

Q39a NH₃ 輝線を用いた大質量星形成領域 W33 のマッピングサーベイ

○村瀬建, 半田利弘, 面高俊宏, 平田優志, 石崎滉也, 西潤弥, 伊東拓実 (鹿児島大学), 砂田和良 (水沢 VLBI 観測所), 仲野誠 (大分大学), 梅本智文, 南谷哲宏, 鳥居和史 (国立天文台), 久野成夫 (筑波大学)

宇宙の物質輪廻において、分子雲から星形成に渡る物理的プロセスを理解することは、星形成過程を解明する上で重要である。我々のグループでは、複数の分子雲に対して、NH₃ 分子輝線を用いた分子雲全体にわたる広範囲のマッピングサーベイを行なっている。目的は、分子雲での温度分布を手掛かりとした分子雲内での星形成の解明である。本講演では、大質量星形成領域 W33 について報告する。

我々は、野辺山 45m 鏡を用いて W33 main(Compact HII region), W33 A を含む 10×10 pc の範囲を NH₃(J, K) = (1,1) - (3,3) と水メーザーの 4 輝線でマッピングした。観測領域のほぼ全域にわたって高い信号雑音比で (J, K) = (1,1), (2,2) を検出した。回転温度の見積もりでは、観測領域の東西で温度勾配が見られた。W33 main において、輝度強度比 $T_a^*(3,3)/T_a^*(1,1)$ が周辺の観測点より卓越していた。GBT による観測結果も参考にした結果、これは、付随している HII 領域を背景とした吸収線の影響が (J, K) = (1,1), (2,2) のみに現れているためであると結論づけた。また、得られたスペクトルのフィッティングから、同じ視線速度に輝線と、輝線より広い線幅をもつ吸収線が重なっていることがわかった。スペクトルの線幅に着目し、(J, K) = (1,1), (2,2) の吸収線と (J, K) = (3,3) の輝線を比較したところ、スペクトルの線幅が一致する。(J, K) = (3,3) 輝線は、(J, K) = (1,1), (2,2) 輝線より分子雲の内部をトレースしている可能性が報告されている (Urquhart et al. 2011)。したがって、NH₃ の吸収線は分子雲内部の物理状態をトレースしていることを示唆する。本講演では、この結果を踏まえて、分子雲の内部構造について議論をする。