

P116a 星団形成における EUV/FUV 輻射フィードバック

福島肇, 矢島秀伸 (筑波大学)

巨大分子雲 (GMC) での星団形成について、大質量星からの輻射や星風といったフィードバックにより星形成が制御される。特に近年は、極紫外線 (EUV) 光による電離加熱過程を考慮した輻射流体シミュレーションを用いた研究が主に行われ、銀河系内の典型的な GMC での星形成効率 10% 以下等の、観測と整合する結果が得られている (e.g., Kim et al. 2018, Fukushima et al. 2020)。一方、遠紫外線 (FUV) 光は H_2 , CO 分子の光解離やダスト光電効果による加熱を起こすため重要であるが、EUV 光との複合的な効果については、完全には明らかとなっていない。EUV 光フィードバックは電離領域内部に限定されるが、FUV 光フィードバックは広範囲に及ぶことから、その影響は大きいと考えられている (e.g., Inutsuka et al. 2015)。

本研究では、EUV/FUV 光によるフィードバックを考慮した輻射流体シミュレーションを行い、星団形成への影響について調べた。ここでは、適合格子細分化法を用いた流体シミュレーションコードである SFUMATO (Matsumoto 2007) に輻射輸送計算を実装したコードを用いる (Fukushima & Yajima 2021)。また、確立論的に星質量を星粒子に振り分けるより現実的な星形成のモデルを実装した。いくつかの雲質量・面密度について計算した結果として、雲質量が $\gtrsim 10^5 M_\odot$ の場合、星形成の抑制について EUV 光フィードバックの方が FUV 光フィードバックより効果的であることがわかった。これは、低密度領域は FUV 光による加熱により影響を受けるが、高密度領域には浸透できず、EUV 光により破壊されるまで星形成が継続するためである。他にも確立論的な星形成モデルを考慮すると、雲質量が $10^4 M_\odot$ の場合には大質量星が十分形成されないことから、光度質量比を一定とした従来モデルと比べて星形成効率が上昇し、重力的に束縛された星団を形成しやすいことも明らかとなった。