

組織的な大学院教育改革推進プログラム 平成19年度採択プログラム 事業結果報告書

教育プログラムの名称	: ナノマテリアル研究リーダーの組織的育成
機関名	: 北陸先端科学技術大学院大学
主たる研究科・専攻等	: マテリアルサイエンス研究科マテリアルサイエンス専攻
取組代表者名	: 水谷 五郎
キーワード	: ナノ構造科学, ナノ材料・ナノバイオサイエンス, マイクロ・ナノデバイス, 構造・機能材料, 教育工学

I. 研究科・専攻の概要・目的

北陸先端科学技術大学院大学は、平成2年に科学技術における国際的研究を背景として他大学の範となる大学院教育を実施する学部を置かない我が国最初の国立大学院大学として創設され、以来新しい教育事業の試みを多数行って来た。本事業を中心的に実施するマテリアルサイエンス研究科はマテリアルサイエンス専攻のみから成り、平成21年5月1日現在での学生数は、博士前期課程219名、博士後期課程86名であり、教員数は教授15名、准教授9名、助教18名である。

本研究科では人材養成目的を、北陸先端科学技術大学院大学学則第9条の2(目的)三において「物理学、化学、生物学という広範囲な学問分野を統合し、優れた教育研究環境の下で基礎から応用までを包括する最先端の教育研究を行い、マテリアル科学技術の発展を支える高度の知識と応用力、幅広い視野と的確な判断力、高度のコミュニケーション能力を備えた研究者及び専門技術者を養成すること。」と規定している。この人材養成目的の下に、本研究科は、3つの分野を包含するユニークな構成とともに、それを統一するキーワードとしてナノマテリアル科学を掲げ、社会に役立つ人材を輩出してきた。

さらに平成16年に、本学設立以来の先進的な改革を再検討し、教育課程の組織的展開の強化、学位取得プロセスの明確化、学生が自立して研究活動を行うための能力を修得させるための組織的体系的な教育課程・研究環境の整備を目的とし、「魅力ある大学院教育」イニシアティブ事業によるプログラム「ナノマテリアル研究者の自立支援型育成」を提案し、平成17年度に採択され実施した。このプログラムでは前期課程において「幅広くきめ細かい指導体制」により「問題解決能力」の備わった人材育成を、後期課程では「自由な環境での自立支援」を意識し「問題発見能力」の備わった人材育成を目指した。具体的には①「主分野・副分野専門教育」で学生の能力に応じた階層的な教育と異分野融合を視野に入れた教育課程を準備し、②「スキル教育」で、先端機器実習や英語教育、自己表現力講習など社会人に必要なスキル向上を目指し、③「マネジメント教育」で、理系出身者に必要な「技術経営」に関する講義を実施した。また④「自立研究制度」で、学生が独自に立案し研究を資金的に援助して行う事を可能とし、⑤「学外副テーマ研究制度」で、海外や企業における副テーマ研究を主テーマと並行して行える制度とし、⑥「社会人学位取得制度」では、社会人向けの講義を実施した。

II. 教育プログラムの概要と特色

本プログラムでは、率先して行動し、かつ先見性をグループに共有させることができる「リーダー」を、学内外における「多様な協業活動」を通じて育成することを目的とした。

過去における大学改革の範となる取り組みとして、一昨年にはマテリアルサイエンス研究科が中心となり「魅力ある大学院教育」イニシアティブ事業として、「ナノマテリアル研究者の自立支援型育成」が採択され、教育課程の組織的展開と学位取得プロセスの明確化を通じた自立支援型研究者育成の試みを行った。

今回、社会で自主性を発揮しつつ組織に貢献する人材には、周囲と協調しグループを率いる資質が必要であると考え、学生のキャリアに対応した修了年限に柔軟性を持たせた多様な教育課程に、グループリーダーとしての素養を経験に基づいて学ぶ教育課程を加えた以下に述べる教育事業を実施した。

◎前期課程においては「協業活動を通じた体系的教育」により「問題解決能力」の備わった人材を育成するための、以下のプログラムを行った。

【1】「キャリア対応型学修課程（前期）」

現在実施している主分野・副分野・スキル教育、導入～先端講義などの幅広い階層的な教育課程に加え、リーダーに必要な素養を学ぶ「協業活動支援講義群」を新設した。学修年限に柔軟性を持たせ、キャリアに対応した人材の育成を可能にするM(2年)・M・プログラム(最長3年)を設置する。

【2】「協業チュータリング」

オフィスアワーを活用し、到達度に応じたグループを形成し、教員、TA、学生同士のグループ学習により相互コミュニケーションを双発し、協業活動により学習効果を高める。

【3】「協業問題解決サブテーマ」

与えられた研究課題について、協業活動を通じて問題解決を試みるコンテスト型のサブテーマを実施する。

◎後期課程においては、協業作業の中で学生のキャリアに応じて「問題発見能力」を獲得し、研究室や企業内グループのリーダーを育成するための、以下の育成プログラムを行う。

【4】「キャリア対応型学修課程（後期）」【1】と連結して標準的後期課程3D（3年）、前期後期課程一貫の5D（5年）、期間短縮一貫のSDプログラム（4年）を設置、キャリアに対応する。

【5】「協業自立支援活動」自ら発見した問題を解決する提案公募型研究活動である。研究マネジメント（実験、予算獲得、管理、情報発信）のプロセスをグループリーダーとして経験する。募集説明会において、本支援活動のテーマは本研究科が取り組むナノマテリアル研究であることを説明した。

【6】「協業主テーマ共同研究」海外、企業、地域（自治体・地元企業）との主テーマ共同研究を積極的に推進し、その中で協業による問題発見、解決の一連のプロセスを経験する。多様な協業経験に基づいた広い視野を持つリーダーの育成を試みる。

【7】「その他の協業教育事業」および「成果の公表」プロジェクトが進行するにつれ、FD会議や取組実施担当者の話し合いにより協業教育の新しい試みを行う。また、学生の自立・自主性を涵養するため、学生たちの自由な発想のもとに行われる協業教育事業を認め、計画については最小限の修正の後にできるだけ原案にそって実施させる。成果の公表としては、平成19年度、21年度の大学院教育改革合同フォーラムにおけるポスター発表、および平成20年度、21年度のFD研修会における情報発信を行った。

以上の教育プログラムをFD活動、客観的、定量的な評価に基づいた学位取得プロセスが支える形で、多様なキャリアをめざす学生の希望に柔軟に対応した教育システムを構築・展開した。

これらの教育事業を含む履修プロセスの概念図を図1に示した。

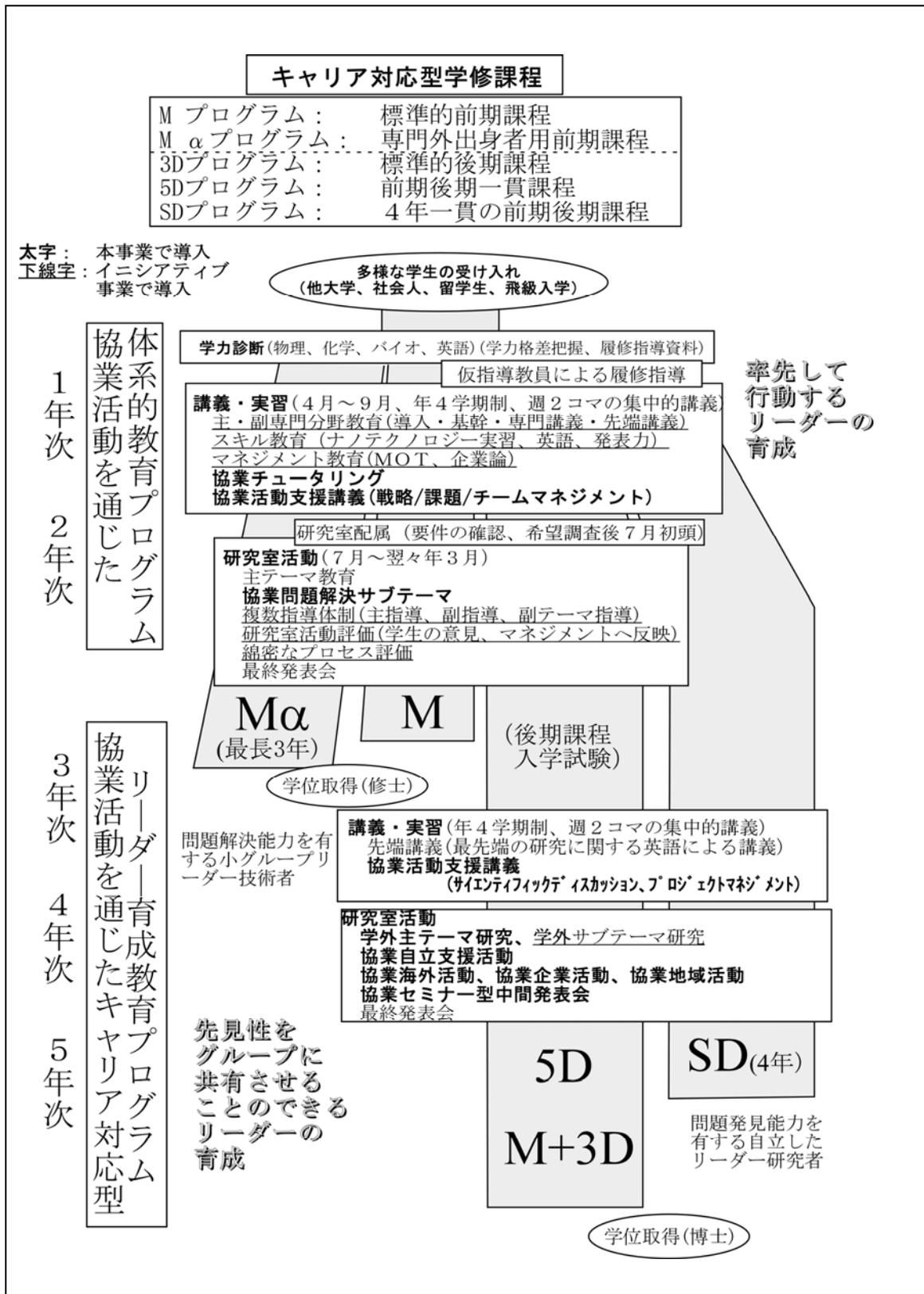


図1 本事業における履修プロセスの概念図

Ⅲ. 教育プログラムの実施結果

1. 教育プログラムの実施による大学院教育の改善・充実について

当初、本教育プログラムが立案された背景には、日本経済団体連合会が2007年2月に発表した調査結果があった。その結果とは、博士課程修了者について問題があると考えているポイントに、「コミュニケーション力」と「協調性」があるというものだった。本教育プログラムの大きな目的は、これらの問題点を解消するために、協業教育を充実してこの解消にあたらうというものであった。以下に、この協業教育を中心としてキャリアに対応した学修課程を加えた教育プログラムの各事業について結果を述べる。

【1】【4】「キャリア対応型学修課程（前期・後期）」

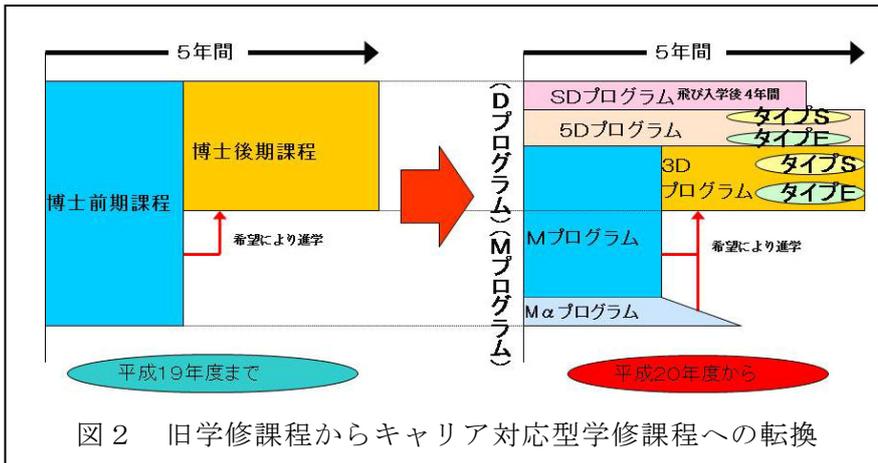


図3 SDコース学生の間中審査

従来一律としてきた博士前期後期課程の学修課程を、平成20年から図2のように学生各々のキャリアに応じた柔軟性のある学修課程に改訂した。本教育システムの企図を、(1)学生のキャリア目標の実現を支援する(2)学生の意欲や経験、能力等に対応する(3)幅広い専門知識、高度な応用力、確かな実践力を養成する、ところとした。学部3年から飛び級で入学し、4年で博士学位を取得するためのSDプログラム、修士学位を2年以上かけて丁寧に勉強して取得するためのMαプログラムを新設した。SDプログラムには平成20年度に1名の入学者が、Mαプログラムには、平成20年度に6名、21年度に3名のプログラム選択者があった。SDプログラム学生は途中でモチベーションが下がらないように厳しい中間審査を課し(図3)、また長期の海外研究留学を行うよう指導した。



図4 リーダーシップ講座の演習風景



図5 教員向けリーダーシップ講座

本プログラムでは、協業教育を行うための講義と実践を準備した。講義にあたるものは、研究リーダーシップ講座である。実施段階における講義は、日本能率協会コンサルティングと共同開発した教材によった。この講座では、最新のマネジメント理論の紹介とそこからいくつかの具体的なリーダーとしてのマネジメントの手法を紹介し、理論とグループワークによる実践(図4)から学ぶことを行った。講座は1シリーズ4階からなり、1回目は戦略マネジメント、2回目は

課題マネジメント、3回目、4回目はチームマネジメントをテーマとした。この4回からなる講座を年2回で計4シリーズ、そして留学生対象の英語資料による特別講座を1シリーズ行った。また、教育内容の紹介も兼ねて教員向けのリーダーシップ講座も1日間行った(図5)。参加者の数は累計学生39名、教員7名であった。

【2】「協業チュータリング」



図6 協業チュータリング風景

本事業では、学生のキャリア目標に応じた全学的な学位取得プログラムを設定実施し、多様な学生の受け入れを推進している。しかし教育プログラムの実施段階においては、異分野から入学した学生や社会人の身分から入学した学生などのように、心理的な要因で教員などに十分相談できない者がいる。本取組は、このような学生の心理的バリアを除くために行った。本「協業チュータリング」では、オフィスアワーを活用し、到達度に応じたグループを形成し、教員、TA、学生同士のグループ学習により相互コミュニケーションを双発し、協業活動により学習効果を高めることをめざした。具体的には、授業を受けている学年と同年代のチューターをTAまたは

LAとして採用し、一緒に勉強する視点で学生たちに個別指導を与えた。図6は、入学後試験で物理科目の成績が悪かった学生のための科目「材料物理概論B」の協業チュータリングの実施模様である。

オフィスアワーでの学生の集まり具合には増減もあったが、習慣化してくると学生数もよく集まり、チューターと受講生のやりとりがかみ合った非常によい結果を生むことができた。

【3】「協業問題解決サブテーマ」



図7 協業問題解決サブテーマにおける実験風景

いわゆるロボットコンテストのように、1つの同じテーマについて、2グループで実験や分析結果を競い合った。最初に合同の提案発表会、最後に結果発表会を行った。各グループは、受け入れ研究室側のスタッフまたは学生TAがサポートした。

副テーマの実施時期が博士前期課程の学生の就職活動時期と重なるので、就職活動の合間に都合をつけて副テーマ研究室を訪れる都合上、複数の学生の間の日程を合わせるのが難しいという問題点があった。

それでも、従来の本学の副テーマ研究は、研究を実施する学生がお世話する学生の脇に立ったままのことが多い協役で合ったのだが、この副テーマでは、研究を実施する学生が主役となったことが成果である。

また図7の写真の例のように、異なった研究室、異なった学年、異なった国籍の学生がチームを組む場合もあり、それぞれの学生から、非常に貴重な体験となったとの感想が聞かれた。

【5】「協業自立支援活動」

【1】【4】で報告した研究リーダーシップ講座の内容をインプットとして、学生たちは実際の研究活動などの場面で協業活動を実践しアウトプットとした。協業自立支援活動では、学生が自ら発見した課題を研究室を越えたチームを組んで解決する研究活動に対し、最高100万円の研究費を助成する提案公募型研究活動制度である。書面およびヒアリング審査により採択作業を行い、計画した研究費の助成を行った。

博士後期課程の応募学生に、研究計画書とA4用紙1枚程度に研究の独創性や将来展望をまとめたものを併せて提出させた。ヒアリングは7分間プレゼンテーション、7分間質疑応答とした。審査の

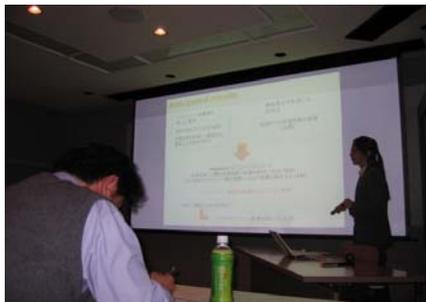


図8 協業自立支援活動ヒアリング

ポイントとしては、協業するチーム構成員の役割分担が十分練られているか、主テーマ研究指導教員に与えられたテーマの単なる復唱ではなく自分のオリジナルなアイデアを含んでいるか、使用内訳が研究計画と対応しているか、について厳しめに評価した。3名の教員の審査員の評点を合計して、採択・不採択を決定した。単に採択・不採択に採別するだけでなく、採択者の中でも評価によって、30～100%の範囲で大きく配分額に傾斜をつけた。実施段階については大きな制限はつけず、この活動に限定した成果発表会は特に実施しなかったが、感想なども含む最終報告書を提出させた。

採択件数は、平成19年が17件、平成20年が23件、平成21年が20件であった。

【6】「協業主テーマ共同研究」

リーダーシップ講座などによって協業のテクニックを学んだ学生の効果的な実践の場は、学外において異なった組織や文化を持つ人たちと、研究などの作業を行うことである。特にこの場が海外の場合には、外国語の使用も含めて、学生にとってコミュニケーション能力と協調性を磨く場になる。本事業では、博士前期後期課程の学生を対象に、学外とくに海外に研究活動に出かけることを積極的にサポートした。研究課題としては、当初本学において学生が取り組む主テーマ研究としたが、実施段階で副テーマ研究も認めることとした。

学生からの申請は一定の締め切りは設けたが、原則随時受け付けた。応募用紙には、氏名・所属研究室など基本的なデータの他に、研究テーマ題目、研究経費の使用内訳明細、研究実施場所として、受入機関名、受入先居所、期間、主テーマまたは副テーマ計画書、とした。この支援に応募することが計画書を早期にしかも熱心に書くモチベーションともなるように配慮した。応募書類は、4人の組実施担当者に回覧して審査をし、採否を決定した。報告書の主項目としては、研究成果の概要をA4複数ページにわたり記述させ、当該研究期間のまとめ、とくに協業活動の成果について報告させた。

H19年度採択者主テーマ1名、副テーマ1名(内:海外1名)、H20年度主テーマ6名(内:海外2名)、副テーマ14名(内:海外7名)、H21年度主テーマ5名(内:海外4名)、副テーマ13名(内:海外6名)が採択され実施された。

【7】「その他の協業教育事業」および「成果の公表」

(1) 協業セミナー型ドクター中間発表会

「協業セミナー型ドクター中間発表会」は、博士後期課程の学位取得プロセスのひとつの段階である中間発表会を、協業セミナー型にして執り行うものである。これは標準で3年間の博士後期課程のちょうど中間にあたる2学年目の時期に行う中間発表会である。

実施面では、博士後期課程の学生により構成される組織委員会が話し合い、協業により研究会の理念を持ち、それにより各学生の口頭発表の集まりである研究科い方式のドクター中間発表会をプログラムするものとした。セッションの構成、審査員やコメンテーターの有無や役割、コーヒブレイクなどの設定、などについてはそれぞれ組織委員会が決定した。

平成21年度の発表会は、日本語と英語による発表のセッションを別に行った。日本語のセッションはさらに生物化学と物理のセッションに分かれた。コメンテーターとして学内2講師を招いた。英語のセッションはベストプレゼンター賞を設け、2講師を審査員として招き、各プレゼンテーションにおいて鋭くコメントしてもらおうとともに、2つの賞の該当者を選定してもらった。



図9 協業セミナー型ドクター中間発表会

平成22年度には、平成21年度に「留学生と日本人とを分けるのはよくない」という意見が出たことに基づき、すべての発表学生を一堂に会してやりたいと組織委員会が判断し、合同で行った。

(2) 協業異文化紹介企画

学生たちは卒業後、多様な人々の活躍する社会でリーダー役を務める場合があるだろう。異なる立場の人との協業を成功させるには、相互理解が大前提である。ところで、本学は留学生比率30%をめざしており、学内に外国人留学生が多い。その留学生たちに、本協業教育事業に貢献する活動を募集したところ、自国の文化を紹介したいと申し出を受けた。とこで、本事業では留学生たちの文化紹介を、国際協業のために異文化を理解する1つの教育機会ととらえ、平成20年度、21年度と企画を実施した。

平成20年度は、ベトナム音楽文化の紹介、エジプト歴史遺跡の紹介、平成21年度はマレーシア文化の紹介、日本空手文化の紹介、韓国各地方の見どころ紹介、を行った。教員、事務職員、他国の留学生などいろいろな立場の聴衆が20～30名集まり、非常によい雰囲気企画となった。母国のために労を折るというボランティア精神あるいは愛国心を発揮することは、それをする者も見る者もこれからの他者との協業作業における協調性をはぐくむことになると思われる。

(3) 協業フォトコンテスト企画

協業フォトコンテストは学生がボランティア的に立ち上げた企画であり、この企画が立ち上がったことに大きな意味があるが、さらに学内のメンバーと研究の一コマやエピソードをスナップ写真を通じて共有することにより、大学のメンバー間のコミュニケーションを促進し、他の協業研究教育効果が一層高まることが期待できる。また、このような企画を通じて、教職員や学生の愛校心や大学への帰属意識が深まる効果も期待できる。



図10 ベトナムの音楽紹介



図11 フォトコンテスト表彰式



図12 ベトナム語版研究科ホームページの製作

(4) 留学生と教員の協業による研究科外国語ホームページ作成

本学は留学生の比率30%をめざしており、学生の国際性を特色としている。その特色をさらに伸ばすために英語以外の外国語の研究科ホームページを開設し、世界のより多くの地域に情報発信をすることが望まれる。インターネットの役割は大きく、各国の学生にとって母国のホームページがあることは親近感を感じるであろう。本学次世代の担い手である留学生の獲得に協力することは明らかである。

そこで、留学生と教員の協業によるホームページの作成のためのTAまたはLAを募った。時間と根気のいる作業なので、なかなか手の上がないのは容易に想像できたが、ベトナムの修士の学生が立候補してくれた。この学生の感想より、これは単なるアルバイトの仕事ではなく、当大学のことを母国の人たちに広く知ってほしいと言う真摯な気持ちで応募したようである。この観点から言うと、この活動は国際的な協業社会活動としてよい機会だったと考えられる。

(5) F D 研修会

本事業の進行に呼応して、取組の実施効果の点検、教員に対する事業の考え方の周知、情報発信を行っていくために、F D 研修会を2回開催した。その際、他教育期間において優れた教育プログラムを行っている代表者、F D 活動の研究者、大学院を外から見ることができる大手予備校の教員を講師に招き、いろいろな立場から切り込みを入れた教育活動に関する講演を聞き、それらの話題について研究科内の討論を行った。研修会の公開範囲は、第一回F D 研修会では北陸先端大学全学とし、第二回F D 研修会では、学外にも公開とした。



図1 3 平成21年度F D 研修会

また、第一回、第二回F D 研修会とも、マテリアルサイエンス研究科のメンバーに外部の講師のオブザーバーを加えた非公開のセッションもプログラムとして加えた。

このセッションでは、本教育プログラムの自己点検のほか、普段の教員懇談会では時間の制約上話題にできない研究科の諸問題を深く議論した。特に第二回のF d 研修会においては、議論を表面的に終わらせないために、事前にF D 研修会プレディスカッション用掲示板を設営し、予め議題を精選して議論に入った。

以下に、各研修会の招待講演者と講演題目を挙げる。

第一回F D 研修会（平成20年12月19-20日、小松グランドホテル）

垣内喜代三（奈良先端科学技術大学院大学物質創成科学研究科長教授）

「NAIST物質創成科学研究科の入学試験とその後の教育」

吉永崇史（本学知識科学研究科非常勤講師）

「グループワークによる知識創造教育の概要・

モブアルバムプロジェクトにおけるグループワーク」

宮田一乗（本学知識科学研究センター教授）

「グループワークによるVRアプリケーションの制作」

水谷五郎（本学マテリアルサイエンス研究科教授）

「ナノマテリアル研究リーダーの組織的育成の概要と具体的取組の紹介」

廣瀬康之（石川工業高専教授）

「学外連携による人間力向上教育システム（能登地震被災地復興支援を通して）」

熊澤英二（石川工業高専准教授）

「郷土愛育成による環境改善教育システム構築」

本学教員参加者人数：45名

第二回F D 研修会（平成21年12月17-18日、KKRホテル金沢）

大塚雄作（京都大学高等教育研究開発推進センター教授）

「新たな学問学習共同体の形成-創発をもたらすFDの発想-」

滝 紀子（河合塾教育研究開発本部教育研究部長）

「今、理工系の大学・大学院に問われる課題とは」

成田秀夫（河合塾河合文化教育研究所研究員）

「魅力ある大学院、魅力ある学生-社会人基礎力を育てる高等教育-」

本学教員参加者人数：42名、職員2名

(6) 大学院教育改革合同フォーラムにおける成果発表

文部科学省高等教育局大学振興課大学改革推進室、文教協会主催の「平成19年度大学教育改革プログラム合同フォーラム」(H20.2.20, パシフィコ横浜)、「平成21年度大学教育改革プログラム合同フォーラム」(H22.1.7, 東京ビッグサイト)に参加し、ポスターセッションにおいて本プログラムの取組を展示発表した。それぞれおよそ100名の来訪者が訪れ、活発な議論を行い、本プログラムの宣伝をすることができた。



図14 平成19年度大学教育改革プログラム合同フォーラムにおける発表

2. 教育プログラムの成果について

(1) 教育プログラムの実施により成果が得られたか

まず、一番顕著なのが H22 年度の本研究科の博士前期課程入学者の数が 10 年ぶりに入学定員を満たす見込みであることである。本研究科の定員は 125 名であるが、H22 年 4 月の入学者は 113 名であるが、本年 10 月の入学の標準的な前期課程の学生数が例年 10 名前後であることを考えると 123 名前後の見込みとなり、ほぼ定員を満たす。ベトナム、インド、タイのデュアル大学院の入学生の数を確保した事も大きな要因であるが、日本人学生の数も漸増しておりその一因として、本事業の効果が喧伝されたか、または学生の口伝えで後輩に伝達されたことがあって、志望数の増加につながったのではないかと考えている。デュアル大学院の前期課程の学生が入ったのも含め、その他の外国の大学からも留学生が増え、留学生の比率が 30% に近づく勢いで増えている。これは本プログラムの異文化との協業という意味で非常に大きな成果と考える。このような異文化が共存する環境は、学生のコミュニケーション能力や協調性を向上させる絶好の場で、その意味での協業教育の環境が改善されたことも成果と考えられる。

キャリア対応学修課程については、以下の成果があげられる。

1 つは SD プログラムについてである。このプログラムは、他大学の学部 3 年から飛び級で入学してきた優秀な学生に経済的な面をフルサポートしながら 4 年間で博士前期後期課程を修了させるものである。現在このプログラムに所属する学生数は 1 名だが、非常に活発に勉学及び研究を行っている。本年 9 月よりアメリカに 9 ヶ月間研究留学をすることになっており、このプログラムの趣旨にあった非常に優秀な卒業生を輩出できることが期待できる。

もう 1 つは Mα プログラムである。Mα プログラムは博士前期課程を三年間でじっくり修了するものだが、実施前は、希望者が少ないのではないかと心配する意見があった。しかし、平成 20 年、21 年で累計 9 名とニーズがあることがわかった。このデータは本教育プランを実施してみなければわからなかった情報である。現在、Mα プログラムの希望にそった教育が進行している。

学外主テーマ副テーマ共同研究では、学外の大学、企業または研究所を、累計 40 人の学生が共同研究のために訪問し、そのうち 20 人の学生が海外での研究を行った。博士後期課程の学生数がすべての学年をあわせて 86 名である事を考えると、のべ 50% 近く学生が、この取組に参加したことになり、この取組は大成功であったと言える。このような積極的な活動は、学生のコミュニケーション能力と協調性を涵養するために大きな効果を発揮したと考えられる。またこの取組は国際会議の旅費をサポートするものではないが、この活動量と相関して、学生の国際会議での発表を刺激したと思われる。すなわち、添付資料 3. 大学院学生の学会発表論文発表数において、学会発表数総数や論文発表数は、教員人事が多かったことによりかなり減っているが、国外の学会発表の数は平成 21 年度までレベルを保っていることがわかり、これは、このプログラムの効果であったのではないかと考えられる。

また、数字には表れないことであるが、協業セミナー型ドクター中間発表会に参加した学生からは、息の長い研究やなかなか論文や学会発表にならない研究をしている場合は、発表の場を与えてもらって非常によかったという声が寄せられている。また、ドクター中間発表会のオーガナイザーをしたこと、協業自立支援活動で自ら企画したプレゼンテーションや、自らが獲得した資金で計画的に研究を行うことを経験したことは、就職活動の際の自己アピールの話題に使うことができた、という感想も聞かれ、この教育事業の有効な要素として貴重な情報となった。

3. 今後の教育プログラムの改善・充実のための方策と具体的な計画

以下の取組については、本事業での成果が大きく、続けて試行を続行し効果を確認すべきであることがFD研修会で認められたので、引き続き実施を継続する。

- 1) 学生および教員のリーダーシップ講座は、本プログラムで開発した講義であり、特に協業自立支援活動におけるリーダー学生のチームマネジメントを支援するものがあるので、継続する。この講義を受けた学生が社会に出て、卓越したリーダーシップを発揮することを期待する。
- 2) 協業自立支援活動は、採択された学生および指導教員の評判もよく、また博士学位審査の際にも、このシステムへの大きな感謝の意見があったので、当大学の協業教育の核と位置付けて続けていく。採択後に中間報告や数回の活動報告を通じてチェックがなされるほうが計画管理の面でよりよい、という学生の声を取り入れ、実施管理法を改善する。
- 3) 協業ドクター中間発表会は学位取得プロセスとして有意義に復活した成果が大きく、引き続き実施していく。具体的には本学ナノテクセンターが毎年主催する国際会議 Nanotechnology シリーズの1セッションとして企画する。
- 4) FD 講演会やFD 会議は自己評価の機能をもつので、今後とも行っていく。学生の研究室選びや、安全教育に用いる研究室紹介ビデオ撮り、安全講習ビデオ撮りも行っていく。
- 5) 協業異文化紹介企画は当大学の毎年恒例の留学生パーティの一企画として提案し、国際的な交流を深める手だてとする。
- 6) マテリアルサイエンス研究科の掲示板運営は一定の利用者が見られ、FD研修会でのデータ活用の中で有効であったので、このまま続行し、学生の生の声や提案をできる場および教員の情報交換の場としていく。
- 7) 協業による外国語の研究科ホームページ作成は、この作業を通じた学生の愛国心や愛校心の醸造および国際的に広い視野での学生募集の点でも大きな効果が期待されるので、継続していく。
- 8) 協業教育や協業活動に関する新しいアイデアを、毎年募集し継続的に新しい活動を行っていく。

4. 社会への情報提供

- (1) 北陸先端科学技術大学院大学の公式トップページにバナーを設け、専用ホームページ

<http://www.jaist.ac.jp/ms/GPH19/>

にて事業内容を公開した。研究科専攻における教育の課程、本教育プログラムの計画についてのページ、

およびトピックのページを設け、最新の行事を常にニュースとして速報した。

- (2) ニュースレター、NANO L/Readers を第一号から3号まで刊行した。このニュースレターは学内で配布し、大学院のメンバーに本事業の活動内容を周知させるだけでなく、入学支援室やキャリア支援室にも常備して、見学者、受験希望者、や企業からの訪問者にも内容を紹介することに使用した。また以下にも述べる大学院教育改革合同フォーラムにポスター発表者として参加した際に、ポスター訪問者に配布した。
- (3) 製本した最終報告書を1000部印刷し、全国の主立った大学、大学院、高等専門学校に送付する。
- (4) 平成20年12月19-20日に全学公開行事としてFD研修会を開催し、本事業の内容を全学教員学生に公開した。学外には公開としなかったが、奈良先端科学技術大学院大学の垣内喜代三教授、石川高専の広瀬康之准教授、熊沢英二准教授を講師として招き、本学の取組について紹介した。

平成21年12月17-18日には公開行事としてFD研修会を開催し、本事業の内容を地域に公開した。

- (5) 平成19年度（パシフィコ横浜）、平成21年度（東京ビッグサイト）の大学院教育改革合同フォーラムに参加し本事業の取組内容についてポスター発表を行った。
- (6) 平成22年9月には、千葉大学大学院融合科学研究科の大学院GPプログラム主催の教育改革フォーラムにおいて招待講演を依頼されているので、本事業の取組について講演する予定である。その他、招待講演には積極的に応じる予定である。

5. 大学院教育へ果たした役割及び波及効果と大学による自主的・恒常的な展開

(1) 当該大学や今後の我が国の大学院教育へ果たした役割及び期待された波及効果が得られたか

本研究科の学位取得過程に関連して言えば、平成17年度まで有名無実化していたドクターの中間発表会が復活したことが非常に大きな成果である。補助事業終了後も、本学で主催する国際会議として連動して引き続き継続されることが決定しており、本事業の本研究科の教育内容の改善に非常に大きな役割を果たしたと考えられる。

また学外への波及効果として期待されることであるが、すでに本年秋に千葉大学より本教育プログラムに関する招待講演するように招待されている。このプログラムで試行した教育手法の紹介をすることにより、学外へも本プログラムの協業教育の考え方が利用されると考えられる。

また平成21年12月に本プログラムで主催した公開のFD研修会には地元の金沢工業大学の石川憲一学長も自由参加者として来聴され、本プログラムの教育内容について他校においても参考にしていただけるという波及効果があるのではないかと考える。

(2) 当該教育プログラムの支援期間終了後の、大学による自主的・恒常的な展開のための措置が示されているか

本事業の意義についてはFD研修会中の教員間の討議においてコンセンサスが得られており、支援期間終了後の展開については、研究科のFD会議で詳細を検討した後に実施する体制が整っている。具体的な事業の継続として、TAを中心にして行うものは、大学または研究科の今後のTA経費を用いて継続的恒常的に充実していくことを計画している。協業自立支援活動については特別の経費が必要であるが、このようなケースについては本学では学長判断のマッチングファンドによる継続の実績があり、内容を損なわない範囲で経費の規模を調整したのちに学内調整を経て継続する。学生のリーダーシップ講座については、他の教育経費などに積極的に応募し継続できるように措置を始めている。協業セミナー型ドクター中間発表会については、本学が毎年主催する「ナノテクノロジー国際会議」のプログラムに織り込み、会議の経費から支援をして継続する体制になっている。

組織的な大学院教育改革推進プログラム委員会における評価

【総合評価】
<input type="checkbox"/> 目的は十分に達成された <input checked="" type="checkbox"/> 目的はほぼ達成された <input type="checkbox"/> 目的はある程度達成された <input type="checkbox"/> 目的はあまり達成されていない
<p>〔実施（達成）状況に関するコメント〕</p> <p>「ナノマテリアル研究リーダーの組織的育成」という教育プログラムの目的に沿って、様々な企画がなされ、多彩な取組が組織的に実施されており、大学院教育の改善・充実に貢献している。</p> <p>ホームページ、ニュースレター、FD研修会をとおして、情報公開も十分に行われている。</p> <p>また、支援期間終了後の継続計画も十分に検討されており、自主的・恒常的展開が期待できる。</p> <p>ただし、「ナノマテリアル分野の研究リーダー」が育成されたかについては、今後の追跡調査が必要である。</p>
<p>（優れた点）</p> <p>本プログラムの組織的な取組は評価できる。</p> <p>本プログラムの継続について、組織的な検討がなされており、評価できる。</p> <p>（改善を要する点）</p> <p>SDプログラム（4年一貫の博士前期後期課程）及びMαプログラム（専門外出身者用博士前期課程）への参加学生数がそれぞれ1名、6名であり、本プログラムの更なる効果的な実施が望まれる。</p> <p>また、本プログラムの実施による大学院教育への実質的な効果（定員充足率・発表論文数等の向上、リーダーの育成）については、今後も本プログラムを継続し、定量的な追跡調査を行う必要がある。</p>