

J108c 磁気星の軸性と極性方向振動の時間発展による数値解析

小嶋康史 (広島大)

磁気星の平衡状態やその安定性の問題は古くから続くものであるが、マグネターのフレアでみられる振動現象やいくつかの理論的研究により新たに研究の興味が持たれている。ポロイダル磁場とトロイダル磁場のある種の平衡状態の配置に対して、線形摂動を加えその発展を追ったものやMHDシミュレーションにより動的な時間尺度でのほぼ最終的な形状を求めたものがある。また、いくつかの先駆的研究では星の振動の固有値解析が行われているが、星の内部にトロイダル磁場があると軸性と極性方向振動の結合が起き、その解析は容易でなくなる。

本研究では磁気星の軸性と極性方向振動を線形近似のもとで数値的に時間発展させ、その振る舞いを調べる。特に、星の内部にトロイダル磁場が存在するとき起きる結合を明らかにする。これは振動モード間の結合による振動の過渡的現象とマグネターのフレア後のQPO現象の減衰や磁気星の安定性に深く関わると思われるからである。軸対称定常なMHD平衡にある磁場に対して、軸対称性がある3次元的振動に限ることにする。発表では進展中の以下の内容を報告する。(i) トロイダル磁場がない場合、ある種の初期データから計算したそれぞれの方向の振動の様子。(ii) 星内部にトロイダル磁場が存在するとき、それぞれの振動モード間の結合。