

T09a ペルセウス銀河団からの暗黒物質 X 線の探査

田村隆幸

暗黒物質の正体を探ることは、現代物理学の中でも最大の課題である。現在、冷たい粒子が有力候補とされているが、直接探査実験や加速器実験でもその証拠が見つかっていない。また、宇宙における銀河スケール以下での暗黒物質の分布は、冷たい粒子だけでは説明できない。これらから、より軽い粒子が「暖かい暗黒物質」として検討されている。この暗黒物質が、keV 程度の質量を持っていると、X 線を放射する可能性がある。例えば、sterile neutrino がその候補の一つである。これらの粒子は、相互作用が非常に弱く、地上での検出は困難を極める。唯一の検証方法が、宇宙の暗黒物質からの放射である。最近、二つのグループが独立に、ペルセウス銀河団とアンドロメダ銀河から、原子起源では説明ができないライン X 線放射をほぼ同じエネルギー（約 3.5keV）に検出した (Bulbul et al. 2014; Boyarsky et al. 2014)。彼らは、これらが Sterile Neutrino からの X 線であることを検討している。ただし、この X 線放射は非常に弱く、検出器起源の可能性も否定できない。我々は、このライン X 線の起源を確かめるため、「すざく」衛星によるペルセウス銀河団の長時間およびマッピング観測データを用いた。初期的な解析では、3.5keV ラインは見えていない。ラインが見えない場合にも、暗黒物質の性質についてのユニークな制限ができる。これらの結果について、報告する。また、ASTRO-H による観測についても検討している。