

平成18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	: 海洋観測・生物資源調査の実践教育の強化 (世界の海洋で活躍する乗船技術者・研究者の養成)
機関名	: 東京海洋大学
主たる研究科・専攻等	: 海洋科学技術研究科 応用環境システム学専攻[博士後期課程] 海洋環境保全学専攻[博士前期課程]
取組実施担当者名	: 和泉 充
キーワード	: 水圏環境・保全、資源・資源管理、環境動態、資源保全、海洋探査・機器

1. 研究科・専攻の概要・目的

東京海洋大学は、海洋の活用・保全に係る科学技術の向上に資するため、海洋を巡る理学的・工学的・農学的・社会科学的・人文科学的諸科学を教授するとともに、これらに係わる諸技術の開発に必要な基礎的・応用的教育研究を行うことを理念として、海洋科学部と海洋工学部の2学部を持つ。本学大学院海洋科学技術研究科は、これら2学部のそれぞれの専門領域を深化させるとともに、融合した学際領域について新しい教育研究分野として創生を目指している。本研究科は区分制博士課程とし、博士前期課程は、海洋生命科学、食機能保全科学、海洋環境保全学、海洋システム工学、海運ロジスティクスの5専攻に、平成19年4月から食品流通安全管理専攻を、また平成20年4月からは海洋管理政策学を加えた全7専攻で構成され、学部の専門基礎教育に立脚した高度専門職業人等を養成している。博士後期課程については、応用生命科学、応用環境システム学の2専攻で構成し、先端領域を切り拓く自立した高度専門職業人等を養成している。研究科として、時代や社会に機動的に対応でき、地球規模での海洋に関わる諸問題の解決に創造的に立ち向かい、かつ、海洋とその関連産業分野における先端領域を切り拓く意欲と能力を持つ学生像を描いている。

特に本教育プログラムに取り組む主たる博士後期課程専攻としての応用環境システム学専攻では、海洋生物の変動機構の解明・予測、海洋環境を構成する物質の変動・拡散などの高精度予測技術開発、海上輸送システム、推力システム海洋構造部、海洋資源探査システムの構築や環境型推進エネルギー開発等、また、海洋環境保全・海と人間の共生の観点からその管理方策等を政策提言するための先端的学理と技術開発について教育研究することを目的としている。博士後期課程のこの専攻では平成19年5月1日現在、教員数97名に対して、後期課程学生は102名(内訳3年次44名、2年次30名、1年次28名)で

ある。

ともに本プログラムに取り組む博士前期課程の専攻として、海洋環境保全学専攻(海洋環境における様々な現象を理解し、変動機構を解明すると共に、海洋環境の保全と修復を目指して、環境保全のため総合的・学際的な教育研究を行う)の構成は、教員50名に対して院生50名(内訳2年次60名、1年次62名)であり、海洋生命科学専攻(海洋生物の生理・生態を生命科学としての学問体系の中で理解を深め、生物資源の管理と修復保全等、生物生産に係わる総合的な高度利用に関する学理と技術を教育研究する)は、教員56名に対して院生135名(内訳2年次67名、1年次68名)である。特に本プログラム終了後の平成20年4月には海洋管理政策学専攻を新たに設置して、海洋の総合的かつ計画的な調査・利用・管理に関する教育研究を学際的に行い、海洋利用に係る問題を解決するための政策を立案できる高度な職業人の育成をめざしている。

2. 教育プログラムの概要と特色

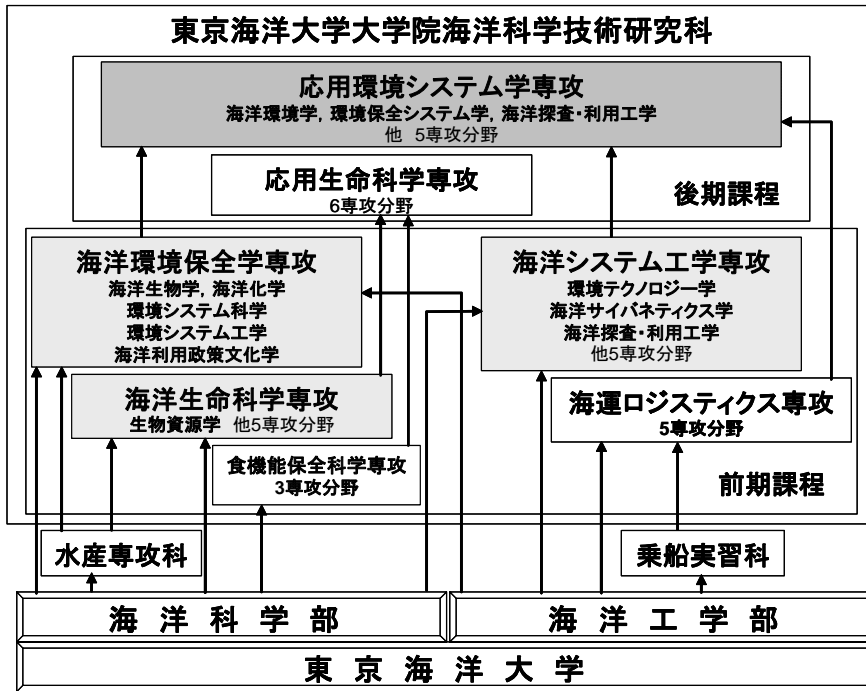
【概要】本プログラムでは、従来、学部で行われていた本学の特色である練習船を用いた実習を発展させた実習科目を、博士前期、後期課程の学生に対しても開設することを目指している。これによって、博士前期課程においては、本研究科中期目標である「基礎教育に立脚した高度専門職業人の養成」を実現するカリキュラムの構築を通じて、学生には海洋観測、資源調査において幅広く高度な専門的知識を習得させるとともに、複数教員の専攻横断的な実習指導体制の確立に取り組んでいる。さらに、また博士後期課程においては、練習船を用いた調査において、複数の指導教員の指導のもとで、学生自らが計画の立案からその実施、さらに取りまとめとシンポジウムの開催を行うことができるカリキュラムの構築に取り組んだ。これによって、博士後期課程学生には、

共同調査など研究プロジェクト内で分担した課題に対する研究への取り組みを経験し、そのリーダーとしての資質の向上を図る。さらに、大学院学生が、連携大学院を含めた外部の研究調査船での海洋観測や生物資源の調査

研究に参画してその実務経験を円滑に積み上げられるようにインターンシップ制度の充実を図る。本事業の実施によって、教員間の連携がますます深められ、大学院教育における組織的なカリキュラム構築の体制を確立して、

履修プロセスの概念図

平成15年10月に統合して出来た、学部レベルでは海洋科学部、工学部として独立しているが、大学院では1研究科となり、水産と工学の連携による学際的な海洋大学を目指している(以下、農工連携)。このプログラムでは、教員レベルでの農工連携体制を強化し、国際的な感性と学際的な知識を持ち、船舶を用いた教育・研究を行うことのできる研究者、および高度の知識を有する専門技術者を育成することを目的とする。



教育体制は、両キャンパスに相互乗り入れしている専攻を核とし、専攻内外の融合を図ることによって推進する。濃いグレーは主たる専攻、薄いグレーは副たる専攻とそこで主体となる専攻分野。

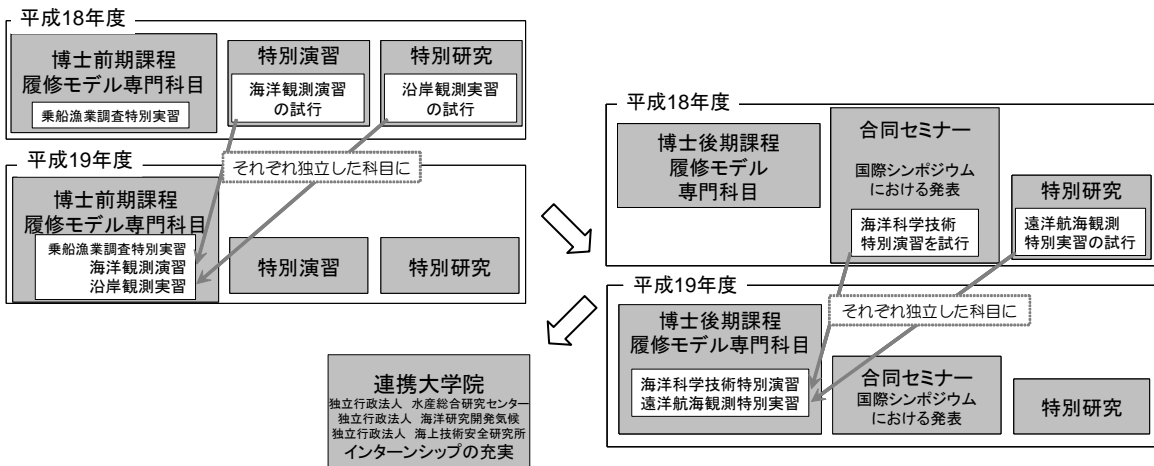
新設する教育プログラム

後期課程

- 遠洋航海観測特別実習(海鷹丸の遠洋航海時に実施)1単位
- 海洋科学技術特別演習(海洋科学と工学の融合による実践的プログラム、自ら研究計画を企画し、観測計画に参画する力を培う)1単位

前期課程

- 沿岸観測実習(5~6月に青鷹丸による海洋環境実習時、あるいは10月に神鷹丸による実習(新設))1単位
- 海洋観測演習(船舶による観測計画、観測機器の理論、較正法、管理維持に関して実践的に教育する)1単位



今後の様々なコース設定を円滑にすすめることが期待されると同時に、海洋科学技術研究科における海洋科学と海洋工学の高度な融合を一層強固なものとする。

【特色】 本学は、これまでも博士後期課程の単位化、複数指導体制の整備、合同セミナーの開講における計画から中間報告を経た博士研究進展のチェックの確保など、大学院教育の実質化のために様々な取り組みを行ってきた。特に、本学は、科学部に所属する海鷹丸、神鷹丸、青鷹丸と工学部に所属する汐路丸の4練習船{と4隻の実習艇(科学部1、工学部3)}を有する。従来、大学院学生に対する乗船の機会は、自らの研究に観測・調査が必要な学生にのみ(所属専攻分野の特別演習あるいは特別実験として)与えられていたため、極めて少数の学生しか体験できなかった。このプログラムでは、乗船調査・観測に関する組織的な教育を行うことにより、博士前期課程では高度で専門的な知識の習得を、さらには、博士後期課程では学生が自主的に責任を持って調査・研究船における海洋観測の立案から実施、取りまとめまで自主的に行う、乗船技術者・研究者の養成をめざしたもので、他に類を見ないプログラムである。こうした人材は、地球規模の環境変動の調査や海洋生物資源調査に取り組む(独)水産総合研究センターの各水産研究所や各県の水産試験所、海洋研究開発機構等において求められており、本プログラムはそうした人材を養成するものである。

【人材養成目的】 主として、専門教育を行う前期課程では、実践的な実務教育を施し、乗船観測・調査に特化した技術者を輩出する。これは従来ない教育形態であり、実習を重視した大学院教育の新たな形態を示すこととなる。一方、博士後期課程では、専門技術に特化することを目標とせず、国際的な視野や教育能力や指導性の向上、協調性を涵養することにより、乗船研究のリーダーとして、研究のみならずマネジメントの出来る人材を養成することができ、現在の研究分野にみられるような細分化した専門にとらわれず、幅広い知識と教養を身につけて多方面で活躍できる人材を養成する新たな形態を示すことが期待される。

船舶による観測は気象・海象に左右され、当初の計画通りには運ばないことが多いため、的確な状況判断と柔軟な計画変更が必要である。観測・調査計画の策定ばかりでなく、計画が予定通りに実行できないときにどのように対処するのかを考えさせることにより自立的な研究遂行能力をもった研究者を養成することができる。また限られた時間に集中して観測を行う必要から、自ずと協調

して作業を行い、意思の疎通を図ろうとする態度が身に付く。近年(海洋物理学、海洋生態学あるいは水産資源学と言った分野では)専ら既存のデータの処理や、数値シミュレーションによって研究を行い、自らはフィールドに出た経験が無い者が増加している。そのような研究者の中には、データがどのようなプロセスで得られるのかを知らず、データの信頼性や測定方法による誤差などには無頓着である者も多い。さまざまな研究分野を目指す学生に観測を実体験させることにより、フィールド研究の意義を認識させるとともに、広い視野に立って研究を行う人材を養成することができる。

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

平成18年度

【概要】 本プログラムでは、船舶による海洋観測・生物資源調査に対応できる多様な知識と技術を持った高度な乗船技術者や研究者の養成をめざし、博士前期・後期の大学院生を対象として、以下の事業を実施した。本事業の実施に向けて、練習船を含めて全学的な協働体制を整備するため、学内に竹内研究科長を委員長とする「魅力ある大学院教育イニシアティブ実施委員会」を設けた。



相模湾における青鷹丸船上での沿岸観測実習風景

本事業の遂行には、大学院生が乗船して観測・調査機器類の操作を経験、習熟するのみならず、実際の観測・調査航海に参加する機会を与える必要がある。

そこで、博士前期課程院生を対象に、①海鷹丸において乗船漁業調査特別実習を実施するとともに、②新規開講科目として、青鷹丸における航海前と航海時にそれぞれ海洋観測演習と沿岸観測実習を新たに設けて、実施した。

これらに基づき、従来の学部における海洋観測士認定コースの上に、さらに高度な海洋観測およびその解析を

行う技術者・研究者の養成をめざした③認定アドバンスドコース「海洋観測士アドバンスドコース」を新たに設けた。また、海洋生物の資源調査についても、必要な講義、実習、演習科目の単位取得の上で、本学による認定を行う④海洋生物資源管理技術者認定コースを新たに設けた。

博士後期課程院生(あるいは博士後期課程進学予定者)を対象に、海鷹丸の遠洋航海の一部で、平成 19 年度から実施する⑤遠洋航海観測特別実習の試行を実施した。

これらの観測・調査の実習、演習の実施においては、⑥必要な機器類の整備を行うとともに、院生に研究のみならず教育への参加機会を与えるために⑦院生をTA(ティーチングアシスタント)あるいは実習補助者として雇用する事業を行った。実習における成果を深化させ、さらに院生の国際性を高めるために、⑧外国人研究者を招聘した国際シンポジウムを開催し、これら外国人研究者から院生が指導を受けられる機会を設けた。さらに、実務経験を積むために、連携大学院のひとつである独立行政法人水産総合研究センターが行う調査に、院生を乗船補助調査員として乗船する機会を設け、⑨インターンシップ派遣事業の試行を行った。

【具体的な成果】 実習、演習を行う予定である本学練習船(海鷹丸、神鷹丸、青鷹丸)において、それぞれ観測機器や実習に必要な書籍、講義機器などの整備を行うことで、多人数を受け容れた実習、演習、講義を実施することが可能となった。



乗船漁業調査特別実習、東シナ海でのトロール調査で採集された生物すべてを分類し、計測している実習風景

乗船漁業調査特別実習(9月11~22日;東シナ海洋上の海鷹丸;博士前期課程院生23名(うち留学生1名)の実習参加;博士後期課程院生5名のTA参加)、および海洋観測演習と沿岸観測実習(11月22~27日と12月12~

18日の2回;相模湾における青鷹丸;実習生計4名;TA延べ5名、実習補助院生多数)を通じて、多くの博士前期課程院生が船上生活への不安を払拭できたとともに、かつ調査、観測の経験を積むことができた。さらに、TAとして参加した博士後期課程の院生にとって、調査、研究の指導を実際に行うことで、教育に対する意識向上を図ることができた。また、海鷹丸による遠洋航海時の途上(11月29日~12月17日、東京~シドニー、教員1名と博士進学予定前期課程院生2名;1月26日~2月7日、ボンペイ~東京、教員1名と博士後期院生1名)で、遠洋航海観測特別実習を試行し、平成19年度における実習の本格実施に向けて問題点を整理することができた。

外国人研究者 Dr. Graham Hosie(オーストラリア南極局 首席研究員;専門分野 浮遊生物学;招聘期間11月20日~12月9日)および Dr. Phillippe Koubbi(フランス リトラル・コートドパール大学 教授;専門分野 魚類学;11月30日~12月8日)を招聘し、極地研究所での第29回極域気水圏・生物圏合同シンポジウムおよび本学内における合同国際セミナー(参加者40名、うち受講者約10名)を開催し、講義を受けるのみならず学生のポスター発表に対して講評を受けることなどにより、学生が外国人研究者から直接に指導を受けることができ、国際的な場への意識をもたせる端緒となった。

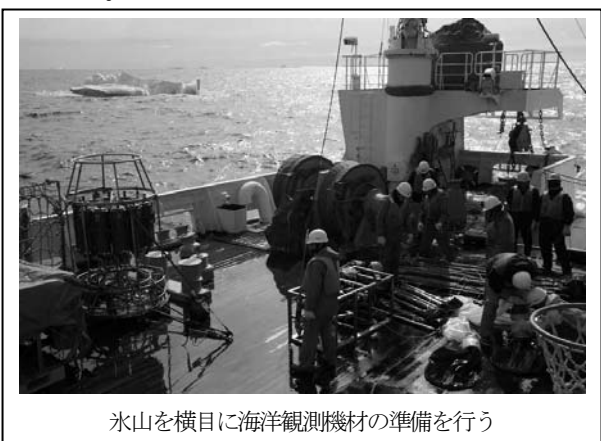
平成19年度

【概要】 本事業の遂行には、大学院生が乗船して観測・調査機器類の操作を経験、習熟するのみならず、実際の観測・調査航海に参加する機会を与える必要がある。そこで、博士前期課程院生を対象に、次の実習・演習科目を開講した。「乗船漁業調査特別実習」を海鷹丸で、また①昨年度に新規開講した「海洋観測演習」と「沿岸観測実習」を本学の青鷹丸だけでなく、多様な乗船機会を設けるために連携大学院である海洋研究開発機構の白鳳丸においても、引き続き開講した。②これらの実習・演習では、院生に研究のみならず教育への参加機会を与えるため博士後期課程院生を多数TA(ティーチングアシスタント)として参加させ、実習内容の充実化のみならず博士後期課程院生の教育研究の指導機会を与える事業を実施した。これらに基づき昨年度解説した認定コース「海洋観測士アドバンスドコース」(高度な海洋観測とその解析を行う技術者・研究者の養成)および海洋生物資源管理技術者認定コース(海洋生物の資源調査の高度な技術者・研究者の養成)を継続実施した。



フランスの南極観測基地の沖合に停泊する海鷹丸

本年度は、博士後期課程院生を対象とした③遠洋航海観測特別実習を海鷹丸の遠洋航海の一部区間、南極海で実施した。これらの観測・調査の実習、演習には、本学からの博士後期課程院生のみならず国連南極大学からの大学院生3名（オーストラリア2名と日本人1名）を受け入れた。



冰山を横目に海洋観測機材の準備を行う



遠洋航海時における南極海でのネット採集調査

また、院生の国際性を高めるために、④招聘した外国人研究者らの参加により、1)事前の国際セミナーを合同セミナー(2単位)の一部として開催するとともに、2)調査の実施からデータの分析、航海調査報告書(英文)の作成指導、さらには3)実習とりまとめを兼ねた国際シ

ンポジウムを調査後のオーストラリア入港時に開催した。

また、実務経験を積むインターンシップとして、連携大学院のひとつである独立行政法人水産総合研究センターが行う調査に、院生を乗船補助調査員として乗船する機会を設けた。

本プログラムを中心として、文部科学省専門教育課を招いて、練習船を有する水産系6大学(北海道大、東京海洋大、三重大、広島大、長崎大、鹿児島大)により「大学院教育への練習船の有効利用に関するシンポジウム」を平成19年12月4日(火)に東京海洋大学品川キャンパス楽水会館で開催した。

大学院教育への練習船の有効利用に関するシンポジウム

海洋基本法が本年7月に施行されるなど、我が国における海洋および水産資源の利用に向けて、より高度な海洋技術者、研究者の養成の重要性がますます高まっています。これまで水産系の各国立大学では、それぞれに特色を持って練習船を利用した大学院における高度職業人教育に努力してきました。こうした各大学における大学院教育への練習船の利用の事例を互いに紹介し合い、今後のさらなる展開に向けて意見の交換の場を設けようと今回のシンポジウムを計画した。

シンポジウムでは、こうした各大学からの講演とともに、パネルディスカッション形式で討論を行い、大学院教育における練習船の利用の意義や方法のみならず、さらに今後何を求め、何を期待するか、さらにはより効果的な教育を行うには何が必要かを議論する。

- 13:00 開会
 挨拶 東京海洋大学 学長
 文部科学省 専門教育課
 各大学における練習船を用いた大学院教育の取り組み
 13:30~13:55 北海道大学 高津哲也, 平譚 享
 13:55~14:20 東京海洋大学 東海 正, 石丸 隆
 14:20~14:45 三重大 前川行幸
 14:45~14:55 休憩
 14:55~15:20 広島大学 植松一眞
 15:20~15:45 長崎大学 石坂丞二
 15:45~16:10 鹿児島大学 安樂和彦, 松岡達郎
 16:10~16:20 休憩
 16:20~17:30
 パネルディスカッション
 大学院教育への練習船の有効利用—これからのに向けて
 講演者および、石塚吉生(水産総合研究センター), 今井千文(水産大学校)
 17:30 閉会

[具体的な成果] 本事業により、観測機器等の整備を行うことで、多人数の実習生受け入れや海外からの研究者受け入れが、また最新の観測調査技術を用いた実習が可能となった。乗船漁業調査特別実習(9月10~25日; 東シナ海洋上の海鷹丸で教員8名と博士後期課程TA7名のもと博士前期課程院生24名履修)、および海洋観測

演習と沿岸観測実習（青鷹丸による相模湾調査時の5～7月と9月の4回で教員多数、TA5名のもとで前期課程院生40名履修。白鳳丸5・6月航海時に前期課程院生3名履修）を通じて、多くの博士前期課程院生が調査船における調査ならびに観測、データ分析の報告書作成を学んだ。これらの実習、演習では多くの後期課程院生がTA（ティーチングアシスタント）として、調査、研究の指導補助に携わり、教育に対する意識向上を図れた。特に、乗船漁業調査特別実習では、調査実習後に入港した韓国釜山において、韓国釜慶大学との院生のポスター発表による国際交流を行い、大学院の早期（博士前期課程1年次）から、研究における国際性を意識させることができた。

海鷹丸による南極航海時に、国際共同調査とともに実施した遠洋航海観測特別実習に関連した成果は次の通り。1)事前の本学内における南極海に関する国際セミナーを合同セミナーとして実施することで、実習に参加しない院生にも海外との共同調査に求められる国際性および調査の事前準備の重要性を認識させることができた。



外国人研究者を交えた国際共同調査の事前会議への院生の参加

2)共同調査参加の外国人研究者による調査・研究の直接指導および、IAI（国際南極大学）からの3名の院生受け入れによって、本学から参加の院生に対して、最新の海洋観測機器による調査を実習するだけでなく、海外での大学院教育とほぼ同等のものを受けさせることができた。3)特に、調査終了後入港までに、外国人研究者の指導の下で英文の調査航海報告書を作成させたことで、国際共同調査における実務を経験させることができた。4)オーストラリア、ホバート入港時に、船上での国際ミニシンポジウムでポスター発表をさせることで、国際共同調査の準備から実施、取りまとめ、公表まで一連の内容を学ばせることができた。5)実習の一環としてシンポジウム開催や調査準備にも携わらせることで運営の実務についても教育することもできた。



外国人研究者からポスター発表の指導を受ける日本人学生

「大学院教育への練習船の有効利用に関するシンポジウム」では、水産系の各国立大学において、それぞれに特色を持って取り組んでいる練習船を利用した大学院教育などの事例を互いに報告した。また、多数の調査船を保有しそれに乗船する研究者を抱える（独）水産総合研究センターからの担当理事と同じく練習船を有する水産大学校からパネラーも加わり、大学院教育における練習船の発展的利用、高度職業人教育におけるインターンシップなど、今後の連携を議論した。これは、本プログラムにおける大学院での実習・演習やコース設定などは他大学での展開に結びつくとともに、これら大学間での単位互換に基づく連携の端緒として意義深いものとなったと考えられる。

プログラムの評価について

平成19年度までの大学院における授業評価において、これら実習・演習科目は評価の対象外となっている。しかし、個別に行っている履修院生たちのアンケートやレポートなどの所感から分析すると、おおむね各実習・演習に対する評価は高いと思われる。その内容としては、通常は体験できないような船上での観測や調査に参画できていることに、一様に感謝しているというものが多い。特に、船上での生活面など、最初に不安になる部分が実習と言うことで取り除かれている点、また本来、海上での調査は危険が伴うものであるが、多くの教員はもとより船の職員やTA（ティーチングアシスタント）によって、様々なケアのもとで調査を安全に行える点も評価が高い。また、データの分析から報告書の執筆までの指導を受けられることは、研究を将来の職業として意識した場合には実践的な経験として受け入れられている。そもそも船に乗ることによる船酔いに対する懸念は、経験のない院生にとって大きな不安となって、海洋の現場を疎遠なものとしているようである。この点、まずはこうし

た大学の練習船の観測、調査、船内生活で、不安を払拭することで、他の調査船での観測調査の機会にも興味を持つようになれることが判明した。こうした専門分野が観測や調査とは異なる場合の院生からも、将来の研究テーマの展開の参考になったという意見も多かった。博士後期課程の院生は、自分の研究のための観測や調査のみならず、TAとして博士前期課程の院生を指導することで、より自分の研究を深く理解することができたと評価が高い。ただし、専門外の学生に対する指導の難しさも合わせて指摘しているところである。その他の問題点としては、希望者が多数になった場合には、一部の希望学生が履修できなかったことが指摘されている。

(2) 社会への情報提供

本プログラムの取組み内容についての情報提供を、学内外で積極的に行なうとともに、本プログラムを元にしたシンポジウムなどを実施して他の水産系大学や関係機関とも連携して周知に努めた。

①ホームページの開設

本プログラムを紹介する「海洋観測・生物資源調査の実践教育の強化 世界の海洋で活躍する乗船技術者・研究者の養成」を設置した。アドレスは次の通り。

<http://www.kaiyodai.ac.jp/Japanese/initiative/index.html>

このホームページには、東京海洋大学のホームページのトップページから「魅力ある大学教育イニシアティブ」のボタンを通じてリンクされている。

②パンフレットの作成と配布

ホームページの開設と同時にパンフレットを1000部作成して、関係する国立大学法人や独立行政法人など198箇所に、郵送にて配布を行なうとともに、本学のオープンキャンパス時や入学後オリエンテーション時に配布して内外に周知した。

③【文部科学省】平成18年度合同フォーラムへのポスター出展

文部科学省からの依頼を受けて、平成18年11月12、13日の両日にパシフィコ横浜において開催された合同フォーラムで、「魅力ある大学院教育イニシアティブ」の取組み例としてポスターを掲示した。

④研究科パンフレット内での紹介記事

平成19年度の研究科パンフレットにおいて、本プログラムの紹介ページを特別に確保して、和文と英文を併記しつつ、プログラムの概要・特色ならびに実施する実習科目などを紹介した。

⑤共同シンポジウムの実施および講演による紹介

練習船を有する水産系6大学(北海道大,東京海洋大,三重大,広島大,長崎大,鹿児島大)の参加を求めて、「大学院教育への練習船の有効利用に関するシンポジウム」を平成19年12月4日(火)に東京海洋大学品川キャンパス楽水会館で開催した。ここでは、水産系の各国立大学において、それぞれに特色を持って取り組んでいる練習船を利用した大学院教育などの事例を互いに報告した。一般からの参加者に対して、船員教育以外の多様な目的のために練習船が活用されていることを伝えることができた。



練習船が所有する最新の観測機材などの紹介

また、水産大学校で平成20年1月26日(土)に開催されたシンポジウム「水産大学校練習船 耕洋丸～近未来水産教育への展望～」においても、本プログラム取組み責任者の一人である東海教授がその講演「大学における練習船の近未来像」内で、本プログラムの内容と意義、有効性を含めて、練習船群による連携の重要性を一般からの聴講者100名に紹介した。

4. 将来展望と課題

(1) 今後の課題と改善のための方策

本プログラムで開設した「沿岸観測実習」および「海洋観測演習」は、平成20年4月から新たに設置された海洋管理政策学専攻において、選択必須科目に加えられるため履修希望が増加している。一方で、学部における海洋観測の実習科目を取得しないまま、これら上級の実習に参加する院生がいる。このために、実習内容を維持しつつ、これら院生を受け入れていくために、これまで学部生と大学院生でそれぞれ海洋観測士認定コースとそのアドバンスドコースに位置づけていたものを、その履修学生の能力に応じて実習を受講できるようにコース設計の変更を検討する必要があると考えられる。また、

これらの実習・演習科目の増加と、さらに履修希望者の増加に対して、指導する教員の負担がますます大きくなっている。今後は、さらにテキストの整備などを行い、いま以上により効率的な実習・演習方法を確立していく必要がある。特に、博士前期課程の院生では、留学生が自国でほとんどこうした船上での調査を経験していない場合があった。専門的な観測などの知識は、英語を用いることで比較的に実習への参加は容易であったが、むしろ船内生活など基礎的な部分について英語によるプログラムを用意する必要性が感じられた。

本プログラムと並行して、日英仏独等の多国間で単位互換による国際南極大学 (International Antarctic Institution) の開設が進められてきた。平成 19 年度の高鷹丸による遠洋航海観測特別実習では、多国からの学生の受け入れを計画して履修希望を公募したところ海外から 2 名 (オーストラリア人大学院生) と 1 名の日本人 (北海道大学) からの履修希望があった。本来ならば、国連南極大学の一部としてこの実習の単位を認定すべきところであったが、国際南極大学がバーチャルな組織であるために、本学との交流協定が技術的に困難とされ、公開講座として取り扱いせざるを得なかった。今後は、こうした組織との単位互換を円滑に行うための制度などの整備を検討する必要がある。

同様に、練習船を所有する水産系大学では、それぞれ練習船を用いた多様な実習や演習が行われている。こうした大学間で相互の実習・演習に学生を派遣あるいは参加させるために、単位互換などの制度を早急に整備する必要がある。また、さらにこうした練習船を持たない他大学からの院生や、すでに研究機関に努めている研究者などを受け入れた再教育も今後の展開を図る上で重要であると考えられる。

連携大学院の中で、(独)水産総合研究センターの各水産研究所が行う乗船調査の補助調査員をインターンシップとして、積極的に院生の派遣に取り組んできた。がしかし、こうした補助調査員として、学部、大学院生を限らずに参加できることから、本プログラム内では単位化するまでには至らなかった。平成 19 年度から本学で取り組んでいる大学院教育改革支援プログラム「研究・実務融合による食の高度職業人養成 (実務対応型と研究論文作成型教育プログラムの融合)」で実践され、拡大が予定されている研究室間インターンシップ (博士前期課程) とインターンシップ (博士後期課程) などの制度を準用するなどして、より組織的に単位化してインターンシップを実施する必要がある。

(2) 平成 20 年度以降の実施計画

本プログラムで立ち上げた実習・演習科目を含めた海洋観測士認定アドバンスドコースは、まだ 2 年が経過したところであり、学部からの海洋観測士認定アドバンスドコースからの取得を考えると、継続してこれらのコースを維持する必要がある。同様に、学部から大学院博士前期までの一環コースである海洋生物資源管理者技術者認定コースも同様に継続を必要としている。したがって、専攻では、平成 20 年度からも継続してプログラムを実施する計画である。

具体的には、本プログラムをもとに開講した博士前期課程院生を対象とする「沿岸観測実習」および「海洋観測演習 (一部すでに平成 20 年度実施)」は、それ以前から行なってきた「乗船漁業調査特別実習」(平成 20 年度 9 月開講予定) とともに、平成 20 年度以降も実施する予定である。また、平成 20 年度も本学練習船高鷹丸による遠洋航海時で南極海の調査を行うことがすでに航海計画で組み込まれているので、引き続き博士後期課程院生対象の「遠洋航海観測特別実習」を開講する予定である。この南極海での調査は、国立極地研究所を含めた国際共同調査の一環として、今後も 3 年に 2 回の調査が計画されている。南極海での調査がない場合でも、本学練習船は専攻科学生の実習として必ず遠洋航海を行なうので、その際に実習を行なうことができる。これらの実習・演習科目に対しては、すでに研究科長裁量経費によって TA (ティーチングアシスタント) が確保されており、今後も継続して博士後期院生の TA による教育機会を維持していく計画である。また、外国人による講演、セミナーについても、予算化された合同セミナーの開催経費および研究科長裁量経費により継続して実施していく。

平成 20 年度以降に、調査船を有する水産系大学の連携をもとに、相互間の単位互換制度を整備することを計画している。すでに、このための練習船の航海計画ならびに配乗計画についての一元管理を鹿児島大学、北海道大学とともに検討中である。これらの取り組みを複数の大学間で行なうことで互いの得意な分野を明確にしながら、相互に補いながら大学院教育に取り組むことで、より効果的な教育を行なうことが期待できる。特に、北洋域での調査と院生への実習に実績のある北海道大学や、練習船での調査に留学生が必要としている事項の英語教育を効果的に取り組んでいる鹿児島大学とは、それぞれの特徴をいかした連携が可能と考えられる。さらには、そうした連携を基盤として、練習船を有する水産系大学のコンソーシアムへの発展が将来的に必要と考えられる。

「魅力ある大学院教育」イニシアティブ委員会における評価

【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〕

世界の海洋で活躍する乗船技術者・研究者の養成を目指した本プログラムにおいて、博士前期課程における乗船観測・調査に基づく実務教育、博士後期課程における遠洋航海実習と観測・調査などを実施することにより、プログラムの目的は概ね達成され、大学院教育の実質化に貢献した。特に実習・演習での取組は、我が国の水産・海洋系分野における大学院教育の実質化に波及効果をもたらす成果が見られる。

社会への情報提供については、ホームページにおいて本事業の目的、計画、採択理由の公開により行われているが、成果や活動実績等の詳細を加えるなど、充実することが必要である。

履修希望者の増加への対処、乗船経験のない履修者への対応、国際化などの課題について検討され、改革の方向が提示されている点は他大学の参考になると評価できるが、その方策を早急に具体化するとともに、本教育プログラムに対する客観的な評価が行える体制を構築することにより、自主的・恒常的な展開を図ることが望まれる。

（優れた点）

- ・海洋観測の実体験を通して、フィールド調査や研究の意義を認識させるなど、練習船を活用した実践教育を提案し、学際的・国際的な研究が行える人材の養成に取り組んだ点は評価できる。
- ・練習船を有する水産系分野の他の大学院との連携の充実に向けた方策を検討していることも評価できる。

（改善を要する点）

- ・大学院学生のアンケートやレポートを公表することなどにより、本教育プログラムの自己評価に客観性をもたせるとともに、大学院の授業評価の対象に実習・演習科目を加え、充実させることが必要である。
- ・新設の海洋管理政策学専攻と既存専攻の融合により、実践教育を一層進展させることが望まれる。