

V209b 遠赤外線干渉計 FITE フライト計画

芝井 広, 住 貴宏, 松尾太郎, 須藤 淳, 伊藤哲司, 大塚愛里梨, 谷 貴人, 佐伯守人, 坪井隆浩 (大阪大),
吉田哲也, 齊藤芳隆, 成田正直, 佐々木彩奈, 土居明広 (JAXA 宇宙研), 河野裕介 (国立天文台)

気球搭載型遠赤外線干渉計 (Far-Infrared Interferometric Telescope Experiment: FITE) を開発した。FITE は、基線長 6.5m (ゴール 20m) の Fizeau 型 2 ビーム干渉計であり、焦点面におかれた遠赤外線アレイセンサーによって取得された干渉パターンから、新像再生法を用いて波長 150 ミクロンで 4 秒角 (ゴール:1 秒角) の空間分解能の達成が可能である。各ビームの集光鏡は口径 40cm である。科学観測用大気球によって宇宙遠赤外線がほぼ透過してくる 35km の高度に打ち上げられ、地上局からのリモート制御で高精度の指向を行う。2018 年 4 月にオーストラリア・アリススプリングス気球基地において、初フライトを行う計画である。構造物強度については静荷重 10g という厳しい条件が課されており、軽量性との両立のために、新たに CFRP 角パイプ構造のフレームを新たに設計・製作した。4.4m × 2.1m × 1.7m で全重量 2.5 トンを支持するフレームを約 200kg で実現した。さらに日中にフライトするケースを想定して表面を遮熱塗装した。また、遠赤外線アレイセンサーの二次元化を行った。干渉計のフライト前光学調整を短時日で行うために、新たに 2 ビームシャックハルトマン波面測定装置と、準平行メカニズムを発案・開発した。さらに三軸姿勢制御能力の向上を行い、実験室では日周運動追尾時においても数秒角の安定性が得られることを確認した。最初のフライトでは、システム性能の立証も兼ねて、モニター用として同時に観測する中間赤外線でも明るい惑星や晩期型星 (IRC+10216 など) を観測対象とし、この波長帯で初の干渉計観測 (フリッジ検出) を成功させたい。