

**Q19a 低温 HI 雲の成長速度の理論的解析**

長島 雅裕 (京大理)、小山 洋 (神戸大自然)、犬塚 修一郎 (京大理)

我々の銀河系における星間ガスは、様々な加熱・冷却過程の混合により、熱的に双安定、即ち  $10^4\text{K}$  程度の Warm Neutral Medium (WNM) と  $10^2\text{K}$  程度の Cold Neutral Medium (CNM) の二つの安定熱平衡ブランチを持つことが知られている。従って、適当な圧力のもとでは、星間ガスは WNM/CNM に相分離をおこし、圧力平衡下での二相共存状態になっていると考えられている。このように相分離した媒質の進化を調べるには、非平衡物理でしばしば用いられるパターン形成理論からのアプローチが有効である。つまり、WNM/CNM 相間の界面の進化を調べることで、界面に囲まれた CNM 相の進化、つまり HI 雲の進化を理解することができるからである。

前回の年会 (Q29a) では、我々は上記の方針に基づき、熱的に双安定であるという本質を失わず、かつ解析的に取り扱いやすい形の近似的な冷却関数を用い、また運動が音速に比べ遅いことから isobaric を仮定して球対称 HI 雲のサイズ進化の半解析的な近似公式を導いた。雲の半径  $R$  の変化速度  $\dot{R}$  は、1次元 plane-parallel での界面の速度  $\alpha_1$  と、 $1/R$  に比例する界面の曲率の効果から  $\dot{R} = \alpha_1 - \alpha_2/R$  という形で書ける。この近似公式は、isobaric かつ定常を仮定した場合の数値解との一致は確認されているが、そもそもこれらの仮定が正しいのかどうかはチェックされるべきものである。

今回は、近似解を isobaric の仮定を外した場合の定常解、及び一次元球対称の非定常数値流体シミュレーションと比較した。その結果、いま我々が考えている状況では、isobaric 定常の近似が非常に良いことがわかった。さらに、現実的な冷却関数を用い、実際の進化のタイムスケールを評価し、観測への implication 及び HI 雲の質量関数を議論する予定である。