

国立天文台 天文学データ解析計算センター

GRAPEプロジェクト 利用成果報告書 (平成13年度前期)

応募カテゴリ（いずれかを選択） B

研究代表者 (現在のユーザ ID : turibetr)

氏名	釣部 通
所属機関名	大阪大学大学院理学研究科
連絡先住所	〒 560-0043 豊中市待兼山町 1-1 大阪大学大学院理学研究科宇宙地球科学専攻
電話番号	06-6850-5482
ファクシミリ	06-6850-5504
E-mail	tsuribe@vega.ess.sci.osaka-u.ac.jp
職または学年	助手

研究課題名

(和文)	分子雲と原始銀河雲の分裂と降着過程の研究
(英文)	Study of Fragmentation and Accretion Process of Molecular Clouds and Pre-galactic Clouds

利用状況と得られた成果の概要

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った。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。また、CDM と baryon の 2 成分からなる 100 万から 1 億太陽質量の領域を線形段階から計算を初めて、Dark Matter の高密度領域にバリオンが降り積もり、やがて自己重力的になる一連の過程も計算し、baryon の高密度領域の形状がどのようなかを調べる。今までの計算では、円柱形ではなく球形の領域が暴走的冷却収縮することが示唆されており、これを高精度計算で確認することが必要である。

昨年度まで、申請者は回転収縮する等温ガス雲の中心に、ガス雲の重力収縮の問題を系統的に調べてきた。これらについては、主に VPP システムを用いて計算を行ってきたが、用いている計算法が粒子的な流体力学計算法とう点であるということから、GRAPE システムによる高速計算を行うべく準備している。現時点では、collisionless のダイレクト計算について、テスト計算をいくつか行ったという程度の準備である。これまで VPP で行ってきた、Tree code および流体 (SPH) を組み入れた計算は、MPI による並列計算も準備行っている途中であり、次年度も引き続き行われる。