

太陽観測衛星「ひので」でみた南北極域磁場3年の変動

伊藤 大晃 [1]; 常田 佐久 [2]
[1] 名大・STE 研; [2] 国立天文台

Three-year-variation of magnetic fields in the polar region of the Sun with HINODE

Hiroaki Ito[1]; Saku Tsuneta[2]
[1] STE Lab., Nagoya Univ.; [2] NAOJ

Observations of solar polar region are critically important for understanding the solar dynamo and the acceleration of solar wind. We carried out precise magnetic observations on both the polar region and the quiet Sun at the East limb with the spectropolarimeter of the Solar Optical Telescope aboard Hinode. The histogram of signed magnetic field strength for the quiet Sun is symmetric around zero, showing balanced positive and negative magnetic fields, while the histogram for the polar region is clearly asymmetric, showing a predominance of one polarity (Ito et al. 2010). In contrast, the histogram of the horizontal magnetic fields is exactly the same between the polar region and the quiet Sun. This is consistent with the idea that a local dynamo process is responsible for the horizontal magnetic fields. We also show that three-year data of the polar magnetic field with HINODE between 2007 and 2010. In particular, we report the histograms for the vertical and horizontal magnetic field and magnetic flux, and the variation in both polar regions.

極域コロナホールからは高速な太陽風が吹き出していることがわかっているが、今までの衛星や地上観測ではその表面の磁場については、ほとんど観測ができていない。極域コロナホールの磁場構造を明らかにすることは、太陽風の加速や高速太陽風の機構を解明する鍵になり得るため、非常に重要である。「ひので」可視光望遠鏡により初めて極域の詳細な観測が可能になり、極域には数 kG にもなる強磁場パッチの存在 (Tsuneta et al 2008) や、極域コロナホールは単極性が支配的で、kG 磁場の総量が静穏領域のそれよりも 5 倍以上多く、コロナ磁場の基本構造が静穏太陽とは大きく異なること、水平磁場 (Ishikawa & Tsuneta 2009) の磁場強度ヒストグラムは、極域と静穏太陽で全く同じこと (Ito et al 2010) などが分かっている。上記の研究はスナップショットであり、「ひので」を用いて中長期的に詳細な解析を行った研究はまだない。

本研究では、2006 年末から現在まで約 3 年分の「ひので」によるすべての極域観測データを、Tsuneta et al (2008) と Ito et al (2010) で確立した手法すなわち、MILOS(Orozco et al 2007) によるインバージョン・極域俯瞰座標への変換・垂直・水平磁場の分離などの手法を用いて統一的に解析する。特に、垂直磁場の磁場強度ヒストグラムと総フラックス、両極域磁気フラックス量の対称性の時間変化について報告する。