

M18b スペクトル線 He I 1083 nm と Ca II 854 nm の偏光スペクトルの比較

阿南徹, 一本潔, 永田伸一 (京都大学), 原弘久, 鳥海森 (国立天文台), 海宝孝祐 (茨城大学)

これまでひので衛星などにより太陽光球の磁場測定は詳細に行われ、太陽現象には磁場が密接に関わっていることが明らかにされた。今後は、磁気圧優勢な彩層やコロナで磁場がプラズマにどのように働くか定量的に評価することが、コロナ加熱問題をはじめとした様々な現象のメカニズム解明に重要である。He I 1083 nm と Ca II 854 nm は彩層磁場測定に適したスペクトル線であり、特に He I 1083 nm は数あるスペクトル線の中でも最も適していると考えられている。しかし、観測装置の開発において、装置の大きさや重量、予算の制限から He I 1083 nm の観測が困難なことがある。たとえば衛星観測による広視野で高精度な He I 1083 nm の偏光観測をするためには高額な大容量で高精度な赤外カメラが必要であり、さらには 170 K 程度の冷却が必要である。これらは衛星の軌道や熱処理の設計に大きな影響を与える。

本研究の目的は、Solar-C などの将来の観測装置が測定するスペクトル線を選定するために、He I 1083 nm と Ca II 854 nm の彩層磁場診断能力を評価し比較することである。彩層磁場診断能力のみを比較するために、私たちは飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡に開発された多波長同時偏光分光観測装置を用いて He I 1083 nm と Ca II 854 nm における偏光スペクトルを同時に測定した。観測対象は、黒点、プラージュ領域、ダークフィラメントである。その結果、Ca II 854 nm においてダークフィラメントのコントラスト及び偏光度が検出が困難なほど小さく、ダークフィラメントの磁場測定において He I 1083 nm が有利であることが明らかとなった。ダークフィラメントの磁場測定を鍵とする観測装置は、He I 1083 nm の観測が必須である。本ポスターでは、各観測対象の偏光度の違いなども紹介する。