

平成17年度「魅力ある大学院教育」イニシアティブ 採択教育プログラム 事業結果報告書

教育プログラムの名称：フロントリサーチャー育成プログラム－企画・発信する先端学際科学者の育成－

機 関 名：九州大学

主たる研究科・専攻等：理学府・分子科学専攻、基礎粒子系科学専攻、凝縮系科学専攻、地球惑星科学専攻、生物科学専攻

取組実施担当者名：宮原 三郎

キ ー ワ ー ド：理学教育、基礎科学教育、テーラーメイド教育、研究マネジメント論

1. 研究科・専攻の概要・目的

学府とは大学院の教育組織である。九州大学では、全国に先駆けて、平成12年度から大学院研究科を教育組織である学府と研究組織である研究院に分離し（学府・研究院制度）、研究の枠を越えた自由な教育組織編成を実現させた。その一環として、理学研究科も教育組織である理学府と研究組織である理学研究院に分離された。

現在、理学府は5専攻からなり、以下のような人員構成になっている（いずれも平成18年5月1日現在）。

	修士学生	博士学生	教員
基礎粒子系科学専攻	46(38)	18(27)	21
分子科学専攻	82(60)	29(42)	32
凝縮系科学専攻	91(86)	34(60)	46
地球惑星科学専攻	84(68)	25(48)	45
生物科学専攻	45(48)	35(33)	29
（ ）内は定員である			

このように総計で修士課程学生348名(300名)、博士課程学生141名(210名)、教員173名を擁する日本有数の理学の教育研究拠点となっている。このなかで数多くの基礎科学分野の教育実績と研究業績を挙げてきた。また社会的に有為な人材を輩出し続けている。

理学府は教育改革において先駆的な改革を数多く行ってきた。平成2年度には、これまで別個に教育を行ってきた地質学と地球物理学を融合し、地球惑星科学科を日本で最初に創設した（その後、地球惑星科学専攻も創設）。この流れは全国に及び、多くの大学院で地球惑星科学専攻を生み出す契機を作った。

また平成10年度には、高分子という階層性に注目し、物理学と化学のそれぞれ一部からなる凝縮系科学専攻を設置した。このように学問の進歩にいち早く対応した学際的な専攻の設置は注目すべき改革であると言える。専攻ごとの個別の取り組みでも、修士1年生によるリサーチレビューの発表と作成、個別学生に対する教員の集団的な指導、専攻主催の研究会の大学院生自らによる運営、海外への研究留学や国際会議派遣の経済的支援、専攻横断的な演習科目の設置など、専攻ごとに独自の先進的な取組が行われてきた。

教育目的の明確化も意識的に行ってきた。九州大学では、平成12年に「九州大学教育憲章」を作成し、そのなかで教育目的を「九州大学の教育は、日本の様々な分野において指導的な役割を果たし、アジアをはじめ広く全世界で活躍する人材を輩出し、日本及び世界の発展に貢献することを目的とする。」と明確化した。理学府では平成15年にその活動を対外的に明示するために「理学研究院・理学府・理学部規範」を定め、そのなかで人材育成に一項を与え、「自然の法則および理学の理念・方法を教授し、正しい自然観、課題発見能力、問題解決能力をもつ人材を育成する。」と記している。平成19年にはそれをさらに発展させ、九州大学学則第6条2項に基づく「理学府教育目的」を定め、教育目的をよりいっそう明確化した。そこでは「理学は、自然界に存在する真理を明らかにして、体系的に説明する普遍的法則を構築する学問である。理学府は、教育研究を通じて自然の法則および理学の理念・方法を教授し、国際的な場で活躍できる広い視野を持った先端的研究者、高度な能力と学識を備え社会の広い分野で活躍する高度な専門家を育成することを目的とする。」と記されている。

この人材養成目的の前者「国際的な場で活躍できる広い視野を持った先端的研究者」の養成に対応するものとして設置されたのが、年次の前後はあるが、フロントリサーチャー育成プログラムである。現代の社会は、既存の科学分野を俯瞰できるとともに学際領域・新領域を開拓できる科学者、専門的な研究に関しても広く社会に向けて情報発信できる科学者の育成を求めている。このような分析のもとで、これまで各専攻において個別に行われてきた取組を総括し、それを理学府全体に広げ、体系化したものである。教育目的の明確化と改革の歴史の積み重ねが結実したものであると言える。

今年度後期からはこれに加え、アドバンストサイエンティスト育成プログラムも発足予定である。これは人材養成目的の後者「高度な能力と学識を備え社会の広い分野で活躍する高度な専門家」に対応したものである。これらのプログラムによって、理学府の教育は、専攻毎の専門性を高める教育に加え、学際性や国際性、倫理などを高める横糸としてのプログラムが走り、理学府の全学生にかぶせることになる。今後は、理学府の人材養成目的に適った「フロントリサーチャー」と「アドバンストサイエンティスト」を組織的・体系的に養成していくことになる。

2. 教育プログラムの概要と特色

今後の科学者像を展望するとき、これまでの専門性の深さに加えた新しい能力の付与がとりわけ重要になっていると言える。すなわち近年の科学技術の急速な進歩や産業構造の劇的な変化などの影響を受け、いくつかの学際領域が複雑に絡み合う高度な問題が増え、それらに対して広い視野に立って柔軟に研究課題を設定、問題解決するとともに、その成果を広く社会に発信できるという能力である。このような研究者を「先端学際科学者」＝「フロントリサーチャー」とよぶことにする。従って現代社会ではフロントリサーチャーの養成が強く望まれていると言えるであろう。

しかしながらこのような人材養成を行うことは自覚的・系統的には行われてこなかった。その理由は多岐にわたると考えられるが、最も一般的な理由は伝統的な大学院教育、すなわち少人数に対する徒弟的教育を良きものと信じてきたからであると考えられる。しかし今やこれまでのような大学院教育が成

り立っていないのは明らかである。まず大学院教育が一般的になるなかで重点化が行われ、多数の大学院生が大学院教育を受けるようになったことが挙げられる。第二に、上記のような社会構造の変化がある。ひとりの指導教員の徒弟的教育では、一般に視野が狭く、学際性に欠けた教育になりがちである。第三に、様々なレベルでの情報交換・発信も重要になっているが、このような能力を高めるにはその道の専門家(例えば、科学的素養を持った英語ネイティブの教員、ディベートの専門家など)による教育がぜひとも必要になってくるからである。

このような分析のもと、本プログラムはこのフロントリサーチャーを自覚的・系統的に育成しようという新しいプログラムである。繰り返しになるが、理学系の博士課程教育がこれから育てるべき人材を箇条書きにまとめると、

- ①広く科学を俯瞰でき、学際領域・新領域の開拓に情熱を抱く先進的科学者
 - ②社会や時代の急速な変化に伴う高度な研究課題に柔軟に対応できる、研究課題の企画・実行から成果発信までの優れた研究マネジメント能力を有する科学者
 - ③専門的な研究成果に関しても、広く他分野の科学者集団や一般社会、海外に情報発信できる科学者
- ということになろう。

本プログラムは、このような能力を持った次世代の若手リーダー養成を目的とするもので、次の3点に要約される際だった特色を有するものである。

1. 5年一貫プログラム：

次世代の研究リーダーには高度な能力が要求されるため、その養成には早い時期からの英才教育が不可欠である。修士1年前期末に、高い志を持つ学生を選抜し、この特別プログラムに5年一貫で歩ませる。従って博士課程入試は必然的に免除することになる。ただし他大学院修士課程から博士後期課程への編入者に対しては柔軟に対応する。

2. 学際教員によるテラーメード教育：

既存の科学分野を俯瞰するとともに新領域を開拓できる人材の育成には、直接の指導教員以外に学際的な教員集団が不可欠である。そのために、個々の学生に最適化した少人数の専攻横断型教員チーム（アドバイザリーコミッティー）を設置し、オープンループな個別集団指導を行う。従来行われている専攻教育を縦糸とすると、本プログラムはそれに加わる横糸に相当し、広い視野と柔軟性に富む若手リーダー育成に、学府教

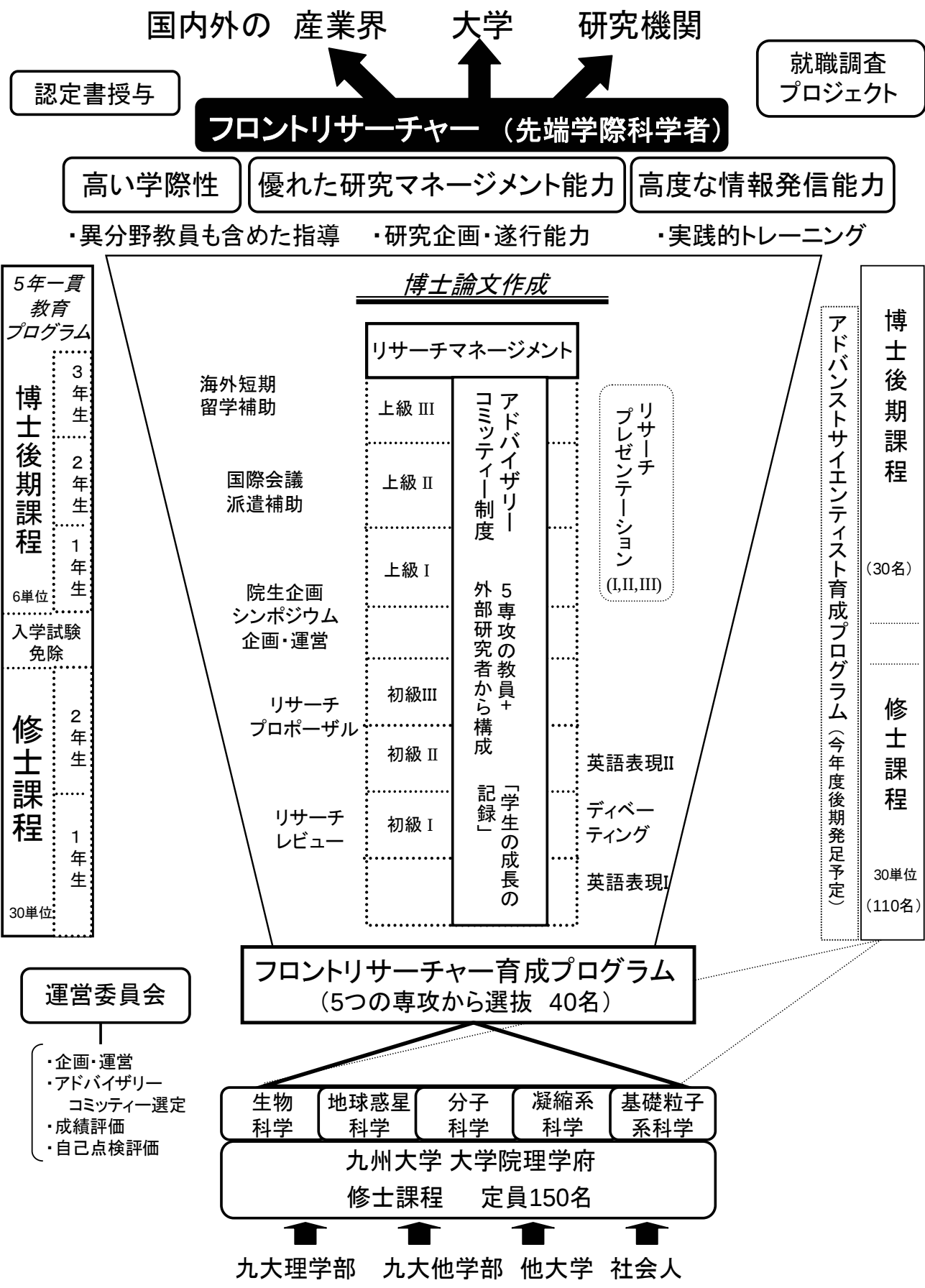


図 1：履修プロセスの概念図

員が一致団結して専攻横断的に取り組むものである。学生はこのなかで、広い学際性を自然に身につけるとともに、異分野の研究者とのコミュニケーションを体験することになる。

3. 研究マネジメント論の指導：

研究調査・企画・管理・評価、成果発信の管理を一貫して行う研究マネジメント論の指導を実施する。アドバイザリーコミッティーの指導のもと、学生自ら研究を管理する「リサーチマネジメント」を中心に、「リサーチレビュー」「リサーチプロポーザル」「リサーチプレゼンテーション」「ディベートイング」などの新設授業科目を通じて、研究企画から成果発信までの優れた研究マネジメント能力を獲得することになる。

そのなかで特に以下の3つの能力の涵養を重視した教育を行う。これらは当然ながら、想定されるフロントリサーチャーの資質と対応したものである。

- ・研究マネジメント能力： 学生が自ら研究を管理する新たな科目「リサーチマネジメント」を実施し、研究テーマの探索・立案、課題解決から成果の情報発信まで一貫して行わせることで、自立して研究活動を行う能力を育てる。

- ・情報発信能力： 日本語討論演習「ディベートイング」、論文調査と発表を行う「リサーチレビュー」、研究提案と発表を行う「リサーチプロポーザル」、研究発表の実践的訓練「リサーチプレゼンテーション」を段階的に行うことにより、発表・討論能力、特に、異分野、社会にも届く発信能力を養う。また海外への情報発信もますます重要になるので、「英語表現」の科目も段階的に複数設置する。

- ・学際性： 学際的リレー講義「先端学際科学」を修士1年前期に開講し、プログラムの入口の部分で学際性を啓発する。また、上記の科目群は、異分野の学生とともに行われ、異分野の教員も含むアドバイザリーコミッティーが深く関与する。発表、討論、学生同士の相互批評の過程で学際性が身につくことになる。

本プログラム教育において最も重視していることは**学生の成長**である。ひとりひとりを個別的にいていねいに見ながら全員の成長を図ることをプログラムの中心に置いている。アドバイザリーコミッティー制度は「複数がひとりを見守る」という考えが具体化されたものでもある。これを客観的に裏打ちするものとして、「**学生の成長の記録**」を作成すること

にした。これによって、上述の能力の伸長を総合的に評価し、アドバイザリーコミッティーと学生がともに成果と評価を共有することを意図した。具体的には「リサーチマネジメント」や関連科目におけるアドバイザリーコミッティーと学生間のやりとり、学会発表時のコメントや考察、研究能力や情報発信能力の経時的成長などを記録する。

単位認定のための評価に関しては「リサーチマネジメント」はアドバイザリーコミッティーに任される。他(演習科目を除く)は基本的に主指導教員の認定となるが、それぞれの場面でアドバイザリーコミッティーが深く関与する。プログラム修了者には「フロントリサーチャー認定証」を与える。

以上をまとめたものが前ページ図1の履修プロセスの概念図である。

フロントリサーチャー育成プログラムは5年一貫教育を特色とするものであり、上述の目的に対する本格的な成果は5年後以降に計ることになる。そのなかで「魅力ある大学院教育」イニシアティブによって予算措置される2年間に限った目的としては、本プログラムの目的を達成するための確かな跡付けを得ることである。具体的には以下のようなことが挙げられる。まず修士課程の開講予定科目はすべて開講され、アドバイザリーコミッティーのシステムを速やかに実質化する。また外部へ向けた情報発信を行うためのホームページの開設を行う。そして何よりも重要なことはプログラム学生の確かな成長を得ることである。「学生の成長の記録」のフォーマットを整備し、2年間でのプログラム学生の成長を客観的に確認する。

3. 教育プログラムの実施状況と成果

(1)教育プログラムの実施状況と成果

本プログラムは、5年一貫の学府共通「フロントリサーチャー育成プログラム」を設置することで、高い志を持つ学生がこのプログラムを歩むことによって、修了と同時に国際的に通用する広い視野と優れた研究マネジメント能力を有する科学者を輩出することを目指すものである。学生指導には主指導教員と異分野の教員から編成されたアドバイザリーコミッティーが当たり、特に研究マネジメント能力と情報発信能力、学際性という3つの能力の涵養を重視した教育を行う。

まずこの2年間での主な取り組み状況とその成果であるが、以下の通りである。なお全体的なアンケート等は実施していないが、多くは「学生の成長の記録」

に基づくものである。また学生の意見聴取は組織的に行っているので、そこで出された意見も踏まえていることを記しておく。

①プログラム学生の選抜

開始年度(平成17年度)は、本来の修士1年生に加え、修士2年生以上からもプログラム学生を選抜した。選抜は申請書(調査書)と面接に基づいて厳正に行った。全体で93名が選抜された。2年目は新たに修士1年生から23名を選抜し、他大学院修士課程からの博士課程進学者4名も選抜した。現在のプログラム学生は全員で117名となっている。

②アドバイザーコミティーの構成

学生ひとりひとりに対し最適なアドバイザーコミティーを構成した。現在のアドバイザーコミティーは総計412名(延べ人数)である。アドバイザーコミティーは多彩に構成され、他学府から33名(延べ人数)、他研究機関から51名(延べ人数)の参加をみた。学府外・学外の研究者の指導を正式に受けられることは貴重なことと思われる。なかには他研究機関のアドバイザーコミティーのつてから海外留学を果たした者もいる。アドバイザーコミティーによる指導、アドバイザーコミティーへの研究報告を頻繁に行い、指導教員のみによる指導とは異なる観点からの指導により、学生の多面的なものごとを見る目や学際性を養う教育を実行した。また異分野の研究者との討論は普遍的なコミュニケーション能力を高めることに役立っている。

③「学生の成長の記録」の記載

学生の成長を客観的かつ経時的に記録するものとして、「学生の成長の記録」をつけることにした。「リサーチマネージメント」や関連する科目におけるアドバイザーコミティーと学生間のやりとり、学会発表時でのコメントや考察、研究能力や情報発信能力の経時的成長などを記録するものである。ひとりひとりに対してファイルに綴じられた記録がプログラム推進室(後述)に保管されている。先進的な学生においては膨大な記録が綴じられており、成果と成長を客観的に確認することができる。アドバイザーコミティーと学生は対応する記録を自由に閲覧することができる。今後とも継続的に行うことで、アドバイザーコミティーが学生の成長を客観的に把握することで、効果的な学生指導が行えるものと思われる。

写真1は書棚に置かれた「学生の成長の記録」の

ファイル群である。またその中身の一部が写真2である。このような形で学生とアドバイザーコミティーとのやりとりを記録として残している。



写真1: プログラム推進室の書棚に置かれた「学生の成長の記録」のファイル群

〇〇さんのリサーチマネージメント全体研究報告会の発表を聞いて感想とアドバイス
アドバイザーコミティー 〇〇〇〇

〇〇さんの発表は、何回か聞かせて頂きましたが、いつも上手に話されるので感心しています。特に流れが良く、聞いている人を立ち止まらせません。今話している内容とその前に話した内容の間にギャップが無く、自然につながっていくので、論理的な能力に優れている方だと思います。修士の1年でこれだけの発表が出来る人はそんなにいないと思うほどの高いレベルの発表です。
研究の内容については、聞きたいこともいくつかありますが、ここでは主に発表に対して感じたことを書きます。参考にして下さい。

1. 当面の目的については説明されましたが、もう少し広い視野の大きな目的についても、話した方が良かったと思います。当面の目的としてなぜそれを設定するのか、はっきり示すと分かりやすかったです。例えば、1成分系のシミュレーションをする Glas 転移の理解が進むということでしたが、何がどう分かれば理解が進んだことになるのか、そこから説明した方が良いです。Glas について全く知らない人たちが聴衆ですから、そこまで言わないとよく分からないと思います。
2. 上のこととも関係しますが、もう少し Glas 転移のことを詳しく説明した方が良かったです。特に比熱の振る舞いについて、普通の結晶化と両方並べて説明すると、後の計算結果も分かりやすかったと思います。結晶では比熱に発散(あるいはエネルギーにとび)が出るのに対し、Glas 化の場合は比熱にとびが出るということは、聞いている人のほとんどが知りません。
3. 背景をもう少し言った方が良かったかもしれません。特にこれまでの研究として2成分系の研究を紹介し、良いところと悪いところを挙げて説明すれば、1成分系で研究する意味がはっきりします。また、なぜ1成分系の研究が今までなかったのか、計算上の困難な点と、今回のポテンシャルはそれをどういう風に解決したかを説明すると、発表に迫力が出ます。
4. これは発表の方法というより、内容に関係しますが、現実の系では剛体球などの簡単な相互作用でも Glas 化するのに、なぜ計算機上では困難があるのか、考えておくとおもしろいです。確かに剛体球系で計算すると、1成分ではすぐ結晶化してしまいます。それでは現実の Glas はなぜ起こるのでしょうか。現実と計算機の違いは何かでしょうか。

写真2: 「学生の成長の記録」の内容の一部

④新科目の開講

本プログラム独自の科目として、「リサーチマネージメント」、「リサーチレビュー」、「リサーチプロポーザル」、「ディベーターティング」、「英語表現Ⅰ」、「英語表現Ⅱ」および「先端学際科学」を開講した。以下でこれらを説明する。

・「リサーチマネージメント」

目的は、通常の研究で行われる研究調査、研究計画の立案、研究実施、自己評価、研究発表というプロセ

スを、学生自身の研究テーマを題材にして身につけることであり、研究のなかで研究能力を総体として伸ばすことに重点を置く。具体的には、アドバイザーコミッティーの指導のもと、上記のプロセスを短期のサイクル（3ヶ月程度）で行っていく。修士1年生は2月頃に、博士2年生は9月頃に全体研究報告集会を行う。ただし参加対象は全プログラム学生および全アドバイザーコミッティーである。これによって異分野のプログラム学生間・教員間の交流が図られつつある。

・「リサーチレビュー」

数編の論文をレビューし、日本語文書としてとしてまとめることによって、研究調査能力・論理力を涵養することが目的である。具体的には、主指導教員により論文の読み方、レビューのしかたを学んだ後、研究テーマに関連する数編の論文を選び、レビューする。専攻によっては発表会を行うことがある。最後に文書にまとめるが、その際には論理の立て方、つなぎ方を学ぶ。

・「リサーチプロポーザル」

目的は研究企画能力・情報発信能力を涵養することである。最初にリサーチプロポーザルの全体説明を行う。その後、主指導教員により研究企画の方法、情報発信の効果的なしかたを学び、研究テーマに関する研究企画書を学振奨励研究員への応募書類を模して作成する。

以上の3科目におけるやりとりは「学生の成長の記録」に記載されている。

・「ディベートイング」

ディベートの専門家を講師とする少人数演習科目で、研究や実社会における議論と討論の方法や考え方を学ぶ。その手法としてディベート（討論）の演習を採用する。副次的な効果として、実用面での論理的・客観的思考力、発言力の向上等も期待できる。この科目では独自のアンケートを取っているが、学生はこれらの能力の伸長を肯定的に捉えていることが分かる。

・「英語表現Ⅰ」、「英語表現Ⅱ」

自然科学の素養を持つネイティブの講師による少人数演習科目である。「Ⅰ」は20人程度の少人数による英語論文作成とインフォーマルプレゼンテーションを中心としたコース、「Ⅱ」は10人強の少人数によるアドバンストなコースである。プレゼンテーションでは国際会議を模した研究発表を行う。こ

の成果のひとつとして国際学会で、Young Investigator's Awardを受賞した学生もいる。個別の聞き取りでは、異口同音に英語力がついたと答えていた。具体的に向上の程度を把握するため、TOEFL-ITPのテストを行った。1年目と2年目を比較すると、全体で7点の伸びがあった。30点以上上がったものは7名、40点以上上がったものは4名を数えた。今後も継続的に行い、伸長具合を観察する予定である。

・「先端学際科学」

普段接する大学教員ではなく、企業人を中心とした講師陣による先端的で学際的なリレー講義である。研究の最前線を紹介するなかで、学際性の重要性も認識できることになる。将来のキャリアパスとして、大学等の研究機関だけでなく、企業も視野に入れる素地を培うことも目指した。この講義では毎回アンケートを取っているが、全体として興味深く聞いているようである。

⑤国際学会発表、国際共同研究、海外留学の奨励

学生の国際学会への参加・国際共同研究を奨励した。1年目において、国際学会での発表・国際共同研究を行ったものは13名(3ヶ月強での人数)であった。2年目は39名という多数であった。これらの海外派遣支援は自動的にではなく、事前申請と報告書の提出を義務づけ、助言をした。このことによって、計画性の養成と自覚的な参加をはかることを意図している。報告書を見ると、特に初めての参加の場合、大きな刺激を受けていることが分かる。また3名が長期(3ヶ月以上)に海外留学した(ひとは継続中)。

⑥海外からの研究者招聘

海外からの研究者招聘を旺盛に行い、プログラム学生に多大の刺激を与えた。2年間で13人の研究者を招き、個別の研究に加え、研究者としての成長のプロセスを語ってもらった。また一対一で研究内容に関する指導と英語表現能力を高める指導を行ってもらった場合もある。写真3がその一場面である。



写真3：外国人研究者との一対一面談

⑦日本の企業や研究所からの研究者招聘

「先端学際科学」の講師を除いて、日本の企業や研究所からも 12 人の研究者を招いて、講演を行ってもらった。研究内容で刺激を受けたのは当然であるが、同時に将来のキャリアパスとしての研究者像が認識できたと考えられる。

⑧院生企画シンポジウムの開催

プログラム学生が中心となって、シンポジウムの企画・運営を行う院生企画シンポジウムを行った。1 年目が 6 件、2 年目が 9 件である。内容的に学ぶことが多いことは当然であるが、企画・実行をするなかで、企画力・交渉力・運営能力を引き上げることを企図としている。

生物科学専攻のプログラム学生は「九州大学生物学科院生が選ぶ今、最も話が聞きたい研究者」というタイトルで、大学院生全体にアンケートを取り、希望者の多い研究者を招聘したシンポジウムを行い、大きな評判を得た。写真 4 はそのシンポジウムの会場風景であり、多数の参加を得ているのが分かる。



写真 4 シンポジウム「九州大学生物学科院生が選ぶ今、最も話が聞きたい研究者」の会場風景

⑨教育環境の整備

教育環境を様々に整備・改善した。まず院生プロジェクト室を作り、プログラム学生が交流できる環境を整えた。プログラム事務を専用に行うプログラム推進室を設け、専任の担当者 2 名を置いた。前述のように「学生の成長の記録」のファイルもここに置かれている。さらにいくつかの教室の IT 化を進め、プレゼンテーションの演習などが容易な環境を構築した。遠隔地の学生用に遠隔授業装置を整備した。また新しいプログラムであるので、学生・教員それぞれに向けたマニュアル類の整備も行った。

⑩実施体制

フロントリサーチャー育成プログラム運営委員会を発足させ、そこでの議論を踏まえて、具体的な方

策を実施してきた。また様々な問題を委員会を通じて理学府全体で共有しながら、改善を図ってきた。プログラムを統括する役割を持つものとして、プログラスマネージャーを置き、プログラム全体を不断に見通せるようにした。

学生との意見交換のやり方は当初は公的な場を設けて行う予定であったが、学生のほうからそのようなやり方は負担であるとの意見が出され、学生が比較的多く集まる場(全体研究報告集会後と TOEFL-ITP 後)での意見交換で代用することにした。このように常に学生の意見を汲みながら、プログラムの改善を行ってきた。

教育研究への波及効果も大きいものがあつた。これは単に学生の教育研究に留まらず、教員も含めた学府全体への波及効果となって現れている。上述の成果と重なるところもあるが、以下のような効果があつたと考えられる。

①最も大きい波及効果は博士課程への進学者の増加であろう。これまでの入学定員充足率はここ数年 5～6 割前後で推移してきたが、今年度は 93%(留学生を含む)であつた。充足率向上において、フロントリサーチャー育成プログラム学生の占める割合は高く、プログラム実施の効果が如実に現れていると言える。

②)アドバイザーコミッティー間の交流や博士 2 年・修士 1 年全体研究報告会における交流(人的・学問的交流)を通じて、異分野のプログラム学生間・教員間の交流が生まれつつある。学問の幅広さと楽しさを認識するとともに、お互いの先進的ところや方法論を学ぶいい機会になっている。これがひとつの契機になって理学府/理学研究院全体として、相互の人的・学問的交流がさらに活発になることを期待している。

③学生の成長を「学生の成長の記録」に記録することは学生指導という観点からみて重要な普遍性を持っているものと思われる。なぜなら、これまではマスとしての指導と徒弟的な指導であつたものを、学生ひとりひとりに目配りのきいた組織的指導へと転換したものであるからである。これをプログラム内で継続的に行うとともに、理学府全体に広げることで世界的にも先進的な大学院教育を行うことになると考えられる。

④企業からの講演者を意識的に招くことで、博士を取得した学生が企業への就職を意識できるようにするとともに、教員と企業との結びつきもより緊密になってきていると言える。ここから博士取得者の進路をより広く開拓する基礎を作っていると言える。

(2)社会への情報提供

以下のように社会への情報提供を行ってきた(一部予定を含む)。これらの作成・充実にために、運営委員会には広報担当の委員を置いている。

①ホームページの作成・充実

本プログラムの採択直後にホームページを作成した。そこではプログラムの概要、プログラムにおける活動、研究報告会の案内、関連講演会の案内等を恒常的に掲げている。さらに先端学際科学の講義内容や海外視察報告会資料なども掲載することで、充実を図ってきた。

②報告書の作成・配布

本プログラムの報告書を作成した。今後、他大学院の理学研究科を中心に配布する予定である。これによって本プログラムの普遍性・先駆性を全国的に広めたいと考えている。

③宣伝用冊子の作成

8 ページからなる宣伝用冊子を作成した。日本語だけでなく、英語でも記述した。様々なところに配布することによって、プログラムの認知度を高めた。

4. 将来展望と課題

(1)今後の課題と改善のための方策

これについては大きく2つに分けて考える必要がある。ひとつは理学府教育全体の課題であり、他はフロントリサーチャー育成プログラム内の課題である。

まず前者から考えていくことにする。本プログラムは理学府の教育目的のうち「国際的な場で活躍できる広い視野を持った先端的研究者」に対応するものである。従ってもうひとつの「高度な能力と学識を備え社会の広い分野で活躍する高度な専門家」に対応する教育をいかに行うかという課題がある。理学府ではこのことについて継続的に議論を進め、アドバンストサイエンティスト育成プログラムを今年度後期から立ち上げることを計画している。内容としては、専門性を前提とした上で、さらに自主性・国際性・学際性・社会性等がキーワードになる能力を付与する教育を想定している。この2つのプログラムが並行して走ることにより、理学府の教育目的に合致し、かつ充実した教育が行われるものと考えている。

フロントリサーチャー育成プログラムは全体としては十分な成果を得てきたと言えるが、以下のよう

な点がなお不十分であり、今後改善していく余地があると考えている。

- ・アドバイザーコミッティーの機能のしかたは学生によってかなり異なる。あまりうまく機能せず、実質的には個人指導と変わらない例が見られる。アドバイザーコミッティー間の交流を深め、先進的なアドバイザーコミッティーの経験を普遍化することを重視する。

- ・「学生の成長の記録」における記述量も学生毎にかなりのばらつきがある。記述量の高いレベルでそろえるため、その意義を学生・アドバイザーコミッティーで共有することが必要である。前述の課題も含め、アドバイザーコミッティー関係の問題に対しては、アドバイザーコミッティー担当委員を設けて対応することを考えている。

- ・「ディベート」に関しては、全体としてはディベート能力の向上に資するものであったが、少し技術的な面に偏重していたきらいがある。科学的な論点整理や真理追究のための議論など、科学的な側面を打ち出すような方向性が考えられる。

- ・大学院教育に関するファカルティデベロップメント(FD)に関しては2つの専攻で個別に行われたのみである。フロントリサーチャー育成プログラムのさらなる発展とアドバンストサイエンティスト育成プログラムを併せた理学府全体の教育を展望し、それを共有するFDを行う必要があると考えている。

- ・本年9月頃が5年間のちょうど中間となる。そこでその前後に自己点検評価を行う予定である。その際には今後の改善方向を客観的に裏打ちするためのアンケート調査を学生・教員双方に対して行う予定である。それによってさらに課題が出てくる可能性がある。これに対しても真摯に改善を図っていく必要がある。

(2)平成19年度以降の実施計画

5年一貫のプログラムなので、補助事業終了後も継続することは自明である。従って昨年度までに確立された授業科目や研究指導を今年度以降も改善を図りながら継続して実施する。またそれに必要な経費を措置することも決定済みである。その際アドバンストサイエンティスト育成プログラムも並行して走るため、大学院教育の必要経費として計上される。必要経費と考えられるのは、先端学際科学・英語表現・ディベートなどの非常勤講師の手当、プログラム担当者の給与、学生の国際学会参加等への補助などである。

「魅力ある大学院教育」イニシアティブ委員会における事後評価結果

【総合評価】 ☐ 目的は十分に達成された ☒ 目的はほぼ達成された ☐ 目的はある程度達成された ☐ 目的は十分には達成されていない
〔実施（達成）状況に関するコメント〕 国際的な場で活躍できる広い視野を持った先端的研究者の育成を狙った「フロントリサーチャー育成プログラム」が、理学府全体の長期的展望を念頭に置いて着実に実施されている。学力と志を備えた、選抜された学生に対する5年間一貫の教育プログラムで、個々の学生に対してアドバイザーコミッティーが設置され、広い分野からの学生への助言を可能にしている。また、研究マネジメント論の指導を通じて、自発性、情報発信の力、学際性が涵養されるよう配慮され、研究レベル、国際的場での活動へ導かれる道筋がつけられている。理学府のような広域の単位でのプログラムとして参考とするに値する教育プログラムである。 情報発信はホームページ等を通じて適切になされている。5年一貫の教育プログラムゆえ、改善の効果、成果は、今後、更に継続的に明らかにされることが期待される。 今後の展開に向けては、アドバイザーコミッティーによる指導が調和の取れたものになるような工夫など改善がなされており、大学からの本教育プログラムへの財政支援も決定されており、恒常的発展への期待は大きい。また、理学府全体の問題として、高度な能力と学識を備え社会の広い分野で活躍する高度な専門家を育成する教育プログラムの立案がされていることから、本教育プログラムと並行して、総合的な改革が進むことが期待される。
（優れた点） ・ 理学府全体の中から選抜した学生に対する5年一貫の広い視野を持つ学生の育成プログラムであり、よく考えられた特徴あるプログラムである。 （改善を要する点） ・ 5年一貫の教育プログラムであるゆえ、評価に関してはもう少し時間のかかることではあろうが、事業期間の2年間において、本教育プログラムの実施により大学院生の研究課題、研究の質に対してどのように効果的であったかという検証を始め、今後の改善に生かすことが望まれる。