

Q56a パルサー星雲における非熱的粒子の空間分布

田中周太 (東京大学)

回転駆動型パルサーは、その回転光度のほとんどを磁化した電子陽電子プラズマである、パルサー風として放出している。そのパルサー風は超新星残骸に衝突することで終端衝撃波を形成し、衝撃波下流にパルサー星雲を形成する。パルサー星雲は終端衝撃波で加速された非熱的電子陽電子プラズマで満たされており、電波からガンマ線渡る広帯域で非熱的放射が観測される。

パルサー星雲は相対論的なエネルギーにまで加速された電子陽電子で形成された、非常に興味深い天体である。特に、近年の GeV から TeV 程度の宇宙線陽電子の超過の発見により、パルサーで作られる電子陽電子プラズマは、その起源の候補としても注目を集めている。しかし、宇宙線陽電子超過を考えるこれまで研究では、パルサーで作られた電子陽電子プラズマが、パルサー星雲として閉じ込められていることを考慮していない。パルサー星雲に閉じ込められた電子陽電子プラズマが、パルサー星雲内でどのように分布、発展して、最終的に逃走するのかを考えることが不可欠である。

我々はパルサー星雲内での電子陽電子プラズマの位相空間分布の発展を記述するモデルを考えた。パルサー星雲から、相対論的エネルギーの電子陽電子プラズマが逃走することを考慮するために、粒子の拡散を考慮したモデルは、パルサー星雲の多波長観測で得られた非熱的粒子の空間、エネルギーの分布との比較によっても検証することが可能である。本講演では、このモデルとその計算結果の紹介を行う。