

M12a 視線方向磁場観測データによる活動領域磁気エネルギー蓄積の研究 I

横山 央明、能登谷 瞬 (東京大学)

太陽コロナ活動現象について残された重要な課題のひとつに、磁気エネルギーの蓄積・解放トリガの解明があり、その研究には磁場データ解析が要諦である。来年度打ち上げ予定の SOLAR-B 衛星は、3成分ベクトル磁場観測をすることになっており、これが最良のデータなのはいうまでもない。しかし現在われわれのでもとには、ベクトル磁場としては、夜間中断や大気の影響を受けたデータしかない。いっぽう視線方向磁場については、衛星観測による連続観測データが存在しており、磁場の時間発展をも追究するには適している。また SOLAR-B では、フィルター観測による高時間・高空間分解データが取得される。本研究の目的は、この視線方向磁場データの高い時間分解能を活かした新しい解析手法を開発することと、磁気エネルギー蓄積・解放トリガ機構にせまることとである。

この研究では、活動領域 NOAA 8100 を撮像した SOHO/MDI のデータを用いた。この領域は、GOES/M・X クラスフレアやコロナ質量放出を複数回起こしている活発な領域で、ヘリシティ注入・エネルギー蓄積の観点で盛んに研究がなされている。このデータ中でみられるじっさいの視線方向磁場は、なめらかに分布しているわけではなく、大きさ 10 秒角程度の多数のパッチ状構造 – ここでは磁束片と呼ぶ – からなる。本解析では、これらの磁束片をひとつずつ分離して番号付けした。さらに時刻のとなりあう画像を比較することで、それぞれの固有「運動」も追跡した。また各磁束片をそれぞれ 2 次元 Gauss 分布でフィッティングして、磁束・大きさの変化も調べた。こうやって得られた磁束片群のデータベースを使い、磁気中性線（電流シート）の形成とフレアとの関係を調べた。