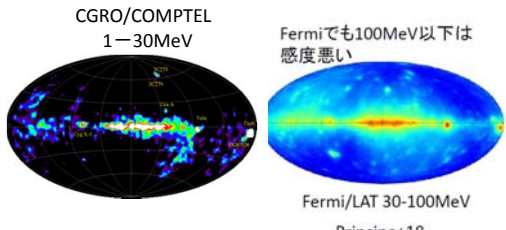
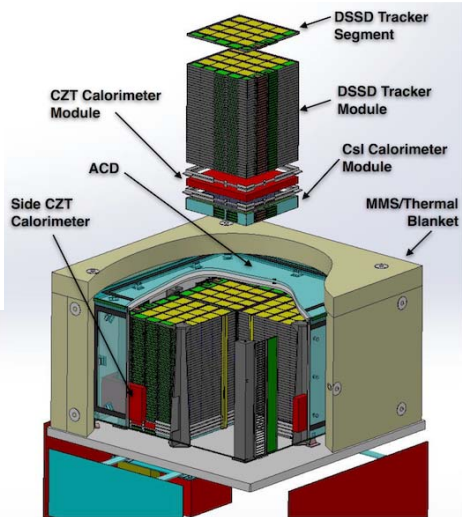
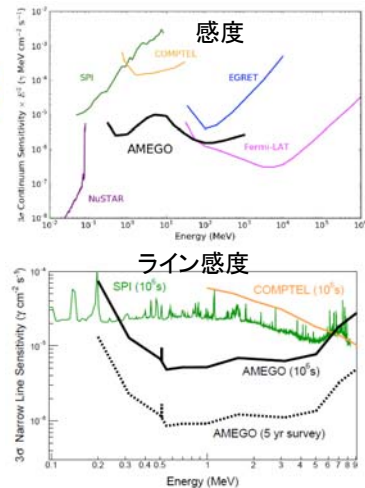
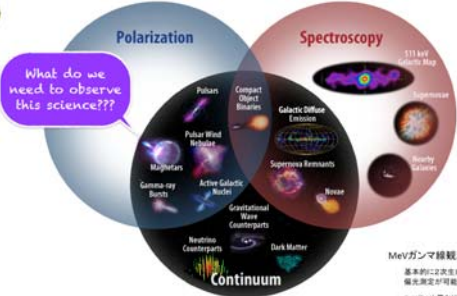


全天MeVガンマ線観測衛星計画AMEGOの現状と日本の関わり

深沢泰司(広島大学)、田島宏康(名古屋大学)、
Jeremy Parkins (GSFC/NASA)、Julie McEnery (GSFC/NASA)、AMEGO collaboration



MeV帯域(0.1MeV~100MeV)は、1990年代のCGRO衛星COMPTEL以降、観測進展なし。未開拓領域。しかし、以下のように多様なサイエンスが期待されている。また、フェルミ衛星も10年を超え、全天ガンマ線モニターの後継機が望まれる。

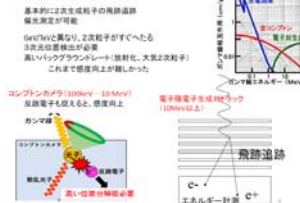


フェルミ衛星のトラッカー、CsIカロリメータ、Anti用プラスチックシンチレータの構成をほぼ踏襲。積層Si,とCZT半導体センサーがコンプトンカメラおよび電子陽電子対トラッカーを兼ねる。CsIの読み出しは、SiPM(MPPC)を予定。

AMEGOの現状

PI: Julie McEnery (GSFC/NASA)
15カ国約200名が参加
年1回のcollaboration会議
Astro2020に提出
2019-2020にプロトタイプ検出器の
ビーム試験、気球実験を予定。
2029年打ち上げを目指している。

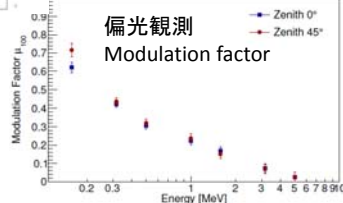
MeVガンマ線観測原理



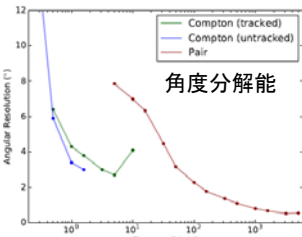
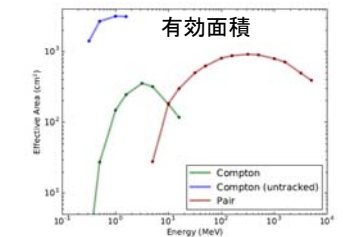
Energy Range	200 keV - >10 GeV
Angular Resolution	2.5° (1 MeV), 1.5° (5 MeV), 2° (100 MeV)
Energy Resolution (σ/E)	<1.5% (<5 MeV), ~10% (1 GeV)
Field of View	2.5 sr (20% of the sky)
Line Sensitivity	<7 × 10 ⁻⁶ ph cm ⁻² s ⁻¹ for the 1.8 MeV ²⁶ Al line in 10 ⁶ s
Polarization Sensitivity	<20% MDP for a source 1% the Crab flux, observed for 10 ⁶ s
Sensitivity (MeV s ⁻¹ cm ⁻²)	3 × 10 ⁻⁶ (1 MeV), 2 × 10 ⁻⁶ (10 MeV), 8 × 10 ⁻⁵ (100 MeV)

日本の関わり

- ・現在、数名がcollaboration teamに参加
日本チームのこれまでの経験を生かして
以下のハードウェア開発で貢献
- ・Siセンサーの開発、試験(広島、名大)
- ・SiPM(MPPC)の開発(名大)
- ・2019-2020年にかけて行われるプロトタイプ
検出器のビーム試験や気球試験に参加。
- ・将来的にコンプトン再構成アルゴリズムや
バックグラウンド推定に寄与を考えている。
もちろん、サイエンスでの貢献も。

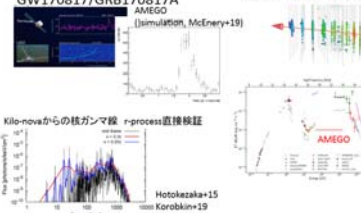


視野大(Fermiとほぼ同じ)なので、全天サーベイ、全天モニター可能。
偏光も測定可能。初めての本格的なガンマ線偏光観測。
30-1GeVでは、Fermi/LATよりも角度分解能は良い。



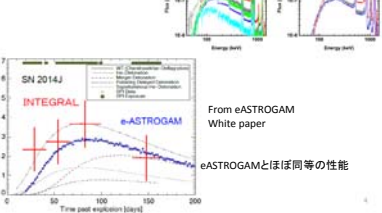
マルチメッセンジャー、タイムドメイン天文学における大きな役割

同時ガンマ線による発生源のプロブ
対応天体の探査: 広い視野が不可欠
Fermi衛星の後継が必要



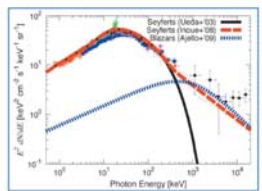
仮定なしに原子核生成量の決定

爆発メカニズムの制限
10 Mpc の SNe Ia Maeda+2013



MeVガンマ線背景放射

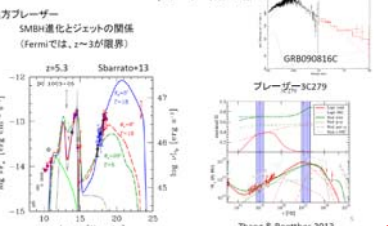
AGNのコロナ中の非熱的電子?
(Inoue+18, Inoue+19)
ブレーザー?
超新星 Ia?
ダークマター?



Inoue : 日本物理学会誌 Vol.70 No.10 2015

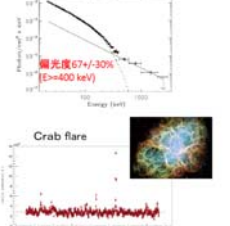
ジェット天体の物理

ガンマ線偏光によるジェット組成の理解
レプトンハドロン?
(ブレーザーでは、放射機構の違いがMeVに現れる)
(ブレーザー、ガンマ線)



コンパクト天体の極限状態での物理

マグネター
Cyg X-1
Crab flare



銀河系宇宙線の完全理解

ダークマター?
フェルミバブル
銀河中心のGeVガンマ線超過

