

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) VPP

プロジェクト ID: wys02a

研究代表者（現在のユーザ ID : sekgchyi）

氏名	関口 雄一郎		
所属機関名	東京大学大学院総合文化研究科		
連絡先住所	〒 153-8902 目黒区駒場 3-8-1		
電話番号	03-5454-6622		
E-mail	sekig@provence.c.u-tokyo.ac.jp		
職または学年	博士課程 2 年		
研究代表者が学生の場合には指導教官の氏名	柴田 大		

研究課題名

(和文)	回転星の重力崩壊によるブラックホール形成の現実的 一般相対論的シミュレーション
(英文)	Realistic simulations of rotating stellar collapse to a black hole in full general relativity

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

国際会議発表

17th International Conference on General Relativity and Gravitation 2004/07/18-23

The 14th Workshop on General Relativity and Gravitation 2004/11/29

East-Asia Numerical Astrophysics Meeting 2004/12/02

Workshop on Numerical Relativity 2005 2005/02/22

学会発表

日本天文学会 2004 年秋期年会 2004/09/22

第 4 回 TAMA シンポジウム 2005/02/19

投稿論文

M. Shibata and Y. Sekiguchi, Phys. Rev. D **69** 084024 (2004)

Y. Sekiguchi and M. Shibata, Phys. Rev. D **70** 084005 (2004)

M. Shibata and Y. Sekiguchi, Phys. Rev. D **71** 024014 (2005)

(2) これまでのプロジェクトの今年度中の成果

国際会議発表

Albert Einstein Century International Conference (Paris, France) 2005/07/18-23

学会発表

日本天文学会 2005 年春季年会 (明星大学) 2005/03/28-30

日本天文学会 2005 年春季年会 (札幌コンベンションセンター) 2005/10/06-08

投稿論文

Y. Sekiguchi and M. Shibata, Phys. Rev. D **71** 084013 (2005)

M. Shibata and Y. Sekiguchi, Phys. Rev. D **72** 044014 (2005)

成果の概要

今年度の研究では大質量回転星コアの重力崩壊の一般相対論的数値シミュレーションを行ない、まずはじめに初期回転星コアの質量及び角運動量・角運動量分布がブラックホール形成に及ぼす影響について調べた。さらに、パラメトリックな状態方程式を採用することで、ブラックホール形成の状態方程式依存性を明らかにした。

とくに、崩壊ダイナミクスは状態方程式に強く依存し、ブラックホール形成条件、形成過程も状態方程式に敏感に依存する。その結果、ディスク形成やジェット状の爆発などの天文学的に興味深い現象が起こることが明らかになっている。これらの結果については現在論文にまとめている最中である。

また、本年度の研究では、さらに崩壊中に重要となる核密度以上での現実的な状態方程式の計算モデルを組み込んだコードの作成を行なった。本研究では核密度以上での状態方程式として Shen et al., Nucl. Phys. A **637** 435 (1998) によりテーブルの形で与えられている現実的な状態方程式を採用した。