

V210b 近赤外多天体分光カメラ SWIMS の検出器評価試験 II

西嶋 颯哉、館内 謙、本原 顕太郎、小西 真広、高橋 英則、北川 祐太郎、加藤 夏子 (東京大学)

我々は、TAO の第 1 期近赤外線観測装置 SWIMS に搭載する検出器 HAWAII-2RG (HgCdTe, $2k \times 2k$ pix, Teledyne Scientific & Imaging 社) の評価試験を実施中である。前回講演 (西嶋ほか、2013 年秋年会) で報告したように、検出器評価のための基本的なセットアップは完了している。本講演では評価試験についての詳細、とくに ADU-エレクトロン変換係数 g_c [e^-/ADU] と読み出しノイズの測定について報告する。

g_c の測定にあたって、我々は入射光のシグナルとノイズの比から求めるフォントランスファー法を用いた。この方法ではピクセル間寄生容量 (IPC) の影響でノイズの測定値が小さくなり、その結果 g_c を過大評価してしまうという事例がすでに報告されており (e.g., Moore et al. 2004)、我々はこの IPC 補正も含めた g_c の測定を行った。

また、読み出しノイズは、CDS 読み出しノイズが約 $17e^-$ であり、Fowler(32) で約 $3.6e^-$ まで軽減できることがわかった。読み出しノイズの測定にあたって、我々はピクセルからフラットケーブル・PreAmp・AD 変換までの信号伝達経路内の各成分の寄与を分離して測定、評価した。その結果、ピクセルおよびフラットケーブルの寄与が大きいことがわかった。また、複数の検出器を同時に駆動することによる読み出しノイズへの影響についても調査中である。