

N72b Dust Disk and Multipolar Outflow in Galactic Halo PN H4-1

田実 晃人 (国立天文台)、大塚 雅昭、田村 眞一 (東北大理)

惑星状星雲 (以下 PN) H4-1 (PN G 049.3+88.1) は、銀極方向の距離約 17kpc (Cahn et al. 1992, A& AS 94 399) に位置し、銀河系ハロー PN として知られている天体である。本発表ではこの天体について ハワイ大学 88inch 望遠鏡 QUIRC にて行った近赤外撮像、およびすばる望遠鏡 HDS で行った高分散分光の結果について報告する。

もっとも注目される結果は波長 $2.122\mu\text{m}$ の水素分子輝線 ($\text{H}_2 1-0S(1)$) の撮像により、非常に強い衝撃波をともなったダストディスク (サイズ約 4arcsec, PA=70°) が発見されたことである。このディスクは Bipolar もしくは Butterfly 的な Morphology を持つ PN の equatorial plane にてしばしば観測される (ex. CRL2688 : Sahai et al. 1998, ApJ 492 L163) 種類のものと思われ、この鉛直方向には Bipolar outflow と思われる構造 (サイズ約 5arcsec, PA=160°) も確認された。また、これらと全く異なる方向 (PA=100°) にも電離ガス領域の約 3 倍近い大きさを持った Bipolar 状の構造が存在することが、同じく水素分子輝線の画像からはじめて明らかになった。

また、上記観測に先立つ HDS での分光観測においても電離ポテンシャルの比較的高い $[\text{O III}]\lambda 5007$ 、 $\text{He II}\lambda 4686$ といった輝線で、非常に強い blueward asymmetry によって中心部でのダストによる吸収が見られた一方で、 $[\text{N II}]\lambda\lambda 6548, 6583$ 、 $[\text{OI}]\lambda 6300$ 等の電離ポテンシャルの低い輝線のプロファイルでは、ネビュラの外縁部 (直径 4arcsec) で 50km/s ほどの速度を持つ Blue-shift 成分が検出され、この PN が非常に複雑な質量放出を行っていることがわかってきた。

こうしたダストディスクの存在・非球対称的な質量放出は比較的重い親星から形成されたと考えられる PN の特徴とも考えられており、ハロー PN H4-1 でこれらが見られたということは、非常に興味深い問題だといえる。