

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	: 海洋環境・資源の回復に寄与する研究者養成 (環東シナ海実践教育による学際性・国際性の育成)
機関名	: 長崎大学
主たる研究科・専攻等	: 生産科学研究科水産学専攻・海洋生産科学専攻
取組実施担当者名	: 石田正弘・萩原篤志・石坂丞二・中村武弘
キーワード	: 水圏環境・保全, 資源・資源管理, 環境計測, 環境保全技術, 環境修復技術

1. 研究科・専攻の概要・目的

長崎大学大学院生産科学研究科は、総合大学院として工学、水産学、環境科学の学問分野を、組織的、有機的に結合することにより、学際的・総合的な科学分野の教育研究を推進することを理念としている。専攻は、博士前期課程で水産学、環境システム工学、機械システム工学、電気情報工学、物質工学、環境共生政策学、環境保全設計学の7専攻、博士後期課程では海洋生産科学、システム科学、環境科学、物質科学の4専攻である。

この理念は、21世紀における持続的発展が可能な「循環型」の社会構築を目指し、個々の専門的な科学技術に偏ることなく、工学、水産学、環境科学の科学技術分野の境界領域・学際領域を含めた総合的な学問に立脚した幅広い観点から、問題の設定とその解決を図り、国内だけではなく国際的にも次世代を担い、リードすることのできる高度専門職業人並びに未来を拓く独創的な研究を推進する創造的な能力を備えた、研究者、教育者等の人材を育成することを目指している。平成18年5月1日現在の教員数は博士前期課程182名、後期課程151名であり、学生数は前期課程511名、後期課程162名である。

博士前期課程の一つである水産学専攻では、海洋環境および海洋生態系の保全、海洋における多様な生命現象の探求、海洋生物の持続的生産および管理並びに海洋生物資源の有効利用に関する分野について、高度の専門的知識および応用力を備え、かつ、関連する幅広い分野の基礎的素養及び社会性を身につけた人材を育成することをその教育目標としている。平成18年5月1日現在の学生数は85名である。

一方、博士後期課程の一つである海洋生産科学専攻では、人間社会の存続にとって重要な対象である海洋およびその生産物を活用し、海洋生物資源回復、食料安全保障確保、海洋環境保全等、海洋生産科学の発展に応えるため、集学的な素養に基づく創造性および総合評価能力を備えた高度専門職業人および研究者を育成することを

教育目標としている。平成18年5月1日現在の学生数は47名である。

2. 教育プログラムの概要と特色

本大学では、人類の持続的発展に必要な食糧供給の問題を解決するため、全国第一位の海岸線の長さ、全国第二位の水産物水揚げ高をもつ海洋県長崎の特質を考へて、中国・韓国と協働することが不可欠である東シナ海域並びに閉鎖性海域の特徴を有する有明海・大村湾における海洋環境と資源の回復をその中期目標の一つに設定している。

本プログラムでは、生産科学研究科の理念に基づき、関連する各専攻が学内共同利用施設である環東シナ海海洋環境資源研究センターとの共同体制のもとに、東シナ海および周辺海域の海洋環境と生物動態の実態把握、それらのメカニズムの解明、海洋資源を持続的に利用できるシステムの構築等を実現するため、海洋に関する学際的融合分野の教育体制を再構築し、また、環東シナ海諸国の大学・研究機関と協力し合っ、海洋環境・資源の回復に寄与する研究者を養成することを目標としている。すなわち、東シナ海を実践教育の場として、海洋環境・資源の回復という重要な問題に対して、高い専門的知識を持ち、また様々な分野の人と協働して問題に対処していく能力を持ち、さらに中国・韓国等近隣諸国の人たちとも協調していける、国際性豊かで実践的な研究者の養成をおこなう。この目標は、さらに魚食文化を共有するアジア沿岸域全体にその教育研究手法をアジアスタンダードとして確立していくことを最終目標としている。

そのためにここでは以下の取り組みを行う。

- (1) 博士前期課程、博士後期課程それぞれにおいて、これまで構築してきた専門性と創造性を深める教育体制を特に海洋資源・環境保全分野でさらに充実するために、水産学・海洋生産科学専攻を中心としてプログラム化し、これまで選択であった

海洋実習や他専攻の関連授業、連携講座の授業等を必修とした。

- (2) 学際性と国際性を一層強化育成するためのフィールド実践教育を中心とした新規の実習科目として、有明海と東シナ海における環境悪化および資源枯渇の実態把握のための調査航海（環有明海共同調査実習、環東シナ海国際共同調査実習）において、学生が自ら計画、準備、実行し、さらに取得したデータの分析・解析および取りまとめを行い、その成果を発表する一連の過程を、複数の教員が指導する。また、目標を共有する環有明海並びに環東シナ海協力拠点の学生とその指導教員を招へいし、共同で海洋調査とデータ解析を行い、単位互換協定によりそれぞれの大学の単位として認定する。
- (3) 学術交流を実施している韓国および中国の大学や研究機関と学生主体の環東シナ海国際共同セミナーを本研究科内で英語を公用語として実施し、長崎大学を中心とした海洋環境・資源回復の研究教育の一部を学生国際交流プログラムとして継続的に展開する。
- (4) 学生・教員の国際的なコミュニケーション能力を培うために、博士前期課程・博士後期課程を通して関連分野の英語による講義・レポート作成等の英語ゼミを履修者全員に課す。

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

① 「海洋環境・資源研究実践教育プログラム」の開設
本プログラムの実施に際して、生産科学研究科内に博士前期課程の水産学専攻および博士後期課程の海洋生産科学専攻を中心に、他専攻からも取得できる「海洋環境・資源研究実践教育プログラム」を開設した。このプログラムに登録し、所定の単位を習得した場合には、「海洋環境・資源研究実践教育プログラム」の修了証明書を発行することとした。

平成17年度に本プログラム履修に関わる規定等を整備し、平成18年度から学生の登録を開始した。このプログラムは上記2専攻を中心とするが、2専攻の全員が受講するわけではなく、一部の希望者の登録制とした。また他の専攻の学生も、必要単位を取得すれば登録できることとした。とくに、博士前期課程では副専攻制が存在するために、水産学専攻以外の学生の登録希望者には、水産学専攻を副専攻とすることとした。

本プログラムは基本的に5年一貫教育であるが、本プログラムでは水産試験場や水産総合研究センターの職員など社会人の入学者も多いために、博士後期課程からの登録も可能とした。その場合には、博士前期課程で習得しておくべき科目を修了していると同等であることを判定の上で、科目の免除を行うことができるようにした。

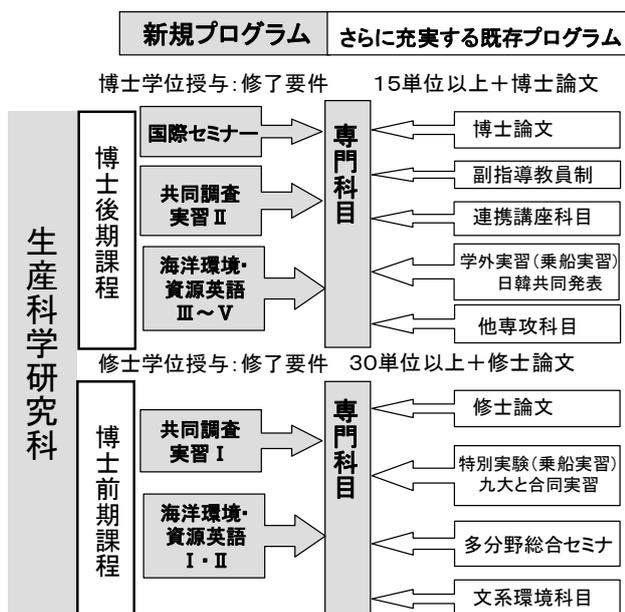
平成18年度の登録者数は博士前期課程で11名（内2名環境システム工学専攻）、博士後期課程で7名（内3名システム科学専攻）、および平成19年度の新規登録予定者数は博士前期課程14名（内1名環境システム工学専攻）、博士後期課程6名（内3名システム科学専攻）である。

また、学年進行であるために、本来は1年次に習得する科目以外の科目は開講されないことになるが、本プログラムを試行する上で、何名かの学生の希望者に対して開講しないプログラム科目についての試行を行った。

特徴的な実習科目として、博士前期課程の学生向けの特別実験（乗船実習）では、船舶による海洋環境の調査方法、海洋資源の漁獲・調査方法、操船方法などについて体験することを目的としている。この航海では同時に九州大学総合理工学府大気海洋専攻の学生も乗船し、長崎大学教員の他に、九州大学教員の指導も同時に受けることによって、より幅広い分野の知識を習得するとともに、学生同士の情報交換も可能としている。九州大学とは協定を結び、単位互換制度で単位を出すこととした。

平成18年度には、プログラム登録者以外の生産科学

学際性・国際性育成のためのフィールド実践教育プログラム



研究科の学生および九州大学の学生を含め24名の学生が、4月17日から21日まで長崎大学水産学部附属長崎丸による航海に乗船した。18日にはトロールによる操業と魚種選別・体長測定、ロープワーク、操船体験を行った。19・20日には有明海で海洋観測、採水作業を行い、船上でプランクトン観察、観測データの解析実習等を行った。



一方、博士後期課程の学生向けの学外実習(海洋実習)では、船舶による操船、海洋観測、生物採集などについて体験をする他に、生産科学研究科内での他の分野の学生同士・教員と分野を超えた発表・議論を行うことによって、自分の研究に対してより幅広い視点を持たせることを目的としている。さらに、航海中に韓国に寄航し、韓国の大学で学生発表を含んだシンポジウムを開催している。

平成17年度は、教員13名および学生24名で10月26日から31日まで実習を行い、26日に操船、海洋観測など、27日には釜山に入港し釜慶大学校でシンポジウム、28日には国立水産科学院の見学、漁港、博物館の見学を行った。プログラムに関係する教員と学生については見学の後、長崎大学と水産科学院の共同シンポジウムに参加している。29日には出港し、30日にかけてトロール実習および船内で講演会と研究紹介を行った。

平成18年度は、11月1日から6日までの行程で教職員15名、学生21名が参加した。船中でのスケジュールは17年度とほぼ同様であったが、2日には済州島に入港し、済州大学校において学生のシンポジウムを行い、3日には魚市場・漁港施設などの見学を行っている。また、2日のシンポジウムにあわせて、「長崎大学—国立済州大学校交流推進室」設置記念式典を開催し、今後の

長崎大学と国立済州大学校との研究・教育に関する協力体制の一掃の強化をはかった。



また、博士後期課程では、実際の海洋環境・資源の保全や回復の現場に近い独立法人水産総合研究センター西海区水産研究所の研究員が連携講座として海洋生産科学専攻の海洋資源生態科学講座の教員となっている。平成18年度には、サンゴ礁生態系保全学(林原毅)、亜熱帯海洋動物分布生態学(加藤雅也)、沿岸環境保全学(田中勝久)、海洋資源生物学(塚本洋一)、国際海洋資源学(檜山義明)、水産資源動態学(大下誠二)の6科目が開講された。平成19年度からは新たに、物質科学専攻にエコマテリアル科学講座が設置され、長崎県衛生公害研究所から山口仁士助教授が教員となり、耐環境性評価学特論を開講する予定である。このような講義は、単に一般の大学の教員だけでは十分に教えきれない、環境や資源の管理における困難さを的確に伝えられる。

② 共同調査実習

共同調査実習は、学生が大学内の指導教員だけではなく、学内外、あるいは国外の研究者や学生と共同で調査を計画し、行い、さらにそれから研究成果をまとめていくことによって、幅広い関連知識を習得しながら、専門

的なコミュニケーション能力をつけ、共同で問題を解決していく能力をつける実習である。当初は船舶による東シナ海や有明海の調査だけを計画していたが、採択時の審査結果でプログラムの内容が不十分であるとの指摘があったことを受けて再検討した結果、船舶による調査だけではなく、実験室レベルでの交流や陸上でのフィールド調査も含めた様々の形態での試行を行った。現時点では上記の乗船実習以外では「単位互換制度」を利用した単位認定は行えていないが、将来的にはそれを目指していく予定である。

1) 石坂研究室

石坂研究室（石坂丞二教授）では平成18年度は共同調査実習の試行として有明海と東シナ海の調査を行った。有明海では近年環境の悪化が顕著であり、透明度の減少と赤潮の増加に関連があるといわれているが、懸濁物質の挙動についてはまだはっきりわかっていない。そこで海洋の基礎生産を中心に研究している石坂研究室が、主に海洋物理分野の研究を行っている九州大学のグループと一緒に6月および7月の大潮・小潮時の調査を行い、博士前期課程2年生1名と1年生4名が計画段階から九州大学松野健教授のグループと議論しながら調査計画を策定した。航海後は学生がクルーズレポートを作成し、さらにこの研究の結果は、指導教員および九州大学教員と議論をしながらまとめた。この内容は九州大学研究集会で指導教員が発表した他、日韓海色ワークショップでは学生自らが英語で、日本海洋学会でも学生がポスター発表を行った。また一名が修士論文にこの調査の内容を用い、他1名も利用する予定である。

一方、東シナ海でも近年資源の枯渇と赤潮の増加等が指摘されており、中国から流入する長江の水質や流量の変化の影響が考えられている。そこで7月18日から23日に博士後期課程2年生1名、博士前期課程1年生3名が、対馬から五島沖における長江起源水の挙動に関する調査を行った。この調査は海洋物理分野の九州大学吉川裕助教授のグループ、韓国国立釜慶大学の Kim, Suam 教授（海洋資源生物）と Park, MiOk 助教授（海洋化学）の研究室との共同調査であり、韓国の研究者と学生も4名が乗船した。ここでも事前の議論をもとに学生が航海計画を策定し、調査結果をクルーズレポートにまとめた。この内容は学生が、九州大学および名古屋大学の研究集会で発表した他、日韓海色ワークショップでは英語で、日本海洋学会でもポスター発表を行った。また修士論文にこの調査の内容を用いる予定である。

これらの、研究計画を策定し、実行し、取りまとめるまでの一連の流れを、さまざまな研究機関からの研究者や学生と共同で進める共同調査実習は、学生が一つの研究室の狭い内容に閉じこもることなく、広い視野で思考し、活発に活動することを促し、大きな刺激となることを確認できた。また、この共同調査に参加してくれた韓国の研究者からも、同様の意見が寄せられ、今後の教育面での協力をさらに進めることが同意されている。



2) 水産増殖学研究室

水産増殖学研究室（萩原篤志教授、阪倉良孝助教授）では、韓国で2回にわたって学生に対する実地教育研究指導を行った。1回目は博士後期課程1年生2名とともに韓国漢陽大学大学院環境学科を訪問し、Jae-Seong Lee 教授の研究室を訪問し、研究活動について討議を行い、共同研究の計画を策定した。また、毒性試験用動物種についてのワークショップを開催し、学生2名にも発表させた。その後、江陵大学の Park Heum-Gi 助教授を訪問し、そこでも研究室見学をいった。またカイアシ

類、ワムシ類等の済州調査を行った。

2回目は博士前期課程2年生3名とともに、国立水産科学院済州水産研究所、Pacific Land 水族館、済州大学海洋科学大学を訪問した。ここでは、韓国の「つくる漁業」の現状を視察すると共に、高い市場価値を持つ新養殖対象魚種の飼育技術開発を推進する上で、水産企業と国立水産研究所および大学がどのように連携しているかを学ばせた。

さらに、博士前期課程2名の学生1名を、学術交流校であるカナダのゲルフ大学の Patricia Wright 教授の研究室に2ヶ月間留学させた。この学生は、研究についてさまざまな施設の見学や議論を行うばかりではなく、国内で行った研究データをもとに国際学術雑誌に投稿する準備を留学先の研究室で完了してきた。

さらにその他にも、韓国の Inha, Pukyong, Kannung 大学校などから研究者が研究室訪問し、学生と共に議論を行っている。

この活動を通じ、学生に対する教育的な効果として、1) 国際的な研究活動を行う能力、2) プレゼンテーション、コミュニケーション能力、3) 国際的な視点から多面的に物事を考える能力、を修養することができた点が挙げられる。とくに、水産学分野での国際交流に対する認識、多様な価値観を修養させる上できわめて大きな効果が得られた。

当研究室には韓国を始め、国外からの来訪者や留学生が多く、研究室の院生も日常的にこれらの人々と接し、研究内容の英語による紹介等も随時行ってきた。一方、院生自らが外国に行き現地の研究室や水産・海洋関連施設を訪れて見聞を広めたり、現地の大学院生と意見交換や交流を外国で行ったりする経験は極度に制限されており、今回はそのための絶好の機会が得られた。

3) 沿岸環境学研究室

沿岸環境学研究室(松岡数充教授・岩滝光儀助手)では、後期課程の2年生2名および1年生1名が、韓国、カナダ、ベトナム、インドネシアに、地元の研究者等と共に渦鞭毛藻などのプランクトンおよび表層堆積物のサンプリング・分析に訪れている。

インドネシアでの試料収集はハルマヘラ島で行われ、フィリピンやマレーシア、インドネシアの研究者との共同作業であった。このことは参加した後期課程2年の学生にとっては英語でのコミュニケーション能力を養う上で貴重な経験となるとともに、発展途上国での漁業の様子を知る機会にもなった。

博士後期課程2年と1年の学生は韓国・全南大学麗水キャンパスの Yoon Yang Hoo 教授の研究室を訪問すると共に、現地でのプランクトンや堆積物試料採取を行った。ここでは韓国の海洋学・水産学の教育・研究レベルを実際に知ることが出来たと共に、国際的な共同研究の進め方について考える機会を得ることができた。

博士後期課程2年の学生はカナダ・ビクトリア大学の Vera Pospelova 博士との共同研究に参加し、ビクトリア島周辺でのプランクトンや堆積物採取を行った。ビクトリア大学には多くの外国人留学生や外国人教員・スタッフが所属しており、教育・研究の国際化を実感すると共に、研究成果の発表については英語が不可欠であることを知り得た。これらの成果として、博士後期課程2年次に学術雑誌への英語論文の掲載もなされた。

この他、本研究室では2006年12月にはカナダ・ビクトリア大学、韓国・釜慶大学校、東京大学、北海道大学などの研究者(教員、PDなど)を交え、「International Workshop on Taxonomy of Modern Dinoflagellates in the Pacific」を開催し、本研究室所属の博士後期課程の学生も英語による口頭発表を行った。2007年11月には「東シナ海有害赤潮の日中韓国際連携研究」の一環として、「Third International Workshop on Targeted HAB Species in the East China Sea」を主催した。その際に、本研究室所属の博士後期課程の学生もこれまでの研究成果を英語によるポスターで発表すると共に、運営に積極的に参加し、それを通して中国・韓国の研究者との研究交流を進めた。

また、JICA が主催する「ガラパゴス諸島海洋環境保全プロジェクト」に関連して、ガラパゴス国立公園局職員が海洋環境保全研修のために研究室に滞在した際にも博士後期課程学生が対応するなどして、外国人研究者との交流を深めている。

本研究室では様々な機会を通して外国人研究者、外国人留学生が訪れており、研究の国際化が必須であることを実感する場合が多い。しかし、その経験を通して自らの研究を国際的に展開して行くには語学能力を更に強化していくことは必要であり、その機会を与えることが出来るような制度や環境を作り上げていく必要がある。

4) 中田研究室および鈴木研究室

中田研究室(中田英昭教授)および鈴木研究室(鈴木利一助教授)では、博士前期課程2年生および1年生の学生が、学内での複数の研究室の共同調査を行った他、交換留学生である中国大連水産学院大学院修士課程の学

生と共同調査を行った。これらの共同調査から、学内の複数研究室の協力だけでも学生の学習効果は高いことが判明した。

5) 河邊研究室

河邊研究室(河邊玲助教授)では、後期課程1年生1名が2007年1月にオーストラリアCSIRO Marine and Atmospheric ResearchのAlistair Hobday博士(専門分野:水産海洋学)とともにオーストラリア南西海域においてミナミマグロ未成魚の回遊生態調査を共同で実施した。本調査は河邊助教授とHobday博士、さらに水産総合研究センター(遠洋水産研究所,水産工学研究所),北海道大学と2002年度から継続している「設置型モニタリングシステムを用いたミナミマグロ幼魚の回遊経路の解明(科研費:基盤A,海外学術)」に関連した国際共同調査である。本年度の調査では、河邊助教授が2006年12月にHobday博士と係留型音響受信機と超音波発信器を組み合わせたバイオテレメトリーによるミナミマグロ未成魚の2006年度第一回標識放流調査を実施するとともに、当該学生とHobday博士が調査を共同で実施するための現地での受け入れ態勢を確立した。そして、2007年1月には当該学生をオーストラリアのフィールドに単独で派遣して、Hobday博士とともに現地の漁船にて第二回標識放流調査を行わせた。調査期間中、当該学生が執筆中の投稿論文のドラフトに対してHobday博士からコメントをもらい議論を深めたことにより、論文のブラッシュアップに効果があり、本人は本論文をまもなく投稿予定にしている。

この活動を通じ、当該学生に対する教育的な効果として、1)国際的な研究活動を行う能力、2)調査を成功させるために外国人研究者とのコミュニケーション能力および交渉力、3)国際的な視点から多面的に物事を考える能力、を修養することができた点が挙げられる。とくに、水産海洋学分野での国際交流に対する認識、多様な価値観を修養させる上できわめて大きな効果が得られた。

他に交換留学生である中国大連水産学院大学院修士課程の学生とイセエビの移動生態と環境要因の関連に関する共同調査を実施した。

当研究室には中国からの留学生が所属すると同時に、オーストラリアをはじめとして国内外にいくつかのフィールドを抱えており研究室の院生も外国人研究者と接し、調査時の連携あるいはデータ解析上、英語による議論を随時行ってきた。院生自らが外国に行き共同でフィー

ルド調査をするような経験はこれまで極度に制限されており、今回はそのための絶好の機会が得られた。

③ 国際セミナー

本プログラムでは環東シナ海の日本・中国・韓国との研究機関同士の研究教育ネットワーク作りを目指している。日本韓国海色ワークショップは4年前から石坂丞二教授と韓国海洋研究所のAhn, Yu-Hwan首席研究員を中心に、確立した研究者だけではなく、学生やポストドクレベルのこれから研究を担う若手の交流を活発化させることを目的に毎年開催しているワークショップである。

平成17年度には、1月5日・6日に長崎大学で、大学院生3名とポストドクレベルの研究員数名を含んだ両国で19名と中国海洋大学から1名の参加があり、活発な論議を行った。長崎大学と韓国海洋研究所以外の参加組織は、東北大学、東京情報大学、環日本海環境協力センター、韓国国立水産科学院、南ソウル大学などである。

また、平成18年度には12月19・20日に済州大学校で行った。日本側から大学院生6名(長崎大学、鹿児島大学)、ポストドク3名(長崎大学、西海区水産研究所)が発表を行ったほか、北海道大学、東北大学、山梨大学、東海大学、宇宙航空研究開発機構、環日本海環境協力センターなどから20名の参加があった。一方、韓国側からも韓国海洋研究所の大学院・ポストドクレベルの研究員8名を中心に、ソウル大学校、釜慶大学校、韓国国立水産科学院などから21名の参加があり、活発に質疑を行った。とくに、平成18年には、共同調査実習で行った研究成果の発表も行われた。

このような大学院生・ポストドクレベルを中心としたワークショップは、東シナ海を囲んだ日中韓の研究者が共同認識を持ってその環境・資源の回復をしていくためには欠かせないと考えられ、今後このプログラムの中でも重要な役割を果たすものと考えられる。

さらに、平成18年度は日韓海色ワークショップの直後に、ワークショップ参加者であるスクリプス海洋研究所のMati Kahru博士を長崎大学に招聘し、衛星画像解析ソフトの講習会を行った。ここでは、単にソフトウェアの学習を行うだけではなく、専門に関連した内容についてさらにしっかりした議論を英語を使って行う実習もあった。丸2日間、専門の英語での会話と不慣れなソフトの操作で四苦八苦しながら、英語がほぼ母国語のインド人や得意とするインドネシアの留学生2名を中心に、学士同士で教えあうなどコミュニケーションをとりなが

ら熱心に学習しており、単なるシンポジウム形式ではなく、実技を含んだ形での講習の効果が上がることが確かめられた。

①および②にも記述したように、他にも多くの学生交流プログラムの試行を行ってきたが、新たな学生の単位という観点では、博士後期課程の学生に国際的な学会やシンポジウムでの発表と他国研究者との議論を義務付ける国際セミナーを新設した。当然国際学会やシンポジウムで発表を行う博士後期課程の学生はこれまでも多かったが、この単位を設けることによって、プログラム登録者には最低1回の発表は義務付けることとした。18年度のイニシアティブ予算では、1名の学生が10月18-20日に横浜で開催された第15回北太平洋海洋科学機構(PICES)年次総会で発表を行った。

④ 海洋環境資源英語

本プログラムでは、国際的なコミュニケーション能力を習得させるために、英語科目(海洋環境資源英語Ⅰ～Ⅴ)を毎年の必修科目とした。初年度である平成18年度に関しては、博士前期課程1年次の海洋環境資源英語Ⅰと博士後期課程1年次の海洋環境資源英語Ⅲを開講した。

博士前期課程対象の海洋環境資源英語Ⅰでは、アルクネットアカデミーの英文法コースおよび技術英語基礎コースを教材にして e-learning による学習を中心に行った。ここでは学生の自主的な学習が中心となるが、質問等を教員が受け付け、進捗状況をチェックした。また、アルク教育社から講師を派遣してもらい、3日間の英語研修コースを前期1回・後期1回行った。2回とも英語ライティングを中心に行い、一部論文翻訳と TOEIC 対応を取り入れた。また、18年度は英語が得意な日本人教員1名が対応したが、19年度からはネイティブと言える外国人の助教も加えた2名体制で臨む予定としている。

博士後期課程対象の海洋環境資源英語Ⅲでは、主に指導教員による英語論文の読解、英語論文の執筆および外国人研究者との英語での議論を行わせた。19年度からは、さらに e-learning も利用していく予定である。なお、18年度までの e-learning システムは学内のみで利用が可能であったが、バージョンアップによって19年度からは学外からのアクセスが可能となり、プログラムの中でも博士後期課程では人数が多い社会人学生の利用も容易となった。

平成18年度末には希望者にイニシアティブの予算で

TOEIC の受験をさせた。長崎大学の水産学部から進学した学生については、学部時代に1-2回の TOEIC の受験を義務付けているため、その成績の追跡が可能である。その結果、海洋環境資源英語Ⅰの受講者に関しては、全員成績があがっていることが確認された。しかし、一方で成績は若干上がっているものの非常に点数の低い(<300点)学生も見られ、今後さらに英語教育を強化することが必要と考えられた。

(2) 社会への情報提供

① 共同シンポジウム

平成18年10月31日に九州大学大学院総合理工学府、同理学府、同、生物資源環境科学府、宮崎大学大学院工学研究科、九州工業大学大学院生命工学研究科、熊本大学大学院自然科学研究科、福岡大学大学院工学研究科と共催で、「魅力ある大学院教育」イニシアティブ理工農系九州地区合同シンポジウムを開催し、そこで当プログラムの内容について講演し、他大学と情報交換を行った。当大学院からも5名の教員が参加し、活発な討議を行った。とくに、国際性や学際性に関しての学習効果を確保するために、それぞれの大学が独自の試みを行っており、本プログラムを遂行する上でも大変参考になった。本プログラムに関する発表についても、他大学が試行を展開していく上で参考になったものと思われる。

② ホームページ

長崎大学のホームページの一部として、本プログラムをもとに開設した海洋環境・資源研究実践教育プログラムのホームページを設置した。アドレスは

http://w3.fish.nagasaki-u.ac.jp/daigaku_in_prg/

である。本年度はさらに、このプログラムの内容を、英語、中国語、韓国語でも発信し、国際性・学際性を重視した内容について強調した。本報告書と資料集に関してもホームページからダウンロードできるようにする予定である。ホームページは今後も逐次改良し、本プログラムの意義を発信していく予定である。

③ パンフレット

本プログラムをもとに開設した海洋環境・資源研究実践教育プログラムのパンフレットを印刷し、配布を開始している。国際性・学際性を重視した内容について強調するために、日本語以外に英語、中国語、韓国語を含み、

今後国際的にも配布する予定である。また、表紙は東シナ海域からアジアスタンダードを目指すことをイメージする内容とした。

4. 将来展望と課題

(1) 今後の課題と改善のための方策

本プログラムを行い「海洋環境・資源研究実践教育プログラム」を実際に開設し、試行することによって、個別の科目の学習効果については初年度として満足のできるものであったと考えられる。しかし、一方で、個別の科目の中でも詳細については問題点が明らかとなっている。さらに海洋環境・資源研究教育のアジアスタンダードを目指す全体構想の段階ではまだ未熟な部分がある。

まず個別の科目として、特に新規で重要な役割を果たしている博士前期課程の海洋環境資源英語（Ⅰ・Ⅱ）に関しては、今年度はe-learningと招聘講師による講義を中心に行ったが、それでも指導担当教員に対する負担が大きく、来年以降2学年となることによって、さらに負担が大きくなることが予想される。当面は、現在の指導教員以外に新たにはぼネイティブである助教にも担当してもらおう予定としている。また、WebClassを活用してネット上での質問受付や添削、教材の配信なども計画している。しかし、今後プログラム履修者が増加したときにどのように対応するかの検討が必要となっている。

また、共同調査実習に関しては、平成18年度は主に研究室単位で実施をしており、それぞれでかなりの成果をあげている。一方で、プログラム全体の組織的な対応という面がやや弱く、今後さらにお互いの情報交換等の活発化が必要と考えられる。

また、国際的な教育ネットワークを構築する場合、種々の研究分野の研究者や、さまざまな研究機関を統合していく必要があり、一部では開始しているが、組織的な動きがまだ十分とは考えられない。今後、これについては、より一層の努力が必要であると考えられる。

(2) 平成19年度以降の実施計画

本事業は平成18年度で修了ではあるが、本事業で開設した「海洋資源・環境実践教育プログラム」は、まだ博士前期課程1年生、後期課程1年生を入れたばかりで修了生も出ていない。大学としては少なくとも5年教育が完了する平成22年度まではこのプログラムを大学の経費で継続し、その中で評価を行いながらその後の方針を決定することを予定している。当面、博士前期課程が修了する平成19年度後半に1回目の外部評価委員を入

れた全体評価を行う予定である。

また国際的な教育ネットワークを構築に関する活動の一つとして、平成19年度には、長崎大学、琉球大学、済州大学校、上海水産大学校を中心に平成9年度から行ってきた、東シナ海の海洋・水産に関する4大学シンポジウムが長崎大学で開催される。これまで研究中心であったシンポジウムに今年からはより強く教育面を加味することを計画している。

さらに平成18年度には済州大学校（韓国）に長崎大学一済州大学校交流推進室を設置して、教育・研究面での協力体制の基礎を築いたが、平成19年度には同様の交流推進室を上海水産大学に設置する予定になっている。交流推進室を活用して大学院生の派遣・受入れを活性化し、また船舶の共同利用を促進することなど研究環境の国際化を進め、語学力を初めとする大学院生の国際性向上に資する計画である。

また、今後の教育改善のために、現在もいくつかの予算申請を行っている。たとえば、1) 水産の現場の状況を学生に伝えるために、民間企業や地方、国の研究者・技術者等を学内に招いて人材教育を行い、同時に大学院生の教育を図るプログラム、2) 欧米の先進的な学際教育や生物環境保全の考え方を、日中韓の教育・研究に応用するためのプログラム、3) また大学院入学前の学部生からさまざまな分野に興味を持たせるプログラムなどである。これらのプログラムによって、本教育プログラムをさらに大きく広げていくことが可能と考えている。

最後に本プログラムを行うにあたっては、水産学専攻と海洋生産科学専攻がその中心となって担当してきた。しかし、学際的な研究を目指す上では、工学系、環境系の教員および学生の参加が欠かせず、実際に教員はもろん環境システム工学専攻やシステム科学専攻の学生が本プログラムに参加している。現在、平成20年以降の改組の議論が進んでおり、その中でこのプログラムをベースにこれまでの専攻を横断的にまとめた新たな学際的な専攻を設置する可能性について議論している。これによって、さらに学際性を高めたプログラムとして発展させていくことが期待できるものと考えられる。

「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】
<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> 目的は十分に達成された<input 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>〔実施（達成）状況に関するコメント〕</p> <p>地域の特性を踏まえた学際化・国際化教育の実施は、地方大学における大学院教育の実質化のモデルとして普遍化できる成果を上げている。フィールド実践教育の実施にあたっては随所に工夫が見られ、水産海洋系大学院教育の実質化に波及効果をもたらす好事例と評される。</p> <p>情報提供については、シンポジウム、ホームページ、パンフレット等により、学内外に広く情報提供されており、特に英語、中国語、韓国語で情報を発信したことは、環東シナ海における研究者養成の連帯強化に大きな貢献を果たしている。</p> <p>今後は、アジアスタンダード構築に繋がる先導的な教育プログラムの開拓を期待したい。</p>
<p>（優れた点）</p> <ul style="list-style-type: none">・ 学生が積極的に参加するよう工夫された計画とその実効性など、地道な努力が着実な成果として表れている点や派生した問題点を今後の課題として解析・提案し、その対策を検討している点も評価できる。
<p>（改善を要する点）</p> <ul style="list-style-type: none">・ 本教育プログラムは、一部の教員や研究室の強いリーダーシップで実行されており、今後の継続的発展を考えた場合、共同体制を充実するなど、組織を改善し強化することが望まれる。