



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

1996年6月発行 第4号

CONTENTS

COVER PAGE:

国際北極圏共同観測計画と
わが国の役割

北極圏環境研究センター活動報告

(2~9 ページ)

- H7 年度に実施された研究・観測
- H8 年度ニーオルスン予約状況
 - ニーオルスンの気象
- 委員会記録
- 国際会議・シンポジウム報告
- 北極圏環境観測の研究概要・計画

北極研究関連出版物紹介

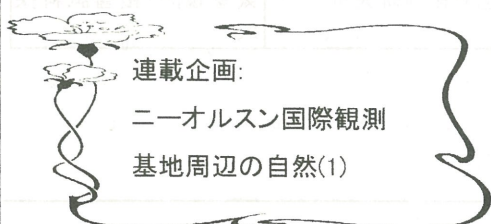
(10~11 ページ)

INFORMATION

(12~15 ページ)

- <北極圏環境研究センターから>
- <研究情報>
- <シンポジウム案内>

BACK COVER: Staff 一覧



連載企画:

ニーオルスン国際観測
基地周辺の自然(1)

北極圏国際協同観測計画とわが国の役割

北極圏環境研究センター長 渡辺 興亜

IASC(国際北極科学委員会)は北極圏の自然や環境問題に関わる各国の科学者、科学研究組織および国際協同観測プロジェクト関係者の交流推進を目的に掲げ、北極科学会議(Arctic Science Conference)をその交流の場として位置づけている。その第一回目の会議が1995年12月に米国ニューハンプシャー州ハノーバーのダートマス大学で開催された。

本会議の参加者はわが国からの数人の研究者を含め、十数か国から260名にも及び、北極圏環境問題に関わるテーマについて熱心に討議した。この膨大な参加者数をみても、現在、北極圏環境問題への関心が国際的に高まっていることを示している。

この会議の主要議題は、IASCの重点推進課題として提案のあった10課題(5ページ参照)について、その研究構想の妥当性や研究課題としての重要性、緊急性などを討議することであった。こうした検討を経て、IASC評議会において(4月、ドイツ、6ページ参照)、これらの課題から①陸上生態系と気候変化へのフィードバック(FATE)②北極氷河氷床の質量収支(MAGICS)③紫外線増加の影響の3課題が当面の重点課題として採択され、④バレンツ海・ベーリング海影響研究(BASIS・BESIS)等は今後の進展次第で重点推進課題に取り上げてゆくということが承認された。

北極圏環境研究センターが中心となって、わが国の大学等の共同研究として進めている、国際共同研究「北極圏環境観測」計画は、大気科学、雪氷圏科学、ツンドラ帯における陸上生態学および海洋・海水科学分野の4つの主要課題から構成されている(関連記事7、8ページ)。「国際共同研究」は本来、北極科学委員会の提唱する国際協同研究観測計画への参加を前提としており、北極圏環境研究の新しい国際的枠組みへの積極的取組を意図したものである。その意味で今回のIASCの3つの重点推進課題とわが国の「北極圏環境観測」の主要課題がほぼ一致したことは、やや自画自賛の感もあるが、わが国の研究者による北極環境観測構想が的を得たものであるといえよう。

しかし、今年3月に開催された国際共同研究「北極圏環境観測」計画運営委員会の席上で評価委員から本研究の国際発信性がいまだ不十分であるという指摘を受けたことも事実である。指摘された点を十分に認識し、その解消に向けての積極的取組が必要なのは言うまでもない。本研究センターのニュース・レターの英文版の発行(年一回)やNIPR ARCTIC DATA REPORTの発行などは、その一つの努力とご理解いただき、今後のさらなるご支援をお願いする次第である。

北極圏環境研究センター活動報告

●平成7年度(1995年度)に実施された北極圏における研究・観測

国際共同研究「北極圏環境観測」初年度には、スバルバル諸島ニーオルスンにおいて12グループ、その外の北極圏内において4グループの参加で、のべ59名が研究実施に携わりました。ニーオルスン国際共同観測基地は4～5月、および10月をのぞき日本からの利用者が訪れ研究を実施しました。

<ニーオルスンでの観測>

期間	場所	分野	メンバー	責任者所属	調査項目
6月8日～6月29日	Ny-Ålesund フロッカ氷河	海洋	兒玉裕二、石井吉之	北海道大学低温科学 研究所	フィヨルド流入河川の水 文観測
6月11日～6月15日	Ny-Ålesund 低温室内解析	雪氷	神山孝吉、本山秀明、的場 澄人、宮原盛厚、成田英器、 山崎哲秀、アルキエフ、テベ ンコフ	国立極地研究所	雪氷コア解析
6月23日～7月3日	Ny-Ålesund コングスフィヨルト	海洋	伊藤 一、工藤 栄	国立極地研究所	フィヨルド海洋調査
7月10日～7月13日	Ny-Ålesund	超高層	渡辺 修	九州大学理学部	オーロラ観測予備観測
7月10日～8月21日	Ny-Ålesund フロッカ氷河後 退跡地	生物	増沢武弘、吉田勝一、小泉 博、南 佳典、西谷里美、久 米 篤、別宮有紀子	静岡大学理学部	植物群落調査、光合成・ 土壌呼吸測定
9月25日～9月28日	Ny-Ålesund 観測基地	大気	柴田 隆、足立 宏、遠藤信 雄	名古屋大学太陽地球 環境研究所	冬季観測キャンペーン 準備
11月16日～1月4日	Ny-Ålesund 観測基地	大気	柴田 隆、足立 宏、酒井 哲、林 政彦	名古屋大学太陽地球 環境研究所	極成層圏雲観測
11月23日～11月30日	Ny-Ålesund 観測基地	海洋	牛尾収輝	国立極地研究所	気象計調整、備品整理、 研究打ち合わせ
11月30日～12月7日	Ny-Ålesund 観測基地	大気	橋田 元、青木周司	国立極地研究所	気象観測システム復旧、 オープン計取替
12月14日～1月11日	Ny-Ålesund 低温室内解析	雪氷	成田英器、的場澄人、松岡 健一	北海道大学低温科学 研究所	雪氷コア解析、降雪積雪 採取、エアロゾル採取
12月28日～2月29日	Ny-Ålesund 観測基地	大気	長田和雄、藤原玄夫、藤野 一啓、長谷正博、原 圭一 郎、白石浩一、柴田 隆	名古屋大学太陽地球 環境研究所	極成層圏雲観測
2月22日～2月29日	Ny-Ålesund 観測基地	大気	和田 誠、平沢尚彦、江尻全 機	国立極地研究所	観測機器点検

<その他の地域の観測>

期間	場所	分野	メンバー	責任者所属	調査項目
5月19日～6月11日	スバルバル 諸島・北東島	雪氷	神山孝吉、本山秀明、的場 澄人、宮原盛厚、成田英器、 山崎哲秀、アルキエフ、テベ ンコフ	国立極地研究所	スバルバル諸島北東 島氷河掘削
6月4日～7月7日	バレンツ海	海洋物理	白澤邦男、池田光男	北海道大学(流氷研究 施設)	バレンツ海の海洋構造・ 環境調査
8月1日～8月18日	シベリア	大気 雪氷 陸上生物	渡辺興亜、山内 恭、神田啓 史	国立極地研究所	日・露・独共同調査
12月22日～1月19日	シベリア	雪氷	渡辺興亜、島田 互	国立極地研究所	気象観測・積雪試料採 取

●平成8年度(1996年度)ニーオルスン国際共同観測基地予約状況

平成8年6月1日現在、当センターに正式に申し込みがあった利用者一覧をお知らせします。今後ご予約している方はお早めに申し込みくださるよう、お願いします(申込方法は12ページ参照)。

予約期日	分野	利用者	代表者所属	研究目的
7月12日～7月15日	海洋生物	谷村 篤・工藤 栄	国立極地研究所	気象計メンテナンス
7月8日～8月22日	陸上生物	神田啓史・中坪孝之・和田直也・別宮有紀子・沖津 進	国立極地研究所	氷河生態系調査
7月15日～7月18日	大気科学	橋田 元	国立極地研究所	大気微量成分観測

そのほか現在まで、以下の研究者が利用を予定しております。

- ・8月上旬/海洋/牛尾収輝/極地研/フィヨルド海洋観測
- ・10月/大気/森本真司/極地研/大気微量成分観測
- ・12月～1月/超高層/坂翁介/九州大学/真冬期間のオーロラ観測
- ・2月/大気/和田誠/極地研/雲・降水・エアロゾル観測
- ・冬季/雪氷/(雪氷グループ)/極地研/氷コア解析作業

●●●冬季のニーオルスンの気象 Weather Condition in NyÅlesund, in Winter ●●●

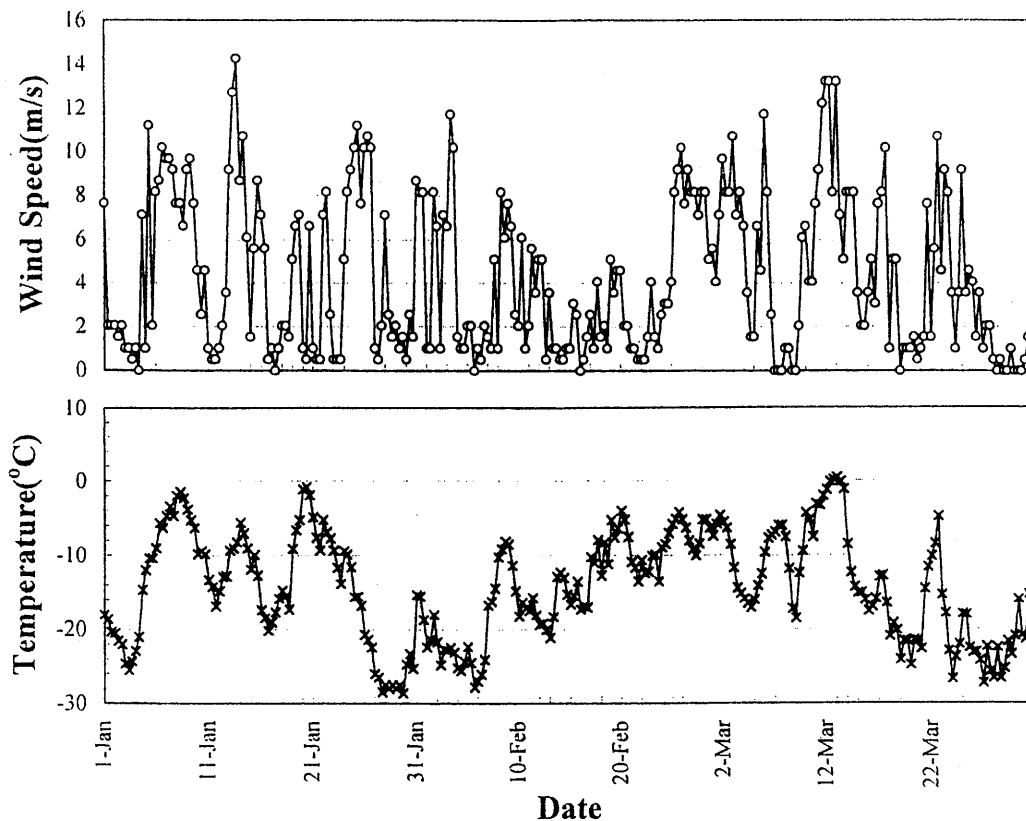


Figure: Wind Speed and Air Temperature in Winter, 1995.

ニーオルスンでは晴天が続き放射冷却が強まると気温は-30°Cくらいまで低下し、南からの低気圧が接近すると0°C以上まで上昇する場合があります(下図)。このため1～3月の平均気温は-14°Cと高緯度に位置する割に暖かく、真冬でも雨が降る場合もあります。風は低気圧の接近とともに強まる傾向があり、瞬間的には台風並みの強さになる場合もありますが、平均的には5 m/s以下で、低気圧の影響がほとんど無い場合は東南東の風が卓越する傾向があります(上図)。ここに示した風速データは10分間の平均値です。

(極地研気象グループ 和田 誠・データ出典ノルウェー気象研究所)

●北極圏環境研究センター関連委員会記録

国際共同研究「北極圏環境観測」運営委員会

開催日時: 平成8年3月21日(木) 10:00~18:00
場所: 極地研究所 講堂ほか

現在、標記の国際共同研究は5ヶ年計画の初年度が終了した。この共同研究は極地研究所内の研究者のみならず、国内の大学・関係機関の研究者数名からなる運営委員と評価委員が研究計画と実施に関して審議しながら推進しているものである。委員会では大気環境・雪氷・海洋・陸域環境の4つの分野が中心となってスタートした初年度研究の実施状況と2年度以降の研究計画について各分野の状況を確認し、更に今後の北極域での大規模研究の将来計画、また、現在国内の研究者が参画している国際的北極研究計画の現状についての報告が行われた。

総合討論として、現在の北極域に関する国際共同研究の方向性が議論され、現在の共同研究の方向性と研究実施形態、複数の研究機関がそれぞれ推進している国際北極研究計画との関係の調整の必要性、また、極地研究所がこの共同研究に関する情報発信性を強める事の必要性が指摘され討論された。

(議事次第抜粋)

午前の部: 委員会分科会

午後の部: 委員会総会

1. 委員会趣旨説明
2. 分科会報告
3. 大規模観測計画の提案
4. 国際北極研究計画の現状
5. 総合討論
6. 懇親会

第6回北極圏環境研究センター運営委員会

開催日時: 平成8年3月22日(金) 10:30~12:00
場所: 極地研究所 第4会議室

極地研究所に北極圏環境研究センターが発足して以来、センターの運営を検討する委員会として年に1度開催されている。委員会では95年度に実施した研究・参加会議・ニューオスン基地運営状況・ニューズレター発行などの話題を中心にセンターの活動状況が報告され、また、前日に開催された国際共同研究「北極圏環境観測」運営委員会での議論が紹介された。(運営委員一覧は巻末に掲載)

(議事次第抜粋)

1. 平成7年度北極圏環境研究センター活動報告
2. 国際共同研究「北極圏環境観測」平成7年度報告および平成8年度計画について

第12回北極科学研究推進特別委員会

開催日時: 平成8年3月22日(金) 13:30~17:00
場所: 極地研究所 第1会議室

日本の北極域の研究活動を推進する目的で設立された本委員会の開催は本会議で早くも12回目となった。国立極地研究所外の7名の委員および所内5名の委員のほか研究所所長と数名のオブザーバーが出席し、日本がヨーロッパの非干渉散乱レーダ委員会(EISCAT)へ正式加入したことに係る報告のほか、平成7年度の北極圏に関する我が国の研究活動、国際動向などが紹介され、今後とも国際的および国内研究機関の協力の下での積極的な北極域での研究活動の推進の必要性が話し合われた。

なお、新委員長・副委員長にはそれぞれ田中(東北大)委員、秋田谷(北大)委員が推薦、了承され、委員会幹事には渡邊委員が任命された。

(議事次第)

1. 所長挨拶
2. 委員の紹介
3. 委員長及び副委員長の選出
4. 幹事指名
5. 前回議事要旨(案)の承認
6. 議事

- (1) 北極圏環境研究センター活動報告について
- (2) 国際共同研究「北極圏環境観測」の平成7年度報告及び平成8年度計画について
- (3) 「北極圏環境研究」国際シンポジウムの報告について
- (4) 北極関係国際動向について

●国際会議・シンポジウム出席報告

極域気候に関する和達国際会議

Wadati Conference on Global Change and Polar Climate

1995年11月7日～10日に、極域気候変動に関する標記国際会議が、つくば市の研究交流センターにて開催された。世界8ヶ国からの20名を含め、合わせて41件の招待講演と10件のポスター講演が行なわれた。アラスカ大学地球物理研究所に日本企業11社からの寄付で設立された「和達講座」(初代気象庁長官和達清夫博士を記念)の5周年を期して、成果報告の意味も含め、出資元である日本で開催されたものである。同講座の客員教授 J. Walsh(イリノイ大)と筑波大安成哲三教授を委員長とし、つくばの4研究機関、極地研、気候センター他からのLOCメンバーで実務を取り仕切った。会議は、極域の気候変動の実態を解明すべく、1)地球温暖化の検出、2)気候システムの相互作用とフィードバック、3)古気候の再現、4)気候モデリングの、4つのセッションにて行なわれた。

1995年の本会議の時点での極域気候変動の実態が明らかにされた。様々な気候モデルによるシミュレーションがなされ、極域にも温暖化の兆候が現われるはずであるが、実際に観測により明らかにされている現象は必ずしも一致していない。従って、極域に見られる温暖化が、即温室効果気体増加に起因するものか、単なる自然変動かは未だ明らかではない。極域では気候変動シグナルが増幅して現われると言われてきたが、実は自然変動も大きく、気候変動シグナルを検出するS/N比は決して高くなく、極域が気候変動の早期検知に最適とは言いきれないという、極域気候研究者には不本意な報告もなされた。いずれにしても、観測、モデルを通じて、まだまだ不明なことが多いという結論である。

極地研究所北極圏環境研究センターも、この会議の関連で、P. Wadhams(客員)、R. Barry(外国人招聘)2名の招聘に協力し、また4件の研究発表を行なった。筆者は、LOCの一員として、プログラム作成を担当した。

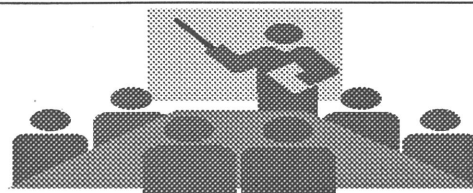
(参考:天気 43. 6, Science 270, 1566)

極地研・南極モニタリングセンター・教授 山内 恭

北極研究計画立案国際会議

ICARP: International Conference for Arctic Research Planning

国際北極科学委員会(IASC)が主催した標記会議が、1995年12月5日から9日にかけて米国ニューハンプシャー州ハノーバーのダートマスカレッジで開催された。日本からの参加者は、国立極地研究所から渡邊、小野、富山大学から小島教授の計3名であった。IASC加盟の15ヶ国と加盟申請中の中国、それにベルギーが参加し、参加者総数は260人に達した。この計画会議は通常の研究発表などではなく、10のテーマでそれぞれグループ会議を開



催して企画立案を進め、全体会議で報告して討議するという形をとった。IASCの重点推進課題候補に名乗りを挙げたのは、①紫外線増加効果、②バレンツ海影響、③ベーリング海影響、④氷河・氷床質量収支、⑤陸上生態系と気候へのフィードバック、⑥北極海—沿岸—河川域システム、⑦陸上生態系の擾乱と回復、⑧北極動物個体数変動と生態系、⑨北極圏居住者の貴重生物資源の持続的利用、⑩北極圏工業化の環境・社会影響の10テーマである。各グループの代表者は、統合などの意見をふまえて今後最終案のとりまとめを行い、1996年4月のIASC評議会で計画概要を発表し、そこで4～5件が採択されることになっている。ICARP全体会議では、3日にわたり每晚1～2名が基調講演を行なった。そのうちのひとつ、米国NSFのボブ・コレル氏の基調講演では、アメリカの地球環境研究費が大幅にカットされるに至った経緯が説明され、参加者に理解を求めているのが印象に残った。

極地研・企画調整官・教授 小野延雄

第4回NySMAC(ニーオルスン観測調整会議)

英国ケンブリッジ、英国南極調査所(BAS)において1996年2月27日に第4回「ニーオルスン観測調整会議」が開催された。関係5ヶ国8機関の代表が参加した。国立極地研究所からは伊藤が参加した。議事次第をプログラム順に要約する。

1. 前回議事録を確認した。
2. 各国のニーオルスンにおける活動状況が報告された。
3. ニーオルスンに関する以下の諸計画の現状の説明があった。
 3. 1 EUプロポーザル
 3. 2 ロケット
 3. 3 発電所新設
 3. 4 気球棟
 3. 5 空港改築
 3. 6 照明
 3. 7 廃棄物処理
4. 1996年夏に共同EUプロポーザルについてのワークショップ/セミナーを開催することに関して議論があった。
5. 広報方針について討議した。
6. 野外調査の安全対策の素案の説明があり、検討を進めることになった。
7. ニーオルスンのNP基地の将来計画について説明があった。
8. 以下の共同研究施設について提案・討議をした。
 8. 1 観測船
 8. 2 図書室
 8. 3 広報センター

9. 医療に関する現況が示され、討議した。
10. 厚生について提案があり、承認した。
11. 次回会議はニーオルスンにおいて8月22日に開催されることに決った。
12. その他、次回ニーオルスンセミナーはNILUが準備して、1997年冬に開催されることになった。

以上事務的な内容が大半なので、ここには詳細を述べないが、添付資料など必要な場合は北極圏環境研究センターに保管している。

極地研・北極圏環境研究センター・助教授 伊藤 一

第15回北極海洋科学会議

(AOSB: Arctic Ocean Sciences Board)

標記会議が1996年4月17～19日の3日間、ヘルシンキにあるフィンランド海洋科学研究所で開催された。11か国と2国際機関(WMO・ESF)とから20名が出席した。北極海で進行中の国際研究計画、IABP(International Arctic Buoy Programme)、BIODAFF(Bio-diversity and Fluxes of Glaciated Arctic Fjords)、SHEBA(Studies of the Heat Budget of the Arctic)、NAD(Nansen Arctic Drilling)、VEINS(Variability of Exchanges in Northern Seas)、ACSYS(Arctic Climate Systems Study)等について、研究計画の概要と進捗状況などの情報交換が行なわれた。次いで、今後の北極海研究に深く関わるIASC(International Arctic Science Committee)との関係や、北極圏8か国の政府機関フォーラム「北極圏協議会(Arctic Council)」の設立の動きや創設後の関係などについて質疑が交わされた。

AOSB主導の研究計画、国際北極ポリニア研究計画(IAPP: International Arctic Polynya Programme)では、NEW(North-East Water:グリーンランド北東沿岸ポリニア)が一段落したので、NOW(North Water:グリーンランド西側のポリニア)の研究を軌道に乗せることにし、今年6月5～7日にモンリオールでワークショップを開催して、北極及び地球環境研究におけるポリニア研究の重要性を討議するとともに、実行計画を具体化させて推進することになった。

将来のAOSB主導の研究課題として、“Arctic Paleo-River Discharge”が候補として提案され、今年秋にワークショップを開催して検討することになった。

極地研・企画調整官・教授 小野延雄

国際北極科学委員会(IASC: International Arctic Science Committee)評議会

1996年のIASC会合および同評議会が、4月24～26日、ドイツ、ブレマーハーフェンのアルフレッドウェゲナー極地海洋研究所(AWI)で開催され、16か国および2機関(EC,ESF)から43名、日本からは小野が参加した。開会前日の23日に臨時評議会が開催され、中国の加盟を審議し承認した。これにより、IASCは北極圏8か国と非北極圏8か国の16加盟国となった。

年会では、昨年12月、アメリカでの北極研究立案国際

会議(ICARP)で討議し、その後も検討を加えた研究課題について、個々の説明が行われた。それらは、①陸上生態系と気候変化へのフィードバック(FATE)、②北極氷河氷床の質量収支(MAGICS)、③紫外線増加の影響、④バレンツ海・ベーリング海影響研究(BASIS・BESIS)、⑤ロシア北極圏陸域海洋相互作用(LOIRA)、⑥生物資源の持続的利用、⑦工業化の環境・社会影響、⑧北極圏先住者文化の急速変化、の8課題である。⑧はICARPの論議を踏まえて新たに設けたものである。

25日午後からの評議会では、これら8課題について審議し、①・②・③は採択、④以下については今後の進捗次第ということで承認した。作業委員会等の経費を一部配分するもの、研究計画の実行経費は各プロジェクトが支援者を探して実施することを確認した。IASCと関連するWCRP、IGBP-START、HDP等の計画との連携についての報告があった。また、北極圏8か国が創設しようとしている政府機関フォーラム「北極圏協議会(Arctic Council)」の設立後、IASCが果たすべき科学アドバイザーの役割は何かなどについて意見交換を行なった。

ICSU傘下に International Scientific Associate として加盟する件については、若干紆余曲折があったが、加盟申請に向けて進んでいるとの説明があった。来年のIASC評議会は、今年同様、南極条約協議国会議(ATCM)の前に行なうことになり、ロシアのサンクトペテルブルグを第一候補として検討していくこととなった。

極地研・企画調整官・教授 小野延雄

第2回ニーオルスンセミナー

テーマ:ニーオルスン地域の生態系の研究

1996年2月28日から3月1日まで英国ケンブリッジ英国南極調査所(BAS)において上記セミナーが開催された。計8か国から70名が参加した。プログラムは以下に示した6部に分かれていて、合計37編の発表があった。

開会

研究概観1

各国および国際共同による、ニーオルスンにおける生態系研究の現況

研究概観2

北極生態学の新しい研究方針

北極生物多様学

日本からは伊藤一(国立極地研究所)が参加し、「コングスフィヨルドにおける海洋生態学の研究」(伊藤一、工藤栄)を発表した。

プログラムおよびプロシーディング(現在印刷中)は伊藤が保管しているので、詳細については問い合わせられる。

次回ニーオルスンセミナーは97年冬に大気科学をテーマとしてノルウェーで開催を予定している。北極圏環境研究センターが日時や場所などの情報を入手次第ニュースレターでお知らせする。

極地研・北極圏環境研究センター・助教授 伊藤 一

International Workshop on The Okhotsk Sea and Arctic; the Physics and Biogeochemistry implied to the Global Cycles (Influence of Sea Ice on Climate and Marine Ecosystem)

「海水が気候と海洋生態系に及ぼす影響に関する国際ワークショップ」

1996年2月29日～3月1日の2日間にわたり、東京のお茶の水スクエア(主催:海洋科学技術センター・科学技術庁)において開催された。オホーツク海は海水が発達する海洋北半球の海洋の中でもっとも低緯度に位置し、ここでの海氷生成に伴う事象が北太平洋や地球規模の物質循環に与えている影響がきわめて大きいとの認識のもと、のべ8カ国から90名以上の研究者が集い、これまで別個に実施されてきた研究の現状に関する講演、今後の研究実施計画などについて活発な議論がなされた。

特に、砕氷船を用いたオホーツク海での研究が多数の研究者の興味を引き付けており、近い将来の実施にむけ努力する方向が定まった。この一環として研究者が作業委員会を作って備船が可能となったならば直ちに対応できる科学研究企画と研究者ネットワークの整備をおこなった。このネットワークを通じて各研究者が研究の実施に向けて意見交換を行なっていく予定である。オホーツク海の野外研究は早ければ、1997年冬に砕氷船をチャーターし

て実施される可能性があり、今後の進展を注目していきたい。(関連記事:P15、ICOSS)

極地研・北極圏環境研究センター・助手 工藤 栄

第11回オホーツク海と流氷に関する国際シンポジウム(北海道紋別市)

1996年2月25日～28日に開催された本シンポジウムは、国内外の氷海を対象とした各種科学・工学研究者を一同に集めて紋別市が開催するという、きわめてユニークな開催形式をとったもので、今年で11回目を数えた。科学研究の講演とポスターセッションのほか、一般市民を対象とした公開講座なども毎年実施されている。今回のシンポジウムでは紋別港内に海中での海洋観測が可能な「オホーツクタワー」が完成し、研究者の利用ができるようになったというニュース、およびオホーツク海での科学研究の重要性に関する話題が中心となっていた。特に来冬にアメリカの砕氷船をオホーツク海に持ち込み科学的研究を実施したい、という科学者側の科学的興味の説明には、沢山の一般市民が熱心に来聴、オホーツク海での研究に対する関心の高さを物語っていた。

極地研・北極圏環境研究センター・助手 工藤 栄

●国際共同研究「北極圏環境観測」の初年度の研究概要と本年度以降の計画 (平成8年3月21日の同運営委員会分科会資料より)

<大気研究グループ>

二酸化炭素、メタンなどの温室効果ガスやオゾン、エアロゾル、雲など、大気中の成分の地球規模の変動メカニズムを解明することを目的としている。現在、スバル諸島ニーオルスンを中心に北極圏での観測を継続しており、南極昭和基地観測から得られた研究成果を対比しながら、北極圏でのそれら成分の現状、さらにはそれらの輸送・生成・消滅過程の解明を目指している。

活動報告

1. 温室効果気体の変動

ニーオルスン基地における二酸化炭素、メタン、炭素同位体比等の観測の為の大気試料の採取、および地上オゾン連続観測、大気-海洋間炭素分圧差の船上観測を実施

2. 雲・降水の変動と放射収支

垂直レーダやマイクロ波放射計、電場計、放射温度計による雲の種類、構造、雲水量観測を実施。

3. 成層圏エアロゾル観測

ニーオルスンにおいてライダー(レーザーレーダー)による極成層圏雲、エアロゾルゾンデによる対流圏・成層圏エアロゾルの粒径毎の量の鉛直分布観測、地表でのエアロゾルサンプリングを実施。

4. 成層圏オゾン観測

光学式のオゾン計を気球に搭載し、高度45kmまでのオゾン鉛直分布を観測

5. 環北極圏大気環境汚染観測

大気環境汚染物質の広がり、北極圏大気、気候への影響の解明を目指し、シベリア域のヤクーツク、ニリリスク、テイクシにてガス・エアロゾルのサンプリングを実施し、亜硫酸ガス、窒素酸化物濃度を測定した。

6. 水蒸気・エアロゾルの輸送過程と雪結晶成長

多結晶雪結晶の成長機構を降雪システム、水蒸気およびエアロゾル輸送との関連で調べ、環境変動と降雪雲の生成発達との関連をカナダで実施。

96年度研究計画

上述観測を進展させ継続する予定である。

<雪氷研究グループ>

北極雪氷圏が過去及び現在の地球規模の環境変動に果している役割を明らかにすることを主な目的とし、国内・外の研究グループと共同研究を進めている。現在、環北極圏国際雪氷掘削計画(ICAPP)を実施しており、95年度はその初年度という位置づけで調査・研究をすすめた。

研究実施報告

1. カナダ国ペニー氷帽掘削計画への参加

ペニー氷帽への予察とカナダ国研究者との打ち合わせを実施。物理学的側面の研究を日本側が分担することを取り決めた。予察の結果、堆積年層には欠層があると思われるが、比較的浅い300メートル程度の深さに Wisconsin 氷期の堆積層が現れることが判明した。

2. 北極圏スバルバル諸島北東島雪氷掘削およびその解析：ロシア、ノルウェーの雪氷学研究者と共同で研究を実施した。

3. ロシア国セベルナヤゼムリア偵察

セベルナヤゼムリアにおける観測体制を現地調査し、ロシアとの将来の共同研究の可能性を打ち合わせた。同時に研究上の支援体制（ヘリコプター・航空機等のロジスティック面）の調査を行なった。

96年度研究計画

1. カナダ国ペニー氷帽掘削計画

中層掘削を実施し、雪氷コア絶対年代の推定を行う予定である。また次の掘削計画として、アガシー氷帽の可能性を検討する。

2. 北極圏スバルバル諸島北東島雪氷掘削試料の解析

ロシア、ノルウェーの研究者と掘削試料の共同解析を実施する。この解析では北東島氷河の堆積速度が大きいことに注目し、各種環境指標の抽出を目的とした解析を行い、環境指標の形成過程を明らかにする。

3. ロシア国との共同研究の推進

セベルナヤゼムリヤでの観測準備、東シベリアへの予備調査をロシアの研究体制を考慮しつつ実施する。

4. North GRIP 計画への対応

デンマーク、日本、フランス、スイス、スウェーデン、アメリカなどと協力して、グリーンランド北部での雪氷掘削を実施する。GRIP の成果である氷期・間氷期の繰り返しの過程に焦点を当て、過去の氷床変動と地球環境の問題を調査する。

長期展望

「環北極海雪氷圏の構造と特性の研究」として国際的には ICAPP(環北極海雪氷コア研究計画)の一環として共同研究を進めていく。さらに南極地域の雪氷コア解析と連携し、両極域を解析対象とし、極域が気象現象に果す役割を地球規模で捉え、さらに、熱帯での森林破壊、オゾンホール拡大、大規模火山活動など地球規模の現象が両極域の雪氷環境に与える影響を解明することを目指す。

国際研究組織として立ち遅れ気味のロシア領北極圏の環境観測を重点に展開する。

<海洋・海氷科学グループ>

北極圏海域におけるエネルギー・物質交換の諸過程が地球規模の環境変動に果す役割を明らかにすることを主な目的として研究を進めている。

研究実施報告

1. スバルバル諸島周辺海域及び海氷の研究

ノルウェー極地研究所及びノルウェー諸大学との共同で、スバルバル諸島周辺の海洋・海氷環境の調査を

実施した。

(1) Van Mijenfjorden の海氷調査

スピッツベルゲン島南西に開くフィヨルドを対象とし海氷の物理学的調査。

(2) ニーオルスンにおける水文学的研究

フィヨルドへの淡水流入の影響を評価する目的で、氷河・積雪などの季節的融解に伴う河川の流量、水温、水質の調査を実施

(3) スピッツベルゲン島のフィヨルド海洋環境の調査

研究船等を利用し夏季のフィヨルド環境の調査を実施。塩分、水温構造の調査とともに係留観測機器の設置・回収を実施した。

2. バレンツ海の海洋・海氷環境調査

海氷融解期の氷縁域の物理環境などを中心に観測を実施した。

96年度研究計画

フィヨルドと外洋との海水交換及び大気-海洋間のエネルギー・物質交換過程の実態と変動性を明らかにすることをめざし、野外観測を実施する。また、数値モデル研究により北極圏海洋の変動過程の解析を開始する。

1. バレンツ海観測

海洋環境の年々変動及び95年度調査事項を確認する目的で夏季に海洋物理及び炭素循環に焦点を当ててノルウェーとの共同研究をさらに推進する。

2. スバルバル諸島周辺海域観測

フィヨルド内での係留観測、海洋気象のモニタリングおよび船上の環境観測を中心に長期継続型研究を実施する。

長期展望

「北極圏季節結氷域の海洋構造とその変動特性の研究」季節海氷域は極域海洋の中でも時間的な環境変動の大きな場所である。現地観測に基づく研究と数値モデルを用いた理論的研究を総合して発展させることを含め、研究計画を整備しつつ、北極圏海洋が地球規模の環境変動に果す役割の解明を目指した数ある国際共同研究の中で日本の海洋・海氷科学研究グループがユニークな視点の研究を展開していくことを目指す。北半球の季節海氷域は緯度的に比較的広範囲に存在しその中で高緯度側のバレンツ海と低緯度側のオホーツク海を対象海域として現地観測とモデル研究を進め比較研究へと発展させていく。

<陸域環境グループ>

陸上植物を中心として「北極域における氷河末端域の生態系変動」研究計画を実施中である。

活動報告

過去3年間の継続的なヘキサゴン・チェンバーによる人為的地球温暖化に対する陸上生態系応答のモニタリングをはじめとし、以下の項目を重点的に観測・研究を展開した。

1. チョウノスケソウの生理・生態学的研究

北極圏から日本の高山帯にまで広域に分布する本種

を対象とし、群落構造・種子生産・生理的特性(光合成・呼吸・蒸散)の野外研究と測定をスバル諸島で実施し、南限の日本産のそれら特性との比較を行った。

2. 植生の遷移に伴う土壌呼吸の研究

氷河の後退に伴って出現してくるモレーン域で植生の発達段階に沿った定点を設定し、土壌呼吸速度と環境要因の測定を実施した。

3. 植生の遷移に伴う土壌動物相の研究

土壌呼吸の研究と同時に土壌動物の試料を採取、植物相および土壌呼吸量と動物相の関係を検討する試料を得た。

96年度研究計画

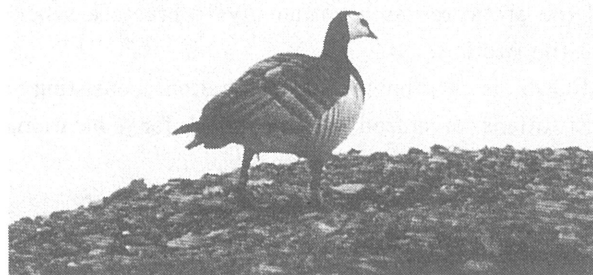
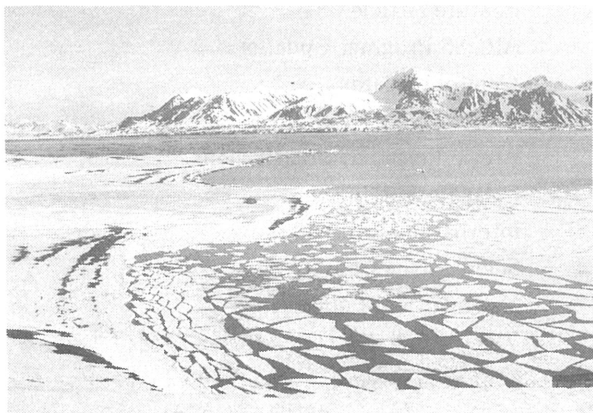
スバル諸島スピッツベルゲン島を中心に

1. ヘキサゴン・チェンバーを用いた連続観測を継続実施

***** 連載企画 (1) **

ニーオルスン国際観測基地周辺の自然(1)

カオジロガン Barnacle Goose (*Branta leocopsis*)



太陽高度の上昇とともに地表や海面が暖められ、それまで地表やフィヨルドの表面を覆っていた雪や氷の融解が急激に促進されるのが、例年5月～6月である。この頃には平均気温も氷点下を上回るようになる。それまで、ニーオルスン国際共同観測基地の周辺は鋭利な刃物のような乾燥した氷点下の空気に覆われていたのだが、この時期になると空気の中に湿度と生き物の活動の匂いを感じる機会が増えてくる。

それまでフィヨルドを覆っていた海氷が突然に大小さまざまな断片に割れ、木々がきしむような流氷泣きとともに潮流によってゆっくりと運び出されはじめる(写真1)。それとほぼ時を同じくして、やわらかさを感じさせるようになった空気が渡り鳥たちの鳴き声で満たさせていることに驚かされる、というのも、この頃の夏の到来を感じさせる自然現象だ

渡り鳥たちの中で、この基地周辺で頻繁に目にするものの出来るもっとも大型のもの(体長60～70cm、体重2キロ弱)がカオジロガンである(写真2)。名前の通り全体として黒っぽい体にひときわ顔の部分の白さが目立つ鳥なので識別がことのほか簡単である。いつも夫婦仲良く行動しており、海岸付近の丘の上や、フィヨルドの中の小島に営巣して産卵、子育てを行う。完全な肉食主義者(?)で、ここニーオルスン周辺まで渡り営巣を始めたのは1980年代。最近ここまで渡ってくる個体数が増加しつつあ

るというから、この地では彼らは新参加者で、開拓入植に成功した者といえよう。しかしなぜ、それ以前の繁殖地であったスピッツベルゲン南西側の海岸からさらに数10kmも離れた北の海岸まで旅程を延ばしたのであろうか? 温暖化で北側の海岸にも彼らの食べ物、植物が豊富に成育できるようになったのか、それとも南側で何らかの不都合が生じたのであろうか?

この鳥の渡りや習性に関する研究はその外の渡り鳥に比べ特に進んでいる。まず、例外がないほど彼らの足には個体識別の為のリングがはめられている。スピッツベルゲンで夏を過ごす彼らは遠くイギリスから渡ってくるのであるが、そのイギリスでの生活地がごく限られたフィヨルドに面したところであること、羽の生え変わりの時期に彼らは一時的に飛べなくなるので捕獲が簡単であることがその理由である。ともあれ、はるかニーオルスンまで生活範囲を拡大し、安住の地を見つけることが出来たらしい彼らの今後を邪魔することなく見守ってほしいものである。

北極研究関連出版物紹介

‘95年12月～’96年6月に当センターに到着した北極研究に関する内外研究機関の出版物紹介です

NEWSLETTER

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

目次: No.27 (Jun., 1995)

Members of the Commission
Polar News
DPC News
Scientific News
Arctic and Antarctic research on the Internet
Research projects supported by the Commission
Research projects in Greenland
Conferences

No.28 (Dec., 1995)

Member of Commission
Polar News
Scientific News
Research projects supported by the Commission
Research Projects in Greenland in 1995
Research projects in Greenland in 1996
Conferences

UPDATE

(Newsletter of the IASC-Global Change Programme Office at the Arctic Center)

発行元: Global Change Programme Office at the Arctic Center (Finland)

発行月: Jan., 1996

概要: IASC の地球環境変動ワーキンググループ (The IASC working group on global change) の研究計画のレビューが掲載されている。レビューされているものは

1992 IASC/WGGC Reykjavic meeting
1994 IASC/WGGC Stockholm meeting
1995 BASIS and BESIS core Group meeting
1995 IASC International Conference for Arctic Research Planning
Publications from the IASC Global Change Programme Office
THE IGBP NORTHERN EURASIA STUDY
THE IPA FROZEN GROUND WORKSHOP

IASC Progress

発行元: IASC Secretariat, Editor: Odd Rogne

発行月: Mar., 1996

概要: 昨年 12 月に開催された ICARP (International Conference for Arctic Research Planning) に関する記事を巻頭に、IASC の活動状況、ワークショップ、新刊の北極関連ニュースレターを紹介している。本誌発行元は北極に関

する会議情報をインターネット上で公開している。

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

また、北極研究関連のホームページ情報の掲載を開始した。この号に掲載されたものは以下のとおり。

Alaska SAR Facility:

http://eosims.asf.alaska.edu:12355/daac_documents/

Abisko Scientific Research Station:

<http://www.kiruna.se/~martint/>

ITEX-International Tundra Experiment:

<http://www.systbot.gu.se/research/itex.html>

Witness The ARCTIC

発行元: the Arctic Research Consortium of the United States (ARCUS)

発行月: Vol.3(1); spring, 1996

目次: Feature Article
ARCSS Program Updates
Capitol Updates
Arctic Policy News
Arctic Research Commission
Polar Research Board
International Activities
Science News
Calendar and Publications

1988年にアメリカで設立されたARCUSが発行するニュースレター。設立趣旨や活動概要についてはインターネット上にホームページが開設され、アドレス<http://arcus.polarnet.com>にアクセスすると

ARCUS was formed in 1988 to identify and bring together the distributed human and facilities resources of the arctic research community—to create a synergy for the Arctic....

ARCUS is a non-profit corporation consisting of institutions organized and operated for educational, professional, or scientific purposes.....

などのように情報が得られる。

Northern Sea Route; Future & Perspective

(The Proceedings of INSROP Symposium Tokyo '95 (1-6 October 1995)): pp687

発行月: 1995年11月

発行元: SOF (Ship & Ocean Foundation: 財団法人 シップ・アンド・オーシャン財団)

平成5年度から日本財団、ノルウェーフリチョフ・ナンセン研究所及びロシア中央海洋調査・設計研究所との共同実施したINSROP (International Northern Sea Route

Programme)の研究成果、およびそのほかの北極圏関連の研究成果、特に氷海航行技術、環境評価、経済性評価、法制的検討の4つのテーマについて昨年10月に東京でシンポジウムが開催された。このプロシーディングスはこのシンポジウムの状況と発表を網羅したもので、北極海航路の研究開発と北極圏にかかわる諸関連分野の研究の一助となることを目的として出版された。

International Workshop on The Okhotsk Sea and Arctic. the Physics and Biogeochemistry implied to the Global Cycles

(Influence of Sea Ice on Climate and Marine Ecosystems):pp206

発行月:1996年4月

発行元:海洋科学技術センター

1996年2月29日及び3月1日に東京お茶の水で開催された標題ワークショップのプロシーディング(日本語タイトル:海水が気候と海洋生態系に及ぼす影響に関する国際ワークショップ)。これまで各研究者及び研究機関が個別に実施してきたオホーツク海における観測・研究の進捗状況をまとめた研究論文の概要が掲載されている。

UNIS Study Handbook 1995-96

発行:1995年

発行元:The University Courses on Svalbard (UNIS)

UNIS はノルウェー4大学が共同で運営し、スバルバル諸島のロングイヤビンに1993年秋から開設された大学・修士及び博士課程のコースをもつ教育機関である。極北に位置するという非常にユニークな特性を生かし独自の教育と研究活動を実施しており、かつ、北極研究者との国際的交流が活発でもある。現在100名ほどの学生(うち30名が大学院生)が所属している。このハンドブックにはUNISへの入学手続きなどが説明されている(ただし95年度のものである)。

<カタログ類>

ARCTIC INFORMATION AND DATA: A GUIDE TO SELECTED RESOURCES

発行:1992年9月

発行元:Arctic Research Consortium of the United States (ARCUS) Data and information Resources Working Group
アメリカで入手できる北極関係の情報資源を簡潔に紹介したカタログ。以下に目次の抜粋を紹介する。

Section1. Selected information resources

1.1 Printed Indices, Reference Works, Journal, and Newsletter

1.2 CD-ROM Catalogues and Indices

1.3 Online Retrieval Services

1.4 Bibliographic Utilities

1.5 Internet

1.6 NASA Science Internet

Section2. Selected Alaska Information Sources

Section3. Selected U.S. Data Resources

3.1 Directories

3.2 Selected Data Centers

Section4. Selected Research Entities

4.1 U.S. Federal Agencies

4.2 U.S. Universities

Section5. Selected Conferences on the Arctic

Appendix A: Libraries Referred to this Guide

RUSSIAN LITERATURE ON ARCTIC RESEARCH (annoted catalogue)

発行月:1996年3月

発行元:EcoShelf (St. Petersburg)

1995年にロシアで出版された生物学、生態学、地学、雪氷学、水文気象学、海洋産業、リモートセンシング関係の本(66冊)を紹介したカタログである。

<年報・他>

GRID-Arendal Annual Report 1994

発行元:GRID-Arendal, Norway

GRID(Global Resource Information Database)に関する情報はインターネット上のアドレス:<http://www.grida.no>で入手可能である

Danish Polar Center ANNUAL REPORT 1994

発行元:Danish Polar Center (Copenhagen)

Canadian Polar Commission

発行元:Canadian Polar Commission (OTTAWA)

EUROPEAN RESEARCH IN THE ARCTIC - LOOKING AHEAD

Report and recommendations of the first European Networking Conference Svalbard 12-16 September 1995

発行元:ENRICH(European Network for Research In Global Change) & The Research Council of Norway (ISBN 82-766-097-5)

INFORMATION

<<<北極圏環境研究センターから>>>

● AERC NEWSLETTER DIGEST

当センターでは平成8年3月にこれまで発行した1~3号のニュースレターの概要をまとめ英語版のニュースレター(AERC NEWSLETTER, DIGEST)を刊行いたしました。今後も年に1度のペースで英語版のニュースレターを刊行していく予定です。これらのニュースレター刊行を通じて当センターが日本の北極研究活動の情報提供源としてなんらかのお役に立てれば幸いです。

なお、当センターにはこれまで刊行したニュースレターのバックナンバーが保存してあります。バックナンバーの入手希望の方はこのニュースレター巻末に付した当センター連絡先まで手紙、電話、ファックス、電子メール、いずれかの方法でお知らせ願います。

● ニーオルスン国際共同観測基地利用申し込み方法

当研究所では、北緯79度、東経12度に位置する、スピッツベルゲン島ニーオルスンに観測基地(宿泊定員7名)を設けています。平成3年に開設して以来、大気、雪氷、海洋、生物、超高層など多分野にわたる調査、研究の拠点として、多数の国内研究者に利用されています。この基地の利用に際しましては、当センター・ニーオルスン観測基地運営委員会において、申し込み等の手続きをとりまとめて行っております。基地に関するお問い合わせや利用申し込みにつきましては下記までご連絡ください。基地案内及び所定の申し込み用紙をお送りいたします。なお、各調査グループ間で利用予定を調整する必要がありますので、利用計画をお持ちの方は、遅くとも希望時期の1か月前までにご連絡ください。特に例年、夏期間は基地利用者が多くなりますので、お早めにご連絡ください。

<連絡先>

〒173 東京都板橋区加賀 1-9-10
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

● ロングイヤビン~ニーオルスン間のフライトスケジュール

ニーオルスンへのアクセスとして、ロングイヤビンから航空機を利用する方法があります。航空機の運航スケジュールは季節によって異なり、夏期は週2~3日、冬期は週1日のみです。現在のフライトスケジュールと料金は以下のようになっています。8月31日までの運航予定は、月・木・金曜日の週3日。料金は一人片道NOK 1100(往復でNOK 2200)(NOKはノルウェークローネ)。9月から10月下旬までは、月・木曜日の週2日、10月下旬以降の冬期間は木曜日のみの週1日の予定です。なお、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にご連絡ください。(連絡は基地利用申し込み先と同様です)

● ニーオルスンからの観測機材持ち帰りの輸送日程について

例年、夏期間のノルウェー本土~スピッツベルゲン島間の観測機材輸送を観測船“LANCE(ランセ)”で行っています。今年もニーオルスンからの持ち帰り物品の輸送日程概略が決まりましたので、お知らせします。

9月下旬 ロングイヤビン発
ニーオルスン経由
9月30日 トロムソ着

この後、民間船舶に積み替えた後、海路にて日本へ輸送することになります。日本到着予定は12月上旬の予定ですので、通関後、極地研に搬入されるのは、12月下旬になる見込みです。このような方法で観測機材の持ち帰りを予定される方は、当センターの牛尾までご連絡ください。ニーオルスン現地で行う輸送準備の要領についてお知らせいたします。

● 野外調査用装備品の貸し出しについて

当センターでは、北極圏における冬季野外調査を実施する際に必要となる装備品の貸し出しを行っています。以下に装備品一覧を示しますので、希望される方は、当センター宛ご連絡ください。

<物品名>	<数量>	<備考>
シュラフ	5	
断熱マット	5	
8人用テント	1	
6人用テント	1	
5人用テント	1	
テントマット	8	(160 X 200 cm)
石油コンロ	4	(オプティマス)
石油ランタン	1	(オプティマス)
燃料ボトル	3	(1.5リットル)
小型石油ストーブ	1	
断熱調理器	2	
魔法瓶	1	
コッヘル	2	
背負子	2	
組立式作業台	2	
スノースコップ	2	
輸送用大型バック	1	
羽毛服(上)	3	

● NySMAC共同観測船ファーム号

NySMAC(ニーオルスン観測調整会議、p5参照)は、ニーオルスン周辺の野外観測を安全かつ効率良く実施するために、大型のボートをチャーターしました。以下に同船の仕様などを紹介しておきます。

長さ12.9m、幅3.8m、喫水1.6m、最大速度12knt、巡航速度(10knt)での最大無寄港運行時間100時間

直流電圧12V・24V、クレーン500kg X 3.5m、貨物室13m³(入口80cm X 100cm)、全積載量5トンまで、作業甲板2m X 3.8m + 3m X 3m

定員(ベッド)6名、炊事設備、淡水500l

利用可能期間6~9月(交渉により10月以降延長可能)

乗員1名(船長)、許可海域:スピッツベルゲン島西岸(ホルンズドーム・阿姆斯特ダム島間)

ノルウェー極地研究所がNySMACに代行してファーム号を運営しています。申し込みなどすべての交渉に関しては、船長ではなく、ノルウェー極地研究所と連絡を取って下さい。もちろん、国立極地研究所北極圏環境研究センター経由でもかまいません。

The Norwegian Polar Institute

Logistics Division Svalbard

Postboks 505

N-9170 Longyearbyen, Svalbard, Norway

Tel: +47-790-21-121

Fax: +47-790-21-561

先着順の受け付けで、チャーター料は1日 NOK6000,-(約9万円)です。これには、燃料費が含まれていません。

寝具と食糧(乗員の分も)は各自準備して下さい。

通常は乗員が1名のみで、その乗員は1日8時間を越えて作業できませんので、長時間の観測にあたっては、研究者が操船をするか、交代乗員を雇用する(費用は利用者負担)必要があります。後者の場合、事前に相談すればノルウェー極地研究所や船長が交代乗員の手配をしてくれます。

チャーター料はニーオルスン発着の場合に適用されます。それ以外の計画(例えば、ロングイヤーピンで乗船)も可能ですが、回航料が必要(金額は規定されていないのでその都度交渉する)とのことです。

チャーター料には、船舶の他に次の器具の使用料が含まれています:ゴムボート、銃(白熊用)、耐水服、トランシーバー、2kw発

発
なお、6、7月は混み合いますので、早めの予約をお勧めします。

<<<研究情報>>>

● 観測船ランセ号による国際共同航海観測

国立極地研究所・北極圏環境研究センター・助教授

伊藤 一

1. バレンツ海環境調査

IASC(国際北極科学委員会)は地球環境変動と北極圏環境の相関が重要であることを認識して、同委員会の下に地球環境変動作業部会を設置しました。作業部会は、環境変動の影響は居住地域に隣接する地域において最も顕著に現れるであろうと予測し、ベーリング海とバレンツ海を優先調査地域として選定しました(それぞれの地域での調査計画をBESIS、BASISと呼びます。)このうち、BASISは現在、全体計画を構成する具体的な小計画を募集し、選考を進めています。1997年に調査を開始することになっています。

一方、国立極地研究所では、地球環境全体を把握しようという視点から、季節海氷域での諸現象に着目しています。すなわち、地球全体での熱・物質交換の輸送体系を考えた時、季節海氷域は諸物質・現象の積み込み、積み卸し駅に相当します。そこで積荷管理が輸送システム全体を把握する要所であるという考え方です。今までに、南極海に併せてオホーツク海でも季節海氷域での調査を実施してきました。後者は地球上最も低緯度に位置する季節海氷域です。対比研究のため、最も高緯度にある季節海氷域、バレンツ海での観測を長期的に構想しています。

ノルウェー極地研究所は、おそらく別の観点からの要請も加わって、バレンツ海での観測を長年続けてきました。1995年には、生態環境を中心としたかなり大きな国際共同研究計画を始めました。観測船ランセ号を用いたバレンツ海での観測航海には国立極地研究所も参加しました。初年度観測は成功裏に完了し、本年も第2年度として、観測航海が計画されています。上述の二つの立場からの興味も考慮しながら、国立極地研究所は積極的に共同観測を続けていこうとしています。以下に概要を紹介します。

2. ランセ号

バイキングの槍(lance)と名付けられている船舶はノルウェー水路部所属の調査船で、測深など海図作成を主目的として、運行されています。(昨年海上保安庁に移管されましたが、運行形態は大きく変わっていないよう

す。)スバルバル周辺の海図作成作業がノルウェー極地研究所に委任されていたことから、毎年夏季三ヶ月は同研究所がランセ号を運行する慣例になっています。

ランセ号は1978年に漁船として建造され、1980年に観測船に改装されました。1163トン、全長60.8m、最大幅12.6m、喫水5.9m、1A級耐氷船と登録されています。15人の乗員により、最大航速13.75knt、無補給最大航海距離35,500km、同日数80日の範囲で運行されています。

研究者の定員は24人、観測室3室が用意されています。クレーン3基(最大10トン)、ウインチ4基(最大7000トン)が設置されていますが、観測機器は常備されておらず、必要に応じて航海ごとに持ち込みます。また、ヘリコプター甲板を備えています。これもヘリコプターは使用者が持ち込むことになっていて、船はヘリコプターを常備していません。

ランセ号の夏季航海は2種の目的に分類できます。まず、ニーオルスンを含めたスバルバル諸島の基地、測候所、観測地点への物資補給・回収および人員の送迎を行います。この航海はノルウェー極地研究所の事業部が実施し、通常夏の始めと終わりの各1週間に計画され、本土側発着港は最近数年間はトロンソになっています。

残りの期間に観測航海を行います。通常3期間程度に分割されて、各航海はある研究分野に割り当てられます。当該航海の実行詳細は同時に指名される調査隊長に一任されます。海域も、この時点で決定されますが、今までのところ、スバルバル諸島周辺、グリーンランド海、バレンツ海に限定されています。

船舶の容量は、1専門分野に属する在ノルウェー北極研究者の総数を越えます。もちろん、船内空間に余裕を残したまま単分野1国少人数参加の緻密な観測をしてもかまわないし、実際にそういう運行形態を選択する調査隊長もいます。また、学際的、国際的あるいは双方の展開を図り、船舶の有効利用を目指す調査隊長もいます。後者の場合、外国人あるいは多分野の研究者が調査隊を補強するという形になり、外部からは総合観測あるいは国際共同観測と表現できます。

上記背景の下に、1992年8月、国立極地研究所から牛尾収輝、本田明治^Aがランセ号グリーンランド航海観測に

参加したのが、国際共同観測の始まりです。1993年8月、やはりグリーンランド航海観測に、青木周司、森本真司^B、伊藤一が参加しました。この二つの観測については、「南極資料」に報告されています。(いずれも38巻、1号、1994)

1995年6月、白澤邦男^A、池田光雄^Aがバレンツ海の航海観測に参加しました。観測主体は生物学で、氷縁域での生産過程をテーマにした海洋環境・生態総合観測計画でした。国立極地研究所は物理部門を担当し、海水塩分・温度・流速を測定した他、流氷上で海氷調査を行いました。(調査報告準備中)

[注 A 所属:北海道大学、B 所属:東北大学]

3. 1996年計画

この航海はICE-BAR96という名称がついています。氷縁部における融氷期の海洋および生態系の特性を把握することがICE-BAR96の調査目的であるとされています。

一般的に、氷縁を含む海域では海洋生産が比較的高度であることから、このような海域は重要視されています。とりわけ、バレンツ海、ベーリング海、オホーツク海などの“亜”北極海域においては、氷が季節的に存在して、その地域特有の海洋生態系、海氷生態系を生成・維持しているのではないかと指摘されています。氷縁域における海洋・生物現象を、また海洋生態系・海氷生態系を把握するために、国際共同学際研究計画、ICE-BAR96が組織されました。

航海は二部にわかれて、第一部は6月29日から7月11日まで、ベア(熊)島周囲の海域で調査を行います。バレンツ海の西端にあたり、水深が小さいこの地点は水産資源が豊富です。ここから西へ向かうと海の深度は急増します。また、西側は低緯度から北上する暖流の支配する領域になります。しばしば、氷縁はここまで張り出します。すなわち、種々の意味で、境界線上に位置する海域です。国立極地研究所から、工藤栄、谷村篤が参加します。

第二部は7月20日から8月16日の予定で、バレンツ海全域の調査をします。氷状に左右されますが、フランツジョセフ島を目標として、できるだけ高緯度までの調査をめざしています。国立極地研究所からは、橋田元が参加します。

国立極地研究所の分担する観測項目は、両方の航海に共通で、物理観測、化学観測、生物観測に大別できます。まず、CTDおよびXBTにより、塩分や温度など観測海域の物理的性質を測定します。これはそれ自体季節海水域の状況・変動を記述し、海水運動・変遷としてバレンツ海の特徴を表現します。同時に、関係諸観測の測定環境を規定する重要な共通観測項目です。

海水中に溶けているCO₂やCなどの化学成分の測定は、大気と海洋の物質交換を調査する上から、重要な観測です。国立極地研究所では青木周司(現在、東北大学)の企画により、グリーンランド海やスピッツベルゲン島周辺で観測を繰り返してきましたが、この手法をバレンツ海にも適用し、同海域における海洋と大気間の交換特性を解明します。

生産活動など植物プランクトンの挙動は高度な生態系構築の基礎となり、つまり環境形成の基本要素と考えられま

す。同時に、このような挙動は、紫外線量の増減などの環境変動に対して最も敏感な要素の一つでもあります。環境鎖を理解する観点から、バレンツ海における微小生物活動の観測を実施します。

4. おわりに

海洋観測のためには船舶が必要です。これは北極に限った話ではありません。自分の船を運行できない場合には、他国の船に乗せてもらう以外に観測を実施する方法がありません。これを国際共同と呼びます。しかし、あらゆる共同は give and take の大前提の上に成立しています。一度乗せてもらったなら、次は乗せてあげるのが原則です。

大きい視野に立つと、三角形あるいは複雑な多角形の精算でもかまわないので、直接前回乗船国の研究者を招く必要はなく、別の国の人でもかまいません。また、“観測密度”が異なるため、人数あるいは航海人日の収支を厳密に均衡する必要もありません。さらに、ある程度長期のバランスが取れていれば良いので、たまたま、例えば乗せてもらう方の回数が卓越する年度があっても差し支えはないものと思われれます。

このように、緩和した基準を採用しても、一方の提供が皆無である場合には give and take が絶対に成立せず、共同の範疇から除外されます。これは国際被援助航海観測です。船舶の運行者が哀れみを持つ間だけ、援助が存続します。

もつとも、give and take は類似物(船舶)の時間をずらせた交換だけに限定されないと言う意見もあります。すなわち、一方が船舶を提供しても、他方がこれに見合うだけの人(知識・労働力)や物(機器)を提供すれば、この場合にも共同関係が成り立つものと思われれます。ただ、わが国の人も物も、他国が代償(船舶)を出してまで欲しがらるほどに、かけ離れて優秀ではありません。また、他人が成果を挙げのために、船舶を提供する犠牲心に満ちた国が存在しないという問題も残します。

国際共同観測航海の紹介にあたって、悲観論を述べることにあまり意味はなく、またそれを意図していません。北極圏において日本が海洋科学の観測を実施する限り、独自に観測船を運行することが不可欠です。観測船の必要性を強く主張するために付記しました。近い将来これが実現するものと想定して、日本の研究者はそれまで take の相を先行実施しているものとみなしておきます。わが国が北極観測船を調達したり運行するにあたっても参考になるよう、国際共同観測航海の一例を記述しました。

5. 追記

1996年7月9日(第19回「極域気水圏シンポジウム」の前日)16時より、国立極地研究所において、我が国の「北極圏海洋科学長期観測計画」の検討会を開催します。ご自身が観測へ参加して頂ければもちろんありがたいのですが、そうでない方も構想を持ち寄って頂ければ、高品質な計画が作成できるものと期待いたします。当方で、話題として、ここで紹介したバレンツ海その他、ベーリング海、ノースウォーター、オホーツク海の計画案の発表を準備していますが、これ以外の計画提案も歓迎いたしますし、逆に具体的な御意見を持たない方の討論参加もお待ちしています。お問い合わせは伊藤一まで。

1996年11月(日は未定)に本年度航海観測の報告会・来年度航海観測検討会の開催を予定しています。これも、上の集まりと同様広範囲の研究者に参加して頂きたい、後刻詳細をご案内いたしますが、ここに予告しておきます。

● I'COSS

東京大学・教養学部・教授

高橋正征

I'COSS (International Consortium for the Okhotsk Sea Study; オホーツク海国際協同研究機構)は、名称こそ厳しいが協同という文字に象徴されるように、オホーツク海の研究に対する熱意を持った各国の研究者の緩やかな協同組織である。平成8年2月29日と3月1日に東京で開催された「オホーツク海と北極; 全球サイクルにおける物理と生物・地球化学的役割」において多くの参加者の合意により設立された。地球環境問題の顕在化により、海洋の諸現象を地球規模で捉え解明する必要性が国際的に認められている。なかでも氷海域は、地球熱機関の冷源、物質循環、基礎生産などの観点から重要な海域であると言われている。特にオホーツク海は、各国の研究者から近年次のような仮説が提唱され、その重要性が指摘されている。

- 1) 北太平洋の10年規模変動との密接な関係が指摘されている、北太平洋中層水(NPIW)の起源がオホーツク海である。
- 2) NPIWの形成に伴って、炭酸ガスが中層に運び込まれることにより、オホーツク海は炭酸ガスの“Missing Sink”の1つである。
- 3) 東西冷戦の結果として、豊富な漁業資源が残されている世界唯一の海である。それは、海氷過程に付随した特異な海洋構造と活発な1次生産活動によって支えられている。この活発な1次生産は、炭酸ガスの固定と深海底への輸送を行う高性能生物ポンプの機能をオホーツク海に与える。
- 4) 氷河期の海洋環境の特徴が維持されており、氷河期の生物の残存が確認されており、氷河期の環境と生物活動の研究場所としての可能性があらる。

I'COSSの趣旨は、各国各機関の研究者が各々の人的資源と研究費を持ち寄って、協同でオホーツク海研究を行おうとするものである。I'COSSの研究ゴールは;

- 1) オホーツク海の気候変動と炭酸ガスサイクルに果たす役割の解明。
- 2) 乱獲が始まる前に、秩序ある海洋生物資源の利用計画(利用可能な生物資源量の予測を可能にする数値モデルの構築)。

と設定した。この目的達成のため、また学際的な研究を推進するために、各研究者を有機的に結びつける連絡・調整がI'COSSの機能である。具体的な研究計画は、文部省では北大低温研が、文部省以外では科学技術庁の振興調整費による「亜寒帯循環系の研究」が計画されている。国外では、米国のワシントン大学・スクリプス海洋研のグループ、ロシアでも数機関が実行計画を持っている。I'COSSはこれらの計画が協調し、相互補完的に進展するために役立つ組織として活用されることを期待している。

現在決まっている運営方法としては、いくつかの作業部会を設け、その作業部会の中で具体的な観測・研究計画を策定していくこととなった。作業部会のメンバーは、ワークショップ参加者以外の研究者を加え、以下の11作業部会に延べ200人近くの研究者がリストアップされている。

作業部会名: (1)冬期観測航海、(2)千島列島海水交換、(3)生物ポンプ、(4)海氷の物理・化学・生態学、(5)中規模渦、(6)トレーサー、(7)モデル、(8)古海洋学、(9)水産、(10)中層水、(11)リモートセンシング

なお、I'COSSに興味のある方は、以下に連絡して下さい。

高橋正征(東大・教養学部)

Tel 03-5454-6627,

E-mail ctkmac@komaba.ecc.u-tokyo.ac.jp

<<<シンポジウム案内>>>

●国際海洋シンポジウム '96

International Ocean Symposium '96 (IOS '96)

開催日:平成8年7月16日(火)~17日(水)

場所:東京国際展示場「東京ビッグサイト」
国際会議場(東京・有明)

7月16日予定

テーマ:海は人類を救えるか

記念講演: Jacques Piccard

基調講演: 奈須紀幸「海は人類を救えるか — 海のすがたを探る」

パネルディスカッション:「地球環境と海洋 — 無限の可能性を求めて」石 弘之ほか

7月17日予定

テーマ:海と日本人

記念講演: 陳 舜臣

基調講演: 大村太良「海と日本文化」

パネルディスカッション:「海を越える文明」青木 保ほか

<詳細資料請求・問い合わせ先>

日本財団(財団法人 日本船舶振興会)

国際海洋シンポジウム'96 実施事務局

〒105 東京都港区虎ノ門1-15-16 船舶振興ビル8階

Tel:03-3508-2423 Fax:03-3508-2437

●●●北極圏環境研究センター・プロフィール (1996) ●●●

Staff

センター長・教授	渡辺興亜(わたなべ おきつぐ)	雪氷学	TEL: 03-3962-4742
教授	神田啓史(かんだ ひろし)	植物分類学	3962-4590
助教授	伊藤 一(いとう はじめ)	海洋雪氷学	3962-5690
助手	工藤 栄(くどう さかえ)	水圏生態学	3962-5720
助手	牛尾収輝(うしお しゅうき)	極域海洋学	3962-5720
助手	森本真司(もりもと しんじ)	大気物理学	3962-5720
事務補佐員	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)		

客員教官(1996年1～4月) Alv Egeland University of Oslo 超高層物理学

兼務教官

教授	佐藤夏雄(さとう なつお)	磁気圏物理学
教授	福地光男(ふくち みつお)	海洋生態学
助教授	森脇喜一(もりわき きいち)	自然地理学
助教授	神山孝吉(かみやま こうきち)	地球化学
助教授	和田 誠(わだ まこと)	大気物理学

北極圏環境研究センター運営委員

(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
林 幹治	東京大学大学院理学研究科・助教授
本堂武夫	北海道大学低温科学研究所・教授

(所内委員)

小野延雄	企画調整官・教授
内藤靖彦	研究主幹・教授
江尻全機	資料主幹・教授
渡辺興亜	北極圏環境研究センター長・教授(委員長)
佐藤夏雄	情報科学センター長・教授
神沼克伊	地学研究部門・教授
山内 恭	南極圏環境モニタリング研究センター・教授
伊藤 一	北極圏環境研究センター・助教授

〔任期 平成7年5月1日～平成9年4月30日 (2年)〕

*次号の発行予定は平成8年12月です。編集部では読者の皆様からの北極研究に関する話題、記事の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4号

発行:1996年6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