



## 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。

項目の説明の文章などは消去して報告内容を記述しても構いません。

## 研究発表

高解像度宇宙論的 N 体シミュレーションによるサブストラクチャ・ペアの力学的進化の解析, 石山 智明 (東京大学) 福重 俊幸 (K&F Computing Research), 日本天文学会秋期年会 2006/9/19-21 九州国際大学

## 成果の概要

近年、 $\Lambda$ CDM モデルの枠組の中で一般的な銀河の性質を説明しようという試みが盛んになされているが、そのような流れの中で我々はサブストラクチャ・ペアというものに着目した。なぜならば銀河系には大マゼラン雲と小マゼラン雲という 2 つの伴銀河が存在していて、この 2 つはペアとなって運動していると考えられているからである。我々の研究の目的は、 $\Lambda$ CDM モデルに基づく枠組の中でのサブストラクチャ・ペアの一般的な性質、つまりどれくらいサブストラクチャ・ペアというものが存在し、持続するのかを明らかにすることである。そうすることで  $\Lambda$ CDM モデルの妥当性についてや、マゼラン雲の進化についての知見が得られることが期待される。

我々は宇宙論的 N 体シミュレーションを用いて、サブストラクチャ・ペアの量や歴史を統計的に研究した。GRAPE を用いて重力計算を加速することで、サイズ 20Mpc の立方体中に  $512^3$  粒子という高密度・大規模計算が可能となった。そしてその中に存在する 21 の銀河群・銀河スケールのハロー中のサブストラクチャ・ペアの進化を追った。その結果、ペア間の距離を平均サブストラクチャ間距離の約 0.15 倍と定義すると、平均して一つのハロー中に一つのサブストラクチャ・ペアが存在することがわかった。またこれらのペアのすべては最近 ( $z = 0.33$  以降) に形成されたことがわかった。結果を銀河系に当てはめると、大小マゼラン雲のようなペアは存在し得るが、比較的最近形成されたペアである可能性が高いと言える。