

国立天文台 天文学データ解析計算センター  
成果報告書 (平成17年度)

提出期限：平成18年3月20日(月)17:00 必着

応募カテゴリ (いずれかを選択)      A  
システム (いずれかを選択)      GRAPE

プロジェクト ID:g05a04

研究代表者(現在のユーザID:saitoutk)

氏名	齋藤 貴之
所属機関名	国立天文台理論研究部
連絡先住所	〒181-8588 東京都三鷹市大沢 2-21-1
電話番号	0422-34-3920
E-mail	saitoh.takayuki@nao.ac.jp
職または学年	研究員
研究代表者が学生の場合には指導教官の氏名	

研究課題名

(和文)	多くの小塊を持つガス中での銀河形成 (III)
(英文)	Galaxy Formation in Clumpy Gas Medium (III)

研究分担者

氏名	所属機関名	E-mail	ユーザID
幸田 仁	California Institute of Technology	koda@astro.caltech.edu	kodajn
岡本 崇	国立天文台理論研究部	Takashi.Okamoto@durham.ac.jp	okamtotk
和田 桂一	国立天文台理論研究部	wada.keiichi@nao.ac.jp	wadaki
羽部 朝男	北海道大学大学院理学研究科	habe@astro1.sci.hokudai.ac.jp	habeas
吉川 耕司	東京大学大学院理学系研究科	kohji@utap.phys.s.u-tokyo.ac.jp	yoshkwkh

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)

**Tidal Disruption of Dark Matter Halos around Proto-Globular Clusters,**

Takayuki R. Saitoh, Jin Koda, Takashi Okamoto, Keiichi Wada, and Asao Habe, 2006, ApJ, 640, 22

(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、学术论文については題名、著者、発行年月、雑誌名、巻、ページが記載されていること。

## 成果の概要

(必要に応じてページを加えて下さい。)

本研究の目的は、これまで銀河形成の研究の中でほとんど考慮されてこなかった $10^4$  K以下の輻射冷却を組み込み、銀河進化への影響を調べることであった。低温高密度領域を数値シミュレーション上に再現するために、これまで行われてきた銀河形成シミュレーションに比べ3-4桁粒子分解能を向上させ、ジーンズ質量で $10^5 M_{\odot}$ 程度の構造まで分解した。今回は特に銀河の周りに存在するクランプの進化について注目した。

コールドダークマターの密度揺らぎに従い、コールドダークマターは重力的に拘束されたハローを形成する。ハローに含まれるバリオンは放射冷却効果により速やかに中心集中し、コア・ハロー構造をもつハローが多量に形成される。ハローの中心に集まったバリオンは星形成条件を満たすことで星へを変換され、ハローの中心に星団を形成する。この過程では $10^4$  K以下の輻射冷却が重要な役割を果たしており、同じ初期条件で $10^4$  K以上の放射冷却のみ考慮したシミュレーションではリアル温度が $10^4$  K下回るような構造( $\sim 10^6 M_{\odot}$ )は存在しない。このように形成されたクランプは、母銀河に重力的に取り込まれると潮汐剥ぎ取り効果を受け始める。潮汐剥ぎ取り効果は主にクランプの外縁部に働くため、クランプのダークマターが選択的に剥ぎ取られてゆく。剥ぎ取りの影響は潮汐力が最大になる近銀点通過直後がもっとも大きい。このようにして最終的にバリオン(質量: $\sim 10^{5-6} M_{\odot}$ )からなるクランプが銀河ハロー内部に残る。これは現在の球状星団と対応する可能性がある。