

A Near-Infrared Survey of the Taurus Molecular Cloud : Near-Infrared Luminosity Function

Yoichi Itoh, Motohide Tamura and Ian Gatley
Astrophysical Journal Letters **465**, L129 (1996)

生まれたばかりの天体の光度分布 (luminosity function), 特に, 低光度な天体は数多く存在するの
か否かという問題は星形成に関する研究の重要な
テーマの一つである. そこで私たちは大フォーマット
の近赤外線カメラを用いて Heiles Cloud 2 の 1 度
四方をサーベイした. この領域は, 近傍の星形成
領域である, おうし座分子雲の中でも最も密度の
濃い領域の一つである. 観測は米国キットピーク天文
台の 1.3 m 望遠鏡と SQIID という名のカメラを使用し,
限界等級は K バンドで 13.4 等である.

サーベイの結果, 測光エラーが 0.1 等以下の精度
で検出できた天体は J バンド, H バンド, K バンド
でそれぞれ 1394 個, 1250 個, 831 個であった. その
中から, (J-H, H-K) の 2 色図を用いることによ
って, クラス II 天体 (中心天体の周りに原始惑星
系円盤を伴う. 古典的 T タウリ型星はこのカテゴ
リーに入る) を 47 個, クラス I 天体 (クラス II 天
体よりも若く, 原始星とも呼ばれる. 周囲にエン
ベロープを持つ) を 3 個同定した. こうして得ら
れる Heiles Cloud 2 に付随するクラス II 天体の光度
分布は, 限界等級の範囲内でいかなるカットオフ
も示さなかった. つまり Heiles Cloud 2 には, 低光
度な若い天体が数多く存在する.

このような天体は, 本観測で検出されたクラス II
天体のほとんどを占め, 低光度である原因として
は (1) 質量が太陽の 1/10 程度といった非常に低質
量の若い天体である, または (2) 星周円盤の消失時
間が 1 億年よりも長い天体である, という 2 通り
の考え方ができる.

伊藤洋一 (東大, 理, 天文)

HH 111 の中心星に付随する分子ガス円盤における降着運動の検出

Yang, J., Ohashi, N., Yan, J., Liu, C., Kaifu,
N., and Kimura, H.
Astrophysical J., **474**, in press (1997)

若い星に付随する非常にコリメートされたジェ
ットは, 星形成に関する重要な現象である. しか
しその起源, 分子流との関係などの問題は, まだ
解明されていない. 我々は野辺山ミリ波干渉計で
CS (J=2-1) 分子輝線を用いて, オリオン B 分子雲に
ある代表的なジェット天体, HH 111 を観測した.

中心星の回りに直径約 8000 AU, 速度幅 2.9 km/s
の円盤状構造を検出し, その中から細かい速度成
分を分離した. 円盤の速度成分は主に動的降着運
動成分と回転成分の組み合わせで説明される. こ
れらの速度成分に対して解析を行い, 運動モデル
と比較した結果, この円盤が次の特徴を持っている
ことが分かった. すなわち, (1) 分子ガスの降着
運動は主に円盤面に沿っている. このため, 赤方
偏移と青方偏移の速度成分が中心星に対して点对
称パターンになっていること; (2) 降着速度が半径
に依存していること; (3) 円盤の回転速度成分が存
在しているが, 降着速度成分より小さいこと.

以上の比較から, 降着円盤の回転方向を決める
こともできた. 観測データからまとめた円盤の質量
降着率は約 $7 \times 10^{-6} M_{\odot}/\text{yr}$ で, 中心星の光度から
推定した降着率と近い. 今回の発見は, 林らによ
る 93 年の HL Tau 近傍における動的降着円盤の発
見と合わせて, 非常にコリメートされたジェット天
体の近傍に動的降着円盤が存在する確率が高いこ
とを示し, 降着運動がジェットの発生とは密接な
関係を持つことを示唆している.

楊 戟 (国立天文台野辺山宇宙電波観測所,
中国紫金山天文台)