

開いたコロナ磁力線三次元構造の長周期変動

Long-term Variations of the Open Magnetic Field Lines in the Corona

袴田 和幸 [1]

Kazuyuki Hakamada[1]

[1] 中部大・工

[1] Natural Sci. and Math., Chubu Univ.

今までの研究ではコロナ磁場のうち、光球面に入出入りする閉じた磁力線と開いた磁力線の三次元構造について調べた。本研究ではコロナ磁場のうち、ソース面(2.5太陽半径の仮想的な球面)に入出入りする開いた磁力線の三次元構造について調べた。この開いた磁力線の三次元構造は、1645カリントンローテーション(CR 1645, 1976年8月17.3740日)から2007カリントンローテーション(CR 2007, 2003年8月29.9950日), までの363カリントンローテーションの間のKitt Peakの光球磁場のシノプティックチャートのデータを用いて、袴田が開発したコロナ磁場のポテンシャルモデル(RF-model)により計算した。ここで用いた約28年分の期間は、第21太陽活動周期の極小期あたりから第23太陽活動周期の極大期のあたりまで、太陽活動周期の約3周期分をカバーしている。光球磁場のシノプティックチャートをながめると、極大期には太陽光球面に多数の強い磁場領域が現れ、極小期にはそれらが消えてしまうことが分かる。それと同時に、光球の極域磁場は、極大期直後の太陽活動度減少期に極性を反転させることも分かる。今回の解析で、開いた磁力線の構造も光球磁場と同じ傾向を示すことが分った。コロナ磁場の三次元構造は、極小期にはほぼ磁気双極子の形をするが、極大期には光球磁場の磁気多重極子の影響で、複雑な構造を示す。その後、コロナ磁場もまた、極大期の直後の太陽活動減少期に、極域磁場の磁気極性を反転させることも分かった。この開いた磁力線の三次元構造の長周期変動のようすは、三次元構造の時間変化を動画にすることにより、はっきりと分かるようになった。