

話 題

日本技術者教育認定機構（JABEE）による 水産系プログラム認定の近況

萩原篤志

長崎大学大学院生産科学研究科

JABEE accreditation of “Engineering
in Fisheries Science” program

ATSUSHI HAGIWARA

Graduate School of Science and Technology,
Nagasaki University

1. はじめに

職場の先輩で人を驚かすのが得意な教員が、ある懇談会の席上、次の高等教育に関する用語のうち、いくつ意味が言えるか聞いてきたことがある；1) FD と SD, 2) TA と RA, 3) syllabus, 4) GPA, 5) student evaluation, 6) portfolio, 7) e-learning, 8) internship, 9) remedial education, 10) FYE, 11) placement test, 12) open campus, 13) GP, 14) JABEE。大学の教員にとっては馴染みの用語が多いが、全問正解者は案外少ないのではないだろうか。社会・経済・文化のグローバル化が急速に進む中で、「企業の国際競争力強化と共に、大学の国際競争力強化が成し遂げられなければ、わが国の発展は有り得ない」などの立場から、日本のあらゆる大学で教育の変革のための多様な取組みがなされ、大学教員の周囲には教育改善に関連した多様なカタカナ用語が日常的に用いられている現状にある。

上記の中で最後に挙げられた JABEE という言葉が、国内の水産系大学の教育で重要なキーワードになっていることについては、2003 年発行の本誌 69 巻 2 号の特集記事に紹介されたとおりである。JABEE とは日本技術者教育認定機構（Japan Accreditation Board for Engineering Education）のことで、JABEE の称する技術者教育は、技術者の養成に繋がる高等基礎教育であり、工学教育のほか、農学、理学教育を含む幅広い概念として扱われている。

JABEE は、高等教育機関（大学と高専）が実施する技術者教育の内容、システムおよび教育成果を審査認定することによって、大学等の技術者教育の質を高めて社会と産業の発展に寄与することを目的としている。もう一つの目的は、科学技術のグローバル化が急速に進む中で、日本の大学などで実施している技術者教育を審査・認定して、外国の大学教育との国際的な同等性を保証する仕組みを構築していくことである。

JABEE が 2001 年度に認定を開始してから 2004 年度

表 1 JABEE の経緯と水産学関連機関の対応

| | |
|--------------|---|
| 平成 11 年 11 月 | JABEE 設立 |
| 平成 12 年 5 月 | 国立大学農学部長会議において JABEE への対応を決定 |
| 平成 12 年 9 月 | 日本水産学会が JABEE に加盟 |
| 平成 12 年 12 月 | 日本水産学会に JABEE 対応委員会（特別委員会）を設置 |
| 平成 13 年 4 月 | 水産系プログラムの試行審査開始 |
| 平成 15 年 4 月 | 水産系プログラムの本格認定審査開始 |
| 平成 16 年 5 月 | 東京水産大学（現東京海洋大学）、長崎大学水産学部の水産系プログラムが JABEE 認定 |
| 平成 17 年 5 月 | 北里大学水産学部、宮崎大学農学部応用生物科学科*の教育プログラムが JABEE 認定 |
| 平成 17 年 6 月 | JABEE のワシントン・アコード加盟 |

* 宮崎大学のプログラムは水産系に特化したものではないが、教員組織の一部に水産学分野の教員団を含む。

表 2 2004 年度までの JABEE 認定プログラム数

| | 国公立大学 | 私立大学 | 高 専 |
|--------------------------|-------|------|-----|
| 全 体 | 105 | 46 | 35 |
| 農学一般関連分野 | 3 | 2 | 0 |
| 上記のうち、特化領域・ 水産系のプログラム | 2 | 1 | 0 |

までに認定した教育プログラムの数は 186（97 教育機関）で、認定プログラムの修了生は 18,000 人に達している。ここでいうプログラムとは、学科教育そのものである例や、複数の学科教育を包括した例、学科教育の一部であるものなど、多様である。現在 JABEE には 89 の技術系学協会が正会員として加盟しており、この中には(財)日本水産学会や農学に係わる学協会の連合体である(財)農学会も含まれている。他に 59 の企業が賛助会員となっている。

JABEE が設立後、国立大学農学部長会議が JABEE への対応を決定し、(財)日本水産学会が JABEE に加盟、それを受けて複数の水産系大学で JABEE 認定を目標とした教育プログラムが立ち上げられた。水産学関連では 2004 年度までに 4 つの大学の教育プログラムが JABEE 認定されている（表 1, 2）。数年後には認定プログラム数が二桁に達する勢いである。

(財)日本水産学会に、2000 年 12 月 JABEE 対応委員会が設けられ、水産系大学の代表者が集まって分野別要件の具体的内容について協議してきた。¹⁾その後本委員会は、大学代表者のみならず、民間や水研センター等からも委員を迎え、2003 年 4 月に水産学教育推進委員会として組織変えし、JABEE に関する諸事項を審議するほ

か、水産学教育を推進するための諸事項を審議し関連行事の実施の任にあたっている（日本水産学会細則 第36条）。

筆者は、JABEEの運営と活動に直接関わる立場にないが、上述の水産学教育推進委員会の活動に2001年から現在まで携わってきた。本稿では、JABEEホームページ（<http://www.jabee.org/>）に掲載されている多くの記事を参考にしながら、水産学教育を取り囲む社会的な状況について概説すると共に、若干の将来的な展望を試みたい。

2. JABEE 認定のプロセス

JABEEは各大学の独自性・多様性・革新の障害にならないことを前提とした上で、認定対象とする機関に4つの活動、すなわち、1)社会のニーズに一致する使命と目的を明示すること、2)使命と目的に沿う具体的な教育目標を定義し、教育活動の成果がこれらの教育目標とJABEEが求める教育成果を如何に満たしているかを示すこと、3)教育プログラムを継続的に改善する仕組みを持つこと、4)入学学生の質、教員、設備、大学のサポート、財務などの諸問題を教育プログラムの目標と結びつけて十分検討すること、を求めている。以上に加え、教育機関が教育目標と教育戦略を持ち、必要な水準の教育活動を維持し継続的に改善していくために、人的資源や設備が組織的にも財政的にも充分であることを要求している。

JABEEによる具体的な審査項目については、農学一般関連分野を含む16分野の分野別要件と共にJABEEホームページに記載されている。また、農学一般関連分野のうち水産学教育をあつかうプログラムについては、特化された領域「水産系」として設定され、「水産系技術者教育プログラムの要件」が定められている。²⁾ これらの認定基準を満たすことは、1) Plan（学習教育目標の設定）、2) Do（教育手段の公開とそれに基づく教育の実施）、3) Check（プログラム修了生が目標を達成していることの証明）、4) Act（教育点検に基づく継続的な教育改善活動）のPDCAサイクルを回すことと等価である。認定審査を受ける大学側は、JABEEが定める様式の自己点検書を作成して、教育プログラムが認定基準を満たしていることを具体的に証明する。このとき、産業界・学識経験者等による外部評価や、卒業生・卒業生の上司・保護者らの意見を吸い上げ、教育システムの点検や学習の内容や方法の改善に役立てる。

JABEEの正会員である学協会から派遣された審査チーム（審査長を含め3～5名）は自己点検書を精査するとともに、認定を受けようとする大学に出かけて2泊3日の実地審査を行う。実地審査スケジュールの具体例については、天野²⁾が紹介している。実地審査で

は、自己点検書だけでは確認できない教育実態（授業方法の見学、施設・設備を含めた学生の学習環境）や教育成果（試験問題、答案、レポート、卒論の審査等）の調査を行う。同時に、教職員、学生、卒業生らとの面談を行い、自己点検書に示されているとおりの教育活動がなされているか確認する。JABEEの基準を満たしていることが認められれば、当該プログラムは最長5年間の認定を受けることになる。

JABEEは社会が求めるような能力を有する技術者の育成を支援する立場にあるので、審査チームも問題点の発見に終始せず、長所の発見にも積極的に取り組んで、各大学の個性を伸ばし、優れた教育プログラムや教育手法の開発促進に役立つという姿勢で審査にあたるのが大切である。審査チームと認定審査に関わるJABEE側の関係者には、任務上知り得た諸事項について厳格な守秘義務が課される。

3. 認定によって期待されるメリット

民間団体が教育プログラムを認定するということは、その教育内容と教育システムの質が高く、教育の成果である修了生の質についても社会に対して保証することにはかならない。すなわち、プログラムを修了した学生にとっては、卒業後の就職に有利に働くというメリットが期待される。米国などでは、民間の外部機関による大学教育の審査・認定を古くから行っており、学生が大学の履修プログラムを選択するときには、民間機関による認定状況についても考慮の対象とするのが一般的のことである。優れた教育方法とシステムを開発し、学生に高い付加価値をつけて卒業させることによって、大学側は社会や産業、地域に貢献していく。近年、日本では大学院進学者が顕著に増えており、大学院教育のための根幹となる学部教育を充実させることは大学院教育の質の向上にも繋がることである。

もう一つのメリットは、そのプログラムを修了することによってライセンス取得などの特典が得られることである。JABEE設立の目的の一つは、技術者資格の相互承認制度を国家間で確立していく一貫として、大学等の教育プログラムを認定する仕組みをつくり、異なる国の教育機関のプログラムが同等のレベルにあることを相互保証するシステムを構築していくことである。JABEEによる認定プログラムでは技術士資格のための第一次試験を免除される。

JABEE認定プログラムの修了生は、第一次試験を経ずに修習技術者となる（例えば、日本技術士会ホームページ：<http://www.engineer.or.jp/>）。修習技術者が指導技術士のもとで実務に携わることができる場合は技術士補として日本技術士会に登録され、4年以上の実務経験を経て第二次試験の受験資格が与えられる。指導者が

技術士資格を持っていない場合には、技術士補にはなれないが、上記と同様、4年間の実務を経て、第二次試験を受験できる。指導者がいない場合にも7年以上の実務経験を独自に積むことによって技術士資格の取得の道が開ける。

4. JABEE 認定のさらなるメリットーワシントン協定への加盟

その JABEE が最近ワシントン協定 (Washington Accord, WA) に加盟した。WA は、各国の認定教育プログラムが、加盟国の間で同等のレベルであることを相互承認する協定である。当初 WA は、オーストラリア、カナダ、アイルランド、ニュージーランド、米国および英国の技術者教育認定機関が 1989 年 11 月に相互承認の協定を結んだことに始まっている。その後 1995 年に香港、1999 年に南アフリカが加盟した。日本は 2001 年に暫定加盟し、関係者の多大の努力を経て、2005 年 6 月 15 日に 9 番目の団体として正式加盟を果たしている。現在、暫定加盟中の機関が、ドイツ、シンガポール、マレーシア (以上 2003 年)、韓国、台湾 (以上 2005 年) など多くあり、WA は正に世界的規模に拡大中であると言える。WA への加盟により、JABEE の大きな目標が設立から 6 年かけて実現されたことになる。これにより、JABEE 認定プログラムの修了生は、WA 加盟国の認定プログラムの修了生と同等の待遇が得られるようになった。例えば、これまでだと日本人が米国の技術士資格 (PE; professional engineer) を得るためには、ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) と呼ばれる米国の組織が認定した大学教育プログラムに入学、修了した上で、資格試験を受験し、実務経験に従事する必要があった。しかし、今後は日本の JABEE 認定の教育プログラムを修了することにより、米国の技術士資格を取得する道が開けたことになる。

WA への正式加盟により、本来なら暫定加盟した 2001 年に遡って認定教育プログラムの国際的同等性が保証される筈だったが、昨年、当該規約が改定され、過去に遡る適用が廃止されている。しかし JABEE 認定プログラムの 2001 年度から 2004 年度までの修了生が、海外で認定プログラム修了生であることの証明が必要になった場合には、卒業校を通じて JABEE に証明書を申請できるとのアナウンスが JABEE ホームページ上でなされている。

5. 水産学教育と JABEE 認定

JABEE による認定を通じ、大学とプログラム修了生は以上述べたようなメリットが期待される。実際に JABEE 認定を受けた多くの教育プログラムは、ホーム

ページ等を通じ、JABEE 認定によって技術士資格取得への早道ができたことと、就職に有利になる点を学生や社会に向けて発信している。水産学系でもプログラム修了生が社会に羽ばたき始め、現に JABEE 認定の恩恵を受けた就職例も耳にするようになった。しかし社会全体がその方向にシフトするに至っているとは言い難い。

その理由の一つは、学生の就職しようとする企業や団体の多くが、未だ JABEE という認定機関の存在を知らないという点である。このような状況は JABEE の中核を担う工学分野でも同様である。これに関連し、伝統校と呼ばれる旧帝大の教育機関が JABEE 認定を受けている例が極めて少ない点が指摘されている。農学分野でもいわゆる伝統校の JABEE 認定はこれまでない。認定審査を受けるには、その 3 年前の時点で学習教育目標を公開し、学生に周知させる等の準備が必要だが、水産学関連の各大学のホームページを見る限り、近い将来、伝統校の教育プログラムが JABEE 認定を受けようとする気配はない。JABEE の運営等に関わり、その仕組みを熟知して JABEE 研修会等で講師を務める先生方の多くが伝統校の教員であることを考えると奇妙なことに思われるが、いわゆる伝統校では、現状でも学力の高い学生が集まりやすく、就職の心配も少ないから、というのが一般的な見方のようなのである。このほか、伝統校では研究者 (researcher) の養成教育を行うので、技術者 (engineer) 教育は別物だという意見もあったようだが、JABEE は技術者の中に研究者を含めている。ついでながら、米国で researcher という言葉は、自然科学者 (scientist) のほか、技術者や人文社会分野の学者を含めた広い意味で用いているようである。

JABEE は、70 年の歴史を持つ ABET との直接比較は難しいとしながらも、社会的な認知度を高めるための様々な方策を考えて実行に移しているし、時を経て認定プログラムの修了生が社会で活躍するようになれば、状況は着実に変化すると思われる。また JABEE は産業諮問評議会を設けて、大手企業のトップと経団連等から評議員を迎え、関係省庁の文科省と経済産業省の出席を得て、技術者教育を巡る様々な問題について産業界と学界との間で定期的な協議を行っていることも、上記問題の解決の加速に役立つことが期待される。この中で産業界側は、近年大学院への進学者が増加したことに伴い、新規採用の対象が学部卒から修士卒へと移行していることから、大学院の教育プログラムの認定と技術士資格への道筋を作ることが重要であるとの指摘を行っており、JABEE もこれに対応できるように準備を進めている。

6. 水産系の技術士資格の効用

JABEE 認定制度に対する社会の認知が十分なものとなっていないもう一つの理由は、現状の技術士資格のあ

り方にも依ると思われる。建設環境などの一部分野を除けば、医者や弁護士等のような独占的な職業分野になっていない状況にあり、水産部門ではその傾向がさらに強いようである。技術士資格が大いに生かせそうな業務が多々あるにもかかわらず、そのような体制が十分に構築されていない現状にあると言えよう。技術士資格者が企業に勤務する場合には、会社の技術的信用に貢献でき、資格を有することによって自身の昇進や昇給につながる例も増えていると聞く。公務員も分野によっては技術士資格の取得に積極的に取り組むことが求められるようになってきているとのことである。カナダでは資格がないと技術業に就けないという話を聞いたことがある。このような状況に近づけば、JABEE 認定の社会的な重要性と認知度は大いに高まるであろう。

水産部門の技術士第二次試験では、「漁業及び増養殖」、「水産加工」、「水産土木」、「水産水域環境」の4つの専門事項のうち一つを選択して受験する。これらの分野は、水産食品の安全性、養殖魚の飼育、各種の海洋環境問題、放流魚が天然資源に与える影響など、社会問題に発展している多くの難題を抱えている。この分野に携わる技術者は、安全で快適な生活ができる社会を構築・維持していくために、社会的責任を担っていかねばならない。技術士は当該分野に長年従事し、高い見識を持った専門家として、技術に関する研究・開発・設計・評価の指導や相談等に携わる者に与えられる資格である。技術士試験合格後も CPD (Continuing Professional Development) と呼ばれる継続研鑽を行い、質的な向上を目指す真の意味でのプロフェッショナルな技術者集団にとって、水産部門は大いに活躍できる分野に思われてならない。私見ではあるが、21世紀の人類の繁栄に最も大きな影響を与える専門職だと言われる技術者の養成に対し、技術士資格制度の効果的な運用を望みたい。

7. 技術者教育をめぐる国際的動向

欧州では EU による統合を通じ、人の交流を高め、欧州全体の国際競争力の向上を目的として、1999年に欧州各国がボローニャ宣言と呼ばれる共同宣言を行った。欧州域内の高等教育に学士・修士の学位システムと共通単位制を欧州全体に導入する「欧州高等教育圏」の構築に取り組んでいる。また、欧州の技術者資格認定団体 (FEANI) が、技術者教育の質を保証するための EUR-ACE (Accreditation of European Engineering

Programmes) の認定基準案を具体的なレベルで検討している。FEANI のメンバーである英国やアイルランドの教育認定機関は WA にも加盟している。ドイツの組織は WA に暫定加盟中である。FEANI が将来 WA とどのように関わっていくかは、JABEE 対応に力を注いでいる日本の水産学教育にとっても重要な意味をもつ。

今年9月に東京大学の黒倉寿教授 (水産学教育推進委員会・委員長) が、フィリピンで行われた ASEM (Asia Europe Meeting) の Aquaculture Platform に参加した折りに、別件で education and training のワークショップにも出席したところ、現在欧州の異なる国の6大学間で、Aquaculture MSc という水産養殖学の学位を作って相互に認証していることの情報提供があったそうである。これも前述のボローニャ宣言の流れである。この制度を拡張してアジアにまで広めようとする戦略的な動きがありそうとのことである。この話を伝え聞いて、産業のグローバル化と大学のユニバーサル化を身近なところで改めて実感した次第であるが、呑気に構えているわけにはいかない問題を新たに抱える状況になったと言えよう。

冒頭で述べた水産学教育推進委員会では、年に4~5回の委員会を開き JABEE への対応のみならず、水産学教育全般に関わる意見交換、調査を実施している。農学系の大学では組織改変を進めた結果、従来とは水産学教育の内容が変化している例も多くあると考えられるが、その実態については大学関係者ですら十分に相互理解しているとは言えない状況にある。大学教育のユニバーサル化が急速に進む中で、国内の水産系大学の教育の実態について、各大学の特色や大学間の違いについて共通的な認識をもつことは有意義なことである。日本の水産学教育を世界の中でどのように位置づけるのか、具体的に行動力をともなったビジョンとプランを設定する上では特に重要である。水産学教育推進委員会では、そのような資料づくりのための分析も進めているので、近い将来に公表する予定である。

引用文献

- 1) 渡邊悦生. 話題 日本技術者教育認定機構. 日水誌 2002; 68: 112-114.
- 2) 渡部終五, 神谷久男, 天野秀臣, 渡邊悦生, 高井陸雄, 萩原篤志, 黒倉寿, 久下善生. 特集 日本技術者教育認定機構 (JABEE) 農学一般関連分野水産系プログラムの課題と展望. 日水誌 2003; 69: 214-247.