

R80a 紫外線輻射場内での球状星団形成 II. 星団の力学的進化

長谷川 賢二 (筑波大数理物質)、梅村 雅之 (筑波大計算科学)

球状星団は非常にコンパクトで、かつ古い天体として知られている。しかし、その形成過程は未だ解明されておらず、どのような物理過程を経てこのようなコンパクトな天体が形成されたのは明らかにされていない。

球状星団は、種族 II の天体であるという事実から、その形成期において、先に形成された種族 III 天体からの強い紫外線輻射の影響を受けていた可能性がある。そこで、我々は紫外線輻射場内での球状星団形成のシミュレーションを行った。そして、低質量の原始雲が完全に光電離してしまった場合であっても、紫外線にさらされた時点で音速を超える落下速度で収縮していたものは、収縮が止まることなく、やがて自己遮蔽が効くことで星が誕生しうる温度まで冷えることが出来る事を明らかにした。また、そのような過程で形成された原始球状星団は大きなエネルギー散逸を起こすために非常にコンパクトになりうることを示した (2005 年春季年会 R56a)。

このようにして形成された原始球状星団が、実際に観測されているような星団に進化するかどうかを見極めるためには、星団の力学的な進化を計算し、観測結果と直接比較する必要がある。そこで我々は、その後の星団自身の力学的な進化を実際に追い、進化過程で星団が受けるであろう母銀河との潮汐効果を考慮して、最終的な速度分散の大きさを定量的に求め、観測されている球状星団の速度分散との比較を行った。本講演では、その結果について報告する。