巻頭言

材料の戦国時代がもたらすもの

Civil wars in materials and the outcome

石田 洋一*

Yōichi ISHIDA

新素材開発に象徴される材料研究への関心は今やフィーバーとしか形容しようのない過熱状況を材料関連各社にもたらしている。あの新日鉄でさえも、もとの基礎研、現在第一技研と呼称されている日吉の研究所をあげて鉄以外の材料の研究に専念させる時代である。従来のパターンである副産物の利用、などという程度のものではない。儲かるものならどんな分野へでも進出しようという積極的な姿勢がうかがえる。このような材料の戦国時代をまえにして、材料研究者はどういう戦略をたてたらよいのか。従来の専門別研究方式、いわゆるタコツボ戦術がかつてこの分野の一般的状态であつた戦線膠着を前提とする研究方式であつたことは改めて指摘するまでもないことであろう。しかしこれが常態であつたかという点必ずしもそうではなかつた。

先年、西独を訪れたとき、フランクフルト空港で待ち時間を利用して航空機展を見たことがある。1930年代の実物がずらりと並んでいて興味深いものであつたが、驚かされたのは、1935年頃の数年間における航空機発達の早さである。布製の複葉機からジェラルミン製の中型旅客機の製造まで一気に発達してしまっている。なにぶんにも筆者が生まれた頃のはなしだからよくは知らないが、急激な技術発展などというものは、人類にとってすでに何度も経験したことで、なにも今さらあわてることではないと気付かされた。歴史から学べばよいのである。

昨年、材料機能の可能性と題して、筆者の所属する研究所の研究グループが講演会を行つたときのことである。この種の会としては聴講者がよく集つて、まずは盛況といえる会となつたが、会のしめくくりとして材料研究の盲点と題する討論会を行つた。内容は少々タイトル負けした討論会ではあつたが、このとき筆者が述べたコメントはカベの効用ということであつた。講演会で演題としてとりあげたアモルファス合金、形状記憶合金、半導体人工超格子などは、いずれも今までは技術上のカベと言われていたものを越えたというところに共通の特徴をもっている。カベというものが本当に壁で越えられないものであつたか否かは、研究者間に異論のあるところであるが、そのいわゆる“壁”が大きなスケールのものであればあるだけその後の展望の広さは格別で、在来材料の手づまり感と比べて著しい雰囲気の違いが生じている。“壁”というものはその向う側にひろい前途のあることを示してくれているという意味で、これほど有難いものはないということもできる。“壁”を越える諸技術が手に入った今むしろ“壁”

* 東京大学生産技術研究所教授

の再発見・再認識が必要なのではないか。“壁”はそれが大きなスケールのもので、古くから在るものであればある程、人はそれになれてしまつて“壁”としての意識が風化しているという側面があるから、という主旨であつた。

ジュラルミンの例をくりかえしてあげるまでもなく、アルミニウムは航空機の発展を支える基本材料であつた反面、永いあいだ潜在的なカベとなつてきたこともたしかであろう。筆者が現在専門としている結晶粒界の破壊もここでは重要な役割りをしている。人工超格子をはじめとする最近の材料諸技術がこのカベに対して何をできるか。それはもはやアルミニウム合金ではなく炭素繊維強化プラスチックであり、アルミニウム合金ではあつてもアモルファスあるいは超格子積層構造をもたせてヤング率を向上させたものであるかもしれない。材料を横にみてその視野の広さを生かしてアルミニウム材料に新しいタイプの開発を試みる時代がきているのではないだろうか。

筆者の雇用主である文部省も今やその方向で材料研究を考えているようで、金属・セラミックス・有機の3分野にまたがった特定研究など、これまでの分野の枠をはずした総合的研究を企画している。これまでのように材料別に訓練されてきた材料研究者には挑戦的な変化である。材料の戦国時代に活躍する研究者には、これまでにない基礎学力と柔軟な思考力が要求されそうである。戦国時代のもたらすもの、必然的にやつてくる全国統一とは、このような材料研究者の性格の変革を伴うものであるということだけは間違いなさそうである。