

M09a 太陽フレアを起こした活動領域におけるヘリシティ(α)の分散とテイラー緩和
萩野正興、桜井隆(国立天文台)

プラズマ物理学者のテイラー (J.B.Taylor) は、エネルギーを蓄積した不安定な磁場は、磁気ヘリシティを保存しつつ最小のエネルギー状態に緩和していくことを提唱した。すなわち、磁場は線形 force-free 磁場 (force-free パラメータ α が場所によらない定数) に漸近する。本研究では、太陽光球でのベクトル磁場データから求まる force-free パラメータ α の分散に注目する。領域全体における $\langle \alpha \rangle$ はその活動領域の特徴的な (平均の) よじれを表している。一方、分散 (σ_α) は、活動領域の磁場が線形 force-free 磁場からずれている度合いを表しているので、テイラー緩和過程が現実に行われていれば、フレアを起こした後で σ_α は減少し、磁場の形状は $\langle \alpha \rangle$ で特徴づけられる線形 force-free 磁場に漸近することが予想される。我々は、国立天文台三鷹キャンパスの太陽フレア望遠鏡で観測されたベクトルマグネトグラムを用い、1992年1月から2006年3月の間にM5クラス以上のフレアを起こした30領域について解析を行った。その結果これらの領域では、 σ_α の減少が見られた。本発表ではまた、フレア領域のテイラー緩和の時間スケールについても議論する。