

Q02a 形成初期の暗黒星雲コアにおける微細構造と化学的不均一の探求

前澤 裕之、水野 亮 (名大)、山本 智 (東大)

高密度分子雲コアは星誕生の場であり、内部の物理・化学状態を探る研究が活発に行われている。最近ではコア内部の微細スケールの化学的不均一についても、コアの進化・形成過程との関連において議論が展開されているが、その起源はまだあまり良く分かっていない。そこで我々は、牡牛座暗黒星雲において $C^{18}O$ の分布が希薄であり、かつ IRAS100 $\mu m/60 \mu m$ から算出される可視減光が translucent cloud のそれと同等以上 ($>6 \text{ mag}$) 存在する領域を7箇所厳選し、国立天文台野辺山 45m 望遠鏡を用いて CS と SO 分子輝線によりサーベイ観測を行った。我々は、こうした領域が、ダストから推定される物質質量に比して、CO の生成がまだ充分進んでいない形成初期の分子雲コアではないかと考えている。また化学数値計算により CS は化学進化の前半で、SO は後半で豊富となる分子であることが分かっている。

観測の結果、全領域で CS、SO 分子輝線が検出された。また両者の強度は高密度分子雲コアのそれと比べて有意に弱く、傾向として CS/SO 存在量比が高いことも確認された。これらは、本観測ターゲットがまだ高密度コアにまで十分に発達しきっていないことを裏付けるものである。さらに今回、CS と SO の分布が異なり、0.1pc スケールの微細構造が両者で独立に存在している様子も捉えられた。これまでに、同様の構造は TMC-1 などの高密度コアにおいて報告されている。本結果は、高密度コア内部の化学組成の異なるクランプ状構造の核となる部分が、密度が 10^4 個 cm^{-3} 以下程度の比較的若い分子雲コアにおいて、すでに確立していた可能性を示唆している。本領域は、原始星を付随していないため、コア自身の進化・形成過程を反映しているものと推察される。本講演では、これら一連の観測結果について報告する。