

特集に寄せて

実学「表面・界面」への期待

取締役副所長

細野 晃



およそ形ある“もの”には表面や界面が存在する。我々は日常その輪郭により“もの”の存在・区別を認識する。さらにその表面をつぶさに調べ見えない中味にまで思いを馳せるのである。実在する“もの”はこの様にして表面と界面との組み合わせにより初めて利用し得る形、機能を実現している。

一方、表面・界面を扱う研究のほとんど全てが今日まで現象論的研究にとどまり、時として泥沼化した混迷の様相を呈して来た。事実、表面・界面の研究は理論から導かれたというより、むしろ実用的重要性から生まれたものである。つまり、古くは油の乳化、帯電に始まり摩擦・潤滑さらには触媒反応等が注目され、今世紀に入りLangmuirにより分子論に立脚した界面現象の体系的理解がなされたのである。

また、その後表面・界面の電子論的研究

がTammやSchockleyらにより始まり、シリコン半導体表面における電子準位の理論的考察が新たにエレクトロニクス分野の表面・界面研究に大きなインパクトを与えた。Schockleyらの実験的研究は表面からバルクへと展開され最終的に接合系トランジスタの発明に至ったことはよく知られている。今日のエレクトロニクス産業の隆盛は実に表面・界面の電子論的研究により動機付けされたのである。

さて、本特集では表面・界面制御技術のいくつかの事例が紹介される。その扱うテーマは正に現実そのものであり中味也多岐にわたっている。つまり実学そのものである。ここで紹介される表面・界面制御の過程で得られた数多くの知見がエレクトロニクス分野のみならずバルク材料分野の研究開発にも刺激を与え、第2、第3のトランジスタの発明に発展することを期待する。