

これからの基礎工学



巻頭言

河原源太*

What is the future of Engineering Science?

Key Words : Engineering Science, Multidisciplinarity, Creation of New Science

大阪大学基礎工学部、大学院基礎工学研究科は、2011年に創立50周年を迎えました。本研究科の正面玄関ホールに掲示された銘板には、初代学部長の正田建二郎先生による創設理念「科学と技術の融合による科学技術の根本的な開発 それにより人類の真の文化を創造する学部」が刻まれています。本部署では、創立以来、この理念の実現に向け、旧来の縦割りの学問体系には縛られず、理学と工学との融合領域における教育研究が精力的に推し進められ、数々の大きな成果が挙げられてきました。「基礎工学」を冠する部局をもつ国立大学法人は大阪大学唯一ですが、基礎工学、つまり「Engineering Science」を標榜する部局は海外の複数の有力大学に見られます。そもそもこのEngineering Scienceとはどのような学問でしょうか？

Engineering Scienceの提唱は、1957年のスポーツニク・ショックに揺れた米国に遡ります。当時、科学技術分野で世界のリーダーたる米国が、宇宙開発競争でソ連に遅れをとりました。その深い反省から、重点的な科学技術振興がなされ、米国工業教育協会によりEngineering Scienceの重要性が強調されました（岩波講座基礎工学第0巻参照）。その提言には、「Engineering Scienceとは、基礎科学にその根底をおいているが、さらにその知識を応用にまで進めるものであり、進んで実際的な事柄にまで立ち入って、基礎科学などの基本法則および通常の原

則に基づいた論理的思考を加え、工学的な解析、設計、総合に関する基本的な問題を解決し、説明せんとするものである」とあります。ついで、「Engineering Scienceの分類や内容は科学や技術の進歩に対応して、時とともに変わってゆくべきものであり、さらに、これには最近の科学の貢献により著しく拓かれた分野と、基礎科学の異なる領域を融合した分野とを取り上げる必要がある」としています。当時は大阪大学基礎工学部創設の直前にあたり、本部署の理念にもEngineering Scienceの提言が色濃く反映しているようです。

その後の科学技術の目覚ましい進歩に伴い、最近では上記のEngineering Scienceの第一提言は本来の基礎工学ばかりか広く工学にも当てはまるようになり、言うなれば工学の基礎工学化が進展している観があります。一方、第二提言にあるEngineering Scienceの革新性、先端性、そして特に学際性は、今後も引き続き基礎工学が独自に備えるべき条件となるでしょう。本研究科では、1993年の組織改編の際に新しい理念や方向性が議論され、それ以後、科学と技術の融合に留まらず、人文社会系あるいは医歯薬系と理学、工学との境界分野にまで教育研究を拡張し、複合学際領域の開拓および新学問分野の創成にも取り組んでいます。

さて、これは私見ですが、Engineering Scienceの原点は、18世紀末に仏国で創設されたエコール・ポリテクニクに見出されると考えています。そこでは、当時の最先端の技術的課題が科学的に議論され、その解決を契機に新しい科学が芽生えていました。例えば、卒業生であるサディ・カルノーは、蒸気機関の熱効率に関する理論の追求の末、最大効率を与えるカルノーの原理に到達しましたが、それは後に熱力学第二法則、すなわち科学的な大発見につながりました。技術的課題を発端とした新しい科学の創出、言わば人類の真の文化の創造は、これからの基礎工学のもう一つの重要な使命だと思っています。

* Genta KAWAHARA

1963年4月生
大阪大学基礎工学部卒業（1987年）
現在、大阪大学大学院基礎工学研究科
教授、大阪大学大学院基礎工学研究科長
・基礎工学部長 博士（工学）
熱流体工学
TEL：06-6850-6160
FAX：06-6850-6160
E-mail：kawahara@me.es.osaka-u.ac.jp

