

## 原始惑星系円盤内での Kelvin-Helmholtz 渦の振る舞い

## The behaviors of Kelvin-Helmholtz vortices in protoplanetary disks

# 小林 雄介 [1]; 中村 佳太 [1]; 藤本 正樹 [2]

# Yusuke Kobayashi[1]; Keita Nakamura[1]; Masaki Fujimoto[2]

[1] 東工大・理工・地球惑星; [2] 宇宙機構・科学本部

[1] Dept. Earth and Planetary Sci., Tokyo Inst. Tech.; [2] ISAS, JAXA

惑星形成の現場としての原始惑星系円盤におけるダイナミクスが近年注目されている。本研究でわれわれは、原始惑星系円盤内の特に inner-edge において発生が示唆されている Kelvin-Helmholtz (KH) 渦について、2次元 CIP 流体シミュレーションを行った。この渦は、磁気回転不安定性が成長する円盤とその成長が禁止される中心星磁気圏領域とが inner-edge で接するという効果から発生するが、ここでは渦そのものに注目して磁場効果は考慮しない。Local 近似の下での計算によると円盤内の KH 渦は、回転と中心星重力の効果によって通常とは異なる振る舞いを見せることがわかった。通常速度勾配層での KH 渦におけるガスの混合領域は、その不安定の波長によって決まるが、円盤内においては波長ではなく、圧力構造のスケールによって決まることがわかった。この圧力構造は、速度および密度、回転の効果、中心星重力によって決まる平衡条件から導かれるものであり、KH 渦の振る舞いの違いは準ケプラー回転する円盤内だからこの現象であるといえる。

また、速度ジャンプと密度コントラストによって円盤 inner-edge を模した、円筒座標系での global な HD シミュレーションを行ったところ、KH 渦による 10% 程度の密度揺らぎとそれに伴う spiral wave がみられた。これらの構造は、CAI およびコンドリユールの形成過程や、原始惑星の移動過程に影響を及ぼすと考えられ、様々な応用の可能性がある。