

## M18a フレアの磁気ヘリシティ対消滅モデルIII — ヘリシティ入射の統計的解析 —

真栄城朝弘、草野完也 (広大先端)、横山央明、桜井隆 (国立天文台)

磁気ヘリシティの対消滅が太陽フレアの第一原因であるとするモデル(草野ら、本年会)を検証するため、複数のフレアイベントにおける磁気ヘリシティ入射の統計的性質を Kusano et al.(2002) によって開発された方法を用いて調べた。解析の対象としたフレアは、NOAA9026、NOAA9077 で発生した M 及び、X クラスの計 7 イベントである。SOHO/MDI の視線方向磁場およびフレア望遠鏡 (三鷹) のベクトル磁場を用いて解析を行った。我々は、磁気中性線に沿ってとられた複数の小領域における磁気ヘリシティ入射率密度  $\dot{h} = \dot{H}/S$  及び、平面磁気ヘリシティ密度  $h_s = \int_S (\vec{A}_P \cdot \vec{B}_t) dS/S$  をそれぞれ計算した。ここで、 $\dot{H}$  は磁気ヘリシティ入射率 ( $\int_S \vec{E} \times \vec{A}_P dS$ )、 $\vec{A}_P$  はポテンシャル磁場のベクトルポテンシャル、 $\vec{B}_t$  は観測された磁場の接線成分、 $S$  は小領域の面積である。フレア発生前 24 時間の時間平均をとったところ、フレアが発生した小領域の  $\dot{h}$  は 7 イベント中 6 イベントで  $h_s$  と異符号をとることがわかった。また、 $\dot{h}$  と  $h_s$  の相関係数はフレアが発生した小領域では  $-0.73$  であったのに対し、フレアが発生していない小領域では  $-0.15$  であった。これらの結果はフレア発生と異符号ヘリシティ入射の間に有意の関係があることを示している。なお、フレア発生領域におけるヘリシティの供給機構を調べたところ、異符号ヘリシティ入射を磁束浮上及びシアー運動が主に担ったイベントが 6 イベント中それぞれ 2 及び 1 イベント、両者が共に異符号ヘリシティを入射したイベントが 3 イベントあった。