

P226b 原始惑星系円盤の消失：円盤風と光蒸発の競合

國友正信，犬塚修一郎，鈴木建（名古屋大学）

原始惑星系円盤は惑星が形成される場所であり，原始惑星系円盤の進化を理解することは惑星形成の理解に必須である．これまで，原始惑星系円盤は主に粘性降着と光蒸発により進化・消失すると考えられてきた．粘性降着は角運動量輸送によりガスが中心星へ降着する効果であり，光蒸発は X 線や紫外線により加熱されたガスが円盤から散逸する過程である．これらを考慮した研究から，円盤は以下のように進化すると考えられてきた．まず粘性降着により面密度が減少し，質量降着率が光蒸発率と同程度になると 1AU 付近でギャップが空き，その後円盤は速やかに消失する，というものである (Clarke et al. 2001)．一方で近年，磁気回転不安定性による乱流によって駆動されるガスの流出過程（以下，円盤風）も存在することが明らかになった (Suzuki et al. 2009)．円盤風は特に円盤の中心星付近で強いため，円盤内側の面密度進化に重要な影響を及ぼすことが知られている．

そこで本講演では，粘性降着，光蒸発，円盤風の 3 つの効果を考慮した場合の円盤進化について報告する．流体力学計算により得られた X 線光蒸発 (Owen et al. 2012) および円盤風 (Suzuki et al. 2010) の質量損失率を用いてガス面密度の時間進化を計算した．その結果，円盤風を考慮した場合，円盤内側での質量降着率が小さくなり，ギャップが空く時刻が早くなることがわかった．従って，これまで粘性降着と光蒸発を考慮した場合の円盤寿命に比べて円盤寿命は百万年程度短くなりえることがわかった．得られた結果を用いて，観測されている遷移円盤の頻度との整合性や，X 線光蒸発が効果的でない中質量星周りの円盤進化 (國友他，2013 年春季年会) における円盤風の重要性について議論する．