

A03a グローバル磁気圏の粒子シミュレーションとフェルミ時代のパルサー磁気圏モデルの方向性について

柴田晋平、結城 伸哉、海崎 光宏 (山形大学)、和田 智秀 (国立天文台)、高田順平 (香港大学)

これまでのパルサー磁気圏の理論研究を総合的に議論し、今後のパルサー磁気圏研究の方向性について述べる。多体問題専用計算機 GRAPE を用いた粒子シミュレーションによりパルサー磁気圏の大局構造を調べた。その結果、従来予測されていたアウターギャップ (Outer Gap) の存在を第一原理から証明することに成功した。このシミュレーションにおいて、加速活性のない Dead zone が2重構造であることが分かり、ポーラーキャップとスロットギャップの位置関係が従来のもものと異なることが示された。高田らにより示されたように Outer Gap はさらに局所モデルによってパルス波形、スペクトルおよび偏光を議論することが出来る。また、磁気中性面が新しいガンマ線源になることを予言する粒子シミュレーションの結果を紹介する。

今後、フェルミの観測によって磁気圏三次元構造が明らかとなるとともに多彩な加速領域 (ダブルピーク以外の第3、4、5パルス成など) の姿が分かっていくことが期待される。これらの放射の起源を探る粒子シミュレーションおよび理論モデルの将来を議論する。