

V205b 実測データを用いた小型 JASMINE 高精度迷光解析

○鹿島伸悟, 矢野太平, 上田暁俊, 井上登志夫, 宇都宮真, 間瀬一郎, 郷田直輝 (国立天文台) 山田良透 (京都大学)

小型 JASMINE では、非常に厳しい星像中心決定精度である $20\mu\text{as}$ を達成する必要があり、そのためにはノイズとなる迷光を十分に低減させなければならぬが、そのためのシステムからの要求は $5[\text{photon}/\text{sec}/\text{pix}]$ という非常に小さなものとなる。これを実現するためには十分な長さのフードや多数のバツフルも必要であるが、何より重要なのが、できるだけ半球反射率が小さくランバート散乱特性を持つ内面処理である。現在ノミナルとしているのは炭素を含んだ導電性繊維からなる「植毛」であり、半球反射率は実測し、垂直入射時は 0.3% 程度、70 度以上の斜め入射時でも 1% 以下という良好な値を得ている。散乱特性に関しては、インハウスで開発した簡易測定器の結果より大凡ランバート散乱であることは分かったため、これまでの迷光計算では「完全ランバート」として計算を行って来た。

開発ステップが進み、より精度の良い迷光計算が必要なフェイズに入ったため、外部メーカーに正確な散乱特性実測を依頼し、その結果を BRDF データとして解析ソフトに取り込んで再度迷光計算を行った。BRDF というのは "Bidirectional Reflectance Distribution Function" の略で $1/\text{sr}$ を単位とする数値データであり、昨今の照明解析ソフトの多くで扱える散乱特性を表す汎用形式である。

本発表では、散乱特性の高精度実測に関する具体的な手法や装置、その結果である BRDF データ、及びそれを用いた迷光解析に関して詳細に報告する。