

N40a 銀河団ガス組成再現問題に於ける II 型超新星の軸対称爆発の効果

長滝重博、佐藤勝彦（東大理）

近年、X線で明るく輝いており、かつ、適度な温度を持つ4つの銀河団 (Abell 496, 1060, 2199, AWM 7) について、その化学組成 (O, Ne, Mg, Si, S, Ca, Ar, Fe) が ASCA によって詳しく調べられた。これらの重元素の起源の候補として、I型とII型の超新星が挙げられてきたが、各々の寄与の割合については明確な答えが得られていなかった。今回、自分は $g(\zeta)$ 、 χ^2 fitting により、I型超新星の寄与の存在が favor されることと、その寄与が重元素全体に対する mass fraction にして 10% 以下程度であることを示した。一方で、従来論争されてきた、I型起源の鉄の、鉄全体に対する mass fraction を求めようとする事は理論上、非常に困難であることが示された。又、II型超新星に於ける軸対称爆発の効果を取り入れて上記の解析を平行して行なった。軸対称爆発の効果とは、爆発的元素合成を引き起こす衝撃波の強さが θ の値によって違うため、結果として衝撃波通過後の化学組成が球対称爆発のものとは異なったものを予言するというものである。球対称爆発のモデルでは、観測された硫黄の量がうまく説明出来ず、これまでも問題として取り上げられてきたのだが、軸対称爆発のモデルではその量を無理なく説明出来ることが判明した。この結果は、II型超新星爆発に於いて、軸対称爆発という現象が一般的なものであるということを示唆しているものと思われる。