ISSN 0289-2421

# 日本生態学会関東地区会会報

第61号

## 目　次


### 特集１．日本生態学会関東地区会公開シンポジウム『生態学者の研究留学』

「生態学者の研究留学」：杉浦真治・楠本良延 …… 1
「カナダでの研究生活で感じたこと」：石井　博 …… 2
「海外で研究することーこれから渡航する方々のために」：森　章 …… 6
「進化生態学の研究留学のためアメリカから日本に来て学んだこと」：
　デービッド・ヘンブリー（David H. Hembry） …… 11
「保全生物学者として英国で思うこと」：天野達也 …… 15
「サマースクールから海外ポスドクへ」：山道真人 …… 22
「スコットランド時々ニューカレドニア，行動生態学PhD留学体験記」：菅澤承子 …… 27
「ドイツでの研究留学：非英語圏のドクトランデン事情」：松田亜希子 …… 30

### 特集２．日本生態学会関東地区会公開シンポジウム『Hierarchical modelling for the environmental sciences』

「Hierarchical modelling for the environmental sciences」：山中武彦 …… 33
「Why spring phenology models don't work and how to fix them:
　Hierarchical modeling shows strong climate sensitivity」：James S. Clark …… 35
「Explaining Species Distribution Patterns Through Hierarchical Modeling」：Alan E. Gelfand …… 36
「Spatio-temporal capture-recapture model:
　how does spatial structure bias the mortality estimation?」：深澤圭太 …… 37
「Short term effect of tree logging on nitrous oxide flux from soils;
　focusing on belowground tree-soil interaction」：仁科一哉 …… 38
「Application of Bayesian method for estimating $CO_2$ fertilization effect」：
　櫻井　玄・飯泉仁之直・横沢正幸 …… 39

2012年（第32回）関東地区生態学関係修士論文発表会報告 …… 40
2012年度における地区会活動記録 …… 42
2012年会計報告 …… 44
お知らせ …… 46


日本生態学会関東地区会発行

2013年3月31日

# 特集 1：日本生態学会関東地区会公開シンポジウム『生態学者の研究留学』

杉浦真治[1]・楠本良延[2]

[1] 305-8687 茨城県つくば市松の里 1 番地　独立行政法人森林総合研究所（E-mail: sugiura.shinji@gmail.com）
[2] 305-8604 茨城県つくば市観音台 3-1-3　独立行政法人農業環境技術研究所（E-mail: kusu@affrc.go.jp）

## 生態学者の研究留学

世界的に自国以外の高等教育・研究機関で学ぶ学生が増え続けています．また，国内で学位を取得後に国外の研究機関でキャリアを積まれる方も増えています．生態学分野も例外ではありません．自国の教育・研究機関で学んでいても研究フィールドが海外であったり，また，海外の研究機関との共同研究を実施したりという機会も多くなってきました．そこで，これから研究留学や海外での研究を考えている人たちに向けて，2013 年 1 月 12 日（土）に首都大学秋葉原サテライトキャンパスにて日本生態学会関東地区会のシンポジウム『生態学者の研究留学』を開催しました．シンポジウムでは，海外での留学経験をお持ちの研究者 3 人の方をお招きし，それぞれ 40 分から 60 分ほどの講演をお願いしました．石井博さん（富山大学）にはカナダでの研究留学と最近取り組んでおられるニュージーランドにおける研究をお話していただきました．そして森章さん（横浜国立大学）には，カナダでの留学体験を通じて感じた海外での研究のメリットとデメリットについてざっくばらんにお話を伺いました．また本シンポジウムにとって，非常にユニークな試みとして，日本での留学体験についてもデービッド・ヘンブリーさん（京都大学）に伺うことができました．いずれの講演者のお話も，自身の体験談をもとにしながらも一般化することで，これから研究留学を考えている人への適切なアドバイスとなるものばかりでした．当日は大学院生をはじめとした若手を中心に約 40 名が参加され，活発で意義ある議論ができたと感じています．

本地区会報の特集記事として，石井さん，森さん，ヘンブリーさんにはシンポジウムでお話していただいた内容をもとに原稿を執筆していただきました．そして，本来は海外留学中の現役の方にお話を伺いたいと思っていました．しかし予算の都合上，海外からお招きできることはできませんでした．そこで，この特集記事では，その新鮮な留学体験を原稿としてお伝えするべく，天野達也さん（ケンブリッジ大学），山道真人さん（コーネル大学），菅澤承子さん（セントアンドリュース大学），松田亜希子さん（マックスプランク研究所）の 4 名の方々に執筆をお願いしました．天野さんと山道さんは日本の大学院で博士過程を修了された後にポスドクとして現在研究留学されています．一方，菅澤さんと松田さんは日本の大学卒業後，大学院生として海外の大学の博士課程に現在在籍されています．異なる体験談はまた，それぞれの国や身分に応じて，どのような奨学金を利用して海外留学を体験できるのかを紹介したちょっとしたガイドにもなっていると思います．これから研究留学を考えている人にとってお役に立てば企画者冥利に尽きます．

いずれの方々もお忙しい時期にも関わらず原稿執筆を快諾していただいたことに感謝申し上げます．

2012 年日本生態学会関東地区会委員会，シンポジウム，総会プログラム

- ●日程：2013 年 1 月 12 日（土）
- ●会場：首都大学秋葉原サテライトキャンパス
- ●地区委員会（11：30–12：30）
- ●シンポジウム（13：30–17：30）
  - (1) 杉浦真治（森林総合研究所）：趣旨説明
  - (2) 石井　博（富山大学）：海外での研究紹介：カナダで行った / ニュージーランドで行っている送粉生態学研究
  - (3) 森　　章（横浜国立大学）：研究留学することのメリット・デメリット
  - (4) デービッド・ヘンブリー（京都大学）：進化生態学の研究留学のためアメリカから日本に来て学んだこと
  - (5) 総合討論
- ●地区総会（17：30–17：40）

# カナダでの研究生活で感じたこと

石井　博

930-8555 富山県富山市五福 3190　富山大学 理工学研究部（理学）
（Email: hsishii@sci.u-toyama.ac.jp）

## はじめに

「海外での研究留学」と言っても，渡航した国や研究分野，受け入れ大学やボスによって，状況は様々だろう．そして, 海外で経験を積むことの意義に関して, 私は月並みなことしか言えない．それは，月並みに言われていることを，その通りだと思っているからだ．いわく，日本では得られない経験が得られる．トップレベルの研究にふれることができる．日本にはない生物や自然にふれることができる．そうした生物や自然を研究することで初めてわかることがある. などなど. まったくその通りだ.

だから私が伝えられるのは，せいぜい私自身の体験ということになってしまう．それでも，これから海外で研究を行うことを検討している若者たちの背中を押すことになればと思い，この文章を書かせていただいている．私が体験し感じたことが，海外で研究することのハードルを下げることになれば幸いである.

## 生活の基盤を整える

私は 30 歳の時に，学術振興会の海外特別研究員としてカナダ・アルバータ州のカルガリーに渡航した. もともと海外旅行が趣味で, 院生時代は年に一度, バックパックを担いで海外を旅した身であった.「いつかは海外で研究を」とも考えてはいた．とは言うものの, 当時は研究職の公募に落ち続けており，実際のところは，唯一の行き先が海外だったというのが本当のところだ.

受け入れ研究者の Dr. Lawrence D. Harder（カルガリー大学）は，送粉生態学を牽引してきた著名な人だ．私が博士課程に在籍中，彼から論文の別刷り請求を受けた時，自分を印象づけようと手紙を書いた記憶がある．偶然その時は，北海道大学の工藤岳さんが Lawrence のラボに滞在中だったこともあり，縁あって知ってもらうことができた．海外特別研究員に応募するとき，Lawrence に受け入れをお願いしたのは, もちろん彼の研究に惹かれていたからではあるが，名前を覚えてもらっていたことも，心のハードルを下げたのは言うまでもない.

そんなこんなで，どうにかカナダに研究留学をする機会を手にし，渡航と相成ったわけだが，まずは住む場所を考える必要がある．私の場合，当時すでに結婚しており，8 ヶ月の息子がいたため，小さな子供がいることを気にかけてくださった Lawrence の奥様が, 家具付きのアパートを探し，斡旋してくれた．その大家さんが良い人で，カナダについた私たち家族を空港まで迎えに来てくれたので，すぐに生活を始めることができた.

参考までに家賃は，1LDK で，駐車場，光水熱費, インターネット費込み C $1080/month（当時は円安で C $1 は約 90 円だった）．やや高めだが，非常に良いアパートで，2 年間をとても快適に過ごすことができた．なお，1 人で渡航するのであれば，家賃はこの半額ほどで済むと思う.

私がカルガリーについた 2005 年 4 月，Lawrence は 5 月の初めまで南アフリカへ渡航中で留守だった. このため，はじめの 1 か月を，生活の基盤を整えるために，使うことができたのは幸いだった.

まず子供のホームドクター探しや予防接種の手続きから始めた．カナダは医師不足のため，思いのほか苦労することになった．医師が公務員のカナダでは，医療保険制度の改正のために医師の給与が減らされ，多くの医師がアメリカへ流出してしまったことが原因だったようだ．おかげで，予防接種の予約をするのも，ホームドクターを確保するのも，数か月かかってしまった．ある夜，息子が高熱で「ひきつけ」を起こし，子供病院に連れて行った時は，3 時間以上待たされた．先進国カナダで，医療に関して問題があるとは思っていなかったので，少なからずカルチャーショックを味わった．カナダで唯一と言える不満がこの医療事情だ．なお，カナダではワーキングビザを持っていれば社会保険に入ることができ，C $88/month で, 薬代と歯医者をのぞく医療費が，家族全員 0 割負担と

なった（私のように，大学の保険にも加入させてもらえれば，薬代も 0 割負担である）．

次に，自動車を買うための手続きに入った．カナダでフィールドワークを行う上で，自動車は欠かせないアイテムだ．まず，アルバータ州の運転免許証を取得した．これは，日本の免許証を持っていれば，10 問の○×テスト（試験料は C $32）を受けるだけで取得できる．事前の噂では，10 問すべてに○をつければ合格できると聞いていたが，私の場合，9 問に○，1 問に×をつけたら全問正解で合格できた．なお，8 問正解していれば合格である．免許を取得したら，次は自動車の購入だ．高い買い物なので，ラボのポスドクであった Matt に，中古車ディーラーまでついてきてもらい，交渉などを手伝ってもらった．走行距離 19,000km 以上のマツダのセダンを C $2,700 で購入．かなりのロートル車だが，カナダではこんなボロ車が普通に走っている．走行距離が 10,000km 未満の中古車は，非常に高く，相場は日本の約 2 倍．なお，自動車保険は日本から等級を引き継げるので，渡航の前に日本の保険会社に相談することをお勧めする．それでもカナダの自動車保険は高く，ドライバーを 1 人に限定しても C $76.75/month もかかった（なお，ドライバーに妻を含めるとほぼ倍額になってしまう）．先ほどは医療事情をカナダで唯一の不満と書いたが，自動車事情も，日本に比べて良いとは言えない．

## ラボの環境

ラボでは初め，個室をもらっていたが，あまりに寂しく，英語を話す機会も失われてしまうので，途中から学生部屋へと移らせてもらった．世界的に著名な Lawrence ではあるが，研究室の規模は小さく，当時の学生（すべて院生）は 4 名，ポスドクは私を除いて 1 名だけであった．そのおかげで，学生たちの輪に入りやすかった気がする．私を含めて，学生は週に一度，決まった時間に，約 1 時間 Lawrence とディスカッションをすることになっていた（ただし Lawrence は長期出張が多かったので，ディスカッションができない週も多かったが・・・）．これは非常にありがたく，私にとって代えがたい経験になっている．とはいえ，語学力不足を補うための資料を準備して臨み，それでも語学力と力量の不足を痛感させられたことは，実は苦い思い出となっている．思い出は簡単には美化できない．

ところで，「一流の研究者のところには世界中から一流の研究者が訪れるので，そうした研究者達と交流する機会が得られる」ということを，他の研究者たちからは聞いていたが，残念ながら私の場合はそうしたことはなく，Lawrence は呼ばれて行く方だった（だから出張が多かった）．また，海外では，ルーチンワークを担当する技術者がいるという話もたまに聞くが，私がいた研究室ではそのようなことはなく，それぞれが自分のデータを主体的にとっていて，日本と大きな違いがあるようには思えなかった．海外だから，ということで一括りにはできないのだろう．ただ，院生たちは，研究室に配属されていない学部生達を，手伝いとして頻繁に使っていたように思う．私の場合，滞在 2 年目に屋内実験（人工花で作った形態の異なる花序にマルハナバチを訪花させる実験）を行ったとき，フランスから 2 か月ほど短期留学で来ていた学生に，実験を手伝ってもらった．その辺は，ボスの采配しだいのようだ．

あとこれは「ラボの環境」とは関係がないが，カルガリー大学の学生は良く勉強していると感じたのでここに記しておく．大学構内には，廊下やロビーなど，いたるところに机が置いてあり，勉強ができるようになっている．学生はそうした環境を利用して，非常に良く勉強していた．アルバイトをしながら学生生活を送る学生もいるが，そうした学生は，あえて留年し，勉学に励む時間を確保しているということも聞く．レポート課題が多く，大学での成績が就職するときに重視されることが原因かもしれない．この辺りは，日本の大学教育が学ぶべき点だと感じたことの一つだ．

## カナナスキスフィールドステーション

カルガリー大学は，ロッキー山脈の麓に野外研究用の施設（カナナスキスフィールドステーション）を持っている．生態学の研究をする者にとって，これは大きな魅力である．ここには，実験室やコンピュータールームなどがある本部棟に加え，トレーラーハウスやキャビン（写真 1）などの宿泊施設が 10 棟ほど併設されている．それぞれの宿泊施設では，4-10 名ほどが，自炊をしながら生活できるようになっている．フィールドステーションは，カナディアンロッキーのカナナスキス州立公園まで車で数分，バンフ国立公園まで 20 分という恵まれた立地にあり，アメリカクマ（*Ursus americanus*）やビッグホーンシープ（*Ovis*

*canadensis*）などの，大型の野生動物を目にする機会も多い．ステーション中庭では，地リス（*Urocitellus columbianus*）たちが地面からせわしなく顔を出し，採餌器を吊るせばハチドリ（*Selasphorus rufus*）がやってくる．生態学者にはなんとも贅沢な施設である．

そんな恵まれた施設のハウスの１つを，私たち家族も２か月間，貸し切りで使わせてもらった．家賃は Lawrence が出してくれたので，我が家の記録（家計簿）に残っていないが，破格の安さ（ひと月数十ドル程度）だったと記憶している．なにより，家族ぐるみで滞在させてもらえたのがありがたかった．施設内には，家族（やステディ）と滞在していた研究者が他にもいたが，長期的に野外調査を行う研究者にとって，家族と共にいられることは，この上ないサポートになる．常駐の技官も家族と一緒に施設に住んでおり，私の子供のことや，車のメンテナンスのことまで，非常に気にかけてくださった．妻の息抜きも必要だろうと，技官の娘さんが，ベビーシッターを申し出てくれたくらいだった．意外なことかもしれないが，公私がはっきりと区別されていると言うわけではなく，私生活のサポートを充実させることが，仕事のパフォーマンスを上げることにつながることを，カナダの人たちは良くわかっていると感じた．

そんな恵まれた環境ではあったのだが，滞在１年目（2005 年）の初夏，カルガリー周辺は 1939 年以来という大雨 / 長雨に見舞われた（ただしこの長雨のおかげで，この年の７月は，プレーリーで例年になく花がたくさん咲いた）．もともとの計画では，被子植物の開花スケジュールや花の寿命を，種間で比較する予定だった．しかし，重要なデータを取るはずだった６月にほとんどデータがとれず，早くも計画が頓挫してしまった．急遽しかたなく１年目は種間比較をあきらめ，短い晴れ間や７月からでもできる代替の研究を行った．塞翁が馬で，この代替の研究が，思いのほかうまくいき，我ながら面白い結果を出すことができた．とかく野外調査はイレギュラーな出来事が多く，予定通りに進まないことが多い．そうしたときにできることをみつけられるかが，野外研究者としてやっていけるかどうかと私は思う．偉そうに書いておきながら，私もイレギュラーに対してうまく対処できないことのほうが多いのだが（つまり，この時はたまたまうまくいっただけなのだが），これから研究者を目指す若者へのメッセージとして受け取ってもらえれば幸いである．この年の成果は Ishii and Harder（2006, 2012）や石井（2012）に掲載されているので，興味のある方はご笑覧いただきたい．

滞在２年目は，調査開始２日目に車が壊れてしまい，ステーションを１週間で引き上げることになってしまった．ステーションの立地が恵まれているとは言え，スケールの大きいロッキーの麓で調査を行う上で車は不可欠だ．もう一度車を買う，時間的，金銭的なゆとりは，当時の私にはなかった．少し悔やまれるが，２年目も頻繁にカナディアンロッキーに遊びに行くことはできたので，今はそれなりに満足している．

## その他，感じたこと

カナダにいて感じたことの落穂拾いをしたい．まず，非常に強く感じたのは，海外で研究生活を送る上では，研究以外の話題や意見を持つことも大事だということだ．意見を言える人間は，それが少数意見であっても，意見を言えない人間よりも，人の輪に加わることができる．これは，趣味の話でも，文化の話でも，政治の話でも，どんな話にも当てはまる．少なくともカナダの学生は，政治の話や，菜食主義に関する議論などにも積極的に参加し，それぞれの支持政党に至るまで，オープンに話をしていた．もちろん中にはタブーの話もあるので，初めはその話がタブーかどうかを慎重に聞く必要はある．しかし，大学というアカデミックな場に所属する人間の集団は，タブーに関して寛容なことが多く，議論好きだ．そして，研究とは関係のない話もした間柄，という事実が，意外なほど研究の議論をする時に潤滑剤として機能する．従って，普段から研究以外のことにも多く興味を持っていると，それが非常に役に立つ．海外に行くのであれば，その国の歴史や政治システム，文化，宗教などを，一通り学んでおくことは，楽しいだけでなく，こうした実益上の価値もある．ぜひ参考にしていただきたい．

海外にいる間は，日本の公募に応募しにくい点も挙げておきたい．想像に難くないと思うが，面接に呼ばれても，帰国が金銭的に大きな負担になるからだ．学術振興会は，海外特別研究員に対して，予算を海外滞在費として支給するため，一時帰国中の滞在費は，日割り換算して返納しなければならない．現在は制度が改善され，面接試験のために必要な「最低限の滞在日数分」は，返納の対象から除外されているようだが，当時はそういう除外規定すらなかった．かくいう

私も，一度，ある大学の教員採用面接のため日本に一時帰国したが，旅費を含めて 30 万円ほどの金銭的負担を被った（そのうえ落選した）．インターネット面接が普及してほしいと思うのだが，日本で，パーマネント職の採用にネット面接が普及するのは，しばらく先だろう．ポスドクとして海外に渡航する場合は，そうしたことも念頭に入れておいた方が良いかもしれない．国内の研究機関への就職を希望するのであれば，海外に渡航したのちに，国内の特別研究員などに応募するほうが効率的かもしれない．国内の特別研究員であれば，面接免除となる可能性もあるからだ．とはいえ，海外経験は，帰国後に，研究機関に就職する上で有利に働くことが多分にある．公募に応募しにくいという理由は，海外への渡航のチャンスをつぶす理由にならない．良い研究をするため，就職する上で有利となるキャリアをつむため，そして良い人生経験のため，若手の皆さんには，ぜひ積極的に海外へ飛び出してもらいたいと願っている．私も機会があればまた行きたい．

a

b

c

**写真 1.** カナナスキスフィールドステーションで，私たち家族が一年目に滞在していたトレーラーハウス（a），キャビン（b），ドュープレックス（c）．それぞれの建物の中は広く，本来なら 8-10 人くらいが泊まれる．

## 謝辞

この文章を書く機会を与えていただいた，企画者の杉浦真治氏と楠本良延氏に感謝の意を表します．いつ就職できるかもわからない状況で，子連れの研究留学に付き合い，この原稿にも忌憚のない意見をくれた妻の綾子にも感謝します．

## 引用文献

Ishii HS, Harder LD (2006) The size of individual *Delphinium* flowers and the opportunity for geitonogamous pollination. Functional Ecology, 20: 1115-1123.

Ishii HS, Harder LD, (2012) Phenological associations of within- and among-plant variation in gender with floral morphology and integration in protandrous *Delphinium glaucum*. Journal of Ecology, 100: 1029-1038.

石井博（2012）多様は戦略の柔軟性から．生命誌ジャーナル 74 号 JT 生命誌研究館（http://www.brh.co.jp/seimeishi/journal/074/research_2.html, 2013 年 1 月 15 日確認）．

# 海外で研究することーこれから渡航する方々のために

森　章

240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-7　横浜国立大学環境情報研究院
（Email: akkym@kb3.so-net.ne.jp）

## はじめに

日本の大学等研究機関においても，海外における研究歴のある研究者は多い．とくに，生態学は，日本国内の情報だけで完結できる類の学問ではなく，広く知見や経験，さらには人脈を得る意味で，若い時代に海外留学をすることの意義は大きい．より新規かつ斬新な知見を提供するといった科学研究の重要な目的を鑑みても，日本だけで留まらずに広く世界を視野に入れた研究活動を行うことの意義は疑う余地はない．このような研究のために留学をすることによるメリットは，広く周知されていると思われる．一方で，海外で研究を行うことに伴う問題やデメリットについては，渡航先の状況にもよるだろうが，情報が比較的に限られていると思われる．本稿では，2013 年 1 月に開催された日本生態学会関東地区会の年次シンポジウムで発表した「研究留学のメリットとデメリット」の内容をもとに，自身の海外での経験を述べる．そこから，海外で研究するにおいて，留意すべき点についてまとめる．これにより，これから海外での研究を志す方々が，効率的に良い経験を得るための参考となる情報を提供したい．

## 準備と計画が重要である

当たり前であるが，渡航に際しては計画性が重要である．そんなことは月並みな意見だと思う方も多いだろうが，もう少し話を聞いてほしい．地区会の発表でも私が如何に無計画に渡航したのかを説明した．自身の失敗をさらけ出すだけなのかもしれないが，成功談よりも失敗談のほうがより現実的で有益な情報になると考えるゆえに，ここに記したい．

まずは，海外で研究を実施するに至る経緯を簡単に説明する．私は，京都大学農学研究科の森林生態学研究室で博士の学位を修了した．修士から博士にかけての研究テーマは，国内の亜高山帯での森林動態に関するものであり，とくに海外へ渡航して行うテーマではなかった．ゆえに，海外での研究における最初の経験は，学位取得後すぐ（当時は日本学術振興会特別研究員 PD）の 2004 年，カナダ・高緯度北極圏エルズミア島でのフィールドワーク（国立極地研究所のプロジェクトに参画）であった（図 1）．北緯 80 度を超える現地における 1 か月のキャンプ生活には，ひとりだけ渉外担当のカナダ人が参加をしていた．彼と過ごす日々が海外で研究をする経験の最初の一歩であった．そして，その日々の中で，いかに自分の英語力が乏しいのかを痛感した．学生時代にはさまざまな国へ行き，英語でコミュニケーションを取ってきた．しかし，研究で必要な英語力は全然違うことに，ようやく気づいたのである．

**図 1.** カナダ高緯度北極圏・エルズミア島の調査地の様子．

さて，翌 2005 年からは，日本学術振興会海外特別研究員として渡航することになった．当初は，博士課程時代に論文作成でお世話になった伝を辿って，米国・ワシントン州のワシントン大学の森林資源学部（College of Forest Resources, University of Washington）へ渡る予定であった．しかし，諸々の事情により，カナダ・ブリティッシュコロンビア州のサイモンフレーザー大学の資源管理学部（School of Resource and Environmental Management, Simon Fraser University）に受入先が変更となった．このあたり，すでに行き当たりばったりで無計画であることの表れである．通常は，事前に色々と調べて，テー

マや環境を鑑みて受入研究者を探すのだろうが，よく分からないままバンクーバーへ移ることとなった．事情により（長くなるので割愛），秋学期（9 月中旬～）からの渡航となった．まずは，ありがちなのが，生活のセットアップでのトラブルである．これについては，先にカナダへ渡航し滞在中であった諸先輩方の情報をもとに，それなりに要領よくこなせた．住居も大学の寮を選び，そつなく生活を始めることができたと思う（それでも，銀行口座の開設などでは何度も無駄足を運んだりはした）．しかしながら，予想していないことはやはり発生するものである．まずは，渡航後すぐに始まったバンクーバーの雨季（降水量が多いから，この地を調査・研究対象に選んだのだが・・・図 2）．聞いてはいたが，これは精神的に辛かった．寮の最上階に住んでいたがために，毎日屋上をたたく雨音を聞く生活が半年続くのである．そして，追い打ちをかける事態が発生した．研究室に行けなくなったのである．

**図 2.** バンクーバー郊外のコーストマウンテン山中の針葉樹林．積雪環境と森林動態といった研究テーマに適した場所であった．しかしながら，長期渡航に際しては，時に研究テーマ以外の要因も考慮したほうが良い（本文参照）．

私のいた研究室は，移転したばかりで実は建物の内装は未完成だった．今思えばカナダではありがちなのだが，当初の計画から大幅に作業が遅れていたのである．そこに秋学期が始まってしまい，とりあえず内装むき出しで学期をこなしていた．そして，試験期間が終了した 12 月第 1 金曜日の夕方に学部のクリスマスパーティーが開かれた．やけに早いクリスマスパーディーだと思っていたら，週明けから突然に内装工事が再開され，自分の研究室に入れなくなった．さらに，翌日には，自分の所有物を含むすべてのものがどこかへ消えた．要は，研究室に人がいなくなるクリスマス休暇中に作業を延期していたのである．しかし，作業員もあっという間に休暇に入り，ただ物も人も学部の建物から消え去った・・・．辛うじて自宅で研究を続けることはできたが，英語を話すこともなく，雨音を聞きながら引きこもる生活は精神的にこたえた．何のために日本を出たのかと自問する日々だった．今思えば，事前に口頭でアナウンスをされていたと思う．しかし，当時の英語力の拙さゆえに，全く理解できていなかったと推測する．英語で論文をかけるのだから，会話なんてすぐに出来るようになるだろうと完全に高を括っていた私は，会話英語の練習なんて微塵もしないまま渡航してきた．その準備不足が，このような問題を招いた．当たり前なのだが，英語は練習してから渡航するべきである．当たり前なのだが・・・．

しかしながら，クライミングという趣味のあった私は，カナダ人のクライマーと一緒に太陽降り注ぐラスベガスへと逃避することで，この状況を乗り越えることができた．異国の地では，想像しないことが生じる．孤独や孤立を感じることもあるだろう．だからこそ，研究以外の何かがあるほうが良い．私の場合は，趣味のおかげで悶々とした日々から脱却することができたと同時に，英語力も向上できた．繰り返しになるが，要は英語でのコミュニケーションの練習を完全に怠っていた，くわえて，研究室で作業をしていると，案外英語を話さないものである．それぞれが自分のコンピュータを叩いている時間が圧倒的で，週一回のミーティングを除くと，ヒアリングやスピーキングの能力が伸びるほどの量の会話をすることがなかった．一方で，研究から離れた休暇中は英語にさらされ続けた．ひどい状態だった私のヒアリング能力は，友人たちとの日々の中で向上し始めた．

ビザ，住居，保険，銀行口座，自動車・・・など，渡航する上でのテクニカルな側面については，多くの国に対して事前に具体的な情報を得ることができる．しかしながら，私が準備不足だったと述べるのは，そのような情報を得ていなかったことではなく，英語の問題だけでもない．準備不足だったのは，実際の環境がどのようなものであるかを理解していなかったことである．受入先の大学や研究室が具体的にどのようなものかを全く知らないままで渡航した（おかげで，のちに受入研究者が自給自足生活を営むために，学部長であるにも関わらず大学から数か月いなくなるという

事態も発生した）．私のライフスタイルには適さない雨季が長く続く環境・・・．これも辛かった．もちろん受入研究者や研究室のテーマから渡航先の候補を決めるのだろうが，ある程度の期間にわたって滞在するのであれば，研究以外の要素も考慮したほうが良い．考慮事項は，各自によって異なるだろうが，研究だけに主眼を置くと，生活のほうに支障をきたすかもしれない．海外では，日本と比べて，適正な「ライフワークバランス」の取れる環境が多い（研究を行う上でのライフワークバランスの重要性については，Overbaugh 2011 を参照されたい）．だからこそ，研究以外の要素を考慮することで，海外での経験をより豊かにできる．

上記の点を踏まえて（もちろん研究テーマが渡航先選択の第一の理由だが），2010 年から 2011 年にかけて 2 回目の長期渡航を行った（日本学術振興会特定国派遣プログラムによる）．この時のテーマはカナディアンロッキーの山岳林における気候変動と山火事に関する研究であったので，カナダ・アルバータ州のカルガリー大学付属のフィールドステーション（Biogeoscience Institute, University of Calgary；同特集・石井氏の記事にて紹介）へと移った（ここでの日々については，森 2011 に記載）．このステーションに通うために，そして，調査地に近いという理由から，私はカルガリーではなくロッキー山脈のバンフ国立公園の玄関口に位置するキャンモアという小さな街に住んでいた．この環境は，先述したライフワークバランスを理想的に維持するにおいて，私にとっては最高の環境だった（図 3 および 4）．先の失敗経験（研究環境，英語，気候，趣味など）を踏まえて準備し，研究と生活の環境を整えた．具体的には，キャンモアの位置するロッキー山脈の東側は，降水量が少なく晴れの日が多い．冬は非常に寒いが，美しく晴れている．毎日，美しいロッキー山脈に囲まれ，研究（ロッキー山脈でのフィールドワーク，自然保護区管理についてのエクスカーション，フィールドステーションへの通勤など）と趣味（クライミングを中心としたマウンテニアリングなど）の両立において，理想的な立地であった（図 3 および 4）．さらには，英語学習のために，あえてカナダ人とルームシェアをしていた．街が小さいことから人と知り合いになる機会も多く，英語でのコミュニケーションの機会に溢れていた．1 回目の渡航においては，為替変動にも振り回された（渡航当初の 1 カナダドル =90 円強から 1 カナダドル =125 円にまで変化した．渡航費は日本円であったので，円安が生活に影響した）．ゆえに，2 回目の渡航は為替変動に生活が左右されない現地通貨（カナダ自然科学・工学研究会議による助成）での渡航であった（残念ながら，この時は円高だったが・・・）．これら以外にも本当にさまざまなことに配慮した．さすがに 2 回目となると効率的だった．そして，生活環境を整えてこそ，研究が効果的に進展するものだということを痛感した．

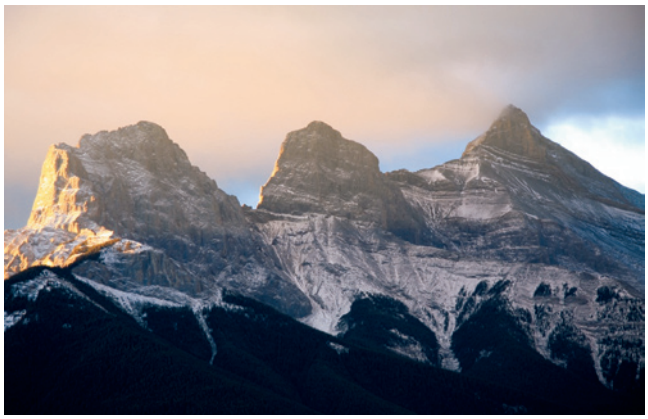

**図 3.** 「ライフワークバランス」を保つために選んだ景色．人によって，適切な環境は異なるだろうが，より良い生活環境が研究を促進し得る．

**図 4.** バンフ国立公園におけるレンジャーよるガイドハイキングの様子．この時のテーマは，火入れによる生態系復元であり，実際の復元地（私のフィールド調査の対象地でもある）をレンジャーが案内している．資源管理・生態系管理の研究に携わる身としては，このような経験ができる環境が自宅のすぐそばにあることも非常に効率的であった．

## おわりに

当初は，行き当たりばったりでカナダに渡った私だが，公私にわたって貴重な経験を得ることができた．先の説明では，失敗談を中心に説明したが，結果的に

は最初にサイモンフレーザー大学に移って良かった．研究においては，当初の研究計画だけでなく，受入先のホストが行ってきた研究に触れるうちに，新たな分野に触れ始めた．生態系管理「エコシステムマネジメント（Grumbine 1994; Christensen et al. 1996; Chapin et al. 2009）」である．バンクーバーで当初意図せず始めることとなった生態系管理の研究は，徐々に私自身の専門分野となり，当初には全く想像できなかったような成果を残すことができた（たとえば，森 2007, 2010; Mori 2011; 森 2013）．そう考えると，先の説明と矛盾するが，計画や準備なしでも，その場その場の状況を楽しみ，乗り越え，新たな境地を模索するという選択肢もあるのかもしれない．これは，研究そのもののアプローチにも関わるだろう．緻密に計画された研究よりも，場当たり的に行った研究の方が，結果的にはよい発見をしているとの経験談もよく聞く（Gorham 2012 も参照されたい）．

一方で，やはり計画と準備が肝要であることは当然である．私の場合は，2 回の長期渡航を経験しているので，2 回目は効率が良かった．経験者だからこそわかる細かい配慮事項がある．それでも，日本にいれば生じないさまざまな問題は発生した．どのような環境が自身に必要で，事前に準備すべきことが何であるのかを見出すことは難しい．だからこそ，どんなに計画的であってもトラブルは回避できない．海外での生活に関わるトラブルは，短期的には研究の効率を下げるかもしれない．しかしながら，長期的には得るものが多い．どのような知識や経験を得るのかは，どのような姿勢で研究留学に臨むかによるだろう．

日本だけでなく海外にも目を向けると，研究を行う上でのさまざまな選択肢が限りなく広がる．また，そこで得た人脈を通して，さらなる可能性も広がる．われわれ日本人には，言語バリアーがあるかもしれない（言語バリアーやバイアスが，生態学における論文出版に及ぼす影響については，Primack et al. 2009, Clavero 2010, 2011 を参照されたい）．だからといって，生態学の議論を欧米中心に進められることは納得がいかない．世界に向けて意見を述べ，知見を発信するためにも，海外で研究することにより得られる経験は，非常に重要であると考える．

## 謝辞

シンポジウムでの発表とこの文章を書く機会を与えて下さった企画者の杉浦真治氏と楠本良延氏に感謝します．また，海外での研究を支えてくれた方々に感謝の意を表します．とくに，カナダで出会った人々は，単に私の英語の先生ではなく第一義に友人です．私の拙い英語に付き合ってくれた彼らにも感謝したく思います．

## 引用文献

Chapin FSI, Kofinas GP, Folke C, 2009. Principles of ecosystem stewardship. Resilience-based natural resource management in a changing world. Springer, New York, US.

Christensen NL, Bartuska AM, Brown JH, Carpenter S, D'Antonio C, Francis R, Franklin JF, MacMahon JA, Noss RF, Parsons DJ, Peterson CH, Turner MG, Woodmansee RG 1996. The report of The Ecological Society of America Committee on the scientific basis for ecosystem management. Ecological Applications 6: 665-691.

Clavero M 2010. Awkward wording, rephrase: linguistic injustice in ecological journals. Trends in Ecology and Evolution 25: 552-553.

Clavero M 2011. Language bias in ecological journals. Frontiers in Ecology and the Environment 9: 93-94.

Grumbine RE 1994. What is ecosystem management? Conservation Biology 8: 27-38.

Gorham E (2012) Two contrasting approaches to ecological research. Bulletin of the Ecological Society of America, 93: 298-302.

森　章（2007）生態系を重視した森林管理－カナダ・ブリティッシュコロンビア州における自然撹乱研究の果たす役割－ 保全生態学研究，12:45-59.

森　章（2010）撹乱生態学が繙く森林生態系の非平衡性．日本生態学会誌，60:19-39.

森　章（2011）カナダへ．横浜国立大学グローバル COE ニュースレター「Eco-Risk 通信」第 11 号.

Mori AS (2011) Ecosystem management based on natural disturbances: Hierarchical context and non-equilibrium paradigm. Journal of Applied Ecology, 48: 280-292.

森　章（編著）（2012）エコシステムマネジメント－包括的な生態系の保全と管理へ－．共立出版，350p.

Overbaugh J (2011) 24/7 isn't the only way: A healthy work–life balance can enhance research. Nature, 477: 27-28.

Primack RB, Ellwood E, Miller-Rushing AJ, Marrs R, Mulligan A 2009. Do gender, nationality or academic age affect review decisions? An analysis of submissions to the journal Biological Conservation. Biological Conservation 142: 2415-2418.

# 進化生態学の研究留学のためアメリカから日本に来て学んだこと

デービッド・ヘンブリー（David H. Hembry）

520-2113 滋賀県大津市平野 2 丁目 509-3　京都大学生態学研究センター
（E-mail: hembry@ecology.kyoto-u.ac.jp）

私は，10 年間アメリカと日本の間を行き来しながら，日米両国の共同研究者として進化生態学の研究を行ってきた．初めて日本で留学したのは学部を出た直後だったが，その留学した経験がその時からの研究に非常に大きい影響を及ぼして，ある意味でキャリアを決めた経験であった．アメリカから日本へ研究留学のために来た私の経験は，日本から外国に行った方々の経験と色々違うところがあると思うが，共通のところもあるであろうかと思う．

私が日本語を長い間勉強し日本で研究留学をすることになったのはなぜか，と日本ではよく聞かれる．日本語を勉強しはじめた理由は，生物学とまったく関係なくて，そもそも 80・90 年代でカリフォルニア州のシリコンバレーで育ったからである．当時のシリコンバレーでは，私の父を含めて多くの友達のご両親がコンピューター会社に勤めており，皆日本の技術をあこがれていた．日本語ができる人が非常に少なかったが，できるようになれば将来の就職に非常に利益がある，と多くの若者が考えていた．その上に，日本文化が興味深く見えて，新しいものしかないカリフォルニアと違って，歴史や伝統が最先端の技術と共存する国という印象であった．（実際には，私の高校時代の知り合いの中で，私以外 4 人が日本語を勉強して日本で留学することになった．その中の 3 人が日本人と結婚したのである．）しかし，私の高校でヨーロッパの言語（スペイン語，フランス語，ドイツ語，そしてイタリア語）しか教えられなかった．アジアの言語が難しすぎて，資格を持つ教師が少ないため，高校にはふさわしくないと考えられていた．

それにしても，日本に対してものすごく関心を持って，1998 年の夏の東京大学で行われた高校生インターナショナル・サイエンス・スクール（Japan International Science School）に申請して，アメリカの代表の一人として選ばれた．当時のインターナショナル・サイエンス・スクールでは，日本全国からもアジア太平洋諸国からも高校生が 22 人選ばれて，東京大学で東大や科博の研究者から英語で生物学の講義を受けて，ラボで実験もしていたプログラムであった．英語圏を出るのが初めてで，非常に日本語も日本文化にも興味ができた．現在はそのプログラムが続いていなくて，その時以来担当の関係者に会ったことがないが，心からお礼を申し上げたいと思っている．

1999 年ハーバード大学に入学したとき以来，長い間楽しみにしていた日本語をやっと勉強し始めた．ハーバードでは専門は生物学で，日本語を趣味みたいに勉強していた．（日本語の授業では，カリフォルニア人が圧倒的に多いということも気づいた．）勉強すればするほど興味が上がって言葉を本当に身につけるため，日本に長く滞在したくなってきた．留学するアメリカ人のほとんどが学部生（主に三年生）なのだが，理科専門の学部生は，必要な単位が多くて，一年やめて外国で留学するのが無理で，大学卒業後日本に行こうかと考えていた．研究留学というのがあるということをまったく知らなくて，英語教師を適当にやってから大学院に申請しようかと思っていた．それを教授に言ってしまったら，「そういうことをしたら，大学院に入れなくなる可能性が高い」と言われて，その計画をやめた．

2001 年，とてもチャンスな経験が二つあった．その時の夏，実家の近くのカリフォルニア大学サンタクルーズ校のジョン・トンプソン（John N. Thompson）先生の研究室で研究活動に参加している間，京都大学の大串隆之先生が尋ねにきて，日本での生態学の話ができた．（大串先生に「生物多様性」という日本語を教えてもらったのを覚えている．）そして，その秋ハーバードに戻ったら，ナオミ・ピアス（Naomi Pierce）先生の研究室で卒論プロジェクトをすることになった．ナオミさんが日本との研究の関係が強くて，日本で留学したいと言ったら，学部の後そういう留学ができるよと教えてくれた．

というわけで，いろいろ奨学金に申請して，文部科学省の研究生として，2003 年から 2005 年まで 1 年半

京大の大串研で留学することになった．その間にアブラムシの生態学の研究（Hembry et al. 2006）を行い，色々（日本語を通して）生態学のことを生態研センターの方々に教えていただいた．その上，たくさんの京都大学の中の生物学者に知り合って，2005 年の春にアメリカに帰って，カリフォルニア大学バークレー校の博士課程に入学した．

日本でとてもいい経験があったので，D 論の間でも国際共同研究をしたかった．ということで，色々テーマを考えていたが，やっぱり共進化や昆虫植物の相互作用に長い間興味があって，ローズマリー・ギレスピー（Rosemary Gillespie）先生の島嶼生物地理学の研究室に入っていたので，島におけるカンコノキ・ハナホソガ送粉共生系の共進化や共多様化をテーマにしようと思っていた．無論，日本で会ったことのあった加藤真先生が 2 年前報告したばかりの系（Kato et al. 2003）で，アメリカではほとんど誰も聞いたことがなかった．ということで，アメリカにいたのに D 論のはじめから，加藤真先生そして当時学生であった川北篤先生と岡本朋子さんと共同研究をすることになった．野外調査はギレスピー先生の指導で，南太平洋の火山群島のフランス領ポリネシアとクック諸島にした．現地の研究者や自然保護を行っている方々と共同することになって，フランス領ポリネシアで長く滞在することになったのである．（まったく別の話になるのでここではその経験についてあまり書かない．）2010 年の夏，ポリネシアでの調査の後また JSPS のサマープログラムで加藤研に 2 ヶ月間留学にこられた．D 論の間その研究（Hembry et al. 2012, 2013, in review）を日本および南太平洋の共同研究者と共同で続けて，去年の 9 月以来，JSPS とアメリカの NSF（国立科学財団）の支援で，京都大学生態学研究センターの川北研でポストドックになっていて，南太平洋のカンコノキ・ハナホソガの共進化の研究を続けている．

## 留学は自分の研究にどの影響があったのですか？

大学院の前に留学しなかったら，現在研究している系のことを知らなくて，今までやってきた研究ができなかった．この前の研究留学に関するシンポジウムの発表での共通のテーマのひとつとしては，海外に行けば自分の国にいない生き物が研究できることであった．現在はカンコノキが属するコミカンソウ科植物とハナホソガ属の系を聞いたことのあるアメリカ人の研究者が多いのであるが，当時ほとんど誰も聞いたことがなくて，自分には完全に空いているニッチであった．そして遠くにあった南太平洋の島に調査をすることによって，その時までアメリカで誰もしていなかったような研究ができたのである．大学院の間，日本の共同研究者から色々必要不可欠なアドバイスやご指導をいただいた．その上，海外に行きたかったので，ポストドックも獲得できた．アメリカ国内のポストドックをめぐる競争が激しく，海外に行きたいアメリカ人が歴史的に少なくて，NSF のグラントの中で一番取りやすいのが短期留学の EAPSI（JSPS サマープログラムの入っている East Asia and Pacific Summer Institutes）そして海外学振（NSF International Research Fellowship）である．（日本のシステムと逆であるかもしれない．）

留学ということが自分のキャリアに非常にいい利益を与えたが，それぞれのデメリットもあったと思う．一番大事なのは，二カ国の文化を移動することが大変である．言葉というものは，情報だけではなく文化を伝えるものである．上手に日本語を話すようになるため，正しい文法や単語を使うことだけではなくて，日本人的なことを言い出して日本人らしい行動をしなければならない．最初に一年半生態研センターで留学している間日本人的な行動をすればするほど，研究の世界でも一般の日本社会でも受け入れられるようになった．どこまで本当に日本人らしくなっていたか分からないが，アメリカに帰ったら，自分の性格がかなり変わってきたことに気づかず，バークレー校の研究の世界で日本的な行動を長い間することになっていて，正直に言うと，色々大変な経験があった．日本人に評価される行動は，アメリカ人にあまり評価されないということが経験を通して分かった．ひとつの例としては，アメリカの大学では自分の研究を発表する時，演者が批判や難しい質問を受けるとき，なるべく自信を持って，批判している人が思っていることが間違っているというように（丁寧に）答えるべきである．そうすると，周りの人に尊敬されるようになって相手にされるが，就職発表の練習ではこれを特に気にする．日本での経験のせいで，批判している人達の意見に完全に反対することが失礼だと無意識に思って，相手が根拠のまったくないことを言っている場合でも，「そうかもしれませんがよく分からない」みたいな答えを英

語でしていた.（これが本当に日本人的な答え方かどうか分からないが，留学の経験のおかげでこう答えるべきだと思っていた.）それで何年間それに気づかずに，正直に言うと自分の研究があまりよくないと思うようになっていた．それで今日本に来たばかりで，日本のことはよく知っていたと思ったのに，アメリカでわざと忘れた行動や話し方をもう一回覚えておく必要であって，困ることがよくある．二ヶ国語の間を移動するよりも，二カ国の文化の間を移動するのが大変である．多文化国のアメリカでは，白人ではない方が白人の話し方や行動をうまく真似しないと，差別されて就職や昇進が難しくなるとよく言われている。（オバマ大統領は，白人か黒人に対して話すことによって，話し方が違うというのが有名な例なのである。）自分自身の日本での経験によって，アメリカ国内で二つの文化の間を転換することのできる方々を憧れているが，転換せざるを得ないのが大変なことだと思う。

その他に自分の経験でいろいろメリットもデメリットがあった．二カ国を移動するときは，生産力が低下する．日本とアメリカを問わず，アカデミックな社会の悪いところが大体同じというのが分かった．違う研究のやり方が体験できて非常に大きい利益だと思う．長い間コンピューター言語の勉強を延期してしまったが，やっと R を勉強するようになったら，日本語を覚える経験と似ていて，自信ができた.（R は漢字を使わなくて，そして和食の話ができないが，それ以外基本的に日本語に似ている.）しかし，おそらくその中で一番利益のあったのは，日本での経験のおかげで，外国はどんなに言葉が話せて長く滞在しても，自分の文化じゃないので自分がよく分からないところがある，という知識である．日本語が話せるが，日本社会や文化の中で何も分からないところがいっぱいあって，毎週驚くことが数回ある．もっと短く滞在する南太平洋の国に行くときは，どんなに慣れていても，地元の文化を持つタヒチ語などの言語が分からないので，周りに分からないことがいっぱいあるということが分かってきた．長く留学した経験のない英語圏の同行研究者は，その自覚がない.

## これから留学に行く若いアメリカ人の研究者

アジアに行く若いアメリカ人の研究者はまだまだ少ないが，アメリカでポストドックの職をめぐる競争が激しくなって，研究留学するアメリカ人の数が急に増えてきた．NSF は，生物学の中で皆でポストドック学振のために申請できるプログラムがなくて，限られている分野のポストドックしかない．それに当たらないと，大学の先生に短期やとわれるようになる人がいるが，その代わりに海外に行く人が増えてきた．私の知っている限りの進化生物学・生態学をやっているポストドックの中で，海外で PD をやっている人が圧倒的に多くて，多くの人たちがアメリカの方からの学振を持たずに，受け入れる国のお金を請けて行くことになったのである．歴史的にはアメリカ人がそんなに留学しないので，この若い研究者が帰国したら，アメリカの進化・生態にどのような影響を与えるのであろう．若い日本人の研究者もその同じ国のファンドに申請できるの，同じ機会を取る日本人の研究者の数が増えてくるのだろう．これからの国際化された将来の若者の研究を楽しみにしている.

## 感謝

まず，この大変面白かったシンポジウムに招待してくださった杉浦真治氏とシンポジウムの担当者に感謝いたします．そして日米両国で今までご指導・ご支持してくださった先生および共同研究者の大串隆之先生，加藤真先生，川北篤先生，岡本朋子氏，John N. Thompson 先生，Naomi Pierce 先生，そして Rosemary Gillespie 先生にお礼を申し上げます．海外に行き来しながら，婚約者の Erica Newman が応援してくれて英語でも表せないほどありがたいことである．名前が多すぎて書けないが，最後に日本，アメリカ，ポリネシアの太平洋地域各地でお世話になった方々やハーバード大学で日本語と日本文化を教えてくださった教師達を感謝致します．いつもお世話になっております.

## 引用文献

Hembry DH, Katayama N, Hojo MK, Ohgushi T (2006) Herbivory damage does not indirectly influence the composition or excretion of aphid honeydew. Population Ecology, 48: 245-250.

Hembry DH, Okamoto T, Gillespie RG (2012) Repeated colonization of remote islands by specialized mutualists. Biology Letters, 8: 258-261.

Hembry DH, Okamoto T, McCormack G, Gillespie RG (2013) Phytophagous insect community assem-

bly through niche conservatism on oceanic islands. Journal of Biogeography, 40: 225-235.

Hembry DH, Kawakita A, Gurr NE, Schmaedick MA, Baldwin BG, Gillespie RG. In review. Non-congruent colonizations and diversification in a co-evolving pollination mutualism on oceanic islands. Resubmitted 13 February 2013 to Proceedings of the Royal Society B.

Kato M, Takimura A, Kawakita A (2003) An obligate pollination mutualism and reciprocal diversification in the tree genus *Glochidion* (Euphorbiaceae). Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 100: 5264-5267.

# 保全生物学者として英国で思うこと

**天野達也**

Conservation Science Group, Department of Zoology, University of Cambridge,
Cambridge CB2 3EJ, UK（Email: amatatsu830@gmail.com）

英国・ケンブリッジ大学の動物学部に初めて所属したのが 4 年前，途中日本に戻った期間を除くと，こちらでの滞在は 3 年目に入りました．現在は学術振興会の海外特別研究員として滞在しており，3 月からは Marie Curie Fellowships という制度の下で博士研究員を行う予定です．これまで，英国で研究するようになった経緯やこちらの様子などについては，何度か文章としてまとめる機会がありましたので，よろしければそちらもご参照ください（http://bit.ly/V6naiI; http://bit.ly/X0AUkV, 2013 年 1 月 31 日確認）．

私が所属している研究室（http://www.zoo.cam.ac.uk/zoostaff/csg/, 2013 年 1 月 31 日確認）では，保全科学グループという名の通り，生物多様性の危機とその保全について取り組んでいます．英国・ケンブリッジは，ケンブリッジ大学を始め UNEP-WCMC, BirdLife International, IUCN, Tropical Biology Association, Fauna & Flora International, RSPB, BTO, TRAFFIC など生物多様性保全に携わる研究機関が数多く集まっており，米国・ワシントンに次いで「世界で二番目に大きい保全科学の拠点」と呼ばれています．学生，ポスドク，ビジター，サバティカルの教授など, 世界各地から様々なステージの人が訪れ，研究をして，また去っていく，そんな拠点にしばらく滞在していて，彼ら彼女らを通して世界の保全科学を垣間見られることが，何よりの魅力であると感じています．

この原稿ではそんなケンブリッジでのちょっとした経験や，そこで私が感じたことを主観的に紹介することで，保全生物学者として海外で研究することの魅力を少しでもお伝えできればと思います．

## 皆，熱帯を向いている

私の所属している研究室には，トビーとベンという優秀なポスドク二人が在籍しています．インパクトの大きい論文を発表し，研究室セミナーはもちろんのこと，国内外の学会でも発言力の大きい優秀な若手研究者です．彼ら二人の研究に共通している点と言えば，対象地域が「熱帯」であるということでしょう．

例えばトビーは研究の拠点をブラジルにも置いており，多くの地元研究者とともにブラジルの，そして世界の熱帯雨林における生物多様性保全について研究を行っています（e.g., Gibson et al. 2011）．ベンは，指導教官らによって提唱された land sparing 対 land sharing という概念（Green et al. 2005）についてガーナとインドで実証研究を行い，食糧需要の増加と生物多様性保全の両立について，重要な提案を行っています（Phalan et al. 2011）．

彼らに限らずこちらで保全科学に携わっている多くの人の目が熱帯に向いていることは，常々実感しています．一方，世界的な（陸域の）生物多様性保全が語られる際に，日本の状況が話題に上ることはほとんどありません．アジアで特に注目されているのは，東南アジアの熱帯雨林と，中国・朝鮮半島によって囲まれた黄海の環境変化でしょう．もちろんこれは，話題に上らない国・地域での生物多様性保全が重要でないという意味ではありません．むしろ，熱帯に代表される陸域生物多様性ホットスポットにおける危機的な状況と，この問題にはもっと多くの労力・資金を投じて国際的に取組んでいかなければならないという人々の意識がそこに表れているように思います．

## 海洋ホットスポットの国

その一方で，日本の名前がよく出てくる分野というのも確かに存在します．ジェニファーという学生が米国から短期のビジターとしてやってきたときは衝撃的でした．当時はちょうどオバマ氏が初めて大統領選に勝利した頃で，熱狂的なオバマ信者の彼女は靴下にもオバマの文字．誰もはっきりとは知らなかったビル（研究室の教授）の年齢を面と向かって訊ね，そこにいたその他全員も半ば強制的に年齢を言わされることに．だいぶイギリス（人）の雰囲気に慣れてきた頃だったので，「アメリカ人ってこんな感じなんだ…」と衝

撃を受けたのを覚えています（後に皆がそうではないことが分かりましたが…）.

そんなジェニファーは熱心な海洋生態系の保全生物学者です．漁業大国の日本から来ている身として，あの勢いで何か問いただされるのではないかと正直ビクビクしていたのですが，結果から言えばそんなことはなく，「アメリカ人は自分達が消費する何倍もの水産資源を家畜の飼料として与えている．この消費構造を変えないと海洋生態系は守れない」といつも主張していたのが印象に残っています．彼女がやってきた頃からでしょうか，今ではスーパーで魚を購入する際にも，その種の保全状況まで自然と気にするようになりました.

ジェニファーに限らず，漁業資源の管理や海洋生態系の保全に携わる人たちの話を聞く機会は数多くあります．ちょうど近年，海洋保護区の欠如と重要性が主張され，その設立が世界中で進められているという影響もあることと思います．そんな文脈で，“Japan”という言葉が出ることは良くも悪くも頻繁にあります．日本近海は世界的に見ても重要な海洋生物多様性のホットスポットと報告されており（Tittensor et al. 2010），最近「地中海のクロマグロ資源に好転の兆し」と話題になった ICCAT の報告書を読んでも，資源動態そのものとその評価に日本が果たしてきた役割の大きさがよく分かります（International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas 2012）．そんな状況を鑑みると，日本で海洋生態系の保全に携わる研究者は，国際的に重要な役割を果たす研究のできる可能性が非常に高いだろうなと感じています.

## カッコーが行く先は…

BTO（英国鳥類学協会）が一昨年から取り組んでいる“Tracking Cuckoos to Africa”（http://bit.ly/in0oyd, 2013 年 1 月 31 日確認）というプロジェクトは，英国内外から多大な反響を呼んでいるようです．ヨーロッパからアフリカに渡り，サハラ砂漠を迂回する個体，横断する個体，西回り，東回りなど，同じ英国で標識された個体でも，想像以上に多様な渡りルートを辿っていることがわかったのです（http://bit.ly/Aemjp0, 2013 年 1 月 31 日確認）．カッコーは英国でも近年著しく減少していることが知られています．英国で繁殖する他の渡り鳥もその多くがアフリカ大陸のどこかで越冬すると考えられています．そんなつながりや歴史的な背景もあってか，アフリカでの研究はかなり重要視されていると感じています.

私の研究室には，ナイジェリア人のホープという学生が博士課程を行うために所属しています．彼は急速に近代化・集約化が進むナイジェリアの農地で，農業活動が鳥類の多様性に与える影響について研究を行っています．彼の研究の中でも特に面白いのは，農地従事者の性別によって管理の方法が異なり，生物の種数や個体数が異なってくるというものです．そんなホープは彼女募集中ということもあり，女性の管理している圃場でより長く調査を行っているのでは？とからかわれることもありますが，将来的にはきっとナイジェリア，そして西アフリカにおける生物多様性保全にとって文字通り希望になってくれることでしょう.

こちらの研究者がアフリカにおける生物多様性保全に取組む姿を見る度に，日本人として東南アジアにおける生物多様性保全のために果たすべき役割について考えさせられます．幸いなことに現在私も関わらせてもらっている環境省 S9 プロジェクト（http://s9.conservationecology.asia/, 2013 年 1 月 31 日確認）では，アジア規模での生物多様性評価に重点を置いており，私自身にとってもアジア規模の研究を進めていくにあたって貴重な経験になるだろうと感じています.

## 離れているけど近い国

英国にとって，まさに「離れているけど近い」と言える国がオーストラリアではないでしょうか．歴史的な背景からつながりが強い両国は，研究者による交流という点でも強いコネクションを持っていると日々感じています．Nature 誌による下記の記事（The Global Diaspora という図）でも，英豪間は研究者の行き来が特に多いことがよく示されています（http://bit.ly/RG00Ch, 2013 年 1 月 31 日確認）.

私自身にとって両国のつながりを実感するようになったきっかけは，研究室に何人もオーストラリア人がいること，そして何より自らオーストラリアの研究者と共同研究をするようになったことが大きかったと思います．地理的にはずっと近い日本にいた時にはオーストラリアの研究者と知り合うきっかけはほとんどありませんでしたが，渡英して半年もしないうちに，ふとしたきっかけから共同研究を始めることになったのです.

実際，オーストラリアに訪れる機会にも恵まれましたが（http://bit.ly/QSJqjc, 2013 年 1 月 31 日確認），英国から渡豪するとなると，もうそれは本当に遠いところです…．ただ，生物相こそ全く異なるものの，英国から来ているポスドクや英国での研究経験がある教授陣も多く，まさしく距離を感じさせないつながりの強さを体感することができました．オーストラリアの保全生物学は，クイーンズランド大学，メルボルン大学を始めとした様々な大学が目覚ましい発展を遂げており，国際的にも影響力の強い国になりつつあると感じています．

英豪間での研究者交流の背景には，歴史的・文化的なつながりの強さもあると思いますが，英語という母語が共通しているという実用的な理由も大きいはずです．オーストラリア人と話をすると，研究・生活両面での日本に対する意識が，ヨーロッパ人よりはるかに高いと感じます．同じアジア・太平洋地域に属しているという意識があるのでしょう．それにも関わらず，地理的に離れた英国を始めとしたヨーロッパとの方がより強い研究交流を保っている辺りに，研究の発展における言語の障壁の大きさを実感せざるを得ません．各国の言語や地理的な位置が研究の発展に及ぼす影響については，つい最近論文として発表することができました（Amano & Sutherland 2013）．国際色豊かなケンブリッジの研究室に日本からやってきて，そこで感じた自らの体験を研究の形として表現することができ，思い入れの深い論文となりました．

## 心優しきヨーロピアン達

研究室には，ヨーロッパの各国からも多くの学生やビジターがやってきます．ヨーロッパでも国によっては英語があまり得意でない人も多いのですが，自国からの地理的な近さや，特に EU に所属している国は奨学金や入出国などの制度面でも恵まれており，活発に英国との研究交流を行っているという印象があります．英語が母語でないという点や，外国で研究をしているという共通点もあるせいか，彼らとはお互いに親近感を覚えることも多い気がします．

かつて研究室に所属していたイネシュは，自国南部の農地におけるヒメチョウゲンボウの保全をテーマとして学位を取得したポルトガル人です．農地の鳥という当時の私のテーマに近い研究を行っていたこともあり，彼女の博士課程の一部の研究について私もモデル構築という面から協力することとなりました．彼女に案内されて実際にポルトガルの調査地を回ったのは素晴らしい経験でした．対象地域の農地には多くの鳥類希少種が依存して生息しているのですが，決して生産性の高い地域ではないため，環境保全型農業を行うことで欧州委員会から補助金をもらってようやく農業が成り立っているという状況が特に印象的でした（http://bit.ly/Y0Is8u, 2013 年 1 月 31 日確認）．この共同研究はその後無事出版され（Catry et al. 2012），彼女は他にもヒメチョウゲンボウに関する論文を Biological Conservation に 2 本，Ibis に 2 本，それぞれ発表して学位を取得し，現在は自国に戻ってポスドクをしています．

ピオトロは，サバティカルのため 1 ヶ月ほど研究室に滞在していたポーランド人です（http://bit.ly/VUocQM, 2013 年 1 月 31 日確認）．物静かで穏やかな雰囲気の人でしたが，最後の研究室セミナーでポーランドの農業と生物多様性の関係について話した発表は圧巻でした．東西ヨーロッパでの研究の違い，共産主義の崩壊によってポーランドで進んだ旧農地の放棄，それに伴う生物群集の変化，侵入種の影響など，数多くの研究に基づいた知見を見事にまとめた発表でした（上記本人サイトの文献リストも参照）．駆動因は異なるものの，耕作放棄地が増加している日本とも共通点が多そうだと感じると同時に，これだけ多くの研究は日本ではまだ行われていないなと感心させられました．

ヨーロッパ諸国は地理的な近さから，時間・金銭両面において非常に行き来をしやすいのが特徴です．実際に旅行してみると文化的な違いにも驚かされるのですが，ヨーロッパ各国からケンブリッジにやってくる彼らと知り合うことで，文化と同様に多様な生物多様性保全の現状，問題に取り組む様々なアプローチなどを学び，さらには共同研究へと発展させられていることは，自分にとって大きな経験となっています．

## 名前を言ってはいけないあの雑誌（とその周辺）

ハリーポッターと言えばもちろん英国の作家による有名小説ですが，こちらに来てからその世界観が英国の歴史ある大学での学生生活にとてもよく似ていることには驚かされました．あり得ないほど古い建築物，謎めいたイベントや規則・用語等，魔法の存在を除けばケンブリッジにも似たような世界が広がっています．

謙遜しがちな日本人として，なかなか自分からは投稿先として名前を言いだせない雑誌と言えばNature/Scienceですが，英語でも具体的な名前を出さずに“high-profile journals”などと言えばこの2誌を指すことは暗黙の了解のようです．英語にもそんなオブラートに包んだ言い方があるというのは新たな発見でした．こちらでも多くの研究者が，これらhigh-profile journalsに論文を載せることを虎視眈々と狙っており，その周辺で競争や牽制，根回しなど行われているのを見聞きすることもあります．こちらでももちろん業績リストが就職や資金獲得に大きな影響を及ぼすでしょうから，仕方ないと言えば仕方ありませんが，積極的には関わりたくない側面です．

「どうして海外の研究者はあれほど多くのいい論文を短期間のうちに出せるのだろう」と以前はよく思ったものでした．確かにこちらの研究者の多くは，影響力のある論文を数多く発表しています．例えば保全生物学の大学院生なら，Conservation BiologyやJournal of Applied Ecologyなどに論文が載って当たり前という雰囲気があり，優秀な若手研究者の多くはNature/Science/PNASなどに論文を発表しています．なぜこのような高い生産性が実現できるのか，それには研究者コミュニティの総力のようなものが重要なのではないかという気がしています．アイディアの発想や調査・解析，論文執筆といった全ての過程で，必要な能力や経験を持った協力者がコミュニティにいて，結果として研究の質が上がり成功体験につながっていく，といったように正のフィードバックループが成立しているのです．他の条件が同じであれば，そういったコミュニティに属しているか否かで研究の生産性は大きく異なるでしょう．

その研究者コミュニティが国境を越えたネットワークを構成していることも，重要な利点だと言えます．英語が科学の共通言語であること，また歴史的な背景から英国には自然と他国から多くの研究者が訪れ，その研究者ネットワークをさらに増強していきます．それゆえ多くの情報やスキルがやり取りされ，さらにいい研究につながっていく，というのが今のところの私の「英国･情報センター仮説」です．米国はもちろん，他の欧米諸国にも多かれ少なかれ同じような側面があることと思います．そんなネットワークに飛び込めることが，研究留学の最大の魅力であると感じています．

## チキンとビーフとブラックコーヒー

よく知られているように，英国では「ティー」がよく飲まれます．学部で共用のティールームに皆で行ったり，研究室でお互いのティーを作り合ったりするのはコミュニケーションの手段ですらあります．そんな習慣にだいぶ慣れてはきたのですが，時には濃いコーヒーが飲みたくなるというものです．そんな時，近くのカフェやサンドイッチショップに行って「ブラックコーヒー，プリーズ」と頼むことになります．このブラックコーヒーという単語が，長らく通じませんでした．単純な単語なのに何故かは分かりません．とにかくどの店でも通じませんでした．ところが最近になって，ついに全く問題なく通じるようになったのです．未だに何故かは分かりませんが，これは嬉しい経験でした．

こちらで研究をしていると人に言うと，「英語はどうですか？」と聞かれることはよくあります．ブラックコーヒーの例でも分かるように，渡英してからずっと英語とは悪戦苦闘を続けています．「チキンサンドイッチ」がどうしても通じず，泣く泣くビーフサンドイッチにかぶりついた日．「どんな研究しているんですか？」と聞かれ，“birds”について研究していますと答えたものの全く通じず，自ら羽ばたいて見せた（のにそれも通じなかった！）経験等々…．挙げ始めればきりはありません．それでももっと英語がうまくなりたいと思い続けられるのは，人としても研究者としても英語ができることの大きな利点が益々感じられるようになったからだと思っています．

英語が使えることでより多くの人とコミュニケーションできるようになるという利点は，今更言うまでもないでしょう．ここで注目したいのは，研究者としての英語の重要性です．こちらに来てから，英語ネイティブの学生が書く原稿を読む機会も多くなりましたが，当たり前と頭では思いながらも，その文章の自然さにはいつも驚かされます．書かれている内容はまだまだ未熟でも，文章がとても読みやすく意味がよく伝わってくるのです．さらに最近，オーストラリアの研究者Bradshawのブログ（http://bit.ly/UA1th1, 2013年1月31日確認）を読んで，そんな英語ネイティブにとってすら，「正しい英語」を書けるようになることは，生物学や数学の知識を学ぶことよりも重要だと主張されていることを知りました．国際的に研究発表を行おうとしている日本人は明らかに，生態学を学ぶ，

科学的な考え方を身につける，分かりやすい文章を書く，という世界中の研究者誰もが取組んでいる課題に加え，英語という外国語を身につける，という大きな障壁をもうひとつ乗り越える必要があるのです．

国際的な研究発表をするために英語能力が大切であることは，誰もが理解しています．しかし私自身留学を経験するまでは，どうしても英語は研究の二次的なものと捉えがちだったように思います．まずは研究をしっかりして，論文をきっちり書いて，英語はその後にチェックを受けるもの．まずは分かりやすいスライドを準備して，話す内容を考えて，英語の発音や表現については余裕があればその後に．査読者に「英語が分かりづらい」と指摘されたり，発表後の質疑応答で言葉が出てこなかったりしても，直後は英語を何とかしなければと思うのですが，しばらくすれば研究そのものに意識が集中してしまって英語自体は二の次に．英語ネイティブですら「正しい英語を身につけろ」と言われているのに，日本人がそんな意識で何とかなるはずもありません．

渡英してからそんな意識は大きく変わりました．言葉の壁さえ少しでもなくすことができれば，世界中の研究者とアイディアを生み出すことができる，自分の研究成果について知ってもらえる．そんな環境にいることで，同僚とのぎこちない会話も毎日続けていこうという気になれるのです．

## 艦橋から水平線を見渡す

私の受入れ教官であるビル（William Sutherland）が近年行っている取組み，horizon scan についての論文を Trends in Ecology and Evolution 誌でご覧になったことがある方も多いと思います．Horizon scan は将来に問題となり得る要因を専門家間での議論によって列挙していく取組みで，保全科学を対象としてこれを行っているのが彼の取組みです．ただ実際には，論文を読んであまりピンとこない方も多いのではないかと思います．私が初めて horizon scan の論文を読んだ時にも同じような印象を受けました．何せ列挙されている事項が馴染みのない，ともすれば現実離れしているとも捉えられかねないものばかりなのです（例えば 2013 年版では，「トリウムを原料とした原子力発電の普及」，「ココナッツジュースの需要急増」など：Sutherland et al. 2013）．

そんな自分の中での違和感が消えたのは，共同研究プロジェクトの打合せのために同行したコペンハーゲン大での彼の講演を聴いた時のことでした．研究活動を客船における乗務員の働きに例え，艦橋から水平線に障害物がないか見渡す役割（horizon scan），船の進行方向を決めていく役割（100-question exercise: Sutherland et al. 2009 など），これまで進んできた航路が正しいのか確認する役割（conservation evidence project: conservationevidence.com, 2013 年 1 月 31 日確認），乗務員と乗客の間で意思疎通を図る役割（knowledge exchange programme: nercsustainable-food.com, 2013 年 1 月 31 日確認）など，彼が近年行っている取組みの意義が分かりやすく紹介されていました．この人たちが見ているのは，もっとずっと広い，ずっと先の世界なのだと実感させられたのです．

誰も見ていない水平線に目を凝らすことは，容易なことではないでしょう．氷山が見えたと思ったら蜃気楼だった…ということもあるはずで，実際彼の取組みにも賛否両論あるようです．それでもこういった取組みを精力的に進めていく背景には，彼自身の先を見通す能力はもちろんのこと，「積み上げ式」の思考が重要な役割を果たしているように感じています．

例えば，ビルの豊かな研究アイディアにはいつも驚かされています．必ずしも全てが秀逸なものとは限りません．まさにピンキリです．実現可能性はあまり気にせず，次々にアイディアを出し，それを人に披露するのです．相手から大した反応が得られなくても問題ではありません．まずは何の制約もないところからアイディアを出して，受けた人が面白いと思ったこと，現実的にできることをやって行けばいいじゃないか，という考えがあるからだと思います．

艦橋から水平線を見渡すという役割は，そんな彼の考え方が最も活きる場所のような気がしています．何もないよりは何かあったほうがいい，そんな積み上げ式の考えに基づいて，今日も彼は新しいアイディアを出し，遥か未来の環境問題に目を凝らしています．学生によっては決して最適な指導方針ではないかもしれません．しかし私としては，ポスドクという最も自由の効く期間に彼と一緒に働けていることに本当に感謝しています．

## サッカー選手と海外留学

近年，イングランド・プレミアリーグに所属する日本人サッカー選手が益々増えてきています．吉田麻也

という選手がプレミアリーグデビューする瞬間を，エミレーツスタジアムで目撃できたのは幸運でした．オランダの小クラブで数年過ごした後，何万もの観客に埋め尽くされたスタジアムで，ついに夢の舞台へと足を踏み入れた瞬間の感慨は，後に本人も様々なメディアで語っています．

保全生物学者は海外留学をする必要があるのでしょうか？身近な日本の自然を守りたいという動機から保全生物学を志した方も多いことと思います．日本の保全生物学や生態学は，学会や教材，研究環境も海外に十分引けをとらないほどに成熟していると感じます．英国の研究コミュニティやネットワークの利点についても先に書きましたが，もちろん国内でも意識や努力次第でいい研究をする機会はいくらでもあるでしょう．

そんなことを考える時いつも自然と頭に浮かぶのは，ヨーロッパリーグに挑戦する日本のサッカー選手の姿です．環境や報酬，場合によっては競技のレベル自体も日本の方が条件のいい場合でも，今や男女問わず多くのサッカー選手がヨーロッパ各国のリーグで挑戦することを選んでいます．彼ら彼女らがどのような気持ちでその決断をしたのか本当のところは知る由もありませんが，根底にあるのは，より困難なことに挑戦してみたい，広い世界を見てみたい，という純粋な気持ちであるような気がしてなりません．

日本の保全生物学者，生態学者にとっても，今や「海外留学をしなくてもいい」という理由はたくさんあるでしょう．留学するために本当に重要なのは，「行ってみたい」という純粋な強い気持ちと，それに基づいた行動なのかもしれません．その結果学んだことは，世界はもちろん，世界の中の日本における生物多様性保全のためにも，必ず役立つだろうと私は思います．

## ラボランチ

ちょうどこの原稿を書いている間に，ラボランチで久々に自分の研究について発表する機会がありました．ラボランチは私の所属している研究室で毎週一回行っているセミナーです．研究室の学生が進捗状況について話すこともあれば，外部からの発表者が来ることもあります．雑談の延長程度のとてもカジュアルなセミナーですが，その内容は研究や保全活動の紹介から政策的，倫理的な問題の議論になることもあり，様々な分野のことを見聞きする貴重な機会となっています．今回は偶然発表者がいなかったことから，急きょ最近受理された論文について紹介しようと自ら手を挙げたのです．

私が初めてこのラボランチで発表をしたのは 4 年前，初めてこの研究室に所属した直後，ビルに進められて自分の研究計画を紹介したときのことでした．まだ右も左もわからず地に足付かない状態で，経験がほとんどなかった英語発表を行うのは，如何にカジュアルなセミナーといえども一大事です．頭が真っ白になりながらも，ただ必死で暗記した内容を絞り出して話したことを覚えています．

それから 4 年，また久しぶりに自分の研究室で発表を行ったことは，少し感慨深いものでした．今回発表した内容が，こちらに来てから始めて最近ようやく形になった研究だったということもあったかもしれません．発表自体や苦手な質疑応答もいつも以上に円滑に進めることができ，何より研究室のメンバーにとても興味をもって聞いてもらえたのは嬉しいことでした．

私にとって今の研究環境は，様々なチャレンジができる場だと実感しています．普段そんなチャレンジに直面している時は，自分が本当に成長を続けられているのか，自分が進むべき方向に少しでも進めているのか，よく分からなくなることも多々あります．今回のラボランチの聴衆には，ビルやアンドリュー（Balmford 教授）など 4 年前から変わらずそこにいる人や，卒業して他の機関で研究を続けている人，つい最近入った学生など，様々な面々が含まれていました．そんな中で行った発表は，4 年前の自分の発表を思い出し，それから公私ともに交流を続けてきた同僚から学んだこと，そして自分が進んできた道をふと振り返る貴重な経験となりました．

## ストップ・ワーキング

今日もいつもの一日が始まりました．眠い目をこすりながら起床し，暗く寒い中，大学まで徒歩で向かいます．研究室に着けば，いつものメンバーに挨拶．今日は久々にビルも用事がなく在室しているようです．しばらく作業をして，10 時半になれば，皆をティーに連れていくために“Stop working! Especially you!”と学生部屋に入ってきて新しい学生を指さすのでしょう．皆苦笑しながらも彼についていくのです．

7 年前，学位取得後の進路を考えていた自分の頭に，

海外留学という選択肢は全くありませんでした．それが今，こうしてケンブリッジで日常を過ごしていることを考えると，その過程における様々なきっかけと自分の決断，そして多くの人による助言や協力が大きな役割を果たしてきたことを実感しています．

初めは非日常であった海外での生活もいつの間にか日常へと変わっていきます．その日常には伝えきれない魅力もあれば，やりきれない気持ちも，吹っ切れない感情も全てが混在しています．海外留学といっても日本で行う研究と本質的に違っていることは何もないと思うのです．自分がやりたいと思うことの延長線上に海外留学という選択肢が存在するのであれば，是非チャレンジしてみることを私はお勧めしたいと思います．

## 謝辞

原稿執筆の機会をいただいた杉浦真治氏に感謝いたします。

## 引用文献

Amano T, Sutherland WJ (2013) Four barriers to the global understanding of biodiversity conservation: wealth, language, geographical location and security. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 280: 20122649.

Catry I, Amano T, Franco A, Sutherland WJ (2012) Influence of spatial and temporal dynamics of agricultural practices on the lesser kestrel. Journal of Applied Ecology, 49: 99-108.

Gibson L, Lee TM, Koh LP, Brook BW, Gardner TA, Barlow J et al. (2011) Primary forests are irreplaceable for sustaining tropical biodiversity. Nature, 478: 378-381.

Green RE, Cornell SJ, Scharlemann JPW, Balmford A (2005) Farming and the fate of wild nature. Science, 307: 550-555.

International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. (2012) Report of the standing committee on research and statistics (SCRS). Madrid, Spain: International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas.

Phalan B, Onial M, Balmford A, Green RE (2011) Reconciling food production and biodiversity conservation: land sharing and land sparing compared. Science, 333: 1289-1291.

Sutherland WJ, Adams WM, Aronson RB, Aveling R, Blackburn TM, Broad S. et al. (2009) One hundred questions of importance to the conservation of global biological diversity. Conservation Biology, 23: 557-567.

Sutherland WJ, Bardsley S, Clout M, Depledge MH, Dicks LV, Fellman L. et al. (2013) A horizon scan of global conservation issues for 2013. Trends in Ecology and Evolution, 28: 16-22.

Tittensor DP, Mora C, Jetz W, Lotze HK, Ricard D, Vanden Berghe E, Worm B (2010) Global patterns and predictors of marine biodiversity across taxa. Nature, 466: 1098-1101.

# サマースクールから海外ポスドクへ

**山道真人**

日本学術振興会海外特別研究員　コーネル大学生態学進化生物学部
Corson Hall, Department of Ecology and Evolutionary Biology, Cornell University, Ithaca, NY 14853
（Email: my287@cornell.edu）

研究の道を志して以来，海外で研究を行うことに憧れを感じていた．学部の卒業研究を始めた頃（2006 年）に読んだ海外研究の体験記からは，特に大きな影響を受けた．折しも日本生態学会誌で 2005 年から 2008 年にかけて連載されていた「えころじすと @ 世界」や，日本進化学会ニュースに 2003 年から連載されている「海外研究室だより」，日本動物行動学会ニュースレターに掲載された沓掛（2004）を読み，大学院かポスドクのどちらかの時期から海外に行こうと考えた．現在の経験から言うと，海外で研究者として就職するためにはやはり大学院から留学するのが一番だと思われる（深見 2005 も参照）．しかし，当時学部 4 年生で研究の興味も固まっていなかったうえ，20 歳になってからのインド旅行が初めての海外体験であった私には，周囲の帰国子女たちのように海外留学を実行に移すことはできなかった．

それでも準備だけはしてみようと，海外の研究環境に関する本を読み（ピーターズ 1996；菅 2004），TOEFL を受験し，GRE の勉強もしたが，結局日本の大学院に進学することにした．ただ，学部から修士の時期に研究者の進路や生き方に関する本（白楽 2000, 2004；林 2004；入來 2004；酒井 2006；ロージ・ジョンストン 2008）を読んでおいたのはよかったと思う．その後，大学院生として国際学会やサマースクールに参加し，ポスドクとして海外で研究を始めることができた．ここでは私がたどった各ステップを追って紹介したい．

## ステップ 1：国際学会への参加

2008 年には，スペインのバルセロナで開催された国際学会（Society for Molecular Biology and Evolution）に初めて参加し発表することができた．幸いにも口頭発表に選ばれたものの，当日の発表会場には私が研究の中（Yamamichi et al. 2012）で批判したハーバード大の研究者がやって来て，発表後即座によく聞き取れない英語で質問を開始し，大いに肝を冷やした．発表後気が緩み過ぎたのか，空港行きの電車を乗り間違えてベルギー行きの飛行機を乗り過ごしてしまったのは，今となってはいい思い出である．ベルギーでは研究室の先輩の友人が大学院生として所属していた研究室を訪ね，海外の研究環境を垣間見ることができた．

## ステップ 2：サマースクールのすすめ

翌 2009 年には，eawag（スイス連邦水圏科学技術研究所）主催の 2 週間のサマースクールに参加することができた．主催者の 1 人である荒木仁志さんが日本の ML に情報を流していたため偶然知ることができたのだが，私の研究テーマである eco-evolutionary dynamics に関する内容であったため，参加できたのは幸運であった．サマースクールは「水圏の生態・進化プロセスの相互作用」というテーマで，午前は講義，午後は魚・プランクトン・バクテリアの中から 2 つのテーマを選んで，形態計測やマイクロサテライト多型の解析などの実習を行うという形で行われた．開始後 1 週間目には各自が現在行っている研究を発表し，2 週間目には実習で行ってきた研究の成果を班ごとに発表して，全体の日程を終えた．講義のために招かれた講師は，Andrew Hendry, James Elser, Luc De Meester, Elena Litchman と Christopher Klausmeier 夫妻など，eco-evolutionary dynamics の分野を牽引する活発な研究者ばかりで，その中でもとくに Nelson G. Hairston Jr. 教授は研究テーマが近く，共同研究者である吉田丈人さんのポスドク時代の受け入れ研究者であったため，会うのを楽しみにしていた．そして彼と研究について話し合った結果，翌年の夏にコーネル大学にある Hairston 教授の研究室を訪ねることを約束した．

スイスはサマースクールの内容だけでなく，余暇の時間もすばらしいものだった．研究所が湖のほとりに

立っていたため，実習が終わった後は毎日湖で泳ぐことができた．研究所の背後にはブドウ畑が控え，湖は美しい山々に囲まれ（図 1），さらに中世の面影を色濃く残すルツェルンの街を楽しむこともできた．

その後，2011 年 5 月には沖縄の恩納村で OIST（現沖縄科学技術大学院大学）の「ゲノム配列の連鎖と組換え」のサマースクール，2012 年 8 月には米国ダーラムで NESCent（アメリカ国立進化統合センター）の「進化量的遺伝学」のワークショップに参加した．

私がサマースクール参加を院生のみなさんにすすめたい理由は，以下の通りである．

(1) 興味があるが普段勉強しにくい分野を，有名な研究者から直接，短期間で集中的に学ぶことができる．
(2) 大きな学会では難しい，海外の研究者との個人的なつながりを持つ事ができる可能性がある．これは講師だけでなく，サマースクールに生徒として参加している同年代の院生やポスドクにも言えるだろう．
(3) 海外学会するよりも長期間海外に滞在することで，海外生活の具体的なイメージを持つことができるだろう．
(4) サマースクールで行った研究プロジェクトを出版することも可能かもしれない．スイスのサマースクールでは，今後進化生物学と生態系生態学がどのように統合されうるかという議論を行い，終了後も有志で数理モデル・総説・将来の展望を 2 年間かけてまとめ，論文として出版することができた（Matthews et al. 2011）．

ただし，フィールドワークを行っている研究者にとって，夏は参加することが難しい季節だろう．また，参加している間は研究の進捗が遅くなるというデメリットもあるため，どのタイミングで参加するかを見極めることが重要になる．サマースクール・ワークショップの情報の入手先としては，evolve/jeconet といった国内の ML の他にも，EvolDir やアメリカ生態学会（ESA）のウェブサイトなどでチェックすることをおすすめしたい．

## ステップ 3：辺境のポスドク生活

スイスで Hairston 教授と交わした約束通り，2010 年夏には visiting student としてコーネル大学に滞在することができた．コーネル大学は米国ニューヨーク州の私立（一部公立）大学で，アイビーリーグの一員としても知られている．「ニューヨーク州」というと大抵の人は摩天楼のそびえ立つマンハッタン島を想像されるだろうが，コーネル大学がある Ithaca（イサカ）という街は辺境の地である．ニューヨーク州の中でも北の方，南北に細長い湖が複数平行して走っているために Finger Lakes 地方と呼ばれる一帯の，Cayuga 湖の南端に位置する街がイサカであり，マンハッタンまでは車で 4 時間，ナイアガラの滝（カナダとの国境）までは 3 時間かかる．周囲には美しい滝や渓谷が多く（図 2），大学のキャンパス内にも大きな湖と滝がある．特に秋は紅葉が非常に美しい場所である．

初めてイサカにやってきたのは，2010 年 6 月から 9 月の 4 ヶ月間であり，翌 2011 年にも 10 月から 11 月にかけて滞在した．これら 2 回の短期滞在は，悪名高いイサカの冬をなるべく避けて選んだのだが，2012

**図 1.** スイス，カスタニエンバウムの山と湖．

**図 2.** 家から歩いてすぐのイサカ滝．

年 4 月から 2 年間，日本学術振興会の海外特別研究員として滞在しているため，現在まさに冬の洗礼を受けている最中である．以下ではコーネル大学における研究活動・教育と，イサカでの生活について簡単に紹介したい．

**・研究について**

現在私は，捕食者—被食者系において進化的動態と生態的動態がどのように影響を及ぼし合っているか，という研究テーマで，Hairston 教授とプランクトンの培養実験を，Stephen P. Ellner 教授と数理モデルの解析を行っている．彼らは 1990 年代の半ばから，捕食者のワムシと被食者の緑藻（クロレラ・クラミドモナス）からなる「ケモスタット」という連続培養系で捕食者—被食者の個体群動態を研究する共同プロジェクトを継続して行っており，私はその 6 代目のポスドクにあたる．5 代目ポスドクにあたる同僚の Brooks E. Miner と協力して培養実験を行っているが，毎日のプランクトン個体数のカウントはおもに学部生を雇って行われており，学部生の教育という側面も持っている．

研究室のミーティングは週に 1 回開催され，学会発表の練習や論文原稿・研究費応募書類の推敲，最近出版された論文に対するディスカッションなどが行われる．私も投稿準備中であった論文（Yamamichi et al. 2011；Yamamichi & Sasaki in press）に対し，有益なコメントをもらうことができた．

毎週月曜日の昼には，生態学進化生物学部のセミナーが開催される．アメリカもしくはヨーロッパから演者を呼び，研究発表と質疑応答を一時間かけて行うのが普通である．せっかく遠方から来てくれるので，セミナー後はピザを食べながら院生と話し，その後も 30 分ごとに学科のさまざまな人々とディスカッションする，という充実したスケジュールが組まれている．他にも，院生の博士論文の発表会が行われたり，教員公募の応募者の面接兼研究発表が行われたりする場合もある．

コーネル大学には，1908 年に全米で初めて陸水学の授業が行われた，著名な地質学者である Louis Agassiz が滞在していたといった伝統があるが，現在でも集団遺伝学の Andrew Clark や Charles Aquadro，植物－昆虫相互作用研究の Anurag Agrawal，植物生態学の Monica Geber，種分化研究の Richard Harrison などの著名な研究者が数多く在籍して，活発な研究を行っている．昨年 4 月には Speciation Day というイベントが開催され，イサカから比較的近いシラキュース大学・ロチェスター大学・ハーバード大学から種分化の研究をしている研究者が集まり，一日かけてさまざまな議論がなされた．

「近場」で行われる学会の場合，学科の院生・ポスドクが車やホテルをシェアして出かけることも多い．ただし，イサカに住む人々が「近い」という表現を用いるときは，車で 5 時間前後という距離を指す．2010 年のペンシルバニア州ピッツバーグで開催されたアメリカ生態学会はワゴン車に 8 人ほどが同乗して 5 時間半かけて参加し，2012 年にカナダのオタワで開催された進化学会には 4 時間かけて参加した．

生態学という性格上フィールドワークに出ている人も多いが，研究者間の結びつきは強く，毎週金曜日の 17 時からは SNEEB（Systematics, Neurobiology, Ecology, Evolution, Behavior の頭文字をつなげたもの）が開催される．ここではピザやポテトチップス，ビールが無料でふるまわれ，生態学進化生物学部・神経生物学行動学部・昆虫学部といった学部間の交流に一役買っている．

**・教育について**

ポスドクとして留学する場合，教育に関わることはほとんどないのが普通だが，聴講生として授業に参加することも可能である．2010 年に visiting student として訪問した際には，1 年目の院生が履修する core course に参加し，生態学進化生物学部の教授達の研究内容について知識を深める事ができた．この授業では日本の学振 DC に相当する NSF（アメリカ国立科学財団）のフェローシップの申請書を書き，TA の院生からコメントをもらうことができる．また，NSF フェローシップに採択された過去の院生の申請書は学部全体でまとめられ，院生が参考にできるようになっている．2012 年の秋学期と 2013 年の冬学期には微分方程式や確率過程といった数学の授業を聴講した．授業では教員が指定するウェブサイト上で宿題とその回答が配布され，質問のやり取りもできるようになっている．これらの授業で毎週出される宿題レポートの採点は大学院生 TA の役目であり，さらにオフィスアワーにやってきた学生の質問にも対応している．先述の NSF フェローシップなどに採択されなかった場合，TA によって生計を立てるのが一般的であるらしい．

授業を受けていて感じるのは，やはりポスドクから渡米して運良く assistant professor として採用されても，英語で授業を受け持つのは相当大変だろうという点である．授業によっては講義の一部を TA が受け持つ場合もあり，大変な負担ではあるだろうがその分高い教育能力も付くだろうと感じられた．

### ・イサカの生活について

田舎町ではあるもののコーネル大学の学生やポスドクが多いため，他の街に出かけようと思わない限り，日常生活で不便を感じることはあまりない．特に休日でもバスが運行している（1 年のうち 360 日運行しているらしい）ので，坂道の多いイサカでも車なしで生活することは可能である．内陸部であるため新鮮な魚類を手に入れるのは難しいが，アジアンマーケットに行けば大抵のものは揃えることができる．土曜日の朝にはイサカ周辺の農家が集まるファーマーズマーケットも開催され，にぎわいを見せる．また，Cayuga 湖の湖畔はブドウ栽培とワインの醸造が盛んで，研究室に来客があった際にはワイナリーツアーをすることも多い．イサカ周辺の滝では，落差の大きい Taughannock 滝，傾斜が美しい Buttermilk 滝，ダウンタウンにほど近い Ithaca 滝（図 2）などが有名であるが，ぜひ足を伸ばして Seneca 湖南端の Watkins Glen 州立公園も訪れてみてほしい．

## 海外ポスドクの憂鬱：傾向と対策

最後に，海外生活のデメリットとして一点指摘しておきたい．せっかく海外に来たのだから，なるべく日本人とは交わらず，積極的に英語を使おうとはりきっている人を見かけることがある．しかし，このような姿勢は時に危険でもある．特に高緯度地域の冬は日照時間も短く，研究がうまく行かないことが重なれば，精神的に追い込まれやすくなる時期もあるだろう（藤原 1977）．日本人は海外であまり群れない傾向があるが，日本語を話せる友人を持つ，あるいは言葉が不自由でも問題ないスポーツで汗を流すことは，研究を順調に進める上でも重要であろう．最近では，遠方にいる人と Skype で会話をするという手段もある．これらをやり過ぎると今度は逆に海外にいる意味がなくなってくるので注意が必要ではあるが，インターネット，特に SNS の普及は研究留学の敷居を下げつつあるのかもしれない．

最後が若干暗い話になってしまったが（おそらく執筆している今現在が冬だからだろう），学部時代から現在に至るまでの私の海外経験を綴って来て，やはり研究者として海外に来てよかったと感じている．極めて個人的な来歴ではあるが，参考になることがあれば幸いである．

## 謝辞

執筆の機会を与えてくださった杉浦真治氏に感謝致します．

## 引用文献

フェデリコ・ロージ，テューダー・ジョンストン（高橋さきの訳）（2008）科学者として生き残る方法．日経 BP 社．

深見理 (2005)「えころじすと」になるための博士留学．日本生態学会誌，55: 535-538.

藤原正彦（1977）若き数学者のアメリカ．新潮社．

白楽ロックビル（2000）博士号とる？とらない？徹底大検証！－あなたが選ぶバイオ研究人生．羊土社．

白楽ロックビル (2004) 科学研究者になるための不肖・ハクラク進路ナビ－学生時代からの賢い進路選択で優れたバイオ研究者になる！ 羊土社．

林周二（2004）研究者という職業．東京図書．

入來篤史（2004）研究者人生双六講義．岩波書店．

菅裕明（2004）切磋琢磨するアメリカの科学者たち－米国アカデミアと競争的資金の申請・審査の全貌．共立出版．

沓掛展之（2004）広きバトルフィールドを求めて：ケンブリッジ抜書．日本動物行動学会ニュースレター 45: 13-20.

Matthews B, Narwani A, Hausch S, Nonaka E, Peter H, Yamamichi M, Sullam KE, Bird KC, Thomas MK, Hanley TC, Turner CB (2011) Toward an integration of evolutionary biology and ecosystem science. Ecology Letters, 14: 690-701.

ロバート・L・ピーターズ（木村玉己訳）（1996）アメリカ大学院留学－学位取得への必携ガイダンス．アルク．

酒井邦嘉（2006）科学者という職業－独創性はどのように生まれるか．中央公論新社．

Yamamichi M, Gojobori J, Innan H (2012) An au-

tosomal analysis gives no genetic evidence for complex speciation of humans and chimpanzees. Molecular Biology and Evolution, 29: 145-156.

Yamamichi M, Sasaki A (in press) Single-gene speciation with pleiotropy: Effects of allele dominance, population size, and delayed inheritance. Evolution.

Yamamichi M, Yoshida T, Sasaki A (2011) Comparing the effects of rapid evolution and phenotypic plasticity on predator-prey dynamics. The American Naturalist, 178: 287-304.

# スコットランド時々ニューカレドニア，行動生態学 PhD 留学体験記

菅澤承子

School of Biology, University of St Andrews
St Andrews, Fife, KY16 9TH, UK（Email: ss244@st-andrews.ac.uk）

## はじめに

イギリス・スコットランドの大学の博士課程に所属し，南太平洋ニューカレドニアで調査を行いながら研究しています．研究歴・留学歴ともに決して長くありませんが，生態学分野における学位取得留学の一例として参考にしていただければ幸いです．本稿では私の研究概要，留学経緯，現地の研究・生活環境，研究留学のメリット・デメリット，そして奨学金情報等についてご紹介します．

## 研究概要

私はニューカレドニアガラス（*Corvus monedulloides*）というカラスの道具使用行動について研究を行っています．本種は，野生下で餌生物を枯木などから取り出すために道具を使用することが知られており，既往研究の行動実験においては，課題に適した形状の道具の選択や，教育訓練等を受けていない幼鳥による道具使用など，興味深い行動が報告されています．しかし，野外観察の困難さから，野生下での本種の採食生態や社会構造についての基礎的知見，そして道具使用が本種の生態において有する意義についてはほとんど明らかになっていません．そこで私の所属グループでは，小型ビデオカメラ等の技術による個体追跡，直接観察や行動実験を併用することで，ニューカレドニアガラスの採食生態や社会構造についての知見を蓄積し，道具使用の生態学的意義とその進化プロセスの解明に取り組んでいます．

## 留学経緯

博士課程進学を決意した際，小さな頃から海外に関心があったため，海外留学も視野に入れて進学先探しを開始しました．転機になったのは 2011 年 1 月，国内の大学の研究室を見学した際に，共同研究者としてその研究室を訪問していた現在の指導教官 Christian Rutz（以下クリスチャン）と知り合ったことです．2011 年 4 月に英国鳥学会参加のため渡英したので，当時の彼の所属先であるオックスフォード大学を訪ね，その際博士課程の学生としてプロジェクトに参加する意志があるかという話をいただきました．帰国後にしばらく考えた末，多様な分野の視点を取り入れるクリスチャンの研究スタイルや大学の研究環境に惹かれたことと，いつか留学してみたいと思っていた気持ちが決め手となり，受験を決意しました．当時彼のグループはオックスフォード大学動物学科に在籍していたため，2011 年 8 月オックスフォード大学に出願し，面接試験を経て，オファー（受入れ許可）をもらうことができました．

ところが渡英準備をしていた翌年 2012 年 2 月，クリスチャンから現所属であるセントアンドリュース大学へ異動する旨を告げられました．突然の変更に大いに戸惑いましたが，現在の研究テーマへの関心や 2012 年度中に渡英して博士課程を開始することを重視し，セントアンドリュース大学へ転学することを決意しました．日本での修士課程修了後はビザ申請等の手続きを済ませ，2012 年 6 月に渡英して現在に至ります．

## 現地での研究・生活環境

「I think PhD offices around the world would look the same（学生部屋って世界中で似たような感じなんじゃないかと思う）.」とはクリスチャンの言葉ですが，私も同感です．いつの学生が置いて行ったのかわからない大量の本が収まった本棚，あちこちに貼ってある生き物の写真，何年も前の映画のポスターや学生の写真が貼ってあるコルクボードなど，セントアンドリュースで私がデスクを持っている学生部屋は，どこか日本国内の学生部屋の雰囲気と似ているように思います．

一方で，こちらの生活で顕著なのはその国際色の豊かさでしょう．セントアンドリュースは歩いても十分に見て回れる規模の小さな街ですが，欧州を中心に世界中から人が集まっています．ある程度の規模

の大学を抱える欧米の街はどこも多かれ少なかれ人種のるつぼとなっているのだと思いますが，セントアンドリュースも例にもれず，様々な国や文化に触れながら暮らすことになります．たとえば同じ研究グループにはドイツ人・イギリス人・アメリカ人がいますし，ティータイム（毎日午前中に小一時間ほど同じ建物の人が集まってコーヒーや紅茶を片手に気軽に話す時間があります）やランチタイムに集まる顔ぶれを考えても，出身国は欧州各国に加え中国・メキシコ・カナダなど様々です．ロンドンを訪れたときも，ほぼ日本人ばかりを見かける東京とは対照的に，すれ違う人種の多様性に感心しましたが，これだけ色々な人が集まって暮らしていることそのものが，欧州の国々の繋がりの深さや，イギリスという国の歴史的・文化的な立場を象徴しているように思いました．

また，研究の一環として 2012 年 9 月から 3 か月間，ニューカレドニアでフィールドワークを行なってきました．現地では調査地付近に家を借りてベースキャンプとし，そこで研究グループメンバーと暮らしながら様々な作業を行なっていくことになります．今回の主な作業内容は，ベースキャンプ付近に一時的に設置した鳥小屋において，捕獲した個体を用いて行動実験を行うというものでした．調査中は，スコットランドのどんよりとした曇り空と冷たい雨から打って変わってニューカレドニアの南国らしい暑さを満喫し，何よりスコットランドではもちろん出会うことのできない，実物の対象種にようやく接することができました．とは言っても，捕獲・実験デザイン等初めてだらけの研究面での作業，慣れない食材での料理といった生活面での作業，そしてそれらに関わるコミュニケーションのすべてを英語でこなしていくことには大いに苦戦しました．ただ，作業内容に違いはあれ来年以降も現地で調査を行うため，今回生活条件を含めた研究環境を実際に体験できたことは，来年以降の研究計画を立てていく上で非常に有益だったと思います．また，同じ屋根の下で暮らしながら研究するという密度の濃い共同生活を英語で行なっていくのは，特に調査開始時とても苦労しましたが，おかげで随分英語で話す抵抗が薄れたことをイギリスに帰国してから実感しています．

## 研究留学することのメリット・デメリット

個人的に感じるメリットとしては，国際的な研究コミュニティに格段にアクセスしやすくなるという点です．特に既に学位を取得された方にとっては，著名な研究者や彼らがハブとなった研究ネットワークが身近にあることで，大きなプロジェクトに飛び込む，あるいはアイディアをスピーディにかたちにするといった面で共同研究を非常に行ないやすい環境が整っているのではないかと思います．学生である私ですら，自分の興味関心をクリスチャンと話し合ったその場で共同研究プロジェクトへの参加が決まるなど，その敷居の低さを実感しています．また，実用的なメリットとは別ですが，そのネットワークの広がりの中で自分はどのよう貢献したいのかを考える機会，そこへ向けて精一杯努力してみようというモチベーションももらっているように感じます．

一方デメリットとしては，渡航準備に際しての金銭的･労力的な負担があります．ビザの申請費用に加え，特に学生として正規の課程に入学する場合，TOEFL 等の英語能力証明試験の受験費，大学自体への出願費用等何かと出費がかさみます．また，英語能力証明試験で大学から要求された点数がある場合にはそれをクリアするための勉強にも時間をとられます．さらにビザ申請や入学手続きについては現地とのやり取りをメールや電話等の遠隔で行なうことが多いと思いますが，私の場合大学の変更があったこともあり，国内の大学院進学時とは比べ物にならないほど時間がかかりました．ビザの申請書類を準備しながら既に国内の博士課程に進学して研究を開始している友人達の様子を見て，焦りや不安を感じたことを覚えています．こういった研究以外の面でのコストは，国内で研究を行うよりもどうしても大きくなってしまうのではないかと思います．

## 奨学金情報

渡航中の金銭的なコストに関しては，学位取得留学の場合，奨学金付の PhD プロジェクトに応募される方も多いと思いますが，国内の奨学金に応募するという方法もあります．留学資金を自分で賄うことができれば，留学先の研究室が特に学生を募集していなくても受け入れられやすくなる可能性もあると思います．インターネット等で見かける留学用奨学金情報は医薬系の学生用のものが多かったため，ご参考までに私が応募した奨学金をご紹介します．

1. CWAJ 奨学金
http://www.cwaj.org/Scholarship/sa-j.htm（2013 年 1 月 13 日確認）
2. JASSO 第二種奨学金（海外，有利子返還型）
http://www.jasso.go.jp/saiyou/ryuugaku17.html（2013 年 1 月 13 日確認）
3. 中島記念国際交流財団奨学金
http://www.nakajimafound.or.jp/koubo.htm（2013 年 1 月 13 日確認）
4. 平和中島財団奨学金
http://hnf.jp/nihon.html（2013 年 1 月 13 日確認）
5. JASSO 留学生交流支援制度（長期派遣）
http://www.jasso.go.jp/scholarship/long_term_h.html（2013 年 1 月 13 日確認）
6. Canon Foundation in Europe Research Fellowships
http://www.canonfoundation.org/programmes_1_fellow.html（2013 年 1 月 13 日確認）

注意点としては，1 は女性専用のプログラムであること，6 は「応募時に」博士号または修士号を取得済みであることが必要であることです．特に 6 については，当初私は「留学開始時に」学位取得済みであれば条件を満たすものと勘違いしており，応募を受け付けてもらえなかったという経緯があるので，応募される方はご注意ください. 私自身は最終的に上記のうち, 2, 4，5 に採用され，現在は 5 を受給しています.

## おわりに

もし英語が原因で研究留学を選択肢に入れることを躊躇している方がいたらお伝えしたいと思うのは，必要な言語レベルも自分がそれを満たしているのかも，受入れ先と相談してみないとわからないのではないかということ，そして受入れ先の選考に通ったのであれば，少なくともスタートするには十分なレベルに到達しているはず，ということです．特にポスドクとして留学する場合，多くの場合大学ごとに規定がある学位取得留学と違い，言語レベルに関しては柔軟なのではないかと思います．但しいずれの場合も研究の実行に十分なレベルかどうかは審査されるはずで，その上で受入れを認められたのであればその判断は信用できるのではないでしょうか．もちろん受入れを認められたからと言って，ストレスなく海外生活を送れるレベルにあるとは限りませんし，留学開始後も言いたいことが出てこない葛藤はずっとついて回るのだと思います．それでも，幸い研究留学では研究という重要な話題がありますから，辛抱強く聞いてくれる人は必ずいます．そして国際的な環境とは英語を母語としない人たちがたくさん集まる環境でもありますから，その苦労と努力をわかってくれる人も必ずいるはずです．そして苦労しながらも諦めないで英語を使い続ける限り，少しずつでも必ず身に付いていくのだと思います．うまく自分を表現できない中で恥をかいたり自己嫌悪に陥ったりする機会は山ほどありますが，その分ありのままの自分の身の丈を知り，海外で出会った人たちと一から関係性を築いていく過程は得難い経験になっていると感じます.

もしやりたい研究や飛び込んでみたい環境を海外に見つけていて，英語だけが不安要素になっているのなら，是非その研究室に連絡を取ってみてはいかがでしょうか．現在の言語レベルで必要条件は満たしているのか，そうでないなら何を補強すればよいのか，本当にそのための努力に値する環境なのか等，より明確な選択肢を揃えた上で悩むための情報がきっと得られるのではないかと思います.

# ドイツでの研究留学：非英語圏のドクトランデン事情

**松田亜希子**

Am Obstberg 1, Radfolfzell am Bodensee, 78315, Germany
Max-Planck-Institut für Ornithologie（E-mail: amatsuda@orn.mpg.de）

## はじめに

緑茂る石積みの古城のお堀で，人知れず巣箱をかけている日本人がいる．昨年より私は南ドイツの小さな村で博士課程に進んだ．辺りはバイオ燃油用の麦畑が広がるのどかな風景で，街灯も無い夜間は車に轢かれないように腕にヘッドランプを巻き付けて歩くほどの田舎だが，ここに Max Planck Institute of Ornithology という基礎科学に熱意を注ぐ国際研究所がある．名称は鳥類学研究所だが，ほ乳類を含む幅広い生物を対象に，分子レベルから時空間動態モデルを扱う研究まで，様々な角度から生物の進化や行動の解明に励む研究者が集う活発な研究環境だ．非英語圏の大学ではない研究環境とは，私も留学するまでは想像しづらかったが，この機会に少しご紹介したい．

## 国際色豊かな大学院

私は本研究所と University of Konstanz が提携主催している博士課程プログラム「International Max Planck Research School (IMPRS) for Organismal Biology」(http://www.orn.mpg.de/2453/Short_portrait) の三期生として昨年留学を始めた．ドイツ国内外に点在するマックスプランク研究所が 3 年前に博士課程の学生の国際化を目指して設立された大学院のひとつで，実に 21 ヶ国から学生が集まっている．公用語は英語だが，大学院の一歩外にでればドイツ語しか通じない地域なので，語学サポートを受けながら博士研究をしている．研究所はミュンヘン近郊のゼーヴィーゼンとスイス国境付近のラドルフツェルに所在し，学生はいずれかの研究所，もしくはコンスタンツ大学の研究室に所属している．私が在籍しているラドルフツェルは鳥類観測所としての歴史が長く，敷地内に今もれっきとした男爵が居城している古城があり，前述の通り，私はそのお堀周辺の森林で巣箱をかけてシジュウカラを捕獲している．まだ研究計画を構築している段階なので，プロジェクトについてはあえてお茶を濁す表現にとどめておきたいが，雌雄の生理学的同調による繁殖戦略のかけひきをテーマに研究している．受け入れ先の研究室は生理・行動生態・進化を専門としているが，同期のテーマは出身国以上に多種多様で，ハチの脳神経科学，外来植物の侵入，コウモリの採食行動，カラスの学習，次世代シーケンサーを用いたエコゲノミクス，ボノボのコミュニケーションなどに取り組んでいる．殆どの院生がフィールドワークを希望していて，調査地は欧州に留まらずパナマ，アフリカ，フォークランド諸島など，熱帯から寒帯までデータを採りに常に人がでかけている．専門分野がまちまちではあるが，皆「生物」を扱っているという点で共通していて，業界が狭まりがちな院生にとっては幅広い横繋がりを楽しめる面白い環境ではある．

## 研究所というところ，ドイツというお国柄

研究所で博士課程に進むことがどういうことかいまいちわからずに進学してしまったが，今のところ「大学ではない」研究環境の居心地良さを大変気に入っている．まず今回，進学するにあたって研究員としての雇用されているため，研究所に「就職」している．ドクトランデン（博士課程の院生）は準科学者として扱われていて，良い意味で年増な学生気分に浸らずに済んでいる．給料を頂くことによって当然税金も払っているが，おかげでドイツの社会保障制度にもお世話になることができ，例えば男女ともに出産・育児の手当や休暇を利用できる．この制度の影響か，実際博士課程の間に子供を産む院生も少なくなく，研究所でちょっとした集まりがあると託児所並みの子供の数でにぎわう．噂の通り，ヨーロッパは基本 9 時 5 時勤務のため，規則正しい生活を余儀なくされる．実験をしているなど特別な事情が無い限り，むしろ夜間は研究しづらいので，日中はなるべく効率良く働く努力をせざるを得ない．規則正しさゆえにアフターファイブもお誘いが多く，週一で同僚と工芸やロッククライミングを楽しんだり，金曜日には地ビールを囲んでハッピーアワーをしたりする．とにかく人の生活が守られ

ているという実感が大きく，「働く時は働く，休むときは休む」というメリハリの効いたドイツのお国柄が伺える．

大学という大きな組織とは違い，本研究所では研究者によるハンズオンな経営が特徴的だ．流行るも廃るも，研究内容の濃さや新規性をいかに外部に発信していけるかにかかっている．そのため，所内の組織力を高めるために頻繁に合宿などが行われ，研究交流がとても盛んだ．おかげで興味の近い研究者と協同研究がしやすい環境にはなっている．外部の研究者との繋がりも重要視され，研究所にはしょっちゅう他所からの研究者や院生が出入りしている．所属している IMPRS でも所内外の研究者を PhD Advisory Committee に召還できる制度があり，初期から研究者としてのネットワークを広げる機会を与えられている．また，アカデミックな交流だけではなく，一般の人にも所内の活動を知ってもらえるようにアウトリーチセンターが設けられている．センターでは研究紹介はもちろん，国際文化交流も図っていて，先日私もありがちに「寿司ワークショップ」を開き，ドイツの小さな農村で太巻きを作るという不思議な体験をした．こういったさまざまな活動を通して最近「研究者」というライフスタイルについてよく考えさせられるようになった．研究テーマの自己 PR 力，多面的な活動から生まれる創造性，研究興味の共鳴によるコネクション作りなど，もう研究者は研究室ばかりにこもっていられる時代ではないことに気づかされる．大学ではないからこそ独自のカラーを探す必要がある職場では，知らず知らずに何でも自らやってみるというチャレンジ精神が鍛えられているのかもしれない．

## 研究留学に至るまで

予てから博士課程を海外で望んでいたが，修士を日本の大学で取った時点で，どこで何を頼りにして良いかがあまり明確ではなかった．国ごとに入試やファンディング状況，博士課程の内容や年数が異なるため，条件の多様さから何が自分にとってベストなのかがいまいち分かりづらかった．当然だが，住んだことの無い地へ向うなら環境選びだけは慎重に行いたかった．振り返ると，情報と手段の乏しさに非常に苦労した覚えがある．目当ての研究者の主要論文を読み干しては履歴書付きのメールを送るという作業を何回も繰り返したが，大概の返事はフレンドリーかつさらりと「予算がありません」「自国の予算がついているならば」といったものだった．私は一度大学院という環境を離れていたので，国内の予算は取りづらく，非常に厳しい状況に立たされていた．そんな自分にできたことは，ひたすら「博士課程募集中」ということをアピールしつつ，とにかく人と話すことだった．留学から帰国した人たちや，海外を拠点に研究活動をしている研究者を訪ねては，どのようにして留学に至ったかを聞き出した. 数多くの人に相談に乗って頂いたおかげで，少しずつ公募情報やコツを掴むことができ，より具体的な「研活」ができた気がする．最終的には人の紹介で今の研究室が見つかり，人と人の繋がりがこの業界でいかに大切かを身に染みて感じた．ヨーロッパでは研究者どうしの繋がりが強く，その理由として頻繁かつカジュアルなメールのやりとりが挙げられる。日本にいた頃はあんなに困っていた公募情報が，一歩内輪に入ってしまえばメーリスでひっきりなしに流れてくるので，実は求人があるのに気づいていなかった状態だったと後から反省した。なので，留学の意思があるならば，早い段階からターゲットの国や研究分野の人たち連絡を取り，メーリスに載せてもらうなど情報を流してもらえるようにお願いすることをお勧めする。そしてある程度のやりとりを経て希望の研究室が決まったら，可能な限り研究室訪問をした方が良い。PI や同僚との相性，所在地の住みやすさなどをお互い確かめてから留学したほうが，後々ぶつかるであろう博士課程の困難に耐えられるかの目安にはなるとは思う。また，同業者のクチコミや研究室評価に耳を傾けることも大事だ。「あそこは生産性が高いラボだけど，面倒見てくれる，くれない」という意見や，実際所属している学生やポスドクの元気良さ，フレンドリーさを見て，自分がその環境でやっていけるか納得した上で移住することを強く勧める。慎重になりすぎたせいか，私の研活は時間こそかかったが，その分多くの研究者と交流することができ，人と話すことで自分のやりたいことがより明確になったので，結果的には得たものは大きかった気がする．

## おわりに

海外留学の捉え方は人それぞれだが，違う国で研究をすることで何をその地で貢献して，何を最終的に持ち帰るかを考えながら皆慣れない地で揉まれていくのだと思う。コネの少ない若い院生や研究者にとって，

他国の研究室の情報は得づらいかもしれないが，今は世界中のどこにでも日本人が活動している時代なので，もし留学を考えているなら他の日本人研究者を頼りにどんどん話を聞いてみることをお勧めする．留学の醍醐味は，その国でしか味わえない研究スタイルを体験できることだと思う．自国を離れるリスクもつきまとうかもしれないが，個人的には人生経験を積んでなんぼだと思うので，興味があるならぜひ国境など気にせず冒険に出て欲しい．

行動生態の父，コンラッド・ロレンツが雁をひたすら観察していたと言われるゼーヴィーゼン湖。冬は院生のホッケーリンクと化している。

中世漂う夏のメーギンゲン城。鳥好きだった先代のバロンにより，鳥類観測所として知られるようになったのが始まりだった。

# 特集 2：日本生態学会関東地区会公開シンポジウム『Hierarchical modelling for the environmental sciences』

**山中武彦**

305-8604 茨城県つくば市観音台 3-1-3　独立行政法人農業環境技術研究所　生物多様性研究領域
（E-mail: apple@affrc.go.jp）

2012 年 6 月 21 日（木）13：00 ～ 17：30，東京大学弥生キャンパス中島記念ホールにおいて，2012 年度関東地区会公開シンポジウム 3「Hierarchical modelling for the environmental sciences」を開催しました．

近年，生態学的データは，環境変動や測定誤差，個体ごとのブレなど，様々な種類の不確実性を含んでおり，これらを総誤差としてまとめるような古典的なアプローチでは，データの背後に潜む生態学的プロセスを，誤って解釈しかねないことが明らかになってきた．こうした複雑な生態学的データの解析のため，データの誤差の出所を明確に構造化した確率モデルと，そのモデルをデータに当てはめる統計手法（ベイズ統計など）が使われ始めている．

本シンポジウムでは，この分野の牽引役として世界的に著名な 2 名の研究者をお招きして，大学院レベルの講義をしていただきました．階層モデルアプローチの理解増進に努めると同時に，この分野で業績のある日本の若手研究者 3 名に研究紹介を行ってもらい，48 人の参加者とともに研究の交流を進めました．

●タイトル
日本生態学会関東地区会シンポジウム
「Hierarchical modelling for the environmental sciences」

●日程：2012 年 6 月 21 日（木）13：00 ～ 17：30

●会場：中島記念ホール（東京大学　弥生キャンパス　フードサイエンス棟 2F）
〒 113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1

●講演者およびタイムスケジュール：

（1）13：00–13：15
「趣旨説明」：山中武彦（農業環境技術研究所・企画責任者）

（2）13：15–15：00 レクチャー
「Why spring phenology models don't work and how to fix them: Hierarchical modeling shows strong climate sensitivity」: James S. Clark（Duke University, USA）
「Explaining Species Distribution Patterns Through Hierarchical Modeling」: Alan E. Gelfand（Duke University, USA）

（3）15：15–17：15 ミニプレゼンテーション
「Spatio-temporal capture-recapture model：how does spatial structure bias the mortality estimation?」：深澤圭太（国立環境研究所）
「Short term effect of tree logging on nitrous oxide flux from soils; focusing on belowground tree-soil interaction」: 仁科一哉（国立環境研究所）
「Application of Bayesian method for estimating $CO_2$ fertilization effect」：櫻井　玄（農業環境技術研究所）

**写真 1.** シンポジウム会場の様子

**写真 2.** 発表の様子

**写真 3.** シンポジウム終了後の懇親会の様子

# Why spring phenology models don't work and how to fix them: Hierarchical modeling shows strong climate sensitivity

**James S. Clark**

Duke University
（E-mail: jimclark@duke.edu）

**Temperature control of spring phenology in forests**

Climate warming will increase productivity if phenology responds to prolonged growing seasons. This possibility is supported by some long-term observational studies showing advancing budbreak that coincides with warming climate. Other studies suggest that local adaption cued by photoperiod can limit phenological response. Limited response to climate change has adaptive value, guarding against damage from late frost in spring and early frost in fall. The price of this muted response is missed opportunity to fully exploit the potential growing season. Due to the challenges for experiments and models it has been difficult to determine how responsive phenology will be to climate change.

The modeling portion of this study began with the current state-of-the-art thermal (degree day) models. We found that, due to unrealistic assumptions, current thermal models for budbreak cannot be used to identify the onset of development (the threshold temperature), they do not actually incorporate the assumptions of adaptation to freezing risk, and they cannot be used predict phenology at a location other than where they are fitted.

We then constructed a new modeling approach that accommodates continuous phenological development, combined with observations that are discrete and interval censored in time and ordinal and discrete in phenological state. Underlying development is a state-space model driven by continuous temperature variable, winter temperatures, and seed source.

Based on a large experimental warming study we show how models of experimental data provide a detailed time course of phenological development that is missed in previous studies. We find substantial phenological response and large differences between individuals of different species. The effects of increasing temperature on phenology are underestimated with current models. We find that timing of warming is most critical in late winter/early spring.

# Explaining Species Distribution Patterns Through Hierarchical Modeling

**Alan E. Gelfand**

Duke University
（E-mail: alan@stat.duke.edu）

**Abstract**

Understanding spatial patterns of species distribution and diversity is a consuming problem in biogeography and conservation. A dataset from the Cape Floristic Region in South Africa provides some 60,000 records to model biodiversity patterns. Focusing first on modeling presence/absence, we work a one minute grid -cell scale yielding roughly 37,000 cells for the region. Using a Bayesian framework, we develop a two-stage spatially explicit hierarchical logistic regression. Stage one models the potential presence or absence of a species in a grid cell while stage two models the probability of observing each species in each cell given that it is present. Sampling intensity varies widely over the region. In addition, portions of the landscape have been transformed due to human intervention. The model provides novel measures of biodiversity. These measures capture notions such as species range, species prevalence, species richness, species abundance, species diversity, and species turnover.

As a second setting, often, available data is collected as a set of presence locations only thus precluding the possibility of a presence-absence analysis. We propose that it is natural to view presence-only data for a region as a point pattern over that region and to use local environmental features to explain the intensity driving this point pattern. This suggests hierarchical modeling, treating the presence data as a realization of a spatial point process whose intensity is governed by environmental covariates. Spatial dependence in the intensity surface is modeled with random effects involving a zero mean Gaussian process. Highly variable and typically sparse sampling effort as well as land transformation degrades the point pattern so we augment the model to capture these effects. Again, data from the Cape Floristic Region (CFR) is employed, working with the foregoing ～ 37, 000 grid cells. The model was run for a number of different species. Model selection was investigated with regard to choice of environmental covariates. Also, comparison is made with the now popular Maxent approach, though the latter is much more limited with regard to inference. In fact, inference such as investigation of species richness immediately follows from our modeling framework.

# Spatio-temporal capture-recapture model: how does spatial structure bias the mortality estimation?

深澤圭太

305-0053 茨城県つくば市小野川 16-2　独立行政法人国立環境研究所
（E-mail: fukasawa@nies.go.jp）

**Abstract**

Capture-recapture method is a basic approach to estimate mortality of an animal population. Traditionally, capture-recapture models such as Cormack-Jolly-Seber (CJS) model are frequently applied to estimate mortality. Recently, Bayesian method is used for the estimation of parameters of CJS model. Bayesian formulation of CJS model treats alive/dead status of every individuals at every time steps as latent variables. Recent studies proposed various extensions of Bayesian Cormack-Jolly-Seber model, which consider individual heterogeneity and effects of habitat choice on capture probability and mortality.

A common structure of many population studies is that traps are organized into a spatial array and individuals are expected to encounter with multiple traps over time. Generally, animal individuals have their home ranges, and encounter of an individual and a trap depends on their locations. Such spatial structure might bias an estimation of mortality using traditional CJS model, because it describes the capture process as if only a trap is used and heterogeneity in capture probability among the combinations of the individual and the trap is not considered.

I developed a spatial extension of CJS model (spatial CJS model) which explicitly incorporates heterogeneity in capture probability as a function of locations of individual home ranges and traps. In this model, a home range of each animal is approximated by a two-dimensional normal distribution, and its center is described as a two-dimensional latent variable. Using simulated data of a capture-recapture study in which capture probability depends on the distance between an individual and a trap, I compared accuracy of mortality estimation among three types of models: (1) the traditional Cormack-Jolly-Seber model, and (2) the extension of CJS model in which individual heterogeneity in capture probability is considered (individual heterogeneity model), (3) the new spatial CJS model,.

The result indicated that mortality was overestimated by both traditional CJS model and individual heterogeneity model. The bias became larger when home range size is small and mortality is high. Spatial Cormack-Jolly-Seber model proposed in this study was more accurate irrespective of home range size and mortality. I will also show an application of the model to an Asian black bear (*Ursus thibetanus*) population in Japan.

# Short term effect of tree logging on nitrous oxide flux from soils; focusing on belowground tree-soil interaction

仁科一哉

305-0053 茨城県つくば市小野川 16-2　独立行政法人国立環境研究所
（E-mail: nishina@affrc.go.jp）

**Abstract**

Forest soils are a source of nitrous oxide (N2O), which gas contributes global warming and tropospheric ozone destruction. Previous studies reported some forest managements (thinning and harvesting) might cause the change in N cycling and N2O emission from soils. Thinning and harvesting trees management is accompanied with aboveground environmental change such soil compaction, and slash falling on the forest floor. These soil surface environmental changes stimulate N cycling in soils. However, the considerable uncertainty exists about the effect of tree logging on N2O fluxes regarding belowground environmental change by the cutting trees. In this study, we conducted a tree manipulation experiment in Japanese Cedar (*Cryptomeria japonica*) stand without soil compaction and slash falling near the chambers and measured N2O flux at 50 cm and 150 cm distances from tree trunk (stump) before and after cutting. The 5 targeted trees were selected for cutting treatment and the chambers were placed around the target trees for 4 directions relative to slope (upper, lower, right, left). By then, we focused on the effect of belowground environmental change on the N2O emissions from soils. And we evaluated the effect of logging on the emission by using hierarchical Bayesian model. Our results showed tree cutting stimulate N2O emission from soils. Then, the increase of N2O depended on distance from the trunk (stump), that is, the increase of N2O flux at 50 cm from the trunk (stump) were greater than that of 150 cm from the trunk. The posterior simulation of the hierarchical Bayesian model indicate the obvious tree cutting stimulation of N2O emission could reach within about 200 cm in our experimental plot. By the cutting tree, the estimated N2O emission at 0-40 cm from the trunk doubled (the % increase of N2O emission; 54 % to 213 % ; 95 % C.I.) under condition that that soil temperature was 25℃ and WFPS was 60% . On the basis of our findings, the loss of belowground interaction between trees and soils by the cutting trees can considerably stimulate N2O emissions in brief period.

# Application of Bayesian method for estimating $CO_2$ fertilization effect

櫻井　玄*・飯泉仁之直・横沢正幸

305-8604 茨城県つくば市観音台 3-1-3　独立行政法人農業環境技術研究所
（*E-mail: sakuraigen@affrc.go.jp）

**Abstract**

The enhancement of photosynthetic efficiency predicted to occur under elevated atmospheric carbon dioxide concentrations ([$CO_2$]), known as the $CO_2$ fertilization effect, is a key source of uncertainty in the projections of the effects of climate change on crop production. Recent results from free-air $CO_2$ enrichment (FACE) experiments, which artificially raises [CO2] in a specified field area and the in situ response of plant growth to be measured, indicate that the actual $CO_2$ fertilization effect is lower than expected from theoretical considerations. However, the mechanisms responsible for the down regulation are not well understood, which makes it difficult to include the down regulation effect in process-based crop models.

How can we integrate the in situ observation data into process-based crop growth models? In this study, we inversely estimated the posterior distributions of the parameters of a soybean growth model (SPM-Soybean) together with the parameter related to the effect of the down regulation using a hierarchical Bayesian method (using replica exchange method and model selection by BPIC) by using the result of an FACE experiment at Illinois (USA) and predicted future soybean yield using data from Illinois as an example. As a result, the yields simulated by the model with down-regulation were 20 % to 30 % lower than those in the model without down-regulation. These results suggest the importance of integrating the result of FACE experiment in future prediction. Furthermore, in order to expand the model to larger scale inference, we re-estimated the posterior distributions of the parameters of the model using yield data of soybean during 1980 to 2006 in three major production countries (U.S.A, China, and Brazil) using DiffeRential Evolution Adaptive method, and we estimated past $CO_2$ fertilization effect. We report that the countries obtained quite large benefit from past $CO_2$ increase during 1980 to 2006.

# 地区会活動記録およびお知らせ

## 第 32 回（2012 年）関東地区生態学関係修士論文発表会報告

日時：2012 年 3 月 3 日（土）10：00 ～ 17：00
場所：早稲田大学 16 号館 405（A 会場）・406 教室（B 会場）
主催：日本生態学会関東地区会　共催：早稲田大学

上記日程にて恒例の修士論文発表会を行いました．発表演題は下記の 27 演題で，聴講参加者は 78 名でした．様々な分野の発表のもとに，活発な質疑応答が行われていました．また，発表時間の合間などに，発表者・参加者交えてディスカッションをしている場面も頻繁にみられました．自身の所属や分野以外の大学や研究機関の研究者の方の意見を伺い大変勉強になりました．

本発表会は，各大学の生態学関係研究室の諸先生・先輩方に，多くのご協力を頂きました．
厚く御礼申し上げます．

実行委員
代表：友常満利（早稲田大）
委員：長田　穣，辰巳晋一，照井　慧（東京大），深町篤子（農工大），増本翔太（総研大）

A-1　國井　香帆里（東京農大）
水田地域における土地利用変化の地形的要因およびジオメトリーモデルとその検証
A-2　秋葉　知律（農工大）
玉原湿原の保全に関する研究　－過去に人為攪乱を受けた湿原の回復状況について－
A-3　近藤　一樹（農工大）
目標となる自然林との比較を通した都市造成緑地の樹林の種組成と構造に関する考察
A-4　熊谷　拓朗（農工大）
千葉県印西市を事例とした，半自然草原の保全と修復に求められる技術の検討
A-5　小泉　恵佑（横国大）
都市近郊における里山草原生植物のハビタットと個体群構造
A-6　梁　有希（横国大）
外来種タイワンリスの分布拡大予測
A-8　大條　弘貴（東大）
陰圧下における空洞化した道管への水の再充填過程に関する生理生態学的研究
A-9　渡邉　愛美（東京農大）
八方尾根におけるユキワリソウ（*Primula modesta* Bisset et Moore）の繁殖成功とその制限要因
A-10　後藤　なな（首都大）
日本産カンアオイ節植物の分子系統と送粉様式
A-11　鈴木　美季（筑波大）
花色変化は送受粉の過程にどのような影響をおよぼすのか？　～タニウツギ属の変化型と不変型における種間比較～
A-12　下川　悟史（首都大）
タニウツギ属植物における花色変化の機構と生物学的意義の解明

A-13 平岩　将良（東邦大）
送粉者の視覚と花形質を用いた送粉ネットワークの予測
A-14 香川　幸太郎（東邦大）
送粉者に対する捕食が送粉共生系における共種分化を引き起こす

B-1　田中　裕一（東大）
生物攪拌者ヤマトオサガニが河口干潟の埋在性マクロベントス群集に及ぼす影響
B-2　安木　奈津美（東大）
台風通過が亜熱帯外洋生態系に及ぼす影響
B-3　張　愷（東大）
夏季の北日本沖合海域におけるカタクチイワシ稚魚の生残
B-4　伯耆　匠二（東大）
アサリの摂餌と消化に関する研究
B-5　山田　洋輔（東大）
海洋環境中における有機凝集物の沈降速度の支配要因としての付着細菌の役割
B-6　宮川　尚子（海洋大）
北太平洋産ミンククジラにおける骨盤および後肢痕跡に関する形態学的研究
B-7　紙谷　幸子（筑波大）
特異的プライマーを用いた PCR 解析によるサクラソウに寄生する黒穂菌の挙動解明
B-8　松倉　君予（東邦大）
ヤブツバキ落葉分解に関わるリティズマ科菌類の生活史特性とその地域的変異
B-9　佐々木　道子（農工大）
4 種の林相における A0 層の分解と養分動態特性
B-10 松井　萌恵（首都大）
土壌栄養塩が不均質に分布する環境で，栄養塩パッチの出現時期の違いが植物の成長に及ぼす影響
B-11 戸野　晶喬（首都大）
落葉樹林構成種の近畿・中国地方にみられる遺伝的境界線の検出
B-12 今福　寛子（農工大）
ニホンジカの採食を受けた奥日光の森林におけるササ枯死後の林床植生の分布について
B-13 篠原　光礎（農工大）
多摩川における約 20 年間の群落複合の分布パターン変遷
B-14 柊　雅実（東邦大）
火山活動が大型土壌動物相の分布と個体数に与える長期的な影響，2000 年の三宅島噴火を例に

# 2012 年度における地区会活動記録

(1)　2012 年 1 月 12 日（土）に地区会総会を首都大学東京秋葉原サテライトキャンパスにて開催した.
参加者 8 名.
・地区会費の減額が検討され，とりあえず 600 円から 500 円と減額される案が提出された（お知らせを参照）.
・ウェブページの管理体制が検討され，別会社に以降することになった．ただしこれは仮の措置とし，学会サーバの管理体制の動向に合わせて変更するになった.
・次年度の地区会の事務局がつくばから別の場所に以降するにあたって，候補が検討された．地区会長が後任候補に打診することになった.

(2)　2012 年 1 月 12 日（土）に公開シンポジウムを首都大学東京秋葉原サテライトキャンパスにて開催した.
参加者約 40 名.
テーマ：生態学者の多様なキャリアパス NGO で活躍する生態学者たち
企画：大澤剛士
・至るべくして至った国際 NGO での仕事（浦口あや）
・国際環境保全団体で働く：求められる専門知識とスキルそして能力（佐藤真弓）
・生物学者のスキルを NGO で活かそう！（安部真理子）
・コメント（可知直毅・飯島勇人）

(3)　2012 年 3 月 10 日（土）に公開シンポジウムを東京大学弥生キャンパス中島記念ホールにて開催した.
テーマ：環境適応と個体群動態 : 理論と自然現象を結ぶ
企画：山中武彦・吉田丈人
・急速な進化の仮想実験としての個体群モデル（William A. Nelson）
・植物個体群は気候変動の影響を緩衝できずにまともに受ける（Eelke Jongejans）

(4)　2012 年 3 月 3 日に第 32 回修士論文発表会を早稲田大学にて開催した.

(5)　2012 年 3 月 31 日に地区会報 60 号を発行した.

(6)　2012 年 6 月 21 日（木）に公開シンポジウムを東京大学弥生キャンパス中島記念ホールにて開催した.
参加者 48 名.
テーマ：Hierarchical modelling for the environmental sciences
企画：山中武彦
・Why spring phenology models don't work and how to fix them: Hierarchical modeling shows strong climate sensitivity（James S. Clark）
・Explaining Species Distribution Patterns Through Hierarchical Modeling（Alan E. Gelfand）
・Spatio-temporal capture-recapture model: how does spatial structure bias the mortality estimation?（深澤圭太）
・Short term effect of tree logging on nitrous oxide flux from soils; focusing on belowground tree-soil interaction（仁科一哉）
・Application of Bayesian method for estimating $CO_2$ fertilization effect（櫻井玄）

（7）　2012 年 12 月現在の会員数は以下のとおり

関東地区会員動向 2012 年 12 月現在（2011 年 12 月との差）

| | A 会員 | B 会員 | C 会員 | 総計 |
|---|---|---|---|---|
| 一般会員 | 629（－27） | 340（+7） | 80（－1） | 1049（－21） |
| 学生会員 | 263（－41） | 80（+13） | 7（－1） | 350（－29） |
| 名誉会員 | 0（0） | 1（± 0） | 0（0） | 1（± 0） |
| 総　　計 | 892（－68） | 421（+20） | 87（－2） | 1400（－50） |

# 2012 年会計報告

## 2012 年決算（自 2012 年 1 月 1 日　至 2012 年 12 月 31 日）

| 種別 | 項　　目 | 計 | 備　　考 |
|---|---|---|---|
| 収入 | | | |
| | 地区会費還元金（2012 年度入金全額） | 1,345,400 | 2011 年度後期地区会 / 還元金 335,900/481,600<br>2012 年度前期地区会 / 還元金 210,200/317,700 |
| | 2011 年度より繰越 | 3,453,261 | |
| | 利子 | 829 | |
| | 計 | 4,799,490 | |
| 支出 | | | |
| | 公開シンポジウム 1「生態学者の多様なキャリアパス：NGO で活躍する生態学者たち：1 月首都大」 | 47,800 | ※ 1 |
| | 2011 年度総会諸経費 | 56,581 | 会計業務のためのファイル・封筒，マグネット，掲示板など，委員弁当代，お茶代，アルバイト料 |
| | 公開シンポジウム 2「環境適応と個体群動態： 理論と自然現象を結ぶ：3 月東大」 | 226,050 | ※ 2 |
| | 地区会報の作成郵送 | 122,660 | 佐藤印刷 + 振り込み手数料 420 円含む |
| | 2011 年度修士論文発表会・後期分 | 27,495 | 明細は関東地区修士論文発表会実行委員会が作成，幹事で承認 |
| | 公開シンポジウム 3「Hierarchical modelling for the environmental sciences：6 月東大」（下に詳細） | 292,090 | ※ 3 |
| | 地区会ＷＥＢサイト維持管理費（サイエンスウェブ） | 241,920 | ドメイン移管，ＣＭＳ移行，更新管理・一般管理（振込手数料 420 円） |
| | 2011 年度第 32 回修士論文発表会前金 | 100,420 | 振込手数料 420 円を含む |
| | H25 公開シンポジウム 1「生態学者の研究留学：1 月首都大」 | 161,890 | ※ 4 |
| | 小計 | 1,276,906 | 現金管理 |
| | 2012 年度に繰越 | 3,522,584 | 40802 |
| | 計 | 3,522,584 | 通帳 |

## 2013 年予算案（自 2013 年 1 月 1 日　至 2013 年 12 月 31 日）

| 種別 | 項　　目 | 計 |
|---|---|---|
| 収入 | | |
| | 地区会費ゼロ！＋還元金（見込み） | 799,300 |
| | 2011 年度より繰越 | 3,522,584 |
| | 利子 | 1,000 |
| | 計 | 4,322,884 |
| 支出 | | |
| | 2013 年度公開シンポジウム 1 運営費（2013 年 1 月） | 200,000 |
| | 会報 No60（2012 年 3 月発行）100 部 | 200,000 |
| | 会報発送費 | 10,000 |
| | 地区委員会費 | 15,000 |
| | 第 32 修論発表会後渡し（2013 年開催） | 50,000 |
| | 第 34 修論発表会前渡し（2014 年開催） | 100,000 |
| | 地区会ウエブサイト維持費 | 200,000 |
| | 雑費 | 10,000 |
| | 小計 | 785,000 |
| | 2014 年度に繰越 | 3,537,884 |

# お知らせ

## 日本生態学会関東地区会会員各位

1．地区会費について

関東地区年会費としてこれまで 600 円を頂戴していましたが，2012 年 1 月の地区会総会において，2013 年より 500 円に減額することとなりました．しかし，近年の収支状況を見るとこれでもなお余剰金が生じる見込みであることから，2013 年 1 月の総会でにおいて，2014 年度からは地区会費を 400 円とすること，および当面は地区会費を徴収せず，繰り越し金が少なくなった時点で検討のうえ徴収を再開することとなりました．今後の会費変更については，その都度ウェブサイト上でお知らせいたします．

日本生態学会関東地区会：http://www.esj-k.jp/index.html

2．地区会報について

日本生態学会関東地区会では，2010 年より地区会ホームページを開設し，地区会会報は同ページからダウンロードできるようにしました．これに伴い，段階的に冊子体の刊行を廃止する方向で進めてまいりました．本年度は全会員のわずか 0.2%の方が冊子体の郵送を希望されました．希望された会員には，電子媒体の内容をそのまま印刷したものを冊子体として送付させていただきました．ご理解いただけますようお願いします．来年度も郵送を希望される方は，ハガキに【地区会報の郵送希望】と【送付先住所，宛名】を明記の上，下記にお送りください．

送付先：〒 305-8604 茨城県つくば市観音台 3-1-3
独立行政法人農業環境技術研究所　農業環境インベントリーセンター　大澤剛士あて
締め切り：2013 年 4 月 30 日

**日本生態学会関東地区会会報第 61 号**

2013 年 3 月 31 日発行

発行：日本生態学会関東地区会
〒305－8604　茨城県つくば市観音台 3－1－3
独立行政法人農業環境技術研究所
大澤　剛士（庶務幹事）

印刷：佐藤印刷株式会社
〒310－0043　茨城県水戸市松が丘 2－3－23