



## 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。

題名：“ Effects of a Supermassive Black Hole Binary on a Nuclear Gas Disk ”著者： Hidenori Matsui, Asao Habe, and Takayuki. R. Saitoh 掲載雑誌： Astrophysical Journal, 発行所、巻号、開始頁 最終頁、発行年： The American Astronomical Society. 651:767-774, 2006

題名：“ Supermassive black hole binary and Nuclear starburst ”著者： Hidenori Matsui, Asao Habe, and Takayuki. R. Saitoh 掲載雑誌： Island Universes, 発行所、巻号、開始頁 最終頁、発行年： Springer, 1:387-390, 2006

題名：“ Effects of a Supermassive Black Hole Binary on a Nuclear Gas Disk ”著者： Hidenori Matsui, Asao Habe, Takayuki. R. Saitoh 学会名： Mapping the Galaxy and Nearby Galaxies, 場所：石垣島, 月・年： June, 2006, 査読なし

題名：“ Effects of a Supermassive Black Hole Binary on a Nuclear Gas Disk ”著者： Hidenori Matsui, Asao Habe, Takayuki. R. Saitoh 学会名： Evolution Across the Hubble Time, IAU. Symposium no. 235, 場所：プラハ（チェコ）, 月・年： August, 2006,

題名：“ 巨大ブラックホールバイナリーがその周りのガスディスクに及ぼす影響 ”著者： Hidenori Matsui, Asao habe, and Takayuki. R. Saitoh 学会：日本天文学会, 場所：福岡, 月・年： September, 2006, 査読なし

題名：“ M83 における double nucleus が銀河に及ぼす影響 ”著者： Hidenori Matsui, Asao habe, and Takayuki. R. Saitoh 学会：日本天文学会, 場所：神奈川, 月・年： March,

2007, 査読なし

## 成果の概要

(必要に応じてページを加えて下さい。)

最近の観測から M83 の銀河中心領域に double nucleus があることが示唆されている。ひとつは銀河中心にあり、もう片方は銀河中心から離れた場所にあることから、もう片方は merger してきた矮小銀河の nucleus と考えられている。また、その周りの特徴的なガス運動や星形成領域はこれらの double nucleus が引き起こしていると考えられている。しかしながら、こうしたことは未だによく理解されていないため、理論的に double nucleus の影響を調べることは大変重要である。

そこで我々は、double nucleus が周りのガスにどのような影響を与えるかを理論的に調べ、それと観測を比較した。我々の以前の研究から、銀河中心に巨大ブラックホールが2体あると、ガスダイナミクスが大きく影響を受け、スターバーストが起こることが示されている (Matsui et al. 2006)。M83 の場合においても、ひとつの nucleus が銀河中心の nucleus に落ちる過程でガスダイナミクスに大きく影響を与えることが期待される。そこで我々は、高分解能 Tree+SPH +N-body シミュレーションをおこない、このような場合に、銀河にどのような影響を与えるのかを調べた。

我々のシミュレーション結果から、ひとつの nucleus が銀河中心に落ちる過程で、M83 の銀河中心で観測されている arc 状のスターバースト領域が形成される可能性があることがわかった。また、この arc 状のスターバーストの規模は nucleus の質量によって異なることがわかった。また、我々の計算から得られた p-v 図は、double nucleus がないときと大きく異なり、観測から得られた p-v 図と非常に似ていることがわかった。以上のことから我々は、M83 の銀河中心に double nucleus があると、それらが周りのガスダイナミクスや星形成に大きく影響を与え、観測されているそのまわりの特徴をうまく説明できる可能性があることを示した。