



CEReS

Newsletter No. 108

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 2014 年 11 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/>

地理空間データ共有システム CEReS Gaia への招待

～ シリーズ CEReS の研究活動（建石研究室）～

千葉大学環境リモートセンシング研究センターでは、様々な地理空間データを共有できる便利なシステム CEReS Gaia を 2012 年 8 月に公開いたしました。それ以降改良を重ね、現在はインドネシア大学のサーバと接続しており、今後、ベトナム国立大学、インドネシア・ハサヌディン大学とも接続し、クラスターシステムを拡張していく予定です。ここで CEReS Gaia の利用の仕方を紹介いたします。

■ 扱うことのできるデータ

ラスターデータ GeoTIFF、ベクトルデータ shape file、GPS
カメラで撮った写真データ、普通の写真データ(座標の付
与可能)、文書ファイル（他のデータにリンク可能）、凡
例図



■ 一般的なシステムの利用方法

- ・ システム内のデータを検索し、表示あるいはダウンロード（一部のデータは表示のみ）
- ・ Web Map Service (WMS)画像を表示する。
自らのデータをアップロードし、登録したユーザーグループ内でのみ共有する。
自らのデータをアップロードし、一般公開する（表示のみかダウンロード可能かを選択できる）。
- ・ システム内のデータ、WMS 画像、自らのデータを重ね合わせて表示、比較する。

CEReS Gaia へのリンク。上記ロゴを
クリックしてみてください。

■ 利用の仕方

<http://gaia.cr.chiba-u.jp/portal/> にアクセスする。

- ・ データを表示あるいはダウンロードするだけであれば、そのまま使えるが、データをアップロードするためには簡単なユーザー登録が必要である。

■ データ表示の利用例

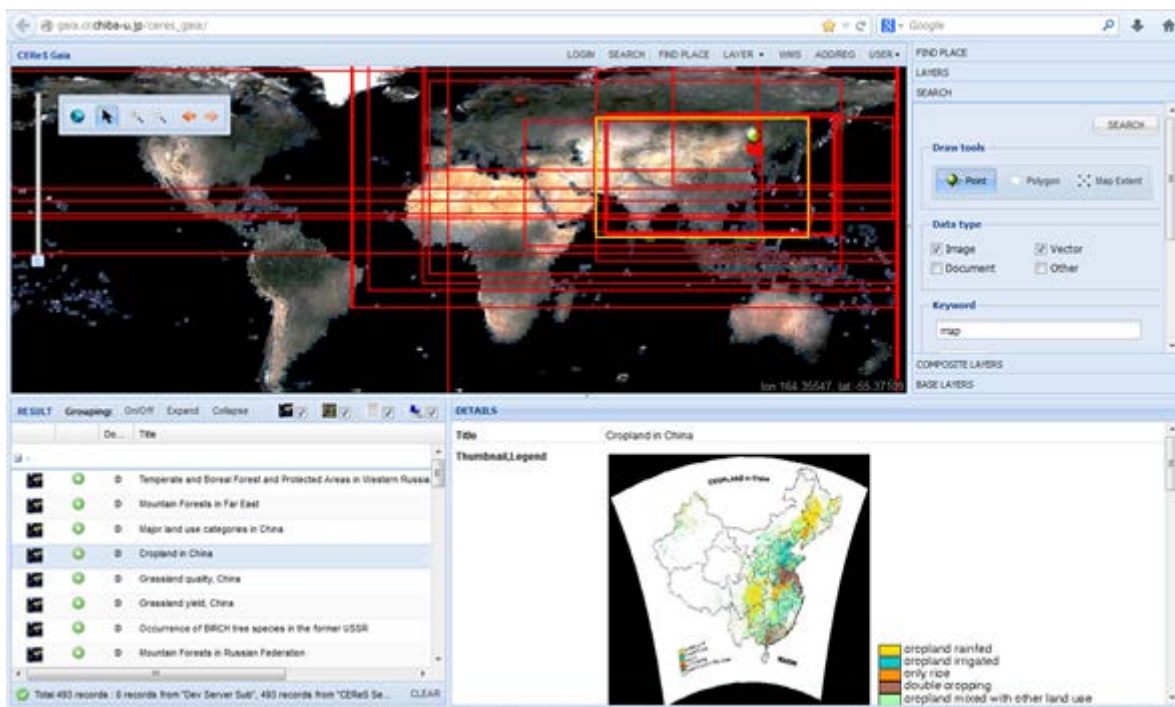
データ表示の利用例を下記に示す。

1. 下部の CEReS Gaia start ボタンを押す。
2. 上部の SEARCH ボタンを押す。
3. 検索ウィンドウ SEARCH の Draw tools で Point をクリックし、関心のある地点に矢印を持って行きクリックする。

4. 検索ウィンドウ SEARCH の Data type のチェックを外し Image にのみチェックを入れる。
5. 検索ウィンドウ SEARCH の Keyword に”map”をタイプする。
6. 検索ウィンドウ SEARCH 内の SEARCH ボタンを押す。
7. 左下の検索結果ウィンドウに選んだ地点を含む、map という語がデータ名かキーワードに含まれているデータがリストアップされる。
8. 検索結果ウィンドウ内のデータ一覧から任意のデータをクリックすると右下にメタデータが表示される。
9. 検索結果ウィンドウの緑色”+”マークをクリックすると選んだデータが LAYER ウィンドウに表示される。
10. データ名先頭のボックスをクリックするとデータが表示される。またデータ名を右クリックするといくつかの便利な動作が可能となる。

■ 初期データ：当初よりシステムに入っているデータ

Landsat データ、MODIS 大陸モザイク時系列データ、GDEM、DMSP/OLS データ、各種グローバル土地被覆データ、土地被覆トレーニングデータ、細密数値情報、各地域の土地被覆植生データ、その他（右側の SEARCH 欄の中に”Target”欄が表示される。この中の”Pre-registered data”をクリックすると初期データの一覧が表示される。）



CERES Gaia の画面表示例

■ Web Map Service (WMS)

WMS の表示例を下記に示す。

1. 上部の WMS ボタンを押す。WMS ウィンドウが表示される。
2. WMS ウィンドウの右上部の”LIST”をクリックする。
3. 内容を見たいホールダがあれば”+”マークをクリックする。内容が展開される。

4. 表示させたい名前をダブルクリックする。
5. 表示させたい名前に☑を入れ右下の”+Add”をクリックする。
6. 右側の LAYER 欄に名前が表示される。
7. 先頭の☐をチェックすると WMS 画像が表示される。また WMS 画像名を右クリックするといくつかの便利な動作が可能となる。

また、WMS ウィンドウの上部に URL を直接キーボード入力して enter を押しても WMS 画像が表示される。

■ クラスタシステム

単にシステムを利用するだけでなくシステムを運用することも可能である。

- ・ 本システムはクラスタシステムであり、新たなサーバーを増設してリンクさせることができる。また、スタンドアローンとしても本システムを利用できる。本システムをインストールしたい方は CEReS Gaia システム管理者 ceresgaia@ML.chiba-u.jp までご連絡ください。

(謝辞)

本システムは JSPS 科研費 22220011 (2010-2014 年)の助成を受けて作成したものです。

(建石隆太郎)

◆◆◆ プロデュース活動「近接リモートセンシング」 ◆◆◆

～学術研究推進機構産業連携推進ステーションとの共催～

さる 11 月 19 日に、第 15 回 TLO フリーターキング「近接リモートセンシング(以下、「近接 RS」と略記)」(「学術研究推進機構産業連携推進ステーション」主催)が「どこでも、いつでも、リモートセンシング」というタイトルで、CEReS 共催のもとにアカデミックリンク「ひかり」で、開催されました(写真 1)。企画・司会は CEReS OB の竹内でした。



写真 1

まず、プロデュース活動の趣旨について、学術研究推進機構産業連携推進ステーションの北村副所長から、本プロデュース活動

は学術の発展と価値の創造による大学の「社会貢献」の一環として産学官連携と地域への人材供給を通じて「地域の活性化」に役立つことを目的とするという趣旨説明がありました。その後、共催の CEReS センター長の建石教授から CEReS の紹介と近接リモートセンシングの意義について紹介がありました。

今回は「近接 RS」の第 1 回として、無人航空機 (UAV、「ドローン」とも呼ばれる) をプラットフォームとして、そのセンサーとして対象を面的に測定できる高分解能カメラ (HSC) を用いた研究紹介を話題の中心としました。最初の講演は、「UAV の現状と展望」という演題で、マルチコプターの現状、GPS 環境下、非環境下のミニサーベイヤーや、先端的機能を持つミニサーベイヤーの開発、社会インフラの

整備と近未来社会の展望の話がありました。野波教授は、周囲の障害物を自分で判断し、飛行経路を決定できる自律制御機能を有する UAV を開発しておられ、この分野の第一人者であります。2 番目は、CEReS とも深い繋がりのあるエバジャパンの高良主幹研究員により、「ハイパースペクトルカメラを応用した市場創造」という題目で、HSC の機能の紹介と市場創造、産学連携による新技術開発、他技術との融合についての講演がありました。最後に近藤教授(CEReS)により、「ラジコン・マルチコプターによる環境計測」という題目で、UAV を利用した農業や福島での放射能除染の測定などの講演があり、16 時半に終了しました。

その後、千葉大グラウンドに移動し、野波教授による UAV の説明とデモ飛行がありました(写真 2)。次いで、CEReS に移動し、回転翼型でない固定翼の UAV であるヨサファット教授の合成開口レーダー搭載用の無人機の飛行実験の動画説明とモデル機の展示があり、一連のスケジュールを終了しました。

当日は天候にも恵まれ、また、知財機構のホームページからの申し込み案内(事前登録制)が 8 月末開始にも関わらず、3 週間前に 30 名に満たなかったものが、前週の最後の 3 日に 50 名を越す申し込みがあり、アカデミックリンクの収容限界 100 名に達した上に、25 名を超える当日参加者があり、この話



写真 2

題に関する関心の高さが伺われました。そのため、参加者が会場に入りきれないなどのご迷惑をおかけしました。

また、UAV のデモ見学後の交流会では 50 名を越す参加者があり、非常に盛会でした。このプロデュース活動の開催に当たっては、知財機構の事務方の多大な協力や CEReS の支援があったことを記して感謝の言葉とします。

(竹内延夫)

マイクロ波センサ搭載無人航空機と小型衛星プロジェクト講演報告

～ インドネシアの教育研究機関にて ～

現在、千葉大学環境リモートセンシング研究センターは合成開口レーダ (SAR) センサをはじめ、電子密度・電子温度プローブ (EDTP) など、様々な宇宙観測用のセンサを開発しています。これらのセンサは電離層、グローバル地殻変動、気象情報などの観測に非常に有用で、現在国内外の教育研究機関と共同でセンサを搭載する小型衛星と大型無人航空機を開発しています。この研究の最近の成果をインドネシアの教育研究機関に紹介するために、当センターのヨサファット教授は 2 回にわたってインドネシアを訪れました。

まず、11 月 5 日に西部ジャワ県バンドン工科大学 (ITB) で特別講演 Generale Studium KU 4078 (図 a) を開催し、Hasanuddin 副学長にご挨拶を賜りました。ITB は千葉大学の姉妹校であり、現在にいたるまで多数のスタッフと学生の交流を実施しています。特に今後、宇宙分野における教育と研究分野の協力

がもっと強化されると期待しています。また、11月11日にバンテン県にあるインドネシア宇宙航空局（LAPAN）とインドネシア科学技術応用評価庁（BPPT）での International Seminar on Aerospace Science and Technology（ISAST 2014）においてヨサファット教授が「先端マイクロ波センサ搭載無人航空機と小型衛星の開発」というタイトルの基調講演をしました（図 b）。同日、LAPAN の小型衛星部門とロケット推進部門の研究者と会議を行い、千葉大学、LAPAN、BPPT の3者で、無人航空機、小型衛星、合成開口レーダ、ロケットとその実験などの共同研究の強化を協議しました。11月12日にジャカルタ市内のインドネシア気象庁（BMKG）で電離層観測用小型衛星（GAIA-I）と気象予報への応用に関する講演をしました（図 c）。千葉大学と BMKG は10月29日に大学間協定を結んだばかりで、今度179名の若手研究者の人材育成のために、千葉大学に博士後期課程の人材をインドネシア政府科学技術庁の奨学金の支援で受入れ実施する予定である。11月13日には西部スマトラ島パダン市内のパダン国立大学（UNP）にて、「先端マイクロ波センサ搭載無人航空機と小型衛星の開発」の招待講演を行いました（図 d）。この招待講演の世話人が千葉大学博士後期課程修了の Yohandri 講師であり、今後熱帯地域における気象レーダの開発に共同で取り組む計画しています。

（ヨサファット）



◆◆◆ 先端リモートセンシング技術を紹介 ◆◆◆

～ 東京学芸大学附属高等学校 SSH プログラム ～

2014年10月25日と11月8日に、千葉大学環境リモートセンシング研究センターヨサファット研究室（<http://www2.cr.chiba-u.jp/jmrsl/>）にて東京学芸大学附属高等学校の1年生と2年生にリモートセンシングの基礎技術から現在ヨサファット研究室で手掛けている最先端な技術である円偏波合成開口レー

ダ、無人航空機（UAV）、小型衛星などを紹介しました。また、リモートセンシングにおけるデータの運営を紹介するために、当センターの設備である一連の受信アンテナ群とデータベースシステムも紹介しました。この見学・講習会は Super Science High School (SSH)プログラムの一環として実施されたもので、将来皆様が優れた研究者になるよう少しでもお役にたてばと思う次第です。この2回の講習会では、先端的な技術のみならず、研究に関する姿勢、態度、考え方、環境に対する思考、実験失敗からの立ち上がり方などを紹介し、将来学生諸君がよりよい世界の環境づくりに貢献できると期待しています。合成開口レーダをはじめ、マイクロ波センサの制御回路の設計開発を実感してもらうために、各学生に簡易制御回路の素子を渡し、回路の組み立てと制御用ソフトウェアのプログラミングから回路を制御するまでの一環作業を行いました。なかには、うまく回路を制御通りにできず、ソフトウェアのエラーなどの問題点をみつけて、再び回路に書き込んで、今度は回路がちゃんと制御できたなど、喜んだ学生をみて、まさに研究そのものの再現であったとしみじみ感じました。この講習会を通して、将来、参加学生たちが立派な研究員になるように祈っています。

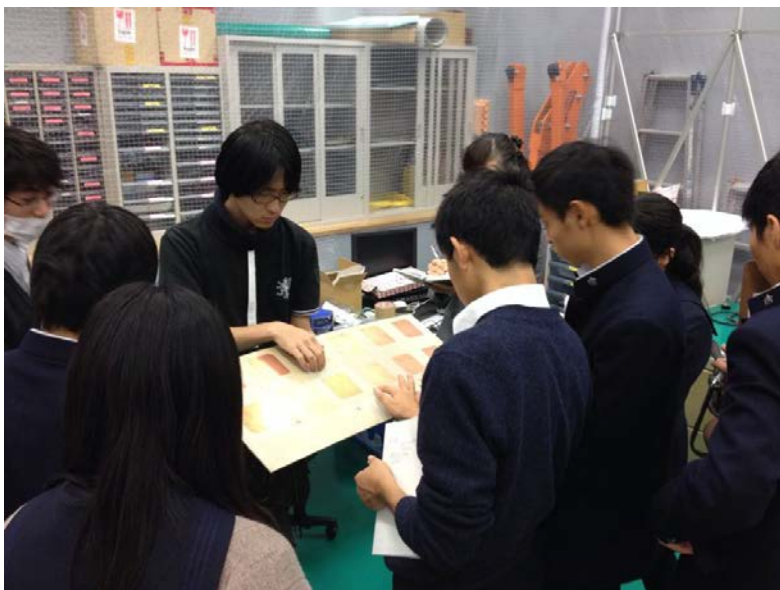
(ヨサファット)



マルチメディア室での講習風景



屋上での受信アンテナ群の説明



実験施設での説明



回路の制御に取り組む学生

☁☁☁ Chiba Campaign 2014 集中観測 ☁☁☁

関東でも紅葉の便りが届き秋の深まりを感じた11月4～17日に、千葉大学環境リモートセンシング研究センター入江研究室は千葉大学西千葉キャンパスをベースとして集中観測「Chiba Campaign 2014」を実施しました。主にリモートセンシングを利用するとともに、千葉大学の立地条件を活かし、各種大気成分の時空間的不均一性が著しく高いと予想される都市大気環境におけるガス・エアロゾル・雲・放射について新しい知見を得ることを目的としました。また、比較的新しい観測機器(マイクロトプス II、マイクロ波放射計、スカイラジオメーター、4AZ-MAXDOAS, Eco-MAXDOAS など)により得られたデータを相互比較等により評価することも目的としました。地上観測に加えて人工衛星データの解析も同時に行い、また電力中央研究所等による大気環境モデリングも本集中観測で得られたデータの解釈に活用する体制としました。

下の写真は、2014年11月13日昼過ぎに千葉大学工学部総合研究棟屋上で撮影した集合写真です。この写真を撮影したちょうどこの時刻には、千葉大学の10km程度北側を高濃度のエアロゾルのプルームが東京中心部から東進したことが現時点での初期解析で示唆されています。そのさらに北に位置するつくばではそういったプルームの影響は確認されませんでした。このプルームのエアロゾル光学的厚さは千葉大学の南側やつくばの数値の4倍にも達していました。大気成分の空間分布がかなり不均一であることを定量的に裏付ける貴重なデータが得られたと考えています。他の事例・データも含め、これから学生らと一緒にじっくり腰を据えて解析を行い、さらに多くの興味深い成果につながることを期待しています。

また、こちらは余談ですが、集中観測期間中には高村研(旧)―入江研の交流会も開催し、高村先生らとの親睦を深めました。本集中観測の基盤ともいえるべき SKYNET 立ち上げ・維持・発展の労に感謝するとともに、本交流会を自主的に企画した入江研究室の秘書・学生にも感謝致します。

「Chiba Campaign 2014」という形で千葉で集中観測を実施したのは今回初めての試みです。今後もこのようなアクティビティーにより、大気環境やリモートセンシングについて新しい知見を得るだけでなく、千葉のような身近なところで実施するフィールド観測を通じて、学生が実体験に基づく形で研究活動を進めていけたらと期待しています。来年も同時期に「Chiba Campaign 2015」を実施する予定です。大気環境の垣根を越えた集中観測とすることも十分考えられます。興味がある方がいましたら、入江研究室メンバーに気軽に声をおかけください。

(入江仁士)



2014年11月13日に千葉大学工学部総合研究棟屋上にて観測機器と一緒に撮影した集合写真。