

M38a **AMATERAS** によって観測された太陽電波 IV 型バースト中の zebra pattern の偏波特性

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、閉じた磁力線に捕捉された非熱的電子を起源とした電波バーストであり、このバースト中には様々なスペクトル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、太陽コロナ中での波動-粒子、波動-波動相互作用や電波伝搬時の変調により生じたものであるため、コロナのプラズマ環境を理解する上で、重要な情報源である。中でも 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持った現象である。この zebra pattern の偏波情報、特に周波数特性から、その発生・伝搬過程を理解することが本研究の目的である。

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 によって検出された IV 型バースト中の ZP について高分解解析を行った。このバーストは右回り偏波が卓越して出現しており、偏波率の周波数依存性はほとんどないことがわかった。また、右回り成分と左回り成分の出現には顕著な時間差があり、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 100ms 遅れて出現していること、時間差には弱い周波数依存性があることがわかった。この結果の解釈として、ZP が O モードで放射された後、放射源付近でその一部が X モードに変換され、それぞれの群速度の違いにより時間差が発生した可能性が考えられる。O モードから X モードへの変換過程としては、O モードとイオン音波やホイッスラーなどの低周波数の波動の相互作用が考えられる。