

N03a 銀河系ハロー惑星状星雲 BoBn 1 の元素組成解析：フッ素輝線の初検出

大塚雅昭、泉浦秀行、田實晃人 (国立天文台)、Siek Hyung (Chungbuk National Univ.)

惑星状星雲 (Planetary Nebula; PN) は銀河系内において 1,000 個以上存在しているが、そのうち 14 天体が銀河系ハロー部に属し、ハロー惑星状星雲 (Halo PN) と呼ばれている。Halo PN の金属量は太陽の $1/10 \sim 1/200$ と非常に少ないことから、金属欠乏星の内部進化または銀河の化学進化を解明する上で重要な情報を有している天体と考えられ、数多くの研究がなされてきたが、内部進化状態と起源については未解明のままである。そこで、我々は、すばる望遠鏡/HDS および VLT/UVES により得られた Halo PN の高感度/高分散分光スペクトルを用いて元素組成比を高精度で求め、Halo PN の金属量に近い値を示す金属欠乏星の元素組成比と比較対照することにより、Halo PN の内部進化状態とその起源を明らかにしようとしている。本講演では Halo PN, BoBn 1 の元素組成解析の結果について報告する。

BoBn 1 (PN G108.4-76.1) は、Halo PN の中でも金属量が少なく ($[\text{Fe}/\text{H}] = -1.97 \pm 0.15$)、C-, N-rich な天体である ($[\text{C}, \text{N}/\text{Fe}] > +2$)。また、BoBn 1 は射手座矮小銀河のメンバーではないかと疑われており、最近注目されている天体である。我々は、BoBn 1 について再結合線および禁制線による元素組成解析を進め、以下の結果を得た。(1) $[\text{Fe}/\text{H}] - [\text{C}, \text{N}/\text{Fe}]$ 図においては炭素過剰な金属欠乏星 (Carbon-Enhanced Metal-Poor Star; CEMP 星) が占める領域に近い所に位置している。(2) フッ素輝線 $[\text{F IV}] \lambda\lambda 3996, 4060$ を本研究において初めて検出した。BoBn 1 のフッ素量は H-rich な PN のなかで最も豊富である ($[\text{F}/\text{H}] = +1.06 \pm 0.08$)。BoBn 1 のフッ素量は C-, N-rich な CEMP 星 HE1305+0132 のそれと匹敵している ($[\text{Fe}/\text{H}] = -2.5$, $[\text{F}/\text{H}] = +0.5$, $[\text{C}, \text{N}/\text{Fe}] > +1.6$; Schuler et al. 2007)。BoBn 1 は HE1305+0132 のような CEMP 星から進化した可能性がある。