

M29a マイクロフレアにおける浮上磁場の役割 - 両者の空間的關係 -

清水 敏文 (国立天文台)

「ようこう」衛星の軟 X 線による連続的な撮像観測は、太陽コロナにて様々なスケールの突発的なエネルギー解放 (フレア ~ マイクロフレア) が頻繁に起きていることを明示した。これらのコロナ活動は磁気浮上が激しく起きている領域 (浮上磁場領域) 付近にて頻発していることが、今まで報告されてきた。しかし、ほとんどの報告は、空間・時間分解能が不十分な光球磁場の観測に基づいており、いつ、どこで磁場の浮上が起きているのか、について、はっきりとは分らなかった。

1992 年に「ようこう」衛星によるコロナの軟 X 線観測と同時に行なわれた、カナリー諸島ラ・パルマでの光球面磁場観測は、軟 X 線観測との同時観測データとしては、かつてない高空間かつ高時間分解能を持つ。このデータを用いた、16 個の規模の小さな (点状の) マイクロフレアの詳細な比較解析によって、(1) 8 個のマイクロフレアの足元付近にて、非常に規模の小さな浮上する磁場が存在すること、(2) その内の 5 個のマイクロフレアにおいて、浮上する磁場が光球面に現われてから、5 ~ 20 分程度後にマイクロフレアが発生すること、が分かり (1997 年春季年会発表)、磁気浮上活動とコロナ活動の因果関係についての時間的なスケールが初めて観測的に明らかになった。

本講演においては、磁気浮上活動とマイクロフレアの時間的關係が特定できた 5 例について、詳細解析を行なって得られた結果を議論する。特に、マイクロフレアと浮上磁場の空間的關係について議論する。ようこう画像とラ・パルマ画像の位置アライメントは、それぞれで得られた可視光画像の黒点の位置、形状を参照して行なう。「ようこう」の可視光画像は光学汚染等によって 10 秒角程度の空間分解能しかないが、黒点の位置をラ・パルマ画像の視野全体にわたって合わせることによって、2 秒角程度以下の精度で合わせ込むことができる。こうして決定されたマイクロフレアと浮上磁場の相対的な位置関係は、リムに近い 1 例を除いて、4 ~ 8 秒角のずれがあることが見付かった。この観測事実は、浮上磁場と周辺磁場との間での磁気リコネクションを含めた磁気浮上モデルで説明することができる。しかし、ずれの方向は、浮上磁場の双極ペアとは直線上には並んでおらず、3 次元的な磁気リコネクションを考えることが必要である。