

M43a 「ひので」 X線望遠鏡 (XRT) によるコロナ温度診断

成影 典之、坂尾 太郎 (ISAS/JAXA)、鹿野 良平 (国立天文台)、日米 XRT チーム

2006年9月に打ち上げられた「ひので」衛星搭載のX線望遠鏡は、温度感度の異なる9種類のX線フィルターを持っている。X線望遠鏡が受光するX線の強度は、「フィルターの温度感度」と「エミッションメジャー」に比例することから、複数の異なる温度感度を持つフィルターを用意することで、広範囲(100万度~1000万度)の温度域の太陽コロナを観測することが可能になっている。

2種類以上のフィルターを用いて観測している場合、同じプラズマを見ていると仮定すると、X線強度の比はフィルターの温度感度の比になるので、それを用いて温度診断を行うことが出来る。

本研究では、X線望遠鏡が6種類のフィルタを用いて観測したデータを元に、6種類のフィルタで出来るすべてのペア(15組)で温度診断を行い、活動領域コロナの温度分布を調べた。

「ようこう」衛星の軟X線望遠鏡では、X線強度を稼ぐため時間方向や空間方向に積分を行い、温度診断を行っていた。しかし「ひので」衛星のX線望遠鏡を用いると、活動領域のX線強度が強い場所では、時間方向の積分なしに、X線望遠鏡の分解能である1秒角分解能で温度診断が行えた。これにより温度マップの高空間・高時間分解ムービーを作成することが出来た。

また、バリエーションに富んだフィルタペアのおかげで、100万度(活動領域周辺の低温領域)から400万度以上(活動領域中心部)といった広い温度域の空間分布を詳しく調べることが出来る点も、X線望遠鏡の特徴である。

年会では、X線望遠鏡の温度診断能力と、温度マップムービーを紹介する。