

PREFACE

偶 感

清 山 哲 郎

あらためていうまでもないが、“表面”の科学は、物理学、化学、生物学において、それぞれ一つの分野を形成しているが、それらは又相互に密接に関連しているいわば学際的な学問領域である。ここでは主に化学に関係することで、私がこの頃感じていることを三つばかり述べてみたい。

第一は固体触媒における表面科学の寄与である。触媒化学ではこの所 C₁ 化学が石油化学あるいはエネルギー問題との関連において注目の焦点であり、旺盛な研究努力がなされている。その中心をなすのは一酸化炭素の水素化反応であり、触媒を使って、炭化水素類、メタノール、エタノール、エチレングリコールなどを自在に合成することが究極目標である。触媒としての金属や合金などの表面構造、一酸化炭素や水素の吸着状態とその反応性、反応中間体、金属と担体との相互作用などについて AES, XPS, LEED 等々の新しい表面科学の研究手法の適用が進展して、有用で興味ある知見が次々と得られている。このように表面科学の基礎と触媒への応用とが密接に結びつくようになってきたことはまことに欣ばしいことである。

第二は透過膜についてである。膜の問題は、元々生物の機能と関連するので、生物学における重要な研究課題であったが、近年工業面で溶液系におけるイオンの選択的透過あるいはカン水の脱塩といった目的にイオン交換膜や逆浸透膜が用いられてきている。最近では水素や酸素などの気体の分離膜の研究が活発になっている。溶液系にしる気体系にしる、膜を通しての輸送現象であるが、それに選択透過性をもたせたいという共通点がある。そういうことになると、膜内部というよりは、むしろ膜表面の構造、機能がより重要にかかわっている。膜の界面現象については、Helmholtz, Gibbs, Donnan などの視学に発する学問の流れがあるが、これに分子的な近代の衣裳を着せて、膜の材質、膜表面の改質等を探索することが必要であろう。この分野で日本の研究開発は、世界のトップレベルにあることは誠に頼もしい。その努力が実を結ぶことを願っている。

第三は化学センサーである。最近ではセンサー時代の到来などと言われる。センサーには物理量を対象とする物理センサーと、化学種あるいは化学量を対象とする化学センサーとがある。化学センサーは感覚器官でいえば鼻と舌にあたるが、センサーの方が単官能であり、又感度の点でも劣ることが多い。化学センサーにおける化学情報の入力部はやはり表面である。表面でどのような仕組みで情報を受取り、それを伝達するかによっていろいろなタイプのセンサーが提案されているが、ここでも表面の科学が重要なものとして関係してくる。化学センサーが日本で開発されたものが多いことは誇ってよいことであろうが、さらに新しいセンサーの登場を期待したいものである。