

W32a 高速電波バーストの正体

橋本哲也 (NTHU), 後藤友嗣 (NTHU)

「高速電波バースト」が今天文学で大きな注目を集めている。高速電波バーストは天体が電波波長で突然明るくなる現象で、この電波信号は遠方の銀河からやってきている事がわかっている。ところが、50 以上もの理論モデルが提唱されているにもかかわらず、その正体は明らかになっていない。高速電波バーストの正体を明らかにする事は天文学の大きな課題となっている。今年、マグネターと呼ばれる強力な磁場を持った中性子星が高速電波バーストを生み出している一例が報告されている。しかし、現在見つかっている残り 100 以上の高速電波バーストについては、その正体は全く明らかになっていない。この問題を解決するために、我々は独自の統計的手法を用いて高速電波バーストの起源を強く制限する事に初めて成功した。我々は、一度しかバーストの起こらない「単発型」とバーストを繰り返す「リピート型」について、(単位時間あたりの) 数密度を宇宙年齢の関数として初めて計算した。単発型は過去 100 億年にわたってほぼ一定の数密度であり、この傾向は宇宙全体の星質量の平均密度の傾向とよく一致している事が明らかになった。これに対し、リピート型の数密度は 100 億年前には現在の値に比べ、およそ 10 倍も高く、宇宙全体の星形成活動かあるいは超巨大ブラックホールの活動性とリンクしている事が明らかになった。これらの結果は、単発型が中性子星をはじめとする年齢の古い天体種族を起源としている事を示している。一方、リピート型はマグネターあるいは超巨大ブラックホールなどの「銀河の活動性」と結びついた年齢の若い天体種族を起源としている事を示している。我々のこの結果は、銀河系内で発見されたマグネター由来のリピート型高速電波バーストの一例とも一致する。統計的に高速電波バーストの正体を強く制限したのはこの研究が初めてである。