

北極圏環境研究センター

ニュースレター

AERC NEWSLETTER

Arctic Environment Research Center

NIPR

December
No.5 1996

Research Reports:

北極海航海観測プロジェクト

北極圏超高層物理観測プロジェクト

氷河末端生態系研究

環北極雪氷コア掘削プロジェクト

北極圏環境研究センター活動報告

データレポート刊行

国際会議等報告

NySMAC

NOW98

BESIS

SBI

ACSYS

北極研究関連出版物紹介

INFORMATION

Photo: Yukiko BEKKU

北極圏環境研究センター活動報告

●New! データレポート刊行のお知らせ

このたび北極圏環境研究センターではセンター発足以来、北極圏において連続的に観測・研究を行ってきたデータを国立極地研究所より **NIPR ARCTIC DATA REPORTS** として刊行する運びとなりました。発行は年明けまもなくの予定で NO.1 及び NO.2、さらに今年度末には NO.3 が発行される予定です。それぞれのタイトル及び内容は、

NO.1 Meteorological Data at Japanese Ny-Ålesund Observatory, Svalbard in 1992 and 1993

NO.2 Meteorological Data at Japanese Ny-Ålesund Observatory, Svalbard in 1994 and 1995

であり、スバルバル・ニーオルスンの日本の観測拠点において現在も実施中の気象連続観測データのうちの 1992 年から 1995 年までをまとめたものです。NO.3 ではニーオルスンが面しているコングスフィヨルドおよびスバルバル諸島周辺の海洋観測データを公表する予定で現在最終的な作成作業を行っております。

この **NIPR ARCTIC DATA REPORTS** は今後も継続的に出版する予定で、これら刊行物が皆様の研究に何らかの貢献ができることをスタッフ一同、切望しております。

●国際会議等出席報告

第5回 NySMAC 会議

1996 年8月24日、第5回 NySMAC (ニーオルスン観測調整会議) がスピッツベルゲン・ニーオルスンにおいて開催された。6カ国 (ノルウェー、英国、日本、ドイツ、スウェーデン、イタリア) から 12名の参加者があった。イタリアはニーオルスンに新しい基地施設を建設しており、今回から正式にこの会合のメンバーに加わった。

前回のケンブリッジ会合の議事録の承認の後、各国から現在の観測状況の紹介があった。会合の主な議題は環境汚染の評価、滑走路の拡張、ライフル練習場の指定、バルーン打ち上げ場の建設、情報交換のあり方、野外観測安全指針マニュアル作成などであった。とくに、滑走路の拡張に伴う環境汚染は、すぐ近くに観測基地施設を持つ日本にとっては深刻であり、今後の観測への影響が懸念されている。

また、増加する観光客や政府要人の訪問に対し、各国は環境影響の対応の他、積極的に観測の成果をふまえた情報提供を企て、国際共同観測の理解を得る必要があることなどが取り上げられた。

会合は午前10時から午後5時半まで続いたが、その間、昼休みには村中央にあるインフォメーションセンター (旧博物館棟) で各国研究機関が用意した観測状況の展示を前にして歓談したり、滑走路の工事現場を視察してそこで工事状況の説明を聞き、ライフル練習場やバルーンの打ち上げ場の候補地の視察を行った。次回は来年の4月9日、オスロのNILU (ノルウェー大気研究所) で開催される予定であり、それに引き続いてNILUがホストとなって大気観測に焦点を合わせたセミナーが2日間の予定で実施されることが決定した。

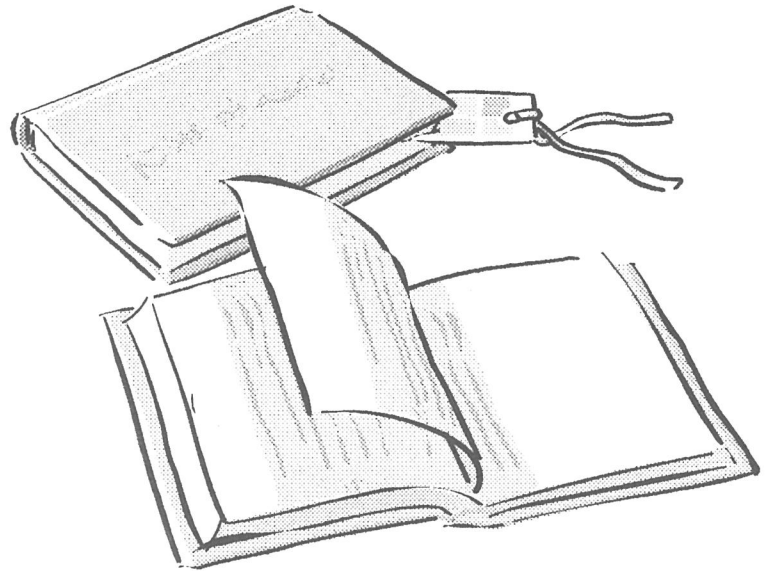
(神田啓史・国立極地研究所・北極圏環境研究センター)

NOW98ワークショップ

北極海洋科学会議 (AOSB) では、北極域の海洋研究の中でポリニア海域の重要性に注目し、国際北極ポリニア研究計画 (IAPP: International Arctic Polynya Programme) を立案し、実施中である。IAPP計画では代表的な3つのポリニア域に注目し、①グリーンランド北東ポリニア研究 (NEW: The Northeast Water Polynya Programme)、②グリーンランドとカナダ多島海との間のバフィン湾北部のノースウォーター研究 (NOW: The North Water Polynya Programme)、③ペーリング海セントローレンス島南方海域研究 (SLIP: St. Lawrence Island Polynya Programme) を進めている。

すでにNEW研究は野外調査が終わり、成果のとりまとめにかかっている。残り2つの内、NOW研究についてはカナダが中心となり研究計画をとりまとめた。すでに 1995 年、カナダ NSERC (Natural Sciences and Engineering Research Council) に対して、プロポーザルを提出した (1995 年6月) が、総論はほぼ認められたものの、実行上の国際協力や研究船の利用について更に詳細な検討を要するとの回答であった。NSERCは 1996 年度予算で検討のためのワークショップ開催を認めた。

1996 年6月5~7日、カナダ、モントリオール市内、Chateau Versailles ホテルにて、カナダのラバル大学



Louis Fortier 教授を議長として標記ワークショップが開催された。カナダ、アメリカ、デンマーク、メキシコ、イギリス、及び日本からの筆者1名を含め、合計約 80 名が出席した。ワークショップに先立ち、NOW計画へのプロポーザルが求められており、日本からは北海道大学、北海道東海大学、北海道区水産研究所、石巻専修大学、広島大学、極地研等から数多くの提出があった。

ワークショップの主目的は、1995 年作成のプロポーザル及びこれに対するNSERCの評価を検討し、いかに次のプロポーザルをまとめるかであった。そのため、全体会議や研究分野毎の分科会、また、プロポーザルの提出、審査、評価のプロセスの検討が行われた。特に現場観測への研究船の運航計画や国際共同の形態が検討された。

1997 年夏期、カナダ海岸ガードの砕氷船 Louis S. St-Laurent の係留系設置航海に始まり、メインとなる 1998 年4月～7月の同船による 12 週間の集中観測を行い、また、1998 年と 1999 年には米国海岸ガード所属砕氷船 Polar Star による研究航海をも含む研究計画書をとりまとめた。1996 年 10 月にプロポーザル“NOW Research Network (International North Water Polynya Study)”がNSERCに提出された。1997 年4月からを初年度とする4年計画であり、1997 年3月までに予算措置の可否が決定される。

(福地光男・国立極地研究所
南極圏環境モニタリング研究センター)

BESISワークショップ

IASC-BESIS 研究計画については、本ニュースレター第3号(1995 年 12 月)に山内恭氏がまとめてある。同氏はBESIS研究執行委員会のメンバーであったが、筆者がバトンタッチし、1996 年9月 18 日、米国アラスカ州アンカレッジ市郊外での BESIS プランニングワークショップに出席した。ワークショップに先立ち、同研究計画への参加を呼びかけるプレ・プロポーザルの案内が関係国に配られた。国内関係者への案内配布は、事務局の手違いで大分遅れたが、最終的には北海道大学、北海道東海大学、北海道区水産研究所、石巻専修大学、広島大学、海洋科学技術センター、及び極地研から 10 数件のプレ・プロポーザルが提出された。

本ワークショップの主目的は、地球規模環境変動が及ぼすベーリング海への影響について、一体何を調べればそれが分かるのか、理解するために十分な情報があるのか、についてであった。しかしたった1日の短いワークショップではすべてのまとめはとて不可能であり、どうにかキークエストの洗い出しが出来た段階であった。ワークショップには、米国、ロシア、中国、そして日本からは筆者のほか、北海道大学水産学部から斉藤誠一教授、資源協会・地球科学技術推進機構から佐々木保徳次長の3名が出席し、合計 45 名であった。次回会合は 1997 年春の予定である。

(福地光男・国立極地研究所
南極圏環境モニタリング研究センター)

Biological Initiative in the Arctic: Shelf-Basin Interactions (SBI) Workshop II

アメリカ合衆国の NSF(National Science Foundation) は地球環境変動に対する科学研究プログラムの一つとして地球環境変動の影響が顕著に現れるといわれている北極域に注目し、北極システム科学(Arctic System Science, ARCSS) 研究を推進している。この ARCSS プログラムは 1)Greenland Ice Sheet Project 2 (GISP2), 2) Land-Atmosphere-Ice Interaction (LAI), 3) Ocean-Atmosphere-Ice Interaction (OAI), 4) Human dimensions of the ARctic (HARC), 5) Paleo climates from Arctic Lakes and Estuaries (PALE), 6) Synthesis, Integration and Modeling Studies (SIMS) の 6 つの構成要素から成り立っている。本ワークショップはこれらのうちの 3 番目の OAI のサブプログラムの一つである、生物学主導の SBI 研究グループが地球環境変動が北極海の大陸棚・斜面・北極海盆の生物地球化学的物質移送と循環の相互作用系に与える影響に焦点を当てた科学研究計画を作り、その実現を目指すべく企画した 2 回目の研究集会である。1996 年 9 月 19～21 日にアメリカバージニア州のノーフォークでアメリカ国内研究者 21 名に加え、現在北極域で生物学的研究を行っているロシア、ドイツ、日本、カナダの研究者数名を招いて開催された。

前回ワークショップの概要の説明の後、大陸棚と海洋底との間の物理過程のうち、塩分勾配の形成過程が地球環境変動で著しく変動する可能性があり、物質交換システムに多大な影響を及ぼすだろうということをモデルで示した基調講演がなされた。これにつづき、前回のワークショップで重要課題とされた(1)大陸棚と海洋底の物理過程、(2)海氷、海水、沈降物の間の生物地球化学的物質移送と転換、(3)炭素プールの特徴と生物群集構造の3つの項目に関して活発に意見交換がなされた。特に今回は SBI グループが具体的なサイエンスプランを練り上げ、ここでの話し合いをもとにフィールドリサーチ案を作って予算申請にこぎつけることが大きな目的であった。この研究を実施する上で、上述の3つの項目に関して(1)どんな過程が重要であり、(2)その解明にはどんな時間スケールの研究が必要となるか、(3)また、どの場所で研究を実施すべきか、(4)どんなサンプリングプログラムでどんなプラットフォームが必要となるのか、ということ、なぜそう結論されるのか、という個々の研究者の研究の興味と対象から問題提起と議論がなされ、最後に現在進行中のあるいは計画されている他の国々の北極研究プログラムとの共同研究の可能性が話し合われた。

(工藤 栄・国立極地研究所
北極圏環境研究センター)

ACSYS 科学委員会

WCRP(世界気候研究計画)北極域気候システム研究計画(ACSYS)科学運営委員会第5回会合が、デンマーク・コペンハーゲン、コペンハーゲン大学において

1996年10月16日～19日に開催された。参加者は議長の K. Aagaard(米, ワシントン大学)をはじめとする9人のSSGメンバーに加えて、各分野の専門家とオブザーバー及び、WCRPより H. Grassl と V. Savtchenko の20名であった。日本からは菱田昌孝・滝沢隆俊(海洋科学技術センター)、大畑哲夫(滋賀県立大学)、伊藤一(国立極地研究所)の4人が出席した。

議事の概略は以下のとおりであった。

- (1) WCRP-JSG-17の概要報告があった。
- (2) 海盆スケールの海氷最適モデルについての比較検討の報告があった。
- (3) 北極海の海洋観測結果の速報が行われた。
- (4) データベースの構築と利用についての議論があった。
- (5) WCRP以外のプログラムについて報告があった。
 - 1) AOSB、2) IASC、3) ポーランド・日本の現状紹介(海洋センターと極地研が現状と将来計画について簡単に紹介した。)

- (6) ACSYS実行計画(WCRP, 1994)の改正作業について、原案が示され、来年4月までに第1次改訂案がまとめられ11月の第2回ACSYS Conferenceの際に開かれる第6回SSGで決定されることになった。
- (7) 第2回ACSYS-Conferenceが11月6日～9日にシアトル郊外で第6回SSGが開かれることに決まった。
- (8) 南極域での研究活動に関して ACSYS・CLIVAR とASPECTが議論する必要があるとの意見が出された。
- (9) 任期切れに伴うSSG新メンバーの人選基準について議論された。

(伊藤 一・国立極地研究所
北極圏環境研究センター)

● ニーオルスン・コングスフィヨルド気象概況

センターでは昨年の夏より、ニーオルスンが面しているコングスフィヨルドのほぼ中央部に位置する島、ストーホルメン(Storholmen)に自動気象観測装置(アンデラ)を設置し、3時間毎の気象データの取得に成功している。装置のメンテナンスはセンタースタッフが当地に赴いた際、あるいはスバルバル大学等のノルウェーの学生・研究者との協力を得て行なっている。これまでも本ニュースレターで断片的な情報を掲載してきたが、今回は1995年8月から1996年7月までの1年にわたる気象記録の概況を表にまとめてみた。

ニーオルスン、コングスフィヨルド中央部のストーホルメン島(Storholmen)における
月別気象概況、1995年8月～1996年7月
Monthly Weather condition at Storholmen (Kongsfjorden), 1995-1996

	平均風速 m/s	最大瞬間風速 m/s	平均風向	平均気温 °C	最高気温 °C	最低気温 °C	平均気圧 HP
Aug-95	3.39	25.5	SSE	3.4	7.1	0.0	1004
Sep-95	4.64	21.3	SE	1.7	6.4	-4.5	1005
Oct-95	5.87	26.9	SSE	-6.3	2.7	-14.5	1009
Nov-95	4.95	23.4	ESE	-12.3	-2.3	-18.8	1010
Dec-95	6.85	26.4	SE	-13.5	4.6	-25.4	1005
Jan-96	6.41	26.0	SSE	-9.5	4.7	-27.6	1005
Feb-96	3.91	32.6	SSE	-14.6	1.9	-32.0	1005
Mar-96	6.74	14.2	SE	-6.5	4.1	-19.6	1009
Apr-96	3.98	17.4	E	-9.1	-0.7	-16.0	1015
May-96	3.96	18.3	SSE	-4.9	1.4	-15.8	1015
Jun-96	2.33	15.6	S	2.1	4.9	-1.7	1010
Jul-96	4.52	13.8	SSW	2.8	5.6	0.6	1005

風は白夜を迎えている4～8月に弱まり、極夜の頃に強いこと、フィヨルド中央部では南東方向の風が周年卓越していることがわかる。平均気温がプラスの値を取るのは6月から9月までの4ヶ月と短い、冬季でも平均気温はマイナス15°Cを下回らない。この期間に記録された最高気温は1995年4月の7.1°C、最低気温は1996年2月の-32.0°Cであった。また、極夜期でも最高気温が氷点を上回るケースがたびたびあり、これらは気圧の低下を伴っていることから、低気圧の通過による温度上昇がしばしば起こったことが読み取れた。このデータに関するお問い合わせは、センターの工藤(電話: 03-3962-5720, e-mail: kudoh@nipr.ac.jp)まで。

(ニュースレター編集部)

北極研究関連出版物紹介

●北極研究関連印刷物

1996年6月から11月にセンターに到着した内外研究機関の北極域研究関連の印刷物の概要です。

Preparing for an Uncertain Future: Impacts of Short- and Long-Term Climate Change on Alaska

刊行: アラスカ大学(フェアバンクス)、1996年

概要: 1995年9月に行われたワークショップのプロシーディングス。地球環境変動、特に気候変動にともなうアラスカの物理環境・生態系・経済への影響に関する現状と将来の予測、及びそれに対する研究と情報の必要性をまとめたもの。

Contents

- Policymakers' Summary
- Working Group Recommendations
- Climate Change and Its Effects on the Physical Environment of Alaska
- Climate Change and Its Effects on the Terrestrial Ecosystems of Alaska
- Climate Change and Its Effect on the Alaska Economy
- Climate Change and Its Implications for Alaskan Policy
- Workshop Co-Chairs and Participants

Arctic Centre Reports

Svalbard Field Excursion in Arctic Marine Biology

刊行: ラップランド大学北極センター、1995年

概要: 1995年6月5-14日にスバルバル諸島で実施された海洋生態学を中心とした野外研修のレポート集。研修の概要を記した日記、レポートおよびプレゼンテーションがつづられている。

Zackenberg - a research station in North East Greenland

刊行: デンマーク極地センター(Dansk Polarcenter)、1993年

概要: デンマーク極地センター(デンマーク教育研究省1989年)がグリーンランド北東国立公園内に位置するZackenbergに設営予定の(本書内に記述してある計画では1994年に完成)研究基地を紹介したパンフレット。この研究基地はITEX計画を意識した高緯度北極生態系の国際的共同研究の活性化、地球環境変動の長期モニタリングを主な目的としたものである。

NEWSLETTER No.28 & 29

刊行: The Danish Polar Center & The Commission for Scientific Research in Greenland

(インターネットホームページ <http://www.dpc.dk>)

概要: デンマークが関与する北極及びグリーンランド科学研究に関する情報を紹介しているニュースレター。最近届いた2つの刊行物の内容は、

Contents (No.28)

- Members of the Commission
- Polar News
- Scientific News
- Research Projects supported by the Commission
- Research Projects in Greenland in 1996
- Conferences
- Contents (No.29)
- Members of the Commission
- Polar News
- Annual report of the Danish Polar Center and the Commission
- Scientific News
- Research Projects in Greenland Conferences
- Meddelser om Grønland, abstracts

THE POLAR ENVIRONMENTAL CENTRE

刊行: ノルウェー極地環境センター(トロムソ)、1996年

概要: ノルウェー極地研究所のトロムソへの移転にともない極域とバレンツ海での環境共同研究のためのセンターが設立された。1998年にはその建物が完成予定である。本刊行物はセンターの組織及び建物の概要を説明したパンフレット。

Strategic plan for Norwegian research in the Arctic

刊行: The Research Council of Norway, 1996年

概要: ノルウェー極域研究委員会(Norwegian National Committee on Polar Research)が1996年から1999年にかけて早急に実施する必要性のある研究を説明したパンフレット。

Contents:

- Main objective and criteria for awarding priority to research projects
- Scope of the plan
- Research projects to be given priority
 1. Research aimed at describing the arctic atmosphere/ionosphere and at accounting for past and predicting future climate change
 2. Research aimed at achieving and ensuring sustainable development of renewable natural resources in the Arctic
 3. Research aimed at contributing to sustainable industrial development in the Arctic
- Proposed action

UPDATE

刊行: Newsletter of the IASC - Global Change

Programme Office at the Arctic Centre, 1996年

概要: IASCの地球環境変動作業グループ(Working Group on Global Change, WGGC)が地球環境変動影

響を環北極圏環境研究として推進しようとしている2つの研究、バレンツ海影響研究(BASIS)およびベーリング海影響研究(BESIS)に関するこれまでの経過を概説

IASC Progress

刊行:IASC Secretariat, 1996年

概要:中国が新たに IASC メンバーになったことなど今年4月に開催された IASC 委員会(ドイツ・ブレーマー・ハフェン)での主要な情報、北極科学研究に関する国際会議等の予定、北極研究関連のインターネットホームページ情報が照会されている。参考までにここで紹介されているホームページを転載する。

AMAP Arctic Monitoring and Assessment Programme, a circumarctic governmental cooperation mainly concerned with monitoring of pollutants in the Arctic:

<http://www.grida.no/amap/amap/htm>

Association of Polish Geomorphologists, active scientists in the polar regions:

<http://hum.amu.edu.pl/~sgp/hotspe.htm>

Canadian Polar Commission:

<http://www.polarcom.gc.ca>

International Permafrost Association (IPA):

<http://www.geodata.soton.ac.uk/ipa>

Logistic information by NSF(U.S.):

<http://www.csg.ctisinc.com/artctic/logistic/start.htm>

UV Programme of the WMO (World Meteorological Organisation):

<http://www.srrb.noaa.gov/uv>

Northern Forum:

<http://www.arctic.net/~nf>

SAM (Survey of Arctic Meetings):

<http://www.npolar.no/iasc/sam.htm>

THE 1996 IASC MEETING REPORT

刊行:IASC、1996年

概要:今年4月にドイツブレーマー・ハフェンで開催された IASC(国際北極科学委員会)のレポート。

Contents:

Executive summary

Participants

Chinese applications

1. Opening Session

1.1 Welcome and Practical Information

1.2 Adoption of the Agenda

1.3 President's Report

2. Main Issues

2.1 Outcome of ICARP

2.2 Priority Projects

2.2.1 FATE - Feedbacks and Terrestrial Ecology

2.2.2 MAGICs - Mass Balance of Arctic Glaciers and Ice Sheets

2.2.3 Effects of Increased UV-Radiation in the Arctic

2.2.4 BASIS/BESIS

2.2.5 LOIRA -Land-Ocean Interactions in the Russian Arctic

2.2.6 Sustainable Use of Living Resources

2.2.7 Environmental and Social Impacts of Industrialisation

2.3 Rapid Cultural Changes in the Circumpolar North

2.4 Preliminary Report from the IASC Review Group

2.5 Council - Regional Board Relationships

2.6 Memorandum of Understanding between IASC and START

2.7 Arctic Council and Other Relationships

2.7.1 Arctic Council

2.7.2 European Polar Board

2.7.3 Other International Organizations

2.7.4 Relation to Arctic Ocean Sciences Board (AOSB)

2.8 IASC General Fund

2.8.1 Accounts for 1995

2.8.2 Budget for 1996

2.8.3 Budget for 1997

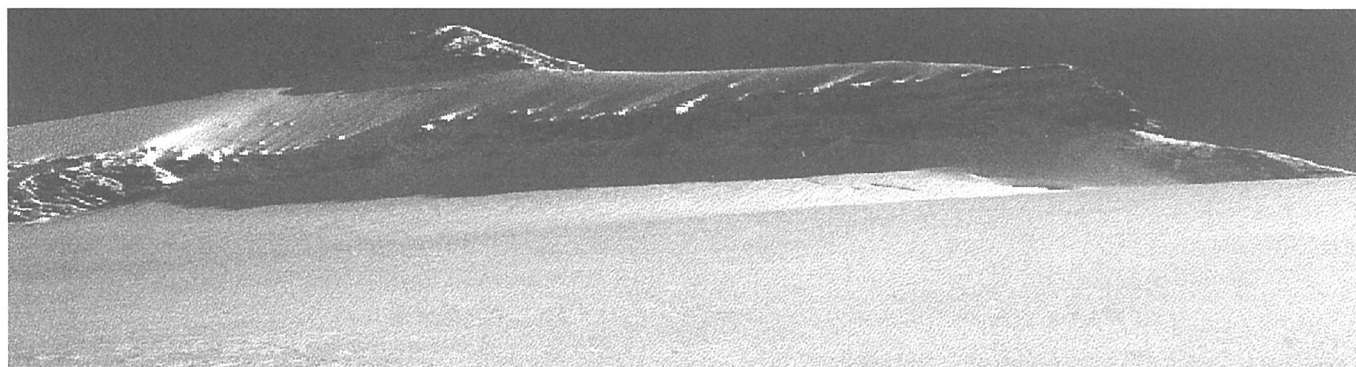
2.9 Report from the Regional Board

2.10 Next Meeting

雪国環境研究(第2号)(Journal of Environmental Research on snowy and cold region)

刊行:青森大学雪国環境研究所

概要:同大学研究所が刊行した自然・社会科学研究成果報告集。本号では11編の研究報告のほか1つの講演紹介、および巻末には研究所の会議及び研究活動報告が掲載されている。



Research Reports

●●● 北極海航海観測プロジェクト ●●●

バレンツ海調査航海に参加して

国立極地研究所
生物部門
谷村 篤

ノルウェー極地研究所との共同観測(詳しくは北極圏環境研究センターニュースレター第4号を参照されたい)の一環として、1996年6月29日から7月12日の約2週間、ランセ号によるバレンツ海の調査航海に参加した。この航海にはノルウェー極地研究所鳥学者 Dr. Fridtjof Mehlum(数年前極域生物シンポジウムで極地研にも来たことがある)をcruise leaderとしてノルウェー、スウェーデン、ポーランドそれに日本からの研究者、大学院学生など総勢22名が乗船した。この航海の主な目的はスピッツベルゲン島の南端から南に約120海里にある熊島(74°40'N, 19°00'E)周辺の海鳥(とくにウミガラス類: *Uria aalge* & *U. lomvia*)の生態調査にあった。北極センターの工藤さんと私はこの航海でバレンツ海の極前線域における低次生産の観測を実施してきた。

バレンツ海の表層の海流系によれば、グリーンランド海を北上する高温・高塩分の北大西洋海流に起源をもつ水塊の一部は、熊島の周辺でバレンツ海に入る。一方、熊島周辺のバンク(スピッツベルゲンバンク)の上は、スバル諸島の東から南下する北極海に起源をもつ低温・低塩分の水塊(東スピッツベルゲン海流)で覆われる。このため熊島周辺は二つの海流がぶつかり会い、この島を取り巻くようにフロントが形成される。航海中、船の上から島周辺のいたるところに潮目らしきものをみることができた。これを裏付けるかのように、今航海で持ち込んだ簡易型表面海水モニタリングシステムは表面の水温、塩分、クロロフィル、栄養塩類のめまぐるしい変化を捉えていた。想像していた以上に複雑な海洋構造だ。それにしても、島の周りでは海鳥の群れがひっきりなしに島から沖に海面すれすれに飛んでいく。かと思えば上空を島の方に帰っていく群れがいつまでも続く。羽をバタバタさせてへたくそな飛び方で、すぐにそれらがウミガラスだとわかる。彼等はオキアミとシシャモを好んで食べるらしい。暖流と寒流が混合しあうこの場所は世界有数の漁場の一つとなる様々な条件を備えていることが実感された。バレンツ海での観測を終えたあと、船はスピッツベルゲンのロングイヤビンを経由してニーオルスンに入った。この間、素晴らしいフィヨルドと氷河の景色を見ることができた。ニーオルスンでは3日間の短い滞在であったが、この間、様々な国の観測基地、日本の基地を訪問することができた。また、北極域の陸上の動植物に接することもでき、南極しか知らない私にとってスピッツベルゲンの豊かな陸上の生物相は同じ極域とは思えない程印象的であった。

ICE-BAR96に参加して

国立極地研究所
南極圏環境モニタリング研究センター
橋田 元

1996年7月20日から8月15日の間、ノルウェー極地研究所所有の砕氷観測船 LANCE に乗船し、バレンツ海北部の航海に参加した。国立極地研究所では1991年に北極圏環境研究センターが設立され、以来1994年を除く毎年、LANCEの夏季航海に隊員を派遣している。この間、海洋物理観測や溶存炭酸物質などの測定が継続してきた。本年夏、LANCEはバレンツ海熊島周辺海域(谷村・工藤参加)、バレンツ海北部海域(橋田参加)、グリーンランド海の計3つの航海を行っている。筆者の参加した航海は、2年計画で昨年開始されたICE-BARプロジェクトの2年次にあたる。昨年のICE-BAR95には北大の白澤、池田両氏が参加した。本航海に参加する機会を与えて下さった関係各位に深謝し、航海の概要をここに紹介する。

ICE-BARはバレンツ海北部のMarginal Ice Zoneにおける生態系を対象とした多分野的(Multi-disciplinary)研究、即ち生態学や海洋物理学などの異なる分野の研究グループが、フィールドやプラットフォームを共有し、相互に繋がりを持った研究観測である。航海は大枠において良くオーガナイズされており、細部ではフレキシブルであった。観測隊は24名で、海洋生物グループ13名(鳥類2、生態3、微生物1、海氷生態1、ベントス1、動物プランクトン1、植物プランクトン1、分類1、ROV2)、地球物理グループ7名(放射2、海氷2、海洋物理2、海洋化学1)、エンジニア2名(コンピュータ1、電気1)、ヘリコプター2名(操縦士1、整備士1)なる内訳である。国籍も、ノルウェー16名、ドイツ3名、スウェーデン2名、ロシア2名、日本1名と多彩であった。航海の主たる目的は、数km四方の海氷中にLANCEを係留し、海氷下の生態系を調査することであった。海洋生物グループはダイビングによるサンプル採取やROVにより直接海氷下の生態系を調査した。一方、地球物理グループは、海洋物理観測、海氷上・下のスペクトル観測、ソナーによる海氷地形観測などを通して、フィールドとなった海氷の物理を調査した。計4箇所、タイプの異なる海氷に2~3日間係留して集中観測をする他、ヘリコプターを用いてLANCEでは到達できないより北方の海氷も観測の対象となった。筆者は、航路上での溶存炭酸物質、栄養塩、蛍光度の表層モニタリングを実施すると共に、地球物理グループのメンバーとして海氷コアの採取やCTDのウォッチを分担した。これら観測項目の多くは、谷村・工藤チームが参加した航海から引き継いで実施した。LANCEのクルーは各種海洋観測装置のウィンチワークによく習熟しており、観測隊の頻繁な予定変更や無理な要求にも実に良く対応し、感心することしばしばであった。毎日夕食後のオペレーションミーティングで

は、当日の計画の消化具合と翌日の計画が厳密に確認され、その他にも、航海の前半では各研究者が自分の観測計画を紹介し、航海の後半では観測で得られた結果或いは経過報告が、そして、航海の最終段階では如何なる論文を書くことが可能かなどの議論が活発になされた。かなりハードなスケジュールであったが、毎週土曜にはパーティーも催され、これが皆のよい息抜きとなっていたようである。

航海はロシア領海をギリギリ東に見ながら可能な限り北を目指し、北緯82度まで達した。領海侵犯による拿捕のリスクは犯さなくとも、この海域は白熊密度の最も高い海域である。航海中にブリッジから目撃された白熊の数は30頭を超え、白熊対策について多少なりとも触れずにはいられない。海氷に係留中は、ウォッチのクルーと観測隊の1名がブリッジから警戒する中、氷上では生態系観測チーム、放射観測チーム、海氷地形観測チームが、作業者数名と銃を携帯した見張り1名のチームで活動する。筆者は海氷コアを採取する作業を担当していたが、幸い隊一番の拳銃の名手とペアを組んでいたし、氷上で白熊に遭遇する機会はなかった。しかし、4回の氷上オペレーションのうち、白熊が LANCE に接近したためオペレーションを中断したことが数回、氷上で7、8名が活動している最中に、警戒の隙をついて至近距離に白熊が上陸したことが1回あった。白熊は LANCE と海氷の間隙や海氷上のリードから容易に上陸できることから、上述の1件以降は映画「エイリアン」さながらの警戒体制がとられた事は言うまでもない。船のデッキの上とは言え数m先に白熊を間近にすると、息遣いや臭いなど視覚以外に感じる情報は北極の野性そのものである。十分写真を取った後にフレアガンで威嚇して追い払うが、これには自責の念を覚えた。バレンツ海では白熊は常に周囲にいるのであるが、彼・彼女等はむやみに攻撃しかけることはなく、殆どの場合興味から寄ってくるので注意さえ怠っていなければ十分遠方から発見できる。そして、近づいてくるようならフレアガンで追い払えばよい。その他にも留意すべき事は多い。当然ながら決して餌を与えないことが徹底されていた。また、銃の取り扱いも重要である。射撃は言うに及ばず、発砲する方向や威嚇射撃して白熊が逃げるであろう方向に誰もいないことの確認、銃を携帯するときの銃口の方向や弾薬の管理等々、基本的な事柄を乗船直後に隊員すべてにトレーニングが課された。

夏なおバレンツ海を包む海氷は、遙か湾流からの澎湃を消し、沈むことの無い太陽の下に、霧に覆われても、或いは快晴であっても常に柔かく LANCE を受け入れてくれた。「かのナンセンも北極海に閉ざされ、しかし、素晴らしい日を時に満喫したに違いない」とは、ICE-BAR96 に参加した Reinert Korsnes (本年春、北極センターに滞在) の言葉であった。全く同感である。

1996 年夏季スバルバル諸島 フィヨルド研究航海の報告

国立極地研究所
北極圏環境研究センター
牛尾 収輝

本年7月27日から8月4日までの間、スバルバル諸島スピッツベルゲン島西部のフィヨルド域において、海洋観測を行なった。これは、1994年以降、ノルウェーのベルゲン大学及びスバルバル大学、そして日本の極地研究所の三機関共同で進めている、フィヨルド域の海洋環境の調査、研究の一環として継続しているものである。乗船研究者として、ベルゲン大学から3名、スバルバル大学から2名、イタリアの海洋環境研究センター (ENEA's Santa Teresa Marine Environment Research Center) から2名、そして極地研究所からは牛尾が、ベルゲン大学研究船「R/V Haakon Mosby (ホーコンモスピー)」に乗船し、ロングイヤビンを出港した。まず南下して、ファンミエンフィヨルドに入り、CTD・係留観測を行った。CTD観測点は前年に行なった地点を繰り返すことを基本とし、また流速計を各4層取り付け付けた係留系を計5基設置した。これらの係留系のひとつには気象計がつけられ、海上気象要素のデータも収録した(なお、今回設置した係留系は航海中に全て回収した)。研究者及び乗組員は、24時間いつでも観測出来る2交替の体制をとった。航海の中盤に、北上し、ニールスンが面するコングスフィヨルドでCTD観測を行うとともに、フィヨルド内のストーホルメン島で稼働している、気象観測計の保守・点検を合わせて行なった。また航海中、フィヨルド横断方向に漂流板を4~5個放流し、表面流速分布を調べた。さらにフィヨルドの奥部、及び湾口付近で停船した時に、適宜行なった、ポンプ採水やグラビティコアラー等による海底堆積物の試料はイタリアが中心となって分析し、海洋汚染調査研究に活用される。これまで取得されたデータを総合的に解析することによって、スバルバル諸島のフィヨルド環境の特性や各フィヨルド間の相違点などを明らかにしていく。



フィヨルドに浮かぶ氷山(コングスフィヨルドにて)

●●● 北極圏超高層物理観測プロジェクト ●●●

『EISCAT 科学協会に日本が加盟』

国立極地研究所
情報科学センター
佐藤夏雄

北極圏スバルバル・ロングイヤビンにおける IS レーダーアンテナの建設経費が国立極地研究所に認められた事により、平成 8 年 4 月より、日本は EISCAT 科学協会の第 7 番目の加盟国となった。EISCAT 科学協会は、スカンジナビア北部のオーロラ帯における磁気圏・電離圏・大気圏環境を研究するために、欧州 6 か国(独、仏、英、ノルウェー、スウェーデン、フィンランド)が共同出資し、1975 年に設立された。EISCAT(アイスキャットと発音する)は European Incoherent Scatter(欧州非干渉散乱(レーダー))の略号であり、電離圏中の電子による非干渉散乱を利用した大出力レーダーを意味する。このレーダーにより、高度数キロメートルから数千キロメートルまでの電子やイオンの密度・温度・速度分布などの物理量を高精度で観測することが可能である。現在運用されているレーダーは、UHF 帯と VHF 帯の二種類ある。UHF 帯レーダーは、ノルウェーのトロムソ局、スウェーデンのキルナ局、およびフィンランドのソダンキラ局の 3 箇所に設置されている直径 32メートルのパラボラアンテナで構成されている。トロムソ局から電波を発射し、電離圏からの散乱波を 3 つの局で受信する方式で観測を行なっている。VHF 帯レーダーのアンテナは全長約 120 メートルでトロムソ局に設置されている。トロムソ局にはレーダーのほか短波帯の電離圏加熱装置も設置されている。スバルバルは、太陽風が直接的に地球磁気圏へ流入するカस्प域(磁気緯度 75 度付近)に位置しているため、真昼のオーロラ現象で代表される太陽風-地球磁気圏相互作用を解明する上で極めて重要な地域である。この研究目的を達成するためにスバルバル・レーダーが設置された。

日本が EISCAT 科学協会の加盟国になったことにより、欧州の既加盟国 6 か国の研究者と同等の立場で新設のスバルバル・レーダーおよび既設のレーダーを利用して研究を進める事ができるようになった。

ニーオルスンにおける AWI との共同オゾン気球観測

国立極地研究所
超高層部門
岡野 章一

我々は 1994 年よりスピッツベルゲン島ニーオルスンにおいて小型高々度気球(BT-5)を用いて上部成層圏までの北極域夏季オゾン高度分布の観測を行なっている。この観測は次のようなねらいをもっている。人間起源のフロン等による成層圏オゾンの破壊は南極オゾンホールに顕著にあらわれているが、北極域ではどうなのか？北極上空の成層圏は極過が南極ほど安定しないために、冬季の温度が南極オゾンホール生成のメカニズム

である不均一化学反応をおこすほど低くならないので、はっきりしたオゾンホールはみられていない。しかし気相反応によるオゾン破壊は考えられ、その場合は成層圏上部にまず変化があらわれると考えられる。そこで我々は、通常の電気化学式(ECC)オゾンゾンデでは測定が難しい高度 30 km 以上のオゾン高度分布をも観測できることを目標に光学式オゾンゾンデの開発を行った。この装置はオゾンによる波長 300 nm 付近(ハートレー吸収帯)または 600 nm 付近(シャピユイ吸収帯)の太陽紫外光の吸収を測定して気球到達高度(約 40 km 以上)までのオゾン高度分布を導出するものである。北極域における本観測はアルフレッドウェーゲナー研究所(AWI)との共同実験として毎年7月または8月にニーオルスンで行なっている。1996 年度は以下のような4回の放球実験を行い現在データ解析中である。

放球日時	到達高度	波長
1996 年 8 月 18 日	21h53m33s 40.1 km	300 nm
	ECC オゾンゾンデ同時搭載	
1996 年 8 月 24 日	10h46m53s 38.1 km	300 nm
	ECC オゾンゾンデ同時搭載	
1996 年 8 月 24 日	21h53m33s 40.0 km	600 nm
	ECC オゾンゾンデ同時搭載	
1996 年 8 月 27 日	19h52m11s 42.6 km	600 nm

北極域でのオゾンの長期変動を調べるためには、今後も AWI との共同実験を毎年同一時期に継続することが必要と考えている。



●●● 氷河末端生態系研究 ●●●

北極の生態系と環境変動

東京都立大学
理学部 植物生態
別宮 有紀子



コングスフィヨルドにある小島のお花畑

北極と聞くと、人は皆、極寒の荒涼とした最果ての地というイメージを持つらしい。私も2年前初めてニーオルスンの地を踏むまでは、似たようなものだった。確かに、短い夏を除けば、そうかもしれない。けれど、ここの動植物たちは2ヶ月という短い夏を最大限に利用し、子孫を残し生き残るための様々な戦術を身につけ、たくましく生きている。氷河が後退してから数千年経たモレーン上には蘚苔類や地衣類、黄色やピンク色の美しい花を付けた維管束植物が辺り一面はえており、その中には日本では希少種といわれる高山植物も多い。そしてその植物たちを核として、昆虫、極アジサシやゲースなど

の渡り鳥、キツネやトナカイなどの哺乳類、土壌動物・微生物らによって生態系が形成されている。氷河をバックに、美しい花々が咲き誇っている風景は、美しく幻想的でさえある。しかし、この、はかないようでたくましく美しい生態系も、地球温暖化を初めとする環境変動によって姿を変えてしまうかもしれない。

モデルによる予測では、地球温暖化の影響は極地で最も大きく、夏の平均気温は4.5~6℃も上昇する可能性があるという。そうなれば、この地の生態系に温度上昇がもたらす影響は非常に大きいと予想されている。気温の上昇は地上の動植物たちの生理的プロセスに直接影響をおよぼすが、同時に地下のプロセスを通じて間接的にも影響をおよぼすだろう。つまり、土壌微生物活性(有機物分解速度)の増大により、植物にとって利用可能な栄養塩類の量が増える可能性があるからだ。そこで、私たちはこの2年間、後者のプロセスに注目して研究を進めてきた。去年は現在の環境下でのこの地域の土壌呼吸量(有機物分解量)の推定が主なテーマだった。今年には実験室内で土壌微生物の呼吸速度と温度との関係を詳細に測定し、さらに土壌のインキュベーター温度を+4℃あるいは+8℃変化させた温暖化実験もおこなった。さて、実験室内での温暖化によってシャーレの中の土壌微生物たちに何がおこったのか?・・・結果は12月に行われる極域シンポジウムで発表する予定なので、興味のある方はご来聴いただきたい。北極の生態系は温帯の生物を見慣れた私たちに新しい世界観を提示してくれる。我々の参加したプロジェクトは今年度で終了するが、今後も北極をフィールドとした生物学・生態学研究が発展することを願いたい。

●●● 環北極雪氷コア掘削プロジェクト ●●●

North GRIPに参加して

国立極地研究所
気水圏部門
本山 秀明

1992年にGRIP計画でグリーンランド最高点(北緯72度30分、西経37度37分、標高3227m)で氷床コア掘削が岩盤まで行われた。翌1993年にはGRIPから30km離れたGRIP2で岩盤までのコア掘削が独立に行われた。この2つの氷床コアの解析から、現在から過去20万年に遡るさまざまな情報が得られた。2本のコアは驚くほどの一致を見せたが、岩盤から300mの間が氷床流動の影響のためか異なっていた。この混乱している深さがちょうど間氷期であるEemian periodから始まっている。

今回のNorth GRIPの第1の目的が10万年以前の気候を明らかにすることにある。この掘削は、デンマークとドイツが中心となり、フランス、スイス、スウェーデン、米国と日本が参加している。初年度である今年には、南極のDome Cで深層掘削が計画されているEPICAのドリルテストを兼ねていた。North GRIPは深層掘削だけでなく、周辺域において浅層掘削、アイスレーダー観測、氷床流動観測、重力測定、標高測定が行われている。North GRIPの位置は、北緯75度06分、西経42度20分、標高2920mで氷厚は3000mある。今年の4月末から先発隊が入りキャンプ地を決定し、基地の建設を行った。6月末には、main dome, utility dome, garage, 居住テントなどと、雪面下4mのドリルトレンチ、コア解析トレンチも完成し、角材とベニヤでしっかりと屋根掛けしていた。基本的に夏期間(5月から8月)のみの滞在であり、

居住テントなどは撤収するが、main dome などは雪を2 m盛り上げてその上に建ててある。

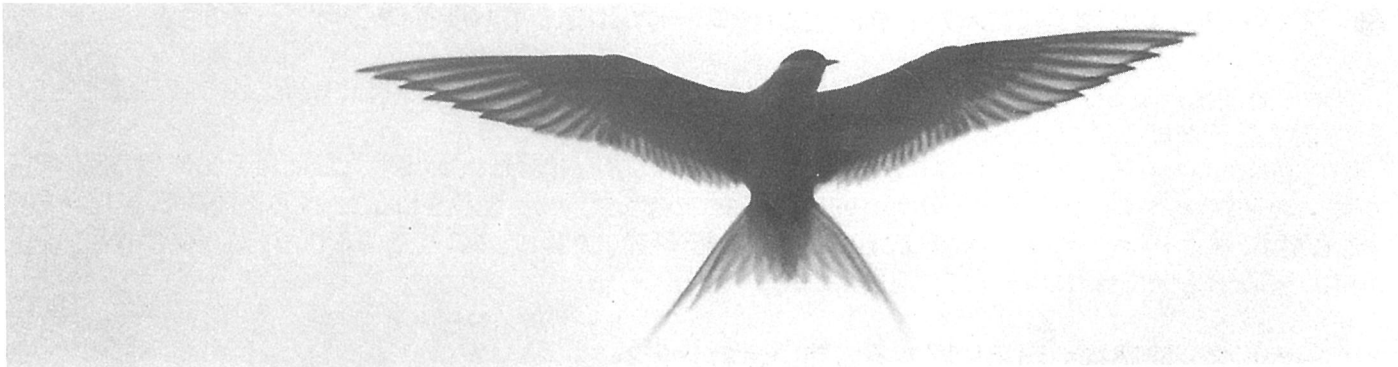
後半の1ヶ月は掘削とコア解析が主な作業である。メンバーの出入りは多少あったが、この期間のメンバー構成は、リーダー1、コック1、キャンプヘルパー1、医者1、電気1、重機1、エンジンメカニック1、掘削8、コア解析6の計 21 名であった。最終的に EPICA ドリルへさまざま

な改良を加えながら、シーズン終了時には 350 m の掘削深度に達した。参加したフランスのドリラー3名は、南極ドームCでの深層掘削に挑む。今年は本山秀明(極地研)と宮原盛厚(地球工学)がドリラーとして参加したが、来年以降も数名日本から掘削とコア解析に参加する予定である。

***** 連載 (2) *****

ニーオルスン国際観測基地周辺の自然(2)

キョクアジサシ (Arctic tern, *Sterna paradisaea*)



フィヨルドを覆っていた海氷が消失する頃、日本の陸域植物生態系グループが研究をしている観測基地からブレッガー氷河末端の間にある数平方キロメートルの低地帯は、急速に融解した雪と氷の水をたたえた湖となる。これは海に排出されるべき水が狭い谷の部分に吹き溜まった雪のため、一時的にせき止められて現れるのだ。雪解けとともに出現し、自然の堰が決壊するまでわずかに数日間しか存在しない、いわば「幻の湖」で、低地に降り積もった雪の上に水をたたえ、天気の良い日には空の青色を映して輝き、曇りの日には淡く柔らかい水色に見える。堰が決壊後は急速に水位が低下し雪の上を流れる川となる。ひとたび川が流れ出すとまもなく、それまで雪で覆われていた低地も顔を出しはじめ、わずかに数日のうちに草花が咲く「夏」となる。

こんな頃に暖かさを増した太陽の恩恵を受けるべく、仕事も終わった夕食後のひとときを道端を散策して過ごそう、と、ニーオルスンの夏を経験した人であればだれしも思うであろう。人々が暮れることのない白夜の夕方、思い思いの恰好で長い棒を片手に帽子、あるいはヘルメットをかぶり日だまりの中を散策し、道端や建物脇のベンチで雑談を楽しむ風景がよく見られるようになる。長い棒やヘルメットはいったい何の為？と思われる諸兄もいらっしゃるであろう。実はこれには深いわけがある。

キョクアジサシという、数ある渡り鳥の中でも最も長い距離を旅する(南極圏から北極圏まで)ハトぐらいの大きさの鳥の攻撃を防御するためなのだ。この鳥は夏に北欧や北極圏内の島々で産卵、子育てをして、秋には南半球への長距離旅行へ旅立っていく。海の表層を泳ぐ小魚を、空中静止(ホバーリング)からの急降下攻撃で実に見事に捕まえることができる。港周辺の海岸でも彼らの巧みな採餌風景を観察することができる。小柄でスマート、目つきはスルドク、体の割に長い翼や尾羽はだてではない。彼らの姿は長い旅と巧みに餌を捉えることを可能にした機能美を体言したもの、なのだ。遠くで彼らの採餌風景を眺めている分には、人に安らぎや自然の造形の美しさ、あるいは自然に関する考察の機会を与えこそすれ、何も困った問題などは派生しないのだが。

ひとたび自分の産卵場所が決まって卵を産んだときが問題なのである。彼らは道端に気ままに？卵を産んでしまうようで、そのせいで「自分たち夫婦が卵を産んだ場所の10m四方は何者も立ち入り禁止」という不文律を本能的に持っているらしい。彼らの敵となるトウゾクカモメやホッキョクギツネが卵や雛をねらって侵入する場合のみならず、人間やトナカイなど、彼らには危害を加えない(加える意志がない)動物でさえ、彼らの領域に侵入する動く者ならば、ギリギリ、ギリギリというけたたましい警戒の鳴き声を発して巣からスクランブル離陸し、得意のホバーリングからの急降下波状攻撃を仕掛けてくるのである。アジサシの巣が密集している場所に迷い込もうものなら、まず間違いなく有名なヒッチコック映画「鳥」の疑似体験が可能である。この攻撃は彼らの領域から進入者が退散するまで容赦してくれないのだ。「なあに、奴等はコケおどしで、頭上をかすめ飛ぶだけで、実際に襲いかからないさ！」と思ったかどうかは定かではないが、ある日本人研究者は無謀にも彼らの巣の周りであつたきれいな花の写真を撮るべくカメラを片手に接近した。とたん、頭上から鋭いくちばし攻撃と嘔吐物攻撃を受けた。海に泳ぐ小魚を確実にしとめる細身のくちばしでの一撃は「かなりいたい」とのことであった。

そこで長い棒が意味を持つてくる。何も攻撃を仕掛けてくる鳥を叩き落としたり、振りかざして追い払おうとするわけではない。彼らは空中静止から近づく物体のてっぺんめがけて急降下攻撃を加える、という性質を科学者たちがが見落とさなかったのだ。長い棒を自分の頭よりも高くかざしていれば、自分の頭を彼らのツツキ攻撃対象から除外することができるのである。このようなことが夏のニーオルスンの人々の道端野外行動上の隠れた常識となっている。だが、嘔吐物回避方法は？まあ、吐きかけられるまえに彼らの領域から逃げ去るより、今のところなさそうだ。

INFORMATION

● 冬季ニーオルスン観測拠点利用予定

今年度冬季にニーオルスン観測拠点の利用予定(12月9日現在)に関する情報をお知らせします

利用期間	分野	観測項目	利用代表者、人数	所属
12月5日～3月6日	大気	極成層圏雲エアロゾル観測 (冬季キャンペーン)	長田和雄ほか6名	名大、福岡大
2月	大気	雲・降水・エアロゾル観測	和田 誠	極地研
2月	超高層	真冬期間のオーロラ観測	坂 翁介ほか1名	九州大
未定	雪氷	コア試料解析	未定	極地研

● スパールバル諸島ロングイヤービン～ニーオルスン間の冬季フライト予定

日本の観測拠点があるニーオルスンとロングイヤービンの間を結ぶ航空機の冬季運航スケジュールをお知らせします。調査旅行計画を立てられる際のご参考にしてください。

現在、Lufttransport社によって、月曜日と木曜日の週2回のフライトが行われています。但し、12月26日(木)は休業です。この週2回のフライトが行われるのは、1997年5月までの予定ですが、変更されることもありますので、随時確認する必要があります。ニーオルスン観測基地における調査・研究のために、この航空機を利用される場合は基地利用申し込みと合わせて当センターまでご連絡ください。

<ニーオルスン観測基地利用に関するお問い合わせ先>

国立極地研究所 北極圏環境研究センター・ニーオルスン観測基地運営委員会
(幹事 牛尾収輝)

電話: 03-3962-5720 FAX: 03-3962-5701

● ニーオルスン観測拠点でインターネットメール利用開始

観測拠点実験室内に設置してあるサーバーを利用してインターネットメールの利用が可能となりました。詳細な利用方法を説明したマニュアルが観測拠点に備え付けてあるほか、センターにも準備してあります。お問い合わせは和田もしくは森本までご連絡ください。

和田 誠: Tel 03-3962-5580, Fax 03-3962-5719, E-mail wada@nipr.ac.jp

森本真司 : Tel 03-3962-5720, Fax 03-3962-5701, E-mail mon@nipr.ac.jp

● 第12回 オホーツク海と流氷に関する国際シンポジウム

会期: 1997年2月2日(日曜日)～2月5日(水曜日)

会場: 北海道紋別市市民会館および紋別市文化会館

主催: オホーツク海・氷海研究グループ・紋別市・(社)北方圏センター

「世界各国から海洋、気象、水産、工学、環境、リモートセンシングなどの学際的分野の研究者・技術者が一堂に会して、オホーツク海や氷海寒冷海域での諸問題について論議する」という主旨で毎年北海道のオホーツク沿岸に流氷が押し寄せる頃に開催されているシンポジウムも今回で12回目を迎えた。今回は上述自然科学分野の研究成果のほか「氷海の民」と題した北方民族文化に焦点を当てたワークショップも開催される予定です。参加申し込み、及びお問い合わせ先は下記まで。

オホーツク海・氷海研究グループ事務局

〒094 北海道紋別市元紋別25番地2先

(株)オホーツク流氷科学研究所

TEL 01582-3-1100

FAX 01582-3-1514

または

〒094 北海道紋別市幸町2丁目

紋別市企画調整課

TEL 01582-4-2111 内線 363

FAX 01582-3-1833



● VISITING PROFESSORS

Prof. Sigfús J. Johnsen



My name is Sigfús J. Johnsen and I have been an associate professor at the Department of Geophysics, University of Copenhagen since 1971 and a professor at the Science Institute, University of Iceland since 1982. I would like to give my readers a short account of my personal and professional background with the aim of tying further bonds with Japanese colleagues and students during my stay as Visiting Professor at NIPR which ends January 30th 1997.

It was a summer day on Summit, Greenland, in 1991 during the GRIP project and the Japanese testing of the JARE deep drill, the sun was low and it was getting very cold. I was sitting with Dr. Watanabe and other colleagues on floor mats in the blue Japanese tent and we were having very tasty rice and curry made by Dr. Tanaka. We were all in good mood and I remember lively discussions about the drilling where also Mr. Nakayama, Dr. Miahara, Dr. Shoji and Dr. Azuma took active part. The GRIP drilling was going well inside the comfortable drill trench but the JARE drillers had to fight hard storms and blowing snow each day outside on the surface. At the end of our pleasant dinner Dr. Watanabe asked me if I would like to visit NIPR and stay a few months with him and other Japanese colleagues. I said immediately yes knowing this would be the experience of my life. It took 5 years for our plan to materialise but my wife Palla used the time sensibly by learning some Japanese. Since then the GRIP project is over, the highly successful D-Fuji deep drilling project is under way and we have, with Japanese participation, started the new NGRIP deep drill project in Greenland. Our common goal of all this hard work is to unveil the hidden information kept in the major ice-caps about Earth's past environment.

I was born in NW Iceland in 1940, where we often feel the cold gusty winds from Greenland where I later would spend so many summers. My birth place is also strangely connected to the polar regions and NIPR through its magnetic field lines that also cross the Syowa station, a fact which has manifested itself in a long standing co-operation between Science Institute, in Reykjavik and NIPR.

I studied physics at the University of Copenhagen and took my master degree in 1966 at Prof. Willi Dansgaards lab constructing low level beta counters for measuring bomb fallout and ^{32}Si in firn and ice. Then I worked on constructing a system for doing ^{14}C measurements on small samples from ice-bergs; we wanted to know the age of the Greenland Ice Cap. At that time in 1969 our attention was turned to ice core studies through our co-operation with Dr. Chester Langway in measuring the new Camp Century and Byrd Station deep ice cores and the prospect of dating glacier ice in ice cores became much more promising than dating ice-bergs by ^{14}C .

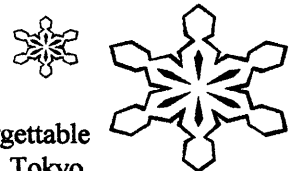
This became the start for my future work in glaciology and I have since been fully occupied with many aspects of ice core research. I have worked with stable isotopes in ice, how to measure them, their use as climate indicators, their diffusion in firn and ice and their modelling in precipitation; interpretation of bore hole temperature profiles in terms of climate history; ice flow modelling and dating of ice cores; spectral analysis and deconvolution of ice core time series; drill development and drilling of ice cores. In Iceland where I run a lab for measuring stable isotopes in water and for preparing samples for AMS ^{14}C dating, I have worked on hot and cold ground water systems and shallow cores from Icelandic glaciers.

My first field trip to Greenland was in 1969 where I drilled some shallow cores in Camp Century. Since then I have spent 25 summers on the Greenland Ice Cap visiting over 20 drill sites and my time on the ice now totals more than 4 years.

I took part in designing and building the Danish shallow drill, the ISTUK deep drill and the new EPICA drill which is a further development of the JARE deep drill. I was chief driller for the deep drillings in Dye-3 (GISP) 1978 to 1982 and on Summit (GRIP) 1990 to 1992.

I am extremely grateful to Dr. Watanabe for giving me and my wife this opportunity to stay 4 months in Japan and to enjoy the professional atmosphere and hospitality of the NIPR. I am now in the fortunate position to get closely acquainted with Japanese polar science and culture which has a lot to give to the rest of us. Finally I hope as a result of my stay here that we will be able to develop further our co-operation in the field of ice core research and as a special item, set out the lines for our joint efforts to perfect the JARE/EPICA deep drilling systems.

Prof. Bernhard Stauffer



It is a great pleasure and an unforgettable experience to work at NIPR in Tokyo, even if it is only for a few months. In Switzerland I am Professor at the Physics Institute, University of Bern and my research field is the analyses of polar ice cores, with the aim to learn more about the mechanisms of past climatic changes. Our University and our country are both too small to carry out drilling programs in polar regions on their own. Therefore, we have a long tradition in international collaborations with research groups from other countries. My first contact with polar regions occurred in Greenland during the legendary EGIG expedition in 1967. During a very fruitful collaboration of our laboratory with Prof. Chester Langway, I had the chance to work in Antarctica as a guest of the US Antarctic Research Program. This included a participation in the deep drilling operation at Byrd Station, in the project which was drilling through the

Ross Ice Shelf at J-9 and in shallow drillings at Siple Station and at South Pole. Back in Greenland a deep drilling project at Dye-3 was successfully completed in 1981 by an international co-operation between Denmark, the United States and Switzerland. In 1989 we started the European deep drilling project GRIP at Summit in the centre of the Greenland ice sheet. I had the great honour to be the chairman of the steering committee of this project in which eight European nations and Japan, as the only official guest, participated. In July 1992 the deep drilling reached bedrock at 2028.8 m depth below surface. The analyses of the core provided, and is still providing, a wealth of information about climate and about processes which are important for global climatic changes. However, some questions remained unanswered and many new questions arised. To answer at least some of these important questions results from additional ice cores, as well as a better understanding of chemical and physical processes occurring in the ice are needed. Japan can offer both, an extremely interesting new ice core from Dome Fuji and international leading scientists in the field of chemical and physical processes in the ice.

As Professor of a small University, research is only one part of my obligations. Another important one is to teach

basic physics, atomic physics and environmental physics to our students. Our University gives us periodically the possibility to get a Sabbatical, one semester without any teaching obligations, in which we can also go abroad and refresh our knowledge. During the winter semester 1996 I have this opportunity. For me it was always clear that I would make best use of it, by spending it in Japan. I am very thankful to NIPR and especially to Prof. Watanabe that he made a stay as guest scientist at your institute possible. I am also very thankful to all of you for your friendly and patiently help in all situations. Thanks to your help I learned during my stay in Tokyo not only about ice cores and the complex chemical and physical processes in the ice, but also about some of the secrets of the success of Japanese scientists and of Japan in general. I hope that my stay will result in an closer collaboration between NIPR and our laboratory. However, I am aware that I have little to offer. There is no Swiss Antarctic or Greenlandic ice core available, and I can only offer a little experience in some analytical methods in ice core research and this experience I am more than willing to share with my Japanese colleagues.

● 編集後記

ニュース・レター発行の目的について

センター長 渡辺興亜

北極圏環境研究センターのニュース・レターも発刊以来二年、5号を数えるに至った。北極圏の環境研究という、言葉の上では解りやすいこの事柄は、しかしその本質的な意味合いにはなかなか奥深いものがある。もう一つの極域、南極圏に比べて、まず第一にその海陸の地理的分布がより複雑で、それを反映した気候の地域特性もより多様である。第二に、北極圏の各地はいずれかの国に属し、研究活動には当事国の了解が必要であるのみならず、さらにそれぞれの国情も複雑で、研究活動の前提となる諸条件も大きく異なる。こうした北極圏の環境研究では課題、対象現象の設定、方法の選択とともに、実施に当たっては観測域自然の実態把握のみならず、観測地域の社会、人文的実情の把握が大きな課題となっている。本ニュース・レター発行の目的は、北極圏環境研究の特質でもある国際協同研究計画の動向とその進展に関する情報伝達、わが国の北極圏環境研究成果の発信が第一義的目的であるが、北極圏研究の現状からみると、その実施に関わる社会、人文的実情の実情に関する情報交換が大きな意味を持たざるを得ない。そのためには北極圏環境研究に関わる内外の多くの研究者からの支援が必要であり、さらにその合理的実現には関係者の利益に沿った情報交換の場としての経営が必要であろう。

本ニュース・レターがその役割を十分に発揮しているかどうかは関係者の評価に委ねるとして、三年目に入る次号以降さらに内容を充実させるべく努力していく所存である。

*編集部ではこのニュースレターに関する読者の皆様のご意見・ご感想、または北極研究に関する話題・情報など、ご投稿を歓迎いたしております。

北極圏環境研究センター ニュースレター 第5号

発行：1996年12月

国立極地研究所 北極圏環境研究センター

〒173 東京都板橋区加賀1-9-10

TEL : 03-3962-5720 FAX : 03-3962-5701

E-mail: arctic@nipr.ac.jp