

T20a 銀河団における II 型超新星による重元素合成

松下 恭子 (東京理科大)、 Hans Böhringer (MPE)、 池辺 靖 (GSFC)

XMM 衛星により、銀河団ガスに含まれるさまざまな元素の組成を詳しく調べることが可能になった。その結果、従来考えられていた I 型超新星と II 型超新星による重元素合成では、得られた重元素組成を説明できないことがわかった。まず、酸素のアバンダンスが珪素や鉄のアバンダンスが半分以下という結果が多くの銀河団や銀河群の中心銀河の周辺から得られている。さらに、我々の銀河系でも重元素量の多い星で、珪素が酸素に比べてアバンダンスが高くなる傾向がみられる。前回の年会で、観測を説明するためには、少なくとも、Ia 型超新星により、珪素と鉄の比が太陽の比と同程度作られる必要があることを報告した。

本年会では、主に M 87 とケンタウルス座銀河団の中心部について、II 型超新星による重元素合成に注目し、酸素、マグネシウム、珪素、硫黄の組成比について調べた結果を報告する。まず、マグネシウムのアバンダンスは、中心銀河の星の組成比と大きな差はなかった。この結果は、銀河団や銀河群の中心部分では、主に中心銀河の星からの質量放出によるガスの寄与が大きいことを示唆する。

酸素とマグネシウムの比は、我々の銀河系の星の値と数 10% 以内で一致した。これらの元素は II 型超新星により合成されると考えられているが、これらの元素に関しては、我々の銀河系のような渦巻き銀河と、楕円銀河で大きな違いがないことになる。

ところが、硫黄のアバンダンスが、I 型超新星の寄与が少なくなる領域で酸素や珪素に比べてかなり小さい結果となった。銀河団ガスでは、II 型超新星が酸素や珪素に比べ硫黄のアバンダンスが太陽比の半分以下になることになる。我々の銀河系の星では、硫黄のアバンダンスの観測は難しいものの、ほぼ珪素と同じアバンダンスになるとされており、硫黄に合成については違うことになる。