

## P102a 収縮する始原ガスコアで増幅された乱流の飽和と散逸

東 翔 (甲南大学), 須佐 元 (甲南大学), 千秋 元 (東北大学)

ダークマターミニハロー内のガスの乱流は、初代星形成において重要な役割を果たしており、例えば、ガスの分裂を促進する、もしくは磁場の増幅に寄与することで間接的に分裂を抑制することが知られており、結果として形成される星の数を左右する。そのため、その効果の強弱を決める乱流の強度は非常に重要である。

これまでの研究で我々は乱流の初期 Mach 数とポリトロップ係数を変えてガス雲の収縮期を追う数値シミュレーションを行い、重力収縮による乱流増幅の解析的な推定と比較することで収縮する始原ガスにおける乱流の増幅メカニズムを明らかにした (Higashi, Susa, & Chiaki 2021)。

その中で重力収縮によって増幅された乱流には Mach 数の飽和レベルが存在し、またそれが温度進化を決める有効断熱係数に依存することが示された。

本研究ではその飽和レベルを決める物理の詳細を明らかにするため、一様グリッドでの乱流の散逸シミュレーションと収縮シミュレーションの結果を組み合わせることで増幅された乱流の散逸、飽和を調べる。また収縮によって増幅された乱流の飽和マッハ数を理論的に推定し、収縮シミュレーションの結果と比較した。その結果、乱流の駆動スケールがジーンズ長の  $1/3$  倍程度のとき、数値計算の結果と理論推定がよく一致した。これらの結果は、収縮するガス雲で増幅された乱流の最終的な強度が初期条件のみによって推定できることを示している。