

ディビジョン番号	19
ディビジョン名	化学教育

大項目	3 高等教育・教育工学
中項目	3.3 技術者教育認定（JABEE等）
小項目	3.3.1 JABEEによる技術者教育プログラム認定の現状と課題

<p>概要</p> <p>2001年に第1回目の認定を行ってから、JABEEは今年で6回目の審査認定を重ね、その認定プログラムの数も281件（2005年度認定まで）にのぼる。化学系学協会連合協議会を母体とする化学分野 JABEE 委員会で取り扱ってきた化学および化学関連分野での認定数も35件（同）と、まずまずの実績を積んでいる。この認定制度の高等教育に及ぼす効用と付随する問題点の検証を行い、これからの課題を洗い出す。</p>	
<p>JABEEの現状と課題</p>	

様々な局面で JABEE が話題に上ることが多くなった。正直なところその行く末に一抹の不安を抱えながら 1999 年に船出をした我国の技術者教育認定制度が、その後の紆余曲折はあったものの、現在では大学の技術者教育のレベル向上に対していささかでも貢献を果たすようになってきた証左と言えよう。

(1) JABEE はどの程度普及したか：JABEE の認定を受けた教育プログラムの数は、初年度の 3 プログラムから始まってその後順調に増えて、5 年目の 2005 年度までに累計で 281 プログラムに達した。分野の数も当初の 9 分野から今では 16 分野に増えている。年度ごとの変遷の様子を分野別に下表に示す。

分 野	2001	2002	2003	2004	2005	合計	国	公	私	専
化学および化学関連分野: 応用化学コース		3	6	4	8	21	10	1	7	3
化学および化学関連分野: 化学工学コース	2	5	1	3	3	14	12		2	
機械および機械関連分野		6	12	15	17	50	28	2	15	5
材料および材料関連分野		3	2	3		8	4		3	1
地球・資源およびその関連分野			4	2	1	7	4	2	1	
情報および情報関連分野		1	4	3	10	18	14	2	1	1
電気・電子・情報通信およびその関連分野		3	7	7	12	29	14	2	7	6
土木および土木関連分野		8	11	10	11	40	22	1	13	4
農業工学関連分野		2	4	5	4	15	13		2	
工学（融合複合・新領域）関連分野	1	1	7	17	16	42	4		2	36
建築学および建築学関連分野			4	4	5	13	6	2	4	1
物理・応用物理学関連分野				1	1	2		1	1	
経営工学関連分野			2	2		4	1		3	
農学一般関連分野			2	3	2	7	4		3	
森林および森林関連分野				3		3	3			
環境工学およびその関連分野			1	1	3	5	3	1	1	
生物および生物関連分野				1	2	3	1		2	
合計	3	32	67	84	95	281	143	14	67	57

表の右側には、国立大学、公立大学、私立大学、工業高専ごとの集計結果も示してあるが、国立大学の受審数が圧倒的に多いのが分かる。分野別では機械関係の件数が最も多く、その数も年度と共に順調に増加していることが特に目を惹く。それに次いで多いのが工学関連分野と土木関連、それに化学分野も健闘している。化学分野は、単位操作や反応装置など機械に近い学問分野である化学工学と、物質の合成や物性などを扱う応用化学分野と二つのコースに分けて認定を行っているが、近年では前者の関わる学科の数が激減していることもあり、その件数も頭打ちの様相が見て取れる。

JABEE の認定のためには、後述のように審査側の作業も多大であるが、プログラム側としてもその準備から実地審査への対応などのために注ぐ労力は計り知れない。そのような負担を負ってでも受審に踏み切り、その結果認定が適った教育機関からは、その結果もたらされる効用として、教員の教育に対する意識向上、ひいては技術教育の質の向上、の聲が聞かれる。専門分野の知識伝授のほかに、技術倫理やデザイン教育など、JABEE が重点的にとらえる教育内容への対処の機運の盛り上がりなど、JABEE の制度の大きな成果の一つといえる。

(2) 化学および化学関連分野の対応：JABEE の発足に当たって、化学分野の扱いは当初は化学工学科のみに対応するものであった。これは JABEE が米国の ABET をサンプルとして制度の策定を進めたためであるが、わが国には応用化学関連諸学科が数多く存在することから、これに対応する基準も不可欠であることを訴えて、結果的に応用化学コースと化学工学コースの並立が認められた。この両コースを包含する分野は、化学系学協会連合協議会のなかに設置された化学分野 JABEE 委員会で対応することとなり、現在でもその体制が維持されている。

(3) 現状での課題はなにか：このように、一見順調に推移しているように見える JABEE 認定であるが、いくつかの問題点を抱えているのも事実である。

最初に、表には示していないが、国立大学の中のいわゆる旧帝大と言われる大規模大学の JABEE に対する意識が必ずしも高くないことが挙げられる。281 の認定プログラムのうち、旧 7 帝大と東工大に属するのは僅か 7 プログラムだけということからその問題は明確である。技術者教育のレベル向上を図り、国際的に通用する技術者の輩出を目標に掲げる JABEE の趣旨からすれば、技術者のリーダーを育成する使命を担うこうした大学が率先してその認証を受ける姿勢が望まれる。

しかし、残念ながらそうした大学には JABEE のような制度の重要性に対する認識はまだ十分には浸透しておらず、比較的小規模の大学が、大学のステータス向上の方途のひとつとして JABEE への取り組みに意欲を示しているケースが多いのが現実である。JABEE 本来の趣旨に則って、大規模大学の意識改革が切望される。

上表でもう一つ気がつくのは、高専の受審の割合が、それも工学関連分野に集中して非常に高いことである。工学関連分野というのはその括弧書きにもあるように、固有の分野には限定されない分野横断的な学科のために設定されたものである。そうした本来の趣旨でこの分野の認定を申請する教育機関も少しはあるものの、認定機関の多くは工業高専である。せいぜい十人前後の専攻科の学生を対象として認定を申請する高専としては、一分野あたりの教員数や学生数が極端に少ないので、学科をひとまとめにして何とか認定基準を確保できるといった実態がある。第 4, 5 年次と専攻科 2 年間のカリキュラムに基づいて審査がなされる高専を、普通の大学の学科と全く同じ基準で認定審査を行う現行システムにはやはり問題があるといわざるを得ない。

このように認定機関が順調に増加するのは好ましいことではあるが、それに伴って審査に関わるマンパワーの確保が深刻になってきている。通常、オブザーバーを含めて 5~6 人で構成される実地審査チームに加わる人は、JABEE の精神を十分に理解し、かつ認定基準に精通している必要がある。このような人材を分野ごとに数百名の規模で確保しておくのは大変である。さらに JABEE 認定の有効期間は最長で 5 年であることから、認定機関数の増加とともに、5 年ごとの継続認定のために必要となる人材の数は今後うなぎ上りに増えることになる。関連学協会を母体とする、認定審査の実行部隊である分野ごとの審査委員会が抱える悩みは年とともに深刻の度を増す。

このほかにも、JABEE 認定プログラムの対象を現行の学部教育から大学院修士課程の教育プログラムに拡張すること、或いは、国際的な評価の確保のために加盟を果たしたワシントンアコードが要求する評価基準と、実績のあるわが国固有の技術者教育との摺り合わせを図ることなど、解決すべき課題はまだ山積している。

#### 今後の課題

- ・より広範な教育機関による受審申請の増加。
- ・工学（融合複合・新領域）関連分野の本来の趣旨の浸透。
- ・能力ならびに数の両面で適切な審査員、特に審査長の育成。
- ・化学および化学関連分野を所掌する恒久的な事務局体制の確立。
- ・大学院修士課程に対応した認定基準の早期定着。
- ・国際的な視点で齟齬のない審査方法・認定基準の策定。

#### キーワード

技術者教育プログラム認定・JABEE・化学および化学関連分野・応用化学コース・大学院教育プログラム認定

（執筆者： 伊藤 卓 ）