



# CEReS

## Newsletter No. 118

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 2015年9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：入江仁士)  
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/>

### ■ SAR 画像信号処理 WS とマレー半島土砂崩れの監視 ■

～SATREPS マレーシアにおける地すべり災害および水害による被災低減に関する研究～

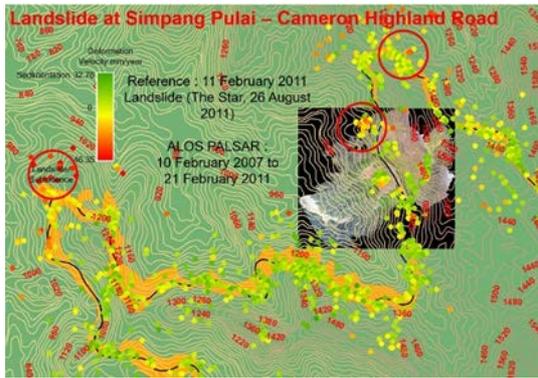
2015年9月16日にマレーシア・プトラジャヤの Administration Building 4F, Universiti Tenaga Nasional (Uniten)で、当センターのヨサファット教授が第15回 SAR 画像信号処理ワークショップを実施しました。このワークショップには、JICA マレーシア支局をはじめ、Universiti Sains Malaysia (USM)、Universiti Tenaga Nasional (Uniten)、Multimedia University (MMU)、Universiti Putra Malaysia (UPM)、Minerals and Geoscience Department of Malaysia 等の研究員、大学院生、学部生などが参加しました。この講習会は、国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) と独立行政法人国際協力機構 (JICA) が共同で実施している地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS\*) 防災分野「開発途上国のニーズを踏まえた防災に関する研究」領域にて、平成22年度に採択された“マレーシアにおける地すべり災害および水害による被災低減に関する研究”事業の一環として実施したもので、この事業の中でヨサファット教授はグループ1 (RS/GIS グループ) のリーダーとして研究を進めています。今回の講習会では、合成開口レーダ(SAR)の画像信号処理の基礎から応用まで説明しました。SAR 画像の生データからレンジドップラーアルゴリズム (RDA) 手法による画像生成の紹介や JICA /JST SATREPS 事業のテストサイトであるマレー半島におけるカメロン高原、東西高速道路等における土砂崩れの監視事例として恒久的な散乱点を用いた合成開口レーダー干渉計測 (PS-InSAR) の解析結果を紹介しました。これらの手法や解析技術は、高速道路、高圧送電線の鉄塔などの周辺における土砂崩れを監視し、災害防止としてマレーシア政府 (JKR、JGR、Tenaga Nasional/National Power 等) に活用される予定です。

\*SATREPS (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development) の課題  
詳細はこちらへ⇒ <http://www.jst.go.jp/global/kadai/index.html>

(ヨサファット研究室)



ヨサファット教授による SAR ワークショップの様子



PS-InSAR ALOS PALSAR によるカメロン高原に発生した土砂崩れの監視と被害推定と現地調査

## ■ 千葉エリア産学官連携オープンフォーラム 2015 に出展 ■

2015年8月11日に日本大学津田沼キャンパスで開催された「千葉エリア産学官連携オープンフォーラム 2015」にて、ヨサファット研究室では「環境・災害監視用無人航空機・航空機・小型衛星用の合成開口レーダの開発」というタイトルの研究成果を紹介しました。現在、本学で開発された無人航空機（JXシリーズ）・航空機搭載用の合成開口レーダ（SAR）を基に、世界初のグローバル環境・災害監視用小型衛星 SAR を実現する予定であります。本出展で、最新の研究成果である無人航空機と航空機搭載用の合成開口レーダ（SAR）システムを紹介しました。多数の中小企業、教育研究機関、銀行等よりお問い合わせをいただき、大変感謝いたします。（ヨサファット）



当日の会場の様子↑と出展内容→



46	IT, 情報, 通信
環境・災害監視用無人航空機・航空機・小型衛星用の合成開口レーダの開発	
千葉大学環境リモートセンシング研究センター 教授 ヨサファット テトコ スリ スマンティヨ <a href="http://www2.cr.chiba-u.jp/jmrsi/">http://www2.cr.chiba-u.jp/jmrsi/</a>	
現在、本学で開発された無人航空機（JXシリーズ）・航空機搭載用の合成開口レーダ（SAR）を基に、世界初のグローバル環境・災害監視用小型衛星 SAR を実現する予定である。本出展で、最新の研究成果を招待する予定である。	

## ■■■ 「宇宙開発フォーラム 2015」に参加して ■■■

9月12、13日の二日間、東京大学武田先端知ビル武田ホールにて、「宇宙開発フォーラム2015」が開催されました。今回、主催者側から環境リモートセンシング研究センターに研究内容を紹介するポスター展示の依頼を頂いたため、各教員の最新の研究内容を紹介するポスターを作成し、ポスターセッションに参加しました。宇宙開発フォーラム実行委員会（SDF）は、2002年に設立された宇宙開発に興味を持つ学生の団体で、2003年より毎年、文理融合の「宇宙開発フォーラム」を開催しているそうです。

今年の宇宙開発フォーラムは招待講演、ポスターセッション、参加型ワークショップで構成されました。文理融合の理念のもと、今年の招待講演は（株）東京ドームの社員の方による「宇宙を『伝える』」（「TeNQ」という宇宙ミュージアムの企画・運営の話です）、内閣府宇宙戦略室の方による「宇宙開発における日本の科学技術政策」の二件で、多角的な立場から宇宙開発に関する情報を発信しているという主催者の想いを感じられました。ポスターセッションは両日で30分ずつと短く、企業のポスターはいわゆる宣伝用ポスターが多く、通常の学会等でのポスターセッションとはずいぶん様子が異なっていましたが、それでも宇宙開発に関心を持つ学生が熱心にポスターを見ており、参加者にとって有意義な時間になったと思います。

これまで、このような学生団体主催のイベントに参加する機会はなかなかありませんでしたが、学生だけでここまでしっかりとした企画や運営をしているということに大変感心し、このような学生の中から将来の宇宙政策・研究・産業に携わる人材が育っていくのだろうと思いました。大型衛星プロジェクトに関わる大学教員としてもいい経験になりました。（齋藤尚子）



「宇宙開発フォーラム2015」の会場の様子

## ■■■■ 第9回 VL 講習会：東京大学大気海洋研究所で開催 ■■■■

2015年9月29日～10月1日の3日間にわたって、第9回「地球気候系の診断に関わるバーチャルラボラトリー（VL）の形成」講習会が東京大学大気海洋研究所（AORI）で開催されました。VL講習会では「全球非静力学モデルNICAMの解説と数値シミュレーション実践」がテーマとなっており、また期間前半に行われた研究発表会は旧気候システム研究センターが東アジアの大学と共同で開催していた University allayed workshop (UAW) 再開の契機とすることを念頭に、アジア圏の若手研究者中心の国際ワークショップとして開催されました。

29日のワークショップでは主にモデリング・解析研究に関して気候変動や台風、雲や降水の微物理課程などさまざまな内容の発表が行われました。30日はスカイラジオメーターの観測手法や太陽表面の酸素同位体比の測定などより広い分野に関する発表がおこなわれ、筆者もひまわり8号を用いて作成した高時・空間分解能の降雨強度推定データに関する発表を行いました。



後半の VL 講習会では最初にモデルの構造を理解するために差分された方程式などに関する座学がおこなわれました。31 日には簡単なシミュレーションに対して実際に NICAM のモデルを用いてコンパイルから結果の出力、可視化と解析までの一連の流れを参加者自身が体験するという実習が行われました。以下に筆者の属する衛星気候学研究室から参加した学生の感想を掲載します。

#### ■ 理学部 4 年 櫻井直人

VL 講習会に参加するまで、モデルを用いた研究というものの内容がイメージできていませんでした。しかし講習を受ける中で、与えられた条件ごとに様々に変化する出力結果から現象の解明やパラメータごとの関連性を追究できることを知りました。参加前に比べモデルを用いた研究に魅力を感じられるようになったことが一番の収穫です。

#### ■ 理学研究科 1 年 細井杏里

最新の研究を聞くことができ、近い世代の人と交流を持つことができよかったです。最終日の NICAM の講習でも丁寧に教えていただき、短い時間の中でモデル解析を実践するために必要な基礎知識を教わることができとても興味深かった。

今回の講習会の概要は、東京大学大気海洋研究所の下記ホームページに記載されていますのでご参照ください。 (<http://157.82.240.172/~vl/index.html>) (広瀬民志)



## 学位取得おめでとうございます



齊藤隼人：博士（工学） 融合科学研究科 情報科学専攻 知能情報コース

論文タイトル：可視域と近赤外域における長光路差分吸収分光法を用いた都市大気中微量成分の計測

大気中の各種の微量成分は、大気汚染や気候変動に深く関わっています。都市大気中には主要な汚染物質として PM2.5 などのエアロゾルと窒素酸化物があり、また、温室効果気体である二酸化炭素の排出源が多く存在します。本研究では、光学的な大気リモートセンシング計測手法である長光路差分吸収分光 (DOAS) 法を応用し、複数光路における二酸化窒素濃度とエアロゾル光学的厚さの同時計測を行うとともに、この手法を近赤外スペクトル域に拡張して二酸化炭素と水蒸気濃度の同時計測を行いました。千葉地域で白色光源を用いて行った複数光路での計測により、局所排出源の影響を受けやすい二酸化窒素と海洋由来が多いエアロゾルでは空間分布の傾向に明瞭な相違があることが明らかになり、また、DOAS 信号の波長依存性を表すオングストローム指数から、広域での平均的な PM2.5 濃度が推定可能であることを示しました。次に、通常は紫外から可視域が利用される DOAS 手法を近赤外に拡張し、波長 1575nm 付近に吸収を示す二酸化炭素について、実大気中での長期連続計測を初めて実現しました。この領域には水蒸気およびその同位体種である HDO の吸収も存在するため、多成分での非線形フィッティングを精度よく行う解析手法を開発しました。その結果、往復 5.1km の光路を利用した 10 日間にわたる二酸化炭素濃度の昼夜連続計測において 1% の測定精度を達成しました。



けやき会館での学位授与式



茨城大での CO<sub>2</sub> 濃度計測