



Gifu University  
Satellite Ecology for Basin Ecosystem Study

# News Letter

21世紀COEプログラム 衛星生態学創生拠点

No. 13 November 2007

岐阜大学 流域圏科学研究センター

～21世紀COEプログラム『衛星生態学創生拠点』は、2004年10月から活動を開始しました～

## 目次

拠点リーダーの交替について	1
ALOS を用いた土地利用・土地被覆分類	2
日中韓フォーサイト事業 第一回合同セミナーの開催について	3
ドイツ、バイロイト大学におけるワークショップ開催報告	4
システム農学会開催について	5
第28回 Asian Conference on Remote Sensing (ACRS) 参加報告	5
編集後記	6

## 拠点リーダーの交替について

平成16年度に採択された本COEの活動は丸3年を経過しました。この間は小泉博教授をリーダーとして、生態学的調査、衛星リモートセンシング観測、フラックス観測とモデリングの融合により、山岳地帯の生態系構造・機能の研究と、それを通じた大学院生の教育および若手研究者の養成を推進してきました。本COE発足前からすでに「高山サイト」では岐阜大学や産業技術総合研究所の研究者や大学院生を中心としながら、いくつもの大学や研究所のメンバーが共同研究と教育活動を進めていましたが、本COE発足により、高山サイ



トを研究教育拠点とした研究ネットワークは、さらに成長していると思います。これも高山サイトでの研究活動に関わる多くのメンバーの活躍と、本COEの活動を支えて下さっている多くの方々のおかげと感謝しております。

これまでに本COEを牽引してきた小泉リーダーが、平成19年9月21日付にて早稲田大学に転任なさいました。それに伴い、私が拠点リーダーを引き継ぐことになりました。まだ大学教員としては経験が少なく、ましてやプロジェクトリーダーとしての経験もありませんが、これまでの勢いを保ち、また生態系研究教育拠点としての方向性を見据えながら、メンバーとともに推進していきたいと考えております。今後も「衛星生態学創

生拠点」は研究教育拠点としての成長を続ける所存ですので、お力添えいただきますようお願い致します。

本 COE 発足から 3 年を経過して、「分野融合」がだいぶ具体的な成果として現れてきたように感じられます。研究論文としての成果発表はこれからの活動を待ちますが、「生態系の構造と機能の時空間分布解析」を軸として、若手研究者を中心に、互いの研究分野の学問的背景やセンスの理解が進み、互いの分野の視点で研究対象を捉え、解析しようという意識が強まっています。例えば生態系生態学が扱う物質循環研究は炭素や窒素などの物質の移動を対象とするために微気象学や水文気象学との学問的違いは大きくないように考えられることが多いように思います。しかし生態系生態学では「生き物」を対象の中心に据えているのに対し、微気象学や水文学では物理学的過程を対象の中心に据えています。無論、生態系は生物と物理環境の相互作用系なので、両者の視点をあわせ持つことが不可欠です。生態系を構成する生き物の挙動を測ること、また、物理環境に対する生物の反応を物理化学や生物地球化学的な視点で定

量的に記述すること、そしてリモートセンシングデータは生態系を構成する植物の生理生態学的なプロセス（葉の生化学組成、植物群落の 3 次元構造など）を反映した信号であると理解して解析すること：これらは、プロットスケールから地域スケールでの生態系研究の要であり、基礎的なことではありますが、多くの現場ではまだ真の融合—データの統合的解析に留まらず研究の視点やセンスを共有すること—に向けた取り組みが必要だろうと思われます。今後、本 COE での活動を通じて、若手研究者を中心として分野融合を推進しながらシニア研究者もあらためて柔軟な視点を得て研究教育を進めること、そして生態系研究の今後の流れに何かしらの貢献をしていくことが、革新的学術分野である「衛星生態学」の創生拠点に求められることであり、すでに生態系炭素循環研究のスーパーサイトとなっている「高山サイト」を持つ当拠点の役割であろうと考えています。

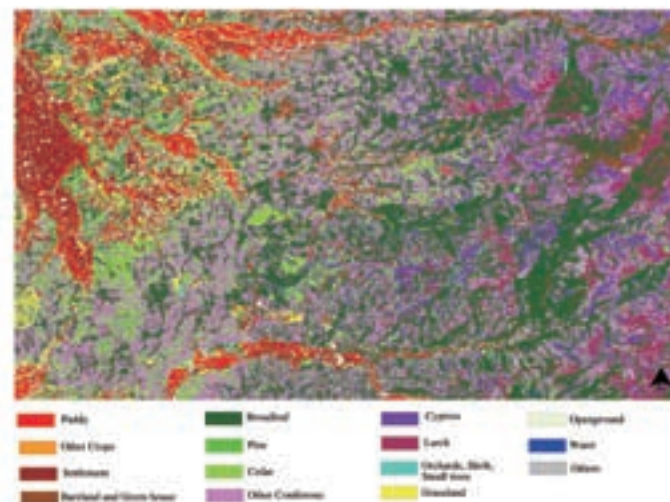
【新拠点リーダー

村岡裕由（流域圏科学研究センター・准教授）】

## ALOS を用いた土地利用・土地被覆分類

リモートセンシングと生態学、気象モデルをリンクさせ、流域生態系の機能を解明するためには、正確な土地利用・土地被覆を提示することは重要である。特に、本 COE で対象としている高山市を流れる大八賀川流域は、起伏に富み、森林から農地、市街地と異質の生態系が入り組んで存在している。そのため、リモートセンシングダ

ループでは、衛星データから詳細な土地利用・土地被覆図を作成することに取り組んできた。今回は、2006年1月に宇宙開発研究機構 JAXA により打ち上げられた ALOS（Advanced Land Observing Satellite）AVNIR-2 の有効性を評価するため、中分解能衛星 Landsat ETM+ と Terra ASTER データを複合した画像と、ALOS AVNIR-2 画像単独によ



ALOS AVNIR-2を用いた高山大八賀川流域の土地利用 / 土地被覆分類図

る土地利用・土地被覆分類を行ない、分類精度を比較した。その結果、ALOS AVNIR-2にはキャリブレーション上の問題はあるが、とくに植生タイプに関して高い分類精度が得られた。ALOS AVNIR-2の10mの空間分解能と観測波長帯は、様々な環境観測に有効に使える可能性が示唆された。

本研究は、「Possibilities of landuse/landcover classification using ALOS AVNIR-2 in Takayama」というタイトルで、「写真測量とリモートセンシング (2007) 46号 5 巻 pp. 56-67」に掲載された。

【リモートセンシング解析グループ

秋山 侃 (流域圏科学研究センター 教授)】

## 日中韓フォーサイト事業 第一回合同セミナーの開催について



セミナー参加者

日中韓フォーサイト事業とは、日本、中国、韓国の3カ国が協力してアジアに世界的水準の研究拠点を構築することを目的とした、日本学術振興会と中国のNSFC (National Natural Science Foundation)、韓国のKOSEF (Korea Science and Engineering Foundation) の共同事業です。日本では岐阜大学 (代表: 村岡裕由)、中国は北京大学 (Fang Jingyun 教授)、韓国は高麗大学 (Son Yowhan 教授) が拠点機関となり、本年8月から3年間の研究交流プログラムとして「東アジア陸上生態系炭素動態-気候変動の相互作用解明を目指した研究教育拠点の構築」を課題名として発足しました。日本サイドのグループは、高山サイトや筑波大学・菅平高原実験センターで共同研究を進めているメンバーが中心となって形成されています。本事業では、東アジアに分布する森林や草地、農耕地の炭素循環研究および教育を推進するための研究者ネットワークの構築を目的としています。この第一回の合同セミナーが、平成19年11月19-22日に、岐阜県高山市内で開催されました。

本セミナーは、最初の合同集会とあって、各グループでのこれまでの炭素循環研究に関する取り組みを研究講演会の形式で紹介し合い、今後の共同研究の足がかりにすることを目的としました。



見学会の様子

50人以上が参加した4日間の会期中には、研究発表と高山サイト (落葉広葉樹林サイトと常緑針葉樹林サイト) の見学会が行われました。研究講演会は、(1) Activities in Takayama site, (2) Soil respiration and carbon cycling, (3) Forest carbon cycling, (4) Scaling processes from plot to region, (5) Scaling processes and climate change, (6) Dynamics in forest structure and function の6部構成で、合計28件の研究発表がありました。研究発表は森林や農耕地を対象としたプロットスケールでの炭素循環研究や植生動態研究、衛星リモートセンシングによる植生調査、シミュレーションモデルを用いた地球温暖化への応答解析など、多岐にわたりました。今回の情報交換を足がかりとして、今後、各グループのデータを集計して東アジア



ア全域の炭素収支の現状と今後の研究課題の検討を進める予定です。本事業の開始を機に、本COEは東アジア地域での生態系研究教育拠点化

を目指す所存です。

【拠点リーダー

村岡裕由（流域圏科学研究センター・准教授）】

## ドイツ、バイロイト大学におけるワークショップ開催報告

10月1日から3日にかけて、ドイツのバイロイト大学において、John Tenhunen 教授（バイロイト大学）らのグループとともに“Carbon and water balances in mountain landscapes”というテーマで共同のワークショップを開催しました。このワークショップは今年4月にスタートしたバイロイト大学との共同プログラムである日本学術振興会の二国間交流事業の一環として行われたものです。Tenhunen 教授らのグループは、ドイツからオーストリアにかけて分布する山岳地帯での生態系機能評価研究を精力的に展開しており、このプログラムでは、バイロイト大学のグループとの共同研究を通じて、日本の山岳地帯の森林生態系の機能評価を推進するための研究手法の構築と発展を目指しています。

今回のワークショップでは、10月1日と3日に研究発表会を、2日には共同研究のためのディスカッションを行いました。研究発表会では、本COEおよび岐阜大学での生態系研究の位置づけについて村岡裕由（拠点リーダー）および安田孝志（モデリング解析・評価グループ、岐阜大学理事）から話があったのち、本COEのメンバー6名（児島利治、村岡裕由、斉藤琢、永井信、志津庸子、野田響）とバイロイト大学側の8名が研究発表を行い、発表者を含め約25名が参加しました。この3日間で、今後の研究の方向性や共同研究などについて十分な意見交換を行うことができ、非常に有意義なワークショップになったと思います。



ワークショップの参加者

その他、このワークショップに先立って9月23日から1週間にわたって、Berchtesgaden 国立公園にてエクスカーションが開催され、Tenhunen 教授らのグループの研究サイトを見学しました。Tenhunen 教授による研究例の紹介の後に、Watzmann 山周辺の山岳地帯における標高に伴う植生の変化や、そこで行われている微気象や樹木蒸散流測定の実場を実際に見て理解することができました。今後、同様の観測を高山サイトでも開始し、比較検証を始めることになりました。

また Berchtesgaden 国立公園周辺の自然環境のモニタリングと学術情報の公開を精力的に進めている国立公園オフィス（研究所）の Helmut Franz 博士を訪ね、国立公園周辺の環境研究および保全に対する取り組みについて講義を受けました。長年にわたる多地点での植生調査と気象観測のデータ、地形データ、および土地利用状況に関するデータをすべて GIS で統合的に解析することにより、長年にわたる環境変動と植生の変化との関係を見出そうとする貴重な取り組みを学ぶことができました。

【生態プロセス研究グループ

野田 響（流域圏科学研究センター COE 研究員）】



Watzmann 山近くの牧草地に設置された気象観測システムの様子

## システム農学会開催について

2007年10月26～27日にかけて、岐阜大学においてシステム農学会2007年秋季大会が開催された。今回は本COEリモートセンシング研究グループが大会事務局（事務局長 秋山 侃）となり、COEとの共催という形で運営が行われた。システム農学会は、農学の学際領域におけるシステム研究のために、未領域科学としての新しいシステム農学の構築とその発展を目指して設立され、対象とする研究領域も多岐に渡っている。

1日目は「衛星生態学による流域圏機能の解明」と題したシンポジウムが開催された。ここでは、本COEの「生態プロセス研究グループ」「リモートセンシング研究グループ」「モデル・解析評価グループ」から、COEでの取り組みについての発表が行われた。また、シンポジウムの最後に、総合討論の時間が設けられ、「現地観測とリモセンのギャップをいかに埋めるか」という議題に対し、活発な意見交換が行われた。特に、リモートセンシングを専門としている研究者が多数出席しており、複雑地形・狭小な領域を対象にしていることに関する問題に対して熱心な議論が行われていたことが印象的であった。また、地上観測、リモートセンシング、モデルをリンクさせることの重要性は認知されているものの、その実現はかなり困難なことも指摘されたが、本COEのプログラムはその実現に着実に向かっているとの意見も多数出ている。

2日目は一般講演が行われ、様々な分野の研究発表を聞くことができた。特に、農業リモートセンシングの発表が多数あり、本COEの研究にも

非常に参考になった。

シンポジウムの講演は以下の通りである。

秋山 侃（岐阜大学）

21世紀 COE 研究「衛星生態学創生拠点」のめざすところ

兎島利治（岐阜大学）

流域圏の構造と機能の空間分布

石原光則（岐阜大学）

流域植生のフェノロジー解析

永井 信（岐阜大学）

衛星観測で得られた植生指数に対する生理生態学的な考察

玉川一郎（岐阜大学）

生態プロセスとリモートセンシングを結ぶモデルの開発

【リモートセンシング解析グループ

石原光則（流域圏科学研究センター COE 研究員）



総合討論の様子

## 第28回 Asian Conference on Remote Sensing (ACRS) 参加報告

2007年11月12～16日の日程でマレーシア/クアラルンプールの Putra World Trade Center (PWTC) で行われた、The 28th Asian Conference on Remote Sensing (ACRS2007) に参加した。岐阜大学からは、リモートセンシング研究グループの秋山 侃（教授）、石原光則（COE 研究員）、Muhammad Evri、田中真哉（農学研究科博士課程3年）の4人が参加した。ACRS はアジア地域のリモートセンシング研究者が多数訪れるため、普段参加している国際学会とはまた違う雰囲気を楽しむことで

きた。アジアと環太平洋の38カ国から863人が参加しており、期間中はかなりタイトなスケジュールで、口頭発表（201件）とポスター発表（127件）が行われた。発表内容はセンサ開発からデータ利用まで非常に多岐に渡っていた。

今回は、特にCOEと関連が深そうな、「Forestry」「Agriculture, Soil, & Crops」「Ecology & Environmental Change」「Landuse/Landcover」のセッションを重点的に見て回った。リモートセンシングの研究と言うことで、グローバルや地域スケールを対象に

しているものが多数であったが、アジア地域で特徴的なプランテーションや水田を対象にしている研究も目立っていた。さらに、近年のセンサの進歩に合わせるように、高地上解像度衛星を用いて非常に詳細な研究も行われており、本 COE の参考になる研究も多数あった。

しかし我々が行っている、地上検証をもとにした、スケールアップに関する詳細な研究はほとんど見られなかった。我々の発表に対する意見や質問を聞いていると、研究の難しさが指摘される一方、非常に期待されている印象を受けた。重要な研究分野ではあるが、その解明は非常に難しいことを再認識させられ、さらに研究を発展させ、将来的には本 COE の研究分野である「Satellite Ecology」のセッションが開催されるよう努力していく必要があると感じた。

また、学会期間中には様々なエクスカージョンが開催されており、我々は「キャノピーウォークツアー」に参加した。これはクアラランプールから車で30分程離れた場所にある、Forest Research

Institute Malaysia (FRIM) 内に設置された、熱帯雨林の見学会である。ここでの目玉は、樹冠上に張り巡らせた吊橋上から熱帯雨林を見下ろすことが出来るものである。本 COE の TKY サイトでも、観測櫓が設置され樹冠を上から見下ろすことが出来るが、ここでは研究用ではなく、啓蒙・観光用として整備されている。当日も学会から参加した研究者の他に、地元の中学生や高校生と思われる参加者が多数いて、非常に賑わっていたのが印象的である。専門的な研究成果を発表して行くことも重要であるが、このように一般の方にも、生態系研究の実態や重要性に興味を持ってもらい、分かりやすく紹介していくことが、将来的には必要であると痛感した。

短い期間ではあったが、非常に得るものが多く、充実した学会参加となった。

【リモートセンシング解析グループ

石原光則（流域圏科学研究センター COE 研究員）】



ポスター発表会場の様子



キャノピーウォークの様子

## 編集後記

本 COE News Letter においてもご報告しているように、10月から11月にかけて様々なイベントが行われました。私自身も今年は研究成果を発表するチャンスを多数いただきました。これまで主にリモートセンシングを専門とした研究者の前での発表が多かったのですが、本 COE は複合的な「衛星生態学」の創生を目指しているため、生態学やモデルを専門とした方前での発表も増えてきています。このような場合には、予想もしていなかった質問が飛び出したり、自分ではなかなか思いもつかないような意見が出たりと、非常に勉強になることが多いです。その都度、複合領域の研究をしていくことの大変さを身にしみて感じています。今後もさらに研究を進めて、いろいろな角度からのアプローチが行えるようになれるよう頑張りたいと思います。(石原)

## ●連絡先●

岐阜大学 流域圏科学研究センター COE 事務局  
〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸1-1  
TEL : 058-293-2061 FAX : 058-293-2062  
URL : <http://www.green.gifu-u.ac.jp/sateco/>