

多様化した現代の産学連携の在り方



工学博士 加藤 千 幸
東京大学生産技術研究所 教授

小生は40歳を迎える前まではある大手総合電機メーカーの研究所に勤務し、その後、現在の職場である東京大学に勤務している。10年余り前に大学に移ってからは、文部科学省の大型国家プロジェクトを幾つか推進してきたり、20社は超える企業と共同研究やコンソーシアムプロジェクトを実施したり、あるいは、博士課程の教育に関してグローバルCOEプログラムを推進してきたりしている。そのような経験を通じて小生が常日頃考えている、これからの大学と産業界の関係、ならびに、その中の学協会のみ果たすべき役割に関して私見を述べてみたい。

戦後の高度成長期から1980年頃¹⁾の大学の研究、産業界における大学の研究成果の応用、ならびに学術体系の進展は極めて「直線的な関係」にあったといえる。たとえば、大学で翼列理論を研究し、その成果が産業界における流体機械の開発に応用され、それらの研究開発・技術開発の成果が少し時間が経過すると教科書（専門書）の改定に反映されていった。そして、進化した教科書や教育カリキュラムの下に教育を受けた学生が大学から輩出され、産業界で技術者や研究者として活躍した。つまり、研究成果は直接的に技術成果に結び付き、それが教育プログラムの進化とその下で教育を受けた人材の輩出を経て、さらに高い研究成果や技術成果を生み出すという構図だった。

現在はどうかであろうか。大学では様々な研究が行われている。しかし、産業界における技術開発や製品開発には直接的には役に立たなかったり、実用化までには長い

年月が掛かるような研究も多い。理由は二つあると考えている。一つは基礎研究の割合が大きくなったことである。グラフェンやカーボンナノチューブを応用した次世代半導体の研究や将来の輸送機械や流体機械の画期的な性能向上を狙った、乱流制御の研究などが挙げられる。成熟分野の製品に係わる研究では研究費の獲得が難しいから大学の研究対象が変わったということが言われているが、研究成果と製品開発との関係が一直線上ではなくなってしまった現在、原点に立ち返って萌芽的、基礎的な研究をするということは自然な流れのように思われる。もう一つの理由は、現在の工業製品が様々な要素技術の組み合わせや制約条件の下で成立しているため、一つの技術だけで新しい製品を開発したり、性能を飛躍的に向上させたりすることができなくなっているという点がある。やはり、研究成果と製品開発との間にもはや一対一の関係が成り立たなくなっているということである。

大学と産業界との関係はこのままで良いのだろうか。このままでは、大学の研究成果と産業界における製品開発・技術開発との距離はますます大きくなり、また、大学が輩出する人材と産業界が求める理想の人材像との間の乖離も広がっていくことが危惧される。これは誰に責任があるわけでもなく、時代の流れであるが、我々はこの距離を縮める努力をすべきではないかと考えている。

距離を縮める機会は二つある。一つは研究を開始する前である。大学の研究はボトムアップであり、多様性に富んでいる。だからこそ、大学の研究と言える。しかし、自分の研究が成功した場合に、社会的にどのような貢献ができるのか、あるいは、産業的にどのように役に立つ

1) この年代に関してはあまり定かではない。

のかということが説明できなければならない。人々の価値観が多様化し、技術的にも性能や信頼性だけではなく、環境負荷やリサイクルの問題など、様々な課題を解決する必要がある。そのような状況の中で、大学の研究者が一人でこのような説明責任を果たすことはもはや不可能になっていると思われる。

そこで重要な役割を果たすのが学会や協会である。学協会の重要な役割はシンポジウムや講演会を開催し、最新の研究成果を発表し、議論する場を提供したり、ピアレビューを経た学術価値の高い論文をアーカイブし、後世に残すことにある。しかし、上記のような状況の中、将来の工学ビジョンを産学官が共有するための場を提供することも学協会の今後の重要なミッションになる。また、ビジョンを実現するためのマイルストーンを設定し、そのためのブレークスルーに関して産学官が一堂に会して議論する。このような議論を通して、大学の研究者もより強力なモチベーションを持って研究開発をすることができるし、社会に対する説明責任を果たすこともできるようになる。個別の共同研究により大学の研究成果を産業上応用することも産学連携であるが、これからは上

記のような、よりスコープの大きい産学連携の重要性が増すものと考えている。

大学と産業界との距離を縮めることができるもう一つの機会は学術体系を見直す時である。つまり、様々な研究成果が得られ、それが産業上応用された後、それらの研究成果や製品成果を含めた新しい学術体系を纏めていく努力も必要である。そのようにして見直された学術体系を大学の教育カリキュラムに反映すべきである。このようにすれば大学で輩出される人材がもっともっと産業界で活躍できるようになることが期待される。

熱力学第二法則によれば何もしなければ系のエントロピー（乱雑さ）は増大し続ける。エントロピーを下げる努力をしなければ有効エネルギーも減る。一方、多様化した現代において、研究成果、製品開発、学術体系との間に昔のような直接的な関係を再構築することはもはや不可能である。そこで、研究者の自由な意思に基づいて実施される大学のボトムアップ研究を維持しながら、研究開発、製品開発、ならびに教育の全体的な大きなベクトルを合わせていくことが次の世代に繋がる活力を維持する唯一の方法ではないかと考えている。