

ISS

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

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15号
ISSN:1882-9929

Vol.

15



Institute of
Sustainability
Science



生存基盤の寿命

CONTENTS

■特集－萌芽研究年次報告－

Feature - Reports of Exploratory Research in 2012 -

■新ユニット長／企画戦略ディレクターからのメッセージ

ユニット長 渡辺 宏 (化学研究所教授)

企画戦略ディレクター 青山 卓史 (化学研究所教授)、松浦 純生 (防災研究所教授)

Message from

Hiroshi Watanabe, Director, ISS, Professor, ICR

Takashi Aoyama, Director for Planning and Strategy, ISS, Professor, ICR

Sumio Matsuura, Director for Planning and Strategy, ISS, Professor, DPR

■研究スポットライト／萌芽研究一覧

Spotlight / Lists of Exploratory Research

■Relay Message : 「生存基盤の寿命」

環境、経済、社会の相互関係から探る生存基盤の継承

経済研究所・教授 大森 恵子

Relay Message : Cycle and Span of Sustainability

The Research about the Correlation between Environment, Economy,
and Society toward Establishing Sustainability.

Keiko Omori, Professor, KIER

Feature - Reports of Exploratory Research in 2012-

萌芽研究年次報告

南アジアおよび東南アジアのサイクロン、洪水などの気象災害とその影響評価

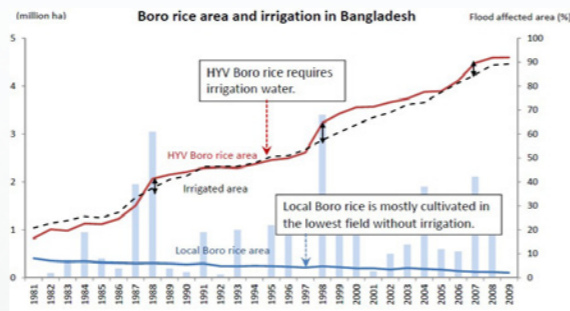
Impact of Cyclone and Flood on the Human Activities in the South Asia – Effect to the Agriculture and Public Health –

本研究の目的は、インドやバングラデシュなどの南アジアを対象として、人間生活に対する気象・気候要素の影響を評価し、将来の予測に繋げることです。ここでは、バングラデシュにおいて、農業生産や感染症と気象、気候因子との関係を見出しました。バングラデシュ気象局の観測資料から、年々の降水変動と3種類の米の生産高の変動に意味のある関係を見出すことができました。また、サイクロンなどの気象災害の影響も評価できました。この成果は、農業・地域開発に対して、熱帯の他地域への応用が期待できます。

The purpose of this research topic is to clarify the impact of meteorological factors to the human activities in India and Bangladesh of the South Asia. We indicated the relationship between annual amount of rice product and annual rainfall in Bangladesh for these fifty years. The effect of the meteorological disasters, cyclones and floods, to the rice production has been evaluated. These results will be useful for the future prediction of the human activities.

防災研究所・准教授 林 泰一
Taichi Hayashi, Associate Professor, DPRI

安藤 和雄(東南研)、浅田 晴久(首都大学東京)、
Kazuo Ando (CSEAS), Haruhisa Asada (Tokyo Metropolitan University)



バングラデシュにおける米の生産高(boro)と年間降水量、洪水発生との関係(1981-2009年)(浅田晴久氏による)
Floods and Boro rice (dry season rice) in Bangladesh from 1981 to 2009. (by Haruhisa Asada)

東南アジア圏の海岸砂丘の変遷に関する研究

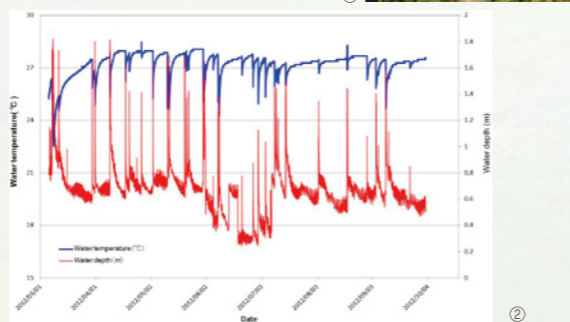
Study on Coastal Sandy Mound in South East Asia

インドネシア西部のスマトラ島パダン海岸において複数点での地下水水位を観測し、その特性を調べました。観測井戸は海岸に隣接した小学校の校庭を利用して2か所に設置し、2012年3月から10月までの長期の水位変化を測定しました。その結果、1か所の井戸では観測水位の記録に障りがありましたが、2つめの井戸において観測水位を得ることができました。水位が急速に変化する季節が2回出現し、地元の大学での資料から雨期の降雨によるものと判断されました。地下水水面が汀線から30m離れても高いため、海岸浸食も進んでいる状況がわかりました。さらに長期の観測を行って、海面の変化との関係性を調べる予定です。

Water levels in two wells were measured using pressure gages. Unfortunately, one of them could not measure the water level, but another one obtained the variation of water level in the well. The distance from the shore line is 30m. Relatively high water level becomes one of the origins of coastal erosion. The seasonal heavy rain falls are revealed from the long-term observation of well water level.

防災研究所・教授 平石 哲也
Tetsuya Hiraishi, Professor, DPRI

東 良慶(防災研)、
ショウ ラジブ(地球環境学堂)
Ryokei Azuma (DPRI),
Shaw Rajib (GSGES)



①パダンの観測井戸
② 観測井戸における(a)観測水位(赤)と(b)温度(青)の変化
① Observation well in Padang
② Variation of observed water level (red) and temperature (blue) in the well

極端気象時における山地の融雪特性に関する研究

Research on Snow Melting Properties in a Mountainous Area during Extreme Weather Events

強風時の融雪特性を明らかにするため、傾斜したモデル斜面を用いた室内実験を行いました。その結果、気温や風速が同じであれば、傾斜した積雪層別に融雪強度が大きく異なることはありませんでした。これは、同程度の速さの風はある程度の厚さで雪面上を吹走しているため、傾斜をつけて実験しても雪面と大気との熱交換はほとんど変わらないためと考えられます。また、時間とともに融雪強度が大きくなる傾向が見られましたが、これは、雪面に凹凸が発達することで熱交換が盛んになったためと考えています。

Indoor experiments using model slopes were conducted to clarify the snow melting properties during strong winds. The results show that intensity of meltwater in different inclined model slopes were near equals under the same temperature and wind speed conditions. It is thought that the wind of the same velocity runs at a certain thickness on the snow-covered slopes, heat exchange between the atmosphere and the snow surface hardly changes even if model slopes inclined. When a wind blew on model slope in a certain time, intensity of meltwater increased with time and it became larger as the wind velocity increases. It is considered that the development of unevenness on snow surface makes increase in the bulk coefficient.

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

松四 雄騎(防災研)、阿部 和時(日本大学)
Yuki Matsushi (DPRI), Kazutoki Abe (Nihon University)



実験準備中の傾斜したモデル積雪斜面
Different inclined model slopes in preparation

熱帯泥炭湿地を起源とする河川水の溶存物質の流下過程に伴う量的質的変化の解明

Evaluation of Changes in Water Quality and Discharge of Peatland Derived River

東南アジアに多い熱帯泥炭湿地には膨大な量の炭素が蓄積され、近年の環境変化が二酸化炭素放出に繋がり、全球レベルの炭素循環にも影響を及ぼしています。本研究は伐採・火災・排水・植林地化等の人為活動が湿地から河川を通じて流出する溶存物質群の量的質的変化に及ぼす影響を見るものです。本研究は広範囲に及び泥炭林の乱開発が進むインドネシアスマトラ島の泥炭湿地を中心に現地調査を行っています。荒廃した土地において、地下水や河川水採取し溶存有機物濃度等の季節変化や空間的な分布の特徴を土地利用形式ごとに追っています。

Tropical peat forests which exist especially in Southeast Asian region contains huge amount of carbon. Discharge of dissolved constituents from peatlands forms river water quality in downstream area. Nowadays, human impacts such as deforestation, plantation, manmade fires, and decreasing water table level by building ditch leads drastic change in the local environment. Field survey such as ground water and river water sampling are being conducted in Sumatra Island, Indonesia where intensive land use changes are occurring. We analyze dissolved water constituents in the water to clarify the temporal change and spatial distribution.

東南アジア研究所・助教 伊藤 雅之
Masayuki Ito, Assistant Professor, CSEAS

甲山 治(東南研)、石川 尚人(海洋開発研究機構)、
田中 賢治(防災研)、他1名
Osamu Kozan (CSEAS), Naoto Ishikawa (JAMSTEC),
Kenji Tanaka (DPRI), et al.



荒廃泥炭地からの排水路における水試料採取
Sampling canal water from degraded peatland

人間を含む生命と社会のライフサイクル・寿命に関する研究

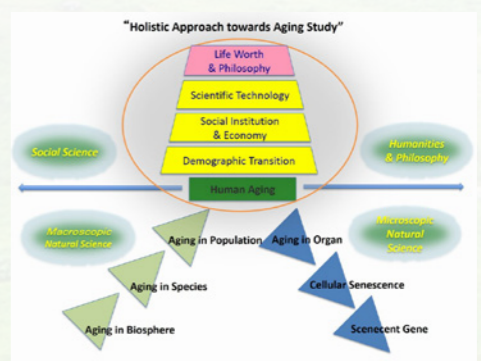
Study on Cycle and Span of Life and Society – Evolutional and Cultural Standpoints of View –

「サイクルと寿命」は、生物個体の領域では自明な現象ですが、量子、原子、分子、蛋白質というミクロな世界から、人間社会、文明、生物種、気候、地球、宇宙にいたるマクロなレベルでも共通する基本的な概念といえます。その意味で、自然科学と人文・社会科学をも包摂する研究領域といえます。24年度萌芽研究では、人間個体の老化を中心にすえて、「老化と寿命研究」の学際性のひろがり相互の領域関連を議論し、レベル・システムを越えた生存基盤科学の層性に関する議論を行いました。

The concept of cycle and span, which is clearly understood among physiology in living things, should be applied not only to microscopic levels such as quantum, atoms, molecule and proteins which consist living individuals but also to macroscopic ones such as human societies, civilizations, atmospheric cycles, span of species, earth physics and universe. In the research in FY 2012, trans-disciplinary holistic aspects from natural science to socio-cultural science in ageing study was intensely discussed.

東南アジア研究所・教授 松林 公蔵
Koza Matsubayashi, Professor, CSEAS

清水 展(東南研)、松沢 哲郎(霊長類研究所)、
幸島 司郎(野生動物研究センター)、他1名
Hiromu Shimizu (CSEAS), Tetsuro Matsuzawa (Primate Research Institute),
Shiro Koushima (Wildlife Research Center), et al.



老化・寿命研究の学際融合性
Holistic Approach in Ageing Study

エネルギー制約下での低炭素社会構築に向けた省エネルギー・再生可能エネルギー導入促進についての経済インセンティブの導入について

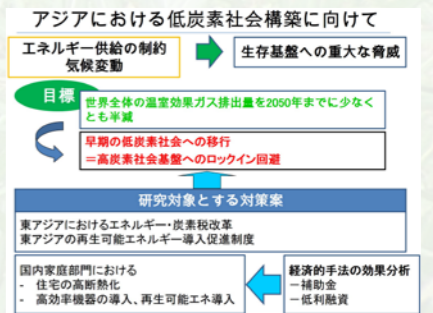
Study on Economic Incentives for Introduction of Energy Efficient Appliances and Renewable Investment to Build Low Carbon Society under the Constraints of Energy Supply

家庭部門への省エネ機器等の導入促進のための補助金や分割支払いといった支援策の効果が省エネ機器等の価格帯ごとに異なるかという点に着目して消費者アンケートに基づく分析を行いました。その結果、補助金はどの価格帯でも効果があったのに対し、分割支払いは150万円といった高価格帯で効果があることがわかりました。また東アジアでは再生可能エネルギー普及のための政策を導入している中で、韓国は2012年に固定価格買取制度を固定割当制に変えましたが、それは国内産業保護の目的であったことがわかりました。

We estimated the impact of loans and subsidies in promoting energy-efficient investments in households to compare the effect of these tools in accordance of different price of investments, using conjoint choice experiments through online survey. We found that subsidies can promote purchases of energy-efficient appliances, irrespective of the price. But, a loan without interest payment is found to promote purchases only when the investment is high price. And the policy about introducing renewables in East Asia, South Korea changed the Feed-in-tariff to Renewable Portfolio Standard. We found the aim of this change is to protect domestic industry.

経済研究所・教授 大森 恵子
Keiko Omori, Professor, KIER

森 昌寿(地球環境学堂)、栗田 郁真(経済研)
Akihisa Mori (GEGES), Kuma Kurita (KIER)



アジアにおける低炭素社会構築に向けて
Toward the Low Carbon Society in Asia

平成 25 年度は、「生存基盤の寿命」をキーワードに、14 件の萌芽研究が行われています。
ISS carries 14 projects whose keyword is "Cycle and Span of Sustainability" in FY2013.

名前 Name	部局名・職名 Title, Department	研究課題 Scope of Research
青山 卓史 Takashi Aoyama	化研・教授 Professor, ICR	過酷な土壌環境への適応のための根系機能の基礎的研究 Function of the Root System for Adapting to Severe Soil Conditions
川本 純 Jun Kawamoto	化研・助教 Assistant Professor, ICR	膜タンパク質の機能発現機構に資する長鎖高度不飽和脂肪酸の生理機能解析 Physiological Role of Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acids in the Function of Membrane Proteins
徳田 陽明 Yomei Tokuda	化研・准教授 Associate Professor, ICR	固体 NMR 法を用いたセシウム吸着挙動の解明 ¹³³ Cs NMR Study of Adsorption Behavior of Cesium on the Surfaces of Clay
笠田 竜太 Ryuta Kasada	エネ研・准教授 Associate Professor, IAE	エネルギー機器・設備の寿命に関する研究 The Cycle and Span of Energy Generator in Sustainability Science
木村 晃彦 Akihiko Kimura	エネ研・教授 Professor, IAE	生体内医療材料の寿命と適用性 ナノ酸化粒子分散強化鉄鋼材料の生体内医療用材料としての適用性の検討— Lifetime and Applicability of Biomedical Materials —Feasibility Check of Nano-Oxide Particles Dispersion Strengthened Steels as a Biomedical Material—
佐川 尚 Takashi Sagawa	エネ科・教授 Professor, Graduate School of Energy Science	有機薄膜太陽電池の寿命研究 —パルクヘテロ接合ポリマー：フラレン薄膜の構造解析とキャリア移動特性評価— Study on the Lifetime of Organic Photovoltaics —Structural Analysis and Evaluation of Carrier Mobility in Bulk Heterojunction Polymer:Fullerene Thin-Films—
森下 和功 Kazunori Morishita	エネ研・准教授 Associate Professor, IAE	原子力安全基盤の寿命に関する調査研究 Continuous Efforts to Establish the Advanced Nuclear Safety
梅澤 俊明 Toshiaki Umezawa	生存研・教授 Professor, RISH	熱帯バイオマス植物の持続的生産と利用の応用展開 Sustainable Production and Utilization of Tropical Biomass Plants
林 泰一 Taiichi Hayashi	防災研・准教授 Associate Professor, DPRI	南アジアおよび東南アジアのサイクロン、洪水などの気象災害とその影響評価 Impact of Cyclone and Flood on the Human Activities in the South Asia —Effect to the Agriculture and Public Health—
平石 哲也 Tetsuya Hiraishi	防災研・教授 Professor, DPRI	東南アジア圏の海岸砂丘の変遷に関する研究 Study on Coastal Sandy Mound in South East Asia
松浦 純生 Sumio Matsuura	防災研・教授 Professor, DPRI	極端気象時における山地の融雪特性に関する研究 Research on Snow Melting Properties in a Mountainous Area during Extreme Weather Events
伊藤 雅之 Masayuki Ito	東南研・助教 Assistant Professor, CSEAS	熱帯泥炭湿地を起源とする河川水の溶存物質の流下過程に伴う量的質的变化の解明 Evaluation of Changes in Water Quality and Discharge of Peatland Derived River
松林 公蔵 Kozo Matsubayashi	東南研・教授 Professor, CSEAS	人間を含む生命と社会のライフサイクル・寿命に関する研究—進化と文明の視点から Study on Cycle and Span of Life and Society – Evolutional and Cultural Standpoints of View –
大森 恵子 Keiko Omori	経済研・教授 Professor, KIER	エネルギー制約下での低炭素社会構築に向けた省エネルギー・再生可能エネルギー導入促進についての経済インセンティブの導入について Study on Economic Incentives for Introduction of Energy Efficient Appliances and Renewable Investment to Build Low Carbon Society under the Constraints of Energy Supply

Relay message

「生存基盤の寿命」

—Cycle and Span of Sustainability—

環境、経済、社会の相互関係から探る 生存基盤の継承

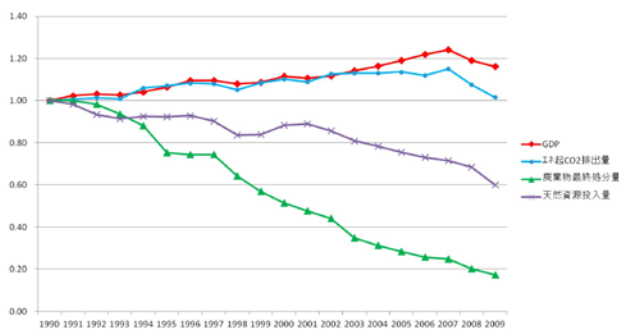
The Research about the Correlation between Environment, Economy, and Society toward Establishing Sustainability.

経済研究所・教授 大森 恵子
Keiko Omori, Professor, KIER

私たちの生存基盤は、今、気候変動や資源の枯渇などの脅威に直面しています。生存基盤を維持し将来世代に引き継いで行くための一つの考え方が経済成長と環境への悪影響を切り離すデカップリング(切り離し)です。経済活動当たりの CO2 排出量や資源利用量によりデカップリングの達成状況が測られていますが、まだ、達成されているとは言えない状況です。環境、経済、社会から見た生存基盤を構成する様々な要素について「寿命」をキーワードとして解明し相互関係を明らかにすることにより、デカップリング達成への貢献が期待されます。



日本の GDP、エネルギー起源 CO2 排出量、廃棄物最終処分量、天然資源投入量の推移 (1990 年 = 1 として)



日本の経済成長と環境負荷とのデカップリング状況
Decoupling environment impact from economic growth in Japan

At present, we are faced with threats such as a climate change and depletion of resources. Decoupling environmental impact from economic growth is an important approach to creating and preserving sustainable environmental, economic, and social conditions for future generations. Carbon dioxide emissions or natural resource per unit GDP can be used as indicators of the decoupling. Research into the cycle and span of the various factors that are related to sustainability from the point of the correlations between environment, economy, and society will contribute to achieving this decoupling.