

C18a 第一世代天体における輻射性フィードバックの宇宙論的計算

佐藤 大介、梅村 雅之、諏訪 多聞(筑波大)、須佐 元(甲南大)、他 FIRST プロジェクトチーム

筑波大学計算科学研究センターの宇宙シミュレータ FIRST を用いて、第一世代星の UV 輻射を含めた宇宙論的計算を行い、第一世代星による輻射がその後の星形成にどのような影響をもたらすかを調べた。

第一世代天体において、最初に出来た大質量星は周囲に大量の紫外線を放出する。この輻射のフィードバックについては、例えば水素分子を解離する光子については Omukai & Nishi (1999) によって解析的に見積もられており、星形成を強く抑制することが示されている。一方で、ガス密度の高いガス雲に対しては電離波面において水素分子が効率よく形成されて解離光子が遮蔽されるため、継続的に星形成が可能であることが輻射流体計算を用いて示された (Susa & Umemura 2006)。このような状況から、第一世代天体形成期においては第一世代星の輻射を考慮した宇宙論的数値計算シミュレーションが必要とされている。

本研究では、Susa (2006) のプログラムを用いて、ダークマターを含めた宇宙論的な初期条件による大規模数値計算を行った。この際、Susa & Umemura (2006) と同じ質量解像度 $0.3M_{\odot}$ を用い、また輻射圧を考慮することによってより自然に第一世代星形成後の天体の進化を追えるようにした。これによって、第一世代星の輻射がもたらす第一世代天体における星形成率の変化を調べた。