

Q20a フィラメント状分子雲に沿って形成された分子雲コアの化学組成

前澤 裕之 (国立天文台野辺山)、大橋 永芳 (中央研究院)、山本 智 (東大理)

我々はこれまで、牡牛座暗黒星雲の Heiles' Cloud 2 領域にある高密度分子雲コア TMC-1・TMC-1C に、異なる化学組成からなる 0.05pc スケールのクランプ状構造が混在していることを示してきた (1997 年秋季年会)。牡牛座暗黒星雲 (距離 150pc) は典型的な中小質量星形成領域であり、O 型星などの星形成活動の影響は受けていない。このため上述の分子雲コアの性質はコア自身の進化過程と深く結びついていると推察され、やがてこれらのクランプ状構造は合体して星形成に到る可能性も考えられる。

本研究では、このような微細スケールの化学的不均一が分子雲コアの不偏的性質なのかどうかを調べるため、1998 年 4 月、国立天文台野辺山の 45m 望遠鏡を用いて、同暗黒星雲の B213、B216 領域を含むフィラメント状分子雲に沿って形成されたコア群に対し、CCS $J_N = 4_3 - 3_2$ (45.3 GHz)、SO $J_K = 3_2 - 2_1$ (99.4 GHz) 分子輝線でマッピング観測を行った (北西から南東にかけてコア 11、コア 15、コア 18 が順に分布; コアは Onishi et al. 1996 の $C^{18}O$ の観測により同定されたもの)。観測の結果、北西のコア 11 は SO 輝線でトレースされる 0.05 pc スケールのクランプ状構造が多数存在しているが、CCS 輝線はほとんど検出されず、TMC-1・TMC-1C とは様相が異なることが分かった。特に、CCS は化学進化の前半で、SO は後半で豊富となる分子であるため、コア 11 は TMC-1・TMC-1C よりも進化の度合いが進んでいるものと推察される。一方、コア 15、コア 18 は全体的に CCS 輝線の強度が強く、逆に SO 輝線の強度は弱く、複雑なクランプ状構造は存在しないことが分かってきた。これらの結果は、化学進化段階がコア 11、15、18 の順に若いことを示唆している。したがって本観測は、重力収縮や分裂に伴って、フィラメント状分子雲の物理的・化学的環境が北西から南東の方向へと進化していく様子を捉えている可能性がある。特に、この方向は HCL2 領域における化学組成の進化の方向とも一致しており、牡牛座暗黒星雲における進化・形成過程を反映している可能性も考えられる。