

## 分子雲組成の環境依存性

古家健次 (筑波大)

利用カテゴリ 計算サーバ

近年の観測や数値計算の発展により、星間分子雲は、水素原子を主成分とするより希薄なガス(原子雲)が星間衝撃波(例えばスーパーバブルの膨張)により掃き集められることで形成されることが明らかとなってきた。原子雲から分子雲が形成される過程において星間紫外線は遮蔽され、水素原子や重元素原子は分子へと変換される。すなわち、分子雲形成は星・惑星形成過程における分子組成進化の初期条件を与える。分子雲には様々な分子がガスと星間塵を覆う氷(固体)として存在する。化学的に安定で比較的存在量の多い分子は、水、一酸化炭素、二酸化炭素、メタン、メタノール、アンモニアなどであり、低温な分子雲では主に氷として存在する。星・惑星形成に伴い、これら比較的単純な分子を材料に、より大型の有機分子が生成されると考えられている。よって、分子雲において炭素・酸素・窒素などの重元素が主要安定分子にどのような割合で分配されるかで、最終的に惑星系材料に含まれる有機物の種類や量が変わる可能性がある。

本研究では1次元非定常衝撃波化学モデルを用いて、原子ガスから分子雲形成に至るまでの物理・化学過程を精査すること、及び衝撃波化学モデルを用いたパラメータスタディ(紫外線輻射強度を変えるなど)を行うことで、分子雲形成時の物理環境と形成される分子雲の分子組成を対応付けることが目的であった。本年度はコード開発に予定より遅れが生じたこと、海外のグループと競合する他の研究課題の遂行に優先的に時間を割いたため、パラメータスタディを行うまでに至らなかった。一方で、分子雲ガスの窒素同位体比が分子雲形成過程に依存する可能性を見出した。今後、パラメータスタディを行い検証する必要がある。