

M02a 黒点ライトブリッジにおける水平磁場の出現に伴う活動性

加納龍一(東京大学)、清水敏文 (ISAS/JAXA)

太陽黒点の典型的な構造のひとつに、ライトブリッジがある。ライトブリッジとは黒点の暗部を裂くように出現する明るい割れ目のような構造であり、そこではしばしば周囲の磁場に比べて大きく傾いた、太陽表面に対して水平な磁場が出現することが報告されている。また、その水平磁場は彩層ジェット (Shimizu et al. 2009) や超音速流の駆動 (Louis et al. 2008) といった様々な活動性を引き起こすことが知られており、ライトブリッジの詳細な観測は、光球面の磁場とそれが引き起こす活動性の相互理解のために重要であると考えられている。

だが、これまでの研究では数時間間隔のデータでしか時間発展について議論できておらず、水平磁場がまさに出現している現場を数分間隔で追った研究というものは行われていなかった。また、今までは観測波長が可視光に限られており、紫外線領域で観測できる高温プラズマとの対応関係については、ほとんど理解されていなかった。

そこで今回我々は Hinode 衛星による可視光領域の偏光分光データと IRIS 衛星による紫外線領域の分光データを用い、黒点ライトブリッジに水平磁場が出現している現場を数分スケールで追いながら解析した。その結果、(1) ライトブリッジで見られる水平磁場は太陽内部からの磁場の浮上で形成されること、(2) 水平磁場出現に伴い少なくとも8万ケルビン程度の高温プラズマが生成されること、(3) 水平磁場に沿ってプラズマが加速しながら運動して最終的には超音速流となることを、時間発展を追いながら新たに示すことに成功した。

本公演ではこれらの結果を導いたデータを示しつつ、どのようなメカニズムで水平磁場がこれらの活動性を生み出しているのかを詳細に議論する。