

Crab パルサーの同時多周波電波観測による電波パルス輻射機構解明

寺澤敏夫（理化学研究所・階層縦断型基礎物理学研究チーム）

共同研究者：関戸衛、岳藤一宏（情報通信研究機構）

榎戸輝揚（京都大学）、三澤浩昭、土屋史紀（東北大学）

約 50 年前に発見された回転中性子星・電波パルサーのパルス輻射機構は依然として謎に
つつまれ未解明のままである。我々は、2014 年以来、飯館における 325MHz 帯観測、鹿島に
おける 1.4-1.7GHz 帯観測を中心とした Crab パルサーの国内多周波同時観測を企画・実行
してその謎の解明を目指してきた。Crab パルサーからの電波輻射のうち、巨大電波パルス
とよばれる成分の周波数スペクトル特性を中心とした最初の結果は ApJ にて発表済 (a) で
ある。さらに、平成 28 年度は、

- (1) 巨大電波パルス発生と X 線パルスの相関の有無の検出
- (2) Crab パルサー観測で開発したデータ解析手段を、未知の突発電波現象 FRB (Fast
Radio Burst) の研究に応用するための予備的作業
- (3) 巨大電波パルスの Poisson 性/非 Poisson 性の確認、

を中心とした研究活動を行った。(1) は昨年度末の 2016・3・25 に「ひとみ」衛星との同時
観測（飯館、鹿島）で得られたデータが対象であり、「ひとみ」衛星の機上時計較正作業か
ら着手し、その後、相関の検出作業に移行した。中間結果は天文学会にて公表済 (b, c) で、
現在、論文投稿に向けた作業を続けている。(2) では、過去の観測で得られている Crab
巨大電波パルス・データから作成した擬似 FRB データに基づき、FRB 探索アルゴリズムの開
発を行った (d)。(3) では、一昨年度に検出報告を行った太陽風シンチレーションによる
非 Poisson 性について、更なる定量的解析を行った（青山学院大・小林瑛史修士論文、e）。

(a) Mikami, R., et al., *Astrophys. J.* 832, 212(25pp) (2016)

(b) 寺田幸功ほか、X 線天文衛星「ひとみ (ASTRO-H)」搭載機器の解析ソフトウェアの
開発、天文学会 2016 年秋季学会、2016 年 9 月 15 日、愛媛大学

(c) 寺田幸功ほか、X 線天文衛星「ひとみ」と電波の同時観測による「かに星雲」パルサー
からの Giant radio pulse の X 線特性、天文学会 2017 年春季学会、2017 年 3 月
16 日、九州大学

(d) 寺澤敏夫ほか、Fast Radio Burst (FRB) 探索ソフトウェアの準備状況、天文学会
2017 年春季学会、2017 年 3 月 15 日、九州大学

(e) 小林瑛史ほか、太陽風シンチレーションによる Crab パルサー巨大電波パルス間の
非ポアソン性の評価、天文学会 2017 年春季学会、2017 年 3 月 17 日、九州大学