

M08b ようこうSXTによるフレアのエネルギー測定：数値シミュレーションによるモデリング

磯部 洋明 (京都大学)

本研究では、現実に近いパラメータで熱伝導と彩層蒸発を含むフレアの1次元シミュレーションを行い、その結果を元にようこう衛星の軟X線望遠鏡(SXT)像から導出されるエネルギーと実際に解放されたエネルギーの関係を調べた。

ようこう衛星は10年以上にわたる観測で、磁気リコネクションによるフレアのモデルを確立するなど大きな成果を挙げた。ようこうは硬X線望遠鏡(HXT)で検出されたものだけでも3000以上のフレアを観測しているが、その多くは未だ解析されていない。今後はアーカイブされた大量のデータを統計的に定量解析することで、太陽コロナ、フレアに関するさらなる新しい知見を得ることができると期待される。

フレアで解放される全エネルギー及びエネルギー解放率は、フレアの発生メカニズムや粒子の加速、コロナ加熱等の重要な問題を考える上で基本的な物理量である。フレアループの進化には、熱伝導と輻射による冷却、加熱に対する遷移層と彩層の応答、彩層蒸発など複雑な過程が含まれており、X線の観測だけから解放された全エネルギーを正確に測ることは難しい。本研究では、フレアループの1次元シミュレーションの結果をSXTの各フィルターを通した時のカウントを計算し、それを元に”SXTで観測される”温度とエミッションメジャを計算した。そこからフレア的全エネルギー及びエネルギー解放率と、”観測される”エネルギー及びエネルギー解放率の相関関係を調べてスケールリング則を作った。このスケールリング則を用いれば、SXTのデータだけから、フレア・マイクロフレアのエネルギー収支や頻度分布をより正確に議論することができる。