

W10a かにパルサーの巨大電波パルスに伴うX線超過の理論モデル

木坂将大(広島大), 榎戸輝揚(理研), 寺澤敏夫(東京大, 国立天文台), Chin-Ping Hu(National Changhua Univ. of Education, 理研), 村田泰宏, 竹内央(ISAS/JAXA), 岳藤一宏(UDSC/JAXA, NICT), 関戸衛(NICT), 米倉覚則(茨城大), 三澤浩昭, 土屋史紀(東北大), 青木貴弘(山口大), 徳丸宗利(名古屋大), 本間希樹, 亀谷收, 小山友明(国立天文台), 浅野勝晃(東京大), 柴田晋平(山形大), 田中周太(青山学院大), Zaven Arzoumanian, Keith C. Gendreau(NASA/GSFC), and the NICER collaboration

X線望遠鏡 NICER と NICT 鹿島および JAXA 臼田の電波望遠鏡によるかにパルサーからの巨大電波パルスの多波長同時観測の結果, 巨大電波パルスに同期した X 線パルスのフラックスに対して $3.8 \pm 0.7\%$ の超過が発見された(詳細は榎戸輝揚他, 寺澤敏夫他の講演). 本講演では, 巨大電波パルスに同期した X 線超過に対する理論的解釈を報告する. 最も単純な解釈の一つとして, 電波と X 線の増光は放射する粒子の数の増加に起因する粒子数増加モデルを適用する. 巨大電波パルスはコヒーレント放射, X 線パルスはインコヒーレント放射であることから, フラックスの粒子数依存性が異なる. この違いと観測される X 線と電波の増光率の比から, ある単一の領域で電波と X 線の放射粒子の増加率が同じと仮定した場合, 電波放射領域の大きさは X 線放射領域の $\sim 6 \times 10^{-4}$ 倍程度であることがわかった. これは X 線の増光が起こる位相幅が X 線ピークの幅の一部に対応することとも整合的である. この他, プラズモイド衝突モデル, 電波のサイクロトロン共鳴吸収モデルによる理論解釈も紹介する. また, 高速電波バーストを系外パルサーからの巨大電波パルスと解釈した場合に対して, 今回の X 線超過の検出から得られた示唆についても議論を行う.