

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: G05A06

研究代表者（現在のユーザ ID : chanst）

氏名	CHAN, Szeting	
所属機関名	東京大学大学院理学系研究科天文学専攻	
連絡先住所	〒 113-0033 東京都文京区本郷 7 の 3 の 1	
電話番号	03-5841-4265	
E-mail	szeting@astron.s.u-tokyo.ac.jp	
職または学年	博士二年	
研究代表者が学生の場合には指導教官の氏名	野本憲一	

研究課題名

(和文)	GRAPE を利用した力学モデルによるアンテナ銀河形成の研究
(英文)	Dynamical Modeling of NGC 4038/39 "The Antennae"

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。

East Asian Young Astronomers Meeting 2006 Proceeding (投稿中)

成果の概要

Detailed observations of the Antennae galaxies in recent years provide a remarkably complete picture of the behaviour of interstellar material in the early stage of this galactic merger. My intention is to build computer models to simulate the dynamical properties of the Antennae. Observed morphology and kinematics of the galactic pair are used to constrain model parameters describing the interaction. The resulting modelled dynamical properties will then be compared to the real system.

We have constructed model galaxies consisting of three components: a bulge, a disk, and a halo, using the galaxy model building package "GalactICS" (Kuijken et al.1995). The parameters of internal structure are selected such that the model galaxy resembles the Milky Way. Since NGC 4039's tail is nearly twice as long and contains nearly 7 times as much HI as that of its companion, we are motivated to model an asymmetrical encounter by scaling down one of the two colliding galaxies using Tully-Fisher relation such that the mass ratio is 2:1. An initial orbit of parabolic encounter is adopted. Assumptions are made concerning orbital parameters such as pericentric separation, and a series of N-body simulations are run to search for the best solution describing the initial orientation of the disks to the orbital plane, the observing time and the viewing geometry, which can best match HI observations.

We have narrowed the parameter space by using a full N-body tree-code(Nakasato 2005), with 84000 particles for the primary galaxy and 42000 particles for the scaled-down companion. The simulation results are compared to the HI morphology and the velocity field.

After about 50 simulations, the best-fit model is obtained which reproduces the overall velocity field as well as the cross-tailed morphology of the Antennae. Still not satisfactory are the shapes of the elongated and gently curving tails. Since the properties of tails are also sensitive to the internal structure of the progenitors, experiments are underway to improve the present model.