

ガス飛跡検出器による暗黒物質探索実験

神戸大理 身内賢太郎

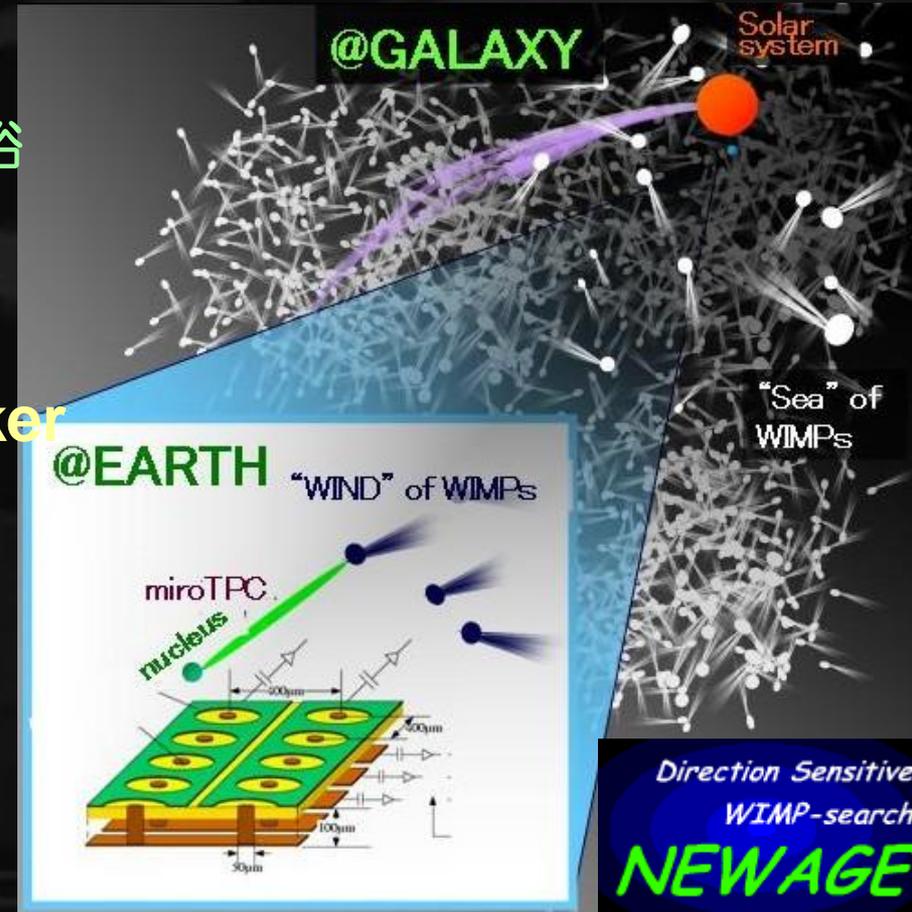
平成23年度東京大学宇宙線研究所
共同利用研究成果発表会

谷森達・窪秀利
岩城智・澤野達哉
中村輝石・東直樹・松岡 佳大・青野 正裕

(New generation WIMP search
with an advanced gaseous tracker
experiment)

1 実験概要

2 2011年研究報告



1. NEWAGE 実験概要

◆ Goal: 暗黒物質の風を検出

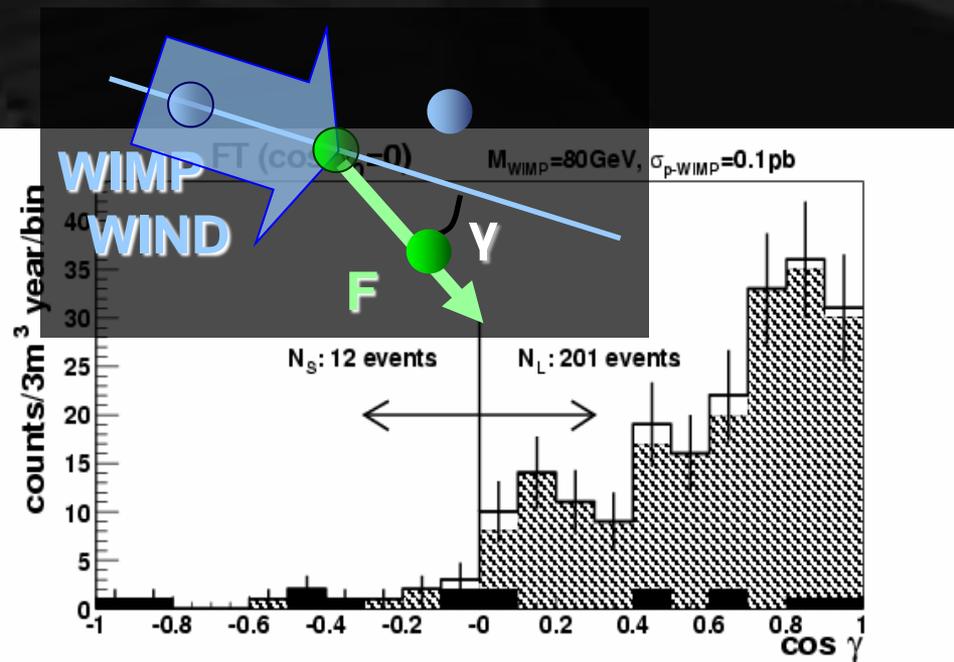
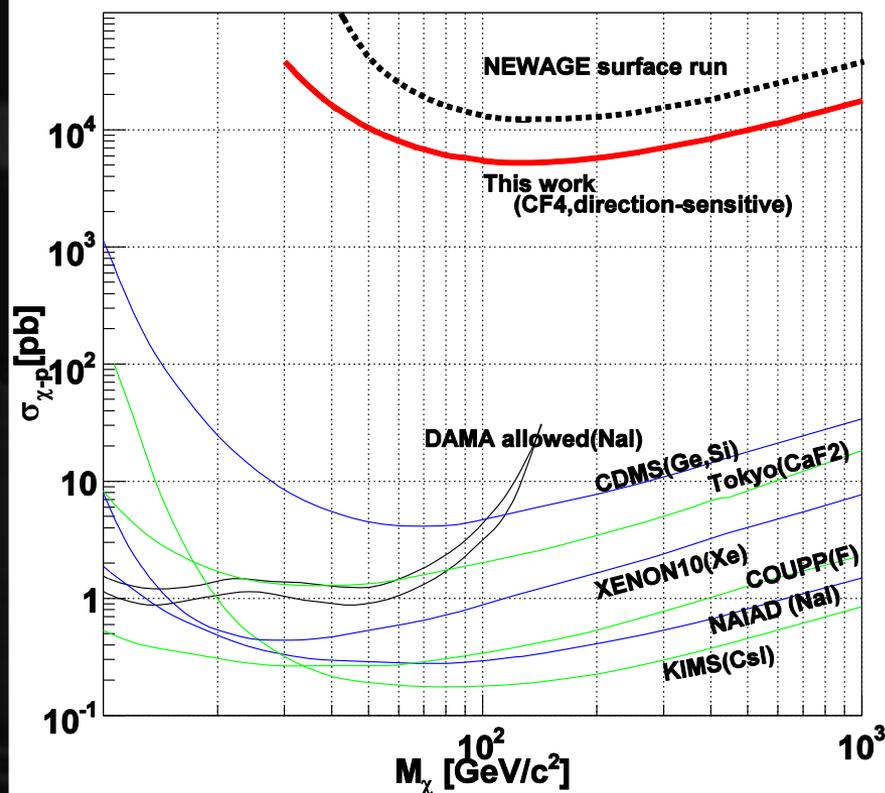
- 低圧力 (CF₄ 0.05 気圧) ・ 大質量 (1m³ × N)

◆ 現状:

- CF₄ 0.2 気圧 ・ 30cm角

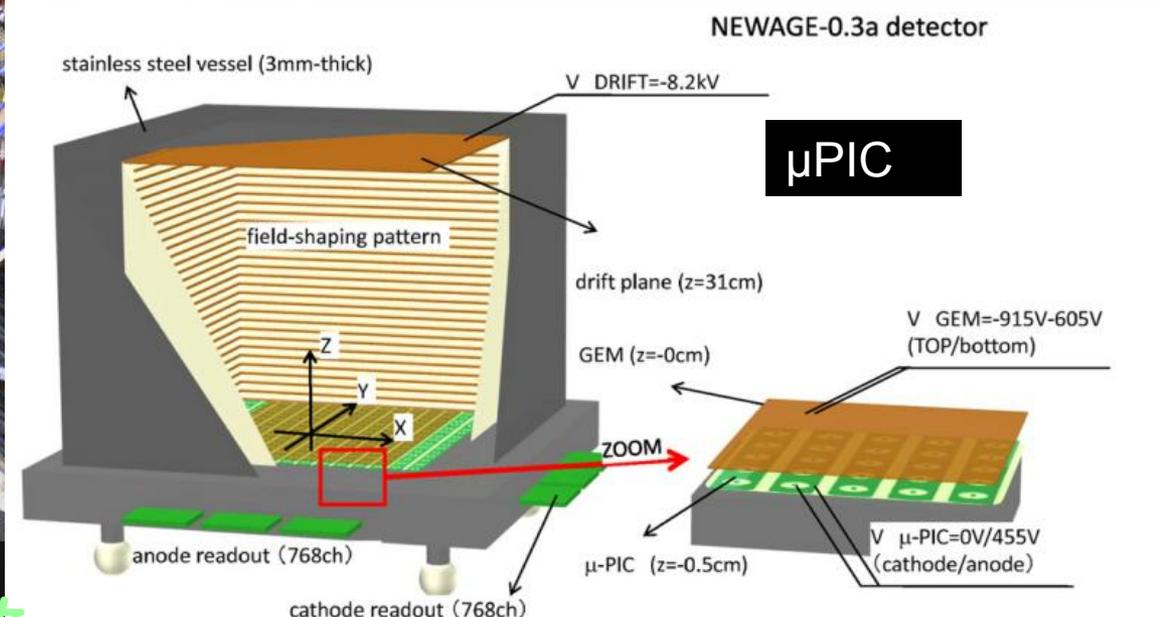
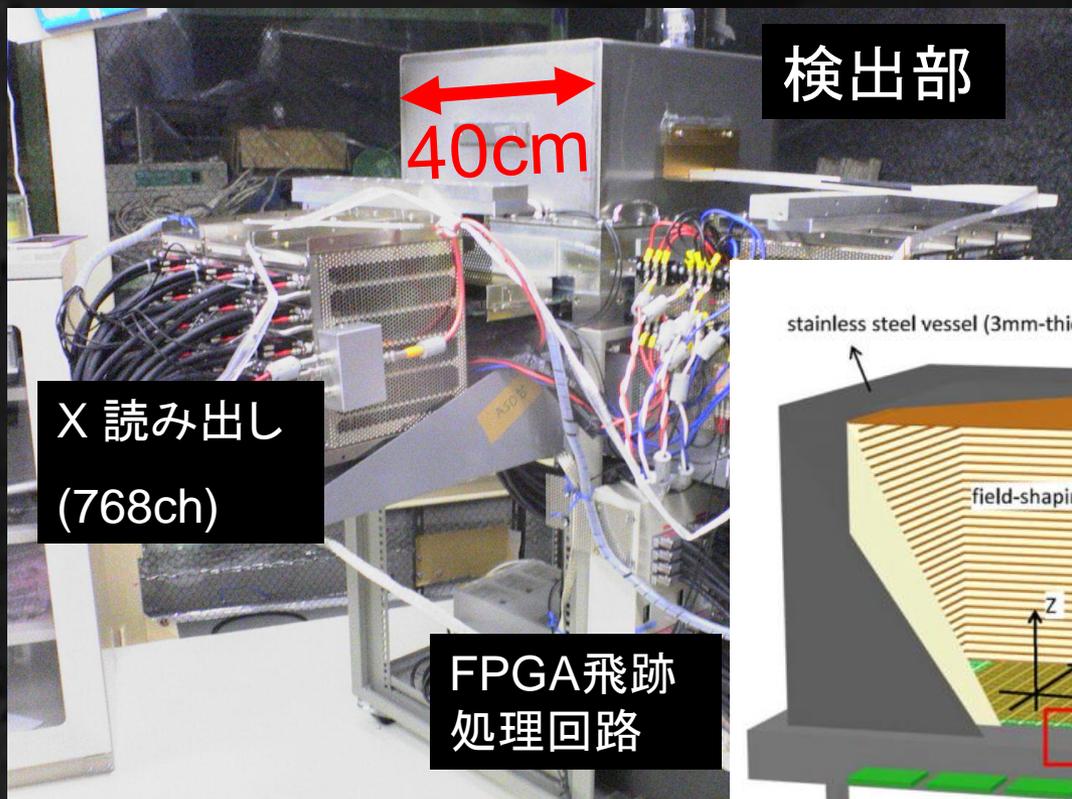
Phys. Lett. B 686(2010)11

SD 90% C.L. upper limits and allowed region



μPIC、マイクロTPC

“NEWAGE-0.3a”



ガス検出器の特徴

- 原子核の飛跡検出 (3次元)
- ガンマ線バックグラウンド排除

2. 研究費

- ◆ 共同研究予算：22万円配分
(旅費10万+消耗品12万)

これまでに19万円使用

- 有意義に使わせて頂いております。

GEM($\times 10$)

2011年研究報告：高感度化

Physics Letters B 686(2010)11

◆ 低BG化

- ◆ DM run：2011年8月～10月（身内）

◆ 低閾値化

- ◆ 0.1気圧地下試験：2011年11月～（中村）

低BG化

◆ BG STUDYと対策

- ラドン ガス循環システム
- ガンマ線 ゲインマップの更新
- 内部 α 線 チェンバーを開けて対策開始

神岡
RUN11

◆ 神岡 RUN-11 (sub-run間はガスの交換)

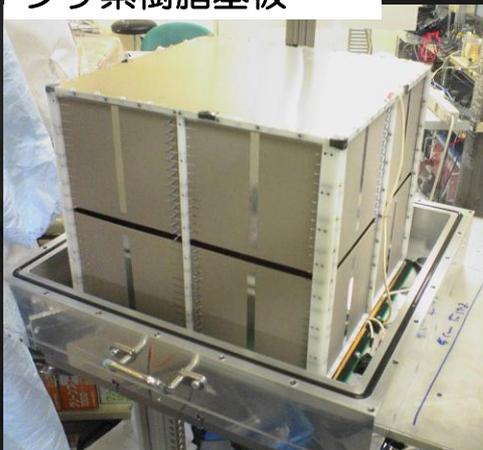
- run11-1 2011/8/1～2011/9/8
- run11-2 2011/9/8～2011/10/31

total 約0.8kg · days

RUN11改良点

● ラドン検出器でmaterial screening

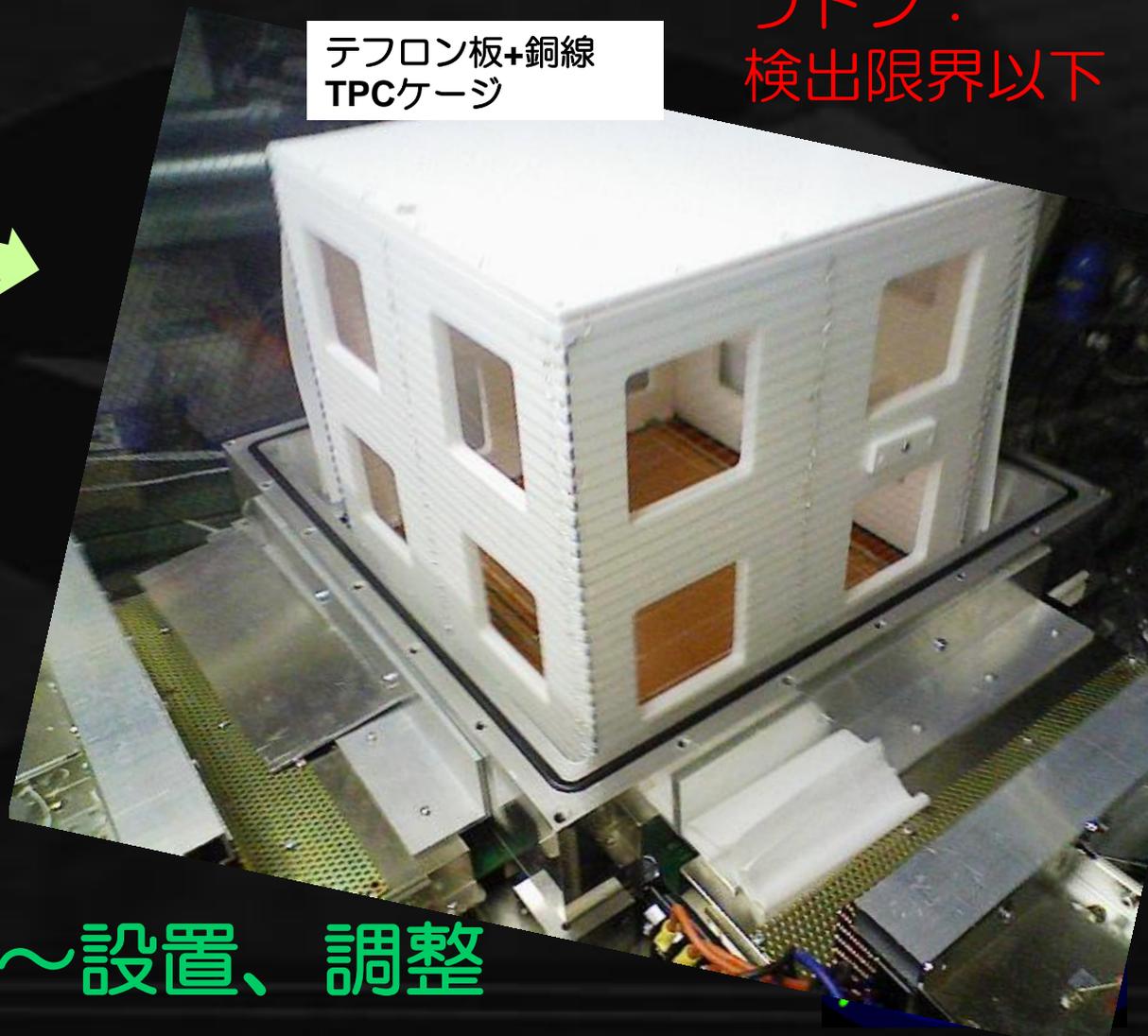
ガラス繊維強化
フッ素樹脂基板



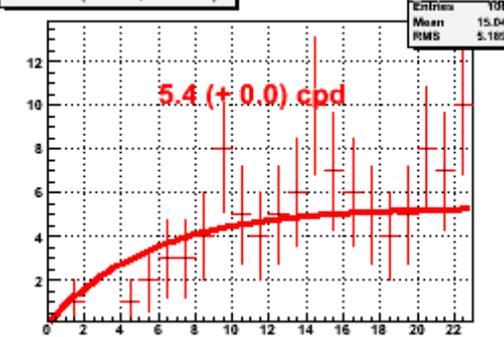
テフロン板+銅線
TPCケーシング



ラドン：
検出限界以下



U-chain (6.0MeV, 7.83MeV)

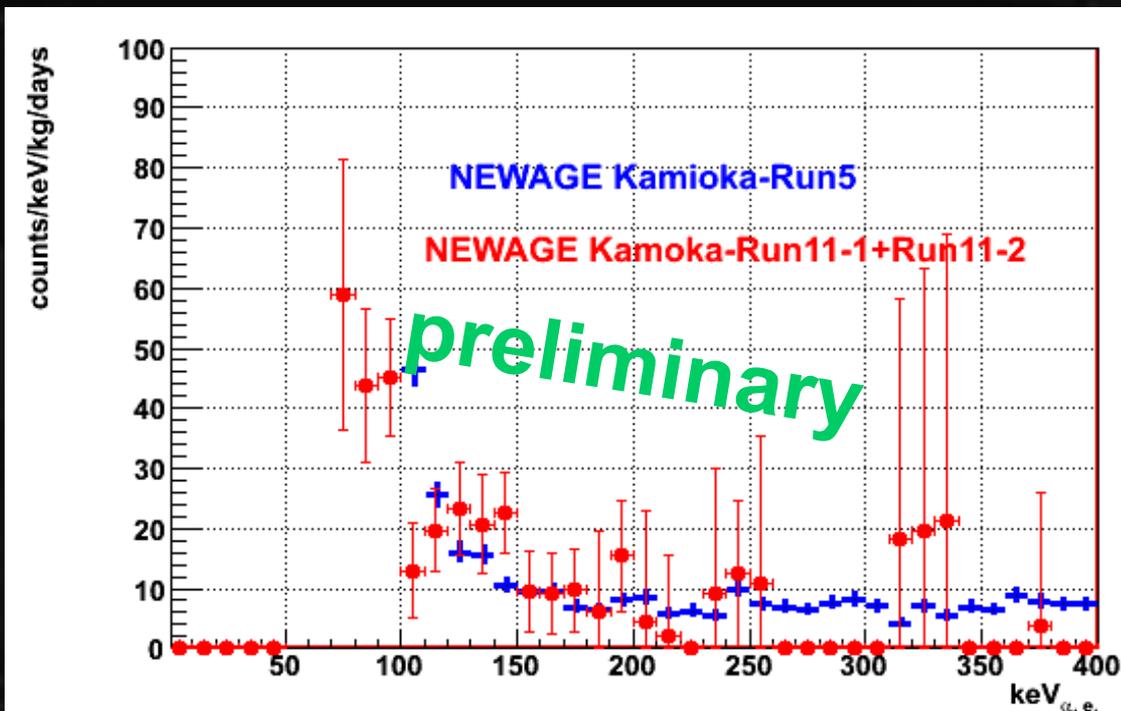
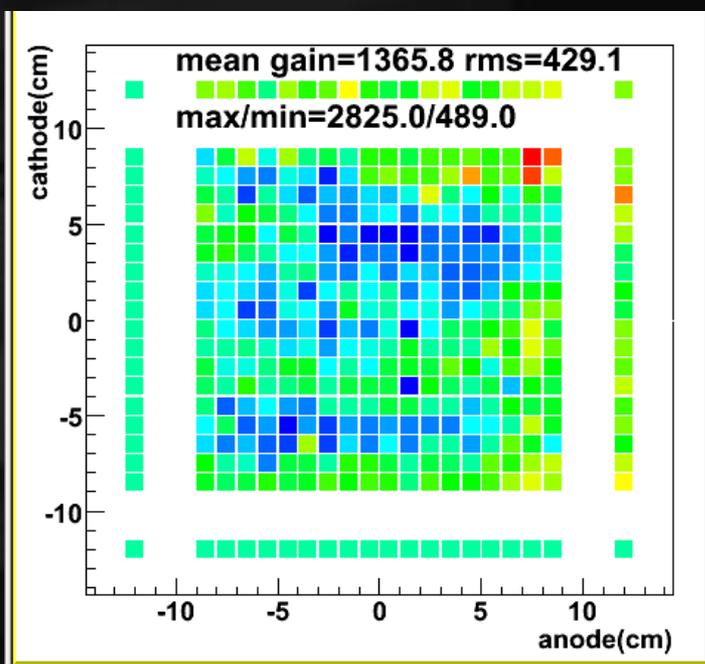


2010年10月～設置、調整

RUN11 暫定結果

◆ RUN quality check

- ガスゲイン安定性：10%/2カ月以下（補正可能）
- 原子核反跳の検出効率
- ゲインマップ作成
- 解析パラメータなど調整中



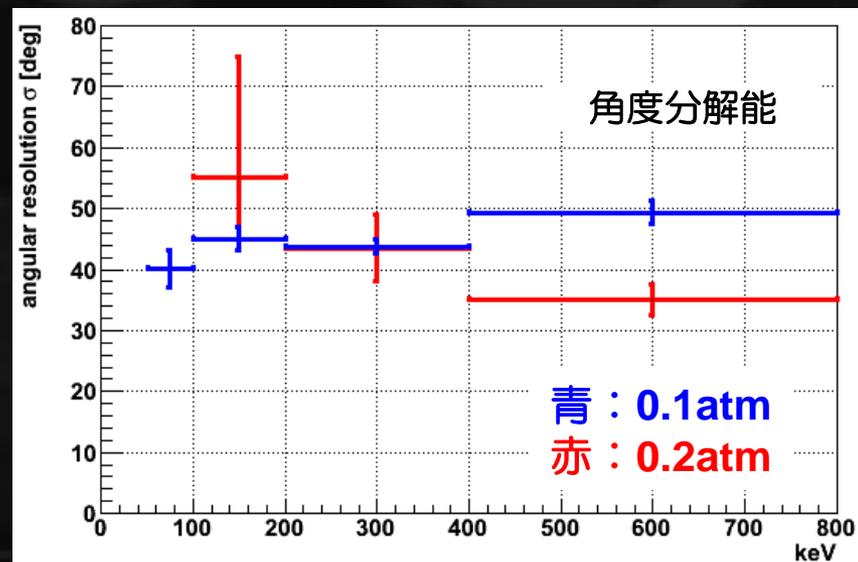
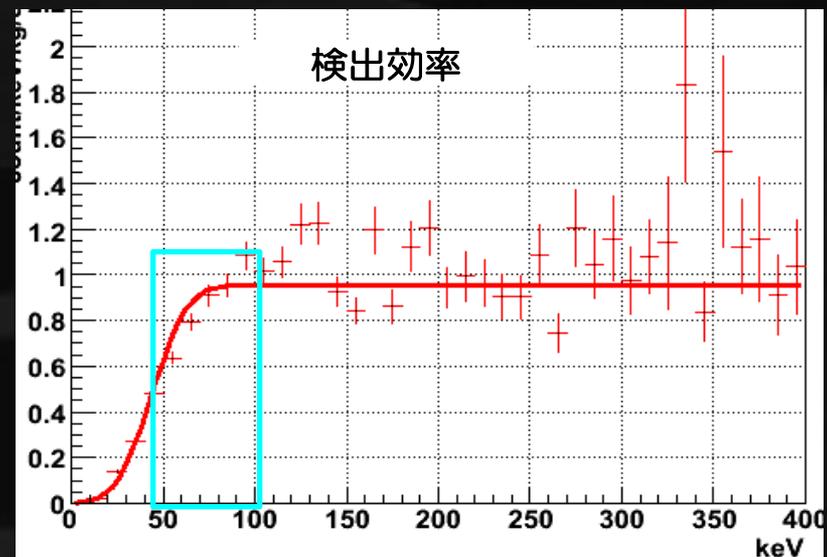
0.1気圧実験（中村）

◆ 京都での基礎実験

- 角度分解能、検出効率
- 冷却関係は継続study中

◆ 神岡で試験開始

- BGのstudyなどから



まとめ

- ◆ 0.2気圧run：解析中
- ◆ 0.1気圧run：地下で試験開始

