

平成28年度国立天文台共同開発研究報告書

平成 29年 6月 28日

国立天文台長 殿

研究代表者	氏 名	(ふりがな) いしかわしんのすけ		
		石川真之介		
	所属・職	宇宙科学研究所・宇宙航空プロジェクト研究員		
	電話	050-3362-4517	E-mail	s.ishikawa@solar.isas.jaxa.jp
研究課題名	高精度偏光観測に向けた回転波長板の開発			
研究実績	本研究では、研究計画に記載した研究のうち、審査結果コメントにおける国立天文台研究交流委員会からの提案に従い、波長板連続回転機構のソフトウェア改修に絞って回転波長板の開発を進めた。この波長板回転機構 Polarization Modulation Unit (PMU) は太陽観測衛星計画 SOLAR-C のために開発されてきたものであり、国際共同太陽紫外線偏光分光観測ロケット実験 Chromospheric Lyman-alpha SpectroPolarimeter (CLASP) に搭載され、宇宙における性能および宇宙偏光観測に対する重要性を実証した。本研究では、CLASP の2回目の飛翔計画である CLASP2 に向けて、CLASP で用いた回転波長板の制御ソフトウェアを改修して回転速度を最適化した。CLASP2 では観測波長がライマンアルファ線(波長~ 121.6 nm)からマグネシウム線(波長~ 280 nm)に変更になり、入射光子数が増大する。本改修で回転速度を早めたことにより、入射光子を無駄にせず高い効率で偏光観測が行えるようになった。ソフトウェアの改修後、国立天文台のクリーンルームにて評価試験を行い、予定通りに回転速度変更成功していることと、CLASP2 の高精度偏光観測を実現する高い回転一様性を保持していることを確認した。			
研究の活用	本研究の直接的成果である、本研究にてソフトウェア改修を行った波長板回転機構は、CLASP 2 ロケットに搭載予定である。CLASP2 は2019年度打ち上げ予定として NASA に採択されており、打ち上げに際しては回転波長板の開発成功により太陽マグネシウム線の高精度偏光分光観測を実現させることができる見込みである。また、回転波長板の開発成功ならびに CLASP2 による高精度偏光観測とその結果のフィードバックは、Sunrise-3 気球実験や SOLAR-C 衛星をはじめとした今後の太陽偏光観測計画を進める上での重要な情報となることが見込まれる。さらに、この回転波長板の技術は、太陽物理学以外の偏光観測にも応用可能である。			