

Black Hole Explorer (BHEX)の検討状況

○本間 希樹¹ 鷗澤 佳徳¹ 村山 洋佑¹ 土居 明広² 山崎 典子² 秋山 和徳³ 小山 翔子⁴ 秦 和弘⁵ 他 BHEX-Japan, BHEX US team⁶ (1.国立天文台 2.JAXA宇宙科学研究所 3.ヘリオット・ワット大学 4.新潟大学 5.名古屋市立大学 6.その他)

BHEX(Black Hole Explorer)はNASAの小型衛星 (SMEX) 枠で2030年代初頭の打ち上げを目指す、ミリ波サブミリ波帯 (86GHz/240~320GHz)のスペースVLBI衛星プロジェクトである。BHEXは、EHTの基線長を宇宙へと拡大して超巨大ブラックホール周辺の光子リングを分解・撮影してスピンを決定し、また、複数のブラックホールの事象の地平面スケールの詳細観測から降着円盤やジェット放射の理解を深化させることを主な科学目標としている。BHEXは米国および日本をはじめとする国際プロジェクトであり、日本からの参加・貢献の具体案についてJAXA/ISAS理学委員会の下にBHEX-Japan WGを設置してこの間検討を進めてきた。

本講演では、BHEX-Japan WGにおける活動を中心に、BHEX計画の現状を報告する。衛星開発面では、JAXAと住友重機が開発してきた衛星搭載冷凍機のBHEXへの搭載可能性の検討が進められた。BHEXに必要な冷却性能の成立性やそのための機器構成およびインターフェースなどが具体化された。衛星搭載用のミキサーに関しては、国立天文台先端技術センターにてSISミキサーの最初の試作機が作成され、日本および米国にて性能評価試験が実施された。その結果、試作一号機として良好な性能を得るとともに、今後の改善に向けた課題も明らかになった。また、地上局として86GHz帯および230GHz帯の望遠鏡群の拡充のための準備検討も進められ、サイエンス面での日本から貢献についても検討が進みつつある。本講演では、特に天文学会年会での前回の活動報告 (2024年春季年会V103a, V104a) 以降の活動を中心に、日本側での関連活動の進捗について報告する。また、NASA SMEXのAOの状況と米国でのプロジェクトの進展状況についても併せて紹介する。