

T17c 銀河群のX線光度に対する超新星爆発による加熱の効果

杉之原立史 (東大理)

流体シミュレーションを用いて、銀河群のX線光度に対する、超新星爆発による加熱の効果調べた結果を紹介する。

銀河群にも、銀河団と同様に、熱的にX線を放射する高温ガスが付随している。しかし、銀河群のX線光度は、質量の大きな銀河団を単純にスケールダウンしたときに予想されるものに比べて、1桁程度小さいことがわかっている。これに対する説明として、超新星爆発によるガスの加熱の効果が考えられる。一般に、加熱の効果によりX線光度は低下すると考えられるが、ガスの単位質量あたりの加熱を一定とした場合、この効果は重力ポテンシャルの浅いシステムほど強く働くからである。この効果を現実的なモデルに基づいて定量的に調べるためには、シミュレーションを用いるのが最も有効である。

シミュレーションは宇宙論的な smoothed particle hydrodynamics (SPH) 法によるもので、重力、ガスの圧力、ショック加熱、熱制動輻射による冷却および超新星爆発によるガスの加熱を取り入れた。現在までに起こった超新星爆発の総数は、観測されている高温ガス中の鉄のアバンダンスから推定できる。これと、星形成史についての単純なモデルを組み合わせると、各時刻においてガスに単位質量当たり、単位時間当たりに加えらる熱量が求まるので、これを取り入れてガスの進化を計算した。