

N18a η Carinae Homunculus Nebula における定常的なダスト形成量の推定

中村友彦、宮田隆志、酒向重行、上塚貴史、浅野健太郎、内山瑞穂、尾中敬 (東京大学)、片ざ宏一 (JAXA)、板由房、米田瑞生 (東北大学)、吉井謙、土居守、河野孝太郎、川良公明、田中培生、本原顕太郎、田辺俊彦、峰崎岳夫、小西真広、諸隈智貴、高橋英則、青木勉、征矢野隆夫、樽沢賢一、越田進太郎、加藤夏子、大澤亮、館内謙 (東京大学)、半田利弘 (鹿児島大学)

Luminous Blue Variables (LBVs) は進化末期の大質量星の一分類で、典型的に $10^{-4} \sim 10^{-3} M_{\odot}/\text{yr}$ という激しい質量放出が起こっている点で特徴的な天体である。LBVs の周囲には $0.01 \sim 0.1 M_{\odot}$ 程度の豊富なダストが存在することが知られており、大質量星におけるダスト形成過程を知る上で重要な天体であると考えられている。

η Carinae は polar lobes と equatorial torus からなる Homunculus Nebula で有名な LBV の 1 つである。我々は 2011 年春季年会 (Q10b) において、miniTAO/MAX38 を用いて Homunculus Nebula を波長 30 ミクロンで分解撮像したことを報告した。今回はこれに引き続いて、これまで明らかにされていなかった、赤外線放射の大半を担っている ~ 100 K のダストの分布および形成率の定量的な見積もりを行った。その結果、equatorial torus 部分に Homunculus Nebula の全ダスト質量 ($0.12 M_{\odot}$) の約 80% に相当する $0.09 M_{\odot}$ のダストが存在することが分かった。さらに、polar lobes の内部に $0.012 M_{\odot}$ のダストが存在することが明らかになった。このダスト成分は polar lobes の起源である 1843 年の giant eruption 以後に連星系によって形成されたと考えられる。ダスト形成が一定の割合で起きていたと仮定すると、 η Carinae 連星系によるダスト形成率は $7 \times 10^{-5} M_{\odot}/\text{yr}$ と推定され、この値は典型的な Wolf-Rayet 連星系でのダスト形成率と比べて非常に大きな値である。これは、LBV 連星系における定常的なダスト形成が、大質量星でのダスト形成過程において重要なプロセスであることを示唆している。