学部・研究科等の現況調査表

研　究

2020 年５月

熊本大学

目　　次

１．教育学部、教育学研究科　１－１

２．文学部、法学部、法曹養成研究科、
人文社会科学研究部、永青文庫研究センター、
教授システム学研究センター　２－１

３．理学部、工学部、先端科学研究部、
くまもと水循環・減災研究教育センター、
先進マグネシウム国際研究センター、
パルスパワー科学研究所、
国際先端科学技術研究機構　３－１

４．医学部、薬学部、生命科学研究部、
生命資源研究・支援センター、
ヒトレトロウイルス学共同研究センター、
国際先端医学研究機構　４－１

５．発生医学研究所　５－１

１．教育学部・教育学研究科

（１）教育学部・教育学研究科の研究目的と特徴　・・・・　１－２

（２）「研究の水準」の分析　・・・・・・・・・・・・・　１－３

分析項目Ⅰ　研究活動の状況　・・・・・・・・・・　１－３

分析項目Ⅱ　研究成果の状況　・・・・・・・・・・　１－７

【参考】データ分析集　指標一覧　・・・・・・・・　１－８

（１）教育学部・教育学研究科の研究目的と特徴

１．教員養成に関わる高度な学術研究の中核としての機能を高め、多様な教育課題に関する創造的な学術研究を積極的に推進すると共に、人間、社会、自然の諸科学を総合的に深化させ、学際的な研究活動を行うことにより、学校教育及び地域社会の発展に寄与することを目的とする。

２．人文科学系、自然科学系、社会科学系、芸術系・実技系など多岐にわたる専門分野によって構成されており、教員養成に関わる教職専門、教科教育、教科専門の研究として、教育方法、教育制度、カリキュラム開発、教科指導等に関する理論的・実践的研究を有機的・総合的に推進することを特徴としている。多岐にわたる学会での研究活動による理論的・学術的貢献を行うと同時に、多数実施されている研究会、ワークショップ、演奏会、展示会を県・市町村教育委員会や学校現場関係者との連携・協働で実施している。特に、養護教諭養成を九州圏内で唯一実施しており（日本全国では別科による養成も含め国立大学系 12 機関でのみ）、特別支援教育も併せて養成しているため、教員養成全般に対応した理論的・実践的研究を実施しているのが大きな特徴である。

（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 7701-i1-1）
- 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 7701-i1-2）
- 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】

○　2018 年４月に、これまでの学部（教育プログラム）一体であった教員組織を、一部の教員については、研究力の向上に資するため、当該教員の研究分野に従い、「先端科学研究部」「人文社会科学研究部」に移籍させるとともに、学校教育、教科教育、特別支援教育、養護教育、教職大学院（専門職大学院）の専任教員（研究部へ移籍する教員以外の全教員）を大学院組織である教育学研究科へ移行させた。[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 7701-i2-1～2）
- 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 7701-i2-3～4）

【第３期中期目標期間に係る特記事項】

○　熊本大学における研究不正の防止等に関する規則に基づき、不正防止計画の推進に取り組むとともに、教員人事・個人活動評価委員会において教員の個人活動評価の一環として研究領域の評価を行っている。［2.0］

＜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（教育系）
  （別添資料 7701-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】

○　論文・著書等の刊行や研究発表の活動は活発に行われており、2015 年度末と比較して、2016 年度～2018 年度平均で、170 編から 177 編に増加している。2018 年度は教員組織再編により、教員数が減少したが論文数は維持している。

教員養成に関わる高度な学術研究の中核としての機能を高めるため、社会、経済、文化面、学術面の双方に重点を置き、多様な教育課題に関する創造的な研究及び人間・社会・自然の諸科学を総合的に深化させる研究を積極的かつ組織的に推進しており、研究課題は、日本の学校教育や教育内容・方法に関するものから、教育に関わる地域連携や国際協力に関するものまで幅広い。

また、学校教育及び地域社会の発展に寄与するため、学校教員等が参加する研究会・シンポジウム・ワークショップや、研究成果を広く社会に還元するための公開講座・演奏会・展示会等を多数開催している。

＜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】

○　科学研究費補助金の応募を推進しており、2016 年度～2018 年度の採択件数、金額は、合計で 111 件、141,350,000 円となっている。年平均では 2015 年度と比較して、採択金額が約 7,700,000 円増加している。また、寄付金の受入についても増加傾向にあり、2016 年度～2018 度合計では、20 件、6,438,820 円である。組織的に外部資金の積極的な獲得に努めており、研究活動の活性化を図っている。

＜選択記載項目Ａ　地域・附属学校との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】

○　熊本市における教育 ICT の推進を目指し、NTT ドコモ、熊本市、熊本県立大学と「教育情報化の推進に関する連携協定」を締結し、教科ごとの「ICT 活用モデルカリキュラム」の開発や、児童生徒や教員に向けた各種研修の実施、プログラミング教育の普及・促進のための活動等を展開している。[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】

○　2019年９月にアンドレア・シュライヒャーOECD教育・スキル局長を招聘しての「熊本の教育を世界に発信！～シュライヒャー局長と共に考える Education2030～」をテーマとする講演会・シンポジウムに参画し、熊本の教育実践について、意見交換を行った。[B.0]

○　教育学部教員（音楽科，美術家，社会科）が他部局の教員（人文社会科学研究部）と共同し、熊本県山鹿市にある“八千代座”に所蔵されている数々の史料の分析作業を通して、明治、大正、昭和期にかけて、劇場が地域共同体の文化の創出や形成に与えた影響について、再評価の作業を進めており、海外（イタリア）の研究者とも連携しながら国際的共同研究を行っている。その一環として2016年度には，熊本大学・日伊修好150周年記念事業実行委員会、イタリア文化会館-大阪主催の演劇公演「ドン・ジョヴァンニ～甦った石の招客～」を八千代座にて行い、地域文化拠点としての劇場の在り方や役割を見直すための実践的試みとなった。[B.1]

＜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】

○　教育学研究科の教員が、2019年に「NHKEテレウワサの保護者会」、「NHKスペシャル『“不登校”44万人の衝撃』」教育関連のテレビ番組に出演するともに、熊本日日新聞の論壇に連載を行う等、社会的な教育問題に対して、教育・研究活動の成果を発信している。［C.1］

○　地域の教育現場の諸課題を把握し、その解決に資する調査研究やカリキュラム開発等を学部・大学院・附属学校園の共同作業として行い、その成果を地域に還元していくための体制として、初等・中等教育研究支援システムの整備を進めている。

現在は、教育学部・教職大学院・附属学校園が行う教育研究についての情報発信を行うとともに、次の２つのプロジェクトを推進している。

【熊本地震の被災地における学習支援・学校支援（教育学部ましきプロジェクト）】

益城町教育委員会及び認定 NPO 法人カタリバとの連携協定に基づき、熊本地震の被災地の一つである益城町において、学習支援・学校支援を行っている。現在、２箇所の仮設住宅団地の集会所での夜間学習会や町立中学校２校での定期試験前学習会などを実施している。[C.1]（別添資料 7701-iC-1）

【熊本市の教育情報化推進プロジェクト】

熊本市教育委員会、熊本大学、熊本県立大学、NTT ドコモの四者により締結された連携協定に基づき、本学の教職大学院と教育学部附属学校が中心となり、ICT 活用のモデルカリキュラムや教員研修プログラムを開発しており、成果については、熊本市教育センター公式チャンネル等を通して広く情報発信し、地域に還元している。[C.1]（別添資料 7701-iC-2）

＜選択記載項目Ｄ　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】

○　2017 年度の教職大学院設置に伴い、「教職実践フォーラム」を実施している。熊本県教育委員会、熊本市教育委員会、県内小中学校と連携し、具体的な教育実践を報告するとともに、教員養成の在り方について意見交換を行っており、教育現場との協力体制を強化している。[D.1]（別添資料 7701-iD-1）

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）

本学部・研究科は、人文科学系、自然科学系、社会科学系、芸術系・実技系など多岐にわたる専門分野によって構成されており、教員養成に関わる教職専門、教科教育、教科専門の研究として、教育方法、教育制度、カリキュラム開発、教科指導等に関する理論的・実践的研究を有機的・総合的に推進することを特徴としている。したがって、人間・社会・自然の諸科学を総合的に深化させ、権威ある賞を受賞したり、国内外の研究者や批評家に多大な影響を与えたと認められる研究業績をあげることができる。それらの研究が教育学研究科で実施されることにより、真の意味での学際的な教育研究活動の場が創出され、そこに学ぶ教員志望者や学校教諭は次世代に伝えるべき最先端の知や芸術に触れる機会を得ている。

【第３期中期目標期間に係る特記事項】

○　研究活動推進委員会を中心とした学部全体での研究推進の取組により、社会、経済、文化面でも、それ以外の学術面でも優れた研究業績を多数発表している。その多くは、教員養成に関わる高度な学術研究の中核としての機能を高めるという学部の目的にふさわしく、多様な教育課題に関する学術研究の成果であり、本学部の研究目的に合致した代表的な業績を、全学的判断基準に基づいて、SS として６件、S として 10 件を選定した。

○　研究業績に係る特記事項として、第一に教科専門に関する研究の中でも、「森林親和運動としての木育」、「中世地下文書の研究」「有現幾何と代数的手法に基づく有限体上のデザイン・グラフ符号の新たな構成法の提案」、などの研究成果は当該分野の研究に大きな影響を与えている。（研究業績１、６、７）

第二に地域に密着した研究業績として「熊本地震と地域産業」があり、研究を通じた地域貢献活動を継続的に実施している。（研究業績５）

【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
2. 教職員データ	11	本務教員あたりの研究員数	研究員数／本務教員数
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

２．文学部、法学部、法曹養成研究科、人文社会科学研究部、永青文庫研究センター、教授システム学研究センター

（１）文学部、法学部、法曹養成研究科、人文社会科学研究部、永青文庫研究センター、教授システム学研究センターの研究目的と特徴　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２−２

（２）「研究の水準」の分析　・・・・・・・・・・・・・・　２−３

分析項目Ⅰ　研究活動の状況　・・・・・・・・・・・　２−３

分析項目Ⅱ　研究成果の状況　・・・・・・・・・・・　２−７

【参考】データ分析集　指標一覧　・・・・・・・・・　２−８

（１）文学部、法学部、法曹養成研究科、人文社会科学研究部、永青文庫研究センター、教授システム学研究センターの研究目的と特徴

１．人文社会科学研究部は大きく２つの系、文学系及び法学系に分かれる。文学系研究部は６つの分野（哲学、歴史学、文学、言語・情報学、心理学、社会・人類学）、法学系研究部は３つの分野（法学、公共政策学、交渉紛争解決学）で構成され、国内外で研究活動を積極的に展開している。

　実験・臨床心理学及び倫理学に関する国際的に評価の高い先進的研究、学界をリードする歴史学並びに考古学研究、社会正義と環境問題に関する社会学的研究、グローバルに展開する文化人類学研究、熊本及び旧制五高と結びつきの深い漱石、ハーンを軸とした国際的比較文学研究から、水俣をはじめとする地域に密着した研究、日本文化に関する国際的研究や情報社会に対応した実践研究までダイナミックな研究活動が行われていることを特徴としている。それらの研究は、現代社会の問題解決や地域社会貢献に資する方向性を有しており、先進的学術研究と地域との連携・還元を使命としている。

２．永青文庫研究センターは、数ある大名家資料群のうちでも質量ともに最高レベルにある「熊本大学寄託永青文庫資料」をはじめとする熊本藩関係資料を対象とした永青文庫資料等の総合的な研究を通じて当該資料群に立脚した拠点的研究を組織し、かつ文化行政機関等との連携によって地域文化振興に貢献し、もって人文社会科学分野を中心とした研究及び文化振興の発展に寄与する人材の育成に資することを研究の目的としている。

（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 7702-i1-1）
- 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 7702-i1-2）
- 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】

○　人文系における心理学、歴史学、社会学等の分野で、海外の大学との連携を強化することで文化の発信力を高め、従来の受容型から発信型へと文化研究を転換させ、また、人文系、法学系、政策系の研究資源を集約・融合して紛争解決学の分野の充実を図り、地域社会との連携や海外の大学との連携を強化し、国際水準の研究の基盤を作るとともに、社会からの要請に応える応用的かつ実践的な研究の発展を目指すことを目的に 2017 年４月に「人文社会科学研究部」を設置し、研究のさらなる高度化と責任体制の明確化を図った。[1.1]

○　2017 年 12 月に「文学部附属漱石・八雲教育研究センター」を設置し、熊本のブランド資源である夏目漱石及びラフカディオ・ハーン研究を組織化して資料のアーカイブ化を進めるとともに、日本を代表する文学の国際的な伝播・変容研究を行い、県内外の文化振興関連機関と連携し、研究成果の社会的還元を推し進めている。[1.1]

○　本学のビジョン・戦略に基づき、本学の特色を活かし、多様な豊かさを有する熊本の維持・発展に貢献することを目的の一つとして、歴史文化の価値創造への貢献として「永青文庫研究センター」を、生涯学習等への推進への貢献として「教授システム学研究センター」を 2017 年４月に設置し、研究・社会貢献のさらなる高度化を図った。[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 7702-i2-1）
- 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 7702-i2-2～4）

・　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】

○　2017 年度から、熊本大学の新たな拠点形成事業として、「みらい・めばえ研究」が発足し、人文社会科学系を代表する先端的研究として「みらい研究」に永青文庫研究センター「熊本藩資料群の総合的解析による日本近世史研究拠点の形成」、また、次世代の挑戦的な先端科学研究につなげる「めばえ研究」に人文社会科学研究部「人類の新様態としての認知症者のコミュニケーションメカニズムの解明」が採択され先導的研究を推進している。[2.1]

○　永青文庫研究センター「熊本藩大名家資料群総合的分析による日本近世史研究拠点・歴史文化情報発信拠点の形成」及び教授システム学研究センター「教授システム学（Instructional Systems）の研究普及拠点の形成」については、本学第３期中期目標期間における機能強化構想のプロジェクトの一つとして、学長裁量経費等を重点配分するなど、研究を推進している。[2.1]

＜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（総合文系）

（別添資料 7702-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】

○　教員の専門分野における創造性豊かな卓越した研究を推進しており、2016～2019 年における業績数は、本評価単位全体で、論文数 735 本、著書 214 冊となっている。特に査読付き論文数については、2015 年度末と比較して、年平均 50 本から 69 本へ大幅に増加しており、活発な研究活動を行っている。

○　永青文庫研究センターにおいては、「熊本大学寄託永青文庫資料」をはじめとする熊本藩関係資料を対象とした永青文庫研究を本学ならではの特色ある研究・社会貢献重点領域と位置づけ、事業を推進しており、人文社会科学分野の発展に寄与している。

＜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】

○　科学研究費補助金の獲得状況は、本評価単位全体で、2016 年度 57 件 119,700 千円、2017 年度 65 件 113,300 千円、2018 年度 55 件 73,500 千円となっており、全学の科研費申請支援事業等を活用した積極的な公募による成果が現れている。また、2016 年度は基盤研究Ｓとして新規に１件が採択され、高い研究力を維持している。

○　外部助成金等の受入額は、2016～2018 年度において、共同研究９件 10,782 千円、受託研究 11 件 34,208 千円となっている。また寄附金としては 20 件 20,036 千円を受け入れており、外部からの評価の高さを裏付けている。

＜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】

○　2016 年の熊本地震後の地震災害に対する関心の高まりに対応して、歴史上の地震による被災実態や復興の様相を記録した歴史資料の研究に基づく論文等を執筆・発表するとともに、「熊本地震被災資料レスキューネットワーク」の中心となって被災文化財の保全活動に取り組んでいる。[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】

○　2017 年９月にはモスクワで開催された国際歴史会議に招致され、「Popular Revolts and Violence in 16th Century Japan」のタイトルで永青文庫資料を用いた研究成果の報告を行った。欧州学会の場において研究成果を発信することができ、報告後の総評では高い評価を受けた。[B.2]

○　2019 年度に、法学系教員を中心に、日独における将来の刑事手続のための情報保管の許容性をテーマとした日独シンポジウムを開催した。[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】

○　2019 年３月にシンポジウム「熊本藩から見た日本近世－比較藩研究の提起－」を開催し、全国の日本近世史研究者 11 名を招致して、永青文庫細川家史料を核に展開されている最新の研究成果を市民一般に発信した。[C.1]

○　2018 年３月に「永青文庫資料総目録」データベースを本学附属図書館や連携機関・連携研究者とはデータを共有し、一般・研究機関からの閲覧申請への対応や展覧会の企画に活用している。[C.1]

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）

総合文系領域は人文社会科学研究部（文学系）、人文社会科学研究部（法学系）、教授システム学、永青文庫資料研究を主な学問領域とし、それぞれの専門分野における創造性豊かな卓越した研究活動を推進するとともに、各専門分野における研究成果の公表やその成果の還元を通じて、受容型から発信型への文化研究の転換、地域社会及び国際社会において発生する種々の課題や問題の解決、質の保証と向上を目指す教育刷新など、人間社会の発展に寄与することを目的としている。それらを踏まえ、研究業績の選定にあたっては、それぞれの専門分野の評価基準にも配慮しつつ、当該業績が関係分野において、学術的あるいは社会、経済、文化面で卓越しているかどうかという視点から総合的に判断している。

【第３期中期目標期間に係る特記事項】

○　永青文庫研究センターでは、2016 年度に熊本地震後の地震災害に対する関心の高まりに対応して、歴史上の地震による被災実態や復興の様相を記録した歴史資料の研究に関する論文等を執筆・発表した。また、2018 年に刊行された稲葉センター長著『細川忠利 ポスト戦国世代の国づくり』（吉川弘文館）は第 40 回熊日出版文化賞を受賞した。

【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
2. 教職員データ	11	本務教員あたりの研究員数	研究員数／本務教員数
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

３．理学部、工学部、先端科学研究部、くまもと水循環・減災研究教育センター、先進マグネシウム国際研究センター、パルスパワー科学研究所、国際先端科学技術研究機構

（１）理学部、工学部、先端科学研究部、くまもと水循環・減災研究教育センター、先進マグネシウム国際研究センター、パルスパワー科学研究所、国際先端科学技術研究機構の研究目的と特徴　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３－２

（２）「研究の水準」の分析　・・・・・・・・・・・・・・　３－３

分析項目Ⅰ　研究活動の状況　・・・・・・・・・・・・　３－３

分析項目Ⅱ　研究成果の状況　・・・・・・・・・・・・　３－10

【参考】データ分析集　指標一覧　・・・・・・・・・　３－13

（１）理学部、工学部、先端科学研究部、くまもと水循環・減災研究教育センター、先進マグネシウム国際研究センター、パルスパワー科学研究所、国際先端科学技術研究機構の研究目的と特徴

１．先端科学研究部は、科学技術の急速な進歩・発展に対応するため、分野毎の専門性の深化と、従来の学問体系を超えた学際的な研究領域の開拓が可能な組織体として、大学附属研究所・センター等の専任教員を除く理学部・工学部の全教員が所属することを特徴として 2016 年度に発足した。先端科学研究部は、地球環境共生と活力ある社会の持続的発展に貢献する自然科学とその応用技術の高度な学術研究拠点の構想を目指し、理学部及び工学部の連携・協力により、独創的かつ先導的な学術研究と社会的要請に応える応用研究を推進し、科学技術の総合的な深化と新科学・科学技術創成、並びに大学院の個性化を達成することを研究目的としている。

２．くまもと水循環・減災研究教育センターは、熊本が世界に誇る良質で豊富な地下水資源の保全とその持続的な有効利用、緑川・白川流域や球磨川流域を中心とする河川洪水の減災・防災、高い閉鎖性を有する八代海・有明海の生態系等の環境保全に関する研究教育を総合的に推進することを目的としている。複合学問領域からなる研究教育機能を備え、分野横断型研究の拡充と深化、社会貢献・社会実装を見据えた研究教育を展開している。

３．先進マグネシウム国際研究センターは、合金設計分野、合金評価分野、形質制御分野、構造体化分野及び生体機能評価分野の５分野から構成され、従来にない優れた強度と耐熱性・不燃性を持つ革新的なマグネシウム合金（KUMADAI マグネシウム合金）に関する先端的な研究を行うことで、この分野における世界的研究拠点になることを目的としており、国内のみならず世界の企業から注目されている点に特徴がある。

４．パルスパワー科学研究所は、超高エネルギーや超非熱平衡などの多様な極限状態・反応場を形成するための卓越したパルスパワー基盤技術を有する特徴をもち、超高圧場、超臨界流体場、超高電場・磁場、超非熱平衡プラズマ場、超重力場、高輝度超短パルス光場、高密度エネルギープラズマ場等の多様な極限反応場により、熊本大学オリジナルのパルスパワー科学の創成を進め、新物質の合成、新しい医療基盤技術や新しい環境保全技術の開拓など、熊本大学発の新たな科学技術を様々な分野へ応用展開することを目的としている。

５．国際先端科学技術研究機構は、本学の自然科学分野の研究組織を戦略的に統括し、国際先端研究の実施、国際共同研究の推進、自然科学系研究拠点の育成及び再構築、先導的若手人材の発掘育成を行い、世界一線級の特徴的な研究の伸長と新たな領域の先鋭化、更に、部局の枠を超えた融合研究を推進することで、本学の自然科学分野の国際的な研究力の向上を目的としている。

（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 7703-i1-1）
- 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 7703-i1-2）
- 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】

○　世界をリードする国際共同研究を推進するために設置された自然科学系国際共同研究拠点では、16 件の国際共同研究プロジェクトが推進され、2016 年度に国際共著論文 121 編の発表と５件の受賞、2017 年度に国際共著論文 108 編の発表と、２件の受賞などの成果が得られた。[1.1]

○　本学の自然科学分野の研究組織を戦略的に統括する組織として、国際先端科学技術研究機構を 2016 年４月に設立した。本機構の設立により、国際先端研究の実施、国際共同研究の推進、国際共同研究ネットワークの構築による新たな研究拠点の拡充・整備、先導的若手人材の発掘育成が行われ、世界一線級の特徴的な研究の伸長と新たな領域の先鋭化、更には、部局の枠を超えた融合研究の推進により、本学の自然科学分野の国際的な研究力の向上と研究機能強化が促進された。[1.1]

○　国際先端科学技術研究機構では、2018 年度より、海外大学・研究機関に所属する学生並びに若手研究者を招へいし、その受入教員(研究機構所属教員及び関連部局等に所属する研究機構協力教員)のもとで共同研究を実施するインターンシッププログラムを開始した。2018 年度は McGill University 等より３名、2019 年度は University of British Columbia、University of Queensland、Indonesian Institute of Science、Shandong University of Science and Technology 等より 13 名の学生及び若手研究者を受入れた。インターンシップ終了時には研究機構よりインターンシップ修了証書を授与し、学生の国際共同研究への参加を推進している。[1.1]

○　学内共同教育研究施設「沿岸域環境科学教育研究センター」と「大学院自然科学研究科附属減災型社会システム実践研究教育センター」を統合するとともに、

大学院先端科学研究部所属の地下水拠点研究グループ及び政策創造研究教育センターの関連分野の教員を結集し、くまもと水循環・減災研究教育センターを2017年４月に設立した。４つ部門を持つセンターは、複合学問領域からなる研究教育機能を備え、分野横断型研究の拡充と深化、社会貢献・社会実装を見据えた教育を展開するとともに、国際通用性と社会貢献性を両立し得る優れた教育プログラムや教育パッケージを創出している。[1.1]

○　2017年11月に蚕を用いた幅広い先端応用研究の構築を目指す「あつまる新シルク蚕業開発共同研究分野」、2018年２月に新たな生物資源と農薬開発を目指す「分子農学寄附研究分野」が先端科学研究部工学系と理学系にそれぞれ設置された。これら研究分野の設置により、農工理産学連携の研究と教育を強力に発展させることが可能になった。[1.1]

○　2017年９月に大学院先端科学研究部と国立研究開発法人 物質・材料研究機構構造材料研究拠点及び国際ナノアーキテクトニクス研究拠点との間で、相互に有する基盤施設や技術、人材を生かすことにより、物質・材料分野に関連する人材の育成と交流を活性化し、我国の科学技術、産業技術の振興と研究の発展に寄与することを目的として連携・協力に関する覚書を交わした。[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7703-i2-1～11）

・　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7703-i2-12～14）

・　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】

○　学内の特色ある研究を推進する拠点形成研究Ａ及びＢに、理学系から２件、工学系から３件採択され、世界をリードする先端研究を展開した。また、2017年度から、新たな拠点形成事業として、「みらい・めばえ研究」が発足し、自然系を代表する部局横断型の先端的研究として2019年度までに「みらい研究」に３件、次世代の挑戦的な先端科学研究に繋げる「めばえ研究」に15件が採択され先導的研究を推進した。[2.1]

○　学内各分野で行われている先端的研究の内容を、部局の枠を超えてお互いに知りあう機会を設けるため、学部横断型の学内研究交流会（生命科学系）を 2016 年度（第１回、105 名参加）、2017 年度（第２回、126 名参加）に実施した。理・工・薬・医・保健５部局、２研究所、２センター、２機構及び病院から参加者が集い、異分野融合型学際共同研究のシーズが産まれるなど、医工理薬連携の成果を得た。学際研究を活発化する部局横断型研究交流会として、今後も継続的かつ発展的に実施していく予定である。[2.1]

○　研究科長裁量経費の一部を活用して部局内の研究推進支援を行う「大学院先端科学研究部スキルアップ支援」を毎年実施した。論文校閲や論文掲載費用、国際会議での論文発表について、2017 年度は 15 件（総額 1,792,965 円）、2018 年度は 30 件（総額 2,145,603 円）、2019 年度 12 月時点の半期分で 20 件（1,269,836 円）の支援を、若手教員を優先して行った。支援件数、支援額共に毎年増加している。また、理学部、国際先端科学技術研究機構においても部局独自の論文校閲/投稿費補助を行う研究支援制度を実施した。[2.1][2.2]

○　くまもと水循環・減災研究教育センターでは、環境保全や防災に関する研究を推進するため若手研究者４名を雇用した。2017 年度は７件、2018 年度は 22 件の論文を発表した。[2.1][2.2]

○　環境保全や防災に関する研究を推進するため、2019 年９月にくまもと水循環・減災研究教育センター主催で国際会議を開催した。国内外から 143 名の参加があり、132 件の発表がなされた。[2.1]

＜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 7703-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】

○　自然系部局全体の査読付き論文の発表数は、専任教員数が減少していくなかで、第２期中期目標期間終了年度 2015 年（265 編）と比較して、第３期中期目標期間 2016 年度～2018 年度では年平均 388 編と大幅に増加し、第３期中期目標期

間における活発な研究活動を示している。[3.1]

○　査読付き論文の質的指標となるTop10%論文率（被引用回数が各年各分野で上位10%に入る論文の率）は、自然系部局全体において、第２期中期目標期間終了時点2015年度の4.91から2016年度4.99、2017年度6.31と上昇した。2018年度に一旦低下したが、2019年度は13.40と第２期中期目標期間終了年度比で2.7倍を超えて伸びており、研究の質が大きく向上した。[3.1]

○　国際共著論文率が自然系部局全体で年々伸びており、第２期中期目標期間最終年度の35.5%と比較して2019年度には43.3%と大きく増加した。特に、理学系、パルスパワー科学研究所、国際先端科学技術研究機構では、第３期中期目標期間４年間平均で45.78%、49.51%、75.0%と高い国際共著論文率が維持されている。国際共同研究のネットワークが年々拡充され、研究実施体制の国際化が進展している。[3.1]

○　研究活動の状況を示す指標の一つでもある特許の出願数及び取得数は、先端科学研究部においては、第２期中期目標期間終了年度の2015年以降、第３期中期目標期間において、出願数が22～25件/年、取得数が29～31件/年と堅調に推移している。特に、先進マグネシウム国際研究センターにおいては、特許出願数/本務教員数が2016年度の0.400から2018年度の1.333に、特許取得数/本務教員数が2016年度の0.200から2018年度の2.333と大幅に増加したことは特筆に値する。パルスパワー科学研究所においても、特許出願数/本務教員数が2016年度の0.375から2018年度の0.643、特許取得数/本務教員数が2016年度の0.250から2018年度の0.357と増加しており、これらセンター/研究所の第３期中期目標期間における活発な研究活動の進展を示している。[3.1]

＜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】

○　科研費、共同研究費、寄附金、受託研究費（戦略的創造研究推進事業：さきがけ/CREST等、革新的研究開発推進プログラム、国土交通省、企業等から受託）を含めた外部研究資金額は、2016年度から2018年度にかけて、先端科学研究部に

おいて 1.2 倍、先進マグネシウム国際研究センターにおいて 1.8 倍など、第３期中期目標期間の３年間で年々増額している。応用科学研究領域の工学系で受託研究件数が多い。先進マグネシウム国際研究センター本務教員一人あたりの外部研究資金額は、2018 年度で 2,516 万円に達していることは特筆に値する。[4.1]

○　共同研究は企業との産学連携共同研究が主体で、先端科学研究部では 2016 年度から 2018 年度かけて、年 103 件～113 件の契約があった。受託研究と同様に、一件あたりの共同研究資金額が毎年増えており、2018 年度では 2016 年度比で共同研究費総額約 70%の増加がみられた。活発な産学連携共同研究が実施されていると判断される。[4.1]

＜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】

○　2017 年 10 月に、先進マグネシウム国際研究センターと長崎県島原市との間で、双方が有する人的及び物的資源を活用し、地域産業の振興及び人材育成に寄与することを目的として連携及び協力に関する協定を締結した。また、2017 年 11 月に蚕を用いた幅広い先端応用研究の構築を目指す「あつまる新シルク蚕業開発共同研究分野」を先端科学研究部工学系に設置し、熊本県山鹿市に設立された世界初・最大の周年無菌養蚕施設（株）あつまる山鹿シルク NSP 山鹿工場での実証実験に参画するなど、地域連携研究を活発に推進した。(別添資料 7703-iA-1) [A.1]

○　くまもと水循環・減災研究教育センターにおける研究成果を社会還元する活動の一環として、熊本地震において最も被害が大きかった益城町の秋津川河川公園内に、サテライトラボとして「熊本大学ましきラボ」を設置した（2016 年 10 月 19 日開所）。2019 年 11 月現在、総計 137 回、来所者総数は 750 名を越えている。発災時からの貢献が評価され、地震からおよそ１年後の 2017 年４月 12 日には、益城町と熊本大学において包括的連携協定を締結した。（別添資料 7703-iA-2）[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】

○　国際先端科学技術研究機構において、国際的な研究ネットワークの構築を目的として、2016 年の設立以降 2019 年度までに、本機構主催国際シンポジウムを７回、国際セミナーを 71 回開催している。併せて、先端的研究を行っている海外著名研究者を、卓越教授（４名）として雇用、あるいは客員教授（41 名）として招聘している。これら海外大学・研究機関に所属する世界一線級の研究者、本機構所属研究者、卓越教授並びに客員教授の受入教員(本機構協力教員)等により構成される 12 のリサーチユニットを編成し、加えて若手研究者を主体とする７のリサーチユニットを編成するなどの国際共同研究ネットワークの構築により、国際共同研究を大きく促進させた。（別添資料 7703-iB-1～5）[B.1]

○　海外の大学・研究機関との学術的国際交流/共同研究を組織的かつ積極的に推進するため、自然系の各部局が責任部局となり、2019 年度現在で海外大学・研究機関と 55 校の大学間学術交流協定国際交流協定（MOU:Memorandum of Understanding）及び 92 校の部局間学術国際交流協定を締結している。それらの交流協定のうち、第３期中期目標期間中に９件の大学間学術交流、31 件の部局間学術交流協定を新規に締結した。本学が締結している大学間学術交流協定国際交流協定 121 校のうち、43%が自然系の各部局が責任母体となった国際交流協定であり、国際共同研究の連携/交流を自然系部局が中心となって推進している。（別添資料 7703-iB-6）[B.1]

○　国際先端科学技術研究機構では、2019 年度までに University of Lausanne、Michigan State University などの海外大学との部局間交流協定を３件、University of California、INRA など海外大学・研究機関に所属する研究グループ等との国際共同研究の実行に係る MOU を 11 件締結、加えて Imperial College London の研究グループを含む２件の MOU を現在準備中である。国際共同研究の成果として、テニュアトラック教員を含む本機構専任の研究者による国際共著論文として 27 件を報告し、国際共著論文率は 75%となっている。これらの成果とは別に、本機構併任の国際共同研究員、本機構客員教授並びにその受入教員(本機構協力教員)による国際共著論文として 50 件を越える研究成果を報告し、これらの成果を含めると国際共著論文率は 80%を越えている。（別添資料 7703-iB-7～9）[B.1]

＜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】

○　研究成果の発信に大学からのプレスリリースや新聞報道などのマスコミを積極的に利用している。先端科学研究部における研究成果のプレスリリース件数は、第２期中期目標期間終了年度の 2015 年度４件に比べて 2019 年度で 11 件（2.75 倍）、2016 年度から 2019 年度の平均で 11.5 件と第３期中期目標期間において大きく増加している。（別添資料 7703-iC-1）［C.1］

＜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】

○　「研究の水準」の分析で述べたとおり、本学の自然科学分野の研究組織を戦略的に統括する組織として、国際先端科学技術研究機構を 2016 年４月に設立した。本機構の設立により、国際先端研究の実施、国際共同研究の推進、国際共同研究ネットワークの構築による新たな研究拠点の拡充・整備、先導的若手人材の発掘育成が行われ、部局の枠を超えた融合研究の推進により、本学の自然科学分野の国際的な研究力の向上と研究機能強化が促進された。［D.1］

＜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】

○　先進マグネシウム国際研究センターが運営母体となり、先進マグネシウム合金に関する産学官連携研究会である「高性能 Mg 合金創成加工研究会」を 2003 年度から開催している。2019 年度までの開催数は 74 回、延べ参加者数は 5,688 名に達し、国内で有数の研究会となっている。第３期中期目標期間４年間では、13 回開催、延べ 671 人が参加した。毎回活発な討論が行われ、討論の結果が研究推進に活かされている。（別添資料 7703-iE-1）［E.1］

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）

本学部・研究部・センター・研究所・研究機構は、自然科学系の科学技術を総合的に深化させ、新たな科学技術を創成すると共に、国際水準の質の高い基礎研究と社会の持続的発展に貢献する実践的な応用研究を推進し、社会の多様な要請に応えることを目的としている。理学と工学の連携及び異分野融合の学際的研究の推進により、地球環境共生と活力ある社会の持続的発展に貢献する先端基礎科学とその応用技術の高度な学術研究拠点の創生を進めている点に特色がある。したがって、国際水準の質の高い基礎研究と実践的な応用研究が重要であると考えている。それらの点を踏まえ、自然科学系研究業績の判断基礎となる IF を中心として各分野の優れた研究業績を収集し、さらに、大型資金獲得や学会での招待/基調講演に繋がった論文や被引用回数が 20 回を超える論文等を学術面で選定した。また、社会・経済・文化面での業績については、特許や社会面での受賞等を踏まえ選定した。

【第３期中期目標期間に係る特記事項】

○　理学部・工学部の全教員が所属する先端科学研究部をコアとした組織の特徴を活かし、理学と工学の密接な連携及び異分野融合の学際的研究を活発に展開している。（研究業績 28,29,39 など）

○　みらい研究「材料界面アーキテクチャーによる革新的機能を有する構造材料・機能材料創製研究」（先端科学研究部連川貞弘、松田元秀教授ら）では、研究代表者の連川教授が採択されている科研費・基盤研究(S)と連携しながら、粒界・界面の多様な特性と可能性を活用した新しい材料開発を行うための基盤的研究を実施した。その間、44 報の論文公表と国内外の会議における基調講演・招待講演 15 件を行なった。また、海外の世界トップクラスの研究者との国際共同研究を積極的に推進し研究期間内に 8 件の国際共同研究を行った。大学院学生 5 名の長期派遣を行うなど、国際的な研究拠点形成に貢献した。（研究業績 1,15）

○　新しい物性が期待でき、かつ次世代の新デバイスの基盤材料として期待されている２次元材料に注目して、みらい研究「2D-材料を基材に用いた機能材料の創製及びその応用展開」（先端科学研究部伊田進太郎、速水真也教授ら、H29-R1）プロジェクトを推進し、2 次元材料の基礎・応用研究を集中的に実施した。世界にさきがけて光触媒水素生成のヒドリド中間体の検出やナノコンプレッサーの開

発に成功し、その成果はＳＳランクの Angew.Chem.Int.Ed.(2018)や Scientific report (2018)等の権威ある専門誌にも掲載された。本研究は２件の基盤研究(A)等の科研費の支援や本プロジェクトメンバーが錯体化学会の学術賞（2019）を受賞するなど、２次元材料の基礎・応用研究を大きく進展させた。（研究業績 16,25,39）

○　先端科学研究部澤進一郎、石川勇人教授らのみらい研究グループは、農業県熊本で問題になっている線虫の植物感染機構の一端を明らかにした。同グループは、線虫誘引物質の探索を行い、IF10 の Mol.Plant 誌にその成果が掲載された。この成果は、生物・化学・医学・工学など総合的な融合研究としての成果となった。その他、IF10 を超える論文４報、研究費として新学術の計画班 2 名（合計 168,000 千円）、農水イノベーション創出（86,030 千円）、寄付研究分野の設置（153,000 千円）を得た。その他基盤研究(B)の獲得等、着実に研究費の獲得実績や論文成果が得られ、農業県熊本で農学部のない熊本大学において、農学系の新領域研究グループの創出という大きな成果が得られた。（研究業績 15,17,18,19,29）

○　パルスパワー科学研究所では、爆薬による衝撃エネルギーを利用した異材接合や超微細加工技術、バイオエレクトリクス分野では新規医療基盤技術、極超短レーザーと先端分光計測の融合による光物性解明など、多方面で特色のある研究成果を挙げている。研究に対しても高い評価を受けており、日本材料学会業績賞の他、国際会議における若手の受賞も多い。産業化支援に関しても多くの共同研究を行っており、特に強電界パルスを利用した食品処理技術の実現に力を入れており、実用化に近い技術も存在する。国際的活動についてみても、国際バイオエレクトリクスコンソーシアムの他、複数の国際連携組織が積極的に活動を行っており、多くの国際共著論文の執筆に繋がっている。さらに研究所が得意な各種のプロセスを活かし、“二次元マテリアル”を核とした「産業ナノマテリアル研究所」を 2020 年４月に新たに設置することを決定した。（研究業績 35,36,37,38,39）

○　くまもと水循環・減災研究教育センターの嶋永元裕准教授らは、伊豆諸島海域の海底火山、明神礁カルデラの熱水噴出孔周辺から新種の微小甲殻類を採集した。この甲殻類の仲間は熱水噴出域にのみ生息する特殊な生物で、日本近海から初めて発見された新種であった。新種の学名は、本種発見に多大な貢献をした本学理学部学生（当時）の瀬之口れいな氏にちなみ、*Stygiopontius senokuchiae* と命名された。本研究成果は、2018 年４月 30 日付の国際誌 Zootaxa(Uyeno et al., 4415, 381-389, 2018; 10.11646/zootaxa.4415.2.8）に掲載された後、同年５月 16 日付の熊本日日新聞や同年５月 18 日付の科学新聞などでも紹介された（研究

業績説明書に記載されていない優れたＳ評価研究業績として特記）。

○　国際先端科学技術研究機構では、画像解析技術に基づく細胞骨格構造の定量評価法に関する研究(檜垣准教授)を展開した。細胞骨格が織り成す多面的な構造を包括的かつ定量的に評価する画像解析フレームワークの開発を目的として、様々な顕微鏡装置により撮像される多様な画像を安定的に計測できる汎用システムの開発を行い、研究成果を Plant Physiology(IF：5.80)、Nature Plants(IF：13.297)、Molecular Plant(IF：10.812)に掲載した。Plant Physiology 掲載論文関連の研究では、日本植物学会奨励賞（受賞タイトル：定量的画像解析に基づく植物細胞骨格の研究）を受賞した。Nature Plants 掲載論文については、極めて高い評価を受けており、Nature Digest 2019 年３月号の News in Japan「研究者と最先端イメージングをつなぐ ABiS」にて著者の顔写真とともに大きく紹介された。また、Molecular Plant 掲載論文関連の画像解析技術に係る研究に関しては、招待講演を３回（スイス・ローザンヌ大学での国際シンポジウム、日本顕微鏡学会シンポジウム、日本分子生物学会ワークショップ）実施した。これらの研究に関連して、新学術領域研究：計画研究「葉の力学的最適化過程における細胞平面充填の画像計測数理解析」(研究期間：2018-06-29 - 2023-03-31)が採択された。（研究業績 29,42）

○　2011～2016 年実施の新学術領域「シンクロ型 LPSO 構造の材料科学」において、熊本大学で開発された *KUMADAI* 耐熱マグネシウム合金において発見された新奇な原子配列構造（LPSO 構造）が硬質層と軟質層の周期的積層構造を持ち、キンク変形して強化することを初めて発見した（半世紀ぶりの材料強化法の発見）。これらの成果が国内外で広く認められ、LPSO 構造に関する世界の学術論文数が過去 7 年間で 15 倍に急増するとともに、後継である新学術領域研究「ミルフィーユ構造の材料科学」が 2018 年よりスタートし、熊本大学発の学術領域が世界展開している。また、研究を主導した河村能人教授がアモルファス合金やマグネシウム合金の材料科学研究における功績が認められて、2017 年春の紫綬褒章を受章した。これは本学としては 10 年ぶりであり、理工系では本学創立始まって以来初である。（研究業績 43,44）

○　国内材料系の共同刊行誌（Materials Transactions） において、河村能人教授の学術論文の年間平均被引用回数が、過去 12 年間に 掲載された 4,279 編の中で第２位を獲得した。（研究業績 44）

○　研究論文の IF を用いた業績評価がそぐわない土木・建築分野においても、作品の招待展示や受賞など、高く評価される優れた業績が創出されている。
（研究業績 45）

【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
2. 教職員データ	11	本務教員あたりの研究員数	研究員数／本務教員数
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

４．医学部、薬学部、生命科学研究部、生命資源研究・支援センター、ヒトレトロウイルス学共同研究センター、国際先端医学研究機構

（１）医学部、薬学部、生命科学研究部、生命資源研究・支援センター、ヒトレトロウイルス学共同研究センター、国際先端医学研究機構の研究目的と特徴　・・・・・・・・・・・・　４−２

（２）「研究の水準」の分析　・・・・・・・・・・・・・　４−３

分析項目Ⅰ　研究活動の状況　・・・・・・・・・・・　４−３

分析項目Ⅱ　研究成果の状況　・・・・・・・・・・・　４−８

【参考】データ分析集　指標一覧　・・・・・・・・　４−９

（１）医学部、薬学部、生命科学研究部、生命資源研究・支援センター、ヒトレトロウイルス学共同研究センター、国際先端医学研究機構の研究目的と特徴

１．生命科学研究部は、医学系、薬学系、保健学系教員を統合した３部門 15 分野 63 講座からなる研究組織であり、その目的は(１)医学・薬学・保健学における創造的研究によって生命現象の真理を探求し、成果を医療の実践、疾病の予防に応用する；(２)知的財産を社会に還元し、人類の健康と福祉の発展に寄与する；(３)医薬及び保健科学領域で指導的人材の育成を図り、社会の発展に寄与することである。生命科学研究部では、生命資源研究・支援センター、ヒトレトロウイルス学共同研究センター、国際先端医学研究機構及び熊本大学病院と強力な連携を保ちながら、基礎医学、臨床医学、薬学、保健学の各領域における先端的な研究に取り組む。

２．生命資源研究・支援センターは、遺伝子改変動物等の作製、開発、保存、供給、表現型解析などによる動物関連実験、遺伝子実験、アイソトープ実験、マウスを中心としたバイオリソースに関するデータベースの構築・解析等を通して、医学・生命科学研究及び研究支援を推進する。

３．ヒトレトロウイルス学共同研究センターは、本学の「エイズ学研究センター」と鹿児島大学の「難治ウイルス病態制御研究センター」を統合・再編し、2019 年４月１日に新たに設置したセンターである。異なる国立大学の枠を越えて、世界的課題である排除困難・潜伏感染するレトロウイルス感染症の克服のため、感染病態の基礎研究を基に、感染予防と治癒を目指した世界的な研究・教育を推進する。

４．国際先端医学研究機構は、各生命系研究施設との連携のもと、国際的な先端医学研究、人材発掘及び人材育成を推進する。ことに、海外から若手研究者並びに卓越研究者を招聘し、幹細胞生物学・がん生物学研究を中心にその展開を目指す。英語による医・生物学教育にも貢献する。また、「国際先端科学技術研究機構」（IROAST）との共同研究を通して医工連携を促進する。オープンラボのコンセプトのもと、共同利用施設を拡充し、本学の生命科学分野において、部局を越えた共同研究を志向する。

５．本評価単位においては、エイズ学研究や生命資源の分野における研究を始めとする基礎医学、臨床医学の各領域における研究の実績を活かし、先端的で特色ある研究を推進し、医学の発展、新たな医療技術の開発を目指している（ミッション再定義）。2016 年度にはエイズ学研究センター（現・ヒトレトロウイルス学共同研究センター）のメンバーを中心とした「エイズ制圧を目指した治療予防開発国際研究教育拠点」が熊本大学を代表する卓越した研究拠点である国際先端研究拠点の一つとして採択され、エイズ制圧のための世界水準での先端的・先導的研究を推進している（計画番号 22）。また国際先端医学研究機構においては国内外の優れた人材を結集し、「幹細胞生物学」「がん」を中心とした国際共同研究の推進、先端研究のグローバルな展開を図っている（計画番号 22）。

熊本大学は特徴的な強み領域の重点的支援を行う（計画番号 65）ため、2017 年度に「みらい研究推進事業」を開始した。生命科学部では、「代謝・循環」「がん」「神経」「創薬」の４領域を、次世代を担う新しい研究重点領域としており、関連する４拠点が「みらい研究推進事業」として採択され、重点領域に関する研究を展開している。2018 年度には生命科学研究部に健康長寿代謝制御研究センターを設立し、健康長寿に密接に関連する上記重点領域の推進を図っている。

（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 7704-i1-1）
- 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 7704-i1-2）
- 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】

○　本評価単位の中核を占める生命科学研究部においては、重点領域である「代謝・循環」「がん」「神経」研究の深化を図っており、第３期中期目標期間中に「代謝・循環医学分野」及び「がん医学分野」を設置すると共に、学長裁量ポストやテニュアトラック制度を利用し、重点領域に関する４講座を新設した。また、2018年度に健康長寿代謝制御研究センターを新たに設立し、同センターが関連講座と密接に連携することで重点領域研究の推進を図っている。［1.1］

○　薬学系教員が中心となって申請した、「平成 28 年度補正予算『地域科学技術実証拠点整備事業』」（文部科学省）が採択され、「産業イノベーションセンター」を設置した。加えて、2017 年度、地域イノベーション・エコシステム形成プログラム事業（文部科学省）「有用植物×創薬システムインテグレーション拠点推進事業」（～2021 年度）が採択された。2019 年４月、これらの事業の推進拠点となる「大学院生命科学研究部附属グローバル天然物科学研究センター」を新設した。本センターでは、薬用植物・有用植物等を収集活用する分野、成分分析を実施する分野、機能解明を実施する分野、企業連携研究分野、国際連携分野、医薬品製造・品質管理部門等による体制を整え、革新的医薬品等の創出に繋がる天然物創薬プラットフォームを構築した。さらに、2019 年４月、本事業の社会実装のための大学発ベンチャー「くまもとファーマ」を創出した。本事業は、プロジェクトマネジメントオフィスの設置など、組織的な産官学連携共同研究の新たな体制として高い評価を受けている。生命資源研究・支援センターではより多くの生命科学系研究者を支援するとともに、本センターの収益を増加させるよう、2017 年 12 月１日からマウス飼育を、2018 年４月１日から、熊本マウスクリニック（KMC）の学外開放を行った。また、業務及び運営経費の効率化を目的として、2018 年９月 30 日付けで本荘地区アイソトープ施設を廃止し、アイソトープ総合施設に機能を集約した。2017 年度に、計画どおりアイソトープ総合施設３階ほぼ全域の非 RI 化を完了し、このスペースを有効活用するため、2018 年７月 25 日付けでオ

ープンラボの運営を開始した。この結果、同年度中に、熊本大学認定ベンチャー及び熊本大学認定法人が利用を開始した。[1.1]

○　国際先端医学研究機構は「世界からその活動が見える研究拠点」を目指し、海外の卓越した研究機関（32機関）との国際共同研究を推進し、ネットワークの拡大を図っている。同機構における公用語は英語であり、海外の大学・研究機関等との国際共同研究及びそれらの機関等から大学院生を含む若手研究者を積極的に受け入れている（外国人率45%）。研究環境面でも各ラボの研究状況に合わせて研究スペース及び支援体制を柔軟に変化させるオープンラボシステムを導入し、ラボ間の共同研究や技術交換などを促進して研究実績の向上に効果を上げている。部局間の壁を超えて大学病院所属の若手教員の独立ラボセットアップ、寄附講座の立ち上げによる若手研究者の自立プログラムを立ち上げている。生命科学系の部局に散在する先端研究機器を横断的に統括し、最先端機器の共有化及び技術系職員の高度化を進め、生命科学研究の研究力向上の基礎となる研究環境の質と効率性を向上させることに貢献している。[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 7704-i2-1～4）
- 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 7704-i2-5～6）
- 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】

○　生命科学研究部、熊本大学病院、生命資源・研究支援センター、ヒトレトロウイルス学共同研究センター及び国際先端医学研究機構では、熊本大学における人を対象とする医学系研究に関する規則等に基づき、各委員会を置き、倫理や法令を含む研究規範の遵守に努めている。人を対象とする医学系研究、ヒトゲノム・遺伝子解析研究、特定臨床研究及び治験（企業主導臨床研究）では、研究プロジェクトごとに倫理審査及び利益相反審査を行っており、主な委員会審議のうち、2019年４月から11月までの委員会の開催数は20回を超え、書面審査では300以上の研究について審査を行った。[2.1]

○　研究倫理教育については、人を対象とする医学系研究に関する倫理指針を遵守する

ための手順書を作成し、所属する研究者全員に対してe-APRINが作成したeラーニングプログラムの修了を義務づけている。また、倫理審査委員には研究倫理に関する教育研修を開催している。熊本大学病院では、治験参加者の利益保護などを目的として、臨床試験支援センターが治験実施講習会を開催しており、2019年度は４回開催された。[2.1]

○　安全衛生については、国立大学法人熊本大学安全衛生委員会規則第１条及び第２条第２号に基づき、本荘・大江事業場安全衛生委員会を置き、第６条に基づき、毎月１回第３水曜日に開催しており、2019年４月から11月までの開催は８回である。衛生管理者や産業医の巡視結果を踏まえ、委員会で審議した後、管理する部局長・講座等に対し改善報告を義務付けている。[2.1]

○　健康長寿代謝制御研究センターでは、質の高い老化・健康長寿研究を推進している若手研究者を対象に研究費等の支援を行っている。[2.2]（別添資料7704-i2-7）

＜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（保健系）（別添資料 7704-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】

○　2018 年度の本評価単位における査読付き外国語論文数は 951 編(2.04 編/専任教員数)であり、専任教員数の減少にも関わらず 2016 年度の 879 編に比して増加している（1.86 編/専任教員数）。その他の外国語論文数も増加している。また New Engl J Med., Lancet Diabetes Endocrinol., Nature, Nature Med., Nature Neurosci., Nature Commun. Cancer Cell, Cell Stem Cell などの国際的なジャーナルに質の高い研究成果を発表しており（研究業績説明書参照）、国際的研究拠点大学（研究大学強化促進事業）として先端的な研究の推進を行っている。[3.0]

＜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】

○　本学では研究力を向上させるため、科研費の応募や外部資金、寄附金の獲得増を推進している。2018 年度の本評価単位における本務教員あたりの科研費内定金額（指標番号 28）は 2,671,184 円であり、2016 年度に比して増加している。科研費申請件数（1.253）、採択内定件数（0.431）、採択内定率（0.344）（指標番号 25-27）も増加している。種別では基盤（A）・基盤（B）・基盤（C）・若手研究・新学術領域研究などの採択が増加している（別添資料 7704-i4-1）。本務教員あたりの競争的資金採択件数（0.019）、受入金額（302,665 円）は増加しており（指標番号 29, 30）、さきがけ・CREST の採択も増加している（別添資料 7704-i4-2）。また、本務教員あたりの共同研究受入件数・金額（指標番号 31-33）、受託研究受入件数・金額（指標番号 35-38）、寄付金受入件数・金額（指標番号 39, 40）、ライセンス契約数・収入額（指標番号 43, 44）、外部研究資金の金額（指標番号 45）、民間研究資金の金額（指標番号 46）のいずれも 2016 年度に比して 2018 年度で増加している。このように本評価単位では積極的な外部資金の獲得に努めている。[4.0]

＜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】

○　「有用植物×創薬システムインテグレーション拠点推進事業」が 2017 年度文部科学省「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」に採択され、熊本県内の自治体や地域企業と密接に連携し、創薬研究を推進するなど、地域の特産品を利用した産学連携による共同研究を展開している。また生命科学研究部附属健康長寿代謝制御研究センター、熊本県合志市、企業が連携協定を締結し、健康長寿の延伸を図る運動プログラムの開発を行っている。[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】

○　日本学術振興会の研究拠点形成事業-アジア・アフリカ学術基盤形成型「HIV 感染症の根絶をめざしたアジア・アフリカ研究教育拠点」（2019 年度）、二国間交流事業「加

齢関連疾患における細胞・個体老化：健康長寿に向けて」（2019 年度）「トルコ薬用植物及び合成化合物に基づく抗ウイルス宿主因子誘導剤の開発」（2016 年度）に採択されるなど、アジア・欧米を中心に重点領域をはじめとする国際共同研究を実施している。[B.1]

○　日本学術振興会の外国人研究者招聘事業による外国人特別研究員や外国人招へい研究者の受け入れ､国際共同研究事業におけるとの｢尿素サイクルコンソーシアム｣や｢tRNA modomics コンソーシアム」への参画など重点領域における研究者の国際交流・国際的研究ネットワークの構築を行っている。[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】

○　生命資源研究・支援センターの動物資源開発研究施設は 2017 年度に日本医療研究開発機構（AMED）「老化メカニズムの解明・制御プロジェクト」における老化研究・支援拠点の一つとして指定され、現在までに６件の老化研究の支援を実施している。また生命科学研究部附属健康長寿代謝制御研究センターは、国内で唯一最長寿げっ歯類ハダカデバネズミの飼育を行っており、全国の研究機関にハダカデバネズミの研究試料を全国の研究機関に供給するシステムを構築中である。[C.1]

＜選択記載項目Ｄ　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】

○　日本学術会議と日本薬学会の主催である公開シンポジウム「ビッグデータの創薬と医薬品適性使用への活用に向けた提言」（2018 年度）、第 26 回日本心血管インターベンション治療学会九州地方会（2018 年度）、日本医学放射線学会総会（2019 年度）、日本ウイルス学会九州支部総会（2019 年度）や医学・生命科学に関するシンポジウムを開催し、学術コミュニティへの情報発信に取り組んでいる。[D.1]

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）

本評価単位においては基礎医学、臨床医学の各領域における研究の実績を活かし、先端的で特色ある研究を推進し、医学の発展、新たな医療技術の開発を目指している。そこで学術的観点において極めて優れた研究成果（SS 論文：論文掲載誌の impact factor (IF)が 20 以上のものなど）及び優れた研究成果（S 論文：論文掲載誌の IF が 10 以上のものなど）を中心に研究業績を選定した。社会、経済、文化的意義については、当該業績の利用・普及状況や地域、産業界での応用・活用状況、政策への具体的な反映状況並びに社会へのアピールを重視するという判断基準に基づき研究業績の選定を行った。

【第３期中期目標期間に係る特記事項】

○　本評価単位において 2016 年４月から 2019 年 10 月末までに発表された S 以上の業績は 153 件であった。学術面もしくは社会、経済、文化面で優れた研究業績として選定した 71 件中、SS は 36 件（50.7%）、S は 35 件（49.3%）であった。社会、経済、文化面で SS と選定されたものが８件、S と選定されたものが７件である。

学術領域の内訳としては、生命科学研究部及び国際先端医学研究機構における重点領域である「代謝・循環」「がん」「神経」「創薬」「幹細胞」の５領域が全体の全体 87.3%（62 件/71 件、研究業績証明書に記載された内容から判断）を占めており、重点領域研究が高い水準で実施されていることを示している。熊本大学は第３期中期計画において国際共同研究の推進を謳っている（計画番号 25）。研究業績証明書に記載されている 71 件の内、47 件（66.2%）は海外研究機関との国際共同研究であり、活発な国際共同研究が展開されている。また 71 件の業績は 2016 年以降の比較的新しい発表であるにも関わらず、10 回以上引用された論文が 38 編、50 回以上引用された論文が５編あり（web of science で検索）、関連分野に強いインパクトを与えていると考えられる。

【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
2. 教職員データ	11	本務教員あたりの研究員数	研究員数／本務教員数
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

５．発生医学研究所

（１）発生医学研究所の研究目的と特徴　・・・・・・・・・・５－２

（２）「研究の水準」の分析　・・・・・・・・・・・・・５－３

分析項目Ⅰ　研究活動の状況　・・・・・・・・・・・５－３

分析項目Ⅱ　研究成果の状況　・・・・・・・・・・・５-10

【参考】データ分析集　指標一覧　・・・・・・・・５-12

（１）発生医学研究所の研究目的と特徴

発生医学研究所が推進する研究領域は、発生学的視点から生命科学と医学を統合的に研究する「発生医学」である。発生学・遺伝学・分子生物学・細胞生物学・幹細胞学などを基盤として、各組織・器官・臓器の発生・形成機構に関する基礎研究を発展させるとともに、その知見を医学・医療へ応用することを目的とする。

さらに、ヒトの組織・器官・臓器再建による移植医療への応用をも視野に入れている。研究機能を強化するため、発生医学研究センターを 2019 年に発展的に改組して発生医学研究所を設立し、「発生制御部門」、「幹細胞部門」、「器官構築部門」、12 の専任分野と３つの客員分野へと再編成した。

「発生制御部門」では、発生現象を分子・細胞というミクロレベルで研究し、そのメカニズムを解析する。「幹細胞部門」では、組織の発生に重要な役割を担う組織幹細胞や再生医学に重要な役割を担う多能性幹細胞の研究を行う。また「器官構築部門」では、器官原基の誘導、器官特異的細胞の分化・増殖・移動など器官形成の制御機構の解明を目指す。

2010 年度に、文部科学省により全国共同利用・共同研究拠点「発生医学の共同研究拠点」として認定され、我が国の発生医学分野を牽引して研究者コミュニティに貢献している。研究推進の基盤となる共同利用機器の効率的な運用のため、2012 年度に「リエゾンラボ研究推進施設」を附設し、高水準の研究支援体制を整備している。また、器官・臓器の再建を念頭に置いた基礎研究の推進とそこから得られた成果について臨床研究機関と連携しながら応用をめざすために、2012 年に「臓器再建研究センター」を附設した。2016 年には本研究所を含む４つの共同利用・共同研究拠点が連携する「トランスオミクス医学研究拠点ネットワーク事業」（文部科学省共通政策課題（共同利用・共同研究拠点の強化））に採択され、トランスオミクスと発生学との融合を図っている。2017 年度には、発生医学研究所（共同研究拠点、トランスオミクス医学研究拠点ネットワーク事業を含む）の国際化から産学連携までの one stop 窓口を目指し、本研究所の国際的な共同研究と熊本・九州を中心とする産学官連携、人材育成などを促進することを目的とした「グローカルサイエンス推進施設」を設置した。

（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 7705-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 7705-i1-2）
- 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 7705-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】

○ 2000 年の本研究所設置以来、他大学に先駆けて教授から助教まですべての教員に対して５年毎の任期制を導入しており、研究室のセットアップ経費の配分、外部委員の審査による再任、成果に応じたテニュア教授への転換など実質上のテニュアトラック制度を当初から実施している。この制度は多くの若手研究者に門戸を開き、人材育成に大きく貢献している。教授・准教授の転出も 2010 年以来６名（大阪大学、東京工業大学、和歌山県立医科大学、がん研究所等）と多く、定年退職者は本研究所設立以来 20 年間で１名のみ（2019 年度）であり、教員の流動性が確保できている。2016-2018 年度には新たな研究室を主宰する独立准教授(着任当時 38-44 歳)を３名迎え入れるなど、人材の新陳代謝と多様化を進めており、若手研究者の登竜門的研究所となっている（別添資料 7705-i1-1,7705-i1-3）。[1.1]

○ 「リエゾンラボ研究推進施設（以下「LILA」という。）」を設置しており、博士号取得者３名を含めた５人の技術スタッフが、研究解析における技術支援、最先端機器の管理・運用、学術情報ネットワークの管理、バイオインフォマティクス支援、安全管理等を行い、本研究所及び共同利用・共同研究拠点事業における研究・運営を支えている。また、教員と LILA 技術支援員との会議（研究支援会議）を毎月行うことで、研究推進・研究所運営における問題点の洗い出しや改善策について情報共有を行い、研究活動への支援を推進している。さらに、2017 年度には、本学の国際先端医学研究機構と共同で文部科学省「先端研究基盤共用促進事業」に採択され、共有設備・機器の有効利用を進めることにより研究活動への支援強化に取り組んでいる。[1.1]

○ 本研究所の全国共同利用・共同研究拠点事業として、発生制御領域、幹細胞領域及び器官構築領域の各領域における公募を行い、2016 年度は 36 件、2017 年度は 38 件（国際共同研究３件を含む）、2018 年度は 36 件（国際共同研究３件を含む）、2019 年度 40 件（国際共同研究４件を含む）の共同研究を実施した。また、共同研

究の実施に伴い国内外から多くの研究者(延べ人・日　2016 年度 438 人、2017 年度 425 人、2018 年度 183 人)が来所し（別添資料 7705-i1-2）、LILA 専任の技術職員による技術支援の下、質量分析機器、高速シークエンサー等、最先端機器や共同利用スペースを有効的に活用して、活発な共同研究に取り組んでいる。［1.1］

○ 2016 年度に文部科学省の「トランスオミクス医学研究拠点ネットワーク形成事業」に採択され、本研究所、九州大学生体防御医学研究所、東京医科歯科大学難治疾患研究所、徳島大学先端酵素学研究所の４つの共同利用・共同研究拠点が連携して、トランスオミクス研究の進展及び普及を目指している。共同研究に加えて毎年の合同シンポジウム、技術交流セミナーなどによって先端研究・人材育成の新たな基盤を構築した。[1.1]

(URL: http://bioreg.kyushu-u.ac.jp/mib/activities_collabo_transomics_j.html)

＜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 7705-i2-1～2)
- 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 7705-i2-3～5)
- 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】

○ 本研究所は大学が定めた「国立大学法人熊本大学における研究不正の防止等に関する規則」の他、独自に「発生医学研究所における倫理規範に則った研究の実施に関する指針（2016 年３月策定）」を定め、本研究所に転入・着任した者(学生・補助員を含む。)に対して、APRIN（旧 CITI Japan)の e ラーニング・プログラムの受講を義務づけている。2017 年には研究費の適切な使用に関するわかりやすいマニュアルを研究所独自で作成し、教員、大学院生、事務職員を対象に講習会を開催して、研究費に関するルールの徹底と不正防止に向けた意識向上を図った。

また、2019 年には本研究所の研究倫理教育の受講方針を策定し、e ラーニングの再受講による継続的な倫理教育を行っている。Web サイトに掲載している（別添資料 7705-i2-1 ）。[2.2]

○ 本研究所の運営委員会は、所内の主任研究者と同数の所外研究者で構成されており、再任評価や人事を含めた研究活動を報告している。定期的に年報を発行しており、直近では 2012-2017 年度の研究活動をまとめた年報を作成した。さらに 2017 年度には他大学の研究所長２名による外部評価を実施した(別添資料 7705-i2-3)。

また共同利用・共同研究拠点としての実施状況報告書を毎年度文科省に提出しており、2018 年度にはヒアリングを含む中間評価を受け、「拠点としての活動は概ね順調に行われており、関連コミュニティへの貢献もあり、共同利用・共同研究拠点を通じた成果や効果が期待される」としてＡ評価を獲得した（別添資料 7705-i2-4）。[2.0]

○ ３年毎の国際シンポジウム「Key Forum」、毎週水曜のリエゾンラボ研究会、不定期の国際ミニシンポジウムや発生研セミナー等を多数開催し、招聘した国内外の研究者と学術交流、共同研究を推進している（別添資料 7705-i2-5 ）。また任意参加型研究フォーラムである情報交換会（英語発表）も毎月開催しており、未発表データに基づく活発な議論を行うことにより、若手研究者の育成を図っている。[2.2]

○ 本研究所が中核を担う学内の国際先端研究拠点において、優秀な若手研究者を対象とした研究経費支援・旅費支援を実施している。2017 年度及び 2019 年度に阿蘇地域でサマーリトリートセミナー（一泊二日）を開催し、医学部・薬学部の若手研究者や学生を含め、2017 年度 90 名（うち外国人留学生 12 名）2019 年度 109 名（外国人留学生 10 名）の参加者による活発な情報交換（言語は英語）が行われ、若手研究者の育成に貢献した。また、海外からの学生インターンシップや若手研究者の技術研修・共同研究を受け入れる場合の旅費・滞在費支援を実施し、外国人研究者の育成にも取り組んでいる。[2.2]

○ 本研究所の教員は大学院教育の授業・演習・研究指導等を担当している他、大学院医学教育部博士課程の「発生・再生医学研究者育成コース」及び博士課程教育リーディングプログラムにおいて、教育に積極的に取り組んでいる。本研究所に在籍した大学院生は４年間で 65 名であり、うち 27 名が海外からの留学生である（バングラデシュ、インド、タイ、大韓民国）。特に博士課程教育リーディングプログラムは、本研究所の教授がプログラムコーディネーターを担当しており、事業終了年度（2018 年度）実施の事後評価において、最高評価の「Ｓ」評価を受けた。その後も学内予算によってプログラムを継続している。（別添資料 7705-i2-6 ）[2.2]

○ 組織的な男女共同参画推進の取組として、本研究所は全学に先駆けて、研究所の全職員を対象に休業中の研究推進や復帰後の研究再開を支援するための経費を配分している。また制度上、育児・介護休業ができない大学院生に対しても、育児・介護期間中の研究支援のための経費配分を実施している。さらに、2017 年度から既設の女性専用休憩室に加えて、授乳室も設置し、女性研究者が活躍しやすい環境整備を行った。また前述のサマーリトリートには保育士が同行し、育児中の研究者の参加を支援した（別添資料 7705-i2-7 ）。また 2019 年にはアカデミックハラスメント防止講習会を主任研究者が受講し、さらに女性弁護士を講師として招聘し、セ

クシュアル・ハラスメント防止のための講習会を実施した。後者は所外にも広く開放し、職位・性別を問わず最新の倫理感、考え方を学習した。[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（保健系）（別添資料 7705-i3-1）
- 指標番号 41～42（データ分析集）
- 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
  （別添資料 7705-i3-2）

【第３期中期目標期間に係る特記事項】

（１）論文

発生学、幹細胞学を主な研究領域とする論文を 2016 年以降現在までに 92 報発表した（別添資料 7705-i3-1）。代表的なものとしては、遺伝性神経疾患の発症機構解明による創薬（Nat Med: IF 30.641)、多能性幹細胞からの腎臓の高次構造の試験管内構築（Cell Stem Cell: IF 21.464）、細胞の発生分化・がん化におけるエピゲノム制御（Nat Commun: IF 11.878, Nucleic Acids Res:IF 11.147)、減数分裂を開始する転写因子の同定（Dev Cell: IF 9.19）などがある（別添資料 7705-i3-2）。また共同利用・共同研究拠点としての支援が結実した代表的論文としては、若年性パーキンソン病におけるミトコンドリアの調節機構（Mol Cell: IF 14.548)、分子シャペロン PDI ファミリータンパク質のナノ動態解析（Nat Chem Biol: IF 12.154)、骨格筋の幹細胞分化機構（Nat Commun: IF 11.878）、細胞内微小管制御機構（EMBO Reports: IF 8.383)などがある。これらによって、Top 10% 論文率（2014-2018）は 11.17%となっている。

（２）特許

本研究所は遺伝性疾患の患者由来 iPS 細胞を樹立・バンク化する拠点として活動しており、2400 株を保有している。これらを用いた治療薬のスクリーニング法や、iPS 細胞からの腎臓や膵臓の誘導法などを中心に、2016 年度から 2018 年度までで出願８件、登録 23 件、ライセンス 13 件（収入 162 万円)と活発に行われている。

（３）学会発表・受賞

国際幹細胞学会、Cold Spring Harbor Laboratory Meeting、アメリカ腎臓学会、EMBO/EMBL シンポジウム, FASEB meeting など 30 以上の国際学会、及び多数の国内学会で招聘講演を行った。さらに、日本人類遺伝学会 学会賞、生命医科学研究所ネットワーク国際シンポジウム 最優秀口頭発表賞、日本基礎老化学会若手

奨励賞、日本腎臓学会総会 会長賞などを受賞している。

＜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）（別添資料 7705-i4-1）

【第３期中期目標期間に係る特記事項】

○ 科研費；科学研究補助金　基盤研究Ｓ（１名）、基盤研究Ａ（１名）、新学術領域（研究領域提案型）計画研究（３名）など、2019 年度までの４年間で、延べ 100 件（新規 41 件）が採択され、総額５億円(間接経費含む)である。
（別添資料 7705-i4-2）

○ 受託研究：2018 年度までの３年間で AMED（患者由来 iPS 細胞バンク化事業、再生医療実現化ネットワークなど）や JST（CREST,LEAP など）に合計 36 件が採択されており、総額 6.5 億円である（別添資料 7705-i4-3）。

○ 共同研究及び寄附金：2018 年度までの３年間で製薬企業等と 38 件の共同研究を実施しており、総額は 5,300 万円である。寄附金の受け入れは 44 件、6,900 万円である。

○ 外部資金等研究資金の総額は 2018 年度までの３年間で 11.1 億円となっており（指標番号 45）、12 の研究室（教員 26 名）からなる研究所の規模としては極めて高い獲得額である。

＜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】

○ 本研究所は、地元企業と積極的に共同研究を実施している。これに加えて、2017 年度に「グローカルサイエンス推進施設」を設置し、行政との連携や地場産業等の共同研究の窓口を一元化した（別添資料 7705-iA-1））。グローカルとはグローバルとローカルが融合した概念であり、地域と連携することで、熊本・九州を中心とする産学官連携、人材育成の促進を目指している。［A.1］

○ 一般市民への知の還元や啓蒙活動として、講演会・セミナー・模擬授業・見学会等を開催し、社会及び地域への貢献を行った（別添資料 7705-iA-2）。［A.0］

また、博士課程教育リーディングプログラムの取組として、大学院生の地元企業

でのインターンシップを実施するとともに、地元企業の経営者を招いて大学院生向けの講演を行った。[A.0]

＜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】

○ 「グローカルサイエンス推進施設」のグローバルに相当する機能として、国際的な学術交流、共同研究、人材育成を促進している。教授３名、助教１名、事務支援員１名で構成されており、海外の研究者を招聘して国際シンポジウム（KEY Forum 2018）やワークショップ・セミナーを積極的に開催し、国際的な学術交流・共同研究の推進を図った。なお、KEY Forum 2018 においては米国、中国、ドイツ及び国内から第一線の研究者を招聘し、議論を深めた（参加者 145 名、うち外国人 20 名）。またカナダあるいは英国から研究者を複数名ずつ招聘してワークショップを開催するとともに、インドの National Centre for Biological Sciences に本研究所の教授等主任研究者７名を派遣して２日間にわたる合同シンポジウムを開催した。[B.2]

○ 海外研究者との共同研究を促進する観点から、2017 年度に共同利用・共同研究拠点事業の旅費支援審査要領を改正し、海外からの応募を可能とした。さらに、2019 年度から海外からの共同研究を推進するため、「国際共同利用・共同研究支援」制度を創設した。国際共著論文率は 11.17％となっている。[B.1]

＜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】

○ 本研究所のホームページにおいて、最新発表論文の学術的・社会的意義をわかりやすく解説し、広報誌（パンフレット、ニュースレター）では、本研究所の研究内容や大学院生の一日の生活写真を多用して紹介するなど、積極的に研究成果の情報発信を行っている。研究成果プレスリリースは、2016 年度から現在までに 13 件実施し、テレビで 10 回、新聞で 38 回報道された （別添資料 7705-iC-1）。さらに、2016 年の熊本地震からの復旧過程や研究機器の固定法マニュアルも Web サイトで

発信し、テレビ、新聞で報道された。[C.1]

○ 研究リソースとして、患者由来ヒト iPS 細胞 2400 株、遺伝子改変マウス 63 系統、ショウジョウバエ、プラスミド、抗体を多数保有しており、年間で 300 件近く外部に供給している（別添資料 7705-iC-2）。[C.1]

＜選択記載項目Ｄ　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】

○ 本研究所の全国共同利用・共同研究拠点事業で公募を行い、毎年度 35-40 件の共同研究を支援し研究拠点の形成に取り組んでいる。[D.1]

○ 2016 年より、本研究所を含む４つの共同利用・共同研究拠点が連携する、「トランスオミクス医学研究拠点ネットワーク形成事業」を推進している。これによって年間の支援数も増加しており、質量分析 50－60 件、次世代シーケンサーによる配列解析 1000－1400 サンプルで推移している。また４拠点合同で国際シンポジウムを毎年開催しており、技術交流セミナーを随時行うなど、トランスオミクス解析の開発と普及に努めている。[D.0]

○ 13 の共同利用・共同研究拠点が一堂に会して毎年開催する「生命医科学研究所ネットワーク国際シンポジウム」に 2018 年度から参画し、学術コミュニティの形成に取り組んでいる。2021 年度は本研究所が当該シンポジウムを主催する予定である。また、2020 年度には本研究所教授が大会長となり、日本発生生物学会を熊本で開催する予定である。[D.1]

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）

本研究所は、発生学的視点から生命科学と医学を統合的に推進する学問である発生医学の学術領域において、国際水準の研究を推進し、研究成果を広く社会に還元し、先進的な研究環境の中で次世代を担う若手人材を育成するという目的を有しており、分子・細胞レベルの基礎研究から、組織発生に重要な組織幹細胞や再生医学につながる多能性幹細胞の研究、器官形成の種々の制御機構の研究を統合的に推進している。また、文部科学大臣認定の「発生医学の共同研究拠点」として、研究者コミュニティを支援し、国内外の共同研究を推進する研究教育拠点である点も考慮される。これらを踏まえ、学術的意義が高いという判断基準で研究業績を選定している。

【第３期中期目標期間に係る特記事項】

○ 腎臓の高次構造を試験管内で再現（研究業績番号 1 ）

本研究所は世界に先駆けて、ヒト iPS 細胞からの腎臓組織の試験管内誘導に成功している(Cell Stem Cell 2014)が、さらに分岐構造の周囲に機能ユニットである糸球体等が配置された腎臓本来の高次構造の再現に成功した。これは発生学を突き詰めることで医学的な展開に結びつけた「発生医学」研究所ならではの成果である。腎臓前駆細胞の増幅法や糸球体の選択的誘導法も開発しており、遺伝性腎臓病患者由来の iPS 細胞から病態再現にも成功した。これらの成果は腎臓の再生医療に向けた大きな前進として、学術誌 Cell Stem Cell（IF 21.464), J Am Soc Nephrol（IF 8.547), Cell Reports（IF 7.815),Stem Cell Reports（IF 5.499)等に掲載され、全国のテレビ（NHK, 日本テレビ等）、新聞（朝日、読売、毎日、日本経済等）でも報道された。

○ 減数分裂の開始を決定するメカニズムの解明（研究業績番号２ ）

基礎的な発生学の成果としては、生殖細胞において体細胞分裂から減数分裂への切り替えを制御する新規転写因子を同定して Developmental Cell 誌 （IF 9.19)に発表した。生殖・発生の原点である減数分裂の開始機構を解明したとして、高く評価された。これは遺伝子改変マウスと質量分析という本研究所とトランスオミクス医学研究拠点ネットワーク形成事業の利点を十二分に活かした研究でもある。また 2016 年に着任した独立准教授が短期間に達成した成果であり、優秀な人材のリクルートと本研究所の支援体制が相乗効果を発揮した典型例である。

○ 遺伝性神経疾患の発症機構解明と創薬（研究業績番号 3 ）

遺伝性疾患の発症機構解明は発生医学の主要な研究分野である。DNA は右巻き２重らせんであるというのが常識であるが、遺伝性神経疾患である ATR-X 症候群を解析することによって、グアニンの特異な配置によって DNA の四重鎖が形成されることが疾患の発症要因であることを解明した。また、グアニン四重鎖に作用する薬物を見出し、ATR-X 症候群の治療候補薬剤を同定した。加えて、広汎性発達障害の原因遺伝子であるドパミン D2 受容体の異常はセロトニン受容体の機能低下を介してストレス脆弱性を引き起こすことを見出した。これらの成果は遺伝性神経疾患の発症メカニズムを解明し、創薬に結びつけるものとして高く評価され、Nature Medicine（IF 30.641), J Neurosci（IF 6.074)に掲載された。

○ 細胞の発生分化・がん化におけるエピゲノム制御機構の解明（研究業績番号４ ）

発生や疾患はゲノム配列のみによって決定されるのではなく、より高次の制御機構すなわちエピゲノムが関与している。トランオミクス解析を駆使することによって、DNA が巻きつくヒストン蛋白質のリジン残基を脱メチル化する酵素 LSD1 が、骨格筋で運動を担う速筋と姿勢を担う遅筋という筋線維型のバランスをつくるとともに、ミトコンドリアの代謝型を共制御することを見出し、「健康と病気の発生起源説（DOHaD 説）」の機序として注目された。また、エストロゲン受容体陽性乳がん（全体の 70%を占める）にはエストロゲン作用を阻害するホルモン療法が有効であるが、その大半に治療抵抗性を生じる。その耐性化に関わるエピゲノム機構を明らかにし、エストロゲン受容体陽性の耐性化乳がんに対してエストロゲン誘導性細胞死を治療応用できるという逆説的な理論を提唱した。これらは従来の考え方を変革する成果として、Nat Commun（IF 11.878), Nucleic Acid Res（IF 11.147), Trends Endocrinol Metab（IF 9.777)等に掲載され、新聞・メディアで広く報道された。

○ 分子シャペロン PDI ファミリータンパク質の高速 AFM によるナノ動態解析（研究業績番号 5)

細胞内のタンパク質がほどけて細胞内に蓄積すると神経変性疾患などの発症につながる。タンパク質ジスルフィド結合イソメラーゼ（PDI）ファミリータンパク質は、細胞の小胞体内で、タンパク質にジスルフィド結合を導入したり、誤って形成されたジスルフィド結合を修復したりするなどの機能を担う分子シャペロンである。東北大学のグループと共同で、高速原子間力顕微鏡（AFM）を用いたナノスケールの時空間分解能での解析によって、PDI ファミリータンパク質の酸化的フォールディング反応における動的会合、及び不良タンパク質の分解機構における動的性質の重要性を明らかにし、その反応触媒機構について新しいモデルを提唱した。これらの成果は、Nature Chemical Biology（IF 12.154)、Structure（IF 4.576)に掲載され、いずれも日経新聞等で報道された。当研究所が推進する共同利用・共同研究拠点活動の代表的成果の一つである。

【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
2. 教職員データ	11	本務教員あたりの研究員数	研究員数／本務教員数
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