

のぞみ衛星の星間水素散乱光観測による太陽活動領域のモニタリング

Monitoring of solar active regions using the interplanetary Lyman alpha emission measured by the Nozomi/UVS instrument

岡崎 良孝[1], 福西 浩[2], 田口 真[3], 高橋 幸弘[1], 渡部 重十[4]

Yoshitaka Okazaki[1], Hiroshi Fukunishi[2], Makoto Taguchi[3], Yukihiro Takahashi[4], Shigeto Watanabe[5]

[1] 東北大・理・地球物理, [2] 東北大・理・地物, [3] 極地研, [4] 北大・理・地球惑星

[1] Tohoku univ., [2] Department of Geophysics, Tohoku Univ., [3] NIPR, [4] Dept. Geophysics, Tohoku University, [5] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ

火星探査衛星ののぞみに搭載されている紫外撮像分光計(UltraViolet imaging Spectrometer, UVS)は、地球から火星に向かう遷移軌道上において星間風からの水素 Lyman 光(121.6 nm)を観測している。星間風とは太陽系内に侵入してくる水素原子・ヘリウム原子の流れであり、水素原子(星間水素)は太陽からの Lyman 光を共鳴散乱し発光する。この星間水素散乱光を時間変動させる要因の1つとして、太陽面上の活動領域の存在が挙げられる。活動領域からは周囲の静穏域よりも大きな Lyman 光の放射があり、この活動領域が太陽の自転に伴って移動することによって、星間水素散乱光は太陽自転周期の変動成分を持つ。

Bertaux et al. [2000] は同じく星間水素散乱光の観測を行っている SOHO 衛星搭載の SWAN という装置を用いて、地球からは見えない太陽の裏側に対応する領域の星間水素散乱光が増大しているある1日の観測結果を示し、この増大を太陽裏側の活動領域に起因するものとした。活動領域はフレアや CME が主に発生する場所であるため、星間水素散乱光の観測によって太陽裏側の活動領域について事前に情報を得ることは宇宙天気予報を行う上で有用であると彼らは述べている。

本研究では、UVS の観測結果を地球から見て太陽表側の星間水素散乱光を観測した場合と太陽裏側の星間水素散乱光を観測した場合の2つに分け、それぞれの発光強度の時間変動について解析を行った。その結果、星間水素散乱光が活動領域の太陽の自転に伴う移動を反映し、太陽表側と太陽裏側で位相の反転した約27日周期の変動をしていることが明らかになった。このことは前述の Bertaux et al. [2000]の結果を支持するものであると共に、星間水素散乱光観測が太陽裏側も含めた全球における活動領域のモニタリングにおいて有効な手段であることを示すものである。星間水素散乱光は、これまで太陽の半面の観測で決められていた太陽活動度をより正確に求める新しい指標になり得ると考えられる。

また、フレア等の過渡的な太陽面現象に対する星間水素散乱光の応答、及び同時期の SOHO/SWAN の観測との比較検討も行っており、本発表ではこれらの結果についても述べる。