

## PREFACE

## 放射光と表面

高 良 和 武



放射光に対する関心が、近年、基礎および応用の広範な研究分野で非常に高まり、多くの学会誌で特集号が出されるようになった。長年、放射光を利用した研究の発展を願ってきた者にとって、誠に嬉しいことである。とくに複雑で微妙な性質をもち、取扱いに細心な注意と高度な技術を要する表面に対する放射光の役割が取り上げられるようになったことは、意義深いことと思う。

放射光は真空紫外領域の比類のない線源として、1960年代の前半に、気体の吸収スペクトルの測定が行われ、原子および分子の電子構造に関する研究分野が開かれた。放射光による光電子分光は、70年代の前半に始まったが、これが固体表面の電子構造の研究の有力な武器となっていることは、ここに云うまでもないことである。然し、当時は、放射光の分光学的研究の専門家の間でも、放射光の光電子分光への応用を疑問視する声があった。75年ごろにはX線領域の放射光が、DESY や Stanford など使われるようになったが、EXAFS (広域吸収端微細構造)の研究が急速に発展し、触媒の研究など表面現象の研究に広く用いられている。また吸収の代わりに蛍光、2次電子を測定する方法は、いわゆる表面 EXAFS として、表面の原子配列を研究する有力な武器となっている。我が国でも、72年ごろからX線領域の放射光を作る施設、フォトン・ファクトリの建設計画を進められたが、当時は、その威力を認めようとする研究者たちのいたことも事実である。10年そこそこの間の変化には驚くべきものがある。

70年代の後半になって、放射光によるX線回折が行われるようになったが、線源を持たない我が国の研究者たちは、海外で行われる研究を手をこまねいて、見ている他はなかった。フォトン・ファクトリが1982年に完成、83年に共同利用を開始して、我が国の研究者たちも、X線領域の放射光を利用できるようになったわけであるが、この3年たらずの間に多くのすぐれた研究が行われ、フォトン・ファクトリは今や世界の放射光施設の中心の一つになっている。かつては表面構造の回折による研究は、もっぱら電子によって行われたが、最近では、光電子回折のほかに、X線自身による、表面の2次元格子回折、あるいは表面に平行なX線の定常波による表面層の研究など、表面解析の手段としての放射光X線の最近の活躍ぶりは、数年前には殆ど想像もしなかったところである。マイクロソグラフィ、放射光による、CVD、annealing など表面のプロセッシングなど、半導体工業での応用もまた注目されている。アンジュレーター、マルチウィグラーなどにより放射光の強度は、この数年の間に桁違いに増大すると思われるが、表面の研究にもまた、新しい発展が起こるに違いない。楽しみである。

(高エネルギー加速器科学興励会)