



# CEReS

## Newsletter No. 135

Center for Environmental Remote Sensing, Chiba University, Japan

千葉大学環境リモートセンシング研究センター ニュースレター 2017年2月  
発行：環境リモートセンシング研究センター  
(本号の編集担当：近藤昭彦)  
住所：〒263-8522 千葉市稲毛区弥生町1-33  
Tel: 043-290-3832 Fax: 043-290-3857  
URL: <http://www.cr.chiba-u.jp/>

## ■■■ 第19回環境リモートセンシングシンポジウム開催 ■■■

CEReSでは、共同利用・共同研究拠点として、「先端的リモートセンシング」、「地球表層情報統合」、「衛星利用高度化」の3プログラムを軸とする研究を進めています。CEReSの有する施設・設備や受信・収集した衛星データを有効に活用し、それを通じてリモートセンシングによる環境研究の発展を図るため、大学、その他の研究機関に所属する研究者と当センターの研究者が協力して共同利用研究を実施しています。環境リモートセンシングシンポジウムは1年間の共同研究の成果を発表する場、及び情報交換の場として毎年行っており、19回目のシンポジウムが2月16日に千葉大学けやき会館で開催されました。今年度は、3つのプログラム研究に関連した16件の口頭発表と28件のポスター発表が行われ、66名の参加者らが熱心に議論を交わしました。当日の発表題目等の詳細なプログラムは、CEReSウェブサイト共同利用のページに掲載\*しておりますので、ご参照ください。後日、これらの成果として、「第19回 CEReS 環境リモートセンシングシンポジウム資料集」を発行する予定です。

また、H29年度の共同利用研究公募が開始されました。公募要項\*は、ホームページからダウンロード可能です。皆様のご応募を待ちしております。

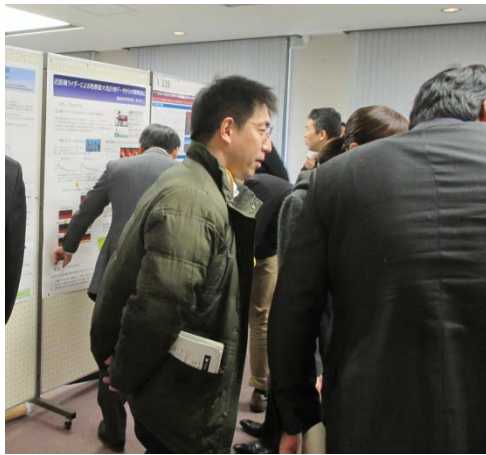
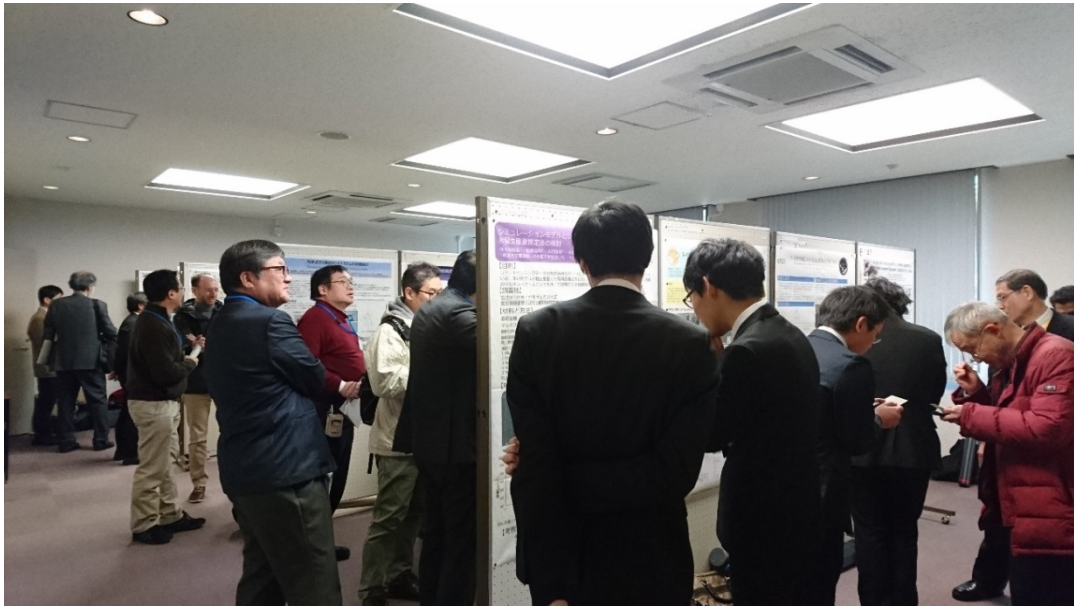
(\*プログラム：<http://www.cr.chiba-u.jp/Documents/symposiums/symp2016/Rsprogram19-H28.pdf>)

(\*公募要項：<http://www.cr.chiba-u.jp/Documents/Koubo/kyodoboshu-H29.docx>)

(共同利用研究推進委員会委員長 本郷千春)



口頭研究発表の様子



ポスター発表の様子



熱心に議論を交わす研究者たち



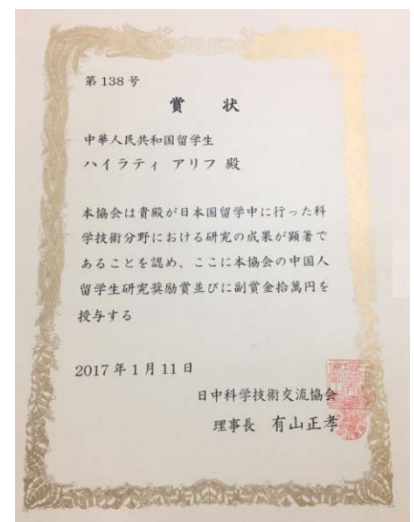
## ■■■ ハイラティさん、受賞おめでとうございます ■■■

### ～日中科学技術交流協会 2016 年度中国人留学生研究奨励賞 ～

当センター近藤研究室の博士課程学生（大学院理学研究科地球生命圏科学専攻）である、海熱提阿力甫（ハイラティ アリフ）さんが日中科学技術交流協会 2016 年度中国人留学生研究奨励賞を受賞し、1 月 11 日に授賞式と研究発表会が行われました。

ハイラティさんは、中国西北部の新疆ウイグル自治区ウルムチご出身で来日 7 年、研究生を経て大学院理学研究科に入学され、この 3 月に学位取得予定です。今回受賞対象となった研究テーマは「衛星画像を用いたデブリ氷河観測の新技术」です。受賞に際し、研究概要をお寄せいただきました：

「氷河の動態は、気候変動と密接に関わっています。氷河の融解に



より供給される水は、海面上昇の要因のひとつとされ、沿岸地域の脅威となります。一方で、流出する淡水は農業をはじめとした人間活動において重要な水資源となります。氷河の動態を把握する際、氷河末端ではデブリ（岩屑）が氷河を覆うことで、末端部の挙動（特に氷河の融解）に影響を及ぼし、マクロスケールの気候変動に対する氷河の応答の検出を困難にしています。従って、デブリに覆われた氷河（以降、デブリ氷河とする）のマッピングは気候変動、水資源の調査のために重要であり、広域のデブリ氷河の観測には衛星画像を用いたリモートセンシングによるデブリ氷河マッピングが有効な手法となります。しかし、光学センサーを用いる際は、氷河上のデブリと隣接した谷部の岩が酷似しているため衛星画像からのマッピング精度に影響を及ぼします。そこで、本研究では、衛星観測を利用した広域でのデブリ氷河マッピングに関する先行研究の手法を改良しました。本研究で高解像度画像を用いたマニュアルによるマッピングよりも高速な半自動の処理の手法を開発できました。

本研究では、いずれも無償データである光学衛星 Landsat TM の夏季の画像と衛星観測による標高データ ASTER GDEM を研究対象地のデブリ氷河マッピングに用います。加えて、本研究の手法から得られたデブリ氷河マッピングの精度検証のために、同時期の高解像度衛星画像である ALOS PRISM 画像と Google Earth<sup>TM</sup>を用いたマニュアルマッピングの結果を用いました。加えて、合成開口レーダー（SAR）のペアの画像を使用した干渉 SAR による、氷河上のデブリの変異の検出に基づくデブリ氷河マップも検証に使用しました。

本研究において、デブリ氷河の外形図は主に、本研究で開発した新たなバンド比画像の閾値による処理と、形態計測解析の二段階の処理から作成されます。より精度良く氷河上のデブリと氷河周辺のデブリおよび氷部分を区別するために、先行研究におけるバンド比画像(TM b4/TM b5)と熱バンド(TM b6)の組み合わせによる、波長および熱的特徴に基づいた新たなバンド比画像(TM b6/TM b4/TM b5)を用います。まず、氷河上のデブリとそれ以外のデブリ被覆のない部分を新たなバンド比画像の閾値を用いて分類します。ここで、日陰部分と高標高域に存在する周氷河のデブリと氷河上のデブリの分類結果には誤分類が含まれます。これは周氷河のデブリが日陰部分と高標高域に存在し、低温となることに起因すると考えられます。しかし、本研究はこれらの誤分類を、デブリの形態計測解析を組み合わせることで除去可能であることを発見しました。形態計測解析の段階で、傾斜、縦断曲率、平面曲率は標高データ ASTER GDEM から計算されます。それらを ISODATA クラスタリングによって 3 種類のクラスに分類します。分類により抽出されたデブリ氷河のラスタデータをベクタデータに変えて、最終的に新たなバンド比画像の閾値による結果と形態計測解析の結果と組み合わせることによりデブリ氷河の外形が得られます。

先行手法による氷河マッピングは厚いデブリによって覆われている氷河に適用する際や、氷河末端領域から氷河でない領域への遷移が緩やかである時に失敗します。また、光学データと熱赤外データを統合することで、マッピングに成功する場合がありますが、これら両方のデータセットのためには雲のない画像が必須で、広域のマッピングを考えたとき、その手法の実用可能性を減少させてしまいます。また、1 つの氷河で適用した手法を他の地域、他の氷河に適用すると失敗します。我々の対象地域の一つ (Yengisogat glacier) において現存の統合アプローチの限界の例として、中国の Korakoram 山脈地域の Shaksgam valley の氷河マッピングに既存のアプローチを適用しましたが、Yengisogat 氷河の末端領域をマッピングすることができませんでした。一方で、本研究で開発した衛星データを用いた半自動手法は厚いデブリ被覆氷河を比較的高精度でマッピングすることができました。

本研究は、研究対象地域や他地域の氷河のインベントリを作成するためのマッピング手法だけでなく、気候変動、水資源の評価、さらには海水準上昇といった地球規模の変動を議論するための重要な情報に

もなります。

末筆ながら、再び日中科学技術交流協会の諸先生方、近藤昭彦先生、建石隆太郎先生、および、私を支えてくれた皆様に心からの感謝を表します。」

#### ■ ハイラティ アリフさん挨拶

この度、日中科学技術交流協会から 2016 年度中国人留学生研究奨励賞を授与されましたことを、非常に光栄に思うとともに、日中科学技術交流協会会長有山正孝先生および協会の皆様、および選出して下さった関係者の方々に厚く御礼を申し上げます。そして、熱心にご指導くださった千葉大学理学研究科環境リモートセンシング研究センター近藤昭彦先生、建石隆太郎先生、日頃から私を支えてくれた家族に大変感謝しております。

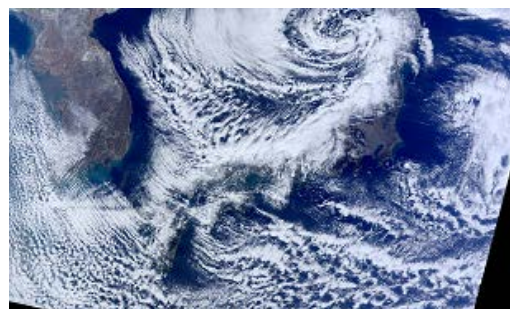
私は博士学位を取得した後は、日本でポスドクの研究員の仕事をしていますが、数年間の研究経験を得た後、故郷である新疆に戻って、大学の教員になるつもりです。新疆の大学の研究・教育活動に取り込んで行く以外にも、自分の留学経験を活かし、日本と新疆の大学の交流活動を広めるために、貢献できたら光栄に思います。

(\*参照：<http://www.llsci.net/klab/topics/2016/20170111hairati/index.html>)



## ■■ 鳥取で記録的な大雪

1 月末に続き、日本海側山陰地方を中心に大雪となりました。2017 年 2 月 11 日午後には、平年の 10 倍を超える 91 センチに達するなど記録的な雪に見舞われました。うってかわって、この冬の関東は晴天続きでカラカラの状態でした。画像（左）は [CEReS YouTube 公式チャンネル](#) より、大雪をもたらす鳥取周辺の雲の様子を紹介しています。右画像は、Terra MODIS 250m True Color 画像です。



関東周辺は雲もなく、鮮明に見えます。  
[拡大画像はこちら](#) (7665×4612 : 15.8MB)