

N09a **r モード振動における磁場の影響**

金野 幸吉 (京大基研)

近年、中性子星の振動において、rモードと呼ばれる振動モードが不安定であるということが発見され、注目を集めた。このモードは軸性振動に分類され、星の自転に伴って生じるコリオリ力がその復元力となっている。そして、このモードは、重力波放射に伴った Chandrasekhar-Friedman-Schutz (CFS) メカニズムと呼ばれる機構により永年的に不安定となる。特に注目すべき点は、中性子星内部の粘性を無視した場合、全ての回転している星に対してこのモードが不安定になるということである。一方、粘性がある場合には、その効果により振動が抑制されるが、同様な極性摂動の不安定性と比較すると、遥かに多くの状況下で、尚も不安定性となりえる。このような理由から、世界各地で現在進行中の重力波検出計画を背景に、この振動モードが有力な重力波源の候補として多くの研究者により議論されてきた。しかし、これらの議論は単純化された星のモデルと線形摂動の範囲内での議論に基づくものであり、実際の中性子星におけるこの不安定性の存在の証明には、さらに現実的な状態方程式、非線形効果、中性子星磁場、一般相対論などを考慮した詳しい議論が必要とされる。

本講演では特に磁場の効果に注目し、rモードに対するその影響について議論する。最近 Morsink & Reznia (2002) が、Schenk et al. (2001) により提案された新しい振動の定式化に基づき、rモード振動数に対する磁場の補正をノーマル・モードの範囲内で議論した。しかしながら、彼らの計算では振動については回転系で議論しているものの、磁場については慣性系での表式を用いている。その意味で彼らの磁場の取り扱いは不十分である。そこで、本講演では座標系の取り扱いを一致させ、正しい定式化を示す。そして、磁場がある場合のrモード振動数について議論する。