

**W01a 次世代赤外線天文衛星 SPICA の概念設計**

中川貴雄 (宇宙研)、SPICA ワーキンググループ

ASTRO-F に続く次世代の赤外線天文衛星として SPICA (Space Infrared Telescope for Cosmology and Astrophysics、以前は HII/L2 という名前で検討を進めていた) を提案する。

宇宙という優れた環境を活かした高感度の赤外線観測を行うためには、観測機器の冷却が必須である。従来の赤外線天文衛星では、この冷却のために液体ヘリウムを搭載していたため、衛星が大きく重くなり、限られた重量のもとでは比較的小口径の望遠鏡しか搭載できないという大きな欠点があった。

従来の赤外線衛星の「大きく、重い」という最大の欠点を克服し、大口径の望遠鏡の搭載を可能とするために、SPICA では、冷媒を搭載せず打ち上げ時に観測器を冷却しない “Warm Lanuch” 型の衛星を提案する。軌道上での観測機器の冷却方法としては、液体ヘリウムに代わり、放射冷却と機械式冷凍機を併用する。放射冷却を極力効率化させることにより、比較的小型の冷凍機で観測機器全体の冷却が可能であることが、今までの検討でわかってきている (詳細は杉田らおよび村上らによる別講演を参照)。

SPICA の軌道として太陽 - 地球系の直線平衡点の一つである  $L_2$  周りのハロー軌道を提案する。この軌道では赤外線衛星の大敵の熱源である地球と太陽がほぼ同じ方向に位置するため、地球近傍軌道の衛星に比べて、放射冷却をはるかに効率化させる衛星の熱設計が可能となる。

“Warm Lanuch” 型の設計思想を採用し、打ち上げに H-IIA ロケットを用いた場合には、 $L_2$  周りのハロー軌道に口径 3.5 m というの大口径の冷却望遠鏡の投入が可能となる。従来の冷却赤外線望遠鏡の口径が全て 1m 以下であったことを思うと、この口径は大きなジャンプであり、赤外線観測のあらゆる分野で画期的な観測を可能にすることが期待される。

2010 年ごろの打ち上げを目指し、ワーキンググループとして検討・要素開発を進めている。