

P43b 星形成コアの分子組成進化：星なしコアから原始星コアへ

相川祐理 (神戸大学)、Valentine Wakelam (Univ. Bordeaux)、Robin T. Garrod (Max-Planck-Institut)、Eric Herbst (Ohio State Univ)

近年、低質量星原始星コアにおいて蟻酸メチルなどの大型有機分子が検出されている。従来このような分子は大質量星形成領域で観測されてきており、星形成に伴う昇温によって昇華してきたメタノールなどを材料に気相反応によって生成されると考えられてきた。しかし、気相反応による大型有機分子生成は従来のモデルで仮定されてきたよりも効率が悪いということが最近の理論計算や実験から示唆されている。また低質量星形成コアと大質量星形成コアでは温度・密度などの空間分布、時間進化が異なる。よって、低質量星原始星コアで検出された大型有機分子の存在が、従来の大質量星形成領域でのモデルの延長で説明できるかどうかは不明である。

本研究では、一次元輻射流体力学コードによる星なしコアから原始星コアまでの物理進化モデル (Masunaga & Inutsuka 2000) と、気相反応とダスト表面反応を含む化学反応ネットワーク (Garrod & Herbst 2006) を組み合わせ、重力収縮によってコア中心に落ち込んでいく各流体素片の分子組成進化を追ひ、原始星コアにおけるガス・氷分子組成の空間分布を調べた。その結果

- ・蟻酸メチルなどの大型有機分子は 20K-40K 程度の領域におけるダスト表面反応で形成される
 - ・CH₄ の昇華後、気相およびダスト表面反応によって炭素鎖分子が (再) 生成される
 - ・コアが Bok Globule のように孤立して存在している場合は、分子雲に埋もれている場合に比べて二酸化炭素が効率よく生成され大型有機分子の存在度は低くなる
- ことが分かった。