

V20a 可視 15 色同時撮像カメラ DMC の改良と観測成果

井原 隆、土居 守、酒向 重行、時田 幸一、早野 淳二 (東京大学)、諸隈 智貴、高梨 直紘、古澤 久徳、小宮山 裕、八木 雅文、黒田 大介 (国立天文台)、伊藤 紘子 (総研大)、安部 正真、長谷川 直、川上 恭子 (JAXA)、大杉 節、山下 卓也、植村 誠、川端 弘治、新井 彰、かなた望遠鏡チーム (広島大学)

DMC(Dichroic Mirror Camera) は、可視光をダイクロイックミラーを用いて 15 バンドに分割し、同時撮像をおこなう装置である。視野約 4 分 で 400-900nm 間の可視 15 バンド同時撮像を実現する DMC は、14 枚のダイクロイックミラーを含む、100 個以上の光学部品からなるユニークかつ複雑な光学系をもつ。2007 年 5 月に東広島天文台 1.5m かなた望遠鏡においてファーストライトに成功した (2007 年秋季年会にて発表)。その後性能評価を行い、装置を改良し、2008 年 3 月に同望遠鏡において、2 度目の試験観測を行った。

2007 年 5 月の観測による性能評価で得られた問題点から、以下の点を改善した。(1) 各バンド間で焦点および視野のずれが見られたので、正確に調整を行った。(2) 長時間露出時に星像ののびが確認されたので、星の追尾を正確に行うためにオートガイダー (AG) を新たに作成し、試験した。その結果、約 30 分の長時間露出を行っても、星像の形は保たれた。(3) 冷凍機に起因する大きなノイズが撮像データに見られた。今回、熱パス部分の設計を修正することで、CCD 付近の温度を約 15 下げることが出来た (-65 -80)。また窒化アルミを組み込むことで、冷凍機から発生する電気ノイズを取り除いた。

今回の観測では、小惑星、超新星、星団、銀河、暗黒星雲などの科学データも取得できた。AG による天体の追尾と冷却能力の向上の結果、限界等級 V ~ 19 等以下の観測を行えるようになった。また、撮像観測に加え、グリズムを搭載した観測モードについても試験した。本講演では、改良を加えた DMC による撮像データと性能について報告する。