

## V323a 多重像 X 線干渉計 MIXIM の開発 – サブサブ秒角 X 線撮像の達成 –

朝倉一統, 林田清, 花坂剛史, 川端智樹, 米山友景, 野田博文, 佐久間翔太郎, 岡崎貴樹, 石倉彩美, 花岡真帆, 井出峻太郎, 服部兼吾, 松本浩典, 常深博 (大阪大), 粟木久光 (愛媛大), 中嶋大 (関東学院大), 平賀純子 (関西学院大)

我々は格子と微小ピクセル CMOS 検出器からなる新しい X 線撮像システム、多重像 X 線干渉計 (MIXIM: Multi Image X-ray Interferometer Module) を発案し、その開発を進めている (Hayashida+2016, 2018)。MIXIM の角度分解能は格子・検出器間の距離に反比例しており、距離を伸ばすことで原理上従来の X 線天文衛星の角度分解能を大きく上回ることができる。2019a 年会では 2018 年 12 月に実施した放射光施設 SPring-8 BL20B2 での実験結果を報告した。この実験で我々はピッチ  $9.6 \mu\text{m}$ 、開口率 0.2 の格子とピクセルサイズ  $2.5 \mu\text{m}$  角の CMOS 検出器を用いて 12.4 keV 単色 X 線ビームを観測し、格子・検出器間を 3.68 m にすることで、像幅 0.26 秒角での像の検出に成功した (花坂剛史 2018 年度修士論文)。ただし、この段階では 1 次元格子での実験のため、実験で得られた像も 1 次元であった。

そこで、X 線撮像の 2 次元化、及び更に高い角度分解能を実現するため、我々は 2019 年 7 月に同じく SPring-8 BL20B2 にて 12.4 keV 単色光での撮像実験を行なった。2018 年度と同じ 1 次元格子 2 つを直交させて 2 次元格子に拡張し、格子・検出器間も 867 cm に伸長した。その結果、像幅およそ 0.08 秒角での 2 次元撮像に成功した。水平方向に広がりをもつ BL20B2 の X 線ビーム ( $0.28 \text{ 秒角} \times 0.06 \text{ 秒角}$ ) の構造を撮像できていることから、X 線天文学において未踏の領域であるサブサブ秒角の撮像に到達したといえる。

本発表では 2019b 年会の速報に引き続き、この実験の詳細な解析結果、及び今後の展望について報告する。