

## J14a 中性子星からクォーク星への転換

眞田貴央、山田章一（早稲田大学）

中性子星 (NS) の中心部は核密度以上に達すると考えられている。通常、クォークはハドロンに閉じ込められているが、中性子星の内部では閉じ込めから開放される可能性がある。クォークが露になった状態で、特にストレンジクォークを含むようなクォーク物質を Strange Quark Matter (SQM) と呼ぶ。SQM は最も安定な物質であるという示唆もあり (Witten, 1984)、中性子星の内部に安定な SQM ができると周りの物質は SQM に転換し、最終的に星全体が SQM で構成される Strange Star (SS) が誕生する。また、SQM が準安定な場合、星の内部はクォーク物質でその周りが通常の物質、という Hybrid Star (HS) になる。これらのクォーク星は質量・半径が中性子星に似ているため、観測によって区別することは難しいが、SS への転換によって解放されるエネルギーをもとにガンマー線バースト現象の説明を試みたり、クォークの閉じ込めが開放されると超新星爆発にどう影響を及ぼすのかという研究 (Fischer et. al., 2011) もされている。

我々はこれまで NS から SS への転換プロセスを扱い、それを燃焼過程として捉えることによって、転換部分が通常の物質から SQM に変わっていく様子を 1 次元定常の仮定のもとで解析し、爆轟型・爆燃型がどういったときに起きるか議論した。これらは、SS への転換が起きるきっかけによって違い、前者は密度、後者はストレンジクォークの割合が重要となる。今回は、定常の仮定を外し、燃焼波面が球対称な星の内部をどう伝搬していくのか、特に爆轟型の燃焼について数値計算結果を紹介する。