

M22a 太陽コロナのアーケード生成における dawn-dusk asymmetry

磯部洋明、柴田一成、町田忍 (京大理)

太陽フレア及びアーケード生成と、地球磁気圏のサブストームは、共に磁気リコネクションが基本となる物理過程であり、両者の比較研究はリコネクションの物理を明らかにする上で非常に重要である。磁気圏においては、リコネクションが夕方 (dusk) 側から朝 (dawn) 側へ進行することが、オーロラの観測や GEOTAIL 衛星の観測から分かっている。この非対称性は、dawn-dusk 方向の電場とイオンと電子の質量の非対称性に起因している。太陽コロナにおけるリコネクションでこのような非対称性が存在するという統計的な証拠はこれまで無かった。

太陽コロナでは、磁気リコネクションに伴うアーケード構造の生成がようこう衛星の軟 X 線望遠鏡 (SXT) によって数多く観測されている。その中には、アーケードの生成が片側の端からもう一方の端へ進行している例もある。このことは磁気圏と同じように、リコネクションが片側からもう一方へと進行しているためと考えられる。我々はこのような非対称性を特に顕著に示すイベントについて、光球磁場のデータを用いて、アーケード生成の進行方向に対して右側と左側の磁場の極性を調べた。その結果、10 例中 7 例において、磁気圏とは逆の方向にリコネクションが進行していることが分かった。従って太陽コロナにおけるリコネクションの非対称性は、イオンと電子の質量の非対称性によるものではなく、何らかの他の要因によるものと考えられる。