

[포SE-36] Dipole과 quadrupole 성분의 변화에 의한 SC 24/25 극소기의 태양 자기장의 예측

김보경, 오수연, 이유

Chungnam National University, Korea

최근 태양주기 21, 22, 23을 지나 24주기로 감에 따라 태양활동의 지표인 태양상수, 행성간 자기장, 태양극자기장 등과 같은 여러 태양물리량들이 감소하여 태양 활동이 약화되었고 23/24주기의 극소기가 길어졌다. 태양 자기장의 극성은 대체로 Dipole의 형태로 근사하여 나타나지만 dipole 뿐만 아니라 Quadrupole 등과 같은 다중극의 합으로 나타난다. 본 연구에서는 Wilcox Solar Observatory (WSO)에서 제공하는 21주기부터 23주기 동안의 총 태양 자기장의 구조화 함수 coefficient의 세기, dipole 성분 및 Multipole 성분의 변화를 분석하였다. 분석 결과 최근 23 태양주기 시작 이후로 총 태양 자기장의 세기가 감소하는 추세를 보이며 21, 22주기에 비해 23주기에 multipole 성분 보다 dipole 성분이 더 큰 감소율을 보여 dipole이 약해지고 multipole이 강해진 것을 알 수 있었다. 그러므로 태양활동 변화에 Multipole 성분도 중요한 역할을 한다고 볼 수 있다. 전반적으로 태양활동 극대기에는 dipole의 세력이 약하고 극소기에는 dipole의 세력이 강하게 나타난다. 또한 태양주기 23/24의 극소기일 때, 다중극 성분 중 특히 Quadrupole 성분이 차지하는 비율이 두드러지게 증가하였다. 태양활동 극소기에 23/24주기처럼 태양활동이 더 저조해지면 상대적으로 quadrupole 성분이 증가하게 되는 것으로 여겨진다. 그러므로, 다음 태양주기 24/25의 극소기에는 태양활동이 더 약해져서 Quadrupole 성분이 더욱 두드러지게 증가하게 될 것으로 예측된다.

[포SE-37] A Spectropolarimetric Investigation of the Photospheric and Chromospheric Layers of Sunspots

Hyunnam Kim¹, Sami. K. Solanki^{1,2}, Andreas Lagg², Kap-Sung Kim¹,
Daye Lim³, and G. S. Choe¹

¹*School of Space Research, Kyung Hee University, Yongin, Korea,*

²*Max Planck Institute for Solar System Research, Katlenburg-Lindau, Germany,*

³*Department of Astronomy and Space Science, Kyung Hee University, Yongin, Korea*

Spectro-polarimetry is the most powerful technique for deducing the magnetic structure of the Sun. Stokes vector allow us to infer the physical conditions in the solar atmosphere prevailing during the line formation. Inversion codes are the main tool to extract this information from the Stokes spectra. This study will focus on measurements of the chromospheric He I 1083.0 nm triplet and the photospheric Si I 1082.7 nm line. A spectropolarimetric data set of sunspots, obtained with the German Vacuum Tower Telescope (VTT) at the Teide observatory on Tenerife, is analyzed using an inversion technique. We will introduce the German Vacuum Tower Telescope and the inversion code HeLix, and will show data sets that are analyzed by HeLix. Finally I made variety plots and maps for understanding photospheric and chromospheric layers of sunspots.