話 題

東海大学認定資格「海洋環境士」資格取得コース

轡田邦夫,* 千賀康弘

東海大学海洋学部海洋地球科学科

KUNIO KUTSUWADA* AND YASUHIRO SENG

*School of Marine Science and Technology, Shimizu,
Shizuoka 424-8610, Japan*

1. コース設置の背景および経緯 (社会的要請)

東海大学海洋学部では、海洋立国としての我が国が海洋科学技術の水準を高め発展させることを目的とし、海洋産業に関わる実践的教育を推進する必要性を踏まえて、平成 18 年度入学生より大学独自が認定する「海洋環境士」資格取得コースを設置した。以下では、そのカリキュラム内容と共に、本資格コースのプログラムをベースに文部科学省「平成 20-22 年度 (2008-2010 年度) の質の高い大学教育推進プログラム (教育 GP)」に採択された取組内容について紹介する。

持続可能な社会の構築に向けて豊かな地球環境の保全と新たな海洋開発の推進を両立させるには、海洋環境への正しい理解と実践が必要であり、その達成には「海洋に対する総合的な知識と共に海洋調査および環境分析に関する技術を有し、将来の海洋および地球環境の保全を担い、主体的に行動できる人材」が求められる。このような人材育成を目指し、東海大学海洋学部では本学独自の「海洋環境士」資格認定コースを平成 18 年度 (2006 年度) に設置した。これらの人材が社会で必要とされる存在になること、換言すれば海洋環境士の地位向上を図ることが重要であるとの認識から、本取組では民間企業や他大学・研究機関との情報交換・連携を推進すると共に、地域社会との協調による環境問題への意識高揚を通して、環境教育の普及・促進を図ることを狙いとしている (図 1)。

本資格を設置する背景には、以下に述べる本学部設立からの理念がある。地球規模の気候変動や環境汚染などの社会的問題に海洋は密接に関わっており、我々は自然科学の理念に立ち戻った海の有効利用を考える必要があり、そのためには多様な側面から海の本質を学び理解することが重要であるとの視点から、昭和 37 年本学に海洋学部が設立された。そこでこの教育が目指すキーワードは、以下の 3 点に集約される。

1. 海洋環境の保全、
2. 海の有効利用、
3. 海の神秘の理解

図1 本学部教職員と学生および地域市民との間の関係を示す体系図

これらは、東海大学が目指す『建学の精神』がもつ理念「人類の幸福と恒久平和の実現を目指し精神文明と物質文明とが融合した総合文明社会の構築、人・社会・自然環境の共生に立脚した人道主義」に則り、“海”を対象にした異なる分野 (理学・工学・水産学) の専門家と学生が協力しながら問題発見解決型の教育に取り組むことを意味する。一方、2007 年 4 月に公布された「海洋基本法」では、その基本的施策として「海洋資源の積極的な開発および利用の推進」および「海洋環境の保全を図るために必要な措置を講ずる」(同法 17, 18 条) ことが提唱されているほか、「海洋についての理解・関心を深めるための海洋教育の推進」および「海洋に関する政策課題に対応可能な知識・能力を有する人材育成を図るための大学等における学際教育・研究の推進」が提唱されている。これらの内容は、上述した海洋学部の設立理念と表裏一体の関係にあると言える。

海洋学部では、各分野における体験型学習を通して多面的な海洋教育が実行され、我が国唯一の海洋に関する学際的研究教育機関として活動を続け、海洋関係産業に留まらず社会に多くの人材を輩出してきた。その経験と実績から、海洋基本計画の策定にあたって、「海洋教育における高等教育機関の連携と拠点化」と題する提言 (2008 年 1 月 23 日提出) を行い、大学等の教育機関の連携による「海洋教育コンソーシアム設立構想」を提案した。ここで提案した人材育成は、以下の 2 点に集約される。第一は、研究分野におけるトップリーダーとも言える優れた研究者、技術者及び研究支援者の育成である。これは、海洋立国として海洋科学技術の水準を高め発展させていくことを目標とし、最先端の研究分野での整備を必要とする。第二は、海洋産業に従事する人材育成であり、そのために海洋産業に関わる実践的教育を推

* Tel : 81-54-337-0196. Fax : 81-54-336-1434.

Email : kkutsu@scc.u-tokai.ac.jp

表1 海洋環境士資格認定カリキュラム (2011年度)

開 講 学 科	科 目 名	分 類	講義	実験	履 修
海洋文明学科/環境社会学科	地球環境の危機	環 境	4		4 単位以上
環境社会学科	水圏・地圏の環境科学		2		
海洋地球科学科	地球環境科学		2		
海洋生物学科	海洋生物管理保全論		2		
海洋生物学科	環境化学		2		
水産学科生物生産学専攻	自然保護論		2		
水産学科生物生産学専攻	水産増殖環境学		2		
学部共通科目	情報処理実習 2	計測・情報		2	6 単位以上
環境社会学科/海洋生物学科	確率統計学		2		
海洋地球科学科/航海工学科	確率統計学		2		
海洋地球科学科/航海工学科航海学専攻	海洋計測		2		
海洋地球科学科	資源エネルギー探査法		2		
海洋地球科学科	分析化学		4		
海洋生物学科	沿岸環境計測学		2		
海洋生物学科	生物環境統計学		4		
水産学科生物生産学専攻	生物統計学		2		
水産学科食品科学専攻	生物統計学		2		
航海工学科航海学専攻	航海計器学 2		2		
海洋文明学科	国際法と海洋法	法規・倫理	4		2 単位以上
環境社会学科	環境と倫理		2		
環境社会学科	海洋・環境の法規		2		
海洋生物学科	海洋保全政策		2		
水産学科食品科学専攻	技術者倫理論		2		
航海工学科航海学専攻	国際海事法	海 洋	2		4 単位以上
学部共通科目	海洋学概論		2		
海洋地球科学科	物理海洋学		4		
海洋地球科学科/海洋生物学科	海洋気象学		2		
海洋地球科学科	海洋地質学		4		
海洋生物学科	海洋学	生 物	2		4 単位以上
環境社会学科	海洋生態系の保全		2		
海洋地球科学科	生物化学海洋学		4		
海洋地球科学科	古生物学		2		
海洋生物学科	沿岸植物学		2		
海洋生物学科	保全生物学		2		
水産学科生物生産学専攻	海洋生態学		4		
海洋生物学科	海洋生態学		2		
水産学科生物生産学専攻	浮遊生物学		4		
水産学科生物生産学専攻	水生植物学		4		
水産学科生物生産学専攻	資源生物学	実 験	2		4 単位以上
海洋文明学科	海の自然観察実習			2	
環境社会学科	海の自然観察実習			2	
海洋地球科学科	海洋地球科学実験			2	
海洋地球科学科	海洋地球物理学実験			2	
海洋地球科学科	生物化学海洋学実験			2	
海洋生物学科	環境化学実験			2	
海洋生物学科	保全生物実験			2	
水産学科生物生産学専攻	資源生物学実験			2	
水産学科生物生産学専攻	水産増殖環境学実験			2	
水産学科食品科学専攻	生物化学実験			2	
航海工学科航海学専攻	航海計器学実験			2	
航海工学科海洋機械工学専攻	海洋機械工学実験			2	
全学科	海洋実習 3	実 習		2	2
全学科	海洋環境総合演習		4		4
合 計			100	28	30

進する必要がある。特に学部教育では、「実践的な専門教育」（海洋の総合的管理）、「実践的な人材育成を行う産業界と連携したカリキュラム」（海洋科学技術に関する研究開発の推進等）、「海洋産業に関する実践的な専門教育」（海洋産業の振興及び国際競争力の推進等）など、教育機関と産業界との連携が求められ、海洋基本計画の実施に際した実践的教育の推進が必要である。実際四方を海に囲まれたわが国には、21世紀の国際化社会に向け、海を主とした地球環境を有効活用する方策の確立が急務であり、それを担う人材の育成が、海洋総合学部である本学部で求められた社会的使命と言える。「海洋環境士」資格取得コースはこれを実現するものと位置づけられる。

2. 教育目標および実施体制

本コースでは、主に沿岸海域における開発や環境保全を図る上で必要となる実地調査、試料分析・解析など、一連の工程において主導的立場に立つことができる幅広い専門知識と基礎技術を有すると共に、調査計画の立案、調査結果に対する評価が実施出来る人材の育成を目指している。このため、学科毎の専門教育の枠を超えて、環境、計測、海洋、生物、情報統計に関する専門科目群に属する科目の履修を義務づけると共に、実験・実習と総合演習を履修し、最終試験に合格することを条件としている。2006年度入学生から適用された当初のカリキュラムは、2011年度の海洋学部改組に伴って変更され、専門科目群も一部が改編された（表1、図2）。

本コースにおける基幹科目に相当する「海洋環境総合

演習」では、履修する各学生自身が調査目標を設定し、観測計画の立案・機材整備、観測・分析、報告・発表を含めた一連の作業を行う（図3に2010年度の観測例）。学生のこうした体験を基礎として、環境調査目標の設定、調査を有効に進めるための計画立案、さらには観測調査時および調査後の分析に必要な物品や経費の見積りなど、一連の調査工程を含めた環境問題に関して自らが主体となって進めることが出来る人材の育成を目標としている。最終的には、持続可能な社会の実現に向けてそれぞれの立場から提言を行う報告会での発表および報告書の提出が義務づけられ、これには、資格コースに関わるすべての教員が関わる（表2）。

図3 海洋環境総合演習における調査観測（2010年度）

資格取得までの流れ

図2 海洋環境士資格取得コースのカリキュラム体系

表2 「海洋環境総合演習」における実施内容（2010年度の例）

1～4週	講義（環境影響評価の目的・方法・法規・実例）
5～7週	調査手法実習（物理・化学・生物の調査手法）
8～12週 （4～7月）	班単位で調査計画立案・作成 小船調査体験：教員の研究調査に1日体験参加
8月18日	望星丸による駿河湾調査
8月25, 30日	小船沿岸環境調査：班単位で1日調査
9月24日	調査結果報告書作成
10月2日	公開成果発表会

表3 2008～2010年度に実施した環境セミナーの一覧

2010年 11月13日	「海洋の生物多様性保全と海洋保護区—地域と国際を結ぶ新たな展開」	清野 聡子
2010年 7月3日	「地球温暖化に対する海洋の変化とフィードバック」	池田 元美
2010年 6月12日	「海域での豊かな生態系と社会環境配慮した自然再生事業」	笠原 勉
2009年 12月19日	なぜ今、里山保全なのか—自然との共生を考える	大堀 聡
2009年 12月5日	美しいうみを残すために	小島あずさ
2009年 11月21日	地球温暖化予測シミュレーションの基礎	河宮未知生
2009年 7月11日	南アルプスの自然の学術調査	瀬本 豊久
2009年 6月6日	メタンハイドレート開発に係わる海洋環境調査	鋤崎 俊二
2009年 5月23日	快適空間「佐鳴湖」の創造	芥川 知孝
2009年 1月10日	干潟・浅場造成の意義と実例～環境コンサルタントの役割と視点～	今尾 和正
2008年 11月22日	内湾の環境問題とその修復方法	鈴木 輝明
2008年 10月11日	海洋観測による地球温暖化の検証	深澤 理郎
2008年 7月19日	環境NPOによる日本再生	中瀬 勝義
2008年 7月12日	東京湾再生	中瀬 勝義
2008年 6月28日	海洋観光立国のすすめ	中瀬 勝義

また、講義科目とは別に、環境問題に関する世界の動向、各種国際法の整備状況などに関して、年数回程度の専門家を招いた特別講義を実施し、国際的な視野をもつ

図4 海洋環境士の資格認定証

人材の育成を目指すと共に（表3）、国内の環境問題に関して、各地で開催される地域関連の環境問題セミナー、シンポジウム等への参加を支援し、幅広い見識の修得を奨励している。

上述したカリキュラムを履修し最終試験に合格した学生には、卒業時に資格認定証が授与される（図4）。2009年度および2010年度に各10名ずつの「海洋環境士」資格取得者が誕生した。

3. 資格取得コースの広報・啓発活動

「海洋環境士」の資格取得者が、卒業後に第一線の職場で活躍することが本資格の発展継続につながる。過去2カ年における資格取得者の卒業後の進路をみると（図5）、大学院への進学者が大多数を占めており、その成果を評価するには時期尚早と言える。

現在想定されている主な就職先として環境アセスメント関連企業が考えられるが、こうした企業の勤務者が必要とする国家資格として、「技術士（環境、水産、応用理学など20分野）」、「環境アセスメント士（生活環境、自然環境の2部門）」、「港湾海洋調査士（環境調査、気象・海象調査など5部門）」があげられる。これらはいずれも5年から8年の実務経験が必要とされ、「技術士」取得には事前に「技術士補」の資格取得が必要となる。「海洋環境士」は、東海大学が独自に「技術士補」と同等の専門知識に加え、実践力を持つ人材として認めて社会に送り出す資格と言え、技術士第一次試験（毎年10月に実施）対策のための特別講座を学期中に集中開講す

図5 「海洋環境士」資格取得者（2009-2010年度）の進路

るなど、「技術士補」資格の取得を支援する方策を講じている。

また、本資格をアピールし、卒業後に第一線で活躍できる場を開拓すると同時に、企業および地方自治体、国立機関が直面している環境問題についての情報を「海洋環境総合演習」の中で学生が主体となって収集した成果を、学内および地域住民に対して積極的に情報発信することも効果的である。そこで、学内に開設した専用サーバ上に定期的な海洋調査の結果や大学周辺の環境モニタリングなどの情報を学生主導で発信し、社会との接点を図っている。また、海洋学部に関連する幾つかの環境問題（折戸湾の環境保全、久能海岸の浸食対策、佐鳴湖の

浄化対策など）に関するシンポジウムを定期的に開催し、地域社会への環境問題に関する意識啓発を図るなどを進めている。

4. 今後の展望・課題

前章で述べたように、「海洋環境士」の資格取得者の誕生から未だ日が浅く、彼らが今後第一線で活躍することを可能とする社会の構築が課題となる。以下、現状での課題を列挙する。

- 履修学生を促進するために、環境関連の講演会やセミナー等の開催を推進する。
- 資格取得者の就職を支援する手立てとして、環境アセスメント関連企業への宣伝と共に、技術士1次試験合格への支援を行う。
- 本資格コースを社会的に定着させる意味での拡大計画として、卒業生にも資格取得を可能とすること、他大学（東京海洋大等）との協力関係、大学院への拡張（より専門的な知識・技術の取得を目的としたアドバンスコースの設置）
- 受験生への広報
 - HP 作成、入試広報誌への掲載
 - チラシ作成・配布
- 予算の獲得
 - 観測機器・データベースの管理
 - セミナー・シンポジウムの継続

文 献

東海大学海洋学部教育 GP ホームページ： <http://www.scc.u-tokai.ac.jp/ocean/gp/index.html>