

V220b 木曾超広視野 CMOS カメラのデータ取得部のシステム設計

菊池勇輝, 酒向重行, 土居 守, 本原顕太郎, 宮田隆志, 小林尚人, 諸隈智貴, 青木 勉, 征矢野隆夫, 樽沢賢一, 前原裕之, 三戸洋之, 藤堂颯哉, 臼井文彦, 有松 亘 (東京大学), 田中雅臣, 渡部潤一 (国立天文台), 富永 望 (甲南大学)

東京大学木曾観測所では 105 cm シュミット望遠鏡用の次世代カメラの開発を進めている。このカメラは 84 枚の高速 CMOS センサを搭載し、シュミット望遠鏡の直径 9 deg の全視野を 2 Hz で撮像する超広視野高速撮像を可能にする。これにより、CCD センサによる可視光観測では難しかった 0.5 – 10 秒の短時間スケールの変動現象の探査や、その統計的な観測研究が実現できる。

本装置による高速撮像観測では膨大なデータが生成される。本研究ではその取得を実現するシステム設計を行った。目標とする 2 Hz の観測では、データ生成レートは 750 MB/s、1 晩の取得データは 26 TB に達する。この膨大な生成レートのデータ取得は、5 台の観測用 PC に処理を分散することで実現する。取得したデータはすべてを保管することが現実的に不可能なため、生データの一時保存用とリダクションデータの長期保管用のそれぞれ 300 TB のサーバコンピュータ 2 種類からなる大型のストレージシステムを用いる。また、これらのデータ取得システムのもと、CMOS センサの部分読み出し機能を用いることで、全画素の 1/10 程度の領域を 20Hz で観測することも可能となる。これにより太陽系外縁天体の掩蔽現象観測をはじめとした、さらに短時間の変動現象の監視観測が可能となる。

本講演では、本装置の実現する性能や上記のシステム設計、および運用方法などについて報告する。