

M36a 太陽電波ゼブラパターンの統計的偏波特性-II

金田和鷹、三澤浩昭（東北大学）、岩井一正（NICT）、土屋史紀、小原隆博（東北大学）

太陽電波 IV 型バースト中に観測される多様な微細構造はフレア発生領域におけるプラズマ素過程を理解する上で重要な情報源である。それら微細構造のひとつであるゼブラパターンは長年研究されているが、その放射過程については多数のモデルが存在しており、未だに議論が続いている。ZP の未解明問題のひとつとして、偏波特性の決定要因が挙げられる。プラズマ放射を仮定すると、ZP の円偏波率は 100 % であると考えられるが、実際の円偏波率はしばしば 100 % より低い値で観測される。このことから、伝搬過程において何らかの Depolarization 作用を受けていることが示唆されるが、その物理過程は解明されていない。Kaneda et al. (2015, ApJL) では ZP の 2 種の円偏波成分間の到達時間差の解析により Depolarization が放射源付近で起きている可能性を示したが、1 例のみの結果であり、その一般性は不明であった。本研究では、ZP の一般的特徴とその Depolarization 過程を明らかにするため、偏波特性の統計解析を行った。

東北大学の所有する太陽電波観測装置 AMATERAS によって 2010 年 10 月以降に観測された 21 例の ZP を解析した結果、14 例のイベントにおいて、卓越する円偏波成分、および、遅延が生じる成分とその電磁波モードとの関係は、先行研究で示された理論と矛盾しないものであった。また、円偏波率と遅延時間差には正の相関関係 ($r=0.66$) があることがわかった。筆者らは、プラズマ密度境界での反射による Depolarization を仮定した場合、円偏波率と遅延時間差の関係は反射の回数によって決まる可能性を示唆した。(2016 年春季年会 M27a)。本講演では、反射による Depolarization 過程について、モデル計算による検証の結果と考えられる反射回数の決定要因について議論する。