


受賞者氏名	松本倫明	
所属	人間環境学部	
受賞年月日	2022年3月4日	
国内・国外	国内	
授与機関等名称	日本天文学会	
受賞名	第26回日本天文学会欧文研究報告論文賞	
受賞(研究)内容詳細	<p>論文題目: The formation of massive molecular filaments and massive stars triggered by a magnetohydrodynamic shock wave 著者名: Tsuyoshi Inoue, Patrick Hennebelle, Yasuo Fukui, Tomoaki Matsumoto, Kazunari Iwasaki, Shu-ichiro Inutsuka 掲載ジャーナル: Publications of the Astronomical Society of Japan, Vol.70(2018), No.SP2, article id. S53 URL https://www.asj.or.jp/jp/activities/prize/pasj/recipients/</p> <p>受賞論文(以後、本論文)では、質量が大きい恒星(以後、大質量星)が形成する過程を高精度な3次元磁気流体シミュレーションを用いて調べた。</p> <p>太陽の何十倍も質量が大きい星、すなわち大質量星が形成する過程は長年謎であったが、最近の観測の進展により、分子雲が衝突することにより大質量星が形成されることが示唆されてきた。このような観測に基づいて、分子雲の衝突による大質量星のシナリオが提案された。このシナリオでは、分子雲が高速に衝突することによって、狭い領域に大きな質量のガスを集めて、大質量星が形成する環境を用意し、大質量星が形成する。しかしこのシナリオの妥当性を確認するために、数値シミュレーションによる検証が求められてきた。</p> <p>そこで本論文では、分子雲の衝突から大質量星の形成までの過程を一貫した数値シミュレーションを用いて初めて追跡し、このシナリオが有力であることを示した。数値シミュレーションでは、高いダイナミックレンジを実現するために、適合格子細分化法(AMR法)とシンク粒子法と呼ばれる高度な数値計算技術が投入された。さらに星形成で重要な役割を果たす磁場と乱流の効果も取り入れた。</p> <p>このシミュレーションによって、50太陽質量を超える大質量星の形成が直接示されただけでなく、分子雲の特徴的な構造であるフィラメント状の構造も自然に再現され、本シミュレーションが現実的であることを示した。</p>	