

P33a IRTF-CSHELL による Orion-KL-IRc2 の速度分解分光観測

森野潤一、山下卓也、長谷川哲夫 (国立天文台)、中野武宣 (京大)、A.T.Tokunaga (IfA)

分子雲コアに埋もれた遠赤外線光度の高い赤外線天体は、大質量の原始星と考えられている。それらはほぼ例外なく双極分子流と高密度ガス+ダストの円盤を伴う。通常、原始星は円盤の非常に大きい減光に阻まれて、可視光はもちろん、近赤外線でもみることができない。しかし、双極流の方向はガスやダストが吹き払われているため、原始星からの光が漏れだしている。その一部は分子流内/周辺のダストで散乱されて私たちに届く。今回は、大質量の原始星 Orion-KL IRc2 について、 $2.3\mu\text{m}$ CO バンドの吸収線の速度分解高分散分光を行った。

観測には、ハワイの NASA IRTF 3-m 望遠鏡と近赤外エッセル分光器 CSHELL を用いた。原始星から双極流の方向にそってスリットをのせ、約 $30''$ (~ 13000 AU) 程度の範囲を、 $R(\lambda/\Delta\lambda) = 21,500$ 、すなわち $\Delta V = 14$ km s^{-1} で観測した。波長としては、CO の振動回転遷移 $v=0-2$ のうち、バンドヘッド ($R\sim 51$) の $2.2935\mu\text{m}$ と、 $R=29,72$ がほぼ同じ波長で重なり、 120 km s^{-1} 程度の帯域がとれる $2.303\mu\text{m}$ を選んだ。

(1) 双極流の上流から下流に向けてスペクトルの形が変化した。バンドヘッドからは、反射星雲が見え出す上流側 ($d=5500$ AU) で吸収線の中心速度 $V_{\text{LSR}}\sim +21\pm 3$ km s^{-1} 、下流側 ($d=12000$ AU) で、 $+4\pm 2$ m s^{-1} となった。

(2) 反射星雲で見えるもっとも下流の視線速度は、SiO maser で見える disk の中心速度とほぼ一致した。これは、反射に寄与しているダストがほぼ静止し、中心星近傍の運動を反映したスペクトルであることを意味する。そのプロファイルは、 $\text{FWHM}=35\pm 10$ km s^{-1} の速度であり、CO バンドが降着円盤の内側由来であるか、高速で回転する原始星由来であることがわかった。両者の区別は、現状の S/N では判別できなかった。