

トラス型モデルによる太陽風磁気雲理解の改善 : 2 . 継続時間 20-30 時間の MC

Improvement of magnetic cloud interpretation by a torus model: 2. MCs with 20-30 hours durations

丸橋 克英 [1]

Katsuhide Marubashi[1]

[1] なし

[1] none

継続時間が 30 時間を超す太陽風磁気雲 (MC) について、円筒型磁気ロープとトラス型磁気ロープを使ったフィッティング解析により、次のような 4 つのケースがあることが明らかにされた (前回までに報告)。

(1) MC 内で観測される磁場の回転角が 180° を大きく超えていて、トラス型磁気ロープによってのみ説明が可能な場合 (このケースは、人工衛星が MC ループの曲率が重要な部分を深く通過した場合に相当すると考えられる。)

(2) MC 内で観測される磁場の回転角は 180° を超えないが、円筒型磁気ロープではうまく説明できない場合 (このケースは、人工衛星が MC ループの曲率が重要な部分を浅く通過した場合に相当すると考えられる。)

(3) 円筒型磁気ロープもトラス型磁気ロープでもフィッティング結果は観測された MC をうまく説明し、2 つのモデルがよく似た MC の形状・傾き・サイズを与える場合 (このケースは、人工衛星が MC ループの頂点に近い部分を通過した場合に相当すると考えられる。)

(4) 円筒型磁気ロープもトラス型磁気ロープでもフィッティング結果は観測された MC をうまく説明するが、2 つのモデルを与える MC の形状・傾き・サイズが非常に異なっている場合 (このケースは、現実にはどちらの結果も与える MC の形状もあり得るが、観測された MC が実際にどちらのモデルに近いのか、フィッティングだけでは決められない。)

上に述べた 4 つのケースのうちで、第 4 のケースの存在は、MC の解釈に重要な問題を提起する。例えば、MC の磁場構造に太陽コロナの構造が保存されているかどうかの判定には直接の影響を与える。また、一般にトラス型モデルから得られる MC の半径は円筒型モデルから得られる MC の半径よりも小さくなる傾向があり、これまで考えられてきた MC の平均的サイズが正しかったかどうかという疑問も生じる。この問題を検討するには、より多くの事例について解析することが必要である。そこで、継続時間が 30 時間を超えるという制限をとりはらい、継続時間が 20-30 時間の MC について同様の解析を試みた。現在、1998 年から 2006 年までの ACE 衛星のデータから 38 例の MC を選んで解析を進めている。解析は終わっていないが、これまでのところ、継続時間が 30 時間を超える MC と同様に、4 つのケースが存在することを確認している。