

## 降着円盤における磁気回転不安定性の数値実験

# 齋 和人 [1]; 寺田 直樹 [2]  
[1] 東北大・理・地物; [2] 東北大

### Numerical experiment of MRI in accretion disks

# Kazuhito Sai[1]; Naoki Terada[2]  
[1] Geophysics, Tohoku Univ.; [2] Tohoku Univ.

<http://stpp1.geophys.tohoku.ac.jp/>

Since Balbus and Hawley [1991] suggested that Magneto-Rotational Instability (MRI) is important mechanism to explain the angular momentum transport and generation of turbulence in accretion disks, many studies of MRI has been conducted. They have revealed that, in fully ionized state, if weak magnetic field exists, MRI is activated and results in a turbulence state, leading to effective outward transport of the angular momentum while materials inward. However, in protoplanetary disks, one of the types of accretion disks, gases are thought in weakly ionized state. The effectiveness of MRI in such weakly ionized gases is yet to be clarified. It was pointed out by Johansen et al. [2007] that turbulence in protoplanetary disks influences planet formation. Thus understanding the MRI turbulence in weakly ionized disks is important to discuss planet formation.

In order to reconstruct the MRI turbulence and discuss its influences on planet formation, we have been developing a simulation code. Outline of our simulation code will be presented. The accuracy of our code will be verified by showing numerical results of MRI for ideal MHD cases.

磁気回転不安定性 (以下、MRI) は、降着円盤中の角運動量輸送や乱流生成において重要な働きをすることが Balbus & Hawley [1991] により指摘されて以来、多くの研究がなされてきている。完全電離状態では、非常に弱い磁場が存在するだけで MRI が有効に働き、これによって生じた乱流により効率的に角運動量を輸送することが多くの研究により示されている。一方で、降着円盤の一種である原始惑星系円盤は弱電離状態であると考えられており、MRI による角運動量輸送で説明できるのかどうか、今も議論が続いている。また、Johansen et al. [2007] らなどにより、円盤内部における乱流が惑星形成に影響を及ぼすことも指摘されており、MRI 乱流について理解することは惑星形成を議論する上でも重要である。

現在、我々は MRI 乱流を再現し、その有効性について議論するために必要な、シミュレーションコードを構築中である。今回は、現在構築中のシミュレーションコードの概要について紹介し、コードの信頼性を検証するという意味も含めて、理想 MHD の場合における MRI シミュレーションについて報告する予定である。