

S07a サブ秒角からマイクロ秒角の角度分解能のX線撮像を目指す MIXIM：近傍活動銀河核の観測に向けて

林田清, 朝倉一統, 野田博文, 米山友景, 岡崎貴樹, 中田諒, 松本浩典 (阪大), 粟木久光, 寺島雄一 (愛媛大), 川口俊宏 (尾道市大)

我々はサブ秒角からマイクロ秒角の高い角度分解能を可能にする新たな原理のX線撮像方法、多重像X線干渉計 (Multi Image X-ray Interferometer Method; MIXIM) を発案した (Hayashida et al. 2016, 2018)。格子とX線ピクセル検出器と組み合わせた単純な構成のマルチスリットカメラで、タルボ干渉効果を利用してシャープな像を得る。現時点までの地上実験で、0.08 秒角の角度分解能を達成している。この値は、X線天文用撮像装置としては世界最高である。MIXIM は、格子の周期 d と格子検出器間距離 z の間に、 $md^2/\lambda=z$ (ただし m は整数で、 λ はX線の波長) の条件を保ったままスケールリングすることで、超小型衛星で可能なサブ秒角の分解能から、LISA と同等の 250 万 km の編隊飛行で可能なマイクロ秒角まで、原理的には実現できる。X線天文学としては未踏破の5ケタの高角度分解能領域が射程に入る。集光力がない、視野が狭いといった制限も考慮すると、近傍の活動銀河核の、トーラス、降着円盤、コロナ、そして事象の地平線がターゲットになる。特に、 $z=0.5-100\text{m}$ 、つまりサブ秒角から0.01 秒角の角度分解能では、トーラスの空間分解が第一目標になる。同程度の分解能では、ALMAをはじめとするサブミリ波の観測が多くの成果をあげており、近赤外干渉計も期待される。次期X線天文衛星XRISMの超高精度分光も実現する。その中で、X線空間分解観測の意義をあらためて確認するとともに、現実的な装置規模 (MIXIM ユニット数) で可能な観測計画を紹介する。