

P133a ロスビー波不安定性によって形成する原始惑星系円盤上の巨大渦

小野智弘 (京都大学), 武藤恭之 (工学院大学), 富田賢吾 (大阪大学), 野村英子 (東京工業大学)

近年、ALMA 望遠鏡などによる最新の観測によって、方位角方向に偏った非軸対称構造を持つ原始惑星系円盤の存在が明らかになってきた。このような原始惑星系円盤が持つダスト分布は、サブミリ波連続光の観測から強い非軸対称性を持つことが分かっている。また、ガス輝線観測や理論モデルを組み合わせることによって、ガス分布についても弱い非軸対称性を持つことが示唆されている。観測される非軸対称構造を説明するモデルの一つとして、大スケールのガス渦を用いるものがある。円盤中の流体不安定によってガス渦を形成し、そのガス渦がダストを集積する。しかし先行研究では、流体不安定によって形成されるガス渦の動径サイズには上限があり、最大のガス渦でも観測を説明するには足りないと考えられてきた。そのため、観測で期待されるほど大きなガス渦をどのように作るのかが問題になっている。

我々は、ガス渦を形成する流体不安定性の一つであるロスビー波不安定性について調べた。ロスビー波不安定性は、密度分布に鋭いピークが存在する時に不安定となり、円盤中にガス渦を形成する。線形安定性解析の結果、大きな密度変化が存在するのであれば、大スケールガス渦を形成しうることを明らかにした。観測される非軸対称円盤は円盤内側に穴が空いており、大きな密度変化が存在すると期待される。さらに、athena++を用いた2次元数値流体計算によって、大きなガス渦の形成を確認した。本発表では、今回の計算によって得られた知見を、非軸対称構造を持つ円盤として知られている HD 142527 の観測と比較しつつ、円盤非軸対称構造の成因について議論する。