

R15a ASTRO-F(IRIS) による全天サーベイ計画

芝井 広 (名大理)、他 ASTRO-F(IRIS) チーム

2003年打上げ予定のASTRO-Fを用いて、IRASサーベイよりも感度、解像度、長波長カバリッジの点で大きく上回る遠赤外線全天サーベイを行うことを計画している。ASTRO-F(IRIS)は、口径70cmのSiC製超軽量鏡を超流動ヘリウムで極低温に冷却した望遠鏡を搭載した、我が国初の赤外線天文観測衛星である。宇宙科学研究所の主力ロケットM-Vを用いて、高度700-900kmの太陽同期極軌道に打ち上げられ、約一年間(一部は3年間)の観測運用を計画している。焦点面には、近中間赤外線カメラ(IRC)と遠赤外線サーベイ観測装置(FIS)が搭載される。遠赤外線観測装置FISは波長50-200ミクロンの遠赤外線帯で全天の点源サーベイをすることを主目的とした装置である。我が国独自開発の2種類の遠赤外2次元アレイ、極低温で動作する電子回路、広帯域フーリエ分光器などを組み合わせて、IRAS点源カタログの数10倍の感度、数倍の解像度、200ミクロン近くまでの波長カバリッジ(IRASは100ミクロンまで)が達成されると期待されている。この装置の第一の目的は宇宙論的遠方におけるスターバースト現象を統計的に捉え、宇宙における銀河進化の歴史を定量的に明らかにすることである。NASAのCOBE探査機のデータから、Dwekたちは宇宙遠赤外背景放射(個別の遠方銀河の積分光と考えられる)に有意な下限があり、その総放射エネルギー量は、紫外-可視-近赤外域の総放射エネルギー量より大きいことを明らかにした。これは、その時代のAGNや多数の星からの放射は、直接我々に届くのではなく、大半が一旦周囲の固体微粒子(星間塵)によって中間-遠赤外-サブミリ波に変換され、それが観測されているという解釈(Dust Enshrouded Starburst モデル)が成り立つ。実際、ヨーロッパの宇宙赤外線天文台(ISO)を用いた日本チームの観測結果(Kawara et al. 1998)は、Lockman Hole内の約1平方度の天域についてこの解釈とコンシステントな結果を得ている。ASTRO-Fの遠赤外線サーベイ観測装置(FIS)は、ISOを上回る感度と解像度を持つので、全天サーベイによって遠方スターバーストの統計的研究が一挙に進むと期待できる。