

コロナ磁場の長周期変動

Long-term variation of the coronal magnetic field

袴田 和幸[1]

Kazuyuki Hakamada[1]

[1] 中部大・工

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

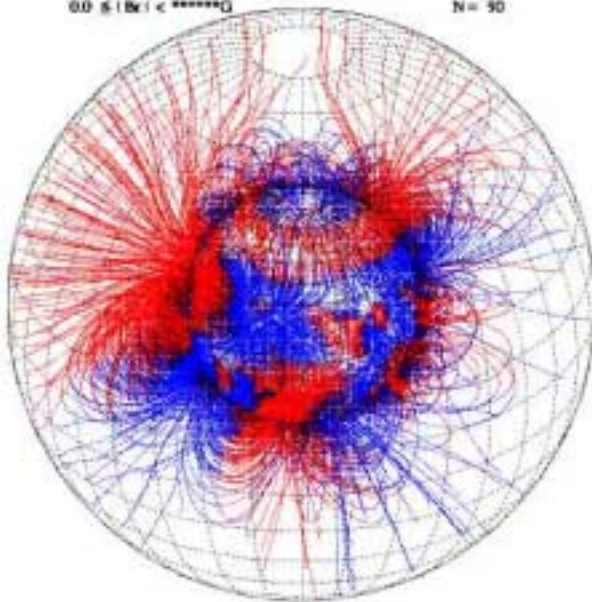
Kitt Peak の光球磁場のシノプティックチャートと袴田の開発したコロナ磁場ポテンシャルモデル(RF-Model)を用いて、第22太陽活動極大期から第23太陽活動極大期までの1太陽活動周期にわたるコロナ磁場構造の変動について調べた。今回の方法ではコロナ磁場3次元構造の図を1カリントンローテーション(Carrington Rotation, CR)毎に描くことができる。今回は、ほぼ1年おきに、CR 1830, CR 1844, CR 1855, CR 1870, CR 1887, CR 1898, CR 1901, CR 1909, CR 1925, CR 1939, CR 1950, CR 1964, CR 1976の、合計13枚の図を描いた。これらの図からコロナ磁場3次元構造の長周期変動のようすが分かる。

RF-Modelでは次の手順でコロナ磁場の構造を可視化する。(1) コロナ中には電流が流れておらず、コロナ磁場はスカラーポテンシャルで表されるとし、このポテンシャルを球面調和関数の級数に展開する。このとき、このポテンシャルから計算した光球磁場の動径成分と実際のKitt Peakの観測値とがうまく合うように係数の値を決める。(2) このポテンシャルを用いれば、コロナ中のどの位置における磁場でも計算できるようになる。ポテンシャルから計算したコロナ磁場の三成分を用いて光球面からコロナ上部に向かって磁力線をトレースする。このとき光球磁場の強度に比例した本数の磁力線をトレースする。

この方法で描いたコロナ磁場構造の図を用いれば、異なる太陽活動周期の時期の図でも、磁力線の本数を比較することにより、その強度まで直接比較できる。したがって、これらの図の変化から磁場構造の長周期変動が研究できる。

3-D Structure of the CMF (RF Model)

Carrington Rotation Number = 1830 (Cosine Theta)
Longitude = 0.0 deg Latitude = 30.0 deg
0.0 ≤ |Bz| < *****G N = 90



3-D Structure of the CMF (RF Model)

Carrington Rotation Number = 1964 (Cosine Theta)
Longitude = 0.0 deg Latitude = 30.0 deg
0.0 ≤ |Bz| < *****G N = 90

