

「教育の場」から「自ら学ぶ場」への転換を —新たな SBL の試み—

Masuo OKADA **岡田益男** 東北大学客員教授・名誉教授 八戸高専前校長・名誉教授



新大学入試制度の導入が目指すもの

日本教育再生実行会議や中教審からの提言として、2020年度から大学入試センターに代わり、新たに複数回の受験機会が与えられる「大学入学希望者学力評価テスト（仮称）」が設置され、「能力・意欲・適性を多面的・総合的に評価する」新入試制度が導入される予定である。この背景には、これまでの入試が知識の暗記・再生に偏りがちで、主体性をもって多様な人々と協働する態度などが十分育成・評価されていない等の課題があったからである。更に、社会のグローバル化に伴い、多様な文化・価値観を受容し、世界で活躍できる人材、正解のない課題に答えを出せる人材等の涵養が急務であるなどの社会的な背景もある。

PBL (Project Based Learning) の弊害

筆者は大学で三十数年教鞭をとり、2013年に八戸工業高等専門学校の校長として赴任した。高専では実践的・創造的技術者の育成を目的に、PBL (Project Based Learning) を多く取り入れた実践的教育がなされている。高専のロボットコンテスト（ロボコン）はPBL教育として有名であるが、ロボコン参加学生に、自分で作製したいロボットがあるか聞いてみた処、全員が一度も考えたことがないと即答したことには驚いた。高専ロボコンは与えられた課題の条件下での競争であり、自分の好きなロボットの作製など考えもしなかったとのことである。やはり日本の「学校・大学とは課題を与えられ、教えられるところ」であるという学生の認識の強さを再確認した次第である。

「教える」という概念は欧米にない?!

田丸謙二氏が「化学と教育」において、ご指摘されているように¹⁾、educationの本来の意味はラテン語の「educare (エデューカーレ)」「引き出す」に由来し、学生の優れた素質や個性を引き出し育てることを意味している。明治維新後、欧米から遅れた文化に追いつくた

めに、educationを「教育（教え育てる）」と訳した。professorの語源は「pro-」「fess」「-or」であり、「公の前で専門的な内容をはっきり言う人」が由来であるが、professorは「教授（教え授ける人）」と訳された。textbookは、文章や文献のひとまとまりを指すが、「教科書」と訳された。teachは本来「指し示す、明かにする」が語源であるが、「教える」と訳された。筆者は、カリフォルニア大学バークレー校の大学院で5年間学んだが、professorからI'll teach youとは一度も言われたことはなく、通常はI'll explainである。道を尋ねられた際には「I'll teach you how to go there」とは答えるが、大学ではteachという語句をほとんど聞いた経験がない。それに比べて、日本は「教える・教えられる」文化そのものが「教育」であり、先生も「教えたがたい」、学生や保護者も「教えてほしい」、日本全体が「自ら自立的に学習する」という姿勢に欠ける傾向があるのは、明治維新からの文化の名残であろうか。現在、次世代を担うAI/IOT等を牽引する人材育成が叫ばれる中で、AI/IOT等の次の新産業は何を目指したらよいか全く不透明であり、正解のない未来新産業の創出に果敢に挑戦できる人材育成に向けて、我が国の教育の場がこれまでのような「教える・教えられる」場でよいのだろうか。

educationの本来の語源である「引き出す」に立ち戻る SBL (Self-Objective Based Learning) プログラムの試み

そこで、educationの本来の語源である「引き出す」に立ち戻り、学生が自ら学び、先生は学生の能力を引き出す、新たなカリキュラムとして、どんな取組があるのだろうか。現在では、学生参加型授業としてのアクティブラーニング授業、体験重視型の専門教育としてのPBL授業等が推奨されている。しかし、これまでにない新産業を創出できる人材育成の観点から、課題を与えて解決するPBLプログラムには限界があるのではないだろうか。

そこで、学生には、学生の視点があり、八戸高専では、自分で考える力を涵養するための一つの試みとして、2015年4月から4学期制を開始し、学生自らが課

題を設定し、調査や実験・観察し、答えを導き出すという約3ヶ月間のSBL (Self-Objective Based Learning) プログラムとしての自主探究学習 (Self-directed Inquiry) を導入することとした。その結果判明したことは、学生の多くが自ら探求したいテーマがなく、テーマ探しに大変苦慮していたことである。

11月上旬の自主探究学習成果発表会は一般公開で行われ、1~3年次の学年毎に約160名の学生が自ら作成したポスターの前で成果発表するものであり、優秀ポスター賞などは、特別審査委員や来場者の投票で決定される(4~5年次発表会は非公開)。初めての発表会がどのようなものになるかは当日まで予想できなかったが、発表会では各学生が自分のポスターの前で堂々と説明し、発表するだけでなく、他の学生の発表を聞き、質問し、議論する姿があちこちで見られ、保護者や地域の方々、学生等が広く会話や議論する光景は学会のように活気に溢れていた。

特別審査委員として参加された高専機構本部や他高専の教員の方々など、来年度も是非参加したいと絶賛されていた。それというのも、表1に示すように、自主探究学習成果が、学生ならではの柔軟な発想からの新しい成果が多々あったからである。この成果発表に至るまでの教員の役割は重要である²⁾。学生同士がクラス単位で議論しながら、課題の設定から、成果の中間発表、結果を導き出すまで、教員はあくまで学生に寄り添いアドバイザーとしての役割に徹する。より効果的なクラスマネジメントについてこれからも普段からの見直しが必要である。

表1 平成28年八戸高専自主探究ポスター受賞例

学年	表彰	研究テーマ
3	校長賞	モンゴルの牛乳で作った洋風チーズ
1	最優秀賞	電線に並んで“夜点呼”?~カラスの夕方のスケジュールに密着~
1	優秀賞	蜘蛛の糸の代用
1	優秀賞	粒の残らない飲み口の作製
2	最優秀賞	リップクリームを使った安価な口紅の作成
2	優秀賞	果物果汁のpHと電池特性(出力・持続時間)についての考察)
2	優秀賞	砂糖と塩をコンクリートに混ぜた時のコンクリート
3	優秀賞	骨伝導ヘッドホン
3	優秀賞	配線抵抗だけでLEDを光らせよう!

SBLの学生への効果は多大

このSBLプログラムは、学生に思わぬ効果をもたら

している。まず第1に、普段クラスでは無口な学生でも、自分で作成したポスターの前では堂々と発表し、人前で自分の意見を言えるようになる等、いわゆるコミュニケーション能力の向上があげられる。第2としてこれまで知らなかった自分を知るよい機会になったことである。ある女子学生が校内の廊下に掲示してある入賞した自主探求学習ポスターを眺めていたので、どうしたのかを尋ねてみた処、SBLが2年目を迎え、去年はテーマ選びに苦労したので、今から様々なものを見て・聞いてテーマを探しており、更に、これまで自分は何が好きなのか、何に興味があるのか自分を知らなさ過ぎたこと、このSBLで初めて自分と向き合い、自分探しの毎日だったこと等を目を輝かしながら話をしてくれた姿が印象的であった。

卒論等のテーマも学生自らが設定する

大学教育についても、これまでのような教員が教えられる・教えたい教育中心ではなく、学生が主体的に学べる環境を整備することが肝要であろう。大学において、このSBLに近いものとして、卒業研究がある。しかし、調査結果によれば卒業研究テーマを決める時に、「教員がテーマを学生に付与」が、卒業研究や修士研究で非常に高く、学生が研究に自主的、主体的に取り組む姿勢が希薄であると報告されている³⁾。研究テーマの設定については、学士、修士、博士で異なると考えられるが、テーマの妥当性を考慮しつつ、学生の自主性・主体性も重視することが重要であろう。また、大学の低学年から自主探究学習のような、自らテーマを設定し、実験や調査し、結論を導き出す取り組みの導入なども必要であろう。

多くの大学や学校が、「明治維新の欧米から遅れた文化に追いつくために開始された教えられる場としての教育を自ら学ぶ場へと転換」を図ることこそ、これからの正解のない社会でも活躍できる人材育成には必要なのではないだろうか。

- 1) 田丸謙二, これからの教育, 入学試験, 化学と教育 2014, 62, 612.
- 2) 中村義道, 自主探究の' 自主探究, 八戸工業高等専門学校紀要 2016, 50, 53.
- 3) 大学における工学系教育の在り方について(中間まとめ) 文科省 2017年6月.

© 2017 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会が依頼した執筆者によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp