

W210c Fast Radio Burst(FRB) 探索ソフトウェアの準備状況

寺澤敏夫¹、本間希樹²、木坂将大³、青木貴弘⁴、新沼浩太郎⁴、藤澤健太⁴、関戸衛⁵、岳藤一宏⁵、北元⁶、土屋史紀⁶、三澤浩昭⁶、竹内央⁷、; 1:理研、2:国立天文台、3:青山学院大学、4:山口大学、5:情報通信研究機構、6:東北大学、7:宇宙航空研究開発機構

Fast Radio Burst(FRB) は大きな dispersion measure (DM) ~数百-数千 pc cm^{-3} を持つ低周波帯 (1-2GHz 以下) での短時間 (ミリ秒程度) の電波バーストである。FRB の正体は依然不明だが、何らかのコンパクトな天体現象に伴って発生したコヒーレントな電波パルスが宇宙論的距離に渡って銀河間プラズマ内を伝搬してきたものと解釈されており、ブラックホール・中性子星合体イベントなどとの関連の可能性が興味を集めている。FRB の観測は日本では未経験であるが、我々は VERA ネットワークの観測空き時間を利用した探査 (2GHz 帯を想定) を企画中である。

周知のように、FRB はかにパルサーの巨大電波パルス GRP と現象的に類似しており、我々の GRP 観測の経験 (cf. Mikami et al., ApJ, 832:212, 2016) を役立てることができる。ただし、FRB の探索には、かにパルサーの数倍~数十 (数百?) 倍の DM 値の同時決定が必要で、それに合わせたソフトウェアのチューニングアップが必要である。特に、(1) 記録ビット幅・サンプリングレート・周波数チャンネル設定の最適化、(2) incoherent/coherent 処理の最適配分決定、などがポイントになる。こうした最適化に関する理論的考察は Zackay and Ofek 達 (arXiv:1411.5373) によっても行われているが、我々は GRP データから作成した疑似 FRB データを用いて実践的に準備を開始している。