

P113a CW Tau のガス円盤の観測

麻生 有佑、林 正彦、塚越 崇、小屋松 進 (東京大学)、川邊 良平、齋藤 正雄 (NAOJ)、北村 良実 (JAXA)

惑星系形成を理解するためには、原始惑星系円盤の構造や運動を詳細に観測することが必要である。特にその運動については分子輝線を使って円盤を空間分解して観測することが重要だが、円盤ガスの検出はダストの検出に比べて困難である。近年、ミリ波干渉計技術の進展によって多くの前主系列星の周囲に回転ガス円盤が空間分解されて検出されるようになったが、その数はダスト円盤の数に大きく及ばない。我々は、まだ分子輝線が検出されていない古典的 T タウ型星 CW Tau に対して、野辺山ミリ波干渉計を用いて ^{12}CO ($J = 1 - 0$) 輝線の観測を行った。その結果、この天体に付随するガス円盤を初めて明確に検出したので、その結果について報告する。

CW Tau 方向の ^{12}CO ($J = 1 - 0$) 輝線は、 $V_{\text{LSR}} = 4 \text{ km s}^{-1}$ から 8 km s^{-1} にわたって、広い速度範囲で検出された。ただし、周囲の分子ガスに対応する速度 ($6\text{--}7 \text{ km s}^{-1}$) (Salter et al. 2011) では、放射が空間的に広がっているために干渉計では検出されていない。放射の空間分布を見ると、星の速度 (6.3 km s^{-1} と推定) に対して青方偏移側では星の北東 ($\sim 2''$) に、赤方偏移側では南西 ($\sim 1.5''$) にピークが出現する。この速度勾配の方向は、南東に噴き出している CW Tau のジェット方向と直交している。CO の視線速度勾配は円盤回転軸に垂直な方向での速度変化を意味するので、検出した CO 輝線が回転円盤からの放射であると結論できる。また、星の速度から離れた視線速度では CO 放射のピークは星の位置に一致するが、星の速度に近づくに連れて星の位置から遠ざかる。これは Kepler 回転を示唆する結果である。このことと、星の質量として $1.4 M_{\odot}$ (Beckwith et al. 1990) を用いると円盤軸の傾斜角が $30 \pm 10^{\circ}$ (0° がフェースオン) と求められる。