

NEWAGE実験18

2010年地下実験報告

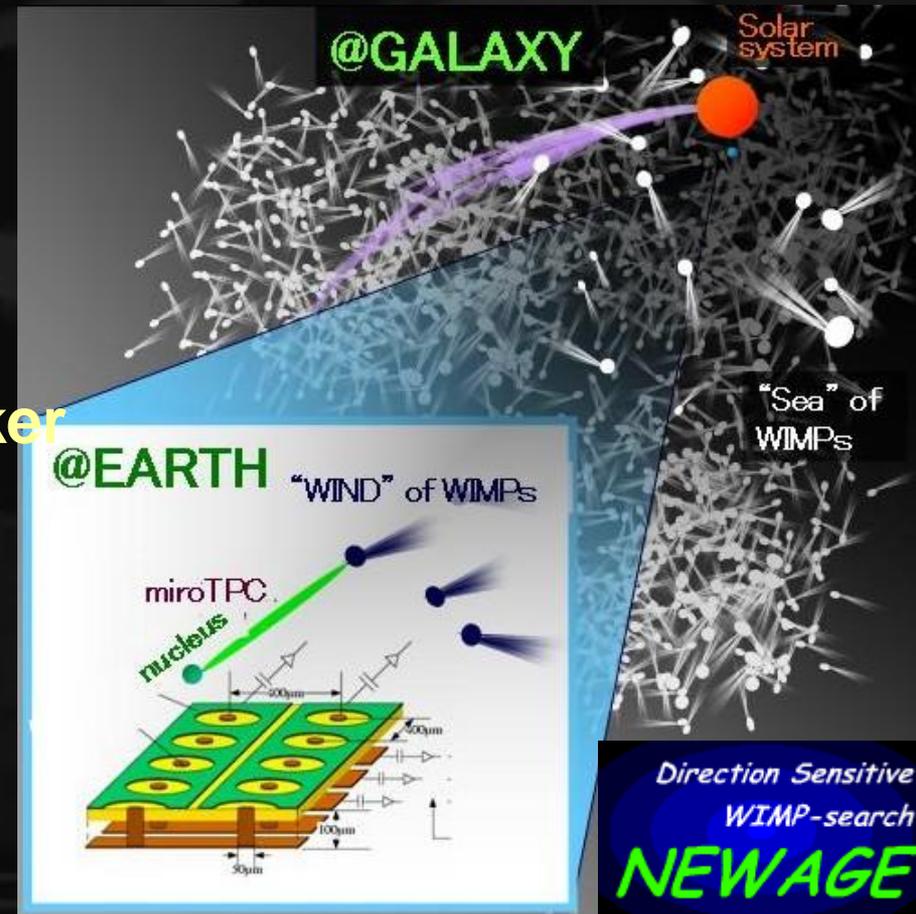
京大理 身内賢太郎

日本物理学会 2010秋季大会(12pSH-13)

谷森達, 窪秀利, 株木重人,
Parker Joseph, 岸本祐二,
黒澤俊介, 岩城智, 澤野達哉,
谷上幸次郎, 中村輝石, 東直樹,
竹田敦, 関谷洋之

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

2010年9月12日



これまで

2008年「run5」

- 地下実験1st result

感度向上の為に（地下）

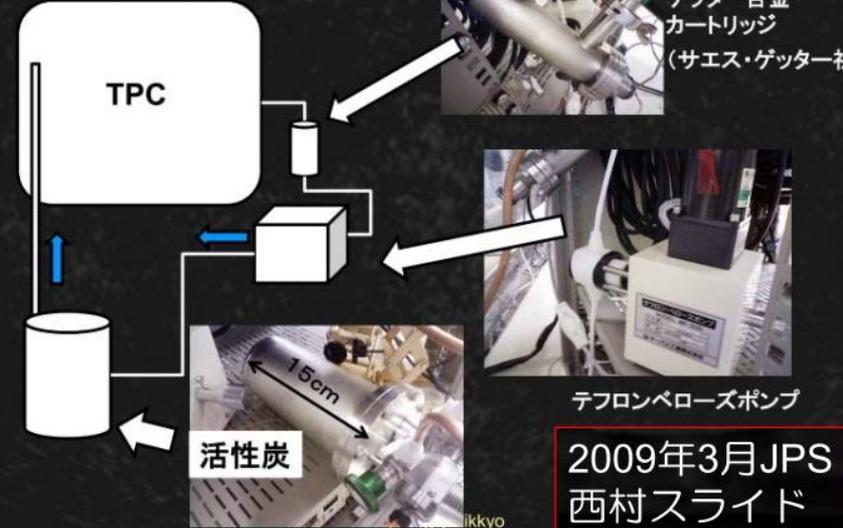
- ガス循環システム done
- ガンマ線除去up done
- 低BG材料に to do

2009年12月より「run9」

- all results are preliminary

Rn 除去システムの導入

ゲッター: H₂O等除去
活性炭: 222Rn 等除去



γ線除去

- FADC wave form 解析 : 8e-6 ⇒ 3e-6 ^

2009年9月JPS
身内スライド

神岡run9緒現

◆ NEWAGE-0.3a @神岡

- $23 \times 28 \times 31 \text{cm}^3$
- 152torr $\text{CF}_4 = 11.5\text{g}$



◆ sub-runs (ガス交換)

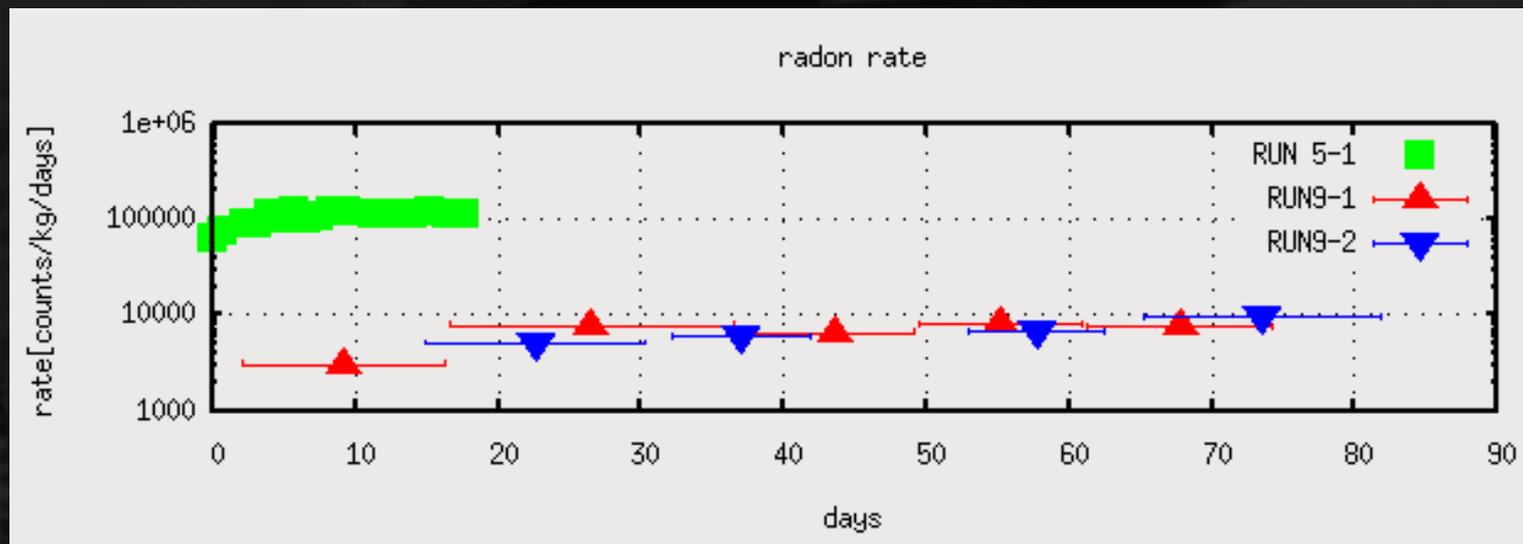
- run9-1 2009/12/8~2010/2/22
- run9-2 2010/2/22~2010/6/2
- run9-3 2010/6/2~測定中

- 本日はrun9-1,9-2 0.53kgdays について報告

循環システム① ラドンレート

◆ ラドンの計数率(~6MeV)を測定

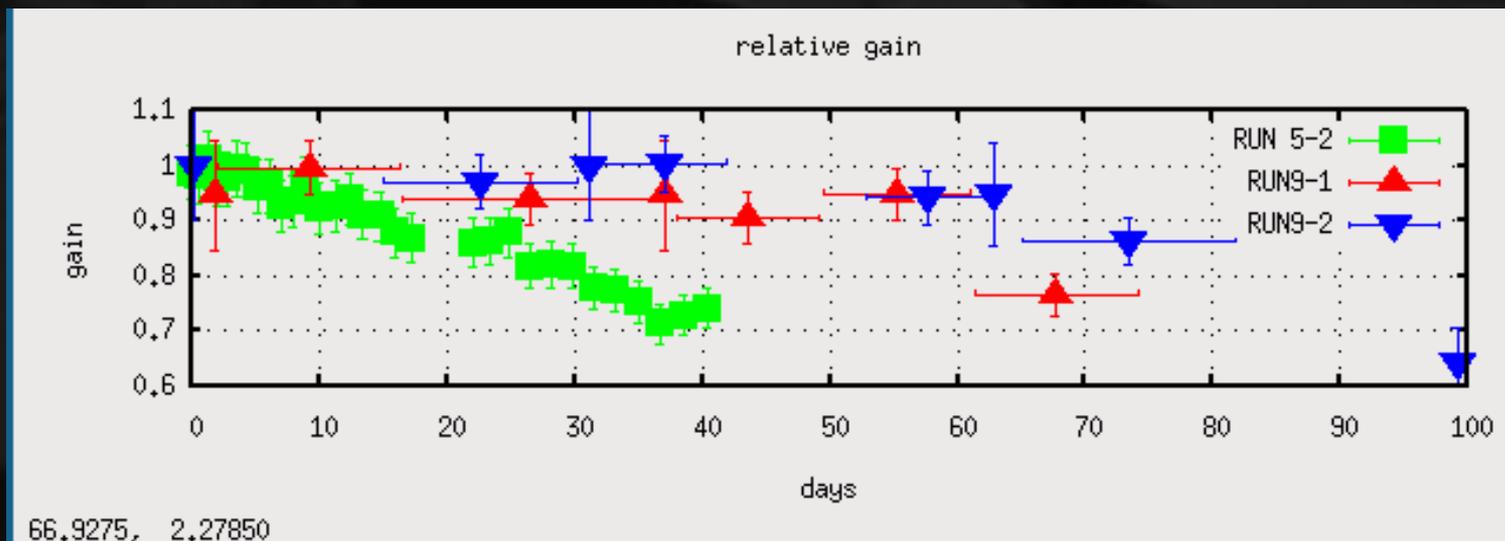
- RUN5(循環システム無し)と比較
- day10以降、1/10以下に低減
(地上システムとの違いは ボリュームと流量)



参考：1e5counts/kg/days~1Bq/m³

循環システム② ガスゲイン安定性

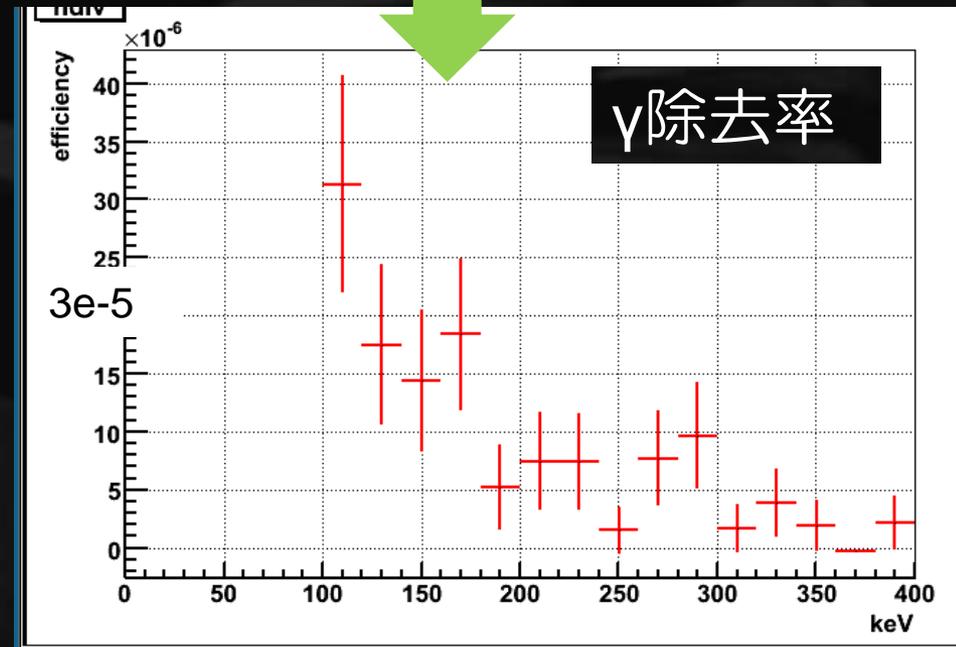
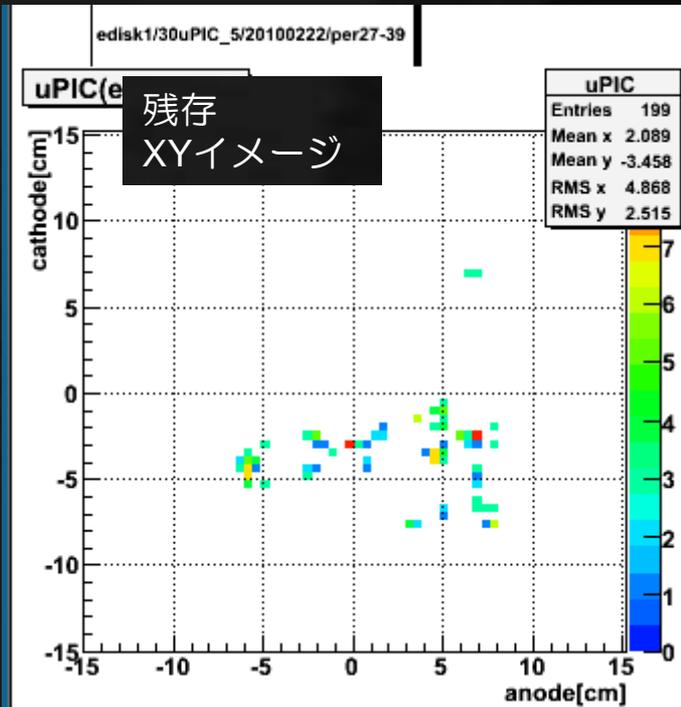
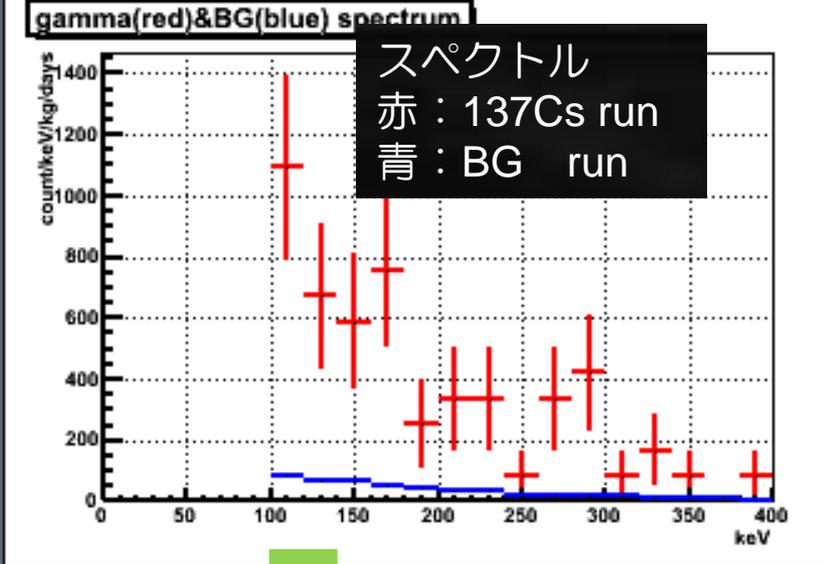
- ◆ ラドンのピーク位置によるモニター
+ 線源によるキャリブレーション
10B(n, α)7Li反応
- ◆ 2カ月程度のガスゲイン維持
 - 冷却システムに依るさらなる改良を期待



γ 除去

◆ 137Cs を照射

- γ 除去率 : $3e-5$ に悪化
- 参考 $3e-6$ @2009年8月

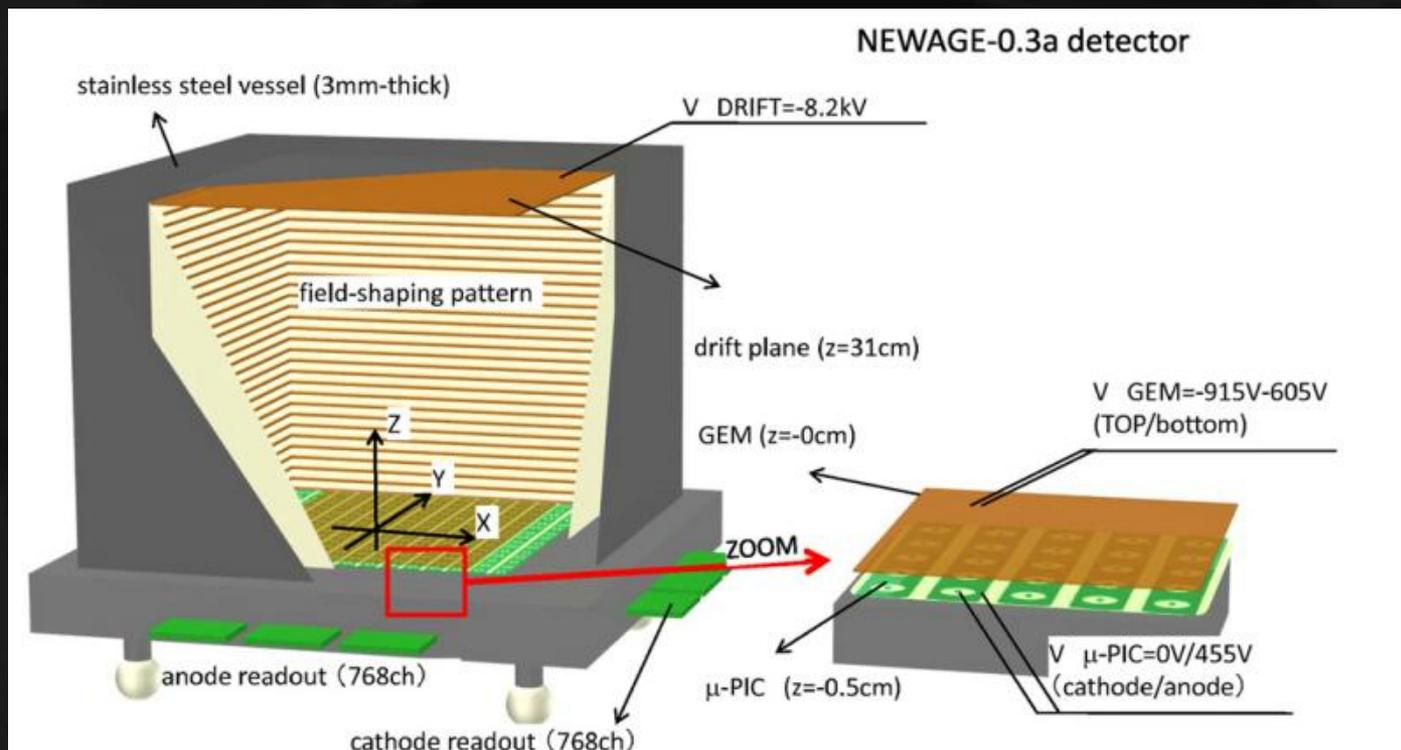


- イメージにムラがある。

◆ γ 除去悪化の原因

● GEMのゆがみか

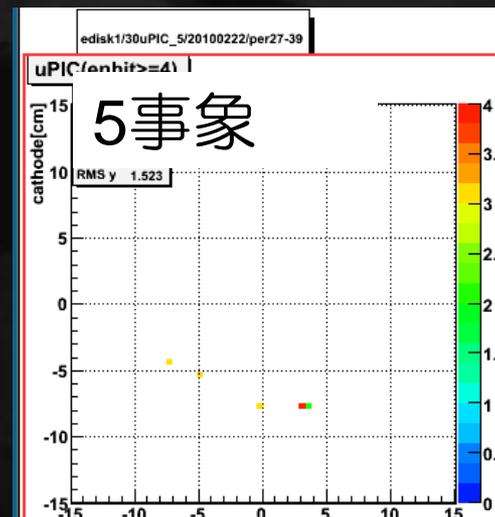
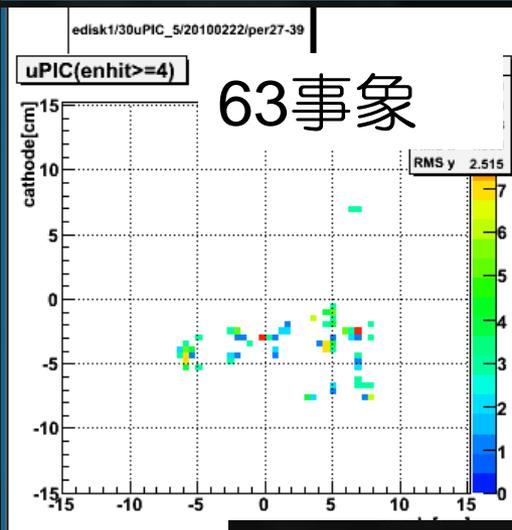
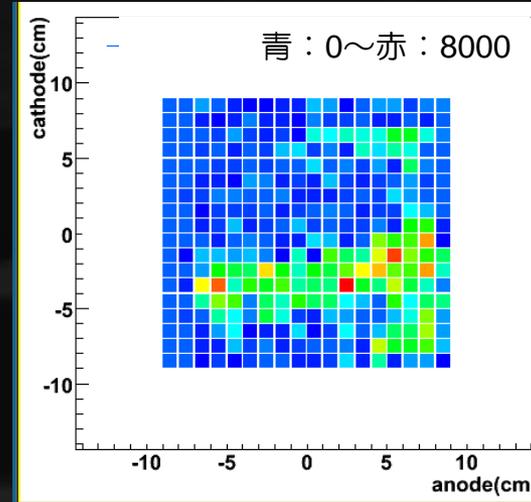
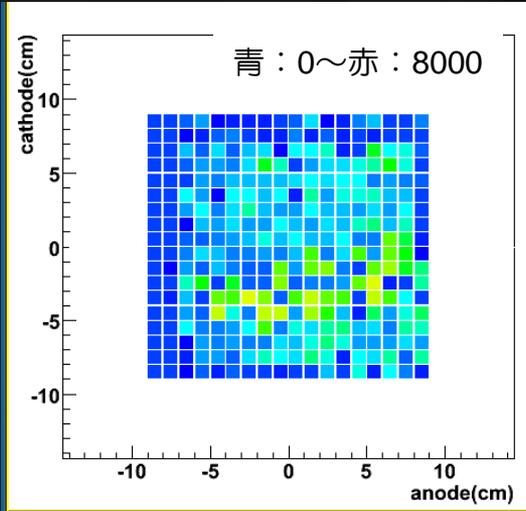
- 2007年にインストール
- GEM- μ PIC間の距離はゲインに大きく影響



- 対処療法：gain mapの更新
- 本質的改善：GEMの交換

gain mapの更新

- γ 線runを用いて gain mapのfine tune



現在コンシステンシー確認中



低BG材料化

◆ 目標：BGレベル1/10へ

- ラドン計にて材料選択中
- テフロンを用いたTPCケーシングへ。

TPC電場
ケーシング



	NEWAGE-0.3a あたり（相対値）
TPCケーシング現行基板 (チューコーフローCGP-500)	80
TPCケーシング代替基板 (テフロン)	8 >
GEMフレーム(G10)	0.5 >
抵抗	0.6 >
μPIC	3 >
μPIC搭載基板	5 >
GEM	2 >

まとめ

◆ 神岡RUN9 経過

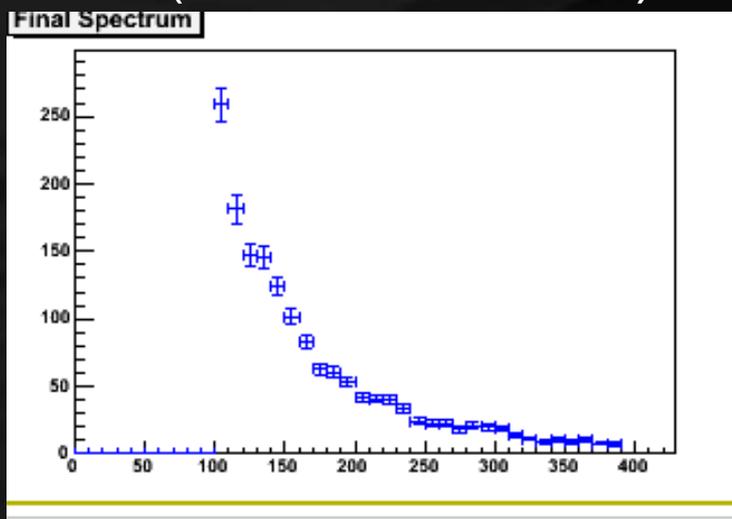
- 0.53kgdays
- ガス循環システム 順調に稼働
- γ 線BGが増加

◆ 低BG材料を用いた検出器へ

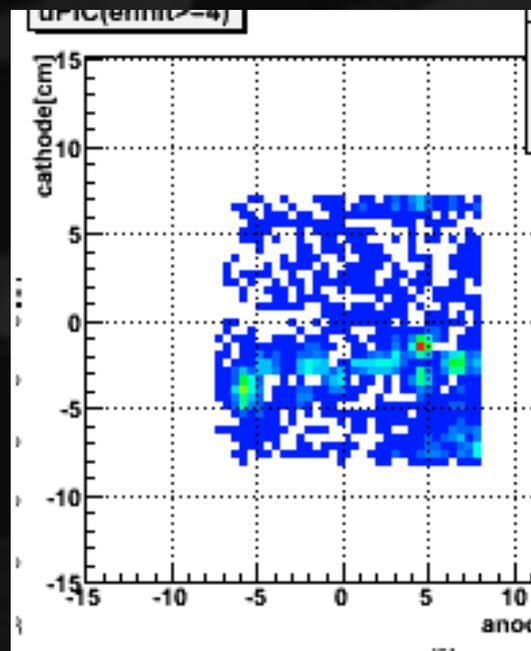
RUN9 結果 (スペクトル)

◀ γ 線の漏れ込みでrate高い。(5×run5)

RUN9-1+9-2
(検出効率考慮済)



イメージ





*Direction Sensitive
WIMP-search*
NEWAGE

γ 線除去



1. これまで

2008年「run5」

- 地下実験1st result
- 方向感度の制限を更新

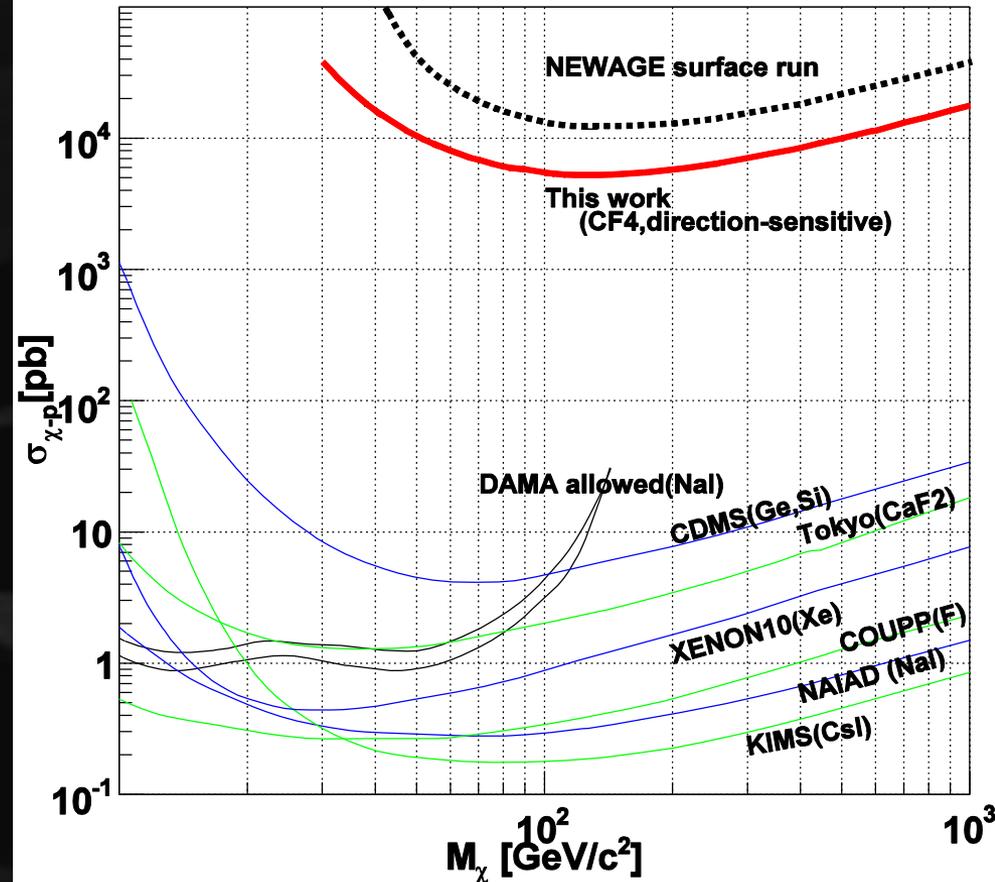
2009年改善（地下）

- ガンマ線除去
- ガス循環システム
- 閾値低下

2009年12月より「run9」

- all results are preliminary

SD 2008年run結果（赤線）



検出効率