

## Q11b 『あすか』による白鳥座ループの観測 (V)

宮田 恵美、常深 博 (阪大理)

前々回の年会に引き続いて、『あすか』による超新星残骸白鳥座ループの観測結果について報告する。今回は、重元素の分布を中心に報告する。

白鳥座ループは、年齢 20,000 年、半径 20 pc 程度の球対称なシェル型の超新星残骸である。『あすか』以前の観測では、重元素の存在量を独立に決めることができなかった。そのため、一般に、宇宙組成を仮定して、スペクトル解析を行ってきた。『あすか』の観測により、シェル領域では宇宙組成に比べて 2–5 倍程度少ないことがわかった (Miyata et al. 1994 PASJ)。それに対して中心部分では、非常に強い硅素、硫黄、鉄の輝線が観測され、宇宙組成に比べて 2–5 倍多いことがわかった (Miyata 1994 Würzburg)。さらに、硅素の輝線の強度比から求めた温度はシェル部分に比べて 5 倍程度高く、コアの部分にあると考えられる。つまり、この硅素や硫黄を多く含むガスは元の星の物質、イジェクタであると考えるのが自然な解釈であろう。

そこで我々は、中心部分から、北東のリムにかけて動径方向に沿った重元素の分布を調べた。その結果、シェル半径の ~90 % のところに重元素の存在量の顕著な増加が見られた (Miyata 1996 PhD)。これは、様々な解釈があるが、ネオンが増加していることからイジェクタが寄与していると考えるのが最も自然であろう。まさにこれが contact discontinuity であると考えられる。

さらにその内側で、酸素、ネオン、マグネシウムが中心に向けて直線的に減少する傾向が見られた。しかし、硅素や鉄は中心に向けて増加し、中心部分で存在量は最大であった。この様な、元素の階層構造は、まさに爆発直前の星の階層構造 (onion-skin structure) を表しており、不安定性がメインに効かなかったと考えられる。