

A07a 重力崩壊とブラックホール形成

柴田 大 (東大総合文化)

ブラックホールの形成過程を明らかにすることは、一般相対論的天体物理学における重要な課題の1つである。現在ブラックホールには3種類あると考えられている。恒星サイズのブラックホール、数百太陽質量を持つ中間質量ブラックホール、および太陽の百万倍から数十億倍の質量を持つ超巨大ブラックホールである。標準的シナリオでは、恒星サイズのブラックホールは、大質量星の重力崩壊の結果形成される。中間質量ブラックホールの起源は明らかではないが、種族 III の大質量星の重力崩壊の結果形成されたのかも知れない。超巨大ブラックホールも明らかではないが、超巨大星の重力崩壊の結果形成された可能性もある。

これらの仮説を理論的に検証し、またブラックホールの形成過程を解明するには、完全に一般相対論的な数値シミュレーションが必要である。つい最近までは、アインシュタイン方程式を精度良く解くのが容易でなかったために、そのようなシミュレーションは実行されなかった。しかし、課題が克服され、現在では容易に実行可能になりつつある。そこで本講演では、重力崩壊現象に対する一般相対論的シミュレーションの現状を解説する。また、これまでになされたシミュレーション結果や得られた知見などについても報告を行なう予定である。