



「南極大学？」

北海道大学 低温科学研究所/環境科学院 杉山 慎

1. はじめに

雪氷学を専門とする読者のみなさんは、雪や氷についてどこで学ばれたであろうか。理学部雪氷学科とか、工学部雪氷工学科という名前は耳にしないから、大学で系統だった雪氷教育(?)を受けた方は少ないであろう。気象について学ぶうちに降雪現象に興味湧いたり、固体物理の実験材料が氷だったり、はたまた山登りに興じているうちに氷河研究が仕事になったり、そんなケースが多いのではないかと思う。さまざまなバックグラウンドを持つ研究者との交流は興味深い、同じ雪氷学でも分野が違うと理解不可能、ということもある。私が関わっている極地(南極、北極、高山、寒冷域)科学も、雪氷、大気、海洋、生物などからなる複合研究分野であり、その全容を系統立てて学ぶことは難しい。しかしながら、研究者が広い視野で極地科学に取り組み、分野間で協力しながら研究を進めるためには、だれもが共有すべき基礎知識や重要な研究課題、最新の研究成果などを広く学ぶことができる教育カリキュラムが必要であろう。極地科学教育カリキュラムを世界水準で整えられないだろうか。そんな事情を背景として、「国際南極大学 (IAI: International Antarctic Institute)」という大学院教育の取り組みが進められている。ここでは、国際南極大学と、その一翼を担う北海道大学・南極学カリキュラムについて紹介したい。

2. 国際南極大学

国際南極大学は、オーストラリア・タスマニア大学の呼びかけに、12カ国から19機関が集まり、2006年に正式に発足した。「大学」とはいうものの、新しい建物や敷地が整えられたわけではな

い。それぞれの大学や研究機関が開講する講義や実習を、世界中の学生が自由に選んで受講できる「システム」を整えようというアイデアだ。受講するのは参画機関に所属する大学院学生。つまりタスマニア大学の学生が北海道大学の海水実習を受講、あるいは北海道大学の学生がケンブリッジ大学の極域生物の講義を受講、ということが可能になる。認定科目から一定単位を修得すると、極地科学に関する専門知識の修了が認められる。認定科目の選定が2007年から始まり、タスマニア大学や北海道大学の他、カンタベリー大学(ニュージーランド)、ハミルトン大学(アメリカ)などのカリキュラムが、国際南極大学のプログラムとして開講されている。学生が渡航するための費用や、単位互換、修了基準などの検討が必要なため、実際に学生が行き来するようになるのはしばらく先のことになる。しかしながら、極地科学の教育プログラム整備が始まったことの意義は大きい。現在のところ日本からは、国立極地研究所(総合研究大学院大学)、東京海洋大学、および北海道大学が国際南極大学に参画している。

3. 北大・南極学カリキュラム

北海道大学では、大学院環境科学院と低温科学研究所が中心となって講義と実習を整え、2007年度から「南極学カリキュラム」の開講を始めた。

北海道大学・南極学カリキュラムは以下3つのプログラムからなる。

- (1) 極地科学について体系的に学ぶための「南極学特別講義」
- (2) 北海道および海外を舞台にして寒冷圏現象とその観測手法を学ぶ「南極学特別実習」
- (3) 極地科学を構成する各専門分野の講義

このうち、南極学カリキュラムのために整備した新しいプログラム、「南極学特別講義」と「南極学特別実習」について紹介したい。

3.1 南極学特別講義

「南極学特別講義」のひとつは、日本の南極観測を担った研究者数名が南極科学を総説するリレー講義である。現場を知り尽くした先達が、南極観測の歴史から最新の研究課題までを幅広く解説する。この講義を受講した学生が南極観測に具体的なイメージを持ち、将来の観測参加を志してくれたら嬉しい。またもうひとつの特別講義は、海外の極地研究者を講師に招き、英語によって世界先端の極地科学を学ぶ機会である。これまでのところ、スイス連邦工科大学やタスマニア大学の研究者が講義を担当している。2008年にはテレビ会議システムを用いて海外と札幌をつなぐ遠隔講義形式を導入し、講師に負担をかけずに毎週の講義を実施できるようになった。学生の海外渡航は国際南極大学が抱える一番の検討課題だが、遠隔講義や e-learning 技術がその解決策のひとつである。また遠隔講義だけに頼ることなく、学期の最後には講師を札幌に招いて集中講義を実施し、直接指導を受ける場も準備している。

3.2 南極学特別実習

南極学カリキュラムで最も力を入れているのは、北海道および海外を舞台にした野外実習である。そもそも国際南極大学の話が北海道大学に舞い込んだのは、北半球における海水の南限である北海道東部での海水実習を期待されていたことであつた。紋別や知床に流れつく流水に加えて、淡水から海水へのグラデーションを持つサロマ湖は、海水や海洋生産活動に関するユニークな実習環境を提供している。この地域での実績を活かして2007年から開催している「サロマ湖・オホーツク海水フィールドコース」では、サロマ湖上での熱収支や氷厚の測定、知床半島での流水形態測定や生物サンプリングなど、様々な実習活動を行っている。北極・南極海さながらの環境を、恵まれた条件で体験できるこの実習の意義は大きい。北海道大学はもとより、タスマニア大学からも大学院生が参加し、学生交流の点で国際南極大学の活動をリードするプログラムとなっている。また2008年にはアラスカ大学との協力関係に基



図 1 スイス連邦工科大学 Heinz Blatter 教授による遠隔講義風景。



図 2 北海道東部ウトロにおける海水実習風景。

づいて、アラスカ・バローでの海水実習も開催された。海外の学生に交じって実習に参加した日本の大学院生は、貴重な経験と将来につながる人間関係を得て帰国したはずである。

海外でのプログラムとしてはもうひとつ、スイスでの氷河実習を開催している。アルプスの氷河上での観測、研究機関の訪問、現地研究者の講義などをプログラムとする2週間の実習には、2006年以來のべ30人以上の大学院生が参加した。この実習では近年急激に変化している氷河で観測を行い、データ解析から結果の発表と議論まで、野外観測研究の流れを体験する。氷河を見たこともない学生たちが、数日後にはアイゼンやスノーシューをつけて観測に走り回る。そんな姿を見るのは、実習を準備する側にとって感慨深いものである。またこの実習で初めて海外に出る参加者も多く、ヨーロッパの生活環境や文化に強い印象を受けたとの感想を耳にする。そんな学生の反応も



図 3 スイス・ローヌ氷河における氷河実習風景.



図 4 NPO 法人北海道山岳活動サポート樋口和生氏による野外行動技術実習風景.

私達にはとても嬉しい。たとえ研究者を目指さなくても、学生の将来に少しでも糧になる、そんなカリキュラムでありたいと思う。

さらに、これまでに類をみないユニークな実習として「野外行動技術実習」を紹介したい。極域での野外観測には、雪や氷の上での行動、雪崩やクレバスなどの危険、低体温症や高山病などの障害について、適切な技術と知識が必要になる。かつての研究者であれば、登山などの経験を通じて、または研究室の先輩からそれらの技術を学んだであろう。しかしながら、そのような環境が学生にとって近寄りがたく感じられたり、不完全な技術や間違った知識が伝えられる原因ともなってきた。化学実験の実習でフラスコの洗い方を学ぶように、数学の講義で微分方程式の解き方を学ぶように、野外での行動技術を専門家から学べないだろうか。NPO 法人北海道山岳活動サポートの樋口和生氏は、プロの山岳ガイドとして私たちの希望に 100% 応えてくれた。氷河観測や雪崩研究

などの経験を通じて雪氷学とも馴染みの深い樋口氏は、野外観測に必要な技術はもちろん、自然を相手にする楽しさを若い学生に伝えてくれている。3 年連続の開講で軌道に乗った 2008 年、樋口氏が越冬隊員として南極観測に参加することになった。一年間講師をお願いできないのは残念だが、帰国後にどんな内容で実習が再開されるのか今から楽しみである。

3.3 南極学修了証書 (Diploma of Antarctic Science)

これらのカリキュラムから一定の単位を取得した大学院生には、南極学修了証書 (Diploma of Antarctic Science) が授与され、極地科学に関して幅広い知識と経験を積んだことが認められる。2008 年 3 月、3 名の修士課程学生が初めて修了要件を満たし、北海道大学・環境科学院長から証書を授与された。修了者のうち、2 名はさらに深く極地科学に取り組むため博士課程へと進み、1 名は専門分野の知識を活かして民間企業へと進んだ。今後彼らの人生において、このカリキュラムの修了が意義ある経験として評価されるものであればと思う。そしてもちろんその評価は、カリキュラムの今後にかかっている。

4. おわりに

3 年前に国際南極大学の仕事を任されるようになり、同僚の教員からは「大変だねえ」と同情されることも少なくない。確かに新しい教育プログラムをつくる作業は大変で、時間だけでなく、精神的に大きな負担を感じることも多い。それでも、「面白そうだね」と声をかけてもらえるのが嬉しく、「良いプログラムだね」と言われると励まされる。特に学生自身から「面白かった」と言われるのが一番嬉しい。大変だと言われれば大変だと思うし、面白いと言われれば面白くなる、どんな仕事でもそんなものであろう。また、この事業をたくさんの人たちと進められたのも、私にとって価値あることであった。楽観的でやや前向き過ぎる私は、何事にも慎重で悲観的な同僚からいつも多くのことを勉強させてもらっている。実習がある度にむりやり誘われる別の同僚は、いつもその笑顔で、フィールドに出ることの楽しさを学生と私に教えてくれる。そして何より、受講した学生

ひとりひとりから学ぶことの多さには驚かされる。

しばらく前に雪氷学会の大会プログラムで、学生会員、特に若い会員を増やすにはどうしたら良いかを話し合ったことを覚えている。もちろんそのひとつの答えは「教育」である。雪氷学会の公開講演会や雪氷楽会の活動は、子供を含めた一般

市民に雪氷の大切さと楽しさを伝えている。そんな活動で雪氷に興味を抱いた若い人達が、さらに深く雪氷に関わっていきける、そんな大学・大学院レベルの教育も重要だ。雪氷楽会のように楽しく、世界水準の極地科学教育カリキュラムをつかっていきたい。

(2009年1月30日受付)

平成 21 年度中谷宇吉郎科学奨励賞の授賞候補者公募

石川県加賀市が、科学の振興に寄与するため、標記の賞の表彰を行います。そのうち、雪氷学の分野で日本を代表する大学院生等若手研究者を当学会が毎年 1 名、同市教育委員会に推薦することになっています。この対象者は、「雪」「氷」の研究に取り組み、国際会議等で優秀な研究発表を行い、将来においても雪氷学の研究に携わる意欲のある者とされています。

平成 20 年度（第 13 回）は、安成哲平氏（総合地球環境学研究所研究員）を推薦しましたが、同氏は平成 21 年 2 月に加賀市において本奨励賞を受賞されました。

つきましては、次に該当すると思われる方の自薦を公募します。また、該当者にお心あたりのある方は、当人に応募を奨めてください。「中谷宇吉郎科学奨励賞の授賞者推薦内規」により選考されます。（内規骨子は本誌 59 巻 3 号 218p の理事会議事録に掲載）。

対象者：大学院生、研究生または若手の助手その他、概ね 30 才以下の雪氷学研究者で優れた修士論文、博士論文またはそれらと同等の論文、あるいは国際学会等で既に発表もしくはこれから発表する論文を有する方。

応募方法：氏名、所属、身分、生年月日、略歴、学位、応募者についての照会先 2 名の氏名・連絡先を記載し、自薦書（400 字～800 字）、該当論文とその要旨（参考論文があればそのリスト）を添えて、平成 21 年 7 月 31 日までに学会事務局へ提出してください。

なお、この奨励賞では、副賞として加賀市から賞金が授与されます。