

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 16 年度)

提出期限：平成 17 年 3 月 14 日 (月)17:00 必着

応募カテゴリ（いずれかを選択） A ・ B ・ C

システム（いずれかを選択） VPP・GRAPPE

プロジェクト ID: g04c06

研究代表者（現在のユーザ ID : yahagihd）

氏名	矢作 日出樹	
所属機関名	自然科学研究機構国立天文台	
連絡先住所	〒181-8588 東京都三鷹市大沢 2-21-1 国立天文台理論研究部	
電話番号	0422-34-3730	
E-mail	hideki.yahagi@nao.ac.jp	
職または学年	研究員	
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)	AMRN 体コードの精度
(英文)	Accuracy of AMR N -body code

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）

- 国際会議
 - Yahagi, H., “Parallel Adaptive Mesh Refinement N -body Code and Its Applications”, in East Asia Numerical Astrophysics Meeting at NAOJ, Tokyo, Japan, from Nov. 30 to Dec. 2, 2004
- 学会
 - 矢作 日出樹、牧野 淳一郎、「AMR N 体コードの現状」
日本天文学会 2004 年秋季年会、於岩手大学、自平成 16 年 9 月 21 日至 9 月 23 日
- 研究会発表
 - 矢作 日出樹、「AMR N 体コードの現状」
「次世代天文学—大型観測装置とサイエンス—」シンポジウム、於東京大学、
自平成 16 年 12 月 25 日至 12 月 27 日

(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。

- 論文
 - Yahagi, H., Nagashima, M., & Yoshii, Y. 2004, ApJ, 605, 709,
“Mass Function of Low-Mass Dark Halos”
- 投稿論文
 - Yahagi, H. 2004, NewA, submitted,
“Vectorization and Parallelization of the Adaptive Mesh Refinement N -body Code”

成果の概要

(必要に応じてページを加えて下さい。)

我々は、今年度、並列 AMR N 体コードの誤差を見積もった。この並列 AMR N 体コードの結果を比較評価するために、GRAPE-6 を使って、直接総和法による計算も行った。

まずは、定常解である Plummer モデルの数値計算を行い、各粒子のエネルギーの変化を調べた。その結果を Hernquist, Hut, & Makino (1993) の結果と比較することにより、AMR N 体コードの結果によるエネルギーの誤差は、ツリー法で開放角を 1 とした場合に近いという結論が得られた。

次に、Plummer モデルの粒子分布から粒子が受ける力を解析的な解と比較した。AMR の最小格子幅と GRAPE-6 による直接総和法のソフトニング長を等しくした場合、中心付近では AMR コードの方が、GRAPE-6 コードより解析解に近い結果を与えることが分かった。同様の計算を Hernquist モデルについても行ったところ、中心付近での差はより大きくなった。以上のことから、同じ精度を出すのであるならば、AMR の最小格子幅は直接総和法のソフトニング長より長く取ることができることが分かった。