

R35a 「すざく」衛星によって観測された渦巻銀河 M31 中心部の重元素組成比

長谷川俊介, 松下恭子, 佐藤浩介 (東理大理), 小波さおり (首都大理工), 高橋弘充 (広島大理)

渦巻銀河には広がった高温ガスが X 線で観測されており、含まれる元素量やその分布を調べる事が可能である。高温ガス中の元素は超新星爆発や星からの質量放出によって供給されたと考えられており、酸素やマグネシウムは主に重力崩壊型超新星爆発から供給されるが、鉄やケイ素は炭素爆燃型超新星爆発からも供給される。よってこれらの元素比から 2 種類の超新星爆発の寄与が調べることができ、銀河の化学進化過程や現在の超新星活動の手がかりを得られる。実際 X 線天文衛星「すざく」で求めた渦巻銀河 NGC4258 の高温ガスの重元素組成は、太陽組成に近い値であった (Konami et al. 2009)。一方、スターバースト銀河 M82 の銀河風領域に広がる高温ガスの酸素、ネオン、マグネシウムの元素組成比は太陽組成比より 2~3 倍ほど高く、この結果から星形成活動が活発な銀河の高温ガスには重力崩壊型超新星爆発により供給される元素が多いと予想される (Konami et al. 2011)。

ASCA、XMM 衛星により渦巻銀河 M31 のバルジに広がる高温ガスの放射の兆候が見られ、そのスペクトルは 0.6/0.3/0.1 keV の 3 温度の熱的放射で良く再現された (Takahashi et al. 2001,2004)。加えて、XMM 衛星搭載回折格子検出器の観測から中心領域 (数分) での高温ガスの輝線が確認され、酸素と鉄のアバundance比は 0.3 太陽組成比程度であった (Liu et al. 2010)。我々は「すざく」衛星に搭載された X 線 CCD 検出器 (視野 18 分角) による M31 中心領域のスペクトル解析を行い、酸素、マグネシウム、鉄の輝線を検出した。M31 内の点源による影響も、高い角度分解能を持つ Chandra 衛星を用いて評価を行った。各元素と鉄のアバundance比を取ると、中心 ~ 3 分領域では太陽組成よりも低くなったが、それより外側では太陽組成と同程度になった。本講演では M31 の酸素、マグネシウム/鉄比を他の渦巻銀河と比較し、超新星爆発の寄与について議論する。