KSC-

奈良女子大学
共生科学研究センター
News Letter
vol. 7, no. 2, Oct. 2009

Nara Womens University KYOUSEI Science Center for Life and Nature Since 2001

１．野口学長からのメッセージ

平成13年4月に、本学初の文科省省令施設として設置された共生科学研究センターは、当初「新しい科学としての【共生科学】の創成とそれによる自然の保全と再生」を研究目標に掲げて発足した。これは、従来の学問分野にとらわれず、「共生」をキーワードに、様々な観点からの研究を行い、新しい学問分野を開拓しようという、気宇壮大な試みである。３人のセンター専任教員は理学部系であるが、他に兼担教員として理学部、生活環境学部、文学部からの研究者を加え、自然科学のみならず社会学的な研究も行うという形態で研究を開始し、今日に至っている。この間、初代大石正センター長、第二代古川昭雄センター長の時代を経て、現在、第三代和田恵次センター長が、新たな分野を加えた研究の展開を進めている。

新しい分野を開拓するという時は、多分に暗中模索状態が続くのはやむを得ない事である。また、日本語の共生という概念も非常に幅広く、既成概念では捉えることができない面があり、それが、本センターの英語名「*KYOUSEI* Science Center」に現れている。英語で翻訳できる研究分野は総じて既存の分野であり、本センターが目指すところとは必ずしも同じではないため、ローマ字綴りの「*KYOUSEI*」をセンターの冠名にしたところにその苦労が現れている。しかし、共生科学研究センターの研究が、国際的にも認知されるようになれば、この冠名も生きてくるし、また、それを目指した高度でチャレンジングな研究を是非とも推進してもらいたいと期待している。初心忘るべからずである。

本学では、次期中期目標期間における研究重点領域として、基盤的研究に加えて学際的研究を掲げており、共生科学研究センターは学内の研究センターの嚆矢として重要な位置を占めている。近々、第３回目の外部評価を受けることになっているが、その評価結果を活かし、次の段階に向けて一層の研究の進展が図られることを期待している。

２．研究組織とスタッフ構成

本センターでは、自然環境の変動測定と影響評価、生物間共生機構の解明と生物多様性の保全、環境に融和する機能性化学物質の開発を目標に掲げ、２つの研究グループを組織しています。

グループA: 生物圏地球圏研究グループ

- 生物間共生機構の解明
- 生物多様性の保全
- 紀伊半島から全球に至る自然環境変動の解明と影響評価

グループB: 化学物質研究グループ

- 環境中における化学物質の動態の解明
- 環境共生的な食生活の構築
- 環境保全型新規「イオン液体」媒質の開発
- 共生循環型物質変換システムのための人工光合成の構築

～TOPICS～

1. 野口学長からのメッセージ
2. 研究組織とスタッフ構成
3. 研究紹介（兼担教授 高田将志）
4. 野外体験実習報告
5. シンポジウムのお知らせ

【A：生物圏地球圏研究グループ】

和田　恵次　［専任教授・センター長］
村松　加奈子　［専任准教授］
相馬　秀廣　［兼担教授］
林田　佐知子　［兼担教授］
佐伯　和彦　［兼担教授］
高田　将志　［兼担教授］
遊佐　陽一　［兼担准教授］
佐藤　拓哉　［非常勤研究員］
鎌倉　真依　［研究支援推進員］

【B：化学物質研究グループ】

三方　裕司　［専任准教授］
飯田　雅康　［兼担教授］
竹内　孝江　［兼担准教授］
高村　仁知　［兼担准教授］
保　智己　［兼担准教授］

【外部協力研究員】

前迫　ゆり　［大阪産業大学］
曽山　典子　［天理大学］
田村　芙美子　［奈良教育大学］

注記）それぞれの研究者の具体的な研究内容についてはセンターのHPをご覧ください。
ホームページアドレス: http://www.nara-wu.ac.jp/kyousei

本年４月より、理学部化学科の竹内孝江准教授を新メンバーとして迎え、環境中における化学物質の動態の解明を中心にセンターの研究をさらに充実・発展させていくことになりました。また、本センターでは、平成２２年度に設立１０年目を迎えるにあたって、平成２２年１月に３回目の外部評価を予定しています。現在はこれまで８年半のセンターの全活動をまとめた報告書を作成しており、今後のセンターの方向性を定める上でも非常に大事な時期を迎えています。また、センターの研究をさらに発展させるためにはこれまで以上にセンター内での共同研究が必要であると考え、相互の研究内容を理解するだけでなく、気楽な意見交換ができるような場として今年から定期的にセミナーを始めるなど、様々な努力を行っています。皆様には、これからのセンターの活動にさらに注目して頂くとともに、益々のご支援を頂けますよう、どうぞよろしくお願い申し上げます。

3. 研究紹介（兼担教授　高田 将志）

南極氷床の変動史－とくに最終氷期以降の東南極氷床に着目して－

南極は、地球上でもっとも多量の氷が氷河の形で存在する大陸である。南極に分布する氷河は、大陸を広範囲に覆い、末端は海にまで到達している。このような大きな氷河は、氷床（ひょうしょう）と呼ばれる（図１左）。近年では、温暖化と関連して西南極氷床の挙動が話題にのぼることが少なくない。しかし実は、南極氷床の挙動はよくわかっていないことが多い。そういう中で、国立極地研究所の研究者などと共同して取り組んでいる私の研究テーマの一つが、最終氷期とそれ以降における東南極氷床変動史の解明である。なお、ここでいう最終氷期とは、もっとも現在に近い過去の氷河時代のことで、数値で示すと今から７万年～１万年前くらいに当たる。これは考古学や歴史学でいう、旧石器時代から縄文時代のはじめ頃を指す。

一般にはあまり意識されていないが、広大な南極大陸は、南極横断山地という大山脈によって大きく西南極と東南極の２つの地域に分けることができる（図１左）。ただし面積的にみると、西南極よりも東南極の方が随分と広く、それに応じて、氷河の氷量も東南極の方が圧倒的に多い。したがって、グローバルに見た地球環境への影響という意味では、西南極にも増して東南極は重要な位置を占める可能性があり得る。

ところで、東南極の氷の量が多いということは、それだけ人間にとっては寒冷で過ごしにくい環境に置かれていると思ってもらっても良い。そのため、東南極には、面積の割には恒久的な南極観測基地が少ない。環境が厳しいので、基地の維持管理も大変なのである。ちなみに日本の昭和基地は東南極に位置しており、東南極の貴重な科学的調査データを提供してきている（写真１）。

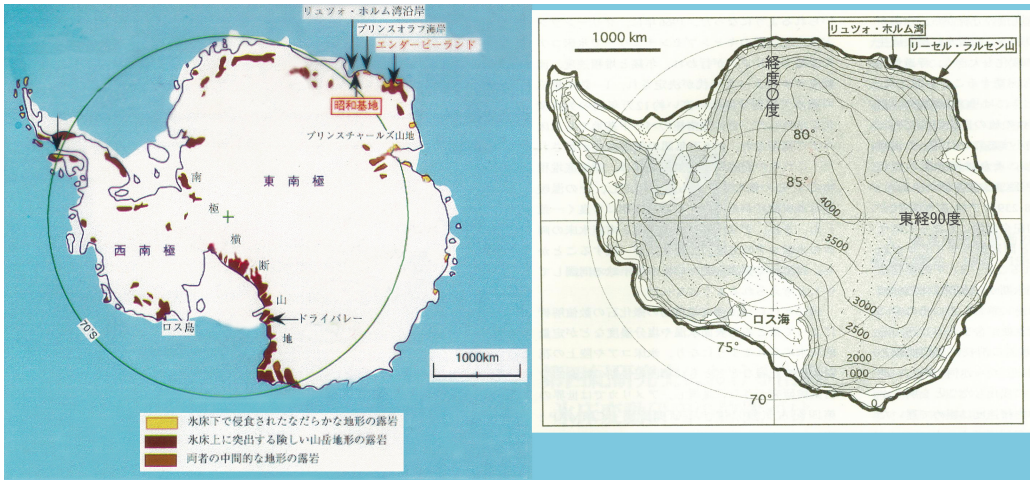

図１　現在の南極大陸氷床と露岩域の分布（左図）、および従来想定されてきた最終氷期最寒冷期（約２万年前）の南極氷床　（右図）

左図の実線は、現在の大陸の縁を、右図の影は、現在の陸域を表している。西南極のロス海などでは、氷床が海に突っ込み、海上に浮かぶ棚氷（たなごおり）が形成されている。約２万年前頃には、南極大陸全域にわたり、現在の海岸線よりも外側まで氷床が拡大していたと想定されている（右図参照）。Stuiver et al. (1981)、三浦 (2002)などの図をもとに筆者作成。

地球上の氷河変動史に関わるこれまでの研究では、最終氷期最寒冷期の約２万年前、北半球高緯度の大陸には巨大な氷床が存在していたことが明らかにされている。たとえば、アメリカ合衆国の北縁からカナダ全土とアラスカには、現在、高山に氷河は存在するが、低地には氷河がまったく存在していない。しかし、約２万年前には、この地域（ただしアラスカ北部をのぞく）は低地まで氷に埋め尽くされていた。同時期のヨーロッパでも、イギリスの中北部から、バルト海を中心とする北ヨーロッパのほとんどが巨大な氷床に覆われていた。そして南極もこの時期には氷床が拡大して、現在の海岸線の位置よりも海側にまで分布範囲を広げていた、というのが従来からの定説である（図１右）。

寒冷な時期に氷河が拡大していたという至極当たり前のように思える上記の古環境像ではあるが、我々が調査している東南極の昭和基地周辺からは、これまでの説とは相容れない調査結果が得られている。すなわち、約２万年前頃の氷床末端の位置は、昭和基地の位置するリュッツホルム湾の出口付近にまでは拡大しておらず、そこには、海浜が存在していたらしいのである。これは、現海面よりも高所に存在する砂浜の地形と堆積物、そして、そこから見つかる海棲の貝化石の存在から明らかにされてきた。

地形や貝化石の存在は以前から知られていたが、少し前までは、それらがいつ頃の時代のものなのかという特定が難しかった。しかし、調査手法の進化や年代測定技術の進歩に伴い、ここ10年あまりの間に、約３万年前以前の堆積物や貝化石が、氷床に押しつぶされたり削られたりせずに、残存していることが確実になってきた。同地域には、海浜の証拠とともに、氷河の痕跡を示す地学的な証拠も残されている。したがって、氷床が最も拡大したのは、約２万年前の最終氷期最寒冷期ではなく、それよりも以前であったことが想定できる。

これまで少なかった東南極氷床の拡大縮小に関わるフィールドデータとその分析、私の場合、オーソドックスな加速器質量分析による炭素14年代測定値に加え、電子スピン共鳴年代測定や光ルミネッセンス測定などによる新しい年代測定手法も取り入れることによって、今後も、南極氷床の拡大縮小の歴史に迫る新たな知見を追いたいと考えている。

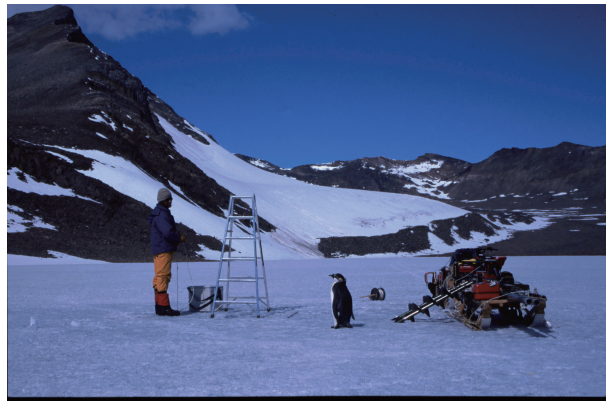

写真１　南極沿岸部における調査の様子（東南極エンダービーランド、リーセルラルセン山地域）

氷結した湖面に穴を開けてサンプラーを下ろし、湖底の泥を採取する。湖の淡水化・塩水化の歴史や、湖沼環境の変化などがわかる。コウテイペンギンが調査の様子を窺っている。

４．小中学生対象「東吉野村野外体験実習」報告

平成21年9月4～5日に奈良県東吉野村にて、小中学生を対象とした野外体験実習を行いました。本年度は大雨警報発令によって8月の開催が中止になりました。当初は代案を予定していませんでしたが、参加予定の皆様の残念な声を聞き、9月に改めて開催させていただきました。急な日程変更にも関わらず、総勢27名の方々に参加していただくことができました。

現地では、センタースタッフによる水生生物観察（佐藤担当）、花火の色についての化学実験（三方担当）、吉野の岩石観察（高田担当）、さらには地元林業家の竹内信市氏によるスギの間伐体験といった多岐に亘る実習を行うことができました。参加した児童からは、「泳いでいる魚を実際に見たことがなかったので感動した」、「化学に興味がなかったけど今回の実習で興味をもった」といったうれしい声が聞かれました。本実習は今後も開催していきますので、皆さん奮ってご参加ください。

水生生物の観察

花火の色についての化学実験

スギの間伐体験

５．共生科学研究センターシンポジウムのお知らせ

平成21年12月13日（日）13時より、奈良女子大学記念館にて「紀伊半島の生活―衣食住と文化―」と題したシンポジウムを開催いたします。本シンポジウムは、奈良女子大学共生科学研究センターと紀伊半島研究会との共催です。我々が暮らす紀伊半島の文化について知り、自然との共生を目指した生活の在り方について考えたいと思います。参加申込不要・入場無料です。皆様のご来場をお待ちしております。

講演内容：

「奈良の食を知る」
　高村　仁知（奈良女子大学）
「山里の食文化」
　岩本　泉治（NPO法人 森と人のネットワーク奈良）
「和歌山の町並と農山漁村の景観と民家」
　宮川　智子（和歌山大学）
「先志摩半島の漁業地域における変容過程」
　木村　都（奈良佐保短期大学）
「一様さ・適様さ・多様さ―東吉野への継続的訪問から」
　佐野　敏行（奈良女子大学）

編集後記

KSC（共生科学研究センター）ニュースレターも第12号となりました。本年度も新たなメンバーを加え、専門分野の垣根を越えた共同研究を実施しています。今後のセンターの活動にご期待ください。

なお、前回発行のニュースレターの巻数に誤りがありました。正しくは、vol.7 no.1です。大変申し訳ありませんが、すでにお手元に配布されているものについては、訂正をお願いいたします。（佐藤）

制作発行　奈良女子大学共生科学研究センター
編集者　三方裕司　保　智己
　　佐藤拓哉　鎌倉真依

連絡先　〒630-8506　奈良市北魚屋東町
　　Tel & Fax 0742-20-3687
センター本部　コラボレーションセンター107室
http://www.nara-wu.ac.jp/kyousei