

X 線ズーミング顕微鏡の開発

Development of x-ray zooming microscopy

平野馨一、杉山弘、若林大佑、西村龍太郎、柴崎裕樹、
鈴木芳生、五十嵐教之、船守展正
KEK-IMSS-PF

放射光によるX線イメージングでは、これまで固定倍率の光学系が主に利用されてきたため、試料内の関心領域を最適倍率で観察するのが容易ではないという問題があった。そこで、この問題を解決するために、現在、放射光実験施設・基盤技術部門では、X 線光学チームが中心となって、倍率を連続的に変えられるズーミング顕微鏡の開発を進めている。ズーミング顕微鏡を実現するには様々な方法が考えられるが、われわれは非対称結晶を用いる方式とFZP を使う方式の二つに注目して開発に取り組んでいる。前者の方式では、大視野(数 cm 角～数 mm 角程度)を確保できるが空間分解能は数 μm 程度である。それに対して、後者の方式では、視野は狭くなるものの、高い空間分解能(100nm 程度)を達成できる。したがって、この二つの方式は互いに相補的な関係にあると考えられる。なお、両方式とも試料の吸収像だけでなく位相像も取得可能であるという特長をあわせもっている。

この二つの方式の開発にあわせて、画像解析アルゴリズム・プログラムの開発や、光学素子の評価等も同時に進めている。

講演では、これまでに得られた成果について報告する。