

## 惑星間空間シンチレーションを用いた太陽風乱流の解析

## Analysis of solar wind turbulence using interplanetary scintillation measurements

\*徳丸 宗利<sup>1</sup>\*Munetoshi Tokumaru<sup>1</sup>

1.名古屋大学宇宙地球環境研究所

1.Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University

惑星間空間シンチレーション (IPS) のパワースペクトルは、数10km~数100kmの空間スケールを持った太陽風乱流 (micro-turbulence) の物理特性に関して重要な情報を提供する。本研究では、電波源3C273と3C48に対して名古屋大学宇宙地球環境研究所 (ISEE) の豊川IPSアンテナ (Solar Wind Imaging Facility Telescope; SWIFT) で観測したIPSスペクトルに理論モデルをフィットすることで、太陽風乱流のスペクトル指数と異方性を決定した。ここで用いた電波源は優れたIPS電波源であるため、高いS/Nで、これらのパラメータを決めることができる。このフィッティング解析における自由パラメータは、擾乱スペクトルのパワー指数、異方性の軸比、擾乱のレベルである。理論モデルを計算する際に必要となる太陽風速度は固定パラメータとし、ISEE多地点観測から得られた速度を用いた。また、電波源の見かけの大きさも理論モデルの計算時に必要となるが、本解析では3C273の場合、60mas、3C48の場合、100 masを仮定した。解析から得られたスペクトル指数は $4.1+/-0.7$ であり、Kolmogorov値 (11/3) に近いが、それよりやや高い数値を示した。一方、軸比は $1.0+/-0.4$ であり、擾乱スペクトルは等方的であることが判った。ここで重要な点はスペクトル指数と軸比に有意な負の相関が見られることである。即ち、太陽風乱流が非等方になると、乱流スペクトルが平坦になっている。さらに、得られたスペクトル指数と軸比を太陽風速度と比較したところ、弱い正の相関が見られた。これらの結果は、太陽風速度を自由パラメータとした場合でも同じであった。

キーワード：太陽風、惑星間空間シンチレーション、乱流

Keywords: solar wind, interplanetary scintillation, turbulence