

卓越大学院プログラム 令和6年度プログラム実施状況報告書

採択年度	平成30年度	整理番号	1813
機関名	広島大学	全体責任者（学長）	越智 光夫
プログラム責任者	津賀 一弘	プログラムコーディネーター	山本 卓
プログラム名称	ゲノム編集先端人材育成プログラム		

＜プログラム進捗状況概要＞

1. プログラムの目的・大学の改革構想

【プログラムの目的】

本プログラムでは、将来の産業構造の中核となり、経済発展に寄与する新産業創出を導く領域を開拓する産業技術開発に資する人材を育成する。ゲノム編集は、基礎から応用まで幅広いバイオ産業での利用が期待されており、この技術を使いこなせる人材育成は急務である。そのため、微生物や培養細胞のゲノム編集を自在に行う研究者、有用品種の作出を実現する研究者、創薬や治療でのゲノム編集技術を開発する研究者に加えて、基礎技術開発者の育成を目指す。さらに、国内外のゲノム編集技術の開発を行うベンチャー起業家の育成を行う。（調書P.7）

【大学の改革構想】

広島大学は、2017年4月に新長期ビジョン「SPLENDOR (Sustainable Peace Leader Enhancement by Nurturing Development of Research) Plan 2017」を策定し、新しい平和科学の理念としての「持続可能な発展を導く科学」を確立し、多様性をはぐくむ自由で平和な国際社会を実現することを大学のミッションと定めた。そして、国際的水準の教育研究を行う国立の総合研究大学として、高度な知のプロフェッショナルを育成するという使命を果たすため、大学院における教育・研究の現状分析に基づき、次のような大学院システム改革を進めている。

- 1) 高度な専門性と俯瞰力、独創力を兼ね備えた人材を育成するために、2019年から2020年にかけて11研究科を人文・社会科学系、理学・工学系、生物・生命系、医学系の各領域に対応する4研究科に再編した。さらにこれらの研究科と連携してSociety5.0の実現や国連の掲げるSDGsの達成を担う人材の養成を行う研究科連係課程「スマートソサイエティ実践科学研究院（仮称）」を2023年4月に設置する予定で、現在申請中である。大学院再編にあたっては、複数の研究科にまたがる教育プログラムを実施してきた2つの博士課程教育リーディングプログラムや本プログラムの経験、実績や成果を最大限活用し、新構想の大学院においては、学際・分野融合型の学位プログラムを学内に広く展開した。また、全ての大学院生が共通して履修する大学院共通科目として、研究科や専門領域を超えた広い視野と社会への関心や問題意識を涵養し、それぞれの専門分野が「持続可能な発展を導く科学」としてどのような貢献が可能であるかの考察を深めるための「持続可能な発展科目」を開設した。
- 2) 大学や研究機関に限らず、民間企業、公的機関等で活躍する卓越した博士人材を育成するために、新構想の研究科においては、共同研究への参画や企業人等の実務家による講義、演習など、企業や行政機関等を取り込んだ教育カリキュラムを展開した。また、大学院共通科目として「キャリア

開発・データリテラシー科目」を開設した。大学院生が他領域の研究者や学生と交流し、自身の活躍の場について視野を広げることにより、博士人材のキャリアパスを拡大する。

広島大学は、2018 年度応募の卓越大学院プログラムと大学院再編により、今後、科学技術イノベーションや社会イノベーションを創出する知のプロフェッショナルを育成し続けることのできる体制を強化し、実践する。本プログラムは、再編した統合生命科学研究科および医系科学研究科にまたがる学位プログラムとして実施し、課題解決型・領域横断型教育課程運営のノウハウ、全学の教育・研究リソース活用のモデル、企業等と連携した教育プログラムのモデルを提供することにより、広島大学の全分野にわたる大学院システム改革を先導する。（調書P. 10）

【大学改革構想の中での位置づけ】

大学院については、2019 年から2020 年にかけて11 研究科を4 研究科に再編した。人文・社会科学系、理学・工学系、生物・生命系、医学系の各領域に対応する4 研究科を設置することにより、広島大学にある多様な学術分野を持続可能な発展を導く科学の中に位置づけ、研究対象や価値観を共有する諸分野の連携を図る。これらの研究科では、2つの博士課程教育リーディングプログラムや本プログラムでの経験、実績や成果を最大限活用し、学際・分野融合型の学位プログラムを学内に広く展開することにより、高度な専門性に加えて、学士課程教育では獲得できない幅広い教養・視野と俯瞰力・独創力を備えた人材の育成を行う。この4つの研究科に加えて、平和で持続可能な未来社会を先導する人材育成をミッションとする研究科連係課程「スマートソサイエティ実践科学研究院（仮称）」を2023 年4 月に設置する予定で、現在申請中である。この連携課程は、他の研究科や学内外の研究拠点、さらには産学官民の諸機関と密接に連携して、Society5.0 の実現や国連の掲げるSDGs の達成を担う人材を養成することにより未来社会を先導する。なお、生物・生命系領域と医学系領域の研究科として、統合生命科学研究科および医系科学研究科を設置した（2019 年4 月）。

広島大学は、2018 年度応募の3つの卓越大学院プログラムを中核として、今後、科学技術イノベーションや社会イノベーションを創出する知のプロフェッショナルを育成し続け、多様性を育む自由で平和な国際社会を実現するというミッションを遂行するために必要な以下の仕組みを導入し、実践する。

- 1) 研究と教育が密接に連携し、大学院生が最先端、最高水準の研究に触れ、国内外の有力な研究者や社会人を含む他領域の学生と交流することにより、自身の活躍の場をアカデミアに限らず社会の広範囲で見つけることのできる仕組み。
- 2) 企業や行政から研究費等の経費と学び直しを目的とする社会人を受け入れ、民間企業や公的機関等と大学を橋渡しする博士人材を輩出する、人材と資金が還流する仕組み。
- 3) 地域の課題を理解し、科学技術をその地域の特性に合う形で実装することにより、科学技術イノベーションを地域の社会イノベーションにつなげることのできる人材を育成する仕組み。

卓越大学院プログラムは、複数の研究科にまたがる学位プログラムとして実施し、上記の仕組みとその効果を大学院全体に波及させる。（調書P. 19、20）

2. プログラムの進捗状況

事業目的を達成するため、以下の施策を実施した。

- ①プログラム履修学生のゲノム編集技術及び細胞の解析技術の修得、各種教育プロジェクトを効果的に実施するために導入した設備備品の稼働に必要な消耗品等を購入し、専門科目や特別研究等で使用するなど、これまでに整備してきた教育研究環境の維持・管理を行なった。
- ②整備した運営組織体制の下で、本プログラムの運営に必要な特任教員5名及び契約職員8名を配置して学外機関との連携を通じた教育研究活動を実施し、円滑かつ効率的な業務運営を行なった。
- ③プログラム履修学生にゲノム編集に関する最先端及び幅広い知識を学ばせるため、本プログラムの専門科目「ゲノム編集研究倫理」や「ゲノム編集医療概論」を開講し、ゲノム編集技術に関する専門的な知識、技術、経験を有する学外講師延べ13名を招聘してオムニバス形式で講義を実施した。
- ④大学院生延べ15名をTAとして教育補助業務に従事させ、プログラム履修学生への経済的支援や教育指導能力の向上に取り組んだ。また、本プログラムにおいて制定した「ゲノム編集先端人材育成プログラム教育研究活動学生支援旅費支給の取扱い」により、プログラム履修学生の共同研究や学会参加

の支援を行い、学生の主体的な教育研究活動の促進を図った。

- ⑤本プログラムの活動を推進するため、国内外の研究会等に延べ17名参加して、本プログラムの取組内容等について広く情報発信した。また、本プログラムの質の向上や方向性についての検討のため、ゲノム編集に関する最先端の動向や取組などについて情報収集を行なった。
- ⑥プログラム履修学生のモチベーション向上、人脈形成等の促進、本プログラムに係る情報共有、知識・視野の拡大を目的として、学生同士、教職員及びゲノム編集先端人材育成協議会参画企業等との交流を行い、参画企業等と本プログラムの運営について意見交換するなど、教育研究指導や共同的なマネジメント体制の推進を図った。また、学生の学修成果が高まるよう、ゲノム編集先端人材育成協議会メンバーが本プログラムの学位審査プロセスの一部（QE公開発表会）に参加し、企業的地見地から助言をもらう取組を実施した。加えて、ゲノム編集先端人材育成協議会をはじめとする連携機関との共同研究に14名、インターンシップに19名の学生を派遣して、先端的かつ実践的な研究開発力の修得を図るとともに各機関との連携を推進した。
- ⑦本事業の取組や成果等を広く社会に情報発信するため、ゲノム編集をテーマとした全3回のオンラインセミナーを開催した。また、ゲノム編集分野の最前線で活躍する専門家による最新の研究開発動向や実用化に向けた展望の紹介、本プログラムを含めた我が国の関連研究の加速を図ることを目的として、「ゲノム編集技術の最前線」と題した国際セミナーを開催した。加えて、ゲノム編集分野の研究について広く社会に向けて情報発信して一層の社会受容喚起を図ることを目的として、「ゲノム編集の現状と展望」と題した市民公開セミナーを開催した。これらのセミナーでは、著名な研究者等による講演だけでなく、プログラム履修学生に研究成果発表や議論の場を提供し、学生の研究活動の活性化、情報発信力の強化及び国際的に通用する人材の育成に繋げた。さらに、ELSIをテーマにしたセミナーやワークショップを共催し、技術分野以外の観点からのゲノム編集に関する考察を深めた。
- ⑧プログラムの自己点検と、自己点検結果を学内の教育質保証委員会において評価する内部質保証システムの運用を着実にこなした。また、外部評価委員会をオンラインで開催し、今年度の本プログラムの取組及び活動状況、内部質保証システムによる評価結果等について、産学界の外部有識者5名の評価と助言等を受けた。加えて、事後評価を受けて、評価結果をプログラム改善に役立てるとともに、次年度以降も自己点検に基づく外部評価体制を維持することとした。
- ⑨各種イベントと連携したプログラム説明会、各種広報資料の作成・配付等を行い、プログラムの取組内容や成果を広く社会へ発信した。また、履修学生や修了生を紹介するホームページを新たに作成し、本プログラムが育成を目指すロールモデルを提示し、社会へ周知した。加えて、優秀な学生を獲得するため、学内の研究科及び本プログラムのホームページにおいて入試情報の発信を行なった。これらの取り組みにより、優秀で意欲的な学生（令和7年度入学者11名）の獲得に繋げることができた。

【令和6年度実績：大学院教育全体の改革への取組状況】

・本事業を通じた大学院教育全体の改革への取組状況及び次年度以降の見通しについて

本プログラムは、統合生命科学研究科及び医系科学研究科と強く連携し、本学の大学院改革を先導する学際・分野融合型のプログラムの一つとして実施した。具体的には、バイオ分野における新産業創出をリードする人材を育成するため設置した、統合生命科学研究科又は医系科学研究科の専門科目と、本学全ての大学院生が共通して履修する大学院共通科目（「持続可能な発展科目」、「キャリア開発・データリテラシー科目」）に加え、企業をはじめとする連携機関等を取り込んだゲノム編集先端人材育成プログラム専門科目（「ゲノム編集研究倫理」ほか11科目）による分野横断的な教育課程を通して、ゲノム編集の基礎から応用に至る知識と技術の修得を図る5年一貫課程又は4年課程の博士課程プログラムを実施した。

また、本プログラムが課題解決型・領域横断型教育課程の運営ノウハウや企業などの学外との連携を盛り込んだ教育プログラム、そして学内の教育・研究リソースの活用モデルとして実績を蓄積することで、従来型の研究科内の閉じた教育から抜け出す推進力となっている。

令和5年4月には、本プログラムや博士課程教育リーディングプログラムの課題解決型・領域横断型学位プログラムを発展させ、再編統合した4研究科によるディシプリン型学位プログラムや領域融合型プログラムを充実させる形で、研究科等連係課程実施基本組織「大学院スマートソサイエティ実践科学研究院」を開設し、分野横断的な教育課程を提供して修了者への学位授与を行っている。また、令和6年度には、文部科学省「デジタルと掛けるダブルメジャー大学院教育構築事業 ～Xプログラム～」に採択された教育データサイエンス、ソーシャルデータサイエンスの2つの人文社会科学系とデータサイエ

ンスが融合した学位プログラムの令和7年4月開設に向けた準備を進め、4月入学者の選抜を実施した。

本プログラムは、補助期間終了後の令和7年度以降も本プログラムを定着・発展させるため、学内資源を活用して、優秀な学生に対する授業料免除、インターンシップ等に係る旅費、奨学金を確保し、本プログラムを継続することを決定した。