

M44a SDO/AIA による太陽フレアにおける電流シートのダイナミクスの観測

高棹真介、浅井歩、磯部洋明、柴田一成 (京都大学)

太陽フレアは磁気リコネクションにより引き起こされると考えられているが、そのメカニズムは未だ明らかではない。重要な問題の一つに、太陽フレアのような大きなスケールの現象がどのようにして小さなスケールから生じるのか、というものがある。これを説明する理論モデルの一つに、電流シート内で広いスケールに渡って磁気島が形成されることでマイクロとマクロなスケールをつなぐフラクタルリコネクション (Tajima & Shibata 1997) が提案されているが、本質的な問題解決のためには磁気リコネクション領域の細かいダイナミクスを追った観測も必要不可欠である。本講演では2010年8月18日に活動領域 NOAA 11099 で起きたフレアの、Solar Dynamics Observatory (SDO) による極端紫外線撮像観測と国立天文台野辺山電波ヘリオグラフによる電波観測について詳細に解析した。このイベントでは磁気リコネクションのインフローとアウトフローが同時に観測されたのだが、さらに電流シート内で複数の磁気島が出現、衝突または合体、そして噴出していく様子が見られた。特に、極端紫外線観測で下方に噴出する磁気島がループに衝突する振る舞いがみられ、それに対応する時刻に衝突場所付近で電波の増光も見られた。電流シート内の磁気島と思われる構造の観測は Liu et al. (2010) で、また磁気島と粒子加速の関係を電波スペクトルを用いて調べた研究は Karlicky (2004) などでも報告されている。しかし本研究では極紫外線像と電波像との比較を行い、粒子加速との関連も含めた磁気島のより詳細なダイナミクスを追った点で異なる。本講演ではそのような太陽フレアにおける電流シートの詳細なダイナミクスに注目した研究を報告する。