

## P115a ミニハロー内における乱流の増幅

東翔, 須佐元 (甲南大学)

初期宇宙で形成されるミニハロー内のガスが乱流状態にある場合、星形成に影響を及ぼすことが先行研究により、知られている。宇宙論的流体シミュレーションにより、実際にミニハロー内のガスが超音速乱流状態となることが示されているが、その駆動源についてはいくつかの議論があるもののはっきりとはわかっていない。今回我々は乱流を駆動するメカニズムの候補の一つである自己重力による収縮に着目し、AMR シミュレーションコードを用いた高解像度の数値計算によってミニハロー内の乱流の増幅について調べた。まずミニハロー内のガスを模した Bonnor-Ebert 球に速度のゆらぎとして五種類の弱い乱流を与え、それぞれ数密度にして最大で  $10^{20}/\text{cc}$  程度までガスの収縮を計算した。また比較のために乱流を与えないモデルで同様の計算を行い結果を比較した。その結果、乱流は収縮のみで増幅され、乱流の速度は密度のべき乗で与えられることがわかり、冪の指数は Polytopic Index による依存性を持つこともわかった。さらに始めに乱流を与えていない場合でも最小サイズの計算セルにおいて微弱な擾乱が発生し、収縮によって乱流に成長することがわかった。このことから、乱流の種となる速度のゆらぎが存在すれば、収縮によって乱流が駆動出来ることが示唆された。これらの結果と先行研究により、乱流は星形成に影響を及ぼすため重要であり、また収縮によって駆動されるので、星形成のための収縮シミュレーションでは常に考慮されるべきであることが示唆された。