

T03a ひとみ衛星とすざく衛星を統合したペルセウス銀河団からの暗黒物質由来の輝線探索 III

福一誠、北本俊二 (立教大)、田村隆幸 (JAXA)

ダークマターの候補であるステライルニュートリノは、その質量が X 線帯域にある場合、崩壊して X 線を出すと考えられている。ペルセウス銀河団から 3.5keV の未同定の輝線の検出報告があり、ダークマター起源の可能性が議論されている。(Bulbul et al. 2014, Urban et al. 2015, Franse et al. 2016)。一方、「すざく」や「ひとみ」によるペルセウス銀河団の観測から、輝線は有意に検出できず、強度の上限値だけでの報告もある。(Tamura et al. 2015, Hitomi collaboration 2017, Tamura et al. 2019)。「ひとみ」の SXS はエネルギー分解能が高く、幅が狭ければ弱い輝線にも感度が高い。しかし統計精度が悪いため、輝線の上限値の制限は緩い。そこで、我々は、統計精度の良い「すざく」XIS のデータと、エネルギー分解能の高い「ひとみ」SXS のデータの同時解析を行うことで、輝線の上限により厳しい制限を与えようとしている。福一他 (2021)(日本天文学会 2021 年秋 (T02a)) は、ペルセウス銀河団の 2-6 keV の範囲の輝線探索を同時解析により、輝線の等価幅に対しを先行研究のおよそ半分の上限を与えることができた。今回は、さらに解析の工夫を行い、XIS 単独と SXS 単独の解析結果を先行研究と比較した。XIS は検出器に対する補正を先行研究よりさらに精密化したことで、3keV 以下で系統誤差を小さくできた。SXS は使用するデータを増やしたことで、統計精度を上げることができた。そのうえで、同時解析による結果を再度導いた。さらに、XIS の解析領域の視野を SXS の視野に合わせることで、ほぼ同じ領域から抽出したデータの同時解析を行った結果も報告する。