

V234b 3波長同時偏光撮像装置 “MuSaSHI” 偏光観測ユニットの開発

清野玄太、大朝由美子、荒沼佳純、平塚雄一郎、木内穂貴(埼玉大)、潮田和俊(埼玉大/住田光学ガラス)、柴田吉輝(埼玉大/鉄道情報システム)、木野勝(京都大)、秋田谷洋(茨城大)、伊藤洋一、高橋隼(兵庫県立大)

埼玉大学では、55cm 望遠鏡 “SaCRA” のカセグレン焦点部に搭載する、即時性・高効率・同時性を有した3波長同時偏光撮像装置 “MuSaSHI” を開発した。本装置は、3波長同時撮像部と偏光観測部の独立した2つのユニットにより構成されている。3波長同時撮像ユニットは昨年度までに性能評価を終え、科学観測に用いられている。偏光観測ユニットは、ワイヤーグリッドと1/2波長板を用いており、波長板を回転させることにより、天球に対する異なる方位角の直線偏光成分を3波長(r、i、zバンド)同時に検出できる。偏光観測ユニットを製作するにあたり、筐体案と波長板回転機構の設計および製作を行った。筐体案については円筒状と箱状の2案を検討し、構造解析による重力方向への変形を算出した結果から、あらゆる方向の荷重に対応できる円筒状の案を採用した。波長板回転機構については、ノーバックラッシュギアを取り付けたステッピングモーターを制御する回路とプログラムを構築した。“SaCRA” のカセグレン焦点部に搭載した試験観測では、偏光観測を行えることを確認した。

また、本装置は小型な筐体かつ明るい焦点設計で、他の望遠鏡への搭載が容易であるという特徴がある。それを活かし、兵庫県立大学西はりま天文台 “なゆた” 2 m 望遠鏡に搭載するために、カセグレン焦点部への取り付けマウントの設計・製作を行い、“MuSaSHI” を搭載した試験観測を行った。本稿では3波長同時撮像ユニットの性能評価の結果と偏光観測ユニット、波長板回転機構の設計・製作ならびに試験観測の結果について報告する。