



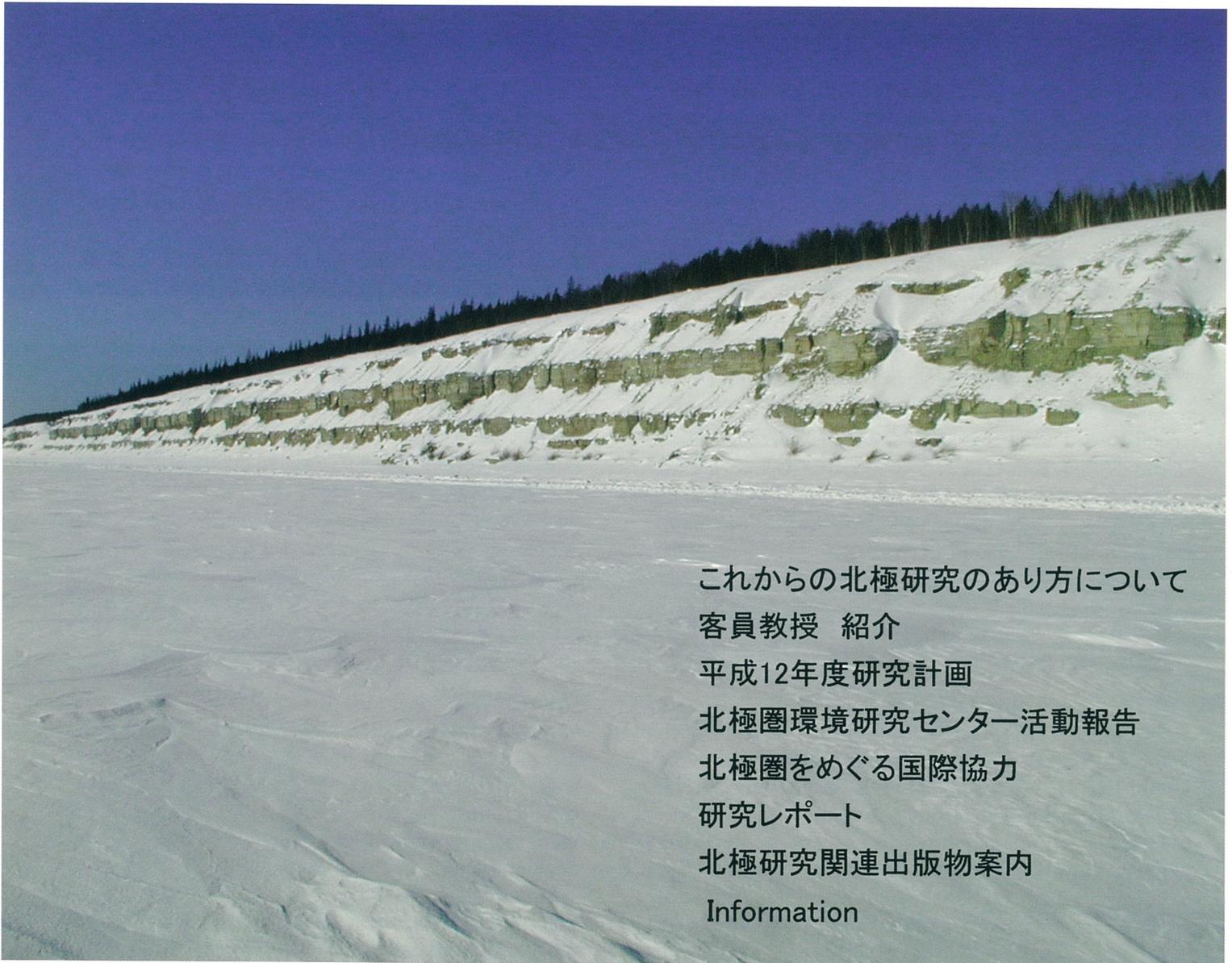
北極圏環境研究センター

ニュースレター No.12

AERC NEWSLETTER

Arctic Environment Research Center

NIPR



これからの北極研究のあり方について
客員教授 紹介
平成12年度研究計画
北極圏環境研究センター活動報告
北極圏をめぐる国際協力
研究レポート
北極研究関連出版物案内
Information

Photo: Frozen Lena River

June 2000

これからの北極研究のあり方について

渡邊 興亜

(日本学術会議 極地研究連絡委員会・北極研究小委員会委員長、IASC 日本代表)

わが国における北極研究の歴史は古く、おそらく第二次大戦後の中谷宇吉郎によるグリーンランドにおける氷床コア研究がその嚆矢であろう。その後、北極海の海水研究、カナダ、ソ連の北極域における永久凍土研究、アラスカにおける氷河研究また北極域での気象観測などが1960年代後半から1980年代にかけて、大学を中心とする研究者によって行われてきた。

北極研究あるいはその組織的観測にとっての大きな転機は1990年のゴルバチョフのムルマンスク宣言に始まる、北極圏環境研究の国際協力の機運と国際北極科学委員会(IASC)の創設であろう。当初北極海に面した8か国で始まり、翌年には北極観測の歴史を有し、現在も深い関わりを持つ国々の参加が認められた。わが国もその参加国である。現在では一昨年のイタリアの参加で16か国で構成され、現在韓国が申請中である。

IASCが創設当初からしばらくは、その組織的命題としての国際的共同研究の必要性が大いに議論されたが、その実態は御題目であったと思われる。設立の数年後には、いくつかのIASC主導の共同研究課題が設定され、ワーキング・グループが設けられ、検討が進められた。しかしその実態は各国の利益を優先させた議論の繰り返しであった。

しかし、最近のIASC主導の国際的規模での北極研究活動の動向には大きな変化が生じていると思われる。その背景の一つにはEUの成立が関係していることは間違いのないところであろう。IASCは

国際的組織であるが、その基盤は大西洋セクターの北極域に重心が偏っていることは否定できない。北極海の地政的状况が反映しているというべきであろう。北極海に面するの海岸の大半をロシア、カナダおよび米国が占め、その国際関係上の桎梏は大きく、身軽には活動しがたい。一方、北極域の探検や科学観測の歴史におけるヨーロッパ諸国の果たした役割は大きく、また現実的意味合いにおいて北極域への関与は科学的活動が最も可能な方策である。地球環境的繋がりも大きい。

EUの成立後、北極圏研究にこれまでさほどの関心を示してこなかった他のヨーロッパ諸国の研究者が協同観測に参画しはじめている。こうした動きは当然IASC全体の観測活動に影響を及ぼし、国際規模の協同観測のみならず、個別的な研究分野を含めての活動、連携の活発化が顕著になってきている。

わが国の北極研究はこの十年、質、量ともに充実、拡大してきたことは間違いのないところである。しかし、こうした国際的動向にも十分な関心を払い、いま一步、国際協同研究の重要性に対する認識を深める必要があるのであるまいか。特に、経費や人的貢献を含めての国際共同観測への分担や国際的な観測データベースの構築への協力、あるいは観測手法の共有、共通化に対して実質的な参加、参画の必要性が今後ますます高まるであろう。こうした課題への真摯なかつ現実的な対応がわが国北極域研究の今日的課題であろう。

Visiting Professor (April-August 2000)

Kaz Higuchi

Dr. Kaz(ufumi) Higuchi is a 3rd-generation Japanese Canadian. Although he was born in Japan, he grew up in a small town in northern Ontario. He obtained his B.Sc. in theoretical physics from Carleton University in Ottawa. Upon graduation, he was accepted into the graduate program in biophysics at Queen's University (Kingston, Ontario) and the University of Western Ontario (London, Ontario). However, for financial reasons, he joined the Atmospheric Environment Service (now called the Meteorological Service of Canada), Environment Canada as a weather forecaster in training. After finishing the 1-year course, he was posted to the Arctic Weather Central in Edmonton, Alberta. This is where he obtained his first taste of the Arctic. After only 1 year of operational

Arctic. After only 1 year of operational duties, Dr. Higuchi was accepted into the federal government's educational development program and completed his M.Sc. in atmospheric physics at the University of Toronto in 1977.



After a series of unforeseen events, Dr. Higuchi somehow ended up doing his Ph.D. in carbon cycle at the University of Toronto in 1979, under the supervision of Professor R.E. (Ted)

Munn. After obtaining his Ph.D. in 1983, he returned to Environment Canada as a research scientist, and joined a very new and very small research group on carbon cycle in the Atmospheric Environment Service (AES). The main focus of his research activities during these early years was on the interpretation of the CO₂ concentration measurements obtained by the group at Alert, Ocean Station P (and later Cape St. James on the west coast of Canada), and Sable Island off the Canadian east coast.

Over the last 10 years, Dr. Higuchi carried on various collaborative projects involving various aspects of the carbon cycle with Japanese scientists from various institutes, particularly Tohoku University, the National Institute for

Resources and Environment in Tsukuba, and the National Institute of Polar Research.

In 1998, Dr. Higuchi was appointed as the Head of the Carbon Cycle Research Laboratory (CCRL), which is composed of concentration and stable isotope laboratories. CCRL also has a small group of scientists doing carbon cycle modeling and data interpretation.

Dr. Higuchi is also actively involved in research activities related to atmospheric and climate dynamics, with focus on trying to understand how low-frequency variability modes such as the Arctic Oscillation and the North Atlantic Oscillation might vary under changing (warming) climate, and how these changes might impact on such synoptic phenomena as storm tracks and atmospheric blocks.

平成12年度研究計画

北極域における中層大気・熱圏の力学的結合

本研究の目的は、ニュースレターNo.10 に記したように、北極域における成層圏・中間圏から熱圏・電磁圏に至る広範な領域の力学的結合の解明をメインテーマとし、EISCAT レーダーとそれに呼応した総合的な観測と数値解析・モデリングにより、その領域の大気潮汐波や重力波、プラネタリー波動の振る舞いを調べ、そこに潜む物理過程を明らかにしようとするものである。とくに、磁気圏を経ての上方からの電磁的擾乱と、極域下層大気からの強制に対する応答を、レーダーや光学装置など Multi-instrument な観測により速度や温度場など種々の物理量の形で、また、経度チェーンや子午線ネットワークなど汎地球スケールでの連携観測で明らかにし、極域大気環境変動の理解に資する知見を得ることを主眼としている。

本年度は、とくに EISCAT スパールバルレーダーの近くに新しく流星レーダーを設置し、IS レーダーの高い能力をさらに補完する形で、大気波動の長期連続観測を可能にすることを計画の一つとし、また、昨年度に引き続いて下記のようにレーダー、光学等の観測、研究を進める計画である。

(1) 北極域レーダー観測

EISCAT レーダーやトロムソの MF レーダー、ロング

北極域対流圏・成層圏物質の変動と気候影響

北極域大気の大気圏、成層圏における温室効果気体やエアロゾル、オゾン、雲の変動を明らかにし、その原因となる輸送や生成・消滅過程の解明をはかり、南極域と対比しつつ、放射効果などを通じた気候への影響を評価することを目的としている。今年度は以下の計画を進める。

(1) ニーオルスン基地における長期継続観測：スパールバル諸島ニーオルスン基地において、温室効果気体についての大気サンプリング観測を継続す

麻生武彦

ヤービエンの SSR レーダー、HF レーダーネットワーク等による中層大気・下部熱圏領域の波動、プラズマダイナミクス等の連携観測を行う。

(2) 流星レーダー観測

流星レーダーを新たに建設し、大気波動の観測を開始する。極域における流星飛跡のドリフトについて EISCAT レーダーによるイオンドリフト・電界測定や HF・SSR レーダー観測に基づく検討、温度や電子密度の計測なども併せて行い、地磁気擾乱時の中性風への力学的影響についても考察する。

(3) 大気光・オーロラ光学観測

極地研究所で開発したオーロラ大気光スペクトログラフによる分光観測をロングイヤービエンで継続して行う。またスウェーデンスペース物理研究所と共同で行っている ALIS ネットワークによる大気光、PSC、オーロラ観測を継続する。

(4) 小型気球搭載光学センサーによる成層圏オゾンの観測

小型気球搭載光学センサーによる北極域上部成層圏オゾンの観測を行い、オゾンをトレーサーとする成層圏上部の大気波動を調べる。

またこれと並行して、数値モデリングを含むデータの総合解析を進める予定である。

山内 恭

る。また、地上オゾンおよび地上気象の連続観測を継続する。これらを通じて、温室効果気体の濃度変動、同位体分析による変動原因の究明を進める。

なお、大気-海洋間二酸化炭素交換については、これまでの観測の総括的な評価を行うと共に、引き続き海洋グループと共同で観測を予定している。

(2) エアロゾル、雲の観測：エアロゾルの数濃度、鉛直分布、組成、前駆気体の測定、雲・降水との関りの把握をめざした可降水量、積算雲水量、氷水量、

降雪粒子の観測等を、ニーオルスン基地にて実施する。エアロゾルの輸送や変質過程を調べると共に、雲・降水への取り込み過程も検討する。

(3) エアロゾルと放射の航空機 - 地上同期観測 ASTAR2000 (Arctic Study of Tropospheric Aerosol and Radiation) : ドイツ、アルフレッド・ウエーゲナー極地海洋研究所と共同で、スバルバル地域での観測を4月まで実施した。航空機で放射やエアロゾルの高度分布を測り、地上からもリモートセンシングやエアロゾルの地上測定を行った。エアロゾ

環北極雪氷掘削コアによる比較環境変動研究

1. North GRIP 計画 (グリーンランド氷床コア計画) への参加とグリーンランド氷床の研究: 岩盤までの深層コア掘削を行い、深さ 3100m の氷床底部まで到達することを目指している。今年度はコアの現場解析作業を大幅に増強し、掘削および現場解析作業を共同分担する。観測シーズン終了後一部のコアは国内解析用として日本に送られる予定である。深さ約 2700m 以深で最終間氷期 (サンガモン) の氷が採取されると推定される。

2. IASC・ICAP (環北極海雪氷コア観測計画) SCAR・PICE (雪氷コアでの古環境復元計画) に対応した雪氷コア観測・解析計画: 各地の雪氷コア情報の対比研究を進める。(1) カナダにおける氷河観測; カナダ地質調査所と共同でカナダ、ユ・コン準州に位置するロ・ガン山の氷河における氷河観測、および雪氷コア掘削を実施する。(2) ロシアにおける氷河観測; ロシア北極南極研究所やベルギーと共

北極域海洋動態と生態系変動の研究

国際北極ポリニア計画では大きな現場観測航海は平成 12 年度は計画されていない。平成 11 年度までに得られたデータとサンプルの処理と解析が主体となる。国内においては、それぞれの研究分担者のもとで処理と解析が進められるが、必要に応じて分担者間における研究集会を開催し、相互の解析結果の比較検討を実施する。同時の国際共同研究の枠組みにおいて、国際的なワークショップに積極的に参加し、日本の解析結果をカナダを始め、欧米の参加国の研究者との間に置いて、相互に比較検討を進める。処理・解析の作業の進展に応じ、国内外の共同研究者との研究成果を論文として国際誌への印刷公表を準備する。また、そのための研究集会を必要に応じ、国内外で開催・参加する。

北極域ツンドラ環境変動の研究

北極における土壌微生物、菌類、地衣類、藻類、蘚苔類は環境変化に対して鋭敏に反応することが知られている。本年度は主に地表・地中生物を中心にそれらの多様性やツンドラ生態系のエネルギー収支、物質循環が、地球環境変化によってどのように影響を受けるかを研究し、地域的および北極全体

ルゾンデ観測、係留観測も試みた。また、SAGE-II 衛星観測との同期もはかり、さらに北極気候モデル (地域モデル) にこれらの結果を組み入れることで、エアロゾルの放射効果、広域の影響評価をはかる。

(4) ASTAR2000 観測期間に合わせて、SOUSY Svalbard Radar による対流圏成層圏の風の3成分の連続観測を行った。同時期の客観解析データも合わせて解析し、北極域の短周期擾乱特性、総観規模擾乱との関係等を調べる。

神山孝吉

同で、アルタイ山脈などにおいて雪氷コア掘削の予察調査を実施する。

3. 北極圏雪氷観測: 大気雪氷系の物質循環機構の解明を目的に北極海洋域ではスバルバル、北極陸域では極東シベリアで実施する。

4. 北極周辺域の氷河調査: 北極周辺域の氷河群を調査し現在の北極雪氷圏と周辺雪氷域の相互作用を調査する。

5. 雪氷コア解析および解析データの比較

これまでにスバルバルとカナダ北極域で掘削した雪氷コアの解析を行い、多地点の雪氷コア解析データを比較する。また、日本が解析した雪氷コアだけでなく、諸外国の研究者との情報交換・共同研究を行う。そして北極域の多点における雪氷コアデータを比較し、北極域の広域における過去の気候・環境変動を研究する。

福地光男

現時点では、平成 12 年 6 月にコペンハーゲンで開催される国際的海洋研究集会がひとつの候補となっている。また、春と秋の2回にわたり開催される日本海洋学会の大会や、平成 11 年度と同様に、極地研で開催される第 23 回極域生物シンポジウムや北海道・紋別で開催される第 16 回オホーツク海と流氷に関する国際シンポジウムにおいても、適宜ワークショップが開催する計画である。これらの取りまとめと並行して、ポストポリニア計画の立案・検討を進める。また、これまで同様極地研とノルウエー極地研究所との共同研究としてのグリーンランド及びスバルバル周辺海域の海洋調査にも積極的に参加する。

神田啓史

の生態系の構造・機能の変化や種の分布の移動を予測することを目的とした。

地球環境変化が北極域ツンドラ生態系の生物多様性及び物質循環に与える影響についての研究を以下の要領で実施する。

1. 生物多様性に与える影響とそのメカニズム

温暖化操作実験チャンバー（OTC）及びクローシユ（クローズ型）を用い、チャンバー内外の温度、湿度環境を測定し、土壌微生物、動植物の変化を監視する。

2. 炭素循環に影響を与える要因の解明

植生部分としての植物群落の構造と組成、及び土壌部分としての土壌活動層の深度、地下水位、土壌水分を明らかにし、炭素循環に与える影響を調査する。又、これまでに実施してきた土壌呼吸に加えて、種子植物（*Salix polaris*）、蘚苔類（*Sanionia uncinata*）、藻類クラストの光合成・呼吸特性を把握し、ツンドラ植物帯の炭素循環全体に及ぶデータを取得し、モデルを構築する。

3. 北極ツンドラ生態系の構造

ツンドラを代表する蘚苔類の生理生態的特性を明らかにし、形態変異の適応的意義について考察す

る。水分環境、光環境、栄養などを測定し、生態系の構造を明らかにする。さらに、海と陸をつなぐ海鳥（ハシブトウミガラス）の採餌行動と餌について調査し、ツンドラ生態系における海鳥の役割について把握する。

4. 氷河末端域の微生物活性と地衣類の生態的役割

これまでに研究が不十分であった調査地域における分解者としての微生物、菌類、地衣類の群集サイズ、群落構造を調査する。とくに氷河域における微生物の活動を明らかにするために顕微鏡による生細胞の検出、藻類とバクテリアの共生等を直説法によって観測する。また、雪氷域における微生物活性を明らかにするために、氷河上の高度分布、上流部ピットにおける垂直分布などを把握する。他に、氷河末端域のライケニゼーション（地衣化）の現象、地衣類の光合成・呼吸速度について研究する。

北極圏環境研究センター活動報告

研究集会

第2回北極圏環境研究国際シンポジウム

2000年2月23日～25日、国立極地研究所において標記シンポジウムが開催された。

1990年、国立極地研究所に北極圏環境研究センターが開設され、本格的な北極研究が始められた。5年経過後の1995年、その間の成果をとりまとめ、国際社会に日本の活動を報告し、同時に今後の研究推進について海外の研究者も含めて討議するために、北極圏環境研究国際シンポジウムを開催した。さらに5年が経過した本年までに、各国の研究者は北極における調査・研究を展開し、それぞれの専門分野で多大な成果を挙げている。北極圏環境研究をさらに推進するために学術分野を超えた情報や知見の交換が不可欠な段階に至ったという認識の下に、第2回のシンポジウムを企画した。

3日間にわたって、総合、超高層、大気、雪氷、陸域生態、海洋のセッションに区分した口頭発表と、2部に分けたポスター発表が行われた。参加者数などを次表に示す。

参加者	海外	76 (15) 名
	国内	105 名
	合計	181 名

（括弧内は代理発表など本人欠席者、内数）

参加研究者国別集計（合計国数 = 18ヶ国）

日本 105名、ノルウェー22(3)名、カナダ10(4)名、ロシア 10名、ドイツ9(3)名、イタリア8(2)名、スウェーデン3名、オーストラリア2(2)名、フランス2名、中国・チェコ・デンマーク・ギリシャ・スペイン・スイス・英国・米国・ポーランド(1)各1名

発表数

海外研究者、口頭44件、ポスター24件、計68件

国内研究者、口頭22件、ポスター39件、計61件

合計、口頭66件、ポスター63件、計129件

発表内容は多岐にわたったが、討議には専門分野を異にする聴講者も加わって、活発な意見の交換が行われた。学際的に情報・知見を交換する場を提供するという、所期の構想が実現した。今後の北極圏環境研究推進にあたって、シンポジウム開催は有意義であったものと評価している。（伊藤 一）

北方圏国際シンポジウム報告

平成12年2月6日から10日にかけて、北海道紋別市の紋別市民会館と紋別市文化会館において、通称「第15回北方圏国際シンポジウム - オホーツク海と流氷 / 氷海の海底油田パイプラインワークショップ」が開催された。正確には、「第15回オホーツク海と流氷に関する国際シンポジウム」と「第2回氷海における海底油田パイプラインに関するワークショップ」の二つの会合が同時に開催された。本国際シンポジウムは、北海道大学・低温科学研究所の附属流氷研究施設の初代施設長であり、創設準備からその後の流氷レーダー等の幾多の観測に大きな成果を挙げられた故田端忠二先生を記念して第1回が開催された。以来、毎年途切れることなく、とりわけ紋別市民の絶大なボランティア協力のもと、回を経る毎に盛大なイベントとなり、紋別市にとって重要な年中行事のひとつとなっている。

前記の国際シンポジウムにおいて、今回は特に国際北極ノースウオーター研究計画のセッションが設けられ、カナダからの共同研究者5名が参加した。国内の共同研究者も数多く参加し、口頭発表が6件、ポスターが6件発表された。3ヶ年にわたる観測航海が終了したばかりで、いまだに多くの標本とデータは一次処理の段階で、これから本格的な解析が進められる段階であるが、当初の作業仮説を裏付ける観測結果が発表され、活発な討議が行われた。

ノースウオーター研究計画の成果は、平成12年度

中に国際的な研究集会を開催し、その研究成果をとりまとめ、その後、国際雑誌の特別号として研究論文をまとめて印刷公表する計画である。(福地光男)

北極圏環境観測に関する研究小集会

平成 12 年 2 月 14 日、国立極地研究所において、北極圏環境観測に関する研究小集会が開催された。北極の環境研究は益々重要になっている反面、異なった分野での理解が乏しくなる傾向にある。本小集会では極域における環境観測の現状報告と将来計画について、それぞれの分野が自分たちの研究を紹介、話題を提供する中で学際的な分野、接点を見いだしつつ、他分野への呼びかけ、要望を率直に出し合っていくことを目的とした。

約 30 名の参加があった。5 分野で約 20 名による研究の概要が紹介され、温暖化や炭素循環などを中心に質疑応答があった。超高層物理学分野では EISCAT の様な総合的な観測を中心に、オーロラの光学観測機器の開発に力が注がれている。中層大気では重力波の変動を観測して様々な大気現象をとらえている。大気中の CO₂ やメタンのような温室効果気体の観測は大気、海洋、陸域の分野と相互に関連する共通する課題である。これまでに、高緯度の CO₂ の変動は他の地域と比べると季節変動が大きいことが明らかになっている。

雪氷観測では氷サンプルが過去の環境を保存していることでさまざまな研究がなされ、スピッツベルゲン島のコア解析を通して、人間活動、海洋、エアロゾルの影響が解明されてきた。海洋観測では NOW 観測などポリニア域の生態系変動が昨今の中心課題であるが、シベリア河口での淡水流入の影響は見かけよりも大きいと考えられる。

環境変化は直接的に生物に及ぶ事が予想されている。たとえば、適応戦略としてのフェノロジーはどのように決定しているのかの機構を解明することは環境変動と生物の応答性を理解するうえで重要である。極東での森林調査などグローバルな植生への影響はランドサットなど衛星観測の可能性についても議論された。

北極に限らず他の分野とのつながりを持つということはなかなか難しいことであるが、本小集会により他分野に接点を見いだすという目的意識を持つことは重要であることが再認識されたのでないかと思う。(神田啓史)

航空機による極域大気観測に関する研究小集会

平成 11 年 12 月 7 日、国立極地研究所において標記研究小集会が開催された。極域大気の航空機観測計画は現在南北両極で進行中であるが、それらの計画についての討議は別の研究集会で行われており、この研究小集会では、1998 年 3 月に実施した北極大気航空機観測 (AAMP98) と 2001 年度に予定される次期計画についてのみ話し合われた。

まず、AAMP98 のその後のデータ解析の進捗状況に

ついて各担当研究者より報告があった。AAMP98 の研究成果についてはこれまで各研究者によって個別に報告がなされているが、その進み具合はまちまちである。そのため、これまで整理、解析の進んでいるデータの公表を目的として、各担当者の報告をまとめて「南極資料」に投稿し、2000 年内の印刷を目指すことが了解された。

続いて、2001 年度末に計画中の航空機観測について話し合った。これは本年 3 ~ 4 月に実施した ASTAR と同様、科研費特定領域研究「北極域対流圏・成層圏物質の変動と気候影響」及び基盤研究「北極エアロゾルとオゾン・雲との相互作用およびその気候影響に関する研究」(いずれも研究代表者：山内恭)により実施予定のものであるが、ASTAR がエアロゾルと放射に主眼が置かれたのに対して、2001 年度の航空機観測は、大気微量成分の広域分布と長距離輸送の実態把握を目指した AAMP98 と同様、再び北極圏横断を含む長距離飛行を計画している。ただし、その観測内容については今後さらに関係研究者と検討を重ねる必要があると認識された。(塩原匡貴)

委員会

東京で開催された第 53 回 EISCAT 評議会

EISCAT レーダーは、加盟機関代表からなる EISCAT 評議会と、評議会の諮問を受け、勧告する科学諮問委員会 (SAC) および総務財務委員会 (AFC) での合議により運営され、各委員会は年 2 回春と秋に欧州の加盟各国の都市で開催されている。昨秋、この評議会がはじめて欧州以外の地域である東京で開催された。会議の前日は、ちょうど第 41 次南極地域観測隊を載せた「しらせ」の出航日にあたり、会議参加者の一部も出航を見送った。

評議会は 議長の Opgenoorth をはじめ、英独仏瑞諾芬日の 7 加盟国の委員 15 名、EISCAT 本部 3 名、オブザーバー 2 名の計 20 名が参加して 11 月 15、16 の両日に亘って開かれた。会議の内容は多岐にわたり、昨年 7 月の、IS レーダーの連続観測としては最長の 9 日間の大気潮汐波重力波連続観測 (TIDE/AGW) などのトピックスを含むレーダーサイトの現況やいわゆる 2000 年問題、スウェーデンスペース物理研究所 (IRF) に同居していた本部オフィスの移転など数多くの報告と議論があった。次いで、AFC から 1999 年の決算、2000 年予算や人員充足計画などに関して、また SAC からレーダー運用スキームである CP (コモンプログラム) や SP (特別プログラム) の見直し、たとえばプラズマライン検出による電子密度計測の付加などについて、それぞれ詳しい報告と熱心な討議がなされた。とくに、国際 EISCAT ワークショップについては、次回は国立極地研究所の主催で 2001 年夏に東京で開催されることが了承された。今回の評議会は 2000 年 5 月にスバルバルで、また次々回は 11 月にミュンヘンにて開催される予定である。

(麻生武彦)

第12回ニーオルスン観測調整会議 (NySMAC)

場所：国立極地研究所、講堂

月日：2000年2月21 - 22日

参加者：

[委員、以下の各機関より各1名、順不同]

- スウェーデン、ストックホルム大学
- ノルウェー、地図局
- 同、大気科学研究所
- 同、極地研究所
- 同、宇宙研究所
- 同、トロムソ大学
- フランス、極地研究所
- イタリア、学術会議
- ドイツ、アルフレッドベークナー極地海洋研究所
- 日本、国立極地研究所
- [オブザーバー、以下の各機関より]
- キングズベイ(3名)
- 事務局(2名)
- ノルウェー、宇宙研究所
- 日本、国立極地研究所(2名)

議事：

1. 1999年10月11 - 12日にニーオルスンで開催された第11回ニーオルスン観測調整会議議事録

訂正無く承認された。

2. 情報交換

加盟機関が最近の活動報告を行った。

3. ニーオルスンにおける諸計画の現状

以下の設備・計画などの説明があった。

- 3.1 海洋実験棟
- 3.2 ツェッペリン観測所
- 3.3 新食堂棟およびその他の建築計画
- 3.4 CHAMP 衛星受信アンテナ
- 3.5 観測小屋の設置
- 3.6 NySMAC パンフレット
- 3.7 ニーオルスンにおける契約基本方針
- 3.8 ニーオルスンにおける電波規制

4. 設立規約の変更

議決に関する条項が加えられた。

5. ニーオルスンにおける共同研究と新規計画

以下のワーキンググループが提案され、それぞれ作業を続けることになった。

- 5.1 海洋システム・ワーキンググループ
- 5.2 物理環境観測・ワーキンググループ
- 5.3 気候変動・ワーキンググループ

6. 副委員長の選挙

ニック・コックス(英国・自然環境会議)が再選された。

7. 第13回 NySMAC 会議

次回は2000年11月20 - 21日に開催されることになった。(開催地未定)

8. その他

以下の事項について説明があった。

- 8.1 野外観測の安全対策
- 8.2 事務官を対象とするスバルバル・コンファレンス

8.3 ノルウェー・合衆国共同研究

以上

(伊藤 一)

IASC Glaciology WG 報告

オーストリア、インスブルクからバスで二時間程のアルプスのスキー場、オーバーググルで2月27日から3月2日の日程で開かれた。その数日前まで東京で国際北極環境シンポジウムが開かれていたため、多くの顔見知りにも再会した。会議は各国代表の自己紹介、一年間の国内動向の報告があった。報告の内容はまちまちで個人的な報告から身近な研究グループの報告、ナショナル・レポートとして本格的なものもいくつかあった。各国代表の何人かは SCAR の Glaciology のワーキンググループにも関係しているため、次第に両者に共通する要素が増えてきているようだ。

翌日は個別研究者による研究発表が行われ、衛星画像によるインターヘロメトリー解析や雪氷コア解析、温暖化現象に関する雪氷学的解析が主な報告である。3日目は IASC 主導型の協同研究である MAGICs(氷河・氷床の質量収支と海水面変動)研究グループの研究会が開かれたが、その後の日程がつまっていたため、出席できず帰国の途についた。

(渡邊興亜)

IASC 評議会報告

英国、ケンブリッジで4月3~4日に開かれた。一昨年のノルウェー、トロムソでの年次会合から、評議会の単独開催ではなく、「北極サイエンス・サミット・ウィーク(ASSW)」と称して他の北極域に関係する国際組織の会合と合同で開催し、併せて北極に関するシンポジウム、課題別ワークショップを同時開催することとなった。今年は AOSB、ITEX との合同であった。

年次評議会は会長(D. Drewry)の年次報告から始まり、続いて Regional Board の報告が議長である米国代表の B. Corell 氏によって、主として政府間閣僚級評議会である Arctic Council の報告(IASC はオブザーバーを送り込んでいる)が行われた。

IASC 主導型のプロジェクトについては3つの課題についての詳細な経過報告が行われた。報告は、

Human Role in Caribou/Reindeer System.

IBAC: International Bathymetric Chart of the Arctic Ocean. Rapid Cultural and

Social Change in the Circumpolar North. について、それぞれのプロジェクト・リーダーによって計画の進捗状況、これまでの成果、今後の計画などが報告された。いずれも国際協同研究として大きな成果を挙げているようだ。その他、昨年3月にフィンランドで開かれた UV シンポジウムについての報告があった。

IASC の 1999 年度決算、2000 年度予算案の審議の後、IASC の経営戦略についての検討に関する報告が会長によってなされた。IASC の経営が多様化し、活動が高まったことを反映し、現在の仕組みでは対応でき

なくなりつつあることがこの議論の背景であるようである。IASC と Arctic Council の共同計画として ACIA: Arctic Climate Impact Assessment の検討経過の報告があった。

Regional Board委員の任期切れに伴う選挙があり、カナダ、オランダ、スウェーデン代表が新委員に選出された。今年で交代する各国代表が多く、組織的陣容が大きく変化した。来年度の ASSW はカナダで開催される予定。
(渡邊興亜)

第 5 4 回 EISCAT 財務委員会報告

2000 年度春の第 54 回 EISCAT 財務委員会は、4 月 9、10 日スウェーデン・ウプサラで開催され、国立極地研究所からは委員である会計課長の代理として麻生が、オブザーバーとして小島庶務課長、江連会計課主任が出席した。会議は通例通り前回の本委員会の勧告に対する評議会の意向ならびにスパールバルレーダーの 42m アンテナが昨秋から運用に入ったことをはじめ庶務財務の現況が EISCAT 事務局から報告された。そのなかで EISCAT 本部オフィスが、一時的とされていたキルナ市内から元のスウェーデン・スペース物理研究所 (IRF) へ同所の改修後も戻らない方向であることや、ドイツマックスプランク研究所から出されていた SOUSY スパールバルレーダー (SSR) の EISCAT への移管は、人員や財政的な見通しが不明確であり、今後さらに検討すべきであること等の議論がなされた。ついでスパールバルレーダー職員のトロムソ大学を通しての雇用取り決め、契約履行状況、1999 年度決算などにつき事務局の報告と議論がなされ、とくに 1999 年度の剰余は評議会の要望に従い余剰基金に移し ESR のスタッフ増に充て、スパールバルは定員 5 名に増員される事となった。その他、スウェーデンの会計報告法の改正に伴う会計監査担当者からの説明、2000 年以降の人員充足計画、人員増のために改訂された 2000 年予算案、2000 年度の財政状況、2001 年度予算および 5 ヶ年計画等が事務局から示され、委員の間で意見が交わされた。とりわけ 2006 年の協定期限に対し、その後の見通しやそれまでの人員確保、装置の保守をはじめとする問題について、わが国の対応を含めて確固たる指針を打ち立てることが急がれるとの感が一入であった。

(麻生武彦)

北極海洋科学会議報告

第 19 回北極海洋科学会議 (Nineteenth Meeting of Arctic Ocean Sciences Board ; AOSB) が、英国・ケンブリッジのセルウィン大学 (Selwyn College、ケンブリッジ大学の構成大学のひとつ) にて、平成 12 年 4 月 1 日から 4 日に開催された。今会合は初めて "Arctic Science Summit Week" に合わせた開催となった。日本からは極地研の福地がメンバーとして、また、同・平譯がオブザーバーとして出席した。日本を出発するときには花見にはちょっと早い頃であったが、大学の前には見事に桜が満開。体感気候は日本よりまだ春が遠いという印象であったが、ケン

ブリッジの桜はすでに春を謳歌しているのは驚きであった。

ほぼいつも通りのメンバーが顔を合わせ、前会合時の折りの極地研裏手の石神井川の桜を思い出しながら、討議が行われた。AOSB 主導の計画である国際ノースウオーター研究計画の研究航海とその成果の速報をカナダ研究代表者に代わり福地が報告し、観測の成功が高く評価された。また、その後の研究の方向性について活発な意見交換がなされた。また、国際ノースウオーター研究計画の終了に伴い、AOSB 主導で行われてきた国際北極ポリニア計画 (International Arctic Polynya Program; IAPP) の今後の方針について討議された。また、その他の AOSB 主導の研究計画として、北極海における淡水バランス (Freshwater Balance in the Arctic)、陸棚海域と海盆海域の相互作用 (Shelf-basin interaction)、等について討議された。AOSB に関係する研究計画の情報交換に続き、更に、将来の北極海洋研究の方向性や展望について、特に、海氷の厚さの監視の重要性、人為的影響による変動と自然現象としての変動の区別、に関する意見交換が行われた。また、北極海の水深情報はこれまで GEBCO に頼っていたが、新に、IOC・IASC・IHO を背景として、ストックホルム大学院生のボランティア活動により IBCAO (The International Bathymetric Chart of the Arctic Ocean) が完成したことが報告された。
<http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/bathymetry/arctic/arctic.html> のアドレスでダウンロードできるとのことである。次回会合場所についていくつかの案が出されたが、カナダ開催となる見込みである。

(福地光男)

第 10 回北極圏環境研究センター運営委員会報告

日時；平成 12 年 2 月 14 日

場所；国立極地研究所 第一会議室

議事次第：

1. 平成 11 年度北極圏環境研究センター活動報告
 - 1) 研究観測の報告
 - 2) 諸会議出席報告
 - 3) 出版報告
 - 4) ニーオルスン観測基地運営委員会報告
 - 5) ニーオルスン観測調整会議 (NySMAC) 報告
 - 6) 第 2 回国際北極圏環境シンポジウムについて
2. 平成 12 年度北極圏環境研究センター活動計画
 - 1) 北極圏における調査・研究ダイレクトリーの発行
 - 2) ホームページの開設
3. 科研費特定領域 (B) 「北極域における気候・環境変動の研究」

平成 11 年度報告と 12 年度計画
4. その他

本委員会は外部の 5 委員を含め 15 名で構成され、北極圏環境研究センターの運営を検討するため 1 年に 1 回開催されてきた。センターが国内外の共同研究として実施してきた観測計画、国内外の関連諸会

議、ニュースレターの刊行、ニーオルスン観測基地の利用状況と運営、ニーオルスン観測調整会議(NySMAC)等について報告があった。この他、平成12年度の活動計画として、北極圏における調査・研究ダイレクトリーの発行が審議され、企画について賛同を得た他、インターネットの活用も考えるべきであるとの意見が出された。また、ADD(Arctic Data Directory)への対応を求められた。

なお、ニーオルスン運営委員会の構成は、本ニュースレターの最後に示されている。(藤井理行)

第16回北極科学研究推進特別委員会報告

日時；平成12年3月1日(水)14:00-17:00

場所；国立極地研究所 講堂

議事次第

1. 所長挨拶
2. 委員長/副委員長の選出、幹事の指名
3. 議事
 - 1) 北極圏環境研究センター活動報告
 - 2) 北極圏における研究活動の紹介について
 - 3) 北極関係国際動向について
 - 4) その他

北極圏に関する学術研究および観測を推進する目的で設置された本委員会の平成12年/13年度期の委員長に國分征(前名古屋大学太陽地球環境研究所所長)委員が、また副委員長に井上元(国立環境研究所地球環境研究センター総括研究管理官)委員が選出され、幹事に藤井理行(北極圏環境研究センター長)が委員長から指名された。北極圏における研究活動として、北極圏環境研究センター、国立環境研究所、海洋科学技術研究センター、福田正巳北大教授の戦略基礎研究の紹介があった。また、滝沢委員からWCRP/GEWEXのACSYS(北極気候システム研究計画)に代わりCLIC(気候と雪氷圏研究計画)がスタートするとの報告があった。極地研内藤企画調整官

から、IASC(国際北極科学委員会)の日本の分担金について日本学術会議が負担する方向で検討している旨の報告があった。幹事から、北極圏における調査・研究の推進を計るため、ダイレクトリーの発行計画について提案があり、審議の結果、日本学術会議極地研究連絡委員会と連携して編集・発行することが承認された。(藤井理行)

非干渉散乱レーダー委員会報告

EISCATレーダー事業運営のための国内委員会である非干渉散乱レーダー委員会の第5回委員会が平成12年2月1日に極地研究所で開催された。今回から2年の任期で新しい委員が加わり、会議の冒頭、委員長に名古屋大学小川教授、副委員長に京都大学の深尾教授、幹事に麻生がそれぞれ選出された。次いで、議事に移り、1999年度EISCAT科学協会の諸会議・行事経過報告として全体経過と財務委員会、科学諮問委員会、評議会各委員会、1999年9月にドイツ・ヴェルニグローデで開催された第9回国際EISCATワークショップおよび昨年11月に東京で開催された第53回EISCAT評議会について報告がなされた。また、日本の研究・観測活動報告として日本の研究者によるEISCATレーダーを用いた特別実験計画、研究成果報告、5月に予定のノルウェー・ロングヤーヴィエンでの第54回評議会を含む2000年における諸会議・行事予定が報告された。

次にEISCATの日本代表メンバーにつき、麻生が平澤威男所長に代わって新たに評議会メンバーに加わることが承認された。最後にその他として、極地研究所のEISCATホームページ(<http://www.eiscat.nipr.ac.jp/>)、1999年7月の9日間に亘るEISCATレーダーによる大気波動連続観測ならびに昨秋竣工したスバルバルの42mアンテナについてそれぞれ紹介があった。(麻生武彦)

1999年度ニーオルスン観測拠点(RABBEEN)利用一覧

入	出	泊数	人数	人日	分野	利用者	
6月28日	7月1日	3	3	9	大気	和田 誠、塩原匡貴、西田千春 / 極地研	大気エアロゾル観測準備及び機器保守
7月8日	7月12日	4	3	12	大気	森本真司、中澤高清、青木周司 / 極地研	温室効果気体観測
7月14日	8月5日	22	2	44	生物	別宮有紀子、内田雅己 / 極地研	氷河生態系の変動調査
7月14日	8月16日	33	1	33	生物	上野 健 / 極地研	氷河生態系の変動調査
7月15日	7月22日	7	1	7	超高層	林 幹治 / 東大理	地場観測機器移設・整備
7月22日	7月26日	4	1	4	超高層	西野正徳 / 名古屋大 STE 研	
7月26日	8月5日	10	1	10	生物	伊村 智 / 極地研	氷河生態系の変動調査
7月26日	8月16日	21	3	63	生物	神田啓史、ELSTER Josef、 KUBECKOVA Clara / 極地研	氷河生態系の変動調査
8月2日	8月9日	7	1	7	生物	小島 覚 / 東京女子大	氷河生態系の変動調査
8月5日	8月12日	7	2	14	生物	星野 保、東條元昭 / 北海道工 業技術研	コケ病原菌の調査
8月9日	8月12日	3	1	3	生物	扇谷 悟 / 北海道工業技術院	コケ病原菌の調査

9月9日	9月20日	11	2	22	地学	佐藤忠弘、浅利一善 / 国立天文台・水沢	超伝導重力計設置
10月11日	10月14日	3	2	6	大気	遊馬芳雄、梶川正弘 / 北大	機材チェック
10月25日	10月28日	3	1	3	大気	柴田 隆 / 名古屋大 STEL	ライダー観測準備
1月6日	1月24日	18	2	36	大気	長田和雄、白石浩一 / 名古屋大 STEL	大気エアロゾル観測
1月6日	2月21日	46	1	46	大気	松本易典 / 福岡大学	大気エアロゾル観測
1月6日	1月27日	21	1	21	大気	梶川正弘 / 秋田大学	エアロゾル・雲・降水観測
1月6日	1月17日	11	1	11	大気	小西啓之 / 大阪教育大学	エアロゾル・雲・降水観測
1月10日	1月24日	14	1	14	大気	足立宏 / 名古屋大 STEL	大気エアロゾル観測
1月24日	2月24日	31	1	31	大気	佐藤昇 / 大阪府教育センター	エアロゾル・雲・降水観測
1月24日	3月6日	42	1	42	大気	加藤尊士 / 名古屋大 STEL	大気エアロゾル観測
1月24日	1月31日	7	1	7	大気	藤原玄夫 / 福岡大	大気エアロゾル観測
2月7日	2月28日	21	1	21	大気	足立宏 / 名古屋大 STEL	大気エアロゾル観測
2月10日	2月24日	14	1	14	大気	渡辺征春 / 名古屋大 STEL	大気エアロゾル観測
2月17日	3月6日	18	2	36	大気	大橋鉄弥、西田千春 / 名古屋大 STEL	大気エアロゾル観測
2月28日	3月6日	7	1	7	大気	田村耕一 / 名古屋大 STEL	大気エアロゾル観測
3月6日	3月20日	14	1	14	大気	藤谷雄二 / 北海道大院・工	エアロゾル・雲・降雪観測
3月6日	3月27日	21	1	21	大気	塩原匡貴 / 極地研	エアロゾル・雲・降雪観測
3月9日	3月13日	4	1	4	大気	山形定 / 北海道大院・工	エアロゾル・雲・降雪観測
	合計	428	42	561			

なお、ロングヤービエン空港宿舎は1999年度、のべ72人、165人日の利用がありました。

平成11年度北極圏観測・調査一覧

(超高層大気)

- ・EISCAT 大気潮汐・重力波キャンペーン観測
トロムソ、ロングヤービエン
1999年7月1日～9日
国際共同プログラム
- ・プロトンオーロライメージャー(MAIS)観測
ロングヤービエン
1999年11月4日～17日
藤原 均(東北大)
- ・ALIS/EISCAT/FAST オーロラ・大気光観測
キルナ、トロムソ
2000年2月1日～4日
江尻全機(極地研) 麻生武彦(極地研)
- ・オーロラ・大気光スペクトログラフ観測
ロングヤービエン
2000年3月5～10日
麻生武彦(極地研) 佐藤薫(極地研) 岡田雅樹(極地研) 岡野章一(東北大)

(大気)

- ・エアロゾル観測
アラスカ・パーロー
1999年7月19日～8月3日
太田幸雄(北大)他
- ・レーダー観測 ノルウェー・ベアアイランド
1999年10月1日～(継続中)
遊馬芳雄(北大)他
- ・グリーンランド海におけるCO₂観測(ノルウェー・LANCE)

1999年11月5日～11月25日

橋田 元(極地研) 渡井智則(東北大)

- ・北極航空機観測
ロングヤービエン・ニーオルスン
2000年3月6日～3月28日
山内 恭(極地研) 塩原匡貴(極地研) 山形定(北大) 藤谷雄二(北大) 原圭一郎(名大)

(雪氷)

- ・スパールバル諸島北東島東氷河掘削
1999年4月25日～5月30日
本山秀明(極地研) 五十嵐誠(極地研) 山崎哲秀(極地研) 宮原盛厚(日本リンク) 永原智春(新潟大)
- ・中国高所域の氷河観測
中国東崑崙地域
1999年5月10日～5月17日
神山孝吉(極地研) 西尾文彦(北教大)
- ・北グリーンランド深層コア掘削(NGRIP)
1999年5月17日～8月11日
成田英器(北大) 本山秀明(極地研) 庄子 仁(北見工大)
- ・北極航海観測
中国・雪龍号
1999年6月28日～8月18日
東久美子(極地研)
- ・シベリア・中国広域雪氷調査
2000年3月11日～3月27日
藤井理行(極地研) 西尾文彦(千葉大) 山田知

充(北大)、小林俊一(新潟大)、和泉 薫(新潟大)、中山雅茂(東海大)

(海洋)

- ・レナ川流域・ラプテフ海予備調査
1999年7月20日~8月22日
伊藤 一(極地研)
- ・国際ノースウォータープロジェクト
カナダ・バフィン湾北部
1999年8月23日~10月11日
小達 恒夫(極地研)、鈴木 祥弘(神奈川大)、高橋 邦夫(創価大)、三瓶 真(石巻専修大)、林 義則(姫路工大)、小林 直司(北海道東海大)

(生物)

- ・ロシア・マガダン州 Magadan and Kolyma
1999年7月27日~8月22日
沖津 進(千葉大)、南 佳典(玉川大)、岡 秀一(都立大)、菅野洋光(東北農試)
- ・ロシア・沿海州 Vladivostok and Ussuriysk
1999年9月19日~9月24日
南 佳典(玉川大)、神津磨江(玉川大)
- ・ロシア・沿海州 Sikhote-Alin Mountains
1999年9月26日~10月10日
沖津 進(千葉大)他

北極圏をめぐる国際協力

吉武真理(尚美学園大学専任講師)

地球を北極点から眺めれば、北極海は、欧州、ロシア、アジア、アメリカが会う地中海である。しかしながら、ただでさえ氷雪に阻まれた北極圏は、冷戦時代には政治的にも文字どおり凍てついた地域であった。その北極圏が、90年代に入って新たな「出会いと協力の場」へと変貌しつつある。

ムルマンスクの演説

極地研究や北極圏での活動には高度の専門知識や高額予算が必要とされ、科学調査の分野を中心に、常に北極圏をめぐる多国間協力の必要性が認められていた。しかしながら、冷戦の国際情勢下では協力を可能とする政治的環境は望むべくもなかった。特に、ソ連が、安全保障に関係しない分野での2国間協力以外は認めないとの原則をもっており、実際の協力の成果といえば、1973年に締結された北極熊保護条約があげられる程度であった。

こうした状況を一変したのが、1987年10月のゴルバチョフ書記長の演説である。ソ連の北極圏の玄関口にあたる港湾都市ムルマンスクで、彼は、欧州北部に非核地域を設定、欧州北部海域での海軍の活動を制限、北極圏における経験や知識の共有、研究協力、環境保護のための協力、北極海航路を国際航路として開放、という6点を国際社会に向けて提案した。西側諸国は非核地域や軍縮の提案には懐疑的であったが、その他の協力の提案はそれまでのソ連の方針を大きく変更するものとして大きな関心を寄せた。

北極科学委員会(IASC)の設立

まず最初にゴルバチョフ書記長の提案に応えたのは、以前から多国間協力の枠組みを模索していた極地研究者のネットワークであった。すでに1986年6月の南極研究科学委員会(SCAR、於サンディエゴ)の際に参加者らが非公式会合をひらき、北極科学研究のための国際機関設立の可能性について話し合いを行っていた。ムルマンスク提案以後、北極圏各国が協力の組織作りや意欲を示し、数度の準備会合において協力形態や組織などが決定され、1990

年8月28日、国際北極科学委員会(IASC)が設立された。

環境問題の深刻化と政府間協力

- ロバニエミ・プロセス(AEPS)

続いてイニシアティブを取ったのは、ソ連と国境を接し、隣国からの環境汚染の脅威にさらされていたフィンランドであった。1989年1月、フィンランド政府は北極圏の環境保護のための会議の開催を提案し、同年9月に最初の予備会議が同国のロヴァニエミで行われた。以後、この政府間の環境協力はロヴァニエミ・プロセスと呼ばれるようになった。1991年6月、同じくロヴァニエミで行われた第一回閣僚会議で、北極環境保護戦略(AEPS)が採択され、その下に以下の4つの分野の作業部会、すなわち北極モニタリング・アセスメント・プログラム(AMAP)、北極圏動植物相保護(CAFF)、北極圏海洋環境保護(PAME)、北極圏における非常事態防止および危機対応(EPPR)が設置された。政府間協力を始めるに当たり、すでに沿岸国によって領土や領海が分割されており、境界画定問題も存在する北極海沿岸では、関係諸国は南極条約のような協力体制をとることに最初から消極的であった。そのため、常設機関や事務局、規則といった形式にとった協力は敬遠され、情報交換や実際の研究協力が重視された。

地方自治体の連帯(Northern Forum)

北極圏地域の問題のひとつは、地域に関わる政策が、しばしば北部地域の特性や現地住民の利害を無視して南部に位置する首都で決定されることにある。そうした北部地域が国境を超えて広範に連帯することを最初に提案したのは、1974年に北海道が提唱した「北方圏環境会議」であり、気候条件の類似する北方圏地域が共通の問題について情報や意見の交換を行う場をもつことを目的としていた。同会議は、新しく展開する国際情勢に対応するため1991年11月に北方圏フォーラム(Northern Forum)として再編成された。現在では北極圏6カ国および日本、

中国、モンゴル、韓国の地方自治体から構成され、アンカレジに事務局を置いて、環境、資源開発、観光、インフラ整備等の面で地方自治体の視点から協力プロジェクトを展開している。

欧州統合と北極圏の出会い

- **バレンツ欧州北極圏地域協力 (BEAR)**

1950年代から北欧諸国間の北極圏地域では地域振興のための国際的な協力が行われていたが、ノルウェーとロシアの提唱により、1993年1月にこの協力の枠組みがロシアのムルマンスク・アルハンゲルスク両州を含む地域に拡大され、バレンツ欧州北極圏地域協力と命名された。協力の焦点は、世界最大の核施設集積地であるコラ半島の環境問題、対口経済支援やインフラ整備などである。協力の最大の特徴は、政府間協力機構である「バレンツ評議会」と北極圏地域の地方政府間協力組織である「地域評議会」との2層構造が採用された点であり、核施設の安全確保などに必要な国際的支援と地域からの視点とのバランスが考慮されている。バレンツ評議会・ノは北欧5カ国とロシアのほかにもEUが正式メンバーとして、日本やアメリカなど9カ国がオブザーバーとして参加、他方、地域評議会には、地方政府の他に少数先住民族サメ人の代表が公式メンバーとして加わっている。

多様化する北極圏協力

- **北極圏会議 (Arctic Council)**

北極圏全体を包括する政治的な国際機関の必要性は1980年代後半からカナダのNGOを中心に指摘されるようになり、1991年6月、ロヴァニエミ閣僚会議 (AEPS) で、カナダ政府が正式に北極圏会議の設置を提唱した。その後5年間にわたって、同提案に対する各国の意見調整がなされ、1996年9月19日に北極圏会議が設立された。本来の目的は、北極圏に領土をもつ8カ国政府に協議のためのフォーラムを提供し、その傘下でさまざまな協力を調整しようというものであるが、その参加形態はユニークであり、特にイヌイット北極圏会議 (ICC)、サメ会議、ロシア北方先住民族協会、アリュート国際協会という少数先住民族の国際組織が恒常的パートナーとしての地位を与えられたほか、12国家・組織がオブザーバーとなっている。活動の支柱となるのは、会議の傘下におかれることとなったAEPSと、「北極圏の持続可能な開発のためのイニシアティブ (ASDI)」であり、AEPS下の4つの作業部会も、北極圏会議の作業部会として組み込まれた。

おわりに

冷戦後の北極圏協力の焦点は、対ロシア協力である。ロシアは北極圏の約50%を占めており、北極圏地域に関する経験と情報の宝庫でもある。西側諸国の間には、ロシアを多国間関係のネットワークの中に取り込むことで、ロシアのもつ情報を引きだそうとの狙いも見え隠れする。北方領土およびサハリンの北には、西側諸国とロシアの多国間協力のフォーラムが広がっている。

いくつかの協力フォーラムには、すでに日本も参

加しているが、例えば、北極圏会議のオブザーバー参加などもユニークな対口関係構築の機会ではないだろうか。ちなみに、オブザーバーの条件は、北極圏に領土を有さない国家 政府間機構および議会間機構 NGOとなっており、オブザーバーとして承認されれば、閣僚会議およびその他の会合や活動に招かれる。

< **資料：北極圏をめぐる協力のパートナー** >

- ・国際北極科学委員会 (IASC) 加盟国
デンマーク、フィンランド、アイスランド、ノルウェー、スウェーデン、カナダ、アメリカ、中国、フランス、ドイツ、イタリア、オランダ、ポーランド、ロシア、スイス、イギリス、日本
- ・北極圏環境保護戦略 (AEPS) (ロバニエミ・プロセス) 加盟国
デンマーク、フィンランド、アイスランド、ノルウェー、スウェーデン、カナダ、アメリカ、ロシア
- ・北方圏フォーラム (Northern Forum)
ノルウェー：フィンマルク県、トロムス県、ノーラン県
スウェーデン：ノールボッテン県、ヴェステルボッテン県
フィンランド：ラップランド
ロシア：コミ共和国、サハ共和国、ネネツ自治区、ヤマロネネツ自治区、ハンティマンシスク自治区、エベンキ自治区、マガダン州、カムチャツカ州、サハリン州
中国：黒竜江省
モンゴル：ドルノド地方
アメリカ：アラスカ州
カナダ：アルバータ州、ノースウェスト準州、ユークオン準州
- 韓国
日本：北海道
- ・バレンツ欧州北極圏評議会 (Barents Euro-Arctic Council)
加盟国：デンマーク、フィンランド、アイスランド、ノルウェー、スウェーデン、ロシア、EU
オブザーバー：アメリカ、カナダ、イギリス、フランス、ドイツ、イタリア、オランダ、ポーランド、日本
- ・北極圏会議 (Arctic Council)
加盟国：デンマーク、フィンランド、アイスランド、ノルウェー、スウェーデン、カナダ、アメリカ、ロシア
常任参加組織：イヌイット北極圏会議、サメ会議、ロシア北部・シベリア・極東少数先住民族協会、アリュート国際協会
オブザーバー：ドイツ、オランダ、ポーランド、イギリス、北欧会議、北方圏フォーラム、国連欧州経済委員会、国連環境プログラム、国際北極科学委員会、北極圏諸議会常任委員会、WWF、北極圏医療国際連合

研究レポート

ASTAR 2000 (Arctic Study on Tropospheric Aerosol and Radiation) 報告

山内 恭 (国立極地研究所)

4月20日、ASTAR2000航空機観測は予定より早く、3月15日以来延べ25回、84時間におよんだ全てのフライトを終了した。以下に、この観測キャンペーンの速報をお伝えする。

観測の意義や計画については、既に前号のニュースに記したが、北極域の対流圏エアロゾル、特に北極ヘイズの挙動と、その放射効果・気候影響を調べることを目的とした計画である。アルフレッド・ウエーゲナー極地海洋研究所 (AWI) と国立極地研究所が中心となって企画実施した。現地観測には日本からは、9名が参加した。

航空機観測：航空機はAWIのPolar 4 (ドルニエ228型機；図1) を用い、スバルバルのロングヤービエン空港を拠点として、飛行観測を実施した。エアロゾル粒子の粒径別個数濃度や散乱・吸収係数の計測、サンプリングは日本側 (極地研、北大工学研究科、名大STE研) が担当、サンフォトメータによる消散係数測定はドイツ側が担当した。3月15日から、最終の4月20日まで (衛星の通過時期の関係で、最終は早まった)、観測飛行は予想より多く20回を数えた (図2)。サンフォトメータによる測定が、太陽高度角が7度から15度の範囲に制限されたため、観測時刻の制約を受けた。

飛行方法は、ある観測領域を定め、その中で、地上付近から高度1 km毎に水平飛行を行い最高高度約8 kmに達するのを標準とした。各水平飛行は直線的に飛行しサンフォトメータの太陽直達光測定を行い、適宜数高度で航空機の方角を180度転回することで天空輝度測定を行った。エアロゾルそのものの測定は随時連続して行うが、特にエアロゾル濃度の高い層を見つけた場合は、その層内を15分間飛行し、フィルターサンプリングをその層に特定できるようにした。ニーオルスンが晴天であった場合は、地上観測との同期をとる意味で、ニーオルスンのラベン観測所付近を観測領域とし、そうでない場合はスバルバル周辺海上 (海氷上を含み) の晴天領域を求めた。衛星との比較では、スバルバル南方のSAGE-II衛星の観測領域を選んだ。

地上観測：ニーオルスンでは、エアロゾルのリモートセンシングや現場測定、サンプリング等、通常の観測を強化し航空機観測に合わせ重点的な観測を行った。AWIのKoldewey観測所では対流圏ライダー (ラマンおよび後方散乱)、サンフォト・スターフォトメータ、FTIR、高層ゾンデ観測が行われた。極地研のラベン観測所ではマイクロパルスライダー、スカイラジオメータ、マイクロ波放射計、降水



図1：観測に使用したPolar 4

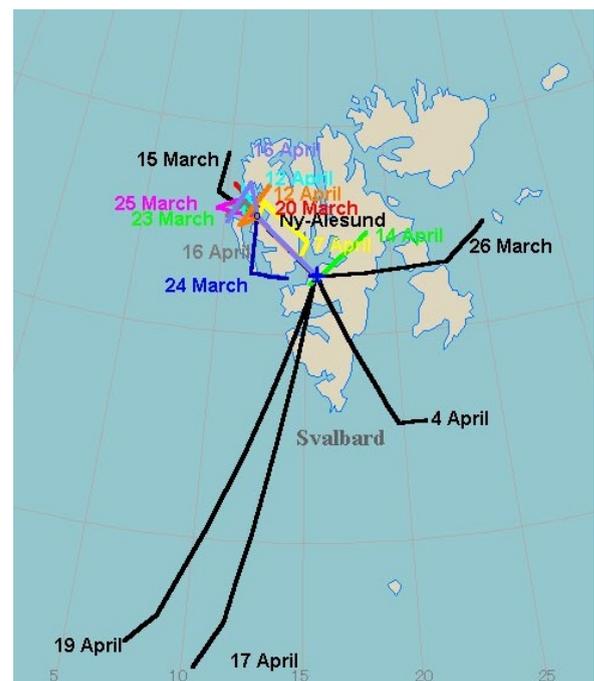


図2：主な観測飛行航跡

粒子観測装置等によるリモートセンシング観測の他、エアロゾルの現場測定が光学式粒子カウンター (OPC) やフィルターサンプラー等によって行われた。さらに、AWIと共同で、エアロゾルゾンデ (OPC) の飛揚を4月12日に航空機と同期して行った。また、新しい試みであるOPCをつるした気球の係留による地上近くのエアロゾル鉛直分布測定実験を行い、高度1 km付近まで詳細な鉛直プロファイルを得ることができた。その他、標高470 mのツェッペリン山頂観測所でもノルウエー大気研究所 (NILU) やスト

ックホルム大学 (MISU) 等によるエアロゾル観測が行なわれている。地上放射収支観測はノルウエー極地研究所とAWIによって行なわれている。

その他：ロングヤービエンでは、マックスプランク研究所のSOUSYスパールバルレーダの参加も得て、対流圏から成層圏の3次元の風のデータ提供を受けた。但し、測定風速の精度を較正する必要があり、急遽2日間(4月15、16日)、3時間毎の比較高層ゾンデ観測をロングヤービエンにて実施した(AWI)。航空機による風速プロファイル観測も2回実施した。

5週間にわたる集中観測キャンペーンにより、濃いヘイズ層を含む興味ある貴重なデータが取得された。既に、一部の代表的データはWeb上に公開されているが(<http://kolpc8.awi-koldewey.no/astar/>)、今後精力的な解析が進められる予定である。さらに、現場観測以外の、客観解析データによる大気循環場の解析、観測成果の北極気候モデル(3次元数値モデル)への組み込み実験等も行なわれ、エアロゾルのふるまいとその気候影響が解明されることが期待されている。

シベリア積雪調査紀行

山田 知充 (北海道大学 低温科学研究所)

地上最強の高気圧を育むシベリア大地は積雪に覆われている。積雪は地表面アルベドを劇的に変化させ、地表面と大気間の熱と水の流れに影響を与え、融雪期には土壤水分の重要な決定因子となる。シベリアの積雪は地表面過程を通して冬期の気候に強い影響を与えていると考えられるが、その実態は未だよく分かっていない。高気圧循環場にあるシベリアの積雪には冬の北半球の大気循環場に取り込まれた大気微量成分や各種汚染物質が堆積しているはずだから、積雪を分析すればその調べが付く。人工衛星データの地上検証をしておく必要もある。

こんな訳で1996年からシベリアへのアプローチが開始された。この年4月ヤクーツクからオホーツク海沿岸のマガダンまで車で走破され、初めてシベリアの交通事情や積雪情報が取得された(図1)。その後ロシア科学アカデミー・ヤクーツク永久凍土研究所との共同研究体制を確立し、1998年3月にヤクーツクからミルヌイまでが、翌1999年3月にはヤクーツクからヴェルホヤンスクまでの積雪調査がなされた。今回(2000年)は3ルートを設定し、同時期に同一手法で広域を一気に観測した。不充分とは言えこれでシベリア核心部の積雪情報はほぼ取得し終える。第1班はヤクーツクからイルクーツクまで、第2班はヤクーツクから南下シアムール川で画される中国国境のブラゴヴェシチェンスクまで、第3班は中国東北部をハルビンから北上シアムール川を隔てた対岸にあるハイホー(第2班の最南下地点対岸中国側)までをそれぞれ受け持った。筆者は第2班に参加した。調査項目と各調査班の人員、調査時期は以下の通りである。調査密度は50-100km毎に実施する従来通りとされた。

調査項目：積雪深、積雪水量、積雪断面観測(密度・雪温・層位・雪質・粒度)、気温、積雪試料採取(化学主成分・酸素同位体・トリチウムなど)、積雪粒子・積雪断面のビデオ撮影、観測点周辺ビデオ撮影

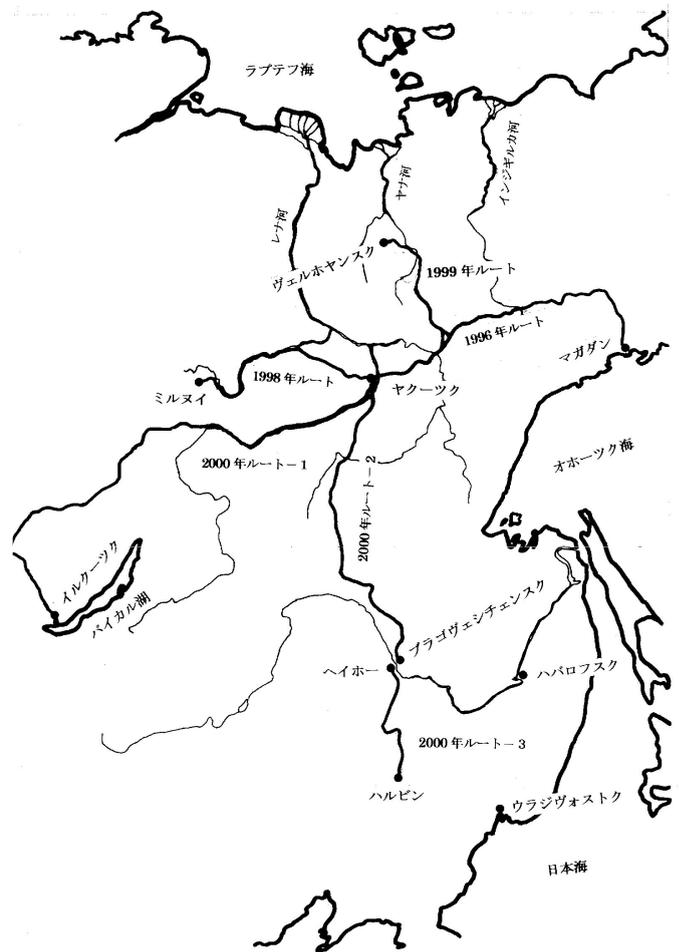


図1：積雪観測地域と観測ルート

- 第1班：藤井理行(国立極地研)・西尾文彦(千葉大学) 3月14-24日
- 第2班：山田知充(北海道大学)・和泉 薫(新潟大学) 3月16-20日
- 第3班：小林俊一(新潟大学)・山中雅茂(東海大学大学院) 3月19-25日

これまでの調査は人が薄く散らばっている地域に分け入ったので食料、燃料の補給もままならず、ホテルやレストランなどない。だから居住カプスを積んだ大型トラックを使って、しかも危機管理上車を2台連ねての旅であった。車で食事と宿泊が出来るので行動に制約はなく、何処にでも泊まりを重ねることが出来た。今回はシベリア鉄道への南下ルートで、ヤクーツクへの物資輸送にとって重要な幹線道路である。比較的人も濃く、南下するに連れて街も散在すると言う。ホテルも期待できそうで、物資の購入も問題ないらしい。そんなわけで我が班は車1台に若きヤクーツク人研究者アレクサンドル・ステルゾフ君（通称サーシャ）と運転手（通称ミーシャ）の4名での旅立ちとなった。

ヤクーツクからしばらくレナ川をたどる。やがて分厚い氷に覆われたレナ川を渡る。付近に橋がなく、夏場は渡し船に頼るのだから冬の方が遙かに交通の便はいい。シベリアというと広漠たる雪の平原を思い描くが、路はすぐ標高数百mの丘陵地帯に入り、数日間は山越え路である。これまでの調査では、積雪深は平野だろうと山中だろうと30-40cmであった。ところが、いきなり積雪は60cmもある。標高が上がるに連れて日本と同じように積雪深が増え始め、2日目にアルダン高地の標高1000mにもなると、1.2mに達した。3日目にサハ共和国からアムール州に抜け、スタノヴォイの山中に入っても60-70cmの“豪雪”は変わらない。スタノヴォイ山中の積雪表面には風紋が見られ、堆積環境が明らかにこれまでと違って来る。従来の経験から1地点の観測時間はおよそ1時間と見積もっていた。ところが深いので時間がかかり、当初は1測点2時間以上

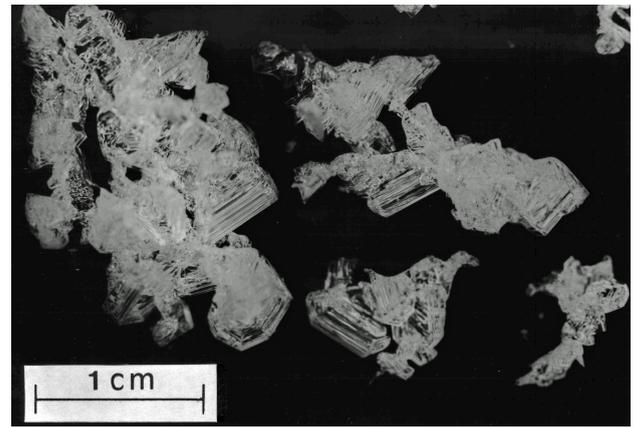


図2：巨大なしもざらめ雪の結晶（和泉薫撮影）

に及び、暗くなってから泊まり場を求めて夜中の10時前後まで走ることを余儀なくされた。南下を続け4日目に山を下りると急になま暖かくなる。積雪は30cm台に減り、観測はぐっと早くなる。この積雪状況は5日目に調査の最終地点、グラゴベシンスクに着くまでが続いた。

シベリアの積雪には非常に大きな温度勾配がかかっている。そのため暖かい下方の雪粒子から昇華蒸発した水蒸気が上部の冷たい雪粒子に昇華凝結し、雪の中に霜ができる。これが続くと、もともとの雪が霜で出来た雪に変わってしまう。シベリアの積雪は積もってから間がない上層を除いて、全て「しもざらめ雪」からなっている。それもすごいになると図2の様に1cmを越えるカップ状の結晶である。冬のシベリアの広大な大地は世界最大級の巨大しもざらめ雪で覆われていたのである。

北極でのオーロラスペクトログラフ設置顛末記

岡野章一（東北大学大学院理学研究科）

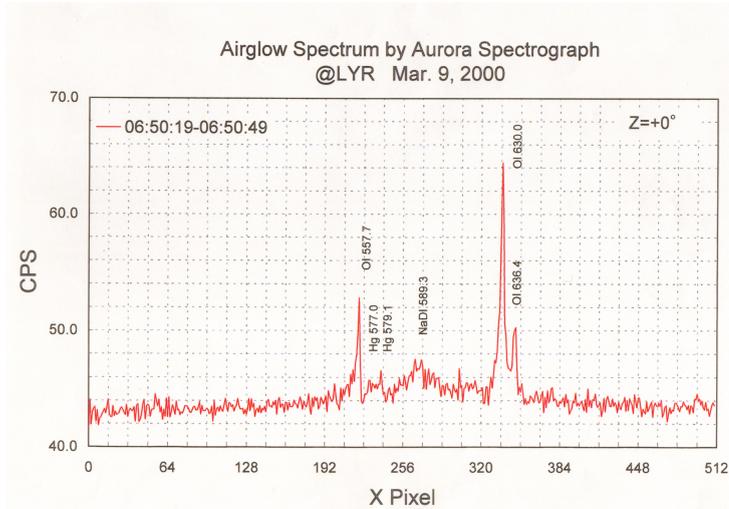
本年3月に北極はスピッツベルゲン島ロングヤービエンにオーロラスペクトログラフなる新しい観測装置を設置してきましたので、その顛末をご紹介します。私は1995年4月から1999年9月まで4年半極地研に在任し、昨年10月に東北大学に移りました。

極地研ではオーロラの観測装置やそれらの性能検定を行なうための校正設備などをつくらせていただき大変お世話になったのですが、私が一つ心残りだったことがあります。それはオーロラスペクトログラフを製作して、激しく変動するオーロラのスペクトルの天空子午面上の場所による違いや、その時々刻々の変化を捉える観測を行なうことでした。いままでもこういう狙いの観測は試みられてきましたが、広い波長域にわたってしかも天空子午面のどの場所でも高い波長分解能でスペクトルを得ることは実現されていませんでした。この観測が可能

になれば、極域超高層大気にどのような性質の荷電粒子がどういう時間・空間変化をもって入射してくるかが推定でき、磁気圏物理学に役立つことができます。オーロラスペクトログラフは私が極地研で仕事を始めたときに実現しようと思った一件なのですが、設計が非常に難しく、現在南極圏環境モニタリング研究センターにおられる田口真助教授のアイデアと協力を得て設計・製作を行ない本年2月に上記の校正設備を使った検定も済み、私が極地研を離れた後やっと実戦配備ができるまでになりました。北極行きは北極圏環境研究センターの麻生武彦教授をチームリーダーに、同センターの佐藤薫助教授、情報科学センターの岡田雅樹助手、それに私の4名で3月5日に現地入りしました。観測装置の設置場所はロングヤービエンの村はずれにあるトロムソ大学が管理するオーロラ観測所です。器材一式は日本出発前に充分余裕をみて航空便で発送してあ

ったのですが、折悪しく現地では極夜明けを祝う太陽祭りの最中で、観光客やそのための物資に少ない便数のジェット機の貨物室は占領され我々が到着したときにはまだ荷物は届いていませんでした。そういう目にはいままで何度かあったので、慌てず騒がず航空会社を急がせて3月7日には観測装置に直面することができました。念のため装置の再チェックを行なったところ、輸送中の振動でわずかにピンボケ状態になっているのを見つけ、そんなこともあるかと持参した校正用のスペクトルランプを使って現地で再調整を行ないました。現地では観測所所属のエンジニアのサポートも得て、3月8日にはプラスチックドームの下への設置も完了し(写真参照) すぐさま試験観測をはじめました。

滞在中は地磁気はまったく静かな状態であいにく活発なオーロラは出現しませんでした。それでも大気光(地球全体を覆っている肉眼では見えない超高層大気発光現象)のスペクトルは可視域全域(波長 420-730nm)にわたって 1.5nm の波長分解能で、予定通りの充分高い感度で観測することができました(データ参照)。3月10日には現地を離れる予定でしたので、9日の晩から白夜のために観測終了となる3月20日までコンピュータによる自動観測をセットして現地作業を終えました。この間の自動観測データも日本に届きこれからのデータ解析と来シーズンからの観測が楽しみです。この仕事の実現できたのは極地研の皆様のお陰で、この場をおかりして感謝いたします。



2000年3月9日のオーロラ静穏時のテスト観測で得られた画像データから再生された天頂の発光スペクトル。露出時間は20秒。高度95km付近の酸素原子が発する大気光の緑線(557.7nm)と肉眼では見えない非常に弱いオーロラ酸素原子赤線(630.0nm、636.4nm)がみえる。水銀灯、ナトリウムランプなどの街明かりによる汚染も見られる。



ロングヤーピエンのオーロラ観測所に設置されたオーロラスペクトログラフ。装置はF1.4、f=6mmの魚眼レンズをはじめとする光学系、スリット、波長分散素子としてのグリズム、および高感度 CCD カメラで構成されている。

International North Water Polynya Study、1999 年航海 (NOW99) 報告

NOW 観測は3年目の1999年が最終年となる(NOWの詳細は <http://www.fsg.ulaval.ca/~giroq/now> を参照)。NOW99では前年同様 Pierre Radisson を用いた。研究目的は、前年に係留した観測機器の回収と生物生産過程の調査である。更に、Inuitの人々と交流を深める事も目的とした。日本人参加者は、極地研・小達、神奈川大・鈴木、石巻専修大・三瓶、北海道東海大・小林、創価大・高橋、姫路工業大・林であった。以下では、NOWに初参加の大学院生諸氏に研究以外の感想を述べて貰った。研究に関しては幾つかの報告書等(例えば、国際共同研究事業「北極環境観測」研究成果報告書)を参照して頂きたい。 小達恒夫 (国立極地研究所)

船内生活について：小林 直司

乗船当初、調査海域は白夜であり、真夜中でも日が沈む事は無かった。観測が進むにつれ日は沈み、最後の方では夕方は暗くなっていた。この急激な変化で改めて高緯度にいるのだと実感した。また、オーロラが見られるのではと期待を膨らませた(結局見られなかった)。外気温はマイナスまで低下する事もあったが、宇宙飛行士という感じのムスタングスーツが国立極地研究所のご好意で用意されていたので、苦もなく作業が出来た。毎日の食事はカフェテリア方式で、二つのメニューから選べた。シャワーや洗濯機は何時でも使用出来た。娯楽の少ない船上での楽しみは、やはりお酒。寝る前にバーで軽く一杯という人もいれば、お酒を楽しみながらダン

スという人もいた。毎週土曜日には、船長主催のダンスパーティーが開かれた。多くの研究者そして乗組員の方々と交流から有意義な充実した時を過ごす事が出来た。研究者や船員の方々の協力で、観測を無事終了出来た。色々刺激を受け、これからの研究に向けて本当に良い体験となった。皆さん有難うございました。

Grise Fjord 訪問：高橋 邦夫

Ellesmere 島南岸に位置する人口 150 人程の村である Grise Fjord を訪問した（写真下）。高い山に囲まれた村を肉眼で確認した時は、その美しさとおまじにこんな高緯度地域に人間が暮らしているのかという驚きで言葉が出なかった。村の子供達が見学に来る事になり、研究者が船内の案内や採集器具の説明等の世話係を担当した。バージと呼ばれる 15~20 人乗りボートで最初のグループが来船した時、一番驚いたのはその容姿だった。がっしりした体格、比較的小さな手足、黒色の直毛・瞳、鼻は低く顔立ちが平板。Inuit は元々我々日本人と同じくモンゴロイドである事は聞いたが、特に小さな子供ほど日本人にそっくりでとても嬉しく、親近感を覚えた。案内係以外の研究者は、入れ替わりで村を訪れた。村の奥には売店があり、バッチ（3.5CAN\$）、絵葉書（1CAN\$）、T シャツ（26CAN\$）を購入した。人口 150 人の村とは思えない店の大きさと充実した品揃えには驚かされ、Inuit の人々がカナダ政府より十分な保護を受けている事を感じた。村での滞在時間は 1 時間程であったが、久しぶりに陸地を歩いた事で大いに息抜きが出来た。また、Inuit の生活を肌で感じる事が出来て、とても貴重な経験をした。



古戦場遺跡取材同行記：林 義則

ナショナル・ジオグラフィック誌 Struzyk 氏の Inuit 古戦場遺跡取材に同行した。同氏によれば、Viking の来襲を Inuit が迎え撃った遺跡がパイロット島のバットン・ポイントにあるらしい。天候は快晴、植物プランクトン生理学を専攻するカナダ人女性大学院生、Marie-Ève Garneau さんと遺跡を仲良く探検する自分を想像している内にゾディアックは目的地に到着した。3 つ並んでいる氷河の内、中央の麓に遺跡があるらしい。半信半疑で目を凝らしていると、突然 1 等航海士の Marc が、波が高く上陸は不可能だと言い出した。Struzyk 氏は上陸を懇願したが、結局無駄だった。一同写真撮影だけ



で我慢する（写真上）。残念至極である。しかし不運はこれだけでは無かった。Marc が帰途につく旨、本船に報告しようと無線機に話しがどうも様子がおかしい。無線機が故障したようだが珍しい事でもないらしく、彼はすぐに諦めエンジンを始動した。15 分も走り出した頃だろうか、Marc が別の携帯型無線機を取り出し本船に交信を試みるも応答はない。陽気に操縦していた彼の顔に初めて困惑の表情が浮かび、早口で説明し始めた。なんと本船の位置が分からないと言うのではないが、トランシーバでは遠すぎて本船まで電波が届かないらしい。空は厚い雲に覆われ、波も高くなって来た。度々大きな波に襲われ、皆ずぶ濡れになった。1 時間も闇雲に走り回った頃には天候が更に悪化し、雪まで降り始めて来た。突然トランシーバに本船からの交信が受信される。いつの間にか本船の近くまで来ていたようで、一同胸を撫で下ろした。霧の切れ間から漸く本船が姿を現した時には、手に手を取合って生還を喜んだ。結局、遺跡を見る事もできず、憧れの Marie-Ève と話す機会も無く散々な探検行となった。

北極研究関連出版物

A University of the Arctic, The Feasibility Study : Document 2

発行：Circumpolar Universities Association(CUA), Univ. Lapland, Rovaniemi, Finland, 1998

内容：1998 年 1 月に行われた北極大学構想についてのワーキンググループ会議の議事録

The Legacy of Svante Arrhenius Understanding the Greenhouse Effect

発行：H. Rodhe, R. Charlson 編, Royal Swedish Academy of Sci., Stockholm Univ., 1998

内容：S. Arrhenius 博士による温室効果に関する論文出版 100 年を記念し、博士の原著論文、温室効果及び気候変動研究、その歴史、社会との関わりを扱った論文を集めたもの

LOIRA: Land-Ocean Interactions in Russian Arctic

A proposal for a research programme based on Russian Priorities

発行: The International Arctic Science Committee, 1997

IASC-PROGRESS No.3-99 September, No.1-2000 January

発行: The International Arctic Science Committee Secretariat

IGBP News Letter No.39

発行: International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP): A Study of Global Change of the International Council for Science (ICSU), 1999

JOIDES Journal Vol.25 No.1

発行: Joint Oceanographic Institutions, Inc., Washington D.C. for the Ocean Drilling Program, 1999

Report of the Eighteenth Meeting of the Arctic Ocean Sciences Board

発行: AOSB Staff Group

内容: 1999年3月29日~4月1日に行われた会議レポート

Abstracts from the Arctic Forum, 1999

発行: Arctic Research Consortium of the U.S. (ARCUS)

Russian Literature on Arctic and Antarctic Research

No.1 January, 2000; No.2 February, 2000; No.3 March, 2000

発行: Ecoshef

Tarfala Research Station Annual Report 1997-98

発行: P.Klingbjer 編、Dept. of Physical Geography, Stockholm Univ. Sweden, 1999

Polarforskningssekretariatets 1998 årsbok

発行: Polarforskningssekretariatets, Stockholm, Sweden, 1999

内容: スウェーデンの1997~1998年の南極、1998年の北極における研究活動報告

Polar Pilot Issue No.1, 1998

発行: Russian Geographic Society, Russia

内容: ロシアにおける極域研究活動報告

Information

北極研究関連国際会議

- CAPE 2000 - Sea Ice in the Climate System - The Record of the North Atlantic Arctic
アイスランド、Kirkjubæjarklaustur; 2000年6月2-6日 <http://www.ngdc.noaa.gov/paleo/cape/cape.html>
- NOW 研究計画に関する「米国陸水海洋学会: ASLO(American Society of Limnology and Oceanography)」年次会合
デンマーク、コペンハーゲン; 2000年6月5-9日 <http://www.aslo.org/copenhagen2000>
- 6th Circumpolar Symposium on Remote Sensing of Polar Environments
カナダ、Northwest Territories、Yellowknife; 2000年6月12-14日 <http://www.gov.nt.ca/RWED/rs/circumpolar2000>
- International Glaciological Society, Symposium on Sea Ice and Its Interactions with the Ocean, Atmosphere and Biosphere
アメリカ、フェアバンクス; 2000年6月19-23日
<http://www.spri.cam.ac.uk/igs/akpages.htm> <http://www.gi.alaska.edu/seaiicesymposium>
- ASTAR2000 航空機観測総括に関する研究会
ドイツ、ポツダム; 2000年6月27-28日
- Quaderennial Ozone Symposium
日本、札幌; 2000年7月3-8日 <http://www.eorc.nasda.go.jp/AtmChem/O3symp/>
- International Workshop on Global Change: Connection to the Arctic
日本、仙台; 2000年8月23-25日 <http://www.geophys.tohoku.ac.jp/workshop2000>
- 第10回国際ツンドラ実験計画(ITEX)Workshop
スウェーデン、アビスコ; 2000年9月22-25日 <http://www.systbot.gu.se/research/ITEX/meeting.html>

- ARC-MIP: the Arctic Regional Climate Model Intercomparison Project
アメリカ、フェアバンクス; 2000年9月13-15日 <http://cires.colorado.edu/lynch/workshop/>
- ASTAR2000 観測結果検討に関する研究会
日本、東京; 2000年10月3-5日
- 第2回極域気候変動に関する和達国際会議
日本、つくば; 2001年3月7-9日 <http://atm.geo.tsukuba.ac.jp/~wadati/>
- International Glaciological Society, 4th International Symposium on Remote Sensing in Glaciology
アメリカ、Maryland、College Park; 2001年6月4-8日
Contact: Dr Jin S Chung E-mail: jschung@isope.org
ISOPE, P. O. Box 189, Cupertino, California 95015-0189, USA
- 10th International EISCAT Workshop
日本、東京; 2001年7月23-27日 <http://www.eiscat.nipr.ac.jp/>
- International Glaciological Society, International Symposium on Ice Cores and Climate
グリーンランド、Kangerlussuaq; 2001年8月19-23日
Contact: Secretary General, International Glaciological Society, Lensfield Road, Cambridge CB2 1ER, UK
E-mail: Int.Glaciol.Soc@compuserve.com
IASCのホームページ (<http://www.iasc.no/>) のSAM(Survey of Arctic Meetings)もご参照ください。

ニーオルスン観測基地・ロングヤービエン空港宿舎利用案内

当センターでは、1991年以降、スバルバル諸島ニーオルスンにおいて、観測基地を運営しております。同基地の利用に際しては、利用開始日の一ヶ月前までに申し込みをしていただくことになっております。特に例年、夏期及び冬期の利用者数が多くなっていますので、計画が決まり次第、お早めに御連絡下さい。利用に関するお問い合わせ及びお申し込みは、以下の基地運営委員会宛にお願いいたします。

また、ニーオルスン往復の際の待機所または簡易宿泊所として利用が可能な施設が、ロングヤービエン空港すぐそばにあります。こちらを利用される際にも、下記までお問い合わせ下さい。

国立極地研究所北極圏環境研究センター内
ニーオルスン観測基地運営委員会（幹事：森本真司）
電話：03-3962-4806 FAX：03-3962-5719

ロングヤービエン ~ ニーオルスン間フライト案内（2000年7月～8月）

ニーオルスン行きのフライトスケジュールは以下の通りです。現地観測計画を立てる際の参考にして下さい。

ロングヤービエン発：毎週月曜日 9:30 及び 15:00 毎週木曜日 9:45

次の水曜日 9:30（7月5、12日、8月2、9、16日）

ニーオルスンからの帰りの便は同日にあります。また、例年、秋、冬季は減便されています。運行スケジュールの詳細については当センターにお問い合わせ下さい。

- 航空運賃は往復NOK2560（NOKはノルウェークローネ）。チャーター便の利用料はNOK22000。
- 手荷物料金は一人当たり20kgまで無料。20kg以上の場合はNOK26/kgの追加料金が必要。
- 運賃および手荷物料金はニーオルスンのキングスベ社（KBKC）にお支払いください。（なお、別便にて日本から発送された観測機材等も通常は定期便でニーオルスンまで輸送されます。この輸送料につきましてもKBKCにお支払いください。）

ニーオルスンにおける調査・研究のために上記フライトを利用される場合は、基地利用申し込みと合わせて基地運営委員会宛ご連絡ください。

北極圏環境研究センター スタッフ

センター長・教授	藤井 理行 (ふじい よしゆき)	氷河気候学
教授	神田 啓史 (かんだ ひろし)	植物分類学
教授	麻生 武彦 (あそう たけひこ)	超高層物理学
助教授	伊藤 一 (いとう はじめ)	海洋雪氷学
助教授	佐藤 薫 (さとう かおる)	大気科学
助手	工藤 栄 (くどう さかえ)	水圏生態学
助手	牛尾 収輝 (うしお しゅうき)	極域海洋学 (1999.11 ~ 2001.3 南極滞在)
助手	森本 真司 (もりもと しんじ)	大気物理学
兼任教授	佐藤 夏雄 (さとう なつお)	磁気圏物理学
兼任教授	福地 光男 (ふくち みつお)	海洋生態学
兼任教授	山内 恭 (やまのうち たかし)	大気物理学
兼任教授	森脇 喜一 (もりわき きいち)	
	自然地理学	
兼任助教授	東 久美子 (あずま くみこ)	
	雪氷学	
客員教授 (1999年11月 ~ 2000年2月)	Allen Nutman 地質学	
客員教授 (2000年4 ~ 8月)	Kaz Higuchi 大気物理学	
研究支援推進員	吉岡 美紀 (よしおか みき)	
事務補佐員	坂井 雅子 (さかい まさこ)	



北極圏環境研究センター 運営委員

任期：平成12年1月1日 ~ 平成13年12月31日

(所外委員)

岩坂 泰信	名古屋大学太陽地球環境研究所・教授
木村 龍治	東京大学海洋研究所・教授
高橋 正征	東京大学教養学部・教授
岡野 章一	東北大学大学院理学研究科・教授
高橋 修平	北見工業大学工学部・教授
増澤 武弘	静岡大学理学部・教授

(所内委員)

内藤 靖彦	企画調整官	麻生 武彦	教授
渡辺 興亜	研究主幹	神山 孝吉	教授
江尻 全機	資料主幹	神田 啓史	教授
藤井 理行	北極圏環境研究センター長 (委員長)	森脇 喜一	教授
佐藤 夏雄	情報科学センター長	山内 恭	教授
福地 光男	南極圏環境モニタリング研究センター長	伊藤 一	助教授 (幹事)
白石 和行	南極隕石研究センター長		

* 編集部では皆様からの北極研究に関する情報・話題の提供、本ニュースレターに対するご意見などを歓迎しております。

北極圏環境研究センター ニュースレター 第12号

発行：2000年6月

国立極地研究所 北極圏環境研究センター
〒173-8515 東京都板橋区加賀1-9-10
電話：03-3962-4717 FAX：03-3962-5701
e-mail：arctic@pmg.nipr.ac.jp