

ISS

京都大学
学際融合教育研究推進センター
生存基盤科学研究ユニット
ニュースレター 第16号
ISSN:1882-9929

Vol.

16

NEWS LETTER from Institute of Sustainability Science
Center for the Promotion of Interdisciplinary Education and Research, Kyoto University



Institute of
Sustainability
Science

生存基盤の寿命



CONTENTS

■特集—ユニットの多彩な研究展開—

Feature - Development of Various Research by ISS -

■Relay message : 「生存基盤の寿命」

気候変動が積雪地帯の中山間地域の生存基盤に与える影響

防災研究所・教授 松浦 純生

Relay message : Cycle and Span of Sustainability

Effect of Climate Change on the Sustainability of Midland Areas in Snowy Regions

Sumio Matsuura, Professor, DPRI

Feature - Development of Various Research by ISS-

ユニットの多彩な研究展開

ユニットの 多彩な研究展開

Development of Various Research by ISS

Feature Development of Various Research by ISS

地球環境学： **GSAGES** (Graduate School of Global Environmental Studies)
エネルギー理工学研究所： **IAE** (Institute of Advanced Energy)
防災研究所： **DPRI** (Disaster Prevention Research Institute)
東南アジア研究所： **CSEAS** (Center for Southeast Asian Studies)

化学研究所： **ICR** (Institute for Chemical Research)
生存圏研究所： **RISH** (Research Institute for Sustainable Humanosphere)
経済研究所： **KIER** (Kyoto Institute of Economic Research)
生存基盤科学ユニット： **ISS** (Institute of Sustainability Science)

当ユニットでは、平成 24 年度から平成 25 年度までの2年間、「生存基盤の寿命」をテーマにした萌芽研究を、部局の枠を超えて実施してきました。一方、以前より取り組んできた様々な研究については、本ユニットで得た成果を基に、更なる発展性を求めて今も継続して実施しています。本号では、それら多くの取り組みの一部について紹介します。

At ISS, several research have been conducted at inter-disciplinary level. One of the latest of such research focused on an exploratory research on the theme "Cycle and Span of Sustainability". The research has spanned over two financial years (2012-2013), and has given rise to several research which continuously build on the strength of its past achievement. In the present volume, a part of the efforts will be introduced.



第244回生存圏シンポジウム 生物多様性条約をめぐる国内外の状況 ～遺伝資源へのアクセス～

244th RISH Symposium on the Current Status of National and International Issues Related to the Convention on Biological Diversity -Access to Genetic Resources-

COP10(名古屋・2010年)で採択された「遺伝資源へのアクセス及びその利用から生じる利益の公正かつ衡平な配分に関する名古屋議定書(以下、名古屋議定書)」は、現在、批准に向けて国内措置の基本方針や方向性等が検討されています。そこで今回、生物多様性条約をめぐる国内外の状況の理解を深めるため、生存圏研究所・バイオインダストリー協会主催、当ユニット共催で、標記シンポジウムを開催いたしました。本シンポジウムでは、名古屋議定書の国内措置について、国際動向も交えバイオインダストリー協会井上歩氏ならびに炭田精造氏より詳細に紹介されました。また、インドネシアの状況について、インドネシア科学院教授(元副長官)・生存圏研究所外国人客員教授エンダンスカラ氏より紹介され、また、実際の研究例が、生存圏研究所吉村剛教授並びに東南アジア研究所藤田素子研究員より紹介されました。講演後の総合討論では、予定を超過して活発な意見交換が続き、遺伝資源の利用に関する手続きについて、研究者が「知らなかった」では済まされない状況になっていることが再認識されました。

Today, efforts toward the ratification and implementation of the Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their Utilization to the 2010 Convention on Biological Diversity in Nagoya (COP 10) are being continued in Japan. In this context, the 244th RISH Symposium on the Current Status of National and International Issues Related to the Convention on Biological Diversity-Access to Genetic Resources-was hosted by RISH, and the Japan Bioindustry Association (JBA), and co-hosted by ISS. In the symposium Drs. S. Sumida and A. Inoue (JBA) explained the current domestic status of the efforts toward the ratification and implementation of the Protocol, while Prof. Endang Sukara (Indonesian Institute of Sciences, visiting professor at RISH) gave clear details about the current status in Indonesia. In addition, Prof. T. Yoshimura (RISH and ISS) and Dr. M. Fujita (CSEAS) spoke about their case studies in the field. In lectures and discussions, participants deepened their knowledge on the fair and equitable utilization of genetic resources, and it was concluded that the current status could indeed be defined as "ignorance is no excuse any more."

生存圏研究所・教授 **梅澤 俊明**
Toshiaki Umezawa, Professor, RISH

京都大学生存圏研究所・バイオインダストリー協会主催
第 244 回生存圏シンポジウム
生物多様性条約をめぐる国内外の状況
～遺伝資源へのアクセス～

開催概要
日時：平成 25 年 12 月 17 日 (火) 13:00~16:30
場所：京都大学宇治キャンパス おうぼくプラザ セミナー室 4・5
京阪黄旗駅、JR 黄旗駅から徒歩で 6 分から 10 分
参加費：無料
主催：京都大学生存圏研究所・一般財団法人バイオインダストリー協会
共催：京都大学生存基盤科学ユニット

講演プログラム

13:00~	主催者挨拶
13:05~	生物多様性条約とは、名古屋議定書とは 井上 歩 (バイオインダストリー協会)
13:40~	名古屋議定書国内措置の検討状況 炭田精造 (バイオインダストリー協会)
14:15~	Current situation on the implementation of Nagoya protocol in Indonesia Endang Sukara (Indonesian Institute of Sciences)
14:50~	持続的森林管理：鳥類の群集組成からみたインドネシア沢林の生物多様性 藤田素子 (京都大学・東南アジア研究所)
15:25~	熱帯人工林におけるシロアリの多様性 吉村 剛 (京都大学・生存圏研究所)
16:00~	総合討論
16:25	閉会挨拶
16:30	閉会

お問い合わせ先 (シンポジウム事務局)
京都大学 宇治研究センター
〒611-0011 京都府宇治市五ヶ丘
Tel. 0774-38-4937
e-mail: k.tayama_atsumi@bri.kyoto-u.ac.jp

ご参加登録サイト
http://goo.gl/ZL51Mh

シンポジウムのポスター
Symposium Poster

森林流域における大気・水・炭素循環の 観測・解析、比較に関する基礎的研究

Basic Study on Analyzing Exchange of Air Mass, Water and Carbon Dioxide between Forest and Atmosphere, and Study on its Inter-Comparison among Some Forested Areas

森林流域の水・熱循環、炭素循環、物質循環の役割について、観測とモデル化によって森林と大気との間の水・熱・二酸化炭素の交換を樹種や樹齢による違いに着目しつつ明らかにすることを目的に研究に取り組んでいます。

信楽・愛媛サイトでは、推定精度の向上を目指して複数の手法で蒸発散量を推定するために、タワーに設置した測器群による観測と、対象流域の下流部での河川流量計測を実施しています。また、リモートセンシング測器群を用いて流域上空の水蒸気の変動を計測する手法の開発に取り組んできました。加えて、蒸発散と土中の水分移動を物理的かつ統合的に表現する数値モデルの構築を開始しました。

当ユニットの支援を受けて観測タワー移設した信楽サイト(図1)では、順調に観測を継続して現在は約2年分の観測値の蓄積があります。図2に渦相関法を用いて推定した信楽サイトの蒸発散量の結果を示します。他の手法で推定される蒸発散量と比較してこの結果の妥当性を検討しつつ、他のサイトでの蒸発散量と比較して樹種や樹齢の違いによる蒸発散量の違いについて分析を進めています。白神サイトでは、水・熱・炭素循環をより詳細に把握するために、積雪重量(水当量)および積雪分布、林内の二酸化炭素プロファイルの調査を開始しています。

We conduct in-situ and long-term observation related to exchange between forest and atmosphere of air mass, heat, water and carbon dioxide using the tower observatory constructed in the typical broad tree forest in Shiga, in Ehime, and in Aomori. In Shiga and in Ehime, various methods are utilized to estimate the evapotranspiration for enhancing the accuracy of that. In addition, a method of observing water vapor variation with very high spatial-temporal resolution by remote sensing technique was developed.

The tower observatory in Shiga (Figure 1), which was constructed by ISS support, collects the observation data continuously. Figure 2 shows the evapotranspiration estimated by eddy covariance method from Sep. 2012 to Aug. 2013. We make inter-comparison of the exchange characteristics among those forested areas. In Aomori, the observations of snow water equivalent, spatial distribution of snow depth and vertical profile of carbon dioxide were started to understand the exchange characteristics between forest and atmosphere of air mass, heat, water and carbon dioxide in detail.

大学院工学研究科・助教 **萬 和明**
Kazuaki Yorozu, Assistant Professor, Graduate School of Engineering

戎 信宏(愛媛大学)、高瀬 恵次(石川県立大学)、石田 祐宣(弘前大学)、
中北 英一(防災研)、山口 弘誠(防災研)、古本 淳一(生存研)、
矢吹 正教(生存研)、東 邦昭(生存研)
Nobuhiro Ebisu (Ehime University), Keiji Takase (Ishikawa Prefectural University),
Sachinobu Ishida (Hiroasaki University), Eiichi Nakakita (DPRI), Kosei Yamaguchi (DPRI)
Jun-ichi Furumoto (RISH), Masanori Yabuki (RISH), Kuniaki Higashi (RISH)



図1

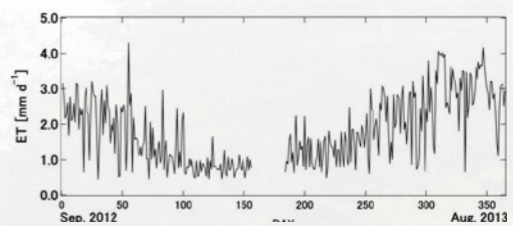


図2

図1:滋賀県甲賀市信楽町に設置した観測タワー
図2:渦相関法により推定された信楽サイトにおける蒸発散量(単位はmm day⁻¹)。期間は2012年9月~2013年8月

Figure1: Tower observatory constructed in the typical broad tree forest in Shiga
Figure2: Evapotranspiration estimated by eddy covariance method at tower observatory in Shiga from Sep. 2012 to Aug. 2013 (The unit is mm day⁻¹).

森林・湖沼生態系での物質変換・物質循環 に関するサイト型研究の発展

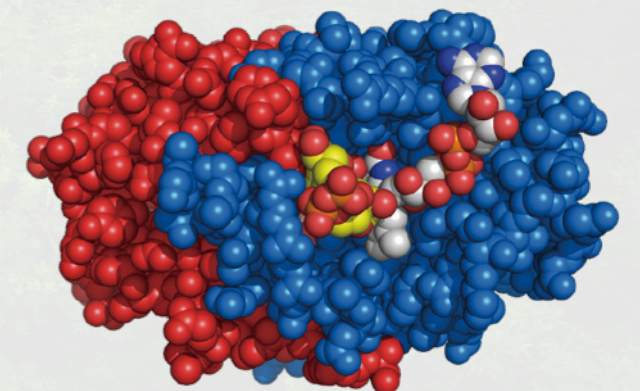
Site-Related Studies on the Conversion and Circulation of Substances by Bio-Organisms in Forest and Lake Areas

標記研究は、当ユニットの課題として行った地圏研究と水圏研究により森林・湖沼生態系での物質変換・物質循環に関するサイト型総合研究で得た成果を進展させて現在に至っているものです。地圏研究においては、植物の根に共生する根粒菌が生存に必要な炭素エネルギー源確保のために産生する物質代謝酵素群の一つである芳香族化合物レゾルシノール分解代謝酵素群による物質変換メカニズムをX線構造生物学的手法により解明することを目的に研究を行ってきました。これまでに、3種類の酵素の構造解析に成功し、それらの詳細な反応機構を明らかにすることができています。また、青森サイトで採取した土壌からのスクリーニングにより、芳香族化合物を分解することができる数種類の細菌類の単離に成功しました。現在、これらユニットでのサイト型総合研究から得られた成果をもとに、芳香族化合物の分解に関するタンパク質をコードする遺伝子の探索とその解析を進めています。更には、レゾルシノール分解酵素群と密接にかかわりのある機能未知タンパク質の結晶化にも成功し、X線構造解析による機能の解明研究を進めています。

In this ISS project, we conducted site-related research on the conversion and circulation of substances by bio-organisms in forest and lake areas. For forest areas, we conducted X-ray structure analysis to investigate the mechanisms of conversion and circulation of substances by resorcinol-catabolic enzymes of a genus of the tubercle-forming bacteria Rhizobium. Rhizobium produces resorcinol-catabolic enzymes to degrade aromatic compounds and to gain the carbon-energy sources necessary for its survival. By means of X-ray

化学研究所・助教 **山内 貴恵**
Takae Yamauchi, Assistant Professor, ICR

structural analysis, we were able to determine the crystal structures and reaction mechanisms of three enzymes. Recently, we have also analyzed the structure of related enzymes. Moreover, we collected and screened soil samples from a research site in Aomori and successfully isolated several kinds of microorganisms that live in the soil and degrade aromatic compounds.



解析した酵素の結晶構造の一例
(二量体分子に、基質のNAD(黄色)と補酵素のフラビン(白)が結合している)。
Crystal structure of one of the enzymes analyzed in this research:
dimeric molecule with NAD (yellow) and flavin (white).

日本の過疎・離農問題の対するPLA (参加型学習と実践)を手段とした 国際協働によるアクション・リサーチ

International Collaborative Action Research by
PLA (Participatory Learning and Action) on the Problem of
Depopulation and Abandonment of Farming in Japan

日本の過疎・離農問題は、アジアの農村が潜在的に抱えている問題の先取りをしています。国土が山岳地形であるブータンでは、この問題が顕在化しつつあり、火急にとり組まなければならない同国の農村開発の課題となっています。東南アジア研究所実践型地域研究推進室は、京都府南丹市美山町知井振興会とその傘下の佐々里集落自治会の協力をえて、ブータン王立大学シェラブツェ校の若手研究員たちを招聘し、2013年7月、2014年2月に、科研費(安藤代表)と地の拠点事業(COC)の支援により、アクション・リサーチを実施しました。各回4名の若手研究員が参加し、佐々里集落で個別訪問や植樹作業、除雪作業などへの参加実践研究を通じて日本の過疎・離農問題の現状を彼らに理解してもらいました。ブータン人の彼らにとっては、独居老人の存在が摩訶不思議と映っていました。こうした「新しい見方」を地元の方々に交流を通じて伝え、また、自らも学んでもらうことで、過疎・離農の問題をブレークスルーする考え方、見方をあみ出していくことを研究の目的としています。日本とアジアの地域が共通に抱える生存基盤に直結する「グローバルな問題」に、現場で実践的にできることから挑戦していくことが実践型地域研究の課題と方法でもあります。

The discussion of problems caused by depopulation and abandonment of farming in Japan helps shed light on similar lurking problems faced by rural areas in many other Asian countries. In particular in Bhutan, the issue of rural development is of outmost importance due to the mountainous nature of its territory. The department of Practice-Oriented Area Studies has promoted related international collaborative action research in the Sasari community in Miyama-cho, Kyoto Prefecture in July 2013 and February 2014 in a program that invited four young Bhutanese scholars to participate in a PLA (Participatory Learning and Action)

東南アジア研究所・准教授 安藤 和雄
Kazuo Ando, Associate Professor, CSEAS

project in Japan. The project was conducted in collaboration with the Chii Development Association, the Miyama-cho, Sasari Resident Association, and the Sherubtse College of the Royal University of Bhutan, and supported by the KAKEN research grant and COC (Center of Community) projects of Kyoto University. The four Bhutanese scholars participated in a home visiting program, a tree plantation program, and a snow removing program at rural homes which allowed them to understand problems faced by the Sasari community. They were surprised that an aged villager can live alone in Japan. This kind of fresh opinion was transmitted to villagers during exchange parties and events, while the Bhutanese scholars also gained precious insights into related issues. The objective of the project is to provide platforms for villagers and participants from outside to exchange opinions on the problem of depopulation and abandonment of farming, and to challenge old ways of thinking thanks to alternative views. The project uses a "practical project in local area" method to research an issue faced in common by many Asian communities.



京都府南丹市美山町佐々里集落で雪かきをするブータンの若手研究者たち
(2014年2月安藤和雄撮影)

Young Bhutanese scholars remove snow at a homestead in Sasari Village, Miyama-cho, Nantan-shi, Kyoto Prefecture (Photo: Kazuo Ando, Feb, 2014)

Relay message

「生存基盤の寿命」

— Cycle and Span of Sustainability —



気候変動が積雪地帯の中山間地域の 生存基盤に与える影響

Effect of Climate Change on the Sustainability of Midland Areas
in Snowy Regions

防災研究所・教授 松浦 純生
Sumio Matsuura, Professor, DPRI

日本海側の地方は世界でも有数の豪雪地帯として知られていますが、これらの地方は緯度が低く暖温帯に位置するため、温暖化の影響を受けやすいと言われています。したがって、積雪環境の変化は、中山間地帯に居住する人達の生存基盤を脅かす雪を誘因とする雪氷災害や洪水災害、土砂災害の発生危険度に影響を与えるでしょう。積雪による災害のメカニズムは降雨に対するそれよりも遙かに複雑です。このため、地域住民の生存基盤を確保するため、雪による災害の発生メカニズムを明らかにし、将来の気候変動による危険度評価を行う必要があります。



融雪地すべりによって破壊された集落(新潟県砂防課提供)
A meltwater-induced landslide swept away a hamlet (courtesy of Niigata Pref. Govt.)

The area along the Sea of Japan is known as one of the world's heavy snowfall zones, and these areas are easily affected by global warming because of their low latitude in the Warm Temperate Zone. It is thought that change of the snow environment will have a great effect on the hazards of snow-induced disasters such as landslides, slush flows, etc., leading to serious dangers to local people's sustenance and living space. The mechanism of disasters caused by snow is much more complicated than that for rainfall. Therefore, we have to clarify the mechanism of snow-induced disasters and to evaluate their risks under future climate change to ensure the safety of local residents.

お知らせ

企画戦略室の電話番号が変更となりました。0774-38-4936 ※FAX番号には変更ありません。今後ともよろしく願い申し上げます。
Our new phone number is as follows: +81-774-38-4936 ※ Fax number remains unchanged