成果に関連して出版、もしくは印刷、投稿中の論文リスト

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）。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。氷粒子の物性・組

成と惑星リングの進化
大槻圭史、台坂博*、武田隆顕
低温科学、Vol.66, 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。)

今年度は、土星リングの局所系の N 体計算を行ない、まずは昨年度の延長として粘性過不安定 (viscous overstability) が起きたときの粒子運動状態などの詳細について調べた。粘性過不安定の状況では、全粒子は同期した運動をしていることを明らかにした。また、角運動量輸送はリング進化に重要な量であるが、粘性過不安定が起きた時の角運動量輸送をリングパラメータを変えた計算を行なって調べ、粘性過不安定によって角運動量輸送量が増加することを明らかにした。また、昨年度に引き続いて長期進化の調べ、成長の時間スケールが、Schmidt and Salo 2002 で示された時間スケールより明らかに長いことを示した。Schmidt and Salo 2002 を我々の計算の違いはリング粒子の自己重力の考慮の有無であるため、粘性過不安定自体はリング粒子の自己重力とは直接的には関係ないが、この自己重力が構造の成長に影響していることが考えられる。これらの結果の一部は上記査読なし論文に紹介しており、結果の詳細は、投稿論文として取りまとめ中である。

また、粒子サイズ分布を考慮した計算は現在進行中で、粒子スピンの影響も考慮した上で計算を行なうようにコード拡張を行ない、粒子密度が低い系では過去の研究 (Ohtsuki and Toyama 2005) を再現している。また、粒子スピンを考慮してリング粒子の角運動量輸送を調べ、角運動量輸送はスピンによってそう大きくは影響をうけないことを示した。来年度以降で、粒子数密度の高い系の計算も行ない、サイズ分布やスピンが構造形成等にどう影響するのかを解明する。