

M07a 飛騨天文台 SMART/SDDI を用いた太陽フィラメント噴出の3次元軌跡と CME との関連における研究

大辻賢一, 関 大吉, Denis Pavel Cabezas, 木村なみ, 石井貴子, 浅井 歩, 一本 潔 (京都大学)

京都大学飛騨天文台の SMART/SDDI (Solar Dynamics Doppler Imager) では、 $H\alpha \pm 9\text{\AA}$ の波長域を波長分解能 0.25\AA 、時間分解能 12 秒で太陽彩層全面像が取得されている。現在、取得されたデータに Beckers のクラウドモデルを適用することにより、彩層上空のフィラメントの視線速度場をリアルタイムで導出可能となっている。本発表では、SDDI で観測されたフィラメント噴出現象の 3 次元運動の軌跡を導出し、CME との関連性における解析結果について述べる。今回の解析では、フィラメントの画像上での見た目の運動は目でフィラメントの位置を時間方向に追跡することで導出した。その際、例えば $H\alpha$ 線中心の画像上でのみフィラメントを追っていると、視線方向速度の増大とともにフィラメントが $H\alpha$ 線中心に対して透明になってしまい、フィラメントの見た目の運動を追跡することが出来ない。そこで Weighted Averaged Contrast (WAC) という値を定義し、これを用いてフィラメントの追跡を行った。WAC はフィラメントによる $H\alpha$ 線の吸収を波長方向に重み付け平均した値であり、様々な視線速度を持つフィラメントに対して頑健な検出能力を持つ。結果として、導出したフィラメント 3 次元軌跡の統計解析からは、フィラメントが $H\alpha$ 線で観測できなくなる段階まで加速しつつ上昇していくパターン (噴出成功) と途中で太陽表面に落下していくパターン (噴出失敗) があることが判明した。さらに、噴出後の CME 発生との関連性からは、噴出成功イベントは 6 例中 5 例で CME を伴う一方で、失敗パターンでは解析した 3 例全てで関連する CME が見られなかった。これらの知見より、噴出直後のフィラメントの運動から CME の発生の有無については地球に影響を及ぼすか否かの判定が可能となり、宇宙天気予報の精度向上への寄与が期待される。