

RUDGS

京都大学
グローバル生存基盤
展開ユニット
ニュースレター
第1号

Vol. 1

NEWS LETTER from Research Unit
for Development of Global Sustainability

未踏科学への挑戦

CONTENTS

1. 未踏科学への挑戦
～研究連携基盤長、ユニット長からのメッセージ～
Exploring Future Horizons – Message from Directors –
2. 研究成果報告
Reports of Research
3. 外国人研究者 来訪記
Report of visit from international researcher
4. 平成 27 ～ 28 年度研究課題一覧
Topics of research from FY2015 to FY2016
5. 外国人研究者一覧
List of international researchers
6. ユニットの活動記録
RUDGS Activities from 2015 to 2017



未踏科学への挑戦

～研究連携基盤長、ユニット長からのメッセージ～

Exploring Future Horizons- Message from Directors -

グローバル生存基盤展開ユニット (RUDGS) は、自然環境、人間社会、生命、物質の各系はそれぞれに固有の「寿命」を持つこと、人類の生存基盤が万古普遍ではないことを念頭に置いて各系の寿命と今後の人類の時間スケールを相対評価するという視点から、グローバルかつ動的な生存基盤構築の方策を提示することを目的として、平成27年度より活動を開始しました。ユニットの開始に当たり研究連携基盤長及びユニット長からのメッセージを皆様にお届けします。

The Research Unit for Development of Global Sustainability (RUDGS) started from 2015 with the aim to explore the idea and method of global and dynamic sustainability. The RUDGS has been focusing on various interdisciplinary subjects related to natural environment, human society, life and materials. In a message, the director of the Kyoto University Research Coordination Alliance and the director of the RUDGS comment on the achievements from the starting of the Unit.

地球環境学堂：
GSGES (Graduate School of Global Environmental Studies)

化学研究所：
ICR (Institute for Chemical Research)

エネルギー理工学研究所：
IAE (Institute of Advanced Energy)

生存圏研究所：
RISH (Research Institute for Sustainable Humanosphere)

防災研究所：
DPRI (Disaster Prevention Research Institute)

経済研究所：
KIER (Institute of Economic Research)

東南アジア地域研究研究所：
CSEAS (Center for Southeast Asian Studies)

グローバル生存基盤展開ユニット：
RUDGS (Research Unit for Development of Global Sustainability)

研究連携基盤：
KURCA (Kyoto University Research Coordination Alliance)

研究連携基盤長からのメッセージ

Message from Director of KURCA

防災研究所・教授

大志万 直人

Naoto Oshiman, Professor, DPRI



京都大学には20の附置研究所・研究センターがありますが、このような附置研究所と研究センターの強み・特色をさらに伸ばすとともに、異なる視点を持つ研究者の知を結集させ異分野融合・新分野創成を図るために、学内組織として「京都大学研究連携基盤」(Kyoto University Research Coordination Alliance: KURCA)が平成27年4月に設置されました。この「基盤」は学部・研究科も参加したものとなっています。

「基盤」の重要な役割の一つに、「未踏科学研究ユニット」により、異分野融合による新分野創成など未踏科学への研究活動を推進する。というものがあります。この未踏科学研究ユニットのもとに、平成27年7月より4つの個別研究事業ユニットをおき、異分野融合による新分野創成の取り組みを開始しました。「グローバル生存基盤展開ユニット」は、この4つの個別研究事業の一つです。

未踏科学研究ユニットでは、それぞれの研究分野の現時点での成果の単なる延長ではなく、未来の地平を見据えた、失敗をも恐れない質の高いチャレンジをベースにした研究の実施を目指しています。「グローバル生存基盤展開ユニット」においても、このユニットで掲げている「寿命」に着目した生存基盤構築の方策の探求への、質の高い研究チャレンジを期待しています。また、「基盤」では、次世代研究者の育成も重要な使命の一つとしていますが、「グローバル生存基盤展開ユニット」での失敗を恐れない質の高い研究チャレンジを通して、研究成果だけではなく、新しい分野を切り開く次世代研究者そのものが育つことも期待しています。

Kyoto University has a number of Research Institutes and Centers engaged in research and educational activities of different fields. Strengthening their mutual alliance, the Kyoto University Research Coordination Alliance (KURCA) was established on April 1, 2015 to promote new academic fields through interdisciplinary fusion, including campus-wide research activities of the various faculties and graduate schools.

The KURCA has "Research Units for Exploring Future Horizons" to challenge new academic fields and "unexplored science." In July 2015, four research project units, which included "Research Unit for Development of Global Sustainability", were launched to solve different interdisciplinary challenges. We will take on challenges of "unexplored science," without being afraid of failure. Final solutions may not be initially envisioned. The more novel and challenging the research, the more difficult it is to foresee the solutions. We often worry if we cannot obtain clear results from our research efforts, however, initial "failure" to find a solution to an initial goal may actually be a key for completely new developments. I strongly expect such outcomes and would like "Research Units for Exploring Future Horizons" to pursue "pure research for yet undesignated purpose."

グローバル生存基盤展開ユニット長からのメッセージ

Message from Director of RUDGS

生存圏研究所・教授

梅澤 俊明

Toshiaki Umezawa, Professor, RISH



当グローバル生存基盤展開ユニットの前身組織である生存基盤科学研究ユニットは、種々の融合研究の成果を得つつ、平成27年度末を以って設置期限の10年を迎えました。生存基盤科学研究ユニットの研究は、平成27年度に発足した研究連携基盤未踏科学研究ユニット傘下の当グローバル生存基盤展開ユニットが引き継ぎました。本ニュースレターは、当ユニット独自のニュースレターとして初めて発刊するものです。

前身の生存基盤科学研究ユニットの発足当初は、異分野融合自体が新規性を持っておりましたが、10年以上を経過して、融合研究の実施自体はごく普通のこととなっており、当グローバル生存基盤展開ユニットにおいても、異分野融合ならではの研究の具体的成果、あるいは未踏科学における位置づけを示すことが一層強く求められています。

生存基盤科学研究ユニットより継承している基本テーマである「寿命」は、生物個体だけでなく、原子や分子にも適用可能で、また個体を越えた組織、社会、文明にも広く適用される概念です。一方、個体そのものの定義自体植物については明確にしがたい面もあります。そこで、我々はこの概念を、右肩下りの時代にあって、あらゆる研究領域に共通する上位の研究概念として捉えています。すなわち、「寿命」は、人類が持続的生存基盤を構築していくための方策をそれぞれの研究領域でボトムアップ的に探るという観点から捉えることが出来、現代から将来を見据えた重要なテーマであると考えています。ユニット参加者の柔軟性にとんだ研究現場に枠をはめるのではなく、各研究分野で深化された研究を元にして、より上位の階層で、目的基礎型の融合・総合的研究を進めるということになります。これは従来全く体系化されていない未踏の領域に属する研究であると考えております。

一層のご支援を宜しくお願い申し上げます。

The Research Unit for Development of Global Sustainability (RUDGS) under the Unit for Exploration of Globally Sustainable Basis commenced its efforts last fiscal year and took over the research activities of the Institute of Sustainability Science, which ceased operations at the end of the previous fiscal year. RUDGS is composed of Japanese faculty members from seven participating research institutes, in addition to foreign scholars. These members are conducting their own leading-edge research at the participating institutes in areas concerning natural science, technology, and/or social sciences. Meanwhile, in this research unit, they are working on interdisciplinary collaborative research located in different layers/hierarchies from their own research fields, focusing on the lifetime or the cycle and span of sustainability. These concepts of cycle and span regarding sustainability are based on recognition that the present day is no longer an era in which the economy expands each year, but the era of low growth, and are related to re-examination of each research activity from many aspects. I believe that the researches in RUDGS will help establish a new field of science.

グローバル生存基盤展開ユニットでは、前身の生存基盤ユニットで掲げた「寿命」というテーマを引継ぎ平成 27 年度より活動を開始しました。本ユニットを構成する 7 部局が、それぞれの対象分野における「寿命」とそれを支配する因子を明らかにし、各対象分野における「寿命」の相対評価の視点を踏まえて研究を統合し、生存基盤構築の方策を提示することを目指しています。本項では、平成 27 年度及び平成 28 年度に実施した研究成果の報告を行います。

The Research Unit for Development of Global Sustainability (RUDGS) replaced the Institute of Sustainable Science (ISS) in 2015. The RUDGS continues to conduct the researches of sustainable science on the theme of life set by ISS. The Unit RUDGS is organized by seven Institutes and aims to pursue viable solutions for enduring sustainability from a multidisciplinary perspective.

The outcomes of the respective research fields are now published in the current issue of the RUDGS Newsletter.



東アジアのエネルギー・気候変動政策と 省エネ推進社会システムの模索

Energy-climate policy and energy conservation in East Asia

地球環境学堂・准教授 森 晶寿
Akihisa Mori, Associate Professor, GSGES

金 小瑛 地球環境学堂
Soyoung Kim, GSGES

温室効果ガス排出削減や省エネを推進する手段として、排出枠取引制度が注目を集めています。日本は排出枠取引の導入を断念しましたが、韓国・中国では実施しています。本研究では、韓国の排出枠取引制度が企業の排出削減にどのように影響を及ぼしているかを検証するため、最も排出量の多い電力部門を取り上げ分析しました。その結果、電力会社の発電計画は、国のエネルギー需給計画に左右され、費用効率的な措置を取る余地は少なく、排出枠取引制度による費用効果的な排出削減を困難にしていることが明らかになりました。

Carbon pricing has become a focus of attention as a policy instrument to prompt emitters to take cost-effective measures for greenhouse gas emissions reduction. We take Korea as a case to see how carbon emission trading scheme, as a carbon pricing, works for cost-effective emission reduction of a company. We find that Korea faces the same conundrum of reconciling sustainability requirement with energy security, but in a different way: government rigid regulations, coupled with massive energy import restrict electricity companies to take any cost-efficient measures. This reduces the effectiveness of carbon emission trading scheme in Korea.

リグニン分解酵素を組み込んだ「超スーパー酵母」の創製とその木質バイオマスへの応用

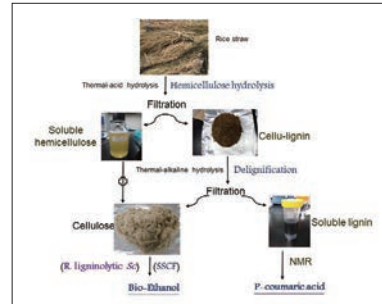
Integrating Strategy for Production of Bioethanol and Lignin Derivatives from Rice Straw

我々は稲わらからバイオエタノールとリグニン由来の化合物を獲得する手法の開発に取り組みました。まず熱と酸によってヘミセルロースを加水分解し、一方セルラーゼによってセルロースを糖化しました。次にキシロースも資化できるように遺伝子改変を施した酵母を用いた発酵を行った結果、高い効率でバイオエタノールを生産する事ができました。またリグニンの分解物をメタノール可溶性画分として回収する事ができました。NMR 法による解析の結果、この画分の主要成分はパラクマル酸である事が判明しました。

We initiated integrated strategies for production of bioethanol and lignin derivatives from rice straw. Hemicellulose was first hydrolyzed by thermal sulfuric acid pretreatment followed by prior saccharification of cellulose using cellulase. Recombinant xylose-fermenting *Saccharomyces cerevisiae* was able to ferment almost all released glucose and xylose sugars of rice straw and produced 21% bioethanol. Furthermore, we successfully fractionated all the depolymerized compounds, which were dissolved in methanol, and identified p-coumaric acid as a main compound using NMR.

エネルギー理工学研究所・教授 片平 正人
Katahira Masato, Professor, IAE

サダト カタブ アルアザール大学
Sadat Khattab, Al-Azhar University
近藤 敬子 エネ研
Keiko Kondo, IAE
林 孟宜 エネ研
Meng-I LIN, IAE
他 2 名



稲わらからバイオエタノールとリグニン由来化合物を獲得するスキーム
Scheme to obtain bioethanol and lignin derivatives from rice straw

持続可能社会におけるプラズマ理工学の深化

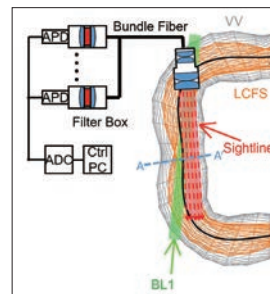
Study for plasma science and engineering toward sustainable society

本課題では高温プラズマの高効率生成を目指して、プラズマ中に発生する乱流が原因となる輸送の物理を明らかにする事を目的とします。乱流の強度はその物理量の平均値の0.1%オーダーでとても弱く、計測が困難です。例えば水のような流体の温度の揺らぎで考えてみますと300Kの流体の中で、時々刻々と変化する0.3Kの揺らぎを高精度で、かつその空間構造を計測するようなものです。プラズマは高温（百万度以上）なので、本課題ではビーム放射分光法と呼ばれる非接触法でプラズマ密度の揺らぎを計測する機器の開発も行っています。

In this study, we are aiming at clarifying the physical mechanism of transport due to turbulence in high temperature plasmas. Since the intensity of the turbulent fluctuation is in the order of 0.1% to the average of a physical quantity, the special technique to measure the turbulent fluctuation is being developed, for example, the measurement of the plasma density fluctuation with "Beam Emission Spectroscopy".

エネルギー理工学研究所・助教 小林 進二
Shinji Kobayashi, Assistant Professor, IAE

余 徳良 核工口西南物理研究院, 中国
Deliang YU, SWIP, CHINA
長崎 百伸 エネ研
Kazunobu Nagasaki, IAE



高温プラズマ実験装置（ヘリオトロンJ：エネルギー理工学研究所）に設置されているビーム放射分光装置の概略図
Schematic illustration of beam emission spectroscopy installed in high temperature plasma experimental device Heliotron J.

植物微生物相互作用を制御する分子を活用した育種及び高効率資材の開発

Molecular characterization of molecules regulating plant-microbe interaction, and utilization of these molecules for breeding and effective fertilizers

持続的農業の確立が世界的に求められています。根粒菌やアーバスキュラー菌根菌等、土壌微生物の中には植物の生育促進効果が知られるものがあり、資材化を含め農業へ利用されています。しかし、植物と土壌微生物の相互作用の多くは分子レベルであり理解されておらず、土壌微生物の活用や育種に向けて、植物代謝物の根圏での動態や機能を解明することが必要です。本研究では根圏での植物代謝物の動態と機能を解明することを目的としています。今年度はカメルーンのキャッサバ生産に関わる微生物の研究を行いました。

Soil microbes such as rhizobia and arbuscular mycorrhizal fungi have plant growth promotion, and are used for agriculture. However, interaction between plants and soil microorganisms is not well understood at the molecular level. Elucidation of the dynamics and functions of plant metabolites in the rhizosphere is important for utilization of soil microbes and breeding. Our study aims to elucidate the dynamics and function of plant metabolites in the rhizosphere. We characterized microbes related to cassava production in Cameroon.

生存圏研究所・准教授 杉山 暁史
Akifumi Sugiyama, Associate Professor, RISH

矢崎 一史 生存研
Kazufumi Yazaki, RISH
パパ サリオウ サール 国際農林水産業研究センター
Papa Saliou SARR, Crop, Livestock and Environment
Division, Japan International Research Center for
Agricultural Sciences



カメルーンでのキャッサバ栽培
Cassava production in Cameroon

熱帯産材を出発物質とした芳香族化合物の製造と評価

Aromatics Production from Tropical Wood as Starting Materials through Catalytic Fast Pyrolysis

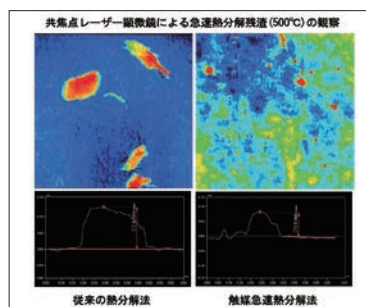
熱帯産の四樹種に対し触媒急速熱分解を適用し、芳香族化合物の生成を試みました。四樹種のうちバルサおよびセンゴンが、出発物質として有望であることがわかりました。また Fe₂O₃ 触媒より ZSM-5 触媒の方が芳香族化合物を多く生成しました。触媒量比率を増加させることにより、芳香族化合物の生成量が増えました。含酸素化合物およびフェノール類の反応が、芳香族化合物の生成量に影響したと思われます。

The study using Py-GC/MS to select four wood species of fast growing trees against different types of catalysts to determine relative abilities to produce aromatic hydrocarbons. Balsa and sengon is potential as starting material for production of aromatics compound through catalytic fast pyrolysis using ZSM-5 catalyst. ZSM-5 catalyst showed more effective in the production of aromatic compounds than that of Fe₂O₃ catalyst. The aromatic fractions enhanced with the increase of the wood feedstock to catalyst ratio.

生存圏研究所・講師 畑 俊充

Toshimitsu Hata, Junior Associate Professor, RISH

ジョコ スリステイオ ガジャマダ大学
Joko Sulisty, Universitas Gadjah Mada
本間 千晶 北海道立総合研究機構
Sensho Honma, Hokkaido Research Organization
渡辺 隆司 生存研
Takashi Watanabe, RISH
他 2 名



共焦点レーザー顕微鏡による触媒急速熱分解残渣 (500°C) の観察
Observation of residue from catalytic fast pyrolysis (500°C) by confocal laser microscope

炭素排出についての環境クズネツ曲線仮説についての調査と、政策策定のための分解分析：中国からのエビデンス

Investigation for an Environmental Kuznets Curve hypothesis for carbon emissions, and decomposition analysis for policymaking: evidence from China

この研究は、中国が急速に経済発展をしていることに伴い炭素排出が増加していることを背景とし、一般に、経済成長の初期の段階は環境汚染の悪化が進むが一定の発展をすると環境汚染への対策も取られるようになり環境汚染の悪化が収まる、という経済成長と環境悪化の逆 U 字カーブ、いわゆる「環境クズネツ曲線仮説」が、中国においても、炭素排出と GDP の間に見られるかどうかを、実証調査したものです。2000 年から 2013 年までのデータを使い分析した結果、発電産業および供熱産業において環境クズネツ曲線仮説が支持される証拠などが得られました。

The present study concentrates on a Chinese context and attempts to explicitly examine the impacts of economic growth on various industrial carbon emissions through investigation of the existence of an environmental Kuznets curve. Our dataset is referred to a provincial panel of China spanning the period 2000–2013. With this information, we find evidence in support of an inverted U-shaped curve relationship between economic growth and carbon dioxide emissions in the electricity and heat production sector.

経済研究所・特定准教授 東條 純士
Junji Tojo, Associate Professor, KIER

王 遠 南京大学
WANG Yuan, Nanjing University

気象レーダーを用いた都市域におけるゲリラ豪雨の危険性予測に関する研究

Research on Risk Prediction of Localized Heavy Rainfall using Weather Radar in Urban Area

ソウル特別市を初めとした韓国の都市域でも、我が国同様、鉄砲水をはじめとするゲリラ豪雨災害が社会的に問題視されている。中北らが開発した最新型偏波ドップラーレーダーネットワークを用いたゲリラ豪雨の早期探知・危険性予測のシステムを、レーダー観測条件ならびに降水システムが異なる韓国ソウル特別市に適用可能とするとともに、近畿地方でのシステムと同様な効果があることを明らかにした。

Flash flood disaster caused by localized severe storm has been more and more paid social attention in these several years not only in Japan but also in Korea. In this research, a system for early detection and risk prediction of a baby rain cell over Seoul urban area using weather radar was developed as an earlier warning system to reduce the flash flood disaster risk.

防災研究所・教授 中北 英一
Eiichi Nakakita, Professor, DPRI

尹 星心 防災研
Seoungsim Yoon, DPRI
山口 弘誠 防災研
Kosei Yamaguchi, DPRI



韓国ソウルにおけるレーダーを用いたゲリラ豪雨の早期探知と危険性予測例
An example of early detection and risk prediction of a baby rain cell over Seoul urban area.

熱帯デルタにおける 生存基盤条件としての生活用水の再検討

Reconsideration of Water for Daily Domestic Use as Existence Condition in Tropical Delta

Bangladeshの海岸部 6割はベンガルデルタ地形であり、生活用水の安全性が住民の問題となっている。本研究では海岸部と氾濫原に立地する調査村で生活用水源とその利用方法、並びに基本的な物理化学特性を検討した。

The Bengal delta has a contribution of formation of at least 60% of the total coastal area of Bangladesh. The safe water for daily domestic use is an issue to the coastal people of Bangladesh. This study tried to identify the daily domestic use and sources of water and physio-chemical characteristics of the water in both coastal and non-coastal area.

東南アジア地域研究研究・准教授 安藤 和雄
Kazuo Ando, Associate Professor, CSEAS

ラーマン ラシドゥール 東南アジア地域研究研究所
(Bangladesh農業大学)
RAHMAN, Md. Rashedur
CSEAS(Bangladesh Agricultural University)



サンプル水の DO (溶存酸素) を湾岸部調査村で測定している
Measurement of Dissolved oxygen of water from tube well in a coastal village of Bangladesh

珪藻の繁栄の進化過程の理解のための パルマ藻の生活史の解明

Unraveling the life cycle of Parmales to understand the evolutionary success of diatoms.

珪藻は、海水と淡水の両水域に生育する何千種にも及ぶ多様な藻類で地球上の一次生産の 20%を担います。珪藻の繁栄への進化過程を探究し、進行中の環境変動に対する応答予測をすることは、地球環境の持続性を理解する上で不可欠です。この目的のため、珪藻と極近縁のパルマ藻のゲノム解析を特に生活史に焦点を当て進めています。パルマ藻の解析により、珪藻が祖先から受け継いだ形質と進化過程で獲得した形質を明らかにすることができ、これらの獲得形質は、珪藻類の繁栄の鍵を握り、さらに詳細な解析対象となることが期待されます。

Diatoms contribute to 20% of the global primary production; they have colonized all marine and freshwater habitats and diversified into thousands of species. Investigation of their evolutionary success and prediction of their fate in response to the on-going global environmental change is critical to understand the sustainability of our environment. In this goal we analyze genomic data of diatoms and their sister clade: the Parmales, (especially focusing on life cycle). By studying Parmales we can tell which characters are ancestral to diatoms and which are derived (i.e.: appeared in the course of diatoms evolution). Derived characters in diatoms may explain their success and become the subject for in-depth analyses.

化学研究所・助教 ブラン=マチュー・ロマン
Blanc-Mathieu Romain, Assistant Professor, ICR

緒方 博之 化研
Ogata Hiroyuki, ICR
斉藤 憲治 国立研究開発法人 水産研究・教育機構中央水産研究所
Saitoh Kenji, National Research Institute of Fisheries Science
桑田 晃 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 東北水産研究所
Kuwata Akira Tohoku National Fisheries Research Institute

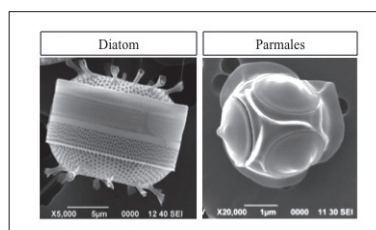


図1: ゲノム比較対象生物種の電子顕微鏡写真 (パルマ藻: Triparma laevis, 珪藻: Thalassiosira nordenskiöldii) 桑田撮影
Figure 1: Electron microscopy images of the two species of interest for our comparative population genomics study (Parmales: Triparma laevis, Diatom: Thalassiosira nordenskiöldii). Photos taken by A. Kuwata.

長鎖多価不飽和脂肪酸の生理機能発現の分子基盤

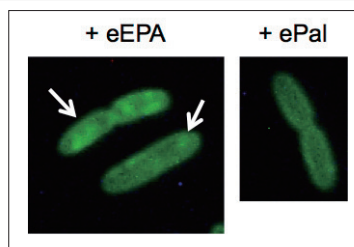
Molecular Action and Physiological Function of Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acids

エイコサペンタエン酸 (EPA) は、青背の魚の魚油中に多く含まれる長鎖多価不飽和脂肪酸です。EPA は抗炎症作用や抗腫瘍作用を有しており、人の健康維持に重要な生理活性物質です。積極的な摂取が推奨されますが、生体内における生理機能発現メカニズムは明らかにされていません。本研究では、EPA の細胞内の挙動を解析するために、新規の EPA アナログ (オメガエチニル型 EPA、eEPA) を開発し、クリックケミストリーという生体直交性の高い蛍光標識法を用いて、細菌細胞における EPA の可視化に成功しました。

Eicosapentaenoic acid is one of long-chain polyunsaturated fatty acids naturally found in fish oil and has various beneficial effects on human health. However, the molecular mechanism how EPA exert its physiological functions in vivo. Here, to investigate the molecular action of EPA in physiological conditions, we developed a novel EPA analog containing an additional ethynyl group at the omega terminal end. In situ click reaction of this probe investigated the subcellular localization of EPA in an EPA-producing bacterium.

化学研究所・助教 川本 純
Jun Kawamoto, Assistant Professor, ICR

今井 友也 生存研
Tomoya Imai, RISH
栗原 達夫 化研
Tatsuo Kurihara, ICR



クリックケミストリーによるオメガエチニル型脂肪酸の可視化。矢印は細菌細胞内の EPA を示す。
Visualization of omega-ethynyl fatty acids by click chemistry. Arrows indicate the localization of EPA.

短寿命キラル合成中間体の長寿命化現象の解明と キラル物質生産に向けた展開

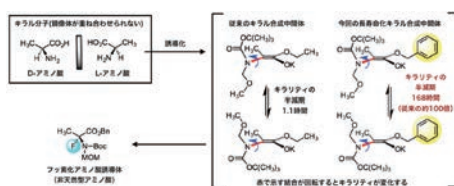
Life-Prolongation of Short-Lived Synthetic Intermediate:
Application for Producing Chiral Molecules

私たちはキラルな分子（右手と左手のような鏡像体が重ね合わせられない分子）の代表格であるアミノ酸を原料にし、高付加価値物質の効率的な有機合成法の開発を行っています。その過程で、アミノ酸誘導体から発生させた、従来キラリティを持たないと考えられていた合成中間体が、単位時間内にキラルな分子として振る舞う現象を見出しています。今回出発原料のアミノ酸誘導体に少し細工を施すだけで、合成中間体のキラリティの寿命(半減期)が100倍程度長くなる事を明らかにし、高純度なキラル分子の合成法を開発する事ができました。

Our research is development of synthetic method for chiral fine chemicals from naturally abundant chiral molecules, amino acids. Previously, we reported that a synthetic intermediate generated from an amino acid derivative, which had been regarded as an achiral molecule, behave as a chiral molecule at low temperature in limited time. Here, we achieve prolongation of chiral lifetime by a slight substitution of an amino acid derivative and application of the phenomenon to synthesis of new chiral molecules with high optical purity.

化学研究所・助教 上田 善弘
Yoshihiro Ueda, Assistant Professor, ICR

笠松 幸司 化研
Koji Kasamatsu, ICR
吉村 智之 金沢大学
Tomoyuki Yoshimura, Kanazawa University
吉田 圭佑 化研
Keisuke Yoshida, ICR



本研究の概要：合成中間体のCH₃基をベンゼン環に置換するだけで、キラリティの寿命が約100倍長くなる
Outline of this research: The chiral lifetime of a synthetic intermediate prolong 100 times by substitution of CH₃ with benzene ring.

熱帯荒廃草原の植生回復と バイオマスエネルギー生産に向けたイネ科植物の育種

Breeding of gramineous plants toward revegetation of deteriorated
grass field and production of biomass energy

インドネシアなど東南アジア諸国では、大規模な森林開発の結果、広大な熱帯林伐採跡地に荒廃草原が発生し、その植生回復と有効活用が重要課題となっています。本研究では、荒廃草原を活用したバイオマスエネルギー生産を進めるため、イネ科バイオマス植物の分子育種を行っています。イネ科モデル植物であるイネを用いて、リグニン合成遺伝子の改変による高発熱型組換えイネの作出を検討しています。一方、実用大型イネ科植物であるソルガムの近交系統集団におけるリグニンの量や構造に着目した優良系統選抜も実施しています。

Revegetation and sustainable use of deteriorated grass fields left after tropical deforestation has been a continuously important issue in Southeast Asian countries including Indonesia. This collaborative study seeks to develop gramineous plants optimized for a sustainable production of bioenergy in deteriorated grass fields. With bioengineering approaches to modify the content and structure of lignin, we strive to develop new transgenic rice plants with high biomass heating values. In parallel, we also work for the selection and breeding of sorghum crop varieties with superior lignin characteristics.

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

飛松 裕基 生存研
Yuki Tobimatsu, RISH
山村 正臣 生存研
Masaomi Yamamura, RISH
鈴木 史朗 生存研
Shiro Suzuki, RISH
他 4 名



インドネシア科学院の実験圃場におけるソルガムの生育試験
Sorghum cultivation in test field of Indonesian Institute of Sciences

固体 NMR による可給態セシウムの寿命について (化学状態解析)

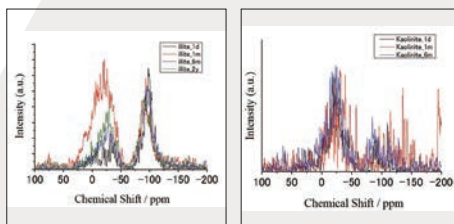
Lifetime analysis of available cesium using solid NMR

福島第一原発事故により放射性セシウムが環境中に放出され、土壌などへの固定・長寿命化が進んでいます。本研究では、固体 NMR を用いることにより、粘土鉱物に吸着したセシウムの構造解析を行い、その寿命について評価しています。塩化セシウム水溶液に浸漬した粘土の NMR スペクトルには 2 つのピークがあることがわかり、セシウム吸着した粘土鉱物を塩化カリウム水溶液によって再イオン交換すると、ピークが消失しました。この結果は、NMR ピークの帰属が正しいことを示唆しており、今後の対策が期待されます。

Radioactive cesium was released into the environment due to the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident. In this study, we analyzed the structure of cesium adsorbed on clay minerals by using solid state NMR. The NMR spectrum of the clay soaked in the cesium chloride aqueous solution shows two peaks. The peak disappeared after re-ion-exchanging the cesium adsorbed clay mineral with an aqueous potassium chloride solution.

生存圏研究所・助教 上田 義勝
Yoshikatsu Ueda, Assistant Professor, RISH

徳田 陽明 滋賀大学
Yomei Tokuda, Shiga University



セシウムを吸着させた粘土の ¹³³Cs MAS NMR スペクトル (a) イライト, (b) カオリナイト
Cs-¹³³ MAS NMR spectrum of clay adsorbed by cesium (a) Illite (b) Kaolinite

ヒトの命を脅かす食中毒原因菌の重要性：宗教、文化、社会、科学からの視点に影響を与える国・地域性の違いの解明

Importance of the Bacteria Responsible for Food Poisoning That May Threaten One's Life: Elucidation of the National and Areal Differences That Influence Religious, Cultural, Social, and Scientific Perspectives

インドネシア西スマトラ州パダン市では、インドネシアの他地域より下痢症の報告が少ないのです。下痢患者糞便検体、市販牛肉と関連する環境サンプルを腸管出血性大腸菌(enterohaemorrhagic *E. coli* [EHEC])を検出する最も感度が高くかつ簡便な検査法を用いて検査しました。その結果、市販牛肉はEHECに高頻度に汚染しているのに、EHEC患者が見つかりませんでした。これらの結果とかつて同地およびタイ南部で腸炎ビブリオ感染症について調査した結果の比較から、パダンで伝統的な徹底した加熱と香辛料添加調理法がここで下痢症が少ない重要な原因で、これは宗教とも関連しているかもしれないと思われます。

The stool samples of the patients with diarrhea, retail beef and related environmental samples were examined for enterohaemorrhagic *E. coli* (EHEC) by a most sensitive but easy-to-do method in Padang, West Sumatra Province, Indonesia where the occurrence of diarrhea episodes is very infrequent. Absence of the EHEC patient and high frequent contamination of retail beef were confirmed. This result and a previous report on *Vibrio parahaemolyticus* infection here and those in southern Thailand suggest very conservative well-done cooking and spicy food may be responsible for the low incidence of diarrhea in Padang, which then may be associated with their religion.

東南アジア地域研究研究所・教授 西淵 光昭
Mitsuaki Nishibuchi, Professor, CSEAS

甲斐 丞貴 アジアアフリカ地域研究研究科
Takeki Kai, ASAFAS
Abdul Aziz Djama アンドラス大学
Abdul Aziz Djama, Andalas University
西淵 光昭 東南アジア地域研究研究所
Mitsuaki Nishibuchi, CSEAS
他 1 名



本研究で用いた牛肉中のEHEC検出法を調査地において普及するためのワークショップ(CSEASとのMOUに基づき、京大GSSプログラムの海外実習(国際交流)も兼ねる、2016年9月13日) Dissemination of the method for detection of EHEC from beef that was used in this study in the study site (Andalas Univ.) through a workshop. The activity was based on MOU with CSEAS and also an International Exchange Program of GSS, Kyoto Univ. Sep. 13, 2016.

熱帯デルタにおける生存基盤条件としての生活用水の再検討ーイラワジおよびベンガルデルタにおけるレジオネラ属菌と集落の自然および生活環境ー

Reconsideration of Water for Daily Domestic Use as Existence Condition in Tropical Deltas: Legionella and Physical & Living Environment of Village Communities in Ayeyarwady and Bengal Deltas

アジアの開発途上国では生活用水の質は生存基盤条件となっています。本研究ではバングラデシュ、ミャンマー、ブータンでの生活用水におけるレジオネラ属菌の存在の有無を指標として、生業・健康・自然環境を総合的な視点から検討します。

The quality of the water for domestic use is existence condition in developing countries in Asia. This study is to re-evaluate livelihood, health, physical environment from the view of integrated area studies by identifying Legionella.

東南アジア地域研究研究所・准教授 安藤 和雄
Kazuo Ando, Associate Professor, CSEAS

坂本 龍太 東南アジア地域研究研究所
Ryota sakamoto, CSEAS
大野 章 東邦大学
Akira Ono, Toho University
浅田 晴久 奈良女子大学
Haruhisa Asada, Nara Women's University
他 4 名



ミャンマーのイラワジデルタのマングローブ地帯の村の雨水をためる大型土瓶
Big soil bottles for collecting rain at the village located in the mangrove area of the Ayeyarwady delta

熱帯林の寿命と河川の水質変化

ー半島マレーシアでのアブラヤシ園拡大の影響評価ー

Lifetime of tropical forest and river water quality

- Effects of oil palm plantation expansion in peninsular Malaysia -

東南アジア地域研究研究所・助教 伊藤 雅之
Masayuki Itoh, Assistant Professor, CSEAS

小杉 緑子 農学研究科
Yoshiko Kosugi, Graduate school of Agriculture
飯塚 浩太郎 東南アジア地域研究研究所
Kotaro Iizuka, CSEAS
マリアンナ リオン マレーシア森林研究所
Marryanna Lion, FRIM Malaysia

東南アジア諸国では植林地が急速に拡大しており、熱帯林の寿命が人為的に改変されています。この環境変動に対する河川水質の変化を把握することは、地域住民の水源という生存基盤としての水質の評価という意味で重要です。また、発展途上国での水質管理という点でも重要です。本研究は半島マレーシア最大の河川流域にて観測を行い、最上流の森林から、アブラヤシやゴムの植林地、下流部の市街地近郊に至るまでの河川水を採取し、水質分析を行っています。GISを利用した土地利用解析を用いて、水質の空間変動を決める要因を調査しています。

In Southeast Asia, deforestation are has been increased for decades and plantation area (oil palm, rubber, pulpwood etc.) has been expanding rapidly. In this study, we conducted multipoint river water sampling in the largest watershed in peninsular Malaysia and analyzed the effects of land-use change (from natural forest to plantations and residence area) on river water quality by combining the water quality analysis and GIS information from satellite data.



拡大するアブラヤシ園(半島マレーシア)
Expanding oil palm plantation (Peninsular Malaysia)

パキスタン Azad Jammu and Kashmir 州 Neelum Valley 道路沿いの斜面災害に関する有限要素解析と対策の提案

Finite Element Analysis of Landslides along an Important Road along Neelum Valley,
Azad Jammu and Kashmir State, Pakistan and Recommended Countermeasures

パキスタンの主要部から北東部のアザド・カシミール地方へ続く唯一の幹線道路沿いにおいては、地震や豪雨によってしばしば発生する地すべりが、この道路を寸断し通行を長期にわたって妨げるので、人や物資の運搬、ヒマラヤ山岳地帯の観光などの経済活動にとって大きな障害となります。北部住民の生命線とも言えるこの幹線道路沿いの地すべり(斜面災害)の発生機構を解明し、その予測の方法を開発し、効果的な斜面災害対策を提案して、当該地域のレジリエンス(被災しても極力早く回復すること)の向上に資することが本研究の目的です。

A main road from central Pakistan to the northeast areas is often suffered from earthquake-induced or rain-induced landslides, which affect transportation on the road and economic activities such as tourism in the northeastern region. This study clarifies the mechanism of landslides in the region, establishes landslide analysis method through site visits and laboratory experiments, and numerical forecasting systems, then proposes countermeasures for landslides, aiming at improving disaster resilience in this region.

山地斜面における森林生態系の基盤としての 土層の存続条件の定量化

Soil sustainability on hillslopes for forest persistence:
quantification by a geomorphological approach

本研究では、土層の寿命を測るための方法論を確立し、森林の成立との関係性を定量的に論じました。京都近郊の丘陵地にモデル区画を設定し、まず土層直下のサブロライト中の石英粒子に含まれる宇宙線生成核種の分析によって、土粒子の形成速度を決定しました。さらに、土粒子の形成・輸送による土層の発達をシミュレートしました。そして、植物根系の有無を条件として、表層崩壊が間欠的に発生するのか、あるいは、土層が斜面上に安定的に存在できない状態になるのかについて評価をおこないました。

The feedback between forest growth and soil development provides fundamentals for mountainous ecosystem. This study attempts to quantify soil sustainability on steep hillslopes using geomorphological methodology.

河床・流路形態の違いが 河川周辺の生存基盤の寿命特性に与える影響

Effect of Bed and Channel Configuration on Life-time of Riverine
Habitat

河川周辺の土地は、人間をはじめとする動植物の生存基盤を形成している。これらの土地は、河川の氾濫や河岸浸食などによりその形状を時々刻々と変化させており、各生存基盤には寿命が存在することがわかる。本研究では、蛇行流路、交互砂州、複列砂州などの異なる河床・流路形態周辺に形成される生存基盤の寿命特性について検討を行い、網状流路河川周辺の生存基盤の寿命特性との違いについて検討を行う。さらに、ミャンマー国エーヤワディー川に形成された生存基盤の寿命特性の検討を行い、河川整備計画作成のための情報を提供する。

Lands in and around rivers are the habitat for human being and riverine fauna and flora. These lands are deformed due to floods with time and have life-time. In this study, effect of bed and channel configuration on life-time of riverine habitat is discussed. Furthermore, the life-span of habitat which is formed in the Ayeyarwady River, Myanmar is discussed and information for river regulation work in braided channels will be obtained.

防災研究所・教授 寶 馨
Kaoru Takara, Professor, DPRI

サイマ リアズ ラホール工芸技術大学
Saima Riaz, Lahor Univ. of Engineering and Technology
佐々 恭二 国際斜面災害研究機構
Kyoji Sassa, International Consortium on Landslides (ICL)
佐山 敬洋 防災研
Takahiro Sayama, DPRI

防災研究所・准教授 松四 雄騎
Yuki Matsushi, Associate Professor, DPRI

小杉 賢一朗 農学研究所
Ken'ichiro Kosugi, Graduate School of Agriculture
谷 誠 人間環境大学
Makoto Tani, University of Human Environments
松崎 浩之 東京大学
Hiroyuki Matsuzaki, University of Tokyo

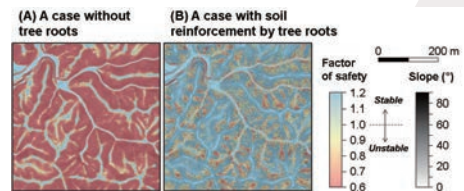
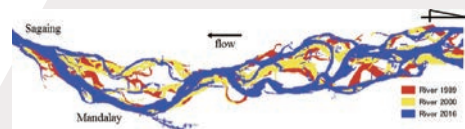


図1. 土層の厚みの空間分布を考慮して、斜面の安定性を評価した例。(A) 樹木根系による土層の補強がない場合。(B) 樹木根系による土層の粘着力増大効果を計算に組み入れた場合。

Fig. 1. Slope stability analysis with or without soil reinforcement by tree roots.

防災研究所・准教授 竹林 洋史
Hiroshi Takebayashi, Associate Professor, DPRI

ニラ エイ マンダレー工科大学
Nilar Aye, Mandalay Technological University
エイ エイ カイ マンダレー工科大学
Aye Aye Khaing, Mandalay Technological University



マンダレー周辺のエーヤワディー川の流路の時間変化
Temporal change of channels in the Ayeyarwady River near Mandalay, Myanmar

エネルギー理工学研究所 特別招聘教授

Deliang YU

Distinguished Visiting Professor, IAE

飛行機の窓越しに見える青い空と白い雲が関西空港の緑の大地に変わったとき、私の京大での3ヶ月間の研究が始まりました。私の日本に対する最初の印象は、とてもクリーンでかつクリアな国であるということです。電車、駅、通りのような公共の場所でゴミが落ちていることをみかけるのは稀です。鉄道のネットワークは大都市だけでなく小さな町にまでつながっており、電車を使って町から町へと移動することが容易ですし、加えて、駅の近くにはショッピングモールやホテルがあります。電車での移動の便利さは、電車が人々の生活の一部となっており、日本の文化に深く根付いています。人々は常に静かで礼儀正しく、敬意を示すためによくお辞儀をします。私はこれまでお辞儀をしたことがなかったので、大学で登録をした初日にお辞儀をしようとして腰が痛くなってしまいました。また、私に強く印象に残っていることは、ゴミの分類です。ゴミは可燃物、不燃物、ペットボトル、缶など、幾つかの種類に正確に分類されます。曜日に合わせてゴミは収集されます。ゴミ分類のポリシーはクリーンでクリアな環境を保つ役割を果たしています。しかし、慣れていないためか、この分類作業は私のにとっては少々面倒なものです。違うゴミ箱に入れられないためにも、小学校の生徒のように詳細を毎日勉強する日々を送っています。

皆さん御存知のとおり、核融合エネルギーはクリーンで安全なエネルギー源です。原子核同士を引きつける強い力が、お互いを引き離す静電力に打ち勝つだけ2つ（またはそれ以上）の原子核が十分に近づいたときに核融合反応は起き、重い原子核へと変わります。イオン温度が十分に高く原子核同士が十分に近づくことができるときにのみ、この核融合反応は起きます。Heliotron Jは中型プラズマ実験装置であり、プラズマは磁場によって閉じ込められます。トカマクのような磁場閉じ込め配位に比べると、プラズマ回転速度は強い減衰力によってかなり小さくなります。巨視的・微視的揺動を抑制すると考えられるプラズマ回転は、閉じ込めを改善する重要な役割を果たしています。そのため、Heliotron Jを含むステラレータ/ヘリオトロン配位では回転速度をどのように改善するかが重要な鍵となります。今回の滞在での主要な課題は、Heliotron Jにおいて自発回転の特性、また、プラズマ閉じ込めに対する影響を調べることであり、その際に用いる計測は荷電交換再結合分光 (CXRS) です。CXRSはイオン温度と回転速度を高空間・時間分解能で計測できる強力なツールです。私は、Heliotron Jスタッフの助けを得ながら、自発回転を計測しています。実際、彼らの助けなしでは短期間での進展はありません。滞在後、プラズマ物理に対する経験と洞察だけでなく、確信と信頼を共有するに至っています。私は、今回の滞在の記憶を今後も心に大事にとめることになると思います。



When the blue sky and white clouds outside the plane are replaced by the green land of the Kansai International Airport, I understand that my 3-month-long research work begins. The first impression to me is that Japan is a very clean and clear country. One can hardly find a piece of rubbish in the public places such as the train, the station and the street, etc. The net of the rail traffics connects the small and large cities around the country. One can go from a small town to another by train; besides, shopping malls and hotels are around the railway station. The convenience of traveling by train is apparent; and therefore, the train becomes part of the people's life and deeply embeds in the culture. People are always very quiet and polite, and they bow to show their respects. After my registration on the first day, I find my back ached since I have never bowed so much ever. My deepest impression is the garbage classification. The garbage is precisely classified into several types, such as burnable, unburnable, plastic bottles, cans and so on. For each working day, the garbage is collected following the calendar. I think the policy of garbage classification is one reason responsible for the clean and clear circumstance. However, this classification makes me a little bit nervous. To avoid the mistake of wrong drop-off, I studied the details like a primary-school pupil for a whole day.

As we know, fusion is a clean and safe power. The fusion reactions may occur when two (or more) atomic nuclei come close enough for long enough that the strong nuclear force pulling them together exceeds the electrostatic force pushing them apart, fusing them into heavier nuclei. Only when the ion temperature is high enough that nuclei are able to come close enough. Heliotron J is a medium sized plasma experimental device, in which the plasma is confined by the magnetic field. Compared with other type of magnetic confinement device, such as tokamak, the velocity of plasma rotation is much lower due to the strong damp. By suppressing both the micro- and macro turbulences, the plasma rotation plays an important role to improve the confinement. And therefore, how to improve the rotation velocity becomes a key issue in the stellarator/heliotron. My major task of this visit is to reveal the characteristic of intrinsic rotation and its influence on the plasma confinement on Heliotron J device, the major diagnostics is charge exchange recombination spectroscopy. Charge exchange recombination spectroscopy is a powerful tool to measure both the ion temperature and the rotation velocity with high spatial and temporal resolutions. With the help of local researchers, the intrinsic rotation is directly measured on Heliotron J devices. Actually, without their helps, there will be no progress during my short stay. During the past months, we shared not only the experiences and insight into the plasma physics but also the confidence and trust. And I always cherish the memory of this visit.

外国人教員との共同研究

	担当部局	職	研究代表者	研究課題
1	地球環境学堂 GSGES	准教授 Associate Professor 特定助教 Program-Specific Assistant Professor	森 晶寿 Akihisa Mori 金 小瑛 Soyoung Kim	東アジアのエネルギー・気候変動政策と省エネ推進社会システムの模索 Energy-climate policy and energy conservation in East Asia
2	エネルギー 理工学研究所 IAE	教授 Professor 特別招聘講師 Distinguished Visiting Senior Lecturer	片平 正人 Masato Katahira Sadat KHATTAB	リグニン分解酵素を組み込んだ「超スーパー酵母」の創製とその木質バイオマスへの応用 Integrating Strategy for Production of Bioethanol and Lignin Derivatives from Rice Straw
3	エネルギー 理工学研究所 IAE	助教 Assistant Professor 特別招聘教授 Distinguished Visiting Professor	小林 進二 Shinji Kobayashi Deliang YU	持続可能社会におけるプラズマ理工学の深化 Study for plasma science and engineering toward sustainable society
4	生存圏研究所 RISH	准教授 Associate Professor 特定講師 Program-Specific Assistant Professor	杉山 暁史 Akifumi Sugiyama Papa Saliou SARR	植物微生物相互作用を制御する分子を活用した育種及び高効率資材の開発 Molecular characterization of molecules regulating plant-microbe interaction, and utilization of these molecules for breeding and effective fertilizers
5	生存圏研究所 RISH	講師 Junior Associate Professor 特別招聘講師 Distinguished Visiting Senior Lecturer	畑 俊充 Toshimitsu Hata Joko Sulistyio	熱帯産材を出発物質とした芳香族化合物の製造と評価 Aromatics Production from Tropical Wood as Starting Materials through Catalytic Fast Pyrolysis
6	経済研究所 KIER	准教授 Associate Professor 特別招聘准教授 Distinguished Visiting Associate Professor	東條 純士 Junji Tojo WANG Yuan	炭素排出についての環境クズネット曲線仮説についての調査と、政策策定のための分解分析：中国からのエビデンス Investigation for an Environmental Kuznets Curve hypothesis for carbon emissions, and decomposition analysis for policymaking: evidence from China
7	防災研究所 DPRI	教授 Professor 特別招聘講師 Distinguished Visiting Senior Lecturer	中北 英一 Eiichi Nakakita YOON, Seongsim	都市型洪水リスク軽減に向けた、豪雨システムの寿命をベースにした降雨予測に関する研究 Research on the Radar-based Quantitative Precipitation Forecasting using Spatial-scale Decomposition Method for Sustainable Urban Flood Management taking Life Time of Storm into Consideration
8	東南アジア 地域研究研究所 CSEAS	准教授 Associate Professor 特別招聘准教授 Distinguished Visiting Associate Professor	安藤 和雄 Kazuo Ando Md. Rashedur Rahman	熱帯デルタにおける生存基盤条件としての生活用水の再検討 Reconsideration of Water for Daily Domestic Use as Existence Condition in Tropical Delta

参加部局教員による研究

	担当部局	職	研究代表者	研究課題
1	化学研究所 ICR	助教 Assistant Professor	Romain Blanc-Mathieu	珪藻の繁栄の進化過程の理解のためのバルマ藻の生活史の解明 Unraveling the life cycle of Parmales to understand the evolutionary success of diatoms.
2	化学研究所 ICR	助教 Assistant Professor	川本 純 Jun Kawamoto	長鎖多価不飽和脂肪酸の生理機能発現の分子基盤 Molecular Action and physiological function of Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acids
3	化学研究所 ICR	助教 Assistant Professor	上田 善弘 Yoshihiro Ueda	短寿命キラル合成中間体の長寿命化現象の解明とキラル物質生産に向けた展開 Life-Prolongation of Short-Lived Synthetic Intermediate: Application for Producing Chiral Molecules
4	生存圏研究所 RISH	教授 Professor	梅澤 俊明 Toshiaki Umezawa	熱帯荒廃草原の植生回復とバイオマスエネルギー生産に向けたイネ科植物の育種 Breeding of gramineous plants toward revegetation of deteriorated grass field and production of biomass energy
5	生存圏研究所 RISH	助教 Assistant Professor	上田 義勝 Yoshikatsu Ueda	固体 NMR による可給態セシウムの寿命について (化学状態解析) Lifetime analysis of available cesium using solid NMR
6	東南アジア地域 研究研究所 CSEAS	教授 Professor	西淵 光昭 Mitsuaki Nishibuchi	ヒトの命を脅かす食中毒原因菌の重要性：宗教、文化、社会、科学からの視点に影響を与える国・地域性の違いの解明 Importance of the Bacteria Responsible for Food Poison That May Threaten One's Life: Elucidation of the National and Areal Differences That Influence Religious, Cultural, Social, and Scientific Perspectives
7	東南アジア地域 研究研究所 CSEAS	准教授 Associate Professor	安藤 和雄 Kazuo Ando	熱帯デルタにおける生存基盤条件としての生活用水の再検討 —イラワジおよびベンガルデルタにおけるレジオネラ属菌と集落の自然および生活環境— Reconsideration of Water for Daily Domestic Use as Existence Condition in Tropical Deltas: Legionella and Physical & Living Environment of Village Communities in Ayeyarwady and Bengal Deltas
8	東南アジア地域 研究研究所 CSEAS	助教 Assistant Professor	伊藤 雅之 Masayuki Itoh	熱帯林の寿命と河川の水質変化 —半島マレーシアでのアブラヤシ園拡大の影響評価— Lifetime of tropical forest and river water quality - Effects of oil palm plantation expansion in peninsular Malaysia -
9	防災研究所 DPRI	教授 Professor	寶 馨 Kaoru Takara	パキスタンのライフライン道路における地すべりの有限要素解析と防災対策 Finite Element Analysis of Landslides along an Important Road in Azad Kashmir, Pakistan and Recommended Countermeasures
10	防災研究所 DPRI	准教授 Associate Professor	松四 雄騎 Yuki Matsushi	山地斜面における森林生態系の基盤としての土層の存続条件の定量化 Soil sustainability on hillslopes for forest persistence: quantification by a geomorphological approach
11	防災研究所 DPRI	准教授 Associate Professor	竹林 洋史 Hiroshi Takebayashi	河床・流路形態の違いが河川周辺の生存基盤の寿命特性に与える影響 Effect of Bed and Channel Configuration on Life-time of Riverine Habitat

105

外国人研究者一覧

List of international researchers

地球環境学	GSGES	特定助教	Program-Specific Assistant Professor	Soyoung Kim	2016/1/1-2017/6/30
生存圏研究所	RISH	特定講師	Program-Specific Senior Lecturer	Papa Saliou SARR	2016/4/1-2016/6/30
生存圏研究所	RISH	特別招聘講師	Distinguished Visiting Senior Lecturer	Joko Sulisty	2016/2/1-2016/7/31
エネルギー理工学研究所	IAE	特別招聘講師	Distinguished Visiting Senior Lecturer	Sadat Mohamed Reza Khattab	2016/3/1-2016/6/30
防災研究所	DPRI	特別招聘講師	Distinguished Visiting Senior Lecturer	Seong-Sim Yoon	2016/3/1-2016/4/30
経済研究所	DPRI	特別招聘准教授	Distinguished Visiting Associate Professor	Yuan Wang	2016/6/8-2016/9/3
東南アジア地域研究研究所	CSEAS	特別招聘准教授	Distinguished Visiting Associate Professor	RAHMAN, Md. Rashedur	2017/1/1-2017/3/31
エネルギー理工学研究所	IAE	特別招聘教授	Distinguished Visiting Professor	YU Deliang	2017/1/23-2017/4/22

106

ユニットの活動記録

RUDGS Activities from 2015 to 2017

FY2015	2015 6.23	グローバル生存基盤展開ユニット設置 Establishment of RUDGS
FY2016	2016 2.29	生存基盤科学研究ユニット研究成果報告会 兼 グローバル生存基盤展開ユニットキックオフシンポジウム Symposium of ISS and Kick-off Symposium of RUDGS
	2016 6.25	未踏科学研究ユニット研究報告会 Symposium of Unexplored Science Research Unit
	2017 3.13	平成 28 年度 グローバル生存基盤展開ユニット研究成果報告会 Symposium of RUDGS FY2016



グローバル生存基盤展開ユニットキックオフシンポジウム
Kick-off Symposium of RUDGS



平成 28 年度グローバル生存基盤展開ユニット研究成果報告会
Symposium of RUDGS FY2016