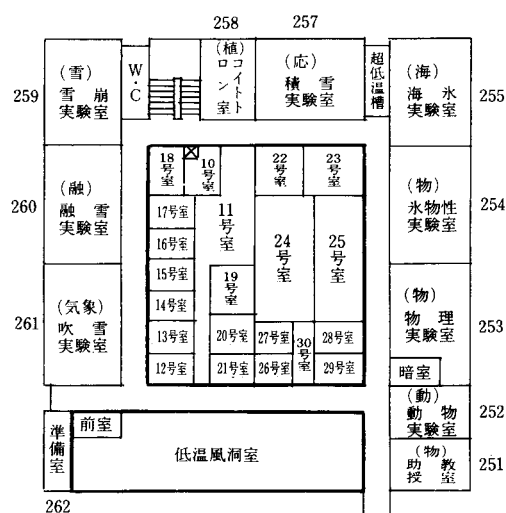
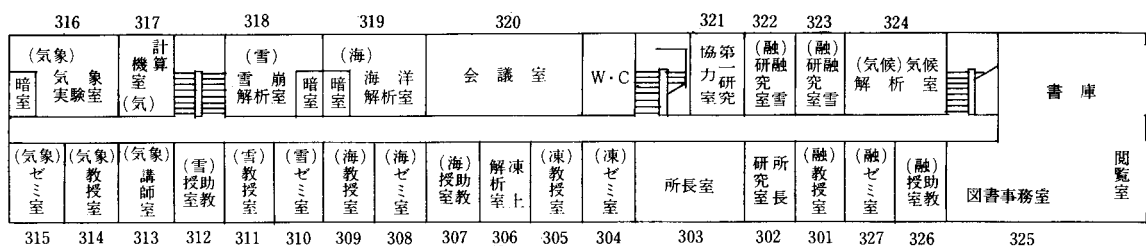
R 階



低温棟 1階平面図

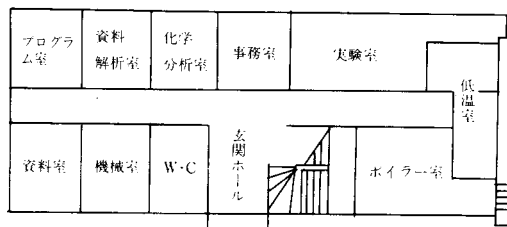


研究棟 1階平面図

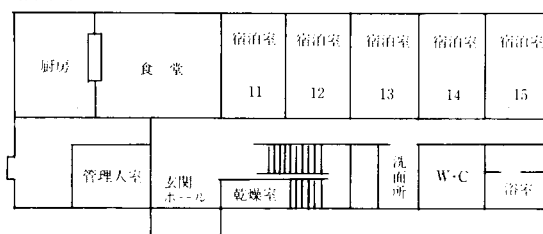


附属流水研究施設平面図

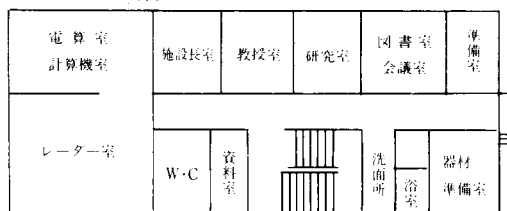
研究棟 1階



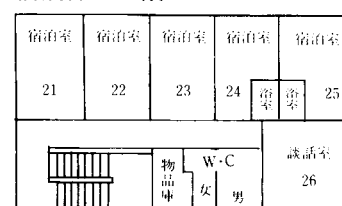
宿泊棟 1階



研究棟 2階



宿泊棟 2階



研究棟

宿泊棟



低温科学研究所・施設位置図

