

## 構造エネルギー工学専攻の教育

河合達雄

システム情報工学研究科教授 構造エネルギー工学専攻長

はじめに

構造エネルギー工学専攻が対象とする領域は、人間生活の場と環境の整備、人間活動を支える交通および物流システムの提供、さらにこれらを維持・活性化するためのエネルギーの供給などのマクロ的工学技術全般にわたる。具体的な教育分野として、構造・防災・信頼性工学分野、固体力学・材料工学分野、流体・環境工学分野、熱流体・エネルギー工学分野がある。これらの分野を通じて、環境と人間の調和、有限なエネルギーの永続的有効利用という広い視野に立って社会に貢献できる人材を育成している。以下では、構造エネルギー工学専攻における教育、入学試験の改革および専攻公開の試み等について述べたい。

カリキュラム

構造エネルギー工学専攻では、数年前から、工学システム学類の4年間と大学院修

士部分の2年間を通した6年一貫カリキュラムを実施している。このカリキュラムでは、大学院の授業科目を基本的に共通性の高いコア科目と、その発展形である応用科目とに分けている。そして、コア科目について、学類の対応する科目と一貫的になるよう講義内容を系統立った積み上げ型としている。また、このようにすることにより、前述のような教育分野の多様性の状況のもとでも、授業科目の系統性を保てるように配慮している。一方、応用科目については、学生が各自の志向により取捨選択し、独自のカリキュラムを構築できるようになっている。

本専攻では、昨年度から、ウェブ上に授業シラバス（日本語版および英語版）を掲載して、学生の受講の参考に供している。今年度からは、授業アンケートを実施している。来年度からインターンシップを導入することも計画している。また、今般の学

群再編に連動して、6年一貫カリキュラムの整備を行おうとしている。

研究指導については、本専攻は複数指導体制をとっている。各学生について、主として指導を行う教員1名のほかに副指導教員2名が付き、計3名で研究指導を行う。副指導教員は、原則として、当該学生が提出する修士論文の副査または博士論文の副査を務めることとしている。

研究指導の一環として、構造エネルギー工学特別演習および構造エネルギー工学特別研究Ⅱにおいて、大学院セミナーを実施している。これは、学生が各自取り組んでいる研究のプレゼンテーションを行い、また学生による質疑応答が行われるものである。本年度は、前期課程の1年生、一貫制課程の2年生、後期課程の1年生および一貫制課程の3・4年生が理工学研究科構造工学分野の2年生と合同で実施している。講演は3つの会場に分かれて行われ、学生は自分の聞きたい講演に出席するために、講演ごとに自由に会場を移動することができる。現在は、後期課程1年生と一貫制課程4年生にとっては、このセミナーは修得単位には関係しない。来年度からは、後期課程に構造エネルギー工学特別研究Ⅲ、Ⅳを開設し、セミナーのいっそうの充実をはかる予定である。

## 入学試験方式の改革

システム情報工学研究科は、平成17年度に、5年一貫制博士課程から前期・後期区分制博士課程への転換を行い、また理工学研究科の関連分野を統合した。その際、構造エネルギー工学専攻の学生定員は前期課程55名、後期課程16名となり、前期部分は大幅に増えた。本学の学生だけでなく、他大学の優秀な学生も数多く受け入れることができるようにするために、本専攻は平成17年度入学試験（平成16年度実施）から、前期課程の一般入試の改革を行った。具体的には、それまで基礎科目、外国語および専門科目として課していた筆記試験をすべて廃止した。それに代わって、出身大学の成績証明書を評価し、外国語としてはTOEICまたはTOEFLによる英語外部試験のスコアを評価し、さらに口述試験で本人の意欲・能力を見極めることとした。口述試験では、志望理由等についての説明により本人の意欲を確かめ、また、基礎学力についての試問により能力を評価する。基礎学力の試問は、数学と物理学について行っている。

英語の外部試験については、平成17年度入試では、TOEICのみのスコアを採用した。しかし、TOEICの受験申し込みから公式認定証の入手までに3～4ヶ月の期間がかかるので、本学への出願時点までに公式認定証を入手するためには、3月末ごろまでには

TOEIC 受験を申し込んでいる必要がある。このTOEIC申し込み期限を過ぎてから本学への受験を思い立った志願者等にも受験の機会を提供するために、平成18年度入試からは、英語の外部試験としてTOEFLのスコアも採用することに改めた。TOEFLは、その受験申し込みから受験者用スコア票の入手までの期間が、TOEICの場合に比べて短い。また、これら外部試験の受験申し込み期限をさらに後ろにずらすために、これらスコアの本学への提出は、入学願書提出時ではなく、口述試験の受験時とした。換算については、TOEIC 730点を外国語の満点として、TOEFLとTOEICのスコアの間の換算は、通常用いられている換算式および換算表による。

### 専攻公開シンポジウム

構造エネルギー工学専攻の教育・研究についての情報を社会に発信することにより、我々がどんなことをやっているのかを身近に知ってもらい、ひいてはこれを今後の本専攻への志願者の増加に結び付けたいとの意図から、平成17年5月21日(土)、日本科学未来館(東京・お台場)で専攻公開シンポジウムを開催した。専攻内の分野は前述のように多岐にわたるが、今回はそのうちの構造・防災・信頼性工学分野に焦点をあわせて、「災いに強くなるー建物の崩壊・

破壊ーあなたの家は大丈夫?」と銘うって実施した。

午前と午後の2回行われた講演会では、この分野の5名の教員により、「地震の揺れ方と建物被害の関係」、「免震住宅はどんな仕組みで安全なの?」、「地盤のはなし」、「地震に備える」および「世界貿易センターの崩壊に学ぶ」というテーマで講演が行われた。体験コーナーでは、「発砲スチロールで作る強い橋コンテスト」を行い、参加者に楽しく考えてもらった。また、ミニ実験として建物の解体模擬実験、簡易振動実験、構成材料の引張・圧縮試験、地盤の液化化実験および小型風洞実験を行い、好評であった。その他、専攻の各教員の研究内容を紹介するポスターを展示し、研究紹介ビデオを上映した。つくば市の紹介ビデオも上映した。午前10時の開館から午後5時の閉館までに300人を超える来場者があり、盛況であった。

本専攻は、また、リクルート社のインターネットサイト「ケイコとマナブ」に、専攻の教育、研究および入試に関する情報を載せている。さらに、同社の大学院進学情報誌「ムック」にも同様の専攻案内を掲載した。(かわい たつお/流体工学)