

## P218a 中心星の照射を受ける原始惑星系円盤における重力乱流

廣瀬重信 (JAMSETC), Jiming Shi (Princeton University)

Gammie (2001) は、ケプラー回転する降着円盤において、冷却時間が軌道周期よりも長い場合に、重力不安定による乱流が維持され得ることを示した。それ以来、重力乱流 (=gravitoturbulence) は、降着円盤における局所的な角運動量輸送メカニズムの一つとして注目されている (Paardekooper 2012, Riols & Latter 2016 など)。特に、原始惑星系円盤では、重力乱流は、磁気回転不安定性が駆動する磁気乱流が働かない低温領域において、それに変わる局所的な角運動量輸送メカニズムとなる可能性が議論されている (Zhu+ 09, Martin & Lubow 11, Shi & Chiang 2014 など)。実際、自己重力によるトルクが、グローバルなスパイラル構造として働くか、局所的な乱流として働くかは、惑星形成プロセスに与える影響も大きい。

これまでの重力乱流の研究では、重力不安定の駆動に温度が最も重要な量の一つであるにもかかわらず、ほとんどの場合、単純化した冷却関数を用いて温度が決められている。また、原始惑星系円盤への応用では、主要な熱源となる中心星の可視光照射の影響 (c.f. Takahashi & Inutsuka 2015) が考慮されていない。そこで、本研究では、シアリングボックスと3次元輻射流体力学シミュレーションを用いることにより、原始惑星系円盤における現実的な輻射輸送のもとで、重力乱流の起きる条件とその性質を調べることにした。ここで、円盤ガスの輻射場は、流束制限拡散近似を用いた輻射輸送方程式を解くことにより求め、中心星からの可視光照射による加熱率は、吸収のみを考慮したレイトレーシングを解いて算出する。このセットアップのもとでは、中心星からの可視光照射のパラメータを除くと、物理パラメータはシアリングボックスの角速度と面密度だけになる。本講演では、主に面密度をパラメータとした計算結果について報告する。