

M22b 高速太陽風の三次元構造

小島正宜、大見智亮、徳丸宗利、藤木謙一、横辺篤史（名大 STE 研）

距離依存性： 低温のコロナホールから吹き出す高速太陽風の加速機構は未だに謎である。近年、米国 UCSD のグループは、惑星間空間シンチレーション (IPS) の方法で高速太陽風を観測し、高速風は 10 太陽半径以内で既に 700 km/s を越える速度となっていることを報告した。そして、この rapid acceleration を説明するために、Alfven wave pressure を用いた従来の加速理論が見直されようとしている。しかし、彼らの観測した速度は、太陽近傍で rapid acceleration した後、10 太陽半径辺りで 1000 km/s を越す高速となり、数 10 太陽半径の距離で Ulysses の観測値 (~750 km/s) に戻ってきている。この観測を検証するために、STE 研で観測した IPS データをトモグラフィ解析し、0.1–0.9 AU の距離での速度の距離依存性を調べた。その結果、0.1–0.3 AU における速度は、0.3–0.9 AU における速度に比べわずかではあるが有意に 27 ± 22 km/s 遅いことがわかった。これは、高速太陽風が rapid acceleration したのち、漸近的に Ulysses の観測値に近づくことを意味する。

緯度依存性： Ulysses は、高速風の速度には南北半球で差があることを報告している。しかし、観測が 10ヶ月の長期間かかっているために、太陽風の構造が時間変化したために見かけ上速度に差が生じた可能性がある。そこで、短時間で太陽風立体構造を観測できる IPS を用い南北半球の高速風の速度差を調べた。その結果、1995, 1996 年の二年間にわたり北半球からの高速風が南半球を吹く高速風よりも有意に速いことがわかった。この、速度差は、コロナ磁場構造の南北非対称性と良い対応がある。