

|||||
 卷 頭 言
 |||||

アジア三国志と表面科学



尾 嶋 正 治

21世紀に入って国際情勢が大きく動き、日本は依然世界第2位の経済力（GDP）を維持しつつも格差に対する不満や将来に対する不安が大きくなっている。原油価格の高騰、そして稀少金属の急激な値上がりにより日本経済に暗雲が立ちこめている。最近、ビル・エモットの「アジア三国志」（原著：Rivals）を興味深く読んだ。日本・中国・インドの三国を世界史的な見方でとらえた好著で、21世紀の日本が世界のなかでどう生きるべきか、を考えさせられた。ゴールドマン・サックスが発表した有名な「BRICs レポート」によると、中国は2015年に日本を抜き、2050年にはアメリカを抜く。またその時、インドは世界第3位に躍り出る。その中で、日本が生き残る戦略とは何か？ どういう産業が国を支えるのか？ 強い産業、得意な産業をさらに強くするには？

1つはものづくりであることは論を待たない。現在、国内約100社が世界トップシェアを誇っており、炭素繊維や工作機械などを日本から輸入しないと世界の製造業はやっていけない状況にあるという。国際特許出願についても上位20社中6社は日本企業である。しかし、中国の足音がひたひたと迫っている。これに対し、材料技術にはノウハウが詰まっており、ここはまだまだ日本の独断場だという意見があった。だがしかし、PRLやJACSなど国際的な論文誌への掲載論文数はすでに中国に抜かれているそうである。

その中で日本が独創性を発揮し続けられる分野は何か。私はお家芸のナノテクであり、また微細化に伴って重要性が急速に増加している表面・界面のサイエンス・テクノロジーであると考えており、この力をさらに強くするのが21世紀の戦略だと思っている。バルクの金が示さなかった触媒機能を2 nm以下の金ナノ粒子が示し、ペロブスカイト型絶縁膜同士の界面を制御すると電気伝導を示すなどのマジック、また窒素添加グラフェンが白金触媒の代替として燃料電池を動かす「錬白金術」、などなどエキサイティングな発見がいくつも現れ、我々は高輝度放射光を使ってそのメカニズムを解明しつつある。

表面科学はこれまではどちらかと言えばニッチ（すきま）的な位置づけであったが、2007年のノーベル化学賞が表面科学のErtl博士に授与され、またノーベル物理学賞が界面の特性を活用した巨大磁気抵抗素子を開発したGrünberg博士とFert博士に授与されたことは記憶に新しい。21世紀の産業を支える新技術を表面科学から生み出していく必要があると痛感している。

（東京大学大学院工学系研究科）