

A62a 太陽マイクロフレア・彩層ジェットを起こす磁場形状

清水 敏文 (宇宙航空研究開発機構)

解放エネルギーが巨大フレアの約6桁も小さい爆発はマイクロフレアと呼ばれ、主に活動領域で起きている。軟X線撮像観測によって、小さなコロナループが突発的に増光するトランジェント・ブライティングとしてとらえられている。今までの研究 (Shimizu et al. 2002, Kano et al. 2010 など) によって、点状ブライティングの約半分は、小さな磁気浮上や移動磁極 (MMF) が周辺磁場とリコネクションすることで発生することが観測から示されているが、ループが複雑にブライティングする例などの多くは、明確な太陽表面での磁気活動が観測できておらず、マイクロフレア発生における磁場形状やトリガー機構の全体像が観測的に明確になっていない。

「ひので」は、2009年年末に大規模な磁気浮上活動の全フェーズを観測し、磁気浮上の姿や大黒点が形成される過程を捉えることに成功した。この浮上領域では、ループ型のマイクロフレアが頻繁に発生する様子が観測された。また、彩層を観測できるCa II H線データでも、彩層ジェットや増光(加熱)が発生していることが分かる。これらの活動の足元は、先行磁場領域で成長する黒点内にある。この黒点には、「ライトブリッジ」に酷似する半暗部的な構造が黒点暗部に存在し、マイクロフレアや彩層ジェットの足元がこの構造に根づいているばかりでなく、この構造が存在する期間のみ発生している。このことから、この構造が黒点暗部に存在することが活動の発生に重要な役割をしていることが分かり、この領域に見られる磁場形状が活動性の源であると考えられる。また、この磁気構造は非常に捻じれた磁場形状を示すにも関わらず、Cクラス以上のフレアの発生は皆無である。頻繁なマイクロフレア発生によって捻じれた磁場が持つエネルギーが徐々に解放され、大きなフレアに繋がる磁気エネルギー蓄積がコロナで起き難いことを示唆している。