

## U11a 衝撃波に圧縮された板状原始ガスの分裂と銀河形成

山田雅子、西亮一（京大理）

原始銀河雲は重力収縮のバウンスや雲同士の衝突など衝撃波を経験する可能性が高い。衝撃波加熱はガスの電離度を上げることにより重要な冷却剤である水素分子形成を可能にし、ショックを経験したガスのその後の熱的進化に大きく影響する (Shapiro & Kang, 1987)。過去の研究では宇宙年齢や衝撃波通過時間以内に冷却が可能かどうか議論されていたが、原始銀河雲の進化に対しては衝撃波後方のガスが重力不安定により分裂する前にどこまで冷却されるかが重要である。我々は Shapiro & Kang の手法に従って一次元定常衝撃波の解析を行ない、密度揺らぎの成長のタイムスケール  $\tau_{MGR} \sim \tau_{ff}$  を導入することにより分裂の様子を調べた。分裂は  $\tau_{MGR}$  が  $\tau_{cool}$  に等しくなった時におこるとし、その時のジーンズ質量を広い初期条件の下で計算した。その結果、8000K 付近の冷却率の谷の部分の存在及び衝撃波加熱で十分電離がおこる温度に加熱されるかどうかの二つの原因により分裂は二つのスケール ( $10^4 M_{\odot}$  at  $\sim 100\text{K}$  and  $10^8 M_{\odot}$  at  $8000\text{K}$ ) に分かれることが分かった。

板状ガスが棒状ガスに分裂するとすれば (Uehata et.al. 1996)、前者は速やかに星スケールの雲片となるが後者の進化は著しく遅れると予測される。我々はこれらの結果を原始銀河雲の板状収縮に適用し、大質量 ( $> 10^8 M_{\odot}$ ) の原始雲が低温で、小質量 ( $10^8 M_{\odot}$ ) の原始雲が高温で分裂することを見出した。この critical mass の存在は明るい楕円銀河族の最小質量を与えるメカニズムとなりうることを示す。