

## W116a コア磁場とクラスト磁場を考慮したマグネター磁場の減衰

藤澤幸太郎 (早稲田大学)

マグネターは強力な磁場を持っている中性子星の一種であると考えられている。その双極子磁場の強さは回転周期とその時間変化からみつもられ、典型的には星の表面で  $10^{14}\text{G}$  から  $10^{15}\text{G}$  程度である。マグネターはこの強力な磁気エネルギーを解放することで放射する天体であると考えられており、その場合磁場は時間とともに減衰していくことになる。実際にマグネターの特性年齢と双極子磁場には一定の関係が見られ、特に SGR 0418+5729 などの双極子磁場の弱いマグネターは、磁場が減衰した老齢なマグネターであると考えられている。一方でマグネターの内部には、さらに強い内部磁場が存在していると考えられており、放射のエネルギー源として重要であると考えられている。そのため、マグネターの磁場減衰を議論するためには、双極子磁場だけではなく、内部の磁場を考慮する必要がある。

マグネターの磁場が内部の荷電粒子によって担われているとすると、磁場減衰メカニズムとしてはクラストでのオーム散逸やホール効果、コアでの両極性拡散などがあり、これらの物理過程によってマグネターは磁気エネルギーを解放していると考えられる。これらの物理過程では大局的な双極子磁場だけではなく、内部のトロイダル磁場やコア磁場が重要であるが、磁場減衰を現象論的に扱っているこれまでの研究 (Dall'Osso et al. 2012 など) では大局的な双極子磁場しか考慮されていなかった。そこで本講演では、マグネター磁場減衰の解明に向けて、コア磁場やクラスト磁場などの内部磁場と双極子磁場の相互作用に重点を置き、マグネター磁場のシンプルなモデルをいくつか考えてその進化を議論した。その結果、強い内部磁場の存在がマグネターの磁場減衰に重要であることがわかった。