

## J08a 磁場を伴う中性子星とガス円盤の系の一般相対論的な定常構造

藤井亮治、藤澤幸太郎、江里口良治（東京大学）

中性子星をはじめとするコンパクト天体とそれを取り巻くガス円盤からなる系は、X線連星として、またガンマ線バーストのエネルギー源として盛んに研究されている。しかし、中性子星や円盤が磁場を伴う場合、それらの磁場がどのような大きさ、構造をとるかは未解決な問題であり、またそれらの天体の活動性に磁場がどう関わっているのかもよくわかっていない。

これに関連して、Otani et al.(2009) は、点状の中心天体と磁化された円盤の定常的な構造を磁場を Newton 重力を仮定して求めている。この研究では円盤の内縁に磁場による限界半径が存在すること、また連星中性子星合体によるガンマ線バーストのモデルとして典型的なパラメータ（質量 =  $1.4M_{\odot}$ 、円盤の最大密度 =  $10^{11}\text{g/cm}^3$ ）をとると、定常な円盤の最大磁場が  $10^{15}\text{G}$  程度の上限をもつことが示された。しかし、このような系では一般相対論的な重力の影響と、中心天体の磁場構造が系の振る舞いに大きな影響を及ぼす可能性があり、Newton 重力、点状重力源を仮定した上の研究で得られた結果がより現実的な系に当てはまるかは疑問が残っている。

そこで本研究では、上記の研究で考慮されていない2つの重要な点、つまり中心天体の磁場構造と一般相対論的な自己重力を取り入れた系の self-consistent な定常構造を求める数値コードを開発し、その系の構造を調べた。

本講演では、この数値コードによって得られた中性子星とその周囲の円盤の双方が poloidal 磁場に貫かれている系について、その構造を議論する。