

J126a 電気抵抗を含む開いた磁力線をもつパルサー磁気圏

加藤祐悟, 小嶋康史 (広島大学)

パルサーは回転エネルギーを使って電磁的エネルギーの放射をするとされているが、その大域的構造の詳細については未解明である。強い磁場のため、プラズマで満たされたパルサー磁気圏モデルとしてフォースフリー近似モデルが考えられている。しかし、粒子の加速等によるエネルギー変換過程には理想 MHD 条件 ($\vec{E} \cdot \vec{B} = 0$) の破れが必要である。よって散逸を含めたパルサー磁気圏の物理的構造を理解が必要となる。

Li et al.(2012)、Kalapothakos et al.(2012) らはプラズマの静止系でオームの法則を用いて散逸をモデル化し、Maxwell 方程式と組み合わせて磁気圏の時間発展を解く手法で調べられている。しかし、彼らの論文には星表面の境界条件の説明が不明である。

私たちは前回の年会で二次元軸対称で時間発展させ定常的な解を求めたことを報告した。(2013 年春季天文学会 (J10b)) しかし、その解の不満足な点として、電流が不足で、共回転できない光円柱外で磁力線が閉じていた。(つまり、真空となっていた。) 磁力線が外側へ向かって開いた構造となるためには大きなトロイダル電流が赤道面付近で生じている必要がある。前回の計算状況では全子午面を解いたが、赤道面上に大きなトロイダル電流を流すことができなかった。このため私たちは赤道上半面を解くように境界を変え磁力線が開く解を求めた。本発表では、磁力線が開いた磁気圏の定常解を求めたことを報告する。また、他研究の比較を電流の構造やポインティングフラックスについて行う。