

N04b 近赤外線高分散分光器 WINERED : 晩期型星の近赤外線高分散スペクトルを用いた元素のアバンダンス導出と発展性について

福江慧, 近藤荘平, 鮫島寛明, 池田優二, 濱野哲史, 河北秀世, (京都産業大学), 松永典之, 谷口大輔, 小林尚人 (東京大学), 安井千香子, 辻本 拓司 (国立天文台), WINERED 開発チーム

京都産業大学神山天文台を中心とした「赤外線高分散ラボ (LiH)」によって開発された近赤外線高分散分光器 WINERED は、京都産業大学における北天での運用後に、チリの NTT を用いて南天での観測が行われている (2017 年秋期年会 N16a 等)。本装置は高分散 ($\lambda/\Delta\lambda > 28,000, 70,000$) かつ高効率 (スループット $> 50, 40\%$) な近赤外線波長域 ($0.91\text{--}1.35 \mu\text{m}$) のスペクトルを高いクオリティ ($S/N > 100$) で取得でき、恒星のアバンダンス導出も精度よく行うことが可能である。これまでに晩期型星の化学組成解析手法として (1) 鉄の組成の導出方法、(2) zYJ バンドの豊富な原子・分子ラインの吸収線の同定、(3) それらの初歩的な組成解析や Mn I の吸収線の超微細構造の影響について報告を行ってきた (2013 年秋季年会 N05a; 2015 年春季年会 N04a; 2017 年秋期年会 N18a)。しかし吸収線が浅い場合や、他の吸収線とのブレンドが大きい場合はラインごとに導出されるアバンダンスの分散が大きくなるため、(a) 吸収線の深さが 5% よりも深く、(b) モデルスペクトルを用いてブレンドの影響の少ないラインを選択することとした。(a)(b) の基準を満たす Fe I の吸収線を用いて統計的な方法からマイクロ乱流を最適化させ、Fe I 以外の元素 (C, Mg, Al, Si, K, Ca, Ti, Cr, Co, Ni) についても (a)(b) の基準を満たすラインを選択すると、文献値と 0.1 dex 程度で合致する結果が得られた。本発表ではこれらのアバンダンスの導出結果について報告し、Mn I 以外の元素の吸収線における超微細構造の影響について議論する他、吸収線が浅く本数の少ないようなレアな元素のアバンダンス導出についても紹介する。