

## 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

## プログラム自己点検書の作成と審査を受けて—2

萩原 篤志

長崎大学大学院生産科学研究科

Institutional Self-evaluation for Implementation of JABEE Program for Fisheries Science-2.  
Case Study of Faculty of Fisheries, Nagasaki University

ATSUSHI HAGIWARA

Graduate School of Science and Technology, Nagasaki University, Bunkyo, Nagasaki 852-8521, Japan

## 1. はじめに

日本の水産科学技術は世界のトップレベルにあると言えるが、欧米やアジア諸国の技術レベルの向上が近年顕著であることから、国内の技術開発力をいっそう向上させていくことが必要である。水産学は、海や陸水を対象とした多様な分野から構成されている特色があり、変化が大きい社会の要望に応じて、適応性と柔軟性に富んだ学生を送り出せる分野でもある。また産業や生活活動が水圏環境に与える影響や食品の安全性が社会的問題として日常的に取り上げられるようになり、大学教育を通じた技術者育成のあり方が社会から問われている現状にあると判断される。平成13年度、長崎大学水産学部ではJABEEの趣旨に賛同し、技術者教育プログラムを立ち上げて、JABEE 試行審査を受審した。ここでは、その活動記録、問題となった事項、および審査を通じて得られたこと等について述べる。

長崎大学水産学部が設置されたのは昭和24年である。当初の当学部の教育研究は、戦後の食糧難という社会情勢を反映した実践的な色彩の強いものであった。今日では、海洋の生産性の向上・保全、海洋環境・生物の保全を包含した海洋生物生産の有効利用を目的とする複合的・学際的領域へと変遷している。平成14年4月現在、本学部在学生の総数は483名で(男子-留学生2名を含む286名、女子-197名)、附属練習船の教員11名を含む52名の教員が学部教育にあたっている。当学部は設立当初には3学科から構成されていたが、現在は1学部1学科とし、学科内に4つの履修コース(海洋生産管理学コース、海洋生物科学コース、海洋応用生物化学コース、海洋環境科学コース)を設けている。

## 2. 活動記録

自己点検書の作成と実地審査試行に対する準備のための活動記録を以下に記す。

平成13年2月：当学部の定例教授会が、学部の教育改善に役立てるため、JABEEによる認定を目的とした、長崎大学水産学部技術者教育プログラムの立ち上

げを承認した。

平成13年4-8月：新年度を迎え、新メンバーで再構成した水産学部・学務委員会が、技術者教育プログラムの学習・教育内容の検討に入った。当学部では、全学教育カリキュラムの大幅な改変に伴い、平成14年度入学者からカリキュラムの再編成を行うことがすでに決まっていたので、両者の作業を並行して進めた。農学一般関連分野と特化された領域(水産学系)が定める分野別要件の作成状況を見ながら、学習・教育目標を設定(基準1)するとともに学習・教育の量(基準2)を満たすよう、検討を進めた。

平成13年9月：学部内にJABEE対応委員会を設置。自己点検書の執筆作業にとりかかる。卒業生と就職先の上司を対象とし、学習教育目標の達成度を判定するためのアンケートの実施。学部生を対象とした「解説・長崎大学水産学部技術者教育プログラム ver. 1」を作成。説明会の実施。

平成13年12月1日：自己点検書および関連資料を審査チームへ提出〔自己点検書(本文および教員調書の計2冊)、水産学部・履修の手引き、授業計画(シラバス)、学生生活案内、学部案内2002(高校生向け配布パンフレット)、水産学部概要(国内外向けのパンフレット)、解説・長崎大学水産学部技術者教育プログラム ver. 1〕

平成13年12月：「解説・長崎大学水産学部技術者教育プログラム ver. 2」を作成、学生に配布、説明会の実施。全教官を対象に実地審査の説明会を実施。JABEEに対応した授業とは何かを示した教官用の資料「技術者教育への道 ver. 1」を作成、配布。

平成13年12月23日：審査側から実地審査に対する要望事項等の通知、自己点検書に対する質問事項の通知。

平成13年12月27日：実地審査時の各教官の役割分担(面談、施設視察の案内等)を確認。

平成13年12月28日：

審査側の要望事項、質問事項に対する回答を送付〔具

体的内容：学外実習のシラバスの提示，新カリ用授業科目・水産技術史の内容，英語によるコミュニケーション能力の具体例の提示，英語能力の向上策，学生からの要望と対応の実例，大学の理念を具現化する教育もしくは活動の具体的内容，FD委員会の評価法の実例，卒論のコンタクトタイムの計算方法，AO入試の実施内容，アンケート結果を教員の質的向上にどのように利用したか，科研費の採択状況および財源確保への具体的取組の資料提出，就職資料室・メンタルヘルス相談の利用学生数，達成度が低い学生への対応方法，助言教官による学生との個別面談記録，アンケート対象とした卒業生・企業およびその選択法，外部試験の例，教官採用の具体的方法，自己点検システムの点検結果を反映させる具体的方法などについて]

関連資料 [全学教育のシラバス，入試要領・大綱，教官配布用資料「技術者教育への道」，卒業研究着用手用「研究室案内」，JABEE 試行審査日程表，教員個人データ（添付資料4）の改訂版，付属施設パンフレット] を新たに審査チームに提出。

平成 14 年 1 月 1-8 日：

実地審査用閲覧資料の準備 [13 年度前期の全科目試験問題と答案・レポート，12 年度全卒業論文，昨年度卒業生を含む全在学生の成績評価表，各学習・教育目標に対する学生の学習保証時間の一覧，過去 3 回の外部評価報告書，過去 5 年間に出版した自己評価報告書，附属施設（附属練習船，附属海洋資源教育研究センター）の概要とビデオテープ，助言教官の活動記録，長崎大学規則集，水産学部内規集，長崎大学水産学部研究室案内（在学生用），同窓会誌，過去 3 年以内に長崎大学が出版した教育研究・学生生活・FD 関係の各種出版物，その他自己点検書で引用した文献]

実地審査会場の設定 [コンピュータ（学内専用ホームページの一覧用，特に学部内各種委員会の議事録，定期試験の採点基準）とレーザープリンタ各 2 台，液晶プロジェクタ，ビデオデッキ，コピー機，シュレッダー，学外直通電話等]。

平成 14 年 1 月 8 日：面談学生，卒業生の最終決定。

平成 14 年 1 月 10, 11 日：実地審査

平成 14 年 2 月 18 日：一次審査報告書の受領

平成 14 年 3 月 4 日：改善計画書の提出

### 3. 問題点となった事項

学部教育の内容やシステムを JABEE 基準に対応したものにするとともに，それを実施することは，教育改善を比較的短時間で推進していく上で非常に有用である。一方，JABEE 基準によっては，欧米が時間をかけて構築した考え方を急激に導入しようとすることによって，

現行の大学教育では，対応に困難が伴ったり，多大な時間を費やさざるを得ない作業がもたらされたりしたことも事実である。自己点検書の作成，実地審査，JABEE 基準に対応した教育システムの構築と実施については，初めてのことであり，とまどう局面に多く遭遇した。以下，それらを中心に具体例を述べたい。

#### (1) 自己点検書の作成

自己点検書作成の手引き（当時は 2001 年度版）を参考にしながら作業を進めたが，どのように解釈したらよいか迷う部分があった。先発で試行審査を実施した他大学のプログラムの内容等も参考にしなかったが，情報が得られなかった。ABET のホームページとアメリカの 2, 3 の州立大学のホームページから得た情報が参考になった。

自己点検書作成の経過で問題となった点や，疑問に感じた点は次のような事柄である。

#### 基準 1. 学習・教育目標の設定について

2001 年度の JABEE「自己点検書作成の手引き」では，「認定基準の基準 1(1)に示されている知識・能力(a)~(h)を全て網羅した具体的な学習・教育目標が設定され，公開されているか」と記されている。ABET では，大学・学部の理念（mission）を反映させた学習教育目標をプログラムが設定し，プログラム教育の実施によって達成される成果（outcomes）が ABET の基準（criterion）を満たすことを要求している。一方，JABEE では基準を網羅した学習教育目標が設定されていることを第一に要求している。結果的には同じ事になると思うが，大学のプログラムの外側に ABET が終始位置しているのに対して，JABEE では大学プログラムの中に直接入り込んでいるように見える点が気になった。以上の解釈には誤解があるかもしれないが，内容を図 1 に示した。

一方，2002 年度に示されたバージョンでは，上記の基準 1(1)に関わる文中に「プログラム独自の」という言葉が加わり，「…プログラム独自の具体的な学習・教育目標が設定され…」と変更になった。学習教育目標の設定に対する詳細な注意書きが加わり，上記の誤解は軽減されたように思う。また，2001 年度に実施された JABEE 審査員養成研修会では，JABEE 基準と 1:1 で対応させた学習・教育目標をもつプログラムがあっても構わないとの説明が講師からなされたが，2002 年度版の「自己点検書作成の手引き」や「認定審査の手順と方法」では，逆にこれを否定している。当該プログラムの学習・教育目標は JABEE 基準に近いものなので，いったん立ち上げたプログラムの学習・教育目標を大幅に修正しにくいこともあり，苦慮する点となっている。

#### 基準 5. 学習・教育目標達成度の評価と証明について

この基準はプログラム修了生の質を保証するためのものであり，JABEE 基準の中でも中核的なものである。

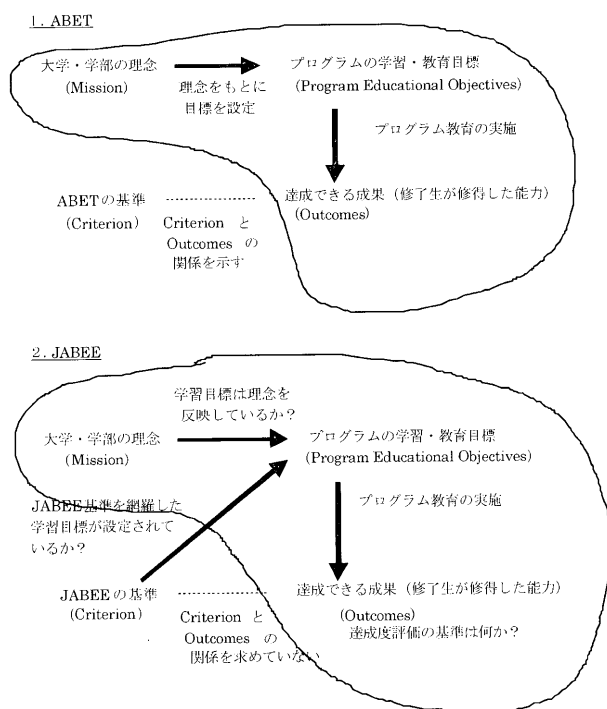


図1 ABETとJABEEの評価方法。大学教育の部分で線を囲んでみるとJABEEの認定システムは、大学教育の中側に入り込んでいるように見える。ABETは、大学教育の外側に存在している。ABETでも、結果的には、学習・教育目標をABETの基準と合致した内容にしないと認定できないと思われるが、しかしそれはプログラム側が自主的に行うことである。

ところが、自己点検書の添付資料3と7(2001年度版)をどのように関連付けたりよのか、点検書作成の最後の時点まで理解に苦しんだ。各授業科目から(A), (B), (C)…の目標の部分だけをそれぞれ抽出して集め、定量的に評価しようとする一方、実地審査では個々の科目の試験問題や答案、レポートがチェックの対象となっている。ばらしたり組み立てたりということを繰り返して証明する方法は分かりにくく感じた。

定量的な評価方法としては、試験等を実施して合格ラインを設定するといったことになるが、それだと実習や卒論の対象となっている目標以外では、(A), (B), (C)のどの欄もほとんど同じ記述の繰り返しになってしまう。ABETのProgram self-study instructionsでは、添付資料7に相当するものはみられず、outcomesの評価方法について一括して述べて良いように受け取られた。

2002年度版の自己点検書では前述の添付資料3がなくなり、新たに表4と5が加わった。しかし依然として同じ問題点が残っている。この点については本稿3(4)の「JABEE基準に対応した教育システムの構築」の項でもう一度取り上げたい(平成14年12月にJABEEが公表した2003年度版の自己点検書作成の手引きで表3

の作成方法が具体的に示され、上記の疑問は解決された)。

## (2) 実地審査の面談

実地審査の方法を審査側から12月23日に示された。このとき面談に対して、4つの履修コースから各4名の担当教官(コース推薦教官, 主要科目担当教官, 実験科目担当教官, 学生担当教官), 各コースの各学年から2名ずつの在學生, 各コースの卒業生として大学院在學生, 企業, 官界から各2名を対象とする旨の連絡があった。年末年始ではあったが, 各教官で手分けして作業を進めた。長崎県は水産県であり, 地元の水産・海洋関係の企業や公務員として働いている卒業生も多く, 他県の大学に比べ対応がしやすかったのではないかと思える。しかし, 冬休みの時期であり, 休み明け直後の実地審査に間に合わせるためには時間が不足した。一方, 学部を構成する教官の半数以上が面談等に参加し, JABEEによる審査内容について理解を深めることができた。

## (3) 認定基準の点検結果

自己点検書では, 過去の改善経過(Program evolution)と近い将来の改善計画(Program improvement)を述べた。JABEEに対応して間もないプログラムの場合には, 基準を満たすためのシステムを新たに立ち上げても, そのシステムがうまく機能し, 改善につながっているかどうかを示す活動報告が不十分な場合が多い。

試行審査では審査員のトレーニングも兼ねているので, 点検結果の判定(O, C, W, D)が示されない。したがって何が良くないという指摘はなされても, 各々の認定基準に対するレベルがどの程度であるのか, JABEEが求める水準がどの程度であるのかについて, 審査試行を受けただけでは明確にならない(平成14年度の審査試行では点検結果についても試行校側に示すことになった)。

## (4) JABEE基準に対応した教育システムの構築

JABEEの基準について理解したつもりでいても, 大学教育に対してJABEEが何を求めているのか, 筆者が具体的に把握できたように思えたのは, 平成13年8月に東京で開催された審査員養成研修会に出席してからのことである。その後, JABEEホームページに掲載される説明資料の内容が充実し, 多くの有用な情報が得られるようになったことはありがたいことである。一方, JABEE基準への対応を教育現場で行うためには, 数行の文章で述べられていることであっても, それを実現するために膨大な時間を要する。しかもJABEEに対するコンセンサスが十分に得られていない時点では試行錯誤を伴ったことも多い。認定基準の記述や解釈についてのJABEE側による説明文が変化すると, プログラム側では修正のための多大な努力が必要となる。最後に, その

事例をいくつか述べてみたい。

#### 学習保証時間

2001年度版の総学習保証時間2000時間が、2002年度版では1800時間となった。長崎大水産学部プログラムの卒業要件では、2001年度版に示されている人文・社会科学（語学を含む）の保証時間300時間（2002年度版では250時間）を数時間満たせなかったことが、卒業要件とは別プログラムとしてJABEE対応プログラムを作らざるを得なかった大きな理由の一つであった。JABEEの指示にしたがい、プログラムの存在を昨年度学部規則に明記したが、学部規則内容の変更作業が必要となっている。

#### 達成度判定について

私が出席した研修会（平成13年8月）の中では、1) JABEEに対応するためにはGlobal standardを満たさなければならない、2) 欧米の大学卒業者と同等以上であることを証明しなければならない、3) アメリカでは半分近くの学生がドロップアウトする、ということについても言及があった。今にして思うと、この点を過剰に意識しすぎてしまったと思う。この話を学部を持ち帰り、これまでの卒業生の水準を思い返して、国際社会に出して通用する水準はどのレベルであろうかという議論を再三行ったがしっかりした線がなかなか打ち出せない。

そこでアメリカの大学の卒業判定方法を調査し、これを参考として、成績評価でAA（達成度90%以上）、A（80-90%）、B（70-80%）、C（60-70%）に対し、 $(AAの単位数 \times 4 + Aの単位数 \times 3 + Bの単位数 \times 2 + Cの単位数 \times 1) / 総修得単位数$ で求められるGPA制度を導入し、GPAが2.0以上の学生を修了生として認定することとした。この方法は従来から本学部の成績評価に用いていたものであるが、これを活用してプログラム修了要件に用いることは、勉学に対する学生の意欲をさらに強いものとなるのが大きな長所となった。一方、問題点としては、1) 手遅れにならないうちにボーダーより下のレベルである学生の達成度を上げるための手当がなかなかできない、2) アメリカではC評価は合格とするものの、卒業のための達成度をさらに上げるためにD評価の場合とともに再履修を認めている。また、優秀な院生をtutorとして個別に学習指導するシステムがアメリカでは定着している。一方、日本の国立大学で、卒業のための合格基準とは別に、もう一つプログラムを同時進行させ、アメリカ流の合格基準を設けることは、事務組織が簡略になっていくばかりの状況の下では対応が困難である、3) 仮にJABEEに認定されたとしても、その学生がプログラム修了生となるかどうかは卒業時点まで分からないことになり、卒業生を受け入れていただく社会に対して混乱を与える懸念が強いことなどが挙げられ、短所が逆に強く目立つ結果になってしまった。

また、国際的な水準がどのレベルなのか、各々のプログラムに判断を任せられている状況が続き、筆者が知る限りJABEEサイドから具体的資料は提示されていない。以前のことになるが、筆者自身はポストドク時代に同じ研究所でアシスタントとして働いている米国の大学卒業生10名以上と共同で研究活動を行ったことがある。今から思うと当該プログラムの卒業生と比べて、学力面で差があるとは到底思えない。また、前述の話の中にあつた米国人学生のドロップアウトについては、私が調査した限りでは、欧米では20歳に達したら経済的に自立するよう親から求められることが一般的で、経済上の理由で退学する学生が圧倒的に多いことが確かめられた。平成14年4月に東京で開かれた農学系のJABEE試行報告会では、奇しくも報告を行った試行校のうち半数以上がGPAや類似の指標を基準としたプログラムの修了判定システムを導入していたが、国際的な水準という言葉が過剰に意識した結果であろうと思われる。

欧米の大学で水産科学を扱うプログラムがほとんどないことを考えると、水産科学の国際的な水準というものは日本の大学が卒業のためのボーダーの水準をはっきり示して、国際社会に対して発信していくべきものであると思える。そのための努力を優先すべきであったが、回り道をしてしまったことになる。

#### 分野別要件について

水産学系のJABEE委員会では、JABEE基準の1(1)(c)の「数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを用いる力」の解釈と適用法を巡って論議を行った経過がある。工学系とは異なり、生物学が大きな基礎の一つである水産科学の領域に対して「数学」を強く要求すべきかどうかという内容であった。アメリカの大学ではほとんどが数学を必修としているが、現在の日本の農学系学部や学科で、数学と情報技術を必修科目として設定している学部や学科はどの程度あるのだろうか？当該プログラムでも、過去に、数学を必修科目から選択科目へ移行した経緯があり、それに対する論議の経過もあったことから、急な転換は難しいかもしれない。

#### 教育点検システムについて

JABEEの基準はお互いに完全に独立しているわけではない。例えば、基準6.1(1)に基づいて構築された教育点検システムを運用し、その機能性の度合いを、基準6.1(2)、(3)で点検している。また、これらは、基準3.2(3)や3.3(3)と強く関係することでもある。すなわち、従来授業担当教員のみでやってきた個々の密室型授業をガラス張りにし、教育組織が責任をもって各々の授業を点検して、改善していくシステムの構築である。このような取組例としては、ベストティーチャーの選定、授業アンケートの実施、組織によるアンケート評価、教員間での授業見学などが挙げられる。しかし、以上は教育

点検の手段に過ぎず、これらを手段として教育改善を実現するためのシステムの設定と運用が肝要となる。例えば、JABEEの实地審査で行われているような試験問題や答案の点検を、プログラム内の組織が社会や学生の意見を取り上げながら定期的実施し、学習教育目標の達成度判定の点検や個々の授業の改善に繋げるような運用形態などが考えられる。一方、JABEEでは、教育点検システムがあって効果をあげていることを要求しているが、システムの質の判断にあたっては、審査員の主観が入ってしまう恐れも伴う。

以上のような教育点検システムについての方向性は、JABEEに限らず大学教育改善の方向性として頻りに論議されるようになったものの、元来欧米で時間をかけて発達してきた手法であり、現時点では多くの日本の大学で、いきなり導入していくことに対して強い抵抗を伴う箇所であろう。JABEE型教育の最も特色ある点の一つであると言えるが、数行で書かれてあるJABEE基準に対応することに大きな困難を伴う一例である。

前述の(1)自己点検書の作成・基準5で取り上げた問題は、各授業科目で扱う授業内容と学習・教育目標達成度判定の方法を、教育組織が詳細に点検管理するようになって初めて正確に対応できることになる。長崎大学の一般教養教育は学内の全部局の教官全員が参加して実施している。このようにプログラム内にとどまらない広範囲にわたる教育組織に対し、きめ細かい教育点検を実現していくには、継続的な努力が必要である。

#### 4. 試行審査を受けて得られたこと

当該プログラムの審査チームは、日本水産学会を中心に活発な研究活動をしておられるとともに、水産学教育の改善に努力しておられる先生方で構成されており、多くの有益な御助言をいただくことができた。プログラム側としては、JABEE試行審査を受ける機会を得られたことを大変感謝している。

自己点検書の作成にあたっては、審査に関連する事項が記載された資料や冊子等がある場合、必要な部分だけを説明用資料として自己点検書に添付する形で作業を進めた。説明用資料は最終的に25頁分になった。学内用としてはコンセンサスが得られていると判断される事項であっても、外部評価に対して説明しやすい形にする作業を行い、アンケート回答の解析を含め、多くの時間をかけた。その結果得られたいくつかの説明図は学外者のみならず当学部の学生と教員にとっても理解を深められるものとなったと思う。教育改善システムに含まれる委員会が中心となって自己点検書を作成する過程や、それによって完成した自己点検書自体が、教育改善活動の証拠資料となるものである。

認定基準に従い自己点検していく過程で、プログラムの現状に対する新たな問題点をいくつか見出すことがで

きた。問題点が明確になったことにより、具体的な対応を比較的容易に進めることができた。本稿の最後にあたり、平成13年度以降に当該プログラムで新たに立ち上げ、運用を行っているシステムの具体的内容を以下に示す。

○技術者教育プログラムの導入を決定し、实地審査を行う前までの主な事項（平成13年4～12月）

- 水産学部FD委員会が発足。各授業の授業内容とその方法に関する冊子を作成。
- 学部内専用LANを充実させた（学部内専用ページの教職員用ページに学部内の全委員会の議事録を掲載開始、同・学生用ページに定期試験の全授業科目の採点基準・解答例の掲載等。）
- これまでは各教員の判断に任せていた授業アンケートの実施を、平成13年度から全授業科目で一斉に行い、授業に対する評価と要望、学生の自己診断による達成度を求めることにした。
- 同様に、卒業生とその勤務先の上司を対象にしたアンケートを定期的実施することになり、学部教育に反映させていくループ的改善を実現できた。
- 全授業科目の定期試験答案を学生に返却して達成度を理解させることにした。
- 平成14年度より英語の外部試験を導入することを決定した。
- 学生の要望を汲み取るシステムが充実した。
- 助言活動を強化できるよう助言教官システムを改変。

○实地審査後（平成14年1月以降）の主な事項

- 学生実験室および廊下、階段の床を全面的に改修（平成14年3月）。
- 「平成13年度水産学部ファカルティディベロップメント報告書」を発行（平成14年3月）。
- 履修ガイダンスを2,3年次生に対して実施（平成14年4月）。
- 学生の要望に対する回答を掲示するシステムを導入（平成14年4月）。
- 授業改善の機能性と生産性を高めるため、コース会議、FD委員会、教務委員会によるコース教育の改善システムを改変（平成14年6月）。
- 学生による授業アンケート結果を学部内ホームページに掲載（平成14年6月）。
- JABEE基準の変更にともない技術者教育プログラムの修了要件（人文・社会科学科目の単位数）を変更（平成14年7月）。
- ティーチングアシスタントに対する教育指導要領を改訂（平成14年7月）。
- 卒業研究計画発表会を4大講座毎に実施（平成14年9-12月）。
- 学部内の教育・自習用コンピュータ室の機種を新型

機に更新（平成 14 年 10 月）。コンピュータ室を学生に 24 時間開放。

- ベストティーチャー賞の導入（平成 14 年 12 月）。
- 卒論研究発表会の審査結果をもとにした卒業研究・ベストプレゼンテーション賞の導入（平成 14 年 12 月）。