

V214a 気球搭載遠赤外線干渉計 FITE 実験経過

芝井 広, 住 貴宏, 松尾太郎, 須藤 淳, 伊藤哲司, 大山照平, 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)

気球搭載遠赤外線干渉計 (Far-Infrared Interferometric Telescope Experiment: FITE) は、基線長 6m (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 30km 以上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。打ち上げ準備段階において、各ビームの結像精度と干渉計としての光路差調整 (佐々木他の講演参照)、新三軸姿勢制御システムの精度、モニター用カメラ (3 台) の画像処理・伝送動作、遠赤外線センサーの感度・高ダイナミックレンジと低ノイズ性能、リチウムイオン電池を用いた電源装置、地上へのデータ送信と多くのモニター表示装置、その他科学観測用大気球搭載装置としての機能と性能が備わっていることを確認した。

2018 年 4、5 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、システム性能の立証も兼ねて、明るい惑星と晩期型星 (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) を成功させべく、初フライトをめざした。しかしながら器材を発送する直前及び器材運送中の二度にわたってセンサー冷却用クライオスタットが損傷を受けてそれらの修理に日数を要したことなどのために、当初計画より打ち上げ準備完了が遅れた。このために JAXA 宇宙研の気球観測キャンペーン期間内に打ち上げ可能な気象条件に遭遇することができず、宇宙遠赤外線干渉計をフライト実証するに至らなかった。