

B11a 浮上磁場のレイリー・テイラー不安定とパッチ状リコネクション

磯部 洋明、宮腰剛広、柴田一成 (京大理)、横山央明 (東大理)

浮上磁場は黒点形成、コロナへの磁気エネルギー・ヘリシティ輸送、フレア・コロナ質量放出のトリガーなど、太陽大気の様々な現象において重要な役割を果たす。従って浮上磁場領域の観測が Solar-B 衛星の主要な観測ターゲットの一つになることは間違いない。我々は超大型計算機である地球シミュレータを用いた 3 次元 MHD シミュレーションにより、浮上磁場領域の物理過程を調べている。シミュレーション結果に基づき、浮上磁場の構造形成と加熱について、以下のようなモデルを提唱している。(1) 浮上磁場の頂上に密度の大きい層ができることにより、レイリー・テイラー不安定 (インターチェンジ不安定) がおきて、H アルファで観測されるようなフィラメント構造が発達する。(2) レイリー・テイラー不安定の非線形による磁場の変形により、浮上磁場内部にカレントシートが形成される。これが散逸することによりコロナ加熱が非一様におきて、極紫外線で観測されているように熱いコロナループと冷たいループが交互に存在する。(3) 既存コロナ磁場との間にできるカレントシートにおいて、レイリー・テイラー不安定の上昇部分で異常抵抗が局所的に働き、リコネクションがパッチ状に発生する。

講演では、Solar-B の高空間分解観測により、浮上磁場領域の物理過程をいかに検証するかについて議論する。特に、太陽活動が極小期となる打ち上げ初期には、浮上磁場領域が磁気リコネクションの現場をとらえる有望なターゲットになりえることも強調したい。