

高感度なX線顕微法

阪大―理研高い空間分解能も

大阪大学大学院の高橋幸生准教授、理化学研究所の石川哲也主任研究員らのグループは、高い感度と空間分解能を有するX線顕微法を開発した。X線タイコグラフィと呼ばれる新しい位相コントラストイメージング法で、X線集光鏡と空間フィルターを利用することで、約10ナノという高い空間分解能を実現する。さまざまな試料観察に応用でき、とくに生体軟組織の観察などに有用とみられる。

同グループが開発した手法は、X線回折を利用

したもので。従来のフレネルゾーンプレートなどのレンズを用いず、解析パターンに位相回復計算を行って再構成するというレンスレスイメージング技術。これまでレンズ性能によって空間分解能が制限されていたが、試料の前にX線集光鏡と空間フィルターを組み合わせたことで高い分解能を実現した。

空間フィルターは矩形開口スリットを用いた。集光スポットサイズより十分に大きい70ナノ、100ナノのスリットを集光点の近傍に配置するだ

けで、X線集光鏡からの散乱X線などの余分な成分を除去できることから分解能向上が図られる。現状では、コヒーレントX線の強度が不十分で回折パターンを得るのに10時間以上かかるが、SpringerやX線自由電子レーザー施設SACLAを用いることで高感度、高分解能なイメージングが実現できると期待される。