

V231a 科学観測に用いる民生用冷却 CMOS カメラの性能評価

野口雄弘 (東京電機大), 早津俊祐, 高橋一郎, 谷津陽一, 笹田真人, 庭野聖史, 佐藤翔太, 樋口成和, 関響, 武井宏延 (東京工業大学), 東工大 MITSuME チーム

時間領域天文学的を切り開くため, 連星中性子星合体からの早期放射, 超新星等の突発天体の早期観測が必要と考える. 突発天体発生場所の予測は困難であり, 短時間で突発天体を観測するためには中小口径望遠鏡による自律的な追観測が必要である. 東工大ではこのような自律観測を行う MITSuME 明野 50cm 望遠鏡を運用している. この望遠鏡をはじめ, これまでそのセンサ部には性能の良かった CCD の使用が主流であったが, CMOS のコストダウンと性能向上により現在では CMOS の使用が広がりつつある. 同条件の価格帯では, CCD は CMOS の 3 倍程度高く, これまでのカメラの 1 台分の値段で複数台購入することができ, 中小口径望遠鏡を使用している大学においてコストダウンに貢献している. 一方, 民生品であるため, 応答性が保証されていない. 科学計測に使用できるかどうかを確認するため, 本研究を行った. CMOS カメラとして, 広く使用される ZWO ASI6200MMpro カメラ性能を評価する. センサは, ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社の IMX455 である. 性能に注目した場合, CMOS は高ゲインであり, 低照度における点光源検知特性は高いと予想される. また Readout ノイズも CMOS の方が優れており, スペックとの比較では明らかに CMOS の方が CCD に比べて優れて見える. 一方, CMOS センサはメカニカルシャッターが無いため, CCD のように Dark フレームを取得できない. そのため, ダイナミックレンジ, 線形性, Readout ノイズ, ゲイン, 感度一様性, バットピクセルの評価を行った. 本講演では, 上記の性能を現在 MITSuME に使用されている CCD カメラのものと比較するとともに, 本カメラを MITSuME 明野 50cm 望遠鏡に取り付けた場合に予想される検出限界や測光精度への影響について議論する.