

W40b 超新星残骸 1E0102.2-7219 の観測による「すざく」搭載 XIS の性能評価
武井 大、辻本 匡弘、関口 晶子、北本 俊二 (立教大学)、中嶋 大、山口 弘悦 (京都大学)、Eric Miller (MIT)、他 XIS チーム

1E0102.2-7219 は Einstein 衛星による小マゼラン雲の X 線サーベイにより発見された年齢が約 10^3 年の若い超新星残骸であり、軟 X 線帯域による輝線が支配的な天体である事が確認されている。本天体は小マゼラン雲にて最も明るく、光度とスペクトルが時間変動しない為に良いキャリブレーション天体である。2005 年 7 月 10 日に打ち上げられた X 線天文衛星「すざく」もこれまでに 8 回 (316.9ks) の観測を行った。

はじめに我々は Chandra 衛星や XMM-Newton 衛星の観測結果をもとに酸素、ネオンなど複数の輝線のエネルギー中心値を決定し、「すざく」XIS に対応した輝線成分を含むモデルを定めた。さらに「すざく」に搭載された 4 つの XIS で 8 回の観測毎にスペクトルを作成し、定めたモデルを使用して XIS の性能評価を行った。解析の結果、統計の良い輝線については 3eV 以下の精度でゲインを決定する事が出来た。また、ゲインと同様のモデルを使用して XIS のエネルギー分解能について解析を行い、低エネルギー側における現在の分解能は「すざく」打ち上げ当初の分解能に比べて 20eV 程度悪化している事が明らかとなった。続いて「すざく」による 8 回の観測結果を比較する事により、打ち上げから約 1 年に渡って XIS の吸着物質による吸収量を調べた。最終的に 1E0102.2-7219 の物理的背景にキャリブレーションを考慮したモデルを提示し、XIS 低エネルギー側における検出効率の経年変化について議論する。

また、「すざく」では 1E0102.2-7219 について今後も観測する予定であり、それらの結果も踏まえて報告する。