

## M14a 太陽コロナで発生した巨大竜巻をマイクロ波で追う

堀 久仁子 (国立天文台野辺山)、秋山 幸子 (総研大/国立天文台)

太陽観測衛星 SOHO の LASCO (Large Angle Spectrometer) により、太陽の最外層コロナからプラズマ塊が宇宙空間に向けて毎日のように放出される様子がとらえられた (Coronal Mass Ejection; CME)。LASCO の CME 像 (白色光) は引き伸ばされたヘリカルな構造を示すものが多いが、コロナ下層の物質からこの構造がどのように作られるかは観測的にまだ明らかにされていない。SOHO/EIT (EUV Imaging Telescope) の HeII 輝線による撮像観測は約 8 万度のプラズマに感度があり、CME のコアを成すと考えられているプロミネンスの微細構造を見るのに適している。しかし、観測シーケンスがまばらなためヘリカル構造の形成過程を追うのは難しい (例: Dere et al. 1999)。

我々は国立天文台野辺山電波ヘリオグラフ (以下 NoRH) がとらえた、太陽リムからのクリアなプラズマ雲 (プロミネンス) の放出現象について、放出物の形成から放出にいたる過程を 17GHz 画像を中心に追跡したところ、CME につながると思われるヘリカルな運動を見つけたので報告する。

解析対象とした 98 年 4 月から 99 年 5 月までに見つかった 38 例の放出現象のうち、15 例で竜巻状のヘリカルな上昇 (及び下降) 運動が見られた。NoRH データからはドップラーシフトの情報を得ることができない。竜巻運動の判定法としては、プロミネンスが 17GHz で光学的に厚いことを 17 及び 34GHz での電波輝度の比較より確認し、プロミネンスの表面のみが見えていると解釈して、ムービーや等輝度マップ、連続画像の差分等より、螺旋パターンの有無、回転方向を判断する。上記 15 例の特徴をまとめると次のようになる。[1] 活動の継続時間は 30 分から 7 時間。[2] (15 例中 LASCO の観測期間にある 5 例すべてについて) プロミネンスが放出した方向に CME が観測された。[3] フレアの報告は 1 例 (C6.5) のみ。[4] 竜巻発生場所の緯度は 20–77 度、(上記 1 例をのぞいて) 周辺に活動領域なし。[5] 北半球で発生した竜巻 (10 例) は、進行方向上向きに対し左ネジ運動 7 例、右ネジ運動 3 例、南半球 (5 例) では右ネジ 3 例、左ネジ 2 例。[2]–[4] より、これらの放出物が Polar crown または transient な active filament 起源であることがわかる。[5] より、15 例中 10 例が H $\alpha$  filament のねじれの向きに関する規則 (北半球では磁場のヘリシティが負、南半球では正。例: Martin & McAllister 1997) と合う。磁場のねじれの向きを保ったまま放出が起きたことが予想される。

発表では NoRH がとらえた竜巻運動 (プロミネンス放出) と H $\alpha$ 、EUV などで見られる他のヘリカル運動の紹介・比較とともに、上記 15 例中 LASCO の観測期間にある 5 例について、竜巻運動と LASCO で観測された CME との関連を両者の上昇運動とヘリカル構造の点から議論する。