HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	低温科学研究所．一　創設のころ．二　米軍の庁舎接収．三　戦後の歩み．四　研究の進展と部門の増設．五　低温科学国際会議の開催．六　研究の流れ．七　北の新居．あとがき．年表
Citation	北大百年史，部局史，1149-1205
Issue Date	1980-03-20
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/29990
Type	departmental bulletin paper
File Information	bukyokusi_p1149-1205.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

低温科学研究所

目次

一　創設のころ……1153
二　米軍の庁舎接収……1156
三　戦後の歩み……1158
四　研究の進展と部門の増設……1162
五　低温科学国際会議の開催……1172
六　研究の流れ……1175
　物理学部門―応用物理学部門―気象学部門―海洋学部門―附属流氷研究施設―雪害科学部門―
　凍上学部門―融雪科学部門―生物学部門―医学部門―植物凍害科学部門―低温生化学部門―
　南極地域観測と低温科学研究所
七　北の新居……1190

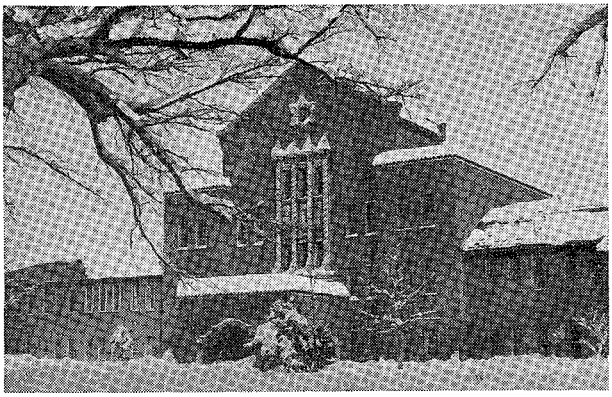
1152
あとがき 1198
年　表 1200

一　創設のころ

低温科学研究所の創立に関して、第一に挙げなければならないのはこの研究所の創立委員の一人で当時理学部物理学科の教授であった中谷宇吉郎の貢献である。有名な彼の「雪の研究」は、最初十勝岳の自然条件下で天然の雪の結晶の分類から始まった。次に彼は人工的に雪の結晶を作る実験によって雪の形と気象条件との関係を解明できることに着目し、このような実験の可能な低温室を学内に設置するため関係方面に働きかけた。この企ては一九三五年（昭和一〇）北大の常時低温研究室（後の低温科学研究所分室）として理学部の北側（現在の中央食堂の東）に実現した。この研究室は鉄筋コンクリート一部二階建て延べ二一四・五平方メートルの建物で、零下五〇度まで冷却可能な低温室（本室一九・六平方メートル、前室一二・四平方メートル）をもっていた。彼はこの研究室において、世界で最初の「人工雪」を作ることに成功し、雪の結晶形と生成条件との関係を明らかにした。この一連の「雪の研究」によって、一九四一年彼は帝国学士院賞を受けた。

中谷の雪の研究と頃を同じくして十勝岳で凍死の研究に着手していた医学部の柳外科教室のスタッフも、この低温研究室で仕事を進め、また理学部化学科の田所哲太郎門下の人々もここを利用して不凍油の研究を行った。これら諸分野の研究業績は低温科学研究所創立の基盤として役だった。一面からみれば、これらの研究の軍事的利用価値を当時の軍と政府が認めたことが、戦時下にこの研究所が設立された理由の一つであったといえよう。

こうして一九四一年十一月二十五日低温科学研究所（以下低温研と略記）の官制が、「低温における科学的現象に関す



低温科学研究所　旧館（1966年２月）
1943年に竣工したこの建物は、正面に雪の結晶を形どった飾り窓のあるクラシックスタイルで、中央道路を隔てて向かい合った理学部とよく調和していた。

る学理及び応用の研究」をその設置目的として公布された。当時の関係者の理解では、ここでいう低温とは主として気候的に起こる程度の低温を意味していた。初代の所長は当時の理学部長であった小熊捍であった。彼はかねてから、北大はその立地条件に即した研究をなすべしとの信念を抱いていたので、低温研の創立に非常に尽力した。彼は中谷を深く信頼し、研究所創設に当たっては彼の意見に従ったことが多かった。小熊は低温研の研究部門として、中谷の推す物理学系ないし地球物理学系の部門のほかに、自己の領域である生物学部門を加え、また創立委員の一人で当時の北大総長であった今裕の希望により医学部門も加えられたので、一応総合的な性格をもった研究所が誕生した。

創立当初に発令された教官は次のとおりである。

所長　小熊捍（理学部長兼務）
第一部門（純正物理学）教授　中谷宇吉郎（理学部兼務）、助教授　井上直一、助手　荒川淳、菅谷重二
第二部門（気象学）助教授　中野猿人（函館海洋気象台長兼任）、助手　七条祐三、里洋
第三部門（生物学）助教授　青木廉、助手　朝比奈英三
第四部門（医学）教授　中村弘、助手　岩橋恒人、田中正之
第五部門（応用物理学）助教授　吉田順五

第六部門（海洋学）助教授　福富孝治
兼任教授　田所哲太郎（理学部）、柳壮一（医学部）、大賀悳二（工学部）

兼任の大賀教授は附属低温室の設計、製作、運転の指導者であった。所長を除く教授と、第三、五、六部門の各助教授は部門主任で、二年後には全員が教授となった。

翌一九四二年理学部の正面（現在の教育学部西側）に庁舎の建築が始まったが、小熊、中谷らの努力によって、六低温実験室、一風洞室を含む低温室群の建設も認められ、一九四三年九月には、クラシックなタイルばりの木造二階建て一部コンクリート三階建ての本館（二二三七平方メートル）、工作室（二八七平方メートル）、低温室（五四一平方メートル）のすべてが完成した。

このころ中谷は、軍の要請により二つの戦時研究、「千島及び北海道の霧の研究」と「航空機への着氷防除に関する研究」を指導していた。北海道の東部海岸では夏季には海霧のため航空機の着陸が困難なので、滑走路上の霧を消散させるのが前者の目的であった。彼は緊急を要する実用的な問題も、基礎的研究から始めるのが解決への近道であると軍部を説得し、霧の研究のため気象台や気球部隊の協力を得て、根室地区に大規模な観測体制をしいた。また着氷防除の研究のためには、ニセコアンヌプリ（一三〇八メートル）の山頂に観測所を建設した。ここには風速毎秒六〇メートルに耐える二〇名宿泊可能の観測所のほか、毎秒一〇〇メートルの風速で過冷却霧を吸い込み、模型翼に着氷させるための大形実験風洞が建設され、屋外には着氷観測用の実物のプロペラと零式戦闘機の機体とが、風向によって回転する台座の上に設置された。このニセコの観測所は、ニセコアンヌプリ樹氷観測所の名で建設され、その後はニセコ山頂観測所と呼ばれ、低温研の名は出されていなかった。これらの研究の結果の一部は、技術院発行の戦時研究報告『千島および北海道の霧の研究』や、『低温科学』第五～六輯の「着氷の研究」に収められているが、貴重な

データの大部分は散逸してしまった。しかしこの二つの研究の経験は、後に低温研における「防霧林の研究」や「電線着氷雪防除の研究」に生かされていくのである。

一九四三年ごろには低温研の各部門のスタッフもようやく充実し、それぞれ低温室を利用して基礎的な研究が始まっていた。また低温研編集の出版物として、定期刊行物『低温科学』を創刊し、これまでの業績を集録して第一輯が一九四四年十二月に岩波書店より発行された。しかし間もなく戦況の不利に伴い国内情勢は深刻となり、正常な研究の遂行はきわめて難しくなった。一九四四年四月から翌年六月にかけて、研究所の主要部が北部軍一四九部隊（気象部隊）に使用されたが、敗戦直後の連合軍の進駐に当たり、これが理由となって、研究所の建物のほとんど全部が米軍に接収されることになるのである。

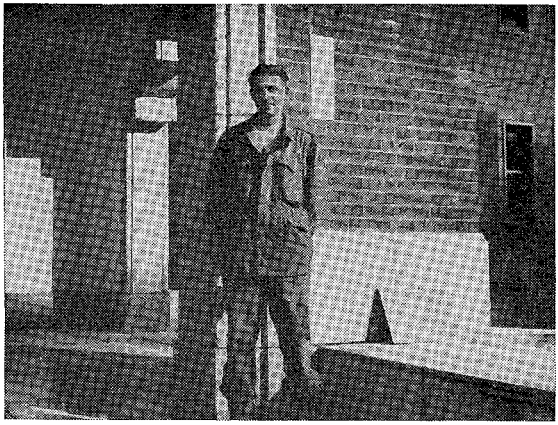
二　米軍の庁舎接収

一九四五年（昭和二〇）十月三日、占領軍より米軍衛生部隊の使用に供するため、四八時間以内に建物を明け渡せとの命令を受けた。このため低温研及び同じ建物に同居していた触媒研究所の全職員は、夜を徹して文献や機械、器具を搬出した。このとき低温室とそれに付属する四個の小実験室のみはかろうじて使用を許された。これより一年間は所長室と事務室は当時の職員集会所に間借りし、所員は学内の各所に分散して忍苦の生活が始まった。

この事態に対して低温と触媒の両研究所では、合同で建物取り返しの委員会を作った。この委員会の正式名称は、北大渉外連絡委員会に属する「低温科学研究所接収に関する小委員会」である（以下委員会と略記）。形式的には小熊所

長がこの委員会の長であったが、実質的には触媒研究所の堀内教授が委員長格、低温研の青木教授が副委員長格、朝比奈（低温）と平田（触媒）が幹事役で、その他両研究所の若手多数が協力して活発な返還運動を開始した。

このような状況で正常な研究活動は望むべくもなかったが、研究意欲の低下を恐れた所員らは、戦時中ほとんど開かれなかった研究発表会を、低温研の談話会と名づけて正式に内規をつくり、学内各所の仮住居から集まって定期的に開催するようにした。一九四六年七月、小熊所長の任期満了に伴う所長選挙が旧内規（選挙有権者は助教授以上）に従って行われ、ほとんど全員の支持をえて小熊が再選され戦後最初の所長となった。低温研創設の当初から彼は所内の親睦に意を用い、戦時中もしばしば全所員によるスキーピクニックなどを催して、設立後間もない教職員の親和に貢献した。生来のナチュラリストであった彼は、戦時中学内菜園の造成を奨励し、低温研の構内を耕作して学内一といわれた収穫をあげ、また北大職員による自作野菜の品評会を主催するなど、当時の暗い世相の中で学内に明るい話題をまいていた。



米軍に接収された低温科学研究所（1945年10月24日）
最初の進駐軍はニューヨークの騎兵隊（右に置かれた板に馬首のシンボルマークがある）で規律も守られていた。人物は自称土木工学士シリー軍曹

建物返還運動の初期には学内での同調者も少なかったが、いっぽう米兵の行状もかなり規則正しく、低温室等は使用できるという約束もよく守られていた。しかし間もなく最初の占領部隊であった騎兵隊が次の空挺部隊に代わるとともに、急に米兵の行状が乱暴となり学内での事故が急増した。北大の関係者で学内で強盗に襲われるものが少なからず、重傷を負わされるも

のも現れるようになった。こうなってくると初めは比較的冷淡であった学内でもしだいに協力者が増加してきた。委員会では学内の諸方面に依頼し、またみずから調査して資料を集め、膨大な米兵罪状録を編集した。一九四六年からは北大より占領軍部隊の撤退を希望する署名運動も始めた。委員会は札幌では占領軍軍政部に陳情したが、ちょうどそのころ占領米軍の科学担当の顧問であった物理学者ケリー博士（H. C. Kelly）の協力をえて、東京の連合軍総司令部（GHQ）にも陳情した。ケリーは中谷と親交があり、建物返還運動には最も実効ある助言をしてくれた。また当時の北大総長伊藤誠哉には、関係当局からこの運動を抑えるよう少なからぬ圧力が加えられたといわれているが、彼は委員会には一言もそれをもらさず、終始全く自由に活動させた。このような各方面の協力により委員会の運動は、学内に対しても米軍に対してもしだいに功を奏し、ついに米部隊撤退の請願書を署名簿をつけてGHQに提出できた。一九四六年十一月低温研の建物の接収解除の裁定が下った。

こうして両研究所の職員は十一月三日、一年一カ月ぶりにもとの建物にもどることができた。しかし新築後わずか三年しかたっていない建物は、接収されている間にひどく荒され、戦後の窮乏した状況のもとではその回復は容易なことではなかった。これに加えて研究費、機器、資材等の不足はもとより、食糧不足による生活不安が所員の研究意欲を減少させ、さらにしばらくの間研究活動は低迷していた。

三　戦後の歩み

戦後の四、五年間は、創立当時研究者の中心であった中谷の影響力がしだいに薄れ、低温研独自の研究方向が現れ

てきた時期とみることができよう。

このころ中谷は、学外に財団法人農業物理研究所を設立して、食糧増産につながる融雪促進、凍土、水害等の研究を手がけたが、こと志と違って数年で閉鎖のやむなきに至った。また人工雪の研究に当たって、米国のG・E研究所が米空軍からの研究費で購入した映画フィルムを中谷に提供していたことが、当時の平和運動に熱心であった研究者らの間で問題となった。中谷の学外における幅広い活動は、当時の低温研の若手教授団の、研究所本来の枠の中での研究一筋の行きかたとしだいに相容れなくなり、ついに彼は第一部門の兼任教授を辞して、一九四九年四月理学部の専任にもどった。

一九四八年（昭和二三）小熊所長は定年により退官し、新設の財団法人遺伝研究所（後の国立遺伝研究所）の所長となった。当初次期所長と目されていた中谷は前述の事情から後継者とならず、しばらくの間伊藤誠哉学長が所長事務取扱となった。

低温研の若手教授団は、将来の研究所運営方式を、従来の少数者指導制から合議制に変えるために、この年八月新しい運営内規を制定し、所長選挙規定や運営委員会を作った。運営委員会は、助教授以上が構成員であった所員会議と異なり、助手層の代表者まで含む審議機関で、所長人事、予算等の重要事項はすべてこれにかけるという、当時としては画期的なものであった。決定権は形の上では所長にあったが、実際には運営委員会で合意されたものはほとんど実施された。所長の選挙は、まずこの運営委員によって二名連記投票により北大教授中より三名の候補者が選ばれ、次に全教官と事務官、技官による第二次選挙により上記候補者中より一名を選出することになっていた。

このような体制のもとに第三部門（生物学）主任の青木廉が第二代所長に選出された。新所長と教授会は研究所内の意志疎通に最も意を用い、研究上の協力ばかりでなく、レクリエーションを含む所内の合同行事を大いに奨励し

た。低温研が小世帯であったことも幸いして、これらの試みは非常に成功した。その例の一つとして毎年冬至の日に所内で開かれ、今日まで三〇年にわたって続いている「雪祭り」がある。これは現在商業的に有名な札幌市の雪祭りよりも古く、一九四七年に第一回が行われた。その発端は戦時中吉田教授宅で門下生が集まって開いていた「かぼちゃ汁粉」の会を研究所全体に呼びかけたもので、戦後の娯楽の少ない時代にマッチした催しとして非常に歓迎された。その内容は「二十の扉」や「話の泉」のようなクイズ、だれでも参加できる簡単なゲーム、器楽合奏や合唱などで、後半には必ずいくつかの模擬店（焼鳥、にぎり寿司、おでん、汁粉など）が開設された。この店員には、教授を含む教官、事務職員、暖房や低温機関室の職員など、低温研に勤めるほとんどすべてのグループが入っていた。

この祭りは、その後数年間にわたって触媒研究所の所員も参加し、演劇なども加えられてますます盛大になり、全所員に待たれる年中行事となった。

第一部門では、中谷が全員を連れて理学部に引き上げた後、後任として新たに応用電気研究所より今堀克己教授が招かれた。

一九四九年六月、所内の協力研究を促進するため、運営委員会と同じメンバーによる研究委員会が発足し、班組織による総合研究の審議機関となり、後述する「防霧林の研究」などを各個研究に優先して遂行するのに役だった。

一九五〇年青木所長の任期が終わりに近づいたが、専任教授の中には所長就任を望む者はなく、所外から所長を迎えたい希望が強く表明された。この結果、理学部物理学科の堀健夫教授が所長に選出され、十月より第一部門主任となった。それまで第一部門にいた今堀は、助教授の石田完とともにこれも空席であった第二部門（気象学）に移った。

研究所全体の協力による総合研究の企画はようやく実を結び、一九五〇年度より「防霧林の研究」が文部省の特殊研究費と北海道庁の研究補助金を受けて三年計画で開始された。このプランは東部北海道の海岸に沿って続く樹林帯



1950年ごろの低温研のスタッフ

総合研究「防霧林の研究」を始めたころ、たまたま図書室に集まっていた教官たち。前列左から小林禎作、福富孝治、吉田順五、堀健夫、青木巖、朝比奈英三、今堀克己、田畑忠司、後列左から今井秀雄、兼平信一、堀淳一、篠崎寿太郎、照本勲、浅田宏、木下誠一、松村信男、小島賢治、大浦浩文、楠宏、藤岡敏夫、黒岩大助

の海霧に対する防霧機能を、物理学、気象学、林学等の立場から学際的に研究するのが目的で、北海道庁の委嘱により低温研と札幌管区気象台が主な研究を担当し、北大農学部、林業試験場北海道支場、農業試験場北海道支場、函館海洋気象台、その他数多くの機関の協力があった。低温研では物理学系の部門はほとんど総動員され、生物学系も大半のものが研究または雑務に協力し、文字どおり研究所を挙げての総合研究であった。この研究の直接の指揮者である班長は、初めの二年間は今堀教授、最後の一年間は吉田教授がつとめた。この総合研究の結果は未完ながら北海道林務部編『防霧林に関する研究』Ⅰ～Ⅳ（一九五〇～五三）として、また堀健夫編の英文報告 Studies of Fogs（一九五三）として出版された。

一九五一年九月十五日、低温研の創立十周

年を祝う記念祝典が北大中央講堂で挙行された。翌日には研究所の一般公開が行われ、低温研の研究内容が初めて広く札幌市民に披露された。またこの時一般からの寄付金を仰いで学術文献を購入し十周年記念文庫が設けられた。

低温研の研究報告としては先に述べたように岩波書店発行による『低温科学』があったが、一九四四年の創刊後敗戦に伴う岩波書店の事情でしばらくの間休刊のやむなきに至った。そこで低温研では出版所を札幌の北方出版社に変更し、一九四八年第四輯を発行したが、この出版所でも定期的な発行が期待できず、やむなく一九五〇年よりは、他部局における紀要とほぼ同様な形式で『低温科学』を研究所自ら毎年発行することにした。また一九五二年よりは不定期の『低温科学研究所欧文報告』Contributions from the Institute of Low Temperature Science も併せて低温研から発行された。なお岩波書店では、すでに引き受けていた第二、第三輯を一九四九、五〇年にそれぞれ発行した。

四　研究の進展と部門の増設

低温研の研究内容については後にやや詳しく触れるが、以下創設時より二十年余の期間の各研究部門の動向の概略に触れ、この間における研究所の歩みを述べよう。

純正物理学部門では、中谷の後任となった堀は、低温研を挙げての総合研究「防霧林の研究」の円滑な遂行とその結果の出版に最も尽力した。多忙な所長事務のかたわら彼は専門の光学の手法を生かして水の薄膜の過冷却と蒸気圧を調べ、極端に薄い水の膜は零下一〇〇度でも凍らないことを観察した。助教授として応用物理学部門より迎えられ

た黒岩大助は、中谷の指導による戦時中の霧の研究以来、電子顕微鏡による霧の凝結核の研究を続けていた。この仕事は凝結核の実体をとらえた最初の試みであったばかりでなく、電子顕微鏡を初めて雲物理学に導入した点でも意義があった。彼はこれによって一九五五年日本気象学会賞を受けた。彼には氷の物性に関する仕事も多く、一九六七年には積雪の焼結に関する一連の研究に対し日本雪氷学会賞が与えられた。

一九五〇年新しく気象学部門主任となった今堀克己は、「防霧林の研究」の最初の班長として非常に積極的に活動した。彼は最も興味のあった統計学的方法論を霧の研究においては乱流の理論に応用し、また長期気象予報の理論にこれを適用するために、石田助教授の協力で電子計算機の設計製作を行っていた。一九五二年春、第二年目の「防霧林の研究」で得たデータの解析と乱流の理論の展開に多忙であった彼は、しばしば低温研に泊り込みの状態であったが、六月一日突然の心臓発作により急逝した。

彼は低温研創立以来のメンバーではなかったが、所内の協力体制に共鳴し、成功には至らなかったが生物学系と物理学系の協力研究に役だてる意図で、ウィーナーのサイバネティックスのセミナーを主催した。また越冬昆虫の凍結の研究に加わってみずから実験を行い、物理学者の目から生命現象を理解しようと努めていた。彼のこのような努力は、その専門分野での輝かしい業績とともに低温研にとって忘れえざるものである。

今堀の急逝により翌年三月東北大学より荻原昶二が後任教授に迎えられた。彼は防霧林の研究に協力すると同時に、小林禎作らの協力で人工降雨の研究を開始した。彼は雲の頂上の温度が結氷点に達しないような温かい雲からも強い雨が降ることに着目し、沃化銀でなく食塩水の霧をまいて、これが種となって雨が降る可能性を夏の大雪山で確かめた。しかし不幸にも約一年後、彼は冬の実験半ばで急逝した。再度の悲運に遭った気象学部門はこれより四年間石田助教授が部門主任を兼ねていたが、彼はこの間清水弘助手とともに応用物理学部門の吉田を中心とする積雪研究

グループに参加し積雪の音響特性の研究を続け、これが彼の学位論文となった。また一九五〇年からこの部門の助手として、中谷以来の雪の結晶の研究を進めていた小林禎作は、「雪の結晶習性に関する研究」により、一九六〇年日本気象学会賞を受賞した。一九五八年気象学部門は、応用物理学部門より大浦浩文を部門主任教授に、また小島賢治を講師に迎え新しい陣容で再出発した。

応用物理学部門では、低温研創立に先だって中谷に招かれた吉田順五が、その学位論文となった雷の研究のほか、雪に関する数多くの中谷との協力研究を行ってきたが、中谷と袂を別った後も、雪の研究を発展させて、いわば積雪学ともいうべき分野を開いた。彼の門下には大浦浩文をはじめとする優れた研究者が多く、吉田を中心として研究グループ「雪の会」をつくり、積雪の研究の推進力となった。「雪の会」の当時のメンバーのほとんど全員が、後に低温研の教授になったことからみても、このグループが強力なものであったことがわかる。彼らの研究の成果は吉田及びその協力者の名で『低温科学研究所欧文報告』七～一四（一九五五～五八）に発表された。「雪の会」のグループが発展させた研究の中には、スキーの研究、積雪の沈降力、積雪の誘電的性質、積雪の圧縮、雪の摩擦、凍上、雪崩、融雪等があり、これらは後に増設される新部門の温床として役だった。

一九五〇年代までの積雪の研究は、いわば巨視的な性質を対象としたものであったが、一九六〇年代に入ると、「ミクロ積雪学」ともいうべき分野が開拓された。一九五八年木下誠一と若浜五郎は、アニリン法による積雪薄片の容易な製作法を開発し、従来観察できなかった積雪内部の微細構造が調べられるようになった。低温研の多くの研究者が早速これを利用し、巨視的性質と微視的構造・組織を結びつけることにより、積雪学は新たな発展が可能となった。この功によって、木下と若浜は一九六六年第一回日本雪氷学会賞を受賞した。また吉田・若浜は雪氷学に転位論を導入し、氷の転位模型を作った。若浜が氷の塑性変形の実験結果に転位論的な解釈を与えたのは雪氷学でも初めての試

みであった。

これまでの積雪学は主に乾いた雪を対象としたものであったが、一九六〇年代から吉田は融雪、湿雪の研究を開始した。吉田がみずから開発した含水率計を使って行った融雪水の積雪内への浸透・流下過程の研究や、木下の湿雪の力学的性質、若浜の湿雪の変態等の研究は、いずれも世界に先がけるものであった。

一九六二年十二月、物理学、化学、各種工学、地質学等の広い範囲の科学者を対象として、雪氷工学の国際会議が米国のＭＩＴ（マサチューセッツ工科大学）で開かれた。この会議の組織者の一人であった中谷はすでに不治の病床にあったが、特別講演者として吉田を推薦した。吉田は当時滞米中であった黒岩とともにこの会議に出席し、「雪の物理学的性質」と題して低温研における積雪の研究を総合的に発表した。この論文は主催者の一人 Kingery の編集による専門書 Ice and Snow によって広く国際的に知られるようになった。

海洋学部門は最大の研究対象として海氷を取り上げ、海氷の物理学的性質を低温室で調べるだけでなく、わが国唯一の流氷地帯であるオホーツク海岸において、自然のままの海氷の性質や流漂を研究した。この部門で最初の本格的な流氷観測は一九四四年網走港沖で福富教授以下楠宏、長島富雄らのほか、当時の気象学部門主任中野猿人も参加して行われたが、これ以後は網走や紋別の海上で毎年観測が行われ多大の成果を挙げた。これらの業績が集積された結果、後に流氷研究施設が新設されることになるのである。

創立以来の海洋学部門主任であった福富孝治は、一九五三年北大理学部に新設された地球物理学教室に移り、門下の楠が助教授のまま部門主任となった。一九五八年二月、米国メリーランド州イーストンで世界最初の国際海氷会議が開かれ、低温研からは楠と田畑が招かれてこれまでの研究結果を発表した。これが機縁となって楠は、一九五九年より断続的に数年にわたって、北氷洋の氷島Ｔ３や、ＡＲＬＩＳⅡにおいて海洋学的研究を行った。楠のこのような

北氷洋での業績は、後に彼が科学博物館極地研究センター（後の国立極地研究所）に迎えられる要因の一つとなった。

生物学部門では、創立当時低温が生物に与える影響について、生理学的な面から（青木・朝比奈ら）、また細胞遺伝学的な面から（芳賀忞・奥野俊）それぞれ研究に着手した。後者の研究のうちで芳賀と倉林正尚（理学部）が行った低温による植物の染色体変異、特に低温で起こる退色反応の研究は特筆すべきものであった。芳賀と奥野が北大から去った後、青木とその門下が発展させた仕事の代表的なものは生物の凍結過程の研究であった。動植物の凍結の研究は昔からあったが、その多くが、凍ったもの、あるいは凍って融けたものの観察であった。青木らは凍結する組織の温度時間曲線（凍結曲線）をとりながら、これと並行して凍結中の組織細胞の顕微鏡的観察を行い、生物が凍る現象をより詳細に動的にとらえようとしたのであった。

この時期における生物学部門の研究としては、顕微鏡的観察を分担した朝比奈の「植物細胞の凍結過程」（『低温科学研究所欧文報告』十号、一九五六）がよく知られているが、青木自身植物組織の凍結過程を解明する手がかりとなる数多くの実験結果を得ている。これに関する彼の発表はほとんど『低温科学』に限られていたため国外にはわずかしか知られず、発表後二〇年以上もたってから、外国の学者によって同じ事実が再「発見」され、発表されている。しかし青木の培った生物の凍結の研究は、門下の朝比奈と酒井によってそれぞれ動物と植物を材料として後に大きく発展していった。

医学部門初代の部門主任中村弘は病理学者で、凍死の研究のほか航空医学も研究の主題としてとり上げ、低温低圧の動物への影響、特に心電図及び脳波への影響を調べていた。彼が一九四八年に病没した後、後を継いだ根井外喜男は微生物学教室の出身で細胞レベルでの低温生物学に興味をもち、部門の研究方向も大きく変わった。

いわゆる低温生物学（Low Temperature Biology または Cryobiology）の中には、古くから二つの流れがあり、その

一つは、自然環境で越冬している動植物の抵抗性に関するもので、他の一つは、生物材料や食品を低温を利用して保存する問題であった。青木の指導する生物学部門の研究を前者を主としたものとすれば、根井の主宰する医学部門の主方向は後者であり、ここで微生物や血清などを材料として凍結と乾燥に関する基礎的な研究が始まった。

一九五三年度より文部省特殊研究費による第二回目の総合研究「血液の低温保存」が開始された。これは生物班青木以下四名、医学班根井以下五名、物理班吉田以下五名の協力により、生物学、医学両部門における従来の経験に基づいて、全血液の有効保存期間の延長や過冷却を利用した血液の保存を目指したものであった。前回の「防霧林の研究」が物理学系部門の主導型であったのに対し、今回の総合研究は生物学系主導型であったが、前回に比べて所内の十分な協力を得るという点ではるかに不成功であった。これは研究テーマの性質も大きく影響しているが、前回の場合は所員の間に協力の熱意が盛り上がっていたことが成功の最大の原因であったといえよう。

一九六四年透過型電子顕微鏡ＪＥＭ６Ｓ型が低温研に設置されてからは、医学部門の研究は形態学的な面で著しく進展した。また一九六五年には液体窒素製造装置が設置されたので、人工的な超低温での仕事は低温研全体として非常に容易になった。

一九五三年堀所長の任期満了による所長選挙の結果、第五部門の吉田順五が所長に選ばれた。さきに所外より堀を所長に迎えた時点では、低温研の教授のほとんどは当分の間堀が所長を務め、自分達は研究に専念することを願ったのであった。しかしその後豪放磊落な所長主導型の堀の方針は、民主化的色彩の強かった当時の教授会と、しだいに相容れなくなったようである。

低温、触媒両研究所では当初小熊教授が双方の所長を兼ね、かつ低温研の建物の中に同居していた関係で、両研究所がそれぞれ別個の所長を戴いてからも事務室は同一で、事務職員は兼任のまま業務を行ってきた。しかし双方の研

究所がしだいに発展し、事務量も増大した上、運営の方針もそれぞれ独自のものをもっていたので、事務職員の兼任は困難を増してきた。このため両研究所協議の上、一九五五年十二月触媒研究所の事務室を新設し、それぞれ別に事務職員をもつこととなった。

一九五六年には、「海氷の研究」が文部省の特殊研究費による第三回目の総合研究として発足した。このテーマは第六部門において創設以来行われてきたもので、海氷の物理学的性質の解明を主目標とし、さらに流氷、結氷の予報にも研究の幅を広げていた。前回の「血液の低温保存」の場合と同じく、第一回の「防霧林の研究」ほどの総合研究の規模は望むべくもなかったが、そのテーマの性質上物理学系の研究者の協力をうるには「血液」の場合よりもはるかに成功していた。この年吉田所長と職員組合との間にトラブルを生じ、これが低温研の運営に影響することを恐れた若手の研究者たちは、最も当事者と関係の少なかった第四部門の根井教授に所長を引き受けるよう説得し、吉田の任期満了を機会に正規の選挙を経て所長の交代を実現した。

一九五六年は国際地球観測年に当たり、わが国最初の南極地域観測隊が組織されたが、低温研からは楠宏助教授が参加し海洋部門を担当した。これ以後低温研からはほとんど毎年のように南極地域観測隊に参加者を出し、わが国の南極での学術研究の重要な一翼を担うことになる。

このころ東北大学の理学部動物学教室では、生理学講座担当教授の後任として、同教室出身の低温研の青木廉教授を迎えることを熱望した。このため青木の留任を願う低温研側との間にしばしば交渉がもたれたが、結局二年後には青木は東北大に移り、門下の朝比奈英三が生物学部門の主任を継いだ。

一九五八年秋、根井所長は、低温研の所長として初めての公式海外視察を行い、欧米の低温科学関係の研究機関を歴訪した。

一九五九年第四回目の総合研究「雪害、霜害の研究」が三年計画で始まった。この研究では札幌管区気象台の協力を得て、積雪の総合的な通年観測や雪面上の微気象の観測が行われたが、同時に融雪の研究の第一歩もこの時に始まった。この年も根井所長は研究機関視察並びに国際冷凍会議出席のためヨーロッパへ出張した（なおこのころ以後研究や会議のため外国へ出張する所員の数はとみに増加するので、特に必要な場合を除き記述を省略する）。この年秋根井所長の任期が満了し、次期所長として堀教授が選出され、第六代所長となった。

このころ国立学校設置法施行規則の改正によって、低温研所属の事務官、技官の数が従来の数倍に増加した。これに伴い低温研では運営内規の一部改正を行い、所長選挙規定の中で第二次選挙の有権者を教官全員のほか、事務長、職場代表六名（事務室、低温機関室、暖房室、実験工場、研究部門補助者、巡視及び小使室、より各一名）と定めた。これにより今まで三名にすぎなかった非教官有権者の数は七名に増加した。

一九六二年三月、堀所長は定年に先だって退職し関西学院大学に移った。後任の所長には吉田順五教授が選出され、四月一日第七代所長となった。

このころ、低温研創立の中心人物であった理学部教授中谷宇吉郎は永く病床にあったが、四月十一日逝去した。その終局において低温研を去るのやむなきに至ったとはいえ、彼の功績は忘れられてはならない。低温研設立の最大の原動力が彼にあったことはすでに述べたが、さらに彼がみずから集め育てた若い研究者らがその後の低温研の主脳部をつくり、また中谷の種まいた研究の多くが現在の低温研の人々によって受け継がれ、成功裡に進展しているからである。

一九六三年従来第一～第六部門と番号別であった部門の名称を、この年から研究内容を表す言葉に改めた。すなわち、第一から第六部門はそれぞれ、物理学、気象学、生物学、医学、応用物理学、海洋学部門となった。これらの部

門名から想像されるように、ここでの研究は基礎学理的な面に重点がおかれていた。しかし研究の進展に伴い、多くの実際的問題の解決を迫られるようになった。また低温研が北海道に設けられたという地域的意義からも、寒冷地での生活に直結した研究を行うべきであるとの声も高まり、数年前からそのような研究内容をもつ新部門の増設に努力していた。一方このころは、文部省当局においても災害科学に関する研究の重要性がとみに認識されつつあった。このような状況下で、一九六三年まず雪害科学部門の設置が認められた。この部門は各種の積雪災害を研究対象としていたが、当面の課題として特に雪崩の基礎的研究に取り組んだ。

わが国でも雪崩の研究は古くから行われているが、地球物理学的な基礎研究としては未知の問題が少なくなかった。雪害科学部門主任の教授には、これまで応用物理学部門の助教授であった藤岡敏夫が充てられた。続いて一九六四年には凍上学部門が増設された。凍上とは寒気によって地中の水分が、レンズ状や霜柱状に凍結析出し、そのため地面が隆起する現象をいう。この機構はすでに低温研創立当時、中谷の指導で行われた鉄道線路床の凍上防止対策の研究過程で明らかにされたが、凍上に伴う水分の移動、凍上力の解明等には多くの問題が残されていた。一九五五年ごろからわが国でもモータリゼーションに伴い除雪事業が一般化し、地面が直接寒気にさらされる結果、道路等の凍上による被害が急に目だってきた。この対策のために凍上現象のより深い理解が必要となり、凍上学部門の設置が認められたのである。部門主任にはこれまで応用物理学部門にあって凍上の研究を手がけてきた木下誠一助教授が昇任した。

一九六四年度より、大雪山の白雲岳付近の山腹にある万年雪「雪壁雪渓」の研究が、いくつかの物理学系部門の総合研究として始まった。またこの年北大理学部第二次アラスカ氷河調査隊（隊長物理学教室東晃助教授）に参加して、応用物理学部門の若浜助教授、雪害科学部門の清水講師がメンデンホール氷河にて夏季の二カ月間雪氷学的研究を行

った。

一九六五年所長任期満了に伴う選挙が行われ、吉田教授が引き続き再選されて第八代所長となった。また本年度より低温研の附属流氷研究施設が紋別市に設置され、施設長は海洋学部門主任の田畑教授の兼任となった。

わが国の南極地域観測事業は一九五六年開始以来毎年発展の一途をたどり、低温研からも多数の研究者がこれに協力したが、この事業の中心になる実施機関は国立科学博物館の極地学科（後の極地研究センター）であった。ここには雪氷学関係の専任研究者がほとんどいなかったので、南極北極での調査研究に経験豊かな低温研海洋学部門の楠宏が懇望され、一九六六年一月彼は極地研究センター（後の国立極地研究所）に移った。

生物学部門では、初期には青木教授以下のほとんど全員が生物の凍結過程の研究を、材料の動植物にとらわれず行ってきたが、一九五五年ころから研究の主点が生物の対寒性、対凍性の問題に進展するにつれ、動物と植物とでは対寒性の機構にそれぞれ特性があるため、植物を材料とする研究は主として酒井助教授と照本助手が担当してきた。一方わが国の農林業の発展につれ、寒さによる林木や作物の害もしだいに著しくなり、寒害に関する問題の解明を低温研に依頼される場合がとみに増加した。このような事情で低温研では植物の寒害の問題を扱う部門の増設を申請していた。たまたま一九六三～六四年の冬にわが国は異常寒波の来襲を受け、農林作物に甚大な被害があり、この方面の基礎的研究の必要性が関係当局にも認められるようになった。こうして低温研に第三の災害科学関係部門として、一九六六年度より植物凍害科学部門が誕生し酒井昭が部門主任の教授となった。植物を専門に扱うこの部門が新設されたので、以後生物学部門の研究はもっぱら動物、特に冬期の低温に直接さらされる環境にある無脊椎動物を主な対象として行われるようになった。

なお一九六三年前後は、低温生物学関係の国際会議が相次いで各国で開かれた時期に当たり、低温研の研究者もし

ばしば招待されて研究の成果を発表したので、生物学関係の業績もようやく国際的に知られるようになった。

五　低温科学国際会議の開催

一九六六年（昭和四一）低温研は創立二十五周年を迎えた。これを記念するために低温科学国際会議を札幌で開くことになった。通常の記念行事に比べてはるかに大きな労苦が予想される大規模の国際討論集会を、国際行事にほとんど経験のない低温研があえて取り上げた裏には、次のような理由があった。この数年前から所員の海外出張の機会が増加し、また出版物による国外との交流が容易となり、低温研の業績がようやく外国の研究者に注目されるようになった。しかし当時は連関学会も小さく、低温研での研究を発表する適当な国際学術雑誌も少なかった。それでこの機会に国際会議を開き、それまでの仕事に対して世界的なレベルの研究者の批判を受け、同時に低温研の見解を十分理解させる最良の機会を作ろうとしたのであった。

低温研で行われている研究は大きく分けて、気候的低温における雪氷物理学と低温生物学とに分けられる。これらの学問分野のそれぞれに関する国際集会は今までも外国で数回開かれていたが、二つの分野の双方を同時に含む国際会議はこれが最初であった。この会議は吉田所長主宰のもとに研究所全員（事務局長は清水弘講師）の協力で準備され、一九六六年八月の六日間、札幌市のパークホテルを主会場、低温研を副会場として開催された。会議は雪氷物理学会議と低温生物学会議の二つから構成され、議長にはそれぞれ吉田教授と根井教授が当たった。雪氷物理学会議は、一、氷の物理学的性質、二、積雪の物理学的性質、三、雪崩の機構、四、海氷の物理学的性質、五、凍上の物理学の

五分野を内容として参加者を募った。国外に対しては、英国雪氷学会の機関紙 ICE を通じて最初の案内状を世界各国に配布した。一方低温生物学会議は、国外にも専門学者が少なく、その多くは低温研の研究者とすでに面識があったので、議題を「細胞レベルにおける生物の凍害と耐凍性」にしぼり少数の専門家をあらかじめ選定して招待した。反響は意外に大きく最初は国外からだけでも一〇〇名を超す申込みがあった。特に公募を行った雪氷物理学会議では参加希望者をできるだけ受け入れる方針だったので、参加者の確定がはなはだ困難で、何回かプログラムを改訂した後実施案のできたのは開会を間近に控えた八月上旬であった。実際の参加者は、国外一〇カ国より五二名、国内七八名計一三〇名で、提出された論文数は、雪氷物理学九六、低温生物学一六であった。

会議は八月十四日夕のレセプションに始まり、十五日より連日五日間講演と討論が行われた。公用語は英語に統一したが、一般講演もすべて十分な時間（最低三〇分）をとり、また自由討論と個人的接触のために昼休みを二時間とったので、英語に不得手なメンバーも、努力しだいでけっこう目的を達することができた。講演者に対しては特にはっきりゆっくり話すよう主催者側としてあらかじめ注意を促し、また各部会の座長より同様な指示がしばしば与えられた。

八月十七日の午後は低温研を会議の参加者に公開し、ほとんど全員が来訪した。所内には各部門の活動を示す展示室が設けられ、北越雪譜、雪華図説、中谷の初期の人工雪実験装置などの歴史的資料から、現在実用されている観測実験器具、研究成果に至るまで、実物、模型、写真等を含めて多数の品が陳列された。また公開実験として、積雪薄片の圧縮圧力による水の氷点降下、積雪の一軸及び三軸圧縮、吹雪の風洞実験、冷凍顕微鏡及び電子顕微鏡による生物細胞の凍結過程の観察などがあった。この他冷凍機関室や図書室も公開されたが、午後半日だけでは時間不足だったとみえ、日を改めて低温研を訪ねた参加者もあった。

国際会議の常として前記の参加者のほかに一六名の同伴家族があり、その接待には所員の夫人たちが当たることになった。あらかじめ吉田所長夫人をリーダーとして半年前から準備が進められ、即席ながら外人講師による英会話のレッスンも続けられた。会期中生け花、紙染、茶の湯や市内観光等の催しが行われ、いずれも非常な好評を博した。このことは家族を通じて会議の雰囲気にも反映された。またいく人かの所員の夫人たちの間に、これを機として親密な協力体制ができたことも予期せざる収穫であった。

この会議の経費はそのほとんど全額を研究所の校費より賄い、北海道と札幌市の助成金以外には、外部よりの金銭の援助を全く仰がなかった。参加者の旅費、滞在費はすべて自弁としたが、会議の参加費は全く徴収しなかった。しかしわずかにもせよ現金を必要としたので、会議の前年「低温の世界」というテーマで科学解説シリーズを、所員が北海道新聞紙上に分担執筆しその原稿料を醵出してこれに充てた。

この会議が低温研に残したものは大きかった。参加者相互の研究発表とそれに対する討議が、予期以上に好調だったばかりでなく、当初は非常に困難かと思われた個人的接触も、多くの若い研究者を含む人々の間で活発に行われた。これらの成果は、相互の研究の将来の協力と発展のために大きく寄与するものであった。低温研のスタッフとしても、それぞれの研究分野で活躍している人々の話をゆっくり時間をかけて直接本人から聞く機会に恵まれ、また世界的な視野の中でみずからの学説に対する批判と評価を受け、少なからぬ自信をもつこともできたのであった。実際にこの会議を転機として、低温研の業績は世界的に知られるようになり、研究交流の機会もまたとみに増加した。

この会議の成果は Proceedings of the International Conference on Low Temperature Science の vol. I. Physics of Snow and Ice, Part 1 and 2. (H. Ōura, editor) および vol. II. Cellular Injury and Resistance in Freezing Organisms (E. Asahina, editor) として一年後に発行され、この分野での多くの論文に引用されている。

六　研究の流れ

低温科学国際会議以前の低温研での研究を、低温科学という新しい学問分野を形作ろうとする努力であったとすれば、この会議以後の一〇年間は、各研究部門が自信をもってそれぞれの領域において大いに発展した時代とみてもよいであろう。このような発展の当然の結果として、部門の独立性は、研究の面でも、運営の面でも、従来よりはるかに明らかになっていった。以下部門ごとに、過去二〇年くらいの間に行われた主な研究の内容とその変遷をなるべく平易に解説してみたい。このような研究所の歴史、特にその社会的役割を知るためには、その研究の内容を理解することが最善の道であると考えられるからである。なお低温研の物理学系の各部門は、現在の研究内容からみて、雪氷学系と呼ぶほうがふさわしいので、以下そのように記述する。

物理学部門　この部門の名称は当初純正物理学部門であったが、一九六三年黒岩教授が部門主任となって後、物理学部門と改められた。黒岩は部門の研究の主点を雪氷の物理学的研究におくことにしたが、研究の内容を対照や手段によって学理的または応用的と分ける立場をとらず、社会の要請が大きいと認められる研究には進んで参加するのがこの研究所の使命の一つであると考えていた。

彼は積雪の誘電的性質の研究から積雪粒子の焼結の研究へと進んだ。この研究は積雪地域におけるマイクロ波や、テレビ電波の伝播の研究に役だち、後にアイスレーダーが開発される際の基礎研究として、また誘電率を利用した積雪の含水率測定の基礎として世界の注目を浴びるに至った。黒岩・山地が行った雪氷の粘弾性の研究、特に積雪の粘

弾性を積雪の顕微鏡的構造と結びつけた仕事は、積雪の巨視的性質と微視的特性とを結びつけた最初のものとして意味が大きい。一九七〇年黒岩を代表者として、科学研究費による大陸氷床氷に関する総合研究が組織され、日、米、豪などの南極観測隊が深層ボーリングで採取した氷河氷の試料が集められ、その物性が結晶組織の解析とともに研究された。この研究の結果は一九四七年文部省より『極地氷床氷の物理的化学的研究』と題して刊行された。

中谷によって始められ世界的に知られた「雪の結晶の研究」は小林禎作助教授に受け継がれ、初期氷晶の研究や、多結晶型雪結晶の成長機構とその形態的研究が進展している。

最近、黒岩は若浜とともに北海道電力株式会社技術研究所に協力し、北海道地方の重要災害の一つである送配電線への着氷、着雪防止の基礎研究を進めている。

応用物理学部門

すでに述べたように、この部門では吉田順五を中心にして、強力な研究グループ「雪の会」が、積雪に関するほとんどすべての研究分野に活躍していたので、この部門はいわば積雪学部門の感があった。「雪の会」のメンバーの多くが、つぎつぎに新設された部門の主任として育っていった後も、この部門は基礎的な雪氷学の広い視野の中で、発展性の大きなテーマをとり上げることに努力していた。

一九六九年初頭から一九七二年までの四冬には、札幌冬季オリンピック委員会の要請で「競技場の雪氷」の研究が吉田を代表者として行われ、物理、応用物理、雪害の三部門を中心にしてスキーコース用の硬化雪や、スケートリンクに適する氷の研究が進められた。

一九七二年吉田は定年により退官し、後任に若浜五郎が選ばれた。若浜は木下とともに開発した積雪薄片作成法を使って薄片の塑性圧縮実験等を行い、積雪の内部歪、変形圧密機構を解明し、「ミクロ積雪学」を発展させてきた。部門主任となった彼は、藤野和夫らの協力による融雪水の移動や湿雪の変態の研究を進める一方、高速除雪やなだれ

と関連して、積雪の高速変形と塑性波の伝播の研究を開始した。また電線着雪事故や新幹線列車の着雪障害の多発に対して、黒岩と協力して着雪・着氷の風洞実験など雪氷の付着現象の基礎実験を開始し多くの成果を収めつつある。

一方この部門で古くから吉田によって行われてきた斜面積雪の流動の研究は、現在遠藤八十一らが雪害科学部門と協力して行っており、藤岡が進めてきた雪氷の摩擦の問題は、現在対馬勝年によって広汎な実験が行われ、進展を遂げている。

一九六八年冬、若浜は北極水圏学術調査隊（隊長、名古屋大学樋口敬二教授）の副隊長として、北緯八二度の北極海を漂流中の氷島T3と北極海氷上を含むアラスカ全域の積雪及び氷河調査を、アラスカ大学の協力のもとに行った。引き続き一九七一年から三年間、日米科学協力事業によるアラスカの雪氷調査（代表者、黒岩大助）を推進し、アラスカ大学地球物理学研究所と協同で、亜極地寒冷氷河における雪から氷河氷への転化機構を明らかにした。これらの一連の研究は、日米協力によるアラスカの雪氷研究の最初のものであった。一方若浜は一九七〇年メルボルン大学において南極氷床深層氷の日豪協同による研究を開始したが、この協力態勢は現在も継続中である。このような背景のもとに、積雪の変形や、氷河・氷床の流動の基礎研究としての氷の研究が、現在この部門で盛んに行われている。たとえば水野悠紀子のX線による氷の結晶欠陥の動きの研究や、氷の塑性変形、復氷、氷の選択方位組織、氷内部における水の移動、氷河の岩盤滑り、氷河流動に伴う内部モレーンの運動など、いわば「実験氷河学」ともいうべき分野の研究が進展している。

近年、水資源や環境問題と関連して山地積雪の研究が他部門の協力のもとに行われ、堆積・融雪過程の高度特性が明らかにされつつある。

気象学部門

一九五八年、部門主任となった大浦浩文は、当初は従前から手がけてきた積雪の沈降力の研究を行っていた。彼は一九六〇～六二年の南極地域観測隊参加以来健康を害してしばらく休養したが、一九六四年より気象学部門の主要テーマとして地吹雪を取り上げ、小林大二、小林俊一らの協力をえて、その定量的観測に着手した。また同時に融雪の研究も開始し、みずから野外での積雪による光の吸収を観測し、小島賢治らの協力により気温融雪の研究も行った。大浦、小林らは、地吹雪現象が風と雪面との相互作用で発生すると考え、風と雪の両面から研究を進めた。そして、地吹雪の起こっている時の風の構造、特に乱流構造の違いによる表面の摩擦応力が、地吹雪のない時のそれと明らかに異なることを確かめた。また地吹雪の起こっている時の雪粒子の運動を高速度写真に撮影することによって、ほとんどの雪粒子が雪面付近に集中して存在し、複雑な動きをしていることを明らかにした。この成果をもとに、一九六八年には低温研の新しい低温室の中に大浦の設計になる大形低温風洞が完成し、地吹雪の詳しい室内実験が可能となった。

一九六九年大浦が急逝してからは、石田完(たもつ)が後任の教授となった。彼は一九七三年から超音波風速計其他各種の解析機による乱流解析のシステムを設け、小林俊一らの協力をえて積雪面における微気象特に接地気層の乱流構造の研究を発展させている。

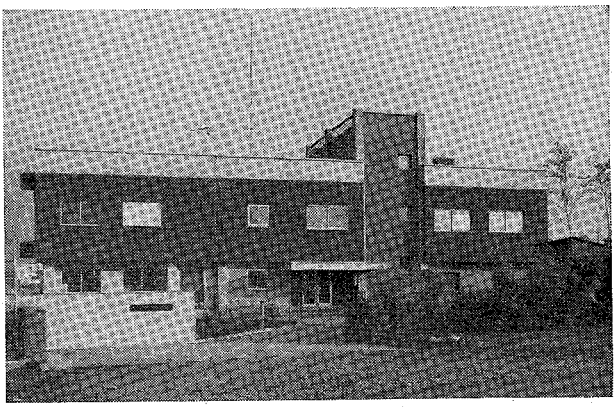
物理学部門より助教授に迎えられた前野紀一は、雪、氷、南極の氷などの物性論的研究、特に電気的性質の研究を行い、同時に氷粒子の衝突現象、流動状態の雪についての研究を進めている。流動状態とは雪粒子と空気が相互に複雑な動きをしている状態である。このような雪の研究は、地吹雪や雪崩、または除雪中の雪などの物理的性質を知るためには不可欠であるが、従来はほとんど行われていなかった。前野は低温室の中で流動状態の雪を発生させることに成功し、それが液体のような性質を持つこと、運動量や熱伝達が極めて速いことなどを明らかにした。

海洋学部門

この部門の研究の中心であるオホーツク海沿岸における海氷の研究は年を追って進展した。毎冬の現場観測は、一九四四年二月網走港沖、一九四五年二月網走港沖、紋別港沖、一九四六年二月紋別港内外、一九四八年二月網走港内外、四月小型汽船にて流氷の漂流観測、一九四九年三月紋別港沖、雄武港沖、一九五〇年三月根室港、網走港沖、濤沸湖、一九五一年二月網走港沖で行われ、一九五三年以降はもっぱら紋別港内外で毎年二月ごろに定常的に行われるようになった。一九五七年二月には、海上保安庁の巡視船に便乗して根室沖にて流氷観測を行った。これらの期間根拠地として旅館などを使用し、一九六〇年以後は北海道開発局の事業所の分室を借用したが、定常的な海氷研究の根拠地としてはきわめて不便であった。

一九六〇年冬、海上保安庁の依頼を受けて、船体着氷の実験が巡視船「そらち」を使って千島沖で行われた。これは世界最初の実船着氷試験で、さらに一九六一年及び一九六二年の冬に樺太島東沖で行われた。これ以来船体着氷の研究はこの部門の主要課題の一つとなり、毎冬巡視船や漁船を使って着氷条件の分析や、着氷防除の実験が行われ多くの成果があった。このような研究が基礎となって、日本海難防止協会による「漁船等の着氷海難防止対策の委員会」が発足し、着氷防除の実用化試験へと発展するのである。

一九六三年教授に昇任した田畑忠司は、前述のような海氷研究の経過から現地における研究根拠地の必要性を痛感し、このための施設の新設に全力を挙げ一九六五年これが実現したのであった。彼は巡視船による流氷の漂流の観測にかなりの限界があることから、この観測のために海岸付近の山頂にレーダーを設置することを発案した。幸い海洋学部門における長年の研究実績が文部省に認められて、一九六七年より三年計画で紋別市、網走市、枝幸町の三カ所の山頂に局舎をおくレーダー網が完成した。流氷研究施設の新設と付属するレーダー網の完成により、この部門の海氷の研究は画期的に進展することになる。



附属流氷研究施設　紋別（1976年）

附属流氷研究施設

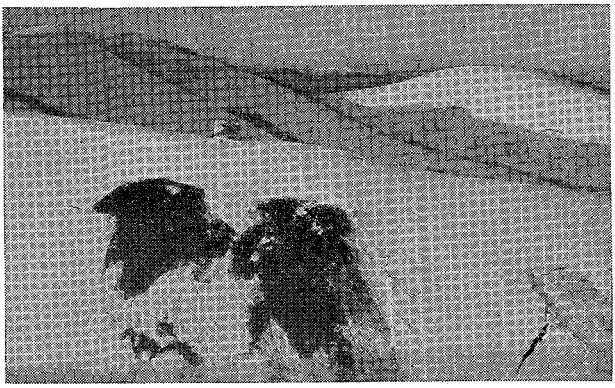
この研究施設の最大の特徴は、レーダー網によって、オホーツク海沿岸の沖合約七〇キロメートルまでの流氷状況が昼夜・天候の別なく随時観測できることである。得られた資料は研究者にとって重要であるばかりでなく、毎朝の流氷分布図等は海上保安庁、気象庁、漁業無線局等にも配布されて、一般船舶の航行や漁船の安全のために役だっている。一九七一年度より流氷レーダー情報解析のための小型電子計算機が導入され、一九七六年度よりはさらに高度の情報処理装置が増設された。このようなレーダー情報の処理には、気象学部門の石田教授が協力している。

こうして毎年流氷の連続観測がなされ、今までわからなかった流氷の複雑な運動の実体が初めて明らかにされてきた。流氷の動きは風と海潮流に支配されるので、一九七六年度より碇置式流速計を用いて流氷下の海潮流が測定され、またテレメーターブイを利用して流氷上の風の測定や流氷の動きの精測が行われ、流氷の運動の機構の解明が本格的に開始された。流氷と生物の関係についても、他の研究機関と協力して研究が始められている。

一九六九年施設長の田畑はカナダの海氷や氷の研究機関を歴訪し、カナダ北極圏の実情を体験した。これが機縁となって一九七〇年以後三回にわたる北極圏海氷調査がこの施設の事業として行われ、またアラスカ周辺の海氷の研究が一九七二年から行われている。

このように流氷研究施設はいままで順調に発展を続けてきたが、巨額の経費を投じたレーダーシステムによる流氷の研究は、いわばようやく始まったところである。このような「レーダー海氷学」が国際的な海氷研究の場でどのように評価されるかはすべて今後に残された問題である。

雪害科学部門　この部門はくしくも一九六三年（昭和三八）いわゆる三八豪雪と呼ばれた大雪害が、北陸地方を中心に発生した年に設立された。



雪崩観測実験室と実験斜面　天塩（1975年2月20日）

わが国の雪崩の研究は大正年代の末ころから、鉄道や林業の試験研究機関によって始められた。その結果として、雪崩を発生源でおさえ、治山、造林にも役だつ対策として、雪崩防止林の造成に主力が注がれていた。雪崩の多くが森林限界以下の斜面で発生する本州では、これは実情に即した対策であった。戦後自動車道の発達とともに山地道路での雪崩対策に迫られ、スノーシェッド（雪崩よけの屋根）のような直接防護策がとられるようになったが、場所によっては必ずしも効果的ではなかった。雪害科学部門が新設されたのは、このような直接対策がわが国でもとられだした時期であった。

真に効果的な雪崩対策をたてるためには、まず雪崩発生機構の徹底的な基礎研究が必要である。このため斜面積雪の研究が始まった。部門設立後間もなく天塩の問寒別にある北大農学部天塩地方演習林の中に実験用斜面が設定された。このあたりは北海道でも特に雪崩の多い地域である。一九

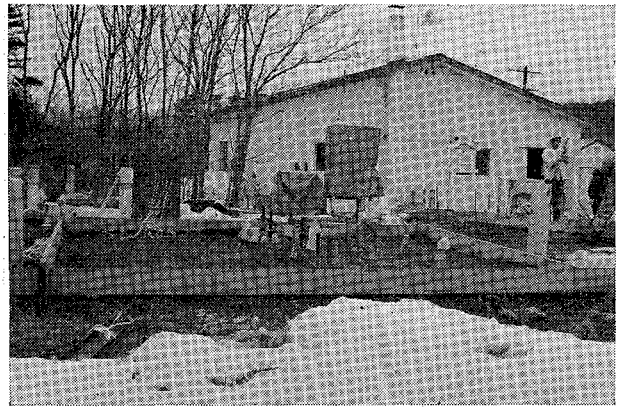
六五年には実験斜面のある尾根上に、電源や低温室、宿泊設備を備えた観測室が作られ、文部省特別事業費による雪崩防止工法の基礎的研究が始まった。この研究によって、冬季間を通じて積雪層内の応力分布の変動がわかり、その応力の解析に基づいた雪崩対策が成功裡に進められている。北海道の山で例年雪崩が多いのは気温が低く積雪の深さが一メートル程度の地域であって、特に多雪の地帯ではない。このような地域では積雪は二〇日くらいで雪崩を起こしやすいもろい構造（霜ざらめ）に変わる。しかし同じ条件でも雪の密度がある程度以上あれば、雪は硬化し崩れるおそれは少ない。したがって雪崩を起こしやすい雪の斜面でも踏み固めなどによって雪の密度を高めれば、その後の寒さによって硬化し簡便な雪崩防止法となる。実際に日高山脈の電源開発地域の斜面積雪や札幌オリンピック大会のスキーコースの硬化にはこの方法が利用された。天塩演習林の実験地では、さらに斜面積雪の流動や植生と雪崩との関係などの研究が進められている。また高山地帯で最も危険な雪崩として知られている新雪表層雪崩について、富山大学と協力して黒部峡谷において過去約一〇年間観測を続け、きわめて興味ある資料が得られた。

凍上学部門

凍上現象の機構の解明を当面の目的として、この部門は一九六四年に設立された。部門主任の木下らが従来から行ってきた低温室内での基礎実験のほかに、この年から北見と紋別に観測現場を設け、主として凍上力、凍着凍上の観測が始まった。一九六八年からは苫小牧にある北大農学部演習林内にも観測現場が設置されたので札幌からの往復が非常に容易となった。苫小牧は札幌に比べてはるかに積雪が少なく、冬の気温が低く、土地の凍上を起こすのに好適な条件を備えているのである。まず凍上の際の凍結面への水の移動を定量的にとらえる目的で、広さ五×五メートル、深さ二メートルの内面防水コンクリートプールを数個つくり、その中で土質、水分条件などを変えて凍上の観測を毎年行った。一九七二年になってこの現場に宿泊設備のある観測実験室が建てられ、仕事の能率は飛躍的に向上した。一方札幌の低温室内では凍上の模型実験や、凍土の力学的、熱的性質が調べられ、ま

た土よりも化学組成の単純な粉状体を使ってモデル実験も行われ、凍上の機構はしだいに明らかになってきた。

一九六六年の低温科学国際会議以来この部門の仕事も国際的に知られるようになり、一九七四、七五年にはアラスカ大学及びカリフォルニア大学の研究者とともに、土中水分の移動について日米科学協力事業が行われた。一九七二年より永久凍土圏の海外学術調査が数年にわたって行われた。アラスカやシベリアの酷寒地では永久凍土層が発達しているが、地表面近くでは冬と夏にそれぞれ凍結と融解を繰り返している。このため永久凍土地帯にも森林が繁茂し、多くの動植物が生活できる。凍上学部門では、生物学系部門の協力をえてシベリア、アラスカ、カナダ等に調査旅行を行い、非常に興味ある結果を得た。

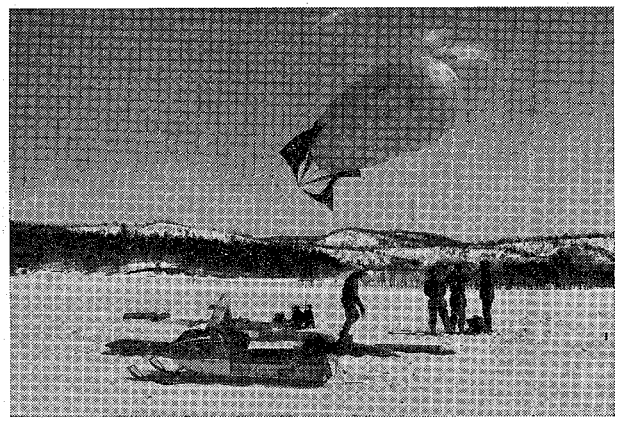


凍上観測実験室と観測現場　苫小牧（1976年3月11日）

このように土の凍結に伴う各種の問題を扱ってきたが、現在は凍結面への土中水分の移動の機構の解明に力を注ぎ、また土質、寒さ、土中水分の三要素から凍上を予測する方式を確立しようとしている。

融雪科学部門　この部門は第四番目の災害科学関係部門として一九七〇年に発足した。部門新設の基盤となったのは、応用物理学部門の吉田教授とその門下が長年行ってきた積雪内の水の動きの研究であった。部門主任となった小島賢治が最初に取り上げたテーマは、融雪機構と熱収支の問題、並びに融雪流出機構の基礎的研究であった。もちろん融雪の研究は次のような実用問題と密接な関係がある。

一、貯水池への水の供給や融雪洪水の予報など、利用または災害に対す



融雪研究のための気象観測　母子里（1973年4月）

る融雪量の予想。

二、農地や道路、建築物上の融雪促進。

したがってこれらの問題の解明に役だつ基礎資料を提供し、また具体的な問題提起に対しては、この部門の研究方法の範囲でできるだけ協力する意図である。

部門成立直後から、道内でも最多雪地の一つである雨竜の北大農学部演習林母子里作業所構内に観測基地を設け、付近の川の流域を対象として融雪流出、熱収支、融雪分布等の調査が始まった。以来毎年の融雪期にはこの地で上空の気象調査を含む総合的な融雪観測が続けられた。札幌においても低温研構内の雪原で積雪表層の熱収支と融雪条件の連続観測が行われ、また低温室内で気温融雪に関する風洞実験も行われた。

これらの研究の結果、ここ数年の間にいくつかの興味深い事実を観測できた。たとえば、山腹の雪どけ水は直接川へ流れ込むようにみえるが、実はそのほとんどがいったん地下に浸透してから流出する。この事実は川に流出する水の温度変化の面から量的にも裏づけられた。この研究は小林大二らが中心となってさらに進展している。また盆地冷却、特に積雪期の盆地の放射冷却の研究が石川信敬らによって行われ、大気の成層が放射冷却によって安定することが盆地冷却の最大の要因であることがわかった。この部門では融雪に関連した測器の研究も行っており、油川英明、高橋修平らによって、辺地で容易に使用できる電池式長期自記積雪深計の開発が成功裡に進めら

れている。

生物学部門　この部門の初期に重点的に進められた細胞の凍結過程の研究によって、生きた細胞の凍りかたには致命的な細胞内凍結と、条件によっては害の少ない細胞外凍結のあることが確認された。天然に耐凍性のある――凍っても死なない――動植物は、その体が固く凍ったときでも個々の細胞は内部に氷ができず（細胞外凍結）、その外側にある氷によって脱水され、しなびた状態で低温に耐えている。このことを利用して、まず植物で（酒井、一九五六）、ついで昆虫で（朝比奈・青木、一九五八）、個体の生物を簡単な予備凍結の方法によって、液体空気温度のような超低温で生存させることが可能となり、大きな反響を呼んだ。

青木の後を継いだ朝比奈は、みずから開発した冷凍顕微鏡を使いウニ卵を材料として、凍結過程にある細胞を詳しく観察し、細胞の生理的性質に基づいて、細胞の凍りかたがどのように変化するかを明らかにした。また細胞外凍結による害の機構について多くの観察を行ったが、この研究は後に協力者によって大きく進展した。

朝比奈は従来昆虫の耐寒性といわれてきた性質は、昆虫が過冷却しやすいことによるものが大部分であるが、一部の昆虫には対凍性があることを明らかにした。一九五七年越冬期の昆虫にグリセリン等の多価アルコールをもつものが発見されたため、昆虫の耐凍性はすべてグリセリンの存在によって説明されるとする学者が多くなった。竹原一郎と朝比奈は越冬イラムシの耐凍性と、その体内のグリセリンの消長を詳細に調べ、グリセリンが蓄積される前に耐凍性は発現し、いったん耐凍性を得た昆虫において初めてグリセリンの蓄積が耐凍性を著しく高める効果があることを知った。丹野皓三は北大構内のポプラに多いポプラハバチの越冬幼虫が、非常に低い温度での凍結に耐えることを発見し、この虫では多価アルコールでなく、二糖類のトレハロースが凍害の防御に役だっていることを明らかにした。これらの研究は朝比奈によって二、三の専門書（Advances in Insect Physiology, Academic Press, 1969など）に総説さ

れ、「昆虫の耐凍性」はこの部門の代表的な研究の一つとして知られるようになった。またこの研究は、自然または人工の寒さによる害虫防除の問題と密接に連関するため、関係機関の要請により助言や研究協力が行われている。

一九六七年朝比奈らの細胞の凍結の研究はさらに進んで、急速冷却によって細胞内凍結が起こった場合に、もしも細胞内にできる氷粒が数は多くともその大きさが光学顕微鏡では見えないほど十分小さい場合には細胞が生存できる場合があることを観察した。島田公夫は細胞の超急速凍結の問題をさらに追求し、前記のような害の少ない細胞内氷粒は、少なくとも粒径五〇〇オングストローム以下の微氷晶であることを電子顕微鏡的に明らかにした。

医学部門

部門主任の根井外喜男は一九四四年以来凍結乾燥の研究を進めていたが、総合研究「血液の低温保存」が終了した後は、赤血球の凍結の電子顕微鏡的観察を進める一方、微生物の凍結及び乾燥の研究に特に力を注いだ。彼は一九五九年、同好の学者とともに「凍結及び乾燥研究会」を設立し、一九六九年以後はみずからその会長として斯学の発展に努力した。低温科学国際会議に引き続き、一九六八年十月、彼は低温研に六カ国より三三名の出席をえて、国際シンポジウム「微生物細胞の凍結及び乾燥による害の機構」を主催した。根井の編集によるこの会議の講演集 "Freezing and Drying of Microorganisms" は翌年東大出版会より刊行された。一九六九年彼は文部省科学研究費をえて、わが国における低温生物学領域の体系化に乗り出したが、機いまだ熟せず不成功に終わった。根井は電子顕微鏡観察のための凍結技法の改善に努力し、特に水分をもった生体を乾燥させずに電子顕微鏡で観察する方法の開発に大きな功績があった。この業績に対し一九六九年日本電子顕微鏡学会より瀬藤賞が贈られた。一九七三年彼は国際冷凍協会低温生物部会の座長として札幌において国際シンポジウム "Freeze-Drying of Biological Materials" を主催した。

一方根井以外の医学部門のスタッフは、細菌毒素の研究者であった林喬義助教授が一九五九年医学部へ去った後

は、すべて理学・農学系の研究者で占められ、電子顕微鏡の仕事を引き継いだ藤川清三のほかは、その仕事も生化学的な色彩が強くなった。林の後に助教授となった僧都博の代表的な仕事は、酵母細胞の凍結障害を、細胞膜の内側にあるポリ燐酸分解酵素が細胞の凍結融解の結果膜を透過できるようになり、膜の外側に細胞が蓄積しているポリ燐酸を分解させ、細胞の核酸合成に利用されるポリ燐酸を流出させることで説明したものであった。花房尚史は凍結融解または凍結乾燥による生体高分子の変化を研究し、凍結や乾燥によって蛋白の疎水結合が壊されることと、蛋白の水和状態が乱されて分子内の水素結合が変動することが、変性や失活の主因であろうと考えた。荒木忠は、生細胞の凍結障害は細胞内膜構造の障害によるとの観点から、ミトコンドリア膜の凍害を研究し、凍結融解によってミトコンドリア内のある酵素が活性化されて膜の燐脂質を分解し、その結果としてミトコンドリアの諸機能が低下することを報告した。これらの仕事はいずれも細胞の凍結傷害の機構に触れる非常に興味深い研究であるが、同時にこの部門の将来が、医学というよりは細胞生理学または生化学的な方向に向けられていくことを暗示していた。

植物凍害科学部門

この部門が設立されるまでに、生物学部門において長年植物の耐凍性の研究を進めてきた酒井教授は、この研究によって一九六七年日本林学会賞を受賞した。彼は各種の樹木の耐凍性及びその変動に関係する要因を詳しく調べた。吉田静夫は、このような耐凍性の変動に伴う細胞の生理的性質の変化は、生体膜の成分や構造の変化を伴うことを明らかにした。初冬には生体膜の中に燐脂質が蓄積されるが、これに先だって中性脂肪の蓄積がみられ、気温の低下につれ燐脂質へと転換される。このことは植物の低温への適応と脂質代謝との重要な関係を示している。大塚宏二は、植物細胞内の微細構造が特に細胞膜と液胞の形態が、耐凍性の変動につれて変化することを観察した。

このように植物は冬に先立って体制の転換を行い、それによって初めて厳しい寒さに耐えられるようになる。こう

した変化をもたらす基本となる代謝形式とその変動が一九六八年以来匂坂勝之助によって明らかにされつつある。冬型の代謝では解糖系よりも五炭糖系回路が活発となり、細胞内の還元状態を維持しやすくする。また春芽の出る時期には代謝の切り替えが行われ、五炭糖系の代謝は衰え、解糖化が盛んになる。

この部門の研究は農林業と直接の関係があるため、この方面の内外の試験研究機関より、しばしば研究生や留学生を受け入れて研究の指導を行い、また多くの試験機関と共同研究を行った。その結果農林作物の寒害の機構の多くのものが明らかとなり、災害関係部門としての当初の目的はかなり達成された。現在は植物の低温傷害と、寒冷気候に対する適応、分化に主点をおいた生理生態学的研究を進めている。また酒井は、一九五六年以来の超低温における植物の生存の研究の成果をもとに、一九七二年以来種子、花粉、培養細胞のような植物生殖質の長期凍結保存に関する国際協力事業を推進している。

低温生化学部門　この部門は一九七三年に新設され、そのスタッフ全員が所外から迎えられた。したがってこの部門としての研究はすべて始まったばかりである。

部門主任の茅野春雄教授は、昆虫の炭水化物代謝の調節の研究において、一九五七年初めて休眠中の昆虫にグリセリン等の多価アルコールが蓄積されることを発見し、また昆虫体内の脂質輸送の基本的機構を解明した業績で知られている。彼は生物の環境適応と代謝調節の研究に大きな興味をもち、高緯度地方に住む変温動物がその長い進化の過程で冬に対する十分な適応能力を獲得するためには、当然これに関係する代謝の調節があったものと考え、これらの動物の冬の生存様式を生化学的に解明することをこれからの研究テーマとしている。現在主として昆虫、貝類、ウニ類などを材料として、これらの生物の環境適応の問題を、エネルギー代謝、物質代謝などの面から研究を開始した。

茅野は従来の低温生物学の方向は、余りにも低い温度そのものにとらわれた狭義のものと見ており、たとえば冬と昆虫のかかわり合いを明らかにするには、越冬期の昆虫の生理学的現象だけでなく、四季を通じての生活様式を研究することによって、初めて冬の生活の解釈が可能になるとの信念をもっている。この信念を生かした新しいタイプの「低温生物学」が、果たしてどのように評価されるかはすべてこれからの問題である。

南極地域観測と低温科学研究所　一九五六年わが国の南極地域観測事業が開始されるに当たって低温研では、この研究所本来の目的から考えて、低温研自身が主体となって「南極観測」を行うことはしないが、それぞれの研究項目に対しては研究者が自由に参加し協力する方針を立てた。

これに従って、海洋学部門より第一次（一九五六年）楠助教授、第三次小野助手、第四次は気象学部門より石田助教授（越冬隊）、海洋学部門より鈴木助手らが参加した。第四次隊以後初めて日本の南極観測隊の中に雪氷部門が設けられ、当初地震部門として参加した石田がこれを担当した。第五次隊に気象学部門主任の大浦教授が越冬隊員として選ばれるに及び、南極における雪氷学の研究は気象学部門の研究テーマとしての色彩を帯びるに至った。一九六一年一月、昭和基地において石田より南極雪氷部門として引き継ぎを受けた大浦は、南極内陸に初めて無人自記観測所を設置し、深さ一〇メートルまでの雪温の長期記録をえた。わが国の南極地域観測は一九六二年より六五年まで一時中断されたが、この間に大浦を中心として、再開後の七年間にわたるプロジェクト「エンダービーランド地域における雪氷学的研究」が準備された。

一九六六年石田は第八次の越冬隊に参加し、第九次隊に予定された極点往復旅行に備えて、南緯八〇度にある米国プラトー基地までの雪氷観測を行った。第九次の越冬隊には応用物理学部門から遠藤助手が参加した。一九六九年からは前記「エンダービーランドの雪氷学的研究」が開始され、このため第一〇次隊に気象学部門成瀬助手、第一一次

隊に雪害科学部門清水助教授、第一二次隊に物理学部門の山田助手、海洋学部門の中尾助手、第一三次隊に雪害科学部門の成田助手、第一四次隊に気象学部門の小林俊一助手、成瀬助手、第一五次隊に大学院学生井上がいずれも越冬隊員として参加し、このプロジェクトは一九七五年に終わった。この研究の結果は、「東部南極大陸みずほ高原の雪氷学的研究」と題して、『国立極地研究所特別報告』七号に英文で発表された。

七　北の新居

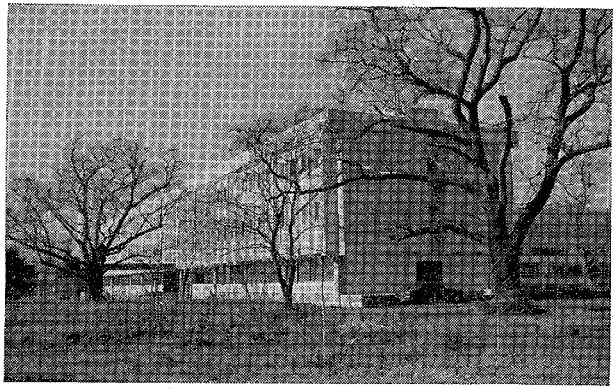
低温研は創立以来北大構内のほぼ中央にある最も便利な場所に位置していたが、北大の総合的将来計画に添って、一九六八年ころまでにキャンパスの北の端に移転することとなった。このころには資材不足の戦時中に造られた建物はすでにはなはだしく老朽し、一九六六年の国際会議の開催は、いわば最後のおつとめであった。一九六五年の夏に所長を委員長として五名の教官を含む改築委員会が発足し、使用する側からの希望を施設部の建築原案に盛り込むことになった。一九六七年、北一九条西八丁目の農学部第二農場内に敷地が決まり、八月には工事が始まった。

このころ大学附置研究所関係の運営法規が整備され、研究所の意志決定機関はすべて教授会一本に統一されることになった。しかし低温研内には一九四八年以来の運営委員会を存続させたいという希望が強く、結局正規の教授会のほかに現在の運営委員会を内規として残し、実質的には従来とほとんど変らぬ所長の諮問機関としての機能をもたせようということになった。

一九六七年十月生物学部門助手の照本勲が病没した。彼は一九四九年以来植物の耐凍性の研究を続け、特に従来ほ

とんど知られていなかった藻類の耐凍性について興味ある事実を発見し、その研究結果は札幌での低温科学国際会議に発表されて注目をひいたが、宿痾のためこの論文を脱稿直後に倒れたのであった。

一九六八年吉田所長の任期満了に伴う選挙の結果、気象学部門の大浦浩文が九代目の所長となった。この年の春新庁舎本館が落成、五月上旬に引っ越しを終わった。新居は鉄筋コンクリート三階建てで、二八九三平方メートルの広さがあり、純白の縦長の壁が周囲の緑に映えるユニークな建物であった。さらにこの新居の長所としてその周囲に十分な敷地が与えられ、所員の植樹により後には北大構内でも有数の緑地となった。敷地の西と北は広大な北大農場に接し、はるかに手稲山を望む風光の美しさに加えて、冬にはさえぎるもののない季節風を利用して、構内に居ながらにして地吹雪の研究ができた。



低温科学研究所　新館（1978年11月）

1968年５月、われわれは25年間住み慣れた旧館より、北大構内の最北にあるこの建物に移った。同年末低温室棟（右後方）が北側に完成、７年後には本館東側（手前）の増築が行われ現在の姿となった。

本館完成後ただちにその北側に低温室棟が増築され年末には完成した。低温室は一、二階に分かれ、各約九平方メートルの小低温室二四（このうち二室はX線使用室）、各三〇平方メートル内外の中低温室二と準備室二、八六平方メートルの大低温室一、一六一平方メートルの低温風洞室等よりなり、研究用としては世界でも最大級の低温施設である。低温風洞室には最大風速毎秒四〇メートルのゲッチンゲン型風洞があり、地吹雪研究のための飛雪回収装置がついている。中低温室と準備室は零下二〇度まで、他の室は零下四〇度まで

冷却できる。中低温室とX線用小低温室には局所冷却に用いるためのブライン取出口がある。小低温室のうちの二つは、それぞれ零下六〇及び八〇度に冷却できる。各室の温度は、機関室内の制御監視装置により各室独立に上下一度の精度で長期間自動制御が可能である。

一九六九年ソ連邦アルメニア共和国の留学生ポゴシャンが来所し、一月末より一〇カ月間酒井教授の指導でぶどうの樹の耐凍性に関する研究を行った。低温研に外国人留学生は珍しいことではないが、ソ連圏からは最初である。このように低温研では、植物凍害科学部門や凍上学部門などのようにソ連邦の学界との交流があったためか、一九七〇年二月ソ連大使が来札した機会に、低温研において大使と北大学長以下関係学者との懇談会がもたれた。

一九六九年春、所長大浦浩文が急逝した。彼は一九六一年に第五次越冬隊員として南極に滞在中の過労のためか、翌年三月帰国以来健康が勝れなかった。一九六八年所長に選出され、人一倍仕事熱心な彼には、研究上の責任の上に運営上の繁務が重なっていた。三月初旬彼は流氷研究施設に増設された附属枝幸レーダー局視察のため、みずからスキーを使って徳士別山に登ったが、札幌に帰って三日後急逝した。死因は大動脈瘤破裂であった。

彼は優れた実験物理学者であると同時に、明確な目的をもって理論を適用し、その師であった吉田順五を初め多くの同僚から大いに将来を期待されていた。彼は雨竜地方の多雪地母子里において積雪の沈降力の大規模な実験を行い、レオロヂーの理論を用いてその結果を見事に解析した。彼が南極基地において初めて手がけた地吹雪の研究は、気象学部門の主要テーマとなり、その発展は国際的に注目されつつあった。

大浦所長死去に伴う次期所長選挙はただちに行われ、生物学部門の朝比奈英三が第十代の所長となった。

一九七〇年、融雪科学部門が新設され、部門主任には気象学部門の小島賢治助教授が昇任した。

アラスカ大学地球物理学研究所はかねてより低温研と研究上の交流があったが、一九七一～七三年に行われる積雪

と氷河に関する日米科学協力事業（代表者　黒岩大助）に先だち、アラスカにおける雪氷研究の協力体勢を強化する目的で、一九七〇年十二月キース・メーサー所長以下四名の一行が低温研の申請による文化庁の招聘で来日した。一行は札幌を訪れて両研究所間の研究協力について協議するとともに、低温研の研究を所内はもちろん大雪山旭岳の積雪研究現場まで訪れて視察した。一行の来訪により両研究所間の理解と協力はさらに大きく進み、若い研究者の交流も含めて研究者の往来が盛んになった。またこれが縁となって所長の朝比奈は、一九七二年より二年間、アラスカ大学地球物理学研究所の顧問会議のメンバーとなり、毎年早春フェアバンクスを訪れて会議に参加した。

一九七二年三月、低温研創立以来の応用物理学部門主任であり、三度にわたって所長をつとめた吉田順五が定年により退職した。彼ははなはだ強い気性の持ち主で、いったん反対の立場に立った相手とは決して妥協しなかった。このため同僚や職員組合などと衝突することもまれではなかった。彼の動向は低温研のいくつかの部門の研究方向にも影響を与え、一時は吉田天皇とあだ名されたこともあった。しかし彼の低温研への貢献はきわめて大きく、度重なる所長としての、また低温科学国際会議の主催者としての運営上の業績を別としても、彼が中心となって築き上げた積雪の物理学的研究は、低温研が現在得ている国際的評価の重要な部分を占めるものである。彼はまたわが国の雪氷学グループを今日のレベルにまで育成するのに大きな功績があった。これにより彼は一九六七年日本雪氷学会功績賞を、また一九七四年には紫綬褒章を受章した。

一九七二年四月所長の任期満了に伴う選挙が行われ朝比奈が再選された。彼が最初に所長となった一九六九年の春は、ちょうど北大における大学紛争がまさに熾烈にならんとする時であった。北大構内は学生の抗議行動と、学生グループ間の攻防戦のため、建物の破壊ばかりでなく人命も危険にさらされる状態であった。しかし学長は学内自治の方針を堅持し、警官導入に触れる発言は評議会においてもタブーであった。朝比奈は学長に直言してその非を述べ、

万一低温研に破壊行動が及ぶ場合には教職員を楯として建物を守るごとき方法は絶対にとらず、警察に依頼する考えであることを表明した。その後いくばくもなく大学自身が、建物を占拠していた学生を排除するため警察力を導入したのであった。

一九七二年秋、凍上学部門の助手田沼邦夫が大雪山において殉職した。十月初旬、大雪山系の越年凍土と構造土の研究のため、大雪山白雲岳にあった彼は、三名の隊員を連れて南方のトムラウシ山に向かう途中、悪天候のため忠別岳石室付近にて遭難したのであった。十月五日悲報を受けた低温研では、二四名の遺体収容隊を即日大雪山高原温泉に送り、さらに関係者の応援をえて翌日忠別岳山頂の遺体を収容することができた。

田沼の遭難は高山や寒冷地で調査研究に従事する機会の多い低温研の所員たちに尊いいましめとなった。彼の死を契機として、登山に経験の浅い研究者に対して登山コースの難易、食糧、装備、日程などの適否について助言するために、山行相談室の制度が設けられ、現在まで多くの所員に利用されている。

朝比奈が所長在任中最も力を注いだものの一つは、生化学部門の新設であった。低温研における従来の部門増設は、現存する部門が生長分枝した様式で行われ、その人事もほとんどが所内からの移動によって賄われていた。朝比奈は生化学部門新設の必要性を低温研の全研究者に説明し、了解を得て文部省に設置を申請した。三年後これが認められて低温生化学部門が一九七三年に新設された。朝比奈は新しい部門主任の選考に当たり、低温研の生物学系教授に北大内外の専門家八名を加えたグループの推薦により、茅野春雄を東京大学より招いた。そして助教授以下の教官も茅野の希望を入れてすべて所外より採用した。このような様式の新部門の成立は、これまでの所内人事の方式に新風を吹き込んだばかりでなく、同時にその後の低温研の、特に生物学系各部門の動向に大きな影響を与えることになった。低温研のような研究所にとって、このような人事が、当初の期待を実現できるかどうかは、すべて今後に残さ

れた問題である。

一九七四年より二年間、低温研で第二回目の日米科学協力事業「土中水分の移動」の研究が行われ、日本側代表者木下教授以下数名がアラスカを訪れ、またカリフォルニア大学ルーシン教授、アラスカ大学ガイマン、オスターカンプ両助教授らが札幌を訪れて討論会、共同研究を行った。

一九七五年、朝比奈所長の任期満了により所長選挙が行われ、物理学部門の黒岩大助が第十二代の所長に選ばれた。彼は低温研設置の趣旨からいって、北海道のような寒地環境における自然現象の学理と応用を研究し、そこに住む人々の福祉に寄与することが低温研の目的であり、またその手段は基礎研究によるべきである、という強い信念をもっていた。彼は研究の国際性を強調し、研究報告はつとめて英文で行うよう所員に要請している。

融雪科学と低温生化学の二部門が増設され新庁舎も狭隘となっていたが、研究所本館の増築がようやく認められ、一九七五年末本館東側の増築工事が完成した。これによって上記二部門に正規のスペースが与えられたばかりでなく、従来一般の研究室を転用していた書庫を本格的な床補強をした室に移すことができた。また二階の一室に、自動運転装置つきの小低温室（三×四メートル）を設けた。これは別棟にある本来の低温室群に運転休止のような非常事態があった際の緊急用も兼ねていたが、その室温の恒常性が優れているため利用者に非常に歓迎されている。

一九七六年秋、北大百周年記念行事の大学公開に賛同してパネル展「低温の世界」を開き、多くの入場者を迎えた。もともと低温研には、その研究対象がユニークであるために、研究関係者以外の見学希望者が多く、国会議員や外国の大公使より、小、中学生に至るまで、毎年多数の来訪者があり、研究に支障のない限り見学が受け入れられている。このため旧建物時代から廊下の壁面に研究内容を説明する写真や図を陳列してきたが、新居に移転してからはさらにこれを充実した。特にこのパネル展を機として、雪氷学及び低温生物学の各分野の現象を豊富なカラー写真を

利用して平易に解説し、来訪者に喜ばれている。

以上述べてきたように、低温科学研究所は研究機関としてもまれにみる順調な発展を遂げ、これまでに蓄積された業績の中には、国際的に評価されているものもまた少なくない。また社会の現実的な要請に対しても、災害科学関係部門はいうまでもなく、他の部門も、それぞれの研究分野において実際問題の解決に少なからず役だってきたといえよう。

しかし創立以来三五年の間に、低温研の将来に大きなかかわりを持つと思われるいくつかの問題が生じていることも、また率直に認めなければならない。ここではそれらのうち、特に重要と思われる一、二の問題を指摘したい。

この研究所がユニークな研究対象を持っているだけに、同じ領域の研究者が特に国内では少なく、研究の成果を発表しても批判される機会が少なかった。このためある程度研究が進展した後は、その業績の上に安住し、イージーゴーイングに流れるおそれがあった。これを防ぐ方法として、国際的な交流によって専門の近い研究者との接触に務め、また国際的に評価の高い学術誌に、その業績をできるだけ発表することなどが考えられる。もちろんこれらの対策はいずれの研究機関にも望ましいことで、決して低温研特有のものではない。低温研においてもこのことに留意しているものは決して少なくないが、適当な学術誌の種類が少ないなどの理由もあって、まだまだ十分な対策がとられているとはいいがたい。

次に触れたいのは、この研究所構成の根幹に触れる問題である。すでに述べたように、低温研創立当時の部門構成は、必ずしも十分な将来構想を伴ったものではなかった。これは創設時の事情からみてもやむをえないことであった。しかし広い学問領域をカバーする基礎研究所ならとにかく、低温研のような設置目的をもった小研究所が、もし

低温科学研究所教官（1976年12月現在）

部門	教授	助教授	講師	助手
物理学	黒岩　大助	小林　禎作		鈴木　重尚・山田　知充
応用物理学	若浜　五郎	藤野　和夫		遠藤八十一・水野悠紀子
				對馬　勝年
気象学	石田　完	前野　紀一		小林　俊一・成瀬　廉二
海洋学	田畑　忠司	小野　延雄		若土　正暁・滝沢　隆俊
雪害科学	藤岡　敏夫	清水　弘		秋田谷英次・成田　英器
凍上学	木下　誠一	鈴木　義男		堀口　薫・福田　正己
融雪科学	小島　賢治	小林　大二		油川　英明・石川　信敬
植物凍害科学	酒井　昭	匂坂勝之助		吉田　静夫・大塚　宏二
生物学	朝比奈英三	竹原　一郎	丹野　皓三	島田　公夫
医学	根井外喜男	僧都　博	花房　尚史	荒木　忠・藤川　清三
低温生化学	茅野　春雄	星　元紀		森谷　常生・片桐　千仭
附属流氷設研究施設	田畑　忠司（兼）	青田　昌秋		河村　俊行

も学際的な総合研究所として機能することを望むのであれば、低温研を構成する研究部門の二つの系列、雪氷学系と生物学系のそれぞれの研究内容に、この線に添った考慮がさらに払われてもよいであろう。

この問題は創立後一〇年余りの間はほとんど論議の対象にはならなかった。そのころは所員が少ない上に、部門主任の間に協力の気風がきわめて強く、「防霧林の研究」のような大型総合研究ばかりでなく、各個研究の中でも事実上の協力が行われていたからであった（たとえば、吉田順五、「熱伝導論の立場からみた馬鈴薯の凍結曲線」、『低温科学』一〇、一九五三）。しかし各部門の研究が進展し、それぞれの主体性が確立してゆくにつれ、雪氷学系と生物学系の部門の間で、双方の学問領域の特質や習慣の相違がしだいに明らかとなっていった。この結果、共同研究組織としての利害関係が常に一致するとは限らず、論議が高じて研究所二分説まで出たことさえあった。もちろん両系列の研究者たちは、常時個人的に、あるいはセミナーや研究発表会において、その知識を交換してはいるが、それだけならば学部のそれぞれの教室と異なるところはない。

雪氷学系と生物学系との研究協力の方法として大きく分けて二つのいきかたが考えられる。一つは実験室での研究材料を近づけるやりかたで、たとえば、生物が冷却や凍結によって受ける害の機構の手がかりとして、生体内にあるような水溶液の凍結、またはその中にできる氷の性質、の研究がある。現在医学部門の花房が生体高分子学の立場から、これに関連した問題を取り上げているが、雪氷学系の研究者では、一九五六年堀健夫門下の山地建次が多価アルコール溶液の凍結を観察したことがあるほかには、まだこの方面に興味のあるものは少ない。協力研究のもう一つの形式は、たとえば一九七四年のアラスカ・カナダの永久凍土圏学術調査のように、雪氷学、生物学双方の研究者が、それぞれの立場で、同一の自然環境を研究するいきかたである。このようなやりかたは前述の場合よりはるかに問題が少なく、すでに偵察的な調査としては成功裡に行われている。しかしこれとても、真に効果的な協力研究とするためには、単に珍しい環境での調査・観測にとどまらず、その対象の選定や研究の方法にさらに十分な検討が望まれる。

いずれにせよ雪氷学、生物学両系の研究部門の発展を図りながら、いかなる形で総合研究所としての実をあげるかという問題は、今後の低温研にとって避けて通ることのできぬ課題であろう。

あとがき

この小史は低温科学研究所創立当時からの専任教官の一人である筆者の目から見た叙述である。各研究部門に関する問題、特に研究業績に関するものは、いずれも当該部門より提出された資料に基づいて記述したが、すべて筆者の見解により書き下したので、文責はあげて筆者にある。

第六章における研究内容の説明は比較的最近の業績が中心になっているが、これに従事した研究者の氏名は、記述の便宜上精粗不統一を免れなかった。このため末尾に一九七六年現在の教官氏名を表示したが、このほかにも多くの大学院学生が各部門の研究に協力している。なお最近における研究の発展や変遷は部門によりめざましいものがあるが、百年史の編集方針に基づき、一九七六年までの記述にとどめた。

資料の蒐集と原稿の作成には黒岩大助現所長をはじめ低温科学研究所の非常に多くのかたがたのご協力を得た。また古い会議議事録等の事務運営資料は、かつて低温研事務部に在職した札木清太郎氏によって非常に手際よく素稿の形にまとめられ、その後の資料は栗田護事務官と現在の庶務係のかたがたに補足していただいた。ここに記して厚くお礼申し上げる。

（朝比奈英三）

年表

一九三五（昭10）
10・　北大附属常時低温研究室（後の低温科学研究所分室）設置
一九四一（昭16）
11・25　低温科学研究所官制公布
12・8　小熊捍所長（理学部長兼務）となる。教官一八名、事務官三名（実員、以下同じ）
一九四二（昭17）
4・　庁舎着工、年末には外装完成
一九四三（昭18）
1・30　触媒研究所創設、所長及び事務職員は低温研と兼務
9・8　庁舎本館及び低温室完成、入居
9・15　開所式を行う。小熊所長は専任となる
一九四四（昭19）
4・　北部軍一四九部隊（気象部隊）庁舎の中央部を使用
12・10　『低温科学』第一号発行
一九四五（昭20）
8・15　太平洋戦争終了
10・5　庁舎本館米軍に接収さる
一九四六（昭21）
3・　低温科学研究所談話会内規制定、戦後第一回の談話会開催
4・1　北海道帝国大学官制廃止。教官二四名、事務官三名、技官一名
11・3　米軍による庁舎の接収が解除され所員復帰
一九四七（昭22）
9・9　低温研美術展覧会開催
10・1　北海道大学低温科学研究所となる
12・23　第一回雪まつり開催
一九四八（昭23）
3・31　小熊所長定年により退官
6・1　第四（医学）部門主任中村弘教授逝去
8・30　低温科学研究所運営内規制定、運営委員会発足
10・15　青木簾第二代所長となる。教官二一名、事務官二名、技官一名
12・6　米国科学者団来訪
12・20　根井外喜男教授第四部門主任となる
一九四九（昭24）
1・28　荒井山にて全所員スキー大会開催
4・11　中谷宇吉郎教授第一部門主任を辞任、後任は今堀克己教授（北大応用電気研究所）
5・1　共通図書室設置
6・24　研究委員会内規制定

一九五〇（昭25）
4・1　総合研究「防霧林の研究」開始、班長今堀教授
8・26　北大理学部教授堀健夫を所長に選出
10・14　堀健夫第三代所長となる。教官二八名、事務官四名、技官二名。堀教授は第一（純正物理学）部門主任、今堀教授は第二（気象学）部門主任となる
11・9　低温研掲示内規制定

一九五一（昭26）
8・30　「防霧林の研究」のデータ整理のためレミントン及びモンロー電動計算機購入
9・15　創立十周年記念式を北大中央講堂にて、また記念講演会を低温研にて行う
9・16　低温研を一般に公開

一九五二（昭27）
3・30　『低温科学研究所欧文報告』創刊、第一号発行
6・1　第二部門主任今堀克己教授急逝

一九五三（昭28）
3・16　東北大学より荻原啶二教授第二部門主任として着任
4・1　総合研究「血液の低温保存」開始
8・1　第六（海洋学）部門主任福富孝治教授、新設の理学部地球物理学科に配置換
10・15　吉田順五第四代所長となる。教官二九名、事務官四名、技官二名
11・5　庶務規程施行

一九五四（昭29）
1・25　荻原啶二教授出張先にて急逝

一九五五（昭30）
5・20　黒岩大助助教授日本気象学会賞受賞
11・　堀健夫教授「顕微境の位相差薄膜製造法」により発明協会賞受賞
12・　低温、触媒両研究所の事務組織を分離

一九五六（昭31）
4・　総合研究「海氷の研究」開始
9・15　北大創基八十周年記念行事の一つとして研究所公開
10・15　根井外喜男第五代所長となる。教官二七名、事務官二名、技官二名
11・8　第一回南極地域観測隊出発、低温研より楠宏助教授参加

一九五八（昭33）
4・1　第三（生物学）部門主任青木廉教授東北大学に転任、後任は朝比奈英三教授
7・7　火災発生、本館屋根裏八十余坪を焼く
9・1　大浦浩文教授第二（気象学）部門主任となる
9・1　根井所長低温科学関係諸研究所視察のため欧米に出張（以後短期の外国出張は本表より省略）

一九五九（昭34）
3・26　楠宏助教授氷島T3における研究のため北氷洋に出張（八カ月）
4・1　特殊研究「雪害、霜害の研究」開始

10・15　堀健夫第六代所長となる。教官二六名、事務官八名、技官七名

一九六〇（昭35）

3・31　小林禎作助手ロンドン・イムペリアルカレッジの雲物理学研究所へ客員研究員として出張（一年）

5・2　清水弘助手北大理学部第一次アラスカ氷河調査隊（隊長東晃助教授）に参加

5・13　小林禎作助手日本気象学会賞受賞

9・1　所長選挙内規一部改正、職場代表六名に選挙権を与える

9・15　楠宏助教授北氷洋の氷島T3に出張

10・　清水弘助手米国オハイオ大学南極隊に参加、バード基地にて越冬

11・10　黒岩大助助教授米国寒地理工学研究所（SIPRE後のCRREL）に客員研究員として出張（二年）

12・20　小島賢治講師南極の雪データ解析のため米国オハイオ州立大学に出張（二年三カ月）

一九六二（昭37）

3・31　堀健夫所長退職、関西学院大学に移る

4・1　吉田順五第七代所長となる。教官二五名、事務官九名、技官一一名

4・5　日高山脈電源開発工事現場にて大雪崩発生三三名遭難死。低温研にて調査を行う

4・11　中谷宇吉郎教授逝去

4・25　堀健夫前所長、北大名誉教授の称号を受ける

一九六三（昭38）

2・10　黒岩大助教授第一部門主任となる

4・1　第一～第六部門をそれぞれ物理学、気象学、生物学、医学、応用物理学、海洋学部門と呼称を改める

4・1　雪害科学部門新設、主任藤岡敏夫教授

10・11　文部省関係国立研究所長会議第一部会を定山渓にて行う

一九六四（昭39）

4・1　凍上学部門新設、主任木下誠一教授

4・1　協同研究「大雪山雪壁雪渓の研究」開始

6・10　若浜五郎助教授、清水弘講師、北大理学部第二次アラスカ氷河調査隊（隊長東晃助教授）に参加

11・7　吉田順五教授北海道新聞文化賞受賞

一九六五（昭40）

4・1　吉田順五第八代所長（再任）となる。教官三五名、事務官一〇名、技官一二名

4・1　附属流氷研究施設紋別市に新設

4・1　農学部天塩地方演習林内に雪崩観測実験室設置

4・1　本年度より正式に大学院生配置

8・23　遠藤八十一助手、中央ネパールヒマラヤ地質氷河調査隊に参加

一九六六（昭41）

1・1　楠宏助教授国立科学博物館へ転任

4・1　植物凍害科学部門新設、主任酒井昭教授

6・27　紋別市に流氷研究施設の庁舎完成

8・14　創立二十五周年を記念し低温科学国際会議を開催（～8・19）
8・20　アルゼンチン大学ローラ・レヴイ博士外国人研究員として滞在（五カ月）
11・7　木下誠一教授、若浜五郎助教授、第一回日本雪氷学会賞受賞
11・25　本年より創立記念日を十一月二十五日とする

一九六七（昭42）

1・10　附属流氷研究施設の紋別レーダー局完成
4・7　酒井昭教授日本林学会賞受賞
6・7　低温科学国際会議一九六六年の議事録刊行
8・2　鈴木義男助教授アラスカ大学地球物理学研究所に客員研究員として出張（一六カ月）
8・　新庁舎北一九条西八丁目に着工
10・22　照本勲助手逝去
10・23　竹原一郎助教授ニューヨーク血液センターに客員研究員として出張（一年）
10・28　吉田順五教授日本雪氷学会功績賞受賞
10・28　黒岩大助教授日本雪氷学会賞受賞

一九六八（昭43）

2・9　附属流氷研究施設の網走レーダー局完成
4・1　大浦浩文第九代所長となる。教官三五名、事務官一八名、技官一一名
5・5　新庁舎完成、引越、低温室棟着工
9・6　スイス国立雪崩研究所ドケルバン所長を招いて積雪の変態に関するシンポジウム開催
10・2　国際シンポジウム「微生物の凍結及び乾燥による害」開催、座長根井外喜男教授
11・30　新庁舎の低温室棟完成

一九六九（昭44）

1・　札幌冬期オリンピック大会のための競技用雪氷の研究を三年計画で開始
1・17　附属流氷研究施設の枝幸レーダー局完成
1・29　ソ連アルメニア葡萄研究所のスレノビッチ・ポゴシャン外国人研究員として滞在（一〇カ月）
2・1　新庁舎落成式を行う
3・11　大浦所長急逝、黒岩大助教授所長事務取扱
3・14　大浦前所長の低温科学研究所葬を行う
4・21　朝比奈英三第一〇代所長となる。教官四〇名、事務官一九名、技官一一名
5・10　根井外喜男教授日本電子顕微鏡学会より瀬藤賞を受賞
8・20　根井外喜男教授米国ルイスアンドクラーク大学よりドクターオブサイエンスの名誉学位を受ける
10・7　小島賢治助教授日本雪氷学会賞を受賞
10・7　秋田谷英次助手日本雪氷学会平田賞を受賞

一九七〇（昭45）

1・6　スイス国立雪崩研究所ブルノ・サム博士外国人流動研究員として滞在（一〇カ月）
4・1　融雪科学部門新設、主任小島賢治教授
4・　田畑忠司、石田完両教授ら一行六名、第一次「北極圏海氷調査」を行う（～6・　）

7・25　若浜五郎助教授メルボルン大学客員研究員としてオーストラリアに出張（六カ月）
8・24　酒井昭教授ミネソタ大学客員教授として米国に出張（一年）
12・2　米国アラスカ大学地球物理学研究所長一行四名研究協力協議のため来訪

一九七一（昭46）
6・22　小林禎作助教授デンバーのアメリカ大気研究センターの客員研究員として出張（一年六カ月）
6・　日米科学協力事業「積雪から氷河への変態過程」のため若浜五郎助教授ら一行四名米国及びカナダに出張調査（～7・　）
10・1　ミネソタ大学N・P・スクマラン博士奨励研究員として滞在（一年）
10・8　小林大二助手日本雪氷学会平田賞受賞

一九七二（昭47）
1・1　ワシントン大学E・R・ラシャペル博士流動研究員として滞在（三カ月）
1・　前記日米科学協力事業のためアラスカ大学カール・ベンソン教授ら五名来訪、シンポジウムを行う
2・　札幌冬季オリンピック競技開催される
2・10　附属流氷研究施設にデータ処理装置設置
2・　AIDJEX（北極海氷動態観測）に参加、田畑忠司、石田完両教授ら一行六名北氷洋に出張（～4・　）
3・11　朝比奈所長アラスカ大学地球物理学研究所顧問となり顧問会議に出席（フェアバンクス）
3・31　吉田順五教授定年退職
4・1　若浜五郎教授応用物理学部門主任となる
4・21　朝比奈英三第一一代所長（再任）となる。教官四二名、事務官二五名、技官一七名
5・　田畑、石田、藤岡、木下各教授ら一行八名、第二次「北極圏海氷調査」を行う（～6・　）
5・17　吉田順五北大名誉教授の称号を受ける
6・　前記日米科学協力事業のため若浜教授ら一行四名アラスカ及びカナダへ出張調査。後に黒岩教授（代表研究者）も参加（～7・　）
8・　木下誠一、酒井昭両教授ら一行三名シベリア学術調査のためソ連邦へ出張（～9・　）
10・1　ウエストバージニア大学J・O・アンダーソン博士奨励研究員として滞在（一年）
10・4　田沼邦雄助手大雪山系忠別岳にて殉職
10・9　田沼邦雄助教授の低温科学研究所葬を行う
10・15　日米セミナー「凍結及び凍結乾燥による微生物株の保存」を米国ウエストバージニア州にて行う。日本側代表者根井外喜男教授（～10・20）

一九七三（昭48）
12・1　北大農学部苫小牧演習林に凍上観測室設置
4・1　低温生化学部門新設、主任茅野春雄教授
5・29　米国寒地理工学研究所（CRREL）よりW・F・ウィークス博士流動研究員として滞在（三カ月）

一九七四（昭49）
1・7　低温研第二回目の日米科学協力事業「土中水分の移動」始まる。ガイマン博士ら一行三名来訪、シンポジウム開催
6・17　木下、酒井両教授ら一行七名「永久凍土圏学術調査」のためアラスカ及びカナダに出張
8・23　米国農業省B・J・フィンクル博士招聘研究員として滞在（四カ月）
8・29　僧都博助教授文部省在外研究員として米国オークリッジ国立研究所及びノースカロライナ州立大学へ出張（一年六カ月）
9・25　文部省関係国立研究所長会議第一部会札幌にて開催
10・1　ウエストバージニア大学S・R・ゴンダ博士奨励研究員として滞在（二年）

一九七五（昭50）
2・3　前記日米科学協力事業「土中水分の移動」のため木下教授らアラスカ及びカリフォルニアへ出張（～2・14）
2・　北欧海氷調査のため田畑、石田両教授ら一行五名バルチック海ボスニア湾に出張（～3・　）
3・20　ユタ州立大学インゲ・ディーレンヒルン博士客員研究員として滞在（一カ月）
4・21　黒岩大助第一二代所長となる。教官四七名、事務官二二名、技官一五名
5・28　放射性同位元素等使用施設としてRI実験室承認される
7・2　流氷研究施設設置十周年記念式を紋別市にて行う
9・9　前記日米科学協力事業のため木下教授ら一行三名米国アラスカ及びカリフォルニアにて共同研究（～9・18）
12・27　庁舎本館増築完成

一九七六（昭51）
6・1　カナダ、ウォーターロー大学R・H・ダウナー博士客員研究員として滞在（四カ月）
7・1　ミネソタ大学P・H・リー博士招聘研究員として滞在（四カ月）
9・14　北大百周年記念事業に賛同パネル展「低温の世界」を開催
10・15　ワシントン大学C・F・レイモンド博士客員研究員として滞在（四カ月）
11・6　根井外喜男教授北海道新聞文化賞受賞
11・25　創立三十五周年記念式を行う
11・30　アラスカ大学北極生物学研究所L・K・ミラー博士客員研究員として滞在（三カ月）
12・24　所長選挙内規改定