

Low-alpha 0.3 a Progress

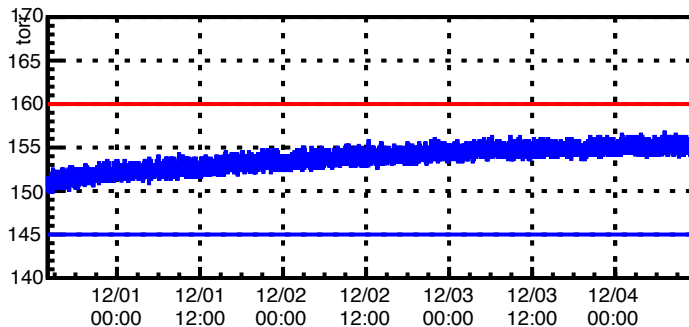
Hiroshi Ito
2017.12.12

BG run解析

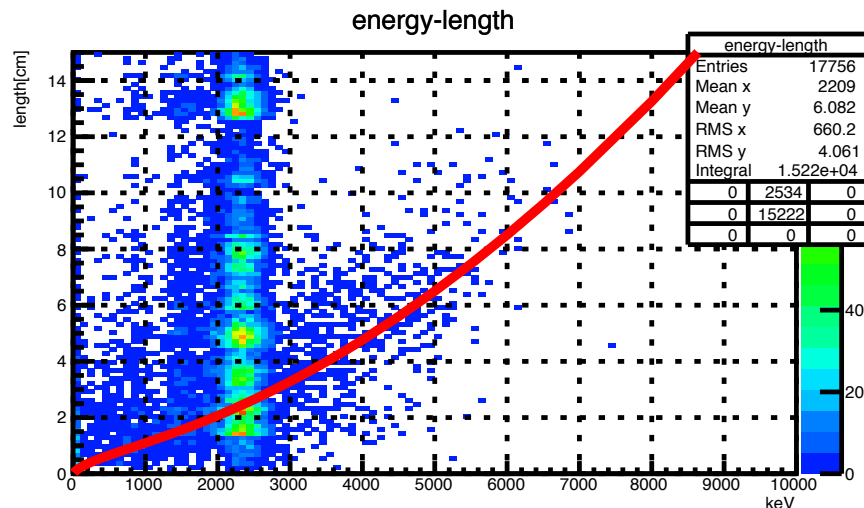
この2-3 MeV相当の信号は何？
スパークしてる？

pressure
154.19 torr

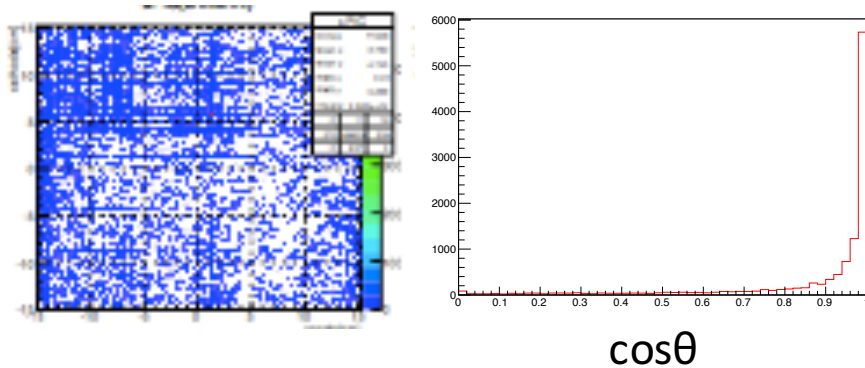
BG測定(4日)



91時間で5 Torr.上昇



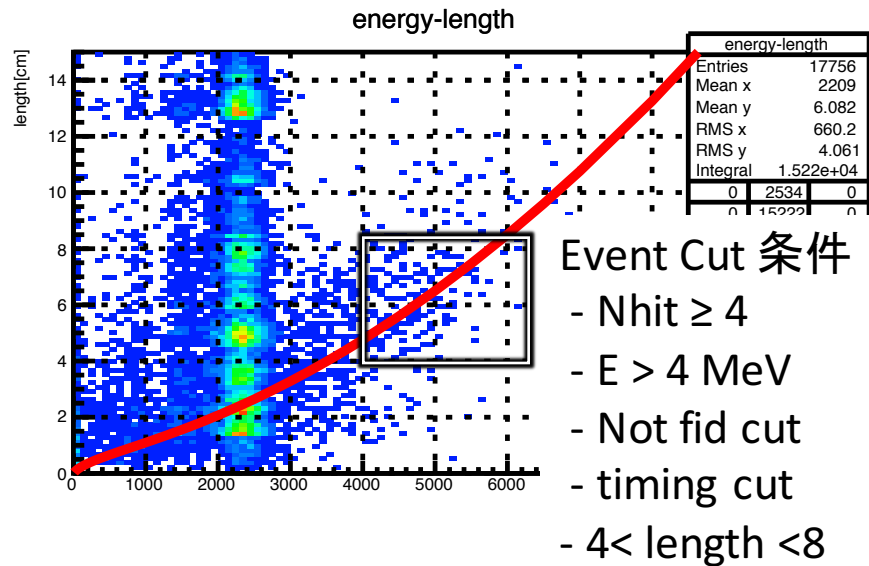
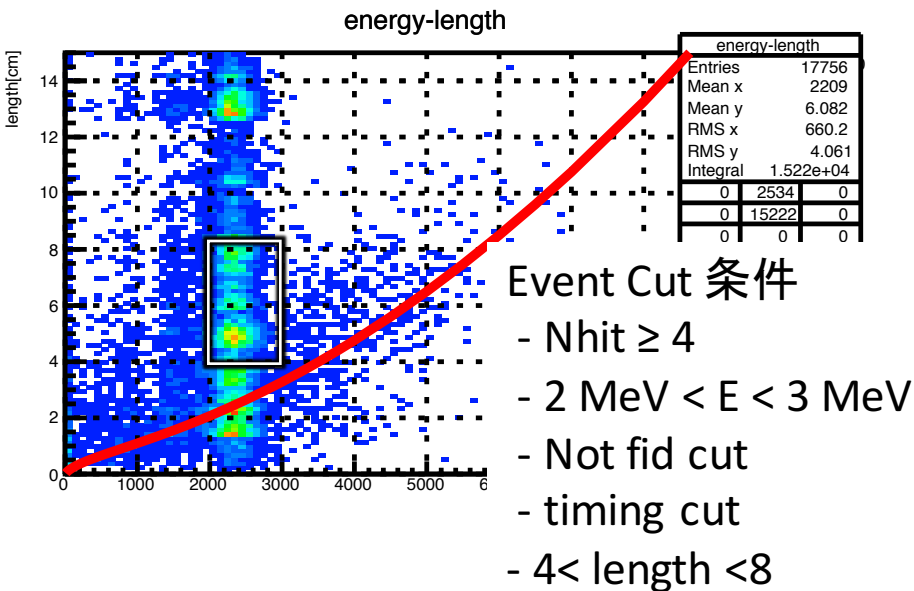
理論曲線に乗ってる
Cal facはあってそう



現状(12/4)

- BG runからuPICの測定限界を見積もる
- 鋭いピークの由来を探り除去する
- anode Vのbestを探す？
- 気圧上昇が気になる
- 高抵抗サンプルrunでもスパークが見えてるから、除去条件探して再度解析する

BG run スパーク問題

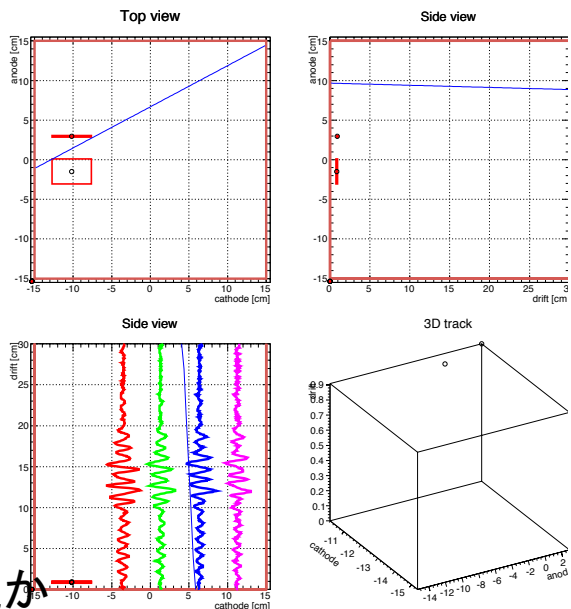


nadb23 NA_anal 30LAuPIC_1 20171130 per1
file 2 event 172

data file:selection.dal
nhit : 4
 $\chi^2 = 5.66$
distance(f-f) = 1.00 cm
path length = 39.91 cm
FADCsum = 489.3

rms(a-d) = 9.80mm
rms(c-d) = 9.80mm

drift velocity = 7.0cm/us

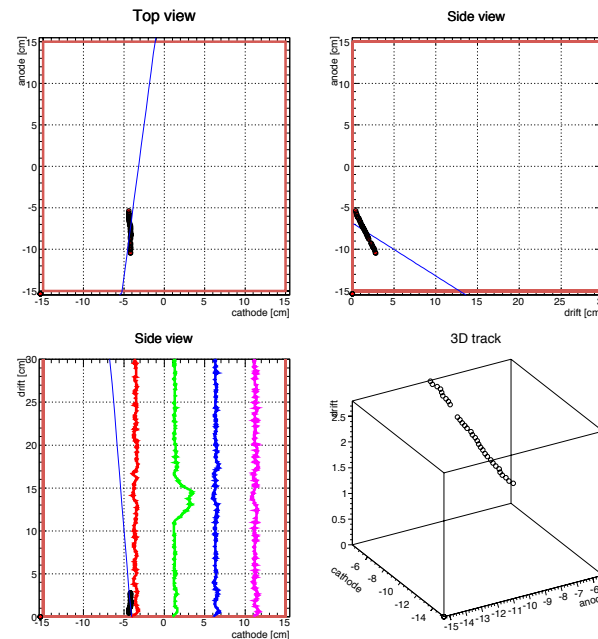


nadb23 NA_anal 30LAuPIC_1 20171130 per1
file 71 event 102

data file:selection.dal
nhit : 35
 $\chi^2 = 7.07$
distance(f-f) = 1.00 cm
path length = 6.02 cm
FADCsum = 910.0

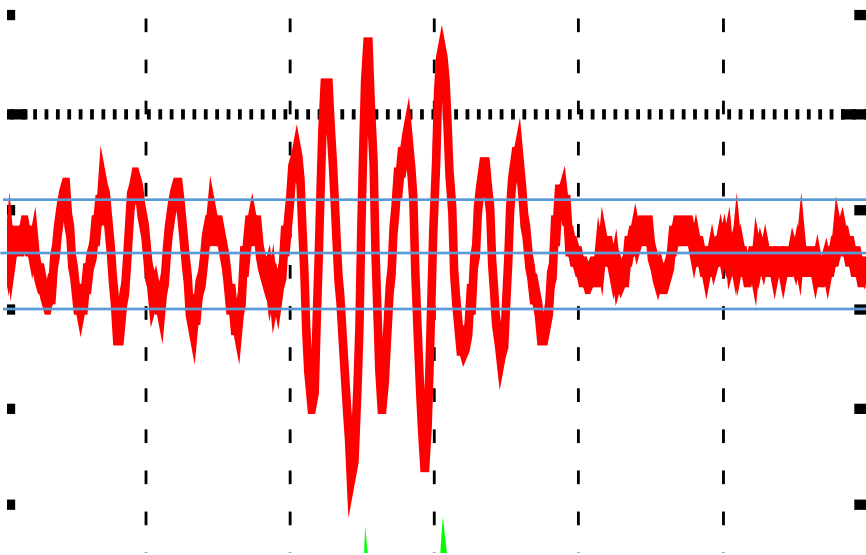
rms(a-d) = 12.25mm
rms(c-d) = 12.25mm

drift velocity = 7.0cm/us



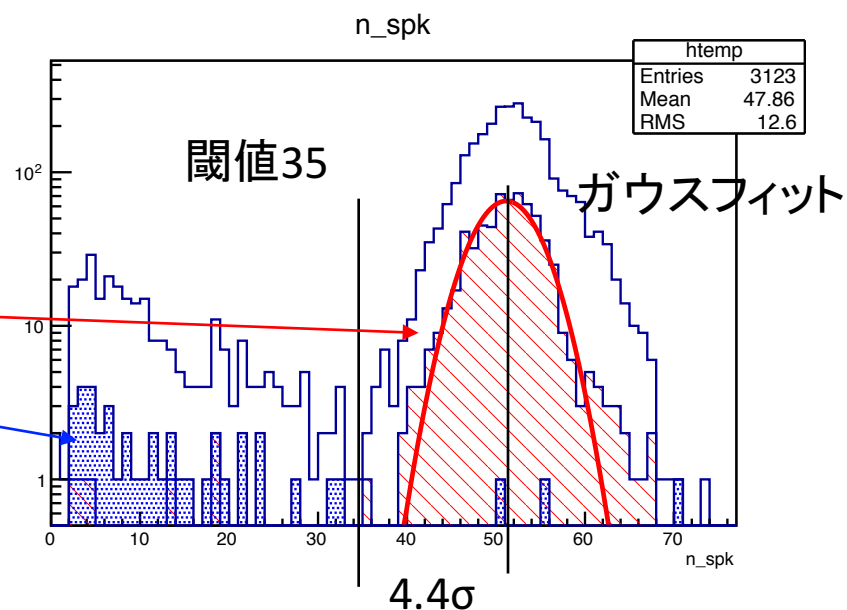
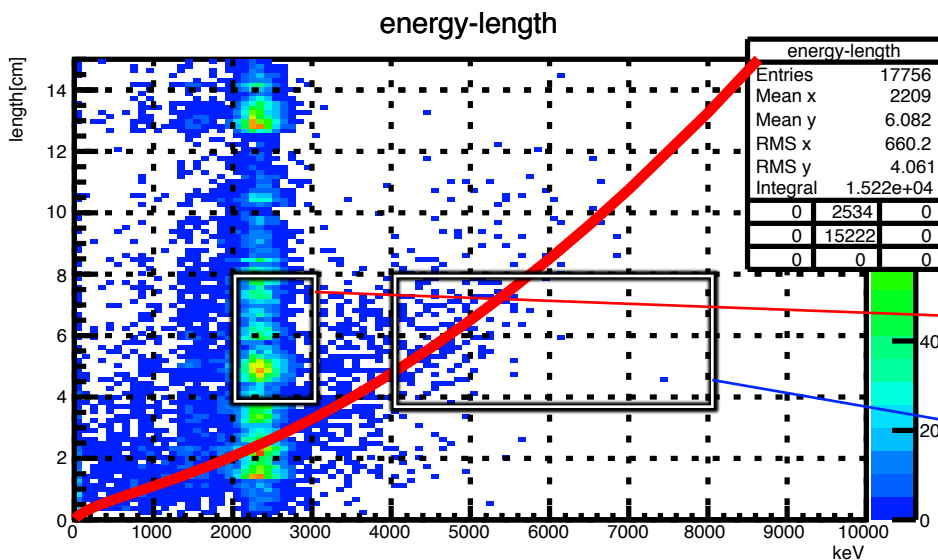
やっぱり放電が

BG run スパーク問題



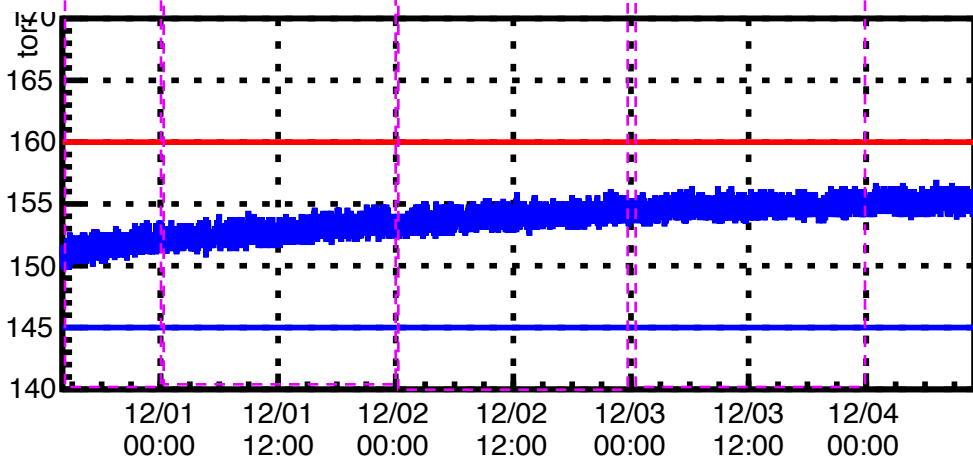
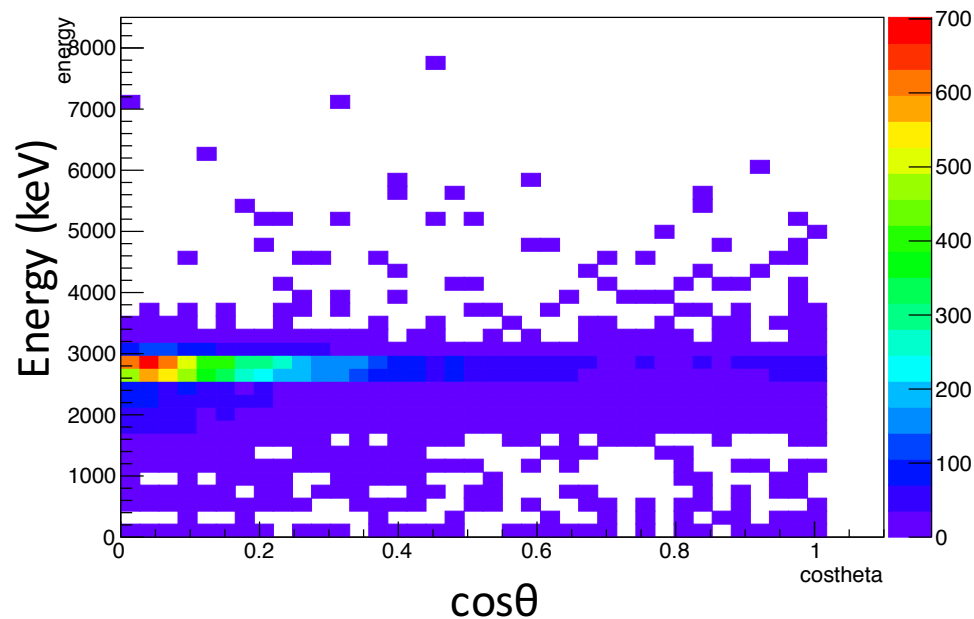
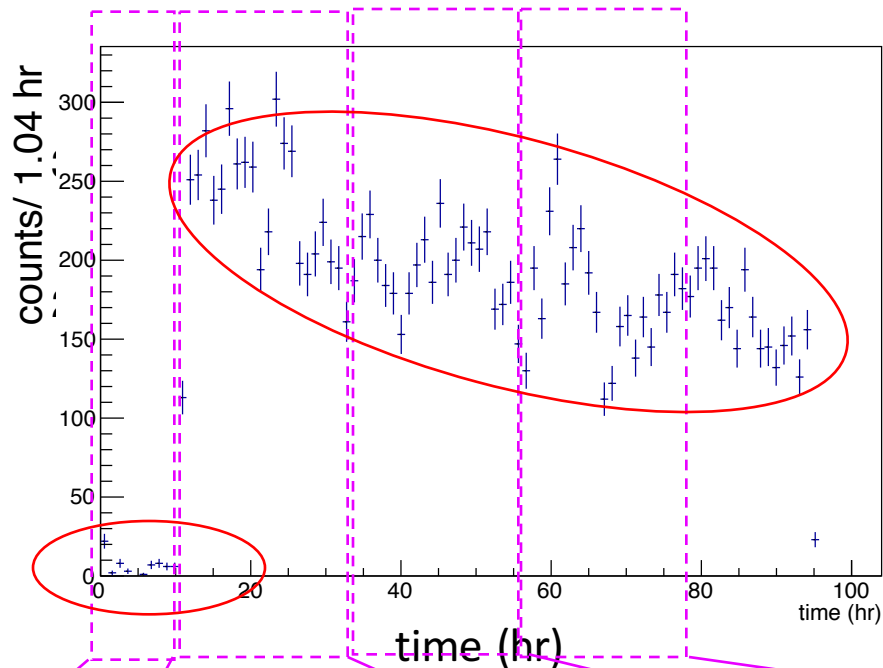
PC: msgc@10.10.10.116

- runCDEanalysis.shを改造して runCDEanalysis.hac.sh
- 4.6 -> 4.6.hac
- n_spkを追加
上下閾値を越えた数
4chの合計
- 閾値はピークのプラスマイナス1/5に設定



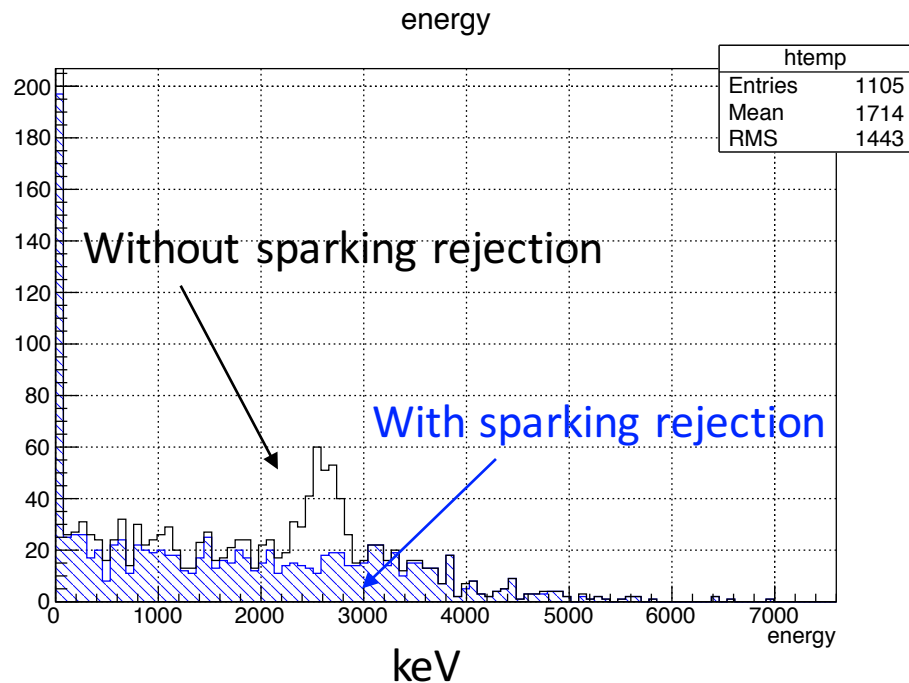
BG run スパーク問題

n_spk > 35 事象選択



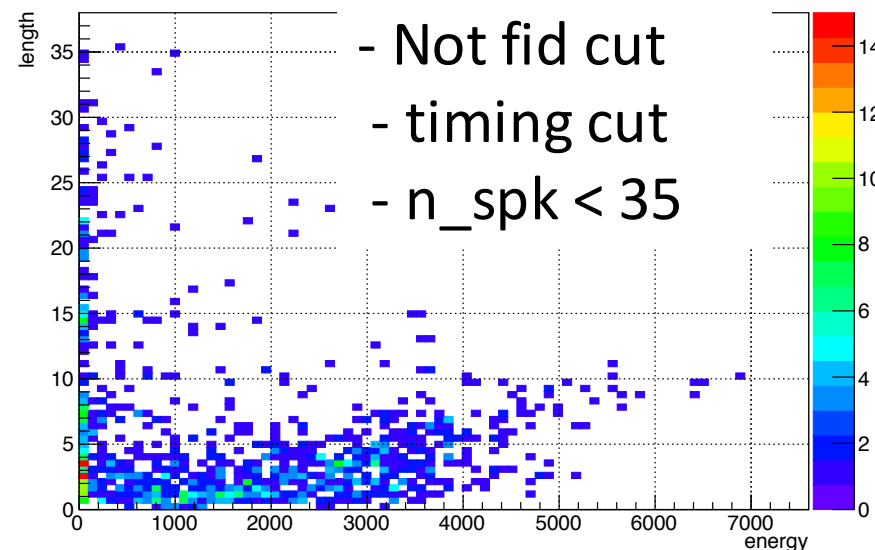
- 最初の10時間は割と静か
- その後、250/hrでスパーク
- 次第に減少
- ガス圧との関係はあるか？
- Energyは3 MeV相当に集中
- 角度は $\cos\theta=0$ に集中

サンプルRUNに反映



Event Cut 条件

- $N_{hit} \geq 4$
- Not fid cut
- timing cut
- $n_{spk} < 35$



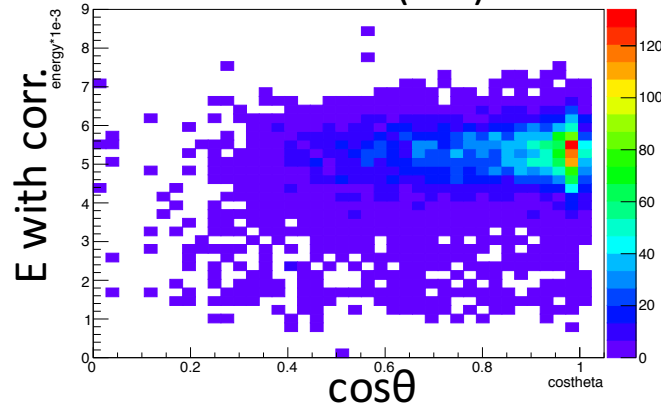
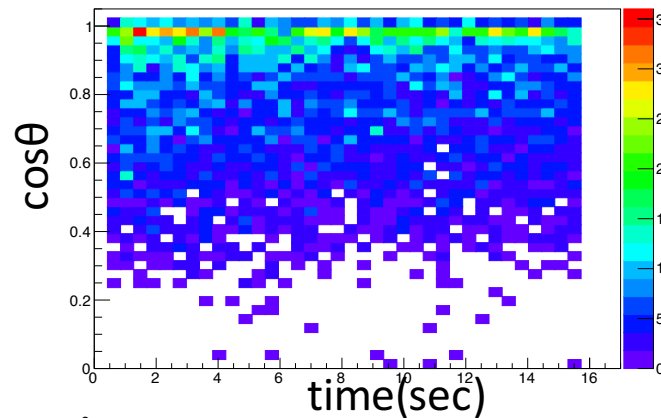
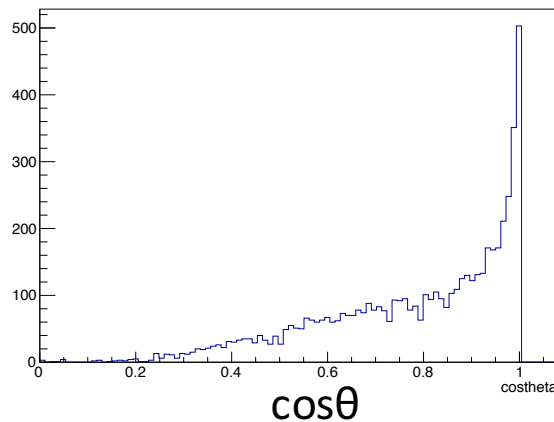
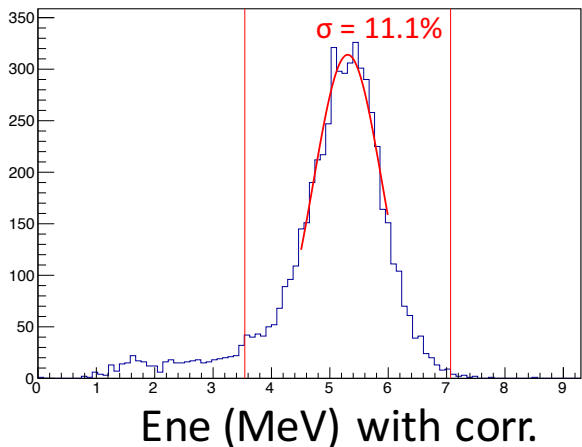
放電事象除去をサンプルRUNにも反映できたが、以下がまだ課題(12/6現在)

- 検出効率の見積もり ... Po-runとSimuを比較
- 時間ともに変化するGain, efficiencyの劣化補正 ... Po-run, peak変動をcheckなど
- サンプル内U, Th由来のalphaのsimuを作成
- BG simuを作成、BG runと比較
- サンプルrunとBG runを比較してサンプルからの表面alphaを評価(制限付け)する。

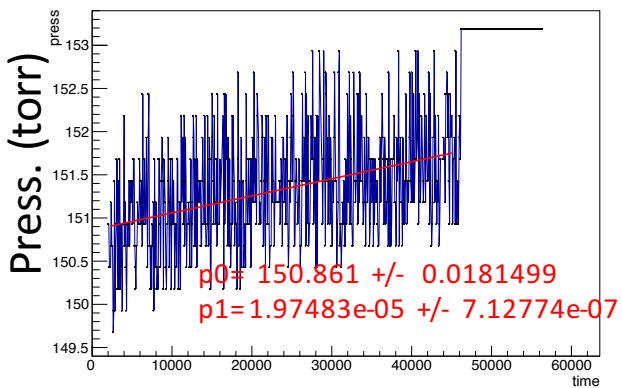
Po-210 Calib run

時間とともに変化する
: ガス圧力、Gain
時間とともに変化しない
: $\cos\theta$

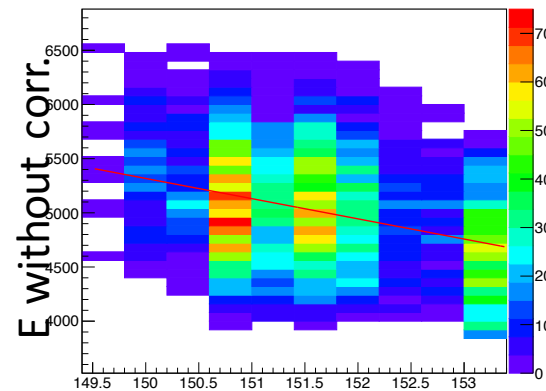
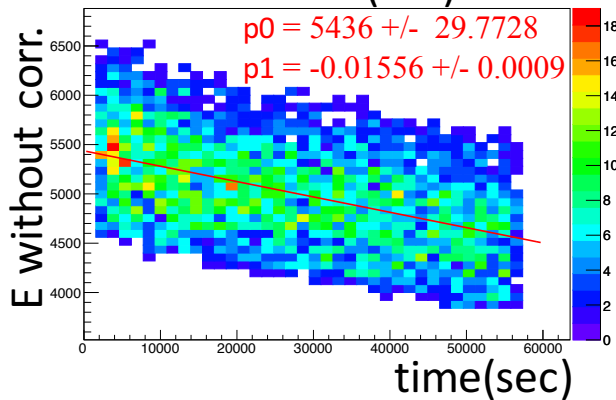
fiducial cut on center



press:time



time(sec)

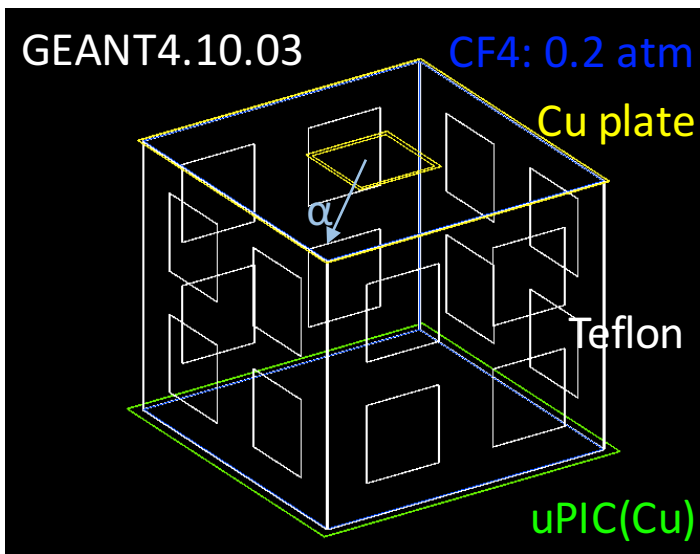
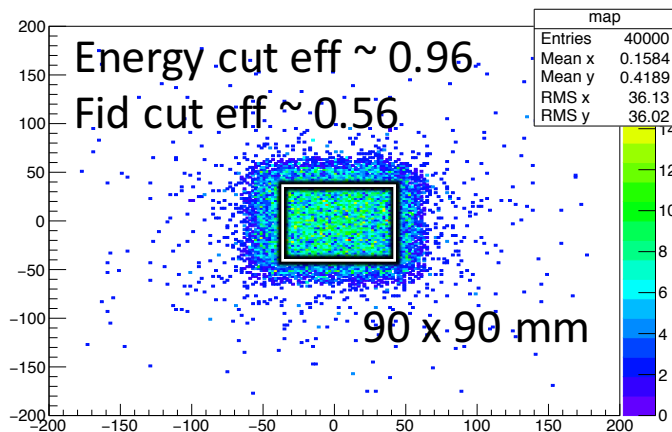
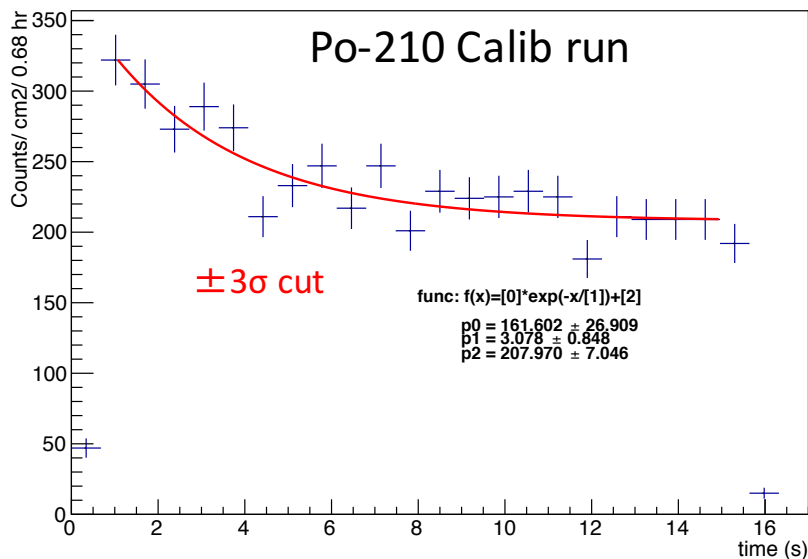


Press. (torr)

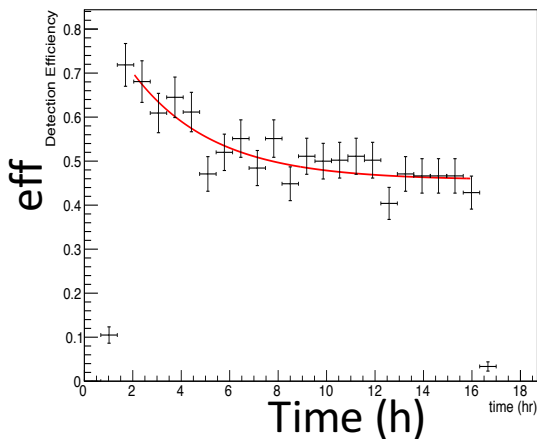
$p0 = 33285.9 \pm 4709.7$
 $p1 = -186.457 \pm 31.0635$

Efficiency Estimation

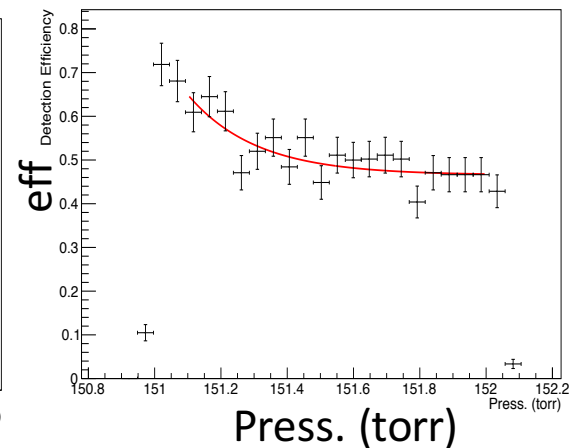
- Po-210 alpha E = 5.3 MeV
- Emitting position: uniform random in 10 x 10 cm² above 5 mm at Cu plate.
- alpha direction: solid angle of 2π downward



$$f(t) = 0.45 \exp(-t/3.3) + 0.46$$



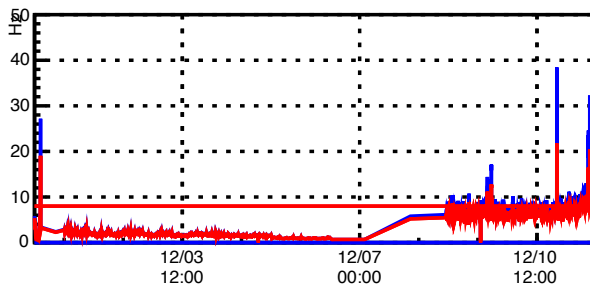
$$f(P) = 0.41 \exp(-(P-151)/0.21) + 0.46$$



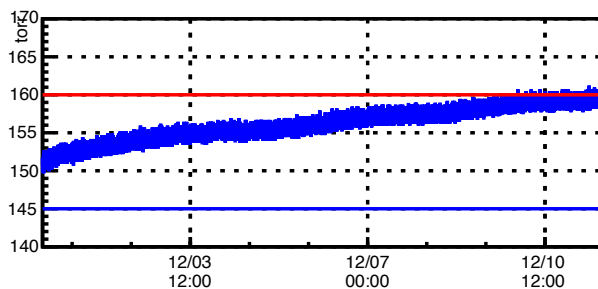
BG run

rate_real
8.82 Hz

rate_live
7.49 Hz



pressure
159.46 torr



課題(12/12現在)

- ✓ 放電事象除去: BG-runで、スパークは最初の10時間超えると激しくなった。
- ✓ 検出効率の見積もり ... Po-runとSimuを比較、兼好さんの1.5 a/sを仮定, energy cut eff, fid cutを考慮.
- ✓ 時間ともに変化するGain, efficiencyの劣化補正、圧力との関係を仮定してgain, eff補正
- サンプル内U, Th由来のalphaのsimuを作成
- BG simuを作成、BG runと比較
- サンプルrunとBG runを比較してサンプルからの表面alphaを評価(制限付け)する. そのためには、同じガス圧レベルに

5に池田にサンプル測定に変更してもらうようお願いする！
忘れチェッカーを導入したい！