

自己点検・評価報告書

2016



京都大学生存圏研究所

序

生存圏研究所は、人類の生存を支え人類と相互作用する場を生存圏と定義し、急速に変化する生存圏の現状を精確に診断して評価することを基礎に、生存圏が抱える諸問題に対して、包括的視点に立って解決策を示すことを目指しています。生存圏研究所は、発足以来、持続的な生存圏の創成にとって重要なミッションとして、「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」を設定し、(1) 大型設備・施設共用、(2) データベース利用、(3) 共同プロジェクト推進の3つの形態の共同利用・共同研究活動を開放型研究推進部と生存圏学際萌芽研究センターが中心となり推進してきました。平成23年度からは、健康的で安心・安全な暮らしにつながる方策を見出す「新領域研究」を課題設定型プロジェクトとして展開してきました。生存圏研究所は、平成28年度からの第三期中期計画・中期目標期間の開始に向けて、ミッション活動の議論を重ね、これまでの4つミッションと新領域研究を発展させた「環境診断・循環機能制御」、「太陽エネルギー変換・高度利用」、「宇宙生存環境」、「循環材料・環境共生システム」、「高品位生存圏」の5つのミッションを設定し、研究成果の実装を含めた社会貢献を目指します。また、これに合わせて、インドネシアに「生存圏アジアリサーチノード」を整備・運営することで、生存圏科学を支え、さらに発展させる国際的な人材育成を進めるとともに、国際共同研究のハブ機能を強化することとしました。すでに平成27年度に、全学プロジェクトと連携して、インドネシア科学院 (LIPI) の生物材料研究センター内に、「生存圏アジアリサーチノード共同ラボ」を設置し運用を開始しました。また、平成27年度には、生存圏研究所の大型設備である MU レーダーが大気科学やレーダー技術の発展に大きく貢献したとして IEEE 主催のマイルストーンに認定されました。MU レーダーは、生存圏研究所と三菱電機(株)が共同で開発を進め、1984年に完成した世界初のアクティブ・フェーズド・アレイ方式の大気レーダーです。受賞を祝し、平成27年5月13日に受賞記念式典を、その後、生存圏研究所信楽 MU 観測所において除幕式を挙行了しました。

本報告書では、平成27年度の研究教育活動、研究所の管理・運営体制、財政、施設・設備、国際学術交流、社会との連携などを集約し、自己点検・評価を加えました。生存圏研究所では、持続的な生存圏創成のためのミッション活動が活発に行われています。国内外の生存圏科学コミュニティと連携した教育研究活動を積極展開し、持続発展可能な循環型社会の構築に向けて人類が歩むべき道標を科学的に示すことができるよう取り組んでいく所存でございます。皆様の一層のご支援とご協力をお願い申し上げます。

平成29年2月10日

生存圏研究所長 渡 辺 隆 司

目 次

序

1. 概要	1
1.1 研究所の理念・目標	1
2. 当該年度の活動状況	3
2.1 共同利用・共同研究の具体的な内容（共共報告書より転記）	3
2.2 共同利用・共同研究の環境整備	4
2.3 受賞状況	4
2.4 MU レーダー IEEE マイルストーン 認定	5
2.5 WDS（世界科学データシステム）Regular Member 認定	6
3. 研究組織	7
3.1 組織図	7
3.2 所内組織	8
3.3 管理運営	8
3.4 人員配置（中核研究部）（平成27年3月31日）	8
3.5 採用	9
3.6 研究所の意思決定	10
3.7 人事交流	14
4. 財政	15
4.1 予算	15
4.2 学外資金	15
4.3 財政	16
5. 施設・設備	17
5.1 施設整備	17
5.2 情報セキュリティ	18
5.3 主要設備一覧	18
6. 研究所の事業に関する資料	25
6.1 中核研究部及び研究者の研究業績	25
6.2 ミッション研究	26
6.3 開放型研究推進部	36
6.4 生存圏学際萌芽研究センター	41
6.5 生存圏科学の新領域開拓ー ロングライフィノベーション共同研究ー	49
6.6 国際共同研究	50
6.7 共同利用・共同研究による特筆すべき研究成果（特許を含む）	51
6.8 教育活動の成果	51

7. 研究所の連携事業に関する資料	55
7.1 博士課程教育リーディング大学院	55
7.2 研究ユニット等との連携	56
7.3 白眉プロジェクト	59
7.4 国際会議・国際学校（全研究室・共共委員会）	59
7.5 研究者の招聘	59
7.6 国際学術交流協定（MOU）	60
8. 社会との連繋	62
8.1 研究所の広報・啓蒙活動	62
8.2 教員の学外活動	73

1. 概要

生存圏研究所は、人類の生存を支え人類と相互作用する場を「生存圏」と定義し、「生存圏」の現状を精確に診断して評価することを基礎に、「生存圏」が抱える諸問題に対して、包括的視点に立って解決策（治療）を提示する学問分野「生存圏科学」を創成して持続的な社会に貢献する。持続的な生存圏創成のため、具体的な活動指針であるミッションを設定し、研究所内外の関連研究者と密接な協力体制をとりながら共同利用・共同研究を進める。生存圏研究所は、「中核研究部」、「開放型研究推進部」、「生存圏学際萌芽研究センター」から構成される。「中核研究部」では、生存圏科学に関わる基礎研究を実施し、「生存圏学際萌芽研究センター」では、学際・萌芽研究の発掘とプロジェクト型共同研究を推進している。また、「開放型研究推進部」においては、国内外の大型装置・設備、生存圏データベースの共同利用専門委員会を介して、生存圏科学に関わる広範な共同利用研究を推進している。生存圏研究所では、これらの研究を推進するため、若手研究者であるミッション専攻研究員を公募により採用して配置するとともに、学内研究担当教員（兼任）、生存圏科学を支えるコミュニティ組織「生存圏フォーラム」などと連携した「生存圏科学」に関する研究教育活動を行っている。

1.1 研究所の理念・目標

1.1.1 理念

人類の生存を支え人類と相互作用する場を「生存圏」と定義し、「生存圏」の現状を精確に診断して評価することを基礎に、「生存圏」が抱える諸問題に対して、包括的視点に立って解決策（治療）を提示する学問分野「生存圏科学」を科学研究と技術開発を一体化することで創成し、持続発展可能な社会（Sustainable Humanosphere）の構築に貢献することを目指す。

1.1.2 目標

地球人口の急激な増加、化石資源の大量消費に伴う地球温暖化やエネルギー・資源不足、さらには、病原性ウイルスの拡散や異常気象による災害の頻発など人類を取り巻く生存環境は急速に変化しており、人類の持続的な発展や健康的な生活が脅かされている。生存圏研究所は、平成16年の発足以来、人類の生存を支え人類と相互作用する場を「生存圏」として包括的に捉え、「生存圏」の現状を正確に診断・理解すると同時に、持続的な発展が可能な社会の構築に欠かせない科学技術の確立と社会還元を目指し活動を行ってきた。

生存圏研究所は、これまで人類が直面する喫緊の課題として、「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」の4ミッションを基軸として、共同利用・共同研究活動を発展させてきた。平成23年からは、これらの4つのミッションに加えて、人の健康に直接影響及ぼす環境変動を正確に理解し、健康的で安心・安全な暮らしにつながる方策を見出す「新領域研究」を推進した。生存圏研究所は、平成28年度からの第三期中期計画・中期目標期間の開始に合わせて、ミッションの役割を見直し、従来の4ミッションを発展的に改変するとともに、健康で持続的な生存環境を創成する新ミッション「高品位生存圏」を創設し、研究成果の実装を含めた社会貢献を目指す。新ミッションは、社会とのつながりや国際化、物質・エネルギーの循環をより重視する。また、新ミッションの設置と合わせて、インドネシアに「生存圏アジアリサーチノード」を整備・運営することで、国際共同研究のハブ機能を強化するとともに、生存圏科学を支え、さらに発展させる国際的な人材育成を進め、地球規模で起こる課題の解決に取り組む。「生存圏アジアリサーチノード」は、平成27年度にインドネシア科学院内（LIPI）に共同ラボを設置し、同じく LIPI 内で運

用している生存圏研究所のサテライトオフィスや、赤道大気レーダー（EAR）、熱帯人工林フィールドなどとともに、国際共同研究推進の中核施設としての活用を図っていきたい。これらのミッション活動を推進するために、所内の「生存圏学際萌芽研究センター」において共同研究プロジェクトを推進し、「開放型研究推進部」において施設・大型装置やデータベースを利用する共同利用研究を実施している。

最先端研究を基礎に、大学院や学部での基礎および専門教育、国際的な人材育成にも積極的に参加することが重要である。ひいては若い世代にとって当研究所が魅力のある研究活動の場となるよう若手を含めた研究・教育環境に関する議論も継続して行う。

2. 当該年度の活動状況

生存圏研究所は平成22年度に共同利用・共同研究拠点に認定され、従来の全国・国際共同利用に加え、共同研究を積極的に推進している。当研究所の共同利用・共同研究拠点としての活動度は、「設備・施設共同利用」、「データベース共同利用」及び「プロジェクト型共同研究（共同研究集会を含む）」の3形態で示されている。生存圏学際萌芽研究センターではプロジェクト型共同研究として、公募型の研究プロジェクトに加え、研究所主導の生存圏フラッグシップ共同研究を推進しており、さらに平成23年度には課題設定型共同研究プロジェクトとして「生存圏科学における新領域開拓」を開始した。開放型研究推進部では、国内外の「大型設備・施設」の共同利用を進めた。また、「生存圏データベース」の充実を図り、継続して共同利用に提供した。また、研究所ではミッション専攻研究員を採用し、所内外研究者と有機的に組織された共同利用・共同研究体制を構築した。平成27年度は、次年度からの第三期中期計画・中期目標期間の開始に向けて、ミッション活動の議論を重ね、これまでの4つミッションと新領域研究を発展させた「環境診断・循環機能制御」、「太陽エネルギー変換・高度利用」、「宇宙生存環境」、「循環材料・環境共生システム」、「高品位生存圏」の5つのミッションを設定した。また、生存圏科学を支え、さらに発展させる国際的な人材育成を進め、地球規模で起こる課題の解決に取り組むことを目的として、インドネシアに「生存圏アジアリサーチノード」を整備・運営する方針を決定し、平成27年度に、全学プロジェクトと連携して、インドネシア科学院（LIPI）の生物材料研究センター内に、「生存圏アジアリサーチノード共同ラボ」を設置し運用を開始した。

2.1 共同利用・共同研究の具体的な内容（共共報告書より転記）

「設備利用型共同利用・共同研究」に関しては、8つの専門委員会の元で、以下、13件の大型装置・設備を提供し、全国共同利用を推進した。「信楽 MU 観測所（MU レーダー）」、「先端電波科学計算機実験装置（A-KDK）」、「高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟（A-METLAB）」、「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）」、「赤道大気レーダー（EAR）」、「木質材料実験設備（WM）」、「居住圏劣化生物飼育設備（DOL）」、「生活・森林圏シミュレーションフィールド施設（LSF）」、「森林バイオマス評価分析システム（FBAS）」、「持続可能生存圏開拓診断システム（DASH）」、「先進素材開発解析システム（ADAM）」、「宇宙圏電磁環境計測装置性能評価システム（PEMSEE）」。

なお、MU レーダー（滋賀県甲賀市）と LSF（鹿児島県日置市）は学外、EAR は国外（インドネシア、コトタバン）に設置されている。大型装置・設備の共同利用では平成27年度において総計211件の課題を採択・実施した。また、国際共同利用課題については、平成27年度には MU/EAR で35件、DOL/LSF で3件を採択・実施した。

「データベース利用型共同利用・共同研究」では、「生存圏データベース」として、材鑑調査室が昭和19年以来収集してきた木材標本や光学プレパラートを公開するとともに、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、インターネットを通して提供した。平成27年度は15件の共同利用課題を採択・実施した。国際共同利用課題については2件を採択・実施した。また、電子データベースへのアクセスは、平成18年度、1,996,398件/10,185GB から、平成27年度、36,198,078件/208,023GB とアクセスが急増しており、データの公開を継続している。

「プロジェクト型共同研究」に関しては、平成27年度も学内外の研究者を対象として、「生存圏ミッション研究」を公募し国際共同研究を採択・実施した。また、学内外の40歳以下の研究者を対象とする「生存圏科学萌芽研究」も引き続き採択・実施した。また、生存圏研究所に特徴的なプロジェクト型共同研究を「生存圏フラッグシップ共同研究」と位置付けて、学内外との共同研究活動を支援した。これまで生存圏科学の新領域開拓に向けた課題設定型共同研究を生存圏研究所主導で5つの研究領域に拡大させてきたが、平成24年度に既存

の5テーマに加えさらに新テーマを立ち上げており、平成27年度も引き続きそれらを踏襲して新領域開拓を加速化した。これらの活動を通して、共同利用・共同研究拠点の中間評価の際に指摘された生存圏科学の学理を明確にすることができた。

これら「設備利用型共同利用・共同研究」、「データベース利用型共同利用・共同研究」、「プロジェクト型共同研究」を合わせ、平成27年度は338件であった。

平成17～27年度にかけて生存圏シンポジウムを延べ314回開催し、共同利用・共同研究の成果発表の場としてきたが、平成27年度も引き続き開催して研究成果の発表と研究内容についての議論の場となった。また、学際・萌芽研究推進のため、オープンセミナーを13回開催した。

2.2 共同利用・共同研究の環境整備

設備利用型の共同利用・共同研究については、活動に必要な消耗品などを提供し、共同利用者（大学院生を含む）に旅費を支給した。プロジェクト型共同研究の一貫として、研究集会の開催に必要な旅費、要旨集出版、広報活動にかかる経費を負担した。業務体制としては、特任教員（助教）、研究支援推進員、技術職員を配置し、円滑な実務体制を整えつつある。共同利用・共同研究の申請手続きや事務手続きについては、研究所のWeb ページを活用した。さらに電子申請を導入して、利用者の利便性の向上と事務の効率化を図った。

2.3 受賞状況

受賞者氏名	賞 名	受賞年月	受賞対象となった研究課題名等
国内受賞			
江波進一	(公財) 鉄鋼環境基金・2015年度助成研究成果表彰(理事長賞)	H27. 5	(公財) 鉄鋼環境基金
久保田結子	日本地球惑星科学連合・学生優秀発表賞	H27. 5	日本地球惑星科学連合
森 拓郎	日本材料学会論文奨励賞	H27. 5	日本材料学会
林 しん、梅村研二、金山公三	ベストポスター賞	H27. 6	日本接着学会
棟方涼介	日本植物細胞分子生物学会 学生奨励賞	H27. 8	日本植物細胞分子生物学会
生存圏電波応用分野	電子情報通信学会ソサイエティ大会シンポジウムセッション実用化に向かう高効率無線電力伝送技術優秀賞	H27. 9	電子情報通信学会無線電力伝送研究会
坂崎貴俊	日本気象学会2015年度山本賞	H27. 10	(公財) 日本気象学会
竹田悠二	地球電磁気・地球惑星圏学会、学生発表賞(オーロラメダル)	H27. 11	地球電磁気・地球惑星圏学会
久保田結子	地球電磁気・地球惑星圏学会、学生発表賞(オーロラメダル)	H27. 11	地球電磁気・地球惑星圏学会
武田ゆり、小柴太一、飛松裕基、山村正臣、服部武文、坂本正弘、高野俊幸、鈴木史朗、梅澤俊明	第60回リグニン討論会口頭発表の部 S 賞	H27. 11	第60回リグニン討論会
有賀 哲、飛松裕基、鈴木史朗、Eric Allen、John Ralph、上高原浩、梅澤俊明、高野俊幸	第60回リグニン討論会ポスター発表の部 G 賞	H27. 11	第60回リグニン討論会

受賞者氏名	賞 名	受賞年月	受賞対象となった研究課題名等
生存圏電波応用分野	Microwave Workshops & Exhibition (MWE) 2015大学展示コンテスト優秀賞	H27. 11	電子情報通信学会マイクロ波研究会
蟻正悟史	学生研究優秀発表賞	H27. 12	電子情報通信学会マイクロ波研究会
五十田博	平成27年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰	H27. 12	環境省（（一社）地球温暖化防止全国ネット）
北守顕久	木質材料・木質構造技術研究基金第二部門賞平成27年度「大熊賞」	H27. 12	公益信託木質材料・木質構造技術研究基金
矢野浩之	（公財）中部科学技術センター会長賞	H27. 12	（公財）中部科学技術センター
佐々木拓也	平成27年度地球惑星科学専攻修士論文賞	H28. 2	京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻
田中聡一	日本材料学会木質材料部門委員会業績賞	H28. 2	日本材料学会木質材料部門委員会
海外の受賞			
兒島清士郎	IEEE MTT-S Kansai Chapter Best Presentation Award	H27. 6	IEEE MTT-S Kansai Chapter
蟻正悟史	IEEE MTT-S Kansai Chapter WTC Best Presentation Award	H27. 6	IEEE MTT-S Kansai Chapter
長谷川直輝	Thailand Japan Microwave 2015 (TJMW 2015) Best Presentation Award	H27. 8	Thailand Japan Microwave 2015 (TJMW 2015)
黄 勇	2015 IEEE MTT-S Japan Young Engineer Award	H27. 10	2015 IEEE MTT-S Japan Chapter
池田成臣	1st Prize, ESA Moon Challenge	H27. 12	The European Space Agency (欧州宇宙機関)
兒島清士郎	IEEE MTT-S Kansai Chapter Best Young Presentation Award	H27. 12	IEEE MTT-S Kansai Chapter
後藤宏明	IEEE MTT-S Kansai Chapter Best Poster Award	H27. 12	IEEE MTT-S Kansai Chapter
塚本 優	IEEE AP-S Kansai Chapter Best Presentation Award	H27. 12	IEEE AP-S Kansai Chapter

2.4 MU レーダー IEEE マイルストーン認定

MU レーダー IEEE マイルストーン認定

MU レーダーは、生存圏研究所と三菱電機㈱が共同で開発した世界初のアクティブ・フェーズド・アレイ方式の大気レーダーであって、1984年の完成から今日まで、大気科学やレーダー技術の発展に大きく貢献してきた。MU レーダーはIEEE 主催の「IEEE マイルストーン」に認定され、その受賞記念式典が2015年5月13日に芝蘭会館において開催された。「IEEE マイルストーン」認定は、京都大学にとっても今回が初めての栄誉である。式典では、まず約120名の方々の列席のもと行われた贈呈式において、Howard E. Michel IEEE 本部長から山極壽一京都大学総長と柵山正樹三菱電機㈱執行役社長に銘板が贈呈された。続いて、記念祝賀会において、常盤豊文部科学省研究振興局長（牛尾則文同局学術機関課長代読）、久間和生内閣府総合科学技術・イノベーション会議議員らから心のこもった祝辞が述べられた。引き続いて開催された記念講演会では、IEEE マイルストーンの概要やMU レーダー観測の成果の概要等が講演された。その後、信楽 MU 観測所に移動し、約80名が見守る中、IEEE マイルストーン銘板の除幕式が執り行われた。

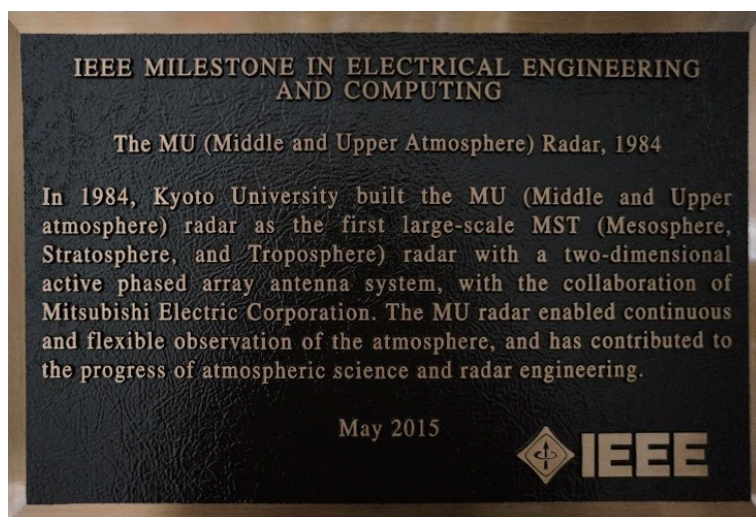
○MU レーダーについて

MU レーダーは、コンピュータ制御によってレーダービームを全方位に、最短400μs 間隔の高速で走査しな

から高度数百 km までの大気の動きをリアルタイムに観測できる高性能な大気レーダーである。全国国際共同利用施設として、国内外の大学・研究機関の研究者へ解放され、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研究成果を生み出すなど、大気科学やレーダー技術の発展に大きく貢献してきた。

○「IEEE」および「IEEE マイルストーン」について

IEEE (The Institute of Electrical and Electronic Engineers) は、電気・電子・情報・通信分野の世界最大の学会である。本部はアメリカ合衆国にあり、世界190ヵ国以上に40万人を超える会員を擁している。会員の半数以上を米国外が占め、日本の会員数は9支部合計で約14,000人である。「IEEE マイルストーン」は、電気・電子・情報・通信分野において達成された画期的なイノベーションの中で、開発から少なくとも25年以上経過し、地域社会や産業の発展に多大な貢献をしたと認定される歴史的業績を表彰する制度として1983年に創設された。国際的には ENIAC コンピュータ、トランジスタ製造、ボルタ電池などが認定されている。国内では、八木・宇田アンテナ、富士山レーダー、東海道新幹線など26件(2015年度末時点)が認定されており、MU レーダーが25件目の認定である。



IEEE マイルストーン銘板

(和訳) 電気電子情報通信分野における IEEE マイルストーン
「MU レーダー (中層超高層大気観測用大型レーダー)、1984」

1984年に建設された京都大学の MU レーダー (中層超高層大気観測用大型レーダー) は、二次元アクティブフェーズドアレイアンテナシステムを用いた世界初の大規模大気レーダー (MST/IS レーダー (中間圏・成層圏・対流圏観測/非干渉散乱レーダー)) で、三菱電機㈱との共同で開発されました。MU レーダーにより、連続的で柔軟な大気観測が可能となり、大気科学、レーダー技術の発展に大きく貢献しました。

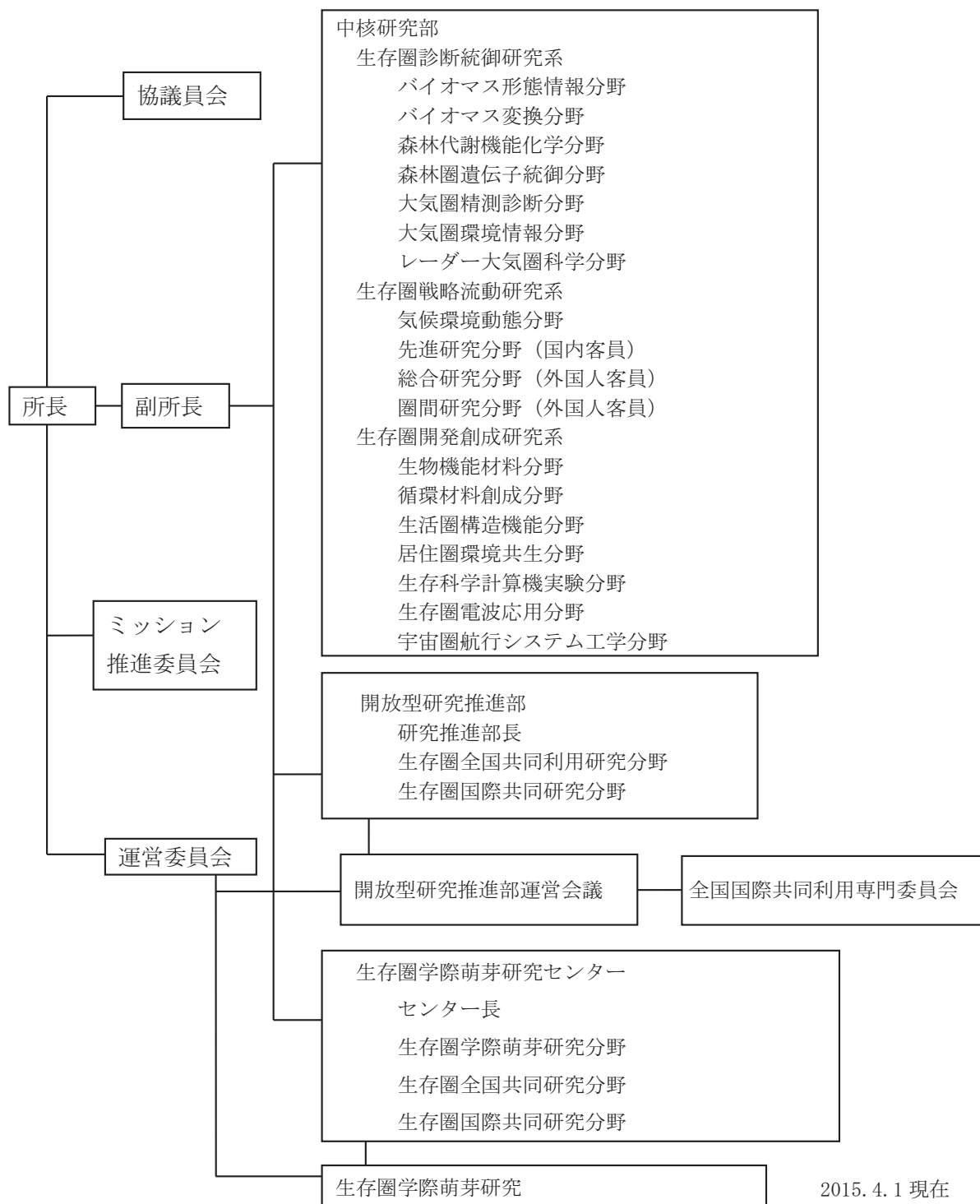
2015年5月

2.5 WDS (世界科学データシステム) Regular Member 認定

MU レーダー及び赤道大気レーダーによって得られたデータは、IUGONET プロジェクト「超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究」によって、メタデータ・データベースが整備されている。MU レーダー・赤道大気レーダーのデータベースの重要性が認められ、生存圏研究所は2016年3月に ICSU (国際科学会議) の WDS (世界科学データシステム) の Regular Member に認定された。WDS は、科学データ (ベース) に関する国際的取組の高度化を目指して、WDC (世界資料センター) を発展的に解消し、2008年に設置された。2016年10月時点で、66機関が Regular Member に認定されており、国内では本研究所が3機関目である。

3. 研究組織

3.1 組織図



3.2 所内組織

生存圏研究所は、平成22年度に共同利用・共同研究拠点に認定された。従来、全国・国際共同利用が主な活動であったが、これを契機に所内組織である「生存圏学際萌芽研究センター」と「開放型研究推進部」がそれぞれ共同研究と共同利用を担当している。また、共同利用を施設・設備利用型とデータ・ベース利用型に細分した。その結果、一般に拠点機能として分類されている、「共同研究プロジェクトの推進」、「資料提供による共同利用」、「大型設備・施設共用による共同利用」の3形態を並行して実施する体制ができた。生存圏学際萌芽研究センターおよび開放型研究推進部には、それぞれ所内外の委員からなる運営会議が設置され、拠点活動の評価点検と今後の活動方針について幅広くコミュニティの意見を受けている。

研究所には所長を置き、その下に研究所を運営するための協議委員会、専任教授会および運営委員会を設置している。また、所長の職務を助けるために、研究所規程で2名以内の副所長を置くことができると定めている。協議委員会は研究所の最高意思決定機関であり、研究所の専任教授ならびに学内の関連部局の長（理学、工学、農学、情報学研究科および宇治構内研究所の代表部局）で構成される。専任教授会は研究所の専任教授で構成され、協議委員会から付託される事項を審議する。

生存圏研究所は、中核研究部、開放型研究推進部、生存圏学際萌芽研究センターから構成される。平成20年度までは、開放型研究推進部が中心となり、中核研究部や生存圏学際萌芽研究センターとも密接に連携しながら、大型の観測・実験設備の共用を中心とした「設備利用型共同利用・共同研究」、データベースの構築と発信を核とした「データベース利用型共同利用・共同研究」、プロジェクト研究を育成・展開する「プロジェクト型共同研究」を推進してきた。開放型研究推進部は、推進部長のもと、生存圏全国共同利用研究分野（各共同利用専門委員会の委員長8名および副委員長1名）と生存圏国際共同研究分野（教員1名を兼任配属）から構成されている。運営実施に関わる事項について議論するため開放型運営会議が置かれており、さらにその下に13件の大型装置・設備、データベース、ならびに共同プロジェクトを実質的に運営実施する計8つの共同利用専門委員会が組織されている。

3.3 管理運営

部局の運営について、所長・副所長会議を経て、企画調整会議で調整し、定例の専任教授会で決定している。また、全教員が参加する教員会議で意見交換を行っている。部局運営の重要事項、特に専任教員人事（講師以上）、所長選考は学内関係部局長を含む協議委員会で決定する。

共同利用・共同研究に関する基本指針には、学外の委員を半数以上含む所運営委員会、開放型とセンターの運営会議における検討を基礎にしており、コミュニティの意見が十分に反映されている。

3.4 人員配置（中核研究部）

本研究所では、各分野は原則として3名のスタッフで構成される研究体制をとっている。平成26年度においては、下記のとおり38名の専任教員と1名の国内客員、3名の外国人客員を配置している。

生存圏研究所職員配置表

所長：津田 敏隆 副所長：渡邊 隆司、塩谷 雅人
〔中核研究部〕

平成28年3月1日現在

分野名	教授	准教授	講師	助教	特定・特任教員
<生存圏診断統御研究系>					
バイオマス形態情報分野	杉山 淳司	今井 友也		馬場 啓一 田鶴寿弥子	木村 聡（特任准教授）
バイオマス変換分野	渡邊 隆司			渡邊 崇人 西村 裕志	
森林代謝機能化学分野	梅澤 俊明	飛松 裕基		鈴木 史朗	山村 正臣（特任助教）
森林圏遺伝子統御分野	矢崎 一史	杉山 曉史			
大気圏精測診断分野	津田 敏隆			古本 淳一 矢吹 正教	
大気圏環境情報分野	塩谷 雅人	高橋けんし			（連）江波 進一（特定准教授）
レーダー大気圏科学分野	山本 衛	橋口 浩之			
<生存圏戦略流動研究系>					
			YANG, Chin-Cheng		
気候環境動態分野					
先進研究分野	（客）臼杵 有光				
総合研究分野	（客）KIM, Khan-Hyuk				
圏間研究分野					
<生存圏開発創成研究系>					
生物機能材料分野	矢野 浩之	田中 文男 阿部賢太郎			中坪 文明（特任教授）
循環材料創成分野	金山 公三	梅村 研二			
生活圏構造機能分野	五十田 博			森 拓郎 北守 顕久	
居住圏環境共生分野	吉村 剛		畑 俊充	柳川 綾	
生存科学計算機実験分野	大村 善治	海老原祐輔			
生存圏電波応用分野	篠原 真毅	三谷 友彦			宮越 順二（特定教授） 石川 容平（特任教授） 小山 眞（特任講師）
宇宙圏航行システム工学分野	山川 宏	小嶋 浩嗣		上田 義勝	

教授	准教授	講師	助教	小計	技術職員	事務職員	合計
14	11	2	11	38	1	0	39
(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(28)	(22)	(50)

（ ）は非常勤

特定教授	特任教授	特任准教授	特任講師	特任助教	連携教員	特定研究員	その他研究員	国内客員	外国人客員
1	2	1	1	1	1	13	24	教授 1 准教授 0	教授 1 准教授 0

合同事務部事務系職員

常勤	再雇用	特定職員	非常勤
49	1	4	39

（担当部局：化学研究所・エネルギー理工学研究所・生存圏研究所・防災研究所）

3.5 採用

専任教員の採用については、生存圏研究所専任教員選考内規により、教授、准教授、講師、助教の選考手続きを規定し、これに従い選考、採用を行っている。原則として、教員補充の必要が生じたとき所長は、専任教授会に附議し、候補者選考委員会を設置する。同委員会は専任教員募集要項を作成し、教授、准教授、講師の選考においては、応募者の業績その他について調査を行い原則として複数の候補者を選定し、その結果を専任教授会に報告する。専任教授会は、投票により候補者を選定し、協議員会に推薦する。協議員会は推薦された候補者について投票により1名を選考する。助教の選考においては、応募者の業績その他について調査を行い、専任教授会に候補者選定の報告を行う。専任教授会は選定報告のあった候補者について投票により議決を行う。なお、平成20年4月1日から、助教にのみ任期制5年（再任可2回原則1回）を導入した。

客員教員の採用については、生存圏研究所客員教員選考内規および客員教員選考に関する申合せにより選考手続きを規定し、これに従い選考、採用を行っている。客員教員の受入希望の申し出があったときは、企画調整会議で当該候補者の客員選考委員会への推薦を審議する。客員選考委員会は推薦のあった者について調査を行い、候補者を選定し専任教授会に推薦する。専任教授会は、推薦された候補者について合意により選考する。

3.6 研究所の意思決定

研究所の管理運営は、所長はじめ執行部を中心に研究所の重要事項を審議する協議員会、協議員会からの付託事項を審議する専任教授会、研究所の運営に関する重要事項について所長の諮問に応じる運営委員会、ミッション遂行について所長の諮問に応じるミッション推進委員会が機能している。さらに研究所の運営に関する一般的事項、特定事項、関連事務事項を協議するため企画調整会議、教員会議が置かれている。

また、開放型研究推進部、同運営会議の下に8の共同利用専門委員会、さらに生存圏学際萌芽研究センター、同運営会議が置かれ、各々の役割を担っている。

なお、平成22年度からの共同利用・共同研究拠点化にともない、委員構成について、学外委員が過半数を占めるように規程を見直した。

3.6.1 所長

- 1) 所長は重要事項にかかる意思の形成過程において協議員会、専任教授会、企画調整会議、教員会議を招集し、議長となって研究所の意思を決定し執行する。

共同利用・共同研究拠点の運営に関して、コミュニティの意見集約が必要な場合は運営委員会に諮問する。

- 2) 所長候補者は、京都大学の専任教授のうちから、研究所の専任教員の投票により第1次所長候補者2名が選出され、協議員会において第1次所長候補者について投票を行い、第2次所長候補者1名が選出される。第2次所長候補者を選出する際の協議員会は構成員の4分の3以上の出席を必要とし、単記による投票により得票過半数の者を第2次所長候補者とする。所長の任期は2年とし、再任を妨げない。

所長候補者選考内規附則には「生存圏研究所設置後最初に任命される所長の候補者の選考については、木質科学研究所及び宙空電波科学研究センターの協議員会の推薦する候補者について総長が行う」と規定されているが、選考内規の定めと同様の手続きを経て、松本 紘教授が初代所長として選出された。

その後、松本所長が平成17年10月1日付け本学理事・副学長就任に伴い、後任の所長として川井秀一教授が選出された。川井所長の一期目の在任期間は平成17年10月1日から平成18年3月31日である。

また、所長の用務を補佐するために2名以内の副所長を置くことができるが、平成17年10月に津田敏隆教授が副所長に指名された。さらに、平成18～19年度の所長に川井秀一教授が再任され、津田敏隆教授が継続して副所長に指名された。また平成20～21年度の所長に川井秀一教授が再任され、副所長に津田敏隆教授及び今村祐嗣教授が指名され2名体制となった。続く平成22～23年度の所長に津田敏隆教授が選出され、渡邊隆司教授が副所長に指名された。平成24～25年度、平成26～27年度の所長に津田敏隆教授が再任され、渡邊隆司教授と塩谷雅人教授が副所長に指名された。

さらに平成28～29年度の所長には渡邊隆司教授が専任され、塩谷雅人教授と矢崎一史教授が副所長に指名された。

3.6.2 協議員会

- 1) 研究所の重要事項を審議するため協議員会が置かれている。協議員会は専任教授および学内関連研究科である理学、工学、農学、情報学研究科の研究科長、宇治地区部局長会議世話部局長により組織され、協議員会に関する事務は宇治地区事務部において処理することとなっている。
- 2) 協議員会は必要に応じ所長が招集し議長となる。協議員会では次の事項が審議される。
 1. 所長候補者の選考に関すること。
 2. 講師以上の教員人事に関すること。
 3. 重要規程の制定・改廃に関すること。
 4. その他研究所運営に関する重要事項。

3.6.3 専任教授会

- 1) 協議員会からの付託事項その他必要な事項を審議するため専任教授会が置かれている。専任教授会は専任教授で組織され、専任教授会に関する事務は宇治地区事務部において処理することとなっている。
- 2) 専任教授会は所長が招集し議長となり、原則として月1回開催され、所長から提示のあった議題についての審議を行うとともに、教員の兼業、研究員の採用、海外渡航にかかる承認報告も行われている。専任教授会では次の事項が審議される。
 - ①教員の公募に関する事項。
 - ②教授、准教授及び講師の選考にかかる、候補者の推薦に関する事項。
 - ③助教の採用に関する事項。
 - ④助教の再任審査に関する事項。
 - ⑤開放型研究推進部長及び生存圏学際萌芽研究センター長の選考に関する事項。
 - ⑥生存圏学際萌芽研究センター学内研究担当教員及び学外研究協力者の選考に関する事項。
 - ⑦客員教員の選考に関する事項。
 - ⑧研究員等の選考及び受入に関する事項。
 - ⑨研究生等の受入に関する事項。
 - ⑩教員の兼業、兼職等に関する事項。
 - ⑪予算に関する事項。
 - ⑫外部資金の受入に関する事項。
 - ⑬規程及び内規の制定、改廃に関する事項。
 - ⑭特定有期雇用教員の選考に関する事項。
 - ⑮特任教員の名称付与に関する事項。
 - ⑯その他管理運営に関し必要な事項。

3.6.4 運営委員会

- 1) 研究所の運営に関する重要事項について所長の諮問に応じるため運営委員会が置かれている。運営委員会の構成は次のとおり。
 - ①研究所の専任教員のうちから所長が命じた者
 - ②京都大学の教員のうちから所長が委嘱した者
 - ③学外の学識経験者のうちから所長が委嘱した者現在15名の学外委員を含む21名で構成されており、運営委員会に関する事務は宇治地区事務部において処理することとなっている。
- 2) 運営委員会は必要に応じ所長が招集し、研究組織の改変に関する事項、全国共同利用研究に関する事項について協議が行われる。

3.6.5 ミッション推進委員会

- 1) 研究所にとって最も重要な柱である4つのミッション遂行について所長の諮問に応じるためミッション推進委員会が置かれている。ミッション推進委員会は所長の指名する委員長、所長、副所長、開放型研究推進部長、生存圏学際萌芽研究センター長、各研究ミッションの代表者等により組織されている。
- 2) ミッション推進委員会は必要に応じ委員長が招集し議長となる。ミッション推進委員会では、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・材料開発の4つのミッション推進とこれに関連する事項について協議・調整を行い、また次期中期目標に記載するミッション構成についても検討する。
また、フラッグシップ研究の位置づけ、新領域開拓の研究課題の推進についても議論がなされた。今後、

新領域開拓のさらなる推進を次期のミッション見直しと関連付けつつ、継続的な議論を行っていくことを出席者全員で確認した。

3.6.6 企画調整会議

平成26年度より、所長・副所長と各委員会の委員長を中心とした企画調整会議で報告・調整することによって、委員会の数を減らしながらも構成員が責任を持って課題に対応するような体制としている。

3.6.7 教員会議

- 1) 専任教授会からの委任事項、運営に関する一般の事項、関連事務事項その他必要な事項を協議・連絡するため教員会議が置かれている。ただし、重要事項についての最終意思決定は専任教授会が行う。教員会議は専任教員全員と研究所所属の技術職員及びオブザーバーとして特任教員、年俸制特定教員（特定有期雇用）、客員教員で組織され、必要に応じて宇治地区事務部に出席を求めることとなっている。
- 2) 教員会議は所長が招集し副所長が議長となり、原則として月1回開催され、重要事項にかかる構成員の合意形成、各種委員の選定、諸課題に対する役割分担等について協議が行われるとともに所内および全学の動きについての情報提供、ミッション推進委員会、開放型研究推進部、生存圏学際萌芽研究センター、各種委員会からの報告、事務的連絡が行われている。

3.6.8 開放型研究推進部運営会議

- 1) 開放型研究推進部は推進部長のもと、生存圏全国共同利用研究分野（各共同利用専門委員会の委員長計8名）で構成されている。開放型研究推進部の運営に関する重要事項について推進部長の諮問に応じるため開放型研究推進部運営会議が置かれている。開放型研究推進部運営会議は推進部長・共同利用専門委員会委員長（8名）および学外の共同利用専門委員会委員（8名）計16名により組織されている。運営会議に関する事務は宇治地区事務部において処理することとなっている。
- 2) 開放型研究推進部運営会議は必要に応じ推進部長が招集し議長となる。運営会議では、全国の共同利用研究及び国際共同研究の推進とこれに関連する事項について協議が行われる。

3.6.9 全国・国際共同利用専門委員会

- 1) 全国の共同利用研究の運営に関する事項について推進部長の諮問に応じるため共同利用専門委員会が置かれている。共同利用専門委員会は共同利用に供する設備、共同研究プログラムに関連する分野の専任教員と学内外および国外の研究者により組織され、8つの委員会が活動している。なお共同利用専門委員会に関する事務は宇治地区事務部において処理することとなっている。
- 2) 共同利用専門委員会は必要に応じ各専門委員会委員長が招集し議長となる。専門委員会では、共同利用の公募・審査、設備の維持管理、共同研究プログラム、将来計画等に関する事項について協議が行われる。

3.6.10 生存圏学際萌芽研究センター運営会議

- 1) 生存圏学際萌芽研究センターの運営に関する重要事項についてセンター長の諮問に応じるため生存圏学際萌芽研究センター運営会議が置かれている。生存圏学際萌芽研究センター運営会議は、センター長、副所長、ミッション推進委員会委員長、各研究ミッション代表者の8名および学外の学識経験者のうちから所長が委嘱した者8名の計16名により組織されている。
- 2) 生存圏学際萌芽研究センター運営会議は必要に応じセンター長が招集し議長となる。運営会議では、生存圏のミッションに関わる萌芽的研究、学内外研究者による融合的、学際的な共同研究の推進とこれに関す

る事項について協議が行われる。

3.6.11 その他の委員会

研究所の管理運営を円滑に行うために各種委員会が設置されている。委員会は各々の所掌事項について検討し、その結果は企画調整会議及び教員会議で報告される。専任教員は何らかの委員を担当することにより研究所の運営を自覚する民主的なシステムとなっている。

現在、次のように14の委員会（担当を含む）が立ち上げられ、それぞれの役割を担っている。

①開放型研究推進部、②生存圏学際萌芽研究センター、③ミッション推進委員会、④点検・評価、⑤概算要求・競争的資金、⑥予算・経理、⑦教育・学生、⑧学術交流、⑨広報、⑩客員審査、⑪設備・環境安全(建物)、⑫生存圏フォーラム、⑬通信情報、⑭男女共同参画推進

生存圏研究所所内委員会一覧

平成27年10月1日時点（◎委員長）

運営委員会	◎塩谷、渡辺(隆)、篠原、矢崎、梅澤
ミッション推進委員会	◎渡辺(隆)、篠原、矢崎、塩谷、山川、矢野、大村、今井、小嶋、高橋、三谷、阿部、西村
開放型研究推進部構成員	◎篠原、今井、矢吹、拠点支援室：岡崎
開放型研究推進部 運営会議委員	◎篠原、大村、山本、五十田、吉村、塩谷、矢崎、渡辺(隆) 事務部（研究協力課、平井、南雲）、拠点支援室：岡崎
共同利用専門委員会	(MU/EAR) 山本、橋口、(KDK) 大村、(METLAB) 篠原、(木質材料実験棟) 五十田、 (DOL/LSF) 吉村、(DASH/FBAS) 矢崎、(ADM) 渡邊(隆)、(生存圏データベース) 塩谷
学際萌芽研究センター構成員	◎矢崎、橋口、森 ミッション専攻研究員：BONG、高橋、YAO、新堀、成田 事務部（平井、南雲、上地）、 拠点支援室：藤原
学際萌芽研究 センター運営会議委員	◎矢崎、渡辺(隆)（ミッション代表）①塩谷、②篠原、③山川、④矢野 事務部（研究協力課、平井、南雲、上地）、拠点支援室：藤原
点検・評価	◎梅澤、三谷、矢吹 拠点支援室：舩越
期末評価対応 WG	◎梅澤、篠原、矢崎、今井、阿部、三谷、矢吹
概算要求・競争的資金	◎山本、○山川、鈴木、(経理課)
予算経理	◎矢野、○杉山(淳)、小嶋、橋口 事務部（経理課、平井、南雲）
教育・学生	◎五十田、梅村
学術交流	◎杉山(淳)、大村、吉村、畑、西村
広報	◎杉山(淳)、阿部、高橋、馬場、古本 事務部（平井、南雲、上地）、反町（展示補助）、拠点支援室：岸本、日下部
客員審査委員会	◎大村、○阿部、渡邊(隆)、塩谷 生存圏診断統御研究系：杉山（淳）、山本、今井、渡邊(崇) 生存圏開発創成研究系：篠原、山川、吉村、矢野
設備・環境安全	◎吉村、飛松、北守、杉山(暁)、田鶴、安全衛生担当者（各分野等）、反町
兼業審査	◎津田、渡辺(隆)、塩谷
生存圏フォーラム	◎山川、高橋、今井、上田、杉山(暁)、柳川 拠点支援室：日下部
通信情報 (情報セキュリティも兼ねる)	◎大村、海老原、田中、(橋口)、上田 拠点支援室：岸本

放射線障害防止	(放射性同位元素等専門委員会委員、放射線取扱副主任者)◎矢崎、 (放射線取扱(総括)主任者兼放射線取扱主任者)(代理)渡邊(崇)、 (放射線取扱主任者)渡邊(崇)、(エックス線作業主任者)杉山(淳)、畑、 (エックス線作業副主任者)吉村、田中、(所長委嘱)馬場、杉山(暁)、(所長)津田
安全衛生委員会 (安全衛生担当者分野推薦)	(バイオマス形態情報)馬場、(バイオマス変換)渡邊(崇)、 (森林代謝機能化学)飛松、(森林圏遺伝子統御)杉山(暁)、(大気圏精測診断)古本、 (大気圏環境情報)高橋、(レーダー大気圏科学)橋口、(気候環境動態)、 (生物機能材料)阿部、(循環材料創成)梅村、(生活圏構造機能)北守、 (居住圏環境共生)吉村、(生存科学計算機実験)大村、(生存圏電波応用)三谷、 (宇宙圏航空システム工学)上田(共通)総務担当 反町、事務部(施設環境課、平井、 南雲)
人権	(山川)
相談窓口(ハラスメント窓 口相談員を兼ねる)	渡辺(隆)、山川、三谷、阿部、柳川、矢吹、南雲
組換え DNA 安全主任者	矢崎
エネルギー管理要員	[エネルギー管理主任者]山本(本館)飛松、(南館)大村、(新研究棟)矢吹、 (シロアリ)吉村、(木質ホール)北守、(マイクロ波実験棟)篠原、 (計算機実験装置)小嶋、(信楽観測所)橋口
男女共同参画	◎金山、小嶋、柳川、南雲

3.7 人事交流

客員部門

平成27年度に受入れた客員教員等は以下のとおりである。

◇国内客員

菊池 崇 名古屋大学 名誉教授
臼杵 有光 (株)豊田中央研究所 シニアフェロー

◇外国人客員

TESFAMARIAM, Solomon	カナダ・プリティッシュコロンビア大学工学部 准教授
CHANTEUR, Gerard Marcel	エコール・ポリテクニーク プラズマ物理研究所 上級研究員
WILSON, Richard Louis	ピエール・エ・マリー・キュリー大学 准教授
KARTAL, Saip Nami	イスタンブール大学林学部 教授
HSIAO, Tung-Yuan	醒吾科技大学 情報技術学科 助教
INDRAYANI, Yuliati	タンジュンプラ大学森林学部 講師
KIM, Khan-Hyuk	Kyung Hee 大学 天文宇宙科学学科 教授

◇27年度非常勤講師

斎藤 幸恵 東京大学大学院農学生命科学研究科 准教授
常松 展充 (公財)東京都環境公社 東京都環境科学研究所 研究員
中川 貴文 国土交通省 国土技術政策総合研究所 主任研究官
村山 泰啓 (独)情報通信研究機構統合データシステム研究開発室 室長
飯塚浩太郎 京都市立生存圏研究所 研究員

4. 財政

4.1 予算

4.1.1 予算配分額

○運営費

人件費 365,379,359円（11,166,000円）（ ）内数字は外数で外国人教師等給与

物件費 406,855,911円

○受託研究 784,130,075円

○共同研究 83,937,865円

○科学研究費補助金 179,770,000円（基金分を含む）

○その他の補助金等 184,430,000円

4.1.2 学内特別経費の配分状況

総長裁量経費

採択件数 1件

採択金額 1,575,000円

全学経費

採択件数 1件

採択金額 1,229,000円

学内営繕費

採択件数 2件

採択金額 20,300,000円

4.2 学外資金

4.2.1 科学研究費補助金

区 分	件数	金 額
基盤研究（A）	3件	38,610,000円
基盤研究（B）	11件	66,430,000円（基金分を含む）
基盤研究（C）	4件	7,020,000円（基金分を含む）
挑戦的萌芽研究	10件	16,640,000円（基金分を含む）
若手研究（A）	4件	24,700,000円（基金分を含む）
若手研究（B）	3件	4,030,000円（基金分を含む）
研究活動スタート支援	1件	1,300,000円
研究成果データベース	1件	5,800,000円

区 分	件数	金 額
特別研究員奨励費	10件	13,540,000円
特別研究員奨励費 外国人	2件	1,700,000円
合計	49件	179,770,000円

4.2.2 その他の補助金等

区 分	件数	金 額
博士教育リーディングプログラム	1件	1,123,000円
研究大学強化促進補助金（SPIRITS）	1件	1,060,000円
林業ルネサンス推進事業（新規用途導入促進事業）	1件	15,000,000円
合計	3件	17,183,000円

4.2.3 奨学寄付金

受入 40件 16,479,955円

4.2.4 受託研究費の受入状況（委託研究、振興調整費含む）

784,130,075円（契約総額）

4.2.5 民間との共同研究

JSPS 受託事業 5件 9,145,000円（契約総額）

4.3 財政

運営費交付金が削減傾向にあるなか、部局運営は外部資金の間接経費に依存する比率が年と共に増加している。また間接経費の配分時期が校費と異なるため、研究室当初配分に勘案するなど、年度を通した運用の見通しが見つからない事情があった。そこで、委員会と事務局間で予算運用の柔軟化について方策を協議し、2012年度より間接経費を当初予算へ組込むこととした。これを電気代の支払いに充当して運営費を捻出し、研究室運営のための校費配分を行っている。配分の詳細は以下の通りである。

（ア）年間総額は昨年との給与改訂前配分総額とし、基底額設定＋員数配分とする。

（イ）前年度研究室電気代を勘案。電気代総額の内7割弱を分野負担とする。

（ウ）間接経費獲得を勘案し、共通経費の貢献度に応じて減額補助する。

（エ）（（ア）－（イ））＋（ウ）を決め、最後に研究室校費（教員研究経費）を決める。

以上のルールに従って、年度当初に研究室配分を行っているが、今後の設備維持費の削減、電気代の高騰にどのように対処していくか課題は多い。

大型設備の維持管理・運営に予算が削減、あるいは一部終了し、絶対的に不足している。全国共同利用施設の運用に関わることであるため、予算経理委員会が中心となって施設・設備 WG を立ち上げ、各設備担当者に対するヒヤリングをもとに、中長期的な運用指針について議論を進めた。

5. 施設・設備

5.1 施設整備

共同利用・共同研究拠点活動の推進のため、既設の大型装置・施設の管理・運営に努める一方、新しい研究施設の導入も積極的に行い、先進素材開発解析システム（Analysis and Development System for Advanced Materials, ADAM と略）と、マイクロ波エネルギー伝送実験装置（METLAB）の新規設備である高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟（A-METLAB）の共同利用を平成23年度に開始した。こうした大型施設の維持・管理には多額の経費が必要であり、特別教育研究経費（拠点形成）の他、学内の施設・設備等維持経費、外部資金などを利用して適切な維持・管理に努めている。共同利用の実施には支援職員の配置、また一部の装置について運用業務の外部委託などの方策を取っているが、教員が維持・管理に多大な時間を費やしているのが現状である。今後、研究員や技術員の配置などにより、教員の負担を軽減することが望ましい。

海外に設置されている赤道大気レーダー（EAR）などの大型特殊装置について、装置維持費のみでは運営費を賄えないことから、競争的研究費による補填を余儀なくされている場合がある。全国・国際共同利用研究を推進する拠点形成経費の枠組みの中で、今後、これら大型装置・設備の適切な維持・管理を行うように改善する必要がある。また、信楽 MU 観測所についても、完成後約30年が経過し随所に不良箇所が見られるようになっており施設全体として大規模な補修が必要であったため、平成18年度に学内営繕費の予算措置が行われ、屋上防水、外壁改修、カーテンウォール部改修などが行われた。さらに、平成23年度には、京都大学第二期重点計画教育研究医療等施設・設備改善事業に応募・採択され、2年間かけて老朽化した電気設備・トイレ等の改修が行われた。引き続き平成25年度には、各所建物修繕費により屋内排水管・ユニットバスの更新が行われた。平成26年度及び27年度には、各所建物修繕費によって観測棟及び宿泊棟、並びに屋外の給水等改修工事が実施された。

木質材料実験棟においては、空調の不良によって研究環境の悪化が進んでいたが、平成27年度各所建物修繕費によって2階の空調機取替工事が行われた。

データベース利用型共同利用に供する材鑑調査室及び生存バーチャルフィールドの施設においても老朽化が進んでおり、建物全体の修繕が望まれていたが、平成26年度の各所建物修繕費によって外壁、トイレおよび倉庫2階床の改修が行われた。

本研究所では、旧陸軍の工場施設の製紙試験工場（RC 造347m²）を現在も使用している。同建物は昭和15年建築の工場建物で内部には部屋はなく、簡単な電気配線と給水管が配管されている程度で、研究実験は内部に人工気象室や培養庫を設置して使用している。同建物は、経年劣化により、屋根からの雨漏りと塵埃の流入、天井面（野地板）の塗料の室内への落下、木製の窓枠・ドアの傷、給排水設備の劣化が著しい状態であった。これまで、製紙試験工場の窓枠や出入り口、配電設備の一部について、リーダーシップ経費、研究所共通経費を投入し小規模な改修を行ってきたが、研究実施場所としては、十分な環境が確保されていなかった。こうした状況を改善するため、各所建物修繕費による大規模な改修を要求してきたが、平成25年度に予算が認められ、安全面と機器設置環境の改善にとって特に緊急性が高い屋根の補修、外壁塗装、天井内面のボード貼り、建物周辺の樹木の剪定、小屋組鉄骨塗装、内壁塗装、給排水設備の修繕を実施した。同様の状況にある建物としては、他に繊維板試験工場がある。繊維板試験工場についても、危険老朽化した建物を利用する当面の対策として、リーダーシップ経費、研究所共通経費を投入し一定の改善を図ってきたが、平成25年度に各所建物修繕費が認められ、建屋周辺樹木伐採及び剪定、屋内および屋外給排水設備の更新、外壁と外部建具改修、屋根改修、電気設備の改修を実施した。さらに、平成28年3月には、大規模外部資金の導入によって CNF（セルロースナノファイバー）テストプラントをその内部に設置した。

なお、本研究所の有するウッドマテリアル関連研究施設の内、上記製紙試験工場及び繊維板試験工場を含む

老朽化建築物5棟の合計面積1,877m²を抛出し、ウッドマテリアル「グリーン・イノベーション」に関連する国際・全国共同研究を集中的に推進するための地上3階建ての共同研究棟「生存圏共同研究棟」の建設を要求している。本研究棟は木質・コンクリート混構造とし、最大限の省エネと CLT（直交集成板）を用いた大規模木質構造に関する実証試験を合わせて行う予定となっている。

5.2 情報セキュリティ

電子メールを用いた研究者間の連絡や、Web を用いた情報交換・データ共有などは、今や研究活動に欠かせない存在となっている。遠隔地の信楽 MU 観測所や赤道大気観測所も、プロバイダー経由で宇治キャンパスの研究所と VPN 接続されており、共同利用に有効に利用されている。

不正利用を防ぐためセキュリティ対策にも努めており、情報セキュリティポリシー実施手順書を定め、これに従って情報ネットワーク機器の管理・運用を行なっている。すなわち、直接学外との接続が必須でない大部分の計算機は KUINS-Ⅲ（プライベート IP ネットワーク）に接続しており、各種サーバーが接続される KUINS-Ⅱ（グローバル IP ネットワーク）の部局ゲートウェイは不要なパケットをフィルタリングするなど独自に管理を行っている。さらに、不正プログラムから計算機を保護するため、個々人の計算機にはアンチウイルスソフトウェアを導入している。また、メールの送受信には情報環境機構提供の全学メールを利用することで、スパムメールの送信・受信・転送を防いでいる。また、信楽 MU 観測所等の共同利用施設では学外の共同利用者が計算機等を設置し、学外からデータを取得するためにネットワークに接続する場合も少なくない。設置に当たっては、セキュリティ対策を実施済みであることを確認し、京都大学全学情報システム利用規則及び京都大学全学情報システム不正プログラム対策ガイドラインを遵守することを記した「計算機・ネットワーク機器等設置申請書」の提出を求め、管理責任を明確にしている。

これまで情報セキュリティ対策は有効に機能しているが、そのために教員の多くの時間が割かれている。全学の情報環境機構との連携を深め、効率化を図ることが必要である。

5.3 主要設備一覧

5.3.1 基盤強化経費（教育設備維持費経費）に対応するもの

設備名	購入年度 (平成)	備 考	属する共同利用・ 共同研究
高速並列レーダー制御システム	8	15年経過	MU
木質新素材開発システム	9	10年経過	
樹木・森林微生物培養人工気象装置	10	10年経過	
レーダー・ライダー複合計測システム	11	10年経過	MU
可搬型レーダー装置	11	10年経過	EAR
木質成分分析システム	11	10年経過	
メゾスコピック領域観察システム	11	10年経過	
イメージアナライザー	11	10年経過	
宇宙太陽発電所発送受電システム	12	10年経過	METLAB
5.8ギガ宇宙太陽発電無線電力伝送システム	13	10年経過	METLAB
MU レーダー観測強化システム	15		MU
分子情報支援型機能性材料開発システム	15		

設備名	購入年度 (平成)	備 考	属する共同利用・ 共同研究
DASH システム	19	法人化後設置	DASH/FBAS
赤道大気レーダー高感度受信システム	20	法人化後設置	EAR
ADAM システム	21	法人化後設置	ADAM
高度マイクロ波電力伝送用解析システム	22	法人化後設置	METLAB
高度マイクロ波電力伝送用フェーズドアレイ・受電レクテナシステム	22	法人化後設置	METLAB

5.3.2 平成27年度主要機器一覧（1件500万円以上）

物品名	設置年月日	供用分野	設置場所	属する共同 利用・共同 研究
SOFTEX SV-100A 型	S54. 11. 9	居住圏環境共生	HP012	DOL
日立分光光度計260-30	S56. 10. 26	森林代謝機能化学	HM410	
木材分解前処理装置	S59. 1. 31	バイオマス変換	製紙試験工場	
ナイフリングフレーカー PZ-8	S59. 3. 1	循環材料創成	繊維板試験工場	
ゴールドプレス VCD6-433	S59. 3. 10	循環材料創成	繊維板試験工場	
ウルトラマイクロトム E 型	S60. 1. 14	バイオマス形態情報	M123H	ADAM
熱媒式加熱装置	S60. 3. 29	循環材料創成	繊維板試験工場	
高速液体クロマトグラフ LC-6A 型	S60. 3. 30	森林代謝機能化学	製紙試験工場	
スチームインジェクションプレス SIP-1型	S63. 2. 8	循環材料創成	繊維板試験工場	
高真空凍結割断装置 BAF400D	S63. 2. 29	バイオマス形態情報	M123H	ADAM
X 線解析装置 RAD-1C	S63. 3. 14	生物機能材料 居住圏環境共生	M231H	木質材料 実験棟
環境試験室 VHT-50MP	S63. 3. 31	居住圏環境共生	製紙試験工場	DOL
蒸気噴射プレス LSC-1	H2. 2. 28	循環材料創成	繊維板試験工場	
電子顕微鏡 JEM2000EX	H3. 3. 25	バイオマス形態情報	M117H	
熱伝導定数測定装置 TC-7000M	H3. 10. 31	居住圏環境共生	木質材料 実験棟	木質材料 実験棟
連装型培養保存槽	H4. 3. 24	バイオマス変換	製紙試験工場	ADAM
単管式貫流ボイラー TMG-500型	H4. 10. 30	循環材料創成	繊維板試験工場	
パワーウッドマシン OWMA-1型	H5. 2. 1	生物機能材料	繊維板試験工場	
タンパク精製 W650プロテインシステム 45ml	H5. 2. 15	森林代謝機能化学	M425H	
動的粘弾性自動測定器 DDV-25FP	H5. 3. 30	生物機能材料	ファイトトロン	
赤外線熱画像装置 TVS2200ST	H5. 11. 5	居住圏環境共生	木質材料実験棟	木質材料 実験棟
油圧サーボ式材料試験機	H6. 3. 30	生活圏構造機能	木質材料実験棟	木質材料 実験棟
木質系高分子生分解機構解析システム	H7. 3. 24	バイオマス変換 居住圏環境共生	M126H, HP016	ADAM
高性能 X 線光電子分析システム	H8. 2. 15	居住圏環境共生	木質材料実験棟	木質材料 実験棟

物品名	設置年月日	供用分野	設置場所	属する共同 利用・共同 研究
クライオ・トランスファ・システム	H8. 2. 28	バイオマス形態情報	M111H	ADAM
パワーウッドマシン KU-HD1525	H8. 3. 15	生物機能材料	繊維板試験工場	
ガスクロマトグラフ質量分析計	H8. 10. 25	居住圏環境共生	HP006	木質材料 実験棟
走査電子顕微鏡 JSM-5310	H9. 1. 31	居住圏環境共生	木質材料実験棟	木質材料 実験棟
全自動 CHNS/O元素分析装置2400 II	H9. 2. 3	居住圏環境共生	HP006	DOL
自己収縮性材料成型テスト用ホットプレス KHC-PRESS	H10. 2. 27	生物機能材料	繊維板試験工場	
強力 X 線発生装置 ultraX18HF	H10. 3. 20	生物機能材料	M231H	
樹木・森林微生物培養人工気象装置	H10. 11. 30	森林代謝機能化学	製紙試験工場	
樹木・森林微生物滅菌培養装置	H10. 11. 30	森林代謝機能化学	製紙試験工場	
電子顕微鏡用試料作成装置	H11. 1. 29	居住圏環境共生	木質材料実験棟	木質材料 実験棟
ガスクロマトグラフ質量分析装置 GCMS-QP5050A	H11. 2. 26	森林代謝機能化学	M433H	DASH/FBAS
エネルギー分散型 X 線分析装置	H11. 3. 26	居住圏環境共生	木質材料実験棟	木質材料 実験棟
リアルタイム走査型レーザー顕微鏡	H11. 12. 20	生物機能材料	M235H	
ESR（電子スピン共鳴）分析装置	H12. 2. 25	バイオマス変換	M325H	
260/6BIR レーダーシステム	H12. 2. 28	開放型（MU レーダー）	信楽 MU 観測所	MU
ガスクロマトグラフ質量分析装置	H12. 3. 21	バイオマス変換	M319H	
トータルバイオ・イメージングシステム	H12. 3. 28	森林圏遺伝子統御	M236H	
真空蒸着装置	H12. 3. 29	バイオマス形態情報	M123H	ADAM
共焦点レーザー顕微鏡	H12. 10. 30	バイオマス形態情報	M119H	ADAM
蛍光/発光/吸光マルチプレートリーダー	H13. 3. 19	森林圏遺伝子統御	M219H	
赤道大気レーダー（可搬型レーダー）	H13. 3. 23	レーダー大気圏科学	インドネシア	EAR
宇宙太陽発電所発送受電システム	H13. 3. 30	生存圏電波応用	METLAB	METLAB
衛星通信システム EC-13923	H14. 3. 25	レーダー大気圏科学	インドネシア	EAR
衛星通信システム EC-13923	H14. 3. 25	レーダー大気圏科学	インドネシア	EAR
電力分配移相器179D749002	H14. 3. 29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
デジタル位相制御装置	H14. 3. 29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
ビーム形成制御サブシステム MK-58SSP-0102SB 送電部本体	H14. 3. 29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
ビーム形成制御サブシステム MK-58SSP-0102SB パイロット信号送受信機	H14. 3. 29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
ネットワーク・アナライザ	H14. 3. 29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
位相同期半導体発振器 NZ-0259	H14. 3. 29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
送受電展開構造試験装置 MK-58SSP-02	H14. 3. 29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
マグネトロン発振器179D749001	H14. 3. 29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB

物品名	設置年月日	供用分野	設置場所	属する共同 利用・共同 研究
マイクロ波送電サブシステム MK-58SSP-0101SB	H14. 3. 29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
フェーズドアレイ評価装置 NZ-0261	H14. 3. 29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
マイクロ波受電整流サブシステム MK-58SSP-0103SB 平面展開構造部	H14. 3. 29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
マイクロ波受電整流サブシステム MK-58SSP-0104SB 擬似球形展開構造部	H14. 3. 29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
ステンレスチャンバー HU700	H14. 3. 29	生存圏電波応用	SPSLAB	METLAB
高速並列演算用クラスター装置	H14. 3. 29	生存圏電波応用	HW403	
流星レーダーシステム SKIYMET/KO1	H14. 11. 15	大気圏精測診断	インドネシア	EAR
SPS7800卓上型 ICP 発光分光分析装置	H15. 9. 26	居住圏環境共生	HP006	DOL
エネルギー分散型 X 線 分 析 装 置 EDAXPhoenix システム	H15. 9. 29	居住圏環境共生	木質材料実験棟	木質材料 実験棟
MF レーダーシステム	H15. 10. 7	大気圏精測診断	インドネシア	EAR
多機能超遠心機 Optima L-90K	H15. 10. 15	森林圏遺伝子統御	M224H	
In Via Basis S1 ラマンスペクトロメータ	H15. 10. 16	居住圏環境共生	HP011	木質材料 実験棟
高速液体クロマトグラフ質量分析装置 LCMS-2010A	H15. 12. 9	森林代謝機能化学	M435H	DASH/FBAS
磁気浮遊式天秤装置	H16. 2. 10	生物機能材料	M235H	
DigiCORAⅢ-S サウンディングシステム	H16. 2. 19	開放型 (MU レーダー)	信楽 MU 観測所	MU
走査型プローブ顕微鏡システム	H16. 2. 27	生物機能材料	木質材料実験棟	
MU レーダー観測強化システム (多チャンネルデジタル受信システム)	H16. 2. 27	開放型 (MU レーダー)	信楽 MU 観測所	MU
島津ガスクロマトグラフ質量分析計 GCMS-QP5050	H16. 6. 28	バイオマス変換	M319H	
アンテナ測定用小型電波暗室	H18. 11. 24	生存圏電波応用	生存圏電波応用 分野	
プレハブ式クリーンルーム	H19. 3. 9	生存圏電波応用	生存圏電波応用 分野	
信楽 MU 観測所観測棟 (改修その他工事に伴う資産増分)	H19. 3. 26	信楽 MU 観測所観測棟	信楽 MU 観測所	MU
生存圏研究所組替植物用温室 (特定網室)	H19. 3. 30	宇治地区研究所	宇治地区研究所	
RINT2500右横型ゴニオメータ RPG3K	H20. 2. 29	生物機能材料	M231H	
BioRad 社製 パーティクルデリバリーシステム PDS-1000/He	H20. 3. 18	森林圏遺伝子統御	本館 M227H	
高速液体クロマトグラフ質量分析計	H20. 3. 31	森林圏遺伝子統御	M435H	DASH/FBAS
ガスクロマトグラフ質量分析計	H20. 3. 31	森林圏遺伝子統御	M435H	DASH/FBAS
DASH 植物育成サブシステム	H20. 3. 31	宇治地区研究所	宇治地区研究所	DASH/FBAS
2軸押出機 KZW15TW-45MG-NH(-5000)-KTU	H20. 5. 2	生物機能材料	M130H	
Spectrum100NLC 型 FT-NIR	H20. 6. 27	居住圏環境共生	M117H	

物品名	設置年月日	供用分野	設置場所	属する共同 利用・共同 研究
Biotage 社 マイクロウェーブ合成装置 Initiatio	H20. 6. 27	バイオマス変換	本館 M329H	
FT-NIR 近赤外分光計 MPA システム RTFC 型	H20. 9. 25	森林代謝機能化学	M419H	
高機能比表面積/細孔分布測定装置 アサップ2020M マイクロボアシステム	H20. 10. 31	居住圏環境共生	N-148H	ADAM
飛行時間型質量分析システム autoflex III-LBC	H20. 12. 18	バイオマス変換	M319H	
TEM用サイドマウント CCD カメラ MegaView G2J	H21. 2. 5	バイオマス形態情報	M117H	ADAM
高分解能 X 線マイクロ CT スキャナ SKYSCAN1172-KS	H22. 1. 12	生物機能材料	ファイトトロン	
フレキシブルマイクロプレートリーダー インフィニット M200	H22. 2. 15	バイオマス変換	M325H	
多核核磁気共鳴測定ユニット	H22. 3. 11	バイオマス変換	M126H	ADAM
ルミネッセンスイメージングシステム AEQUORIA-2D/8600	H22. 3. 25	バイオマス変換	M329H	
JEM-1400電子顕微鏡	H22. 3. 25	バイオマス形態情報	M117H	ADAM
JEM-2100F 電界放出形電子顕微鏡 (電子エネルギー損失分光システム含む)	H22. 3. 25	居住圏環境共生	N148H	ADAM
ネットワーク・アナライザ	H22. 3. 25	生存圏電波応用	HW417	
FT-ICR-MS solariX7.0T-SKI システム	H22. 3. 26	バイオマス変換	M126H	ADAM
14GHz 帯進行波管増幅器/LD79U75C2	H22. 3. 30	生存圏電波応用	HW417	
マイクロ波アプリケーション/KN-600	H22. 3. 30	生存圏電波応用	HW417	
2軸コンパウンディングテスター ULT15TW nano-15MG-NH(-3000)-KYU	H22. 6. 25	生物機能材料	ナノファクトリー	
湿式微粉碎機 NVM-2型ニュービスコムル	H22. 7. 6	生物機能材料	ファイトトロン	
湿式微粉碎機 NVM-2型ニュービスコムル	H22. 7. 6	生物機能材料	京都市産業技術 研究所(貸出中)	
車載型大気観測レーダー	H22. 8. 1	レーダー大気圏科学	信楽 MU 観測所	MU
多角度光散乱検出器 DAWN HELEOS II typeC	H22. 9. 9	生物機能材料	ナノファクトリーII	
透過型電子顕微鏡 JEM-1010D(E000006266)	H22. 10. 29	生物機能材料	M231H	
ラマン顕微鏡 XploRA-HS 一式	H22. 11. 15	バイオマス形態情報	M119H	
PLL 電力増幅器基本ユニット 176C160002-1	H22. 11. 24	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
PLL 電力増幅器応用ユニット 176C160002-1	H22. 11. 24	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
送電実験補助用レクテナ装置 176-C089000-1	H22. 11. 24	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
位相差スレーブ176C749006-1	H22. 11. 24	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
排熱機能付送電アンテナシステム 176C706000-1	H22. 11. 24	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB

物品名	設置年月日	供用分野	設置場所	属する共同 利用・共同 研究
ネットワーク・アナライザ E8364C10MHz	H22. 11. 24	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
アナログ移相器ユニット 176C160003-1	H22. 11. 24	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
近傍界測定システム RF 部拡張	H22. 11. 25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
PAC 法基本実験ユニット MK-IMPT-02A	H22. 11. 25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
並列化法基本実験ユニット MK-IMPT-03A	H22. 11. 25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
ビーム指向方向検出装置	H22. 11. 25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
フェーズドアレーアンテナ用故障診断装置	H22. 11. 25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
クローズドループ法基本実験ユニット MK-IMPT-04A	H22. 11. 25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
レクテナ最適負荷制御基本実験ユニット MK-IMPT-05A	H22. 11. 25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
再放射抑制基本実験ユニット MK-IMPT-06A	H22. 11. 25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
フェーズドアレーアンテナ用ケーブル巻 取り装置	H22. 11. 25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
近傍界測定システムソフトウェア拡張	H22. 11. 25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
近傍界測定システムオプション	H22. 11. 25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
フェーズドアレーアンテナ用素子アンテ ナモジュール	H22. 11. 25	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
高度マイクロ波電力伝送用フェーズドア レー・受電レクテナシステム	H22. 11. 29	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
高度マイクロ波電力伝送用解析システム	H22. 11. 30	生存圏電波応用	A-METLAB	METLAB
広帯域ナノ粒子解析システム PartikoM-IsoV8一式	H22. 12. 21	生物機能材料	ファイトトロン	
ラボプラストミル (C モデル) 4C150型	H22. 12. 28	生物機能材料	ナノファクトリー	
クラスター高速計算機HPCテクノロジーズ	H23. 1. 4	生存科学計算機実験	HW403	
スターバースト HJP-25008K 一式	H23. 1. 11	生物機能材料	ナノファクトリー	
Agilent6100 シングル 四重極 ESI-MS シ ステム 一式	H23. 7. 29	大気圏環境情報	N555H	
Biotage 社 マイクロウェーブ合成装置 Initiatro+Sixty	H23. 12. 8	バイオマス変換	本館 M329H	
イニシウム 分子間相互作用定量QCM装置 AFFINIXQN μ QCM2008-LVKIT	H24. 3. 16	バイオマス変換	本館 M330H	
高周波電力増幅器	H24. 9. 4	生存圏電波応用	N-148H	
リトアニア国 EXPLA 社製ナノ秒波長可 変 OPO システム NT342B-AW	H24. 12. 20	大気圏環境情報	N555H	
ガスクロマトグラフ質量分析計 GCMS-QP2010Ultra	H24. 10. 24	生物機能材料	ナノファクトリーII	
リアルサーフフェスビュー顕微鏡 VE-9800	H24. 12. 26	バイオマス変換	本館 M329H	

物品名	設置年月日	供用分野	設置場所	属する共同 利用・共同 研究
Compact SPR Sensor (型名: SPRO2-G)	H25. 1. 29	バイオマス変換	本館 M332H	
マイクロ波合成反応システム START SYMTH	H25. 4. 23	バイオマス変換	本館 M329H	
米国パーキンエルマー社製 Spotlight200顕微 IR システム	H25. 7. 30	バイオマス形態情報	本館 M-119H	
(株)島津製作所製 ガスクロマトグラフ質量分析計 GCMS-QP2010Ultra	H25. 10. 29	森林代謝機能化学	本館 M419H	DASH/FBAS
米国サーモフィッシャーサイエンティ フィック社製 糖質・アミノ酸高感度分析システム	H26. 3. 26	生物機能材料		
日本電子(株)製 エネルギー分散形分析装置 JED-2300F	H26. 3. 27	生物機能材料		
旭製作所製 自動蒸解装置 KU-6000型-2P	H26. 7. 11	生物機能材料		
仏国 Leosphere 製 風況観測用ドップラーライダーシステム windcube WLS7	H26. 8. 5	大気圏精測診断		
日本化学機械製造(株)製 有機溶媒用マイクロ波反応装置 一式	H26. 10. 29	バイオマス変換		
相川鉄工(株)製 ラボリファイナー SDR-14型	H27. 1. 22	生物機能材料		
楠ボイラ(株)製 パルプ蒸解試験用オートクレヴ装置 KAT-500JE	H27. 3. 16	生物機能材料		
島津製作所製 高速液体クロマトグラフ質量分析計システム LCMS-2020 一式	H27. 3. 24	森林代謝機能化学	本館 M419H	
(株)キーエンス製 デジタルマイクロスコープ VHX-5000	H27. 7. 24	居住圏環境共生	HP011	
山本鉄工所製 大型ホットプレス機 TA-300-1W 一式	H28. 1. 27	循環材料創成分野	繊維板試験工場	
DITABIS 社製 イメージングプレートスキャナー MICRON 一式	H28. 2. 26	バイオマス形態情報		
Aero Laser 製 ホルムアルデヒドモニター MODEL4021	H28. 3. 14	大気圏環境情報	HW527	

6. 研究所の事業に関する資料

6.1 中核研究部及び研究者の研究業績

平成27年度

研究所の教員がファーストオーサーである論文数 … 55

(うち国際学術誌に掲載された論文数) … 47

指導した大学院生(所内)がファーストオーサーである論文 … 7

(うち国際学術誌に掲載された論文数) … 4

高いインパクトファクターを持つ雑誌等に掲載された論文

(* 共共 平成27年度実施状況報告書から引用)

掲載雑誌名	掲載論文数	論文名	発表者名
Journal of Geophysical Research	26	Substorm simulation : Insight into the mechanisms of initial brightening	Ebihara, Y., and T. Tanaka
Green Chemistry	1	In situ trapping of enol intermediates with alcohol during acid-catalysed depolymerisation of lignin in a nonpolar solvent,	A. Kaiho, M. Kogo, R. Sakai, K. Saito and Takashi Watanabe
Scientific Reports	3	Accurate and molecular-size-tolerant NMR quantitation of diverse components in solution	H. Okamura, H. Nishimura, T. Nagata, T. Kigawa, Takashi Watanabe and M. Katahira
Geophys. Res. Lett	2	SMILES observations of mesospheric ozone during the solar eclipse,	Koji Imai, Takashi Imamura, Kenshi Takahashi, Hideharu Akiyoshi, Yousuke Yamashita, Makoto Suzuki, Ken Ebisawa, Masato Shiotani
Carbohydrate Polymers	5	Effects of reaction conditions on cellulose structures synthesized in vitro by bacterial cellulose synthase.,	Penttila P A., Sugiyama J., Imai T.
Agri. Forest Meteorol	2	Meghan exchange in a poorly-drained black spruce forest over permafrost observed using the eddy covariance technique.	H Iwata, Y Harasono, M Ueyama, A sake, H Nagano, Y Kosugi, K Takahashi, Y Kim
Planta	1	The expression of a rice secondary wall-specific cellulose synthase gene OsCesA7is directly regulated by a rice transcription factor, Os MYB 58/63,	Nada S, Koshiba T, Hattori T, Yamaguchi M, Suzuki S, Umezawa T.

インパクトファクターを用いることが適当ではない分野等の論文

(※ 共共 平成27年度実施状況報告書から引用)

インパクトファクター以外の指標とその理由

インパクトファクターが高いとはいえないジャーナルに公表されたものの、学術的に当該分野で高く評価された業績、東日本大震災の廃棄物処理に関する社会的に重要な業績、新聞で報道され社会的に注目を浴びた業績を選定した。

掲載雑誌名	掲載論文数	論文名	発表者名
J. Agri. Meteorol	1	Effects of water vapor dilution on trace gas flux, and practical correction methods	Y. Harazono, H. Iwata A. Sakabe M. Ueyama K. Takahashi H. Nagano T. Nakai Y. Kosugi
第11回環境地盤工学シンポジウム論文集	1	災害廃棄物分別土の木片腐朽過程を考慮した力学試験の試み	野々山栄人, 中野正樹, 新木 毅, 浜島圭佑, 神野琢磨, 吉村 剛
Journal of Wood Science	6	Automated recognition of wood used in traditional Japanese sculptures by texture analysis of their low-resolution computed tomography data	Kobayashi Kayoko, Akada Masanori, Torigoe Toshiyuki, Imazu Setsuo, Sugiyama Junji
Plant Signaling & Behavior	2	Caffein fostering of mycoparasitic fungi against phytopathogens	Sugiyama A, Sano C N, Yazaki K, Sano H.

6.2 ミッション研究

当研究所では、人類生存圏の正しい理解（診断）と問題解決（治療）のため、中核研究部の各分野で蓄積された個別の科学的成果を統合して、より深く先進的なレベルで取り組む問題解決型の研究の柱「ミッション」を4課題について設定して分野横断的な研究を推進している。それぞれの課題について平成26年度における成果を以下に掲載する。

ミッション1：「環境計測・地球再生」— 新ミッションに向けて

塩谷雅人

京都大学生存圏研究所

1. はじめに

これまでのミッション1では「環境計測・地球再生」を掲げて、地球大気の観測、木質遺伝子生化学、木材資源の有効利用などの研究を深化融合させ、生存圏環境の現状と変動に関する認識を深めて、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構築をめざしてきた。次期ミッションではこれをさらに発展させ、「環境診断・循環機能制御」を掲げて、次のようにミッションを展開する。

「地球温暖化や極端気象現象の増加といった環境変動の将来予測に資するため、大型大気観測レーダーや衛星等を用いた精密測定により、現状の大気環境を診断する。また、生物圏から大気圏にわたる物質輸送・交換プロセスのメカニズムを解明するとともに、資源・物質循環に関わる植物・微生物群の機能の解析と制御を通じて、化石資源によらない植物バイオマス資源・有用物質の継続的な生産利用システムの構築を目指す。新ミッション1では、扱う領域を土壌圏まで広げ、物質循環の観点から生存圏全体を俯瞰する。」

以下では、新ミッション1を見据えた最近の基礎研究を3つ紹介する。最初は小型無人航空機と MU レーダーの同時観測実験によって得られた大気乱流のメカニズム解明、次に森林生態系と大気圏との間の CH₄ や N₂O 交換フラックス計測を通して見る陸域生態系と大気との物質の交換過程、そして最後は植物と土壌微生物

物の相互作用の場である根圏に着目した陸域生態系と大気との物質交換過程についての話題である。

2. 小型無人航空機と MU レーダーによる大気乱流の同時観測実験

近年の小型無人航空機（Unmanned Aerial Vehicle；UAV）の進歩により、遠隔操作による上空の計測、サンプル取得、空撮等が従来よりも容易に行えるようになりつつあり、気象センサーを搭載した UAV と MU レーダーとの同時観測実験を初めて実施した。乱流混合は熱や物質の鉛直輸送に寄与する重要なプロセスであり、これまで、MU レーダーを用いたイメージング（映像）観測により大気乱流の発生・発達・形成メカニズムや、メソ～総観規模現象との関連が研究されてきた。

日米仏の国際共同研究により、昨年6月に、コロラド大で開発された小型 UAV を用いて、MU レーダーとの同時観測実験（ShUREX（Shigaraki, UAV-Radar Experiment）キャンペーン）が行われた。UAV は、小型（両翼幅1m）、軽量（700g）、低コスト（約 \$ 1,000）、再利用可能、GPS による自律飛行可能で、ラジオゾンデセンサーを流用した1Hz サンプリングの気温・湿度・気圧データに加えて、100Hz の高速サンプリングの気温センサーによる乱流パラメータの高分解能データを取得可能である。UAV の離着陸は、信楽 MU 観測所から南西へ約1km の利用休止中の牧草地を借用して行った。UAV は自ら滑走して離陸することはできないため、図1に示すようにゴムで引っ張って離陸させる方法（Bungee 法）か、ヘリウムを詰めた気象気球で上空に持ち上げ適当な高度に達したところで切り離す方法（Balloon 法）で行う。飛行方法は予め離陸前にプログラムしておくが、状況に応じて離陸後に飛行方法を変更することも可能であり、約1時間の連続飛行が可能である。

図2に MU レーダーのレンジイメージングモードで得られたエコー強度の時間高度変化を示す。8時10～40分頃の下層の三角形のエコーは UAV によるものである。高度4～5km の雲底付近で強いエコー（乱流）が観測されている。現在、MU レーダーと UAV の観測データを詳細に解析しているところである。大気乱流は至るところに存在し、人間生活に及ぼす影響も小さくなく、航空機の安全運航のためにもその観測・予測は重要な課題である。次年度にも改良された UAV を用いた第2回のキャンペーン観測を計画している。（以上、橋口准教授からの話題提供）



図1：UAV の離陸の様子。（左）Bungee 法。（右）Balloon 法。

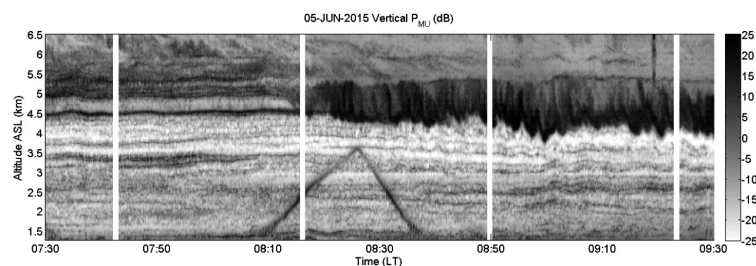


図2：2015年6月5日7時30分～9時30分に MU レーダーレンジイメージングモードで得られたエコー強度の時間高度変化。

3. 陸域生態系と大気との物質交換

森林を含む陸域生態系と大気との物質の交換過程を理解することは非常に重要である。例えば、最も重要な温室交換気体である CO_2 は、陸域生態系と大気との間を行き来する炭素の一形態であるが、この行き来の量を定量的に調べると、炭素がどのくらい陸域生態系に蓄積されているのか、その蓄積量が時間的にどの程度変動しているのかがわかる。また、植物が放出する揮発性有機化合物 (biogenic volatile organic compounds; 以下 BVOC と呼ぶ) にも注目が集まっている。BVOC には、イソプレン、モノテルペン類、セスキテルペン類などがあり、それらの大気化学反応によって生成される二次有機エアロゾルは直接あるいは間接的に地球の放射収支に影響を及ぼす。このように見てくると、地球システムにおける物質循環を通した陸域生態系と大気圏の相互リンクを理解するためには、植物の炭酸同化作用や BVOC 合成回路といった植物生理学の研究と、温室効果気体やエアロゾルによる気候システムや大気質への影響といった大気化学の研究とが、必然的に協同で進められるべきであるということを示唆しているものと認識できる (図3)。

ミッション1では、学内外の研究グループとの共同研究を通じて、森林生態系と大気圏との間の CH_4 や N_2O 交換フラックスを計測する研究を行っている。大気中の CH_4 や N_2O は CO_2 に次ぐ強い放射強制力を持っていないが、その濃度変動の要因が十分に理解されていない分子である。シンクソースの見積もりは IPCC (気候変動に関する政府間パネル) レポートに詳しくまとめられているが、それらの値は極めて不確実である。ミッション1では、森林環境でガスサンプルを採取して、実験室に持ち帰って GC 分析を行うような古典的なアプローチではなく、近赤

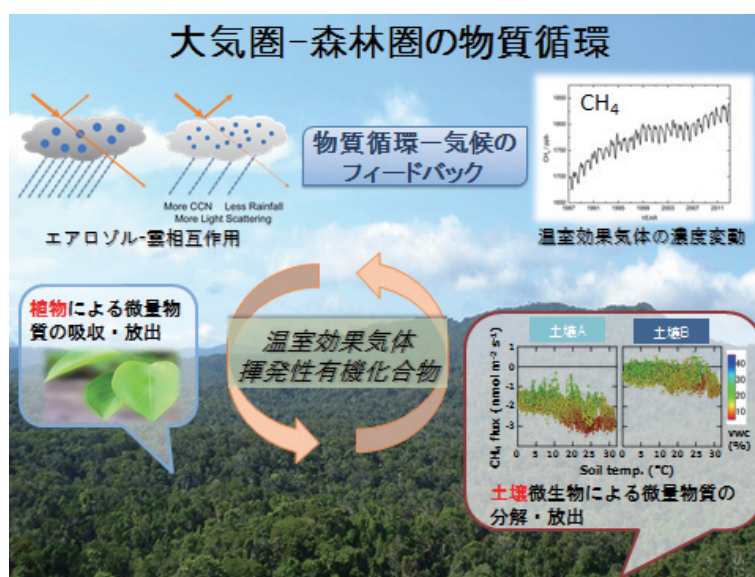


図3：大気圏－森林圏の物質循環を示す模式図。

外・中赤外レーザーを用いた超高感度な吸収分光法と乱流変動法やクロードチャンバー法といったフラックス計測技術とを組み合わせることによって、森林環境で連続的にこれら微量気体のフラックスを計測する試みを行っている。例えば、降雨に伴って、嫌気的環境にある土壌からの CH_4 放出が散発的に増強される様子など観られるなど、従来の、現場サンプリングと実験室での GC 分析では捉えることが困難であった、比較的短い時間スケールでのダイナミックなフラックスの変動も捉えられている。(以上、高橋准教授からの話題提供)

4. 大気圏－森林圏－土壌圏の物質循環

大気圏－森林圏－土壌圏の物質循環に植物と微生物は重要な役割を担う。本研究では植物と土壌微生物の相互作用の場である根圏 (根のごく近傍の土壌) に着目した。マメ科植物に共生し窒素固定を行う根粒菌の例からもわかるように、根圏微生物は植物の生長に重要である。しかし、根圏微生物の多くは機能未知であり、それら多くの微生物がコンソーシアムを形成し植物の健全な生長に大きな影響を与えていると考えられている。根圏微生物の研究では、シーケンサーの発達により遺伝子配列解析の性能が格段に向上し、ごくわずかなサンプルから何億という微生物の情報を取り出せるようになった。この技術を用いてダイズの根圏微生物を調べたところ、ダイズの生育過程で根圏微生物相を形成する細菌の種類が大きく変化していくことが明らかになった。その中には植物の生育を促進することが報告されている微生物 (PGPR: Plant Growth Promoting Rhizobacteria) も多く見いだされた。

植物の根から分泌される代謝物は根圏微生物との相互作用のシグナルや栄養として重要である。ダイズにおいては、一次代謝産物に加え、イソフラボノイドが分泌され根圏のシグナル分子として機能すると示唆されている。栄養生長期から生殖生長期を通して、根圏へ分泌されるイソフラボノイドを水耕栽培条件で測定したところ、栄養生長期にはアグリコンであるダイゼインの分泌が多く、生殖生長期にはダイゼインの分泌が減少し、

配糖体やマロニル配糖体が増加傾向にあることが明らかになった（図4）。ダイズが分泌するシグナル分子も生長段階によって変化することが示され、遺伝子発現解析の結果、アボプラストで配糖体を加水分解する ICHG（isoflavone conjugate- specific beta-glucosidase）の発現も相関したことから遺伝子レベルでの調節が示唆された。（以上、杉山准教授からの話題提供）

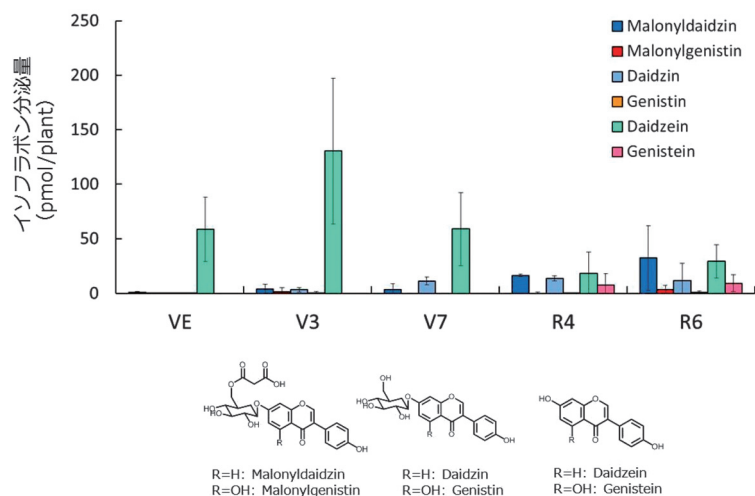


図4：ダイズ生育過程で分泌されるイソフラボンの量、組成の変化。

ミッション2：太陽エネルギー変換・利用

篠原真毅

京都大学生存圏研究所

1. 研究の背景と目的

本ミッションでは、化石資源依存型社会から太陽エネルギー依存型持続的社會への変革を目指し、炭素循環系に負担がかからない革新的技術の開発を行う。すなわち、太陽エネルギーの変換・利用手法を多角的に研究し、化石資源に依存した社会からの脱却をはかることを目的とし、CO₂削減に繋がる宇宙太陽発電 SPS（Solar Power Satellite/Station）とバイオマスのエネルギー・化学資源化の基盤技術を構築するため、太陽エネルギーの直接的利用である宇宙太陽発電所の根幹技術としてのマイクロ波送電技術の開発、微生物・熱化学的方法を用いた木質バイオマスのバイオ燃料、化学品、高機能炭素材料などへの変換に取り組む。

2. 研究の概要

本ミッションでは平成26年度は以下の研究課題について取り組んだ。

- パネル構造をもつ宇宙太陽発電所 SPS のためのパネル位置推定を用いた位相補正技術の研究
- DC-DC コンバータを用いた弱電レクテナの効率 — 負荷特性の改善
- C 帯30W 級宇宙機内ワイヤレスセンサネットワークのための無線電力伝送用 GaN HPA
- 球形誘電体共振器を用いた実効的大開口径を持つ小型アンテナの基礎研究
- 細胞研究のための新たな共鳴結合無線電力伝送システムの開発
- 自動車エンジンルーム内センサへのマイクロ波電力伝送に関する研究
- GaN ショットキーダイオードを用いた車載用大電力レクテナの基礎研究
- 安全な電気自動車ワイヤレス給電システムの研究
- 高効率24GHz マイクロ波送電を用いた近距離定点間ワイヤレス給電の研究
- ハーネスレス人工衛星のためのワイヤレス給電に関する研究
- 反射波を用いた自動追尾型マイクロ波無線電力供給用送電システムの研究
- ドローンを用いたワイヤレスセンサーシステムの研究

- ・間欠マイクロ波送電によるレクテナ整流回路動作検証
- ・リグニン系機能性ポリマー創成のための広帯域電磁波照射容器の設計
- ・計算機実験によるマグネトロンの高効率化・長寿命化の研究
- ・マイクロ波によるチタン還元のためのマイクロ波照射システムの研究
- ・木質バイオマスの機能性物質、バイオエタノールへの変換研究
- ・選択的白色腐朽菌のリグニン分解機構に関する研究
- ・リグニン由来化合物の生産のための環境汚染物質分解菌の利用
- ・高分子ナノ粒子の固相炭素化初期段階における分子配向評価方法の検討
- ・電気化学応用のための炭素ナノ材料の構造解析
- ・熱分解制御下の炭素化により生成するナノ構造化炭素の解析
- ・マイクロ波照射によるバイオマスからのグラフェン層結合体の合成
- ・シロアリ腸内微生物を利用したバイオマスの燃料ガスへの変換研究
- ・大腸菌によるセルロース発酵技術の開発
- ・再構成アプローチによるセルロース合成酵素の機能解析
- ・セルロース分解におけるセルラーゼ分子間協力反応の解析 等

3. 研究の結果および考察

今年度の代表的な研究成果を2つ示す。

1つはドローンを用いたワイヤレスセンサーシステムの研究である。マイクロ波を用いたワイヤレス給電技術は、宇宙圏における宇宙太陽発電所 SPS や人間生活圏におけるワイヤレス充電器として用いることが出来る。このマイクロ波ワイヤレス給電技術とドローン（マルチコプタ）を組むあわせ、例えば地上に設置した火山観測センサー、コンクリに埋め込んだインフラ検査用センサー、登山の際に携帯して万が一の遭難時に位置情報を知らせるセンサー等へドローンからワイヤレスで電力を給電してセンサーから情報を取り出すシステムを提案し、今年度実証実験を行なった（図1）。実験は2015年7月16日に全国共同利用設備 A=METLAB で行なわれた。床に2つのワイヤレスセンサーを設置し、ドローンにはマイクロ波送電器を装備する。ドローンがワイヤレスセンサーに近づき、センサー上空から電力をワイヤレスで給電し、センサーはそのワイヤレス電力で想定データ等を送信する。実験は一般に公開され、高い関心を集めた。今後は電波局の免許を取得し、屋外での実証実験を予定している。

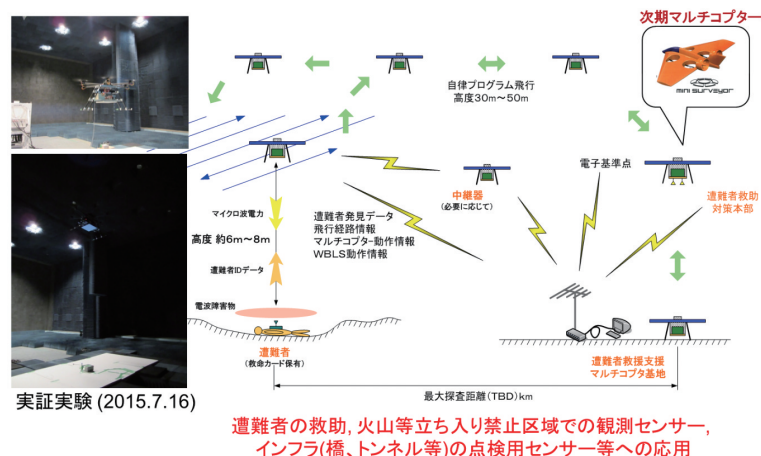


図1：ドローンを用いたワイヤレスセンサーの概念と実証実験

もう1つの研究は、木質バイオマスからバイオ燃料、有用化学品、機能性化学品を生産する研究である。有用化学品を生産する研究では、NEDOの研究助成を受けて民間企業とともに開発したバイオマス変換プラントを利用して、木質バイオマスからの酵素糖化残渣リグニンの分離と、分離したリグニンの機能性ポリマー原料や機能化学品原料への変換研究を実施している。これまでに、水溶液反応を対象とする大型マイクロ波反応装置や有機溶媒対応の防爆型マイクロ波反応装置を開発し、バイオエタノールや機能性高分子原料を木材から

生産する反応を実施した。また、JST の CREST 研究では、宇治地区の化学研究所、エネルギー理工学研究所、民間企業3社と共同で実施している。この研究では、マイクロ波反応を用いて、リグニンを植物組織から高効率で分離し、分離したリグニンの構造特性に基づいて高機能ポリマーを生産する。広帯域小型マイクロ波反応装置を開発するとともに、マイクロ波効果を示し、機能性ポリマー原料を高収率で与えるリグニン分解反応の反応促進機構の解析を進めている。また、定量二次元 NMR 法の開発やバイオマス反応物の精密構造解析、リグニン親和性触媒の開発を行っている。この他、バイオ燃料生産に関連し、サトウキビバガスからマイクロ波ソルボリシス前処理と高速発酵細菌を用いて、バイオエタノールを生産する研究を行った。

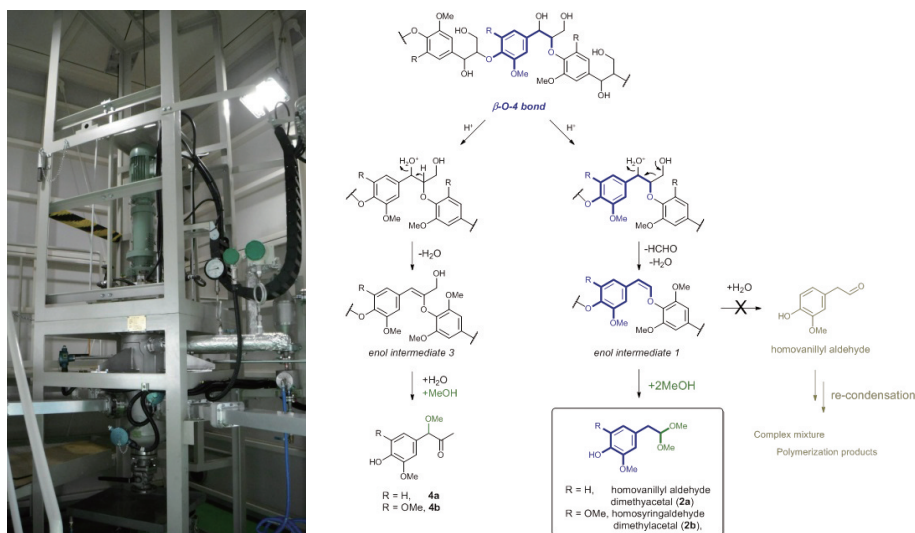


図2：NEDO プロジェクトで開発した防爆型有機溶媒対応マイクロ波反応装置と機能性樹脂原料を生産するリグニンの高選択的分解反応 (Kaiho A. et al., Green Chemistry, 2015, 17, 2780–2783)

4. 今後の展開

太陽エネルギーの輻射を利用した持続的な社会の構築という目標のため、異なる専門性をもった研究者が協力し、学際的な研究テーマの発掘と深化に努めた。マイクロ波、宇宙太陽発電、木材の変換をつなぐ幅広い学際的融合研究を実施し、所外の研究者や民間企業を含めた複数のプロジェクトに発展している。今後、さらに多くの研究機関と連携し、太陽エネルギー変換・利用の研究拠点の形成にむけた一層の活動が必要である。

このため、宇治地区内の他部局との共同研究も実施している。太陽エネルギーの持続的利用の必要性和、宇宙太陽発電とバイオマス変換の役割を明確化する公開シンポジウムを毎年開催してきた。このシンポジウムで毎年相互理解を深めてきており、異なった専門間での質問も活発になってきている。さらに新しい企画のシンポジウムの開催や、著作を通しての啓蒙に一層努力する。教育に関しては、全学共通科目として「生存圏の科学 太陽エネルギー変換・利用」を平成17年度–27年度に開講した。平成28年度からは、統合科学科目群の「生存圏の科学概論1, 2」として、開講する予定である。

さらに平成28年度より第3期中期計画が始まるため、研究所としてミッション全体の会構築を行った。平成28年度からは本ミッションは新しく「太陽エネルギー変換・高度利用」として活動を始める。新ミッションは、太陽エネルギーを変換し高度に利用するために、マイクロ波応用工学、バイオテクノロジーや化学反応等を活用し、太陽エネルギーを直接に電気・電波エネルギーや熱等に変換するとともに、光合成による炭素固定化物であるバイオマスを紹介して高機能な物質・材料に変換して有効利用する研究に取り組む。新ミッションでは、高機能物質への変換を重点化し、要素技術のみでなく全体システムにも展開していく。

1. はじめに

ミッション3「宇宙環境・利用」は、宇宙圏と人類とがお互い関わりあう相互作用の中で、人類が持続的発展をなすための知見や技術の蓄積を行うとともに、そこに存在する問題点への解決を提示していくことを目的としている。宇宙圏と人類の関わりあいと一口にいても、人類の進化・発展の過程によって大きく変化しており、その変化に合わせた対応が必要である。例えば、地球に衝突する小惑星の脅威は人類が文明を築く以前からあるものであり、未だに存在している。太陽活動の変化が地球の気候に変動をもたらし、それが生態系へ与える影響についても同様である。一方、人類が文明を高度化したからこそ宇宙からの影響を受け始めた部分もある。具体的には、地磁気誘導電流による送電系統へのダメージがあげられる。太陽活動の突発的な変化により地球上空に電流が流れそれが地上に電流を誘導するこの現象では、人類が変圧器と送電線による電力ネットワークを地上に築いたからこそ発生する宇宙からの影響である。通信衛星などが太陽表面の爆発による高エネルギー粒子の影響を受けることもしかりである。一方、人類は宇宙から影響を受けてばかりいるわけではない。高い技術レベルを得て人類は宇宙に進出するようになった。しかし、それが宇宙という環境へ影響を与え始めているのである。スペースデブリの問題である。人類が地上で進めてしまった環境破壊を、宇宙で繰り返してはならない。我々はこの人類が宇宙環境に与える影響とその軽減についても研究を進めなければならない。ミッション3では、このような宇宙—人類相互作用を理学—工学を俯瞰した研究手法と知の基盤によって研究を展開している。

2. 宇宙電磁環境の精密・多点観測を可能にする超小型観測器の開発

科学衛星に搭載する品質が保証できる小型の観測器の開発を行っている。今年度は特に、プラズマ波動観測器に関して「新型スペクトル観測器のワンチップ化」、「プラズマ粒子検出回路のワンチップ化」に取り組んだ。「新型スペクトル観測器のワンチップ化」では、ASIC化技術の強みを活かし、複数のカットオフ周波数をもつフィルタと、可変ゲインのアンプなどを組み合わせることによって、観測周波数帯域毎にゲインやサンプリング周波数を変化させて効率よくプラズマ波動を観測

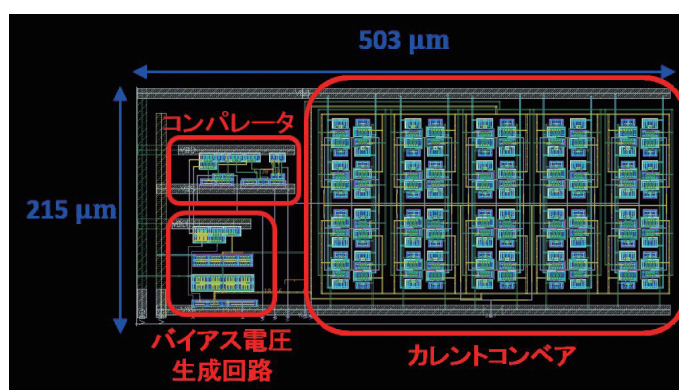


図1：開発した粒子検出回路チップのレイアウト

し、デジタル部でFFT処理することによってスペクトル情報を得る新型の観測器である。従来、時間分解能と周波数分解能をトレードオフしていた観測器に対し、その両方において高い分解能を保証できるチップの開発に成功した。また、後者の「プラズマ粒子検出回路のワンチップ化」では、プラズマ粒子センサーが捉えた荷電粒子を電流として回路で検出し、それを電圧パルスに変換して信号とする小型回路の開発に成功した。図1はそのレイアウトである。数nsecのパルスを十分なレスポンスで捉える回路の実現に成功しており、この信号をチップ化したプラズマ波動観測器の出力と組み合わせることによって波動粒子相互作用の定量的な観測が可能となる。

- 1) Zushi, T., H. Kojima, K. Onishi, M. Ozaki, S. Yagitani, S. Shimizu, and H. Yamakawa, Small sensor probe for measuring plasma waves in space, Earth Planets Space, doi 10.1186/s40623-015-0298-8, 2015.

3. 放射線帯の相対論的電子フラックス変動の研究

地球を取り巻く放射線帯は、太陽風地球周辺のジオスペースでは地球磁場に捕捉された相対論的な速度をもつ高エネルギー電子からなる放射線帯が形成されている。最近の衛星観測により、この地球放射線帯の形成・

消失過程には、ホイッスラーモード・コーラス放射および電磁イオンサイクロトン（EMIC）トリガード放射という周波数が変動する電磁波動が深く関与していることが分ってきた。従来は波動粒子相互作用の効果は準線形拡散モデルで評価されてきたが、これらの波動では非線形過程が本質的に重要な働きをしていることから、テスト粒子計算により相対論的電子の非線形ダイナミクスを明らかにすると同時に、数値グリーン関数法という新しいモデリングの手法を開発し、コーラス放射による相対論的電子フラックスの形成過程を再現することに成功した。

- 1) Omura, Y., Y. Miyashita, M. Yoshikawa, D. Summers, M. Hikishima, Y. Ebihara, and Y. Kubota, Formation process of relativistic electron flux through interaction with chorus emissions in the Earth's inner magnetosphere, J. Geophys. Res. Space Physics, 120, 9545–9562, 2015.

4. サブストーム（オーロラ嵐）の研究

磁気圏高エネルギー粒子環境や地磁気誘導電流に大きな影響を与えるサブストーム（オーロラ嵐）の最大の特徴は、オーロラ・アークの一部が突然明るく光り出すオーロラ・ブレイクアップにある。グローバル電磁流体シミュレーションを用い、オーロラ・ブレイクアップをはじめ、サージやオーロラ・ジェット電流といったオーロラ拡大相の特徴を良く再現できることを確認した。シミュレーションの結果を詳しく調べ、サブストームは電磁流体過程で十分に説明できること、地球近くにダイナモが発達することでブレイクアップがおこること、磁気圏と電離圏が結合することでオーロラ・サージが現れることを示した。

- 1) Ebihara, Y., and T. Tanaka, Substorm simulation: Insight into the mechanisms of initial brightening, J. Geophys. Res., 120, doi: 10.1002/2015JA021516, 2015a.
- 2) Ebihara, Y., and T. Tanaka, Substorm simulation: Formation of westward traveling surge, J. Geophys. Res., 120, doi: 10.1002/2015JA021697, 2015b.

5. 低軌道宇宙環境耐性をもった木質系炭素膜の微細構造

高度200～700kmの低地球軌道（Low Earth Orbit, LEO）において、宇宙機の表面材料は原子状酸素（Atomic Oxygen, AO）等により急速な酸化劣化を生じることが知られている。一方、炭素材料は電気伝導性、軽量、高強度など、LEOにおける使用に適した材料である。本年度は、木質から作ったターゲット用炭素をスパッタリングして得られた炭素膜の構造を電子エネルギー損失分光装置付き透過電子顕微鏡（EELS-TEM）によって分析した。ダイヤモンドライクカーボンという炭素（DLC）膜を作製しAO照射後EELSにより分析したところ、DLC膜構造の変化をEELSスペクトルでとらえることができた。AO照射により炭素膜が劣化が生じ、EELSにより得られるスペクトルのCK吸収端における π^* と σ^* ピークの強度比が増加することがわかった。

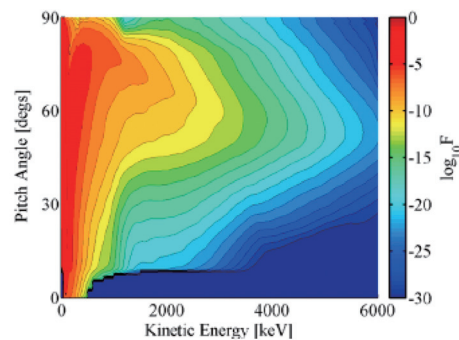


図2：数値グリーン関数法で再現された放射線帯電子のダンベル型分布関数

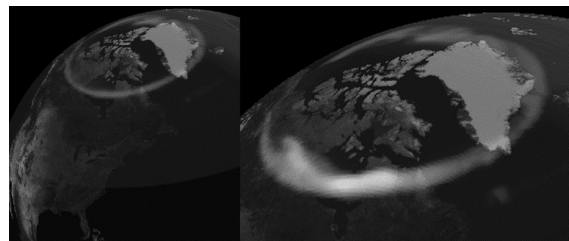


図3

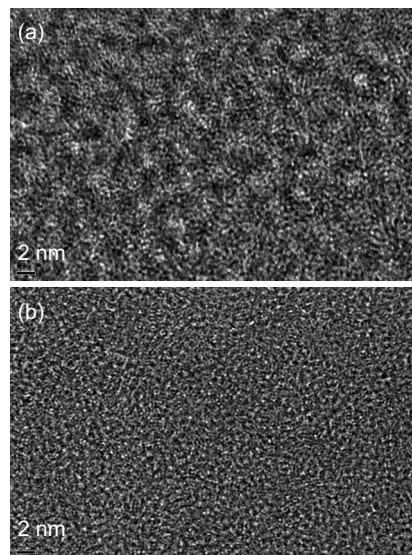


図4：DLC膜のTEM像。(a)AO照射前、(b)AO照射後

6. 宇宙環境を利用・改善する宇宙システムの研究

宇宙由来の1つの危機である、地球に接近する小惑星の地球衝突回避に向けて、帯電セイル宇宙機の帯電現象の数値シミュレーションを実施するとともに、帯電セイルによる能動的な小惑星の軌道変更能力を具体例とともに明らかにした。また、宇宙由来のもう1つの危機である、地球を周回するスペースデブリ（宇宙ごみ）に関して、地球周辺電磁場を考慮した微小デブリの軌道の時間推移、軌道上光学望遠鏡によるデブリの観測・軌道決定の可能性、MU レーダを用いたデブリの軌道推定・形状推定手法、帯電現象やレーザー等によって大気圏再突入を実現する小デブリの積極的な除去手法の検討を開始した。

- 1) Yamaguchi, K. and H. Yamakawa, "Electric Solar Sail Wind Kinetic Energy Impactor for Asteroid Deflection Missions," *Journal of the Astronautical Sciences* (in press).

7. 新規材料の宇宙利用可能性に関する研究

将来の宇宙利用に期待される新規材料として、微細気泡技術に関する基礎・応用利用研究を継続している。我々はこの微細気泡の基礎特性に関する研究と、効率的な農業利用のための応用試験、また新規材料としての無機化学合成に関する研究を進めてきている。また、融合研究として、各大学や研究機関とも共同研究を行ってきている。

- 1) Ueda, Y., Tokuda, Y. and Goto, H., Remediation technology for cesium using microbubbled water containing sodium silicate, *Radiological Issues for Fukushima's Revitalized Future*, Springer, 2015, in print

Heterogeneous nucleation

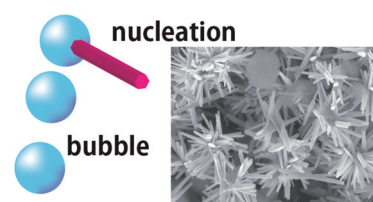


図5

ミッション4：循環型資源・材料開発

矢野浩之

京大大学生存圏研究所

1. 研究の背景と目的

材料の発展に支えられた人間活動の拡大は、原料となる石油など埋蔵資源の大量消費をもたらし、20世紀の終わりから資源の枯渇や環境汚染、地球温暖化といった人類の生存を脅かす問題が顕在化している。この様な状況下、未来型資源として木質資源に注目が集まっている。木質資源は生命圏の炭素および水循環の重要な一翼を担っており、その生産過程では水土を保全し、二酸化炭素を吸収して酸素を供給するなど、多面的、公益的な機能を発揮する。また、材料変換に要する加工エネルギーが小さく、比強度、耐久性に富み、人間に対する親和性に優れているばかりでなく、廃棄に際しては公害を発生しない。

本ミッションでは、循環型資源であり地球上バイオマスの95%を占める木質資源の生産・加工・利用・廃棄の各段階において環境負荷低減技術を開発するとともに、環境保全とバイオマテリアル利活用を両立させるシステムの開発に取り組む。具体的な研究課題として、森林圏と人間生活圏をリンクさせた木質資源の生産、加工、利用、廃棄に至るカスケード型利用技術開発、高耐久性木質構造体の開発、石油代替材料への利用に向けた新規な木材利用技術の開発などを行う。また古来より伝統の千年に耐える建築技法を分析しそれを最先端材料と融合する研究、木材選択や建築利用に関する情報データベースの充実を図り、安全で安心して生活のできる持続発展可能な未来社会の構築を目指す。

2. 今年度の研究ハイライト (1) 「糖とリン酸化合物を接着剤としたパーティクルボードの試作」

化石資源への依存を低減するために、バイオマスを原料に用いた天然系接着剤の開発が進んでいる。これまで多糖類系、タンパク系、芳香族系、植物油脂系など多くの天然系接着剤が研究されてきた。しかし、既存の天然系接着剤は概して煩雑な調製や作業性の悪さ、接着性の低さなどが課題となっている。我々は、糖とリン

酸化合物から成る天然系接着剤の開発を目指し、昨年度はスクロースとリン酸二水素アンモニウムの硬化挙動や硬化特性を明らかにした。今年度はその結果を踏まえ、パーティクルボードを試作し、製造条件とボード物性との関係から接着特性を検討した。スクロースとリン酸二水素アンモニウムの混合比、塗布量、熱圧温度、熱圧時間をそれぞれ5水準程度変えてボードを製造し、JIS K 5908に準拠して曲げ試験、はく離強度試験、吸水厚さ膨張率試験を行った。その結果、本研究ではスクロースとリン酸二水素アンモニウムの混合比85：15、塗布量20wt%、熱圧温度200℃、熱圧時間10分が最適製造条件であることを見出した。この製造条件で作成したボードはJIS K 5908の18タイプの基準値を満たす物性を示した。pMDIで製造したボードと比較すると全体的にやや劣る物性であったが、適正な条件で作成したボードは良好な物性を示すことから、スクロースとリン酸二水素アンモニウムから成る接着剤は、天然系接着剤として利用できる可能性があることを明らかにした。



図1：スクロース・リン酸二水素アンモニウム接着パーティクルボード

3. 今年度の研究ハイライト (2) 「CLT 建築物の設計に資する材料・部材の挙動解明」

木質新建材、特に大型の面材料として注目されている直交集成板（CLT）の日本農林規格（JAS）が、2013年12月20日に告示され、2014年1月19日に施行された。本材料は、欧州で20年ほど前に開発され、近年、ロンドンの8階建てや9階建てを実現し、世界中で注目されている材料である。我が国でも CLT の生産が開始され、一層の壁面を一枚の面材料で構成できることや、木材の本来弱点ともいえる接合部分を少なくすることで高剛性な壁や床の確保ができること、などが魅力となっている。また CLT は高強度、高剛性を維持したまま、これまで構造材料としての利用価値の低い、比較的低質な材料を版の内部に用いることが可能であり、構造的な観点ばかりではなく、森林資源の有効活用法のひとつとして注目を浴びている。

ここで、CLT を構造用材として利用する場合、強度や剛性などの情報が必要である。現在のところ、超高層建築物に用いるような国土交通大臣の認定を受けてのみ建てるのが可能である。しかし、誰もが設計できるよう法令の改正、追加をはじめとした環境整備が必要であり、そのための構造実験、解析を引き続き実施した。

本年度は、小幅パネルを用いた耐力壁の設計ができるよう設計式を提案し、実験の結果と比較し精度を検証した。大判パネルの建築物については開口部隅角部の強度、剛性評価が設計上の要点であり、要素実験と解析的検討を実施した。これらの成果に基づき立案した設計法の確認を目的に実施された実物大の国家的プロジェクト実験に協力した（図2）。また、CLT の適用範囲拡大として、鉄筋コンクリート造や鉄骨造の壁や床としての利用が考えられる。鉄筋コンクリート造の壁に CLT を用いた構造実験やコンクリート床と CLT の剛性床部材について強度実験を実施した（図3）。今後、様々な構造に CLT が利用されることが期待される。

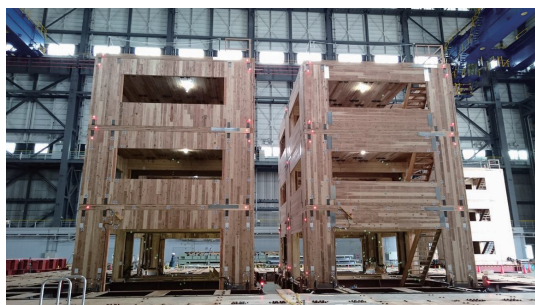


図2：異なる形式の CLT 構造の実験



図3：鉄筋コンクリート造床と CLT 床実験

4. 今年度の研究ハイライト (3) 「乾燥パルプのアルカリ解繊とその再生」

植物資源からセルロースナノファイバーを単離するには、試料からセルロース以外の成分（リグニンやヘミセルロース等）を除去した後、機械的な解繊処理を行うのが一般的な手法である。しかし、非セルロース成分の除去後に試料を乾燥させると、水素結合によりマイクロフィブリル同士が強固に凝集し、その後の解繊が困難になることが大きな問題である。それゆえ、市販の乾燥パルプから何の前処理を行わずに均質なナノファイバーを得るためには、機械的解繊処理を何度も繰り返す必要がある。

一般に角質化と呼ばれるこのような繊維内凝集を元の湿潤状態に戻し、つまりマイクロフィブリル間に再び吸水させることができれば、乾燥パルプや綿のような非常に硬い試料からも簡単にナノファイバーを単離できると考えられる。そこで、アルカリ処理により乾燥パルプを膨潤させ、そのまま解繊処理を行う手法を試みた。

未処理の乾燥パルプ水懸濁液をビーズミル（比較的軽微な解繊装置）により20分処理したところ、一部のパルプ繊維はナノレベルに解繊されているが、そのほとんどが元の繊維形状に由来するマイクロレベルの解繊に留まっていることが観察された。しかし、8wt%NaOH 中で解繊された乾燥パルプにおいては、太い繊維は全く見られず幅12nm 程度のナノファイバーがほとんどを占めていた。また、結晶形を完全にⅡ型へと変態させる16wt%NaOH 中でビーズミル処理を行ったパルプにおいても同様に十分なナノレベルでの解繊が観察された。得られたナノファイバー懸濁液はいずれも、中和によって安定なゲルを形成する。この中和によるゲル化を利用することにより、溶解工程を経ることなく、アルカリ解繊したパルプから高結晶性かつ強靱な繊維やフィルムを作製できると考えられる。

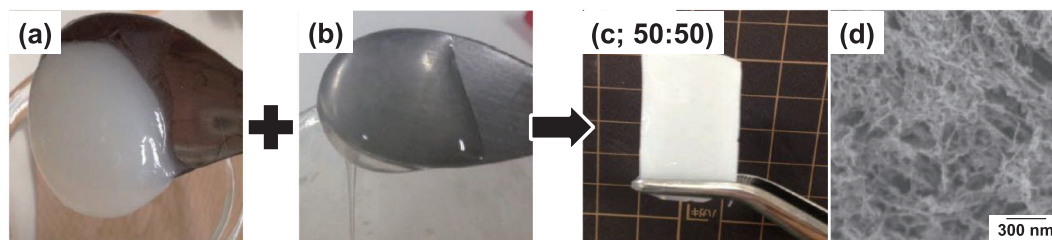


図4：常温同濃度のLiOH水溶液中に分散したセルロースナノファイバー (a) と溶解セルロース (b) を混合し、得られたナノコンポジットゲル (c) とその電子顕微鏡写真 (d)

5. 今年度の研究ハイライト (4) 「昆虫の行動特性を利用した木材害虫管理法開発」

環境負荷の少ない木材害虫駆除法として、昆虫病原性微生物を用いた生物的防除法がある。木材害虫であるシロアリでは、実験室レベルではその有効性が高く支持されるが、依然として普及のために多く課題を残している。

近年、シロアリが常時行う衛生行動の一つであるグルーミング行動が、昆虫病原性微生物がシロアリに感染するために十分な接触を妨げる主な原因であることが明らかとなった。しかし、環境中微生物に対する昆虫の反応については未解明な点が多く、生物的資材を用いた新規防除法開発のためには、さらなる調査を行う必要がある。今年度は、実際に菌が保有している揮発性物質の定量化を試み、その結果をもとに、実際の糸状菌にたいするシロアリの病原菌知覚能力の数値化を試みた。

従来のSPMEやモノトラップといった吸着剤を用いた揮発性物質の回収は、試験の設定条件によって吸着量が左右されるため定量化が難しい。そこで、菌が表面上に保有している揮発性物質を直接抽出することで、定量化を試みた。さらに菌由来揮発性物質に対するシロアリの匂い物質受容感度を行動試験により調査した。一般的な環境では土中には糸状菌分生子が103~105/g存在しているという報告があるが、その結果、シロアリは鋭敏な知覚能力で、糸状菌分生子が一つでも、自然界では遠方から病原菌を発見できることが示唆された。

6.3 開放型研究推進部

*27年度分変更済み共同利用・共同研究数…338

うち、国際的な共同利用・共同研究数…53

- うち、共同利用・共同研究拠点としての実施件数 … 53
- うち、国内での共同利用・共同研究数 … 285
- うち、共同利用・共同研究拠点としての実施件数 … 285

開放型研究推進部 委員会報告

1. MU レーダー/赤道大気レーダー全国国際共同利用専門委員会

(平成27年度86件うち国際35件)

「信楽 MU 観測所 (MU レーダー)」

「赤道大気レーダー (EAR)」

信楽 MU 観測所の MU レーダーは大気観測用の大型レーダーとして世界最高レベルの機能を誇る装置であり、地表付近から高度約1,000km 程度までの広範な大気現象の諸現象の観測研究や、新しい観測技術の開発研究等に供されている。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、世界有数の大気観測拠点となっている。MU レーダーは、電気・電子・情報・通信分野の世界最大の学会である IEEE より、アクティブ・フェーズドアレイシステムを用いた世界初の大規模大気レーダーとして、大気科学やレーダー技術の発展に貢献したことが評価され、IEEE マイルストーンに認定された。平成27年5月に贈呈式が行われた。

赤道大気レーダー (EAR) はインドネシア共和国西スマトラ州に設置されている大型大気レーダーで、地球大気変動の主要な駆動源である赤道インドネシア域を対象に、対流圏から電離圏にわたる広範な大気の諸現象の研究を目的としている。地球大気の特異点である赤道直下に設置された総合大気観測所は世界唯一であり、その中心となる大型大気レーダーは貴重なデータを産み出す。10年以上にわたり赤道域で連続観測を継続している大気レーダーの例は他にない。

2. 先端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

(平成27年度30件)

「先端電波科学計算機実験装置 (A-KDK)」

宇宙プラズマ、超高層・中層大気中の電波現象の計算機実験による研究を推進させるために、全国共同利用設備として平成10年度に先端電波科学計算機実験装置 (A-KDK) をレンタルによって設置した (平成15年度、および平成20年度、平成24年度に装置のレンタル更新をした)。平成20年度の更新より学術情報メディアセンターのスーパーコンピュータと一緒に入札・共同運用し、運用経費と共同利用において効率化を図っている。A-KDK は電波科学に関する計算機実験専用システムであり、CPU 時間及び主記憶の利用に大きな制限を設けずに一般の共同利用のスーパーコンピュータでは実行できない大規模計算機実験を行うことができる。

3. マイクロ波エネルギー伝送実験装置 (METLAB) 全国国際共同利用専門委員会

(平成27年度18件)

「マイクロ波エネルギー伝送実験装置・宇宙太陽発電所研究棟 (METLAB/SPSLAB)」

「高度マイクロ波エネルギー伝送実験棟 (A-METLAB)」

「宇宙圏電磁環境計測装置性能評価システム」

本共同利用設備はマイクロ波エネルギー伝送実験を効率的に行うための電波暗室及び電波を利用する衛星実験も可能とする電波暗室、様々なマイクロ波実験装置・計測装置から構成される。

※両電波暗室は無線電力伝送研究用に特別な高耐電力電波吸収体を取り付けた世界唯一の全国共同利用可能な無線電力伝送用電波暗室である。本設備を用いて生存圏科学、電波工学、マイクロ波工学、無線電力伝送等の研究を行うことが出来る。

4. 木質材料実験棟全国国際共同利用専門委員会

(平成27年度21件)

「木質材料実験設備」

平成6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。1階には、住宅から大型木造の構造要素の静的・動的繰り返し加力実験、疲労実験、曲げ実験、座屈実験、その他に供用される1,000kN 堅型サーボアクチュエーター試験機、耐力壁、木質系門型ラーメン、接合部などの構造要素の実大加力実験に供用される500kN 鋼製反力フレーム水平加力実験装置、木質由来新素材開発研究用の加工、処理、分析・解析などが可能となる各種装置が備えられている。付属的施設として実験住宅「律周舎」、木材倉庫「SUGI-X」、乾湿繰り返し試験施設がある。

5. 居住圏劣化生物飼育設備/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

(平成27年度16件うち国際3件)

「居住圏劣化生物飼育設備 (DOL)」

「生活・森林圏シミュレーションフィールド施設 (LSF)」

木材および木質材料を加害する多くの生物種を飼育し、生理・生態学的な基礎的研究を行うとともに、種々の生物系材料の耐生物劣化性能の評価やそのバイオリサイクルに関する研究を実施している (DOL)。また、鹿児島県日置市吹上町の国有林内に設けた野外試験地を利用して、低環境負荷型木材保存処理システムの構築、地下シロアリの生態調査、生活・森林圏での物質循環や大気環境の研究を実施している (LSF)。木材・木質材料との環境との関係について、室内試験と野外試験の両者の一体化した実施が可能となる世界でも類を見ない総合的設備である。

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

(平成27年度16件)

「持続可能生存圏開拓診断 (DASH) システム」

平成19年度の京都大学概算要求にて当研究所と生態学研究センターとが共同で設置した共同利用設備で、この DASH システムはその内容から植物育成サブシステムと分析装置サブシステムとに分かれる。植物育成サブシステムは、遺伝子組換え植物の育成を目的とした太陽光併用型温室で宇治キャンパス内で十分な日照を確保できる所に設置しており、分析装置サブシステムは下記の FBAS と共に本会内の分析に特化した室内で運用している。DASH/FBAS では、形質転換体を利用した植物細胞壁・木質バイオマスの分析評価、植物有用代謝産物の分析、樹木バイオテクノロジー、植物の揮発性有機化合物の分析評価、植物・環境因子相互作用、生態系ネットワーク評価等の研究を実施している。

※特に、組換え温室は高さ約7m で組換え樹木にも対応している点に特徴があり、国内最高クラスの高さである。

「森林バイオマス評価分析システム (FBAS)」

遺伝子組換え植物の育成と表現型の解析、生物起源の揮発性有機化合物の同定と定量、植物由来未知代謝産物の解析、特に、細胞壁の主成分であるリグニン、およびリグニンなどの生合成前駆経路であるケイヒ酸モノリグノール経路の網羅解析を行う FBAS (平成18年4月設置) と、平成20年統合した。

7. 先進素材開発解析システム全国国際共同利用専門委員会

(平成27年度21件)

「先進素材開発解析システム (ADAM)」

高度マイクロ波加熱応用及び解析サブシステム、超高分解能有機分析サブシステム、高分解能多元構造解析システム及び関連研究設備等から構成される実験装置。平成21年度に導入され、世界唯一の多周波マイクロ波加熱装置と材料分析装置の複合研究装置として、マイクロ波加熱を用いた新材料創生、木質関連新材料の分析、その他先進素材の開発と解析を行うことができる。

8. 生存圏データベース全国国際共同利用専門委員会

(平成27年度15件)

「材鑑調査室」

昭和53年に国際木材標本室総覧に機関略号 KYOW として正式に登録された重要な学術資料である。現在も材鑑やさく葉標本の収集をはじめ、内外の大学、研究所、諸機関との材鑑交換を積極的に行っている。材鑑調査室は、従来の木材物理学、木材化学、木材生物学のような木質科学の進展に寄与するだけでなく、建築史、文化史、歴史学、年代学、気候学を包含した新しい木の科学を創造するために大きな役割を担っている。

木材標本を博物館的ヴィジュアルラボ（生存圏バーチャルフィールド）にて展示公開、および一部については電子画像を含むデータベース化し大画面モニターで公開。特徴のある9展示物の説明等を新設。樹種同定の講習会を開催。全国の農学系木材データベースのネットワーク化を推進し、一部統合したデータベースを HP より公開。

「電子データベース」生存圏に関する以下7つの電子データから成る。

- ①宇宙圏電磁環境データ
- ②レーダー大気観測データ
- ③赤道大気観測データ
- ④グローバル大気観測データ
- ⑤木材多様性データベース
- ⑥有用植物遺伝子データベース
- ⑦担子菌類遺伝子資源データ

9. 代表的課題の内容紹介

課題名	概 要
1 国際大型大気レーダーネットワーク同時観測 (2015-A08)	南極大型大気レーダー（PANSY）のフルパワー観測開始によりこれまで大型レーダーの空白地帯であった南極域における観測拠点の設置が完了し、全地球的な大型大気レーダーネットワークが構築された。これにより、国際共同による対流圏・成層圏・中間圏の世界同時精密観測を実施し、また、全球高解像度モデルによる実大気シミュレーションを行って、赤道と極の結合過程、両半球の結合過程等、グローバルな大気結合過程に関する研究を行った。南極昭和基地の PANSY レーダー、北極の MAARSY、北半球中緯度の MU レーダー、赤道大気レーダーを中心とした MST・ST レーダーネットワークによる観測に加え、各国拠点における MF レーダー、流星レーダー、光学観測装置など相補観測も同時に行った。SCOSTEP の現在進行中の研究計画 VarSITI (Variability of the Sun and Its Terrestrial Impact)/ROSMIC (Role Of the Sun and the Middle atmosphere/thermosphere/ionosphere In Climate) のプロジェクト ICSOM (Interhemispheric coupling study by observations and models,PI: Kaoru Sato) の一環として行われた。
2 Shigaraki UAV Radar Experiment (ShUREX2016) Part1 (2015-A85)	During the two-week ShUREX 2015 campaign in June 2015, specially equipped University of Colorado DataHawk UAVs were flown near and over the MU radar to collect atmospheric data for intercomparison with radar measurements. An IMET radiosonde was mounted on the UAV, along with high-resolution (700Hz) cold wire and pitot tube sensors, enabling collection of data that was then used to extract information on turbulence in the atmospheric column above the radar. The autonomous UAV was commanded to sample interesting atmospheric structures detected by the radar in near-real time. The resulting dataset has been used to extract the TKE dissipation rate, CT2 profiles and compare them with radar returns to better understand atmospheric processes (see cited references). While ShUREX 2015 was highly successful in providing “Proof of the Concept,” existing UAV limitations did not permit many radar-indicated structures to be probed. The UAV could not be flown in winds higher than 10m/s and above 3–4 km altitude (although a balloon launch reached 5 km). The UAV has since been improved, and it is now feasible to fly it in 18m/s winds and higher altitudes, and therefore probe structures that were impossible to sample in 2015. A new lower-noise temperature and wind sensor design has been prototyped and will be made available to this campaign. We therefore plan to conduct a three-week campaign with improved UAV and sensors to sample structures upwind and over the radar up to heights of 6–8 km. We expect to collect a rich collocated radar/UAV dataset from which we can explore dynamical processes involved in atmospheric convection, Kelvin–Helmholtz instabilities (KHI) and atmospheric wave motions, and to better understand radar observations of these phenomena.

- | | | |
|---|--|---|
| 3 | Small scale dynamics of the equatorial atmosphere:
A coordinated project with EAR and radiosondes
(2015 – C67) | <p>Our new studies in equatorial region aims at getting some insights on the impact of small scale turbulence mainly produced by Kelvin wave breaking on the vertical distribution of chemical tracers such as ozone and water vapour in the Tropical Tropopause Layer (TTL). For this purpose, we expect to apply our original processing methods based on the combination of radar and in situ observations (e. g., Wilson et al., 2010, 2011, Luce et al., 2014). The observation campaign will be performed with EAR, several types of radiosondes and additional facilities at the EAR observatory (such as lidars). This period coincides with another experiment performed by JAMSTEC researchers (P. I. Dr. Suzuki) in order to share ground-based equipment, radiosondes for ozone measurements and data.</p> <p>The present experiment would be a very first step devoted to accompany an international project STRATEOLE – 2 (2018 –) project for the study of the chemistry and dynamics of the TTL.</p> |
| 4 | 宇宙太陽光発電システムの実現に向けた高精度マイクロ波ビーム方向制御技術の研究開発
(27METLAB – 15) | <p>マイクロ波ビーム方向制御技術は、マイクロ波無線電力伝送を行う宇宙太陽光発電システム (SSPS) の成立性に大きく関わる中枢技術である。この技術の確立に向け、高精度のマイクロ波ビーム方向制御装置を開発し、昨年度の無線電力伝送地上試験において、軌道上の大規模 SSPS における熱や重力傾斜トルクによる巨大アンテナ面の変形を模擬した状態で、その変形を電子的に補正し、高出力マイクロ波ビームを所要の方向に高精度で指向制御できることを実測により確認したが、技術課題も見出されたため、その課題解決に向けた追加試験を実施した。また、当該装置を用いて、移動体への無線送電等への応用を視野に入れた検討を行うためのデータ取得、評価を行った。</p> |
| 5 | ストロンチウムやセシウムがシロアリおよびシロアリ腸内共生微生物叢におよぼす影響の解析
(27DOL/LSF05) | <p>福島原発から環境中に飛散した放射性のストロンチウムおよびセシウムは深刻な問題となっている。放射性のストロンチウムやセシウムの汚染地域の中でも、森林域はその大部分を占めており、土壌や樹木におけるストロンチウムやセシウムの動態調査が盛んに実施されている。森林に生息する生物の中でシロアリは倒木や落枝、土壌を摂食し、分解、運搬して森林生態系の主要な役割を果たしている。しかしながら現状では、ストロンチウムやセシウムがシロアリおよびシロアリ腸内微生物叢に及ぼす影響は検討がなされておらず、未解明な部分が非常に多い。</p> <p>この現状を踏まえ、本研究では、ストロンチウムやセシウムがシロアリおよびシロアリ腸内共生微生物叢におよぼす影響の解析を行った。</p> |
| 6 | 木質起源物質の微細形態・構造化と炭素変換
(27WM – 03) | <p>本研究は機能性の高い炭素系物質を合成開発する目的で、木材等から単離・抽出されるセルロースやリグニンをを用いて微粒子、繊維、微結晶、薄膜等の物質形態化や微細構造化を行い、その構造特性を活かした炭素への物質変換を試みた。調製する新しい炭素物質、炭素化物、炭素材料等に関して諸性質を調査して、機能材料への応用を検討した。本研究は、バイオマス資源の新しい有効利用法の開拓、セルロース・リグニン等の木質物質の化学の新展開、機能性炭素開発という観点からの学術的意義を有する。</p> |
| 7 | 周波数可変型マイクロ波加熱装置を用いた化学合成
(27ADAM – 01) | <p>平成12年頃より、マイクロ波を用いた有機合成の研究が盛んに行われているが、マイクロ波法の利点は反応時間の大幅な短縮が挙げられ、様々な実用化のための装置の工夫が考案されてきた。近年では、マイクロ波を用いた化学合成の特徴をより明確にするため、電磁波であるマイクロ波の成分である、磁場や電場を利用した化学合成プロセスが提案されている。一方、申請者らは周波数を変えることで物質の加熱速度を変化させ、合成収率を向上させることに成功した。しかし、申請者らが行った研究では0.915、2.45、5.8GHz に対する検討を行ったに過ぎない。これは、実際に周波数を自由に变化できる装置が無い場合実験が困難であった。本実験では、京大生存圏研究所が保有している、この問題点を解決することができる周波数可変型半導体式マイクロ波照射装置を用いた、モデル有機合成による周波数効果を検討した。</p> |
| 8 | プレニル化酵素遺伝子の機能解明と生合成工学の研究
(27DF – 04) | <p>イソプレノイド側鎖を有するプレニル化ポリフェノールは、抗腫瘍活性、抗 NO 産生、抗チロシナーゼ活性等、様々な生理活性を有するものが多い。そのため、機能性食品やサプリメントなどへの応用が期待され、人の健康にメリットのある植物由来成分として効率的な生産が望まれている。しかし、これらプレニル化ポリフェノールは天然に存在する量が小さいこと、希少植物を起源とすることが多いことなどから安定供給が不可能であった。これまでに当研究室ではフラバノンやイソフラボン、クマリンを基質とするプレニル化酵素遺伝子を単離し、機能解析を行ってきた。本研究では、基質特異性の異なるプレニル化酵素遺伝子のさらなる単離や、平成26年度に単離した O-プレニル化酵素遺伝子の機能解析を進めた。さらに、プレニル化酵素遺伝子を用いた生合成工学技術と新たな輸送工学技術を組み合わせることにより、遺伝子組換え植物を用いてこれら生理活性プレニル化ポリフェノールを大量に生合成・蓄積する基盤技術を確立し、有用物質生産に資することを目的とした。</p> |

- 9 磁気嵐・サブストームに伴う磁気圏高エネルギー荷電粒子変動の研究 (27KDK-18)
- サブストームは磁気圏や電離圏でおこる突発的な擾乱現象である。サブストームがおこると極域電離圏では突然の増加がおこり、磁気圏尾部では引き延ばされた磁力線が双極子型のポテンシャル磁場に戻ろうとし、内部磁気圏では数百 keV 以下のエネルギーを持つ粒子が増加する（粒子インジェクション）。これらのエネルギーを持つ電子はホイッスラーモード・コーラス波動を励起し、イオンは電磁イオンサイクロトロン波を励起する。どちらの波動も放射線帯電子の消長に大きく関わっているとされ、インジェクション現象は放射線帯を理解するうえで重要な役割を担っていると考えられている。一方、数百 keV 以上のエネルギーを持つ粒子はサブストームの成長相において一旦減少し、オンセットとともに元に戻ることが多く、断熱的な過程で説明できるとされてきた。ところが、サブストームの開始から1時間以内に放射線帯中心部付近で数百 keV 以上の高エネルギー電子フラックスが増加するという報告があり、波動によって非断熱的に加速したものか、断熱的に加速されたものか議論が二分している。放射線帯の再生を説明する考え方として、前者の内部加速と後者の外部供給の二つがある。どちらの説についても荷電粒子のグローバルな運動を理解する必要があると考えた。グローバルな荷電粒子の運動を理解するためには背景となる磁場と電場の起源を理解する努力をした。
- 10 正倉院文書に記される木材の材質および用途に関する基礎調査 (2) (27ZAIKAN-04)
- 正倉院文書の多くは写経所関連文書であり、奈良時代における造寺活動を中心にそれを通じた社会構造や経済活動など、当時の様相を知ることができる貴重な文字資料である。その中には様々な木材の名称とそれらの用途に関する記述も含まれている。これまで正倉院宝物の木材については先学により調査、研究が行われている。しかし一方で正倉院文書に記載される木材については検討の余地が残されており、実際にはどのような樹種を指すのか明らかではない木材名も散見される。よって本研究では正倉院文書から木材の名称を抽出し、文書の内容を検討することで木材の用途や加工方法などを整理するとともに現生材の標準試料を用いてそれらの強度や色など木材の性質について調査を行った。これにより奈良時代における木材利用とその背景の解明にアプローチした。

6.4 生存圏学際萌芽研究センター

「平成27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」を参照。

生存圏学際萌芽研究センターは、生存圏研究所の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、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。また、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。さらに平成23年度からは生存圏と人の関わりを研究することにより、人の健康や生活の質の向上に貢献する“生存圏科学の新領域開拓”研究を推進している。

平成27年度は5名のミッション専攻研究員を公募によって採用し、萌芽ミッションの研究推進を図るべく、生存圏科学の新しい領域を切り開く研究に取り組んだ。

また、所内のスタッフだけではカバーできない領域を補うために、平成27年度は理学研究科、工学研究科、農学研究科を含む19部局、計57名に学内研究担当教員を委嘱した。

平成21年度からは、共同利用・共同研究拠点化に向けて、従来ミッション代表者が所内研究者に配分した研究費を、学外研究者を含む公募型研究「生存圏ミッション研究」に変更し、平成27年度は、19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型プロジェクト「生存圏科学萌芽研究」に改革し、平成27年度は15件を採択・実施した。さらに、平成21年度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するため、「生存圏フラッグシップ共同研究」を立ち上げ、公募により3件を採択した。従来、中核研究部を中心とした一部の共同研究プロジェクトは、所内研究費の配分が無いなどの理由により外部から認識されにくい場合があったが、研究所を代表するプロジェクト型共同研究としての地位を賦与することにより、共同研究拠点活動の一環としての可視化

を図るものである。現在進めている「生存圏フラッグシップ共同研究」は、以下の3件である。

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

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

また、共同研究集会として生存圏シンポジウムや定例オープンセミナーを開催し、生存圏が包摂する4圏の相互理解と協力を促し、これに基づく生存圏にかかわる学際的な萌芽・融合研究について新たなミッション研究を創生・推進することに努めている。本年度は研究所主導のシンポジウムを3件企画するとともに、生存圏科学研究に関するテーマについて全国の研究者が集中的に討議する生存圏シンポジウムを31件、公募により採択し、参加者の総数は2461名を数えている。

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

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

生存圏科学萌芽研究プロジェクト（平成27年度 15件）

No	氏 名	所 属		研究プロジェクト題目	共同研究者 (○所内担当者)	関連部局
1	磯崎勝弘	京都大学化学研究所(附属元素科学国際研究センター)・助教	新規	リグニン・タンパク質相互作用解析を目指したリグニン固定化自己組織化単分子膜基板の開発	○渡辺隆司 中村正治 高谷 光 山口亜佐子 岡田ひとみ	京都大学生存圏研究所 京都大学化学研究所 大阪府立大学理学部
2	磯部洋明	京都大学総合生存学館(思修館)(総合生存学専攻)・准教授	新規	歴史文献中のオーロラ及び黒点記録を用いた過去の太陽活動の研究	○海老原祐輔 片岡龍峰 早川尚志 玉澤春史 河村聡人	京都大学生存圏研究所 国立極地研究所 京都大学文学研究科 京都大学理学研究科
3	伊福伸介	鳥取大学工学研究科(化学・生物応用工学専攻)・准教授	新規	カニ殻由来の新繊維「キチンナノファイバー」を用いた軟骨組織再生材料の開発	○矢野浩之 阿部賢太郎	京都大学生存圏研究所
4	尾崎光紀	金沢大学理工研究域(電子情報学系)・准教授	継続	プラズマ波動観測用ワンチップ波形捕捉受信器の高ダイナミックレンジ化	○小嶋浩嗣 八木谷聡	京都大学生存圏研究所 金沢大学理工研究域
5	久住亮介	京都大学農学研究科(生物繊維学分野)・助教	新規	磁気プロセッシングを活用した環境調和型材料の構造設計と機能制御	○阿部賢太郎	京都大学生存圏研究所
6	杉山暁史	京都大学生存圏研究所(生物機能材料分野)・助教	新規	カメルーンでのキャッサバの持続的生産に向けた根圏微生物の調査	Papa Saliou SARR Didier Aime BEGOUDE	京都大学アジア・アフリカ地域研究研究科 カメルーン農業開発研究所
7	高須賀太一	北海道大学農学研究院(連携部門)・助教	新規	森林害虫共生微生物相における協調的リグニン分解機構の解明	○飛松裕基 堀 千明	京都大学生存圏研究所 北海道大学農学研究院

No	氏 名	所 属		研究プロジェクト題目	共同研究者 (○所内担当者)	関連部局
8	高梨功次郎	信州大学山岳科学研究所・助教	継続	マメ科植物－根粒菌共生の宿主特異性決定因子の同定	○矢崎一史 池田 啓	京都大学生存圏研究所 岡山大学資源植物科学研究所
9	檀浦正子	京都大学地球環境学堂（生態系生産動態論分野）・助教	新規	炭素安定同位体バルスラベリングを用いた、アラスカ永久凍土地帯における森林土壌呼吸における樹木由来の CO ₂ 放出量の推定	○高橋けんし 安江 恒	京都大学生存圏研究所 信州大学山岳科学研究所
10	飛松裕基	京都大学生存圏研究所（森林代謝機能化学）・准教授	新規	草本リグノセルロースを特徴づけるリグニン－フラボノイド複合体の構造・形成・機能に関する基盤研究	梅澤俊明 鈴木史朗 柴田大輔	京都大学生存圏研究所 かずさ DNA 研究所
11	濱本昌一郎	東京大学農学生命科学研究科・助教	新規	地盤内における微細気泡移動モデルの構築	○上田義勝 二瓶直登	京都大学生存圏研究所 東京大学農学生命科学研究科
12	早瀬 元	東北大学学際科学フロンティア研究所・助教	新規	セルロースナノファイバーを相分離制御に用いた塊状マクロ・メソ多孔体合成	○阿部賢太郎 金森主祥	京都大学生存圏研究所 京都大学理学研究科
13	藤村恵人	(国研)農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター（福島研究拠点）農業放射線研究センター・任期付研究員	新規	水稲におけるセシウム吸収量の品種間差異への土壌可給態カリウム濃度の関与	○上田義勝 杉山暁史	京都大学生存圏研究所 京都大学生存圏研究所
14	三宅洋平	神戸大学システム情報学研究科・助教	新規	超並列粒子シミュレーションによる衛星システム・プラズマ波動現象相互干渉の研究	○大村善治 加藤雄人 小路真史	京都大学生存圏研究所 東北大学理学研究科 名古屋大学太陽地球環境研究所
15	渡辺文太	京都大学化学研究所（生体機能化学研究系）・助教	継続	生薬シコンの有効成分シコンニンの生合成経路の解明	○矢崎一史 高梨功次郎	京都大学生存圏研究所 信州大学山岳科学研究所

生存圏ミッション研究プロジェクト（平成27年度 19件）

No	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	Riggin Dennis (GATS Inc.・主任研究員)	大気波動にともなう運動量フラックスの新計測手法の検証	津田敏隆 村山泰啓 新堀淳樹 松本直樹 Clara Yatini Rizal	情報通信研究機構インドネシア航空宇宙庁（LAPAN）	1
2	石田祐宣 (弘前大学理工学研究科・助教)	ウィンドプロファイラー・RASS・ゾンデ気球観測によるヤマセの実態解明	児玉安正 橋口浩之 古本淳一 佐々木耕一	弘前大学理工学研究科日本原燃(株)	1

No	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
3	伊藤嘉昭 (京都大学化学研究所・准教授)	スギ・ヒノキ混交林における土壌塩基養分の空間分布特性の解明	福島 整 山下 満 矢崎一史 杉山暁史 山下尚之 溝口岳男 谷川東子 平野恭弘	物質材料研究機構 兵庫県立工業技術センター アジア大気汚染研究センター 森林総合研究所 名古屋大学環境学研究科	1
4	今村 剛 (宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所・准教授)	惑星流体圏研究のための雲追跡手法の開発	塩谷雅人 堀之内武 中村正人 林 祥介 杉山耕一朗 村上真也	北海道大学地球環境科学研究所 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所 神戸大学理学研究科	1, 3
5	上野 悟 (京都大学理学研究科・助教)	太陽活動長期変動研究のためのCa II K 太陽全面画像データベースの改良と解析ソフト開発	津田敏隆 北井礼三郎 浅井 歩 柴山拓也 野崎翔太 野津湧太 坂上峻仁 河瀬哲弥	佛教大学 京都大学宇宙総合学研究ユニット 名古屋大学理学研究科 京都大学理学研究科	3
6	梅澤俊明 (京都大学生存圏研究所・教授)	多様な熱帯木質バイオマスの持続的生産・利用に向けた基盤構築	飛松裕基 鈴木史朗 柴田大輔 我有 満	かずさ DNA 研究所 九州沖縄農業研究センター	1, 2, 4
7	大串隆之 (京都大学生態学研究センター・教授)	植物のアルカロイドが生態系ネットワークの創成に果たす役割の解明	矢崎一史 高梨功次郎 井田 崇	信州大学山岳科学研究所 京都大学生態学研究センター	1
8	大塚雄一 (名古屋大学宇宙地球環境研究所・准教授)	3周波 GNSS 受信機を用いた電離圏観測及び衛星測位への影響に関する研究	山本 衛 Prayitno Abadi 斉藤 享 横山竜宏 西岡未知	名古屋大学宇宙地球環境研究所 電子航法研究所 情報通信研究機構	1, 3
9	小野 愛 (京都府生物資源研究センター・副主査)	環境保全型農業資材の開発に向けたBacillus 属細菌株の特性解明	杉山暁史 木村重光 堀 祐輔	京都府生物資源研究センター	1, 2, 4
10	檜村京一郎 (中部大学工学部・講師)	電磁波加熱下における木質バイオマススラリーにおける非平衡温度分布	篠原真毅 三谷友彦 渡辺隆司 曲 琛	中部大学工学部	2, 4
11	小林祥子 (玉川大学農学部・准教授)	持続可能な土地利用と生物多様性モニタリングのための偏波レーダ画像の解析	大村善治 SANGA-NGOIE Kazadi 川井秀一 Ragil Widyorini Bambang Supriadi	京都大学総合生存学館 Lecturere, Gajamda Univ. Musi Hutan Persada	1, 3
12	小司禎教 (気象庁気象研究所・室長)	船舶搭載 GNSS による対馬海峡の水蒸気変動と豪雨の機構解明	矢吹正教 津田敏隆	気象庁気象研究所	1

No	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
13	高林純示 (京都大学生態学研究センター・教授)	土壌試料でわかる 農生態圏の管理体系	杉山暁史 東樹宏和 小出陽平 桂 圭佑 齊藤大樹 下野嘉子 塩尻かおり 潮 雅之 松井健二	京都大学人間・環境学研究科 京都大学白眉センター 京都大学農学研究科 龍谷大学農学部 龍谷大学科学技術共同研究センター 山口大学農学部	1, 2
14	徳田陽明 (京都大学化学研究所・准教授)	固体 NMR および EXAFS によるセ シウム固定化・移行 メカニズムの解明	上田義勝 金子俊一	京都大学化学研究科	1
15	二瓶直登 (東京大学農学生命科学研究科・准教授)	ダイズの放射性セ シウム吸収解析お よび福島県におけ る効果的なカリ施 肥法の検討	杉山暁史 徳田陽明 上田義勝 伊藤嘉昭	東京大学農学生命科学研究科 京都大学化学研究所	1
16	能勢正仁 (京都大学理学研究科・助教)	「超高層大気的全 球地上観測メタ データデータベース」の国際展開	津田敏隆 新堀淳樹 上野 悟 小山幸伸	京都大学理学研究科 新領域融合研究センター	1
17	橋口浩之 (京都大学生存圏研究所・准教授)	赤道大気レーダー・ ライダー・オゾン ラジオゾンデ観測 による大気乱流特 性の国際共同研究	山本 衛 阿保 真 柴田泰邦 柴垣佳明 Hubert Luce Richard Wilson Dalaudier Francis Delanoe Julien Hauchecorne Alain	首都大学東京システムデザイ ン研究科 大阪電気通信大学 Toulon-Var Univ.(LSEET) LATMOS, CNRS CNRS LATMOS CNRS	1
18	堀越 智 (上智大学理工学部・准教授)	地球環境改善を目 指した植物のマイ クロ波応答機構の 解明	篠原真毅 鈴木伸洋 浅野麻実子 長谷川泰彦	上智大学理工学部 大阪薬科大学	1, 2, 4
19	渡邊崇人 (京都大学生存圏研究所・助教)	リグニン由来化合 物の生産のための 環境汚染物質分解 菌の利用	藤原秀彦 廣瀬 遵 末永 光 木村信忠	別府大学食物栄養科学部 宮崎大学工学教育研究部 産業技術総合研究所	1, 2

生存圏フラッグシップ共同研究（平成27年度 20件）

代 表	研究課題
(1) 梅澤俊明	1 リグニン高含有ソルガム育種のための基礎的知見の集積 2 熱帯荒廃草原の植生回復によるバイオマスエネルギー生産と環境回復 3 共同研究に向けた調査研究
(2) 渡辺隆司 篠原真毅 三谷友彦	4 電磁波応答性触媒反応を介した植物からのリグニン系機能性ポリマーの創成 5 木質バイオマスから各種化学品原料の一貫製造プロセスの開発 6 木質バイオマス由来樹脂原料製造法の開発 7 非可食植物由来化学品製造プロセス技術開発 8 有機・無機材料のマイクロ波処理技術の開発に関する研究「革新的新構造材料等技術開発」 9 マグネトロンに関する実験 10 表面波技術開発および反射波センサ技術開発の原理検討

代 表	研究課題
	11 共同研究に向けた調査研究
(3) 矢野浩之	12 高機能リグノセルロースナノファイバーの一貫製造プロセスと部材化技術開発
	13 セルロースナノファイバー (CNF) 強化による WPC 建材の開発
	14 低コストのセルロースナノファイバー (CNF)/射出成形用フェノール樹脂複合材料の開発
	15 冷菓物性改善に有効なナノファイバーの研究開発
	16 相利共生場におけるストレスタンパク質の新機能とその粘膜制御への応用
	17 セルロースナノファイバーを用いた革新的ポリエチレン結晶構造制御
	18 セルロースナノファイバーを用いた高機能性プラスチック極限軽量断熱発泡部材の開発
	19 愛媛県産バイオマスを原料にしたセルロースナノファイバー生産及びその利用に関する研究
	20 共同研究に向けた調査研究

オープンセミナー（平成27年度 13回）

回	開催月日	演 者	題 目	参加者数
193	6月17日	YaoYAO（京都大学生存圏研究所・ミッション専攻研究員）	Study on formation and evolution of high-pressure region in the near-Earth plasma sheet during a substorm event: THEMIS observation and MHD simulation	10
194	6月24日	BONGLee-Jin（京都大学生存圏研究所・ミッション専攻研究員）	The effect of insect handling on development of <i>Heterobostrychus aequalis</i> (Waterhouse)	19
195	7月22日	新堀淳樹（京都大学生存圏研究所・ミッション専攻研究員）	IUGONET データ解析システムを活用した大気環境の長期変動に関する研究－地磁気日変動 (Sq) 振幅の長期変動特性－	10
196	7月29日	高橋良香（京都大学生存圏研究所・ミッション専攻研究員）	温冷感に視覚情報が与える影響	14
197	9月16日	成田 亮（京都大学生存圏研究所・ミッション専攻研究員）	植物バイオマス由来抗ウイルス活性物質の探索	19
198	9月30日	徳田陽明（京都大学化学研究所・准教授）	セシウムの粘土鉱物への固定化・移行メカニズムの理解	11
199	10月21日	三好由純（名古屋大学宇宙地球環境研究所・准教授）	ジオスペース探査 ERG プロジェクト	6
200	10月28日	小山幸伸（新領域融合研究センター・特任研究員）	超高層物理学を試験環境とした学術情報基盤の考察	7
201	11月18日	稲葉尚子（京都大学生存圏研究所・特定研究員）	ヒルガオ科植物と共生する真菌バクカキン間の麦角アルカロイド輸送経路の解明	20
202	11月25日	磯崎勝弘（京都大学化学研究所・助教）	自己組織化単分子膜を駆使した機能性金ナノ粒子材料の開発 ― リグニン固定化基板の開発に向けて ―	20
203	12月16日	桂 重仁（九州大学芸術工学研究院・学術研究員）	空間周波数特性が木材の見た目の本物らしさに与える影響	9
204	1月20日	尾野本司（千葉大学 真菌医学研究センター・助教）	RLR を介した抗ウイルス自然免疫応答の機能解	18
205	1月27日	井田 崇（京都大学 生態学研究センター・機関研究員）	空間を跨ぐ植物アルカロイド効果	17

生存圏ミッションシンポジウム

平成27年度の生存圏ミッションシンポジウムは、第307回生存圏シンポジウムとして、平成28年3月3-4日の両日、京都大学宇治キャンパス生存圏研究所本質ホールにて開催した。シンポジウムでは、各共同利用専門委員会からの活動報告、研究所が推進する4ミッションの活動報告、さらにフラッグシップ共同研究についての活動報告がなされた。また、ミッション専攻研究員5名による成果発表と、センター共同研究課題（萌芽研究15課題とミッション研究19課題）合計34課題、および新領域開拓における圏間共同研究4件、新研究醸成支援プログラムの1課題については、ハイブリッドスペースにてポスター発表を行った。参加者は合計145名で、生存圏ミッションや全共活動、さらには新領域開拓研究などに関して活発な討論が行われた。

生存圏シンポジウム（平成27年度 31回）

生存圏 シンポ ジウム No.	タイトル	開催日	開催場所	申請代表者	申請者 所属機関	参加者数
284	MU レーダー IEEE マイルストーン 受賞記念講演会	5月13日	京都大学芝蘭会館	山本 衛	京都大学生存 圏研究所	118
285	日本地球惑星科学連合2015年大会 国際セッション「太陽地球系結合過 程の研究基盤形成」	5月24日 ～28日	幕張メッセ国際 会議場/千葉市	山本 衛	京都大学生存 圏研究所	70
286	第8回生存圏フォーラム総会・特別講 演会	6月6日	おうばくプラザ きはだホール	山川 宏	京都大学生存 圏研究所	135
287	電波を用いた観測が切り拓く地球お よび惑星大気科学	6月1日	奈良女子大学	野口克行	奈良女子大学	22
288	DASH/FBAS 全国共同利用成果報告 会 - 第6回 -	6月24日	おうばくプラザ セミナー室1	矢崎一史	京都大学生存 圏研究所	17
289	マイクロ波化学応用セミナー - 化学・ 医学への電磁波応用の展開 -	7月3日	おうばくプラザ セミナー室4、5	三谷友彦 松村竹子	京都大学生存 圏研究所	44
290	太陽地球環境データ解析に基づく、 超高層大気の空間・時間変動の解明	8月17日 ～19日	国立極地研究所	田中良昌	国立極地研究 所	59
291	第9回 MU レーダー・赤道大気レー ダーシンポジウム	9月10日 ～11日	京都大学生存圏 研究所本質ホール 大会議室	橋口浩之	京都大学生存 圏研究所	66
292	中間圏・熱圏・電離圏研究集会	8月31日 ～9月2日	情報通信研究機構	新堀淳樹	京都大学生存 圏研究所	78
293	第5回東日本大震災以降の福島県の現 状及び支援の取り組みについて	9月8日	京都大学本部 キャンパス	上田義勝	京都大学生存 圏研究所	27
294	産学連携・圏間研究型微細気泡研究会	10月14日	京都大学東京オ フィス	二瓶直登	東京大学大学 院農学生命科 学研究科	8
295	国際シンポジウム「地球科学の挑戦」 - 第4回オクラホマ大学/京都大学サ ミット - 2015 International Symposium on Earth-Science Challenges (ISEC)	9月20日 ～23日	オクラホマ大学/ アメリカ合衆国 オクラホマ州 ノーマン市	古本淳一	京都大学生存 圏研究所	70
296	生存圏科学スクール2015	9月29日 ～30日	インドネシア ジャカルタ市	山本 衛	京都大学生存 圏研究所	82
297	サンガ・ンゴイ・カザディ氏追悼講 演会 Memorial Talks for Dr. Kazadi SANGA-NGOIE	9月26日	稲盛財団記念館 大ホール	塩谷雅人	京都大学生存 圏研究所	134

生存圏 シンボ ジウム No.	タイトル	開催日	開催場所	申請代表者	申請者 所属機関	参加者数
298	第12回 持続的生存圏創成のための エネルギー循環シンポジウム—マイ クロ波応用の新展開—第5回先進素材 開発解析システム (ADAM) シンポ ジウム —マイクロ波高度利用生存 圏フラッグシップ共同研究—	11月2日	京都大学生存圏研 究所木質ホール	渡辺隆司 篠原真毅	京都大学生存 圏研究所	43
299	第5回極端宇宙天気研究会	11月11日 ～12日	名古屋大学グ リーンサロン東 山1F 会議室	桂華邦裕	名古屋大学太 陽地球環境研 究所	36
300	The 6th International on Sustainable Future for Human Security (Sustain) 2015	11月17日 ～19日	Sanur Paradise Plaza Hotel, Bali, Indonesia	Dr Hatma Suryatmojo	Universitas Gadjah Mada	148
301	宇宙プラズマ波動研究会	11月28日 ～29日	黒部市宇奈月国 際会館セレネ、 宇奈月グランド ホテル	成行泰裕	富山大学人間 発達科学部	47
302	文化財建造物やその町並みの保存等 技術と活用による地域活性化の可能性	12月19日	京 都 大 学 生 存 圏 研 究 所 木 質 ホ ー ル	清水秀丸	富山県農林水 産総合技術セ ンター	48
303	木の文化と科学 XV「木の文化を遺 す—オモテの話、ウラの話—」	1月21日	京 都 大 学 生 存 圏 研 究 所 木 質 ホ ー ル	杉山淳司	京都大学生存 圏研究所	90
304	生存圏データベース全国共同利用研 究成果発表会	2月23日	京 都 大 学 生 存 圏 研 究 所 木 質 ホ ー ル	杉山淳司	京都大学生存 圏研究所	32
305	平成27年度 DOL/LSF 全国・国際共 同利用研究成果報告会	2月22日	京都大学 宇治 キャンパス	吉村 剛	京都大学生存 圏研究所	27
306	熱帯バイオマスの持続的生産利用— 熱帯荒廃草原の植生回復によるバイ オマスエネルギー生産と環境回復— (生存圏フラッグシップシンポジウ ム) (第1回熱帯荒廃草原の植生回復 利用 SATREPS シンポジウム)	2月19日	京 都 大 学 生 存 圏 研 究 所 木 質 ホ ー ル	梅澤俊明	京都大学生存 圏研究所	56
307	生存圏ミッションシンポジウム	3月3日 ～4日	生存圏研究所木 質ホールおうば くプラザハイブ リッドスペース	矢崎一史	京都大学生存 圏研究所	145
308	進歩する木のかがく—放射光を用い た木材研究フロンティア—	3月18日	京都キャンパス プラザ第3講義室	杉山淳司	京都大学生存 圏研究所	56
309	木質材料実験棟平成27年度共同利用 研究発表会	3月18日	京都大学生存圏 研究所木質ホー ル3F	五十田博	京都大学生存 圏研究所	32
310	ナノセルロースシンポジウム2016	3月22日	京都テルサ	矢野浩之	京都大学生存 圏研究所	618
311	第15回宇宙太陽発電と無線電力伝送 に関する研究会	3月7日 ～8日	京 都 大 学 生 存 圏 研 究 所 木 質 ホ ー ル	篠原真毅	京都大学生存 圏研究所	90
312	RISH 電波科学計算機実験シンポジウ ム (KDK シンポジウム)	2月25日 ～26日	京 都 大 学 生 存 圏 研 究 所 木 質 ホ ー ル	大村善治	京都大学生存 圏研究所	27
313	1stGEOlab-RISH joint workshop on OBSERVATIONS AND MODELS FOR METEOROLOGY	2月22日 ～24日	ミラノ工大	津田敏隆	京都大学生存 圏研究所	30
314	第三回比良おろしワークショップ	3月29日	おうばくプラザ きはだホール	古本淳一	京都大学生存 圏研究所	6

ミッション専攻研究員（平成27年度 5名、プロジェクト数 5件）

氏 名	共同研究者	プロジェクト題目
BONG Lee-Jin	吉村 剛	The effect of insect handling on development of <i>Heterobostrychus aequalis</i> (Waterhouse)
高橋良香	矢崎一史	スギ材がヒトの心理生理に及ぼす作用～受容感覚間の相互作用～
新堀淳樹	津田敏隆	多様な観測データベースを用いた地球大気環境の長期変動に関する研究
成田 亮	渡辺隆司	植物バイオマス由来抗ウイルス活性物質の探索
Yao YAO	海老原祐輔	Study on the substorms by virtual experiment on the basis of global MHD simulations

6.5 生存圏科学の新領域開拓 — ロングライフイノベーション共同研究 —

生存圏研究所は、平成22年度に受けた外部評価において、生存圏と人間との関わりに関する方向に研究を発展させるべきであるとの評価を頂いた。これに対応して、平成23年度より生存圏学際萌芽研究センターが中心となり、新事業として、“生存圏科学の新領域開拓—ロングライフイノベーション共同研究—”を課題設定型プロジェクトとして立ち上げた。人を取り巻く生存環境（圏）の特性変化が人の健康に与える影響を科学的に解明し、同時に安心して安全な暮らしを支える超長寿命木質環境を創成するために、生存圏研究所の共同利用環境を活用するとともに学内外の関連機関と連携して、新たな研究テーマを推進することとし、主要テーマとして、1. バイオマス由来の生体防御物質、2. 木質住環境と健康、3. 電磁場の生体影響、4. 大気質と安心・安全、5. 千年居住圏の基盤と維持、この5つの個別研究課題を実施した。

特に、1.「バイオマス由来の生体防御物質」においては、地球温暖化などによる環境変動、グローバル化による人・動物・物の移動により、ウイルスをはじめとした感染症のリスクが高まっていることを受け、バイオマスから生理活性物質・生体防御物質を生産するという、新しい研究領域を開拓することを目的と取り組んだ。平成27年度は、平成23年度から続く新領域開拓研究の最終年度として、従前より推進してきた、居住、森林、大気、宇宙の4圏の間をつなぐ圏間研究、ならびに新研究醸成支援プログラムの継続推進と支援を行い、成果の取りまとめを推奨した。11月16～17日には、5年間の新領域開拓の集大成としての国際シンポジウム“International Symposium on Frontier Researches in Sustainable Humanosphere 2015”を開催し、外国からの招待講演者を交えて研究期間全期間の成果報告を各課題について行い、その成果を広く公開した。

新領域開拓研究は、平成28年度からは生存圏研究所の新たな第5ミッションとして認定され、これからは研究所の1ミッションを担う重要な研究活動として、開放型研究推進部および生存圏学際萌芽研究センターと連携を深め、さらなる研究の発展と深化を目指します。

新領域 研究プロジェクト

研究プロジェクト題目

1 バイオマスの生理活性

- (1) 木竹酢液の抗ウイルス性物質の探索
- (2) 植物機能性低分子の代謝輸送
- (3) 革新的なバイオマス構造解析技術を基盤とした新領域の創成

2 木質住環境と健康

- (1) 木材による調湿および空気汚染物質除去に関する研究
- (2) 木質住環境の見えが生理・心理・認知反応に及ぼす影響
- (3) 木材由来の香り成分による生理・心理応答と自律神経活動

- (4) 木材パネルの設置が睡眠の質に及ぼす影響
- (5) 抽出成分の分析とヒト細胞の生理応答
- (6) スギ木口スリット材の吸放湿機能の向上に関する技術開発

3 大気質の安心・安全

4 電磁場の生体影響

5 千年居住圏

- (1) アジア地域に建つ木造建築物のモニタリングによる長期構造性能評価
- (2) アジア地域の植物バイオマスを活用した循環型材料の開発
- (3) 木質文化財科学データベース

6 学生支援プログラム

博士課程学生支援

7 シンポジウム

8 圏間共同研究

- (1) 微細気泡水効果の原理解明と環境・材料・農業分野への応用
- (2) 低炭素居住圏の確立に資する植物由来脂溶性生理活性成分の耐虫・耐朽性評価と大量生産デザイン
- (3) ヒトと動物に対するリグニンの生理機能の解明と利用
- (4) 樹木年輪と歴史・古環境：アジア赤道域における季節スケールの古環境復元に向けて

9 新研究醸成支援プログラム

- (1) 光合成微生物を用いた太陽エネルギーによるイソプレレン生産技術の開発
- (2) エステル型リグニン糖複合体の酵素分解反応の解析

6.6 国際共同研究

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を以下に記載する。

詳細は「平成27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」を参照。

- 1 インドネシア科学院との国際交流事業
- 2 ライフとグリーンを基軸とする持続型社会発展研究のアジア展開
— 東アジア共同体構想を支える理念と人的ネットワークの強化 — の国際交流事業
- 3 マレーシア理科大学生物学部との国際交流事業
- 4 赤道大気レーダー (Equatorial Atmosphere Radar; EAR) に基づく国際共同研究
- 5 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
- 6 宇宙空間シミュレーション国際学校
- 7 科学衛星 GEOTAIL プラズマ波動観測による国際共同研究
- 8 水星探査ミッションにおける欧州との国際共同研究
- 9 熱帯人工林をフィールド拠点とした国際共同研究
- 10 インド宇宙研究機関 (ISRO)・大気科学研究所 (NARL) との国際共同研究
- 11 ミラノ工大との GNSS 気象学に関する国際共同研究

- 12 日 ASEAN 科学技術イノベーション共同研究拠点 (JASTIP)
— 持続可能開発研究の推進 — の国際交流事業
- 13 韓国江原大学校との国際共同研究
- 14 スウェーデンとのバイオマス変換に関する国際共同研

6.7 共同利用・共同研究による特筆すべき研究成果（特許を含む）

- マイクロ波エネルギー伝送実験装置共同利用研究：宇宙太陽発電実現のために平成26年度までに開発された薄型高効率マイクロ波無線電力伝送システムを用い、さらに詳細なビーム制御に関する実験を行なった本研究成果は JAXA や経産省が推進する宇宙太陽発電所のための研究プロジェクトに成果がフィードバックされ、平成26～28年度の研究プロジェクトに生かされている。
- 木質材料実験棟及び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共同研究：環境と調和した木質資源の利活用を目指し、「木質起源物質の微細形態・構造化と炭素変換」、並びに「間伐材等林地残材のシロアリによる劣化促進」の研究を行った。前者は、木材炭素の結晶化と新しいマテリアル利用の研究であり、国際的に高い学術的価値が認められている。後者は、利用困難地域の林地残材を短期間で分解・土壌還元することによる森林の健全化、林業サイクルの促進を目指したものであり、スギ小径木丸太をモデルとしてシロアリ食害促進効果のある物質の探索を行った結果、タケ粉末及びヒドロキシアパタイト処理区において食害の増大が認められ、現場での簡易な処理による林地残材の効率的な土壌化の促進に関する全く新しい方向性が示された。
- 生存圏データベース：文化財の非破壊的な解析を通して得られる CT データの解像度は低く、通常木材の樹種を特定するために必要とされる組織構造を観察することはできない。しかしながら各木材の CT 画像にはそれぞれの組織構造に基づいた特有の特徴が現れており、データベース画像のパターン認識を利用して自動樹種判定システムを構築することができないか検討した。構築したシステムの判定精度は、画像の解像度や観測領域のサイズに依存するものの、最大で99%を超える高い精度が得られた。論文発表、新聞への掲載、博物館特別講演会での講演等を通して学術的、社会的な成果をあげている。
- DASH/FBAS 国際共同研究：研究課題「プレニル化酵素遺伝子の機能解明と生合成工学の研究」では、フランスロレーヌ大学との共同研究により、セリ科植物のparsnipに含まれる生理活性フラノクマリンのプレニル化酵素遺伝子を探索し、リニア型フラノクマリンに関わる PsPT1に加え、アンギュラ型に特異的な遺伝子 PsPT2を世界で初めて見出した。成果の一部は、New Phytologist 誌 (IF=7.67) に原著論文として公表した。
- KDK：KDK を用いた大規模数値シミュレーションによって、オーロラ・ブレイクアップ現象をはじめオーロラ嵐に現れる多様なオーロラの直接的な原因を明らかにした。一連の成果を3編の論文として国際論文雑誌に掲載した。研究成果はアメリカ、イギリス、ドイツ、ロシアなどのニュースサイトにも掲載された。
- ADAM：藻類バイオマスは食糧と競合せず、かつ、高い生産性を持つバイオマス資源として期待を集めている。マイクロ波を利用した海藻からの生理活性多糖の抽出および加水分解による希少糖やオリゴ糖の高効率な製造を目的として東京工業大学と生存圏研究所が共同研究を行い、抽出反応系の誘電特性と抽出物の特性変化を明らかにし、Food Chemistry 誌 (IF=4.05) に原著論文として発表した。

6.8 教育活動の成果

6.8.1 教育活動

本学の大学院農学、工学、情報学、理学研究科の協力講座として、生存圏科学の基礎となる幅広い専門分野に関する講義および論文指導を行っている。また、生存圏研究所では地球環境学堂の協働講座として大学院横

断型の講義（英語）として「生存圏開発創成科学論」と「生存圏診断統御科学論」を担当している。平成27年2月時の農学、工学、情報学、理学研究科に所属する生存圏研究所の大学院修士課程および博士課程の学生数は、それぞれ54名および29名である。平成27年2月時の大学院修士課程および博士課程の学生数は、それぞれ52名および27名であり、一部の研究科の協力講座で大学院学生数が近年減少したが、生存圏研究所の魅力を学部学生に積極的に伝えることにより、学生数は増加傾向にある。生存圏研究所では、学部教育にも積極的に参加しており、全学共通教育に「生存圏の科学」として4科目およびポケットゼミ1科目を提供するとともに、工学部等の非常勤講師として学部専門課程の講義および卒論指導を行っている。

生存圏研究所では、国内外から博士研究員や研修生、企業等からの受託研究員等を多数受け入れ、若手研究者のキャリアパス支援にも貢献している。その一環としてJSPSの論博事業等により、アジアを中心とした若手外国人研究者を受入れている。またインドネシアにおいて毎年啓発的な国際スクールを開催し、若手研究者・学生の研究指導を行っている。生存圏研究所独自にミッション専攻研究員を毎年5～7名公募し、生存圏科学の学際萌芽課題を推進させている。また、競争的資金による共同研究プロジェクト等により研究員や企業からの研修員を多く受け入れている。これらの研究員の多くは1～3年の任期終了後に国内外の常勤研究・教育職に就いており、博士研究員のキャリアパス支援に貢献している。生存圏研究所では、生存基盤研究ユニット、計算科学研究ユニット、宇宙総合学研究ユニット、極端気象適応社会教育ユニットにおいて中心的な役割を果たしており、これらのユニットを通じた教育・研究にも貢献している。また、特別経費による共同利用・共同研究拠点活動や、全学プロジェクト「日 ASEAN 科学技術イノベーション共同研究拠点 ― 持続可能開発研究の推進（JASTIP）」などを介して若手研究員や学生の教育・研究の場を幅広く提供している。

6.8.2 学生受け入れ状況

平成27年度の当研究所での学生受け入れ状況は以下の通りである。

区 分	平成27年度	
		うち外国人
博士後期課程	29	12
うち、社会人 DC	1	0
修士・博士前期課程	54	6
うち、社会人 MC	0	0
学部生	13	0
合 計	96	18

6.8.3 留学生受け入れ状況

平成27年度の当研究所での留学生受け入れ状況は以下の通りである。

区 分	平成27年度
①アジア	13
②北米	0
③中南米	0
④ヨーロッパ	0
⑤オセアニア	0
⑥中東	0
⑦アフリカ	0
合 計	13

6.8.4 学位（博士＋修士）取得状況

平成27年度に当研究所教授が審査した博士論文は9編あり、各論文に対して学位が授与された。また、当研究所において、平成27年度において24編の修士論文に対して学位が授与された。各々のリストを以下に示す。

[博士論文]

氏 名	論文タイトル	学 位
長崎 陽	Study on High Temperature Superconducting Coil System for Magneto Plasma Sail Spacecraft (磁気プラズマセイル宇宙機搭載用高温超伝導コイルシステムに関する研究)	博士 (工 学)
趙 中元	Investigation of natural adhesive composed of tannin and sucrose for particleboard	博士 (農 学)
棟方涼介	植物のクマリン特異的プレニル基転移酵素遺伝子に関する研究	博士 (農 学)
水野公平	磁界共鳴送電の安全性に関する細胞影響評価研究	博士 (工 学)
石川峻樹	Study on Beam Forming for Phased Array Antenna of Panel-structured	博士 (工 学)
TitikKartika	Studies on mass culture and aggregation pheromones in the exotic powderpost beetle, <i>Lyctus africanus</i> Lesne (Coleoptera: Lyctinae)	博士 (農 学)
本間千晶	Production of aromatic compounds and functional carbon materials by pulse current pyrolysis of woody biomass	博士 (農 学)
大井川正憲	A study of water vapor variability associated with deep convection using a dense GNSS receiver network and a non-hydrostatic numerical model	博士 (理 学)
Gan Tong	Study to improve measurement accuracy and resolution of atmospheric radars	博士 (情報学)

[修士論文]

氏 名	論文タイトル	学 位
増成一樹	地球周辺電磁場を考慮した微小スペースデブリの軌道推移に関する研究	修士 (工 学)
大西啓介	波動粒子相互作用直接観測システムにおける粒子検出回路の小型化に関する研究	修士 (工 学)
岩永直也	スペースデブリの軌道上光学観測に関する研究	修士 (工 学)
林 しん	糖とリン酸化化合物を用いた新規天然系接着剤の開発とパーティクルボードへの応用	修士 (農 学)
瀬尾直登	日本高山環境のマメ科植物共生根粒菌の生物系統と宿主特異性	修士 (農 学)
伊達慶明	オオバギ由来のフラボノイド基質プレニル基転移酵素の機能研究	修士 (農 学)
中川友喜美	シコニン生産とリンクするムラサキの代謝酵素の網羅的解析	修士 (農 学)
山崎由実	ダイズイソフラボノイドの生成・分泌と根圏での分解動態の解析	修士 (農 学)
森田昌浩	コットン繊維の透明化と光学特性	修士 (農 学)
塚本 優	車両上部マイクロ波給電システムの受電アンテナ及び安全性に関する研究	修士 (工 学)
西村貴希	GaN ショットキーバリアダイオードを用いた大電力用整流回路の研究	修士 (工 学)
後藤宏明	自動車エンジンルーム内マイクロ波電力伝送システムのための電波伝搬の研究	修士 (工 学)
和田真美	開口を有する CLT 壁の水平力に対する抵抗挙動の解明に関する基礎研究	修士 (農 学)
岡谷良和	多波長分光検出器を用いた気温計測用紫外域ラマンライダーに関する研究	修士 (情報学)
竹田悠二	稠密 GNSS 受信ネットワークによるリアルタイム可降水量測定に関する研究	修士 (情報学)
伊藤奎梧	リパーゼによるエステル交換反応及びリグニンの酸化分解反応におけるマイクロ波特異の効果の解析	修士 (農 学)
末富高志	12-merペプチド及びセルラーゼ糖質結合モジュールとリグニンの相互作用解析	修士 (農 学)

氏 名	論文タイトル	学 位
Pannarai Khamdej	Microwave organosolvolytic with Lewis acid catalyst for biorefinery of sugarcane bagasse (サトウキビバガスのバイオリファイナリーのためのルイス酸触媒マイクロ波オルガノソルボリシス)	修士 (農 学)
万城孝弘	MU レーダー実時間アダプティブクラッター抑圧システムの開発	修士 (情報学)
矢野謙也	ドップラーライダーと高分解能数値モデルによる都市の極端気象メカニズムに関する研究	修士 (情報学)
鈴木翔太	GPS-TEC観測に基づく日本上空の電離圏リアルタイム3次元解析システムの開発	修士 (情報学)
林 晃大	Characterization of lignocellulose in fractionated stem tissues of large-sized gramineae biomass crops (大型イネ科バイオマス植物の茎組織分画物におけるリグノセルロースの性状解析)	修士 (農 学)
武田ゆり	Structural modification of rice lignin by regulating aromatic hydroxylase gene expressions (芳香核水酸化酵素遺伝子の発現制御によるイネリグニンの構造改変)	修士 (農 学)
佐々木拓也	化学気候モデルの力学場・化学場の特徴について	修士 (理 学)

6.8.5 院生の就職状況

平成27年度の院生の主な就職状況は以下の通りである。

博士課程進学その他、文部科学省、気象庁、京都大学防災研究所、日本学術振興会 PD 特別研究員、(株)オリエントマイクロウェーブ、(株)タクマ、(株)ボストンコンサルティンググループ、(株)みずほ銀行、(株)NTT データ、(株)NTT ドコモ、京阪電鉄鉄道(株)、昭和産業(株)、清水建設(株)、大栄環境(株)、東京海上日動火災保険(株)、日産自動車(株)、日本製紙(株)、ハリマ化成グループ(株)、パナソニック(株)、富士電機(株)、KDDI (株)

7. 研究所の連携事業に関する資料

7.1 博士課程教育リーディング大学院

文部科学省の「博士課程教育リーディングプログラム」事業は、“最高学府に相応しい大学院”すなわち“世界的なリーディング大学院”の形成と展開を目指した大学院教育の抜本的改革事業である。広く産学官にわたって活躍し世界を牽引するリーダーを育成するため、世界に通用する質の保証された学位プログラムの構築を支援するのがねらいである。生存圏研究所からは本事業に採択された「グローバル生存学大学院連携プログラム」に参画している。ここでは産・学・官が協働して、専門分野の枠を超えた博士前期・後期課程一貫の学位プログラムを構築・展開しており、学生に俯瞰力と独創力を備えさせ、グローバルに活躍するリーダーへと導く教育プログラムを実施している。

7.1.1 グローバル生存学大学院連携プログラム

平成23年度に公募された博士課程リーディングプログラム（リーディング大学院）において、学内の3つの研究所と9つの研究科（教育学研究科、経済学研究科、理学研究科、医学研究科、工学研究科、農学研究科、アジア・アフリカ地域研究科、情報学研究科、地球環境学堂・学舎、防災研究所、東南アジア研究所、生存圏研究所）が提案した、安全安心分野における新しい大学院教育システム「グローバル生存学大学院連携プログラム」が、平成23年12月からスタートしている。

生存圏研究所からは以下の教員がプログラム担当者に名を連ねている。

塩谷 雅人	教授	理・地球惑星科学専攻
津田 敏隆	教授	情・通信情報システム専攻、理・地球惑星科学専攻
橋口 浩之	准教授	情・通信情報システム専攻、理・地球惑星科学専攻
矢野 浩之	教授	農・森林科学専攻
梅澤 俊明	教授	農・応用生命科学専攻

本プログラムでは、現代の地球社会が直面する次のような問題、①巨大自然災害、②突発的人為災害・事故、③環境劣化・感染症などの地域環境変動、④食料安全保障、に対してこれらの諸問題をカバーする「グローバル生存学」(Global Survivability Studies)という新たな学際領域を開拓しようとしている。この学際的な安全安心分野の先進的・学際的な大学院教育を展開し、グローバル社会のリーダーたるべき人材の育成を強力に推進することを企図している。

この新しい教育プログラムを運営するために、京都大学学際融合教育研究センターにグローバル生存学大学院連携ユニット（略称：GSS ユニット）を平成24年2月に設置した。GSS ユニットでは、各部局代表から構成されるプログラム教授会のもとに、教務（カリキュラムの策定と学生対応）、入進学審査、渉外（広報、産官学連携、国際展開）、学生育成支援（学修奨励金と応募制研究資金）を担当する専門委員会を置いている。

ホームページ <http://www.gss.kyoto-u.ac.jp/>

7.2 研究ユニット等との連携

7.2.1 生存基盤科学研究ユニット

平成18年4月より宇治地区4研究所および東南アジア研究所の5つの部局が母体となり、生存基盤科学研究ユニット（ISS：Institute of Sustainability Science）が設立された。生存基盤科学研究ユニットは、人類の生存基盤に深くかつ広範にかかわる「社会のための科学（Science for society）」シーズ、科学技術立国日本の将来を担う新しい技術、産業の創出、優秀な若手研究者の育成につながる「先端科学（Frontier science）」のシーズをインキュベートすることを目的とした組織である。既存の学問体系に縛られることなく、研究所という組織のあり方にに基づき、新しいテーマにフレキシブルに対応し、

- (1) 異分野同士の接点の戦略的創出
- (2) 創造的融合研究の具現化・推進
- (3) 多様な分野における先進的研究の総合化を推進する点に特徴があり、分野横断型研究組織のモデルとしての先導性が期待される。

研究ユニットの組織は、ユニット長、連携推進委員会、企画戦略室および研究部門から構成されている。連携推進委員会は関係研究所の所長および教員から組織され、研究ユニットの意思決定を行う。生存圏研究所からは、平成27年度梅澤俊明教授がユニット長を、吉村剛教授が企画戦略ディレクターを兼務している。平成27年度の生存圏研究所関係の研究は、以下の萌芽研究1件である。

「熱帯バイオマス生産における生物多様性確保と持続的生産・利用に向けた基盤構築」 （代表、梅澤俊明）

世界の木材生産量は35億立方メートル程度（平成24年）であり、そのうちの半分は薪炭利用である。先進国では薪炭利用は少なく、ほとんどは木質材料および紙パルプ用材として利用されている。一方世界の人工林からの用材生産量は14億立方メートル程度（平成17年）と言われており、未だ天然林からの大量の用材取得は続いている。しかし今後天然林伐採は一層厳しく制限されることになろう。加えて、化石資源依存を低減し、再生可能バイオマス資源に依存するバイオマスリファイナリーを構築するためには、廃木材のリサイクルによるバイオマスリファイナリーシステムの構築に加え、それでは不足する分をバイオマスリファイナリー仕向け木質バイオマスとして、現在の木質需要に上積みして増産する必要がある。代表的な木質バイオマスとしては、紙パルプ原料や木質材料原料としての樹木、とりわけ熱帯早生樹が挙げられる。ただ、バイオマスの生産性に着目すると、樹木よりイネ科植物が勝る場合も多い。以上に鑑み、イネ科大型バイオマス植物であるエリアンサスのバイオマス利用の基盤となる化学成分特性並びに酵素糖化性に関する解析を進めてきた。本年度は特に、エリアンサスの基部節間内側試料が持つ特異なリグノセルロース超分子構造の解析の一環として、柔細胞と維管束の粉碎効率について検討した。そして両者の粉碎効率が大きく異なることより、酵素糖化率が容易に変動しうることを示し、試料調製法の最適化が重要であることが示した。

なお、本ユニットは10年間の設置期限を迎えたことにより、平成27年度末を以って京都大学研究連携基盤グローバル生存基盤展開ユニットに発展的に移行した。

7.2.2 宇宙総合学研究ユニット

ほぼ1年にわたる議論を経て、平成20年4月1日に設置された宇宙総合学研究ユニットは、京都大学の研究と人材供給の実をより充実、発展させるため、「宇宙」という共通のテーマのもとで、部局横断型のゆるやかな連携を行い、異なる部局の接点から創生される新たな研究分野、宇宙総合学の構築をめざしている。平成27年度のユニット長は、理学研究科の家森俊彦教授、副ユニット長は理学研究科の柴田一成教授、理学研究科の谷森達教授、および、工学研究科の稲室隆二教授である。

ユニットに4は名の宇宙学拠点専任教員・研究員（特定准教授1名、特定助教1名、特定研究員2名）、5名の宇宙総合学BBT（㈱ブロードバンドタワー）共同研究部門非常勤教員（特任教授4名、特任助教1名）、2名の非常勤職員が所属している。さらに理学研究科、工学研究科、人間・環境学研究科、基礎物理学研究所、生存圏

研究所、総合博物館、文学研究科、エネルギー科学研究科、こころの未来研究センター、防災研究所、白眉センター、アジア・アフリカ地域研究研究科、総合生存学館、国際高等教育院からの併任教員が参加している。生存圏研究所は、宇宙および高層大気に関する研究を行っており、当初よりユニット設置の議論に参加し、多くの教員が参加しており、本ユニットの事務局は、平成24年度までは生存圏研究所に、平成25年度以降は理学研究科に置かれている。

宇宙研究は広い分野にまたがる有機的連携を必要とする総合科学であり、本ユニットでは、宇宙理学及び宇宙工学に関する基礎研究を通じて、理論・シミュレーション、観測技術、宇宙利用技術などを融合させた新しい宇宙研究、その概念設計、宇宙システム提案を行い、未来開発型研究プロジェクトの提案、実行の母体となる。さらに、融合領域の学問開拓として、宇宙医学、生命科学、薬学、農学、情報学、エネルギー科学、環境科学、文学等の分野、さらに宇宙法、宇宙産業、文明論等の人文系学問をも融合することをめざしている。

なお、京都大学と宇宙航空研究開発機構（JAXA）は、平成20年4月21日に「連携協力に関する基本協定書」に調印した。本ユニットは、宇宙航空研究開発機構（JAXA）等の研究機関・大学との連携を通じて、宇宙総合学の構築を図り、これらの研究活動により、日本の宇宙関連研究の拠点としての機能を担う。

また、JAXA 宇宙科学研究所（ISAS）と宇宙ユニットはこの連携協定に基づき、平成22年度から平成25年度にかけて宇宙ユニットに宇宙総合学 ISAS 連携研究部門を設置して、「宇宙環境の総合理解と人類の生存圏としての宇宙環境の利用に関する研究」を進めた。具体的には、「太陽物理学を基軸とした太陽地球環境の研究（理学分野）」と「宇宙生存圏に向けた宇宙ミッションデザイン工学に関する研究（工学分野）」の2つを柱とした共同研究を進めながら、新しい融合・萌芽・学際研究の発掘と成果の創出と新しい宇宙利用概念・宇宙プロジェクトを創出した。

7.2.3 極端気象適応社会教育ユニット

平成21年から5年間のプロジェクトとして採択されたグローバル COE プログラム「極端気象と適応社会の生存科学」は、地球温暖化影響による極端な気象現象、そしてそれによってもたらされる災害、水問題、環境問題を取り扱う、博士後期課程レベルの学際・融合・新領域の大学院連携プログラムである。本グローバル COE プログラムでは、これまで京都大学において成果を挙げた2つの21世紀 COE 拠点（防災研究所と理学研究科）の活動をベースに、防災研究所、生存圏研究所、理学研究科、地球環境学堂・学舎、工学研究科、農学研究科、情報学研究科が協力体制を組み、理工融合・文理融合の教育ユニットを構成している。

本教育ユニットでは、地球社会の喫緊の課題である、極端な気象変動とそれらが人間や社会にもたらす影響・災害などに的確に対応するための技術的・社会的方策（適応策）にテーマを絞って、この現代のそして今後数十年以上にわたる課題に複眼的視点をもって取り組むことのできる人材（判断力、行動力、倫理観を備えた一級の研究者、国際エリート、地域エリート）の育成を目指している。アジア太平洋地域およびアフリカ地域にフィールド研究・教育の拠点を作り、学際・複合的な新しい学問分野として「極端気象と適応社会の生存科学」を開拓・確立してきた。

このプログラムを希望する学生は、①理工融合あるいは文理融合の講義科目群、②フィールド実習、③インターン研修、④学際ゼミナール、⑤国際スクールのすべてを履修し、これらを修了することにより認定証（Certificate）が授与される。すなわち、本プログラム修了者は、各自の大学院から授与される博士や修士の学位に加え、プログラム修了認定証が授与されるので、より幅広い知識と経験を積んだ人材として世界的に評価されることになる。

本プログラムは平成25年度に終了したが、プログラムを履修中の学生をフォローアップするために、学内処置として現在も活動を継続している。

7.2.4 計算科学ユニット

「計算科学ユニット」は、京都大学における計算科学研究をより一層推進することを目的とした部局横断的な組織であり、計算科学分野の「横」の連携と、計算科学と計算機科学をつなぐ「縦」の連携を同時に実現す

ることを目的として、京都大学・学際融合教育研究推進センター内の教育研究連携ユニットの一つとして、設置されている。

ユニットの活動の主な目的は以下の3点にまとめられる。

学内における計算科学と計算機科学研究の交流

スーパーコンピュータに関連する研究は、自然現象や人工物などの具体的な計算対象の理解・予測・最適化等を目的とする計算科学（Computational Science）と、計算機を活用するための情報学・数学の基礎および応用理論に重点を置く計算機科学（Computer Science）の2つにしばしば分類される。計算科学ユニットは、高度に専門化された計算科学分野間の研究交流を進めると同時に、計算科学と計算機科学の共通領域における研究者間の連携を図り、定期的に研究交流会を開催している。

次世代の計算機科学研究者育成のための教育

将来の計算科学を支え、社会に役立つ優れた人材を育成するため、学際的な組織の利点を生かして、次世代の計算科学研究者を育成するための部局横断的な教育を提供している。その一例として、平成23年度により開講した全学共通科目「計算科学が拓く世界」（大学院生も受講可）では、各部局の教員がさまざまな分野で計算科学がどのように活用されているかを解説している。平成27年度においては同科目の前期および後期の講義において、生存圏研究所の教員が他部局の教員の協力のもと「地球・惑星・宇宙と計算科学」と題して3回分を担当した。一方、大学院科目としては、情報学研究科・情報教育推進センターと協力して、並列プログラミングの基礎から解法のアルゴリズム、離散化法や反復解法、行列固有値の計算法、高度な計算科学の応用事例などを幅広くカバーする演習・講義を設定している。

学外の計算機科学研究機関・研究者との連携拠点機能

10ペタフロップス級の次世代スーパーコンピュータの開発競争が激化する中、高度に専門化した計算科学にも計算環境に応じた進化が求められている。計算科学ユニットでは、学外で進められる計算科学に関する教育・研究活動との協調を図るため、以下のような連携拠点機能を担っている。

- 国家プロジェクトとされる次世代スーパーコンピュータの開発・基盤整備との協調を推進。
- 平成22年度より実施されている8大学の学際大規模情報基盤共同利用・共同研究ネットワーク拠点として、超大規模数値計算系応用分野等の共同研究の推進。
- 計算科学教育に関して他大学・他研究機関等との連携、授業や教員の交流。平成22年4月には、神戸大学システム情報学研究科と協定を結び、協定講座を設置。

7.2.5 グローバル生存基盤展開研究ユニット

本ユニットは、平成18年に設立され、分野横断型の研究を展開してきた「生存基盤科学研究ユニット」が発展的に移行して平成27年7月に結成されたユニットで、本学の7部局（化学研究所、防災研究所、エネルギー理工学研究所、生存圏研究所、東南アジア研究所、地球環境学堂、経済研究所）の教員の有志が参画している。本ユニットは、京都大学研究連携基盤傘下の未踏科学研究ユニットの下に設置されている。研究ユニットの組織は、ユニット長、運営ディレクター、参加教員（研究フェロー）から構成されている。また、参画部局に所属する招聘外国人数員を擁し、グローバルな研究展開を図ることを特色の1つとしている。研究内容とその背景は以下のとおりである。

人類の歴史の初期においては、地球上の資源のごく僅かしか消費されなかったため、人類の存在が地球規模での資源・環境に与えた影響は微々たるものであったと推測される。しかし、最近の数百年間で、人類が消費してきた資源の総量は爆発的に増加した。その結果として、現在、石油やレアアースの不足や地球温暖化の問題などに代表される資源の枯渇と環境劣化が地球規模で進行し、社会的問題のみならず深刻な国際問題も誘発している。この問題に対応する上で、自然環境、生物圏、人間社会と文明、人間個人、そして物質一般に関わる全ての事象がそれぞれに固有の「寿命」を持つことが、重要な鍵となる。すなわち、人類が活動を行う限り資源の消費と環境変化（劣化）は避けられないという認識の下で、自然環境、生命、人間社会、物質それぞれの寿命に応じた対応策を統合的かつ整合的に計画・遂行する必要がある。

本ユニットでは、自然環境、人間社会、生命、物質の各分野における先端研究を推進してきた上記7部局の

研究者が、分野横断的な共同研究を通じて、それぞれが対象とする系の寿命がどのような因子で決まっているのかを明らかにし、さらに、対象系の寿命の相対評価（人類のタイムスケールにおける自然環境、物質などの脆弱さの評価）という視点を踏まえて研究成果を統合することで、生存基盤構築の方策を提示する。この方策は、人類の生存基盤が万古普遍ではないことを念頭に置いた動的かつ地球規模での方策であり、限定的な地域における単純な右肩上がりの発展だけを目指す従来の方策とは一線を画するものとなると考えられる。

7.3 白眉プロジェクト

白眉プロジェクトは京都大学が全学を上げて取り組む若手育成プログラムで、優秀な若手研究者を年俸制特定教員（准教授、助教）として採用し、自由な研究環境を与え広い視野と柔軟な発想を持つ人材を育成しようとするものである。毎年度20名程度が国際公募によって採用されているが、生存圏研究所では高橋けんし准教授がメンターとして平成23年度より江波進一特定准教授を受け入れ、独創的な手法を用いた大気環境化学における界面反応に関する研究をおこなっている。

7.4 国際会議・国際学校（全研究室・共共委員会）

生存圏研究所では、本研究所が中心となって推進している研究課題に関して、国際会議を企画、開催している。平成27年度に開催した国際会議・国際学校等は以下のとおりである。

開催時期		国際シンポジウム等名称	参加人数 (うち外国人数)
1	平成27年 5月24～28日	第285回生存圏シンポジウム 日本地球惑星科学連合2015年大会 国際セッション「太陽地球系結合過程の研究基盤形成」	70 (10)
2	平成27年 6月 1日	第287回生存圏シンポジウム 電波を用いた観測が切り拓く地球および惑星大気科学	22 (2)
3	平成27年 9月20～23日	第295回生存圏シンポジウム 国際シンポジウム「地球科学の挑戦」 — 第4回オクラホマ大学/京都大学サミット — 2015 International Symposium on Earth-Science Challenges (ISEC)	70 (59)
4	平成27年 9月29～30日	第296回生存圏シンポジウム 生存圏科学スクール2015	82 (76)
5	平成27年11月17～19日	第300回生存圏シンポジウム The 6th International on Sustainable Future for Human Security (Sustain) 2015	148 (101)
6	平成28年 2月19日	第306回生存圏シンポジウム 第6回生存圏熱帯人工林フラッグシップシンポジウム 熱帯バイオマスの持続的生産利用 — 熱帯荒廃草原の植生回復によるバイオマスエネルギー生産と環境回復 — (第1回熱帯荒廃草原の植生回復利用 SATREPS シンポジウム)	56 (16)
7	平成28年 2月22～24日	第313回生存圏シンポジウム 1stGEOLab-RISH joint workshop on OBSERVATIONS AND MODELS FOR METEOROLOGY	30 (24)

7.5 研究者の招聘

本研究所には、外国人客員部門である生存圏戦略流動研究系・総合研究分野と、圏間研究分野が設置されており、最先端の研究成果の相互理解や、生存圏科学のそれぞれの「圏」を融合する分野の研究のため、国際的

に著名な学者を招聘するための客員教授2名と客員准教授1名の枠を有している。人事選考に際して、本研究所に3か月以上滞在し、関連分野の最新知識について講義をできることを条件としている。

再編・統合以前も含めた過去13年間においては、客員部門および外国人研究員として総計402名の外国人研究者が着任しており、生存圏研究所として発足した2004年度から昨年度まで計325名と数多くの研究者が、本研究所において最先端の研究を進めた。

平成27年度における外国人研究者の訪問も、教授会に付議され下記の身分を与えた例だけで30名を数え、これ以外に共同研究ベースで所員を個別に訪問し、研究に関する討議や特別セミナー等を開催する短期間の訪問者数はこの数倍にのぼる。以上のように、本研究所には広く世界各国から優秀な研究者が集まり、国内の研究者だけでは包括しきれない諸問題の研究を推進し、いずれも優れた研究成果を上げている。

区 分	平成27年度実績
外国人客員	7名
招へい外国人学者	5名
外国人共同研究者	18名
合 計	30名

7.6 国際学術交流協定（MOU）

生存圏科学の研究者コミュニティの交流を促進し、関連分野のさらなる進展をはかるため、生存圏研究所は世界各地の研究機関と多くの学術交流協定を締結している。平成27年度時点で、その数は22件にのぼり、年々増加している。

No.	国・地域名	大学・機関名
1	中国	南京林業大学
2	フランス	フランス科学研究庁 植物高分子研究所
3	インドネシア	インドネシア航空宇宙庁
4	マレーシア	マレーシア理科大学生物学部
5	フィンランド	フィンランド技術研究所
6	中国	浙江農林大学
7	カナダ	ヨーク大学地球惑星科学研究センター
8	アメリカ合衆国	オクラホマ大学大気・地理学部
9	インド	宇宙庁 国立大気科学研究所
10	ブルガリア	ブルガリア科学院情報数理学部
11	中国	西南林業大学（西南林学院） 経済林専攻
12	台湾	国立成功大学、計画設計学院
13	インドネシア	タンジュンプラ大学
14	インドネシア	インドネシア科学院・生物材料研究・開発センター
15	タイ	チュラロンコン大学理学部
16	インドネシア	リアウ大学
17	韓国	江原大学校 山林環境科学大学
18	インドネシア	インドネシア公共事業省人間居住研究所

No.	国・地域名	大学・機関名
19	インドネシア	インドネシアイスラム大学土木工学・計画学部
20	中国	東北林業大学
21	インドネシア	アンダラス大学
22	インド地磁気研究所 (IIG)	インド

8. 社会との連繋

8.1 研究所の広報・啓蒙活動

本研究所の目的は、危機的状態にある生存圏を正しく診断・理解し、自然と調和・共生する持続可能社会の発展に貢献するとともに、生存圏を新たに開拓・創成する先進的な技術を開発することにある。このことは人類の生存基盤と深くかかわっていて、本研究所の活動を一般社会に広報し、注目を喚起することは社会のあり方に問題を投げかける啓蒙活動につながる。逆に、広報活動の過程で、本研究所に対する社会のニーズを敏感に察知し、研究動向にフィードバックすることが重要であろう。また、このような広報・啓蒙活動は分野横断的な学際総合科学である「生存圏科学」を担う次世代の人材を獲得し、育成していくためにも重要と考える。

8.1.1 施設の公開

DASH/FBAS

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、生存圏研究所が生態学研究センターと共同で設置した持続可能生存圏開拓診断（DASH）システムは、平成18年度より全国共同利用として運用してきた森林バイオマス評価分析システム（FBAS）と統合し、平成20年度から DASH/FBAS の略称で全国共同利用設備として運用している。DASH システムは、植物育成サブシステムと分析装置サブシステムから成り、前者は太陽光併用型の組替え温室であるため宇治キャンパス内の日照条件の良い所に設置しており、後者は FBAS と共に本会内の分析に特化した室内で運用している。特に植物育成サブシステムは、遺伝子組換え植物を用いる研究が主であるという性質上、文部科学省の組換え DNA 実験の指針の適用を受け関係者以外の立ち入りは制限されるため、一般公開はしていない。ただし、教育目的の見学や設備の視察は個別の要望に応じて受け入れ、状況により講演形式の説明会、あるいは外部からの見学会という形で広報活動を行っている。DASH/FBAS に関する説明内容としては、日本の組換え植物の輸入状況や消費量、組換え植物と環境問題、植物の環境応答等、基礎生物学としての遺伝子組換え実験の有用性や必要性が挙げられる。

平成26年に関しては、大阪府天王寺高校の生徒16名の見学や、京都大学農学部応用生命科学科の学生4名の見学を受け入れ、温室の規模、基本設備の機能などについて説明すると共に、研究目的、利用の実態、遺伝子組換え植物の取り扱い、その他運用方法や実験内容について説明を行った。（下表参照）。

DASH 植物育成サブシステム見学者数の内訳（平成27年度 9件）

一 般	大学関係者	文部科学省等	外国人	取材件数	その他	年度合計
32	10	—	30	—	30	102

信楽 MU 観測所

昭和59年に滋賀県甲賀郡（市）信楽町に完成した信楽 MU 観測所は、本研究所の主な共同利用研究活動の舞台の一つとなっており、MU レーダーをはじめとする最新の大気観測装置が設置されている。本研究所では、これらの観測施設を一般に公開し、その特徴・機能ならびに研究内容について広報活動を行ってきた。

観測所は国有林の山中に位置し、公共交通機関の便が悪いにもかかわらず、開所以来の見学者累計は、優に10,000名を超える。国内外の専門家はもちろん、学会・大学関係者を初め、教育関係者・学生あるいは産業界等からも数多くの見学者が訪れている。また、国内・国際の学会・シンポジウムの開催に合わせて研究者がツアーとして一度に多数訪問することもたびたびある。本研究所は、これらの見学者を積極的に受け入れ、研究

活動の内容と意義について、ビデオ・講義・パンフレットを用いて解説をしている。

一方、信楽町内外の一般社会人や様々な団体、小・中学校等からの見学も多々あり、最先端の電波技術と地球大気科学の研究成果の紹介・啓蒙に努力している。こういった見学に加えて、新聞社・放送局などによる信楽 MU 観測所内の諸施設の取材も行われている。これまでの総取材件数は70件を越えており、本研究所の活動状況の広報に大いに役立っている。MU レーダー完成10周年を迎えた平成6年11月には、地元信楽町で記念式典を挙行了た他、「MU レーダー一般公開」を行い、県内、県外から約350名の見学者が観測所を訪れた。さらに、県下の中学生とその父母を信楽 MU 観測所に招いて開催した「親と子の体験学習」では、40名の生徒、両親および教師がレーダーの製作体験実習などを楽しみ、併せてレーダー観測所内の施設を見学した。その後も15周年にあたる平成11年10月に第2回目の「親と子の体験学習」と「MU レーダー一般公開」を開催、20周年に当る平成16年9～10月には「高校生のための電波科学勉強会」と第3回目の「MU レーダー一般公開」を実施した。第2回・第3回の一般公開への参加者は、おおよそ400～430名に達している。さらに、平成19年11月11日は日本学術振興会の研究成果の社会還元・普及事業のプログラムである「ひらめき☆ときめきサイエンス」として「レーザービームで気象観測をやってみよう」と題して信楽 MU 観測所で実施し、中高生41名（引率含め53名）を招いて施設の見学や学習を行なった。平成23年からは「京大ウィークス」期間に「信楽 MU 観測所 MU レーダー見学ツアー」を開催し、毎年200名程度の参加者を得ている。SGH（スーパー・グローバル・ハイスクール）アソシエイト認定校の滋賀県立水口東高等学校など、近年は総合学習の一環として、中学・高校からの見学依頼も増えている。以上の一般向け行事は、本研究所の研究活動の広報や地域社会と研究所の交流にとって意義深い。

本研究所では MU レーダー観測にもとづく特別シンポジウムを開催してきている。それらは平成7年3月の地球惑星科学関連学会合同大会における公開シンポジウム「MU レーダー観測10年」、平成7年10月の日本気象学会におけるシンポジウム「大気レーダーが開く新しい気象」、平成17年5月の地球惑星科学関連学会合同大会における特別セッション「MU レーダー20周年」である。また、平成22年9月には「MU レーダー25周年記念国際シンポジウム」を開催し、平成24年からは毎年「MU レーダー・赤道大気レーダーシンポジウム」を開催している。いずれのシンポジウムも多数の参加者を集め、内外の権威者から忌憚ない意見を伺うと共に、今後の発展へ向けての熱い期待が寄せられている。

信楽 MU 観測所見学者数の内訳（平成27年度 24件）

一 般	大学関係者	文部科学省等	外国人	取材件数	その他	年度合計
226	107	—	34	—	105	472

METLAB/SPSLAB/A-METLAB

METLAB が平成7年度に導入されて以来、平成8年に行われた「目標自動追尾式マイクロ波エネルギー伝送公開実験」や平成13年に行われた「宇宙太陽発電所模擬システム“発電電一体型マイクロ波送電システム SPRITZ”の公開実験」等、METLAB を用いた様々な公開実験が行われ、多くの見学者が集まり、メディア等にも多く取り上げられてきた。また、宇治キャンパスで実施してきた国際学会や国内学会におけるテクニカルツアーや、市民向け公開講座等での一般公開、毎年実施される宇治キャンパス祭りでの一般公開等、METLAB は広く公開されてきた。METLAB のみならず平成12年度に導入された研究設備「宇宙太陽発電所マイクロ波発送受電システム」SPORTS 2.45（Space POver Radio Transmission System for 2.45GHz）の一部として導入された SPSLAB や、平成22年度に導入された A-METLAB 等も施設を公開してきた。A-METLAB 及び同時に導入された「高度マイクロ波電力伝送用フェーズドアレイ・受電レクテナシステム」の披露会およびデモ実験は平成23年9月28日に行われ、140名を超える関係各位のご参加をいただき、テレビ5件、ロシア国営テレビ1件、新聞4件、雑誌2件、他 Yahoo! ニューストップ等 web でも広く取り上げられた。その後も毎年 METLAB の研究成果に関して取材が続いている。平成27年度の METLAB/SPSLAB/A-METLAB の見学者は秋の宇治オープンキャンパスを除き153名であり、テレビ・新聞・雑誌の取材23件であった。

METLAB/SPSLAB/A-METLAB 見学者数の内訳（平成27年度 8件）

一 般	大学関係者	文部科学省等	外国人	取材件数	その他	年度合計
153	—	—	2	—	—	155

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

居住圏劣化生物飼育棟（Deterioration Organisms Laboratory: DOL）および生活・森林圏シミュレーションフィールド（Living-sphere Simulation Field: LSF）は、シロアリや木材腐朽菌など木材・木質材料に関する劣化生物を用いた室内実験設備の提供と試験生物の供与、および各種の野外試験を行なうための共同利用設備である。平成17年度より公募による共同利用が開始され、木材・森林科学分野だけでなく、大気観測やマイクロ波送電に関する理学・工学的研究まで幅広い分野の研究者に供している。平成20年度から DOL と LSF が統合され、平成21年度からは DOL/LSF として公募が開始された。

常時4個のイエシロアリコロニーを有するシロアリ飼育棟（DOL）では、その生理・生態に関する研究のほか、薬剤の効力、建築材料の耐蟻性を含む各種試験が行われており、各種のイベントの際に多くの見学者を受け入れている。木材乾材害虫飼育室（DOL）は4種類の乾材害虫が常時供給可能な日本で唯一の設備である。木材劣化菌類飼育室（DOL）では、木材腐朽菌類約60種と昆虫病原性糸状菌4種が共同利用可能である。DOL/LSF を合計した平成27年度の見学者数は、下表の通り89件、383名である。

DOL/LSF 見学者数の内訳（平成27年度 89件）

一 般	大学関係者	文部科学省等	外国人	取材件数	その他	年度合計
3	21	—	17	—	342	383

ADAM

京都大学生存圏研究所先進素材開発解析システム（Analysis and Development System for Advanced Materials, ADAM と略）は、宇治キャンパス内に設置された、高度マイクロ波加熱応用及び解析サブシステム、超高分解能有機分析サブシステム、高分解能多元構造解析システム及び関連研究設備等から構成される実験装置である。平成21年度に導入され、世界唯一の多周波マイクロ波加熱装置と材料分析装置の複合研究装置として、マイクロ波加熱を用いた新材料創生、木質関連新材料の分析、その他先進素材の開発と解析を行うことができる。本装置は平成23年10月から公募により共同利用設備としての運用を開始した。平成27年11月に成果発表シンポジウムを開催した。平成27年度の見学者は、下表に示すように外国人17名を含む224名となっている。

ADAM 見学者数の内訳（平成27年度 21件）

一 般	大学関係者	文部科学省等	外国人	取材件数	その他	年度合計
148	49	10	17	—	—	224

材鑑調査室

昭和55年に設立された材鑑調査室は、国際木材標本室総覧に正式登録された国内標本庫のうち、大学施設としては最大規模を持つ木材の博物館である。特に歴史的建造物古材の収集と、それらを利活用した研究は独自のものであり、標本の一部には日本史の教科書に掲載されているものも含まれる。材鑑やさく葉標本の収集のほか、内外の大学、研究所、諸機関との材鑑交換を行う一方で、木材構造学、木材情報学、樹木年輪学に関する研究と教育を通して、文化財木製品をはじめとする樹種の識別や年代特定を進めている。このような活動を通して研究所が推進する「木の科学と文化」に関する文理融合的テーマに関する講演会や研究集会にも深く関わっている。平成19年6月に一般訪問者を対象としたデータベース閲覧と標本展示を目的とした生存圏バー

チャルフィールドを新設し、また平成21年には増加する古材標本の収納庫として小屋裏倉庫を拡大設置した。また平成24年には国内農学系の木材標本検索システムをHP上に立ち上げ、関連機関とのネットワークの構築を進めている。見学者の動向については下表に示す通りである。

材鑑室見学者数の内訳（平成27年度 42件）

一 般	大学関係者	文部科学省等	外国人	取材件数	その他	年度合計
421	105	－	50	－	－	576

木質材料実験棟

木質材料を対象にした各種接合部の静的・動的繰り返し加力実験、疲労実験に加えて、丸太や製材品の実大曲げ実験、実大座屈実験、その他に供用される1,000kN 堅型サーボアクチュエーター試験機を有しており、材料レベルでの動的効果を確認することが可能である。また、地域材の開発や新たな木質材料、接合部を用いた耐力壁、木質系門型ラーメン、その他構造耐力要素の実大加力実験に供用される500kN 鋼製反力フレーム水平加力実験装置を有している。また、木質由来新素材開発研究用の加工、処理、分析・解析装置等が備えられている。以上の装置を国内外の研究者が利用しており、報告会、シンポジウムによって情報交換なども進めている。なお、木質材料実験棟は大断面集成材を構造材とする3階建ての木質構造と鉄筋コンクリート造の混構造である。加えて実験住宅「律周舎」は伝統的な木造建築物の面影を残しながら施工の簡易化など現代的な技術を取り入れた建物である。いずれも先駆的な研究成果の一例である。

木質材料実験棟見学者数の内訳（平成27年度 22件）

一 般	大学関係者	文部科学省等	外国人	取材件数	その他	年度合計
19	22	－	4	－	3	48

8.1.2 新聞記事・テレビ等

当研究所の研究活動は、人類の現在、未来の社会生活に密接に関係しており、その重要さは新聞・雑誌・テレビ等メディアを通じて度々紹介されている。平成27年度の実績を下表に示す。

発表タイトル	メディア名	年月日
新 聞		
関西の羅針盤	日本経済新聞	2015/04/03
宇宙で太陽光発電計画	朝日中高生新聞	2015/04/05
太陽光発電宇宙から送電	読売新聞	2015/04/19
宇宙利用転機の日本：ISS 見えぬ成果：年間係費400億～350億円：運用終了後見据える主要国	読売新聞	2015/04/25
宇宙太陽光発電実用化へ一歩	日本経済新聞	2015/05/08
内閣府宇宙政策委員会3部会～自動運転での負担増はわずか・システム機能低下対応策重要・求められる衛星迅速打ち上げ～	科学新聞	2015/06/05
内閣府宇宙政策委が相次ぎ部会～衛星データ利用拡大も検討・企業もロケット打ち上げを・衛星寿命延長は運用で対応～	科学新聞	2015/06/12
宇宙太陽光発電どう送る？	朝日新聞	2015/06/25
発電、ちりも積もれば…	朝日新聞	2015/07/10
ドローン空から給電	日本経済新聞	2015/07/20

発表タイトル	メディア名	年月日
上空から無線給電	読売新聞	2015/08/03
無線観測ドローン活用	京都新聞	2015/08/12
文化財傷めずに樹種判定	読売新聞	2015/08/15
ISS 新利用形態模索、アジアとの連携強化を、内閣府宇宙政策委が見解	科学新聞	2015/09/11
岐路に立つ宇宙戦略（上）有人開発、中国台頭に危機感 ISS で途上国と連携	日本経済新聞	2015/09/28
東アジアの遺跡 木製品の保存を考える	朝日新聞	2015/10/02
大気観測装置 仕組み学ぶ 水口東高生 京大の施設を見学	中日新聞	2015/11/23
オーロラ爆発原因はプラズマ発電ー京都大と九州大が共同研究 スパコンで再現、解明	産経新聞	2015/12/23
電気も無線で送れます	産経新聞	2015/12/23
マイクロ波で電力供給	日刊工業新聞	2015/12/23
オーロラ爆発の仕組み解明 京大、発生場所予測に期待	京都新聞	2015/12/24
ISS 参加24年まで延長、「日米協調」前面決着図る	読売新聞	2015/12/26
木の遺物保存技術、東南アジア研究網	産経新聞	2015/12/30
Japan Must Reap Benefit from its ISS Role: The Decision was Taken in a Way That Focuses on Japan-U.S. Cooperation	The Japan Times	2016/01/16
透明なカニについて	読売新聞	2016/02/06
Utilization of Alang-alang Field (SATRREPS プロジェクト紹介)	KOMPAS	2016/03/20
テレビ		
セルロースナノファイバーについて	毎日放送	2015/05/05
驚異の新素材！セルロースナノファイバー	NHK	2015/10/06
無線電力伝送「革新のイズム」	BS フジ	2016/01/01
“未来の紙”が世界を変える！？～日本発・新素材の可能性～	NHK	2016/01/12
無線電力伝送「ゆうテレ！かごしま」	鹿児島テレビ	2016/01/13
コンソーシアム「0テレ NEWS24 “会議のみかた”」	日本テレビ	2016/01/22
山林が宝に？！新素材 “セルロースナノファイバー”	NHK	2016/02/07
SPS「EARTH Lab ― 次の100年を考える ―」	TBS	2016/02/13
ニッポンの素材力、セルロースナノファイバー	テレビ東京	2016/09/14
雑誌		
エコラボ Vol.1篠原研究室	三井住友ファイナンスグループ情報誌 SAFE	2015/07/01
ドローンで地上のセンサに給電しデータ取得	NIKKEI Robotics	2015/09/01
未来へのチャレンジ宇宙に浮かぶ発電所	三井住友ファイナンスグループ情報誌 JUNIOR SAFE	2015/12/01
宇宙太陽発電所未知の可能性へ	国際開発ジャーナル	2016/01/01
矢野浩之：森林が紡ぐナノファイバーで強くて軽く地球に優しい材料	日経サイエンス	2016/01/01

発表タイトル	メディア名	年月日
インターネット		
「日食を利用して太陽光が大気中のオゾンへ与える影響を調査」	宇宙航空研究開発機構 ホームページ	2015/06/12
「日食を利用して太陽光が大気中のオゾンへ与える影響を調査」	国立環境研究所ホーム ページ	2015/06/12
「日食を利用して太陽光が大気中のオゾンへ与える影響を調査」	京都大学ホームページ	2015/06/16
「JEM/SMILES によるオゾン日周期変動の検出と世界的環境政策への貢献」	NVS (NECOVIDEO VISUAL SOLUTIONS)	2015/06/30
ドローンで災害現場からデータ収集 京大などが実験	朝日新聞 digital	2015/07/07
京大など、マイクロ波による電力伝送装置搭載したドローンのデモ飛行を実施	日刊工業新聞	2015/07/22
「S-NET」準備会合、東京に続き京都エリアでも開催	内閣府ホームページ	2015/11/01
Auroral mystery solved: Sudden bursts caused by swirling charged particles	EurekAlert! (AAAS)	2015/12/21
Auroral mystery solved: Sudden bursts caused by swirling charged particles	PHYS.ORG	2015/12/21
Mystery of swirling Northern Lights finally solved	WIRED UK	2015/12/21
Un modello fisico completo per le aurore polari	Le Scienze	2015/12/21
Una spiegazione per i breakup aurorali	MEDIA INAF	2015/12/21
Японские ученые разгадали тайну вспышек северного сияния	Interfax	2015/12/21
Разрешена тайна внезапных изгибов на Полярном сиянии	Znanya TV	2015/12/21
オーロラ爆発の仕組み解明京大、発生場所予測に期待	Yahoo ニュース	2015/12/21
Polarlicht: Rätselhafte Ausbrüche aufgeklärt Rotierende Plasmawirbel könnten plötzliches Aufleuchten von Auroren erklären	scinexx.de	2015/12/22
Ученые нашли точную причину появления северных сияний Читать полностью	TUT.BY	2015/12/21
Japanese scientists unlocks 'auroral mystery'	ANI News	2015/12/22
京大と九大、長年の謎だった「オーロラ爆発」が起こるメカニズムを解明	マイナビニュース	2015/12/22
オーロラ爆発の仕組み解明 プラズマが回転、電流放出し増光	47 News	2015/12/22
Why does an aurora have bursts of brightness?	Christian Science Monitor	2015/12/23
Aurore polari, risolto il mistero sulle loro esplosioni	Focus.it	2015/12/24
Auroral mystery solved: Sudden bursts caused by swirling charged particles	SPACE DAILY	2015/12/24
スーパーコンピューターが解き明かす天空の光京大など、「オーロラ爆発」の謎を解明	ASCII.jp	2015/12/25
日本の研究チーム、オーロラの「謎」を解明する	WIRED 日本版	2015/12/25
AURORAL BREAKUP EXPLAINED BY SCIENTISTS	Capital Wired	2015/12/29
マイクロ波ブレーンインタビュー	アツ×アツ245	2016/01/01
内閣府が和歌山で「G 空間ワークショップ」を開催	内閣府ホームページ	2016/02/01
Bright night lights, big science	Student Science	2016/02/03

8.1.3 公開講演等

当研究所は公開講演や公開講座を開催している。これらの公開講演や公開講座は、3～4名の教員が一般の方々を対象に関連分野の研究活動や研究成果を広く紹介するために開かれたものである。参加人数は多いときで100名を超え、また参加者は職種、年齢層とも幅が広く、近県外から来られる方も多い。平成27年度は第12回生存圏研究所公開講演会が宇治キャンパス公開にあわせて「おうばくプラザ」で開催され、115名の参加があった。公開講演の題目と講演者を下表に示す。この他にも、一般講演や各種イベントでの展示を行うことにより研究所の紹介や研究成果について広報を行っている。特に、一般講演では関連した幅広い話題を紹介することで研究分野の重要性を説き、一般の方が日常の社会生活の中で興味を抱いてもらうことを主要な目的としている。様々なイベントで展示を行うことで、直接見たり触れたりする機会を設け研究に対して親近感を与えるように努めている。最近の一般講演および展示等を下表に示す。

研究所が主催した平成27年度研究者を対象としたシンポジウム、研究会等

シンポジウム（生存圏シンポ）		講演会・セミナー		研究会・ワークショップ		合 計	
件 数	参加人数	件 数	参加人数	件 数	参加人数	件 数	参加人数
30	2,596	1	170	13	943	44	3,709

研究所が主催した平成27年度一般を対象としたシンポジウム、研究会等

シンポジウム・講演会		公開講座・セミナー		その他（施設等の一般公開等）		合 計	
件 数	参加人数	件 数	参加人数	件 数	参加人数	件 数	参加人数
2	250	14	242	215	1,960	231	2,390

研究所が主催した公開講座の内容

公開講座のテーマ	講演題目	講 師
第12回生存圏研究所 公開講演会 (平成27年10月)	新しい木材害虫から住宅を護る	教授 吉村 剛
	木に学ぶ、きのこに学ぶサイエンス	助教 西村裕志
	木造建築千年の技術	助教 北守顕久
	木づかいの匠、日本	助教 田鶴寿弥子

平成27年度自ら企画した研究集会等

集会名	開催月
Study of coupling processes in solar-terrestrial system（日本地球惑星科学連合2015年大会）	2015/ 5
288回木質材料部門委員会定例研究会（日本材料学会）	2015/ 6
第2回「太陽地球環境データ解析に基づく超高層大気の空間・時間変動の解明」	2015/ 8
International Symposium on Global Navigation Satellite Systems	2015/ 9
2015年度木質物性研究会討論（日本材料学会）	2015/ 9
Workshop on the IUGONET Data Analysis	2015/10
289回木質材料部門委員会定例研究会（日本材料学会）	2015/10

集会名	開催月
第3回新領域研究「東アジアの木の文化」ワークショップ―さらなる連携にむけて―	2015/11
平成27年度京都大学森林科学公開講座	2015/11
Conservation of Archaeological Waterlogged Wood in Southeast Asia	2016/ 1
1st GEOlab-RISH joint workshop on OBSERVATIONS AND MODELS FOR METEOROLOGY	2016/ 2
Chemistry and Biotechnology for Lignocellulose (RISH International seminar)	2016/ 2
290回木質材料部門委員会定例研究会 (日本材料学会)	2016/ 2
The6th Flagship Symposium of Tropical Artificial Forest	2016/ 2

平成27年度 研究会・シンポジウム等における発表

タイトル	講演者	会議名	開催月
日本の宇宙開発と京都大学での取り組み	山川 宏	京都大学品川セミナー	2015. 4
日本の宇宙戦略～惑星探査機から生活に役立つ人工衛星まで～	山川 宏	阪神シニアカレッジ	2015. 4
植物の香り成分をツールとしたコミュニケーション	矢崎一史	日本産業皮膚衛生協会特別講演会	2015. 5
エアロゾルの化学と地球環境	高橋けんし	NPO 法人シニア自然大学校	2015. 5
地球環境変動と森林との関わり	高橋けんし	阪神シニアカレッジ	2015. 5
アメリカカンザイシロアリの最近の被害動向	吉村 剛	アサンテセミナー	2015. 5
「木造住宅の耐久性を保つ為の対策」～木材の腐朽・劣化・シロアリ対策～	吉村 剛	愛知県建築産業協会・講習会	2015. 5
シロアリという不思議な虫の世界	吉村 剛	京都教育大学附属高校・SSH プログラム、授業	2015. 5
今、木が面白い	北守顕久	第8回 木質科学シンポジウム日本木材学会	2015. 6
CLT の構造的特性について	北守顕久	日本木材学会北海道支部第46回研究会	2015. 6
木造技術の最近の動き・木造に関わる建築基準法解説	五十田博	公共建築物木材利用促進研修会	2015. 6
ワイヤレス給電技術 μ W センサーから GW 宇宙発電まで	篠原真毅	新化学技術推進協会電子情報技術部会・エレクトロニクス交流会応用実装企画 WG 講演会	2015. 6
世界初の木質材料の流動成形技術の概要と開発背景	金山公三	天王寺高等学校見学会	2015. 6
リグニンの生合成と構造特性	梅澤俊明	地域リグニン資源システム共同研究機関 (SIP リグニン) ワークショップ	2015. 6
根の周りにいる微生物の世界	杉山暁史	子どもの知的好奇心をくすぐる体験授業	2015. 7
信州木材認証製品対応スパン表の解説について	五十田博	平成27年度「信州木の家マイスターステップアップ講座」	2015. 7
宇宙太陽発電所 SPS	篠原真毅	宇宙太陽光発電 (SSPS) を中心としたエネルギー検討会	2015. 7
宇宙太陽光発電の現状とそれがもたらす未来	篠原真毅	博文若手政策研究会	2015. 7
宇宙太陽発電所実現の夢とつなぐワイヤレス給電技術	篠原真毅	AWR デザインフォーラム2015	2015. 7
持続性木質資源工業技術研究会から生み出されたもの	金山公三	第31回持続性木質資源工業技術研究会	2015. 7

タイトル	講演者	会議名	開催月
シロアリという不思議な虫の世界	吉村 剛	大阪府立住吉高校・SSH プログラム、授業	2015. 7
木造建築・住宅の設計 ― 壊れ方から学ぼう ―	五十田博	「県産材を知り製材による架構を学んだ人材づくり」講習会	2015. 8
木造建築物の潮流、現状とこれから	五十田博	県産木材供給促進協議会	2015. 8
ワイヤレス電力が支えるワイヤレス情報社会の未来	篠原真毅	守倉正博先生紫綬褒章授章記念シンポジウム	2015. 8
住宅木質部材の生物劣化とその対策	吉村 剛	京都市耐震ネットワーク講演会	2015. 8
防除剤に関する実務的知識	吉村 剛	しろあり防除実務知識講習会	2015. 8
科学者の仕事 ― サイエンスで求められるもの ―	梅村研二	大阪府立住吉高等学校	2015. 9
木質材料の流動成形による複雑3次元加工の実現	金山公三	京都大学宇治キャンパス産学交流企業連絡会	2015. 9
東日本大震災の復興支援研究	杉山暁史	子どもの知的好奇心をくすぐる体験授業	2015. 10
木造耐震診断資格者講習	五十田博	国土交通大臣登録耐震診断資格者講習	2015. 10
歴史と文化のかおる木のサイエンス	杉山淳司	日本木材学会中部支部大会公開講演会	2015. 10
やさしい科学技術セミナーきのこに学ぶ木の食べ方	西村裕志	やさしい科学技術セミナー	2015. 10
京都大学におけるファインパブル応用利用（事例研究報告）	上田義勝 徳田陽明	FBIA 第2回事例研究会及び成果報告会	2015. 10
実用準天頂衛星システムの経緯と今後の利用への期待	山川 宏	S-NET（スペース・ニューエコノミー創造ネットワーク）京都エリア準備会合	2015. 10
Doing Field Works in South East Asia	吉村 剛	大阪府立住吉高校・SSH プログラム、授業	2015. 10
建築物の耐震化の重要性について	五十田博	公共建築物の耐震化推進フォーラム	2015. 11
木造の震動実験	五十田博	「実大耐震実験でなにがわかったのか－E-Defense の実験を中心にして」講演会	2015. 11
県産材の良さや住宅における県産材の活用について	五十田博	県産材住宅コーディネーターフォローアップ研修会	2015. 11
CLT 構造の耐震性能の研究に関する現状紹介	五十田博	木造 CLT 構造の力学特性と構造設計2015年講習会	2015. 11
宇宙太陽光発電所の可能性	篠原真毅	第1回先進製造科学研究会シンポジウム	2015. 11
宇宙太陽発電所がつなぐ未来の持続可能な生存圏	篠原真毅	（一社）日本鋼構造協会50周年記念鋼構造シンポジウム	2015. 11
宇宙太陽光発電の現状とそれがもたらす未来 無線送電技術の到達点について	篠原真毅	（一社）東京都設備設計事務所協会平成27年度新技術セミナー “エネルギーの新たな可能性と環境政策 エネルギー新時代に設備設計技術者が知っておきたいエネルギー利用技術”	2015. 11
X 線イメージングの事例紹介	杉山淳司	第1回 SPring-8文化財分析技術ワークショップ2015	2015. 11
電磁波がつくる大気環境、電磁波で探る地球環境	津田敏隆	京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設火山研究センター 講演会（京大ウィークス2015）	2015. 11

タイトル	講演者	会議名	開催月
木質材料の流動成形	金山公三	日本木工機械展オープンステージ	2015. 11
木材の腐朽と虫害 ― 木材を劣化させる生物 ―	吉村 剛	福井県ヘリテージマネージャー養成講座	2015. 11
今なぜ国土交通省でも木造木質化の推進があげられているのか	五十田博	森林林業フォーラム2015	2015. 12
木造住宅耐震改修の必要性を地域住民に理解してもらおう	五十田博	諏訪地域木造住宅耐震改修促進フォーラム	2015. 12
宇宙太陽発電のためのビーム型マイクロ波送電研究の現状	篠原真毅	(一社) 日本太陽エネルギー学会 太陽光発電部会第15回セミナー 「宇宙太陽光発電システムの開発動向」	2015. 12
木彫像の樹種推定	杉山淳司	平成27年度九州国立博物館 10周年記念シンポジウム X線CTを用いた文化財の研究と活用	2015. 12
CT データによる木彫像の樹種推定	小林加代子 杉山淳司	九州国立博物館10周年記念シンポジウム X線CTを用いた文化財の研究と活用	2015. 12
宇宙由来危機への対応～宇宙工学と宇宙政策の世界～	山川 宏	日本航空宇宙学会関西支部ライト祭	2015. 12
CLT を使用した建築・設計に向けて	五十田博	CLT 建設普及促進セミナー in 真庭	2016. 1
高分解能 CT による植物のミクロな構造	小林加代子 杉山淳司	第2回 SPring-8文化財分析技術ワークショップ	2016. 1
「木造住宅の耐久性を保つ為の対策」～木材の腐朽・劣化・シロアリ対策～	吉村 剛	森林整備加速化・林業飛躍事業講習会	2016. 1
防除剤に関する基礎的知識	吉村 剛	しろあり防除基礎講習会	2016. 1
石油社会から植物資源社会へ～木からプラスチック、バイオエタノールができる社会～	渡辺隆司	第88回農芸化学会サイエンスカフェ in 京都	2016. 2
宇宙の環境と利用	山川 宏	大阪府立住吉高等学校見学会	2016. 2
宇宙インフラを活用した新産業・新サービス創出への期待	山川 宏	G 空間ワークショップ (つながる防災対策、スマート林業)	2016. 2
CLT を使用した建築・設計に向けて	五十田博	CLT 技術等普及研修会	2016. 3
残存性能評価	森 拓郎	ウッドサイエンスセミナー「長持ちする木造住宅のための7つのポイント」設計・材料・施工と維持管理技術の要点と実務	2016. 3
最新の宇宙政策と事業機会創出等について	山川 宏	野村證券スピーカーシリーズ	2016. 3
オーロラ研究者が見た地球	海老原祐輔	第11回京都大学附置研究所・センターシンポジウム	2016. 3
Japan's New Space Policy and the Sustainable Development and Utilization of Space	Hiroshi Yamakawa	International Symposium on Ensuring Stable Use of Outer Space	2016. 2
Japan's New Space Policy and the Sustainable Development and Utilization of Space	Hiroshi Yamakawa	The U.S.-Japan Space Forum	2016. 3

8.1.4 定期刊行物・一般向け図書

定期刊行物

平成27年度における定期刊行物の出版状況は、おおむね以下のとおりであった。

○欧文誌 Sustainable Humanosphere の刊行

Sustainable Humanosphere No. 11を刊行した。各研究分野の研究活動，受賞の紹介，資料，修士論文・博士論文要旨，平成26年度の研究業績（英文の文献のみ）リストを掲載した。

○和文誌生存圏研究の刊行

生存圏研究第11号を刊行した。平成26年度公開講演4題目に関する総説，新領域開拓の報告，共同利用・共同研究の活動報告，平成26年度の研究業績の参照を掲載した。

○生存圏だより

生存圏だより第15号を刊行し，当該研究所の活動を紹介した。所内外で開催された展示会や講演会等で配布，本部構内広報ブースに配した。

○概要・リーフレット

研究所の概要・リーフレットを改訂した。

過去5年間ににおける定期刊行物の刊行部数を、次の表に示す。

過去5年間の定期刊行物の刊行部数

刊行物名称（頻度）	H23	H24	H25	H26	H27	計
生存圏研究（年1回）	1,000	1,000	1,000	800	800	4,600
Sustainable Humanosphere（年1回）	1,200	1,200	1,200	1,100	1,100	5,800
生存圏だより（年1～2回）	4,000	6,000	3,000	3,000	3,000	19,000
自己点検評価報告書（年1回）	0	200	200	200	200	800
概要（年1回）	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000
リーフレット	2,000	2,000	1,000	1,000	2,000	8,000
公開講演会要旨集（年1回）	300	300	300	300	300	1,500
International Newsletter（年1～2回）	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	6,000
開放型研究推進部・学際萌芽研究センター活動報告（年1回）	300	300	300	300	300	1,500
オープンセミナー要旨集（年1回）	200	200	200	200	200	1,000
計	11,200	13,400	9,400	9,100	10,100	53,200

一般向け著書

研究所教員は研究内容を社会一般に向けて啓蒙することを重要視している。その一手段として、一般向けの書籍刊行がある。

著書名	著者名
木材の力学理論と応用 Timber Mechanics	森 拓郎（分担執筆）
“ワイヤレス給電の実用化の現状”，電子情報通信学会会誌	篠原 真毅（共著）
“宇宙太陽発電のためのビーム型マイクロ波送電研究の現状（特集：宇宙太陽光発電システムの開発動向）”，太陽エネルギー	篠原 真毅（共著）

著書名	著者名
“2編環境発電技術10章電磁波利用利用”, 「エネルギー・ハーベスティングの設計と応用展開」	篠原 真毅 (共著)
宇宙太陽発電所がつなぐ未来の持続可能な生存圏, Journal of Steel Structures & Construction	篠原 真毅 (共著)
“宇宙太陽発電と無線電力伝送”, 特集企画宇宙開発技術の利用第3章, OHM,	篠原 真毅 (共著)
ワイヤレス給電に関わる国際会議、学会動向, OHM	篠原 真毅 (共著)
パンラのすべて, エリック・オドゥー, ミッシェル・グリゾニ著/谷田貝 光克監訳	杉山淳司 (分担訳)
木質バイオマスのマテリアル利用・市場動向	矢野浩之、金山公三 (共著)
植物細胞壁実験法	石井 忠、石水 毅、梅澤俊明、加藤陽治、岸本崇生、小西照子、松永俊朗編著
あて材の科学 樹木の重力応答と生存戦略	梅澤俊明、杉山淳司、馬場啓一 (分担執筆)
図解よくわかるナノセルロース	矢野浩之 (分担執筆)
木質バイオマスのマテリアル利用・市場動向 第8章セルロースナノファイバー	矢野浩之 (分担執筆)
規基準の値は何でなのを探る	五十田博、北守顕久 (分担執筆)
Selected Publications from the SCOSTEP/CAWSES II Project	Mamoru Yamamoto
Microwaves in Catalysis	Tomohiko Mitani, and Takashi Watanabe
“Long-distance Power Transfer (Chapter9)”, Wireless Charging Technology and the Future of Electric Transportation, ed. In-Soo Suh	Naoki Shinohara
Lignocellulose Degradation and Biorefinery, eds. by Sakka K et al.	Takashi Watanabe (共著)

8.2 教員の学外活動

8.2.1 平成27年度学会での発表（発表数が3題以上の学会を抜粋）

国内学会

第66回日本木材学会大会

- 13C 標識モノリグノール類を用いたリグニンの構造解析
- 2D NMR study on structural alternations of wood cell walls during digestion by a lower termite, *Coptotermes formosanus* Shiraki
- Characterization and dimensional stabilization of Vietnamese archaeological waterlogged wood treated with feather keratin
- CLT を用いた L 形 T 形パネルの力学的性能に関する研究
- CLT 用ラミナにおけるエッジワイズ方向の曲げ試験
- Effect of Press Temperature on Physical Properties of Particleboard made from Sweet Sorghum Bagasse and Citric Acid
- NMR 法を用いた木質バイオマスにおけるリグニン—糖結合の解析

- スクロースとリン酸二水素アンモニウムを接着剤として用いたパーティクルボードの製造熱圧温度、熱圧時間、接着剤添加率がボード物性に及ぼす影響
- スリット板壁工法を用いた住宅におけるプロトタイプの検討
- セルロース合成酵素の大腸菌発現系最適化
- マイクロフォーカス X 線 CT を用いた木材穿孔昆虫の摂食過程の可視化
- マイクロ波ソルボリシスにより得られたリグニンオリゴマー中の単位間結合様式の解析
- リパーゼによるエステル交換反応におけるマイクロ波特異の効果の解析
- 減圧処理によるアフリカヒラタキイムシの駆除
- 合成部材を目指した木—鋼板接着接合の性能評価
- 国産早生樹センダンを使用したパーティクルボードの物性と生物劣化抵抗性の評価
- 天然接着剤を使用した MDF の開発—商業生産ラインでの量産試作—
- 八萬大蔵経に用いられる版木の樹種同定に向けた画像認識システムの構築

- 腐朽柱脚接合部位を接合金物で補強した場合の性能 その3：木ねじ一本当たりのせん断、引抜性能
- 壁脚部に強制腐朽処理を施した2種類の耐力壁の水平せん断実験
- 有開口 CLT 面内せん断耐力性能評価のための L 形 T 形部材要素実験
- 林産教育のための木質成形体の簡易な製造方法の開発
- 歴史的建造物におけるアスナロ属利用の一考察
- ポプラにおけるキシログルカンの機能解析
- 地震に対するキシログルカンの効果
- 特定網室におけるポプラの経年育成と引張あて材の応力発生に対するガラクツロナンの寄与
- シロイヌナズナのキシログルカン4-β-グルコシルトランスフェラーゼと6-α-キシロシルトランスフェラーゼを共発現するポプラ
- テトラブチルアンモニウムヒドロキシド-30水和物処理におけるリグニンモデル化合物の分解物の解析
- p-クマロイルエステル3—ヒドロキシラーゼ遺伝子の発現制御によるイネリグニンの構造改変
- Prospective identification of a flavone synthase II gene involved in the biosynthesis of tricin-lignin conjugates in rice
- 大型イネ科バイオマス植物エリアンサス及びサトウキビのアルカリ処理前・後におけるリグノセルロース性状解析」
- ヨウ化水素酸によるリグニン由来芳香族化合物の還元的酸分解」
- エリアンサスおよびソルガム茎の組織分画物におけるリグノセルロースの性状解析」
- イネリグニン生合成に関わるシンナミルアルコールデヒドロゲナーゼ遺伝子群の発現解析と変異体の性状評価
- 未利用木質バイオマスの新規分子構造変換法—木質ナノ材料への展開—
- リグニンの分子構造・形成メカニズムと制御

日本地球惑星科学連合2015年大会

- A plan of an Earth observation satellite for the middle atmosphere dynamics and chemistry
- ASIC を用いた小型プラズマ波動波形受信機のダイナミックレンジの改善
- Coupling processes in the Solar-Terrestrial System
- Current status of Equatorial MU Radar project
- Development of MU radar real-time processing system with adaptive clutter rejection
- Equatorial Fountain in the Middle and Upper Atmosphere
- Expecting further development of PEPS
- JpGU Promoting International Collaboration in the Geosciences
- MU レーダー・流星ヘッドエコー観測によるメテオロイドの軌道決定
- RPWI-Japan team, The radio & plasma wave investigation (RPWI) for JUICE: Contribution plan from Japan
- Study on Antenna Arrangement of Equatorial MU Radar for Widening Observation Angle Range
- Vertical coupling by convections over the Indonesian

maritime continent

- インド水田地帯におけるオープンパスレーザーメタン計による大気メタン観測
- プラズマ波動の多点同時計測を実現する小型プローブ
- プラズマ波動観測装置—プラズマ粒子観測装置間インターフェース用チップの開発
- 温帯森林における一酸化炭素の土壌での放出・吸収速度の現地観測
- 干渉計型重力勾配計の小型可搬化開発
- 高性能・低価格コヒーレント・ドップラー・ライダーの開発
- 高分解能気象予報モデルを用いた比良おろしメカニズムの解明
- 準小型衛星の編隊飛行観測で迫る宇宙地球結合過程と極域電離圏・熱圏のダイナミクス
- 将来衛星計画に向けたプラズマ波動観測装置の超小型化とその展望
- 小型衛星観測に向けた ASIC 技術によるサーチコイル磁力計の開発状況
- 多波長分光検出器を用いた回転ラマンライダーによる気温計測
- 暖温帯林内にあるタワーを利用したエアロゾル粒径分布の鉛直プロファイル計測
- 超小型オーロラ観測衛星の検討
- 低価格コヒーレント・ドップラー・ライダーの開発
- 比良おろし予報システムの開発に関する研究
- 飛翔体搭載用電場観測装置の開発
- 北極スバルバルにおける雲・エアロゾルの地上リモートセンシング観測
- 惑星間空間における宇宙機電動帯電の数値シミュレーション
- プラズマ圏のコヒーレントヒス放射の非線形成長理論
- プラズマ圏内における EMIC トリガード放射によって誘発された放射線帯電子の降下現象
- 惑星間空間衝撃波到来時における内部磁気圏イオンのダイナミクス
- 近地球プラズマシートにおける地球方向と反地球方向への高圧領域の伝搬：オンセットのプリカーサとポストカーサ
- ミニ太陽極大期における磁気嵐
- 磁気嵐の力学と内部磁気圏粒子

電子情報通信学会第8回無線電力伝送研究会 第15回宇宙太陽発電と無線電力伝送に関する研究会

- 電波天文用広帯域フィードの開発（Ⅲ）
- 24GHz 帯無線電力伝送の研究
- GaN ショットキーバリアダイオードを用いた数十 W 級大電力整流回路の開発
- MPT のための反射板付き無限ダイポールアレイアンテナの整合条件に関する研究
- WLAN/WiFi に用いる 2.4GHz 帯からの RF エネルギーハーベスティング
- ビーム集束法の METLAB の設備を利用した実験的検討
- マイクロ波電力伝送を伴う無線 LAN システムのための共存法に関する実験
- マルチコプタを用いた無線給電システムのための送電アンテナのビームフォーミングの研究

- レクテナの倍電圧回路動作に関する基礎検討
- 球面波の合成電磁界を用いた高いエネルギー閉じ込め性を持つマイクロ波ビームの設計
- 高効率なマイクロ波電力伝送システムの小型試作モデル
- 高速無線通信システムの無線給電用60GHz帯レクテナ用MMIC整流回路の設計
- 自動車エンジンルーム内ワイヤレスセンサシステムのマイクロ波伝送特性に関する研究
- 車両上部への低漏洩なマイクロ波給電のための送受電アンテナに関する研究
- 走行中ロボットへの5.8GHz帯無線電力伝送実験
- 無線電力伝送を利用した超軽量飛行機の飛行解析

第9回 MU レーダー・赤道大気レーダーシンポジウム

- EAR および BLR 観測から推定した雨滴粒径分布と降雨減衰係数の変動
- MRR 観測から得られた BB (Bright Band) パラメータの特徴について
- MU レーダー・ヘッドエコー観測による惑星間ダストの軌道と流星アブレーション過程の計測
- MU レーダー・赤道大気レーダー全国国際共同利用の現状
- MU レーダーを用いたスペースデブリの形状推定に関する研究
- MU レーダー実時間アダプティブクラッター抑圧システムの開発
- Shigaraki UAV-Radar Experiment (ShUREX2015)
- Spectral parameter estimation in precipitation for 50 MHz band atmospheric radars
- ウィンドプロファイラと気象レーダーの比較に基づく福井平野における地形性降雨の統計解析
- 新・衛星＝地上ビーコン観測と赤道大気レーダーによる低緯度電離圏の時空間変動の解明－新しい研究プロジェクト紹介－

電子情報通信学会総合大会

- 2.4GHz帯WLAN/WiFiからRFエネルギーハーベスティング用整流器
- Dual-band Dual-pole Antenna for compatibility of MPT with communication
- GaN ショットキーバリアダイオードを用いた2.45GHz用大電力整流回路の効率改善
- ビーム集束法の実験による有効性の検証
- マルチコプタを用いたワイヤレス給電センサシステムのための送電アンテナの研究
- 空中浮遊する移動体へのマイクロ波無線電力伝送の展示装置開発
- 自動車エンジンルーム内マイクロ波電力伝送のための電波伝搬に関する研究
- 車両上部マイクロ波給電システムのための低反射な受電アレイアンテナの研究
- 低漏洩ビームの形成に適した多重円形配列アレイアンテナの研究
- 閉管内マイクロ波無線電力伝送・通信システム

地球電磁気・地球惑星圏学会

- EMU-RASS による UTLS の気温変動の詳細観測に関する提案
- Evaluation of a statistical significance by wave data processing in the WPIA
- Miniaturization of a plasma wave receiver system towards future space missions based on micro-/nano-satellites
- Observation strategy of the plasma wave experiment (PWE) onboard ERG
- The Radio and Plasma Wave Investigation (RPWI) for JUICE: Contributions from Japan
- プラズマ波動観測用チョッパ ASIC プリアンプによるフリッカ雑音の低減
- 稠密 GNSS 受信ネットワークを用いた電離層遅延長の微細時間空間変動に関する研究
- プラズマ圏ヒスの微細構造の理論解析
- シミュレーションによる最新のサブストーム像
- 惑星間空間衝撃波到来時における内部磁気圏イオンダイナミクス
- Radiation belt electron precipitation induced by large amplitude EMIC rising-tone emissions

Japan Geoscience Union 2015

- An observational study on the time and spatial variations of the localized ionospheric delays with a dense GNSS receiver
- Assimilation experiment by using localizations considering horizontal scale of error correlation in rainfall area
- Characteristics of long-term variation of the geomagnetic solar quiet daily variation
- Characteristics of time and spatial variations of precipitable water vapor observed with a dense GNSS receiver network
- Long-term variation of upper atmosphere using the IUGONET metadata database and data analysis software (UDAS)
- Measurement of Temperature Profiles Using Equatorial Middle and Upper Atmosphere (EMU) Radar with Radio Acoust
- レーダー長期観測による赤道域の中間圏・下部熱圏における大気力学過程の研究
- 流星レーダーによる運動量フラックス測定および EMU によるビームペア法の期待

日本気象学会2015年度春季大会, つくば市

- RS80ラジオゾンデ気圧バイアスに起因する高度誤差とその気象観測プロファイルへの影響
- Cross-Cutting Comparisons (C3) — データ検証のための利用方法 —
- Cross-Cutting Comparisons (C3) — 観測データが簡単に見られるウェブサービス —
- 雲タイプ毎にみた夏季北太平洋上における層状性下層雲

量の数年規模変動

- 衛星からの新しい中層大気統合観測-SMILES-2に向けて
- 化学気候モデルより得られたフリーラン実験のバイアスについて
- 赤道 MU レーダーの観測角度範囲拡大のためのアンテナ配置に関する研究
- 中緯度下部対流圏に見られる日周期東進渦

日本建築学会大会

- オイルダンパーを用いた木造住宅用制振壁の開発 その2 制振壁の目標性能の設定
- クロス・ラミネイティド・ティンバーによる構造の設計法に関する研究 その11 L形・T形パネル水平加力実験に対する FEM 解析の適合性
- 高剛性・高靱性型集成材2層門型ラーメンの振動台実験
- 木材のめり込み特性と地震時の安全性 その2 振動台実験による安全性の確認
- 強制腐朽処理を施した木ねじ接合部の一面せん断性能評価 その3 腐朽した材に木ねじを留めつけた場合
- 合成部材を目指した、木-鋼板接着接合の性能評価

第59回宇宙科学技術連合講演会

- MU レーダーを用いたスペースデブリ形状推定における可能性
- Particle-in-Cell シミュレーションを用いた帯電セイルの推力特性の解析
- スペースデブリ観測衛星システムの研究
- 樹木の閉鎖生態系利用
- 帯電セイル衝突を用いた地球近傍小惑星の軌道変更に関する研究
- 帯電物体の軌道制御手法とスペースデブリ除去への応用
- 地球磁場および電場の影響を考慮した微小スペースデブリの軌道推移に関する研究

第57回日本植物生理学会年会

- オオバギから単離されたフラボノイド基質グラニルカ酵素に関する研究
- フラノクマリンのタイプ特異的なパースニップ由来プレニル化酵素遺伝子2種の機能解析
- 圃場環境下のダイズにおける生育過程を通じたフラボノイドの含量、分泌及び動態の解析
- シロイヌナズナのキシログルカングルコシルトランスフェラーゼとキシロシルトランスフェラーゼの共発現プロ
- ポプラにおけるリン酸転流経路の季節変化
- 木本植物の心材形成時における栄養塩回収機構の解析
- 落葉木本植物 (*Populus alba*) における葉内リン代謝の季節変動

日本気象学会2015年度秋季大会, 京都市

- LETKF を用いた GNSS 可降水量データの同化実験
- 化学気候モデルより得られたフリーラン実験のバイアスについて2
- 日食を利用した太陽光変化の中間圏オゾンへの影響について
- 熱帯成層圏の帯状一様潮汐
- 福井平野の地形性降雨の特徴に関する初期解析結果
- 北半球中緯度の春季に見られる日周期東進現象

第22回日本生物工学会九州支部宮崎大会 (宮崎) 2015. 12. 5

- *Pseudomonas aeruginosa* KF 702のビフェニル・サリチル酸・安息香酸分解系をコードする DNA 領域 (bph-sal-bza) の解析
- *Pseudomonas pseudoalcaligenes* KF 707のサリチル酸および安息香酸代謝酵素群の誘導
- *Pseudomonas putida* KF 703のビフェニル・サリチル酸・安息香酸分解系をコードする DNA 領域 (bph-sal-bza) の解析
- *Pseudomonas stutzeri* KF 716のビフェニル・サリチル酸分解系をコードする DNA 領域 (bph-sal) の解析
- ビフェニル資化性細菌 *Comamonas testosteroni* KF 712の種々の芳香環分解遺伝子の機能解析

第9回日本電磁波エネルギー応用学会シンポジウム

- ヘテロポリ酸触媒の誘電特性の解析
- 広帯域小型電磁波照射容器の加熱特性
- 低温でのマイクロ波照射下での細胞の誘電率と生存率の関係
- 電磁界シミュレーションによる金属粒子のマイクロ波吸収特性に関する研究
- 有限要素法によるマイクロ波加熱下での HL-60の電磁界及び温度分布挙動

第33回日本植物細胞分子生物学会

- アシタバ由来の芳香族基質 O-プレニル基転移酵素遺伝子の単離と機能解析
- クマリン代謝の多様化に貢献する膜結合型プレニル基転移酵素の解明
- ムラサキ毛状根を用いたシコニン分泌機構の解析
- OsF5H1発現制御によるイネリグニンの芳香核組成改変
- 5-O-メチルツヤプリカチンの4位メチル化に関与する O-メチルトランスフェラーゼ

日本農芸化学会2016, 札幌

- *Pseudomonas putida* KF 702のビフェニル・サリチル酸・安息香酸分解経路をコードするゲノミックアイランドの再編成
- カワラヨモギのフェニルプロパノイド特異的プレニル基

転移酵素遺伝子の同定

- パニリン添加時の選択的白色腐朽菌 *Ceriporiopsis subvermispora* の菌体内タンパク質の発現解析
- ビフェニル及び PCB 分解能力を高頻度に転移・欠失する *Pseudomonas putida* KF 715 (NBRC 110667) 株のゲノム再編成現象
- 木質中のリグニン糖複合体とその酵素分解反応の解析

セルロース学会第22回年次大会

- In vitro synthesis of cellulose under different conditions
- Synthesis and characterization of α -1,3-glucan esters
- β -1,4-キシラン水和構造の低温領域における熱膨張挙動
- 水生藻類シャジクモセルロースの長さ方向における高次構造

木質構造研究会第18回技術発表会報告集

- CLT 接着挿入方式による RC フレームの耐震補強
- スリット金物装着耐力壁の開発 アルミ製金物とその実用に向けて
- 京都市木造バス停上屋設計における取り組み
- 生物劣化を受けた木材に打ち込まれた釘接合部の性能予測

2015 AGU fall meeting (San Francisco)

- Continuous in-situ methane measurements at paddy fields in India with poor electric infrastructure, using open-path near-IR laser absorption spectroscopy
- Daytime temperature profiling of UV rotational Raman lidar using a multispectral detector
- Long-term variation in the ionosphere and lower thermosphere as seen in the geomagnetic solar quiet daily variation

第1回 SSPS シンポジウム

- パネル構造をもつ SPS のためのパネル位置推定を用いた位相補正技術の制御精度に関する研究
- レトロディレクティブ用多層デュアルバンドアンテナの開発
- 低漏洩ビーム型マイクロ波電力伝送とリング配列アレーアンテナの基礎検討
- 第2回「太陽地球環境データ解析に基づく超高層大気の空間・時間変動の解明」第290回生存圏シンポジウム/平成27年度名大

STE 研研究集会/平成27年度極地研研究集会

- GUI-データ解析
- Hocking 法を用いた中間圏・下部熱圏における運動量フラックスの検証について

- 地磁気日変化振幅に見られる超高層大気変動について

電子情報通信学会マイクロ波研究会

- 2015年ヨーロッパマイクロ波会議出席報告
- DC-DC コンバータを用いたワイヤレス給電システムにおけるインピーダンス整合の応用
- 電磁界シミュレーションによるチタン粒子のマイクロ波加熱に関する研究

日本化学会第96春季年会

- ヘテロポリ酸触媒の酸化触媒作用に対するマイクロ波効果
- マイクロ波熱触媒迅速合成-りん光発錯体のクリーン合成と精密分析法に関する研究
- ルテニウム錯体結合型ノルバリンを触媒とするリグニン類の酸化的分解

平成27年度新学術領域「植物細胞壁機能」

若手ワークショップ/

第9回細胞壁ネットワーク研究会

- リグノセルロース利用促進を目指したイネリグニンの G/S 芳香核組成の改変
- 二次壁形成に関与するイネ MYB 転写因子の機能解析
- リグニン分子構造の多様性とフレキシビリティ

第60回リグニン討論会

- バクテリア由来 C α -デヒドロゲナーゼの発現による細胞壁中でのリグニンの構造改変
- フェルラ酸5-ヒドロキシラーゼ OsF5H1の発現制御によるイネリグニンの構造改変
- 合成モノリグノールプローブを活用した細胞壁リグニンの蛍光生体標識

国際学会

Asia Oceania Geoscience Society 2015

- Sounding-based thermodynamic budget for Jakarta coastal area during HARIMAU 2010
- New insights in atmospheric turbulence and stability from high resolution radar and balloon data
- Long-Term Variation in the Upper Atmosphere as Seen in the Geomagnetic Solar Quiet Daily Variation
- Equatorial MLT Dynamics Using Long-Term Radar Observation
- A Feasibility Study on Measurement of Temperature Profiles Using the EMU Radar with RASS
- Geotail Wave Observations in the Reconnection

Diffusion Region, Asia

- Development of the Small Sensor Probe for Multiple-Point Observation of Plasma Wave
- Development of a Chip for the Interface Between Plasma Wave Instruments and Plasma Particle Instruments

- Increase in Thrust of Magneto-Plasma Sail Using Solid or Deployable Superconducting Coil
- Development of the Small Sensor Probe for the Multi-Point Observation System for Space Plasma

2015 IEEE Wireless Power Transfer Conference
(WPTc 2015)

American Geophysical Union Fall Meeting

- Nonlinear Wave Growth Theory of Coherent Hiss Emissions in the Plasmasphere Simulation study on impact of interplanetary shock on trapped particles in the inner magnetosphere
- Substorm Simulation: Insight Into the Mechanisms of Initial Brightening and Westward Traveling Surge
- Formation Process of Relativistic Electron Flux Through Interaction with Chorus Emissions in the Earth's Inner Magnetosphere
- Energy and pitch angle dependence of impact of interplanetary shock on ions in the inner magnetosphere
- Relativistic Electron Microburst Induced by Large Amplitude EMIC Rising-tone Emissions
- Generation mechanism of L-value dependence of oxygen flux enhancements during substorms
- Study of Whistler-mode Wave-particle Interactions at Oblique Angles by Utilizing Gyro-averaging Method

- Study on WPT System Using a Radio Wave Hose as a New Transmission Line
- Study on Matching Condition of an Infinite Dipole Array Antenna with Reflector for Non-Leak MPT System
- Experiment on Driving a Low-power DC Motor by Microwave Power Transfer

9th European Conference on Antenna
and Propagation (EuCAP 2015)

- The Compact X-band AIA for MPT with a GaAs MMIC on a Multi-Layer Substrate
- Researches of Microwave Safety Issue of Wireless Power Transfer Technology for Commercial Vehicles
- Experimental Study on Sensors in a Car Engine Compartment Driven by Microwave Power Transfer

ACS National Meeting 2016

30th International Symposium on
Space Technology and Science

- Particle-in-cell Simulation of Potential Structure around Electric Solar Sail Wind Tethers
- Near Earth Asteroid Deflection Mission Using Coulomb Force Attractor

- Longitudinal order on cellulose microfibrils in aquatic algae
- Dynamics behaviours of a bacterium expansion on cellulose crystal surface
- Cellulose synthase activity assayed in the living cell

8.2.2 教員の学外活動（学会）

*平成27年度の一部あるいは全部を任期に含む場合

学会名	役 職
(一社) 関西・北陸しろあり対策協会	理事・会長
(一社) 測位航法学会	GNSS 国際シンポジウム2015 組織委員長
(一社) 電気学会	電磁界の健康リスク分析調査専門委員会 委員
(一社) 電子情報通信学会	無線電力伝送研究専門委員会委員長 通信ソサイエティ研専運営会議 委員 マイクロ波研究専門委員会 専門委員 アンテナ・伝播研究専門委員会 専門委員
(一社) 日本機械学会	学術誌編修部会 ASSOCIATE EDITOR
(一社) 日本建築学会	構造本委員会 委員 木質構造運営委員会 委員

	劣化と損傷を考慮した耐震設計と耐久設計の融合に関する特別研究委員会 委員
	既存木造建築物調査診断小委員会 委員
	構造工学論文集編集小委員会 委員
	木材需要にリンクする木材流通のデータベース化検討小委員会 委員
	木質構造設計基準改定案作成小委員会 委員
	耐震要素・構造システム評価小委員会 委員
	伝統的木造構法の構造要素設計法小委員会 委員
(一社) 日本植物生理学会	代議員
(一社) 日本接着学会	評議員
	第26期編集委員会副委員長
(一社) 日本木材学会	会長
	理事
	編集担当常任理事
	代議員
	編集委員
	研究強化・企画委員会 委員
	国際委員会 委員
	財政委員会 委員
	60周年記念事業委員会 委員
	国際委員会 委員
	優秀女子学生賞 選考委員
	地域学術振興賞 選考委員
	プログラム小委員会委員
	出版ビジョンワーキンググループ
(公社) 日本気象学会	第38期理事
	企画調整委員会 委員
	気象研究コンソーシアム委員会 委員
	SOLA 編集委員会 委員
	堀内賞候補者推薦委員会 委員
	部外表彰等候補者推薦委員会 委員
(公社) 日本顕微鏡学会	代議員
(公社) 日本材料学会	第64期常議員
	第64期調査委員
	第64期企画・広報委員
	編集委員会査読委員
(公社) 日本地球惑星科学連合	会長
	理事
	代議員 (社員)

学会名	役 職
	ジャーナル編集委員
	ジャーナル企画経営委員
(公社) 日本農芸化学会	関西支部参与
	2017年度京都大会実行委員
(公社) 日本木材加工技術協会	木質ボード部会 幹事
	合板部会 幹事
(公社) 日本木材加工技術協会関西支部	企画委員会 企画委員
(社) 電子情報通信学会	展示委員会 委員
(特非) 日本電磁波エネルギー応用学会	理事
	第9回 日本電磁波エネルギー応用学会 実行委員
IEEE MTT-S KANSAI CHAPTER	TREASURER (財務)
International Ozone Commission (IO3C)	国際委員
International Association of Meteorology and Atmospheric Sciences (IAMAS)	国際委員
Network for the Detection of Atmospheric Composition Change (NDACC)	Satellite Working Group, Co-Chair
Pacific-Rim Termite Research Group (PRTRG)	事務局長
アメリカ地球物理連合《AMERICAN GEOPHYSICAL UNION》	査読委員 (ASSOCIATE EDITOR)
セルロース学会	理事
	関西支部 委員
国際測地学・地球物理学連合学会	金メダル委員会 委員
国際地球電磁気学・超高層大気物理学学会	超高層大気分科会 極域研究作業部会 副委員長
大気化学研究会	運営委員
地球電磁気・地球惑星圏学会	評議員
	運営委員
日本エアロゾル学会	常任理事 (会計補佐・若手会担当理事)
日本応用動物昆虫学会	編集委員
日本環境動物昆虫学会	副会長
日本植物細胞分子生物学会	評議員
比較生理生化学学会	評議員
木質炭化学会	事務局長

8.2.3 教員の学外活動（公的機関・組織）

*平成27年度の一部あるいは全部を任期に含む場合

学会名	役 職
内閣府宇宙戦略室	宇宙政策委員会 委員
(農水) 農林水産技術会議	農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業評価分科会 評価委員
(文科) 研究開発局	外国基地派遣者 科学研究費補助金における評価に関する委員会の評価者
(文科) 大臣官房文教施設企画部	学校施設の耐震化に係る技術的事項に関する協力者会議 委員
(国交) 国土技術政策総合研究所	建築構造基準委員会 委員
総務省総合通信基盤局	「生体電磁環境に関する検討会」構成員 連携会員
日本学術会議	環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 IGBP・WCRP・DIVERSITAS 合同分科会 SPARC 小委員会 委員 環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 IGBP・WCRP・DIVERSITAS 合同分科会 IGAC 小委員会 委員 電気電子工学委員会 URSI 分科会医用生体電磁気学小委員会 委員 電気電子工学委員会 URSI 分科会プラズマ波動小委員会 委員 地球惑星科学委員会国際対応分科会 SCOSTEP 小委員会 委員 地球惑星科学委員会 IUGG 分科会 IAMAS 小委員会 委員 地球惑星科学委員会 IUGG 分科会 IAGA 小委員会 委員 地球惑星科学委員会国際対応分科会 SCOSTEP 小委員会 委員
(国研) 宇宙航空研究開発機構	地球観測研究センター (EORC) アドバイザリ委員会 委員
(国研) 宇宙航空研究開発機構 安全・信頼性推進部	宇宙機設計標準ワーキンググループ 委員
(国研) 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	宇宙理学委員会 委員
(国研) 宇宙航空研究開発機構 宇宙探査イノベーションハブ	「宇宙探査イノベーションハブ諮問会議」技術評価員
(国研) 宇宙航空研究開発機構 研究開発部門 SSPS 研究チーム	マイクロ波無線エネルギー伝送技術を適用した成層圏滞空型無人機検討委員会 委員
(国研) 科学技術振興機構	先端的低炭素化技術開発事業 (ALCA) 推進委員会分科会 委員 アドバイザー 領域アドバイザー 国際科学技術共同研究推進事業日米共同研究アドバイザー
(国研) 産業技術総合研究所 産総研コンソーシアム	持続性木資源工業技術研究会 顧問
(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構	革新的技術創造促進事業（異分野融合共同研究）評議委員
(大研) 情報・システム研究機構	共同研究員
(独) 宇宙航空研究開発機構	宇宙理学委員会委員
(独) 建築研究所	客員研究員
(独) 国立環境研究所	アドバイザーリーボード委員
(独) 日本学術振興会	特別研究員等審査会専門委員及び国際事業委員会 書面審査員・書面評価員

学会名	役 職
	科学研究費委員会 専門委員
情報・システム研究機構国立極地研究所	運営会議 委員
	統合研究委員会 委員
	非干渉散乱レーダ委員会 委員
	南極観測審議委員会重点研究観測専門部会（Ⅶ期） 委員
	運営会議南極観測審議委員会宙空圏専門部会 委員
	共同研究者
（一社）海洋インバースダム協会	常任理事
（一社）建築研究振興協会	技術顧問
（一社）江間忠・木材振興財団	評議員
（一社）埼玉県建築士事務所協会、 （一社）埼玉建築設計監理協会	木造建築物耐震性能判定委員会 学識経験者
（一社）日本ゴム協会	日本ゴム協会主催国際ゴム技術会議 IRC2016KITAKYUUSHU における組織委員会 委員
（一社）日本建材・住宅設備産業協会	「グリーン建材・設備製品に関する国際標準化・普及基盤構築」事業・WPRC 国際標準化分科会 委員
（一社）日本航空宇宙工業会	小型ロケット打上げ安全基準検討専門委員会 委員
（一社）日本木工機械工業会	日本木工機械展 技術優秀賞 審査員
（一社）木を活かす建築推進協議会	構造設計の地域リーダー育成委員会 委員長
	木を活かす学生課題コンペティション審査委員会 委員
	木材・木造建築に係る連続講座委員会 委員
	「CLT を用いた木造建築基準の高度化推進事業」委員会 委員
	「CLT を用いた木造建築基準の高度化推進事業」設計法 WG 委員
（一社）日本経済団体連合会	「会報宇宙」NO. 64 寄稿
（公社）高分子学会	有識者委員
（公社）日本アイソトープ協会	理事
	放射線安全取扱部会部会長
（公社）日本しろあり対策協会	広報委員会 委員
	しろあり防除士資格・講習委員会 委員
	蟻害・腐朽検査員資格・講習委員会 委員
（公社）農林水産・食品産業技術振興協会	1次（書面）審査専門評価委員
（一財）バイオインダストリー協会	参与
	「バイオサイエンスとインダストリー」誌 編集委員
（一財）宇宙システム開発利用推進機構	無線送受電高効率化技術委員会 委員
（一財）群馬県建築構造技術センター	専門家委員
（一財）高度情報科学技術研究機構	利用研究課題審査委員会レビュアー
（一財）大阪科学技術センター	電磁界（EMF）に関する調査研究委員会 委員
（一財）電気安全環境研究所	電磁界情報センター専門家ネットワークメンバー
（公財）宇宙科学振興会	研究助成審査会 委員
（公財）科学技術交流財団	戦略的基盤技術高度化支援事業研究開発委員会アドバイザー

学会名	役 職
(公財) 岐阜県産業経済振興センター	研究開発委員
(公財) 京都高度技術研究所	京都市ベンチャー企業目利き委員会 調査専門委員
(公財) 高輝度光科学研究センター	外来研究員
(公財) 地球環境産業技術研究機構	「生物・有機合成ハイブリッド微生物による100%グリーンジェット燃料生産技術の開発」研究推進委員会 委員
(公財) 日本住宅・木材技術センター	工法技術基準 WG 委員 CLT 関連告示等解説書編集委員会 委員 木質系複合材料の長期構造性能検討委員会 委員 CLT 普及促進委員会 委員 木造軸組工法住宅の許容応力度設計改訂委員会 委員
(国大) 京都工芸繊維大学	教育システム評価者
(国大) 奈良女子大学	非常勤講師
名古屋大学	新学術領域 PSTEP 外部評価担当
宇宙地球環境研究所	運営協議会運営協議員 附属国際連携研究センター運営委員会 委員 共同利用・共同研究委員会委員 共同利用・共同研究委員会専門委員会 委員 総合解析専門委員会委員長 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）基盤研究（S）（15H05747）外部評価委員会 委員
太陽地球環境研究所	運営協議会 運営協議員 附属ジオスペース研究センター総合観測委員会 委員 招へい教員（客員准教授）
農学部	非常勤講師
神戸大学大学院理学研究科	惑星科学研究センター 協力研究員
九州大学生物資源環境科学府	非常勤講師
(学) 上智学院	学位論文審査委員
東京理科大学総合研究機構	山岳大気研究部門 客員研究員
摂南大学	非常勤講師
大学等放射線施設協議会	常議員
長野県建設部	長野県建築物構造専門委員会 委員
長野県朝日村	朝日村新庁舎建設委員会 委員
長野市教育委員会	史跡旧文武学校整備委員会 委員
岐阜県商工労働部	岐阜県商工労働部試験研究機関評価員会議 評価員
滋賀県土木交通部	湖西線利便性向上プロジェクトチーム 委員
京都府農林水産部	京都府茶業研究所設計者選考のための意見聴取会議 委員 茶業研究所新築工事府内産木材利用推進プロジェクトチーム オブザーバー
奈良県森林技術センター	県産スギ材によるバイオリン開発プロジェクト会議 プロジェクトメンバー
大阪府立環境農林水産総合研究所	評価委員会 委員

学会名	役 職
ひょうごエコタウン推進会議	研究会委員
宮崎県木材利用技術センター	客員研究員

8.2.4 教員の学外活動（企業）

＊平成27年度の一部あるいは全部を任期に含む場合

学会名	役 職
(株)エックス都市研究所	事業推進検討委員会 委員
(株)エス・ティ・ティ・データ経営研究所	スマートなインフラ維持管理に向けた ICT 基盤の確立（局所集中型低消費電力無線通信技術）にかかる検討会委員長
(株)ダイナックス都市環境研究所	成層圏オゾン層保護に関する検討会科学分科会 委員
(株)ドット・コーポレーション	全面に土が塗られていない土塗壁等で構成された木造建築物の設計基準検討委員会 委員 木造建築物の許容応力度等計算の基準の明確化検討委員会 委員 中層大規模木造設計情報整備委員会 委員 「中層大規模木造設計情報整備委員会」筋交い接合部検討タスクフォースに係る委員 「中層大規模木造設計情報整備委員会」構造計算例・解説書作成タスクフォースに係る委員 データベース整備検討 WG 委員 ルート2検討 WG 委員
(株)パナソニック システムネットワークス開発研究所	総務省「ワイヤレス電力伝送による漏えい電波の環境解析技術に関する研究開発」研究開発運営委員会 委員
(株)三菱化学テクノロジーサーチ	平成27年度特許出願技術動向調査「ナノファイバー」に係わる技術委員会 委員
(株)三菱総合研究所	走行中ワイヤレス給電技術に関するユースケース・導入シナリオ及び実展開に向けたロードマップ検討ワーキンググループ 委員
(株)三菱総合研究所 科学・安全政策研究本部	助言・情報提供者
(株)野村総合研究所 社会システムコンサルティング部	「特許出願技術動向調査－航空機・宇宙機器関連技術－」にかかる委員会 委員
EY アドバイザリー(株)	NEDO 事業「パワーエレクトロニクスの産業分野への適用ロードマップ等に関する検討」産業分野の有識者委員会 委員
デロイト トーマツ コンサルティング 合同会社	「用途開発ターゲット WG」 委員
宏栄産業(株)	木造住宅等地域材利用拡大支援事業に係る推進委員会 委員

