

|||||
 卷 頭 言
 |||||

表面科学と摩擦・摩耗



村 田 好 正

走査トンネル顕微鏡 (STM), 原子間力顕微鏡 (AFM) が開発されてから, この手法を応用した摩擦と摩耗の研究が新しい展開を見せてきている。いわゆるマイクロトライブロジで, それに関する最近の進歩については本特集の記事に譲る。これらの手法の発展は表面粗さ計の高感度化と見ることもできようが, 原子レベルで見ることが表面科学の発展と大きく結びついていると思う。超高真空下で, よく制御された表面についての測定が可能になってきた。そして理論と実験との対応もつけられようとしてきている。そのためこれまでに提出されたいろいろなモデルの検証が可能になってきた。またそこには新しいモデルの提唱もあってしかるべきである。しかし他方では初等力学の教科書に必ず書いてある静摩擦係数と動摩擦係数とで, 前者が大きいことに対する解は未だ得られていないのではないだろうか。原子レベルでのすつきりとした解釈が待たれる。

新しい展開をしつつあるこの分野にあって, STM, AFM に基づく新しい手法ができたので, 片端からいろいろな物質系を眺めて論文を書いて行くという研究の進め方がある。研究業績の評価がうるさく叫ばれ, 論文の数がものを言う今日この頃にあつては, このようなアプローチは世に受け入れられるし, また先が見えていない研究分野であるだけに, その中から大きな発見に遭遇するかもしれない。しかし表面科学からの立場から見ると, 表面としての構造, 物性がよくわかってきたので, 効果的な表面系を作って測定することでブレークスルーを得る努力をしたいものである。それがこの分野の研究の最終目標である摩擦ゼロの達成への近道ではないだろうか。

これまでに超高真空下で用いる動きのある装置をいろいろと設計・製作してきた立場に立って摩擦をみると, 潤滑剤が使えないため, いろいろなトラブルに遭遇した。転がり摩擦を用いるように設計するのであるが, 滑り摩擦を避けて通るわけには行かない。この場合滑り面に異種の金属を用いるのが鉄則であるが, この種の材料に関しては無知ゆえにいろいろな失敗もした。その失敗からの感想であるが, ここには固着や摩耗の研究にとっての宝の山があるように思う。

(電気通信大学自然科学系物理)