

K12a **磁気回転不安定増幅磁場に助けられるニュートリノ加熱爆発**

澤井秀朋（高度情報科学技術研究機構、早稲田大学）山田章一（早稲田大学）

重力崩壊型超新星の爆発メカニズムは現在も解明されていない。近年の数値シミュレーションではニュートリノ加熱機構による定在衝撃波の復活が再現されているが、爆発エネルギーが観測に比べて1桁ほど小さいなどの問題点がある。一方、磁気回転機構のシミュレーションでは十分な大きさの爆発エネルギーが再現できているものの、親星に強磁場・高速回転という極端な条件が必要となる。今回我々は強磁場の条件を外し、弱磁場・高速回転を伴う親星において、磁場が爆発のダイナミクスに影響を及ぼす可能性を高解像度理想磁気流体シミュレーションにより探った。数値シミュレーションでは磁気回転不安定により磁場が力学的に重要な強さに増幅されることが確認された。増幅された磁場は効率的な角運動量輸送を引き起こし、余剰な遠心力によってニュートリノ加熱領域が広がる。その結果ニュートリノ加熱爆発が促進されることがわかった。これは過去のシミュレーションでは見られなかった新しいメカニズムである。