

M24a 南北両半球の活動領域をつなぐ大規模磁気ループの形成メカニズムについて

横山 正樹、増田 智 (名大 STE 研)

太陽の北半球と南半球の活動領域をつなぐ巨大な磁気ループ (Transequatorial Loop System: TLS) が Yohkoh 衛星搭載軟 X 線望遠鏡により数多く観測されている。しかしながら、これまでの TLS に関する研究の大部分は、TLS および TLS の足元の活動領域の特徴、TLS の時間発展などに限定されており、TLS の形成メカニズムに関する研究はあまりなされていない。唯一、Tsuneta(1996) では、南北両半球の活動領域中の先行黒点どうし、後続黒点どうしをつなぐ二組の磁気ループを持つ TLS の形成メカニズムが、活動領域ループ膨張による loop-loop interaction 型磁気リコネクションで説明されている。しかし、例えば先行黒点どうしの一組の磁気ループしか持たない TLS も多数存在する。この場合、上記のシナリオでは TLS の形成を説明できない。

本研究は、このような TLS の形成メカニズムの解明を目指し、1998 年 5 月 27 日に太陽の西半球に形成された TLS について解析を行った。このイベントでは、それまで軟 X 線では暗かった南北二つの活動領域の間のコロナ中に、軟 X 線で明るく輝く TLS が形成されていく過程が Yohkoh 衛星により観測されている。解析において注目した点は、光球面磁場観測から計算されるコロナ磁場形状、TLS を空間的に分解して求めた軟 X 線強度変化、TLS の温度構造 (特に高さ方向)、CME 等の噴出イベント、の 4 点である。解析結果は、南北両半球からコロナ上空に伸びた磁力線のカスプ型磁気リコネクションがこの TLS の形成の原因となっていることを示唆している。