

X32a 大規模再電離シミュレーションの為のサブグリッドモデルの開発

長谷川賢二 (名古屋大)

宇宙再電離とは、一旦中性化した宇宙が宇宙初期に形成された天体からの輻射によって再び電離する過程であるが、これがどのように進んだのかは未だ明らかではない。

再電離に関する研究の一つのアプローチがシミュレーションであり、現在の再電離シミュレーションの主流は構造形成シミュレーションの後、ポスト处理的に輻射輸送計算を行う事で電離構造を求めるというものである。この場合、正確に再電離計算を行う為には、大領域のシミュレーションでは分解困難な電離光子源銀河や銀河間物質の非一様性のモデリングが重要となるが、これらは輻射によるフィードバックに敏感であり、現状適切なモデルが使用されているとは言い難い。

そこで本研究では、高分解能輻射流体力学計算結果の解析によって得られる銀河と銀河間物質に関するサブグリッドモデルをポスト处理的輻射輸送計算に組み込む新たな再電離シミュレーションコードを開発した。講演では、計算コードに組み込んだモデルの具体的な説明と計算手法の説明を主に行うが、輻射流体計算結果や先行研究で用いられていたサブグリッドモデルを適用した結果との比較も紹介する。