

M56a 羊八井中性子モニタによる太陽フレアからの太陽中性子の探索

土屋 晴文(理研)、宮坂 浩昌(カルフォルニア工科大)、高橋 恵美子(理研)、霜田 進(理研)、山田 豊(理研)、牧島 一夫(理研)

従来、太陽フレアに同期して太陽から飛来する中性子(太陽中性子)を地上の中性子モニタで観測し、太陽フレアでのイオンの加速メカニズムを解明する試みが成されている。というのも、太陽中性子は加速されたイオンと太陽大気との核反応で生成されるからで、その観測を通じてイオンのエネルギー Spektrum、加速時間や最大加速エネルギーといった加速パラメータを知ることができる。しかしながら、今まで X クラスのフレアの際にしか太陽中性子は観測されておらず、より規模の小さなフレアで太陽中性子が生成されているのかどうかは明らかではない。そこで X クラスのフレアのみならず、M クラスの太陽フレアにも焦点を当て、太陽中性子を探索することが重要となる。

本講演では、中国チベット自治区の高度 4,300 m の羊八井(やんぱーちん)高原で 1998 年 10 月より稼働している理研の中性子モニタのデータを利用し、太陽中性子を探索した結果を報告する。探索したフレアのサンプルは BATSE が 25keV 以上の硬 X 線を検出したものである。探索の結果、本講演の解析では統計的に有為な信号は得られなかった。そこでフレアサンプルの中の 2 つの X クラスと 16 の M クラスの太陽フレアに対して、100 MeV 以上の太陽中性子フラックスの 95% 信頼域の上限値を導出した。これらと過去の太陽中性子イベントでの太陽中性子フラックスを合わせることで、太陽フレア強度と太陽中性子フラックスの関係を求めた。また、衛星観測により得られた MeV 領域の核ガンマ線と太陽フレア強度との関係も求め、太陽中性子フラックスの関係と比較する。