

W49a

線衛星 GLAST 開発用 Geant4 シミュレーターの物理課程の検証緒方 聖 (広大理)、釜江 常好 (SLAC)、水嶋 浩文、水野 恒史、深沢 泰司、大杉 節 (広大理)、
Patric Valtersson (Royal Institute of Technology)、他 GLAST Balloon チーム

ガンマ線天文学は、1991年に打ち上げられた衛星 EGRET によって多くの発見がなされた。しかし、今だ未同定な天体も多く存在し、他にも系外ガンマ線バックグラウンドやガンマ線バーストを初めとする魅力的な観測対象が数多く存在する。これらの観測を目的とした次世代ガンマ線探査衛星として期待されているのが GLAST (Gamma-ray Large Area Space Telescope) である。GLAST は、20MeV から 300GeV という広い観測領域と、EGRET よりさらに向上した感度、分解能、そして視野を持ち、2006年の打ち上げを目標に国際的な協力のもと NASA により開発が行われている。GLAST 開発の一環として、2001年8月にアメリカテキサス州において GLAST 衛星本体の 16 分の 1 モジュールを打ち上げ、宇宙空間での検出器の動作確認のための気球実験が行われた。同時に、上空大気におけるイベントのカウントレート、バックグラウンドの推測などを行うために、Geant4 シミュレーターを開発し、現在実験データと比較している。

GLAST 開発において、信頼のおけるシミュレーションを行うために、シミュレーターが物理過程を正確に再現しているか確認することが必要不可欠である。本研究では、前講演での Geant4 シミュレーターの再現する電磁シャワーの発達が狭いという結果をふまえ、電磁シャワーに関連する物理相互作用を Geant4 が正しく再現しているか検証した。検証項目のなかで、制動放射、メラー散乱、バーバー散乱などは、理論値を良く再現していたが、電子対生成では散乱角度で理論値からのズレが見られた。本講演では、これらの結果について報告する。