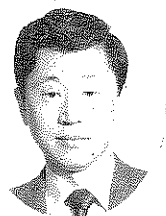


.....
 卷 頭 言

オージェ電子分光装置との遭遇



吉 原 一 紘

私が表面の研究を始めたのは約 20 年前である。当時、金属の強さや耐食性などの性質は合金のバルク組成とのみ関連づけて説明されており、このような性質が実は表面組成に大きく影響を受けていると予想されてはいても、有効な表面分析装置が無いため実証されていなかった。

我々の研究室では、金属の表面と内部では熱力学的平衡が成立し、表面の特性はこの平衡論により説明できると考えていた。そこで、金属表面の性質を最も反映しているであろう表面での原子の自己拡散係数を測定し、それと表面の構造とを結びつけようとした。酸素ポテンシャルを変化させた環境の中で金属を加熱すると金属原子が表面を拡散し、粒界が盛り上がってくる。この大きさを干渉顕微鏡で測定することにより表面拡散係数を求め、表面に関する我々の考えを実証しようとした。しかし、表面の組成を直接決定できず、常に隔靴搔痒の感があった。このころオージェ電子分光装置がようやく市販されるようになり、我々の研究所にも設置された。この装置の中で鉄の単結晶を真空中で加熱しながら表面組成を観察したときに、鉄の表面にイオウがみるみる濃縮してきたときの感激を今でもはっきりと覚えており、この装置があれば、懸案の表面熱力学の研究ができると興奮したものである。

それから 15 年ほどの年月が過ぎ、自分なりに表面の理解を深めてきたつもりであった。しかし、最近、新規かつ多様な機能を持つ多種の材料開発を行うべきであるという指摘が頻繁になされるようになった。このため、材料の構造や特性をマクロに制御する現在の技術から、分子・原子レベルで制御するミクロな材料技術へと急速に展開していくのが 21 世紀に向けての必然的方向であるといわれている。さて、ここでまた、かつて味わった隔靴搔痒の感がするようになった。確かにオージェ電子分光装置の性能は 15 年前とは比べものにならないほど向上した。しかし、現在、必要性が指摘されている分子・原子レベルの研究にはとうてい不十分である。このレベルの研究に最も有利と思われる STM の装置にしても、まだ我々のような材料屋が使い込めるというものではないようだ。したがって、我々材料屋も積極的に表面分析装置に対する要求を明らかにし、自分達の仕様を満足させるような装置を開発していかなければならない。このためには、表面に関心を持つ広い分野の研究者や技術者が意見を闘わせていく必要がある。表面科学会こそがそのようなディスカッションの場を提供し得る唯一の学会であろう。

15 年前のオージェ電子分光装置との遭遇の感激をもう一度味わいたいものである。

(金属材料技術研究所)