

課題番号	一般研究
研究課題	衛星情報と現場観測に基づくオホーツク海の海氷生成機構の検証と評価
研究者	豊田 威信, 木村 詞明 (北海道大学低温科学研究所) 館山 一孝 (北見工業大学工学部)
担当教員	西尾文彦

<Abstract>

Through the ice sample analysis and remote sensing data, the ice growth processes in the Sea of Okhotsk are investigated. From the sample analysis, it is shown that frazil ice occupies about the half the total thickness and that layered structure is prominent with the mean layer thickness being 12cm. From the remote sensing data, it is shown that L-band SAR data are well correlated with ice thickness and surface roughness. These results indicate that rafting/ridging processes are essential to the ice growth in this region.

<概要>

オホーツク海南部は北半球で最も低緯度に位置する季節海氷域であり、熱力学的には海氷成長の限界にある。そこに分布する海氷はどのように成長して、どのような特性を持つのかは気候学的に重要な課題である。そこで、この海域の海氷の実態および成長過程を明らかにするために、2003～2005年に採取した海氷サンプルの構造解析、およびリモートセンシングデータ (Pi-SAR L-band後方散乱係数) の解析を行った。その結果、サンプル解析からは、(1)粒状氷(frazil ice)は全体氷厚の48%を占め、短冊状氷(39%)よりも卓越していること、(2)いずれも層状構造が発達しており、結晶や厚片(5mm)の鉛直構造などから推定した全体の平均層厚は12cmであること、(3)氷厚1mを超える海氷コアはいずれも3個以上のブロックから成ること(平均ブロック厚35cm)などが明らかになった。また、リモートセンシングデータの解析からは、L-band SAR後方散乱係数と氷厚分布と表面凹凸分布は互いに良い関係があることが見出され、L-bandのSARによる氷厚分布の推定の可能性が示された。以上の結果は、いずれもこの海域における氷厚発達過程はrafting/ridgingが本質的であることと深く関わっており、今後、数値海氷モデルの構築にあたって重要な示唆が与えられたと考えられる。

2.3. 研究会

「第5回中国新疆ウイグルの環境に関するシンポジウム」2006年2月24日

(オーガナイザ 石山 隆)

近年、中国新疆ウイグルではタリム盆地を中心とした資源開発が急速に進み、またそれに伴いタクラマカン沙漠にも縦断道路が完成して、世界の秘境としての雰囲気失われつつある。しかしタリム盆地のみならず新疆ウイグル全体は、依然として文理にまたがる基礎科学研究の対象として、特にダストストームの発生、荒漠化、水資源の不足といったような生活環境の研究の対象として極めて重要、かつ興味ある地域には変わらない。本シンポジウムでは、中国新疆文物考古研究所所長のイディリス・アブドラスル氏を特別講演として招待した。氏は楼蘭の西方175キロで発見された「小河墓(しょうがぼ)遺跡」の発掘の責任者として著名である。3千年から4千年前の古い墓地群の中から発掘され

た埋蔵品から、当時の環境を推定するという講演内容であった。また真木は敦煌で実施した ADEC プロジェクトの一環としての黄砂発生調査を述べた。沙漠とオアシスの黄砂発生状況では既成概念とは逆に、一般的には沙漠よりもオアシスからの飛砂・黄砂発生が多いことを報告した。伊東は衛星データにより風送ダストの輸送過程のモニタリングをおこなった。その結果、タクラマカン沙漠が、風送ダストの輸送起源と考えられていたものの、近年ではゴビ沙漠を輸送起源とする風送ダストもあることが判明した。阿布都沙拉木 加拉力丁はタリム河中流の一支流であるオゲン河に注目し、流域内シャヤ灌区における水資源の農業利用実態を把握した。新中国成立後、1950 年代からの集団的営農体制のもとで水土資源が大規模に開発された。とくに、河川流域の森林や草地が農地に転用され、地域の景観を一変させ、国内有数の食糧やワタなどの生産基地となった。しかし、流域の農地開発による取水量の増加によって、河川流量の減少や断流などを引き起こし、河川生態環境に多大な影響を及ぼしている。また大規模な灌漑水路を整備した 1960 年代には、排水路が未整備の状態で大規模な灌漑を行ったため、地下水位が急速に上昇した結果、塩類集積の被害が発生している。さらに、これらの塩を含んだ地下水の排出により、排水先であるタリム河の塩水化したと報告した。タリム盆地北西部のカシュガル地域を対象として、1995 年に公開された CORONA 衛星写真の判読や、簡易地形測量や年代試料の採取などの現地調査を行った結果、明らかになったいくつかの知見について報告した。渡邊はタリム盆地北西部のカシュガル地域を対象として、1995 年に公開された CORONA 衛星写真の判読や、簡易地形測量や年代試料の採取などの現地調査を行った結果、明らかになったいくつかの知見について報告した。斉藤はタクラマカン沙漠周辺の土地被覆変動の実体を調査するために、タクラマカン沙漠の周囲のオアシスの分布の調査と南縁のピーシャンオアシスと北縁のアクスオアシス周辺の近年の土地被覆変動、特に植生域の変動を地球観測衛星のデータを用いて解析した。その結果、南縁の小さなオアシスでは河川の上流にわずかに植生地が拡大したが、下流地帯では植生地から裸地への変化が大きかった。一方、北縁のオアシスでは年々植生域が拡大していることがわかった。特にアクスでは近年、中国政府の政策として行われてた集団的営農体制による開拓民の移住の増加と共に農地面積も拡大したと報告した。渡邊はタリム盆地の ASTER データについて紹介した。タリム盆地も被雲率の点では、むしろ好条件の地域であり、多くのデータがタリム盆地をカバーしている。ASTER データは広域をカバーしているが、一方 1 シーンは 60km 四方で、VNIR では空間分解能は 15m であり、大縮尺のデータとしての利用が可能であることを述べた。

(プログラム)

1. 特別講演「小河墓に見るタクラマカン沙漠の古環境」
イディリス・アブドラスル（中国新疆文物考古研究所）
2. 「敦煌での黄砂観測および寧夏回族自治区霊武での黄砂防止調査」
真木太一（九州大学）
3. 「衛星データを利用した中国内陸部を輸送起源とする風送ダストの把握」
伊東明彦（宇宙技術開発株式会社）
4. 「乾燥地域の水資源利用と地域環境 ―オゲン河流域シャヤ灌区の事例―」
アブドサラム・ジャラリデン（北海道大学）
5. 「新疆における主な湖の経年変動及び周辺地域の土地被覆変化」
デリヌル・アジ（千葉大学）

6. 「CORONA 衛星写真から探るタリム盆地および周辺地域の活断層」

渡邊三津子（総合地球環境学研究所）

7. 「タクラマカン沙漠ピーシャンおよびアクス周辺の土地被覆変動」

斉藤尚広（千葉大学）

8. 「タリム盆地北縁部の ASTER データと地形・地質情報の抽出」

渡辺 宏（資源・環境観測解析センター）

参加者 48 名（うち中国新疆ウイグル出身者 8 名）

2.4. 共同利用研究発表会の実施

共同利用研究では、毎年研究発表会を開催している。平成 17 年度 CEReS 共同利用研究発表会は、平成 17 年 12 月 12 日千葉大学けやき会館 3 階レセプションホールで開催された。本年度も共同利用研究の活性化と参加者の便宜を測るために、昨年度同様例年行っている CEReS 主催国際シンポジウムの前日に実施した。このため国際シンポジウムへの参加・発表を優先し、それ以外の共同利用研究を本発表会で行うこととした。

平成 17 年度 CEReS 共同利用研究発表会（第 8 回 CEReS 環境リモートセンシングシンポジウム）

（オーガナイザー CEReS 共同利用研究推進委員会）

平成 17 年 12 月 12 日実施 千葉大学けやき会館 レセプションホール

プログラム：口頭発表 10 件，ポスター 17 件（内 6 件国際シンポジウムで発表），別表参照
--

参加者：外部研究者（学外院生含む）15 名，学内研究者 12 名，学内大学院生 14 名，総計 41 名
--

発表は口頭及びポスターの 2 形態で行った。また昨年度よりセンターの研究体制がプロジェクト方式に変更され、その内容に沿って今回の国際シンポジウムが第 1 プロジェクトを中心として行われることから、本発表会はそれ以外のプロジェクト及び一般研究を中心とする発表となった。この機会を利用して各プロジェクトと共同利用研究のリンクを強化するために、午後 1 時間の各プロジェクト単位の会合時間が併せて設定された。

発表は大気・植生・雪氷などの従来の研究フレームに沿ったものを中心に、従来考えられなかった地震に関連する現象を衛星データから探る試み、DMSP の夜間可視イメージを利用した CO₂ 排出量推定の試みなど新しい利用の試みや、環境変動モニタリングのための複合視野的な研究があり、いずれも活発な質疑応答が行われた。

これらの成果は、「第 8 回 CEReS 環境リモートセンシングシンポジウム資料集」として印刷公刊されている。

2.5. 野外型方向性反射観測装置

現地観測

千葉市幕張付近の海岸の砂の方向性反射率の観測

1997.6.1-6.24