

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: g05a02

研究代表者（現在のユーザ ID : chibams）

氏名	千葉 柁司		
所属機関名	東北大学大学院理学研究科		
連絡先住所	〒 980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉		
電話番号	022-795-6505		
E-mail	chiba@astr.tohoku.ac.jp		
職または学年	教授		
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)	局部銀河群における銀河形成過程
(英文)	Formation of galaxies in the Local Group

研究分担者

[illegible]

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。

(1)

Bekki, K. & Chiba, M., 2006, ApJ, 637, L97-L100, “Impact of Dark Matter Subhalos on Extended H I Disks of Galaxies: Possible Formation of H I Fine Structures and Stars”

Bekki, K. & Chiba, M., 2006, submitted to ApJL

(2)

Bekki, K. & Chiba, M., 2005, MNRAS, 356, 680-702, “Formation and evolution of the Magellanic Clouds - I. Origin of structural, kinematic and chemical properties of the Large Magellanic Cloud”

Bekki, K. & Chiba, M., 2005, ApJ, 625, L107-L110, “Fossil Records of Cosmic Reionization in Galactic Stellar Halos”

Bekki, K. Oral presentation at the international conference on “Mass and mystery of the Local Group”, at Cambridge University, UK, (July, 2005).

成果の概要

(必要に応じてページを加えて下さい。)

本年度は、局部銀河群における銀河系ハローの形成過程、低質量ダークマターサブハローが銀河ガスディスクに与える力学的影響、LMC 及び SMC の化学力学進化の 3 つの課題を GRAPE5 を用いて詳細に調べあげた。得られた結果は上記の論文に詳しくまとめられ発表されているので、このレポートでは簡単に重要な結果のみを上記の 3 つの課題のそれぞれについて記述する。まず第一の課題については、宇宙初期における再電離過程が(古い星々で構成された)ハローの形成において非常に重要であることを、銀河形成シミュレーションによって明らかにした。特に、階層的銀河合体過程で形成するハローの 3 次元構造が再電離の時期に強く依存することを解明した。第二の課題においては、晩期型渦状銀河に普遍的に存在するガスディスクの微細構造(例えば中性水素ガスの kpc スケールの巨大な穴)が、銀河のハロー中を力学運動するダークマターサブハローのディスクへの力学的効果で形成されることが世界で初めて解明された。さらに、銀河ディスクの外縁領域における星形成もこのサブハローの力学的影響によって誘引される可能性も本研究で示唆された。これらの成果をふまえ、ガスディスクの微細構造の観測的研究が見えないダークマターサブハローの間接的検出につながるかどうか詳しく議論された。第三の課題については、永年の課題であった球状星団の年令格差問題が LMC に関する化学力学シミュレーションによって解明された。また LMC の特異な力学構造、特にガスの非軸対称構造が、LMC と SMC の約 2 億年前の相互作用によって形成されることが解明された。これら 3 つの課題研究において、

オリジナルな GRAPE-SPH コードが開発され、銀河系形成、LMC 及び SMC の化学進化過程の解析に使用された。