

T09a 「ASTRO-H」SXSによる観測シミュレーションを用いた銀河団中心部における共鳴散乱の影響の評価

古川愛生, 松下恭子, 佐藤浩介 (東京理科大学), 深澤泰司, 枝廣育実 (広島大学)

銀河団中心部では共鳴散乱の光学的厚さは1を超えるため、共鳴散乱の影響による重元素のアバンドランスの過小評価の可能性や、共鳴散乱とガスの乱流運動の影響などが議論されてきた (e.g., ASTRO-H WHITE paper)。共鳴散乱は各重元素からの輝線の観測から直接測定が可能であるが、従来のX線CCD検出器ではエネルギー分光能力が不十分であり測定が困難であった。「ASTRO-H」衛星に搭載されるマイクロカロリメータ検出器SXSはCCD検出器に比べてエネルギー分光能力が飛躍的に向上し、これまで分離できなかった輝線の微細構造から共鳴線を分離することが可能となり、輝線幅からガスの乱流運動をも調べることができる。共鳴散乱のシミュレーションはペルセウス座銀河団のFeやNi輝線について報告されており (Churazov et al. 2004, Zhuravleva et al. 2014, 枝廣 2014 年秋季年会)、乱流が大きくなると共鳴散乱の効果が小さくなること、銀河団中心部ほど共鳴散乱の効果が大きいことなどが議論されている。

今回我々は「ASTRO-H」衛星で観測が予定されているM 87銀河とケンタウルス座銀河団の中心領域について、XMM衛星の観測をもとに「Geant4」及び「ASTRO-H」SXSの応答関数を用いて共鳴散乱の影響についてシミュレーションを行った。両天体の中心部におけるHe及びH-like Fe $K\alpha$ 輝線群に着目し、共鳴散乱の有無による各輝線強度比の変化を調査した。加えて、ガスの乱流がある場合における共鳴散乱の影響についても評価した。本講演では、M 87銀河とケンタウルス座銀河団中心部において、共鳴散乱の有無によって「ASTRO-H」SXSでどのようなスペクトルが観測されるかを報告し、乱流やアバンドランス測定への共鳴散乱の効果の影響を議論する。