

P22a 散開星団の形状が伝える星形成機構への拘束条件

釜谷 秀幸 (京都大学)

銀河の進化や星間媒質の成り立ちを把握しようとする場合、基本的進化過程の要素である星団の形成から離散までを予言性のある物理理論として構築しなければならない。しかし、一般的にこの作業は個々の物理素過程が複雑に絡み合ってくるために簡単ではない。こういった困難を鑑みつつ、講演者は、できるだけシンプルで本質を損なわない状況設定を与え、どこまでこの問題の解決に迫り得るのか考察を進めている。今回は、特に散開星団の形状が伝える、その形成機構への拘束条件についての議論を紹介する。

さて、星団を構成している星々の速度分散は、観測的に1 km毎秒のオーダーと、銀河を構成する恒星の速度分散である10 km毎秒より非常に小さい値である。このことは、銀河面に沿って星団の形状が回転楕円体となっても良いことを示唆する。それにも関わらず、散開星団の形状にはこういった傾向は顕著ではなく、観測的に明らかなように散開星団は大きく広がった構造を示している。本研究では、このように散開星団が大きく広がっている事実が要請する形成時の物理過程の吟味を行った。

まず、散開星団の母体となる星間雲がビリアル平衡にあったとする。そうすると、形成される星団の内部速度分散は1 km毎秒程であることが判る (e.g. kamaya 2004)。よって、もし星間雲全体でまんべんなく恒星が誕生するならば、形成される星団の形状はやはり銀河面に沿ったものとなるであろう。逆に、星団が広がった形状として観測されるためには、母体となる星間雲のなかで、特に重力ポテンシャルの深い領域で獲得する膨張速度が必要となる。このため星団形成時には、(1) 星間雲の内部の乱流が部分的に散逸し、(2) 星形成の時間尺度が短くあることを必要とすることが判る。講演では、さらに観測的検証の考察も紹介する予定である。