

# 学部・研究科等の現況調査表

## 研 究

2020 年 6 月

鳥取大学

# 目 次

1. 地域学部	1 - 1
2. 医学部・医学系研究科	2 - 1
3. 工学部・工学研究科	3 - 1
4. 農学部・共同獣医学研究科	4 - 1
5. 持続性社会創生科学研究科	5 - 1
6. 連合農学研究科	6 - 1
7. 乾燥地研究センター	7 - 1

# 1. 地域学部

(1) 地域学部の研究目的と特徴	.....	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	.....	1-9
【参考】データ分析集 指標一覧	.....	1-10

### (1) 地域学部の研究目的と特徴

#### 1. 組織の変更

2017年度に地域学部（4学科）と大学院地域学研究科を改組し、地域学部（1学科3コース）と大学院持続性社会創生科学研究科地域学専攻となった。自然科学系教員の多くが農学部に移動し、本学部は人文社会科学系の教員が主体となった。

#### 2. 研究の目的

地域学部では、人々が生活している空間の広がりとその社会関係を「地域」と捉え、新たな研究領域として「地域学」を構想・確立し、普及することを目的としている。

「地域学」の目指すところは、地域が人の生にもつ意味を認め尊重して、誰もが人として豊かに生きることのできる生活の場の創造に寄与することである。そのために、現代はいかなる特質をもつ社会なのか、そのなかで地域はどのような役割を果たしているのか、今後どうあるべきかなど、複合的な問いと視点から、地域の重層的構造と特性、地域の抱える諸問題の解明に取り組み、地域の課題とそれを克服する方法を、人の生のあり方から国などの諸制度の活用までを視野に入れて、探究する。

#### 3. 研究における特徴

研究の特徴は、学術の世界で蓄積される「アカデミックな知」と「生活の知」など「地域で育まれてきた実践的な知」を総合し、還元し、循環することを通して「地域学」を確立し、普及しようとする点にある。「地域学」ではとりわけ「実践性」が重要である。「地域学」は地域における実践で試され、確かなものになる。したがって、第2期中期目標では「地域学の確立」に向けて「地域学」の輪郭を示すことに努めたが、第3期中期目標では、「実践性」によりいっそう重きを置いて研究を進めている。

以上、様々な学術分野において研究を深化させるとともに、その成果を組み合わせること、さらに学術の枠内にとどまらず（超学際性、地域との協働）、実践性を追求することが、研究における重要な柱となっている。

**(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 6201-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 6201-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】**

- 2004年度の地域学部創設以来、「地域学の確立」に向けて研究推進体制構築の努力を続けている。2004年度に「地域学研究会」（2019年度現在、学部教員63名で構成）と「幹事会」（11名で構成、毎月開催）を中心とする体制を確立した（別添資料 6201-i1-3）。「地域学を創る」場となったのは、学部必修科目の「地域学入門」（1年）と「地域学総説」（3年）である。地域の実践者や地域に関わる研究者を招聘し、講演を住民に公開して、学外講師・教員・学生・住民で意見交換を重ね、得られた知見を抽象化して「地域学」に組み込み、公表している（2011年に『地域学入門—〈つながり〉をとりもどす』ミネルヴァ書房を出版、別添資料 6201-i1-4）。さらに2010年に「地域学研究会大会」と「国立大学地域学系大学・学部等連携協議会」を、2012年に「地域連携研究員制度」を開始した。「地域学研究会大会」（年1回開催）では「地域学」のテーマを設定し、地域の実践者や研究者を基調講演者として、分科会の議論と合わせて、成果を『地域学論集』で公表している（別添資料 6201-i1-5、別添資料 6201-i1-6）。「国立大学地域学系大学・学部等連携協議会」（参加大学10校、年1回開催）では、具体的なテーマを設定して協議・シンポジウム・情報交換をしている（別添資料 6201-i1-7）。「地域連携研究員制度」では地域の有識者を地域連携研究員（合計18名）として共同研究し、地域学研究会大会で成果報告している（別添資料 6201-i1-8）。第3期の大きな進展は日本学術会議地域研究委員会地域学分科会に「連携会員」として参加し、報告・意見交換・情報収集していることである。これにより研究体制はほぼ構築できた（別添資料 6201-i1-9）。 [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 6201-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 6201-i2-2）

**【第3期中期目標期間に係る特記事項】**

- 研究活動の検証として、必要に応じて地域学部人文社会科学の倫理審査委

## 鳥取大学地域学部 研究活動の状況

員会で審査するほか、教授会後の地域学研究会例会で教員の研究発表を行い、研究成果をできるだけ共有するようにしている（別添資料 6201-i2-3、別添資料 6201-i2-4）。[2.1]

- 「トランスディシプリナリー・サイエンス／超学際研究」（学術だけでなく、社会・経済・アート・「生活の知」等、地域や社会に存在するあらゆる知をつなぐ領域横断的な統合研究）として、JST-RISTEX「持続可能な多世代共創社会のデザイン」研究開発領域「生業・生活統合型多世代共創コミュニティモデルの開発」プロジェクト（2015年度～2019年度、35,605千円）と科学研究費補助金基盤研究(B)「『自伐型林業』方式による中山間地域の経済循環と環境保全モデルの構築」（2015～2018年度、13,000千円）に取り組んだ。ともに鳥取県智頭町を中心に実施したプロジェクトで、中山間地域における生業課題（経済）と生活課題（福祉）の同時解決を目指した。新しい時代の価値観をもつ30～40歳前半世代のボランティアな生活組織である「生業生活互助的仲間集団」（移住者を含む自伐型林業集団等）を基軸にして、「担い手による実践」と研究者による「実証的研究及び政策分析」で得られた知見を「自治体行政（智頭町）へ組み込むこと」を通じて、「森林にもとづく持続的生業創出」と小規模多機能居宅型介護など「中山間地域ならではの福祉」を組み合わせた「生業・生活統合型多世代共創コミュニティモデル」を開発した（研究業績説明書8：報告書「持続可能な多世代共創社会のデザイン」研究開発領域研究開発プロジェクト「生業・生活統合型多世代共創コミュニティモデルの開発」の公表は2020年4月）（別添資料6201-i2-5）。[2.1]
- 「地域学を創る」として、『地域学入門』（2011年）に加えて、2019年度に『新版 地域政策入門—地域創造の時代—』と『アートがひらく地域のこれから—クリエイティビティを生かす社会へ』（すべてミネルヴァ書房）を出版し、地域学の社会実装に資する基本書を整えた。

前者は、既存の枠組みを超え、新たな発想や価値の創出、方法の組替えによって来るべき地域を構想する志向と行動が求められる地域創造の時代という認識のもと、細分化された専門性と学際を超えて地域の様々な主体と連携・協働しつつ、多様で多面的な関わりを統合的・包括的に組み合わせて、新たな地域価値の創造に結びつける「超学際」アプローチを採用している。その特徴は、64項目で地域社会の現状把握に必要な基礎的な事項と地域政策の動向、地域創造の展望を簡潔に示していること、項目間の関係を図示して超学際的な展開に向けて学問領域の境界を乗り越えようとしていること、読者が諸領域にわたる知識を使いこなし、超学際的な活動を展開できるようにしていることである（研究業績説明書11）。

後者は、自然や他者と関係を結びつつ、誰もが創造性を発揮して生きられる社会の実現を目指して、地域の暮らしや活動のなかにあるクリエイティビティ（社会・文化的枠組みや権力・常識を新たに組み替える可能性をもった力）に着目した。理論的な研究と事例研究を組み合わせて、見えにくい関係性、暮らしと生のための工夫や技法に目を向けて、新たな生と地域の在り方を想像し構築する展望を切り開いた（研究業績説明書12）。

また、「アカデミックな知」と「生活の知」など「地域で育まれてきた実践的

な知」との総合と循環を通して「地域学」を創るために、学外講師を招聘して行う「地域学入門」と「地域学総説」（学部必修科目）等から成果を引き出し「地域学」に組み込む作業を継続し、論文として公表している（別添資料 6201-i2-6）。

[2.1]

- 「高大連携活動から地域学へ」として、2011 年度以来、地域志向の教育課程を有する地域系高校生徒と行ってきた持続可能な地域社会の創造に資する教育実践を継続し、地域学が多様な局面で貢献できることと、ローカルな地域と広域的な地域との関係性を重視する「批判的地域主義」の観点から、地域の暮らしの重層性と複合性が「グローバル」へ接続する道筋とを明らかにした（別添資料 6201-i2-6、掲載論文 No. 20、21）。 [2.1]

- 文化庁との共同事業として、「文化芸術による社会的包摂の在り方に関する研究」（2017～2019 年度）と「大学における文化芸術推進事業：地域資源を顕在化させるアートマネジメント人材育成事業」（2018～2020 年度予定）を実施した。

前者では、文化政策と社会政策を融合する観点から、障がい者が文化芸術を介して他者と様々な関係を結んで自己肯定感をもちつつより良い生を生きること（社会的包摂）を目指した多様な試みを国内外の現場で調査し、福祉 well-being の核心とそれを支えるものを確認しながら、well-being を具現化する包摂型社会への道筋を探った。成果は論文 2 編と著書 1 冊で発表した（研究業績説明書 3、別添資料 6201-i2-7）。

後者では、地域資源を発掘しその価値を顕在化させつつ、地域の現代的課題に対応した文化的事業を企画運営するマネジメント・スキル（思考・知識・実践力）を獲得するために、理論学習と実践学習（文化施設や文化活動団体などとの協働）を重視した養成プログラムの構築を目指している（研究業績説明書 4、別添資料 6201-i2-8）。 [2.1]

- 地域学部附属こどもの発達・学習研究センターでは、「附属学校・地域と連携した子どもの発達支援と教師の成長プロセスに関する学際研究・実践プロジェクト」として、発達コホート研究による発達の道筋と質的転換期の解明、教師の成長過程と教師教育に関する研究等に取り組んでいる。附属学校の児童・生徒約 1700 名の追跡データ（2015 年以降 6 年間）から、いじめや不登校、発達障害のある子や学習不振への対応等に対する発達支援的アプローチの重要性を根拠づけ、その成果は LD 等専門員養成等の教員研修に活用されている。また、文部科学省平成 28 年度いじめ対策等生徒指導推進事業「子どもみんなプロジェクト」（10 大学のコンソーシアム）では、研究課題への協力と実践的検証等を行い、成果を還元している（研究業績説明書 1、別添資料 6201-i2-9）。 [2.1]

- 文部科学省「平成 27 年度国立大学改革強化推進補助金補助事業（特定支援型）『優れた若手研究者の採用拡大』」により、教員（講師と助教）を 4 名採用し（2016 年 3 月 1 日から任期 5 年）、地域創造コースと国際地域文化コースへ配置した（別添資料 6201-i2-10）。 [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（総合融合系）（別添資料 6201-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】

- 第3期（4年間）で39冊を出版し、第2期（6年間）の18冊を大きく上回った。さらに、『新版 地域政策入門—地域創造の時代に一』と『アートがひらく地域のこれから—クリエイティビティを生かす社会へ』を出版して、『地域学入門』（2011年）とあわせて地域学の基本書を整えた（別添資料 6201-i3-2）。[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】

- 「地域学の確立」に向けて「地域学の社会実装」に資する研究を推進するため、以下の資金を獲得した。[4.0]
  - ・ JST-RISTEX「持続可能な多世代共創社会のデザイン」研究開発領域「生業・生活統合型多世代共創コミュニティモデルの開発」プロジェクト（平成28年度～平成31年度、35,605千円）
  - ・ 文化庁「大学における文化芸術推進事業（地域資源を顕在化させるアートマネジメント人材育成事業）」（平成30年度～令和2年度、単年度申請・採択：平成30年度9,750千円、令和元年度16,000千円、令和2年度14,000千円）
  - ・ 科学研究費補助金基盤研究（B）「『自伐型林業』方式による中山間地域の経済循環と環境保全モデルの構築」（平成27年度～平成30年度、13,000千円）
  - ・ 科学研究費補助金基盤研究（B）「田園回帰による農山村空間の変容実態に基づくネオ内発的発展モデルの構築」（平成28年度～令和元年度、13,700千円）

<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】

- 文化庁など国の機関3件、鳥取県など地方行政機関3件、地域住民や自治体との協働5件、地域企業・住民との協働3件、合計14件の地域の自然・歴史・文化・伝統の資源化等による生活基盤の充実に取り組んだ（別添資料 6201-iA-1）。[A.1]
- 「地域学の理論化」（第2期）から「地域学の社会実装」（第3期）に向けて、



各パートで研究を進め、地域学に実証研究を伴う具体的内実を与え、課題解決に貢献する条件を整えた。

A「地域で育つ」では、子どもの育ちや子育て支援の基礎となる研究、子どもの発達と学習の基盤を安定させ、より良い育ちを促進させる研究、乳児と養育者の相互作用に関する研究、子どもの声を反映させながら子ども・家族政策を改善させる仕組みをつくる「子どもアドボカシー」研究、文化芸術による障がい者の社会的包摂に関する研究（以上6件、研究業績説明書1～3）、B「人間と自然環境」では、森林資源と暮らしの関係、砂丘における人間の活動と古環境変動に関する研究（以上2件）、C「地域：生業・生活・経済」では、自伐型林業方式による中山間地域の経済循環と環境保全モデルの構築、「暮らしのなかにある生活知と実践知」を実証的に描き出す試み、福祉活動を核とした「地域運営組織」の構築による住民自治に関する研究、地域の新たな価値創造に向けた動きの理論的把握と政策立案の基礎を構築する研究、地域の内発的な制度的枠組みの構築によるローカルな資源価値の創造と活用に関する研究（以上6件、研究業績説明書5、8）、D「地域：行政・制度の活用」では、地域課題に対する「民意」の多様な捉え方・活かし方に関する研究、自治体政策を評価するための業績測定型評価に関する研究、国際認証制度等を活用した地域資源の再評価とブランド化に関する研究（以上3件、研究業績説明書6、7、10）、E「地域：歴史、伝統、文化、アート、創造性」では、地域の生活を多面的に掘り起こす歴史研究、生活文化の価値の見直しと地域学習に関する研究、地域の生活を豊かにした美術家集団に関する研究、アートによる公共空間の変容に関する研究、人口減少の克服と地域経済活性化に貢献する文化政策に関する研究、地域で新しい価値を生み出す創造性に関する研究、地域における創造集団の文化的・社会的な役割に関する研究（以上9件、研究業績説明書4、11、12）、F「地域・移動・越境」では、グローバル化で変容する地域と生活の担い手としての移民とコミュニティの形成に関する研究、移動する生に相応しい関係づくりに関する研究、ローカルな地域を越えた空間との間に存在する相互的な関係性を捉える研究、国境に囚われない、広域的地域意識の生成に関する研究（以上4件）、G「地域学の理論化」では、理論と実践の往復運動に関する研究等（以上4件、研究業績説明書8、9、11、12）である（別添資料6201-iA-2）。[A.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】

○以下の方法で研究成果を公表し、意見交換して、地域学の普及に努めている。活動内容は第2期と変わらないが、研究活動成果の発信が活発化している。[C.1]

・公開講演「地域を生きる」（「地域学入門」と「地域学総説」での学外講師＝

## 鳥取大学地域学部 研究活動の状況

- 実践者・研究者による講演を一般公開（別添資料 6201-iC-1）
- ・地域学研究会大会（地域の実践者や研究者を招いた基調講演と分科会の一般公開）と成果の『地域学論集』への掲載（別添資料 6201-iC-2、別添資料 6201-iC-3）
- ・『地域教育学論集』と『地域学論集』での論文掲載（機関リポジトリで公表）（別添資料 6201-iC-4）
- ・『新版 地域政策入門』や『アートがひらく地域のこれから』等、4年間で「地域学」関係 36 冊を出版（第 2 期 18 冊）（別添資料 6201-iC-5）
- ・教員免許資格更新講習「地域学入門」を通じた地域学の普及（別添資料 6201-iC-6、別添資料 6201-iC-7）
- ・新聞報道・テレビやラジオ出演等（別添資料 6201-iC-8）

## 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)

本学部は、人々が生活している空間の広がりとそこでの社会関係を「地域」と捉えて、新たな研究領域として「地域学」を構想・確立し普及すること、多様な視点から地域の重層的構造と特性、地域の抱える諸問題の解明に取り組み、地域の課題を克服する方法を人の生の在り方から諸制度までを視野に入れて探究すること、この2つを研究目的としている。そのため「アカデミックな知」と「地域で育まれてきた実践知（生活の知等）」との総合と循環をとくに重視し、学術の枠を超えて、実践性を追求している。従って、「地域学」を支える様々な学術分野における研究の深化、超学際性と実践性への貢献、地域の諸問題の解明と解決への寄与を主要な判断基準として研究業績を選定した。その際、学術面では学術誌・学会・専門家の評価（招待講演、受賞等）、社会面では研究成果に関する各種報道や出版物等の評価を参考にした。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 「『地域学』を構想・確立し普及すること」について、地域学の基本書の出版、田園回帰や起業・継業等に着目した農山村自立化政策研究、中山間地における森林資源利用に基づく持続的コミュニティ形成に関する研究、超学際的アプローチによる地域課題解決のための研究など、「地域学の社会実装」に向けて前進した（研究業績説明書5、8、9、11、12）。また、「地域の課題を克服する方法を人の生の在り方から諸制度までを視野に入れて探求すること」については、赤ちゃん研究、子どもアドボカシー研究、文化芸術による障がい者の社会的包摂研究から、生産者による国際認証制度等の活用研究、住民投票の実証分析、行政評価の改善に関する研究まで、「人として生きるための工夫」の要所で重要な研究の進展を見た（研究業績説明書1～4、6、7、10）。[1.0]

## 【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

## 2. 医学部・医学系研究科

(1) 医学部・医学系研究科の研究目的と特徴	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	2-10
【参考】データ分析集 指標一覧	2-12

## (1) 医学部・医学系研究科の研究目的と特徴

### 【研究の目的】

医学部・医学系研究科は、生命の尊厳を重んじ、生命倫理を遵守しながら、地域特性を生かした最先端の医学研究とヒトゲノムに関する生命科学研究を発展させる人材を育成することを目的とする。また、その成果は国際的に高く評価され、かつ医学の発展と人類の平和に貢献することを目標とし、得られた成果を広く地域社会に還元する。

### 【研究における特徴】

医学部には医学科、生命科学科及び保健学科（看護学専攻・検査技術科学専攻）の3学科、医学系研究科には医学専攻（博士課程）、生命科学専攻（博士前期課程、博士後期課程）、機能再生医科学専攻（博士前期課程、博士後期課程）、保健学専攻（博士前期課程、博士後期課程）及び臨床心理学専攻（修士課程）の5専攻を設置している。なお、医学系研究科では鳥取大学医学分野のミッションの再定義に応じ、生命科学専攻、機能再生医科学専攻、保健学専攻を改組し、疾患理論の基礎知識に基づいた医科学・保健学分野における教育・研究のスペシャリストの養成を目的に、2020年度より大学院医学系研究科医科学専攻を設置する。これら各学科・各専攻は互いに連携を取りながら、生命の尊厳を重んじるとともに創造性に富む医学・生命科学者や医療人を養成している。また、学内共同教育研究施設として染色体工学研究センターを設置しているほか、教育研究施設として、医学部附属病院及び医学系研究科附属臨床心理相談センターを設置している。さらに、医学部・医学系研究科と医学部附属病院の教員を対象として、外部資金導入の積極的支援だけでなく、基礎研究成果の発掘から臨床研究への移行や知財確保を含む社会実装に至る一貫した研究体制を構築する組織として、研究推進機構先進医療研究センターを2018年度に米子キャンパスに設置している。

本学部・研究科では、以下の特徴ある研究を行っている。

- 肝転移の治療・予防開発のための肝転移を決定するタンパク質の同定
- 個別化医療・新薬開発のための塩基を変換したヒト薬物代謝マウスの作出
- 東アジア最古の結核症を長江デルタ地域の新石器時代人骨より発見
- 安全性評価・医薬品開発のためのヒト薬物代謝予測用のヒト型染色体（UGT2、CYP3A）導入ラットの作出
- 新しい血管新生阻害剤開発のための血管構造保持分子の同定
- 器官再生研究のためのイモリの遺伝子カタログの作成
- ヒト肝疾患治療用細胞シートの作製技術開発
- 腸管出血性大腸菌 0157 感染による致死性脳症のミューズ細胞による治療開発
- 心疾患に対する脂肪幹細胞由来細胞シートの保存法の確立と遺伝子発現の同定
- がんウイルス療法の新規ウイルスの開発と安全性試験
- ナビゲーション評価と自主学習機能を可能とした内視鏡用医療教育シミュレーションロボットの開発
- 創薬用完全ヒト型抗体作製を主軸にしたプロジェクト研究

## (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 6202-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 6202-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年度には生命機能研究支援センターと産学連携推進機構を改組した「研究推進機構」が本学に設置され、米子地区には下部組織として、医療系リサーチ・アドミニストレーター (URA) と知財担当教員を配置した先進医療研究センターが新設された。2019年度の先進医療研究センターの構成員としては、センター長、副センター長3名（併任を含む）、専任教員1名、兼任教員16名、技術補佐員2名、事務補佐員1名であり、毎月、定例会議を開催して情報共有を図りつつ、米子地区の研究戦略室産学連携オフィスと連携して業務を行っている。2019年度には、戦略2の有機的連携を強化する司令塔的役割を果たす新たな人材として、医療機器・創薬の開発に豊富な知見と実績をもつ医療系研究プロジェクトマネージャ（統括URA）の米子地区への配置を求める教育研究組織整備概算要求を行い、2020年度より1名の新規医療系統括URAの配置が決定している。[1.1]
- 本学部・本研究科は、医工農連携研究の基盤強化として、各学部の先端技術を研究推進機構先進医療研究センターに集約・融合させて、技術革新を図り、開発した医療機器等の特許取得及び製品化、新規治療法への基盤確立等から産業創出を目指す戦略2「医工農連携による異分野研究プロジェクト」を推進している。  
このプロジェクトでは、医工農の連携による医療機器等の研究を推進するため、医・工・農学部の教員から構成される医工農連携プロジェクトチーム (Medicine-Engineering-Agriculture Research Collaboration: MEARC) を設立し、研究成果を実用化に繋げる支援体制を強化した (MEARCの構成人員: 医学部3名、工学研究科4名、農学部2名、研究推進機構4名)。研究支援では、医学部、工学部、農学部から新たな医工農連携プロジェクトとして学内公募型の立ち上げ支援ならびに先行型支援を行っている。プロジェクトの評価基準として、①医工農が連携していること、②実現可能性が見込めること、③市場性があることの3つを設定し、これらの基準に基づいて、2017年度は11件、2018年度と2019年度は3件のプロジェクトを支援して育成した。[1.1]
- 附属病院では、2012年度に創設した「次世代高度医療推進センター」を2017年度に改組し、医薬品、医療機器、医療システムの開発にかかる支援を目的とする研究実用化支援部門と、透明性と質の高い治験・臨床研究の実施を支援する臨床研究支援部門の2部門で構成される「新規医療研究推進センター」を設置した。

新規医療研究推進センターの構成と役割	
研究実用化支援部門	新しい医療・介護機器等の開発
臨床研究支援部門	臨床研究の推進

新規医療研究推進センターでは、本学部・研究科で生み出された発明品や新しい治療法の臨床応用への支援、臨床研究計画の立案支援や企業との連携関係の構築、知的財産の確保など幅広い支援活動を行っている。さらに同センターでは、1990年度より治験が適切に実施できる態勢の強化（CRCの増員等）を図り、2017年度には、倫理申請システム（CT-Portal）を設置し、倫理審査委員会及び委員会事務局の審査受付業務等の効率化を図った。また、2018年度には、臨床研究法に対応するため厚生労働省認定の臨床研究審査委員会を設置し、特定臨床研究の実施体制を整備した。その結果、臨床研究の実施件数が2016年度の484件から厳選されたことにより2019年度の320件へ件数は減少したが、研究内容はブラッシュアップされた申請となった。[1.1]

- 臨床研究の支援体制強化として、研究の質、データの信頼性向上、品質管理の強化のためモニタリング担当者及びデータの管理強化のためデータマネージャーを配置した。さらにEDC（臨床研究データを電子的に収集し管理するシステム）を導入し、研究者のデータ管理を効率化した。[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 6202-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 6202-i2-2）
- ・ 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】

- 本学部・本研究科では、人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に則り、臨床研究を行う全ての研究者を対象として、研究の実施に必要な知識及び技術に関する教育・研修を行うため、2018年度は臨床研究セミナーを年8回、ワークショップを年3回及び統計講習会を年1回実施した。本セミナー等は2014年度より継続して実施している。

臨床研究セミナー等の年間実施計画は、研究倫理教育責任者（医学部長）の方針・指示に基づき臨床研究を所掌する新規医療研究推進センターが立案・企画している。臨床研究セミナーの受講状況は、事務部経営企画課臨床研究係が一括管理しており、未受講の研究者から倫理審査申請があった場合、研究倫理教育責任者は研究実施許可を下さずに、セミナー受講後の受理体制を構築している。セミナー受講は、新規医療研究推進センターで手順書を策定し、受講方法や質問等に



も応じる体制を整えている。[2.1]

- 研究推進機構先進医療研究センターでは、科学研究費助成事業への申請書類のブラッシュアップ、研究コンセプトからのアドバイス、大型研究費申請時の研究分担者の組織、米子地区内の基礎研究分野と臨床研究分野との共同研究のマッチング、留学希望学生と受入教室のマッチング等を支援する体制を整えている。科学研究費助成事業申請書類の米子地区でのブラッシュアップは 55 人で、第3期中期目標期間開始時の 41 人から 14 人増加している。また、ブラッシュアップによる採択率も、2016 年度の 17.1%（7 件/41 件）から 2018 年度は 42.0%（21 件/50 件）に 17.6 ポイント大幅に上昇した。特に、研究種目の若手研究においては、重点的にブラッシュアップを実施した結果、2016 年度 3 件の採択数から、2018 年度は 15 件と 5 倍に増加した。[2.1]
- MEARC が 2018 年度に支援したプロジェクトのうち特徴的な取組としては、医・工・農の 3 学部が連携した「ドラッグ・リポジショニングによる認知症実験犬への応用と簡易認知評価システムの開発」の推進が挙げられる。また、支援プロジェクトの成果として、2019 年に内視鏡スコープに関連する圧力センサー等の特許（特許第 6512393 号、特許第 6570007 号、特許第 6601727 号及び特許第 6601732 号）を取得している。[2.1]
- 2016 年から 2017 年の 2 年間は、先端研究・技術の改良及び強化と最適化を進め、企業等との連携による研究を推進させたことにより、「医工農連携による医療機器等開発プロジェクト」で 6 件、「再生医療・革新的がん治療法のための新技術開発」で 5 件、「健康で安全な社会のための菌類きのこ資源の活用推進」で 1 件、「染色体工学技術等鳥取大学発治療用新技術の人獣医療応用への実現化に向けた取組」で 5 件、合計で 17 件の特許を出願し、2018 年度までの 3 年間の目標値であった 15 件を 2 年間で達成している。[2.1]
- 染色体工学研究センターでは、ミッションの再定義に掲げた「人工染色体・幹細胞操作技術等に関する技術等を始めとする研究の実績を活かし、先端的で特色ある研究」を推進した結果、染色体工学技術の基盤技術開発に成功し、2018 年には「外来染色体を含むヒト人工多能性幹細胞の製造方法（特願 2018-191894）」、「微小核細胞融合法による目的 DNA を含むヒト細胞株の作製方（特願 2018-191994）」や「哺乳類人工染色体ベクターを利用するタンパク質の高生産方法（PCT/JP2018/040852）」の出願を行った。その後、当該成果の一部を論文発表（Sci Rep 9(1):16954, 2019）した。[2.1]
- 本学の戦略 1「乾燥地科学分野における国際的研究教育拠点の強化」の「感染症グループ」事業において、東南アジアを主たる震源とし日本にとっては輸入感染症であるエイズ、インフルエンザ、レプロスピラ症、大腸菌感染、マラリアやその他の病原体・発症病理研究のため、医学部・医学系研究科ではフィリピン共和国（フィリピン保健省・国立感染症中央病院、フィリピン大学医学部）、タイ（マヒドン大学）、インドネシア共和国（セベラスマレット大学医学部）における共同研究を 2015 年度に始めた。さらに、感染症発生状況・病原体のデータベース作成と情報ネットワーク形成事業を 2015 年度に開始している。全ての共同研

## 鳥取大学医学部・医学系研究科 研究活動の状況

究は、現地の研究機関・病院と鳥取大学の双方を研究実施場所としている。その一部は、すでに政府月刊刊行物(HIV/AIDS Registry and ART of the Philippines)として定期的な資料として報告し、更新を継続している。[2.1]

- 本学の戦略1「乾燥地科学分野における国際的研究教育拠点の強化」の「人間開発と教育グループ」事業において、フィリピン共和国パテロス町サンタアナ保健センターで、継続的に糖尿病患者の健診事業、保健教育を行っている。対象地区は低所得者地域であり、常在的に医療者・設備不足の問題を抱えている。

医学部・医学系研究科関係者は、2016年度にフィールドワーク、2017年度より現地の医療スタッフと協働してワークショップや健診事業を開催し、糖尿病の知識や運動を行う機会などの提供を行ってきた。これらの活動では、2017年度に6人(乾燥地研究センター教員2人、研究員1人含む)、2018年度に8人(乾燥地研究センター教員2人、研究員1人含む)、2019年度に6人(乾燥地研究センター1人、研究員1人含む)の教員の現地派遣を行っている。また、医療者不足を補うために、患者同士が助け合うピアサポートシステムを導入し、患者ピアリーダーの育成を強化してきた。患者ピアリーダーには、患者支援に直接役立つコミュニケーションスキル、血糖測定、運動指導等に関するトレーニングを実施している。このような活動を通して、患者ピアリーダーの糖尿病に関する知識と理解が深まり、健診事業・保健教育活動の自己効力感や生活の質が向上し、糖尿病の血糖コントロール指標(HbA1c値)の低下がもたらされた。さらに、患者ピアリーダーを介して糖尿病患者全体の糖尿病に対する知識や生活の質も向上してきた。本事業に参加した学生は、国民性や風土に根ざした疾患の理解と人材育成が重要であることを学んでいる。成果の一部は、2編の学術論文(Yonago Acta Med 62(1):53-61, 2019、J Oral Sci. 61(2):335-342, 2019)として公表されている。[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(保健系)(別添資料6202-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】

- 染色体工学技術の基盤技術開発に成功し、2018年には「外来染色体を含むヒト人工多能性幹細胞の製造方法(特願2018-191894)」、「微小核細胞融合法による目的DNAを含むヒト細胞株の作製方(特願2018-191994)」や「哺乳類人工染色体ベクターを利用するタンパク質の高生産方法(PCT/JP2018/040852)」の出願を行った。その後、当該成果の一部を論文発表(Sci Rep 9(1):16954, 2019)した。加えて、上記の一連の研究が評価され、第三回日本医療研究開発大賞・日本医療研究開発機構理事長賞を2020年1月に安倍晋三首相より受けている。[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】

- 大型の外部資金獲得実績として、2017年度には、国立研究開発法人日本医療研究開発機構の橋渡し研究戦略的推進プログラム「難治性がんを標的破壊する遺伝子組換えワクシニアウイルスによるがんウイルス療法の開発」（1年間、65,000千円）、厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）「飲酒や喫煙等の実態調査と生活習慣病予防のための減酒の効果的な介入方法の開発に関する研究」（3年間、45,630千円）が採択された。2018年度には、国立研究開発法人科学技術振興機構の戦略的創造研究推進事業（CREST、研究領域：ゲノムスケールのDNA設計・合成による細胞制御技術の創出）「ヒト/マウス人工染色体を用いたゲノムライティングと応用」（5.5年間、300,000千円）が採択された。2019年度には、国立研究開発法人日本医療研究開発機構の先端的生物創薬等基盤技術開発事業「次世代がん治療用ワクシニアウイルスの研究開発」（4.5年間、149,500千円）が採択された。[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】

- とっとり大学発・産学連携ファンドなどを活用して、地域企業（株式会社MICOTOテクノロジー等）と連携し、気管挿管や内視鏡挿入等の手技を実技に近い状態でトレーニングできる医療用シミュレーターロボットを2015年に開発した。2016年度は整形外科領域で用いられる医療用ドリル「月光ドリル」（株式会社ビッグツール）など2件、2017年度は歯科治療時における頬粘膜損傷の不安を軽減する粘膜保護用マウスピース「オーラルシェル」（株式会社ケイケイ）など3件、2018年度は内視鏡がのどを通る際の咽頭反射を軽減する上部内視鏡用マウスピース「ギャグレスマウスピース」（イナバゴム株式会社）など2件、2019年はカテーテル検査後に穿刺部の屈曲を防止するために使用する固定具である手首・肘固定用シーネ「まがらんネ。」（有限会社サンパック）など2件の上市を行っている。[A.1]
- 文部科学省地域科学技術実証拠点整備事業の支援を受け、染色体工学技術等の研究成果を活かして製薬企業と共同して創薬開発に取り組み、産官学連携による「とっとり発次世代医薬イノベーション」の創出及び事業化を加速させるために、染色体工学研究センターに「とっとり創薬実証センター」を2018年4月に設置した。[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】

- フィリピン政府の要請を受けて日本とフィリピンとの共同開発援助が計画され、その結果、フィリピン国立サンラサロ病院（同国唯一の感染症中央病院）に、エイズ・性病・ウイルス性肝炎に関する最高責任機関として、エイズ・性病中央共同研究センター（STD AIDS Cooperative Central Laboratory, SACCL）が1996年に設立されている。設立当初の3年間は、現地での指導とその後の機能強化を果たすため、SACCL センター長を日本学術振興会 Ronpaku-Program により医学部ウイルス学分野に招き、延べ12ヶ月間にわたる研究を実施した。その成果は、国際誌に報告し、同センター長の論文博士号取得に結び付いた。

2010年頃からフィリピンにおいて急速な感染症感染者が増加し、その動向を正確に把握するためにも SACCL センターと医学部ウイルス学分野との共同研究成果は大いに役立っている。SACCL は、フィリピン保健省が毎月刊行する公的エイズ情報誌 HIV/AIDS & ART Registry of the Philippines (HARP) に毎号にわたり主要データを提供している。さらに、SACCL はフィリピン全土の検査機関を束ね、地方の検査施設の評価を行う監督機関を兼ねた組織へと発展している。フィリピンと医学部ウイルス学分野との共同研究は、現在も継続して延べ20年を超えている。その共同研究成果は、SACCL の人材育成とともに上記情報誌に最新のエイズ感染症情報を提供している。[B.2]

- 戦略1「乾燥地科学分野における国際的研究教育拠点の強化」として、乾燥地科学を発展させ、乾燥地を含む発展途上国の社会、教育、医療に貢献するために、国際乾燥地研究教育機構の人間開発（社会、教育、医療）プロジェクトに医学部・医学系研究科の教員13名が参画して、気候変動と健康や乾燥地を含む開発途上国の感染症および生活習慣病対策に関する研究を実施している（別添資料 6202-iB-1）。[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】

- インパクトのある研究成果を効果的に社会に還元するため、研究成果を公表するための基準として、病院執行部会議及び医学部教授会において「鳥取大学医学部等における研究成果公表基準等実施要領」を定め、2018年11月から運用している。2016年度は医学部15件、医学部附属病院25件、2017年度は10件と20件、2018年度は13件と22件、2019年度は12件と23件のプレスリリースを行

っている。[C.1]

- 日本医療研究開発機構 (AMED) により主導されている IRUD 未診断疾患イニシアチブの地域拠点病院 26 施設の中で、中国・四国地方では唯一鳥取大学医学部附属病院が 2016 年度に指定され、日本全国の診断がつかずに悩んでいる患者に対して遺伝学的解析結果等を含めた総合的な診断を提供する全国組織に参加し、患者の臨床・検査データを提供している。2016 年度に 6 件、2017 年度に 10 件、2018 年度に 19 件、2019 年度に 21 件のデータ提供を行っている (別添資料 6202-iC-1)。[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】

- 米子地区の教職員 (医学部・医学系研究科と医学部附属病院ならびに染色体工学研究センターや研究推進機構研究基盤センター等) を対象として、基礎系教室と臨床系教室の交流を図り、共同研究を推進することで研究力を向上させることを目的に、研究発表会ならびに意見交換会を行う「Tottori Basic Research Forum」(TBRF) を年 4 回開催し、更なる研究の推進に取り組んでいる。2019 年度の TBRF は、臨床系教室からは胸部外科学、分子制御内科学、皮膚病態学、獣医外科学の研究分野に関する話題、基礎系教室からは薬理学、シャペロン療法、生体制御学、生体情報学の研究分野に関する話題の提供があり、臨床系教室と基礎系教室の共同研究の実施による基礎研究力の向上を目指して交流を行っている。研究発表会の参加状況は、第 1 回が 67 名、第 2 回が 50 名、第 3 回が 48 名であった (別添資料 6202-iD-1)。[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)

本学部・研究科は、生命の尊厳を重んじ、生命倫理を遵守しながら、地域特性を生かした最先端の医学研究とヒトゲノムに関する生命科学研究を発展させることを目的としている。ミッションの再定義を踏まえた特色として、医学分野では鬱病態と神経免疫系の関わり、高尿酸血症が波及する関連疾患調査や、非ヒト霊長類における iPS 細胞由来心筋細胞移植の有効性等、生命科学分野では治療法のない神経型ゴーシェ病に対するシャペロン療法開発や、染色体工学技術の基盤技術開発等、保健学分野ではアルツハイマー病におけるオートファジー機能障害の発見等を行っている。

以上を踏まえて、学術面では当該分野における国際的学術誌の評価 (InCites でのインパクトファクター:IF、パーセンタイル:PE 等)、関係学会や専門家の評価(招待講演、受賞、治療指針への収載等)、社会面では研究成果に関する報道や出版物を判断基準として研究業績を選定した。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本学部・研究科の第2期(H22~H27年)に対する第3期(H28~H29年)の特記すべき研究成果としては、知的財産権の出願・取得状況(年平均値)の中で、ライセンス契約数については、第2期3.5件に対して第3期5.0件と1.4倍に増加した。ライセンス収入については、第2期585.3千円に対して第3期1,663千円と2.8倍に増加している。また、共同研究の受入状況(年平均値)の中で、受入件数については、第2期28.5件に対して第3期52.0件と1.8倍に増加している。受入金額収入については、第2期28,129千円に対して第3期47,796千円と1.7倍に増加している。本学部・研究科を代表する極めて優れた研究業績については、計40件の研究テーマの選定を行った。特に、学術的及び社会・経済・文化的意義の高い研究テーマとして、「カニクイザル iPS 細胞由来心筋細胞を用いた同種異系移植による心機能再生医療」(業績番号22)、「βヒドロキシ酪酸の炎症抑制作用を介した抗うつ効果の発見」(業績番号37)、「人工染色体技術を用いた薬物代謝酵素発現ヒト化ラットによるヒト代謝予測」(業績番号40)などが挙げられる。第3期中期目標期間における強調すべき特徴として、インパクトファクター4.0以上の年平均論文掲載数は、第2期(H22~H27年)では3.5編であったのに対し、第3期(H28~H31年)では5.8編と1.7倍に増加している。インパクトファクター10.0以上の論文数では、第2期では1編(IF=12.00)であったのに対し、第3期(H28~H31年)では、これまでに4編掲載されている。それらは、Nature 誌(IF=43.07、業績番号22)、Nature Reviews Neuroscience 誌

## 鳥取大学医学部・医学系研究科 研究成果の状況

(IF=33.16、業績番号 36)、Biological Psychiatry (IF=11.50、業績番号 39)、Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 誌 (IF=9.58、業績番号 40) など医学・生命科学を含む自然科学系の学術雑誌の中でも権威ある雑誌である。第2期に比べて、第3期では論文数だけでなく質の向上が認められる。

## 【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
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. 工学部・工学研究科

(1) 工学部・工学研究科の研究目的と特徴	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	3-11
【参考】データ分析集 指標一覧	3-12

## (1) 工学部・工学研究科の研究目的と特徴

### 【研究の目的】

工学部・工学研究科の理念である「人としての理想を求める工学を追及し、そのプロセス、成果に基づく技術者・研究者の養成」のもと、人類の福祉と社会の発展に資するため、主として工学の分野における学術研究を行うとともに、社会が必要とする技術を開発することを研究目的とする。

### 【研究における特徴】

工学部には機械物理系学科、電気情報系学科、化学バイオ系学科及び社会システム土木系学科の4学科、工学研究科博士後期課程には機械宇宙工学専攻、情報エレクトロニクス専攻、化学・生物応用工学専攻及び社会基盤工学専攻の4専攻を設置している。

工学部附属教育研究施設として、ものづくり教育実践センター、附属クロス情報科学研究センター、附属地域安全工学センター及び附属グリーン・サステイナブル・ケミストリー研究センターの4センターを設置している。

本学部・研究科では、ミッションの再定義にも掲げたように、持続性のある生存環境社会の構築を目指し、地域の自治体や産業界との連携を図りながら、医工連携等の工学諸分野の融合型研究等、特徴ある研究として以下を推進している。

- 過疎社会問題、地域防災、暮らしを支える情報基盤に関わる地域安全工学研究
- 低環境負荷技術開発に関わるグリーン・ケミストリー研究
- エネルギー生産技術開発に関わるバイオテクノロジー研究
- 液晶開発、微小電気機械素子に関する研究
- シャペロン医薬研究、ニューロサイエンス研究、画像診断研究

## (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 6203-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 6203-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】

- 工学部において強みとなる研究の一層の充実を図るため、学科や専攻の枠を超えてプロジェクトを立ち上げて、将来大型予算の申請を行うことを前提にスタートアップとなる特別共同プロジェクト経費を配分する制度を設立している。申請額は1件当たり上限3,000千円（予算額3,000千円）としており、採択実績は2019年度「低侵襲手術支援ロボットの力覚フィードバックのための光センサの開発」（1,000千円）、2018年度「呼気分析法の犬のがん診断への応用可能性実証実験」（1,000千円）、2017年度「海藻多糖による認知症予防・改善効果の検証」（他5件、3,000千円）、2016年度「脳波ならびに歩行解析による認知症の予防と診断」（他2件、1,500千円）であった。[1.1]
- 工学部の教員は、工学部附属教育研究施設の附属クロス情報科学研究センター、附属地域安全工学センター及び附属グリーン・サステイナブル・ケミストリー研究センター並びに学部独自の組織である先進機械電子システム研究センターのいずれかのセンターに参画している。学科の垣根を越えて連携し、共同・共創により新たな研究分野の創出を目指している[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 6203-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 6203-i2-2）
- ・ 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】

- 附属グリーン・サステイナブル・ケミストリー（GSC）研究センターでは、イオン液体をキーワードに用いる木質バイオマスからのセルロースとリグニン抽出、リチウム電池創製及び次世代メモリ素子開発に取り組んでいる。いずれも先駆的で国際的な注目度も高く、平成27年7月にNHKのEテレ及びサイエンスZEROで紹介された。また、所属教員（32名）が2013-2017年の5年間に1件以上の科研費を獲得した割合は84%であり、採択率が非常に高かった。JST戦略的創造研究推進事業【ALCA（本センター教員が分担者、2016-2018年）及びCREST（本センター教員が

## 鳥取大学工学部・工学研究科 研究活動の状況

代表者、2017-2022年-総額3億4539万)】も各々1件採択されている。さらに、関連する学術論文がインパクトファクターの極めて高いNatureやChemical Reviewに掲載されるとともに、当該期間中に所属教員が日本化学会学術賞、日本希土類学会賞、日本希土類学会奨励賞、GSC奨励賞、触媒学会奨励賞、石油学会奨励賞、電気化学会進歩賞、セルロース学会奨励賞、新化学技術研究奨励賞等の全国レベルの学術賞を受賞しており、初代センター長が平成29年3月に英国王立化学会フェロー (FRSC) に選ばれたことも特筆できる。 [2.1]

- 化学バイオ系学科の教員が、戦略2「医工農連携による異分野研究プロジェクトの推進」の取組4「染色体工学技術等鳥取大学発治療用新技術の人獣医療応用への実現化に向けた取組」のプロジェクトにおいて、医学部や農学部と共同で遺伝子治療用の材料開発に取り組んでいる。また、戦略2取組2「再生医療・革新的がん治療の実現のための新技術開発」においては、トマトブッシュスタントウイルス由来の $\beta$ -Annulusペプチドの自己集合により構築される50 nm程度の「人工ウイルスキャプシド」のドラッグデリバリー材料への応用を検討しており、核酸医薬内包ならびにタンパク質被覆人工ウイルスキャプシドの創製に成功している。これらの成果により、化学バイオ系学科の教員が日本化学会学術賞(2016年)及び高分子学会三菱ケミカル賞(2019年)を受賞している。 [2.1]
- 化学バイオ系学科の教員が、鳥取県の特産品であるカニの廃殻より製造した新素材キチン・キトサンナノファイバーの製造・販売を行うための大学発ベンチャー「株式会社マリンナノファイバー」を起業し代表取締役として地域資源の普及に努めている。鳥取大学発・産学連携ファンドから増資を受け、現在、正社員・パートタイマー併せて8名の社員を雇用している。2017年8月より製造工場を稼働して、約1.3トンのナノファイバーを化粧品や雑貨類、フィルター用の原料として出荷している。

2016度は、ナノファイバーを配合した機能性化粧品が3社から製品化され大学発ベンチャーが鳥取県ビジネスプランコンテスト総合部門で大賞を受賞した。2017年度は、共同出願特許を4件出願している。化粧品の原料として利用されている。一連のナノファイバーに関連する取組が「NHK World」や「センチュリー誌」等の媒体で広く紹介された。また、本素材が学術や技術、産業の発展に寄与するものであり、対外的に発表するにふさわしいと認められ、同教員が学術奨励賞(日本材料学会中国支部)及び広報委員会パブリシティ賞(高分子学会 1,942件中10件)を受賞している。国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構の異分野融合発展研究(総事業費:233,494千円)及び環境省のCO2排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業に採択されている。2018年度は、ナノファイバーを高濃度に配合した化粧品、二重瞼用の目元接着剤及び健康食品(平成31年2月)が新たに製品化されている。各種メディアについて、新聞4件、テレビ4件(うち全国放送2件)、機関紙1件で紹介されている。国際的にも評価を受けて海外の学会で3件受賞しており、国内では日清食品の創業者の名を冠した安藤百福賞を受賞している(2016年度 学術論文:9件、書籍:2冊、講演会等:18件/2017年度 学術論文:8件、書籍:4冊、講演会等:17件/2018年度 学術論文:5件、書籍:

2冊、講演会等：24件／2019年度 学術論文：5件、書籍：3冊、講演会等：15件）。

[2.1]

- 先進機械電子システム研究センター航空宇宙・数理科学部門に所属する教員らが開発したアブレーションセンサーが、2018年11月にJAXAが実施した国際宇宙ステーションからの小型回収カプセルによる物資回収技術実証において、カプセル熱防御材の大気再突入時熱環境モニタリングに使われ、フライト計測に成功した。

[2.1]

- 社会システム土木系学科の教員が文部科学省・プロジェクト「気候変動適応技術社会実装プログラム (SI-CAT)」(平成27年～平成32年)について、筑波大学、京都大学、金沢大学及び鳥取県県土整備部と連携して、将来の気候変動によって変化する波浪を外力とした海岸保全について研究を実施している。モデル自治体等との連携によるニーズ調査を経て、全国20km解像度の近未来気候予測データベースとして、RCP8.5シナリオ(代表濃度経路シナリオ(RCP)のうち高位参照シナリオ(世紀末の放射強制力 $8.5\text{W}/\text{m}^2$ )2100年における温室効果ガス排出量最大排出量に相当するシナリオ)でおよそ2030-2050年頃、世界平均の地上気温が産業革命当時と比べて $2^\circ\text{C}$ 上昇した世界を模した大規模アンサンブル気候予測データセット「d2PDF」の作成を行い、本プログラムの他の技術開発機関及びモデル自治体等に提供するとともに、結果の検証を行い、DIAS(Data Integration and Analysis Systemデータ統合・解析システム)を通じて公開した(2018年8月10日)。気象場の解析に不可欠な3次元気圧面データも追加で公開した(2019年9月11日)。結果の検証及び極端現象の将来変化等の確率情報に関して、国内外の学会等で発表するとともに、学術論文誌を通じて報告し、データセット利用者に基本的な科学的知見を提供した。[2.1]

- 附属グリーン・サステイナブル・ケミストリー(GSC)研究センター所属の2名のテニュアトラック助教(文部科学省「テニュアトラック普及・定着事業」を利用し採用)が、審査を経てそれぞれ講師と准教授に昇進した。また、2019年度に卓越研究員として採択された東京大学助教を本学で制定したテニュアトラック教員(講師)として任用した。[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(工学系)(別添資料6203-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】

- 附属GSC研究センターに所属する教員の学術論文がインパクトファクターの極めて高いNatureやChemical Reviewに掲載された。また、当該期間中に所属教員が日本化学会学術賞、日本希土類学会賞、日本希土類学会奨励賞、GSC奨励賞、触媒学会奨励賞、石油学会奨励賞、電気化学会進歩賞、セルロース学会奨励賞、

## 鳥取大学工学部・工学研究科 研究活動の状況

新化学技術研究奨励賞等の全国レベルの学術賞を受賞しており、初代センター長が平成 29 年 3 月に英国王立化学会フェロー（FRSC）に選ばれたことも特筆できる。[3.0]

- 社会システム土木系学科の教員が、2017 年 7 月に開催された米国機械学会圧力容器及び配管部門主催の国際会議（ASME PVP2017）において、Certificate of Recognition (Honorable Mention) を受賞した。[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】

（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】

- 社会経営工学講座の教員と学生が、鳥取市や中心市街地活性化協議会と協力し、鳥取駅周辺における賑わいと魅力ある空間の形成のための政策提言を目指す研究課題を立ち上げ取り組んでいる。また、鳥取市における居住地変化の動向を解明し、コンパクト・アンド・ネットワーク型の都市生活圏形成のための政策提言を目指す調査研究課題を立ち上げ取り組んでいる。その結果、鳥取市都市計画マスタープラン（平成29年3月）策定委員会等の委員会や鳥取市総合政策調査委託事業（平成28年度、平成30年度）等を通じての地域政策への研究結果の反映ができた。なお、研究公表として、国内学会発表（12件）、国際学会発表（1件）、査読付論文（9件）を行った。[A.1]
- 電気情報系学科では、地域のバスの利用に役立つ公共交通支援システム「バスネット」の研究開発を行っている。また、バスネットの機能を積極的に利用して、地域の観光情報発進を行う仕組みについても研究開発を行っている。その結果、バスネットのアクセス数は月平均7万件、年間80万件を超えており、地域の情報インフラの機能を果たしている。[A.1]
- 機械物理系学科、電気情報系学科、社会システム土木系学科に所属する工学部附属地域安全工学センターのメンバーを中心として、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「多層的な診断による地方自治体のインフラ維持管理システムの開発」のうち「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」に採択された。本課題では、地方自治体等に適用可能なアセットマネジメント技術の開発と全国的な展開を見据えたマネジメント体制、及び国際展開を行うためのスキームの構

## 鳥取大学工学部・工学研究科 研究活動の状況

築をさらに推し進めるために、アセットマネジメントに関わる技術の実用化・事業化のための出口戦略強化に資することを目的として取り組むものであり、地域インフラの安全安心に向けた研究を推進している。[A.1]

- 工学部附属地域安全工学センターの社会システム部門を中心として、鳥取県から平成28年度山間集落实態調査事業を委託し、山間集落の実態の明確化ならびにこれまでの施策を検証した。[A.1]
- 電気情報系学科では、車椅子ロボットの研究を推進しており、鳥取市の民間企業と共同研究を行っている。その成果として、特許（段差昇降装置及びこれを用いた電動車椅子：特願2010 - 235544）の取得、論文（2018年ロボティクス・メカトロニクス講演会論文集2P1-F02）ほか、2018年国際福祉機器展にて開発成果を発表している。また、戦略3の取組2「地域の一次産業基盤の強化のための未利用生物資源活用技術の確立と農林業管理システムの開発」として、2017年「光測域センサを用いた果樹収穫作業を支援する移動ロボットの開発」、2018年「農作業支援ロボットによる収穫かご回収のための経路計画法」のテーマに取り組み、これらの研究成果についてそれぞれ学会にて発表した（2017年：第26回計測自動制御学会中国支部講演会論文集、pp. 63-64、2018年：第27回計測自動制御学会中国支部講演会論文集、pp. 161-162）。[A.1]
- 電気情報系学科では、医療福祉を支援する研究を推進しており、睡眠時無呼吸症候群（SAS）をスクリーニングするためのデバイスやアルゴリズムを開発した。本研究は兵庫県COEプログラム推進事業として採択され、ひょうご科学技術協会姫路医療センター、兵庫県内企業2社と共同で実施した。[A.1]
- 化学バイオ系学科の教員グループでは、医療用ウェアラブル端末用の軽量・小型蓄電池材料の開発を進めている。学内の競争的資金である実用化シーズ支援事業により、鳥取県内に工場を有する企業と協力し、研究開発を進行している。[A.1]
- 社会システム土木系学科の教員が、鳥取県境港市の養殖・水産設備会社が抱える課題の解決に向け、魚のストレス応答を活用した飼育環境評価手法の開発、及び養殖循環水中に蓄積していく窒素・リンの除去と有用微細藻類の培養方法の開発に取り組んだ。その結果、養殖循環水中の窒素・リンを利用して培養した有用微細藻類の魚の餌料利用が可能であることを明らかにし、養殖循環・有用微細藻類培養システムでの窒素・リンの循環が達成し得ることを示した。研究成果は、査読付英語論文1編（掲載ジャーナル：Journal of Water and Environment Technology）として発表し、また国際学会（WET2019）で「WET Excellent Presentation Award」を受賞した。[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】

○ 社会システム土木系学科では、「気候変動が日本沿岸の高潮被害に及ぼす影響」に関して京都大学防災研究所、韓国・Korea University と共同研究に取り組んだ結果、数編の和文及び3編の英文論文 (Climate Change, Coastal Engineering, Hydrological Research Letters) を出版した。イギリス・Cardiff University と共同で鳥取沿岸における浸食・変形推算数値モデルを開発して解析を進めているとともに、機械学習手法を用いた共同研究に取り組んだ結果、2編の英文論文 (Ocean Engineering, Applied Ocean Research) を出版した。防災計画研究室で開発している高潮・波浪総合モデルをベトナム気象庁へ提供して共同研究に取り組んだ結果、2編の英文論文 (Ocean Engineering, Journal of Coastal Research) を出版した。マレーシア・マラヤ大学へ本研究室で開発している高潮・波浪総合モデルを提供し共同研究を行うと共に、鳥取大学と交流協定を結んだ韓国・ソウル大学と共同研究を行い、2編の英文論文 (Coastal Engineering Journal, Journal of Coastal Research) を出版した。マレーシア・Universiti Teknologi Petronas と海洋エネルギーに関する共同研究に2019年度から取り組んでいる。

[B. 1]

○ 社会システム土木系学科では、2018年5月より一年間の予定で、欧州4か国 (スペイン、イタリア、英国、ドイツ) との耐震関連の共同研究として、事業主体者：SEISMOLOGY AND EARTHQUAKE ENGINEERING RESEARCH INFRASTRUCTURE ALLIANCE FOR EUROPE、プロジェクト名：SEismic Response of Actual steel SILOS (SERA-SILOS) に参加しており、2019年2月末に実物大のサイロを用いた振動実験をPavia, Italy で実施した。[B. 1]

○ 電気情報系学科の教員が窓口とし、ベトナムホーチミン市サイゴンハイテックパークリサーチセンターと工学部との部局間協定を2018年9月3日に締結した。2020年度から環境モニタリング用IoTシステムの共同研究を行う予定であるが、ベトナムの機関で研究費用を申請中であるため共同研究はまだ開始されていない。また、ベトナムからの研究員2名が2020年度中に来る予定であり、センサとシステムの設計と作製における研修を実施する。[B. 1]

○ 計算社会科学を新しい分野として発展させるため、東大・学習院大等の多くの大学の研究者を束ねて計算社会科学研究会を組織し、その代表に機械物理系学科の教員が就任した。また、2018年には米国の国際会議において、計算社会科学のワークショップを代表で開催し、世界の研究者に計算社会科学という分野の発展を促した。[B. 2]

○ 電気情報系学科の教員が窓口となり、以下の学術交流協定等に取り組んだ。

[B. 2]

・カナダ・サイモンフレイザー大学 (2016年9月) やアメリカ・ライス大学 (2014年8月) との部局間協定更新に向けて相互の連携、交流状況を確認するなど尽力した。

・インドネシア・スラバヤ工科大学と協定の更新を2018年6月28日に行った。相互に大学 (本学に関しては特に工学部) に関する紹介を行い、今後学生や教員



## 鳥取大学工学部・工学研究科 研究活動の状況

間の交流を強化するため国際交流に関するプログラムや交流促進について集中的に議論した。また、スラバヤ工科大学との協定をインドネシアトップ11国立大学（スラバヤ工科大学を含む）との協定に拡張するよう相互努力を行うことに合意した。 [B.2]

- ・インドネシアム・ハマディア大学シドアルジョ校と2019年1月29日交流協定を締結した。 [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】

- 化学バイオ系学科の教員が、依頼講演や展示会等の24件（例えば、平成30年度日本学術会議：平成30年11月、第9回化粧品開発アカデミックフォーラム：平成31年2月）に対応して精力的にキチン・キトサンナノファイバーのPRを行っている。その結果、県内外の企業とのマッチングを図って、共同研究や製品化の実績を得ている。また、中学高校生向けにアウトリーチ活動を5件行い、バイオマス利用に関する教育につとめている。 [C.1]

### <選択記載項目D 産官学連携による社会実装>

#### 【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】

- 工学部附属GSC研究センターで推進しているリチウム電池創製事業が地元企業との連携により、鳥取県次世代産業育成事業に採択された（平成27年度から3年間、助成金額3,000万円）。研究成果をもとに、高エネルギー密度の小型電池用負極材料の開発に成功し、1件の特許出願を行い（特願2019-136460）、また、1件の特許登録に至った（特許第6598707号） [D.1]
- 複数部門に所属する工学部の教員が連携して、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」において新技術の地域実装（2017～2019年）を担当し、その後継として鳥取県と近未来技術等地域実装プロジェクト（内閣府）を遂行している。本プロジェクトではインフラの維持管理システムの開発とデータプラットフォームの構築に取り組んでおり、地方自治体に向けた「ロボット技術を活用した橋梁点検指針（案）」の作成・公開等の成果があがっている。 [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】**

- JST・日本・アジア青少年サイエンス交流事業「さくらサイエンスプラン」に採択され、インドのプネ工科大学から教員・学生を招へいし、研究国際交流を行った。2016年8月には学部生4名が同大機械工学科教授とともに来学し、本学機械物理系学科教員及び学部生とともに9日間にわたる『カーレースゲーム・プロジェクト』を実施した。[E.1]
- 電気情報系学科の教員達が実行委員となり、2018年8月29日～31日に鳥取市において国際会議ISMAC2018(2018 International Symposium on Multimedia and Communication Technology)を開催した。本国際会議では、デジタル信号処理を中心にマルチメディア、通信システムに関する学術成果の発表が行われた。参加者は、タイ、オーストラリアからの参加を含む48名であった。[E.1]
- 社会システム土木系学科の教員が、第9期科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会次期観測研究計画検討委員会の専門委員として、建議「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）の推進について」のとりまとめに参加した。[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・研究科は、人類の福祉と社会の発展に資するための工学分野における学術研究および社会が必要とする技術開発を行うことを目的としている。ミッションの再定義を踏まえた特色として、地域安全工学研究、グリーン・ケミストリー研究、バイオテクノロジー研究、地域の自治体や産業界との連携に基づく素子、デバイスおよびシステム開発研究、医工連携研究など、工学諸分野の融合型研究を展開している。以上を踏まえて、学術面では当該分野における国際的学術誌の評価（InCitesでのインパクトファクター:IF、パーセンタイル:PE等）、関係学会や専門家の評価（招待講演、受賞等）を、社会面では研究成果に関する各種報道や出版物、専門領域における社会・経済・文化的貢献度を判断基準として研究業績を選定した。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 地域資源であるカニ殻より製造した新素材である「キチンナノファイバー」の利用開発に関する研究を推進した。その成果が評価され、鳥取県知事賞、安藤百福賞「発明発見奨励賞」を含めた7件の受賞の栄誉に浴し、多くのメディアにも取り上げられた（新聞・テレビ等28件）。また、大学発新産業創出プロジェクト（JST）に採択され、その後、大学発ベンチャー「マリンナノファイバー」を起業し12名の新規雇用を創出するに至っている。地域未来牽引企業にも認定された（経済産業省）。これまでに化粧品や健康食品など20品目の製品が発売されている。2017年度には国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構の「異分野融合発展研究」（総事業費：233,494千円）に採択された。
- 一連の「イオン液体に関する研究」が世界的に高く評価され、アメリカ化学会の依頼で当該分野の総説を著した（IF=54.30、PE=9.62：TOP10%論文）。研究代表者は世界最大のイオン液体コンフェレンス（2019年5月、北京）でプレナリー講演を行うとともに、『Green Chemistry』の特集号（2017年19巻2号）でゲストエディターを務め巻頭言も執筆した。
- 「リチウムイオンおよびナトリウムイオン電池用負極材料の創製に関する研究」は、アメリカ化学会誌（IF=16.33：Top10%論文）を始めとして多くのIFの高い雑誌に掲載され、日本希土類学会足立賞受賞や基調講演を含む10件を超える講演に招かれる等、国内外で高い評価を受けた。また、当該研究はJSTの先端的低炭素化技術開発（ALCA）や複数の大型科研費等に採択された。さらに、その成果は電池・素材メーカーと共同出願され5件の特許が権利化された。

## 【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
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. 農学部・共同獣医学研究科

(1) 農学部・共同獣医学研究科の研究目的と特徴	・ ・	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	・ ・ ・ ・ ・	4-12
【参考】データ分析集 指標一覧	・ ・ ・ ・ ・	4-13

## (1) 農学部・共同獣医学研究科の研究目的と特徴

農学部は、植物、動物を問わず、総合的に「食料」、「環境」、「生命」、「健康」、「食の安全」を、加えて共同獣医学研究科は、あらゆる動物の「疾病」、「保健衛生」をキーワードに、地域社会と国際社会の課題解決に向けた研究を行うことを目的とする。鳥取大学の第3期中期目標期間における研究に係る基本的な目標は「地球規模及び社会的課題の解決に向けた先端的研究の推進」であり、農学部・共同獣医学研究科は、地球上の生物とそれを取り巻く環境を研究対象としている。また、本学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成すべく、附属菌類きのこ遺伝資源研究センターをはじめとした学際的研究とその成果の社会への還元を見据えた取組が実施されている。

農学部には生命環境農学科及び共同獣医学科の2学科、附属教育研究施設として、附属菌類きのこ遺伝資源研究センター、附属鳥由来人獣共通感染症疫学研究センター、附属フィールドサイエンスセンター、附属動物医療センター及び附属共同獣医学教育開発推進センターの5センターを、また、共同獣医学研究科には基礎獣医科学講座、病態・応用獣医科学講座及び臨床獣医科学講座の3講座、附属教育研究施設として附属獣医学教育研究開発推進センターを設置しており、以下の特徴ある研究を行っている。

1. 乾燥地における環境・農業問題の解決に関する研究
2. 地域の環境資源の保全管理を通じた地域活性化に関する研究
3. 遺伝資源のより高度な利活用と生産現場への還元に関する研究
4. 生命科学の応用技術による人類の食や生活環境の改善などに貢献する学際的な先端研究
5. 遺伝資源としての菌類、特に「きのこ」の収集と、その系統分類、生態、育種、遺伝学、および有用物質を利用した医薬・ヘルスケア、さらには農業分野での活用
6. 附属フィールドサイエンスセンターの保有する実際の農地や森林を活用した高度な実践研究及び、総合的なフィールド科学・学術研究の情報発信
7. 動物の生命機能と疾病発生機構の解明
8. 動物の疾病の診断・治療・予防法
9. 鳥インフルエンザなど鳥由来人獣共通感染症における防疫対策
10. 診療施設における動物臨床研究
11. 動物、環境および人の健康問題解決に貢献する実践的先端研究
12. 難病治療および創薬の基盤となる動物の生命現象解明と獣医療技術開発に貢献する学際的先端研究
13. 獣医学における共同教育法の研究開発、推進及び情報発信

## (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 6204-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 6204-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】

- 附属菌類きのこ遺伝資源研究センターでは、文部科学省グローバルCOEプログラムとして2008年度から2012年度に実施した「持続性社会構築に向けた菌類きのこ資源活用」において、菌類きのこ遺伝資源に関する国内における教育研究の拠点形成や国際ネットワークの構築を行い、2013年度から学内予算により事業を継続して実施している。特に第3期から大学機能強化のための医農工連携による異分野研究プロジェクトの推進（戦略2）の「健康で安全な社会のための菌類きのこ資源の活用推進（取組2-3）」として、培養株及び天然きのこ子実体から抽出物ライブラリを作成に取り組み、ここから効率的に機能性物質を探索するプラットフォーム構築を行った。そして抽出物を利用した創薬リード分子を発見するモデルケースを実証した。このうち特に、遺伝資源の保存に必要不可欠な極低温保存設備の管理費、液体窒素費、菌株保存管理を担当する非常勤職員人件費、菌株情報データベース管理費等を当該予算から支出している。また、従前の有用きのこ栽培研究部門を附属フィールドサイエンスセンターと連携し有用きのこの栽培に関する研究を行うとともに、附属施設の教育研究林を活用した特用林産物の研究開発を行うため、2020年4月に有用きのこ生産研究部門として改組した。これにより、遺伝資源多様性研究部門（教員1名）、遺伝資源評価保存研究部門（同2名）、有用きのこ生産研究部門（同2名）、新機能開発研究部門（同3名）及び物質活用研究部門（同4名）により構成されることとなった。[1.1]
- 附属フィールドサイエンスセンターは、農地や森林等のフィールドを活用した研究・教育・地域貢献を実践すること、さらに農学部における総合的なフィールド科学の情報発信基地としての機能を担うことを目的とする農学部附属施設である。これらの目的を達成するため、2020年4月に従前の普及企画部門、生物生産部門及び森林部門を、フィールド教育部門（教員2名）、フィールド活用部門（同3名）及び森林管理部門（同7名）に改組した。本センターの附属施設である湖山農場、大塚農場及び蒜山の森には、本学技術部職員がそれぞれ7名、2名及び2名配置されている。[1.1]
- 附属鳥由来人獣共通感染症疫学研究センターは、病態学研究部門（教員2名）、疾病管理学研究部門（同2名）及び分子疫学研究部門（同3名）により構成される。事業の実施体制としては、平成17年4月の当該センター設立当初から、今期

## 鳥取大学農学部・共同獣医学研究科 研究活動の状況

で3期目を迎える「文部科学省新興再興感染症拠点形成プログラム」の中で、北海道大学との特別共同研究機関として、当該センターが「鳥由来人獣共通感染症病原体の解析」を継続担当している。文部科学省から北海道大学を通じて配分される当該予算を基本的財源として、本事業を継続実施しているが、特に高病原性鳥インフルエンザウイルスの取り扱いに必要なP3施設の維持管理のため、P3実験室保守点検契約費、吸排気ファン分解整備費、無停電電源装置バッテリー交換費等を当該予算から支出している。[1.1]

- 科学技術振興機構（JST）－国際協力機構（JICA）による地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）として、教員5名が参画している。2015年度から2019年度の期間で、鳥取大学（代表）、東京海洋大学、メキシコ北西部生物学研究センター（CIBNOR）が、研究課題「持続的食料生産のための乾燥地に適応した露地栽培結合型アクアポニックスの開発」（別添資料6204-i1-3）を実施中であり、本システム（養殖－農業結合システム）をメキシコ乾燥地域に構築した。この共同研究実施に当たる調整機関は、JICA、JST、在メキシコ日本大使館、メキシコ国家科学技術審議会（CONACYT）、メキシコ外務省（AMEXCID）、南バハ・カリフォルニア州政府、メキシコ農業農村開発省（SADER）、メキシコ養殖水産委員会（CONAPESCA）、メキシコ水産養殖研究所（INAPESCA）である。[1.1]
- 鳥取大学のビジョン「地域に根ざし、国際的に飛躍する大学」の第3期中期目標期間における実現のための3つの戦略のうち、戦略1「乾燥地科学分野における国際的研究教育拠点の強化」において、平成27年1月に設置した「国際乾燥地研究教育機構」を軸として、乾燥地における持続性社会の創生に資する学際的、国際的な5つの研究プロジェクトを実施している。このうち「黄砂・環境修復プロジェクト」、「農業・農村開発プロジェクト」、「人間開発（社会、教育、医療）プロジェクト」及び「砂丘地保全・活用プロジェクト」に農学部教員が参画している（別添資料6204-i1-4）。[1.1]
- 共同獣医学研究科の研究実施体制は、本学の研究に係るビジョン及び本研究科の共同獣医学専攻を構成する岐阜大学との連携関係を踏まえ、整備した。すなわち、鳥取大学では基礎研究のみならず、社会的課題の解決へ向けた実践研究を行うことにより得た知見を、学術知にとどめることなく知的資源として社会へ還元することとしている。また、鳥取大学及び岐阜大学がともに、特徴的に取り組んできた人獣共通感染症（鳥取大学における鳥インフルエンザ及び岐阜大学における狂犬病）や環境保全に関わる研究、他分野との連携によるトランスレーショナルリサーチの実績（鳥取大学における菌類きのこ由来新規活性物質の探索及び岐阜大学におけるRNA創薬）及びがん研究の実績に基づき、両大学の連携により、研究を推進・強化する。

このため、本共同獣医学研究科では、動物の形態・機能に関する高度で先端的な基礎研究分野を専門とする基礎獣医科学講座（教員11名）、感染性疾患の診断・予防・治療法や、疾患の発生予測や拡大防御に関する研究分野を専門とする病態・応用獣医科学講座（教員21名）、あらゆる動物種に対する高度獣医療の研究を遂行する臨床獣医科学講座（教員22名）から成る研究組織（講座）を編成し



## 鳥取大学農学部・共同獣医学研究科 研究活動の状況

た。また、以上の各講座内にとどまらず、講座間の密接な連携による研究が遂行されている。くわえて、基礎獣医科学講座は附属菌類きのこ遺伝資源研究センターと、病態・応用獣医科学講座は附属鳥由来人獣共通感染症疫学研究センターと、臨床獣医科学講座は附属動物医療センター及び附属フィールドサイエンスセンターとの協力のもと研究を遂行する体制がすでに構築されている。一方で、学外機関として、農研機構・動物衛生研究部門、地方自治体（岐阜県、鳥取県）の獣医系機関（家畜保健衛生所、畜産試験場、環境衛生研究所）、民間の動物病院、NOSAI 等と連携を深め、大学院の研究機能をより一層充実、強化する。[1.1]

- 獣医学の教育・研究の進展に必要不可欠であるバイオセーフティーが確保された病理診断施設及び動物実験従事者の安全と実験動物の福祉に配慮した飼養保管施設を2019年度に改修した（別添資料6204-i1-5）。従前の施設は築後40年以上経過し、これらの条件を満たすことが出来なかった。本施設の改修により、病理解剖施設では、解剖室内の安全性が確保されるとともに、施設内に設置する迅速診断室を利用した新興・再興感染症や人獣共通感染症に関する実践的な教育が可能となるため、共同獣医学研究科における「One healthスペシャリスト」の育成に向けた高度な獣医学教育が可能となった。また、実験動物が感染源となる病原性微生物の管理が行えるようになり、動物実験従事者の安全が保障される。加えて、実験動物の福祉や生命倫理に配慮した飼養・保管が可能となるため、高い精度の動物実験が保証された。[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 6204-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 6204-i2-2）

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 附属菌類きのこ遺伝資源研究センターが中核となり、菌類きのこ類遺伝資源の発掘と活用に係る研究（別添資料 6204-i2-3）を推進した結果、きのこ遺伝資源バンク機能が充実した。第3期では、菌類きのこ類遺伝資源の発掘を継続実施することに加え、保有する菌類きのこの子実体及び培養菌糸体、培養濾液より抽出物ライブラリを作成し、有効活用に向けたプラットフォームの作成を開始した。加えて、染色体工学研究センター及び民間企業との間で創薬に向けた機能性成分探索を推進する体制を整え、研究を開始している。

平成31年度における保有菌株数は571属1,719種9,063株であり（別添資料6204-i2-4）、菌株分譲数は29件、124株（内訳：企業8件25株、教育・研究機関8件47株、学内13件52株）であった。また、DNA情報に基づく品質管理を進め、平成24年6月から公開しているオンライン菌株カタログ（TUFC 菌株カタログ）について、品質管理を完了して公開している菌株は平成31年度（令和元年度）

## 鳥取大学農学部・共同獣医学研究科 研究活動の状況

末に 1,736 株、抽出物ライブラリは 1,662 株となった。抽出物ライブラリは、平成 31 年度（令和元年度）末現在、子実体から 809 種、培養菌株から 1,219 種、合計 2,028 種の抽出物の作成を完了した（別添資料 6204-i2-5）。

抽出物ライブラリを用いた生理活性物質探索では、「チシロナーゼ阻害剤」「植物成長調節剤」「クマリン骨格を有する抗ヘリコバクター活性物質」に関する 3 件の特許出願を行い、論文 2 報を公表している（別添資料 6204-i2-6）。これらの成果を基盤として県内企業との共同研究に発展させ、鳥取県産学共同事業化プロジェクトとして現在研究を展開中であるほか、生物活性物質の迅速な化学構造決定に向けた技術開発を民間企業と共同で新たな取り組みとして開始した。また、「廃菌床由来揮発性物質を含有する抗菌剤」について 1 件の特許出願を行っており、論文 2 報を公表している（別添資料 6204-i2-6）。この成果は、鳥取県園芸試験場との共同研究で鳥取県環境学術研究等振興事業を実施中であり、実用化に向けた圃場試験が展開中であるほか、民間企業と 3 件の実用化に向けた共同研究を実施している（別添資料 6204-i2-7）。研究実績を基にアジア 4 カ国（タイ、インドネシア、中国、ミャンマー）5 研究機関（Khon Kean 大、Ubon Ratchathani 大、Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia: LIPI、中国吉林大学、Pathein 大）との共同研究を実施し、平成 31 年度はきのこの栽培技術及び発生機構解明に関する論文 8 報を公表している（別添資料 6204-i2-6）。[2.1]

- 附属鳥由来人獣共通感染症疫学研究センターは、「鳥由来人獣共通感染症病原体の解析」を研究テーマに掲げ、アジア諸国を中心に流行が続いている高病原性鳥インフルエンザを対象として、野生鳥類を含めた疫学調査研究、診断技術開発を含む防疫体制の確立研究、さらには病原因子の病原性獲得機序や異動物種間伝播機構の解明研究等を主軸とした研究プロジェクトを遂行してきた。第 2 期ではさらに国際共同防疫体制の確立を目指して、国際共同疫学調査、感染源としての野鳥（渡り鳥）のリスク評価、並びに国内侵入経路解明と流行予測等の共同研究を実施した。第 3 期（平成 28～令和 3 年度）でも、引き続き本病の新たな流行動態の解明とそれを基盤とした感染防御技術の開発研究を推進した結果（別添資料 6204-i2-8）、本事業の中心となる論文（Emerging Infectious Disease 誌掲載）のインパクトファクター（IF）は 7.422 であり、本研究テーマに関連した原著論文（国際誌）、総説・解説文等は計 40 報公表されている（別添資料 6204-i2-6）。[2.1]

- SATREPS として、2015 年度から 2019 年度の期間で実施している「持続的食料生産のための乾燥地に適応した露地栽培結合型アクアポニックスの開発」（別添資料 6204-i1-3）において、本システム（水産養殖－農業結合システム）をメキシコ乾燥地域に構築し、魚・野菜を生産・販売した。生活用水及び農業用水として質の低い塩分を含む地下水を用いて、初めに水産物を養殖した。次にその養殖廃液を用いて、作物の水耕栽培を行った（原著論文 12 編）（別添資料 6204-i2-6）。栽培作物としては、塩分を吸収することにより成育することができる好塩性作物を用いることから、用水中の塩分が除去された。最後に低塩化された水を用いて作物露地栽培を行った（原著論文 2 編）（別添資料 6204-i2-6）。なお必要な電

## 鳥取大学農学部・共同獣医学研究科 研究活動の状況

力は、すべて太陽光発電により賄った（原著論文2編）（別添資料 6204-i2-6）。以上の通り、水資源の保全、塩類化等土壌劣化の防止、CO<sub>2</sub>エミッション・ゼロ及び乾燥地域の人々に対する農水産物（タンパク源、ビタミン源）の安定供給は、まさに地球規模課題であり、その解決を目指している。[2.1]

- 鳥取大学の戦略3「人口希薄化地域における地域創生を目指した実践型教育研究の新展開」の取組2「地域の1次産業基盤強化のための未利用生物資源活用技術の新たな価値発見・創造のための教育研究プログラム」の未利用生物資源活用担当分野において、駆除獣の全頭利用を視野に入れた有効利用を目的に、駆除されたシカやイノシシの未利用部位に含まれる有用成分の探索に関する研究を実施した。その結果、シカの成長途上にあるツノ（鹿茸）に高濃度でコンドロイチン硫酸等の有用糖鎖が含まれることを突き止めた。急速に進行する鹿茸の骨化と糖鎖の微細構造の動的変化の一致から、両者の因果関係の解明と医療への応用を進めている。漢方や民間伝承にある鹿茸の効果が分子レベルで徐々に明らかになりつつある。第2期に得られた定性的な結果に対し、第3期においては定量的かつ分子レベルで詳細な解析が進みつつある。ニホンジカの特異性や優位性を明らかにするため国外に生息する他種のシカの鹿茸についても調査を開始した。シカやイノシシの内臓等の未利用部位についても調査を進めている。未利用資源利用に関して民間企業との共同研究も新たに締結された。2016 から 2019 年度までにおける公表論文は1報である（別添資料 6204-i2-6）。[2.1]
- 戦略1「乾燥地科学分野における国際的研究教育拠点の強化」の「国際乾燥地研究教育機構の砂丘地保全・活用プロジェクトにおけるエネルギー利用グループ」において、乾燥地に適応する自然エネルギー利用技術の開発を目的に、太陽光発電及び風力発電に係る要素技術やシステムに関する研究を実施した。まず、海岸砂丘地の地下水を太陽電池の電力を用いて揚水し、作物栽培するシステムの運用特性を明らかにした。この結果を活用して、第2期ではメキシコ国ラパス市の農地における魚の陸上養殖と野菜の水耕・露地栽培のための独立型太陽光発電システム的设计手法を開発し、さらに第3期では実際に発電システムを導入して、年間生産に係わる電力需給特性を明らかにした。これらは、農業生産技術に、自然エネルギー技術を融合したシステムの学際的かつ実用的な研究成果である。風力発電に関して、第1、2期にかけて新規開発されたバタフライ風車の過回転機構の基本性能を明らかにし、第3期では試験機のフィールド試験にて性能を実証できた。一方で、乾燥地の風環境を想定し、第2期では停止した垂直軸風車の自己始動性を明らかにし、第3期では風車の自己始動性や回転特性をさらに向上させるために、集風装置を新規開発し、その最適形状を明らかにした。2016 から 2019 年度までにおける公表論文は6報である（別添資料 6204-i2-6）。[2.1]
- 平成 28 年度に国立大学改革強化推進補助金「若手研究者採用支援事業」により採用した教員4名が、科学技術振興機構未来社会創造事業「超開花性による高バイオマス雑種オオムギ育種法の開発」や鳥取県林業担い手育成財団低コストで安全な林業に向けた林業事業体の育成強化事業「森林施業、人材の育成確保、経営及び組織運営の提案」等に従事したことにより、研究活動が活性化された（別

## 鳥取大学農学部・共同獣医学研究科 研究活動の状況

添資料 6204-i2-9)。なお、平成 30 年度に実施した中間審査により 1 名を任期のない教員に切り替え、3 名については令和 2 年度中に任期のない教員とするか否かの最終審査を実施する予定である。[2.2]

- 「鳥取大学における研究データ等の保存に関するガイドライン」に基づき、農学部における研究データ等の保存期間及び方法を定めるため、学部長補佐会議、鳥取大学農学部代議員会を経て、平成 30 年度第 6 回教授会（平成 30 年 10 月 22 日開催）において、「農学部における研究データ等の保存期間及び方法に関する手引き」の策定を承認し、同日付で施行した。[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（農学系）（別添資料 6204-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】

- 外国語で作成された査読付き論文数は第 3 期を通じて各年度あたり 190 報前後で推移している（別添資料 6204-i3-1）。また、国内学会（全国大会）及び国際学会における発表が毎年度受賞の対象となっている。特に、日本菌学会における 5 つの学術賞のうち日本菌学会平塚賞（2016 年）、日本菌学会賞（2017 年）及び日本菌学会奨励賞（2019 年）を菌類きこの遺伝資源研究センター教員が受賞した。国際学会では、生命環境農学科教員が 8th International Conference on Environmental and Rural Development（2017 年開催）において発表した演題が Awards of Excellent Poster を受賞した。[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】

- データ分析集の解析の結果、科学研究費補助金の本務教員あたりの採択率（新規・継続）は、第 2 期前半の 3 年間の平均で 0.401 に対し後半 3 年間では 0.553 と増加し、第 3 期の 2016～2018 年においても 0.570 とその水準を維持している。特に新規研究課題の採択内定率が第 2 期前半（16.1%）に対し、第 2 期後半（28.3%）から第 3 期（29.2%）にかけて、その水準を維持していることが要因と考えられる。また、本務教員あたりの一般受託研究受入件数も第 2 期から第 3 期にかけて 3 年毎の平均で 0.167、0.214、0.319 と増加している。本務教員あたりの寄附金受入金額も第 2 期（平均 306 千円）に比べ第 3 期（632 千円）と増加した。[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】

- 鳥取県の農林業は、産学官の連携によって発展してきたことに鑑み、県内の農林業団体、農林水産試験研究機関、鳥取大学農学部等の関係者が一堂に会して、試験研究課題についての意見交換会を行い、農林業の更なる振興・発展に資することを目的として、鳥取県農林水産部と鳥取大学農学部の共催により、鳥取県農林水産業学官技術会議を平成19年度から開催している。第3期においては、30～36名（うち、本学7～11名）が参加し、7月ないし8月に開催した（別添資料6204-iA-1）。[A.1]
- 地方創生加速化交付金を活用し、2016年度に琴浦町から小型芝収穫機の開発を委託され、鳥取県内の芝生産組合及び農業用機械製造企業の協力を受けながら、開発を行った（別添資料6204-iA-2）。2016年度に2台の試作機を製作し、琴浦町から希望者へ貸し出しを行って普及を進めている。また、生産1号機は県内企業に2018年3月に納入された。[A.1]
- 2018年度及び2019年度（継続中）に鳥取県と鳥取市から委託を受け、兵庫県内の農業用機械製造企業の協力を受けながら、洗いラッキョウ用調製機の開発に取り組んでいる。2019年5月～6月の出荷時期に生産者組合の協力を得て現地での実証試験を実施し、次年度以降の市販化に向けて検討している（別添資料6204-iA-3）。[A.1]
- 附属菌類きのこ遺伝資源センターに係る新聞掲載記事は、以下の通りである。[A.1]
  - ・「とっとりの松原再生プロジェクト」の一環で北栄町の海岸に高級食材として珍重されるきのこ「松露」の菌糸体を含む液を散布し、共生関係にある黒松の苗を植え、松露が発生しやすい環境作りに取り組んだ（日本海新聞：平成28年9月21日付け）。
  - ・古くから食材として珍重される「松露」の復活を目指し、鳥取市浜坂の松林の海岸整備が行われた（日本海新聞：平成28年9月29日付け）。
  - ・東京都内で開いた新技術説明会で、食用きのこから美白成分を発見したことを発表した（日本農業新聞：平成29年10月25日付け）。
- 附属鳥由来人獣共通感染症疫学研究センターの社会貢献に係る第3期中期目標期間における研究成果は高病原性鳥インフルエンザの国内発生に係る農林水産省の飼養衛生管理基準や特定家畜伝染病防疫指針の改定の際に、その科学的根拠として活用されている（必須記載項目2参照）。すなわち、ウイルスの国内侵入の早期発見及び蔓延防止につながり、国内外の養鶏産業界、さらには公衆衛生分野にも大きく貢献するものである。また、本病の国内発生時（平成28年度）には年間80件以上の講演依頼や新聞・テレビの取材を受けている（別添資料

6204-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】

- 附属鳥由来人獣共通感染症疫学研究センターは、「感染症研究国際展開戦略プログラム」(J-GRID: 第3フェーズ、平成27～令和元年度)「ベトナムにおける感染症制御研究・開発プロジェクト」に参画し、ベトナム国立衛生疫学研究所及び長崎大学熱帯医学研究所との国際共同疫学調査「ベトナムにおける包括的な鳥インフルエンザ研究」を実施し、ベトナムにおける高病原性鳥インフルエンザのまん延状況の監視と人の新型パンデミックウイルス出現の可能性について評価した。研究者の派遣(延べ8名)及び研究者の招聘(延べ7名)を行った。[B. 1]
- 鳥取大学共同獣医学研究科とインドネシア・アイルランガ大学獣医学部は、両大学間の教育と研究分野における学術交流及び協力を促進することを目的に学術交流協定書を締結する合意に至り、2020年3月6日に研究科長が、また、同年4月2日にアイルランガ大学獣医学部長が協定書に署名した。これにより、両大学の独自性の尊重と相互利益の原則に立ち、教職員、研究者の交流、大学院生の交流、情報の交換、共同研究等の協力等の活動が促進されることとなった(別添資料6204-iB-1)。[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】

- 附属菌類きのこ遺伝資源研究センターにおいて平成24年6月から公開しているオンライン菌株カタログ(TUFC菌株カタログ)について、品質管理を完了して公開している菌株及び抽出物の学外分譲を2012年6月から開始し、菌類きのこの遺伝資源活用研究の国内拠点として体制を整え、研究を継続発展させている。平成31年度(令和元年度)末までに、延べ1,528菌株及び抽出物2,386サンプルの分譲を行った。また、文部科学省情報ひろばにおいて「きのこ資源を活用して健康で安全な社会をつくる」のテーマで企画展示を行い、取組と研究成果を紹介した(2019年11月8日)。[C. 1]

#### <選択記載項目 E 附属施設の活用>

##### 【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】**

- 附属菌類きのこ遺伝資源センターでは、平成29年度から国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）の事業である「ジュニアドクター育成塾」プログラムに参画しており、「環境探求プログラム（第2段階）」では、3名のセンター教員がセンター施設を使用し研究指導を行い、次世代の菌類きのこ研究者の育成に取り組んだ（平成30年度2名、令和元年度4名）。[E.1]

**<選択記載項目F 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】**

- 鳥取大学、九州大学並びに大韓民国の江原大学校及び忠南大学校により、平成16年度から開催している International Symposium on Agricultural, Food, Environmental and Life Sciences in Asia (AFELiSA) を、本学農学部が当番校として2019年11月6日及び7日に開催した（別添資料6204-iF-1）。参加者は148名で124題の発表と質疑応答を通じて、日韓の農学における研究交流が行われた。特に、プログラム2日目に実施した特別シンポジウムでは、米国の著名な研究者による講演を含め、最先端のスマート農業に触れることができ、充実した学術情報の交換ができた。[F.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・研究科における研究は、農畜産物、生命、環境、資源等に関する地域及び国際社会の課題解決を目的とする。ミッションの再定義を踏まえた特色として、生命現象の根源に迫る研究では動植物の細胞機能の解明等、生命を取り巻く環境に係る先端的研究では農畜産業における生産技術及び疾病対策等、基礎研究と応用研究の橋渡しとなる研究では動物及び人の新規治療法等、隣接する学問領域が融合した学際的研究ではきのこ等菌類を含む遺伝資源・有用物質の高度利活用等、社会実装等に資する研究では乾燥地を含む環境・農業問題、環境資源の保全管理を通じた地域活性化等をテーマとしている。

以上を踏まえ、学術的貢献度として国際学術誌の評価、学会における招待講演及び受賞並びに研究推進への寄与等を、社会・経済・文化的貢献度として研究成果の課題解決への活用、社会貢献への寄与並びに各種報道及び出版物等を、それぞれ判断基準として研究業績を選定した。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

○ 本学部・研究科の教員が発表した原著論文のうち、IF 3.0以上の論文数は14.2%～23.6%を占めており、第2期中期目標期間の最終年度(15.1%)より増加傾向にある。本学の基本理念「知と実践の融合」のもと掲げられた研究グランドデザインにおける、多様性と学際性の尊重、グローバルな視点を持ちつつ地域のニーズに応える研究、強み・特色となる研究の推進、地域活性化への貢献を目指す、を踏まえ研究が実施された結果、【基本的な記載事項】に記載された広域な研究分野において全ての年度において受賞がある(別添資料6204-ii1-1)。

本学部・研究科を代表する優れた研究業績として、農学における先端的、学際的、あるいは社会的課題の解決に資する多様な研究業績のうち「学術的意義」及び「社会、経済、文化的意義」の高い研究テーマを選定し、研究業績説明書に記載した。選定にあたり、学術的意義に関しては科学雑誌に掲載された原著論文について、クラリベイト・アナリティクス社のInCitesのpercentile in subject area(IC%、2019年7月時点)を判断基準とした。なお、2018～2019年に発表された論文は被引用数が限られることからIC%では判断できないため、掲載雑誌の評価であるIFを判断基準に追加し慎重に選定した。学術的意義の判定(SS、S)については、IF 5.0以上、IC% 1.0未満をSS、IF 3.0以上～5.0未満、IC%1.0以上～10.0未満をSと判定した上で、研究成果の集合体として研究テーマの学術的意義を判定した。社会、経済、文化的意義については研究成果に関する講演や専門領域における社会、経済、文化的貢献度を判断基準とした。



## 【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
1. 学生入学・在籍 状況データ	1	女性学生の割合	女性学生数／学生数
	2	社会人学生の割合	社会人学生数／学生数
	3	留学生の割合	留学生数／学生数
	4	正規課程学生に対する 科目等履修生等の比率	科目等履修生等数／学生数
	5	海外派遣率	海外派遣学生数／学生数
	6	受験者倍率	受験者数／募集人員
	7	入学定員充足率	入学者数／入学定員
	8	学部生に対する大学院生の比率	大学院生総数／学部学生総数
2. 教職員データ	9	専任教員あたりの学生数	学生数／専任教員数
	10	専任教員に占める女性専任教員の割合	女性専任教員数／専任教員数
	11	本務教員あたりの研究員数	研究員数／本務教員数
	12	本務教員総数あたり職員総数	職員総数／本務教員総数
	13	本務教員総数あたり職員総数 (常勤・常勤以外別)	職員総数(常勤)／本務教員総数 職員総数(常勤以外)／本務教員総数
3. 進級・卒業 データ	14	留年率	留年者数／学生数
	15	退学率	退学者・除籍者数／学生数
	16	休学率	休学者数／学生数
	17	卒業・修了者のうち標準修業年限内卒業・修了率	標準修業年限内での卒業・修了者数／卒業・修了者数
	18	卒業・修了者のうち標準修業年限×1.5年以内での卒業・修了率	標準修業年限×1.5年以内での卒業・修了者数／卒業・修了者数
	19	受験者数に対する資格取得率	合格者数／受験者数
	20	卒業・修了者数に対する資格取得率	合格者数／卒業・修了者数
	21	進学率	進学者数／卒業・修了者数
	22	卒業・修了者に占める就職者の割合	就職者数／卒業・修了者数
	4. 卒業後の進路 データ	23	職業別就職率
24		産業別就職率	産業区分別就職者数／就職者数合計

※ 部分の指標（指標番号8、12～13）については、国立大学全体の指標のため、学部・研究科等ごとの現況調査表の指標には活用しません。

## 5. 持続性社会創生科学研究科

(1) 持続性社会創生科学研究科の研究目的と特徴	・・・	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	・・・・・・・・・・・・・・・・	5-11
【参考】データ分析集 指標一覧	・・・・・・・・・・・・・・・・	5-13

## (1) 持続性社会創生科学研究科の研究目的と特徴

持続性社会創生科学研究科は、持続性社会創生のため、世界や日本が現在直面している「人口減少・高齢化社会」、「低炭素社会・循環型社会」、「グローバル化」、「地球環境問題」等の課題解決に寄与する研究を行うことを目的としている。本研究科は、地域学専攻、工学専攻、農学専攻及び乾燥地科学専攻がそれぞれの専門分野において、以下の特色ある研究に取り組んでいる。

○地域学専攻では、人々が生活している空間の広がりとその社会関係を「地域」と捉え、新たな研究領域として「地域学」を構想、確立し、普及することを目的とし、次のような研究を行っている。

1. 政策、経済並びに歴史的・文化的環境、芸術文化等の様々な観点から、持続可能な地域づくりを進める研究
2. 地域づくりを進める主体となる人材育成（人づくり）を進める研究

○工学専攻では、理念である「人としての理想を求める工学を追及し、そのプロセス、成果に基づく技術者・研究者の養成」のもと、人類の福祉と社会の発展に資するため、主として工学の分野における学術研究を行うとともに、社会が必要とする技術を開発することを目的とし、次のような研究を行っている。

1. 過疎社会問題、地域防災、暮らしを支える情報基盤に関わる地域安全工学研究
2. 低環境負荷技術開発に関わるグリーン・ケミストリー研究
3. エネルギー生産技術開発に関わるバイオテクノロジー研究
4. 液晶開発、微小電気機械素子に関する研究
5. シャペロン医薬研究、ニューロサイエンス研究、画像診断研究

○農学専攻では、植物、動物を問わず、総合的に、食料、環境、生命、健康、食の安全をキーワードに、地域社会と国際社会の課題解決に向けた研究を行うことを目的とし、次のような研究を行っている。

1. 地域の環境資源の保全管理を通じた地域活性化に関する研究
2. 遺伝資源のより高度な利活用と生産現場への還元に関する研究
3. 人類の食や生活環境の改善などに貢献する学際的な先端研究
4. 遺伝資源としての菌類、特に「きのこ」の収集と、その系統分類、生態、育種、遺伝学及び有用物質を利用した医薬・ヘルスケア、さらには農業分野での活用
5. 実際の農地や森林を活用した高度な実践研究

○国際乾燥地科学専攻では、砂漠化や干ばつ等の諸問題の解決及び乾燥地における持続可能な開発に資することを目的とし、次のような研究を行っている。

1. 乾燥地における農業生産の向上に関する研究
2. 砂漠化土地の修復に関する研究、
3. 黄砂発生プロセスの解明・発生源対策等に関する研究

## (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 6205-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 6205-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】

- 地域学専攻において、「地域学研究会大会」（年1回開催）では「地域学」のテーマを設定し、地域の実践者や研究者を基調講演者として、分科会の議論と合わせて、成果を『地域学論集』で公表している。「国立大学地域学系大学・学部等連携協議会」（参加大学10校、年1回開催）では具体的なテーマを設定し、協議・シンポジウム・情報交換をしている。「地域連携研究員制度」では地域の有識者を地域連携研究員（合計18名）として共同研究し、地域学研究会大会で成果報告している。第3期の大きな進展は日本学術会議地域研究委員会地域学分科会に「連携会員」として参加し、報告・意見交換・情報収集していることである（別添資料 6205-i1-3）。[1.1]
- 工学専攻において、強みとなる研究の一層の充実を図るため、工学分野の枠を超えたプロジェクトを立ち上げて、将来大型予算の申請を行うことを前提にスタートアップとなる特別共同プロジェクト経費を配分する制度を設立している。申請額は1件当たり上限3,000千円とし、採択実績は2016年度「脳波ならびに歩行解析による認知症の予防と診断」（他2件）、2017年度「海藻多糖による認知症予防・改善効果の検証」（他5件）、2018年度「呼気分析法の犬のがん診断への応用可能性実証実験」、2019年度「低侵襲手術支援ロボットの力覚フィードバックのための光センサの開発」であった。[1.1]
- 第3期中期目標期間における3つの戦略のうち、農学専攻及び附属菌類きのこ遺伝資源研究センターでは、戦略2「医農工連携による異分野研究プロジェクトの推進」の「健康で安全な社会のための菌類きのこ資源の活用推進」として、培養株及び天然きのこ子実体から抽出物ライブラリの作成に取り組み、ここから効率的に機能性物質を探索するプラットフォーム構築を行った。そして抽出物を利用した創薬リード分子を発見するモデルケースを実証した。[1.1]
- 戦略1「乾燥地科学分野における国際的研究教育拠点の強化」において、平成27年1月に設置した「国際乾燥地研究教育機構」を軸として、乾燥地における持続性社会の創生に資する学際的、国際的な5つの研究プロジェクトを実施している（別添資料 6205-i1-4）。これらプロジェクトでは、2019年度の参画教員104名のうち、本研究科の専任教員は74名が参加しており、多くの研究成果を出している。[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 6205-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 6205-i2-2）
- ・ 博士の学位授与数（課程博士のみ）（入力データ集）（該当なし）

【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 地域学専攻の教員が、文化庁との共同事業「文化芸術による社会的包摂の在り方に関する研究」（2017～2019年度）を実施した。文化政策と社会政策を融合する観点から、障がい者が文化芸術を介して他者と様々な関係を結んで自己肯定感をもちつつより良い生を生きること（社会的包摂）を目指した多様な試みを国内外の現場で調査し、福祉(well-being)の核心とそれを支えるものを確認しながら、福祉を具現化する包摂型社会への道筋を示した。成果は論文2編と著書1冊で発表した（研究業績説明書2、別添資料 6205-i2-3）。[2.1]
- 工学専攻化学バイオコースの教員が、戦略2「医工農連携による異分野研究プロジェクトの推進」の「染色体工学技術等鳥取大学発治療用新技術の人獣医療応用への実現化に向けた取組」において、医学部や農学部と共同で遺伝子治療用の材料開発に取り組んでいる。また、戦略2の「再生医療・革新的がん治療の実現のための新技術開発」においては、トマトブッシュスタントウイルス由来の $\beta$ -Annulus ペプチドの自己集合により構築される50nm程度の「人工ウイルスキャプシド」のドラッグデリバリー材料への応用を検討しており、核酸医薬内包ならびにタンパク質被覆人工ウイルスキャプシドの創製に成功している。これらの成果により、化学バイオ系学科の教員が日本化学会学術賞（2016年）及び高分子学会三菱ケミカル賞（2019年）を受賞している。[2.1]
- 工学専攻化学バイオコースの教員が、鳥取県の特産品であるカニの廃殻より製造した新素材キッチン・キトサンナノファイバーの製造・販売を行うための大学発ベンチャー「株式会社マリンナノファイバー」を起業し、代表取締役として地域資源の普及に努めている。実績として、2016年度はナノファイバーを配合した機能性化粧品が3社から製品化され、大学発ベンチャーが鳥取県ビジネスプランコンテスト総合部門で大賞を受賞した。2017年度は共同出願特許を4件出願しており、化粧品の原料として利用されている。また、本素材が学術や技術、産業の発展に寄与するものであり、対外的に発表するにふさわしいと認められ、同教員が学術奨励賞（日本材料学会中国支部）及び広報委員会パブリシティ賞（高分子学会1,942件中10件）を受賞している。他にも、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構の異分野融合発展研究（総事業費：233,494千円）及び環境省のCO2排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業に採択されている。2018年度はナノファイバーを高濃度に配合した化粧品、二重瞼用の目元接着剤及び健康食

## 鳥取大学持続性社会創生科学研究科 研究活動の状況

品が新たに製品化されている。また、国際的にも評価を受けて海外の学会で3件受賞しており、国内では日清食品の創業者の名を冠した安藤百福賞を受賞している。[2.1]

- 農学専攻及び農学部附属菌類きのこ遺伝資源研究センターが中核となり、菌類きのこ類遺伝資源の発掘と活用に係る研究を推進した結果、きのこ遺伝資源バンク機能が充実した。第3期では、保有する菌類きのこの子実体及び培養菌糸体、培養濾液より抽出物ライブラリを作成し、有効活用に向けたプラットフォームの作成を開始した。加えて、染色体工学研究センター及び民間企業との間で創薬に向けた機能性成分探索を推進する体制を整え、研究を開始した。

抽出物ライブラリを用いた生理活性物質探索では、「チシロナーゼ阻害剤」「植物成長調節剤」「クマリン骨格を有する抗ヘリコバクター活性物質」に関する特許出願3件を行い、論文2報を公表している。これらの成果を基盤として県内企業との共同研究に発展させ、鳥取県産学共同事業化プロジェクトとして現在研究を展開中であるほか、生物活性物質の迅速な化学構造決定に向けた技術開発を民間企業と共同で新たな取組として開始した。また、「廃菌床由来揮発性物質を含有する抗菌剤」については特許出願1件を行っており、論文2報を公表している。この成果は、鳥取県園芸試験場との共同研究で鳥取県環境学術研究等振興事業を実施中であり、実用化に向けた圃場試験が展開中であるほか、民間企業と実用化に向けた共同研究3件を実施している。研究実績を基にアジア4カ国（タイ、インドネシア、中国、ミャンマー）5研究機関（Khon Kean大、Ubon Ratchathani大、Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia: LIPI、中国吉林大学、Pathein大）との共同研究を実施し、平成31年度は、きのこの栽培技術及び発生機構解明に関する論文8報を公表している（別添資料6205-i2-4）。[2.1]

- 農学専攻では、SATREPS「持続的食料生産のための乾燥地に適応した露地栽培結合型アクアポニックスの開発」（2015～2019年度）において、本システム（水産養殖－農業結合システム）をメキシコ乾燥地域に構築し、魚・野菜を生産・販売した。生活用水及び農業用水として質の低い塩分を含む地下水を用いて、初めに水産物を養殖した。次にその養殖廃液を用いて、作物の水耕栽培を行った（原著論文12編）。栽培作物としては、塩分を吸収することにより成育することができる好塩性作物を用いることから、用水中の塩分が除去された。最後に低塩化された水を用いて作物露地栽培を行った（原著論文2編）。なお必要な電力は、すべて太陽光発電により賄った（原著論文2編）（別添資料6205-i2-5）。[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（総合融合系）（別添資料6205-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】

## 鳥取大学持続性社会創生科学研究科 研究活動の状況

- 「地域学を創る」として、『地域学入門』（2011年）に加えて、2019年度に『新版 地域政策入門—地域創造の時代に一』と『アートがひらく地域のこれから—クリエイティビティを生かす社会へ』（すべてミネルヴァ書房）を出版し、地域学の基本書を整えた。第3期（4年間）で36冊を出版し、第2期（6年間）の18冊を大きく上回った（別添資料6205-i3-2）。[3.0]
- 工学部附属グリーン・サステナブル・ケミストリー（GSC）研究センターに所属する工学専攻教員の学術論文が、インパクトファクターの極めて高いNatureやChemical Reviewに掲載された。また、第3期（4年間）に所属教員が日本化学会学術賞、日本希土類学会賞、日本希土類学会奨励賞、GSC奨励賞、触媒学会奨励賞、石油学会奨励賞、電気化学会進歩賞、セルロース学会奨励賞、新化学技術研究奨励賞等の全国レベルの学術賞を受賞しており、初代センター長が平成29年3月に英国王立化学会フェロー（FRSC）に選ばれた。[3.0]
- 農学専攻では、公表原著論文に占めるインパクトファクター3.0以上の科学雑誌に公表された論文の割合は、第2期終了時における15.1%に対し、第3期の平均は19.2%とやや高く、原著論文の質は向上あるいは維持されている。日本菌学会における5つの学術賞のうち日本菌学会平塚賞（2016年）、日本菌学会賞（2017年）及び日本菌学会奨励賞（2019年）を菌類きこの遺伝資源研究センター教員が受賞した。国際学会では、農学専攻教員が「8th International Conference on Environmental and Rural Development」（2017年開催）において発表した演題がAwards of Excellent Posterを受賞した。[3.0]
- 国際乾燥地科学専攻では、第3期中期目標計画で定めている乾燥地科学に関するSCI論文数を、毎年度定期的に調査した結果、2019年6月時点で、2016年12月現在（17本）の2倍以上（43本）となっており、乾燥地科学分野の論文生産としては、国内第1位となっている。[3.0]

大学名	SCI論文数	%(2016.12定点)
理化学研究所	23	0.336
東京大学	20	0.292
名古屋大学	18	0.263
鳥取大学	17	0.248

大学名	SCI論文数	%(2019.6定点)
鳥取大学	43	0.432
東京大学	28	0.282
名古屋大学	25	0.251
京都大学	23	0.231

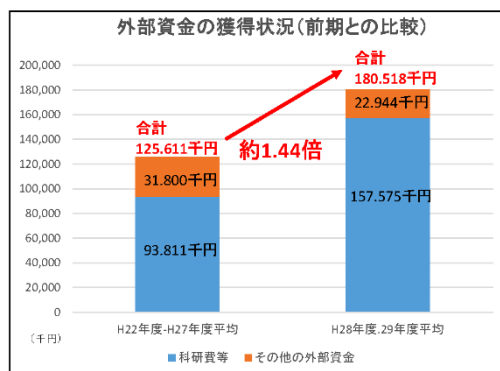
### <必須記載項目4 研究資金>

#### 【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】

- 国際乾燥地科学専攻では、カタール大学との共同研究（カタール科学基金：平成25年～平成29年、1,292万円）、



## 鳥取大学持続性社会創生科学研究科 研究活動の状況

ドイツ・ライプニッツ植物遺伝作物学研究所との共同研究（平成 31 年度、300 万円）及びアラムコ・アジア・ジャパン（株）からの環境活動支援としての奨学寄附金等が挙げられる。第 3 期では、上記の他に様々な外部資金の獲得が進んだことから、第 2 期との比較において約 1.44 倍の外部資金を獲得した。[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】

- 地域学専攻では、「地域学の理論化」（第 2 期）から「地域学の社会実装」（第 3 期）に向けて、地域学に実証研究を伴う具体的内実を与え、課題解決に貢献する条件を整えた。具体的には、A「地域で育つ」では子どもの育ちや子育て支援の基礎となる研究等、B「人間と自然環境」では森林資源と暮らしの関係、砂丘における人間の活動と古環境変動に関する研究等、C「地域：生業・生活・経済」では自伐型林業方式による中山間地域の経済循環と環境保全モデルの構築等、D「地域：行政・制度の活用」では地域課題に対する「民意」の多様な捉え方・活かし方に関する研究等、E「地域：歴史、伝統、文化、アート、創造性」では地域の生活を多面的に掘り起こす歴史研究等、F「地域・移動・越境」ではグローバル化で変容する地域と生活の担い手としての移民とコミュニティの形成に関する研究等、G「地域学の理論化」では理論と実践の往復運動に関する研究等である（別添資料 6205-iA-1）。[A.1]
- 工学専攻社会システムコースでは、鳥取市や中心市街地活性化協議会と協力し、鳥取駅周辺における賑わいと魅力ある空間の形成のための政策提言を目指す研究課題を立ち上げ取り組んでいる。また、鳥取市における居住地変化の動向を解明し、コンパクト・アンド・ネットワーク型の都市生活圏形成のための政策提言を目指す調査研究課題を立ち上げ取り組んでいる。その結果、鳥取市都市計画マスタープラン（平成 29 年 3 月）策定委員会等の委員会や鳥取市総合政策調査委託事業（平成 28 年度、平成 30 年度）等を通じての地域政策への研究結果の反映ができた。研究成果の公表として、国内学会発表 12 件、国際学会発表 1 件、査読付論文 9 件を行った。[A.1]
- 工学専攻情報エレクトロニクスコースでは、地域のバス利用に役立つ公共交通支援システム「バスネット」の研究開発を行うとともに、バスネットの機能を積極的に利用して、地域の観光情報発進を行う仕組みについても研究開発を行っている。その結果、バスネットのアクセス数は月平均 7 万件、年間 80 万件を超えており、地域の情報インフラの機能を果たしている。[A.1]
- 農学専攻では、地方創生加速化交付金を活用し、2016 年度に琴浦町から小型芝収穫機の開発を委託され、鳥取県内の芝生産組合及び農業用機械製造企業の協力を受けながら開発を行った。その結果、生産 1 号機が県内企業に 2018 年 3 月に納



## 鳥取大学持続性社会創生科学研究科 研究活動の状況

入された。また、2018年度及び2019年度に鳥取県と鳥取市から委託を受け、兵庫県内の農業用機械製造企業の協力を受けながら、洗いラッキョウ用調製機の開発に取り組んでいる。2019年5月～6月の出荷時期に生産者組合の協力を得て現地での実証試験を実施し、次年度以降の市販化に向けて検討している（別添資料6205-iA-2）。[A.1]

- 国際乾燥地科学専攻では、地元企業である鳥取再資源化研究所との共同研究を実施し、乾燥地における土壌改良剤（ポーラスアルファ）の開発に貢献した。開発した土壌改良材を用いた現地での実証については、同企業がJICA（国際協力機構）支援によるモロッコでの実証実験事業を受託したことから、乾燥地研究センターも協力している（別添資料6205-iA-3）。[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】

- 工学専攻社会システム土木コースでは、気候変動が日本沿岸の高潮被害に及ぼす影響に関して、京都大学防災研究所、韓国・Korea Universityと共同研究に取り組んだ（英文3編及び和文数編の論文）。また、イギリス・Cardiff Universityと共同で鳥取沿岸における浸食・変形推算数値モデルを開発して解析を進めるとともに、機械学習手法を用いた共同研究に取り組んだ（英文論文2編）。さらに、開発している高潮・波浪総合モデルについては、ベトナム気象庁（英文論文2編）やマレーシア・マラヤ大学へ提供して共同研究を行うとともに、鳥取大学と交流協定を結んだ韓国・ソウル大学（英文論文2編）と共同研究に取り組んだ。マレーシア・Universiti Teknologi Petronasとは、2019年度から海洋エネルギーに関する共同研究に取り組んでいる。[B.1]
- 国際乾燥地科学専攻では、海外ネットワークを活用した国際的な連携研究活動が評価され、平成28年度及び平成31年度の地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（JST-JICA）に採択され（2件の事業費は5年間で合計10億円）、これによりエチオピアを対象とした土壌侵食防止を組み込んだ持続可能な土地管理の開発、スーダン及びサブサハラアフリカを対象とした持続的にコムギを生産するための気候変動適応技術開発を実施している。[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】

- 工学専攻化学バイオコースの教員が、キチン・キトサンナノファイバーのPRとして、依頼講演や展示会等の24件(平成30年度日本学術会議:平成30年11月、第9回化粧品開発アカデミックフォーラム:平成31年2月等)に精力的に対応している。その結果、県内外の企業とのマッチングを図って、共同研究や製品化の実績を得ている。また、中学高校生向けにアウトリーチ活動を5件行い、バイオマス利用に関する教育に取り組んでいる。[C.1]
- 農学専攻及び附属菌類きのこ遺伝資源研究センターは、菌類きのこの遺伝資源活用研究の国内拠点として体制を整え、研究を継続発展させている。令和元年度末までに延べ1,528菌株及び抽出物2,386サンプルの分譲を行った。また、文部科学省情報ひろばにおいて「きのこ資源を活用して健康で安全な社会をつくる」のテーマで企画展示を行い、取組と研究成果を紹介した。[C.1]

<選択記載項目D 産官学連携による社会実装>

【基本的な記載事項】

(特になし)

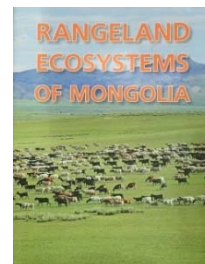
【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 地域学専攻の教員が、「トランスディシプリナリー・サイエンス/超学際研究」(学術だけでなく、社会・経済・アート・「生活の知」等、地域や社会に存在するあらゆる知をつなぐ領域横断的な統合研究)として、JST-RISTEX「持続可能な多世代共創社会のデザイン」研究開発領域「生業・生活統合型多世代共創コミュニティモデルの開発」プロジェクト(2015年度~2019年度、35,605千円)に取り組んだ。新しい時代の価値観をもつ30~40歳前半世代のボランティアな生活組織である「生業生活互助的仲間集団」(移住者を含む自伐型林業集団等)を基軸にして、「担い手による実践」と研究者による「実証的研究及び政策分析」で得られた知見を「自治体行政(智頭町)へ組み込むこと」を通じて、「森林にもとづく持続的生業創出」と小規模多機能居宅型介護など「中山間地域ならではの福祉」を組み合わせた「生業・生活統合型多世代共創コミュニティモデル」を開発した(別添資料6205-iD-1)。[D.1]
- 工学専攻及び工学部附属GSC研究センターで推進しているリチウム電池創製事業が地元企業との連携により、鳥取県次世代産業育成事業に採択された(平成27年度から3年間、助成金額3,000万円)。研究成果をもとに、高エネルギー密度の小型電池用負極材料の開発に成功し、特許出願(特願2019-136460)及び特許登録(特許第6598707号)に至った。また、工学専攻の教員が連携して、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」において、新技術のインフラの地域実装(2017~2019年)を担当し、その後継として鳥取県と近未来技術等地域実装プロジェクト(内閣府)を遂

## 鳥取大学持続性社会創生科学研究科 研究活動の状況

行している。本プロジェクトではインフラの維持管理システムの開発とデータプラットフォームの構築に取り組んでおり、地方自治体に向けた「ロボット技術を活用した橋梁点検指針（案）」の作成・公開等を行った。[D. 1]

- 国際乾燥地科学専攻では、スーダン農業研究機構（ARC）と連携した共同研究を実施し、乾燥・高温耐性のあるコムギの系統選抜に成功した。スーダンの現地圃場において、選抜技術の指導や開発した品種の育成試験を実施し、遺伝資源の拡大を図っている。また、現地研究者と連携して研究成果を普及させるため、国及び地方政府関係者、農業関係者向けのフィールドデイを実施し、これらの活動は現地マスコミにも取り上げられている。さらに、モンゴルにおける持続的な生態系管理を行うため、現地の研究者と連携して、放牧地管理に関係する学生、国及び地方政府の放牧地管理技術者のための放牧地管理、生態系保全に関する「Rangeland Ecosystems of Mongolia」を作成・出版し、大学の放牧地管理教育や現地技術者の参考書として活用されている。[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】

- 工学専攻情報エレクトロニクスコースの教員達が実行委員となり、鳥取市において国際会議「2018 International Symposium on Multimedia and Communication Technology」（2018年8月29日～31日）を開催した。本国際会議では、デジタル信号処理を中心にマルチメディア、通信システムに関する学術成果の発表が行われた。参加者は、タイ、オーストラリアからの参加を含む 48 名であった。[E. 1]
- 工学専攻社会システム土木コースの教員が、第 9 期科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会次期観測研究計画検討委員会の専門委員として、建議「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第 2 次）の推進について」のとりまとめに参加した。[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)

地域学専攻は、「地域学」を支える様々な学術分野における研究の深化、超学際性や実践性の追求への貢献、地域の抱える諸問題の解明と解決への寄与という判断基準で選定している。工学専攻は、各分野において独創性や有効性が高いと認められる研究か、あるいは社会貢献、社会的・経済的波及効果の観点から、高い社会的意義を有している研究か、という判断基準で選定している。農学専攻は、生命現象の根源に迫る研究、生命を取り巻く環境に係る先端的研究、基礎研究と応用研究の橋渡しとなる研究、隣接する学問領域が融合した学際的研究、社会実装等に資する研究に合致することを判断基準として選定している。国際乾燥地科学専攻は、乾燥地科学における国内外の学術ネットワークや研究者コミュニティに対する学術的貢献度、国際協力団体や国連砂漠化対処条約、乾燥地を有する国の政府及び農業従事者等に対する貢献度という判断基準で選定している。

## 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 地域学専攻では、「『地域学』を構想・確立し普及すること」について、地域学の基本書の出版、田園回帰や起業・継業等に着眼した農山村自立化政策研究、中山間地における森林資源利用に基づく持続的コミュニティ形成に関する研究、超学際的アプローチによる地域課題解決のための研究など、「地域学の社会実装」に向けて前進した（業績番号4、7、8、10、11）。また、「地域の課題を克服する方法を人の生の在り方から諸制度までを視野に入れて探求すること」については、子どもアドボカシー研究、文化芸術による障がい者の社会的包摂研究から、生産者による国際認証制度等の活用研究、住民投票の実証分析、行政評価の改善に関する研究まで、「人として生きるための工夫」の要所で重要な研究の進展を見た（業績番号1～3、5、6、9）。
- 工学専攻では、地域資源であるカニ殻より製造した新素材である「キチンナノファイバー」の利用開発に関する研究を推進した。その成果が評価され、鳥取県知事賞、安藤百福賞「発明発見奨励賞」を含めた7件の受賞の榮譽に浴し、多くのメディアにも取り上げられた（新聞・テレビ等28件）（業績番号13）。  
一連の「イオン液体に関する研究」が世界的に高く評価され、アメリカ化学会の依頼で当該分野の総説を著した（InCitesによるIF値54.30、パーセンタイル値9.62:TOP10%論文）。研究代表者は世界最大のイオン液体コンフェレンス(2019年5月、北京)でプレナリー講演を行うとともに、『Green Chemistry』の特集号(2017年19巻2号)でゲストエディターを務め巻頭言も執筆した（業績番号12）。  
「リチウムイオンおよびナトリウムイオン電池用負極材料の創製に関する研究」

## 鳥取大学持続性社会創生科学研究科 研究成果の状況

は、アメリカ化学会誌 (InCites による IF 値 16.33、パーセンタイル値 5.26 : Top10%論文) を始めとして多くの IF の高い雑誌に掲載され、日本希土類学会足立賞受賞や基調講演を含む 10 件を超える講演に招かれる等、国内外で高い評価を受けた。また、当該研究は JST の先端的低炭素化技術開発 (ALCA) や複数の大型科研費等に採択された。さらに、その成果は電池・素材メーカーと共同出願され 5 件の特許が権利化された (業績番号 16)。

- 農学専攻では、合成糖鎖を用いる生体制御機構の解明については、化学合成した構造的に正確で均一な糖鎖を用いて軸索の再生や神経伸長における糖鎖の関与を分子レベルで証明した (業績番号 36)。植物におけるプリン分解の活性化に関する研究では、病害や傷害などの生物ストレスに対する初期応答として観察されるプリン分解の活性化について、その植物生理学的意義を調査し、シロイヌナズナの逆遺伝学的解析から、プリン分解の主要な代謝中間体であるアラントインが、アブシジン酸を介して JA 精製を亢進し、その情報伝達系を活性化することで、この植物ホルモンが制御する病害及び傷害応答に関与することが示唆された (業績番号 37)。線虫 (*Caenorhabditis elegans*) を用いたビタミン B12 欠乏症の発症機構の解析については、線虫をモデル生物として利用することによりビタミン B12 欠乏による認知機能障害及びポリアミン代謝異常を明らかにした (業績番号 38)。

- 国際乾燥地科学専攻では、SATREPS 「スーダンおよびサブサハラアフリカの乾燥・高温農業生態系において持続的にコムギを生産するための革新的な気候変動耐性技術の開発」は、実験室内での基礎的研究のみならずアフリカでも実証実験を行い、基礎と応用を結びつけ社会実装を目指している。この成果として、植物ホルモンであるアブシジン酸の受容体遺伝子を過剰発現させた形質転換コムギが通常の品種より約 30%水を節約し種子を生産できることを解明した (InCites による IF 値 13.30、パーセンタイル値 0.06 : Top 1 %論文)。また、野生種の遺伝的多様性を包含したコムギ集団が乾燥・高温耐性の育種素材として重要であることを示し、現地におけるコムギ遺伝資源として利用され、さらなる品種改良に道を拓くことができた (業績番号 42)。

また、SATREPS 「砂漠化対処に向けた次世代型『持続可能な土地管理 (SLM)』フレームワークの開発」では、エチオピアにおける土壌侵食対策への貢献として、現地の土地生産力の向上や社会的エンパワメントを組み込んだ次世代型の持続可能な土地管理を提唱し、ガイドラインの作成や対策マニュアルの構築を目指している。この成果として、導入されたトレンチやソイルバンド等の土壌侵食対策の効果を検証した点や土壌侵食による総土壌損失をモデルにより推定し、効果を定量化した点等をまとめた論文が Web of Science で Top10%論文になるなど、高い評価を得ている (業績番号 41)。

## 【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

## 6. 連合農学研究科

(1) 連合農学研究科の研究目的と特徴	6-2
(2) 「研究の水準」の分析	6-3
分析項目Ⅰ 研究活動の状況	6-3
分析項目Ⅱ 研究成果の状況	6-11
【参考】データ分析集 指標一覧	6-12

## (1) 連合農学研究科の研究目的と特徴

### 1. 研究の目的

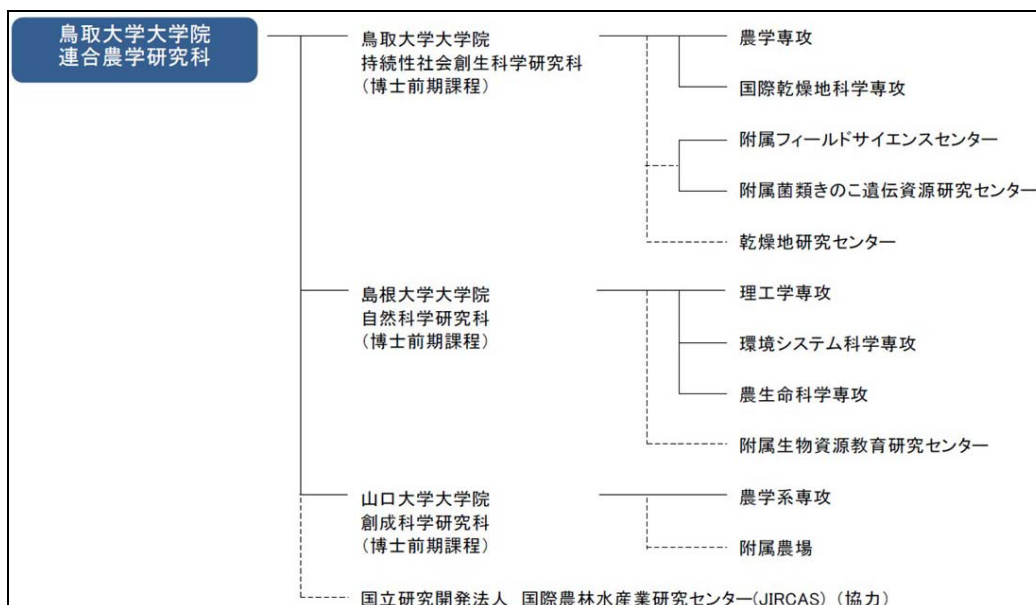
連合農学研究科は、生産環境科学、生命資源科学及び国際乾燥地科学に関する研究を推進させ、高度の専門的能力と豊かな学識を備えた研究者・技術者を養成し、我が国の学術研究の進歩と生物関連諸産業の発展に寄与することを目的とする。

### 2. 研究における特徴

連合農学研究科は、鳥取大学大学院持続性社会創生科学研究科、島根大学大学院自然科学研究科及び山口大学大学院創成科学研究科の修士課程の教員組織、研究設備及び施設を連合して組織されている後期3年のみの独立研究科である。1大学のみでは成し得ない広範かつ専門性の高い教育研究分野を組織し、水準の高い農学系の3専攻8連合講座から成る大学院博士課程の教育研究体制を構築している。また、国立研究開発法人国際農林水産業研究センター（JIRCAS）と連携・協力して、教育研究の交流を図っている。

本研究科には、生産環境科学専攻、生命資源科学専攻及び国際乾燥地科学専攻の3専攻を設置している。また、各構成大学の研究指針を尊重しつつ、構成3大学教員の連携によって組織された充実した教授陣容のもとで、農学に関する広範かつ質の高い教育研究が実施されており、以下の特徴ある研究を行っている。

- 環境に配慮した持続性のある食料生産技術に関する研究
- 農地や森林等の生存環境基盤の保全・管理・活用技術に関する研究
- 農林業に必要な情報処理技術及び農林業の経済的成立と発展に関する研究
- 農業生産に関わる生産環境、労働環境等の質的向上に関する研究
- 農林業の生産における環境影響評価及び生産環境の管理・制御法に関する研究
- 生物資源利用とバイオ技術による生物機能開発と活用に関する研究
- 乾燥地域の農林業と砂漠化防止に関する研究





## (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 6206-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 6206-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】

- 連合農学研究科の研究実施体制に関して、第2期では、生物生産科学、生物環境科学、生物資源科学及び国際乾燥地科学の4専攻からなる組織を基盤としていたが、これまでの農学及び関連領域における研究実績、特色及び強みを有機的に結合し、専攻単位で一体化した研究体制のもとで農林業を取り巻く課題解決に各研究領域から貢献できる研究体制に再編するため、2018年度に4専攻8連合講座（定員17名）から3専攻8連合講座（定員19名）に改組している。また、改組後においても、国立研究開発法人国際農林水産業研究センター（JIRCAS）と連携・協力して、教育研究の交流を図っている。

生産環境科学、生命資源科学及び国際乾燥地科学専攻は、原則として構成3大学の教員で組織された連合講座で構成されている。したがって、本研究科の教育研究は教員が所属する大学で実施されているが、各構成大学の研究設備や施設を一つの大学のものとして相互に利用できる体制をとり、充実した研究組織体制の下に活発な研究活動が実施されている。

本研究科の研究は、専任教員の教授1名のほか、構成3大学の教授、准教授及び講師のうち、本研究科における研究指導を担当する資格を有する教員によって実施されている。主指導及び指導教員資格者（研究科教員）の数は、第2期（2016年度）の137名から2019年度は146名に増加している。指導教員の資格判定は、主指導教員資格者及び指導教員資格者に分けて行っており、教員の研究実績（著書及び学術論文）が重視されている。なお、学術論文は指導教員の資格審査に係わる学術雑誌として登録されたものに限定している。[1.1]

- 本研究科では、文部科学省グローバルCOEプログラムとして、2008年度から2012年度に「持続性社会構築に向けた菌類きのこ資源活用」を実施した（参加教員数：本学14名、その他3名）。本事業では、附属菌類きのこ遺伝資源研究センター教員を含む生物環境科学専攻環境科学連合講座（当時）の教員が中心となって、菌類きのこ遺伝資源に関する国内における教育研究の拠点形成や国際ネットワークの構築を推進した。その後、2013年度から現在まで、学内予算により事業を継続して実施している。特に第3期から大学機能強化のための医工農連携による異分野研究プロジェクトの推進（戦略2）の「健康で安全な社会のための菌類きのこ資源の活用推進（取組2-3）」として、培養株及び天然きのこ子実体から抽

## 鳥取大学連合農学研究科 研究活動の状況

出物ライブラリを作成に取り組み、ここから効率的に機能性物質探索するプラットフォーム構築を行った。そして抽出物を利用した創薬リード分子を発見するモデルケースを実証した。このうち特に、遺伝資源の保存に必要な不可欠な極低温保存設備の管理費、液体窒素費、菌株保存管理を担当する非常勤職員人件費、菌株情報データベース管理費等を当該予算から支出している。[1. 1]

- 科学技術振興機構（JST）－国際協力機構（JICA）による地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）として、本研究科国際乾燥地科学専攻国際乾燥地科学連合講座の教員が中心となって、3件の事業が採択され実施している。2015年度採択のメキシコ事業「持続的食料生産のための乾燥地に適応した露地栽培結合型アクアポニックスの開発」（別添資料6206-i1-3）では、メキシコ北西部生物学研究センター（CIBNOR）等と共同で、本システム（養殖－農業結合システム）をメキシコ乾燥地域に構築した。また、2016年度採択のエチオピア事業「砂漠化対処に向けた次世代型「持続可能な土地管理（SLM）フレームワークの開発」では、土壌浸食対策の効果を実証し、現地の土地生産力の向上や経済的、社会的エンパワメントを組み込んだ次世代型の持続可能な土地管理（SLM）の開発を提唱し、エチオピア現地の土壌侵食対策に貢献している。さらに、2019年度採択のスーダン事業「スーダンおよびサブサハラアフリカの乾燥・高温農業生態系において持続的にコムギを生産するための革新的な気候変動耐性技術の開発」では、高温耐性コムギの開発が進み、現地におけるコムギ遺伝資源として、利用され、更なる品種改良により普及に道を拓くことができた。[1. 1]
- 鳥取大学のビジョン「地域に根ざし、国際的に飛躍する大学」の第3期中期目標期間における実現のための3つの戦略のうち、戦略1 乾燥地科学分野における国際的研究教育拠点の強化」において、2015年1月に設置した「国際乾燥地研究教育機構」を軸として、乾燥地における持続性社会の創生に資する学際的、国際的な5つの研究プロジェクトを実施している。このうち「黄砂・環境修復プロジェクト」、「農業・農村開発プロジェクト」、「人間開発（社会、教育、医療）プロジェクト」及び「砂丘地保全・活用プロジェクト」に連合農学研究科教員が参画している（別添資料6206-i1-4）。[1. 1]
- 当研究科山口大学配属教員に関して、当学女性教員のライフイベントに対する研究支援体制についても、全学による出産・育児・介護等のライフイベントにより十分な研究時間を確保できない研究者に対して研究補助員を配置できるといいう「研究補助員制度」の活用や学部長裁量経費を活用した学部内公募プロジェクトへの応募を推奨するなどの研究活動の継続と研究力の向上を図れる支援体制を構築している。[1. 1]
- 当研究科山口大学配属教員により、中高温微生物研究センター（別添資料6206-i1-5）を組織しており、発酵・環境・病原微生物の「統合微生物学」の拠点として、また大規模気候変動に対処するための熱帯性微生物資源の活用及び熱帯感染症拡大への対策に資する「中高温微生物研究」の拠点として活動している。さらに、JSPS 研究拠点形成事業（バイオ新領域を拓く熱帯性環境微生物の国際研究拠点形成事業）（別添資料 6206-i1-6）により、中高温微生物研究センターに

関わる教員が中心となり、中高温微生物関連の国内外共同研究の実施や研究集会の開催を通じ、研究拠点形成を進めている[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 6206-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 6206-i2-2）
- ・ 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】

- 本研究科生命資源科学専攻菌類・きのこ科学連合講座の教員が中心となり、菌類きのこ類遺伝資源の発掘と活用に係る研究（別添資料 6206-i2-3）を推進した結果、きのこ遺伝資源バンク機能が充実した。第3期では、菌類きのこ類遺伝資源の発掘を継続実施することに加え、保有する菌類きのこの子実体及び培養菌糸体、培養濾液より抽出物ライブラリを作成し、有効活用に向けたプラットフォームの作成を開始した。加えて、染色体工学研究センター及び民間企業との間で創薬に向けた機能性成分探索を推進する体制を整え、研究を開始している。

2019年度における保有菌株数は571属1,719種9,063株であり（別添資料6206-i2-3）、菌株分譲数は24件、251株（内訳：企業3件8株、公的機関12件39株、学内9件204株）であった。また、DNA情報に基づく品質管理を進め、2012年から公開しているオンライン菌株カタログ（TUFIC菌株カタログ）について、品質管理を完了して公開している菌株は2018年度末に1,641株となった。抽出物ライブラリは、2019年度1月現在、子実体から809種、培養菌株から1,219種、合計2,028種の抽出物の作成を完了した（別添資料6206-i2-3）。抽出物ライブラリを用いた生理活性物質探索の結果、3件の特許出願を行い、論文2報を公表している。研究実績を基にアジア4カ国（タイ、インドネシア、中国、ミャンマー）5研究機関（Khon Kean 大、Ubon Ratchathani 大、Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia: LIPI、中国吉林大学、Pathein 大）との共同研究を実施し、2019年度はきのこの栽培技術及び発生機構解明に関する論文8報を公表している。[2.1]

- 国際乾燥地科学専攻国際乾燥地科学連合講座の教員が中心となったSATREPSメキシコ事業「持続的食料生産のための乾燥地に適応した露地栽培結合型アクアポニックスの開発」（別添資料6206-i2-4）において、本システム（水産養殖－農業結合システム）をメキシコ乾燥地域に構築し、魚・野菜を生産・販売している。生活用水及び農業用水として質の低い塩分を含む地下水を用いて、初めに水産物を養殖する。次にその養殖廃液を用いて、作物の水耕栽培を行う（原著論文12編）。栽培作物としては、塩分を吸収することにより成育することができる好塩性作物を用いることから、用水中の塩分が除去される。最後に低塩化された水を用いて作物露地栽培を行う（原著論文2編）。なお必要な電力は、すべて太陽光発電により賄う（原

## 鳥取大学連合農学研究科 研究活動の状況

著論文2編)。エチオピア事業「砂漠化対処に向けた次世代型「持続可能な土地管理 (SLM) フレームワークの開発」では、土壌浸食対策の効果を実証し、現地の土地生産力の向上や経済的、社会的エンパワメントを組み込んだ次世代型の持続可能な土地管理 (SLM) の開発を提唱し、エチオピア現地の土壌侵食対策に貢献している。研究成果として、国際共著論文として2019年12月現在48編(うち2編はTOP1%、他1編はTop10%論文)を発表している。

また、スーダン事業「スーダンおよびサブサハラアフリカの乾燥・高温農業生態系において持続的にコムギを生産するための革新的な気候変動耐性技術の開発」では、高温耐性コムギの開発が進み、現地におけるコムギ遺伝資源として、利用され、更なる品種改良により普及に道を拓くことができた。これらの成果は、高インパクトファクター誌である「Nature Plants」に掲載された。[2.1]

- 鳥取大学の戦略2「医工農連携による異分野研究プロジェクトの推進」の「地域の1次産業基盤強化のための未利用生物資源活用技術の新たな価値発見・創造のための教育研究プログラム」の未利用生物資源活用担当分野において、生命資源科学専攻教員により、駆除獣の全頭利用を視野に入れた有効利用を目的に、駆除されたシカやイノシシの未利用部位に含まれる有用成分の探索に関する研究を実施した。その結果、シカの成長途上にあるツノ(鹿茸)に高濃度でコンドロイチン硫酸等の有用糖鎖が含まれることを突き止め、未利用資源利用に関して民間企業との共同研究も新たに締結された。[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(農学系)(別添資料6206-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】

- 本研究科の教員が発表した著書数及び公表論文数、学術賞受賞数、招待講演数は別添資料6206-i3-2のとおりである。第3期中期目標期間(2016~2019年)における本研究科全体の著書及び公表論文数は、教員一人あたり年平均2.21編以上となっており、第1期の年平均1.99編及び第2期の年平均2.03編と比較して増加傾向にあり、高い水準を維持している。また、学術賞の受賞状況は、第3期において、いずれの専攻にも受賞者がおり、そのほとんどは、教員の所属学会における学会賞や論文賞である。第3期(2016~2019年)では年平均20.25編となっており、第1期の年平均12.5編及び第2期の年平均11編と比較して大幅に増加しており、高い水準であるといえる。教員の年平均招待講演件数は約56件で、いずれの専攻とも国際学会や国内学会等で招待講演を行っており、第2期の年平均60件と比較して若干の低下がみられるが、2018年、2019年に限るとそれぞれ67件、61件と増加傾向にある。[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】

- 本研究科の教員が獲得した研究助成金は別添資料 6206-i4-1 のとおりである。特に科学研究費補助金に関して、第3期中期目標期間（2016～2019年）における本研究科全体の獲得件数は、年平均 74.5 件となっており、第2期の年平均 68.7 件と比較して大幅に増加している。特筆できる大型資金獲得に関しては、本研究科国際乾燥地科学専攻国際乾燥地科学連合講座の教員が中心となっており実施している3件（メキシコ、エチオピア及びスーダン事業、それぞれ5年間総額約5億円）の「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）」がある。[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】

- 本研究科の生産環境科学、生命資源科学及び国際乾燥地科学専攻に属する鳥取大学所属教員により、以下の地域連携活動を推進している。[A. 1]
  - ・ 鳥取県の農林業は、産学官の連携によって発展してきたことに鑑み、県内の農林業団体、農林水産試験研究機関、鳥取大学農学部等の関係者が一堂に会して、試験研究課題についての意見交換会を行い、農林業の更なる振興・発展に資することを目的として、鳥取県農林水産部と鳥取大学農学部の共催により、鳥取県農林水産学官技術会議を2007年度から継続して開催している。第3期においては、30～36名（うち、本学7～11名）が参加し、7月ないし8月に開催した（別添資料6206-iA-1）。
  - ・ 地方創生加速化交付金を活用し、2016年度に琴浦町から小型芝収穫機の開発を委託され、鳥取県内の芝生産組合及び農業用機械製造企業の協力を受けながら、開発を行った。2016年度に2台の試作機を製作し、琴浦町から希望者へ貸し出しを行って普及を進めている。また、生産1号機は県内企業に2018年3月に納入された。（別添資料6206-iA-2）。また、2018年度及び2019年度（継続中）に鳥取県と鳥取市から委託を受け、兵庫県内の農業用機械製造企業の協力を受けながら、洗いラッキョウ用調製機の開発に取り組んでいる。2019年5月～6月の出荷時期に生産者組合の協力を得て現地での実証試験を実施し、次年度以降の市販化に向けて検討している（別添資料6206-iA-3）。
  - ・ 菌類・きのこ科学分野の事業として下記を遂行し、新聞記事として掲載された。「ととりの松原再生プロジェクト」の一環で北栄町の海岸に高級食材として珍重されるきのこ「松露」の菌糸体を含む液を散布し、共生関係にある黒松の

## 鳥取大学連合農学研究科 研究活動の状況

苗を植え、松露が発生しやすい環境作りに取り組んだ（日本海新聞：平成28年9月21日）。また、黒松の根に生え、古くから食材として珍重される「松露」の復活を目指し鳥取市浜坂の松林の海岸整備が行われた（日本海新聞：平成28年9月29日）。また、東京都内で開いた新技術説明会で、食用きのこから美白成分を発見したことを発表した（日本農業新聞：平成29年10月25日）。

○ 本研究科の生産環境科学、生命資源科学及び国際乾燥地科学専攻に属する島根大学所属教員により、以下の地域連携活動を推進している。[A. 1]

- ・ 中海の海藻を活用した農村地域の再生事業に取り組む企業及びアイメックマトを主とする農産物の高付加価値化と六次産業化に取り組む企業の2件の島根大学発ベンチャー企業を設立した。その結果、人工透析治療を要する腎臓病患者向けの低カリウムメロン「しまね夢メロン」の溶液栽培技術を確立し、地元の企業と連携して果実の生産および加工品の販売を開始した。また、グルタミン酸量が多く含み旨味のある花茎利用型2品種「ガイニマイナ」と「マゲニマイナ」を造成し、品種登録をするとともに、種子の試験販売を開始した。
- ・ 島根県特産のヤマトシジミが出荷停止になるなど地域経済に大きな影響を及ぼす宍道湖のカビ臭について、その原因物質であるジェオスミンを生産するシアノバクテリアを単離することに成功した。また、宍道湖のヤマトシジミのへい死と硫化水素ガスの関連を解明している。さらに斐伊川水系の河川管理者である国土交通省出雲河川事務所からの依頼で、「中海宍道湖のシオグサに関する研究」の1つとして、宍道湖を中心に急速に繁茂と枯死を繰り返す海藻のシオグサ類のヤマトシジミに与える影響について、室内及び野外実験について明らかにした。さらに、水中に漂うDNAから生物量を推定する「環境DNA手法」を使い、宍道湖に生息するヤマトシジミの個体数を解明できた。

○ 本研究科の生産環境科学、生命資源科学及び国際乾燥地科学専攻に属する山口大学所属教員により、以下の地域連携活動を推進している。[A. 1]

- ・ 山口県農林総合技術センターとの「連携研究」に関する覚書（別添資料6206-iA-4）に基づき、共通の課題解決のために協力して、CDUによるネコブ病菌感染抑制、耐暑性に優れる濃緑色葉ネギ育種素材の開発、山口県オリジナル品種リンドウの高温障害抑制技術開発、などの研究を行っている（別添資料6206-iA-5）。これらの連携から、山口県と共同して、6件の外部資金（国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構からの受託研究）の獲得につながっている
- ・ 山口県内の農水畜産物生産者、食品関連企業、山口県農林総合技術センター、と連携して、「山口ブランド食材・食品」の提案から企画、商品開発、製造、流通に至るまでのプロセスを強化することを目的とする「地域のニーズに応える山口ブランド食材・食品の企画や産業化に取り組むためのネットワークを目指した交流会（2016.11設立）」を開催している。その結果、交流会を通じて開発された商品が県内企業からの販売に至っている（別添資料6206-iA-6）。

### <選択記載項目D 国際的な連携による社会貢献>

**【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】**

- SATREPS のエチオピア事業「砂漠化対処に向けた次世代型「持続可能な土地管理 (SLM) フレームワークの開発」では、土壌浸食対策の効果を実証し、その結果、現地の土地生産力の向上や経済的、社会的エンパワメントを組み込んだ次世代型の持続可能な土地管理 (SLM) の開発を提唱できた。スーダン事業「スーダンおよびサブサハラアフリカの乾燥・高温農業生態系において持続的にコムギを生産するための革新的な機構変動技術の開発」では、高温耐性コムギの開発が進み、現地におけるコムギ遺伝資源として利用され、その結果、更なる品種改良により普及の道を拓くことができた。[D. 1]
- 国際乾燥地科学専攻教員の研究プロジェクトである「乾燥地×温暖化プロジェクト」では、モンゴルのゴビ砂漠北部にダストモニタリングステーションを設置し、黄砂発生プロセスを解明するための観測を実施してきた。その結果、モンゴル気象環境情報研究所 (IR-IMHE) が保有する気象台データの統計解析と連携して、砂塵嵐確立予報システムを開発した。その結果、本システムは、モンゴル全土における警報システムとして現業運用が行われている。[D. 1]

**<選択記載項目 E 附属施設の活用>**

**【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】**

- 本研究科生命資源科学専攻菌類・きのこ科学連合講座の教員及び菌類きのこ遺伝資源センターでは、2017 年度から国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) の事業である「ジュニアドクター育成塾」プログラムに参画しており、教員 2 名が「環境基礎プログラム (第1段階)」の講師を務めている。また、「環境探求プログラム (第2段階)」では、3名の教員がセンター施設を使用し研究指導を行い、次世代の菌類きのこ研究者の育成に取り組んでいる (2018 年度 2名、2019 年度 4名)。[E. 1]

**<選択記載項目 F 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】**

- 鳥取大学、九州大学並びに大韓民国の江原大学校及び忠南大学校により、2004 年度から開催している International Symposium on Agricultural, Food,

## 鳥取大学連合農学研究科 研究活動の状況

Environmental and Life Sciences in Asia (AFELiSA) を、2019年11月6日及び7日に開催した(別添資料 6206-iF-1)。参加者は146名で124題の発表が行われた。本学部からは25題の学生による発表がなされた。本シンポジウムの開催により、学生の英語によるプレゼンテーション力の向上が認められ、日韓の農学における研究交流に貢献した。特に、期間中に実施した特別シンポジウムでは、米国の著名な研究者による講演を含め、最先端のスマート農業に触れることができ、充実した学術情報の交換ができた。[F. 1]

- 国際乾燥地科学専攻教員が所属する乾燥地研究センターは、国連砂漠化対処条約(UNCCD)を組織的に支援することをミッションの一つとしており、同条約の市民社会団体(CSO)として認定を受けている。また、同条約の科学技術委員に本センターの教員が選出されており、国連砂漠化対処条約締結国会議(UNCCD/COP)においては、本センターが培ってきた国際研究ネットワークを活かして、ヨルダン・国際乾燥地農業研究センター(ICARDA)と共催し、サイドイベントを開催し(直近では、COP14:2019年9月(インド:ジョドプール)、COP13:2017年9月(中国:オルドス))、砂漠化対処に係る国際的プレゼンスを示している。2017年2月には、UNCCD事務局、環境省と本学が共催し、東京国際シンポジウム「砂漠化と戦う:土地の劣化が中立的な世界に向けて」を開催し、UNCCD事務局長や環境省副大臣が参加するなど、我が国の砂漠化関連のシンポジウムでは最大規模(参加者223人)のイベントとなった。これを契機として日本における砂漠化問題の認知度向上のためにUNCCDが作成したパンフレットの日本語版を作成・配布した。[F. 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)

本研究科の研究目的は、生産環境科学、生命資源科学及び国際乾燥地科学に関する研究を推進し、学術研究の進歩と諸産業の発展に寄与することである。生産環境科学専攻では、生産と管理、農林業環境、流通、地域振興、生産性向上や効率化・高付加価値化に関する研究、生命資源科学専攻では、生物資源の発掘と新機能開発の連携による、機能性食品開発、創薬などの新産業創出に関する研究、国際乾燥地科学専攻では、乾燥地の砂漠化防止と農業生産の推進等に関する研究をそれぞれ行っている。この多様な研究分野における業績に関して、インパクトファクター（IF）やパーセンタイル（PE）に基づく学術雑誌レベル、国内外の研究者コミュニティに対する学術的貢献度、学会賞等の受賞、外部資金獲得、特許取得、研究成果の報道、成果に基づく製品化等の多彩な観点から、学術的意義及び社会・経済・文化的意義の両面における総合的な判断基準に基づき選定した。

## 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 本研究科の教員が発表した著書数及び公表論文数、学術賞受賞数、招待講演数は別添資料 6206-i3-2 のとおりである。第3期中期目標期間（2016～2019年）における本研究科全体の著書及び公表論文数は、教員一人あたり年平均 2.21 編以上となっており、第1期の年平均 1.99 編及び第2期の年平均 2.03 編と比較して増加傾向にあり、高い水準を維持している。また、学術賞の受賞状況は、第3期において、いずれの専攻にも受賞者がおり、高い水準であるといえる。教員の年平均招待講演件数は約 55 件で、いずれの専攻とも国際学会や国内学会等で招待講演を行っており、第2期の年平均 60 件と比較して若干の低下がみられるが、2018年に限ると 67 件と増加傾向にある。

研究業績説明書において、特に学術的意義の高い研究テーマは以下の通りである。「線虫(*Caenorhabditis elegans*)を用いたビタミン B12 欠乏症の発症機構の解析」（業績番号 6）では、ビタミン B12 欠乏による認知機能障害を明らかにした。「コエンザイム Q の生合成と生産に関する研究」（業績番号 8）では、機能性食品である CoQ10 の合成経路の解明と生産性向上に成功した。「光合成生物の有用物質生産に関する基盤研究」（業績番号 13）では、光合成生物のビタミン C 生合成経路の多様性を世界で初めて解き明かすとともに、バイオ燃料に利用可能なユーグレナのワックスエステル代謝経路を解明した。「乾燥地植物資源を活用した乾燥耐性作物及び栽培技術の開発」（業績番号 28）では、コムギ等の主要穀物の乾燥・高温耐性を向上させるための育種開発に成功した。

## 【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
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

## 7. 乾燥地研究センター

(1) 乾燥地研究センターの研究目的と特徴	7-2
(2) 「研究の水準」の分析	7-3
分析項目Ⅰ 研究活動の状況	7-3
分析項目Ⅱ 研究成果の状況	7-11
【参考】データ分析集 指標一覧	7-13

## (1) 乾燥地研究センターの研究目的と特徴

### 1. 【研究の目的】

乾燥地研究センター（以下、「本センター」という。）は、平成2年に全国共同利用施設として設立された乾燥地研究に組織的に取り組む我が国唯一の研究機関である。乾燥地科学分野における全国共同利用の拠点として、砂漠化や干ばつ等の諸問題の解決及び乾燥地における持続可能な開発に資する研究の推進を目的とする。

### 2. 【研究における特徴】

本センターは、前身の鳥取大学農学部附属砂丘利用研究施設において確立した砂丘地の農業利用に関する技術を、国外の乾燥地に適用可能なものに高度化しつつ、乾燥地で生じる諸問題の解決に向けた研究展開を行っている。日本で唯一の乾燥地に関する研究センターであるとともに、2009年には乾燥地科学分野における文部科学省共同利用・共同研究拠点（乾燥地科学拠点）（以下、「共共拠点」という。）の認定を受けた。

また、平成27年1月には、本センターの活動を背景に、全学組織として「国際乾燥地研究教育機構」が設置され、乾燥地の持続的発展に資する技術開発及び国際的に通用する乾燥地研究分野の人材育成を大学全体で推進しており、大学の機能強化に関わる戦略を支える中心部局としても位置付けられている。

本センターは、総合的砂漠化対処部門、環境保全部門、農業生産部門の3つの研究部門と乾燥地植物バンク室を有しており、乾燥地科学分野における国際的存在感を持つ学際的研究拠点として、以下の特徴ある活動を行っている。

- 乾燥地における砂漠化や干ばつ等の諸問題の解決及び人と自然の持続性の維持・向上に資する研究（乾燥地における農業生産の向上、砂漠化土地の修復、黄砂発生プロセスの解明・発生源対策等の研究）を、全国の乾燥地科学分野の研究者との共同研究を推進している。第3期においては、乾燥地を有する途上国のSDGs達成への貢献に取り組んでいる。
- 乾燥地科学における国内外の学術ネットワークを通じて、海外の大学や研究機関の研究者と国内研究者との連携を図り、国際的な共同研究を推進している。
- 「乾燥地植物資源バンク室」を通じ、乾燥地植物資源の輸入、保存、増殖を行い、乾燥地に由来する植物を用いた研究を促進している。
- 大型研究プロジェクトとして JST-JICA の地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（以下、SATREPS）を2件（エチオピアでは土壌侵食対策研究を通じた砂漠化対処に貢献する橋渡し研究、スーダンでは乾燥・高温耐性を有する小麦の育種研究を通じた乾燥地の農業・食料問題に貢献する橋渡し研究）実施している。
- 共共拠点の共通政策課題研究プロジェクトとして、モンゴルとスーダンを対象に、地球温暖化が黄砂発生や乾燥地農業に与える影響に関する研究「乾燥地×温暖化プロジェクト」を通じ、乾燥地における気候変動対策に貢献する橋渡し研究を推進している。

## (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 6207-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 6207-i1-2）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 6207-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】

- 本センターは、本学で唯一の「共同利用・共同研究拠点」として、平成27年度に実施された期末評価で「A」評価を受け、平成28年度以降（第3期中期目標期間）も引き続き乾燥地科学拠点として認定の更新が認められた。世界の乾燥地等における諸問題の情報収集、総合的かつ戦略的な対処技術や取組における比較優位性を明確にするため、平成28年4月に研究部門を5部門から3部門（総合的砂漠化対処部門、環境保全部門及び農業生産部門）に改組した。また、外部資金を活用して有能な若手研究者や外国人研究者を特命教員で雇用、平成28年度1名から平成31年度3名（うち2名は外国人）に研究体制を強化した。また、国際乾燥地研究教育機構（平成27年1月設置）専任教員（6名うち外国人5名）を本センターの兼務教員として連携強化を図った。（別添資料 6207-i1-4） [1.1]
- 研究施設においては、平成28年度補正予算において、老朽化していた本館研究棟を改修し、アクティブラーニング室の設置やオープンラボ化による研究機器の集中管理、先端的分析機器の導入等によって研究力を強化した。さらに、平成30年度にはアリドトロン管理実験棟を改修して、植物培養室、植物保管室を整備するなど、乾燥地植物資源の輸入、保存、増殖等、乾燥地に由来する植物を用いた研究を促進するための「乾燥地植物資源バンク室」の機能強化を図った（別添資料 6207-i1-5）。 [1.1]
- 外国人教員や本センターで受け入れる大学院生（特に外国人留学生）の増加など国際化の進展に伴い、各種の事務手続や会議等の通訳業務、研究機器の操作指導等における意思疎通を円滑に行える、語学が堪能な職員（平成27年度2名（教員セクレタリー）、平成30年度1名（国際共同研究推進担当の特命専門職））の雇用や、技術職員による英語での操作説明会、英語版操作マニュアルの作成等、研究者を支援する体制の整備を図った。 [1.1]
- 共同利用・共同研究に必要な施設・設備に関しては、施設・設備マスタープランを毎年度策定し、施設改修と共に研究設備・機器を計画的に整備することで、効率的な研究活動の支援と併せて、若手研究者に独立した研究室を整備するなどの施設の有効利用を図った。マスタープランの策定には、毎年12月に行う共同研究発表会等で、研究者コミュニティから得られる意見を反映させている。 [1.1]

## 鳥取大学乾燥地研究センター 研究活動の状況

- 乾燥地科学分野の研究を全学的に展開するため、国際乾燥地研究教育機構に中心的部局として参画し、研究プロジェクトにおいて国際的な共同研究を先導している（別添資料 6207-i1-6）。このプロジェクトでは、2020年3月時点の参画教員者が104人で第2期末（85人）より19人の増加、国際共著論文数においても36編（第2期末は12編）となるなどの成果を出している。[1.1]
- 国際乾燥地農業研究センター（ICARDA）との組織的連携を深め、国際共同研究の推進、ICARDA 職員のクロスアポイントメント雇用、センターの研究推進、国際学会や国際会議でのシンポジウム共催等により研究成果を発信している。また、本センターで研究する留学生の教育にも貢献している。[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 6207-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 6207-i2-2）

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 乾燥地研究センターでは2006年より研究の方向性と重要課題等を纏めた「研究推進戦略」を策定し、研究の推進に努めている。第3期中期目標期間に合わせて策定した「第3期研究推進戦略」では成果論文に関する具体的な数値目標を導入し、研究力の強化を図っている。さらに、2019年には研究推進戦略を改訂し、投稿するジャーナルの質向上を目的とした具体的な数値目標を追加した。この目標のうち、特に論文に関しては、毎年度2回開催する運営委員会（外部委員含む）で達成状況を報告して、研究活動の評価を受けている。[2.1]
- 学際的研究の推進方策として外部資金の獲得による大型プロジェクト研究を進めており、2件のSATREPS事業が採択され実施している。

平成28年度採択のエチオピア事業「砂漠化対処に向けた次世代型「持続可能な土地管理（SLM）フレームワークの開発」では、土壌浸食対策の効果を実証し、現地の土地生産力の向上や経済的、社会的エンパワメントを組み込んだ次世代型の持続可能な土地管理（SLM）の開発を提唱し、エチオピア現地の土壌侵食対策に貢献している。研究成果として、国際共著論文として2019年12月現在48編（うち2編はTOP1%、他1編はTop10%論文）を発表している。主な成果として、導入されたトレンチやソイルバンド等の土壌侵食対策（土壌・水保全対策）の効果をフィールド実験により検証した点、土壌侵食による総土壌損失をモデルにより推定して各種の土壌侵食対策が流域全体に及ぼす効果を定量化した点、意識調査結果から土壌侵食対策に農民が強い意識と意欲を有することを示した点が評価されている。平成31年度採択のスーダン事業「スーダンおよびサブサハラアフリカの乾燥・高温農業生態系において持続的にコムギを生産するための革新的な気候変動耐性技術の開発」では、高温耐性コムギの開発が進み、現地のコムギ遺伝資源と

## 鳥取大学乾燥地研究センター 研究活動の状況

して利用され、更なる品種改良で普及に道を拓くことができた。主な研究成果として、通常の品種より約 30%水を節約し種子を生産できることを示した形質転換コムギを作製したこと、新奇の乾燥・高温耐性の育種素材として野生種の遺伝的多様性を包含したコムギ集団を見いだした点が挙げられる。これらの成果は、高インパクトファクター誌である「Nature Plants」に掲載された。[2.1]

- 海外の乾燥地で研究を安全に遂行するためのリスクマネジメントを向上させるため、本センターの運営委員会での議論や意見を取り入れて、JICA（国際協力機構）との連携を深め、平成 31 年 3 月に JICA 中国と連携協力に係る覚書を締結して、海外安全情報の収集や海外リスクマネジメント講習に参加している。[2.1]
- 第 3 期においては、共共拠点の共通政策課題研究プロジェクト「乾燥地×温暖化プロジェクト」や、新規の共同研究種目「海外研究者招へい型共同研究」「海外拠点連携型国際共同研究」の開始により、国際的な共同研究の増加を図り、第 2 期比 20%増の目標（200 件→240 件）に対して、平成 31 年度の実施現時点で 120 件となり、順調に進んでいる。[2.1]
- 作物の耐乾燥性を向上させる研究において、本センター特命教員が参画する、カリフォルニア大学リバーサイド校のショーンカトラー教授を中心とした国際共同研究チームにおいて、飛躍的に作物の耐乾燥性を向上させる化合物の開発に成功した。この化合物を投与することで、様々な植物に耐乾性や節水性を付与できることから、乾燥地における作物栽培が期待される。この成果は、「Science」で発表された。[2.1]
- 人事方策としては、優秀な外国人教員を採用して切磋琢磨できる環境整備を行うことで、研究の質向上に繋げた。外部資金等を活用して若手研究者を特命助教として採用（平成 28 年度～）したほか、サバティカル研修に関する要項を定め若手教員の能力向上を支援する体制を整備した。[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(農学系)(別添資料 6207-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】

- 第 3 期の中期目標計画で定めている乾燥地科学に関する SCI 論文数を、毎年度定期的に調査した結果、2019 年 6 月時点で、2016 年 12 月現在（17 編）の 2 倍以上（43 編）となっており、乾燥地科学分野の論文生産としては、国内第 1 位となっている。[3.0]

大学名	SCI 論文数	%(2016.12定)	大学名	SCI 論文数	%(2019.6定)
理化学研究所	23	0.336	鳥取大学	43	0.432
東京大学	20	0.292	東京大学	28	0.282
名古屋大学	18	0.263	名古屋大学	25	0.251
鳥取大学	17	0.248	京都大学	23	0.231

- 本センターでは研究成果の発信として書籍の出版も推進しており(※)、特に外国語書籍として、温暖化プロジェクトではモンゴルにおける放牧地生態系の概要を紹介する書籍『Rangeland Ecosystems of Mongolia』(2018年3月)をモンゴルで出版した。本書は、現地利用者の利便性を考慮して、モンゴル語と英語の併記を採用し、モンゴルの大学における放牧地教育の参考書としても使われている。(詳細は選択項目D参照)この他にも、乾燥地の水資源に関する研究の成果として『Agricultural Water Management in the Drylands』(e-book:2018年3月)を出版した。

※書籍紹介 <http://www.alrc.tottori-u.ac.jp/japanese/results/books.html>

- また、一般の方に乾燥地や研究内容を広く紹介する書籍も多数執筆しており、『乾燥地フォトブックシリーズ』では、第1巻「乾燥地の自然と暮らし：モンゴル」(2016年11月)、第2巻「乾燥地の有用植物：食べる植物」(2018年2月)、第3巻「乾燥地の有用植物：使う植物」(2019年3月)、第4巻「乾燥地の塩類集積」(2020年3月)を出版している。さらに、乾燥地農業に関する研究成果として、雑誌アグリバイオ(2017年5月号)に「乾燥地を救う農業技術」特集として寄稿した(別添資料6207-i3-2)。<sup>[3.0]</sup>
- 本センターのテニユアトラック教員が、Clarivate Analytics社(旧トムソン・ロイター社)「論文の引用分析による世界で影響力の高い科学者 2016 (Highly Cited Researchers 2016)」に選出(平成28年11月)、植物・動物科学分野における最も高い影響力を持つ科学者に認定された。この他にセンター教員が、平成28年6月に「モンゴルの自然環境保全活動への貢献」としてモンゴル国環境優秀専門賞を、平成30年8月に「日本砂丘学会賞(論文賞)」を受賞した。<sup>[3.0]</sup>

### <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)

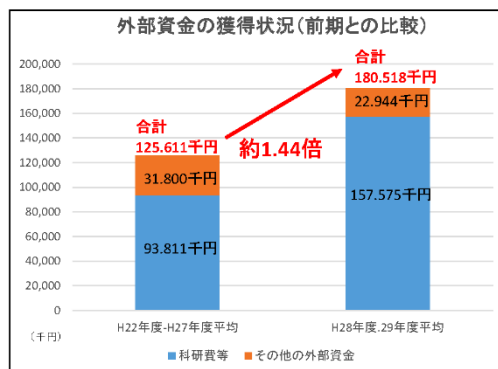
#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- SATREPSでは、平成28年度採択のエチオピア事業「砂漠化対処に向けた次世代型「持続可能な土地管理(SLM)フレームワークの開発」と平成31年度採択のスーダン事業「スーダンおよびサブサハラアフリカの乾燥・高温農業生態系において持続的にコムギを生産するための革新的な機構変動技術の開発」により、5年間総額約5億円の大型外部資金を2件獲得した。<sup>[4.0]</sup>



## 鳥取大学乾燥地研究センター 研究活動の状況

- 特筆すべき実績として、カタール大学との共同研究（カタール科学基金：平成25年～平成29年、1292万円）、ドイツ・ライプニッツ植物遺伝作物学研究所との共同研究（平成31年度、300万円）及びアラムコ・アジア・ジャパン（株）※からの環境活動支援としての奨学寄付金等が挙げられる。第3期では、上記の他に様々な外部資金の獲得が進んだことから、第2期との比較で約1.44倍の外部資金を獲得した。[4.0]



※<https://www.tottori-u.ac.jp/item/14325.htm>

[https://japan.aramco.com/ja-jp/news-media/news/2016/20160722\\_tottori-university](https://japan.aramco.com/ja-jp/news-media/news/2016/20160722_tottori-university)

### <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】

- 地元企業の鳥取再資源化研究所との共同研究が、乾燥地における土壌改良剤（ポーラスα）の開発に貢献した。同社はこの土壌改良材でJICAのモロッコ実証実験事業を受託したことから、本センターも事業に協力している。[A.1]
- 建築物の断熱性向上を目的とした屋上緑化に有効な植物の開発に関して、地元企業の㈱フジタパラダイスパークと共同研究を実施し、冬期でも落葉しない常緑キリンソウの開発に成功した。また、地元農業法人の「大山こむぎプロジェクト」に協力し、地域で特色ある品種の開発支援を行っている。[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】

- 国際的ネットワークを活用した研究活動が評価され、SATREPS事業（エチオピアにおける土壌侵食防止を組み込んだ持続可能な土地管理の開発、スーダン及びサブサハラアフリカを対象とする持続的にコムギを生産するための気候変動適応技術開発）に取り組んでいる。[B.1]



## 鳥取大学乾燥地研究センター 研究活動の状況

- 共通拠点として平成 29 年度に共通政策課題研究事業「乾燥地×温暖化プロジェクト」を開始、地球温暖化による干ばつ・熱波といった気候変動の乾燥地への影響解明と対策立案を目指してモンゴル及びスーダンの研究機関と将来の草原生態系、黄砂発生、コムギ生育の被害防止政策への活用を進めたほか、平成 30 年度に「海外拠点連携型国際共同研究」を中国科学院西北生態環境資源研究院(NIEER)と開始、国際共著論文(SCI 誌) 6 編、国際誌 Frontiers 特集号(Desertification and Rehabilitation)共同編集や科研費基盤研究(S)申請等に結びついた。[B. 1]
- 国連砂漠化対処条約締約国会議(UNCCD/COP)の科学技術委員に教授 1 名が参画して世界の砂漠化に関わる研究課題解決に貢献している。本センターは UNCCD の CSO 団体に認定され、隔年開催の締約国会議でサイドイベントを実施、国際的枠組みにおける砂漠化対処に向けた研究成果や国際貢献を発信している。[B. 2]
- 乾燥地科学分野で最大の国際会議である乾燥地開発国際会議(ICDD)を関係機関と隔年で共催、運営組織 IDCC のボードメンバー(理事)に教授 2 名が参画して国際シンポジウムを毎回開催して国際的プレゼンスを高めている。[B. 2]
- 本センターの外国人客員教員や国際乾燥地研究機構の外国人教員と連携して国際的な人的ネットワークを拡充、平成 30 年度には国際塩生農業研究センター(ICBA)とウズベキスタン・イノベーション開発省が主催する「International Innovation Center for Aral Sea Basin : IICAS」(アラル海流域国際イノベーションセンター)設立に関する覚書の締結に繋がり、本学は国連開発計画(UNDP)、国連食糧農業機関(FAO)、国際乾燥地農業研究センター(ICARDA)等の国際的機関とともに、IICAS の公式パートナーになった。[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】

- 国内唯一の乾燥地科学に関する研究機関として、砂漠化や干ばつ等の諸問題に対処し、社会と自然が持続性の維持・向上に資する研究を実施、特徴的な研究成果は Web サイトで概要紹介を開始した。特に、現地に還元できる可能性がある研究はプレスリリース等で情報発信し、例えば、干ばつに強く水を節約して育つコムギの開発では、国際学術雑誌「Nature Plants」の掲載が、朝日新聞(地方版)や科学新聞に取り上げられた。[C. 1]
- 乾燥地の問題を広く一般の方に理解いただく「ミニ砂漠博物館」で砂漠化のプロセス、乾燥地農業、緑化技術や、現地で収集した標本や民族衣装等を展示公開している。また、平成 29 年 4 月から平成 30 年 3 月まで毎月 1 回、朝日新聞(鳥取)に「砂丘から世界へ」と題したコラムを寄稿する等の情報発信を行った。[C. 1]

- 乾燥地植物資源バンク室は、乾燥地研究に利用可能な耐乾性作物を組織的に収集・保存・増殖・評価し、保有植物に研究成果等の情報を付加して研究利用価値を高め、研究の好循環を目指しており、生物多様性条約（CBD）による遺伝資源取引の国際規制で輸入困難な状況で共同研究者を支援している。学術的価値が高く多様な遺伝的変異を網羅する耐乾性燃料植物「ジャトロファ」のコア・コレクション（ジャトロファ 29 系統及び保有系統に関する情報）のほか、ブルーアガベ、ウェルウィッチア、アフリカバオバブ等の乾燥地植物 100 系統以上を保有するなど、遺伝資源の保存・提供に貢献している。[C. 1]



乾燥地植物資源バンク室の機能

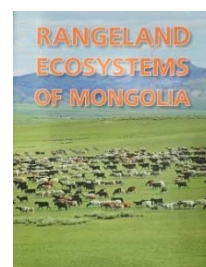
### <選択記載項目D 国際的な連携による社会貢献>

#### 【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】

- スーダン農業研究機構と連携した共同研究を実施し、乾燥・高温耐性を持つコムギの系統選抜に成功、現地の圃場で技術指導及び育成試験を実施して遺伝資源の拡大を図った。本研究成果の普及のため現地研究者と連携して、国及び地方政府関係者、農業関係者向けフィールドデイを実施、これらの活動は現地マスコミに取り上げられた。[D. 1]
- 共共拠点の共通政策課題研究事業「乾燥地×温暖化プロジェクト」では、ゴビ砂漠北部(モンゴル)ダストモニタリングステーションの観測や黄砂発生を再現する数値モデルの高精度化に取り組み、モンゴル気象環境情報研究所保有の気象データを活用して砂塵嵐確立予報システムを開発した。本システムは、モンゴル全土の警報システムとして利用されている。[D. 1]
- モンゴルにおける持続的生態系管理に資する、放牧地管理教育や現地政府の放牧地管理技術者のための放牧地管理・生態系保全に関する参考書「Rangeland Ecosystems of Mongolia」を2018年に現地の研究者と連携して出版した。さらに2015年出版「Rangeland Plants of Mongolia Vol.1, Vol.2」が多くの方々に活用されて絶版となり、待望された第2版を2020年3月に出版した。[D. 1]
- モンゴル住民への聞き取りによる黄砂・砂塵嵐の人体影響調査が、国連環境計画（UNEP）のダスト（砂塵嵐・黄砂）に関するレポート「Global Assessment of Sand and Dust Storms」に掲載された。[D. 1]
- SATREPS「砂漠化対処に向けた次世代型「持続可能な土地管理（SLM）フレームワーク」の開発」（平成28年度採択）では、エチオピアで土壌浸食対策の効果を実証し、現地の土地生産力の向上や経済的、社会的エンパワメントを組み込んだ



## 鳥取大学乾燥地研究センター 研究活動の状況

次世代型の持続可能な土地管理（SLM）の開発を提唱した。SATREPS「スーダンおよびサブサハラアフリカの乾燥・高温農業生態系において持続的にコムギを生産するための革新的な気候変動耐性技術の開発」（平成 31 年度採択）では、スーダンで高温耐性コムギを開発、栽培しており、品種改良による普及を進めた。[D. 1]

### <選択記載項目 F 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】

- 本センターは、国連砂漠化対処条約（UNCCD）を組織的に支援することをミッションの一つとしており、同条約の市民社会団体（CSO）として認定を受けている。また、同条約の科学技術委員に本センターの教授が参画しており、国連砂漠化対処条約締約国会議（UNCCD/COP）においては、本センターは国際乾燥地農業研究センター（ICARDA、本部レバノン）等とサイドイベントを毎回開催して、砂漠化対処に係る国際的プレゼンスを示している。平成 29 年 2 月には、我が国の砂漠化関連のシンポジウムで最大規模（参加者 223 人）となる、東京国際シンポジウム「砂漠化と戦う：土地の劣化が中立的な世界に向けて」を UNCCD 事務局、環境省と本学共催で開催、UNCCD 事務局長や環境省副大臣が出席した。これに合わせて、日本における砂漠化問題の認知度向上のために、UNCCD パンフレットの日本語版を作成・配布した。[F. 1]
- 本センターは、乾燥地科学分野の「共同利用・共同研究拠点」として、国内外の関連研究者が研究成果を発表する共同研究発表会を毎年 12 月に開催、情報交換会やアンケートで研究者コミュニティの意見を取り入れ、運営改善に取り組んでいる。また、登録制のメーリングリスト（arid-net）を運営し、研究者が相互に自由な情報交換ができる体制を整備している。[F. 1]
- 本センターでは、海外研究機関とのネットワークを活用し、海外から研究者を招へいしたり、センター教員が海外で講演する国際シンポジウムやセミナーを多数開催し、砂漠化対処に向けた技術の共有や研究成果の発信を行っている。[F. 1]



環境省副大臣、UNCCD 事務局長（当時）

## 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)

本センターは、砂漠化や干ばつ等の諸問題の解決及び乾燥地における持続可能な開発に資する研究の推進を目的としている。特色として、①人と自然の持続性の維持・向上に資する研究の推進では SATREPS 等における橋渡し研究の促進等、②乾燥地科学における国内外の学術ネットワーク形成では共同利用・共同研究拠点における国際共同研究等、③耐乾性植物等の遺伝資源保存では新品種の開発と海外における実証実験等を行っている。以上を踏まえて、学術面では乾燥地科学における国際的学術誌の評価（インパクトファクター:IF、パーセンタイル:PE 等）、関係学会や専門家の評価（招待講演、受賞等）、学術ネットワーク及び研究者コミュニティに対する学術的貢献度を、社会面では研究成果に関する各種報道や出版物、国際協力団体、乾燥地を有する国の政府及び農業従事者等の関係者に対する社会・経済・文化的貢献度を判断基準として研究業績を選定した。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- SATREPS「スーダンおよびサブサハラアフリカの乾燥・高温農業生態系において持続的にコムギを生産するための革新的な気候変動耐性技術の開発」は、実験室内での基礎的研究のみならずアフリカでも実証実験を行い、基礎と応用を結びつけ社会実装を目指している。この成果として、植物ホルモンであるアブシジン酸の受容体遺伝子を過剰発現させた形質転換コムギが通常の品種より約 30%水を節約し種子を生産できることを解明した（Nature Plants、IF=13.30、Top1%論文）。また、野生種の遺伝的多様性を包含したコムギ集団が乾燥・高温耐性の育種素材として重要であることを示し、現地におけるコムギ遺伝資源として利用され、さらなる品種改良に道を拓くことができた。これらの成果は、現地メディアに取り上げられるとともに、読売新聞（6月30日）、Yahoo ニュース（10月4日）等でも取り扱われた。
- SATREPS「砂漠化対処に向けた次世代型『持続可能な土地管理（SLM）』フレームワークの開発」では、エチオピアにおける土壌侵食対策への貢献として、現地の土地生産力の向上や社会的エンパワメントを組み込んだ次世代型の持続可能な土地管理を提唱し、ガイドラインの作成や対策マニュアルの構築を目指している。この成果として、導入されたトレンチやソイルバンド等の土壌侵食対策の効果を検証した点や土壌浸食による総土壌損失をモデルにより推定し、効果を定量化した点等をまとめた論文が、Web of science でTop10%論文になるなど、高い評価を得ている。

また、これらの対策は、すでに地区レベルで SLM イノベーションプラットフォーム

## 鳥取大学乾燥地研究センター 研究活動の状況

ームを設置し、流域の土地保全及び農民の生計向上に資する活動として取り組まれており、エチオピアのテレビ（「Amhara Television」2020年1月3日等）や新聞（「Ethiopian Herald」2019年11月28日等）によってこれらの活動が報道された。さらに日本国内でも朝日新聞（2019年11月25日）、読売新聞（2019年10月31日）等で報道されるなど反響を呼んでいる。

## 【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
5. 競争的の外部 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