

平成 25 年度

開放型研究推進部・生存圏学際萌芽研究センター 活動報告



京都大学生存圏研究所

平成 25 年度

開放型研究推進部・生存圏学際萌芽研究センター
活動報告

京都大学生存圏研究所

1. 開放型研究推進部

全国国際共同利用専門委員会活動報告

1. MUレーダー／赤道大気レーダー全国国際共同利用専門委員会	1
2. 電波科学計算機実験装置(KDK)全国国際共同利用専門委員会	9
3. マイクロ波エネルギー伝送実験装置(METLAB)	
全国国際共同利用専門委員会	13
4. 木質材料実験棟全国国際共同利用専門委員会	25
5. 居住圏劣化生物飼育棟/生活・森林圏シミュレーションフィールド	
全国国際共同利用専門委員会	33
6. 持続可能生存圏開拓診断(DASH)/森林バイオマス評価分析システム(FBAS)	
全国国際共同利用専門委員会	37
7. 先進素材開発解析システム(ADAM)全国国際共同利用専門委員会	45
8. 生存圏データベース全国国際共同利用専門委員会	49

2. 生存圏学際萌芽研究センター

1. 活動の概要	53
2. センター構成員	54
3. ミッション専攻研究員の研究概要	55
4. 平成25年度 生存圏学際萌芽研究センター学内研究担当教員	58
5. 平成25年度 生存圏科学萌芽研究プロジェクト一覧	60
6. 平成25年度 生存圏ミッション研究プロジェクト一覧	71
7. 生存圏フラッグシップ共同研究	89
8. 平成25年度 オープンセミナー	100
9. 生存圏ミッションシンポジウムの開催	101
10. 会議の実施状況	104
11. 平成26年度の研究活動に向けて	105
12. 平成25年度生存圏シンポジウム実施報告	111

3. 国際共同研究

207

は し が き

平成 16 年 4 月に発足した京都大学生存圏研究所は、平成 17 年度から大学附置全国共同利用研究所として本格的活動を開始し、平成 22 年度からは「生存圏科学の共同利用・共同研究拠点」として活動しております。生存圏の正しい理解と問題解決のために、環境計測・地球再生、太陽エネルギー変換・利用、宇宙環境・利用、循環型資源・材料開発をミッションとし、設立当初から、(1)大型設備・施設共用、(2)データベース利用および(3)共同プロジェクト推進の三位一体の活動を目指してきました。その中で、所内の「開放型研究推進部」ならびに「生存圏学際萌芽研究センター」が共同利用と共同研究を分担しつつ、相互に刺激しあって生存圏科学を推進しています。

開放型研究推進部が進める設備利用型共同利用では、従来の MU レーダー、先端電波科学計算機実験装置(A-KDK)、平成 16 年より共同利用に供されたマイクロ波エネルギー伝送実験装置(METLAB)/宇宙太陽発電所研究棟(SPSLAB)に加え、平成 17 年度からは赤道大気レーダー(EAR)、木質材料実験棟、居住圏劣化生物飼育棟(DOL)、生活・森林圏シミュレーションフィールド(LSF)、平成 18 年度からは「森林バイオマス評価分析システム(FBAS)」の運用を始めています。さらに平成 20 年度からは、生命科学系の共同利用設備として遺伝子組換え植物対応型の大型温室と集中的な評価分析機器を融合させた「持続可能生存圏開拓診断システム(DASH)」の提供を開始しました。そして平成 23 年度には高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟(A-METLAB)が従来の METLAB に加えて共同利用に供されました。さらに 23 年度には先端素材開発解析システム(ADAM)を導入し共同利用設備としての運用を開始しました。またデータベース型共同利用には、材鑑(木材標本)データと 8 種類の電子データを提供しています。平成 19 年度には材鑑調査室を改修し所蔵品やデータベースの一部を一般市民に向けて公開展示するための博物館的ビジュアルラボ「生存圏バーチャルフィールド」を開設し、さらに平成 20 年度には材鑑調査室の改修を行ない、現行の建物に 2 階部分を増床して木材標本の保管室を設けました。これら全ての共同利用で平成 25 年度は合計 219 課題(うち国際共同利用 37 課題)を採択しました。

一方、生存圏学際萌芽研究センターでは、公募により採用された若手のミッション専攻研究員が、萌芽的な研究の開拓を目指し、生存圏にかかわる夢のある新しい研究に取り組んでいます。平成 25 年度は 6 名のミッション専攻研究員を採用しました。また、プロジェクト型共同研究を推進する母体として、学内外の 40 歳以下の若手研究者を対象とした生存圏科学萌芽研究を公募し、16 課題を採択するとともに、4 つのミッションを進展させるため、学内外の研究者を対象とした生存圏ミッション研究を公募し、24 課題を採択しました。さらに、生存圏研究所に特徴的なプロジェクト型共同研究の活動支援のため、3 つのフラッグシップ共同研究の調査研究を支援しました。

共同研究の主要な事業の一つとしてシンポジウムの開催にも取り組んでいます。本年度は研究所主導のシンポジウムを 3 件企画するとともに、生存圏科学研究に関するテーマについて全国の研究者が集中的に討議する生存圏シンポジウムを 26 件、公募により採択しました。参加者の総数は 2519 名を数えています。

本報告書は、全国国際共同利用および国際共同研究を推進している開放型研究推進部と生存圏のミッションに関わる萌芽的、学際的、融合的な研究を発掘・推進している生存圏学際萌芽研究センターの活動報告を収録しています。生存圏研究所は、こういった活動を通して、「生存圏科学の共同利用・共同研究拠点」として、海外の大学・研究機関等と連携を深め、国際研究教育拠点として共同利用・共同研究の国際化・情報公開を目指します。関係各位のご支援とご協力を賜れば幸甚です。

平成 26 年 3 月

京都大学生存圏研究所
所長 津田 敏隆

開放型研究推進部
全国国際共同利用専門委員会
活動報告

MU レーダー/赤道大気レーダー全国国際共同利用専門委員会

委員長 山本 衛（京都大学生存圏研究所）

1. 共同利用施設および活動の概要

1. 1. 概要

信楽 MU 観測所は、滋賀県甲賀市信楽町神山の国有林に囲まれた山中に 1982 年に開設された。観測機器の中核を担う MU レーダー（中層・超高層大気観測用大型レーダー；Middle and Upper atmosphere radar）（図 1）は、アジア域最大級の大気観測用大型レーダーであり、高度 2 km の対流圏から、高度 400 km の超高層大気（熱圏・電離圏）にいたる大気の運動、大気循環を観測する。1984 年の完成以来、全国共同利用に供され、超高層物理学、気象学、天文学、電気、電子工学、宇宙物理学など広範な分野にわたる多くの成果を上げている。MU レーダーの最大の特徴は、アンテナ素子毎に取り付けた小型半導体送受信機（合計 475 個）を個別制御することにより、1 秒間に 2500 回という高速でレーダービーム方向を変えることが可能であり、また、25 個のサブアレイアンテナに分割して使用することも可能である点である。こうした柔軟なシステム設計のため、開発後 30 年を経た今も世界で最も高性能な大型大気レーダーの一つとして活躍を続けている。なお、MU レーダーシステムには、レーダー、計算機工学の進歩に合わせ最新のレーダー観測技術を導入しシステム拡充が行なわれている。1992 年に「実時間データ処理システム」、1996 年に「高速並列レーダー制御システム」、2004 年に「MU レーダー観測強化システム」が導入された。特に、MU レーダー観測強化システムでは、空間領域及び周波数領域の柔軟なレーダーイメージング観測が可能となった。



図 1: 信楽MU観測所全景（左）と MU レーダーアンテナアレイ(右上)、MU レーダー観測強化システムで導入された超多チャンネルデジタル受信機（右下）。

一方、赤道大気観測所はインドネシア共和国西スマトラ州の赤道直下に位置しており、本研究所の重要な海外拠点として、国内外の研究者との共同研究によって生存圏の科学を

推進するという大きな役割を担っている。同時にインドネシアおよび周辺諸国における研究啓発の拠点として、教育・セミナーのための利用も想定される。観測機器の中核を担う赤道大気レーダー（Equatorial Atmosphere Radar; EAR）（図 2）は平成 12 年度末に完成した大型大気観測用レーダーであり、MU レーダーと比べて最大送信出力が 1/10 であるものの、高速でビームを走査することが可能である。運営はインドネシア航空宇宙庁（LAPAN）との協力関係のもとに進められている。平成 13～18 年度には、EAR を中心として赤道大気の地表面から宇宙空間に接する領域までの解明を目指した科研費・特定領域研究「赤道大気上下結合」を実施し、事後評価において最高位の評価結果：A+（期待以上の研究の進展があった）を得た。現在では図 2 のように観測装置が充実した総合的な観測所に成長している。平成 17 年度から全国国際共同利用を開始した。平成 22～24 年度に科学技術戦略推進費（旧科学技術振興調整費）「インドネシア宇宙天気研究の推進と体制構築」課題が実施されたことに伴い電離圏イレギュラリティ観測を定常的に行うようになり、現在は対流圏・下部成層圏・電離圏の切替観測を標準的に実施している。

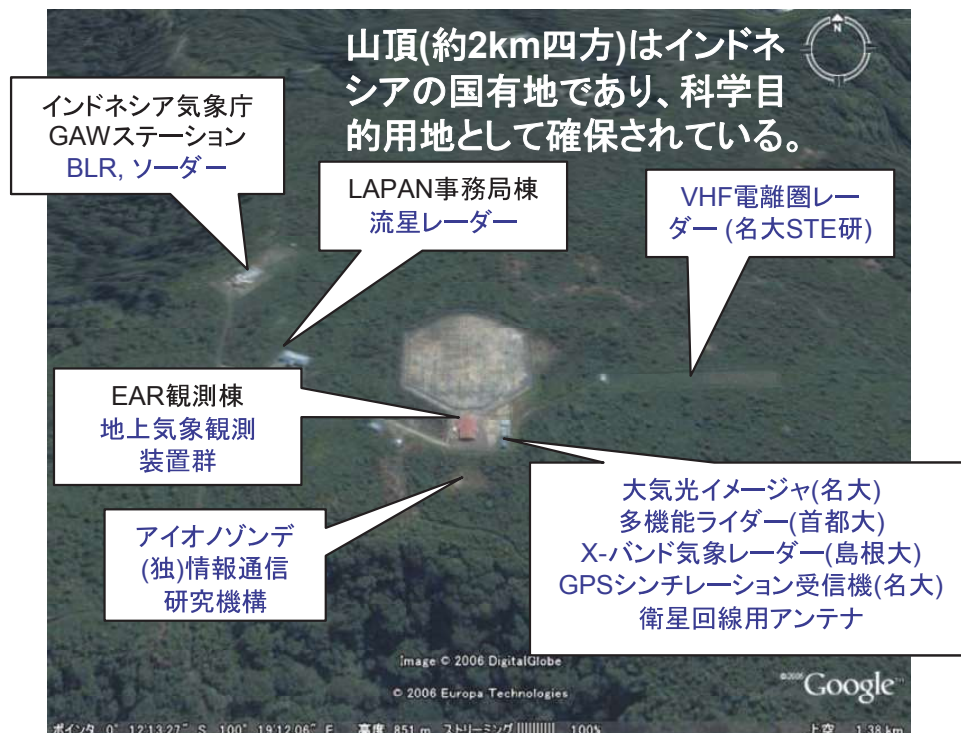


図 2 赤道大気レーダー（中央）を含む観測所全景と観測装置群

従来異なる共同利用専門委員会を組織し、課題の審査やレーダー運用等の議論を行ってきたが、MU レーダー・EAR をはじめ、南極昭和基地 PANSY レーダー、北極域アンドーヤ MAARSY レーダー、インドガダンキ MST レーダーなど、国際的レーダーネットワークの連携した研究をより積極的に推進し、また委員会の効率的な運営を図るため、2012 年 6 月に両委員会を統合し、MU レーダー/赤道大気レーダー全国国際共同利用専門委員会を発足した。

1. 2. 共同利用に供する設備

MU レーダー、赤道大気レーダー、アイオノゾンデ、地上気象観測器（気圧・気温・湿度・風速・降水強度・降雨粒径分布）、レイリー・ラマン・ミーライダー、流星レーダー、境界層レーダー、マイクロレインレーダー、シーロメータ

1. 3. 共同利用の公募

共同利用の公募は年 2 回としており、ホームページ (<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/mu+ear/>) に掲載すると共に、各種メーリングリストでも案内している。専門委員会において、応募課題の審査や MU レーダー・EAR の運営状況について議論し、観測時間の割当て等を行う。国際的な共同研究プログラムからの観測依頼など、緊急を要する場合は、必要に応じて電子メールベースで委員に回議し、専門委員長が採否を決定する。

1. 4. 運営と予算状況

特殊観測装置である MU レーダーの運用は、製造メーカーへの業務委託により行われており、観測所の維持を含めた運営費は附属施設経費・装置維持費・特別教育研究経費の一部が充てられている。運営費は決して充分でないため、共同利用者の希望よりも運用時間を削らざるを得ないのが実情である。EAR の運営はインドネシア航空宇宙庁 (LAPAN) との MOU に基づき共同で行なっており、例えば現地オペレータには LAPAN 職員が就いている。その他の運営費は日本側の負担であり、装置維持費と特別教育研究経費の一部が充てられている。EAR の運営費も決して充分ではないため、時々の競争的資金を活用している。

2. 共同利用研究の成果

○MU レーダーによるイメージング(映像)観測

2004 年に「MU レーダー観測強化システム」が導入され、レーダーイメージングにより、分解能が飛躍的に向上した観測が可能となっている。レンジイメージングとレイリーライダーやラジオゾンデを併用した観測キャンペーンにより、乱流の動態が明らかになりつつある (Luce・Kantha・橋口・矢吹他)。電離圈イレギュラリティのイメージング観測も実施されている (Chen 他)。MU レーダーで開発されたイメージング観測技術を赤道大気レーダーや小型のウィンドプロファイラーに応用する試みも行われている (山本(真)・中城・橋口他)。

○MU レーダーによる中間圏・電離圏観測

より高精度・高分解能なデータが得られるように流星観測手法の改良が続けられている (堤他)。ふたご座、しぶんぎ座、アンドロメダ座、きりん座などの流星群の集中観測が実施され、ヘッドエコー観測による軌道決定など、その実態解明が進められている (阿部・Kero・中村他)。国際宇宙ステーションからの超高層大気撮像観測 (ISS-IMAP) と MU レーダ

一による FAI や IS 同時観測も実施されている(齊藤(昭)・山本(衛)他)。

○熱帯性降雨に関する研究

赤道域では、強い日射と豊富な水蒸気量に伴い降水活動が活発なため、降雨に関する研究が数多く行なわれている。EAR・X 帯気象レーダー・地上降雨の長期データ解析による対流システムの階層構造の研究(柴垣他)、EAR・境界層レーダー・ディストロメータによる降雨粒径分布の研究(Marzuki・橋口・下舞・Findy 他)、EAR・ライダーによる層状性降水特性の研究(山本(真)・阿保他)、X 帯気象レーダーを用いた衛星回線降雨減衰統計に関する研究(前川他)などが行われている。

○ライダーによる対流圏・成層圏・中間圏の観測

高機能ライダーが設置されており、対流圏から成層圏にかけてのエアロゾル層、目に見えない薄い巻雲が長期間連続に観測され、EAR との比較研究が行われている(阿保・山本(真)他)。レイリーライダーによる成層圏～中間圏領域及びラマンライダーによる対流圏上部～成層圏領域の気温分布や、中間圏上部に存在する金属原子層の観測が行われ、赤道域における非常に貴重なデータを提供している。対流圏界面領域のオゾン分布の高分解能観測も開始された(長澤・阿保・柴田他)。

○電離圏イレギュラリティの研究

磁気赤道を中心として低緯度電離圏にはプラズマバブルと呼ばれる強い電離圏イレギュラリティ(FAI)が発生し、衛星・地上間の通信に大きな悪影響を与える。EAR・大気光イメージャ・ファブリペロー干渉計・GPS 受信機・VHF レーダー・イオノゾンデを駆使した研究が展開中である(山本(衛)・大塚・塩川・津川・Sridharan・Patra 他)。例えば、昼間の高度 130～170km 付近に出現する FAI エコーの特性などが研究されている(大塚・塩川他)。また、衛星航法のためのプラズマバブル監視手法の研究も行われている(齊藤(享)他)。

3. 共同利用状況

表 1 及び図 3 に示すとおり、MU レーダーの利用件数は 50～60 件程度、EAR のそれは 20～30 件程度で推移してきた。2012(平成 24)年の統合後は 100 件程度に増加しており、今後も活発な共同利用研究が行われると期待される。また国際共同利用を実施しており、特に EAR 関連課題は約 3 割が国際共同利用課題である。図 4, 5 にそれぞれ MU レーダー、赤道大気レーダーの観測時間の年次推移を示す。平成 19 年度からは毎年度にシンポジウムを開催しており、平成 25 年度には 9 月 12～13 日に MU レーダー・赤道大気レーダーシンポジウムを開催した。なお、観測データのうち標準観測については観測後直ちに、その他の観測については 1 年を経過したデータを「生存圏データベース共同利用」の一環として共同利用に供している。

表 1 MUR/EAR 共同利用状況

年度 (平成)		17	18	19	20	21	22	23	24	25
採択 課題数*	MUR	48 (2)	54 (6)	49 (2)	59 (8)	59 (10)	50 (5)	50 (8)	102 (27)	93 (31)
	EAR	27 (4)	27 (2)	33 (9)	34 (10)	30 (9)	25 (7)	26 (9)		
共同利 用者数 **	MUR	162	102	215	310	261	292 学内 103 学外 189	267 学内 122 学外 145	580 学内 233 学外 347	527 学内 230 学外 297
	EAR	108	165	205	214	190	156 学内 42 学外 114	167 学内 48 学外 119		

* () 内数字は国際共同利用課題数

** 研究代表者および研究協力者の延べ人数

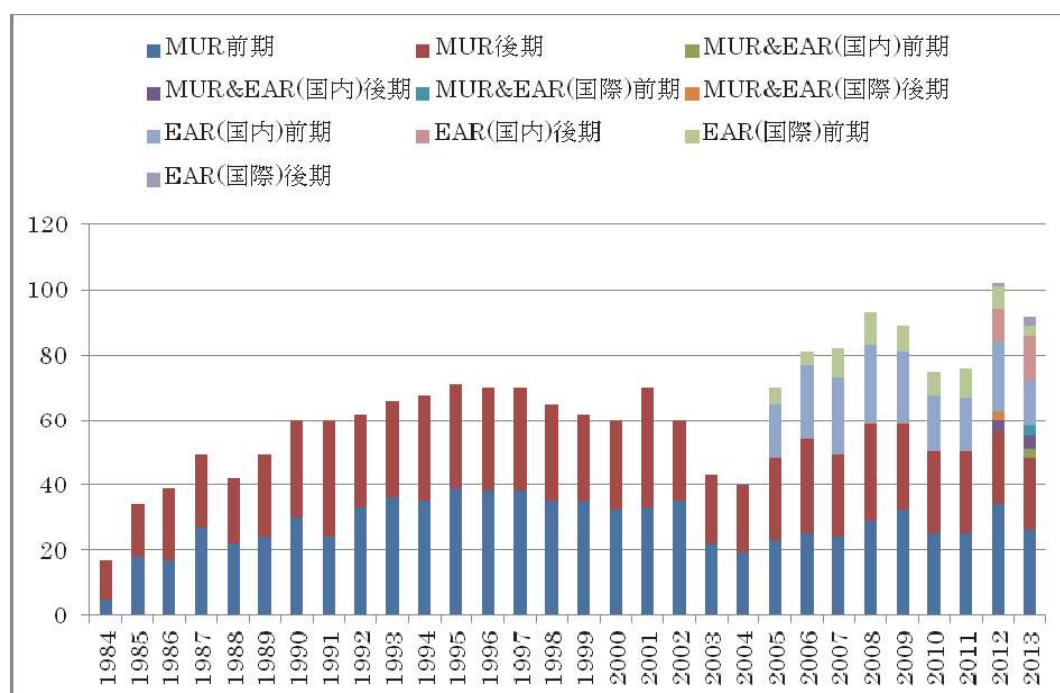


図 3. MU レーダー及び赤道大気レーダーの共同利用課題数の年次推移

4. 専門委員会の構成及び開催状況（平成 25 年度）

委員会の構成

山本衛(委員長、京大 RISH)、橋口浩之(副委員長、京大 RISH)、津田敏隆(京大 RISH)、塩谷雅人(京大 RISH)、矢野浩之(京大 RISH)、吉村剛(京大 RISH)、高橋けんし(京大 RISH)、古本淳一(京大 RISH)、山本真之(京大 RISH)、家森俊彦(京大理)、佐藤亨(京

大情報)、塩川和夫(名大 STE 研)、高橋正明(東大大気海洋研)、長澤親生(首都大)、中村卓司(国立極地研)、江尻省(国立極地研)、廣岡俊彦(九州大理)、藤吉康志(北大低温研)、村山泰啓(情報通信研究機構)、山中大学(海洋研究開発機構)、大塚雄一(名大 STE 研)、下舞豊志(島根大)、齋藤享(電子航法研)

国際委員(アドバイザー) A.K. Patra (インド NARL)、Robert D. Palmer (米オクラホマ大)、Thomas Djamaludin (インドネシア LAPAN)

平成 25 年 5 月 1 日、11 月 8 日に MU レーダー/赤道大気レーダー専門委員会を開催し、申請課題の選考などを行った。

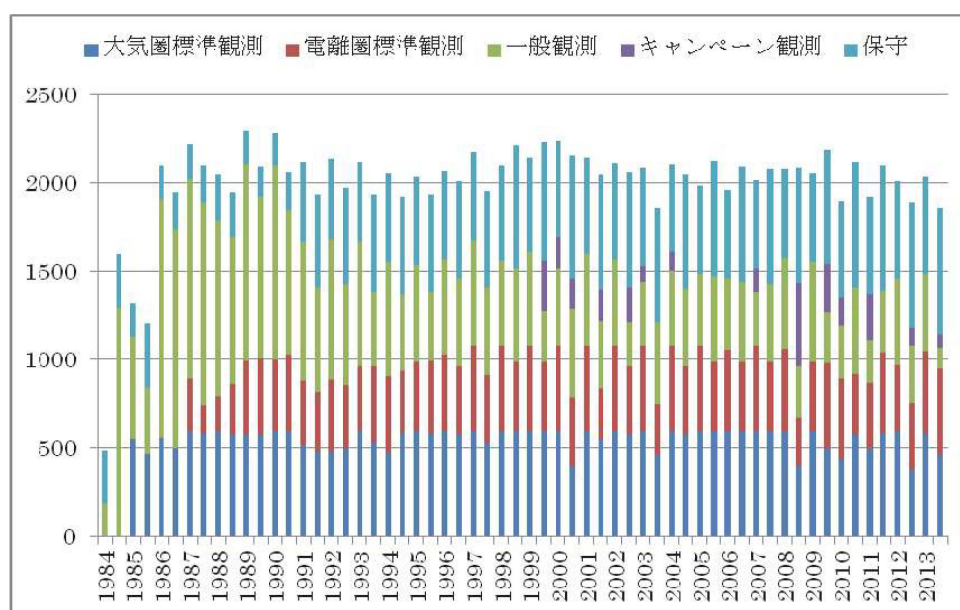


図 4. MU レーダー共同利用の観測時間の年次推移

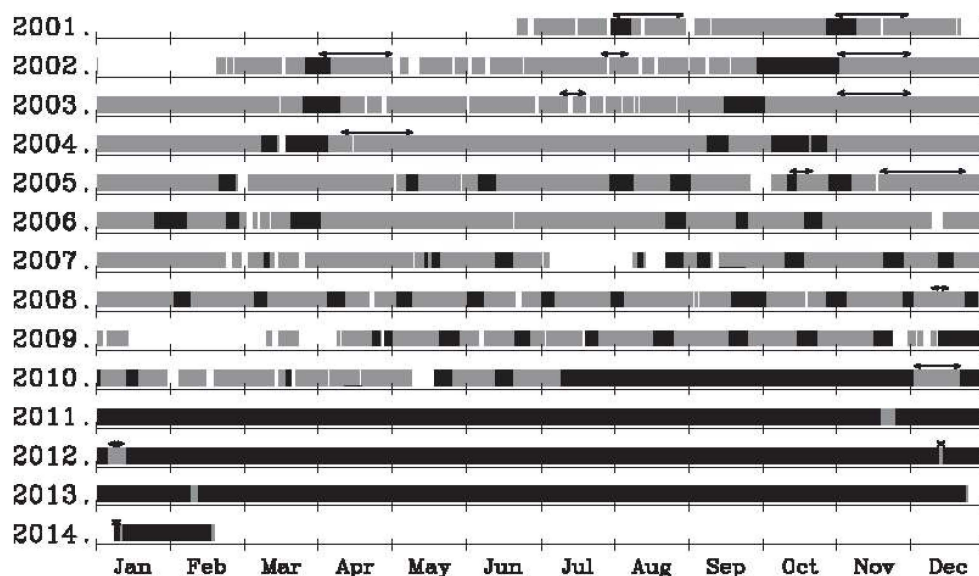


図 5. 赤道大気レーダー長期連続観測の実績 (濃色部分: 電離圏観測を同時実施)

論文リスト

・修士論文

- 大松直貴, GPSを用いた赤道域電離圏擾乱及びその航空航法支援システムへの影響に関する研究, 平成 25 年度名古屋大学大学院工学研究科修士論文.
- 佐々木健治, ウィンドプロファイラレーダーを用いた福井県嶺北地方における局地循環の観測的研究, 平成 25 年度福井工業大学修士論文.
- Wendi Harjupa, Study on orographic precipitation in West Sumatra based on an X band Doppler radar observation, 平成 25 年度島根大学大学院総合理工学研究科修士論文.
- 北川貴庸, マイクロレンレーダ(MRR)観測により推定された雨滴粒径分布に対する大気鉛直流の影響, 平成 25 年度島根大学大学院総合理工学研究科修士論文.
- 佐々木達郎, 衛星搭載降雨 SAR(PSAR)におけるビームシフトおよび"にじみ"の評価と補正方法の研究, 平成 25 年度島根大学大学院総合理工学研究科修士論文.
- 稲森佑崇, Ku 帯衛星回線における降雨減衰 3 地点観測から推定した雨域移動と地上風との前線別の関係について, 平成 25 年度大阪電気通信大学大学院工学研究科電子通信専攻修士論文.
- 岩城悠也, 稠密GNSS受信ネットワークによる可降水量の時空間変動に関する研究, 平成25年度京都大学情報学研究科通信情報システム専攻修士論文.
- 加藤寛大, ロケット及び地上観測による中規模伝搬性電離圏擾乱の研究, 平成25年度京都大学情報学研究科通信情報システム専攻修士論文.

・学士論文

- 児玉真哉, MRR 降雨観測により得られたブライトバンドにおける等価レーダ反射因子の高度変化と降水粒子の落下速度の関係, 平成 25 年度島根大学総合理工学部卒業論文.
- 藤原亮, 大気レーダー2周波法によって推定した雨滴粒径分布鉛直プロファイルに基づく対流活動不活発時における降雨の特徴, 平成 25 年度島根大学総合理工学部卒業論文.
- 佐藤笑, 六ヶ所村で観測されたヤマセの鉛直構造, 平成 25 年度弘前大学理工学部地球環境学科学士論文.
- 竹本圭吾, 赤道大気レーダーを用いた乾季における赤道域降水雲分布の推定, 平成 25 年度大阪電気通信大学情報通信工学部通信工学科卒業論文.
- 田間章宏, 赤道大気レーダーを用いた雨季における赤道域降水雲分布の推定, 平成 25 年度大阪電気通信大学情報通信工学部通信工学科卒業論文.
- 淡野孝明, Ku 帯衛星回線における降雨減衰特性及び偏西風と地域性の影響の調査, 平成 25 年度大阪電気通信大学情報通信工学部通信工学科卒業論文.
- 山本武, Ku 帯衛星回線における前線別の降雨減衰特性と大気の状態との関係, 平成 25 年度大阪電気通信大学情報通信工学部通信工学科卒業論文.
- 岡谷良和, 大気レーダー用デジタル受信機の高機能化に関する研究, 平成 25 年度京都大学工学部電気電子工科学士論文.
- 増成一樹, MU レーダーを用いたスペースデブリの観測計画に関する研究, 平成 25 年度京都大学工学部電気電子工科学士論文.

・学術論文誌

- S. Suzuki, K. Shiokawa, Y. Otsuka, S. Kawamura, and Y. Murayama, Evidence of gravity wave ducting in the mesopause region from airglow network observations, Geophys. Res. Lett., 40, 601-605, doi:10.1029/2012GL054605, 2013.

- S. Suzuki, S. L. Vadas, K. Shiokawa, Y. Otsuka, S. Kawamura, and Y. Murayama, Typhoon-induced concentric airglow structures in the mesopause region, *Geophys. Res. Lett.*, 40, 5983-5987, doi: 10.1002/2013GL058087, 2013.
- G. Li, B. Ning, M. A. Abdu, Y. Otsuka, T. Yokoyama, M. Yamamoto, and L. Liu, Longitudinal characteristics of spread F backscatter plumes observed with the EAR and Sanya VHF radar in Southeast Asia, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 118, doi:10.1002/jgra.50581, 2013.
- R. Suwarman, K. Ichiyanagi, M. Tanoue, K. Yoshimura, S. Mori, M. D. Yamanaka, N. Kurita, and F. Syamsudin, The variability of stable isotope and water origin of precipitation over maritime continent. *SOLA*, 9, 72-75, doi:10.2151/sola.2013-017, 2013.
- P. Wu, A.A. Arbain, S. Mori, J.-I. Hamada, M. Hattori, F. Syamsudin, and M. D. Yamanaka, The effects of an active phase of the Madden-Julian oscillation on the extreme precipitation event over western Java Island in January 2013. *SOLA*, 9, 76-79, doi:10.2151/sola.2013-018, 2013.
- R. Wilson, H. Luce, H. Hashiguchi, M. Shiotani, and F. Dalaudier, On the effect of moisture on the detection of tropospheric turbulence from in situ measurements, *Atmos. Meas. Tech.*, 6, 697-702, doi:10.5194/amt-6-697-2013, 2013.
- Marzuki, H. Hashiguchi, M.K. Yamamoto, S. Mori, and M.D. Yamanaka, Regional Variability of Raindrop Size Distribution over Indonesia, *Annales Geophysicae*, 31, 1941-1948, doi:10.5194/angeo-31-1941-2013, 2013.
- R. Bhatnagar, V. Panwar, Y. Shibagaki, H. Hashiguchi, S. Fukao, T. Kozu, M. Takahashi, and S.K. Dhaka, Hourly radiosonde observation of humidity and temperature and high resolution vertical wind using the Equatorial Atmosphere Radar during convection over Koto Tabang, Indonesia in CPEA-II campaign, *Indian Journal of Radio and Space Physics*, 42, 277-291, 2013.
- A. Goel, V. Panwar, H. Hashiguchi, and S.K. Dhaka, Observed change in association of temperature with solar activity in upper troposphere and lower stratosphere after 1977, *Indian Journal of Radio and Space Physics*, 42, 309-319, 2013.
- S. Rungraengwajjake, P. Supnithi, T. Tsugawa, T. Maruyama, and T. Nagatsuma, The variation of equatorial spread-F occurrences observed by ionosondes at Thailand longitude sector, *Adv. Space Res.*, 52, 1809-1819, doi:10.1016/j.asr.2013.07.041, 2013.
- R. Wilson, H. Luce, H. Hashiguchi, N. Nishi, and Y. Yabuki, Energetics of persistent turbulent layers underneath mid-level clouds estimated from concurrent radar and radiosonde data, *J. Atmos. Solar-Terr. Phys.*, in press, 2014.
- M.K. Yamamoto, T. Fujita, Noor Hafizah Binti Abdul Aziz, T. Gan, H. Hashiguchi, T.-Y. Yu, and M. Yamamoto, Development of a digital receiver for range imaging atmospheric radar, *J. Atmos. Solar-Terr. Phys.*, doi:10.1016/j.jastp.2013.08.023, in press, 2014.
- 大塚雄一, 水谷徳仁, 塩川和夫, Amit Patra, 横山竜宏, 山本衛, 赤道大気レーダーを用いた高度 150km 沿磁力線不規則構造のドリフト速度に関する研究, 南極資料, 印刷中, 2014.
- 西岡未知, 丸山隆, 大塚雄一, 津川卓也, 石橋弘光, 塩川和夫, 石井守, イオノゾンデおよびファブリ・ペロー干渉計によって観測された子午面熱圏風の比較, 南極資料, 印刷中, 2014.

・受賞

渡邊祐里子・下舞豊志・古津年章, 「衛星搭載二周波降水レーダによる降雨強度推定精度改善のための雨滴粒径分布モデル化」電気学会中国支部奨励賞, 平成 25 年度第 64 回電気・情報関連学会中国支部連合大会, 岡山大学, 平成 25 年 10 月.

電波科学計算機実験装置（KDK）全国共同利用専門委員会

委員長 大村 善治（京都大学生存圏研究所）

1. 共同利用施設および活動の概要

電波科学計算機実験装置（KDK）は宇宙プラズマ、超高層・中層大気中の波動現象および宇宙電磁環境などの計算機実験による研究を推進させるために導入された専用計算機システムである。KDK は京都大学学術情報メディアセンターに設置されており、Cray 製 XE6 の 160 ノード、GreenBlade 8000 の 32 ノード、2548X の 5 ノードおよび約 424 TB の補助記憶装置を使用している。また、生存圏研究所内に実効容量 240 TB の補助記憶装置と解析用ワークステーションを有している。柔軟な計算機システム運用によって、大規模計算を長時間実行する環境を提供し、生存圏科学において従来の小規模な計算機実験では知り得なかった新しい知見を得ることに貢献している。

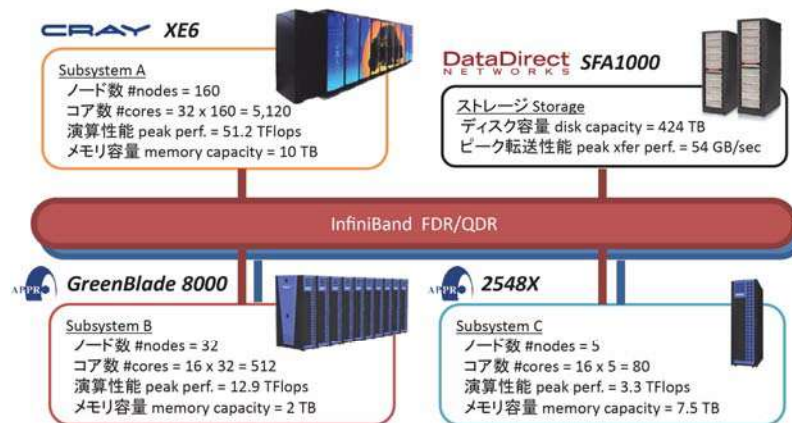


図 1: 電波科学計算機実験装置（京都大学学術情報メディアセンターに設置）

2. 共同利用研究の成果

2-1 研究課題

電波科学計算機実験装置 全国共同利用では以下の課題を募集しており、今年度の利用代表者数は 60 名である。

- ・宇宙プラズマ電磁環境解析（波動粒子相互作用、プラズマ波動解析等）
- ・宇宙機-プラズマ相互作用解析（衛星帯電、非化学推進等）
- ・中性大気波動力学解析
- ・電波応用、電波科学一般
- ・その他の生存圏（森林圏、人間生活圏など）関連の計算機実験
- ・大規模計算機実験に有効な数値解析手法開発

2-2 公表論文 計 19 件

1. Ashida, Y., Funaki, I., Yamakawa, H., Usui, H., Kajimura, Y., and Kojima, H., Two-Dimensional Particle-in-Cell Simulation of Magnetic Sail, *J. Propulsion Power*, 30, 1, 233-245, 2014.
2. Ashida, Y., Yamakawa, H., Funaki, I., Usui, H., Kajimura, Y., and Kojima, H., Thrust Evaluation of Small-scale Magnetic Sail Spacecraft by Three-Dimensional Particle-in-Cell Simulation, *Journal of Propulsion and Power*, Vol. 30, 1, 186-196, 2014.
3. Ashida, Y., Yamakawa, H., Funaki, I., and Kajimura, Y., Analysis of Small-Scale Magneto Plasma Sail and Propulsive Characteristics, *ISTS special issue*, Accepted.
4. Ebihara, Y. and T. Tanaka, Fundamental properties of substorm-time energetic electrons in the inner magnetosphere, *J. Geophys. Res.*, 118, 1589-1603, DOI: 10.1002/jgra.50115, 2013.
5. Hamada, A., N. Nishi, and H. Kida, 2013: Separation of zonally elongated large cloud disturbances over the western tropical Pacific. *J. Meteor. Soc. Japan*, 91, 375-389, DOI:10.2151/jmsj.2013-309.
6. Kajimura Y., Funaki, I., Shinohara, I., Usui, H., Matsumoto, M. and Yamakawa, H., Numerical Simulation of Dipolar Magnetic Field Inflation due to Equatorial Ring-Current, *Plasma and Fusion Research Volume 9*, 2405008, 2014.
7. Kalae, M. J., Y. Katoh, and T. Ono, A study of the plasma wave enhancements in the Earth's equatorial plasmasphere, *Earth Moon Planets*, 110, 131-141, doi:10.1007/s11038-013-9414-6, 2013.
8. Katoh, Y., and Y. Omura, Effect of the background magnetic field inhomogeneity on generation processes of whistler-mode chorus and broadband hiss-like emissions, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 118, 4189-4198, doi:10.1002/jgra.50395, 2013.
9. Matsuda, K., Y. Katoh, N. Terada, and H. Misawa, A simulation study of Io-related Jovian decametric radiation: Control factor of occurrence probability, *J. Geophys. Res. Space Physics*, 118, 5082-5098, doi:10.1002/jgra.50493, 2013.
10. Miyake, Y., C. M. Cully, H. Usui, and H. Nakashima, Plasma Particle Simulations of Wake Formation Behind a Spacecraft with Thin Wire Booms, *J. Geophys. Res.*, 118, 2013.
11. Miyake, Y., and H. Nakashima, Low-Cost Load Balancing for Parallel Particle-In-Cell Simulations with Thick Overlapping Layers, *Proc. 12th IEEE International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications*, 1107-1114, 2013.
12. Nagasaki, Y., T. Nakamura, I. Funaki, Y. Ashida, and H. Yamakawa, Numerical Investigation on Thermal Stability of Conduction-cooled Bi-2223/Ag Coil Under AC Ripple Current for Space Applications, *IEEE Transactions on Applied Superconductivity*, vol. 24, no. 3, 4700305, 2014.
13. 成行泰裕, 羽田亨, 坪内健, 太陽風アルヴェン波とイオンビーム不安定性, *プラズマ・核融合学会誌*, 89 巻 9 号, pp 573-578, 2013. (レビュー論文)
14. Nishida, K., Nishizuka, N., Shibata, K., The role of a flux rope ejection in three-dimensional magnetohydrodynamic simulation of a solar flare, *Astrophysical Journal Letters*, 775, L39, 2013.
15. Omura, Y. and Q. Zhao, Relativistic electron microbursts due to nonlinear pitch-angle scattering by

- EMIC triggered emissions, J. Geophys. Res., 118, 1-13, 2013.
16. Shimizu, T. and K.Kondoh, Magnetohydrodynamic study for three-dimensional instability of the Petschek type magnetic reconnection, Physics of Plasmas 20, 122118 (2013)
17. Summers, D., R. Tang, Y. Omura, and D. H. Lee, Parameter spaces for linear and nonlinear whistler-mode waves, Phys. Plasmas, 20, 072110; 1-10, 2013.
18. Usui, H., A. Hashimoto and Y. Miyake, Electron Behavior in Ion Beam Neutralization in Electric Propulsion: Full Particle-In-Cell Simulation, J. Phys.: Conf. Ser. 454 012017, DOI:10.1088/1742-6596/454/1/012017, 2013.
19. Usui, H., Y. Yagi, M. Matsumoto, M. Nunami, Development of Parallelized AMR-PIC Plasma Simulation Code with Dynamic Domain Decomposition, Journal of plasma and fusion research, 8, 2401149, 2013.

2-3 学位論文（平成 25 年度取得又は取得見込み） 計 3 件

- ・ 芦田康将(京都大学大学院工学研究科・博士論文)「Study on Propulsive Characteristics of Magnetic Sail and Magneto Plasma Sail by Plasma Particle Simulations」
- ・ 藤崎章吾(愛媛大学大学院理工学研究科・修士論文)「磁気中性線が反平行磁場に垂直でない三次元高速磁気再結合過程の数値的研究」
- ・ 中山洋平(京都大学大学院工学研究科・修士論文)「地球磁気圏サブストームにおける重イオン加速とリングカレントの発達に関する研究」

2-4 学会賞 計 2 件

- ・ 臼井英之 地球電磁気・地球惑星圏学会「田中館賞」2013 年 5 月
論文名：計算機実験による宇宙機近傍のプラズマ電磁擾乱の研究
- ・ 成行泰裕 地球電磁気・地球惑星圏学会「大林奨励賞」2013 年 11 月
論文名：太陽風プラズマ中磁気流体波動の非線形過程の研究

3. 共同利用状況

3-1 共同利用課題採択件数及び共同利用者数

年度	17	18	19	20	21	22	23	24	25
採択 課題数 *	44	37	35	32	27	23	25	27(0)	25 (1)
共同利 用者数 **	76	92	89	85	68	51 学内 19 学外 32	61 学内 20 学外 41	44 学内 17 学外 27	60 学内 23 学外 37

* () 内数字は国際共同利用課題数

** 研究代表者および研究協力者の延べ人数

3-2 利用実績（平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 2 月 9 日）



図 2：主システム(システム A)の月別利用状況

4. 専門委員会の構成及び開催状況（平成 25 年度）

4-1 専門委員会の構成

大村善治(委員長、京大生存研)、鶴飼正行(愛媛大)、臼井英之(神戸大)、梅田隆行(名大 STE 研)、小野高幸(東北大)、蔡東生(筑波大)、佐藤亨(京大情報学研究科)、篠原育(JAXA)、町田忍(名大 STE 研)、松清秀一(九州大)、村田健史(情報通信研究機構)、橋本久美子(吉備国際大)、八木谷聡(金沢大)、石岡圭一(京大理学研究科)、海老原祐輔(京大生存研)、小嶋浩嗣(京大生存研)、田中文男(京大生存研)、橋口浩之(京大生存研)、山本衛(京大生存研)

4-2 専門委員会の開催状況

日時：平成 26 年 3 月 12 日(水) 13 時 00 分～15 時 00 分

場所：京都大学生存圏研究所 生存圏セミナー室(HW525)

主な議題：平成 26 年度電波科学計算機実験装置利用申請課題の審査、内規改定の審議等

5. 特記事項

- 電波科学計算機実験装置のウェブページ

<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/kdk/>

- KDK シンポジウム開催(第 222 回生存圏シンポジウム)

日時：平成 26 年 3 月 12, 13 日

場所：京都大学生存圏研究所 木質ホール

参加者数：33 名(学内 10 名、学外 23 名)

METLAB 全国国際共同利用専門委員会

委員長 篠原真毅 (京都大学生存圏研究所)

1. 共同利用施設および活動の概要

生存圏研究所ではこれまで宇宙太陽発電所 SPS(Space Solar Power Satellite/Station)とマイクロ波エネルギー伝送の研究を長年行ってきた。SPS は太陽電池を地球の影に入らない静止衛星軌道(36,000km 上空)に配置し、雨でもほとんど吸収されないマイクロ波を用いて無線で地上に電力を送ろうという発電所構想である。マイクロ波による無線エネルギー伝送は、SPS だけでなく、携帯電話の無線充電や電気自動車の無線充電にも応用可能で、近年急速に産業化が進んでいる技術である。生存圏研究所ではマイクロ波エネルギー伝送技術を中心として研究を進め、世界の SPS とマイクロ波エネルギー伝送研究の中心となっている。

本共同利用設備は平成 7 年度にセンター・オブ・エクセレンス (COE) による先導的研究設備経費として導入されたマイクロ波無線電力伝送実験用及び生存圏電波応用実験用電波暗室及び測定機器で構成される「マイクロ波エネルギー伝送実験装置 METLAB (Microwave Energy Transmission LABoratory)」と、平成 13 年度に導入された宇宙太陽発電所研究棟(略称 SPSLAB)、及び平成 22 年度に導入された「高度マイクロ波エネルギー伝送実験装置 A-METLAB(Advanced Microwave Energy Transmission LABoratory)」(図 1(a))及び「高度マイクロ波電力伝送用フェーズドアレー・レクテナシステム」(図 1(b))が中心となる。

METLAB は高耐電力電波吸収体(1 W/cm^2 以上)を配した $7\text{m} \times 7\text{m} \times 16\text{m}$ の電波暗室で、ターンテーブルと X-Y ポジショナを設置してある。その横の計測室にはスペクトラムアナライザやネットワークアナライザ、パワーメータ等の各種マイクロ波測定器を備える。暗室には、 2.45GHz 、 5kW のマイクロ波電力をマグネトロンで発生させ、直径 2.4m のパラボラアンテナから電波暗室内部に放射することが出来る設備も備えている。

SPSLAB は、平成 12 年度に導入された研究設備「宇宙太陽発電所マイクロ波発送受電システム」SPORTS2.45(Space POver Radio Transmission System for 2.45GHz)の一部として導入された近傍界測定サブシステムが設置されている 100dB シールドルームをはじめ、 30dB シールド実験室や実験準備室等を備え、マイクロ波エネルギー伝送及び宇宙太陽発電所の研究を発展させることができる。

平成 22 年度に導入された A-METLAB は $34.0\text{m(L)} \times 21.0\text{m(W)} \times 9.97\text{m(H)}$ の建物(建築面積 714.00 m^2 、述べ床面積 824.72 m^2)の内部に設置された $18\text{m(L)} \times 17\text{m(W)} \times 7.3\text{m(H)}$ の電波暗室と、 $10\text{m}\phi$ 、 10t 、 10kW のフェーズドアレーを測定可能な plane-polar 型の近傍界測定装置で構成される。暗室には 1W/cm^2 に耐える電波吸収体を備え、class 100,000 のクリーブースとしても利用できるようになっているため、将来のマイクロ波エネルギー伝送を行うための人工衛星(最大 $10\text{m}\phi$ 、 10t 、 10kW のフェーズドアレー衛星を想定)を測定することが出来る世界唯一の実験設備である。

高度マイクロ波電力伝送用フェーズドアレー・受電レクテナシステムは世界最高性能を持つマイクロ波エネルギー伝送用フェーズドアレーとレクテナアレーである。フェーズドアレーは 256 素子の GaN FET を用いた F 級増幅器(7W, >70% (最終段))と同数の MMIC 5bit 移相器で構成され、5.8GHz、1.5kW のマイクロ波を放射・制御可能である。レトロディレクティブ、REV 法, PAC 法, 並列化法他の目標推定手法とビームフォーミング手法を備えている。レクテナアレーは 1mW 入力時に 50%以上の変換効率を持つレクテナ 256 素子で構成され、再放射抑制用 FSS(Frequency Selective Surface)や負荷制御装置を備えた実験設備である。本設備は、様々なビームフォーミング実験、目標追尾アルゴリズム実験、制御系を利用したアンテナ開発研究、アンテナを利用した回路開発研究、レクテナ実験、無線電力伝送実験等が可能な実験設備である。

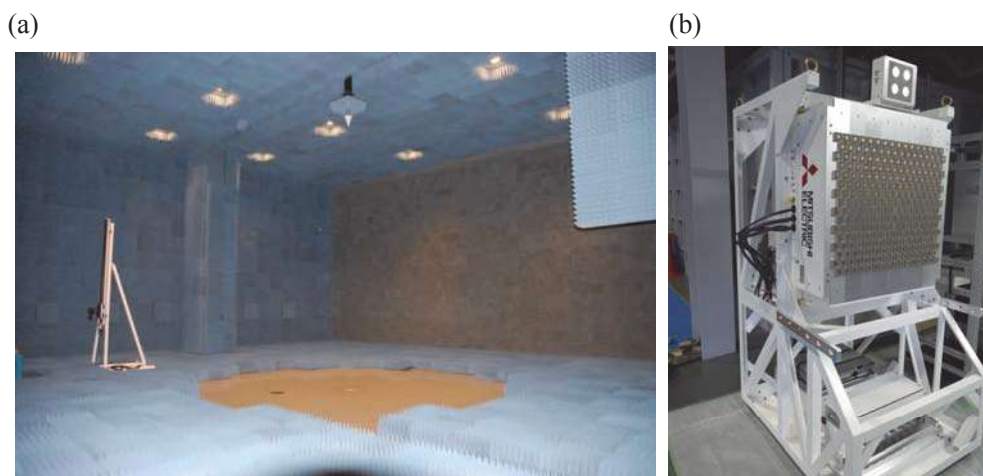


図 1 (a) A-METLAB 暗室 (b) 高度マイクロ波電力伝送用フェーズドアレーシステム

平成 25 年度にメディアで取り上げられた成果は以下のとおりである。

[新聞]

1. '13.5.2 (17 面) 日刊工業新聞 「ワイヤレス電力伝送実用化へ」
2. '13.5.2 (朝刊 21 面) 京都新聞 「ワイヤレス電力伝送 実用化主導へ団体設立」
3. '13.5.2 (夕刊 1 面) 日経新聞 「車・スマホ 電波で充電」
4. '13.6.6 (南京都版朝刊 31 面) 朝日新聞 「やましろ発見伝! 宇宙発電 無限の可能性に挑む」
5. '13.6.6 (朝刊 11 面) 日経産業新聞 「無線給電普及へ新指針」
6. '13.6.29 (朝刊 9 面) 朝日新聞 「ワイヤレス給電新方式」
7. '13.7.1 (2 面) 電波新聞 「WP+M コンソーシアムが総会」
8. '13.7.2 (5 面) 化学工業日報 ワイヤレス給電新方式実用へ コンソーシアム始動」
9. '13.7.23 (1 面) 電波新聞 「直流共鳴方式ワイヤレス給電 ITAC が標準化の動き加速」
10. '13.11.25 (10 面) 日経産業新聞 「宇宙太陽、地上に無線送電、京大、大規模施設で実験、産業応用も視野(テクロフロンティア 20XX)」

2. 共同利用研究の成果

平成 25 度の共同利用採択テーマは以下の通りである。

- 1) バッテリーレス無線端末のための給電・通信スケジューリング
京都大学大学院情報学研究科・教授・守倉正博
- 2) 高効率RF-ID用マイクロ波受電素子の開発
京都大学生存圏研究所・教授・篠原真毅
- 3) 高次の球面波合成を用いた実効的大開口径を持つ小型アンテナの基礎研究
京都大学生存圏研究所・特任教授・石川容平
- 4) マイクロ波エネルギー伝送駆動による火星飛行探査機の研究
九州工業大学 大学院 工学研究院継続機械知能工学研究系 宇宙工学部門・教授・米本浩一
- 5) 宇宙太陽光発電におけるフェーズドアレーアンテナのビーム制御に関する研究
京都大学 大学院 工学研究科・博士課程2年・石川峻樹
- 6) ICタグシステムの通信距離を延ばすタグ用及びリーダー・ライタ用小型アンテナ
愛媛大学 大学院理工学研究科・講師・松永真由美
- 7) 電波天文用広帯域フロントエンドの開発
国立天文台 水沢VLBI観測所・所長・川口則幸
- 8) マイクロ波無線電力伝送システムに関する研究
株式会社IHIエアロスペース 基盤技継続術部 電子技術室・主任・藤原栄一郎
- 9) マイクロ波誘電体共振器を用いたワイヤレス電力伝送
宇部興産株式会社 化学生産・技術本部新規機能品開発センター 機能品開発第二部・電子部品開発グループ・藤山義祥
- 10) 月惑星ローバへの無線電力伝送
宇宙航空研究開発機構 大槻真嗣
- 11) マイクロ波送電システムの産業応用実証試験
三菱電機株式会社 通信機製作所 本間幸洋

3. 共同利用状況

表 1 METLAB 共同利用状況

年度 (平成)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
採択 課題数	8	12	10	16	14	9	9	14	20	11
共同利用 者数 *	45	52	69	112	69	54	49 (学内 14 学外 35)	73 (学内 19 学外 54)	89 (学内 31 学外 58)	61 (学内 25 学外 36)

** 研究代表者および研究協力者の延べ人数

4. 専門委員会の構成及び開催状況（平成 25 年度）

- ・ 臼井 英之 (神戸大学大学院 システム情報学研究科, 教授)
- ・ 大平 孝 (豊橋技術科学大学 情報工学系, 教授)
- ・ 川崎 繁男 (JAXA/ISAS, 教授)
- ・ 高野 忠 (日本大学理工学部電子情報工学科, 教授)
- ・ 多氣 昌生 (首都大学東京大学院理工学研究科 電気電子工学専攻, 教授)
- ・ 田中 孝治 (JAXA/ISAS, 准教授)
- ・ 藤野 義之 (東洋大学 理工学部 電気電子情報工学科, 教授)
- ・ 藤森 和博 (岡山大学大学院 自然科学研究科, 准教授)
- ・ 松永真由美 (愛媛大学大学院 理工学研究科 電子情報工学専攻, 講師)
- ・ 和田 修己 (京都大学大学院 工学研究科 電子工学専攻, 教授)
- ・ 佐藤 亨 (京都大学大学院 情報学研究科 通信情報システム専攻, 教授)
- ・ 宮坂 寿郎 (京都大学大学院 農学研究科 地域環境科学専攻, 助教)
- ・ 渡邊 隆司 (生存圏研究所 バイオマス変換分野, 教授)
- ・ 山本 衛 (生存圏研究所 レーダー大気圏科学分野, 教授)
- ・ 篠原 真毅 (委員長) (生存圏研究所 生存圏電波応用分野, 教授)
- ・ 小嶋 浩嗣 (生存圏研究所 宇宙圏電波科学分野, 准教授)
- ・ 橋口 浩之 (生存圏研究所 レーダー大気圏科学分野, 准教授)
- ・ 三谷 友彦 (生存圏研究所 生存圏電波応用分野, 助教)
- ・ Tatsuo Itoh (国際委員 (アドバイザー)) (TRW Endowed Dept. of Electrical Engineering, UCLA, Chair)

平成 25 年度は平成 26 年 3 月 14 日に専門委員会を開催した。あわせて第 13 回宇宙太陽発電と無線電力伝送に関する研究会を実施し、共同利用成果の発表を行なった。

5. 特記事項

本共同利用設備は特に開発結果を測定に来る利用方法であるために、随時申請を受け付け、審査を行っている。また後期に利用が集中する傾向にある。また、大学の方針により設備維持費が大幅に減額されており、今後の共同利用の適切な運用に影響がでている。

平成 25 年度共同利用研究活動の中で作成された修士論文、博士論文
共同利用研究の成果による学術賞および学術論文誌に発表された論文

1) 受賞

Masashi Iwashimizu : IEEE MTT-S Kansai Chapter Best Young Presentation Award, for “Study on a Direction Detection Technology in a Microwave Power Transmitting System for a Mars Observation Airplane”, 2013.6.29

Takahiro Matsumuro : Thailand Japan Microwave 2013 (TJMW2013) Best Presentation Award, for “Spherical Dielectric Resonator As a Accurate Source of High-order Mode Spherical Wave”, 2013.12.2-4

2) 著書

Naoki Shinohara, “Wireless Power Transfer via Radiowaves (Wave Series)”, ISBN 978-1-84821-605-1, ISTE Ltd. and John Wiley & Sons, Inc., Great Britain and United States, , 2014.1

篠原真毅, 小紫公也, “ワイヤレス給電技術—電磁誘導・共鳴送電からマイクロ波送電まで (設計技術シリーズ)”, ISBN978-4-904-77402-1, 科学技術出版, 2013.2

堀越智(監修, 著), 篠原真毅, 滝澤博胤, 福島潤 (共著), “マイクロ波化学—反応、プロセスと工学応用—”, ISBN978-4-7827-0696-1, 三共出版, 2013.12

篠原真毅, “第12節 ワイヤレス充電技術と携帯電話・スマートフォンへの適用の現状”, 「スマートフォン・タッチパネル部材の最新技術便覧」, 技術情報協会, 2013, pp.414-418

[解説記事]

篠原真毅, “宇宙太陽発電所 SPS と必要なマイクロ波無線電力伝送技術及びそのスピノフ”, 研究開発リーダー, vol.10, no.1, 2013.4, pp.37-40

篠原真毅, “電磁波エネルギー(第 4 回) 電磁波エネルギーの新しい利用”, 石油学会誌 PETROTECH, vol.36, no.10, 2013, pp.868-872

篠原真毅, “特集 新・電波科学への誘い 第 6 章 ユビキタス電源、エネルギー・ハーベスティング、そして宇宙太陽発電 SPS へ マイクロ波無線電力伝送が目指すもの”, RF World, CQ 出版, No.25, 2014.1, pp.63-79

3) 学術論文誌

Naoki Shinohara, “Beam Control Technologies With a High-Efficiency Phased Array for Microwave Power Transmission in Japan”, Proceeding of IEEE, vol.101, Issue 6, 10.1109/JPROC.2013.2253062, 0020-SIP-2012-PIEEE, pp. 1448-1463, 2013

Juro Miyasaka, Katsuaki Ohdoi, Masatoshi Watanabe, Hiroshi Nakashima, Akira Oida, Hiroshi

Shimizu, Kozo Hashimoto, Naoki Shinohara, and Tomohiko Mitani, "Control for Microwave-Driven Agricultural Vehicle - Tracking System of Parabolic Transmitting Antenna and Vehicle Rectenna Panel -", Engineering in Agriculture, Environment and Food (EAEF), Vol. 6, No. 3, 2013, pp. 135-140

Naoki Shinohara, "Rectennas for Microwave Power Transmission", IEICE Electronics Express, Vol.10, No.21, 2013, pp.1-13

N. Imoto, S. Yamamashita, T. Ichihara, K. Yamamoto, T. Nishio, M. Morikura, and N. Shinohara, "Experimental investigation of co-channel and adjacent channel operations of microwave power and IEEE 802.11g data transmissions," submitted to IEICE Trans. Commun, Jan. 2014.

S. Yamashita, N. Imoto, T. Ichihara, K. Yamamoto, T. Nishio, M. Morikura, and N. Shinohara, "Implementation and feasibility study of co-channel operation system of microwave power transmissions to IEEE 802.11-based battery-less sensors," submitted to IEICE Trans. Commun, Jan. 2014.

篠原 真毅, "無線電力伝送の送電距離に対する理論と技術", 電子情報通信学会論文誌 B, Vol.J96-B, No.9, pp.881-893, 2013

齋藤孝、三原莊一郎、中村修治、伊地智幸一、本間幸洋、佐々木拓郎、小澤雄一郎、藤原暉雄, "マイクロ波によるエネルギー伝送技術の研究開発", 電子情報通信学会論文誌 C Vol. J96-C No.9 pp.213-220, 2013

4) 修士論文

井元則克, "無線LAN端末のためのマイクロ波給電の時間及び周波数分割の実験," 京都大学大学院情報学研究科修士論文, Jan. 2014.

市原卓哉, "ZigBee端末のための間欠マイクロ波電力供給システムの研究開発", 京都大学大学院工学研究科電気工学専攻修士論文, 2014

周艶, "マイクロ波無線電力伝送用低入力レクテナに適したアンテナの研究", 京都大学大学院工学研究科電気工学専攻修士論文, 2014

檜崎諒介, "高速無線通信システムの無線給電化に向けたレクテナ用整流回路の研究", 京都大学大学院工学研究科電気工学専攻修士論文, 2014

松室堯之, "球形誘電体共振器を用いた実効的大開口径を持つ小型アンテナの基礎研究", 京都大学大学院工学研究科電気工学専攻修士論文, 2014

5) 学士論文

甲斐誉史朗, "月面ローバー用バッテリーへのワイヤレス給電システム", 東京理科大学学士論文, 2014

後藤宏明, "自動車エンジンルーム内センサへのマイクロ波電力伝送に関する研究", 京都大学工学部電気電子工学科学士論文, 2014

西村貴希, “GaN ショットキーダイオードを用いた車載用大電力レクテナの基礎研究”, 京都大学工学部電気電子工学科学士論文, 2013

岩永直也, “効率的なマイクロ波化学実験のための均一マイクロ波照射容器の研究”, 京都大学工学部電気電子工学科学士論文, 2013

6) 学会発表

(Invited) Naoki Shinohara, “WiPoT Consortium and WPT Activities”, Wireless Power Transfer Conference 2013, Seoul, 2013.10.16, Proceedings pp.67-77

(Invited) Naoki Shinohara, “Present Status and Perspectives of Wireless Power Transfer Technologies and Applications”, IEEE AP/MTT-S Nagoya Chapters Midland Student Express 2013 Autumn, 2013.12.6

(チュートリアル講演) 篠原真毅, “無線電力伝送のためのアンテナ技術～フリスを超えて～”, 電子情報通信学会アンテナ伝搬研究会(A・P 研), 2013.4.18-19., 信学技報 vol. 113, no. 3, AP2013-9, pp. 49-54,, pp.49-54

(特別) 篠原真毅, “JEM 曝露部上でのマイクロ波送電実験”, 第 16 回宇宙太陽発電システム (SPS)シンポジウム, 2013.10.3-4

Takayuki Matsumuro, Yohei Ishikawa, and Naoki Shinohara, “Small-Size Large-Aperture Antenna Using Multilayered Spherical Dielectric Resonators”, 7th European Conference on Antenna and Propagation (EuCAP2013), Gothenburg, 2013.4.8-12, CD-ROM 1569687677.pdf (pp.2960-2964)

Naoki Shinohara, Ken Hatano, Tomohiro Seki, and Munenori Kawashima, “Development of Broadband Rectenna at 24GHz”, 6th Global Symposium on Millimeter-Waves 2013 (GSMM2013), Sendai, 2013.4.22-23, CD-ROM 1569734001.pdf

Takaki Ishikawa and Naoki Shinohara, “Study on Panel Gradient Estimation System for Panel-Structure Solar Power Satellite / Station“, 2013 IEEE Wireless Power Transfer Conference (WPTc2013), Perugia, 2013.15-16, pp.143-146 (CD-ROM TH025-145-NAJDw5IpNsWd.pdf)

Kohei Mizuno, Junji Miyakoshi, and Naoki Shinohara, “Coil design and manufacture of in vitro exposure system for wireless power transfer using resonant coupling phenomenon”, 2013 Asia-Pacific International Symposium and Exhibition on Electromagnetic Compatibility (APEMC2013), Meldorne, 2013.5.20-23, CD-ROM 076.pdf

Naoki Shinohara, Yuta Kubo, and Hiroshi Tonomura, “Mid-Distance Wireless Power Transmission for Electric Truck via Microwaves”, 2013 International Symposium on Electromagnetic Theory (EMT-S2013), Hiroshima, 2013.5.20-23, Proceeding pp.841-843

Naoki Shinohara, “Wireless power transmission for SPS: status and remaining challenges”, IMS2011 Workshop WFI ” RF-On-Demand for the Internet of Things”, Seattle, 2013.6.7, CD-ROM

Naoki Shinohara, “Wireless Power Transmission in URSI”, 2nd International Conference on

- Telecommunications and Remote Sensing (ICTRS2013), Amsterdam, 2013.7.11-12, Proceedings pp.49-53
- Takaki Ishikawa Yuta Kubo, Junki Yoshino, and Naoki Shinohara, “Study of Beam Forming for Microwave Power Transmission toward Solar Power Satellite with Advanced Phased Array System in Kyoto University”, 2013 IEEE AP-S/URSI, Orland, 2013.7.7-12, Proceedings pp.2225-2226
- Naoki Shinohara and Yuta Kubo, “Suppression of Unexpected Radiation from Microwave Power Transmission System toward Electric Vehicle”, 2013 Asia-Pasific Radio Science Conference (AP-RASC), Taiwan, 2013.9.2-7, Proceedings E3-4 (No.290450)
- Kohei Mizuno, Junji Miyakoshi and Naoki Shinohara, “New in vitro wireless power transfer exposure system using resonant coupling”, 2013 Asia-Pasific Radio Science Conference (AP-RASC), Taiwan, 2013.9.2-7, Proceedings K1-1 (No.290129)
- Michael Carey, Patrick Pelland, Stuart Gregson, and Naoki Shinohara, “Mechanical and Electrical Alignment Techniques for Plane-Polar Near-Field Test Systems”, 35th Antenna Measurement Techniques Association, (AMTA2013), 2013.10.6-11, Proceedings pp.372-377
- Aya Yanagawa, Keiichiro Kashimura, Tomohiko Mitani, Naoki Shinohara, Tsuyoshi Yoshimura, “Influence of powerful microwaves on the termite *Coptotermes formosanus* Impact of powerful microwaves on insects”, Materials science & Technology 2013 (MS&T13), 2013.10.27-31
- Naoki Shinohara, Yuta Kubo, and Hiroshi Tonomura, “Wireless Charging for Electric Vehicle with Microwaves”, 2013 3rd International Electric Drives Production Conference (E|DPC), Nuremberg, 2013.10.29-30, Proceedings pp.398-401
- Yong Huang, Naoki Shinohara, and Tomohiko Mitani, “A Study on Low Power Rectenna Using DC-DC Converter to Track Maximum Power Point”, 2013.11.6-8, 2013 Asia- Pacific Microwave Conference (APMC), Seoul, Proceedings pp.83-85
- Takayuki Matsumuro, Yohei Ishikawa, and Naoki Shinohara, “Spherical Dielectric Resonator As a Accurate Source of High-order Mode Spherical Wave”, Thailand Japan Microwave 2013 (TJMW2013), Bankok, 2013.12.2-4, Proceedings TU2-11.pdf
- Naoki Hasegawa, Satoshi Yoshida, Shigeo Kawasaki, and Naoki Shinohara, “20W GaN HPA for Compatibility of MPT with Wireless Communication”, Thailand Japan Microwave 2013 (TJMW2013), Bankok, 2013.12.2-4, Proceedings TU2-40.pdf
- N. Imoto, S. Yamashita, T. Ichihara, K. Yamamoto, M. Morikura, and N. Shinohara, “Experiment of microwave power and data transmission scheduling for IEEE 802.11-based sensor networks,” Proc. IEEE PIMRC 2013, London, UK, Sept. 10, 2013.
- S. Yamashita, N. Imoto, T. Ichihara, K. Yamamoto, M. Morikura, N. Shinohara, “Co-channel operation of microwave power and IEEE 802.11-based data transmissions: A feasibility study,” Proc. APCC 2013, Aug. 30. 2013.

- N. Imoto, S. Yamashita, K. Yamamoto, M. Morikura, “Experiment of power and data transmission scheduling for single wireless LAN sensor,” Proc. URSI EMTS 2013, Hiroshima, May 24, 2013.
- 岩清水優, 長濱章仁, 三谷友彦, 篠原真毅, 米本浩一, “火星飛行探査機へのマイクロ波無線電力供給用送電システムにおける方向検知の研究”, 電子情報通信学会第 17 回無線電力伝送研究会, 2013.4.19, 信学技報 WPT2013-01 (2013-04), pp.1-4
- 山下翔大, 井元則克, 市原卓哉, 山本高至, 守倉正博, 篠原真毅, “マイクロ波電力伝送を用いて駆動する単一无線 LAN 端末の給電・通信スケジューリングの実験”, 電子情報通信学会 ASN 研究会, 2013.5.9, 信学技報, vol. 113, no. 38, ASN2013-16, pp. 85-90
- 松室堯之, 石川容平, 篠原真毅, “大きく広がった電磁波エネルギーを引き込む小型共振器”, 輻射科学研究会, 2013.7.25, 資料 RS13-08
- 篠原真毅, “マイクロ波工学とマイクロ波化学の「翻訳」”, IEEE MTTTS Kansai Chapter 「マイクロ波化学を支えるマイクロ波工学」ワークショップ, 2013.7.27
- 松室堯之, 石川容平, 篠原真毅, “正確な高次モード球面波の波源を構成する誘電体共振器”, 電子情報通信学会ソサイエティ大会, 2013.9.17-20, p.35 (B-1-35)
- 吉野純樹, 篠原真毅, 三谷友彦, 石川峻樹, “フェーズドアレイアンテナを用いたビーム方向制御に関する検討”, 第 16 回宇宙太陽発電システム(SPS)シンポジウム, 2013.10.3-4, 講演集 pp.
- 石川峻樹, 篠原真毅, “パネル構造型 SPS における初期位相校正手法の提案”, 第 16 回宇宙太陽発電システム(SPS)シンポジウム, 2013.10.3-4, 講演集 pp.
- 黄勇, 篠原真毅, 三谷友彦, “弱電レクテナに適用した電源回路の開発”, 第 16 回宇宙太陽発電システム(SPS)シンポジウム, 2013.10.3-4, 講演集 pp.
- 本間幸洋, 佐々木拓郎, 町田智彦, 篠原真毅, “ワイヤレス電力伝送実用化コンソーシアムの活動報告”, 第 57 回宇宙科学技術連合講演会, 2013.10.9-11, 講演集 JSASS-2013-4470
- 篠原真毅, 檜崎諒介, 周艶, 市原卓哉, 黄勇, “エネルギーハーベストのための低入力高効率レクテナの検討”, 第 57 回宇宙科学技術連合講演会, 2013.10.9-11, 講演集 JSASS-2013-4599
- 吉野純樹, 篠原真毅, 三谷友彦, “フェーズドアレイアンテナを用いたビーム方向制御に関する研究”, 電子情報通信学会マイクロ波研究会, 2013.12.19-20, 信学技報 vol. 113, no. 365, MW2013-169, pp.99-101
- 黄勇, 三谷友彦, 篠原真毅, “DC-DC コンバータを用いて弱電レクテナの効率・負荷特性の改善”, 電子情報通信学会マイクロ波研究会, 2013.12.19-20, 信学技報 vol. 113, no. 365, MW2013-170, pp. 103-108
- 水野公平, 宮越順二, 篠原真毅, “細胞研究のための新たな共鳴結合無線電力伝送システム”, 電子情報通信学会第 21 回無線電力伝送研究会, 2014.1.30-31, 信学技報 WPT2013-32 (2014-01), pp.28-31
- 杉村さゆり, 大槻真嗣, 大谷知弘, 村上遼, 大津恭平, 本田拓馬, 茂渡修平, 宮田洋祐,

- 甲斐誉史朗、吉田賢史、長谷川直輝、久保田孝、川崎繁男、“移動探査ローバへの新たな電力供給手段の可能性の検討”，第 14 回宇宙科学シンポジウム, 2014.1.9-10
- 吉田賢史、甲斐誉史朗、野地拓匡、福田豪、長谷川直輝、小林雄太、杉村さゆり、嶋田貴信、大槻真嗣、川崎繁男、“探査ロボット搭載用 S 帯無線電力伝送システムの基礎検討”，第 14 回宇宙科学シンポジウム, 2014.1.9-10
- 小澤雄一郎、田中直浩、“マイクロ波電力伝送試験モデル 受電部の開発”，第 57 回宇宙科学技術連合講演会, 2013.10.9-11
- 松室堯之、石川容平、篠原真毅、“実効的大開口径を持つ小型アンテナのための球形誘電体共振器の共振特性の測定と解析 - その II”，電子情報通信学会第 22 回無線電力伝送研究会，第 13 回宇宙太陽発電と無線電力伝送に関する研究会, 2012.3.14, 信学技報 WPT2013-34 (2014-03)
- 周艶、篠原真毅、三谷友彦、“マイクロ波無線電力伝送用低入力レクテナに適したアンテナの研究”，電子情報通信学会第 22 回無線電力伝送研究会，第 13 回宇宙太陽発電と無線電力伝送に関する研究会, 2012.3.14, 信学技報 WPT2013-35 (2014-03)
- 石川峻樹、吉野純樹、篠原真毅、“マイクロ波電力伝送用フェーズドアレイシステムを用いたビーム方向制御に関する研究 II”，電子情報通信学会第 22 回無線電力伝送研究会，第 13 回宇宙太陽発電と無線電力伝送に関する研究会, 2012.3.14, 信学技報 WPT2013-36 (2014-03)
- 岩清水優、三谷友彦、篠原真毅、佐々木岳、平岡京、松崎江陽、米本浩一、“火星飛行探査機へのマイクロ波無線電力伝送における自動追尾の研究”，電子情報通信学会第 22 回無線電力伝送研究会，第 13 回宇宙太陽発電と無線電力伝送に関する研究会, 2012.3.14, 信学技報 WPT2013-37 (2014-03)
- 井元則克、山下翔大、市原卓哉、山本高至、守倉正博、篠原真毅、“無線 LAN 端末のためのマイクロ波給電の時間及び周波数分割の実験”，電子情報通信学会第 22 回無線電力伝送研究会，第 13 回宇宙太陽発電と無線電力伝送に関する研究会, 2012.3.14, 信学技報 WPT2013-40 (2014-03)
- 小澤雄一郎、田中直浩、藤原暉雄、篠原真毅、三谷友彦、“マイクロ波電力伝送試験モデルの受電部 レクテナアレイシステムの特性評価”，電子情報通信学会第 22 回無線電力伝送研究会，第 13 回宇宙太陽発電と無線電力伝送に関する研究会, 2012.3.14, 信学技報 WPT2013-43 (2014-03)
- 周艶、篠原真毅、三谷友彦、“高インピーダンスを用いたマイクロ波無線電力伝送用低入力レクテナの開発”，電子情報通信学会総合大会, 2014.3.18-21
- 市原卓哉、篠原真毅、三谷友彦、“ZigBee 端末への間欠マイクロ波電力伝送のための送電スケジューリング”，電子情報通信学会総合大会, 2014.3.18-21
- 山下翔大、井元則克、市原卓哉、山本高至、西尾理志、守倉正博、篠原真毅、“マイクロ波電力伝送を用いて駆動するバッテリーレス無線 LAN センサの実現可能性に関する検討”，電子

情報通信学会総合大会, 2014.3.18-21

岩永直也, 三谷友彦, 篠原真毅, “効率的マイクロ波化学実験のための均一マイクロ波照射容器の設計”, 電子情報通信学会総合大会, 2014.3.18-21

Takayuki Matsumuro, Yohei Ishikawa, and Naoki Shinohara, “Spherical Dielectric Resonator As an Accurate Source of High-order Mode Spherical Wave”, 電子情報通信学会総合大会, 2014.3.18-21

長谷川直輝, 吉田賢史, 川崎繁男, 篠原真毅, “C 帯 30W 級宇宙機内ワイヤレスセンサネットワークのための無線電力伝送用 GaN HPA”, 電子情報通信学会総合大会, 2014.3.18-21

川島宗也, 関智弘, 篠原真毅, “伝送線路装荷による整流器の高効率化手法の提案”, 電子情報通信学会総合大会, 2014.3.18-21

木質材料実験棟全国国際共同利用専門委員会

委員長 五十田 博 (京都大学生存圏研究所)

1. 共同利用施設および活動の概要

木質材料実験棟 (Wood Composite Hall) は、1994 年 2 月に完成した大断面集成材を構造材とする 3 階建ての木造建築物である (写真 1)。付属的施設として実験住宅「律周舎」(写真 2) の他に、北山丸太をそのまま構造材として有効活用した木質系資材置き場 (写真 3) が平成 22 年から新たに加わった。木質材料実験棟の 1 階には、写真 4～6 に示すような木質構造耐力要素の性能評価用試験装置、木質由来新素材開発研究用の加工、処理、分析・解析装置などを備えている。3 階には、120 名程度収容可能な講演会場のほか、30 名程度が利用できる会議室がある。



写真 1 木質材料実験棟全景



写真 2 実験住宅「律周舎」



写真 3 北山丸太製資材置き場



写真 4 堅型油圧試験機



写真 5 鋼製反力フレーム



写真 6 X線光電子分析装置

1 階の実験室に設置されている主たる設備と活動状況は以下の通り

- 1) 1000 kN 堅型サーボアクチュエーター試験機 (写真 4) : 試験体最大寸法は高さ 2.5 m、幅 0.8 m、奥行き 0.8 m 程度まで適用可能。集成材各種接合部の静的・動的繰返し加力実験、疲労実験、丸太や製材品の実大曲げ実験、実大座屈実験その他に供されている。
- 2) 500 kN 鋼製反力フレーム水平加力実験装置 (写真 5) : 試験体最大寸法 : 高さ 3.0 m、幅 4.5 m (特別の治具を追加すれば 6 m まで可能)、奥行き 1 m。PC 制御装置と最大ストローク 500 mm の静的正負繰返し加力用オイルジャッキを備えている。耐力壁、木質系門型ラーメン、その他構造耐力要素の実大 (部分) 加力実験に供されている。
- 3) X線光電子分析装置 (ESCA) (写真 6) : 試料の最表面 (5 nm) を分析可能。イオンエッチングを行うことで深さ方向の分析も可能である。現在のところ、主に、木質系炭素材料の

表面分析に供されている。

- 4) 木造エコ住宅（律周舎：写真2）：平成18年11月に完成した自然素材活用型木質軸組構法実験棟。金物を一切使わず、木、竹、土等の自然素材だけで構造体を構築したユニークな木造実験住宅である。

平成25年度の採択課題数は17件で、表1に本年度の採択課題名、代表研究者、所内担当者の一覧を示す。

表1 平成25年度木質材料実験棟共同利用採択課題一覧

課題番号	研究課題	研究代表者名(共同研究者数)所属・職名/所内担当者
25WM-01	CLT(Cross laminated timber)を用いた中・大規模木造建築物の開発	中谷 誠(3)宮崎県木材利用技術センター・主任研究職員/森 拓郎
25WM-02	京都府産木材の有効活用に関する研究	明石浩和(2)京都府農林水産技術センター・主任/森 拓郎
25WM-03	住宅床下への木材劣化生物の侵入生態の把握とその予防に関する基礎的検討	築瀬佳之(4)京都大学大学院農学研究科・助教/吉村 剛
25WM-04	木口挿入型接合金具を用いた木材接合法の設計法の検討	井上正文(5)大分大学工学部福祉環境工学科建築コース・教授/森 拓郎
25WM-05	腐朽部材を接合金物で補強した場合の強度に関する研究	野田康信(4)地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 森林研究本部 林産試験場・研究主任/森 拓郎
25WM-06	木質起源物質の化学修飾と炭素化物への物質変換	木島正志(3)筑波大学大学院数理物質科学研究科・准教授/畑 俊允
25WM-07	エネルギーの有効活用のための高熱伝導性炭素－金属複合材料の開発	西宮 耕栄(1)地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 森林研究本部 林産試験場・主査/畑 俊允
25WM-08	熱電変換材料の構造解析と物性評価	北川裕之(5)島根大学 総合理工学部・准教授/畑 俊允
25WM-09	木質熱処理物のイオン交換性およびその金属錯体－金属種の相違が及ぼす影響に関する検討	本間千晶(1)地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 森林研究本部 林産試験場・主査/畑 俊允
25WM-10	高温下における木質炭素化物の構造変化	畑 俊充(0)京都大学生存圏研究所・講師/畑 俊允
25WM-11	住宅床下における銅板等の劣化抑制効果の検証	栗崎 宏(8)富山県農林水産総合技術センター木材研究所・副主幹研究員/森 拓郎
25WM-12	木質ラーメンフレームと構造用合板を用いた耐力壁を併用した門型フレームの水平加力実験	瀧野 敦夫(2)奈良女子大学・生活環境学部、講師/森 拓郎
25WM-13	ピロディンによる木質接合部性能の推定手法確立	石山央樹(3)中部大学工学部・講師/森 拓郎

25WM-14	北山丸太を用いた京都府型木造住宅の開発	田淵敦士(4)京都府立大学・准教授/ 森 拓郎
25WM-15	イオン液体を用いた木材処理技術に関する基礎研究	宮藤久士(1)京都府立大学・准教授/ 梅村研二
25WM-16	薄層材料の簡便な化学修飾技術に関する基礎的研究	山内秀文(1)秋田県立大学木材高度 加工研究所・准教授/梅村研二
25WM-17	スギ CLT 同士の全ネジスクリュー斜め打ち接合性能の評価	小松幸平(6)京都大学生存圏研究 所・教授/小松幸平

2. 共同利用研究の成果

1) 課題番号：25WM-02「京都府産木材の有効活用に関する研究」（代表：明石浩和、京都府農林水産技術センター）では、森林整備のために設置されている木製治山ダムにおいて使用した木材の残存耐力を予測する手法を検討することを目的としている。そのため、種々の劣化診断機器による計測とそれぞれの材料の曲げ強度実験をおこない、両者の関係について検討した。供試体として、京都府内の木製治山ダム（写真7）のうち、設置後5年経過した4基から、合わせて放水路天端材20本と袖天端材36本を、また、10年経過した3基から、合わせて放水路天端材9本と袖天端材26本を採取したほか、未使用材36本を準備し、曲げ試験を実施した。材は全て京都府内産のスギであり、直径200mmに丸棒加工後、せい170mmに太鼓挽きしたもので長さは2000mmである。曲げ試験はスパン1800mmの中央集中載荷法でおこない、丸みのある面に加力した。供試体には、腐朽等により表面が剥がれ落ちるなど断面欠損しているものもあったが、曲げ強さ及び曲げヤング係数の計算に用いた断面は、全て未使用材と同じとした。

曲げ強さと曲げヤング係数には正の相関が見られた。また、曲げ強さ、曲げヤング係数とも、その平均値は年数の経過とともに低下しているが、木製治山ダムにおける部位によってその劣化は異なり、放水路天端に比べて袖天端の値がより低下する傾向にあることから、袖天端の強度低下が早いことが伺えた。また、診断機器の一つであるピロディンを用いた計測では、中央4面の計測値が曲げ強度と最も相関係数が高くなることがわかった。今後、これらのデータを蓄積することで部材の取り換えにおける閾値が設定できるようになると考えられる。



写真7 木製治山ダム

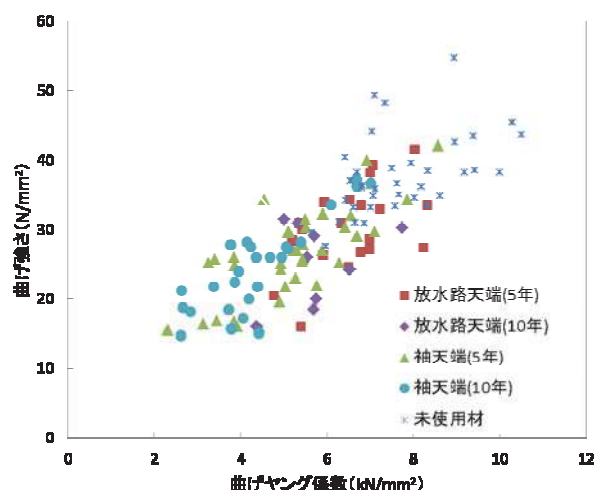


図1 曲げ強さと曲げヤング係数の関係

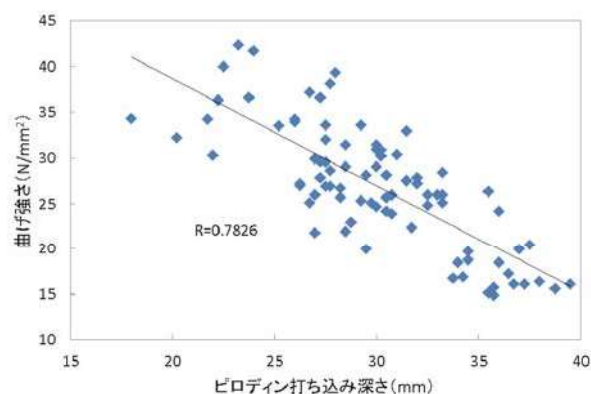


図2 ピロディン打ち込み深さ(中央4面)と曲げ強さの関係

2)課題番号:25WM-06「木質起源物質の化学修飾と炭素化物への物質変換」(代表:木島正志、筑波大学)では、木質起源の入手しやすい物質にはセルロース、合成セルロース、アルカリリグニンなどがあり、これらを、エネルギー変換機能をもつ高性能炭素に物質変換することができれば、生活圏への炭素濃縮、バイオマス資源の有効利用、さらに機能性炭素を利用したエネルギーの高効率利用が可能になると考え、研究をおこなってきた。本目的を実現する目標炭素の一つに階層的なナノ構造を持つ多孔性炭素がある。本研究の方針は炭素化過程でミクロ孔性炭素を生成する物質と調製条件を整え、物質を微細形状化させて集積させることにより微細物間隙から生じる異なる空隙を保持した物質を創製することである。ヒドロキエチルセルロース(HEC)とアルカリリグニン(AL)の水溶液を界面活性剤存在下クロホルムと激しく混合することでミセル化し、その乳濁液をアセトンに加えて沈殿化させることで比較的均一なHEC-AL複合体微粒子集合物を単離することができる(図3)。この物質を不活性ガス雰囲気中で900℃まで昇温して炭素化することで、微粒子形態を保持した炭素が得られる。窒素吸着測定から見積もったその炭素のBET比表面積は400 m²/g、ミクロ孔容量0.11 mL/g、メソ孔以上の容量は0.59 mL/gとなり、粒子間空隙が有効に孔容積として機能する炭素であることが分かった。さらにこの炭素の表面積を増大させるため、HEC-ALの水溶液に賦活剤である水酸化ナトリウムを混合し、同様な手順で微粒子集合物を調製して炭素化した。その炭素化物は、BET比表面積が約1800 m²/g、ミクロ孔容量0.54 mL/g、メソ孔以上の容量が2.08 mL/gとなり、孔性を大幅に増大させることに成功した。この炭素の1 M H₂SO₄ 中における電気二重層キャパシタ容量は、電流密度が0.05 A/gのときの394 F/gと非常に大きく、電流密度を0.4 A/gに高めた場合でも減少は少なく269 F/gの高い容量を維持することができた。これはHEC-AL微粒子炭集積物が粒子由来のミクロ孔の他、粒子間由来のメソ~マクロ孔空間を十分に保有する階層的な構造を実現し、電解質イオンの吸脱着・拡散に有効に寄与しているためと考える。

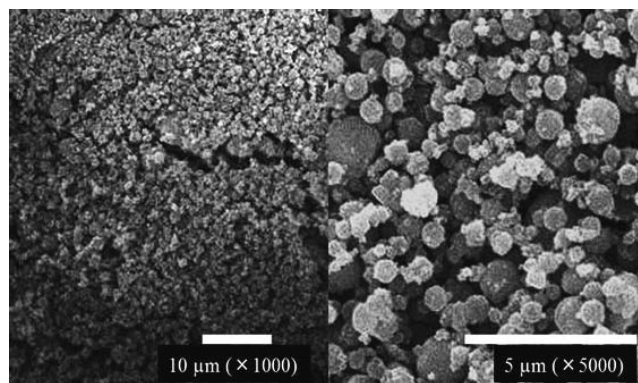


図3 HEC-AL 微粒集合体（左）の SEM 像と拡大図（右）

平成 25 年度に共同利用研究活動の中で作成された卒業論文及び修士論文のリストを以下に示す。

- 25WM-06（代表：木島正志、筑波大学）島田武：セルロース類の構造化を利用した階層的多孔質炭素の調製，筑波大学大学院数理工学物質科学研究科（修士論文予定）
- 25WM-06（代表：木島正志、筑波大学）渡辺貴文： γ -シクロデキストリン筒型集合体の調製と炭素変換，筑波大学理工学群応用理工学類（卒業論文予定）
- 25WM-08（代表：北川裕之、島根大学）滝野哲平： Cu_{2-x}Se 熱電材料の作製とキャリア濃度制御、平成 25 年度島根大学大学院 総合理工学研究科（修士論文予定）
- 25WM-13（代表：石山央樹、中部大学）三尾崇隼：木造住宅の劣化診断に関する研究、中部大学工学部(卒業論文予定)

3. 共同利用状況

木質材料実験棟過去 8 年間の利用状況の推移

期間	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
採択 課題数	20	20	22	15	16	17	14(2) *	17
共同利用 者数**	97	105	111	74	81	69	66	67

*()内数字は国際共同利用課題数

** 研究代表者および研究協力者の延べ人数

4. 専門委員会の構成及び開催状況（平成 24 年度）

五十田博（委員長、京大 RISH）、井上正文（大分大工）、佐々木貴信（秋田木高研）、原田寿郎（森林総研）、藤田香織（東大工）、山内秀文（秋田木高研）、渡辺 浩（福岡大工）、田淵敦士（京都府立大）、野田康信（北林産誌）、川瀬 博（京大 防災研）、仲村匡司（京大農）、梅村研二（京大 RISH）、畑 俊充（京大 RISH）。平成 25 年度の専門委員会は、全てメール回議によっておこなった。

5. 特記事項

特になし。

平成 25 年度共同利用研究活動の中で作成された研究の成果による
学術賞および学術論文誌に発表された論文

[査読付き論文]

- 25WM-05 (代表：野田康信、北海道立総合研究機構林産試験場) 森 拓郎、野田康信、東 智則、森 満範、戸田正彦：強制腐朽処理を施した木ねじ接合部の一面せん断性能評価、構造工学論文集 60B、日本建築学会、pp.371-375 (2014)
- 25WM-06 (代表：木島正志、筑波大学) 木島正志、渡辺真里：有機・高分子物質を用いるナノ構造化炭素材料の創製、日本画像学会誌、第 53 巻 第 1 号、pp.62-71 (2014)

[その他：学会口頭発表]

- 25WM-01 (代表：中谷 誠、宮崎県木材利用技術センター) 中谷誠、森 拓郎、中島昌一、椎葉 淳：CLT のラミナ積層方向と直交方向の LSB の引抜き性能、日本建築学会学術講演梗概集構造Ⅲ、pp.27-28、2013.
- 25WM-02 (代表：明石浩和、京都府農林水産技術センター) 明石浩和、森 拓郎、田淵敦士、三好岩生、宅間健人、平井雄隆：木製治山ダムの経過年数と部材曲げ強さの関係、第 64 回日本木材学会大会 ポスター発表、2014 年 3 月 (予定)
- 25WM-03 (代表：築瀬佳之、京都大学農学研究科) 築瀬佳之、藤原裕子、藤井義久、森 拓郎、吉村 剛、土居修一：実験住宅床下における種々の粒子物理バリアのシロアリ貫通阻止性能評価、第 25 回日本環境動物昆虫学会年次大会、p.21、2013 年 11 月 16-17 日
- 25WM-03 (代表：築瀬佳之、京都大学農学研究科) 築瀬佳之、藤原裕子、藤井義久、森 拓郎、吉村 剛、土居修一：種々の粒子物理バリアのシロアリ貫通阻止性能評価-実験住宅床下における 5 年間の性能試験の結果-、第 64 回日本木材学会大会 ポスター発表、2014 年 3 月 (予定)
- 25WM-04 (代表：井上正文、大分大学) 伊東和俊、姜 暁光、田中 圭、神戸 渡、森 拓郎、井上正文：繊維直交方向に挿入した GIR 接合部の割裂耐力推定法 その 4 支持スパンが大きい場合の割裂耐力、日本建築学会学術講演梗概集構造Ⅲ、pp.33-34、2013.
- 25WM-04 (代表：井上正文、大分大学) 姜 暁光、伊東和俊、田中 圭、森 拓郎、井上正文：接合金物と接着剤を併用した木材接合法の強度発現機構について その 10 材端部に繊維直交方向挿入された場合の強度性能の検討、日本建築学会学術講演梗概集構造Ⅲ、pp.35-36、2013.
- 25WM-05 (代表：野田康信、北海道立総合研究機構林産試験場) 野田康信、森 満範、戸田正彦、森 拓郎：強制腐朽処理を施した木ねじ接合部の一面せん断性能評価 その 2 腐朽源ユニットを用いた場合、日本建築学会学術講演梗概集構造Ⅲ、pp.135-136、

2013.

- 25WM-06（代表：木島正志、筑波大学）T. Shimada, M. Kijima, T. Hata , Spherulitic Cellulose-Lignin Composites; Preparation, Carbonization and Characterization. Tsukuba International Workshop on Science and Patents (IWP) 2013
- 25WM-06（代表：木島正志、筑波大学）島田武，木島正志，畑俊充，ヒドロキシエチルセルロース由来微粒子状炭素の調製，第40回 炭素材料学会年会、2013.12
- 25WM-08（代表：北川裕之、島根大学）滝野哲平、滝村康大、北川裕之：パルス通電焼結による Cu_{2-x}Se 熱電材料の作製とキャリア濃度制御、粉体粉末冶金協会、平成25年度秋季大会（第111回講演大会）、名古屋国際会議場（名古屋市）2013年11月27-29日
- 25WM-09（代表：本間千晶、北海道立総合研究機構林産試験場）本間千晶、畑 俊充：木質熱処理物のセシウムイオン処理またはストロンチウムイオン処理による錯体の調製およびその性質、第11回木質炭化学会研究発表会 講演要旨集、pp49-50、2013.
- 25WM-17（代表：小松幸平、京都大学生存圏研究所）小松幸平、北守顕久、中島昌一、藤田和彦、小松賢司、Sok Yee Yeo：全ネジスクリュー斜め打ちによる集成材のせん断性能向上効果、第64回日本木材学会大会 口頭発表、2014年3月

居住圏劣化生物飼育棟/生活・森林圏シミュレーションフィールド 全国国際共同利用専門委員会

委員長 吉村 剛（京都大学生存圏研究所）

1. 共同利用施設および活動の概要

京都大学生存圏研究所居住圏劣化生物飼育棟（以下 DOL と略）と生活・森林圏シミュレーションフィールド（以下 LSF と略）は平成 20 年度から統合され、平成 25 年度は、国際共同利用 2 件を含む 17 件の研究課題を採択した。

DOL は木材及び木質系材料の加害生物を飼育し、生物劣化試験の実施、並びに生物劣化機構や環境との相互作用などの研究用の生物を供給できる国内随一の施設である。飼育生物には、木材腐朽菌などの微生物とシロアリやヒラタキクイムシなどの食材性昆虫が含まれる。従前より、木材や新規木質系材料の生物劣化抵抗性評価や防腐・防蟻法の開発に関して、大学だけでなく公的研究機関、民間企業との共同研究を積極的に遂行してきた。



居住圏劣化生物飼育棟（DOL）

左下より時計回りに、木材劣化菌類培養室、木材食害性甲虫類飼育室およびヒラタキクイムシ、イエシロアリコロニー、アメリカカンザイシロアリ、

一方 LSF は、鹿児島県日市吹上町吹上浜国有内に設置されたクロマツとニセアカシア、ヤマモモなどの混生林からなる約 28,000 平方メートルの野外試験地であり、日本を代表する 2 種の地下シロアリが高密度で生息し、これまで既に 30 年近くにわたって木材・木質材料の性能評価試験、木材保存薬剤の野外試験、低環境負荷型新防蟻徳の開発や地下シロアリの生態調査、またその立地を活かした大気環境調査等に関して国内外の大学、公的研究機関及び民間企業との共同研究が活発に実施されてきた。



生活・森林圏シミュレーションフィールド（LSF）

左より時計回りに、LSF 入口、木材・木質材料の防蟻野外試験

2. 共同利用研究の成果

以下に、代表的な共同利用研究の成果として、本年度新たに採択された国際共同研究である「温帯の土壤生態系におけるシロアリの役割」（研究代表者：京都大学 吉村 剛）、および新規課題である「木材への腐朽菌侵入とシロアリ侵入の関係」（研究代表者：東京工業大学 木原久美子）に関する研究成果概要について紹介する。また、平成 25 年度に発表された修士・卒業論文、学術論文、報告書・資料・要旨集及び学会発表を示す。

(1) 温帯の土壤生態系におけるシロアリの役割

餌木 2 本とカバーからなるサンプリングトラップ 100 個を LSF に設置した。半年後に観察した 72 個のトラップのうち 27 個でヤマトシロアリ、7 個でイエシロアリの活性が観察され、全体として 34 個の試料を得ることができた。シロアリの活性があったトラップの割合は 47%であり、LSF 全体での高いシロアリ活性が再確認された。また、回収したシロアリよりフラス試料として 22 個を得た。これらの試料について、現在、ICP 発光分析装置による無機元素分析および CHN 分析装置による有機元素分析に向けた試料調製を行っているところである。

(2) 木材への腐朽菌侵入とシロアリ侵入の関係

クロマツの丸太を厚さ約1.5・3.5cmに切断して円盤状のサンプルを作成し、ステンレス金網のバックに入れてLSF内に設置した。次に、ろ紙(φ9cm)を約130枚重ねて十字に束ね、ストッキングをかぶせて固定後、外側をメッシュでくるんでLSF内に設置した。6ヶ月後実験に用いた試料バッグ内にはシロアリの侵入は見られず、ステンレス金網を利用することで防蟻的に木材を劣化させられることがわかった。ろ紙を重ねて束ねた円筒形の疑似丸太モデルを用い、丸太木材では難しかった解析が、ろ紙を1枚ずつはがして調査することにより可能になる。サンプルの腐朽段階に併せて、ろ紙製疑似丸太の腐朽部位と菌種の解析方法の検討を継続的に行いつつある。

(3) 修士論文、学術論文誌等に発表された論文、報告書・資料・要旨集等及び学会発表リスト

修士論文

平成 25 年度大分大学工学研究科・河野孝太郎

生物劣化を受けた釘接合部のせん断耐力性能及び劣化診断機器を用いた一面せん

断耐力推定方法の提案

卒業論文

平成 25 年度大分大学工学部・毛利悠平

生物劣化を受けた木ねじ接合部の残存耐力性能に関する実験的研究－蟻害材の一面せん断強度特性－

学術誌に掲載された論文

Fujii Y, Fujiwara Y, Yanase Y, Mori T, Yoshimura T, Nakajima M, Tsusumi H, Mori M, Radar apparatus for acanning of wooden-wall to evaluate inner structure and bio-degradation non-destructively. Adv. Mat. Res., 778,289-294(2013).

Yanase Y, Maruyama S, Fujii Y, Okumura S and Yoshimura T: Detection of hydrogen and methane emitted by feeding activity of termite under forced ventilation. Jpn J Environ Entomol Zool 24, 97-105(2013).

増田勝則：木質系材料を高充填したWPCのイエシロアリ摂食誘引性、森林防疫、62(4)、3-8(2013)。

森 拓郎、田中 圭、河野孝太郎、中畑拓巳、築瀬佳之、栗崎 宏：腐朽したスギ材に打ち込まれた釘の一面せん断耐力の推定、材料、63(4)(2014) (印刷中)

報告書・資料・要旨集等

市原孝志、川島幹雄、三好和広：過熱蒸気による環境にやさしい木材保存技術に関する研究、平成24年度高知森技セ研究成果報告書、13-14 (2013)

市原孝志、野地清美、川島幹雄、三好和広、吉村剛：過熱蒸気による環境にやさしい木材保存技術に関する研究、日本木材学会中国・四国支部第25回研究発表会要旨集、58-59、鳥取 (2013)。

橋本茂、阿部健一、吉村剛：外来木材害虫アメリカカンザイシロアリに対する木材及び注入処理用木材保存剤の耐シロアリ性評価、第64回日本木材学会大会、松山 (2014) (印刷中)。

河野孝太郎、中畑拓巳、森 拓郎、田中 圭、井上正文：生物劣化を受けた国産針葉樹の残存強度性能 その2 釘の面圧性能、日本建築学会学術講演梗概集構造Ⅲ、133-134 (2013)。

河野孝太郎、中畑拓巳、毛利悠平、森 拓郎、築瀬佳之、田中 圭、井上正文：生物劣化を受けた国産針 葉樹の残存強度性能に関する研究 (その5) 腐朽したスギ材に打ち込まれた釘の一面せん断耐力の推定、日本建築学会九州支部研究報告、第53号 (2014) (印刷中)。

学会発表

市原孝志、野地清美、川島幹雄、三好和広、吉村剛：過熱蒸気による環境にやさしい木材保存技術に関する研究、日本木材学会中国・四国支部第25回研究発表会、鳥取 (2013)。

橋本茂、阿部健一、吉村剛：外来木材害虫アメリカカンザイシロアリに対する木材及び注入処理用木材保存剤の耐シロアリ性評価、第64回日本木材学会大会、松山 (2014)。

河野孝太郎、中畑拓巳、森 拓郎、田中 圭、井上正文：生物劣化を受けた国産針葉樹の残存強度性能 その2 釘の面圧性能、日本建築学会学術講演会 (2013)。

河野孝太郎、中畑拓巳、毛利悠平、森 拓郎、築瀬佳之、田中 圭、井上正文：生物劣化を受けた国産針 葉樹の残存強度性能に関する研究 (その5) 腐朽したスギ材に打ち込まれた釘の一面せん断耐力の推定、日本建築学会九州支部研究報告会 (2014)。

毛利悠平、河野孝太郎、中畑拓巳、森 拓郎、田中 圭、井上正文：シロアリによる食害を受けた木ねじ接合部の一面せん断性能評価、日本建築学会九州支部究報告会（2014）。

3. 共同利用状況

年度	18	19	20	21	22	23	24	25
課題数*	16	17	16(2)	21 (4)	16(3)	14(2)	14(2)	17(2)
LSF								
DOL	13	7	12(2)					
共同利 用者数	72	80	81	109	75	70	71	67
**				学内 43	学内 30	学内 20	学内 18	学内 27
LSF				学外 66	学外 45	学外 50	学外 53	学外 40
DOL	51	46	50					

* ()内数字は国際共同利用課題数 ** 研究代表者および研究協力者の延べ人数

4. 専門委員会の構成及び開催状況（平成 25 年度）

(1)国内委員：吉村 剛(委員長、京大生存研)、柳川 綾（京大生存研）、上田義勝(京大生存研)、松浦健二(京大農学研究科)、片岡 厚(森林総合研究所)、竹松葉子(山口大)、酒井温子(奈良県森林技術センター)、秋野順治(京都工芸繊維大)、森 満範(北海道立総合研究機構 森林研究本部・林産試験場)、板倉修二(近畿大学)

(2)国際委員(アドバイザー)：Brian T. Forschler (ジョージア大学)、Chow-Yang Lee(マレーシア理科大学)

(3)専門委員会開催状況

平成 26 年 2 月 19 日（平成 25 年度第 1 回委員会）

議題：平成 26 年度申請課題の審査他

申請課題の審査は、予め各委員に申請書類を配信し、委員会開催時に出席委員による評価を経て採択した。

5. 特記事項

(1)DOL/LSF で行われた研究成果を広く社会に公開するため、研究成果報告会を第 247 回生存圏シンポジウムとして平成 26 年 2 月 18 日に実施し、併せて成果要旨集を出版した。

(2)DOL における維持管理菌類として、昆虫病原性糸状菌 4 種 12 菌株および植物病原性糸状菌 1 種を追加した。

(3)DOL・シロアリ飼育室に和歌山産のイエシロアリ 1 コロニーを新たに導入した。現在 4 コロニーで運営中である。

(4)平成 24 年 2 月 16 日に、温湿度計、気圧計、雨量計、風向・風量計から構成される気象測器の設置を行った。その後 2 年間が経過したが順調にデータを集積している。

持続可能生存圏開拓診断(DASH)/ 森林バイオマス評価分析システム (FBAS) 全国国際共同利用専門委員会

委員長 矢崎一史 (京都大学生存圏研究所)

1. 共同利用施設および活動の概要

人類が持続的生存を維持するためには、太陽エネルギーによる再生可能な植物資源によって、食糧生産、資源確保、エネルギー供給を支えるシステムを構築することが、世界的な緊急課題となっている。また地球環境の保全のためには、植物を中心として、それを取り巻く大気、土壌、昆虫、微生物など様々な要素の相互作用、すなわち生態系のネットワークを正しく理解することも必要である。これらは当研究所のミッション1、4、およびアカシアプロジェクトに密接にかかわっている。そして、環境修復、持続的森林バイオマス生産、バイオエネルギー生産、高強度・高耐久性木質生産などを最終目標として、種々の有用遺伝子機能の検証と並び、樹木を含む様々な形質転換植物が作成されている。

こうした研究を支援するため、平成19年度の京都大学概算要求(特別支援事業・教育研究等設備)において、生存圏研究所は生態学研究センターと共同で「DASH システム」を申請し、これが認められて生存圏研究所に設置された。本システムは、樹木を含む様々な植物の成長制御、共生微生物と植物の相互作用、ストレス耐性など植物の生理機能の解析を行なうとともに、植物の分子育種を通じ、有用生物資源の開発を行なうものである。一方、平成18年度より全国共同利用として運用してきたFBASは、前者の分析装置サブシステムと内容的に重複するところが多いことから平成20年度よりDASHシステムと協調的に統合し、一つの全国・国際共同利用として運用することとした。後者は複雑な木質バイオマス、特にリグニンおよび関連化合物を中心として、細胞レベルから分子レベルにいたるまで正確に評価分析する、分析手法の提供をベースとした共同利用研究である。

本システムを構成する主要な機器と分析手法は以下の通りである。

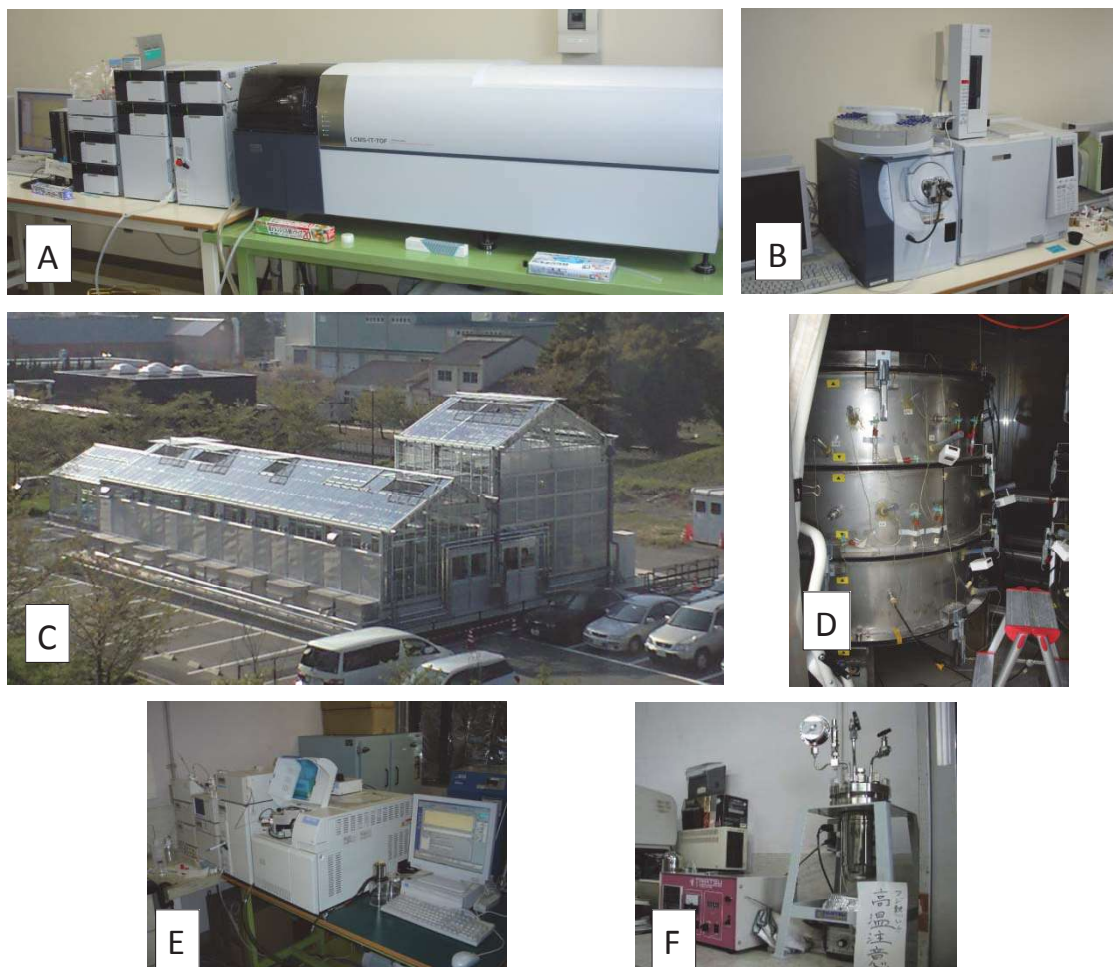
主要機器

・DASH 分析装置サブシステム

1) 代謝産物分析装置	LCMS-IT-TOF	1台 [図 A]
2) 植物揮発性成分分析装置	GC-MS	2台 [図 B]
3) 土壌成分分析装置	ライシメータ	2台 [図 D]

・DASH 植物育成サブシステム

組換え植物育成用(8温室+1培養室+1準備処理作業室) [図 C]
大型の組換え樹木にも対応(温室の最大高さ6.9m)



図：DASH/FBAS 構成機器（抜粋）

・FBAS として共同利用に供する設備

四重極型ガスクロマトグラフ質量分析装置

高分解能二重収束ガスクロマトグラフ質量分析装置 [図 E]

四重極型液体クロマトグラフ質量分析装置 [図 F]

ニトロベンゼン酸化反応装置

・その他の装置

核磁気共鳴吸収分光装置

透過型電子顕微鏡

主な分析手法

チオアシドリシス、ニトロベンゼン酸化分解（リグニン化学構造分析）

クラークソンリグニン法、アセチルブロマイド法（リグニン定量分析）

2. 共同利用研究の成果

平成 25 年度の共同研究の成果として、2 件の受賞がある。本年度の具体的な DASH/FBAS の研究成果として、これらの内容について紹介する。

1) 研究代表者：丸山伸之（京都大学農学研究科）

第 2 回三島海雲学術賞

本受賞研究においては、食用とされる植物の種子貯蔵タンパク質について、遺伝子工学的手法による組換えタンパク質およびサブユニット種に欠損のある育種材料を駆使して、様々な植物種の種子貯蔵タンパク質の立体構造を明らかにするとともに、それらの立体構造に基づいて加工特性に密接に関与する構造安定性の要因や改変許容性の高い構造領域を明確にした。さらに、これらの成果を疾病予防のための食品および医薬品素材の開発へ展開し、種子貯蔵タンパク質のもつ種子に蓄積するための要因(選別輸送シグナル)を損なわずに、生理活性をもつペプチドを導入した種子貯蔵タンパク質を立体構造データに基づいて設計し、イネなどの種子に高レベルで蓄積させることに成功した。種子貯蔵タンパク質をキャリアーとして生理活性ペプチドを作物種子に蓄積生産させるアプローチは、疾病を予防する食品および医薬品素材開発の方法として期待される。

2) 研究代表者：梅澤俊明（京都大学生存圏研究所）

日本植物細胞分子学会 2013 年度論文賞

リグニン合成酵素をコードする 7 種類の遺伝子の発現を個別に制御した組換えイネ (*Oryza sativa* cv. Nipponbare) を DASH 温室において育成し、その茎のリグニン含量、デンプン含量、酵素糖化効率を予測する、迅速な近赤外 (NIR) 分光分析法を初めて確立した。化学分析により実測された値と NIR 分光分析法で予測された値は、強い相関を示した。本方法は、細胞壁形成を制御したイネやその他の大型イネ科バイオマス植物の作出に関する代謝工学研究の発展に有用である。

共同利用研究活動の中で作成された修士論文、博士論文、共同利用研究の成果による学術賞および学術論文誌に発表された論文については別添の通りである。

3. 共同利用状況

平成 17 年度から 25 年度に渡って共同利用状況については以下の通りである。本全国共同利用設備は、平成 18 年度に FBAS として共同利用を開始した。その後平成 19 年度の京都大学概算要求にて DASH の設置が認められた。内容的に両者で重複する部分が多かったため、平成 20 年度からは両者を融合して DASH/FBAS として全国共同利用の運用をしている。

傾向として、利用面積が問題となる植物育成サブシステムに関しては、長時間を必要とする植物の育成が主な機能であることから、利用件数の大きな変動はない。採択件数が減少傾向に見えるのは、随時受付を行っている DASH 分析装置サブシステムの利用者数の変動が原因となっているため、温室部分の利用者に大きな変動は無い。

表 DASH/FBAS 共同利用状況

年度	17	18	19	20	21	22	23	24	25
採択 課題数 *		8	8	15	22	17	15	16	13
共同利 用者数 **		25	45	97	129	95 学内 47 学外 48	80 学内 54 学外 26	82 学内 50 学外 32	70 学内 44 学外 26

* ()内数字は国際共同利用課題数

** 研究代表者および研究協力者の延べ人数

4. 専門委員会の構成及び開催状況（平成 25 年度）（19 名）

平成 26 年 3 月現在の専門委員会を構成する委員名・所属先は以下の通りである。

矢崎一史（生存圏研究所・委員長）、西谷和彦（東北大学大学院）、村中俊哉（大阪大学大学院）、重岡成（近畿大学）、太田大策（大阪府立大学大学院）、松井健二（山口大学大学院）、柴田大輔（財団法人かずさDNA研究所）、明石 良（宮崎大学）、青木俊夫（日本大学）、河合真吾（静岡大学）、谷川東子（独立行政法人森林総合研究所）、高林純示（生態学研究センター）、大串孝之（生態学研究センター）、塩谷雅人（生存圏研究所）、渡辺隆司（生存圏研究所）、梅澤俊明（生存圏研究所）、山川 宏（生存圏研究所）、杉山暁史（生存圏研究所）、今井友也（生存圏研究所）

平成 25 年度の専門委員会は、共同利用申請課題の審査、採択に関して、メール会議にて開催した。主な開催日は以下の通りである。

平成 26 年 2 月 7 日	平成 26 年度申請研究課題の審査依頼
平成 26 年 3 月 7 日	平成 26 年度申請研究課題の審査結果について（承認依頼）
平成 26 年 3 月 20 日	平成 26 年度申請研究課題の採択結果について

5. 特記事項

この年度は、特に大きな特記事項は無かったものの、屋根散水用の純水製造装置の故障など、何点か DASH 植物育成サブシステムの維持管理面で一定の経年劣化を感じるがあった。もう一点、自然災害という面から、大雪の影響に対して対策を考える必要があることを再認識した。構造計算上、ガラス温室部分は 50 cm 程度の積雪ならば十分に耐える構造を持つこと、天窓も開閉する力があることは確認できたが、積雪により温室内の照度が大きく低下することは認識を新たにした点であった。遺伝子の拡散防止策を維持するため、頻度は高くはないとはいえ自然災害に対する対策を再考する機会となった。

平成25年度共同利用研究活動の中で作成された修士論文、博士論文
共同利用研究の成果による学術賞および学術論文誌に発表された論文

<修士論文>

- 坪内文音 ゴマおよび落花生の種子貯蔵タンパク質11Sグロブリンの特性解析
鈴木沙季 GSH1を過剰発現させたヤマナラシのバイオマス生産能評価
安井あゆみ Characterization of cell wall phenylpropanoids of grass bioenergy plants
(イネ科エネルギー植物の細胞壁フェニルプロパノイド類の解析)

<博士論文>

- 野田壮一郎 Functional characterization of a RING-type ubiquitin ligase and MYB
transcription factors involved in secondary cell wall formation
(二次細胞壁形成に関与するRING型ユビキチンリガーゼおよびMYB転写因子
の機能解析)

<論文>

- Cabanos, C., Ekyo, A., Amari, Y., Kato, N., Kuroda, M., Nagaoka, S., Takaiwa, F.,
Utsumi, S., Maruyama N “High-level production of Lactostatin, a
hypocholesterolemic peptide, in transgenic rice using soybean A1aB1b as
carrier.” Transgenic Research (2013) 22, 621-629.
Fujiwara, K., Cabanos, C., Toyota, K., Kobayashi, Y., Maruyama, N.” Differential
expression and elution behavior of basic 7S globulin among cultivars under hot water
treatment of soybean seeds. “Journal of Bioscience and Bioengineering (2013) doi:
10.1016/j.jbiosc.2013.11.004. (掲載日未定)
Koshiba, T., Hirose, N., Mukai, M., Yamamura, M., Hattori, T., Suzuki, S., Sakamoto, M.,
Umezawa, T.” Characterization of 5-hydroxyconiferaldehyde O-methyltransferase in
Oryza sativa.” Plant Biotechnol.(2013) 30(2):157-167
Noda, S., Takahashi, Y., Tsurumaki, Y., Yamamura, M., Nishikubo, N., Yamaguchi,
M., Sakurai, N., Hattori, T., Suzuki, S., Demura, T., Shibata, D., Suzuki, S., Umezawa,
T.” ATL54, a RING-H2 domain protein selected by a gene co-expression network
analysis, is associated with secondary cell wall formation in *Arabidopsis*.” Plant
Biotechnol.(2013) 30(2):169-177
Koeduka, T., Suzuki, S., Iijima, Y., Ohnishi, T., Suzuki, S., Watanabe, B., Shibata, D.,
Umezawa, T., Pichersky, E., Hiratake, J.” Enhancement of production of eugenol and
its glycosides in transgenic aspen plants via genetic engineering.” Biochem. Biophys.
Res. Commun.(2013) 436(1):73-78

- Ragamustari, S.K., Nakatsubo, T., Hattori, T., Ono, E., Kitamura, Y., Suzuki, S., Yamamura, M., Umezawa, T.” A novel *O*-methyltransferase involved in the first methylation step of yatein biosynthesis in *Anthriscus sylvestris*.” Plant Biotechnol.(2013) 30(4):375-384
- Koshiba, T., Murakami, S., Hattori, T., Mukai, M., Kishi-Kaboshi, M., Miyao, A., Hirochika, H., Suzuki, S., Sakamoto, M., Umezawa, T.” *CAD2* deficiency causes both brown midrib and gold hull and internode phenotypes in *Oryza sativa*.” Plant Biotechnol.(2013) 30(4):365-373
- Noda, S., Yamaguchi, M., Tsurumaki, Y., Takahashi, Y., Nishikubo, N., Hattori, T., Demura, T., Suzuki, S., Umezawa, T.” *ATL54*, a ubiquitin ligase gene related to secondary cell wall formation, is transcriptionally regulated by MYB46.” Plant Biotechnol.(2013) 30(5):503-509

<学術賞>

- 丸山伸之 第2回三島海雲学術賞（公益財団法人三島海雲記念財団）平成25年7月5日
立体構造に立脚した種子タンパク質の分子食品科学的研究
- 梅澤俊明 日本植物細胞分子学会2013年度論文賞
- Takefumi Hattori , Shinya Murakami , Mai Mukai , Tatsuhiko Yamada , Hirohiko Hirochika , Masakazu Ike , Ken Tokuyasu , Shiro Suzuki , Masahiro Sakamoto , Toshiaki Umezawa (2012). Rapid analysis of transgenic rice straw using near-infrared spectroscopy. Plant Biotechnology , 29:359-366

<招待講演>

- 杉山暁史、矢崎一史 “植物工場を想定した植物の機能性ポリフェノールの生産” 第13回けいはんな植物科学懇談会 2013年11月14日 大阪府堺市 大阪府立大学 植物工場研究センター
- 西村裕志 ” バイオリファイナリーへ向けた木質バイオマスのNMR分析” 理研シンポジウム第14回分析・解析技術と化学の最先端 2013年12月11日 埼玉県和光市 理化学研究所 鈴木梅太郎記念ホール

<学会発表>

- 棟方涼介、Alexandre Olry、水谷正治、Célia Krieger、Fazeelat Karamat、Alain Hehn、杉山暁史、矢崎一史、Frédéric Bourgaud “グレープフルーツの芳香族基質0-プレニル基転移酵素のクローニングと機能解析” 第31回日本植物細胞分子生物学会 2013年9月10日 北海道札幌市 北海道大学

棟方涼介、Karamat Fazeelat、Alexandre Olry、肥塚崇男、井上剛史、杉山暁史、田中涼、宇都義浩、堀 均、東 順一、Alain Hehn、Frédéric Bourgaud、矢崎一史 “クマリン類の化学構造多様性の鍵となるプレニル基転移酵素ファミリーの解明” 第23回イソプレノイド研究会 2013年9月14日 東京都 東京大学

西村裕志、田頭英朗、岡村英保、片平正人、渡辺隆司 ” NMRを用いたバイオマス生分解過程の追跡および解析法の開発” 第9回バイオマス科学会議 2014年1月16日 高知県 高知市 高知県立県民文化ホール

Chen Qu、三亀啓吾、西村裕志、片平正人、菅原 智、小池謙造、渡辺隆司 ” Assessment of copper oxide decomposed lignin as a natural UV-absorbing agent” 第64回日本木材学会大会 2014年3月14日 愛媛県松山市 愛媛大学

先進素材開発解析システム全国国際共同利用専門委員会

委員長 渡辺 隆司 (京都大学生存圏研究所)

1. 共同利用施設および活動の概要

京都大学生存圏研究所先進素材開発解析システム(Analysis and Development System for Advanced Materials, 以下 ADAM と略)は、「高度マイクロ波加熱応用及び解析サブシステム」、「超高分解能有機分析サブシステム」、「高分解能多元構造解析システム」から構成される実験装置であり、平成23年度後期から共同利用設備としての運用を開始した。本設備は、世界唯一の多周波マイクロ波加熱装置、フーリエ変換イオンサイクロトロン共鳴質量分析装置 (FT-ICR-MS)、無機用および有機用電子顕微鏡などからなる複合研究装置であり、マイクロ波加熱を用いた新材料創生、木質関連新材料の分析、その他先進素材の開発と解析などに用いられる。本装置は研究所のフラグシップ共同研究「バイオマス・物質変換のためのマイクロ波高度利用共同研究」推進のための中核研究装置としても使われる。

高度マイクロ波加熱応用及び解析サブシステム

マイクロ波信号発生器、2.14GHz 帯、650W 進行波管増幅器、2.45GHz 帯 1kW、マグネトロン発振器、5.8GHz 帯 600W、マグネトロン発振器、800MHz～2.7GHz 帯、250W GaN 半導体増幅器、アプリケーション、スペクトラムアナライザ、他



高度マイクロ波加熱応用及び解析サブシステム

超高分解能有機分析サブシステム

1. フーリエ変換イオンサイクロトロン共鳴質量分析装置 (FT-ICR-MS) (ブルカー・ダルトニクス製)
2. 多核磁気共鳴装置 λ -400 (日本電子製)



高分解能多元構造解析システム

1. 無機用電界放出形電子顕微鏡 (200kV FE-TEM) (日本電子製)
2. 有機用透過電子顕微鏡 (120kV TEM) (日本電子製)
3. 比表面積/細孔分布測定装置 アサップ 2020 (島津・マイクロメトリックス製)



第3回 先進素材開発解析システム(ADAM)

シンポジウムの開催

平成25年11月18日に第3回 先進素材開発解析システム(ADAM)シンポジウムを、ミッション2 および生存圏フラグシップ共同研究の活動紹介のためのシンポジウムと合同の形式で開催した。



2. 共同利用研究の成果

成果の例 < 課題番号 03 電磁場励起非平衡反応場に関する基礎研究 >

マイクロ波加熱下では、マテリアル内に微視的に非平衡温度場が観測される。これは様々な特異な化学反応挙動の原因となることが予想されるが、その観測は難しい。これは、マイクロ波加熱下では直流電流の検出、安定温度の決定が困難なためである。そのため、これより生じる現象は「マイクロ波効果」や「非熱的效果」という曖昧な認識で表現されている。この状況を回避することを目的とし、加熱・電気工学の観点よりこれを説明するための理論骨子を提案した。今年度は、「マイクロ波による多体金属粒子の加熱」及び「サーマルランナウェイ」と呼ばれる熱暴走を表現する理論を提出し、これの実測との比較から同理論の運用限界を報告した（学術雑誌論文:1）。また、この理論の工学的応用として、従来法では加熱が困難なアスベスト含有スレート瓦を迅速に無害化する技術を開発した（環境省、フラッグシップ研究との連携）。これらは優れた発明としてメディアに紹介され（テレビ・新聞: 1-2）、ADAM の協力を得て提案された理論の幅広い工学的応用性を示す。

〔I〕学術雑誌論文

1. K. Kashimura, N. Sabelstrom, K. Imazeki, K. Takeda, M. Hayashi, T. Mitani, N. Shinohara and K. Nagata: Quasi-Stable Temperature of Steady State of Hematite by Microwave Heating, *Chemical Engineering & Processing*, 76 (2014) 1-5.
2. M. Yanagawa, K. Kashimura, M. Hayashi, M. Sato, T. Mitani, N. Shinohara and K. Nagata: Control of Hot Spots for Continuous Microwave Iron Making - Effects of Ore-Carbon Mixture Rotations on Refractory and Pig Iron Production-, *International Journal of Materials Engineering and Technology*, 9, 2 (2013) 119-134.
3. M. Hayashi, K. Takeda, K. Kashimura T. Watanabe and K. Nagata: Carbothermic reduction of hematite powders by microwave heating, *ISIJ International*, 53, 7 (2013) 1125-1130.
4. K. Oshida, M. Murata, K. Fujiwara, T. Itaya, T. Yanagisawa, K. Kimura, T. Nakazawa, Y.A. Kim, M. Endo, B.-H. Kim, K.S. Yang. Structural analysis of nano structured carbon by transmission electron microscopy and image processing, *Applied Surface Science*, 275, 15, (2013), 409-412.
5. S. Tsubaki, K. Oono, T. Ueda, A. Onda, K. Yanagisawa, T. Mitani, J. Azuma: Microwave-assisted hydrolysis of polysaccharides over polyoxometalate clusters. *Bioresource Technology*, 144, 67-73, 2013.
6. 堀越 智, マイクロ波照射光触媒による迅速水処理技, 静電気学会誌, 印刷中 (2014).
7. S. Horikoshi, N. Serpone, Role of microwaves in heterogeneous catalytic systems, *Catal. Sci. Technol.*, in press (2014).
8. S. Horikoshi, N. Serpone, On the Influence of the Microwaves' Thermal and

Non-thermal Effects in Titania Photoassisted Reactions, *Catal. Today*, in press (2014).

9. S. Horikoshi, S. Matsuzaki, S. Sakamoto, N. Serpone, Efficient degassing of dissolved oxygen in aqueous media by microwave irradiation and the effect of microwaves on a reaction catalyzed by Wilkinson's catalyst, *Radiation Phys. Chem.*, 97, pp. 48-55 (2014).
10. A. Uesaka, M. Ueda, A. Makino, T. Imai, J. Sugiyama, S. Kimura, Morphology Control between Twisted Ribbon, Helical Ribbon, and Nanotube Self-Assemblies with His-Containing Helical Peptides in Response to pH Change, *Langmuir*, 30, 1022-1028 (2014).
11. M. Ueda, A. Makino, T. Imai, J. Sugiyama, S. Kimura, Versatile peptide rafts for conjugate morphologies by self-assembling amphiphilic helical peptides, *Polymer Journal* (Tokyo, Japan), 45, 509-515 (2013).

【Ⅱ】著書

1. S. Horikoshi, N. Serpone, (Eds. and Author), *Microwaves in Nanoparticle Synthesis – Fundamentals and Applications*, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2013
2. 堀越 智 (編著)、萩行正憲、高野恵介、田中拓男、上田哲也、図解 メタマテリアル、第1および6章、日刊工業新聞社 (2013 出版)
3. 堀越 智 (編著)、滝澤博胤、篠原真毅、マイクロ波化学、三共出版 (2013 出版)
4. 堀越 智、技術シーズを活用した研究開発テーマの発掘、マイクロ波化学を活用した研究開発テーマの発掘、技術情報協会、第9章2節 (2013)
5. S. Horikoshi and N. Serpone, *Photo-Electrochemistry & Photo-Biology for the Sustainability*, Chapter 4 (2013) (Editor: S. Kaneco), Union Publisher.

【Ⅲ】修士論文

島田武「セルロース類の構造化を利用した階層的多孔質炭素の調製」筑波大学大学院数理物質科学研究科 (平成 25 年度)

【Ⅳ】受賞

1. マイクロ波によるアスベスト無害化とダイオキシン発生：環境研究総合推進費モデル事業選出，行政刷新会議ワーキンググループ「新仕分け，(2013/ 11/ 16) 分資料2/3
2. M. Sato, J. Fukushima, K. Kashimura, T. Mitani, K. Nagata, D. Agrawal: Thermodynamics on MW Processing with Non-Thermal Effects, 2GCMEA, Rustam Roy Award
3. 第14回極限環境微生物学会年会，「低温菌 *Shewanella livingstonensis* Ac10 による金属還元機構の解析」，丸山沙織、樽井 淳、王 玉、川本 純、栗原 達夫，2013 年10月26日、東京，(ポスター発表賞受賞)

4. 日本電磁波エネルギー応用学会 2013 年度 JEMEA ベストペーパー賞優秀賞 論文名：極性・非極性混合溶媒におけるマイクロ波加熱の特徴 2013 年 9 月 2 日 鷲見卓也・堀越 智
5. 色材協会 2013 JSCM Most Accessed Paper/Review Award 論文名：マイクロ波加熱を利用したナノ粒子合成の特徴 2014 年 2 月 26 日 鷲見卓也・堀越 智

【V】テレビ、新聞、解説記事等

1. 週刊環境循環新聞：「震災廃棄物をマイクロ波処理」（平成 25 年 3 月 11 日）
2. 日本テレビ：「震災から 2 年、がれき処理の現状（ズームイン！！サタデー）」（平成 25 年 3 月 1 日）
3. 榎村京一郎、篠原真毅：マイクロ波による環境調和型金属精錬，ケミカルエンジニアリング（2013 年 11 月号）
4. 榎村京一郎：マイクロ波加熱と材料プロセッシング、金属，アグネ技術センター（2013 年 8 月号 特集）

【VI】特許

1. 畑 俊充，5398775，燃料電池用電極触媒，特許登録（2013 年 11 月 1 日）

3. 共同利用状況

ADAM は平成 23 年度後期から共同利用を開始し、15 件の共同利用課題を採択し、24 年度は 18 件、25 年度は 20 件となった。

年度	17	18	19	20	21	22	23	24	25
採択課題数	-	-	-	-	-	-	15	18	20
共同利用者数**	-	-	-	-	-	-	86 学内 53 学外 33	101 学内 58 学外 43	101 学内 57 学外 44

** 研究代表者および研究協力者の延べ人数

4. 専門委員会の構成及び開催状況（平成 25 年度）

ADAM 共同利用専門委員会は以下の委員から構成される。平成 25 年 11 月 18 日に第 3 回先進素材開発解析システム(ADAM)共同利用専門委員会を開催した。

ADAM 共同利用専門委員会委員：福島和彦（名大大学院生命農学研究科、教授）、二川佳央（国土館大理工学部、教授）、飯尾英夫（大阪市大大学院理学研究科、教授）、松村竹子（ミネラルバライトラボ、主任研究員）、岸本崇生（富山県立大工学部、准教授）、木島正志（筑波大大学院数理物質科学研究科、教授）、渡邊隆司（京大生存研、教授）、杉山淳司（京大生存研、教授）、篠原真毅（京大生存研、教授）、今井友也（京大生存研、准教授）、畑俊充（京大生存研、講師）、三谷友彦（京大生存研、准教授）

生存圏データベース全国国際共同利用専門委員会

委員長 塩谷雅人（京都大学生存圏研究所）

1. 共同利用施設および活動の概要

「生存圏データベース」は、生存圏研究所が蓄積してきたデータの集大成で、材鑑調査室が収集する木質標本データと生存圏に関するさまざまな電子データとがある。材鑑調査室では1944年以来収集されてきた木材標本や光学プレパラートを収蔵・公開している。また、大気圏から宇宙圏、さらには森林圏や人間生活圏にかかわるデータを電子化し、インターネット上で公開している。これら生存圏に関する多種多様な情報を統括し、全国・国際共同利用の中の一形態であるデータベース共同利用として管理・運営を行なっている。

1-1. 材鑑調査室

材鑑調査室は、1978年に国際木材標本室総覧に機関略号 KY0w として正式登録されたことを契機に1980年に設立され、材鑑やさく葉標本の収集をはじめ、内外の大学、研究所、諸機関との材鑑交換を行なっている。現有材鑑数は19176個(223科、1166属、4260種)、永久プレパラート数は10210枚に上り、わが国では森林総合研究所に次ぐ第2の規模である。生存圏研究所に特徴的なものとして、古材コレクション(425点)がある。これらは指定文化財建造物の修理工事において生じる取替え古材を文化財所有者や修理事務所の協力に基づき系統的に収集したものである。実験試料として破壊試験を行なうことができる我が国唯一のコレクションであり、木の文化と科学に寄与する様々な研究テーマに供されている。また木材の組織構造観察にもとづく樹種同定を通して、昨今耐震改修の進む歴史的な建造物の部材毎の樹種や、木彫像を初めとする文化財の樹種のデータベース化を進めている。



収集している古材コレクションの一例(左)、生存圏バーチャルフィールド：世界の木材、歴史的木材、木製品の展示ならびに顕微鏡観察コーナ、情報端末をそなえる(右)。

2008年の改修により、管理室と見学スペースを分離すると同時に、生存圏データベース共同利用の拠点設備として生存圏バーチャルフィールドを開設した。現在は、法隆寺五重塔心柱、祇園祭船鉦車輪をはじめ数多くの文化財級の部材や工芸品を展示し、年間1000名に達する見学者に随時公開している。さらに、2009年には増加する歴史的建造物資料を保管するため小屋裏倉庫を設け、柱材や梁などの大型古材や文献・書籍などを収蔵している。

1-2. 電子データベース

生存圏データベースの一環として、研究成果にもとづいて蓄積してきた電子情報を以下のような種々のデータベースの形態でこれまでに公開してきた。**宇宙圏電磁環境データ**：1992年に打ち上げられ地球周辺の宇宙空間を観測し続けている GEOTAIL 衛星から得られた宇宙圏電磁環境に関するプラズマ波動スペクトル強度の時間変化データ。**レーダー大気観測データ**：過去約30年にわたってアジア域最大の大気観測レーダーとして稼働してきた MU レーダーをはじめとする各種大気観測装置で得られた地表から超高層大気にかけての観測データ。**赤道大気観測データ**：インドネシアに設置されている赤道大気レーダーで取得された対流圏及び下部成層圏における大気観測データと電離圏におけるイレギュラリティ観測データを含む関連の観測データ。**グローバル大気観測データ**：全球気象データ(ヨーロッパ中期気象予報センターの再解析データと気象庁作成の格子点データ)を自己記述的フォーマットの高いフォーマットで公開。**木材多様性データベース**：材鑑調査室が所蔵する木材標本ならびに光学プレパラートの文字情報、識別プレパラート画像と識別結果、また文献データベースでは日本産広葉樹の木材組織の画像と解剖学的記述を公開。**植物遺伝子資源データ**：植物の生産する有用物質(二次代謝産物)とその組織間転流や細胞内蓄積に関与すると考えられる膜輸送遺伝子に焦点を絞り、有用な遺伝子の EST 解析を行ない、その遺伝子の情報を集積。**木質構造データ**：大規模木質構造物・木橋等の接合方法や伝統木造建築の構造特性などの観点から、国内の主たる木質構造について、接合部などの構造データ、建物名や建築年代、使用樹種などのデータを集積。**担子菌類遺伝子資源データ**：第二次世界大戦以前より収集されてきた希少な標本試料(木材腐朽性担子菌類の乾燥子実体標本；写真も含まれる)の書誌情報や生体試料の遺伝子情報を収集。

これら以外に H23 年度より、所内外の研究者から以下のデータベースの提供を受けて公開している。**南極点基地オーロラ観測データ**：南極点基地で撮像したオーロラ全天画像のデータベース。**静止衛星雲頂高度プロダクト**：静止気象衛星の赤外輝度温度観測から推定した、雲頂高度および光学的厚さに関するデータベース。**アカシア大規模造林地気象データベース**：2005年よりインドネシア南スマトラ島のアカシア大規模造林地で収集されている地上気象観測データ。さらに H25 年度には**アカシア EST データベース**も公開予定である。

これら電子データベースは、<http://database.rish.kyoto-u.ac.jp/>から公開している。



2. 共同利用研究の成果

- ① 全国大学間ネットワーク：北海道大学、東北大学、東京大学、森林総合研究所、京都大学、九州大学が参加して、国内に所蔵される材鑑のデータベース化とネットワーク化を推進している。昨年度から公開した、北海道大学、東北大学、ならびに京都大学のコレクションに加えて、今年度末には九州大学のコレクションを追加し、生存圏データベースサイトから全木材標本が検索可能となる予定である。また名古屋大学の材鑑情報約 300 点の整理が進められた。
- ② 木材標本採集会：森林総合研究所が中心となり推進する国産樹種採集会を 5 年前から全国共同利用研究の一つとして実施している。今年度は上半期に大分県、下半期には秋田県米代川流域を中心とした地域で標本採集をおこなった。参加者の専門は、木材学のみならず、植物学、歴史学、考古学、年輪学と広く、学際的な雰囲気の中で、採集のノウハウ、植物分類学の基礎、植生と気候区分などを学ぶ貴重な機会を提供した。
- ③ 生存圏データベース(電子版)：グローバル大気観測データ(GPV データ)にもとづいて、日本周辺海域の海況を解析・予測するためのシステムが九州大学応用力学研究所において構築されている。
- ④ 樹種識別講習会：大学院生ならびに学部生を対象に、解剖学の基礎講義に加えて寺社等での実地サンプリング・同定作業の体験プログラム。本年度は東本願寺の協力を得て、阿弥陀堂修復工事現場の見学を実施した。樹種同定を通して人と木とのかかわりを調べる文理融合的な研究を推進する若手研究員の育成を目指している。
- ⑤ 主要な共同研究業績リスト
 Ohyama, M., Yonenobu, H., Choi, J.-N., Park, W.-K., Hanzawa, M., Suzuki, M. 2013. Reconstruction of northeast Asia spring temperature 1784-1990. *Climate of the Past*, 9: 261-266, doi:10.5194/cp-9-261-2013.
 能城修一・南木睦彦・鈴木三男・千種 浩・丸山 潔, 2014, 大阪湾北岸の縄文時代早期および中～晩期の森林植生とイチイガシの出現時期 植生史研究 22: 57-67.

3. 共同利用状況

平成 20 年度から 25 年度にかけての共同利用状況については、以下の通りである。

期間	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
材鑑調査室 採択課題数	18	18	16	17	16	15
材鑑調査室 共同利用者数	76	60	67 (学内 32 学外 35)	66 (学内 31 学外 35)	68 (学内 36 学外 32)	59 (学内 25 学外 34)

電子データベースへのアクセス	5,328,254 50,065GB	6,340,066 197,654GB	13,890,937 240,608GB	49,710,485 163,082GB	99,726,042 188,735GB	64,164,023 218,573GB
----------------	-----------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

* 共同利用者数は各課題の研究代表者と研究協力者の延べ人数

4. 専門委員会の構成及び開催状況（平成 25 年度）

専門委員会は、所外委員 9 名〔高妻(奈文研)、中島(NIES)、藤井(森林総研)、船田(東京農工大)、村田(NICT)、中村(極地研)、堀之内(北海道大)、斎藤(東大・農)、高部(京大・農)〕と所内委員 4 名〔塩谷、杉山、小嶋、橋口〕、および海外委員 1 名〔金南勲(江原大, 韓国)〕である。平成 25 年度の委員会は平成 26 年 2 月 18 日 10:00 から開催され、平成 25 年度の活動報告、平成 26 年度生存圏データベース(材鑑調査室)共同利用申請課題の選考などについて論議をおこなった。

5. 特記事項

- ① 中国産木材解剖学大成：京都大学と南京林業大学の研究者の協力のもと、日、英、中 3 ヶ国語による解剖学の書籍の出版を予定しており、約 8 千種ともいわれる中国産材から有用な 1000 種を扱った中国木材に関する情報の集大成に向けて活動を継続している。
- ② バーチャルフィールド内の木材識別講習用資料の整備として、国産、外材を含む針葉樹有用材の材鑑ならびにプレパラートの作製と、それらの電子情報のデータベース化を行なった。

English

木材標本関連データベース

検索は矢印をクリック下さい。

- ▶ 北海道大学 農学研究院
- ▶ 東北大学 植物園
- ▶ 森林総合研究所
- ▶ 京都大学 生存圏研究所

宇治キャンパス見学の際、また材鑑調査室見学の際には以下のサイトもご利用ください。

- ▶ 宇治キャンパスの木
- ▶ 材鑑調査室の紹介

2012 THE XYLARIUM NET

貴重な学術・研究資料として、北海道大学、東北大学、森林総合研究所、東京大学、名古屋大学、京都大学、九州大学の関連機関で木材標本ネットワークの構築を進めています。

Copyright: 京都大学生存圏研究所
バイオマス形態情報分野

新しい材鑑の大学間ネットワークページの立ち上げ。

生存圏学際萌芽研究センター
活動報告

生存圏学際萌芽研究センター

矢野浩之（生存圏学際萌芽研究センター センター長）

1. 活動の概要

生存圏学際萌芽研究センターは、生存研の4つのミッション（環境計測・地球再生、太陽エネルギー変換・利用、宇宙環境・利用、循環型資源・材料開発）に関わる萌芽・学際的な研究を発掘・推進し、中核研究部および開放型研究推進部と密接に連携して、新たな研究領域の開拓を目指すことを目的として設置された。そのために、所内教員のほか、ミッション専攻研究員、学内研究担当教員、学外研究協力者と共同で生存圏学際新領域の展開に努めてきた。生存圏研究所は、平成22年度から共同利用・共同研究拠点研究所として、従来から実施してきた施設・大型装置およびデータベースの共同利用に加えて、プロジェクト型の共同研究を推進する。このため、生存圏学際萌芽研究センターが共同研究拠点として機能するための組織変更を平成21年度に実施した。また、組織変更と合わせて、従来学内あるいは所内に限定していた研究助成の応募対象者を学外研究者まで拡大する変革を行った。さらに、生存圏研究所に特徴的なプロジェクト型共同研究を支援・推進するため、フラッグシップ共同研究を立ち上げた。

平成25年度は6名のミッション専攻研究員を公募によって採用し、萌芽ミッションの研究推進を図るべく、生存圏科学の新しい領域を切り開く研究に取り組んだ。

また、所内のスタッフだけではカバーできない領域を補うために、平成25年度は理学研究科、工学研究科、農学研究科を含む19部局、計58名に学内研究担当教員を委嘱した。

平成21年度からは、共同利用・共同研究拠点化に向けて、従来ミッション代表者が所内研究者に配分した研究費を、学外研究者を含む公募型研究「生存圏ミッション研究」に変更し、平成25年度は、24件を採択・実施した。また、従来学内に限定した「萌芽ミッションプロジェクト」を学外まで拡大し、40歳以下の若手研究者を対象とする公募プロジェクト「生存圏科学萌芽研究」に改革し、平成25年度は16件を採択・実施した。さらに、平成21年度に生存研に特徴的なプロジェクト型共同研究を支援するため、「生存圏フラッグシップ共同研究」を立ち上げ、公募により3件を採択した。従来、中核研究部を中心とした一部の共同研究プロジェクトは、所内研究費の配分が無いなどの理由により外部から認識されにくい場合があったが、研究所を代表するプロジェクト型共同研究としての地位を賦与することにより、共同研究拠点活動の一環としての可視化を図るものである。現在進めている「生存圏フラッグシップ共同研究」は、以下の3件である。

- 1) 熱帯産業林の持続的生産利用に関する多角総合的共同研究
- 2) バイオマス・物質変換のためのマイクロ波高度利用共同研究

3) バイオナノマテリアル共同研究

さらに、バイオマス由来物質、大気質および電磁場の生体影響などに関する学際萌芽的課題と、健康な木質居住環境の構築に焦点を当て、人の健康と安心・安全に資する独創的な研究を展開する“生存圏科学における新領域開拓”プロジェクトを立ち上げ、ミッション専攻研究員、国内外の共同研究者とともに研究を開始した。

また、共同研究集会として生存圏シンポジウムや定例オープンセミナーを開催し、生存圏が包摂する4圏の相互理解と協力を促し、これに基づく生存圏にかかわる学際的な萌芽・融合研究について新たなミッション研究を創生・推進することに努めている。本年度は研究所主導のシンポジウムを3件企画するとともに、生存圏科学研究に関するテーマについて全国の研究者が集中的に討議する生存圏シンポジウムを26件、公募により採択し、参加者の総数は2519名を数えている。

オープンセミナーについては、所員やミッション専攻研究員だけでなく所外の様々な領域の研究者を囲み学生達とも一緒になって自由に意見交換を行い、より広い生存圏科学の展開に向けて相互の理解と研鑽を深めるとともに、新しい研究ミッションの開拓に取り組んだ。

センター会議およびセンター運営会議を開催し、センターやミッション活動の円滑な運営と推進を図るための協議を定例的に行った。

2. センター構成員

運営会議委員

松井宏昭（独立行政法人 森林総合研究所）
廣岡俊彦（九州大学 大学院理学研究院）
高妻洋成（独立行政法人国立文化財機構 奈良文化財研究所埋蔵文化財センター）
草野完也（名古屋大学 太陽地球環境研究所）
青柳秀紀（筑波大学 大学院生命環境科学研究科）
巽 大輔（九州大学 大学院農学研究院）
船木一幸（宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所）
斎藤幸恵（東京大学 大学院農学生命科学研究科）
（センター長）矢野浩之、（副所長）渡邊隆司、
（ミッション推進委員会委員長）矢崎一史
（ミッション代表）塩谷正人（副所長）、篠原真毅、山川 宏、（矢野浩之）

センター会議構成員

- ・ センター長（矢野浩之（兼任））
- ・ 所内教員（学際萌芽研究分野：篠原真毅・吉村 剛・橋口浩之・畑 俊充・鈴木史朗
国際共同研究分野：山本 衛、全国共同研究分野：今井友也（いずれも兼任））

- ・ ミッション専攻研究員（鈴木 遥、中宮賢樹、松原恵理、堀川祥生、稲飯洋一、山村正臣）
- ・ 学内研究担当教員（兼任）
- ・ 学外研究協力者

ミッション専攻研究員の公募

生存圏研究所では、ミッション専攻研究員を配置している。ミッション専攻研究員とは、研究所の学際萌芽研究センターあるいは開放型研究推進部に所属し、生存圏科学の創成を目指した4つのミッション（環境計測・地球再生、太陽エネルギー変換・利用、宇宙環境・利用、循環型資源・材料開発）に係わる萌芽・融合的な研究プロジェクトに専念する若手研究者で、公募によって選任している。

3. ミッション専攻研究員の研究概要

氏名、（共同研究者）、プロジェクト題目、研究内容

稲飯洋一（塩谷雅人）：大気微量成分観測に基づく対流圏成層圏大気輸送過程の評価

地球温暖化・オゾンホールは、温室効果気体やオゾン破壊物質の人為的過剰放出が原因で生じている^{1, 2)}。これらの物質は人間活動に伴い多くは地表付近に排出され、上部対流圏へ輸送された後、赤道域に存在する対流圏-成層圏遷移層；熱帯対流圏界層(Tropical Tropopause Layer (TTL))³⁾を通過して、成層圏へと流入している。その後赤道域で上昇し、より高緯度の成層圏全体へと輸送される(Brewer-Dobson; B-D 循環)⁴⁾。地球環境変動問題を解決するためにはこの輸送過程の理解が不可欠であるが、その理解は不十分であり変動の将来予測に大きな不確定性を生んでいる^{例えば5)}。

本研究は、排出・吸収源が時空間的に偏在しながら地表付近に存在し長い化学的寿命を持つ二酸化炭素をトレーサーとして、大気輸送過程を評価するものである。成果として以下の事を見出した。

- ・ 下部対流圏における二酸化炭素濃度と大気輸送について：赤道東部太平洋の下部対流圏において観測された異なる二酸化炭素濃度を持つ空気塊について各々の移流経路を調査した。その結果、力学場から評価された空気の移流経路と二酸化炭素濃度の間に密接で整合的な関係がある事を見出した。

- ・ 上部対流圏における二酸化炭素変動について：地表付近の大気は対流活動により上部対流圏まで鉛直輸送される。この鉛直輸送に伴う二酸化炭素変動を調査するため、西部太平洋・アジア域上部対流圏における航空機観測データを解析した。その結果、対流活動が活発化/沈静化する期間においては下部-上部対流圏間の二酸化炭素濃度差が小さく/大きくなることが示された。

- ・ 熱帯成層圏における大気輸送・混合過程について：熱帯成層圏における大気微量成分現場観測データ、衛星観測データ、上部対流圏における航空機観測データを用いて、B-D 循環に伴い赤道域で上昇していく大気の大気二酸化炭素濃度変化を調査した。その結果、高い高

度すなわち成層圏へ流入してからの経過時間が長いほど、成層圏流入時に比べ二酸化炭素濃度が減少していることが示された。

中宮賢樹（山川 宏）：地球周辺の宇宙環境の積極的改善に向けた工学研究

1957 年のスプートニク 1 号の打ち上げ以来、人類は活動範囲を宇宙に広げて多くの人工衛星を打ち上げてきた。しかし、それと同時に、打ち上げで使用したロケット等の破片や運用を終了して地球の周囲を浮遊している人工衛星等の宇宙ゴミ（スペースデブリ）は増え続けており、2012 年 1 月現在、地上からの観測でカタログ化（地球低軌道で 10cm 以上）されているだけでも 16000 個を超える¹⁾。デブリは地球低軌道では約 7 km/s の速度で移動しており、これらが運用中の人工衛星や国際宇宙ステーションなどに衝突すれば装置が壊れたり、乗員の生命に危険及ぼしたりする恐れがあり、宇宙開発を継続する上で国際問題となっている。

さらに各国のデブリ推移モデルにより、これ以上打ち上げを行わなくても、既に軌道上にあるデブリ同士が衝突することによって、デブリの数がどんどん増加してしまう自己増殖がすでに開始していると考えられており²⁾、実際、2009 年にはアメリカ・ロシアの通信衛星同士が衝突する事件等が起きている。

従って、今後これ以上スペースデブリを発生させないように努力するだけでは不十分で、今既にあるスペースデブリを能動的に取り除く必要がある。ただ、デブリは地球低軌道などのいくつかの軌道にまとまって存在しているため、デブリ全てを除去する必要はなく、そのような軌道から年間 5 個程度の大型のデブリを除去し続けることでデブリが衝突する危険度を効果的に下げることができる³⁾。

能動的に地球近傍のスペースデブリを除去するには、例えば、デブリ除去衛星を打ち上げてデブリを捕獲し、軌道を変換してデブリを地球大気圏に突入させる方法が考えられる。しかし、従来から人工衛星で使われているガスジェットを使ってスペースデブリの軌道を変更させるには多量の推進剤が必要となる。そこで本研究では、地球周辺の宇宙環境を積極的に利用して、宇宙空間に存在するプラズマにより除去衛星を帯電させ^{4,5)}、その帯電した衛星が地磁場を横切って得るローレンツ力を推力とすることで、推進剤無しにデブリの軌道変換を行う新しい手法について検討を行った。

堀川祥生（杉山淳司）：「糖化されやすい」セルロースの化学構造特性と酵素との相互作用に関する研究

化石燃料への過度な依存が資源の枯渇ならびに地球環境面に対して深刻な問題を引き起こし、さらに我が国では 2011 年に起こった未曾有の大災害により、社会供給されてきた電力の発電方法が見直されていることを受け、化石エネルギーに代わる安全且つ再生可能なエネルギーの創出が急務である。再生可能資源であるバイオマスは風力エネルギーや地熱エネルギーなどとは異なり、有機化合物の炭素供給源だけでなく液体燃料となりうる大きな特

徴であるとともに非常に重要な点でもある。その一環として、我が国では食料と競合する穀物系バイオマスを避け、非可食バイオマス中のセルロースを有効活用するために環境負荷が小さい酵素法を選択して高効率エタノール生産の実現を目指している。しかしながら、酵素コストはバイオエタノールの全製造コストの中で大きなウェイトを占めており、酵素使用量の低減が重要な課題となっている。そのためには、バイオマスとセルラーゼミクスチャーとの相互作用解析の基盤として、「セルロース vs. 単一酵素」の関係を正確に理解する必要がある。

そこで、本ミッションでは①「酵素糖化されやすい」セルロースの化学構造特性の解明、②加水分解酵素の機能を正しく評価する新しい手法の提案、③新規分析方法のハイスループット化、という3つの課題を掲げた。課題①では、セルロースマイクロフィブリル上のどこに酵素が吸着し、分解しているのかを明らかにするため「セルラーゼとマイクロフィブリルの相互作用」の可視化に取り組んだ。課題②では、モデル基質を用いたこれまでの評価法とは異なり、実際のセルロースマイクロフィブリルに対する酵素活性評価法の確立を試みた。課題③では、課題②で提案した新規評価技術に関してスペクトロスコピーを用いた迅速かつ簡便な解析法の検討を行った。

松原恵理（矢野浩之）：木材の抽出成分による健康影響に関する評価研究

木材（とくにスギ材）には優れた空気浄化機能があり、また内装仕上げによって抑うつや不眠などの症状改善が観察されている。そこで本研究では、木質環境とヒトの生理・心理応答の関係性に関する科学的データの蓄積を目的として、特に揮発性の高い成分の機能性に着目して研究を進めてきた。

まず、木質環境下でヒトの生理・心理応答解析を行った。スギを供試材料として用い、板目面に繊維直交方向に多数の溝（スリット）¹⁾を等間隔に切削加工して木口を露出させた材を用いて内装パネルを作製して、供試空間内壁に施工した。供試空間は大学構内研究棟の実験室を使用し、同規格の隣室をスギ材無施工の対照とした。さらに、両実験室にパーティションを設置してスギ材の視覚的な影響を除いた。供試空間内のスギ材由来の揮発成分は、捕集管を用いて捕集し、GC-MS（ガスクロマトグラフ質量分析計）にて分析、成分同定および濃度の算出を行った。温湿度については、供試空間内に温湿度計を常置し記録した。生理・心理応答実験では、実験被験者に対して、スギ材室と対照室で各1回ずつ、計算作業に従事させた。生理応答は、心拍数や自律神経系指標、唾液中のホルモン濃度、酵素活性について解析した。実験前に心電図計測用電極を装着し、心拍数や自律神経系指標の変動を連続的に計測した。また、実験前・中・後の計三回に被験者から唾液検体を採取し、分析に供した。心理応答は、供試空間の印象を問う調査表を自作し、被験者に計算作業後に調査票を記入させて解析に供した。

本年度（H25 年度）は、スギ材由来抽出成分の交感神経系への作用メカニズムを解明するために、新たな実験系も試みた。上記のヒト実験で用いた材料と同産地のスギ材を供試材料

として用い、破碎して粉末にして、水蒸気蒸留法にてスギ材精油を得た。実験には雄ラットを用い、スギ材精油を吸入させて、吸入時に起こる自律神経系活動の経時変化を記録、解析を行った。

山村正臣（梅澤俊明）：新規有用木質を産生する大型イネ科植物の作出に向けた基盤研究

現在、バイオ燃料生産の原料として注目されている大型イネ科植物は、非可食性、環境適応性など様々な特徴を有しており、特筆すべきはそのバイオマス生産性の高さである。例えば、熱帯で栽培されているソルガムの年間生産量は新鮮重で 600t/ha（乾物重でおよそ 100t/ha）にも達し、熱帯早成樹の 10 倍以上のバイオマス量を生産する。また、日本においても西南日本ではエリアンサス、東北日本ではミスカンサス（ススキ）といった大型イネ科植物が栽培可能であり、乾物重で年間 20～50t/ha のバイオマスを生産可能である。したがって、この驚異的なバイオマス生産性を有効利用することが喫緊の課題である。

本研究では、細胞壁主要構成成分の 1 つであるリグニンの構造を形質転換によってより優良な構造へ改変し、その改変リグニンを大型イネ科植物に大量生産させることを最終目的としており、本年度はまず優良なリグニン構造を決定するための基盤情報を蓄積した。

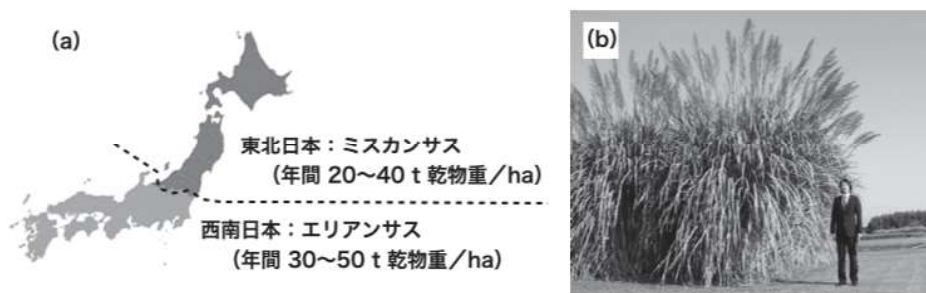


図 1：日本で栽培可能な代表的な大型イネ科植物

(a) 大型イネ科植物の栽培可能な地域と生産量、(b) エリアンサス (*Erianthus arundinaceus*) の写真

4. 平成 25 年度 生存圏学際萌芽研究センター学内研究担当教員

部 局 名	職 名	氏 名	研 究 課 題
文学研究科・文学部	准教授	伊勢田 哲治	環境科学における科学知とローカル知の協同
理学研究科・理学部	教 授	余田 成男	赤道域大気変動に関する数値実験的研究
	教 授	柴田 一成	太陽活動現象
	教 授	里村 雄彦	赤道域降水変動に関する観測的及び数値実験的研究
	教 授	鍵山 恒臣	火山からの火山ガス放出の遠隔測定の研究
	教 授	一本 潔	太陽活動と宇宙天気

理学研究科・理学部	教 授	嶺重 慎	宇宙プラズマ現象
	教 授	長田 哲也	宇宙空間ダストの赤外線観測
工学研究科・工学部	准教授	須崎 純一	マイクロ波リモートセンシングによる都市域モニタリング
農学研究科・農学部	教 授	木村 恒久	セルロースの機能化に関する研究
	教 授	阪井 康能	植物由来揮発性化合物を介した生物間相互作用の研究
	教 授	谷 誠	森林利用の水資源に及ぼす影響
	教 授	高部 圭司	木質バイオマスの基本構造と多面的利用に関する研究
	教 授	藤井 義久	木材の生物劣化の非破壊診断技術開発
	教 授	本田 与一	バイオマスの循環メカニズムの解明と利用
	教 授	高野 俊幸	林産物由来の有用抽出成分の提案に関する研究
	教 授	北島 薫	熱帯林動態の機能的形質を利用した解析
	講 師	坂本 正弘	タケ資源の有効利用
	助 教	小杉 緑子	森林・大気間における熱・水・CO ₂ 交換過程
人間・環境学研究科・ 総合人間学部	教 授	内本 喜晴	リチウムイオン二次電池および燃料電池材料の開発
	教 授	市岡 孝朗	森林生態系における生物間相互作用に関する研究
エネルギー科学研究科	教 授	坂 志朗	ヤシ科植物の総合的エネルギー利用の研究
	教 授	佐川 尚	光合成型エネルギー変換
	准教授	河本 晴雄	ヤシ科植物の総合的エネルギー利用の研究
	助 教	陳 友晴	鉱山開発による周辺生存圏の変化に関する研究
アジア・アフリカ地域研究研究科	教 授	荒木 茂	熱帯強風化土壌における作物栽培の地域間比較
	教 授	小杉 泰	イスラーム世界における生存基盤論
	教 授	池野 旬	地域経済圏の形成に関する、アジア・アフリカの比較研究
情報学研究科	教 授	佐藤 亨	大気レーダーイメージング技術の開発
	教 授	守屋 和幸	繁殖雌牛を利用した小規模放牧管理技術
	准教授	小山 里奈	陸上生態系の物質循環における植物の役割の評価
	助 教	三田村 啓理	バイオリギングによる水圏生物の生態解明
地球環境学堂	教 授	柴田 昌三	竹資源の有効活用の促進
化学研究所	教 授	中村 正治	化学資源活用型の有機合成化学の開拓
エネルギー理工学研究所	教 授	長崎 百伸	先進核融合エネルギー生成
	教 授	片平 正人	NMR 法を用いた木質バイオマスの活用の研究
防災研究所	教 授	寶 馨	生存圏諸過程における防災技術政策に関する研究
	教 授	千木良 雅弘	地圏・水圏インターフェースでの岩石風化現象の解明
	教 授	中北 英一	大気レーダーの水文学への応用に関する研究
	教 授	石川 裕彦	境界層レーダーによる境界層観測とその気象防災への応用

防災研究所	教 授	釜井 俊孝	都市圏における地盤災害
	准教授	林 泰一	「伝染病に対する気象、気候要素インパクト」「スマトラ アカシア 林上の乱流輸送過程の研究」
	准教授	福岡 浩	森林圏における土砂災害・土砂環境の研究
	助 教	王 功輝	森林圏における土砂災害・土砂環境の研究
ウイルス研究所	教 授	藤田 尚志	木竹酢液の抗口蹄疫ウイルス活性の研究
東南アジア研究所	教 授	松林 公蔵	医学からみた人間の生存圏
	教 授	水野 廣祐	東南アジアにおける持続的経済社会とエントロピー
	教 授	藤田 幸一	熱帯アジアの水資源利用・管理に関する研究
	教 授	河野 泰之	東南アジアの生活・生業空間の動態
	准教授	甲山 治	泥炭湿地における大規模植林が周辺環境に与える影響評価
学術情報メディアセンター	教 授	中島 浩	生存圏に関する計算実験への計算機科学的アプローチ
	准教授	岩下 武史	生存圏に関する計算実験への計算機科学的アプローチ
生態学研究センター	准教授	陀安 一郎	集水域の同位体生態学
地域研究統合情報センター	准教授	柳澤 雅之	生態環境資源の地域住民による利用と管理に関する研究
	助 教	星川 圭介	人間の自然環境への適応形態と生存基盤の変化に関する研究
フィールド科学教育研究センター	教 授	荒井 修亮	バイオロギングによる水圏生物の生態解明
	助 教	坂野上 なお	木造住宅生産システムと木質材料の供給に関する研究
アフリカ地域研究資料センター	教 授	重田 眞義	アフリカにおける在来有用植物資源の持続的利用

5. 平成 25 年度 生存圏科学萌芽研究プロジェクト一覧

	氏 名	研究プロジェクト題目	共同研究者	関連部局
1	阿部 賢太郎 (京大大学生存圏研究所・ 助教)	木化は樹木を支えるか：樹木細 胞壁モデルの力学特性	西村 裕志	
2	石倉 由紀子 (地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 森林研究本部・林産試験場 ・研究主任)	樹木の木部の構造改質による 材料開発 ー力学的性質の異なる樹木か ら力学的性能の均一な材料へ ー	阿部 賢太郎	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 森林研究本部・林産試験場
3	伊藤 雅之 (京都大学東南アジア研究所 ・助教)	熱帯泥炭湿地の炭素循環解明 のための溶存有機物の構造解 析の活用	西村 裕志 甲山 治 Kok—Boon Neoh	京都大学東南アジア研究所
4	伊福 伸介 (鳥取大学工学研究科・ 准教授)	高強度キチンナノファイバー多 孔体を用いた骨再生用足場材 料の開発	阿部 賢太郎 矢野 浩之 井澤 浩則	鳥取大学工学研究科

5	小川 拓水 (大阪府立大学 生命環境科学研究科 ・ 助教)	シロイヌナズナとエンドファイト の共培養液中に存在する植物 根系発達因子の構造決定	梅澤 俊明 太田 大策 岡澤 敦司	大阪府立大学生命環境科学研究 科
6	尾崎 光紀 (金沢大学理工研究域 ・ 助教)	VLF 帯ホイスラモード波を対象 としたサーチコイル磁力計の電 流検出型 CMOS プリアンプ開発	小嶋 浩嗣 八木谷 聡	金沢大学理工研究域
7	肥塚 崇男 (京都大学化学研究所 ・ 助教)	揮発性フェニルプロパノイド生 体防御物質の生理活性評価と 生産系の構築	鈴木 史朗 柘植 知彦 梅澤 俊明	京都大学化学研究所
8	齋藤 享 (電子航法研究所 ・ 主幹研究員)	赤道大気レーダーと GPS 受信 機群を用いた VHF レーダーによ るプラズマバブル検出の衛星航 法補強システムに対する効果 の検証	山本 衛 吉原 貴之 大塚 雄一	電子航法研究所 名古屋大学太陽地球環境研究所
9	神原 圭太 (京都大学化学研究所 ・ 助教)	複合セルロースナノファイバー ネットワークを基材とした創エネ ルギー材料の開発	阿部 賢太郎 辻井 敬亘	京都大学化学研究所
10	鈴木 臣 (名古屋大学 太陽地球環境研究所 ・ 特任助教)	低廉大気光カメラの開発～超高 層大気波動のイメージングネッ トワークの飛躍的拡充をめざし て～	山本 衛	名古屋大学太陽地球環境研究所
11	高橋 征司 (東北大学工学研究科 ・ 准教授)	イソフラボンダイナミクスの解明 と環境親和性が高く持続的な植 物有用物質生産系への応用	中山 亨 杉山 暁史 矢崎 一史	東北大学工学研究科
12	徳田 陽明 (京都大学化学研究所 ・ 准教授)	マイクロバブルを用いた酸化物 ナノ粒子の合成	上田 義勝 横尾 俊信	京都大学化学研究所
13	古本 淳一 (京大大学生存圏研究所 ・ 助教)	局地的極端気象予測を目指し たスケーラブルな数値予報クラ ウド・アプリケーション	櫻井 溪太 橋口 浩之 東 邦昭 山本 衛	日本気象株式会社
14	三宅 洋平 (神戸大学 システム情報学研究科 ・ 特命助教)	宇宙圏における高エネルギープ ロトン粒子生成機構ならびに低 軌道衛星用次世代推進装置に 関する超並列プラズマ粒子シ ミュレーション研究	大村 善治 小路 真史	神戸大学システム情報学研究科 宇宙航空研究開発機構宇宙科学 研究所
15	柳川 綾 (京大大学生存圏研究所 ・ 助教)	ハエ目による病気媒介根絶を 目指した昆虫知覚システムの解 明に向けての基礎的研究	Frederic Marion-Poll Alexandra Guigue 吉村 剛 畑 俊充	フランス国立科学研究所 フランス国立農業研究所
16	山本 真之 (京大大学生存圏研究所 ・ 助教)	ウィンドプロファイラーレーダー 用ソフトウェア受信機の高機能 化	川村 誠治 中城 智之 GAN Tong 橋口 浩之	情報通信研究機構電磁波計測研 究所 福井工業大学

生存圏科学萌芽研究 成果の概要

(1) 木化は樹木を支えるか: 樹木細胞壁モデルの力学特性

1. 研究組織

代表者氏名：阿部賢太郎（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：西村裕志（京都大学生存圏研究所）

2. 研究概要

樹木細胞壁中でリグニンが重合・堆積することを「木化」といい、この木化が樹木の巨体を支える上で重要な役割を果たしていると考えられている。木化による細胞壁の疎水化は樹木の水分通導に寄与し、また細胞壁の物性も向上する。さらに、セルロースやその他の多糖類によって構築されたネットワーク内部にリグニンが充填することにより、細胞壁は強固な繊維強化複合体構造を形成する。その他、木化は繊維細胞同士の強固な接着や、樹体を支持するために不可欠なもう一つの要因である表面成長応力の発生にも寄与していると言われる。いずれにせよ、樹体の自重支持および姿勢保持には文字通り「木化」が極めて重要な現象となる。しかし、樹木細胞壁への木化の力学的寄与を調べることは難しい。例えば、樹木細胞壁からリグニンを化学的に除去することにより、その前後の細胞壁物性を測定するという手段も考えられるが、微小な細胞壁の力学試験は容易ではない。

本研究では、木化が樹木細胞壁に及ぼす力学的な影響を考察するため、木材から単離した幅 4–15 nm のセルロースミクロフィブリル（束）から作製したゲルを合成リグニンの足場（scaffold）として用い、木化前後のゲルの力学特性の変化を調べた。ミクロフィブリルゲルの使用により、力学試験に対して十分な寸法および強度を有する試料の作製が可能となる。また、木化の程度を、重量増加および電子顕微鏡等による直接観察から推察できるため、リグニン構造と細胞壁物性との関係に関して有用な知見が得られる。

(2) 樹木の木部の構造改質による材料開発 — 力学的性質の異なる樹木から力学的性能の均一な材料へ —

1. 研究組織

代表者氏名：石倉由紀子（北海道立総合研究機構森林研究本部林産試験場）

共同研究者：阿部賢太郎（京都大学生存圏研究所）

2. 研究概要

樹木は、地球上に豊富に存在する再生可能な資源であり、古くから木材やパルプ原料として広く使用されている。しかし、樹木は、樹種や生育環境によって、多様な木部の構造を形成するため、形成される木部の力学的性質は、様々に異なる。そのため、樹木から得られる、我々の生活で使用する木材等の「材料」には「力学的性能のばらつき」が生じることが多い。

本研究では、木材等の材料の「力学的性能の違い」に寄与する「樹木の木部の階層構造の違い」を、物理的・化学的な処理等により、段階的に取り除き、木部の構造を均一な構

造に近づけることで、力学的性質の異なる樹木から、より性能の均一な材料を得る条件を見出すことを目的とする。さらに、階層構造の違いを取り除く各過程の木部の構造変化から、木部の力学的性質や材料性能の違いに寄与する木部の構造をより明確にすることで、樹木が形成する木部の構造と性質についての理解を深め、樹木由来の材料の信頼性の向上、さらには、森林資源の適切な利用を目指す。

(3) 熱帯泥炭湿地の炭素循環解明のための溶存有機物の構造解析の活用

1. 研究組織

代表者氏名：伊藤雅之（京都大学東南アジア研究所）

共同研究者：西村裕志（京都大学生存圏研究所）、甲山 治（京都大学東南アジア研究所）、
Kok-Boon Neoh（京都大学東南アジア研究所）

2. 研究概要

インドネシアを中心に東南アジアに広く分布する熱帯泥炭湿地を対象として、溶存有機物の質と量についての調査を行った。特に、近年急速な攪乱が進む泥炭湿地について、元来の湿地林と人為的な伐採・火災を経験した土壌における水質の違いに着目し、各種溶存物質濃度を経時的に観測した。熱帯泥炭地には、全球レベルで見ても膨大な量の炭素が特に土壌炭素として蓄えられており、地下水中にも溶存態の有機炭素（Dissolved Organic Carbon; DOC）の形で存在し、その流出は河川や下流の海洋の炭素動態にも影響する。本研究では、地下水や排水路の水などの水質観測に加えて、2次元核磁気共鳴（2D-NMR）法を用いて、熱帯泥炭地に溶存する有機物の構造を分子・官能基単位で包括的に解析することで、火災など人為的な活動がDOCの質にどのような影響を及ぼしているかについて検討している。

(4) 高強度キチンナノファイバー多孔体を用いた骨再生用足場材料の開発

1. 研究組織

代表者氏名：伊福伸介（鳥取大学工学研究科）

共同研究者：阿部賢太郎（京都大学生存圏研究所）、矢野浩之（京都大学生存圏研究所）、
井澤浩則（鳥取大学工学研究科）

2. 研究概要

当研究室で開発したキチンナノファイバーは生体内で炎症反応を惹起しない、生分解性、繊維芽細胞の増殖などの特徴がある。一方、骨を再生する足場には、骨組織との親和性および骨欠損部を支持するための強度が要求される。骨の成分として知られるハイドロキシアパタイトは生体適合性を有し、骨組織との親和性にも優れる点で有効であるが、単体では強度が低い。本研究ではキチンナノファイバーとアパタイトを複合した骨再生材料製造を検討した。その手段として、①アパタイトをキチンNF表面に析出させるミネラルゼーション法、②カニ殻に含まれる炭酸カルシウムをアパタイトに変換するイオン交換法を適用

した。成形性と操作性に優れ、骨欠損部の足場として治癒するまで保持し、良好な生体親和性を持つ高性能・高機能の新素材としての利用が期待される。

(5) シロイヌナズナとエンドファイトの共培養液中に存在する植物根系発達因子の構造決定

1. 研究組織

代表者氏名：小川拓水（大阪府立大学 生命環境科学研究科）

共同研究者：梅澤俊明（京都大学生存圏研究所）、太田大策（大阪府立大学生命環境科学研究科）、岡澤敦司（大阪府立大学生命環境科学研究科）

2. 研究概要

エンドファイト（共生菌）は着生した宿主植物に生育促進効果やストレス耐性をもたらす農業生産上有用な生物資源である。本研究では、植物と共生菌の互惠関係成立の分子機序の一端の解明を目指し、両者間の物理的接触に非依存的な低分子化合物を介した相互作用に関する知見を得ることを目的とした。独自に開発した隔離共培養系を用いることで、植物と共生菌の共培養液中に宿主植物の発根促進と防御応答を誘導する低分子化合物が存在することを見出した。現在、これらの活性因子の単離・精製を進めている。これらの生理活性因子の構造決定と作用機序の解明は、共生菌と植物の互惠関係成立の初期過程における新規知見を与える。

(6) VLF 帯ホイストラモード波を対象としたサーチコイル磁力計の電流検出型 CMOS プリアンプ開発

1. 研究組織

代表者氏名：尾崎光紀（金沢大学理工研究域）

共同研究者：小嶋浩嗣（京都大学生存圏研究所）、八木谷 聡（金沢大学理工研究域）

2. 研究概要

科学衛星によるプラズマ波動観測は1990年代の一地点観測から2000年代に入り多点観測が主流になりつつある。これに伴い、観測性能は維持しながら、超小型かつ超低消費電力で同じ特性のデバイスを大量に開発する技術は、科学計測器の開発研究分野において技術革新の時期を迎えている。これに対し、本研究は集積回路の強みである同じ特性のものを大量に製作できる利点を活かし、生存圏の一部である地球磁気圏におけるプラズマ波動観測器の誘導磁界センサ（ループアンテナやサーチコイル）用多チャンネル CMOS プリアンプをアナログ ASIC により実現した。開発した CMOS プリアンプは、磁界3成分と予備入力を備えた4ch 入力分を5 mm×5 mm チップ内に収めた。電気的性能は、60 kHz で最小磁界検出感度 $100 \text{ fT}/\sqrt{\text{Hz}}$ を示し、従来品と同等の磁界検出感度を実現しながら、消費電力は従来品と比べ80%の低減に成功した。

(7) 揮発性フェニルプロパノイド生体防御物質の生理活性評価と生産系の構築

1. 研究組織

代表者氏名：肥塚崇男（京都大学化学研究所）

共同研究者：鈴木史朗（京都大学生存圏研究所）、柘植知彦（京都大学化学研究所）、
梅澤俊明（京都大学生存圏研究所）

2. 研究概要

植物が生産する揮発性のフェニルプロパノイド香気物質は、耐虫性や耐病性など植物防御戦略の一つとして植物が利用するだけでなく、植物の周りの生態系を構成する多様な生物種のための情報伝達の役割を担う。さらに、フェニルプロパノイド香気物質を含む植物精油は、多彩な生理活性を示すだけでなく、薬効成分としても利用されるためヒトの疾病治療や健康維持につながる重要な生体防御物質と呼ぶことができる。本研究では多様なフェニルプロパノイド香気物質の化学構造の違いが生物活性にどのように影響するか明らかにするとともに、天然よりも優れた生理活性を有する新規フェニルプロパノイド香気物質の創製に向けた情報基盤の構築を行った。

(8) 赤道大気レーダーと GPS 受信機群を用いた VHF レーダーによるプラズマバブル検出の衛星航法補強システムに対する効果の検証

1. 研究組織

代表者氏名：齋藤 享（電子航法研究所）

共同研究者：吉原貴之（電子航法研究所）、大塚雄一（名古屋大学太陽地球環境研究所）、
山本 衛（京都大学生存圏研究所）

2. 研究概要

磁気低緯度地域において衛星航法をより高度に利用するため、プラズマバブルに伴う電離圏全電子数の局所的な変動を検出し影響を排除する必要がある。これまでは、電離圏異常の監視をシステム内で完結させることが重視されてきたが、より高度な利用のために VHF 帯の後方散乱レーダーを用いた多ビーム観測によるプラズマバブル検出を提案する。赤道大気レーダーと、赤道大気レーダー周辺及びバンコクに設置した GNSS 受信機群を用いた観測を行い、VHF レーダーを用いたプラズマバブル検出による測位誤差低減効果を実証する。

(9) 複合セルロースナノファイバーネットワークを基材とした創エネルギー材料の開発

1. 研究組織

代表者氏名：榊原圭太（京都大学化学研究所）

共同研究者：阿部賢太郎（京都大学生存圏研究所）、辻井敬亘（京都大学化学研究所）

2. 研究概要

近年、太陽電池や燃料電池などの創エネルギー材料やリチウムイオン電池などの蓄エネ

ルギー材料の高性能化が活発に研究されている。とりわけ太陽電池は昨今のエネルギー問題や環境問題を解決し得る重要なデバイスの一つと言える。大幅なコストダウンの可能性を秘めた次世代型太陽電池の候補として、有機半導体を用いて作製される有機薄膜太陽電池がある。現在主流のバルクヘテロ型太陽電池は p 型および n 型有機半導体をそれぞれ混合して薄膜化して作製されており、軽量・フレキシビリティ・デザインの自由度が大きいことから、太陽電池の新たな応用分野につながると期待されている。その障害となるのは、無機太陽電池と比較して光電変換効率 (η) が低い点であるが、近年、有機半導体の分子設計を最適化することで理想的なバルクヘテロ相分離構造が作製され、 $\eta=10\%$ 以上が達成されている。しかし、その光活性層はわずか 100nm と薄いため、十分に太陽光を吸収できておらず、また、耐久性の低さは大きな課題である。このような背景の下、本研究では、我々が取り組んできた複合 CNF ネットワーク構造に有機半導体を導入することを試みた。

(10) 低廉大気光カメラの開発 ～超高層大気波動のイメージングネットワークの飛躍的拡充をめざして～

1. 研究組織

代表者氏名： 鈴木 臣（名古屋大学太陽地球環境研究所）

共同研究者： 山本 衛（京都大学生存圏研究所）

2. 研究概要

大気重力波は下層大気の気象擾乱によって発生し、超高層大気の下端である中間圏・下部熱圏 (MLT: 80~120 km) へ運動量やエネルギーを運ぶ。近年の大気光イメージャによる観測により、MLT 大気重力波活動の全球的な描像が得られつつある。しかしながら、1 台の大気光イメージャでは観測視野が水平方向 500 km×500 km 程度であるため、大気重力波の構造や伝搬の広がりに関する議論は限定的である。

本研究では、将来広い緯度帯を同時に観測することができる多地点大気光イメージング観測体制を構築することを目標に、低価格の大気光観測システムを開発した。大気光に比べて数百倍明るいオーロラ観測では、すでに民生品の安価なカメラによる高時間分解能観測が行われ始めている。通常、大気光カメラ一式の価格はおよそ 1000 万円であるが、本研究ではオーロラ観測システムを大気光観測に応用し、一式の価格を 20 万円程度に抑えた大気光観測用 (OH 大気光：発光高度 85 km) の低廉カメラシステムを構築した。これにより、これまでより極めて低価格なネットワーク観測体制の構築が可能となり、大気重力波の水平伝搬特性や大気上下結合研究が飛躍的に進む可能性がある。

カメラは、ワテック社製 WAT-910HX/RC に魚眼レンズ YV2.2X1.4A-2 (FUJINON) および OH 大気光用の近赤外ロングパスフィルタ (Edmund 62987) を取り付けた。画像はビデオエンコーダ (Axis M7001) を介してパソコンに取り込まれる。カメラの作成および動作テストを名古屋大学太陽地球環境研究所の光学実験室にて行った。その後、ノル

ウェー・トロムソ (69.6°N, 19.2°E) の EISCAT レーダーサイトにおいて 2014 年 2 月 20 日より 1 週間程度のテスト観測を行なった。同サイトには、名古屋大学太陽地球環境研究所が運用している大気光イメージャ (OMTI) が設置されている。本研究で開発した大気光カメラと OMTI の画像データを比較することで、開発したカメラの性能評価とした。

(11) イソフラボンダイナミクスの解明と環境親和性が高く持続的な植物有用物質生産系への応用

1. 研究組織

代表者氏名：高橋征司（東北大学工学研究科）

共同研究者：中山 亨（東北大学工学研究科）、杉山暁史（京都大学生存圏研究所）、
矢崎一史（京都大学生存圏研究所）

2. 研究概要

イソフラボンはマメ科植物に豊富に含まれ、共生的窒素固定を行う根粒菌に対しては誘引分子として、また、植物病原菌に対しては抗菌物質として機能することから、実用作物であるダイズにおけるイソフラボン代謝制御機構の解明と代謝工学への応用は、食糧生産や生理活性成分生産などに貢献する非常に重要な課題である。イソフラボンの多くは配糖化・アシル化された修飾型として液胞内に蓄積されているが、それがイソフラボンを介した植物-微生物間相互作用にどの様に寄与しているのか不明であった。本研究では、ダイズの根からのイソフラボン放出を詳細に分析するとともに、培養細胞系を用いて細胞内のイソフラボン動態を解析することで、イソフラボン輸送機構の実体解明を目的とした。ダイズの根からの分泌イソフラボンの分析から、微量のマロニル配糖体も検出されたことから、修飾型イソフラボンの細胞外への輸送が示された。細胞レベルでの解析系構築のため、ダイズの子葉由来の懸濁培養細胞系とその形質転換方法の確立に成功した。この培養細胞は根組織と比較しイソフラボン蓄積量が 1/3 程度であったが、植物組織と類似のイソフラボン代謝応答を示した。また、フラボノイドアグリコンに特異的に結合する蛍光分子である DPBA でこの細胞を染色し、細胞質においてシグナルを検出することができた。本研究で確立されたダイズ培養細胞とその形質転換法は、細胞内のイソフラボン動態をリアルタイムイメージングで解析する有用なツールとなる。

(12) マイクロバブルを用いた酸化物ナノ粒子の合成

1. 研究組織

代表者氏名：徳田陽明（京都大学化学研究所）

共同研究者：上田義勝（京都大学生存圏研究所）、横尾俊信（京都大学化学研究所）

2. 研究概要

物質のサイズをナノメートルオーダーにすることによって、従来では達成しえなかった性能が得られるため、ナノ粒子に注目が集まっている。そのため、ナノ粒子の作製法を見出すことは、重要な研究テーマであり、これまでに種々のプロセスが提案されてきた。

その結果、作製プロセスとナノ粒子の粒径や結晶形との相関があることが明らかとなった。新しい合成プロセスの考案は、新しいナノ粒子、未だ知られていない機能を生み出す可能性がある。

マイクロバブルを用いる反応は、水溶液系で行うため、本質的に低温プロセスであり、環境負荷が小さい。また、マイクロバブルの実体は空気であるため、ナノ粒子の生成後には、不純物として残存しないという特長を有する。マイクロバブルを適用可能な系、結晶性が向上するメカニズム、最適な反応条件を決めるべく、酸化亜鉛ナノ粒子の合成を試みた。

本研究では、マイクロバブルを含む水を水溶液合成における溶媒（水）として用いた。電子顕微鏡観察によって針状の結晶が収率良く生成できることを見出した。ナノバブルと水との間の気液界面が不均一核として働くため、多数の結晶子が生成し、溶液中の Zn^{2+} の濃度が減少し、結晶成長が抑制されると考えた。

マイクロバブルを水溶液合成に用いることは容易であるため、今後様々な合成に適用可能だと期待される。

(13) 局地的極端気象予測を目指したスケーラブルな数値予報クラウド・アプリケーション

1. 研究組織

代表者氏名：古本淳一（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：櫻井溪太（日本気象株式会社）、橋口浩之（京都大学生存圏研究所）、
東 邦昭（京都大学生存圏研究所）、山本 衛（京都大学生存圏研究所）

2. 研究概要

近年の地球環境変化により災害をもたらすような極端気象現象の頻度は増加しており、今後も増加の可能性が予測されている。こうした極端気象は現象のスケールが小さく寿命も短いことから予測が難しく、最先端の研究開発が進められている。この精密な予測には現象を解像できる最先端の観測技術開発と高精細シミュレーションが極めて重要である。

起伏や地表面状態の多様性に富む我が国では、地形の影響を受けて発生する災害の頻発地域が全国に散在している。豪雨、突風など安全・安心を脅かす災害の種類は地域によっても異なる。さらに頻発域内でも発生に偏在性があることも知られようになってきた。局地災害の微細構造を全国を対象にした広範囲の気象予報モデルで解像することは、膨大な計算機能力を必要とするため非現実的である。このため領域を区切った子モデルを作成し、親モデルの結果を利用して詳細なシミュレーションを行う手法が有効である。

本研究では大気観測、数値シミュレーションと最先端の ICT 技術を融合させて、発展の極めて著しい「クラウド」技術に着目し、クラウド上の計算機やストレージ資源を活用して、必要な時に必要なだけ資源を利用し災害の蓋然性が高い時期、場所に限定した高精細数値予報モデルを走らせることが出来るクラウド・アプリケーションを構築した。

(14) 宇宙圏における高エネルギープロトン粒子生成機構ならびに低軌道衛星用次世代推進装置に関する超並列プラズマ粒子シミュレーション研究

1. 研究組織

代表者氏名：三宅洋平（神戸大学システム情報学研究科）

共同研究者：大村善治（京都大学生存圏研究所）、小路真史（宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所）

2. 研究概要

本研究は、ジオ・スペースプラズマ環境に関する理工学問題について、超並列化された大規模シミュレーションによって取り組むことを目的とする。理学的な問題として、電磁イオンサイクロトロン(EMIC)トリガード放射と呼ばれる、周波数上昇を伴う自然波動放射現象について取り扱った。内部磁気圏において、磁気嵐時に強く生じるイオンの温度異方性によって自発的に発生する EMIC トリガード放射を、磁気赤道付近を模擬した 1 次元リアルスケールシミュレーションによって自己無頓着に再現し、波動励起に重要な 2 種の共鳴電流がシミュレーション中で交互に現れている様子を示し、それぞれが波動の非線形成長、周波数上昇を支えていることを明らかにした。さらに、パラメータ解析によって、EMIC 波動のスペクトルが外部磁場勾配によって大きく変化することを明らかとした。これは、衛星観測において観測される、数々の EMIC 波動スペクトルが、非線形波動放射によって形成されている可能性を示唆している。また、波動のコヒーレンシーの差によって、粒子の散乱・加速効率が大きく異なることを示した。一方、工学的観点からは、大気抵抗の補償が重要となる低軌道衛星のための次世代推進器として、実用化が期待される大気吸入型イオンエンジンに着目した。軌道上の原子状酸素を吸入し、放電室内で電離・加速することでイオンプルームを形成する。本研究では放電室内での電子サイクロトロン共鳴（以下 ECR）による種電子加速過程と、加速された種電子と中性粒子の衝突・電離に基づくイオン生成過程に焦点をあて、大規模全粒子シミュレーション解析を実施した。

(15) ハエ目による病気媒介根絶を目指した昆虫知覚システムの解明に向けての基礎的研究

1. 研究組織

代表者氏名：柳川 綾（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：Frederic Marion-Poll（フランス国立科学研究所）、Alexandra Guigue（フランス国立農業研究所）、吉村 剛（京都大学生存圏研究所）、畑 俊充（京都大学生存圏研究所）

2. 研究概要

地球上でもっとも多様性の豊かな昆虫と微生物間の相互関係を知ることは、昆虫による感染症媒介の防止という点だけではなく、生態系を理解し人類の持続的な存続を目指す上で重要である。また、昆虫の生体防御行動の解明は、微生物農薬による効果的な害虫管理の確立にも重要である。

そこで、キイロショウジョウバエ *Drosophila melanogaster* を用いて、本種が汚染源に接触した際に行う衛生行動の仕組みを解明することを目的に研究を行った。大腸菌 *Escherichia coli* をモデル生息環境中微生物とし、昆虫の知覚としては、味覚に焦点を置いて研究を進めた。研究成果として、衛生行動誘導において、ショウジョウバエ翅上の味覚感覚毛が他の部位に比べて早期にその機能を確認させることを明らかにし、突然変異個体を用いた機械感覚器の関与の検討、さらに Gal4-UAS システムを利用した水受容感覚器の衛生行動誘導における役割を調査した。合わせて、共焦点顕微鏡を用いて、ショウジョウバエ翅上に発現する味覚関連遺伝子の調査も行った。以上の研究により、ショウジョウバエの翅上味覚受容細胞が、衛生行動の誘導において重要な役割を果たしていることを認めた。

(16) ウィンドプロファイラーレーダー用ソフトウェア受信機の高機能化

1. 研究組織

代表者氏名：山本真之（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：川村誠治（情報通信研究機構電磁波計測研究所）、中城智之（福井工業大学電気電子情報工学科）、GAN Tong（京都大学情報学研究科）、橋口浩之（京都大学生存圏研究所）

2. 研究概要

2012年に、1.3GHz帯ウィンドプロファイラー（WPR）であるLQ-7におけるレンジイメージング機能付加を目的としたWPR用受信機が開発された。WPR用受信機はEttus Research社製の汎用ソフトウェア無線機（通称USRP）と信号処理用パソコン（PC）で構成されるため、安価であるのみならず汎用プログラミング言語であるC++を用いた柔軟なリアルタイム信号処理の実装が可能な特長を備える。しかし、現在のWPR用受信機は、送信トリガ信号を用いた受信信号のサンプリングができない欠点がある。

本研究は、LQ-7用に開発したWPR用に対する以下の機能付加を行うことを目的としている。1) 送信トリガ信号を用いた受信信号サンプリングを実現することで、赤道レーダー等の他の大気レーダーに受信機を付加できる汎用性を確保する。2) 動的にクラッタ（地面から等の不要信号）を抑圧するアダプティブクラッタ抑圧や、角度分解能を向上するコヒーレントイメージングに必要となるマルチチャンネル受信を実現する。

研究実施を通じ、WPR用受信機の高機能化を実現する十分な見通しを得た。1)に関し、パルス波形をUSRPでそのまま取得できるドーターボード（LFRX）を使用し、さらにレーダーから出力される送信トリガ信号をUSRPに入力するためのインターフェースを作成することで、送信トリガ信号を受信サンプルに使用できる見通しを得た。2)に関し、C++を用いたプログラムコードを作成することで、複数台のUSRPを同期する方法を確立した。WPRの実データ取得にも成功した。

6. 平成 25 年度 生存圏ミッション研究プロジェクト一覧

	氏 名	研究プロジェクト題目	共同研究者	関連部局	関連 ミッション
1	伊藤 嘉昭 (京都大学化学研究所・准教授)	酸性度が大きく異なる土壌に生育するスギ・ヒノキの養分状態と酸性ストレス状態の解明	福島 整 山下 満 矢崎 一史 杉山 暁史 谷川 東子 平野 恭弘	京都大学化学研究所 物質材料研究機構 独立行政法人森林総合研究所 兵庫県立工業技術センター 名古屋大学環境学研究科	1
2	上野 悟 (京都大学理学研究所・助教)	1926 年から 44 年間にわたる太陽活動 CaIIK 画像データベースの整備と太陽活動長期変動の研究	津田 敏隆 北井 礼三郎 金田 直樹 浅井 歩 渡邊 皓子 磯部 洋明 新堀 淳樹 羽田 裕子	京都大学理学研究科 京都大学宇宙総合学研究ユニット 京都大学学際融合教育研究推進センター	3
3	梅澤 俊明 (京大大学生存圏研究所・教授)	熱帯バイオマス植物の持続的生産と利用の応用展開	矢崎 一史 杉山 暁史 鈴木 史朗 山村 正臣 柴田 大輔 三位 正洋 我有 満 上床 修弘	かずさDNA研究所 千葉大学環境健康フィールド科学センター 九州沖縄農業研究センター	1,2,4
4	笠羽 康正 (東北大学理学研究科・教授)	宇宙圏電磁環境計測用高度プラズマ波動・電波観測システムの開発	小嶋 浩嗣 熊本 篤志 石坂 圭吾	東北大学理学研究科 富山県立大学工学部	3
5	川井 秀一 (京都大学総合生存学館・特定教授)	スギ木ロスリット材の吸放湿機能の向上に関する技術開発	古田 裕三 矢野 浩之 古谷 真理子 三好 由華 桐生 智明	京都府立大学生命環境科学研究科	4
6	木村 彰孝 (長崎大学教育学部・助教)	木質空間の意匠の質の違いがヒトの心身に与える作用の解明	梅村 研二 仲村 匡司	京都大学農学研究科	4
7	久世 宏明 (千葉大学環境リモートセンシング研究センター・教授)	複数のリモートセンシング機器を用いた大気汚染物質の動態把握に関する研究	矢吹 正教 眞子 直弘 齊藤 隼人	千葉大学環境リモートセンシング研究センター 千葉大学融合科学研究科	1

8	小嶋 浩嗣 (京都大学生存圏研究所・ 准教授)	小型電磁波センサーノードに よるセンサーネットワークの開 発	八木谷 聡	金沢大学理工研究域	1,3
9	児玉 安正 (弘前大学理工学研究科・ 准教授)	原子力施設における物質移 流拡散予測のためのウィンド プロファイラーによる大気安定 層観測	石田 祐宣 橋口 浩之 古本 淳一 佐々木 耕一	弘前大学理工学研究 科 日本原燃(株) 環境管 理センター	1
10	小林 祥子 (立命館アジア太平洋大学・ 助教)	多偏波合成開口レーダの偏 波散乱解析による熱帯早生 樹の森林バイオマス推定	大村 善治 川井 秀一 Ragil Widyorini Bambang Supriadi	京都大学総合生存学 館 立命館アジア太平洋 大学 Gajamda Univ Musi Hutan Persada	1,3
11	小司 禎教 (気象研究所 気象衛星・観測システム 研究部・室長)	精密衛星測位を用いた日本 列島における水蒸気場の長 期変動解析	津田 敏隆 佐藤 一敏 古屋 智秋	気象研究所 京都大学学際融合教 育研究推進センター 国土地理院	1
12	津田 敏隆 (京都大学生存圏研究所・ 教授)	SCOSTEP 国際共同研究プロ ジェクト:CAWSES の推進	Nat Gopalswamy F.-J. Luebken Marianna Shepherd Joe Davila	SCOSTEP (NASA/GSFC, US) SCOSTEP (IAP, Germany) SCOSTEP (York-U, Canada) CAWSES (NASA/GSFC, US)	1,3
13	中城 智之 (福井工業大学 電気電子情報工学科・ 准教授)	局地循環に伴う小スケール大 気乱流の生成機構解明	山本 真之 橋口 浩之	福井工業大学電気電 子情報工学科	1
14	二瓶 直登 (東京大学 農学生命科学研究科・ 准教授)	福島県下の農用地における 放射性物質の分布調査とダイ ズの放射性セシウムの移行 状況の研究	上田 義勝 徳田 陽明 杉山 暁史 伊藤 嘉昭	東京大学農学生命科 学研究科 京都大学化学研究所	1
15	橋口 浩之 (京都大学生存圏研究所・ 准教授)	ウィンドプロファイラ観測に基 づく航空安全運航のための乱 気流検出・予測技術の開発	足立 アホロ 梶原 佑介 工藤 敦 星野 俊介 川村 誠治 山本 真之	気象庁気象研究所 情報通信研究機構	1

16	長谷部 文雄 (北海道大学 地球環境科学研究所・ 教授)	ATTREX と連携した熱帯対流 圏界層脱水過程の研究	塩谷 雅人 藤原 正智 林 政彦 西 憲敬 柴田 隆 宮崎 和幸 荻野 慎也 鈴木 順子	北海道大学地球環境 科学研究所 福岡大学理学部 名古屋大学環境学研 究科 海洋研究開発機構	1
17	畑 俊充 (京大大学生存圏研究所・ 講師)	木質系 DLC 被膜による低軌 道宇宙環境耐性の向上	田川 雅人 小嶋 浩嗣 梶本 武志	神戸大学工学研究科 和歌山県工業技術セ ンター	3,4
18	本間 千晶 (北海道立総合研究機構 林産試験場・主査)	化石資源代替材料創製に向 けた木質バイオマスの急速熱 分解条件の最適化	渡辺 隆司 畑 俊充	北海道立総合研究機 構林産試験場	2,4
19	松田 陽介 (三重大学 生物資源学研究科・准教授)	海岸林に生育する菌根菌の 耐塩性機構の解明	高梨 功次郎 矢崎 一史 谷川 東子	三重大学生物資源学 研究科 森林総合研究所	1
20	松村 康生 (京都大学農学研究科・ 教授)	生体高分子ナノファイバーの 食品機能の解明	松宮 健太郎 矢野 浩之 谷 史人 阿部 賢太郎	京都大学農学研究科	4
21	松本 淳 (首都大学東京 都市環境科学研究所・ 教授)	首都圏の雷雨を伴う対流性降 水システムに関する統合観測 研究	濱田 純一 橋口 浩之 高橋 洋 山下 幸三	首都大学東京都市環 境科学研究所 サレジオ工業高等専 門学校電気工学科	1
22	山川 宏 (京大大学生存圏研究所・ 教授)	スペースデブリの観測・除去 に関する研究	山本 衛 河本 聡美 中宮 賢樹 赤司 陽介 星 賢人 河原 敦人	宇宙航空研究開発機 構 京都大学工学研究科	1,3
23	吉村 剛 (京大大学生存圏研究所・ 教授)	熱帯アカシア人工林における シロアリおよび木材腐朽菌類 の多様性評価	竹松 葉子 本田 与一 築瀬 佳之 土居 修一 小野 和子 Himmi Setiawan 平田 一紘	山口大学農学部 京都大学農学研究科	1,2,4
24	渡辺 隆司 (京大大学生存圏研究所・ 教授)	バイオマス高度利用のための 新規リグニン・糖間結合分解 酵素に関する国際共同研究	西村 裕志 片平 正人 井口 亮 Gunnar Westman Lisbeth Olsson Hampus Sunner Filip Nylander	京都大学 エネルギー 理工学研究所 Chalmers 工科大学化 学生物工学科	2,4

生存圏ミッション研究 成果の概要

(1) 酸性度が大きく異なる土壤に生育するスギ・ヒノキの養分状態と酸性ストレス状態の解明

1. 研究組織

代表者氏名：伊藤嘉昭（京都大学化学研究所）

共同研究者：福島 整（物質材料研究機構）、山下 満（兵庫県立工業技術センター）、矢崎一史（京都大学生存圏研究所）、杉山暁史（京都大学生存圏研究所）、谷川東子（独立行政法人森林総合研究所）、平野恭弘（名古屋大学環境学研究科）

2. 研究概要

イオウ酸化物や窒素酸化物など大気から負荷される酸性物質は、生物にとって栄養である塩基類や、生物に有害なアルミニウム（Al）を溶出させる作用がある。このため過剰な酸性物質の供給により、土壤は酸性化し貧栄養になる。欧米の先行研究では、土壤の酸性化とその植生への影響を数値化し、森林生態系間で比較したり樹木衰退リスクを判断したりするために、様々な指標が提案されている。Ca が Al 毒性を緩和させる効果をもつことから考案された葉や根の Ca/Al モル比は、葉 12.5、根 0.2 を下回ると深刻な成長低下が起こる可能性があるとされている。ただし日本の植物は酸に対する耐性が強いと考えられており、この指標の閾値が正しく判定基準になるのかは疑問である。また Ca/Al 比の有用性は実験的には確認されているものの野外での実証データは現在のところみあたらない。森林総合研究所では、1990 年代に全国 20 km x 20 km に 1 箇所割合で採取された 1034 点の森林土壤を、日本の森林土壤を塩基類含量と交換性 Al 含量の 2 指標により、4 段階の酸性度に分類している（Takahashi et al., 2001, *Water, Air, and Soil Pollution* **130**: 727–732）。この研究に基づき、スギ、ヒノキ林で樹齢や立木密度などが近い森林を、最も土壤酸性度の低いグループ（I）および最も酸性度の高い土壤のグループ（IV）からも抽出した。これらの葉や根の Ca/Al モル比は枯死兆候がない樹木であっても閾値を下回っている個体が存在するとの仮説を導き、これを検証した。秋に根を 5 反復と葉を 3 反復で採取し、乾燥粉碎した試料のアルミニウム含量、カルシウム含量を蛍光 X 線分析法で測定した。当日はこれらの試料の Ca/Al 比を土壤の酸性度の異なるグループ間、樹種間で比較した結果を発表する。

(2) 1926 年から 44 年間にわたる太陽活動 CalK 画像データベースの整備と太陽活動長期変動の研究

1. 研究組織

代表者氏名：上野 悟（京都大学理学研究所）

共同研究者：津田敏隆（京都大学生存圏研究所）、北井礼三郎（京都大学理学研究科）、金田直樹（京都大学理学研究科）、浅井 歩（京都大学宇宙総合学研究ユニット）、渡邊皓子（京都大学宇宙総合学研究ユニット）、磯部洋明（京都大学学

際融合教育研究推進センター)、新堀淳樹(京都大学生存圏研究所)、
羽田裕子(京都大学理学研究科)

2. 研究概要

京都大学理学研究科附属天文台では、太陽彩層の全面観測を1926年以降継続してきた。長期にわたって太陽活動・彩層活動をこのような長い期間観測したものは世界的にも稀であり、貴重な一級の資料であるため、我々はこれを活用するための作業を行なって来ている。オリジナル資料である写真乾板は、既に90年近く経過してその劣化が進みつつあったため、昨年度までの期間でこれらをまずは全てデジタル化すると共に、添付されていた紙の資料に記載されている情報を独自フォーマットでメタデータ化した。

今年度の具体的な作業としては、(1) まずはデジタル化したそのままの画像データを公開するシステムを整備し、(2) 更にデジタル画像データを科学的解析に迅速に適用できるように整形した上で、それらも併せて公開。(3) 一方で各デジタル画像毎のメタデータを世界的に汎用性の高いフォーマットに変換し、IUGONET 検索システムに登録。(4) これらのデータを用いて太陽紫外線放射量のプロキシ指標を導出、等の推進を目標とした。

本データセットは直接的には太陽活動・太陽彩層活動を把握する基礎資料であるが、彩層活動は太陽からの紫外線放射の指標となるものであり、地球上層大気への紫外線放射及び地球上層大気加熱問題にとって重要な観測的境界条件を与えるものである。我々のプロジェクトの最終目的は、この太陽活動周期4サイクルにわたる太陽-地球環境の変遷を明らかにする事であり、生存圏科学にとって重要で基礎的な資料となるものと考えられる。本研究は、その基礎となるデータ整備とキーとなる物理量の導出を行うものである。

(3) 熱帯バイオマス植物の持続的生産と利用の応用展開

1. 研究組織

代表者氏名：梅澤俊明(京都大学生存圏研究所)

共同研究者：矢崎一史(京都大学生存圏研究所)、杉山暁史(京都大学生存圏研究所)、
鈴木史朗(京都大学生存圏研究所)、山村正臣(京都大学生存圏研究所)、
柴田大輔(かずさDNA研究所)、三位正洋(千葉大学環境健康フィールド科学センター)、
我有 満(九州沖縄農業研究センター)、上床修弘(九州沖縄農業研究センター)

2. 研究概要

木質は再生可能バイオマス資源の内最も蓄積量が多く、今後人類が持続的に生存を続けるうえで必須の再生可能バイオマス資源である。そこで、木質の持続的生産・利用を経済的に成り立たせるために、代謝工学に基づく木質の高付加価値化や劣等な生育条件での高成長性の付与等が産業界から強く求められている。本研究では、過去数年間にわたり継続してきた研究で確立された熱帯産業造林樹種の分子育種基盤を用いた実用樹木の代謝工学による育種を展開するとともに樹木の数倍のバイオマス生産性を有するイネ科熱帯バイオ

マス植物の持続的生産に関する基盤情報を蓄積した。

(4) 宇宙圏電磁環境計測用高度プラズマ波動・電波観測システムの開発

1. 研究組織

代表者氏名：笠羽康正（東北大学理学研究科）

共同研究者：小嶋浩嗣（京都大学生存圏研究所）、熊本篤志（東北大学理学研究科）、
石坂圭吾（富山県立大学工学部）

2. 研究概要

太陽系宇宙空間には、太陽大気が流出した太陽風プラズマ、惑星大気の上層部が太陽紫外線などで電離した惑星プラズマが存在しているが、それらの大部分は基本的に無衝突状態にあり、kinetic なエネルギーはプラズマ波動を介して授受される。そのため、プラズマ波動を観測することは、宇宙プラズマ中で発生している素過程を理解する上で非常に重要である。プラズマ波動は、非常に低周波の MHD スケールの波動から、光速のモードにつながる高周波の波動まで存在するが、これらを衛星に搭載して観測する「プラズマ波動観測装置」は、広い周波数範囲に加え、広いダイナミックレンジも必要となる。特に非常に微小なレベルのプラズマ波動まで捉える必要があるため、プラズマ波動観測器のノイズレベルは非常に重要である。プラズマ波動観測器の感度とノイズとの関係を考える場合、自分自身のプリアンプのノイズ、および、外来から入ってくる人工ノイズを考える必要がある。プリアンプのノイズは低ノイズアンプの実現で達成される一方、外来からの人工ノイズについては、その放射ノイズの軽減、即ち、電磁適合性の問題へと帰着される。本研究では、プラズマ波動観測器の性能を高めるために、この両者へのアプローチを行っている。本年度は、まず、前者では衛星観測に利用する低ノイズプリアンプを開発した。その際、より広いダイナミックレンジを実現するために、ゲイン切換機能をつけたが、それは通常のアンプゲインの切換ではなく、センサーとしてのアンテナ容量との分割回路の切換を用意することによって、アンプの安定性を損なうことなく実現している。後者では衛星で利用できる電源回路の電磁適合性とその対策について、実際に計測を行いながら評価・解析を行った。その中で common mode ノイズを軽減させる configuration を決定した。

(5) スギ木ロスリット材の吸放湿機能の向上に関する技術開発

1. 研究組織

代表者氏名：川井秀一（京都大学総合生存学館）

共同研究者：古田裕三（京都府立大学生命環境科学研究科）、矢野浩之（京都大学生存圏研究所）、古谷真理子（京都府立大学生命環境科学研究科）、三好由華（京都府立大学生命環境科学研究科）、桐生智明（京都府立大学生命環境科学研究科）

2. 研究概要

我が国では林業・木材業界の活性化や、木材自給率の向上を目的として、「公共建築物

等における木材利用促進法」が施行され、国が率先して木材の利用・普及を図っている。これに関連した研究の1つとして、木材の吸放湿性能に着目した研究が近年活発に行われている。その中で木材の木口面の吸放湿特性¹⁾を利用し、スギ板目面に溝を施した調湿材料（以下、スギスリット材）が開発され、実用化に至っている。スギスリット材については実際に板目面材より吸放湿性能が向上することが示され²⁾、実大空間においても効果が発揮されるということが示されている。しかしながら、スギスリット材の吸放湿性能の向上は、溝加工によって現れる木口断面によるものだと考えられているものの、その最適製造条件や環境の異なる空間を制御するための技術構築は依然行われていない。そこで、本技術開発では、①スギスリット材および各種検討用試料の吸放湿量の測定を行い、②スギスリット材の吸放湿性能に影響を及ぼす因子（スリットの深さや乾燥温度）を検討し、①、②の比較・検討をすることで制御技術の基礎の一部を構築するとともに、吸放湿性能の発現メカニズムについて検討・考察を行った。

(6) 木質空間の意匠の質の違いがヒトの心身に与える作用の解明

1. 研究組織

代表者氏名：木村彰孝（長崎大学教育学部）

共同研究者：梅村研二（京都大学生存圏研究所）、仲村 匡司（京都大学農学研究科）

2. 研究概要

内装への木材使用を進めるに際し、単に木材を沢山使うことを優先する量的発想に陥ってしまった場合、視覚刺激量の過多により本来は感性的に好まれている材料である木材を使用した場合でも、ヒトに対して心理的な不快感や生体へ悪影響を与えることが懸念される。このような状態を防ぐためには、木質空間の意匠の質を考慮した内装への木材の導入が必要であり、これを実現するためには、木質空間の意匠の質について実大内装を用いることでより客観的に調べる必要がある不可欠である。

そこで本研究では、木質空間における視覚刺激の物理量を画像解析により定量化し、それとヒトの反応との対応について検証する。加えて、軸材と面材を併用した実大空間が心身に与える作用を心理・生理指標により評価する。これにより、木質空間の意匠の質の客観的な評価を行うことで、居住者に適した木質内装デザインを科学的根拠に基づいて提案することを目指す。

(7) 複数のリモートセンシング機器を用いた大気汚染物質の動態把握に関する研究

1. 研究組織

代表者氏名：久世宏明（千葉大学環境リモートセンシング研究センター）

共同研究者：矢吹正教（京都大学生存圏研究所）、眞子直弘（千葉大学環境リモートセンシング研究センター）、齊藤隼人（千葉大学融合科学研究科）

2. 研究概要

本研究では、微量物質や気象要素の情報を抽出する複数のリモートセンシング・直接計測を組み合わせた観測の有用性を評価し、大気汚染物質の動態把握に適用することを目的とする。京都大学生存圏研究所信楽 MU 観測所に、千葉大学環境リモートセンシング研究センターが開発を進めるライダーや放射計測器を持ち込み、京大が所有する大気計測システムとの同期計測を実施した。観測期間は、越境する汚染粒子の飛来時期と重なり、汚染大気を構成するエアロゾルの光学特性の変化を複眼的に捉えることができる。また、エアロゾル特性の変化と、気温、水蒸気、風向風速の時空間分布との対応を考察した。

(8) 小型電磁波センサーノードによるセンサーネットワークの開発

1. 研究組織

代表者氏名：小嶋浩嗣（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：八木谷聡（金沢大学理工研究域）

2. 研究概要

地上においても宇宙空間においても、多点でのあるパラメータのモニターということは、そこにおかれた環境の空間的な変化をダイナミックに捉えるという意味において非常に重要である。本研究では電磁波を多点で計測する機能をもつ小型のセンサーノードを開発する。小型センサーノード一つ一つは、電磁波をピックアップする小型のセンサーに加え、ピックアップした信号の帯域を制限し増幅する小型の受信器および、それらをデジタル化して処理するデジタル処理部、および、データを送信受信する小型無線装置をもつ。小型センサー、および、小型の受信器については本年度までに別途開発を行ってきており、それを踏まえて、本研究課題において本年度は次の開発項目に取り組んだ。[1]センサーノード全体の電力をまかなう電源部のリチウムイオン化とその安定化回路のインプリメント、[2]センサーノードで計測したデータを伝送するための小型無線装置をセンサーノード筐体内に収めることのできる形での実現、[3]データの処理、および、センサーノードの機能を制御するための CPU 上で動作するソフトウェアの開発、である。[1]では従来ニッケル水素系の充電電池で動作させていたセンサーノードをリチウムイオン化し、軽量化をはかった。充電制御チップを内蔵させることによって、ロケットなど打ち上げ装置に搭載した形で、充電が可能な状態にした。[2]では、2cm 角程度の無線基板の利用を実現した。そしてそこに搭載されている無線器に対してデータを伝送して別のセンサーノードに無線伝送するシステムを実現した。また、その距離特性についても調査し、伝送できるスピードと距離との関係について実績を積んだ。[3]については、小型の CPU の理由を決定し、その上で動作させるソフトウェアを開発した。小型の CPU はシリアルインターフェースで[2]の小型無線器と接続され、また、すでに開発済みの小型受信器のデータを CPU 経由で小型無線器に計測データをわたして送信するシステムを確立した。これらは 2014 年度に予定されているロケット実験を用いた宇宙空間実証実験として利用される。

(9) 原子力施設における物質移流拡散予測のためのウィンドプロファイラーによる大気安定層観測

1. 研究組織

代表者氏名：児玉安正（弘前大学理工学研究科）

共同研究者：石田祐宣（弘前大学理工学研究科）、橋口浩之（京都大学生存圏研究所）、
古本淳一（京都大学生存圏研究所）、佐々木耕一（日本原燃(株)環境管理センター）

2. 研究概要

青森県六ヶ所村には原子燃料サイクル施設があり、再処理工場の稼働後には、気体状放射性物質が主排気筒より放出される。六ヶ所村では、夏に背の低い冷涼な偏東風であるヤマセがしばしば観測される。ヤマセはその上端に強い安定層（地表面から離れた安定層であり、上層安定層と呼ぶ）を伴う特徴があり、これが再処理工場の主排気筒のすぐ上に出現すると、放出された放射性物質の上方への拡散が安定層により妨げられ、通常と比較して地上の濃度が増加する可能性がある。

我々は京都大学生存基盤科学研究ユニットのサイト型機動研究(H22-23年度)により、平成22年10月にウィンドプロファイラーを太平洋岸の青森県六ヶ所村環境科学技術研究所に移設し、連続観測を開始した。ウィンドプロファイラーでは、時間分解能1分・高度分解能100mで鉛直流を含む風速3成分の高度プロファイルを連続観測することが可能である。24年3月に騒音問題の恐れがない六ヶ所村内の日本原燃(株)再処理事業部構内にウィンドプロファイラーを移設し、RASS(電波音波併用法)による風・気温プロファイルの連続観測を開始した。本研究では、原子力施設で十分なモニタリングがなされていなかった上層安定層に着目し、その実用的な観測手段として有望なウィンドプロファイラーにより、大気境界層の長期継続観測を行い、上層安定層の出現特性を調べることを目的としている。残念ながら、機器トラブルにより年度途中でウィンドプロファイラー観測が休止したが、7月にGPSラジオゾンデによる特別集中観測を実施し、気圧・気温・水蒸気・風向・風速の高度プロファイルを得た。7月20～21日に観測されたヤマセは層厚が薄く、ヤマセの衰退過程を捉えていたことが分かった。2011年、2012年におけるラジオゾンデ観測データも同時に解析し、六ヶ所村における陸上のヤマセの共通する特徴として、ヤマセ層の上方に弱風層が形成されることを見出した。また、年々の相違点についても明らかにした。陸上におけるヤマセの実態解明には、今後も観測を継続し、多くの事例を集めることが重要である。

(10) 多偏波合成開口レーダの偏波散乱解析による熱帯早生樹の森林バイオマス推定

1. 研究組織

代表者氏名：小林祥子（立命館アジア太平洋大学アジア太平洋学部）

共同研究者：大村善治（京都大学生存圏研究所）、川井秀一（京都大学総合生存学館）、
Ragil Widyorini (Gajamda Univ.)、Bambang Supriadi (Musi Hutan Persada)

2. 研究概要

Nowadays, remote satellite sensing technology offers substantial benefit to earth observations. Particularly in cases where persistent presence of clouds makes continuous monitoring by optical sensor unfeasible, advantage can be taken from microwave radar satellite image which are a more powerful tool performing earth's observations in all weather conditions. In this study, we used multi-year polarimetric quad-pol synthetic aperture radar (SAR) datasets in order to obtain a concrete relationship between field-measured forest parameters (diameter of trunk, tree height, forest stand volume) and polarimetric SAR data in industrial plantations with fast-growing trees in Sumatra, Indonesia. In addition, we attempted to examine changes of the polarimetric decomposition power through three years from 2007 and 2010 for understanding backscattering mechanisms from the acacia forests. The tracking analysis especially provided new information about the backscattering behaviors that depend on the forest layer structure. This study had shed some new light on above ground biomass or tree trunk volume estimates by taking advantage of information from polarimetric SAR information.

(11) 精密衛星測位を用いた日本列島における水蒸気場の長期変動解析

1. 研究組織

代表者氏名：小司禎教（気象研究所気象衛星・観測システム研究部）

共同研究者：津田敏隆（京都大学生存圏研究所）、佐藤一敏（京都大学学際融合教育研究推進センター）、古屋智秋（国土地理院）

2. 研究概要

本課題では、衛星測地学の最新の知見を利用し、1994 年以後の国土地理院の GNSS 観測網(GEONET: GNSS Earth Observation Network)、及び IGS 観測網データの再解析を実施する。高層ゾンデ観測との長期比較を実施し、高層ゾンデ及び GNSS の機種に依存する特性の評価を行う。また、国土地理院の解析結果（F3 解）との比較を行い、解析手法に依存した誤差の特徴も考察する。得られたデータを用い、日本列島における長期的な水蒸気変動を考察する。

(12) SCOSTEP 国際共同研究プロジェクト:CAWSES の推進

1. 研究組織

代表者氏名：津田敏隆（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：Nat Gopalswamy（SCOSTEP (NASA/GSFC, US)）、F.-J. Luebken（SCOSTEP (IAP, Germany)）、Marianna Shepherd（SCOSTEP (York-U, Canada)）、Joe Davila（CAWSES (NASA/GSFC, US)）

2. 研究概要

我々の生存環境は太陽放射エネルギーを主な駆動源として維持されている。生存圏は必然的に太陽活動の長・短周期変動の影響を受け、同時に自然界に内在する多様な変動を含んでいるが、特に、本課題では宇宙圏および大気圏における太陽地球系科学（STP: Solar Terrestrial Physics）に関する諸課題を対象とする。

太陽エネルギーは太陽放射（紫外・可視・赤外光）と高速プラズマ流である太陽風で構成される。太陽放射は赤道で最大となるが、太陽放射で加熱された地表面が熱源となって大気擾乱を起こし、その擾乱が波となって伝わることでエネルギーが上方向に輸送される。一方、太陽風に起因する電磁エネルギーは、地球磁場の磁力線を通じて北極と南極に集中する。極域でも擾乱が起これ、太陽エネルギーの一部は、下向きおよび低緯度方向に伝わる。

国際科学連合（ICSU）傘下の太陽地球系科学委員会（SCOSTEP; Scientific Committee for Solar-Terrestrial Physics）は、太陽エネルギーが地球に入力される過程とそれに対する地球の反応、つまり、太陽地球系の結合過程を研究対象としている。SCOSTEP は 2004-2013 年の 10 年にわたって、国際共同研究プロジェクトである「太陽・地球系の気候と天気、CAWSES: Climate and Weather of the Sun-Earth System」を推進している。CAWSES では、太陽の長期・短期変動特性、ならびにそれらを起動力として地球大気圏・電磁気圏（Geospace）に生起する様々な時間・空間スケールの現象について、地上・衛星観測、理論・数値モデル、データ解析などにより総合的に研究を推進することを目指している。

(13) 局地循環に伴う小スケール大気乱流の生成機構解明

1. 研究組織

代表者氏名：中城智之（福井工業大学電気電子情報工学科）

共同研究者：山本真之（京都大学生存圏研究所）、橋口浩之（京都大学生存圏研究所）

2. 研究概要

福井県嶺北地方の沿岸域に設置された 1.3GHz ウィンドプロファイラレーダー（以下、福井工業大学 WPR）を用い、豪雨に関連する局地循環の実態解明、特に積乱雲の発生に関与する上昇流に着目して長期間の連続観測を実施した。データ解析では、直線距離 24km の近距離に位置する同型のレーダーである気象庁 WINDAS 福井局および MTSAT による雲画像との比較検討を行い、豪雨時の積乱雲システムに関連する上昇流の水平スケールが 24km より小さく、近接した WPR の観測が豪雨の発生予測に有用である可能性を示した。また、レンジイメージング¹⁾の初期観測を実施し、福井工業大学 WPR でレンジイメージング観測が可能であることを確認すると同時に、ソフトウェア無線 USRP を用いた新しい観測システムを付加し、上昇流の生成機構解明に寄与する新しい観測を可能とする体制を整えた。

(14) 福島県下の農用地における放射性物質の分布調査とダイズの放射性セシウムの移行状況の研究

1. 研究組織

代表者氏名：二瓶直登（東京大学農学生命科学研究科）

共同研究者：上田義勝（京都大学生存圏研究所）、徳田陽明（京都大学化学研究所）、杉山暁史（京都大学生存圏研究所）、伊藤嘉昭（京都大学化学研究所）

2. 研究概要

全国有数の農業県である福島県で福島第一原子力発電所事故が起こり、食の安心・安全といった生存圏を脅かす状況となっている。主食であるイネに関しては、原発事故後、詳細な検討が進められているが、ダイズでは、イネほど詳細な研究は進んでいない。また、ダイズの養分吸収は根粒菌から窒素を得るなど、イネと異なる特徴があるが、共生する菌が放射性 Cs 吸収にどのように関与しているかはほとんど研究されていない。原発事故で汚染された地域の農業の復旧・復興に努め、食料の安定供給に寄与するため、福島県農用地の放射性物質の分布調査を行いつつ、ポットやほ場試験を行い、他作物と比べたダイズの放射性 Cs 吸収特性や、吸収移行経過について解明する。

ほ場内の放射性 Cs 分布は、最小値と最大値で約 2.5 倍差があり、ほ場内でも分布が非常に不均一であることが明らかとなった。また、数種の作物（イネ、オオムギ、ソバ、ダイズ）の幼植物間の移行係数を比較したところ、これまで福島県が行っているモニタリング結果と同様に、ソバ、ダイズが他作物より高いことが確認された。さらに、ダイズの放射性 Cs の吸収経過等を検討するため、福島県飯舘村（放射性 Cs11000Bq/kg）でダイズを栽培したところ、地上部の放射性 Cs 濃度は、開花期以降減少することが分かった。最大繁茂期（9 月中旬）の部位別の放射性 Cs 濃度は、地上部では葉≒葉柄>茎となり、地下部では側根≒根粒>主根であった。この時期の地上部への移行係数は、根粒が多いほど低くなる傾向がみられた。しかし、子実の放射性 Cs 濃度は、菌と共生しないダイズでも通常ダイズと同様となり、共生菌がどの程度放射性 Cs 吸収に関与しているかは判然としなかった。また、子実の放射性 Cs 分布は、イネのような片寄りはなく子葉内に均一であることを明らかにした。

(15) ウィンドプロファイラ観測に基づく航空安全運航のための乱気流検出・予測技術の開発

1. 研究組織

代表者氏名：橋口浩之（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：足立アホロ（気象庁気象研究所）、梶原佑介（気象庁気象研究所）、工藤 敦（気象庁気象研究所）、星野俊介（気象庁気象研究所）、川村誠治（情報通信研究機構）
山本真之（京都大学生存圏研究所）

2. 研究概要

航空機の運航に重大な支障をもたらす要因の中でも大気中の乱気流は、機体の改良・改善

で対処しうるものではなく、基本的には回避するしか方法がない。国土交通省運輸安全委員会報告によると、最近の大型機での事故のうち半数以上が乱気流が原因である。現状では乱気流の観測データはパイロットからの機上気象報告(PIREP)のみであるが、PIREPにはパイロットの主観も入り、かつ常時ある地点・高度を観測できるものではない。一方、各種の乱気流予測技術は、PIREPデータに基づいて開発されており、それゆえ、その予測精度にもまだ改善の余地がある。そこで、我々は、鉄道・運輸機構の「運輸分野における基礎的研究推進制度」により「航空安全運航のための次世代ウィンドプロファイラによる乱気流検出・予測技術の開発」(平成23~24年度)の課題を実施してきた。高度10km程度までの観測を可能とする、次世代の中型ウィンドプロファイラ(WPR)を開発し、レンジイメージング技術により高度分解能を向上させることにも成功した。本課題では、中型WPRの長期連続観測を継続し、乱気流の検出・予測に関する検討をさらに進めた。レンジイメージングの取得データ自動処理システムを構築し、連続観測した。クイックルックデータは準リアルタイムでNICTのホームページにて公開されている。気象庁の現業用WPR(WINDAS)の観測データを利用し、スペクトル幅を利用した乱気流検出技術を開発・検証した。補正スペクトル幅及びそれから算出した乱流エネルギー消散率について、それぞれ値が大きいほど強い乱気流が起きており、特に下層では乱流エネルギー消散率が、中層より上空では補正スペクトル幅が乱気流の指標として精度が高いことが分かった。また、中型WPR及びフライトデータの解析から、乱気流がWPR付近で通報された事例において、KH波の砕波やKH波の微細構造に伴う短時間の鉛直流変動がWPRのスペクトル幅を増大させるとともに、航空機に揺れを生じさせている証左が得られた。

(16) ATTREXと連携した熱帯対流圏界層脱水過程の研究

1. 研究組織

代表者氏名：長谷部文雄（北海道大学地球環境科学研究院）

共同研究者：塩谷雅人（京都大学生存圏研究所）、藤原正智（北海道大学地球環境科学研究院）、林 政彦（福岡大学理学部）、西 憲敬（福岡大学理学部）、柴田 隆（名古屋大学環境学研究科）、宮崎和幸（海洋研究開発機構）、荻野慎也（海洋研究開発機構）、鈴木順子（海洋研究開発機構）

2. 研究概要

成層圏の乾燥状態は、低温の熱帯対流圏界層(TTL)を大気が通過する際に受ける脱水により理解されるが、そのメカニズムには未解明な点が多く残されている。本研究では、2014年1-2月に熱帯西部太平洋域で実施される大規模航空機観測ATTREX/CONTRAST/CASTと同期したゾンデ観測をLAPAN(インドネシア)と共同で実施し、地球規模の気候変動に大きな影響を与える成層圏水蒸気変調過程に関する理解を深める。なお、観測はLAPAN-RISH間の協定に基づきBiakを拠点として実施され、LAPANの若手研究者育成にも貢献する。

TTL内脱水過程の観測には、中部・西部太平洋上空のTTL内低温域を水平移流しながら

ら非断熱加熱によりゆっくりと上昇する大気を捉える必要がある。その空間スケールの大きさから、航空機が強力な観測手段であることは間違いないが、検証データの取得のみならず、鉛直分布の時間発展の記述という観点からも、地上からのゾンデ観測は重要である。ゾンデ観測には CFH 水蒸気ゾンデと ECC オゾンゾンデを用いるが、今回は予算的・日程的制約から雲粒子計数器(OPC)の飛揚とライダーの稼働は断念せざるを得なかった。障害の解決に時間を要したため、我々のゾンデ観測も ATTREX 観測も当初の予定から遅れており、現在も観測が継続中である。ゾンデ観測は 2 月中をめどに継続し、その間に航空機との統合観測を実現し、大気塊の履歴に関するラグランジュ的記述と対応させながらその変質を明らかにする。背景となる気象条件は、ENSO がほぼ中立、MJO は西部太平洋を通過した後と判断されている。

(17) 木質系DLC被膜による低軌道宇宙環境耐性の向上

1. 研究組織

代表者氏名：畑 俊充（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：田川雅人（神戸大学工学研究科）、小嶋浩嗣（京都大学生存圏研究所）、梶本武志（和歌山県工業技術センター）

2. 研究概要

低軌道（Low Earth Orbit, LEO）を周回する宇宙機で使用する宇宙用材料には原子状酸素（Atomic Oxygen, AO）等により急速な劣化を生じることが知られている。そのため、衛星の機能を維持するため高い宇宙環境耐性が必要である。木材を原料とする木質炭素化物は電気や熱の伝導性、電磁波遮蔽性など宇宙環境で必要とされる様々な機能を有しており、LEO を航行する宇宙機の機能性材料に適用できる可能性がある。これまで木材構成成分のリグニンを分離してから炭素化することによる炭素材料を開発し、宇宙材料としての適用性を評価してきた。木質系炭素材料の実用化には材料の耐酸化性を向上させることが不可欠である。

漆炭素化物に Si を含有させたターゲットを焼結して作製し、スパッタリングにより薄膜を蒸着した。得られた薄膜について宇宙環境を想定した模擬実験を行い表面の分析を試みたところ、薄膜表面において Si 化合物が形成していることを確認した。薄膜には原子状酸素に対する抵抗性付与の可能性が示唆された。

宇宙環境下で AO が照射されることにより Si が酸化膜を形成し表面に自己修復機能を有する薄膜を開発するため、芳香族構造を備えた漆の炭素化物と Si とを 60:40 で混合し焼結してスパッタリングターゲットを成形した。得られたターゲットを用いることで薄膜（DLC 膜）を作製することが可能となり、TEM-EELS 分析から DLC 膜は C, Si, と O からなることが明らかとなった。シリコンと炭素間の反応により AO 抵抗性の材料への付与が期待される。本研究によって得られる木質炭素化物の酸化劣化防止技術は、宇宙圏のみならず地球圏における極限環境へも応用可能であり、宇宙分野と木質分野の融合により生

存圏科学全体に貢献することができる。

本年度得られた結果についてさらに発展させ、AO 照射に伴う DLC 膜の化学構造変化及び構成物質 (C、Si) 間の反応機構について分析を進め AO 照射に対してより一層抵抗性のある DLC 膜作製を試みる予定である。

(18) 化石資源代替材料創製に向けた木質バイオマスの急速熱分解条件の最適化

1. 研究組織

代表者氏名：本間千晶（北海道立総合研究機構林産試験場）

共同研究者：渡辺隆司（京都大学生存圏研究所）、畑 俊充（京都大学生存圏研究所）

2. 研究概要

本研究は、直パルス通電加熱による急速熱分解を適用し、木質バイオマスから得られた液化物、熱分解残渣を有用物質としての活用に向け、酸化鉄利用条件（種類、配合比）および熱分解条件が、熱分解生成物、液化物組成に、熱分解残渣性状に及ぼす影響を検討した。急速熱分解による木材からの選択的有用物質製造に向け、通電加熱法および触媒として酸化鉄を利用することにより得られた熱分解生成物の特性把握を目的とし、マスバランスの測定、透過型電子顕微鏡 (TEM)、電子線エネルギー損失分光法 (EELS)、および電子線回折 (ED) による熱分解残渣の組織構造、化学組成の分析、GC-MS による液化物組成分析を行った。

供試材料としてスギ材木粉、酸化鉄 (FeO , Fe_2O_3 , $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$) を用いた。通電加熱法による急速熱分解は、エス・エス・アロイ (株) 製プラズマン II を使い、石英管に供試材料を所定量入れ加熱した。加熱温度は 500°C および 800°C 、保持時間は 3 分間とした。

試験の結果、マスバランスについて、 500°C 処理では 40-50% 程度の液化物収率、およそ 30% の熱分解残渣収率が示された。 800°C 処理では 26-39% の液化物収率、18-19% の熱分解残渣収率が示され、触媒無添加と比べ、ほぼ同様の収量が得られることが示された。熱分解残渣の性状について、 Fe_2O_3 を使用し、 800°C 処理した試料でマイクロ黒鉛層の生成が観察された。液化物組成比は、酸化鉄の配合により、スギ材のみで急速熱分解を行った場合と比べ、顕著に変化した。 800°C 処理および、一部の触媒では 500°C 処理においても naphthalene 等の芳香族炭化水素化合物の組成比が増大する傾向が示された。触媒を適当量バイオマスに配合し、急速熱分解を行うことが、一部の芳香族化合物を高含量で得る条件となり得ると考えられた。

(19) 海岸林に生育する菌根菌の耐塩性機構の解明

1. 研究組織

代表者氏名：松田陽介（三重大大学生物資源学研究科）

共同研究者：高梨功次郎（京都大学生存圏研究所）、矢崎一史（京都大学生存圏研究所）、
谷川東子（独立行政法人森林総合研究所）

2. 研究概要

日本の海岸部分には古くからクロマツが植栽され、強風、潮風などから沿岸地域を保護している。海岸林は居住地、農地の提供を可能にすることから人間生活の幅を広げてきたが、数十年来、マツ材線虫病によるマツ類の枯損が海岸林の劣化を招き、2011年には東日本大震災による海岸林の壊滅的な被害が記憶に新しい。そこで海岸林における新旧の顕在化した問題の早期解決が求められている。海岸部の過酷な生育環境下で実生の生残を向上させ、生育を促進させる技術の開発は、海岸林の果たす機能をいち早く回復させ、安定的に維持させるためにはきわめて重要である。

クロマツをはじめとする森林を構成する主要な樹種（例、マツ科、ブナ科、カバノキ科）の細根部分には、おもに担子菌類や子囊菌類に属する土壌真菌類、外生菌根菌（以下、菌根菌）が定着している¹⁾。この菌は樹木の細根全体を菌糸で完全に覆う共生体、外生菌根（以下、菌根）を形成する。このことは、土壌からの養水分の吸収は実質的に菌根菌を通して行われ、菌根形成が実生の生残・成長を左右することを意味する。さらに海岸部の恒常的な環境ストレス（塩類、熱、乾燥）を踏まえると、細根の外部を覆う菌根菌の存在は物理的な観点からもその保護に寄与する可能性もある。海岸に生育するクロマツ細根の大部分は菌根であり²⁾、その中で不完全性子囊菌類の *Cenococcum geophilum* が優占する³⁾。そこで本研究では、海岸部における環境ストレスの1つ、塩類（NaCl）に着目し、*C. geophilum* の耐塩性とクロマツへの環境耐性付与機能を、細胞レベルから個体レベルの異なるスケールから明らかにすることを目的とする。

(20) 生体高分子ナノファイバーの食品機能の解明

1. 研究組織

代表者氏名：松村康生（京都大学農学研究科）

共同研究者：松宮健太郎（京都大学農学研究科）、矢野浩之（京都大学生存圏研究所）、
谷 史人（京都大学農学研究科）、阿部賢太郎（京都大学生存圏研究所）

2. 研究概要

生存圏研究所生物機能材料分野において開発されてきた木材やパルプ由来のセルロースナノファイバー（CeN）や甲殻類の殻由来のキチンナノファイバー（ChN）を新たな生理機能をもつ食品素材として有効利用することが試みられている。本研究では、ナノファイバー分散液が食品の粘度に与える効果とナノファイバーを摂取した際の大腸における生理機能への影響という2つの側面について検証した。まず、CeNの粒度分布を調べたところ0.4 μ m、50 μ mと170 μ mにピークをもつ分布を示した。0.4% CeN分散液は市販のケチャップを約2倍希釈したものと同程度の粘度を示すことを明らかにした。次に、8週齢のマウスに8週間ナノファイバーを摂食させたときの腸内細菌叢の変化をRT-PCRにて検討した。*Bacteroides* 属菌の割合はナノファイバーの形態による変化はなかったが、*Firmicutes* 門菌においては、繊維状セルロースでは顕著に増加したのに対してナノファイ

バー摂取群では増加が抑制された。大腸の粘膜固有層における CD4⁺ T 細胞の頻度は影響されなかったが、ChN 摂取群では CD4⁺ T 細胞に占める Th17 細胞の頻度が有意に低下することを明らかにした。

(21) 首都圏の雷雨を伴う対流性降水システムに関する統合観測研究

1. 研究組織

代表者氏名：松本 淳（首都大学東京都市環境科学研究科）

共同研究者：濱田純一（首都大学東京都市環境科学研究科）、橋口浩之（京都大学生存圏研究所）、高橋 洋（首都大学東京都市環境科学研究科）、山下幸三（サレジオ工業高等専門学校電気工学科）

2. 研究概要

東京首都圏における雷雨を伴う対流性降水システムの動態把握を進めるため、アジア地域で雷位置評定に観測実績のある VLF 帯電磁場計測システムを首都圏 3 地点に設置し、梅雨期から盛夏期（2013 年 5 月初旬より 10 月初旬）に掛けての雷活動の連続観測を行い、データ取得に成功した。広域的な雷活動がみられた梅雨期の 6 月 22 日の観測データを用いて、雷放電による空電信号の検知感度、及び落雷位置推定の初期解析を実施し、気象庁レーダー解析雨量分布との比較より、雷放電の信号検知が十分行えていることを確認した。一方で、落雷位置推定については、引き続き推定アルゴリズムの最適化に向けた検討を必要としている。

(22) スペースデブリの観測・除去に関する研究

1. 研究組織

代表者氏名：山川 宏（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：山本 衛（京都大学生存圏研究所）、河本聡美（宇宙航空研究開発機構研究開発本部）、中宮賢樹（京都大学生存圏研究所）、赤司陽介（京都大学工学研究科）、星 賢人（京都大学工学研究科）、河原敦人（京都大学工学研究科）

2. 研究概要

これまで数多くの人工衛星が打ち上げられてきたが、それと同時に、打ち上げで使用されたロケット等の破片等のスペースデブリ年々は増え続けており、2012 年 1 月現在、地上からの観測でカタログ化されているだけでも 16000 個を超える¹⁾。デブリは地球低軌道では約 7 km/s の速度で移動しており、これらが運用中の人工衛星や国際宇宙ステーションなどに衝突すれば装置が壊れたり、乗員の生命に危険及ぼしたりする恐れがあり、宇宙開発を継続する上で国際問題となっている。

そこで、事前にデブリの軌道を予測して衝突を回避するために、観測によるスペースデブリの情報が必要となる。本研究では、信楽町にある生存圏研究所の MU レーダーを用いたスペースデブリ観測手法について検討を行う。現在スペースデブリ観測を行っている美星

スペースガードセンターの望遠鏡や上齋原スペースガードセンターのレーダーと比べて、MU レーダーは電波の波長が長いので、これまでとは異なった特徴ある観測が期待できる。

また、スペースデブリの数はスペースデブリ同士の衝突連鎖によっても更に増大していくと予想されており、能動的なスペースデブリの除去も必要である。そこで本研究では、宇宙環境を積極的に利用して帯電衛星によるスペースデブリ除去手法について検討を行う。昨年度に引き続き、スペースデブリの軌道変換について解析を行い、特にデブリが混雑している極軌道近傍の軌道変換について検討を行う。

(23) 熱帯アカシア人工林におけるシロアリおよび木材腐朽菌類の多様性評価

1. 研究組織

代表者氏名：吉村 剛（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：竹松葉子（山口大学農学部）、本田与一（京都大学農学研究科）、築瀬佳之（京都大学農学研究科）、土居修一（（元）筑波大学 生命環境科学研究科）、小野和子（京都大学農学研究科）、Himmi Setiawan（京都大学農学研究科）、平田一紘（京都大学農学研究科）

2. 研究概要

サバ州・コタキナバル郊外に位置する KM Hybrid Plantation 社植林地において、アカシア・ハイブリッド植林地におけるシロアリ相と木材腐朽菌類相をベルト・トランセクト法によって調査を行った。

その結果、5 年生、7 年生、10 年生、11 年生の 4 区画において、それぞれ 5 種、3 種、6 種、4 種のシロアリが採集された。これは、1 年生～6 年生林におけるこれまでの調査結果とほぼ同様であり、10 年を超える植林地においてもシロアリ相の回復が進んでいないことが確認された。また、木材腐朽菌についても、同じく 13 種、5 種、8 種、12 種が採集され、種構成も 1 年生～6 年生林におけるこれまでの調査結果と類似していた。

(24) バイオマス高度利用のための新規リグニン・糖間結合分解酵素に関する国際共同研究

1. 研究組織

代表者氏名：渡辺隆司（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：西村裕志（京都大学生存圏研究所）、片平正人（京都大学エネルギー理工学研究科）、井口 亮（京都大学農学研究科）、Gunnar Westman（Chalmers 工科大学化学生物工学科）、Lisbeth Olsson（Chalmers 工科大学化学生物工学科）、Hampus Sunner（Chalmers 工科大学化学生物工学科）、Filip Nylander（Chalmers 工科大学化学生物工学科）、

2. 研究概要

化石資源の枯渇問題を背景として、バイオマスから燃料アルコールや化学品などを作り出すバイオリファイナリーの構築が緊急性の高い問題として注目を集めている。とりわけ、

食糧と直接競合しない木質バイオマスを持続的に利用して、バイオ燃料や高付加価値物を同時生産することは、炭素循環に大きな負荷をかけない持続的な生存圏の創成、環境と調和した経済振興にとって極めて重要である。しかしながら、植物細胞壁の多糖は、芳香族高分子であるリグニンに被覆されており、変換のための成分分離を高効率で行うことは容易ではない。植物細胞壁中で、リグニンはヘミセルロースと共有結合してリグニン・多糖複合体 (LCC) を形成している。バイオマス変換において、このリグニン・糖間結合の切断を高効率で行えれば、主要 3 成分の分離効率は大きく上昇すると期待される。本研究に参画するスウェーデンの Westman 教授らは、リグニン・糖間結合を直接切断する酵素に着目して研究を進めており、エステル型の LCC モデル化合物を分解するエステラーゼを見出した。本共同研究では、エステル型の LCC モデル化合物の構造や反応性を、LCMS や超高感度二次元 NMR などを用いて解析するとともに、モデルの分解性に影響する構造因子を考察した。また、本研究を介して、スウェーデンと日本の二ヶ国間研究者交流を行うとともに、バイオマス変換に関するセミナーを開催し、国際共同研究の基盤を構築した。

7. 生存圏フラッグシップ共同研究

生存研に特徴的なプロジェクト型共同研究を支援するため、フラッグシップ共同研究を立ち上げ、公募により 3 件を採択した。フラッグシップ共同研究は、従来中核研究部などで個別に実施していたプロジェクト型共同研究を、可視化・研究支援することを主な目的とする。



(1) 熱帯産業林の持続的生産利用に関する多角総合的共同研究

1. 研究組織

代表者氏名	梅澤 俊明 (京都大学・生存圏研究所)
共同研究者	吉村 剛 (京都大学・生存圏研究所)
	矢野 浩之 (京都大学・生存圏研究所)
	大村 善治 (京都大学・生存圏研究所)
	塩谷 雅人 (京都大学・生存圏研究所)
	矢崎 一史 (京都大学・生存圏研究所)
	渡邊 隆司 (京都大学・生存圏研究所)
	杉山 淳司 (京都大学・生存圏研究所)
	今井 友也 (京都大学・生存圏研究所)
	梅村 研二 (京都大学・生存圏研究所)
	鈴木 史朗 (京都大学・生存圏研究所)

他生存圏研究所員多数

柴田 大輔（かずさDNA研究所）

三位 正洋（千葉大学・園芸学部）

松本 義勝（越井木材工業（株））

バンバン スビヤント（インドネシア科学院）

エンダン スカラ（インドネシア科学院、京都大学・生存圏研究所）

2. 研究概要

化石資源に代わり、再生可能資源に対する依存度を上昇させることへの必然性は、既に世界的共通認識となっている。太陽エネルギーを始めとして、再生可能資源には様々なものがあるが、エネルギー供給に加え、炭素系工業原材料の供給が可能な植物バイオマス資源はとりわけ重要であり、その資源育成と有効利用システムの確立が世界的に強く求められている。とりわけ、熱帯地域における木質バイオマス生長量は温帯域のそれをはるかに上回っており、熱帯産業造林の持続的維持管理とそこで得られる木質バイオマスの効率的利用が、再生可能資源依存型社会において極めて重要となる。以上に鑑み、京都大学生存圏研究所では、国内外の研究機関と連携して、熱帯地域の環境を損ねることなく木質バイオマスの持続的生産・利用を保障する方策を考えることを目的とした統合的・融合的研究を推進してきた。

本共同研究では、従来生存圏研究所で蓄積してきた熱帯人工林に関する個別の成果を有機的に連携し、熱帯木質バイオマス資源の持続的生産利用基盤の確立を最終目的として総合的研究を実施した。

3. 研究の背景と目的

[背景]

世界の年間木材生産量は 35 億立方メートル程度（2012年）¹⁾であり、木材の比重を 0.5 とすると 17.5 億トンになる。世界の原油使用量が 41 億トン／年であるので、木材生産量は石油使用量にも比肩する量となっている。また、先進国での薪炭利用は少ないものの、世界的には未だ木材生産のうちの半分は薪炭利用である。一方世界の人工林からの用材生産量は 14 億立方メートル程度（2005年）²⁾と言われており、未だ天然林からの大量の用材取得は続いている。しかし今後天然林伐採は一層厳しく制限されることになる。加えて、バイオマスリファイナリーの構築には、現在の木質需要を人工林や高生産性バイオマス植物の栽培で賄うとともに、さらにこれに上積みし、バイオマスリファイナリー仕向け分を増産する必要がある。このためには、単位面積当たりの収量増加や荒廃地における新たな植林・植栽、未利用地における持続的植林・栽培などの技術革新が必須となる。加えて、熱帯地域における持続的木質バイオマス生産には、地域住民の生活保証や経済振興のような社会問題など生存圏全体に関わる様々な課題が存在している。

これらの課題の解決には従来の技術では不十分であり、関連学術基盤の深化に基づく圧

倒的な技術革新が必須である。これらの課題解決に向け、生存圏研究所では内外の研究機関と連携して、インドネシアやマレーシアの事業植林地をフィールドとして、木質バイオマス資源生産の持続性と循環性を保証する方策を考えることを目的とした多くの個別的プロジェクトを推進し、それぞれ成果を上げてきた。

[目的]

本共同研究の目的は、従来生存圏研究所で蓄積してきた熱帯アカシア人工林に関する個別の成果に基づき、関係する研究プロジェクトを合理的連携の下で総合的に発展させ、以て熱帯バイオマス資源の持続的生産利用基盤を確立することである。

4. 研究の結果および考察

従来行われてきた個々のアカシア関連プロジェクトは、開始以来数年が経過しており、組織的に一層の連携融合を図ることが今後の研究の飛躍的進展に必須となっている。特に、今後は熱帯地域における持続的バイオマス生産に加え、それと連動する形での新規高機能性有機化合物の創出までを俯瞰的・総合的に捉え、化石資源に依存しない再生可能なバイオマス資源依存社会の実現に向けた研究開発の推進が肝要である。

本年度の当フラッグシップ研究では、総合的研究の基盤としての調査研究と共に個別の研究としてバイオマスの持続的生産に関して、熱帯人工林におけるシロアリおよび木材腐朽菌類の多様性評価、アカシアの分子育種基盤の構築、及びバイオマス利用に関して、イネ科大型エネルギー作物の超分子構造解析に注力した。

まず、熱帯地域の生物資源の利用に関しては、資源産出側と利用側の公正かつ衡平な利益分配が必須である。そこで、平成25年12月17日に第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～」を一般財団法人バイオインダストリー協会と共同主催により、京都大学生存基盤科学研究ユニットの共催を得て開催した。

加えて、平成26年2月27日に第4回生存圏熱帯人工林フラッグシップシンポジウム(第254回生存圏シンポジウム)熱帯バイオマスからのバイオマスリファイナリー-再生可能な炭素/エネルギー循環社会の実現に向けて-が一般財団法人バイオインダストリー協会との共催、京都大学産官学連携本部の後援を得て開催された。本シンポジウムでは、熱帯地域でのバイオマス生産から、リグニン由来の低分子芳香族環化合物の製造、および、それらからの新規な高機能性有機化合物の創出までを俯瞰的に捉え、化石資源に依存しない再生可能な炭素/エネルギー循環社会の実現に向けた研究開発について議論された。本シンポジウムでは、木質系バイオマスの生産から利用までを見渡した将来展望につき、俯瞰的かつ個別的に討論がなされ、産官学の役割分担と相互連携に関する共通認識が醸成された。熱帯・亜熱帯地域には、過去の天然林伐採によって発生した未利用地(アランアラン/チガヤ草原)が広がっている。これらの土地は、日本の国土面積の数倍以上に達している。もし、この地域にバイオマス生産性の高いエリアンサスなどのイネ科植物を栽培すると、

年間の原油消費量（41 億トン/年）に相当するバイオマスを生産可能である。そこで、平成 26 年 3 月 22～26 日に、梅澤と柴田がインドネシア科学院教授（元副長官）・京都大学生存圏研究所外国人客員教授エンダンスカラ博士の協力の下、カリマンタン島のアランアラン草原の現地視察を行う予定である。併せて、インドネシア科学院や林業省との共同研究プロジェクトの申請に関する協議も予定している。

個々の研究プロジェクトとして、まず、マレーシア・サバ州のアカシア・ハイブリッド植林地におけるシロアリ相と木材腐朽菌類相をベルト・トランセクト法によって調査した。その結果、10 年を超える植林地においてもシロアリ相の回復が進んでいないことが確認された。また、木材腐朽菌の種構成についても 1 年生～6 年生林におけるこれまでの調査結果と 10 年を超える植林地の調査が類似しているという結果が得られた。

イネ科植物エリアンサスアルンディナセアス (*Erianthus arundinaceus*) は、熱帯早生樹の数倍のバイオマス生産性を有するが、節間内側の組織の酵素糖化性がリグニン量と相関しないなど、特異な性質を有することが既に報告されていた³⁾。本研究では、上記の節間内側の組織の酵素糖化性の異常性に対する細胞壁結合型フェルラ酸二量体残基の寄与は限定的であることが示された。また、従来に引き続き代表的熱帯造林用アカシアであるアカシアクラシカルパ (*Acacia crassicarpa*) につき、アグロバクテリウムを用いた形質転換の効率向上の研究を進めた⁴⁾。本成果は平成 26 年 3 月 18～21 日にヴェトナム（フエ）で開催される Acacia 2014 “Sustaining the Future of Acacia Plantation Forestry”, で発表予定である。さらに、アカシアの品種による木繊維特性の評価を行い、道管の密度や木繊維の壁率、繊維長などの諸物性を、近赤外線スペクトロスコピーを利用して迅速にモニターするケモメトリクス法の構築に向けた準備を行った。

5. 今後の展開

個々の研究の一層の継続に加え、上記研究会において、樹木にとどまらず様々な熱帯バイオマス資源の持続的生産に係る個々の課題に関する勉強会を続け、共同研究プロジェクトの申請を視野に入れた具体的な研究展開を図る予定である。

6. 引用文献

- 1) FAO Forest products statistics, <http://www.fao.org/forestry/statistics/80938/en/> (Accessed on February 11, 2014).
- 2) Carle, J., Holmgren, P.: Wood from planted forests, a global outlook 2005–2030, Forest Prod. J. 58: 6–18, 2008.
- 3) M. Yamamura, S. Noda, T. Hattori, A. Shino, J. Kikuchi, K. Takabe, S. Tagane, M. Gau, N. Uwatoko, M. Mii, S. Suzuki, D. Shibata, T. Umezawa: Characterization of *Erianthus arundinaceus* lignocellulose in relation to enzymatic saccharification efficiency, Plant Biotechnology, 30: 25–35, 2013.
- 4) Md. Mahabubur Rahman, S. Suzuki, T. Hattori, M. Mii, T. Umezawa, Plant Regeneration and Transformation of *Acacia crassicarpa* through Somatic Embryogenesis. Manuscript

in preparation.

7. 付記

本研究に関し、以下の学会発表等を行った（発表予定を含む）。

Md. M. Rahman, S. Suzuki, T. Hattori, M. Mii, T. Umezawa, Regeneration and *Agrobacterium tumefaciens* mediated Genetic Transformation of *Acacia crassicaarpa* A. Cunn. Ex Benth. 第31回日本植物細胞分子生物学会大会、北大、札幌、Sep10-12 (2013)
梅澤俊明、植物バイオマスの高度利用に向けたリグニン代謝工学の展望、第28回植物バイテクシンポジウム、京都（京都府立大学）、Jul18 (2013)

安井あゆみ、山村正臣、鈴木史朗、梅澤俊明、イネ科植物細胞壁成分フェルラ酸二量体の測定のための基盤構築、第64回日本木材学会大会、愛媛大、松山、Mar13-15 (2014)

Md. M. Rahman, S. Suzuki, T. Hattori, M. Mii, T. Umezawa, *Agrobacterium tumefaciens*-mediated genetic transformation of *Acacia crassicaarpa*, *Acacia* 2014 "Sustaining the Future of *Acacia* Plantation Forestry", Hue, Vietnam, Mar18-21 (2014)

(2) バイオマス・物質変換のためのマイクロ波高度利用共同研究

1. 研究組織

代表者氏名：篠原真毅（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：渡辺隆司（京都大学生存圏研究所）

三谷友彦（京都大学生存圏研究所）

杉山淳司（京都大学生存圏研究所）

今井友也（京都大学生存圏研究所）

畑 俊充（京都大学生存圏研究所）

蜂谷 寛（京都大学エネルギー科学研究科）

園部太郎（京都大学エネルギー科学研究科）

築瀬英司（鳥取大学大学院工学研究科）

吉川 昇（東北大学大学院環境科学研究科）

佐藤元泰（中部大学） 他

2. 研究概要

本フラッグシップ共同研究の目的はマイクロ波プロセスを応用した木質バイオマスからのバイオエタノール、バイオケミカルス生成の高効率化、及び無機系の材料創生のマイクロ波プロセスの開発である。生存圏研究所の特色を生かし、マイクロ波工学と化学研究者、及び物質構造解析の研究者が参加することにより、マイクロ波プロセッシング科学の発展と応用技術開発を目指す。平成 21 年度導入された「先進素材開発解析システム (Analysis and Development System for Advanced Materials, ADAM)」は、マイクロ波を用いたバイオマス・物質変換に携わる新進気鋭の研究者達のプラットフォームとして、マ

テリアルサイエンス、化学材料分野のマイクロ波高度利用分野において様々な研究成果をあげている。

生存圏研究所のフラグシップ共同研究としての大きな特色として、マテリアルサイエンスや化学工学といった工学的出口側と、マイクロ波反応容器、発振機といった工学的入口の双方に最新の実験設備・解析装置を備えていることである。具体的には、マイクロ波系としてはアプリケータ、様々な周波数対応の大電力マイクロ波発生装置、マイクロ波測定装置を備え、マテリアル系としては質量分析器、有機用/無機用の2種類の電子顕微鏡等を備えている。そのため、同設備内で「バイオマス・物質変換のためのマイクロ波高度利用研究」の一連の基礎研究を行うことが可能となる。

これまでマイクロ波プロセスを応用した木質バイオマスからのバイオエタノールは当研究所渡辺教授をプロジェクトリーダーとして NEDO「バイオマスエネルギー高効率転換技術開発/バイオマスエネルギー先導技術研究開発」プロジェクトを中心に研究を行ってきた。本プロジェクトに加え、平成 23 年度より同渡辺教授をリーダーとした新プロジェクト JST/CREST の「電磁波応答性触媒反応を介した植物からのリグニン系機能性ポリマーの創成」(研究領域「二酸化炭素資源化を目指した植物の物質生産力強化と生産物活用のための基盤技術の創出」)が開始された。本研究では、植物細胞壁を固めるリグニンへの親和性と電磁波吸収能を付与した新規触媒を合成するとともに、周波数を連続的に変化させることができる電磁波化学反応装置を開発し、電磁波の特性を活かした高効率リグニン分離・分解反応系を構築する。また、リグニンを含む植物の包括精密構造解析と電磁波反応を組み合わせて、リニア型リグニンの分離法やモノマーへの分解法、精製法を開発し、強度、耐溶媒性、分散性、耐衝撃性、紫外線吸収特性などに優れる芳香族ポリマーに変換する。無機材料分野では、昨年度に推進された環境省環境研究総合推進費による研究事業「マイクロ波による瓦礫中の有害物質迅速処理—アスベスト飛散とダイオキシン発生防止—」のさらなる推進をおこなった。災害に見舞われた地域では、家屋や様々な瓦礫を始めとする多量の物質の処理が復興への大きな課題である。本研究グループは様々な技術を融合し、災害復興のための技術開発研究を行う事を目的としている。この目的に対して、京都大学、中部大学、東北大学、上智大学らの研究グループにより、マイクロ波・燃焼ハイブリッド加熱炉による、瓦礫の無害化・再資源化処理に関する研究開発を行った。東日本大震災で発生した瓦礫は、セメント、木材、およびプラスチック、有機物・金属などに、大量の塩分(海水由来)が含まれおり、これらの混在物をマイクロ波で約 1050℃にまで加熱することでアスベスト問題を迅速に解決するための道筋を示した。また、マイクロ波加熱に伴う非平衡温度場の解析にも着手した。マイクロ波加熱下では、マテリアル内に微視的に非平衡温度場が観測され、これにより生じる現象は「マイクロ波効果」という曖昧な認識で表現されている。この状況を回避することを目的とし、加熱・電気工学の観点よりこれを説明するための理論骨子を提案した。

また、学会への貢献として、日本電磁波エネルギー応用学会 JEMEA(Japan Society of

Electromagnetic Wave Energy Applications)等のマテリアル分野の研究者との連携を深めている。具体的には、当研究所篠原及び上智大・堀越智他により“マイクロ波化学-反応、プロセスと工学応用-(三共出版)”を執筆した。これは、マイクロ波工学の立場から化学・材料分野にもよくわかるマイクロ波利用応用への道筋を示していることから、マイクロ波を用いた物質創生という異分野融合に挑戦している研究者より好評を得ている。今後もJEMEAとの連携を深め、フラグシップ共同研究を加速していく。

3. 研究の成果

写真1は宮城県名取市閑上中学校跡地に設置したマイクロ波処理炉、写真2は主要実験メンバーである。この処理炉を用いて2012年12月から2103年2月に実証実験を実施した。その結果、2トン以上/日でのアスベスト無害化の実証に成功した。写真3(a)はマイクロ波処理前の瓦礫(スレート瓦)の顕微鏡写真、写真3(b)はマイクロ波処理後のアスベスト繊維数(40kg/hour and 80 kg/hour)である。分析の結果、実験前のスレート瓦のアスベスト含有量は確認されず、最大80 kg/hourのスレート瓦流量に対してのアスベスト完全無害化が達成できた。本プロジェクトは今年度までの2年間のプロジェクトであり、今年度に得られたマイクロ波科学の社会還元を行うべく、事業報告書作成及びその論文化を行っている。



写真1：現地に設置されたマイクロ波処理炉



写真2：主要実験メンバー

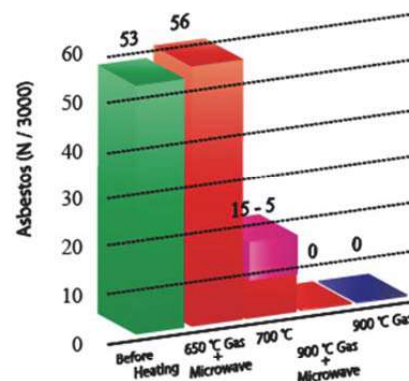
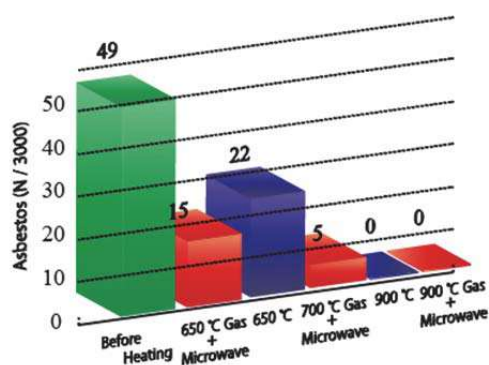
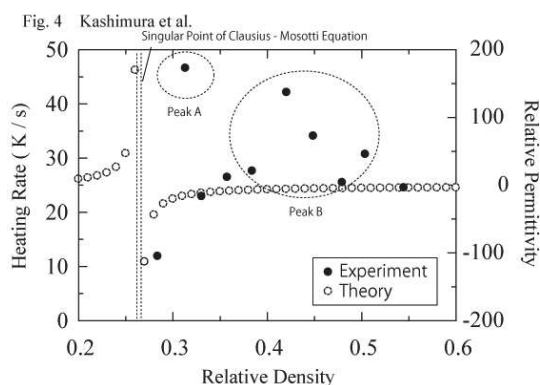


写真3(a)：マイクロ波処理前の瓦礫のアスベスト繊維数(40 kg/hour) (b) マイクロ波処理後の瓦礫のアスベスト繊維数(80 kg/hour)

また、加熱工学の観点からはマイクロ波による金属加熱理論構築、非平衡温度場の実験計測を行った。マイクロ波加熱下における化学反応挙動を表現するためには、その温度場を明らかにすることが必要である。これまでの報告では「マイクロ波による多体金属粒子の加熱」及び「サーマルランナウェイ」と呼ばれる熱暴走の理解が不充分であると思われた。本フラッグシップ研究では「金属粒子の加熱」を「多体金属粒子の加熱」へ拡張した理論とその正しさを裏付ける計測結果の提出を行った（写真 4 (a)）。この仕事によりマイクロ波の金属焼結への工学応用が開拓できる。また、熱暴走を安定状態理論により予測することを目的とし、「準安定の概念」による熱暴走制御理論を提案した（写真 4(b)）。これはマイクロ波によるセラミックスプロセス制御への応用が期待できる技術的な仕事となる。

Kashimura *et al.*: JAP, 113, 1 (2013) 024902



Kashimura *et al.*: CEP, 76 (2014) 1-5

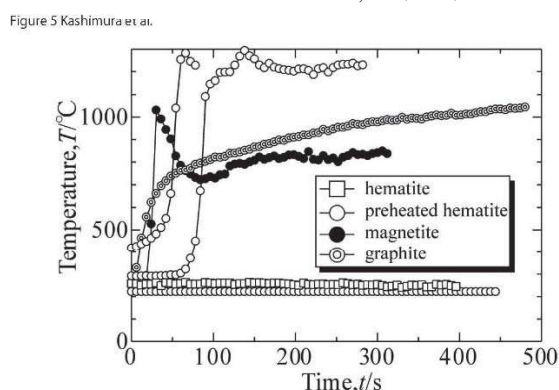


写真 4：マイクロ波による多体金属粒子(a) 及びセラミックスにおけるサーマルランナウェイ(b)の加熱制御理論。化学反応を制御するためには、その温度場の理解は必須となるため、これらの理論拡張はマイクロ波加熱プロセスが期待できる。

(3) バイオナノマテリアル共同研究

1. 研究組織

代表者氏名：矢野浩之（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：中坪文明（京都大学生存圏研究所）

阿部賢太郎（京都大学生存圏研究所）

伊福伸介（鳥取大学工学研究科）

能木雅也（大阪大学産業科学研究所）

アントニオ・ノリオ・ナガライト（徳島大学大学院）（他 20 名）

2. 研究概要

植物細胞の基本骨格物質であるセルロースナノファイバーは、鋼鉄の 1/5 の軽さで、その 5 倍以上の強度 (2-3GPa)、ガラスの 1/50 以下 (0.1ppm/K) の線熱膨張係数を有するスーパーナノ繊維である。木材等、植物資源の 50% 以上を占めるほぼ無尽蔵の持続型資源でありながら、ナノファイバーレベルまでの解繊コスト、ナノファイバー故の取り扱い

の難しさなどから、これまで工業的利用はほとんどなされてこなかった。しかし、近年、新規のグリーン・高機能ナノ材料として、世界中で、急速に研究が活発化している。このような背景のもと、本フラッグシップ共同研究は、生存研が有するセルロースナノファイバー材料やキチンナノファイバー材料といったバイオナノマテリアルに関する10年近い共同研究実績を基に、生存研にバイオナノ材料において世界をリードする共同研究拠点を構築することを

目的として行っている。本共同研究の特色は“異分野連携”、“垂直連携”といった“連携”である。生存圏科学の拡がりを活用して、生物

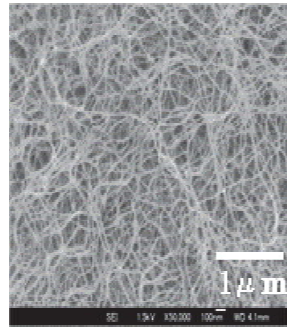


図1 セルロースナノファイバー(上)とそれを基盤としたバイオナノマテリアル研究の拡がり(右)。



資源材料を扱う研究者・機関、そのナノエレメントの化学変性や再構築を行う研究者・機関、さらには材料を部材化し自動車や電子機器への応用に取り組む研究者・機関、といったこれまでつながりの薄かった分野の研究者・機関が垂直連携して、先進的生物材料の開発に取り組んでいる。

3. 研究の成果

本年度は平成17年(2005年)から複数の機関と共同で進めてきた4つの大型プロジェクト研究について、その概要を説明することで、過去10年にわたる生存圏研究所での構造用セルロースナノファイバー材料研究の進展について紹介する(図2)。

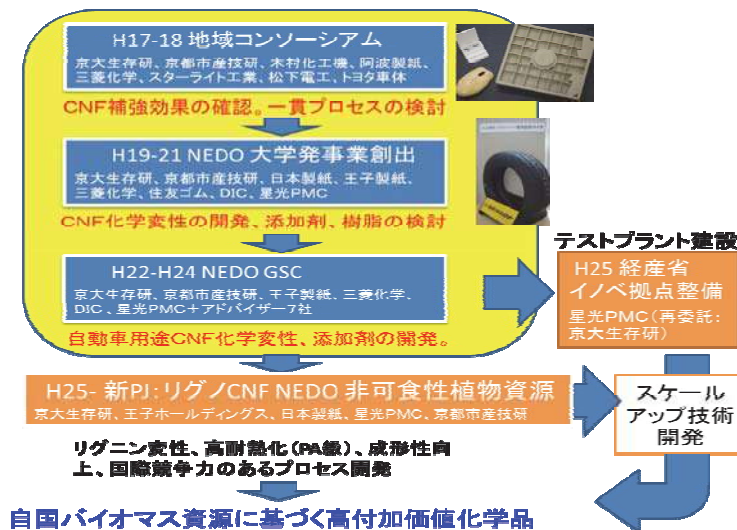


図2: 生存圏研究所における構造用セルロースナノファイバー研究プロジェクトの変遷

なお、各プロジェクトの成果は京都大学生存圏研究所生物機能材料分野のホームページ (<http://vm.rish.kyoto-u.ac.jp/W/LABM/>) で公開している。

3.1 経済産業省地域新生コンソーシアム研究開発事業：平成17-18年度

最初の産官学共同研究は、平成17年度-18年度に行った経済産業省地域新生コンソーシアム研究開発事業（以下、地域新生コンソーシアム）である。2005年時点ではセルロースナノファイバーは産業界にとって全く新しい素材であったため、本プロジェクトでは、構造用補強繊維としてのセルロースナノファイバーのポテンシャルを産業界と共有することに主眼をおいた。製紙会社、化学会社、成形加工会社、自動車メーカー、家電メーカーといった幅広い分野の企業と共同で100%植物由来の高機能ナノ材料の実用化開発に取り組み、セルロースと比較的相溶性の良いポリ乳酸やポリブチレンサクシネートといったバイオポリマーとの複合化について製造プロセスを中心に多くの成果を挙げた。

3.2 NEDO大学発事業創出実用化研究：平成19-21年度

セルロースナノファイバーには、プラスチック補強用ガラス繊維の代替（環境対応化）および高分子材料部材の高強度・軽量化に対する期待がある。CNFによるガラス繊維代替は、樹脂成形品のリサイクルを容易にするとともに、表面平滑化や精密成形など意匠性の改善、さらには製品の軽量化を図ることができることから、極めて社会的ニーズが強い。特に、PP、PE樹脂は射出成形が容易であるなど、加工性、生産性に優れることから、自動車用内装部材やバンパーに多用されているが、より広い範囲の部品にPP、PE樹脂を利用し、自動車の軽量化を図るためには、繊維強化によるさらなる強度や耐熱性、熱的寸法安定性の向上が不可欠である。しかしながら、PP樹脂は混練温度が高く、疎水性が強いいためCNFの変性ならびに相溶化剤等の開発が必要である。また、タイヤ用ゴムではナノファイバー補強による剛性向上により、タイヤの軽量化、ひいては自動車の燃費向上が期待できるが、PPと同様にゴムは疎水性が強く、未変性CNFだけでは十分な補強効果が得られていない。不飽和ポリエステル樹脂・エポキシ樹脂シート成形体では、未変性CNFは保水性が高くシート化に時間を要するとともに、樹脂の浸透性が悪く界面強度が劣るなどの課題がある。以上のことから、本プロジェクトでは、CNFによるガラス繊維代替、複合材料の軽量化を目指し大手製紙会社2社と大手化学会社3社を実用化事業者とし、共同研究を行った。

3.3 グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発：平成22-24年度

NEDO大学発事業創出実用化研究開発事業による研究において多くの革新的技術が開発され、ガラス短繊維に匹敵する補強効果が得られるまでになった。しかしながら、それらは通常の繊維強化材料と同様にセルロースナノファイバーの優れた機械特性に負うところが大きく、少量の補強剤添加で強度特性や熱的特性を飛躍的に向上できる「ナノ材料」ならではの次元にはまだ入り得ていない。セルロースナノファイバーの比表面積や均一性

を考えると、いまだ未達のナノ材料領域が多くあると言わざるを得ない。このことから、平成22年度-24年度のグリーン・サステイナブルケミカルプロセス（GSC）基盤技術開発では、セルロースナノファイバー強化による自動車用部材の高機能グリーン化を目指し、セルロースナノファイバー表面の選択的化学修飾や精密重合による高分子分散剤の開発によりナノファイバー／樹脂間の精密界面制御に注力した。また、微細発泡によるCNF補強材料の軽量化やCNF染色による材着技術の開発等、部材化プロセスの開発も進めた。さらに、アドバイザーとして参画する自動車、自動車部材メーカーにCNF補強樹脂材料を提供し、自動車メーカーの視点から成形加工性や部材性能の評価を行った。

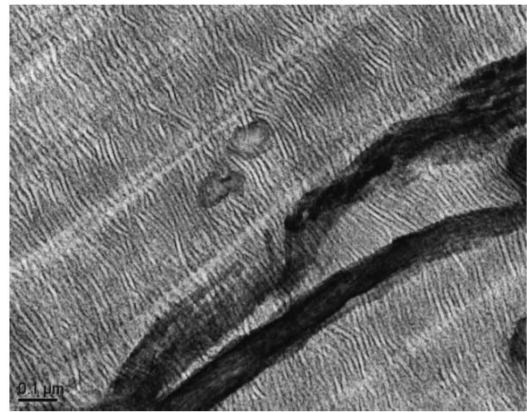


図 3 セルロースナノファイバー表面およびポリエチレン伸びきり鎖結晶からのポリエチレン結晶の成長

結果として、世界で初めてセルロースナノファイバー表面に20種類もの官能基を選択的に導入することに成功し、その新規変性CNFによるPP、HDPEの補強効果を系統的に評価することで、CNFと全く相溶性の無いPP、HDPE樹脂のCNF補強について大きな道筋をつけることが出来た。その中で、10%のCNF添加でHDPEの弾性率を4.5倍、引張強度を2.4倍にまで向上させることに成功した。

特筆すべき成果として、HDPEやPP、PAでは、射出成型後に、樹脂中に均一分散した変性CNFの表面からポリマーの結晶ラメラが成長し、CNFをシシとしたシシケバブ構造とポリマーをシシとしたケバブ構造が形成されていることを見出した（図3）。このことは、ナノフィラとしてのCNFの特性を活かすことでポリマーの結晶構造を制御し、より高機能の材料に変換できることを示すものである。

一方、実用化の観点からは、化学変性した乾燥パルプを二軸押出機で樹脂ペレットと熔融混練して、パルプのナノ解繊と樹脂中への均一分散を一工程で行う技術を開発した。得られた複合材料は、ナノ繊維の分散性や物性において化学変性CNFを用いた材料と遜色ない。この技術によりコスト増の大きな要因となっていた二軸混練前のパルプのナノ解繊工程が無くなり、セルロースナノファイバー強化樹脂材料の実用化に向けて大きく前進した。本成果を活用し、本プロジェクトへの参加企業が経済産業省のイノベーション拠点整備事業の支援を得て、変性パルプ、変性CNF製造用のテストプラント（24トン/年）の建設を始めた。

3.4 非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発：平成 25-27 年度

CNF の構造用途への利用において、その優位性、信頼性に大きく影響するのは、CNF の均一分散状態を様々な樹脂中で実現するためのナノ分散性と、多様な樹脂との複合化を

CNF の強度的ポテンシャルを損なわずに実現するための耐熱性である。CNF は、細胞壁中で多糖類を介してリグニンと一部結合して、リグノ CNF (リグニン・セルロースナノファイバー複合体) の状態でリグニンやヘミセルロース中に均一分散している。このため、リグニンやヘミセルロースの一部を選択的に分離し、残りのパルプをナノ解繊することで、細胞壁中でのナノ分散性を保った、且つ、耐熱性に優れたリグニン被覆 CNF (リグノ CNF) が得られると考えられる。

以上のことから、本共同研究では、木材や竹材といった木質系バイオマスからの 3 成分分離 (リグノ CNF および変性の少ないヘミセルロース、リグニン) ならびにリグノ CNF の化学変性からなる高機能リグノ CNF 一貫製造プロセスを開発する。変性の少ないヘミセルロース、リグニンは、構造が既知のため、工業利用に向けた緻密な分子設計、制御が容易であり、付加価値の高い化学品原料として期待できる。

8. 平成 25 年度 オープンセミナー

回	開催月日		演 者	題 目	参加者数
165	6 月	19 日	鈴木 遥 (京大大学生存圏研究所・ミッション専攻研究員)	循環型木質資源の開発と地域材の利用	19
166	7 月	10 日	松原 恵理 (京大大学生存圏研究所・ミッション専攻研究員)	木質環境と生理応答	26
167		17 日	中宮 賢樹 (京大大学生存圏研究所・ミッション専攻研究員)	宇宙環境を考慮した宇宙機の軌道計画	23
168	9 月	11 日	稲飯 洋一 (京大大学生存圏研究所・ミッション専攻研究員)	熱帯対流圏界層における脱水過程と大気輸送過程の観測的評価	15
169		18 日	堀川 祥生 (京大大学生存圏研究所・ミッション専攻研究員)	セルロースの化学構造特性と糖化酵素との相互作用	34
170	10 月	9 日	村山 泰啓 (京大大学生存圏研究所・客員教授)	科学データ国際事業「ICSU-WDS (World Data System)」をめぐる科学とデータと社会の関わり	19
171		16 日	五十田 博 (京大大学生存圏研究所・教授)	建築分野における木材の利用 これまでとこれから	26
172		23 日	矢吹 正教 (京大大学生存圏研究所・助教)	光計測から探る微粒子の環境影響	13

173	10 月	30 日	小林 祥子 (立命館アジア太平洋大学 アジア太平洋学部 ・ 助教)	マイクロ波衛星データによる森林バイオマス推定	10
174	11 月	20 日	山村 正臣 (京都大学生存圏研究所 ・ ミッション専攻研究員)	大型イネ科植物のリグノセルロースの性状について	20
175	12 月	11 日	伏信 進矢 (東京大学大学院 農学生命科学研究科 ・ 教授)	セルロースの酵素糖化の鍵となる β -グルコシダーゼ の結晶構造：糖鎖の殻をまとった酵素のかたち	27
176		18 日	岩本 洋子 (金沢大学環日本海域環境研究 センター ・ 博士研究員)	能登半島で雲の種を測る	12
177	1 月	15 日	森 拓郎 (京都大学生存圏研究所 ・ 助教)	カナダにおける大規模木造への取り組みと研究の紹介	18
178		22 日	柳川 綾 (京都大学生存圏研究所 ・ 助教)	ショウジョウバエ味覚機能のグルーミング行動誘導に おける役割	20
179		29 日	高梨 功次郎 (京都大学生存圏研究所 ・ 特定助教)	マメ科植物と根粒菌の共生関係 ―共生の確立・維持 に必要なものたち―	23
180	2 月	20 日	Endang SUKARA (京都大学生存圏研究所 ・ 外国人客員教授)	Conservation and sustainable use of biological resources with main emphasis on microbial resources	11
					316

9. 「生存圏ミッションシンポジウム」の開催

第248回 生存圏シンポジウム 生存圏ミッションシンポジウム

プログラム

(1 日目)

3月10日(月) (京都大学宇治キャンパス総合研究実験棟 4 階 遠隔会議室 HW401)

(ポスター発表会場：京都大学生存圏研究所 木質ホール 3 階)

10 時 00 分 挨拶 津田敏隆 (京都大学生存圏研究所 所長)

【生存圏学際萌芽研究センター ミッション専攻研究員 成果報告】

- 10 時 10 分 「大気微量成分観測に基づく対流圏成層圏大気輸送過程の評価」
稲飯洋一（生存圏研究所・研究員）
- 10 時 30 分 「『糖化されやすい』セルロースの化学構造特性と酵素との
相互作用に関する研究」
堀川祥生（生存圏研究所・研究員）
- 10 時 50 分 「新規有用木質を産生する大型イネ科植物の作出に向けた基盤研究」
山村正臣（生存圏研究所・研究員）
- 11 時 10 分 「木材の抽出成分による健康影響に関する評価研究」
松原恵理（(独)森林総合研究所・研究員）

【開放型研究推進部共同利用専門委員会 活動報告】

- 12 時 50 分 MU レーダー/赤道大気レーダー(EAR)
「活動報告」
山本 衛（生存圏研究所・教授）
- 12 時 55 分 「Small scale turbulence observed simultaneously by the MU radar,
radiosondes, and Rayleigh lidar」
Hubert LUCE (South Toulon-Var University・Associate Professor)
橋口浩之（生存圏研究所・准教授）
- 13 時 10 分 先端電波科学計算機実験装置(A-KDK)
「活動報告」
大村善治（生存圏研究所・教授）
- 13 時 15 分 「科学衛星近傍のプラズマ電磁擾乱に関する大規模粒子シミュレーション研
究」
三宅洋平（神戸大学システム情報学研究科・特命助教）
- 13 時 30 分 マイクロ波エネルギー伝送実験装置(METLAB)
「活動報告」
三谷友彦（生存圏研究所・准教授）
- 13 時 35 分 「無線通信や無線電力伝送技術を支える小型アンテナの開発」
松永真由美（愛媛大学大学院理工学研究科・講師）
- 13:時 50 分 木質材料実験棟
「活動報告」
五十田 博（生存圏研究所・教授）
- 13 時 55 分 「実験住宅床下における種々の粒子物理バリアのシロアリ貫通
阻止性能評価」
築瀬佳之（京都大学大学院農学研究科・助教）

- 14 時 25 分 居住圏劣化生物飼育棟 (DOL) / 生活・森林圏シミュレーション
フィールド (LSF)
「活動報告」
吉村 剛 (生存圏研究所・教授)
- 14 時 30 分 「温帯の土壌生態系におけるシロアリの役割」
吉村 剛 (生存圏研究所・教授)
Brian Forschler (The University of Georgia・Professor)
- 14 時 45 分 持続可能生存圏開拓診断 (DASH) / 森林バイオマス評価分析
システム (FBAS)
「活動報告」
矢崎一史 (生存圏研究所・教授)
- 14 時 50 分 「植物芳香族香気成分の成分分析と生理活性評価」
肥塚崇男 (山口大学農学部・助教)
- 15 時 05 分 先進素材開発解析システム (ADAM)
「活動報告」
渡辺隆司 (生存圏研究所・教授)
- 15 時 10 分 「電子顕微鏡でみるセルロースの生合成・生分解」
今井友也 (生存圏研究所・准教授)
- 15 時 25 分 生存圏データベース
「活動報告」
塩谷雅人 (生存圏研究所・教授)
- 15 時 30 分 「年輪年代学研究における材鑑標本の活用とデータベース化に
向けた取り組み」
大山幹成 (東北大学学術資源研究公開センター植物園・助教)

【生存圏フラッグシップ共同研究 成果報告】

- 16 時 00 分 「バイオマス・物質変換のためのマイクロ波高度利用共同研究」
檜村京一郎 (生存圏研究所・特任助教)
- 16 時 15 分 「熱帯産業林の持続的生産利用に関する多角総合的共同研究」
梅澤俊明 (生存圏研究所・教授)
- 16 時 30 分 「バイオナノマテリアル共同研究」
矢野浩之 (生存圏研究所・教授)
- 17 時 15 分 ポスター発表 (場所：京大生存圏研究所 本質ホール 3 階)
生存圏科学萌芽研究 16 件

生存圏ミッション研究 24件

ミッション専攻研究員 5件

(2日目)

3月11日(火)

【生存圏研究所 研究ミッション活動紹介】

10時30分 ミッション1：環境計測・地球再生

(代表) 塩谷雅人(生存圏研究所・教授)

10時50分 ミッション2：太陽エネルギー変換・利用

(代表) 篠原真毅(生存圏研究所・教授)

11時10分 ミッション3：宇宙環境・利用

(代表) 山川 宏(生存圏研究所・教授)

11時30分 ミッション4：循環型資源・材料開発

(代表) 矢野浩之(生存圏研究所・教授)

10. 会議の実施状況

1) センター運営会議の開催

日 時：平成25年6月27日(木)

委 員：松井宏昭(独立行政法人 森林総合研究所)

草野完也(名古屋大学 太陽地球環境研究所)

廣岡俊彦(九州大学 大学院理学研究院)

高妻洋成(独立行政法人国立文化財機構 奈良文化財研究所埋蔵文化財センター)

青柳秀紀(筑波大学 大学院生命環境科学研究科)

巽 大輔(九州大学 大学院農学研究院)

船木一幸(宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所)

(センター長) 矢野浩之、(副所長) 渡邊隆司、

(ミッション推進委員会委員長) 矢崎一史、

(ミッション代表) 塩谷正人(副所長)、篠原真毅、山川 宏、(矢野浩之)

議 題：

報告事項

1) 平成24年度 センター運営会議議事録について

2) 平成24年度 学際萌芽研究センターの活動について

3) 平成25年度 センター予算について

- 4) 平成25年度 学際萌芽研究センター ミッション専攻研究員について
- 5) 平成25年度 学際萌芽研究センター 学内研究担当教員について
- 6) 平成25年度 研究集会(共同利用・共同研究拠点)の採択について
- 7) その他

審議事項

- 1) 平成25年度 共同研究(共同利用・共同研究拠点)申請課題の審査について
- 2) 平成25年度 学際萌芽研究センターの運営について
- 3) その他

2) ミッション専攻研究員の選考会議

平成24年2月1日にセンター長、所長、副所長、開放型研究推進部長、ミッション推進委員会委員長、ミッション代表者で上記の会議を開催し、2月8日開催の専任教授会で、任用予定者を決定した。

1 1. 平成26年度の研究活動に向けて

1) 平成26年度ミッション専攻研究員の公募

次年度ミッション専攻研究員の公募を平成26年1月6日～平成26年1月27日に行った。公募要領に関しては下記の添付資料を参照。その結果を受け、ミッション専攻研究員選考会議において選考をおこなった。

2) 平成26年度学内研究担当教員推薦の依頼

平成26年度学内研究担当教員の推薦を依頼するため、学内各部局に依頼状を送付している。

付属資料 《平成26年度ミッション専攻研究員の公募要領》

平成26年度 京都大学生存圏研究所「ミッション専攻研究員」の公募

京都大学生存圏研究所では、下記の要領にしたがって、ミッション専攻研究員を公募します。

本研究所は、生存圏科学の共同利用・共同研究拠点として、人類の生存に必要な領域と空間、すなわち人間生活圏、森林圏、大気圏、および宇宙圏を「生存圏」としてグローバルにとらえ、その「科学的診断と技術的治療」に関する革新的学際領域の開拓と発展を図ることを目指しています。

ミッション専攻研究員とは、研究所の学際萌芽研究センターに所属し、生存圏科学の創成

を目指した4つのミッションに係わる萌芽・融合的な研究プロジェクトに取り組む若手研究者のことです。

以下、人間生活圏から森林圏、大気圏、宇宙圏に至る4圏を融合させた生存圏学際新領域開拓のための4つのミッションについて記します。

ミッション1： 環境計測・地球再生

地球大気の観測とその技術、木質の形成と遺伝子生化学的研究、木質資源の有効利用などの研究を深化させて、生存圏環境の現状と変動に関する認識を深めるとともに、環境を保全しつつ持続的に木質資源を蓄積・利活用するシステムの基盤の構築をめざすミッションです。

ミッション2： 太陽エネルギー変換・利用

宇宙太陽発電所の研究、木質バイオマスのエネルギー・化学資源変換の研究を進展させ、化石資源の消費量を減らし太陽輻射およびバイオマスエネルギーを利用した再生産可能なエネルギー変換利用による持続的な社会の構築をめざすミッションです。

ミッション3： 宇宙環境・利用

宇宙空間プラズマの研究を進展させ、地球周辺の宇宙空間の環境の探査とその探査技術の開発および宇宙自然環境・飛翔体環境の定量解析、宇宙航行力学の研究、さらにこれらの環境下の木質素材の開発利用などの研究で宇宙空間を21世紀の人類の新たな生活圏に拡大していく研究基盤の構築をめざすミッションです。

ミッション4： 循環型資源・材料開発

生物資源のなかでも再生産可能かつ生産量の多い木質資源に関する研究を深化・発展させ、生産・加工・利用、廃棄・再利用に至る各段階での低環境負荷型要素技術開発を行って、持続的循環型社会を実現するための木質資源の循環システムの構築をめざすミッションです。

詳しくは、生存圏研究所のホームページ <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/> を参照ください。

記

京都大学生存圏研究所 ミッション専攻研究員の公募要領

- ・募集人員： ミッション専攻研究員 4名程度（平成26年4月1日採用予定）
- ・募集期間： 平成26年1月6日(月)～平成26年1月27日(月)
- ・応募資格： 採用年度の平成26年4月1日に博士の学位を有する方、または博士の学位取得が確実な方。
他に常勤の職等に就いていない方。
学生、研究生等でない方。
- ・任期： 平成26年4月1日～平成27年3月31日まで（任期は、原則として平成27年3月末日までですが、ポストが確保された場合、研究成果を審査の上、再任可能。最長2年。）
- ・応募書類：
 - (ア) 履歴書：氏名、生年月日、年齢、学歴、職歴、メールアドレス等
 - (イ) 専門分野、関連ミッション、提案プロジェクト名

- (ウ) 研究業績リスト（原著論文、著書、特許、その他）および主要論文の別刷またはコピー 3 編以内
- (エ) これまでの研究活動（2000 字程度）
- (オ) 研究の抱負（1000 字程度）
- (カ) 研究の計画（具体的に記入してください。4000 字程度）
- (キ) 応募者の研究、人物を照会できる方（2 名）の氏名および連絡先

・応募書類の提出先：

〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 京都大学 生存圏研究所 担当事務
 （封筒の表に「ミッション専攻研究員応募書類在中」と朱書きし、郵送の場合は簡易書留にすること）

・問い合わせ先： 矢野 浩之 yano@rish.kyoto-u.ac.jp

・待遇：

- (ア) 身分：時間雇用職員（研究員）
- (イ) 給与：時給 2,300 円（本学支給基準に基づき支給）
- (ウ) 勤務形態：週 5 日（土日、祝日、年末年始、創立記念日および夏季一斉休業日を除く）。
1 日 6 時間、週 30 時間。
- (エ) 社会保険：健康保険・厚生年金保険・雇用保険・労災保険に加入、
- (オ) 手当：諸手当・賞与・退職手当等の支給なし

・その他：

提出いただいた書類は、採用審査にのみ使用します。
 正当な理由なく第三者への開示、譲渡および貸与することは一切ありません。
 応募された書類はお返ししませんので、予めご了承ください。

以上

Research Institute for Sustainable Humansphere, Kyoto University seek applicants for “Mission Research Fellows” from the public

The Research Institute for Sustainable Humansphere, Kyoto University is seeking applicants for the mission research fellows, as described below.

As a Joint Use/Research Center in the field of Humansphere sciences, this Institute defines, from a global viewpoint, the regions and spheres vital to human existence-- involving the human habitat, the forest-sphere, the atmosphere and space-- as the Humansphere, and strives to explore and develop innovative interdisciplinary fields that provide “scientific diagnoses and technological solutions” regarding this Humansphere.

Mission research fellows are young researchers who belong to the Institute’s Center for Exploratory Research on Humansphere and work on exploratory/fusion research projects relating to the four missions with the aim of establishing Humansphere sciences.

Outlined below are the four missions set for expanding new interdisciplinary fields of the Humanosphere through amalgamation of the four spheres - the human habitat, the forest-sphere, the atmosphere and space - are:

Mission 1: Assessment and remediation of the Humanosphere

This mission seeks to deepen understanding of the current conditions and fluctuations of the Humanosphere by developing research involving observation of the atmosphere and observation techniques, the formation and genetics of woody plants, the effective use of forest resources etc., and to establish the foundations for a system that enables sustainable accumulation/use of woody resources, while maintaining a sound environment.

Mission 2: Development of Science and Technology through Biomass and Solar Power Satellite Research toward a Solar Energy Society

This mission aims to create sustainable societies relying more on renewable energies, such as solar and biomass energies, with reduced consumption of fossil resources, through advanced research on solar power station/satellite (SPS) and the conversion of wood biomass to fuels/chemicals.

Mission 3: Study of the Space Environment and its Use

This mission aims to build research foundations for Humanosphere expansion into space in the 21st century, through advanced research on space plasmas, exploration of the space environment surrounding the Earth, development of exploration technologies, quantitative evaluation of the natural space environment/spacecraft environment, space engineering and astronautics, and studies on development/use of wood materials in space environment.

Mission 4: Development of Technology and Materials for Cyclical Use of Bio-based Resources

The aim of this mission is to build a cycling system for wood resources, to realize sustainable, recycling-oriented societies. Through deeper/advanced research on wood resources, which are highly renewable and productive bio-based resources, this mission focuses on the development of fundamental technologies with lower environmental impact on every phase of the biomaterial life cycle involving production, processing, use, disposal and reuse.

For details, see the RISH website <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/English/>.

Application Guideline for Mission Research Fellows, Research Institute for Sustainable Humanosphere, Kyoto University

- Positions available: Mission research fellows: About 4 persons (employment will start on April 1, 2014)
- Application period: January 6, 2014 to January 27, 2014

- Eligible applicants: Those who have acquired or are definitely scheduled to acquire a doctorate by April 1 of the academic year of selection, and who have no full-time job.

- Term of office: April 1, 2014 to March 31, 2015 (Although the term basically ends on March 31, 2015, it can be extended if a post is secured after assessment of the research results. The longest 2 years.)

- Application documents:

- (a) Resume: applicant's name, birthday, age, academic history, job history, e-mail address etc.
- (b) Specialized field, related mission. Give one project title you are proposing.
- (c) List of research achievements (original papers, books, patents, other) and a maximum 3 reprints or copies of major papers
- (d) Outline of past research activities (in approx. 800 words)
- (e) What you want to achieve in research (in approx. 400 words)
- (f) Research plan (write specifically in approx. 1600 words)
- (g) Names and contacts of references (2 persons) regarding the applicant's research and personality

- Submit application documents to:

Administration Office, Research Institute for Sustainable Humanosphere, Kyoto University
Gokasho, Uji City, Kyoto 611-0011

(Write "Application documents for mission research fellow enclosed" in red on the front of the envelope. If using postal mail, send by simple registered mail.)

- Contact: Hiroyuki Yano (yano@rish.kyoto-u.ac.jp)

- Employment conditions:

- (a) Status: Hourly staff (Research Staff)
- (b) Payment: 2,300 yen per hour
- (c) Work schedule: 6 hours per day (30 hours per week), 5 days per week (excluding Saturdays, Sundays, national holidays, year-end and New Year holidays, and Foundation Day)
- (d) Social insurance: Health insurance, employee's pension insurance, employment insurance, workmen's accident compensation insurance

- Other:

The application documents you submitted will be used for recruitment and selection purposes only.

These documents will not be disclosed, transferred or lent to any third parties without due reasons.

Please note that the application documents will not be returned to you.

12. 生存圏シンポジウム実施報告

生存圏学際萌芽研究センター
平成25年度 生存圏シンポジウム開催実績

生存圏シンポジウムNo.	研究集会名	開催日	開催場所	申請代表者	申請者所属機関	参加者数	備考
229	第6回生存圏フォーラム総会・特別講演会	平成25年6月1日	京都大学宇治キャンパスおうぼくプラザ/きはだホール	吉村 剛	京都大学生存圏研究所	76	生存研主催
230	DASH/FBAS全国共同利用成果報告会—第4回—	平成25年7月18日	京都大学生存圏研究所/遠隔講義室(S143)	矢崎 一史	京都大学生存圏研究所	18	
231	小型衛星によるGPS電波掩蔽ミッションに関する国際ワークショップ	平成25年8月8日-9日	千葉大学/アカデミックリンクセンター	Josaphat Tetuko Sri Sumantyo	千葉大学環境リモートセンシング研究センター	54	国際会議
232	地球環境科学における長期データの利用と分野横断研究—データの発掘とe-infrastructure—	平成25年8月19日-20日	国立極地研究所/大会議室	田中 良昌	国立極地研究所	48	
233	第7回MUレーダー・赤道大気レーダーシンポジウム	平成25年9月12日-13日	京都大学生存圏研究所/木質ホール	橋口 浩之	京都大学生存圏研究所	74	
234	生存圏科学スクール2013・第3回国際生存圏科学シンポジウム Humanosphere Science School 2013 (HSS2013) The 3rd International Symposium for Sustainable Humansphere(The 3rd ISSH)	平成25年9月17日-18日	ベンクル大学/インドネシア共和国ベンクル州	山本 衛	京都大学生存圏研究所	114	生存研主催 国際会議
235	第3回極端宇宙天気研究会	平成25年9月30日-10月1日	京都大学宇治キャンパス/総合研究実験棟 遠隔会議室BW401	片岡 龍峰	東京工業大学	37	
236	国際シンポジウム「地球科学の挑戦」—第3回オクラホマ大学/京都大学サミット— International Symposium on Earth-Science Challenges (ISEC) —The 3rd Summit between the University of Oklahoma and Kyoto University—	平成25年10月3日-5日	京都大学宇治キャンパスおうぼくプラザ/きはだホール・ハイブリッドスペース	中北 英一	京都大学防災研究所	102	国際会議
237	The 4th International Conference on Sustainable Future for Human Security (Sustain) 2013	平成25年10月19日-20日	京都大学百周年時計台記念館および吉田国際交流会館	Setiawan Khoirul Himmi	Indonesia Institute of Sciences (LIP I)	152	国際会議
238	第10回 持続的生存圏創成のためのエネルギー循環シンポジウム—マイクロ波高度利用と先端分析化学 第3回 先進素材開発解析システム(ADAM)シンポジウム—マイクロ波高度利用生存圏フロンティア共同研究	平成25年11月18日	京都大学生存圏研究所/木質ホール	渡辺 隆司 篠原 真毅	京都大学生存圏研究所	52	
239	CAWSES-II 国際シンポジウム International CAWSES-II Symposium	平成25年11月18日-22日	名古屋大学豊田講堂	山本 衛	京都大学生存圏研究所	320	国際会議
240	第3回東日本大震災以降の福島県の現状及び支援の取り組みについて	平成25年12月20日	京都大学宇治キャンパスおうぼくプラザ/きはだホール	上田 義勝	京都大学生存圏研究所	138	
241	太陽地球惑星系科学(STP)シミュレーション・モデリング技法勉強会&STEシミュレーション研究会合同研究集会—宇宙プラズマ・大気・天体	平成25年12月24日-27日	九州大学情報基盤研究開発センター	寺田 直樹	東北大学大学院理学研究科	43	
242	大規模木造建築の設計・施工の実例 これまでの実例から考える今後の課題	平成26年1月10日	京都大学宇治キャンパスおうぼくプラザ/きはだホール	石山 央樹	中部大学工学部	137	
243	International Symposium on Meso-scale Meteorology Using GPS, Radars and Numerical Models	平成26年1月13日	インドネシア共和国バンドン市	津田 敏隆	京都大学生存圏研究所	50	国際会議
244	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～ Domestic and International Situation of The Convention on Biological Diversity	平成25年12月17日	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	梅澤 俊明	京都大学生存圏研究所	30	
245	生存圏データベース(材鑑調査室)全国共同利用成果報告会	平成26年2月17日	京都大学生存圏研究所/木質ホール	杉山 淳司	京都大学生存圏研究所	17	
246	木の文化と科学13 神像彫刻を知る	平成26年2月18日	キャンパスプラザ京都	杉山 淳司	京都大学生存圏研究所	34	

2 生存圏学際萌芽研究センター

247	居住圏劣化生物飼育棟 (DOL)/生活・森林圏シミュレーションフィールド (LSF) 全国・国際共同利用研究成果報告会	平成26年2月18日	京都市大学生存圏研究所/木質ホール	吉村 剛	京都市大学生存圏研究所	29	
248	生存圏ミッションシンポジウム	平成26年3月10日-11日	京都大学宇治キャンパス/総合研究実験棟 遠隔会議室BW401・木質ホール	矢野 浩之 大村 善治	京都市大学生存圏研究所	150	生存研主催
249	平成25年度 木質材料実験棟全国共同利用研究報告会	平成26年3月20日	京都市大学生存圏研究所/木質ホール	梅村 研二	京都市大学生存圏研究所	43	
250	【Nanocellulose Symposium2014】セルロースナノファイバー “日本には資源も知恵もある “	平成26年3月25日	京都テルサ	矢野 浩之	京都市大学生存圏研究所	532	
251	平成25年度 RISH電波科学計算機実験 (KDK) シンポジウム	平成26年3月12日-13日	京都市大学生存圏研究所/木質ホール	大村 善治	京都市大学生存圏研究所	33	
252	植物アロマのメタ代謝科学 ～生態学、大気科学、植物科学の融合～	平成26年2月28日	京都大学宇治キャンパス/総合研究実験棟 講義室2、CB215	杉山 暁史	京都市大学生存圏研究所	40	新領域
253	第13回宇宙太陽発電と無線電力伝送に関する研究会	平成26年3月14日	京都市大学生存圏研究所/木質ホール	篠原 真毅	京都市大学生存圏研究所	28	
254	第4回 生存圏熱帯人工林フラッグシップシンポジウム	平成26年2月27日	京都大学楽友会館 / 2階会議講演室	梅澤 俊明	京都市大学生存圏研究所	75	
255	次世代超高層大気研究検討会 -次期MTI衛星ブレンストーミング-	平成26年2月14日	京都大学 東京オフィス/第2会議室	斉藤 昭則	京都大学大学院理学研究科	10	新領域
256	ジオスペースダイナミクスに関するシンポジウム	平成26年3月25日	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	小嶋 浩嗣	京都市大学生存圏研究所	32	国際会議
257	第1回比良おろしワークショップ	平成26年3月27日	ピアザ淡海 滋賀県立県民交流センター	古本 淳一	京都市大学生存圏研究所	51	
					合計	2519	

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-25
研究集会 タイトル	第 229 回生存圏シンポジウム 第 6 回生存圏フォーラム総会・特別講演会
主催者	生存圏フォーラム
日 時	平成 25 年 6 月 1 日
場 所	京都大学宇治キャンパスおうばくプラザ きはだホール
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	①. 環境計測・地球再生 ②. 太陽エネルギー変換・利用 ③. 宇宙環境・利用 ④. 循環型資源・材料開発
関連分野	生存圏科学
目的と 具体的な内容	【目的】 生存圏フォーラムは『持続的発展が可能な生存圏（Sustainable Humansphere）を構築していくための基盤となる「生存圏科学」を幅広く振興し、総合的な情報交換・研究者交流、さらに学生・若手研究者の国内外での教育・啓発活動を促進していくこと』を目的としている。 本シンポジウムでは総会および特別講演会を開催することで、その活動を推進する。 【内容】 第 6 回総会においては、前回総会から現在までの活動報告がまず承認され、引き続き役員の改選および今年度の事業計画が議論された。役員の改選については、会長・副会長・運営委員がすべて留任することが提案され、承認された。さらに、今年度の事業計画案が提案され、具体的な内容について出席者から多数のコメントが寄せられた後、承認された。 総会に続いて「地域から 100 年後の生存圏を考える」というテーマで特別講演会が行われ、武田修三郎、阿部裕志、中川重年 3 氏による講演があった。参加者との間の活発な質疑応答も含め、「生存圏科学」に関する総合的・具体的な情報交換と研究者交流の場となり、生存圏科学を幅広く振興することに寄与した。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	総会を開催し、「地域から 100 年後の生存圏を考える」をキーワードにして、マクロなエネルギー政策から地域からの視点で見た新しい社会のありかたまで、多様な視点による多角的な講演会を行うことにより、異分野への情報配信が可能になった。 さらに、来場者同士の総合的な情報交換により生存圏科学コミュニティの形成に貢献した。

プログラム	第 229 回生存圏シンポジウム 開催日時： 平成 25 年 6 月 1 日（土） <生存圏フォーラム第 6 回総会>13：30～14：30 場 所： 京都大学宇治キャンパス おうばくプラザ・きはだホール 13：00～ 受付 13：30～ 1、会長挨拶 2、議長選任 3、報告事項 4、議題 ・役員及び運営委員改選 ・事業計画 <特別講演会>15：00～17：20 場 所： 京都大学宇治キャンパス おうばくプラザ・きはだホール 講演テーマ 『地域から 100 年後の生存圏を考える』 15：00～ 会長挨拶 15：10～ 京都大学 特任教授 武田修三郎氏 『エネルギー文明：2050 年の再点検』 16：00～ 株式会社巡の環 代表取締役 阿部裕志氏 『僕たちは島で、未来を見ることにした』 16：40～ 京都学園大学 バイオ環境学部教授 中川重年氏 『里山の農環境保全ー亀岡市大槻並をフィールドとしてー』
参加者数	生存研： 39 名（うち、学生 4 名） 他部局： 5 名（うち、学生 0 名） 学外： 32 名（うち、学生 2 名、企業関係 17 名）
担当者および連絡先	主催者：吉村 剛（京都大学生存圏研究所） TEL：0774-38-3662 E-mail：tsuyoshi@rish.kyoto-u.ac.jp 生存研：吉村 剛 TEL：0774-38-3662 E-mail：tsuyoshi@rish.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	



第229回生存圏シンポジウム
生存圏フォーラム特別講演会

2013年6月1日(土)

15:00-17:20 開場 14:30

会場 京都大学宇治キャンパス
宇治おうばくプラザ きはだホール

- どなたでもご参加いただけます。直接会場にお越し下さい。
- 講演会終了後、懇親会を予定しています。一般4000円、学生1000円

お問い合わせ先

京大大学生存圏研究所 生存圏フォーラム事務局

e-mail: forum@rish.kyoto-u.ac.jp

Tel: 0774-38-3664, Fax: 0774-38-3666

HP: <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/forum/index.html>

エネルギー文明
:2050年の再点検

京都大学 特任教授
武田修三郎 氏

僕たちは島で、
未来を見ることに
した

株式会社巡の環 代表取締役
阿部裕志 氏

里山の農環境保全
ー亀岡市大槻並を
フィールドとしてー

京都学園大学
バイオ環境学部教授
中川重年 氏

京大大学生存圏研究所・生存圏フォーラム 共催



研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-08
研究集会 タイトル	第 230 回生存圏シンポジウム DASH/FBAS 全国共同利用成果報告会—第 4 回—
主催者	京都大学 生存圏研究所・生態学研究センター
日 時	平成 25 年 7 月 18 日(木) 10 時 00 分～16 時 00 分
場 所	京大大学生存圏研究所 遠隔講義室 (S143)
関連ミッション等 (該当するものに ○をつけてくださ い、複数可)	①. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 3. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	植物生命科学、化学生態学、農芸化学、細胞分子生物学、天然物有機化学
目的と 具体的な内容	生存圏研究所と生態学研究センターが中心になって運用している全国共同利用 DASH/FBAS の成果報告会。 平成 24 年度も前年に引き続き DASH/FBAS のすべてを稼働して全国共同利用の運営に当たった。平成 24 年度の共同利用採択課題数は、分析機器利用のみの課題とあわせて 16 件の利用を受け入れた。この全国共同利用から生まれた各研究課題の成果について発表し、議論を行った。 なお、経産省や農水省の国家プロジェクトとして推進されている課題も複数含まれており、知財に絡んだ課題や産業界との共同研究もあることから、関係者以外非公開として行った。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	全国共同利用 DASH/FBAS の成果報告会として、ミッション 1 の「環境計測・地球再生」のコミュニティー、特に植物を中心とした生物系のコミュニティーにおける研究の発展や問題点、あるいは将来的な展望に対して幅広い議論ができた。植物に関するテーマが中心のものは、生育に時間のかかる生きた実験材料を使っている特徴があるため、ある程度長期的なスパンが必要なものもあった。 今回の報告会は、所内、所外、学外の DASH/FBAS 利用者間での直接情報交換という意味でも大きな意義のあった研究集会であった。 なお全国共同利用の理念に鑑み、利用実績に関する謝辞について再度利用者をお願いをすると共に、正式名称を含めた文例を印刷物として配布した。

プログラム	10:00 開会の挨拶 10:10 イネリグニン合成パスウェイの改変 10:25 組換え酵素の反応解析 10:40 揮発性物質が媒介する生物間情報ネットワークの解明 10:55～11:00 休憩 11:00 組換えポプラを用いた木部細胞壁における マトリックス糖鎖の機能解析 11:15 プレニル化酵素遺伝子の機能解明と生合成工学の研究 11:30 植物プランクトンが産生する細胞外マトリクス多糖の解析 11:45 酢酸菌におけるセルロース生合成機構の解明 12:00～13:00 昼食・休憩 13:00 形質転換による早生樹の材質改良法の開発 13:15 生活習慣病予防米の機能性評価 13:30 組換えダイズによる機能性ペプチド生産技術の開発 13:45 遺伝子組換え交雑ヤマナラシの栽培と分析 14:00 ラジカル反応を統御する担子菌代謝物の構造解析 14:15～14:30 休憩 14:30 生分解性プラスチックの微生物分解産物の解析 14:45 生態機能性植物フェニルプロパノイドの生合成研究 15:00 根圏での植物と微生物の相互作用に関する根分泌物の研究 15:15 マツノザイセンチュウが感染した クロマツにおける揮発性成分の定量 15:30 閉会の挨拶
参加者数	生存研： 9名（うち、学生 0名） 他部局： 5名（うち、学生 1名） 学外： 4名（うち、学生 0名、企業関係 1名）
担当者および 連絡先	主催者：京都大学 生存圏研究所・生態学研究センター TEL： E-mail： 生存研：矢崎一史 TEL：0774-38-3617 E-mail：yazaki@rish.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	

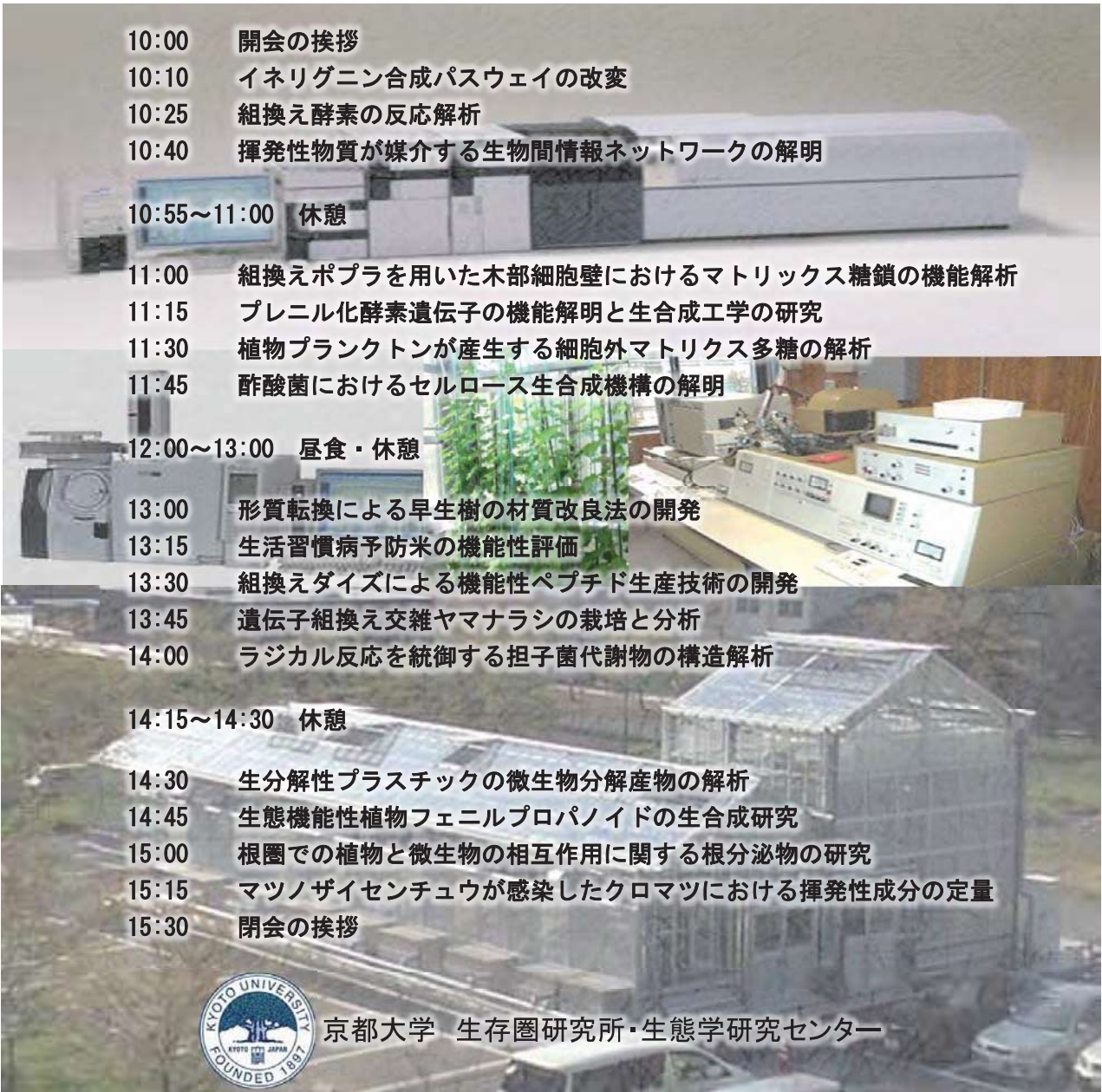


第230回生存圏シンポジウム

DASH/FBAS全国共同利用成果報告会 —第4回—

日時:平成25年7月18日(木)

場所:京都大学生存圏研究所遠隔講義室(S143)

- 
- 10:00 開会の挨拶
10:10 イネリグニン合成パスウェイの改変
10:25 組換え酵素の反応解析
10:40 揮発性物質が媒介する生物間情報ネットワークの解明
10:55~11:00 休憩
11:00 組換えポプラを用いた木部細胞壁におけるマトリックス糖鎖の機能解析
11:15 プレニル化酵素遺伝子の機能解明と生合成工学の研究
11:30 植物プランクトンが産生する細胞外マトリクス多糖の解析
11:45 酢酸菌におけるセルロース生合成機構の解明
12:00~13:00 昼食・休憩
13:00 形質転換による早生樹の材質改良法の開発
13:15 生活習慣病予防米の機能性評価
13:30 組換えダイズによる機能性ペプチド生産技術の開発
13:45 遺伝子組換え交雑ヤマナラシの栽培と分析
14:00 ラジカル反応を統御する担子菌代謝物の構造解析
14:15~14:30 休憩
14:30 生分解性プラスチックの微生物分解産物の解析
14:45 生態機能性植物フェニルプロパノイドの生合成研究
15:00 根圏での植物と微生物の相互作用に関する根分泌物の研究
15:15 マツノザイセンチュウが感染したクロマツにおける揮発性成分の定量
15:30 閉会の挨拶



京都大学 生存圏研究所・生態学研究センター

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-13
研究集会 タイトル	第 231 回生存圏シンポジウム 小型衛星による GPS 電波掩蔽ミッションに関する国際ワークショップ
主催者	千葉大学環境リモートセンシング研究センター
日 時	平成 25 年 8 月 8 日 - 9 日
場 所	千葉大学アカデミックリンクセンター
関連ミッション等 (該当するものに ○をつけてくださ い、複数可)	1. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 ③. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	リモートセンシング、小型衛星
目的と 具体的な内容	千葉大学が今年度から行っている地球環境のための小型衛星の設計・製作において、主要ミッションである GPS 掩蔽には京都大学・RISH が研究協力している。また、インドネシア航空宇宙局 (LAPAN) との国際協力事業でもある。 GPS 掩蔽は対流圏の水蒸気、対流圏から成層圏高度の気温、及び電離圏の電子密度の高度プロファイルを同時に測定できる画期的な衛星観測手法であり、他方面で科学・実利用が進んでいる。本ワークショップでは、多様な分野の利用者によるデータ活用法を議論する。 一方、京大・RISH は GPS 掩蔽観測用受信システムの具体的設計を分担しており、平成 25 年度に小型衛星 (50kg、50 cm 角) への装着を勧めるにあたり、GPS 受信機及びアンテナの配置、機上でのデータ処理、台湾 NSPO の関係者とも意見交換する。 このワークショップでは、台湾 NSPO と国立中央大学、米国・UCAR、JMA、JAXA、千葉大学、京都大学、北海道大学、愛媛大学、韓国・亜州大学、英国・ケント大学、マレーシア・マルチメディア大学などの研究員を招へいして、GPS 掩蔽ミッションのディスカッションをした。また、このワークショップをきっかけとして、GAIA-I 小型衛星の GPS 掩蔽 Science Community を構築する。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	GPS 電波掩蔽ミッションにより、グローバルな気温変動、ならびに電離圏の電子密度擾乱が測定できる。これにより、地球温暖化の監視及び宇宙天気に関する研究の進展が期待できる。 この衛星ミッションを通じて、いずれも共同利用・共同研究拠点である京大・生存研と千葉大・環境リモートセンシング研究センター (CEReS) の大学間連携が強化される。さらに、これまで赤道大気レーダーによる学術交流協定を締結している LAPAN と、衛星ミッションに関しても国際協力が進む。今後、台湾 NSPO をはじめ、UCAR、JMA、JAXA などの関係者と連携して、リアルタイムの GAIA-I 小型衛星の GPS 掩蔽データの処理ネットワークの構築をすることにより、グローバルな気温変動、気象情報、電子密度変化などの情報を構成し、グローバル環境変化をはじめ、気象予報の向上、その他の衛星画像 (合成開口レーダ SAR など) の補正などにも貢献できると期待する。 本ワークショップとプログラムでは、国内外の若手研究者も多く参加しているので、今後でも継続して、GPS 掩蔽をはじめ、小型衛星、画像処理などに関する若手研究者の人材育成にも強化する予定である。

プログラム	Thursday, August 8, 2013 The International Workshop on GPS Radio Occultation Mission with a Microsatellite 09:00 – Registration 09 : 30 09:30 – Opening Ceremony 10:00 Prof. Hiroaki Kuze, Director of CERE S, Chiba University Prof. Toshitaka Tsuda, Director of RISH, Kyoto University Prof. Josaphat Tetuko Sri Sumantyo, Microsatellites Project Photograph Session Break Session A1 Moderator : Prof. Josaphat Tetuko Sri Sumantyo 10:00 – Development of UAV and Microsatellites for Remote Sensing 10:30 <i>Josaphat Tetuko Sri Sumantyo (Chiba University), Koo Voon Chet (MMU Malaysia), and Robertus Heru Triharjanto (LAPAN Indonesia)</i> 10:30 – GPS Radio Occultation Measurement Technique and Its Science 11:15 Applications <i>Bill Kuo and William Schreiner (University Corporation for Atmospheric Research USA)</i> 11:15 – Experience from a GPS-RO mission on EQUARS 11:35 <i>Toshitaka Tsuda (Kyoto University), Hisao Takahashi (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), and Yuichi Aoyama (National Institute for Polar Research)</i> 11:35 – Impacts of RO Data on Rainfall Forecasts of Heavy Rainfalls and 12:00 Typhoon Developments <i>Hiromu Seko, Yoshinori Shoji, Masaru Kunii, and Hiromi Owada (Meteorological Research Institute/JAMSTEC)</i> 12:00 – Lunch 13:00 Session A2 Moderator : Prof. Koh-ichiro Oyama 13:00 – Science Accommodation for Space Missions with a focus on Radio 13:25 Occultation Sensors and Transmitter Sources <i>Chris McCormick (Moog), Brian Holz (Golden CO), Dr. Rob Kursinski (Moog), Erin Griggs (Moog)</i> 13:25 – A distinct stronger warming in the tropical tropopause layer 13:50 during 2001-2010 using GPS radio occultation: Association with minor volcanic eruptions <i>Sanjay Kumar Mehta (Kyoto University), Masatomo Fujiwara (Hokkaido University), Toshitaka Tsuda (Kyoto University), Jean-Paul Vernier (Science Systems and Applications, USA)</i> 13:50 – Electron Temperature Probe (ETP) for Microsatellite 14:15 <i>Koh-ichiro Oyama, C. Z. Cheng, Yu-Wei, Hsue (National Cheng Kung University, Taiwan)</i> Session A3 Moderator : Prof. Katsumi Hattori 14:20 – ELMOS Constellation: Lithosphere, Atmosphere and Ionosphere 14:45 Monitoring by Small and Microsatellites <i>Tetsuya Kodama (JAXA)</i> 14:45 – GPS Total Electron Content (TEC) for Ionospheric Observation 15:10 <i>Katsumi Hattori, Shinji Hirooka, Chie Yoshino, (Chiba University), Yuichi Otsuka (Nagoya University)</i>
-------	---

	15:10 - Ionospheric Observations of FORMOSAT-3 and follow-on 15:35 FORMOSAT-7 <i>Tiger J. Y. Liu (National Space Organization TAIWAN), (National Central University), G. S. Chang, S. J. Yu, T. Y. Liu (National Space Organization TAIWAN)</i> 15:45 – Visit facilities of Center for Environmental Remote Sensing, 16:45 Chiba University 17:00 – Banquet : Corsa Restaurant, Keyaki Kaikan (University 19:00 Convention Hall), Chiba University Friday, August 9, 2013 Spaceborne SAR Mission Session B1 Moderator : Dr. Takuji Ebinuma 10:00 – 10:25 Development of Space borne X Band SAR for 100 kg Satellite <i>Hirobumi Saito, Atsushi Tomiki, Prilando Rizki Akbar (ISAS-JAXA), Takashi Ohtani, Kunitoshi Nishijo (JAXA), Jiro Hirokawa and Makoto Ando (Tokyo Institute of Technology)</i> 10:25 – 10:50 SAR Antenna Development in the UK <i>Steven Gao (University of Kent), Yohandri and Josaphat Tetuko Sri Sumantyo (Chiba University)</i> 10:50 – 11:15 Korean Microsatellite Mission and VLBI Mission <i>Tu-Hwan Kim, Dal-guen Lee, Jae-Hyun Kim, Hee-In Yang (Ajou University, Korea)</i> 11:15 – 11:40 Development of Bistatic GPS-SAR Image Processing Algorithm <i>Takuji Ebinuma and Yoshinori Mikawa (University of Tokyo)</i> 12:00 – 13:00 Lunch Poster Session 13:00 – 14:00 P01 Implementation of CP-SAR signal processing system on Virtex-6 FPGA <i>Kei Iizuka, Kazuteru Namba, Josaphat Tetuko Sri Sumantyo (Chiba University)</i> P02 Monitoring Land Subsidence by TerraSAR-X in Cengkareng, Jakarta City, Indonesia <i>Ratih Fitria Putri, Luhur Bayuaji, Josaphat Tetuko Sri Sumantyo and Hiroaki Kuze, (Chiba University)</i> P03 Three-dimensional electromagnetic-field distribution measurement system <i>Satoshi Hasumi (Device Co).</i> P04 Possibilities of Approach Integrating RS Multi-Data Analysis and GIS for Water Resources Management and Environmental Monitoring (The case study of Bili-Bili Irrigation System, Indonesia) <i>Yaqien Gisno Ogalelano, Takao NAKAGIRI, Hiroki OUE, Dorotea Agnes RAMPISELA, Sartika LABAN (Ehime University)</i> P05 Preliminary Study of Concrete Surface Temperature Mapping on Structure Problems in Makassar City with Airbone Thermal Remote Sensing <i>Arwin Amiruddin (Hasanuddin University), Josaphat Tetuko Sri Sumantyo (Chiba University), Ilham Alimuddin, Merna Baharuddin (Hasanuddin University)</i> P06 Array of Triangular Microstrip Antenna and Combined Triple Rectangular Microstrip Antenna for Radio Altimeter and Ground Penetrating Radar <i>Merna Baharuddin, Elyas Palantei, Zulfajri B. Hasanuddin, Rusli, Andi Azizah (Hasanuddin University), Josaphat T. Sri Sumantyo (Chiba university)</i>
--	--

	P07 FPGA Based Multiple Preset Chirp Pulse Generator for Synthetic Aperture Radar Onboard Unmanned Aerial Vehicle System <i>Kyohei Suto, Josaphat Tetuko Sri Sumantyo (Chiba University), CheawWen Guey, Koo Voon Chet (MMU)</i> P08 Microwave dielectric constant measurement of arid soil in the 0.3-3 GHz frequency range and interrelationship with land cover and soil types <i>Saeid Gharechelou, Ryutaro Tateishi, Josaphat Tetuko Sri Sumantyo (Chiba University)</i> P09 The COTS-based Micro Earth Sensor(MESA) for small satellite to The Symposium on Microsatellites for Remote Sensing (SOMIRES 2013) and The 231th RISH Symposium <i>Kazuo Tanimoto, Takanobu Omoto(Meisei Electric), Hiroshi Tachihara(JAXA)</i> P10 Allometric modeling for biomass estimation in remote sensing <i>Ali Reza Sharifi and Jalal Amini (University of Tehran)</i> P11 Doppler Centroid Ambiguity Analysis for High Resolution SAR Imagery Sensors <i>Salar Gharibi and Jalal Amini (University of Tehran)</i> 7 Session B2 Moderator : Prof Koo Voon Chet 14:00 – 14:25 UAVSAR Development Programme in Malaysia <i>Koo Voon Chet (Multimedia University Malaysia), Hean-Teik Chuah (Universiti Tunku Abdul Rahman)</i> 14:25 – 14:50 Hyperspectral Camera for Microsatellite and UAV <i>Yukihiro Takahashi (Hokkaido University)</i> 14:50 – 15:15 Modular and Compact Command & Data handling System with Fault-Tolerant Function for Microsatellite <i>Dae-soo Oh and Myeong -Ryong Nam (JNM Korea)</i> 15:20 – 15:30 Closing Ceremony
参加者数	生存研： 5 名（うち、学生 0 名） 他部局： 0 名（うち、学生 0 名） 学外： 49 名（うち、学生 7 名、企業関係 10 名）
担当者および連絡先	主催者：ヨサファット テトオコ スリ スマンティヨ（千葉大学） TEL：043-290-3840 E-mail：jtetukoss@faulty.chiba-u.jp 生存研：津田 敏隆 TEL：0774-38-3804 E-mail：tsuda@rish.kyoto-u.ac.jp
その他特記事項	

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-23
研究集会 タイトル	第 232 回生存圏シンポジウム 地球環境科学における長期データの利用と分野横断研究 - データの発掘と e-infrastructure -
主催者	田中良昌（国立極地研究所）
日 時	平成 25 年 8 月 19 日-20 日
場 所	国立極地研究所 大会議室
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	①. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 3. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	地球惑星科学, 地球電磁気学, 気象学
目的と 具体的な内容	人類が生存可能な環境を維持するためには、全球的且つ長期的な視点での地球環境の正しい理解が必要である。例えば、地球温暖化に代表される地球環境変化の予測の前提として、過去から現在の長期にわたるデータの精査と利用基盤が極めて重要である。近年衛星観測が進むにつれて地球大気変動の外力（即ち、太陽活動）や大気シグナルの解析が精力的に行われるようになったが、長期にわたる地上観測データの利用の必要性はむしろ増している。ただし、過去のデータの利用には、時空間的に不均一かつ精度や性質の異なるデータの統合解析が必要となる。たとえば、樹木の年輪や氷床コアなどの気候の代替データや、気象観測装置やレーダーによって得られたデジタルデータ、紙やビデオテープに記録された様々なアナログデータを統一的に利用し、相互比較することが重要な課題となっている。このような分野横断的研究を推進するために、多様なデータに関する検索システムの構築や、効率的な総合解析を行うためのソフトウェア等のインフラ(e-infrastructure)整備が強く求められている。 本研究集会では、地球環境科学における、観測データデータベース、長期解析データ基盤や利用技術、研究を推進する上で欠かせないインフラ開発について幅広く議論する。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	本研究集会により、地球環境科学の長期変動に関心をもつ様々な分野の研究者が集まり、お互いの情報を共有することができた。例えば、衛星データの再利用方法や、100 年以上前の気象データや考古地磁気データ等の長期データ、アナログデータのデジタル化技術やデータレスキュー等、様々な話題の発表が行われた。また、観測データや解析ツールについて最新情報、インフラ開発者やデータベース作成者へのクレジットの付け方、研究データに DOI を付与する活動の現状、国立国会図書館のアーカイブに関する情報等も得ることができた。これにより、お互いの研究・開発が一層促進されることが期待できると共に、生存圏環境の長期的な監視や将来予測について新たな視点を持つことができた。さらに、メタ情報データベースや解析ソフトウェア等のインフラ開発は、生存圏データベースをはじめとする共同利用・共同研究拠点の大型データベースの利用促進に繋がり、幅広い分野の研究者との共同研究に発展することが期待される。このような研究集会を今後も継続的に開催し、地球環境に関する分野横断的な研究コミュニティの形成・維持に貢献したいと考えている。 なお、研究集会の様子は、Ustream 等を利用してリアルタイムで配信した。研究集会の講演資料は、PDF ファイルに変換し Web ページで公開を予定している。このように講演・議論の内容を記録として残すとともに可能な限り広く公開することで、コミュニティの育成にも貢献している

プログラム	第 232 回生存圏シンポジウム 地球環境科学における長期データの利用と分野横断研究 - データの発掘と e-infrastructure - 日時：2013 年 8 月 19 日（月） ～ 8 月 20 日（火） 開催場所：国立極地研究所大会議室 アクセス http://www. =====プログラム===== 1 日目 <8 月 19 日（月）> 発表者（敬称略） 13:00-13:05 開会あいさつ 中村卓司 13:05-13:10 趣旨説明 谷田貝 亜紀代 <u>セッション 1. IUGONET 活動報告</u> 座長：谷田貝（京大 RISH） 13:10-13:25 IUGONET プロジェクトの進捗と今後の予定 谷田貝 亜紀代（京大） 13:25-13:40 IUGONET メタデータの作成・アーカイブの現状 堀 智昭（名大） 13:40-14:00 IUGONET システム報告 阿部 修司（九大） 14:00-14:20 IUGONET 解析ソフトウェア報告 田中 良昌（極地研） 14:20-14:35 IUGONET アウトリーチ報告 佐藤由佳（極地研） 14:35-14:50 休憩 <u>セッション 2. Data Citation / Data Publication</u> 座長：小山（京大理） 14:50-15:20 国立国会図書館サーチ、国立国会図書館東日本大震災アーカイブ 塩崎亮、北島顕正、池田勝彦、松本保（国立国会図書館） 15:20-15:40 古データ保存の重要性 荒木徹（京大・名誉教授） 15:40-16:00 データベースへの DOI 付与について：日本の WDC の取組 能勢正仁、小山幸伸、家森俊彦（京大理）、石井守（NICT）、門倉昭（極地研）、村山泰啓（NICT） （休憩 15 分） 16:15-16:35 科学衛星による VLF 波動観測データの利活用 笠原禎也、後藤由貴（金沢大） 16:35-16:55 東南アジア VLF 帯電磁波観測ネットワーク AVON のデータ公開に向けて 大矢浩代（千葉大）、八木学、土屋史紀（東北大）、山下幸三（サレジオ高専）、高橋幸弘（北大） 16:55-17:00 総合討論 1 日目 終了 2 日目 <8 月 20 日（火）> <u>セッション 3 データベース・データシステム</u> 座長：阿部（九大 ICSWSE） 09:30-09:50 極地研におけるオーロラデータアーカイブの現状と問題点 門倉昭（極地研） 09:50-10:10 宇宙線 WDC（名大 STE 研）の活動と宇宙線中性子データの利用状況 渡邊堯（NICT）、平原聖文、阿部文雄、門脇優香（名大 STEL） 10:10-10:30 地磁気アナログ記録のデジタル化 増子徳道（気象庁地磁気観測所） 10:30-10:50 日本の考古地磁気データベースと過去 2000 年の地磁気永年変化 畠山唯達、鳥居雅之（岡山理科大）、渋谷秀敏（熊北大）、広岡公夫（大阪大谷大）
-------	--

	10:50-11:10 東南・東アジアにおける 19 世紀から 20 世紀前半の気象観測記録のデータレスキュー 財城真寿美(成蹊大)、赤坂郁美(専修大)、久保田尚之(海洋研究開発機構)、松本淳(首都大学東京) 11:10-11:30 東京気象台 1875(明治 8)年観測開始期のメタ情報 山本哲(気象研) 11:30-11:50 電離圏宇宙天気 WDC のデータアーカイブにおける現状と課題 石井守、津川卓也、加藤久雄、田光江、久保勇樹、国武学、長妻努(NICT) (昼休憩 11:50-13:15) (セッション 3 続き) 座長：家森(京大理) 13:15-13:35 京都大学大学院理学研究科附属天文台の古データ・アナログデータのデジタル化 金田直樹、上野悟、北井礼三郎、門田三和子、柴田一成(京都大理天文台) 13:35-13:55 京都大学における太陽全面シノプティック観測データのデジタル化 北井礼三郎、上野悟、金田直樹、羽田裕子(京大理天文台)津田敏隆、新堀淳樹(京大 RISH)、浅井歩、渡邊皓子(京大宇宙ユニット)、磯部洋明(京大国際融合センター) 13:55-14:10 データベース・データシステムについての総合討論 (休憩 10 分) <u>セッション 4 IUGONET に関するサイエンス</u> 座長：堀(名大 STEL) 14:20-14:40 IUGONET データ解析システム(MDDB/UDAS)が切り開くサイエンス 新堀淳樹(京都 RISH)、八木学(東北大 PPARC)、田中良昌、佐藤由佳(極地研)、堀智昭(名大 STEL)、上野悟(京大理天文台)、小山幸伸(京大理)、谷田貝亜紀代(京大 RISH)、阿部修司(九大 ICSWSE)、IUGONET プロジェクトチーム 14:40-15:00 極域から磁気赤道域を接続する全球電磁結合系の研究:ネットワーク観測とモデリングの融合 吉川顕正(九大 ICSWSE) 15:00-15:20 Hα 線全面像を使用した太陽紫外線放射量の長期変動の見積もり 渡邊皓子、浅井歩(京大宇宙ユニット)、上野悟、北井礼三郎(京大文学部天文台)、新堀淳樹(京大 RISH)、森田諭(国立天文台) 15:20-15:40 地磁気日変動の振幅から推察される超高層大気の長期変動について 新堀淳樹(京大 RISH)、小山幸伸(京大理)、能勢正仁(京大理)、堀智昭、大塚雄一(名大 STEL)、谷田貝亜紀代(京大 RISH) 15:40-16:00 超高層大気観測・全球気象データを用いた大気現象の解析～成層圏・中間圏中の大気波動・成層圏突然昇温の振る舞い 村山泰啓、木下武也、川村誠治(NICT)、坂野井和代(駒澤大) 16:00-16:20 昭和基地・アイスランド共役点における地磁気活動の長期変動 門倉昭、佐藤夏雄(極地研)、T. Saemundsson, and G. Bjornsson(アイスランド大) 16:20-16:35 全体を通しての総合討論 16:35-16:40 閉会あいさつ 家森俊彦(京大理) 2 日目終了
参加者数	生存研： 2 名(うち、学生 0 名) 他部局： 9 名(うち、学生 1 名) 学外： 37 名(うち、学生 1 名、企業関係 0 名)
担当者および連絡先	主催者：田中 良昌(国立極地研究所) TEL: 042-512 - 0769 E-mail: ytanaka@nipr.ac.jp 生存研：津田 敏隆 TEL: 0774-38-3804 E-mail: tsuda@rishi.kyoto-u.ac.jp
その他特記事項	シンポジウムのプログラム及び講演資料は、次のウェブサイトに掲載している。http://www.iugonet.org/meetings/2013-08-19_21.html RISH 実務は谷田貝が担当した。 TEL:0774-38-3854 Email:akiyo_yatagai@rishi.kyoto-u.ac.jp

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-01
研究集会 タイトル	第 233 回生存圏シンポジウム 第 7 回 MU レーダー・赤道大気レーダーシンポジウム
主催者	京都大学生存圏研究所
日 時	平成 25 年 9 月 12 日-13 日
場 所	京都大学生存圏研究所 木質ホール
関連ミッション等 (該当するものに ○をつけてくださ い、複数可)	①. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 ③. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	地球物理・気象・気候・リモートセンシング・情報通信
目的と 具体的な内容	MU レーダーは滋賀県甲賀市信楽町に位置する中層・超高層及び下層大気観測用 VHF 帯大型レーダーで、1984 年の完成後すぐから全国国際共同利用に供されてきた。2003 年度に「MU レーダー観測強化システム」が導入され、レーダーイメージング観測などの機能向上が図られている。一方、インドネシア共和国西スマトラ州に位置する赤道大気レーダー (EAR) は、2000 年度末に完成した大型大気観測用レーダーで、2005 年 10 月から EAR とその関連設備の全国国際共同利用を行っている。本研究集会では、共同利用により得られた研究成果のほか、大気レーダー・大気科学に関連する研究成果や計画について報告・議論することを目的とする。 2011 年度まで MU レーダーシンポジウム、赤道大気レーダーシンポジウムとして別々に研究集会を開催してきたが、両レーダーの連携した共同利用研究を一層促進するために、2012 年 6 月に両共同利用委員会を統合したことを受けて、前回より MU レーダー・赤道大気レーダーシンポジウムとして開催している。本シンポジウムでは、33 件の発表が全て口頭発表で行われ、1 件当たり 20 分の時間を取り、十分な議論を行うことができた。また、発表内容を記録に残すため、プロシーディング集を印刷・刊行した。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	本シンポジウムは、生存圏研究所が掲げる 4 つのミッションのうち、主としてミッション 1 「環境計測・地球再生」に、一部ミッション 3 「宇宙環境・利用」に関連するものである。生存圏研究所では、生存圏科学の重要地域の一つとして低緯度赤道域に注目し、大気科学の分野において、長年に渡ってインドネシアとの研究協力を進め、赤道大気レーダーを設置しインドネシア航空宇宙庁 (LAPAN) との協力のもとで運営している。また、信楽 MU 観測所では国内の大気環境計測の重要地点として、MU レーダーを中心として様々な測器の開発、観測実験が実施されている。本シンポジウムでは、MU レーダー・赤道大気レーダーを中心として中緯度・赤道熱帯域で進行中の生存圏科学に関する研究活動の活発な議論が展開された。2 日目午後には国際レーダーネットワークに関する特別セッションが開催され、国際的なレーダーネットワークにおける MU レーダー・赤道大気レーダーの重要性が再認識された。

プログラム	9月12日 (座長: 橋口浩之)
	11:00-11:10 あいさつ MU レーダー/赤道大気レーダー全国国際共同利用専門委員長 山本衛
	11:10-11:30 気象レーダーで見た 2012 年 5 月 6 日北関東竜巻の実態 石原正仁(京大 CPIER・GCOE-ARS)
	11:30-11:50 MU レーダー高時間分解能観測に基づいた積雲対流の内部構造 柴垣佳明(大阪電通大)・橋口浩之(京大 RISH)・Hubert Luce (Toulon 大)・山中大学(JAMSTEC)・深尾昌一郎(京大)
	11:50-12:10 MU レーダーおよび BLR 観測から推定された雨滴粒径分布と MRR 観測との比較 北川貴庸・下舞豊志・古津年章(島根大)・橋口浩之(京大 RISH)
	12:10-12:30 Ku 衛星電波の降雨減衰特性と上空および地上風速との関係 前川泰之・柴垣佳明(大阪電通大)
	(座長: 柴垣佳明)
	13:30-13:50 1.3GHz 帯レンジイメージング大気レーダーによる大気境界層 内の高分解能観測 橋口浩之・山本真之・GAN Tong・Noor Hafizah Binti Abdul Aziz・山本衛(京大 RISH)・中城智之(福井工大)・岡本創(九大 応力研)
	13:50-14:10 Accuracy assessment of spectral parameters of range-imaging wind profiler radars Tong Gan・Masayuki K. Yamamoto・Hiroyuki Hashiguchi・ Mamoru Yamamoto (京大 RISH)・Hajime Okamoto (九大応力研)
	14:10-14:30 Synergistic use of MST radars and Radio Occultations for identifying and quantifying turbulence in the free atmosphere Lakshmi Kantha (Colorado 大/京大 RISH)
	14:30-14:50 山岳辺縁部で発生するおろし風の数値シミュレーション 東邦昭・古本淳一・橋口浩之(京大 RISH)
	(座長: 東邦昭)
	15:05-15:25 インドネシア・ジャカルタ首都圏における豪雨出現の経年変 動 浜田純一(首都大)・森修一・伍培明・服部美紀・山中大学 (JAMSTEC)・松本淳(首都大)・Urip Haryoko (BMKG, インドネ シア)・SopiaLestari・Fadli Syamsudin (BPPT, インドネシ ア)
	15:25-15:45 Study on orographic precipitation in West Sumatra based on an X band Doppler radar observation Wendi Harjupa・T. Shimomai・T. Kozu (島根大)・M. Kawashima・ Y. Fujiyoshi (北大低温研)
	15:45-16:05 VPRESX2010 による中部ベトナム降水の研究 荻野慎也(JAMSTEC・神戸大)・伍培明・遠藤伸彦・久保田尚之・ 服部美紀(JAMSTEC)・松本淳(JAMSTEC・首都大)・Esperanza O. Cayanan・Nathaniel T. Servando (フィリピン大気地球物理 宇宙局)・TranQuang Chu・Nguyen Van Tue (ベトナム水文気 象局)
	16:05-16:25 大気・海洋・河川重力波レーダー(試論) 山中大学(MCCOEP/ BPPT, RIGC/JAMSTEC, 神大理)
	(座長: 下舞豊志)
	16:40-17:00 デジタルビーコン受信機網による低緯度電離圏観測の現状 山本衛・Kornyanat Watthanasangmechai(京大 RISH)

17:00-17:20	インドネシア及びマレーシアにおける GPS 電離圏観測 大塚雄一・大松直貴・塩川和夫(名大 STE)・Suhaila M Buhari・Mardina Abdullah (UKM, マレーシア)・Prayitno Abadi (LAPAN, インドネシア)・斉藤享(電子航法研)
17:20-17:40	Three dimensional tomography of ionosphere using GPS and evaluation Gopi Seemala・Mamoru Yamamoto (京大 RISH)・Akinori Saito (京大理)・Chia-Hung Chen (National Cheng Kung Univ., 台湾)
17:40-18:00	観測ロケットによる中規模伝搬性電離圏擾乱に関する電界観測 加藤寛大(京大 RISH)・石坂圭吾(富山県大・工)・横山竜宏(NICT)・山本衛(京大 RISH)
18:00-18:20	GEONET リアルタイムデータを用いた電離圏擾乱リアルタイムモニタについて 斎藤享・吉原貴之(電子航法研)・山本衛(京大 RISH)
18:20-18:40	NICT における大気圏電離圏結合モデルの開発 横山竜宏・陣英克・品川裕之 (NICT)
9 月 13 日 (座長: 濱田純一)	
10:00-10:20	HARIMAU2010 で観たジャカルタにおける日周期降水の南北振動と局地風循環 森修一・服部美紀(JAMSTEC)・濱田純一(首都大)・勝俣昌己・伍培明・遠藤伸彦(JAMSTEC)・妻鹿友昭(京大理)・田畑悦和(防衛省)・橋口浩之(京大 RISH)・田上雅浩・一柳錦平(熊大)・Ardhi A. Arbain・ReniSulistiyowati・Sopia Lestari (BPPT, インドネシア)・Timbul Manik(LAPAN, インドネシア)・Fadli Syamsudin (BPPT, インドネシア)・山中大学(JAMSTEC)
10:20-10:40	Variability of Ciliwung River Water Level due to Diurnal-Cycle Rainfall: Model Calculations based on Radar Observations Reni Sulistiyowati (神大/BPPT, インドネシア)・Ratih IndriHapsari (神大)・Hamada Jun-Ichi (首都大)・Fadli Syamsudin(BPPT)・Shuichi Mori (JAMSTEC)・Satoru T. Oishi (神大)・Manabu D. Yamanaka (神大/JAMSTEC/BPPT, インドネシア)
10:40-11:00	福井工業大学ウィンドプロファイラレーダーによる北陸沿岸域の局地循環 中城智之・青山隆司・加藤芳信・宇治橋康行(福井工大)・山本真之・橋口浩之(京大 RISH)
(座長: 中城智之)	
11:15-11:35	EOS/MLS データに基づく成層圏・中間圏における半年周期振動の解析 大羽田剛史・廣岡俊彦(九大院理)
11:35-11:55	熱帯インド洋で観測された赤道ケルビン波と $n=0$ 東進慣性重力波にともなう巻雲変動 鈴木順子(JAMSTEC)・藤原正智(北大環境)・西澤智明(国立環境研究所)
11:55-12:15	CTOP 雲頂データを用いた熱帯中上部対流圏に広がる雲の解析 西憲敬(福岡大理)・濱田篤(東大・大気海洋)・広瀬民志(CERES)
12:15-12:35	赤道ライダーによる雲の長期観測および対流圏界面領域オゾン観測 阿保真・長澤親生・柴田泰邦(首都大)

	特別セッション「国際レーダーネットワーク」(1)(座長: 橋口浩之) 13:30-13:50 南極大型大気レーダー計画: 初期観測結果 佐藤薫(東大)・堤雅基(極地研)・佐藤亨(京大)・中村卓司(極地研)・齊藤昭則(京大)・富川喜弘・西村耕司(極地研)・高麗正史(東大)・山岸久雄・山内恭(極地研) 13:50-14:10 Japanese EISCAT activities in northern Scandinavia and Svalbard S. Nozawa (名大 STE)・H. Miyaoka・Y. Ogawa・S. Oyama・T. Nakamura (NIPR)・R. Fujii (名大 STE) 14:10-14:30 EISCAT_3D 計画の現状と日本が目指すサイエンス 宮岡宏(NIPR)・野澤悟徳(名大 STE)・小川泰信(NIPR)・大山伸一郎(名大 STE)・中村卓司(NIPR)・藤井良一(名大 STE) 14:30-14:50 The AMISR Radars (PFISR and RISR) Craig Heinselman (EISCAT Scientific Association, formerly SRI International, 米) (代読: 小川) 特別セッション「国際レーダーネットワーク」(2)(座長: 山本衛) 15:10-15:30 Overview of Indian MST Radar and Co-located Facilities Sanjay Kumar Mehta (NARL, インド)・Toshitaka Tsuda (京大 RISH)・M. Venkat Ratnam・T. V. C. Sarma (NARL, インド) 15:30-15:50 大型大気レーダーの研究動向 —MST13 の参加報告— 山本真之(京大 RISH) (代読: 橋口) 15:50-16:10 赤道 MU レーダー計画 山本衛・津田敏隆・橋口浩之・山本真之・古本淳一(京大 RISH)・佐藤亨(京大情報) 16:10-16:30 太陽地球系結合過程の研究基盤形成について 津田敏隆(京大 RISH) 16:30-17:00 総合討論
参加者数	生存研: 31 名 (うち、学生 11 名) 他部局: 3 名 (うち、学生 1 名) 学外: 40 名 (うち、学生 6 名、企業関係 1 名)
担当者および連絡先	主催者: 橋口浩之 (京都大学生存圏研究所) TEL: 0774-38-3819 E-mail: hasiguti@rish.kyoto-u.ac.jp 生存研: 橋口浩之 TEL: 0774-38-3819 E-mail: hasiguti@rish.kyoto-u.ac.jp
その他特記事項	

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-10
研究集会 タイトル	第 234 回生存圏シンポジウム 生存圏科学スクール 2013・第 3 回国際生存圏科学シンポジウム Humanosphere Science School 2013 (HSS2013) The 3 rd International Symposium for Sustainable Humansphere (The 3 rd ISSH)
主催者	京大大学生存圏研究所、インドネシア科学院 (LIPI)
日 時	平成 25 年 9 月 17 日-18 日
場 所	ベンクル大学（インドネシア共和国ベンクル州）
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	①. 環境計測・地球再生 ③. 太陽エネルギー変換・利用 ③. 宇宙環境・利用 ④. 循環型資源・材料開発
関連分野	木質科学、農学、地域研究
目的と 具体的な内容	人類社会の生存を図るためには、地球環境全体に及ぼす影響の大きさからアジア熱帯域における「生存圏科学」の構築が不可欠である。本研究所は生存圏科学の構築に向けて強力な研究協力関係をインドネシア科学院 (LIPI) やインドネシア航空宇宙庁 (LAPAN) と結んでおり、これまで国際研究集会等をインドネシアにおいて開催してきた。 これらは若手研究者・学生を対象とし、生存圏科学全般について最新の研究成果を紹介するとともに、生存圏科学の国際的かつ多面的な発展を企図した活動を維持発展させることを目的としている。今回は、RISH が平成 20 年度から主催してきた「生存圏科学スクール (HSS)」の 7 回目に相当する。また平成 23 年度からスタートした国際生存圏科学シンポジウム (ISSH) の 3 回目として開催された。今回はベンクル大学 (The University of Bengkulu、Bengkulu はスマトラ島にある) で開催された。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	アジア熱帯域における「生存圏科学」の構築が人類のこれからの生存のためには必要であり、そのためには、科学的データに基盤を置いた生存圏の正確な「診断」と「修復」が不可欠である。 生存圏研究所が実施しつつある、インドネシア科学院 (LIPI)、インドネシア航空宇宙庁 (LAPAN) などとの国際共同研究や国際シンポジウムの共同開催は、継続的な研究協力体制の維持発展に資するところが大きい。 今回は総数 114 名の出席者を、インドネシア、日本、マレーシア、韓国から集めて開催された（日本からの参加者は、生存圏研究所の教員 2 名、大学院生 4 名、愛媛大学から 1 名の計 7 名）。研究発表と議論は活発であった。「生存圏科学スクール 2013」・「第 3 回国際生存圏科学シンポジウム」の開催は、生存圏科学の発展や関連コミュニティの形成に大きく貢献している。

	9 月 18 日 続き <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Presentation Session Room II Topic: Wood Science and Technology and Wood and Urban Pest Management</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Session 1 Topic F: Wood Science and Technology</td> </tr> <tr> <td>09.30 – 09.55</td><td>Invited speaker from CIFOR Dr. Soo Min Lee</td> </tr> <tr> <td>09.55 – 10.10</td><td>F – 01 Wahyu Dwianto</td> </tr> <tr> <td>10.10 – 10.25</td><td>F – 02 Dian Suanthy</td> </tr> <tr> <td>10.25 – 10.40</td><td>F – 03 Agus Haryono</td> </tr> <tr> <td>10.40 – 10.55</td><td>F – 04 Irfan Gustian</td> </tr> <tr> <td>10.55 – 11.10</td><td>F – 05 Euis Hermiati</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Session 2 Topic G: Wood and Urban Pest Management</td> </tr> <tr> <td>11.10 – 11.35</td><td>Invited speaker from USM Prof. Chow-Yang Lee</td> </tr> <tr> <td>11.35 – 11.50</td><td>G – 01 Kazuko Ono</td> </tr> <tr> <td>11.50 – 12.05</td><td>G – 02 Suswati</td> </tr> <tr> <td>12.05 – 12.20</td><td>G – 03 Munadian</td> </tr> <tr> <td>12.20 – 12.35</td><td>G – 04 S. Khoirul Himmi</td> </tr> <tr> <td>12.35 – 13.30</td><td>Lunch</td> </tr> <tr> <td>13.00 – 13.30</td><td>Poster Presentation</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Session 3 Topic G: Wood and Urban Pest Management</td> </tr> <tr> <td>13.30 – 13.45</td><td>G – 05 Titik Kartika</td> </tr> <tr> <td>13.45 – 14.00</td><td>G – 06 Asmah Indrawati</td> </tr> <tr> <td>14.00 – 14.15</td><td>G – 07 Siti Herlinda</td> </tr> <tr> <td>14.15 – 14.30</td><td>G – 08 Morina Adfa</td> </tr> <tr> <td>14.30 – 14.45</td><td>G – 09 Fanani Haryo Widodo</td> </tr> <tr> <td>14.45 – 15.15</td><td>Coffee Break</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Session 4 Topic F: Wood Science and Technology</td> </tr> <tr> <td>15.15 – 15.40</td><td>Invited speaker from RISH</td> </tr> <tr> <td>15.40 – 15.55</td><td>F – 06 Yenny Meliana</td> </tr> <tr> <td>15.55 – 16.10</td><td>F – 07 Deliana Dahnum</td> </tr> <tr> <td>16.10 – 16.25</td><td>F – 08 Ridwan Yahya</td> </tr> <tr> <td>16.25 – 16.40</td><td>F – 09 Deddy Triyono Nugroho A.</td> </tr> <tr> <td>16.40 – 16.55</td><td>F – 10 Subyakto</td> </tr> <tr> <td>17.00 – 17.30</td><td>Closing Remark</td> </tr> </tbody> </table>	Presentation Session Room II Topic: Wood Science and Technology and Wood and Urban Pest Management		Session 1 Topic F: Wood Science and Technology		09.30 – 09.55	Invited speaker from CIFOR Dr. Soo Min Lee	09.55 – 10.10	F – 01 Wahyu Dwianto	10.10 – 10.25	F – 02 Dian Suanthy	10.25 – 10.40	F – 03 Agus Haryono	10.40 – 10.55	F – 04 Irfan Gustian	10.55 – 11.10	F – 05 Euis Hermiati	Session 2 Topic G: Wood and Urban Pest Management		11.10 – 11.35	Invited speaker from USM Prof. Chow-Yang Lee	11.35 – 11.50	G – 01 Kazuko Ono	11.50 – 12.05	G – 02 Suswati	12.05 – 12.20	G – 03 Munadian	12.20 – 12.35	G – 04 S. Khoirul Himmi	12.35 – 13.30	Lunch	13.00 – 13.30	Poster Presentation	Session 3 Topic G: Wood and Urban Pest Management		13.30 – 13.45	G – 05 Titik Kartika	13.45 – 14.00	G – 06 Asmah Indrawati	14.00 – 14.15	G – 07 Siti Herlinda	14.15 – 14.30	G – 08 Morina Adfa	14.30 – 14.45	G – 09 Fanani Haryo Widodo	14.45 – 15.15	Coffee Break	Session 4 Topic F: Wood Science and Technology		15.15 – 15.40	Invited speaker from RISH	15.40 – 15.55	F – 06 Yenny Meliana	15.55 – 16.10	F – 07 Deliana Dahnum	16.10 – 16.25	F – 08 Ridwan Yahya	16.25 – 16.40	F – 09 Deddy Triyono Nugroho A.	16.40 – 16.55	F – 10 Subyakto	17.00 – 17.30	Closing Remark
Presentation Session Room II Topic: Wood Science and Technology and Wood and Urban Pest Management																																																															
Session 1 Topic F: Wood Science and Technology																																																															
09.30 – 09.55	Invited speaker from CIFOR Dr. Soo Min Lee																																																														
09.55 – 10.10	F – 01 Wahyu Dwianto																																																														
10.10 – 10.25	F – 02 Dian Suanthy																																																														
10.25 – 10.40	F – 03 Agus Haryono																																																														
10.40 – 10.55	F – 04 Irfan Gustian																																																														
10.55 – 11.10	F – 05 Euis Hermiati																																																														
Session 2 Topic G: Wood and Urban Pest Management																																																															
11.10 – 11.35	Invited speaker from USM Prof. Chow-Yang Lee																																																														
11.35 – 11.50	G – 01 Kazuko Ono																																																														
11.50 – 12.05	G – 02 Suswati																																																														
12.05 – 12.20	G – 03 Munadian																																																														
12.20 – 12.35	G – 04 S. Khoirul Himmi																																																														
12.35 – 13.30	Lunch																																																														
13.00 – 13.30	Poster Presentation																																																														
Session 3 Topic G: Wood and Urban Pest Management																																																															
13.30 – 13.45	G – 05 Titik Kartika																																																														
13.45 – 14.00	G – 06 Asmah Indrawati																																																														
14.00 – 14.15	G – 07 Siti Herlinda																																																														
14.15 – 14.30	G – 08 Morina Adfa																																																														
14.30 – 14.45	G – 09 Fanani Haryo Widodo																																																														
14.45 – 15.15	Coffee Break																																																														
Session 4 Topic F: Wood Science and Technology																																																															
15.15 – 15.40	Invited speaker from RISH																																																														
15.40 – 15.55	F – 06 Yenny Meliana																																																														
15.55 – 16.10	F – 07 Deliana Dahnum																																																														
16.10 – 16.25	F – 08 Ridwan Yahya																																																														
16.25 – 16.40	F – 09 Deddy Triyono Nugroho A.																																																														
16.40 – 16.55	F – 10 Subyakto																																																														
17.00 – 17.30	Closing Remark																																																														
参加者数	生存研： 6 名（うち、学生 4 名） 他部局： 0 名（うち、学生 0 名） 学外： 108 名（うち、学生 40 名、企業関係 0 名）																																																														
担当者および 連絡先	主催者：Lucky Risanto (LIPI) TEL：0774-38-3814 E-mail：yamamoto@rish.kyoto-u.ac.jp 生存研：山本衛 TEL：0774-38-3814 E-mail：yamamoto@rish.kyoto-u.ac.jp																																																														
その他 特記事項																																																															

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-16
研究集会 タイトル	第 235 回生存圏シンポジウム 第 3 回極端宇宙天気研究会
主催者	片岡龍峰（東京工業大学）
日 時	平成 25 年 9 月 30 日-10 月 1 日
場 所	京都大学宇治キャンパス 総合研究実験棟・遠隔会議室 HW401
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	1. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 ③. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	太陽物理学、磁気圏物理学、超高層物理学、地球電磁気学
目的と 具体的な内容	キャリントン事象のように数百年に一度おこるような極端に強い事象のみならず、マウンダー極小期のように長期にわたって太陽地球系が極端に弱い状態、極端に珍しい、など通常の宇宙天気とは異なる極端な側面に特に注目し、なぜ極端な事象や状態がおこるのか、我々が現在獲得している枠組みの線形的延長として理解できるか、物理的要因によって決まる上限や下限はあるのか、人類活動への影響はあるのか、などの問いかけを通して、極端な宇宙天気を研究するための方法論を求めつつ、太陽地球系物理、さらには恒星磁気活動と系外惑星の関係の理解を深めることが本研究会の主目的です。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	研究会で一番多かった発表は、生存圏科学の課題と考えられるスーパーフレアによる人間社会への影響と、より具体的に、観測史上最大のキャリントン事象（磁気嵐の規模は推定値で Dst 指数-850nT、ピーク値だと-1600nT）に関する理論的な研究でした。いわゆる「数百年に一度のイベント」です。1989 年 3 月 13 日のハイドロケベック社の停電が、観測の充実した 1958 年以降では最大の磁気嵐で、その規模は Dst 指数で-589nT、これは統計的に計算して 60 年に一度のイベントです。さしあたりキャリントン事象の 10 倍を、人類が想定しておくべき未知の「数千年に一度」のイベントだとして、そのときの太陽風スピードや磁場の限界、そこから磁気嵐の限界、などについて議論を深めました。地球の電導度を仮定することで、人工物への誘導電流を計算する研究も発表され、実際に停電する可能性についても踏み込んだ研究会になりました。JpGU2014 では、関連して極端に大きな地磁気誘導電流のセッションが開催され、また SGEPS 学会誌の EPS 特集号として、極端宇宙天気の研究成果がまとめられることになりました。

プログラム	・9月30日 13:00-13:30 鈴木建（名大）「若い太陽からの強力な太陽風と、太陽系惑星系へ与える影響についての考察」 13:30-13:50 寺西恭雅（名大 M2）「活動的な太陽型星風における降着層の出現」 13:50-14:10 石井貴子（京大）「第 24 太陽活動周期における黒点とフレアの発生状況について」 14:10-14:30 松下拓輝（九大 M2）「MAGDAS/CPMN から見る宇宙天気～第 23, 24 サイクルと比べて～」 14:50-15:10 浅井歩（京大）「太陽極紫外線放射の前ミニマムと前前ミニマムの比較」 15:10-15:30 阿部修平（茨大 M1）「CME と EUV 波の統計解析」 15:30-15:50 塩田大幸（名大）「大規模 CME がもたらす動電場についての数値実験」 15:50-16:10 松村智英美（JAXA）「宇宙飛行士と宇宙放射線被ばく」 16:10-16:30 コーヒー休憩 16:30-18:00 Extreme Event Showcase：飛び入りイベント紹介など歓迎 *西谷望（名大）「SuperDARN 北海道-陸別 HF レーダーによる電離圏電場変動およびフレア関連現象の観測研究」 *亙慎一（NICT）「過去の大きな地磁気嵐と GIC」 *海老原祐輔（京大）「内部磁気圏粒子フラックスの極値」 ・10月1日 09:00-09:30 桂華邦裕（名大）「巨大磁気嵐の回復はなぜ異常に速いのか？」 09:30-09:50 田中高史（九大名誉）「極端宇宙天気シミュレーション」 09:50-10:10 荒木徹（京大名誉）「1991. 3. 24 特異 SC の背景」 10:10-10:30 前原裕之（東大）「高時間分解能データを用いた太陽型星におけるスーパーフレア発生頻度の統計解析」 10:30-10:50 柴山拓也（京大 B4）「500 日間の Kepler 観測データを用いたスーパーフレアの発生頻度」 10:50-11:10 野津湧太（京大 B4）「スーパーフレアを起こした太陽型星の高分散分光観測」 11:10-11:30 平石平（京大 M1）「スーパーフレア時のコロナ質量放出に伴う物理量の見積もり」 13:00-13:20 片岡龍峰（極地研）「キャリントン磁気嵐の発生頻度」 13:20-13:40 源泰拓（気象庁）「地磁気現象リストを用いた磁気嵐, si, ssc の発生度数と変動規模にかかわる統計的調査」 13:40-14:00 米田麻人（大阪府立大 M2）「オーロラ指数の極値統計解析」 14:00-14:20 藤田茂（気象大）「3 次元地下電気伝導度分布を用いた地磁気誘導電場」 14:20-14:50 後藤忠徳（京大）「最新の海底電磁気観測技術と海底での GIC の可能性」 14:50-15:00 コーヒー休憩 15:00-16:00 総合討論とコメント *柴田一成（京大）「スーパーフレアが起きたら地球はどうなるか？」
参加者数	生存研： 2 名（うち、学生 0 名） 他部局： 8 名（うち、学生 4 名） 学外： 27 名（うち、学生 7 名、企業関係 1 名）
担当者および連絡先	主催者：片岡龍峰（東京工業大学） TEL：042-512-0929 E-mail：kataoka.ryuho@nipr.ac.jp 生存研：海老原祐輔 TEL：0774-38-3844 E-mail：ebihara@rish.kyoto-u.ac.jp
その他特記事項	

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-12
研究集会 タイトル	第 236 回生存圏シンポジウム 国際シンポジウム「地球科学の挑戦」 ー第 3 回オクラホマ大学/京都大学サミットー International Symposium on Earth-Science Challenges (ISEC) ーThe 3rd Summit between the University of Oklahoma and Kyoto Universityー
主催者	中北英一（京都大学防災研究所）
日 時	平成 25 年 10 月 3 日-5 日
場 所	京都大学宇治キャンパス 宇治おうばくプラザ
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	①. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 3. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	地球科学、気象学、水文学、電磁気学、超高層物理学
目的と 具体的な内容	2008 年にオクラホマ大学大気地理学部と京都大学防災研究所と京都大学生 存圏研究所の 3 者間で、大気科学の研究教育推進に関する協定が締結され ている。この協定に基づき第 3 回目の国際シンポジウムを開催する。過去 2 回のシンポジウムでは、気象および気候に関する地球科学の挑戦をテーマ として実施されている。その後、京都大学では 2012 年度から気候変動リス ク情報創生プログラム課題「課題対応型の精密な影響評価」を防災研主導 で進めている中、オクラホマ大学でも気候研究の大御所である Dr. B Moore を新たに大気地理学科の学部長に迎え、さらに副学長に任命して、気象学 のみならず気候学にその版図を拡張している。加えて、フェーズドアレイ レーダーなど次世代のレーダー技術に関して、日米が世界の先駆を進んで いる。このような状況をふまえ、本研究集会である第 3 回目の国際シンポ ジウムでも気象および気候に関する先端的なシンポジウムとして、サイエ ンスからアプリケーションに至る幅広いスペクトラムの議論を展開するこ とを目的とした。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	本研究集会では、口頭発表 53 件、ポスター発表 21 件が行われ、100 名を超 える多くの参加者を迎えて開催することができた。研究集会では、リモ ートセンシングを用いた最新の観測技術とその気象観測への応用、ハイイン パクト現象に対する解明と予測、防災に資する極端現象と気候変化の解析、 という 3 つの大きなテーマを掲げ、加えて、シンポジウムのタイトルであ る地球科学の挑戦と将来というスペシャルセッションを設け、活発な議論 が行われた。また、本研究集会は京都大学とオクラホマ大学の交流の意 味を持っており、前回のシンポジウムからおおよそ 2 年の歳月を経て、い ずれの分野においても、京都大学・オクラホマ大学お互いに目覚ましい進 歩を遂げているものと認識することができた。また、若手研究者同士の交 流のイベントを行い、近年盛んになりつつある両大学間の人材交流を加速 するものと期待できる。2 年後にはオクラホマ大学にて第 4 回目のシン ポジウムを開催することの合意も得ることができた。

プログラム	10月3日 Keynote: 竜巻形成に関するエントロピック平衡理論と変分法 ラグランジアン形成 Session 1-1: 地球科学の挑戦と将来 Session 2-1: アドバンスリモートセンシング Session 2-2: アドバンスリモートセンシング 10月4日 Session 1-2: 地球科学の挑戦と将来 Session 2-3: アドバンスリモートセンシング Poster session Session 3-1: ハイインパクト現象に対する解明と予測 Session 3-2: ハイインパクト現象に対する解明と予測 10月5日 Session 3-3: ハイインパクト現象に対する解明と予測 Session 4-1: 防災に資する極端現象と気候変化の解析 Technical tour: フェーズドアレイレーダーの見学 プログラム詳細は別添の通り
参加者数	生存研: 13名(うち、学生8名) 他部局: 24名(うち、学生8名) 学外: 65名(うち、学生37名、企業関係15名)
担当者および 連絡先	主催者: 京都大学防災研究所・中北 英一 TEL: 0774 (38) 4265、E-mail: nakakita@hmd.dpri.kyoto-u.ac.jp 生存研: 津田敏隆 TEL: 0774 (38) 3803、E-mail: tsuda@rish.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	本研究集会の発表内容は、ハイインパクト現象である豪雨・竜巻・台風などに関して、観測技術とモデル予測の両面のアプローチにおいて最先端の技術を議論するものであり、世界的にみてトップレベルの研究が集まった研究会であったと言える。また、こうした世界トップレベルの研究集会が身近で開催され、大学院生が発表・議論、参加することは、大学院教育にとって、非常に効果的な教育と言える。

October 3 (Thursday), 2013

08:10 - 09:00	Registration	Lobby (1F)
09:00 - 09:15	Opening Ceremony	Kihada Hall (1F)
	Chair: Hirohiko Ishikawa (GCOE-ARS / DPRI, KU)	
09:00 - 09:05	Opening Address	
	Naoto Oshiman (Director of DPRI, KU)	
09:05 - 09:10	Opening Address	
	Toshitaka Tsuda (Director of RISH, KU)	
09:15 - 10:00	Opening Special Talk	Kihada Hall (1F)
	Chair: Hirohiko Ishikawa (GCOE-ARS / DPRI, KU)	
09:15 - 10:00	Entropic Balance Theory and Variational Field Lagrangian Formalism	
	Yoshi K. Sasaki (George Lynn Cross Research Professor Emeritus, OU)	ID: O01
10:00 - 10:10	Taking a Ceremonial Photograph	Kihada Hall (1F)
10:10 - 10:30	Coffee Break	Lobby (1F)
10:30 - 12:10	Special Session: Earth-Science Challenges and Beyond (1)	Kihada Hall (1F)
	Chair: Eiichi Nakakita (DPRI, KU)	
10:30 - 10:55	Extreme Weather Variations in the Stratosphere-Troposphere Coupled System: Past, Present and Future	
	Shigeo Yoden (Graduate School of Science, KU)	ID: O02
10:55 - 11:20	Global COE Project: A Research and Educational Challenge to Extreme Weather and its Over-sea Activities	
	Hirohiko Ishikawa (GCOE-ARS / DPRI, KU)	ID: O03
11:20 - 11:45	Overview of the University of Oklahoma Research Program	
	Robert D. Palmer (Associate Vice President for Research / Tommy C. Craighead Chair of SoM, OU)	ID: O04
11:45 - 12:10	Research in the School of Meteorology: The Upcoming PECAN Project on Nocturnal, Continental Convection and Future Long-term Directions	
	David B. Parsons (SoM / Mark and Kandi McCasland Chair of Meteorology, OU)	ID: O05
12:10 - 13:30	Lunch Break	

13:30 - 15:15	Session: Advanced Remote Sensing Development and Observations (1) Kihada Hall (1F)	
	Chair: Jun-Ichi Furumoto (RISH, KU)	
	Polarimetric NEXRAD and Its Utilization for Operations and Research Present and Future	
13:30 - 13:45	Alexander Ryzhkov (Cooperative Institute for Mesoscale Meteorological Studies, OU / NOAA/OAR/NSSL, USA)	ID: O06
	Detection of Potentially Hazardous Convective Clouds with a Dual-Polarized C-band Weather Radar	
13:45 - 14:00	Ahoro Adachi (Meteorological Research Institute, Japan)	ID: O07
	Fuzzy Logic Classification of Three-Body Scattering from S-band Polarimetric Radar Measurements	
14:00 - 14:15	Vivek Mahale (ARRC / SoM, OU)	ID: O08
	3D Compact X-Band Weather Radar System in Urban Area	
14:15 - 14:30	Toshiaki Takaki (FURUNO ELECTRIC CO., LTD., Japan)	ID: O09
	The Quality RhoHV Using Multilag Moment Processor on a Solid-State Weather Radar	
14:30 - 14:45	B. L. Cheong (ARRC / ECE, OU)	ID: O10
	Development and Observation of the Phased Array Radar at X band	
14:45 - 15:00	Tomoo Ushio (Osaka University, Japan)	ID: O11
	Quantitative Ash Estimation by Operational Weather Radar	
15:00 - 15:15	Masayuki Maki (Kagoshima University, Japan)	ID: O12
15:15 - 15:35	Coffee Break	Lobby (1F)
15:35 - 17:35	Session: Advanced Remote Sensing Development and Observations (2) Kihada Hall (1F)	
	Chair: Tian-You Yu (ARRC / ECE / SoM, OU)	
	Observations of the 20 May 2013 Newcastle-Moore, Oklahoma EF-5 Tornado Using the PX-1000 Solid-State Polarimetric X-band Radar	
15:35 - 15:50	J. M. Kurdzo (ARRC / SoM / ECE, OU)	ID: O13
	Convective-Stratiform Separation Revealed by Video Disdrometer and Polarimetric Radar Observations – The Bayesian Approach	
15:50 - 16:05	Petar Bukovcic (Cooperative Institute for Mesoscale Meteorological Studies / SoM / ARRC, OU)	ID: O14
	Clear Air Echoes from S-band Weather Radars - A Renewed Look	
16:05 - 16:20	Eric Jacobsen (ARRC, OU)	ID: O15
	Aerosol Particles and Trace Gases Profiling Experiments Using a Combination of In-situ and Remote Sensing Measurements over Shigaraki, Japan	
16:20 - 16:35	Masanori Yabuki (RISH, KU)	ID: O16
	Development of the Rotational Raman Lidar for Temperature Measurement with a Multispectral Detector	
16:35 - 16:50	Kenichi Yoshikawa (RISH, KU)	ID: O17
	PWV Variation Associated with Cold Outflow Observed by Dense GNSS Network	
16:50 - 17:05	Yoshinori Shoji (Meteorological Research Agency, Japan)	ID: O18

17:05 - 17:20	High-resolution Precipitable Water Vapor Retrieval Using High-elevation Slant Delays from a Dense Network of GPS and QZSS Receivers Eugenio Realini (RISH, KU)	ID: O19
17:20 - 17:35	A Study on a Humidity Estimation Method Using the Side-lobe Emission from a Wind Profiling Radar Shigeru Inaka (RISH, KU)	ID: O20

October 4 (Friday), 2013

08:05 - 08:30	Registration	Lobby (1F)
08:30 - 10:10	Special Session: Earth-Science Challenges and Beyond (2) Chair: David B. Parsons (SoM, OU)	Kihada Hall (1F)
08:30 - 08:55	Recent Progresses with Data Assimilation for Severe Weather Prediction at the Center for Analysis and Prediction of Storms Ming Xue (CAPS / SoM, OU)	ID: O21
08:55 - 09:20	Advanced Radar Research Center – Challenges and Innovations in Radar Tian-You Yu (ARRC / ECE / SoM, OU)	ID: O22
09:20 - 09:45	Towards Building Up an Adaptation Strategy against Climate Change Eiichi Nakakita (DPRI, KU)	ID: O23
09:45 - 10:10	Characteristics of Atmospheric Gravity Waves Observed Using the MU (Middle and Upper Atmosphere) Radar and GPS Radio Occultation Toshitaka Tsuda (RISH, KU)	ID: O24
10:10 - 10:30	Coffee Break	Lobby (1F)
10:30 - 11:30	Session: Advanced Remote Sensing Development and Observations (3) Chair: Hiroyuki Hashiguchi (RISH, KU)	Kihada Hall (1F)
10:30 - 10:45	Synergistic Use of MST Radars, Radiosondes and Radio Occultations for Identifying and Quantifying Turbulence in the Free Atmosphere Lakshmi Kantha (University of Colorado / RISH, KU)	ID: O25
10:45 - 11:00	Atmospheric Turbulence Parameters Estimated from Concurrent Balloon and MU Radar Measurements Hubert Luce (South-Toulon Var University, France)	ID: O26
11:00 - 11:15	Development of Range-imaging Boundary Layer Radar Masayuki K. Yamamoto (RISH, KU)	ID: O27
11:15 - 11:30	NFL-MaP: NMQ-FLASH-Landslide Monitoring and Prediction System over the US Yang Hong (ARRC, OU)	ID: O28
11:30 - 11:50	Special Seminar Chair: Hiroyuki Hashiguchi (RISH, KU)	Kihada Hall (1F)
11:30 - 11:50	Issues and Challenges in Developing a Multi-mission Phased Array Radar (MPAR) for Weather and Aircraft Surveillance Dick Doviak (NOAA/OAR/National Severe Storms Laboratory, USA)	ID: O29
11:50 - 13:00	Lunch Break / Lunch Time Meeting between OU and KU faculty at Seminar Room 1 (1F)	

12:30 - 13:50	Poster Session	Hybrid Space (2F)
P01	Development of Turbulence Detection and Prediction Techniques with Wind Profiler Radar for Aviation Safety Hiroyuki Hashiguchi (RISH, KU)	ID: P01
P02	Improvement of Vertical Resolutions in Wind Profiling Radars to Detect Detailed Vertical Structure of Wind Velocities, Temperature and Humidity Jun-ichi Furumoto (RISH, KU)	ID: P02
P03	Accuracy Assessment of Spectral Parameters for RIM WPRs Tong Gan (RISH, KU)	ID: P03
P04	Aerosol Size Distributions Derived From Multiple-Field-of-View (Multi-FOV) Lidar Techniques Yutong Liu (RISH, KU)	ID: P04
P05	Basic Research of Ionosphere Correction Models for Water Vapor Monitoring System with a Dense GNSS Network Yuya Iwaki (RISH, KU)	ID: P05
P06	Methods for Evaluating the Structure Function Parameter for Temperature using Unmanned Aerial Systems and Large Eddy Simulation Charlotte Wainwright (ARRC / SoM, OU)	ID: P06
P07	Comparison between Descending Reflectivity Cores (DRCs) Observed by Different Radars Eiichi Sato (Meteorological Research Institute, Japan)	ID: P07
P08	3D Structure Characteristics of DSD Growth in Heavy Rainfall Comparing with C-band and Xband Polarimetric Radar Chiho Kimpara (DPRI, KU)	ID: P08
P09	Improved Retrieval of Hydrometeor Mixing Ratios Using Polarimetric Radar Data and the Hydrometeor Classification Algorithm for Assimilation into Storm-Scale NWP Models Jacob Carlin (SoM / Cooperative Institute for Mesoscale Meteorological Studies, OU)	ID: P09
P10	Estimation of Ice-Water Mixing Ratios Using X-Band Polarimetric Radar Observation Kohei Furuta (DPRI, KU)	ID: P10
P11	Structure and Environment in Re-intensification after Extratropical Transition of Tropical Cyclones in the Western North Pacific Nao Takamura (DPRI, KU)	ID: P11
P12	Defining a New Framework for Monitoring the QBO Samuel Lillo (SoM, OU)	ID: P12
P13	Synoptic and Environment Condition of the 22 March 2013 Tornado Event in Brahmanbaria the Central East Part of Bangladesh Fatima Akter (DPRI, KU)	ID: P13
P14	Characteristics of Quasi-Stationary Mesoscale Convective Systems during the Warm Season in Japan Takashi Unuma (DPRI, KU)	ID: P14
P15	Exploration of Global Model Predictions of a High Impact Winter Weather Event Using the THORPEX Interactive Grand Global Ensemble (TIGGE) Stacey M. Hitchcock (SoM, OU)	ID: P15

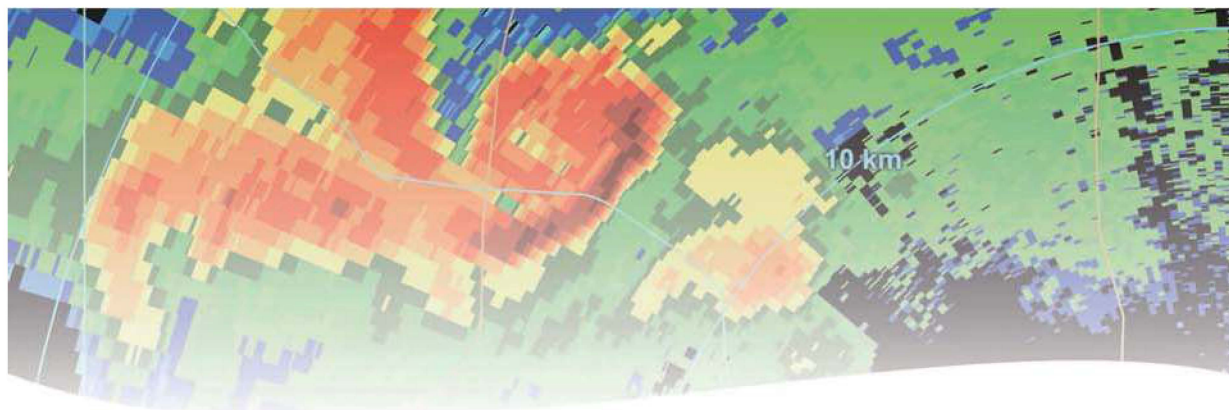
P16	Assimilation of Pseudo Geostationary Lightning Mapper Data at the Storm Scale Using the EnKF Blake J. Allen (SoM, OU) ID: P16
P17	Assimilation Experiments of Refractivity Data Obtained by JMA-operational Doppler Radar Hiromu Seko (Meteorological Research Institute / JAMSTEC, Japan) ID: P17
P18	Probabilistic Flash Flood Forecasting using Stormscale Ensembles Jill Hardy (SoM, OU) ID: P18
P19	Assessment of Flood Forecasting Accuracy Using High-Resolution Ensemble NWP Rainfall during the Largest Flood Event in 2011, Japan Wansik Yu (DPRI, KU) ID: P19
P20	Utilization of Vertical Vorticity Information with Doppler Velocity into the Risk Forecasting of Localized Severe rainfall's Baby Cell Ryuta Nishiwaki (RISH, KU) ID: P20
P21	Simulation of Electromagnetic Scattering of Non-Spherical Ice Particles by Using Videosonde and C-Band Radar Mariko Ogawa (Kobe University, Japan) ID: P21
14:00 - 15:30	Session: Understanding and Prediction of High-Impact Weather (1) Kihada Hall (1F) Chair: Masahito Ishihara (GCOE-ARS, KU)
14:00 - 14:15	Organization Aspects of Convective Systems Causing Severe Rainfalls and Tornadoes in the Japan Area during 2006 to 2012 Masahito Ishihara (GCOE-ARS, KU) ID: O30
14:15 - 14:30	Development of a Technique to Identify the Stage of Storm Life Cycle using X-band Polarimetric Radar Aritoshi Masuda (DPRI, KU) ID: O31
14:30 - 14:45	Using Varied Microphysics to Account for Uncertainty in Warm-Season QPF in a Convection-Allowing Ensemble Jeffrey D. Duda (ARRC / SoM, OU) ID: O32
14:45 - 15:00	Hydrometeor Distributions in the Different Developing Stages of Baiu Monsoon Clouds Observed by Continuous Videosonde Soundings Kenji Suzuki (Yamaguchi University, Japan) ID: O33
15:00 - 15:15	The Analysis and Prediction of Microphysical States and Polarimetric Radar Variables in a Mesoscale Convective System and Real Time Storm Scale Ensemble Forecast Using Advanced Multi-Moment Microphysics Schemes Bryan J. Putnam (CAPS / ARRC / SoM, OU) ID: O34
15:15 - 15:30	Academic-Industrial Collaboration Study on the Observational Database for Elucidation of the Localized Katabatic Wind Hiroto Sakamoto (RISH, KU) ID: O35
15:30 - 15:50	Coffee Break Lobby (1F)
15:50 - 17:20	Session: Understanding and Prediction of High-Impact Weather (2) Kihada Hall (1F) Chair: Xuguang Wang (SoM / CAPS, OU)
15:50 - 16:05	Estimation of Flying Debris' Velocity in a Tornado Occurred in Tsukuba-city on May 6, 2012 by Using Numerical Simulation Takashi Maruyama (DPRI, KU) ID: O36

16:05 - 16:20	Vertical Structure of the Tsukuba F3 Tornado on 6 May 2012 as Revealed by a Solid-state Polarimetric Radar Hiroshi Yamauchi (Meteorological Research Institute, Japan) ID: O37
16:20 - 16:35	Rapid-Scan, Mobile, Polarimetric, Doppler-Radar Observations of Supercell Tornadoes Howard B. Bluestein (SoM, OU) ID: O38
16:35 - 16:50	Understanding the Importance of Surface Drag in Tornadogenesis through High-Resolution Real Data Simulations Alexander D. Schenkman (CAPS, OU) ID: O39
16:50 - 17:05	High Resolution Numerical Study of Migrating Strong Downslope Wind Hira-Oroshi in Japan Kuniaki Higashi (RISH, KU) ID: O40
17:05 - 17:20	Downscaling Simulations from Mesoscales to District-Scales by Merging NWP and CFD Models Tetsuya Takemi (DPRI, KU) ID: O41
18:00 - 20:00	Banquet Hybrid Space (2F)

October 5 (Saturday), 2013

08:05 - 08:30	Registration	Lobby (1F)
08:30 - 10:00	Session: Understanding and Prediction of High-Impact Weather (3) Chair: Ming Xue (CAPS / SoM, OU)	Kihada Hall (1F)
08:30 - 08:45	Ensemble Forecast Experiments of Tornadoes Occurred on 6th May 2012 using a Nested-LETKF System Hiromu Seko (Meteorological Research Institute / JAMSTEC, Japan)	ID: O42
08:45 - 09:00	Study on the Variability Characteristics of Precipitable Water Vapor Associated with Heavy Rainfall Using a Non-hydrostatic Model Masanori Oigawa (RISH, KU)	ID: O43
09:00 - 09:15	Data Assimilation of Ice-Water Mixing Ratios Estimated from Polarimetric Radar Observation Kosei Yamaguchi (DPRI, KU)	ID: O44
09:15 - 09:30	Recent Development and Progress on Hybrid Ensemble-Variational Data Assimilation for Global to Storm Scale Numerical Weather Prediction Xuguang Wang (SoM / CAPS, OU)	ID: O45
09:30 - 09:45	Simulation Experiment of Tornadoes Formed along Typhoon Rainbands Using a Cloud-Resolving Model Kazuhisa Tsuboki (Nagoya University, Japan)	ID: O46
09:45 - 10:00	Development of Nowcasting Method Based on Spatial Scale Analysis of Precipitation Distribution Observed by X-band Polarimetric Radar Nozomu Takada (Meteorological Engineering Center, Inc., Japan)	ID: O47
10:00 - 10:20	Coffee Break	Lobby (1F)
10:20 - 11:50	Session: Extreme Weather and Climate Variability for Mitigation Chair: Tetsuya Takemi (DPRI, KU)	Kihada Hall (1F)
10:20 - 10:35	SDS of Precipitation with a Formatted Regression Frame Sunmin Kim (DPRI, KU)	ID: O48
10:35 - 10:50	Understanding Changes in the Arctic Atmosphere to Reductions in Sea Ice Steven M. Cavallo (SoM, OU)	ID: O49
10:50 - 11:05	A WRF Model Simulation of Changes in the Characteristics of Tropopause Polar Vortices Due to Sea Ice Loss Dylan Lusk (SoM, OU)	ID: O50
11:05 - 11:20	Simulation of an Arctic Summer Cyclone Using MPAS Nicholas Szapiro (SoM, OU)	ID: O51

11:20 - 11:35	Wave Information Sensitivity for Ocean Currents under Typhoon Condition Junichi Ninomiya (DPRI, KU) ID: O52
11:35 - 11:50	Investigating the Dynamics of Error Growth in ECMWF Forecast Busts Sam Lillo (SoM, OU) ID: O53
11:50 - 12:00	Closing Ceremony Chair: Eiichi Nakakita (DPRI, KU) Kihada Hall (1F)
11:50 - 12:00	Closing Address Eiichi Nakakita (DPRI, KU)
12:15 - 16:30	Technical Tour - A Visit to Phased Array Radar of Osaka University Coordinator: Motohiro Honma (DPRI, KU)
12:15	Depart at Kyoto University's Uji Campus by tour bus, having lunch box
13:15	Arrive at Osaka University at Suita City in Osaka
13:15 - 14:30	A Visit to X-band phased array radar introduced by Professor Ushio (Osaka University)
14:30	Depart at Osaka University
15:30	Make a brief stop near the Kiyomizu Temple
16:00	Make a brief stop at hotels near Kyoto Station OU faculty and students stay
16:30	Arrive at Uji Campus, Kyoto University



International Symposium on Earth-Science Challenges 2013

The 3rd Summit Between the University of Oklahoma and Kyoto University

Special session

- Earth-Science Challenges and Beyond

General session

- Advanced Remote Sensing Development and Observations
- Understanding and Prediction of High-Impact Weather
- Extreme Weather and Climate Variability for Mitigation

The 236th Symposium on Sustainable Humanosphere

October 3-5, 2013

*Obaku Plaza, Kyoto University
Uji, Kyoto, Japan*

<http://hmd.dpri.kyoto-u.ac.jp/kuou2013>



Sponsored by

Disaster Prevention Research Institute (DPRI), Research Institute for Sustainable Humanosphere (RISH), and Adaptation and Resilience for a Sustainable/Survivable Society (GCOE-ARS), of Kyoto University. Program for Risk Information on Climate Change (SOUSEI) of MEXT. The University of Oklahoma Office of the Executive Vice President, National Weather Center (NWC) and College of Atmospheric and Geographic Sciences (A&GS), Advanced Radar Research Center (ARRC), and School of Meteorology (SoM), of the University of Oklahoma. Japan Oklahoma Society.

Organized by

Kyoto University: Disaster Prevention Research Institute (DPRI), Research Institute for Sustainable Humanosphere (RISH), and Adaptation and Resilience for a Sustainable/Survivable Society (GCOE-ARS). *The University of Oklahoma:* National Weather Center (NWC) and College of Atmospheric and Geographic Sciences (A&GS), Advanced Radar Research Center (ARRC), and School of Meteorology (SoM).

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-15
研究集会 タイトル	第 237 回生存圏シンポジウム The 4 th International Conference on Sustainable Future for Human Security (Sustain) 2013
主催者	在日インドネシア人留学生協会京都 - 滋賀支部および Sustain Society
日 時	平成 25 年 10 月 19 日 - 20 日
場 所	京都大学百周年時計台記念館および吉田国際交流会館
関連ミッション等 (該当するものに ○をつけてくださ い、複数可)	①. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 3. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	1. Energy and Environment (EnE) Renewable energy; Low carbon energy system; Energy economics and planning; Sustainable municipal solid waste management; Sustainable consumption and production; Urban water and Waste Management; Life cycle inventory and impact assessment in ASEAN nations; Energy Efficiency and low energy buildings; Energy related Biotechnology and Nanotechnology; Efficient and environmental friendly Information Communication and Technology; Advances in geosciences. 2. Sustainable Forestry and Agriculture (FA) Tropical forest ecology and management; Forest resource and conservation; Forest product and technology; Community based forest management; Agriculture process engineering; Agriculture and food security; Nursery and Breeding technology; Pest control and management. 3. Sustainable Built Environment in Tropical Hemisphere Countries (BE) Educating Future Architects: Sustainability as The Norm; Design: Creativity and Adaptability; Towards a Grand Scenario: Policy for Sustainable Growth; Structure, Geo-technique and Construction Materials; Transportation and Urban Design; Construction Technology and Value Management; Sustainable buildings and constructions; Buildings (life cycle cost, energy and impact analysis); Heritage conservation; Preservation and Restoration of Wooden Structures. 4. River Basin and Sustainable Disaster Management (RnD) River and watershed Management; Water resources management; Debris flow and debris flood; Hydrological modeling; Erosion control and sediment transport; Disaster caused by extreme weather; Community based disaster management; Disaster analysis, monitoring and mitigation; Surveillance and early warning systems. 5. Social and Economics Development (SE) Democracy and democratization of violence; Politics of energy security; Public Sphere, Public Space and Urban politics; Global Governance and development; Weaving the future of memories and identities

目的と 具体的な内容	The 4th SustainN Conference 2013 emphasis on the sustainable future for human security, in response of the need to solve numerous human-related problems resulting from the rapid growth of modern society. The topic of a sustainable future for human security needs to be discussed in an integrated way, in accordance with the principles of sustainability, considering energy and materials supply, economies and trade, technology, cities, agriculture, social and environmental aspects. The objective of the conference: ◆ To provide a forum for international researchers community to discuss, share and exchange their latest research progress in relation with sustainable future issues. ◆ To develop and promote a sustainable networking between participants to hold human securities and bridging ideas into policies and desired realities. ◆ To broaden information access for scientific communities toward global scientific, technology and engineering societies ◆ To empower Asian in general and South East Asia in particular for research collaboration, network and partnership among researcher communities and decision makers.
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	We are living in an important historical point. The rise of Asia had brought waves of optimism across Asian nations. This brings many opportunities to shape a sustainable future for human security in Asia. However, there are still many problems and challenges lie in various aspects and levels, from community to governance, from politics to economy, and from global to local. The shift of pendulum generated some consequences; some of them lead to natural resources depletion, shortage of carbon-based energy, shortage of food and water, as well as over-utilization of natural and human resources. The future economic and technology heavily rely on either the proper utilization of Asian natural resources, or well-prepared human resources. To create breakthroughs for ensuring the prosperous future of the Asian people, deep understanding of problems and the dynamics shaping them is at paramount importance. Thus, students and scholars are at the forefront of this process. Learning from the advanced West is important. However, it is clear that “one size fits all” is not always applicable. Asia, with its unique and vibrant culture, history, and socio-political contexts, offers various different kinds of wisdom and solutions. It depends on us to answer this intellectual challenge. Thus, we believe that building a network of students and scholars working on various aspects and levels of challenges for the future of Asia with various academic background is an important step to find creative and fresh answers. However, scholarly understanding of challenges and their creative answers to problems should not stop at books, journals, and conferences. They should inspire policies and actions, both by the government and civil society. We should create bridges to bring ideas to realities.

	Final Program The 4th International Conference on Sustainable Future for Human Security Sustain 2013																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	<table><tr><td rowspan="20">DAY 1: October 19, 2013</td><td colspan="2">Main Activities</td><td>Time</td><td>Duration</td><td colspan="6">Venue: Clock Tower Centennial Hall, Kyoto University</td></tr><tr><td rowspan="7">PLENARY SESSION</td><td></td><td>09:00~09:30</td><td>30</td><td colspan="6">Registration day 1</td></tr><tr><td></td><td>09:30~10:00</td><td>30</td><td colspan="6">Opening Ceremony</td></tr><tr><td></td><td>10:00~10:45</td><td>45</td><td colspan="6">Keynote Speaker I Prof. Dr. Satoshi Fujii (Cabinet Adviser on Disaster Prevention and Reduction, Japan)</td></tr><tr><td></td><td>10:45~11:00</td><td>15</td><td colspan="6">Break</td></tr><tr><td></td><td>11:00~11:45</td><td>45</td><td colspan="6">Keynote Speaker II Prof. Dr. Armida Salsiah Alisjahbana (State Minister for National Development Planning, Indonesia)</td></tr><tr><td></td><td>11:45~12:30</td><td>45</td><td colspan="6">Keynote Speaker III Dr. Puppim de Oliveira</td></tr><tr><td></td><td>12:30~13:30</td><td>60</td><td colspan="6">Lunch Break</td></tr><tr><td colspan="7">Venue: Yoshida Interntational House, Kyoto University</td></tr><tr><td rowspan="10">1st PARALLEL SESSION</td><td>Room</td><td></td><td>I-51</td><td>I-52</td><td>I-53</td><td>I-54</td><td>I-55</td><td>I-56</td><td rowspan="10">SECRETARIAT ROOM</td></tr><tr><td>Topic</td><td></td><td>Low Carbon Society</td><td>Biodiversity, Forest Ecology & Management</td><td>Community Development</td><td>Disaster Management</td><td>Human Security</td><td></td></tr><tr><td>Moderator</td><td></td><td>Gustan Part</td><td>Nicolas Casard</td><td>Itaru Mori Dai Ari</td><td>Rusardi Rahmat</td><td>Riantono Luca</td><td></td></tr><tr><td>13:30~13:50</td><td>20</td><td>En-001</td><td>FA 17</td><td>BE 15</td><td>En-07</td><td>SE 34</td><td></td></tr><tr><td>13:50~14:10</td><td>20</td><td>En-07</td><td>FA 28</td><td>BE 16</td><td>En-15</td><td>SE 02</td><td></td></tr><tr><td>14:10~14:30</td><td>20</td><td>En-120</td><td>FA 09</td><td>BE 27</td><td>En-17</td><td>SE 43</td><td></td></tr><tr><td>14:30~14:50</td><td>20</td><td>En-44</td><td>FA 113</td><td>BE 42</td><td>En-18</td><td>SE 09</td><td></td></tr><tr><td>14:50~15:10</td><td>20</td><td>En-108</td><td>FA 112</td><td>BE 59</td><td>En-54</td><td>SE 84</td><td></td></tr><tr><td>15:10~15:30</td><td>20</td><td>En-124</td><td>FA 134</td><td></td><td></td><td>SE 85</td><td></td></tr><tr><td>15:30~15:45</td><td>15</td><td colspan="6">Coffee Break</td><td></td></tr><tr><td rowspan="10">2nd PARALLEL SESSION</td><td>Topic</td><td></td><td>Renewable Energy</td><td>Biodiversity, Forest Ecology & Management</td><td>Transportation and Infrastructure</td><td>Disaster Management</td><td>Human Security</td><td rowspan="10">SECRETARIAT ROOM</td></tr><tr><td>Moderator</td><td></td><td>N.Y Chalfoun</td><td>Endang Sukarna</td><td>J.D Schmueder</td><td>Leo Pingpong</td><td>Sesago Kuto</td><td></td></tr><tr><td>15:45~16:05</td><td>20</td><td>En-037</td><td>FA 102</td><td>BE 05</td><td>En-12</td><td>SE 33</td><td></td></tr><tr><td>16:05~16:25</td><td>20</td><td>En-61</td><td>FA 132</td><td>BE 30</td><td>En-14</td><td>SE 52</td><td></td></tr><tr><td>16:25~16:45</td><td>20</td><td>En-74</td><td>FA 121</td><td>BE 46</td><td>En-17</td><td>FA 56</td><td></td></tr><tr><td>16:45~17:05</td><td>20</td><td>En-88</td><td>FA 122</td><td>BE 54</td><td>En-44</td><td>SE 80</td><td></td></tr><tr><td>17:05~17:25</td><td>20</td><td>En-309</td><td>FA 126</td><td>BE 58</td><td>En-55</td><td>SE 87</td><td></td></tr><tr><td>17:25~17:45</td><td>20</td><td>En-110</td><td>FA 117</td><td></td><td>En-60</td><td>SE 88</td><td></td></tr><tr><td>17:45~18:05</td><td>20</td><td>En-123</td><td>FA 130</td><td></td><td></td><td>FA 133</td><td></td></tr><tr><td>18:15~20:00</td><td>105</td><td colspan="6">GALA DINNER, Venue: Cafeteria of Yoshida South Campus, Kyoto University</td><td></td></tr></table>	DAY 1: October 19, 2013	Main Activities		Time	Duration	Venue: Clock Tower Centennial Hall, Kyoto University						PLENARY SESSION		09:00~09:30	30	Registration day 1							09:30~10:00	30	Opening Ceremony							10:00~10:45	45	Keynote Speaker I Prof. Dr. Satoshi Fujii (Cabinet Adviser on Disaster Prevention and Reduction, Japan)							10:45~11:00	15	Break							11:00~11:45	45	Keynote Speaker II Prof. Dr. Armida Salsiah Alisjahbana (State Minister for National Development Planning, Indonesia)							11:45~12:30	45	Keynote Speaker III Dr. Puppim de Oliveira							12:30~13:30	60	Lunch Break						Venue: Yoshida Interntational House, Kyoto University							1st PARALLEL SESSION	Room		I-51	I-52	I-53	I-54	I-55	I-56	SECRETARIAT ROOM	Topic		Low Carbon Society	Biodiversity, Forest Ecology & Management	Community Development	Disaster Management	Human Security		Moderator		Gustan Part	Nicolas Casard	Itaru Mori Dai Ari	Rusardi Rahmat	Riantono Luca		13:30~13:50	20	En-001	FA 17	BE 15	En-07	SE 34		13:50~14:10	20	En-07	FA 28	BE 16	En-15	SE 02		14:10~14:30	20	En-120	FA 09	BE 27	En-17	SE 43		14:30~14:50	20	En-44	FA 113	BE 42	En-18	SE 09		14:50~15:10	20	En-108	FA 112	BE 59	En-54	SE 84		15:10~15:30	20	En-124	FA 134			SE 85		15:30~15:45	15	Coffee Break							2nd PARALLEL SESSION	Topic		Renewable Energy	Biodiversity, Forest Ecology & Management	Transportation and Infrastructure	Disaster Management	Human Security	SECRETARIAT ROOM	Moderator		N.Y Chalfoun	Endang Sukarna	J.D Schmueder	Leo Pingpong	Sesago Kuto		15:45~16:05	20	En-037	FA 102	BE 05	En-12	SE 33		16:05~16:25	20	En-61	FA 132	BE 30	En-14	SE 52		16:25~16:45	20	En-74	FA 121	BE 46	En-17	FA 56		16:45~17:05	20	En-88	FA 122	BE 54	En-44	SE 80		17:05~17:25	20	En-309	FA 126	BE 58	En-55	SE 87		17:25~17:45	20	En-110	FA 117		En-60	SE 88		17:45~18:05	20	En-123	FA 130			FA 133		18:15~20:00	105	GALA DINNER, Venue: Cafeteria of Yoshida South Campus, Kyoto University																																																																			
DAY 1: October 19, 2013	Main Activities		Time	Duration	Venue: Clock Tower Centennial Hall, Kyoto University																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	PLENARY SESSION			09:00~09:30	30	Registration day 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				09:30~10:00	30	Opening Ceremony																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				10:00~10:45	45	Keynote Speaker I Prof. Dr. Satoshi Fujii (Cabinet Adviser on Disaster Prevention and Reduction, Japan)																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				10:45~11:00	15	Break																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				11:00~11:45	45	Keynote Speaker II Prof. Dr. Armida Salsiah Alisjahbana (State Minister for National Development Planning, Indonesia)																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				11:45~12:30	45	Keynote Speaker III Dr. Puppim de Oliveira																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				12:30~13:30	60	Lunch Break																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	Venue: Yoshida Interntational House, Kyoto University																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	1st PARALLEL SESSION		Room		I-51	I-52	I-53	I-54	I-55	I-56	SECRETARIAT ROOM																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			Topic		Low Carbon Society	Biodiversity, Forest Ecology & Management	Community Development	Disaster Management	Human Security																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			Moderator		Gustan Part	Nicolas Casard	Itaru Mori Dai Ari	Rusardi Rahmat	Riantono Luca																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			13:30~13:50	20	En-001	FA 17	BE 15	En-07	SE 34																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			13:50~14:10	20	En-07	FA 28	BE 16	En-15	SE 02																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			14:10~14:30	20	En-120	FA 09	BE 27	En-17	SE 43																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			14:30~14:50	20	En-44	FA 113	BE 42	En-18	SE 09																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			14:50~15:10	20	En-108	FA 112	BE 59	En-54	SE 84																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			15:10~15:30	20	En-124	FA 134			SE 85																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			15:30~15:45	15	Coffee Break																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	2nd PARALLEL SESSION	Topic		Renewable Energy	Biodiversity, Forest Ecology & Management	Transportation and Infrastructure	Disaster Management	Human Security	SECRETARIAT ROOM																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Moderator			N.Y Chalfoun	Endang Sukarna	J.D Schmueder	Leo Pingpong	Sesago Kuto																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
15:45~16:05		20	En-037	FA 102	BE 05	En-12	SE 33																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16:05~16:25		20	En-61	FA 132	BE 30	En-14	SE 52																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16:25~16:45		20	En-74	FA 121	BE 46	En-17	FA 56																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16:45~17:05		20	En-88	FA 122	BE 54	En-44	SE 80																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
17:05~17:25		20	En-309	FA 126	BE 58	En-55	SE 87																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
17:25~17:45		20	En-110	FA 117		En-60	SE 88																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
17:45~18:05		20	En-123	FA 130			FA 133																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
18:15~20:00		105	GALA DINNER, Venue: Cafeteria of Yoshida South Campus, Kyoto University																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
プログラム	<table><tr><td rowspan="20">DAY 2: October 20, 2013</td><td colspan="2">Main Activities</td><td>Time</td><td>Duration</td><td colspan="6">Venue: Clock Tower Building, Kyoto University</td></tr><tr><td rowspan="2"></td><td></td><td>09:30~10:15</td><td>45</td><td colspan="3">International Conference Room (2nd fl)</td><td colspan="3">Conference Room (2nd fl)</td></tr><tr><td rowspan="7">3rd PARALLEL SESSION</td><td>Room</td><td></td><td>I (Anso)</td><td>II (Bodak)</td><td>III (Cendrawasih)</td><td>I (Matimau)</td><td>II (Kamodo)</td><td>III (Jalak Bali)</td><td>IV</td></tr><tr><td>Topic</td><td></td><td>Breeding, Feed and Agriculture Tech.</td><td>Waste management</td><td>Agriculture & Food Security</td><td>Sustainable green building</td><td>River Basin Management</td><td>Governance & Development</td><td rowspan="7">SECRETARIAT ROOM</td></tr><tr><td>Moderator</td><td></td><td>Cahyo Budiman</td><td>Dele Hen Yuli Yanto</td><td>Agus Nugroho</td><td>Yulianto P. Pithutomo</td><td>Hotma Suryatomo</td><td>Nino Vitasari</td></tr><tr><td>10:15~10:35</td><td>20</td><td>FA 26</td><td>En-12</td><td>FA 44</td><td>BE 17</td><td>En-01</td><td>SE 06</td></tr><tr><td>10:35~10:55</td><td>20</td><td>FA 31</td><td>En-21</td><td>FA 73</td><td>BE 23</td><td>En-10</td><td>SE 07</td></tr><tr><td>10:55~11:15</td><td>20</td><td>FA 46</td><td>En-25</td><td>FA 50</td><td>BE 29</td><td>En-13</td><td>SE 30</td></tr><tr><td>11:15~11:35</td><td>20</td><td>FA 47</td><td>En-69</td><td>FA 98</td><td>BE 48</td><td>En-62</td><td>SE 35</td></tr><tr><td>11:35~11:55</td><td>20</td><td>FA 58</td><td>En-97</td><td>FA 101</td><td>BE 49</td><td>En-63</td><td>SE 67</td></tr><tr><td>11:55~12:15</td><td>20</td><td>FA 60</td><td>En-101</td><td>FA 125</td><td></td><td></td><td>SE 81</td><td></td></tr><tr><td>12:15~13:00</td><td>45</td><td colspan="6">Lunch Break</td><td></td></tr><tr><td rowspan="10">4th PARALLEL SESSION</td><td>Room</td><td></td><td>I (Anso)</td><td>II (Bodak)</td><td>III (Cendrawasih)</td><td>I (Matimau)</td><td>II (Kamodo)</td><td>III (Jalak Bali)</td><td>IV</td></tr><tr><td>Topic</td><td></td><td>Sustainable Consumption</td><td>Agriculture & Forest Product Utilization</td><td>Energy System Analysis</td><td>Housing structure & environment</td><td>River Basin Management</td><td>Governance & Development</td><td rowspan="10">SECRETARIAT ROOM</td></tr><tr><td>Moderator</td><td></td><td>Niken Priladita</td><td>I Nengah Swastika</td><td>Nuki A. Utama</td><td>Andi Kusriawan</td><td>Apip</td><td>Andi Arni</td></tr><tr><td>13:00~13:20</td><td>20</td><td>En-23</td><td>FA 22</td><td>En-21</td><td>BE 02</td><td>En-21</td><td>SE 43</td></tr><tr><td>13:20~13:40</td><td>20</td><td>En-26</td><td>FA 36</td><td>En-59</td><td>BE 09</td><td>En-18</td><td>SE 40</td></tr><tr><td>13:40~14:00</td><td>20</td><td>En-42</td><td>FA 48</td><td>En-68</td><td>BE 30</td><td>En-20</td><td>SE 56</td></tr><tr><td>14:00~14:20</td><td>20</td><td>En-104</td><td>FA 96</td><td>En-105</td><td>BE 33</td><td>En-56</td><td>SE 78</td></tr><tr><td>14:20~14:40</td><td>20</td><td>En-109</td><td>FA 110</td><td>En-111</td><td>BE 35</td><td>En-59</td><td>SE 13</td></tr><tr><td>14:40~15:00</td><td>20</td><td>En-110</td><td>FA 129</td><td>En-112</td><td>BE 36</td><td></td><td>SE 17</td></tr><tr><td>15:00~15:20</td><td>20</td><td>En-127</td><td>FA 133</td><td>En-119</td><td></td><td></td><td>SE 86</td></tr><tr><td>15:20~15:30</td><td>10</td><td colspan="6">Coffee Break</td><td></td></tr><tr><td rowspan="10">5th PARALLEL SESSION</td><td>Room</td><td></td><td>I (Anso)</td><td>II (Bodak)</td><td>III (Cendrawasih)</td><td>I (Matimau)</td><td>II (Kamodo)</td><td>III (Jalak Bali)</td><td rowspan="10">SECRETARIAT ROOM</td></tr><tr><td>Topic</td><td></td><td>Environmental & Waste Management</td><td>Agriculture & Food Security</td><td>Pest Management</td><td>Urban Management</td><td>Water Quality</td><td>Politics and Democracy</td></tr><tr><td>Moderator</td><td></td><td>Ari Rahman</td><td>Sasa S Munawar</td><td>Ika Marilla</td><td>Fajar P Belgianwan</td><td>M. Adhigro</td><td>Kurniawati Dewi</td></tr><tr><td>15:30~15:50</td><td>20</td><td>En-52</td><td>FA 15</td><td>FA 10</td><td>BE 06</td><td>En-01</td><td>SE 05</td></tr><tr><td>15:50~16:10</td><td>20</td><td>En-54</td><td>FA 40</td><td>FA 18</td><td>BE 07</td><td>En-22</td><td>SE 29</td></tr><tr><td>16:10~16:30</td><td>20</td><td>En-59</td><td>FA 54</td><td>FA 20</td><td>BE 31</td><td>En-29</td><td>SE 42</td></tr><tr><td>16:30~16:50</td><td>20</td><td>En-72</td><td>FA 76</td><td>FA 53</td><td>BE 52</td><td></td><td>SE 44</td></tr><tr><td>16:50~17:10</td><td>20</td><td>En-98</td><td>FA 120</td><td>FA 75</td><td></td><td>En-43</td><td>SE 45</td></tr><tr><td>17:10~17:30</td><td>20</td><td>En-116</td><td>FA 125</td><td>FA 77</td><td></td><td></td><td>SE 05</td></tr><tr><td>17:30~17:50</td><td>20</td><td>En-126</td><td>FA 117</td><td>FA 95</td><td></td><td></td><td>SE 82</td></tr><tr><td>17:50~18:10</td><td>20</td><td></td><td>FA 125</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>18:10~18:30</td><td>20</td><td colspan="6">Break</td><td></td></tr><tr><td>CLOSING</td><td>18:30~19:30</td><td>60</td><td colspan="6">CLOSING ceremony; Sustain 2013 AWARD announcement and participants certificate's distribution</td><td></td></tr></table>	DAY 2: October 20, 2013	Main Activities		Time	Duration	Venue: Clock Tower Building, Kyoto University								09:30~10:15	45	International Conference Room (2nd fl)			Conference Room (2nd fl)			3rd PARALLEL SESSION	Room		I (Anso)	II (Bodak)	III (Cendrawasih)	I (Matimau)	II (Kamodo)	III (Jalak Bali)	IV	Topic		Breeding, Feed and Agriculture Tech.	Waste management	Agriculture & Food Security	Sustainable green building	River Basin Management	Governance & Development	SECRETARIAT ROOM	Moderator		Cahyo Budiman	Dele Hen Yuli Yanto	Agus Nugroho	Yulianto P. Pithutomo	Hotma Suryatomo	Nino Vitasari	10:15~10:35	20	FA 26	En-12	FA 44	BE 17	En-01	SE 06	10:35~10:55	20	FA 31	En-21	FA 73	BE 23	En-10	SE 07	10:55~11:15	20	FA 46	En-25	FA 50	BE 29	En-13	SE 30	11:15~11:35	20	FA 47	En-69	FA 98	BE 48	En-62	SE 35	11:35~11:55	20	FA 58	En-97	FA 101	BE 49	En-63	SE 67	11:55~12:15	20	FA 60	En-101	FA 125			SE 81		12:15~13:00	45	Lunch Break							4th PARALLEL SESSION	Room		I (Anso)	II (Bodak)	III (Cendrawasih)	I (Matimau)	II (Kamodo)	III (Jalak Bali)	IV	Topic		Sustainable Consumption	Agriculture & Forest Product Utilization	Energy System Analysis	Housing structure & environment	River Basin Management	Governance & Development	SECRETARIAT ROOM	Moderator		Niken Priladita	I Nengah Swastika	Nuki A. Utama	Andi Kusriawan	Apip	Andi Arni	13:00~13:20	20	En-23	FA 22	En-21	BE 02	En-21	SE 43	13:20~13:40	20	En-26	FA 36	En-59	BE 09	En-18	SE 40	13:40~14:00	20	En-42	FA 48	En-68	BE 30	En-20	SE 56	14:00~14:20	20	En-104	FA 96	En-105	BE 33	En-56	SE 78	14:20~14:40	20	En-109	FA 110	En-111	BE 35	En-59	SE 13	14:40~15:00	20	En-110	FA 129	En-112	BE 36		SE 17	15:00~15:20	20	En-127	FA 133	En-119			SE 86	15:20~15:30	10	Coffee Break							5th PARALLEL SESSION	Room		I (Anso)	II (Bodak)	III (Cendrawasih)	I (Matimau)	II (Kamodo)	III (Jalak Bali)	SECRETARIAT ROOM	Topic		Environmental & Waste Management	Agriculture & Food Security	Pest Management	Urban Management	Water Quality	Politics and Democracy	Moderator		Ari Rahman	Sasa S Munawar	Ika Marilla	Fajar P Belgianwan	M. Adhigro	Kurniawati Dewi	15:30~15:50	20	En-52	FA 15	FA 10	BE 06	En-01	SE 05	15:50~16:10	20	En-54	FA 40	FA 18	BE 07	En-22	SE 29	16:10~16:30	20	En-59	FA 54	FA 20	BE 31	En-29	SE 42	16:30~16:50	20	En-72	FA 76	FA 53	BE 52		SE 44	16:50~17:10	20	En-98	FA 120	FA 75		En-43	SE 45	17:10~17:30	20	En-116	FA 125	FA 77			SE 05	17:30~17:50	20	En-126	FA 117	FA 95			SE 82	17:50~18:10	20		FA 125						18:10~18:30	20	Break							CLOSING	18:30~19:30	60	CLOSING ceremony; Sustain 2013 AWARD announcement and participants certificate's distribution						
DAY 2: October 20, 2013	Main Activities		Time	Duration	Venue: Clock Tower Building, Kyoto University																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				09:30~10:15	45	International Conference Room (2nd fl)			Conference Room (2nd fl)																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			3rd PARALLEL SESSION	Room		I (Anso)	II (Bodak)	III (Cendrawasih)	I (Matimau)	II (Kamodo)	III (Jalak Bali)	IV																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Topic				Breeding, Feed and Agriculture Tech.	Waste management	Agriculture & Food Security	Sustainable green building	River Basin Management	Governance & Development	SECRETARIAT ROOM																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	Moderator				Cahyo Budiman	Dele Hen Yuli Yanto	Agus Nugroho	Yulianto P. Pithutomo	Hotma Suryatomo	Nino Vitasari																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	10:15~10:35			20	FA 26	En-12	FA 44	BE 17	En-01	SE 06																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	10:35~10:55			20	FA 31	En-21	FA 73	BE 23	En-10	SE 07																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	10:55~11:15			20	FA 46	En-25	FA 50	BE 29	En-13	SE 30																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	11:15~11:35			20	FA 47	En-69	FA 98	BE 48	En-62	SE 35																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	11:35~11:55		20	FA 58	En-97	FA 101	BE 49	En-63	SE 67																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	11:55~12:15		20	FA 60	En-101	FA 125			SE 81																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	12:15~13:00		45	Lunch Break																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	4th PARALLEL SESSION		Room		I (Anso)	II (Bodak)	III (Cendrawasih)	I (Matimau)	II (Kamodo)	III (Jalak Bali)	IV																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			Topic		Sustainable Consumption	Agriculture & Forest Product Utilization	Energy System Analysis	Housing structure & environment	River Basin Management	Governance & Development	SECRETARIAT ROOM																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			Moderator		Niken Priladita	I Nengah Swastika	Nuki A. Utama	Andi Kusriawan	Apip	Andi Arni																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			13:00~13:20	20	En-23	FA 22	En-21	BE 02	En-21	SE 43																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			13:20~13:40	20	En-26	FA 36	En-59	BE 09	En-18	SE 40																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			13:40~14:00	20	En-42	FA 48	En-68	BE 30	En-20	SE 56																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			14:00~14:20	20	En-104	FA 96	En-105	BE 33	En-56	SE 78																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		14:20~14:40	20	En-109	FA 110	En-111	BE 35	En-59	SE 13																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
14:40~15:00		20	En-110	FA 129	En-112	BE 36		SE 17																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
15:00~15:20		20	En-127	FA 133	En-119			SE 86																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
15:20~15:30	10	Coffee Break																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
5th PARALLEL SESSION	Room		I (Anso)	II (Bodak)	III (Cendrawasih)	I (Matimau)	II (Kamodo)	III (Jalak Bali)	SECRETARIAT ROOM																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	Topic		Environmental & Waste Management	Agriculture & Food Security	Pest Management	Urban Management	Water Quality	Politics and Democracy																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	Moderator		Ari Rahman	Sasa S Munawar	Ika Marilla	Fajar P Belgianwan	M. Adhigro	Kurniawati Dewi																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	15:30~15:50	20	En-52	FA 15	FA 10	BE 06	En-01	SE 05																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	15:50~16:10	20	En-54	FA 40	FA 18	BE 07	En-22	SE 29																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	16:10~16:30	20	En-59	FA 54	FA 20	BE 31	En-29	SE 42																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	16:30~16:50	20	En-72	FA 76	FA 53	BE 52		SE 44																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	16:50~17:10	20	En-98	FA 120	FA 75		En-43	SE 45																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	17:10~17:30	20	En-116	FA 125	FA 77			SE 05																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	17:30~17:50	20	En-126	FA 117	FA 95			SE 82																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
17:50~18:10	20		FA 125																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
18:10~18:30	20	Break																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
CLOSING	18:30~19:30	60	CLOSING ceremony; Sustain 2013 AWARD announcement and participants certificate's distribution																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
参加者数	生存研：5名（うち、学生1名） 他部局：33名（うち、学生56名） 学外：114名（うち、学生51名、企業関係0名）																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
担当者および連絡先	主催者: Prof. Junichi Mori, Vice President for International Relations, Director General OPIR, Kyoto University TEL : +81-75-753-2552 E-mail : mori.junichi.3n@kyoto-u.ac.jp 生存研: Prof. Tsuyoshi Yoshimura TEL : +81-774-38-3662 E-mail : tsuyoshi@rish.kyoto-u.ac.jp																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
その他特記事項																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-07
研究集会 タイトル	第 238 回生存圏シンポジウム 第 10 回 持続的生存圏創成のためのエネルギー循環シンポジウム —マイクロ波高度利用と先端分析化学 第 3 回 先進素材開発解析システム (ADAM) シンポジウム —マイクロ波高度利用生存圏フラッグシップ共同研究
主催者	渡辺隆司（京都大学生存圏研究所）
日 時	平成 25 年 11 月 18 日
場 所	京都大学生存圏研究所 木質ホール
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	1. 環境計測・地球再生 ②. 太陽エネルギー変換・利用 3. 宇宙環境・利用 ④. 循環型資源・材料開発
関連分野	生存圏電波応用分野、バイオマス変換分野、バイオマス形態情報分野、居住圏 環境共生分野
目的と 具体的な内容	本シンポジウムは、ミッション 2 の太陽エネルギー変換・利用に関連した 生存圏学際領域の開拓のためのシンポジウム、2011（平成 23）年度より共 同利用を開始した先進素材開発解析システム（Analysis and Development System for Advanced Materials, 以下 ADAM と略）の成果報告シンポジウ ム、フラッグシップ共同研究「バイオマス・物質変換のためのマイクロ波高 度利用共同研究」の研究成果報告と今後の活動指針を議論する目的で企画 開催したものである。ADAM は、マイクロ波加熱を用いた新材料創生、木質 関連新材料の分析、その他先進素材の開発と解析などに用いられ、ミッシ ョン 2 の太陽エネルギー変換・利用、ミッション 4 の循環型資源・材料 開発に貢献する先端設備である。これまで実施してきた持続的生存圏創成 のためのエネルギー循環シンポジウムに加えて、ADAM 共同利用の意義とマ イクロ波高度利用生存圏フラッグシップ共同研究の研究成果、目的を紹介 することにより、これらが三位一体となった共同利用・共同研究活動を円 滑に進展させることを目的とした。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	生存圏フラッグシップ共同研究「バイオマス・物質変換のためのマイクロ 波高度利用共同研究」の成果発表、ADAM 共同利用の紹介と成果発表、ミ ッション 2 の成果発表を合体させることで、研究所の設備や人材を資源とす る共同利用・共同研究を発展させる目標が明確化した。これにより、エネ ルギーのベストミックスや新素材創成、マイクロ波高度利用に寄与する学 際・融合プロジェクトが発展すると期待される。本シンポジウムはこれら の分野の関連研究者の情報交換を促進する場としての役割を担うと同時 に、ADAM 共同利用の発展にも寄与した。

プログラム	13:00-13:10 開会の辞 渡辺 隆司（京都大学 生存圏研究所） 【マイクロ波高度利用】 13:10-13:45 招待講演「有機反応や酵素反応に対するマイクロ波照射効果をどのように理解するか」 大内 将吉（九州工業大学 情報工学研究院） 13:45-14:20 招待講演「マイクロ波と高分子」 長畑 律子（産業技術総合研究所 ナノシステム研究部門） 14:20-14:45 招待講演「マイクロ波化学反応装置一般」 曾我 博文（四国計測工業株式会社 営業開発本部） 14:45-15:05 講演「環境調和型化を目的としたマイクロ波金属精錬（Fe, Ti, Si）」 樫村 京一郎（京都大学 生存圏研究所） 15:05-15:20（休憩） 【先端分析化学と生物機能】 15:20-15:55 招待講演「乳頭分泌液を用いた乳癌バイオマーカー探索における二次元 LC/MS の活用とその効果」 黒野 定（大阪大学大学院 医学系研究科 保健学専攻 疾患分子情報解析学（和光純薬工業）共同研究講座） 15:55-16:30 招待講演「植物細胞壁成分ペクチンの生合成酵素の解析」 石水 毅^a, 上原 洋平^a, 田村 峻佑^a, 鶴浜 和奈^a, 牧 祐介^a, 今井 友也^b（^a立命館大学 生命科学部, ^b京都大学 生存圏研究所） 16:30-17:05 招待講演「エネルギー貯蔵デバイス用炭素材料の TEM による構造評価」 吉澤 徳子（産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門） 17:05-17:25 講演「分子レベルでみる木質バイオマス変換」 西村 裕志（京都大学 生存圏研究所） 17:25-17:30 閉会の辞 篠原 真毅（京都大学 生存圏研究所）
参加者数	生存研： 32 名（うち、学生 9 名） 他部局： 1 名（うち、学生 0 名） 学外： 19 名（うち、学生 3 名、企業関係 5 名）
担当者および連絡先	主催者：渡辺隆司（京都大学生存圏研究所） TEL：0774-38-3640 E-mail：twatanab@rish.kyoto-u.ac.jp 生存研：渡辺隆司 TEL：0774-38-3640 E-mail：twatanab@rish.kyoto-u.ac.jp
その他特記事項	



第238回 生存圏シンポジウム



第10回 持続的生存圏創成のためのエネルギー循環シンポジウム ーマイクロ波高度利用と先端分析化学ー

第3回 先進素材開発解析システム(ADAM)シンポジウム ーマイクロ波高度利用生存圏フラッグシップ共同研究ー

平成25年11月18日(月) 13:00-17:30

京都大学 宇治キャンパス 生存圏研究所 木質ホール 3F

プログラム

開会の辞 13:00-13:10：渡辺 隆司（京都大学 生存圏研究所）

【マイクロ波高度利用】 13:10-15:05

招待講演「有機反応や酵素反応に対するマイクロ波照射効果をどのように理解するか」

大内 将吉（九州工業大学大学院 情報工学研究院）

招待講演「マイクロ波と高分子」

長畑 律子（産業技術総合研究所 ナノシステム研究部門）

招待講演「マイクロ波化学反応装置一般」

曾我 博文（四国計測工業株式会社 営業開発本部）

講演「環境調和型化を目的としたマイクロ波金属精錬（Fe, Ti, Si）」

樫村 京一郎（京都大学 生存圏研究所）

【先端分析化学・生物機能】 15:20- 17:25

招待講演「乳頭分泌液を用いた乳癌バイオマーカー探索における二次元 LC/MS の活用とその効果」

黒野 定（大阪大学大学院 医学系研究科 保健学専攻 疾患分子情報解析学（和光純薬工業）共同研究講座）

招待講演「植物細胞壁成分ペクチンの生合成酵素の解析」

石水 毅^a・上原 洋平^a・田村 峻佑^a・鶴浜 和奈^a・牧 祐介^a・今井 友也^b
（^a立命館大学 生命科学部・^b京都大学 生存圏研究所）

招待講演「エネルギー貯蔵デバイス用炭素材料の TEM による構造評価」

吉澤 徳子（産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門）

講演「分子でみる木質バイオマス変換」

西村 裕志（京都大学 生存圏研究所）

閉会の辞 17:25-17:30：篠原 真毅（京都大学 生存圏研究所）

主催：京都大学 生存圏研究所
協賛：日本電磁波エネルギー応用学会

問い合わせ先：〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 京都大学生存圏研究所 渡辺隆司
0774-38-3640 twatanab@rish.kyoto-u.ac.jp

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-11
研究集会 タイトル	第 239 回生存圏シンポジウム CAWSES-II 国際シンポジウム International CAWSES-II Symposium
主催者	名古屋大学太陽地球環境研究所、京都大学生存圏研究所、 国立極地研究所、SCOSTEP
日 時	平成 25 年 11 月 18 日-22 日
場 所	名古屋大学豊田講堂（名古屋市）
関連ミッション 等（該当するもの に○をつけてく ださい、複数可）	①. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 ③. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	太陽地球系科学
目的と 具体的な内容	CAWSES-II（Climate And Weather of the Sun-Earth System-II、太陽地球系の気候と天気-II）は、ICSU 傘下の国際組織 SCOSTEP（国際太陽地球系物理学・科学委員会）が 2009-2013 年に推進する 5 カ年計画の国際協同研究である。CAWSES-II は、太陽活動が地球周辺の宇宙空間（ジオスペース）と大気環境に与える短期的影響（宇宙天気）と、地球の気候変動に与える長期的な影響を定量的に研究・評価していくことを目的として、2009-2013 年に国際的に実施され、太陽から地球大気までのさまざまなキャンペーン観測やデータ解析、モデリングが実施されている。このプログラムは、（１）太陽活動の気候変動への影響、（２）気候変動に対するジオスペースの応答、（３）太陽の短期変化がジオスペース環境に与える影響、（４）下層大気からの入力に対するジオスペースの応答、の 4 つのタスクグループ（TG）と、発展途上国支援・アウトリーチ（Capacity Building）、E サイエンスと情報連携、の 2 つのプロジェクトを遂行している。 本会合は、CAWSES-II の総まとめの国際研究集会として開催された。33 カ国から 320 名（国内 180 名、国外 140 名）の参加者を集めて開催された。本会合からの発表成果として、我が国の関連 5 学会が出版する査読付き論文誌「Earth, Planets and Space」の特別号を作成する予定である。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	本研究集会を通して、2009-2013 年に実施されていた国際協同研究プログラム CAWSES-II の総まとめと、その次の国際プログラムの議論を行うことができた。これにより、我が国の太陽地球系科学の研究者の国際交流を促進し、CAWSES-II の次の国際プログラム VarSITI への積極的な参加を促すとともに、SCOSTEP のもう一つの重要な任務である発展途上国の研究者の国際交流も奨励することができた。太陽地球系システムの変動が人工衛星本体や人工衛星-地上間の通信に障害を起こすことがよく知られており、最近では、太陽の長期変動が地球の気候に与える影響について一般の方々からも懸念が示されている。本研究集会で行われた議論や将来に向けた提言は、これらの社会的要請に応えるものである。また CAWSES-II は太陽の変動による地球環境変化を研究対象とするなど、生存圏研究所が掲げるミッション 1、3 に深く関係している。

プログラム	プログラム概要												
		Nov 18 (Mo)		Nov 19 (Tu)		Nov 20 (We)		Nov 21 (Th)		Nov 22 (Fr)		Nov 23 (Sa)	
	AM1	Opening 9:30-10:00		Panel 1a 9:00-10:30 Presentations		Panel 2a 9:00-10:30 Presentations		SS-5a 9:00-10:30		Tutorial 9:00-10:30 4: J. Lastvicka 5: B. Tsurutani		excursion	
	AM2	Tutorial 10:30-12:00 1/2: T. Tsuda and J. Davilla 3: L. Gray		Panel 1b 10:45-12:15 Discussion		Panel 2b 10:45-12:15 Discussion		SS-5b 10:45-12:15		Tutorial 10:45-12:15 6: H. Luehr 7: P. Fox		excursion	
	PM1	SS-1a 13:45- 15:45 Rm.A	SS-3a 13:45- 15:45 Rm.B	SS-1c 13:45- 15:15 Rm.A	SS-4b 13:45- 15:15 Rm.B	SS-3c 13:45- 15:45 Rm.A	SS-4d 13:45- 15:45 Rm.B	SS-3e 13:45- 15:15 Rm.A	SS-4e 13:45- 15:15 Rm.B	Panel 3a presentation 13:45-15:15 Rm.A		excursion	
	PM2	SS-1b 16:00- 18:00 Rm.A	SS-4a 16:00- 18:00 Rm.B	SS-3b 15:30- 17:30 Rm.A	SS-4c 15:30- 17:30 Rm.B	SS-3d 16:00- 18:00 Rm.A	SS-2a 16:00- 18:00 Rm.B	SS-3f 15:30- 17:30 Rm.A	SS-2b 15:30- 17:30 Rm.B	Panel 3b discussion 15:30-17:00 Rm.A		excursion	
	Evening	SCOSTEP Bureau Room 2 (3F)		Poster 1 17:45-19:30 SS-1/SS-3p1/ SS-4p1		Symposium dinner (Nagoya Tokyu Hotel, 19:00-21:00)		Poster 2 17:45-19:30 SS-2/SS-3p2/ SS-4p2/SS-5		SCOSTEP General Council Meeting Room 1 (3F)			
	Rm.A: Toyoda Auditorium (for all AM sessions), Rm.B: Symposium Hall												
	(内訳) チュートリアル講演 7件 パネルディスカッション 3件 分科会セッション (SS) 5件												
	参加者数	生存研： 9名 (うち、学生 3名) 他部局： 13名 (うち、学生 3名) 学外： 298名 (うち、学生 35名、企業関係 0名)											
担当者および 連絡先	主催者：塩川和夫 (名古屋大学太陽地球環境研究所) TEL：052-747-6419 E-mail：luki@biomaterial.lipi.go.id												
	生存研：山本衛 TEL：0774-38-3814 E-mail：yamamoto@rish.kyoto-u.ac.jp												
その他 特記事項													

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-20
研究集会 タイトル	第 240 回生存圏シンポジウム 第 3 回東日本大震災以降の福島県の現状及び支援の取り組みについて
主催者	京都大学生存圏研究所
日 時	平成 25 年 12 月 20 日（金） 9 時 30 分～17 時 30 分
場 所	京都大学宇治キャンパスおうばくプラザ きはだホール
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	①. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 3. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	生存圏科学、植物科学、放射線計測学、社会学
目的と 具体的な内容	東日本大震災時の原発事故により、福島県下では広範囲に放射性核種が降り注ぎ、その結果として生活圏及び農業圏に大きな影響が出ている。平成23年度は第191回生存圏シンポジウムとして、平成24年度は第215回生存圏シンポジウムとして「東日本大震災以降の福島県の現状及び支援の取り組みについて」を開催し、延べ150名以上の参加者が活発な議論を行ってきた。放射性物質の問題は、生存圏における緊急的、かつ長期的に取り組まなければならない課題である。そのため、平成25年度も継続してシンポジウムを開催し、福島県の現状と、平成25年度に行った支援研究の成果を中心に講演を行った。 福島県環境保全農業課、福島県農業総合センター、東北農業研究センターから、福島県の現状と福島県で行われている水稻、畑作物、野菜に関する取り組みや研究を発表した。また、生存圏研究所・化学研究所で行われている微細気泡水によるセシウム除去やその応用研究、ダイズにおけるセシウム蓄積に関する報告を行った。さらに、本学原子炉実験所、京都女子大学、東京大学、島根大学や、飯館村で震災復興に取り組まれている NPO 法人「ふくしま再生の会」から講師を招待し、復旧・復興、除染、避難等の幅広いテーマで議論を行った。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	原発事故による放射性物質の拡散により福島県では農林水産業に大きなダメージが与えられた。震災から2年半以上が経過し、福島県の情報は新聞等に報道されることが少なくなりつつあるため、現状や取り組みについて幅広く情報を得ることは困難である。本研究集会を通じて、福島県や国の担当者が直接、現状、研究状況を広く公開することにより、生存圏科学のコミュニティーに現地の正しい情報を伝えることができた。さらに、今回は「ふくしま再生の会」の理事の講演もあり、市民の立場から見た現地での取り組みや課題を知ることができた。本研究集会では一般の方々と共に、企業や官公庁からの参加者も多く、生存圏科学が震災復興において果たすべき役割について幅広い立場から議論できたことは、生存圏科学のコミュニティー形成に寄与したと考えている。 また、本研究集会では震災後の取り組みについて異なる立場、異なる意見を持つ参加者が一堂に会したということも特筆すべき点である。時間を大幅に超過した活発な討論があり、生存圏科学のコミュニティーが震災の復旧・復興や原発事故後の安心・安全な社会の構築に向けて果たす役割について議論が深まった。

プログラム	9:30- 9:40 開会挨拶 生存圏研究所長 津田敏隆 【session 1】 司会：伊藤嘉昭 9:40- 10:00 これまでの福島県に於ける震災対応研究について 京都大学 上田義勝（生存圏研究所）・徳田陽明（化学研究所） 10:00- 10:30 KURAMA の開発と展開の現状 京都大学 谷垣実（原子炉実験所） 10:30- 11:00 原子力の安全と安心とセキュリティの違いを考える ～ リスクと不信・不満・不安と不作為の視点から～ 京都女子大学 水野義之 11:00- 12:00 原子力の罪と被害の低減 京都大学 小出裕章（原子炉実験所） 【session 2】 司会：徳田陽明 13:00- 13:30 福島県下の農用地における放射性物質の分布調査とダイ ズの放射性セシウムの移行状況の研究 東京大学 二瓶直登 13:30- 14:00 セシウムを吸収しないイネの作出を目指したセシウム輸 送体の探索およびこれらの輸送体を持たない変異体イネのセシウム輸送能 の評価 島根大学 秋廣高志 14:00- 14:20 蛍光 X 線を用いたダイズ子実及び根粒内のセシウム蓄積 部位の検討 京都大学 杉山暁史（生存研研究所） 大阪府立産業技術総合研究所 陰地威史，喜多幸司 京都大学 伊藤嘉昭（化学研究所） 【session 3】 司会：杉山暁史 14:40- 15:10 福島県における農林水産物の安全性確保の取組について 福島県環境保全農業課 天野亘 15:10- 15:40 福島県内の農地における放射性セシウムに関する研究 ー 農作物の放射性セシウム吸収抑制対策ー 福島県農業総合センター 齋藤隆 15:40- 16:10 イネによる放射性セシウム吸収に関する研究 東北農業研究センター 藤村恵人 16:10- 16:40 飯館村 村学協同の除染村民の手による調査と除染の努 力 ふくしま再生の会 菅野宗夫 16:40- 17:00 閉会挨拶 上田義勝
参加者数	生存研： 20 名（うち、学生 6 名） 他部局： 13 名（うち、学生 1 名） 学外： 105 名（うち、学生 0 名、企業関係 6 名）
担当者および 連絡先	主催者：京都大学生存圏研究所 TEL： 0774-38-3601 E-mail： 生存研：上田義勝 TEL：0774-38-4800 E-mail：ueda.yoshikatsu.4e@kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	本シンポジウムに関する記事が京都新聞（12 月 1 日付、12 月 13 日付）に 掲載された。農林水産省、原子力機構、京都府、滋賀県からも参加者があ った。

第 **240** 回 第 **3** 回
東日本大震災以後の福島県の現状
及び取り組みについて

生存圏 シンポジウム

日 時

2013

[金]

12月20日

9:30~17:00

場 所

京都大学 宇治キャンパス
きはだホール

◆京阪宇治線「黄葉」駅下車 徒歩6分 ◆JR奈良線「黄葉」駅下車 徒歩5分

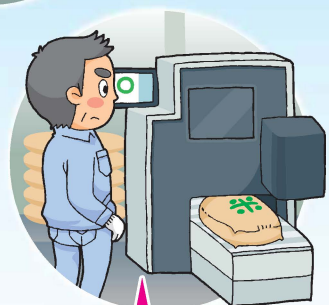
参加費無料

**一般参加
歓迎!**



正しい情報をキャッチし、自分たちで判断する未来へ

福島



発表大学・機関

- 京都大学
- 京都女子大学
- 福島県庁
- 福島県農業総合センター
- 東北農業研究センター
- 大阪府立産業技術総合研究所
- ふくしま再生の会
- 東京大学
- 島根大学

主催 京都大学生存圏研究所
共催 国立大学法人協会
後援 京都府

問い合わせ先

TEL ● 0774-38-3601
E-mail ● yueda@rishi.kyoto-u.ac.jp 代表 ● 上田義勝

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-22
研究集会 タイトル	第 241 回生存圏シンポジウム 太陽地球惑星系科学 (STP) シミュレーション・モデリング技法勉強会&STE シミュレーション研究会合同研究集会 - 宇宙プラズマ・大気・天体 -
主催者	地球電磁気地球惑星系圏学会・太陽地球惑星系科学シミュレーション分科会
日 時	平成 25 年 12 月 24 日(火)~27 日(金)
場 所	九州大学情報基盤研究開発センター
関連ミッション等 (該当するものに ○をつけてくださ い、複数可)	1. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 ③. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	宇宙科学、宇宙プラズマ物理学
目的と 具体的な内容	本シンポジウムでは、生存圏を構成する宇宙圏や大気圏における数値シミュレーション・モデリングの「技法」について議論を行う。宇宙圏や大気圏は様々な領域や物理過程が様々な時空間スケールで競合的に結合したシステムであり、これを総合的に理解するために数値シミュレーション・モデリングは大きな役割を果たしてきている。ジオスペースストームのように多圏間結合・階層間結合が強く発露する宇宙圏・大気圏現象を理解するためには、多様な物理・光化学過程を記述する計算スキームの確立に加えて、系を包括的に記述する統合型シミュレータ実現のための方法論の確立が必要である。宇宙圏・大気圏分野におけるシミュレーション・モデリング技術は発展を続けているが、多様な時空間スケールを含む電磁気現象・大気圏現象のシミュレーション・モデリングに特有の技法に焦点を置いたシンポジウムはあまり開催されていない。そこで本シンポジウムでは、サイエンスの結果に重点を置いた他の研究集会とは異なり、最新の宇宙圏・大気圏シミュレーション・モデリングの「技法」に焦点を絞った議論を行い、宇宙圏・大気圏分野におけるシミュレーション・モデリング技法の向上を目的とする。今回のシンポジウムでは、宇宙圏・大気圏分野のみならず天文分野の研究者にも参加していただき、特に磁気流体力学コードの高次精度化とその応用について集中的に議論を行う。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	生存圏を構成する宇宙圏や大気圏における諸現象の研究において、数値シミュレーションやモデリングは欠かせないツールとなりつつある。本シンポジウムでは、宇宙圏・大気圏分野のみならず、天文分野の研究者も参加し、宇宙プラズマ・大気・天体に関する数値シミュレーションとモデリングの最新の計算技法及び研究成果について計 28 件の講演が行われた。招待講演には 60 分、一般講演には 30 分の講演時間を割り当て、異なるバックグラウンドを持つ研究者同士が十分に質疑応答を行えるよう、質疑応答時間を多めに確保するよう心掛けた。本シンポジウムでは、特に磁気流体力学コードにおける WENO (Weighted Essentially Non-Oscillatory) 法や MP (Monotonicity Preserving) 法や体積粘性率を考慮した手法などを用いた高次精度化とその応用について集中的に議論が行われ、最新知見の多角的側面からの理解が深まった。また他にも放射過程解法、中性流体を含む流体システム方程式の高精度数値解法、電磁ハイブリッドシミュレーションの安定化手法、ブラソフシミュレーション手法、および近年のクラスター型超並列スーパーコンピュータにおけるチューニング手法などのノウハウの共有が行われ、宇宙圏・大気圏・天文分野のシミュレーション・モデリング技術の向上、ひいては生存圏科学の発展への貢献が達成された。また、これらのコミュニティにおける数値シミュレーション・モデリング研究の発展は、京都大学生存圏研究所の電波科学計算機実験装置 (KDK) を用いた共同利用研究の促進へと繋がるものと期待できる。

プログラム	プログラム (*は招待講演) 12 月 24 日 (座長: 深沢 圭一郎) 13:00-14:00 高橋 博之 *特殊相対論的抵抗性輻射磁気流体コード開発 14:00-14:30 川島 朋尚, 大須賀 健, 嶺重 慎, 松元 亮治 ブラックホール高光度降着流の輻射流体シミュレーションとスペクトル計算 14:45-15:15 政田 洋平 局所および大局的シミュレーションから探る太陽ダイナモ機構 15:15-15:45 朝比奈 雄太, 小川 崇之, 松元 亮治 冷却過程を考慮したジェットと星間ガス相互作用シミュレーション 15:45-16:15 中村 雅夫 イオンスケールミニ磁気圏の3次元ハイブリッドシミュレーション 16:30-17:30 町田 真美, 中村 賢仁, 松元 亮治 *降着円盤のグローバルMHDシミュレーション 17:30-18:00 工藤 祐己, 松元 亮治 非熱的粒子によって駆動される磁気浮力不安定性 12 月 25 日 (座長: 松本 洋介) 10:00-11:00 町田 正博, 松本 倫明 *原始惑星円盤形成のMHDシミュレーション 11:00-11:30 藤本 桂三 磁気リコネクションのセパトリクス領域におけるプラズマ波動と粒子加速 11:30-12:00 近藤 光志 地球磁気圏近尾部領域におけるプラズマ渦と磁気リコネクションの関係: 磁気流体シミュレーションと衛星観測の比較 13:30-15:30 黒澤一平 (エクセルソフト)、中山雅照 (日立製作所) Xeon Phi 講習会 16:00-17:00 龍野 智哉 *ジャイロ運動論コード AstroGK を用いた位相空間乱流のシミュレーション 17:00-17:30 Kazem Ardaneh, Dongsheng Cai 3D Parallel Full Electromagnetic Particle-In-Cell Simulation of Relativistic Jets 17:30-18:00 上野 悟志, 梅田 隆行, 中村 琢磨, 町田 忍 ケルビン-ヘルムホルツ不安定性の非線形発展に対するイオンジャイロ運動の効果 12 月 26 日 (座長: 梅田 隆行) 10:00-10:30 樋田 美栄子 磁場中の2つのプラズマの相互作用による衝撃波の形成過程 10:30-11:00 花輪 知幸 体積粘性率を陽に考量した衝撃波の数値シミュレーション 11:00-12:00 三好 隆博 *高次精度MHDスキームレビュー 13:30-15:30 森野慎也 (NVIDIA) GPGPU 講習会 16:00-17:00 簗島 敬, 松本 洋介 *WENO法を用いたMHDコードの高次精度化
-------	--

	17:00-17:30 松本 洋介, 小川 崇之, 朝比奈 雄太, 工藤 祐己, 川島 朋尚, 松元 亮治 MP5 法を用いた MHD コードの高次精度化 17:30-18:00 寺田 直樹 セミディスクリート中心スキームを用いた MHD および non-MHD シミュレーション 12 月 27 日 (座長: 寺田 直樹) 10:00-10:30 林 啓志, 徳丸 宗利 A time-dependent three-dimensional MHD simulation of inner heliosphere with time-dependent boundary conditions inferred from IPS solar wind data over 11-year solar cycle 10:30-11:00 成行 泰裕, 羽田 亨, 坪内 健 膨張箱モデルを用いた太陽風アルヴェン乱流の数値シミュレーション 11:00-11:30 齊藤 慎司, 成行 泰裕, 梅田 隆行 有限振幅 whistler 波動の非線形発展によるプラズマ加熱について 11:30-12:00 小路 真史, 大村 善治 Generation of broadband EMIC emissions through nonlinear processes in the inner magnetosphere 13:30-14:00 深沢 圭一郎 電力制御下における MHD コードの挙動について 14:00-14:30 天野 孝伸, 東森 一晃, 白川 慶介 ハイブリッドシミュレーションの安定化手法の開発 14:30-15:00 梅田 隆行, 深沢 圭一郎 京、FX10 及び CX400 におけるブラソフコードの性能チューニング
参加者数	生存研: 1 名 (うち、学生 0 名) 他部局: 0 名 (うち、学生 0 名) 学外: 42 名 (うち、学生 10 名、企業関係 4 名)
担当者および連絡先	主催者: 寺田 直樹 (東北大学大学院理学研究科 准教授) TEL: 022-795-5776 E-mail: teradan@pat. gp. tohoku. ac. jp 生存研: 大村 善治 TEL: 0774-38-3811 E-mail: omura@rishi. kyoto-u. ac. jp
その他特記事項	

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-26
研究集会 タイトル	第 242 回生存圏シンポジウム 大規模木造建築の設計・施工の実際 これまでの実例から考える今後の課題
主催者	伸木会（担当：中部大学 石山央樹）
日 時	平成 26 年 1 月 10 日
場 所	京都大学宇治キャンパスおうばくプラザ きはだホール
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	1. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 3. 宇宙環境・利用 ④. 循環型資源・材料開発
関連分野	建築学、木質材料学
目的と 具体的な内容	近年の木質構造技術の進歩には目覚ましいものがある。設計法も高度になり、これまでの住宅レベルから、大規模木造、ハイブリッド木造、大家木造、伝統建築等、様々な規模・用途の構造物を想定した技術が必要不可欠となってきた。設計者は新たな課題にぶつかるたびに実験で性能を確認したり、解析で安全性を確認しているが、研究者が行う研究・開発・実験等と、実務設計者が行う解析・設計等とは、乖離があるように思われる。 建築物の合理的・経済的設計のためには、構造要素や接合部のモデル化等、設計必要情報の整備や高度化が望まれるが、現在、それが実現されているとは言い難い。 そこで本研究集会では、木質構造の第一線の研究者・実務設計者による講演を通して、設計上必要な情報・最先端の研究情報の共有を行い、より設計者と研究者が歩み寄り、木質構造の更なる発展を目指すことを目的とした。 具体的には、東京大学の腰原教授に大規模木造建築の展望を、京都大学の五十田教授に大規模木造建築の構造に関する情報を、桜設計集団の安井氏に大規模木造建築の防耐火に関する情報を、竹中工務店の福本氏に大規模木造建築の実例として大阪木材仲買会館の設計に関する情報を講演していただくとともに、講演者と聴講者とのディスカッションの場を設けることにより、研究者、実務者との情報共有を図った。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	小規模から大規模まで、また、多用途の建築物の木造化の実現により、木質資源の効率的な利用が実現できると考える。本シンポジウムの主たる目的である大規模木造は、現在木質材料や木質構造の分野において特に注目されている課題であり、本課題への検討は、木質材料の効率的な生産・加工・利用を通して低環境負荷を実現し、生存圏研究のミッション 4「循環型資源・材料開発」を推進するものである。加えて、森林の健全化への後押しになると考え、地球再生へつながると考える。

プログラム	12:30-13:00 開場・受付 13:00-13:10 主旨説明 13:10-14:00 ふたつの大型木造建築（腰原幹雄氏） 14:00-14:50 大規模木造の構造（五十田博氏） 14:50-15:00 休憩 15:00-15:50 大規模木造の防火（安井昇氏） 15:50-16:40 新たな都市型木造建築の実現（福本晃治氏） 16:40-16:50 休憩 16:50-17:50 ディスカッション
参加者数	生存研： 12 名（うち、学生 4 名） 他部局： 2 名（うち、学生 1 名） 学外： 123 名（うち、学生 16 名、企業関係 85 名）
担当者および 連絡先	主催者：伸木会（担当：中部大学 石山央樹） TEL：0568-51-1111 E-mail：ishiyama@isc.chubu.ac.jp 生存研：森 拓郎 TEL：0774-38-3676 E-mail：moritakuro@rishi.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	懇親会を行い、約 50 名の参加者を得た。 翌日に見学会を実施し、15 名の参加者があった。

第二四二回生存圏シンポジウム

大規模木造建築の設計・施工の実際

これまでの実例から考える今後の課題

2010年に「公共建築物等における木材利用の促進に関する法律」が施行され、大規模木造建築を普及する機運が高まっています。大規模木造を実現するための各種技術開発も進み、既にいくつかの大規模・中層建築物が実現しています。本シンポジウムでは、4名の実力者に大規模木造をとりまく現状を解説いただき、今後、さらに木造建築が普及するための課題を考えます。

講師

五十田博氏（京都大学）
腰原幹雄氏（東京大学）
福本晃治氏（竹中工務店）
安井昇氏（桜設計集団）

【日 時】2014年1月10日（金）

【会 場】京都大学 おうぱくプラザ きはだホール

【参加費】無料

【懇親会参加費】5000円

【プログラム】

12:30-13:00 開場・受付

13:00-13:10 主旨説明

13:10-14:00 ふたつの大型木造建築（腰原幹雄）

14:00-14:50 大規模木造の構造（五十田博）

14:50-15:00 休憩

15:00-15:50 大規模木造の防火（安井昇）

15:50-16:40 新たな都市型木造建築の実現（福本晃治）

16:40-16:50 休憩

16:50-17:50 ディスカッション

18:00-20:00 懇親会

【申込み方法】

資料準備の都合上、事前申込みをお願いします。氏名、所属、連絡先、懇親会の出欠予定をご記入の上、下記宛にお申込みください。件名は「生存圏シンポジウム参加希望」としてください。懇親会ご出席の場合は2013年12月27日（金）までに、懇親会ご欠席の場合は2014年1月6日（月）までにお申込み下さい。

ishiyama@isc.chubu.ac.jp（中部大学 石山宛）

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-14
研究集会 タイトル	第 243 回生存圏シンポジウム International Symposium on Meso-scale Meteorology Using GPS, Radars and Numerical Models
主催者	津田敏隆（京都大学生存圏研究所）
日 時	平成 26 年 1 月 13 日
場 所	インドネシア共和国バンドン市
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	①. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 3. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	大気科学分野
目的と 具体的な内容	インドネシア共和国ではジャワ島を中心に、日本の GEONET に倣った GPS 連続観測網を構築している。地殻変動・津波監視のみならず、その有効な活用方法を GNSS データを用いる専門家を日本・インドネシアなどより招集して議論することによって、学際融合的な分野を創出していきたいと考えている。この度、インドネシア測量地図庁（Badan Informasi Geospasial: BIG）の測地・地球物理ネットワーク監視センターと京都大学生存圏研究所が赤道域での大気圏・電離圏ダイナミクス研究において共同研究協定を締結することとなり、このシンポジウムは、共同研究のキックオフという意味で関連する研究者の研究成果を相互に共有することを目的とする。 ワークショップでは、日本から 7 人（京都大学、気象研究所、JAXA）、インドネシアから 7 人（バンドン工科大学、BIG、インドネシア航空宇宙庁、インドネシア気象庁、スラバヤ工科大学）の計 14 人による講演及び、討論が行われた。講演は 4 つのセッションから成り、それぞれのセッションにおいて、両国の全国規模の GNSS 受信機網と可降水量観測の現状、モンスーンの影響を受けるインドネシアでの下層水蒸気観測の重要性および京都大学がインドネシアで行った GPS 気象学の観測実験と解析結果、数値モデルとデータ同化への利用、及びバンドン市における高精度気象レーダー観測と GPS 可降水量観測の比較解析の必要性についての議論が行われた。また、対流圏におけるメソスケール対流が対象とする中心現象であったが、インドネシアにおける GPS 観測データを用いた電離圏の力学研究についての発表もなされた。 インドネシアでは、100 を超える GNSS 受信機が地上気象センサーとともに設置されており、それらの点においては正確な可降水量観測が行える事が分かった（日本の GEONET は、約 1300 の受信機から構成されるが、必ずしも気象センサーは設置されているわけではない。）。しかし、これらの観測点はジャワ島に集中して展開されており、今後、密な観測網を全土に拡大する事が重要であると考えられる。インドネシアの受信機を用いた可降水量分布図が示された際に、地形の影響を除去するための補正の必要性及びその際に使用する内挿した地上気圧値への可降水量値の鋭敏性の問題が日本側から指摘された。 また、インドネシア気象庁におけるデータ同化研究でレーダーデータをメソ気象モデルに同化した結果が示された。議論では、インドネシア気象庁における可降水量データの同化についての質問が出たが、現段階では同化は行われていない事が分かった。メソ対流系の予報には、水蒸気データの同化が重要であり、今後 BIG とインドネシア気象庁との連携により GNSS 可降水量の同化研究が行われる事が期待される。 バンドン市でインドネシア航空宇宙庁が行った高精度気象レーダーによる積乱雲の観測結果が示された。鉛直断面を含む熱帯性の積乱雲の詳細構造を観測できる事が分かった。レーダー観測は、京都大学がバンドン市で行った GPS 可降水量観測キャンペーンと同時に行われており、これらの高分解能データの複合解析による熱帯性のメソ対流現象の機構解明が行えると期待される。

生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	今回の意見交換により、我々が関わっている生存圏ミッション「環境計測・地球再生」の一環として、GPS 可降水量を利用した気象予報、電離圏監視により宇宙天気予報という新たな活用方法を提案することによって、国土の安全・安心のためのインフラとして必要であることを訴えることができた。 インドネシアは、すでにさまざまな生存圏研究の拠点として現地研究機関と共同研究を実施してきた。大気圏に関する研究では、赤道大気レーダー（EAR）がコトタバンに整備されてから、今年で 11 年目となり、数多くの成果を挙げてきた。上記の期待される効果にもあるように、赤道付近に東西に細長い全土に GPS 連続観測網が展開されるようになれば、さまざまな観測機材を複合的に用いることによって、赤道付近の大気現象を面的にグローバルな視点で観測・解析・解釈することができるようになると思われる。このシンポジウムをぜひその出発点としたい。
プログラム	8:00-8:15 Registration 8:15-8:30 Opening Remarks <i>Prof. Toshitaka Tsuda (RISH, Kyoto University)</i> <i>Dr. Tri Wahyu Hadi (Bandung Institute of Technology)</i> <i>Session (1) Chair: Tri Wahyu Hadi</i> 8:30-9:00 Estimation of Water Vapor Variation Around Each GPS/GNSS Station Using Slant Path Delay for Monitoring of Cumulus Convection. Yoshinori MRI, JMA Shoji 9:00-9:30 GPS meteorology study using BIG C-GPS station Susilo BIG Surimun 9:30-10:00 PWV Monitoring Over East Java Region Using Continuous GPS Fikri Bamahry Surabaya Institute of Technology 10:00-10:20 Coffee Break <i>Session (2) Chair: Hiromu Seko</i> 10:20-10:50 Variations of precipitable water vapor (PWV) observed with multiple GPS receivers in Indonesia Eugenio RISH, Realini and Kyoto Toshitaka University Tsuda, 10:50-11:20 Monsoon in the Maritime Continent and the relative importance of low level moisture transport Tri Wahyu ITB Hadi 11:20-11:40 Current Status of Asia Oceania Multi-GNSS Demonstration Campaign Kazutoshi JAXA Sato 11:40-12:00 Application of the real time TEC and Scintillation to study the dynamics of the Ionosphere Effendy LAPAN Achmad 12:00-13:30 Lunch

プログラム	Session (3) Chair: Yoshinori Shoji		
	13:30-14:00	An observational study on the time and spatial variations of precipitable water vapor with a dense GNSS receiver network	Eugenio Realini and Toshitaka Tsuda RISH, Kyoto University
	14:00-14:30	Data assimilation experiment of high resolution GNSS data using a two-way nested LETKF system	Masanori Oigawa RISH, Kyoto University
	14:30-15:00	Data assimilation experiments of GPS water vapor data	Hiromu Seko MRI, JMA
	15:00-15:30	Impact of Radar Data Assimilation on Very Heavy Rainfall Prediction associated with Cloud Systems Over Jakarta Area	Indra Gustari BMKG
	15:30-16:00	Coffee Break	
	Session (4) Chair: Toshitaka Tsuda		
	16:00-16:30	Diurnal Variation over Bandung Observed by Transportable X-band Radar	Noersomadi LAPAN
	16:30-16:50	Analysis of meso-scale convection in tropical regions using Ground-Based GPS Observation in Bandung	Takafumi Matsuda RISH, Kyoto University
	16:50-17:10	Studies of Wind Gust over Mahakam Block, East Kalimantan	Nurjanna Joko ITB Trilaksono
参加者数	17:10-18:00	Discussions	
	<u>(abbreviations)</u> MRI: Meteorological Research Institute JMA: Japan Meteorological Agency BIG: Agency of Geospatial Information RISH: Research Institute for Sustainable Humanosphere ITB: Bandung Institute of Technology JAXA: Japan Aerospace eXploration Agency LAPAN: National Institute of Aeronautic and Space BMKG: Agency of Meteorology, Climatology, and Geophysics		
担当者および連絡先	生存研： 4名（うち、学生 2名） 他部局： 0名（うち、学生 0名） 学外： 46名（うち、学生 0名、企業関係 1名）		
	主催者：津田敏隆 TEL：0774-38-3804 E-mail：tsuda@rish.kyoto-u.ac.jp 生存研：大井川正憲 TEL：0774-38-3861 E-mail：masanori_ohigawa@rish.kyoto-u.ac.jp		
その他特記事項			

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-27
研究集会 タイトル	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～ Domestic and International Situation of The Convention on Biological Diversity
主催者	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：生存基盤科学研究ユニット
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 おうばくプラザ セミナー室 4・5
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	①. 環境計測・地球再生 ②. 太陽エネルギー変換・利用 ③. 宇宙環境・利用 ④. 循環型資源・材料開発
関連分野	木質および生物資源利用に関連する全研究分野
目的と 具体的な内容	生物多様性は、人類が生存を続けるうえで基盤となる極めて重要な視点である。生物多様性の保全に関しては、1. 生物多様性の保全、2. 生物多様性の構成要素の持続可能な利用、3. 遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分を目的とする CBD（Convention on Biological Diversity - 生物多様性条約）が締結されている。そして、特に遺伝資源の取得の機会及びその利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分に関し、名古屋議定書が採択されている。これらは研究活動を推進する上でも遵守しなければならない内容を含んでいるにも拘らず、必ずしも研究者に対し周知されているとは言い難い。本研究集会は、バイオインダストリー協会の援助により開催する生物多様性に関するセミナーであり、CBD および名古屋議定書の内容を広く周知するとともに、国内措置の検討状況、海外との共同研究実施例（日本-インドネシア）を紹介するものである。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	国際共同研究の必要性、全世界的な研究活動展開の必要性がとみに強調される昨今、生物資源・遺伝子資源の国を越えたやり取りが研究推進に必須となっている。ここでは、特に遺伝資源の取得の機会及びその利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分に関し遵守しなければならない取り決めがある。しかし、これらの内容について、必ずしも研究者に対し周知されているとは言い難い。本研究集会では、CBD および名古屋議定書の内容が広く周知されるとともに、国内措置の検討状況、海外との共同研究実施例（日本-インドネシア）が紹介された。 生存圏科学において、熱帯バイオマス資源の持続的生産利用基盤構築は、主要研究課題の一つとなっている。ここでは、熱帯生物資源・遺伝子資源の適切な配分が極めて重要である。本件シンポジウムの内容は、まさに、生存圏科学の確立にむけた当研究所の活動の基盤となるものであり、関連分野の国際共同研究の推進に対し益するところが大きいと考えられる。

プログラム	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択伐林の生物多様性 藤田素子（京大・東南アジア研） 15:25～ 熱帯人工林におけるシロアリの多様性 吉村 剛（京大・生存研） 16:00～ 総合討論 16:25 閉会挨拶 16:30 閉会
参加者数	生存研： 15 名（うち、学生 8 名） 他部局： 5 名（うち、学生 1 名） 学外： 10 名（うち、学生 0 名、企業関係 5 名）
担当者および連絡先	主催者：梅澤俊明（京都大学生存圏研究所） TEL：0774-38-3625 E-mail：tumezawa@rishi.kyoto-u.ac.jp 生存研：梅澤俊明 TEL：0774-38-3625 E-mail：tumezawa@rishi.kyoto-u.ac.jp
その他特記事項	

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 おうばくプラザ セミナー室 4・5

京阪黄檗駅、JR 黄檗駅から徒歩で 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研究ユニット



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択伐林の生物多様性 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



ご参加登録サイト
<http://goo.gl/ZLSTMm>

問い合わせ先（シンポジウム事務局）

京都大学 宇治 URA 室

〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄

Tel. 0774-38-4937

e-mail: kitayama.atsushi.8n@kyoto-u.ac.jp

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-05
研究集会 タイトル	第 245 回生存圏シンポジウム 生存圏データベース（材鑑調査室）全国共同利用成果報告会
主催者	京都大学生存圏研究所
日 時	平成 26 年 2 月 17 日 午後 2 時より
場 所	京都大学生存圏研究所 木質ホール
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	1. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 3. 宇宙環境・利用 ④. 循環型資源・材料開発
関連分野	文化財保存修復学、生態学、歴史学、植物分類学、木材組織学
目的と 具体的な内容	材鑑調査室を利用した全国共同利用研究の成果報告を行うことで、共同研究の活性化と研究者交流を目的とする。 今回は通算 4 度目の成果報告会にあたり、材鑑調査室関連の「物」のデータベースを利用した平成 23、24 年度の共同研究の発表会をとり行う。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	全国共同利用研究の活性化と研究者交流。特に次の研究領域の進展が期待される。 1) 中国産木材 1500 種の解剖学的記載とその電子データベース化 2) 国内外の歴史的木造建築物、文化的木製品、出土材などの樹種同定とデータベースとしての公開 3) 国内現生材の試料採集とデータベース化 4) 新規あるいは相補的な樹種識別技術の研究開発 本シンポジウムは、生存圏研究所が推進する生存圏データベース全国共同利用の報告会であり、その内容はすべての生存圏ミッションに関わっている。共同研究者は、考古学、文化財保存修復科学、歴史学、植物学、木材科学とそれぞれの専門分野が幅広く、海外の研究者も含まれている。 隔年で実施されている本シンポジウムは、共同利用の方向性を見極める上で重要な会合であり、まさに生存圏データベース科学の方向を議論する場となっている。

プログラム	14 : 00～14 : 05 挨拶 14 : 05～15 : 05 成果報告会 1 (各 15 分 : 発表 12 分/質疑 3 分) ・ 関西北陸地域における木質文化財の樹種識別調査 京都大学 田鶴寿弥子 ・ 文化財用材の材質評価 : 文化財と博物館資料と標準材鑑 京都大学 横山操 ・ 日本産木材標本採集実習 森林総合研究所 能城修一 ・ Wood identification and study of ancient temple buildings, sculptures and wooden remains メヒティル・メルツ 15 : 20～16 : 35 成果報告会 2 (各 15 分 : 発表 12 分/質疑 3 分) ・ 遺跡出土メシマコブの成分組成 京都大学 遠藤利恵 ・ ケヤキ材の経年による材質変化 名古屋大学 松尾美幸 ・ 日本古来の天然繊維 京都大学 反町 始 ・ 遺跡出土木製品データベースの拡充 —北白川追分町遺跡出土材加工痕跡の比較研究を通して— 京都大学 村上由美子 ・ 伐採後長期間経過した木材中に残存する DNA の変化 森林総合研究所 安部 久
参加者数	生存研 : 8 名 (うち、学生 0 名) 他部局 : 2 名 (うち、学生 0 名) 学外 : 7 名 (うち、学生 0 名、企業関係 1 名) 計 17 名
担当者および 連絡先	主催者 : 杉山淳司 (京都大学生存圏研究所) TEL : 0774-38-3632 E-mail : sugiyama@rish.kyoto-u.ac.jp 生存研 : 杉山淳司 TEL : 0774-38-3632 E-mail : sugiyama@rish.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	全報告発表の終了後、杉山教授による総括ならびに、次年度以降の活動方針に関する講演を実施。

**第245回生存圏シンポジウム
生存圏データベース(材鑑調査室)
全国共同利用研究報告会**



日時 2014年2月17日(月)

場所 京大大学生存圏研究所 木質ホール 3階 大会議室
入場無料

14:00 挨拶

京都大学

杉山淳司

14:05～15:05 成果報告会1(各15分:発表12分/質疑3分)

関西北陸地域における木質文化財の樹種識別調査

京都大学

田鶴寿弥子

文化財用材の材質評価:文化財と博物館資料と標準材鑑

京都大学

横山操

日本産木材標本採集実習

森林総合研究所

能城修一

Wood identification and study of ancient temple buildings,
sculptures and wooden remains

メヒティル メルツ

(休憩15分)

15:20～16:35 成果報告会2(各15分:発表12分/質疑3分)

遺跡出土メシマコブの成分組成

京都大学

遠藤利恵

ケヤキ材の経年による材質変化

名古屋大学

松尾美幸

日本古来の天然繊維

京都大学

反町 始

遺跡出土木製品データベースの拡充

—北白川追分町遺跡出土土材加工痕跡の比較研究を通して—

京都大学

村上由美子

伐採後長期間経過した木材中に残存するDNAの変化

森林総合研究所 安部 久



問い合わせ先
〒611-0011 宇治市五ヶ庄
京大大学生存圏研究所 バイオマス形態情報分野
mail: lbmi-sympo@rish.kyoto-u.ac.jp
電話: 0774-38-3634 FAX: 0774-38-3635

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-18
研究集会 タイトル	第 246 回生存圏シンポジウム 木の文化と科学 1 3 神像彫刻を知る
主催者	京都大学生存圏研究所 杉山淳司
日 時	平成 26 年 2 月 18 日
場 所	キャンパスプラザ京都
関連ミッション等 (該当するものに ○をつけてくださ い、複数可)	1. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 3. 宇宙環境・利用 ④. 循環型資源・材料開発
関連分野	新領域
目的と 具体的な内容	東アジア地域は近年、著しい産業発展をみせている。これらの地域では産業の発展に伴い、急激に文化財科学の分野の重要性が認識されつつある。そのような東アジア地域について、これまでに我々は中国・チベット・ベトナムにおいて共同で実施している遺跡出土材や木製建造物調査についての研究成果を公開（木の文化と科学 1 2 など）することで、海外から伝来した文化や宗教などの影響が強く残る日本の学際的研究分野の研究者にとって非常に有益となる情報を共有してきた。 今回開催した木の文化と科学 1 3 では、神像彫刻に焦点をあてた。近年、日本においては仏像をはじめとした木彫像の樹種調査が進展し、8 世紀以降カヤによる造像が多かったことなどが判明している。一方、木彫像の中でも非公開を前提とされ博物館展示なども殆どなされてこなかった神道の神像彫刻については、ようやくその調査が開始され始めたところである。本研究会では、近年研究の対象として動き出した神像について、2 人の専門家の先生方に御講演していただくことにより、神像についての知見を享受するだけでなく、これからの神像調査における科学者に求められていることを再考する場とすることとした。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	グリーン・ライフイノベーションを未来で実現することが現代を生きる我々の使命である。未来型の循環型生活を可能にするため、古の英知と先端科学を融合し、文化財に選択的に使用された木材から様々な情報を抽出したことで得られた情報を、人類が歩もうとしている未来の構築に向けたデータとして活用することが必須である。 本研究会では、神像彫刻に関する講演に加えて、これまでに生存圏研究所と滋賀県立安土城考古学博物館とが共同で行ってきた近江地域の神像彫刻における樹種調査結果と考察についても報告した。聴講者の中には、文化系の木彫像の若手の研究者も複数含まれていたことから、今後発展が期待される神像彫刻研究において、有益な場の提供が行えたと思われる。 人文の研究者と我々科学者とが研究について報告しあう場をもてたことにより、今後の共同研究がますます進むものと期待される。

プログラム	開会の辞 神像の発生とその木取り (50 分) 伊東史朗氏 (和歌山県立博物館館長) 近江の神像彫刻と樹種 ～最近の調査事例から～ (50 分) 山下立氏 (滋賀県立安土城考古博物館学芸員) 閉会の辞
参加者数	生存研： 12 名 (うち、学生 2 名) 他部局： 3 名 (うち、学生 3 名) 学外： 19 名 (うち、学生 0 名、企業関係 0 名)
担当者および 連絡先	主催者：京都大学生存圏研究所 TEL：077-38-3634 E-mail：tazurusuyako@rish.kyoto-u.ac.jp 生存研：杉山淳司 TEL：0774-38-3632 E-mail：sugiyama@rish.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	

第246回生存圏シンポジウム

The 246th Symposium on Sustainable Humanosphere

木の文化と科学13 「神像彫刻を知る」

日時 2014年2月18日(火) 14時より

場所 キャンパスプラザ京都 第3講義室

14:00 開会の辞

14:10ー15:00

神像の発生とその木取り

伊東史朗（和歌山県立博物館）

15:10ー16:00

近江の神像彫刻と樹種

～最近の調査事例から～

山下立（滋賀県立安土城考古博物館）

16:00 閉会の辞

**参加無料
申込不要**

京都大学生存圏研究所では過去12回の
『木の文化と科学シンポジウム』を開催しております。
来る13回目は、近年注目されつつある神像彫刻について、
専門家の先生方に御講演をしていただきます。
皆様、是非お誘い合わせの上、お気軽にお越しください。
参加無料・お申し込み不要です。

問い合わせ先

京都大学生存圏研究所バイオマス形態情報分野

Tel: 0774-38-3634

写真:京都市
天寧寺のカヤ

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-02
研究集会 タイトル	第 247 回生存圏シンポジウム 居住圏劣化生物飼育棟 (DOL)/生活・森林圏シミュレーションフィールド (LSF) 全国・国際共同利用研究成果報告会
主催者	申請代表者：吉村 剛（京都大学生存圏研究所） 所内担当者：吉村 剛（京都大学生存圏研究所居住圏環境共生分野）
日 時	平成 26 年 2 月 18 日（火） 13:30- 18:00
場 所	京都大学生存圏研究所 木質ホール
関連ミッション等 （該当するものに○ をつけてください、 複数可）	①. 環境計測・地球再生 ②. 太陽エネルギー変換・利用 ③. 宇宙環境・利用 ④. 循環型資源・材料開発
関連分野	生存圏科学、木材保存学、昆虫生態学、微生物生態学、森林生態学、 居住圏環境学
目的と 具体的な内容	本研究集会では、DOL/LSF 全国・国際共同利用研究課題として当該年度に採 択された課題について、その研究成果を報告し、種々の分野の専門家とのディス カッションによって、より発展・深化させることを目指している。 京都大学生存圏研究所における全国共同利用研究をより一層発展させるた めには、共同利用研究を実施している研究者どうしが互いの研究成果について 真摯に討論しあい、研究の深化とネットワーク化を進めることが必要である。 本シンポジウムでは 17 課題の研究成果が報告され、各課題の将来の方向性や共 同利用のありかたについて討論された。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	上述したように本研究集会では、DOL/LSF 全国・国際共同利用研究課題とし て当該年度に採択された課題について、その研究成果を報告し、種々の分野の 専門家とのディスカッションによって、より発展・深化させることを目指して いる。 このことによって、木質科学、微生物工学、生態学などにおけるコミュニ ティー全体の研究の発展をサポートすることができるとともに、異分野の研究者 との交流によって、新しい研究テーマの発掘や創成に結びつくことが期待され る。また、研究課題には多くの学生も参加しており、本研究集会への参加及び 発表については、教育的効果も大きい。 上述したように、DOL/LSF 全国・国際共同利用研究は、木質科学、微生物工 学、生態学などの多くの研究分野にわたっており、本報告会の開催によって 異分野との融合による新しい研究テーマの発掘につながるものが大きく期待さ れる。 これらの研究分野における新しい融合的研究課題の創成は、まさに生存圏研 究所が主導してきた生存圏科学そのものであると言える。特に、ミッション 1 ー環境計測・地球再生、およびミッション 4ー循環型資源・材料開発、に関係 が深い。また、専門委員会・国際アドバイザー委員会にも本研究集会に参加い ただくことによって、生存圏科学の国際的認知度の向上にも大きく貢献してい る。

プログラム	午後 1 時 30 分～1 時 35 分：開会挨拶 午後 1 時 35 分～3 時 25 分：課題番号 01～09 の発表 01 外来木材害虫アメリカカンザイシロアリに対する各種木材の耐シロアリ性評価 橋本 茂 02 人工乾燥による初期蒸煮が木材の耐シロアリ性に及ぼす影響 橋本 茂 03 熱処理およびヒノキ精油塗布スギ材の耐久性 市原孝志 04 簡易で効果的なシロアリ検出法の開発 増田 勝則 05 環境に配慮した木材保存技術の開発 増田 勝則 06 未利用農産廃棄物を原料とする住宅用ボード類の生物劣化抵抗性評価 吉村 剛 07 シロアリに対する新しい防蟻剤の開発 辻 堯 08 温帯の土壌生態系におけるシロアリの役割 吉村 剛 09 間伐材等林地残材のシロアリによる劣化促進 須原弘登 午後 3 時 25 分～3 時 35 分：休憩 午後 3 時 35 分～午後 5 時 15 分：課題番号 10～17 の発表 10 大型木造の接合部における生物劣化を評価するための基礎的研究 中谷 誠 11 蟻害を受けた木質接合具の残存耐力に関する実験的研究 森 拓郎 12 抗菌物質がシロアリ腸内微生物叢に及ぼす影響の解析と利用 青柳秀紀 13 木材の非破壊的生物劣化診断法に関する研究 築瀬佳之 14 合成木材の屋外耐久試験 小澤雅之 15 高温環境下における保存処理木材に接する金物類の腐食評価 石山央樹 16 木材への腐朽菌侵入とシロアリ侵入の関係 木原久美子 17 金属ナノ粒子を用いた防蟻処理技術の開発 栗崎 宏 午後 5 時 15 分～5 時 25 分：休憩 午後 5 時 25 分～5 時 55 分：特別講演 The biology and ecology of an endoparasitoid fly, <i>Misotermes mindeni</i>, of subterranean termite <i>Macrotermes gilvus</i> Prof. Chow-Yang LEE, Universiti Sains Malaysia 午後 5 時 55 分～6 時：閉会挨拶
参加者数	生存研： 8 名（うち、学生 2 名） 他部局： 1 名（うち、学生 0 名） 学外： 20 名（うち、学生 0 名、企業関係 3 名）
担当者および連絡先	主催者：吉村 剛（京都大学生存圏研究所） TEL：0774-38-3662 E-mail：tsuyoshi@rish.kyoto-u.ac.jp 生存研：吉村 剛 TEL：0774-38-3662 E-mail：tsuyoshi@rish.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	

第247回生存圏シンポジウム

DOL/LSF に関する全国・国際共同利用 研究成果発表会



平成26年2月18日
京都大学 生存圏研究所

プログラム (研究課題および発表者)

午後1時30分～1時35分: 開会挨拶

午後1時35分～3時25分: 課題番号01～09の発表

- | | |
|--|-------|
| 01 外来木材害虫アメリカカンザシシロアリに対する各種木材の耐シロアリ性評価 | 橋本 茂 |
| 02 人工乾燥による初期蒸気量が木材の耐シロアリ性に及ぼす影響 | 橋本 茂 |
| 03 熱処理およびヒノキ精油塗布スギ材の耐久性 | 市原 孝志 |
| 04 簡易で効果的なシロアリ検出法の開発 | 増田 勝則 |
| 05 環境に配慮した木材保存技術の開発 | 増田 勝則 |
| 06 未利用農産廃棄物を原料とする住宅用ボード類の生物劣化抵抗性評価 | 吉村 剛 |
| 07 シロアリに対する新しい防蟻剤の開発 | 辻 亮 |
| 08 温帯の土壌生態系におけるシロアリの役割 | 吉村 剛 |
| 09 間伐材等林地残材のシロアリによる劣化促進 | 須原 弘登 |

午後3時25分～3時35分: 休憩

午後3時35分～午後5時15分: 課題番号10～17の発表

- | | |
|----------------------------------|-------|
| 10 大型木造の接合部における生物劣化を評価するための基礎的研究 | 中谷 誠 |
| 11 蟻害を受けた木質接合部の残存耐力に関する実験的研究 | 森 拓郎 |
| 12 抗腐物質がシロアリ腸内微生物叢に及ぼす影響の解析と利用 | 青柳 秀紀 |
| 13 木材の非破壊的生物学劣化診断法に関する研究 | 飯瀬 佳之 |
| 14 合成木材の屋外耐久試験 | 小澤 雅之 |
| 15 高温環境下における保存処理木材に接する食物類の腐食評価 | 石山 央樹 |
| 16 木材への腐朽菌侵入とシロアリ侵入の関係 | 木原久美子 |
| 17 金属ナノ粒子を用いた防蟻処理技術の開発 | 栗崎 宏 |

午後5時15分～5時25分: 休憩

午後5時25分～5時55分: 特別講演

The biology and ecology of an endoparasitoid fly, *Misotermes mindeni*, of subterranean termite *Macrotermes gilvus*
Prof. Chow-Yang LEE, Universiti Sains Malaysia

午後5時55分～6時: 閉会挨拶



研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-24
研究集会 タイトル	第 248 回生存圏シンポジウム 生存圏ミッションシンポジウム
主催者	京都大学生存圏研究所
日 時	平成 26 年 3 月 10 日-11 日
場 所	総合研究実験棟 遠隔会議室 HW401 京都大学生存圏研究所 木質ホール
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	①. 環境計測・地球再生 ②. 太陽エネルギー変換・利用 ③. 宇宙環境・利用 ④. 循環型資源・材料開発
関連分野	生存圏科学全般
目的と 具体的な内容	京都大学生存圏研究所は、平成 17 年度から大学附置全国共同利用研究所として本格的活動を開始し、平成 22 年度からは「生存圏科学の共同利用・共同研究拠点」として活動している。生存圏の正しい理解と問題解決のために、環境計測・地球再生、太陽エネルギー変換・利用、宇宙環境・利用、循環型資源・材料開発をミッションとし、設立当初から、(1)大型設備・施設共用、(2)データベース利用および(3)共同プロジェクト推進の三位一体の活動を目指してきた。その中で、所内の「開放型研究推進部」ならびに「生存圏学際萌芽研究センター」が共同利用と共同研究を分担しつつ、相互に刺激しあって生存圏科学を推進している。本シンポジウムは、このような生存圏学際萌芽研究センター、開放型研究推進部、さらには生存圏研究所の平成 25 年度のミッション活動について報告し議論することを目的として開催した。生存圏研究所運営委員会とリンクして開催することにより、生存研の共同利用・共同研究活動を評価し、今後の活動指針を議論する基礎情報を与えた。シンポジウムの具体的内容は、ミッション専攻研究員の成果報告、開放型研究推進部共同利用専門委員会の活動紹介、生存圏フラッグシップ共同研究の成果報告、ミッション活動の紹介、生存圏科学萌芽研究および生存圏ミッション研究の成果報告（ポスター発表）である。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	シンポジウムを通じて、共同研究者や一般参加者に開放型研究推進部ならびに生存圏学際萌芽研究センターが推進する共同利用および共同研究の最新成果を広く公開することにより、生存圏科学の関連コミュニティーの拡大と社会還元に貢献した。

プログラム	3月10日（月）
	10:00- 10:10 所長挨拶 津田敏隆（京大学生存圏研究所・所長）
	生存圏学際萌芽研究センターミッション専攻研究員成果報告
	10:10- 10:30 大気微量成分観測に基づく対流圏成層圏大気輸送過程の評価 稲飯洋一（ミッション専攻研究員）
	10:30- 10:50 「糖化されやすい」セルロースの化学構造特性と酵素との相互作用に関する研究 堀川祥生（ミッション専攻研究員）
	10:50- 11:10 新規有用木質を産生する大型イネ科植物の作出に向けた基盤研究 山村正臣（ミッション専攻研究員）
	11:10- 11:30 木材の抽出成分による健康影響に関する評価研究 松原恵理（現：（独）森林総合研究所）
	11:30- 12:50 休憩
	開放型研究推進部共同利用専門委員会活動報告 MU レーダー/赤道大気レーダー（EAR）
	12:50- 12:55 活動報告 山本衛（委員長・京大学生存圏研究所）
	12:55- 13:10 Small scale turbulence observed simultaneously by the MU radar, radiosondes, and Rayleigh lidar Hubert LUCE (South Toulon-Var University), 橋口浩之（京大学生存圏研究所）
	先端電波科学計算機実験装置（A-KDK）
	13:10- 13:15 活動報告 大村善治（委員長・京大学生存圏研究所）
	13:15- 13:30 科学衛星近傍のプラズマ電磁擾乱に関する大規模粒子シミュレーション研究 三宅洋平（神戸大学大学院システム情報学研究科）
	マイクロ波エネルギー伝送実験装置（METLAB）
	13:30- 13:35 活動報告 三谷友彦（委員長代理・京大学生存圏研究所）
	13:35- 13:50 無線通信や無線電力伝送技術を支える小型アンテナの開発 松永真由美（愛媛大学大学院理工学研究科）
	木質材料実験棟
	13:50- 13:55 活動報告 五十田博（委員長・京大学生存圏研究所）
	13:55- 14:10 実験住宅床下における種々の粒子物理バリアのシロアリ貫通阻止性能評価 築瀬佳之（京都大学大学院農学研究科）
	14:10- 14:25 休憩
	居住圏劣化生物飼育棟（DOL）/生活・森林圏シミュレーションフィールド（LSF）
	14:25- 14:30 活動報告 吉村剛（委員長・京大学生存圏研究所）
	14:30- 14:45 温帯の土壌生態系におけるシロアリの役割 吉村剛（京大学生存圏研究所）, Brian Forschler (The University of Georgia)
	持続可能生存圏開拓診断（DASH）/森林バイオマス評価分析システム（FBAS）
	14:45- 14:50 活動報告 矢崎一史（委員長・京大学生存圏研究所）
	14:50- 15:05 植物芳香族香気成分の成分分析と生理活性評価 肥塚崇男（山口大学農学部）
	先進素材開発解析システム（ADAM）
	15:05- 15:10 活動報告 渡辺隆司（委員長・京大学生存圏研究所）
	15:10- 15:25 電子顕微鏡でみるセルロースの生合成・生分解 今井友也（京大学生存圏研究所）

	生存圏データベース 15:25- 15:30 活動報告 塩谷雅人 (委員長・京都大学生存圏研究所) 15:30- 15:45 年輪年代学研究における材鑑標本の活用とデータベース化に向けた取り組み 大山幹成 (東北大学学術資源研究公開センター植物園) 15:45- 16:00 休憩 生存圏学際萌芽研究センター生存圏フラッグシップ共同研究成果報告 16:00- 16:15 バイオマス・物質変換のためのマイクロ波高度利用共同研究 代理 樫村京一郎 (京都大学生存圏研究所) 16:15- 16:30 熱帯産業林の持続的生産利用に関する多角総合的共同研究 梅澤俊明 (京都大学生存圏研究所) 16:30- 16:45 バイオナノマテリアル共同研究 矢野浩之 (京都大学生存圏研究所) 16:45- 17:15 (木質ホール3階へ移動) 17:15- 18:15 生存圏学際萌芽研究センター共同研究ポスター発表 生存圏科学萌芽研究成果報告 生存圏ミッション研究成果報告 ミッション専攻研究員成果報告 題目および発表者一覧は別項に掲載しました。 18:15- 19:15 交流会 (ポスター発表) 参加受付: 17:00- 18:00 3月11日 (火) 生存圏研究所ミッション活動紹介 10:30- 10:50 ミッション1: 環境計測・地球再生 塩谷雅人 (代表) 10:50- 11:10 ミッション2: 太陽エネルギー変換・利用 篠原真毅 (代表) 11:10- 11:30 ミッション3: 宇宙環境・利用 山川宏 (代表) 11:30- 11:50 ミッション4: 循環型資源・材料開発 矢野浩之 (代表)
参加者数	3月10日 生存研: 61名 (うち、学生 11名) 他部局: 8名 (うち、学生 0名) 学外: 35名 (うち、学生 2名、企業関係 4名) 3月11日 生存研: 31名 (うち、学生 0名) 他部局: 1名 (うち、学生 0名) 学外: 14名 (うち、学生 0名、企業関係 2名)
担当者および連絡先	主催者: 矢野 浩之、大村 善治 (京都大学生存圏研究所) TEL: 0774-38-3603 生存研: 矢野 浩之 TEL: 0774-38-3669 E-mail: yano@rish.kyoto-u.ac.jp 大村 善治 TEL: 0774-38-3811 E-mail: omura@rish.kyoto-u.ac.jp
その他特記事項	

第 248 回生存圏シンポジウム

生存圏ミッションシンポジウム

2014 年 3 月 10 日 (月)・11 日 (火)

京都大学宇治キャンパス

京阪黄檗駅・JR 黄檗駅より徒歩 10 分

来聴歓迎・参加無料

3 月 10 日 (月) 京都大学宇治地区総合研究実験棟 4 階 遠隔会議室 HW401

10:00-10:10 挨拶： 津田 敏隆 (京都大学生存圏研究所 所長)

10:10-11:30 生存圏ミッション専攻研究員 成果報告

10:10-10:30 「大気微量成分観測に基づく対流圏成層圏大気輸送過程の評価」 稲飯 洋一

10:30-10:50 「『糖化されやすい』セルロースの化学構造特性と酵素との相互作用に関する研究」 堀川 祥生

10:50-11:10 「新規有用木質を産生する大型イネ科植物の作出に向けた基盤研究」 山村 正臣

11:10-11:30 「木材の抽出成分による健康影響に関する評価研究」 松原 恵理 (現：森林総合研究所)

(昼休み)

12:50-15:45 開放型研究推進部 活動報告

12:50-12:55 MU レーダー／赤道大気レーダー (EAR) 活動報告

12:55-13:10 「Small scale turbulence observed simultaneously by the MU radar, radiosondes, and Rayleigh lidar」

Hubert LUCE (South Toulon-Var University), 橋口 浩之 (京都大学生存圏研究所)

13:10-13:15 先端電波科学計算機実験装置 (A-KDK) 活動報告

13:15-13:30 「科学衛星近傍のプラズマ電磁擾乱に関する大規模粒子シミュレーション研究」

三宅 洋平 (神戸大学大学院システム情報学研究科)

13:30-13:35 マイクロ波エネルギー伝送実験装置 (METLAB) 活動報告

13:35-13:50 「無線通信や無線電力伝送技術を支える小型アンテナの開発」 松永 真由美 (愛媛大学大学院理工学研究科)

13:50-13:55 木質材料実験棟 活動報告

13:55-14:10 「実験住宅床下における種々の粒子物理バリアのシロアリ貫通阻止性能評価」 築瀬 佳之 (京都大学大学院農学研究科)

14:25-14:30 居住圏劣化生物飼育棟 (DOL)／生活・森林圏シミュレーションフィールド (LSF) 活動報告

14:30-14:45 「温帯の土壌生態系におけるシロアリの役割」

吉村 剛 (京都大学生存圏研究所), Brian Forschler (The University of Georgia)

14:45-14:50 持続可能生存圏開拓診断 (DASH)／森林バイオマス評価分析システム (FBAS) 活動報告

14:50-15:05 「植物芳香族香気成分の成分分析と生理活性評価」 肥塚 崇男 (山口大学農学部)

15:05-15:10 先進素材開発解析システム (ADAM) 活動報告

15:10-15:25 「電子顕微鏡でみるセルロースの生合成・生分解」 今井 友也 (京都大学生存圏研究所)

15:25-15:30 生存圏データベース 活動報告

15:30-15:45 「年輪年代学研究における材鑑標本の活用とデータベース化に向けた取り組み」

大山 幹成 (東北大学学術資源研究公開センター植物園)

16:00-16:45 生存圏フラッグシップ共同研究 成果報告

16:00-16:15 「バイオマス・物質変換のためのマイクロ波高度利用共同研究」

檜村 京一郎 (篠原 真毅 代理)

16:15-16:30 「熱帯産業林の持続的生産利用に関する多角総合的共同研究」

梅澤 俊明

16:30-16:45 「バイオナノマテリアル共同研究」

矢野 浩之

京都大学生存圏研究所 木質ホール 3 階

17:15-18:15 生存圏学際萌芽研究センター 共同研究ポスター発表

生存圏ミッション研究：24 件 生存圏科学萌芽研究：16 件

ミッション専攻研究員：5 件

3 月 11 日 (火) 京都大学宇治地区総合研究実験棟 4 階 遠隔会議室 HW401

10:30-11:50 生存圏研究所ミッション活動紹介

10:30-10:50 ミッション 1：環境計測・地球再生

塩谷 雅人

10:50-11:10 ミッション 2：太陽エネルギー変換・利用

篠原 真毅

11:10-11:30 ミッション 3：宇宙環境・利用

山川 宏

11:30-11:50 ミッション 4：循環型資源・材料開発

矢野 浩之

連絡先：京都大学生存圏研究所生存圏学際萌芽研究センター 矢野 浩之

〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄 TEL: 0774-38-3669 E-mail: yano@rish.kyoto-u.ac.jp

Research Institute for Sustainable Humanosphere, Kyoto University

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-06
研究集会 タイトル	第 249 回生存圏シンポジウム 平成 25 年度 木質材料実験棟全国共同利用研究報告会
主催者	京都大学生存圏研究所
日 時	平成 26 年 3 月 20 日（木）10 時 30 分から 17 時
場 所	京都大学生存圏研究所 木質ホール
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	1. 環境計測・地球再生 ②. 太陽エネルギー変換・利用 3. 宇宙環境・利用 ④. 循環型資源・材料開発
関連分野	建築、木質材料、林産、応用生命、炭素材料など
目的と 具体的な内容	木質材料実験棟の共同利用研究における研究成果を発表することで、それぞれの研究テーマにおける深化および、他分野からの刺激を受けること、そして、研究の進め方やグループ作りなどについての意見交換を行うことを目的としている。 平成 25 年度に実施された 17 件の木質材料実験棟全国共同利用研究の成果発表会を実施した。一人当たりの発表時間を 15 分と設定していたが、議論が活発であったために、予定していた時間を超過する発表が多く見られた。分野としては、新素材材料や新規木質材料、燃料電池、住宅レベルから大型木造に関するまで、多岐に渡っており、発表者がお互いに理解度を上げられるように説明を工夫しており、大変面白い発表会となった。そのため、専門分野でない方からの質問などがあり、違う視点から意見をもらう良い機会になったと思われる。今後、分野間を超えた融合起こることに、期待したい。 総括では、多岐に渡る分野が一堂に会することのおもしろさと発展性、研究の融合の必要性や他分野の研究を理解することの必要性、また来年度以降もこのような会を続けていけるよう、述べられた。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	生存圏科学のうち、循環型資源・材料開発のミッション 4 に関すること、エネルギー変換・利用のミッション 2 に関する発表が見られ、木材の使用方法は異なるものの、様々な取り組みが発表されたことと分野を超えたディスカッションを行ったことで、生存圏科学の発展に寄与したと考える。 また、木質材料や木質構造に関する研究では、いまずぐに利用・応用できる内容の発表から、これからの可能性を思わせる発表も見られ、企業からの参加も目立った会となり、いくつかのエール、意見をいただいた。加えて、多くの研究機関が参加していたため、今後の融合にも期待できると考える。発表後には、意見交換をされている姿などが見られ、木材を有効に利用していくための幅広いコミュニティの形成に貢献できたと考える。

プログラム	司会 森 拓郎（京都大学 生存圏研究所） 10:30－10:35 開会挨拶 田淵敦士（京都府立大学 大学院生命環境科学研究科） 10:35－10:50 北山丸太を用いた京都府型木造住宅の開発 25WM-14 田淵敦士（京都府立大学 大学院生命環境科学研究科） 10:50－11:05 京都府産木材の有効活用に関する研究 25WM-02 明石浩和（京都府農林水産技術センター 森林技術センター） 11:05－11:20 住宅床下への木材劣化生物の侵入生態の把握とその予防に関する基礎的検討 25WM-03 築瀬佳之（京都大学 大学院農学研究科） 11:20－11:35 木口挿入型接合具を用いた木材接合法の設計法の検討 25WM-04 田中 圭（大分大学 工学部） 11:35－11:50 腐朽部材を接合金物で補強した場合の強度に関する研究 25WM-05 野田康信（北海道立総合研究機構 林産試験場） 司会 北守顕久（京都大学 生存圏研究所） 13:30－13:45 木質ラーメンフレームと構造用合板を用いた耐力壁を併用した門型フレームの水平加力実験 25WM-12 瀧野 敦夫（奈良女子大学 生活環境学部） 13:45－14:00 ピロディンによる木質接合部性能の推定手法確立 25WM-13 三尾崇隼（中部大学 工学部） 14:00－14:15 CLT（Cross laminated timber）を用いた中・大規模木造建築物の開発 25WM-01 中谷 誠（宮崎県木材利用技術センター） 司会 西宮耕栄（北海道立総合研究機構 林産試験場） 14:15－14:30 木質熱処理物のイオン交換性およびその金属錯体－金属種の相違が及ぼす影響に関する検討－ 25WM-09 本間千晶（北海道立総合研究機構 林産試験場） 14:30－14:45 高温下における木質炭素化物の構造変化 25WM-10 畑 俊充（京都大学 生存圏研究所） 14:45－15:00 住宅床下における銅板等の劣化抑制効果の検証 25WM-11 栗崎 宏（富山県農林水産総合技術センター 木材研究所） 司会 畑 俊充（京都大学 生存圏研究所） 15:20－15:35 木質起源物質の化学修飾と炭素化物への物質変換 25WM-06 木島正志（筑波大学 大学院数理物質科学研究科） 15:35－15:50 エネルギーの有効活用のための高熱伝導性炭素－金属複合材料の開発 25WM-07 西宮耕栄（北海道立総合研究機構 林産試験場） 15:50－16:05 熱電変換材料の構造解析と物性評価 25WM-08 北川裕之（島根大学 総合理工学部） 司会 田中 圭 16:05－16:20 イオン液体を用いた木材処理技術に関する基礎研究 25WM-15 宮藤久士（京都府立大学 大学院生命環境科学研究科） 16:20－16:35 薄層材料の簡便な化学修飾技術に関する基礎的研究 25WM-16 山内秀文（秋田県立大学 木材高度加工研究所） 16:35－16:50 汎用型有限要素法（FEM）プログラムによる直交積層板（CLT）耐力壁のせん断性能の推定と実験による検証 25WM-17 小松幸平（京都大学 名誉教授、成功大学（台湾） 客員教授） 16:50－17:00 総括 京都大学生存圏研究所 木質材料実験棟共同利用委員長 五十田 博
参加者数	生存研： 9名（うち、学生 2名） 他部局： 1名（うち、学生 0名） 学外： 33名（うち、学生 2名、企業関係 15名）
担当者および連絡先	主催者：森 拓郎（京都大学生存圏研究所） TEL：0774-38-3676 E-mail：moritakuro@rish.kyoto-u.ac.jp 生存研：同上 TEL： E-mail：
その他特記事項	17:15－19:15 意見交換会 木質ホール3階にて

第249回 生存圏シンポジウム

木質材料実験棟全国共同利用研究報告会

司会	森 拓郎(京都大学 生存圏研究所)	2014年3月20日(木) 京大大学生存圏研究所 木質ホール3F (宇治キャンパス) 参加費無料
10:30-10:35	開会挨拶 京大大学生存圏研究所 木質材料実験棟共同利用委員長 五十田 博	
10:35-10:50	北山丸太を用いた京都府型木造住宅の開発	
25WM-14	田淵敦士(京都府立大学 大学院生命環境科学研究科)	
10:50-11:05	京都府産木材の有効活用に関する研究	
25WM-02	明石浩和(京都府農林水産技術センター 森林技術センター)	
11:05-11:20	住宅床下への木材劣化生物の侵入生態の把握とその予防に関する基礎的検討	
25WM-03	築瀬佳之(京都大学 大学院農学研究科)	
11:20-11:35	木口挿入型接合具を用いた木材接合法の設計法の検討	
25WM-04	田中 圭(大分大学 工学部)	
11:35-11:50	腐朽部材を接合金物で補強した場合の強度に関する研究	
25WM-05	野田康信(北海道立総合研究機構 林産試験場)	
11:50-13:30	昼食	
司会	北守顕久(京都大学 生存圏研究所)	
13:30-13:45	木質ラーメンフレームと構造用合板を用いた耐力壁を併用した門型フレームの水平加力実験	
25WM-12	瀧野 敦夫(奈良女子大学 生活環境学部)	
13:45-14:00	ピロディンによる木質接合部性能の推定手法確立	
25WM-13	三尾崇集(中部大学 工学部)	
14:00-14:15	CLT(Cross laminated timber)を用いた中・大規模木造建築物の開発	
25WM-01	中谷 誠(宮崎県木材利用技術センター)	
司会	西宮耕栄(北海道立総合研究機構 林産試験場)	
14:15-14:30	木質熱処理物のイオン交換性およびその金属錯体-金属種の相違が及ぼす影響に関する検討	
25WM-09	本間千晶(北海道立総合研究機構 林産試験場)	
14:30-14:45	高温下における木質炭素化物の構造変化	
25WM-10	畑 俊充(京都大学 生存圏研究所)	
14:45-15:00	住宅床下における銅板等の劣化抑制効果の検証	
25WM-11	栗崎 宏(富山県農林水産総合技術センター 木材研究所)	
15:00-15:20	休憩	
司会	畑 俊充(京都大学 生存圏研究所)	
15:20-15:35	木質起源物質の化学修飾と炭素化物への物質変換	
25WM-06	木島正志(筑波大学 大学院数理物質科学研究科)	
15:35-15:50	エネルギーの有効活用のための高熱伝導性炭素-金属複合材料の開発	
25WM-07	西宮耕栄(北海道立総合研究機構 林産試験場)	
15:50-16:05	熱電変換材料の構造解析と物性評価	
25WM-08	北川裕之(島根大学 総合理工学部)	
司会	田中 圭(大分大学 工学部)	
16:05-16:20	イオン液体を用いた木材処理技術に関する基礎研究	
25WM-15	宮藤久士(京都府立大学 大学院生命環境科学研究科)	
16:20-16:35	薄層材料の簡便な化学修飾技術に関する基礎的研究	
25WM-16	山内秀文(秋田県立大学 木材高度加工研究所)	
16:35-16:50	汎用型有限要素法(FEM)プログラムによる直交積層板(CLT)耐力壁のせん断性能の推定と実験による検証	
25WM-17	小松幸平(京都大学 名誉教授、成功大学(台湾) 客員教授)	
16:50-17:00	総括	
17:15-19:15	田淵敦士(京都府立大学 大学院生命環境科学研究科) 意見交換会(2000円)木質ホール3階にて	

連絡先：京大大学生存圏研究所
生活圏構造機能分野 森 拓郎
Tel：0774-38-3676
E-mail：moritakuro@rishi.kyoto-u.ac.jp

主催：京大大学生存圏研究所

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-17
研究集会 タイトル	第 250 回生存圏シンポジウム 【Nanocellulose Symposium2014】 セルロースナノファイバー “日本には資源も知恵もある “
主催者	京大大学生存圏研究所、京都市産業技術研究所、京都大学産官学連携本部
日 時	平成 26 年 3 月 25 日
場 所	京都テルサ
関連ミッション等 (該当するものに ○をつけてくださ い、複数可)	1. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 3. 宇宙環境・利用 ④. 循環型資源・材料開発
関連分野	生物機能材料分野
目的と 具体的な内容	セルロースナノファイバーに関する最新の情報提供とバイオナノマテリアル関 連のコミュニティ形成を目的として、今回のシンポジウムでは、京大大学生存 圏研究所で 15 年に渡り行ってきたセルロースナノファイバー材料研究を総括 し、本材料の「攻めどころ」や「開発研究のツボ」を掘り下げた。また、経済 産業省から、事業化促進のための『ナノセルロースフォーラム』設立に関する 特別講演やサンプル提供を開始した民間企業、応用研究をすすめる大学等公的 研究機関からの講演があった。18 機関によるパネル展示も同時開催した。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	セルロースナノファイバーの製造や利用に関わる最新の技術、事業化に向けた 取り組みに興味を持つ幅広い分野から 532 名の参加者があった。その内の約 8 割は、製紙産業、化学産業、木材・木質材料産業、繊維産業、エレクト ロニクス産業、自動車産業、家電産業、住宅産業、高分子成形加工業、 食品産業、等々、産業界からの参加であった。セルロースナノファイバ ー材料がバイオマス由来の大型産業資材として、様々な分野から注目さ れていることがわかる。これまで 11 回にわたりセルロースナノファイバー の製造と利用に関する生存圏シンポジウムを開催してきたが、ここ数年は、常 時 400 名を超える参加者がおり、今回は、それをさらに上回る参加者を得た ことで、生存圏フラッグシップ共同研究として進めている、バイオナノマテリ アル関連のコミュニティ形成に大きく貢献しているといえる。

プログラム	12:30 開会挨拶 研究総括 12:35 京都大学生存圏研究所におけるセルロースナノファイバー研究のこれまでとこれから 京都大学生存圏研究所 矢野浩之 特別講演 13:20 「ナノセルロースフォーラム」の設立ー ナノセルロースの実用化に向けてー 経済産業省製造産業局 紙業服飾品課 野村秀徳 一般講演 13:40 セルロースナノファイバーによるゴムの補強 兵庫県工業技術センター 長谷朝博 14:00 ミカン搾汁残渣に含まれるセルロースナノファイバーの分離 愛媛大学 秀野晃大 14:20 セルロースナノファイバーの電子デバイスへの応用 大阪大学産業科学研究所 能木雅也 ----- 14:40 展 示 / 休 憩 ----- 15:10 透明紙の開発 日本製紙（株）伊達 隆 15:30 セルロースシングルナノファイバーからなる増粘剤の開発 第一工業製薬（株）神野和人 15:50 セルロースナノファイバーの開発 中越パルプ工業（株）田中裕之 16:10 ナノセルロースを用いたガスバリア紙の開発 大王製紙（株） 大川淳也 16:30 セルロースナノファイバー複合材料の成形技術開発 （株）日本製鋼所 時久昌吉 16:50 セルロースナノファイバーによる樹脂高機能化 王子ホールディングス（株） 野一色泰友 17:10 閉会 展示 17:40 閉場 【同時開催】ナノセルロース パネル展示 スギノマシン（株）、増幸産業（株）、吉田機械興業（株）、第一工業製薬（株）、中越パルプ工業（株）、大王製紙（株）、日本製紙（株）、王子ホールディングス（株）、星光PMC（株）、トクラス（株）、東京大学農学生命科学研究科、京都大学生存圏研究所生物機能材料分野、京都大学化学研究所高分子材料設計化学研究領域、大阪大学産業科学研究所セルロースナノファイバー材料研究分野、鳥取大学工学部応用化学講座、産業技術総合研究所バイオマスリファイナリー研究センター、京都市産業技術研究所、あいち産業科学技術総合センター、他（順不同）
参加者数	生存研： 20名（うち、学生 4名） 他部局： 15名（うち、学生 6名） 学外： 497名（うち、学生 6名、企業関係 425名）
担当者および連絡先	主催者：矢野浩之、石丸結希（京都大学生存圏研究所） TEL：0774-38-3658 E-mail：ishimaruyuki@rishi.kyoto-u.ac.jp 生存研：矢野浩之、石丸結希 TEL：0774-38-3658 E-mail：ishimaruyuki@rishi.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	

NanoCellulose Symposium 2014

第250回生存圏シンポジウム

『セルロースナノファイバー』

～日本には資源も知恵もある～

KYOTO, JAPAN March 25, 2014

京都テルサ テルサホール

主催：京大生存圏研究所／京都市産業技術研究所／京都大学産官学連携本部

後援（予定を含む）：（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構、経済産業省近畿経済産業局、（一財）バイオインダストリー協会、（公社）新化学技術推進協会、（一社）日本有機資源協会、（一社）西日本プラスチック製品工業協会、（公財）京都高度技術研究所

Nanocellulose Symposium 2014

第250回生存圏シンポジウム

『セルロースナノファイバー』

～日本には資源も知恵もある～

京都大学生存圏研究所で15年に渡り行ってきたセルロースナノファイバー材料研究を総括し、本材料の「攻めどころ」や「開発研究のツボ」を掘り下げます。また、経済産業省から、事業化促進のための「ナノセルロースフォーラム」設立について、さらにはサンプル提供を開始した民間企業、応用研究をすすめる大学等公的研究機関より、ホットな話題をご講演いただきます。パネル展示も同時開催いたします。皆様、奮ってご参加ください。

日 時: 2014年3月25日(火) 12時30分～17時40分
(受付:12:00～)

会 場: 京都テルサ テルサホール
(京都市南区東九条下殿田町70番地 京都府民総合交流プラザ内)

アクセス: JR京都駅 八条口より徒歩など

U R L: <http://www.kyoto-terrsa.or.jp/access.html>

定員 300名 (先着順・定員になり次第締め切ります。)

参加費 無料

対象 どなたでも参加できますが、専門的な内容です。

申込方法 2014年2月初旬を目途に、下記Web上にてご案内いたします。
京都大学 生存圏研究所 生物機能材料分野ホームページ
<http://vm.rish.kyoto-u.ac.jp/W/LABM/sympo2014mar25>

Program

12:30 開会挨拶	14:40 展 示 休憩
研究総括	15:10 透明紙の開発 日本製紙(株) 伊達 隆
12:35 京都大学生存圏研究所におけるセルロースナノファイバー研究のこれまでとこれから 京都大学生存圏研究所 矢野浩之	15:30 セルロースシングルナノファイバーからなる増粘剤の開発 第一工業製薬(株) 神野和人
特別講演	15:50 セルロースナノファイバーの開発 中越パルプ工業(株) 田中裕之
13:20 「ナノセルロースフォーラム」の設立 ー ナノセルロースの実用化に向けて ー 経済産業省製造産業局 紙業服飾品課長 渡邊政嘉	16:10 ナノセルロースを用いたガスバリア紙の開発 大王製紙(株) 大川淳也
一般講演	16:30 セルロースナノファイバー複合材料の成形技術開発 (株)日本製鋼所 時久昌吉
13:40 セルロースナノファイバーによるゴムの補強 兵庫県工業技術センター 長谷朝博	16:50 セルロースナノファイバーによる樹脂高機能化 王子ホールディングス(株) 野一色泰友
14:00 ミカン搾汁残渣に含まれるセルロースナノファイバーの分離 愛媛大学 秀野晃大	17:10 閉会 展示
14:20 セルロースナノファイバーの電子デバイスへの応用 大阪大学産業科学研究所 能木雅也	17:40 閉場

【同時開催】ナノセルロース パネル展示:

スギノマシン(株)、増幸産業(株)、吉田機械興業(株)、第一工業製薬(株)、中越パルプ工業(株)、大王製紙(株)、日本製紙(株)、王子ホールディングス(株)、星光PMC(株)、トクラス(株)、東京大学農学生命科学研究科、京都大学生存圏研究所生物機能材料分野、京都大学化学研究所高分子材料設計化学研究領域、大阪大学産業科学研究所セルロースナノファイバー材料研究分野、鳥取大学工学部応用化学講座、産業総合技術研究所バイオリファイナリー研究センター、京都市産業技術研究所、あいち産業科学技術総合センター、他 (順不同)

主催: 京都大学生存圏研究所/京都市産業技術研究所/京都大学産官学連携本部

後援(予定を含む): (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構、経済産業省近畿経済産業局、(一財)バイオインダストリー協会、(公社)新化学技術推進協会、(一社)日本有機資源協会、(一社)西日本プラスチック製品工業協会、(公財)京都高度技術研究所

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-04
研究集会 タイトル	第 251 回生存圏シンポジウム 平成 25 年度 RISH 電波科学計算機実験 (KDK) シンポジウム
主催者	京都大学 生存圏研究所 電波科学計算機実験専門委員会
日 時	平成 26 年 3 月 12 日（水）-13 日（木）
場 所	京大大学生存圏研究所 木質ホール
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	①. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 ③. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	生存科学計算機実験分野、生存圏電波応用分野、宇宙圏電波科学分野
目的と 具体的な内容	数値シミュレーションは、様々な研究分野において非常に重要な研究手法の一つである。本シンポジウムは、個々の研究課題成果の発表だけでなく、生存圏科学の発展において数値シミュレーションがどのような役割を果たすことができるか、また、生存圏科学の中のどのような分野において数値シミュレーションが求められているかを模索、議論する絶好の機会であり、生存圏科学の推進という観点からも重要であると考えます。 KDK 全国共同利用は宇宙圏・大気圏の電波科学および生存圏科学に関連した大規模計算機実験研究を主体とし、ミッション 1 および 3 が関連している。専門委員会で公募・採択された研究課題の成果発表の場でありその他の計算機実験研究の講演も広く受け付けた。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	KDKによって得られた様々な分野の最新の知見をはじめ、KDKの能力を最大限に活かすための効率の良い計算手法など最新の計算機シミュレーション技術に関する情報を共有することができた。また、本研究集会を開催することによって宇宙圏・大気圏の電波科学および生存圏科学における計算機実験分野を先導し、関連コミュニティの形成に資するとともに、共同研究拠点としての責務を果たすことができた。

プログラム	3月12日水曜日 15:05 - 15:25 田中高史 サブストームプラズマシート変動と電離圏への投影 15:25 - 15:45 小路真史 Spectrum characteristics of electromagnetic ion cyclotron triggered emissions and associated energetic proton dynamics 15:45 - 16:05 清水 徹 高速磁気再結合過程の三次元性と磁気圏尾部観測に関する検討 16:05 - 16:25 藤田 茂 日本域での地磁気誘導電場分布モデル計算 16:25 - 16:45 田所裕康 Enceladus 衛星周辺における水分子との弾性衝突による電子ビッチ角散乱効果に関して 16:45 - 17:05 鳥井博行 三次元高速磁気再結合過程における流入領域の特徴 17:05 - 17:45 ポスターセッション 3月13日木曜日 09:00 - 09:20 藤田 茂 Energy conversion process in the dayside magnetosheath-magnetopause region 09:20 - 09:40 加藤雄人 動的負荷分散技法OnHelpを適用した電子ハイブリッドコードの性能評価 09:40 - 10:00 蔡 東生 A large scale 3D global full particle simulation of the solar wind-terrestrial magnetosphere interaction: impact of the IMF rotation on the magnetospheric cusp dynamics 10:00 - 12:00 ポスターセッション ポスターセッション 1. 中村雅夫 イオンスケール磁気圏と太陽風の相互作用 2. 鷹尾祥典 超小型宇宙推進機用イオン源の粒子計算 3. 海老原祐輔 サブストーム時における内部磁気圏変動 4. 川口伸一郎 大気吸入型イオンエンジン内のプラズマ生成に関する粒子シミュレーション 5. 疋島 充 WPIA における波形処理およびシミュレーションによる擬似計測 6. 長崎 陽 磁気セイル搭載に向けた高温超伝導コイル内遮蔽電流および交流損失解析 7. 梶村好宏 磁気ノズル併用型磁気プラズマセイルの推力評価 8. 木倉佳祐 太陽探査衛星とプラズマの電磁相互作用に関する粒子シミュレーション 9. 星 賢人 帯電衛星を用いたプロペラントレスな軌道制御を実現するための衛星帯電性能の解析 10. 三宅壮聡 複数電波伝搬特性解析による電離圏下部領域電子密度推定の自動化 11. 西 憲敬 雲頂高度データベース CTOP version2 の作製 12. 中山洋平 地球磁気圏サブストームにおける酸素イオンの加速とリングカレントの発達に関する研究
参加者数	生存研： 8名（うち、学生 4名） 他部局： 2名（うち、学生 1名） 学外： 23名（うち、学生 3名、企業関係 1名）
担当者および連絡先	主催者：大村 善治(京大大学生存圏研究所) TEL：0774-38-3811 E-mail：omura@rish.kyoto-u.ac.jp 生存研：大村 善治 TEL：0774-38-3811 E-mail：omura@rish.kyoto-u.ac.jp
その他特記事項	

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium・新領域
研究集会 タイトル	第 252 回生存圏シンポジウム 植物アロマのメタ代謝科学 ～生態学、大気科学、植物科学の融合～
主催者	京都大学生存圏研究所
日 時	平成 26 年 2 月 28 日
場 所	京都大学宇治キャンパス 総合研究実験棟 講義室 2、CB215
関連ミッション等 (該当するものに ○をつけてくださ い、複数可)	①. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 3. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	生態学、大気科学、植物科学
目的と 具体的な内容	植物が放出する様々な揮発性有機化合物（植物アロマ）は、大気微量成分として大気質の変動に大きなインパクトを持ち、森林圏と大気圏を繋ぐインターフェースとしての役割を持つと見なされる。植物アロマに関する研究は、これまで主に生態学や植物生理学の分野で行われ、生存圏研究所や生態学研究センター、農学研究科においても研究が進められている。一方、大気化学の分野では放出された後の植物アロマの化学研究が主体であって、両方を包括して生存圏全体の生物圏構造を、植物アロマを介した生物間相互作用により理解しようとする試みはこれまでにない。 そこで、植物アロマを共通のキーワードとし、地球環境の将来変動を異分野融合の元で議論できる研究会を企画した。植物アロマに関して、大気科学、植物科学、生態学の研究者が一堂に会し講演とディスカッションを行った。森林圏と大気圏を繋ぐ鍵分子である植物アロマの動態に関して相互の理解が深まった。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	今回、大気科学、生態学、植物生理学の研究者が、個体レベルでは微量ながら地球レベルでは大きなインパクトを持つ植物アロマを共通のキーワードに一堂に会して議論し、生存圏の生物間相互作用を駆動する植物アロマを正確に理解するための方向性についての意見交換を行った。これにより、これまでにない大気圏と森林圏を融合した共同研究の芽が生み出されたと期待できる。 将来の地球環境を予測し、持続可能な生存圏を構築するためには、大気科学、生態学、植物科学の研究者が、ミクロレベルからマクロレベルまでの統合した解析を行う必要がある。これまで、大気科学、生態学、植物生理学の 3 分野を統合した解析がなされていなかった植物アロマの研究を推進することにより、生存圏科学のさらなる発展が期待される。

プログラム	10:00- 10:10 開会挨拶・趣旨説明 杉山暁史 (京都大学) 10:10- 10:40 バイオビッグデータに挑む：メタボロミクスから化学生態学に向けたビッグデータ・サイエンスの展開 中村由紀子、森田 (平井) 晶、小野直亮、佐藤哲大、金谷重彦 (奈良先端科学技術大学院大学) 10:40- 11:10 生合成工学からみる揮発性テルペンの植物細胞内代謝イベント 矢崎一史、杉山暁史 (京都大学) 11:10- 11:40 植物による植物アロマのリクルート 松井健二、肥塚崇男 (山口大学) 11:40- 12:10 植物から放出される C1 化合物と微生物-植物間相互作用による炭素循環 由里本博也、阪井康能 (京都大学) 休憩 13:10- 13:40 レーザー分光計測で探る植物由来揮発成分の大気化学過程 高橋けんし (京都大学) 13:40- 14:10 植物アロマの大気化学 ～不均一反応の分子レベルでの解明～ 江波進一 (京都大学) 14:10- 14:40 植物が放出する VOC と吸収する VOC 奥村智憲 (京都大学)、谷晃 (静岡県立大学) 14:40- 15:10 太陽光植物工場における植物アロマの活用 - 植物診断と高度ガス環境制御 - 高山弘太郎 (愛媛大学) 休憩 15:20- 15:50 シロイヌナズナ-アザミウマ間の相互作用とスイポウイルス媒介に関する研究 安部洋 (理化学研究所)、富高保弘 (中央農業総合研究センター)、瀬尾茂美 (農業生物資源研究所)、下田武志 (中央農業総合研究センター)、釘宮聡一 (農業環境技術研究所)、櫻井民人 (東北農業研究センター)、津田新哉 (中央農業総合研究センター)、小林正智 (理化学研究所) 15:50- 16:20 植物の匂いを介した植物、植食性ハダニ、捕食性天敵の相互作用の分子メカニズム 有村源一郎 (東京理科大学)、小澤理香 (京都大学) 16:20- 16:50 植物アロマのメタ代謝の視点で生物間相互作用を考える 高林純示 (京都大学) 16:50- 17:00 閉会挨拶 高林純示 (京都大学)
	参加者数 生存研： 8 名 (うち、学生 2 名) 合計 40 名 他部局： 7 名 (うち、学生 1 名) 学外： 25 名 (うち、学生 0 名、企業関係 4 名)
担当者および連絡先	主催者：杉山暁史 (京都大学生存圏研究所) TEL：0774-38-3622 E-mail：akifumi_sugiyama@rishi.kyoto-u.ac.jp
	生存研：杉山暁史 TEL：0774-38-3622 E-mail：akifumi_sugiyama@rishi.kyoto-u.ac.jp
その他特記事項	

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-03
研究集会 タイトル	第 253 回生存圏シンポジウム 第 13 回宇宙太陽発電と無線電力伝送に関する研究会
主催者	京都大学生存圏研究所
日 時	平成 26 年 3 月 14 日
場 所	京都大学生存圏研究所 木質ホール
関連ミッション等 (該当するものに ○をつけてくださ い、複数可)	1. 環境計測・地球再生 ②. 太陽エネルギー変換・利用 3. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	生存圏電波応用分野
目的と 具体的な内容	全国共同利用設備METLABの利用者による成果発表会である。毎年、電子情報 通信学会無線電力伝送時限研究専門委員会と合同で行っている。また METLAB専門委員会の活動の一環として、当日配布している資料(1件あたり 4-8頁)を出版した。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	宇宙太陽発電所及びマイクロ波無線電力伝送は生存圏研究所のミッション 2 の中核研究である。また生存圏研究所の全国共同利用設備である METLAB の成果報告会でもあるため、生存圏科学全般に深いかかわりがある研究集 会である。全共設備の利用による研究状況を把握するとともに、その研究成 果の周知と共有を促すことができた。

プログラム	10:00-10:25 実効的大開口径を持つ小型アンテナのための球形誘電体共振器の共振特性の測定と解析 - そのII 松室堯之、石川容平、篠原真毅 (京都大) 10:25-10:50 マイクロ波無線電力伝送用低入力レクテナに適したアンテナの研究 周艶、篠原真毅、三谷友彦 (京都大) 10:50-11:15 マイクロ波電力伝送用フェーズドアレイシステムを用いたビーム方向制御に関する研究 II 石川峻樹、吉野純樹、篠原真毅 (京都大) 11:15-11:40 火星飛行探査機へのマイクロ波無線電力伝送における自動追尾の研究 岩清水優、三谷友彦、篠原真毅 (京都大)、佐々木岳、平岡京、松崎江陽、米本浩一 (九州工大) 13:15-13:40 クロスループアンテナの小型化 松永真由美 (愛媛大)、松永利明 (福岡工大) 13:40-14:05 電波天文用広帯域フィードの開発 氏原秀樹 (NICT)、長谷川豊、木村公洋、小川英夫 (大阪府大)、川口則幸 (国立天文台)、 大田泉 (甲南大)、貴島政親 (和歌山大)、三谷友彦 (京都大) 14:05-14:30 無線 LAN 端末のためのマイクロ波給電の時間及び周波数分割の実験 井元 則克、山下 翔大、市原 卓哉、山本 高至、西尾 理志、守倉 正博、篠原 真毅 (京都大) 15:00-15:25 マイクロ波を用いた移動探査ローバへの無線電力伝送に関する基礎研究 杉村さゆり、甲斐誉史朗、大槻真嗣、村上遼、大谷知弘、川崎繁男、吉田賢史 (JAXA)、長谷川直輝 (京都大) 15:25-15:50 誘電体共振器を用いたワイヤレス電力伝送装置の電界強度測定 藤山義祥 (宇部興産) 15:50-16:15 マイクロ波電力伝送試験モデルの受電部 レクテナアレイシステムの特性評価 小澤雄一郎、田中直浩、藤原暉雄 (IHI エアロスペース)、篠原真毅、三谷友彦 (京都大)
参加者数	生存研： 8 名 (うち、学生 6 名) 他部局： 3 名 (うち、学生 0 名) 学外： 17 名 (うち、学生 1 名、企業関係 7 名)
担当者および連絡先	主催者：篠原真毅 (京都大学生存圏研究所) TEL : 0774-38-3807 E-mail : shino@rish.kyoto-u.ac.jp 生存研：同上 TEL : E-mail :
その他特記事項	

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-19
研究集会 タイトル	第 254 回 生存圏シンポジウム 第 4 回 生存圏熱帯人工林フラッグシップシンポジウム
主催者	主催：京都大学生存圏研究所 協賛：一般財団法人バイオインダストリー協会 後援：京都大学産官学連携本部
日 時	平成 26 年 2 月 27 日（木） 午後 1 時から 5 時
場 所	京都大学 楽友会館 2 階会議講演室
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	①. 環境計測・地球再生 ②. 太陽エネルギー変換・利用 ③. 宇宙環境・利用 ④. 循環型資源・材料開発
関連分野	木質および生物資源利用に関連する全研究分野
目的と 具体的な内容	熱帯・亜熱帯地域には、過去の天然林伐採によって発生した利用困難な土地（アランアラン、チガヤ草原）が広がっている。これらの土地は、日本の国土面積の数倍以上に達している。もし、この地域にバイオマス生産性の高いエリアンサスなどのイネ科植物を栽培すると、年間の原油消費量（41 億トン/年）に相当するバイオマスを生産可能である。このバイオマス中に含まれるリグニンの 8 割を使って、化学製品の元となっている原油からのナフサ（6.2 億トン/年）に相当する芳香族環化合物を得る事ができる。残りのリグニンから、燃料電池車に必要な水素の十分量を得る事も可能である。 低分子芳香族環化合物は、良質なプラスチックの製造に不可欠であり、原油ナフサ以外から、安価に、かつ、低エネルギーで生産するにはバイオマスのみを選択肢となる。しかし、リグニンから都合良く低分子芳香族環化合物を取り出す技術はまだ未知の研究開発領域である。 本シンポジウムでは、熱帯地域でのバイオマス生産から、リグニン由来の低分子芳香族環化合物の製造、および、それらからの新規な高機能性有機化合物の創出までを俯瞰的に捉え、化石資源に依存しない再生可能な炭素/エネルギー循環社会の実現に向けた研究開発について議論した。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	化石資源の大量使用に基づく急激な地球環境の悪化や化石資源の枯渇予想により、エネルギー・食糧・工業原材料の供給を、環境保全及び経済成長との折り合いのもとに達成する方策の確立が今後の人類の生存に必須となっている。バイオマスの生産から変換利用までにはさまざまな課題があり、これらの諸課題を統括的かつ個別進化的に解決することは、まさに生存圏科学の中心的課題であると考えられる。本シンポジウムは、当研究所における従来の熱帯人工林に関する多面的研究に加え、内外の熱帯草本バイオマス植物の持続的生産利用に向けた研究・技術開発を総合的に俯瞰し、所外との共同研究の一層の活性化を果たすものであり、生存圏科学の確立にむけた当研究所の活動の基盤となるものである。

プログラム	平成 26 年 2 月 27 日 (木) 12:00 開場 13:00~13:10 開会挨拶 京都大学生存圏研究所 梅澤俊明 1. 熱帯バイオマス生産 (座長: 京都大学大学院農学研究科 間藤徹) 13:10~13:35 熱帯・亜熱帯・乾燥帯における植物バイオマス生産と多様性: ジャトロ ファ非油脂バイオマスの開発事例 鳥取大学農学部 明石欣也 13:35~14:00 バイオマス増産手段としての植林と林木育種 日本製紙アグリ・バイオ研究所 河岡明義 14:00~14:07 コメント・質疑応答 2. バイオマスからの成分分離 (座長: 京都大学生存圏研究所 梅澤俊明) 14:07~14:32 日本製紙のバイオリファイナリー ー成分分離を中心にー 日本製紙総合研究所新素材研究室 飯森武志 14:32~14:39 コメント・質疑応答 3. 芳香族化合物の変換 (座長: 静岡大学大学院農学研究科 河合真吾) 14:39~15:04 リグニン熱分解における低分子化とそれを阻害する分子機構 京都大学大学院エネルギー科学研究科 河本晴雄 15:04~15:29 リグニン系芳香族化合物の生化学変換 ーメタゲノム技術の活用ー かずさ DNA 研究所産業基盤開発研究部 京都大学大学院農学研究科 柴田大輔 15:29~15:36 コメント・質疑応答 4. 石油リファイナリー (座長: かずさ DNA 研究所 柴田大輔) 15:36~16:01 石油精製の現状と今後の展望 京都大学大学院工学研究科 長谷部伸治 16:01~16:08 コメント・質疑応答 5. 高機能性有機マテリアルの創出に向けた最先端有機化学 (座長: 大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 太田大策) 16:08~16:33 最先端有機化学の力: 内包フラーレンの有機合成 京都大学化学研究所 村田靖次郎 16:33~16:40 コメント・質疑応答 16:40~17:00 総合討論 17:00 閉会挨拶 かずさ DNA 研究所・京都大学大学院農学研究科 柴田大輔
参加者数	生存研: 6 名 (うち、学生 2 名) 他部局: 15 名 (うち、学生 4 名) 学外: 54 名 (うち、学生 9 名、企業関係 22 名)
担当者および 連絡先	主催者: 梅澤俊明 (京都大学生存圏研究所) TEL: 0774-38-3625 E-mail: tumezawa@rishi.kyoto-u.ac.jp 生存研: 梅澤俊明 TEL: 0774-38-3625 E-mail: tumezawa@rishi.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	



第254回 生存圏シンポジウム

(第4回 生存圏熱帯人工林フラッグシップシンポジウム)

熱帯バイオマスからのバイオスリファイナリー -再生可能な炭素/エネルギー循環社会の実現に向けて-

平成26年2月27日(木) 13:00~17:00

京都大学 楽友会館 2階会議講演室

〒606-8501 京都市左京区吉田二本松町(東山近衛東入ル)

京阪鴨東線 神宮丸太町駅下車 徒歩14分

市バス 近衛通バス停下車 徒歩すぐ

参加申し込み:

<http://goo.gl/lkYH3B>



明石欣也 鳥取大学農学部
熱帯・亜熱帯・乾燥帯における植物バイオマス生産
と多様性: ジャトロファ非油脂バイオマスの開発事例

河岡明義 日本製紙アグリ・バイオ研究所
バイオマス増産手段としての植林と林木育種

飯森武志 日本製紙総合研究所新素材研究室
日本製紙のバイオスリファイナリー
ー成分分離を中心にー

河本晴雄 京都大学大学院エネルギー科学研究科
リグニン熱分解における低分子化とそれを阻害する
分子機構

柴田大輔 かずさDNA研究所産業基盤開発研究部
京都大学大学院農学研究科
リグニン系芳香族化合物の生化学変換
ーメタゲノム技術の活用ー

長谷部伸治 京都大学大学院工学研究科
石油精製の現状と今後の展望

村田靖次郎 京都大学化学研究所
最先端有機化学の力: 内包フラレンの有機合成





主催: 京都大学生存圏研究所

協賛: (財)バイオインダストリー協会

後援: 京都大学産官学連携本部

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium・新領域
研究集会 タイトル	第 255 回生存圏シンポジウム 次世代超高層大気研究検討会 -次期 MTI 衛星ブレインストーミング-
主催者	斉藤昭則（京都大学大学院理学研究科）、 山本衛（京都大学生存圏研究所）、津川卓也（（独）情報通信研究機構）
日 時	平成 26 年 2 月 14 日 13:15-16:50
場 所	京都大学 東京オフィス 第 2 会議室 (東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟27階)
関連ミッション等 (該当するものに ○をつけてくださ い、複数可)	①. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 ③. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	超高層大気分野、宇宙環境分野
目的と 具体的な内容	本研究集会は、地球電磁気・地球惑星研学会（SGEPSS）の分科会である中間圏・熱圏・電離圏（MTI）研究会を中心とする日本の超高層大気研究分野の若手・中堅研究者が集まり、新規衛星計画を中心としたブレインストーミングを行って、次世代超高層大気研究の長期計画立案の端緒を開く事を目的として開催された。 研究集会では、国内外で現在運用・計画中の中・大型衛星ミッションのレビュー、計画されている小型・超小型衛星についての現状紹介や実現可能性、これらの衛星計画を利用したサイエンスターゲットについて講演が行われた。その後のブレインストーミングでは、100-300km をカバーする極軌道衛星や大気光・オーロラ撮像衛星、マイクロ衛星による多点電離圏・磁気圏観測などの具体的なアイデアが出され、衛星観測実現までのスケジュールや戦略なども含めて活発に議論された。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	近年、竜巻等の対流圏の活動や地震・津波などが高度 300km 付近に広がる電離圏（超高層大気の弱プラズマ部分に相当する）を大きく変調することが明らかになり、地表面から超高層大気までの結合過程の研究が重要視されるようになってきた。すなわち、超高層大気の研究は、地球大気全体の変動を捉える上で必要不可欠なものであり、生存圏科学の重要な一部分である。本研究集会で出された次世代超高層大気観測衛星のアイデアや戦略は、生存圏科学の発展に大きく寄与すると考えられる。 また、本研究集会では、これまで比較的小規模の研究チームにより進められていた衛星計画だけでなく、次期 JAXA イプシロン衛星ミッション募集へ提案すべき総合的な衛星の検討も行われ、MTI 研究会のみならず SGEPSS の他分野を含めて衛星計画を考える研究者コミュニティ形成の必要性についても議論された。

プログラム	13:15-13:20 「研究集会の目的・経緯」 津川卓也 (NICT) 13:20-13:50 「衛星計画紹介」 齊藤昭則 (京大理) SWARM, ICON, GOLD, SLATS, ELMOS, Cubesat, QB50 極域電磁気圏探査超小型衛星 イプシロン搭載宇宙科学ミッション提案について 2/18 次期地球電磁気圏探査検討会について 13:50-14:20 「マイクロサテライト (超小型衛星) によるスーパーコンステレーション」 高橋幸弘 (北大) 14:20-14:30 休憩 14:30-15:00 「次期 MTI 衛星計画案」 渡部重十 (北大) 15:00-15:30 「多点同時観測衛星に関する情報」 横山竜宏 (NICT) 15:30-16:00 「CubeSat を利用した MTI 観測衛星計画」 山本衛 (京大 RISH) 16:00-16:50 総合討論
参加者数	生存研： 1 名 (うち、学生 0 名) 他部局： 1 名 (うち、学生 0 名) 学外： 8 名 (うち、学生 0 名、企業関係 0 名)
担当者および連絡先	主催者： 齊藤昭則 (京都大学理学研究科地球物理学教室) TEL : 075-753 - 3954 E-mail : saitoua@kugi.kyoto-u.ac.jp 生存研： 山本衛 TEL : 0774-38-3814 E-mail : yamamoto@rish.kyoto-u.ac.jp
その他特記事項	

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-09
研究集会 タイトル	第 256 回生存圏シンポジウム ジオスペースダイナミクスに関するシンポジウム
主催者	小嶋浩嗣（京大大学生存圏研究所）
日 時	平成 26 年 3 月 25 日 10:30 - 17:00
場 所	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	1. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 ③. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	科学衛星観測、宇宙科学、計算機シミュレーション
目的と 具体的な内容	地球周辺に存在する放射線帯は人類が宇宙に進出する際に必ず通過しなければならない領域であると同時に、その外縁部は静止衛星軌道にかかっており、宇宙利用においても、その変動からうける影響は大きい。この放射線帯、特にその外帯と呼ばれる高エネルギー電子が存在する領域は時間的に大きく変動しており、その高エネルギー電子の増減メカニズムの解明は重要課題として内外の研究者によって研究がすすめられている。この放射線帯を直接、衛星で観測する我が国のミッションが ERG 計画である。米国も同様にこの領域に Van Allen probe という衛星を投入している。本シンポジウムでは、この先行して観測を行っている Van Allen probe についての情報を収集し、それを踏まえて、ERG 衛星における観測 Strategy に反映することを目的としている。シンポジウムでは、Van Allen Probe がこれまでに示してきた観測結果と、放射線帯で解明すべき物理プロセスについての課題を比較し、どこまでが明らかになりつつあるかをレビューしたのち、ERG 衛星がもつ波動粒子相互作用解析に関する強みをどのように発揮していくか、について議論を行った。特にホイッスラー波と電子、EMIC 波と電子との相互作用について重要であり、それを明らかにするために、どのような運用方針でいくべきかについて話し合った。一方、ERG 衛星はそのミッションとして、地上観測、計算機シミュレーションとの連携も密接に計画されており、その 3 者における準備状況に関する情報交換も行われた。また、ERG 衛星との conjunction を狙いパルスセーティングオーロラの観測を行うロケット実験計画についても議論を行った。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	上述のように、地球の放射線帯の物理は、現在、非常に hot なトピックであり、その理由は、人類が宇宙圏を利用、進出する際に、その理解が非常に重要となるからである。その理解を行う上で、実際に宇宙空間において、その場観測を行い、また、その結果と地上からみえるオーロラなどとの現象とのリンクは、地球両極上空に供給されるエネルギーの理解も重要である。また、ハードウェアの急速な進歩によって従来よりもはるかに realistic なモデル計算ができるようになった計算機シミュレーションによる理論的理解、モデル化は、宇宙圏においてダイナミックに変動するこの放射線帯を理解しその変動を予測する上で、生存圏としての宇宙圏の利用として重要な情報をもたらしてくれる。このように放射線帯の物理は生存圏の科学に直結しており、それを探索し、解明しようとしている我が国の ERG 計画は重要な位置をしめている。本シンポジウムは、この ERG 計画を戦略的に進める上で重要な役割を果たした。ERG 衛星は打ち上げが 2015 年末であり、残すところ 1 年半である。その打ち上げ後の、観測モード・データ取得とその解析の論点については、今後も繰り返し議論されていくことになる。一方で、Van Allen probe のデータは引き続き供給される上、また、ERG 衛星の打ち上げ後は共同観測の道も開かれている。 放射線帯のダイナミックな変動は、地球の磁気圏活動度に依存しており、また、その磁気圏活動度は太陽の活動と密接に関連している。この一連の現象を予測し、地上あるいは宇宙にいる人類への影響を予測するのが宇宙天気である。本シンポジウムはこの宇宙天気の研究コミュニティへも重要な役割を果たしている。

プログラム	10:30 連絡事項等 10:40-11:40 ERG 衛星開発進捗・今後の予定について (高島(JAXA)、浅村(JAXA)、三好(名大・STE 研)) 11:40-12:00 連携地上観測班報告 (塩川(名大・STE 研)) 休憩 13:00-13:20 Van Allen probe レビューとモデリング班報告 (関(名大・STE 研)) 13:20-13:40 サイエンスセンター報告 (三好(名大・STE 研)) 13:40-14:00 PWE/HFA によるプラズマ圏電子密度観測 (熊本(東北大)) 14:00-14:30 ERG 衛星科学データ(Lv2)内容検討報告 (堀(ERG サイエンスセンター)) 14:30-15:00 統合解析ツールのデモ (ERG サイエンスセンター) 15:00-15:20 休憩 15:20-15:35 ERG-SuperDARN タスクチーム報告 (堀(ERG サイエンスセンター)) 15:35-15:50 ERG-S520 ロケット実験紹介 (細川(電通大)) 15:50-16:30 総合討論
	生存研： 3 名 (うち、学生 1 名) 他部局： 0 名 (うち、学生 0 名) 学外： 29 名 (うち、学生 5 名、企業関係 0 名)
担当者および 連絡先	主催者：小嶋 浩嗣 (京都大学生存圏研究所) TEL:0774-38-3816 E-mail:kojima.hirotsugu.6m@kyoto-u.ac.jp 生存研：同上 TEL： E-mail：
その他 特記事項	本シンポジウムは、名古屋大学 太陽地球環境研究所 STEL 研究集会「内部磁気圏研究会」との共同開催です。

研究集会（共同利用・共同研究拠点）報告書

課題番号	25symposium-21
研究集会 タイトル	第 257 回生存圏シンポジウム 第 1 回比良おろしワークショップ
主催者	京大大学生存圏研究所・比良おろし稠密観測・精密予測産官学連携研究会
日 時	平成 26 年 3 月 27 日（木）
場 所	ピアザ淡海 滋賀県立県民交流センター
関連ミッション等 （該当するものに ○をつけてくださ い、複数可）	①. 環境計測・地球再生 2. 太陽エネルギー変換・利用 3. 宇宙環境・利用 4. 循環型資源・材料開発
関連分野	大気圏精測診断分野・レーダー大気圏精測診断分野
目的と 具体的な内容	目的： 近年、ゲリラ豪雨や竜巻・突風といった極端気象現象が増加の傾向にある。この研究集会では特に交通障害や地域の住民生活に影響を与えている突風災害（滋賀県の比良おろし）に着目し、自然科学的視点、社会科学的視点、地元住民の視点など様々な視点からこの突風現象について活発に議論、意見交換を行うことを目的とする。 内容： 地元で長年にわたり気象観測を実施されている地元住民から比良おろしの住民生活への影響と地域の取り組みについてご講演を頂き、社会科学研究者から自然と共存できる地域社会づくりについて比良おろしをトピックにご講演頂いた。引き続き産官学連携の枠組みで進めてきた稠密観測の取り組み、高精度の気象予報モデルによる数値シミュレーション結果について講演を行い、比良おろしの実態解明と予測精度向上、そして地元住民への還元について議論・意見交換がなされた。このおろし風によって列車の遅延や運休が多発している交通機関からは列車の運行に的確な情報を提供したいこと、そのために必要な最適な観測配置やシミュレーションに求められる計算時間などについて議論が行われた。
生存圏科学の 発展や関連コ ミュニティの 形成への貢献	生存圏の中でも人間生活圏に直接影響を与えるこのおろし風について多角的視点からその実態を探ることで自然科学のコミュニティーにとどまらず、地元住民のコミュニティー、産業界のコミュニティーが共有できるあらたなコミュニティーを形成するきっかけとなった。 市民が科学に従属する旧来型の科学からの脱却、科学の知見を活用し市民が主体となる自分たちの生き方を決定づける社会創生、災害にしなやかに立ち向かい共存する社会を維持するためのイノベーションを生み出す科学といったように市民と科学の関係が大きく変化する中、本研究集会は産官学公が連携して災害に強い街づくりを実現するための第 1 歩になったと考えられる。 第 1 回比良おろしワークショップとして研究集会を実施したが、産業界や地元住民、他大学研究者からも継続してこのコミュニティーを維持し、研究集会を継続して実現してほしいという活発な意見が多く寄せられた。このことからこの研究集会の重要性、発展性が期待できると考えられる。

プログラム	第1回比良おろしワークショップ 日時：平成26年3月27日（木） 場所：ピアザ淡海 滋賀県立県民交流センター 主催：京都大学生存圏研究所 比良おろし稠密観測・精密予測 産官学連携研究会 後援：大津市教育委員会 一般社団法人 日本気象予報士会関西支部 琵琶湖地域環境教育研究会 ○はじめに 京都大学生存圏研究所 古本淳一 ○テーマ1 比良おろしの住民生活への影響と地域の取り組み ・琵琶湖の風を探る・ビワコダスの取り組み 琵琶湖地域環境教育研究会 松井一幸 ・自然と共存できる地域社会づくりとパートナーシップ 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター 宮永健太郎 ○テーマ2 稠密観測による比良おろしの詳細動態解明 ・ドコモ環境センサーネットワークについて NTT ドコモライフサポートビジネス推進部 加納佳代 ・比良おろしの稠密観測による実態解明に向けた取り組み 京都大学生存圏研究所 阪本洋人 ○テーマ3 予報精度向上の取り組み ・超高解像度数値モデルによる比良おろしの数値シミュレーション 京都大学生存圏研究所 東 邦昭
参加者数	生存研： 5名（うち、学生 2名） 他部局： 1名（うち、学生 0名） 学外： 約45名（うち、学生 1名、企業関係 約20名）
担当者および連絡先	主催者：京都大学生存圏研究所 大気圏精測診断分野 古本淳一 TEL：0774-38-3812 E-mail：furumoto@rish.kyoto-u.ac.jp 生存研：京都大学生存圏研究所 レーダー大気圏科学分野 東邦昭 TEL：0774-38-3867 E-mail：higashi@rish.kyoto-u.ac.jp
その他特記事項	他大学からは三重大学、高知大学、企業関係はNTTドコモ、日本気象協会、ウェザーニューズ、JR西日本、官庁関係では気象庁、鉄道総合技術研究所、琵琶湖博物館、琵琶湖環境科学研究センター、その他、日本気象予報士会から多数のご参加を頂いた。

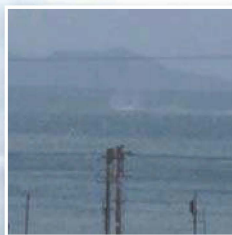
第1回 比良おろしワークショップ

第257回 生存圏シンポジウム

日時 2014年 **3月27日(木)** 14:00-17:30

場所 ピアザ淡海(滋賀県立県民交流センター)

入場無料



琵琶湖で見られる津巻



湖西線防風柵



比良山にかかる笠雲



麓での気象観測



琵琶湖対岸から見た比良おろし域

初春に湖西地域に襲来する比良おろしに関する最新研究、
社会実装への取り組みを議論します

プログラム

総司会：古本淳一(京都大学生存圏研究所)

- 14:00-15:00 テーマ1 比良おろしの住民生活への影響と地域の取り組み
- 15:00-16:00 テーマ2 稠密観測による比良おろしの詳細動態解明
- 16:10-17:10 テーマ3 予報精度向上への取り組み
- 17:10-17:40 総合討論

主催：比良おろし稠密観測・精密予測 産官学連携研究会
京都大学生存圏研究所

後援：大津市教育委員会
一般社団法人 日本気象予報士会関西支部
琵琶湖地域環境教育研究会

(連絡先) 京都大学生存圏研究所 東 邦昭
(E-mail: higashi@rish.kyoto-u.ac.jp, Tel:0774-38-3867)



JR大津駅から京阪・近江バス なぎさ公園線 約8分「ピアザ淡海」下車
JR大津駅からタクシー約5分/JR膳所駅から徒歩約12分

国際共同研究活動報告

国際共同研究プロジェクト

生存圏研究所が実施している国際共同研究について、フレームプロジェクト型研究および個別課題について以下に取りまとめる。

インドネシア科学院との国際交流事業

1996年以来「循環型社会の構築を目指した熱帯森林資源の持続的な生産と利用」を目指し、日本学術振興会の拠点大学方式による木質科学に関する学術交流事業をインドネシア科学院との間で実施してきた。同事業は平成17年度を持って終了したが、18年度以降も引き続き様々なプロジェクト経費を投入して相手機関との国際交流事業を継続してきた。すなわち、生存圏研究所アカシアインターミッションプロジェクトを始め、平成19年度採択となったグローバルCOEプログラム「生存基盤持続型の発展を目指す地域研究拠点」などである。

2008年6月17～20日、2009年1月9日～15日に、インドネシア全域（ジャワ島、スマトラ島、カリマンタン島）で、林准教授らは、LIPI Biotechnology研究所のEnny Sudawamonati博士とともに林業省植林センター、JICAオフィスやエタノール生産工場で、バイオエタノール生産取り組みに関する情報収集を行った。

2008年8月27～30日に、マレーシア・サバ州・ケニンガウ近郊のKoshii Hybrid Plantation（KHP）社において、吉村准教授らはLIPI生物材料研究・開発ユニットSulaeman Yusuf博士他2名と共同で、アカシア人工林におけるシロアリ相の調査を実施した。また、引き続き、8月31～9月3日にマレーシア・ペナン島：ムカヘッド国立公園において、同上メンバーと共に天然林におけるシロアリ相の調査を行った。

更に2009年11月6日～7日の2日間、スマトラ島Pekanbaruの林業省リアウ支所、シンナマス研究所並びにリアウ大学において、生存圏研究所が母体となっているグローバルCOEプログラム「生存基盤持続型の発展を目指す地域研究拠点」の一環として、Riau Biosphere Reserve プロジェクトに関するミーティングを行い、環境と経済の調和に向けた生存圏科学の構築について議論した。更に、2010年2月19日～20日の2日間、スマトラ島Pekanbaruの林業省リアウ支所並びにリアウ大学において、グローバルCOEプログラムの一環として、リアウワークショップを開催し、Riau Biosphere Reserve プロジェクトを目指す地域研究拠点形成を探るなど、環境と経済の調和に向けた生存圏科学の構築について議論した。Riau Biosphere Reserve プロジェクトはG-COEプログラムのイニシャティブ3班により精力的な調査研究が行われている。森林バイオマス調査、生態系調査、および社会経済調査など文字通りの文理融合研究が進み、リアウ大学において当該プロジェクトのワークショップが2010年10月20日に開催され、関連分野のインドネシア、日本の研究者が集まり、活発な議論が展開された。

また、2008年以降、Humanosphere Science School（HSS）と題した現地講義を実施している。これは、当研究所が蓄積してきた研究成果を社会に還元すると共に、若手人材の育成と将来の共同研究の一層発展へ展開させることを目的としたものである。2010年度は

インドネシアのガジャマダ大学においてHSS2010を、2011年度は同国アンボン島でHSS2011を開催し、本学より若手研究者および大学院学生を参加させ、現地の若手研究者との交流を行った。インドネシアからは150名の若手研究者・学生が参加し、環境科学・植物科学・木質科学・大気圏科学に関する最新の研究成果を聴講するとともに、活発な討論により「生存圏科学」の幅広い繋がりを意識することとなった。

さらに2011年度からは、HSSと併せ、国際生存圏科学シンポジウム（ISSH）という、日本-インドネシア両国の学生および若手研究者による生存圏科学に関する研究発表の場を設け、2012年度はHumanosphere Science School 2012（HSS2012）・The 2nd International Symposium for Sustainable Humansphere（The 2nd ISSH）と題し、HSS2012と同時にThe 2nd ISSHも開催した。開催場所はインドネシア・バンドン市で、日本-インドネシア両国の若手研究者への優秀発表表彰も行われ、教育的な意味でも大きな意義を有していた。

2013年度は、Humanosphere Science School 2013（HSS2013）・The 3rd International Symposium for Sustainable Humansphere（The 3rd ISSH）をインドネシア・スマトラ島のベングル大学において開催した。また、熱帯産業造林の持続的維持管理には、生態学的・生物多様性的視点が不可欠であることから、当該分野に造詣の深いインドネシア科学院エンダン・スカラ教授（元副長官）を外国人客員教授として招聘し（2013年9月より2014年2月まで）、生存圏科学の確立に向けた国際共同研究を推進した。

ライフとグリーンを基軸とする持続型社会発展研究のアジア展開

－東アジア共同体構想を支える理念と人的ネットワークの強化－ の国際交流事業

本事業は、持続型生存基盤を東アジア共同体構想を支える理念として強化するために、災害、感染症、高齢化社会や熱帯林荒廃等の地球環境問題に「地域の知」を活用して対応する持続型社会発展研究を東南アジアに展開し、その研究教育体制と人的ネットワークを拡充することを目的とし、平成23年度から28年度までの予定で開始された。具体的な研究内容としては、第一に、行き過ぎた市場主義や域内の需要不足等のアンバランスな政治・経済のグローバル化を是正するために、グローバル社会とローカル社会を有機的に接合する「多元共生社会」研究（ライフ研究）を推進する。人々の生活の基盤をなす地域社会ネットワークを公共資源化し、国家や国際機関・機構等の既存の統治システムと補完的に接合することにより、災害や感染症の流行、宗教や民族の対立・紛争、貧困と経済格差、高齢化社会、環境保全などの問題に対して、国家主導の解決とは異なる対処の道筋をグローバルとローカルを複合させた視点から明らかにすることができる。第二に、熱帯林の荒廃や二酸化炭素の排出に代表される地球環境問題を克服するために、環境共生を目指す「バイオマス社会」研究（グリーン研究）を推進する。熱帯バイオマスの生産・流通・消費体系を、市場価値のみならず生態価値および生産者や消費者の生活価値にも立脚して再編することにより、最先端のバイオマス生産・利用技術を活用した生物資源の循環利用体系の構築や、生態系管理を通じた地球社会の「公/共益」と地域社会の生存基盤の確保の両立による熱帯バイオマスのグローバル資源化を目指す。第三に、東南アジア社会の「地域の知」を踏まえた持続的な社会発展を構想、設計、実践し、東アジア共同体構想を支える理念として強化するとともに、持続型生存基盤研究のアジア展開を継続的に推進するためにアジ

ア学術コミュニティの組織化を促進する。

生存圏研究所は、これらのうちの「バイオマス社会」研究に係るプロジェクト「東南アジアの地域リノベーションに向けたバイオマスの探索と変換プロセスの構築」と「熱帯材を用いたローコストハウスの建築技術の開発」を実施するとともに、東南アジア研究所研究員 Kok-boon Neoh 氏と共同研究を実施している。2013 年 12 月 10-11 日に、International Seminar: Innovation in Technology and Policy for Affordable Housing を、インドネシアの Research Institute for Human Settlements と共催でインドネシアのメダンで開催した。メダンのオランダ植民地時代の歴史的建造物やスルタンの住居などの見学も合わせて実施した。この他、インドネシアのムラワルマン大学森林学部から Rudianto Amirta 氏と修士課程学生の Tito Sumandono 氏を 1 ヶ月受け入れ、カリマンタン島東部の環境修復を目的として、木材腐朽菌による有害物質の分解に関する実験を行うとともに、カリマンタン島東部のバイオマス利用に関する情報交換を行った。また、タイのチェンマイ大学農産学部が博士課程学生の Wootichai Nachaiwieng 氏を 2 ヶ月受け入れ、未利用農産バイオマスのバイオエタノールに関する研究指導と情報交換を行った。

マレーシア理科大学生物学部との国際交流事業

2001 年の研究協力協定締結以来、主として都市昆虫学の分野において国際共同研究を実施してきたが、2006 年の協定延長及び学部長他 3 名の来所を契機として、より広い生存圏科学の分野における共同研究の実施を目指した議論を開始した。

平成 19 年度には、同学部 Chow-Yang Lee 教授が平成 19 年 10 月 1 日から 6 ヶ月間客員教授として生存圏研究所に滞在し、①シロアリの摂食行動に対する各種外的要因に関する研究、および②マレーシア産商業材の耐シロアリ性に関する研究、の 2 課題について共同研究を実施した。また、平成 19 年 12 月には生存圏研究所・マレーシア理科大学生物学部共同セミナー第 83 回生存圏シンポジウムを同学部において開催し、両部局における新しい共同研究の可能性についてより具体的な意見交換を行った。

平成 20 年度は、平成 20 年 8 月 27～30 日に、同学部と共同で、サバ州、ケニンガウ近郊の KM HYBRID PLANTATION SDN BHD 社アカシア・ハイブリッド植林地におけるシロアリ相および菌類相のトランセクト法による調査を実施した。さらに、9 月 1～3 日に同学部附属海洋ステーションに隣接するムカヘッド国立公園内天然林におけるシロアリ相および菌類相の同法による調査を行った。加えて平成 19 年度に初開催した共同セミナーの今後の予定についても打ち合わせを実施し、可能な限り隔年で実施することで合意した。また、Chow-Yang Lee 教授とともに居住圏劣化生物飼育棟/生活・森林圏シミュレーションフィールド (DOL/LSF) 全国・国際共同利用研究への申請を行い（代表：吉村 剛）、平成 19 年度に実施した共同研究について引き続き検討を行った。

平成 21 年度については、引き続き Chow-Yang Lee 教授と共同で、居住圏劣化生物飼育棟/生活・森林圏シミュレーションフィールド (DOL/LSF) 全国・国際共同利用研究への申請を行い（代表：吉村 剛）、国際共同研究を実施した。

平成 22 年度は、ASEAN 若手国際交流事業によって同学部博士課程学生 2 名を招聘し、生存圏科学に関するセミナーへの参加と研究発表、並びに共同研究を行った。具体的な研究

テーマは、①地下シロアリの採餌行動に及ぼす死亡個体の影響、および②外来木材害虫アフリカヒラタキクイムシ集団間の遺伝的関連性、である。

平成23年度は、同学部 Chow-Yang Lee 教授が平成23年7月1日から5ヶ月間客員教授として生存圏研究所に滞在し、以下の共同研究を実施した。

①アメリカカンザイシロアリの室内飼育方法および試験方法について習得し、マレーシア産材を用いた室内試験を開始した。さらに、今後の東南アジア地域全体での乾材シロアリ対策に関して討議を行った。

②ヤマトシロアリ属の階級分化機構の解明を目指し、宇治キャンパス内で採集したヤマトシロアリコロニーを用いて、その階級比および性比の測定を実施した。

さらに、Lee 教授は、都市害虫の専門家として NGO の依頼を受け、東日本大震災津波被災地域におけるハエや蚊など衛生害虫の大発生に関して数回の現地調査及び視察を行うとともに、その対策について助言を行った。本調査の内容については、生存圏研究所ランチセミナー及び第187回生存圏シンポジウム「東日本大震災復興に向けた生存圏科学」(平成23年8月30日)において講演を行った。

平成24年度は、前年度までに実施した共同研究の結果についてとりまとめ、世界的に著名なオンラインジャーナルである PLoS One に発表した (Kok-Boon Neoh, Beng-Keok Yeap, Kunio Tsunoda, Tsuyoshi Yoshimura and Chow-Yang Lee, PLoS One, 7(4), e36375, doi:10.1371/journal.pone.0036375)。さらに、DOL/LSF 全国・国際共同利用専門委員会の海外委員として、同学部 Chow-Yang Lee 教授を平成25年2月26日に開催された委員会に招へいし、国際共同利用研究の推進という立場から貴重な助言をいただいた。

平成25年度は、平成25年11月19～24日の日程で同学部の出身で現在京都大学東南アジア研究所において特定研究員として研究活動を行っている Kok-Boon Neoh 博士と共同で、サバ州、ケニンガウ近郊の KM HYBRID PLANTATION SDN BHD 社アカシア・ハイブリッド植林地におけるシロアリ相および菌類相のトランセクト法による継続調査を実施した。また、同学部 Chow-Yang Lee 教授を平成26年2月19日に開催された DOL/LSF 全国・国際共同利用専門委員会の海外委員として委員会に招へいし、国際共同利用研究の推進という立場から貴重な助言をいただいた。さらに、平成26年2月26～28日にクアラルンプールで開催された同教授が会長を務めている環太平洋シロアリ学会 (Pacific-Rim Termite Research Group (PRTRG)) の第10回大会に生存圏研究所からも教授1名 (同学会の事務局長を兼務) と学生2名が参加し、更なる研究交流を行った。

以上の様に、生存圏研究所とマレーシア理科大学生物学部は、平成13年の締結以来活発な国際共同研究を実施してきており、特に協定を延長した平成18年度からは、種々のプログラムを利用した人的な交流も継続的に行われている。

赤道大気レーダー(Equatorial Atmosphere Radar, EAR)に基づく国際共同研究

赤道大気レーダー (以後 EAR) は、平成12年度末にインドネシア共和国西スマトラ州 (東経 100.32 度、南緯 0.20 度) に設置された大型大気レーダーであり、インドネシア航空宇宙庁 (LAPAN) との密接な協力関係のもとに運営されている。地上と接する大気の最下層 (対

流圏) から高度数 100 km の電離圏にいたる赤道大気全体の研究を行っており、平成 13 年 6 月から現在まで長期連続観測を実施し、観測データを web 上で公開してきた。平成 23 年 9 月 22～23 日には、10 周年記念式典及び記念国際シンポジウムをジャカルタにおいて成功裡に開催し、来賓として Suharna Surapranata インドネシア研究技術 (RISTEK) 大臣、鹿取克章 駐インドネシア特命全権大使 (島田順二 公使による代理)、澤川和宏 文部科学省研究振興局学術機関課長、塩田浩平京都大学理事・副学長らと国内外から約 200 名の列席を得た。

EAR は本研究所の重要な海外研究拠点であって、国内外の研究者との共同研究によって生存圏の科学研究の推進に活用され、同時にインドネシア及び周辺諸国における研究啓発の拠点として、教育・セミナーのために利用されている。平成 17 年度後期から、全国・国際共同利用を開始した。共同利用は平成 24 年度より MU レーダーと統合実施されており、平成 25 年度の課題総数は 93 件 (MU レーダーのみを利用する課題を含む件数) で、うち国際共同利用課題が 31 件に達している。

EAR に密接に関わる研究プロジェクトは以下の通りである。まず平成 13～18 年度に文部科学省科学研究費補助金特定領域研究「赤道大気上下結合」が実施され、赤道大気の多くの関連観測設備・装置が EAR 観測所を中心として整備された。終了時ヒアリング (平成 19 年 10 月) においては最高位の評価結果 A+ (期待以上の研究の進展があった) を獲得している。平成 19 年 3 月 20～23 日には、上記特定領域研究の主催による「赤道大気上下結合国際シンポジウム」が 18 の国と地域からの参加者約 170 名を集めて開催され、EAR を含む赤道大気研究の最新の成果の発表と議論が行われた。平成 19 年 9 月 20～21 日には東京国際交流館・プラザ平成において公開シンポジウム「地球環境の心臓―赤道大気の鼓動を聴く―」を 250 名以上の熱心な参加者を得て成功裡に開催した。平成 22～24 年度には文部科学省科学技術戦略推進費 (国際共同研究の推進)「インドネシア宇宙天気研究と体制構築」が採択され、EAR 長期連続観測を大気圏・電離圏の同時観測モードに変更し、現在まで継続中である。

インドネシアにおける赤道大気観測に関する啓蒙的シンポジウム

1990 年以来、赤道大気観測に関する啓蒙的なシンポジウムをインドネシアで既に 7 回開催し、BPPT (科学技術応用評価庁)、LAPAN (航空宇宙庁)、BMKG (気象庁) ならびに ITB (バンドン工科大学) 等の大学・研究機関の研究者・学生との国際的学術交流を進めてきた。平成 15～19 年度に実施された京都大学 21 世紀 COE プログラム「活地球圏の変動解明」では、平成 16 年度以降の毎年 ITB において活地球圏科学国際サマースクールを開講し、日本・アジア・世界の若手研究者・大学院生の教育と交流に尽力してきた。日本学術振興会の「アジア・アフリカ学術基盤形成事業」の一課題として、「赤道大気圏のアジア域地上観測ネットワーク構築」を 2008-2010 年度に実施した。このほかにも、インドネシアの LAPAN とインドの NARL を海外拠点機関とし、共同研究、学術会合 (セミナー)、研究者交流を実施している。これらの研究・交流活動を基礎に、今後も引き続き、生存圏でも最も重要な熱帯雨林+赤道大気に関する国際交流を継続して行く。

平成25年度には、本研究所の国際対応の強化を目的とする全学経費 (特別協力経費・国

際化推進支援)を得て、以下の教育的な研究集会を実施した。

- 第 234 回生存圏シンポジウム・生存圏科学スクール 2013・第 3 回国際生存圏科学シンポジウム (Humanosphere Science School 2013 (HSS2013) The 3rd International Symposium for Sustainable Humansphere (The 3rd ISSH) 日時:平成 25 年 9 月 17~18 日、場所:ベンクル大学 (インドネシア・ベンクル州) 参加者:114 名 (日・イの他、マレーシア、韓国から)
- 新領域開拓に関する国際シンポジウム (International Symposium on Frontier Researches in Sustainable Humanosphere 2013 (Humanosphere Science School 2013)) 日時:平成 25 年 11 月 27~28 日、場所:京都大学宇治おうばくプラザ きはだホール、参加者:100 名 (フランス、フィンランド、スウェーデン、韓国等から)
- 第 243 回生存圏シンポジウム・東南アジアにおける衛星測位データの有効活用に関する国際シンポジウム (International Symposium on Meso-scale Meteorology Using GPS, Radars and Numerical Models)、日時:平成 26 年 1 月 13 日、場所:インドネシア航空宇宙庁 (インドネシア・バンドン市)、参加者:50 名 (日・イから)

これらに加えて、大気観測技術に関するセミナー (国際研修会) をインドネシアで計 5 回開催して最新の研究動向や観測技術を講習することによって、研究者のレベルアップに貢献した。開催地と回数は、EAR 観測所において 3 回、LAPAN 研究センター (バンドン市) において 2 回であった。

宇宙空間シミュレーション国際学校

宇宙空間シミュレーション国際学校 (ISSS) は、生存圏のひとつである宇宙圏環境の定量的研究に最も有効な (そして殆ど唯一の) 研究手段である計算機シミュレーションに関する国際講座及び国際シンポジウムである。その目的は研究手法としての計算機実験の実習と最新の宇宙環境研究の学術論議を行うことである。

世界に先駆けて宇宙空間シミュレーション研究を始めた京都大学は、その先導的役割が評価され、第 1 回の開催地には日本が選ばれ、1982 年に京都で開催された。その後、第 2 回米国 (1985 年)、第 3 回フランス (1987 年)、第 4 回京都・奈良 (1991 年)、第 5 回京都 (1997 年)、第 6 回ドイツ (2001 年)、第 7 回京都 (2005 年)、第 8 回米国 (2007 年) で開催、大きな成功を収め、世界各国から第一線の研究者によるシミュレーション手法による講義・実習や、最新の研究成果についての討論が活発に行われた。第 9 回 ISSS は 2009 年にフランスで開催され、日本からも多く学生・若手研究者が参加した。第 10 回 ISSS は 2011 年 7 月にカナダで開催された。第 11 回 ISSS は 2013 年の 7 月に台湾国立中央大学で開催され、京都大学の生存圏研究所および理学研究科をはじめ神戸大学、名古屋大学、東京大学、東北大学、筑波大学等の多くの教員が講師を務めるなか、世界中から 100 人余りの学生・研究者が集まった。

科学衛星 GEOTAIL プラズマ波動観測による国際共同研究

1992 年に打ち上げられた我が国の科学衛星 GEOTAIL は、国際プロジェクト ISTP (International Solar-Terrestrial Physics) の一翼を担う衛星として、地球磁気圏の貴重なデータを観測し続けている。当研究所が中心となって、国内外の共同研究者とともに設計・開発を行ったプラズマ波動観測器(PWI: Plasma Wave Instrument)も、GEOTAIL 搭載観測器の一つとして順調に観測を行い現在も貴重なデータを送信し続けている。観測されたデータは、プラズマ波動観測スペクトルの full resolution プロットを始め、波動データのみを抽出したデータセット等が、当研究所の生存圏データベースとして共同研究者(スペクトルデータは完全公開)へ供給されている。特に、長期間比較データ解析、磁気リコネクション発生領域におけるプラズマ波動強度の空間分布とその磁気リコネクションに関わる役割など、長期的な観測を集約した解析からイベント毎のデータ解析まで随時共同研究を展開している他、ISTP 衛星群として観測を行っている POLAR、WIND、CLUSTER などの欧米の衛星データと GEOTAIL 衛星のデータを組み合わせた共同観測・解析の共同研究も行っている。

水星探査ミッションにおける欧州との国際共同研究

2016 年の打ち上げを目指して、日欧共同で計画をすすめている BepiColombo 水星探査計画に、欧州チームとともに参加している。BepiColombo 計画は、水星磁気圏探査機 MMO (Mercury Magnetospheric Orbiter、日本担当)と水星表面探査機 MPO (Mercury Planetary Orbiter、欧州担当)の 2 機の衛星から構成され、両探査機は、1 機のアリアンロケットで打ち上げられる。そのうち水星の磁気圏を探査する MMO を日本が担当し、そこに搭載するプラズマ波動観測器(PWI: Plasma Wave Investigation, PI: 笠羽 東北大・教授)を、日欧の共同研究グループで構成し開発している。当研究所は、この PWI の Experiment manager をつとめ、搭載機器開発の中心となっている。PWI チームは日本国内の共同研究者に加え、欧州は、フランス、スウェーデン、ハンガリーなど複数の国にまたがる研究者と共同開発体制を整えている。平成 25 年度は、各国のボードを含めてすべて一つの筐体に組み上げられたプラズマ波動観測装置を、JAXA の宇宙科学研究所に持ち込んで衛星に組込んだ上で、衛星システム下での動作試験、振動、衝撃、電磁適合性試験に参加し、打ち上げに向けた最終チェックを繰り返している。

熱帯人工林をフィールド拠点とした国際共同研究

森林圏および大気圏の炭素、水蒸気などの物質循環を精測して、物質フロー解析やライフサイクル評価による環境負荷影響評価を行い、大気圏・森林圏の圏間相互作用を明らかにするとともに、それに基づく、地域の環境と木材の持続的生産の維持およびそこから生まれる木質資源の利活用技術について研究している。

2004年度からインドネシア、スマトラ島における20万haのアカシア産業造林地をフィールドとし、アカシア造林地の複数ヶ所に気象観測器の設置を進め、降雨量等のデータ収集・解析を行っている。また、インドネシア科学院生命科学部門、産業造林を管理運営してい

るMUSI HUTAN PERSADA社ならびに京都大学生存圏研究所の三者間でMOUを締結し、アカシアマンギウム植林地における持続的生産と林産物利用に関する研究について共同研究を進めている。2008年度には、森林バイオマス生長量評価に関してこれまで実施してきた地表データによる評価に加え、衛星データを用いた広域森林バイオマスのリモートセンシングによる評価手法の開発に着手した。また、アカシアマンギウムのESTデータベース作成とアカシアマンギウムなどの形質転換系構築を進めた。さらに、インドネシア科学院（LIPI）との共同研究で、アカシアマンギウムの遺伝子組換え法として新しいユニークな技術を開発した。

一方、グローバル COE プログラム「生存基盤持続型の発展を目指す地域研究拠点」の採択に伴い、東南アジア研究所と協働で人文・社会経済的な視点を加えた文理融合・問題解決型の統合研究サイトとして新たな展開を目指しつつある。その中で、インドネシア、スマトラ島リアウ州にある自然林、観光林および SinarMas 社の産業人工林が複合した Riau Biosphere Reserve（78 万 ha）において、リアウ大学、インドネシア科学院（LIPI）、林業省などと共同研究を展開するための準備を進めた。

このほか、2007 年度に KM HYBRID PLANTATION SDN BHD 社と熱帯域の持続的林業経営と生産に関する覚書を交換し、これに伴って、同社のマレーシア、サバ州における用材生産を目指したアカシアハイブリッド林（約 4,000ha）において、気象測器の設置、バイオマス生産の調査、ならびにシロアリの生息（生物多様性）調査を開始した。2008 年度は、バイオマス生長量の地表データを集積するとともに、アカシアマンギウムおよびハイブリッド 2, 3 年生の部位別樹木バイオマスを調査した。また、地域の生物多様性評価のためにシロアリと菌類を指標とした生物多様性調査を実施した。加えてアカシア材の利用に関する種々の評価を実施した。

また、2009 年度より、科学振興調整費「熱帯多雨林における集約的森林管理と森林資源の高度利用による持続的利用パラダイムの創出」の採択に伴い、農学研究科と協働で森林資源の持続的生産と利用に関するプロジェクトを推進している。2010 年度は熱帯択抜林業において重要な植林木の材質特性を総合的に検討するため、関連するインドネシアの 3 機関と役割分担を決めたのち、現場と連携して中部カリマンタンの植林地区から 11 年生のシヨレア属（*Shorea leprosula*）のほか、同樹種のほぼ同径の天然木をコントロールとして伐採、工場に搬入し、これを単板、および挽板加工した後、乾燥して、研究用原料として調製した。また、熱帯アカシアの分子育種基盤構築を進めた。すなわち、湿性土壌に強いアカシア種について、無菌的にクローン増殖する系を確立した。この系は分子育種を行う基盤技術として重要である。

さらに、2010 年度には、生存圏研究所フラッグシッププロジェクトの一環として従来行われてきたアカシアプロジェクトを、「熱帯産業林の持続的生産利用に関する多角総合的共同研究」として再編し、研究を一層加速した。このフラッグシッププロジェクトでは、従来のアカシアに関するプロジェクトを継続して進めると共に、研究の方向性を再度合理的に検証するための調査研究を行った。すなわち、熱帯人工林とその利用の現状について俯瞰的に把握し、得られた情報を合理的に解析することにより、今後の関連研究の方向性の再構築するため、熱帯人工林の持続性、熱帯早生樹の特性、熱帯早生樹の利用、熱帯早生

樹のバイオテクノロジー、の4項目について、それぞれに4～6個程度の小項目を設定し、熱帯早生樹（特にアカシアを対象とし、ユーカリも含める）の持続的生産利用の現状把握と将来展望について合理的評価を行った。

2011年度は、フラッグシッププロジェクトとして熱帯人工林とその利用の現状について取りまとめた成果を生存圏研究 No. 7(2011)に13編の資料として公表し、今後の関連研究の展望を示した。引き続き、1) 熱帯人工林の持続性、2) 熱帯早生樹の特性、3) 熱帯早生樹の利用、4) 熱帯早生樹のバイオテクノロジーの4項目について研究を推進すると共に、第5回 HSS (Ambong, 30 Sep. -3 Oct. 2011)において関連研究を発表して広く地域の若手研究者の教育と啓発に努めた。

1) についてはアカシア植林地調査を継続実施した。すなわち、南スマトラに位置する MHP 社、10,000 ha の樹木生長量に関する地表データを継続的に収集してバイオマス成長量の時系列解析を行い、蓄積量の動態を評価し、伐採/排出に関わるフローの解析を実施した。一方、熱帯域には大気水蒸気量・雲被覆の影響を受けにくいマイクロ波を用いた衛星リモートセンシングが有効であり、同地域の地上観測データを用いて衛星データの解析に取り組んだ。位相情報を含んだポーラリメトリデータの電力分解（4成分分解）により得られた成分から幹材積を推定するための手法の検証を行い、蓄積量と地表面散乱との負の相関および二回反射散乱との正の相関を一定程度見出した。さらに、同地域 12 万 ha の植林地全域にわたり計 8 地点の気象観測点を設置して雨量、気温、日射量、相対湿度等の観測を継続した。これらの気象要素の日変化・季節内変化・季節変化等の詳細な変動特性の調査に活用できるように、観測データから 10 分値及び 1 時間値のデータセットを作成した。研究成果の一部を論文 (S Kobayashi, R Widyorini, S Kawai, Y Omura, K Sanga-Ngoie and BSupriadi, "Backscattering characteristics of L-band polarimetric and optical satellite imagery over planted acacia forests in Sumatra, Indonesia", J. Appl. Remote Sens. 6, 063525 (Mar 21, 2012). On-line Publishing) として J. Applied Remote Sensing に公表した。LIPI との生物多様性の共同研究に関して、Titik Kartika 氏の修士課程修了に伴い来年度より博士課程への進学、さらに 10 月より Setiawan Khoirul Himmi 氏を国費留学生として受け入れた。また、2) および 3) についてはフタバガキ科植林木の持続的利用に向けた日本-インドネシア国際共同研究を推進し、その成果を国際ワークショップ (International Symposium on Sustainable Use of Tropical Rain Forest with the Intensive Forest Management and Advanced Utilization of Forest resources, Jakarta, 27-28 Feb. 2012) において 6 編、生存圏ミッションシンポジウム 1 編において発表した。

2012 年度は、平成 24 年度生存圏研究所研究集会「熱帯産業林の持続的生産利用に向けたバイオテクノロジーの新展開」および生存圏研究所の国際共同利用・共同研究に関する研究プロジェクト「熱帯早生樹バイオテクノロジーの新展開」の一環として、The 3rd Flagship Symposium of Tropical Artificial Forest (The 213th Sustainable Humanosphere Symposium) Tree Biotechnology towards Sustainable Production of Forest Biomass を 10 月 13 日に開催した。この国際研究会では、米国ノースカロライナ州立大学 V. L. Chiang 教授による樹木バイオテクノロジーの現状と将来についての基調講演、インドネシア科学院 Bambang Subiyanto 教授の熱帯林業の現状分析と将来展望に関する基調講演のほか、日

本製紙河岡明義博士によるパルプ産業から見た精英樹作出の必要性に関する講演、森林総合研究所山田竜彦博士によるバイオリファイナリー構築に向けた新規リグニン利用方法に関する講演、埼玉大学刑部敬史博士による遺伝子組換えとみなされない組換え技術に関する講演、京大生存研のMd. Mahabubur Rahman 博士によるアグロバクテリウムを用いたアカシアの形質転換法の開発に関する講演が行われた。本シンポジウムでは、樹木のバイオテクノロジーの将来展望につき、産業界から見た方向性、官学における技術開発の現状、遺伝子組換え技術の社会的受容性などに関して総合的に討論がなされ、産官学の役割分担と相互連携に関する共通認識が醸成された。

また、本研究会のサテライト勉強会として2013年3月4日に「熱帯地域におけるイネ科バイオマス植物の持続的生産と利用に向けて」を開催した。上記国際シンポジウムが主として樹木を対象としたものであるのに対し、本勉強会は草本系バイオマス植物の持続的生産利用に関する研究会である。ここで、九州大学田金博士による東南アジアにおけるサトウキビ近縁野生種と育種への利用、食品総合研究所徳安博士によるバイオマス植物の特性に対応したバイオエタノール製造プロセスの開発、九州沖縄農研我有博士によるエリアンサス資源利用、京大生存研梅澤によるエリアンサスの化学成分特性と酵素糖化性の解析に関する講演があった。さらにこの勉強会に基づく連携等の推進について討議された。

以上のような現状把握に基づき、2013年2月20～27日にマレーシアサバ州ケニンガウ近郊のKM Hybrid Plantation SDN. BHD. 社のアカシアハイブリッド植林地並びに、インドネシアボゴール近郊のスーパーソルガム植栽地の調査を行った。前者では、関連各界が注目しているアカシアハイブリッド植林事業における生産性と持続性に関する現状調査、後者ではバイオエタノール生産性の高さから近年注目を集めているスーパーソルガムの生産利用状況について調査を行った。

2013年度では、熱帯地域の生物資源の利用に関し資源産出側と利用側の公正かつ衡平な利益分配が必須であることから、まず、平成25年12月17日に第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～」を一般財団法人バイオインダストリー協会と共同主催により、京都大学生存基盤科学研究ユニットの共催を得て開催した。加えて、平成26年2月27日に第4回生存圏熱帯人工林フラッグシップシンポジウム（第254回生存圏シンポジウム）熱帯バイオマスからのバイオマスリファイナリー－再生可能な炭素/エネルギー循環社会の実現に向けて－を、一般財団法人バイオインダストリー協会との共催、京都大学産官学連携本部の後援を得て開催した。本シンポジウムでは、熱帯地域でのバイオマス生産から、リグニン由来の低分子芳香族環化合物の製造、および、それらからの新規な高機能性有機化合物の創出までを俯瞰的に捉え、化石資源に依存しない再生可能な炭素/エネルギー循環社会の実現に向けた研究開発について議論された。本シンポジウムでは、木質系バイオマスの生産から利用までを見渡した将来展望につき、俯瞰的かつ個別的に討論がなされ、産官学の役割分担と相互連携に関する共通認識が醸成された。

さらに個々の研究では、インドネシアのアカシア植林地において、『マイクロ波衛星リモートセンシングデータ』と『地上観測森林データ』のつぎ合わせ解析を行った。偏波データへの電力分解手法の適用と年々変化解析により、マイクロ波衛星データを用いて、林層

構造の変化（森林の成長・下層植生の出現・生物学的ダメージによる森林劣化）を捉えることに成功した。さらに、マレーシア・サバ州のアカシア・ハイブリッド植林地におけるシロアリ相と木材腐朽菌類相をベルト・トランセクト法によって調査した。その結果、10年を超える植林地においてもシロアリ相の回復が進んでいないことが確認された。また、木材腐朽菌の種構成についても1年生～6年生林におけるこれまでの調査結果と10年を超える植林地の調査が類似しているという結果が得られた。

また、イネ科植物エリアンサスアルンディナセアス (*Erianthus arundinaceus*) は、熱帯早生樹の数倍のバイオマス生産性を有するが、節間内側の組織の酵素糖化性がリグニン量と相関しないなど、特異な性質を有することが既に報告されていた。本年度の研究では、上記の節間内側の組織の酵素糖化性の異常性に対する細胞壁結合型フェルラ酸二量体残基の寄与は限定的であることが示された。また、従来に引き続き代表的熱帯造林用アカシアであるアカシアクラシカルパ (*Acacia crassicarpa*) につき、アグロバクテリウムを用いた形質転換の効率向上の研究を進めた。本成果は平成26年3月18～21日にヴェトナム（フエ）で開催された Acacia 2014 “Sustaining the Future of Acacia Plantation Forestry” で発表した。さらに、アカシアの品種による木繊維特性の評価を行い、道管の密度や木繊維の壁率、繊維長などの諸物性を、近赤外線スペクトロスコピーを利用して迅速にモニターするケモメトリクス法の構築に向けた準備を行った。さらに、熱帯・亜熱帯地域には、過去の天然林伐採によって発生した未利用地（アランアラン／チガヤ草原）が広がっている。これらの土地は、日本の国土面積にも匹敵している。もし、この地域にバイオマス生産性の高いエリアンサスなどのイネ科植物を栽培すると、年間の原油消費量(41億トン/年)に相当するバイオマスを生産可能である。そこで、平成26年3月22～26日に、インドネシア・カリマンタン島のアランアラン草原の現地視察を行った。

発 行 日 平成 26 年 5 月 1 日

編集兼発行者 京都大学 生存圏研究所

開放型研究推進部・生存圏学際萌芽研究センター

京都府宇治市五ヶ庄

印 刷 所 株式会社 田中プリント

京都市下京区松原通麴屋町東入石不動之町 677-2



Research Institute for Sustainable Humanosphere