



JABEE 審査の話： 産業界の視点から

吉澤 康文 元日立製作所

私の大学教育への入口

すでに企業から離れているため私が意見を述べるのが相応しいか否か疑問である。もっと相応しい方がいらっしやると思われるが良い機会が与えられたと思い私見を述べることをお許し願いたい。

企業人として 28.5 年働き、その間、複数の大学で非常勤講師を 16 年ほど勤め、その後、大学に 14.5 年勤務した。一般的に、大学（以降、大学は大学院も含むことにする）教育を受けた企業人であっても大学の教育内容やその政策・運営に強く関心を持っている方は少ないと思う。私もその一人であった。教員勤務は短期間ではあったが、企業生活を長く送り、管理職の仕事も経験したので企業と大学の組織運営の比較ができる立場にあると思っている。大学教員には多面的な職務があるが基本は教育と研究である。私見だが、大学の研究は教育の手段であり両者は車の両輪の関係と思っている。しかし教育については評価が困難であるためおろそかになりがちで研究業績重視という問題が存在している。

着任当時、私は大学教育のあるべき姿が不明であり所属学科のカリキュラム体系はどうあるべきかという基本的な考えも持っていなかった。教授でありながら、教育哲学を持っていないため肩身の狭い思いをしていた。このような状況から抜け出すには勉強するしかなく、関連する本や学会活動を通して知識の吸収に努めた。そこで出会ったのが情報処理学会アクレディテーション委員会であった。

昨今の記事から

日経新聞¹⁾では高校生の勉強時間を論じていた。そこで書かれていたのは、この 10 年間に学力中位層が家で勉強をほとんどしていないということである。高校生は入学試験が選抜的な大学を目指す層、入試が選抜的でない大学に進学する層、就職する層と 3 分の 1 ずつであると分析している。一方、大学生の学力はどうだろうか。多くの分析がなされているが、最近では、24% 程度の学生しか平均値を正しく理解できていないという情けない報道もある²⁾。これらの学生が、果たして卒業までに平均値を理解するのだろうか。またその保証はあるのか疑問が湧く。

東京大学は秋入学とするようだが、理由は国際化への対応ということである。これに伴い東大はインドにオフィスを開設し留学生の呼び込みに力を入れるらしい。つまり、外国から優秀でやる気のある学生を集めることが緊急の課題で、今や大学の研究パワーとして日本人学生が当てにならないことを暗に示しているようだ。これに追従する大学も、国際化と称して秋入学やそれに準じる制度を採用するようだが、これで大学教育のレベルが向上することには決してならないはずだ。優秀な外国人学生が秋入学で集まるかは別にして、仮に優秀な外国人留学生が来日したならば彼らに失望されないようにしてもらいたい。

現在の大学教育に期待が持てるか

企業人は大学教育に期待しているのだろうか。期待しているとするなら何を期待しているのだろうか。2012年度から文部科学省では博士課程に進む大学院生には修士論文を不要とする制度改革を実施し、その代わりに博士課程研究基礎審査（QE）を実施してもよいと報道されていた³⁾。日経新聞のタイトルは「『使える博士』へ大学院改革」である。この制度を採用する大学院が全国でどれだけあるのか疑問だが仮に採用したならば大学名とQE試験の内容をぜひ、公開していただきたい。この対象者は博士課程に進学する学生であるが、修士課程で修了する学生にもQE試験を実施し、その得点分布も公表すべきである。ちなみに中央教育審議会大学院部会の部長は有信睦弘 JABEE 副会長であり同じく中村道治 JABEE 副会長はその専門委員である。

この新聞タイトルを逆に解釈するならばいかに大学院の教育が体系的でなく指導教員の狭い分野に偏っていて社会に出てから使えない学生を育てているかを物語っている。日本では多くの大学院生が学部へ接続した大学院に進学するが、この記事で補足するならば、学部4年次の研究室配属以降約1年間を指導教員の狭い分野だけを見ている。つまり、大学での専門分野に関する体系的な学習は主として学部の2、3年次の2年間であり、その後は指導教員の専門分野に限られ、かつ1人の教員に依存している。このように学部、大学院（修士、博士）と進学するに従い学習の場が狭くなる大学教育に育った学生に企業が期待を持てるだろうか。

また大学院部会では大学院入学者選抜についても大学と同等の体制とすることを答申しており大学設置基準の改訂が行われるようである。実は、今まで学部のような入試に関する規則は大学院にはなかった。大学院の入試は学部からの推薦入試（筆頭免除）と学力選抜の組合せである。一般的に推薦に漏れた学生が学力試験を受験する。大学院をまともに修了できるだけの基礎学力を備えた学生を選抜している

かについての調査や報告は聞いたことがなく大きな問題を抱えている。まして修士課程修了者の学力保証は誰が考えているのだろうか。つまり第三者による修士課程の学力保証はほとんどなされていないと言っても過言ではない。

学力と仕事遂行能力

学生が学力と仕事遂行能力の接点となるのが就職である。学力が顕在化するのが就職のはずだが採用時には各種の制約から十分な学力試験が行えない。このため、潜在化した問題を回避する方法として学校歴（出身高校名＋大学名など）が有力な基準となる。特に大企業ではその傾向が今でも強いと言われている。もちろん採用選抜では学力だけの判断は十分でないため能力全体を評価するために面接を重視している。この関係をより詳しく解説し、興味深い報告が労働政策研究・研修機構の特集「仕事に『学力』は不要か？—学力研究の最前線」である。私が特に興味を持ったのは「企業からみた学力問題」⁴⁾ならびに「大学生の学力と仕事の遂行能力」⁵⁾である。ぜひ一読を勧める。

この特集では「学力」は点数化が容易な知識、理解、技能であるとしているが、この「学力」を支える基本が「意欲、興味、態度」と分析している。そして、これらが総合化された能力が「判断力や思考能力」であると言っている。この観点からすると学力は表面的に見える部分と奥深い部分からできた総合的能力と解釈できる。

自分の経験では、創造的な仕事を達成するには通常多くの困難を伴う。理由は、何が問題（課題）となっているのか同定できない、問題を分析・解析する方法や道具がない、道具作りが困難、問題を発見してもその分野の知識がない、何が解になり得るか不明、もしくは判断できない、等々である。さらに時間的、人的、経済的など多種の制約が加わる。これらの困難を克服して解を得ても組織内の上下左右に対し説明・説得、調整という最大の苦行が伴う。そしてこれらの難関を乗り越えて初めて成果が出せる入口に

たどり着く。

実社会での仕事は上記のような困難さを乗り越える必要があるため、表面的な学力を支えている深い部分の学力、すなわち「意欲、興味、態度」などに重点を置く教育・訓練が最後の教育機関の出口で必要となるはずだ。

JABEE 認定は誰のためか

日本技術者教育認定機構（JABEE）は非営利の一般法人で、名前の通り技術者教育の認定をしている。2001 年度から認定活動を開始した。ここでは、教育機関を A, B, C のように評価するのではなく各専門分野における妥当な水準の教育が行われ、その質の保証がなされているか否かを「認定」するのである。2011 年 6 月の JABEE 事務局ニュース⁶⁾によると、2010 年度までの 10 年間に累計で 165 教育機関の 435 プログラムを認定している。その修了生の累計は約 14.5 万人である。修了生は登録手続きにより技術士補となり、技術士資格取得では一次試験免除の特典がある。当学会と関係のある「情報および情報関連分野」で認定されているプログラム（認定の単位であり学科であることが多い）数は、2011 年 5 月の時点でわずか 30 に過ぎない。

先に述べたように、表面的に点数化されて評価される学力は深層部にある「意欲、興味、態度」などの現れである。したがって表面的に見える評価を侮ることはできない。つまり、仕事における困難性を克服する基本部分は、深層部にある「意欲、興味、態度」などであるからだ。その意味で各教員が点数化して評価する部分を保証するのは最低限の義務である。文部科学省の答申等では「厳格なる単位認定」を繰り返しているが果たしてどれだけ浸透しているのだろうか。私は疑問を持っている。

企業であれば、原材料や部品を多方面から吟味して仕入れ、それに付加価値を付け製品の品質保証をするのが仕事であるし義務である。大学も多様化した入試を行っている。しかし、すべての大学が、その製品たるべき学生に付加価値を付けその質の保証

をしているだろうか。教育の質保証という省令がないという理由で保証を行わなくてよいのだろうか。大学が品質保証を行わない限り、就職時における学校歴重視は続き大学の教育は無視され続ける。また大学生の学力低下が 20 年以上も続いているように思えるが一向にその対策がなされていない状況は深刻であり、50 代以下の働き盛りの人材が弱体化していないだろうか。私はこの問題が今日の日本の経済・産業へボディブローとして効き始めてきているように思える。

教育の質を保証する仕組みが JABEE の認定審査である。法的な縛りがないにもかかわらず、自ら進んで第三者に教育システム全体を審査申請する教育機関（プログラム）に敬意を表する。だが JABEE の状況は楽観的ではなく、認定プログラムの数はまだ少なく、その増加傾向もこのところ頭打ちである。

教育改善は教員の義務であり学生のためである。私は JABEE 受審をその手段として利用するのが現時点では最適と考える。JABEE は技術者教育の実質的同等性を相互承認する国際協定であるワシントン協定に加盟しており（2005 年）、国際化された教育の質保証となっている。

教員の方々に問いたい

大学教員の主たる役割は教育と研究である。研究結果は第三者による審査がなされ論文や特許取得として評価が得られる。しかし、教育については評価尺度が目に見えないためおろそかにしても問題視されることがなかった。だが教育に関する評価も本来は研究と同じように第三者による評価・審査を受ける必要があるはずで今まで見過ごされてきただけだ。

学生に付加価値を付ける基本理念、教員の資質や態度、意欲、教育過程と課程、環境、教育組織の運営、などを第三者に定期的に点検してもらうことは欠かせないはずだ。また、企業ならばマーケティングに相当するが、学科や専攻を修了した後、学生が活動する職場で期待される能力などを調査し、教育計画を再考する必要もある。そこでもし、読者が教

員であるなら、学科の教員間で船中八策ならぬ以下の議論を定期的に行っているか問いたい。

- (1) 具体的な学科の学習・教育到達目標を明確にしているか
- (2) 学科のカリキュラム体系は学習・教育到達目標に則っているか
- (3) シラバスをチェックし、それに則った授業であることを相互に確認しているか
- (4) 厳格で適切な単位認定をしていることを相互に確認する仕組みがあるか
- (5) 卒業論文（研究）の指導法は統一され、多面的で客観的な評価をしているか
- (6) 学生、卒業生、企業等の学習・教育に対する意見を受け入れ反映しているか
- (7) 教育方法の改善を相互に意見交換し、教育に反映しているか
- (8) 学科の教育水準は社会の要請を満たし世界的水準以上であることを確認しているか

上記、すべての項目を教員間で、仕組みとして議論の場を保有していないならば、教育機関として欠陥があると判断されてもしかたがない。産業界は品質保証された修了生を最低限の条件として迎えたいはずである。

JABEE のアウトカムズと専門教育

2012 年度から適用される JABEE の新基準は PDCA (Plan, Do, Check, Act) の 4 つだけで明快である⁷⁾。2012 年度からの新基準は以下の通りである。

基準 1：学習・教育達成目標の設定と公開 (Plan)
育成しようとする技術者像、身に付けておくべき知識・能力

基準 2：教育手段 (Do)
教育課程の設計、学習・教育の実施、教育組織、教育環境・学生支援など

基準 3：学習・教育到達目標の達成 (Check)
プログラム修了生の知識・能力の水準が国際的同等性を持つこと、教育が適切に行われていること

など
基準 4：教育改善 (Act)
教育点検、継続的改善

上記の各基準の詳細はここでは説明しないが、基準 1 における学習・教育到達目標を具体的に求める項目は注目に値する。そこでは、以下の 9 項目 (アウトカムズ) を定めている。

- (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
- (c) 数学および自然科学に関する知識とそれらを応用する能力
- (d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
- (e) 種々の科学、技術および情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- (f) 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
- (g) 自主的、継続的に学習する能力
- (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
- (i) チームで仕事をするための能力

新基準では (i) チームで仕事をするための能力が付け加えられた。ワシントン協定以外の国際的工学教育の認定機構連合である IEA では 12 の Graduate Attribute profiles を 2009 年に定めており⁸⁾、その 1 つに Individual and Team work があることから新基準に入った。

米国では ABET^{☆1} が大学認定評価を行っている。少し古い ABET の企業調査⁹⁾ では 11 種のアウトカムズの中で人材採用時に最も重視されているのが「効果的なコミュニケーション力」であり次に「工学問題解決能力」そして第 3 位が「チームワーク」であった。個人主義の進んだ米国にあってもコミュニケーション力とチームワークが重要視されている。

☆1 応用科学、コンピューティング、工学、専門技術、などに関する教育の質を保証する世界的に指導的な役割を果たしている組織。

新入社員の仕事上の能力について企業調査結果が時折新聞などに掲載されるが、日本でも同様である。本来、日本人はチームワークを得意とする信じられてきたが、最近の若者は人と付き合うのが苦手であるとの報告が多々ある。日本人の過去の神話となった1つの例かもしれない。

自分の体験からも学生の日本語能力はかなり低く、故に論理的な文章記述能力ならびに言葉による説明能力が乏しい。また、英語の能力も一部の学生を除けば不十分である。政治・経済などに関心が薄く、新聞やニュースに触れることも少なく、文学作品も読まないの、内容のある話ができない等、一般教養も低い。このような状況では企業内どころか国際化された社会で活躍できるはずがない。

話は少し脱線したが、JABEEの審査基準にある(a)～(i)を見ると、専門分野に対するアウトカムズは(d)と(e)の2項目に過ぎない。残りの7項目は表面的には見えない「意欲、興味、態度」などの「学力」を要求している。たとえば、(g)、(h)などである。JABEEの審査基準は仕事の遂行に必要な(b)倫理を含む「人間力」のようなアウトカムズが要求されている。「人間力」には先に述べた(f)、(i)が含まれる。つまり、大学教育は単に表面的な知識・技能だけに重点を置くのでは不十分であり、人間力を付けることが強く要求されているのだ。このためJABEEでは、「技術教育」ではなく「技術者教育」の認定と説明している。

JABEE 審査の立場から

■ 品質は設計によってのみ作り込まれる

繰り返し述べるが、教育組織の最も大切な使命は学生という製品に付加価値を付け世に出すことだ。このために製品設計の段階で品質は作り込まれなくてはならない。JABEEの審査基準1において品質の作り込みがどれだけ具体的に企画・設計されているのかという観点での審査が行われる。プログラムにとって学習・教育達成目標の設定は実に難解な課題である。だからこそ、ぜひ、教員間で議論を徹底

的に行ってほしい。これこそ、教員団の人間力が問われ、チームワークの力を発揮すべきところである。ここが駄目ならば、以降の基準が満たされることはない。もう1つ大切なことは企業と同様、教育機関も特色ある製品を出す努力をしなくてはならないことだ。「JABEEの基準に従った画一的な教育は学問・教育の自由を奪う」などと主張してJABEE認定を拒む教員がいるようだが、コンセプトを固め独自製品を作る自信がない現れだ。

■ シラバスから見えるもの

基準1「学習・教育達成目標の設定」が固まれば、より具体化した設計が基準2である。その中心は設定された学習・教育達成目標の各々をいかに実現するかのカリキュラム体系の設計である。この体系は一般的に科目の木構造で作られ、幹、枝、葉などは科目である。どの科目を幹、枝、葉にするかはプログラムのコンセプトで決められる。その結果、科目の各々がいかなる学習・教育達成目標として位置付けられているのかが明確になる。また、各々の科目のシナリオがシラバスとして作成され公開される必要がある。

私のJABEE認定・審査の経験からは、シラバスを見れば、そのプログラムのおおよそ見当が付く。つまり、教育の質・熱意、そして教員組織の運営、などである。たとえば、シラバスが統一されていない場合には、チェックし指導する仕組みのないことが窺える。これだけで、その組織に統治能力が欠けていると想像できる。多くの大学教員が口にする「教員は一国一城の主」という言い訳(勘違い)がある。これを言い換えれば「烏合の衆」ということであり組織として機能していないことを白状しているようなものだ。研究の世界で一匹狼のように大活躍するのは結構なことだが、教育はチームワークで取り組むべき仕事だ。

■ 教員の恐れる実地審査

シラバスは単なる書き物である。したがって、いくらでも高尚な表現は可能だ。この書き物が現実に

実施されているか否かを確認するのが実地審査である。JABEEの基準3「学習・教育到達目標の達成」の審査は実地審査が中心となる。シラバスに従った教育内容と質が保証され単位認定に結び付いていることを試験問題やレポート課題などで確認する。もちろん採点結果の妥当性も確認する。

証拠主義のJABEE審査は、文書や口頭の説明以外に客観的な評価を行う証拠を示し審査を受けるよう義務付けている。このために、プログラム側は、単位認定の根拠となる過去の資料を必要最低限残し審査チームに提示する義務がある。

また、単位認定では期末試験などで判定することが多いが、そのときの学生の得点分布なども重要である。たとえば、成績の分布で、合格ライン（たとえば60点）のところで分布が切れている場合、つまり60点より低い得点の学生が極端に少ない科目が多い場合、その説明が合理的でないなら不自然と判断できる。このように、JABEE審査を受けるとなると個々の教員がどのような教育をしているかがガラス張りになり単位認定時の手心なども明らかにされてしまう。このことは、教員にとってプレッシャーになるはずだ。

■ 教育改善のサイクルが回っているか

最後の基準4は教育改善である。現状に満足することなく自己点検が継続的に組織として動いている事実が重要である。ここでは、学科内での自己点検だけでなく、修了生、就職先、などから意見を求め、分析し、その結果を教育改善に結び付ける教育のスパイラルアップが審査される。傾向として多くのプログラムはこの活動が弱い。つまり、組織的に顧客満足度を高める仕組み作りが弱いというわけだ。これでは競争相手のある市場での生き残りは望めないだろう。

JABEE 審査員：企業人よ目を覚ませ

審査チームには企業経験者を含ませる規則になっているが審査員の多くは教員である。今まで大学が

その品質保証に積極的でないことを説明してきた。このような状況を打破し、品質保証された人材を受け入れるのは企業の要請のはずだ。このためには、企業人がJABEE審査に積極的に参加し、大学人に対して意見を出すべきだ。JABEEの両副会長はともに企業人であるが、このような意見を陽に述べてはいない気がする。

私が企業で働いていた職場でもっぱら人間力の教育を上下左右でしていた。技術者であっても技術の時間よりも人間力を付ける時間の方がはるかに長かった。このことから企業人は厳しいプロの教育者であり自信を持ち今の大学教育に関与すべきだ。この活動が企業の力になる早道となるはずである。変わろうとしない大学教員に任せておけばよいと考えるならそれは誤りだ。国際競争の激化の中、人材教育の最後の砦である大学教育を改善するために残された時間は少ない。技術立国を標榜し続けたいならば、企業人が自ら改革するしかない。教育改善は待ったなしの課題だ。

日本を再生させる教育の質の保証を

現在、60代以上の人々が過ごした大学の環境は大きく変貌した。少子化が進み、大学定員が増大し、こだわりがなければほぼ大学全入時代である。このため昨今では選抜機能が失われ潜在化した学力低下が、そのまま継続的に大学に移行し、顕在化することなく見過ごされている。隣の大陸には日本よりも一桁以上多くの民が猛烈な勢いで成長への挑戦を始めた。また欧米の伝統的な大学教育で鍛えられた人たちが大勢いる。

機械化とコンピュータやインターネットが普及している状況の中で、反復単純作業の仕事は急激に失われた。世界的に見て円高の進んだ日本の賃金はきわめて高く、反復単純作業に類する職場がなくなるのは当然だ。甘やかし鍛える機会を与えない大人たちの教育制度の中に育ち、潜在的な貧乏国である大借金国にこれから生きていかねばならない若者は彼らに太刀打ちできるのだろうか。とても気の毒だ。

人的資源しか頼りにならない日本である。義務教育の場にも留年制度がやっと議論となり始めた。義務教育も重要だが最重要課題は大学教育である。全国国立大学協会では秋入学を大学教育改革としたいとの動きもある¹⁰⁾。ぜひこの会議で専門職大学院に義務付けられている専門分野別認証評価を文部科学省の政令として制度化してもらいたい。また、教育の質を保証する制度を大学、大学院（修士、博士）のすべてに義務付け結果を詳細に公表するようにしてもらいたい。学部教育では卒論万能主義、修士課程では修士論文万能主義、そして博士課程では博士論文万能主義である。これらから見えるのは、指導教員の狭い研究に囲い込みをする姿である。もっと体系的に教育し独創的な仕事ができる人材を育成する必要があるだろう。

最後に、紙面の都合上言葉足らずで断定的な記述が多々あり誤解を受ける部分があるかもしれないがお許し願いたい。

参考文献

- 1) 勉強しない学力中位層：日本経済新聞（Feb. 20, 2012 朝刊）.
- 2) 「大学生数学基本調査」に基づく数学教育への提言，日本数学会（Feb. 21, 2012）.
- 3) 「使える博士」へ大学院改革：日本経済新聞（Mar. 11, 2012 朝刊）.
- 4) 平野恵子：企業からみた学力問題，日本労働研究雑誌，No. 614, pp.59-70（Sep. 2011）.
- 5) 小方直幸：大学生の学力と仕事の遂行能力，日本労働研究雑誌，No.614, pp.28-38（Sep. 2011）.
- 6) JABEE 事務局ニュース No.15（June 2, 2011）.
- 7) http://www.jabee.org/OpenHomePage/accreditation_o-2012_k.htm#2012kaitei/
- 8) Graduate Attributes and Professional Competencies, Version2（June 18, 2009）, <http://www.washingtonaccord.org/IEA-Grad-Attr-Prof-Competencies-v2.pdf>
- 9) Engineering Change, A Study of the Impact of EC2000, ABET, Inc.（2006）.
- 10) 秋入学改革の起爆剤に：東大学長，国大協で呼び掛け（Mar. 8, 2012 朝刊）.

（2012年3月14日受付）

吉澤 康文（正会員） | yo4zawa@lake.ocn.ne.jp

東京工業大学卒業（1967），日立製作所（1967～1995），東京農工大学（1995～2010）。本会理事（1998～1999），監事（2003～2004），アクレディテーション委員会委員長，本会フェロー。

