

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 : モノから生体をつなぐ物質科学者養成
 機関名 : 名古屋大学
 主たる研究科・専攻等 : 理学研究科物質理学専攻物理系
 取組代表者名 : 平島 大
 キーワード : 広い視野の涵養、カリキュラムの充実、国際的環境醸成、実践力と開拓力

I. 研究科・専攻の概要・目的

名古屋大学理学研究科物質理学専攻（物理系）は、物性物理分野および生物物理分野の研究者を揃え、物質科学分野における研究を展開してきた。素粒子宇宙物理学専攻所属の教員とともに物理学教室を形成し、主に学部教育を中心として一体的な教室運営を行うとともに、物質理学専攻（化学系）と主に研究面で連携し、基礎物理学から物質開発まで広がる幅広い分野での研究教育活動に成果を挙げてきている。平成15－19年度には、21世紀COEプログラム「宇宙と物質の起源—宇宙史の物理学的解明—」に専攻の一部教官が参加し、大学院教育の充実に成果を挙げてきた。

物質理学専攻（物理系）の教育目標は、アドミッションポリシーにおいて、「物質を貫く原理と個々の物質の振舞い及び生体機能の物理的・化学的解明を目指して研究を行う人材を育成する。この研究を通じて得られる高度の専門性と広い視野を、広く社会のために活かすことのできる研究者と社会人を育成する」と定められている。この目標に沿って人材育成を行ってきた。

物質理学専攻（物理系）の平成21年5月現在の学生数および教員数を以下に示す。

理学研究科物質理学専攻物理系 [博士前期課程、博士後期課程]

学生数

	収容定員	人数 (H21.5.1)
博士前期課程	50	65
博士後期課程	39	17

教員数： 31名

教授 12名 准教授 7名 講師 1名* 助教 11名*

*) それぞれ当プログラムで雇用した特任教員1名を含む

当専攻の課題としては、物性物理学と生物物理学を中心として幅広い研究活動が行われている強みを生かし、それぞれの研究課題のみならず、幅広い課題について理解を有する視野の広い人材を育て社会に送り出していくこと、そのために有効な教育体制を築くことが挙げられる。また、より高度な専門性と研究能力をもつ人材をより多く育てるために、キャリアパスに関する指針を示し、後期課程への進学者の割合を向上させることが挙げられる。以上の課題を解決することを目指し本プログラムを策定、推進した。

II. 教育プログラムの概要と特色

本教育プログラムの目的は、物質理学専攻（物理系）において、国際性豊かな環境のもと、

「広い分野を有機的に結びつけた統一カリキュラムに基づく教育」と

「各人の研究活動に裏打ちされたきめ細かい研究実践指導」

の両輪を組織的に展開することによって、

「専門的基盤と広い視野を具備した開拓者」および「基礎知識と実践的スキルを備えた研究推進者」を育成すること、またそのための大学院教育の改善を行うことである。

大学院教育支援室（以下、支援室）を大学院教育の組織的展開の中心と位置づけ、個々の教員の努力とともにFDなどを含む組織的な取り組みを結合し、円滑に学位取得に至るように学生をサポートする。また、専攻独自のアドバイザーリーボードを発足させ、外部からの意見を取り入れ教育研究の充実を図るとともに、アドバイザーリーボードメンバーによるセミナーなどを通して、学生に対しては多様なキャリアパスの提示を行う。

教育プログラムにおいて実施を計画していた取り組みを以下に挙げる：

(1) 確固たる学識基盤と広い視野養成のために、**教育カリキュラムの見直し**を行い、基盤科目、融合科目、総合講義を新設する。

(2) 支援室が中心となり学位取得へのプロセス管理を行う：前期課程において学生に明確な目的意思を持たせるために、前期課程入学時に、**前期課程における目標などの将来展望について発表**を行わせる（全教員が参加）。これによって、早期の研究テーマ設定を容易にし、前期課程における実践的なスキルの習得を確実なものにするるとともに、後期課程への進学意欲の向上も図る。また、後期課程学生に対して、中間発表を実施し、円滑な博士学位取得の助けとする。

(3) 多様なキャリアパスの可能性を周知するために、**アドバイザーリーボードメンバー等によるセミナー**をカリキュラムの一環として実施する。これによって後期課程進学の意義についての学生の視野を広めることも目指す。

(4) 自立した開拓者養成のために、大学院生を研究会等に派遣し研究成果の発表を奨励するほかに、主に後期課程学生の**国内外の大型研究施設への派遣や滞在型研究**の機会を増やし、外部の優れた研究環境も体験させ、視野の拡大と研究の実践力の向上を図る。

(5) **国際性豊かな環境の醸成**：英語によるプレゼンテーションの指導を行い、国際会議への派遣をさらに積極的に進める。海外共同研究グループとの学生交流、特に、アジア・オセアニアとの交流拡大、大学院学生の受入れを推進する。海外の大学院生も参加できる**国際ワークショップ（スクール）**を実施し、学生が国際的な環境下で研究を行うことができるようにする。

(6) 学生に対する支援策、その他：**TA、RA 制度**等の活用により、学びながら働ける機会を増やし、学生の多方面の能力を育てる。理科教員枠を活用する。

なお、本プログラムの概要は次頁に図示する（図1）。

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

(1) 教育プログラムの実施計画が着実に実施され、大学院教育の改善・充実に貢献したか

①教育カリキュラムの見直しおよびアドバイザーリーボードメンバーによる講演：

新設された授業科目：

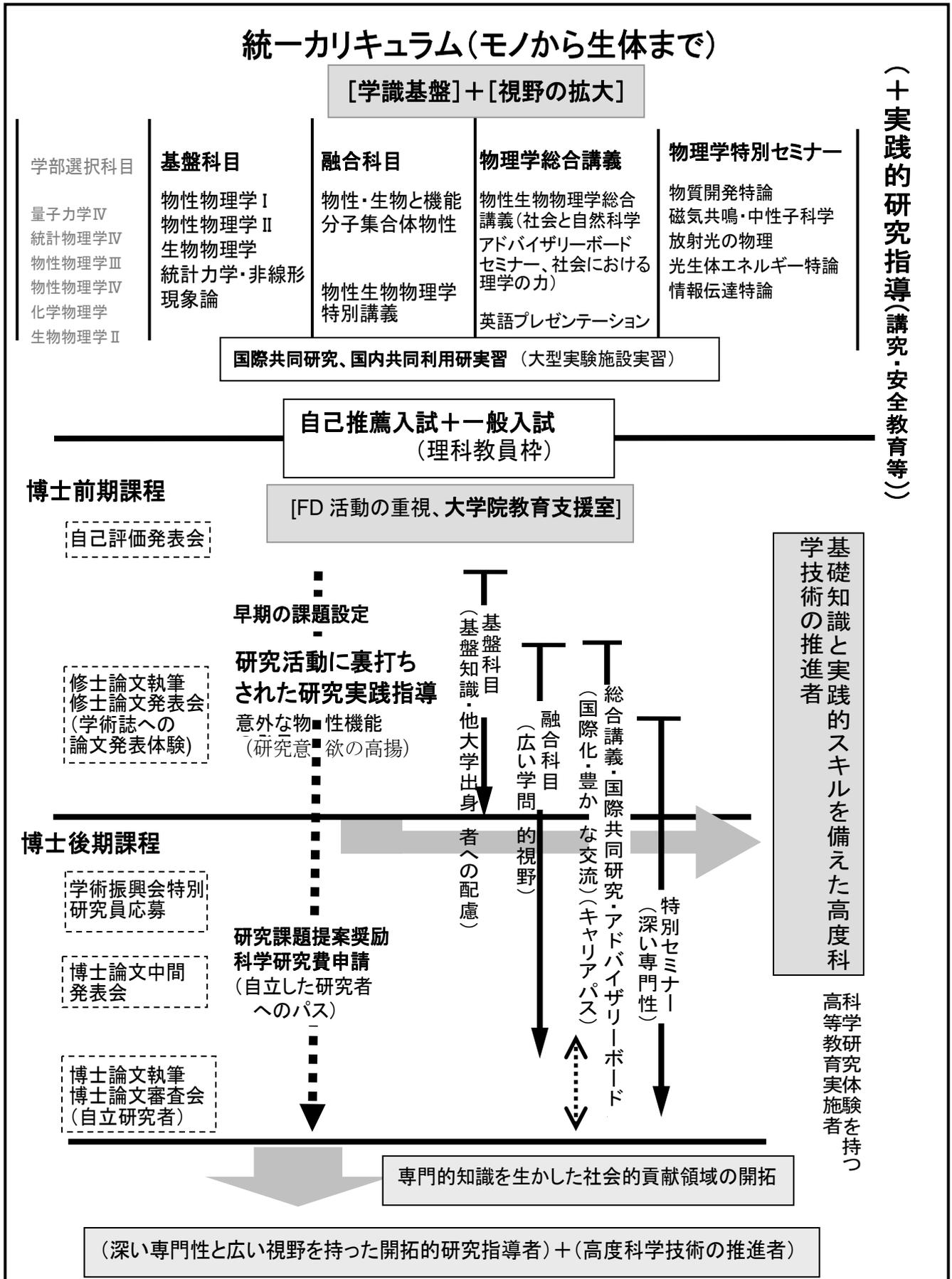
物性生物物理学特別講義（通年4単位）：物性物理学と生物物理学全般にわたる学識と広い視野を養成する目的で20年度から新設した（融合科目）。各研究室の教員が、今日的な研究課題について平易に解説することを試みた。履修者数は、20年度は34名、21年度は29名。

これまで2年間実施したが、後述するサマースクールなどの活動と合わせ、学生の興味の幅を広げることに役立った。今後、アンケート結果などを参考に一層の内容、方法の改善を図る。

物性生物物理学総合講義（通年1単位）：アドバイザーリーボードの協力も得、将来への展望や進路の可能性、社会との関わりについて考える機会を与えるために20年度から開講した。

19年度は、準備段階として、総合セミナーとして開催し、アドバイザーリーボードメンバーの方2名を含む講演者3名に講演会をお願いした。講演題目は、表1に示す。

20年度からは、正規の単位として認められるようになった。20年度は4回の講演会を開催し、講演後には講演者も含め、意見交換、議論を行った（表1）。20年度の履修登録者数は27名であった。21年度の履修者数は10名であった。ただし、講演会には履修者以外の学生も多く参加し、19、20年度同様常時30名程度以上が聴講した。



(+実践的研究指導(講究・安全教育等))

図 1. 履修プロセスの概念図

年度	講演題目	実施日
19年度	ボーダーレスな研究を行うために*	19年12月11日
	弁理士とは何だろうか*	20年 2月12日
	気象業務に関心のある若い皆さんへ	20年 3月12日
20年度	研究者になる	20年 6月24日
	物質科学のこれまでとこれから	20年 7月11日
	科学の魅力を伝える仕事	20年11月14日
	粘菌がパズルを解くとき	20年12月15日
21年度	産学連携という仕事—大学から産業への橋渡し—	21年 7月10日
	Flash memoryの開発経緯と技術者の関わり方*	21年10月23日
	The Chirality of Life: From Phase Transitions to Astrobiology	21年12月10日
	ブツリって会社で役立つのでしょうか？インターネットは地図に何をもたらしたか*	21年12月21日
	熱電変換素子とその応用	22年 1月14日

表1：物性生物物理学総合講義内容一覧（19年度は総合セミナー。*はアドバイザーボードメンバーによる講演）

なお、いずれの講演会もポスター、ウェブなどで外部に周知し、当専攻以外の教員、学生にも公開して行った。これまでアドバイザーボードメンバーも含め、各方面で活躍する方々に講演をしていただいた。専攻では講演内容を随時見直し、アカデミックな分野、産業界など広くバランスを取りながら講演を依頼することを目指し、実際に達成することができた。

これまでの授業科目を再編して新設された授業科目（基盤科目）

統計力学・非線形現象論（21年度から）、物性物理学1、物性物理学2、生物物理学（20年度から）、生体分子の物性と機能セミナー、分子集合体の物性セミナー（20年度から）を新設した。

②特任教員の雇用

本プログラムの円滑な推進のために特任教員を雇用した。人事専攻は19年度に公募によって行った。25名の応募者のうちから、1名を安全教育担当特任助教として20年3月1日より、1名を大学院教育支援室補助担当の特任講師として20年4月1日より雇用した。安全教育担当の教員には、4月前期課程入学時のガイダンスにおける安全講習のほか、液体ヘリウム管理の補助業務をお願いした。支援室補助担当教員には、ウェブ管理、プログラムによる事業（サマースクール、発表会、総合講義）の準備等の業務をお願いした。なお、安全担当教員は、22年4月1日より大阪大学理学研究科助教として、支援室補助教員は21年12月1日より東京大学生産技術研究所研究員として転出した。

③「将来展望と研究計画」発表およびMC1年中間発表の実施

プログラムが実施される以前の18年度4月より、前期課程入学時に「将来展望と研究計画」発表を実施した。この目的は、前期課程における明確な目標を設定させることにより、より確実に前期課程で研究成果を挙げることができるようにすること、また、それによって後期課程への進学への意欲を向上させることが所期の目的であった。前期学生には、入学時に「将来展望と研究計画」についてA4で1枚程度のレポートを提出させ、その後、各人に10分程度で発表させた。原則として、発表会には教員全員が出席した。

18, 19, 20年度は、前期課程入学直後（5月連休後）に行った（18, 19年度は、プログラム採択以前である）。教員が前期課程の学生の傾向やニーズを把握するために極めて役立ち、前期課程の教育の充実に資するところ大であった。一方、3年間の実施を通して明らかになったことは、（1）多くの学生が語る内容は一般的な「コミュニケーション能力の向上」、「語学力の向上」といった専門研究の内容とは関係のないことが多いこと、また、（2）前期課程入学時にはすでにかなり明確に前期課程修了時には就職することを念頭に置いている学生が多く、この時点で将来の進路を考えると進学よりも就職を選択する傾向が強いことの2点であった。

専攻では毎年発表会後に検討を行ってきたが、上記2点を考慮し、ある程度研究活動に触れてから発表を行わせた方が、就職だけでなく後期課程での研究の継続を考える機会が増えるなどの点で有効であろうとの結論に達し、21年度は入学時ではなく、入学後約1年経過した2月に中間発表として、研究内容を中心に発表会を行った。実施後の教員による評価はおおむね良好であったが、研究活動の充実、さらには後期課程への進学意欲の向上という点で一層の効果が表れるかは今後見守る必要がある。

後期課程学生の間発表：19年度は個別に実施したが、20年度、21年度は後述するサマースクールにおいて研究発表を行った。

④自立した研究者養成のための取り組み

内外の滞在型研究、研究会派遣

これまで同様、学会、研究会への派遣のほか、日本原子力開発機構、Spring 8などの大型研究施設に積極的に学生を派遣し、外部での研究経験を積ませた。特に、本プログラムによって、海外の研究機関への派遣も積極的に行った。海外派遣については国際会議への派遣と合わせて専攻内で募集を行い、派遣するにふさわしい学生を選抜した。20年度はリヨン高等師範学校およびナント大学に約2週間、21年度はハンガリー科学アカデミー生物学研究所に10日間、それぞれ1名ずつ本プログラムによって派遣した。

シンポジウムの共催など

後述の国際サマースクールなど以外に、「光合成を支える多様な分子システム」（20年5月30－31日、名古屋大学、参加者140名、日本光合成学会と共催）、「Nagoya Workshop on Superfluidity and Microscopic Properties of Quantum Atomic Assembly」（20年10月10日、名古屋大学、参加者28名、科研費特定領域研究と共催）、日本生物物理学会中部支部講演会（21年3月、名古屋大学）を共催し、当専攻の大学院生に研究成果の発表機会を与えた。

後期課程学生の自主的な取り組み

19年度は、後期課程学生を対象に、自主的な研究テーマを募集し、11件の応募のうち9件を選び8－50万円程度の支援を行った。ほぼ全員複数回以上の学会発表を行い、また、3名が19年度中に学位を得、2名が20年度から日本学術振興会特別研究員（DC）に採択されるなど、十分な成果を挙げた。20年度は、交付予算額が少額であったため、実施を見送らざるを得なかった。20年度は、応募者がいなかった（後期学生のかなりが学術振興会、JSTなどから支援を受けていたことが原因と思われる）。

⑤国際性の醸成

英語によるプレゼンテーションの指導

19年度から英語運用能力の向上を目指し、外部に委託して英語クラスを開始した。42名の学生を対象に5クラス（2時間 x 15回）のコースを実施した。当初3年間継続予定であったが、20年度の交付金が予想以上に減額されていたために継続できなかった。そのため、英語クラスに関しては、大学あるいは他大学院教育支援プログラム（GCOEプログラムなど）への参加を

呼び掛けるにとどまった。

国際会議への派遣

各種国際会議への派遣を積極的に進めた。20年度は3名の後期課程学生をアメリカ物理学会へ、21年度は1名の学生を計算物理学国際会議（ジョージア州立大学、米国）へ本プログラムによって派遣した。いずれの学生も研究成果の発表を行った。

国際シンポジウム、サマースクールの開催

本教育プログラムを通して、海外との、学生も含めた交流を推進し、大学院生に国際的な環境の中での研究発表を与えるために、シンポジウム、サマースクールを開催した。

19年度は、名古屋大学総長裁量経費の支援も受け、国際シンポジウム「Science of Molecular Assembly and Biomolecular Systems」（19年11月30日—12月1日、名古屋大学）を実施した。会議では、6名の海外からの招待講演者（中国、台湾、韓国、インド、米国、カナダ、うち1名は大学院生）によるものを含め28件の講演が行われた。27件のポスター発表のうち25件が当専攻の大学院生によるものであった。

20年度は、同じく名古屋大学総長裁量経費の支援を受け、「1st Nagoya Summer School on Science of Molecular Assembly and Biomolecular Systems」（21年8月19日—21日、岡崎）を実施した。海外（韓国、台湾）からの2名を含む3名の外国人講師、また海外（韓国、中国）からの3名の大学院生、PDおよび当専攻の学生、教員を含む97名の参加があった。42件のポスター発表のうち40件が当専攻の大学院生によるものであった。

21年度は、「2nd Summer School on Science of Molecular Assembly and Biomolecular Systems」（21年9月16—18日、名古屋）を開催した。フランスからの1名の講師を含む3名の外国人講師、韓国からの3名の大学院生を含め96名が参加した。51件のポスター発表のうち47件が当専攻の大学院生によるものであった。

サマースクールにおいては、前期課程2年次以上の学生には原則としてポスター発表を課した。また、21年度にはポスター発表のプレビューも行った。このように多くの英語による講義を聴講し、自ら英語による発表を行う経験を積ませることができた。また、少人数ではあるが、海外の共同研究先の学生を招待し参加させ、同世代間の交流を図ったことも学生にとっては貴重な経験であった。

英語による講義の実施

19年度および21年度にそれぞれ1名ずつリヨン高等師範学校（フランス）から講師を招き、大学院生を対象とする講義を実施した。

⑥大学院生の支援、その他

TA、RAとしての雇用

大学院生の研究、教育能力の向上を目指し、さらには経済的な援助も兼ねTA、RAとして雇用した。19年度は、前期課程学生11名をTAとして雇用し、教育経験を積ませた。19年度は、プログラム採択時点で後期学生は21世紀COEプログラムによってRAとして雇用されていたため、本プログラムによるRA雇用は行わなかった。20年度は前期学生のべ50名をTAとして雇用し、教育経験を積ませた。RAとして後期課程学生14名を雇用し、研究活動の活性化の一助とするとともに経済的な支援を行った。21年度は、前期学生のべ22人をTAとして雇用するとともに、後期学生7名をRAとして雇用した。なお、RAには年度ごとに報告書を提出させたが、おおむね順調な研究活動が展開されていることが確認された。

アドバイザーボードの活動

平成19年度より専攻のアドバイザーボードを発足させた。当初メンバーは、本専攻卒業生を中心に、企業役員（国立大学産学連携センター教授経験者）、弁理士、情報関連企業役員、独立行

政法人研究所所長（20年度まで）、大学教員（20年度まで）という構成の5名でスタートした。後期課程修了後のキャリアパス開拓につながるように、アカデミックな分野だけでなく、産業界も含む広い分野の方々に協力をお願いした。21年度からは、メンバーは一部交代し、国内企業勤務の経験もある海外の大学教授の方に加わっていただいた。現在は、4名の構成である。

アドバイザーボードメンバーには、前述のように大学院生を対象とする講演会や物性生物物理学総合講義の講演者を引き受けていただいただけでなく、平成20年3月に行った専攻の外部評価の評価委員長をお願いした。さらに、20年10月18日、21年10月24日には名古屋大学ホームカミングディに合わせてアドバイザーボード会合を開催した。会合にはアドバイザーボードメンバー（20年度、21年度とも2名のメンバーが出席）のほか、当専攻の教員が参加した。当専攻の教員から本教育プログラムを含む専攻の教育研究に関して説明をしたのち、大学院生の確保、キャリアパスの問題、就職活動に関してなど幅広い課題について意見交換を行った。なお、アドバイザーボードメンバーには各年度の専攻活動報告書をお送りしている。

保護者との面談

20年度、21年度の名古屋大学ホームカミングディにおいては保護者等との面談も行われた。理学研究科、理学部全体での会合ののち、専攻等ごとに面談も行った。

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

①前期課程にかかわる成果

前期課程入学試験志願者数は、19年度入学者に対する試験以降、38、43、51、50とやや増加している。また、それに占める他大学出身者の割合は42%、35%、33%、34%である。18年度以降の定員充足率は常に100%を超えている。このため22年度からは入学定員をこれまでの25名から30名に増加させることを決定した。また、18年度以降の修了者数は、29名、30名、25名、30名と推移している。このうち、留年者の数は多くても1名に留まっており、種々の事情で途中退学したわずかの学生を除き他の学生はすべて2年間で修士号を取得している。また、昨今の就職状況の悪化にも関わらず未就職者の数は1-2名に留まっており、当専攻における教育課程がきわめて健全に機能していることがデータによって示されている。

一方、後期課程への進学者数は18年度（修了者のうち）以降6名、5名、3名と減少していた。これは後期課程への進学者数が減少しているという全国的な傾向を反映したものと考えられるが、特に当専攻においては21年度末に3名の教授が同時に定年退職を迎えるという事情があり、これも進学者減少の大きな要因であると思われる。現在はすでに定年退職する教員に代わる新任の教授も決定したが、21年度修了者のうち6名が進学し、進学者減少に歯止めをかけることができた。

前期課程修了者の就職状況は良好であり、研究スキルを身に付けた多くの実践力ある人材を社会に送り出すことが達成された。このことは当専攻出身の学生が産業界からも高い評価を得ていることを示している。

②後期課程にかかわる成果

後期課程への入学者数は19年度以降7、5、4名と減少している。22年度入学者は7名と減少に歯止めがかかった。特に21年度には**留学生在が1名入学**した。プログラム実施前にはひとりもいなかった**外国人PD**が現在2名となっていることと合わせ、プログラムの目指した国際的な環境の醸成の成果の一つである。定員充足率は、低い値に留まっておりプログラムによる成果が十分に上がったとは言えないが、上にも述べたように全国的な減少傾向の中、また当専攻で同時に3名の教授が定年退職するという状況の中で減少傾向に歯止めがかかったことは、本プログラムの効果のひとつであ

ると考えられる。学位取得率は、50%以上を維持している。

就職先に関しては、この3年間の間に大学、高専などの教育機関に就職した学生のほか、企業への就職も順調である。アカデミックな分野で開拓的な研究に携わる人材のみならず、より広い分野で活躍を求める人材を送り出すことができた。学位取得直後はポストドクターあるいは研究生として研究を続ける学位取得者が多いが、そのなかからも企業への就職、高校教員など進路を変え活躍している人材がいる。

③学生の研究活動

18年度以降、大学院生の論文発表件数は72、35、58、41件である。また、後期課程学生の発表論文に限ると、1人当たり1.77、0.81、1.50、0.94件であり、後期課程学生はほぼ1年に1件の論文を発表している。このように学生の研究活動はきわめて高いレベルに保たれている。学会発表数、特に国際会議における総発表数は減少傾向にあるが、これは後期課程の学生数の減少と相関している。なお、データとして挙げた大学院生の学会発表数には、当プログラムで実施したサマースクールにおける研究発表は含まれていない。

この3年間に当専攻所属の大学院生が、ロレアル・ユネスコ女性科学者日本奨励賞（19年度）、日本生物物理学会中部支部奨励賞（19年度）、日本生物物理学会中部支部講演会「優秀発表賞」（20年度）、第23回分子シミュレーション討論会「学生優秀発表賞」（21年度）を受賞するなどの顕著な業績を挙げている。また、大学院生が筆頭著者の論文が日本物理学会第14回論文賞（20年度、論文発表は18年）を受賞している。

各種奨学金のうち、日本学術振興会特別研究員（DC）については、19年度以降、4名、3名、4名が採用された（21年度は4名）。これらは後期課程の在籍者の15%、14%、24%、（25%）であり、当専攻の大学院生の活発な研究活動が外部からも評価されていることの証左である。

④国際的な拠点形成に向けて：留学生、外国人PD

プログラム開始時には留学生、外国人PDともに0人であった。海外から優秀な留学生、PDを受け入れ、当専攻を国際交流の中に位置づけることが当プログラムの目標のひとつであったが、現在はそれぞれ1名、2名であり、最低限の目標は達成された。また、本プログラムによって海外に短期派遣した学生1名が学位取得後PDとして海外で研究を継続している。本プログラムによって、国際的な拠点への足場を築くことができた。

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

(1) 実施状況・成果を踏まえた今後の課題が把握され、改善・充実のための方策や支援期間終了後の具体的な計画が示されているか

本プログラムが採択されたのは平成19年8月からであるが、その約半年後の20年3月に専攻外部から委員を招いて「外部評価」を行った（「物質理学専攻（物理系）教育・研究自己評価報告書」（2007年12月）及び「外部評価委員会報告」（2008年6月））。外部評価委員の報告書では、「大学院での着実な教育実績は、研究室での適切な教育・研究指導による結果であり、学生支援システムも含め、高く評価できる」とされる一方で、大学院教育において改善の努力が必要とされる項目として（1）「カリキュラムの広域化」などの推進、（2）外国人留学生の受け入れなど入学システムの改善、（3）博士課程の教育目標と修了後のキャリアパスについての検討が指摘された。特に、（2）については「大学院教育改革支援往路プログラムにおいて実現可能かどうか、検討の意義は十分にある」との意見をいただいた。

（1）に関してはこれまでも理学研究科のカリキュラムにおいてA類と呼ばれる「専攻を超え

た理学研究科共通の授業科目」を開講しており、専攻間の連携・交流を図ってきた。本プログラムにおいては特に物質物理学専攻（物理系）内における広域的なカリキュラムの編成を行った。真に融合的な科学の発展を目指すために今後これらの努力を継続し、カリキュラムの内容を一層充実させていく。

(2) については特に強く指摘された点である。本プログラムでは専攻の国際化を促進するために海外大学院生も参加する国際サマースクールの開催、英語指導、英語による講義やセミナーの開催など推進してきた。また、英語版ウェブの整備、リヨン高等師範学校（フランス）との学術協定締結のほか、制度面では中国政府「国家公派研究生項目派遣事業」に対応する大学院生募集（当専攻では21年度に合格者1名、ただし合格後辞退し入学はせず）、21年度からの後期課程 **9 月期入学制度** 開始などの対応をとり、国際性を強化し留学生を受け入れる体制を整備拡大してきた。幸い、プログラム開始時にはいずれも該当者なしであった大学院留学生、外国人PDがそれぞれ1名、2名となり状況は改善してきている。また、当専攻の大学院生を海外へ派遣する事業も推進してきたが、本年度博士学位を取得した学生（在学中に本プログラムで2週間フランスへ派遣）は海外でのPDを始めるにいった。今後ともこれまでの試みを可能な限り継続しながら海外を含む外部への発信力を強化し、国際的なプレゼンスを高めていく。

名古屋大学は平成21年度から**国際化拠点整備事業（グローバル30）**に採択され、学部・大学院を含めより国際的な教育環境の整備に着手している。当専攻はその中でも中核的な役割を担うことが期待されている。すでに英語による講義カリキュラムの整備、外国人教員の任用などの準備が進められている。これ以外にも奨学金制度や宿舍の充実、英語による事務体制の整備など専攻の努力のみでは解決されない問題もあるが、本専攻におけるより海外に開かれた教育システムの構築が確実に進められている。

(3) に関しては、本プログラムではアカデミアを目指す少数の精鋭のみならず、広い分野で活躍することが可能な人材の育成を目指してきた。そのためアドバイザーボードによるセミナーや物性生物物理学総合講義による講演会を通してなるべく広い選択肢を提示することを目指した。新たなキャリアパスの開拓は1専攻の努力のみでは限界があるが、近年、さまざまところで学位取得者のキャリアパスを支援する試みが展開されている（名古屋大学では産官学連携推進本部キャリアパス支援室（文部科学省科学技術関係人材のキャリアパス多様化促進事業）、社会貢献人材育成本部ビジネス人材センター（文部科学省科学技術振興調整費「イノベーション創出若手研究人材養成」社会貢献若手人材育成プログラム）など）。今後このような事業との連携を一層進めて、キャリアパスのさらなる開拓につなげる。また、専攻としても学位取得者のネットワーク作りを進めることが重要であり（アドバイザーボードメンバーからの意見）、当専攻学位取得者の追跡をこれまで以上に徹底して行い、大学院生への有用な情報提供につなげる。

上記(2)、(3)は、後期課程学生の充足率が低いことと関連している。本プログラムが開始してから、マスコミなどで学位取得者の進路がきわめて限られている現状（いわゆる「高学歴ワーキングプア」）が広く報道されるようになったこと、また当専攻では21年度末に3名の教授が同時に定年を迎えることが要因となったと思われるが、後期課程の充足率は減少を続けた。ようやく22年度は7名の進学者を迎え、減少には歯止めがかかったが、依然として充足率は満足すべき数字ではない。留学生の積極的受け入れやキャリアパスの開拓によって後期課程進学者の数の増加を図ってきたが、それ以外にも最も重要な取り組みとして研究の魅力をより積極的に打ち出す試みも必要である。前期課程入学時における発表などを通して明らかなことは、多くの学生が大学院入学時に、つまり本格的な研究に触れる前に、前期課程修了時での就職を決めていることである。従って、後期課程への進学者数を増やすためには学部における教育課程において十二分に最先端の研究に関する情報を提示する必要がある。そのために22年度から学部2年生を対象に「先端物理学特論」を開講し（23年度から正規の科目とする予定。1年次、3年次には類似の科目がすでに開講されている。）、学部学生が研究の最先端に触れる機会をより増やし、研究活動により深い興味をもつことができるようにする。大

学院生の（1人当たり）論文発表数、日本学術振興会特別研究生（DC）への採用率、学位取得率などから、後期課程へ進学した学生の研究成果は十分に上がっていると判断される。指導を一層充実し、標準年限（3年）をかけずに早期に学位取得を目指すように指導することが後期課程への進学率向上に資する可能性がある。今後の検討課題である。

近年、前期課程、後期課程ともに学生のメンタルケアの必要性が増している。特に、標準年限内で学位取得を達成するためには十分学生のメンタルにも注意を払う必要が高くなってきている。全学的にも学生相談総合センターを中心に学生のケアに対する対応策がとられてきている。専攻内教員間で十分な連絡を取るとともに、これらと連携し早めの対策を心がけ、学生が健全な研究生生活を送り標準年月内で学位を取得できるような支援体制を強化する。

4. 社会への情報提供

(1) 教育プログラムの内容、経過、成果等が大学のホームページ・刊行物・カンファレンスなどを通じて多様な方法により積極的に公表されたか

本プログラムのウェブページを作成し、プログラムの趣旨、取り組みなどについて公開した。また、アドバイザーボードメンバーによるセミナー、物性生物物理学総合講義講演などは公開で行い、当専攻以外の人にもポスター、ウェブで参加を呼び掛けた。国際シンポジウム、2回のサマースクールにおいては、本専攻の研究あるいは当プログラムの趣旨について海外からの参加者に対しても説明する機会を設けた。また、名古屋大学ホームカミングディ（20年10月18日、21年10月24日）においては、プログラム内容、専攻での研究内容の展示を行い、来場者に当専攻の教育研究に関する取り組みを紹介した。

本プログラムを含む当専攻の教育研究活動に関しては、20年3月に外部評価を行い、自己評価書とともに外部評価委員報告書が作成され公表されている。また、年度ごとに専攻の教育・研究活動について年次報告が作成され、アドバイザーボードメンバーに送付されるなど公開されている。

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

名古屋大学は、自由闊達な学風の下、人間性と科学の調和的な発展を目的とし、創造的な研究と自発性を重視する教育を実践することによって、世界屈指の知的成果を産み出すとともに、論理的思考力と想像力に富んだ勇気ある知識人の育成を目指している。本プログラムは、名古屋大学のこの目的に則り、広い視野と確かな実践力を備えた、モノから生体をつなぐ物質科学者を養成すること、またそのために大学院教育をより充実させることを目的として推進された。

学生の教育に関しては俯瞰的な広い視野を養成することを目指したカリキュラムに基づく教育指導体制が構築された。これによって名古屋大学が目指す新しい価値観や知識体系を創出するための研究体制の基盤が形成された。また、アジア地域を重視したサマースクールの開催、リヨン高等師範学校との学術協定締結など国際的な連携および留学生教育に向けた努力が払われた。名古屋大学を国際的な拠点の一つとして確立させるための試みの一つとして評価される成果である。

これらの試みを通して、名古屋大学のみならず我が国の大学院教育の内外における評価を上げることに貢献したものと評価される。

(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

名古屋大学はこれまでに国際学術コンソーシアム(Academic Consortium 21, 2002年設立)の中核メンバーとして、高等教育の発展のためのグローバルな相互協力を推進してきた。上海事務所、ヨ

ヨーロッパセンターの開設、大学間学術交流協定の締結などを通して国際交流の推進を図っている。また、名古屋大学は平成 21 年度に国際化拠点整備事業（グローバル 30）の拠点大学のひとつとして採択された。この事業の推進によって名古屋大学の国際化が一層進められる。

物質理学専攻（物理系）において推進された当該プログラムの目的の 1 つは当専攻を国際的な教育拠点とするべく大学院教育の国際化を図ることであった。物質理学専攻（物理系）が所属する理学研究科は国際化拠点整備事業の中で中核的な役割を担う。本プログラムにおいて目指されてきた大学院教育の国際化は全学を挙げて取り組む国際化拠点整備事業において一層強化され継続される。外国人教員の雇用の確保・継続、事務における英語による対応の強化、留学生に対する奨学金を含む生活面での支援など、国際的な教育拠点形成に向けて全学を挙げて取り組む。

大学院生のキャリアパス開拓に関しては、本学では文部科学省技術関係人材のキャリアパス多様化促進事業の支援を受けて産官学連携推進本部に「キャリアパス支援室」を発足させた。また、同様に、文部科学省科学技術振興調整費「イノベーション創出若手研究人材養成」社会貢献若手人材育成プログラムも支援を受けて社会貢献人材育成本部に「ビジネス人材センター」を設けている。これらの事業を通して大学院生、PD の就職活動を積極的に支援してきたが、今後とも一層キャリアパス開拓に向けての努力を継続する。

本学においては平成 18 年度より「名古屋大学学術奨励賞奨学金」を設けて、独自に後期課程に所属する大学院生の支援を行ってきた。当初年額 30 万円の支給であったが、22 年度より年額 50 万円に改められた。現在、全学で各学年年次あたり 50 名程度の学生に支給されている。今後、留学生のみならず我が国の大学院生に対する支援体制を一層強化する。

本プログラムにおいて実施された国際サマースクールについては一部総長裁量経費によって支援を行った。22 年度より、本学における教育研究の一層の充実を図ることを目的として、担当理事あるいは副総長が全学的な視点に立って各部局の実情を把握したうえで総長裁量経費の一部を戦略的に措置する総長裁量経費「戦略枠」を創設した。これによって、今後とも名古屋大学大学院における教育研究の向上に資する、特徴ある取り組みは積極的かつ機動的に支援する。

