

W52a 気球搭載遠赤外線干渉計 (FITE) 計画

芝井 広、川田光伸、平尾孝憲、渡部豊喜、大坪貴文、岸 洋幸、田畑浩平、松尾太郎、宮本智明、大久保篤史、佐原 徹、森芙紗子、浅井 求、叶 哲生、平田篤司(名大理)、土井靖生(東大総文)、松浦周二、金田英宏、成田正直 (ISAS/JAXA)、藤原幹生 (NICT)

我々は遠赤外線で1秒角の空間分解能を達成すべく、世界初の遠赤外線干渉計 (Far-Infrared Interferometric Telescope Experiment:FITE) を開発中である。星生成領域、原始惑星系円盤、銀河核スターバーストなど、星間塵熱放射がきわめて重要な役割を果たしている天体について、秒角スケールの角分解能の撮像を行い、各天体において星間塵温度分布を明らかにすることが主目的である。その結果、恒星誕生直前の原始星の温度構造、原始惑星系円盤の温度構造、および銀河核スターバーストの温度構造を解明できると期待される。これらの天体の星間塵雲の輻射輸送+密度構造については、理論的シミュレーションの結果を間接的な方法で検証するしかなく、熱放射のピークが来る遠赤外帯においての高解像直接的観測はきわめて重要である。そこで、遠赤外帯において初めて基線長20mの干渉計を開発し観測に用いる。遠赤外線に対しては地球大気が全く不透明なので、科学観測用大気球を用いて干渉計を上空に浮遊させる。2つの口径40cm鏡を最大基線長20mで構成し、焦点面に遠赤外線アレイ検出器を置くことによってこの分解能を達成する。気球搭載観測装置としては、重心点懸架による3軸姿勢制御方式、リングレーザージャイロによる姿勢決定、SiCの精密超軽量光導入鏡、アクティブな光学系アライメントなど、多くの新技術を用いている。将来の大規模宇宙赤外線干渉計プロジェクトへの応用・発展が期待される。2006年にブラジル気球基地から初フライトを行う計画である。