



学生諸君，大学院は将来への投資だ！

To all students: Graduate school is an investment in the future!



Hiroaki SUGA **菅 裕明** 東京大学大学院理学系研究科化学専攻 教授

建設的でアグレッシブな空気

5月と7月に、私は米国東海岸と西海岸にそれぞれ研究所を構えるバイオテクノロジー企業2社を訪れる機会をもった。両企業とも、すでに上市済みあるいは上市間近の薬剤開発に成功し、創立当初のベンチャー企業名を保持したまま大手グローバル製薬企業に買収された企業だ。したがって、実質的にはその製薬企業の傘下である専門技術分野に特化した研究所的な立場となっている。この訪問の際に、合成化学者、生化学者、細胞生物学者からなる若い所属研究者たちと私はラウンドテーブル・ディスカッションの機会をもった。そのときの彼らが発する質問やR&D (Research & Development, 研究開発) 議論は、非常に高度でアカデミックな議論もあれば、極めて実践的な議論もあり、彼らの高い知識とパイオニア精神、そして建設的なアグレッシブさが感じられるものだった。国内化学・製薬企業への訪問でも、私は似たような機会をもつことは多々あるが、明らかに「空気」が違う。自らの好奇心に裏打ちされた自由な議論という刺激的な「空気」が異なるのだ。

アメリカ人と日本人の人種的な違いだ、と簡単には片付けられない。事実、私が訪れたベンチャー企業には様々な人種の研究者がいる。決定的に違うのは、米国の研究者は全員、博士学位 (Ph.D.) をもっていることだ。そして、自らの学位に誇りを持ち、お互いが同じ立場で切磋琢磨し、かつ同じベクトルをもって共同研究をしていることだろう。それが、前述の「空気」へと反映している。本誌の読者である日本化学会に所属する学生諸君に知っていただきたいのは、欧米企業のいわゆる研究者の大半は博士学位をもつ事実である。一方、日本の企業では、修士学位と博士学位をもつ研究者が混在している。また、博士学位をもつ研究者の中には、修士学位取得後に企業での研究で論文博士学位を受けた研究者も多い。

英訳版は721ページをご参照下さい。English version, see pp 721.

これまで日本の化学関連企業は、その企業力 (研究開発力と労働力) を修士学位の研究者に依存してきた。しかし、アジア他諸国が安価な労働力を武器に輸出事業を展開している現在、価格競争を伴う輸出事業では企業として生き残れない。さらに、韓国や中国、シンガポールに代表されるように、博士学位をもつ海外在住研究者を取り込み、着々と追随技術力だけでなく研究開発力もつけているアジア企業も多く、商品の質も日本を超える勢いすら感じられる。日本の化学研究開発力は、アカデミアも企業も極めて高い。しかし、これからも全く同じ体制に温存しては、日本の化学産業も危うい時代が近づいてきているのは、おそらく誰もが感じることだろう。明らかに、世界の、特にアジアの産業マップは変化している。しかも急速な速度で、である。

キャリアパスを描ける博士課程大学院のシナリオ

日本の大学院での博士過程進学率は低い。これは、欧米の大学院とは異なり、修士課程 (博士課程前期) と博士課程 (後期) とに分離された学位システムで歴史的に運営されてきたこと、さらに博士課程に進学する学生は主にアカデミアを目指す研究者としての位置づけが強かったことに由来する。しかし、現在では、博士修了後にアカデミアに就ける可能性が低いことに対する不安 (実際は昔もその可能性は低かったのであるが、それがインターネット等で議論されるため学生の不安を煽る結果となっている)、またアカデミア研究者への「あこがれ」が希薄になり「優秀な学生」が博士課程に進学することが減った。大学の授業料は高騰し、学生生活を支援する親の負担も増えてしまったため、修士大学院生は博士課程進学を躊躇する。さらに拍車をかけるのが、博士学位者の就職難、ポストク問題といったネットで氾濫するネガティブな情報だ。これでは、優秀な学生が博士課程に進学しなくなるのもいたしかたないことだろう。

もちろん優秀な修士学位者が企業で活躍することは重要だし、これまでの日本の企業を支えてきた人材だったのも事実だ。しかし、冒頭の米国ベンチャー企業で垣間みたように、パイオニア精神をもち、アグレッシブな研究開発を企業で推進する力は、博士課程で十分なトレーニングを受けた研究者から生まれ得る可能性が高いのも事実だ。今、日本の大学院に問われていることは、「優秀な学生」が将来のキャリアパスに希望をもって博士課程に進学し、適切なトレーニングを受けられる環境にできるか、である。そのためには、博士課程でのトレーニング（教育カリキュラムと研究）が学生にとって魅力あるものでなければならない。そこには、修士課程とはひと味違うチャレンジングなトレーニングがなければならないだろう^{1,2)}。そして、そのトレーニング内容は企業から見ても魅力的なものでなくてはならない。つまり、企業が「このトレーニングを受けた人材ならば」と採用に積極的になるトレーニング内容であるべきなのだ³⁾。

さらに、大学の授業料が高騰している事情を考えると、経済的支援は不可欠だ。博士課程の大学院生が自立して勉学と研究に打ち込めるだけの支援がなければならない。日本学術振興会で採択される一部の博士大学院生だけが自立できるのでは、不十分だろう。博士大学院生の支援をするグローバル COE のようなセンター的な予算は、切磋琢磨する環境づくりとしては今後も不可欠だ。しかし、博士大学院生の指導教員はそれだけに頼らず、学生が研究を推進する報酬として自らの研究費から経済的支援を捻出する努力も怠ってはならない。でなければ、優秀な学生が博士課程に進学する環境づくりは、教員が自らの都合で唱えるきれいごとで過ぎなくなる。

そして、日本の化学関連企業も、キャリアパスづくりに手を貸す必要がある。博士課程に進学する大学院生が、修了後のキャリアパスを描くためには、企業の博士学位者採用の強い意向が打ち出される必要があるのだ。最近、日本化学工業協会（日化協）が中心となって「化学人材育成プログラム」⁴⁾ が発足した（文科省・経産省が後援）。これは、産業界が求める人材を積極的に採用するだけでなく、さらに踏み込んで経済的支援を進めるプログラムだ。また、その支援を通し、日化協から大学院専攻への提言もしていく。人材育成を産学官で目指す試みとして、素晴らしい一歩である。しかし、このプログラムに参画している企業数は

必ずしも多くない。日本の高度化学人材の将来を考えるならば、もっと参画する企業が増えてしかるべきだろう。そういった社会からの姿勢が見えてこそ、博士大学院生は安心してキャリアパスを描き、進学のモチベーションへとつなげていくのだ。

リスク計算をした上でリスクを取る！

筆者が本論説で書いた同様の内容は、すでに本誌に寄稿された先生方の論説¹⁻³⁾、あるいは日本学術会議・化学委員会が発した「高度人材育成と国際化に関する検討分科会」⁵⁾でも見ることができる。にもかかわらず、筆者がここで敢えて言葉をかえて本論説を書いたのは、このメッセージが本誌を読む学生に届いてほしいと切望しているからだ。タイトルはその思いを込めてつけた。大学院教育効果の最大値は、教育を与える側の努力だけでは決まらず、受ける側すなわち大学院生自身の志で決まるのだ。博士課程進学は、自分の将来への投資である。投資であるため、当然リスクも伴う。上述の大学院トレーニングの強化や経済的支援は、そのリスクを低くする手助けに過ぎない（もちろん、大学はそれを怠ってはならないが）。化学系学部生の多くが修士課程に進み、修了後に就職する。学生たちは、それが大学院の最大のメリットであり最小のリスクであると判断しているからだ。もちろんリスク計算は大切だが、これからグローバルに活躍し、人材として付加価値を高める必要がある時代に君たちは生きている。そのためには、リスクを敢えて取ることも選択肢であるべきだ。そのリスクを取ることで、もっている才能を大きく伸ばし、投資の回収を最大限にしてほしい。その回収こそが、将来の日本の化学と化学産業を支える原動力になるのだ。

- 1) 尾島 巖, 「米国から見た日本の化学技術研究と教育」, 化学と工業 **2010**, 63, 789.
- 2) 山本 尚, 「若い研究者に期待したいこと—力量あるプロポーザルを書く訓練を—」 化学と工業 **2011**, 64, 387.
- 3) 有信睦弘, 「学生の「就職力」と大学教育」, 化学と工業 **2010**, 63, 955.
- 4) 「化学人材育成プログラム」～化学産業による大学院博士後期課程支援制度～ (<http://www.nikkakyo.org/documentDownload.php?id=4193>)
- 5) 日本学術会議・化学委員会, 「高度人材育成と国際化に関する検討分科会」 (<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-h117-1.pdf>)

© 2011 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の委員の執筆によるもので、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認め掲載するものです。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