

卷 頭 言

『固体表面の合成化学』の振興を

黒 田 晴 雄



固体表面の関係した諸問題は以前から化学の分野でも活発に研究されてきた。固体表面への吸着現象はコロイド・界面化学の重要な研究課題であったし、触媒については実に多くの研究が行われ「触媒化学」という一大研究分野を形成してきた。しかし、分子構造・結晶構造や電子構造など「徹視的」な知見に基づいて物質の物理的・化学的性質を理解し、新しい物質を合成するのが現代の化学の主な潮流になっているのに比較して、「固体表面の化学」はこれまで現象論的段階に留まっていることが多く、化学の他の分野に比べてはるかに「古典的」な段階にあったといえる。

ところで、周知のように、過去十数年の間に固体表面の研究手法がつぎつぎに開発され、固体表面の研究の様相は大きな変貌を遂げた。超高真空下で素性がわかった清浄な結晶表面を作製して、その表面構造や表面に吸着した原子・分子の配列を調べることができるだけでなく、吸着原子と表面原子の結合距離を正確に求め、また、表面における化学結合の振動状態に関する知見も比較的容易に得ることができるようになった。一方、表面の電子構造を実験的に明らかにする手法が発達するとともに、理論計算の手法も大きな発展を遂げた。この状況はちょうど、「分子」に関する研究の今世紀前半における発展状況に対応しているといえよう。

こうして今ようやく、原子・分子やバルクの固体とは異なる第三の物質系としての固体表面について、原子レベルでその物性や反応を理解するとともに、特定の機能を発現する固体表面を『合成』する途を探索すること、いわば『固体表面の合成化学』の扉が開かれようとしているのである。この分野の研究は今後急速に発展するであろうが、それは基礎科学として重要であるだけでなく、応用とも密接に結びついている。

問題はこの種の基礎研究を実施する環境がわが国に著しく欠けていることである。エレクトロニクスなどに関連した民間企業では固体表面関連の機器に大きな設備投資が行われているが、わが国の大学を見渡すと、固体表面の研究の個別的な手法について優れた研究を行っている研究室はあるものの、いろいろな手法を総合的に駆使して上に述べたような意味での『固体表面の合成化学』を実施するのに十分な設備をもつ研究室を見いだすことはきわめて困難である。この分野がこれから急速に発展する重要な研究分野であるだけに、なんらかの抜本的な方策を考えなければならないのではないかと憂慮している。

(東京大学理学部)