

M58a コロナホールに浮上した活発な活動領域の、光球面磁場、コロナ構造、磁極反転線の発展と、そこで発生した全てのフレアとの関係

森田 諭 (宇宙航空研究開発機構)、坂尾太郎 (宇宙航空研究開発機構)

GOES-Class X, M を含む、フレアの多産な活動領域 NOAA 10314 の連続的な発展の様子を、その発生から減衰期にわたり、光球面及びコロナの構造について調べた。この活動領域は太陽の Disk Center 付近で集約した dual dipoler 形状で浮上するが、太陽が一回転した後には散漫な dipole 形状になっている。この活動領域はコロナホールに浮上してきたため、古い構造に悩まされることなく、その間の形態発展を追うことが出来る。

浮上磁場領域の位置の安定性、概観としての各磁気要素の移動パターン及びその速度変化、そのような移動の結果として正負の磁気要素が強く converge していると推定されるライン (磁極反転線) の成長、断片化、及び見かけ上の回転角の変化を、時間分解能 5 分の SOHO/MDI マグネトグラムを用いて調べた。次に、光球面での発展に対する応答として、コロナでの構造の発展を SOHO/EIT 195Å イメージ (時間分解能 12 分) を用いて調べた。

上記の磁極反転線は初期においてほぼ一定角速度で回転し、やがて回転角が初期の方角から 110 度付近で安定する。各フレアを、光球面での変化に対するコロナの応答としてとらえ、タイミング、フレア規模、及びフレア発生位置の分布を調べたところ、この磁極反転線の成長、断片化、及び見かけ上の回転角と強い相関があることが判明した。すべての X, M クラスのフレア (計 9 例) はこの回転角が 100 度を越えたあたりから発生しはじめ、同時にフレア頻度も約 2.8 倍になる。一方で、回転角速度が一定の間は C クラス以下のフレアしか見られない。フレアの発生位置は、磁極反転線の成長端、並びに活動領域発展後期においては converge が弱まる場所に強く依存する。これらの系統的な特長の変化を、光球面及びコロナ中の構造の形態発展と共に議論する。