

M15a 太陽フレアに伴う電波 II 型バーストの放射環境

堀 久仁子 (国立天文台)

フレアに伴って観測される低周波 (波長 $>10\text{cm}$) 電波バーストのうち、アーケード型フレアで観測されやすい「II 型バースト」は、コロナから宇宙空間へと伝搬する大スケールの衝撃波であると考えられている。その起源として CME 全面のバウ=ショック説が有力であるが (例 Gopalswamy et al. 1998)、最近、エネルギー解放の結果生じた擾乱がフレアループ頂上または上空の磁場構造を通過する際に衝撃波となり、II 型バーストとして観測されるとの説が発表された (Klassen et al. 1999)。これは II 型バースト直前に継続時間 1 分未満の U 字型狭帯域バースト (arc) が、フレアループ頂上または上空で観測されたことに基づく。コヒーレント放射のスタート周波数 f_s は粒子加速域周辺の電子密度の目安となるが、arc は II 型バーストの f_s が高いほど現れやすい傾向がある。

我々はこれまで太陽フレアが起こる環境について主に電波を用いて調べてきたが、II 型バーストに関係なく、フレア開始直前または開始時に狭帯域デシメートル (dm) 波バーストが現れやすいこと、その放射はフレアループ上空のプロミネンス (マイクロ波 blob) と関係がある可能性を指摘した (Hori 1999)。Klassen et al. の主張によれば、i) II 型バーストを伴うイベントではその直前で dm 波バースト及びマイクロ波 blob に何らかの変化が現れる、ii) サイズの大きなフレアほど II 型バーストの f_s が低くなることが予想される。これを確認するために、構造の変化を追いやすいリムフレアについて以下の解析を行った。

93 年 6 月から 98 年 6 月までに取得された動スペクトル計 HiRAS (25-2500MHz/通総研平磯) データより 57 例の II 型バースト (うち dm 波バーストを伴うもの 38 例) を確認できたが、このうちマイクロ波 (電波ヘリオグラフ) または X 線 (ようこう) により観測されたイベント 14 例を解析対象とした。dm 波を伴うイベントは II 型バーストの f_s が高い (200MHz 以上)、マイクロ波 (17GHz) の偏波率が大きい、X 線強度が強い傾向があるが、 f_s とフレア領域のサイズについては明確な傾向が見られなかった。発表では野辺山偏波計データ (1-80GHz) を用いた turn over frequency の追跡から、フレア域における光学的深さ (電子密度) の時間変化と各種電波バースト放射の関係についても触れ、II 型バーストの放射環境を議論する。