

W01a 相対論的効果を考慮したマグネターのX線パルス波形の解析：パラメータ推定

屈楚舒, 諏訪雄大 (東京大学), 榎戸輝揚 (京都大学), 玉川徹 (理化研究所), 内山慶祐 (東京理科大学)

マグネターは極端な強磁場 (10^{13} G から 10^{15} G) をもつ中性子星で、その強磁場によって多種多様な高エネルギー現象を引き起こしている。回転に伴う光度変動 (パルス) が X 線放射に観測されており、こうした変動を用いたマグネター表面の研究が進められている。

マグネターの典型的な質量の $1.4 M_{\odot}$ に対しその半径は約 12km 程度となっており、非常にコンパクトな天体である。従ってマグネターの表面からの X 線放射は強い相対論効果によって光路が曲がること (以下、光路屈曲と呼ぶ) が知られている。こうした光路屈曲によって、ニュートン重力では届かない中性子星の向こう側からの放射が観測可能になることを考慮すると、変動しない成分 (オフセット) を無理なく説明できる可能性がある。

我々は、光路屈曲を考慮したマグネター表面のホットスポットからの X 線放射パルス解析を進めている。2023 年春季年会では、光路屈曲によるパルス解析の初期成果を報告した。本講演では、マルコフ連鎖モンテカルロ法を用いてパラメータ推定を行なった結果を示す。また、パルス解析に加えスペクトル解析を行い、両者の導く推定パラメータを比較することでモデルの妥当性を議論する。