

M34a 太陽フレアで観測された inflow を用いる reconnection rate の統計解析

成影 典之 (京大附属天文台)、柴田 一成 (京大附属天文台)

現在、太陽フレアの物理過程は reconnection モデルによって説明できると考えられている。reconnection とは、反平行な磁力線がつながり変わることによって磁場のエネルギーが熱エネルギーに変換されるメカニズムである。このモデルでは、磁力線がつながり変わる領域 (X-point) 付近での2つのプラズマの流れ (inflow と outflow) が重要であり、この流れが太陽フレアの reconnection メカニズムを解明する鍵となる。そして、reconnection モデルで重要なパラメータが reconnection rate ($M_A = v_{in}/v_A$) である。

我々は13例の太陽フレアに伴う inflow を発見し、2003年春季年会で報告した。今回はこの13例の太陽フレアについて以下の方法で reconnection rate を詳しく見積もった。

reconnection モデルから導かれる $H = 2(B_{corona}^2/4\pi)v_{in}A_r$ と $B_{corona}v_{in} = B_{foot}v_{foot}$ の2式に、観測で得られた物理量を代入し、 $B_{corona} \sim v_A \sim M_A$ を求める。既知物理量として、SOHO/EIT の観測から v_{in} , v_{foot} が、SOHO/MDI から B_{foot} が、Yohkoh/SXT から energy release rate (H) がそれぞれ得られる。以上より、 $B_{corona} \sim M_A$ と reconnection 領域の大きさ (A_r) が求まる。

本研究の特徴は、inflow 速度 (v_{in}) が直接観測出来た事により、これまで以上に精度よく reconnection rate を求める事が出来た点である。

年会ではこれらの解析結果の詳細について報告する。