

P125b 暗黒星雲コア L1544 の進化・形成と化学組成の観測的研究

種倉平晃, 前澤裕之 (大阪府立大), 相川祐理 (神戸大), 山本智 (東京大)

牡牛座分子雲の北東に位置する L1544 は、比較的進化の進んだ星なし暗黒星雲コア (pre-stellar core) として知られる。そこでは、回転や infall などを示唆する速度構造をもつ 0.1pc スケールの円盤構造がみられ、その中心では CCS や SO などの分子の depletion が進行している。我々は、NRO45 m 望遠鏡を用いて 10 種類近くの分子輝線を用いた L1544 コアのマッピングやストリップ観測を実施した。その結果、infall の中心付近で SO も同様に depletion し、さらに SO は CCS を避けるように分布していることが分かった。SO と CCS は、分子雲の化学・物理進化段階の後半と前半にそれぞれ増加するため、こうした傾向は数値化学モデルとも良く合致している。一方で我々は、このコアから北東に約 0.1 pc 離れた場所に、L1544 領域において最も SO の強度が強い clump 状構造が存在していることを明らかにした。この SO-clump では、高密度コアの化学進化の後半をトレースする NH_3 や N_2H^+ といった分子は検出されなかった。さらに、ハーシェル衛星によって観測された 250 μm 、350 μm などのダスト放射などから導出した SO-clump の温度環境は、L1544 の円盤構造付近と同程度であった。また可視減光度は SO-clump において 8 等程度と見積もられ、高密度コアと translucent cloud の中間的な性質をもつ領域であることも分かった。このような環境を模した 1-BOX の時間依存の数値化学モデル計算との比較を行ったところ、SO-clump は数万年程度の比較的若い進化段階に相当する可能性があることが分かった。L1544 は複雑な速度構造をもち、中心の円盤構造の速度成分のうち blue 成分は北東の SO-clump 領域にまで広がっている。こうした速度構造との比較から、SO-clump は L1544 コアから円盤構造が形成される過程で進化から取り残された領域と推察される。本講演ではこの L1544 北東の SO-clump に関する観測・解析結果について報告する。