

日欧先端科学セミナー「気候変動」参加報告*

秋山博子^{*1}・有本昌弘^{*2}・植村立^{*3}・大石龍太^{*4}
 財城真寿美^{*5}・佐藤友徳^{*6}・大楽浩司^{*7}・田口正和^{*8}
 東塚知己^{*9}・豊田隆寛^{*10}・長島佳菜^{*11}・長野宇規^{*12}
 西澤誠也^{*13}・西田哲^{*14}・堀正岳^{*15}・三好建正^{*16}
 安中さやか^{*17}・山口耕生^{*18}・山田和芳^{*19}・吉川知里^{*20}
 渡邊英嗣^{*21}

1. はじめに

独立行政法人日本学術振興会 (JSPS) と欧州科学財団 (ESF) の共同事業である日欧先端科学セミナー (参考 URL: http://www.jps.go.jp/j-bilat/esf-jps/sem04_yoko.html) が、2006年6月25日から29日の5日間、スウェーデンの首都ストックホルムから南へ約60 km 離れた Nynäshamn (ニーネスハムン) という小さな港町で行われた。会場となった Utsikten Meetings (第1図) は会議場の備わった宿泊施設であり、周辺は海の見える住宅地といった感じの場所で商業施設等はほとんどなく、本事業の目的である



第1図 会場となった Nynäshamn にある Utsikten Meetings の正面入口。

* A report on the ESF-JSPS Frontier Science Conference Series for Young Researchers 2006 —Climate Change—.

*1 Hiroko AKIYAMA, 農業環境技術研究所物質循環研究領域。

*2 Masahiro ARIMOTO, 国立教育政策研究所初等中等教育研究部。

*3 Ryu UEMURA, 国立極地研究所気水圏グループ。

*4 Ryouta O'ISHI, 東京大学気候システム研究センター。

*5 Masumi ZAIKI, 神戸大学国際文化学部。

*6 Tomonori SATO, 東京大学気候システム研究センター。

*7 Koji DAIRAKU, 防災科学技術研究所水・土砂防災研究部。

*8 Masakazu TAGUCHI, 愛知教育大学地学領域。

*9 Tomoki TOZUKA, 東京大学理学系研究科。

*10 Takahiro TOYODA, 海洋研究開発機構地球環境フ

ロンティア研究センター。

*11 Kana NAGASHIMA, 海洋研究開発機構地球環境観測研究センター。

*12 Takanori NAGANO, 総合地球環境学研究所。

*13 Seiya NISHIZAWA, 京都大学理学研究科。

*14 Satoshi NISHIDA, 首都大学東京都市環境学部。

*15 Masatake HORI, 名古屋大学環境学研究科。

*16 Takemasa MIYOSHI, 気象庁予報部数値予報課。

*17 Sayaka YASUNAKA, 東北大学理学系研究科。

*18 Kosei YAMAGUCHI, 海洋研究開発機構地球内部変動研究センター。

*19 Kazuyoshi YAMADA, 島根大学汽水域研究センター。

*20 Chisato YOSHIKAWA, 海洋研究開発機構地球環境フロンティア研究センター。

*21 Eiji WATANABE, 東京大学気候システム研究センター。

「日欧の研究者相互の交流」のためには十二分の環境といえる。また、梅雨の日本とは大きく異なる爽やかな北欧の気候は、参加者の意欲をより一層高めた。

JSPSによると、本事業の目的は「若手研究者に対して、国際的に指導的立場にある研究者による特定分野の最先端科学研究の講義と相互の討議を通じて当該研究分野の将来を展望し、参加者間のネットワークを構築する機会を提供すること」とあるが、要するに日欧の若手研究者及び指導的研究者の相互交流と理解している。本事業の第1回は「機能的ゲノム学」、第2回は「量子情報・量子物理学」を、第3回となる本セミナーは「気候変動」をテーマとして開催された。今回の参加者は、指導的研究者26名（日本側13名）、若手研究者50名（同25名）の総勢76名（第2図）である。指導的研究者による講演と若手研究者による口頭およびポスター発表が、朝から晩までみっちり行われた。これらは9つのセッションに分けられ、気候変動に関連する研究テーマ（大気、海洋、古気候、地質、将来予測、生態、人間活動）の各分野の視点から、気候変動研究の歴史や最新の成果が発表された。日程表を第1表に示す。本セミナーは、寝食を共にする勢いの合宿形式で、会議場内はもちろん、食事中やその後も含め、活発な議論や四方山話まで、昼夜話し声や笑い声が絶えなかった。プログラムの合間には様々な交流活動が計画され、バルト海へのランチクルーズ（第2図）のほか、日本対



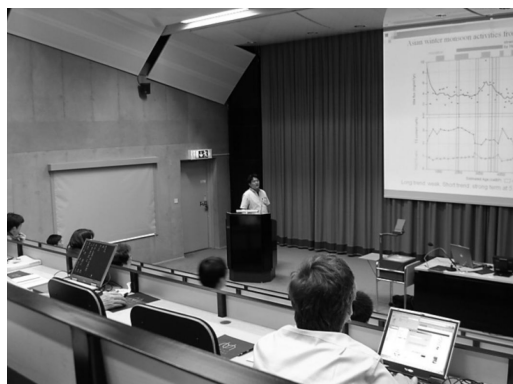
第2図 バルト海クルーズ出発前の集合写真。Nynäshamn のハーバーにて。

第1表 セミナー日程表。

Date	Sessions	
6/25	Conference opening	
	Session 1 :	Atmospheric Variability on Intraseasonal to Inter-annual Timescales (季節間から年々変動スケールの大気の変動について)
6/26	Session 2 :	Variability of the Atmosphere-Ocean System on Decadal to Millennial Time Scales (10年から100万年スケールの大気海洋システムの変動)
	Session 3 :	Changes in the Earth System on Long Time Scales (長い時間スケールの地球システムの変化)
6/27	Session 4 :	Climate Variability and Spatial Scale Issues (気候変動と空間スケールについて)
	Session 5 :	Future climate change (将来の気候変動)
6/28	Session 6 :	Special Session of the Swedish Research Council (スウェーデンの研究者による特別セッション)
	Session 7 :	Ecological Effects of Climate Change (気候変動における生態系の影響)
6/29	Session 8 :	Human Dimensions of Climate Change (気候変動における人間の影響力)
	Session 9 :	The Future of Climate Change (気候変動の未来)
	Panel Discussion :	Future Directions for Climate Change Research (気候変動研究はどこへ向かうのか)
	Closing Remarks from Conference Co-Chairs	

欧州の卓球・サッカー大会（第6図）も行われた。セミナーの様子や、最終日のパネルディスカッション、Conference dinner、卓球大会の様子を、第3～6図に示す。

スウェーデンの気候や印象について簡単に紹介する。本セミナーが開催された6月下旬はちょうど夏至が過ぎた頃で、夜10時頃に日没すると、3時過ぎには



第3図 セミナーの様子。



第4図 最終日プログラム最後のパネルディスカッションの様子。



第5図 Conference dinnerの様子。後方に見えるのがポスター。窓からはバルト海を望む。



第6図 日欧対抗ピンポン大会。

日が昇る。実際セミナー期間中、南側の空は夜通し薄明かった。日中の気温は高く摂氏23度程度、通常は20度以下と過ごしやすい。日差しが強く暑さを感じることもあるが、湿度が低く風が涼しいため、快適である。本セミナー開催前日の24日はちょうど夏至祭の日曜日で、普段は賑わいを見せるはずのストックホルム中心街も、ゴーストタウンのように人が少なかった。ちょうどドイツワールドカップの開催期間と重なり、24日はスウェーデン対ドイツ戦があった。スウェーデンとドイツに時差はない。試合開始の夕方5時に近づくと、ストックホルム中心部にあるオーロラビジョン前に続々と人が集まってきたが、試合開始時間を過ぎてても放映が始まらなかった(元々そのオーロラビジョンで放映予定がなかったのかもしれない)。紳士・淑女のスウェーデン人は文句一つ言わず別の場所を探して散ったようである。オーロラビジョン近くのテレビ付きオープンカフェに人だかりができ、時々歓声が上がっていたが、スウェーデンの負け試合

だったため、歓喜の盛り上がりはなかったようだ。

本報告では、本セミナーの生き生きとした実態をよりよく伝えるため、講演内容を羅列することは避け、多様な学問分野の若手参加者の有志による感想文を寄せ書き的にまとめた。

2. 各参加者の感想

気候変動をキーワードに広い分野の第一線の研究者の話を知ることができ、大変刺激になった。忙しい先生方の多くが全日程滞在され、講義以外の時間もお話を聞くことができたのも素晴らしい。日本からの参加者に以前からの知り合いが1人もおらず、学会が細分化されているために、自分の所属学会の狭い範囲以外の話を聴く機会が少ないという問題を再認識した。(秋山博子)

気候変動という研究の全体像を見る時、「どのように問い探したらよいのか、わからない。全体がわから

ないと研究の切り口もわからない」との座長の言葉はある意味納得ができた。そして自然科学の方法論からの発表がほとんどであったが、社会科学とのリンクが最終日に欧州側から検討されていることを知り、心強く思った。スウェーデンは、政策を海外からのフィードバックにより独自に進めており、教育においても、サステナビリティ（持続可能性、将来の世代を犠牲にする事なく持ちこたえる力）という概念ツールを使いこなしていることに感銘を受けた。しかも ICT (Information and Communications Technology) 等を活用し、複雑に入り組んだ力を道徳的なものとともに組み込みながら国の機関が調整し、学校で教える内容策定に責任を受けもっている。日本では、教育内容に既得権益などがある中、今後ポストドクターや専門職の方を多様かつ有能な人材群として活用し、新しい教育制度の設計に反映させていく必要性を感じた。

(有本昌弘)

参加者の中には知人が1人もいなかったが、話をするとほぼ全員が「共通の知人」を介してつながっていた。これは、本セミナーによって潜在的なネットワークを掘り起こせたということだと思う。拡散しすぎない同世代の研究者と話をすることで形容しがたい一同窓会のような一感覚をうけ、刺激を受けることができた。同時に、同じ気候というテーマをもっている学会が異なれば、知り合う機会が全くない問題を再認識した。

(植村 立)

到着初日のストックホルムは夏至休みということでまるでゴーストタウンのようであった。翌日開催地の港町ニーネスハムンに移動。海が近いためか、海鳥がテラスに出没する。ストックホルムでもそうだったが、北欧の鳥は人を見ても逃げないようだ。コーヒーは味が濃い。食事はじゃがいもと魚が出てくることが多い。ニーネスハムンは小さい町だが、夏至休みが終わるとそれなりに賑わう。セミナーが終わりストックホルムに移動。初日の閑散とした様子が無かったかのように人、人、人がそこかしこに。帰国して日本の湿度の高さに辟易した。

(大石龍太)

夏のスウェーデンというさわやかな気候のもと行われた今回のセミナーでは、通常の学会参加ではできないような、日欧の様々な分野の先生方、若手研究者と相互に意見交わすことができ、とても良い刺激を受け

た。特に、多様化した気候変動の研究分野において、過去数百年の気候復元・解析を行う自分自身の研究を今後どのように位置づけ、貢献していくかというビジョンが明確になった。また合宿形式だったこともあり、オフィシャルな時間以外にも、サイエンスにとどまらない幅広い話をすることができ、これが今回のセミナー参加をより有意義なものにしたと思う。

(財城真寿美)

大学等でこれまでに教育を受けていない分野についての発表や講義を聴くことができ、刺激になった。自分の研究をより深いものとするためにも、これから勉強しようと思う。このような試みは、海外との交流のみならず国内でも重要であり、活発に行われるべきだと感じた。

(佐藤友徳)

夏のスウェーデンという絶好の環境での合宿セミナーだったので、食事や休憩時間なども含め、日欧の第一級の研究者の話を聴き、議論し、また同世代の学問的背景の異なる若手研究者と交流を持つことができ、JSPS・ESF の職員の方々とも話をする事ができ、大変知的刺激の強いプログラムだった。研究に対する姿勢や、ものの考え方に触れ、自分の研究をより広い視野から見つめ直す機会を得られたことは、望外の幸이었다。

(大楽浩司)

私は、本セミナーに参加して、気候変動分野の諸先生方が信念と執念をもってご自分の研究を進めて来られた一端が聞けたことがとりわけ良かったと思う。最先端の研究成果を聞く一方、自分の身を鑑みると、観測データや数値モデルが次々に高度化し、研究がますます発展する中で、自分の研究のあり方や進め方などについても大変考えさせられた。

(田口正和)

日本とヨーロッパの様々な研究機関で気候変動を様々な視点から研究している研究者が選ばれたため、気候変動の研究に対して幅広い知見を得ることができたと同時に、普段は決して味わうことのできないいい刺激を受けたと思う。若手研究者がそれぞれ今回のセミナーで得たものを生かして研究を進め、数年後にもう1度、今度は若手研究者がより中心的な役割を果たしてワークショップを一緒に開催できればと思う。

(東塚知己)

講演以外でも日欧の講師や若手研究者と交流できた。例えば、ディナーで同席した Andre Berger 教授（ベルギー、Universite catholique de Louvain）が、長い間ポストを得られず、子供を3人抱え、働いて働いての生活だったが、にも拘らずそれを楽しんだし、現在も楽しんでいる、と述べた言葉は一若手研究者として勇気付けられるものがあった。（豊田隆寛）

地球温暖化がクローズアップされると共に科学者に要求されるようになった“現在～百年後、二百年後の地球環境変動予測”という難題に対し、今セミナーの各発表はそれぞれ異なる分野から、直接的・間接的に新たな知見を示しているように感じた。海洋堆積物を用いて古気候の復元を行う私自身の研究分野において、数十年～数百万年という幅広い時間スケールの情報を扱える利点をどのように生かしていくべきか、考えるきっかけになった。今後は分野の境界を越えた共同研究を模索したい。（長島佳菜）

気候変動については温暖化予測の側面しか知らなかったが、このセミナーで気候学本来の興味の所在や現状の課題を横断的に学ぶことができた。特に古気候へのアプローチは、知恵と執念の総動員で学ぶところが多かった。私は農業分野の人間であるが、気候学周辺の自然科学のソサエティは、純粋な探求心においての忌憚のない議論が活発でいいなあとも思った。（長野宇規）

このセミナーに参加して、まず思ったことは、「気候変動」という課題に対し、このような多様な側面からの研究があるのかということだった。今後の研究においては、幅広い知見の必要性を感じた。また、より共同研究の必要性が増し、国際協力の重要性が高まっていくと感じた。今回のセミナーで得た、幅広い分野の知識、およびヨーロッパ各国と日本の若手研究者とのつながりは、今後の私の研究を支える大きな柱の1つとなることと確信している。（西澤誠也）

大気化学を専門とし、気象学会の非会員かつ気象や特に古気候の分野に関してはほとんど素人の人間である筆者にとって今回のセミナーは新鮮で貴重な体験となった。分野の違う参加者と話すことにより、偏りがちだった物事に対する新たな見方や切り口を発見することができ有意義であった。ポストクの参加者が多

く、ポストドクターの悩みなどをお互い話せる機会もあり、さわやかな北欧の気候も手伝って、精神的にリフレッシュすることができ新たな気持ちで研究に取り組もうという気持ちになれた非常に楽しい1週間だった。セミナーの趣旨とは全く関係ないが、一番印象深かったのは“どうやって（how）”に対する説明の量である。化学では“どのような装置や技法でどのようにして”という部分が重要だ（と筆者は思っていた）が、今回のセミナーでは、発表者の多くがその部分を軽く説明する程度に留まり、研究分野の違いによる対象の違いを感じた。（西田 哲）

「気候変動」を導きの糸として地球のメカニズムを解き明かそうとする様々な分野の様々な取り組みが、学問分野を越えた1つの豊かな地平をかいま見せてくれた、そんなセミナーでした。自分のもっていた「気候」の概念が大きく拡大してゆき、多彩な研究の可能性を感じ取る事ができました。美しくすがすがしいスウェーデンで気の合う若手の仲間と共通の思い出を作ることができたことも、大きな収穫でした。この邂逅を一時的なものにせず、学会や分野の垣根を越えた交流のチャンスとして活かしてゆけると良いですね。（堀 正岳）

まさに学際的な「気候変動」にふさわしいセミナーで、幅の広い話を聞き、意見や情報を交換し、研究者間の交流を深めた喜びは筆舌に尽くしがたい。日欧間の交流はもちろん、日本の研究者だけでも、これだけの多分野、限られた人数、しかもこれだけの面々をそろえて合宿する機会はなかなかないので、この経験は大変貴重だった。（三好建正）

（特に日本側の）参加者は、普段の研究活動ではなかなか知り合えない分野で活躍している方々ばかりで、このセミナーに参加してこそその人脈を作ることができた。欲を言えば、もっと多くの方々のポスター説明を聴きたかったなと思った。（安中さやか）

地球史46億年の前半部分の大気・海洋・生命の進化という、大きな意味で非常に長い時間スケールでの「気候変動」を主に研究している自分にとって、桁違いに短い時間スケールでの様々な現代そして近過去の「気候変動」現象とその研究の仕方・問題点の捉え方・そして様々な研究者に接する事ができたのは、今後

の自分の研究を進めるにあたりとても大きな収穫だった。
(山口耕生)

「気候変動」というキーワード1つで、いろいろな研究分野があることに驚きつつ、それぞれの分野の最先端が聴けて大変勉強になった。セミナー期間中には、日欧（一部アジア）の若手研究者と交流がもてる時間がたくさんあって、研究のことは少し、それ以外の話はたくさんできて大変満足でした。今度行なわれるフォローアップミーティングが楽しみになった。その時もサッカーのW杯開催中にやりたいものである。次こそ頑張れ日本！
(山田和芳)

本セミナーは、多分野にわたる気候変動に関する知識を一気に学ぶことができ、気候変動研究の中での自分の研究の位置づけや多分野との共同研究や応用について考える良い機会だったと思う。私達が開発中の地球システム統合モデルについては、今後、より現実に近づくための詳細化だけではなく、モデルの不確定性を小さくするために現場観測・古気候指標・衛星観測などとの実測との比較を通したチューニングも重点的に行わなければならないと感じた。
(吉川知里)

本セミナーに応募したきっかけは過去に自分の意見をストレートにぶつけ合っている欧米人を相手にまともなコメントができない経験がしばしばあったことにある。それは単なる英語力の問題だけではなくさそうである。本セミナーを通じて、学校教育でディスカッションに多くの時間を割いていると言われる欧州の若手研究者と直接触れ合うことで、自分に何が足りないのか、何を補えばよいのかについて（漠然とだが）感じ取ることができた。
(渡邊英嗣)

3. おわりに

各参加者の感想文で、本セミナーの様子が少しでも生き生きと伝えられたことと思う。本セミナーの貴重さを訴える感想が多く見られたように、実際本セミナーのような学会合の機会は非常に限られている。今回も、たまたま本事業で「気候変動」がテーマとなったことで、気象学に関する研究者が多く参加でき、その存在を「天気」で紹介できたが、次回第4回のテーマは「ロボット工学」だそうで、気象学とはほとんど関係ない。もちろん限られた研究者だけで進む研究もあるが、多様な研究者同士の交流の中から種が生まれてくる研究は多い。最近は特に学際的とか、社会還元といったことがキーワードのように聞かれる。そんな中、このように多分野だが限られた人数で交流を深めることができた本セミナーは、大変効果が高く、似たような会合の必要性を思わせるものでもある。

最後に、本セミナーを主催されたJSPSおよびESFには、若手研究者にとって大変貴重な機会を与えていただいたことに感謝したい。また、本セミナーでは、最初に深尾先生がおっしゃっていたように、日本でも開催できないほどの豪華な講師の先生方の講義を受けることができた。講義はもちろん、コーヒープレイク、食事、卓球などでご一緒できたことは、若手にとって素晴らしい思い出となった。Co-chairの深尾昌一郎教授（京都大学生存圏研究所）とKevin Noone教授（スウェーデン、Stockholm University）には、気候変動に関する幅広いトピックを網羅したプログラムの構成およびセミナー開催全般に大変なご尽力をいただいた。参加者一同より、心より感謝申し上げます。