

# 数日スケールの星間水素散乱光強度変動と太陽ライマンアルファ線強度変動の関係

## Relationship between the intensity variations with a time scale of several days in interplanetary and solar Lyman alpha emissions

# 岡崎 良孝[1]; 福西 浩[1]; 高橋 幸弘[1]; 田口 真[2]; 渡部 重十[3]

# Yoshitaka Okazaki[1]; Hiroshi Fukunishi[1]; Yukihiko Takahashi[1]; Makoto Taguchi[2]; Shigeto Watanabe[3]

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

[1] Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.; [2] NIPR; [3] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ.

火星探査機のぞみに搭載された紫外撮像分光計(UltraViolet Imaging Spectrometer; UVS)は、地球から火星に向かう遷移軌道において、星間風からの水素ライマンアルファ光(121.6 nm)を 1999 年から 2002 年までの約 3 年に渡って観測した。星間風とは太陽圏外部から内部に侵入する水素原子とヘリウム原子の流れであり、その内の水素原子(星間水素)は太陽からのライマンアルファ線を共鳴散乱して発光する。

星間水素による太陽ライマンアルファ散乱光の強度は、太陽活動領域からの強いライマンアルファ光の放射により、太陽自転周期(赤道で約 25 日)の変動成分を持つことがこれまでの研究から明らかになっている[Pryor et al., 1992]。また Bertaux et al. [2000] は Solar and Heliospheric Observatory (SOHO) 衛星搭載 Solar Wind Anisotropy (SWAN) の観測結果を用いて、太陽裏側での活動領域によって星間水素散乱光強度が増大した例を示した。

活動領域はフレアや CME の発生場所となるため、地球環境に磁気嵐や電離圏嵐などといった様々な影響を引き起こし得る。諸現象の根源となる活動領域の存在を太陽裏側にある時点で知ることができれば、太陽の自転により約 2 週間後に地球側に現れる活動の予測に画期的な進歩をもたらすだろう。本研究ではこれまでに、UVS によって得られた星間水素散乱光データ中に、太陽自転に同期した 27 日周期変動がはっきりとみられた 2000 年 1 月から 3 月までの期間について、地球から太陽方向  $1.5 \times 10^6$  km に位置する SOHO 衛星に搭載された極端紫外光イメージャー(Extreme UV Imaging Telescope; EIT)によって得られた太陽極端紫外放射分布と星間水素散乱光強度分布との比較を行い、両者に高い相関があることを明らかにした。

のぞみ/UVS の星間水素散乱光強度データには、太陽自転に同期していない数日の時間スケールの変動もみられた。そこで、こういった数日の短い時間スケールの星間水素散乱光強度変動と太陽活動との関係を調べるために、1999 年 6 月から 2000 年 7 月、2001 年 7 月から 2002 年 1 月の長期間のデータについて、星間水素散乱光強度と UARS 衛星搭載の太陽紫外線分光モニター(Solar Ultraviolet Spectral Irradiance Monitor; SUSIM)によって捉えられた太陽 Lyman  $\alpha$  線強度を比較した。1999 年 6 月から 2000 年 7 月の期間を例に取ると、太陽 Lyman  $\alpha$  線強度とそれ自身を 27 日分ずらしたものと相関係数が 0.59 であったのに対し、太陽裏側領域の観測から得られた星間水素散乱光強度と太陽 Lyman  $\alpha$  線強度との相関係数は、それよりも高い 0.72 であった。また 2001 年 7 月から 2002 年 1 月の期間についても同様の関係がみられた。これらの結果から、太陽裏側領域の星間水素散乱光データは、数日スケールの変動においても太陽裏側における活動を再現し、自転により太陽表側に現れる活動を事前に予測するうえで有用な手段であると言える。本発表ではこれらの結果に加えて、星間水素散乱光強度と太陽ライマンアルファ線強度の絶対強度の関係を調べた結果についても報告する。