

R23b 輻射流体計算による初代星の輻射フィードバックの研究

須佐 元 (立教大)

これまでの研究によると、初代星はその強い紫外線によって周囲の環境の水素分子を破壊し、また電離によって周りのガスを著しく加熱するため、非常に強い負のフィードバックが働くと考えられている。しかしながらこれらの計算は輻射流体的な取り扱いによるものではなく、より詳細な輻射流体的な取り扱いをすることによって、実は正のフィードバックが効く可能性も残されている。実際、細川ら (2005) は、星間空間の大質量星は HII 領域周りにできるシェルの分裂によって連鎖的星形成を起こす可能性を示した。このような正のフィードバックが原始組成のガス雲についても成り立つならば、種族の星形成が宇宙初期に活発に起きた可能性があることになり、現在のわれわれの初期宇宙における天体形成の描像をかえることになる。

この研究では、原始組成のガス雲の内部で種族の星が輝き始めたときに形成される衝撃波と付随するシェルの性質を輻射流体的な取り扱いによって調べる。まず 1 次元球対称の計算を用いてシェルの自己重力不安定の条件を示す。またできれば 3 次元の輻射流体計算を行い、自己重力不安定がおきる場合にその揺らぎが実際にコラプスして新たな星の種となるかどうかを示す予定である。