

J33a 電子陽電子宇宙線によるミリ秒パルサーの磁気圏構造の研究

木坂 将大 (広島大学), 川中 宣太 (Hebrew University)

近年、フェルミ衛星によりミリ秒パルサーから線のパルス放射が検出された。その結果、一部のミリ秒パルサーの光度曲線は磁気圏のほぼ全体にわたり加速電場を遮蔽できるだけの粒子が存在していないというモデルの予言と一致することがわかった。ただし、このようなパルサーが本当に存在するかどうかに対してはさらなる検証が必要である。

そこで、観測される電子陽電子宇宙線のスペクトルに対するミリ秒パルサーの寄与を計算した。ミリ秒パルサーは若いパルサーと比べて誕生のレートやスピンドウン光度は小さいものの、非常に長い活動期間を持つために観測されるフラックスは無視できない。また連続的に粒子を供給しているために高いエネルギー帯域で特に寄与が大きくなる。ウインド領域で磁場と粒子の間におけるエネルギーの等分配を仮定すると、粒子の少ない磁気圏を持つミリ秒パルサーでは典型的には50TeV程度まで加速され、観測されるスペクトルには10-50TeV帯域に大きなピークを作ることがわかった。このピークはCALETやCTAなどの将来観測における重要なターゲットとなり得る。