

平成24年度学内教育GPプログラム事業経費 成果報告書

区分	萌芽型
事業名称	「先生は理学博士」プロジェクト
取組代表者名 担当者名	* 事業担当者は全員記入してください。 代表者：最上善広、 事業担当者：菅本晶夫 千葉和義 服田昌之 加藤美砂子 由良 敬

1. 成果の概要

実施した事業の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、当初設定した目的・目標に照らし、3ページ以内で、できるだけ分かりやすく記述すること。必要に応じ、図表を用いても構いません。

高度に専門化された科学技術に支えられている現代社会では、科学知識（技術）の社会への浸透を仲介する人材が望まれる。震災とその後の原発事故を目の当たりにして、その要望は更に強固なものになりつつある。いわゆるサイエンスコミュニケーターを育成し、社会に送り出すことは、学問の府である大学に要求された大きな使命である。しかし、サイエンスコミュニケーターという職業に対する社会の認識は高いとは言えず、その活躍する場も限られている。一方で、小中高校の理科の先生は、一般にもっとも身近な科学の伝達者であり、信頼性の高い情報発信を要求される立場にある。理科の先生は、サイエンスコミュニケーションの最前線での活躍が期待されている。これらの状況を踏まえ、生徒に尊敬される（憧れられる）高度な専門知識を持ち、理系への関心を引き出すことのできる教師として、博士課程において十分な知識と経験を蓄積した学生を送り出すためのプログラムを提案した。このプログラムは、博士課程の入口及び出口戦略として、教員志望者の博士課程進学をサポートするとともに、大学院生への教職課程教育の機会を確保し、教員へのキャリアパスを提示する。併せて、本学出身者のネットワークをもとに、教員としての就業情報を発信し、就職先を斡旋できる制度の構築を目指すものである。

上記に掲げたアクション・アイテムの中から、今年度は実践的教育力の確保をめざし、以下の取り組みを行った。

1. 大学発 SPP（サイエンス・パートナーシップ・プログラム）事業を通じた実践的教育方法の検討

大学発の SPP プログラム（これまでは、中・高の先生達が計画することがほとんどであった）を準備し、大学院生を講師とした授業を行う。これまでに蓄積した専門知識を、教育の現場に還元し、より高度な科学の知識を伝えられるような教員養成を視野に入れた取り組みを行う。その一環として、これまで、理学部の教員を中心に行ってきた SPP 授業の資産を活用し、大学院生を講師とした授業を行う。それを通して、高度科学知識を生かすための実践的教育力育成の可能性を検討した。

具体的取り組みとして、本学 OG の協力を得て、実施可能な実習プログラムを検討し、本学大学院生による、高校生、中学生に対する実習指導を行った。

1.1 実習プログラムと指導の狙い

カエルの徹底解剖：カエルは解剖の教材としては一般的だが、せいぜい内蔵の観察で終わるのが普通。しかし見るべきものはもっといっぱいある。例えば筋肉。皮下脂肪がないので皮膚の下はムキムキの筋肉。他には、眼球。小さいながらも水晶体があり、取り出してレンズ効果を見ることもできる。さらには股関節。思いもよらない美しい構造に出会う。これら以外にも、鼓膜と耳小骨、神経などなど。これらを納得いくまで解剖してみよう。

カエルの神経と活動電位：カエルから生きたままの神経（座骨神経）を取り出す。これに電流を流して刺激すると活動電位が発生する。活動電位をオシロスコープを用いて観察してみる。また、筋肉付きの標本（神経-筋標本）を作って、刺激によって筋収縮が起こる様子を観察してみよう。

1.2 協力校（実施日、実施場所）

都立竹早高校（11月7日、12月13日、お茶の水女子大学共通講義棟 3-306）

川崎市立今井中学校（12月23日、今井中学校理科室）

1.3 参加学生

理学部教員を通じた参加依頼に応募した、ライフサイエンス専攻の前期及び後期課程学生数名

1.4 成果

参加した生徒たちから、今回の実習について、大学院生が非常に落ち着いて冷静であることが、「すごい」と思ったという声があった。どういう意味で「すごい」のかと聞くと、「私たち（中・高校生）にとって、はじめての体験だったが、冷静に手順を見せてくれることで、声をあげたり動揺したりする人が誰もいなかった。普通だったら、みんな、声をあげて集中しなかったりすると思ったから」や「とにかく解剖や機器操作に対して専門的にわかっていて、冷静で落ち着いているところがすごい」という理由だった。また、「色々な質問に丁寧に答えてくれるところが、頼もしかった」という声もあった。



担当した大学院生にはスタート前に、「中学生や高校生に授業をするのにどのように話したら」という躊躇も若干あったが、実習開始後は、生徒たちからの確認や質問のタイミングを上手につかんで、高校生に指示や回答がなされており、机間巡回についてもスムーズに行われていた。

今回の試みは、通常の教育実習では行われない、専門知識に基づいた実習指導をする機会を持つことで、大学院での高度専門教育を教育現場に反映させるためのフュージビリティ・スタディーであった。その目的に関しては、十分な手応えを感じることができ、大学院生に対する教職課程教育の指針を得ることが出来た。

2. リテラシー教育への参加を通じた実践的教育方法の検討

高度専門知識を発揮する機会として、サイエンスライティング、サイエンスプレゼンテーション、サイエンスディベートなどが考えられる。これらの教育に積極的に参加することで、高度科学知識を生かすための実践的教育力の教条を試みる。

2.1 実施プログラムと狙い

これまでに本学が行ってきた科学分野のアウトリーチ活動の実績をもとに、SSH活動のサポートを通してのリテラシー教育への参加機会を設ける。理学部がこれまでに行ってきた、「科学への誘いセミナー」への参加校を中心に、SSH活動を行っている高校の協力を得て、高校生による探究活動のポスター発表会を企画し、この発表会に本学の大学院生が討論者として参加する。これは、より年齢の近い（親近感を持って質問や討論をしやすい）相手として、大学生や大学院生を強く望んでいる、高校側のニーズにも合致している。

2.2 SSH活動サポート協力校（ポスター演題数）

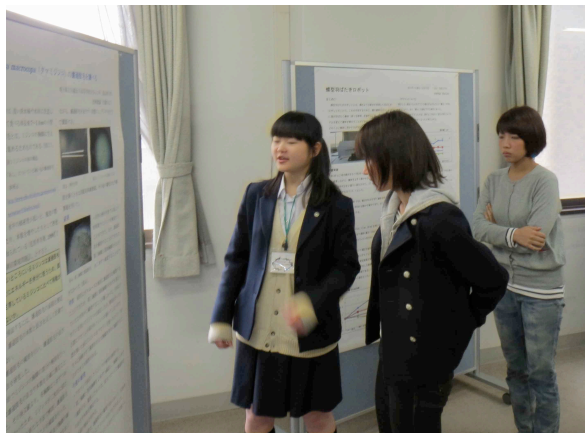
埼玉県立川越女子高校（6）
埼玉県立熊谷女子高校（1）
埼玉県立春日部女子高校（1） 合計28名

2.3 参加学生

理学部教員を通じた参加依頼に応募した、理学及びライフサイエンス専攻の前・後期課程学生9名

2.4 成果

高校生がそれぞれ約5分で自分たちの各人によるポスターの説明を行ったあと、各ポスターを大学側からの参加者が順番にまわる形で質疑応答が行われた。参加した大学院生質問に答ながら、少しずつ、研究手法の検討や、今後の研究の方向性等、さらにアドバンスな知識を求めて、高校生の方から大学院生に質問をしていく積極的な姿勢も見られた。



研究を始めたばかりの高校生の参加もあり、どんなことを、どのような手法で研究したら良いのか、大学生・大学院生からのアドバイスを受け、具体的なイメージ作りに役立てられたとの感想が寄せられた。研究活動は、専門知識のみならず経験の積み重ねが、その成果に大きく影響する。そのことを、より年代の近い人達から教えられることで、研究活動に対するモチベーションが高められたと思われる。

高校生から研究活動を通じて日頃感じている疑問や問題点を直接質問され、それに対して自分の専門知識をもとにアドバイスを与える機会はなかなか得られない。今回の取り組みを通じて、科学への興味がいっそうかき立てられ、お互い大いに刺激し合うような関係が築かれることが多いに期待された。大学院での高度専門教育を教育現場に反映させるための機会として、SSHサポート企画のような取り組みが有効であることが示された。

3. 大学院からの教員養成を奨励するための取り組み

大学院生に対して教員志望を推奨する取り組みを充実させるとともに、キャリアパスを明確に提示する方法を検討する。

3.1 取り組みと狙い

研究活動を通して高度な専門知識を身につけた大学院生が、教員というキャリアパスを選択する上で、現在どのような課題があり、どのような解決法があるかを探る目的で、懇談会を開催する。懇談会には、本学の大学院を修了して、現在教壇に立っていらっしゃるOGの方をお招きして、ご自身の経験を語って頂くとともに、「理学博士」の先生を育てることの異議を探ってみたい。

3.2 懇談会話題提供者

川崎市立今井中学校教諭（本学大学院博士課程修了）

三輪田学園非常勤講師（本学大学院修士課程修了）

3.3 参加学生

理学部教員を通じた参加依頼に応募した、理学及びライフサイエンス専攻の前・後期課程学生7名

3.4 成果

2月16日に懇談会を開催した。博士課程修了後に教員となったOGから、教育現場の実情や、問題点について話題提供がなされた。また、企業につとめつつも教員を志望し、非常勤を経て教職に就こうとしているOGからも、体験談としての話題提供があった。参加者を含めて、キャリアとしての教職の魅力や、そこでの専門知識の重要性について討論がなされた。また、専門的な研究の場から遠ざかって、専門知識を維持・発展するための環境作りや、それに対する大学・同窓会の支援の重要性についても指摘がなされた。

2. 今後、申請を予定している競争的資金

本経費は、外部の競争的資金等を獲得するための準備経費として助成しました。今後、競争的資金の申請を予定している場合は、資金名を記入してください。

--