

V227a 岡山 188cm 鏡/HIDES-F における高精度視線速度測定のための天文コマデータの解析

細井雄太郎, 佐藤文衛 (東京工業大学), 野津湧太 (東京工業大学/コロラド大学), 大宮正士 (ABC/NAOJ), 泉浦秀行, 神戸栄治 (NAOJ), 稲場肇, 大久保章, 柏木謙 (産業技術総合研究所)

近年の系外惑星観測では、第二の地球の検出などを目的として、cm/s オーダーの視線速度測定に対する要求が高まっている。この超高精度を達成するための波長較正用比較光源として、「天文コム」と呼ばれるものが導入され始めた。天文コムとは、ThAr ランプのような従来のラインの本数に限界がある比較光源とは異なり、人工的に密な輝線を出力することができるもので、波長決定精度を飛躍的に高めることができる。岡山 188cm 望遠鏡の高分散分光器 HIDES には 2016 年に天文コム一号機が導入され (2017 年秋季年会 V269a, 270a)、現在は 2019 年に導入された二号機が長期間運転を続けている。本研究では、HIDES 用天文コム二号機の特長や安定性、その解析手法、恒星の視線速度測定への応用について、得られたスペクトルデータをもとに調査・検討を行った。

コムの輝線スペクトルは、HIDES の観測波長域に対応した $4,500\sim 5,500\text{ \AA}$ と $6,500\sim 7,500\text{ \AA}$ に出力されている。オーダーあたりの輝線の本数は 200~300 本であり、ThAr (30~50 本/オーダー) の約 6 倍である。これらを全て用いると、現実的な光量のもとでスペクトル一枚あたりの速度決定誤差 (統計誤差) は理論的に 5 cm/s となる。一方、安定性に関しては、ThAr と同様に一晩で最大 1pixel (=1,500m/s=0.03 \AA) 程度の輝線位置の変動が見られた。また、ThAr はスペクトル全体の強度変化に伴う、ライン毎の相対的な強度変化はほとんどないが、コムはスペクトル全体の強度変化の有無に関わらず、ライン毎の相対的な強度変化が確認された。講演では、これらの変動と分光器室内温度との関係や、ヨードセルを用いた波長較正との比較についても報告する予定である。