

AMATERAS によって観測された太陽電波 IV 型バースト中の zebra pattern の出現特性

M51a

金田和鷹, 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 IV 型バーストは、メートル~デシメートル波帯域で観測される太陽電波バーストの一種で、このバースト中には様々な微細構造が存在することが知られている。これらの微細構造は、電子が加速され電波を放射する過程や電波伝搬時の変調の結果であると考えられており、太陽コロナ中でのプラズマパラメータやプラズマ素過程を理解する上で重要な情報源である。その中でも zebra pattern (ZP) と呼ばれる微細構造は、ダイナミックスpekトル上で狭帯域の放射が周波数方向に平行に並んだ縞模様のように現れる特徴的な現象である。この ZP については数多くの研究がなされ、様々な ZP の発生モデルが考えられているが、はっきりとした結論は未だでない。

東北大学で開発された太陽電波望遠鏡 AMATERAS は、150-500 MHz の周波数帯域を時間分解能 10 ms、周波数分解能 61 kHz で計測可能な高分解能システムであり、太陽電波バースト中の微細なスペクトル構造を検出することに適している。本研究では、2011 年 6 月 21 日に AMATERAS によって観測された IV 型バーストに着目し、バースト中に存在する ZP について高分解データを用いた解析を行った。このイベントでは、III 型バーストのような急峻な周波数ドリフトをもった構造の中に ZP の放射が顕著に現れている。この ZP は右回り偏波が卓越して出現したが、右回り成分と左回り成分にはその出現に顕著な時間差が現れており、相互相関解析を行った結果、右回り成分に対して左回り成分が約 100 ms 遅れていること、また、時間差には周波数依存性があることがわかった。本講演では、これらの詳細な特性を示すとともに、それらから想定される ZP の生成機構について議論する。