

JABEE と教養教育について

菊 地 賢 一

JABEE and General Education

Ken-ichi Kikuchi

1. はじめに

医学部における医師国家試験と違って、これまで理工科系学部卒業生には質的能力を保証する資格はなかった。しかし、理工科系学部からの卒業生の多様化や世界的スケールで活躍する日本人技術者の増加に伴い、世界に通じる資格制度設立の機運が高まり、1999年に日本技術者教育認定機構が設立された。JABEEはその英名、Japan Accreditation Board for Engineering Educationの頭文字を取ったものである。JABEE認定の目的¹⁾は、「統一基準に基づいて理工農学系大学における技術者教育プログラムの認定を行ない、教育の質を高めることを通じて、わが国の技術者教育の国際的な同等性を確保する」及び「技術者の標準的な基礎教育と位置付け、国際的に通用する技術者育成の基盤を担うことを通じて社会と産業の発展に寄与する」ことである。

JABEEは設立以降、認定作業の準備を進め、2001年には3プログラム(学科やコースに対応)、2002年には32プログラムが認定され、2003年には70プログラムの申請が行なわれ、認定のための審査が行なわれている。このような動きは大学受験産業も注目してきており、いずれは受験生の応募状況にも変化を与えるだろう。このような背景から多くの大学がJABEEの受審に向けて準備するような状況になってきた。JABEEが医学部の国家試験と異なる点は、卒業と同時にある意味での“資格”を与えることである。したがって、教育機関がそれに相応しい教育を行なっているかが審査の対象になり、必然的に教育目標、教育方法、成績評価方法など、その教

育機関の教育の根幹に深く関わることになる。このことから、今後JABEEが日本の理工農学系教育に少なからざる影響を与えて行くだろうと予想される。

JABEEの審査は技術者教育に対するものであり、専門教育が主な審査対象にはなるが、もちろん学部教育全体を審査されることになり教養教育もその例外ではない。むしろバランスのとれた技術者を育てるには教養教育は必須と考えられることから、JABEEにおいて教養教育がどのように取り扱われているかは重要である。ここでは、JABEEの理念、審査などにおける教養教育の位置付け、その問題点、並びにこのような動きのなかで教養教育はどうあるべきかを議論する。

2. JABEEにおける教養教育の位置

まずJABEEがいう「技術者教育」の定義から始めよう。JABEEが公開している情報によると²⁾、JABEEが認定の対象とする「技術者教育」とは、高等教育の学士レベルに対応する技術者育成のための基礎教育をさす。またここでいう「技術者(Engineer)」とは、Fig.1¹⁾にみられるように、技術を業とするもののうち知識(工学)をその能力の中核におくものを指し、スキルを能力の中核とする「技能者(Technician)」を含まないことに留意されたい。

次にJABEEの審査の内容を簡単に示す。その骨子は表1示す6つの基準からなっている。審査をうける教育機関のソフトからハードに至る全般が審査の対象となっていることが分かる。このなかで最も重視されているのが、基準1の学習・教

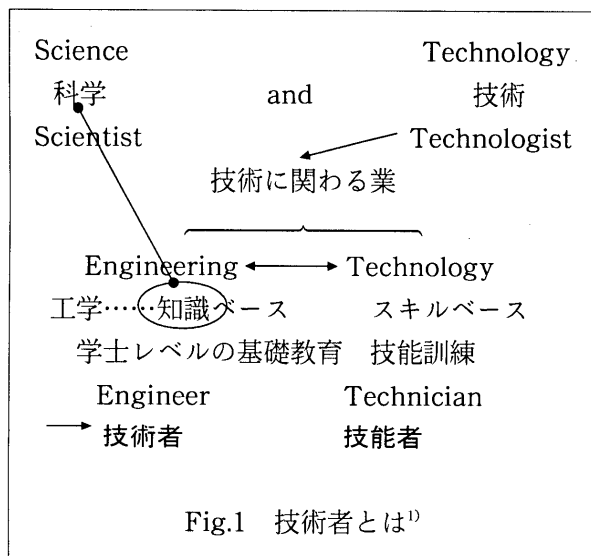


表1 日本技術者教育認定基準

基準1	学習・教育目標の設定と公開
基準2	学習・教育の量
基準3	教育手段
基準4	教育環境
基準5	学習・教育目標達成度の評価
基準6	教育改善

育目標であり、その詳細を表2に示す。ここでは、学習者が教育によって獲得できる知識・能力などを学習・教育目標の形で示している。これをみれば、教養教育の位置付けがおおよそイメージできよう。これを本学の教養教育のカリキュラム構成と対比しながら説明する。

本学の教養教育は教養教育科目と基礎教育科目で構成されている³⁾。教養教育科目は、導入教育である「初年次ゼミ」から始まり、人文科学・社会科学・自然科学を含む100科目以上の目的主題別科目、語学、スポーツ教育などからなっている。基礎教育科目は学部によって異なるが、工学資源学部は数学・物理・化学・情報などの専門基礎教育科目からなっている。JABEEでは基準1(1)、(a)で「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)で「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対する理解(技術者倫理)」を要求しており、本学の教養教育科目の目的主題別科目は、このような能力を涵養する科目とら

表2 基準1(学習・教育目標の設定と公開)の詳細²⁾

- (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・能力等を網羅したプログラム独自の具体的な学習・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を応用できる能力
 - (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。

えることができる。また、語学は基準1(1)、(f)に関係し、さらに基礎教育科目は基準1(1)、(c)の専門基礎的知識の習得に関係している。授業の方法によっては、(1)(g)や(h)に関係する場合もあるであろう。これらを考えると、JABEEにおいて、専門知識とその応用力をつける専門教育が技術者教育の骨組みとしたら、教養教育はその肉付け的な位置付けと考えることもできよう。技術

者が専門知識のみに特化した専門家集団であってはならず、現代の複雑な社会背景を理解し、高度かつ的確な判断ができる優れた専門家であることを要求している。

ここまでは、JABBE の基準から教養教育の位置付けを見てきたが、JABEE の認定基準立案のもととなった米国の認定機構 ABET の基準からそれを見てみよう⁴⁾。JABEE の基準 1 は ABET の基準 3 に相当し、(f) で専門家としての責任および倫理的責任の理解 (an understanding of professional and ethical responsibility), (h) で地球のおよび社会的つながりのなかで工学的解決を進める際のその影響を理解するための広い教養 (the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context) を要求している。ABET の基準 3 (f) は JABEE の基準(1)(b)と同等であるが、(h) はある技術を実現する際に地球的社会の視野からその影響を考えつつ進められる能力、またそれを獲得できる教養教育を意味しており、こちらの方が JABEE の基準(1)(a)よりも教養教育の位置付けが明確になっている。

3. JABEE 対応の教養教育を实践する上での問題点

JABEE 対応の教育を行うということは、JABEE 認定の目的からすると、JABEE の統一の基準を満たすようなカリキュラム・教育方法・教育環境を整備・実践することによって、質的に保証された卒業生を排出することである。これを实践する上で問題となる点を教員側と学生側に分けて論じる。その際、主に教養教育の視点から論じるが、教育の本質的な面は教養教育も専門教育も同じであり、どちらにも通じるような議論になるであろう。

3. 1 教員側の問題点

JABEE の認定基準に対処する場合、カリキュラム全体の構成や教育環境とか財政などのある意味での「枠組み」を整備するのは比較的容易である。しかし、授業方法の改善などの個々の科目の教育実践に係わる問題は教育の本質的問題であり、対応困難な点が多い。以下種々のレベルの問題点について個々に議論を進める。

(1) カリキュラムプランニングについての理解

JABEE の認定基準では、各科目について「学習・教育目標を定め、それを達成できるような授業進行を考え、達成度を合理的に判定する」という授業の設計 (カリキュラムプランニング) 及びその実践を要求している。このような授業設計及び実践を、開設されている全科目に渡って行うことはかなり困難である。なぜなら、大学の教員は一般にこのような教育方法を正規に学んだ経験はないからである。高等教育の授業方法は初等中等教育ほど確立されたものがないから JABEE が提唱する方法がベストとは言えないが、統一的な基準としては良く考えられたものであり、導入することに大きな問題はない。しかし、具体的な学習目標を明示せず得意な分野を講演会的に一方通行で教授するという授業がまだ残っている現在、全教員の同意を得ながらこのような方法を実行することには大きな困難を伴う。先に述べたような授業設計法を修得するための教員研修会 (カリキュラムプランニングをテーマとしたワークショップ型研修会) が全学⁵⁾ 及び各学部⁶⁾ で行われており、その成果も徐々に表れて来ている。教員研修会では授業設計法をシラバスの作成を通して学ぶから、毎年発行されるシラバスを見ればその成果が分かる。研修会に参加した教員のシラバスは一般に改善が見られるから、このような研修会を地道に続けることによって JABEE が要求する教育への合意も得られるようになるであろう。

(2) 卒業生の質的保証をするための授業内容

JABEE は卒業生の質的保証を要求している。予め決められた基準に満たない学生は修了できない。不合格率を 10%程度とすると、90%の学生をあるレベル以上に揃えて卒業させなければならないことになる。そのためには成績評価を厳格にしなければならない。しかし、成績評価は教官の裁量に任せられておりコンセンサスが取られていない⁷⁾ 問題の一つであり、JABEE を受審するに当たって十分議論を尽くす必要がある。JABEE 的には、成績評価の、A, B, C をいかにつけるかということよりも、合否すなわち、C と D の差が問題になる。この基準はシラバスに明示する必要があり、一般には総合評価の 50%とか 60%などと設定されている (JABEE 側が数値を明示しているわけではないが標準としてその程度

の割合になる)。プログラムが教育機関として審査されるときには、合格最低レベル(本学ではC)全員の答案と問題の提示が求められるから、点数の高上げなどの便宜的措置や出席点の加算は認められない。最低レベルで合格した学生の実質的理解度を証明する必要があるからである。これが、JABEEの目指す「卒業生の質的保証」の根拠となるものとも言える。したがって、合否の基準を60%とした場合、Cを与える学生に60%以上の正答率の答案を書かせる必要がある。それが困難だからといって問題をむやみに簡単にするわけにも行かない。JABEEは「国際的に通用する技術者の養成」を目標にしているからである。不合格者を10%程度とすると、90%の学生に標準的問題で正答率60%以上の答案を書かせるような授業をし、試験問題を作成することが要求されるのである。この要求は、現在の教育状況を見ると教員側にも学生側にもかなり厳しいと言わざるを得ない。学生は年々勉強しなくなっており⁹⁾、理解力も低下している。その状況に教官が対応し切れないのが現状である。授業内容のレベルを下げず、また授業方法も従来のものであれば、恐らく20~30%の正答率の答案の学生でもCで合格させざるを得ないであろう。すなわち、C評価の学生に標準的な問題で正答率60%以上の答案を書かせ、かつ不合格者数の割合を全体の10~20%以下にするには、授業・試験のレベルを平均以下の学生に合わせ、分からせる授業を展開するしかない。これが「JABEEは卒業生の底上げを狙っている」と言われる所以であるが、確かに「卒業生全員の質的保証」をするにはこうするしかないのかもしれない。これまでは平均以上の学生にレベルを合わせた授業が多かった、あるいは意識しなくてもそのような形になっていたかもしれないが、JABEEの受審が授業のレベルや授業方法を見なおす切っ掛けとなれば望ましいに違いない。

(3) 教育評価の実施

授業内容の見直し、厳密な成績評価、答案の保存など、JABEE受審のために新たな仕事が増えると考えられる教官が多いだろうことは想像に難くない。それが学生の教育ためとは考えられないほど、大学教官の近年の仕事量は多くなり多様性は増している。特に教養教育を担当する教員の負担は大

きい。担当授業数も多く、クラスサイズも100名以上のものも多く、前に述べたJABEEの要求に答えようと思っても物理的に困難なことも多い。これらは教員数が少ないことから来ており、教員数の増加などの組織的な手当ても必要である。しかし、それと別次元の問題、すなわち教養教育に対する教員の意識の問題がある。大学教員、特に教養教育に関わっていない大学教員の教養教育に対する理解度は低い。その価値を専門教育ほどは見出していないように見える。専門教員より教養教育担当教員の方が低く見られがちなのは昔も今も変わらない。そのため教養教育専門の教員は自信をもって意欲的に教育活動を行なえないようにも見える。しかし、オルテガ⁹⁾の言うように、大学教育の目的が「良き専門家」の育成にあるならば教養教育はその中核を占める重要な役割を担うべきものである。先に述べたようにJABEEの認定基準で最初に要求しているのは、「地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養(基準1(1)(a))」と「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対する理解(基準1(1)(b))」であり、これは充実した教養教育でこそ培われるものであろう。教養教育を担当する教員は大学教育の中核を担っているという自負をもって当然である。実際そのような意識をもって熱心に教育に当たっている教員もおられる。一般の大学教員も教養教育の意義を改めて考えるべきではないだろうか。また、大学側も人事や業績評価をする際、研究業績だけでなく教育評価を積極的に加味した総合評価を行なうべきである。これは、JABEEの基準でも要求されていることでもあるが、これまでのJABEEの審査結果を見ると全国的にもそれを実行している大学は極めて少ないことが分かる¹⁰⁾。教育業績の評価は困難な面があることは認めるが、思考錯誤を重ねて行く過程で良いものができてくることを期待したい。

3. 2 学生側の問題点

学生とJABEEとの関連を論じる前に、現在教養教育が抱えている学生側の問題点の抽出から始め、次いでJABEEの導入の影響について言及する。

(1) 勉学の動機付けの難しさ

学生に勉学意欲をもたせることは教育に係わる者の永遠のテーマといえるが、とくにこの頃の学生にはその難しさが感じられる。これには社会的背景もある。価値観が多様化し、高度成長期のように大学を出て高収入を得ることが成功への道であるという社会規範も希薄になっている。また、日本の大学固有の問題もある。入学時学生のほとんどは本当に希望する大学には入れなかったという挫折感を少なからず持っているといわれている。入学時のオリエンテーションで学生の本音を聞いてみると、本学の場合そのような学生が特に多いことに気づかされる。親とか進学指導者の言いなりに国立だからということで、自分の適性も考えずにとりあえず入ってしまったという不適合学生も少なくない。大学教育は、学生のそのような心理状態に留意しながら始めざるを得ない。

大学に入学したてのころは、上記のような心理状態にはあるが、総じてフレッシュで勉学を始めようという気持ちにはなっている。この時期に、高校時代の知識中心の教育から考える教育への転換が図れ、勉学の習慣がつけばしめたものである。専門教育もその勢いにかけてスムーズに進められる。逆に、初年次の教育を失敗すると、2、3年次を遊んでしまい、卒業論文で勉学の面白さに気づいた頃にはもう遅い。初年次における勉学への動機付け、すなわち初年次教育の重要さが叫ばれる所以である¹¹⁾。

本学では、平成10年の教育改革において初年次教育の重要性に着目し、導入教育として教養教育科目に「初年次ゼミ」を設け、全学で必修にした¹²⁾。現在その趣旨が生かされ、十分効果を上げている学科・課程もあるが、全体的には生かされているとは言い難い。今後ますますこれらの科目の重要性は増してくると考えられることから、その趣旨が生かされるよう努める必要があると考える。

(2) 履修登録上限設定の効果

初年次における実質的な「勉学への動機付け」という観点からは、教養科目である目的・主題別科目や語学、専門基礎科目である各基礎教育科目が重要である。このような科目を学生がどのように履修しているかを考えてみる。かつては履修する科目数に制限はなく、各自の時間割が空いている限りいくらかでも登録できた。その結果、自身の

興味を持てる、もっとひねた見方をすると簡単にAを獲得できる科目を最後まで履修し、そうでない科目はどんどん放棄していった。これが大人数クラスにつながり、安易な授業態度を生じさせていた。授業も一方向の講演型の授業が多く、1回の最終試験で比較的容易に単位がとれた。卒業に必要な単位数が130~140単位のところ最終的には200単位以上も取って卒業する学生もいたのである。しかしながら、本来の単位制度は1単位15時間の講義に対し、自宅学習を30時間行なうような思想になっている。これは、大学の教育内容は各自が自学自習することによって獲得するもので、授業はそのきっかけを与えるに過ぎないという米国の単位制度を元にしてしている。しかし、日本では、この単位制度の講義時間のみを導入したために、このような事態を生じさせてしまったといわれている¹³⁾。本来の単位制度でこのような単位を取ったのであれば、睡眠時間は無いことになってしまう。このような反省を踏まえ、大学審議会は平成10年に「単位制度の実質化」を提唱し、履修単位の上限を設定するように各大学に働きかけた¹⁴⁾。本工学資源学部ではこれを受け、平成14年度から履修単位の上限を22単位とした。この効果についての調査¹⁵⁾によれば、学生の授業放棄は少なくなり、クラスサイズも小さくなった。このように制度の改訂により、学生の勉学に対する態度を改めさせることができる。これらの措置によって学生が授業に真剣に向える体制はできたと考えられるが、勉学への動機付けができ自学自習するようになったかは別問題である。

(3) 学生の自学自習の状況

それでは、学生は授業以外でどの程度自学自習をしているであろうか。平成15年10月に環境物質工学科の1年次生74名、2年次生78名にアンケートした結果がFigs.2-4である。なお、これらの学生は履修単位数の上限が22単位と設定されてからの学生である。Fig.2には1日平均の自学自習時間を示す。これによると1時間未満のほとんど勉学していないと言える学生が1年次生は66%、2年次生は41%である。2年次生になると明らかに勉学時間が増えているが、1年次生の約7割はほとんど自学自習をしていないといっている。履修単位数の上限設定の効果が現れているかは、データが無いので不明である。参考

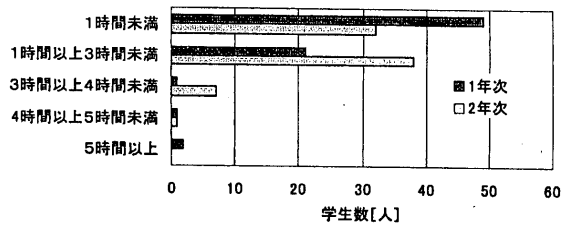


Fig.2 1日平均の自学自習時間

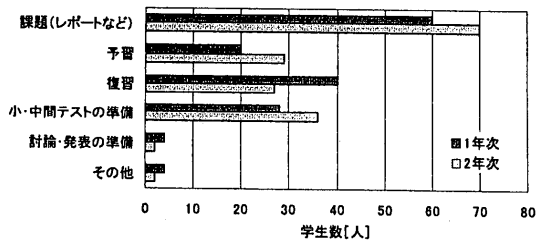


Fig.3 勉学の内容 (複数回答)

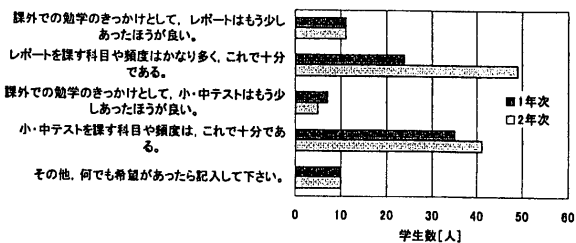


Fig.4 教官への要望 (複数回答)

として平成10年に学生課が全学に対して行った調査¹⁶⁾があるが、本学部の学生については、自学自習をほとんどしない(1時間未満)の学生は、全学年、全学科平均で6.9%であった。これが3,4年を含めた全学年の平均であり、高学年になるにたがって勉学時間が増えることを考えれば、今回の1,2年の数値は、履修単位数の上限設定がより勉学するように作用したことを示しているとも考えられる。詳細は系統的な統計を取って見なければなんともいえないが、いずれ自学自習の時間は少なく、本来の単位制度からすれば程遠い値を示していることが分かる。ところで、勉学の内容はというと、Fig.3のようにレポートなどの課題の作成、あるいは小テスト・中間テストの準備などが主である。予習・復習を行なっているのは3割前後であり、予習・復習の習慣は身につけているとは言いがたい。課題を与えないと勉学しない状況であるが、与え方についての要望を聞くと、Fig.4のように半数以上の学生は現在の頻度で十分であると答えている。これらの結果から、学生には考えられた課題を勉学の動機付けを行いなが

ら与えなければ教育効果が上がらないであろうことが分かる。

(4) 動機付けとしての JABEE

どうすれば勉学の動機付けができるのであろうか。古典的な基礎心理学¹⁷⁾によると、動機づけには、外発的動機付けと内発的動機付けとがあるという。外から与えられる報酬のための手段と考えるのが外発的動機付けであり、ある行動をすること自体を自己目的的に求める欲求と考えるのが内発的動機付けである。勉学の行為に当てはめると、ある資格を得るために勉学する場合は前者であり、知的好奇心を満たすために勉学する場合は後者になる。JABEEの場合、JABEEプログラム(学科やコースに対応)が基準を満たすと認められれば、その修了生には「修了証書」が交付される。その証書は、「資格」相当のものであり、現在はまた実現していないが将来、日本の唯一の技術者の資格である「技術士」の一次試験が免除される可能性があり、また APEC や PE などの国際的資格と相互認証につながる可能性もある。近年の学生は「資格」の取得には強い興味を示すから JABEE を勉学の外発的動機付けとして利用できよう。しかし、プログラムの認定は永続的ではない。何年か毎に更新する必要がある、更新に失敗すれば、ある期間「資格」を与えられない事態も生じてしまう。したがって、外的動機付けのみでは不十分で、内発的動機付けも合わせて行う必要がある。JABEEでは、プログラムの学習・教育目標を最も重要視し、学生自らがその目標の達成度に留意しながら勉学を進めるよう配慮することを要求している。プログラムの目標は技術者として必要な基礎的能力の全てを獲得するよう定められているから、自己の能力の向上を勉学の内発的動機付けと関係付けられれば極めて効果的な教育が期待できる。つまり、勉学を、技術者として必要な具体的な能力向上の手段と位置付けることである。初年次の早い時期に、勉学のゴールである将来の技術者像について考えさせ、動機付けがうまく行けばそれからの伸びは比較的スムーズに行くであろう。

3. JABEE を利用した教育改革の促進

(1) 教育の画一性への懸念

全国の理工農学系の学部で JABEE の受審を進

める動きにあることは先に述べた通りである。JABEEを受審するとなると表1に示したように学科の教育にかかわるソフトからハードに渡る全てが審査の対象になる。審査員マニュアルには審査項目の全てが細かく規定されており¹⁸⁾、4段階評価で最低レベルが1つでもあると認定されず、最低の一つ上のレベルが一つでもあると短期の認定(5年のところが2年)になる。その各項目について詳しい説明書類と証拠書類を揃えなければならない。受審側は不合格を恐れるあまり、審査項目の細部に渡って要求通りのものを揃えようとする。JABEE側は受審側に独自性を要求してはいるが、まずは指示通りにしておけば誤りはないだろうと考えてしまう。この流れが進むと、書類を整えることに労力が割かれてしまうこと、またチェックが厳しいほど指示通りになってしまうことなどから、教育活動が書類作りに取って代わられてしまったり、教育の内容が画一的になってしまふ恐れも感じる。学生との無駄話や自由な討論を楽しむ精神的な余裕が無くなってしまふのではないだろうかとも思えてくるのである。

(2) 成績評価の多様化を阻害する懸念

もう一つの懸念材料は、授業形態と成績評価の多様性の問題である。本学では、特に教養基礎教育を中心に、「一方向の講演型授業を少なくし、課題探究、調査、討論、発表などを含む双方向型・学生参加型授業¹⁹⁾に転換する」よう進めて来ている³⁾。しかしこれらの授業形態をとると、成績評価の証拠となる記録物の保存が大変になること、評価の合理性を説明することが困難になることなどからその動きが阻害される恐れがある。このような双方向性の授業形態を取ると対応が不可能になるということではなく、多くの授業を持ち、多種類の仕事をこなしながら行うのは厳しく、良いとは分かっているながらも避けてしまうようなことになりはしないかということである。JABEEでも、従来の知識中心の画一的な授業形態だけではなく上記のような授業形態を取り入れるように推奨してはいる。しかし、受審側が上記のような理由から避けてしまつてはなにもならない。審査を画一的にはせず、融通性をもたせることによって防ぐことができるであろう。このような新しい意欲的な試みの審査は、成果を急がず、成績評価の厳密性を要求しないような方針とるよう望みたい。

(3) JABEE 受審による教育改革の促進

前に述べたような懸念はあるが、JABEEの趣旨はこれまでの理工科教育で不足していた観点を補うものであり、またその審査基準は教育学の成果を入れた合理的なシステムになっており、導入のメリットは限らない。JABEEをある意味での“外圧”と捉え、導入すれば、教育機関をあらゆる意味から見直し、再構築できる絶好の機会となる²⁰⁾。JABEEプログラム内の機能的教育関係組織の構築、授業方法の改善、成績評価法の見直し、など従来検討しようと思っても忙しさに紛れできないでいたものが可能になる。そのような教育機関側のメリットの他に、何より重要なことは、前に述べたように学生に、学科の学習・教育目標を提示し、強く意識させることによって、勉学への動機付けがし易くなることである。JABEE審査に伴う手続きや書類作成などの事務量の増大については、学部JABEE委員会で情報交換するなど、可能な限り軽減できるような支援体制をとることにより対処できるであろう。

学部の専門教育及び教養教育が、JABEEの認証に向けて努力するなかで改善され、学生にとっても教員にとっても望ましい方向に進むよう期待するものである。

参考文献

- 1) 大橋秀雄, 技術者教育認定制度が目指すもの, JABEE, <http://jabee.org/OpenHomePage/jabee.htm>
- 2) 日本技術者認定基準2004年度版, JABEE, <http://jabee.org/OpenHomePage/criteria.htm>
- 3) 菊地賢一, 「教養教育の改善に向けて—目的主題別科目に関する調査と提言—」, 秋田大学教養基礎教育研究年報, 秋田大学, 第4号, p.55-65(2002)
- 4) 2003-2004 Criteria for Accrediting Engineering Program, ABET, <http://abet.org/criteria.html>
- 5) 平成13年度教養基礎教育カリキュラムプランニング特別ワークショップ報告, 秋田大学(2002)
- 6) 第2回工学資源学部FDワークショップ実施報告書, 秋田大学工学資源学部教育改革委員会FD実行委員会(2003)
- 7) 秋田大学教養基礎教育調査・研究委員会, 教養基

- 礎教育ワークショップ「成績評価基準の共通化は必要か？」(2001)
- 8) 菊地賢一, 「教養基礎教育に関する調査・研究結果をもとに考える」, 教養基礎教育フォーラム, 秋田大学教養基礎教育調査研究委員会広報小委員会, 6号, p.6-7(2002)
 - 9) オルテガ・イ・ガセット, 井上正訳, 「大学の使命」, 玉川大学出版部(1996)
 - 10) JABEE についての Q&A, http://jabee.org/OpenHomePage/q&a_a020405.htm
 - 11) IDE 現代の高等教育－1 年次教育, 民主教育協会, No.429 (2001)
 - 12) 第 2 回工学資源学部 FD シンポジウム実施報告書「初年次教育の改善－初年次ゼミについて」, 秋田大学工学資源学部 FD 実行特別委員会(2002)
 - 13) 館昭, 「授業の充実, 教育課程の整備, そして厳格な成績評価」, IDE 現代の高等教育－厳格な成績評価, 民主教育協会, No.405, p.5-11 (1999)
 - 14) 大学審議会平成 10 年度答申, 「21 世紀の大学像と今後の改革について－競争的環境の中で個性が輝く大学 (答申)」, 大学審議会(1998), http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/12/daigaku/toushin/981002.htm
 - 15) 坂田真人, 「履修登録できる単位数の上限設定の影響」, 秋田大学教養基礎教育年報, 第 5 号, p.45-49(2003)
 - 16) 学生生活実態調査報告書平成 10 年度版, 秋田大学(1999)
 - 17) 市川伸一, 「学ぶ意欲の心理学」, PHP 新書171, PHP 研究所(2003)
 - 18) 日本技術者認定制度「認定・審査の手順と方法」, <http://jabee.org/OpenHomePage/criteria.htm>
 - 19) 菊地賢一, 「学生参加型授業の試み－『情報処理の技法』と『環境化学工学』－」, 秋田大学教養基礎教育研究年報, 第 5 号, p.31-43(2003)
 - 20) 菊地賢一, 「工学系のファカルティディベロップメントの実際－JABEE を利用して単位の実質化を目指す秋田大」, 化学工学, 第 67 巻, p. 286-287(2003)