

## 海洋・都市基盤工学グローバルリーダー育成特別プログラム



夢はバラ色

柏木 正\*

Special Program for Nurturing Global Leaders  
in Maritime and Urban Engineering

Key Words : International Program, Government-supporting International Students,  
Maritime and Urban Engineering

### 1. はじめに

平成25年度の文部科学省による「国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラム」の募集は当初の予定より大幅に遅れ、12月になってやっと正式な募集案内が来た。平成24年度は、船舶海洋工学特別コースを含め、工学研究科から応募したすべてのプログラムが不採択になったこともあり、平成25年度の募集に対する申請書の準備は夏頃から始めていた。しかし昨年度と同じ内容の申請では同じ結果になるだろうとの認識の下、地球総合工学専攻の3つのコース(船舶海洋工学、社会基盤工学、建築工学)が一体となって取り組むことができ、且つ専攻の特徴となり得るようなプログラムを模索していた。

地球総合工学専攻では、教育のグローバル化や国際的人材育成の社会的要請の高まりに対して先陣を切る覚悟で、これまでの船舶海洋工学英語コースを拡充・発展させ、防災・減災、海洋再生可能エネルギー・省エネルギー技術、都市・地域環境の保全や改善など、今日的な海・陸域での基盤工学に関する人材育成プログラムを提案しようということになった。

大阪大学から9件の申請が出されたが、文部科学省は大学間のバランスを考慮して各大学からの申請可能な件数を制限していたため、大阪大学からは6件

の申請に絞る必要があった。そのため学内ヒアリングが行われ、私達の申請を含めて工学研究科から4件、理学研究科・基礎工学研究科から各1件が文部科学省への申請として認められた。全国から180件の応募があったそうだが、書類審査で約70件に絞られ、更に文部科学省でのヒアリングによって最終的に41件が採択された。大阪大学からの申請プログラムは2件が採択されたが、その1つが私達の「海洋・都市基盤工学グローバルリーダー育成特別プログラム」であり、もう一つは「バイオテクノロジーグローバル人材育成特別プログラム」である。

### 2. 特別プログラムの背景、社会・分野のニーズ

2011年3月の東日本大震災とそれに起因した福島原子力発電所の重大事故、更には2013年11月にフィリピン中部を襲った巨大台風30号によって、地球環境及び地域環境の安全性が強く認識された。それによって、自然災害に対する防災・減災対策を行うこと、海洋再生可能エネルギーや省エネルギー技術の開発・利用を行うこと、新たな圏域構造と海・陸域での輸送・移動手段の連携を構想し、その実現に向けた準備をすることなどが急務となっている。

地球総合工学専攻は、船舶海洋、社会基盤、建築の3つのコースが融合・連携しており、それらを専門とする教員が大学院教育に関わっている。したがって、上述のような今日的な「海洋・都市基盤工学」における高度な人材の育成を行い、彼らが高いレベルの学術の振興や、防災・安全対策、都市・地域の環境保全や構造デザインにおける母国のリーダーに成長することを支援することは、地球総合工学専攻が果たすべき責務である。

地球総合工学専攻の船舶海洋工学コースは、平成18年度から8年間「船舶海洋工学英語特別コース」を開設し、外国人留学生と日本人学生の区別なく、



\* Masashi KASHIWAGI

1955年4月生  
大阪大学 大学院工学研究科 造船学専攻  
攻博士後期課程修了(1983年)  
現在、大阪大学 大学院工学研究科 地球総合工学専攻船舶海洋工学コース  
教授 工学博士 海洋浮体工学、自由表面流体力学  
TEL: 06-6879-7572  
FAX: 06-6879-7572  
E-mail: kashi@naoe.eng.osaka-u.ac.jp

大学院での全ての講義を英語で提供するなどの取り組みによって、国際的人材育成において先陣を切ってきた。しかし、発展途上国における防災・安全対策、省エネルギー技術、都市・地域の再生や構造デザインの現状を考えれば、船舶海洋工学の分野だけに限らず、これまでに培ってきた学術の教授法や国際的人材育成の経験を「海洋・都市基盤工学」の分野へと拡充・発展させるべき時期にあると認識できる。また海洋工学分野の若手教員は、日本学術振興会の補助金による平成24年度から3年間の「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム」によって世界トップレベルの研究機関に長期滞在し、強非線形流体・構造連成問題に関する国際共同研究に関与することによって、次世代を担う研究者として「頭脳」に磨きをかけ、学術的国際ネットワークの形成に努力している。以上のような、これまでの経験・実績、豊富なスタッフを持ってすれば、「海洋・都市基盤工学グローバルリーダー育成特別プログラム」の開設とその推進は時宜を得たものであると考え、文部科学省のプログラム募集に応募した。

### 3. 特別プログラムの目的

本プログラムの目的は以下のように列記することができる。

- (1) 都市・地域環境の改善や保全、海洋における新エネルギーや省エネルギー技術の開発、巨大地震や津波・台風などによる大規模自然災害に対する防災・安全対策、それらを統合した総合的都市・地域デザインなどに重点を置いた「海洋・都市基盤工学」の分野において、学術の振興と継承を担うことができ、国際的なリーダーへ成長することができる人材を育成する。
- (2) 外国人留学生が本プログラムで経験した教育システムを母国に持ち帰って移植し、自国での独自の人材育成・国際貢献ができるように支援する。そのために、外国人留学生の出身大学や主要学術交流協定校との教員や学生の相互訪問、英語での集中講義や研究セミナー・ワークショップの開催などを通じて人脈の構築・継承を行う。
- (3) 日本人の大学院学生も外国人留学生と同じ本プログラムに参加することを可能とし、日本人大

学院生が外国人留学生と同じ土俵で切磋琢磨することにより、学術的向上心の刺激、相互の視野・知識の拡大を促す。それによって、日本人学生の国際化、学術レベルの向上を目指す。

- (4) 本プログラムに参加する教員の更なる国際化も重要な目的の一つである。平成18年度から行ってきた「船舶海洋工学英語特別コース」では、全ての大学院講義を英語で提供し、地球総合工学専攻では各種の国際交流事業に対して積極的な財政支援を行ってきた。これらを継続するとともに、外国人招聘教員による大学院集中講義を恒常化し、大学院における教育環境の国際化を徹底して進める。

### 4. 特別プログラムの特色

- (1) 環境改善・保全、海洋資源・エネルギー、高効率輸送、防災・安全、都市・地域再生、空間デザイン等をキーワードとした海洋・都市基盤工学に関する人材育成プログラム

既に述べた今日的な「海洋・都市基盤工学」の分野に対して、英語によるトップレベルの専門知識の教授や先端的研究成果の創出、幅広い知識を持った技術者・教育者の育成を実現させるため、地球総合工学専攻を構成する3つの基幹コースの教員が協働して、系統的で且つフレキシビリティのあるカリキュラムを提供・運用し、教育・研究指導を行う。具体的には、①防災・安全、②環境共生・省エネルギー、③開発・デザインの3つの系統から成る新たな講義を全て英語で提供するとともに、基幹コースでの英語による講義とフレキシブルに組み合わせることによって、(A) 海洋総合工学、(B) 空間総合デザイン、(C) 都市基盤システムデザイン、の専門家を育成できるようにカリキュラムを体系化している。また、これらの領域の枠を超えた学際的研究教育環境の創出、厳格な達成度評価、国際的な学術交流や国際性・リーダーシップ涵養の機会を数多く提供する。

- (2) 修了時における学生の「質」の保証を強く意識した博士課程5年一貫制コース

10月に入学する外国人留学生は、日本人学生に比べて基礎学力が不足しているケースが多いので、まずインテンシブコースを入学直後に設けて教育し、基礎学力を保証する。次に博士課程の前期(2年間)

では、目的に応じて自分でデザイン可能な講義・ゼミナールへの参加によって幅広い専門基礎知識の修得を行うとともに、個別の研究テーマに関して修士論文に相当する特別研究を行う。また、研究室や既存コースの壁を超えた「地球総合超域セミナー」を定期的に開催し、特別研究の進捗状況を多くの人に知ってもらうとともに、講演を聞くことによって知識の幅を広げ、プレゼンテーション能力のスキルアップを行う。

後期課程となる第3学年へ進級させる際には、各人の達成度評価を地球総合工学専攻全体で厳格に行う。その結果、後期課程への進級レベルに達していないと判断された学生には、進級可能レベルに達するまで短期特訓プログラムを続けて受けさせる。後期課程への進級後の早い時期に、自ら博士論文テーマを決めさせ、研究プロポーザル（実行計画）と関連分野の研究動向調査の報告書作成並びにその発表を中心とした Qualification テスト・パート I を行う。また毎年、学生が中心となって「地球総合工学国際研究集会」を企画・準備・運営させ、後期課程在籍期間中に少なくとも1回は必ず研究発表させる。さらに、課程の第3～4学年在籍中に、必修科目である地球総合工学デザイン演習のティーチングアシスタント（TA）を行うことも必須項目とする。5年

一貫制コースの最終試験として、これまでの学位論文発表会に相当する Qualification テスト・パート II を行う。これは自分の学位論文の説明は勿論のこと、修了後における教育者としての能力向上も意識させるために、指定された関連分野のテーマあるいは指定論文に関する模擬講義を行う。

### 5. 求める人材・育成する人材、対象国

母国及び学術の発展に貢献したいという強い意志を持った優秀な留学生を求める。そのために「船舶海洋工学英語特別コース」の修了生の何人かに母国での留学コーディネータになってもらい、本プログラムの担当教員も参加して現地での入学説明会・面接会を毎年開催する。また私費留学生を増やすためにも、大阪大学の海外教育研究センターや国際協力機構（JICA）の協力を得ながら、留学制度に積極的な国の母国奨学金受給による学生や大使館推薦学生の受け入れを増強する。

次に、プログラムの目的で述べたような今日的な「海洋・都市基盤工学」の分野において、学術の振興や社会の発展を担うことができる高度なグローバル人材を育成する。また本プログラムで経験した教育システム・フィロソフィーを母国へ持ち帰り、自国での独自の人材育成や国際貢献ができる教育者と

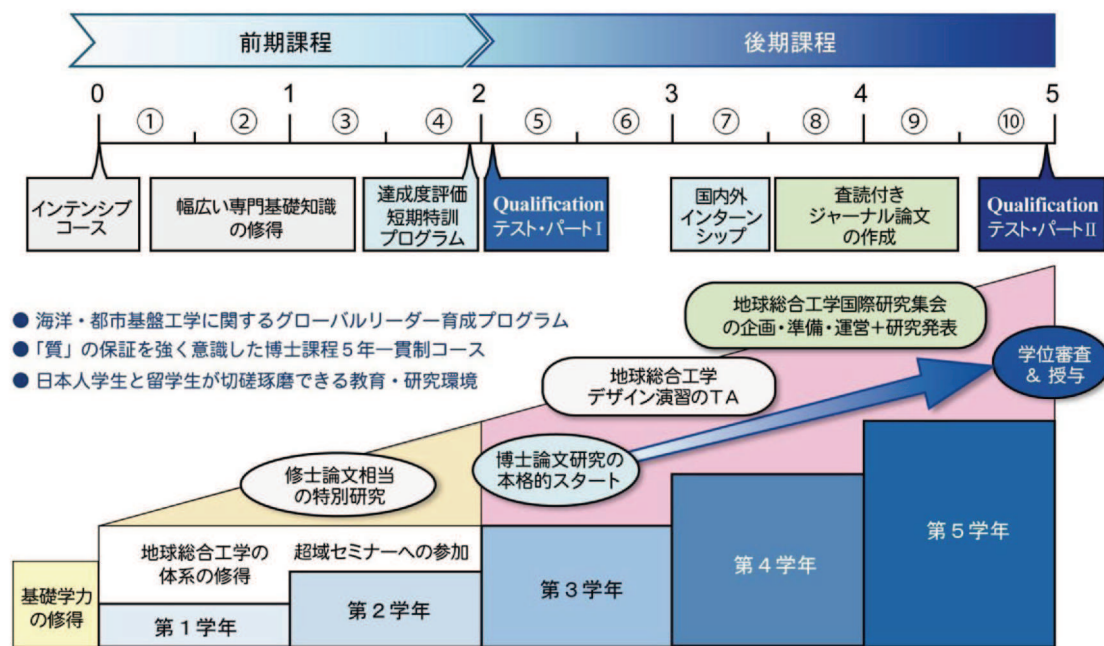


図1 海洋・都市基盤工学グローバルリーダー育成特別プログラムの概要



しての人材も育成する。そのような人材を、環境改善・保全、防災能力強化、アジア・北極圏シーレーンの安全確保、海洋エネルギー・資源開発などの分野で発展が必要な ASEAN 諸国、インド、ロシア・CIS 諸国、中南米（パナマ、ブラジル）、アフリカ等からの留学生の中から輩出していくことによって、日本との協働・信頼関係を築き、継続的に優秀な人材供給をしてくれるという国際頭脳循環ネットワークを構築する。

## 6. 日本人学生との共同学習・研究の取り組み

本プログラムでの講義は英語で行われ、外国人留学生と日本学生は同じ教室で一緒に受講することが可能である。また研究面では、全ての留学生は入学とともに指導教員並びに副指導教員が付けられ、可能な限り日本人学生の研究と関連した研究課題を設定するので、研究・日常生活の全てにおいて常に日本人学生と協働して行う。したがって、お互いに切磋琢磨する良い教育・研究環境が生まれ、日本人学生の国際化に大きく寄与することとなる。また、日本人学生には卒業までの TOEIC 目標スコアを設定するので、それを励みとしながら留学生との交流を通じた実践によって英語によるコミュニケーション力を向上させることができる。更に、全て英語で行われる地球総合超越セミナーや地球総合工学国際研究集会へは日本人学生も参加させるので、日本人学生にも強い学術的刺激が与えられ、日本人学生の博士課程進学率の増加が期待できる。

## 7. 留学生のキャリアパスビジョン、修了後のフォローアップ

本プログラムの修了生は、母国だけでなく他国の大学での研究者・教育者、あるいは国内外の研究所や関連企業に研究者・技術者として就職し、国際的に活躍できるリーダーとなることが期待される。実際、船舶海洋工学英語特別コースを修了した学生は、インドネシア、マレーシア、インド、ミャンマー、

ベトナムなどの大学教員・研究者や日本国内の海上技術安全研究所（国土交通省）の研究者となって活躍しており、国内企業（造船会社、自動車会社など）にも就職している。それらの人脈やこれまでの経験を生かし、後期課程期間中に予定している国内外関連企業でのインターンシップや各種情報交換を行いながら、国内外で活躍してもらうための支援体制を整える。今後は、本プログラムの同窓会を発足し、専用ホームページの開設と掲載情報の充実を行う。更に恒久的に使えるメールアドレスを与えることによって国内外で活躍している修了生との情報交換や定期的なニュースの発行・送付も行う予定である。また、留学生が国際頭脳循環ネットワークを築くことを支援するため、シンポジウム・ワークショップなどを積極的に開催し、共同研究や修了後の研究相談・再指導などによって、海洋・都市基盤工学における研究コミュニティを形成する。

## 8. おわりに

平成 25 年度の文部科学省による特別プログラムの募集、採択が例年より遅れたために、国費枠の外国人留学生の募集、審査、合否判定も例年より遅れたスケジュールで行っている。短い募集期間であったにもかかわらず 21 名の応募者があり、その中から国費推薦枠の 6 名を選出した。カリキュラムの概要は既に決まっているが、現在は、専攻内に設けた特別プログラム運営委員会や専攻の教務 WG の委員が中心となって、新しく英語で提供する講義を含めた時間割の検討を行っている。

まだ新しい特別プログラムが走り始めたばかりなので、今後、予想外のことや思うように行かないことなどが起こり得ると考えられる。しかし、この「海洋・都市基盤工学グローバルリーダー育成特別プログラム」を是非とも評価の高いものに行きたいと夢を膨らませているので、皆様方のご支援、ご協力を頂きたいと願っている。