

## 巻/頭/言

## 半導体デバイス研究開発・産学官連携と大学教育

Semiconductor Device R&D, Business-Academia-Government  
Collaboration, and Education in University栖原敏明  
Toshiaki Sahara

約50年前に半導体レーザやCMOSトランジスタ、MOS-ICが誕生した。その後の半世紀の間に半導体デバイスを中心とするエレクトロニクス技術と産業は我が国で顕著な発展を遂げた。メモリ用集積回路、各種超高周波半導体デバイス、光通信・光ディスク用半導体レーザ、撮像デバイス、発光・表示デバイスなどで世界をリードする技術が開発された。光学技術や電子・イオンビーム技術などを活用した製造技術と装置も含めて、総合的基盤技術構築がなされ発展を重ねてきた。その成果の上に成り立つエレクトロニクス産業は自動車産業とともに日本の科学技術立国を支えてきた。その原動力として産業界の継続的努力だけでなく行政や学界・教育における努力があったことは言うまでもない。しかしこの数年はグローバル化の波に伴い、経済情勢変化や災害の影響もあり景気低迷が続き、殊にこの1年は多くの産業だけでなく社会と経済及び教育にまで影を落としている。

このような技術の成熟、グローバル化、新興国発展やパラダイムシフトによって生じる困難を打開し、産業技術の将来を切りひらくために、様々な取組みがなされている。技術戦略・ロードマップ策定、新重点分野設定、産学官連携推進、新分野技術開発促進などで、多くの制度が整備されて公的資金投入による事業が推進されている。未来開拓のため新基軸を加えたイノベーション創出が求められ、企業単独の基礎研究は困難になっているので、学際的な産学官連携は今後ますます重要性を増すと思われる。中長期的産業振興と国家的技術力強化の観点から、調和のとれた効率的な推進がなされ、エレクトロニクスがエネルギー、環境、医学・生物、農学、量子情報等の広範な分野にさらに融合・応用され結実発展することを期待したい。

次に産学官連携や高度人材育成、特にエレクトロニクス分野の人材育成の観点から大学教育を眺めてみたい。多くの大学で大学院重点化が完了し、大学改革が推進されている。この中で大学院進学率は上昇し、大学院入試簡素化などによって大学院生の大学間流動性は高まった。共同研究講座・協働研究所などの制度が整備され、産学官連携担当者など支援体制の充実が図られてきた。グローバル化に

応し国際・学際的連携ができる人材や、俯瞰(ふかん)力と独創力を備えたりダを育成するため、競争的資金による後期課程学生に対する教育プログラムが実施されて、手厚い支援もなされるようになった。社会人入学、早期修了、インターンシップ推奨などの工夫もなされている。競争原理と評価制度が強化され多くの効果が得られている一方で、資金獲得と実績作りで教員も大学院生も多忙となり、定員充足率確保と学位質保証の両立が容易でないなどの問題も生じている。

大学教育の現場で日頃痛切に感じている問題は、学生の学力低下と専門分野への興味の希薄化である。得点主義、暗記主義、知識情報使い捨て、ブラックボックス化などの傾向が高まり、物理的理解や論理的思考の重要さと楽しさに対する認識が弱まっていると心配を募らせている。知識集積型技術分野では深刻な問題と懸念され、専門教育に対する試練の時期になったと思われる。学問と技術に王道はない。研究者にとって基礎知識の重要さは言うまでもない。電磁理論、回路理論、量子力学、電子物性、電子回路などの専門基礎の重要性は現在も変わらない。創造的な知的生産を行う能力を養うには、確固とした専門基礎知識を修得した上で視野を広げる必要がある。技術と関連分野を俯瞰できる人材の必要性は高まったが、従来型の専門知識の重要性が減少したのではない。大学教育は情報再生的な知識注入でなく、理解力・思考力・応用力を涵養(かんよう)するものでなければならない。我々教員は、学術の発展に対応して基礎分野では教育内容を洗練し、新分野では体系化を進める必要がある。時代に合った教科書や効率的な教授法・指導法の整備など課題は多い。

これからの国際社会での共栄的科学技術立国を続ける上で最も重要なことは技術人材の優秀さである。大学が今後も次世代人材育成の使命を果たし、産学官の実質的・効果的な連携が進み、研究者・技術者に明るい将来展望が広がることを切望する。今後10年でエレクトロニクスにどのような新展開が得られるか楽しみにしたい。経済的繁栄だけを目的とするものでなく文化的で持続可能な豊かさに向かうものであってほしい。