

V219a 木曾観測所超広視野 CMOS カメラの開発計画

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, 菊池勇輝, 白井文彦, 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の次期主力観測装置となる超広視野 CMOS カメラについて, その全体計画と開発の現状について報告する. 現行の広視野 CCD カメラ KWFC は 4 平方度の視野を誇るが, 本計画では木曾 105cm シュミット望遠鏡の全視野 (直径 9 度角) を 84 チップの常温駆動 CMOS センサ (計 168M ピクセル) で覆うことで, KWFC をはるかに上回る計 20 平方度の超広視野を得るカメラを開発する. 常温駆動 CMOS センサはカメラ筐体の軽量化をもたらすと同時に, 読み出し時間が実質的にゼロの高速連続観測を可能にする. 本装置は全視野で最大 2 フレーム/秒, 特定の複数領域 (約 10,000 箇所) で最大 20 フレーム/秒の動画観測を実現する予定である. 本装置の開発にあたり, 高速かつ多チャンネルの読み出しシステムの開発と, 最大 10TByte/夜に達する膨大な観測データを逐次処理する計算機システムの開発, 84 チップのセンサを焦点面 (球面) 上にアライメントする技術の開発が鍵となる. 本装置は他に計画を含めて例の無い 0.05-10 秒の時間スケールの広視野観測を実現する. これにより, 重力波天体の光学同定, 超新星爆発の初期段階の観測, 太陽系外縁天体による掩蔽の観測など, 短時間に変動する稀な現象の統計的な観測が可能となる. また, 0.05-10 秒の時間スケールの広域探査はこれまで不十分のため, 未知の短時間変動現象が検出されることも期待できる.