

原始星降着円盤の構造と微惑星形成 (I) Structure of the accretion disk around a protostar and the planetesimal formation (I)

戎崎 俊一^{1*}; 今枝 佑輔¹
EBISUZAKI, Toshikazu^{1*}; IMAEDA, Yusuke¹

¹ 独立行政法人理化学研究所
¹RIKEN

2014年度から科研費新学術研究、「冥王代生命学の創生」が開始された。A05 生命惑星班は、生命惑星「地球」が存在しえる惑星系形成論を構築することを目的とする。

われわれは、中心星からの重力と熱放射のほかに、非熱的な電離放射線および自己発熱による熱電離を考慮して、1次元定常降着円盤の解をもとめた。ガスの電離状態の変化によって Magneto-Rotational Instability (MRI) の起動・不起動条件を明らかにした。その結果、0.5AU-5AUあたりに、電離が小さすぎてMRIが起動しない静穏領域が、その内側（主に熱電離による）と外側（主に宇宙線による）の両方に、MRIによる乱流領域が現れることが分かった。静穏領域の柱密度は乱流領域に比べて1ケタ程度高くなると期待される。この静穏領域の両端（~1AUと~10AU）には、固体微粒子、微惑星などの固体成分がガス円盤との相互作用によって集積し、微惑星形成が進むことが期待される。降着率が 10^{-8} solar mass yr⁻¹程度にまで下がると、ガス円盤の中心星に近い部分から、電離紫外線による電離蒸発が進み消散することも分かった。本講演では、生命惑星班の研究戦略と、2014年度の成果の概略について述べる。

キーワード: 原始惑星系円盤, 微惑星形成, 磁気回転不安定

Keywords: protoplanetary disk, planetesimal formation, magnetorotational instability