

## T18b 共鳴散乱効果を考慮した輝線解析

秋元文江、古沢彰浩、田原 謙、山下広順（名大理）

あすか衛星により観測された明るい12の銀河、銀河団（A496, M87, Perseus Cluster など）について、鉄の  $K_\alpha$  輝線と  $K_\beta$  輝線の強度比（ $K_\alpha$  輝線 /  $K_\beta$  輝線）や、He-like と H-like の Si, S 輝線の強度比を調べた。その結果、多くの銀河団について銀河団中心の鉄の比の値がエラーバーは大きいものの光学的に薄いプラズマからの予想値より小さく、外側にいくほど大きくなる傾向があった。そこで、精度を上げるために温度の似ているものについて、それぞれの core 半径を基準に空間分割して足し合わせを試みた。

共鳴散乱を考慮すると銀河団中心に存在する濃いプラズマ中では  $K_\alpha$  輝線など共鳴散乱を大きく受ける輝線は、 $K_\beta$  輝線など散乱をあまり受けない輝線に比べて中心で散乱を多く受け suppress され、suppress された成分は外側の成分の増加として観測されるため、結果的に鉄の強度比は銀河団中心で小さくなり、観測結果と一致する傾向を示す。

そこで、これを定量的に示すためにモンテカルロ法を用い、 $K_\alpha$  輝線領域の23本の輝線と  $K_\beta$  輝線領域の18本の輝線など各輝線毎について共鳴散乱効果を考慮した表面輝度分布をシミュレートした。（その際、thermal broadening を考慮し line profile の変化も調べた結果、銀河団中心（core 半径内）からの輝線 profile は line center が suppress され top が平坦な形となり、外側（core 半径外）の profile はそのぶん尖った形となった。）

シミュレーション結果から鉄輝線の強度比（ $K_\alpha$ 23本 /  $K_\beta$ 18本）を求め観測結果と比較したところ、その比の絶対値まで説明することができなかった銀河団もあり、銀河団の絶対的な大きさや重元素組成比、密度など、観測値を説明可能な物理量を導出し、一方で、 $K_\beta$  輝線に含まれるあすか衛星では分離不可能な Ni 輝線の効果や静水圧平衡からのずれ、多温度成分の寄与を考慮することにより観測された比の値が説明できるかを議論する。