

# 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	1908
機関名	金沢大学	全体責任者（学長）	山崎 光悦
プログラム責任者	大竹 茂樹	プログラムコーディネーター	華山 力成
プログラム名称	ナノ精密医学・理工学卓越大学院プログラム		

## <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

#### 【プログラムの目的】

本プログラムは、人類社会の課題である「がん、生活習慣病、脳神経病、微小粒子・ナノ材料による疾患」の5つにターゲットを絞り、ナノレベルでの理解・制御による革新的予防・診断・治療法の創出を担う「技術に強いナノ精密医学プロフェッショナル・医学に強いナノ精密理工学プロフェッショナル」の育成を目的とする。医薬保健学系・理工学系研究科に所属する学生が、世界トップレベルの研究力を有する本学WPI拠点ナノ生命科学研究所（“NanoLSI”、主任研究者全16名、2018年のTop10%、ジャーナル掲載率=77.1%、FWCI=1.55）の研究成果に基づいたナノサイエンスを、自身の専門分野との有機的融合の中で学び、その知識・技術を活用することで、Society 5.0の実現に欠かせない人々の健康基盤構築のためのイノベーションを起こす人材となるよう養成する。自身の強みを理解しつつ未踏領域へ果敢に踏み出し、背景の異なるグループにおいても資質を発揮する次世代のリーダーとなる本プログラムの修了者は、本学大学院全域の修了者のロールモデルとなる。（調書P. 5）

#### 【大学の改革構想】

本プログラムで培う、複数分野横断型の異分野融合による人材育成手法を、今回対象としていない自然科学の分野や人文科学・社会科学分野にも拡張することで、全学展開をさらに拡大し、大学院教育の抜本的な改革を推進する。（調書P. 5）

“技術に強いナノ精密医学プロフェッショナル”、“医学に強いナノ精密理工学プロフェッショナル”という「最先端の知を社会実装へと転換することができる高度技術人材」の養成に向けて実施する本プログラムの特色は、分野を問わず大学院システム改革に適用可能である。本学では、プログラムの実施と並行して、以下の要素を中心に全学へ波及させていく。

#### ①ダブルメジャーによる複数分野の知見修得

本プログラムにおいては、所属する研究科における主専攻に加え、自身の専門外である分野からも主専攻を選択し、ダブルメジャーによる教育を展開する。これにより、学生が社会的課題を解決するために必要な総合的な知を修得し、かつ自身の専門領域を異なる視点から捉え直すことが可能となり、複層的な教育・研究を実現する。また、2年目以降に選択する「専門コース課程」には4つのコースを配しているが、学生の興味・資質・研究力等の変化に応じて、柔軟に転コースも可能な仕組みとしている。

#### ②プログラム基盤課程の設置

異なるバックグラウンドを持つ学生が、同じプログラムの下で分野融合型研究を行うにあたっては、学生同士の相互理解と共通の課題認識が必要である。そのため、本プログラムにおいては入学前に「プレプログラム講義・演習」を必修科目として設け、合宿を通して学生の相互理解を促す。更に1年目には共通カリキュラムである「プログラム基盤課程」を設け、異なる分野を専門とする学生が混在したグループを構成し、グループを1つの単位としたアクティブ・ラーニングを取り入れた学修を実施する。

### ③修了者組織 NanoLSI Association の設置

本プログラムの修了者には、NanoLSI アソシエイトの称号を与え、第1回の修了者を輩出する5年後には修了者の同窓会組織である“NanoLSI Association”を組織する。国際的に活躍するイノベーション人材の養成に向けて取り組む本プログラムにおいては、修了後における国際的展開を視野にしているため、“NanoLSI Association”を核として修了者のネットワークを保持し、国際頭脳循環へと展開する。(調書P.16)

## 2. プログラムの進捗状況

### I 組織体制の確立

令和元年度、「グローバル人材育成推進機構」(機構長：学長)の下、プログラム統括機関として、学長を委員長とする「卓越大学院プログラム運営委員会」を設置すると共に、その配下に事業実施機関である「プログラム企画実行委員会」を設置した。これにより、学長の強力なリーダーシップに基づく戦略的なプログラム運営と、大学院教育改革の実効を担保する体制を確立した。令和2年度は企画実行委員会を計7回開催し、集中的かつ迅速な議論により今後の方針及びプログラム内容の検討を進めた。進捗状況については常に運営委員会へ報告し、プログラム実施、及び、大学院教育改革の手を緩めることなくスピード感を持って実行することが可能となった。また、参画研究科においては本プログラムを正規の教育課程として位置付けるために規程を整備すると共に、本プログラムの概要をすべての研究科の学生募集要項に掲載した。

令和2年4月に卓越大学院プログラム推進室(室長：学務部学務課長兼務)を設置し、専従の常勤職員1名(係長級)を配置すると共に、事務補佐員2名を採用した。

### II 学生募集

令和2年10月にプログラム基盤課程修了者と同等又はそれ以上の学力を有する博士後期課程学生4名を追加で採用したほか、令和3年1月、4月期入学者を対象にプログラム履修者を募集・選考し、13名を採用した。

令和2年10月に対面及びweb配信方式により学士課程4年次を対象としたプログラム説明会を開催。オンデマンドでも動画配信を行った。遠隔授業が残る中でも42名が対面で参加すると共に、YouTubeでの視聴者は121名を記録した。

産業界における最前線の現場を理解させるため、一流企業からCEOクラスの講師を招き、「ナノ精密医学・理工学卓越大学院プログラム特別講演会」を令和2年11月と同12月に開催。学生に対する本プログラム認知度の向上と、新たな履修希望者募集の一助とした。

### III 設備整備

整備した機器を活用して教育効果の高い教材を作成。医学系科目でもe-Learning教材を作成し、履修者が自らのレベルに応じ学修できる環境を整備した。新たに購入したオールインワンVRヘッドセットは特に効果が高く、令和3年3月に実施したプレプログラムや医学系領域科目においても活用した。

### IV カリキュラムの深化

まず、ラボローテーション実施要項を策定。理工学系学生には医薬保健学系の1か所を、医薬保健学系学生には理工学系の2か所以上での研究室を、それぞれローテーション先とし、令和2年10月及び同3年2月からラボローテーションを開始した。

博士論文基礎力審査 (NanoQE) の実施に向けて企画実行委員会において集中的に検討・審議を重ね、未だ博士前期課程で当該審査制度を導入していなかった研究科において導入可能とするよう全学的な検討を加速し、各研究科において規程を整備した。これにより、博士前期課程在学中の本プログラム履修者に対する過剰な負担を軽減すると同時に、効率的で実効ある5年一貫型教育として指導することが可能となった。なお、4年制博士課程では先行して2月に、プログラム基盤課程から専門コース課程への到達度審査として NanoQE を実施した。

学長、プログラム担当教員、参画する企業担当者らが参加するプレプログラムを令和3年3月に実施（一部は同4月に実施予定）した。VR教材を活用した医療教育の実体験も導入し、医工連携による最先端技術の実現に向けた動機付けの機会とした。

## V 成果

3名の学生が日本学術振興会特別研究員（令和3年度～）に採用されたほか、科学新聞に掲載された1件を含め、5名の学生が筆頭著者として国際学術論文の採択を受けた。また、1名の学生が「スタートアップビジネスプランコンテストいしかわ2020」において優秀起業家賞及び学生賞をダブル受賞した上、自身の研究成果を活用した大学発ベンチャー企業を設立した。

## VI 広報

日英2言語パンフレットを作成。Webサイトについても英語版を充実させ、国内外へ本事業の取組を広報する体制を整えるとともに、Webサイト上で希望者に対する情報提供サービスを開始した。また、プログラム学生の活躍を紹介するページを構築し、志願者に対する広報の一助とした。参画するすべての研究科の学生募集要項においてプログラムの概要を掲載するとともに、各種印刷物等に2次元バーコードを掲載し、Webサイトへのアクセスを容易にした。

## VII 評価

理工学系及び医薬保健学系のトップレベルの研究者各1名と、CEOクラスの企業関係者の計3名を外部評価委員会委員として決定し、令和3年3月に第1回外部評価委員会を開催した。本学の強みを活かし、将来の我が国を担う卓越した人材育成を目指す本プログラムの継続と拡充について強い支持を得た。

## VIII 連携先機関の拡充

北陸地域を代表する企業である、澁谷工業株式会社を新たな連携先機関として迎い入れた。また、ポーランドの2大国立大学の一つであるヤギェウオ大学と令和2年12月に大学間連携協定を締結し、Webシンポジウムを開催。学生の派遣について意見交換を行った。

## IX 学修支援

本プログラム履修者全員の入学料及び授業料の全額免除を実施した。教育研究支援経費を履修者9名に支給したほか、プログラム履修者11名をRAに委嘱し、教育経験・研究経験を積ませると同時に生活支援も実施した。

### 【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

#### 取組状況

○大学院教育の質的変換と高度化

- ・研究科の枠を超えた教員相互の連携、産業界からの要望に応えた人材育成・輩出に対する認識を確立。

- ・参画するすべての研究科（その基礎となる学士課程）から、様々なバックグラウンドを持つ多様な学生を獲得、同じプログラムにおいて基盤とする教育を実施し、修了後の社会実装も視野に入れながら柔軟に自身の興味に基づき自由な研究を継続できる環境を構築。
- ・博士前期課程では修士の学位授与と連動し、4年制博士課程では2年目の到達度審査とする NanoQE を本格導入。
- ・博士後期課程進学を条件とする給付型奨学金（博士前期課程では本学独自の措置）の制度化や早期からのキャリアパスの明示化により、研究と職業を直結するキャリアビジョンを涵養。

#### 次年度以降の見通し

##### ○卓越大学院プログラムの手法や成果の学内外への波及

- ・令和4年度に再編成を予定している、大学院自然科学研究科と本プログラムの有機的連携を確保すべく、FDの強化と学生交流の実質化。
- ・令和2年4月設置の融合学域先導学類（学士課程）に4年後接続する大学院構想を策定するにあたり、本プログラムとの親和性を活用し、異分野融合教育とアントレプレナーシップ醸成について学士課程から大学院課程までの一貫性を確保。
- ・本プログラムで培った、連携機関担当者による研究指導の実績を活用し、学外研究者による共同研究指導制度の導入に向け検討を開始。