

P17b 衝撃波圧縮領域の分裂可能性と星団形成

釣部 通 (大阪大学)

始原ガス雲から形成される最初の星は、その重力収縮期における冷却効率の低さから重力収縮期にはほぼ球対称的に進化して分裂することなく原始星となる。もし質量降着期に分裂しなければこれは大質量になると予想されている。この場合、できる星の数は100万太陽質量のダークハローにつき約1個であり、星の個数としては少ない。微量な重元素が存在する場合、冷却効率が上がるため、分裂可能な質量は大幅に下がるが、重力収縮にともなう変形率は小さいため、単一のガス雲が孤立系として重力収縮する場合、それが再帰的に分裂して多数の星の集団になれるかどうかは不明である。一方で、なんらかの外的要因により形状が球から大きく変形されると、雲は重力不安定になり多数の分裂片へと分裂しやすい。ここでは、ガス雲の衝突による分裂可能性を考える。ガス雲が衝突すると、そこには衝撃波が生じ、圧縮された領域は平板状になることが予想される。この圧縮された自己重力的な平板は分裂に対して不安定であり、ほぼ同時期に多数の分裂片に分裂し、最初の星団形成の場となる可能性がある。衝撃波捕獲型の3次元粒子法的流体力学コードを用いて自己重力的なガス雲の衝突過程を計算した結果を報告する。また、衝突後に高密度平板領域内で成長する揺らぎの成長率と波数依存性について線形解析の結果とも比較して分裂片の質量についても議論する。衝突に伴う衝撃波の強さや圧縮領域の熱的進化との関連も考察して、初代の星団形成の可能性について議論する予定である。