

A46a 大質量星の近赤外スペクトルアトラス：質量放出現象を中心に

田中培生 (東京大学)、西巻祐一郎 (VIC)、佐藤公則 (NSC)、山室智康 (OptCraft)

大質量星の進化は理論・観測両面から研究されてきたが、その質量放出現象についての理解は未だ十分ではない。そのため、例えば、その最期である超新星爆発の直前の進化は質量放出量に大きく依存し、謎が多い。また、大質量星からの質量放出は銀河の化学進化やダストの形成などにも重要な影響を与える。一方、銀河中心部や大質量星形成領域は減光が大きく、これらの領域の研究には赤外線でのスペクトル観測が重要であるが、未だ例が少ない。そこで我々は、中小口径望遠鏡に最適な近赤外エシェル分光器を開発し、これを用いて、系統的に大質量星の中分散スペクトルを取得してきた。対象天体は、O型星から、後主系列段階にある、Wolf-Rayet星、Yellow Hypergiants, LBV, 様々なスペクトル型の超巨星などである。大質量星近赤外スペクトルアトラスとしては未完成であるが、本講演では、WR星、O型星の星風クランプ構造および質量放出率についての新しい結果を報告する。

大質量星の質量放出は、基本的には radiation-driven wind によると考えられている。質量放出率は、電波域の自由-自由放射強度による方法などいくつかの観測手法によって求められてきたが、近年、異なる方法によって得られた質量放出率の不一致が問題となっている。主な原因は、質量放出を担っている恒星風ガスのクランプ構造にあると推測されている。そのクランプ構造および正しい質量放出率を求めるためにいろいろ議論されているが、まだ混沌としている。そこで我々は、高精度の近赤外スペクトルを取得し、そこから自由-自由放射成分を抽出した。これを電波 (6 cm) 強度と比較すると、ほとんどすべての天体において、近赤外線自由-自由放射が超過していることがわかった。そこで、星からの距離に対して減少する clumping factor を導入し、近赤外から電波に至る SED がよく説明できることを示した。この clumping factor は星中心からの距離の $-0.5$ 乗に比例して減少し、星表面で10程度の値を持つ。この方法に基づく質量放出率の推定値は clump を考慮した他の方法による値とも矛盾しない。