太陽風速度の球面調和関数展開

Spherical Harmonic Expansion of Solar Wind Speed

*袴田 和幸¹、徳丸 宗利²、藤木 謙一²

*Kazuyuki Hakamada¹, Munetoshi Tokumaru², Ken'ichi Fujiki²

1.中部大学工学部共通教育科、2.名古屋大学宇宙地球環境研究所

1.Department of Natural Science and Mathematics, Chubu University, 2.Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University

名古屋大学宇宙地球環境研究所では、長期間にわたり、惑星間空間シンチレーション(IPS)の方法により、太陽風速度(SWS)を観測してきている。徳丸、藤木は、日々のSWS観測値を用いた Computerized Axial Tomography (CAT)法により、バイアスの少ない太陽風速度のシノプティックチャートを描いてきている。このSWSシノプティックチャートは、横軸がカリントン経度、縦軸が太陽面緯度であらわした、太陽を中心とし太陽半径の2.5倍の半径を持つ球面上における太陽風速度分布を表す図である。我々は太陽の1自転周期(1カリントンローテーション)毎に1枚のSWSシノプティックチャートを描くことができる。このSWSシノプティックチャートは、緯度・経度方向共に1度の空間分解能で描かれている。また、観測方法の制約から、SWSシノプティックチャートには、とくに高緯度帯で欠測値の多い領域がみられる。本研究では、まず(1)1カリントンローテーション毎に、シノプティックチャート上の太陽風速度を球面調和級数($n=0\sim 90$, $m=0\sim n$)に展開し、約(90×90)個の展開係数(A_{nm} , B_{nm})を求め、次に(2)これらの(A_{nm} , B_{nm})を用いた球面調和級数により、カリントン経度方向・太陽面緯度方向、共に連続的に太陽風速度を計算することを試みる。その結果、IPS観測値が十分にあるSWSシノプティックチャート上の低緯度帯では、この方法により精度よく連続的に太陽風速度を計算できることが分かった。

キーワード：太陽風速度、ソース面、球面調和関数

Keywords: Solar Wind Speed, Source Surface, Spherical Harmonic Function