

中低緯度に分布する巨大コロナホールの進化と太陽風構造の変動

○吉田 南^{1,2} 清水 敏文^{1,3} 鳥海 森^{1,4} (1.宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所 2.日本学術振興会特別研究員 3.東京大学 4.総合研究大学院大学)

太陽風の加速機構の理解において、高速太陽風の主起源であるコロナホール (CH) のトポロジー進化を追うことは重要である。特に太陽極大期では、低緯度領域にCHと活動領域が混在し、それらの相互作用が太陽風構造を複雑に変調させることがある。本研究では、2025年10月から2026年5月にかけて太陽中低緯度に発生した巨大CHの生成・衰退過程を対象として、CHの進化とそれに伴う太陽風構造の変動を理解することを目的とする。SDO/AIA 193Åを用いて明るさ0.4DN/s以下をCHとし、対象CH領域の光球磁場分布 (平均磁束密度、歪度、尖度)、および1 auにおける太陽風パラメータ (速度、密度、温度) を解析した。

結果として、対象CHは2025年10月に南北半球の拡散磁場を発端に生成し、11-12月に合体し、1月18日の大規模CMEによってさらに領域が拡大した。この時CMEを除いた期間で、1 auで最大約800 km/sの高速太陽風が観測された。2月以降は面積が徐々に減少したものの、CH内の平均磁束密度は約3 Gで一定に維持され、磁場分布の歪度や尖度も安定な傾向を示した。この結果は、CH崩壊が磁場強度の減衰ではなく、磁束の空間的分布の変化として特徴付けられることを示している。CHが断片化した4-5月では、最大550-600 km/sの中速太陽風が観測された。4月と5月ではCH周辺の磁場構造が異なり、結果的に1 auにおける流速は同等であるものの、プラズマ密度や磁場強度の変動は大きく異なる。これは、隣接するCHの間に活動領域が存在するかどうかによって、コロナ磁場の形状に違いが生じるためだと考えられる。