

M41a 暗部フラッシュに伴う HeI10830Å スペクトル線形成層の変動

阿南 徹、一本 潔 (京都大学)、野澤 恵、大井 瑛仁、大川 明宏、清水 由希乃、尾岸 真彩美、丸山 ひかり (茨城大学)、上野 悟 (京都大学)

暗部フラッシュはほとんど全ての黒点暗部で観測される持続的な振動現象である。これは光球の振動周期が5分である太陽の固有振動により励起された波と解釈される。よって暗部フラッシュは磁場が優勢な大気を伝播する磁気流体波の研究に適している。特に振動モードなどが充分理解されることで光球面下も含めた黒点構造の診断が可能となる。しかし、その全容はまだ分かっていない。同時に、彩層磁場の時間変化を観測することで、光球から彩層に伝播する磁気流体波の環境やその振動モードから、太陽磁場の大気構造の解明に繋がる。

そこで、2011年9月28日に飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡に設置した広波長域高精度偏光観測システム(2011年秋期年会 M04a)を用いた。ほぼ太陽面中心に位置する活動領域 NOAA11302 の彩層スペクトル線 HeI10830Å における偏光スペクトルを4時間観測した。そして、その偏光スペクトルを計算するコード HAZEL (Asensio Ramos & Trujillo Bueno et al. 2008) を用いてインバージョンし、磁場や視線方向速度などの情報を取得した。その結果、暗部フラッシュによる視線方向速度の振動に合った HeI10830Å スペクトル線形成層の磁場強度の振動を世界で初めて見出した。さらにコロナからの UV 放射に敏感な HeI10830Å の光学的厚さも彩層視線方向速度の振動に合わせて振動していることを見つけた。

これらの振動は暗部フラッシュが彩層上部で非線形化し衝撃波になっていること、磁場強度の振幅が約 200G と衝撃波として予想される値より大きいことから、HeI10830Å のスペクトル線形成層が衝撃波の通過によって変動している結果であると考えられる。本講演では振動の位相のずれについての考察も含めた詳細な議論を行う。