

.....  
 巻 頭 言  
 .....

## 超 を 考 え る

上 村 揚 一 郎



第 10 回講演大会において企画されたシンポジウムのテーマは「超薄膜」であった。そこで、この機会に「超」について考えてみたい。

まず「超」と「極」の使い分けの問題がある。真空の場合には高真空から超高真空となり今や極高真空の時代へと入りつつあるのは大方の認めるところである（真空という言葉にはいささか抵抗もあるが）。温度に関しては低いほうでは超低温よりむしろ極低温が一般的であり、一方高いほうでは極高温とはいわず、超高温が使われている。「超」とはあるパラメータが通常の状態を越えた状態を意味し、「極」はそのパラメータの極限の状態を意味するとすれば、電気伝導における超伝導現象に関しては、むしろ極伝導現象とか、あるいは無抵抗現象 (Resistive free) と呼ぶべきかもしれない。しかしながら言葉のもつイメージからすると、習慣の問題かもしれない迫力が違うようである。

さて、ここで薄膜について考えてみる。その厚さをパラメータとしたとき、厚いほうでは厚膜あるいはバルク状態との間に境界があり、その一線を定義するのは難しい。薄いほうでは島状あるいは一層から数原子層程度のところに膜と呼べる限界がありそうである。この状況はヘテロエピタキシャルについて考えてみれば理解しやすい。膜作製の初期段階では、むしろ吸着現象が支配的であり、界面生成期ともいえる。成長につれて膜独自の特性が優勢となり薄膜成長期となる。界面の影響が無視できる程度に厚くなれば、その性質はバルクと同じものになる。どちらの境界状態を超薄膜と呼ぶかは、たぶん超微粒子からの連想で薄いほうに落ち着いたものであろうか。一方、極薄膜（ごくうすまく）という呼び方もある。むしろ薄いほうの限界に関しては、この従来の呼び方が適当なのかもしれない。呼び方はともかくとして、この薄膜成長の初期過程というのは、基板の表面状態、基板と飛来原子あるいは分子との相互作用、さらにその上への堆積状態、ある程度厚くなった後での界面状態など、表面科学として今後ますます多くの取り組みが期待される重大な問題点を内包したテーマであろう。

表面科学会も創立以来 10 年を経過し、その歩みは表面研究の進展に大きな貢献をしてきた。言葉に対する厳密な定義はともかく、今後は表面研究の先駆的役割、すなわち「超」表面研究を目指す学会として、更なる発展を期待するものである。

(科学技術庁 無機材質研究所)