

## R06a 質量スペクトルをもつ恒星系の進化

杉本大一郎、福重俊幸（東大・総合文化研究科・広域科学）

球状星団など、恒星系の重力熱力学的崩壊において、系を構成する星の質量がすべて等しい場合については、崩壊過程から、崩壊後の進化まで、詳しく調べられている。しかし、現実の恒星系にはいろいろな質量の星が同時に存在する。そのような場合については、重い星と軽い星という2種類の星からなる恒星系とか、ある種の質量スペクトルをもつ星団の場合について、重力熱力学的崩壊の数値実験が行われている。しかし、それらの結果についての解析は不十分で、たんに、単純平均値に等しい質量の星からなる系の崩壊時間と比べて「より速く崩壊する」とか、「重い星ばかりのときに近い速さ」と定性的に述べられているだけである。

そこで起こっている物理過程を定量的に論ずるために、われわれは2種類の星からなる系についてシミュレーションを繰返し、崩壊時間が重い星と軽い星の質量比や個数比にどのように依存するかを調べた。その結果は、エネルギーが重い星から軽い星へ等分配則を実現しようとする方向に流れ、重い星が中心領域へ集中・偏積するなどの物理過程によって、近似的ではあるが、定量的に説明することができた。結果は内挿公式に表現することができる。

この内挿公式を使って考えると、球状星団などの恒星系が生まれてからの質量偏積の効果は大きいことが分かる。HSTによる高分解能観測によって、球状星団の質量スペクトルが、星団の中心からの距離に従って変わっていることが明らかになってきている。また、マゼラン星雲にある重い星を含む球状星団でも、同様なことが観測されている。質量スペクトルと恒星の進化を考慮に入れると、恒星系の進化の描像がどのような影響を受け、観測されているどのような傾向が説明できるかを、理論とシミュレーションの両者をつかって論ずる。