

Q14a SPHERExによるウォルフ・ライエ星 WR140 の近赤外線スペクトルと 3.3 μm UIR バンドの検出

新村浩司, 津村耕司 (東京都市大学), 松原英雄 (ISAS/JAXA)

WR140 は、炭素豊富なウォルフ・ライエ星 (WC 星) と O 型星からなる連星系 (周期 7.93 年) であり、2 つの星が接近する期間に恒星風同士が衝突し、圧縮されたガスから炭素を豊富に含むダストが周期的に生成される。JWST/MIRI による分光撮像観測により、過去 130 年間にわたって形成された少なくとも 17 個のダストシェルが検出され、中心から 2 番目のダストシェルからは、6.4 μm および 7.7 μm に顕著な UIR バンドが認められた (Lau et al., 2022)。

2025 年 3 月に打ち上げられた SPHEREx 衛星は、空間分解能 6.15 秒角で広視野 (3.5 度角) を撮像するため、広がった構造をとらえやすい。検出器には線形可変フィルター (Linear Variable Filter : LVF) が配置され、0.744-5.002 μm の波長域を波長分解能 39-128 で分光観測する。検出器を少しずつ動かしながら観測することで、特定の領域が高い頻度で撮影されるため、時間変動の有無も確認することができる。本研究では SPHEREx の公開データ (QR2) を用いて WR140 のスペクトル解析を行った。WR140 は明るすぎ、中央部が飽和していたため、PSF フィッティングにより明るさを求めた。ガウシアンモデルとフォークトモデルのフィッティングを行い、後者のほうがより適合できることが分かった。フィッティングの結果、3.3 μm で特徴的な UIR バンドを検出した。また、WR140 の星像の広がり、1 μm 帯では他の星と同程度であった一方で、2-4 μm 帯では他の星と比べて有意に広がっており、これは WR140 周囲のダストシェル構造の存在を示すものと考えられる。本発表では、SPHEREx の分光データを用いて WR140 のスペクトルを解析した手法や結果について報告する。