

## N19b 面分光による惑星状星雲 NGC7027 の 2 次元分光診断

河合 篤史、菅井 肇 (京大理)、服部 堯 (国立天文台岡山)、尾崎 忍夫 (西はりま天文台)、小杉 城治 (国立天文台ハワイ)、他京都三次元分光器チーム

惑星状星雲 (以下 PN) の電離シェルは漸近巨星分岐期の低速恒星風と高温中心星による高速恒星風の衝突により形成されると考えられている。PN シェルは円型、楕円型、双極型などの多様な形態を示す。その起源は質量放出の非球対称性にあると考えられているが、形態を決める要因や時期についてはまだ不明な点が多い。

NGC7027 は比較的高温 (約 200000K) の中心星を持つ若い PN である。電離ガスシェルは楕円状であるのに対してその外側では光解離領域が双極型をしていることが知られ、楕円型から双極型への移行期を見ている可能性があり、形態の起源を考える上で重要な天体であるといえる。

今回我々はこの NGC7027 に対し、ハワイ大学 2.2m 望遠鏡において京都三次元分光器 2 号機を用いた面分光観測を行った。その結果、波長方向については  $R \sim 1000$  の分解能で  $3700\text{\AA} - 7500\text{\AA}$  の範囲を、空間方向については  $14'' \times 12''$  の視野を  $\sim 0.8''$  の分解能でカバーするデータキューブを初めて取得し、これによりほぼ電離シェル全体を含む領域の多様な電離段階の可視域輝線について他の輝線の混入のない輝線像を作成した。

星雲内部に存在する星間減光の空間変化に対してバルマー輝線比を利用した適切な減光補正を行い、シェルの電離構造が成層化している様子を捉えることに成功した。また、禁制線を利用した分光診断を各場所に対して行い、電子温度および電子密度の空間変化を明らかにした。明るいシェルの内側に比べて外側の電子温度は極方向では 2000K 程度低下しており、赤道面方向では逆に 2000K 程度上昇していることを発見した。

光電離モデル計算のためのソフトウェア CLOUDY を使った計算との比較によると、極方向での温度低下は単純な光電離シェル内の変化で説明できるのに対して、同様のモデルでは赤道方向の温度勾配の説明はつかない。