巻　頭　言

表面科学と触媒科学

延　与　三　知　夫

表面科学は半導体デバイスの設計，製造技術などとの関連で非常に重要な分野であろうと理解している。他方，この分野が触媒科学関連でもきわめて重要な位置を占めていることについては多言を要しない。多くの触媒反応は固体表面（固・気界面，固・液界面）で起こり，その際，反応物質の吸着が必須の過程であろう。しかしその吸着現象は，下地となる固体物質の表面の性質や，それへの吸着物質の吸着力で支配されているというような大づかみで単純なモデルではなく，吸着物質の表面拡散，固体表面原子の移動や再配置といったような，はるかに複雑でダイナミックな要素を含んでいるようである。

最近は吸着現象の研究も，従来のような単なる静的・平衡論的な吸着現象（吸着量，吸着の形態など）の研究より大幅に進展して，吸着物質間の反応，生成物の脱離のエネルギー，脱離方向の空間的分布など，吸着の動的な研究にまで進んできている。このように単に触媒反応の場に関する知見を得るというレベルを越えて，反応そのものの微視的で動的な観測と理解をしだいに可能にしつつあるように見られるのは喜ばしいことである。

触媒関連での表面科学の研究は今後どのような方向に進むのであろうか。まず一つには単純・清浄な表面での下地と吸着物質との相関だけでなく，それらに第3者が関与するような複合的な系が調べられることによって，吸着現象と触媒反応の両分野の間の距離がますます狭められ，あるいは重なる部分が生ずるに違いないと思われる。今までは両者間に相関があることは当然であるように考えられながらも，実はかなりの距離を隔てていた。これがやがては両者が大きく重なり合うようになるのではなかろうか。そこに至れば，触媒作用の本質的な理解に近づくという期待がある。

つぎに，従来の吸着の場は主として2次元の面として考えられていたが，今後はそれにある程度の厚み，あるいはその2次元面とその近傍との相互作用，吸着点からその近傍への吸着物質の拡散に関する微視的な観測，などの研究結果が蓄積されるのではなかろうか。

私見であるが，触媒作用に関する基礎的研究はいま大きな転機を必要としているように見える。学問の発展は単調な上昇カーブを画くというよりは，むしろある時期は停滞しつつ，時として急峻な上昇に移る時期があるように見える。その面から表面科学が化学反応場のモデル，反応についての考え方，表面構造や組成などに関する知見，さらには研究方法などの面で触媒科学研究の分野に大きな足場を提供し，そのような転機の引金になることを期待したい。

（北海道大学触媒化学研究センター）