V54c すばる望遠鏡CCD読み出し回路 Mfront2 の性能評価

○中屋 秀彦 (国立天文台)

国立天文台ハワイ観測所で開発され、新しいCCD評価に使用されているCCD読み出しシステムMfront2の性能評価について発表する。Mfront2は3Uボード(160mmx100mm) 1枚に8chのCCD信号処理回路を搭載した多チャンネル対応の新しいCCD読み出しシステムである。

これまで国立天文台で使用されてきたCCD読み出しシステムの性能評価は、装置に組み込んだ検出器を含めての評価として各グループによってなされてきたが、読み出しシステム単体の性能評価そのものは十分に行われてこなかった。今回新規開発したMfront2については、読み出しシステム単体として検出器を上回る性能を持っているか、また検出器のノイズなのか読み出しシステムに起因するノイズなのかを切り分けるため、読み出しシステム単体の性能評価試験を行った。

評価の結果、ゲイン4倍のプリアンプと組み合わせた場合に、ノイズは200kHz読み出しで約10uV（CCDのノイズに換算すると2e相当)、10kHz読み出しで約1.5uV（同0.3e相当）であった。線形性誤差は16bit全域で0.1 %以下を達成しており、また環境試験器を用いた温度変化試験によりゲインの温度依存度は100ppm/C程度であることを確認した。