

2. 序論

科学技術が高度化し、社会が複雑になるにしたがって、解決を要する課題の種類も解決のためのとるべき手法も多様化してきている。その中には物理学の深い知識に裏付けされた物理学的なアプローチが有用であり、あるいは必須であるような課題も多い。このため、大学の基礎教育において多くの学生に対して物理学の知識を提供し科学的な思考力を育成することがこれまで以上に重要になっている。そればかりでなく、学部や大学院レベルで物理学や応用物理学を専攻した人材も、アカデミックな学術研究の世界からだけでなく、産業界の多様で広範な分野から求められている。実際に、従来から、アカデミックな世界の外に進出して研究者や技術者、さらには研究開発の管理者や経営者として活躍している人材も極めて多い。しかし、わが国では、物理・応用物理関連分野出身者のキャリアについて全国レベルでの調査がおこなわれたことはこれまでなかった。また、物理・応用物理関連学科における従来の教育がこのような実情を充分意識して行われてきたとは言い難い。

応用物理学会と日本物理学会を中心にする約20の物理・応用物理関連学協会では、日本技術者教育認定機構（JABEE）に「物理・応用物理学関連分野」を設定することを検討した機会に、この分野に関わると考えられる学科のリストアップを行った。どのような学科が物理・応用物理学関連分野に属するかを正確に定義することは難しいが、学科名から判断すると少なめに見積もっても、約90学科が存在して、その学生定員は7,500に達する¹。そして、その出身者の圧倒的な大部分が、エンジニアや研究開発者として産業界でキャリアを展開していると推定されている。

物理・応用物理関連分野出身者の過半数が産業界におけるキャリアを選択し、しかもその中で重要な役割を担っていることは欧米でも全く同様である。例えば、英国物理学会（IOP）のP. Melville氏によれば² 英国でも、物理やその他の基礎科学分野で学部や大学院の教育訓練を受けた上で産業界での研究開発や技術のキャリアを選択する人々は極めて多い。学部卒と博士卒とを問わず英国の物理出身者にとっての最大の雇用分野は製造業で、エレクトロニクス、光学、ソフトウエア、材料その他多くのエンジニアリング領域に多くの物理出身者がいる。

また、米国物理学会（AIP）でも物理分野出身者のキャリアについて組織的な統計調査を継続的に行っており、その結果はweb上でも公開されている。最近の報告³によると、2001-2002年に学士号を取得した物理・天文分野出身者の雇用先は米国の経済動向を反映して、民間が49%で1990年代後半の63%から下降しているものの、大学(9%)および政府研究機関(13%)を大きく上回っている。

¹ 有山正孝：日本物理学会誌 59 (2004) 802.

² Peter Melville(著), 覧具博義(訳)：「理系学科出身エンジニアのためのデザイン教育認定」, 日本物理学会誌 60 (2005), 380.

³ AIP Statistical Report: Latest Employment Data for Physicists and Related Scientists, <http://www.aip.org/statistics/trends/emptrends.html>

日本では、物理および応用物理関連学科の出身者達は、実際どのような職種に就き、どのような役割を果たしているのだろうか。その際、大学で学んだことの、何がどのように役立っているのだろうか。また、社会に出て振り返ったとき、これらの出身者達は、大学での教育がどのようなであればなお良かったと考えているのだろうか。

そのような追跡調査を行うことができれば、大学の物理教育改善の方向を探る大きな指針の一つとなるであろう。日本ではこれまで行われたことはなかったと思われる物理・応用物理関連分野出身者の実情についての全国レベルでの調査を、この度、科学研究費の補助を得て実施することができた。この調査研究では、大学における基礎物理教育、特に物理学科・応用物理関連の学科の学部教育に焦点を当て、現状と課題について定量的なデータを収集することを目的とした。その結果をもとに大学教育の課題を整理し、物理基礎教育の改革のための基礎データと指針を提供することを目指した。以下に、その調査結果と、その分析から得られた知見をご報告する。