

P105a **Class 0 原始星の中性炭素観測**

立原研悟、樋口あや、澤田剛 (JAO/国立天文台)、西合一矢、黒野泰隆 (国立天文台)

分子ガスと中性原子ガスの分布に関して、これまでは平行平板モデルが提唱されてきたが、CO および中性炭素原子 [C I] 輝線の観測から、実際にはより複雑に分布していることが示唆されてきた。例えば過去の富士山望遠鏡によるおうし座分子雲の [C I]1-0 観測では、両者の分布は有意に異なっていた (Maezawa et al. 1999)。一方 ρ Oph 分子雲 ([C I]1-0; Kamegai et al. 2003) や、「なんてん 2」によるカリナーの観測 ([C I]2-1; Kramer et al. 2008) では両者の分布は良く似ており、CO と C I は (~ 0.1 pc の分解能では) よく混ざっている。これらの解釈として、前者では原子から分子への星間ガスの化学進化が示唆されている。後者に対しては、分子雲は細かい構造をもち、外からの紫外線が内部まで容易に浸透し PDR を作る clumpy model が示唆されている (Spaans 1996)。

化学進化が進み、紫外線源が存在しない星形成直前の高密度コアでは、[C I]/CO 比は最も小さくなり、コア内部で星が誕生すると、原始星からの紫外線や X 線解離によるフィードバックで、この比は上昇すると予想される。class I 天体 HH46 において、分子流 cavity から広がった [C I]2-1 輝線が検出されている (van Kempen et al. 2009)。より若い進化段階の class 0 天体では、C I の分布はよりコンパクトであると期待される。

これらの興味から、ASTE に搭載された ALMA Band 8 QM 受信器を使って、おうし座にある class 0 天体、IRAM 04191 と L1521F-IRS を観測した。IRAM 04191 は広がった分子流を持つが、L1521F-IRS のそれはコンパクトであり、年齢の違いも示唆されている。どちらの天体からも、コア全体に広がり、かつ比較的線幅の大きな [C I] 輝線が検出された。L1521F-IRS からはコンパクトでかつ線幅の小さい成分もわずかに検出され、フィードバック効果の兆候と考えられる。[C I] 輝線は、class 0 原始星進化の指標になることが示唆される。