

M22c 活動領域非線形フォースフリー磁場計算システムの開発2

塩田大幸、草野完也、山本哲也、増田智、今田晋亮 (名古屋大学)、井上諭 (Max Planck Institute)

太陽フレア・コロナ質量放出は、コロナ中の磁場に蓄積された磁気エネルギーが解放されることで発生する爆発現象である。その現場となるコロナ磁場の3次元構造は直接観測が非常に困難であるため、光球で観測されるベクトル磁場分布に基づく外挿によって上空の非線形フォースフリー磁場 (NLFFF) を求める手法が、磁場構造を知る最も有効な手段となっている。現在 NLFFF 解析は、フレアが発生した活動領域のエネルギー蓄積・解放過程の研究に必要なツールの一つとなりつつある。

名古屋大学宇宙地球環境研究所では、前身の太陽地球環境研究所の時代の2012年よりひのでサイエンスセンター@名古屋を運用し、その一環として活動領域のNLFFFを計算する磁場モデルの開発を行ってきた。このモデルは、Inoue et al. (2014) によるデカルト座標NLFFFコードをベースとした球座標NLFFFコードである(山本ら2012年秋季年会M07b、塩田ら2013年秋季年会M20b)。これまでは大規模フレアが発生した活動領域のNLFFFを我々が計算し、その結果を可視化した画像をデータベースとして公開していた。しかし現状の公開方法では利用に困難を伴うため、幅広い研究者が各自で結果を自由に解析できる環境が望まれる。

そこで我々は、2016年度に導入された研究所の新計算機システムを利用して、多くの太陽研究者が容易にNLFFFを計算できる環境の構築を開始した。ひので/SP、SDO/HMIのベクトル磁場観測データに対して、解析を行う研究者が自ら180度不定性の除去を行い、その結果を入力として計算を行うことができる。本講演では、実際のデータを用いた具体的な利用例を示し、マッププロシージャとの重ね合わせなど、本システムで可能な解析について解説する。