

# 磁気流体シミュレーションによる 原始星近傍のダスト粒子の運動調査

大阪大学 大学院理学研究科宇宙地球科学専攻 高棹真介

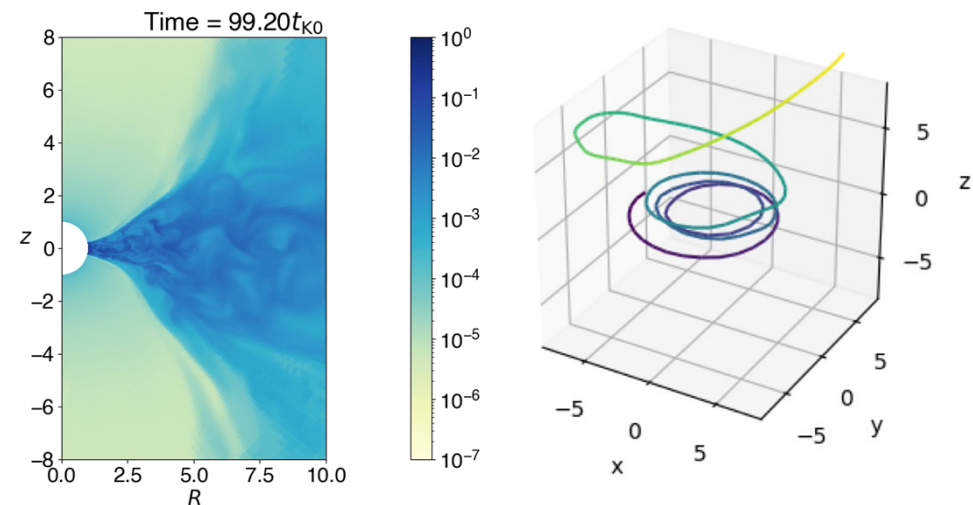
**目的** 惑星形成の観点から原始惑星系円盤でのダストの運動は長年研究されている。これまで1au以遠におけるダストの運動が精力的に調べられてきたが、原始星近傍の高温ガスで凝結したとされるダスト粒子の形成場所や輸送過程はよくわかっていない。そこで星近傍の強い磁場の影響を受けたダストの運動を調査する。

**内容** 我々は3次元磁気流体シミュレーションを実行し、ガスと共に運動するダストの軌道進化とダストの感じるガスの物理量を調査した。球座標系において、原始惑星系円盤を模した磁化した回転ガス円盤を置き、その中にダスト粒子を置いて乱流化する円盤の中での軌道進化を追った。

**結果** まだ計算設定の段階であり長時間計算を実行できていないが、乱流化した円盤中における多数のダスト粒子の軌道とその場のガス圧といった物理量の履歴を調査できるように準備を整えた。その結果、円盤風として輸送される様子や圧力変動の幅とその時間スケールを知ることができるようになった。

左図：乱流化した原始惑星系円盤の密度の断面図

右図：追跡した粒子の軌道の一部



利用した計算機 SQUID 汎用CPUノード群  
ノード時間 2,600 時間  
並列化 51ノード 並列