

W77b 気球搭載遠赤外線干渉計 FITE：初観測に向けて

芝井 広、深川美里、加藤恵理、叶 哲生、幸山常仁、伊藤優佑、下浦美那、金子有紀、田嘉大 (大阪大)、川田光伸、渡部豊喜、中島亜紗美、山本広大 (名古屋大)、成田正直、吉田哲也、斎藤芳隆 (JAXA)、Antonio Mario Magalhaes (サンパウロ大)、Jose Williams Vilas-Boas (INPE)

世界初の宇宙遠赤外線干渉計 FITE を開発した。FITE は地上からは観測できないが星間ダストの SED ピークである遠赤外線において、Herschel 宇宙望遠鏡でも到達できない、秒角オーダーの空間情報を取得することを目標とする。初フライトでは基線長 8m、波長 150 ミクロンで 4 秒角の解像度を目指す。干渉計方式は二素子の Fizeau 型であり、それぞれのビーム口径は 40cm、最大基線長 20 m である。二つの軸外放物面鏡の共通焦点に生じる干渉縞像を、遠赤外線、中間赤外線、可視光の 3 バンドで観測する。遠赤外線、中間赤外線のアレイは、液体ヘリウム冷却のクライオスタット内に F 変換光学系等とともに収納されている。高精度の姿勢制御が必要であるために、新たに三軸姿勢制御システムを開発した。装置の制御、データ取得・伝送などは地上局からのリモートコントロールに従って、6 台の搭載 CPU で分担して行われる。フライト中の電力は車載用リチウムイオン電池 (合計 10 kWh) が供給する。装置全体の全長は 8.5 m、ドライ重量 1.6 ton と、スペース望遠鏡としても最大級である。

日伯共同気球実験の一環として、2008 年 11、12 月期にブラジルの気球基地からの初観測を計画した。観測対象はシステムの機能実証の意味も含めて、可視、中間赤外、遠赤外いずれにおいても明るい、海王星と IRC+10216 を予定した。国内における調整・試験を完了してブラジルに発送したが、輸送中に光学系にトラブルが発生し、上層風の条件が悪化したこともあって 2008 年のフライトを断念した。光学調整以外の部分はフライトできる状態にまで調整・試験が完了したため、ローンチフィールドでの噛み合わせ試験も実施した。次回の観測を 2010 年に計画している。