

W206a

気球搭載型遠赤外線干渉計 FITE : 次期フライト計画と高強度フレームの開発

芝井 広, 山本広大, 佐々木彩奈, 秋山直輝, 寺農 篤, 住 貴宏, 深川美里, 會見有香子, 桑田嘉大, 小西美穂子 (大阪大), 成田正直, 吉田哲也, 斉藤芳隆, 土居明広 (ISAS/JAXA), 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 8m (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フリンジパターンから、我々が開発した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目標である。科学観測用大気球によって遠赤外線がほぼ透過する 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。

2008 年、2010 年とブラジルにてフライトを試みたが、輸送時のダメージと装置の不具合のために断念した。そこで上記不具合に対する対策を施し、2014 年にオーストラリア・アリススプリングス気球基地において、次の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 角パイプ構造の新フレームを設計・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 100kg 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。その他、遠赤外線センサーの二次元化、干渉光学系調整の効率向上、送信データ量の増大、姿勢制御性能の向上などを行ってきた。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、晩期型星を観測対象とし、この波長帯で初の干渉計宇宙観測を成功させたい。