

M27b 1991–2001 年において「ようこう」衛星 GRS が観測した全ガンマ線フレアの統計的解析

松本 縁、古徳純一、牧島一夫（東大理）、小杉健郎（宇宙研）、吉森正人（立教大理）、他「ようこう」チーム

過去 10 年間で「ようこう」衛星によって観測されたガンマ線フレアをサーチし、その結果見つかった 38 個のガンマ線フレアについて統計的解析を行なった。

「ようこう」HXT フレアカタログをもとに、1991 年 10 月から 2001 年 6 月の間に起きた 2359 個の硬 X 線フレアの中から、フレア開始時に「ようこう」衛星が観測可能な状態であり、かつ、HXT の 4 バンドいずれかのピークカウントが 100 cts/sec 以上ある、2 つの条件のもとで 157 個のフレアを選別した。次に 157 個すべてのフレアに対し、「ようこう」ガンマ線スペクトル計 (GRS) で検出されたガンマ線 Time Profile を調べた結果、38 個のガンマ線フレアが起きていることがわかった。

これら 38 個のガンマ線フレアに対して、軟 X 線からガンマ線にわたる様々なエネルギーバンドでのピークカウントを用いた統計的解析を行なった。その結果、ガンマ線フレアは、熱的成分と非熱的成分を含めた、独立した 3 つもしくは 4 つのパラメータに支配されることがわかった。さらに 38 個の中で統計の良い 14 個のフレアについてガンマ線スペクトル解析を行なったところ、太陽リム付近で起きたフレアは中心付近で起きたものよりも、連続ガンマ線は強く観測され、逆に中性子捕獲 2.2 MeV ラインは観測されにくいことがわかった。これらの結果はそれぞれ、高エネルギー電子からの非熱的制動放射の非等方性、および、太陽大気の高層での水素による中性子捕獲を意味する。これらの結果は、1980 年代の Solar Maximum Mission (SMM) の観測結果をサポートするものである。