

日本を飛び出して

～若手研究者の海外研究生活報告～

遠藤 智史*¹・黒田 剛史*²・古関 俊也*³
安成 哲平*⁴・山下 陽介*⁵

第1回気象気候若手研究者交流会(柳瀬ほか2011；川瀬ほか2011)実行委員会からの提案を受け、海外へ渡った経緯、海外での研究生活、海外へ出ることのメリット・デメリットについて思うところを記した。ほんの数例ではあるが、海外で研究することに興味を持つ同世代の皆様に参加していただければ幸いである。

1. Brookhaven National Laboratory, USA

Brookhaven National Laboratory (BNL) はニューヨークからロングアイランドを100 kmほど東へ行った所にある、US Department of Energy (DOE) 管轄の研究所である。BNLでは2009年より気候モデルのパラメタリゼーション改良を目的としたFASTER (FAst-physics System TEstbed and Research) というプロジェクトが実施されており

(PI: Yangang Liu), 私はその一員としてLES・雲解像モデルを用いて大気境界層や雲物理の研究を行っている。

やや遠回りながら、契機は2008年にフランスのLes Houchesで開かれた大気境界層に関するサマースクール (<http://www.phys.uu.nl/~dop/summer-school/>) に参加したことだと思う。2週間にわたって講義と実習を受けながら、同世代の学生や研究者と議論できる密度の濃い時間だった。加えて、多くの国々の間で人的交流が盛んに行われており、学生や研究者の移動が1ヵ国にとどまらないことを実感した。自分もこういった環境で研究したいと思い、彼らがどのように就職活動をしているのか尋ねると、いくつかのウェブサイトやメイリングリストを教えてくれた(例えばmet-jobs: <http://www.lists.rdg.ac.uk/mailman/listinfo/met-jobs/>)。興味のある方は登録してみたい。JSTのJREC-INやアメリカ気象学会の公募情報ページとは桁違いに多くの情報が流れている。どのような狙いでこれから人が雇われようとしているのか分かって面白いだけでなく、中には「その仕事は自分にやらせて欲しい」と言いたくなるような興味的一致したプロジェクトが見つかるかもしれない。私の場合は、境界層雲を含む観測データを精力的に収集しているAtmospheric Radiation Measurement (ARM)に関連し、かつ、様々な時空間スケールの大気現象を扱う研究者を集めて研究を行うというBNLの募集に魅力を感じて応募することにした。審査は書類提出、1時間ほどの電話面接(本来は訪問してセミナーをすることになっているらしい)を経た後、メールでしばらくやりとりをして採用となった。

車さえあれば生活は快適である。研究所の割に勤務

*¹ Satoshi ENDO, Brookhaven National Laboratory. sendo@bnl.gov

*² Takeshi KURODA, JAXA 宇宙科学研究所/Max Planck Institute for Solar System Research/日本学術振興会特別研究員 PD. kuroda@mps.mpg.de

*³ Shunya KOSEKI, Temasek Laboratories, Nanyang Technological University. skoseki@ntu.edu.sg

*⁴ Teppei J. YASUNARI, NASA Goddard Space Flight Center (GEST/UMBC 所属). teppei.j.yasunari@nasa.gov

*⁵ Yohsuke YAMASHITA, 国立環境研究所/NOAA Geophysical Fluid Dynamics Laboratory (AOS/Princeton University 所属)/日本学術振興会特別研究員 PD. Yohsuke.Yamashita@noaa.gov

時間はフレキシブルで、昼に来る人はおろか家で仕事という人さえいるが、9時から10時にかけて出勤してくる人が大半である。部屋は基本的に個室だが、在室時はドアを開けておくのがルールらしく、同僚の部屋を気軽に訪ねられる。昼食は弁当かカフェテリアで、夕食は近所のレストランで同僚と雑談しながらとることが多い。午後6時を過ぎると駐車場から車はほぼなくなり、独身ポスト数名と鹿だけになる。

ミーティングは議論したいネタのある人がメールで人を集めて行く。議論は活発で、意思決定も速い。定期的なものとしては、進捗報告を含むプロジェクトのミーティングが月1回、他機関の共同研究者を含めたものが年3、4回行われている。招待講演方式のセミナーもBNLや近所のStony Brook Universityでしばしば開かれる。加えて、大気科学の研究者はDOEのプログラムであるAtmospheric System Research (ASR) と密接に関わっており、関連するミーティングに参加する機会が多い。

海外へ出ることによる研究面でのデメリットはあまり感じていない(生活面では、東海岸に温泉はなかった等いくつか)。国立研究所ならではのセキュリティチェックが面倒な時があることと、語学力の不足から耳学問の精度が落ちたり、意思疎通に時間がかかったりすることくらいだろうか。メリットとしては、日本国内に限定しない分だけ選択肢が多くなるので、自分の興味と重なる部分の大きいプロジェクトが見つかりやすい。何よりも、私の場合は、同じ方向に興味を持つ研究者に出会う確率が格段に上がり、ちゃんばらかな議論のできる友人が増えていることが嬉しい。学生時代を過ごした名大地球水循環研究センターには無かった分野に知り合いもできた。また、好みの問題になるが、アメリカの特徴として言われるように運営も研究も分業が盛んなので、チームを上手く機能させられるかどうかが重要だと思う。研究分野や行き先によっては海外に出る方が良いとは限らないかもしれないが、ドクターは国際的に使える資格だし、使ってみる価値はあると思っている。(遠藤智史)

2. Max Planck Institute for Solar System Research, Germany

私は火星大気の研究を行っており、日本で大学院博士課程在学中に機会に恵まれてドイツ・Max Planck Institute for Solar System Research (以下MPS) で研究生活を始めて以来、学位取得後もポストクとし

て、さらに学振特別研究員 (PD) の海外渡航制度を利用して、合計約6年に渡りこちらに滞在している。私の詳しい経歴・研究内容は誌面上の都合で日本惑星科学会誌に寄稿した自己紹介(黒田 2010)を参照していただくとして、ここではこちらでの生活や海外で研究することについて思うことを記してみることにする。

Max Planck Institute は、ドイツ各地に約80の研究所有している。その中の1つであるMPSの所在地はKatlenburg-Lindauというところで、ドイツのほぼ真ん中にある学園都市Goettingenから北東へ車で約30分、人口1000人程度の村である。この村での生活は大変のどかで、牛や羊に囲まれ、晴れた夜には見事な星空が広がる。ただし最寄りの鉄道駅まで約5km、村を通る公共交通機関はわずかな本数のバスのみ(しかも土曜午後と日曜は運休)で、車がないと相当に不便である。よってGoettingenに住んで毎日この村まで通う学生・ポストクも多い(鉄道と自転車を通うことも可能だが、雨の日や冬はかなり厳しいと思う)。ちなみにMPSは2014年頃にGoettingenに移転予定である。

MPSの学生・ポストクは、ドイツ人よりも外国人のほうが多い。周辺ヨーロッパ諸国にインド、中国、アフリカ、中南米などから人が集まっている。これだけインターナショナルとなると日々の会話のもっぱら英語となり、ドイツ語ができなくても研究での支障はない。研究所で働くドイツ人の事務・技術スタッフも全員がそうではないが英語が通じる。研究所で週2回のドイツ語教室が開催されているものの、当然これに出るだけで話せるようになるはずはなく、ドイツ語の習得は研究に関係なくいかにモチベーションを保てるかどうかにかかっている。ほとんどの外国人学生・ポストクはこちらに来た当初はドイツ語ペラペラになる気満々だが、大概モチベーションを失って挫折し、生活でも英語で押し通すことになる。私も6年も住みながら、見事にそんな1人となっている。

ドイツ人の朝は早い。研究所の事務・技術スタッフは8時には出勤している。そのかわり午後仕事を切り上げるのも早く、4時にもなるともう研究所は静まり返っている。特に金曜日はランチの後にはみんな帰ってしまう。学生・ポストク・研究スタッフは9~10時に出勤して夕食の時間まで研究所にいるのが一般的である。研究所の食堂は朝と昼にしか開いておらず、よって夕食は弁当持ちでなければ帰宅するか研究所か

ら遠く離れないととれないため、夕食後も研究所で研究を続けることは稀である。

ドイツ人はしっかり休暇をとる。事務・技術スタッフはもちろん、研究スタッフも3～4週間の休暇をとってその間連絡がつかなくことがある。休暇中の事務・技術スタッフの業務は他のスタッフがバックアップしてくれるが、共同研究者が休暇の間は研究の進捗に支障をきたすことになる。とはいえ、その間は1人でできることを進めるか、自分も休暇をとってしまえばよい。

ドイツの日曜日は退屈である。スーパーマーケットを含めたほとんどの店は閉まっているため、買い物は土曜日のうちに済ませなければならない。これは日曜日は店を開けてはいけないという「閉店法」というものの存在による（最近では緩和の傾向にあり、大きな都市などでは午後だけ開ける店も出てきているようだ）。研究所に出てきても静まり返っていて研究する雰囲気にはなかなか耐えられず、だらだらと非生産的に過ごしたり、自然と戯れたりすることになる。

さて、このような感じの研究生活（研究所が村にあること特有の事情もあるが、ドイツの主要都市に住む場合でも雰囲気に大差はないと思う）であるが、私が特にお勧めと思っているのは、博士課程からドイツに渡り、できればこちらの大学で学位を取得することである。私自身は日本の大学に籍を残して学位をとったが、MPSの学生の多くはGoettingen大学かBraunschweig工科大学に籍を置き、そこで学位をとっている。これらの大学に払わなければならない費用は日本の大学の授業料に比べるとほんのわずかで、また学生でも給料をもらって生活できる。スーパーで買う食料品は安く、自炊中心にすれば生活費はかなり抑えることができるだろう。当然ながら研究のディスカッションや論文提出・審査はすべて英語で行われることになるが、その後研究者としてある程度世界を相手にすることになる以上、これくらいを乗り切る英語力はいずれ必要になるので、早いうちに苦労して身につけておいて損はないであろう（ただノンネイティブの発音に耳が慣れてしまうことにはなるが）。もちろん世界各国に人脈ができることも大きなメリットである。デメリットは特に思いつかないが、強いて挙げるとすれば、こちらでの生活が自由すぎることだろうか。昨今はインターネットが普及して世界のどこにいても日本と即時通信ができるようになったこともあり、疎遠にならないように十分心がけてさえいれば、日本との距

離は日本での就職においてそれほど不利な要素ではなくなっているのではないかと私は考えている（むしろ海外経験はアドバンテージとされるべきだと思うが）。

以上が私の体験談であるが、ドイツでの研究生活の雰囲気が少しでも伝われば幸いである。（黒田剛史）

3. Temasek Laboratories, Nanyang Technological University, Singapore

私は今年の4月からシンガポール・南洋工科大学(NTU)のTemasek Laboratories(以下TL)で主に東南アジア地域におけるメソスケール現象について研究を行っている。学生時代、指導教官の手を煩わせてばかりいた私は己をゼロから鍛えなおすために、指導教官の息のかからない(目の届かない)海外に出て研究活動を行っていくことを画策していた。そんな時に偶然、日本気象学会の公募情報ページで見つけたのが現在の職であった。なぜシンガポールなのかと疑問に思われる方もおられるであろう。海外に行くのならそれこそアメリカやヨーロッパの方がより箔がつくものなのにと、確かにその通りである。ただ、シンガポールという国は発展目覚ましい新興国であるが故に国を挙げての科学技術に対する力の入れ様には目を見張るものがある(と思っている)。私はそこに目をつけた。研究者として未熟どころか、いつ(本当に)芽が出るのかもわからないからこそ、伸び盛りの国に飛び込み、刺激を受けながら研究を行うことで自分自身も成長できるのではないかと考えた。さらに『どこに行こうと成果を出さなければいけない』という指導教官の言葉が最後の一押しとなり、シンガポールを選んだ(とまあ、偉そうな大義を振りかざしてはいるが、実際には日本国内の研究機関には歯牙にもかけられなかったという見方も半分正解である)。

こちらでの研究生活は基本的に日本にいた時と変わりはない。午前9時には研究室に行くようにし、午後6時半頃までパソコンに向かい、数値モデルを回したり、データ解析を進めたりしている。そして隔週で研究グループ全体のミーティングがあり、進捗状況などを発表し(毎回2～3人)、議論を深める。このミーティングでは1人当たり15分の発表時間が与えられているが、そんなものは建前であって、議論が1時間に及ぶことは茶飯事である。私が所属しているTLのメンバーは私を入れて4人であるが、研究グループは他にEarth Observatory of Singaporeの研究者と

School of Physical and Mathematical Science の研究員・学生から構成されており、研究グループとしてはけっこう大きな規模である（これからもっと構成員が増えていくようである）。そしてこのグループの頂点に立つのが Prof. Koh Tieh Yong で、ビビッドカラーのコンパクト・カー（日本車）をお洒落に乗りこなすバリバリの若手研究者である。Prof. Koh をはじめ、この研究グループのメンバーは皆、非常にフレンドリーでこっちが英語に臆している暇もないくらいにミーティングや昼食時には議論・会話がたえない。そのせいか、ここのところようやく英語が耳に馴染んできたように思われる。と言っても不自由なく英語を繰り出せるのかと聞かれると答えは No である。研究もさることながら英語もまだまだこれからということである。

シンガポールにいるからと言って、日本との交流が絶たれたわけではない。むしろ私の場合は日本の研究者とのやり取りが増えている。現在使用している数値モデルは気象庁の非静力学モデル（JMA-NHM）であり、多くの方々から NHM に関して沢山のご助言をいただいた（個人名は割愛させていただく）。もちろんこちらから助言を求めるだけでなく、NHM を使った研究成果を発表し、議論ができるように日々精進することが最重要である。またそれが与えてくださった恩に対する礼儀であろう。

シンガポールでの研究活動で良い事と言えば、やはり海外研究者との交流が盛んであることが挙げられる。この国は国土面積が淡路島ほどしかない都市国家であり、日本のように各地に気象・海洋研究の機関や施設があるわけではない。そのような背景もあってか、多くの海外研究機関との共同プロジェクトを抱えており、海外研究者と議論を交わす機会が多い。昔から貿易で栄えてきた国の為せる業なのかもしれない。逆にあまり好ましくない事と言えば、研究に関しては思い浮かぶことはないが、海外での日常生活は日本にいる時と比べ、けっこう勝手が違うのでその辺りで色々とストレスを感じることもあるかもしれない。また言葉は当然英語（時には中国語交じり）であり、最初のうちは生活に慣れるまでかなり苦労した。しかし、良い事良くない事を全部をひっくるめて考えると、結局のところ自分に対してポジティブにフィードバックしてくる部分がかかなり大きいのではないだろうか。と、大気海洋相互作用を研究対象としている者らしく半ば強引に力技でまとめてみたが、少しでもシ

ンガポールでの研究生活の内容が、目を留めて読んでくださっている方々に伝わっていれば幸いである。

（古関俊也）

4. NASA Goddard Space Flight Center (GEST/UMBC), USA

NASA Goddard Space Flight Center (NASA/GSFC) と言えば、衛星やモデル主体の研究が思い浮かぶが、何故、アイスコア分析・雪氷観測などをしてきた私が NASA に来たのか日本の若手研究者の参考になればと思い、筆を執った。2008年4月から、私は京都の総合地球環境学研究所にて、1年契約でアイスコアのダスト分析装置の立ち上げを行い、合間は論文執筆と次の職探しに追われていた。基本的には、雪氷とエアロゾルに関わる仕事に興味を持って従事してきた。2008年9月頃に、今のポストである NASA/GSFC の William K.-M. Lau 博士が（今後 Bill と呼ぶ）、ヒマラヤ氷河とモンズーンとエアロゾルに関する大きなプロジェクト（例えば Lau *et al.* 2008）をしていると聞き、大変興味を持って Bill に自分の研究背景の説明と働く機会の可能性を伺うメールをしたのを覚えている。その結果、雪氷のことがわかる人材を探していたようで、NASA のポストドクプログラム（NPP：<http://nasa.orau.org/postdoc/>）にプロポーザルを書いて応募しないかと勧められ、15ページほどのプロポーザルを書き、応募をした。残念ながら、結果は落選。この頃既に、国内外の公募もどれも全滅で、本来に来年はどうしようかと考えていた。その時に、再度 Bill に何か他の方法でプロジェクトに関われないかと聞いたところ、客員研究員として働けるという返事もらった。おそらく、NPP でプロポーザルを書いて応募をしてなければ、今の職場に来ることはなかったと思う。Bill はおそらくプロポーザルを書く過程・研究内容などを見て判断したのだろうと私は思っている。熱意と行動力は大事だと本当に感じた。今でも、人に説明する時には、国内に居場所がどこにもなく、最後に NASA に拾ってもらったと言っている。そんなわけで、雪氷観測系の一研究者が NASA に来たわけである。

基本的には、研究をひたすらしていればいい職場で、所謂雑用はほとんどない。朝から晩まで自分のタスクを行い、それについて論文を書き、タスクに進展があればちゃんと認めてもらえる。職場の詳細やコントラクターの雇用形態などは、沖（1999）が参考にな

る。NASA は数年契約のコントラクターで成り立っていると言っても過言でないが、任期付きに不安を感じるような話は日本ほど聞こえてこない。おそらく、これは沖 (1999) にもあるような GSFC とメリーランド大学各組織 (UMBC/GEST : <http://gest.umbc.edu/>, UMBC/JCET : <http://www.jcet.umbc.edu/>, UMCP/ESSIC : <http://www.essic.umd.edu/>など) のジョイントプロジェクトで更新継続雇用ができるシステムがうまく機能しているからだろう。GSFC で研究をしたい方は NPP 以外にも上記の大学求人もチェックすると良い。こちらの研究者は、朝 9~10 時くらいに来て、夕方 5~6 時くらいには帰るというのが日常である。日本に比べて勤務時間は短い、論文などの研究成果は毎年多く出る。その理由は、マンパワーの違いが明らかに大きい。各自の得意分野で解析を行い、結果を PI などがまとめて、論文として発表するという流れがある。そのため、主著論文以外にも、共著 (PI 主著) の論文が次々出る。よって、解析担当の研究者はそれほど主著論文が出なくても確実に評価される。この部分は、日本でも学ぶべきである。必ずしも論文を書くことだけが業績ではない。地球科学分野全体で週に 1~2 回程度、内部や外部の研究者による様々なセミナーがあり、活発な議論が繰り広げられる。日本と違うのは、発表の途中でも次々と質問が出て発表が中断し、議論が長引き発表時間内に終わらないことが頻繁にあり、とても熱い議論がいつも繰り広げられる。

お昼は大概、Bill、私、井口享道研究員 (UMCP/ESSIC 所属、元 CCSR)、Kyu-Myong Kim 研究員で食事をする。お昼こそが議論の場になる。研究の進行状況、投稿論文、その他研究関連など、すべてお昼を食べながらできてしまう。かなり深い研究の話も出る。つまり、お昼の時間も無駄にせず、研究の議論ができる。

渡米当初は、研究についてとても悩んだ。アイスコアや雪氷観測系の研究者が、衛星・モデルの部署でどうやって貢献できるか? ということである。悩んだ末、自分の研究背景があるからこそ貢献できることをすれば良いと思ってからは気が楽になった。実際、アイスコア分析と雪氷観測の経験知識で貢献できる研究者は、私以外にはここにはいない。オンリーワンである。今、NASA の GEOS-5 system という大規模な全球モデルに関わっているが、その中の Land Surface Model の積雪アルベドスキームにエアロゾルの

効果を取り入れるメインタスクに従事している (Yasunari *et al.* 2011)。その際に、大学院の時に北大低温研で、気象研の青木輝夫博士と一緒にずっと行っていた積雪・エアロゾル観測の経験及び観測データ (例えば、Aoki *et al.* 2007) がモデルの検証にとっても役に立った。雪氷観測の研究背景がある自分だからこそ考えられる部分がここにあった。

最大のメリットは、自分の専門内外 (特に外) の素晴らしい研究者と多く出会えることである。今一緒に仕事をしている Randy (Randal Koster 博士) は、水文分野では大変著名な研究者だが、そんな研究者と一緒に仕事をする機会が持てたのは幸せな限りである。また、こちらで最初にしたヒマラヤのブラックカーボン沈着と積雪アルベドに関する仕事 (Yasunari *et al.* 2010) では、イタリア・フランスの研究者と国際共同研究をする機会を得て、ヒマラヤ研究に深く関わっている彼らとも親密になれた。このように、日本にいた時よりも様々な研究者に出会える機会が多いことは最大のメリットだと思う。

デメリットはそれほど多くはないと感じるが、日本の学会へ参加する機会が減ることや、旧制度の日本学生支援機構の第一種奨学金の特別返還免除職にならず、5 年までしか返還猶予がないこと、日本の科研費に応募できないなど日本に関わる部分でデメリットがある。それよりも、やはりメリットの方が勝ると感じる。研究者として、一度海外で経験を積むことの重要性が少しずつわかってきた気がする今日この頃である。 (安成哲平)

5. NOAA Geophysical Fluid Dynamics Laboratory (AOS/Princeton University), USA

今年の 8 月から 1 年間の予定で、アメリカ東海岸のニュージャージー州にある Geophysical Fluid Dynamics Laboratory (GFDL) で客員のポスドク研究員として滞在している。まだこちらで働き始めてから間もないため、渡航したばかりの拙い経験を書くのみに留まるが、読者にとって何らかの参考になれば幸いである。GFDL は米国海洋大気庁 (NOAA) の施設であるが、プリンストン大学が敷地内の研究所を貸し出す形となっており、プリンストン大学のポスドクを受け入れている。大学のメインキャンパスとは離れたキャンパスにあり、周りは小高い森の中で、野生の鹿やリスが見られるのどかな所である。NOAA の施設であるため、大学内の他の建物と異なりセキュリ

ティチェックは厳しい。私はここで、化学気候モデル (CCM) を用いて中層大気の研究を行っている。

海外に出ようとしたきっかけは、日本学術振興会特別研究員 PD (学振 PD) の期間の半分まで海外の研究機関に滞在できる制度があり、それを活用できないかということであった。博士論文で CCSR/NIES CCM の結果を用いて成層圏の解析をしていたこともあり (詳細は Yamashita *et al.* 2010 参照), 他のグループの CCM を使った解析ができないかということを考えていた。滞在先を選定する際、まず、カナダで CCM を開発しているグループの所を考えたが、あいにく、受け入れ予定者のサバティカルルの時期と重なってしまった。指導教官の高橋正明先生や学振 PD として環境研で受け入れてもらっている秋吉英治先生と相談し、GFDL の John Austin (以降 John) に連絡を取ってもらうことになった。John は GFDL の CCM, AMTRAC の開発と解析をほとんど自分でやっているというような凄腕の人である。昨年の秋頃、高橋先生から John に連絡してもらい、学振 PD として日本から給料をもらいながら GFDL に滞在できるように手続きをお願いしてもらった。給料は学振から出ることになっているため、手続きは比較的簡単であったが、それでも 2 ページ程度のプロポーザルを書く必要があった。ちなみに高橋先生と John が知り合ったのは、2 人がワシントン大学の James Holton の下にいた時だそう (当時の研究は Holton and Austin 1991; Takahashi and Holton 1991 参照), 海外滞在中に人脈を作っておく必要性を感じるエピソードだ。

GFDL には文字通り地球流体の研究者が集まっているが、大気、海洋の研究者から惑星大気の研究まで幅広い。開発者としてかユーザとしてかはともかく、モデルを使った研究に携わっている研究者が多いのが特徴である。研究者の出勤時間は早朝から昼頃までとまちまちだが、9 時前後に出勤する人が多い。6 時過ぎや土日になるとほとんど人がいなくなる。ポストドク以上の研究者は個室を持っており、日中特に昼時などはあちこちの部屋で活発な議論が交わされている。GFDL のあるキャンパスには食堂がなく、一番近いのが 1 km 程離れたフードコートなので、弁当を持ってきて昼食にすることが多い。GFDL ではセミナーも盛んに行われており、毎週水曜日にはお昼時にランチセミナーが開催され、その他にも小規模、大規模なセミナーを含め毎日のように何らかのセミナーが

行われている。

海外に出ることのメリットとしては、やはり、海外の研究者と交流する機会が増えることだろう。日本にいと国際学会などに参加しなければ、なかなか交流の機会もないが、こちらでは、その気になれば知り合いを増やすことができる。また、分野にもよるかもしれないが、中層大気のように日本ではそれほど研究者が多くない分野では、有名な研究者のセミナーを聴講する機会が多くなるというメリットもある。デメリットとしては日本に戻った後の職の問題であろうか。同じく日本から来られている土井威志研究員 (元・東大理学系) ともよく話題になるが、海外に行く若手研究者にとって、永住するつもりでなければ、こうした帰国後の不安が少なからずある。生活面で言えば、住居費が高いことだろうか。ただ、海外での経験を積むメリットと比べれば、やはりメリットの方が大きいように思う。まだ渡航してから日が浅いが、こうしたメリットの面を少しでも生かせればと思っている。

(山下陽介)

略語一覧

AMTRAC : Atmospheric Model with Transport and Chemistry
 AOS : Atmospheric and Oceanic Sciences
 ARM : Atmospheric Radiation Measurement
 ASR : Atmospheric System Research
 BNL : Brookhaven National Laboratory
 CCM : Chemistry-Climate Model
 CCSR : Center for Climate System Research
 DOE : Department of Energy
 ESSIC : Earth System Science Interdisciplinary Center
 FASTER : Fast-physics System Testbed and Research
 GEST : Goddard Earth Sciences and Technology Center
 GFDL : Geophysical Fluid Dynamics Laboratory
 GOES : Geostationary Operational Environment Satellite
 GSFC : Goddard Space Flight Center
 JAXA : Japan Aerospace Exploration Agency
 JCET : Joint Center for Earth Systems Technology
 JMA : Japan Meteorological Agency
 JST : Japan Science and Technology Agency
 MPS : Max Planck Institute for Solar System Research
 NASA : National Aeronautics and Space Administration
 NHM : Non-Hydrostatic Model

NIES : National Institute for Environmental Studies
 NOAA : National Oceanic and Atmospheric Administration
 NPP : NASA Postdoctoral Program
 NTU : Nanyang Technological University
 PD : Post-Doctoral Fellow
 PI : Principal Investigator
 TL : Temasek Laboratories
 UMBC : University of Maryland, Baltimore County
 UMCP : University of Maryland, College Park

参 考 文 献

- Aoki, Te., H. Motoyoshi, Y. Kodama, T. J. Yasunari and K. Sugiura, 2007 : Variations of the snow physical parameters and their effects on albedo in Sapporo, Japan. *Ann. Glaciol.*, **46**, 375-381.
- Holton, J.R. and J. Austin, 1991 : The influence of the equatorial QBO on sudden stratospheric warmings. *J. Atmos. Sci.*, **48**, 607-618.
- 川瀬宏明, 杉本志織, 下瀬健一, 小玉知央, 稲飯洋一, 沢田雅洋, 坂井大作, 中野満寿男, 井上知栄, 永野良紀, 2011 : 若手連携の土壌作り ～気象気候若手研究者交流会の立ち上げ～. *天気*, **58**, 269-273.
- 黒田剛史, 2010 : New Face. *遊・星・人*, **19**, 178-180 (<https://www.wakusei.jp/book/pp/2010/2/178.pdf>).
- Lau, K.-M., V. Ramanathan, G.-X. Wu, Z. Li, S. C. Tsay, C. Hsu, R. Sikka, B. Holben, D. Lu., G. Tartari, M. Chin, P. Koudelova, H. Chen, Y. Ma, J. Huang, K. Taniguchi and R. Zhang, 2008 : The Joint Aerosol-Monsoon Experiment - A new challenge for monsoon climate research. *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, **89**, 369-383.
- 沖 理子, 1999 : NASA/GSFC 滞在記. *天気*, **46**, 737-740.
- Takahashi, M. and J.R. Holton, 1991 : The mean zonal flow response to Rossby wave and gravity wave forcing in the equatorial lower stratosphere : Relation to the QBO. *J. Atmos. Sci.*, **48**, 2078-2087.
- Yamashita, Y., K. Sakamoto, H. Akiyoshi, M. Takahashi, T. Nagashima and L. B. Zhou, 2010 : Ozone and temperature response of a chemistry climate model to the solar cycle and sea surface temperature. *J. Geophys. Res.*, **115**, D00 M05, doi : 10.1029/2009JD013436.
- 柳瀬 亘, 中村 哲, 伊藤耕介, 茂木耕作, 川瀬宏明, 2011 : 若手連携の萌芽 ～気象気候若手研究者交流会に参加して～. *天気*, **58**, 261-268.
- Yasunari, T. J., P. Bonasoni, P. Laj, K. Fujita, E. Vuillemoz, A. Marinoni, P. Cristofanelli, R. Duchi, G. Tartari and K.-M. Lau, 2010 : Estimated impact of black carbon deposition during pre-monsoon season from Nepal Climate Observatory - Pyramid data and snow albedo changes over Himalayan glaciers. *Atmos. Chem. Phys.*, **10**, doi : 10.5194/acp-10-6603-2010.
- Yasunari, T. J., R. D. Koster, K.-M. Lau, Te. Aoki, Y. C. Sud, T. Yamazaki, H. Motoyoshi and Y. Kodama, 2011 : Influence of dust and black carbon on the snow albedo in the NASA Goddard Earth Observing System version 5 land surface model. *J. Geophys. Res.*, **116**, D02210, doi : 10.1029/2010JD014861.