

## N33a SVC: 高分散分光スペクトルの連続波を高精度に規格化する新手法

谷口大輔, 松永典之, 小林尚人 (東京大学)

近年の高品質かつ大規模な恒星の高分散分光サーベイデータの登場により、高精度かつ自動的なデータ解析ソフトウェアの整備が期待されている。これらのデータ解析において、最も重要なステップの一つが連続波の規格化である。例えば晩期型星では多数の吸収線のために連続波の規格化が容易ではなく、しばしば規格化の精度が最終的な組成比の精度に強い影響を与える。実際、Jofreら(2017)は複数のソフトウェアでの組成解析結果を比較し、ソフトウェアによって推定された連続波のレベルが $\sim 5\%$ 分散しうること、そしてこの分散が組成比に $\sim 0.2$  dexの分散を与えうることを確認した。このため、より高い精度で自動的に連続波を規格化する手法の開発が望まれる。

そこで我々は、2クラス分類問題を解く機械学習アルゴリズムであるサポートベクトルマシンを活用することで、連続波の規格化を自動で行う新たな手法である Support Vector Continuum normalization (SVC) を開発した。SVC はまずサポートベクトルマシンを用いてスペクトルから連続波に近いピクセル群を探し出す。続いて、このピクセル群をスプライン関数でフィットすることで連続波を推定し、規格化する。我々は SVC の性能をテストするため、赤色超巨星のモデルスペクトルに人工的な連続波関数をかけ合わせて得た疑似観測スペクトルを規格化する実験を行った。赤色超巨星はとりわけ多くの吸収線を持つ恒星の一種であるため連続波の規格化が難しく、SVC の性能をテストする良いターゲットとなる。規格化の精度の指標として、規格化された連続波のピクセル毎の分散を調べたところ、従来頻繁に用いられてきた規格化アルゴリズムである sigma clipping を自動的に実行した場合は $\sim 2\%$ の分散が生じるのに対して、SVC は典型的に $\sim 0.5\%$ の精度で規格化できることを確認できた。この精度は手動で対話的に規格化する場合の精度に匹敵し、今後の多天体のデータ解析への活用が期待される。