

Q14a マグネターの周りに形成されるパルサー星雲について

田中周太 (東京大学)

回転駆動型パルサーは、その磁気圏において粒子の加速、生成を行っている。生成されたプラズマはパルサー風として放出され、パルサーの回転エネルギーを持ち去る。パルサー星雲とは、そのパルサー風が周囲の超新星残骸などと相互作用を起こして明るく輝いている天体である。電波からガンマ線に渡る広帯域で、明るい非熱的放射が観測されるパルサー星雲は、パルサー磁気圏で起こる極限的な物理現象に迫る上で重要な天体と言える。

一方、パルサーの種族としてマグネターと呼ばれるものがある。マグネターとは、その回転制動率を説明するためには、標準的なパルサーに比べて大きな磁場を持つことが必要とされるパルサーである。マグネターは、そのエックス線光度がその回転光度より大きいため、回転駆動型パルサーに対して、磁場駆動型のパルサーであると考えられている。ただし、その放射メカニズムに関してはまだ未解明である。

我々はこのマグネターが回転駆動型パルサー同様に、パルサー星雲を形成する可能性を考えて、その放射について調べた。マグネターの非常明るいエックス線の放射メカニズムは未解明であるが、回転制動率が観測されていることから、回転制動に関しては回転駆動型パルサー同様のメカニズム、つまり、パルサー風によって角運動量を持ち去っていると考えることができる。我々がこれまでの研究で構築してきた、若い回転駆動型パルサーの作るパルサー星雲の放射モデルを応用し、さらにマグネターの回転進化を考慮することで、マグネターの周りに形成されるパルサー星雲の放射について調べた。本講演では、いくつかのマグネター候補天体について、その放射スペクトルとその観測可能性について議論する。