

J58a 一般相対論的磁場星の平衡形状とその性質

木内 建太 (早大理工)、吉田 至順 (東北大)

強磁場中性子星、いわゆるマグネター - の存在を示唆する観測的証拠の増加を受けて、この特異天体の形成メカニズムや輻射機構の理解は急務となってきた。

我々は先行研究 (K.K. & Kotake 2007) において、強磁場星の平衡形状をニュートン重力の下で議論した。結果、マグネターを理解する上で重要と考えられる各物理量の関係 (質量-半径関係、中心密度-回転周期関係など) およびその状態方程式依存性を明示した。

しかし、中性子星における定量的議論を厳密に展開する上で一般相対論の効果は必要不可欠であり、その意味において先行研究は改善すべき点を内包している。任意の磁場に対する一般相対論的平衡形状を求める手法は未だ確立されていないが、磁場がポロイダル成分のみ持つ場合は可能であることは、Bocquet et al 1995 により示されている。今回、我々はトロイダル磁場のみ存在する場合を考え、定式化を行なうとともに平衡解を求めることに成功した。

本学会では完全一般相対論の効果を取り入れた強磁場星の平衡形状を紹介し、さらにその進化に沿った物理量の変化等を議論する予定である。