

Q21a 銀河系中心 Sgr C 領域の高速度コンパクト雲

田中邦彦、岡朋治、松村真司 (慶應大・理工)、亀谷和久 (ISAS/JAXA)、永井誠 (KEK)

高速度コンパクト雲 (High Velocity Compact Cloud; HVCC) は、銀河系中心分子雲層 (Central Molecular Zone; CMZ) に見られる、極めて大きい速度幅 ($50\text{--}100\text{ km s}^{-1}$) を持つ特異分子雲である。CO $J=1-0$ 、 $3-2$ 輝線の広域観測によって CMZ 内に約 100 個の HVCC があると推定されているが、そのほとんどが他波長に既知の対応天体を持たない。このことは、CMZ 内には、HVCC の大きな内部運動エネルギー ($E_{\text{kin}} = 10^{49\text{--}52}$ erg; Nagai 2008, 松村他 2010 年秋期年会) を賄うだけの未知のエネルギー源が多数存在することを示唆している。

従来の CO 輝線による観測では、HVCC からの放射は CMZ の大部分を占める比較的静穏な分子雲からの放射の中に埋もれており、HVCC を周囲の分子雲と分離して同定することは出来ていない。本講演では、高密度 ($n_{\text{H}_2} \gtrsim 10^{5.5}\text{ cm}^{-3}$) 領域の選択的トレーサーである HCN $J=4-3$ 輝線を用いた HVCC の検出について報告する。ASTE10m 望遠鏡を用いた Sgr C 分子雲複合体の HCN $J=4-3$ 輝線の On-the-Fly マッピング観測の結果、静穏な分子雲からの弱い輝線放射 ($I_{\text{HCN}4-3} \sim 10\text{ K km}^{-1}$) を背景として、際立って強い ($\sim 10^2\text{ K km}^{-1}$) 放射が二つの分子雲クランプ (CO-0.40-0.22, CO-0.30-0.06) に集中して検出された。これらのクランプは 1-2 pc のサイズと $80\text{--}120\text{ km s}^{-1}$ の速度幅を持つ典型的な HVCC である。LVG モデル計算からは $T_{\text{kin}} \cdot n_{\text{H}_2} \gtrsim 10^7\text{ K cm}^{-3}$ と見積もられ、HVCC が CMZ の典型的な分子雲 ($T_{\text{kin}} \cdot n_{\text{H}_2} \sim 10^{5-6}\text{ K cm}^{-3}$) とは大きく異なる特異な物理状態にあることが明白である。HVCC には急激な速度勾配を伴う内部構造があり、膨張/回転/分子雲衝突のいずれかと解釈される。内部運動のエネルギーの概算 (1×10^{51} erg) からは、これらの HVCC が一つ以上の超新星爆発か、あるいはそれに匹敵する大きなエネルギー源によって加速されたと推定される。