

Q36a 星団の離散速度分散から探る原始星団雲の性質

釜谷 秀幸 (京都大理)

天体の誕生と進化の一般論の確立には、現在における星形成機構の解明が1つの礎石となる。しかし現状では、肝心となる星形成の初期条件に関する理解が特に不足している。また、恒星は星間物質の重力収縮の結果、星団として誕生することが一般的である。つまり、銀河等の恒星系の成立ちを把握するためには、星団の形成から離散という一連の物理過程を首尾一貫して理解する必要に迫られる。こういった現状を鑑みて、本研究では、星団形成の初期状態とその離散過程を結びつける理論モデルの構築を目指す。

2004年春の年会で議論した手法に則り、星団の母体となる分子雲(原始星団雲)がある外圧下でビリアル平衡にあると仮定し、最終的な離散速度分散を評価してみる。このとき、原始星団雲の寿命に比べて十分短い時間スケールで恒星が形成されるとする。今回は特に、星形成効率に応じて、初期に有していたエネルギーが散逸することを考慮した。星団形成後にエネルギー保存を要請すると、目的である星団の離散速度分散が得られる。この離散速度分散は $\sim 2.3\text{km}^2/\text{s}^2$ であり、星団内の星の固有運動から観測的に評価される離散速度分散と大体一致する。また、 $2.3\text{km}^2/\text{s}^2$ 程度の離散速度分散は星形成効率が約0.1であることに対応することも分かった。

さて、星団の離散速度分散が星形成効率の関数として表現された。この関係を利用すると、離散速度分散と原始星団雲ガスの音速に応じて、星団の全質量と原始星団雲からの赤外線放射が直接関係づけられる。つまり、ごく若い分子雲の赤外線強度の測定と、同程度の大きさの分子雲から産まれた星団の質量の観測的見積りから、講演者の理論モデルが検証される。講演当日には、具体的な観測戦略も合わせて報告する。