

N54a 相対論的電磁プラズマ力学 (Force-Free 近似) によるパルサーダイナミクス

浅野 栄治¹、内田 俊郎²、内田 豊¹、廣瀬 重信¹、鈴木 幸朗¹(1. 東理大理、2. 明治大)

我々は、force-free 近似を行った相対論的電磁プラズマ力学の基礎方程式を数値シミュレーションにより解く事によって、ダイナミカルな系の発展を追い、self-consistent な force-free 磁気圏の構造とその動的振る舞いを扱って来た。前回の年会では、その第一段階として 1.5 次元のテスト計算の結果について報告した。それによると、これまで定常軸対称仮定で扱われた場合に特異点 (面) であった Light Cylinder は特異性のある点 (面) ではなくなり、相対論的ダイナミック解はそこを連続的に通過する進行スパイラル波として周囲に expand して行く事が分かった。

今回は、より実際のパルサーに近い 2.5 次元モデルを扱って初期条件として双極子磁場を持った中性子星を回転させる事を考え、境界条件としては磁場がスリップせずに星を回転するとして、球座標で計算を行った。

本講演では、この場合に得られた動的解の振る舞いについて述べる。我々の 2.5 次元相対論的 force-free 磁気圏モデルの場合、Goldreich-Julian 以来考えられて来たのと異なり、Light Cylinder は特異性を示さず、また、その外側の赤道面に磁気中性面のようなものは出来ず、むしろ連続的に超低周波磁気双極放射の状況に近いものに移行して行く。ただしこれまで考えられたものとはかなり様子は異なっている。我々はこの実際に近いと考えられるダイナミックモデルでの Poynting flux、電場の様子、等を調べ、また次には Chandra 衛星で見出された Crub pulsar 周辺の状況などに関連する方向に扱いを展開して行く予定である。