

T04a 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II

古川愛生, 松下恭子, 佐藤浩介 (東京理科大学), 深沢泰司, 大野雅功, 挽谷政弥 (広島大学)

ペルセウス座銀河団の中心部では、Fe He- α の共鳴線の光学的厚さが1を超えているため、共鳴散乱の影響による重元素アバUNDANSの過小評価や、共鳴散乱と高温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)。「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 によるペルセウス座銀河団中心部の観測では、個々の輝線幅から高温ガスの乱流速度が測定され、共鳴線の強度が光学的に薄いプラズマモデルから期待されるよりも $\sim 20\%$ 程度弱いことが明らかとなった (e.g., 2017年春季年会 佐藤講演)。

前回の講演 (2016年秋季年会 古川講演) では、ペルセウス座銀河団の Fe の He- α 、He- β 、及び H-like な輝線について、XMM 衛星の観測と「ひとみ (ASTRO-H)」SXS の中心部の観測で得られた乱流速度をもとに、「GEANT4」及び「ひとみ (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。その結果、 $3' \leq r \leq 5'$ の領域では共鳴散乱による強度の減少が見られないことや、外側 ($r \geq 3'$) で中心部より大きな乱流を仮定すると中心部での共鳴散乱による強度の減少が小さくなることを報告した。

今回我々は、輝線の強度を正確に評価するために、サテライト線の影響を考慮してシミュレーションを行った。サテライト線は1本1本の強度は弱いものの、Fe He- α 付近には多数のサテライト線が存在しており、共鳴線付近ではサテライト線も共鳴散乱を受けるために共鳴散乱の評価には重要である。本講演では、Chandra 衛星の観測をもとに、視線方向の温度構造やアバUNDANSの不定性の評価も含めてペルセウス座銀河団中心部での共鳴散乱による Fe の He- α 、He- β 、及び H-like な輝線の強度比と線幅について議論する。