

V12a すばる望遠鏡観測装置 MOIRCS の検出器における非線形性とその補正

田中 竜 (国立天文台ハワイ観測所), Ian Crossfield (Max-Planck-Institut für Astronomie)

すばる望遠鏡の近赤外多天体撮像分光装置 MOIRCS は、8m 超級望遠鏡の共同利用装置としては世界初の近赤外広視野撮像・多天体分光装置として、2004 年のファーストライト以来、多くのユーザーに利用されてきた。MOIRCS は Teledyne 社製の第一世代の Hawaii2 アレイ (サイエンスグレード: バッチ 64 及び 96) を搭載している。装置チームの仕様では、通常の Correlated Double Sampling(CDS) 下における完全線型応答からのずれが 3%以内としている。これは、特に系外銀河等の研究観測では十分な仕様精度であるが、その一方で、近年の系外惑星の探査等では相対測光精度として 0.01 等よりも小さい精度へのニーズが増えつつある (例えば Crossfield et al. 2012, arXiv:1210.4836)。この要求精度においては、装置ビルダーが考慮して来なかった Hawaii2 の非線形応答が、ダイレクトに結果に影響を与える。非線形応答の評価が必要である。

一般に赤外カメラはシャッターを持たず、簡単にはリセット後のベースレベル (Pedestal Level) と、ある露出時間後の検出器のシグナル (Signal Level) の差としてサイエンスデータを作る (CDS Method)。近赤外データにおける非線形補正を考える際には、実際のデータの読み値ではなく、Pedestal Level を考慮した上での非線形補正を行う必要がある。この度 Vacca et al. (2004, PASP, 116, 352) によるレシピを参考に、MOIRCS 搭載の Hawaii2 検出器の非線形性を評価したので、その詳細を報告する。

なお、得られた結果については、現在ハワイ観測所の MOIRCS 公式ページに掲載し、非線形補正のソフトウェアも公開してあるので、そちらを参照されたい。

http://subarutelescope.org/Observing/Instruments/MOIRCS/inst_parameters.html#linearity