

PEM029-07

会場: 303

時間: 5月25日10:45-10:58

## 「ひので」による彩層プラズマ噴出を伴う磁気リコネクション現象の観測

### Hinode observations of magnetic reconnection events accompanied by plasma ejections in the solar chromosphere

清水 敏文<sup>1\*</sup>

Toshifumi Shimizu<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究本部

<sup>1</sup>ISAS/JAXA

「ひので」可視光望遠鏡(SOT)による観測は、太陽彩層大気が想像を絶する程動的で、プラズマ噴出を伴う現象に満ち溢れていることを初めて捉えた。プラズマ噴出(X線ジェットや彩層サージ)を伴うマイクロフレアは「ようこう」による軟X線画像観測などで詳しく研究され、太陽面下から表面に浮上してきた新しい磁場が、もともとあった反対方向を向く磁場との間で磁気リコネクションを起こしていることが示唆されている。「ひので」の高解像度観測は、浮上磁場の場合のように磁力線と磁力線が反平行でなくても、ある程度角度を持って交差すれば、磁気リコネクションを起こすことを示している(Component reconnectionと呼ぶ場合がある)。黒点の半暗部で発見された半暗部マイクロジェット現象(Katsukawa et al. 2007)はその一例であり、数10度の開き角を持つ同じ向きの磁場間での突発的現象である。また黒点のライトブリッジと呼ばれる領域でも、彩層プラズマ噴出が恒常的に発生することがあることが発見された(Shimizu et al. 2009)。ライトブリッジは、黒点磁場が裂けるように分裂する過程を示していると考えられ、黒点磁場の崩壊を理解する上で重要である。彩層プラズマ噴出が見られたライトブリッジでは、カスプ状の磁力線形状を持つ裂け目に沿って、捩じれた磁力管がトラップされた状態にあることが磁場観測から見出された。捩じれた磁力管とほぼ垂直に直立した黒点磁場との間では、約90度の開き角をもって磁力線が交差している。捩じれた磁力管のポロイダル成分と直立の黒点磁場との間にできる反平行となる成分が再結合していると推測した。さらに、このライトブリッジは約4日間にわたり存在しつづけるが、4日間の彩層プラズマ噴出や増光(加熱)の様子、磁場パラメータの追跡を行い、プラズマ噴出の頻度が高い期間とほとんど発生しない期間があることが分かった。磁場の交差角度や強さはほとんど変化みられないが、トラップされた磁力管のねじれ度合いが大きく変化していることが見られる。この観測結果は、ねじれ度合いがリコネクションの発生やその副次的に誘発される彩層プラズマ噴出の特徴と深く関係していることを示唆する。なお、ライトブリッジで見られる磁場配置は、flux transfer events (FTEs)と呼ばれる地球磁気圏の昼側でのリコネクションと類似している。この類似の件も簡単に議論する。今後両者の比較研究から新たな知見が得られることを期待している。

キーワード: 太陽, 磁気リコネクション, 磁場, プラズマ噴出

Keywords: The Sun, magnetic reconnection, magnetic field, plasma ejection