

Q01a 「あすか」で観測したマゼラン雲内超新星残骸の元素組成

林一蔵、小山勝二(京大理)、J.P.Hughes(CfA)、村上敏夫(宇宙研)、「あすか」チーム

我々は超新星残骸の系統的理解に重点をおき、マゼラン雲の超新星残骸に対し「あすか」を用いた X 線分光を進めている。マゼラン雲の超新星残骸は距離が良く分かっているため、サイズや超新星爆発時のエネルギー等の物理量を精度良く測定出来る。さらに、星間吸収が少ないため、酸素から鉄までの主要元素の輝線が検出でき、これを用いて各元素の組成比を決定出来る。

今回我々は、10 個のマゼラン雲内超新星残骸の良質なスペクトルに対し、超新星残骸内部の温度、密度構造、電離非平衡、温度非平衡等を考慮して作成したいくつかのモデルを適用し、これら超新星残骸の元素組成比を求めた。その結果、超新星残骸のタイプ (I 型 / II 型) による元素組成比の明確な相違を定量化することが出来た。これは銀河・銀河団といった宇宙のより大きな構造の化学進化を論じる際の基礎データとしても重要な意味を持つと思われる。また、年をとった超新星残骸から、大マゼラン雲の星間物質の元素組成比を求めた。これを光学データ (Russell & Dopita 1992) と比較してみると、Mg、Si について光学データで示されているような over abundance は、X 線データでは見られず、各元素ともその存在比は宇宙組成の 0.3 倍程度の値をとる。

本会では、測定した元素組成比がどの程度モデル依存し、従ってどの程度の信頼度をもつのかという点についても議論を行いたい。

References

Russell & Dopita 1992, ApJ 384, 508