

N17a すばる望遠鏡 COMICS による WR137 の観測

道藤翼, 左近樹, 遠藤いずみ, 宮田隆志 (東京大学), Ryan Lau (ISAS/JAXA)

宇宙初期のダストの形成過程や供給量、その種類を特定する試みは、宇宙の化学進化を知る上で重要な課題である。これまで、超新星爆発によるダスト形成が、このようなダストの性質の理解のために研究されてきたが、超新星爆発に至る前駆天体によるダスト供給の理解はそれほど進んでいない。Wolf-Rayet (WR) 星は、主に主系列質量が数十太陽質量を超える大質量星の終焉期の姿で、多くの Ib 型/Ic 型超新星の前駆天体と考えられている。特に、WC 型の WR 星と O 型星の連星系では、近日点通過のたびに周期的なダスト形成を起こすものが見つかってきている。それらの天体では、近日点通過時に、WR 星および O 型星の恒星風の衝突領域で外部からの紫外線が遮蔽され、ダストの凝縮が起こるといったシナリオが提案されているが、その過程を観測的に理解するためには近日点通過時刻付近の中間赤外線継続観測が重要となる。

本研究では、WR 星と O 型星の連星系で約 13 年周期でダスト形成を繰り返す WR137 について、すばる望遠鏡 COMICS を用いて 2009 年の 8 月 (周回フェーズ $\phi=0.92$) および 2009 年 11 月 ($\phi=0.94$) に実施した中間赤外線撮像、分光観測の結果を示す。撮像観測からは、2010 年の近日点通過に向かって、N($11.7\mu\text{m}$) バンドでの増光の様子が捉えられた。また、中間赤外線スペクトル中には、 $9.7\mu\text{m}$ の He II ($13\rightarrow 11$) および $9.85\mu\text{m}$ の He I ($^1P_1 \rightarrow ^1S_0$) のラインの他、 $10.5\mu\text{m}$ (He I および [S IV]), $11.3\mu\text{m}$ (He I + He II), $12.36\mu\text{m}$ (He I + He II) および $13.12\mu\text{m}$ (HeII ($11\rightarrow 10$)) のラインを検出した。また、天体のスリット上での位置による取得スペクトルの傾きへの影響を詳細に評価した上で補正を実施し、信頼性の高い連続光放射スペクトルを得た。本発表では、連続光成分の温度進化を含めて、WR137 における近日点通過付近のダスト放射の性質とその時間変化を議論する。