

Galaktik Süpernova Kalıntıları için Yüzey Parlaklığı ve Çapları Arasındaki Bağıntı

Aytap Sezer

Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Antalya

Bu çalışmada C ve S tipli galaktik süpernova kalıntıları (SNK) için yüzey parlaklığı (Sigma) ve çapları (D) arasında bir bağıntı kurduk. Sigma-D bağıntısını kurmak için kullandığımız kalibratörleri seçerken süpernovanın patlama enerjisine, patladığı ortamın yoğunluğuna, SNK 'nin ışımaya özelliklerine ve uzaklık değerinin güvenilir olmasına özellik dikkat ettik. Ayrıca bütün bu değerleri gözönüne alarak seçtiğimiz kalibratörler için uzaklık değerleri kabul ettik. Kalibratör olarak seçtiğimiz SNK 'ler C ve S tipli SNK 'lerdir. Bunlarda ultrarelativistik parçacıklar şok dalgasında hızlandırılmıştır. F tipli SNK 'leri kalibratör olarak kullanmıyoruz. Çünkü orada ışımaya veren ultrarelativistik parçacıklar pulsarın magnetosferinde hızlandırılmışlardır. σ -D bağıntısı iki farklı eğimden oluşmaktadır. σ (at 1 GHz) = $8.4_{-6.3}^{+19.5} \times 10^{-12} \cdot D^{-5.99_{-0.33}^{+0.38}} \text{ W m}^{-2} \text{ Hz}^{-1} \text{ sr}^{-1}$ (for σ küçük eşit $3.7 \cdot 10^{-21} \text{ W m}^{-2} \text{ Hz}^{-1} \text{ sr}^{-1}$ and D büyük eşit 36.5) and Sigma(at 1 GHz) = $2.7^{+2.1}_{-1.4} \cdot 10^{-17} \cdot D^{-2.47+0.20-0.16} \text{ W m}^{-2} \text{ Hz}^{-1} \text{ sr}^{-1}$ (for Sigma > $3.7 \cdot 10^{-21} \text{ W m}^{-2} \text{ Hz}^{-1} \text{ sr}^{-1}$ and D < 36.5 pc). Sigma-D bağıntısının bu şekilde olmasının teorik temelini iyi bir şekilde inceledik. Ve aynı zamanda sigma -D bağıntısının kırılmasına neden olan faktörler incelenmiştir. SNK 'nin şok dalgasındaki ışımalarının çapa göre değişmesini de inceledik. Sinkratron ışımaya veren ultrarelativistik parçacıklar şok dalgasının büyük hızla genişlemesi sırasında hızlanırlar ve sonraki aşamada böyle bir hızlanmanın devam etmesini gösteren gözlemsel bir veri yoktur. Aynı zamanda magnetik dinamo ile manyetik alanın güçlendirmesini gösteren veri de yoktur. S ve C tipli SNK 'lerin gözlemsel verilerini ve onların genişlediği ortamı gözönüne alarak tüm SNK 'ler için uzaklık değerleri bulduk.