

卓越大学院プログラム 令和4年度プログラム実施状況報告書

採択年度	令和元年度	整理番号	1910
機関名	京都大学	全体責任者（学長）	湊 長博
プログラム責任者	伊佐 正	プログラムコーディネーター	渡邊 大
プログラム名称	メディカルイノベーション大学院プログラム		

<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

本卓越大学院プログラム「メディカルイノベーション大学院プログラム」（以下、本プログラム）では、京都大学の医薬学域3部局（医学研究科、薬学研究科、iPS細胞研究所）とWPI拠点ASHBiが、共同して国内外の研究機関や企業との有機的な連携を推進し、ノーベル生理学・医学賞受賞者を輩出する世界トップレベルの研究、及び本邦では歴史のある産官学連携推進から培った経験とノウハウを生かして、①学生が、そのバックグラウンドや志向性に応じて、系統的な医学知識と高度かつ独創的な研究力を修得できる教育システムを整備する、更に②国内外の産官学の第一線の人材と交流することにより、次世代医療の社会実装に向けた俯瞰的な視点を涵養することを目的とする。特に①②の達成に向けて、技術革新の著しい「情報テクノロジーの高度な活用」と、次世代の医療開発戦略における「多様な（マルチモーダル）医薬の研究開発」を強化ポイントとする実践的な教育プログラムを構築する。（調書P. 7）

本卓越大学院プログラムでは、国際的な医学研究・医療開発の競争力を強化すべく、上記の大学院医学教育における課題を克服し、グローバルかつ学際的な教育研究拠点構築を目的とする。（調書P. 9）

<大学の改革構想>

社会から負託された大学の使命は、知の継承（教育）と発展（研究）である。各学術分野で大学院がこれまで果たしてきた役割は重要であり、その機能を更に強化するべきである。一方、もう一つのベクトルである社会貢献という観点からは、人類社会の進歩に伴う新しい発展分野の創成や、現代社会が直面する課題の解決に貢献できる人材の育成が強く求められていることも事実である。このような社会からの要請に柔軟に応えるため、京都大学では、重点分野を選定し、縦串の教育研究組織を横串で貫く新たな博士教育学位プログラムを構築することを基本戦略としている。卓越大学院プログラムはこの構想の中核をなしている。卓越大学院プログラムを通じ、本学の大学院全体のシステムを以下の1）、2）のように改革する。

1) 学内資源を結集したトップレベル学位プログラムの構築

未来の人類社会に変革をもたらす重点分野をターゲットに、京都大学が世界トップレベルの研究力・教育力をもつ学術分野を横串にした大学院横断博士教育プログラムを構築する。大学院研究科、研究所、センター等の部局の枠を越えて、国際的にトップレベルの研究力、高度な専門性を涵養する教育力、基礎から応用・発展まで幅広い教育研究を包含する教育資源の3つの観点から、京都大学が強みをもつ学術分野を抽出して卓越大学院プログラムに

結集させ、社会的な意義や価値の創成を目指した発展研究を学位に取り入れた大学院博士課程教育を実施する。

2) 産学共同による社会に羽ばたく博士人材の育成

当該分野が深く関連する産業界のリーディングカンパニー群と共同して、人材育成目標を共有する産学連携活動の組織化を図る。これにより、卓越大学院博士課程修了者の多様なキャリアパスを明示し、確保するとともに、企業群の賛同を得て教育支援、人材派遣、ORT (On the Research Training)、共同研究、インターンシップ等を組織的に拡充させる。これまで「研究」ベースで行ってきた産学連携を、「教育」においても戦略的に推し進め、新たな産学連携教育プラットフォーム(京都大学と産業界が、人により結ばれる場)として機能させる。卓越大学院プログラムでは、社会に開かれた活躍の場を学生に体験させるとともに、希望をもって将来のキャリアパスを描ける場へと大学院博士課程を変革する。(調書P. 17)

本申請プログラムでは、京都大学の中長期的な改革構想(WINDOW構想)並びに指定国立大学法人構想の目標「高度で多様な頭脳循環の形成」「新たな社会貢献を目指して既存の枠組にとらわれない産官学連携の促進」に基づき、広く社会の要請に応える大学院医学教育の整備を行う。

既に、学内の関連部局を横断するワーキンググループを立ち上げ、本プログラムと互換性・相乗効果の高い大学院医学教育システムを構築すべく改革を進めるとともに、産官との教育面における協働を進めている。

1) 医学・ヘルスケア領域のイノベーション推進に向けた共通認識として、京都大学では、医学・医療に深い知識を持ったnon-MD人材、更に医学研究の成果を速やかに社会に還元すべく、産官の新たな要求に応える博士人材を育成する大学院教育システムの構築に取り組んでいる。2018年度に部局を横断したカリキュラムに関するワーキンググループを組織し、教育カリキュラムにおける医学研究科(医学、医科学、社会医学系、人間健康科学系の4専攻)と薬学研究科(薬科学、医薬創成情報科学、薬学の3専攻)の連携強化を進めてきた。2018年度には、医学部人間健康科学科の改組に伴う医学研究科人間健康科学系専攻の新カリキュラムに対応すべく協力講座を設置し、「学部-大学院連携」の基盤整備を行った。2019年度には、医学研究科医科学修士課程のカリキュラムを大幅に改定し、理工系学部出身のnon-MD学生を想定した系統的な基礎医学講義がスタートする。更に留学生に対しても系統的な医学教育を実施すべく、外国人枠の常勤ポジションを利用して、外国人教員による英語での医学講義の整備を進めている。このように国際性のある医学教育基盤を整備することで、海外からも優秀な学生が集まりつつある。

以上の取り組みは、本卓越大学院プログラムのカリキュラムとの親和性も考慮されており、本プログラム履修者は、過度の負担を強いられることなく、それぞれのバックグラウンドや研究に合わせて、医学に関する体系的な基礎知識と専門領域の高度な内容まで学習することができる。

2) 社会実装を重視した大学院教育の取り組みとして、製薬企業4社の支援の下に「創薬医学講座」を開設し、企業研究者を含む創薬開発人材育成に取り組んできた。「創薬医学講座」に所属する大学院生は、系統的に医学知識を講義実習で学ぶとともに、メディカルイノベーションセンターで進行中の産学連携の大型研究プロジェクトに参加し、学位研究を進めることも可能である。このような産学連携の創薬人材育成を目的とする「創薬医学講座」と本プログラムが密接に連携することで、迅速かつ効果的に産官学連携の医学教育研究拠点を実現する。医学研究・医療技術の著しい高度化・多様化が進むにつれて、グローバル戦略で必要とされる系統的な医学・創薬知識と最先端の研究開発能力を有する人材育成を、企業教育のみで実施するのは困難である。世界トップレベルの教育研究機関である京都大学との連携による人材育成は、企業にとってもメリットが大きく、継続性、発展性に期待できる。上記の創薬医学講座参画企業からも一致した意見表明がある。これらを実行するため「大学院医学教育推進センター(仮称)」を設立し、本プログラムの提供する大学院医学教育の統括、更にその質の維持や強化を行う。これにより、大学院医学教育への学内外からの強い要請に応えるべく、本プログラムの教育システムを学内外に向けて発展させる。(調書P. 18)

2. プログラムの進捗状況

- ・医学研究科及び薬学研究科の修士課程・4年制博士課程の1年次、2年次、博士後期課程1年次、5年一貫制博士課程1年次の学生29名を履修生として選抜した。在籍履修生は87名になった。
- ・キャリアパス支援・社会実装スキルアップ科目群の科目として「橋渡し研究・臨床研究マネジメント」を新規開講した。大学の研究シーズを速やかに臨床応用に展開するために必要な橋渡し研究・臨床研究のプロジェクト立案から実践まで、プロジェクトリーダーに必要な能力育成を目的としている。
- ・薬学研究科に大学院教育コース「創薬基盤科学」を開設した。
- ・第1回MIPキャリアパスセミナー・個別相談会を開催し44名が参加した。通常のキャリア説明会とは異なり、将来に対する不安等に関する相談を主目的とした。
- ・履修生交流会を開催し、履修生20名が参加し、履修生間の交流を深めた。履修生のMIPにおける活動について4人の履修生が話題提供を行った。
- ・MIP共催、創薬医学講座による「製薬企業のキャリア形成説明会」を開催した。創薬医学講座支援企業4社によるパネルディスカッションと、事前質問についてお話しいただいた。パネルディスカッション終了後、製薬企業6社の対面会場に分かれて意見交換会を行った。
- ・MIP共催、創薬医学講座による「ベンチャーのキャリア形成説明会」を開催した。ベンチャー企業4社を招き、ベンチャー企業における研究、大学・大学院で学ぶべきことなどをパネルディスカッションし、その後意見交換会を行った。27名の学生・若手研究者等（会場5名、オンライン22名）が参加した。
- ・ホームページを改修し「活動報告」ページを新たに設置し、履修生の成果発表等、活動について広報を行った。
- ・メンター教員、指導教員説明会を行い、当プログラムの理解を深めた。
- ・医学研究科・薬学研究科等で学ぶ専門性の高い講義を相補し、幅広い知識を取り入れるための補助教材として全350種のコースを自由に視聴できるEラーニング「マイラ」を補助教材として導入し、受講者の選択したコースを分析し、履修生のニーズを調査し参考とした。
- ・履修生がホストとして積極的にセミナー運営を行う「MIPセミナー」を7回開催した。MIPセミナーは、本プログラムの海外担当者に研究及びキャリアパスについて紹介いただく企画であったが、履修生の要望が高く、シリーズ化して産官で活躍する本学出身者（特に女性研究者）にも講演を依頼し継続している。また、研究の都合などにより当日参加できなかった履修生のためにはアーカイブ動画をホームページ上で視聴できるように学内限定で公開している。
- ・履修生の希望に応じて研究力向上のためのセミナーを開催した：Nature誌の編集者による英語の論文執筆セミナー「Science Publishing Myths and Legends」、Cell Pressのエディターによる論文執筆ワークショップ「Publishing in Chem and Cell Press」、世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)に採択された本学ヒト生物学高等研究拠点(WPI-ASHBi)のメンバーと連携し英語プレゼンテーション演習会、Schrodinger Inc.創薬プラットフォーム「Digital Chemistry Strategy」講演会とキャリア形成座談会、内閣府食品安全委員会事務局評価第一課長による講演『国民の健康な生活を支えるための「薬価」と「診療報酬」』と座談会
- ・本学で実施している博士課程教育プログラムの学生、教職員が集い、「壁を超える」をテーマに「京都大学卓越ワークショップ2022」が開催され、プログラム間の連携を目指してプログラムコーディネーターと履修生による研究発表、プログラム紹介を行った。続くポスターセッションでは、プログラム教員と履修生が研究紹介、発表を行った。
- ・アジア最大のバイオ関連ビジネスパートナーリングイベント「BioJapan」においてプログラム担当教員が本プログラムについて紹介した。

【令和4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

① 特筆すべき成果のあった事項

- (1) 京都大学では第4期中期目標・中期計画に基づき、総長の強いリーダーシップの下に大学院改革を推進する全学組織として、2021年10月に大学院教育支援機構を発足させた。大学院教育支援機構は、大学院共通教育部門、国際連携キャリア形成支援部門、大学院横断教育プログラム推進部門の3部門から構成される。卓越大学院については、大学院横断教育プログラム推進部門が全学の学位付記型プログラムを統括運営する組織として、教育の評価及び質保証、運営に関する企画、関係する博士課程との調整を担当する。同機構の発足により、本プログラムを含む卓越大学院プログラムが推進する大学院改革と博士学生支援を含む他の大学院改革が有機的に連携可能となり、また本プログラムの先進的な取り組みの全学への波及も期待できる。
- (2) 本プログラムで複数メンター制度（分野指導教員と分野外の若手教員）、多段階QE評価を導入した結果、本プログラムと整合性の高い医科学専攻における修士論文審査会、医学専攻博士課程／医科学専攻博士後期課程における中間審査が整備され令和5年度より実施する。
- (3) 薬学研究科では「創薬基盤科学」専攻を新設し、本プログラムと整合性の高い5年一貫博士課程の新専攻としてスタートした。また薬学研究科にも大学院教育コース「創薬基盤科学」を開講した。本プログラムの波及効果と言える。
- (4) 京都大学附属病院の次世代医療・iPS細胞治療研究センター等を統括する先端医療研究開発機構（iACT）担当者らが中心となって、キャリアパス支援・社会実装スキルアップ科目として「橋渡し研究・臨床研究マネジメントコース」を開講した。プロジェクトリーダーとして、橋渡し研究・臨床研究に必要な多様なマネジメント能力育成を目的としており、iACTが大学における医療開発支援で培ったノウハウを生かしてOJT（On-the-job training）を実施するなど実践的な内容となっている。
- (5) 本プログラムが医薬系研究交流サロンで使用したオンライン学会システムを活用し、プログラム科目の成果をウェブ上で公開し、履修生の活動に関する広報、企業への働きかけとした。

② 計画通り進んでいる事項

概ね当初の計画通りに進捗している。2019年度採択後にプログラムの運営体制を確立し、医学・薬学研究科との調整の上、カリキュラムを策定した。2020年度より履修生の受入れを開始し、本プログラムによる人材教育と大学院改革を推進している。

- (1) 本プログラム採択後より、全学組織として学位付記型プログラム（卓越大学院プログラム及び博士課程教育リーディングプログラム）の学位の質保証及び運営を統括する大学院横断プログラム推進センターの下で開催される大学院横断プログラム運営委員会を通じて、他のプログラムと履修生の状況及び全学組織としての大学院教育改革について情報共有を行なっている。なお2021年10月に大学院教育支援機構の設置に伴い、大学院横断プログラム運営委員会は支援機構下により開催されている。
- (2) 本プログラム教授会、運営委員会、各種委員会を設置した。各会議の構成員には参画研究科、専攻の教員が関わり、研究科・専攻を横断した一体的運営と研究科との緊密な連絡を実現している。また本プログラム推進を支援する事務室を開設した。
- (3) 部局を横断して大学院カリキュラムの調整を実施するカリキュラムワーキンググループと連携し、本プログラムのコースワークとして「コア履修科目群（コア医学教育コース及び大学院教育コース）」「キャリアパス支援・社会実装スキルアップ科目群」を整備した。
- (4) 本プログラムのウェブサイトを開設し、各専攻の大学院説明会では資料配布及びプログラムの概要及び履修生募集について説明を行っている。
- (5) 本プログラムの3ポリシー（アドミッションポリシー、カリキュラムポリシー、ディプロマポリシー）を制定した。プログラムのウェブサイトにより公開し、履修希望及びプログラム修了に求められる基準を明示している。3ポリシーに基づき入学審査、QE評価、修了審査等の評価にかかる基準を定め厳正に運用している。
- (6) 学位の質の保証を目的として、多段階QEおよび副教官（メンター）制度を導入し、メンターによる評価を通じて、履修生の研究進捗確認を行っている。QE評価およびメンターによる指導の基盤となるプログラム独自のオンライン・ポートフォリオシステムを立上げ、改修をしつつ利便性を高めている。
- (7) 履修生の経済的支援として、研究計画提案・申請に基づくRA制度を整備し、実施している。また履修生の研究支援として、異分野共同研究立案

（【1910】機関名：京都大学 プログラム名称：メディカルイノベーション大学院プログラム）

制度を整備し、実施している。

(8) 優秀な学生の獲得に努め、2020年度～2022年度の履修生募集に関して、定員充足(20名/年)を達成している。

③ 改善が必要な事項

概ね当初計画に基づき実施し、本プログラムによる人材育成と大学院改革は想定以上の成果を上げつつある。新型コロナウイルス感染症が終息しつつある状況で、一部延期としていた計画を感染症に配慮しつつ再開し維持する必要がある。

(1) 連携機関等との交流：MIPセミナー、OIST、UCSD訪問など、今後も対面での交流を進めていくが、本プログラムには現場で医療にかかわる履修生も多く、彼等には今後どのように機会提供するのが課題である。

(2) インターンシップ：困難であったインターンシップを令和5年度には開始する計画である。ただし、感染症により左右される部分もあるため、異分野共同研究立案を代替手段として考慮するよう引き続き働きかける。

④ プログラムとしての今後の見通し

プログラムとしての目標は凡そ達成しつつある。

本プログラムの取組が研究科内に浸透しつつある現状、制度的には確立しつつあるため補助期間終了後も教育内容を維持することは可能である。

博士学生の学修支援についても大学院教育支援機構の下で、経済的支援がスタートしており、多くの履修生がその恩恵を受けている。今後は全学および部局の経済的支援制度をどのようにプログラムと連携させるかを検討する必要がある。