

T09a ペルセウス座銀河団における高温ガスの乱流による共鳴散乱の評価

古川愛生, 松下恭子, 佐藤浩介, 佐々木亨, 天海公志 (東京理科大学), 深沢泰司, 枝廣育実 (広島大学)

銀河団中心部では Fe 6.70 keV の共鳴線の共鳴散乱の光学的厚さが 1 を超えており、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)。2016 年 2 月 17 日に打ち上げられた「ひとみ (ASTRO-H)」衛星に搭載されたマイクロカロリメーター検出器 SXS は従来の CCD 検出器に比べてエネルギー分解能が飛躍的に向上し、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、個々の輝線幅から乱流運動を調べることや輝線の強度比から共鳴散乱の大きさを調べることができる。

前回の講演 (古川 2016 年春季年会 T09a) では、ペルセウス座銀河団の He-like Fe-K $\alpha$  輝線について、XMM 衛星の観測をもとに球対称な銀河団を仮定し、「GEANT4」及び「ひとみ (ASTRO-H)」SXS の応答関数を用いて「非一様なガス乱流を仮定した場合」や「中心コアの独立な運動を仮定した場合」の共鳴散乱の影響についてシミュレーションを行い、銀河団中に一様乱流を仮定した場合 (Churazov et al. 2004, Zhuravleva et al. 2014) に比べて、中心部のみの乱流を仮定した場合の方が共鳴散乱の影響が小さくなることを報告した。

本講演では、He-like Fe-K $\alpha$  輝線と Fe-K $\beta$  輝線についてシミュレーションを行い、加えて、ガスの乱流の空間分布に Zhuravleva et al. 2015 で得られた乱流速度を仮定した場合や Chandra 衛星によって得られた銀河団ガスの詳細な空間構造を反映した場合での共鳴散乱の影響を評価する。合わせて、He-like の共鳴線と禁制線および He-like Fe-K $\beta$  輝線の共鳴散乱による強度比の変化について議論する。