

M49a 「ひので」X線望遠鏡の感度特性とコロナ温度診断

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

「ひので」衛星搭載の X 線望遠鏡 (XRT) は、温度感度 (=波長感度) の異なる 9 種類の X 線フィルターを持っている。XRT が受光する X 線の強度は、「フィルター毎の温度感度」と「コロナプラズマのエミッションメジャー」に比例することから、温度感度の異なる複数の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。また、2 種類以上のフィルターを用いて観測した場合、同じプラズマ (同じエミッションメジャー) を見ていると仮定すると、観測された 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。

このように XRT を用いれば、コロナの温度診断を行うことが可能であるが、そのためには、「XRT の有効面積」を正確にキャリブレーションしておく必要がある。そこで本研究では、地上試験のデータから、打ち上げ時の XRT の有効面積を詳細に測定した。

一方、衛星の打ち上げ後、軌道上で汚染物質が XRT の CCD に付着していることが判明したが、X 線、可視光 (G-band) の観測データから、汚染物質の同定とその堆積厚を見積もる方法を確立した。これにより、汚染物質を考慮した XRT の有効面積を推定することが可能になった。

我々は、以上の結果を踏まえ、「XRT の有効面積」や「感度特性」の取得、「filter ratio method を用いたコロナの温度診断」を行うソフトウェアを Solar SoftWare (SSW) で公開するため、現在作業中である。

年会では、XRT のキャリブレーション結果、ソフトの使い方・注意点、温度診断の解析結果などを報告する。