

V201a 可視偏光サーベイ計画 SGMAP: かなた望遠鏡での実施検討

川端弘治, 吉田道利, 植村誠, 田中康之, 秋田谷洋, 内海洋輔 (広島大), ほか SGMAP 協力グループ

SGMAP(Search for Galactic Magnetic-field by All-sky Polarimetric survey) 計画は、広島大学宇宙科学センターが次期プロジェクトとして推進している可視偏光サーベイ計画である(川端ほか、2013年度春季年会)。この計画では、世界初となる北天の偏光サーベイを可視域の複数のバンドにて行い、4年余りの観測期間で数百万星に及ぶ高精度で均質な偏光データを生産し、銀河磁場の詳細構造を初め、星間ダストやブレーザー(活動銀河核)等の統計的ないし多波長・多モード連携に基づく研究を推し進めるほか、遠方天体やマイクロ波背景放射の偏光観測における前景偏光の補正等、広く天文学に寄与することを目標としている。

以前の計画では、2mMAGNUM望遠鏡(東京大)の利用を予定していたが、別目的で再利用されることになったことから、広島大学が運用している1.5mかなた望遠鏡(旧赤外シミュレータ)を利用する想定で、直径50分角という広い視野に亘り、 $\Delta p \simeq 0.1\%$ という高精度の偏光測定を2つのバンドで同時に行う光学系の設計と、その実現性の検討を進めてきた。その結果、かなた望遠鏡のカセグレン焦点において、現状の主鏡と副鏡に手を入れることなく、球面レンズ群(最大 262ϕ)と、有効径 $150\text{mm}\phi$ の半波長板(許容入射角 10°)、 $110\text{mm}\phi$ のビームスプリッタ2ケを用いて、80% encircled energy 直径が $1.4''$ を達成する光学系を実現できることが判った。検出器は 15μ ピッチの4k4k CCDを想定している。しかしながら、視野 $38'$ より外側では主鏡穴による遮蔽が発生し(視野端において20%の遮蔽)、非軸対称となることで、補正可能なレベルの器械偏光が発生すると考えられる。大型・広帯域・広許容入射角を備えた半波長板とビームスプリッタの実現性の目途はほぼ立っている。講演ではこれらの検討結果の詳細を報告する。