

# デザイン教育に関する JABEE 国際ワークショップ 2004 に参加して On Participation in the JABEE Workshop 2004 of Engineering Design Education

河野 英一  
Eiichi Kohno

## 1. はじめに

「エンジニアリングデザイン能力」は、技術者教育において最も重要な柱の1つとみなされており、JABEEの「日本技術者教育認定基準」における「基準1 学習・教育目標の設定と公開」の「(1)自立した技術者の育成を目的として、(a) - (h)の各内容を具体化したプログラム独自の学習・教育目標が設定され、広く学内外に公開されていること。また、それが当該プログラムに関わる教員および学生に周知されていること。」の中にも「(e)種々の科学および情報を利用して社会の要求を解決するデザイン能力」として掲げられている。

そこで、JABEE 主催により、JABEE 国際シンポジウム/ワークショップ「統一大テーマ：技術者教育とエンジニアリングデザイン」が2004年12月に東京で「21世紀に求められるデザイン能力とは何か、いかに教育し、いかに評価すべきかについて、国際的な認識や状況を踏まえ、教育方法と認定審査の両面から探る」を目的として開催された。演者もワークショップ「テーマ：デザイン教育のための学習・教育目標の設定と教育方法および評価」のグループ別討議・Group E 農学系に参加し、日本大学生物資源科学部・地域環境工学プログラムにおけるデザイン教育への対応の現状を JABEE 事例として報告した。ここでは、Group E 農学系における報告内容と結論の要旨を述べたい。

## 2. JABEE デザイン教育への対応の現状 日本大学・地域環境工学プログラムの事例

### (1) デザイン能力を修得させるための教育対応

日本大学・地域環境工学プログラム（農業工学関連分野・農業土木プログラム）においては、専門知識・技術の社会的応用に関する課題と解決事例の学習およびそれに関する課題演習とその発表・評価・討論の実施を応用専門科目と演習科目で対応することにより、デザイン能力が修得できるとした。なお、国立大学法人の大学では、少人数学生数であることから、多くのところで卒業論文作成によるデザイン教育対応がなされているようである。しかしながら、本プログラムの修得がコース制（以後、JABEE コースと呼ぶ）となっていて、学科1学年の学生数が150程度と多い日本大学生物資源科学部・生物環境工学科のような私立大学では、コースおよび非コースの学生が同一授業を受講し、彼らへ平等に教育を実施しなければならないところから、全学生を対象とする卒業論文発表会や全教員による評価等が困難である。したがって、本学科では、上述のような教育対応となっている。

### (2) 学習・教育目標

JABEE コースは「土・水・基盤」および「土・水・環境」の両分野を修得するものであり、下記の(A)~(G)を学習・教育目標とする。また、デザイン能力は(C)および(D)の目標において修得できるとした。

- (A) 生物資源をめぐる人間活動がもたらす諸問題を多角的・総合的に追求し、解決していくための基本となる生物資源生産、生命と環境および専門基礎に関する科学の知識を修得し、それらを応用できる能力を養う（地球的視点からの考察能力、数学・自然科学・情報技術の知識と応用、関連分野の共通分野修得等）。

- (B) 地域・地球環境の構成要素であり、資源となる土・水の理工学的利活用に関する科学の知識およびその応用である環境モニタリング・環境調和型応用技術を修得する（数学・自然科学・情報技術の知識と応用、土・水・基盤・環境分野の知識・能力等）。
- (C) 定常な地球環境システムに影響を及ぼさない生物資源の持続的生産という観点に立って、地域における生物資源生産基盤・生活基盤を整備・開発・保全するための知識と技術を修得する（地球的視点からの考察能力、土・水・基盤分野の知識・能力、デザイン能力等）。
- (D) ゼロ・エミッションの実現が可能となる生物資源を用いた循環型社会の形成に関わる知識を修得し、来るべき新しい社会の概念や要素，具体像を考究することにより、社会的要求に対応できる合意形成手法を修得し、エコロジカルなデザイン能力を養う（地球的視点からの考察能力、土・水・環境分野の知識・能力、デザイン能力等）。
- (E) 講義で修得した知識の本質と技術化を実験または実習により深く知る（土・水・基盤・環境分野の知識・能力、実験・調査の計画遂行とデータの解析・考察・説明能力等）。
- (F) 講義、演習、実験、実習等で修得した知識、技術、推察力、洞察力、表現力、発表力等を総合的に活用して、開発・研究が進められる能力を養う（専門技術知識の問題解決への応用能力、コミュニケーション能力、自主的・継続的学習能力等）。
- (G) 関連する公共団体、企業等におけるインターンシップを通じて、学部で修得した知識と技術の実際面への展開を理解させるとともに、倫理と責任を尊ぶ技術者の社会的重要性を認識させる（技術者倫理、実務上の能力等）。

### （3）授業科目と方法

(C)および(D)の目標に関わる授業では、JABEE コースの学生を主体にして、下記科目のように学生が自らの考え方を提案・発表し、それを基に討論する内容を取り入れるようにとしている。

#### 1) (C)の目標に関わる授業科目

環境土木施設工学：資料の配付、現地調査、書画カメラ・コンピュータ映像・ビデオ映写、小レポート提出および討論。

#### 2) (D)の目標に関わる授業科目

農村整備計画学：講師が実際に調査、計画した事例等の資料、スライド等を使用した講義とし、最後は学生との討論でまとめる。

エコロジカルデザイン演習：授業の最後に次回の課題を出す。そして、つぎの授業では、その課題の発表・講評をおこない、その後解説を講義形式でおこなう。ほぼ毎回、これを繰り返す。なお、課題はグループ単位でおこなう。

### 3．ワークショップ「グループ別討議・Group E 農学系」におけるデザイン能力の定義

JABEE 国際ワークショップ・Group E 農学系においては、演者を含む2つの話題提供と参加者による討論により、デザイン能力を「社会の要求に対して、さまざまな学問分野から得られた種々の組織、技術、情報などを活用し、広い視野から判断して、実現可能な解決方法を提案出来る能力（デザイン能力）」（案）と結論するに至った。

### 4．おわりに

デザイン能力のための学習・教育目標、教育方法、達成度評価方法等が今後のプログラム認定審査において重視されるようになると思われることから、農学系グループの結論を踏まえ、今後備えてこの能力の教育を確実に達成していく施策を工夫しておく必要がある。