

W28c Well-type 硬 X 線偏光計 PoGO の開発と気球実験への応用 (II)

片岡 淳、五十川 知子、谷津 陽一、河合誠之(東工大理)、釜江 常好、水野 恒史、田島 宏康 (SLAC)、山下祐一郎、郡司 修一(山形大)、高橋 忠幸(宇宙研)、深沢 泰司(広大)

口頭講演 (I) に引き続き、Well-type 硬 X 線偏光計 PoGO についてポスターを用いた詳細な解説を行なう。PoGO は USA (SLAC, NASA)、日本 (東工大、宇宙研、広島大)、スウェーデン、フランスによる国際共同プロジェクトであり、現在 NASA によるプロジェクトレビューが行なわれている。実際のフライトは、ガンマ線天文衛星 GLAST とほぼ同時期 (2006–07) を目標としている。

検出器 397 本の各ユニットは、開口角が 5 deg^2 の深い井戸型をしたコリメータ (全長 60cm: 「遅い」時定数をもつプラスチックシンチレータ)、六角柱をした主検出部 (全長 20cm: 「速い」時定数をもつプラスチックシンチレータ)、そして底面の BGO シンチレータから構成される。開口角から入射した硬 X 線は主検出部で散乱され、周りのユニットで完全に吸収される。それぞれのユニットが互いのアクティブシールドとして働くことで宇宙線と大気の衝突で生ずるガンマ線を効率よく除去し、バックグラウンドをカニ星雲の $1/100$ といった低いレベルにまで下げることができる。10% の偏光度で明るさがカニ星雲の $1/10$ の天体の場合、6 時間の気球フライトで十分検出が可能である。

本検出器の感度で偏光検出が期待される天体はパルサー (Crab, Her X-1, 4U0115+63)、系内ブラックホール (Cyg X-1)、マイクロクェーサー (GRS1915+105)、活動銀河核 (NGC4151, Mrk 501 flare state) など多岐にわたり、特に Crab の観測では偏光の角度分布から “polar cap”, “outer gap”, “caustic” の 3 つのモデルを明確に識別することが可能である。また、Cyg X-1 などの明るいブラックホール連星を用いて降着円盤の構造や放射機構に制限を与えることを目標とする。