

平成24年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：かに星雲・かにパルサーにおける粒子加速の総合的研究

英文：Comprehensive study of particle acceleration process in Crab nebula/pulsar

研究代表者 寺澤 敏夫

参加研究者 東京大学 宇宙線研究所・教授・寺澤敏夫、手嶋政廣、准教授・瀧田正人、大橋正健、M2・三上諒、理学系研究科・教授・牧島一夫、

東京工業大学 理工学研究科・助教・浅野勝晃、特任助教・片岡龍峰

宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究所・教授・高橋忠幸、 助教・竹内央、学振特別研究員・田中康之

情報通信研究機構・光時空標準グループ・主任研究員・関戸衛、 専攻研究員・岳藤一宏

茨城大学・理学部・教授・吉田龍生

山形大学・理学部・教授・柴田晋平

国立天文台・助教・亀谷收

研究成果概要

かに星雲は電波から超高エネルギーガンマ線まで、「標準光源」の役割を果たしてきた。しかし、最近、年数%にも達するX線強度変動が見出され、大きな話題となっている。その原因究明は、宇宙線加速理論とチベット・CANGAROO/CTAなどのガンマ線観測に共通する緊急の課題である。また、かに星雲へのエネルギー供給源と考えられているかにパルサーについても謎が残っている。特に、1968年の発見以来、成因が不明のままであるのが巨大電波パルス(Great Radio Pulses=GRP)である。平成24年度は、電波、X線、ガンマ線の観測的研究者と、理論研究者を糾合し、かに星雲・パルサーの謎を総合的に解明するための小研究会開催を中心とした共同研究計画を企画実行した。日本のこれまでの研究活動は電波からガンマまで各波長帯の研究グループが別々に行なってきた傾向が強くなり、それらを統合した議論の場を設けることが今後の研究の発展に極めて重要である。特に、かにパルサーの電波観測は本研究グループメンバーが着手した3年前までは日本では全く行われていなかったものであり、その新しい研究活動を他波長観測との共同の場で位置づけることには大きな意味があった。小研究会は共同研究課題F26「宇宙における粒子加速機構の比較研究」との共催とした。以下のプログラムで本研究課題に属する講演に†印、F26に属する講演に*を付した)

宇宙線研小研究会「パルサー磁気圏における粒子加速と電磁放射」プログラム

日時：2013年3月12日(火)-13日(水)

場所：東京大学柏キャンパス 3/12：宇宙線研究所 6F 大セミナー室、3/13：柏図書館コンファレンスルーム

3/12(火) 午前

テクニカルセッション 座長：木坂将大(東大宇宙線研)

10:50 - 11:20 三上諒(東大宇宙線研)「パルサー時刻ソフト Tempo2 の導入について」†

11:20 - 11:40 寺澤敏夫(東大宇宙線研) 「Giant Radio Pulse Search 手順について (RFI 除去など)」 †

11:40 - 13:00 昼食

3/12(火) 午後 I 座長: 高原文郎(阪大)

13:00 - 14:00 浅野勝晃(東工大) 「ISM での電波シンチレーションモデルの review」 †

14:00 - 14:30 田中周太(青山学院大) 「相対論的に運動するプラズマによる誘導コンプトン散乱: 背景光子場の影響」 *

14:30 - 15:00 山口正輝(阪大) 「ガンマ線連星逆コンプトン放射モデル」 *

15:00 - 15:30 break

午後 II 座長: 柴田晋平(山形大)

15:30 - 16:30 高田順平(香港大) 「パルサーからのガンマ線放射機構について」 †

16:30 - 17:00 木坂将大(東大宇宙線研) 「パルサー磁気圏での電場遮蔽機構と電波放射への示唆」 †

17:00 - 17:30 亀谷収(天文台水沢) 「Pulsar 距離測定による電離ガス分布推定」 †

3/13(水) 午前 座長: 高田順平(香港大)

09:30 - 10:30 柴田晋平(山形大) 「パルサー・マグネター研究の現状」 †

10:30 - 10:50 break

11:00 - 11:20 田中康之(広島大) 「マグネターについて」 *

11:20 - 11:50 寺木悠人(阪大) 「Crab ガンマ線フレアについて」 *

11:50 - 13:00 昼食

午後 座長: 田中康之(広島大)

13:00 - 14:00 釜江常好(東大) 「パルサー: Fermi と PoGO Lite の観測から」 †

14:00 - 14:30 関戸衛・岳藤一宏(鹿島) 「NICT 鹿島 34m のパルサー観測と今後の計画について」 †

14:30 - 15:00 三上諒(東大宇宙線研) 「Crab パルサー巨大電波パルスと X 線パルスの相関検証について」 †

整理番号 F27