

M02a グローバルな太陽活動と惑星間空間構造変化の関係

柴崎清登, 下条圭美 (国立天文台), 徳丸宗利, 藤木謙一 (名古屋大学)

惑星間空間は太陽風で満たされており、その構造は太陽風が決める。また、太陽風は太陽上層大気の流れ出しであり、太陽の活動に依存している。これらが長期間にわたってどのように変化してきたかを調べ、それらの関係を探った。

太陽風のデータとしては、名古屋大学地球環境研究所が行っている惑星間空間シンチレーション観測による、長期にわたる全天の太陽風速度データを使用した。このデータからシノプティック図を合成して経度方向に平均し、約20年分の緯度分布を並べてグローバルな太陽風速度の分布図を得た。太陽活動のデータとしては、国立天文台野辺山太陽電波観測所の電波ヘリオグラフの毎日の南中付近のデータを用い、太陽風データと同様にして電波蝶形図を合成した。約20年分のデータを同一フォーマットにして定量的比較を行った。

高緯度帯に注目して太陽電波輝度と太陽風速度を比較した結果、非常によい相関を示すことがわかった。北半球において、太陽風速度と電波輝度が2太陽活動サイクルにわたってほぼ同じ関係を保っている。しかし南半球での関係は北半球のような明瞭な関係ではなく、大きなヒステリシスを示す。

太陽電波輝度は太陽の低層大気を反映し、太陽風速度は高層大気を反映する。それらがともに極域の磁場によって支配されているためにこのようによい相関が生まれたものと考えられる。北半球の22/23太陽活動極小期と23/24のそれを比較すると、電波輝度は半減しているが、太陽風速度は700km/s以上で飽和しており、極小期の極磁場活動度には依存していない。