

## W21a SPICA コロナグラフの開発：概要および検証実験の初期成果

塩谷圭吾、中川貴雄、片ざ宏一 (ISAS/JAXA)、田中深一郎 (東大理)、Lyu Abe, 田村元秀、西川淳、村上尚史 (国立天文台)、藤田健太、伊藤洋一 (神戸大)

SPICA(Space Infrared telescope for Cosmology and Astrophysics) は宇宙航空研究開発機構が中心となって開発をすすめている、ASTRO-F に続く次世代の赤外線天文衛星である。SPICA ミッションでは、口径 3.5 m の望遠鏡を 4.5 K に冷却し、2010 年代初頭に H-IIA ロケットを用いて太陽・地球 L2 ハロー軌道に打ち上げる。

SPICA には大気揺らぎの影響を受けないことのほか、赤外観測が可能なこと、大口径による解像度、シンプルな瞳形状などの特徴があり、コロナグラフ観測にとって非常に有利でユニークなプラットフォームとなる。これらの特長を活かし、主星から数 ~ 数 10  $\lambda/D$  ( $\lambda$  は観測波長、D は口径) の角距離にて 6 桁のコントラストを実現するコロナグラフを開発し、太陽系外の木星型惑星を検出、精査することを目指す。

宇宙仕様のコロナグラフは波面誤差などの擾乱に極めて敏感なシステムであるため、我々は開発の第一段階において実現可能性を優先する方針をとった。まずバイナリ瞳マスクを用いる方式に注目し、SPICA 望遠鏡用に最適化したマスクをシミュレーションにより設計した (田中ほか。2005 年 春期年会 W13a)。その検証実験を行うため、電子ビーム描画による微細加工技術を適用し、ガラス基板上に Al 薄膜によるマスクを構築した。ここで Al 薄膜の厚さは 100 nm であり、ビーム径は 2 mm を想定している。可視光を用いた常温環境化での実験により、ほぼ 6 桁のコントラストを達成することが出来た。

さらに、より主星に近い惑星を検出できる可能性がある、多段式リオ型コロナグラフの実験を開始した。講演では最新の実験成果もあわせて報告する。