

日本技術者教育認定機構（JABEE）による 認定審査（試行）を受けて

瀧川具弘

農林工学系助教授

1. はじめに

生物資源学類（学類長 富田文一郎）では、本年1月に日本技術者認定機構（Japan Accreditation Board for Engineering Education: JABEE）によるプログラムの認定審査（試行）を受けた。対象となったのは、農業工学関連分野プログラムとして「地域環境工学カリキュラム」「食料・食品生産システム工学カリキュラム」の2サブプログラムである（責任者 前川孝昭）。ここでは、技術者教育認定の意義を紹介するとともに、今回の経験から認定審査の問題点を述べる。

2. 技術者資格と技術者教育認定

技術者資格には、法令に根拠をもつ伝統的な資格と、最近登場した多くの民間資格がある。一般に資格には、資格を持ったもの以外は従事できない「業務独占資格」、例えば、弁護士、弁理士などと、事業場において当該資格者を配置す

ることが義務付けられている「必置資格」、例えば計量士、危険物取扱者などがある。一方、技術者のもつ高度の科学技術応用力を保証する資格に、「技術士」資格がある。これまでの技術士資格は、社会に対する責任や特定の業務遂行能力を保証する意味は比較的薄く、技術能力に対する名譽的な意味合いが強かった。

アメリカでは、Professional Engineer (PE) が技術者資格として一般的である。PEは、1907年にその制度が始まり、公共に奉仕するための技術者能力の客観的評価により認定される。PE資格は、その所有者が業務を完遂する能力を持つことを法的に確認するという意味で、弁護士、公認会計士と同様である。よって、PE資格は州・政府機関での技術業務実施に必須とされ、企業でも技術責任者にPEを要求することが多い。

企業活動の国際化とともに、技術者資格にも国際化が求められている。アジア太

平洋地域ではアジア太平洋経済協力 (APEC: Asia-Pacific Economic Cooperation) の区域内での共通技術者資格である APEC Engineer 制度がすでに発足している。さらに、世界的な技術者資格の相互承認制度が模索されている。この制度では認定する技術者の要件として、次の条件をあげている。

- ・認定・承認された工学教育 (Accredited Education) を修了している。
- ・業務遂行能力,
- ・7年以上の実務経験 (含む修士課程),
- ・2年以上の責任ある役割,
- ・継続的な専門能力開発 (CPD) Continuing Professional Development

「認定・承認された工学教育課程を修了している」という要件は、我が国の「技術士」では従来見られなかったものである。PE の場合、ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) が技術者教育プログラムを認定している。

日本の技術者も APEC エンジニアの資格を取るには認定を受けた技術者教育プログラムを修了している必要がある。こうした状況を踏まえ JABEE は1999年11月19日に発足した。JABEE の目的は、その定款によれば「統一的基準に基づいて高等教育機関における技術者教育プログラムの認定を行い、その国際的な同等性

を確保するとともに、技術者教育の向上と国際的に通用する技術者の育成を通じて社会と産業の発展に寄与すること」である。国際的同等性は、ワシントンアコードの枠組みで確保する予定である。ワシントンアコードはアメリカ、イギリスなどの八カ国により1989年に締結され、2001年6月のワシントンアコード加盟国総会で、日本、FEANI、韓国ほかの9団体がオブザーバー参加を認められた。また、技術士制度の見直しの中で、文部科学大臣が指定する認定教育課程 (= JABEE 認定の技術者教育プログラム) の修了者は、技術者に必要な基礎教育を完了したものと見なされ、技術士第一次試験を免除されて直接「修習技術者」として実務修習に入ることができる」と規定されている。

3. 認定の基準

JABEE での認定基準には基準1～6までと分野別要件がある。詳しくは JABEE のホームページ (<http://www/jabee.org/>) を参照して頂くとして、ここでは基準1の内容を表1に示した。基準1の(1)で要求されている知識・能力 [(a), (b), (c), ...] を見れば、プログラム修了者にどのような要件が求められているのかわかる。基準2では学習・教育の量

表1 学習・教育目標の設定と公開

(1) 自立した技術者の育成を目的として、下記の(a)－(h)に示した知識・能力等を網羅した教育目標が設定され、公開されていること。
(a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
(b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解(技術者倫理)
(c) 数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらに応用できる能力
(d) 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力
(e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
(f) 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力および国際的に通用するコミュニケーション基礎能力
(g) 自主的、継続的に学習できる能力
(h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力
(2) 伝統、資源および卒業生の活躍分野等を考慮して、特色ある学習・教育目標が設定され、公開されていること。
(3) 学習・教育目標が社会の要求や学生の要望を考慮して設定されていること。

が学生の学習保証時間(教員の教授・指導のもとに行った学習時間)の総計が1,800時間以上を有し、人文科学、社会科学等(語学教育を含む)の学習250時間以上、数学、自然科学、情報技術の学習250時間以上、および専門分野の学習900時間以上を含んでいることが問われている。分野別要件は、受審プログラムが対象とする分野ごとに設定されている要件である。ただし、審査を受ける側が審査用に作成する自己点検書では、大学独自の教育目標を立てたうえで、それらが表1の(a),(b),(c),・・・の達成とどのような関係になるかを説明することが

要求される。直接(a),(b),(c)等を教育目標にしない理由は、プログラムごとにその特色を反映することにある。

4. 公開・開示

教育プログラムには、教育の継続的改善と情報の公開、開示が求められる。継続的改善のプロセスは、ISO9000などでも見られるプログラムの計画(Plan)、実行(Do)、チェック(Check)、見直し(Action)のサイクルが円滑に実行されることを求める。プログラム、科目についての学生による評価、教官相互のレビュー、卒業生や卒業生を雇用した企業

関係者からフィードバックされた意見に基づいてチェックを行い、FDの実施を含めて見直しする。また、この過程で情報が公開、開示されていなければならない。

5. 証拠主義

受審する教育プログラムは、当該のプログラムが認定基準を満たしていることを自己点検書にまとめる。この時、基準を満たすためのあらゆる証拠を示す必要がある。今回の審査では、証拠となる資料をコピーして自己点検書に添付する形態であったため（JABEEは平成15年度において、この方法を廃止した）、総ページ数は1000ページ近くなった。同時に科目毎にテキスト、参考資料、レポートや試験の課題と採点例を示す必要もある（原則として4年分）。さらに、科目内での統一性、科目間の連携も重要視され、とくにシラバスの完成度を高めることが必要となる。

6. 試行審査結果と筑波大学での認定取得に向けて

今回の試行審査は、JABEEの審査が学部・学科制を前提としているのに対して、本学の学群、学類制を対象とする点、農業工学関連分野の2つのサブプログラム

（農業土木と農業環境工学）を同時に審査する点で新しい試みであった。2サブプログラムの審査を行ったために、審査員はオブザーバーを含めて9人と多く、審査側も受審側も大変な作業となった。

結果として厳しい評価となったのは、「教員の教育貢献に対する評価方法」「技術者倫理」の項目であった。前者の評価システムは、どの大学でも模索中の問題であろう。本学類での試みを説明したが、証拠を明確には提示できなかった。「技術者倫理」には、いくつかの科目で分散して扱っているため、統一性に欠けるとの指摘があった。ただし、JABEEも1科目にまとめることは求めているので、今回は科目間の関連を示す証拠が不足だということであろう。また、次のような筑波大学全体で問題となると思われる点もあった。

- 1) 学類制とJABEEの要求するコース制との不整合
- 2) リベラルアーツ教育と詳細すぎる専門教育内容指定（分野別要件）との整合性
- 3) 外国語教育の質を示す証拠
- 4) 「体育」の開設目的と技術者教育との関係の明確な提示
- 5) 本学の自由科目をJABEEは選択必修化を要求する不整合

6) 大学院教育重視と JABEE 専門教育重視との摩擦の解消

審査後にも受審側の意見を述べる機会が受審後1ヶ月以内に与えられている。こうした機会を通じた討議を経て、本プログラムに対する最終評価は「条件付き合格」となった。

新しい試みは常に新たな問題点を提示することになる。本試行審査の結果は、けっして受審側にとり満足行くものではなかったが、一方で JABEE による認定基準、方法にも一石を投じ、JABEE も提起された問題を検討することとなってい

る。生物資源学類では、今回の指摘を受けて、本審査に向けて、シラバスの完成度の向上やFDの充実など様々な改革を計画している。しかし、上記の通り、全学的な課題も残されており、早急な検討が必要である。また、本審査では JABEE を受審したかどうかは今後一切公表されないルールになっているので、この報告は工学・農学の他の専門分野でこれから受審を計画している学類の方々に参考になると思っている。

(たきがわともひろ 生物生産機械学)

