

PEM028-06

会場:展示ホール7別室1

時間: 5月23日15:50-16:03

## 超新星残骸における中性粒子の影響

### Effects of neutral particles on SNR shocks

大平 豊<sup>1\*</sup>, 寺沢敏夫<sup>2</sup>, 高原文郎<sup>1</sup>

Yutaka Ohira<sup>1\*</sup>, Terasawa Toshio<sup>2</sup>, Takahara Fumio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>大阪大学 宇宙物理グループ, <sup>2</sup>東京大学 宇宙線研究所

<sup>1</sup>Osaka University, <sup>2</sup>Institute for Cosmic Ray Research

超新星残骸は幅広い波長域で観測がされており、100 TeVを超える高エネルギー粒子の加速や、100  $\mu$ G程度を超える磁場増幅などが示唆されている。これらの粒子加速や磁場増幅の物理機構は、未だ解明されていない。

また、Hアルファ輝線の観測より超新星残骸の周りには約半分の割合で中性水素が存在することが確認されている。本講演では、この水素原子が与える磁場増幅、衝撃波構造、粒子加速の影響について発表する。プラズマは、無衝突衝撃波で減速、加熱されるが、水素原子は衝撃波面を減速、加熱されることなく通過して、電荷交換反応により冷たいイオンになる。この冷たいイオンは下流のプラズマ成分に対して相対速度を持つため、磁場が増幅するプラズマ不安定を引き起こすことを線形解析によって示した。また、減速されていない冷たいイオンと、下流の加熱されたプラズマとが混ざる際に、衝撃波の構造が変わり、加速された粒子のエネルギースペクトルが変わることを示した。さらに、加速された粒子が衝撃波上流の構造を変えるときも、似たようなことが上流で起きること、粒子加速の注入に効くことを示した。

キーワード:超新星残骸,プラズマ,不安定性,電荷交換反応,粒子加速,宇宙線

Keywords: supernova remnant, plasma, instability, charge exchange process, particle acceleration, cosmic ray