

卓越大学院プログラム 令和3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	田原 栄俊	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、現在の11研究科を5研究科に再編する計画である。具体的には、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研究科と、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ミッションとする未来先導科学研究科（仮称）を設置する構想である。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の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する。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」を開設する。
- 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する。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」を開設する。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

（【1813】機関名：広島大学 プログラム名称：ゲノム編集先端人材育成プログラム）

材のキャリアパスを拡大する。

広島大学は、今年度応募する3つ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実践する。本プログラムは、当初理学研究科、生物圏科学研究科、医歯薬保健学研究科、先端物質科学研究科にまたがる学位プログラムとして実施するが、補助期間中に未来先導科学研究科（仮称）の学位プログラムに移行し、広島大学の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、現在の11 研究科を5 研究科に再編する計画である。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の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未来先導科学研究科（仮称）を設置する構想である。この研究科は、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の設置（2019年4月）を申請済である。

広島大学は、今年度応募する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、当初は現行の複数の研究科にまたがる学位プログラムとして実施するが、補助期間中に未来先導科学研究科（仮称）の学位プログラムに移行し、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実験器具や試薬類等を購入し、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及び契約職員を配置し、学外機関等とも緊密に連携して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 ゲノム編集に関連する最先端及び幅広い知識を本プログラム履修学生に学ばせるため、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、経験を有する複数の学外講師を招聘してオムニバス形式で講義を実施した。
- ④ 大学院生をTAとして教育補助業務に従事させ、本プログラム履修学生への経済的支援や教育的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を運用して、本プログラム履修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、本プログラム履修学生及び本プログラム担当者が国内の研究会等に参加して、本プログラムの取組内容等についても広く情報発信した。また、本プログラムの方向性や質を維持するため、ゲノム編集に関する最先端の動向や産業界の取り組みなどについて情報収集を行なった。
- ⑥ 本プログラムに係る情報共有、知識・視野の拡大、学生のモチベーション向上、人脈形成等の促進を目的として、学生同士、教職員、他大学及び参画企業等との意見交換（交流）を実施した。さらに、ゲノム編集先端人材育成協議会メンバーに本プログラムの学位審査プロセスの一部（QE公開発表会）に参画してもらい、学生の学修成果が高まるよう工夫を加えて実施するとともに、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、ゲノム編集先端人材育成協議会や“産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）「ゲノム編集」産学共創コンソーシアム”から展開した”共創の場形成支援プログラム（COI-NEXT）「バイオDX」産学共創拠点”の参画企業及び連携機関との共同研究やインターンシップに学生を派遣して、先端的かつ実践的な研究開発力の修得を図った。
- 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て全4回のセミナーをオンラインで開催した。また、「ゲノム編集技術の最前線」と題して、ゲノム編集分野の最前線で活躍する専門家から最新の研究開発動向や実用化に向けた展望を紹介してもらい、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た国際シンポジウムや、「ゲノム編集の現状と展望」と題して、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することで、より一層の社会受容を喚起することを目的とした市民シンポジウムを開催した。これらのシンポジウムでは、著名な研究者等による講演だけでなく、本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、本プログラム履修学生の研究活動の活性化、情報発信力や国際的に通用する人材育成機能の強化にも繋げることができた。
- ⑧ 整備した内部質保証システム（本プログラムにおける自己点検と、学内の教育質保証委員会において自己点検結果を評価する体制）を着実に運用した。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対し、産学官界の外部有識者の評価と助言等を受け、次年度のプログラム改善に役立てることができた。
- ⑨ 各種イベント企画等と連携したプログラム説明会、ホームページの更新、各種広報資料の作成・配付等を行い、本プログラムの取組内容や成果を広く社会へ発信した。加えて、優秀な学生を獲得するため、各研究科及び本プログラムのホームページによる入試情報の発信及び関連機関へパンフレット等を送付した。これらの取り組みにより、学生受入れ開始から毎年、募集定員を超えた出願があり、優秀で意欲的な学生の獲得に繋げることができた。

【令和3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、企業や行政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10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、引き続き、ゲノム編集先端人材育成プログラム等を推進するとともに、分野横断的な教育課程を編成し、その修了者に学位を授与することが可能な研究科等関係課程実施基本組織の設置を構想している。