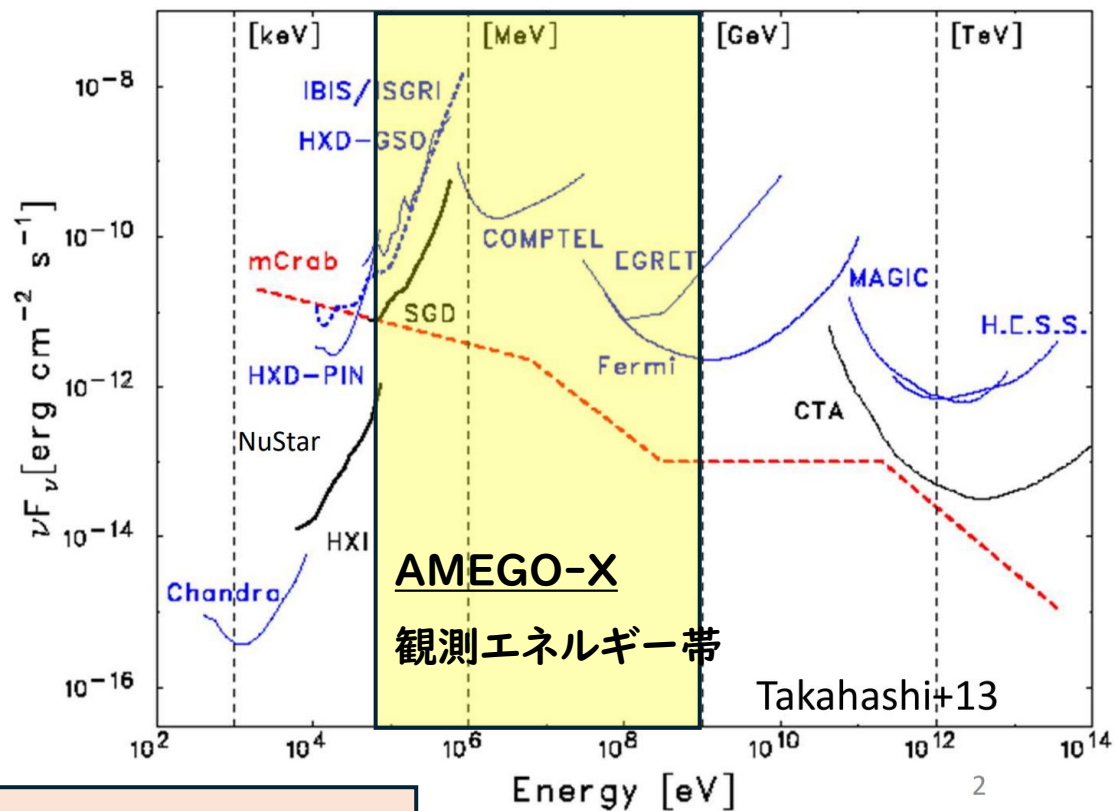


次世代MeVガンマ線衛星計画 AMEGO-X検証実験に向けた 背景放射線シミュレーション

広島大学 高エネルギー宇宙・可視赤外天文学研究室 竹岡大輝

1. 研究背景・目的

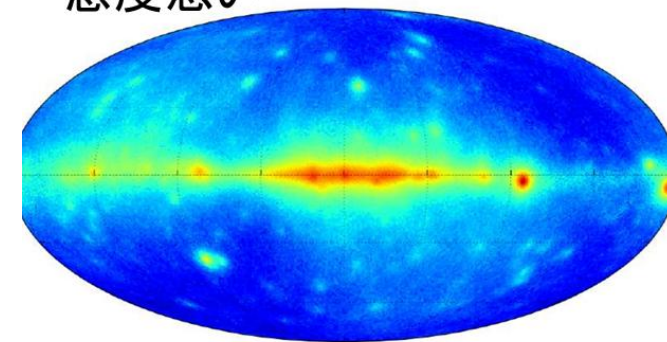


GeV以上のガンマ線観測は詳細に行われている
MeVガンマ線観測は
 1990年代のCGRO衛星COMPTEL以降
 進展なし

AMEGO-X
100keV
~1GeV

研究目的
 AMEGO-X衛星計画に向けて、その実証実験に搭載される検出器が大気中で背景放射線により受ける影響をシミュレーション・解析すること。

Fermiでも100MeV以下は
 感度悪い



Fermi/LAT 30-100MeV
 Principe+18

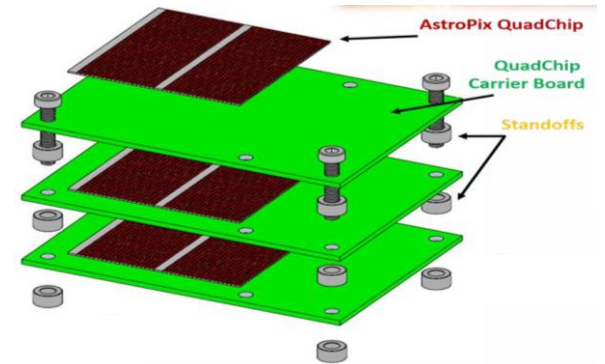
2. AMEGO-X 実証実験

AMEGO-X

観測ロケット実験A-STEP

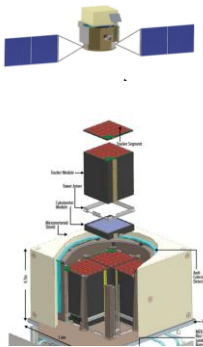
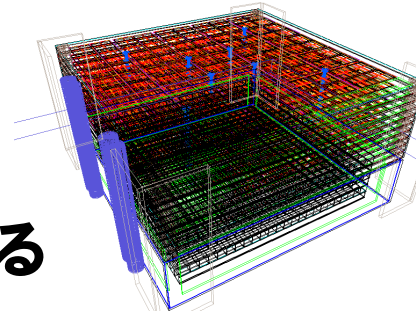
検出器 (2×2 chip \times 3 layer) を観測用ロケットに載せて宇宙へ(数100km上空)

- 2025年夏、打ち上げ予定
- 宇宙空間での動作、データ取得の検証



ComPair-2

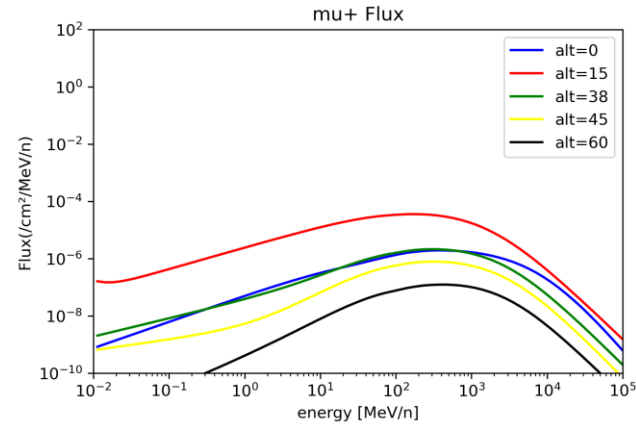
- AMEGO-Xのプロトタイプ ($\text{Astro-Pix } 20 \times 20$ chip \times 10 layer)
- 気球実験 (上空40~60km)
- 大気中でガンマ線を測定し、背景事象となる宇宙線を評価する



3. 研究手段と結果

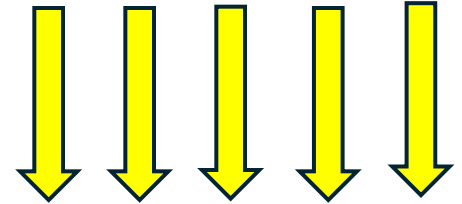
大気中のmuonで、MEGAlibにてA-STEPジオメトリを用いてシミュレーション

- 大気中の背景放射線のmuon + A-STEPジオメトリを用いてシミュレーションを行った。

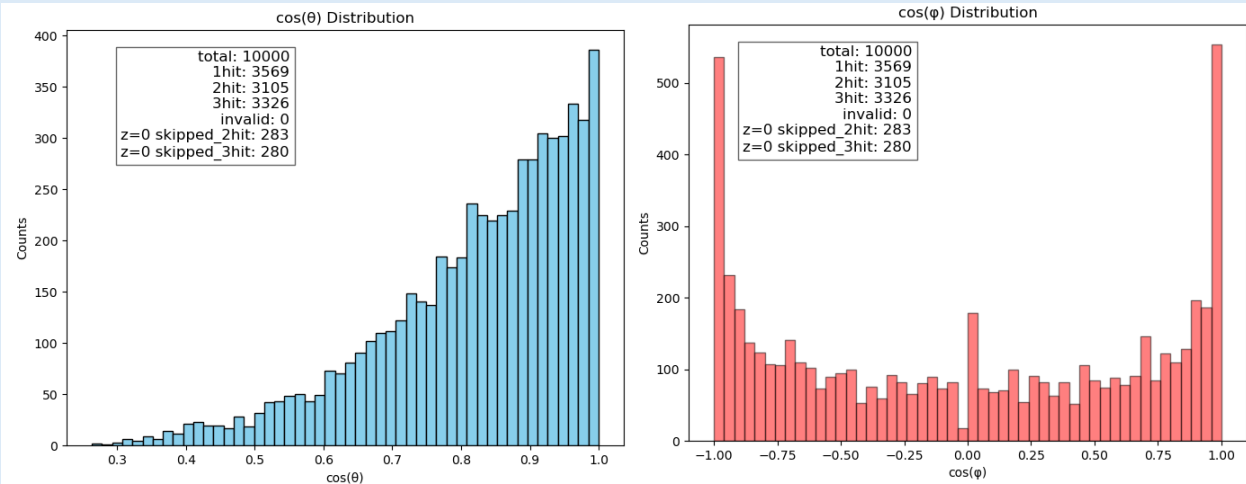


中エネルギーガンマ線シミュレーション・解析ツール
MEGAlib

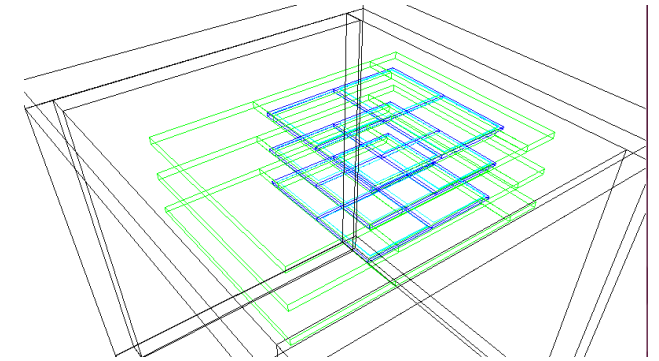
降らせる線源



照射muonの天頂角と方位角分布



標的: ASTEPのジオメトリ



4. まとめと今後やること

Summery

- 人工衛星AMEGO-Xに向けての気球実験ComPair2
→ 大気中の背景放射線でシミュレーションを目指す
- muon軌道を計算し天頂角・方位角分布を出すことができた。
(A-STEPジオメトリを用いた)

Future work

- Compair-2のジオメトリで同様にシミュレーションを行う。
→ より複雑なジオメトリでシミュレーション
- バックグラウンドシミュレーションを行って感度計算をする

Compair-2のジオメトリ

