

M09c 彩層分光観測で探る太陽フレアのエネルギー解放過程とダイナミクス

鄭祥子, 坂上峻仁, 浅井歩, 上野悟, 一本潔, 柴田一成 (京都大学), 川手朋子 (宇宙科学研究所), 岡本文典 (国立天文台)

太陽フレアで観測される硬 X 線は、高密領域での高エネルギー粒子による制動放射と理解される。また、白色光増光・彩層スペクトル線の放射は、硬 X 線放射と空間・時間的によく対応する。よってこれらも高エネルギー粒子に関連して生じると考えられる。しかし、観測される硬 X 線や白色光増光、彩層スペクトル線の振る舞いに対する理解は十分ではなく、これらの放射も含めたフレアモデルは確立していない。そこで、高エネルギー粒子の情報を彩層スペクトル線から得ることで、フレア中のダイナミクスとエネルギー解放過程を探る。過去の研究 (Ichimoto and Kurokawa 1984) から、フレア領域を上空から分光観測すると、彩層スペクトル線は強度が大きくなり、長波長側にシフトして非対称になることが知られている。このスペクトル線の振る舞いは Red asymmetry と呼ばれる。Red asymmetry は、上空の磁気リコネクション領域で生成された高エネルギー粒子が彩層に向かって注入し、彩層中で下降流が生じるために、その視線方向成分がドップラーシフトするものと解釈されている。

本研究では、2014 年 11 月 11 日 8 時 55 分 (JST) 頃に活動領域 NOAA12205 (N13W07) で発生した C5.4 のフレアの彩層を、Interface Region Imaging Spectrograph (IRIS 衛星) によって高時間・高空間分解能分光観測した。また、飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡水平分光器 (DST/HS) ではフレア領域の分光スリットスキャンを行った。解析の結果、Red asymmetry が短い時間スケールで変動 (~10 秒) していることが分かった。また、Red asymmetry の前に強度が弱い Blue asymmetry が ~30 秒継続するのが発見された。本講演ではこの結果を示し、それに対する議論を行うことで太陽フレアのモデルに対する新たな示唆を与える。