

B19a 「すざく」が明らかにした重元素量と分布から探る銀河団の化学進化

佐藤浩介(金沢大)、松下恭子(東理大)、石崎欣尚(首都大)、山崎典子、石田学(ISAS/JAXA)、大橋隆哉(首都大)

「すざく」搭載の CCD 検出器の特長は、低く安定したバックグラウンドと 1 keV 以下での優れた輝線感度である。これにより、これまで Si, Fe の観測が中心であった銀河団の重元素研究において、初めて O から Fe までの主要元素すべてを銀河団の中心から離れた領域まで観測することが可能となった。

O, Mg は主に II 型超新星爆発で生成されるのに対し、Si, S, Fe は Ia/II 型の両方で生成される。「すざく」で O から Fe に至る重元素の量と分布を決定できたことで、銀河団中を満たす高温ガスに含まれる重元素からこれまで起こった Ia/II 型超新星爆発の総数と比を求めることが可能となった。我々は超新星 1 回あたりに生成される重元素量を理論モデルから仮定し、観測結果をフィッティングしたところ、これまでに起こった II/Ia 型の回数比が ~ 3.5 になることを導いた。

また、銀河団内の重元素分布と銀河団を構成する銀河の光度や分布を比較することで、どのようにして超新星爆発によって生成された重元素が銀河団内に拡散したかを知ることができる。「あすか」による観測結果から銀河団内の Fe 質量と銀河の可視光光度の比は大きな系程大きくなり、比の半径分布は銀河団中心部で低下していることが報告されている。我々は「すざく」を用いて、Fe 質量に対する比だけでなく、O, Mg 質量と銀河の光度比も初めて求めた。観測された結果は「あすか」で得られた結果と一致した。加えて今回我々は、構成銀河の近赤外光度との比も調べたところ、系の大きさによる違いは小さくなった。これは、近赤外での光度が銀河の進化を表していると考え、系の大きさにかかわらず銀河団内で同様の重元素拡散プロセスが働いていると考えられる。