

J132b 325MHz 帯におけるカニパルサー GRP の dispersion measure と decay time の時間変動

廣島渚¹、寺澤敏夫¹、三上諒¹、浅野勝晃¹、田中周太¹、木坂将大²、三澤浩昭³、土屋史紀³、北元³、関戸衛⁴、岳藤一宏⁴、竹内央⁵；1:東京大学、2:KEK 素核研、3:東北大学、4:情報通信研究機構、5:宇宙航空研究開発機構

パルサー由来の電波パルスの観測では群遅延効果を利用して視線上の星間プラズマ電子の総量 dispersion measure(DM) が測られる。また、非一様な星間プラズマ電子の散乱効果に起因して実効的な光路長が伸びるため、ライトカーブでは指数関数的な減衰が見られる。減衰の時間スケール τ_d は周波数に強く依存する。カニパルサーでは DM の年スケールでの時間変動が他のパルサーと比べて数倍激しく、さらに、DM がごくわずかに増加したときに τ_d が非常に大きくなるのが問題になっている。この解明には多波長で τ_d の DM 依存性を求める必要がある。しかし、DM と τ_d の相関を具体的に求めた先行研究は 1 例しかなく、Giant Radio Pulse(GRP) とよばれる突発的な大強度電波パルスを用いた 111MHz 帯での解析 (Kuzmin et al., 2008) のみであった。

我々は東北大学飯館観測所でカニパルサー観測を 2014 年 6 月、7 月、9 月及び 2015 年 4 月、5 月に計 6 回実施し、GRP を用いて DM と τ_d の時間変動の相関を 325MHz 帯で初めて求めた。各観測日の DM として同時観測した鹿島・白田での 1.4GHz 帯及び 2.2GHz 帯でのパルス微細構造から決めた値、あるいは観測日前後 1 日での Jodrell Bank 天文台の公開値を採用したところ、観測期間を通じて DM 値は $56.75\text{pc}/\text{cm}^3$ から 0.7 % 程度変化したのに対し、 τ_d は 0.5ms から 2 倍程度変化し正の相関を示した。DM の増分に対する τ_d の増分は先行研究と同じ傾向にあった。本講演ではその詳細を報告する。