



野依良治「日本の科学技術力の再生はあるか」 (2017年4月号掲載)に対する読者からの意見

論説については、従来より読者のご意見を歓迎しているところですが、表記の論説に寄せられたご意見のうち、多くの会員にとって特に関心が高いと思われる代表的な内容を、またそれに対する論説執筆者からのご回答を掲載いたします。

「米国大学での TA 経験者からの意見：学部教育の充実こそが急務」

正嶋宏祐（シカゴ大学 PhD, 名古屋大学名誉教授）

まずは、最新のデータを駆使して、多くの点に関しまして非常に的確な、そして力強い提案がなされています。この極めて強いメッセージを政府、大学及び産業界が咀嚼し、実行に移すことを切に望むものです。これができなければ日本の科学技術力の再生はないとも感じています。

論説では、「低迷の主な原因は大学院体制にある」と断定されています。米国の大学において TA 経験者として、また大学で教育に関わってきた経験を踏まえて、教員の意識改革を前提となりますが、大学（院）学生の自習時間の大幅増の実現によって、大学生のやる気を含めた基礎学力の格段の向上が、大学院体制の充実については我が国の科学技術力の再生実現にとって極めて重要であることを述べます。

日本の大学生の勉強量が少ないことは有名です。金子元久東大名誉教授の調査 [金子元久, “学習させる大学”, IDE 現代の高等教育, 2009, 11, 4] によれば、日本の大学生の約 6 分の 1 に相当する学生は、本来学生がすべき十分な量（週に 20 時間程度）の自習を行っています。しかし、残りの 6 分の 5 に相当する多くの学生の自習時間は格段に少ない（平均的には 6 時間/週程度）とされています。

米国では 1 時間の講義に対して 2 時間の自習をさせると教育効果が高いことがよく知られており、これを徹底するような教育を提供しています。我が国の大学でも、大学設置基準に謳われているように学生が 1 時間の講義に対して必ず 2 時間の自習（予習復習を含む）をするような教育を徹底すれば、学生は必ずしっかりと勉強するようになるでしょう。まずは、定常的に宿題を出して問題を解かせ、講義は宿題を前提として講義を行うことが重要です。また、講義中にその学問がどう社会課題や最新研究の役に立っているかを伝え、議論を行う時間を設けることも重要です。

ところが、このような教育体制は、宿題の採点や教育支援が追加的となることから、それを教員がやっているには、とても時間が足りません。米国の研究大学では、優秀な大学院生が TA (Teaching Assistant) としてこれらの業務を担っています。結果、教員は教育以外の業務に時間を割くことができ、優秀な学生も輩出し続けています。

筆者は、シカゴ大学大学院化学科 1 年生のときに、「一般化学」の TA として 9 ヶ月間（3 クォーター、9 単位相当）、聴講学生の数は 25 名程度の教育支援を行いました。TA として担った業務は、(1) 担当教授が行う週に 3 回 60 分講義の聴講、(2) 週 1 回の学生実験の支援とそのレポートの採点、(3) 週に 1 回の演習（1 時間）の担当、(4) 毎週出される宿題の答案の採点、(5) 2 回の中間試験及び 1 回の期末試験の採点、等でした。このような業務に週に 13 時間程度を使い、支援経費としては現在の貨幣価値で月額約 25 万円を受給しました。少なくとも私が TA を担当した科目では、このような教育法を徹底することで、9 ヶ月後に学生の学力が見違えるように上ったことを実感しています。

現在、日本の大学でも大学院生を TA として教育支援に参加させています。しかし、クラスに 80 名程度の聴講生の 1 コマ（90 分）の講義について 2 時間分の TA 時間しか割り当てられておらず、時間数が絶対的に足りません。また、多くの大学院生が学部において十分に勉強しておらず、米国のように広く教育支援を担うことが難しい問題もあります。つまり、教える大学院生も教えられる学生も理解が深まらず、大学院生は

有効な経済的支援が得られず、教員は相変わらず忙しい等、TAが教育支援を行うメリットが十分に得られているとは言い難い状況です。

成果の上がるTAによる教育支援のコストを試算してみます。1名のTAが担当する学生数は25名程度とし、1回90分の講義に6時間のTA経費を支払い、業務をさせたとします。さらに、全学部学生が、卒業単位数130単位のうち80単位の科目全てに、時給1400円のTAをつけて教育支援を受けるとしますと、学部学生1名当たりのTA経費は概算で5万円/年と計算されます。その教育効果を考えれば、決して支出できない額ではありません。また、TAとなる大学院生は、年間4コマの科目を担当すれば、約50万円/年の経済的な支援を受けることができることになります。まずは、このような教育体制の整備を早急に始めることを提案します。結果、我が国の科学技術力の再生に不可欠な「人財」の基盤を構築できると考えます。

神鳥彰徳 (エンジニア 工学修士, 日本化学会会員, 化学工学会会員)

若手教育・研究者は身分や経済面等の処遇において不安定である。

現状を改革するためにも、勝ち組や既得権を持つ年配教育・研究者に頼るのではなく、若手教育・研究者が手を取り合って汗を流し、泥を被る強い気概で今の窮状を社会へアピールして「社会の理解」を得るような行動を起こしたら如何ですか。

誰かが改革をやってくれるだろうというような日和見の姿勢では現状は変わらず、現在に至っている。若手教育・研究者の処遇が改善されないままだと、日本からの頭脳流出がさらに拡大することを危惧する。

読者からの意見に対する回答

2017年6月15日 野依良治

正嶋宏祐氏による、ご自身の米国大学院における貴重な体験談は、本誌読者のみならず、広く大学関係者に有益であったことと思われる。神鳥彰徳氏はじめ、多くの方々からも、私の主張に賛同していただき、心強く感じている。日本の国立大学教授を長く務め、現在シンガポールで活躍する林民生氏の本誌6月号の論説も、私の考えと軌を同じくする。

わが国は、科学技術立国であることを諦めてはならない。そのためには対症療法ではない、再構築に向けた基本設計が必要である。財政問題は深刻であるが、行政、大学現場はそれを克服しつつ、国際的に酷評され、国民も懸念する大学院の研究教育制度を本格整備する気概をもつべきである。今年の世界経済フォーラム(ダボス会議)では、高等教育、訓練分野の競争力は138カ国中23位、うち教育システムの質は37位と評価されている。この現実を直視してほしい。近年、大学教員は研究費獲得、研究評価を始め、自分のことで精一杯のように見受けるが、今一度学術の発展と社会の繁栄にむけて、本気で教育に傾注していただきたい。

環境整備の要諦は、憲法23条(学問の自由)、26条(教育の権利)、27条(労働の権利)の精神と関連する法律の遵守にある。加えて、世界標準の制度の参照が指針となるはずである。