

X線を使う表面研究も多彩になってきた。X線回折法、X線定在波法、光電子回折法、X線の吸収スペクトルを用いる SEXAFS (Surface Extended X-ray Absorption Fine Structure), NEXAFS (Near Edge X-ray Absorption Fine Structure) 法の他、目新しいものとして東大の井野等による電子で励起したX線を用いる方法 (RHEED-TRAXS) があった。この中でもX線回折法は表面の構造決定にも有力な方法と考えられているが、Robinson (ベル研) の次の結果は興味深いものであった。すなわち、W (100)-C (2×2) 表面からの分数次反射のロッド分布は一様ではなく、ロッドに沿って強度変化することから、少なくとも表面第2層まで原子変位があることが示されたが、このときの表面原子の表面に垂直方向の格子振動の値が 0.2 \AA という異常に大きい値になっている。これは測定に用いた試料表面の粗さに起因する可能性があるという。X線回折では試料表面の平坦さが必要であることはいうまでもないが、表面処理のむずかしさが改めて問題になりそうである。逆に上記のエピタキシーの解析など粗さの評価には適しているように思われる。

構造解析法の中心は LEED であった。金属の格子緩和、再構成構造を初めとし、構造相転移、融解などの動的解析も多くは LEED によるものであった。我国では理論的解析の困難さなどの理由で敬遠する向きもあるが、計算機の高速度とともに解析上の問題も解決されつつあり、表面構造を決定するための標準的な方法と認められている。Jona (ニューヨーク) 等の Fe (310) の格子緩和の解析では、表面の数層にわたる格子緩和が決められている。一方、Fe (100) 上の Ni の構造決定では Fe と Ni の区別ができないことも指摘され、LEED の限界もはっきりしつつある。

これまでに解析された表面構造は数 100 に及ぶと思われるが、その結果をまとめたデータ・ベースも紹介された。MacLaren (インペリアル) らは SCIS (Surface

Crystallographic Information Service) と呼ぶデータ・ベースを作った。これは IBM-PC のパーソナル・コンピュータで検索、データ表示、構造のグラフィック表示等ができるようになっていて、現在約 300 のデータが入っている。また本としても Reidel 社から出版されているので手に入れることができる。このデータ・ベースについて Pendry (インペリアル) が講演し、今後新たに構造解析されたものについて逐次データ・ベースに入れ、充実を計っていく旨が報告された。新たなデータをお持ちの方は、データ・ベースの形式に従って送付し登録することができる。現在までのところ、解析法としては LEED が 70% を超えているとのことである。

STM (Scanning Tunneling Microscopy) についても数編の発表があった。これは表面構造解析の新しい方法として注目されているが、同時に像の解釈、解析の困難が指摘され、この方法の困難な一面がはつきりしてきた。実験例として比較的目新しいものに、電荷密度波の観察、金属ガラス表面、金属表面の酸化の初期過程、インタカレートされた系の研究などがあげられよう。

この会議の内容は Springer Series in Surface Sciences の一冊として刊行される予定である。また次回は 1990 年に中国で開催されることも決定した。詳しい場所・期日等は未定であるが、6月に上海か杭州というのが有力であるという。

この会議は表面構造に的を絞っていることもあって、比較的少人数で参加者の間の議論も活発で、充実したものであった。ポスター・セッションでは混雑して、順番待ちをして議論しなければならぬ程であった。従って全部を見て歩くことは不可能なことで、自分の興味があるものについても、後から個人的に話さなければならぬこともあった。この規模の会議は実質的議論ができるという意味では好ましいが、この種の会議がいくつもあるとなると新たな問題も生じて来よう。