

M28a 太陽電波 IV 型バースト中の微細構造ゼブラパターンの放射過程における X モードの出現過程

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）

太陽電波 IV 型バーストは閉じた磁力線に捕捉された非熱的電子に起因する電波放射で、メートル~デシメートル波長帯にかけて観測される現象である。IV 型バースト中には様々なスペクトル微細構造が存在し、それらのスペクトル構造はコロナ中の放射源や電波伝搬域のプラズマ環境を反映している。zebra pattern (ZP) と呼ばれる微細構造は狭帯域の放射が周波数方向に並んだ縞模様のようなスペクトル形状を示す現象である。ZP はコロナのプラズマ環境を理解する上で有用であるが、その生成メカニズムは特定されていない。この ZP について、これまでに提唱されたシナリオの検証を通して、その放射及び伝搬過程を解明することが本研究の目的である。

本研究では、2011 年 6 月 21 日に観測された ZP の偏波について、特にその周波数特性に着目し、太陽電波望遠鏡 AMATERAS により得られた高分解能スペクトルデータを用いた解析を行った。ZP が、その発生過程として有力な Double Plasma Resonance で放射されたと仮定し、観測された偏波特性の出現過程を検討した。その結果、ZP が O モードで放射された後、放射源のごく近傍でその一部が、何らかの低周波波動との相互作用により X モードに変換されることで周波数ずれが生じ、そこから伝搬する O モードと X モードの群速度の違いにより時間差が発生した可能性が示唆された (Kaneda et al. 2015 submitted)。本講演では、偏波特性をより定量的に評価することにより、これまでの解析から示唆された放射過程において X モードが出現するモード変換過程の実現可能性を検討し、それに必要とされる低周波波動の特性およびプラズマ環境について議論する。