

## 学部・研究科等の研究に関する現況分析結果

学部・研究科等の研究に関する現況分析結果（概要）	1
1. 人文社会系・人文社会科学研究科	3
2. ビジネスサイエンス系・ビジネス科学研究科	6
3. 数理物質系・数理物質科学研究科	9
4. システム情報系・システム情報工学研究科	12
5. 生命環境系・生命環境科学研究科	15
6. 人間系・体育系・芸術系・医学医療系・人間総合科学研究科	18
7. 図書館情報メディア系・図書館情報メディア研究科	21
8. 教育研究科	23
9. 学際研究系・計算科学研究センター	26
10. つくば機能植物イノベーション研究センター遺伝子実験センター	29
11. アイソトープ環境動態研究センター	32
12. 学際研究系・生存ダイナミクス研究センター	35

注) 現況分析結果の「優れた点」及び「特色ある点」の記載は、必要最小限の書式等の統一を除き、法人から提出された現況調査表の記載を抽出したものです。



## 学部・研究科等の研究に関する現況分析結果（概要）

学部・研究科等	研究活動の状況		研究成果の状況	
	【数値】	質	【数値】	質
人文社会系・人文社会科学 科学研究科	【4】	特筆すべき高い質 にある	【2】	相応の質にある
ビジネスサイエンス 系・ビジネス科学研究 科	【3】	高い質にある	【2】	相応の質にある
数理物質系・数理物質 科学研究科	【3】	高い質にある	【3】	高い質にある
システム情報系・シス テム情報工学研究科	【3】	高い質にある	【3】	高い質にある
生命環境系・生命環境 科学研究科	【3】	高い質にある	【2】	相応の質にある
人間系・体育系・芸術 系・医学医療系・人間 総合科学研究科	【3】	高い質にある	【2】	相応の質にある
図書館情報メディア 系・図書館情報メデ ィア研究科	【3】	高い質にある	【3】	高い質にある
教育研究科	【3】	高い質にある	【2】	相応の質にある
学際研究系・計算科学 研究センター	【2】	相応の質にある	【3】	高い質にある
つくば機能植物イノベ ーション研究センター 遺伝子実験センター	【3】	高い質にある	【2】	相応の質にある
アイソトープ環境動態 研究センター	【3】	高い質にある	【4】	特筆すべき高い質 にある
学際研究系・生存ダイ ナミクス研究センター	【3】	高い質にある	【4】	特筆すべき高い質 にある



## 1. 人文社会系・人文社会科学研究科

( 分析項目Ⅰ 研究活動の状況 …………… 4 )

( 分析項目Ⅱ 研究成果の状況 …………… 5 )

## 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

**〔判定〕 特筆すべき高い質にある**

### 〔判断理由〕

研究活動の基本的な質を実現している。

平成 30 年度から令和 4 年度までの新学術領域研究のほか、幅広い分野において科研費を獲得し、インド仏教学・チベット学研究分野の共同研究及び日本語教師養成の拠点形成を実施し、西アジア文明研究センターでは研究成果を公表して研究拠点を形成している。また、教員一人当たりの研究生産力の向上、査読付国際学術論文への発表数の増加及び中南米諸国・ロシア語圏諸国・ヨーロッパ諸国を中心とした国際会議を開催している。

### 〔優れた点〕

- 西アジア文明研究センターを設置し、新学術領域研究（平成 24 年度から平成 28 年度まで）の成果に立ち、新学術領域研究（平成 30 年度から令和 4 年度まで）を立ち上げ、国際共同研究拠点形成を進めている。平成 30 年から令和元年の 2 年間ですでに著書（分担著）36 件、雑誌論文 15 件、編著 5 件を公表しており、日本における国際的アジア研究拠点として注目されている。
- 教員一人あたりの研究生産力は増加している。（第 2 期中期目標期間に比して、第 3 期中期目標期間の平成 28 年から平成 30 年の 3 年間で著書は 54% から 73% へ、論文は 112% から 167% へ、学会発表は 177% から 227% へと増加している。）とりわけ査読付国際学術論文（外国語）への発表が増加した。

### 〔特色ある点〕

- インド仏教学・チベット学研究分野において、ハンブルク大学（ドイツ）との共同研究を進め、平成 28 年著作 3 件、国際共著論文 29 報、学会発表・招待講演 71 件、国際会議主催 16 件を実現している。日本学術振興会アジア・アフリカ学術形成基盤型「社会的要請に対応可能な日本語教師養成の拠点形成」（令和 2 年 4 月から令和 5 年 3 月）が採択される。
- 中南米諸国、ロシア語圏諸国、ヨーロッパ諸国を中心に国際会議を開催し、国際連携を強化している。

**分析項目Ⅱ 研究成果の状況**

**〔判定〕 相応の質にある**

**〔判断理由〕**

学術的に卓越している研究業績、社会・経済・文化的に卓越している研究業績が、それぞれ、9件、2件との評価を受けており、現況分析単位の目的・規模等を勘案し、相応の質にあると判断した。

## 2. ビジネスサイエンス系・ビジネス科学研究科

( 分析項目Ⅰ 研究活動の状況 …………… 7 )

( 分析項目Ⅱ 研究成果の状況 …………… 8 )



## 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

### 〔判定〕 高い質にある

#### 〔判断理由〕

研究活動の基本的な質を実現している。

第3期中期目標期間に、系長裁量経費によるグループ及び個人への研究支援を行うとともに、マサチューセッツ工科大学（米国）との国際ワークショップの合同開催など国外研究機関との連携を強化している。また、組織学会高宮賞やサービス学会第6回国内大会 Best Paper Award など、第2中期目標期間6年と同数の14件を平成28年度から令和元年度の4年間で既に受賞している。

#### 〔優れた点〕

- ビジネスサイエンス系では、系長裁量経費を原資として、第3期中期目標期間各年にわたり、グループ及び個人研究の支援を行ってきた。その成果として、組織学会高宮賞やサービス学会第6回国内大会 Best Paper Award など、平成28年度から令和元年度の4年間で14件の賞を受賞した。なお、第2期中期目標期間における同様の受賞件数は、6年間で14件であり、増加傾向にある。
- 令和2年1月 トップクラスの国外研究機関との連携強化を図るため、令和元年8月に系教員が訪米し、マサチューセッツ工科大学（米国）の研究者等と研究交流を実施し、その後、合同研究ワークショップの開催企画が進行している。令和2年1月に、東京キャンパスにて、マサチューセッツ工科大学（米国）研究者4名を招待し、「ビジネスや社会におけるデータ利用」をテーマに国際ワークショップを開催した。

#### 〔特色ある点〕

- 文部科学省高度専門職業人養成機能強化促進委託事業「有職社会人を対象とした社会科学型データサイエンティスト育成プログラム開発」に採択され、経営システム科学研究グループを中心として（一社）日本データサイエンティスト協会等と連携して、社会科学におけるデータサイエンスに関する調査研究を行った。さらに、系のURAの支援を受けてその成果を活用したエクステンションプログラム「経営学のためのデータ分析講座」を開発し、令和2年3月に実施予定であったが、新型コロナウイルス感染症対策のため中止となった。
- 企業法学研究グループでは、先端的研究課題について、異なる専門分野の各教員相互間で各自の専門知識や研究アプローチを共有する相互研究支援環境が形成されている。このような研究環境を強化すべく、系長裁量経費の支援も受

けて、平成 30 年度から「AI と法」プロジェクトを推進して、基本法と先端法の連携、経営分野との協働も見据えた研究の質及び幅の向上に取り組み、平成 30 年度は、外部講師による研究会（2 回）の開催、教員による海外研究会（クローチア）での AI 技術に係る国際私法面の報告を行った。令和元年度には、さらに拡張的なプロジェクト「AI 等の新しい技術環境・多様な社会経済環境と法的課題」として、イスラム金融法、デジタルプラットフォーマーへの法的規制等、多様なテーマを包含する研究プロジェクトを分野横断型で行っている。

- 平成 30 年度 令和元年度に引き続き、国際経営プロフェッショナル研究グループ教員が研究代表者、プログラム講師、コーディネーターを務め、平成 30 年度「新時代の教育のための国際協働プログラム」の競争資金に採択された。本研究では、米国科学教育財団の K-12 枠組（Topics、Methods、Learning Objectives）と独自開発した、T-WISTEAM コンピテンシーを統合した分析モデルを構築した。本モデルについて、米国ハーバーマッド大学工学部との共同プロジェクトによるモデル構築を行った。その研究開発の実践として、理系女子人材開発のための WISTEM（Women's Inclusion in STEM）プログラムをハーバーマッド大学（米国）・筑波大学東京キャンパスにおいて実施した。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

〔判定〕 相応の質にある

〔判断理由〕

学術的に卓越している研究業績、社会・経済・文化的に卓越している研究業績が、それぞれ、5 件、2 件との評価を受けており、現況分析単位の目的・規模等を勘案し、相応の質にあると判断した。

### 3. 数理物質系・数理物質科学研究科

( 分析項目Ⅰ 研究活動の状況 ..... 10 )

( 分析項目Ⅱ 研究成果の状況 ..... 11 )

## 分析項目 I 研究活動の状況

### 〔判定〕 高い質にある

#### 〔判断理由〕

研究活動の基本的な質を実現している。

海外教育研究ユニット招致プログラムして4機関の研究ユニットとの研究交流により大きな成果を上げている。Scopus を用いた論文の総被引用数は増加し、Top10%論文数についても増加している。文部科学大臣表彰（科学技術賞）3件や、国内学会の主要な賞の受賞など、研究成果が評価されている。

#### 〔優れた点〕

- 海外教育研究ユニット招致プログラムは、スーパーグローバル大学創成支援の一環として海外の世界トップレベルの外国人研究者を Principal Investigator (PI) 及び副 PI として招致し、筑波大学内に教育研究拠点を実現することにより国際共同研究の強化、国際共著論文の増加、海外の大学等との教育及び研究の連携強化等を図ることを目的としている。数理物質系では4機関の研究ユニットとの研究交流により大きな成果を上げている。例えば、オーフス大学（デンマーク）材料結晶学センターとの研究交流では、平成31年3月時点の論文成果は、PI、副PIと所属に筑波大学を含む論文19報、それ以外の受入れ教員の成果27報の合計46報である。この中にはIFの高い論文が2報、TOP1%の論文1報がある。また、ダイヤモンドの電子密度解析を行った大学院生はM1時に2,000名参加のIUCr2017で30分の英語口頭発表に選ばれ、M2時にAsCA2018にてRising Star Awardを受賞し、参加600名の前で英語の基調講演を行った。この研究は、X線自由電子レーザーを利用した“Non-Thermal Meltingの観測”の国際共同研究に発展している。
- 平成30年度のScopusを用いた論文の総被引用数は1,960件であり、第2期中期目標期間終了時（825件）と比較して2.4倍に増加した。平成29年度（1,261件）と比較しても継続して増加しており、第3期中期目標期間においても高い水準を維持している。また、Top10%論文数についても平成30年度は125件で平成27年度と比較すると1.2倍に増加している。
- 各分野の質の高い基盤研究を推進した成果として、平成28年度には11件、平成29年度には15件、平成30年度には12件の学会賞等の受賞があった。中でも、文部科学大臣表彰（科学技術賞）3件に加え、錯体化学会、触媒学会、有機合成化学協会という分野ごとの国内学会の主要な賞の受賞など、研究成果が専門的に評価されている。また、応用物理学研究分野における多大な功績を認

められ、令和元年春には教授が紫綬褒章を受章した。

### 〔特色ある点〕

- TIA の 5 機関（筑波大学、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、高エネルギー加速器研究機構、東京大学）が連携して、科学技術振興機構の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）の研究領域「革新的構造材料」、研究課題「構造材料の未活用情報を取得する先端計測技術開発」に平成 29 年度から 3 年間採択されている。これは、TIA として初めて連携して獲得した大型外部資金である。（筑波大学経費配分：2 億 5 千万円）また、研究成果としてイオンビーム分析の一手法である反跳粒子検出分析法を集束イオンビームスキャン照射による透過型配置で実施することにより、構造材料中の水素のマイクロメートルオーダーの位置分解能を有する 3 次元マッピングを実現した。また、PIXE 測定の併用により、水素を含む多元素同時マッピングが可能になり、産学共同研究への利用促進が期待できる。
- 「高度制御量子ビーム」リサーチユニットはつくば地区における研究機関連携を進展させながら、量子ビーム科学の研究を世界規模で発展すると共に、研究・教育と産学連携の拠点形成を視野に入れた新たな学際領域を開拓することを目的に活動し、研究成果として、本リサーチユニットが中核となり文部科学省「先端研究基盤共用促進事業」、戦略的イノベーション創造プログラム SIP「革新的構造材料」に採択されるなど産学連携研究を推進した。また、本リサーチユニットの活動により、環境・地球科学、宇宙開発、マイクロ工学、新機能素材開発、微量元素分析研究など多彩な研究分野にまたがった「新たな研究領域の創出」を実現した。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

### 〔判定〕 高い質にある

#### 〔判断理由〕

学術的に卓越している研究業績、社会・経済・文化的に卓越している研究業績が、それぞれ、23 件、2 件との評価を受けており、現況分析単位の目的・規模等を勘案し、高い質にあると判断した。

特に、「高エネルギー粒子衝突型加速器実験による素粒子物理についての研究」及び「トポロジカル相におけるバルクエッジ対応の研究」は、学術的に卓越している研究業績である。

#### 4. システム情報系・システム情報工学研究科

( 分析項目Ⅰ 研究活動の状況 ..... 13 )

( 分析項目Ⅱ 研究成果の状況 ..... 14 )

## 分析項目 I 研究活動の状況

### 〔判定〕 高い質にある

#### 〔判断理由〕

研究活動の基本的な質を実現している。

AI に関する先進的研究と教育を推進する体制を構築する人工知能科学センターを設立し、競争的な研究資金を獲得し、複数の企業・機関が保有するデータを統合解析できる AI 技術を開発して、AI 分野の国際会議での発表を行っている。

#### 〔優れた点〕

- 平成 29 年度に、AI に関する先進的研究と教育を推進する体制を構築するために人工知能科学センターを設立し、人工知能分野の競争的研究資金の獲得に向けた取り組みを推進して、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）「次世代人工知能・ロボット中核技術開発」を受託した。令和元年、複数の企業・機関が保有するデータを統合解析できる AI 技術を開発し、AI 分野の国際会議である IJACI-19 で発表した。

#### 〔特色ある点〕

- 『社会的インパクトのある研究成果の創出とそれを実現するための人的基盤の整備』の重点施策の一環として、平成 29 年度に筑波大学と民間企業は Society5.0 を実現するモビリティ・インフラの先端研究拠点として、未来社会工学開発研究センターを設立すると共に、同社との共同研究「次世代社会システムとモビリティのあり方研究」を推進している。その成果を産業競争力懇談会（COCN）における平成 29～平成 30 年度の推進テーマ「地域社会の次世代自動車交通基盤」として実施した（同懇談会が選んだ 7 テーマの内の一つ）。令和元年度の社会実装に向けて、国土交通省・スマートシティモデル事業及び新モビリティサービス推進事業に申請し、採択され、つくばモデルという医療 MaaS・キャンパス MaaS からなる提案を行って、現在実験を開始したところである。
- 内閣府革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）「重介護ゼロ社会を実現する革新的サイバニックシステム」では、装着型サイボーグ技術を応用した革新的なサイバニックインタフェース・デバイス・システムの研究開発と社会実装の取り組みを行った。日常の健康管理から身の回りの世話／生活支援／意思・情動を体外に取り出して人工物を自分自身の一部として機能させるシステムの構築を実現させた。また、人とテクノロジーの新しい関係である「テクノピアサ

ポート」を提唱し、介護する側も介護される側も一体となって相互支援機能を実現させる新しい支援方法を提案した。

- 車椅子及び移動支援機器に関する革新を目指したチャレンジである「Mobility Unlimited Challenge」に対して、研究助成金（賞金 50 万ドル、約 5,450 万円）を獲得し、社会実装に向けた取り組みを加速するとともに、スイス連邦工科大学（EPFL）との国際共同研究や、スマートシティとの連携へと展開が広がった。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

**〔判定〕 高い質にある**

### 〔判断理由〕

学術的に卓越している研究業績、社会・経済・文化的に卓越している研究業績が、それぞれ、12 件、6 件との評価を受けており、現況分析単位の目的・規模等を勘案し、高い質にあると判断した。

特に、「ヒューマンマシンシステムにおける信頼と安全」は、学術的に卓越している研究業績である。



## 5. 生命環境系・生命環境科学研究科

( 分析項目Ⅰ 研究活動の状況 ..... 16 )

( 分析項目Ⅱ 研究成果の状況 ..... 17 )

## 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

### 〔判定〕 高い質にある

#### 〔判断理由〕

研究活動の基本的な質を実現している。

国内外の関連機関と連携した研究が推進され、国際共著論文の総数は約 1.7 倍に増加し、教員一人当たりでは約 2 倍に増加している。また、社会課題対応研究を含む大型の受託研究の代表機関として 19 件を実施している。さらに、研究力強化を目的としてつくば機能植物イノベーション研究センター及び山岳科学センターを新たに設置している。

#### 〔優れた点〕

- 第 3 期中期目標である国内外の関連機関と連携した質の高い研究が推進された結果、第 2 期中期目標期間終了時点（平成 27 年度、92 件）と比較して、国際共著論文の総数は約 1.7 倍に増加、教員一人当たりでは約 2 倍に増加した。
- 平成 30 年度の Scopus を用いた論文の総被引用数は 735 件であり、第 2 期中期目標期間終了時点（406 件）と比較して 1.8 倍に増加した。

#### 〔特色ある点〕

- 研究力強化を目的として、平成 29 年には、遺伝子実験センターと農林技術センター農場部門を統合したつくば機能植物イノベーション研究センター、および、菅平高原実験センターと農林技術センター演習林部門を統合した山岳科学センターを設置した。
- 平成 27 年より実施されている科学技術振興機構の ERATO 野村集団微生物制御プロジェクトは、機械工学や化学工学、人工知能やロボティクス等の異分野の技術を融合し集団微生物の制御技術を創出するプロジェクトであり、平成 28 年から令和元年までに 75 報の論文が発表され、プロジェクトメンバーによる国内外での招待講演は 100 件を超えている。
- 第 3 期中期目標期間には、社会課題対応研究を含む大型の受託研究（ERATO、CREST、SIP、OPERA、SATREPS、ALCA、「知」の集積と活用による革新的技術創造促進事業、環境研究総合推進費等）を代表機関として 19 件実施している。第 2 期中期目標期間から継続して実施しているものに加えて、さきがけイノベーション創出強化研究推進事業等が新たに開始されている。

**分析項目Ⅱ 研究成果の状況**

**〔判定〕 相応の質にある**

**〔判断理由〕**

学術的に卓越している研究業績、社会・経済・文化的に卓越している研究業績が、それぞれ、19 件、11 件との評価を受けており、現況分析単位の目的・規模等を勘案し、相応の質にあると判断した。

## 6. 人間系・体育系・芸術系・医学医療系・人間総合科学研究科

( 分析項目Ⅰ 研究活動の状況 ..... 19 )

( 分析項目Ⅱ 研究成果の状況 ..... 20 )

## 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

### 〔判定〕 高い質にある

#### 〔判断理由〕

研究活動の基本的な質を実現している。

医学医療系の教員を中心とした研究に基づき、創薬ベンチャーを平成 30 年に設立している。このベンチャーでは、新株予約権を対価として知的財産権の独占許諾を行って研究資金源を多様化するなどの工夫を行っている。

#### 〔優れた点〕

- 医学医療系の教員を中心とした研究に基づき、創薬ベンチャーTNAX Biopharmaが平成 30 年 3 月 26 日に設立された。新株予約権を対価として知財の独占許諾を行って研究資金源を多様化したとともに、研究成果を新規抗体医薬の開発へとつなげる体制を整備している。
- つくばヒト組織バイオバンクセンターの試料分譲サービスでは、平成 29 年の分譲サービスの提供件数は 39 件であったが、平成 30 年 1 月からの「オンデマンド型分譲」の開始により、平成 30 年は 248 件と顕著に増加した。
- 医学医療系では、平成 28 年度に新学術領域研究（研究領域提案型）として「意志動力学（ウィルダイナミクス）の創成と推進」が採択され、公募研究（45 件）、計画研究（6 件）、総括班（1 件）を推進することで意志動力学の新領域を創成している。総括班活動の一環として次世代研究者の会（WINGs）を設立し、年二回程度研究会を開催して様々なバックグラウンドを持つ領域内の若手研究者の相互理解を深めている。

#### 〔特色ある点〕

- 医学医療系では、革新的な医薬品・医療機器等を創出する研究の推進施策として、医薬品医療機器総合機構（PMDA）との連携協定を締結し、つくば臨床医学研究開発機構（T-CReDO）を通じて筑波研究学園都市を中心とする研究機関に存在する医療技術に関する研究成果（シーズ）の育成と臨床開発等実用化に向けた支援を行った。その結果をもとに T-CReDO が橋渡し研究戦略的推進プログラム拠点に採択された（日本医療研究開発機構（AMED）、平成 29 年度～令和 3 年度）。T-CReDO は第 3 期中期目標期間中に支援課題の募集を通じて 100 件超のシーズで段階別に特許取得、企業導出、医師主導型治験など出口戦略を持った開発研究を行っている。
- 芸術系では、平成 26 年度から平成 29 年度まで 4 年間採択された、文化庁委託

事業「次代の文化を創造する新進芸術家育成事業：若手ファインアーティストの活躍の場の創生-『ファインアート・ユニバーシアード』開催の基盤構築-」で築いた、国内芸術系および教育系大学のネットワークを活用し、科研費での研究協力等で個人および組織間で連携した研究を進めている。また、平成 28 年度に設立された「全国芸術系大学コンソーシアム」（会長：東京藝術大学長）に加盟し、国内の芸術系大学および芸術系学部・研究科と連携・協力するほか、行政や産業界とも連携した文化芸術プログラム等を企画し文化芸術に係る教育および研究の更なる充実につなげている。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

**〔判定〕 相応の質にある**

**〔判断理由〕**

学術的に卓越している研究業績、社会・経済・文化的に卓越している研究業績が、それぞれ、41 件、12 件との評価を受けており、現況分析単位の目的・規模等を勘案し、相応の質にあると判断した。

## 7. 図書館情報メディア系・図書館情報メディア研究科

( 分析項目Ⅰ 研究活動の状況 ..... 22 )

( 分析項目Ⅱ 研究成果の状況 ..... 22 )

## 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

〔判定〕 高い質にある

### 〔判断理由〕

研究活動の基本的な質を実現している。

URA による教員との個人面談及び筑波大学研究者情報システムによる教員の研究力の分析を実施している。平成 27 年度と比較して、受託・共同研究費の受入金額が、平成 30 年度には約 1 億 4,941 万円と 353.8%増となり、寄附金収入も約 1,206 万円と 79.8%増となっている。

### 〔優れた点〕

- 外部資金獲得と産官学連携の支援体制充実を図るため、平成 30 年 7 月に URA を配置し、URA による教員との個人面談の実施や TRIOS（筑波大学研究者情報システム）等を用いた図書館情報メディア系教員の研究力の分析を始め、関連公募情報の収集、周知及び申請に向けた支援を行っている。その結果、平成 27 年度（第 2 期終了時点）は約 3,292 万円だった受託・共同研究の受入金額が、平成 30 年度は約 1 億 4,941 万円（平成 27 年度から 353.8%増）、寄附金収入も約 1,206 万円（平成 27 年度から 79.8%増）へと大幅に増加した。さらに教員 1 人あたりの外部資金（研究代表者のみ）も、平成 27 年度に約 77 万円だった科研費採択金額が平成 30 年度約 170 万円に、平成 27 年度に約 4 万円だった寄附金が平成 30 年度約 2,800 万円に、平成 27 年度に約 32 万円だった受託研究受入金額が、平成 30 年度約 167 万円へと大幅に増加した。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

〔判定〕 高い質にある

### 〔判断理由〕

学術的に卓越している研究業績、社会・経済・文化的に卓越している研究業績が、それぞれ、1 件、3 件との評価を受けており、現況分析単位の目的・規模等を勘案し、高い質にあると判断した。

特に、「災害アーカイブズ学の確立に向けた調査研究」は、社会・経済・文化的に卓越している研究業績である。



## 8. 教育研究科

( 分析項目Ⅰ 研究活動の状況 ..... 24 )

( 分析項目Ⅱ 研究成果の状況 ..... 25 )

## 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

### 〔判定〕 高い質にある

#### 〔判断理由〕

研究活動の基本的な質を実現している。

グローバル社会における未来構築型教育実現への国際先導研究として、日本型教育に関する国際共同研究を実施し、アジア太平洋経済協力（APEC）プロジェクトや東南アジア教育大臣機構下の数学理科東南アジア教育課程基準策定プロジェクト等を推進して、ユネスコによる持続可能な開発目標のガイドの作成、二か国の教育課程基準の編纂、四か国語の教科書作成等を行っている。

#### 〔優れた点〕

- 「次世代型国語辞典開発プロジェクト」は、科研費基盤（B）「作文を支援する語彙文法的事項に関する研究」の「作文支援型国語辞典開発部門」を発展させた日本語研究と国語教育研究との分野融合型かつ大学と小・中学校、辞書出版社・電子辞書メーカーとの産学教協働型プロジェクトである。この研究の成果は、「授業に活かす教材活用セミナー in 東京」（平成28年10月開催）や「同 in 福岡」（平成29年5月開催）での講演等を通じて、現場の教員への還元を行ったほか、佐賀県佐賀市・唐津市、茨城県境町・美保町・つくば市の小学校と協働で電子辞書・書籍辞書の使用実態調査を行うなど、現場との連携も継続して進めている。
- グローバル社会における未来構築型教育実現への国際先導研究として、第3期中期目標期間に、日本型教育に関する国際研究集会を年4回（うち国内2回）主催し、授業研究、教材開発、教育課程開発等について、海外の研究者と連携し、APEC プロジェクトや東南アジア教育大臣機構下の数学理科東南アジア教育課程基準策定プロジェクト等を推進している。研究成果として、ユネスコによるSDGsのガイドの作成、二か国の教育課程基準の編纂、教科書の作成（英語7、インドネシア語9、泰語4、西語2）等に貢献した。
- 「教員養成の国際比較研究」に関する研究は、途上国を含む世界各国の文脈、教育文化に沿った教員養成の今日的様相を明らかにし、教員養成改革の特徴や課題を網羅的に明示した。この研究は、国際開発学会の学会誌である「国際開発研究」の書評と国際開発ジャーナル社が刊行している「国際開発ジャーナル」の書評に掲載され、学会内でも高い評価を受けた。

#### 〔特色ある点〕

- 平成 29 年 4 月に新設した教育学（国際教育）修士プログラムでは、国際バカロレアに関する様々な観点からの研究の推進のために、筑波大学附属坂戸高校との連携に加え、インターナショナルスクールや公立・私立高等学校との協定を結び、研究推進、支援体制を整えている。具体的には、平成 30 年 2 月までに、インターナショナルスクールや高等学校 12 校と連携協定を結んでいる。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

〔判定〕 相応の質にある

### 〔判断理由〕

学術的に卓越している研究業績、社会・経済・文化的に卓越している研究業績が、それぞれ、4 件、1 件との評価を受けており、現況分析単位の目的・規模等を勘案し、相応の質にあると判断した。

## 9. 学際研究系・計算科学研究センター

( 分析項目Ⅰ 研究活動の状況 ..... 27 )

( 分析項目Ⅱ 研究成果の状況 ..... 28 )

## 分析項目 I 研究活動の状況

### 〔判定〕 相応の質にある

### 〔判断理由〕

研究活動の基本的な質を実現している。

### 〔特色ある点〕

- 共同利用・共同研究機関としてスーパーコンピュータ資源を提供し、計算科学の共同研究を推進している。平成 28 年度以降、共同利用プロジェクト採択数は順調に増加している。共同利用の基本部分（スーパーコンピュータリソースの 50%以上を利用）は学際研究系・計算科学研究センター独自の利用プログラムである学際共同利用であり、国内外の研究者が無償でスーパーコンピュータを利用できる。このような大規模な無償のスーパーコンピュータ利用は文部科学省の革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ以外は筑波大学のみが独自に行なっているプログラムである。
- 学際研究系・計算科学研究センターは応用分野の計算科学研究者とシステム分野の計算機科学研究者の総合的研究フィールドを提供している。その結果として、応用分野とシステム分野の研究者の共著論文が増加している。宇宙物理分野・気象分野・量子物性分野といった応用分野と計算機科学分野との共著論文が増加しており、独立した情報基盤センターや研究科に比べ、学際的研究が大きく推進されている。
- センターの学際的研究及び高度なスーパーコンピュータ研究力の成果として、科学技術振興機構による CREST 研究が研究代表者として 3 件採択されている。JST-CREST は研究資金総額として科学研究費基盤 (A) 以上のものもあり、センターの研究を大きく支えている。特に、「ポストペタスケールスーパーコンピュータ」に関する CREST では 3 期に渡り全国で合計 14 件のみが採択されたが、うち 2 件は学際研究系・計算科学研究センターによるものである。
- 文部科学省の「ポスト『京』コンピュータ開発」における 9 つの重点研究分野のうち、計算基礎科学の研究を行う重点分野 9 の中核拠点に選ばれている。平成 27 年度から令和元年度の研究経費は約 5 億円であり、次世代スーパーコンピュータのアプリケーション開発としてトップレベルの研究を推進している。
- 平成 30 年度より、学際研究系・計算科学研究センター独自の取り組みとして、数週間～数か月を対象としたマンスリーサバティカル制度を実施し、学際研究系・計算科学研究センターの教員及び研究者をフレキシブルに海外派遣し、国際共同研究と共著論文執筆を推進している。平成 30 年度から令和元年度

まで8件のマンスリーサバティカルが実施された。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

**〔判定〕 高い質にある**

### **〔判断理由〕**

学術的に卓越している研究業績が、3件との評価を受けており、現況分析単位の目的・規模等を勘案し、高い質にあると判断した。

特に、「高強度パルス光と物質の相互作用に関する計算科学による研究」及び「アト秒パルス光と物質の相互作用に関する計算科学研究」は、学術的に卓越している研究業績である。

**10. つくば機能植物イノベーション研究センター  
遺伝子実験センター**

( 分析項目Ⅰ 研究活動の状況 ..... 30 )

( 分析項目Ⅱ 研究成果の状況 ..... 31 )

## 分析項目 I 研究活動の状況

### 〔判定〕 高い質にある

#### 〔判断理由〕

研究活動の基本的な質を実現している。

民間企業との特別共同研究事業をのべ4件実施し、それらが産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム等の大型プロジェクトの採択に繋がっている。また、共同利用・共同研究拠点として共同研究活動を実施し、ナショナルバイオリソースプロジェクト事業としてトマト保有系統数の増加と毎年40件程度の提供を行っており、より大型の共同研究へ発展している。

#### 〔優れた点〕

- ナショナルバイオリソースプロジェクト（NBRP）情報整備プログラムのABS対応課題、分担機関の一つとして、海外遺伝資源の取得支援を実施している。別途 JST SATREPS 事業にて、平成29年には生物多様性条約名古屋議定書に基づくメキシコから日本への分譲承認第1号として、また日本としては初めての国際遵守証明認証を受けて、植物遺伝資源ハヤトウリの分譲承認を筑波大学がメキシコ政府から取得した。
- 全国共同利用・共同研究拠点活動として、毎年40件前後の課題を受けいれており、研究者としても毎年150名程度と共同研究活動を行っている。また、NBRP 事業として、トマト保有系統数を増やし、毎年40件程度提供を行っており、より大型の共同研究（特別共同研究事業など）へ発展している。

#### 〔特色ある点〕

- つくば機能植物イノベーション研究センター教員がゲノム編集技術を用いて機能性成分である GABA 含有量の高いトマトを開発し、この研究成果を基に、大学発ベンチャーとしてサナテックシード株式会社を設立した。このことは、日本経済新聞（平成31年3月10日朝刊）など多くのマスメディアで紹介されている
- 第3期中期目標期間において、特別共同研究事業（民間企業と筑波大学の共同研究のうち、企業資金で大学に担当教員を雇用する大型（1千万円以上/件）のもの）をのべ4件行っており、うち3件は JST OPERA 等大型国家プロジェクトへの採択につながった。また、これらの事業を活用して研究基盤（施設・圃場等）の整備を集中的に行っている。
- 競争領域をメインとした共同研究として、特別共同研究事業をのべ4件、中



期目標期間中に行い、これらの取組を含めて、筑波大学として文部科学省オープンイノベーション機構整備事業において「バイオテクノロジー」分野で採択された。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

〔判定〕 相応の質にある

### 〔判断理由〕

学術的に卓越している研究業績、社会・経済・文化的に卓越している研究業績が、それぞれ、2件、2件との評価を受けており、現況分析単位の目的・規模等を勘案し、相応の質にあると判断した。

## 11. アイソトープ環境動態研究センター

- ( 分析項目Ⅰ 研究活動の状況 ..... 33 )
- ( 分析項目Ⅱ 研究成果の状況 ..... 34 )

## 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

### 〔判定〕 高い質にある

#### 〔判断理由〕

研究活動の基本的な質を実現している。

福島原発由来の放射性物質の環境中挙動の研究に取り組み、多くの学術論文として研究成果を発表している。また、国際原子力機関と研究交流を行い、新たな研究成果の発表を行っている。令和元年度よりネットワーク型共同利用・共同研究拠点として文部科学省に認定され、他機関と共同で活発な研究活動を開始している。

#### 〔優れた点〕

- 福島第一原発事故由来の放射性物質の陸域及び海域、生態系における拡散・輸送・沈着・移行の実態とメカニズムを解明し、長期的な汚染状況と被ばく線量の予測に関する学術論文を 119 件発表している。このうち国際共著論文が 62 件である。
- 国際原子力機関とは、環境分野における Practical Management を通じて多くの交流・貢献を行った。特に現在研究プログラム MODARIA II ワーキンググループ4「パラメータ収集」においては、福島放射性物質移行パラメータのとりまとめ作業を行い、その過程で多くの研究交流と新たな研究成果の発表を行っている。

#### 〔特色ある点〕

- 令和元年度よりネットワーク共同利用・共同研究拠点として、文部科学省に認定され、福島大学、弘前大学、日本原子力研究開発機構、国立環境研究所、量子科学技術研究開発機構とともにネットワーク型の「放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究」を開始している。これらの共同研究は、関連する様々な学問分野を統合した他に例を見ない新たな学際・融合的な研究であり、アイソトープをトレーサーとした専門分野を深化させながら新しい環境動態解析の学問分野の創出に寄与することを目指したもので、「先端的な研究拠点」ならびに「知の国際連携活動拠点」として活動を開始している。
- 福島大学と共同で申請した JST/JICA SATREPS は、社会課題に関する研究テーマであり、チェルノブイリ立入禁止区域で、福島で得た環境放射能に関する科学的知見を活用し、当区域内での環境管理技術および法的体制の確立に貢献することを目的とするプロジェクトを推進している。
- 平成 30 年度より、新たに内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム

(SIP) 「国家レジリエンス (防災・減災) の強化、災害時地下水利用システム開発プログラム」に申請し、採択され「災害時や危機的渇水時における 非常時地下水利用システムの開発」のメンバーとして参画し、森林管理と水供給に関わるプロジェクトの研究推進を行っている。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

### 〔判定〕 特筆すべき高い質にある

#### 〔判断理由〕

学術的に卓越している研究業績、社会・経済・文化的に卓越している研究業績が、それぞれ、2件、2件との評価を受けており、現況分析単位の目的・規模等を勘案し、特筆すべき高い質にあると判断した。

特に、「森林環境中の放射性セシウム動態に関する研究」においては国際原子力機関が主催の MODARIA II (Modelling and Data for Radiological Impact Assessments) に対して、森林環境中の放射性核種のモデル移行係数の主要データを提供している点、「土壌中の放射性セシウムの深度分布に関する研究」においては、実際の除染に対する政策を決める上で、また現場で除染作業を実施する上での基礎的データとなっており、環境省発行の除染関係ガイドライン第2版に使用されている点が、社会・経済・文化的に卓越している研究業績であると高く評価できる。

#### 〔優れた点〕

- 平成30年度年は、総論文数45件、国際共著18件、FWCI1.80となり、構成員10名で大変に努力した結果であると考えられる。特にNASAとの共同研究のRemote Sensing of Environmentに掲載された論文は、TOP1%論文となっている。

## 12. 学際研究系・生存ダイナミクス研究センター

( 分析項目Ⅰ 研究活動の状況 ..... 36 )

( 分析項目Ⅱ 研究成果の状況 ..... 37 )

## 分析項目 I 研究活動の状況

### 〔判定〕 高い質にある

#### 〔判断理由〕

研究活動の基本的な質を実現している。

Top 1 %ジャーナルへの掲載論文率が平成 28 年の 3 %未満から平成 30 年には約 6 %へと伸びている。教員一名あたりの受託研究や共同研究の受入金額も、増加している。製薬企業との新たな共同研究を開始したほか、これまでの知的財産や研究成果に基づく大学発ベンチャーを立ち上げている。

#### 〔優れた点〕

- 多くのプロジェクトにおいてトップレベルのジャーナルに論文を掲載しており、研究活動の質という点では高いレベルを維持している（なお、Scival での分析によると、CiteScore に基づく Top 1 %ジャーナルへの掲載論文の率は平成 28 年の 3 %未満から平成 30 年には約 6 %へと伸び、令和元年（約 8 %）に向けて増加傾向にある）。
- 教員 1 名あたりの受託研究金額は年々増加し、共同研究の受け入れ金額は特に平成 30 年度に急増している他、財団からの研究資金受入れも 10 件以上を維持している。
- 平成 30 年度に共同研究に伴う外部資金の受入が、教員 1 名あたり前年度比で 390%と大幅に増加しているのは、複数の製薬企業との共同研究によるものであり、今後も産学連携活動の拡充による外部資金の獲得が期待される。

#### 〔特色ある点〕

- 平成 30 年度から新たに生存ダイナミクス研究センターとしての体制をスタートさせ、従来の将来構想計画を見直しつつ、新規プロジェクトの立ち上げを行った。クライオ電子顕微鏡による分子構造解析の専門性に強みを持つ教授らを任用すると共に、センター内にクライオ電子顕微鏡を設置した。
- 渋谷プロジェクトでは製薬企業との新たな共同研究を開始したほか、産連本部の支援の下でこれまでの知財や研究成果に基づく大学発ベンチャーの立ち上げを行い、平成 29 年度末には TNAX Biopharma を設立している。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

〔判定〕 特筆すべき高い質にある

### 〔判断理由〕

学術的に卓越している研究業績、社会・経済・文化的に卓越している研究業績が、それぞれ、4件、2件との評価を受けており、現況分析単位の目的・規模等を勘案し、特筆すべき高い質にあると判断した。

「死細胞による炎症性疾患の発症促進メカニズムの研究」では、死細胞は積極的に生体の恒常性の維持に重要であることを初めて明らかにし、従来の常識を覆した点で、学術的に大きな価値がある。この成果は、『Nature Immunology』誌で New and Views にとりあげられ、注目されている。また、「人工タンパク質を使った機能性ナノケージ創製の研究」は、Nature 誌及び News&Views 誌にも取り上げられ、さらに日本語版 Nature ダイジェストに選ばれただけでなく、科学新聞にも掲載されている。