

N21a 双極状惑星状星雲の低温ダストの中心集中

浅野健太郎、宮田隆志、酒向重行、上塚貴史、中村友彦、内山瑞穂、岡田一志、吉井譲、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、諸隈智貴、田村陽一、青木勉、征矢野隆夫、樽沢賢一、加藤夏子、小西真広、高橋英則、館内謙、北川祐太郎(東京大学)、越田進太郎(カトリカ大学)、米田瑞生(東北大学)

惑星状星雲(PN)は進化末期の中小質量星の一種である。球状や双極状等、様々な形状を有した天体であるが、中でも双極状の惑星状星雲の形成過程は未だ詳細が明らかにされていない。また双極状惑星状星雲は他の形状の惑星状星雲よりも多くのダストを生成する事が近年示唆されており、中小質量星のダストの形成過程や起源、そして恒星進化を明らかにする為には重要な天体となっている。

惑星状星雲のダストの観測は、現在まで主に $20\mu\text{m}$ より短い波長で行われており、 200K 以上の比較的高温のダスト成分については研究が進んでいる。しかし 100K 程度の低温ダストの高空間分解検出された観測例は殆どなかった為、質量放出史や惑星状星雲の形状形成を知る上で重要な低温ダストの空間分布をトレースする、より長波長での高解像度観測が望まれてきた。

そこで我々は東京大学アタカマ 1m 望遠鏡(miniTAO)の中間赤外線撮像装置MAX38を用いて、双極状惑星状星雲の $31\mu\text{m}$ 画像をNGC6302, Mz3, Hb5の3天体取得した。これまでにない空間分解能(8秒角)を達成した事で、観測を行った全ての双極状惑星状星雲の中心星周辺に、 $10^{-5}M_{\odot}$ 前後の大きい多量の低温ダストが中心集中して存在している事が分かってきた。この低温ダストが双極状の構造形成に寄与している可能性がある。

本講演では、観測および、解析結果について詳しく述べる。