

P215a 原始惑星系円盤の消失：弱乱流円盤での磁気駆動円盤風と光蒸発の競合

國友正信（久留米大学），鈴木建（東京大学），犬塚修一郎（名古屋大学）

原始惑星系円盤の進化は惑星形成過程の理解にも必須である。従来の円盤進化についての研究では、主に粘性降着と光蒸発が考慮され、観測されている数百万年での円盤散逸を再現出来ると考えられていた。しかし従来のモデルには2つの問題点がある。まず、近年、磁気駆動円盤風が円盤進化に及ぼす影響が注目を集めているが、これまで光蒸発と磁気駆動円盤風を同時に考慮した円盤進化計算はなかった。さらに、従来の研究では乱流状態にあり活発に粘性降着する円盤が考慮されてきたが、近年理論的にも観測的にも円盤の乱流は弱いことが示唆されている。そこで本研究では、光蒸発と磁気駆動円盤風の両方を考慮し、特に粘性が小さい円盤に注目し1次元シミュレーションを行った。光蒸発については、中心星からの極端紫外線およびX線の照射によるものを考慮した。磁気駆動円盤風の質量損失率については、Suzuki et al. (2016)の磁気流体力学シミュレーションに基づくモデルを採用し、磁気制動の効果も考慮した。初期円盤質量は0.1太陽質量、中心星質量は1太陽質量を仮定した。結果、磁気駆動円盤風と光蒸発は、それぞれ異なる場所、異なる時期に効果的に働くことがわかった。前者は円盤進化初期に円盤内側で支配的であるのに対し、後者は後期に円盤外側で支配的になる。また円盤寿命は磁気駆動円盤風、光蒸発、粘性降着のすべての物理過程に依存することがわかった。特に粘性が小さい円盤も、磁気駆動円盤風および光蒸発を考慮すれば数百万年で散逸することがわかった。