

W108b **SMBH の進化解明をめざす FFAST 衛星計画の現状**

常深 博 (阪大理)、國枝秀世 (名大理)、河野 功 (JAXA)、他 FFAST プロジェクトチーム

巨大ブラックホールと銀河との共進化の解明を目指す FFAST プロジェクトの現状の概観を述べる。つぎに、この観測目的をよりよく実現する方策についての研究結果も報告する。FFAST は人工多層膜を利用したスーパーミラーと CCD をベースに開発した SDCCD とをそれぞれ独立した小型衛星に搭載し、編隊飛行 (FF) 技術を利用し、低高度地球周回衛星で軌道望遠鏡を成立させ、これまでにないエネルギー領域を高い精度で広い領域を観測する計画である。工学的には世界で初めて編隊飛行による X 線望遠鏡システムを実現し、理学的には 10~80 keV の領域で、広い領域にわたり隠れたブラックホールの発見を始めとする精密な観測に挑戦する。

宇宙技術先進国を目指す我が国の FF 技術は、1998 年に、世界最高性能のランデブー・ドッキング及び FF 技術の軌道上実証に成功、その制御精度は世界トップレベルである。FFAST では、一方の衛星に搭載した焦点距離 12m の望遠鏡の焦点面に、もう一方の衛星に搭載した検出器の中心を保持し、その制御精度は距離方向 10cm、LOS 角方向 10 秒角 (4mm) である。FF により X 線望遠鏡システムを実現する場合、両衛星間の相対軌道によりその観測方向と走査方向が規定される。特定の天体を観測し続けるためには、常時燃料を消費する慣性指向 FF が必要である。また両衛星がケプラー軌道に留まるという条件の下に、アロングトラック軌道 FF、レコード盤軌道 FF の 2 種類が可能になる。FFAST では、これら 3 種類の FF 技術を組合せて、ミッション期間を通じて広域の走査観測と、効率的な集中観測とを両立させる。こうして、NuSTAR の走査範囲よりも一桁広い 100 平方度程度の領域を集中観測し、Swift 衛星の全天観測結果よりも一桁暗い天体まで検出する。FFAST の観測装置技術は ASTRO-H のそれと共有する部分が多く、FF 制御を含め、十分に確立した技術に基づいていると言える。