

M30a ミリ波帯で顕著な放射をだす熱的フレア

中島弘、藤木謙一 (国立天文台野辺山)

1995年3月14日に太陽の東側リムで起こった、GOES クラス C 1.1 フレアの、電波ヘリオグラフによる観測を紹介する。継続時間が長いこと(約2時間)、マイクロ波-ミリ波帯全電波放射の時間変化は、ゆっくりとした立ち上がり立ち下がり示すこと、円偏波していないことなどから、このフレアは、主として熱的プラズマを生成する、熱的フレア(いわゆる GRF burst)であることを示している。

このフレアは、9.4 GHz から 35 GHz の間で、flux density が周波数とともに急激に増大する、光学的に厚いスペクトルをもつ。この点は、2千万度程度の高温プラズマを生成する通常熱的フレアが、10 GHz 以上で光学的に薄いことと、対照的である。

17 GHz における電波ヘリオグラフと GOES 衛星の観測から、(1) 電波放射に寄与している電子温度は、高々10万度(低温プラズマ)であること、(2) 軟 X 線放射に寄与している電子温度は、600万度程度(高温プラズマ)であること、(3) ミリ波放射と軟 X 線放射のピーク付近における、高温プラズマの emission measure は、低温プラズマのその2-3倍であることがわかり、このフレアでは、大量の低温プラズマが生成されていることがわかった。また、9 GHz における emission が、高温プラズマから期待される free-free emission より小さい可能性があり、高温プラズマが低温プラズマに囲まれていることが、示唆されている。

本講演では、低温プラズマの成因について検討した結果も、報告する予定である。