

## XMM-Newton/RGS を用いた Puppis A 超新星残骸の X 線分散スペクトル解析

Q13a

勝田 哲 (理化学研究所)、常深 博 (大阪大学)、森 浩二 (宮崎大学)、内田裕之 (京都大学)

Puppis A 超新星残骸は、紀元前 1700 年頃、地球から  $\sim 2$  kpc の位置で起こった超新星爆発の痕跡である。現在は、視直径 50 分角 (29 pc @2kpc) 程度に広がっている。電波から  $\gamma$  線まで多波長に渡って観測できるが、X 線で極めて明るく、その全放射強度は全天で Vela, Cygnus Loop に続いて三番目である。

Puppis A 超新星残骸の東端と北端には、周囲に比べて際立って表面輝度の高い、数分角に広がる領域 (輝点) が存在する。これらは星間雲が残骸と衝突し、高温に熱せられた結果と考えられている。両輝点は、X 線天文衛星「XMM-Newton」によって 2003 年に観測された。「XMM-Newton」は、X 線 CCD による撮像分光観測とともに、Reflection Grating Spectrometer(RGS) による分散分光観測を常時行っている。一般に、広がった天体に対しては分散分光は有効ではないが、RGS はその大きな分散角度によって、数分角程度 (Puppis A 中の輝点) の広がりなら  $\Delta E \sim 10$  eV レベルの分光を可能にする。これは、非分散型の X 線 CCD よりも約一桁優れている。

我々は、RGS によって取得された輝点の X 線分散スペクトルを解析した。RGS スペクトルは、両輝点からのヘリウム様酸素イオンの  $K\alpha$  triplet (禁制線、異重項間遷移線、共鳴線) を分離することに初めて成功した。禁制線と共鳴線の強度比は、北輝点で  $0.66 \pm 0.07$ 、東輝点で  $1.34 \pm 0.08$  と計測され、両者で大きく異なることが判明した。東輝点で見られる強い禁制線は、その放射機構が、極端に低い温度・電離度を持つプラズマの衝突励起か、もしくは電荷交換反応や再結合によるカスケードであることを示唆する。本講演では、非分散 CCD データの解析も交え、両輝点での放射過程を考察する。