

# 自己検証結果報告書

令和2年8月

大学共同利用機関法人人間文化研究機構

総合地球環境学研究所

## 目次

全体概要	1
. 運営面	4
. 中核拠点性	6
. 国際性	13
. 研究資源	18
. 新分野の創出	20
. 人材育成	25
. 社会との関わり	28
自由記述	31

## **全体概要**

総合地球環境学研究所(以下、地球研)のミッションは、地球環境問題の根源は人間文化の問題であるとの認識のもと、諸学問分野の協働によってその解明、解決を目指す包括的な学術研究を通して、設立当初にはなかった総合地球環境学を世界に先駆けて創出することである。そのために、他の機関にはない雇用制度と大型研究予算を用いて段階的に発展させるプロジェクト方式をとり、国内外の研究者が一堂に会する実験場として、文理融合の学際研究と社会との協働で進める超学際研究を先導する学術研究基盤を提供している。

各要件にかかる自己検証結果の概要は以下の通り。

### **. 運営面**

【概要】 地球研は、所の重要事項を決定する所長の諮問委員会として、研究者に加え実務家を含む所外委員が半数以上を占める運営会議を年に4回開催している。これは国内外の研究者コミュニティの意向を把握し、適切に反映できる体制をとるとともに、今日の社会的課題解決にむけて貢献していくために、十分役割を果たしている。大型国際共同研究プロジェクトにおいては、質の高い共同研究を生み出すために、共同研究を段階的に育成する独自のプロジェクト形成プロセスをとる。プロジェクト採択の最終段階では、完全外部委員のみで構成され、かつ委員の過半数を海外委員が占める外部評価委員会で厳格な審査により決定するプロセスを設けている。なお、公的研究費の不正使用防止や研究活動における不正行為防止等については各種ガイダンス・講習会等で教育を行っており、開かれた運営体制の下、各研究分野における国内外の研究者コミュニティの意見を踏まえた運営が行われている。

### **. 中核拠点性**

【概要】 地球研はこれまで大型国際共同研究(年間約 5,000 万円で5年間)をプロジェクト形式で行ない、現在 35 のプロジェクトが終了している。共同研究者は 2001 年以来延べ 16,000 名(実人数 3,800 名)を超え、様々な機関からのプロジェクト提案と幅広い分野からなる共同研究者の参画は、研究者コミュニティが有する多様な地球環境研究のニーズを反映しており、先導的な学際・超学際的研究を通して、地球研を中心とした地球環境学のネットワークを形成している。研究成果は多岐にわたり、様々な分野の研究論文が Top10%論文に入るばかりでなく、著書・編著など分野を超えた知の共有を目指す多くの出版物が刊行されている。また同位体環境学共同研究では、これまで 111 機関の利用があり、中核拠点として広く利用されている。さらに学会会議や国際イベントを通じた学術コミュニティ全体への貢献も高く、地球研は、幅広い学術コミュニティとの共同研究による「共同利用性」と、大学単独ではできない学際・超学際研究フロンティアとしての「先導性」の両者を柱とした高い中核拠点性を有する。

### **. 国際性**

【概要】 地球研は、大型国際共同研究をプロジェクト形式で行うことで国際共同研究を先導

しており、所内研究者の中での高い外国人研究者の割合(17.0%)や、共同研究者中の海外研究者の高い参加率(23.1%)、高い国際共著率(50.0%)など、国際性の高い研究機関である。また地球研は、日本の地球環境研究の中核研究拠点として、アジアを結節点として地域と地球をつなぐために、持続可能な社会への転換をめざす国際的な研究プラットフォームである Future Earth のアジア地域センターを設置し、学際・超学際研究の国際的ハブとしての機能を果たしている。加えて、国際出版室を設置し、Cambridge University Press 出版の国際学術誌 Global Sustainability(以下 GS)への人文学コレクション新設など、共同研究の質の向上に貢献しており、国際的な学術研究拠点としての機能を十分に果たしている。

### ・研究資源

【概要】 地球研は、地球環境問題の解決に資するため、文理融合研究の実験場としての学術基盤を共同利用に供している。具体的には、テーマ設定の段階から多様な分野の研究者が一堂に会し国際的な共同研究を行うことや、社会との協働により課題解決をめざす超学際研究のために必要な手法・方法論などを研究資源として提供している。このような研究資源及び共同研究を段階的に育成・発展させる独自のプロセスにより、共同研究の高度化に資している。また地球環境に関する複合的な因果関係の連鎖を明らかにするために、他施設では個別目的ごとに設置されている各種安定同位体比測定用質量分析計等の実験設備を集約し、研究者コミュニティに提供している。この設備は、単なる機器・設備の共同利用ではなく、同位体環境学研究事業として、研究者の多様なニーズに応えると共に他分野の研究者同士が交流する機会をつくり、研究方法や研究成果の利用方法を共有する研究資源として提供し、大学・研究機関や自治体等に貢献している。

### ・新分野の創出

【概要】 地球研は、地球環境問題の解決のために幅広い学問分野の知を結集し、既存の研究分野の垣根を超えた共同研究を行うことで、境界領域における新分野の創出だけでなく、総合的な新分野(総合地球環境学)の創出を行なっている。異分野の研究者による共著論文が Top10%論文に入るだけでなく、異分野からの引用を示す多様性指標で見た地球研の成果は、異なる分野への広がりが際立っており、価値観や方法論の変革を含んだ新分野創出の途上にある可能性を示している。また地球研で開発された先駆的な研究が、研究プロジェクト終了後も関係者の異動先である大学等で引き継がれ、関連学会の新設及び研究手法の普及を通じて新分野の創設に貢献した他、研究プロジェクトを終了した教員は、学際・超学際的な知見を持った人材として、文理融合型の新たな大学組織設置に貢献している。

### ・人材育成

【概要】 地球研では国際共同研究プロジェクトの推進を行う中で、大学院生や若手研究者の人材育成を行い、併せて連携大学院を通して若手人材育成に貢献している。地球研の研究

者の若手比率、女性比率、外国籍比率はそれぞれ4年間平均で 45.0%、31.2%、17.0%と高く、多様性のある研究環境を実現している。若手研究者は公募により研究員や研究推進員等として78名(2019年度末)雇用しており、これらの研究環境の構築の結果、第3期の研究者による受賞の4割以上を若手研究者が占め、若手プロジェクトリーダーが学際分野での高被引用論文著者リストに選出されるなど、若手研究者の活躍の場が与えられている。地球研は研究プロジェクト等を通して、分野並列型ではない総合的な地球環境学研究の人材育成を行っており、総研大等で検討されている分野横断型の大学院での人材育成にも大きく貢献できる。

## ・社会との関わり

【概要】 地球研では、地球環境問題の解決に向けた学問的基盤形成のために、学術の課題と社会の課題を共有し、課題解決のためのアプローチ等の共通理解を醸成すると同時に、多様な学術分野と社会との共同研究による社会実装などを通して、「社会における学術のあり方」を先導的に示すことで学術コミュニティへの貢献を目指している。社会との連携は、超学際研究を推進する地球研の研究活動にとって重要であり、地球研では課題の分析、解決策の提示・試行、ビジョンや計画の策定、法的・政策的フレームワークの構築等を、国の内外を問わず地方自治体や住民等と共に実施し、専門知識や経験知を提供している。地球研は長期間にわたる地域連携の構築や、地球環境保全にかかる新たな組織とのフレームワーク作り、社会との共同課題抽出を行っており、研究成果の社会との共有を、広く成果等の発信などを通して行い、社会と協働して社会の多様な課題解決に向けて取り組んでいる。

## 自由記述

【概要】 上記の自己検証を踏まえた今後の課題と取り組みは、以下の通りである。

大学共同利用機関として、学際研究・超学際研究を進める先導性と、多様な課題を網羅する共同利用性を、限られた予算でどうバランスをとって進めるか、また、学際研究や超学際研究の重要性を踏まえ、その可能性と課題をより強力に社会に提示することに加え、その評価方法の構築を進めることが課題である。今後、取り組み中の評価指標の形成を積極的に継続するとともに、引き続き国内外の研究者コミュニティや、関係するステークホルダーとの連携・協働を通して運営する。

地球研の研究成果が国際社会からさらに評価されるために、地球環境学における日本の中核拠点として、関連分野の優れた研究成果を地球研経由で世界に向けて発信する機能を大学共同利用機関として拡張する試みにも取り組むことが重要である。さらに、全ての教員が任期制であることや、クロスアポイントメント制を含むプロジェクト形式のみの研究体制の功罪を検討し、若手のキャリアアップのプロセスの継続性を意識した運用や評価の導入と、プロジェクト形成から終了後のフォローアップまでの全てのプロセスを一貫して管理する研究管理体制の検討が課題である。さらに、国際中核拠点としての機能を拡張するとともに、地球研のミッション達成のために、組織や制度の改編と結果を検証し、見直しを行う。

## ・運営面

開かれた運営体制の下、各研究分野における国内外の研究者コミュニティの意見を踏まえて運営されていること

### 【主な観点】

共同利用・共同研究の実施に関する重要事項であって、機関の長が必要と認めるものについて、当該機関の長の諮問に応じる会議体として、当該機関の職員、以外の関連研究者及び以外でその他機関の長が必要と認める者の委員で組織する運営委員会等を置き、の委員の数が全委員の2分の1以下であること

上記の体制が、国内外の研究者コミュニティの意向を把握し、適切に反映できる人数・構成となっていること

研究活動における不正行為及び研究費の不正使用への対応に関する体制が整備される等、適切なコンプライアンスが確保されるための体制が実施されていること

共同利用・共同研究の課題等を広く国内外の関連研究者から募集し、関連研究者その他の当該機関の職員以外の者の委員の数が全委員の数の2分の1以上である組織の議を経て採択が行われていること

### 【自己検証結果】

【検証する観点】 、 、 、

#### 【設定した指標】

観点 機関長の諮問に応じる会議体の外部構成員の数:運営会議の半数以上が所外委員であり、研究者コミュニティの意見を踏まえた運営体制である。

観点 運営会議の構成員数及び構成:運営委員は15名で、実務家を含めた幅広いコミュニティから選ばれている。

観点 コンプライアンス確保に必要な体制の整備状況:規則等整備し適切に運用している。

観点 共同研究の採択プロセス:課題採択は二段階審査方式をとっており、最終審査では全員が所外委員、うち半数は海外委員による審査を行っており、国内外の研究者を中心に、幅広いコミュニティの意見が反映される体制にある。

### (本文)

#### 【研究者コミュニティの意向を反映する運営体制 観点 】

総合地球環境学研究所(以下、地球研)は、地球環境問題の解決に向けた学問的基盤形成のために、文理融合の学際研究と超学際研究(社会と連携・協働する課題解決型の研究、非研究者との協働による「社会の中の研究」)を先導し、幅広い研究者コミュニティから、研究課題自体をボトムアップで提案する国際公募の共同研究を実施している。評価基準の異なる様々な分野からなる学際研究としての共同研究を実施するために、様々な分野の学識経験者、有識者を過半数として所外委員8名、副所長及びプログラムディレクターを含む所内7名

の研究教育職員から構成される運営会議を設置している。所長候補者の選考、研究教育職員の人事、規則の制定・改正、事業計画等の重要事項の決定をする所長の諮問委員会として年に4回開催している。

運営委員は日本学術会議会員・連携会員(第1～3部全ての分野にわたる)や各分野の学会役員等の経験者及び長年にわたり国際的な共同研究に携わる研究者のほか、社会との協働研究を理解し円滑に進めるため、NPO 法人の理事長(弁護士)や行政経験者等の実務家を所外委員に含む。大学共同利用機関として、研究者コミュニティの意向を把握し、適切に反映できる体制をとるとともに、今日の社会的課題解決に貢献していくために、研究者コミュニティに属さない産業界等の外部人材の登用を促進することで、客観的で多様な意見を運営に反映し、経営力の強化を図っている。

地球研では、研究者コミュニティから提案される共同研究の課題を段階的に育成する独自のプロジェクト形成プロセスをとる。新たな研究プロジェクトの立ち上げにおいては、研究課題を国内外の研究者から広く公募し、インキュベーション研究(IS)、予備研究(FS)、プレリサーチ研究(PR)の段階的なプロジェクト形成プロセスを経て採択された提案が、初めて5年間にわたる共同研究であるフルリサーチ(FR)を開始できる仕組みとしている(図1)。設立以来、研究プロジェクト提案者は200名を超えており、その専門分野は科研費審査区分における大区分の11項目全てを網羅している。このような幅広い課題提案を背景に、主要分野の国内外での学会や学術会議の委員会(分野横断含む)等を通して、関連する研究者コミュニティの要請を所内の共同研究委員会や研究戦略会議等で公募要領に反映する体制を整備している。



図1 段階的な研究プロジェクトの育成と審査過程

その上で、プロジェクト(PR、FR)の採択にあたっては、質の高い共同研究を生み出すために、二段階審査方式を取っている。内部審査を通過した提案を、完全外部委員のみで構成され、かつ委員の過半数を海外委員が占める外部評価委員会(EREC: External Research Evaluation Committee)において厳格に審査し、採択が決まるプロセスを設けている(図1)。地球環境研究は扱う分野が非常に多岐に亘るため、これらの外部委員については、関連する様々な分野の国際学会の役員経験者や各分野を牽引する優れた研究業績をもつ者が務めており(持続可能な社会のための国際的な研究プラットフォームである Future Earth 事務局長経験者など)、大学共同利用機関における共同研究推進の更なる強化にむけて、国内外の研究者コミュニティの意向を直接把握し、地球研の活動に適切に反映する体制となっている。また、社会との対話や協働

を積極的に行い、実装する超学際研究(Transdisciplinary Research:TD 研究)を推進するため、研究者以外の委員を EREC に複数名任命している。このように、研究者が自身の研究分野だけの論理構成から抜け出し、問題意識の明確化とその解決という形に発想を転換し、段階的プロジェクトの形成を展開することで、地球研は大学共同利用機関ならではの重要な役割を果たしている。

なお、公募に基づく学術的関心による研究を重視しつつ、時限的な研究プロジェクトの成果や研究資源を蓄積し、研究プロジェクト間の相乗効果を発揮すること等を企図して、第3期よりプログラム-プロジェクト制を導入し、課題解決志向の実践プログラムと、多様な実践プロジェクトの成果を理論・方法論として統合・蓄積するコアプログラムを新設した。実践プログラムには複数の研究プロジェクトを配属して、プロジェクト単体では実践、地域に偏重しがちな各研究プロジェクトの成果を統合し、さらにプログラムをまたぐ新たな着想を可能としている。これにより、課題解決の実践と方法論の体系化というプログラムの両輪が、各研究プロジェクトを地球環境課題解決のゴールに導く研究体制を構築している。

#### 【コンプライアンスの確保 観点】

コンプライアンス確保に向けた体制については、毎年全所員対象に「地球研ガイダンス」や「経理事務説明会」、「科研費申請説明会」、「コンプライアンス教育研修会」(2018 年度参加者 47 名、2019 年度参加者 122 名)を通じ、公的研究費の使用ルールを説明し、所内の経理手順を正確に把握するためのマニュアルを配布している。また使用ルールについて疑問が生じた際には、管理部の相談窓口で適切に対応し、公的研究費の適正な執行、不正使用防止体制等の教育を行っている。研究活動における不正行為防止については、独立行政法人日本学術振興会 倫理教育 e ラーニングコース「eL CoRE」を受講の上で修了書を提出させ、受講済み者には修了書を提出させている。また、論文の信頼性を確保するため、剽窃・盗用をチェックする外部ツール(Turnitin 社製 iThenticate)を導入し、利用を促している。

また、財務課による納品研修の他、宿泊を伴う出張の無作為抽出によるモニタリング調査等を実施し、公的研究費の不正使用に係る体制改善をはかっている。これら以外にも、共同研究委員会において研究倫理、組換え DNA 実験、生物多様性条約、安全保障貿易管理の担当委員をおき、適切な審査を実施している。利益相反マネジメントについては人間文化研究機構本部に設置されている利益相反委員会と協働し適切に対処し、情報セキュリティ対策については長期休暇前や外部環境に応じ、適宜注意喚起を行っている。

#### ・ 中核拠点性

各研究分野に関わる大学や研究者コミュニティを先導し、長期的かつ多様な視点から、基盤となる学術研究や最先端の学術研究等を行う中核的な学術研究拠点であること

#### 【主な観点】

当該機関の研究実績、研究水準、研究環境、研究者の在籍状況等に照らし、法令



で規定する機関の目的である研究分野において中核的な研究施設であること

対象となる当該研究分野において先導的な学術研究の基盤として、国内外の研究者コミュニティに必要不可欠であり、学術コミュニティ全体への総合的な発展に寄与していること

当該機関に属さない関連研究者が当該機関を利用して行った共同利用・共同研究等による研究実績やその水準について、研究分野の特性に応じ、当該研究分野において高い成果を挙げていること

研究者コミュニティの規模や施設の規模等に対応して、共同利用・共同研究に国内外から多数の関連研究者が参加していること

## 【自己検証結果】

【検証する観点】 、 、 、

【設定した指標】 観点 ~ 観点

・共同研究の実施状況(プロジェクトの資金規模)、プロジェクトの実施件数(同時進行数、これまでの合計)、プロジェクト共同研究者の状況(所外者比率・実人数・機関数と分類内訳(大学/公的/民間/海外)・分野(自然/社会/人文)、関与年数)

・所内外の研究成果の量と質(所外者も含む全体の論文数、所内者による論文数(内数)、査読付き論文(日本語含む)(内数)、WoS収録論文数(内数)、WoS収録論文数・Top10%論文数(所内/所外者)と分野、主なシリーズ本の刊行数、質の高い学術書の例、受賞の例)

・中核拠点としての同位体環境研究の実施状況(内外の利用状況(地球研プロジェクトによる利用件数)、同位体環境学共同研究事業の採択件数、参加者の状況(機関数と分類内訳))

本文記載の通り、共同研究の実施状況、所内外の研究成果の量と質、及び同位体環境学研究の実施状況から判断して、地球研は研究者コミュニティを先導し、基盤となる学術研究や最先端の学術研究等を行う中核的な学術研究拠点である。

観点

・学術コミュニティ全体への貢献(日本学術会議の学術フォーラム・シンポジウム開催件数、「学術の動向」掲載件数)

本文記載の通り、地球研は国内外の研究者コミュニティに必要不可欠であり、学術コミュニティ全体への総合的な発展に寄与している。

(本文)

【研究分野における中核拠点性 観点 ~ 観点】

地球環境問題の解決につながる総合的な地球環境研究を進める地球研がコミュニティの中核拠点として必要とされるのは、研究者コミュニティが有するさまざまな地球環境研究の多様なシーズとニーズを把握し、学術の統合を通して地球環境問題の解決へ向けた先導的な研究を行うことである。具体的には、自然科学、人文学、社会科学の多様な学術基盤の上に、

それらをまたぐ学際研究と、社会と連携・協働した課題解決型の超学際研究を積み上げて、地球環境に関する総合的な研究を行うことにある。

地球研の設立(2001年)に至る20世紀後半は、人間活動の急速な拡大とグローバル化により、それまでは地域内に偏在した環境問題が、規模も因果関係のスケールも地球規模になる「地球環境問題」に変容した時期であった。しかしその解決を目標とする総合的な学術研究分野と、これを専門的に行う研究機関は当時存在しなかった。地球研は、国立大学法人法に規定される、人間の文化活動並びに人間と社会及び自然との関係に関する研究分野において、とりわけ地球環境学に関する総合研究を行い、大学における学術等の発展に資するために設置された機関であり、設立当初にはなかった「総合地球環境学」を世界に先駆けて創出することをミッションとしている。

地球研設立時に、趣旨に賛同してポストを提供した大学(京都大学生態学研究センター、名古屋大学大気水圏科学研究所等)や、同時期に新設された環境科学系の大学院(北海道大学、東北大学等)が、学際的な研究を進める地球環境研究のコミュニティを形成しており、地球研の研究資源、共同研究の枠組みを通じて上記のような課題に向き合ってきた。また、研究費に比べて事業経費が圧倒的に大きい国立環境研究所や、政策提言を主な目的とする公益財団法人地球環境戦略研究機関(IGES)など、地球研とはミッションが異なる研究機関とも、相互に補完関係を持ちながら連携を進めてきた(海外機関との関係は、国際性を参照(P14))。

地球研の特徴として、研究課題の設定や大型予算の配分の自由度が高く、挑戦的な研究課題に意欲のある国内外の研究者の中核拠点となっている。学際研究を先導的に行う研究機関として設置された地球研に、上記に挙げた多様な大学や研究機関から多くの研究プロジェクトの応募があり、共同研究・共同利用が行われていることは、地球研がコミュニティの中核拠点を担っている証左であり、研究分野の総合的な発展に寄与している。

### **【大型国際共同研究プロジェクトを通じた中核拠点性 観点】**

多様で複合的な地球環境問題の解決に向けた学問的基盤形成のための総合地球環境学研究遂行のため、多様な分野の研究者が一堂に会して共同研究を行うに足る大型資金と、挑戦的な研究のプロセスやその成果の生み出し方等を精査する仕組みとしての、期限付きプロジェクトからなる大型の共同研究プロジェクト方式を、学際・超学際研究の先導的な研究を推進する体制として整備してきた。年間5,000万円規模の研究プロジェクトを、すべて国際共同研究として常時6本以上遂行(第3期、実践プロジェクト)しており、現在35本のプロジェクト(実践プロジェクト34本、コアプロジェクト1本)が終了している。地球研の特徴は、所の基幹事業であるこの研究プロジェクト自体が「共同利用・共同研究」であることで、これは財務諸表にも表れている。地球研では他の大学共同利用機関において「研究経費」に計上される個人研究費に相当する研究予算の執行がなく、運営費交付金による研究費は基本的にすべて「共同利用・共同研究経費」として計上している。

このような大型共同研究プロジェクトの研究代表者となるのは、地球環境研究の主要な研究分野で多くの業績を上げてきた研究者や、文理融合の学際研究・超学際研究といった大学単独ではできない先導的な研究に挑戦する研究者である。研究代表者は任期付きで地球研へ移籍するが、研究プロジェクトの準備期間から終了後においても、長期的に研究が継続することから、近年ではクロスアポイントメント制度を取り入れて、その活用を試みている。2016年度には政策研究大学院大学、北海道大学、東北大学、2017年度に京都大学、高知工科大学、東京大学、2018年には愛媛大学、名古屋大学、2019年度に奈良女子大学とそれぞれクロスアポイントメントを実施し、教員が大学と地球研双方において、研究活動に携わり、人的資源をうまく活用した取り組みを開始した。兼務が終了した研究者は、所属大学において、地球研の中核拠点性の特徴である学際・超学際的な研究活動を通じて得た知や経験、ノウハウ、ネットワークにより、さらに新たな研究シーズを生み出し、それが拡大する循環を形成している。

### 【共同研究者ネットワークの拡大 観点】

地球研では、所外から研究プロジェクトへ参加する共同研究者が 95%を占めている。その内訳は、幅広い専門分野(自然系 60%、社会系 28%、人文系 12%)と多様な所属セクター(国公立大学 56%、公的機関 11%、民間機関 6%、海外機関 24%)にわたり、第3期4年間で計 538 機関 1,455 名(機関数・

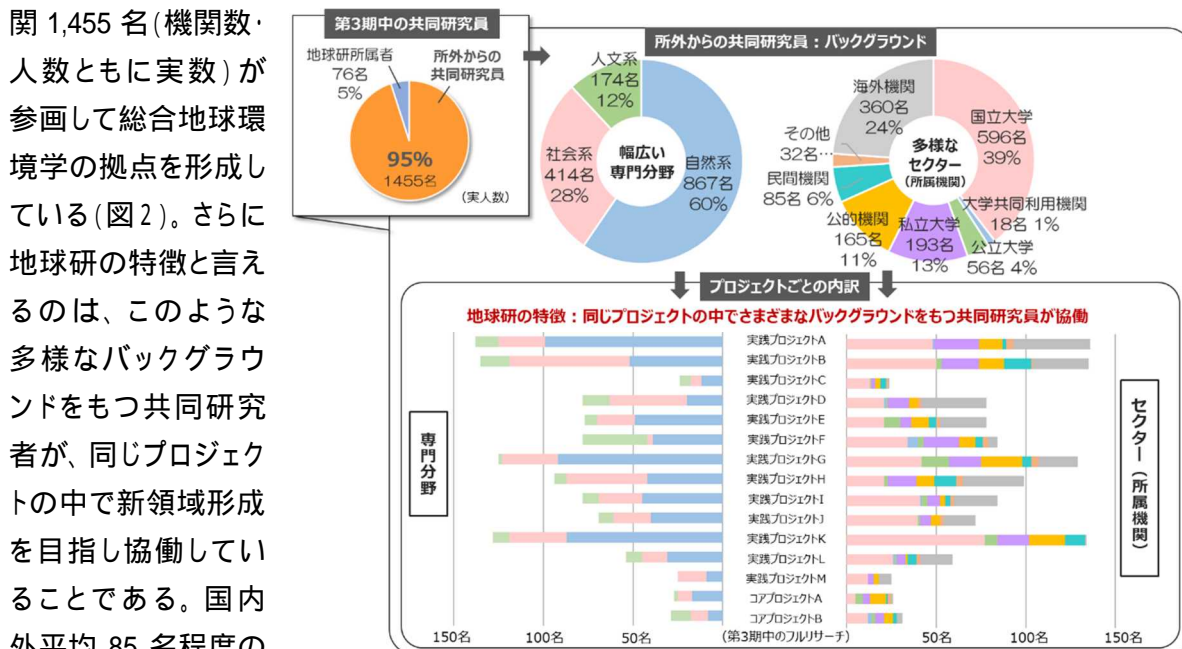


図2 多様なバックグラウンドを持つ地球研の共同研究者

ムとなって、共に地球環境に関する複合課題解決のための学際・超学際研究を行っている。

そして、地球研の創設以来、研究プロジェクトや予備研究に参加した共同研究者は延べ 16,000 名(実人数 3,800 名)を超えている。年次進行に伴い研究プロジェクトの共同研究者は人数・所属セクターともに拡大していくが(研究資源:図8参照(P19))、例えば IS 提案者がそ

の提案が採択されなくても他の研究プロジェクトの共同研究者となる、また研究プロジェクト終了後に異なる研究プロジェクトの共同研究者となる等、研究プロジェクトをき

第3期中の共同研究者：  
地球研創設以来のプロジェクト  
(FS・FR) への参画期間（実年数）

所外者：平均 4.14年

参画年数	人数
18年	3
17年	4
16年	5
15年	8
14年	11
13年	10
12年	19
11年	16
10年	27
9年	13
8年	25
7年	58
6年	89
5年	235
4年	171
3年	182
2年	270
1年	228

10年以上：  
103名

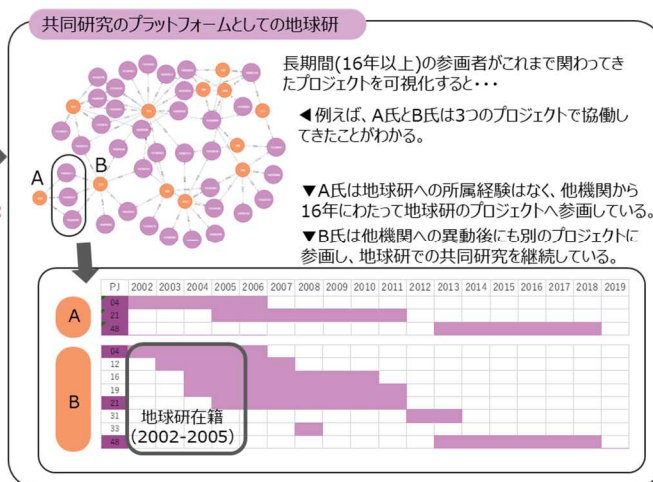


図3 地球研の共同研究者：長期間にわたるプロジェクトへの参画

かけに新たな人のつながりが生まれ、研究成果・知見・学際的思考などの蓄積を通して、知のネットワークの拡大が進んでいる。第3期において地球研の共同研究(FS や FR)に参画した所外の共同研究者のうち 103 名(7.5%)は 10 年以上の長期にわたって地球研の研究プロジェクトに関与しており、時限の研究プロジェクト制による共同研究を進めつつも、地球研を中心とした息の長い地球環境学のネットワークを形成している(図3)。

### 【所内外の研究成果の量と質 観点】

地球研では人文学・社会科学・自然科学といった幅広い分野の研究者が活動しており、その研究成果の形態は多様である。さらに、地球研における研究成果には、1)個々の学術(disciplinary)研究に加え、2)学際(interdisciplinary)研究、3)超学際(transdisciplinary)研究による成果がある。これらをフルセットで持っているのが地球研の強みであり、明確に切り分けて検証することは難しいが、ここでは特に論文・著書・受賞といった成果の状況を概観し、加えて2)の視点からは「新分野の創出」において、3)は「社会との関わり」においても検証する。

地球研全体の論文を、その種別と2018年の数・割合で見ると、所外の共同研究者も含めた地球研全体の研究成果(日本語含む)の数は 272、そのうち所内研究者の成果(日本語含む)の数が 116(全体の 42.6%)、査読付き論文(日本語含む)の数が 99(全体の 36.4%)、Web of Science (WoS) の収録の数が 90 (全体の 33.1%)である。

このうち、所内研究者による WoS 収録論文に絞ってみると、設立(2001年)以来の発表件数は 2019 年までで 1,146 件に上り、第3期以降では年間約 70 件程度で推移している。これらの業績を筆頭著者の所属で分類したところ、所内の研究者が筆頭著者による業績は全体の約 15%、所外の研究者が筆頭著者による業績は約 85%となった。

また、被引用数が各分野、出版年、論文タイプで上位 10%に入る Top10%論文数は上記の同期間で 109 件あり、全体の約 10%に相当する。こちらも所内者が筆頭である業績は 10%、所外者が筆頭のもの 90%となる。地球研のプロジェクトの共同研究者は9割以上が所外からの

参加者であり、それが反映されている。さらに、Top10%論文は特定の分野にとどまらず、人類学、環境科学、生態学、地質学、水資源学、考古学、行政学等の幅広い分野において質の高い研究成果が出ているのも地球研の特徴と言える。

一方、地球研の研究成果の発信は、一定の研究者コミュニティを想定した学術出版物からだけでは十分ではない。研究業績の発信においては和文学術叢書(京都大学学術出版会:現在までに10冊を刊行)や英文学術叢書(Springer:現在までに6冊を刊行)をはじめとし、国内外の代表的な出版社からの学術書や雑誌論文を刊行するという通常の形態にとどまらず、事典やハンドブックの刊行のような分野形成のための努力や、社会貢献につながる啓蒙書「地球研叢書」の出版(昭和堂:現在までに21冊を刊行)にも注力し、領域形成への幅広い貢献を目指してきた。また、若手研究者をプロジェクトの成果の刊行のための分野間融合の作業に積極的に参画させ、論文の執筆だけでは得られない多面的な知識やスキルの獲得を促すことによって人材育成面での領域形成を図ってきた。各プロジェクトでは、その成果を数巻の日本語の論文集にしたり、その要約版を英語で刊行したりすることによって、高い次元での「知の統合」の具体的な形を示そうとしている(例:佐藤洋一郎ほか編『ユーラシア農耕史』全6巻、臨川書店、2008年;湯本貴和編『シリーズ日本列島の三万五千年:人と自然の環境史』全6巻、文一総合出版、2011年;縄田浩志編『アラブなりわい生態系』臨川書店、全10巻(既刊5巻)、2015年~刊行中;村松伸編『メガシティ』全6巻、東京大学出版会、2016~2017年、Hiyama, Tetsuya, and Hiroki Takakura eds., *Global Warming and Human - Nature Dimension in Northern Eurasia*, Springer, 2018)。各論の英文出版や英和両方向の翻訳活動、国際会議ブローディングスや若手研究者によるディスカッション・ペーパーの刊行も活発である。

最近の動向に焦点を当てると、地球環境の持続性に関する国内外の研究動向を反映し、地球気候学、風土論、トランスディシプリナリー・サイエンスの方法、グローバル・ヒストリー、フューチャー・デザイン研究の視角が取り入れられるとともに、世界農業遺産、食の生産・流通・消費システム、水・エネルギー・食料ネクサス、大気汚染と公衆衛生、エコヘルス、グリーンインフラなどのテーマについての研究成果が刊行されている。

なお、地球研の研究活動と研究成果により地球研研究者が近年受賞した賞には、第25回日経地球環境技術賞(日本経済新聞社)、第45回三宅賞(地球化学研究協会)、第20回生態学琵琶湖賞(一般社団法人日本生態学会)等がある。加えて、様々な学会において所内外の関連研究者が多数受賞しており、例えば日本生態学会賞の歴代受賞者20名のうち10名、日本森林学会賞32名のうち10名は地球研の研究プロジェクト経験者であった。さらに若手研究者への賞としては、日本陸水学会吉村賞の歴代受賞者35名のうち13名、日本考古学協会奨励賞13名のうち3名が地球研の研究プロジェクト経験者であり、各分野を先導する研究者が地球研の共同研究に参画している。

#### 【中核拠点としての同位体環境学共同研究 観点】

地球研は、日本学士院会員である和田英太郎名誉教授の主導のもと、創設時から環境学

分野での安定同位体手法の有効性を認識し、研究課題の異なる様々な大型国際共同研究を行ってきた(2020年4月までに終了した共同研究プロジェクト35のうち、29プロジェクトにおいて利用されている)。ここで培われてきた研究手法は、地球環境の因果関係をトレース(追跡)するという意味で先端的な研究である。2012年度からは地球研の研究プロジェクト以外にも活用するため「同位体環境学共同研究事業」として規模を拡大し、全国の大学等研究機関、企業等を対象に公募を行い、第3期の4年間で291件実施した。研究者の共同利用・共同研究を通じた国内外ネットワークの中核拠点の役割を果たしている。

地球研では、他大学施設が分散設置している安定同位体比質量分析計を一箇所に集約して、多様な環境物質と多くの元素情報の取得を可能とすることで、研究者コミュニティの多様なニーズに応え、他分野の研究者同士が交流する機会を提供することで、中核拠点性の高い共同利用・共同研究が行われている。これらの同位体機器は、これまで海外の研究機関や企業を含め、国内外大学等111機関によって、継続的に利用されている(図4)。

同位体環境学共同研究 採択件数：第3期累計 **291件**



共同利用した機関：累計 **111機関** ※2012(事業開始)～2019年度実績



図4 同位体環境学共同研究事業の状況

地球環境に関する複合的な因果関係の連鎖を明らかにする「環境トレーサビリティ」の最近の研究事例としては、カスミザクラの果実を食べたツキノワグマが種子を冷涼な高地へ運ぶことで次世代のサクラの温暖化適応を助けていることを解明した。これは、地球温暖化が植生に与える影響を種子散布者としてのクマの行動との関係によって解明した研究であり、2016年にウェブ版 Science で紹介されたほか、世界的にネット記事やSNSで共有され、論文の社会的な影響度を示すオルトメトリクスにおいて当該分野のトップ5%に入る等、社会的なインパクトを与えたといえる。

#### 【学術コミュニティ全体への貢献 観点】

地球研は、現所長安成哲三が委員長を務める日本学術会議フューチャー・アースの推進と連携に関する委員会等を通じて、地球環境問題に関連する国内の各研究分野の指導的立場にある研究者とともに、各研究者コミュニティが地球環境問題の解決に向けて今後取り組むべき課題と問題意識を更新しながら、そのとりまとめを共有し、これをマスタープラン2017やマスタープラン2020として、具体的な研究計画を策定するリーダーシップをとってきた。

その契機の一つとなったのが、2011年4月に開催した地球研設立10周年記念シンポジウム「地球環境研究の統合と挑戦」である。地球環境研究の統合に関する世界的気運の中で、課題の統合及び社会と科学の接合を目的として地球研が先導し、本シンポジウムにより、広く学術コミュニティに対し文理融合の総合地球環境学研究の方針と課題を示した。

その後も Future Earth(持続可能な社会へ向けた国際研究プラットフォーム)や学術会議等

で、文理融合の観点からアジアに視点を定めて、日本学術会議の提言「持続可能な地球社会の実現をめざして - Future Earth(フューチャー・アース)の推進 -、2016 年4月」等、日本の学術政策的な提言を主導した。これらは学術会議の委員会等で地球研教員が委員長や委員に多数就任し、主要テーマは既に地球研で共有していたことから、草案作りを主導できた。このような背景から、地球研教員が主導して学術会議主催の学術フォーラム・シンポジウムを多数開催し(第3期4年間で 11 回)、それらの成果は学術コミュニティを代表する発信媒体である「学術の動向」にも掲載されている(第3期4年間で地球研教員から9件掲載)。

また、2019 年9月にニューヨークで開催された国連気候行動サミットに向けて出された、日本学術会議会長談話「地球温暖化への取組に関する緊急メッセージ」では、地球研の多数の教員が素案づくりに参画し、研究活動の緊急性と重要性を学術コミュニティ及び社会全体へ提示した。さらに、国際社会科学評議会(ISSC)と国際科学会議(ICSU)の統合(国際学術会議(ISC)の成立)の過程では、2018 年9月に開催された世界社会科学フォーラム(WSSF)において、そのメインテーマを地球環境の持続性に設定するなど地球研が主導し、多くのセッションの企画と全体の取りまとめに参画し、学術コミュニティ全体へ貢献した。これらは、地球研が自然科学と人文・社会科学との接点について日常的に研究している機関であるため、ISSC/ICSU 合同のテーマ設定時に議論をリードできたこと、WSSF の運営には学術会議第1部の会員・連携会員を務める地球研教員が主要な役割を果たしたことから可能となった。

## ・国際性

**国際共同研究を先導するなど、各研究分野における国際的な学術研究拠点としての機能を果たしていること**

### 【主な観点】

国際的な調査・研究活動について、当該研究分野における国際的な中核的研究施設であると認められること

海外の研究機関に在籍する研究者をアドバイザーや外部評価委員、運営委員会等の委員に任命するなど、当該研究分野の国際的な動向を把握し、運営に反映するために必要な体制が整備されていること

研究者の在籍状況や外国人の共同研究者数・割合等について、当該研究分野において、国際的に中核的な研究施設であると認められること

国際的な学術研究拠点として多様で優秀な人材を獲得するため、外国人研究者など人材の多様性や流動性の確保のための支援・取組が行われていること

外国人研究者に向けた共同利用・共同研究体制の整備が十分に行われていること

## 【自己検証結果】

【検証する観点】 、 、

【設定した指標】

観点 ・国際的な中核拠点施設 (Future Earth アジア地域センターによる国際イベント件数)  
・国際的な成果発信 (国際共著論文率 (設立以来)、著者所属地域別論文数 (設立以来))

本文記載の通り、国際的な中核拠点施設として成果発信とその強化を行っており、国際的な学術研究拠点としての機能を果たしている。

観点 ・海外研究者受け入れによる国際動向の把握と運営体制の整備 (海外との研究者の派遣・受入れの状況、国際協定の締結状況、国際シンポジウム等の開催状況、外部評価委員 (EREC) 海外委員の割合)、招へい外国人研究員数)

本文記載の通り、海外研究者の受け入れにより国際的な動向を把握し、運営に反映するための体制が整備されている。

観点 ・外国人研究者の人材獲得、在籍状況、国際共同研究体制整備状況 (外国人研究者在籍者数・割合 (2期、3期比較)、海外機関に在籍する共同研究者数・割合 (1期～3期比較)、国際的な競争的資金の獲得実績)

本文記載の通り、国際的な学術研究拠点として多様で優秀な人材を獲得しており、外国人研究者など人材の多様性や流動性の確保のための支援・取組が行われている。

(本文)

### 【国際的な中核拠点施設 観点】

世界には地球環境変動等の研究を進める国際的な研究機関が存在する。例えば Future Earth の提唱者・代表者が所長を務めたスウェーデンのストックホルム・レジリエンス・センター (SRC) や、国際的な地球環境研究成果報告 (IPCC、IPBES) 等に関わる世界トップクラスの機関である国際応用システム分析研究所 (IIASA) との違いとして、地球研ではそれぞれの地域の多様な歴史・文化の視点から、グローバルレベルに広げる「地域から地球へ」の視点を重視している。このような考え方は、地球環境研究や持続可能性研究を、グローバルな視点からローカルへと繋げる「地球から地域へ」の思考の方向性をもつ上述の国際的な研究機関においては、その必要性は十分認識しながらも行われておらず、これらの機関と地球研が研究協定を締結して共同研究を進めることで、総合的な地球環境研究の国際的な拠点として認知されつつある。

その上で、地球環境問題の解決には、地域的な文脈だけではなく、その原因と結果が混在する地域と地球の両者を総合的に理解する視点が必要であり、第3期では「アジアの多様な自然・文化複合に基づく未来可能性社会の創発」を掲げ、国際共同研究を推進した。地球研はアジアに位置する日本の地球環境研究の中核研究拠点として、アジアを通して文化・歴史の視点から地域と地球をつなぐ最も適した結び目となり、これをまさに実践する体制として、地球研には 2014 年より世界で5万名規模の研究者が関与する持続可能な社会への転換を



目指す国際的な研究プラットフォームである Future Earth のアジア地域センター事務局が設置されている(図5)。そのネットワークと経験を活かし、これまでに国際ワークショップやセミナー等を 25 件開催し、国際学会等やアジア学術会議の年次会合において 8 件のセッション企画を実施したほか、地球研が主導して構築した SSPC KAN(持続可能な消費と生産システムに関する知と実践ネットワーク)の研究成果が、国連でのハイレベル政治フォーラムにおいて、Future Earth 事務局長により紹介されている(2017 年)。

### 【海外研究者受け入れによる国際動向の把握と運営体制の整備 観点】

地球研では、大型国際共同研究プロジェクトの実施等を通して、海外への研究者派遣を毎年 206 名、受け入れを 129 名行なっている(第3期4年間平均・延べ人数)。また、海外の研究機関や行政機関、NPO との国際協定を、第3期4年間で 49 件締結している。さらに国際研究集会を計 55 回開催(延べ 1,960 名が参加)し、加えて世界各国においてシンポジウム・セミナー等を計 26 件実施(第3期4年間)するなど、国際動向の把握も踏まえた国際共同研究が活発に行われている。

さらに地球研では、大型国際共同研究の審査を、委員の過半数を海外委員が占める外部研究評価委員会(EREC:External Research Evaluation Committee)において実施しており、この機会は国際動向の把握にも大いに役立っている。

このほか、研究所の運営及び研究戦略策定等に資する協力及び助言を得ることを目的として、地球環境学における豊富な経験と卓越した業績を持つ海外の研究者を採用する「招へい外国人研究員制度」を設けている。特に第3期4年間に滞在した計 14 人(毎年度 2 ~ 5 名)の著名な研究者(第 26 回コスモス国際賞の受賞者(2018)など)からは、機関の運営や共同研究の内容・水準に対する助言を受けて、プロジェクト採択基準を見直す等、改善した。また、当該研究員が講師を務める地球研セミナーを開催することで、研究の国際化や若手研究者の国際性の涵養に資した。

また、地球研の運営や研究推進に対し、長年にわたり国際的な視点から有益な助言をもたらした、研究所の発展に顕著な功績のあった研究者に対し「名誉フェロー」の称号を授与する制度を 2019 年に定め、国連環境計画の地球大賞受賞歴(2012 年)もある研究者に名誉フェローの称号を与えた。かように、世界的に著名な外国人研究者が、地球研の英語名称 Research Institute for Humanity and Nature に表現されている地球研の理念に広く賛同し、長年にわたり地球研の活動を国際的に発信していることも重要な国際性の一部である。

### Future Earth (持続可能な地球社会への転換をめざす国際共同研究のネットワーク)

持続可能な発展への取り組み・枠組みへの科学的貢献を行う Future Earth のアジア地域センターが地球研に設置(2014年-)されたことで韓国、フィリピン、インド、日本の国内委員会と南アジア地域センターの設立に貢献。そのネットワークを生かしてSDGsへの取り組みを地球規模で展開。

#### Future Earth のグローバルネットワーク



図5 Future Earth のネットワーク

**【外国人研究者の人材獲得、在籍状況、国際共同研究体制整備状況 観点】**

地球研に所属する外国人研究者の割合は近年増加しており、第2期末 13.9%から第3期4年間平均で 17.0%となっている。国際的な学術研究拠点として多様な人材を獲得するため、HP 上や JST のキャリア支援ポータルサイト JREC-IN で英語を用いた公募要領の掲載等を進めている。また海外の機関に所属する地球研の共同研究者の数は、2019 年度で 170 名おり、全体の 23.1%と高い割合を維持している(第1期 16.1%、第2期 25.2%、第3期 20.2%、各平均)。

地球研の研究プロジェクトは、原則国際公募としており、申請様式の英語化の他、英語での問い合わせや外国人研究者とのやりとりを円滑に進めるため、特に研究プロジェクトや研究協力系の部署には、英語又は英語以外の外国語による職務遂行が可能な職員を適宜配置している。また、所で勤務する外国人研究者に対し、必要な情報が届くよう、通知文書の英語併記や、必要に応じ英語で会議を進行する等の対応も行っている。加えて、中長期で滞在が可能で、家族でも宿泊可能な施設「地球研ハウス」を備えており、共同利用・共同研究のため、国内外から多くの研究者の利用に供している。宿泊予約、利用方法の説明のほか、滞在中の様々なサポートについて、日常的に英語で対応できる体制を所内に整備している。こうした取組により、2020 年度には海外の研究機関(SRC)所属の研究者による研究課題が採択され、SRC とクロスアポイントメントを実施する予定であり、人材の国際的循環が行われている。

また地球研所属の研究者は、地球環境変動研究を行う世界の主要先進国・新興国の研究助成機関および国際的な科学評議会の集まりであるベルmont・フォーラムなどの国際的な競争的資金を獲得し、国際共同研究を行っている。第3期4年間で 10 件、受け入れ総額 29,863,381 円(単年度あたり 7,465,845 円)となり、第2期6年間の 14 件、35,105,294 円(単年度あたり 5,850,882 円)を単年度ベースで上回る実績となっている。

**【国際的な成果発信とその強化 観点】**

地球研はアジアを中心に多岐に亘るフィールドで国際共同研究を行っているが、研究資源の相互の利活用による学術交流のほか、人的交流の活性化や人材育成等を企図して、海外の大学や研究機関と学術協定を締結している。このような組織間の連携を基盤とした国際共同研究の推進は学術論文の国際共著にもつながっており、地球研の WoS 収録論文における国際共著率は、隣接する国との国際共同研究が盛んな欧州諸国と

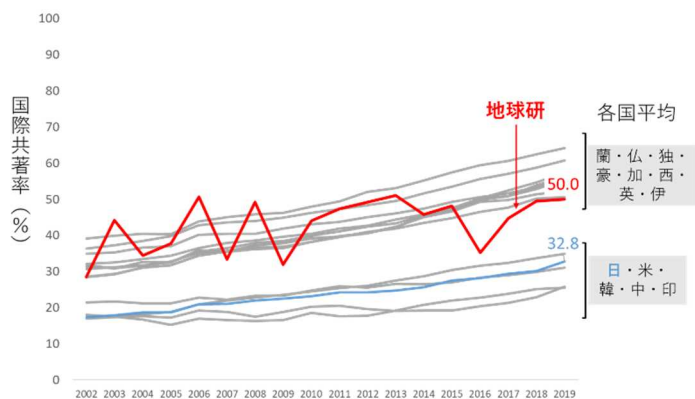


図6 国際共著率の推移 (WoS 収録論文)

同等の水準で推移している。直近の 2019 年のデータにおいても、地球研は日本平均の 32.8%を大きく上回る 50.0%となっている(図6)。

これらの国際共著論文で共著した機関の属する国数は設立以来 99 か国にのぼる。共著論文数を国別に集計(整数カウント・複数国による共著論文は重複して計上)したところ近年増加の傾向にある(図7)。地域別に分類すると、アジアの研究者による論文への関与件数が最も多く 375 件で 37%を占めており、次いでヨーロッパの研究者による関与件数は 317 件で 32%となっている。この結果は、地球研の国際共同研究の多くが日本を含むアジアとヨーロッパ諸国の研究者と行われ、ヨーロッパ型の高い国際共著率(図6)と共に、高い国際性を持っている証左となっている。

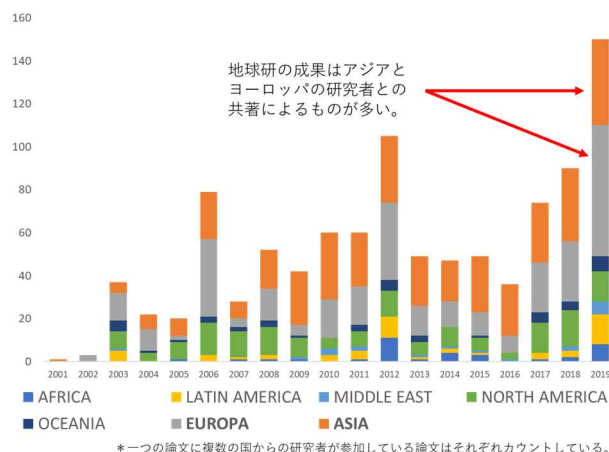


図7 著者所属地域別論文数

また、地球研では、国際的に学術的な評価が確立していない分野における発信の強化も担う、国際出版室を設置し、専任職員を配置して、外国語による出版とその企画立案を行っている。設置に前後して、研究成果の国際発信強化のため、国際ジャーナル発刊に向けて各方面と協議を重ねてきた。結果、Cambridge University Press のコアジャーナルの一つとして、2018 年に刊行が始まった Global Sustainability (GS) の編集に当初から参画することになり、所長とプログラムディレクターがセクションエディタに就任した。30 名の編集委員のうち、アジアからの参画者は地球研の 2 名のみであり、過去 2 年間に、地球研のスタッフの協力を得て、多くの投稿論文の査読に携わってきた。また、地球研の提案により、人文学コレクション (Humanities and Global Sustainability) が創設された。持続可能性 (Sustainability) という分野に、人文学の考え方等を持ち込むことにより、当該分野の発展の基盤を形成したと言え、人文学分野において、地球研から世界へ向けて発信が期待されていることの表れでもある。2020 年 8 月 現在、人文学コレクションで 2 本掲載されており、1 本は 2018 年度に地球研が開催した「人類世 (人新世) (Anthropocene) に関する国際シンポジウムの成果である。結論部分には、「地球研は、科学の変容 (transformation) を通じて、様々な相互作用が起こり、新しい知識が生み出される場所であり、人類世における科学の結果として、人と自然の新しい関係が生み出される研究所である」と記載されている。人文学コレクション以外にも、地球研が 2017 年度に開催した国際シンポジウムの成果である「水」に関する論文と、「経済」に関する論文が、独立論文として GS に掲載された。現在、GS が企画中の COVID-19 特集の編集にも協力している。また地球研では Global Environmental Series として Springer から英文学術叢書を出版しており、執筆者やピアレビュー選定、出版に向けたプロセス管理等の出版にかかる企画編集作業の支援を行っており、研究成果の国際発信の強化が進んでいる。

## ・研究資源

最先端の大型装置や貴重な学術資料・データ等、個々の大学では整備・運用が困難な卓越した学術研究基盤を保有・拡充し、これらを国内外の研究者コミュニティの視点から、持続的かつ発展的に共同利用・共同研究に供していること

### 【主な観点】

共同利用及び共同研究のために保有している施設、設備、学術資料、データベース等の研究資源が、仕様、稼働状況、利用状況等に鑑み、当該研究分野における国際的な水準に照らして、卓越したものと認められること

施設、設備、学術資料、データベース等の研究資源を保有し、学術研究基盤として外国人研究者を含め、共同利用・共同研究に活発に利用されていること

国内外の大学（共同利用・共同研究拠点を含む。）や研究機関等と連携してネットワークを形成し、施設、設備、学術資料、データベース等の研究資源の整備や共同運用に取り組んでいること

共同利用・共同研究に参加する関連研究者に対する支援業務に従事する専任職員（教員、技術職員、事務職員等）が十分に配置されていること

### 【自己検証結果】

【検証する観点】 、 、 、

【設定した指標】

観点 ~ 観点

・学際研究の学術研究基盤プラットフォームとしての研究資源（プロジェクトの進展による共同研究者数の増加、IS・FS ワークショップ・研究会の開催件数）

・同位体環境学共同研究事業（機器の利用機関数、利用者数、機器稼働率）

本文記載の通り、地球研が提供する、学際・超学際研究を先導する学術研究基盤は、国際的に卓越した研究資源として共同研究・共同利用に活発に利用されている。

（本文）

【学際研究の学術研究基盤プラットフォームとしての研究資源 観点 ~ 】

地球研では、研究プロジェクトの国際公募を行い、インキュベーション研究(IS)、予備研究(FS)、プレリサーチ(PR)、フルリサーチ(FR)というプロジェクト形成段階を踏んでいる(運営面: 図1参照(P5))。この国際共同研究の形成過程において、研究成果、学術、あるいは学際及び超学際研究手法、研究や社会実装におけるネットワークを含む各種の学術研究資源を共同利用に供している。そこで生み出された学術の成果や社会実装は地球研に蓄積され、それが次の新たな研究シーズや更なる共同利用に供される。こうした共同利用・共同研究の仕

組みを含む学術資源を、「学術研究基盤」として供している。超大型機器や多量の資料・データとは異なり、他分野の研究者同士が交流する機会を提供することで、単なる機器・設備・資料の共同利用ではなく、研究方法や研究成果の利用方法を共有する場を提供している。

地球研の共同研究制度は、応募プロセスを経て採択された提案がそのまま共同研究として開始される通常の共同研究制度とは異なる。より具体的には、まず地球研がビジョンや大きな課題を提示して募集を開始し、IS・FS 採択者を対象に問題意識の共有等を図

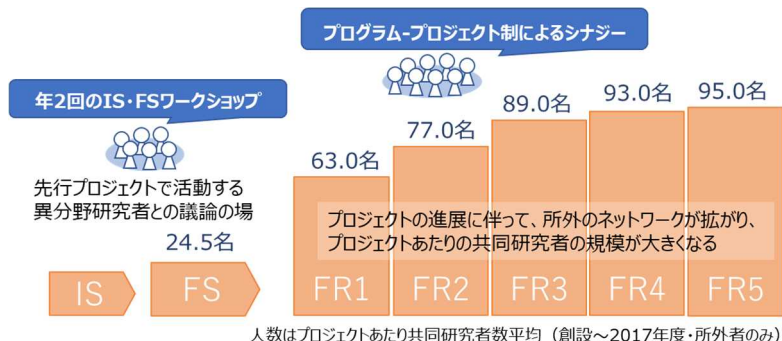


図8 異分野研究者の交流の機会の提供とプロジェクト進行に伴う規模の増大

るためのワークショップ等を開催する。採択者は、そこでの議論を次のステップの提案に反映する。地球研が蓄積してきた先行プロジェクトや国際動向などから得られた自然科学と人文・社会科学との連携の場や、ネットワークの活動を取り込み、定着させ、プロジェクト研究開発の目的に向けて、IS・FS で採択されたチームの再編・増強等を行い、フルリサーチ (FR) に応募する。このようなプロセスを経て地球研の大型国際共同研究が開始される。なおこのワークショップは、第3期では全体で年に2回、個別には IS 採択者向けに 28 回、FS 採択者向けに 40 回開催し、プロジェクト形成時の研究資源として提供している。プロジェクト開始後 (FR) も所内外の研究会・ワークショップ等での議論を経て、所外の共同研究者の増強が行われ、その間も研究資源の提供が行われている (図8)。

また第3期に始まったプログラム-プロジェクト制は、そのプログラム運営の中で、プログラムに採択されたプロジェクトの研究者が一堂に会する場を設定し、プログラムが対象とする社会的課題に関する議論やプロジェクト間のシナジー効果、プログラムによって生み出される社会的影響などについて議論する場を提供することで、プロジェクト開始後も様々な学術研究基盤を提供する体制をとっている。

このような学際研究の学術研究基盤プラットフォームとしての試みは、JST-CRDS 戦略プログラム「自然科学と人文・社会科学との連携を具体化するために -連携方策と先行事例 -」(2018 年)においても先行事例として紹介されている。

### 【同位体環境学共同研究事業 観点 ～】

地球研には、環境変動を統合的に分析するための各種安定同位体比測定用質量分析計群が、全国で唯一の共同利用の実験設備として整備されている。この実験施設利用を柱とした同位体環境学共同研究では、2011 年以来毎年学部生・大学院生を含めた、多様な分野の研究者が参加する同位体環境学シンポジウムを開催しているほか、学生のみならず他分野

の研究者に基礎的手法を学んでもらう同位体環境学講習会を行う等、学際領域の研究・教育に力を入れている。さらに、自治体や住民と協働して元素濃度情報および安定同位体情報を環境研究に用いる超学際的な方法論の確立を行うなど、大学共同利用機関として安定同位体分析の研究開発や学術コミュニティの拡大等を含め、幅広い領域での統合的研究を行っている。

その中で、機器の利用方法の指導、トラブルへの対処の相談等のサポートを含め、地球研が整備した機器を共同利用に供し、第3期4年間に延べ218機関、延べ978名の利用があり、機器稼働率は平均90%であり、活発に利用されている。さらに日本地球惑星科学連合(JpGU)の年次大会において「環境トレーサビリティ手法の開発と適用」のセッションを毎年度設けて研究成果を発信している。

地球研で共同利用に多く利用される機器を備える実験室には、安定同位体の分析に精通した教員や研究員のほか、分析するサンプルの前処理等を行う専門の研究推進員など、外部利用者にとっても十分な支援体制を整えている。また利用者向けの実験室ホームページも整備しており、英語の堪能な専任の研究推進員を配置するなど、海外の研究機関等から分析を希望する研究者の受け入れ等についても柔軟に対応している。なお、本事業を運営する委員会は、所内委員3名、所外委員6名の専門家から構成され、同位体環境学共同研究の公募・審査のほか、事業の実施を担う上述の支援体制に関する提言、講習会・シンポジウム・学会セッション企画立案などに関する助言を行い、例年5回ほど開催している。

## ・新分野の創出

**社会の変化や学術研究の動向に対応して、新たな学問分野の創出や展開に戦略的に取り組んでいること**

### 【主な観点】

学際的・融合的領域における当該機関の研究実績やその水準について、研究分野の特性に応じ、著しく高い成果を挙げていると認められること

学際的・融合的領域において当該機関に属さない関連研究者が当該機関を利用して行った共同利用・共同研究による研究実績やその水準について、研究分野の特性に応じ、著しく高い成果を挙げていると認められること

研究の進展に応じた異分野の融合と新分野の創出のため、他の大学（共同利用・共同研究拠点を含む。）や研究機関等との連携について、研究組織の再編等の必要性を含め定期的に検討を行っていること

## 【自己検証結果】

【検証する観点】 、 、

【設定した指標】

観点

・学際的・超学際的共同研究の場の提供による新分野の創出の状況(プロジェクトにおける異分野の研究者との協働の状況、共同研究者の研究分野(プロジェクト毎:自然/社会/人文)、論文や著書の共著状況(Top10%論文のうち、異分野研究者での共著例))

・学際・超学際研究の先導と大学等への貢献の実績(学会設立、雑誌創刊、新学部設置)

**本文記載の通り、地球研のミッションである新分野(総合地球環境学)の創出に向けて、所内外の共同研究者が文理融合の著しい成果をあげ、学術研究の発展に貢献している。**

観点

・異分野融合と新分野の創出のための検討状況(異分野誌からの被引用状況:REDi の比較(地球研/WoS 収録論文全体からのランダムサンプリング))

**本文記載の通り、異分野融合と新分野の創出のための検討を行い、新たな学問分野の創出や展開に戦略的に取り組んでいる。**

## (本文)

地球研は、地球環境問題を、「人と自然のあり方」という、より根源的な人間文化の問題として捉え、その根源的理解のもとでの課題解決を目指している。そのためには幅広い学問分野の知を結集し、既存の研究分野の垣根を超えた共同研究が必要であり、境界領域における新分野の創出だけではなく、いわば総合的な新分野(総合地球環境学)の創出そのものが地球研のミッションである。

## 【学際的・超学際的共同研究の場の提供による新分野の創出 観点】

地球研の研究プロジェクトは様々な分野の研究者が協働し、異なる考え方や研究手法から新たなアプローチを生み出し、5年間という限られた期間で成果を出すことを求める。そのため、研究代表者が地球研に移籍することで研究シーズの段階から文理様々な研究者が一堂に会して研究を行う体制となっている。また、研究プロジェクトの採択審査で学際性を確認する枠組みを構築して学際的共同研究の場を提供することで、課題の同定や研究手法等が学際的に検討され、インパクトの高い成果を生み出すことを可能としている。

このように地球研では、自然系/社会系/人文系の幅広いバックグラウンドを持つ多様な所属機関から共同研究者が参画し、プロジェクトの中で異なる専門分野の研究者が協働する場を提供している(中核拠点性:図2・3参照(P9-10))。特に近隣の学問分野だけではなく、歴史学と同位体地球化学等、距離の遠い分野間での共同研究が行われている。その結果、異分野の研究者が共著で書いた論文(例:水産学・経済学・情報学・水文学分野の共著)が

Top10%論文に複数入るなど、第3期に入り学際性の高い成果として現れてきている。

学際研究の例としては、主に理系研究者による酸素同位体比年輪年代法の開発・データ分析により明らかになった様々な時間スケールでの日本の過去の気候変動と、主に文系研究者による文献史料及び考古資料の調査から明らかになった前近代の気候災害への日本社会の適応との照合による研究プロジェクトでは、学際的共同研究の場である地球研だからこそ可能な課題設定や方法論構築の結果、気候変動と社会適応の因果関係の統合的な理解につながった(図9)。この成果は Nature Communications(2017)に掲載され、環境だけでなく地学や海洋、宇宙など地球化学分野の研究で優れた研究者を表彰する第45回三宅賞(2017)の受賞にもつながった。また、世界経済史会議(2018)や英国 BBC Future の特集記事(2019)で報道されるなど国際的にも高い注目を集めた。また国内においては、この成果が文部科学省『令和元年版科学技術白書』において、「年輪が見せる過去と未来～古気候学と歴史・考古学の融合～」と題して身近な科学技術の成果として紹介された。

**実践例：「高分解能古気候学と歴史・考古学の連携による気候変動に強い社会システムの探索」プロジェクト**

**【目的】**  
古気候データと文献史料・考古資料の比較により、先人が気候変動にいかに対峙し、それを乗り越えたかを解明する。

**【主な活動内容】**  
樹木年輪の酸素同位体比を用いて約5,000年間の日本各地の気候変動を年単位で復元。※同種の古気候データとしては世界最長  
→ 多数の文献史料・考古資料との比較により、様々な時代における人口、農業、紛争、政治体制等に対する気候変動の影響が明らかになった。

※本プロジェクトは以下により初めて実現が可能となった

- 1) **文理間での緊密な情報と史・試料の交換**
- 2) **地球研設置の同位体分析機器の恒常的な利用を前提とした分析技術の開発**

図9 文理融合研究による研究成果

上記を含め、地球研は設立以来19年にわたり、これまで5年の時限付き(IS・FS期間を含むと+1～2年)の35の研究プロジェクトを実施してきたが、地球研に研究者が移籍することで、これまではなかった学術の連携の試みを可能としてきた。それまで理系的分析がなされてきた自然現象への文系的な人間視点での解釈、もしくは文系的文脈で語られてきた現象に理系的分析手法を導入するなど、相互の解釈、理解、考察を経て、地球環境問題のより根源的な理解が進んだ。さらに、この連携によって、元の理系や文系分野における環境学研究的発展を促進する基盤ともなってきた。

また、地球研創設以来、様々なテーマごとに複数のプロジェクトが立ち上がったが、その中で使われた手法や考え方が分野を超えて共有され、より高度化された概念として新分野が創出され、後続のプロジェクトに繋がった例が存在する。例えば、上流域と下流域に起こる相克(黄河プロジェクト(福嶋)・オアシスプロジェクト(中尾))は、越境問題(アムール・オホーツクプロジェクト(白岩))や、陸域と海域の境界問題(地下環境プロジェクト(谷口))を経て、「環境ガバナンスにおける境界概念」と言う新分野の創出につながっている(Springer から”Dilemma of the Boundary”が出版)。また、共有資源(コモンズ)からスタートした生態史プロジェクト(秋道)は、単なる資源の共有問題だけではなく、グローバル化する社会でのコミュニティのあり方に踏み込んだプロジェクト研究(高山プロジェクト(奥宮)・生態ネットワークプロジェクト(酒



井)・列島プロジェクト(湯本))などを経て、「環境ガバナンスにおける新コモンズ概念」と言う新分野を形成してきた。さらに、この境界概念と新コモンズ概念を兼ね合わせたプロジェクトとして、その後エリアケイパビリティプロジェクト(石川)やネクサスプロジェクト(遠藤)、栄養循環プロジェクト(奥田)などが展開されている。このように、複数の大型共同研究プロジェクトにより形成される新分野が、全体として総合的な新分野(総合地球環境学)の形成に系統的に貢献し続けている。

### 【学際・超学際研究の先導と大学等への貢献 観点】

第2期までは最終年度を迎える研究プロジェクトの成果発表の位置づけとしていた地球研国際シンポジウムを、第3期からは地球研の国際的なプレゼンスを高めることを目的として定義し直した。所内の各プログラム、研究プロジェクトと国際機関との連携により開催し、出版だけではなく、ジャーナルへの投稿、共同研究といった出口戦略により成果を発信した。2017年度は戦略的に選定した海外機関と共催して国立京都国際会館において166名を集めて開催し、その成果が国際学術雑誌(GS)に掲載されると共に、一部の機関とは共同研究を開始することとなった。2018年度は「アジアから人類世を問い直す:現実に寄り添う人文学を目指して」をテーマに、日本で初めて人文学の側面から人類世(Anthropocene)に焦点を当てた。また、研究者向けシンポジウム・研究会等を、第2期の年平均71件を上回る年平均107件開催し、質の向上とあわせて研究活動を活発化させた。これらは、総合地球環境学という新分野の創出に向けて行う所内外の研究者による先導的な共同研究の成果を、大学をはじめ学術コミュニティに提示する場となった。

また地球研で開発された環境DNAの先駆的な研究が、研究プロジェクト終了後も関係者の異動先である神戸大学等で引き継がれ、環境DNA学会(2018年設立)の新設及び「環境DNA調査・実験マニュアル」の作成による研究手法の普及を通じて新分野の創設に貢献した。また地球研プロジェクトの開始を契機に、新しい国際学術誌「Sanitation Value Chain」が創刊された。さらに、研究プロジェクトや予備研究を終了した教員が、学際・超学際的な知見を持った人材として、愛媛大学に42年ぶりに新設された社会共創学部、新潟大学に設置された創生学部等、新たな文理融合型の大学組織設置に貢献した。

### 【異分野融合と新分野の創出の評価方法の検討 観点】

地球研は創設来、幅広い分野の研究者が集って共通のテーマに取り組んでいるが、異分野融合型の研究成果は既存の学術分野(ディシプリン)からの評価が難しく、例えば一般的な論文の評価指標(掲載誌のインパクトファクターや、既存分野内での位置を示したTop10%論文のような被引用指標)による評価のみでは不十分である。新分野での成果の評価手法は様々試みられているところ、地球研では、情報・システム研究機構統計数理研究所(以下、統数研)と学術協定を締結し(2019年3月)、人文学・社会科学を含む学術の研究力評価に関する分析手法とその環境を共同開発するため、機構をまたいだ共同研究を始めている。

統数研では、多様な分野からの論文引用を数値化し、学際性及び異分野融合性を論文単位で定量的に測定するための新しい指標として多様性指標:REDi を開発した。この指標を用いながら協働して分析手法を検討し、地球研が蓄積している文理融合型研究の経験と研究成果の可視化を進めている。具体的には、この多様性指標:REDi のスコアは 0～100 の値を取

り、引用のされ方が異なる離れた分野の雑誌から引用を受けると高スコアとなるよう設計されている。一般的な WoS 収録論文からのランダムサンプリングデータでは低スコア(0～10)の論文が全体の 1/4 程度を占め、右に歪んだ分布を取るが(図 10・左)、地球研の

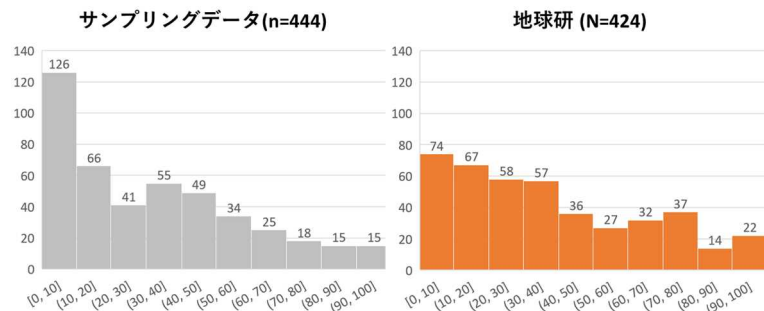


図 10 REDi スコア 度数分布の比較

WoS 収録論文(設立以来 2016 年まで)の REDi スコアの分布は、同期間のサンプリングデータと比較すると低スコアの論文が少なく、歪みが小さい(図 10・右)。つまり地球研の論文のスコア分布は、一般的なスコア分布に比べて離れた分野からの引用を受ける論文が多いことを示す形状となっている。このように多様性指標で見ると、地球研の個々の研究成果が離れた分野へ波及しつつあり、新分野創出の途上にあることが強く示唆される。

また、被引用数と REDi スコアがともに高い論文の一例として、水をテーマとした設立初期のプロジェクト「地球規模の水循環変動ならびに世界の水問題の実態と将来展望」(2001-2006/沖・鼎)の成果である論文をあげる。本論文では概念として既に存在した「バーチャルウォーター」を、生産地と消費地の原単位データを貿易量をもとに計算しフローとして定量的な把握を可能にしたものであり、

Virtual water trade and world water resources (2004);  
 WATER SCIENCE AND TECHNOLOGY 49 (7): 203-209  
 Oki, T; Kanae, S  
 専門: 水文学・水資源学  
 被引用数: 131 (2020/7/27)  
 REDiスコア: 55.98 (2017年時点)

被引用先は経済学や食料科学といった著者の専門分野(水文学)からは離れた領域に及んでいる。地球研でのプロジェクト終了後も 15 年以上にわたって被引用が続いており、世界の水利用の捉え方そのものに影響を与えるなど分野を超えた成果の拡がりを見せている(図 11)。

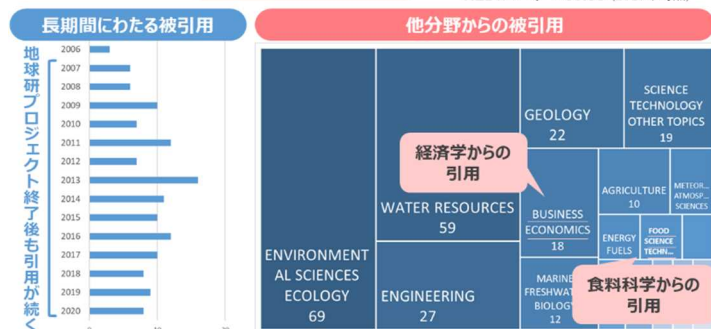


図 11 Top10%論文における REDi スコアと被引用

2020 年度には人文学の指標

作りに関する統数研・地球研・国文学研究資料館の機構間連携の共同研究が始まり、新分野の評価につながる指標開発の取組を続けていく予定である。

## ・人材育成

優れた研究環境を活かした若手研究者の育成やその活躍機会の創出に貢献していること

### 【主な観点】

総合研究大学院大学の基盤機関として、大学と協力し、大学共同利用機関の優れた研究環境を活用して主体的に当該分野の後継者の育成等に取り組んでいること  
連携大学院制度等を活用し、国内外の大学院生を受け入れ、共同利用・共同研究に参加させるなど大学院教育に積極的に関与していること

ポストドクター等の時限付き職員の任期終了後のキャリア支援に取り組むなど、若手研究者の自立支援や登用を進め、研究に取り組みやすい環境を整備していること  
若手研究者（海外研究者を含む。）の採用や育成に積極的に取り組んでいること  
女性研究者を含めた人材の多様化に取り組んでいること

先端的・国際的な共同研究等への大学院生の参画を通じた人材育成に取り組んでいること

### 【自己検証結果】

【検証する観点】 、 、 、 、

#### 【設定した指標】

##### 観点

・先端的・国際的な共同研究等への大学院生の参画及び連携大学院を通じた人材育成の状況(プロジェクトに参加する大学院生数(第3期)、連携大学院生数・機関数(第3期))

本文記載の通り、先端的・国際的な共同研究等への大学院生の参画及び連携大学院を通して人材育成を行なっている。

##### 観点

・若手研究者(ポスドク)の採用・育成とキャリアアップの状況(若手研究者在籍数・割合、受賞の状況、科研費採択者の若手研究者比率、超学際研究若手人材育成プログラムの参加国数・人数)

本文記載の通り、若手研究者の採用・育成とキャリア支援に積極的に取り組んでいる。

##### 観点

・人材の多様化への取り組み(女性研究者割合、外国人研究者の割合)

本文記載の通り、女性・外国人を含めた人材の多様化に積極的に取り組んでいる。

(本文)

【先端的・国際的な共同研究等への大学院生の参画及び連携大学院を通じた人材育成

## 観点 1

地球研は、大学院生を適切な指導の下でプロジェクトメンバー等として国際共同研究に参画させることで、従来の学問分野では対応できない地球環境問題の解決に寄与し、総合性・学際性・国際性を備えた人材の育成に貢献している。第3期4年間では、139名の大学院生(実人数、年平均58名)が地球研の研究プロジェクトに参画している。

また、所内及び研究プロジェクトのコアメンバーが所属する大学などで、大学院生をResearch Assistant(RA)として積極的に採用している。RAから地球研の研究者を経て大学教員になるなど、地球研をキャリアパスとした大学院人材育成が行われている。

同位体環境学共同研究事業でも、大学院生をはじめとする人材育成に貢献している。2011年より毎年同位体環境学シンポジウムを開催しており、学部生・大学院生が取り組んだ同位体研究のポスター発表等を含め、毎年100名を超える同位体研究に携わる全国の研究者が一堂に会する場を提供し、国内外の大学等研究機関に所属する研究者同士のネットワーク作りのほか、学部生・大学院生の人材育成の成果を発表する場として、多いに貢献している。本事業で機器を利用し発表された学位論文数は、2016年度22件から2019年度47件に増加している(第3期4年間で卒業論文67件、修士論文44件、博士論文8件)。

連携協定に基づく大学院生教育としては、名古屋大学環境学研究科において連携教員2名が、研究指導及び講義を行っている。また、2018年度には東北大学との連携協定に基づき、東北大学生命科学研究科において連携教員1名が研究指導を行った。第3期4年間を通じて上記の2機関から計6名の学生を受け入れ、プロジェクトの共同研究者として研究活動に参加させることにより、研究人材育成に寄与している。

なお、総合研究大学院大学(総研大)には、プロジェクト制、教員の任期付雇用等を考慮して、現在は参加していない。

## 【若手研究者(ポスドク)の採用・育成・キャリアアップ 観点 2】

地球研では、第1期より継続してポスドクを中心とした若手研究者を公募により研究員や研究推進員等として採用し(2019年度末時点で合計78名)、研究者の45.0%が39歳以下(第3期4年間平均)と若手研究者が活躍できる研究環境を実現し、第3期4年間の研究者による受賞の4割以上を若手研究者が占めた。若手研究者を海外・国内調査等、学際研究の場へ参画させることによって、学術性・専門性に加え、総合性・国際性・実践性を備え、リーダーシップ豊かな、総合地球環境学の構築を担う次世代の研究者の養成を行ってきた。またプロジェクト研究を通して採用・育成した若手研究者が、大学の准教授や助教として採用されており、一連の循環プロセスの中で、若手研究員の採用・育成・キャリアアップにも貢献している。

このほか、所長裁量経費により「地球研若手研究者奨励賞」を創設し、トップジャーナルへの論文掲載等、学際性や国際性に優れた研究成果・業績をあげた若手研究者を表彰し、副賞として研究費を助成した。加えて、科研費採択率向上のための研修会やシニア研究者による研究計画調書のブラッシュアップ、過去の採択結果のデータ分析等の実施により、新規及

び継続課題の採択における 40 歳未満の若手研究者比率は第 3 期開始から増加傾向にあり、2016 年度から 2019 年度にかけて 15.6 ポイント向上して 40.6%となった。

また、地球研では、海外の若手研究者を数か月招聘し、特定の研究プロジェクト等に従事する「フェローシップ制度」を設けている。若手及び中堅の外国人研究者に旅費・滞在費を支給し、フェローシップ外国人研究員として受け入れ、分野横断型の研究プロジェクト等で研究に参画させることにより国際共同研究を推進するものである。フェローシップ外国人研究員は、滞在中にセミナーを開催し、地球研で得られた知見と自国の所属機関で培った経験や視点を踏まえて、地球研の研究者と活発に議論を行い、帰国後に共著論文を発表するなど、着実にその成果を出しつつある。同時にこの取り組みを通じ、地球研の若手研究者も刺激を受け、新たな知見やネットワークが広がるなど、国際的な若手研究者に継続して取り組んでいる。

海外の若手研究者育成という点では、2019 年には Future Earth アジア諮問委員会の推薦を受けて選抜された、国内外の若手研究者や実務家を対象とし、TERRA School (Transdisciplinarity for Early career Researchers in Asia School、超学際研究に関するトレーニングコース)を 5 日間にわたり開催し、12 ヶ国より 16 名が参加した。現在進行中もしくは終了した研究プロジェクトの事例紹介、フィールドワーク、議論等を通じて、国内外の研究活動の場で実践してきた学際・超学際研究にかかる様々な手法や学びの基礎について共有し、理解を深める機会を提供している。

また特筆すべき点として、第 3 期にプロジェクトリーダーとして雇用した 35 歳以下の若手研究者が、Clarivate Analytics 社が公表する“Highly Cited Researchers”(科学・社会科学分野における世界最高峰の研究者を選出した高被引用論文著者リスト)の Cross-Field Category(特定分野でなく学際分野で大きな影響力を持つ研究者を選出するもの)に 2 年連続選出されている。このような学際領域に挑戦する優れた若手研究者が、キャリア早期から大型プロジェクト運営を経験できるような活躍の場が与えられているのは、地球研の特徴といえる。

### 【人材の多様化への取り組み 観点】

地球研では外国人研究者・研究員の雇用、女性研究者の雇用増進を通して、人材の多様化に取り組んでいる。女性研究者については、日本の大学に所属する女性研究者全体の割合が 28.2%(人文社会科学:30.9%、自然科学:25.3% 総務省統計局『2019 年(令和元年)科学技術研究調査報告』)であるところ、地球研では 31.2%(第 3 期 4 年間平均)と平均以上である。また在職研究者に占める外国人研究者の割合は 17.0%と非常に高く(第 3 期 4 年間平均)、多様性のある研究環境を実現している。

地球研は人材の多様化へ向けた取り組みを今後も進めるとともに、プロジェクト研究等を通じた人材育成に加え、学部や学科等の縦割りではない総合的な地球環境研究の人材育成として、学際・超学際研究を推進できる人材育成を行う。分野並列型ではなく、総研大等で検討されている分野横断型・融合型の大学院での人材育成に大きく貢献しうる。

## ・社会との関わり

広く成果等を発信して、社会と協働し、社会の多様な課題解決に向けて取り組んでいること

【主な観点】

産業界等にも開かれた研究機関として、利用可能な研究設備、研究成果、研究環境等の大学共同利用機関が持つ機能を社会へ提供し、また、分かりやすく発信していること

地域社会や国全体の課題の解決に向けて貢献できる分野や内容について、それらの課題解決に取り組み、情報発信していること

研究成果を広く社会と共有し、社会との協働・共創を通じて、新たな研究の展開につなげるとともに、社会の諸活動の振興に寄与していること

研究成果を公開し、研究者のみならず広く社会における利活用に積極的に取り組むとともに、論文及び論文のエビデンスとしての研究データ等を公開・保存していること

## 【自己検証結果】

【検証する観点】、

【設定した指標】

観点

・地域社会との協働状況(非研究者(自治体・企業・民間等)のプロジェクト参加数、地方自治体とのMOU数・受託研究実施件数・金額)

・社会との共同課題抽出や研究成果の共有(地域のステークホルダーを含めたワークショップや講演会、セミナー件数、新聞等メディア掲載数)

本文記載の通り、地域社会との協働、社会との協働課題の抽出、研究成果の社会への発信等を通して、社会の多様な課題解決に向けて積極的に取り組んでいる。

観点

・地球環境保全にかかる新たな組織とフレームワーク作りの例

本文記載の通り、地域・国・グローバル課題の解決のに向けて組織作りと情報発信を行なっている。

(本文)

地球環境問題の根源的理解を探求する地球研にとっては、社会は研究の対象であり、また研究を進める上での重要な協働のパートナーでもある。したがって本項目「社会との関わり」は、研究成果の社会への発信に加え、社会との協働自体に大きな意味を持たせている。

【地域社会との協働 観点】

地域社会との協働は、超学際研究を推進する地球研の研究活動にとって重要であり、環境プロセスの可視化、課題の同定と分析の他、解決策及び選択肢の提示と試行の一環とし

て、新たな組織作りや将来ビジョンや計画の策定、法的・政策的フレームワーク作り等、国内外を問わず地方自治体や住民等と共に協働し、専門知識や経験知を提供している。これらは、協働計画(Co-design)、オープンサイエンス、アクションリサーチ等、様々な形で行なわれ、地域社会の課題解決に向けて貢献している。また、従来の地域との連携は、地球研のプロジェクトによって形成される短期的なものであったが、第3期は自治体等からの人的・財政的支援や NPO 等との連携による研究活動が活発になってきている。プロジェクトに参加する共同研究者のうち一割弱が非研究者(138名、第3期中の実人数)である(中核拠点性:図2参照(P9))ほか、地方自治体等とも協定(12件)を結び、宮崎県における世界農業遺産に関する調査研究を含む受託研究(第3期15件・27,661,146円)等を実施しており、行政と密接に連携しながら長期にわたる研究活動を実施する例が増加している。

さらに、長期間にわたる地域連携の例として、第1期中期目標期間に実施された人間文化研究機構による連携研究「人と水」の湧水をテーマにした地域連携研究から始まる福井県大野市との一連の関わりがある。同位体環境学共同研究事業や実践研究プロジェクト、コアプロジェクト等に継承・発展され、同市の負担で実験施設を備えた学習研究施設「越前おおのの水のがっこう」が開設されるに至った(2020年3月22日開所式)。



図12 地域社会との連携:複数プロジェクトによる継承・発展例

さらに同市の東ティモールにおける国際協力活動も支援し、その成果を第8回世界水フォーラム(於:ブラジル)の地球研、ユネスコ共同セッションにおいて国際的に発信する等、地域固有の課題にとどめず、地域間の連携や国際的射程を踏まえた関係強化となる活動を行っている(図12)。

**【地球環境保全にかかる新たなフレームワーク作りと京都からの発信 観点】**

地球研の所在する京都は、京都議定書採択の地であり、環境にかかる取り組みに熱心であることから、地球環境保全にかかる新たな組織とフレームワーク作りも推進している。そのひとつが京都府及び京都市と協力して、世界で地球環境の保全に多大な貢献をした方の功績を称えるために創設された「KYOTO 地球環境の殿堂」である。その運営協議会長は地球

研所長が務めており、表彰式に併せて毎年国際シンポジウムを開催している(2016/1,200名、2017/900名、2018/900名)。第11回となる2019年度は、「気候変動」「気候正義」をテーマにパネルディスカッションが行われ、地球研が環境教育に携わっている京都府内の高校のうち、3名の学生がパネリストとして登壇し、朝日新聞、京都新聞等に取り上げられた。

### 【社会との共同課題抽出 観点】

地球環境問題の解決に向けた研究では、社会の課題と学術の課題を多様なステークホルダーが同時に議論する協働計画(Co-design)が必要であり、地球研では、社会との共同課題を抽出し、所が取り組む研究テーマにも反映させる取り組みを行っている。例えば第3期に実践プログラムが取り組むべき課題を設定するため、地球環境問題における喫緊の重点課題を、研究者や行政官のほか、NGOや企業関係者等のステークホルダーによるワークショップで3課題抽出し、研究資源を集中させた。また、JST-RISTEX 委託研究「日本が取り組むべき国際的優先テーマの抽出及び研究開発のデザインに関する調査研究」(2014~16年度)を受け、地球環境研究に従事する国内の一線級の研究者や国・地方の行政官、産業界、メディア、NPO関係者など幅広い関係者と共同して、優先的に研究すべき107の研究課題(Japan Strategic Research Agenda: JSRA)を抽出した。これを受け地球研のコアプログラムにおいては、これまで実施した研究課題に加えてJSRA課題やSDGsを視野にいれた分析を行い、公募テーマの設定に活用した。その他、この受託研究で抽出されたJSRA課題は日本地下水学会の将来構想の設定のほか、高校、大学の講義での超学際的研究の手法を学ぶための演習課題の一つとしても活用(岐阜大学「研究課題を選んでみよう」など)されている。

### 【研究成果の社会と共有 観点】

研究成果の社会への発信については、学術刊行物・一般向け刊行物による研究成果の発信のほか、地域のステークホルダーを含めたワークショップや講演会、セミナー等を第3期4年間に計142件開催するなど、研究者と社会が協働しながら成果を広く社会に還元している。岩手県大槌町、大分県別府市、熊本県天草市、沖縄県石垣市などにおいて、多様なステークホルダーと協働して地域の具体的な課題を解決する取組を実施した結果、各地域の課題の構造と解決に至る方法を共有することができた。また、上述の福井県大野市や山梨県忍野村等では、連携協定を結び、調査結果の提供や分析に基づく提言を行った結果、多様なステークホルダーの参画・協働により、具体的な課題の解決に取り組むかたちで研究成果を社会へと還元した。

研究成果の広報戦略の一環として、第3期より所長のもとに広報室を設置し、機動的かつ統合的な体制を整備している。広報室では速報性を重視するソーシャルメディアの活用その他、マスメディアを活用した広報を強化した(第3期4年間の新聞等メディア掲載292件、テレビ・ラジオ放送37件)。米科学振興協会が運営するプレスリリース配信プラットフォーム“EurekaAlert!”にプレスリリースを掲載することで、Daily Mail及びInternational Business Times



等国際的なメディアで報道され、潜在的な地球研の共同研究者を含む世界中の多くの人々に地球研の研究活動が知られることとなった。また、機構本部との連携により、国際的なニュースメディアサイトである BBC Future にて、日本の特色ある研究を紹介する特集記事として地球研の文理融合研究が紹介され、SNS 上でのシェアなどの反響もみられた。

### 自由記述

上記の自己検証を踏まえた今後の課題と取り組みは、以下の通りである。

地球環境学の範囲の広さ(研究分野の多さ)と研究分野間の障壁(学術研究の縦割り)の高さ、及び社会と学術との依然として大きな隔たりの中で、学際研究・超学際研究を進める先導性と、多様な課題をカバーする共同利用性の両面の中核拠点としての役割を大学共同利用機関としてどう果たしていくか、特に、限られた予算での両者のバランスをどう取るかが今後の大きな課題である。外部資金等の更なる活用を進め、国内外の研究者コミュニティと社会の多くのステークホルダーの意向を踏まえつつ運営していく予定である。

学際研究や超学際研究はその重要性が指摘されるものの、業績評価のなかでの位置づけが必ずしも高いとは言えず、学際研究、超学際研究の可能性と課題をより強力に社会に提示することに加え、その評価方法の構築が今後の課題である。取り組み途中の評価指標の形成などについて、今後も継続して積極的に取り組んで行く。

地球研による地球環境研究は地域の視点を強調し、アジアから地球へ向けて展開する点に特色があるが、グローバルな課題や政策的視点とどのような距離で関わるかという検討を進める必要がある。また、研究成果が国際社会からさらに評価されるためには、総合地球環境学の日本の中核拠点として、学際・超学際分野の優れた研究成果を世界に向けて発信する機能を拡充・拡張することが課題である。高い国際性をさらに伸長し、地球環境学における国内及び国際組織とのリンクを強化し、国際中核拠点としての機能を拡張する。

全ての教員が任期制であることや、クロスアポイントメント制を含むプロジェクト形式だけでは、地球研のミッション達成のための研究の継続性が難しく、人事制度などの再検討も必要である。さらに研究員(任期付)の採用を若手のキャリアアップのプロセスに位置づけ、前後のキャリアとの継続性を意識した運用や評価を導入すること、またプロジェクトの形成と終了後のフォローアップの全てのプロセスを一貫して管理するリサーチ・アドミニストレータの育成・確保など組織的な検討が課題である。組織や制度の改編と結果を検証し、地球研のミッションを達成するための研究に適したあり様に見直していく。

(了)