

M13a Expansion process of emerging flux tube

真柄 哲也 (京大理)

光球面上への磁束管の浮上現象は、太陽面上に見られる構造物の形成やその進化と深い関連があるものとして近年注目されてきている。例えば、プロミネンスの形成過程や CME の階層構造とその噴出現象を、浮上する磁束管の内部で進行する物理過程と結びつけて説明しようとする試みが行われている (Low 1996)。本研究は、対流層内部から浮上してきた磁束管が太陽面上に顔を出した後どのような進化をとるのかについて数値シミュレーションによって調べることを目的としている。

磁束管の浮上現象は見かけ上 3 次元の現象であり、それが太陽面で複雑な形の構造物や噴出物を形成している原因であるが、今回は磁束管の断面に注目しその進化を調べるという観点から 2.5 次元の数値シミュレーションを行った。初期の磁束管は Gold-Hoyle 型の force-free 場を与えた。この下部を高圧高密の光球ガス中に浸しておく一方で、上部は階層化した大気中に置くようにした。すると大気中では磁束管の磁気圧に比べ外界のガス圧が小さいことからこの領域にある磁束管の部分は膨張を開始した。特に磁気島が大気中に浮かんでいるケースでは、磁束管の膨張とともに磁気島がゆっくり上昇する様子が見られた。これはプロミネンスの静かな上昇運動と関連があるのではないかと思われる。また、磁束管の膨張が進行するにつれて磁気島の下方に電流シートが形成されるのが確認された。この電流シートの形成過程とそれがプロミネンス噴出現象に及ぼす役割について講演では議論する予定である。

参考文献

Low, B. C. 1996, Sol. Phys., 167, 217