

## W16a      ASTRO-F(IRIS)・IRC(赤外線カメラ)の光学系設計と性能評価

根岸 武利、尾中 敬、武山 芸英(東大院理)、松原 英雄(宇宙研)、ASTRO-F/IRC チーム

赤外線天文観測衛星 ASTRO-F(IRIS) 計画では、FIS と呼ばれる遠赤外線での全天サーベイを目的とした観測装置と近中間赤外線での広域撮像観測を主目的とした赤外線カメラ IRC(Infrared Camera) の搭載を計画している。IRC では観測波長域を近赤外線 [2 – 5  $\mu\text{m}$ ]、中間赤外線(短) [5 – 12  $\mu\text{m}$ ]、中間赤外線(長) [13 – 25  $\mu\text{m}$ ] の3つの領域に分け、それぞれに NIR、MIR-S、MIR-L という3つのカメラの開発を進めている。本講演では IRC の光学系の設計とその性能評価について報告を行う。

IRC のカメラ群は FIS との兼ね合いから、望遠鏡から入射してくる光線を光軸上で受けられるような位置に配置することができない。NIR/MIR-S が 3.54'、MIR-L が 25.4' だけ軸外にあるために生じる非点・像面湾曲等の収差を補正するため、IRC の3つのカメラでは、軸外光線を受けることによって生じる収差を入射光とは反対方向の軸外収差を光学系の中で発生させ、互いの収差が打ち消し合うことで性能の出るように設計している。設計には低温で使用するため、各レンズの屈折率は低温時のものを考慮している。IRC は 10' 平方の広視野撮像観測を主目的としているが、フィルター形式でプリズム(NIR)、グリズム(MIR-S/MIR-L) をオプション的に取り入れ、近中間赤外線分光も行うことができるよう工夫を行っている。グリズムは一次で使用し、各波長領域を 50pixel (1pixel は 30  $\mu\text{m}$ ) に分散する仕様となっている。カメラの検出器には、InSb アレイ (512 × 412) を NIR に、MIR-S/MIR-L には Si:As アレイ (256 × 256) を使用して 10 分角平方の広視野撮像を行うので、1pixel は NIR で 1.46"、MIR-S、MIR-L では 2.34" の視野に対応する。カメラの搭載位置配置は、NIR と MIR-S が光軸に近い光線を受けられるような位置で視野を共有するように、MIR-L は NIR / MIR-S の視野中心と約 20' 離れた視野を観測するよう配置されている。NIR / MIR-S は光線をビームスプリッターで分け、各カメラの光学系に導く。視野を共有することで NIR/MIR-S の対応波長域のデータ間の解析を容易にすることと、短時間で広い波長域をカバーできるので観測時間を有効に活用できる利点があると考えている。性能に関しては、ストレール値による評価で各波長、各視野において 0.75 以上の性能が出せる設計に現在到っている。