

## M41a 中間高度の磁束管形状が太陽風速度に与える影響

戸頃響吾, 庄田宗人, 今田晋亮 (東京大学)

太陽風は宇宙天気及びその予報における重要なファクターの一つである。予報数値モデルでは計算コスト緩和のため太陽風のパラメータを経験則により与える手法が広く用いられている。なかでも重要なパラメータである太陽風速度の経験則のうち、古典的なモデルとして Wang-Sheeley モデルがある (Wang & Sheeley 1990 ; Arge & Pizzo 2000)。これは特徴量として、太陽風の磁束管におけるコロナ底部から source surface( $r = 2.5R_{ss}$ ) への断面積拡大率 (expansion factor) を用いており、磁束管が単調に拡大するコロナホールに対しては有効である。しかしこのモデルはスードストリーマーという同一の磁気極性を持ったコロナホールの狭間の領域では太陽風速度を過大評価することが示唆されている (Riley+2015 ; Tokumaru+2024)。スードストリーマーは磁束管が非単調に拡大し expansion factor が極大を持つことが報告されており (Panasenco+2019)、これが過大評価の要因の可能性がある。また拡大率ではなく拡大高度が重要だとする観測的研究もある (Dakeyo et al. 2024)。これらを踏まえると、コロナ底部と source surface の中間領域の磁束管形状が太陽風速度に重要であることが示唆される。

そこで本研究では、これらの特徴量を包括的に評価するためにコロナ底部から source surface の間における磁束管形状変化の影響を物理モデルの面から調査した。前回の 2024 年秋期年会では光球面磁場が一種類の場合のみを報告したが、今回は複数の種類について計算し、更に実際の観測からモデル計算が可能な特徴量についても考察を行う。結果として、中間空間の磁束管形状変化によって太陽風速度は最大  $300 \text{ km s}^{-1}$  ほど低下した。また太陽風速度との相関については expansion factor とコロナ底部の磁場の比をコロナ空間で積分した値が最も強かった。これは密度やエネルギー変換過程の違いによるものと考えられる。