

## 24. 生存圏研究所

(1) 生存圏研究所の研究目的と特徴	・ ・ ・ ・ ・	24-2
(2) 「研究の水準」の分析	・ ・ ・ ・ ・	24-3
分析項目Ⅰ 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・	24-3
分析項目Ⅱ 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・	24-11
【参考】データ分析集 指標一覧	・ ・ ・ ・ ・	24-12

## (1) 生存圏研究所の研究目的と特徴

- 1 生存圏研究所の目標は、将来にわたる人類の生存基盤の確保に向けて、持続発展可能な循環型社会を構築することである。そのため、人間生活圏、森林圏、大気圏、宇宙圏という4つの「圏」の概念を重視しつつ、学際的新領域「生存圏科学」の創成を目的として研究活動を進めている。
- 2 目標を達成するため、研究所内に中核研究部、開放型研究推進部、生存圏学際萌芽研究センターを組織すると共に、人類の生存に関する直近の課題について5つのミッション（「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」）を設定し、研究所内外の関連研究者と協力体制をとりながら先端研究と高等教育・人材育成を推進している。
- 3 生存圏科学の共同利用・共同研究拠点として、大型装置・実験施設等の全国・国際共同利用による「設備利用型共同利用」、データベースの構築と発信を核とした「データベース共同利用」、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」を国内外の研究者との協力のもとで推進している。

## (2) 「研究の水準」の分析

### 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

#### <必須記載項目1 研究の実施体制及び支援・推進体制>

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料（別添資料 5224-i1-1）
- ・ 共同利用・共同研究の実施状況が確認できる資料  
（別添資料 5224-i1-2）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 5224-i1-3）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 「MU レーダー」、「赤道大気レーダー（EAR）」、「先進素材開発解析システム（ADAM）」など、合計 13 件の大型設備・施設の共同利用を行っており、第3期中期目標期間において年平均で約 340 件の共同研究を実施している。さらに、機能強化経費「生存圏科学の共同利用・共同研究拠点の機能強化」、「生存圏科学の国際化とイノベーション強化」を活用して、プロジェクト型の共同利用、共同研究を実施した。（別添資料 5224-i1-2） [1.1]
- 研究所全体に関わる業務を一元化するため、2014 年度に拠点支援室を設置して、研究所の評価、広報、共同利用・共同研究およびミッションの運営、客員教員の受入、国際学術交流、外国人教員の補助などに関わる業務にあたっている。2016 年度からは室長クラスの特任職員を雇用し、さらに 2017 年度にはより広いスペースを確保し新たに人員を補強するなどして機能強化をはかっている。（別添資料 5224-i1-4） [1.1]

#### <必須記載項目2 研究活動に関する施策／研究活動の質の向上>

##### 【基本的な記載事項】

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料  
（別添資料 5224-i2-1～15）
- ・ 研究活動を検証する組織、検証の方法が確認できる資料  
（別添資料 5224-i2-16～19）
- ・ 博士の学位授与数（課程博士のみ）（入力データ集）

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

## 京都市大生生存圏研究所 研究活動の状況

- 統合イノベーション戦略推進会議が決定したバイオ戦略 2019 に記載されている高機能バイオ素材としてのセルロースナノファイバー(CNF)材料の社会実装に向け、研究所内に建設したテストプラントを運用し 20 を越える企業、公的研究機関に CNF 材料を提供するとともに、CNF 材料を 13 の部材に使用したナノセルロースヴィークル (NCV) を完成させ、東京モーターショーに出展した。(別添資料 5224-i2-20) [2.1]
- 大型研究計画「太陽地球系結合過程の研究基盤形成」が、日本学術会議のマスタープラン 2017 において重点大型研究計画(全 28 件)の一つとして採択された。当研究所では、本計画の主要設備である赤道 MU レーダーの設置を目指し引き続き概算要求をおこなっている。(別添資料 5224-i2-21) [2.1]
- マイクロ波送電実用化に向け、研究所教授が代表を務めるコンソーシアム(企業 32 社)を通じ、また参加する JST(科学技術振興機構)の研究プロジェクト COI(Center of Innovation)のサポートを得て、国内および国際の法制化の議論を推進し、議論に必要な様々な研究成果を各省庁、団体へ提出した。これらの活動の結果、マイクロ波送電を含むワイヤレス給電の実用化を目指す SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)2 期が 2018 年度から開始され、当研究所の参加が決定した。(別添資料 5224-i2-22) [2.1]
- 所員の主な受賞：紫綬褒章(2017 年)、アメリカ化学会 アンセルム・ペイエン賞(2017 年)、TAPPI Nanotechnology Award 2017(米国紙パルプ技術協会ナノテクノロジー賞)(2017 年)、国際電波科学連合 アップルトン賞(2017 年)、電子情報通信学会 通信ソサイエティ 教育功労賞(2018 年)、2019 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞理解増進部門(2019 年)、2019 年度日本農学賞(2019 年)など 2016～2019 年度における受賞数 23 件。(別添資料 5224-i2-23) [2.1]
- 若手研究者の育成とキャリアパス形成への貢献のため、学際的研究を自ら提案・実施する研究員である“ミッション専攻研究員”を公募により国内外から任用している(第三期中期計画期間の任用数は延べ 18 名)。研究員には一定の研究資金を配分して直接的な支援を行っているほか、年に 10 回程度開催されている“生存圏オープンセミナー”を企画・実施してもらい、国内外の若手研究者との積極的交流を促している。(別添資料 5224-i2-24) [2.2]
- 2015 年度より男女共同参画推進委員会を所内に設置し、京都府内の三大学および宇治市と連携した定期的な活動に加え、研究現場における課題共有を兼ねた研究シンポジウムを継続的に開催している。所内に留学生が多いことから、学生のキャリアアップや海外研究活動紹介、さらに安心して研究活動に取り組めるよう、

生活に関わる情報の発信を行っている。(別添資料 5224-i2-25) [2.2]

- クロスアポイントメント制度を活用して特定教員としての選考を行い、女性の教授を採用した。国立大学からのクロスアポイント制による女性教員の採用は、京都大学では初めての取組みであり、研究所としてカバーする研究分野を広げてコミュニティの拡大につなげた。(別添資料 5224-i2-26) [2.2]

### <必須記載項目3 論文・著書・特許・学会発表など>

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況に関する資料(総合理系)  
(別添資料 5224-i3-1)
- ・ 指標番号 41~42 (データ分析集)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

【様式】研究活動状況に関する資料(総合理系)

### <必須記載項目4 研究資金>

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号 25~40、43~46 (データ分析集)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

(特になし)

### <選択記載項目A 地域連携による研究活動>

#### 【基本的な記載事項】

(特になし)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 「未来投資戦略2017」に記載されている林業の成長産業化戦略に関して、セルロースナノファイバー(CNF)材料の研究開発を先導・推進している。社会実装に向けたテストプラントの運用を開始し、産官学コンソーシアムの発展に貢献した。CNFの実用化加速、市場醸成への貢献を目的に、4企業と保有する19件の特許を

パッケージ化し広く許諾した。セルロースナノファイバー強化樹脂材料製造に関する「パルプ直接混練法”京都プロセス”について、ロイター、The New York Timesなどで取り上げられた。（別添資料 5224-iA-1） [A. 1]

- 産官学連携の推進と新技術の創出を目指して、「宇治キャンパス産学交流会」（主催：京都大学宇治キャンパス産学交流企業連絡会・京都府中小企業技術センター・（公財）京都産業 21、共催：京都大学生存圏研究所・京都やましろ企業オンリーワン倶楽部）を開催し、京都府下の中小企業から多数の参加を得た（延べ参加者 241 名）。交流会では“電子ビーム加工による高分子材料の改質”や“木造建築のいまー高層と高耐震”といった社会的ニーズや関心の高いテーマで当研究所の成果を紹介するとともに、情報交換やシーズの発掘に努めてきた。（別添資料 5224-iA-2） [A. 1]
- 2011 年 3 月の東日本大震災を受けて、ダイズの放射性セシウム吸収の解析など農業への影響評価や、福島県での環境放射能計測に取り組んでおり、ダイズセシウム蓄積部位を明らかにするなど復興支援に貢献している。さらに、生存圏シンポジウム「東日本大震災以降の福島県の現状及び支援の取り組みについて」を毎年開催して、福島県を中心とした生活圏及び農業圏に関する復興支援研究について、約 450 名の参加者と共に活発な議論をおこなった。（別添資料 5224-iA-3） [A. 1]
- 興福寺の金堂再建事業に参画し、九州国立博物館、奈良大学文学部、朝日新聞社と協力し、AI による阿修羅像の心木の樹種判定等を実施した。また、関連するアウトリーチ活動を支援した。さらに、京都国立博物館、美術院国宝修理所、京都府文化庁文化財保護課等からの依頼を受け、文化財の保護修復事業を支援した。（別添資料 5224-iA-4） [A. 1]

## <選択記載項目 B 国際的な連携による研究活動>

### 【基本的な記載事項】

（特になし）

### 【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

- 植物有用物質の生化学的・分子生物学的研究や赤道大気の力学過程および大気質に関する国際協同観測など、所員が主導した国際共同研究件数は年間およそ 20

## 京都大学生存圏研究所 研究活動の状況

件である。さらに共同利用・共同研究拠点活動の一環として、6つの共同利用項目を国際化し、海外研究者が研究代表者の15件の提案を実施した。(別添資料 5224-iB-1) [B. 1]

- 世界各地の研究機関と学術交流協定を(MOU)を交わし、2020年度までに26件締結、国際共同研究を積極的に推進している。(別添資料 5224-iB-2) [B. 1]
- 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)(JICA, JST プロジェクト)、ASEAN 拠点をハブとした JASTIP (「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」)、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、生存圏研究所アジアリサーチノードにおける活動を継続し、発展途上国からの留学生、外国人教員、外国人共同研究者の受け入れ、教員派遣などを通じた国際貢献と人材育成を推進した。SATREPS プロジェクトでは4名の研修員を受け入れて技術移転に努めた。(別添資料 5224-iB-3) [B. 2]
- 外国人客員教員を採用するとともに、研究連携基盤内の未踏科学研究ユニット・グローバル生存基盤展開ユニットに将来性のある優れた若手研究者5名を外国人教員として雇用し、新たな学術分野の創成に向けた国際共同研究を推進した。(別添資料 5224-iB-4) [B. 2]

### <選択記載項目C 研究成果の発信／研究資料等の共同利用>

#### 【基本的な記載事項】

(特になし)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 学際的新領域「生存圏科学」の創成を担う若手人材育成のために、2017年度に生存圏科学に関する解説書「生存圏科学への招待」の第2版改訂をホームページに掲載するとともに、生存圏科学をわかりやすく解説するマンガ「生存圏って何??」を合計20号作成した。「生存圏って何??」は英語版、中国語版、インドネシア語版も作成した。(別添資料 5224-iC-1) [C. 1]
- 学際・融合的な公募型研究集会共同利用として「生存圏シンポジウム」を連続開催している。2016年度以降の総数は102回であり、参加者は年間平均2859名(期間中総数11436名、うち所内1758名、所外9678名)に達している。(別添資料 5224-iC-2) [C. 1]
- 生存圏科学の普及・研究成果発信の場として継続的にセミナーを開催しており、オープンセミナーを51回開催、RISHセミナーを22回開催した。また、生存圏科学として5つのミッションを掲げ、研究成果発表としてミッションシンポジウム

を毎年1回開催した。(別添資料 5224-iC-3) [C.1]

- 関連 79 機関、292 学・協会、760 名、民間企業 191 社の会員からなる生存圏フォーラムを運営し、総会・特別講演会を毎年開催して生存圏科学についての情報発信と議論を進めた。(別添資料 5224-iC-4) [C.1]

アウトリーチ活動として、2016～2019 年度にかけて、産官学連携の講演会・見学会を計 23 件、国内外の中高大生の見学受け入れ計 23 件、小中高校への出前授業を 32 件実施した。さらに、毎年秋に開催される京都大学宇治キャンパス公開の際に公開講演会と研究施設見学を実施した。(別添資料 5224-iC-5) [C.0]

- 欧文誌「Sustainable Humanosphere」(ISSN 1880-6503)の刊行、「生存圏だより」、「International Newsletter」などの発刊、メールマガジン配信をおこなっている。(別添資料 5224-iC-6) [C.0]

- 2020 年 1 月 16 日(木)に、第 414 回生存圏シンポジウム 第 13 回生存圏フォーラム特別講演会「未来を拓く生存圏科学」-生存圏科学 15 年の歩みとこれから-を開催した。東京・科学技術館サイエンスホールにて 13 名の講師が講演を行い、科学技術館展示室では、生存圏研究所の紹介パネルや研究内容のマンガパネル、ナノセルロースビークル(NCV)の実写および部材を展示した。(別添資料 5224-iC-7) [C.0]

## <選択記載項目 D 総合的領域の振興>

### 【基本的な記載事項】

(特になし)

### 【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】

- 生存圏学際萌芽センターの運営活動を通じて、生存圏科学分野における萌芽的な研究の創出およびシーズの発掘を主眼とした「生存圏科学萌芽研究」、ならびに、研究所の掲げる 5 つのミッションに関わる先端的・融合的研究を学内外・国内外の研究者が協力して推進する「生存圏ミッション研究」の課題を公募により集め、審査ののち採択された課題に対して研究の支援を行っている。(別添資料 5224-iD-1) [D.1]
- 異分野融合による新しい研究領域の積極的な開拓を推進し、“バイオナノマテリアル共同研究”や“熱帯植物バイオマスの持続的生産利用に関する総合的共同研究”など、プロジェクト型共同研究から派生した 5 つの融合的課題を生存圏フラッグシップ共同研究として位置づけて支援をおこなっている。(別添資



料 5224-iD-2) [D.1]

- 学内の研究連携基盤を構成する研究所・センター等の複数の学術領域をベースにして、ボトムアップ的に新しい学術領域の創生を目指す京都大学・未踏科学ユニットの一つであるグローバル生存基盤展開ユニットに参画し、組織を超えた分野横断的連携を強化している。これにより、招聘外国人を特定教員として雇用し（2016～2019年にかけて2名）、バイオマス生産に関する研究課題等、グローバルな視点に重点を置いた共同研究4件を開始した。（別添資料 5224-iD-3） [D.1]
- 持続発展可能な循環型社会の構築を目指して社会に貢献できる実践的な能力を身に付けたグローバル人材を育成するため、学内の9つの研究科と3つの研究所が協力して発足した博士課程リーディングプログラム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」に参画し、理工系・人文社会系の枠を超えた「グローバル生存学」(Global Survivability Studies, GSS)という新たな学際領域の開拓と若手の養成に貢献した。（別添資料 5224-iD-4） [D.0]

#### <選択記載項目E 学術コミュニティへの貢献>

##### 【基本的な記載事項】

(特になし)

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS) (JICA, JST プロジェクト)、ASEAN 拠点をハブとした JASTIP、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、生存圏研究所アジアリサーチノードにおける活動を継続し、これらの活動を通して生存圏科学全般についての最新の研究成果を発信し、100名から200名規模の国際会議(約3回/年)を開催した。（別添資料 5224-iE-1） [E.1]
- 生存圏科学の国際的な認知の向上と発展のため、アジアリサーチノードシンポジウムを開催した。第1回はマレーシアで開催し、以降、第2回京都、第3回台湾、第4回中国で毎年開催している。（別添資料 5224-iE-2） [E.1]
- インドネシア科学院 (LIPI) との共催により生存圏科学に関する国際学校「生存圏科学スクール (HSS)」を2008年度より毎年開催し、2011年度からは「国際生存圏科学シンポジウム (ISSH)」を継続的に併催している。第3期は、特に生存圏研究所から大学院生・若手研究員の派遣に力を入れた。2018年度は、生存圏科学スクールをインドネシア・メダンでインドネシア科学院と共催(10月18～19日)、赤道大気に関する国際スクールをインドネシア・バンドンで(3月18日～22日)にインドネシア航空宇宙庁と共催した。（別添資料 5224-iE-3） [E.1]

## 京都大学生存圏研究所 研究活動の状況

- 生存圏研究所オープンセミナーを LIPI やインドネシア航空宇宙庁(LAPAN)に月1、2回のペースで海外配信した(のべ46回)(別添資料 5224-iE-4)。[E. 1]
  - 2016年から引き続き、情報科学、工学系化学、生物系化学など多岐にわたる分野で活動している。2018年度では、国際学会を含む20件の学会で理事や会長、編集委員など、のべ44件の役職を担っている。さらに文部科学省や日本学術会議といった公的機関における委員となっている所員がのべ51人、公社や一財を含めると58の学術コミュニティにて108人の所員が顧問や幹事といった活動を行っている。産学連携の貢献としては、企業において17件の役職を担い、研究成果の社会還元に努めている。また、他大学の非常勤講師として生存圏科学の普及に努めており、9つの大学において教育に従事している。(別添資料 5224-iE-5)
- [E. 0]

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

### <必須記載項目1 研究業績>

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

生存圏研究所は、将来にわたる人類の生存基盤の確保に向け、持続発展可能な循環型社会を構築することを目指して、人間生活圏、森林圏、大気圏、宇宙圏という4つの「圏」の概念を重視しつつ、学際的新領域「生存圏科学」の創成を目的として研究活動を進めている。この目標を達成するため、人類の生存に関する直近の課題について5つのミッション(「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」)を設定し、生存圏科学の共同利用・共同研究拠点として研究所内外の関連研究者と協力体制をとりながら先端研究と高等教育・人材育成を推進している。それらを踏まえて、生存圏科学に資する研究業績について、研究所のミッションに合致し、共同利用・共同研究拠点の観点から重要と判断したものを取り上げた。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 2016年4月に発生した熊本地震の災害調査を担当し、特に木造建築物の耐震性の確保・向上方策についての検討を先導した。また、木造住宅の地震時の損傷状況や倒壊過程をシミュレートするプログラム“ウォールスタット”の最新版を公開した。これらの「極大地震で人命を失わず継続使用できる木造住宅の普及啓発」に関する一連の成果に対して、平成31(2019)年度科学技術分野の文部科学大臣表彰を受賞した。(別添資料5224-ii1-1)
- 毒性の強い特定外来生物「ヒアリ」の定着阻止は社会的に喫緊の課題であり、国をあげて取り組みが強化されている。当研究所では、「ヒアリ」の判別方法や生態・防除法などについて研究を行っているほか、国内外から160名の出席者を迎えて国際会議を開催した。(別添資料5224-ii1-2)

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標 番号	データ・指標	指標の計算式
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規)／本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規)／本務教員数 内定件数(新規・継続)／本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規)／申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額／本務教員数 内定金額(間接経費含む)／本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数／本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額／本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数／本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額／本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数／本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額／本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数／本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額／本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数／本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数／本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数／本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額／本務教員数
	45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む)＋共同研 究受入金額＋受託研究受入金額＋寄附金受入 金額)の合計／本務教員数
	46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋寄附金受入金額)の合計／本務教員数