

## 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. 文化科学研究科	3
2. 物理科学研究科	6
3. 高エネルギー加速器科学研究科	9
4. 複合科学研究科	12
5. 生命科学研究科	15
6. 先導科学研究科	18

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	
文化科学研究科	【3】	高い質にある	【3】	高い質にある
物理科学研究科	【3】	高い質にある	【3】	高い質にある
高エネルギー加速器科学研究科	【3】	高い質にある	【3】	高い質にある
複合科学研究科	【2】	相応の質にある	【3】	高い質にある
生命科学研究科	【3】	高い質にある	【2】	相応の質にある
先導科学研究科	【2】	相応の質にある	【2】	相応の質にある



## 1. 文化科学研究科

( 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〕 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。

英文によるオンライン・ジャーナルとして、『Studies in Japanese Literature and Culture』を平成30年度に創刊して以降、平成31年度までに3冊を刊行し、54か国からのアクセスと6,405件のダウンロードを記録している。

#### 〔優れた点〕

- 所蔵する学術資料を中心に国内外の大学・博物館・研究機関と連携して、様々な学問分野からの日本歴史の再構築をおこなうため、日本の歴史と文化に関する資源のデジタル保存と総合資料学の構築に関する研究を実施して、新たに歴史資料のデジタルネットワークシステム“khirin (Knowledgebase of Historical Resources in Institutes)”を開発し、36万件のデータ閲覧が可能となる大規模な歴史文化データインフラ構築をおこなった（令和2年3月末現在アクセス数 26,857件）。
- 学際的なテーマ設定と国際的かつ継続的な学術研究成果のプラットフォームの構築を目指し、国際的査読とアドバイザーボードを備えた英文によるオンライン・ジャーナルとして Studies in Japanese Literature and Culture を平成30年度に創刊し、令和元年度までに3冊を発行した。各論文には DOI、Cross Ref DOI を付与し、引用するデジタル画像にも DOI を付与するなど、デジタル資料と論文の利活用に関する国際的スタンダードに対応するなど、利便性にも配慮している。平成31年3月までに米国・英国等54か国からアクセスがあり、計6,405件のダウンロードがあり、日本研究を対象とした国際学術誌としての認知度が一気に上昇した。また、掲載論文が米国メトロポリタン美術館の英文図録 The Tale of Genji: A Japanese Classic Illuminated（平成31年3月）に引用されるなど、本誌はジャンルと言語を越えた分野からも注目を集めている。

#### 〔特色ある点〕

- 日本語の歴史的典籍に記録された天文・気象情報の解析と減災研究を企図し、国立極地研究所、茨城大学地球変動適応科学研究機関と連携した異分野融合研究において、人文学および地球・宇宙物理学等の知見と研究手法の融合により、歴史的典籍に記載された天文・気象情報を解析し、平安時代以降の日本における太陽活動の地球環境への影響や磁気嵐、発雷、オーロラ発生のメカニ

ズム等を解明した。こうした研究により、歴史的典籍を対象とした研究に新たな視座が獲得され、宇宙災害を含めた防災・減災への提言、世界初となる市民参加型宇宙環境モニターの実現、未知のオーロラ観光名所の開拓等、現代社会の抱える多様な課題の解決に貢献した。

- 平成 28 年度から「現代文明と人類の未来—環境・文化・人間」を統一テーマに、現代文明が直面する喫緊の諸課題に対して解決志向型のアプローチにより実施する国際共同研究、「特別研究」を推進している。第 3 期中期目標期間に計 6 件前後の課題別研究班を組織し、多元的価値の共存を保障する社会を創成するための未来ビジョンの提出を目指している。令和元年度までに 4 つの研究班を組織し、海外研究者 12 名を含む計 38 名による 2 つの国際シンポジウムを実施し、延べ 177 名の参加を得た。
- 令和元年度に、国際的な編集体制のもとで、人類学や文化遺産、ミュージアム、アートに関する研究を対象とする国際的な査読付き英文オンラインジャーナル「TRAJECTORIA」の創刊号を刊行した。本ジャーナルは、民族誌映画をはじめ、音響作品、静止画、動画、アニメーション等の掲載を可能にしており、研究対象社会との共創的研究に道をひらくなど、テキスト主体の学術誌では実現しにくい研究プロジェクトに関する新たな議論の場を提供する画期的な試みであり、異分野の融合や新分野の創出に積極的に取り組んでいる。

## 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、13 件、13 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、「フォーラム型情報ミュージアムの構築」は、学術的に卓越している研究業績であり、「日本の原始・古代史像新構築のための研究統合による歴史学の新展開—新領域開拓と研究発信—」は、社会・経済・文化的に卓越している研究業績である。

## 2. 物理科学研究科

( 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。

ブラックホールの輪郭の初撮影の功績に対し、基礎物理学で優れた研究業績に対して贈られる国際賞である基礎物理学ブレークスルー賞、米国科学財団の Diamond Achievement Award を共同受賞し、また、系外惑星探査用高精度赤外線ドップラー装置（IRD）は令和元年度に共同利用観測を開始し、第二の地球と呼ばれる太陽系外惑星系 TRAPPIST-1 の惑星の公転軌道面が傾いていないことを初めて確認している。

#### 〔優れた点〕

- IRD は令和元年度に共同利用観測を開始し、初期成果として「第二の地球」と呼ばれる太陽系外惑星系 TRAPPIST-1 の惑星の公転軌道面が傾いていないことが初めて確認された。
- ブラックホールの輪郭の初撮影の功績に対し、基礎物理学で優れた研究業績に対して贈られる国際賞である 2020 年基礎物理学ブレークスルー賞（2020 Breakthrough Prize in Fundamental Physics）、米国科学財団（NSF）の Diamond Achievement Award（令和元年）を共同受賞した。
- 査読付き国際学術誌の掲載論文のうち国外の研究者との国際共著論文の数が、平成 27 年度の 95 件から、令和元年度には約 2 倍となる 193 件に増加した。
- 世界 82 の加盟国と 107 か国の天文学者で構成される国際組織、国際天文学連合（IAU）の副会長に国立天文台の研究者が平成 30 年度より就任した。アルマ望遠鏡の国際プロポーザル審査会委員長という重責を国立天文台の研究者が平成 30～令和元年の 2 年間担いその役目を果たした。

#### 〔特色ある点〕

- すばる望遠鏡に関して、超広視野主焦点分光器（PFS）プロジェクトへの参加に関する覚書の締結（平成 31 年 1 月）により、中国 PFS 参加連合より 2,830,000USD を受けた。また、国際共同運用におけるパートナー候補の 1 つとして、オーストラリアの天文台と研究協力協定を平成 29 年 5 月に締結し、これにより 450,000USD の資金提供を受けた。

## 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、29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、高い質にあると判断した。

特に、「すばる望遠鏡を用いた最遠宇宙の巨大ブラックホール探査」は、学術的に卓越している研究業績であり、「「はやぶさ2」の小惑星リュウグウへのタッチダウンおよび人工クレータ作成」は、社会・経済・文化的に卓越している研究業績である。

### 3. 高エネルギー加速器科学研究科

( 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。

大強度陽子加速器施設（J-PARC）物質・生命科学実験施設（MLF）における物質構造科学研究所の成果として出版された原著論文数は、平成 27 年までは年平均 18.2 報だったのに対し、平成 28 年から令和元年の 4 年間は年平均 46 報と、2.5 倍に増加している。また Belle II 実験では、平成 28 年当初の規模（23 か国・地域、98 機関、684 名）から成長し、現在は、26 か国・地域、119 の機関から千名を超える研究者が結集している。

#### 〔優れた点〕

- Belle II 実験は、建設期から実験遂行期へと移行し、平成 28 年当初の規模（23 か国・地域、98 機関、684 名）から大きく成長し、現在は、26 か国・地域、119 の機関から千名を超える研究者が結集し、日本国内では他に見られないスケールの国際共同研究となった。
- J-PARC MLF における物質構造科学研究所の成果として出版された原著論文数は、平成 27 年までは年平均 18.2 本だったのに対し、その後の安定的な運転とビーム強度増強に成功することで、平成 28 年から令和元年の 4 年間は年平均 46 本と、2.5 倍に増加した
- NativeSAD 法のデータ測定や最新型の X 線検出器の性能評価などを行った。NativeSAD 法の測定指針を与えるための国際共同研究論文は、生物学分野の注目論文として Faculty1000 に取り上げられ、また、PF の測定技術は令和元年度の米国結晶学会のワークショップでも取り上げられ、PFBL-1A は国際的に NativeSAD 法のメッカとして認知されている。

#### 〔特色ある点〕

- 次世代がん治療のための BNCT（ホウ素中性子捕捉療法-筑波大学、日本原子力研究開発機構、茨城県、関連企業との連携・協力による）のための陽子加速器の建設・運転や核医学用検査薬の材料となる  $^{99}\text{Mo}$ （モリブデン同位元素）生成への取組にも着手した。
- つくばの地域性と高エネルギー加速器研究機構（KEK）の先端性を統合させた地域連携活動の推進として、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、筑波大学、東京大学および KEK の 5 機関が連携し、「知の創成」と「産業界への橋渡

し」を目的として立ち上げたオープンイノベーション拠点である「つくばイノベーションアリーナ（TIA）」連携の活動に取り組んでいる。

## 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、36件、4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、「基礎物理学研究のためのミュオン粒子加速器の開発」は、学術的に卓越している研究業績であり、「Belle II 測定器の完成と Belle II 国際共同実験始動」は、社会・経済・文化的に卓越している研究業績である。

#### 4. 複合科学研究科

( 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〕 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〕**

- 複合科学研究科の専攻を置く大学共同利用機関は、4つの大学共同利用機関法人による連携・協力の下に、異分野融合・新分野創成に向けた各種の取組を実施している。その一環として、複合科学研究科と情報・システム研究機構との共催によって、地球・環境・社会に関わる複雑な問題を情報とシステムという立場から議論する研究集会「複合科学クロストーク（若手研究者クロストーク）」を毎年度開催している。この研究集会では、異なる分野に属する学生や若手教員が合宿形式で英語による研究紹介、ポスターセッション、グループワークを行い、新たな融合研究のシーズ創出を目指している。

## 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、18件、4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、「ネットワークメタアナリシスの先端的統計手法の開発と先進医療技術評価への応用」は、学術的に卓越している研究業績であり、「前期-中期更新世境界の地磁気・環境変動の研究」は、社会・経済・文化的に卓越している研究業績である。

### 〔優れた点〕

- 総合研究大学院大学は、研究者人材の育成を目的とする大学院大学として、大学共同利用機関の先端研究の現場を活用した On-the-Job Training による研究指導を特色としており、学生の学位論文研究の成果は、総合研究大学院大学の研究成果を特徴づけるひとつの指標と考えることができる。学位論文研究の成果として学術誌に公表された“学生を著者に含む論文”の主要指標は何れも高い値を示しており、総合研究大学院大学では、基盤機関との協力の下に質の高い学位論文研究が実施され、学生が若手研究者として総合研究大学院大学の研究活動に貢献している。



## 5. 生命科学研究科

( 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。

第3期中期目標期間中に発表した618報の論文の中で、インパクト・ファクターが8以上の雑誌に掲載された割合が24.8%となり、分野別の被引用数がTop10%にランクする論文の占める割合が16.7%となっている。また、平成28年度に基礎生物学研究所名誉教授がノーベル生理学・医学賞を受賞したが、受賞のKey Publicationsの4報の論文の内、2報は名誉教授が基礎生物学研究所在籍中に発表された論文となっている。

#### 〔優れた点〕

- 先端ゲノミクス推進センターでは、配列解読に加えて、超高速シーケンサーが生産する大規模データから生物学的知識を得るための新規解析手法の開発、統合データベース構築、高性能計算機の整備など、情報解析システムの構築も進め、シーケンシングから情報解析に至るシームレスな共同研究体制を構築した。
- 第3期中期目標期間中に発表した618報の論文（国際学術誌掲載、査読有）の中で、高インパクトファクター（8以上）雑誌の占める割合が24.8%に及んだ。さらに、分野別の被引用数がTop10%にランクする論文の占める割合が16.7%に達し、第2期中期目標期間（15.8%）と同様に高い水準を示した。
- 研究成果の質を示すものとして受賞状況を挙げた。特筆すべきは、平成28年度10月に基礎生物学研究所名誉教授が受賞したノーベル生理学・医学賞である。受賞のKey Publicationsとして委員会が挙げた4報の論文の内、2報は名誉教授が基礎生物学研究所在籍中に発表された論文であることは、基礎生物学研究所で行われた研究の質の高さを示している。
- 欧米やアジア等の海外学術機関との国際共同研究を推進し、平成28年度からの4年間で199報の成果論文が発表された。特に、連携協定締結機関である米国プリンストン大学とは、生命科学分野での連携活動・国際共同研究実施の強化に繋がった。

#### 〔特色ある点〕

- 基礎生物学研究所が中心となり全国7大学との連携により実施している大学連携バイオバックアッププロジェクト（IBBP）では、集中バックアップ保管施

設である基礎生物学研究所内の大学連携バイオバックアッププロジェクトセンターのバックアップ保管能力を向上するための設備の拡張を行うと共に、バックアップ申請のオンライン化を実現し利便性の向上をはかった。令和2年3月末の時点で、合計 2,268,739 サンプルをバックアップ保管しており、平成27年度末に比べ 138.7%の増加となっている。

## 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、23 件、5 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. 先導科学研究科

( 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 ..... 19 )

**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。

**〔優れた点〕**

- 先導科学研究科では、総合研究大学院大学の中期計画に基づき、平成 30 年度に教育研究活動の状況についての外部評価を行った。研究に関する評価では、研究組織・体制、研究業績、外部資金獲得状況、社会貢献の各項目について、5名の外部評価委員からそれぞれ高い評価を得た。

**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が、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。