

## V220b 小型 JASMINE 光学系に最適な性能評価関数 2

○鹿島 伸悟、郷田直輝、小林行泰、矢野太平、上田暁俊、宇都宮真（国立天文台）、山田良透（京都大学）、安田進（JAXA）

小型 JASMINE では、非常に厳しい星像中心決定精度である  $10\mu\text{as}$  を達成する必要があり、そのためには設計及び公差解析時の評価関数として、詳細な PSF 解析に基づく ensquared energy が必要となる。Ensquared energy というのは、ある矩形領域に含まれるエネルギーのことであり、従来より用いられている「ある円内に含まれるエネルギー」である encircled energy を矩形に拡張したものである。昨今の天文観測に用いられる検出器は CCD 等に代表されるように正方形のピクセルが並んでおり、そこに入射するエネルギー（光子）を電気エネルギーに変換するものが主であるため、それに合わせて ensquared energy が広く使われるようになってきた。

小型 JASMINE では、PSF 径は波長に応じて  $3\times 3$  から  $5\times 5$  ピクセルにまたがり、読み出しは  $9\times 9$  ピクセル程度を考えている。高精度星像位置検出には、できるだけ多くの光子を得ることと、それ以上に PSF 幅の分散が小さいことが重要である。光子数だけを考える場合は、実際に読み出す広い領域での ensquared energy を評価対象とすれば良いが、それでは PSF 幅の分散が評価できない。逆に、PSF 幅の分散を評価するには  $1\times 1$  や  $3\times 3$  といった狭い領域での ensquared energy が重要となる。評価対象が複数あると評価がし難いため、そのバランスを考慮したピクセル領域を求め、その領域での ensquared energy を設計及び公差解析の評価関数とすべきである。

前回、副鏡を支える支持構造（スパイダ構造）やコサイン 4 乗則を考慮した解析に関して報告したが、今回は更に「星の色（スペクトル分布）」及び「バス部からの擾乱」に関する解析を行ったので、その結果に関して詳細に報告する。