



CEReS

Newsletter No. 11

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 2006年10月
発行：環境リモートセンシング研究センター
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/>

CEReS 教員インドネシア・ウダヤナ大学（バリ島）客員教授に就任

インドネシア国・ウダヤナ大学は、1938年に設立され、世界有数のリゾート地であるバリ島、デンパサールにある特色ある国立大学である。

千葉大学環境リモートセンシング研究センター（CEReS）は、ウダヤナ大学海洋リモートセンシング研究センター（CReSOS: Center for Remote Sensing & Ocean Sciences）と部局間交流協定を結んでおり、衛星リモートセンシングによる海洋研究の発展及び人材育成の活動を行っている。

CReSOSは2003年に設立され、研究センター長は、元 CEReS 教授の杉森康宏氏である。職員は、39名（客員教授・リサーチフェロー含む）で、8部門で構成されている。このセンターの設立は、同国の社会情勢による要請で設立されたものである。即ち、地理的に多島海で構成されているインドネシア国は、地球環境で見るとエル・ニーニョ現象による気候変動の影響を直接受け、海洋学的には太平洋からインド洋へ抜けるインドネシア・スルー・フローの強い海流の通過点にあたる。これに影響を受けたスマトラ・ジャワ島沖に湧昇流を発生させ、海洋生物・水産漁業に大きく影響を与える。また、スマトラ島に接するマラッカ海峡は、アジアと欧州を結ぶ重要な海運の通路であり、国内的には多島海を結ぶ海運は、国の行政の生命線である。一方、同国は、バリ島に見られるように、世界有数のリゾートを持ち、観光資源としての海との係わり合いは、国の経済を左右することも見逃せない。近年、首都ジャカルタを中心として急速な工業化が進み、沿岸の汚染が進み、また、マラッカ海峡のタンカー衝突によるオイルス汚染のような公害が大きな社会問題となっている。

このようにインドネシア国にとっては、気候、水産、海運、観光、公害と多くの面で海洋と深い関係を持っている事は容易に理解できる。以上のような地球規模から中規模にいたる広大な海洋をモニターするには、航空機・人工衛星による観測は欠かす事が出来ない。この意味で、ウダヤナ大学・CReSOSが、日本国宇宙航空研究開発機構とラパン（インドネシア宇宙開発局）の支援を受けて設立された。



ウダヤナ大学客員教授就任式。ウダヤナ大学バクタ学長を囲んで（9月4日）

9月始め、ウダヤナ大学において、ヨサファット テトオコ スリ スマンティヨ助教授(CEReS)、伊勢崎修弘教授（理学部地球科学科）、住明正教授（東大・サスティナビリティ連携機構長）の三名が客員教授に就任した。すでに、CEReSからは、西尾教授、建石教授が客員教授に就任している。

今後は、陸域及び海域での衛星リモートセンシングを核として、共同研究・教育や人材育成などを行っていく計画となっている。また、インドネシア国の LAPAN（宇宙局）やバンドン工科大学リモートセンシング研究センターとも協力して共

同研究を実施し成果を上げ、この分野の研究を発展させていくことが重要で、東南アジアにおける

研究の拠点となっていくであろう。

2006年・夏 サイエンス・サマー・キャンプ開催

理科離れを防ぐ活動を支援する

環境リモートセンシング研究センター本多・梶原研究室がホストとなって、ちばサイエンスの会の活動の一環として、昨年に引き続き今年も8月4日から6日まで、サイエンス・サマー・キャンプ(SSC)が開催された。今年は13名の子供たちとその保護者、さらにちばサイエンスの会メンバーや学生ボランティアの人たちを含めて総勢50名が、研究室が管理・運営している研究開発用生態系基地 BIRD (Biogeocoenosis Installation for Research & Development、東金市)の森にあつまり、教科書で得られない本物の自然と触れ合いながら科学に関する様々な事柄を体験した。自然科学に興味を持つ子供を一人でも増やそうと、最近の理科離れを心配する科学者の側からの働きかけの一つである。

プログラムは、初日のガイダンスに引き続くテント設営に始まり、野外ならではの重力の実験や、BIRDの森の植物を対象にした共生に関する実地講義、食事を挟んで夜は天体観測と盛りだくさんのメニューが組まれている。



望遠鏡と双眼鏡で星の観察をする

SSC2006 参加の子供たち

それぞれの専門家が分かりやすく現象を踏まえて解説し、子供たちも目を輝かせて聞き入っている。二日目は、本多・梶原研究室の活動紹介から開始。そして自分で不思議に思ったことを実験で確かめる活動や、凧作りなど、頭で考え手足を動かし、工夫しながら自分で実感するプログラムが続く。午後の手作り凧揚げでは竹とんぼ大会も加わり、参加する大人も童心に返って楽しんだ。

最終日は、キャンプを振り返っての文集作成。不安一杯で参加した子供も、SSCの楽しさを元氣よく皆の前で発表し、「また参加したい」と語ってくれたことに成果を実感した。



SSC2006 参加者のみなさん

昨今の異常な気象現象などで地球環境問題についての様々な情報が氾濫している。しかし、その信憑性については受け手の適切な判断にまかされており、こうした事に対する科学的な思考や判断の重要性を伝えることは、研究の面白さを伝える事とともに、SSCの重要なテーマである。こうした事を小学生から中学生まで幅広い年齢層に対して行なうことの難しさを実感するキャンプでもあった。これは研究者に求められる社会へのアカウンタビリティでもあり、重要なことである。

本年度の SSC 開催では、ちばサイエンスの会はもとより、安田理事（ちばサイエンスの会）、高知工科大学高木先生、千葉科学大学吉田先生と両研究室の学生のみなさん、横浜国立大学目黒先生、航空宇宙研究開発機構（JAXA）小野さん、看護師森さんなど、関係者家族の参加を含めて、一丸となった努力が成功につながった。参加していただいたすべての方々に、紙上を借りて改めて御礼申し上げます。（本多・梶原）

<平成18年度科学研究費補助金獲得状況>

| 研究種目 | 代表者 | 研究課題 | 期間 |
|-------------------|---------------------|--|-----------------|
| 基盤研究 (B) 一般 | 本郷千春 | 空間複合情報を活用した情報共有型トレーサビリティシステムの構築 | H16 ~ H18 |
| 同上 | 近藤昭彦 | 比較水文学的手法による地域水文研究の総合化に関する研究 | H18 ~ H20 |
| 同上 | 高村民雄 | 高精度全球放射収支推定のための雲のミクロ・マクロ物理量の衛星・地上同時観測研究 | H18 ~ H20 |
| 基盤研究 (C) 一般 | 石山 隆 | タクラマカン砂漠周辺のオアシスの砂漠化の長期変動の解明 | H17 ~ H18 |
| 同上 | 久世宏明 | 広角観測用イメージングライダーを利用した大気の実時間広域二次元観測 | H17 ~ H19 |
| 萌芽研究 | 西尾文彦 | 夜の定常光から求める人間活動起源の二酸化炭素排出量のモニタリング手法に関する研究 | H18 ~ H19 |
| 特別研究 員奨励費 | J・T Sri Sumantyo | 次世代合成開口レーダによる海岸線における災害域のモニタリング | H18 ~ H19 |

[学会紀行] 岡山 浩

ゆらぎを起こす大気は、衛星データに「にじみ」を生む。より正確な情報収集にはその補正が必要であり、今回の発表はゆらぎの元となるエアロソルと2酸化炭素を用いた室内実験の成果である。この分野の研究は lidar を用いた atmospheric aerosol の観測・解析が主で、この種の研究は珍しかった。

レセプションは、発表会場とは別の所のストックホルム市庁舎の2階の黄金の間で行われた。

この市庁舎はストックホルム中央駅の西側、徒歩わずか5分の所にあり、水の都ストックホルムにふさわしい優雅で厳粛な気品を漂わせて、メーラレン湖畔にその姿を映している。ナショナルロマン様式で北欧中世風のデザインで、宮殿が古城を思わせるたたずまいである。内部に入るとまずブルーホールの大広間がある。青の広間と言われ、青色になるべき広間でしたが、レンガの美しい赤色をそのまま残した。名前は設計どおり青の広間として今日に至っている。このホールは毎年12月10日ノーベル賞の祝賀会場となっている。

レセプションの行われた2階の黄金の間は1900万枚の金箔モザイクで飾られた壁画は豪華絢爛そのもの。ここはノーベル賞受賞パーティーの舞踏会用広間として使われている。

写真は黄金の間を示す。

Okayama and Li, "Measurement simulation of spatial coherence and density by turbulence of aerosol and carbon dioxide in atmospheric environment", in SPIE Remote Sensing, An SPIE Europe Event, 2006 11-14 September, Stockholm Sweden.



研究最前線

ユニークリモートセンシング：

衛星から地震予知？

理学部 地球科学科 助教授 服部克巳

2004 年の中越地震やスマトラ・アンダマン地震 (M9)、今年 5 月のインドネシア・ジャワ中部地震など、毎年世界のどこかで大震災が発生している。衛星リモートセンシングを用いた、これまでの地震活動監視は地表の“変位”の測定で、GPS 衛星を用いた GPS 測地や SAR あるいは In-SAR 衛星による観測が代表的なものである。

ここで紹介するのは衛星リモセンによる全く新しい試みであり、地震に関連（先行）する電磁気的な変動を捉えようとするものである。これらの電磁気現象は震源域付近からの直接的な電磁放射や震源上空の大気圏や電離圏の異常と考えられており、これらの現象を衛星で捉えようという試みである。仏国は DEMETER という地震電磁気観測小型衛星を 2004 年 6 月に打ち上げ、電磁波動や電子密度等の電離圏パラメータを観測している。

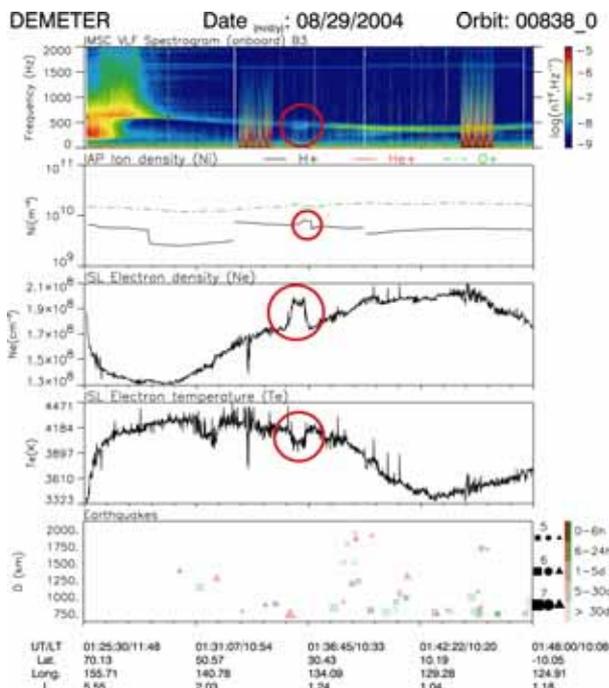


図 1 . 紀伊半島沖地震に伴う、(上から)プロトンカットオフ周波数、イオン密度、電子温度、電子密度変化を示す。

DEMETER では 2004 年の紀伊半島沖地震 (M7.4) では 2004 年の紀伊半島沖地震 (M7.4) などで地震に先行する電磁放射や電子温度が上昇し、電子密度が下がるという異常があった (図 1 参照)。同様な現象は世界中の M7 クラス以上の地震で観測されている。

もう一つは、リモセン研究者には馴染み深い AVHRR や MODIS 等の放射計を利用した試みで、大地震前に震源近くの断層などに沿って温度異常や赤外線放射異常が検出されるというものである。図 2 はトルコの例でアナトリア断層に沿って、地震 (17 Aug. 1999) の数日前に赤外異常が発生していることがわかる。研究室では、現在宇宙航空研究開発機構 (JAXA) や東京大学地震研究所と「マイクロ波による噴火・地震の監視・予測技術の創生」という共同研究を実施しており、衛星画像の解析の他に岩石破壊実験においてパルス的なマイクロ波放射 (300MHz~27GHz) を検知しており、携帯型の受信器の開発とフィールド観測実験を計画している。リモセンによる火山噴火や地震の予知が実現できるようになる日が来るかもしれない。

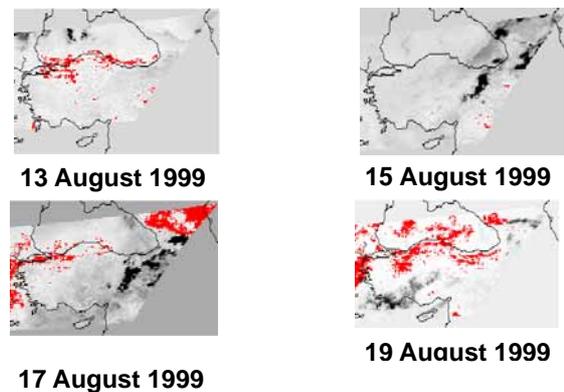


図 2 . アナトリア断層 (トルコ) に沿って発生した地震 (17 Aug. 1999) 前後の温度異常