

B01r 初期宇宙でのブラックホール形成と進化：理論モデル

吉田直紀 (東大理物理)

最近の大型望遠鏡を用いた探索により、ビッグバン以降 7 億年という早期の宇宙に太陽の 20 億倍もの質量をもつブラックホール (BH) が見つかりました。近傍宇宙では銀河中心にある BH の質量と銀河バルジ質量や速度分散との相関が見られ、いわゆる共進化がさかんに議論されています。BH と銀河が互いに影響しつつ進化してきたその最初の段階は双方の起源にも関わる重要な事柄で、理論的にも興味深い謎と考えられます。早期 BH についてはその起源として、種族 III 星、いわゆるファーストスターがその最期に数十太陽質量程度の BH を残し、それらの PopIII BH が種となるというモデルと、10 万太陽質量程度の BH が何らかの過程で生まれ、それらが種となったというモデルが提唱されています。前者は成長率に問題がある一方で、後者は形成過程そのものが明らかではありません。また、いずれのモデルでも複数の BH の合体は容易に起こると仮定されていますが、BH と星の運動力学の厳密な計算を行うほど短時間での合体は難しいことが分かってきました。宇宙初期の巨大 BH はどのようにして成長したのか、そしてその成長はどのようにして「示し合わせたかのように」止まるのか、理論モデルと最近のシミュレーション結果を用いて議論します。