



# 低温研ニュース

2011年12月 No. 32



「オホーツク海 霧の中に浮かぶ虹」 (撮影 小野 数也)

## 目次

<i>News</i>	第2回アムール・オホーツクコンソーシアム国際会合 2011「環オホーツク地域の環境データ共有化にむけて」開催 ..... 2
<i>Research</i>	研究紹介 融け水で氷河が加速：パタゴニアで氷河流動のメカニズムを解明 杉山 慎 (共同研究推進部) ..... 2 両極氷床コアを用いた過去の大気エアロゾル組成の復元 飯塚 芳徳 (共同研究推進部) ..... 4
<i>People</i>	新しい研究者の紹介 着任のご挨拶 長嶋 剣 (雪氷新領域部門) ..... 6
<i>Report</i>	報告 海外調査・観測 ..... 7
<i>Awards</i>	受賞 ..... 8
<i>Publications</i>	出版情報 ..... 8
<i>Administration Office</i>	平成24年度共同研究・研究集会公募について/人事異動 ..... 8

## News ..... ニュース

第2回アムール・オホーツクコンソーシアム国際会合  
2011「環オホーツク地域の環境データ共有化にむけて」開催

アムール川流域とオホーツク海をひとつの領域として捉え、環境システム解明、環境保全、ならびに持続可能な発展を学術的な観点から多国間で協議するためのネットワーク「アムール・オホーツクコンソーシアム」の第2回国際会合を、低温科学研究所他が主催となり、日本、ロシア、中国、モンゴル、アメリカ合衆国の五カ国から研究者を招へいし、2011年11月5日（土）～6日（日）の2日間、北海道大学学術交流会館にて開催した。2日間で延べ223名の参加者があった。

初日は、1) アムール川流域の環境とその変化、2) オホーツク海の環境とその変化、3) 福島第一原発事故とその海洋環境への影響、という3セッションで合計13件の口頭発表が行われた。翌日は、4) アムール・オホーツク地域の社会と経済、5) 環オホーツク地域の環境保全に向けた国際連携、という2セッションで、11件の口頭発表があり、その後に行われた総合討論においては、国境を越えた環境データの共有化の必要性と実現性について議論を行った。

各国の発表者からはアムール川流域とオホーツク海に関する貴重な学術データが紹介され、発表を巡る議論も活発であった。総合討論においては、コンソーシアムの役割として、越境環境データの国際的なアーカイブを担う組織になるべきであるという少数意見もあったが、既存の研究所や情報を

つなぐポータルサイトとして機能することが現実的であるという意見が大勢を占めた。また、2012年度の四カ国によるアムール川の観測航行や、2013年度の第3回国際会合の開催地をロシアとする提案がなされ、コンソーシアムとしての今後の活動計画も確認された。

なお、本コンソーシアムの事務局は、北海道大学低温科学研究所 環オホーツク観測研究センター内に置かれている。コンソーシアムの詳細や会議の内容については、以下を参照されたい。http://amurokhotsk.com/



## Research ..... 研究紹介

## 融け水で氷河が加速：パタゴニアで氷河流動のメカニズムを解明

杉山 慎（共同研究推進部）

青く輝く氷河が、水面に崩れ落ちていく映像をご覧になったことはないでしょうか。それは海や湖に流れ込むタイプの氷河で、カービング氷河と呼ばれています。たとえば南極やグリーンランドでは氷河が海に流れ込んで氷山を流出していますし、アラスカやパタゴニアにもたくさんのカービング氷河が存在します。近年の観測から、世界各地のカービング氷河が大きく後退し、海水準の上昇を促していることがわかってきました。なぜいまカービング氷河が後退しているのか、その謎を解く鍵は、一般の氷河よりも速い氷の流れです。急速に後退するカービング氷河では、ただでさえ速い流動速度がさらに増加して、末端から流出する氷の量が増えているのです。水に浸かった氷河の底面は水圧が高く、氷が滑りやすくなっています。この水圧の変化によって氷河が加速する可能性が指摘されてきましたが、氷河の底、特にカービング氷河の底面は観測が難しいため、ほとんど調査されていません。そこで私たちは、カービング氷河の流動メカニズム解明を目的として、南米パタゴニアの氷河で掘削と観測を行

いました。アルゼンチンに位置するペリート・モレノ氷河は、その長さ約30km、パタゴニアを代表するカービング氷河です（図1）。その末端部は湖に深く浸かり、年間400m



図1. アルゼンチン、ペリート・モレノ氷河。氷の末端は湖に流れこんでいます。撮影はアルゼンチン南極研究所Pedro Skvarca氏による。



を超える速度で流れています（図2）。私たちは2010年2月から3月にかけて、この氷河に1トンを超える機材をヘリコプターで輸送し、熱水掘削という手法で底面までの掘削を行いました。熱水ジェットで高速に氷を掘削するこの技術は、国内では低温科学研究所だけが保有するものです。様々なトラブルに悩まされながらも、約10日間をかけて深さ515メートルの縦孔を2本掘削することに成功。この縦孔を使って底面水圧を測定する他、流動速度、気温、融解量などの測定を実施しました。山岳域におけるカービング氷河の底面観測は世界で2例目、パタゴニアでは初めてとなります。

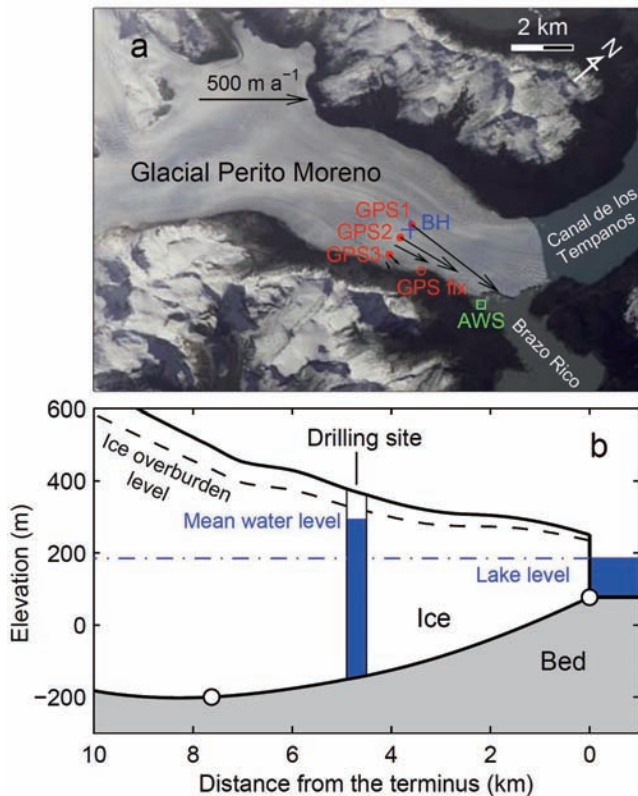


図2. (a) ペリート・モレノ氷河の人工衛星写真。地点BH(+)で熱水掘削と底面水圧測定を行い、GPS1~3(●)における流動速度、AWS(□)における気温と比較しました。(b) 氷河中央に沿った縦断面図。氷厚の半分以上が湖の水位よりも低い高さにあります。掘削した縦孔の水位は湖水面よりも100メートル以上高いことが判明しました。

- 今回の観測によって3つの重要な発見がありました。
- (1) 氷河の底面に高い水圧（氷の圧力の90%以上）が発生していること（図3a）
  - (2) わずか数%の水圧変化によって流動速度が最大40%増加すること（図3b）
  - (3) 水圧と流動速度が気温の日周期変動と相関していること（図3b）

観測結果(1)は、氷が水圧で浮いてしまうギリギリの状態にあり、氷河の底面が非常に滑りやすいことを示しています。この結果は、通常の氷河よりも大きな速度で流れるカービング氷河の流動メカニズムに新しい知見を与えるものです。また観測結果(2)は、水圧のわずかな変動によって氷河が大きく加速することを示しており、カービング氷河の流動が環境によって変化しやすいことが明らかになりました。さらに観測結果(3)は、氷河の融解水が底面に流れ込んで水圧と流動に影響を与えていることを示唆しています。その結果、「気温上昇⇒融解量増加⇒底面水圧上昇⇒氷河の加速」というメカニズムでカービング氷河が加速することが、観測によって初めて示されました。もしこの

メカニズムが働くと、気候の温暖化によって海や湖への氷流出量が増加し、カービング氷河の急激な縮小をもたらす可能性があります（図4）。これらの成果は、氷河氷床の変動に関する理解を進め、その将来予測に貢献するものです。熱水掘削と観測の結果はふたつの論文として公表され、うち一報は日本雪氷学会から2011年度の論文賞に選ばれました。

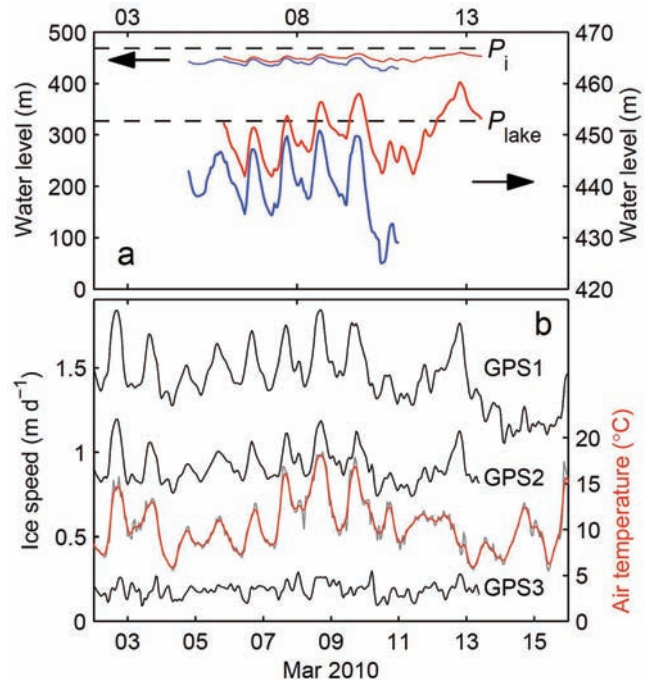


図3. (a) 氷河底面を基準とした掘削孔の水位（すなわち氷河底面水圧）。図中上部の赤線及び青線は2本の掘削孔で測定した水位を左軸にプロットしたもので、湖水面（Plake）と比較して水位が高く水圧が氷の圧力（Pi）に近いこと、水位の変化がわずかであることを示しています。中央部に示した赤線・青線は水位を拡大して右軸にプロットしたもので、氷河が良く融ける日中に水位が高くなる日周期変動を示しています。(b) 氷河上の3箇所（GPS1~3、図2a参照）で測定した氷の流動速度（黒線）と気温（赤線）。掘削孔の水位と気温に同期して流動速度が大きく変化しています。

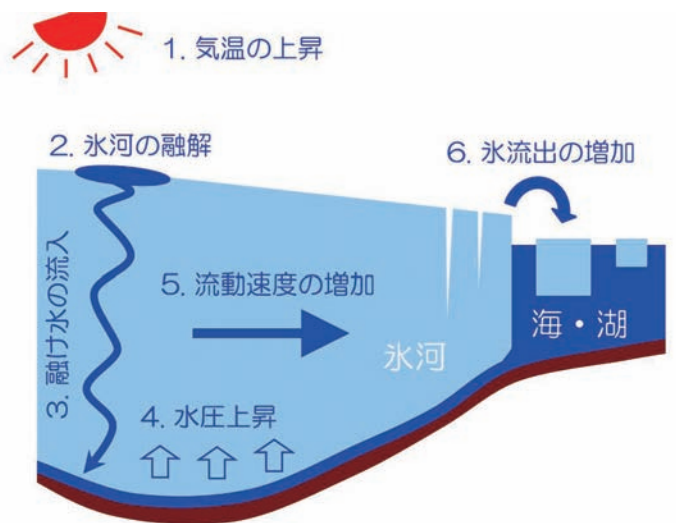


図4. 本研究によって明らかになった、カービング氷河の流動変化を示す模式図。気温の上昇によって氷河底に流入する融け水が増加し、通常でも高い水圧がさらに上昇します。その結果、氷河の流れが速くなり、氷流出量の増加と氷河の縮小が起きます。

冒頭で記した通り、カービング氷河が存在するのはパタゴニアだけではありません。ペリート・モレノ氷河での成果を受けて、次に私たちは南極氷床に注目しています。2011年秋に日本を出発する第53次南極地域観測隊の一員として、南極から海に流れ込む氷河で熱水掘削と観測を実施します。また今後は熱水掘削の技術を活かして、南極氷床の底面に存在する湖の調査、氷底生物の探査など、氷河流動研究の枠を超えたテーマに挑戦したいと考えています。

ペリート・モレノ氷河での観測にあたっては、掘削装置の開発、機材の輸送、観測に関する協定の締結、現地での観測サポートなど、たくさんの方々にご協力頂きました。この場を借りてみなさまにお礼申し上げます。本研究は、科学研究費補助金（課題番号18251002、

23403006）および低温研リーダーシップ経費の助成を受けて、筑波大学、広島工業大学、北見工業大学、静岡大学、アルゼンチン南極研究所と共同で実施されたものです。

#### 参考文献

Sugiyama, S., P. Skvarca, N. Naito, K. Tone, H. Enomoto, K. Shinbori, S. Marinsek and M. Aniya. 2010. Hot-water drilling at Glacier Perito Moreno, Southern Patagonia Icefield. *Bulletin of Glaciological Research*, **29**, 27-32.

Sugiyama, S., P. Skvarca, N. Naito, H. Enomoto, S. Tsutaki, K. Tone, S. Marinsek and M. Aniya. 2011. Ice speed of a calving glacier modulated by small fluctuations in basal water pressure. *Nature Geoscience*, **4**, 597-600.

## 両極氷床コアを用いた過去の大気エアロゾル組成の復元

飯塚 芳徳（共同研究推進部）

2010年8月からスウェーデン、ストックホルム大学へ数回の短期滞在しつつ、同大学の雪氷化学者Hansson教授と共同研究を始めました。中間報告的な、あまり学術的な内容ではないかもしれませんが、ストックホルム大学で行っている研究内容とそれに至った経緯をご紹介させていただきます。

ストックホルム大学はストックホルム中央駅から地下鉄で4駅目、約10分のところにあります。同大理学部には4つの地球科学科の教室があり、私がお世話になっているのはその中の一つである第四紀地質学教室です（図1）。名前のとおり、第四紀の地球の変遷に関



図1 第四紀地質学教室の校舎

する研究者が多く、特に本場であるスカンジナビア氷床の復元（氷河時代にスカンジナビア氷床がどこまで分布し、それがスカンジナビア半島にどういった影響を与えているのか、など）に関する研究が盛んです。地球温暖化が騒がれていますが、もし氷河時代が再来すると、この国の人たちは厚いスカンジナビア氷床の上で暮らさなくてはいけなくなります。完新世の短い期間に形成された美しい湖や森を眺めつつ、とても快適に共同研究をさせていただいています（図2）。この共同研究の開始にあたり、2010年9月、低温研は香内前所長や福井前副所長、担当事務の方々のご尽力により、ストックホルム大理学部と部局間交流協定を結んでおりますことをご報告いたします。

ストックホルム大学には2009年に掘削が始まり、現



図2 ストックホルム市内にあるメーラレン湖

在も掘削を行っている北極グリーンランド氷床のNEEMコアが保管されています（図3）。NEEM計画はデンマークをはじめとする14の国が参加している国際共同プログラムです。今回ご紹介させていただいている共同研究は、ストックホルム大学で、このNEEMコアを用いた過去の大気エアロゾル組成の復元に関する内容です。



図3 北極グリーンランド氷床NEEMコア



この共同研究を始める前から、南極ドームふじコアを用いた大気エアロゾル組成に関する研究に携わってきました。南極ドームふじコアについてはすでにご存じの方が多いと思いますので説明を省略いたします。低温研、本堂武夫先生の研究グループでは、南極ドームふじコアに含まれている、微粒子やハイドレートの物性に関する研究がなされてきました。その過程で、大気エアロゾルと思われる微粒子が氷コアに多量に存在することが分かりました。現在、これらの大気エアロゾル粒子を氷から抽出する手法を確立し、過去の大気エアロゾルがどのような物質であったのかを復元し、新しい古環境プロキシとして解読を始めています。

そもそも南極や北極グリーンランドは寒く、氷床内陸では夏でも氷点下です。そういった場所では、札幌では春に溶けてしまう雪が、溶けずに夏でも降り積もることになり、逃げ場を失った雪は、その場に堆積していきます。堆積した雪は、さらに新しい雪が降るとその重みで押し固められて氷になってきます。その結果、氷床の深いところに古い氷が、浅い所に新しい氷が堆積します。氷床を鉛直方向に掘削しアイスコアを採取すると、現在から過去にかけて堆積した降雪を連続的に獲得できますので、アイスコアを調べることで過去から現在までの降雪に何があったのかを時系列的に知ることができます。南極で約100万年前、北極で約15万年前まで、降雪の情報を保持していると考えられています。この期間は氷期・間氷期という約10万年周期の温度変化が特徴的で、それは人類が進化しながら発展してきた時代に相当します。氷床コアを過去の出来事の復元に用いる利点の一つは古気候媒体が降雪であって、大気中に存在していたガスやエアロゾルがそのまま堆積していることであり、これは古大気環境の直接的な復元につながります。

エアロゾルのうちいくつかは水溶性の性質をもちます。言いかえると、雨がふるような温暖な地域では、雨に溶けてイオン化しています。海塩エアロゾルの主成分である食塩は、適当な濃度の食塩水の凝固点が約 $-21^{\circ}\text{C}$ （共晶点温度）であることからわかるように、低い共晶点温度を持っており、低温で溶けやすい物質であるといえます。海塩以外にも硫酸塩・硝酸塩などが大気中に漂っている水溶性のエアロゾルが、総じて $0^{\circ}\text{C}$ よりも低い共晶点温度を持ちます。幸いなことに、両極氷床の内陸の気温は低く、たとえばドームふじ地域では年平均気温が $-50^{\circ}\text{C}$ です。このような氷床内陸では雪はおろか、水溶性エアロゾルも溶けずに凍結保存されている状態にあります。凍結保存された水溶性エアロゾルがどのように主成分組成や濃度が変化してきたのかを調べています。

分析方法には、低温研の重要な設備の一つである極低温室を利用して、氷コアに含まれている氷をはじめとする揮発性の物質を、 $-50^{\circ}\text{C}$ の低温条件下で昇華させ、不揮発性の粒子のみを取り出す方法（昇華法）を用いています（図4）。取り出した不揮発性粒子の元素組成をいくつかの分析機器を用いて調べることで、これまでは溶けてしまって良く分からなかった、氷に閉じ込められている水溶性エアロゾルの組成を復元できます。古くから $-50^{\circ}\text{C}$ の低温室を有した恵まれた環境にあり、氷コアの微粒子の物性の研究をしてきた低温研はこのような装置を開発する潜在力があったといえるのですが、今のところ、世界中でこのような古環境プロキシを用いている研究者に出会ったことはありません。2011年9月、こういった南極のエアロゾル組成に関する研究が認められ、雪氷学会から平田賞を授賞されました。関係各所の皆様には厚くお礼申し上げます。

2010年度の初め、若手研究者海外派遣プログラムへの参画を誘われ、このユニークな分析法を南極だけでなく北極で試してみたいと考えました。いくつかの



図4 ストックホルム大学に設置した昇華装置

北極コアを扱っている研究機関を検討した結果、ストックホルム大学のHansson 教授との共同研究の運びとなりました。Hansson 教授は2008年に日共同南極トラバース観測隊に参加され、同じく参加された杉山慎先生をはじめとする日本の研究者と昵懇であったこともあり、快く共同研究を受け入れてくださいました。また、海外派遣プログラムへの参画にはプログラムリーダーの福井学先生からの多大なご教示とご配慮をいただきました。

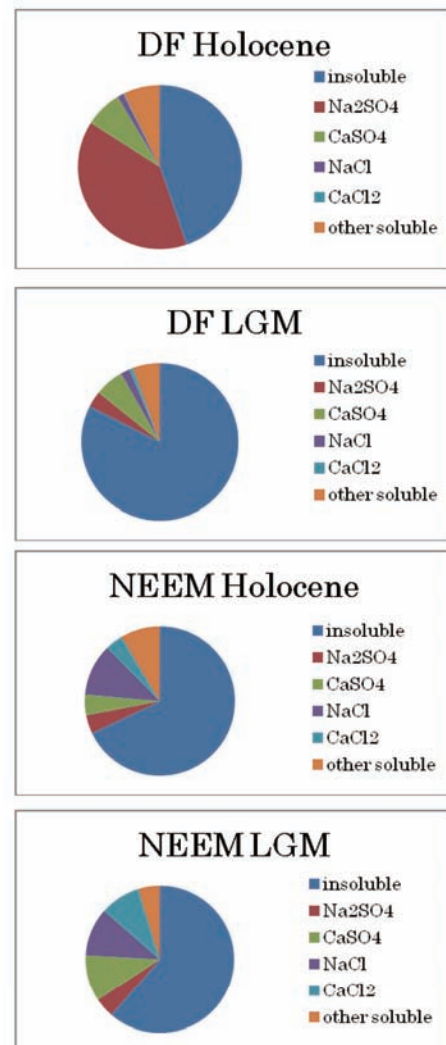


図5 南極 (DF)、北極 (NEEM) それぞれの完新世 (Holocene) と最終氷期最盛期 (LGM) におけるエアロゾル組成存在割合

2010年8月からストックホルム大学に数回にわたって短期滞在し、2011年10月現在まで、約11ヵ月間ストックホルムで、分析に携わっています。最初の数ヵ月は、低温研に設置した昇華法のコピー装置を組み立てるところから始めました。新しい環境で戸惑う、よくあるようなトラブルに直面しつつ、2010年末には昇華法のコピー装置を確立し、分析環境を整備しました(図4)。その後、学生さんのご協力をいただきつつ、2011年10月現在、順調に分析を継続し、共同研究期間で行おうとしている分析の約半分の試料の処理が終わりつつある状況です。

北極と南極で、また完新世と最終氷期最盛期において、エアロゾルの主成分組成は異なった特徴を示しています(図5)。図5は各極、各気候区分において、それぞれ水溶性エアロゾル粒子組成の占める割合を示していますが、北極は南極に比べて塩化物塩エアロゾル

に富んでおり(海塩エアロゾルが酸化されずに存在していることを示唆)、反対に南極は硫酸塩エアロゾルが多く存在しています。例えば、南極においては、その硫酸エアロゾルは完新世に硫酸ナトリウム、最終氷期最盛期に硫酸カルシウムが主成分となっており、気候の変化によって主成分の組成が大きく変わっていたことを示しています。

今後、特に北極コア解析で得られた成果の公表に向けた活動を含め、海外派遣プログラムや科研費で2014年度末まで、この共同研究を続けていく所存です。不在の時期が長くなり、職員・教員の皆様方には、いろいろとご迷惑をおかけいたしました。引き続き、ご協力・ご支援をお願い申し上げます。最後になりましたが、本文中に多くの方々が記載されておりますように多くの方々に支えられて、このような共同研究に携わることができる幸運に感謝いたします。

## People ..... 新しい研究者の紹介



着任のご挨拶

長嶋 剣 (雪氷新領域部門)

9月より雪氷新領域部門・相転移ダイナミクス研究グループの助教に着任いたしました長嶋剣と申します。私は東北大学大学院理学研究科で博士を取得した後に博士研究員として引き続き東北大学に在籍し、その後大阪大学大学院工学研究科を経て北海道大学低温科学研究所にやってきました。低温科学研究所では原子間力顕微鏡(AFM)を用いて氷の結晶表面における成長過程を分子レベルで捉えたいと考えております。

私の専門は結晶成長学になりますが、そのきっかけは後の指導教官となられる先生が偶然私の実習担当となったことでした。民間企業への就職が頭をちらつき始めた学部3年生の時の事になります。実習と言いつても地学専攻でしたので、夏休みに1週間泊まり込みで野外調査をし、1ヵ月かけて論文作成、口頭発表を行うという研究室体験入学のような実習でした。

この時初めて触れた結晶成長学の印象は、手の届きそうで届かない学問だなあとということでした。結晶が成長する上で最も素過程にあたるのが原子(分子)の動きですが、原子そのものを可視化することは可能といえども、結晶表面で動き回る原子を自由自在に捉えるという事は現代科学でもできません。そこで原子の動きを知るために、結晶のマクロな形態や原子・分子ステップの観察、シミュレーション、結晶成長理論などなどを総動員する事こそ非常に大事だという事を教わりました。(どの学問でもそうであることは後から気づいたのですが)様々な分野を総動員して取り組まなくてはならないというところが非常に気に入り、大学院への進学を希望することへと繋がりました。

私の学生時代のテーマは、隕石の特徴的な結晶組織がどのようにして出来るのか、宇宙環境を模擬した実験を行いながら探るといったものでした。実際に研究の世界に身を置くようになると、よりいっそう他分野連携の重要性を実感するばかりで、低温科学研究所の先生方にも非常にお世話になりました。

さて、そんな研究の日々も10年以上経ち、自分に何が出来るかということを考えて最近行き着いたのが、やはり原子を直接観ようということでした。大阪大学で原子を観る手法の1つであるAFMを開発している研究室に在籍したのがきっかけです。最先端のAFM開発分野では静的な表面を観察対象とすることが多く、結晶成長過程を観ようという動きはありませんでした。しかしながら、開発中のノンコンタクトタイプのAFMを用いて溶液中で成長する可溶性結晶を観察してみると、原子(分子)配列を観ることに成功しました。皆さん良くご存じの塩(NaCl)の結晶からアミノ酸、タンパク質の結晶など様々な結晶の観察に成功しており、原子(分子)レベルでの結晶成長を観察する下地は整いつつあります。

赴任してまだ2ヵ月ですが、低温科学研究所には氷に関するエキスパートの方々が揃っているだけではなく、様々な実験施設、実験装置、技術部による装置作製など強力なサポートがあることを実感しております。なんとしても分子レベルでの氷結晶表面の画像を皆様にお届けし、皆様の研究や低温科学研究所へ少しでも貢献できるよう励みたいと思います。どうかよろしくようお願い申し上げます。





## Report ..... 報 告

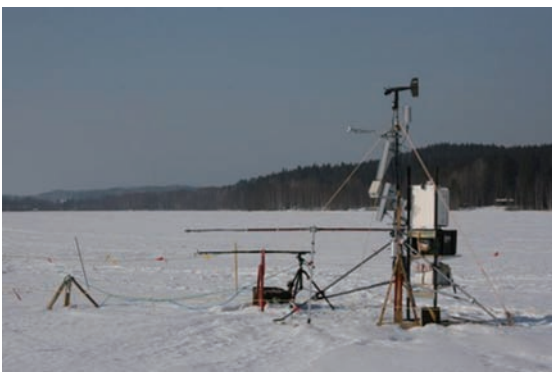
海外調査・観測 ①調査・観測先 ②期間 ③参加者 ④カウンターパートの機関名 ⑤観測目的

- ①フィンランド、ボスニア湾（バルト海）
- ②2011年3月
- ③白澤 邦男
- ④フィンランド環境センター
- ⑤「オホーツク海とバルト海の海氷気候」の一環として、フィンランド環境研究センター所有砕氷観測船「Aranda」によるバルト海北部ボスニア湾の海氷観測調査



砕氷観測船「Aranda」によるボスニア湾海水観測調査

- ①フィンランド、パーヤルヴィ
- ②2011年3月
- ③白澤 邦男
- ④ヘルシンキ大学
- ⑤「オホーツク海とバルト海の海氷気候」の一環として、フィンランド南部のパーヤルヴィ（湖）における結氷期の水理気象観測調査



パーヤルヴィ（湖）における結氷期の水理気象観測調査

- ①北極海、カナダ海盆海域
- ②2011年7月～8月
- ③白澤 邦男
- ④カナダ海洋漁業省
- ⑤「JOIS (Joint Ocean-Ice Study)2011」の一環として、カナダ沿岸警備隊砕氷艦「Louis S. St-Laurent」によるカナダ海盆海域（北極海）の海洋・海氷観測調査



砕氷観測船「Louis S. St-Laurent」による北極海の海洋・海氷観測調査

- ①米国アラスカ州バロー
- ②2011年7月～8月
- ③深町 康、高塚 徹、岩本 勉之
- ④アラスカ大学フェアバンクス校
- ⑤北極のチャクチ海アラスカ州バローの沿岸海域で、2010年7～8月に設置した超音波氷厚計を含む係留系2系を回収した。取得された海氷の厚さと漂流速度データはポリニヤ形成過程の研究及び衛星データの検証データとして使用される。同様の系の再設置も行ない、1年後に回収予定である。

- ①オホーツク海
- ②2011年7～8月
- ③西岡 純、中村 知裕、小野 数也、村山 愛子、阿部 祥子、漢那 直也
- ④ロシア極東水文気象研究所
- ⑤オホーツク海と北太平洋亜寒帯域をつなぐ 熱塩循環・物質循環の解明を目指し、ロシア観測船「ゴルディエンコ」を用い、オホーツク海東部海域およびカムチャツカ半島沖の海洋観測を行った。



## Awards ..... 受賞

### 宮崎 雄三

大気化学研究会 第7回 (2011年度) 奨励賞  
(平成23年10月19日受賞)

### 福井 学

日本学術振興会 科学研究費審査委員の表彰  
(平成23年10月17日受賞)

### 福田 武博

社団法人日本雪氷学会・日本雪工学会主催  
雪氷研究大会 VIP賞 最優秀発表賞  
(平成23年9月22日受賞)

### 佐々木 央岳

社団法人日本雪氷学会・日本雪工学会主催  
雪氷研究大会 学生奨励賞  
(平成23年9月22日受賞)

### 飯塚 芳徳

社団法人日本雪氷学会 2011年度 平田賞  
(平成23年9月21日受賞)

### 杉山 慎・刀根 賢太

社団法人日本雪氷学会 2011年度 論文賞  
(平成23年9月21日受賞)

### 大館 智志

日本哺乳類学会 2011年度日本哺乳類学会 論文賞  
(平成23年9月10日受賞)

受賞おめでとうございます。

## Publications ..... 出版情報

### 「南極海ダイナミクスをめぐる地球の不思議」 SUPERサイエンスシリーズ

著者：青木 茂  
C&R研究所  
2011年7月  
四六版・256ページ  
1500円+税  
ISBN978-4-86354-088-0



本書は、南極海のダイナミックな姿を、それが地球環境に果たす役割という観点から考えてみた本である。

南極は地球の冷源として重要な働きをしている。中でも南極海は海洋深層循環の起点のひとつであり、地球全体の気候を左右する。南極沿岸でできた冷たく重い水が海の底近く沈み込み、全海洋の底深層をめぐる。やがてこの水が表面近くに湧き上がることで栄養塩などを運びあげ、生物活動を支えている。そもそもこの南極沿岸での水の沈み込みには、海氷ができることがその発端となっている。こうしたメカニズムが機能するうえでは、海陸の分布から大気の状態、氷床の存在など、南極特有の条件が鍵を握っている。

海氷のドラスティックな減少など、北極域の環境変化は報道でも知られているところであるが、南極の環境も変化している。南極海の変動は大気や氷床の変動とも密接にリンクしており、それぞれをバラバラに考えても本当に理解することはできない。そしてこうした気候システムの変化を理解し将来を予測するためには、観測を続けていくことが重要だ。昔から続けられてきた観測で明らかになった変化の姿について考えるとともに、近年盛んになってきたアザラシを使った環境計測の可能性についても触れている。

本書は、専門家のための本ではなく、特段の知識のない一般の中高生から社会人まで幅広く興味を持ってもらおうという意図で書いたものである。イラストをふんだんに使い、海洋の働きにとどまらず、氷山や海氷の姿をはじめとして気候変動のメカニズムまで、いろいろなところからとっかかりが得られるようにしてみた。ノンフィクションの「おすすめ本」を紹介するサイトHONZを主催する成毛眞氏には、「科学用語オタクにとって楽しいことこの上ない」本として取り上げていただいた。将来ある若い人たちが極域科学に興味をもつきっかけになればと願っている。(青木 茂)

## Administration Office ..... 事務室

### 平成24年度共同研究・研究集会公募について

平成24年度共同研究・研究集会は、平成23年12月19日から募集を開始しています。

詳しくは、12月発送の公募要領又は共同研究のホームページ (<http://www.lowtem.hokudai.ac.jp/kyoudou/>) をご覧下さい。

### 人事異動 (平成23年5月2日以降)

日付	異動内容	氏名	職名 (旧職)
H23. 7. 1	転出	笹川 文子	財務部経理課係長 (係長一會計担当)
H23. 7. 1	転入	安宅 優子	係長一會計担当 (財務部主計課付係長から)
H23. 7. 1	配置換	嶋田 啓資	博士研究員 (学術研究員から)
H23. 7. 1	採用	阿部 泰人	博士研究員
H23. 7. 18	期間満了	藤原 忠誠	学術研究員
H23. 9. 1	採用	長嶋 剣	雪氷新領域部門助教
H23. 9. 26	採用	森 淳子	学術研究員
H23. 9. 30	期間満了	稲荷 尚記	技術補佐員
H23. 10. 1	転出	細貝 美穂	法学研究科・法学部主任 (主任一庶務担当)
H23. 10. 1	転入	小林 詩子	一般職員一庶務担当 (総務企画部人事課から)
H23. 10. 1	採用	JUNG JIN SANG	博士研究員
H23. 10. 14	期間満了	傅 平青	博士研究員
H23. 12. 1	採用	久保 響子	特任助教

### 低温研ニュース第32号

(北海道大学低温科学研究所広報誌)

発行：北海道大学低温科学研究所 所長  
〒060-0819 札幌市北区北19条西8丁目  
編集：低温研広報委員会  
編集委員：三寺史夫・白岩孝行・落合正則  
事務部共同利用担当  
(ご意見、お問い合わせ、投稿は広報委員まで)  
TEL (011) 706-5465, FAX (011) 706-7142