

M27a 太陽電波ゼブラパターンの統計的偏波特性

金田和鷹、三澤浩昭（東北大学）、岩井一正（情報通信研究機構）、土屋史紀、小原隆博（東北大学）

ゼブラパターン（ZP）とは、太陽電波 IV 型バースト中に観測されるスペクトル微細構造のひとつである。この現象は、狭帯域の放射バンドが多数並んで出現する縞模様状のスペクトル形状で特徴づけられる。このようなスペクトル微細構造は太陽コロナ中での様々なプラズマ素過程を反映しており、フレア領域のプラズマ診断を行う上で有効なツールとなり得るが、その放射過程については未だに議論が続いている。本研究は ZP の放射過程の解明を目的としている。

Kaneda et al. (2015, ApJL) では、メートル波帯太陽電波観測装置 AMATERAS で観測された一例の ZP の高分解偏波解析により、左右の円偏波成分間の時間遅れとその周波数依存性から放射源付近で depolarization が起きている可能性を示した。しかし、このような偏波特性が ZP に共通のものであるのかはわかっていない。そこで本研究では、ZP の統計的特性に注目し、データ解析を行った。AMATERAS の約 3.5 年分のデータアーカイブの中から 17 例の ZP を同定し、それぞれの特徴を整理したところ、周波数ドリフトなどのスペクトル特性や、円偏波率・時間差といった偏波特性はイベントごとに大きく異なっていることがわかった。一方で、同定された 17 例のうち 8 例が LDE フレアに伴って出現していることがわかった。これは、全フレアにおける LDE フレアの発生頻度が 10% 程度であるのに対して高い頻度であり、フレアによるプラズマ粒子の加速機構と ZP の放射との関連性を示唆する結果である。本講演では、統計的な特徴と各イベントの詳細な解析結果を示すとともに、それらから考えられる ZP の放射に必要な条件について考察する。