

M13b 2022年6月13日に発生したII型太陽電波バーストの変調に対応するCME伝搬環境について

金野直人, 加藤雄人, 熊本篤志 (東北大・理・地球物理), 岩井一正 (名古屋大・宇宙地球環境研究所), 三澤浩昭 (東北大・理・地球物理)

コロナ質量放出 (CME) は活発な太陽活動の影響により, 太陽表面から大規模なプラズマの塊が放出される現象である. CME 前面に形成される MHD 衝撃波が伝搬する際にコロナ磁場と相互作用することで, II 型太陽電波バースト (SRB II) がプラズマ周波数で発生する [e.g., Uchida, 1960]. プラズマ周波数は背景プラズマ密度に対応するため, SRB II の周波数時間変化を解析することで放射源付近の密度を推定することができる. しかし, 実際のコロナ環境は複雑であり, 密度・磁場構造の不均一性が電波放射源周辺のプラズマ環境に与える影響は十分に理解されていない. 特に HF-VHF 帯域 (3 - 300 MHz) の電波放射源領域は中間コロナ (1.5-6.0 Rs) [West et al., 2023] に相当する. この領域では密度勾配や磁場構造が大きく変動するだけでなく, CME 衝撃波の形成・加速や SRB II の放射メカニズムに影響を与えるため, 太陽物理学上で重要な領域となっている. 一方, 太陽表面での in-situ 観測の難しさから中間コロナで起きている様々な物理現象のメカニズムは, 現在も議論が継続されている. そこで我々は SRB II のダイナミックスpektrum に変調が起きている現象に着目して解析した. Koval et al. (2024) では, 変調 SRB II が起きた原因として CME 衝撃波前面の密度・磁場構造が変化することで電波の発生位置も変化したと考察している. 本研究では, CME に付随して変調 SRB II が発生しているイベントを詳細に解析した. Koval et al. (2024) のシナリオを基にして, CME 衝撃波前面にある SRB II 発生源の磁場・密度構造を間接的に推定し, SRB II の変調構造と対応付けることで, 中間コロナの不均一構造を明らかにする.