

N20a 前主系列星における彩層活動由来の HeI $\lambda 10830$ 吸収線の初検出: 近赤外線高分散分光器 WINERED による Taurus 星生成領域中の中質量星の観測

安井千香子, 濱野哲史 (国立天文台), 近藤荘平, 鮫島寛明, 松永典之, 谷口大輔, 小林尚人 (東京大学), 福江慧, 竹中慶一, 池田優二, 河北秀世, 大坪翔悟, 渡瀬彩華 (京都産業大学), 水本岬希 (ダーラム大学), 泉奈都子 (茨城大学), WINERED 開発チーム

われわれは、近赤外線高分散分光器「WINERED」($\lambda = 0.91\text{--}1.35\ \mu\text{m}$; $R = 28,000$) を用いて、Taurus 星生成領域における 13 個の中質量星 ($\sim 1.5\text{--}2.5$ 太陽質量) の分光観測を行った。いずれも年齢が $\sim 1\text{--}10$ Myr の非常に若い前主系列星であるが、このうち 9 天体は原始惑星系円盤を持つ天体で、得られたスペクトルには質量降着やアウトフローを起源とする He I $\lambda 10830$ の輝線と吸収線のフィーチャーが検出された。残りの 4 天体は既に原始惑星系円盤が失われていることが知られている天体であるが、それにもかかわらず全てで HeI の純粋な吸収のフィーチャーが検出された。このフィーチャーは一般に、恒星の彩層活動に由来することが知られているが、これまでの小質量星を主なターゲットとする前主系列星の観測では検出されてこなかった。本研究では観測された中質量星全てでこのラインが検出されたことは、若い段階における中質量星特有の進化現象を示唆するのかもしれない。このラインの励起メカニズムとして、紫外線や X 線放射による photoionization-recombination と基底状態からの電子衝突の主に 2 つが考えられている。前者が優勢に働く際に見られる X 線光度と HeI のライン等価幅との相関が観測天体に見られなかったことから、観測天体においては後者が優勢に働いていることが示唆された。また、彩層活動の兆候が見られた要因として、若い中質量星では回転速度が大きいことが考えられる。