

N29b Chandra 衛星による惑星状星雲からの X 線放射の観測 (3)

村島未生、国分紀秀、牧島一夫 (東京大)、古徳純一 (東工大)

近年、空間分解能にすぐれた Chandra 衛星によって、惑星状星雲からの広がった X 線放射の存在が確立され、同時に中心星に付随するコンパクトな X 線源 (< 0.5 arcsec) の存在も明らかになった。我々は X 線放射が惑星状星雲の元素組成をさぐる新たなプローブであり、低質量星内部の元素合成の最終段階を反映する重要な情報をもたらしてくれると期待している。

2004 年秋季および 2005 年春季の年会では、X 線放射の存在がすでに知られていた惑星状星雲についてスペクトル解析を行い、広がった放射 (BD+30 3639)、コンパクトな X 線源 (NGC 7293) とともに、光学的に薄いプラズマからの熱的放射で説明でき、他の元素に比べて Ne が強いような元素組成比を示すことを報告した。しかし、とくに後者に関しては、そもそもどういうメカニズムで X 線が放射されているのか分かっていない。その物理的なサイズの上限は Chandra の空間分解能で決まるものであり、 ~ 100 AU のオーダーである。

我々は、Chandra によって撮像観測された惑星状星雲 20 天体の公開データを独自に解析し、未報告の 13 天体のうち 2 天体 (NGC 246, Hen 2-99) から、中心星に付随したコンパクトな X 線放射を検出した。この 2 天体はいずれも中心星が連星系をなしているとの報告があるが、検出した X 線光度はともに 10^{30} erg sec $^{-1}$ を超えており、例えば Mira AB のような連星系の X 線光度 ($\sim 10^{29}$ erg sec $^{-1}$) よりも明るく、X 線放射が連星に由来するのか、それとも惑星状星雲に起因するのか興味深い。本講演では、この新たにコンパクトな X 線源を検出した 2 天体と、既知の 7 天体の X 線での性質を解析した結果をまとめ、X 線を放射する惑星状星雲に共通した性質からその放射機構を探る。