M11a Solar neutron events associated with large solar flares in solar cycle 23

○渡邉 恭子、村木 綏、松原 豊、さこ 隆志 (名大STE研)、他 太陽中性子観測グループ

太陽フレア現象におけるイオンの加速機構を解明するために、我々は太陽中性子観測国際ネットワークを構築して、24 時間体制で太陽中性子の観測を行っている。第 23 太陽活動期には現在までに 100 個以上の X クラスの太陽フレアが発生しており、そのうち 2000 年 11 月 24 日に発生した X2.3 の太陽フレア、2001 年 8 月 25 日に発生した X5.3 の太陽フレア、そして 2003 年 11 月 2 日に発生した X8.3 の太陽フレアで、Bolivia の Chacaltaya 山に設置されている中性子モニターで、太陽中性子による信号の増加が観測された。また、2003 年 10 月 28 日には Namibia の Tsumeb、11 月 4 日には Hawaii の Haleakala に設置されている中性子モニターで、それぞれ X17.2 と X28 の太陽フレアに伴って発生した太陽中性子イベントが観測された。これらのイベントは全て 4σ 以上の統計的有意性を持って観測された。

第 23 太陽活動期に観測された太陽中性子イベントでは、同時に強度の強い硬 X 線や γ 線が *Yohkoh, RHESSI, INTEGRAL* 等の衛星で観測された。また、2.223 MeV の中性子捕獲に伴う γ 線や励起されたイオンの核 γ 線も観測されており、これらの γ 線の発生時刻を比べる事により、高エネルギーの太陽中性子は励起されたイオンの核 γ 線が発生した時刻に生成されている事が分かった。上記の第 23 太陽活動期に得られた 5 例の太陽中性子イベントについて、太陽中性子が核 γ 線や高エネルギー γ 線と同じタイムプロファイルを持って発生していると仮定して、太陽中性子の太陽表面上でのエネルギースペクトルを導出したところ、全てのイベントをべき $-1.5 \sim -4.0$ のべき関数で書き表す事ができた。このことは、ショック加速機構の存在を示唆するものである。