

## M03a PFSS+SCS 磁場外挿法及び IPS 観測を用いた太陽風速度特徴量の調査

戸頃響吾, 庄田宗人, 今田晋亮 (東京大学)

太陽風加速機構の解明は宇宙惑星科学のみならず、宇宙天気予報のような実応用の観点でも重要である。現状の宇宙天気予報では計算コストの制約から、コロナ磁場外挿法を用いて特徴量を計算し、太陽風速度を半経験的に予測する方法が広く利用されている。その特徴量のうち代表的な例として、磁束管断面積拡大率 (expansion factor)  $f_{ss}$  (Wang&Sheeley 1990)、そのコロナ底部磁場と比を取った量  $f_{ss}/B_{cb}$  (Fujiki+ 2015)、さらに磁束管が最も近いコロナホール境界との角距離 DCHB (Arge +2004) などがある。幅広い太陽風成分に有効な特徴量を評価するためには、高速風が卓越する高緯度域の観測は重要である。しかし、その観測手段は限られている。惑星間空間シンチレーション (IPS) 観測 (Kojima&Kakinuma 1990) は全球面的な太陽風速度分布を得られる数少ない観測手法だが、既存研究は PFSS (potential field source surface) モデルによる磁場外挿のみを用いていた。しかし PFSS モデル単体では磁場構造の緯度方向の特徴の再現に限界があり (Schatten 1971)、より発展的な SCS (Schatten Current Sheet) モデルを用いることで IPS 速度場との整合性が向上する可能性がある。

本研究では、17年間から選定した 32 回の Carrington 回転について IPS 観測と PFSS+SCS モデルを組み合わせ、太陽風速度と各特徴量との相関を体系的に解析した。その結果、 $f_{ss}$  が全太陽風に対して弱い相関しか示さない一方で、 $f_{ss}/B_{cb}$  は太陽風を強い負の相関群と弱い正の相関群に二分することが分かった。これらの群分けは、足元磁場強度および DCHB によって整理でき、太陽風加速機構の違いを反映している可能性がある。この傾向は PFSS のみを用いた場合には確認されず、SCS モデルによって初めて明瞭に捉えられた。また低高度の磁束管拡大を反映する特徴量についても検証を行ったが、IPS の空間解像度の制約のためか有意差は見られなかった。