

平成 21 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 21 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

京大大学生存圏研究所

## 1. 生存圏学際萌芽研究センター報告

1. 活動の概要	1
2. センター構成員	2
3. ミッション専攻研究員の研究概要	2
4. 平成 21 年度 生存圏研究所学内研究担当教員	8
5. 平成 21 年度 生存圏科学萌芽研究プロジェクト一覧	11
6. 平成 21 年度 生存圏ミッション研究プロジェクト一覧	24
7. 生存圏フラッグシップ共同研究	41
8. 平成 21 年度 オープンセミナー	44
9. 生存圏ミッションシンポジウムの開催	45
10. 会議の実施状況	47
11. 平成 22 年度の研究活動に向けて	48
12. 平成 21 年度生存圏シンポジウム実施報告	52

## 2. 開放型研究推進部報告

### 全国国際共同利用専門委員会活動報告

1. MUレーダー全国国際共同利用専門委員会	103
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	107
3. METLAB 全国国際共同利用専門委員会	111
4. 赤道大気レーダー全国国際共同利用専門委員会	115
5. 木質材料実験棟全国国際共同利用専門委員会	119
6. 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	123
7. 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	127
8. 生存圏データベース全国国際共同利用専門委員会	131

## 3. 国際共同研究

## は し が き

平成 16 年 4 月に発足した京大生存圏研究所は、平成 17 年度から全国共同利用研究所としてより広範囲に学術研究を展開しています。すなわち、当研究所の成果を基礎に、拠点研究所として国内外の大学、研究機関等の研究者と連携し、大型特殊装置の共同利用、知的資産としてのデータベースの共同利用、ならびに生存圏科学に関わる共同研究を推進してきました。

設備利用型共同利用には、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。

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。

プロジェクト型共同研究では、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、これらのミッションと深く関わる研究テーマについて、全国レベルでプロジェクト研究を展開しています。この共同研究の主要な事業はシンポジウムの開催であり、本年度は当研究所の全国・国際共同利用の展開と研究所ミッションの推進に関連した研究所主導の企画を 4 件、また生存圏科学研究の関連分野における萌芽的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企画を公募し 20 件のシンポジウムを開催しました。参加者の総数は 1968 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。

平成 21 年度には新たな枠組みの中で共同利用・共同研究拠点として認可され、これまでの実績を踏まえ、生存圏研究所は単独型の共同利用・共同研究拠点化を平成 22 年度から開始致します。この拠点化にともなって、プロジェクト型共同研究拠点の機能を推進部からセンターに移し、全国国際共同利用・共同研究を実施する体制をさらに強化・拡充してまいります。こういった活動を通して、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 22 年 3 月

京大生存圏研究所  
所長 川井秀一

# 生存圏学際萌芽研究センター報告

## 生存圏学際萌芽研究センター

渡辺隆司（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21年度は7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、21年度は理学研究科、工学研究科、農学研究科を含む18部局、計63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、20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」に改革した。平成21年度は15件を採択・実施した。さらに、平成21年度には、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。平成21年度に採択した「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) バイオナノマテリアル共同研究
- 3) 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

また、ミッション専攻研究員を中心にした定例オープンセミナーや研究成果発表のためのシン

ポジウムを開催し、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。この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、所外のよう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

- ・ センター長（渡辺隆司(兼任)）
- ・ 所内教員（学際萌芽研究分野：矢野浩之・山川 宏・篠原真毅・橋口浩之・吉村 剛、  
国際共同研究分野：矢崎一史、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（大橋康典、坂東麻衣、原田英美子、Sasa Sofyan Munawar、  
Md. Mahabubur Rahman、疋島 充）
- ・ 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

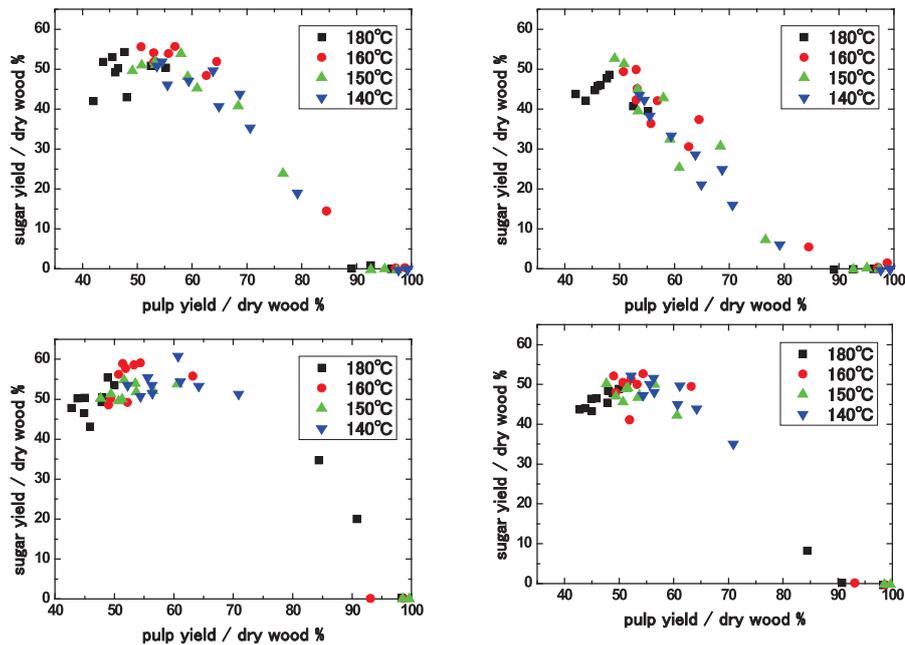
### 大橋康典(渡辺隆司): アカシア材の化学資源化を目指したマイクロ波およびその増感剤を利用した反応系の開発

最近新しい化学資源として注目を浴びている木質バイオマスを有用化学物質に変換するためには、その主要構成成分である多糖とリグニンを効率良く分離して利用する必要がある。昨年度は、マイクロ波照射と増感触媒反応とを組み合わせることで、木材を処理することで、低環境負荷かつ高分離能を併せ持つ反応系を構築した。この反応系は外部加熱と比較して有意に高い処理効率を示した。また、スギおよびアカシアの木粉に関して、マイクロ波照射温度・時間および触媒濃度を最適化する実験をおこなった。本年度は同様の系でファルカタリア(*Paraserianthes falcataria*)、ユーカリ グロビュラス(*Eucalyptus globulus*)およびブナ(*Fagus crenata*)の木粉を処理して最も高い糖収率を示す条件を探索した。また、上記5種類の樹種について、糖化酵素量を減少させた際の

糖収率の変動についても調べた。

さらに、本手法によって分解されたリグニン成分に関して、昨年度は8種類の化合物を同定した。今年度、これらの化合物が多量に得られる反応系を探索したところ、これらの化合物は、高い糖収率を得るためには有用な溶媒であるポリオールを使用した系よりも低分子量モノオールを使用した方が高収率で得られた。一方、エチレングリコールを使用した系においては紫外線吸収能を持つ画分が得られた。

上記の研究に関連して、これまでに特許3報（特願2009-013689、PCT/JP2009/63398、特願2009-237166）を出願した。今後も様々なリグニン分解物が生成する系を開発するとともに、その利用法についても検討していきたいと考えている。



図：糖収率最適化の例 アカシア・40(左上)、同・8(右上)、ユーカリグロビュラス・40(左下)、同・8(右下)。数値はパルプに対して使用した酵素量(FPU/g)。マイクロ波照射時の溶媒は、いずれもエチレングリコール/水(9/1, w/w)。

### Md. Mahabubur Rahman (Toshiaki Umezawa) : Regeneration and Genetic Transformation of *Acacia mangium*

The development of efficient regeneration and genetic transformation techniques of *Acacia mangium* and *Acacia crassicarpa* was undertaken in the present study. Different parts of seedlings were used for plantlet regeneration through axillary and adventitious micropropagation system. The reporter gene was tested for genetic transformation of both *Acacia*. Efficient regeneration protocols of both acacias were established through somatic embryogenesis. The transgenic callus was obtained from stem segments of *A. mangium* by co-cultivation with *Agrobacterium tumefaciens* EHA105 strain harboring pIG121Hm.

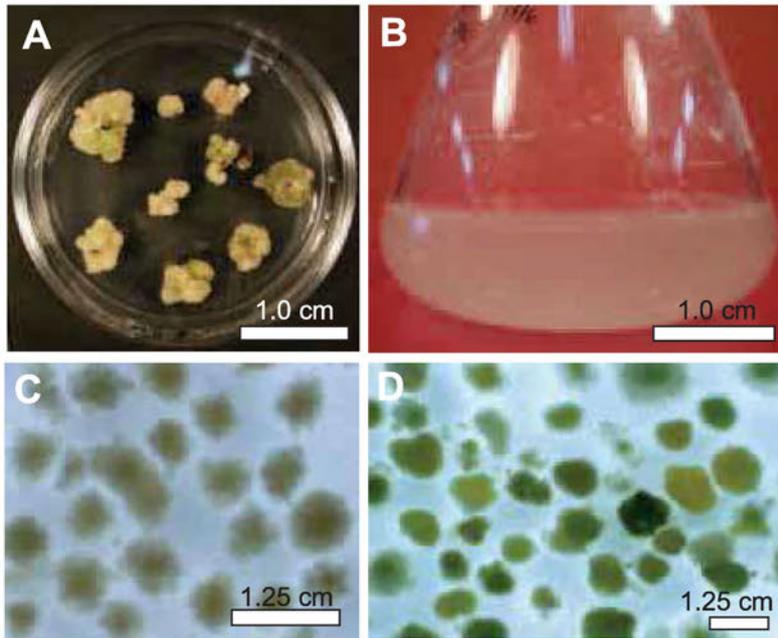
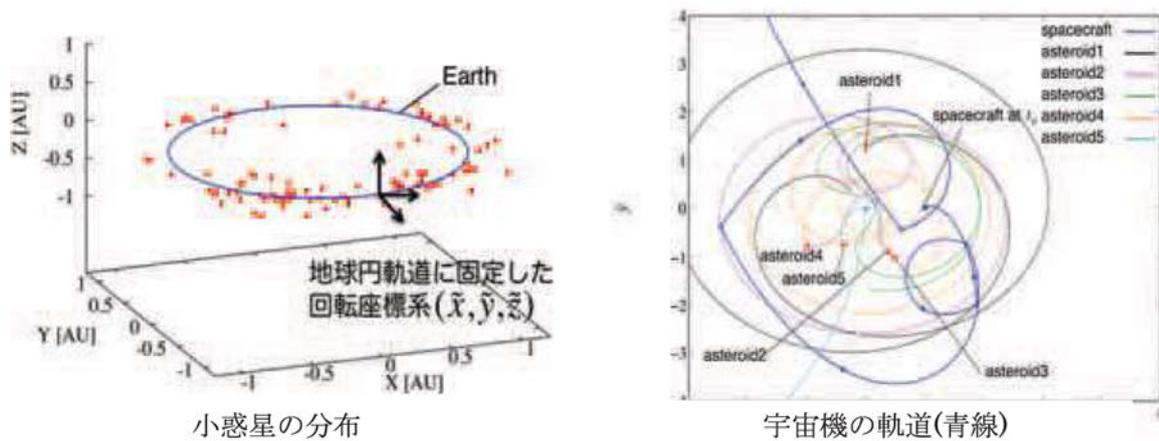


Fig. Somatic embryogenesis of *Acacia mangium* in suspension culture from pinnate-derived callus. A) induced callus from pinnate segment. B) cell suspension culture. C) globular stage of embryo. D) different stages of embryos.

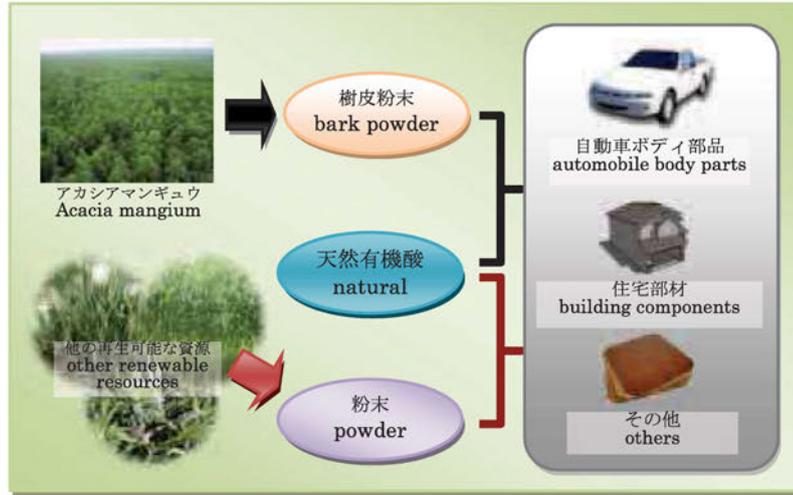
坂東麻衣（山川 宏）：宇宙環境利用のための軌道制御に関する研究

宇宙機の軌道近傍の複数のデブリや PHA（地球接近小惑星）を観測するミッションを考えた場合、一台の宇宙機で複数の軌道上をまわるほうが経済的である。宇宙機の軌道近傍には複数のデブリや小惑星が存在すると考えられるが、これまでの軌道制御の研究では、一台の宇宙機による複数の軌道へのフライバイを扱う研究例は少ない。この問題は、膨大な数の対象の中から、どの対象に、いつ、どのように行くかを決定する複雑な最適化問題である。本研究では、宇宙環境を積極的に利用したうえで小惑星・デブリ環境を計測を行うために必要な制御についての考察を行った。宇宙機の軌道制御理論を用いた複数フライバイ問題の新しい解法を提案した。



Sasa Sofyan Munawar (Shuichi Kawai) : Development of *Acacia mangium* bark molded products reinforced with natural acids and non-wood plant fibers

The effects of various molding conditions on development of molded products made from acacia mangium bark flour, sansevieria fiber and malic acid were investigated. Bending properties and thermal stability of the products



were improved by adding malic acid. Molded products that manufactured at 160°C and 180°C showed good values in bending properties and thermal stability according to the JIS standards for wood-plastic recycle composites.

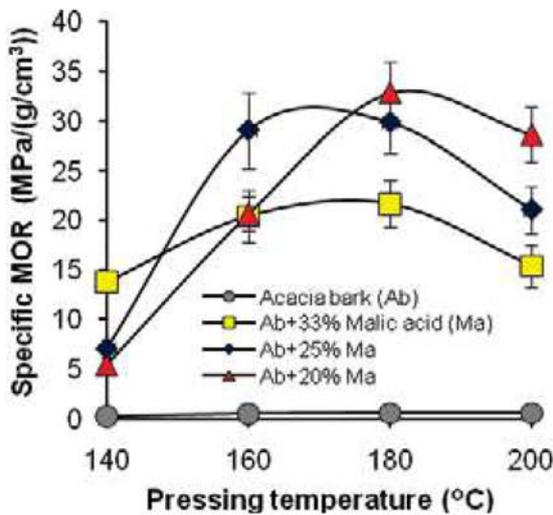


Fig 1. Effect of malic acid loading and pressing temperatures on specific MOR of acacia bark molded product.

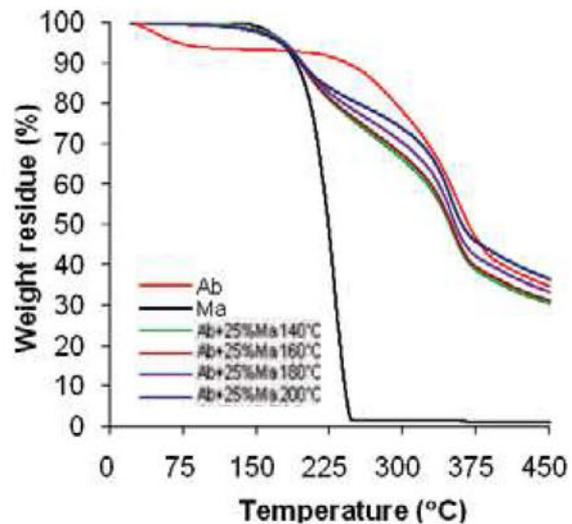


Fig 2. Effect of pressing temperatures on weight loss by thermal decomposition of acacia bark molded product.

原田英美子 (矢崎一史) : 樹木を用いた重金属汚染土壌のファイトレメディエーション法の開発研究

植物を用いて汚染環境を修復するファイトレメディエーションには、有害金属の収奪および蓄積能力に優れた重金属集積植物がよく用いられる。本研究では、重金属を蓄積するとされながら解析が遅れている金属集積性樹木の集積機構を解明し、環境浄化技術の開発に資することを目的

としている。特にヤナギ類に着目して検討した結果、ファイトレメディエーションへの適用に有望な種としてカワヤナギを同定した。

植物体内の金属の蓄積部位とその化学形態を詳しく調べるため、放射光を用いた蛍光 X 線分析 ( $\mu$ -XRF: X-ray Fluorescence) で詳細な解析を行った。水耕栽培の系を用い、25  $\mu$ M のカドミウムで 30 日間処理したヤナギの植物体を用いた。木化した枝の重金属分布を調べたところ、樹皮でカドミウム濃度が高く、木部では低いという、以前行った定量分析の結果を支持する画像が得られた (図)。特に表皮直下のコルク形成層、もしくはコルク皮層と考えられる部位にカドミウムの蓄積が確認された。

次いで植物が実際に水や土壌から重金属を取り除くことができるか検定を行った。水圏の浄化のモデルとして、水耕栽培液に 25  $\mu$ M のカドミウムを加え、カワヤナギを 12 日間栽培したところ、水耕培地中のカドミウムの 40% が植物に移行することが判明した。土壌の浄化を検定するため、鉱山跡地で採集した重金属汚染土壌をポットに入れ、カワヤナギ、イヌコリヤナギの枝を挿し木し生育させ、3 か月もしくは 6 か月後、土壌をサンプリングした。この土壌を乾燥後、硝酸一過塩素酸法による分解を行い、ICP-AES (Inductively Coupled Plasma -Atomic Emission Spectroscopy) で金属の定量分析を行った。

さらに、塩酸抽出法により可溶性カドミウムの測定も行った。しかし、いずれもデータのばらつきが大きく、土壌の重金属濃度が減少しているかどうかの結論は出せなかった。土壌分析法の確立と植物による環境浄化能の検定法の開発は今後の課題と考えられた。

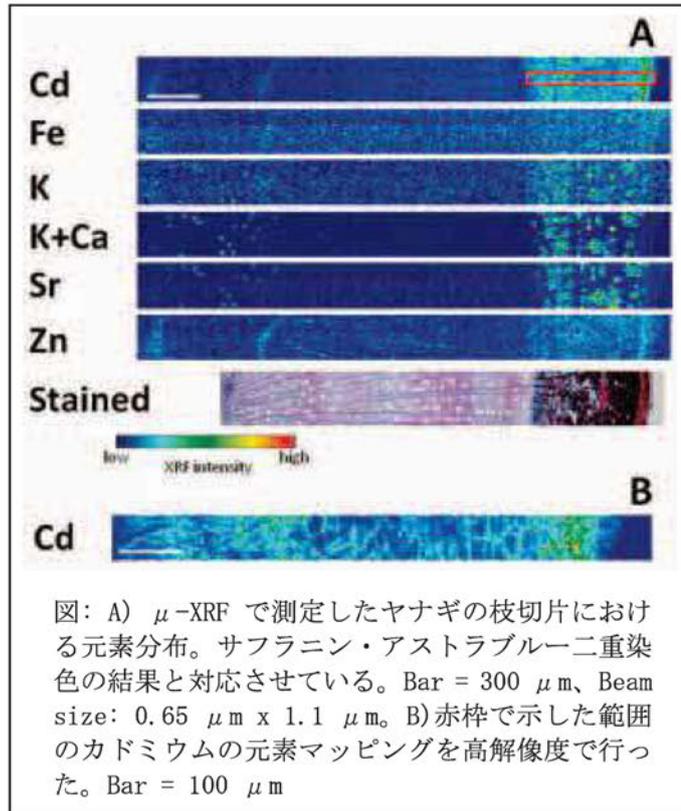


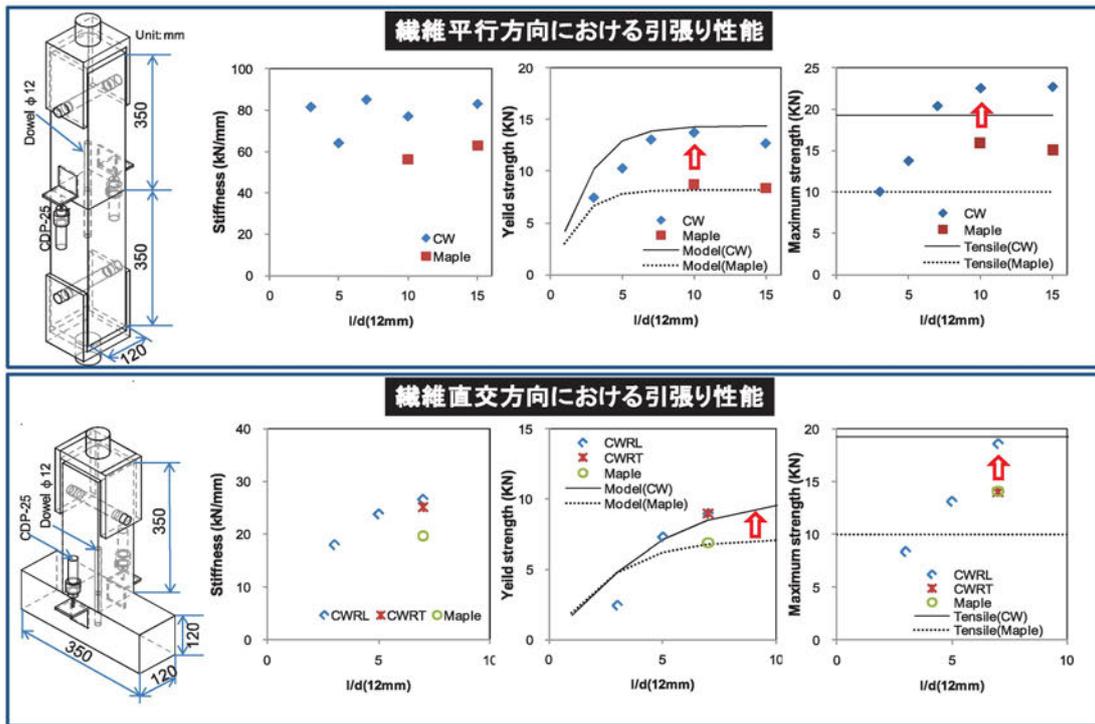
図: A)  $\mu$ -XRF で測定したヤナギの枝切片における元素分布。サフラニン・アストラブルー二重染色の結果と対応させている。Bar = 300  $\mu$ m, Beam size: 0.65  $\mu$ m x 1.1  $\mu$ m。B) 赤枠で示した範囲のカドミウムの元素マッピングを高解像度で行った。Bar = 100  $\mu$ m

### 鄭 基浩 (小松幸平) : スギ圧縮木材を用いた GIR 接合部の開発

本研究では、引張り性能が高いスギ圧縮木ダボを従来の一般広葉樹材ダボの代替材として、GIR 接合部に導入することにより、環境に優しい高性能の GIR 接合部を開発することを目的とした。

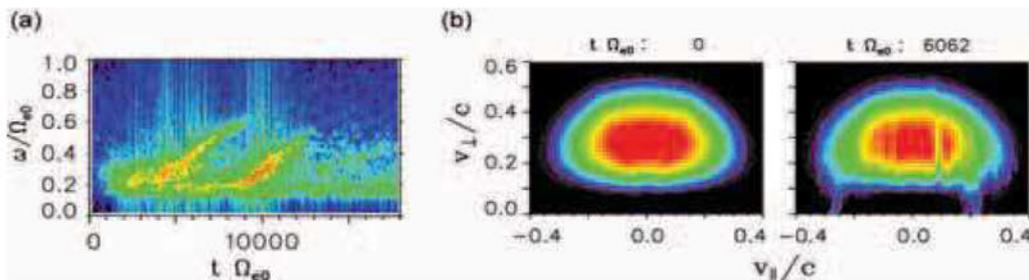
ダボと母材の接着性能を調べるために、パンチングシア試験を行い、圧縮ダボの圧縮率による密度とダボの接着性能の関係が明らかとなった。また、パンチングシア試験の結果を基に、ダボの挿入長さの影響と最適長さを調べるために、GIR 接合部の引抜き試験を行い、力学モデルによる計算値と比較した。

パンチングシア試験の結果、圧縮木ダボの接着性能は、カエデダボと同等の性能を持ち、比重 330 から 1,000kg/m<sup>3</sup>まで殆ど変わらない傾向を示すことから、GIR 接合部における引張り用ダボ材として、使用可能であることが確認された。GIR 接合部におけるダボの長さにおいては、ダボの直径に対し 10 倍が最適条件であった。結果、スギ圧縮ダボを用いた GIR 接合部は、圧縮ダボの十分な接着性能と高い引張り性能により、引抜きに対して従来の広葉樹材より約 1.6 倍以上高い性能を持つことが明らかとなった。



疋島 充 (大村善治) :地球磁気圏放射線帯における高エネルギー粒子ダイナミクスの解明

コーラスエミッションと呼ばれるプラズマ波動は、地球磁気圏の赤道付近で発生することが知られている。また放射線帯領域の粒子ダイナミクスに大きく影響を与えることが考えられている。コーラスは非常に複雑な発生機構を伴っているため、その発見から半世紀近く明らかにされていなかった。本研究では、電磁粒子シミュレーションを用いてコーラスの発生・伝搬機構および関連する粒子ダイナミクスの解明に努めている。粒子シミュレーションによって、コーラスの詳細な発生機構を明らかにし、関連する粒子の詳細な加速ならびに減速過程を確認することが出来た。



図： (a) シミュレーションによって再現されたコーラス (b) 粒子分布の時間変化

## 4. 平成 21 年度 生存圏研究所学内研究担当教員

部局名	職名	氏名	研究課題
大学院理学研究科・理学部	教授	余田 成男	赤道域大気変動と物質輸送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
	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
大学院工学研究科・工学部	教授	永田 雅人	回転系対流パターンの非線形安定性解析による大気圏流れの解明
	教授	引原 隆士	マイクロ波エネルギー供給に関連した SiC パワーデバイスの応用に関する研究
大学院農学研究科・農学部	教授	太田 誠一	熱帯林の土壌生態
	教授	東 順一	未利用生物資源の有効利用による資源循環的社会的構築
	教授	谷 誠	森林・大気間における熱・水・CO <sub>2</sub> 交換過程
	教授	井上 國世	リグナン類の酵素機能調節に関する研究
	教授	木村 恒久	セルロースの機能化に関する研究
	准教授	藤井 義久	木材の生物劣化の非破壊診断技術開発
	准教授	山内 龍男	木材パルプ繊維のリサイクル使用に関する研究
	准教授	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
	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 <sub>2</sub> 交換過程
大学院人間・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

大学院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
	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	宮藤 久士	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
大学院アジア・ 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
大学院情報学研究科	教授	佐藤 亨	大気レーダーイメージング技術の開発
	教授	酒井 徹朗	循環型社会における流域情報システム
	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	荒井 修亮	バイオリギングによる水圏生物の生態解明
	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
	助教	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
	特定助教	奥山 隼一	バイオリギングによる水圏生物の生態解明
大学院地球環境学学	准教授	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
	准教授	須崎 純一	マイクロ波リモートセンシングによる農地の水資源モニタリング
化学研究所	教授	中村 正治	普遍金属を活用する精密有機合成の開拓
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
	准教授	佐川 尚	光合成型エネルギー変換
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	川崎 一郎	広帯域地震計で地球磁場変動をとらえる試み
	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

防災研究所	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
	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	諏訪 浩	山地災害の水文地形学的研究
	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
	助教	汪 発武	森林圏における土砂災害・土砂環境の研究
原子炉実験所	教授	渡邊 正己	東アジアにおける原子力安全教育国際ネットワーク構築研究
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
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	柴田 昌三	竹資源の有効活用の促進
	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
生存基盤科学研究ユニット	助教	鈴木 史朗	分子育種による循環型社会に適合した早生樹の創出

## 5. 平成21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	関連 ミッション
1	有村 源一郎 (京都大学大学院理学研究科 ・准教授)	テルペン生合成遺伝子を発現 させた組換え植物を用いた生 物防除のための基盤研究	矢崎 一史 室井 敦	京都大学大学院理学研究科	1
2	入江 俊一 (滋賀県立大学環境科学部 ・准教授)	環境応答システムに関するポ ストゲノム解析を利用した新規 なりグニン分解菌の育種	本田 与一	滋賀県立大学環境科学部	1,2
3	上田 義勝 (京大大学生存圏研究所 ・助教)	燃料電池利用に向けたケイリ ン酸塩系有機-無機ハイブリッ ド膜の電気特性に関する研究	横尾 俊信 徳田 陽明	京都大学化学研究所	3
4	上高原 浩 (京都大学大学院農学研究科 ・助教)	セルロース誘導体の水中での 会合構造の解明と構造-物性 相関	杉山 淳司 今井 友也 吉永 新	京都大学大学院農学研究科	4
5	齊藤 昭則 (京都大学大学院理学研究科 ・助教)	長期間継続する太陽活動度 極小期が電離圏に与える影響 の解明	山本 衛 津川 卓也	情報通信研究機構	1
6	佐藤 伸 (鳥取環境大学環境情報学部 ・講師)	針葉樹バイオマス変換に有用 なりグニン分解担子菌の探 索・機能解析 —地域生物圏 発信型生存圏研究—	渡辺 隆司	鳥取環境大学環境情報学部	2
7	杉本 貢一 (京大大学生態学研究センター ・研究員)	植物の化学感覚 —揮発性物質受容機構の分 子生態学的研究—	矢崎 一史 松井 健二 高林 純示	山口大学医学系研究科 京大大学生態学研究センター	4
8	鈴木 史朗 (京大大学生存基盤科学研究 ユニット・助教)	樹木の細胞壁厚を制御する遺 伝子の同定	今井 友也 渡邊 崇人 森 拓郎	京大大学生存基盤科学研究 ユニット	1,2,4
9	園部 太郎 (京都大学エネルギー科学 研究科・特定助教)	マイクロ波照射による金属酸 化物の新規還元プロセスの開 発	篠原 真毅 三谷 友彦 蜂谷 寛 吉川 暹 大垣 英明	京都大学エネルギー科学研究 科 京都大学エネルギー理工学研 究所	2

10	高谷 光 (京都大学化学研究所 ・准教授)	アーティフィシャル酸化酵素の 創製とバイオリニューアブル化 学工業の為のリグニン精密酸 化分解	渡辺 隆司 中村 正治 石塚賢太郎	京都大学化学研究所 京大大学生存基盤科学研究 ユニット	2
11	築瀬 佳之 (京都大学大学院農学研究科 ・助教)	マイクロフォーカス X 線 CT を 用いたアメリカカンザイシロア リの食害部分の可視化と残存 強度の評価	森 拓郎 藤原 裕子	京都大学大学院農学研究科	4
12	山根 悠介 (京都大学東南アジア研究所 ・非常勤研究員)	インド亜大陸北東域における 雨季入り前の降水の時間的・ 空間的変動特性の解明	塩谷 雅人 林 泰一 木口 雅司	京都大学防災研究所 東京大学生産技術研究所	1
13	山本 真之 (京大大学生存圏研究所 ・助教)	MU レーダー・新型気象レーダ ーを用いた降水領域における 風速分布の観測的研究	山本 衛 西 憲敬 Luce Hubert 下舞 豊志 深尾昌一郎	京都大学大学院理学研究科 仏・トゥーロン大学 島根大学総合理工学部 福井工業大学宇宙情報科学 科	1
14	ヨサファット テトオコ スリ スマンティヨ (千葉大学環境リモートセンシ ング研究センター・准教授)	CP-SAR 搭載小型衛星と旧版 地図によるインドネシア域の都 市・植生測定に関する基礎研 究	津田 敏隆 鈴木 睦 西尾 文彦 大前 宏和	ISAS/JAXA (人工衛星) 千葉大学環境リモートセンシング 研究センター センチンシア(株)	1
15	渡邊 裕美子 (京都大学大学院理学研究科 ・助教)	赤道域における季節スケール の古気候プロキシの開拓	津田 敏隆 杉山 淳司 余田 成男 田上 高広 中塚 武	京都大学大学院理学研究科 名古屋大学大学院環境学研 究科	1

**生存圏科学萌芽研究 成果の概要**

**テルペン生合成遺伝子を発現させた組換え植物を用いた生物防除のための基盤研究**

**1. 研究組織**

代表者氏名：有村源一郎（京都大学大学院理学研究科）

共同研究者：矢崎一史（京大大学生存圏研究所）、室井 敦（京都大学大学院理学研究科）

**2. 研究概要**

植物には、害虫からの食害を受けた際に、テルペン化合物などの揮発性化合物（HIPV: Herbivore-Induced Plant Volatile）を大気環境に放出し、害虫の天敵（捕食寄生者など）を誘引する防衛戦略（間接防衛機構）が知られている。本研究では、「自然生態系における HIPV を介した

植物-昆虫、植物-植物間の相互作用」メカニズムの解明と「安全な食料の供給や環境に配慮した持続的農業」の実現を目指した基盤研究を実施した。HIPVの主要成分であるテルペンの生合成遺伝子を発現させた組換え植物（タバコ、シロイヌナズナ）の風下に設置した栽培種（マメ科植物）は、害虫に対する直接抵抗性、植物の間接防御（植物-天敵昆虫間の相互作用）に関わる揮発性化合物の放出量が高まることが明らかになった。さらに、生存圏研究所内に既設のDASH植物育成サブシステム（組換え植物実験用のガラス温室）内でも、遺伝子組換え植物周辺のマメ科植物は害虫抵抗性の向上が確認された。したがって、テルペンを恒常的に放出する組換え植物は周囲の農作物の防御機構を高めるプライミング効果を誘起することが本研究より示唆され、本組換え植物を利用した次世代の持続的農業システムの利用基盤が整いつつある。現在、異なる自然環境下ならびに作物（イネ科植物）を用いた解析を行っている。



組換え植物実験用のガラス温室内で、揮発性モノテルペンを恒常的に放出する組換えタバコ植物（図左）の周囲にリママメ栽培植物を配置し（図右）、リママメの害虫に対する防御応答を解析した。

## 環境応答システムに関するポストゲノム解析を利用した新規なリグニン分解菌の育種

### 1. 研究組織

代表者氏名：入江俊一（滋賀県立大学環境科学部）

共同研究者：本田与一（京都大学生存圏研究所）

### 2. 研究概要

白色腐朽菌のリグニン分解機構全体を制御するマスター遺伝子を特定することが出来れば、木質バイオマス変換や環境浄化を目的とした有用菌育種のための重要なターゲットとなる。まずは、リグニン分解に重要と考えられているリグニンペルオキシダーゼ (LiP) やマンガンペルオキシダーゼ (MnP) 等のリグニン分解酵素遺伝子制御系を明らかとするため、白色腐朽菌 *Phanerochaete chrysosporium* および *Pleurotus ostreatus* (ヒラタケ) のトランスクリプトーム解析を行った。その結果、*P. chrysosporium* において、LiPやMnPの転写開始時に  $Ca^{2+}$  シグナルの二次メッセンジャーであるカルモデュリン (CaM) 遺伝子の転写が誘導されることが示された。CaMについて知見を深めるため、CaM阻害剤 W-7 が LiP および MnP アイソザイム遺伝子発現へ与える影響を調査した。W-7 は最終濃度  $100 \mu M$  で MnP 活性をほぼ完全に抑制した。リアルタイム RT-PCR 法により、本研究の培養条件にて発現していたほぼ全ての *lip* および *mnp* アイソザイム遺伝子群は W-7 添加

によって転写レベルで抑制されていることが明らかとなった。また、ブナ木粉培地において *P. chrysosporium* を培養したところ、クラーソンリグニン減少率と *CaM* 遺伝子転写物量は平行であることが示され、*CaM* 遺伝子は LiP や MnP の生産だけでなく、リグニン分解とも関連していることが示された。以上のことから、*CaM* 遺伝子はリグニン分解機構発現パスウェイの基幹の一つであると考えられ、マスター遺伝子探索の重要な足がかりであることが強く示唆された。

## 燃料電池利用に向けたケイリン酸塩系有機-無機ハイブリッド膜の電気特性に関する研究

### 1. 研究組織

代表者氏名：上田義勝（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：徳田陽明（京都大学化学研究所）、横尾俊信（京都大学化学研究所）

### 2. 研究概要

将来の生存圏における低炭素化社会に向けたクリーンエネルギー源の一つとして燃料電池は非常に注目されており、特に中温作動型の燃料電池はポータブル用途での実用化を見据えた研究が広く行われている。燃料電池を構成する Pt 触媒の被毒を防止するためには、150°C程度での中温での動作が適切とされているが、その温度域での使用に耐えうる電解質膜材料が無いため、現状では 80°C程度での動作が上限とされている。また、電解質膜は動作温度の上昇により発電効率が向上することが知られており（NAFION 比 125%の報告例あり）、多くの研究開発が試みられているが、今なお十分なパフォーマンスを有する電解質膜は得られていない。本研究では、研究協力者の進めてきた有機無機ハイブリッド材料の燃料電池用電解質膜として応用展開を目的とし、その電気特性について詳細な研究を行うものである。

## セルロース誘導体の水中での会合構造の解明と構造-物性相関

### 1. 研究組織

代表者氏名：上高原浩（京都大学大学院農学研究科）

共同研究者：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）

吉永 新（京都大学大学院農学研究科）

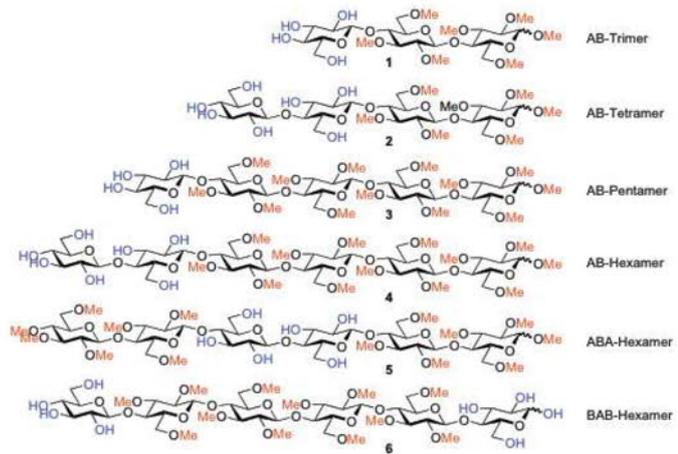
### 2. 研究概要

セルロース誘導体、中でも水溶性を示すメチルセルロースの構造-物性相関を分子レベルで考察するために、構造の明確なブロック的メチル化セロオリゴ糖を新規に調製し、界面活性能、熱的性質、水中での会合構造を各種測定法により検討した。その結果、ブロック的メチル化セロオリゴ糖の一次構造が、諸物性値や水中での会合構造に大きく影響を及ぼしていることが示唆された。

これまでに調製した単分散なブロック的メチル化セロオリゴ糖の化学構造を図に示す。

室温条件下、これら化合物の水溶液を Mica 上にスピコートし、原子間力顕微鏡 (AFM) 観察した。その結果、観察された会合体の大きさは動的光散乱 (DLS) 測定により得られた大きさと矛盾しないことがわかった。しかしながら、乾燥状態を観察する透過型電子顕微鏡 (TEM) 観察で得られた形態は AFM 観察により得られた像と異なった。一方、水中での会合体の直接観察のため cryo-TEM

観察を行ったが、電子密度の差が大きくないためか、はっきりとした像を得ることは出来なかった。これらの結果を総合すると、ブロック的メチル化セロオリゴ糖からなる水中の会合体は「疎」であることが示唆された。また、DLSにより、会合体サイズの温度依存性を検討したところ、オリゴ糖の種類により熱応答性が異なるが、温度の上昇とともに会合体サイズが増加することが判明した。



このような現象は工業的に生産されているメチルセルロース水溶液でも認められることから、本研究のモデル化合物を用いた研究は市販のメチルセルロース水溶液の構造物性相関解明の一助になると考えられる。

## 長期間継続する太陽活動度極小期が電離圏に与える影響の解明

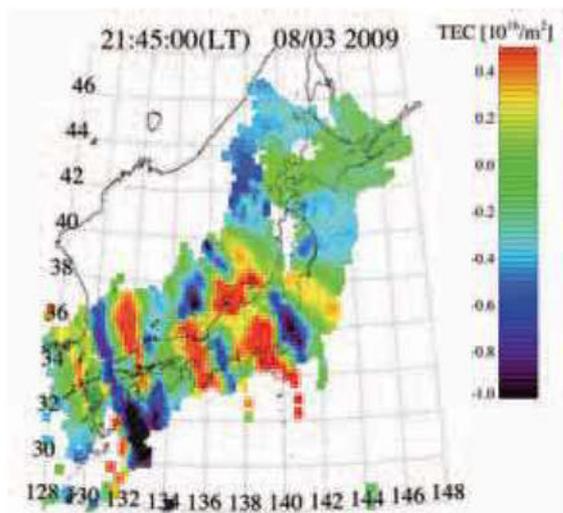
### 1. 研究組織

代表者氏名：齊藤昭則（京都大学大学院理学研究科）

共同研究者：山本 衛（京都大学生存圏研究所）、津川卓也（情報通信研究機構）

### 2. 研究概要

太陽活動度の中低緯度電離圏に与える影響を調べた。2007年2月から2010年1月までの36ヶ月間、月平均の太陽黒点数が15以下であり、前回の太陽活動度極小期の12ヶ月間（1995年11月から1996年10月）、前々回の4ヶ月間などに比べて非常に長く継続する太陽活動度極小期であった。このように長い太陽活動度極小期は1911年5月から1914年3月にかけての極小期以来であり、本格的な電離圏観測が行われてから初めての長期間にわたる極小期であった。この極小期において一般的に電離圏の現象は静穏になっていたが、1997年から2009年までの日本において観測された中緯度電離圏データを解析した結果、中緯度域で観測される中規模伝搬性電離圏擾乱は低太陽活動期に活発になる特徴を持つことが明らかになった。極小期には太陽紫外線の現象により大気の電離は減少し、電離圏の電子密度の低下が見られたが、背景の電子密度に対する中規模伝搬性電離圏擾乱の変動の比率は極小期の間大きく、現象の生じる季節も長く夏期のみではなく、春期秋期にも



図：2009年8月3日21:45 JSTにGPS受信機網GEONETによる全電子数観測によって観測された中規模伝搬性電離圏擾乱

活動が見られた。この中低緯度電離圏におけるメソ・スケール現象の太陽活動度依存性の物理過程は充分解明されていないが、中規模伝搬性電離圏擾乱の太陽活動度への逆相関は、中性大気と電離大気の衝突が少ない低太陽活動期には不安定性の成長率が大きくなるためと推測される。

## 針葉樹バイオマス変換に有用なリグニン分解担子菌の探索・機能解析

### —地域生物圏発信型生存圏研究—

#### 1. 研究組織

代表者氏名：佐藤 伸（鳥取環境大学環境情報学部）

共同研究者：渡邊隆司（京都大学生存圏研究所）

#### 2. 研究概要

本研究は針葉樹（スギ）バイオマスの有効利用のための木材腐朽菌の機能を組み込んだ生物化学的資源変換技術を開発する目的で、鳥取県東部のスギ人工林及び近隣の広葉樹林からスギの脱リグニン効果の高い木材腐朽菌の探索を行った。子実体および胞子から分離した担子菌のうち、*Trichaptum biforme* は比較対象として用いた *Ceriporiopsis subvermispora* に比べて2.4倍高い酵素糖化促進効果を示し、*Piptoporus soloniensis* は1.9倍高い酵素糖化率を示した。これら2つの木材腐朽菌は研究報告が殆どなく、酵素糖化前処理として効果があることが本研究からはじめて明らかとなった。*T. biforme* 及び *P. soloniensis* は国産の有用木材腐朽担子菌として高いポテンシャルを秘めていることから、機能の解明と菌処理と他の処理を組み合わせたスギから糖への変換効率向上に向けた研究を今後も継続する予定である。



菌類採集地（図中の○は採集した場所）



糖化促進効果の認められた木材腐朽担子菌

写真左：*Trichaptum biforme*,写真右：*Piptoporus soloniensis*

## 植物の化学感覚 —揮発性物質受容機構の分子生態学的研究—

### 1. 研究組織

代表者氏名：杉本貢一（京大大学生態学研究センター）

共同研究者：矢崎一史（京大大学生存圏研究所）、松井健二（山口大学大学院医学系研究科）・高林純示（京大大学生態学研究センター）

### 2. 研究概要

植物は食害や病原菌感染により様々な種類の揮発性物質を放散し始めることが知られている。植物が揮発性化合物を放散する理由のひとつとして、周囲の健全植物による、「立ち聞き」と呼ばれる間接的な防御誘導現象が考えられている<sup>1)</sup>。これは被害植物の周囲に生育している健全植物が、被害植物からの特異的な揮発性物質を認識し、差し迫っている脅威に対する防御をあらかじめ行う現象である。

ハスモンヨトウに食害されたトマトから放散される揮発性化合物に曝露された健全トマト（立ち聞きトマト）は、後のハスモンヨトウによる食害量を抑制することが明らかになった（図1）。この立ち聞きによる抵抗性誘導がどのようなメカニズムによって引き起こされるのかを明らかにするために、立ち聞きトマトの代謝産物をLC-MS/MSを用いて一斉分析した。その結果、立ち聞きトマトでは未知化合物に由来するピークが顕著に増加していることを見出した。私たちはこの未知化合物がハスモンヨトウに対する抵抗性応答に何らかの貢献をしていると考えた。

現在トマト植物が示す、立ち聞き現象のメカニズムを明らかにすることを目的とし、この未知化合物の単離・精製を行っている。今後この化合物の構造決定を通して、その生理学的機能を明らかにする。これらの研究を通して、樹木をはじめとする植物全般の健全な生育管理の可能性を模索する。

#### 1) 松井健二、杉本貢一、みどりの香り研究の最前線

—その多機能性の発見と応用への期待—、香料、21-34、244、2009.

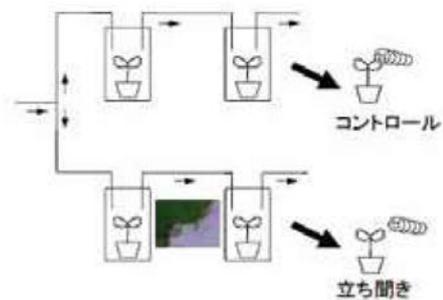


図1. フローシステムによる立ち聞き操作実験

植物からの揮発性化合物はチャンバー内の空気の流れに乗って他の植物に曝露される。コントロール植物に比べ、立ち聞きをした植物ではその後のハスモンヨトウ食害量が抑制される。矢印は空気の流れを示す。

## 樹木の細胞壁厚を制御する遺伝子の同定

### 1. 研究組織

代表者氏名：鈴木史朗（京大大学生存基盤科学研究ユニット）

共同研究者：今井友也（京大大学生存圏研究所）、森 拓郎（京大大学生存圏研究所）

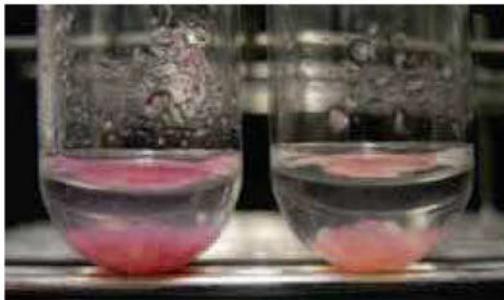
渡邊崇人（京大大学生存圏研究所）

### 2. 研究概要

樹木の細胞壁厚は、木材利用上重要な形質である。本研究では、樹木二次木部の細胞壁厚を制御し得る遺伝子を同定することを目的とした。

これまでに、モデル植物である草本のシロイヌナズナにおいて、NAC 転写因子群や MYB 転写因子群などが二次壁形成のマスター転写因子として同定され、これらの遺伝子の発現制御によって、細胞壁厚を制御し得ることが示されている。しかし、草本に比べ、はるかに複雑な樹木の二次木部において、これらの転写因子群が、細胞壁厚を同様に制御し得るのかどうかは不明である。そこで、まず、MYB 転写因子群に焦点を絞り、ポプラのゲノム上に 224 種類も存在する MYB 転写因子うち、どの転写因子が二次壁形成を制御し、樹木二次木部の細胞壁厚を制御し得るのかどうかを明らかにすることとした。

まず、ポプラの二次木部で特異的に発現している MYB 転写因子 (PtMYB14, PtMYB16, PtMYB17 と命名) の配列解析を行った。次に、エストラジオールの添加によって PtMYB17 の過剰発現が誘導可能な形質転換植物体と培養細胞を作成し、エストラジオールの添加によって PtMYB17 の過剰発現を誘導させたところ、リグニンが異所的に過剰蓄積することが示された。このことから、PtMYB17 は、二次壁形成を促進することが示唆された。



図：エストラジオールの添加により PtMYB17 の過剰発現が誘導されると、リグニン（フロログルシン-塩酸液により赤紫色に呈色）が形質転換細胞で過剰蓄積した。左：形質転換細胞、右：コントロール細胞

## マイクロ波照射による金属酸化物の新規還元プロセスの開発

### 1. 研究組織

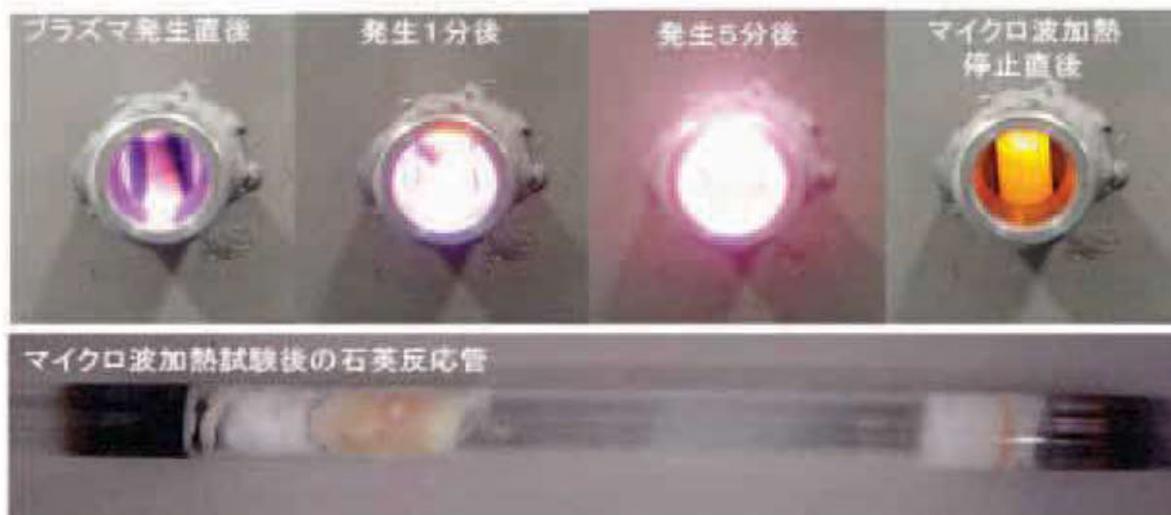
代表者氏名：園部太郎（京都大学エネルギー科学研究科）

共同研究者：三谷友彦（京大大学生存圏研究所）、篠原真毅（京大大学生存圏研究所）

蜂谷 寛（京都大学エネルギー科学研究科）、吉川 暹（京都大学エネルギー理工学研究所）・大垣英明（京都大学エネルギー理工学研究所）

## 2. 研究概要

CO<sub>2</sub>排出抑制を目的とし工業加熱の抜本的な革新による省エネルギー化が求められており、マイクロ波加熱は対象物の迅速加熱・応答、選択加熱を実現できることから、近年、様々な材料プロセス分野で新規の省エネルギー熱源として注目されている。これまでに、本研究グループでは、減圧下で金属酸化物バルク試料に対してマイクロ波電界を印加することで、酸素原子プラズマが生成され、相補的にバルク試料表面が還元されるというユニークな現象を初めて見出してきた 1)。更に、酸化亜鉛焼結試料に対して、減圧下でマイクロ波電界を印加すると、酸素原子プラズマと同時に、亜鉛原子プラズマが生成する事が今回の研究で明らかとなった 2)。特に、マイクロ波加熱後に反応管壁に薄膜化した黒色の生成物は亜鉛金属相であることが XRD 測定により同定された。また、マイクロ波加熱後の試料の光学特性の変化から、バルク試料中の酸素、亜鉛原子の離脱による電子状態の変化が確認された。以上より、マイクロ波加熱によるプラズマ発光現象に着眼し、その生成機構を研究することで、新規材料プロセスの開発が期待できると同時に、マイクロ波と金属酸化物の相互作用、すなわちマイクロ波物性研究の発展に寄与すると考えられる。



1) T. Sonobe, T. Mitani, N. Shinohara, K. Hachiya, and S. Yoshikawa, Plasma Emission and Surface Reduction of Titanium Dioxides by Microwave Irradiation, Jpn. J. Appl. Phys. 48 (2009) 116003

2) T. Sonobe, T. Mitani, K. Hachiya, N. Shinohara, and H. Ohgaki, Zinc Plasma Emission from Zinc Oxide by Microwave Electric-field Heating, Appl. Phys. Express, (*in preparation*)

## アーティフィシャル酸化酵素の創製とバイオリニューアブル化学工業の為のリグニン精密酸化分解

### 1. 研究組織

代表者氏名：高谷 光（京都大学化学研究所）

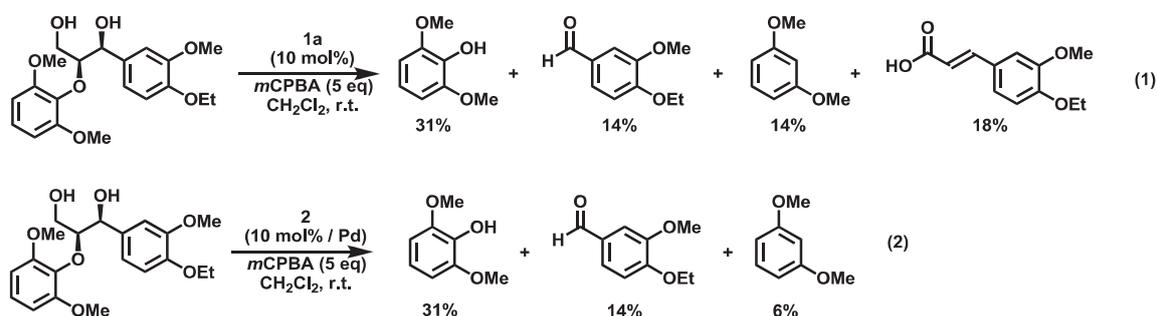
共同研究者：渡辺隆司（京都大学生存圏研究所）、中村正治（京都大学化学研究所）

石塚賢太郎（京都大学生存基盤科学研究ユニット）

## 2. 研究概要

本研究ではバイオリニューアブルな化学資源であるリグニン中の脂肪族炭素鎖を選択的に切断して低分子量の芳香族有機分子を与える人工酵素の創製を目的として酸化触媒が結合した人工のアミノ酸およびペプチドを開発し、それらを用いるリグニンモデルの触媒的分解反応に関する基礎研究を行った。

我々は酸化条件において安定な炭素側鎖を有するアミノ酸であるノルバリンにジピリジルベンゼン配位子を有する金属錯体 (M(dpb)) を導入した金属結合型ノルバリン BocNVa-[M(dpb)]OMe **1** (**1a**: M = Pt, **1b**: M = Pd) を開発に成功した。合成したメタル化ノルバリン **1** は酸性あるいは塩基性条件で金属部分を損なうことなく脱保護が可能でペプチド合成の鍵中間体となり、例えば **1a** から 2 個の Pd がペプチドに結合した Pd 結合型ノルバリンジペプチド BocNVa[Pd(dpb)]NVa[Pd(dpb)]OMe **2** の合成を行った。得られた金属結合型ノルバリンを用いてリグニンモデルの酸化分解反応を試みた。下式 1 および 2 に示す様に Pd 結合型ノルバリン **1a** およびペプチド **2** を触媒として、*m*CPBA を酸化剤に用いた酸化分解反応を行ったところ、30 分で原料が完全に消失して対応する芳香族化合物 4 種が得られてきた。生成物の種類やその両論比についてアミノ酸とペプチド触媒の間に大きな差は見られなかった。尚、参照実験として行った *m*CPBA のみの酸化反応では同じ 30 分の反応時間では原料回収にとどまった。現在、これら触媒反応の機構や酸化反応に及ぼすアミノ酸、ペプチドの役割について分子科学的な観点から詳細な検討を行っている。



## マイクロフォーカス X 線 CT を用いたアメリカカンザイシロアリの食害部分の可視化と残存強度の評価

### 1. 研究組織

代表者氏名：築瀬佳之（京都大学大学院農学研究科）

共同研究者：森 拓郎（京都大学生存圏研究所）、藤原裕子（京都大学大学院農学研究科）

### 2. 研究概要

近年、北米産木材や家具の輸入などにより日本へ定着しつつあるアメリカカンザイシロアリの被害状況や生息環境、さらには食害材の残存強度などほとんどわかってない。そこで、本研究では、非接触かつ非破壊的に木材内部の食害による空洞部分を高分解能で測定できるマイクロフォーカス X 線 CT を用い、アメリカカンザイシロアリの食害速度や食害状況の可視化を試み、食害による木材の密度低下や材料欠損の状況を把握することを試みた。また最終的に、X 線 CT によって

得られた木材欠損体積と食害材の強度試験から得られた残存強度との関係の評価するために食害材の強度試験を試みた。図1はマイクロフォーカスX線CT装置を用いて、アメリカカンザイシロアリ食害材を撮像した時の断面画像である。図中の破線で囲まれた部分のような放射状に縞模様のノイズが発生し、これは、CT撮影中に、試料内部でシロアリが活動することによって発生したものと推察された。食害材を解体した結果、縞模様のノイズが観察された食害材からのみシロアリの生息が確認された。また文化財用大型X線CT装置を用いて、実大寸法の食害材の断層撮像も試みた結果、マイクロフォーカスX線CT装置よりも分解能は低いものの、縞模様のノイズの発生が確認でき、シロアリの虫体を特定することが十分可能であった。これによって、実大の食害試料の断層撮像が可能となり、食害材の残存強度と内部の食害状況との関係を明らかにすることが可能となる。

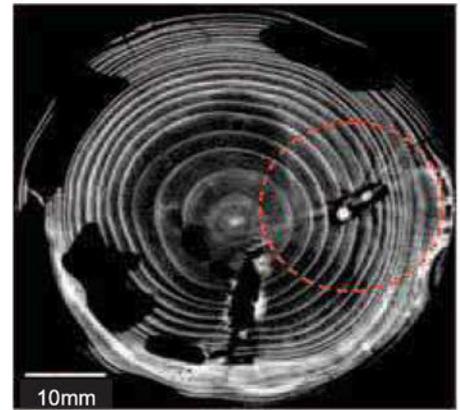


図1：アメリカカンザイシロアリ食害材のX線CT画像

## インド亜大陸北東域における雨季入り前の降水の時間的・空間的変動特性の解明

### 1. 研究組織

代表者氏名：山根悠介（京都大学東南アジア研究所）

共同研究者：林 泰一（京都大学防災研究所）、木口雅司（東京大学生産技術研究所）

塩谷雅人（京都大学生存圏研究所）

### 2. 研究概要

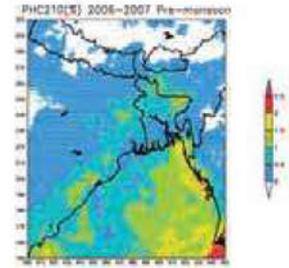
本研究はバングラデシュとインド北東部（アッサム州、メガラヤ州など）からなるインド亜大陸北東域における雨季（6月から9月）入り前（3月から5月、プレモンスーン期と呼ぶ）の降水の時間的・空間的変動特性の解明を目的としたものである。当該地域の雨季入り前の降水はしばしば竜巻や雹、落雷などのメソスケールの激しい気象現象を伴うことが大きな特徴であり、これらによる被害は毎年のように発生しているものの、これまで殆ど研究されてこなかった。本研究の結果は未だ未解明な部分が多い当該地域の雨季入り前の降水の発生・発達メカニズムの理解に資するものである。

### 3. 研究の結果

本研究では、降水活動の変動特性について調べるために、中国の静止気象衛星FY2Cによる雲頂輝度温度のデータを用いてプレモンスーン期のインド亜大陸の北東域における対流活動の特徴について調べた。その結果、プレモンスーン期の中でも3月、4月、5月それぞれで対流活動の特徴が大きく異なっており季節内での変動があることがわかった。対流活動は5月に最も活発で、インド東部の西ベンガル州付近からバングラデシュの北東部に至る線状の領域で特に活発であった。また日変化についても興味深い特徴が見られた。深夜から早朝にかけてはバングラデシュの北東部やアッサム地域で対流活動が活発で、昼間は陸上での対流活動はあまり見られず、海上でより活発であった。夕方ごろからインド東部の西ベンガル州から対流活動の活発な領域が見られ

るようになり、日没後はバングラデシュの中央部で活発な対流活動が見られるようになる。

また実際に現地において雨量計観測データを収集し、衛星データを用いた解析結果との比較、さらに詳細な降水活動の変動特性について現在解析中である。



(図) 雲頂輝度温度が 210K 以下となる割合 (活発な対流活動の指標) の分布

## MU レーダー・新型気象レーダーを用いた降水領域における風速分布の観測的研究

### 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：山本 衛 (京都大学生存圏研究所)、西 憲敬 (京都大学大学院理学研究科)

Luce Hubert (仏・トゥーロン大学)、下舞豊志 (島根大学総合理工学部)

深尾昌一郎 (福井工業大学)

### 2. 研究概要

我々の生活に密接に関連し、時には洪水や土砂崩れなどの災害を引き起こす降水の発達・維持・消失メカニズムの本質解明には、レーダーを用いた降水内の力学・降水微物理過程の詳細観測が有用である。風速・乱流を観測する 50MHz 帯の MU レーダー (MUR)・降水内の凝結物 (氷晶・雪片・雨滴) を観測する 1.3GHz 帯・9.8GHz 帯・35GHz 帯レーダーを用いた観測キャンペーン (Radar-observation Experiment toward QUantification In Precipitation Processes ; REQUIPP) を、2009 年 10 月から 11 月にかけて実施した。

図は、降水時における MUR・9.8GHz 帯レーダー (9G-R)・35GHz 帯レーダー (35G-R) で得られた周波数パワースペクトルの観測例である。MUR は、ドップラー速度が -2m/s~3m/s に分布する大気エコーを、9G-R・35G-R は落下速度が数 m/s 以上の降水粒子エコーをそれぞれ捉えており、この事実は多周波のレーダー観測により風速・乱流・降水粒子の落下速度 (粒径) 分布を同時に得ることに成功したことを示している。

本研究の実施で得た観測データは、降水システムの解明に極めてユニークかつ有用である。今後も降水物理量である雨滴粒径分布 (DSD) と風速・乱流変動との関連につき定量的評価を進めることにより、降水過程の本質に迫っていく。



図：降水時における (a) MUR、(b) 9G-R、(c) 35G-R で観測された周波数パワースペクトルの高度プロファイル。地面に向かって落下する方向を正としている。

## CP-SAR 搭載小型衛星と旧版地図によるインドネシア域の都市・植生測定に関する基礎研究

### 1. 研究組織

代表者氏名：ヨサファット テトオコ スリ スマンティヨ（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：津田敏隆（京都大学生存圏研究所）、鈴木 睦（ISAS/JAXA）、西尾文彦（千葉大学環境リモートセンシング研究センター）、大前宏和（センテンシア(株)）

### 2. 研究概要

本研究では、マイクロ波リモートセンシングまたは合成開口レーダ（SAR）の基礎研究における新型円偏波合成開口レーダ（CP-SAR）システムの設計開発、無人航空機と小型衛星、SAR の電磁波散乱の解析、旧版地図と衛星画像による長期間・連続的にアジア域の大都市の環境変化のモニタリングなどの研究開発を行っている。

SAR センサは全天候型センサで、昼夜を問わず運用できる多目的センサである。国内外で様々な直線偏波の SAR センサが既に開発されてきた。この直線偏波 SAR では限られた情報しか得られず、人工衛星の姿勢や電離層におけるファラデー回転などの影響を受ける。このような背景のもと、本研究では、地表層における様々な情報を精密かつ高精度に観測できる、世界初かつ「良いセンサ」技術である次世代地球観測用の円偏波合成開口レーダ搭載の超小型衛星（ $\mu$ SAT CP-SAR）の開発を行っている。また、この小型衛星を打ち上げる前に、本研究では CP-SAR 搭載無人飛行機（CP-SAR UAV）の実験も行っている。

SAR 画像の解析手法の開発に関して、近年、民間用の人工衛星の光学センサ（IKONOS など）の精度が向上され、今までの偵察衛星の分解能（数十センチメートル）まで達成し、農業、都市管理、交通などの分野のために、様々な応用が開発されている。これによって、2 次元的な空間情報に関する研究開発が盛んになったが、3 次元的に数立方センチメートルまでに体積分解能の抽出手法がまだにない。そのため、本研究では宇宙から地上における地表層（特に都市と植生環境）の体積変化を抽出するために、差分干渉合成開口レーダ（DInSAR）による体積変化推定法（VolSAR 法）を開発している。

現在にいたるまで、研究代表者らは現地または対象市域の環境、人間活動、環境政策などに関する統計情報、旧版地図（外邦図）と最近の地図（19 世紀、縮尺 1:25,000 と 1:50,000）、地質図（19 世紀～現在）、GIS とデジタル地図、位置（GPS）情報付きの現地写真などを既に収集した。これらの資料を活用して、東南アジアにおける 100 年間の都市環境変化を把握する。本研究では、数か所の対象地域を調査し、環境変化の抽出をした。

近い将来、本研究で開発する小型衛星による植生または地表層における体積の微小変化情報を利用して、バイオマス、地盤沈下・起伏（地形変化）などのような災害監視のためにより正確な体積変化の監視に応用でき、植生生産量と災害の予測監視に応用できると期待している。

## 赤道域における季節スケールの古気候プロキシの開拓

### 1. 研究組織

代表者氏名：渡邊裕美子（京都大学大学院理学研究科）

共同研究者：津田敏隆（京都大学生存圏研究所）、杉山淳司（京都大学生存圏研究所）

余田成男（京都大学大学院理学研究科）、田上高広（京都大学大学院理学研究科）、

中塚 武（名古屋大学環境学研究科）

### 2. 研究概要

本プロジェクトでは、インドネシアの樹木年輪をマルチプロキシで解析することにより、「アジア赤道域における季節スケールの気候・環境変遷の復元」を目指している。

樹木年輪は、年単位で正確に年代決定できるという特長がある。しかし、アジア赤道域の中核に位置する、インドネシアにおいて樹木年輪気候学の研究例は数少なく、降水量や ENSO のプロキシとしてチークの年輪幅が使えるかもしれないという報告があるに過ぎない。樹木年輪を構成する諸要素はそれぞれ別の時期（雨期・乾期）の気象要素に敏感に反応すると考えられるので、複数の年輪構成要素を分析することにより、季節スケールで気候を復元できる可能性がある。本研究では、赤道域における季節スケールの気象代替指標を確立することを目的として、インドネシア・西ジャワ産の樹木（スンカイ）の年輪幅、孔圏の道管面積、炭素・酸素同位体比の分析をし、1988 年から 2004 年までの 15 年間について、季節ごとの気象データ（降水量・相対湿度・日照時間）との相関解析を行った。その結果、スンカイの複数の年輪構成要素と季節オーダーの気象要素とに有意な相関があることが明らかになった（例えば、年輪幅は乾期の相対湿度、孔圏の道管面積は雨期の相対湿度、酸素同位体比は雨期の相対湿度と相関がある）。今後、より長樹齢のスンカイの樹木年輪をマルチプロキシで解析することにより、インドネシアの気候変遷を季節オーダーで復元することが可能である。

## 6. 平成 21 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	今井 友也 (京都大学生存圏研究所 ・准教授)	酢酸菌セルロース合成酵素複合体の分子解剖	木村 聡 菅野 亜美	京都大学大学院農学研究科	1,4
2	上田 義勝 (京都大学生存圏研究所 ・助教)	SCOPE 衛星用デジタル処理型波動粒子相関計測器の開発	山川 宏 小嶋 浩嗣 高島 健	宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部	3
3	上田 義勝 (京都大学生存圏研究所 ・助教)	燃焼性ガスセンサ利用のための二酸化マンガンの電気特性解析	山川 宏 古屋伸秀樹 辻本 将彦 竹内 謙	京都大学物質-細胞統合システム拠点 東京理科大学基礎工学部	3

4	梅澤 俊明 (京大大学生存圏研究所 ・教授)	熱帯アカシアの分子育種	林 隆久 海田 るみ 馬場 啓一 Sri Hartati 服部 武文 鈴木 史朗 Md. Mahabubur Rahman 柴田 大輔	LIPI バイオテクノロジー研究 所 京大大学生存基盤科学研 究ユニット かずさDNA研究所	1,2,4
5	大串 隆之 (京大大学生態学研究センター ・教授)	樹木の遺伝子型・表現型多様 性が節足動物群集と生態系機 能に果たす役割の解明	矢崎 一史 原田英美子 加賀田秀樹 内海 俊介	京大大学生態学研究センタ ー	1
6	片岡 靖夫 (中部大学工学部建築学科 ・教授)	自然素材活用型住宅の耐震 性能に関する実験的研究	小松 幸平 森 拓郎 北守 顕久 鄭 基浩 脇田 健裕 宋 成彬	中部大学工学部 早稲田大学理工学部	4
7	川井 秀一 (京大大学生存圏研究所 ・教授)	熱帯産業造林におけるバイオ マス生長量の動的評価に関す る調査研究	R. Widyorini EB.Hardiyanto B. Subiyanto A. Firmanti 大村 善治 甲山 治 小林 祥子	Gadjah Mada Univ., Indonesia LIPI, Indonesia Res.Inst.for Human Settlements, Indonesia 京都大学東南アジア研究所	インター ミッション
8	小嶋 浩嗣 (京大大学生存圏研究所 ・准教授)	科学衛星における電磁環境適 合性(EMC: ElectroMagnetic Compatibility)に関する研究	早川 基 高島 健 松岡 彩子 齋藤 義文 平原 聖文 笠羽 康正 八木谷 聡 中澤 暁 上田 義勝	宇宙航空研究開発機構 東京大学大学院理学研究 科 金沢大学理工研究域	3

9	下舞 豊志 (島根大学総合理工学部 ・助教)	衛星リモートセンシングを用いた水質環境のモニタリングのための大気補正方法の開発	古本 淳一 古津 年章	島根大学総合理工学部	1
10	杉山 淳司 (京大大学生存圏研究所 ・教授)	木屎漆(こくそうし)の植物素材 ～脱活乾漆技法のさらなる理解に向けて	八木 直人 藤本 青一	(財)高輝度光科学研究センター (財)美術院国宝修理所	4
11	陀安 一郎 (京大大学生態学研究センター ・准教授)	アミノ酸窒素同位体比指標を用いた土壌動物群集の食物網構造推定	角田 邦夫 吉村 剛 長谷川尚志	京大大学生態学研究センター	1,4
12	徳地 直子 (京都大学フィールド科学教育研究センター・准教授)	土壌酵素活性を用いた森林生態系の成立に伴う土壌腐植特性の把握	服部 武文	京都大学フィールド科学教育研究センター	4
13	橋本 弘藏 (京大大学生存圏研究所 ・教授)	ビーム制御技術の応用とユビキタス電源の効率向上	篠原 真毅 三谷 友彦		2
14	橋本 弘藏 (京大大学生存圏研究所 ・教授)	プラズマ波動データに基づく月周辺の電磁環境の解析	大村 善治 笠原 禎也 橋谷 真紀 西野 真木	金沢大学総合メディア基盤センター JAXA/ISAS	3
15	服部 武文 (京大大学生存圏研究所 ・助教)	アルミニウムによる外生菌根菌の有機酸代謝変動の網羅的解析	梅澤 俊明 岩瀬 剛二 鈴木 史朗 大和 政秀	鳥取大学農学部 京大大学生存基盤科学研究ユニット	1
16	林 泰一 (京都大学防災研究所 ・准教授)	バングラデシュにおける大洪水の発生とその感染症の発生と流行への影響に関する研究	塩谷 雅人 寺尾 徹 橋爪 真弘 門司 和彦 山根 悠介	香川大学教育学部 長崎大学熱帯医学研究所 総合地球環境学研究所 京都大学東南アジア研究所	1
17	林 隆久 (京大大学生存圏研究所 ・准教授)	新規エネルギー原料熱帯樹木の探索	海田 るみ 池谷 仁里 Suprapedi Wahyu Dwianto	京大大学生存基盤科学研究ユニット R & D Unit Biomaterials-LIPI	1,2,4

18	矢野 浩之 (京大大学生存圏研究所 ・教授)	持続性マリンバイオマス「キッチン」の高付加価値利用に関する研究	吉村 剛 伊福 伸介 能木 雅也 奥 武	鳥取大学工学研究科	4
19	矢野 浩之 (京大大学生存圏研究所 ・教授)	MHP 社アカシア大規模産業造林における気象観測を中心とした環境計測	塩谷 雅人 川井 秀一 山根 悠介	京都大学東南アジア研究所	インター ミッション
20	山本 衛 (京大大学生存圏研究所 ・教授)	低緯度赤道域の衛星ビーコン観測網構築に向けた国際協力の推進	石井 守 大塚 雄一 Smitha Thampi Timbul Manik Roland Tsunoda Hien Vo	(独) 情報通信研究機構 名古屋大学太陽地球環境 研究所 LAPAN (インドネシア) SRI International (米国) プエルトリコ大学	1,3

## 生存圏ミッション研究 成果の概要

### 酢酸菌セルロース合成酵素複合体の分子解剖

#### 1. 研究組織

代表者氏名：今井友也（京大大学生存圏研究所）

共同研究者：木村 聡（東京大学大学院農学生命科学研究科）、  
菅野亜美（京大大学生存圏研究所）

#### 2. 研究概要

セルロースは地球上に最も豊富に存在する天然高分子とも言われ、分類学上で非常に多岐にわたる生物が、毎年何百億トンもの量を合成している。別の言い方をすれば、進化の過程で生物がセルロースを持った場合、それがその生存にプラスに働いたために、セルロースは現在の地上圏・水圏に遍く存在すると説明できる。

なぜ優位に働いたのか、その一つの説明として、セルロースが繊維状の凝集体を形成し、生物体の力学的支持を担うことができたことが挙げられよう。セルロースのような剛直な性質の分子を、水系溶媒の中で凝集塊とならないよう繊維として紡糸する分子機構の解明は、興味深い基礎研究対象であるだけでなく、材料開発への応用も期待できる。

生物が獲得したセルロース合成能の実体は、複雑な膜タンパク質複合体である。研究対象として決して簡単なものではない。そこで単純な実験系として、セルロース生産性細菌・酢酸菌を実験材料として選択した。セルロース合成酵素複合体は、凍結切断レプリカ法で Terminal Complexes (TCs) と呼ばれる顆粒構造体として細胞膜に観察される。凍結切断レプリカ法は非常に優れた膜タンパク質の観察方法だが形態の情報しか得られない弱点がある。そこでレプリカ像を分子生物学で解釈することを可能にした SDS-FRL (Freeze Replica Labeling) 法を用いて、酢酸菌 TCs に

存在する分子の同定を試みた。

## SCOPE 衛星用デジタル処理型波動粒子相関計測器の開発

### 1. 研究組織

代表者氏名：上田義勝（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：山川 宏（京都大学生存圏研究所）、小嶋浩嗣（京都大学生存圏研究所）、  
高島 健（宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部）

### 2. 研究概要

科学衛星を用いた宇宙電磁環境観測には、従来からプラズマ波動観測器やイオン・電子計測のための粒子計測器が用いられており、それらのデータから無衝突プラズマとして仮定される宇宙空間の波動・粒子相互作用が研究されてきている。これまでの衛星観測は、個別の衛星や、個別の計測機器によるデータを地上で解析し、そこから推定される物理現象の研究が主であったが、将来衛星ミッションにおいては、複数衛星による連携観測や、衛星機上の複数の計測器を使った波動・粒子相互用の直接検出を目標とした波動粒子相互作用検出器なども検討されている。本研究では、その中でも次期観測計画として挙げられる SCOPE (Scale COupling in the Plasma universe) 衛星に搭載される、デジタル処理型波動-粒子相互作用検出装置 (DWPIA, Digitalized Wave Particle Interaction Analyzer) の開発を行う。これまで本研究グループでは、DWPIA のデジタル処理部分に関しての基礎評価のため、FPGA (Field Programmable Gate Array) を用いたデジタル処理部の開発と特性について検討を行い、実機搭載に必要な消費電力と処理速度を保ちつつ、相互作用を機上で直接計算・検出できることを確認した。本研究ではこの研究成果を基に、より実機に近い形での開発を継続している。

## 燃焼性ガスセンサ利用のための二酸化マンガンの電気特性解析

### 1. 研究組織

代表者氏名：上田義勝（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：山川 宏（京都大学生存圏研究所）、古屋伸秀樹（京都大学物質-細胞統合システム拠点）、辻本将彦（京都大学物質-細胞統合システム拠点）、竹内 謙（東京理科大学基礎工学部）

### 2. 研究概要

我々がこれまで開発を進めて来た燃焼性ガス（主に水素ガス）センサでは、結晶構造を制御した二酸化マンガナノ粒子をプレス加工したペレットを電解質として用いることで、水素濃度が1-100%と広いレンジにおいて、センサに導入する各水素濃度に比例した出力電圧が得られる事がわかった。同ペレットを構成する二酸化マンガンは、電池材料等の分野においても利用される一般的な金属酸化物であるが、我々はその結晶構造を制御することで室温下でのプロトン導伝性が発現することを予想している。プロトン伝導性物質を用いる事で、触媒を通した燃焼性ガスの電気特性を計測し、濃度として計測することが可能となる。本研究では、同センサに種々の濃度

の水素ガスを導入した際に、電解質ペレットが示したインピーダンスの変化を交流インピーダンス法によって調べた結果について報告する。

## 熱帯アカシアの分子育種

### 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：林 隆久（京都大学生存圏研究所）、馬場啓一（京都大学生存圏研究所）、服部武文（京都大学生存圏研究所）、鈴木史朗（京都大学生存基盤科学研究ユニット）、海田るみ（京都大学生存圏研究所）、Md. Mahabubur Rahman（京都大学生存圏研究所）、柴田大輔（かずさDNA研究所）、Sri Hartati (LIPI バイオテクノロジーセンター)

### 2. 研究概要

環境制約や経済的制約のもと、持続的森林経営を行うためには、技術革新が必須であり、とりわけ、遺伝子工学による育種及び分子生物学的解析に基づく精英樹の選抜が重要である。ここで、実用植物の分子育種を行うためには、少なくとも以下の3種のリソース、1) 遺伝子（発現遺伝子）データベース、2) 形質転換・個体再生系の構築、および3) 標的形質の原因遺伝子のリスト、の構築が必須である。従来我々は、アカシア・マンギウム分化中木部およびシュートのEST (expressed sequence tag) データベース（発現遺伝子のデータベース）構築と、分子育種の基盤技術の構築を進めてきた。

本年度は、Hayashi らは *Aspergillus aculeaus* のキシログルカナナーゼを発現させた組換えアカシアを作出した。この組換えアカシア木部は、野生株のものに比べて糖化性が1.8倍増加した。一方 Suzuki らは、アカシア・マンギウム分化中木部およびシュートのEST (expressed sequence tag) データベースの構築し、その解析を行うことにより、木化関連遺伝子を抽出した。さらに、Rahman らは、前年度に引き続きアカシア・マンギウムとアカシア・クラシカルパの高効率形質転換系の構築を進めた。

今後は、研究をさらに継続し、アカシアの高効率形質転換系の確立に努める。また、既に得られた形質転換体については、野外試験に進む。さらに、フラッグシッププロジェクトにも積極的に関与することにより、熱帯人工林の持続的経営に基づくバイオマスの持続的生産利用システムの構築に貢献する。



Acacia plantation forest

## 樹木の遺伝子型・表現型多様性が節足動物群集と生態系機能に果たす役割の解明

### 1. 研究組織

代表者氏名：大串隆之（京都大学生態学研究センター）

共同研究者：加賀田秀樹（京都大学生態学研究センター）、内海俊介（京都大学生態学研究セ

ンター)、矢崎一史(京都大学生存圏研究所)、原田英美子(京都大学生存圏研究所)

2. 研究概要

近年、物質生産の基盤である植物の遺伝子型が、それぞれの生態系プロセスに重要な影響を及ぼしていることが明らかになりつつある。これまでの予備的な調査により、研究材料としたジャヤナギの遺伝子型および表現型が、植食性昆虫による食べられやすさ、落葉の分解のされやすさに重要な効果をもつことが示唆されている。また、野外においてジャヤナギは比較的単純なクローン構造をもっていることが推定されたが、その全体像は明らかになっていない。そこで、本年度は琵琶湖に流入する11の河川において、河川敷に自生するジャヤナギ210個体のクローン構造を調べた。その結果、対象とした210個体から17タイプの遺伝子型が確認され、そのうちの約60%が同じ遺伝型をもつクローンであるという事実が判明した(表1)。この遺伝子型は琵琶湖の周辺域に広く分布しており、地理的なかたよりは見られなかった。また、これらの17タイプの遺伝子型はアレルの類似度から明確に2つの大きなクラスターに分類され(図1)、このことは、従来ジャヤナギと判別されていた個体のなかに近縁種のオオタチヤナギが混在している可能性を示唆している。さらに、これまでジャヤナギには雄株が存在しないといわれていたが、今回の遺伝子解析により、オオタチヤナギの雄株と外見上全く区別がつかないが、ジャヤナギにも雄株が存在することが強く示唆された。これらの結果は、本課題の解明のために、非常に有益な情報を与えるものである。

表1:琵琶湖湖域から採取されたジャヤナギ210個体の遺伝子型。雄花の形態に2型がみられたため(大型=L, 小型=S), あわせて表示した。

遺伝子型	個体数	割合 (%)	性別	雄花タイプ
G01	120	57.1	♀	S
G02	44	21.0	♀	L
G03	10	4.8	♀	L
G04	6	2.9	♂	
G05	4	1.9	♀	S
G06	2	1.4	♀	L
G07	3	1.4	♀	L
G08	2	1.0	♀	S
G09	2	1.0	♂	
G10	1	0.5	♀	L
G11	1	0.5	♀	S
G12	1	0.5	♀	L
G13	1	0.5	♂	
G14	1	0.5	♀	S
G15	1	0.5	♀	S
G16	1	0.5	♀	L
G17	1	0.5	♂	
♀	8	3.8		

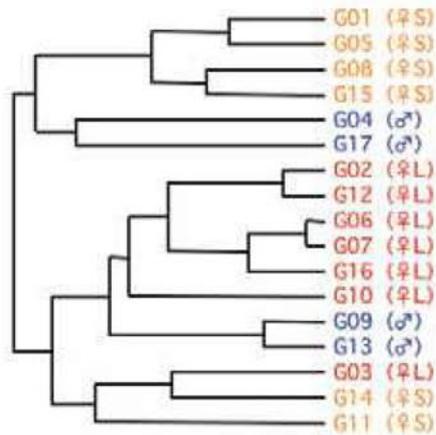


図1: アレルの類似度で判別したヤナギ遺伝子型の近縁度

自然素材活用型住宅の耐震性能に関する実験的研究

1. 研究組織

代表者氏名: 片岡靖夫 (中部大学工学部建築学科)

共同研究者: 小松幸平 (京都大学生存圏研究所)、森 拓郎 (京都大学生存圏研究所)、北守顕久 (京都大学生存圏研究所)、鄭 基浩 (京都大学生存圏研究所)、

脇田健裕（中部大学工学部建築学科）、宋 成彬（早稲田大学理工学部）

## 2. 研究概要

自然素材活用型住宅建物を構築する構造要素はすべて本研究グループが新しく研究開発したものであり、それら構造要素はすべて理論的及び実験的に構造性能評価が行われたものである。しかし、その構造要素の集合体である実験住宅の地震に対する振動特性は、加振実験をして始めて明らかになるものである。そこで、本研究では実験住宅に加振機を設置して強制振動させ建物の応答を測定して、振動特性を明らかにすることを目的にした。

## 3. 研究方法と研究成果

最初に非常に小さい振動レベルにおける木造エコ住宅の振動特性を測定した（常時微動計測）。次に、木造エコ住宅の2階床上に可搬型起振器を3台並列にセットし、3台の動きを同期させた上で、エコ住宅の固有振動数（固有周期）を探索するために、0.1~15.0[Hz] sweep 波の加振を行った。そして振幅を増加させたときの固有振動数の正弦波を一定時間試験体に入力して比較的大きな振動を与えた後、起振器の動きを急にストップさせて建物に自由振動を与え、振動が減衰していく過程で測定される自由振動波形より、木造エコ住宅の減衰定数を求めた。以上の一連の測定データを解析することによって、弾性範囲における木造エコ住宅の減衰性能を明らかにすることができた（図1~図3）。

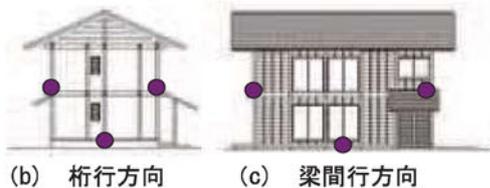
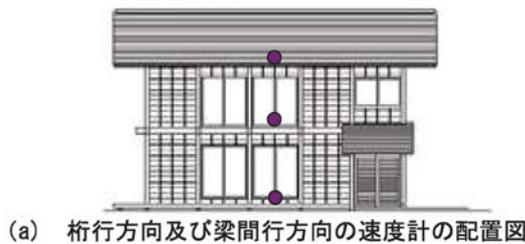


図1 対象建物の立面図と速度計の配置図

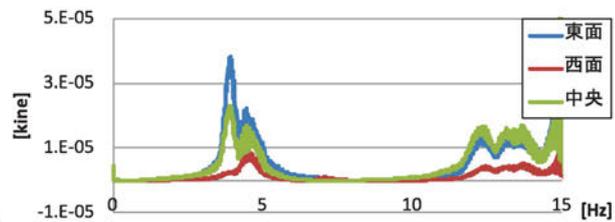


図2 sweep 波による梁間方向のパワースペクトル

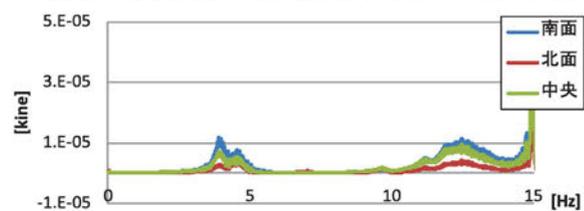


図3 sweep 波による桁行方向のパワースペクトル

## 4. 今後の研究課題

本振動実験で明らかになった建物の振動特性には、仕上げ材や建具の影響が含まれている。今後は、仕上げ材が建物の振動に及ぼす影響及び各種構造要素が建物全体の振動特性に与える影響を明らかにすることが課題である。

## 熱帯産業造林におけるバイオマス生長量の動的評価に関する調査研究

### 1. 研究組織

代表者氏名：川井秀一（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：R. Widyorini, EB. Hardiyanto (Gadjah Mada Univ., Indonesia)、

B. Subiyanto (LIPI, Indonesia)、A. Firmanti (Res. Inst. for Human Settlements, Indonesia)、大村善治(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)、小林祥子(京都大学東南アジア研究所)

## 2. 研究概要

本研究は、熱帯域の森林圏および大気圏の炭素、水など物質循環への関与が深い早生樹植林のバイオマス生産について、その「持続性」に関する動的解析を目的にしている。すなわち、スマトラ南部の熱帯産業造林地を調査フィールドにして森林バイオマス成長量について評価した。調査対象はアカシア造林地 9300ha にランダムに設定された 0.05ha の 51 パーマネントサンプルプロットであり、2000 年～2005 年にわたって植栽された第 2 世代、1 年生から 6 年生までの樹木の胸高直径、樹高等のバイオマス生産を含むインベントリデータを使用した。これを元に平均年生長量を算出、さらに単位面積当たりの幹材積ならびにバイオマス生産量の時系列解析を実施し、以下の結果を得た。

胸高直径と樹高は樹木の生長量に直接関係するので樹齢と正の相関を示す。伐期となる 6 年生の胸高直径は 16.0～20.6 cm、樹高は 16.7～22.1m に達する。各年毎の幹材積プロットを基に算出される単位 ha 当たりの平均年生長量は、3 年生の立木で最大を示し、その後減少に向かう(図 1 参照)。5 年生立木の年生長量は 48.6 m<sup>3</sup>/ha/yr であり、5 年間の年平均成長量は 36.8 m<sup>3</sup>/ha/yr に達する。このような年成長を示すので幹材積は樹齢に対して S 字型曲線を示し、およそ 8～10 年で成長が止まって成熟林となる。

5 年生アカシア林の幹材積は約 188m<sup>3</sup>/ha と見積もられる。アカシア材の容積密度は 0.5Mg/m<sup>3</sup>、したがってその幹材重量は 94Mg/ha である。5 年生アカシア林のバイオマス総蓄積量は炭素量換

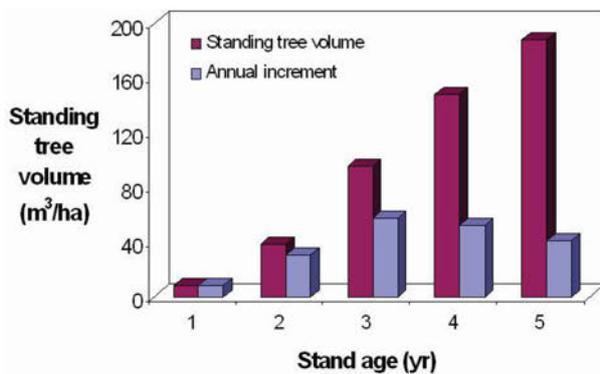


図 1 アカシア林のバイオマス成長量

算で 72Mg-C/ha、熱帯天然林(原生林)のその約 1/4、草地や荒廃地の 10 倍近い蓄積をもつと見積もられる。

衛星リモートセンシング技術を応用した森林バイオマスの評価のため、地表面からの種々のマイクロ波散乱波の偏波情報を用いるレーダポラリメトリを応用した解析手法の構築を試み、アカシア林バイオマス情報データと関連するパラメータを抽出することができた。

## 科学衛星における電磁適合性(EMC: ElectroMagnetic Compatibility)に関する研究

### 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：早川 基(宇宙航空研究開発機構)、高島 健(宇宙航空研究開発機構)、松岡彩子(宇宙航空研究開発機構)、齋藤義文(宇宙航空研究開発機構)、平原聖文(東京大学大学院理学研究科)、笠羽康正(東北大学大学院理学研究科)、

八木谷 聡（金沢大学理工研究領域）、中澤暁（宇宙航空研究開発機構）、  
上田義勝（京都大学生存圏研究所）

## 2. 研究概要

微弱なプラズマ波動を科学衛星によって観測する時、衛星から発生する電磁ノイズは、場合によっては致命的な結果になりかねない程、深刻な物である。電子機器の固まりである科学衛星では、そこから発生する電磁ノイズは避けられないものではあるが、それだけに、如何にそのノイズ発生を抑制するかという技術は非常に重要である。しかし、いわゆる、一品物である科学衛星において「ノイズ計測を行い、軽減させる」ための EMC(電磁適合性)技術は、一定の規格、統一した設計思想のもとで開発される他の電子機器製品に対してのそれと大きく異なっており、科学衛星に的を絞った技術の確立が重要である。これまでの科学衛星では、衛星全体として系統だった対策がとられておらず、また、そのノイズ測定手法や対処方法も場当たりのものであり、統一したコンセプトのものとは行われて来なかった。本研究では、上記のような科学衛星における EMC に関して、その計測手法の確立とそれを実現するため、アナログ集積化技術を利用した小型センサーの開発、そして、低雑音環境を実現する技術データ集約を目指す。特に、現在、開発中の水星探査機 BepiColombo における膨大な量の EMC 計測の結果を踏まえた科学衛星における EMC 技術の集約、および、EMC 用小型センサーの実現へつながる、プラズマ波動観測器の回路を応用した超小型アナログ集積回路の設計について平成 21 年度は取り組んでいる。

## 衛星リモートセンシングを用いた水質環境のモニタリングのための大気補正方法の開発

### 1. 研究組織

代表者氏名：下舞豊志（島根大学総合理工学部）

共同研究者：古津年章（島根大学総合理工学部）、古本淳一（京都大学生存圏研究所）

### 2. 研究概要

水中に浮遊する懸濁物質またはクロロフィル-a が増加すると共に、特定の波長の光の反射率が増加することが知られている。この原理を用いて衛星リモートセンシングを用いることにより汽水域における水質環境のモニタリングを行うための基礎研究が島根大学において行われているが、大気中のエアロゾルなどによる反射の補正方法の問題が指摘されている。そこで、6S (Second Simulation of the Satellite Signal in the Solar Spectrum) code と呼ばれる大気モデルを用いた補正方法の適用を試みた。MODIS(中分解能撮像放射計)観測データ 27 シーンを対象として、近傍の外洋として 50km 四方の領域を用いて、反射率最小となる画素を暗画素値として暗画素法を適用した。また、観測対象の幾何学的条件と視程データを入力として 6S code を用いて大気補正を行った。国土交通省の観測所で観測された濁度を現場観測値として、それぞれの方法により得られた反射率との比較を行った結果を図 1 に示す。いずれの方法を用いても、相関係数 0.7 程度の回帰式が得られており、大気補正の精度として同等であることが示された。つまり、これまで用いてきた暗画素法と 6S code 法による大気補正結果を比較したところ、両者の大気補正精度にはあまり差がなく、簡易的な暗画素法を用いても十分な精度の大気補正が実現できていることが確認できた。

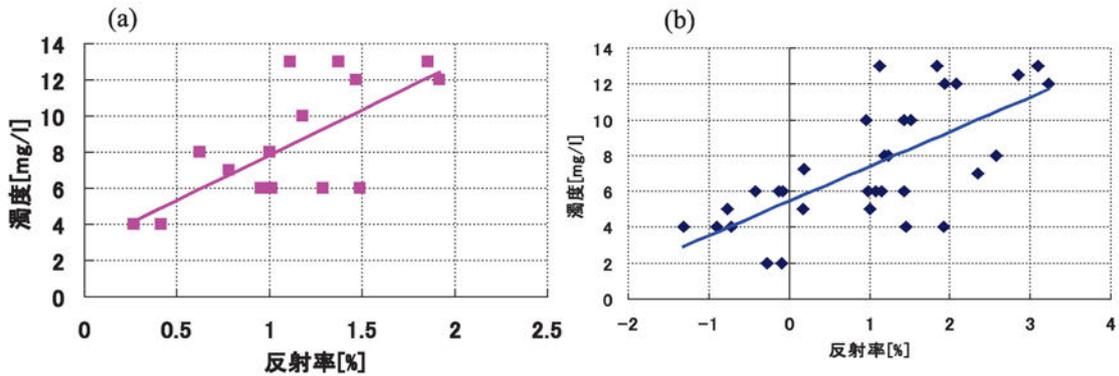


図1: 大気補正後の反射率と現場観測による濁度の関係。(a)暗画素法を用いた場合。(b) 6S code を用いた場合。

謝辞: MODIS 観測データは JAXA(宇宙航空研究開発機構)から提供を受けた。濁度データは国土交通省出雲河川事務所から提供を受けた。

**木屎漆(こくそうるし)の植物素材 ~脱活乾漆技法のさらなる理解に向けて**

**1. 研究組織**

代表者氏名: 杉山淳司 (京大生存圏研究所)

共同研究者: 高瀬克彦(京大生存圏研究所)、八木直人((財)高輝度光科学研究センター)、藤本青一((財)美術院国宝修理所)

**2. 研究概要**

樹種識別は個々の樹種の組織的特徴を、肉眼やルーペあるいはプレパラート標本の光学顕微鏡観察によって行う。しかしながら、国宝・重要文化財に指定された仏像や伝製品などについては採取が不可能な場合が多く、修理の際に不可避免的に生じた唯一の超微細試料からの樹種識別が要求される。そこで超微細試料から非破壊・非侵襲でデータ計測が可能なシンクロトロン放射光 X線トモグラフィーを検討してきた。これまでの研究によって光学顕微鏡的な解剖学上の特徴が可視化できることが明らかとなったので、今回は木屎漆(こくそうるし)の植物素材の観察に適用した。

**3. 研究の結果および考察**

結果の一例として、図1に盧舎那仏の螺髪固定用にもちいられた木屎漆について調べた結果を示す。図より、写真左上部に針葉樹の木口面が観察された。また非木材の間充物質(おそらく麦漆とおもわれる)は木材の表面から1ないし2層内側まで浸透していること、さらに漆中に数

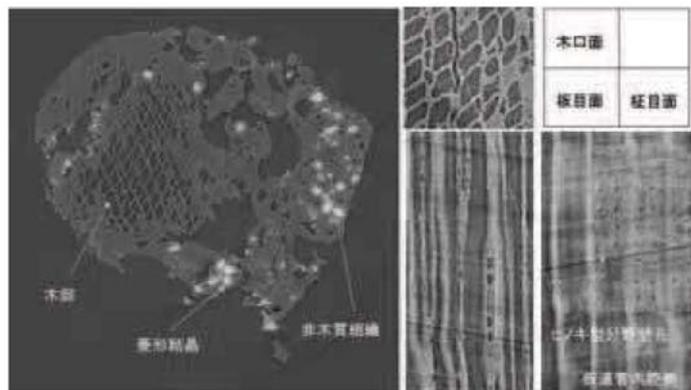


図1 再生した断層画像の一例(左)と木部より切り出した木口、板目、柱目に相当する断層像。

多くの菱形結晶が存在することが確認された。

針葉樹材については、分野壁孔の特徴がヒノキ型であった。ヒノキ属の有用木のなかでも、分野壁孔がきわめて整然と2個づつ観察されることなどからヒノキの可能性が高いことが示唆された。

#### 4. 今後の展開

文化財の研究に放射光などの先端科学施設を利用する試みは、まだ歴史は新しいものの、先進国の博物館を中心に盛んになりつつある。どのような分析が可能で、また必要とされているのか、さらに貴重な文化財を分析する正式なルール作りなど、様々な課題を議論しつつ前に進めることが重要と思われる。今回、放射光トモグラフィーが文化財の樹種特定に役立つことを示せたことは、上述のような動きにはずみをつけるものと期待される。

### アミノ酸窒素同位体比指標を用いた土壌動物群集の食物網構造推定

#### 1. 研究組織

代表者氏名：陀安一郎（京都大学生態学研究センター）

共同研究者：長谷川尚志（京都大学生態学研究センター）、角田邦夫（京都大学生存圏研究所）、吉村 剛（京都大学生存圏研究所）

#### 2. 研究概要

土壌動物群集は土壌生態系の多様性および土壌生態系機能のなかで重要な役割を果たしていると考えられるが、植食性昆虫などに比べて研究手法の難しさから研究が遅れている。たとえば、多様性維持機構や生態系機能の観点から土壌動物の食性に関して多くの研究があるが、古典的な餌選択実験や消化管内容調査のみでは、実際の野外での食性を推測するのが難しい。これに対し近年用いられてきた窒素・炭素の安定同位体比による食性推定は、代謝時間を反映したより長期的情報であるとともに餌の依存割合をも反映したものであるため、既存の手法の欠陥を補うものとして有効である。しかし土壌動物においては、デトリタス食者の窒素安定同位体比は分解がより進んだ餌を利用する者ほど高い値を示すということが分かっており、値を解釈するうえで栄養段階に伴った窒素同位体比の上昇との区別を困難にしている。

そこで本研究では、新指標としてアミノ酸窒素安定同位体比を用いる可能性について検討した。近年の研究により、アミノ酸の種類ごとに栄養段階に応じた同位体比の特異的な上昇パターンが存在することが明らかになってきている。フェニルアラニンの窒素同位体比は栄養段階を経てもほぼ変化しない一方、グルタミン酸の窒素同位体比は栄養段階に伴った上昇がみられる。対象とする動物においてこれらのアミノ酸の同位体比の差がどの程度拡大しているかをみることで、従来の同位体手法より正確な栄養段階を算出できると示唆されている。しかしながら、これらの知見は主に生食連鎖上の生物を対象に得られてきている。土壌食物網においては分解者である菌やバクテリアなどがアミノ酸合成能力に優れていることから、デトリタス食者に特徴的なパターンがみられるのではないかと考えられる。そこで、本研究では世界で初めて土壌生態系にこの手法を用いた。その結果、土壌動物においては従来のアミノ酸栄養段階のパターンとは異なるものが見られた。しかし、トビムシ・ササラダニ・ミミズ・シロアリにおいて、共通するアミノ酸栄養

段階のパターンが見られ、今後のさらなる研究の発展性を示唆した。

## 土壌酵素活性を用いた森林生態系の成立に伴う土壌腐植特性の把握

### 1. 研究組織

代表者氏名：徳地直子（京都大学フィールド科学教育研究センター）

共同研究者：服部武文（京都大学生存圏研究所）

### 2. 研究概要

昨年度の結果から、森林の成立に伴い植物側の生理的要因だけでなく、周囲の環境条件も生育に不利になることが示された。そこで、今回は、周囲の環境条件であり、また、微生物の基質である腐植についてその特性を明らかにすることを目的とした。

腐植の量および質は森林の性質に伴い大きく変化した。すなわち、分解基質は林齢によって異なり、若齢時にはスギとは異質の草本や広葉樹が、また林冠閉鎖後には難分解性画分の蓄積の影響が示唆された。加齢に伴って基質が変化したことで、物質循環を含む生態系機能に影響が及ぶ可能性が推察された。これら腐植の分解において、White-rot fungi が分泌する Lignin peroxidase (LiP) と Manganese peroxidase (MnP) は難分解性腐植の主要な成分であるリグニンの分解に重要な働きをする。しかし、未だ、野外の生の土壌サンプルを用いた研究例はほとんどなく、野外生態系における分解においてこれらの酵素がどのような役割を果たしているのかについての理解が遅れている。そこで、本研究では野外において採取された試料を材料とし、LiP と MnP の活性を測定するための試行錯誤を行った。採取されたサンプルにおいてこれらの酵素は明らかな活性を示し、野外で採取されたサンプルでの測定の可能性が示された。また土壌層より腐植層で活性は高く、酵素活性に基質の量が関与していると考えられた。活性は試料採取から時間の経過とともに低下し、試料の前処理方法についての検討の必要性が示された。

## ビーム制御技術の応用とユビキタス電源の効率向上

### 1. 研究組織

代表者氏名：橋本弘藏（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：篠原真毅（京都大学生存圏研究所）、三谷友彦（京都大学生存圏研究所）

### 2. 研究概要

携帯機器に部屋内のどこでも無線充電を行うべく、ユビキタス電源が提案された[1]。この提案では、部屋の天井のスロットアンテナアレイで安全基準以下のマイクロ波で満たしていたため、150W という多くの電力を要した。本システムでは、充電すべき機器の上部のみから送電する。幅9素子の2次元アレイアンテナにおいて、アンテナからの出力を同相とした場合のシミュレーションを行った結果、アンテナから放射される電力を受電機器当り6Wまで削減でき、各アンテナ素子からの放射も90mW程度となることがわかった。これにより従来の無線電力空間システムと比較して95%の電力削減が可能であった。機器から出すパイロット信号に超音波を用いた位置推定のシステムを製作した結果、4.8mWの電力で発振が可能であった。到来方向推定では1度程度の

誤差があったが、位置推定の誤差は1cm以下となり、十分に許容できる誤差の範囲内に収まった[2]。

また宇宙太陽発電所(SPS)の周波数獲得のための活動をSPSの国際会議SPS2009で紹介した。ITUにおける以前からのNASAの活動や、最近の我々を中心としたJAXAによる活動について説明した[3]。NASAのITUの活動の中心となっていた方も参加されていて、非常に有意義であった。宇宙法などの講演をされた先生が深い関心を示された。ITU関連の資料を送って頂いたほか、その他数人から資料の請求があるなど、多くの反響があった。また、来年はカナダもITUに寄与すると言ってくれた方もあったが、実現して頂きたいものである。

- [1] 篠原真毅、松本紘、三谷友彦、芝田裕紀、安達龍彦、岡田寛、富田和宏、篠田健司、無線電力空間の基礎研究、信学技報、SPS2003-18、2004年3月  
 [2] 石川峻樹、マイクロ波電力伝送を用いたユビキタス電源システムの省電力化の研究、京都大学工学部電気電子工学科、学士論文、2010。  
 [3] K. Hashimoto, N. Shinohara, T. Fujita, Requirements and Challenges of International Spectrum Management for Future Space Solar Power, An International Symposium on Solar Energy from Space, 2009年9月

## プラズマ波動データに基づく月周辺の電磁環境の解析

### 1. 研究組織

代表者氏名：橋本弘藏（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：橋谷真紀（京都大学生存圏研究所）、大村善治（京都大学生存圏研究所）

笠原慎也（金沢大学総合メディア基盤センター）

西野真木（宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部）

### 2. 研究概要

Geotail衛星によって地球磁気圏で静電孤立波(ESW)が発見され世界的に注目をされた[1, 2]。これまでに地球周辺の様々な場所で観測されているが、月周辺での報告はない。月周回衛星「かぐや」[3]でも観測され、荷電粒子や磁場や磁気異常のデータも利用して、総合的な解析を行った。

ウェイク領域、磁気異常領域、日照側に分類して、観測されたESWの電界波形やスペクトル、粒子データおよび磁場データを用いて解析を行った。ウェイク領域では、電子とイオンの熱速度の差によりウェイク境界に電界が発生しており、その電界がESWの発生に関連していることが明らかになった。磁気異常上では、磁気異常磁場による電子のミラー反射が関連していることが分かった。磁気異常上での各々のイベントの比較により磁気異常磁場とIMFとの相互作用が重要であることが分かった。しかし、高度100kmでは、惑星間空間磁場が強く、磁気異常磁場が逆方向である場合はESWが観測されない場合も存在する。磁気異常と関係のない日照領域でもESWは生じており、月表面もしくは月表面のすぐ近くの領域において太陽風の電子が反射され、加速された反射電子と太陽風電子の相互作用によってESWが発生することが分かった。電子の反射により、ESWもしくは電子プラズマ波が発生し、電子の反射が強い場合にはESWが発生する。

- [1] H. Matsumoto, H. Kojima, T. Miyatake, Y. Omura, M. Okada, I. Nagano, and M. Tsutsui, Electrostatic Solitary Waves (ESW) in the Magnetotail: BEN Wave forms observed by GEOTAIL,

*Geophys. Res. Lett.*, **21**, 2915-2918, 1994.

[2] Y. Omura, H. Kojima and H. Matsumoto, Computer Simulation of Electrostatic Solitary Waves: A Nonlinear Model of Broadband Electrostatic Noise, *Geophys. Res. Lett.*, **21**, 2923-2926, 1994.

[3] かぐや搭載観測装置は*Earth, Planets and Space*, **60**, 2008を参照

## アルミニウムによる外生菌根菌の有機酸代謝変動の網羅的解析

### 1. 研究組織

代表者氏名：服部武文（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：岩瀬剛二（鳥取大学農学部）、梅澤俊明（京都大学生存圏研究所）、  
鈴木史朗（京都大学生存基盤科学研究ユニット）、大和政秀（鳥取大学農学部）

### 2. 研究概要

樹木に共生する外生菌根菌のいくつかは有機酸を分泌し、これらが土壌中のアルミニウムと配位する事によりアルミニウム毒性が軽減される。この作用は、宿主がアルミニウム耐性を獲得する機構の1つである。アルミニウムが外生菌根菌の有機酸代謝に及ぼす影響を解明する第一歩として、アルミニウム添加、無添加培地で *Laccaria bicolor* (オオキツネタケ) を培養し、キレート作用のある有機酸について、菌糸体内蓄積量および培地中に分泌された量の違いを明らかにした。アルミニウムの添加は、シュウ酸量に影響を及ぼさなかったが、リンゴ酸、クエン酸量を増大させた。*L. bicolor* において、リンゴ酸、クエン酸代謝はアルミニウムにより影響される事が示唆された。

## バングラデシュにおける大洪水の発生とその感染症の発生と流行への影響に関する研究

### 1. 研究組織

代表者氏名：林 泰一（京都大学防災研究所）

共同研究者：塩谷雅人（京都大学生存圏研究所）、寺尾 徹（香川大学教育学部）  
橋爪真弘（長崎大学熱帯医学研究所）、門司和彦（総合地球環境学研究所）  
山根悠介（京都大学東南アジア研究所）

### 2. 研究概要

過去たびたび大洪水の発生したバングラデシュを対象として、この大洪水の発生時の気象状況を把握し、河川の水位の上昇に伴う大洪水の発生、例年との違いを明らかにするとともに、通常時と大洪水のような異常気象発生時の感染症の発生の違いを調査した。これらの結果を基にして将来の大洪水被害の軽減、二次災害としての感染症の被害の軽減を考察した。バングラデシュの1993年の大洪水時のコレラの患者数の予備的解析を第1図に示す。平年の洪水時は、年始めから3-4月（15-16週目）に第1ピーク、10-11月（40-50週目）に第2ピークが見られる。1993年は、平年の患者数の変化とは全く異なるパターンを示し、9月（35-40週目）にピークが生じた。その数は平年値の6倍に達している。

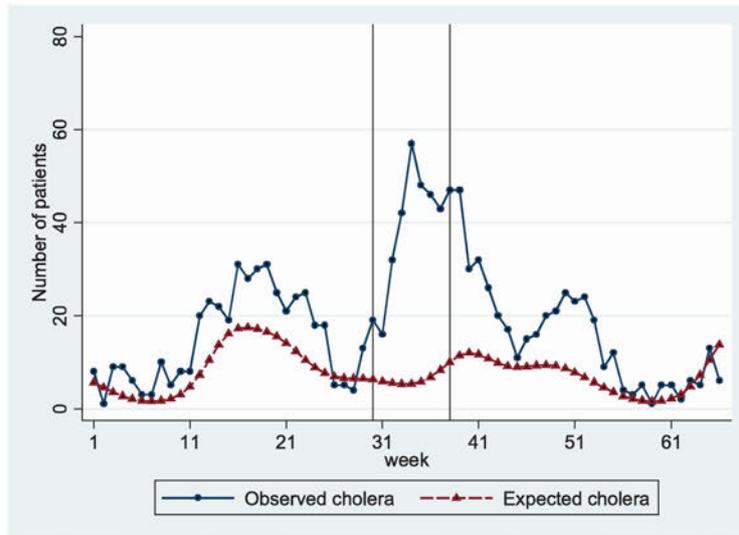


図1 コレラ患者数の季節変化（横軸 年始めからの週、縦軸コレラの発生数、破線：平年、実線：1993年）

## 新規エネルギー原料熱帯樹木の探索

### 1. 研究組織

代表者氏名：林 隆久（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：海田るみ（京都大学生存圏研究所）、池谷仁里（京都大学生存基盤科学研究ユニット）、Suprapedi (R & D Unit Biomaterials-LIPI)、Wahyu Dwianto (R & D Unit Biomaterials-LIPI)、Sri Hartati (LIPI Biotechnology Center)

### 2. 研究概要

インドネシアには、25,000種の植物資源が存在すると言われている。その中から糖化されやすい樹木をスクリーニングする。糖化に優れ、成長が早く、熱帯におけるプランテーションに向く樹木、すなわち新しい林木を数樹種提案するとともに、これら糖化性に優れた木部細胞壁の化学構造の解明を行う。今回は、インドネシアスマトラ島の自然林から採集した樹木の木部の糖化性について述べる。

研究代表者（林）は、スマトラ島リアウ州の自然林（Giam Siak Kecil 生物圏保護区）に計2回入り、原生木（プランテーション未利用の樹木）の木片（10g程度）を13種採取した。これら木片の糖化性を分析したところ、脱リグニン処理なしで、セルロースの分解が62%（Meranti Bakau）及び37%（Kempas）まで進むものが、それぞれ一樹種あることを発見した。ヘミセルロース糖鎖蓄積を抑えた組換えポプラやファルカータよりも糖化性に優れたものが自然にあることを確認した。



採取した木片

## 持続性マリンバイオマス「キチン」の高付加価値利用に関する研究

### 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：吉村 剛（京都大学生存圏研究所）、能木雅也（大阪大学産業科学研究所）、  
伊福伸介（鳥取大学工学研究科）、奥 武（京都大学生存圏研究所）

### 2. 研究概要

キチンは、カニの甲羅やエビの殻に豊富に存在する多糖で、セルロースに匹敵する量が毎年地球上で生産されている。生存研・生物機能材料分野では、この循環型持続的マリンバイオマスの高付加価値利用について研究を行い、これまでに、カニ殻から均一なナノファイバーを高収率で抽出することに成功した。本研究では、キチンナノファイバーの表面のみを抗菌性を有するキトサンに変換することで、抗菌性を有するバイオナノファイバーの創製を目指した。

40wt%以上の NaOH 濃度での脱アセチル化では結晶構造の変化が観察されたが、10~35wt%NaOH 濃度の処理では結晶構造の変化は観察されなかった。すなわち、この条件下ではキチンマイクロフィブリル表面が選択的に脱アセチル化され、表面キトサン化キチンが得られたと考えられる。また、無処理のキチンから得たナノファイバーは幅 10~50nm のであったが、35wt%NaOH 処理したキトサン化キチンからは、幅約 10nm の均一なナノファイバーが得られた。表面キトサン化ナノファイバーから調整したシートは、脱アセチル化度が大きくなるにつれ、ヤング率、強度共に大きくなった。キチンフィブリル表面の N-アセチルがアミノ基になり、水素結合しやすくなったことが示唆される。さらに、脱アセチル化度 23% (20%NaOH 処理) の表面キトサン化ナノファイバーシートは、黄色ブドウ球菌に対して、アルコール殺菌に匹敵する高い抗菌性を示した。

## MHP 社アカシア大規模産業造林における気象観測を中心とした環境計測

### 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：塩谷雅人（京都大学生存圏研究所）、川井秀一（京都大学生存圏研究所）、  
山根悠介（京都大学東南アジア研究所）

### 2. 研究概要

アカシア産業造林を運営する Musi Hutan Persada、インドネシア科学院バイオサイエンス部と生存圏研究所との 3 者間で締結した MOU に基づき、アカシア産業造林地および周囲の天然林の 6 箇所に設置した自動気象観測器、防災研究所と共同で設置した 3 箇所の雨量計で気象観測をおこない、解析を進めている。2008 年の雨量計観測データを用いた解析から、以下のことが明らかになった。

- 1) 多くの地点では大雨季（11 月から 1 月）の 12 月か 1 月の月降水量が一年を通して最も多い。
- 2) 小雨季と大雨季にそれぞれ月降水量のピークがある。
- 3) 大雨季に入る前の 9 月または 10 月に月降水量の増加が見られる。ただし林地の最も南側に位置する Martapura ではこのような大雨季前の月降水量の増加は見られない。
- 4) 雨季に入る前の 10 月には午後の早い時間帯での降水が見られ、雨季に入ると夕方から深夜に

かけての降水が多く見られるようになる。

5) 年降水量と降水強度は林地の北側ほど大きい。

本研究の結果は、降水変動が林地の森林環境に与える影響の評価や、持続的かつ効率的な林地の維持管理と活用にとって重要かつ基礎的な知見となる。今後は、本解析で見られた降水特性が他の年においてどの程度見られるのか、年々の変動があるのかを調べる必要がある。これらのことを明らかにするためには気象観測を今後も安定的に継続し、さらにデータを蓄積していくことが必要不可欠である。

## 低緯度赤道域の衛星ビーコン観測網構築に向けた国際協力の推進

### 1. 研究組織

代表者氏名：山本 衛（京都大学生存圏研究所）

共同研究者：石井 守（情報通信研究機構）、大塚雄一（名古屋大学太陽地球環境研究所）、  
Smitha Thampi（京都大学生存圏研究所）、Timbul Manik（LAPAN（インドネシア））、  
Roland Tsunoda（SRI International（米国））、Hien Vo（プエルトリコ大学）

### 2. 研究概要

衛星ビーコン観測では、衛星から発射され地上で受信される2周波数のビーコン電波から電離圏の全電子数を推定する。我々はGRBR（GNU Radio Beacon Receiver）と呼ばれるデジタル受信機を開発して国内3点と東南アジア3点で観測を行っている。本研究はGRBRの世界的な普及と、低緯度地域における広域観測網の構築を目的として実施した。本研究では、GRBRに興味を示す諸外国の研究者と以下のように交流を進めた。

- 9月上旬：タイ及びベトナムを訪問。GRBRについて議論を行った。同時にベトナム南部で観測中のGRBRサイトを訪問した。
- 12月中旬：米国地球物理連合(AGU)秋季大会に参加し、SRI InternationalのGRBR導入に対して技術指導を行った。ペンシルバニア州立大のグループはプエルトリコ大学と共同でGRBRを導入しようとしている。この担当者と打合せを行った。
- 3月上旬：シンガポールで開催された中波レーダー観測網の国際研究WSに出席し、低緯度電離圏のGRBR観測網に関する発表と研究打合せを行った。
- 3月中旬：インドネシアのLAPANから若手研究者を招へいして、GRBRのハードウェア及びソフトウェアについて講習を行った。

以上のように、本研究によって諸外国の研究者との交流を深めることができ、目的は達成できたと考えている。本研究グループでは、本研究と並行して、平成22年度発足の科研費（基盤B（海外））等に積極的に応募するなど、研究展開のための努力を進めている。

## 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

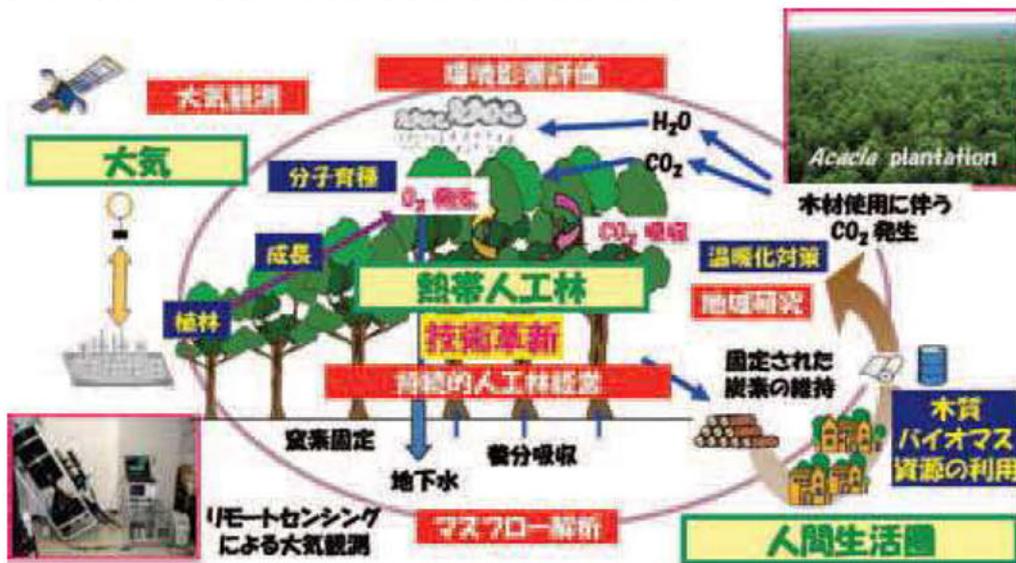
していたプロジェクト型共同研究を、可視化・研究支援することを主な目的とする。



### 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

研究代表者：梅澤俊明

本共同研究は、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、関係するあらゆる研究プロジェクトの有機的連携を再構築し、以て熱帯アカシア資源の持続的生産利用基盤を確立することを目的とする。本研究の特色は、生存圏を構成する各圏におけるミッション研究の展開融合による、生存圏科学の創生に向けた先導的研究の推進となる点にある。従来のアカシアに関する多面的研究を総合的に再編し、所外との共同研究をより一層活性化することで、生存圏科学の創生にむけた将来的発展が見込まれる。



### バイオナノマテリアル共同研究

研究代表者：矢野浩之

本共同研究は、セルロースナノ材料において世界をリードする共同研究拠点を生存研に構築することを目的とする。本共同研究の特色はセルロースナノファイバーの抽出・機能化・構造化に関する次世代基盤技術の開発とその実用化に向けた“異分野連携”、“垂直連携”である。生存圏科学の拡がりを活用して、生物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・機関を垂直連携させて、持続型生存圏の構築に資する先進的生物材料の開発、実用化を目指す。



**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**

研究代表者：篠原真毅

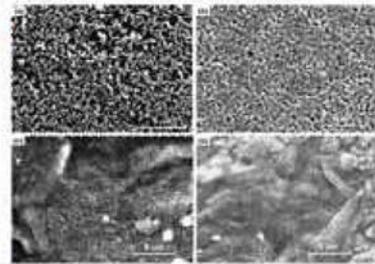
本共同研究の目的はマイクロ波プロセスを応用した木質バイオマスからのバイオエタノール、バイオケミカルス高効率生産プロセスの開発、有機及び無機系の材料創生のマイクロ波プロセスの開発である。本共同研究は、生存圏研究所の特色を生かし、マイクロ波工学とバイオマス変換や化学研究者、物質構造解析の研究者が参加することにより、マイクロ波プロセッシング科学の発展と応用技術開発を目指す。



バイオマス変換用連続式マイクロ波照射装置  
Continuous microwave irradiator for biomass conversion



TiO<sub>2</sub>のSEM画像 SEM of TiO<sub>2</sub>  
(a) as received, (b) sintered in air at 1000°C,  
(c) MW plasma in vacuum,  
(d) after re-annealing in air at 1000°C.



## 8. 平成 21 年度 オープンセミナー

回	開催月日	演 者	題 目
93	6 月	坂東 麻衣 (生存圏研究所・ミッション専攻研究員)	地球接近小惑星・スペースデブリ環境計測のための軌道設計
94		原田 英美子 (生存圏研究所・ミッション専攻研究員)	放射光と分子生物学を併用した植物の重金属蓄積機構の解明
95	7 月	大橋 康典 (生存圏研究所・ミッション専攻研究員)	アカシア材の化学資源化を目指したマイクロ波およびその増感剤を利用した反応系の開発(2)
96		Dr.Zhongwei Guan (生存圏研究所・客員准教授)	Computer Modelling of Timber Structures
97		Md.Mahabubur Rahman (生存圏研究所・ミッション専攻研究員)	Regeneration and Genetic Transformation of Acacia mangium
98	9 月	柳川 綾 (生存圏研究所・JSPS 特別研究員)	イエシロアリの行動を利用した糸状菌感染阻止の仕組み
99		Sasa Sofyan Munawar (生存圏研究所・ミッション専攻研究員)	Development of acacia mangium bark molded products reinforced with natural acids and non-wood plant fibers
100		鄭 基浩 (生存圏研究所・ミッション専攻研究員)	スギ圧縮木材を用いた GIR (Glued-in-Rod)接合部の開発
101	10 月	疋島 充 (生存圏研究所・ミッション専攻研究員)	地球放射線帯でのコーラス波動の発生と粒子ダイナミクスへの寄与
102		ヨサファット テトオコ スリ スマンティヨ (千葉大学環境リモートセンシング研究センター・准教授)	CP-SAR 搭載小型衛星の開発・長期間 DInSAR による地盤沈下の体積変化の抽出
103		Wen-Shao Chang (生存圏研究所・JSPS 特別研究員)	台湾の伝統的木構造の構造性能とその補強
104	11 月	今井 友也 (生存圏研究所・准教授)	セルロース生合成における紡糸機構解明を目指して
105		鈴木 史朗 (生存基盤科学研究ユニット・助教)	木部形成の遺伝子発現制御機構とその応用
106		齊藤 昭則 (京都大学大学院理学研究科・助教)	長期間継続する太陽活動度極小期における中低緯度電離圏擾乱
107	12 月	杉本 貢一 (京大大学生態学研究センター・研究員)	植物が放散する揮発性化合物の生理・生態学的機能の解析

108	12月	16日	入江 俊一 (滋賀県立大学環境科学部・准教授)	白色腐朽菌におけるリグニン分解系発現調節遺伝子の解析:高リグニン分解菌育種ターゲットの発見を目指して
109	1月	13日	山根 悠介 (京都大学東南アジア研究所・研究員)	バングラデシュにおけるシビアローカルストーム発生日における総観場の特徴
110		20日	上高 原浩 (京都大学大学院農学研究科・助教)	セルロース誘導体の水中での会合構造の解明と構造-物性相関
111		27日	陀安 一郎 (京都大学生態学研究センター・准教授)	アミノ酸窒素同位体比指標を用いた土壌動物群集の食物網構造推定
112	2月	10日	渡邊裕美子 (京都大学大学院理学研究科・助教)	インドネシア・ジャワ島の鍾乳石を用いた古気候学的研究
113		17日	徳地直子 (京都大学フィールド科学教育研究センター・准教授)	物質循環からみた里山の特徴(予報)

## 9. 「生存圏ミッションシンポジウム」の開催

### 第142・143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

3月11日(木) (宇治おうばくプラザきはだホール)

10:30 挨拶 川井秀一(京都大学生存圏研究所 所長)

[ミッション活動紹介] (含む、公募型ミッションプロジェクトの成果紹介)

10:40 ミッション1: 環境計測・地球再生

11:00 ミッション2: 太陽エネルギー変換・利用

11:20 ミッション3: 宇宙環境・利用

11:40 ミッション4: 循環型資源・材料開発

13:00 インターミッション

[生存圏科学萌芽研究 紹介]

13:20 大橋康典

アカシア材の化学資源化を目指したマイクロ波およびその増感剤を利用した反応系の開発

13:32 坂東麻衣

宇宙環境利用のための軌道制御に関する研究

- 13:44 原田英美子  
樹木を用いた重金属汚染土壌のファイトレメディエーション法の開発研究
- 13:56 Sasa Sofyan Munawar  
Development of *Acacia mangium* bark molded products reinforced with natural acids and non-wood plant fibers
- 14:08 Md. Mahabubur Rahman  
Regeneration and Genetic Transformation of *Acacia mangium*
- 14:20 鄭 基浩  
スギ圧縮木材を用いた GIR 接合部の開発
- 14:32 疋島 充  
地球磁気圏放射線帯における高エネルギー粒子ダイナミクスの解明

〔生存圏科学萌芽研究 紹介〕

- 15:05 入江俊一 (滋賀県立大学環境科学部)  
環境応答システムに関するポストゲノム解析を利用した新規なリグニン分解菌の育種
- 15:17 徳田陽明 (京都大学化学研究所)・上田義勝 (京都大学生存圏研究所)  
燃料電池利用に向けたケイリン酸塩系有機-無機ハイブリッド膜の電気特性に関する研究
- 15:29 上高原 浩 (京都大学大学院農学研究科)  
セルロース誘導体の水中での会合構造の解明と構造-物性相関
- 15:41 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)  
小型衛星打ち上げに向けた円偏波合成開口レーダ搭載無人航空機 (CP-SAR UAV) の開発
- 15:53 森 拓郎 (京都大学生存圏研究所)・築瀬佳之 (京都大学大学院農学研究科)  
マイクロフォーカス X線 CT を用いたアメリカカンザイシロアリの食害部分の可視化と残存強度の評価
- 16:30 ポスター発表 (宇治おうばくプラザ ハイブリッドスペース)

3月12日(金) (生存圏研究所木質ホール3階 大会議室)

- 9:30 開放型研究推進部 共同利用専門委員会 活動紹介  
MU レーダー  
先端電波科学計算機実験装置(A-KDK)  
マイクロ波エネルギー伝送実験装置(METLAB/SPSLAB)  
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)

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)  
生存圏データベース

- 12:30 生存圏研究所 活動概況紹介  
13:00 開放型研究推進部 活動概況紹介  
13:20 生存圏学際萌芽研究センター 活動概況紹介  
13:40 生存圏研究所 連携活動紹介  
14:00 ミッション活動総括・総合討論  
14:45 閉会

## 10. 会議の実施状況

### 1) センター会議の開催

6月4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、センター兼任教員、ミッション専攻研究員が集まり、センターの活動と運営、全国共同研究集会、ミッションプロジェクト推進のための活動方針の決定、セミナーやシンポジウムの実施などについて協議した。

### 2) ミッション専攻研究員の選考会議

平成22年2月15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、センター兼任教員で上記の会議を開催し、2月25日開催の執行部会議で、任用予定者を決定した。

### 3) 平成21年度センター運営会議の開催

#### 第1回

日時：平成21年8月28日（金）

委員：家森俊彦（理学研究科）

北野正雄（工学研究科）

太田誠一（農学研究科）

吉田 進（情報学研究科）

センター長（渡辺隆司）、所長（川井秀一）、副所長（津田敏隆、今村祐嗣）、

開放型研究推進部長（塩谷雅人）、ミッション推進委員会委員長（大村善治）

ミッション推進委員：矢崎一史、橋本弘蔵、山川 宏、小松幸平、矢野浩之、

吉村 剛、篠原真毅、

センター兼任教員：矢野浩之、矢崎一史、山川 宏、篠原真毅、橋口浩之、吉村 剛、

今井友也

議事：

- 1) 生存圏学際萌芽研究センター関連の研究公募の採択について

第2回

日 時：平成22年3月19日（金）

委 員：家森俊彦（理学研究科）

北野正雄（工学研究科）

太田誠一（農学研究科）

吉田 進（情報学研究科）

センター長（渡辺隆司）、所長（川井秀一）、副所長（津田敏隆、今村祐嗣）、

開放型研究推進部長（塩谷雅人）、ミッション推進委員会委員長（大村善治）

ミッション推進委員：矢崎一史、橋本弘蔵、山川 宏、小松幸平、矢野浩之、

吉村 剛、篠原真毅、

センター兼任教員：矢野浩之、矢崎一史、山川 宏、篠原真毅、橋口浩之、吉村 剛、

今井友也

議事：

- 1) 平成21年度生存圏学際萌芽研究センターの活動について
- 2) 平成22年度共同研究集会について
- 3) 平成22年度共同研究集会の予算配分・採択決定について

## 1 1. 平成22年度の研究活動に向けて

### 1) 平成22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2009年12月7日～2010年1月26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22年度学内研究担当教員推薦の依頼

平成22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22年度ミッション専攻研究員の公募要領》

## 京大大学生存圏研究所「ミッション専攻研究員」の公募

京大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、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、および宇宙空間圏を「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

です。以下、人間生活圏から森林圏、大気圏、宇宙空間圏に至る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放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・飛行体環境の定量解析、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22年4月1日採用予定）
- ・募集期間：平成21年12月7日～平成22年1月26日
- ・応募資格：採用年度の平成22年4月1日、博士の学位を有する者又は博士の学位取得が確実な者。他に常勤の職等に就いていない者。
- ・任期：平成22年4月1日～平成23年3月31日まで（任期は、原則として、平成23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、再任が可能です）
- ・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：渡辺 隆司 twatanab@rish.kyoto-u.ac.jp
- ・待遇：
  - (ア) 身分 時間雇用職員、採用時名称 研究員
  - (イ) 給与 ミッション専攻研究員（月額30万円程度）
  - (ウ) 通勤手当支給・労災保険加入

以上

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

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

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 Humanosphere, and strives to explore and develop innovative interdisciplinary fields that provide “scientific diagnoses and technological solutions” regarding this Humanosphere.

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

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/>.

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

- Positions available: Mission research fellows: About 4 persons (employment starts on April 1, 2010)
- Application period: From December 7, 2009 to January 26, 2010
- 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: From April 1, 2010 to March 31, 2011 (Although the term basically ends on March 31, 2011, it can be extended if a post is secured after assessment of the research results.)
- 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: Takashi Watanabe ([twatanab@rish.kyoto-u.ac.jp](mailto:twatanab@rish.kyoto-u.ac.jp))
- Employment conditions:
  - (a) Status: Limited term staff; Title in office: Research Staff
  - (b) Salary: as a mission research fellow (approx. 300,000 yen monthly)
  - (c) Commutation allowance and workmen's accident compensation insurance will be provided.

1 2. 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21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
125	MSTリーダースクールならびに第12回国際MSTリーダーワークショップ	平成21年5月12日～23日	カナダ・オンタリオ州/London Convention Centre	津田敏隆	京大大学生存圏研究所	154	国際会議
126	木造住宅の長寿命化を考える	平成21年5月22日	京大大学生存圏研究所/木質ホール	清水秀丸	防災科学技術研究所	85	
127	木質ラーメン架構の現状と課題	平成21年7月27日	京大大学生存圏研究所/木質ホール	小松幸平	京大大学生存圏研究所	121	
128	3rd Humansphere Science School 2009 “Scientific Exploration and Sustainable Management of Peat Land Resources in Giam Siak-Bukit Batu Biosphere Reserve of Riau, Sumatra”	平成21年8月4日、5日	インドネシア/リアウ大学本部キャンパス大教室	山本衛	京大大学生存圏研究所	141	生存研主催国際会議
129	第3回赤道大気リーダーシンポジウム	平成21年9月10日、11日	京大大学生存圏研究所/木質ホール	橋口浩之	京大大学生存圏研究所	39	
130	IGAC-SPARC 国際ワークショップ IGAC-SPARC International Workshop	平成21年10月25日、26日	京都大学/稲盛ホール(芝蘭会館本館)	近藤豊	東京大学先端科学技術研究センター	91	国際会議
131	大気現象に関する観測とモデルに関する国際シンポジウム	平成21年11月10日～13日	京都大学/おうぼくプラザ きはだホール・木質ホール	津田敏隆	京大大学生存圏研究所	138	国際会議
132	生存圏フォーラム第2回総会	平成21年11月21日	京都大学/おうぼくプラザ きはだホール	津田敏隆	京大大学生存圏研究所	99	生存研主催
133	第2回宇宙環境・利用シンポジウム	平成21年12月4日	京都大学/おうぼくプラザ セミナー室	山川宏	京大大学生存圏研究所	27	
134	第5回MULリーダーシンポジウム	平成22年1月19日、20日	京都大学/おうぼくプラザ きはだホール	古本淳一	京大大学生存圏研究所	61	
135	南アジアの気象現象と人間活動に関する研究集会	平成22年1月30日、31日	京都大学東南アジア研究所/稲盛財団記念館小会議室 II	林泰一	京大大学生存圏研究所	48	
136	生存圏データベース(材鑑調査室) 全国国際共同利用研究成果発表会	平成22年2月22日	京大大学生存圏研究所/木質ホール	杉山淳司	京大大学生存圏研究所	46	
137	木の文化と科学 9 WOOD CULTURE AND SCIENCE IX	平成22年2月23日	キャンパスプラザ京都 4階 第3講義室	杉山淳司	京大大学生存圏研究所	35	
138	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22年2月25日	京大大学生存圏研究所/木質ホール	角田邦夫	京大大学生存圏研究所	65	
139	第6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バイオマス変換とマイクロ波応用ー	平成22年3月4日	京大大学生存圏研究所/木質ホール	渡辺隆司 橋本弘蔵	京大大学生存圏研究所	51	
140	SPEPSS波動分科会 「相対論的プラズマシンポジウム」	平成22年3月8、9日	九州大学筑紫キャンパス 総合研究棟 303講義室	羽田亨	九州大学	30	
141	RISH電波科学計算機実験シンポジウム (KDKシンポジウム)	平成22年3月8、9日	京都大学/総合研究実験棟 セミナー室・講義室	白井英之	京大大学生存圏研究所	29	
142	生存圏ミッションシンポジウム	平成22年3月11日、12日	11日: 京都大学/おうぼくプラザ きはだホール	渡辺隆司	京大大学生存圏研究所	111	生存研主催 統合開催
143	生存圏ミッションシンポジウム		12日: 京大大学生存圏研究所/木質ホール	大村善治 渡辺隆司	京大大学生存圏研究所	43	生存研主催 統合開催
144	第4回バイオ材料プロジェクト「百年前を振り返り、次の百年を目指すバイオ材料を次世代基幹産業の柱のひとつに」	平成22年3月15日	京都大学/おうぼくプラザ きはだホール	矢野浩之	京大大学生存圏研究所	336	
145	木質材料実験棟H21年度共同利用研究発表会	平成22年3月26日	京大大学生存圏研究所/木質ホール	小松幸平	京大大学生存圏研究所	37	
146	第9回宇宙太陽発電と無線電力伝送に関する研究会	平成22年3月3、8日	京大大学生存圏研究所/木質ホール	橋本弘蔵	京大大学生存圏研究所	21	
147	Metal hyperaccumulator -植物の金属集積機構の解明とその応用に向けて-	平成22年1月22日	京都大学/おうぼくプラザ きはだホール	水野隆文	三重大学大学院生物資源学研究所	87	追加申請
148	第12回宇宙太陽発電システム(SPS)シンポジウム 12th Solar Power Satellite Symposium	平成21年11月13日、14日	京都大学/おうぼくプラザ セミナー室	橋本弘蔵	京大大学生存圏研究所	73	追加申請
					合計	1968	

## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第125回生存圏シンポジウム MSTレーダースクールならびに第12回国際MSTレーダーワークショップ
主催者	MSTレーダーワークショップ国際運営委員会
日時	International Radar School: 12 - 16 May, 2009 Workshop: 17 - 23 May, 2009
場所	カナダ、オンタリオ州、ロンドン London Convention Centre
目的と 具体的な内容	本研究集会は、MUレーダー、赤道大気レーダー等で代表される大気レーダー(MSTレーダー)に関する基礎と応用を、発展途上国を含む若手研究者・学生に集中講義するレーダースクール、ならびに大気レーダーの先端研究・技術開発を議論する国際MSTレーダーワークショップで構成される。生存研における大気レーダー研究は国際的にも大変注目されているが、最新の成果をMST12で示すことでこの分野における国際的優位性を維持できた。また、MST12には欧米諸国はもとより、発展途上国からも新進研究者が参加を希望しているが、旅行経費が不足しており生存研からの部分支援を行った。MOUをもとに国際共同研究を推進しているインド、インドネシア等からの参加を奨励しこれらアジア諸国における大気レーダー研究の振興に寄与した。またスクールには生存研からも古本が講師として参加した。
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、レーダー大気科学
プログラム	<p>●International Radar School  <b>Tuesday 12 May, 2009</b>  - 08.30 to 09.00 Introductory remarks  - 09.00 to 10.15 Hocking: Radar types, design principles, part I.  - 10.30 to 11.45 Hooper: scattering mechanisms, part I.  - 13.00 to 14.15 Campbell-Brown and Janches: Meteor radars - basic principles  - 14.15 to 15.30 Hocking: Radar Design principles, part II.  - 16.00 to 17.00 Chilson: measurement techniques - Doppler, spaced antenna, etc- part I.  - 17.00 to 17.45 Hocking :pulse-coding.  - 17.45 to 18.00 Wrap-up session for day 1. Discussion of outstanding issues.</p> <p><b>Wednesday 13 May, 2009</b>  - 08.30 to 09.45 Chilson: Spaced antenna methods, including interferometry  - 09.45 to 11.00 Hooper: data storage  - 11.00 to 12.15 Hocking: overview of radars to be visited, capabilities. Discussion of plans for Thursday.  Introduction of necessary software.  - 13.00 to 19.00 visit to radars. These visits will be for information gathering.</p> <p><b>Thursday 14 May, 2009</b>  Visits to radars.</p> <p><b>Friday 15 May, 2009</b>  - 08.30 to 09.45 Eckermann Gravity waves  - 09.45 to 11.00 Gaffard Meteorology with radar  - 11.00 to 12.15 Jun-Ichi Furumoto RASS, more advanced scattering.  - 13.00 to 14.15 Hocking Turbulence  - 14.15 to 15.30 Janches, Cambell-Brown - Meteors, part II.  - 15.45 to 18.00 Analysis workshop - analysis of data collected Thursday.</p> <p><b>Saturday 16 May, 2009</b>  - 08.30 to 09.45 Sato Antenna theory  - 09.45 to 11.00 Singer MF methods, Differential Absorption  - 11.00 to 12.10 Roettger - Ionospheric applications of MST radars (to be confirmed).  - 13.15 to 15.30 more analysis of data - workshop style  - 15.45 to 17.30 General discussions, questions, comparisons of results</p> <p>●Workshop  <b>Monday, 18 May 2009.</b>  - 08.30 to 09.45 Opening Remarks, Report on School  <b>Section 5: Meteorology, Forecasting and Nowcasting</b>  - 09.45 to 10.05 Taylor and Hocking et al., The Canadian O-QNet - implementation and impact on forecasting in Canada.  - 10.05 to 10.20 Cohn et al., Rotor and Wave Characteristics from a Network of Boundary Layer Wind Profilers  - 10.20 to 10.35 Gaffard et al., Integrated profiling station for High Resolution Numerical Weather Prediction  - 11.00 to 11.15 Barron et al., Refinement of 3D Doppler Velocity using 3D Windprofiler Data  - 11.15 to 11.30 Kalia et al., Some comparisons between OQ Net VHF wind profiler observations, various other measurements and model forecasts  - 11.30 to 11.45 White et al., Observations and Forecast Tools to Help Detect and Monitor Storms Causing</p>

	<p>Dangerous Debris Flows</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-11.45 to 12.00 Campos et al., Using UHF Wind Profiler for Weather Nowcasting during the 2010 Winter Games</li> <li>- 12.00 to 12.20 Fukao et al., Dynamical structure of tropical cyclones revealed by atmospheric radars</li> <li>- 12.20 to 12.30 Mercer et al., Adding Value to Doppler Radar Data</li> <li>- 13.20 to 13.35 Caccia et al., A wind profiler network around the north-western Mediterranean sea for the future HyMeX-campaign</li> <li>- 13.35 to 13.50 Williams, Improved Vertical Air Motion Estimates using Combined 50- and 920-MHz Profiler Observations</li> <li>- 13.50 to 14.05 S. rao Vanukuru et al., Identifying Monsoon Dynamics using Wind Profiler</li> <li>- 14.05 to 14.20 T. N. Rao et al., Multipeak Raindrop Size Distribution – Nature, Origin and Statistical Characteristics</li> <li>- 14.20 to 14.35 Hermawan et al., Investigation of Rainfall Intensity over Indonesia Based on the Equatorial Atmosphere Radar (EAR) and Wind Profiling Radar (WPR) over Kototabang, Pontianak, and Biak.</li> <li>- 14.35 to 14.50 Tsuda et al., Meso-gamma-scale convective systems observed by a 443 MHz wind-profiling radar with RASS in the Okinawa subtropical region</li> <li>- 14.50 to 15.05 Chilson et al., Combined Wind Profiler and Polarimetric Weather Radar Observations of Squall Lines</li> <li>- 15:05 to 15.30 Klaus, Modeling the outer scale of turbulence to improve temperature profile measurements with a VHF radar</li> <li>- 15.55 to 16.20 Luce et al., MU radar and lidar observations of clear-air turbulence and mammatus underneath cirrus</li> <li>- 16.20 to 16.35 Serafimovich et al., Exchange processes of energy and matter between the surface and the atmosphere</li> <li>- 16.35 to 16.50 Yamamoto et al., Vertical air motion in mid-level shallow-layer clouds observed by 47-MHz wind profiler and 532-nm Mie lidar</li> <li>- 16.50 to 17.05 K. Rao et al., Northward propagation of Cold Point Tropopause patterns In Radio Occultation measurements during Indian monsoon</li> <li>- 17.05 to 17.20 Brown et al., Boundary layer wind profiler observations over the North Atlantic Gulf Stream.</li> <li>- 17.20 to 17.30 Kalapureddy and Campitron, Onset of the West African Monsoon over Djougou (9.5°N, 1.5°E) using an Atmospheric Wind Profiler.</li> <li>- 17.30 to 17.40 Tabata et al., Characteristics of Diurnal Variation in Indonesian Maritime Continent Based on Wind Profiler Observations.</li> <li>- 17.40 to 17.55 Luce et al., Mammatus and turbulence observations with the VHF MU radar, Ka-band and X-band radars during the TANUKI 2008 campaign</li> <li>- 17.55 to 18.10 Poster summaries</li> <li>- 18.10 to 18.35 Discussion of key points – to be led by convenors.</li> </ul> <p><b>Tuesday, 19 May 2009</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 08.15 to 08.45. J. Roettger: A brief history of MST radar.</li> </ul> <p><b><u>Section 7: Tropopause processes and Stratospheric/Tropospheric exchange.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 08.50 to 09.10 Pan. Chemical Structure of the Extratropical Tropopause from New Satellite and Aircraft Observations</li> <li>- 09.10 to 09.22 Osman. Stratospheric–Tropospheric Exchange of Ozone during February – April 2008, Eureka</li> <li>- 09.22 to 09.34 Tarasick. High Resolution Measurements of Stratosphere-Troposphere Exchange Using Radar Windprofilers and Balloon-Borne Ozonesondes</li> <li>- 09.34 to 09.54 Bourqui. Title TBA.</li> <li>- 09.54 to 10.06 Gjekaj The Role of Mixing to Upward Transport Across the Tropopause Layer</li> <li>- 10.06 to 10.18 Kusuma Rao. Tropopause Altitudes from Indian MST Radar for Unlike Normal Cases of Cooling and Warming: Underlying Mechanisms</li> <li>- 10.18 to 10.30 T.V.C. Sarma. A study of tropical tropopause variation at Gadanki (13.46°N, 79.17°E) using a long-term MST radar data-base supplemented with radiosonde and RASS measurements</li> <li>- 10.55 to 11.07 S S. Kumar, Diurnal variation of the tropical tropopause layer over Gadanki,.</li> <li>- 11.07 to 11.19 Dutta et al., . Seasonal variation of short-period (&lt;2 h) gravity wave activity over Gadanki, India (13.5N, 79.2E)</li> <li>- 11.19 to 11.31 Mega. Range-imaging observation of turbulence around the tropical tropopause by Equatorial Atmosphere Radar.</li> <li>- 11.31 to 11.41 Poster summaries</li> <li>- 11.41 to 12.05 Session 7: Discussion of key points – to be led by convenors.</li> </ul> <p><b><u>Section 6: Middle Atmosphere Dynamics and Structure</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 12.05 to 12.25 Meek. Motion of large scale velocity perturbations field across an array of MF radars.</li> <li>- 12.20 to 12.30 Hocking et al., The Axonmet - a new radar chain for Mesopause Science.</li> <li>- 13.30 to 13.45 R. K. Rao et al., Intraseasonal variations of 6 day wave in the low latitude middle atmosphere,</li> <li>- 13.45 to 14.00 M. Cho, Comparison of SATI temperatures and radar wind measurements.</li> <li>- 14.00 to 14.15 G. K. Kumar et al., Long-term variations of Low latitude mesospheric mean winds observed using Indian MST radar, MF radar, M-100 rocketsondes and HRDI measurements</li> <li>- 14.15 to 14.30 Poster summaries</li> <li>- 14.30 to 15.45. Poster session</li> <li>- 15.45 to 16.00 M. V. Ratnam et al., New insights in understanding the low latitude mesospheric dynamics</li> <li>- 16.00 to 16.15 Morris et al., Low latitude 2-day day planetary wave impact on austral polar mesopause temperatures: revealed by a January diminution in PMSE above Davis, Antarctica.</li> <li>- 16.15 to 16.30 Karanam Kishore Kumar et al., Short-term variability of quasi 2-day waves and their interaction with tides in the MLT region using meteor radar observations.</li> <li>- 16.30 to 16.45 Ward et al., Results from the CAWSES Global Tidal Campaigns.</li> <li>- 16.45 to 17.00 Ward et al., Short term variations inequatorial tides:Interference as an explanation?</li> <li>- 17.00 to 17.15 S. Gurubaran et al., Tidal and planetary wave coupling of the low latitude Mesosphere- Lower Thermosphere- Ionosphere (MLTI) region.</li> </ul>
--	---

<p>- 17.15 to 17.30 Geetha Ramkumar et al., The Climatological Mean Wind Structure from the Surface to 100 km at an Equatorial Station-Trivandrum (8.5N, 77E).</p> <p>- 17.30 to 17.45 W. Singer et al., Diurnal and Seasonal Variability of D-Region Electron Densities at 69°N.</p> <p>- 17.45 to 18.00 Stober and Jacobi, Ionospheric coupling from Cosmic Noise Absorption and MLT winds observed with a standard meteor radar</p> <p>- 18.00 to 18.15 Iain Reid et al., Temperature and wind measurements in the MLT region using radar and airglow.</p> <p>- 18.15 to 18.30 Snively et al., Assessing gravity wave propagation characteristics with simultaneous airglow image and meteor radar wind data.</p> <p><b>Wednesday, 20 May 2009.</b></p> <p>- 08.15 to 08.35 Mitchell and Beldon, Climatologies of gravity waves observed by meteor radar in the Arctic and Antarctic mesosphere.</p> <p>- 08.35 to 08.55 Klaassen Testing Lagrangian theories of internal wave spectra.</p> <p>- 08.55 to 09.10 McCullough et al., Lidar Measurements of Gravity Waves in the Arctic Middle Atmosphere.</p> <p>- 09.10 to 09.25 M.C. Ajay Kumar et al., Characteristics of high frequency gravity waves generated by tropical deep convection: Case studies.</p> <p>- 09.25 to 09.40 Roper et al., MLT Winds and Turbulence over Bear Lake, Utah, for the year 2000.</p> <p>- 09.40 to 09.55 Lehmacher et al., Kelvin-Helmholtz instabilities in the mesosphere observed by the Jicamarca radar.</p> <p>- 09.55 to 10.15 E. Talaat et al., Interannual variabilities in mesospheric waves as observed by the HF SuperDARN network</p> <p>- 10.15 to 10.30 Woodman and Villanueva, Hi-resolution radar billows observations at upper tropospheric heights.</p> <p>- 11.00 to 11.15 T. V. C. et al., RASS observations up to UTLS region at Gadanki (13.46°N, 79.17°E),</p> <p>- 11.15 to 11.30 Somayaji et al., Long term trend of Transition Height in D-Region – Implications to human induced perturbations.</p> <p>- 11.30 to 11.45 J. Xiong et al., The preliminary results of Tides in Beijing and Sanya observed by meteors.</p> <p>- 11.45 to 12.15 Discussion of key points – to be led by convenors.</p> <p><b>Section 3: Meteors studied with MST Radar.</b></p> <p>- 12.15 to 12.35 Brown et al., Application of an automated 3D wavelet algorithm for meteor shower identification using the Canadian Meteor Orbit Radar (CMOR).</p> <p>- 13.30 to 13.45 Vaudrin and Palo, Overview and Initial Results of a FPGA Based Digital Receiver for Meteor Radar Applications.</p> <p>- 13.45 to 14.00 Chilson et al., Are underdense meteor decay rates and PMSE influenced by the presence of charged aerosols?</p> <p>- 14.00 to 14.15 Janches et al., Direct Observation of micrometeor differential ablation</p> <p>- 14.15 to 14.30 Younger et al., A survey of meteor shower radiants and orbits using the Darwin and Davis Station VHF meteor radars.</p> <p>- 14.30 to 14.45 Meek and Manson, A curious feature in meteor trail 3-D wind analysis.</p> <p>- 14.45 to 15.00 Verbeeck and Ryabova, Calculation of the meteoroid flux density of the Geminid stream by radar observations.</p> <p>- 15.00 to 15.15 Selvamurugan et al., Observation On Simultaneous Occurrence Of Meteor Shower With E-Region Irregularities Over Gadanki (13.5° N, 79.2° E).</p> <p>- 15.15 to 15.30 Hibit et al., Seasonal and Diurnal Variability of Mid-Latitude Specular and Non-Specular Meteors.</p> <p>- 15.30 to 16.05 Poster presentations</p> <p>- 19.00 to 22.00 Banquet.</p> <p><b>Thursday, 21 May 2009.</b></p> <p>- 08.15 to 08.35. Fritts et al., The Southern Argentina Agile Meteor Radar (SAAMER): Radar configuration and first results.</p> <p>- 08.35 to 08.50 Chu and Cheng, Observations of Inertial-gravity wave from long-lasting meteor trail echoes made with VHF radar.</p> <p>- 08.50 to 09.05 Antonita et al., Gravity wave and planetary wave interactions in the low latitude MLT region: A study using meteor radar observations.</p> <p>- 09.05 to 09.20 Cheng et al., Mesosphere region temperature from meteor trail decay time.</p> <p>- 09.20 to 09.35 Xiong et al., Mean mesopause temperatures over Wuhan and Beijing</p> <p>- 09.35 to 10.00 Session 3 Discussion session – to be led by coordinators.</p> <p><b>Section 2: New Instruments, signal processing and quality control.</b></p> <p>- 10.00 to 10.15 Nishimura et al., High-resolution 3D imaging of turbulence using the MU radar</p> <p>- 10.15 to 10.30 Nicolls et al., D-Region Observations with the Poker Flat Incoherent Scatter Radar</p> <p>- 10.30 to 10.45 Latteck et al., The new MST radar on Andøya/Norway</p> <p>- 10.45 Bus trip</p> <p><b>Friday, 22 May 2009.</b></p> <p>- 08.30 to 08.45 Bhattacharjee et al., Design aspects of the antenna array for ST Radar in central Himalayan region at Nainital, India</p> <p>- 08.45 to 09.00 G. Viswanathan et al., Compact ST Radar @ 206.5 MHz to study Atmospheric Dynamics over Himalayas</p> <p>- 09.00 to 09.15 Cohn, A proposed deployable Modular Profiling Network (MPN)</p> <p>- 09.15 to 09.30 VK Anandan and DBV Jagannatham, An Autonomous Interference Filtering Approach Applied to Wind Profilers</p> <p>- 09.30 to 09.45 Sato et al., Program of the Antarctic Syowa MST/IS Radar.</p> <p>- 09.45 to 10.00 Kuyeng et al., Tropopause altitude detection at 78°N, 16°E, 2008: first results of the refurbished SOUSY radar</p> <p>- 10.00 to 10.15 Hooper and Gaffard, What is the optimal level of time-averaging for radar-derived wind-profiles?</p> <p>- 10.15 to 10.30 M.Y. Chen, Beam Broadening Effect on Radial Velocity and Doppler Spectral Width of Wind Profiler</p> <p>- 11.00 to 11.15 Scipion et al., Quantification of horizontal shear of vertical velocity in DBS and SA mean</p>
--

	<p>estimates</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 11.15 to 11.30 Dehghan and Hocking, Reliability of Turbulence Measurements by Radars</li> <li>- 11.30 to 11.45 Lakshmi Kantha et al., Turbulence Dissipation Rates from Radiosondes?</li> <li>- 11.45 to 12.00 J.-I Furumoto, Application of the frequency- domain interferometric imaging to RASS measurements</li> <li>- 12.00 to 12.15 Shinoda et al., Continuous observations of temperature profiles by 443 MHz wind profiling radar with RASS in Okinawa</li> <li>- 12.15 to 12.30 Urbina et al., 50 MHz Software Defined Radar Receiver</li> <li>- 13.30 to 13.45 Sunderland et al., Design of a Digital Pulsed Radar Receiver</li> <li>- 13.45 to 14.00 McLaughlin et al., A Modern Radar Wind Profiler Using Electronic Beam Steering and a Digital Receiver</li> <li>- 14.00 to 14.15 Aryal et al., An Innovative and Versatile Dual-Channel Transceiver Module for Radar Beam Forming and Beam Steering Applications</li> <li>- 14.15 to 14.30 Li Cheu et al., The design of MST based on signal beam forming Array Antenna.</li> <li>- 14.30 to 14.45 Srinivasulu et al., Development of UHF Wind Profiling Radar at NARL for Lower Atmospheric Research Applications.</li> <li>- 14.45 to 15.25 Discussion session – to be led by coordinators.</li> </ul> <p><b><u>Section 1: Scattering, Calibration and Microscale processes session</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 16.00 to 16.15 Fritts et al. Assessments of Radar Measurement Biases Using Numerical Simulations of Turbulence Dynamics and Radar Backscatter</li> <li>- 16.15 to 16.25 Balsley and Woodman, Co-Locating High-Resolution Temperature and Velocity Profiles with a Radar Beam:An Opportunity to Study Fine-Scale Processes in the Troposphere</li> <li>- 16.25 to 16.35 Balsley, On the Ubiquity of Small-Scale Turbulence in the Troposphere and Stratosphere</li> <li>- 16.35 to 16.57 Cheinet, The spatial distribution of Cn2 in the Convective boundary layer: a LES analysis</li> <li>- 16.57 to 17.17 Muschinski and Frasier, Vertical fluxes of clear-air radar reflectivity</li> <li>- 17.17 to 17.40 Lehmann Intermittent clutter echoes in radar wind profilers: Signal characteristics and filtering</li> <li>- 17.40 to 17.55 Lee and Vaughan Use of Wind Profilers to Quantify Atmospheric Turbulence</li> <li>- 17.55 to 18.10 Belova et al., Fine structure of wintertime mesospheric radar echoes – a comparison between high and low latitudes</li> </ul> <p><b>Saturday, 23 May 2009.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 08.10 to 08.22 Selvamurugan et al., On first Lightning experiment using Indian MST radar over Gadanki (13.5N, 792.E)</li> <li>- 08.22 to 08.34 Beres et al., Active and Passive Observations of Lightning.</li> <li>- 08.34 to 08.46 Stober and Jacobi, Evaluation of Absolute Radar Calibration using Cosmic Noise (QDC) and Simulated Signals</li> <li>- 08.46 to 09.01 Li et al., A derivation of microphysical parameters of mesospheric ice clouds from calibrated PMSE observations at 53.5 MHz and 500 MHz</li> <li>- 09.01 to 09.16 Singer et al., Longitudinal differences of PMSE strength at high Arctic latitudes and their relation to precipitating particles.</li> <li>- 09.16 to 09.28 Swarnalingam and Hocking, A Decade-long aspect-sensitivity study of polar mesosphere summer echoes at Resolute Bay.</li> <li>- 09.28 to 09.55 Section 1 - Discussion of key points – to be led by convenors.</li> </ul> <p><b><u>Section 4: Plasma Irregularities.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10.55 to 11.15 Fukao et al., Coupling Processes in the Equatorial Atmosphere (CPEA): A new feature of plasma irregularities revealed over the Indonesian equator.</li> <li>- 11.15 to 11.35 Chau et al., Multi-frequency and multi-volume radar studies of the 150-km region</li> <li>- 11.35 to 11.55 Kudeki et al., Calibrated radar observations of the equatorial mesosphere and ionosphere during an 11-day campaign</li> <li>- 11.55 to 12.15 Kuo-Feng Yang, First measurement of tilted angle of echo layer structure in sporadic E region using Interferometry Technique</li> <li>- 12.15 to 12.35 Kagan, Hydroxyl optical emissions by high-power radiowaves</li> <li>- 13.25 to 13.45 Latteck and Rapp, Multi-Radar Studies Of PMSE: Implications For Mesospheric Large Scale Variability And Microphysical Processes</li> <li>- 13.45 to 14.00 La Hoz and Havnes, Recent Investigations of Polar Mesospheric Winter and Summer Echoes with the MORRO and EISCAT Radars</li> <li>- 14.00 to 14.15 Nicolls and Kelley, Characteristics of PMSE at 33 cm with the Poker Flat Incoherent</li> <li>- 14.15 to 14.30 Koustov, Characteristics of E region coherent echoes inferred from SuperDARN radar observations</li> <li>- 14.13 to 14.38 Section 4: Discussion of key points – to be led by convenors.</li> <li>- 15.38 to 15.45 Closing remarks.</li> </ul>
参加者数	<p>生存研： 4名（うち、学生 0名）                  他部局： 0名（うち、学生 0名）                  学外： 150名（うち、学生 40名、企業関係 5名）</p>
担当者および連絡先	<p>主催者：MSTレーダーワークショップ国際運営委員会                  共同議長：W. Hocking、津田敏隆                  京都大学生存圏研究所 津田敏隆                  TEL：0774-38-3804 E-mail：tsuda@rish.kyoto-u.ac.jp</p>
その他特記事項	

## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第 126 回生存圏シンポジウム 木造住宅の長寿命化を考える
主催者	京都大学生存圏研究所 伸木会（木質構造のこれからを考える若手の会）
日 時	平成 21 年 5 月 22 日（金）13 時より 18 時 00 分まで
場 所	京都大学生存圏研究所 木質材料実験棟 3F
目的と 具体的な内容	<p>本シンポジウムでは、住宅を長期間使用し続けるために必要な法令の整備、新築・既存住宅の維持管理技術、学術分野から見た木造住宅の将来展望、今後の木造住宅に求められる性能や研究開発すべき課題について議論することを目的とする。</p> <p>産学官が連携を持って住宅の長寿命化に進んでいくために何が必要かを知るために、官の立場より、長期優良住宅の普及の促進に関する法律など、一連の施策についてを説明してもらい、学の立場より、木造建築物の耐久性向上への技術的課題と題して、研究現場から見てわかる問題点を示してもらった。また、産業界から、長期優良住宅二度のように取り組んでいるかを紹介してもらい、それらについてパネルディスカッションを行った。積極的なディスカッションが行われ、今後研究として取り組んで行かないといけないことや実際の現場で必要と考えられる取り組み、そして、国民に対する啓蒙など多くの意見交換がなされ、大変有意義な会となった。</p>
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）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 環境計測・地球再生</li> <li>2. 太陽エネルギー変換・利用</li> <li>3. 宇宙環境・利用</li> <li>④. 循環型資源・材料開発</li> </ol>
関連分野	建築、木質材料メーカー、木材メーカー、住宅メーカー、設計事務所など
プログラム	<p>13:00 挨拶（防災科学研究所 清水秀丸）</p> <p>13:10 檜橋康英（国土交通省住宅局住宅生産課） 長期優良住宅の普及の促進に関する法律など、一連の施策について</p> <p>14:10 中島正夫（関東学院大学工学部） 木造建築物の耐久性向上への技術的課題</p> <p>15:10 休憩</p> <p>15:20 梅田泰成（住友林業株式会社住宅事業本部技術部） 木造住宅メーカーが考える長寿命の家づくり</p> <p>16:00 中村孝之（積水ハウス株式会社総合住宅研究所住生活研究所） 先導的モデルへの取り組みと今後の課題</p> <p>16:40 パネルディスカッション 長期良住宅の普及の促進に向けた産学官の連携について パネラー 檜橋康英、中島正夫、梅田泰成、中村孝之 コーディネータ 青木謙治（森林総合研究所）、清水秀丸 森 拓郎（京都大学生存圏研究所）</p> <p>17:50 挨拶（東京大学 相馬智明）</p>
参加者数	<p>生存研： 9 名（うち、学生 5 名）</p> <p>他部局： 4 名（うち、学生 1 名）</p> <p>学外： 72 名（うち、学生 3 名、企業関係 43 名）</p>
担当者および 連絡先	<p>主催者：清水秀丸（防災科学技術研究所 兵庫耐震工学研究センター） TEL：0794-85-8942</p> <p>京都大学生存圏研究所 森拓郎 TEL：0774-38-3676 E-mail：moritakuro@rish.kyoto-u.ac.jp</p>
その他 特記事項	18：00 より討論会を企画していたが、新型インフルエンザ対応のため、中止した。

## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第 127 回生存圏シンポジウム 木質ラーメン架構の現状と課題
主催者	京都大学生存圏研究所
日 時	平成 21 年 7 月 27 日 (月) 13 時 30 分より 18 時 05 分まで
場 所	京都大学生存圏研究所 木質材料実験棟 3F
目的と 具体的な内容	<p>木質ラーメン架構は、ビルトインガレージ、店舗併用住宅、SI 住宅、大空間住宅等に対応可能で潜在的需要が非常に大きい構造形態である。しかし、未だに設計法が明確に示されていないため、建築確認上の隘路が大きく、各開発者の独自の考え方に基づいた試行錯誤が続いている。</p> <p>本研究集会では、木質ラーメン架構を用いた施工例などをいくつか紹介し、その後木質ラーメンの研究の動向に影響力の大きい講師を招き、木質ラーメンの現状を分析し、今後の課題を討議することを目的とする。</p> <p>木質ラーメン構造がおかれている現状を認識するために現在建設されているものについていくつか紹介してもらい、その時点での問題点などを紹介した。その後、法律、研究、設計の面から、現在の状況とその動向より、今後の方向付けについて検討した。ディスカッションでは、現在設計上で困っていることについて、どのように対応したらよいかなど多くの質問があり、大変盛況であった。</p>
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)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 環境計測・地球再生</li> <li>2. 太陽エネルギー変換・利用</li> <li>3. 宇宙環境・利用</li> <li>④. 循環型資源・材料開発</li> </ol>
関連分野	木質材料メーカー、木材産業、住宅メーカー、評価機関、設計事務所など
プログラム	<p>司会：森 拓郎 (京大生存研)</p> <p>第一部 (研究発表会)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 13:30-13:35 開会挨拶：中島拓之 (銘建工業)</li> <li>・ 13:35-14:05 S E 構法の設計生産システムと LSB 接合の取組み：藤代東 (NCN)</li> <li>・ 14:05-14:30 LSB の最新の仕様事例について ：田中宏明・實成康治 (銘建工業)</li> <li>・ 14:30-14:50 日本建築学会より発行予定の「木質構造接合部設計マニュアル」の紹介：小松幸平 (京大生存研)</li> </ul> <p>第二部 (講演会)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 15:00-15:50 大断面マニュアル (1988 年) の改訂版に向けた課題 ：河合直人 (建研)</li> <li>・ 15:50-16:40 複合応力の作用する木質ラーメン接合部の構造性能評価法 ：村上雅英 (近畿大工)</li> <li>・ 16:50-17:40 プレカットラーメン研究会とルート 2 木造研究会の活動報告 ：稲山正弘 (東大農)</li> <li>・ 17:40-18:00 質疑応答</li> <li>・ 18:00-18:05 閉会挨拶：小松幸平 (京大生存研)</li> </ul>
参加者数	<p>生存研： 11 名 (うち、学生 3 名)</p> <p>他部局： 0 名 (うち、学生 0 名)</p> <p>学外： 110 名 (うち、学生 13 名、企業・研究関係 97 名)</p>
担当者および 連絡先	<p>主催者：京都大学生存圏研究所 小松幸平 TEL：0774-38-3674 E-mail：kkomatsu@rish.kyoto-u.ac.jp</p> <p>京都大学生存圏研究所 森拓郎 TEL：0774-38-3676 E-mail：moritakuro@rish.kyoto-u.ac.jp</p>
その他 特記事項	18:30 より討論会を行い、約 70 名の参加があり、大変有意義な意見交換がなされた。

## 第127回 生存圏シンポジウム

# 木質ラーメン架構の現状と課題



平成21年7月27日(月)

13:00~17:40

京都大学生存圏研究所  
木質ホール3階(宇治市五ヶ庄)

参加無料



### ー講演会プログラムー

司会: 森 拓郎(京大生存研)

#### 第一部(研究発表会)

- ・13:30-13:35 中島拓之(銘建工業)  
開会挨拶
- ・13:35-14:05 藤代 東((株)エヌ・シー・エヌ)  
SE構法の設計生産システムとLSB接合の取組み
- ・14:05-14:30 田中宏明・實成康治(銘建工業(株))  
LSBの最新の仕様事例について
- ・14:30-14:50 小松幸平(京大生存研)  
日本建築学会より発行予定の  
「木質構造接合部設計マニュアル」の紹介

休憩

#### 第二部(講演会)

- ・15:00-15:50 河合直人(建研)  
大断面マニュアル(1988年)の改訂版に向けた課題
- ・15:50-16:40 村上雅英(近畿大工)  
複合応力の作用する木質ラーメン接合部の構造性能評価法

休憩

- ・16:50-17:40 稲山正弘(東大農)  
プレカットラーメン研究会とルート2木造研究会の活動報告
- ・17:40-18:00 森 拓郎  
質疑応答
- ・18:00-18:05 小松幸平(京大生存研)  
閉会挨拶

#### 第三部

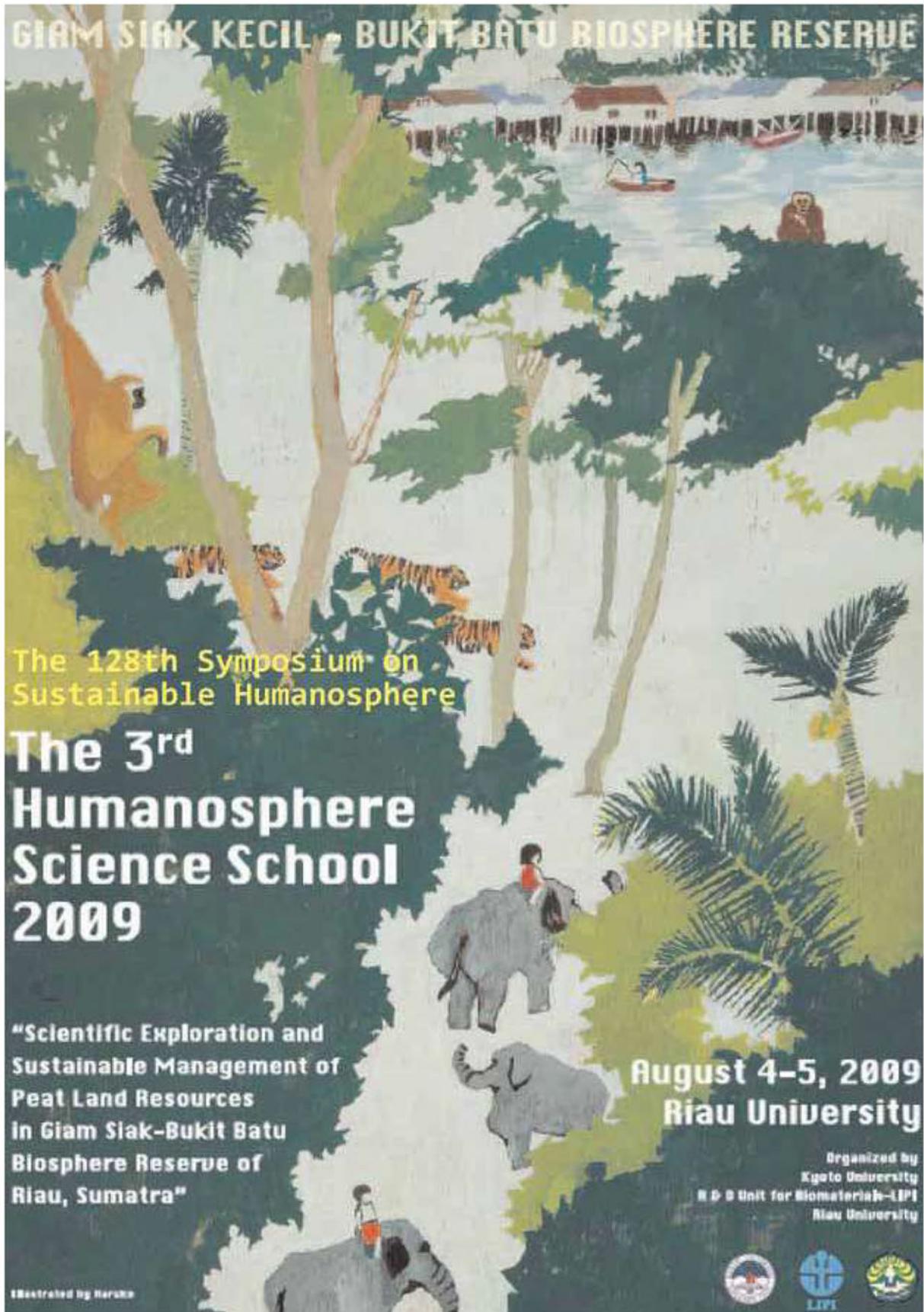
- 18:10-20:10 意見交換会  
(希望者のみ; 有料)

申込先 京都大学生存圏研究所 生活圏構造機能分野  
森 拓郎 0774-38-3676  
moritakuro@rish.kyoto-u.ac.jp

主催: 京都大学生存圏研究所

プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第128回生存圏シンポジウム 3rd Humansphere Science School 2009 “Scientific Exploration and Sustainable Management of Peat Land Resources in Giam Siak-Bukit Batu Biosphere Reserve of Riau, Sumatra”
主催者	京都大学（生存圏研究所ならびにG-COEプログラム） インドネシア科学院バイオマテリアルユニット、リアウ大学
日時	平成21年8月4日～5日
場所	インドネシア国、リアウ州ペカンバル市、リアウ大学本部キャンパス大教室
目的と 具体的な内容	人類の生存に必要な領域と空間を「生存圏」としてグローバルにとらえ、その状態を正確に「診断」するとともに、それに基づいて現状と将来を学術的に正しく評価・理解し、さらにその生存圏の「治療・修復」を積極的に行なうことを目指した研究を国際的に展開普及させることを目的としている。 東南アジアの熱帯天然林が乱伐により減少して行く中で、大規模な人工植林が興りつつある。そこで、G-COEではインドネシアスマトラ島リアウ州 Giam Siak/Kecil-Bukit Batu 自然林保護区（18万ha）を囲む産業林（22万ha）、更にそれらを囲むパーム林（30万ha）からなる生物圏で、インドネシア科学院ならびにリアウ大学の研究者たちと研究活動を進めている。住民組織と泥炭地の持続的利用、荒廃泥炭林の修復、樹木からバイオエタノール生産のケーススタディ、生物多様性評価などである。
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	生存基盤科学
プログラム	<p>August 4, 2009</p> <p>08:00 - 08:30 Registration</p> <p>08:30 - 09:00 Opening ceremony: Remarks</p> <p>09:00 - 09:30 Opening remarks from: Indonesian</p> <p>09:00 - 09:30 Opening remarks from: Riau, Indonesia</p> <p>09:30 - 09:45 Coffee break</p> <p>09:45 - 10:15 <b>Linking Science to SDP</b></p> <p>09:45 - 10:15 Singapore research on peat land restoration development of Riau - an update</p> <p>10:15 - 10:45 <b>Biological functions of peat swamp forest and land resource management system for global warming mitigation in Southern Asia wetlands</b></p> <p>10:15 - 10:45 Stefan H. Siregar (Riau University)</p> <p>10:45 - 11:15 <b>The role of ecotourism in sustainable utilization of peat wetlands</b></p> <p>10:45 - 11:15 A. Ruchiana (Riau (KUBIA))</p> <p>11:15 - 11:45 <b>Scientific studies for reserve management and improvement of local communities</b></p> <p>11:15 - 11:45 Irena, Tri An (Indonesia)</p> <p>11:45 - 12:15 <b>The peat swamp forest: the way to be sustainable for plantation and paper company</b></p> <p>11:45 - 12:15 Riep Yandika (Korea University)</p> <p>12:15 - 12:45 <b>Social forestry and empowerment of local communities: a lesson from the Gunung Serapi, Gunung Perhentian</b></p> <p>12:15 - 12:45 Lunch time</p> <p>12:45 - 13:15 <b>Local forest (Riau University)</b></p> <p>12:45 - 13:15 Strategy of biodiversity reserve, socio-economic dynamics and challenges of sustainable management of Riau, Bukit Batu Biosphere Reserve in Riau</p> <p>13:15 - 13:45 Anu Nugrahini (Korea University)</p> <p>13:45 - 14:15 <b>A socio-economic study of the peatland forest of Indonesia: concept of forest and space</b></p> <p>13:45 - 14:15 Enayy Endarmanawati (LIFE)</p> <p>14:15 - 14:45 <b>Forest fire hazard and prevention activities in Riau peatland: the support to agriculture and community</b></p> <p>14:15 - 14:45 Anji Yudianto (RIFF)</p> <p>14:45 - 15:15 <b>Sustainable prospect on "Biomal" of Asia wetland production</b></p> <p>14:45 - 15:15 Coffee break</p> <p>15:15 - 15:45 <b>Tanahbaru Hutan (Korea University)</b></p> <p>15:15 - 15:45 Case study on sustainable production in Riau</p> <p>15:45 - 16:15 <b>Human-Nature (Riau University)</b></p> <p>15:45 - 16:15 Ecological, historical identification and phylogenetic analysis of indigenous vegetation Riau Biosphere Reserve (Phytodiversity)</p> <p>16:15 - 16:45 Riana Salsita (Korea University)</p> <p>16:45 - 17:15 <b>Conservation of ecotourism in mangrove forest</b></p> <p>16:45 - 17:15 Breakfast</p> <p>August 5</p> <p>08:30 - 09:00 <b>Shimada Kawan (Korea University)</b></p> <p>08:30 - 09:00 Sustainable production and utilization of forest biomass in tropical</p> <p>09:00 - 09:30 <b>Indonesian Forest Reserves (LIFE)</b></p> <p>09:00 - 09:30 Carbon credit and land restoration forest management types and agriculture land in relation to carbon trade</p> <p>09:30 - 10:00 <b>Yusuf Djazuli (Korea University)</b></p> <p>09:30 - 10:00 E.C.A.T. systems in agroforestry forestry</p> <p>10:00 - 10:30 <b>Osamu Kawan (Korea University)</b></p> <p>10:00 - 10:30 Peat, water and CO<sub>2</sub> cycle in forest East Asia</p> <p>10:30 - 11:00 <b>Coffee break</b></p> <p>11:00 - 11:30 <b>Ignacio Buitrago (LIFE)</b></p> <p>11:00 - 11:30 Peat, water and CO<sub>2</sub> cycle in forest East Asia</p> <p>11:30 - 12:00 <b>Forest management system in peat swamp forest</b></p> <p>11:30 - 12:00 Kermani Hattori (Korea University)</p> <p>12:00 - 12:30 <b>People's management of natural resources: the case of peat land conservation and restoration</b></p> <p>12:00 - 12:30 Lunch time</p> <p>12:30 - 13:00 <b>Heceta Eunkhwa (LIFE)</b></p> <p>12:30 - 13:00 Peat swamp forest, water cycle, and agriculture ecosystem in regional and use planning</p> <p>13:00 - 13:30 <b>Shimada Kawan (Korea University)</b></p> <p>13:30 - 14:00 <b>Biodiversity in peatlands: case studies in natural peatlands on Riau, Sumatra and Borneo</b></p> <p>14:00 - 14:30 <b>Dokita Zai (Korea University)</b></p> <p>14:00 - 14:30 The role of agroforestry in soil quality improvement and monitoring</p> <p>14:30 - 15:00 <b>Adnan Khotanawa (Korea University)</b></p> <p>14:30 - 15:00 Ecosystems in Indonesia: peatland wetlands for developing economies in Riau</p> <p>15:00 - 15:30 <b>Closing ceremony</b></p>
参加者数	生存研： 3名（うち、学生 0名） 他部局： 8名（うち、学生 1名） 学外： 130名（うち、学生 50名、企業関係 10名）
担当者および連絡先	主催者：林 隆久、Wahyu Dwiarto（インドネシア科学院）、Sofyan Siregar（リアウ大学） 京都大学生存圏研究所 山本衛 TEL：0774-38-3814 E-mail：yamamoto@rish.kyoto-u.ac.jp
その他特記事項	



プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第129回生存圏シンポジウム 第3回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21年9月10日・11日
場所	京都大学生存圏研究所 木質ホール大会議室
目的と 具体的な内容	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、RISHでは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、熱帯大気に関連する研究成果や計画について発表・議論することを目的とする。 赤道大気レーダーによる観測結果の他、熱帯域における衛星観測、ライダー観測、大気・気象レーダー観測などの最新の研究成果について、計26件の講演発表が行われ、活発な議論がなされた。
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
プログラム	<p><b>9月10日</b> (座長: 橋口浩之)</p> <p>13:30-13:40 あいさつ 赤道大気レーダー全国・国際共同利用専門委員長 山本衛(京大RISH)</p> <p>13:40-14:00 熱帯圏界面遷移層内のケルビン波に伴い発生した大気擾乱の詳細構造 妻鹿友昭・山本真之(京大RISH)・阿保真(首都大)・橋口浩之(京大RISH)・Hubert Luce(ツーロン大, フランス)・田畑悦和(京大RISH) 山中大学(JAMSTEC)・深尾昌一郎(福井工大)</p> <p>14:00-14:20 ラジオメーターとEAR観測を用いた水蒸気の鉛直輸送に関する研究 下舞豊志・佐藤玄一・古津年章(島根大)・橋口浩之(京大RISH)</p> <p>14:20-14:40 熱帯インド洋最上部対流圏における基本場と大規模擾乱の形態 西憲敬(京大理工)・西本絵梨子・林寛生・塩谷雅人(京大RISH)・高島久洋(FRCGC/JAMSTEC)・津田敏隆(京大RISH)</p> <p>14:40-15:00 HARIMAU2006におけるスマトラ島沿岸域における対流活動の特徴 森修一・濱田純一・山中大学(JAMSTEC)・櫻井南海子(防災科研)・川島正行(北大ILTS)・橋口浩之(京大RISH)・松本淳(首都大/JAMSTEC)</p> <p>15:00-15:20 === 休憩 === (座長: 濱田純一)</p> <p>15:20-15:40 Estimation of Raindrop Size Distribution Using Equatorial Atmosphere Radar and Boundary Layer Radar Mutya Vonnisa・Toshiaki Kozu・Toyoshi Shimomai(島根大)・Hiroyuki Hashiguchi(京大RISH)</p> <p>15:40-16:00 X帯気象レーダーを用いた赤道域衛星回線伝搬路の降雨減衰推定 宮本将佑・前川泰之・柴垣佳明(大阪電通大)・佐藤亨(京大情報学) 山本衛・橋口浩之(京大RISH)・深尾昌一郎(福井工大)</p> <p>16:00-16:20 赤道大気・気象レーダー長期観測データを用いた西スマトラ・コトタパンの降水活動に関する研究 柴垣佳明・村上和也(大阪電通大)・古津年章・下舞豊志(島根大)・橋口浩之(京大RISH)・濱田純一・森修一・山中大学(JAMSTEC)・深尾昌一郎(福井工大)</p> <p>16:20-16:40 1.3GHz ウィンドプロファイラ及びTRMM 降雨レーダー観測による赤道インドネシアにおける地域的な降水日変化 田畑悦和・橋口浩之・山本真之・山本衛(京大RISH)・山中大学・森修一(JAMSTEC)・柴垣佳明(大阪電通大)・下舞豊志(島根大)・Fadli Syamsudin(BPPT, インドネシア)・Timbul Manik・Erlansyah・Wawan Setiawan(LAPAN, インドネシア)・Wilhelm Lasut(BMKG, インドネシア)</p> <p>16:40-17:00 === 休憩 === (座長: 柴垣佳明)</p> <p>17:00-17:20 TRMMを用いたアフリカ大陸における雷活動の季節変化 内山真悟・高橋日出男・金森大成(首都大)</p> <p>17:20-17:40 インドネシア海大陸域西部の降水経年変動とENSOとの関連 濱田純一・森修一・伍培明・山中大学(JAMSTEC)・松本淳(JAMSTEC/首都大)・Urip Haryoko(BMKG, インドネシア)・Fadli Syamsudin(BPPT, インドネシア)</p>

	<p>17:40 -18:00 西スマトラレーダー・雨量計統合降水量データ(第2.0版)の作成 上米良秀行・増田耕一・森修一・濱田純一(JAMSTEC)・櫻井南海子(防災科研)・松本淳(JAMSTEC/首都大)・山中大学(JAMSTEC/神大)</p> <p>18:00-18:20 「海大陸COE」構築始まる 山中大学・水野恵介・森修一・安藤健太郎・石原靖久(JAMSTEC)・橋口浩之(京大RISH)・鈴木和哉(JICA)・F. Syamsudin・W. W. Pandoe・F. Renggono・T.H. Seto・Y. S. Djajadihardja・M. Sadly・J.T. Anggadiredja(BPPT, インドネシア)・E. Hermawan・T. Manik・D. Setiadi・T. Harjana・T. Djameluddin(LAPAN, インドネシア)・I. P. Pudja・D. Gunawan・E. Aldrian・Nurhayati・A. Sasmita・A. E. Sakya(BMKG, インドネシア)・他 SATREPS-MCCOE 推進班(JAMSTEC・東大・JICA・JST・BPPT・LAPAN・BMKG・BRKP・RISTEK, インドネシア)</p> <p>18:30-20:30 === 懇親会 ===</p> <p><b>9月11日</b> (座長: 下舞豊志)</p> <p>10:00-10:20 50-MHz 帯レーダーで観るケルビン・ヘルムホルツ不安定の構造とダイナミクス 深尾昌一郎(福井工大/京大RISH)・山本真之(京大RISH)・H. Luce(Universit du Sud-Toulon Var・妻鹿友昭・橋口浩之・山本衛(京大RISH)・田尻拓也・中里真久(気象研)</p> <p>10:20-10:40 レンジイメージング境界層レーダーによる大気境界層の発達観測 森谷祐介・橋口浩之・山本真之・妻鹿友昭・山本衛(京大RISH)・今井克之(住友電工)・足立アホロ(気象研)・柴垣佳明(大阪電通大)・H. Luce(ツーロン大, フランス)</p> <p>10:40-11:00 === 休憩 === (座長: 山本真之)</p> <p>11:20-11:40 気球搭載水蒸気計により観測された熱帯下部成層圏の水蒸気の季節～長期変動 藤原正智・長谷部文雄(北大)・塩谷雅人(京大)・Holger Voemel(ドイツ気象局)・荻野慎也(JAMSTEC)・岩崎杉紀(防大)・西憲敬(京大)・柴田隆(名大)・清水健作(北大)・西本絵梨子(京大)・Jessica Valverde-Canosa(Universidad Nacional)・Henry Selkirk(U. Maryland)・Samuel Oltmans(NOAA)</p> <p>11:40-12:00 成層圏QBO に於ける赤道波と3次元重力波の役割～高解像度気候モデルを用いた考察～ 河谷芳雄(JAMSTEC)・佐藤薫(東大理)・T. J. Dunkerton(NWRA)・渡辺真吾(JAMSTEC)・宮原三郎(九大理)・高橋正明(東大CCSR)</p> <p>12:00-12:20 MST radar観測の限界 加藤進(京大名誉教授)</p> <p>12:20-13:30 === 昼食 === (座長: 藤原正智)</p> <p>13:30-13:50 EARとライダーによる雲内・周辺の鉛直観測 山本真之(京大RISH)・阿保真(首都大)・妻鹿友昭(京大RISH)・柴田泰邦(首都大)・橋口浩之・山本衛(京大RISH)・深尾昌一郎(福井工大)・山中大学(JAMSTEC)</p> <p>13:50-14:10 カリウム原子フィルターを用いた赤道対流圏の気温観測 長澤親生・阿保真・柴田泰邦(首都大)</p> <p>14:10 -14:30 全固体CWレーザーを用いた中間圏界面温度の計測 阿保真・長澤親生・柴田泰邦(首都大)</p> <p>14:30 -14:50 === 休憩 === (座長: 山本衛)</p> <p>14:50-15:10 Co-ordinated radar and radio beacon observations of large-scale wave structure and Equatorial spread F from Bac Lieu and Kototabang- First results - Smitha V. Thampi・Mamoru Yamamoto(京大RISH)・Roland T. Tsunoda(SRI, USA)・Yuichi Otsuka(名大STE)・Takuya Tsugawa・Jyunpei Uemoto・Mamoru Ishii(NICT)</p> <p>15:10-15:30 Equatorial F-region as an indicator of prompt penetration electric field N Balan, K. Shiokawa, Y. Otsuka and T. Kikuchi(名大STE)</p> <p>15:30-15:50 Variability of equatorial plasma bubbles and spread-F N Balan, K. Shiokawa, and Y. Otsuka(名大STE)</p> <p>15:50-16:10 赤道大気レーダーで昼間に観測された高度150kmの沿磁力線不規則構造の統計解析 水谷徳仁・大塚雄一・塩川和夫(名大STE)・横山竜宏(Cornell 大)・山本衛(京大RISH)・Patra Amit K. (NARL)・丸山隆・石井守(NICT)</p> <p>16:10-16:30 電離圏沿磁力線不規則構造のVHFレーダー観測及びファブリ・ペロー干渉計開発の現状 大塚雄一・塩川和夫(名大STE)・小川忠彦(NICT)・Effendy(LAPAN)</p>
参加者数	<p>生存研: 12名(うち、学生4名) 他部局: 3名(うち、学生1名) 学外: 24名(うち、学生5名、企業関係0名)</p>
担当者および連絡先	<p>主催者: 京都大学生存圏研究所 京都大学生存圏研究所 橋口浩之 TEL: 0774-38-3819 E-mail: hasiguti@rish.kyoto-u.ac.jp</p>
その他特記事項	

第3回  
赤道大気レーダー  
シンポジウム  
第129回生存圏シンポジウム

日時:平成21年9月10日(木)・11日(金)  
場所:京都大学宇治キャンパス木質ホール大会議室  
参加費:無料  
<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/ear/sympo.html>

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 橋口 浩之  
Tel: (0774) 38-3819, FAX: (0774) 31-8463 E-mail: ear-sympo@rishkyoto-u.ac.jp

赤道大気レーダー共同利用の案内  
<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/ear/kyodo.html>

主催:京大生存圏研究所

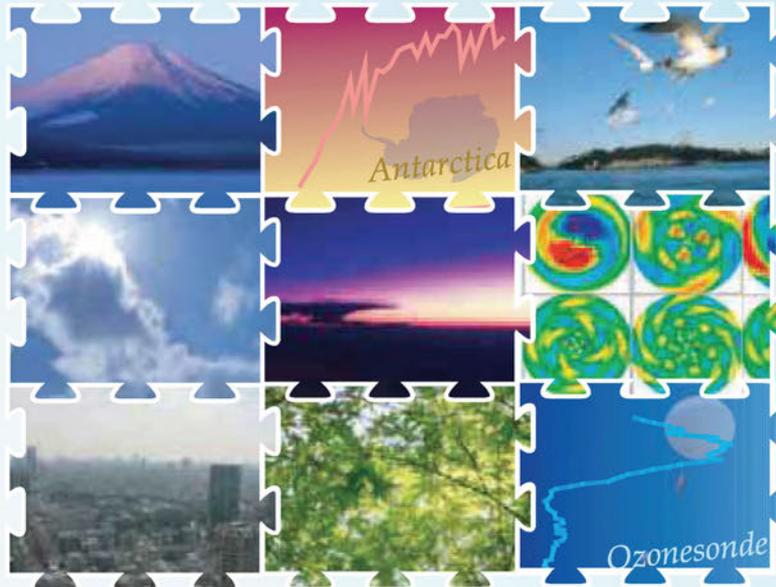
## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第130回生存圏シンポジウム IGAC/SPRC 国際ワークショップ(IGAC-SPARC Joint Workshop in Kyoto The One Atmosphere: Integration, Interface, and Impact)
主催者	IGAC/SPRC 国際ワークショップ組織委員会 (代表: 近藤 豊)
日時	平成21年10月25日 ~ 平成21年10月26日
場所	京都大学 稲盛ホール (芝蘭会館本館)
目的と 具体的な内容	IGBP (国際地球圏生物圏計画)、WCRP (世界気候変動研究計画) のコアプロジェクトである IGAC (地球大気化学国際共同計画) 及び SPARC (成層圏気候影響研究計画) の科学者会議が日本で開催されるのにあわせて、IGAC-SPARC プロジェクトに関するワークショップを催した。対流圏・成層圏を連続した大気として扱い、また大気中物質と気候の研究を包括的に実施する国際的な研究動向を反映した最新の研究成果が発表され、今後の大気環境科学の研究への大きな指針となったと同時に国際レベルでの研究者同士の交流も図られ、有意義な研究集会となった。
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、大気圏環境情報分野、レーダー大気圏科学分野
プログラム	<p><b>October 25 (Sun)</b>  <b>08:30-08:40</b>  <b>Welcome</b> Y. Kondo &amp; M. Shiotani</p> <p><b>08:40-10:20</b> (chair : M. Koike)  <b>Key Note</b>  K. Law (CNRS, France, IGAC) Atmospheric Chemistry in the Earth System  T. Shepherd (Univ. of Toronto, Canada, SPARC) The Role of Stratospheric Dynamics in Chemistry-Climate Coupling</p> <p><b>1. Aerosols and Oxidants from the Global Perspective</b>  Y. Kanaya (JAMSTEC) Regional-scale photochemical ozone pollution in central east China in June: A highlight from MTX (Mount Tai Experiment) 2006 field campaign  H. Tanimoto (NIES) Exploring CO pollution episodes observed at Rishiri Island by AIRS satellite measurements and chemical transport model simulations: Long-range transport of burning plumes and implications for emissions inventories</p> <p><b>10:40-12:00</b> (chair : Y. Kanaya)  J. Burrows (Univ. of Bremen, Germany, SPARC)  M. Kanakidou (Univ. of Crete, Greece, IGAC) Organics - more surprises to be expected?  N Takegawa (Univ. of Tokyo) Evolution of secondary aerosol in polluted air: Case studies for Tokyo and Beijing  M. Mochida (Nagoya Univ.) Hygroscopicity and cloud condensation nucleus activity of atmospheric aerosol particles over the western Pacific region</p> <p><b>12:00-13:30 Lunch</b></p> <p><b>13:30-14:50</b> (chair : M. Mochida)</p> <p><b>2. Interface between Atmosphere, Biosphere, and Ocean</b>  K. Pienaar (North-west Univ., South Africa, IGAC) Deposition as an indicator of several interacting processes  K. Takahashi (Kyoto Univ.) A new approach to explore trace gas exchange between the atmosphere and biosphere : In-situ analysis using laser-based techniques</p>

	<p>Y. Miyazaki (Hokkaido Univ.) Marine biogenic sources of organic nitrogen and water-soluble organic aerosols over the western North Pacific in summer  A. Ito (NIES) Integrated modeling of atmosphere-ecosystem biogeochemical interactions through trace gas exchange</p> <p><b>15:10-16:30</b> (chair : S. Hayashida)</p> <p><b>3. Troposphere and Stratosphere Coupling</b>  G. Beig (IITM, India, IGAC) Impact of long range transport of pollutants from Asia to neighboring countries and vise versa in the troposphere  A. M. Thompson (Penn State Univ., USA, SPARC) Variability of Stratosphere-Troposphere Exchange Observed from Strategic Ozone-sonde Networks  F. Hasebe (Hokkaido Univ.) Recent results from SOWER activities in the tropical Pacific  K. Miyazaki (JAMSTEC) Transport and mixing in the extratropical tropopause region in a high vertical resolution GCM</p> <p><b>16:30-18:00 Poster presentations</b></p> <p><b>18:30- Reception / ice-breaker</b></p> <p><b>October 26 (Mon)</b>  <b>08:30-10:10</b> (chair : S. Yoden)  <b>3. Troposphere and Stratosphere Coupling (continue)</b>  M. Barth (NCAR, USA, SPARC)  K. Sato (Univ. of Tokyo) Gravity Wave Generation and Propagation in the Middle Atmosphere Revealed by a High-Resolution GCM</p> <p><b>4. Possible Impacts on Climate and Earth System</b>  G. Feingold (NOAA, USA, IGAC) Where, why, and how on earth does aerosol affect clouds and precipitation  P. Rasch (PNNL, USA, IGAC) Geoengineering by seeding boundary layer clouds  K. Shibata (MRI) MRI chemistry-climate model for the troposphere and stratosphere  (MRI-CCM 2) : Utilities from local air pollution to global warming</p> <p><b>10:30-11:30</b> (chair : F. Hasebe)  T. Peter (ETH Zurich, Switzerland, SPARC) Impact of geoengineering aerosols on stratospheric temperature and ozone  H. Akiyoshi (NIES) Ozone and halogen recovery times in the future stratosphere calculated by the CCSR/NIES CCM under the CCMVal-REF2 scenario and a no-climate-change run  K. Sudo (Nagoya Univ.) Roles of Atmospheric Chemistry and Aerosols in the CCSR/NIES/FRCGC Climate Model</p> <p><b>11:30-12:00 Panel discussions</b> (chair : Y. Kondo &amp; M. Shiotani)</p> <p><b>12:00-12:05 Concluding Remarks</b> M. Shiotani &amp; Y. Kondo</p>
<p>参加者数</p>	<p>生存研 : 6名 (うち、学生3名)  他部局 : 7名 (うち、学生4名)  学外 : 78名 (うち、学生14名、企業関係0名)</p>
<p>担当者および 連絡先</p>	<p>主催者 : 東京大学先端科学技術研究センター 近藤豊  E-mail : y.kondo@atmos.rcast.u-tokyo.ac.jp  京大大学生存圏研究所 塩谷雅人  TEL : 0774-38-3850 E-mail:shiotani@rish.kyoto-u.ac.jp</p>
<p>その他 特記事項</p>	

IGAC-SPARC Joint Workshop in Kyoto

# The One Atmosphere: Integration, Interface, and Impact



IGAC-SSC and SPARC-SSG Speakers:

K. Law (CNRS, France), T. Shepherd (Univ. of Toronto, Canada),  
J. Burrows (Univ. of Bremen, Germany), M. Kanakidou (Univ. of Crete, Greece),  
K. Pienaar (North-west Univ., South Africa), G. Beig (IITM, India),  
A. M. Thompson (Penn State Univ., USA), M. Barth (NCAR, USA),  
G. Feingold (NOAA, USA), P. Rasch (PNNL, USA),  
T. Peter (ETH Zurich, Switzerland)

October 25 (Sun) - 26 (Mon), 2009  
Inamori Hall at Shiran-Kaikan in Kyoto, Japan

contact: Professor Masato Shiotani (RISH, Kyoto Univ.)  
e-mail: shiotani@rish.kyoto-u.ac.jp

<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/sparc-igac/list1.html>



*The 130th Symposium on Sustainable Humanosphere*



## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第 131 回生存圏シンポジウム 大気現象に関する観測とモデル研究に関する国際シンポジウム
主催者	京都大学生存圏研究所 津田敏隆
日 時	2009 年 11 月 10 日～13 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及び木質ホール
目的と 具体的な内容	<p>(1) 目的 異常気象をもたらす大気現象のレーダー観測、数値モデル、データ同化に関する先端研究、ならびに気象・水災害の軽減に向けた施策等について議論を進めた。特に台風、集中豪雨、竜巻などによる災害について、監視・予報予測・災害防止に関する研究成果の情報交換を行う。この分野で応用研究を先導的に進めている米国オクラホマ大学と京都大学の研究者を核に、国内外の著名学者の招待講演を企画する。気象庁、国土交通省等の政府機関や気象関連企業からの参加を呼びかける他、気象災害にさらされているアジア諸国から研究者や政策担当者を招聘し、研究成果の社会還元・国際貢献について議論する。</p> <p>(2) 成果のまとめ レーダー技術と数値予報モデルの発展により、急激な変動を伴う大気現象の理解が進み、さらに気象・水災害の調査も広汎に行われている。この応用研究は、気象学、レーダー工学、防災科学などの諸分野にまたがるものである。京大では、生存研、防災研、理学研究科、情報学研究科等の間で共同研究が取り組まれている。一方海外では、オクラホマ大が米国海洋気象庁(NOAA)と緊密な協力のもとで教育研究を共同運営し、さらに関連企業をキャンパス内に誘致して、産官学の連携を強めている。今回のシンポジウムを通じて、オクラホマ大の取り組みを参考に、レーダー技術や数値モデルを背景とした気象災害軽減を目的とする研究推進体制構築に向けた新たな方向付けができた。</p> <p>本シンポジウムは、2008 年 3 月に京都大学防災研究所、京都大学生存圏研究所、オクラホマ大学大気地理学部との間で結ばれた研究協力協定に基づき開催した。本シンポジウムの主題である、大気現象のレーダー観測および数値モデル研究は、生存研が推進する 4 ミッションのひとつである「環境計測・地球再生」に重要な貢献をすることから、「生存圏シンポジウム」として生存研と共催した。</p>
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)	<p>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</p>
関連分野	環境計測
プログラム	<p>[10 November (Tue)] 09:30-09:40 Welcome address N. Okada (Director, DPRI, KU) 09:40-09:50 Welcome address S. Kawai (Director, RISH, KU) 09:50-10:15 International Partnership in Meteorology J. Snow (Dean, A&amp;GS, OU) 10:15-10:35 Coffee break 10:35-11:00 Overview of GCOE program on extreme weather K. Takara (DPRI, KU) 11:00-12:00 KEY NOTE : Basic or applied or both for attainable goals ? : A theoretical experiment Y. Sasaki (Sasaki Institute, OU) 12:00-12:15 Group photo 12:15-13:30 Lunch 13:30-15:50 Session (1) Recent development of advanced radar 15:50-16:10 Coffee break 16:10-18:05 Session (2) Phased array radar technique 18:15-19:30 Icebreaker and Poster session (unattended)</p> <p>[11 November (Wed)] 09:20-11:00 Session (3) Polarimetric radar</p>

	<p>11:00-11:15 Coffee break  11:15-12:35 Session (4) Atmospheric observations and radarf applications  12:35-14:00 Lunch  14:00-15:00 Poster session (attended)  15:00-16:30 Session (5) Data assimilation  16:30-16:50 Coffee break  16:50-18:20 Session (6) Data assimilation (continued)  18:30-20:30 Banquet</p> <p>[12 November (Thu)]  09:20-11:15 Session (7) Numerical modeling  11:15-11:30 Coffee break  11:30-13:00 Session (8) Mitigation of weather hazards  13:00-14:00 Lunch  14:00-15:40 Session (9) Mitigation of weather hazards (continued)  15:40-16:00 Coffee break  16:00-18:00 Panel discussion: Weather Hazards and Their Mitigation: Focus of Asian Countries</p> <p>[13 November (Fri)]  09:30-15:15 Tour to Shigaraki MU Observatory</p>
参加者数	生存研： 25名（うち、学生12名） 他部局： 31名（うち、学生10名） 学外： 82名（うち、学生8名、企業関係8名）
担当者および連絡先	主催者：京都大学生存圏研究所、京都大学防災研究所、オクラホマ大学 京都大学生存圏研究所 津田敏隆 TEL：0774-38-3804 E-mail：tsuda@rish.kyoto-u.ac.jp
その他特記事項	

Kyoto University - The University of Oklahoma

# International Symposium on Radar and Modeling Studies of the Atmosphere

- The 131th Symposium on Sustainable Humanosphere -

**November 10 -13, 2009**  
Kyoto University, Uji Campus,  
Kyoto, Japan

Disaster Prevention Research Institute (DPRI) and Research Institute for Sustainable Humanosphere (RISH),  
Kyoto University, Japan

The College of Atmospheric & Geographic Sciences (A&GS) and the Atmospheric Radar Research Center (ARRC),  
The University of Oklahoma, USA



**Organizers**

Contact: [ku-ou-sympo@rish.kyoto-u.ac.jp](mailto:ku-ou-sympo@rish.kyoto-u.ac.jp)

Toshitaka Tsuda (RISH), Eiichi Nakakita (DPRI), Hirohiko Ishikawa (DPRI), John Snow (A&GS), Robert Palmer (ARRC), Tian-You Yu (ARRC).

<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/ku-ou-sympo>



## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第132回生存圏シンポジウム 生存圏フォーラム第2回総会
主催者	京都大学生存圏研究所
日時	2009年11月21日 13:00-17:00
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
目的と 具体的な内容	<p>(1) 目的 生存圏フォーラムは『持続的発展が可能な生存圏 (Sustainable Humano-sphere) 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。 第2回総会を開催し、その活動を推進する。</p> <p>(2) 成果 事前のメール審議により会長、副会長を含め、役員改選と所外運営委員として新たに石川容平氏が加わることが承認されたことを総会当日に総会参加者に対して報告した。当日は定足数に20名余足りなかつたので、議事の議決はできませんでした。また、会員数の推移などフォーラムの現況について報告した。その後、生存研の近況の報告に続いて、関連事業としてグローバルCOEや教育ユニットにおける学生・若手研究者の国内外での教育・啓発活動などが順次報告された。 総会に続いて講演会が行われ、橋本・河野・松本3氏による講演があった。より総合的・具体的な情報交換と研究者交流となり、生存圏科学を幅広く振興することに寄与した。</p>
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)	<p>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</p>
関連分野	生存圏科学、環境計測、宇宙環境・利用
プログラム	<p>1. 総会 13:00～受付 13:30～14:45 第2回総会 ①開会挨拶 ②会長挨拶 ③議長指名 ④会員数、定足数、委任状 ⑤役員改選 ⑥活動報告：メンバー構成、会員数の推移</p> <p>2. 講演会 15:00-15:30 橋本弘蔵「宇宙太陽発電所とマイクロ波電力伝送」 15:30-16:00 河野泰之「持続型生存基盤パラダイムの構築に向けて」 16:00-16:30 松本義勝「資源としての木材生産—熱帯地域での早生樹植林—」 16:30-17:00 質疑応答</p>
参加者数	<p>生存研： 56名 (うち、学生6名) 他部局： 5名 (うち、学生0名) 学外： 38名 (うち、学生0名、企業関係 16名)</p>
担当者および 連絡先	<p>主催者：京都大学生存圏研究所 京都大学生存圏研究所 津田敏隆 TEL: 0774-38-3804 E-mail: tsuda@rish.kyoto-u.ac.jp (鹿田祥子 3803)</p>
その他 特記事項	

# 第132回生存圏シンポジウム 生存圏フォーラム特別講演会

平成21年11月21日(土) 15:00~17:00  
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

## 講演内容

橋本 弘蔵 京都大学 生存圏研究所	「宇宙太陽発電所とマイクロ波電力伝送」
河野 泰之 京都大学 東南アジア研究所	「持続型生存基盤パラダイムの構築に向けて」
松本 義勝 越井木材工業株式会社	「資源としての木材生産 -熱帯地域での早生樹植林-」

## お申し込み方法

お申し込みは不要。無料で受講できます。  
お問い合わせは 京都大学生存圏研究所 生存圏フォーラム事務局 まで  
e-mail : [forum@rish.kyoto-u.ac.jp](mailto:forum@rish.kyoto-u.ac.jp)  
Tel : 0774-38-3804 Fax : 0774-31-8463

ホームページ: <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/forum/index.htm>



共催 京都大学生存圏研究所  
生存圏フォーラム

## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第133回生存圏シンポジウム 第2回宇宙環境・利用シンポジウム
主催者	主催：京大生存圏研究所 山川 宏 共催：宇宙総合学研究ユニット
日 時	平成21年12月4日（金）
場 所	京都大学おうばくプラザ セミナー室1
目的と 具体的な内容	生存圏研究所の掲げるミッションのうちの一つであり、宇宙空間環境の理解とその探査技術の開発により宇宙空間を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3「宇宙環境・利用」の多岐にわたる分野からの研究者による講演、議論を行った。
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	宇宙圏航行システム工学分野、生存科学計算科学実験分野、 生存圏電波応用分野
プログラム	13:20～13:40 小嶋浩嗣（生存研） 「科学衛星によるプラズマ波動観測と電磁環境適合性」 13:40～14:00 疋島充（生存研） 「コーラス波動と地球周辺の粒子ダイナミクス」 14:00～14:20 斉藤昭則（理学研究科） 「太陽活動の電離圏・熱圏への影響」 14:20～14:40 橋本弘蔵（生存研） 「月周辺の電磁環境」 14:40～15:00 上田義勝（生存研） 「SCOPE衛星用デジタル処理型波動粒子相関計測器の開発」 15:00～15:10 休憩 15:10～15:30 畑俊充（生存研） 「宇宙用木質材料への原子状酸素の照射効果」 15:30～15:50 鷹尾祥典、高橋岳志（工学研究科） 「マイクロプラズマスラスタの研究開発」 15:50～16:10 坂東麻衣（生存研） 「地球接近小惑星環境計測のための軌道設計」 16:10～16:30 梶村好宏（生存研） 「磁気プラズマセイル開発に向けた数値シミュレーション」 16:30～16:50 園部太郎（エネ科研究科） 「マイクロ波エネルギー応用による金属酸化物の還元」
参加者数	生存研： 22名（うち、学生7名） 他部局： 4名（うち、学生2名） 学外： 1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：京大生存圏研究所 山川宏 京大生存圏研究所 山川宏 TEL：0774-38-3805 E-mail：yamakawa@rish.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	

プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第 134 回生存圏シンポジウム 第 5 回 MU 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 22 年 1 月 19-20 日
場 所	京都大学宇治キャンパス おうばくプラザ
目的と 具体的な内容	信楽 MU 観測所は 1982 年に設置され、1984 年に完成した VHF 帯大気観測用大型レーダーである MU レーダーを中心として全国・国際共同利用を行ってきている。本シンポジウムは本共同利用により得られた研究成果について報告・議論することを目的とし約 5 年に一度開催されている。 MU レーダー共同利用は年間に約 50 件の課題が実施されており、特に近年は、2004 年に導入された MU レーダー観測強化システムを活用した新しい観測手法の研究が積極的に推進されている。本研究集会ではこうした各共同利用研究の最新の成果報告および議論が行なわれた。
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	超高層物理学、気象学、レーダー工学
プログラム	<p><b>1 月 19 日</b></p> <p>10:30- 10:40 開会の辞</p> <p>10:40- 11:00 MU レーダー全国国際共同利用の現状</p> <p>11:05- 11:35 MU レーダーの生い立ち/加藤進</p> <p>11:35- 11:50 MU レーダーで観測される対流圏ケルビン・ヘルムホルツ不安定波の形態学的研究/深尾昌一郎, H. Luce, 山本真之, 妻鹿友昭, 橋口浩之, 山本衛</p> <p>11:50- 12:05 空間・周波数多チャンネル干渉計観測による対流圏 3 次元イメージング/西村耕司, 佐藤薫, 佐藤亨, 和田誠</p> <p>12:05- 12:20 大気レーダー・RASS による気温、水蒸気の微細構造観測/古本淳一, 津田敏隆</p> <p>12:20- 14:00 MU レーダー全国国際共同利用委員会</p> <p>14:00- 14:15 MU レーダー観測に基づいた前線帯擾乱の鉛直構造に関する研究/柴垣佳明, 橋口浩之, 東邦昭, 山中大学, 深尾昌一郎</p> <p>14:15- 14:30 梅雨後期の近畿地方における線状降水帯形成に見られるマルチスケールの様相/東邦昭, 清原康友, 山中大学, 柴垣佳明, 楠田雅紀, 藤井健</p> <p>14:30- 14:45 対流圏自由大気中の乱流と拡散の観測/堀口光章, 福井哲央, 植田洋匡</p> <p>14:45- 15:00 京都大学における可搬型小型大気レーダーの開発/橋口浩之, 津田敏隆, 山本衛, 山本真之, 古本淳一, 深尾昌一郎, 佐藤亨, 山中大学, 中村卓司, 浜津亨助, 渡邊伸一郎, 今井克之</p> <p>15:00- 15:15 大気境界層観測用レンジイメージング・ウィンドプロファイラーの開発/森谷祐介, 橋口浩之, 山本真之, 妻鹿友昭, 山本衛, 今井克之, 足立アホロ, 中里真久, 田尻拓也, 柴垣佳明, H. Luce</p> <p>15:15- 15:30 GNU Radio を用いたウィンドプロファイラー用デジタル受信機の開発/脇阪洋平, 橋口浩之, 山本衛, 山本真之, 森谷祐介, 妻鹿友昭, 今井克之, 足立アホロ, 柴垣佳明</p> <p>15:30- 15:45 休憩</p> <p>15:45- 16:00 信楽 MU 観測所周辺域における物質交換・輸送・混合過程の精密測定/東邦昭, 古本淳一, 橋口浩之, 津田敏隆</p> <p>16:00- 16:15 信楽観測サイトにおける森林水文観測計画について/戎信宏, 高瀬恵次</p> <p>16:15- 16:30 MU レーダーと衛星放送電波の同時観測結果について/前川泰之, 柴垣佳明</p> <p>16:30- 16:45 X バンド、Ka バンドレーダを用いた降雨・雲観測装置の概要/大東雄二</p> <p>16:45- 17:00 沖繩偏波降雨レーダによる改良型バイスタティック降雨観測実験/川村誠治, 花土弘, 杉谷茂夫, 中川勝広</p> <p>17:00- 17:15 休憩</p> <p>17:15- 17:30 インドネシアにおける下部対流圏水平風 ～ウィンドプロファイラネットワーク観測と客観解析データの比較～/田畑悦和, 橋口浩之, 山本真之, 山本衛, 山中大学, 森修一, Fadli Syamsudin, Timbul Manik</p> <p>17:30- 17:45 RASS observations with the Gadanki MST/T. V. Chandrasekhar Sarma, Toshitaka Tsuda</p> <p>17:45- 18:00 南極昭和基地大型大気レーダー (PANSY) のパイロットレーダー運用/堤雅基, 佐藤薫, 佐藤亨, 中村卓司, 齊藤昭則, 富川喜弘, 西村耕司, 山岸久雄, 山内恭</p> <p>18:00- 18:30 総合討論</p> <p>18:45- 20:45 懇親会@レストランきはだ</p>

	<p><b>1月20日</b></p> <p>9:30- 9:45 MU レーダー超多チャンネルイメージングによる電離圏不規則構造の研究／斎藤享  9:45- 10:00 中緯度電離圏におけるE領域F領域相互作用と中規模波動の生成／山本衛  10:00- 10:15 The terminator effect in the ionospheric temperature  Huixin Liu, M. Yamamoto  10:15- 10:30 The neutral wind effect of Weddell Sea Anomaly in the ionosphere/  陳佳宏, 齊藤昭則, Charles Lin  10:30- 10:45 休憩  10:45- 11:00 中緯度域電離圏における中規模伝搬性電離圏擾乱の特性／齊藤昭則  11:00- 11:15 中規模伝搬性電離圏擾乱のMU レーダー・光学・GPS 観測  ／大塚雄一, 塩川和夫, 小川忠彦, 齊藤昭則, 山本衛  11:15- 11:30 デジタル受信機を用いたプラズマバブル広域監視法の開発／斎藤享  11:30- 11:45 低軌道衛星とGPS 衛星のTEC データを用いた中緯度域のTEC 増大現象の研究/  五井紫, 齊藤昭則, 西岡未知  11:45- 12:45 昼食  12:45- 13:00 超高層大気イメージングシステム (OMTIs) とMU レーダーによる熱圏・中間圏の観  測／塩川和夫, 大塚雄一, 小川忠彦  13:00- 13:15 大気光イメージャ・MU レーダー・ナトリウムライダーによる中間圏大気重力波の同  時観測／鈴木臣, 中村卓司, 江尻省, 堤雅基, 塩川和夫, 川原琢也  13:15- 13:30 Long-term variability of atmospheric tides and gravity waves in the MLT region  studied using MF and Meteor radar observations/NN. Venkateswara Rao and T. Tsuda  13:30- 13:45 共鳴散乱ライダーによる中緯度 MLT 領域の温度とナトリウム層の観測/  江尻省, 中村卓司, 川原琢也  13:45- 14:00 休憩  14:00- 14:15 2次元中性大気モデルを用いた下層大気起源の大気擾乱の数値実験/  松村充, 品川裕之, 家森俊彦  14:15- 14:30 日食や地震・台風に伴う地表-電離圏重力音波共鳴／家森俊彦・松村充・田中良和・  富澤一郎・他多数  14:30- 14:45 2009年7月22日の日食イベント: 国内イオノゾンデ・GPS 全電子数観測結果/  津川卓也, 加藤久雄, 久保田実, 品川裕之  14:45- 15:00 MU radar observations of solar eclipse induced mid-latitude plasma  irregularities  Smitha V. Thampi, Mamoru Yamamoto, Huixin Liu, Susumu Saito and Amit Kumar Patra  15:00- 15:15 休憩  15:15- 15:30 MU レーダー流星モードと光学観測によるMLT 領域の空間構造の研究/  中村卓司, 堤雅基, 江尻省, 鈴木臣, 川原琢也, 塩川和夫, W. Ward  15:30- 15:45 しし座流星群のMU レーダーによる観測／渡部潤一ほか  15:45- 16:00 GPS同期バイスタティックMU レーダー流星エコー観測による流星軌道推定に関する  研究／藤原康徳, 濱口佳之, 上田昌良, 中村卓司, 堤雅基, 阿保真  16:00- 16:15 MU レーダーによる流星軌道の観測 - マルチスタティック観測と25chヘッドエコー  観測 - /宮本英明, 寺澤敏夫, 中村卓司, 吉田英人, 白居隆志, 藤原康徳, 濱口佳之  16:00- 16:15 休憩  16:15- 16:30 Advances in meteor head echo analysis/  Johan Kero, Csilla Szasz, Takuji Nakamura, Toshio Terasawa, Hideaki Miyamoto, Koji Nishimura  16:30- 16:45 Long-term meteor head echo observations with the Shigaraki MU radar/  Csilla Szasz, Johan Kero, Takuji Nakamura, Toshio Terasawa, Hideaki Miyamoto, David D. Meisel  16:45- 17:00 超高エネルギー宇宙線空気シャワーからのMU レーダー・エコー検出実験/  寺澤敏夫, 浅野勝晃, 中村卓司, 佐川宏行, 福島正己, 吉田英人, 宮本英明, 吉田龍生, 本田健,  河崎善一郎, 山崎了</p>
参加者数	生存研： 18名（うち、学生7名） 他部局： 11名（うち、学生3名） 学外： 32名（うち、学生2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 京都大学生存圏研究所 古本淳一 TEL：0774-38-3812 E-mail：furumoto@rish.kyoto-u.ac.jp
その他特記事項	



# 第5回 MUレーダー シンポジウム

第134回生存圏シンポジウム

2010年1月19(火)ー20日(水)

詳しくはWEBページをご覧ください▶ <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/mu/sympo>



信楽 MU 観測所に設置された大型大気レーダー「MU レーダー」は、観測を開始して 25 年を迎えました。信楽 MU 観測所を用いた研究成果を公開するシンポジウムを開催します。皆様のご講演やご来場をお待ちいたしております。問い合わせ先 ☎: [mu-sympo@rish.kyoto-u.ac.jp](mailto:mu-sympo@rish.kyoto-u.ac.jp)

京都大学宇治キャンパス 宇治おうばくプラザ 京都府宇治市五ヶ庄 マップはこちら▶ <http://www.uji.kyoto-u.ac.jp/campus/vicinity.pdf>

## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第135回生存圏シンポジウム・第5回南アジア国際研究集会 南アジアの気象環境と人間活動に関する研究集会 Relationship between weather environment and human activity in South Asia
主催者	林泰一（京都大学防災研究所）、塩谷雅人（京都大学生存圏研究所） 安藤和雄（京都大学東南アジア研究所）、門司和彦（総合地球環境学研究所）
日時	2010年1月30-31日
場所	京都大学東南アジア研究所・稲盛財団記念館・小会議室Ⅱ
目的と 具体的な内 容	南アジアにおける人間活動は、モンスーンによる雨期、乾期の明確な季節変化、雨期の活発期と停止期の季節内変動、日変化など様々な時間、空間スケールを持った気象現象によって大きく影響を受けている。さらに、サイクロン、洪水、トルネードなどの気象災害も多発する。このような厳しい気象条件と共生している人間生活を、社会科学と自然科学の立場から総合的に議論することを、この研究集会の目的とする
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	気象学・農学・災害学・公衆衛生学・医学
プログラム	<p><b>1月30日</b></p> <p>13:00- 13:05 主旨説明 林泰一（京都大学防災研究所）</p> <p><b>セッション I 農業・地域</b> 座長 宮本真二（琵琶湖博物館） 13:05- 13:25 インド・アッサム州、ブラマプトラ川氾濫原における2009年モンスーン期の稲作 浅田晴久（京都大学アジアアフリカ地域研究科） 13:25- 13:45 バングラデシュの自然災害を巡って 内田晴夫（農研機構近中四農研センター） 13:45- 14:05 世界を対象としたニーズ対応型地域研究推進事業：「南アジア周縁地域の開発と環境保全のための当事者参加による社会的ソフトウェア研究」の成果報告 - バングラデシュ・ハオールにおけるケーススタディを中心に 南出和余（京都大学地域研究統合情報センター） 14:05- 14:25 南アジア周縁地域の開発と環境保全のための当事者参加による社会的ソフトウェア研究の成果と展望 安藤和雄（京都大学東南アジア研究所）・矢嶋吉司（京都大学東南アジア研究所）・南出和余（京都大学地域研究統合情報センター） 14:25- 14:35 休憩</p> <p><b>セッション II 気象 I</b> 座長 山根悠介（京都大学東南アジア研究所） 14:35- 14:55 バングラデシュにおける夏季モンスーン期の雲システムの季節内変動 津島俊介（京都大学理学研究科）・林泰一（京都大学防災研究所）・山根悠介（京都大学東南アジア研究所）・寺尾徹（香川大学教育学部）・村田文絵（高知大学理学部）・木口雅司（東京大学生産技術研究所） 14:55- 15:15 インド亜大陸北東部の降水過程 康アルム（京都大学理学研究科）・林泰一（京都大学防災研究所） 15:15- 15:35 バングラデシュにおける竜巻被害についての現地調査報告 山根悠介（京都大学東南アジア研究所）・林泰一（京都大学防災研究所）・木口雅司（東京大学生産技術研究所）・Ashraf Mahmood Dewan（Dhaka University）・Yead Arefin（Dhaka University）・Taiabut Rahman（Dhaka University） 15:35- 15:55 インドネシアアカシアマンギウム大規模造林地における降水特性 山根悠介（京都大学東南アジア研究所）・塩谷雅人（京都大学生存圏研究所）・林泰一（京都大学防災研究所）・Rosyid Gunawan（Musi Hutan Persada） 15:55- 16:15 休憩</p> <p><b>セッション III 気象 II</b> 座長 木口雅司（東京大学生産技術研究所） 16:15- 16:35 2008年夏季のバングラデシュにおける多降水量日の特徴 高橋宏児（高知大学理学部）、村田文絵（高知大学理学部）</p>

	<p>16:35- 16:55      バングラデシュにおける大気安定度からみた季節変化 村田文絵（高知大学理学部）</p> <p>16:55- 17:15      降水同位体観測ノススメ 一柳錦平（熊本大学大学院自然科学研究科）</p> <p><b>セッション IV</b>    <b>地域・農村</b>    座長 内田晴夫（農業研究機構近中四研究センター） 17:15- 17:35      バングラデシュ農村の食生活から見た資源の入手と利用の実態について 吉野響子（東京大学大学院）・ジブン ネッサ（バングラデシュ農業大 学）・ラシェドゥール ラーマン（京都大学大学院）</p> <p>17:35- 17:55      プラマプトラ川流域の高所～低所における民族移動と土地開発 宮本真二（琵琶湖博物館）・安藤和雄（京都大学東南アジア研究所）・内 田晴夫（農研機構近中四研究センター）・アバニィ クマール バガバティ （グワハティ大学）・ムハマド セリム（バングラデシュ農業大学）</p> <p>18:00-              懇親会</p> <p><b>1月31日</b></p> <p><b>セッション V</b>    <b>気象 III</b>    座長 村田文絵（高知大学理学部） 9:00- 9:20        バングラデシュからインド東北部におけるプレモンスーン降水の気候学 的考察 木口雅司（東京大学生産技術研究所）</p> <p>9:20- 9:40        ヒマラヤ南麓におけるプレモンスーン季の降水プロセスと循環場の季節 進行 福島あずさ・高橋日出男・（首都大学東京）・松本淳（首都大学 東京・JAMSTEC）</p> <p>9:40- 10:00      バングラデシュにおける降水と洪水・稲作 松本淳（首都大学東京・JAMSTEC）・Roxana Hoque（首都大学東京）・浅 田晴久（京大院アジアアフリカ地域研究科）</p> <p>10:00- 10:10      休憩</p> <p><b>セッション VI</b>    <b>医学・気象</b>    座長 林泰一（京都大学防災研究所） 10:10- 10:30      南アジアの気象環境と健康影響：低栄養と免疫プログラミング 我妻ゆき子（筑波大学大学院人間総合科学研究科）</p> <p>10:30- 10:50      地球研エコヘルズプロジェクト進捗状況 門司和彦（総合地球環境学研究所）</p> <p>10:50- 11:10      Climate and Neglected Diseases in Bangladesh Moazzem Hossain（前バングラデシュ保健省疾病対策局長・総合地球環 境学研究所招聘外国人研究員）</p> <p>11:10- 11:30      バングラデシュにおける洪水の長期健康影響 橋爪真弘（長崎大学熱帯医学研究所）</p> <p>11:30- 11:50      ダッカにおける下痢症流行パターンに対する気象水文環境の影響 寺尾徹（香川大学教育学部）</p> <p>11:50- 12:00      休憩</p> <p><b>セッション VII</b>    <b>ミャンマー</b>    座長 安藤和雄（京都大学東南アジア研究所） 12:00- 12:20      ミャンマーNGOのレビュー 大西信弘（京都学園大学）</p> <p>12:20- 12:40      Existing cropping patterns in central Myanmar: Case study in Le Pyin Thar village, Yemethin district, Myanmar Lay Lay Khaine（Pwint Phyu Satate Agricultural Institute）</p> <p>12:40- 13:00      Impact of the cyclone Nargis on livelihoods and food security in the selected area of Bogalay, Myanmar Khin Oo（YAU） 閉会の辞 塩谷雅人（京大大学生存圏研究所）</p>
参加者数	<p>生存研： 3名（うち、学生0名） 他部局： 15名（うち、学生5名） 学外： 30名（うち、学生10名、企業関係3名）</p>
担当者および 連絡先	<p>主催者：京都大学防災研究所 林泰一 TEL：0774-38-4179 京大大学生存圏研究所 塩谷雅人 TEL：0774-38-3850 E-mail：shiotani@rish.kyoto-u.ac.jp</p>
その他 特記事項	

## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第136回生存圏シンポジウム The 136th Symposium on Sustainable Humanosphere 平成20・21年度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
主催者	京都大学生存圏研究所
日時	2010年2月22日 午後1時より
場所	京都大学生存圏研究所 木質ホール3F
目的と 具体的な内容	平成20年度と21年度に採択された材鑑調査室のもののデータベースの利用を中心とする課題研究の報告会。
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
プログラム	12:50~13:00 挨拶 13:00~14:00 特別講演 生存圏データベースのアウトリーチの一例として 「日本列島に人間の森林利用を探る -DNA・花粉分析を用いて」 湯本貴和 総合地球環境学研究所  14:15~15:45 成果報告会1 (各15分:発表12分/質疑3分) ・日本産木材標本採集実習 能城修一 森林総合研究所 ・木材から抽出したDNAを用いたアスナロとその変種ヒノキアスナロの分類 高田克彦 秋田県立大学 ・生物多様性に基づく中国産木材の構造的特徴の精査 伊東隆夫 奈良文化財研究所 ・遺跡出土自然木の樹種からみた古代における木材利用 木沢直子 元興寺文化財研究所 ・中国新石器時代遺跡における木材利用の解明 鈴木三男 東北大学 ・日本産樹木の自然と文化に関する情報を網羅した新規データベースの構築 佐野雄三 北海道大学  16:00~17:30 成果報告会2 (各15分:発表12分/質疑3分) ・材鑑データベースを核とした国内大学収蔵木材標本の実態調査と情報整備 佐野雄三 北海道大学 ・年輪年代学的視点に基づく材鑑標本の試料調査および年輪データベースの構築 大山幹成 東北大学 ・歴史的建造物由来の古材試料の材質評価 横山操 京都大学 ・民家部材に用いられている樹種のデータベース構築 中尾七重 武蔵大学総合研究所 ・遺跡出土材の収集とデータベース化その保存処理研究に向けて 遠藤利恵 京都大学 ・日本古来の天然繊維 反町始 京都大学
参加者数	生存研: 19名 (うち、学生5名) 他部局: 4名 (うち、学生1名) 学外: 23名 (うち、学生2名、企業関係4名)
担当者および 連絡先	主催者: 京都大学生存圏研究所 杉山淳司 塩谷雅人 京都大学生存圏研究所 杉山淳司 TEL:0774-38-3632 E-mail: sugiyama@rish.kyoto-u.ac.jp 塩谷雅人 TEL:0774-38-3850 E-mail: shiotani@rish.kyoto-u.ac.jp 反町始 TEL:0774-38-3608 E-mail: sorimachi@rish.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	特別講演に総合地球環境学研究所の湯本先生をお招きし、データベース共同利用のアウトリーチの一例としてご自身のプロジェクトやデータベースの関わりについてご紹介いただいた。本共同研究に対する理解と変わらぬ支援を約束していただいた。

## 第136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 2010年2月22日(月)

Monday, February 22<sup>nd</sup>, 2010

場所 京大生存圏研究所 木質ホール 3階 大会議室

Research Institute for Sustainable Humanosphere

Kyoto University, Woodhall 3F



12:50 挨拶

杉山淳司 京都大学

13:00~14:00

特別講演

生存圏データベースのアウトリーチの一例として

日本列島に人間の森林利用を探る -DNA・花粉分析を用いて

湯本貴和 総合地球環境学研究所

(休憩15分)

14:15~15:45 成果報告会1(各15分:発表12分/質疑3分)

日本産木材標本採集実習

能城修一 森林総合研究所

木材から抽出したDNAを用いたアスナロとその変種ヒノキアスナロの分類

高田克彦 秋田県立大学

生物多様性に基づく中国産木材の構造的特徴の精査

伊東隆夫 奈良文化財研究所

遺跡出土自然木の樹種からみた古代における木材利用

木沢直子 元興寺文化財研究所

中国新石器時代遺跡における木材利用の解明

鈴木三男 東北大学

木彫仏への修理実践

矢野健一郎 東京芸術大学

(休憩15分)

16:00~17:30 成果報告会2(各15分:発表12分/質疑3分)

材鑑データベースを核とした国内大学収蔵木材標本の実態調査と情報整備

佐野雄三 北海道大学

年輪年代学的視点に基づく材鑑標本の試料調査および年輪データベースの構築

大山幹成 東北大学

歴史的建造物由来の古材試料の材質評価

横山操 京都大学

民家部材に用いられている樹種のデータベース構築

中尾七重 武蔵大学総合研究所

遺跡出土材の収集とデータベース化その保存処理研究に向けて

遠藤利恵 京都大学

日本古来の天然繊維

反町始 京都大学

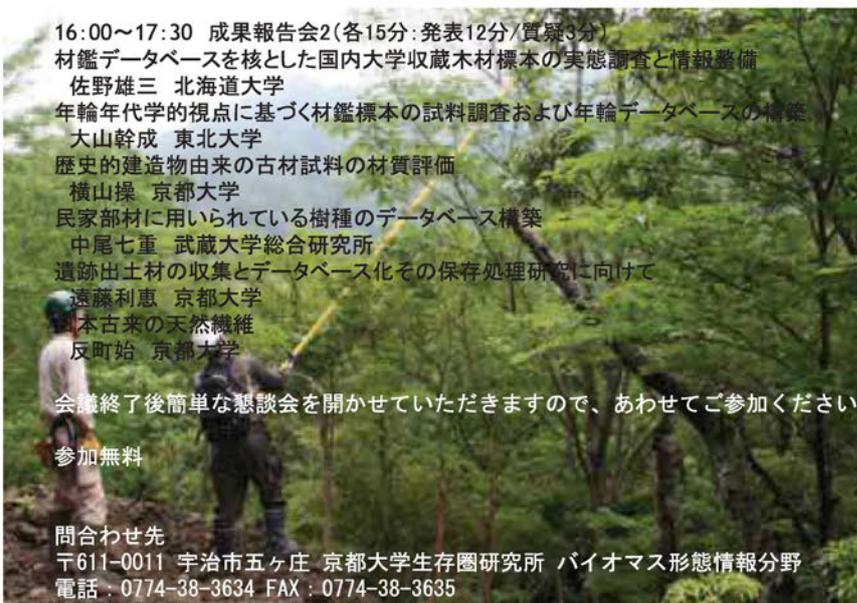
会議終了後簡単な懇談会を開かせていただきますので、あわせてご参加ください。

参加無料

問い合わせ先

〒611-0011 宇治市五ヶ庄 京大生存圏研究所 バイオマス形態情報分野

電話: 0774-38-3634 FAX: 0774-38-3635



## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第137回生存圏シンポジウム 木の文化と科学 IX 文化財研究と先端科学
主催者	京都大学生存圏研究所
日 時	2010年2月23日 午後1時より
場 所	キャンパスプラザ京都
目的と 具体的な内容	持続的発展が可能な循環型社会の形成が求められる中で、森林と人との豊かな関係を構築し、環境との調和や資源の循環利用に寄与する立場から、日本人と木の文化に関する教育研究を推進していくことが重要となっている。そのような観点から、木のすばらしさやおもしろさを教える場として、一般聴衆を対象とした講演会ならびに研究発表を行う。
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、歴史学、民俗学、放射光科学、木材組織学
プログラム	12:45 挨拶 opening 杉山淳司 京都大学生存圏研究所 Junji Sugiyama Kyoto University, Research Institute for Sustainable Humanosphere  13:00 八代に伝来した木製古面の謎 The mystery of the wooden mask handed down in Yatsushiro 鳥津亮二 八代市立博物館 Ryoji Torizu, Yatsushiro Municipal Museum  13:40 SPring8 で紐解く古面からのメッセージ Messages from the mask unveiled by SPring8 experiment 水野寿弥子 京都大学生存圏研究所 Suyako Mizuno Kyoto University, Research Institute for Sustainable Humanosphere  14:20 先史時代また歴史上のアラスカおよび北極圏カナダの木製古面 Wooden masks from prehistoric and historic Alaska and Arctic Canada, クレア アリックス、フランス科学研究センター・パリ第1大学パンテオン・ソルボンヌ Claire ALIX, Chaire CNRS/Universite de Paris 1 - Pantheon Sorbonne  (休憩 10分)  15:10 木造佛の修理と復元 Restoration of wooden buddha 矢野健一郎 東京芸術大学 Ken'ichiro Yano, Tokyo University of Arts  15:50 日本の古代木彫像と樹種選択 Species selection for wooden statues in the ancient period 能城修一 森林総合研究所 Shuichi Noshiro, Forestry and Forest Products Research Institute
参加者数	生存研: 13名(うち、学生5名) 他部局: 3名(うち、学生1名) 学外: 19名(うち、学生2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 杉山淳司 京都大学生存圏研究所 杉山淳司 TEL:0774-38-3632 E-mail: sugiyama@rishi.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	



# 第137回生存圏シンポジウム The 137<sup>th</sup> Symposium on Sustainable Humanosphere 木の文化と科学 9 WOOD CULTURE AND SCIENCE IX



日時 2010年 2月23日(火)  
Tuesday, February 23<sup>rd</sup>, 2010  
場所 キャンパスプラザ京都 4階 第3講義室  
Campus Plaza Kyoto, 4F, No.3 Lecture Hall

12:45 挨拶 opening  
杉山淳司 京都大学生存圏研究所  
Junji Sugiyama Kyoto University, Research Institute for Sustainable Humanosphere



13:00  
八代に伝来した木製古面の謎  
The mystery of the wooden mask handed down in Yatsushiro  
鳥津亮二 八代市立博物館  
Ryoji Torizu, Yatsushiro Municipal Museum

13:40  
SPring-8で紐解く古面からのメッセージ  
Messages from the mask unveiled by SPring-8 experiment  
水野寿弥子 京都大学生存圏研究所  
Suyako Mizuno Kyoto University, Research Institute for Sustainable Humanosphere



14:20  
先史時代および歴史上のアラスカおよび北極圏カナダの木製古面  
Wooden masks from prehistoric and historic Alaska and Arctic Canada,  
クレア アリックス、フランス科学研究センター・パリ第1大学パンテオン・ソルボンヌ  
Claire ALIX, Chaire CNRS/Universite de Paris 1 - Pantheon Sorbonne

(休憩10分)



15:10  
木造佛の修理と復元  
Restoration of wooden buddha  
矢野健一郎 東京芸術大学  
Ken'ichiro Yano, Tokyo University of Arts

15:50  
日本の古代木彫像と樹種選択  
Species selection for wooden statues in the ancient period  
熊城修一 森林総合研究所  
Shuichi Noshiro, Forestry and Forest Products Research Institute



参加無料 申し込み不要

問合せ先  
〒611-0011 宇治市五ヶ庄 京都大学生存圏研究所 バイオマス形態情報分室  
電話: 0774-38-3621 FAX: 0774-38-3635



## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第138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 (Research Meeting on collaborative research works in DOL/LSF)		
主催者	京都大学生存圏研究所・吉村剛、角田邦夫		
日時	平成22年2月25日		
場所	京都大学生存圏研究所 木質ホール		
目的と 具体的な内容	居住圏劣化生物飼育棟 (DOL) および生活・森林圏シミュレーションフィールド (LSF) は平成20年度から統合された。平成21年度のDOL/LSFにおける国内外との共同利用研究の成果を報告することを通じて研究者コミュニティの連携を図るとともに、研究の深化および新規テーマの発掘を行うことを目的に、採択研究課題23件(申請期日に遅れた2件を含む)の口頭発表を実施した。		
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	木質科学、材料学、生物学、生態学、微生物学等		
プログラム	午前09時50分～10時00分；開会の挨拶 午前10時00分～12時00分：8研究課題の発表（各15分） 午後00時00分～01時00分：昼食・休憩 午後01時00分～03時00分：8研究課題の発表（各15分） 午後03時00分～03時15分：休憩 午後03時15分～05時00分：7研究課題の発表（各15分） 午後05時00分～05時10分：閉会の挨拶  平成21年度 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)		
	課題番号	研究課題	
	21DOL/LSF-01	ねこ部材による床下環境の改善とその防蟻性能(継続)	工学院大学工学部 宮澤健二
	21DOL/LSF-02	インドネシア薬用植物の抗シロアリ活性物質の探索(新規)	岐阜大学工学部 頼瀬 守
	21DOL/LSF-03	床下設置用防蟻板の野外性能評価(継続)	京都大学生存圏 研究所 吉村 剛
	21DOL/LSF-04	廃紙による地下シロアリ大量飼育による食料化に関する基礎研究(国際継続)	京都大学生存圏 研究所 角田邦夫
	21DOL/LSF-05	長期耐用化処理木材の非設置・非曝露条件下での耐久性(国際継続)	京都大学生存圏 研究所 角田邦夫
	21DOL/LSF-06	日本産地下シロアリの性比(国際新規)	京都大学生存圏 研究所 角田邦夫
	21DOL/LSF-07	マレーシア産及び日本産シロアリに関する比較行動学的研究(国際継続)	京都大学生存圏 研究所 吉村 剛
	21DOL/LSF-08	合成木材の野外耐久試験(継続)	山梨県森林総合 研究所 小澤雅之
	21DOL/LSF-09	シロアリの食材性からみた赤松林の物質循環(新規)	京都大学大学院農学 研究科 東 順一
	21DOL/LSF-10	生物劣化による木材の強度補強方法の研究(継続)	工学院大学工学部 建築学科 宮澤健二

1 生存圏学際萌芽研究センター報告

	21DOL/LSF-11	「餌-シロアリ-腸内微生物叢」系を利用したバイオガス生産(継続)	筑波大学大学院 生命環境科学研究科 青柳秀紀
	21DOL/LSF-12	オビスギ品種材のシロアリ抵抗性(継続)	宮崎大学農学部 雉子谷佳男
	21DOL/LSF-13	木材の生物劣化の非破壊診断技術の開発(継続)	京都大学大学院 農学究科 奥村正悟
	21DOL/LSF-14	振動・音響的アプローチによるシロアリの嗜好・忌避挙動の解明(継続)	大分大学工学部福祉 環境工学科 大鶴 徹
	21DOL/LSF-15	金属ナノ粒子を用いた防蟻処理技術の開発(新規)	富山県林業技術 センター木材試験場 栗崎宏
	21DOL/LSF-16	蟻害を受けた木質部材の残存耐力に関する実験的研究(継続)	京都大学生存圏 研究所 森 拓郎
	21DOL/LSF-17	新しい住宅断熱工法に対応した物理的防蟻材料の開発(継続)	東洋大学工学部 建築学科 土屋 喬雄
	21DOL/LSF-18	加圧注入用薬剤および高耐久性樹種の長期耐久性試験(継続)	独立行政法人森林総 合研究所 大村和香子
	21DOL/LSF-19	ノンケミカルな調湿材および断熱材を用いた住宅床下の防蟻効果の検証(継続)	秋田県立大学木材 高度加工研究所 栗本康司
	21DOL/LSF-20	表面処理したエクステリアウッドの耐久性評価(継続)	独立行政法人森林 総合研究所 木口 実
	21DOL/LSF-21	環境に配慮した木材保存技術の開発(継続)	奈良県森林技術 センター 伊藤貴文
		亜熱帯産広葉樹の成分活用による環境共生型資材の開発(継続)	鹿児島県林業試験場 森田慎一
		熱処理あるいはヒノキ精油塗布スギ材の耐久性(継続)	高知県立森林技術 センター 市原 孝志
参加者数	生存研：22名（うち、学生5名） 他部局：4名（うち、学生0名） 学 外：39名（うち、学生4名、企業関係14名）		
担当者および連絡先	主催者：京都大学生存圏研究所・吉村 剛、角田邦夫 京都大学生存圏研究所 角田邦夫 TEL：0774-38-3661 E-mail：tsunoda@rish.kyoto-u.ac.jp		
その他特記事項			

## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第139回生存圏シンポジウム 「第6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 - バイオマス変換とマイクロ波応用 -」
主催者	京都大学生存圏研究所 渡辺隆司, 橋本弘蔵
日 時	平成22年3月4日 (木) 13:00- 17:40
場 所	京都大学生存圏研究所 木質ホール 3階
目的と 具体的な内容	マイクロ波を利用した物理および化学反応の実例を例示するとともにその反応機構に関する議論をおこない、さらに電力送電や木質バイオマス前処理におけるマイクロ波の応用に関しての知見を深め、情報交換をおこなう事を目的とする。
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	マイクロ波物理学・化学、バイオマス変換学
プログラム	開会 (13:00) 招待講演 (13:10 - 13:50) 「マイクロ波と物質のコラボレーションから生まれるグリーンサステナブル化学技術 —マイクロ波化学の歴史と展望—」 ミネルバライトラボ 松村竹子 招待講演 (13:50 - 14:30) 「マイクロ波加熱の物性学的機構 —最新の仮説について—」 核融合科学研 佐藤元泰 休憩 (14:30 - 14:40) 招待講演 (14:40 - 15:20) 「木材のマイクロ波熱分解」 元・産総研 三浦正勝 講演 (15:20 - 16:50) 「宇宙太陽発電所とマイクロ波電力伝送の地上応用に関する話題」 京大生存研 橋本弘蔵 「バイオエタノール生産のための木質バイオマスマイクロ波前処理法の開発」 京大生存研 大代正和 「選択的的白色腐朽菌によるリグニン分解 ～木質バイオマスの微生物変換」 京大生存研 西村裕志 「シリコン系木質炭素複合材料の電氣的・熱的特性」 京大生存研 畑 俊充 休憩 (16:50 - 17:00) 総合討論 (17:00 - 17:40) (司会: 渡辺 隆司、コメンテーター: 村田製作所/京大生存研 石川 容平)
参加者数	生存研: 21名 (うち、学生7名) 他部局: 5名 (うち、学生0名) 学外: 25名 (うち、学生0名、企業関係14名)
担当者および 連絡先	主催者: 京都大学生存圏研究所 渡辺隆司, 橋本弘蔵 京都大学生存圏研究所 渡辺隆司 TEL: 0774-38-3640 E-mail: twatanab@rishi.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	

第139回生存圏シンポジウム  
第6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

# バイオマス変換とマイクロ波応用

**入場無料！  
来聴歓迎！**

日時：平成22年3月4日（木） 13:00-17:40  
場所：京都大学生存圏研究所 木質ホール3階

**13:00 開会**

**13:10 招待講演 松村 竹子**（ミネルバライトラボ）  
「マイクロ波と物質のコラボレーションから生まれるグリーンサステナブル化学技術  
ーマイクロ波化学の歴史と展望ー」

**13:50 招待講演 佐藤 元泰**（核融合科学研）  
「マイクロ波加熱の物性学的機構 ー最新の仮説についてー」

**14:30 休憩**

**14:40 招待講演 三浦 正勝**（元・産総研）  
「木材のマイクロ波熱分解」

**15:20 講演 橋本 弘蔵**（京大生存研）  
「宇宙太陽発電所とマイクロ波電力伝送の地上応用に関する話題」

**15:40 講演 大代 正和**（京大生存研）  
「バイオエタノール生産のための木質バイオマスマイクロ波前処理法の開発」

**16:00 講演 西村 裕志**（京大生存研）  
「選択的的白色腐朽菌によるリグニン分解 ～木質バイオマスの微生物変換」

**16:20 講演 畑 俊充**（京大生存研）  
「シリコン系木質炭素複合材料の電氣的・熱的特性」

**16:50 休憩**

**17:00 総合討論**（司会：渡辺 隆司、コメンテーター：村田製作所/京大生存研 石川 容平）

**17:40 閉会**

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  
Tel：0774-38-3640/3643 E-Mail：twatanaberish.kyoto-u.ac.jp  
（事前の登録は要りません。どなたでも御参加頂けます。）

## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第 140 回生存圏シンポジウム／SGEPSS 波動分科会 ----- 「相対論的プラズマシンポジウム」
主催者	地球電磁気・地球惑星圏学会波動分科会
日 時	平成 22 年 3 月 8 日(月) 13 時から 19 時 ----- 平成 22 年 3 月 9 日(火) 9 時から 18 時
場 所	九州大学筑紫キャンパス総合研究棟 (C-cube) 303 講義室
目的と 具体的な内容	宇宙プラズマ波動が深く関係する学際的研究分野のひとつである「相対論的プラズマ」について、主に天文分野における専門家を講師として招き、当該分野の基礎的なイントロダクションから最新のトピックまでを詳解してもらうことで、相対論的プラズマの面白さを知り、宇宙プラズマ波動研究の新たな可能性を探るとともに、参加者間の学際的交流のきっかけとすることを目的とする。 7 名の講師による各 1.5 時間の講演を通じて、異分野間交流にふさわしく幅広い観点からのさまざまなレベルの議論が展開された。高エネルギー天体からの、種々の放射過程や粒子（宇宙線）加速過程、相対論的な各種プラズマ不安定性などの物理が議論されたほか、地上・衛星観測や数値シミュレーション、強光度レーザーを用いた室内実験などの研究手法についての議論も行われた。
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	プラズマ波動、超高層物理学、惑星科学、太陽圏科学、天文学、計算機シミュレーション、強光度レーザー実験
プログラム	3 月 8 日(月) 13:00-14:30 柴田晋平 (山形大) パルサー磁気圏の構造 ～非中性プラズマにおける粒子加速～ 15:00-16:30 浅野勝晃 (東工大) 宇宙の極限的プラズマとしての ガンマ線バースト 17:00-18:30 小出眞路 (熊本大) ブラックホール磁気圏プラズマ 3 月 9 日(火) 09:00-10:30 大平 豊 (大阪大) 高エネルギー天体現象での 無衝突プラズマ不安定性 11:00-12:30 山崎 了 (広島大) 超新星残骸での粒子加速と 銀河宇宙線の起源 14:00-15:30 佐野孝好 (大阪大) 降着円盤における磁気回転不安定 16:00-17:30 蔵満康浩 (大阪大) Laboratory Experiment of Cosmic Ray Acceleration due to an Incoherent Wakefield Induced by an Intensive Laser Pulse
参加者数	生存研： 0 名 (うち学生 0 名) 他部局： 3 名 (うち学生 3 名) 学 外： 27 名 (うち学生 10 名、企業関係 0 名)
担当者および 連絡先	主催者：地球電磁気・地球惑星圏学会波動分科会 (連絡先：九州大学 松清 修一 E-mail: matsukiy@esst.kyushu-u.ac.jp) 京都大学生存圏研究所 橋本弘藏 TEL: 0774-38-3807 E-mail: kozo@rish.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	

プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第 141 回生存圏シンポジウム 平成 21 年度 RISH 電波科学計算機実験シンポジウム(KDK シンポジウム)
主催者	京大大学生存圏研究所 大村 善治
日 時	平成 21 年 3 月 8 日 13:00-16:45 平成 21 年 3 月 9 日 10:00-12:00
場 所	8 日: 京都大学 宇治キャンパス 総合研究実験棟・セミナー室(HW525) 9 日: 京都大学 宇治キャンパス 総合研究実験棟・2 階講義室(CB207)
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する。 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る。
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
プログラム	3月8日 ----- 13:00 - 13:05 はじめに 大村 善治 (京都大学 生存圏研究所) [座長: 白井] 13:05 - 13:30 プラズマシミュレーションの吸収境界条件の検討 梅田 隆行 (名古屋大学 太陽地球環境研究所) 13:30 - 13:55 有限要素磁界シミュレーションに現れる特異な線形方程式の反復求解に 関する検討 美船 健 (京都大学) 13:55 - 14:20 負荷分散技法 Ohhelp による粒子・流体ハイブリッドプラズマ シミュレーションの並列化 秋山 隼太 (京都大学)  (休憩) [座長: 大村] 14:30 - 14:55 高速磁気再結合過程の三次元不安定性の磁気圏尾部への応用 清水 徹 (愛媛大学 宇宙進化研究センター) 14:55 - 15:20 地球磁気圏近尾部におけるシヤ磁場の高速プラズマ流への影響 近藤 光志 (愛媛大学 宇宙進化研究センター) 15:20 - 15:45 航空宇宙用円形断面ホール形MHD発電機の3次元解 石川 本雄 (筑波大学)  (休憩) [座長: 疋島] 15:55 - 16:20 イオ関連デカメートル電波発生源の準定常構造に関する シミュレーション研究 松田 和也 (東北大学) 16:20 - 16:45 宇宙プラズマにおけるミラー不安定性の非線形発展の研究 小路 真史 (京都大学)  3月9日 ----- (1) ビーム不安定性からの低周波波動励起に関する粒子シミュレーション 三宅 壮聡 (2) Simulation study of the threshold of wave amplitude in generating chorus emissions 加藤雄人

	<p>(3) Evolution of energetic electron distribution due to interaction with chorus emissions 吉川 真登</p> <p>(4) 衛星搭載電界センサー周辺の光電子環境に関する計算機実験 三宅 洋平</p> <p>(5) 計算機実験による電離圏プラズマ中におけるインピーダンス計測に関する考察 鈴木 朋憲</p> <p>(6) ハイブリッド粒子シミュレーションを用いた磁気プラズマセルの推力評価 梶村 好宏</p> <p>(7) 磁気セル推力推定のための解析モデルに関する研究 芦田 康将</p> <p>(8) 3次元ハイブリッド法を用いたミニ磁気圏シミュレーション 中村 雅夫</p> <p>(9) MPD スラスタにおける電力収支に関する数値解析的研究 佐藤 博紀</p> <p>(10) 適合格子細分化法を用いた電磁粒子シミュレーションコードの性能評価と人工磁気圏展開モデルへの応用 小澤 裕幸</p> <p>(11) 領域分割型粒子シミュレーションによるイオンエンジン放出ビームの電荷中和過程に関する基礎研究 山本 拓実</p> <p>(12) マグネトロン電磁粒子シミュレータの並列高速化および立体的可視化に関する研究 橋本 昭彦</p> <p>(13) 電磁粒子シミュレーションの GPGPU 利用に向けた基礎研究 (I) 長谷 仁</p> <p>(14) 全粒子シミュレーションによる磁気インフレーションプロセスの研究 森高 外征雄</p> <p>(15) 太陽および天体の電磁流体力学現象の解明 浅野 栄治</p> <p>(16) シヤ磁場中のプラズモイドの発達・伝播 市川 裕人</p> <p>(17) 熱帯雲システムの乱層雲内鉛直流に関する数値実験 西 憲敬</p>
参加者数	<p>生存研： 7名（うち、学生3名）</p> <p>他部局： 4名（うち、学生1名）</p> <p>学外： 18名（うち、学生6名、企業関係1名）</p>
担当者および 連絡先	<p>主催者：京都大学生存圏研究所 大村善治</p> <p>京都大学生存圏研究所 大村善治</p> <p>TEL:0774-38-3811 E-mail: omura@rish.kyoto-u.ac.jp</p>
その他 特記事項	

## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第 142, 143 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 22 年 3 月 11-12 日
場 所	京都大学おうばくプラザきはだホール、木質ホール
目的と 具体的な内容	生存圏学際萌芽研究センター、開放型研究推進部、ミッション推進委員会の平成 21 年度の成果発表を行い、活動を総括した。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。加えて、共同研究者や一般に広く公開することにより、関連コミュニティの拡大と社会還元にも貢献した。シンポジウムの具体的な内容は、ミッション活動の紹介、ミッション専攻研究員の成果報告、生存圏科学萌芽研究の成果報告、生存圏ミッション研究の成果報告、開放型研究推進部共同利用専門委員会の活動紹介、生存圏研究所の活動概況紹介、開放型研究推進部の活動概況紹介、生存圏学際萌芽研究センターの活動概況紹介、学内外連携教育研究活動の概要紹介、総合討論である。
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
プログラム	3 月 11 日 おうばくプラザきはだホール ・所長挨拶 ・ミッション活動の紹介 ミッション 1 ミッション 2 ミッション 3 ミッション 4 インターミッション ・ミッション専攻研究員の成果報告 ・生存圏科学萌芽研究の成果報告 (5 件抜粋) ・ポスター発表 ミッション専攻研究員の成果報告 (7 件) 生存圏科学萌芽研究の成果報告 (15 件) 生存圏ミッション研究 (20 件)  3 月 12 日 木質ホール ・開放型研究推進部共同利用専門委員会の活動紹介 (8 件) ・生存圏研究所の活動概況紹介 ・開放型研究推進部の活動概況紹介 ・生存圏学際萌芽研究センターの活動概況紹介 ・学内外連携教育研究活動の概要紹介 ・総合討論
参加者数	生存研：74 名 (うち、学生 13 名) 他部局：18 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 渡辺隆司、塩谷雅人、大村善治 京都大学生存圏研究所 渡辺隆司 TEL：0774-38-3640 E-mail：twatanab@rish.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	12 日の参加者：生存研：33 名 (うち、学生 1 名) 他部局：2 名 (うち、学生 1 名) 学外：8 名

第142・143回生存圏シンポジウム

# 生存圏ミッションシンポジウム

来聴歓迎  
参加無料

2010年3月11日(木)・12日(金)

京都大学 宇治おうばくプラザ

京阪黄檗駅より徒歩10分・JR黄檗駅より徒歩5分

## 3月11日(木) 宇治おうばくプラザきはだホール

10:30-10:40 挨拶: 川井秀一(京都大学生存圏研究所 所長)

10:40-13:20 生存圏研究所ミッション活動紹介

10:40-11:00 ミッション1: 環境計画・地球再生

11:00-11:20 ミッション2: 太陽エネルギー変換・利用

11:20-11:40 ミッション3: 宇宙環境・利用

11:40-12:00 ミッション4: 循環型資源・材料開発

(昼休み)

13:00-13:20 インターミッション

13:20-14:44 生存圏ミッション専攻研究員 研究発表

13:20-13:32 大橋康典 「アカシア材の化学資源化を目指すマイクロ波およびその増感剤を利用した反応系の開発」

13:32-13:44 坂東麻衣 「宇宙環境利用のための軌道制御に関する研究」

13:44-13:56 原田美奈子 「樹木を用いた重金属汚染土壌のファイトレメディエーション法の開発研究」

13:56-14:08 Sasa Sohyari Munawar

「Development of *Acacia mangium* bark molded products reinforced with natural fibers and man-wood plant fibres」

14:08-14:20 Mel Mahabubur Rahman 「Regeneration and Genetic Transformation of *Acacia mangium*」

14:20-14:32 藤基浩 「スチレン系木材を用いたGFR複合部品の開発」

14:32-14:44 尾島光 「地球温暖化放射線量における高エネルギー粒子ダイナミクスの解明」

15:00-16:30 生存圏科学萌芽研究 研究発表

15:05-15:17 大江俊一(徳島県立大学環境科学部)

「環境応答システムに関するポストゲノム解析を利用した新規なリグニン分解菌の発見」

15:17-15:29 上田真樹(京都大学生存圏研究所)

「燃料電池用膜に向けたケイリン前駆体系有機-無機ハイブリッド膜の電気特性に関する研究」

15:29-15:41 上高原浩(京都大学大学院農学研究科)

「セルロース誘導体の水中での会合構造の解明と構造-物性相関」

15:41-15:53 Jonathan Tertuko Sri Sumantryo(千葉大学環境リモートセンシング研究センター)

「小型衛星打ち上げに向けての再循環合成開口レーダ搭載無人航空機(CP-SAR-UAV)の開発」

15:53-16:05 森祐樹(京都大学生存圏研究所)・ 藤原佳志(京都大学大学院農学研究科)

「マイクロフォーカスX線CTを用いたアメリカカンザイシロアリの食害部分の可視化と残存強度の評価」

16:30-16:50 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: 20件

生存圏科学萌芽研究: 15件

ミッション専攻研究員: 7件

## 3月12日(金) 生存圏研究所 木質ホール3階 大会議室

9:30-11:30 開放型研究推進部 共同利用専門委員会の活動紹介

MUレーダー

先端電波科学計算機実験装置(A-KDK)

マイクロ波エネルギー伝達実験装置(METLAB/SPLSLAB)

赤道大気レーダー(EAR)

木質材料実験棟

居住圏劣化生物解育棟(DOLI)および生活・森林圏シミュレーションフィールド(LSF)

持続可能生存圏開拓診断/森林バイオマス評価分析システム(DASH/FRAS)

生存圏データベース

12:30-13:00 生存圏研究所 活動概況紹介

13:00-13:20 開放型研究推進部 活動概況紹介

13:20-13:40 生存圏学際萌芽研究センター 活動概況紹介

13:40-14:00 生存圏研究所 連携活動紹介

14:00-14:45 ミッション活動総括・総合討論

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 連携係

〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄

TEL: 0774-39-2640

E-mail: twatanab@riah.kyoto-u.ac.jp

## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第144回生存圏シンポジウム 「百年前を振り返り、次の百年を目指すバイオ材料を 次世代基幹産業の柱のひとつに」
主催者	京都大学生存圏研究所、(財)京都高度技術研究所、京都市、 京都バイオ産業技術フォーラム、京都バイオ産業創出支援プロジェクト
日時	平成22年3月15日(月)
場所	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 (京都府宇治市五ヶ庄)
目的と 具体的な内容	19世紀末に、電池を搭載し、ボディは木材の自動車が誕生した。そして、現在、百年に一度と言われる不景気の下、地球環境の保全(化石燃料の枯渇、温暖化)が現実の課題として、押し掛かり、社会・経済・産業構造の転換が迫られている。世界的な「緑の革命活動」の推進・実現がこれら解決への道のひとつであるといえる。植物由来のバイオ材料は、これらの問題を解決するひとつの鍵を握っている。 バイオナノファイバー、バイオプラスチック科学技術は、百年前の思想に思いを起し、これからの百年を目指した持続可能な社会・経済・産業構造転換力の一翼を担う科学技術であるといえる。 この科学技術分野を確たるものにしていくべく、その資源供給面、循環経済性、社会受容力等の観点から、最新の状況を披露し、次なる解決策を見つけ出すべく、産学公からの発表交流会を開催した。
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	セルロース科学、木質科学、バイオマテリアル学、高分子科学、材料科学、紙・パルプ、食品科学、繊維科学、成形加工学
プログラム	13:30- 開会 13:35-13:50 はじめに 財団法人京都高度技術研究所 専務理事 白須 正 13:50-14:50 講演① 「Nanocellulosic materials - inspiration, achievements and future developments ナノセルロース材料 - 着想、現状、将来的発展 -」 Wallenberg Wood Science Center, Royal Institute of Technology スウェーデン王立工科大学 ワレンバーグ木材科学センター、教授 Prof. Lars Berglund氏 14:50-15:30 講演② 「バイオベースマテリアルの開発動向：最近の話題を中心に」 京都工芸繊維大学大学院 工芸科学研究科 生体分子工学部門 教授 繊維科学センター長 木村 良晴氏 15:30-15:45 <休憩> 15:45-17:40 NEDO 大学発事業創出実用化研究開発事業 「変性バイオナノファイバーの製造および複合化技術開発」成果発表 発表① 「プロジェクトの概要」 京都大学生存圏研究所 教授 矢野 浩之氏 発表② 「バイオナノファイバー製造技術の開発」 日本製紙ケミカル株式会社 橋本 唯史氏 発表③ 「バイオナノファイバー強化不飽和ポリエステル樹脂材料の開発」 星光PMC株式会社 佐藤 明弘氏 発表④ 「バイオナノファイバー強化PP樹脂材料の開発」 王子製紙株式会社 鈴木 勝人氏 発表⑤ 「バイオナノファイバー強化ゴム材料の開発」 住友ゴム工業株式会社 磯部 行夫氏 発表⑥ 「バイオナノファイバー複合材料微細発泡」 京都市産業技術研究所 工業技術センター 研究部長 北川 和男氏 発表⑦ 「バイオナノファイバー研究の今後」 京都大学生存圏研究所 特任教授 中坪 文明氏 17:40-17:45 閉会挨拶 17:50-19:30 交流会 ★企業・大学・研究機関によるバイオ材料技術などパネル展示を併設。
参加者数	生存研： 29名(うち、学生5名) 他部局： 6名(うち、学生1名) 学外： 301名(うち、学生2名、企業関係250名)
担当者および 連絡先	主催者： (財)京都高度技術研究所 産学連携事業部 連携支援グループ (川上・小倉) E-mail: 315-bio@astem.or.jp / TEL: 075-315-3642 / FAX: 075-315-6634 京都大学生存圏研究所 矢野浩之、石丸結希 TEL&FAX: 0774-38-3658
その他特記事項	

## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第 145 回生存圏シンポジウム 木質材料実験棟 H21 年度共同利用研究発表会
主催者	京都大学生存圏研究所
日 時	2009 年 3 月 26 日 (金) 10 時から 17 時 10 分
場 所	京都大学生存圏研究所 木質ホール 3F
目的と 具体的な内容	木質材料実験棟の利用やその実績、またその利用方法や研究の進め方やグループ作りを公開するため、木質材料実験棟全国共同利用研究の平成 20 年度申請課題の研究報告会を行った。 その結果、それぞれ異なった分野で行われている研究に関しての遂行方向や考え方などについて意見交換がなされ、また相互理解が深まった。総括では、研究の融合性の必要性や他分野の研究を理解することの必要性などが挙げられた。
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、機械、応用生命など
プログラム	10:00- 開会挨拶及び趣旨説明 京都大学生存圏研究所 教授 小松幸平 司会：森 拓郎 (京都大学生存圏研究所) 10:10- 21WM-01 セルロースナノファイバーの製造とナノコンポジットへの応用 京都大学生存圏研究所 助教 阿部賢太郎 10:30- 21WM-08 アカシアハイブリッド材の強度性能の評価 京都大学生存圏研究所 教授 小松幸平 10:50- 21WM-09 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 京都大学生存圏研究所 大学院生 豊海 彩 11:10- 21WM-10 木造建物における非構造部材が耐震性能に与える影響に関する研究 独立行政法人 防災科学技術研究所 研究員 清水秀丸 司会：田淵敦士 (京都府立大学大学院生命環境科学研究科) 13:00- 21WM-07 高靱性型 LSB 接合部の開発 京都大学生存圏研究所 教授 小松幸平 13:20- 21WM-13 木口挿入型接合具を用いた木材接合法の設計法の検討 大分大学工学部 助教 田中 圭 13:40- 21WM-12 木質系テープを用いた集成材簡易補強技術の開発 秋田県立大学木材高度加工研究所 准教授 山内秀文 司会：北守顕久 (京都大学生存圏研究所) 14:10- 21WM-11 地域材の有効活用と木造住宅の修理・修復技術に関する研究 京都府立大学大学院生命環境科学研究科 講師 田淵敦士 14:30- 21WM-06 木質系材料を用いた新工法の構造特性に関する研究 鹿児島県工業技術センター 研究専門員 福留重人 14:50- 21WM-04 スギ集成材ボルト接合部の繰り返し荷重下における挙動の解明 福岡大学工学部 准教授 渡辺 浩 15:10- 21WM-15 セルロース繊維分散系の構造と粘弾性 九州大学大学院農学研究院 准教授 巽 大輔 司会：畑 俊充 (京都大学生存圏研究所) 15:40- 21WM-02 木質炭素材料の化学構造解析と電磁波シールド性能に及ぼす影響の評価 北海道立林産試験場 研究職員 西宮耕栄 16:00- 21WM-14 高結晶性炭素材料の開発 近畿大学農学部 4 年 朝倉良平 16:20- 21WM-05 木質起源物質の化学修飾と炭素化物への物質変換 筑波大学数理解析学研究所 准教授 木島正志 16:40- 21WM-03 熱電変換材料の構造解析と物性評価 島根大学総合理工学部 准教授 北川裕之 17:00- 総括 秋田県立大学木材高度加工研究所 准教授 山内秀文
参加者数	生存研： 15 名 (うち、学生 6 名) 他部局： 2 名 (うち、学生 0 名) 学外： 20 名 (うち、学生 0 名、企業関係 12 名)
担当者および 連絡先	主催者：京都大学生存圏研究所 京都大学生存圏研究所 小松幸平 TEL：0774-38-3674 E-mail：kkomatsu@rish.kyoto-u.ac.jp 森拓郎 TEL：0774-38-3676 E-mail：moritakuro@rish.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	シンポジウムの終了後に、検討会を行った。

第145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

プログラム

10:00-10:10 開会挨拶及び趣旨説明  
 京都大学生存圏研究所 教授 小松幸平

司会: 森 拓郎(京都大学生存圏研究所)

10:10-10:30 セルロースナノファイバーの製造とナノコンポジットへの応用  
 21WM-01 京都大学生存圏科学ユニット 助教 阿部賢太郎  
 10:30-10:50 アカシアハイブリッド材の強度性能の評価  
 21WM-08 京都大学生存圏研究所 教授 小松幸平  
 10:50-11:10 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  
 21WM-09 京都大学生存圏研究所 大学院生 豊海 彩  
 11:10-11:30 木造建物における非構造部材が耐震性能に与える影響に関する研究  
 21WM-10 独立行政法人 防災科学技術研究所 研究員 清水秀丸

昼食

司会: 田淵敦士(京都府立大学大学院生命環境科学研究科)

13:00-13:20 高靱性型LSB接合部の開発  
 21WM-07 京都大学生存圏研究所 教授 小松幸平  
 13:20-13:40 木口挿入型接合具を用いた木材接合法の設計法の検討  
 21WM-13 大分大学工学部 助教 田中 圭  
 13:40-14:00 木質系テープを用いた集成材簡易補強技術の開発  
 21WM-12 秋田県立大学木材高度加工研究所 准教授 山内秀文  
 休憩(10分)

司会: 北守顕久(京都大学生存圏研究所)

14:10-14:30 地域材の有効活用と木造住宅の修理・修復技術に関する研究  
 21WM-11 京都府立大学大学院生命環境科学研究科 講師 田淵敦士  
 14:30-14:50 木質系材料を用いた新工法の構造特性に関する研究  
 21WM-06 鹿児島県工業技術センター 研究専門員 福留重人  
 14:50-15:10 スギ集成材ボルト接合部の繰り返し荷重下における挙動の解明  
 21WM-04 福岡大学工学部 准教授 渡辺 浩  
 15:10-15:30 セルロース繊維分散系の構造と粘弾性  
 21WM-15 九州大学大学院農学研究院 准教授 巽 大輔  
 休憩(10分)

司会: 畑 俊充(京都大学生存圏研究所)

15:40-16:00 木質炭素材料の化学構造解析と電磁波シールド性能に及ぼす影響の評価  
 21WM-02 北海道立林産試験場 研究職員 西宮耕栄  
 16:00-16:20 高結晶性炭素材料の開発  
 21WM-14 近畿大学農学部 4年 朝倉良平  
 16:20-16:40 木質起源物質の化学修飾と炭素化物への物質変換  
 21WM-05 筑波大学数理物質科学研究科 准教授 木島正志  
 16:40-17:00 熱電変換材料の構造解析と物性評価  
 21WM-03 島根大学総合理工学部 准教授 北川裕之  
 17:00-17:10 総括  
 秋田県立大学木材高度加工研究所 准教授 山内秀文

18:00-20:00 討論会(会費:2,000円) エコ住宅にて

2010年3月26日(金)

京都大学生存圏研究所

木質ホール3F

(宇治キャンパス)

無料



連絡先

京都大学生存圏研究所

生活圏構造機能分野

森 拓郎

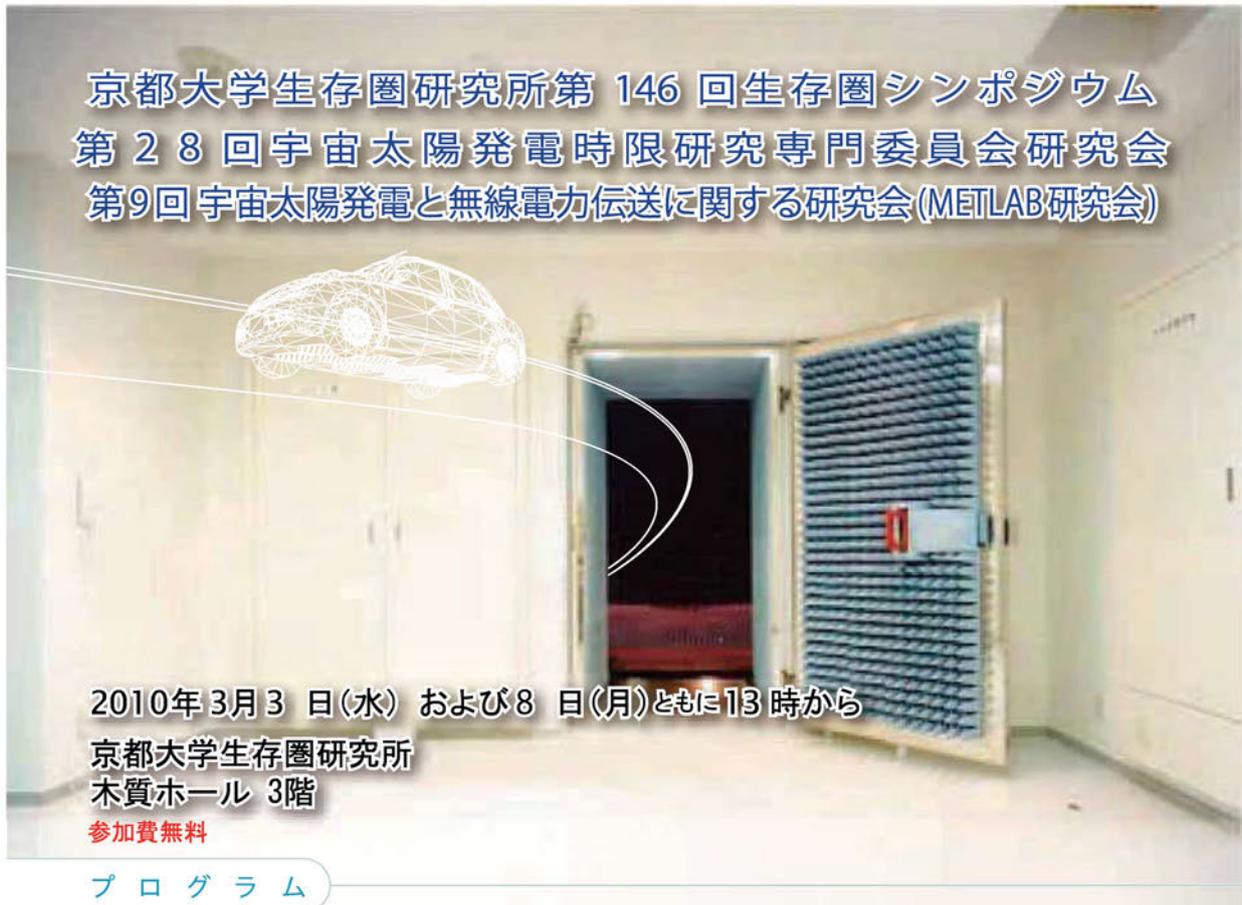
Tel : 0774-38-3676

E-mail : moritakuro@rish.kyoto-u.ac.jp

主催: 京都大学生存圏研究所

## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第146回生存圏シンポジウム 第9回宇宙太陽発電と無線電力伝送に関する研究会 第28回宇宙太陽発電時限研究専門委員会研究会
主催者	京大大学生存圏研究所 METLAB 共同利用専門委員会
日 時	平成22年3月3日(水)午後1時から2時40分 平成22年3月8日(月)午後1時から3時45分
場 所	京大大学生存圏研究所 木質ホール3階
目的と 具体的な内容	電子情報通信学会宇宙太陽発電時限研究専門委員会の共催で標記研究会を2003(平成15)から毎年開催してきた。SPSや無線送電のみならず、マイクロ波応用関連の発表も増え、マイクロ波の専門家と利用者との交流を含む貴重な議論の場を提供してきた。全国共同利用の増加に伴い、全てが共同利用研究者による成果発表の場となった。報告内容はWebで公開するほか、印刷物にして、配布している。
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	宇宙太陽発電所、無線送電、マイクロ波応用、マイクロ波電子管
プログラム	<b>3月3日(水)</b> 13:00 ご挨拶 13:10 松永真由美(愛媛大学)、松永利明(福岡工業大学) 無指向性アンテナを用いた場合の建造物構造や人分布を考慮した建造物内の電波伝搬 13:40 氏原秀樹、石井敦利(情報通信研究機構)、川口則幸、萩原喜昭、河野裕介、武士侯健、本間希樹(国立天文台)、木村公洋、松本浩平、黒岩宏一、小川英夫(大阪府大)、上妻昇志、中西裕之、中川亜紀治(鹿児島大)、加藤昌、池崎克俊、大田泉(近畿大)、山下一芳、貴島政親(総研大)、三谷友彦(京大) SKAに向けた広帯域フィードの基礎開発と上海天文台用6.7GHz帯多モードホーンの開発 14:10 鈴木望、三谷友彦(京大) ZigBeeセンサーネットワークに対するマイクロ波無線電力供給システムの研究開発 <b>3月8日(月)</b> 13:00 竹野裕正、田畑陽平、中本聡、八坂保能(神戸大)、三谷友彦、篠原真毅(京大)、並木宏徳(京橋工業) 長波長マイクロ波を用いた低侵襲ハイパーサーミアの基礎研究IV 13:30 根岸稔、辻正哲(東京理科大)、篠原真毅、三谷友彦(京大生存研) 萩須正資、管場裕太、高橋友陽(東京理科大) 非破壊検査によるコンクリート中の鉄筋および浮き位置の推定に関する研究 14:00 福田敬大、辻直樹(九州工大)、三谷友彦(京大)、米本浩一(九州工大) マイクロ波電力伝送用レクテナの受電性能向上と評価試験 14:45 山中雄也、中川真也、宮坂寿郎、大土井克明、中嶋洋、清水浩(京大院農) 橋本弘藏、篠原真毅、三谷友彦(京大生存研) マイクロ波送電電気駆動車両の開発ー小型実験車両の製作と通信を用いた送受電アンテナの方向制御ー 15:15 篠原真毅(京大)、今津吉昭(マツダマイクロニクス)、藤原暉雄(翔エンジニアリング)、古川 実(日本電業)、青木 勝(ディエステクノロジー) レクテナ技術のバッテリーレス微小電力機器への応用
参加者数	生存研: 6名(うち学生2名) 他部局: 2名(うち学生0名) 学 外: 13名(うち学生4名、企業関係3名)
担当者および 連絡先	主催者: 京大大学生存圏研究所 METLAB 共同利用専門委員会 京大大学生存圏研究所 橋本弘藏 TEL: 0774-38-3807 E-mail: kozo@rish.kyoto-u.ac.jp
その他特記事項	



京都大学生存圏研究所第 146 回生存圏シンポジウム  
 第 28 回宇宙太陽発電時限研究専門委員会研究会  
 第9回宇宙太陽発電と無線電力伝送に関する研究会(METLAB研究会)

2010年3月3日(水) および8日(月)ともに13時から

京都大学生存圏研究所  
 木質ホール 3階

参加費無料

プログラム

3月3日(水)

- 13:00 ご挨拶
- 13:05 無指向性アンテナを用いた場合の建造物構造や人分布を考慮した建造物内の電波伝搬  
松永真由美 (愛媛大学)、松永利明 (福岡工大学)
- 13:40 SKAに向けた広帯域フィードの基礎開発と上海天文台用6.7GHz帯多モードホーンの開発  
氏原秀樹 (情報通信研究機構)、川口則幸、萩原喜昭、河野裕介、武士保健、本間希樹 (国立天文台)、木村公洋、松本浩平、黒岩宏一、小川英夫 (大阪府大)、上妻昇志、中西裕之、中川壺紀治 (鹿児島大)、加藤昌、池崎克俊、大田泉 (近畿大)、山下一芳、貴島政親 (総研大)、三谷友彦 (京大生存研)
- 14:10 ZigBeeセンサーネットワークに対するマイクロ波無線電力供給システムの研究開発  
鈴木望、三谷友彦 (京大生存研)

3月8日(月)

- 13:00 長波長マイクロ波を用いた低侵襲ハイパーサーミアの基礎研究IV  
竹野裕正、田畑陽平、中本聡、八坂保能 (神戸大)、三谷友彦、篠原真毅 (京大生存研)、並木宏徳 (京橋工業)
- 13:30 非破壊検査によるコンクリート中の鉄筋および浮き位置の推定に関する研究  
根岸稔、辻正哲、(東京理科大) 篠原真毅、三谷友彦 (京大生存研)、荻須正資、萱場裕太、高橋友陽 (東京理科大)
- 14:00 マイクロ波電力伝送用レクテナの受電性能向上と評価試験  
福田敬大、辻直樹(九州工大)、三谷友彦(京大生存研)、米本浩一(九州工大)
- 14:45 マイクロ波送電電気駆動車両の開発ー小型実験車両の製作と通信を用いた送受電アンテナの方向制御ー  
山中雄也、中川真也、宮坂寿郎、大土井克明、中嶋洋、清水浩 (京大院農)、橋本弘藏、篠原真毅、三谷友彦 (京大生存研)
- 15:15 レクテナ技術のバッテリーレス微小電力機器への応用  
篠原真毅(京大生存研)、今津吉昭(マツダマイクロニクス)、藤原暉雄(翔エンジニアリング)、古川実(日本電業)、青木勝 (ディエステクノロジー)

連絡先: 京都大学 生存圏研究所  
 生存圏電波応用分野 橋本弘藏  
 0774-38-3807 FAX 0774-31-8463  
 〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄  
<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/access.html>

主催: 京都大学生存圏研究所 / METLAB 共同利用専門委員会

共催: 電子情報通信学会宇宙太陽発電時限研究専門委員会  
 委員長: 橋本弘藏 幹事: 藤野義之・木村友久 <http://www.ieice.or.jp/cs/sps>

## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第 147 回生存圏シンポジウム Metal hyperaccumulator -植物の金属集積機構の解明とその応用に向けて-
主催者	京都大学生存圏研究所
日 時	平成 22 年 1 月 22 日 (金)
場 所	おうばくプラザ きはだホール (京都大学 宇治キャンパス)
目的と 具体的な内容	自然界には各種の重金属を特異的、高濃度に集積する metal hyperaccumulator と呼ばれる植物が存在する。このような植物は、植物を用いた環境浄化法であるファイトレメディエーションへの応用が期待され、植物生理学、分析化学、環境学、生態学など様々な分野から注目されている。そこで、学問境界を超えた情報交換が研究のブレイクスルーにつながると考え、様々な分野で metal hyperaccumulator を研究対象としている研究者、学生が一堂に会する機会を持つべく本シンポジウムを企画した。その結果、学内、関西近郊にとどまらず全国から聴講者が集まり、活発な討論が行われた。研究交流会にも多くの参加者が集まり、新しい研究ネットワークの萌芽が感じられた。
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	植物生理学、土壌化学、放射光科学、分子生物学、生化学、分析化学、環境化学、生態学、植物分類学、森林科学
プログラム	<b>開会挨拶</b> 10: 30 矢崎一史 (京都大学生存圏研究所)  <b>基調講演</b> (座長 水野隆文) 10: 40 植物と重金属 ―その多様性・その利用― 長谷川功 (日本大学大学院生物資源科学研究科)  <b>一般講演 1</b> (座長 水野隆文) 11: 05 木本植物ヤナギのカドミウム蓄積機構の解明とその応用 原田英美子 <sup>1</sup> 、保倉明子 <sup>2</sup> 、高田沙織 <sup>3</sup> 、馬場啓一 <sup>1</sup> 、寺田靖子 <sup>1</sup> 、 中井泉 <sup>3</sup> 、矢崎一史 <sup>1</sup> ( <sup>1</sup> 京都大学生存圏研究所、 <sup>2</sup> 東京電機大学工学部環境化学科、 <sup>3</sup> 東京理 科大理学部応用化学科、 <sup>4</sup> (財) 高輝度光科学研究センター/SPring-8) 11: 30 ハクサンハタザオの系統的位置づけおよびその種内変異 河邊昭 (国立遺伝学研究所集団遺伝研究部門) 11: 55 カドミウム耐性植物ミゾソバの茎特異的なカドミウム集積機構の解析 新町文絵 (日本大学短期大学部生物資源学科)  — 昼食 —  <b>一般講演 2</b> (座長 原田英美子) 13: 50 放射光マイクロビーム蛍光 X 線分析を用いてハクサンハタザオに蓄積 されたカドミウムの分布と化学形態を解明する 保倉明子 (東京電機大学工学部環境化学科) 14: 15 高エネルギー放射光 XRF イメージングと XAFS によるタバコにおけるカ ドミウム蓄積・解毒機構の研究 高田沙織 <sup>1</sup> 、保倉明子 <sup>2</sup> 、中井泉 <sup>1</sup> 、寺田靖子 <sup>3</sup> 、阿部知子 <sup>4</sup> ( <sup>1</sup> 東京理科大理学部応用化学科、 <sup>2</sup> 東京電機大学工学部環境化学科、

	<p><sup>3</sup> (財) 高輝度光科学研究センター/SPring-8、<sup>4</sup> (独) 理化学研究所仁科加速器センター)</p> <p>14: 33 実用化フェーズに入ったモエジマシダによるファイトレメディエーション 北島信行 ((株) フジタ 技術センター)</p> <p>14: 58 高濃度重金属耐性植物「ヘビノネゴザ」の秘密を探る 吉原利一<sup>1,5</sup>、後藤文之<sup>1</sup>、保倉明子<sup>2,3</sup>、中井泉<sup>3</sup>、三尾咲紀子<sup>3</sup>、藤巻秀<sup>4</sup>、鈴木伸郎<sup>4</sup>、伊藤小百合<sup>4</sup>、石井里美<sup>4</sup>、島田浩章<sup>5</sup>、程島裕貴<sup>5</sup> (<sup>1</sup> (財) 電力中央研究所・環境科学研究所、<sup>2</sup> 東京電機大学工学部環境化学科、<sup>3</sup> 東京理科大学理学部応用化学科、<sup>4</sup> 日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門ポジトロンイメージング動態解析研究グループ、<sup>5</sup> 東京理科大学基礎工学部生物工学科)</p> <p style="text-align: center;">— 休憩 —</p> <p><b>一般講演 3</b> (座長 矢崎一史)</p> <p>15: 50 ニッケル超集積性植物タカネグンバイ由来重金属トランスポーターのニッケル耐性・集積機構における役割 西田翔 (三重大学大学院生物資源学研究科)</p> <p>16:15 蘚類ヒョウタンゴケの原糸体細胞を用いた水環境中の金属資源回収技術 井藤賀操<sup>1</sup>、川上智<sup>2</sup>、阿部知子<sup>3</sup>、榊原均<sup>1</sup> (<sup>1</sup> (独) 理化学研究所植物科学研究センター、<sup>2</sup> (株) DOWA エコシステム環境技術研究所、<sup>3</sup> (独) 理化学研究所仁科加速器センター)</p> <p>16: 40 木本植物タカノツメのカドミウム吸収能力 竹中千里 (名古屋大学大学院生命農学研究科)</p> <p>17: 05 コシアブラのマンガン超集積とその利用 水野隆文 (三重大学大学院生物資源学研究科)</p> <p><b>閉会挨拶</b> 17: 30 水野隆文 (三重大学大学院生物資源学研究科)</p>
参加者数	<p>生存研： 23名 (うち、学生6名) 他部局： 5名 (うち、学生3名) 学外： 59名 (うち、学生26名、企業関係6名)</p>
担当者および連絡先	<p>申請者 (研究代表者) : 水野隆文 (三重大学大学院生物資源学研究科) Tel: (059) 232-1211</p> <p>京都大学生存圏研究所 矢崎一史 TEL : 0774-38-3617 E-mail : yazaki@rish.kyoto-u.ac.jp 原田英美子 TEL : 0774-38-3686 E-mail : eharada@rish.kyoto-u.ac.jp</p>
その他特記事項	<p>共催：文部科学省科学研究費補助金 基盤研究 (C) 「木本植物を用いた重金属汚染土壌のファイトレメディエーション法の開発」 18:00 よりおうぼくプラザ2階ハイブリッドスペースで研究交流会を実施、32名が参加した。</p>

## 第147回 生存圏シンポジウム

# Metal hyperaccumulator -植物の金属集積機構の解明と その応用に向けて-

平成22年1月22日(金) 10時30分~  
京都大学 宇治キャンパス(宇治市五ヶ庄)  
おうぼくプラザ きはだホール

## 午前の部

## 開会挨拶

10:30 矢崎 一史(京都大学生存圏研究所)

## 基調講演

10:40 植物と重金属-その多様性・その利用-  
長谷川 功(日本大学大学院生物資源科学研究科)

## 一般講演 1

11:05 木本植物ヤナギのカドミウム蓄積機構の  
解明とその応用

原田 英美子(京都大学生存圏研究所)

11:30 ハクサンハタザオの系統的な位置づけおよび  
その種内変異

河邊 昭(国立遺伝学研究所集団遺伝研究部門)

11:55 カドミウム耐性植物ミソソバの茎特異的な  
カドミウム集積機構の解析

新町 文絵(日本大学短期大学部生物資源学科)

**参加希望者は下記まで  
事前登録をお願いします  
(聴講無料)**

講演終了後研究交流会を開催します

主催：京都大学生存圏研究所

共催：文部科学省科学研究費補助金 基盤研究(C)

「木本植物を用いた重金属汚染土壌のファイトレメディエーション法の開発」

世話人：水野隆文(三重大学大学院生物資源学研究科) 矢崎一史、原田英美子(京都大学生存圏研究所)

問合せ、シンポジウムおよび研究交流会参加申込先：

原田英美子(京都大学生存圏研究所 生存圏学際萌芽研究センター) 〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄  
Tel: 0774-38-3686; Fax: 0774-38-3623; Email: eharada@rsh.kyoto-u.ac.jp

## 午後の部

## 一般講演 2

13:50 放射光マイクロビーム蛍光X線分析を用いて  
ハクサンハタザオに蓄積されたカドミウムの分布  
と化学形態を解明する

保倉 明子(東京電機大学工学部環境化学科)

14:15 高エネルギー放射光XRFイメージングとXAFSに  
よるタバコにおけるカドミウム集積・解毒機構の研究

高田 沙織(東京理科大学理学部応用化学科)

14:33 実用化フェニスに入ったモエジマシダによる  
ファイトレメディエーション

北島 信行((株)フジタ 技術センター)

14:58 高濃度重金属耐性植物「ヘビノネゴザ」の  
秘密を探る

吉原 利一((財)電力中央研究所環境科学研究科)

## 一般講演 3

15:50 ニッケル超集積性植物タカネグンバイ由来重金属  
トランスポニタニのニッケル耐性・集積機構における役割

西田 翔(三重大学大学院生物資源学研究科)

16:15 蕨類ヒョウタンゴケの原糸体細胞を用いた  
水環境中の金属資源回収技術

井藤賢 操((独)理化学研究所植物科学研究センター)

16:40 木本植物タカノツメのカドミウム吸収能力

竹中 千里(名古屋大学大学院生命農学研究科)

17:05 コシアブラのマンガン超集積とその利用

水野 隆文(三重大学大学院生物資源学研究科)

## プロジェクト共同利用研究集会報告書

研究集会 タイトル	第148回生存圏シンポジウム 第12回宇宙太陽発電システム(SPS)シンポジウム 12 <sup>th</sup> Solar Power Satellite Symposium
主催者	太陽発電衛星研究会、京都大学生存圏研究所
日時	平成21年11月13日—14日
場所	京都大学おうばくプラザ・セミナー室4, 5
目的と 具体的な内容	宇宙太陽発電システム(SPS)シンポジウムは太陽発電衛星研究会の年1回のシンポジウムである。本研究会は、ミッション2の太陽エネルギー変換・利用を直接推進している、文系の分野も含めた総合的な、全国規模の組織である。本年は本所が主催し、第1日目の企画講演は、基本計画にSPSが明記されたのを機に『宇宙基本計画とSPSのこれから』と題し、松本京大総長の基調講演と政府機関を含む関係者の講演があった。第2日はSPSシステム、サブシステム、無線電力伝送に関する一般講演である。熱気ある議論が行われた。
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	宇宙太陽発電所、無線送電、マイクロ波工学、宇宙開発、宇宙大型構造
プログラム	11月13日(金) 13:30-13:35 主催者挨拶 橋本弘蔵 13:35-13:40 会長挨拶 高野 忠 13:40-17:45 企画講演 『宇宙基本計画とSPSのこれから』 司会：橋本弘蔵(京都大学) 13:40-14:30 京都大学総長 松本 紘 14:30-14:50 内閣官房宇宙開発戦略本部事務局参事官 宮本正 14:50-15:10 経済産業省製造産業局宇宙産業室長 金子修一 15:10-15:20 文部科学省研究開発局宇宙開発利用課 梅原弘史 15:20-15:40 JAXA 理事 小澤秀司 16:00-16:20 JAXA/ISAS 佐々木進 16:20-16:40 京都大学生存圏研究所 篠原真毅 16:40-17:40 ディスカッション 11月14日(土) 【SPSサブシステム】0930-1145 6件 座長 小紫公也(東京大学) SSPS用高電圧ケーブルでの繰り返し放電に関する研究、貞包悠佑(九州工業大学)他 宇宙機用薄膜太陽発電システムの研究とSPSへの応用、田中孝治(JAXA/JSAS)他 ビームエネルギー推進によるSPS輸送コスト評価、嶋村耕平(東京大学)他 SPS用大型パネルの展開と面精度維持のための基礎実験、山口哲史(東工大)他 宇宙太陽光利用システム(SSPS)の大型構造物組立技術の検討状況、藤田辰人、佐々木進(JAXA) 軽量・高強度・低熱膨張カーボンファイバーの宇宙空間利用について、矢野浩之(京大生存研)他 【無線電力伝送】1300-1440 5件 座長 篠原真毅(京大生存研) 能動位相配列アンテナAPAAのプロジェクト開発とSPSへの拡張、高野忠(JAXA/ISAS)他 飛行船実験を通じたマグネトロン送電システムの重量に関する一考察、三谷友彦(京大生存研)他 マイクロ波の植物世代交代に与える影響調査、戸田義継、村上寛、岩田敏彰、阿部宜之(産総研) 植物へのマイクロ波照射実験(3)、村上寛、岩田敏彰、阿部宜之、戸田義継(産総研)他 SPSに関するITUでの活動報告、橋本弘蔵(京大生存研)藤田辰人(JAXA) 【SPSシステム】1500-1640 5件 座長 田中孝治(JAXA/ISAS) 「USEFにおけるSSPS検討活動と今後の展望」、齊藤孝、布施嘉春、三原莊一郎、伊地智幸一(USEF) 宇宙基本法・宇宙基本計画と一般成人のSSPSに対する意識、長山博幸(三菱総合研究所)他 未来構想「月太陽発電ナリング」と技術、吉田哲二(シー・エス・ピー・ジャパン)他 「日本が進めるべき有人ロケット」、パトリック コリンズ(麻布大学) なぜ、宇宙旅行は実現できていないか?実現に必要なものは何か? 小谷知己(日本宇宙旅行協会)他
参加者数	生存研： 13名(うち、学生6名) 他部局： 1名(うち、学生0名) 学外： 59名(うち、学生5名、企業関係22名)
担当者および 連絡先	主催者：京都大学生存圏研究所 橋本弘蔵 京都大学生存圏研究所 橋本弘蔵 TEL：0774-38-3807 E-mail：kozo@rish.kyoto-u.ac.jp
その他 特記事項	

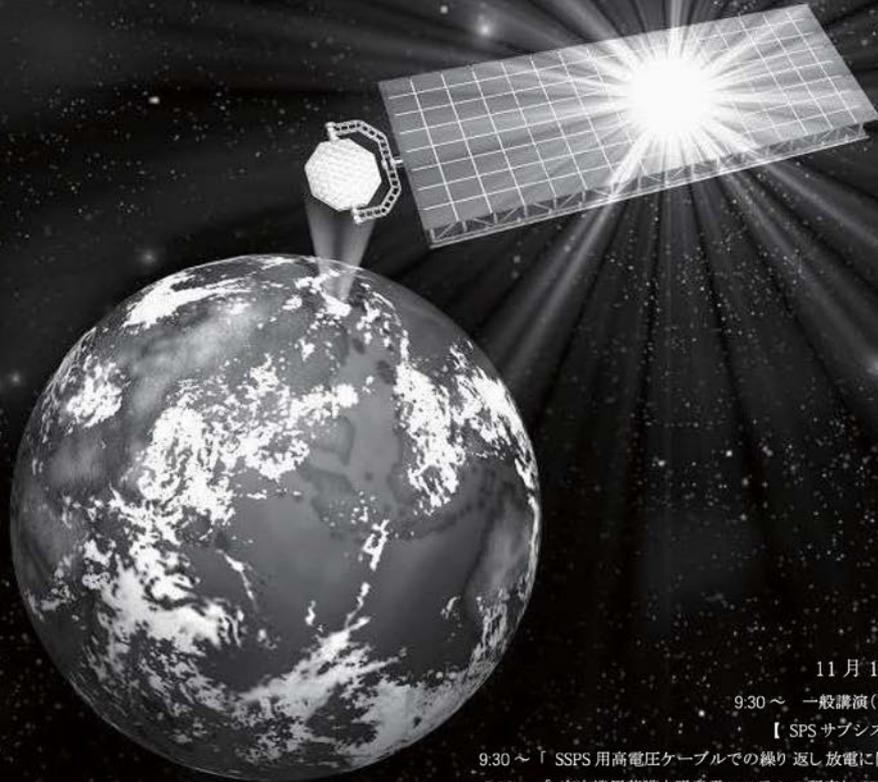
# 第 148 回生存圏シンポジウム

## 第 12 回宇宙太陽光発電( SPS) システムシンポジウム

開催日時: 2009 年 11 月 13 日 (金) 午後、14 日 (土) 終日

場所: 宇治市五ヶ庄 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)

主催: 太陽発電衛星研究会、京都大学生存圏研究所



### 11 月 13 日 (金)

- 13:30-13:35 主催者挨拶 橋本弘蔵
- 13:35-13:40 会長挨拶 高野 忠
- 13:40-17:45 企画講演『宇宙基本計画と SPS のこれから』  
司会: 橋本弘蔵( 京都大学)
- 13:40-14:30 京都大学総長 松本 紘
- 14:30-14:50 内閣官房宇宙開発戦略本部事務局参事官 宮本正
- 14:50-15:10 経済産業省製造産業局宇宙産業室長 金子修一
- 15:10-15:20 文部科学省研究開発局宇宙開発利用課長 佐野太
- 15:20-15:40 JAXA 理事 小澤秀司
- 15:40-16:00 休憩
- 16:00-16:20 JAXA/ISAS 佐々木進
- 16:20-16:40 京都大学生存圏研究所 篠原真毅
- 16:40-17:40 ディスカッション
- 18:00-19:40 懇親会

### 11 月 14 日 (土)

- 9:30 ~ 一般講演( 1 件 20 分)
- 【 SPS サブシステム】6 件
- 9:30 ~ 「SSPS 用高電圧ケーブルでの繰り返し放電に関する研究」
- 9:50 ~ 「宇宙機用薄膜太陽発電システムの研究と SPS への応用」
- 10:10 ~ 「ビームエネルギー推進による SPS 輸送コスト評価」
- 10:45 ~ 「SPS 用大型パネルの展開と面精度維持のための基礎実験」
- 11:05 ~ 「宇宙太陽光利用システム( SSPS) の大型構造物組立技術の検討状況」
- 11:25 ~ 「軽量・高強度・低熱膨張セルロースナノファイバーの宇宙空間利用について」
- 【無線電力伝送】5 件
- 13:00 ~ 「能動位相配列アンテナ APAA のプロジェクト開発と SPS スペースステーションへの拡張」
- 13:20 ~ 「飛行船実験を通じたマグネトロン送電システムの重量に関する一考察」
- 13:40 ~ 「マイクロ波の植物世代交代に与える影響調査」
- 14:00 ~ 「植物へのマイクロ波照射実験( 3) 」
- 14:20 ~ 「SPS に関する ITU での活動報告」
- 【 SPS システム】5 件
- 15:00 ~ 「USEF における SSPS 検討活動と今後の展望」
- 15:20 ~ 「宇宙基本法・宇宙基本計画と一般成人の SSPS に対する意識」
- 15:40 ~ 「未来構想「月太陽発電レナリング」と技術」
- 16:00 ~ 「日本が造るべき有人ロケット」
- 16:20 ~ 「なぜ、宇宙旅行は実現できていないか? 実現に必要なものは何か? 」

# 開放型研究推進部報告

## MUレーダー全国国際共同利用専門委員会

委員長 津田 敏隆（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

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 500 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、大型大気レーダーとしての感度は世界 4-5 番目ではあるものの、開発後 25 年を経た今も世界で最も高機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。すなわち 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、最近導入されたが 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（中）、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）。

信楽 MU 観測所には、アイオノゾンデ、ラジオゾンデ受信機、レイリー・ラマンライダー装置、L 帯境界層レーダー、RASS 用音波発射装置等の機器が設置されている他、地上気象観測装置、高感度自記雨量計による地上の気圧・気温・湿度・風向・風速・降雨量の同時測定が行なわれ共同利用に供されている。アイオノゾンデは地上から送信電波周波数を変化させながら電波を発射し、電離層からの反射波を受信することで電子密度の高度分布を観測する。一方で、ラジオゾンデ観測は、ヘリウムを充填した小型気球に観測装置を取り

付けて放球し、高度 30km 付近以下の気圧、気温、湿度、風向、風速分布を測定する。なお、1999 年には「レーダー・ライダー複合計測システム」によりレイリー・ラマンライダーシステムおよび下部熱圏プロファイラレーダー(LTPR)が導入され、中層大気及び下部熱圏の観測体制が強化された。

信楽 MU 観測所は、MU レーダーと協同観測するさまざまな大気観測機器の開発フィールドとしても活用されている。例えば、MU レーダーが観測できない高度 2km 以下の風速を測定するために開発された下部対流圏レーダー(LTR)は、気象庁の全国 31 カ所の現業用ウインドプロファイラとして採用されている。

上記の通り、近年は信楽 MU 観測所に多くの関連観測装置が集積しつつあり、大気観測の一大拠点となりつつある、今後は MU レーダーの新機能や周辺観測装置を一層充実させこれらの共同利用を推進する。

なお信楽 MU 観測所には共同利用者のための研修室、宿泊施設が整っており、インターネット環境やテレビ会議システムも整備されており、利用者からの積極的な測定機器等の持ち込みや、研究会の開催などへの利便性も計られている。



図 2： 信楽 MU 観測所に設置されたレイリー・ラマンライダー（上左）、下部対流圏レーダー（中）、下部熱圏プロファイラレーダー(LTPR)（上右）、RASS スピーカー（下左）

2. 共同利用研究の成果

平成 21 年度には 2 件のキャンペーン観測が実施された。その内容成果について概説する。

1. 「MU レーダーによる流星ヘッドエコーのキャンペーン観測」

研究代表者：国立極地研究所・中村卓司

地球外から流入してくる毎日 100t もの流星物質は、中間圏・下部熱圏の金属原子層のソースとなるだけでなく、スプラディック E 層などの電離層の変動にも流星起源の金属イオンが作用している。近年は流星物質のアブレーションによる大気への物質の流入が、金属元素毎に異なる高度分布を示すことがモデルや観測から明らかになり、中間圏の原子・イオン層構造形成に新たな視点を投げかけており、精密な観測が待望されている。このような観測には、近年大型レーダーが用いられているが、MU レーダーでの流星ヘッドエコー観測は、広いビーム (3.6 度) と干渉計による送信パルス毎の流星ヘッドプラズマの 3 次元位置の計測で他にはない特徴を有している。本キャンペーン観測では、2004 年に導入された MU レーダー新システムの 25ch 干渉計を用い、質量  $10^{-9}$ kg から  $10^{-5}$ kg 程度の流星について

て、高精度で軌道とレーダー断面積(RCS)の変化を観測した。観測は1回24時間の観測を毎月継続して行なっている。

毎月のデータは順調に解析が進んでおり、輻射点精度が1度以内のものが毎回数千個にわたり高精度で起動推定されている。また、受信位相を使った高精度の速度決定法により、加速度(減速)の時間変化まで求められていることは非常に意義が大きく、大気との相互作用や発光・電離プロセスの知見が大きく進展すると見込まれる。図4は、観測された流星のパラメータであり、図5は日心黄道座標における輻射点の分布であり散在流星の分布に交じって、水がめ座 $\delta$ 流星群が確認されている。

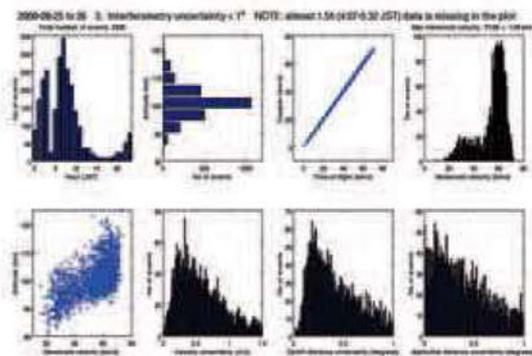


図4 上段左から：2009年9月25-26日のエコー数時間変化、エコー高度分布(平均高度)、速度のconsistency、速度分布。下段左から：速度・高度分布、速度誤差ヒストグラム、輻射点天頂角誤差、輻射点方位誤差。

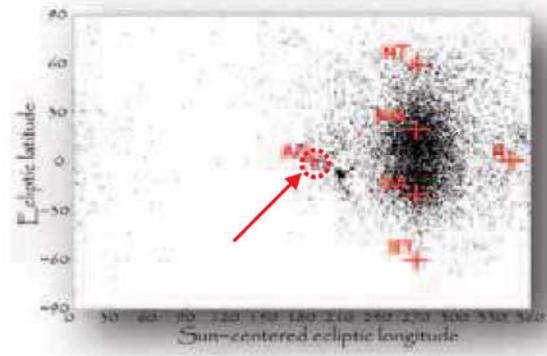


図5 2009年7月の観測による流星の輻射点分布。十文字は散在流星の6つのソース。→で示した輻射点は、水がめ座 $\delta$ 流星群のもの。

## 2. 「MUレーダー・新型気象レーダーを用いた降水領域における風速分布の観測的研究」

研究代表者：京都大学・山本 真之

洪水や土砂崩れなどの災害を引き起こす降水の本質解明には、風速・乱流変動が降水の諸過程に与える影響を知りこれらの効果を定量化する必要がある。本研究では、降水の発達・維持・消失メカニズムの本質解明を目指し、2009年10月～11月にMUレーダー、1.3GHz帯ウインドプロファイラと氷晶・雨滴を観測する9.8GHz帯及び35GHz気象レーダーの4台同時観測を実施した。降水時における各レーダーの周波数パワースペクトルの観測例(図3)によると、MUレーダーでは大気エコーが得られただけでなく高度4km以下でドップラー速度3m/s以上の降水エコーを捉えている。一方、9.8GHz帯及び35GHz気象レーダーでは降水粒子の落下速度分布を捉えることに成功し、風速・乱流・降水粒子の落下速度(粒径)分布を同時に得ることに成功した。

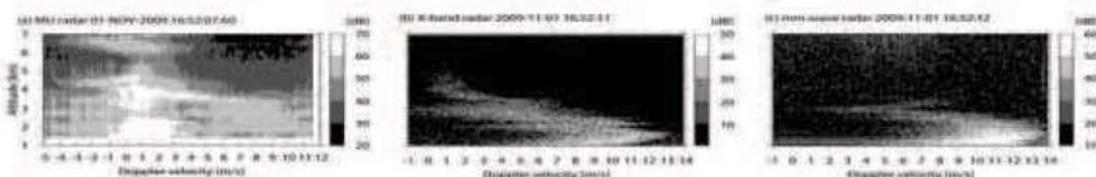


図 3: 層状性降水における、(a) MU レーダー、(b) 9.8GHz 帯気象レーダー、(c) 35GHz 帯気象レーダーで観測された周波数パワースペクトルの高度プロファイル。地面に向かって落下する方向を正としている。

### 3. 共同利用状況

MU レーダー観測全国国際共同利用の公募は年間 2 回（前期(4~9 月)と後期(10~3 月)）にわけて実施している。応募課題は「MU レーダー全国国際共同利用専門委員会」によって審査され観測スケジュールが決定されている。その運用時間は年間約 3,000 時間以上であるが、申請される観測延べ時間は共同利用観測に供することのできる合計を上回るため「大気圏」および「電離圏」の標準的観測を定期的に設けて、複数の研究課題が同じ標準観測データを共用している。また、観測時間を重点的に割り当てる「キャンペーン観測」も行なわれている。これまでの共同利用課題数と観測時間の推移を図 6 に示す。

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。

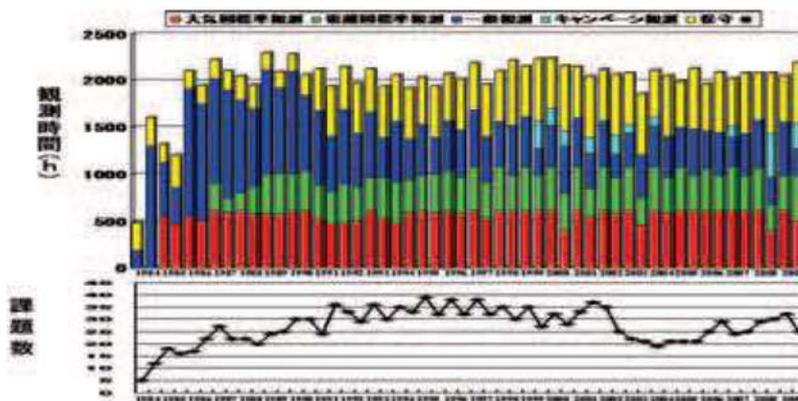


図 6 MU レーダー観測共同利用の観測時間及び課題数の年次推移

### 4. 専門委員会の構成及び開催状況（平成 21 年度）

○委員会開催実績：

第 1 回委員会 2009 年 9 月 7 日 10:00-12:00、第 2 回委員会 2010 年 1 月 19 日 12:45-14:00

第 3 回委員会 2010 年 2 月 24 日 14:00-16:00

○委員会構成：

藤吉康志（北大）、岡野章一（東北大）、高橋正明（東大）、塩川和夫（名大）廣岡俊彦（九大）、丸山隆（情報通信研究機構）、山中大学（海洋研究開発機構）、中村卓司（国立極地研究所）、Robert D. Palmer（オクラホマ大）、A.K. Patra（NARL）、家森俊彦（京大理学）、佐藤亨（京大情報学）、橋本弘藏（京大 RISH）、津田敏隆（委員長・京大 RISH）、塩谷雅人（京大 RISH）、山本衛（京大 RISH）、吉村剛（京大 RISH）、橋口浩之（京大 RISH）、山本真之（京大 RISH）、古本淳一（京大 RISH）

## 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

大村 善治 (京都大学生存圏研究所)

### 1. 計算機実験装置概要

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。電波科学計算機実験装置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、富士通製 SPARC ENTERPRISE M9000 の 2.5 ノード (1 ノードあたり 128cores、1TB 共有メモリ) および 70TB 程度の補助記憶装置を使用している。また外部には 150TB の容量を持つ RAID 型補助記憶装置を具備している。

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、宇宙圏を中心とした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。

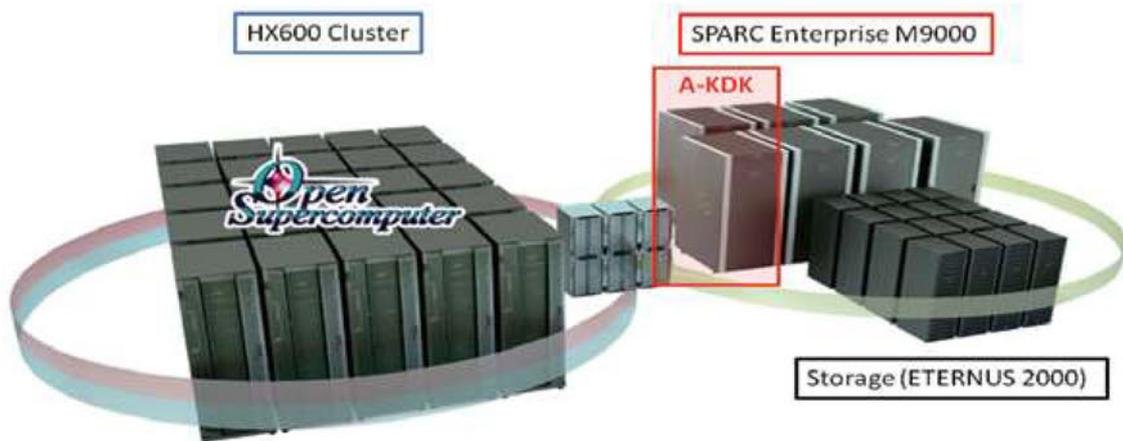


図 1: 先端電波科学計算機実験装置 (A-KDK)

(スーパーコンピュータ SPARC ENTERPRISE M9000 (右) の一部:  
京都大学学術情報メディアセンターに設置)

### 2. 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 29 名となる。

- ・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

3. 利用状況

平成 21 年度（2009 年 4 月～2010 年 1 月）のシステム利用状況。

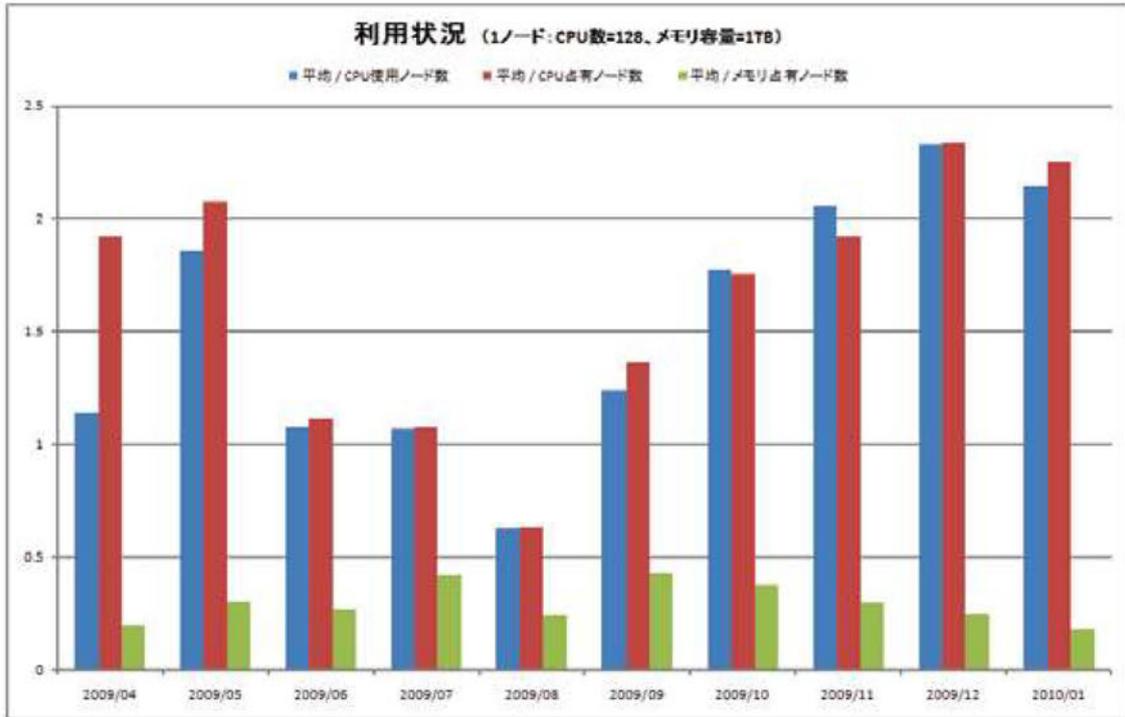


図 2：計算機資源利用状況（月別）

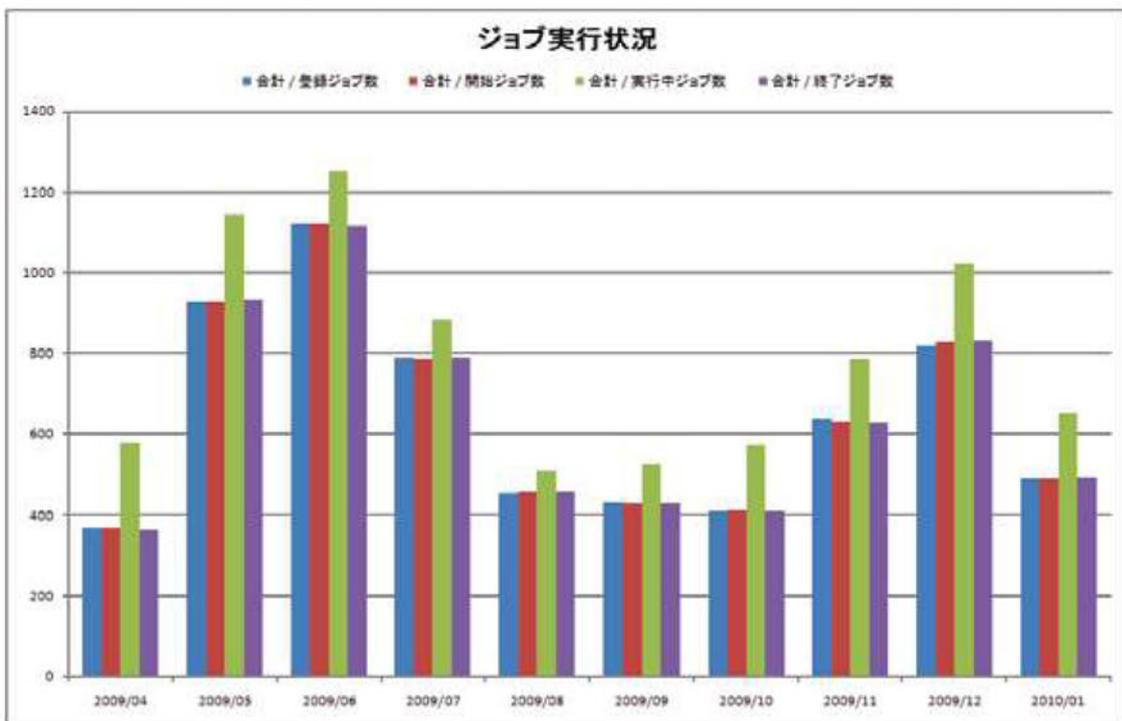


図 3：ジョブ数（月別）

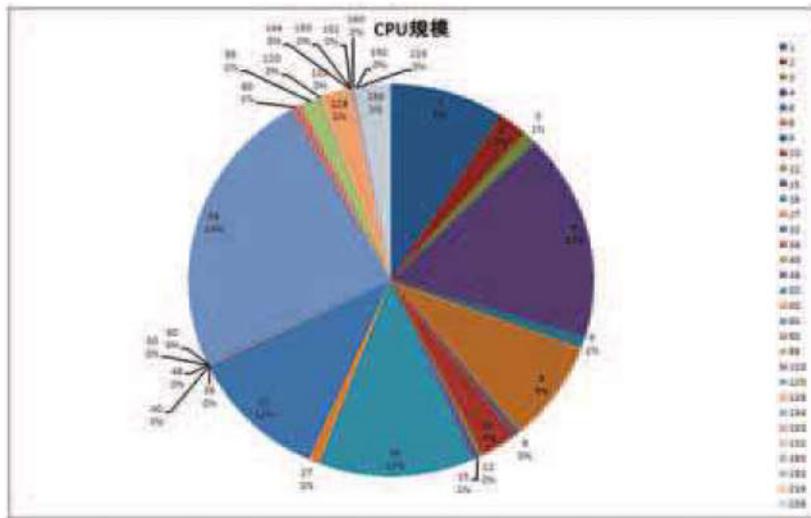


図 4 : 使用 CPU 規模

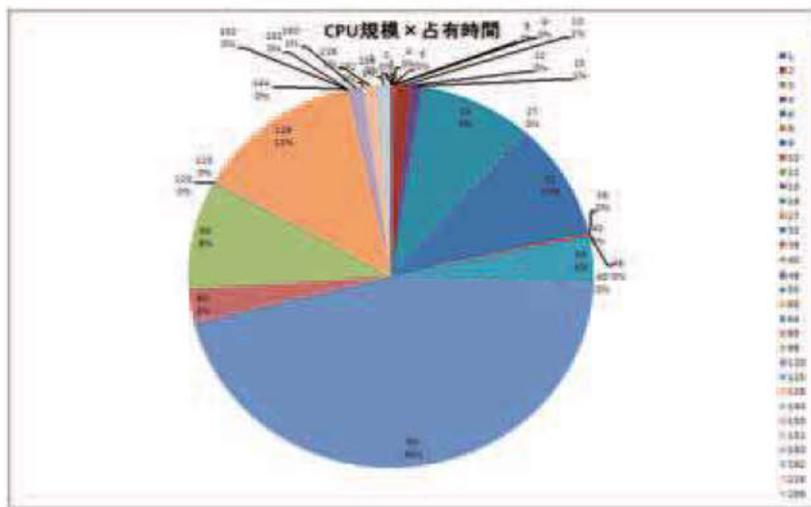


図 5 : CPU 占有状況

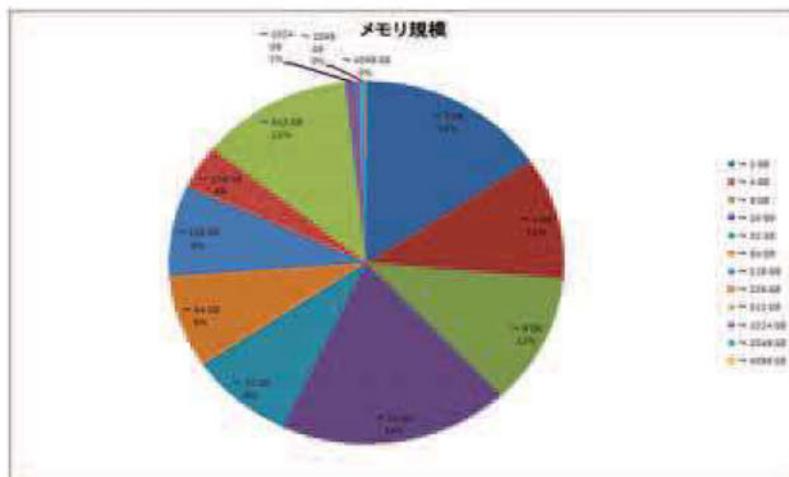


図 6 : 使用メモリ規模

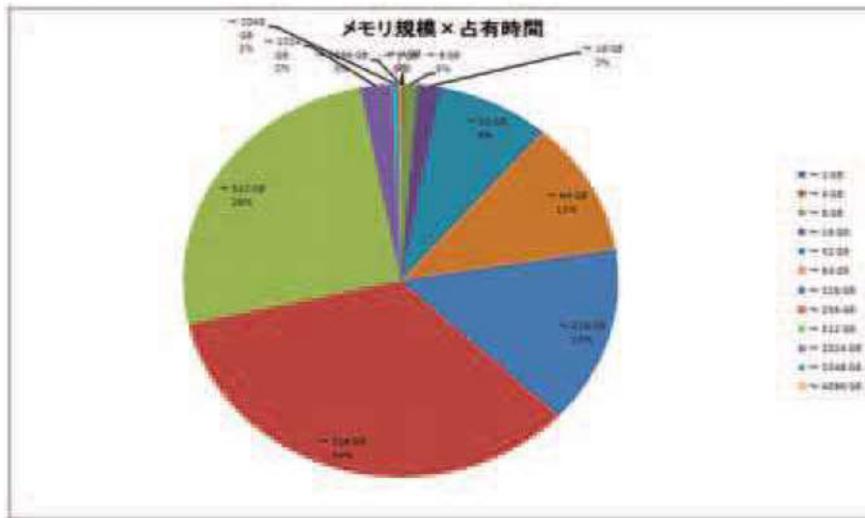


図 7：メモリ占有状況

#### 4. 専門委員会の構成および開催状況（平成 21 年度）

小野高幸（東北大）、三浦彰（東大）、荻野瀧樹（名大 STE 研）、鶴飼正行（愛媛大）、松清秀一（九州大）、篠原育（JAXA）、臼井英之（神戸大）、町田忍（京大 理学研究科）、佐藤亨（京大 情報学研究科）、石岡圭一（京大 理学研究科）、橋本弘藏（京大生存研）、津田敏隆（京大生存研）、大村善治（京大生存研）、山本衛（京大生存研）、小嶋浩嗣（京大生存研）、橋口浩之（京大生存研）、田中文男（京大生存研）

専門委員会開催日：平成 22 年 3 月 9 日（火）

主な議題：平成 22 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ホームページ  
<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/kdk/index.html>
- ・KDK シンポジウム開催（第 141 回生存圏シンポジウム）  
日時：平成 22 年 3 月 8, 9 日  
場所：京都大学生存圏研究所

## METLAB 全国国際共同利用専門委員会

委員長 橋本 弘藏（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

マイクロ波エネルギー伝送実験装置(METLAB)は、マイクロ波エネルギー伝送実験を効率的に行なうための電波暗室及び実験装置であり、京都大学宇治キャンパスに平成8年に設置された。平成16年度よりマイクロ波エネルギー伝送、宇宙太陽発電所SPS、電波科学実験一般及び生存圏科学のための電波の新しい応用を目的とした研究のための共同利用に供されている。

#### 1. 2 共同利用設備

主要設備としては、内径7m(w)×7m(h)×16m(d)、シールド特性-100dB以上(1GHz～40GHz)、高耐電力電波吸収体(1面、2.45GHzにて20dB以上、1W/cm<sup>2</sup>以上、不燃性)、中耐電力電波吸収体(5面、2.45GHzにて-35dB以上、0.2W/cm<sup>2</sup>以上、難燃性)の暗室のほか、走査範囲12' x 12' (3.7m x 3.7m)でLバンドからミリ波に対応した近傍界測定装置や種々の測定機器などを有する。

#### 1. 3 共同利用の公募

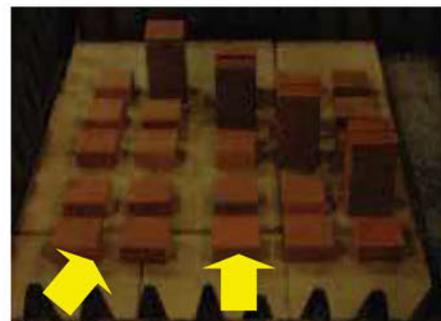
原則として、毎年1月に公募し、専門委員会での審査を経て、利用の承認、利用時間の割り当てを行なっている。利用者が製作した装置等の評価、実験等に利用されることに鑑み、随時申請を受け付け、専門委員会でも審査も行なっている。

#### 1. 4 METLAB 研究会

共同利用者には、その年度の研究成果を、電子情報通信学会宇宙太陽発電時限研究専門委員会と共催で実施している、無線電力伝送に関する研究会(通称METLAB研究会)での発表を義務付けている。様々なマイクロ波の使い方をされている利用者間の情報交換、議論の場でもある。予稿集を報告書として毎年出版しているほか、同専門委員会のホームページで公開している。

### 2. 共同利用研究の成果

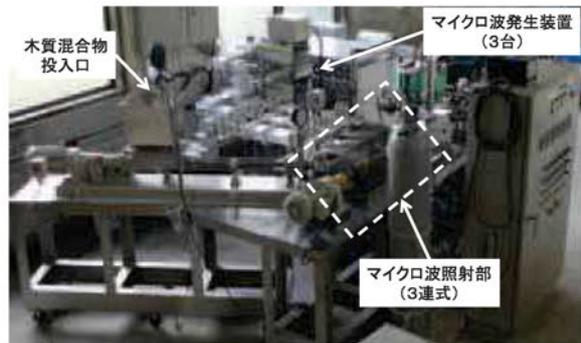
#### 2. 1 多偏波 SAR を用いた都市モデルの構築[1]



リモートセンシングによる都市観測において、安価で悪天候時・夜間も使用可能な合成開口レーダ(Synthetic Aperture Radar : SAR)の利用が注目されている。SARの高度利用方法の一つとして偏波情報を利用して詳細な解析を行なう多偏波 SAR(Polarimetric SAR : POLSAR)という技術が存在するが、散乱が複雑な都市部に対してはこれまでにあまり応用されてこなかった。研究では多偏波データが取得可能なレーダを用いた室内実験を行ない、POLSARを都市モデルの構築に応用できる可能性を検討した。単純な構造をいくつか計測して得られた多偏波データを、表面散乱・2回反射・体積散乱・Helix散乱に分解する4成分分解手法を用いて解析した結果、建物の空間配置の変化によるマイクロ波散乱特性の変化傾向を把握できた(図はブロックが基盤の目状に並ぶ構造を正面と斜め45°から計測した実験)。

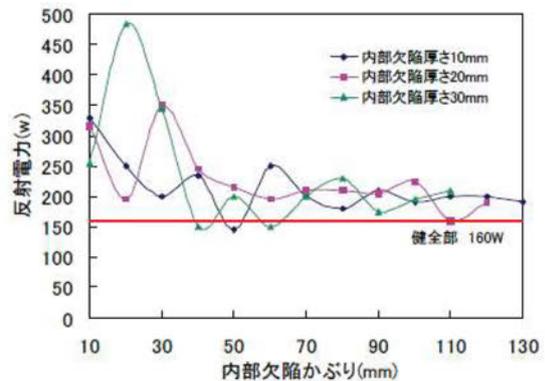
2.2 木質バイオマスからのバイオエタノール生産を目指したマイクロ波照射前処理装置の研究開発[2]

木質バイオマスからの商用利用可能なバイオエタノール生産には、高効率な酵素糖化を行なうことが重要な課題である。本研究では、この酵素糖化の高効率化のためにマイクロ波照射による木質バイオマス前処理を導入する。バッチ処理型および連続処理型マイクロ波照射装置の設計開発を実施し、計算機実験によるマイクロ波照射容器設計の有用性を示した。また各々の装置での加熱評価を行ない、連続照射型の加熱速度が改善されていることを示した。これらのデータ蓄積をもとに、連続処理型マイクロ波照射装置のテストプラント開発を実施している。テストプラントの現状の全体写真を図に示す。



2.3 マイクロ波を利用したRC構造物中の鉄筋および欠陥探査方法に関する研究[3]

近年、コンクリート構造物中の鉄筋や内部欠陥を探査する手法として採用されるようになってきた電磁波レーダ法やX線法は、それぞれ反射波や透過波を用いて判定する手法である。一方、マイクロ波には、コンクリート中は透過するが、鉄筋や空気の層である欠陥部で反射する性質があり、反射波特性および透過波特性によっても鉄筋や欠陥位置を推定できる可能性がある。また、照射出力が小さい範囲では、X線法と異なり、資格



や管理区域の設定等の制約がない。さらに、測定装置が比較的安価であるという特徴がある。本研究では、RC 構造物の非破壊による鉄筋および探査手法について、マイクロ波の反射波特性および透過波特性を用いる新手法について検討を行なった。

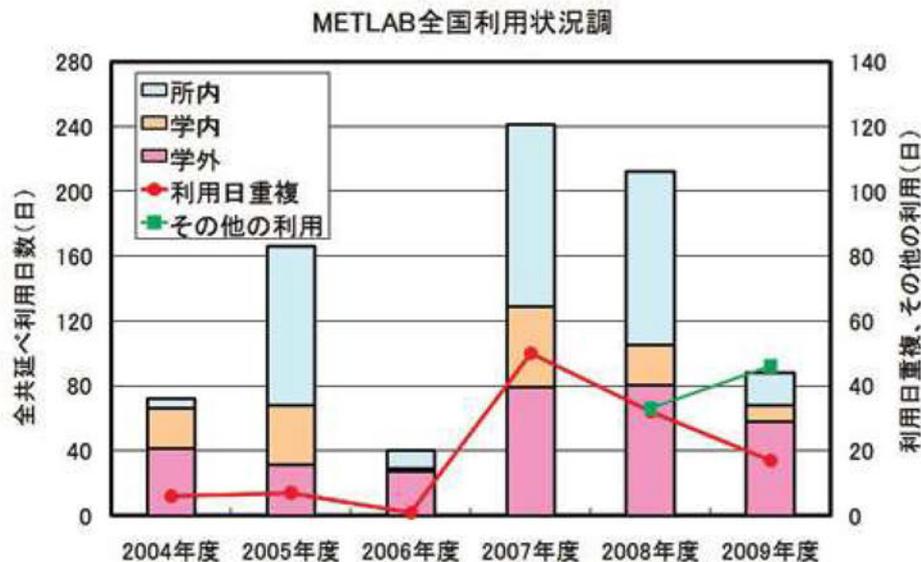
#### 参考文献

- [1] 岩佐省吾、須崎純一、田村正行、信学技報 SPS2008-12、2009。  
 [2] 三谷友彦、鈴木宏明、親泊政二三、篠原真毅、渡辺隆司、都宮孝彦、瀬郷久幸、信学技報 SPS2008-18、2009。  
 [3] 辻正哲、椎橋頭一、根岸稔、並木宏徳、竹野裕正、篠原真毅、三谷友彦、土屋公則、渡井祐樹、信学技報 SPS2008-21、2009。

### 3. 共同利用状況

期間	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
採択課題数	12	10	16	14	9
共同利用者数(延べ人数)*	52	69	112	69	54

\*：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 21 年度)

橋本 弘藏(委員長, 京大 RISH)、臼井 英之(神戸大学)、佐々木 進(JAXA)、川崎 繁男(JAXA)  
 北野 正雄(京大院工)、小嶋 浩嗣(京大 RISH)、佐藤 亨(京大院情報)、篠原 真毅(京大 RISH)、高野 忠(JAXA)、多氣 昌生(都立大)、野木 茂次(岡山大)、橋口 浩之(京大 RISH)  
 藤野 義之(NICT)、宮坂 寿郎(京大院農)、三谷 友彦(京大 RISH)、山本 衛(京大 RISH)、

渡辺 隆司(京大 RISH)、大平 孝(豊橋技科大)、国際委員(アドバイザー) Tatsuo Itoh (米 UCLA)

本年度は 3 月 8 日に専門委員会を開催する。

## 5. 特記事項

平成 21 年度には、様々な周波数のマイクロ波を用いて新材料創生及び解析を世界最高レベルで高精度に行なうための設備である、高度マイクロ波応用システムが導入される。高度マイクロ波加熱応用サブシステム、高分解能電界放出形電子顕微鏡サブシステム、超高分解能質量分析サブシステム、高度マイクロ波応用機器解析サブシステムといった機器により構成され、加圧しながらの複数周波数選択式のマイクロ波加熱を利用したバイオマスからのバイオエタノール生産プロセスの開発や無機・金属系新材料の創生が可能となる。

マイクロ波無線電力伝送用を含む一般の宇宙用大型アンテナ(直径 10m 級)の特性解析、マイクロ波送受電システムの研究開発等ができる新たな設備を平成 22 年度に導入予定である。内径 17.9m(w)×7.3m(h)×17m(d)、シールド特性 -100dB 以上(14kHz~40GHz)、高耐電力電波吸収体(1面、2.45GHz にて -28dB 以上, 1W/cm<sup>2</sup> 以上、不燃性)、中耐電力電波吸収体(5面、2.45GHz にて -38dB 以上, 0.2W/cm<sup>2</sup> 以上、難燃性)の暗室のほか、走査範囲 12' x 12' (3.7 m x 3.7 m)で 26.5GHz までに対応した近傍界測定装置や種々の測定機器などを有する。SPS を目指した電力試験衛星の設計に関する基礎研究も可能とする。

## 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

赤道大気レーダー（Equatorial Atmosphere Radar; 以下では EAR と表記）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、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いる。同種の MU レーダーと比べても最大送信出力が 1/10 である以外はほぼ同等の性能を持っている。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 1 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活発に実施中である。

#### 1. 2. 共同利用に供する設備

赤道大気レーダー 地上気象観測器（気圧・気温・湿度・風速・降雨）  
シーロメータ 流星レーダー 境界層レーダー

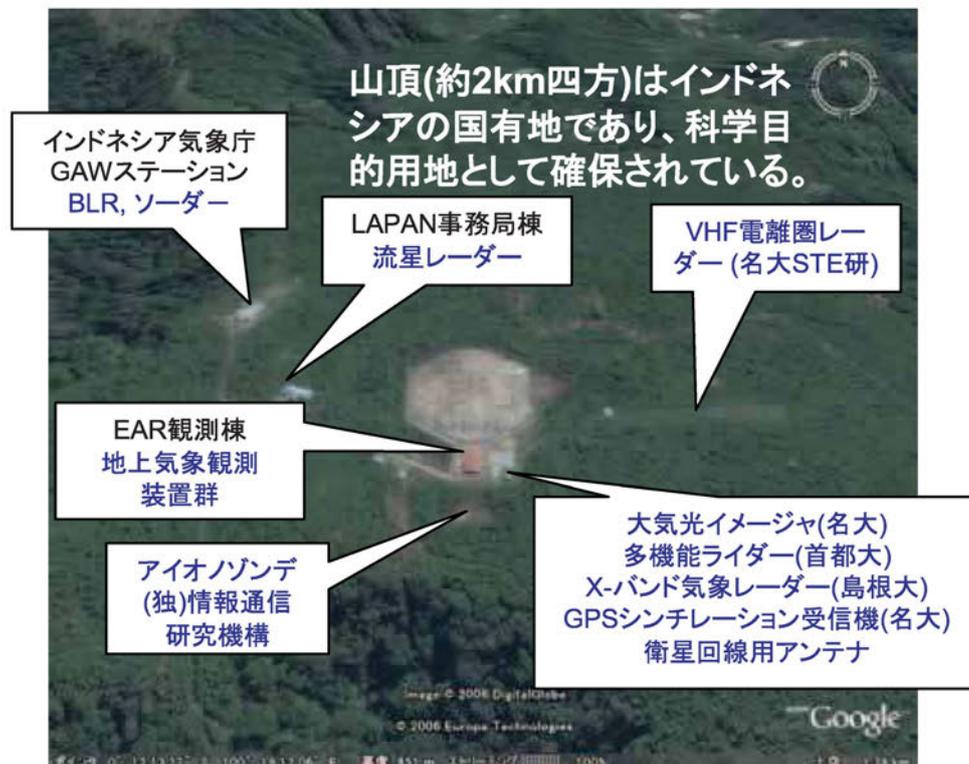


図1 赤道大気レーダー（中央）を含む観測所全景と観測装置群

1. 3. 共同利用の公募

- 共同利用の公募は年 1 回とする。専門委員によって審査を行ない、EAR 運営状況について議論を行ない、観測時間の割当て等を行なう。
- 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専門委員長が採否を決定する。必要に応じて電子メールベースで委員に回議する。
- 赤道大気レーダーのホームページ <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/ear/>

1. 4. 長期連続観測と観測モード

EAR は平成 13 年の完成以来、赤道大気の長期連続観測を実施してきた。観測時間の実績を図 2 に示す。主たる長期連続観測のモードは高度 20 km 程度までの対流圏・下部成層圏観測である（全期間にわたって実施）。また EAR は電離圏の研究にも有用であって、電離圏イレギュラリティ（FAI）観測も適宜実施されている（図 2 の濃色で示した期間に実施）。観測データについては、一次解析で得られる風速、スペクトル幅、エコー強度等の 10 分値を、ホームページ <http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/ear/data/> において公開している。

1. 5. 運営と予算状況

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当てられている。運営費は決して充分ではないため、上記の科研費・特定領域研究をはじめとする時々の競争的資金を活用している。

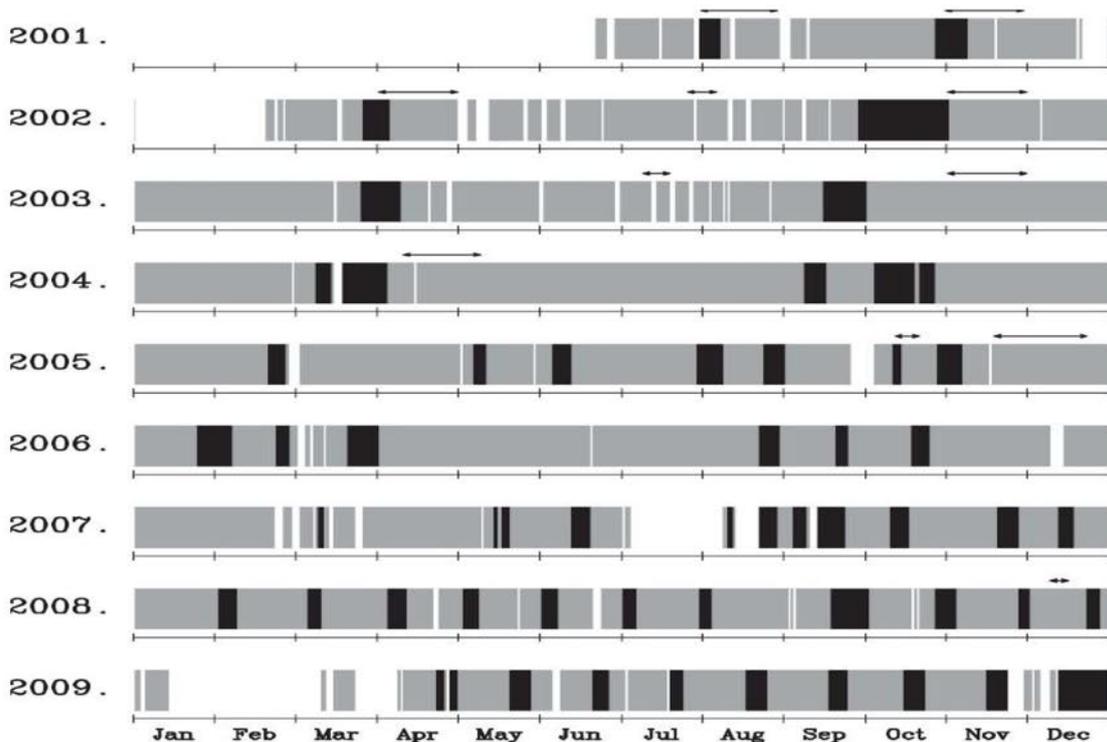


図 2 赤道大気レーダー長期連続観測の実績（濃色部分：電離圏観測を同時実施）

## 2. 共同利用研究の成果

### ○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量が非常に多いため、共同利用では熱帯性降雨に関する研究が数多く行なわれている。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（古津・下舞他）、EAR 及び X 帯気象レーダーの長期間データの解析による西スマトラの降水特性の研究（柴垣他）、EAR 及びライダーによる層状性降水特性の研究（妻鹿・山本真之他）、降雨量の変動に直結する赤道大気の季節内振動の研究（Seto 他）も行なわれている。TRMM 衛星による降雨の広域分布の研究（児玉他）も活発である。

### ○大気層の構造に関する研究

EAR の特徴は大気乱流の微細構造の観測にある。EAR の重要機能であるレンジイメージングを利用した大気擾乱・成層構造の観測が開始されている（妻鹿・Luce 他）、また EAR と 95GHz 雲レーダーの同時観測による非降水雲とその周辺の大気運動の関連が研究されている（山本真之他）。熱帯対流圏界層は対流圏の大気が成層圏に侵入する入口であり、EAR・ライダー・ラジオゾンデ等を用いた研究が積極的に展開されている（藤原他）。

### ○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・山本真之他）。レイリー散乱強度を用いた中間圏までの温度分布、中間圏上部に存在する金属原子層の観測が行われ、赤道域では非常に貴重なデータを提供している（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・GPS 受信機・VHF レーダー・イオゾンデを駆使した研究が展開中である（大塚・塩川・石井・丸山他）。また昼間の 150km 高度に現れるエコーについて、従来は磁気赤道周辺のみに特有とされてきたが、磁気緯度 10 度に達する EAR からの観測に成功した（大塚・横山他）。

### ○公開シンポジウムの実施と集録集刊行

平成 19 年 9 月 20～21 日に、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—」を開催し、赤道大気レーダーを中心とする科研費・特定領域研究「赤道大気上下結合」からの成果を広く一般の方々に公開した。さらに平成 20 年度には、文部科学省科学研究費補助金（研究成果公開促進費）「研究成果公開発表 (A)」を得て、この公開シンポジウムの集録を刊行した。

「地球環境の心臓—赤道大気の鼓動を聴く」（ISBN978-4-87805-098-5）

編集：特定領域研究「赤道大気上下結合」領域代表：深尾昌一郎

発行所：株式会社 クバプロ 平成 21 年 2 月 26 日 第 1 版発行

### 3. 共同利用状況

本共同利用は平成 17 年度に開始されており、下表に示すとおり、利用件数は初年度の 21 件から最近の 30 件程度まで順調に拡大してきた。また当初から国際共同利用を実施している（17～18 年度はインドネシア国内からの申請のみに制限したが、19 年度からはその制限をなくした）。平成 19 年度からは毎年度に赤道大気レーダーシンポジウムを開催しており、平成 21 年度には 9 月 10～11 日に第三回を開催した。

期間	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
採択課題件数（内国際共同利用課題）	21 (4) *	22 (2) *	33 (9) *	34 (10) *	30 (9) *
共同利用者数（延べ人数） **	108	165	205	214	190

\*：（ ）内の数字は国際共同利用件数 \*\*：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 21 年度）

委員会の構成

山本衛(委員長、京大 RISH) 津田敏隆(京大 RISH) 矢野浩之(京大 RISH)  
 橋口浩之(京大 RISH) 山本真之(京大 RISH) 佐藤亨(京大情報)  
 長澤親生(首都大) 大塚雄一(名大 STE 研) 山中大学(海洋研究開発機構)  
 古津年章(島根大)  
 国際委員(アドバイザー) Dr. Bambang Tejasukmana (インドネシア LAPAN 次官)

平成 22 年 2 月 12 日に国際委員の出席（LAPAN の Timbul Manik 氏、Muzirwan 氏による代理出席）を得て専門委員会を開催し、平成 22 年度申請課題の選考を行なった。

### 5. 特記事項

#### ○赤道大気レーダーの改修

平成 20 年度の全学経費（全学協力経費 設備整備）を得て、EAR の改修を実施した。これは EAR の感度と、落雷からの電氣的ショックに対する耐性を飛躍的に向上することを主目的としている。更にアンテナ面を這う同軸ケーブルの取替と敷設方法の改善により、ネズミ食害に対する耐性を向上した。改修後の EAR は、受信系のゲイン 27dB 以上、ノイズフイギュア 5dB 以下、サージ耐電圧 1kV 以上といった特性が確認されており、以前は観測が難しかった高度十数 km の領域のデータ取得率が向上するなどの成果を得た。

## 木質材料実験棟全国国際共同利用専門委員会

委員長 小松 幸平（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三階建ての木造建築物である（写真1）。1階には、木質構造物の構造要素の強度性能評価のための実大実験装置の他に、木質由来の新素材開発の研究を行なうための加工、処理、分析・解析装置等が備えられている。2階は、スタッフの居室、応接室、ミーティングスペース、そして大学院生の居室となっている（写真2）。3階には、国際的なシンポジウムにも広く活用されている140名程度収容可能な講演会場の他、30名程度が利用できる会議室がある（写真3）。



写真1 木質材料実験棟全景



写真2 2階応接室



写真3 3階講演会・セミナー室

主たる設備と活動状況は以下の通り

- 1) 1,000 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 程度まで可能。静的加力の他、各種動的加力が可能。製材、集成材各種接合部の静的加力実験、動の実験、疲労実験、丸太や製材の実大曲げ実験、実大座屈実験その他に供用されている。油圧サーボアクチュエーターであるので、電気代がかかる事と、油圧弁等の故障が多く、維持管理に経費がかかる。
- 2) 鋼製反力フレーム 500 kN 水平加力実験装置（写真5）：試験体最大寸法：高さ 2.8 m、長さ 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 の静的正負加力用オイルジャッキを備えている。耐力壁、集成材門型ラーメンその他構造耐力要素の実大（部分）加力実験に供用されている。木質材料実験棟で最も稼働率の高い装置である。
- 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



写真4 1,000 kN 堅型サーボアクチュエーター試験機を用いた京都府木橋用スギ丸太2層接着重ね梁の曲げ破壊実験の様子

ングを行なうことで深さ方向の分析も可能である。現在の所、主に、木質系炭素材料の表面分析に供用されている。



写真5 鋼製反力フレーム実験装置



写真6 X線光電子分析装置 (ESCA)

4)木造エコ住宅(律周舎)(写真7):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、土といった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。各種外壁材の耐候性実験、エコ住宅の振動性能評価実験(写真8)、床下菌類の分布計測実験、シロアリの木造住宅食害実験、屋根裏温度分布の計測等を継続中。



写真7 木造エコ住宅(律周舎)



写真8 小型起震機によるエコ住宅の振動性能実験

平成21年度の採択課題数は15件で例年より少し少なかった。表1に平成21年度の受付課題名、代表研究者、所内担当者の一覧を示す。

表1 平成21年度木質材料実験棟共同利用採択課題一覧

整理番号	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
1	21WM-01	セルロースナノファイバーの製造とナノコンポジットへの応用	矢野浩之(6)京大大学生存圏研究所・教授/矢野浩之
2	21WM-02	木質炭素材料の化学構造解析と電磁波シールド性能に及ぼす影響の評価	西宮耕栄(2)北海道立林産試験場・研究職員/畑 俊充
3	21WM-03	熱電変換材料の構造解析と物性評価	北川裕之(2)島根大学総合理工学部・准教授/畑 俊充
4	21WM-04	スギ集成材ボルト接合部の繰り返し荷重下における挙動の解明	渡辺 浩(3)福岡大学工学部社会デザイン工学科・准教授/小松幸平

5	21WM-05	木質起源物質の化学修飾と炭素化合物への物質変換	木島正志(2)筑波大学大学院数理物質科学研究科・准教授/畑 俊充
6	21WM-06	木質系材料を用いた新工法の構造特性に関する研究	福留重人(2)鹿児島県工業技術センター・研究専門員/小松幸平
7	21WM-07	高靱性型 LSB 接合部の開発	小松幸平(8)京都大学生存圏研究所・教授/小松幸平
8	21WM-08	アカシアハイブリッド材の強度性能の評価	小松幸平(5)京都大学生存圏研究所・教授/小松幸平
9	21WM-09	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(5)京都大学大学院農学研究科・助教/吉村剛
10	21WM-10	木造建物における非構造部材が耐震性能に与える影響に関する研究	五十田博(5)信州大学工学部・准教授/森 拓郎
11	21WM-11	地域材の有効活用と木造住宅の修理・修復技術に関する研究	田淵教士(3)京都府立大学生命環境科学研究科環境科学専攻・講師/森 拓郎
12	21WM-12	木質系テープを用いた集成材簡易補強技術の開発	山内秀文(4)秋田県立大学 木材高度加工研究所・准教授/森 拓郎
13	21WM-13	木口挿入型接合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/森 拓郎
14	21WM-14	高結晶性炭素材料の開発	岡本 忠(3)近畿大学農学部・教授/畑 俊充
15	21WM-15	セルロース繊維分散系の構造と粘弾性	巽大輔(1)九州大学大学院農学研究院森林資源科学部門・准教授/畑 俊充

## 2. 共同利用研究の成果

1) 課題番号 21WM-10 の「木造建物における非構造部材が耐震性能に与える影響に関する研究」では、これまで実験的に確認されたことが少なかった住宅の耐震性能に及ぼす階段 Box (写真 9) の影響を静的な実大実験によって検討し、階段 Box の空間が有する構造性能に関して、始めて定量的なデータ (図 1) が収集された。

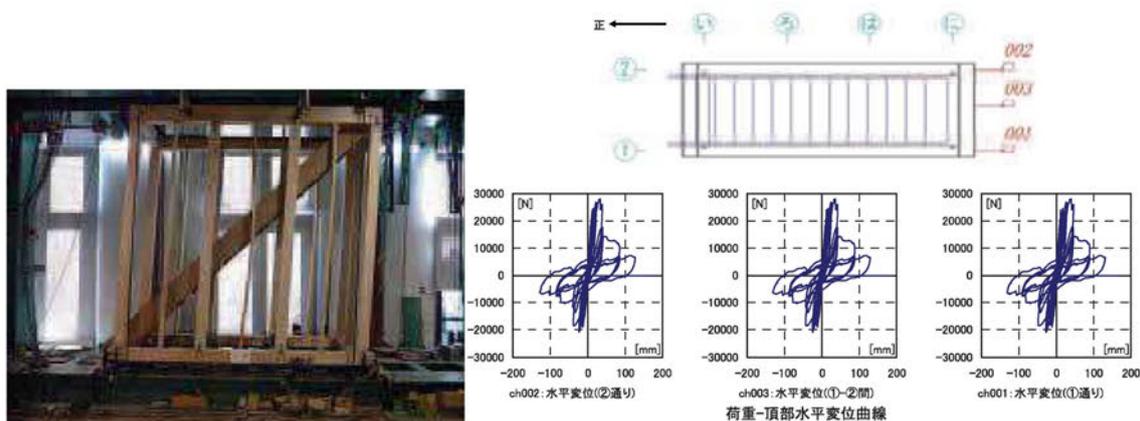


写真9 階段 Box の水平加力実験

図1 荷重-真の水平せん断変形角の関係

2) 課題番号 21WM-13 の「木口挿入型接合具を用いた木材接合法の設計法の検討」では全ねじボルト接着剤結合型接合法: Glued-in-Rod (写真 10) の単位引き抜き耐力を集成材のせん断強度値に基づいて簡易に評価できる設計式の提案を行ない、繊維平行方向、繊維直交方向の両方向とも、設計式は実験結果と良好な一致(図 2)を示すことが確認された。



(左) 繊維平行方向 (右) 繊維直交方向  
写真 10 GIR 接合の破壊形態

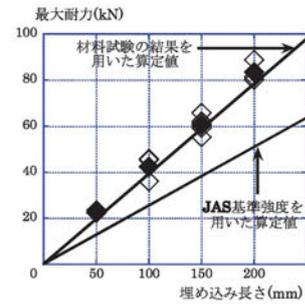


図 2 設計式と実測値の比較

3) 課題番号 21WM-07 の「高靱性型 LSB 接合部の開発」では、LSB 接合部の理論推定式を再度精密に組み直し、実験結果を高精度で推定可能な計算式の提案に成功した。

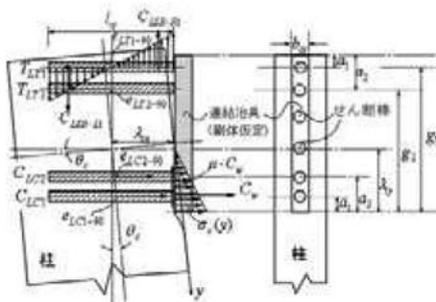


図3 力の分布の再考察

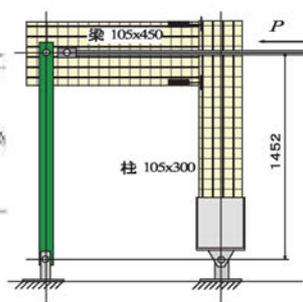


図4 LSB 柱-梁接合部の実験

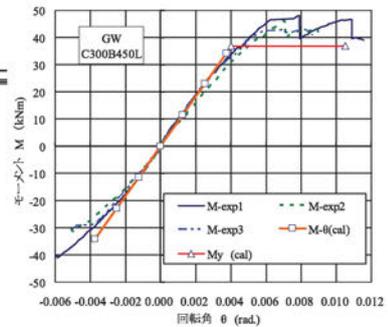


図5 理論推定式と実測値の比較

### 3. 共同利用状況

平成 17 年度から 21 年度までの共同利用状況の推移を表 2 に示す。

表 2 木質材料実験棟過去 6 年間の利用状況の推移

期間	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
採択課題数	18	20	20	22	15
共同利用者数 (延べ人数)	55	97	105	111	74

### 4. 専門委員会の構成及び開催状況 (平成 21 年度)

平成 22 年度 3 月現在の専門委員会の委員名・所属先は以下の通りである。

小松幸平 (委員長、京大 RISH)、井上正文 (大分大工)、巽太輔 (九大農)、川瀬博 (京大 防災研)、林知行 (森林総研)、仲村匡司 (京大農)、篠原直毅 (京大 RISH)、山内秀文 (秋田木高研)、野田康信 (北林産誌)、矢野浩之 (京大 RISH)、佐々木貴信 (秋田木高研)、渡辺 浩 (福岡大工)。平成 21 年度の専門委員会は、全てメール回議によって行なった。

### 5. 特記事項

○ 木質材料実験棟のホームページ

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

## 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 角田 邦夫（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

平成 17 年 6 月から別個に全国共同利用施設としての使用を開始した京都大学生存圏研究所居住圏劣化生物飼育棟（以下 DOL と略記）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、全国・国際共同利用施設として新たな一歩を踏み出すことになった。年度の過渡期での統合決定であったことから、共同利用研究申請は従前通り、DOL と LSF がそれぞれ公募し、申請課題を採択した。平成 20 年度に入り、実質的に統合され、同時に両委員会が合体した。共同利用を開始以来、懸案であった国際共同利用を開始した。平成 21 年度は、国際共同利用 5 件を含む 21 件の研究課題を採択した。

DOL は木材及びそれに類する材料を加害する生物を飼育し、材料の生物劣化試験、生物劣化機構、地球生態系・環境への影響（例えば、シロアリによるメタン生成）などを研究する生物を供給できる国内随一の規模を有する施設である。飼育生物としては、木材腐朽菌、変色菌、表面汚染菌（かび）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・研究に関して、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。



ヒラタキクイムシ飼育室/

乾材シロアリ

イエシロアリ飼育槽



イエシロアリ

微生物培養室

丸太に発生した変色菌

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、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。



野外でのシロアリ生態調査

防蟻試験の準備



処理杭の野外試験



木材・木質材料の耐蟻性実験

生活・森林圏シミュレーションフィールド (LSF)  
 所在地：鹿児島県日置市吹上町  
 鹿児島空港あるいは鹿児島市内から車で  
 50～60 分

## 2. 共同利用研究の成果

昨年度に引き続き採択された生物機能を利用したエネルギー生産や、地下シロアリの食糧化に関する研究成果概要と、それらの学術的意義について紹介する。

### ○「餌-シロアリ-腸内微生物叢」系を利用したバイオガス生産

「餌-シロアリ-腸内微生物叢」系を活用したバイオガス生産は、常態下で木材を含むバイオマスを分解する能力を備え、代謝産物として水素やメタンを排出するシロアリの生物機能に着目し、未利用木質バイオマスからのクリーンエネルギー創出によって低環境負荷型のバイオガス生産システムの構築を目指す研究である。食材性の下等シロアリであるイエシロアリ(将来的には、アメリカカンザイシロアリも研究対象に加える)と高等シロアリであるタカサゴシロアリに人工餌料を与えて飼育し、生存率、腸内微生物叢、バイオガス排出量を測定した。その結果、イエシロアリは、セルロース餌で飼育された場合に限って

町内原生動物相を維持することが可能で、生存率も高かった。また、バイオガス排出量もセルロース餌を摂食した時に水素排出量が著しく増加した。一方、タカサゴシロアリは、ヘミセルロース餌を摂食した場合に高い生存率を示し、腸内にはキシラン栄養物として利用できる微生物が共存していることが示唆された。バイオガス排出量もキシラン餌を摂食した時に水素排出量が、キシロース餌の場合にメタン排出量が著しく増加した。実用化に至るには、エネルギー生産効率と生産に要する費用の低減が不可欠であるが、今後の研究の進展が期待できる。

#### ○「廃紙による地下シロアリ大量飼育によるシロアリの食料化に関する基礎研究」

日本の製紙産業は年間 2,000 トンもの廃紙を出しており、有効利用が模索されている。廃紙によって大量飼育されたシロアリの養殖魚類や家禽・家畜類の飼料、人間の食料としての可能性を検討した。様々な種類の廃紙に対するシロアリによる分解性を室内および野外試験で評価し、シロアリ大量飼育の場合の餌としての適性を比較した。ヤマトシロアリの職蟻とニンフを用いた室内試験では、異なる廃紙を与えた場合の脂質量を測定したところ、クラフトパルプ、ティッシュペーパー、段ボール紙では、実験開始前後で変化がないかむしろ実験後に上昇した。しかしながら、他の廃紙では顕著な脂質量の低下が認められた。特に、段ボール紙での飼育では、シロアリによって多量が消費された。排出される廃紙が多種多様であり、限られた種類以外ではシロアリの餌料とした場合には生存率も低く、シロアリ大量飼育の場合の餌としての適性は高いとは言えない。

### 3. 共同利用状況

表 1 平成 17 年度～21 年度の共同利用状況

採択課題数・共同利用者数(延べ人数)	年 度				
	17	18	19	20	21
採択課題数：LSF	12	16	17	16(2)*	21(4)*
採択課題数：DOL	13	13	7	12(2)*	
共同利用者数(延べ人数) **: LSF	53	72	80	81	109
共同利用者数(延べ人数) **: DOL	45	51	46	50	

\*: ( )内の数字は国際共同利用件数 \*\*: 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

平成 21 年度の採択課題件数の減少は、DOL と LSF を一元化し、別個の公募をしなかったことによる。

### 4. 専門委員会の構成及び開催状況（平成 21 年度）

☆専門委員会の構成

国内委員：角田邦夫(委員長、京大生存研)、今村祐嗣(京大生存研)、吉村剛(京大生存研)、

本田与一(京大生存研)、塩谷雅人(京大生存研)、山本衛(京大生存研)、黒田宏之(京大生存研)、上田義勝(京大生存研)、東順一(京大大学院農学研究科)、陀安一郎(京大生態学センター)、青柳秀紀(筑波大)、栗崎宏(富山県農林水産総合技術センター木材研究所)、山岡亮平(京都工芸繊維大)、土居修一(筑波大)、大村和香子(森林総合研究所)

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

☆専門委員会開催状況

平成 22 年 2 月 26 日 (平成 21 年度第 1 回委員会)

議題：平成 22 年度申請課題の審査、拠点認可に関する説明、その他

申請課題の審査は、予め各委員に申請書類を配信し、委員会開催までに委員長が纏めておき、委員会開催時に出席委員の議を経て採択した。

5. 特記事項

(1)DOL/LSF で行な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 138 回生存圏シンポジウムとして平成 22 年 2 月 25 日に実施し、併せて成果要旨集を出版した。

## 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

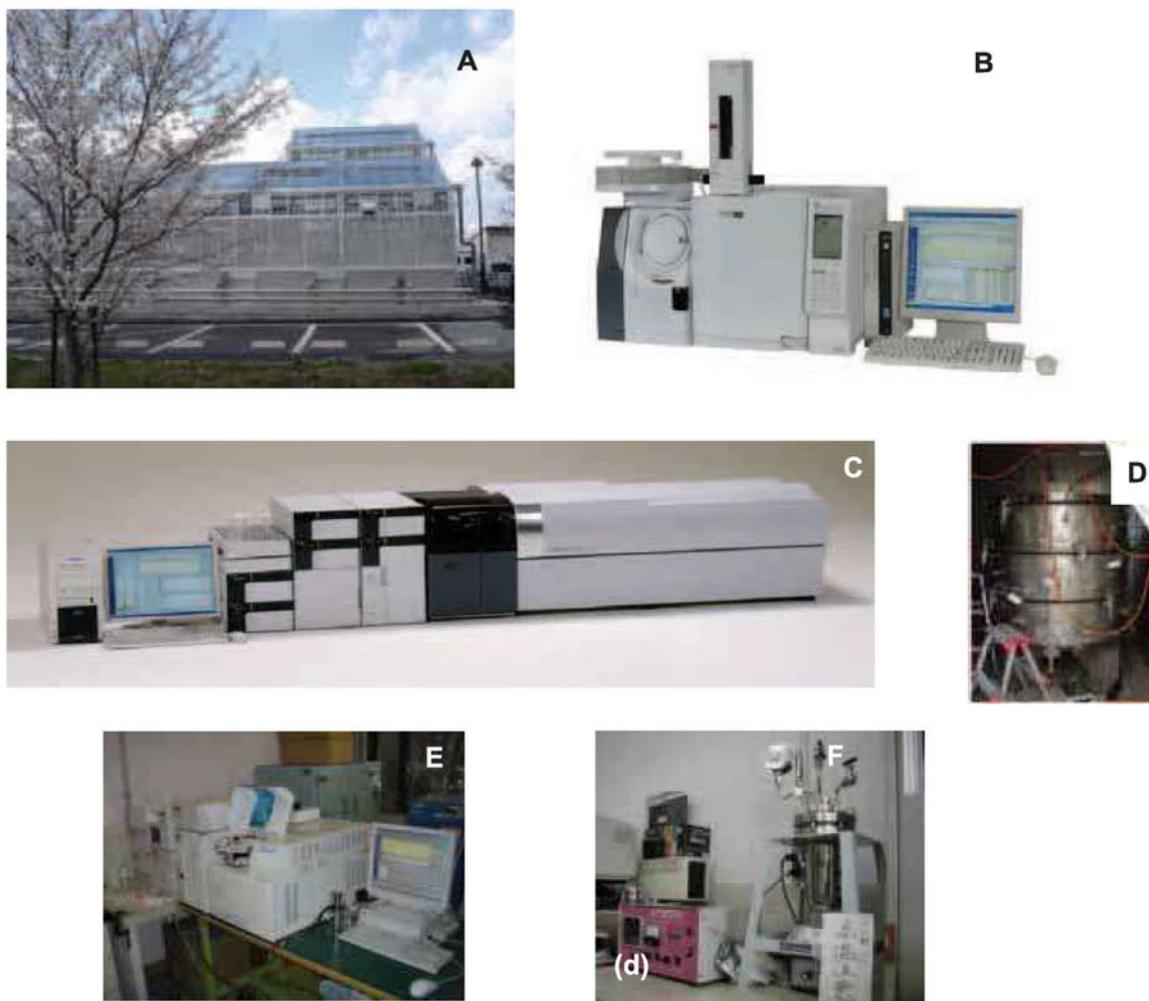
##### ・DASH 植物育成サブシステム

組換え植物育成用 (8 温室 + 1 培養室 + 1 準備処理作業室) [図 A]

大型の組換え樹木にも対応 (温室の最大高さ 6.9m)

##### ・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 C] |
| 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] |



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

### 2-1. 組換えダイズによる機能性ペプチド生産技術の開発

研究代表者：丸山 伸之（京都大学大学院農学研究科）

【研究目的と意義】ダイズ種子は貯蔵タンパク質をイネやトウモロコシに比べ豊富に含有しており、医薬品および健康食品素材などの有用タンパク質やペプチドを生産する植物工場として最も有効である。また、申請者らが解析したダイズ貯蔵タンパク質の立体構造および種子細胞内輸送・高蓄積機構の知見を利用することにより、高度に有用タンパク質やペプチドをダイズ種子に蓄積させることが可能である。そこで、ダイズ形質転換体の作出技術を用いて、アルツハイマー型痴呆症予防ペプチドをダイズ種子に蓄積させ、遺伝子組換えダイズを用いてアルツハイマー型痴呆症に対するワクチンの開発を行なう。

【H21年度の成果】ダイズ種子貯蔵タンパク質であるグリシニンのA1aB1bサブユニットをアルツハイマー型痴呆症予防ペプチドを導入するキャリアーとして利用した。立体構造上のディスオーダー領域を、ペプチドを導入するターゲットとして導入型A1aB1bサブユニットを設計し、ダイズ種子でそれらの発現タンパク質が蓄積することを確認した。さらに、内在性の貯蔵タンパク質を欠失しているダイズ系統を宿主として利用することにより、導入型A1aB1bサブユニットの蓄積量が増加することを明らかにした。電子顕微鏡での観察から、1-3か所にペプチドを導入したA1aB1bサブユニットは、導入前のものと同様にタンパク質貯蔵液胞に輸送されることが示された。以上より、アルツハイマー型痴呆症予防ペプチドを抗含有するダイズの開発に成功した。

### 2-2. ラジカル反応を統御する担子菌代謝物の構造解析

研究代表者：渡辺 隆司（京都大学生存圏研究所）

【研究目的と意義】生物的手法を用いてリグノセルロースから様々な有用ケミカルを生産するためには、植物細胞壁を固めるリグニンを破壊して、細胞壁多糖に酵素や微生物がアクセスできる状態に変換してやらなければならない。木材腐朽性担子菌の酸化的リグニン分解システムの利用がこの目的達成のための手段として注目されている。担子菌による木材腐朽では、リグニン分解酵素-リグニン間の直接反応や酵素-メディエーター反応に加えて、低分子物質の関与したラジカル生成システムがリグニン分解の選択性の制御の根幹に関与している。本研究では、木材腐朽の選択性に関与する代謝物群と、それらの発現におよぼす因子を明らかにするとともに、見出した鍵代謝物の構造と機能を解明することを目的とする。本研究は、担子菌のメタボロミクスの基盤構築に貢献するとともに、バイオマスの有効利用法の開発に寄与する。

【H21年度の成果】担子菌を木材腐朽条件と液体培養条件において培養し、菌体外画分を抽出、分画後、LCMS-IT-TOF分析に供し、菌体外代謝物のプロファイリングを取得した。その結果、ceriporic acidが酸化修飾されたと推定される代謝物を多数見出した。そこで、当該酸化代謝物の一つと予想されるceriporic acid C エポキシドをin vitro合成し、

LCMS-IT-TOF の保持時間、精密質量および MS/MS スペクトル解析の一致により同定した。また、還元、誘導体化反応後の酸化代謝物を GC-MS, LCMS-IT-TOF 分析に供し、構造解析を行なった。岩手生物工学研究センターの坂本裕一主任研究員と共同で子実体形成や酸化酵素メディエーターに寄与する代謝物を探索するため、木材腐朽菌代謝物の LCMS-IT-TOF 分析を行なった。

### 3. 共同利用状況

平成 17 年度から 21 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 年度と 19 年度 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。内容的に両方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。

DASH/FBAS の利用状況

期間	平成 17 年度	平成 18 年度 (FBAS)	平成 19 年度 (FBAS)	平成 20 年度 (DASH/FBAS)	平成 21 年度 (DASH/FBAS)
採択課題数		8	8	15	22
共同利用者 数(延べ人数)		25	45	97	129

\*：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 21 年度）

平成 22 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（横浜市立大学）、青木俊夫（日本大学）、河合真吾（静岡大学）、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）、高部圭司（京都大学大学院）、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）、津田敏隆（生存圏研究所）、塩谷雅人（生存圏研究所）、渡邊隆司（生存圏研究所）、梅澤俊明（生存圏研究所）、杉山淳司（生存圏研究所） 山川 宏（生存圏研究所）、林 隆久（生存圏研究所）、黒田宏之（生存圏研究所）、馬場啓一（生存圏研究所）、服部武文（生存圏研究所）

平成 21 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 22 年 2 月 10 日 申請研究課題の審査依頼

平成 22 年 3 月 5 日 申請研究課題の採択結果について承認

## 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、60年以上にわたって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年に設立された。現在も、材鑑やさく葉標本の収集をはじめとし、内外の大学、研究所、諸機関との材鑑交換を積極的に行なっている。現有材鑑数は17822個（178科、1131属、3617種）、永久プレパラート数は9563枚である。わが国では森林総合研究所に継ぐ2番目の規模である。生存圏研究所に特徴的なものとして、古材コレクション（349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推進している。



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して能率化すると同時に、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、祇園祭船鉾車輪をはじめとして、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の保管スペースのために、小屋裏倉庫を設けた。現在、柱材や梁などの大型古材や、木材解剖学関連の文献・書籍などが収納されている。

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にもとづく、以下のような種々のデータベース（現在のところ 8 種類）がある。

**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 20 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（現在は、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）を自己記述的でポータビリティの高いフォーマット（NetCDF）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情報を、また日本産木材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。

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 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3年前から全国共同利用研究の一つとして行なっている。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、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となっている。
- ② 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の推進を目的としている。
- ③ 中国産木材解剖学大成：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集大成が完成間近である。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の実地サンプリング・同定作業の体験プログラム。樹種同定を通して人と木との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す。



床下材のサンプリング（左）と樹種同定の講習風景

## 3. 共同利用状況

平成17年度から21年度に渡る共同利用状況については、以下の通りである。

期間	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
材鑑調査室 採択課題数	15	18	15	18	18
材鑑調査室 共同利用者数*	68	73	88	76	60
電子データベースへのアクセス	1,296,343件 2,670GB	1,996,398件 10,185GB	1,789,152件 9,170GB	5,328,254件 50,065GB	6,340,066件 197,654GB

\* 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 21 年度）

専門委員会は、所外委員 11 名[林祥介（神戸大）、鈴木三男（東北大）、中島英彰（NIES）、藤井智之（森林総研）、村山泰啓（NICT）、村田健史（NICT）、船田良（東京農工大）、中村卓司（極地研）、堀之内武（北海道大）、杉本直三（京大・医）、高部圭司（京大・農）]と所内委員 6 名[川井秀一、塩谷雅人、矢崎一史、杉山淳司、小嶋浩嗣、橋口浩之]、および海外委員 1 名[Russ Rew（Unidata, USA）]からなっている。

平成 21 年度の委員会は平成 22 年 3 月 26 日午前 14 時～16 時に開催し、平成 21 年度の活動報告、平成 22 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行なう（予定）。

#### 5. 特記事項

① 2010 年春季に総合博物館が京都大学の X 線に関する企画展示会を開催。材鑑調査室からは法隆寺五重塔心柱を貸し出し、樹種同定と X 線トモグラフィーのポスターを展示。



法隆寺五重塔心柱の一部(ヒノキ)年輪数; 354、推定樹齢;  $354 + \alpha$  年以上、AD. 241 ~594(弥生時代～飛鳥時代)に相当する。

② 生存研川井所長が祇園祭の車方を務めていることから、船鉾保存会（下京区）から寄託された直径 2 メートルの車輪は明治 25 年（1892 年）に作成された。2009 年度より、木質ホールとバーチャルフィールドに展示・公開している。



祇園祭で巡航する船鉾と寄託された車輪。

# 国際共同研究

## 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。

更に今年度は特に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プログラムの一環として、Riau Biosphere Reserve プロジェクトを目指す地域研究拠点形成を探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、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。

また、CibinongのBiology研究所の講演ホールにおいて、3月26～27日の2日間、Humanosphere Science School 2009と題した現地講義を昨年度に引き続き実施した。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り、本年度はインドネシア科学院、東南アジア研究所、グローバルCOEプログラムと共同で開催した。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。

### 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。

今年度は、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。今後も引き続き共同で生物多様性調査を実施する予定であり、加えて平成19年度に初開催した共同セミナーを隔年で実施することについても合意が得られている。

### 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)に平成12年度末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100km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継続し、観測データをweb上で公開している。平成13～18年度の期間にはEARを中心とする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。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。EARは、平成17年度後期から、全国・国際共同利用を開始し、初年度には22件(国内から18件、インドネシアから4件)の課題が実施された。その後の課題数は、平成18年度には27件となり、平成19年度には日本・インドネシア以外からの研究課題も受け入れることとして33件と増加した。平成19年3月20～23日の期間には、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。また平成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。なお本特定領域研究は、平成19年10月に行われた終了時ヒアリングにおいて、最高位の評価結果A+ (期待以上の研究の進展があった)を獲得したことが特筆される。

### 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6回開催し、BPPT(科学技術応用評価庁)、LAPAN(航空宇宙庁)、BMG(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ている。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、

毎年インドネシア・バンドンの 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。

また、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 年度に実施している。インドネシアの LAPAN、およびインドの NARL を海外拠点機関とし、共同研究、学会会合（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+赤道大気に関する広域国際交流を実施する。

### 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る。

### 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、データベース化され当研究所において共同研究者へ供給されている。特に、太陽フレアなどによる磁気活動の活発化などのイベント毎のデータを通じた国際共同研究の申し込みが随時あり展開している他、やはり 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

2014 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上げられる。そのうち水

星の磁気圏を探索する 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)を、東北大学が中心となり、当研究所も共同で日欧の共同研究グループを構成し開発を行っている。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。年に数回の共同設計会議を行いながら、ハードウェア開発、観測計画の立案に共同で取り組んでいる。この観測チームは、打ち上げ後における運用・データ解析においても共同で進める研究グループであり、また、ミッションの進行の過程で、さらに多くの欧州研究者との国際共同研究が期待される。一方、水星磁気圏探査機 MMO の全体のシステム開発について、宇宙航空研究開発機構 (JAXA) が中心となり、MPO 探査機との機械的・熱的・電氣的インターフェースについては、欧州宇宙機関 (ESA) と共同研究開発を行っているが、当研究所も日本側の MMO 探査機のシステム開発チームの一員として、年に数回の ESA, JAXA を中心とする欧州-日本プロジェクト会議を行いながら、システム設計・開発に取り組んでいる。

### アカシア・マンギウム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。

平成16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。20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、平成19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。20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。

### **ASEAN 若手国際交流事業**

平成 20 年度に日本学術振興会の「若手研究者交流支援事業－東アジア首脳会議参加国からの招へい」に応募し採択された。応募課題は、「東アジアにおける生存圏科学の確立に向けた若手リーダー育成プログラム」であり、平成 21 年度にインド、インドネシア、マレーシア、タイ、ベトナム、韓国より 12 名の若手研究者、大学院生を招聘し、MU レーダーにおける集中セミナーなどを通して、次世代を担う若手研究者への生存圏科学の啓蒙、ならびにアジア地域における関連コミュニティの拡大を図る。

発行日 平成 22 年 5 月 20 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