

大気化学研究会ニュースレター

- No.10 -

Autumn 2003

大気化学研究会からのお知らせ

第14回大気化学シンポジウムのご案内

来る2004年1月7日(水) - 9日(金)の3日間、第14回大気化学シンポジウムを下記の通り開催いたします。大気化学シンポジウムでは、対流圏および成層圏大気の化学・輸送過程について最新の研究成果を発表しあい、十分時間をかけて密度の濃い議論を行うことを目的としております。また、研究者どうしの情報交換を行い、それぞれの研究プロジェクトの相互理解を深める機会となるよう希望しております。

対流圏コンピナー：横内陽子より

対流圏のガス、エアロゾルに関わる観測、モデル、反応実験など多数の研究発表を期待しております。また、特別セッション「大気化学からガイア仮説を検証する」を企画します。国際的な地球環境研究プロジェクトに少なからぬ影響を与えてきたガイア仮説を大気化学の立場から検証するというものです。この特別セッションに招待講演2件のほか、一般発表も募ります。この他にもプロジェクトとしてまとまった成果発表の希望がありましたら、そのためのセッションを用意することも可能ですのでご相談ください。

成層圏コンピナー：笠井康子より

成層圏セッションでは中層大気力学と大気化学を中心に幅広い分野の研究者が集って最新の研究成果を発表しあい密度の濃い議論を行うことを目的としています。今回は特別セッションとして「対流圏から見た成層圏・成層圏から見た対流圏」を企画します。成層圏中心に世界を広げるだけでなく、少し違った視点で外側からも成層圏を眺める機会を持つ事が目的です。招待講演のほか、一般講演(口頭またはポスター)も募ります。一般講演では成層圏および上部対流圏の化学過程、力学過程、それらの相互作用に関連した研究に関して活発な議論が行われる事を期待しております。皆さま奮ってご参加下さいますようお願い申し上げます。

日程：2004年1月7日(水) - 9日(金)

場所：豊川市民プラザ(PRIO II ビル3階) TEL: 0533-80-5122, FAX: 0533-80-5125

交通は以下の方法のいずれかです。1)名古屋鉄道豊川線諏訪町駅より徒歩3分、2)JR 飯田線豊川駅よりタクシーにて約10分(1100円程度) 3)JR 豊橋駅より「豊川駅行き」または「新城駅行き」バスに乗車して約30分「体育館前」で下車し徒歩0分、4)東名豊川ICより車で10分。

クオリティホテル豊川 (<http://www.greens.co.jp> 参照)と同じ建物。

参加費：シンポジウムの参加登録費は無料です。

懇親会：1月8日夜に懇親会を予定しております。(懇親会参加費有料)

宿泊：クオリティホテル豊川(会場の豊川市民プラザと同じ建物)を割引料金(通常料金6,500円税別)にて利用することができます。宿泊ご希望の方は、ホテルへ直接お申し込み下さい。その際必ず「名古屋大学の大気シンポジウムで利用」とお申し出下さい。宿泊者駐車場あり。

クオリティホテル豊川 <http://www.greens.co.jp> TEL: 0533-80-5111, FAX: 0533-80-5115

シンポジウムでの発表希望者は、講演題目、氏名(発表者の前に丸)所属略称、申込者氏名、連絡先(住所、電話、FAX、e-mail)、旅費の支給の希望の有無、口頭またはポスターの希望、懇親会の出席希望の有無、以上を書いた電子メールを連絡先電子メールアドレスへお送りください。もしくは、A4紙に記入の上で下記連絡先住所へ郵送でお送りください。

発表申し込み締め切り：2003年11月21日(金)

なお詳細は、ホームページ <http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/ste-www1/div1/taikiken/> に掲載いたします。

世話人：東京大学先端科学技術研究センター 近藤 豊

名古屋大学太陽地球環境研究所 松見 豊、水野 亮

連絡先：〒442-8507 豊川市穂ノ原3-13 名古屋大学太陽地球環境研究所 松見研究室内

大気化学シンポジウム係 TEL: 0533-89-5192, FAX: 0533-89-5593

E-mail: taikiken@stelab.nagoya-u.ac.jp

第10回大気化学研究会運営委員会議事録

日時：2003年5月28日(水) 20:00-23:00

場所：ホテル小暮(大気化学討論会会場)

出席者：近藤豊(会長)、中澤高浩、今村隆史、植松光夫、笠井康子、北和之、小池真、駒崎雄一、坂東博、横内陽子、松見豊

1. 新しい運営委員の確認 (任期2003年4月 - 2005年3月)
 会長指名の運営委員の紹介 (会則により2名までの運営委員を指名できる)、
 笠井康子 (通総研) 駒崎雄一 (東大先端研)
2. 副会長ならびに幹事の選出
 会則により副会長を置くことが決められている。選挙細則により5名の幹事を置くことが決められている。以下のとおり決定した。
 副会長: 中澤高浩、 幹事: 中澤高浩、 植松光夫、 小池真、 林田佐智子、 松見豊
3. 事務局 (松見委員) より会員状況の報告があった。
 平成15年度会員数 (5月23日現在)
 一般会員 115名 (新規12名、更新103名)
 学生会員 31名 (新規11名、更新20名)
 計 146名
 (参考)平成14年度会員数 一般会員 151名、学生会員 49名、計 200名
 平成14年5月末での会員 (一般88名、学生42名 計 129名)
 会員についての討議: 会員について、大気化学討論会の会場において窓口をおき入会手続きをする。学生会員については、各教員の研究室の学生の入会を忘れていることがあるので、研究室でまとめて入会するよう教員の会員に連絡をしてゆく。
4. 事務局 (松見委員) より会計報告があった。
 収入: 会費収入。
 支出: 運営委員会会場費、ニュースレター費用、大気化学討論会への補助など。
 会員会費で運営ができています。
 会計に関する討議: 事務局での事務の人員費を請求して支払うことを考える。
5. ニュースレターの発行について
 以下の3名の運営委員をニュースレター編集員と決めた。 笠井康子、駒崎雄一、横内陽子
 次回のニュースレターの発行
 原稿締め切り 2003年9月中旬、発行2003年10月中旬
 記事内容: 大気化学討論会の報告、大気化学シンポジウムの案内、
 IUGG Goldschmidt 会議報告、ILASII など特集記事については、編集委員会できめる。
6. 大気化学討論会、大気化学シンポジウムなど今後の研究会の活動方針について
 大気化学討論会の現在の問題点として、a)参加者が減少の傾向にある、b)他の分野の研究者の目に触れることなく、内輪の会のような傾向がある、という点が出された。討論会ならびにシンポジウムの活性化に関する討論がなされた。討論会を地球科学関連学会合同大会に参加する形にするという案も検討され、研究会のあり方も含めて活発な討論がなされた。その結果、討論会、シンポジウムについて以下の方針で進めることが合意された。
 1) 討論会については、合宿形式で行うことはひとまずやめて、学会形式での開催を2年程度行ってみる。ただし、討論時間を充分にとるといふ長所は継続する。また、懇親会などについても十分な配慮をする。交通の便利な大学や会議場で行う。開催責任者は持ち回りとする。
 2) 開催時期
 大気化学討論会は7月 (±1ヶ月)、大気化学シンポジウム1月
 3) 各学会の協賛、共催を集め、大気化学討論会と大気化学シンポジウムの開催について広く宣伝を行う (気象学会、地球化学会、地球電磁気惑星圏学会、エアロゾル学会、大気環境学会、日本化学会など)。このため、運営委員会に渉外委員をおく。駒崎委員が担当する。さらに、若手をはじめとして会員の意見を出し合い討論する場として、大気化学研究会のWeb Pageの活用をおこなうことが確認された。
7. 次回の大気化学シンポジウムおよび大気化学討論会
 大気化学シンポジウム
 日程: 2004年1月7日(水) - 9日(金)、場所: 豊川市民プラザ (愛知県豊川市)
 世話役: 近藤豊 (東大先端研) 松見豊、水野亮 (名大STE研)
 対流圏コンビーナ: 横内陽子 (環境研)、成層圏コンビーナ: 笠井康子 (通総研)
 大気化学討論会
 日程: 2004年7月頃、場所: 東京、世話役: 近藤豊 (東大先端研)
 合宿形式をやめて通常の学会形式にする。

大気化学研究会会員臨時総会議事録

日時: 2003年5月29日(木) 17:00-18:00

場所: ホテル小暮 (大気化学討論会会場)

出席者: 約60名

議題

1. 会長挨拶
2. 次回大気化学シンポジウムの概要説明
3. 大気化学討論会、大気化学シンポジウムなど今後の研究会の活動方針について運営委員会での合意事項の説明があった。来年度の討論会の開催形式について議論があり、最終的に会長一任となった。
4. その他 河村委員より Goldschmidt 会議について紹介があった。

(議事録作成：大気化学研究会事務局 松見 豊)

若手研究ショートレビュー

このたび、新しい企画として「若手研究ショートレビュー」を始めることとなりました。

「若手研究ショートレビュー」の目的は以下の通りです。

1) 博士もしくはポストドク位の方が自分の研究・もしくはその周辺を含めたレビューを行う。

2) これらの研究経験を踏まえて感じた、今後の展望などのショートコメントを入れる。

これにより、若手研究者が多くの会員諸氏に意欲的に意見を述べる場として活用する。

投稿は、自由にご意見を述べる機会を平等に作るために、公募の形を取りたいと思います。詳細は大気化学研究会ホームページ <http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/ste-www1/div1/taikiken/> 「若手研究ショートレビューの公募」をご覧ください。

「極域成層圏雲の微物理過程に関する数値モデルを用いた研究」

国立環境研究所 入江 仁士 (E-mail: irie.hitoshi@nies.go.jp)

今年は記録的に大規模なオゾンホールが南極上空で出現している、ということが環境省や気象庁から発表されたことをご存知の方も多いと思う。成層圏のオゾン層破壊を引き起こすメカニズムの研究は、1980年代にオゾンホールが南極上空で発見されて以来、大気化学分野の中心的な柱のひとつとして集中的に行われてきた。極域で起きる大規模なオゾン層破壊では、極域成層圏雲(PSCs)と呼ばれる雲粒子が重要な役割を果たす。このような大気中での雲粒子(或いはエアロゾル粒子)の重要性を学んだことは、これまでの大気化学分野における最も大きな成果のひとつであろう。しかしながら、PSCs 粒子の物理化学特性(粒径分布や組成)を支配する微物理過程は、直接観測して解明することが困難なために、今なお重要な研究として位置づけられている。

PSCs 粒子は、大雑把に言って、高度 20 km 付近で気温が約 -78 °C まで低下すると、硫酸エアロゾルに硝酸や水蒸気が凝結して形成する。そのため、成層圏の気温が低下する、或いは水蒸気濃度が増加すると PSCs が発生しやすくなる。過去数十年間に及ぶ長期観測[WMO, 2003]によれば、温室効果気体の蓄積やオゾン層の破壊自身によって成層圏は 0.5 ~ 3.0 /10 年の割合で冷却され、また、成層圏の水蒸気濃度は約 1%/年の割合で増加している。気温や水蒸気濃度が今後も同様の割合で推移するかは不確定だが、これらの影響によって PSCs の発生量が増えることが容易に想像できる。

PSCs 粒子の化学的特徴として重要な点は反応性窒素酸化物(NO_y)の主成分である硝酸を含むことである。 NO_y は成層圏オゾンを破壊するハロゲン化合物を不活性化させ、オゾン破壊を抑制する役割を果たす[Rowland et al., 1976]。したがって、PSCs 粒子が大粒径(約 10 μm)まで成長して硝酸とともに(約 1 km/日の速度で)重力落下すると、 NO_y が空気塊から除去(脱窒)され、オゾン破壊の拡大をもたらす[Gao et al., 2001]。このため、今後 PSCs の発生量が増えて脱窒の規模が拡大し、特定フロン国際規制の結果として期待されるオゾン層の回復時期を遅らせることが懸念されている[Waibel et al., 1999; Tabazadeh et al., 2000]。私はこのような重要性を持つ脱窒がどのような微物理過程によって引き起こされるのかについて研究を行ってきた。

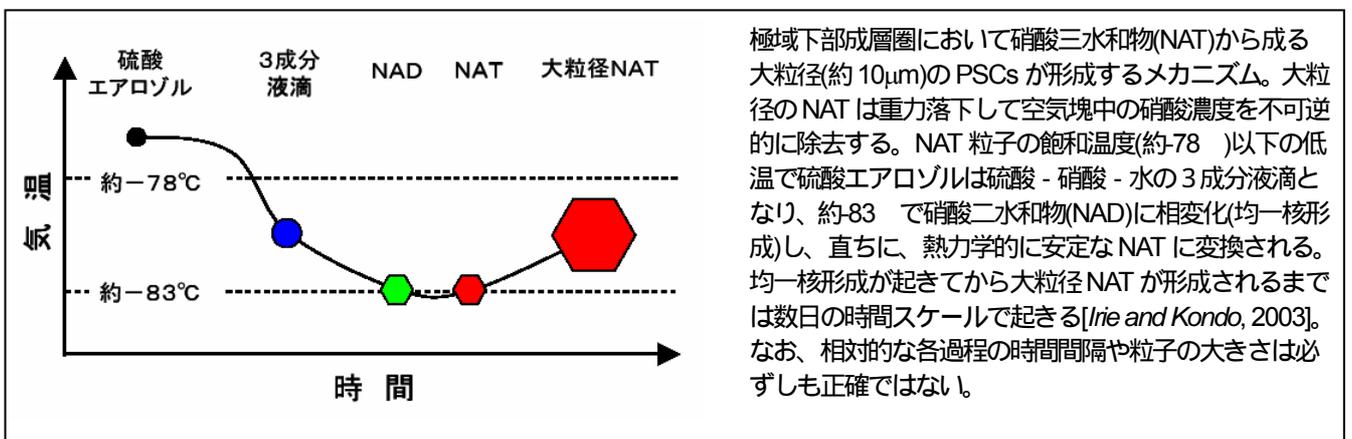
これまでの私の研究では、人工衛星搭載センサ ILAS が 1996 ~ 1997 年に北極や南極成層圏で測定した硝酸濃度等の鉛直分布データ[Sasano et al., 1999; Irie et al., 2002]を用いてきた。ILAS は脱窒が起きて数日以内の低硝酸濃度の空気を数多く観測した[Kondo et al., 2000; Irie et al., 2001]。しかしながら、ILAS データだけから PSCs の形成過程を理解することは難しかったため、PSCs の微物理過程を取り入れたラグランジアンモデルを新たに構築した[Irie and Kondo, 2003]。これは、トラジェクトリに沿って動く空気塊の中で、新しい粒子の核形成・凝結成長・蒸発・重力落下がその場の気温に応じて起き、PSCs の粒径分布や硝酸濃度が時々刻々と変化するモデルである。このモデルに室内実験で提唱されていた様々な微物理過程を組み込み、ILAS データと比較することによって、以下のような一連の微物理過程が起きていることを明らかにした[Irie and Kondo, 2003] (図を参照のこと)。

まず、気温が約 -78 °C まで低下するとバックグラウンドで存在している硫酸エアロゾルが気体状の硝酸や水蒸気を取り込み始め、硫酸 - 硝酸 - 水の 3 成分液滴エアロゾルが形成される。硫酸エアロゾルの数密度はおよそ 10 個/ cm^3 と高く、また空気塊中の硝酸濃度は数 ppbv と小さいために、この 3 成分の液滴エアロゾルの粒径は 1 μm にも達せず、脱窒を起こす十分な速度で落下できない [Carlaw et al., 1997]。次に、気温が低下して -83 °C 付近まで達すると、この 3 成分液滴中の硝酸濃度が高くなり、液滴から硝酸二水和物(NAD)への結晶化(均一核形成)が 1 日あたり $\approx 10^4$ 個/ cm^3 の速度で起きる[Irie and Kondo, 2003]。そして、この NAD 粒子は直ちに熱力学的により安定な硝酸三水和物(NAT)の結晶に相変換

される[Worsnop et al., 1993; Irie and Kondo, 2003]。ここで生成されたNAT粒子の数密度は小さいので、硝酸や水蒸気を取り込みながら凝結成長によって 10 μm程度まで成長することができ、重力落下によって空気塊中の硝酸濃度を(最終的にはNO_y濃度を)不可逆的に低下させるのである。さらに、私は最近になって、北極と南極成層圏の水蒸気濃度が違うことを利用して、水蒸気濃度が 1 ppmv増加すると脱窒を引き起こす微物理過程が約 1 高い温度で起きることを明らかにした[Irie et al., 2003]。これにより、水蒸気濃度が今後増加すれば、成層圏の冷却効果との相乗効果によって脱窒が促進されることが定量的に示された。

以上のように、私は人工衛星データにPSCsの微物理過程を取り入れたラグランジアンモデルを組み合わせ研究を行ってきた。この組み合わせは私が研究を進めるうちに自然に出てきたアイデアである。しかしながら、実のところ、このモデルをもう少し早めに構築しておけば良かったと後悔している。というのも、2、3年前に欧米の研究者が類似したモデルを用いて行った研究がネイチャー誌[Fahey et al., 2001]やサイエンス誌[Tabazadeh et al., 2000, 2001]に幾つか掲載されたからである。(もちろん、モデルがあれば先を越せたとは限らないが、可能性はあったであろう)

改めて日本における研究を眺めてみると、PSCsの形成過程だけでなく、成層圏や対流圏における基礎的なエアロゾルの変質過程のモデルでさえ、独自に開発されているというよりはむしろ、欧米に頼っているのが現状ではないだろうか。今後我々が高度なエアロゾルの観測を行っても、欧米の研究者に一步遅れてしまうことを危惧する。このように、日本の大気化学分野において、基礎的なエアロゾルの変質過程等の理解とそのためのモデルの整備が著しく不足しているのではないだろうか。新たな過程を見出すために、或いはモデルを検証するために観測データは必須なので、高度な技術を用いた観測研究とのバランスが大事であろうと考える。



謝辞 本研究を実施する上で、東京大学の近藤豊先生には熱心なご指導をいただきました。ここに深く感謝いたします。また、国立環境研究所の笹野泰弘先生を始め、ILAS プロジェクトに参加された全ての方に、高精度の ILAS データの提供に至るまでになされた多大な尽力に感謝いたします。

参考文献

Carlsaw, K. S., T. Peter, and S.L. Clegg, Modeling the composition of liquid stratospheric aerosols, *Rev. Geophys.*, 35, 125-154, 1997.
 Fahey, D.W., et al., The detection of large HNO₃-containing particles in the winter Arctic stratosphere, *Science*, 291, 1026-1031, 2001.
 Gao, R.S., et al., Observational evidence for the role of denitrification in Arctic stratospheric ozone loss, *Geophys. Res. Lett.*, 28, 2879-2882, 2001.
 Irie, H., M. Koike, Y. Kondo, G.E. Bodeker, M.Y. Danilin, and Y. Sasano, Redistribution of nitric acid in the Arctic lower stratosphere during the winter of 1996-1997, *J. Geophys. Res.*, 106, 23,139-23,150, 2001.
 Irie, H., et al., Validation of NO₂ and HNO₃ measurements from the Improved Limb Atmospheric Spectrometer (ILAS) with the version 5.20 retrieval algorithm, *J. Geophys. Res.*, 107, 8206, doi:10.1029/2001JD001304, 2002.
 Irie, H., and Y. Kondo, Evidence for the nucleation of polar stratospheric clouds inside liquid particles, *Geophys. Res. Lett.*, 30, 1189, doi:10.1029/2002GL016493, 2003.
 Irie, H., Y. Kondo, T. Sugita, and H. Nakajima, Impact of increased stratospheric water vapor on denitrification in the polar ozone layer, *to be submitted to Geophys. Res. Lett.*, 2003.
 Kondo, Y., H. Irie, M. Koike, and G. E. Bodeker, Denitrification and nitrification in the Arctic stratosphere during the winter of 1996-1997, *Geophys. Res. Lett.*, 27, 337-340, 2000.
 Rowland, F.S., J.E. Spencer, and M.J. Molina, Stratospheric formation and photolysis of chlorine nitrate, *J. Phys. Chem.*, 80, 2711-2713, 1976.
 Sasano, Y., M. Suzuki, T. Yokota, and H. Kanzawa, Improved Limb Atmospheric Spectrometer (ILAS) for stratospheric ozone layer measurements by solar occultation technique, *Geophys. Res. Lett.*, 26, 197-200, 1999.
 Tabazadeh, A., M.L. Santee, M.Y. Danilin, H.C. Pumphrey, P.A. Newman, P.J. Hamill, and J.L. Mergenthaler, Quantifying denitrification and its effect on ozone recovery, *Science*, 288, 1407-1411, 2000.
 Tabazadeh, A., E.J. Jensen, O.B. Toon, K. Drdla, and M.R. Schoeberl, Role of the stratospheric polar freezing belt in denitrification, *Science*, 291, 2591-2594, 2001.

Waibel, A.E., T. Peter, K.S. Carslaw, H. Oelhaf, G. Wetzel, P.J. Crutzen, U. Pöschl, A. Tsias, E. Reimer, and H. Fischer, Arctic ozone loss due to denitrification, *Science*, 283, 2064-2069, 1999.

WMO (World Meteorological Organization), *Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2002*, Global Ozone Research and Monitoring Project, Report No. 47, 498 pp., Geneva, 2003.

Worsnop, D.R., L.E. Fox, M.S. Zahniser, and S.C. Wofsy, Vapor pressures of solid hydrates of nitric acid: Implications for polar stratospheric clouds, *Science*, 259, 71-74, 1993.

会員からのお知らせ・報告

第9回大気化学討論会 開催報告

国立環境研究所 今村隆史

2003年5月28日(水) - 30日(金)の3日間にわたって、群馬県伊香保町のホテル木暮にて第9回大気化学討論会が開催されました。前回の討論会(洞爺湖)会期中の大気化学研究会運営委員会において、秋元肇会長(当時)からの「本格的な温泉地での合宿スタイルによる討論会を」との非常に強い要請を前に、繰り出す抵抗が全て空しいものに終わって以来、色々な温泉地の検討に入りました。実際に那須高原、塩原温泉、伊香保温泉を訪れて最終検討した結果、伊香保温泉に決定致しました。幸いにも討論会期間中は大きな天気の問題も無く、討論会の合間に名物の石段など近くを散策された方や露天風呂にゆっくり浸かった方も多かったのではないかと思います。

討論会の開催時期に関しては、6月後半から開催される IUGG を避けつつ、5-6月で会場を確保せざるを得ない条件(+主催者の都合)のため、その選択は限られたものとなりました。結果として、気象学会の翌週でかつ地球科学関連学会合同大会の日程とぶつかる時期での開催とならざるを得ませんでした。開催時期の問題のため、参加者数や発表件数の大幅な落ち込みが懸念されましたが、最終的には、参加者数79名、発表件数61件(口頭/ポスター=31/30件)となり、ほぼ昨年(参加者数:81名、発表件数:30/35件)並みとなりました。大気化学討論会の参加者数・発表件数のここ5年間の推移は全体として減少傾向(参加者数:117→100→97→81→79、発表件数:41/36→36/30→31/38→30/35→31/30)にあるかも知れません。しかし個人的には、減少傾向に歯止めがかかり、今後80-100名程度で推移するならば、そのサイズは最も活発に討論できるサイズではないか、と思っています。今回の討論会を例としてみれば、口頭発表時間を発表18分+質疑7分と設定しましたが、こちらの趣旨を汲み取って頂き、分野の異なる方のためのスライドを数枚含めた発表をして下さった方が殆どであり、また質疑の時間は短すぎる事はあっても長すぎると感じられたケースは1件も無かったと思います。またポスター発表も2日間に渡って発表が可能であったため、多くの方が殆どのポスターを見る事が出来たのではないかと思います。比較的ゆったりとした発表が可能だったのも討論会のサイズがこの程度であった事が幸いしている様にも思えます。また、次回以降の討論会のあり方についての議論などでも多くの若手が遠慮なく意見を述べている姿を見て、この討論会の活力はまだまだ右肩上がりにある様に感じると共に、このサイズだからこそ(これが倍のサイズならば雰囲気もかなり変わっていたのではないか)との印象も受けました。討論会のサイズを大きくする事は、分野の一つの発展方向であるものの、多くの既存分野の学会や討論会がパラレルセッションで口頭発表時間5-10分、ポスター発表時間1-2時間、と言ったベルトコンベア方式に成り果てた姿と比較するに、活力を維持するための分相応の討論会のサイズについても考えさせられます。

今回の討論会を開催するに当たり、多くの方々にご協力いただきました。特に、時計係やマイク係を勝手にお願いしたにも拘らず快く(?)引き受けて下さった学生やポスドクの方々、準備から討論会の進行などの運営を一手に引き受けて頂いた国立環境研究所・大気反応研究室の若手の方々のご協力に、この場をお借りしてお礼申し上げます。また、受付やコーヒープレイクの準備などを引き受けて伊香保まで来て下さった国立環境研究所の秘書の土屋さん・木田さんのご協力に心よりお礼申し上げます。

フランス・コルシカ島滞在記: First International SOLAS Summer School

国立環境研究所 谷本浩志

私は2003年6月30日~7月11日にかけてフランス・コルシカ島の Université de Corse, Institut d'Etudes Scientifiques de Cargèse にて開催された First International SOLAS Summer School に参加する機会に恵まれた。そこで、大気化学研究会の会員諸氏にその様子と若干の所感を報告しようと思う。

SOLAS は Surface Ocean-Lower Atmosphere Study の略で、IGBP (International Geosphere-Biosphere Programme), SCOR (Scientific Committee on Oceanic Research), WCRP (World Climate Research Program), CACGP (Commission on Atmospheric Chemistry and Global Pollution) の傘下、新たに開始された国際イニシアチブである。その名のとおり下層大気と海洋表層の物質循環研究で、「大気-海洋システム間における主要な生物地球化学的・物理的相互作用とフィードバック、そして大気-海洋システムが気候変動や環境変動にどのように影響し、影響されるのか定量的に理解すること」を目指したプログラムである。今回のサマースクールは、立ち上がったばかりの SOLAS プログラムを推進するにあたり周辺領域の若い科学者(とその卵)により興味を持ってもらおうと開かれたものであり、随所に若手をエンカ

レヅする雰囲気を感じられた。

参加した学生は 233 人の応募者の中から 72 人 (男性 34 人、女性 38 人) が選抜され、12 日間をともに過ごした。PhD コースの学生が大半とポストドクターが若干名という人数構成であった。日本からは藤井賢彦 (日本学術振興会特別研究員/国立環境研究所、現メーン大学)、大木淳之 (日本学術振興会特別研究員/北海道大学)、谷本浩志 (国立環境研究所) の 3 名が参加した。学生の国籍は、ヨーロッパ、北米 (アメリカ、カナダ)、南米 (ブラジル、コロンビア)、アジア (インド、中国、韓国、バングラディシュ、イスラエル、日本)、オセアニア (オーストラリア、ニュージーランド)、アフリカ (アルジェリア、マラウィ) (研究上の滞在国とは必ずしも同じではない。) など多岐にわたる。また、学生の専門分野は海洋物理学、海洋化学、大気化学、気象学、海洋生物学、海洋堆積物学、研究手法も観測、モデリング、室内実験、衛星データ解析など多岐 (または複数) にわたり、とても一括りに紹介できないほどである。

サマースクールは、講義と演習のほか各学生のオーラル・ポスター発表が組まれたものであった。講義は、温室効果気体と気候変動、海洋学、大気化学、炭素循環、生物地球化学モデリング、海洋生物学、気体交換など基礎講義、リモートセンシング、データ同化など実際の講義、海洋エアロソル、DMS と硫黄循環、栄養塩循環、鉄循環、気相化学反応、栄養塩の大気供給、沿岸地域における物理・生物地球化学プロセスなど応用講義と各論にわたって幅広く行われた。演習では、ミニ観測航海と採取した海水サンプルの分析、大気海洋間の気体交換に関する気象観測、簡易なモデリングと衛星画像解析、研究発表や論文の書き方などコミュニケーションスキルが行われた。

こうして振り返ってみると、照りつける地中海の太陽と海に囲まれ、早朝から夜更けまでよく学び、よく議論し、よく遊び、そしてよく会話をした二週間であった。世界一流の講師から薫陶を受けたことは言うまでもないが、学生同士も良い相乗効果をもつ雰囲気の中で自由にのびのびと学ぶことができたように思う。学生は幅広い分野から集まっているものの、誰もが SOLAS の専門家ではなかった。しかし、参加した学生誰もが、SOLAS が船上に載せようとしているアースサイエンスに興味を持ち、SOLAS プロジェクトの今後の発展を自分のものとして考えたことは間違いない。

私はこれまで幾度と国際学会に出かけているが、今回ほど「知の交流」を強く感じたことはない。多様なバックグラウンドを持つ科学者が意欲的に意見を述べ、質問し、そして議論する。好奇心旺盛でいわゆる素人質問をどんどん行い、それぞれのスタイルで熱心に学ぶ。意見が合わなくとも良い、違うことが当たり前であり、むしろ意見の相違を楽しみながらポジティブに吸収し、各々の幅を広げる。そのようにして自分なりに理解し成長して、各々でしか出せない独自の色を発揮する。個人レベルで見た場合、これは科学者同士の相互作用ということができるが、集団全体としてみた場合、この相互作用は人材の異質性と多様性を生み、結果、その分野の層を横にも縦にも厚くし、さらなる周辺領域への対応力を持たせる要因になっている、ということ強く感じた。諸外国において、境界領域の学問分野がダイナミズムを持って一気に確立する大きな要因ではないだろうか。

さて、次回の開催であるが、開催資金と準備にあたる科学者たちが費やす時間のため、現段階では残念ながら毎年の開催はとても不可能で、2 年毎の開催を目指しているとのことであった。しかし、第 1 回にあたる今回が予想以上の大成功であったことは学生・講師・オーガナイザーの誰もが感じるどころであった。今回の経験を踏まえて 2 年後、より実り多きサマースクールが開催されるよう希求してやまない。日本の若手科学者・学生も SOLAS に興味を持って欲しいと感じたことは言うまでもないが、海に囲まれた日本でも学会だけでなく世界中の若手を呼んでこのような会を主催できれば非常に意義深いという実感を持っている。

最後に、コーディネーターである Corinne Le Quéré (Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Germany) がスクールの最後に学生に語りかけた言葉 “What is the most important thing in your life? Decide what you want to do in your life, and you have to do it. You make your decision, not your parents, wife/husband, girl/boy friends, etc. Then your life becomes much much better, and the world also becomes much much better.” を会員諸氏、特に若手の諸君に伝え、結びとさせていただきます。

東京大学海洋研究所・植松光夫先生には参加に際してお世話になりました。ここに感謝の意を表します。

なお、サマースクールや SOLAS プロジェクトの詳細は下記の URL で見ることができます。

SOLAS Summer School: <http://www.bgc.mpg.de/~corinne.lequere/solas/>

SOLAS Project: <http://www.uea.ac.uk/env/solas/>

発行: 大気化学研究会ニューズレター編集委員会 (笠井康子、横内陽子、駒崎雄一)

連絡先: 〒442-8507 豊川市穂ノ原3-13 名古屋大学太陽地球環境研究所 松見研究室気付 大気化学研究会事務局

電話 0533 - 89 - 5192、ファックス 0533 - 89 - 5161、電子メール taikiken@stelab.nagoya-u.ac.jp

ホームページ: <http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/ste-www1/div1/taikiken/>