

Q28b パーカー不安定性によるフィラメント状分子雲の形成

鈴木 重太郎 (千葉大自然)、松元 亮治 (千葉大理)

星間雲形成機構としてパーカー不安定性が提唱されている。磁気ループの谷間では、パーカー不安定性によって磁気ループに沿って落下する星間ガスが急激に減速されて衝撃波が発生し、星間ガスを圧縮する。このようにして形成された高密度領域では、冷却率が増し、104Kの状態から100K以下の低温状態への状態遷移が起きる。その結果、HIガスが更に高密度になり、フィラメント状分子雲を形成する過程を、加熱冷却過程を考慮した2次元及び3次元の磁気流体シミュレーションによって調べたので、結果を報告する。

初期条件は、6000Kの平行平板状の円盤ガスと105Kの銀河ハローを水平方向の磁場が貫いているものとし、 $\beta = P_{\text{gas}}/P_{\text{mag}}$ を一定とした。重力は赤道面に関して反対称とし、ガスの自己重力は無視した。

このシミュレーションの結果、パーカー不安定性によってガスが集められ密度が高くなった部分で冷却が進み、フィラメント状分子雲を形成することが分かった。初期のガス温度が低い場合、形成されるフィラメントは赤道面に対して垂直に長く伸びた構造になる。初期温度が低い場合、フィラメントはハの字形になる。銀河中心領域における分子ガスの分布に関する観測事実と比較した結果についても併せて報告する。