

## W44b X線干渉望遠鏡に向けた光源の開発 II

武井大、北本俊二、坂田和也、吉田裕貴、村上弘志 (立教大学)

我々は、将来的な超高角度分解能による天体観測を目的とした、X線干渉望遠鏡の開発を進めている。開発のためには動作試験、すなわち、干渉性を調査するためのコヒーレント(可干渉)なX線光源が必要不可欠となる。そこで前回に引き続き、大学などの実験室で使用可能となる、コンパクトなコヒーレントX線光源の開発を行った。原理は極めて単純で、ピンホールを使用して空間的にコヒーレントなX線を作るだけである。設置した電子衝突型のX線発生装置からは、酸素または炭素などのK殻特性輝線を  $10^{11}$  photon s<sup>-1</sup> str<sup>-1</sup> ほど発生させる事ができる。使用するピンホールは1~100  $\mu\text{m}\phi$  のうち5種類を選択可能で、真空中で三軸方向に動かす事によりX線強度が最大となる場所に設置できる。

ピンホールを通過した空間的コヒーレント光は、十分に離れた平面上で観測すると、同心円状の回折パターン(エアリーディスク)を生じる。ここで、1  $\mu\text{m}\phi$  のピンホールを通せば、酸素のK殻特性輝線(2.36 nm)は約  $2.36 \times 10^{-3}$  rad の回折角を持つ。したがって、50 cm の距離をあければ、半径1.2 mm ほどのエアリーディスクが現れる。炭素のK殻特性輝線(4.48 nm)では、半径2.2 mm ほどのエアリーディスクができる。これらはX線CCD検出器で十分に撮像することが可能である。今回は、実際にX線発生装置によるX線をピンホールに通し、画像とエネルギースペクトルを取得した。ピンホールの径やX線発生装置の陽極をいくつか変更する事で、開発しているX線光源の特徴について調べた。本講演では、これら開発の現状と結果について報告する。