



## 成果に関連して出版、もしくは印刷、投稿中の論文リスト

### (1) このプロジェクト（同様の過去のプロジェクトも含む）での成果

今年度中に出版された論文、国際会議集録、国際会議、学会、研究会発表、その他出版物（印刷中、投稿中の場合はその旨を記載すること）

### (2) これまでのプロジェクトの今年度中の成果

今年度中に出版された論文、国際会議集録、国際会議、学会、研究会発表、その他出版物（印刷中、投稿中の場合はその旨を記載すること）

評価資料として利用いたしますので、様式・順序は任意ですが、学術論文については題名、著者、発行年月、雑誌名、巻、ページが記載されていること。

Dust-cooling-induced Fragmentation of Low-Metallicity Clouds

Tsuribe, T. & Omukai, K.

2006, ApJ, 642, L61

Thermal and Fragmentation Properties of Star-forming Clouds in Low-Metallicity Environments

Omukai, K., Tsuribe, T., Schneider, R., & Ferrara, A.

2005, ApJ, 626, 627

## 低金属度環境における星形成雲の重力収縮と分裂

釣部通, 大向一行,

日本天文学会, 2005年10月6日, 札幌

## 成果の概要

本研究の目的は、力学的および熱的な素過程に基づいて、現在の分子雲中での星形成および原始銀河雲中における第一世代天体形成を詳細に数値計算し、さらにそこから背後に存在する物理的本質を抽出することによって理解し、最終的に上記天体の初期質量関数（IMF）を理論的に導出するための基盤を整えることである。具体的には、分子雲コアもしくは原始銀河雲の収縮に伴い、分裂が再帰的に起こるのかどうかを知ること、および単一星形成と星団形成のどちらが起こるかを分ける条件をシミュレーション無しに正しく予言できるようになることである。

本年度は、微量な重元素を含む原始銀河雲ガス雲が収縮する際の形状の進化を現実的な熱進化のもとで計算し、変形によって分裂に至る条件を線形解析および3次元の流体力学計算によって示した。具体的には丸いコアが重力収縮中に非球対称歪みが成長することによってフィラメント状に変形し分裂に至る過程を解析した。微量な重元素を含んだ原始ガス雲は、暴走的収縮の初期段階に軸比にして1：2程度の非球対称性を持ち重元素量が太陽近傍の $10^{-6}$ から $10^{-5}$ 倍程度以上であれば重力収縮中にダストによる冷却が効き、重力不安定に起因する変形によって高密度なフィラメント状のコアを作り、1太陽質量程度の小質量片へ分裂しうることを示した。線形解析を用いた準解析的な考察で重元素量の増加に伴う初期質量関数の変化についても議論した。