

P90a 周惑星円盤の電離度および磁気流体力学的進化について

藤井悠里、奥住聡、犬塚修一郎（名古屋大学）

巨大ガス惑星が形成されると、原始惑星系円盤の巨大惑星の軌道に、面密度の低いリング状の領域（ギャップ）が形成される。さらに、原始惑星系円盤中のガスが惑星に降着する際に、惑星の周りに周惑星円盤と呼ばれるガス円盤が形成されると考えられている。この周惑星円盤は衛星系形成の現場であると考えられており、その進化を明らかにすることは衛星系の起源を明らかにするためにも重要である。

周惑星円盤の進化を論じる研究としては、Canup & Ward(2002)のモデルがよく知られている。このモデルでは周惑星円盤は効率的に降着していると仮定されている。今回、我々は円盤中の電離度計算を行い、原始惑星系円盤における主要な乱流の生成機構である磁気回転不安定性 (MRI) が周惑星円盤においても作用するかどうかを調べた。その結果、ダストがない場合でも磁気レイノルズ数が小さくなり、MRIによる降着は期待できないことを明らかにした。これにより、Canup & Ward(2002)のモデルは現実的な周惑星円盤には適用できないことが強く示唆された。

一方、Machida et al.(2010)によって、円盤ギャップ形成に伴う原始惑星系円盤から周惑星円盤へのガス流入の計算がなされた。我々は、Machida et al.(2010)の結果を用いて周惑星円盤の面密度を評価し、電離度を計算し直した。その結果をふまえ、MRIの発展条件や重力トルク、スパイラル波によるトルクなどの他の降着メカニズムについて議論する。