

## H28a Relativistic MHD Waves and Field Line Resonance on Rotating Magnetars

沖田 太志 (広島大学)、小嶋 康史 (広島大学)

SGR(Soft Gamma-ray Repeater) は、100-200KeV 程度の軟ガンマ線を繰り返し放出する強磁場中性子星 (マグネター) である。SGR には休止期と活動期の二面性がある。休止期には  $L=10$  の  $35$  乗  $\text{erg/s}$  の X 線を定常的に放出するのに対し、活動期には  $L=10$  の  $42$  乗  $\text{erg/s}$  ものエネルギーをバースト的に放出する。幾つかの SGR は giant flare と呼ばれる大爆発をまれに起こす。2004 年 12 月 27 日、SGR1806-20 からの giant flare が観測された。このような活動天体のエネルギー源は、マグネターの持つ強大な磁場である。SGR の周囲には、相対論的電子・陽電子対で満たされた fireball が強力な閉磁力線にトラップされている。バーストメカニズムは理論的によく分かっていないが、太陽フレアのように磁気リコネクションやマージング、Alfven 波によるエネルギー輸送などが重要な役割を演じていると考えられる。また、バースト頻度とエネルギーの関係が Gutenberg Richter 則に従うことは、星震の関与を示唆している。これらの観測的知見にもとづき、回転クラスト、回転プラズマ及び真空層で構成される軸対称 3 層円柱模型を星の極冠近傍に適用した。クラスト内部の星震により発現する、方位数  $m$  の捩れ Alfven モードを考える。このような電磁流体波の満たすべき波動方程式を解き、分散関係を調べた。回転プラズマ層内部では、相対論的效果により  $m \ll 1$  の Alfven 波は定在波となる。ある固有振動数において、この波は大量のエネルギーを共鳴放出することが分かった。さらに、プラズマ内部では電磁場の捩れ振幅が著しく増幅されることを示す。