

## K11a 重力崩壊型超新星爆発と流体力学的不安定性に与える回転の影響

岩上わかな (京都大学), 長倉洋樹 (京都大学), 山田章一 (早稲田大学)

重力崩壊型超新星は大質量星の一生の最期に起こす大爆発であり、同時に中性子星を形成すると考えられているが、その爆発メカニズムは完全に解明されていない。信頼性の高い数値計算では、爆発に必要なエネルギーが不足して、衝撃波が星の表面に到達できないことがわかっている。現在、爆発には非球対称な物理現象が必要不可欠であると考えられており、本研究では回転が爆発と流体力学的不安定性にあたえる影響について調べることを目的としている。

コアバウンス直後に発生する可能性がある流体力学的不安定性には、負のエントロピー勾配により発生する対流不安定性と、球状の衝撃波が非球対称に変形する定在降着衝撃波不安定性がある。本研究では、停滞した衝撃波の下流側にこれらの不安定性が発達している状況を考え、星の回転を模擬した回転流を衝撃波上流側から与えて、その状態がどのように変化するかを観察した。さらに、回転の速さを少しずつ増加させて爆発が起こるかどうかを調べ、「ニュートリノ光度、質量降着率、回転の速さ」の3つを軸にしたときの爆発に関する臨界面 (Critical Surface) を描いた。

その結果、回転がないときに爆発しなかったモデルが、回転を入れることで爆発するようになることがわかった。また、回転の速さが増すと、移流のタイムスケールよりも対流不安定が発達するタイムスケールの方が小さくなる効果が現れることもわかった。