

# 卓越大学院プログラム

## 令和2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	岩井 一宏	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

（【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）

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年次の学生35名を履修生として選抜した。
- ・大学院教育コース、コア医学教育コース、キャリアパス支援・社会実装スキルアップ科目群等の科目を開講した。
- ・35名の履修生全員にメンター教員を配置した。
- ・履修生が研究計画、進捗状況、研究成果発表等について記入するプログラム独自のポートフォリオシステムを構築した。ポートフォリオの内容と大学

院教育コースにおける発表に対して、研究科指導教員とメンター教員がポートフォリオシステムを用いて評価コメントをフィードバックする制仕組みを整えた。

- ・幅広い視野と研究能力を涵養するため、共同研究立案支援制度を策定し、申請のあった4件について審査の上実験用消耗品、旅費等の一部の支援を開始した。
- ・学外企業の講師による「(医学領域) フロンティア型人材育成特別講義」「実践型未来のメディカルイノベーション養成講座」を開講し、それぞれ履修生と履修生以外の学生あわせて約20名が参加した。
- ・9月3日に創薬企業4社による「製薬企業のキャリア形成説明会」を開催した。
- ・海外連携機関のプログラム担当者によるオンラインセミナーシリーズを立ち上げ、第1回は2月25日にマックスプランク研究所の伊藤博先生より研究内容と海外でPIをされるまでのキャリアパスについて講演いただき、活発な質疑応答が行われた。
- ・大学、製薬企業、PMDA等の有識者8名からなる外部評価委員会を設置し、2月9日にオンラインで開催した。
- ・修士課程学生10名をTA、博士課程学生15名をRAとして雇用し、学生が教育研究に専念できるよう支援した。
- ・9月14日にメディカルイノベーション人材育成基金を設置した。
- ・プログラムの内容が効果的に伝わるようにウェブサイトを改修し、英語ページも立ち上げた。履修生募集にも活用した。履修生ページを拡充し、共同研究やRAの募集等の周知、提出様式のダウンロードに利用するほか、オンライン講義の一部の動画を掲載した。
- ・本学の多岐にわたる医薬関連分野の情報交換・共同研究促進を主目的とし、学部学生の大学院進学や、研究分野の選択にも資するため、「第2回医薬系研究交流サロン」を令和3年4月19日～21日に開催し、大学院生、若手研究者を中心にオーラル・ポスター発表を行う。今回はオンライン学会システムを用いて実施するため、12月から3月にかけてプログラムで雇用した特定教員を中心に発表者の募集、システムのカスタマイズ等準備を進めた。

#### 【令和2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

医学研究科人間健康科学系専攻の組織改革により、2020年実施の修士・博士入試より定員増員が認められた。また薬学研究科でも大学院改革が進行中である。このような医薬系の大学院教育改革とリンクする形で、本プログラムの大学院教育コースの再編に着手した。これまでの大学院教育コースは、医学研究科医学専攻および医科学専攻を想定して2005年に構築されたもので、腫瘍学、免疫学、神経科学等の医学領域の研究分野毎に基礎-臨床横断型11のコースに分かれて活動してきた。しかしながら、医学・ヘルスケア領域の研究は大きく変貌しており、今後拡大が予想される医療ビッグデータに関する教育、さらに異分野の研究者の医学・医療への参入促進も見据えて、新コースの設立準備を行なった。その結果、2021年度からは、新たに「ケアリング科学 (Caring Sciences)」、「リハビリテーション医学 (Rehabilitation Medicine)」、「メディカルAI (Medical AI)」の3コースを開講する。さらに、2021年度は、医療行政、アカデミア創薬、医療ビジネス等の多岐に亘る医学・ヘルスケア領域の専門家の育成を前提とした「アドバンスド大学院教育コース」の準備を進め、2022年度の開講を目指す。再編した大学院教育コースを、本プログラムが中心となって運営することで、医薬系大学院生のみならず、産官の人材教育にも対応を図る。これにより刻々と変化する医療・ヘルスケア問題に対応して、医学研究の社会実装を加速する卓越人材育成を推進する。

本学が戦略的進めている「Onsite Laboratory構想」の拠点である米国UCSDと連携して、京都大学-UCSD/Center for Novel Therapeuticsセミナー(月例)をスタートさせた。次年度以降も本学およびUCSDを代表する研究するオンラインセミナーを継続的に開催することで、本学の医学研究成果をUCSDの研究者や学生のみならず、San Diegoを拠点とする産業界、起業家にも紹介し、グローバルな産学連携を推進する。

学内のみならず企業との人材交流促進を目的として、オンライン学会システムを導入し、協賛企業も参加する第2回医薬系研究交流サロン(2021年4月19日～21日開催)を企画した。協賛企業、本学の医薬・ヘルスケアに関する産学連携活動の紹介も合わせて行うことで、学内外の人材交流のさらなる推進が期待できる。

本プログラムのキャリアパス支援・社会実装促進に関する取り組みを前提に、「科学技術イノベーション創出フェローシップ事業(ボトムアップ型)」

に「健康・医療・環境」分野として申請し、採択された。大学院横断型教育プログラム推進センターが、本プログラムを含む卓越大学院プログラムと科学技術イノベーション創出フェローシップ事業を統括することで、本プログラムのキャリアパス支援と連携させて、フェローシップ事業を効果的な運用を進めていく。