

W50b

巨大バイナリブラックホール探査小型衛星 ORBIS

花田 行弥, 浅沼 匡, 岡野 仁庸, 杉山 透, 鈴木 信義, 佐原 宏典, 大橋 隆哉, 江副 祐一郎 (首都大学), 磯部直樹 (京都大学)

小型衛星による巨大バイナリブラックホール探査のための小型衛星計画 ORBIS (ORbiting Binary black-hole Investigation Satellite) について紹介する。

銀河中心に存在する巨大ブラックホールが如何にして形成されたのかは、現代天文学の重要な未解決問題の一つである。銀河同士の合体に伴う巨大ブラックホールの合体が重要な役割を果たす可能性が指摘されているが、その観測的証拠は乏しい。巨大バイナリブラックホールとは、合体の過程で形成されると考えられる連星状態の二つの巨大ブラックホールを中心にもつ活動銀河中心核である。したがって、巨大バイナリブラックホールを発見すれば、ブラックホールが合体で成長する強い観測的証拠となる。

巨大バイナリブラックホールは、ブラックホール同士のケプラー回転により周期的な X 線光度変動をすることが理論的に予言されている。したがって、活動銀河中心核を X 線長期監視観測し周期変動を探査することが、バイナリブラックホール発見のための非常に有効な手法である。しかし、現在稼働中の全天 X 線観測装置の感度は、活動銀河中心核の X 線光度変動の観測にとって必ずしも十分ではない。そこで我々は、小型衛星を用いた巨大探査計画 ORBIS を考案し、第 18 回衛星コンテストの大賞を受賞した。ORBIS は、軽量でコンパクトな X 線キャピラリレンズと X 線 CCD を組み合わせ、1-10 keV の X 線帯域を観測する。質量がわずか約 40 kg という非常に小型軽量の衛星にも関わらず、一日あたり数 mCrab の検出感度を達成できる見込みであり、近傍の活動銀河中心核を十分に観測できる。本講演では、ORBIS の概要とその観測方針について報告する。