

M12a コロナ加熱の本質

吉田 剛 (東大理)、常田佐久 (国立天文台)

「ようこう」軟 X 線望遠鏡による、太陽コロナの温度解析から、各温度構造の時間変化の様子について調べた。1992 年頃の活動領域について解析を行ない、各温度成分の内部エネルギーの時間変化を調べた結果、

- 5MK 以下の構造は活動領域に定常的に存在する (低温定常構造)。活動領域全体に占める 5MK 以下の構造の内部エネルギーの割合は、LDE などの大規模なフレアが発生しない限り、常に 80% を超える。
- 5MK 以上の構造はトランジエント (life time < 数時間) に発生する (高温トランジエント構造)。大規模なフレアの発生時以外では、活動領域全体に占める 5MK 以上の内部エネルギーの割合は極めて小さく、全く存在しない場合もある。

ことがわかった。次に、各構造の形状の変化について調べた結果、

- 低温定常構造は、1 日程度以下の時間スケールで見えた場合、そのループ形状にほとんど変化が見られない。1 日以上時間スケールでは、微細な形状に若干変化が見られる場合があるが、軟 X 線強度や温度に著しい変化は見られない。
- 高温トランジエント構造は、数時間程度の時間スケールで発生し消滅する。発生過程に於いて、周囲のコロナ (低温定常構造) に対してほとんど影響を与えず、独立に発生し、独立に消滅する。例外として、その空間サイズが活動領域に匹敵する LDE フレアは、発生の前で活動領域の磁場構造を大きく変えるため、結果として、コロナループの分布・形を大きく変える。

ことがわかった。

まとめると、フレア等のトランジエント現象は、長時間平均のエネルギーは極めて小さく、周囲のコロナを加熱することもない。これに対して、低温定常構造は、何らかの加熱機構により定常的に加熱され、長時間平均ではトランジエント現象を凌駕するエネルギーを持つ。よって、コロナ加熱の解明に真に重要なことは、フレアなどのトランジエント加熱の解明ではなく、定常加熱源を解明することであるといえる。