

M07a SOHO/MDIによる磁場進化とコロナ加熱の関係

八代誠司(東大理)、柴田一成(国立天文台)

太陽活動領域は、太陽内部のダイナモ機構で作られた磁束管が表面に浮上してくることによって生成される。活動領域の進化、特に初期段階の研究は、コロナ加熱機構の解明に重要な情報をもたらすと考えられている。なぜなら、1万度程度であったプラズマが初めて100万度にまで加熱される過程であること、活動領域の磁場強度や大きさ等が大きく変化する過程であるからである。コロナ加熱は磁場が本質的な役割を果たしていることが知られており、コロナ領域での磁場観測が重要である。しかし観測で精度良く求めることが出来るのは光球磁場、つまり活動領域の足元の磁場であり、エネルギー解放が起きているコロナの磁場ではない。

我々は活動領域の大きさとその温度に正の相関があることを発見し、98年度秋期年会にて報告を行なった。過去の研究との比較から磁場が活動領域の温度に本質的であると議論したが、しかし観測的にはまだ確かめられていない。

そこで我々はSOHO衛星搭載のSOI/MDIの光球面磁場のデータからコロナ活動領域の平均的な磁束密度を求め、ようこう衛星搭載の軟X線望遠鏡のデータと比較した。コロナ領域の磁束密度は全光球磁束をコロナ活動領域の面積で割ることで見積った。MDIの観測は視線方向の磁場だけなので、射影効果などの影響を無くすために太陽の中心付近のデータのみを使用した。詳しく解析した結果、活動領域の圧力はコロナ磁束密度のおよそ0.6乗に比例することがわかった。また、活動領域の温度は磁束密度の増加とともに上昇する傾向にある事がわかった。年会では磁束密度だけでなく、Alfven速度と活動領域の各物理パラメーターを比較する事により、コロナ加熱機構について議論する。