

## 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 : フロンティアバイオ教育プログラムの構築  
 機 関 名 : 奈良先端科学技術大学院大学  
 主たる研究科・専攻等 : バイオサイエンス研究科・分子生物学専攻  
 取組実施担当者名 : 小笠原 直毅  
 キーワード : 分子生物学、細胞生物学、発生生物学、植物生理・分子、遺伝・ゲノム動態

## 1. 研究科・専攻の概要・目的

学部を持たない大学院大学として平成3年10月に設立された本学は、情報・バイオ・物質という現在の3重要研究分野において、その機動性を生かして最先端の研究を進めつつ、それを背景として、我が国の将来を担う研究者・技術者養成のための新しい教育システムを作ることを使命としている。その目的達成のために、バイオサイエンス研究科は、微生物・動植物という多様な生物を対象としつつも、ゲノム・遺伝子・タンパク質という共通の基盤の上で、研究科が一体となって最先端の研究を進めている。教育面においても、設立当初より、どのように学生の教育を研究科として責任を持って進めるかという点を研究科の教員全員が議論し、改善・工夫を積み重ねてきている。さらに、平成14年に情報科学研究科に設置された情報生命科学専攻と連携して、現象と細胞を中心としたこれまでの生物学の手法と、ゲノム構造・機能情報とバイオインフォマティクスを中心とした新しい方法論を融合することを軸とした教育研究の展開を進めている。また、これらの取組をベースにして、21世紀COEプログラム「細胞機能を支える動的分子ネットワーク」(平成14年度～18年度)の事業推進により我が国における先端生命科学の教育研究拠点の形成に取り組んできた。

## (1) 研究科・専攻の構成

本研究科は、学部・学科という縦割りの枠の中で行われていた生物系の研究教育を、一つの研究科として総合的に推進し、世界規模で大きく進展・変貌を遂げているバイオサイエンスの研究教育システムを新たに作り上げることを意図して設立された。微生物、植物および動物のさまざまな機能を、分子と細胞レベルで解明し、生命現象の基本原則と生物の多様性を明らかにする最先端の研究を研究科が一体となって推進するために、分子生物学専攻(10講座、教授9名、助教授8名、助手20名、

平成18年5月1日現在)と細胞生物学専攻(11講座、教授11名、助教授4名、助手22名、平成18年5月1日現在)を設置している。

学術的な進展や変遷の速度が速い先端生命科学に対応する研究教育拠点としては、異なる研究対象・研究手法を持つ研究者および学生間の交流や共同研究が不可欠である。分子生物学専攻は、分子レベルでの生命現象の解析に、細胞生物学専攻は細胞レベルでの生命現象の解析に、それぞれ重心を置くが、両専攻の全ての講座が遺伝子・タンパク質・細胞に関する共通の学問的基盤や問題意識を共有しており、専攻や講座の枠にとらわれずに研究科が一体となった研究教育活動を行っている。

教育に関しても、両専攻の全ての教員が研究科の学生を指導する体制を取っている。また、この間の講義・演習は両専攻の教授・助教授全員が分担して行っている。さらに、博士前期課程および博士後期課程の教育カリキュラムや学位論文審査委員についても両専攻の区別はなく、教育活動の運営は両専攻から数名ずつの教員を選出して構成される研究科教務委員会が担当している。新入学生に対する教育カリキュラムガイダンスや、全教員を対象にしたFD研修会も研究科全体で実施している。

学生定員(研究科全体)は、博士前期課程が各学年114名、博士後期課程が各学年34名となっており、現員(平成18年5月1日現在)は博士前期課程が218名、博士後期課程が121名の総勢339名となっている。

## (2) 人材養成の目的

本研究科の責務は、最先端のバイオサイエンス研究を背景として、バイオサイエンスの研究人材や、バイオサイエンスを社会に役立てる人材を養成することである。また、そのための新しい大学院教育システムを作ること本研究科に課された重要な任務である。本研究科での人材養成の目標は、博士前期課程では、産官学を通じた研究機関等で、研究や関連した業務を主体的に行うこと

ができる人材を養成すること、博士後期課程では、産官学を通じた研究教育機関で、国際的に競争力のある創造的な研究教育を推進・指導することができる人材を養成することである。人材養成のための具体的な教育目標は次の通りである。

### ① 博士前期課程の教育目標

以下のような知識・能力を習得させる。

- ・バイオサイエンスの基礎知識、最先端の基礎応用研究の動向とそれを支える研究手法に関する知識
- ・バイオインフォマティクスやナノテクノロジー等、学際化するバイオサイエンスに対応できる知識・能力
- ・科学技術社会での活動に必要な英語能力
- ・コミュニケーション、プレゼンテーション能力
- ・与えられた課題を遂行するためのデザイン力、実行力
- ・科学技術社会での活動に必要な倫理観

### ② 博士後期課程の教育目標

博士前期課程での目標に加え、以下の知識・能力を習得させる。

- ・問題を自ら発見し、研究計画を立案し、解決でき、発表できる能力
- ・新たな研究手法を、自己の研究に活用できる、幅広い知識と能力
- ・国際的に通用する英語能力
- ・研究室あるいは科学技術社会で求められる指導性

## 2. 教育プログラムの概要と特色

本教育プログラムは、これまでのバイオサイエンス研究科での取り組みを踏まえ、中教審答申にある「大学院教育の実質化」の基本的な考え方を研究科の教育プログラムの中に全面的に取り入れ、社会が求める世界に通用する若手研究者養成のための大学院教育システムを構築することを目的とした。そのために、申請時までの取り組みに加えて、社会と学生のニーズに応える講義体系の充実、研究者としての力量形成のための組織的な個別指導体制の確立、国際教育のシステムの整備を行い、本研究科の教育目標達成のプロセス管理を徹底することを具体的な目標とした。

### (1) 体系的な教育課程の編成

本研究科では、前期課程入学後、まず、バイオサイエンスの基礎教育のための系統的な講義・演習を集中的に行い、その後、専門講義と講座における研究指導を行ってきた。特に、「Essential 細胞生物学」を教科書とする講義「現代生物学」を教育のコアとし、少人数クラス単

位の演習を導入し、教育内容の理解と討論能力の涵養を図ってきた。加えて、英語教育システムの充実、情報生命科学専攻と連携したバイオインフォマティクスの教育、企業人による講義や生命科学倫理の講義など、講義体系の充実を進めてきた。さらに、平成16年度より、2年の履修期間のバイオエキスパートコース (BX コース) と前後期課程5年間の教育を前提としたフロンティアバイオコース (FB コース) の2コース制を導入し、入学時の学習到達度に応じて、両コース共に複数の演習クラスを編成し、演習内容の選定を行い、BX コースにおいては授業進度が異なる2種類の講義を実施するなど、教育効果を上げるためのきめ細かいプログラムの整備を進めた。講座配属後の研究指導については、当初より副指導教員制を導入してきたが、FB コース学生については、複数の教員により定期的に指導やアドバイスを受け、研究を意欲的かつ効率的に進めるために、アドバイザーコミティー制を導入した。

こうした申請時までの取り組みを踏まえて、大学院教育の実質化を図るために、本プログラムでは、以下の点について検討を行い、平成18年度より実施を開始することとした。

- ・バイオサイエンス専門講義、学際領域講義等のあり方について検討を行い、社会的ニーズや学生の要求に的確に応えられ、かつ、教育効果が高い講義体系とする。
- ・「英語論文講読演習」を導入し、英語論文の読解力と課題解決の論理を習得させ、同時に、異なる研究分野にたざさわる学生間での議論を通して、幅広い分野に対応できる能力を養う。
- ・FB コース学生については、少人数クラス単位の「フロンティアバイオチュートリアル」、「仮想プロジェクト演習」を導入し、学生の創造力、自立力等を磨く教育を行う。
- ・後期課程学生の英語能力、国際性の涵養のために、米国における英語教育コースへ参加する「科学英語特別講義」を設置する。また、海外研究機関に2-4週間滞在し、ゼミナール等に参加する「国際バイオサイエンスゼミナール」を必須単位として導入する。

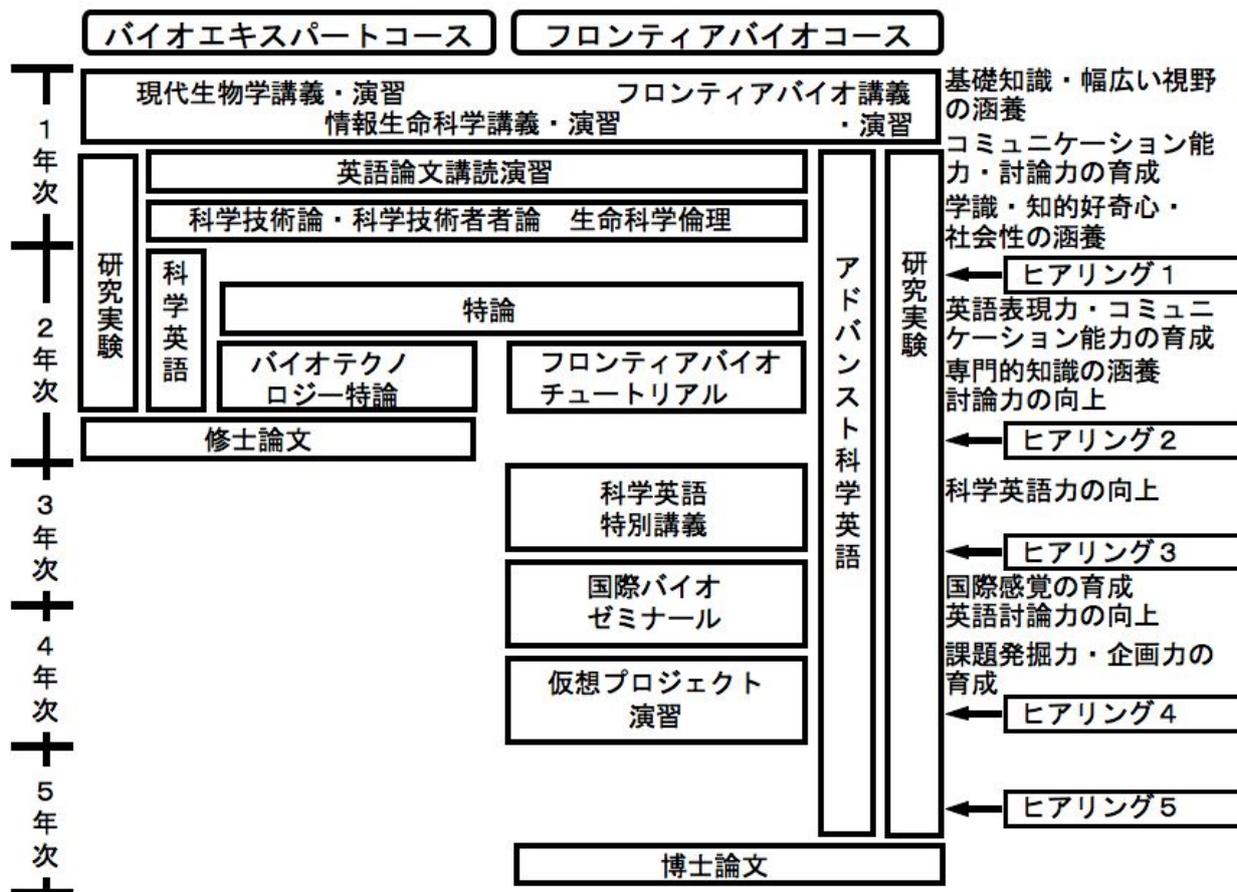


図1 フロンティアバイオ教育プログラム

(2) 教育のプロセス管理

申請時まで、現代生物学の試験による習得度の評価、前期課程における講座での研究の副指導教員による中間評価、後期課程学生のアドバイザーコミティーによる研究進捗の中間評価により、修士及び博士学位授与へのプロセスを組織としてチェックする方策としてきたが、本教育プログラムでは、より細かなプロセス管理システムを整備することとした。

そのために、上述のコースワークの充実とその履修・習得状況のチェックに加えて、各講座における学生の研究進捗状況の評価・助言を、前後期課程を通して、研究進捗報告書とプレゼンテーションに基づき、他講座教員を含むアドバイザーコミティーによって行い、組織として責任を持った研究指導、論文指導體制とすることとした。また、修士及び博士学位の基準は、現在でも、履修ガイドブック等で明示されているが、その基礎となる講座での研究課題の設定についても、その満たすべき要件をガイドライン化することとした。

(3) 本教育プログラムの特徴

① 先端生命科学における大学院教育の先導的取組

バイオサイエンス研究科では、入学者の多様な学習歴・教育歴、学問的興味や進路希望に応じるために、さらに、時代と共に変化する入学者の資質に応じた効果的な研究者養成を行うために、教育・研究指導システムを、研究科教員が一体となって検討し、改革を行ってきた。その結果、講座での大学院教育から組織としての大学院教育への改革において、全国の先頭を走っていると自負している。本教育プログラムは、そうした申請時までの取り組みを踏まえ、それまでに検討・改革が不十分であった点を見直し、中教審答申にある「大学院教育の実質化」の基本的な考え方を、その教育プログラムの中に全面的に取り入れることを目指すものである。

そのポイントは、社会及び学生のニーズに的確に応えられるように講義体系を整備することに加えて、「英語論文講読演習」、「フロンティアバイオチュートリアル」、「仮想プロジェクト演習」等のコースワークにより、従来ともすれば講座に任されていた、研究者としての力量形成のための個別指導を組織として行う仕組みを作ること、



図2 FD研修会の実施状況

講座における学生の研究活動の評価・助言を、講座外の教員も参加するアドバイザーコミティーで行う制度を導入し、学位授与へ至るプロセス管理を行うと共に、より学生の立場に立った研究指導、論文作成指導を行おうとする点にある。

## ② 創造性豊かな若手研究者の養成

本研究科の教育目的である、創造性豊かな、かつ、国際的に通用する若手研究者の養成のためには、大学院学生を講座の壁の中に閉じ込めるのではなく、学際領域を含めた、周辺領域の研究展開の動向、それを可能としている新研究手法に触れさせ、さらに、広い人的ネットワーク形成を促すことが必要である。また、国際社会で生活する経験を積ませることも重要である。本プログラムでは、そうした視点を、研究科の教育プログラムの中にコースワークとして位置づけることも目的としている。

「英語論文講読演習」、「フロンティアバイオチュートリアル」、「仮想プロジェクト演習」等は、異なる研究分野に属する学生間での議論を促すことも重要な目的である。また、本プログラムの経費を活用して、後期課程学生が、一定期間、海外で生活することを必須化する「国際バイオサイエンスゼミナール」を導入する。バイオサイエンス研究科は、米国カリフォルニア大学デービス校、ミネソタ大学バイオテクノロジー研究所と研究教育交流協定を締結しており、この数年間、毎年、教員・PD・学生レベルでの交流を継続的に行っており、本プログラムについての協力を得ることとしていた。

## 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

#### 平成17年度

#### ① 当初の目標・計画

- (1) 講義体系の充実、組織的な個別指導体制の確立、国際教育のシステムの整備等、提案した新教育プログラムの平成18年度からの実施に向けて詳細を検討し、研究科教員の間での意思統一を図る。
- (2) 国際教育システムの整備に向けて、米国大学院教育の調査ならびに米国英語教育コース派遣の試行を実施する。

#### ② 新教育プログラムの検討と策定

本事業で提案した新教育プログラムの平成18年度からの実施に向けて、講義体系の充実、組織的な個別指導体制の確立、国際教育のシステムの整備等の詳細を検討し、研究科教員の間での意思統一を図った。

まず、研究科教務委員会を中心に研究科教員の意見集約と実施案の作成を行った。講義体系の充実については、特に専門講義、学際領域講義等の検討と整理を行い、教育効果と社会的ニーズを満足する22種類の専門科目として整備し、平成18年度の授業計画を入念に立案した。また、英語論文の読解力と課題解決の論理を習得させ、同時に、異なる研究分野にたざさわる学生間での議論を通して、幅広い分野に対応できる能力を養成するために、新規授業科目として平成18年度から導入する「英語論文講読演習」の実施要領を検討し、授業計画を立案した。組織的な個別指導体制の確立については、学生が取り組

む研究実験の年度ごとの進捗状況や成果を、他講座教員を含むアドバイザー委員会が大学院の前期・後期の全期間において定期的・継続的に評価・助言を行うことを検討し、実施要領を吟味した。また、博士前期課程2年次の全学生に対して、新しい実施要領でアドバイザー委員会によるヒアリングと指導を行った。国際教育のシステムの整備については、科学研究に必要な英語能力、国際的な状況でのコミュニケーション能力の育成、国際性の涵養を企図する「科学英語特別講義」の実施内容を検討した。さらに、海外研究機関のゼミナール等に参加する「国際バイオサイエンスゼミナール」の実施内容についても吟味し、海外派遣型の受講だけでなく、外国人研究者を本学に招聘して集中講義型での実施の可能性を検討した。

新しい教育プログラムの内容をさらに実質的にし、学生が常に目標を持ちながら取り組むことを誘導するために、全ての新しい授業科目を評価に基づく単位認定を行うものとすることを検討した。また、これに合わせて、博士前期および後期課程での修了要件の改訂作業も行った。

これらの検討作業を踏まえて、カリキュラム・教育指導方法の改善に向けた研究科内での意思統一を図るために、研究科教員全員を対象とした、あるいは階層別のファカルティデベロップメント研修会を複数回開催した。これらの研修会において、教務委員会で作成した上記の実施案および授業計画を説明し、教員間の議論を深めた。

### ③ 国際教育システムの検討と海外英語研修の試行

国際教育システムの整備に向けて、米国大学院教育の調査を行い、実施可能性の確認と問題点の洗い出しのために、研究科学生の米国英語教育コース派遣の試行を実施した。

実施協力校である米国カリフォルニア大学デービス校生物科学部と事前の打ち合わせを行った上で、平成17年11月に4名の教員を同校に派遣し、現地での大学院教育・語学教育を調査した。また、本研究科学生を対象とする同校での英語教育コースの実施内容を確定するための打ち合わせも同時に行った。その後、研究科内で教員の推薦に基づいて7名の大学院生を選考し、平成18年2月にデービス校での試行的な英語教育コースの受講のために1ヶ月間の期間で派遣した。当初の計画では5名の派遣を予定していたが、試行の検討の正確さを確保するために2名増員することとした。増員に伴う費用に



図3 UC Davis 語学センターでの英語研修

については大学からの支援を得ることができた。この海外派遣の後半の時期に、2名の教員を派遣し、研修内容の視察および教育効果等の検証を行った。

平成17年度の事業では、本補助金を主として米国カリフォルニア大学デービス校への学生の派遣旅費および研修費用として使用した。また、同校への教員の派遣旅費にも使用した。これらにより、平成18年度からの国際教育の本格運用に目処をたてることが可能となり、来年度以降の海外英語研修のより良い内容やレベルを確保することができた。

### ④ 平成17年度の成果と自己評価

上に述べたように、平成17年度の事業計画は、本事業の目的や目標に沿って、ほぼ全ての計画の目標を達成することができたものと判断している。いわば、平成18年度の新教育プログラムの本格運用に向けての準備期間としてプランしていたが、平成17年度において十分な準備を行えただけでなく、一部の学生に対してではあるが、新教育プログラムでの大学院教育を実質的に開始することもできた。

## 平成18年度

### ① 当初の目標・計画

- (1) 平成17年度中に詳細を検討した新教育プログラムを実施し、講義体系の充実、組織的な個別指導体制の確立、国際教育のシステムの整備等を図る。
- (2) 平成17年度の試行を踏まえて、米国英語教育コース派遣等を授業科目の一環として組織的に実施し、その教育効果について調査・検討を行う。

## ② 新教育プログラムの実施

平成17年度中に詳細を検討し、研究科教員の間での意思統一を図った上で入念な準備を行った、本事業の核心をなす新教育プログラムの本格的な運用を開始した。

新教育プログラムは平成18年度入学の博士前期課程1年次学生および博士後期課程1年次学生に対して最初に適用される。そのため、新教育プログラムの目的、概要、履修科目とその内容、履修方法と成績評価基準について詳細に記載した平成18年度の学生ハンドブックを作成し、学生および教員に配布した上でその内容の周知を図った。まず、入学式の前日に、研究科の助手、助教授、教授の全教員を対象に第1回ファカルティデベロップメント研修会を開催し、学生ハンドブックの内容を中心に新教育プログラムの具体的な実施の詳細を確認し、講義・演習などの授業科目での授業方法のみならず講座での研究指導方法についても新教育プログラムの目的に添った実施方法や評価基準などの統一を図った。次に、入学式の翌日から2日間をかけて、博士前期課程1年次学生を対象にしたオリエンテーションを行い、新教育プログラムの目的を理解させ、プログラムの概要と履修内容および履修方法の説明を行った。博士後期課程1年次学生に対しても別の日程で同様の趣旨のオリエンテーションを実施した。さらに、研究科のホームページにおいても、新教育プログラムの説明、授業科目とシラバス、授業日程などを掲載して、教員と学生がいつでも新教育プログラムを参照できるようにした。

博士前期課程の新規授業科目として「英語論文講読演習」、「フロンティアバイオチュートリアル」を開講し、他研究科と連携した全学共通科目として「情報科学概論」に加えて「物質創成科学概論」を新たに開講した。また、豊かな学識と知的好奇心を培う講義を充実させる目的で「科学技術論・科学技術者論」を全学共通科目として設置し、バイオサイエンス研究科より4名、情報科学研究科、物質創成科学研究科からそれぞれ2名ずつの講師を選定する形式で産官学の広範な分野より8名の講師を委嘱して講義を実施した。

博士後期課程については、種々の国際教育プログラムを単位認定を伴う授業科目として設置し、博士論文研究についても1年ごとの単位認定を行う科目として整備した。国際教育プログラムの実施については、博士後期課程の修業期限の中でどの時期に実施するのが適当であるのかを検討する必要があったために、D1よりもD2、D3学生を優先して実施した。また、博士後期課程進学を前提にしたフロンティアバイオコースのM1学生の希

望者に対しても試行的に国際教育プログラムを受講させて、その教育効果を検討することにした。そのため、単位認定の対象であるD1学生については一部の実施にとどまった。学位授与へ至るプロセス管理を組織的に行うために、12月に博士後期課程1年次学生に対してD1アドバイザーヒアリングを実施した。学生1名に対し4名のアドバイザー教員が個々の学生の研究課題に対する理解の程度、研究進捗状況、研究計画、およびプレゼンテーションについてそれぞれ5段階評価およびコメントの記入を行い、それらのデータを成績としてまとめ、当該学生および指導教員にフィードバックするとともに、単位認定を行った。全D1学生の成績については研究科教務委員長および研究科長が目を通して、研究指導の現状の把握に努めた。

これらの新教育プログラムの実施を踏まえて、カリキュラム・教育指導方法のさらなる改善に向けた研究科内での意思統一を図るために、7月と11月に教授および助教授を対象とした第2回および第3回ファカルティデベロップメント研修会を開催した。これらの研修会において、学生および担当教員から回収した授業アンケートの分析結果、授業科目の試験成績の分析結果、学外専門員による授業参観の報告などを検討し、教務委員会が提案した授業改善の具体的方策および平成19年度の授業計画案などについて教員間の議論を深めた。

## ③ 国際教育プログラムの実践と改善

米国カリフォルニア大学デービス校英語教育コース（科学英語特別講義）に24名の博士後期課程学生および9名の博士前期課程フロンティアバイオコース学生を派遣した。同校での英語教育コースの実施内容の打ち合わせおよび教育効果の調査のために4回に分けて延べ8名の教員を派遣した。海外研究研修（国際バイオゼミナールAおよびB）に4名の博士後期課程学生を米国、欧州英国の大学・研究所に派遣した。さらに、本学で開講する英語での集中講義（国際バイオゼミナールC）の講師1名を米国カリフォルニア大学デービス校生物学部より招聘した。

実施協力校である米国カリフォルニア大学デービス校の語学教育センターおよび生物科学部との打ち合わせにより、平成18年度の科学英語特別講義として、6/29～7/28、1/4～2/2、2/8～3/9の3回に分けて30～35名の大学院生（D2およびD3）を派遣することを計画した。平成17年度に試行的に実施した同校での英語研修の実績を踏まえて、語学教育センターの1ヶ月間の英語



図4 国際バイオゼミナールCの実施状況

研修プログラム (Culture & Communication program) を語学研修の中心にして、生物科学部での研究発表の準備を行う特別授業を付け加えることにより、バイオサイエンス研究科の大学院学生に適合した内容とした。その上で、生物科学部の大学院授業の受講と研究室に学生を配属させてセミナーなどに参加するプログラムを準備した。

第1回目の派遣では、直前に同校生物科学部の学部長オフィスが再編されることと重なり、また夏期休暇のために生物科学部教員の協力が必ずしも十分に得られないなどの理由から、生物科学部での研修は予定の半分程度の実施に終わった。一方で、語学教育センターでの研修とホームステイについては平成17年度の問題点をほぼ解消することができた。このことを受けて、生物科学部での研修をスムーズに実施するために、2回にわたって教員を同校に派遣し、生物科学部長および担当者と協議を重ねて、2回目の派遣からは生物科学部教員4名が講義と演習を実施すること、現地での研究室配属を事前に調整することとした。さらに、語学教育センターとの協議により、派遣学生が現地での生物科学の講義・演習を受講することをサポートする特別授業についても新たに設置することとした。平成18年10月には6名の教員を同校に派遣（この内5名は本学支援財団の支援により派遣）し、学生を受け入れてもらう生物科学部の多数の教員と面談して、研究室での研修内容や方法について意見交換を行うとともに、現地での大学院教育・語学教育を調査した。これらの措置により、2回目と3回目の派遣は1回目よりも格段に充実したものとなった。また、3回目の派遣は、試験的にフロンティアバイオコースM1学生を対象としたが、D2やD3学生よりも大学院入学後間もない時期の学生の方がより積極的に活動を行う

など、今後の派遣対象を考える上での参考となることも見受けられた。3回目の派遣の時期に、5名の教員を派遣し、研修内容の視察および教育効果等の検証を行った。

科学英語特別講義の実施に当たっては、派遣前のオリエンテーション（授業内容や履修方法、ホームステイや渡航などの諸注意）に加えて、受講に必要な英語に関する基礎的事項などの派遣前教育を研究科英語教員が行った。また、派遣後には受講学生から研修内容等に関する報告書を提出させると共に研究科英語教員による派遣後教育を実施して、科学英語特別講義の教育効果の検証や、学生が受講したことを契機としてさらに英語の学習を進めることを支援する授業を行った。

英語での集中講義を行う国際バイオゼミナールCの実施については、当初3名の教員の招聘を計画していたが、その内2名の日程調整がうまく行かず、1名だけの招聘となった。初めての取組であったが、事前に入念に打ち合わせを行い、植物科学分野の学生を中心に多数の博士後期課程学生が熱心に受講した。担当したカリフォルニア大学デービス校生物科学部の Britt 教授と今後の国際バイオゼミナールCの実施方法について検討を行い、来年度以降の講師派遣についても生物科学部が責任を持って対応してもらい確約を得ることができた。

#### ④ 平成18年度の成果と自己評価

上に述べたように、平成18年度の事業計画は、本事業の目的や目標に沿って、ほぼ全ての計画の目標を達成することができたものと判断している。学生や教員からの授業アンケート、各授業の成績分布、アドバイザーヒアリングの実施報告書などを精査した結果、学生と教員の双方が新教育プログラムの意義を十分に理解し、積極的に取り組んでいること、学生が研究指導の中で主体性

をさらに発揮しながら、アドバイザー教員の評価・コメントを真摯に受け止めていることなどが浮かび上がってきた。また、新教育プログラム正規の授業科目として設置した国際教育の様々なプログラムについても、平成19年度以降の運用がスムーズに進行し、高い教育効果を生んでいくことに確信を持つことができた。

## (2) 教育プログラムの成果

これまでの本研究科における大学院教育改革の到達点として、平成18年度から運用を開始した新しい教育プログラムが着実に実施され、博士前期課程と後期課程のそれぞれの大学院教育の実質化に大きく貢献することができた。特に博士後期課程での教育において、組織的な個別指導体制を確立し、学位授与までの教育プロセス管理が初めて本格的に実施された点は大きい。また、国際教育の先進的な取り組みについても、我が国には他に例を見ないバイオサイエンス分野での国際教育プログラムを確立することができた。研究者育成に特化したレベルの高い海外研修のプログラムを策定するには、良きパートナーに恵まれる必要もあるが、それぞれの研究分野や教育目標に合わせた綿密な打ち合わせが重要である。そのためいくつかの段取りや準備についても、本事業実施により確立することができた。他分野、あるいは他大学院でも大学院教育の国際化は喫緊の課題であることから、今後の我が国の大学院教育実質化への波及効果が期待されることである。

本事業の最も大きな成果は、上記の新教育プログラムの構築と実践であるが、プログラムの詳細な内容と実践する中で明らかになってきた教育効果や運用上の注意点などは、今後、研究科のホームページなどで積極的に公開する予定である。

## (3) 社会への情報提供

本教育プログラムの内容については、本学およびバイオサイエンス研究科のホームページでの紹介に加えて、本学のガイドブック、広報誌「せんたん」、パンフレット「大学院をどう選ぶか」、日経BPムック「変革する大学」シリーズ・奈良先端科学技術大学院大学2007-2008、受験生向けの大学案内、およびバイオサイエンス研究科の研究科案内などの印刷物に掲載して配布している。

特に、研究科のホームページでは本事業「フロンティアバイオ教育プログラムの構築」のページを作成して、本事業の狙いや実施状況を写真や図を多用した分かりやすい紹介を行っている。また、研究科ホームページの教

育カリキュラムのページに本教育プログラムの詳細な説明を掲載している。

また、本プログラムの活動内容の資料を含めた事業報告書の作成も準備を進めている。

## 4. 将来展望と課題

### (1) 今後の課題と改善のための方策

本教育プログラムの実施により、バイオサイエンス研究科における組織的・体系的な教育カリキュラムとその実施体制を確立することができた。また、国際教育プログラムについても、我が国で例を見ないバイオサイエンス分野の研究人材養成に即したカリキュラムと実施体制の立ち上げを実現することができた。今後の課題としては、新教育プログラムの実施において大幅に増加した教務および事務の処理を効率的に行うことがあげられる。特に、学生の海外派遣や外国人教員の招聘に伴う事務、受け入れ先との調整や事務連絡は今後ともかなりの労力と時間を必要とする。これについては、本学事務局の学生課を中心とした支援体制に加えて大学の国際連携室のサポートも得られることになっている。また、アドバイザーコミティー制による研究指導において、学生から提出される研究提案書や研究報告書、アドバイザー委員から提出されるヒアリング報告書や成績評価書類も膨大な量となることから、これらの書類をデータベース化することや、書類の提出をインターネットを通じて行うなどの方策が必要と考えられる。これらについては、平成19年度以降に、電子シラバスおよび電子教育カルテの導入など、大学院教育のIT化を進めることを計画している。

### (2) 平成19年度以降の実施計画

平成18年度に開始した新教育プログラムは基本的に継続していくが、毎年度の教育実践の中で必要な改善を加えて更なる充実を図っていく。国際教育プログラムの実施については、文科省の「国公立大学を通じた大学教育改革の支援」、特に平成19年度に公募が行われるグローバルCOEプログラムに対する申請の中に予算を計上しているが、不採択の場合には大学からの予算措置を検討することになっている。また、同じく平成19年度に公募が開始する「大学院教育改革支援プログラム」に対しては、博士前期課程の教育プロセス管理を強化する新しい教育プログラム「バイオエキスパート教育の組織的展開」を提案する準備を進めている。

## 「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

<p>【総合評価】</p> <p> <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"/> 目的は十分には達成されていない </p>
<p>〔実施（達成）状況に関するコメント〕</p> <p>最先端のバイオサイエンス研究を背景とした、バイオサイエンスの研究人材やバイオサイエンスを社会に役立てる人材を養成するという目的に沿って、着実に計画が実施されている。学生の勉学の進捗によって選択される2コース制、後期課程での国際教育プログラムが計画に沿って実施され、成果が上がっている。本教育プログラムは、大学院大学の特徴に即したもので、一つの有用なモデルとして評価できる。</p> <p>情報発信に関しても積極的に行われており、評価できるが、学生による具体的な成果、活動状況が示されると更に効果的であると思われる。</p> <p>多人数の大学院生に対して教育プログラムを実施することに伴う事務面での負担の改善策まで考えている点は将来に向けて十分な検討がなされていると評価できる。提案された研究分野は他の分野との交流が重要ではないかと思われるが、この点も将来に向けた検討課題とし、検討が加えられることが望まれる。</p>
<p>（優れた点）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 入学時の学修到達度や入学の目的の違いなど、大学院大学の教育の持つ困難に対して、エキスパートバイオコース、フロンティアバイオコースの2コース制などきめ細かい教育プログラムが構築されている。</li> <li>・ 学生の海外への派遣に関して研修内容を充実させる目的で、教員の海外派遣による成果の調査や、集中講義への講師の招聘など、海外の派遣先としっかりした連絡体制を築いている。</li> </ul> <p>（改善を要する点）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 多様なレベルの学生に対して、きめ細かいプログラムが構築されているが、学生が自主性を発揮すべき博士後期課程への連続的なつながりができるよう配慮が望まれる。</li> </ul>