

## Z113a TAO 中間赤外線観測を用いた双極状惑星状星雲ダストトーラスの観測計画

浅野健太郎 (JAXA/ISAS)、植田稔也 (デンバー大学)、宮田隆志、上塚貴史 (東京大学)

中小質量星 (初期質量  $1-8 M_{\odot}$ ) はダストの主たる供給源の1つである。ダスト形成は質量放出現象と深く結びついており、生成されるダストは周囲の密度環境、およびその環境の持続時間に大きく依存している。

このような星の終末期天体である惑星状星雲 (PN) は、現在までの質量放出の痕跡を有している。高温中心星の輻射と電離ガス輝線にダストは強く照らされるため、低温な AGB 期に比べても、中心星からより遠い、過去のダスト形成まで迫る事が出来る天体である。中でも蝶型をした双極状惑星状星雲は、近年の研究により初期質量が  $4 M_{\odot}$  以上の重い恒星の終末期天体だという事が示唆されており、生成されるダスト量も大きい事が期待される。

近年のガス輝線等の観測により、双極状惑星状星雲では質量放出が主に赤道面方向に、トーラスまたはディスク状に  $10^{-4}\sim 10^{-6} M_{\odot}/\text{yr}$  で起きている事が明らかになってきた。その拡散速度は緩やかであり、典型的には  $10 \text{ km/s}$  程度である。したがって等方的質量放出をしていると想定される AGB 星等に比べると、ダストは圧倒的に長期間、高密度な環境に晒されていた事が予期される。この環境下では様々なダスト種の形成、サイズの成長が見込まれ、ダストの進化を知る上では極めて重要である。

ダスト質量の大半は  $100 \text{ K}$ 、もしくはそれより低い温度のダストが担っており、この熱放射は  $30 \mu\text{m}$  帯にピークを持つ。低温ダストの密度を正確に求める為には、 $30 \mu\text{m}$  帯の高分解能観測、高精度測光観測が、ダスト種を同定する為には中間赤外線の分光観測が重要である。この観測を現在最も有効に行う事が出来る装置と望遠鏡は TAO/MIMIZUKU である。本講演では ALMA 望遠鏡の観測検討と比較しつつ、観測計画を紹介する。