

W49a *Swift*/XRT の X 線残光の光度曲線を用いた FRB 対応天体の探査

盛 顯捷, 坂本 貴紀, 芹野 素子 (青学大)

近年、Fast Radio Bursts (FRB) という継続時間が数ミリ秒程度で主に電波領域で放射する突発天体現象が発見されている。FRB の起源としては、大質量中性子星がブラックホールに崩壊する時に発生するモデル (Falcke & Rezzolla 2013) や、マグネター電波フレアによる説など様々あるが、発生機構や起源は未だに不明である。

Zhang (2014) が提示した FRB モデルでは、大質量中性子星が誕生したと同時に Gamma-ray Bursts (GRB) が発生し、その 100 s ~ 1000 s 後につぶれてブラックホールとなるが、その時 FRB が発生し、GRB の X 線残光にその兆候が見られるはずであると主張している。このモデルでは、X 線残光光度曲線の緩慢減衰期の後に t^{-3} から t^{-9} で急激に強度が下がると考えられている。

我々はそこに着目し、*Swift* XRT の X 線残光から、緩慢減衰期の後に急激に減衰する光度曲線を探し出し、更にその急速な減光が起こった時刻と、既知の FRB の発生時刻と位置を照合する事で、このモデルと一致した FRB の発見及び GRB と FRB の関連性の解明を目標にしている。

現在、*Swift* XRT の GRB カタログには約 1300 個ほどの X 線残光の光度曲線データがある。目標とする光度曲線を探し出すために、全ての光度曲線の折れ曲がりの数および減衰する冪を判別基準として 11 種類に分類した。その 11 種類の光度曲線から、*Swift* 衛星チームの自動解析の結果を参考に、全部で 22 個の候補を選定した。また、選定した光度曲線を緩い減衰から急激な減衰に折れ曲がる冪関数でフィッティングを行い、折れ曲がりの時刻と FRB の発生時刻との相関を調べた。本講演ではこれらの解析結果を発表し、GRB と FRB の関連性について議論する。