

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 : 全教員参加型博士課程教育の構築
 機関名 : 総合研究大学院大学
 主たる研究科・専攻等 : 先導科学研究科 生命共生体進化学専攻
 取組代表者名 : 長谷川真理子
 キーワード : 進化生物学／動物生理・行動／生態・環境／総合人類学／科学技術社会論

I. 研究科・専攻の概要・目的

先導科学研究科は2006年度に旧2専攻の学生募集を停止、1年間の準備期間を経て2007年に5年一貫制の生命共生体進化学専攻を開設した。現在は1専攻のみの研究科である。本専攻では、学生が自らの生命観を確立し、それを社会の発展に生かせる人材として育成されることを目的としている。2010年4月現在、専任教員16名（教授8（うち女性2）、准教授5（1）、助教3（2））、学生26名である。教員の専門は5分野（総合人類学、進化生物学、行動生物学、理論生物学、科学と社会）にわたり、学生はその間を自由に行き来しつつ学習・研究できるよう、カリキュラムからキャンパスの間取りに至るまで、細心の注意が払われている。

学生は、生物学系か社会系のいずれかで博士研究を行ない、主論文を提出する。加えて、主論文とは別の系の課題で副論文を書くことが求められている。生物学系では、専門の研究を深化させると同時に、広く社会における科学の役割を考えられる人材、社会系では自然科学の研究現場についても深い理解を持つ人材の育成を目的とする。卒業後の進路には、研究者と、研究以外の場で働く専門家の双方を視野に入れている。

II. 教育プログラムの概要と特色

本プログラム最大の特徴は、全学生に全教員が関わりつつ学修プロセスの管理を行う点で、これを「全教員参加型博士課程教育」と呼んだ。プログラムには従来の大学院教育にはない、斬新な取組みが数多く含まれる（右図参照）。例えば、全教員による面接入試、生物学を広くカバーする基礎講義と実習、科学と社会に関する基礎講義、様々な分野に触れるローテーション制度、副論文制度、学生企画研究制度などである。これらにはすべて厳格な成績評価が連動している。

5年一貫制の本専攻は本プログラムの採択と同時に始まり、現在3年を経過したところである。従ってこのプログラムを全て修了した学生はおらず、未だ構築の途上にある。（ただし入試では3年次生も募集しているので、2010年3月に博士（理学）第1号が誕生した。）この3年間、計画は学年進行に合わせて微調整を重ねながら順調に進み、配分された補助金を効果的・効率的に支出して、期待された成果が十分に上がりつつある。ひとつの顕著な現れが学生数の順調な増加である。計画では2010年4月の学生数が24名だったが、実際には26名が在籍し、予定を上回っている。



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

全教員による厳格な面接入試：本専攻では受験生をひとりひとり、全教員で1時間かけて面接する。基礎知識と英語力の試験を含むやりとりで、受験生の資質はよく把握できる。教員は受験生を10段階で採点し、合計点を基礎に合否を討論する。主任指導が想定される教員の意見は尊重されるが、この過程で全教員が全学生のことを知ることであり、入学後の“全教員参加型”の指導が円滑に進む。

基礎講義と実習：文系出身学生には生物学の基礎教育として、生物系出身者には既に得ている知識を統合的に再構築する機会として、4月後半をオムニバス形式の集中講義に、5月後半の2週間を基礎実験に充てている。一方、「科学技術と社会」の集中講義は4月上旬の3日間で行なう。全授業についてレポートを課し、厳格な成績評価を行っている。(参考資料 pp. 28, 34-38)

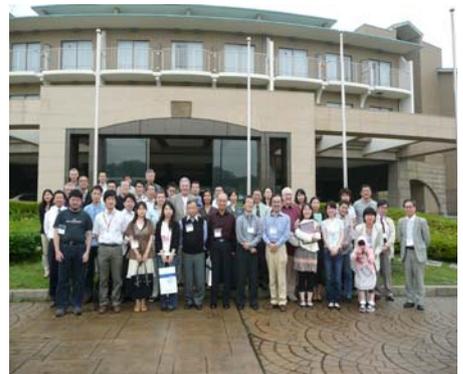
ローテーション制度：1年次は所属研究室を決めず、10月迄の間に3つの研究室を1ヶ月ずつ回って研究に従事する。この経験を元にテーマと主任指導教員とを決め、12月から研究を始める。入学時の希望から主任指導教員を変える学生もあり、入試方法と相まってうまく機能しているとみられる。(参考資料 pp. 184-185)

プロGRESS：前後期に1回ずつ開く、研究進捗状況の報告会。全教員と全学生が参加する。1年生は後期に博士研究の計画を提出する。2年後期には修士相当の学力認定を兼ねて3年への進級判定、副論文審査は原則として4年後期、本論文予備審査は原則として5年前期に行なっている。(参考資料 p. 54)

副論文：生物学系は社会系で、社会系は生物学系で副論文を書く。社会系の副論文を書く学生のために、「科学・技術と倫理」の授業を設け、基礎的指導を行なっている。副論文は主論文提出までにその試験に合格している必要があり、これまでに3名が審査を受けた。いずれも大部の力作を提出した。副論文は図書館で公開している。(参考資料 p. 27, 31)

学生企画研究：学生の知的好奇心を育て、かつ全般的な研究遂行能力を高める目的で、擬似的な“ミニ科研費制度”を作って運用した。申請書を専攻委員会で審査して10万円～30万円の研究費を配分した。申請はどれも一定以上のレベルで、かつ教育的な配慮もあって、9割以上の採択率となった。ただし申請額から減額したものはあった。(参考資料 pp. 206-245)

国際シンポジウム・外国人研究者招聘：国際的な視野を養うため、海外から著名な研究者、若手研究者を招聘し、毎年1回の国際シンポジウムを開催した(参考資料 pp. 301-333)。また、学生に継続的に刺激を与えることを目指して、専攻教育に長期(3-12ヶ月)にわたって協力していただく外国人研究者を、合計3名招聘し、講義、セミナー、共同研究などを行なった(参考資料 pp. 189-191)。



2008年度国際シンポジウム”行動神経科学における進化研究”の参加者(上)と討論風景(下)

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

新入生の確保：学生定員は、5年一貫5名、後期1名で、4年目開始時点で24名の入学を見込んだ。実際の入学者は27名（うち2名卒業）で、順調に推移している。受験者の合計は60名、合格者29名（競争率2.1倍）、合格者のうち入学辞退者は2名に留まった。総研大他専攻からの転専攻で加わった学生も1名あった。ユニークで充実した教育体制とその広報が効果を挙げたとみられる。

プログレス：1年後期のプログレスでは、研究計画書として日本学術振興会のDC1申請書の書式を多少改変した上で使用した。プログレス後にこれを元に申請書の書き方を徹底指導し、翌年春の申請に臨む。その甲斐あって、現在は本専攻から7名（うち2名は4月末現在補欠）がDCに採用されている。

学生企画研究／国内外移動経費支援：学生が独自に企画した研究に対し、研究費を支給した。国内外の学会参加と調査研究を、旅費の一部という形で奨励した。結果、この3年の学生活動として計16編の論文発表、51件の学会発表、5件の長期研修（含海外）があった。（参考資料 pp. 295-300）

卒業後の進路：1名の博士取得修了と、1名の修士取得退学があった。いずれも2009年度。博士取得者はギリシャからの国費留学生で、米国カリフォルニア大学に博士研究員として就職した。今後研究者の道を目指す。修士取得者は（株）日立製作所に研究職として就職、実業界における研究の道に入った。いずれも本専攻の目指す人材育成モデルに合致している。

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

学生アンケートにもとづく改善：教育カリキュラムの改善のために、毎年2回、匿名の学生アンケートを実施している。これは個々の講義の質を教員ごとに尋ねる部分と、全教員で担当するプログラム（プログレス、ローテーションなど）の構成や効果について尋ねる部分とから成る。各教員に対する意見は概ね好意的で、研究科長、専攻長、副専攻長が把握した上で、各教員に送付、FDの一環として授業改善に役立ててもらった。プログラム全体については効果を疑問視する声や改善点を具体的に要望する意見も寄せられた。こうした意見は毎週開催の教員会議で議題として取り上げ、3年をかけて徐々に改変している。学生との直接の意見交換も密に行なっている。

教科書の執筆：4月後半に開く集中講義「ミクロ生物学」「マクロ生物学」のプログラムを、毎年少しずつ見直して今日に至っている。この講義は、宇宙の誕生から始まって広く生物学の分野を網羅するもので、文系理系出身者の双方が効果的に学べるものに仕上がっている（参考資料 pp. 34-36）。そこで本プログラムの集大成として、教科書の出版を計画、現在、編集を進めている。教科書は来年度の授業から活用するとともに、一般書店でも販売する予定である（参考資料 pp. 59-60）。

RA 制度：学生支援の根幹として、学生を RA として雇用、授業料相当額を限度とし給与として支給する制度を創設した。学振特別研究員 DC の学生、国費留学生、授業料免除者は RA として雇用しない。しかしこの方針に学振 DC 学生が公式に異を唱える場面があった。専攻として RA の趣旨を再度学生に周知徹底し、合わせて倫理・道徳的指導を行なう必要があった。若手育成の為の投資はきわめて重要で、しかも学生自身が競争的資金を獲得できる環境は、それが無い環境よりも望ましいが、むやみに競争心を煽って学問本来の意義を見失わせることのないよう、制度の運用には慎重を期す必要がある。

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・カファル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

ホームページ、専攻概要での紹介：本プログラムの事業については、大学および専攻のホームページ、広く配付する専攻概要の冊子、入試広報冊子などで、随時紹介してきた。雑誌 *Incu-be* などでも、ユニークな取組みとして紹介した。

国際シンポジウム：毎年1回、海外の著名な研究者、新進気鋭の若手研究者数名を招聘し、国際シンポジウムを開催した。第1回は院生と教員の関係を考える“Students and Mentors”、第2回は行動の進化を考える“Evolutionary Studies in Behavioral Neuroscience”、第3回は環境適応の進化を考える“Origin and Evolution of Environmental Adaptation-Symbiosis, Cells, Individuals, Populations and Societies”であった。第2回は特にユニークなものとして注目を集め、岩波「科学」2009年6月号の特集「進化神経行動学：動物たちはどんな世界に生きているか」として結実した（参考資料 pp. 307-320、右図参照）。



教科書の執筆：前述の通り、集中講義「ミクロ生物学」「マクロ生物学」の内容を盛り込んだ教科書を近く出版する。これは学部初年級の学生を念頭に置いてまとめたもので、高校から大学まで広く教科書として、また少し専門的な読み物として受入れられることを期待している。

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

本学では次期中期計画に「分野横断的な広い視野を持った人材を養成するために、総合教育科目の修得や全学共同教育研究活動への参加を促し、専攻又は研究科の枠を越えた教育研究活動を実施」することを掲げている。この計画は、以下の2点で本プログラムの事業に根ざすものである。

副論文制度の全学展開

本専攻では、全学生に主論文の提出条件として副論文の審査に合格することを課した。これまでに3名が副論文審査に合格した。いずれも大変な力作で、我々の期待を上回った。大学院ではふつう専門分野での業績を最優先しており、副論文的なものは敬遠される傾向にある。本専攻ではスタート時から副論文の取組みを始めたために、これが当然のものとして定着しつつある。副論文制度が教育成果を挙げて広く波及すれば、日本版の副専攻制度やダブルメジャー制度に発展する可能性もある。

その試みはまず総研大の各専攻から始めようとしている。本学では昨年からの新たな競争的資金（平成21年度特別教育研究経費）を得て「科学知の総合化を目指す大学院教育の多面的展開」の事業を開始した。この事業の一環として、本専攻の副論文制度をモデルに全専攻で副論文の執筆を奨励し、これを総合教育科目のひとつとして単位化する方向で検討を進めている。

電子顕微鏡の共同利用制度の創設

本プログラムで導入した走査電子顕微鏡を始め、葉山キャンパスで使用している大型実験機器を、学内外の共同利用に供して全学共同教育研究活動をさらに推進するために「学融合共同研究支援事業」を創設した。この事業は、機器の保守を含め、総合研究大学院大学・学融合推進センター（2010年度発足、旧葉山高等研究センター）の予算で運営する。

(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

助教の継続雇用

本プログラムの事業推進のために雇用した2名の特定有期雇用職員・助教(沓掛展之、松下敦子)は、プログラムが終了した翌月(2010年4月)から本学で継続して雇用し、それぞれ引き続き専攻の事業に主体的に関わる体制が整備された。

沓掛助教は、2009年度末に退職した教員の後任公募に応募、他専攻の教員を含む委員会による人事選考を経て、常任の助教として赴任した。野外実習のほか、進化行動生態学特論の講義担当、大学院生の研究指導など、専攻の教育・研究活動に従事する。

松下助教は、雇用財源を間接経費に切り替え、引き続き特定有期雇用職員・助教として、電子顕微鏡実習を担当する。合わせて走査型電子顕微鏡(本プログラムで導入)と透過型電子顕微鏡の管理運営も担当する。また、松下助教は上述の「学融合共同研究支援事業」を主体的に担当する。なお、同事業には、走査型電子顕微鏡のほか、透過型電子顕微鏡と共焦点レーザー顕微鏡の共同利用が含まれる。共同利用に供される機器は、順次追加してゆく方針である。

RA 制度の継続

本プログラムでは、全学生をRAとして雇用し、学費相当分を支払う事で学生の就学を支援して来た。RAは、教員の厳格な指導のもと、自らの博士研究や教員との共同研究に従事することをその職務として位置づけている。その意味では、日本学術振興会の特別研究員制度と同じ趣旨のものである。博士課程学生の就学支援は全国的にも広がりを見せているところでもあり、ぜひ今後も継続する必要がある。そのため本専攻では2010年度から、間接経費を含む専攻運営費の予算細目を徹底的に見直し、学生RA経費を最優先で確保した。ただし従来通り、授業料免除が採択された学生、日本学術振興会の特別研究員DCに採用された学生、および国費留学生はRAとしての雇用はしない。一方で、プログレス管理の一環として行なっているDCの獲得を支援する組織的な取組みは、これを継続する。

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】
<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"/> 目的はあまり達成されていない </p>
<p>〔実施（達成）状況に関するコメント〕</p> <p>入学直後の1年次に研究室に配属せずローテーションを行ったり、副論文を必須とするなど、意欲的な教育システムを実施しており、これらを後退させることなく、発展させることが重要である。</p> <p>教育プログラムの目的であった「学生が自らの生命観を確立し、それを社会の発展に生かせる人材として育成されること」という視点からの成果の検証は、今後の課題である。大学院生アンケートを踏まえた改善の方向が、修正して後退する方向でなく、意欲的な取組をさらに発展させる方向であることが期待される。</p> <p>教育プログラムの実施内容については、ホームページなどで情報発信が行われており、副論文制度の全学的展開については、学内的な波及効果があった。</p> <p>プログラム推進のために雇用した助教の継続雇用等については、大学による継続措置が講じられているので、それらの雇用者が、本プログラムの継続業務を発展させることが求められる。</p> <p>留意事項である修了生の進路開拓については、アカデミック・アドバイザーを置くなど、対応がなされた。</p> <p>「RA制度」、「学生企画研究制度」などの教育研究支援のための経費は妥当であるが、研究機器の充実等は本プログラムの本来の趣旨との関係について、さらなる検証が必要である。</p>
<p>（優れた点）</p> <p>1年次の研究室ローテーションや副論文を必須とする制度等、意欲的な教育システムを計画・実施したことは、高く評価できる。</p> <p>（改善を要する点）</p> <p>意欲的な新しい取組の教育的効果、意義の更なる検証が望まれ、継続事業の中での評価実施が必要である。検証された成果を積極的に学外に発信し、他大学の大学院教育のモデルとなることが望まれる。</p>