

P159a 分子雲衝突による大質量星の形成機構

井上剛志, 福井康雄, 犬塚修一郎 (名古屋大学), Patrick Hennebelle (CEA Saclay), 松本倫明 (法政大学)

大質量星は天文学的に極めて重要な天体でありながら、その形成機構は未だに理解されていない。近年、日本を中心にして分子雲同士の衝突が大質量星や大質量星団形成の引き金になっているのではないかという観測結果が数多く報告されている。それらの観測が示唆する衝突速度 $> 10 \text{ km/s}$ では分子雲はマッハ数にして 50 程度以上の衝撃波に圧縮されることになる。Inoue & Fukui (2013) では分子雲がそのような高マッハ数で衝突する様子を磁気自己重力流体シミュレーションで解析しており、大質量星の種となるフィラメント状の大質量分子雲コアの形成を確認している。しかしながら、分解能の問題によって重力的に束縛されたコアの形成段階で計算を終了させていた。

そこで本研究では、適合格子計算法を用いた磁気流体コード (SFUMATO; Matsumoto 2007) を用いて、分子雲の衝撃波圧縮からフィラメント状のコア形成、さらにはコアの崩壊過程まで一貫した計算を行った。その結果、Inoue & Fukui (2013) のメカニズムで形成されたフィラメント状コアは、フィラメントに沿った大局的な重力崩壊によって大降着率でガスを中心星に供給可能であることが明らかになった。達成される降着率は 10^3 太陽質量/年に迫る大きさであり、十分に O 型星を形成可能であると結論される。