P142a 中心星付近の mass flow プロセスの時間進化: 近赤外線高分散分光器WINERED による Tuaurs 星生成領域中の中質量星の観測

安井千香子 (国立天文台)、濱野哲史、福江慧、近藤荘平、鮫島寛明、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)、松永典之、水本岬希、谷口大輔、泉奈都子、小林尚人 (東京大学)、WINERED 開発チーム

星形成過程において、初期に分子雲中に存在するほとんど全ての角運動量をいかに抜き去るかは、50 年来の大きな問題となっている。本研究は、その中で最も重要なプロセスの 1 つである、中心星付近 ($\lesssim$1 AU) での mass flow に着目した。われわれは、近赤外線高分散分光器「WINERED」($R = 28{,}000$) を用いて、Taurus 星生成領域における 13 個の若い中質量星の分光観測を行った。先攻研究より、中質量星の原始惑星系円盤の進化段階は、近・中間赤外線の色超過の有無から 3 つに分けられることが知られている。本観測では、全ての進化段階の星をカバーした。得られたスペクトル ($\lambda = 0.91$–$1.35\,\mu$m) には、質量降着やアウトフローを起源とする He I λ10830 や 水素 (Pϵ, Pγ, Pδ, and Pβ) のラインが検出された。観測から得られたプロファイルを進化の段階ごとにモデルと比較した結果、初期には恒星風と磁気降着が見られた一方で、次の段階では円盤風と磁気降着が見られた。そして、最終段階ではいずれの活動も見られなかった。各進化段階において異なるプロセスが見られたことは、mass flow のプロセスに明確な時間進化が存在することを意味する。また、ここでの進化段階が、原始惑星系円盤による赤外線での色超過に基づくことを考えると、mass flow のプロセスには円盤中の opacity が大きな役割を果たすことが示唆される。