

AMATERAS 高分解スペクトルで観測された太陽電波 I 型バーストの時間変動

M44a

岩井一正 (国立天文台)、三好由純、増田智 (名古屋大学)、三澤浩昭、土屋史紀、森岡 昭 (東北大学)

コロナ中の粒子加速現象によって非熱的に加速された電子の一部は、メートル波帯域において電波放射を起こす。メートル波太陽電波バーストの一種である Type-I は数 10 から数 100ms の継続時間を持つスペクトル微細構造 (バースト成分) が多く存在することが知られている。これらは非熱的粒子が生成され電波を放射するまでの様々なプラズマ素過程において、プロセスの不均一性によって変調を受けた結果と考えられ、コロナのプラズマ素過程を診断する上で、スペクトル構造は重要な手掛かりとなる。

太陽電波望遠鏡 AMATERAS は、時間分解能 10ms、周波数分解能 61kHz の世界最高レベルの高分解システムを有し、微細な電波スペクトル構造の検出に優れている。本研究では 2010 年から 11 年に観測された Type-I バーストのデータを用いて、バーストエレメントの最小構造を分解した解析を行った。その結果、バースト成分の電波強度はべき状分布し、その係数は 4 - 5 と通常の Type-III 電波バーストやフレア現象で示されるべきよりスペクトルが急峻であることを発見した (Iwai et al, ApJL, 2013)。加えて、Type-I バーストの統計的特徴に注目し、電波強度の発生頻度の時間・周波数変化を調査した。その結果、個々のバースト強度の発生頻度分布は、全体的な電波強度に伴って変化し、典型的電波強度が強い時間ほど、個々のバースト強度のべきの傾きが緩やかになることが分かった。この結果は、Type-I バーストの発生過程や発生効率が時間と共に変化している可能性を示唆している。