

Z130a サブ秒角からマイクロ秒角の角度分解能による活動銀河核のX線撮像:MIXIMを例にした長期的展望

林田清, 朝倉一統, 野田博文, 米山友景, 岡崎貴樹, 佐久間翔太郎, 石倉彩美, 花岡真帆, 服部兼吾, 澤上拳明, 松下友亮, 峯田大靖, 松本浩典(阪大), 栗木久光, 寺島雄一(愛媛大), 川口俊宏(尾道市大)

Event Horizon Telescope を筆頭に、ALMA、Gravity といった観測装置によって、電波から近赤外の波長域において、活動銀河核の中心部に迫る直接撮像がすすんでいる。一方、X線バンドで最高の角度分解能は Chandra 衛星の 0.5 秒角で、これら長波長側の装置に 2-5 桁及ばない。透過力が高いX線における観測は、本来、超巨大ブラックホール周辺まで見通せるはずで、そこに存在するであろう超高温ガスの温度、組成、分布、速度を測定できるポテンシャルをもっている。また、連続X線を光源とした蛍光X線の撮像は、定量的な物質分布の探索に最適な手段である。本講演では、まず、長期的視点にたつて、活動銀河核の超高解像度X線撮像の必要性を述べる。それを実現する具体例として、我々が発案し (Hayashida et al. 2016,2018)、開発している、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) を紹介する。MIXIM はタルボ干渉効果を利用してシャープな像を得るスリットカメラで、格子とピクセル検出器の単純な構成をとる。現時点までの地上実験で、天文用X線撮像系としては最高の 0.1 秒角をきる角度分解能の二次元撮像に成功している (朝倉他、2020 年春学会)。MIXIM の特徴は、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可能なスケラビリティにある。これは、最近傍の活動銀河核にとって、トラス、降着円盤、コロナがターゲットとなることを意味している。特に、サブ秒角から 0.01 秒角の角度分解能でトラスの空間分解を目指す計画に関して、具体的な観測条件と必要な装置の規模とともに紹介する。