

M10b

AMATERAS で観測された太陽電波 II 型バーストにおけるスペクトル微細構造の統計解析

柏木啓良, 三澤浩昭, 土屋史紀, 小原隆博 (東北大学), 岩井一正 (国立天文台)

太陽電波 II 型バーストは、太陽コロナの衝撃波付近で加速された電子によって発生する。この中には、継続時間が 1 秒未満と非常に短い微細なスペクトル構造をもったものが一例報告されている (佐藤他 2014 年春季年会)。そのスペクトル微細構造は加速された非熱的な電子ビームの挙動を反映しているものと解釈されており、衝撃波粒子加速における貴重な情報を持っていると考えられている。

本研究では、東北大学が所有する太陽電波望遠鏡 AMATERAS を用いて II 型バーストがスペクトル微細構造を伴うことの普遍性の検証と、伴う場合について、そのスペクトル微細構造の特徴を明らかにするために、統計解析を行った。AMATERAS は時間分解能 10ms のスペクトルデータを連続的に取得可能で、2010 年秋の観測開始以降、多くの太陽電波バーストの観測に成功している。本研究は、先ず AMATERAS のデータベースから、II 型バーストを 5 例を同定した。この 5 例の特筆すべき点は、何れもスペクトル微細構造を伴っていることである。また、これらの II 型バーストの大局的なスペクトル構造には、基本波・二倍高調波、バンドスプリット構造を持つものがみられたが、何れもスペクトル微細構造は確認された。よって、スペクトル微細構造は II 型バーストにとって普遍的であると考えられる。一方で、抽出された II 型バーストのドリフトレートは $0.40 \sim 0.57$ (MHz/s) と一般的な II 型バーストの値に比べて小さく、これは Newkirk の密度モデルを使うと $480 \sim 640$ km/s 程度の衝撃波の速度に対応している。ドリフトレートの大きい II 型バーストは大規模なフレアに伴うことが多く、他の電波バーストに埋もれて抽出出来ていない可能性がある。今後は大規模フレア時に対してより詳細な解析が必要である。