

## 表面研究のゆくて



安 盛 岩 雄

最近の表面解析技術の発展はまことにめざましい。20~30年前には、わずかに TEM や LEED などの利用に止まっていたことを考えると、予想をこえる多くの手段が開発され、現在、表面のキャラクタリゼーションに利用されている。また研究の対象となる表面については、指定された組成やステップ・キンクの密度をもつ特定の面をつくり出すことが可能になってきている。

このように規制された表面と気体分子との相互作用をしらべて、表面とのエネルギー交換や反応、吸着分子の配置と配向、表面上の反応についての詳しい情報が得られるし、さらには運動状態をそろえた分子線の衝突で散乱する分子や反応で生じる分子の運動状態と角度分布の解析も進められつつある。これはまさに微視的状態間遷移のモレキュラーダイナミックスの表面研究への展開に他ならない。これらの発展に超高真空技術の進歩が大きく貢献してきたことは云うまでもない。

こうした状況の下で、表面研究のこれからの重要な目標は実在表面のあずかる現象やプロセスの解明であろう。現実の固体表面は、はげしい凹凸、細孔、格子欠陥をもつ多結晶面であり多成分面でもある。いろいろな不純物や吸着物が固着し分布して表面の乱れを引きおこしており、その上で高い頻度の分子衝突、分子間相互作用や化学反応が生じていると想像される。

このような複雑な系の解明には、今までに得られた基礎的知見が大いに役立つと考えられるが、具体的アプローチの一つは「その場測定」手段の開発とその適用であろう。現在、表面解析手段のプロブや測定対象には光子、電子、イオン、中性粒子などが用いられているが、高真空下でない系に対しては、一般に、光子以外の利用は難しい。しかし、最近開発された STM は、トンネル電子を利用しながら常圧の気体や液相中での適用が可能である。こうした新しい手段の開発がつよく望まれる。

表面研究は、さらに進んで、相対的に運動する表面間の相互作用の解明にも向うことが予想される。これは摩擦、摩擦や潤滑を対象とするトライボロジーの領域に属する。現在、工業的に使われているエネルギーの約 30% が摩擦によって失われていると云う。この重要で興味深い問題の表面科学的研究はきわめて大きい意義をもっている。

私は、若い人たちが新しい表面現象の発見とともに、新鮮で柔軟な発想とエネルギーをもって、これらの問題解明の突破口を開いてゆかれることを心からねがっている。

(神奈川大学工学部)