

**Q35a XMM-Newton による 白鳥座ループ北東シェル領域の観測**

並木 雅章、常深 博、宮田 恵美 (阪大理)

白鳥座ループは、年齢約 20,000 年、半径 20 pc 程度の球対称なシェル型の超新星残骸 (SNR) である。視直径で  $\sim 3^\circ$  と広がっており、SNR の微細な構造を調べるのに非常に適している。また、電波から可視光、X 線まで幅広い波長で、最も良く観測・研究されている SNR の一つである。

『あすか』の観測によって、初めて重元素の存在量を決定することができた。シェル領域では、ほとんどの重元素量が宇宙組成に比べて少なく、一方、中心部分の硅素及び硫黄の存在量が宇宙組成に比べて 2–5 倍多く、またシェル部分に比べると数十倍多いことが判った。さらに、硅素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、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解釈できる。よって、中心部分には高温のイジェクタが存在し、その周囲を取り囲むように低温で高密度な星間物質が取り囲むという描像が得られた。しかしながら、『あすか』は 0.5 keV 以下に感度を持たず、炭素、窒素は、酸素の組成に等しいという仮定を用いてスペクトル解析が行われてきたため、正確な個々の重元素の存在量を求めることは不可能であった。

そこで我々は、低エネルギー側に高い感度を持ち、優れた集光能力を合わせ持つ XMM-Newton を用いて、白鳥座ループ北東シェル領域の観測を行った。低エネルギー領域で炭素の輝線などが検出され、重元素の存在量を独立に、かつ、精度良く求めることができた。また、その輻射領域は可視光のシェル構造と良く一致していることが明らかになり、X 線の輻射領域を可視光のフィラメントが境界づけているという直接的な証拠も得られた。本発表ではこれらの詳細について報告する。