

V103a Event Horizon Explorer ミッション (I): ミッションの動機と科学的目標

秋山和徳 (MIT), Michael Johnson, Janice Houston, Kari Haworth (Harvard & Smithsonian CfA), Peter Kurczynski, Eliad Peretz (NASA), Peter Galison (Harvard U.), Sridharan Tirupati Kumura (NRAO), Jade Wang (MIT), Daniel Marrone (U. Arizona), Alex Lupsasca (Vanderbilt U.), Ronald Gamble (U. Maryland), 秦和弘 (国立天文台), 新沼浩太郎 (山口大), on behalf of EHE Team

Event Horizon Explorer (EHE) は NASA の小型衛星ミッションとして 2030 年代の打ち上げを目指す次期スペース VLBI 衛星計画である。EHE はミリ波サブミリ波帯 (86, 230, 345 GHz) の地上の VLBI 観測網を宇宙へ拡張し、天文学史上最も高い空間分解能を実現することで、ブラックホールの「光子リング」の初検出および測定を目指す。光子リングはブラックホールの周りを回転した後に観測者に届く光が作り出す高輝度かつ細かいリング状の放射で、その形状や特徴はブラックホールを取り巻く複雑なプラズマの天体物理学に依存しない。その形状の測定からブラックホール時空、特にブラックホールのスピンの初の直接的な測定が可能になる。EHE は M87* や Sgr A* に加えて、他の近傍の超巨大ブラックホール天体の事象の地平面スケールの観測を行い、超巨大ブラックホールの進化や成長のプロセスを探ることを目標にしている。またこれらの超巨大ブラックホール天体とその活動銀河核ジェットを合わせて観測することで、相対論的ジェットの駆動機構の詳細な探査を目指す。このようなスペース VLBI ミッションは、超高速レーザー通信技術をはじめとする近年の技術革新および Event Horizon Telescope などの地上の観測網の整備により可能となりつつある。EHE は米国を中心とする国際チームにより検討が進み、日米の共同ミッションとして NASA および JAXA へのミッションの共同提案の可能性が議論されている。本講演では EHE のミッションの動機や科学的目標、そして今後のタイムラインを中心に概要を紹介する。