

J78a 古いパルサーでの粒子加速と粒子生成

木坂 将大 (東京大学), 田中 周太 (青山学院大学)

近年のガンマ線を中心とした観測の進展により、比較的若い ( $< 1\text{Myrs}$ ) パルサーの粒子加速の描像に対してアウターギャップモデルが確立しつつある。アウターギャップの活動性の有無に対しては、境界の存在が示唆されている。一方で、最近になって境界を越えるような近傍の古い ( $> 1\text{Myrs}$ ) パルサーから非熱的な X 線が検出された。放射効率はあまり変わらないことから若いパルサーと同様の機構であることが示唆されるものの、このような境界を越えるパルサーの磁気圏構造はまだよくわかっていない。

今回、我々は古いパルサーから観測されている非熱的な X 線に対し、若いパルサーの場合に一般に考えられているシンクロトロン放射を仮定することで放射領域に制限を与えた。その結果、古いパルサーでは星半径の 10 倍から 100 倍の領域に強い加速電場が存在し、ここで粒子加速、粒子生成がおきていなければ放射を説明できないことがわかった。これはポーラーキャップやアウターギャップとは別の領域に対応する。講演では、このような古いパルサーが放出する粒子数や磁気圏内の磁場と粒子のエネルギーの比に対する制限についても議論を行う。