

## P105a M42を電離する Orion Nebula Cluster 全体の形成史

福井康雄 (名古屋大学)

Orion Nebula Cluster は 2000 個の星を含み、M42 を電離する大星団である。近距離にあるため 1000 個近い星の性質は詳しく研究され、この種の星団としては最も周到な HR 図が作成されている (Hillenbrand 1997)。問題は、星の年齢が  $10^5$  年から  $10^7$  年という広い範囲にわたることである。特に重要なのは、トラペジウムを含む 10 個余の O 型星がごく最近形成されている点である。これらの O 型星の形成は、分子雲衝突によって 10 万年以内に起きたと考えられる (Fukui et al. 2018)。以上の星団の性質を統一的に理解するシナリオは、次のように記述される。

— 過去  $10^7$  年以上にわたり、母体分子雲中で星形成が継続し、大質量星を含まない現在の星団の低質量星が形成された。この過程において、分子雲は重力的にガスを集め、最終的に柱密度が  $10^{22} \text{ cm}^{-2}$  を超える。この柱密度は、分子雲衝突によって O 型星が形成される条件を満たす (Enokiyama et al. 2021)。今から  $10^5$  年前に Fukui et al. が示したように分子雲衝突が起こり、柱密度が  $10^{23} \text{ cm}^{-2}$  を超えて 10 個余りの O 型星が形成され、現在の M42 系が形成された。分子雲衝突の典型的な時間スケールは、理論的に  $8 \times 10^6 \text{ yr}$  程度と予想されており (Dobbs et al. 2015)、矛盾がない。衝突による O 型星形成は柱密度の高い青方偏移した高密度分子雲の前面で起きている。一方、 $10^5$  年以前に形成された低質量星の大部分は、減光の大きな分子雲中に現在もなお埋もれており、星団内の大質量星分布は著しく空間的に偏っており、指向性の強い衝突シナリオと整合する。重要なのは、低質量星団によって高まった柱密度のために、O 型星形成が低質量星団に密に付随することである。こうして、あたかも紐付けされていたかのように、異なるエピソードが融合して 1 個の星団が完成する。以上のシナリオは、[低質量星の継続的形成+分子雲衝突による大質量星形成] を二大要素として、幅広い星団形成史の構築に応用できる。