

P211a 原始惑星系ガス円盤の消散過程と惑星形成 (1)

戒崎俊一, 今枝佑輔 (理研)

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。手始めに、これまであまり詳細に議論されてこなかったガス円盤の消散過程を調べることにした。ガス円盤がいつどこからどのような機構で消散するかは、その後の固体成分の重力多体進化への初期条件を与えるので、惑星形成にとって最も重要な不確定要素だからである。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（X線、紫外線、恒星宇宙線）および自己発熱による熱電離を考慮して、ガス円盤の電離状態を決め、Magneto-Rotational Instability (MRI) の起動・不起動条件を調べた。すると、1AU-10AU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（ $\sim 1\text{AU}$ と $\sim 10\text{AU}$ ）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、惑星形成が進むことが期待される。降着率が $10^{-8} M_{\odot} \text{yr}^{-1}$ 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。