

TileMuon Study

Takuto KUNIGO
11 / 07 / 2013
v 1.03

Aside-Cside efficiency difference

◆ A-sideとC-sideのefficiencyの違いの原因

- efficiencyの悪いSector

Done: 悪いSectorはlist upしたが、違いの説明にはならないことが分かった

- μ^+ と μ^- の分離

Done: 違いはない。つまり、磁場から何かの影響を受けている訳ではないだろう

- D5cellとD6cellの分離

Now: 前回に引き続き今日の話題

前回からの宿題

- 正しく説明せよ
- D5+D6を重ね書きせよ
- 重ね書きの仕方(D5AとD5A, D5CとD6C)
- Gapの大きさの違いがあるかも？

この分離で分かること

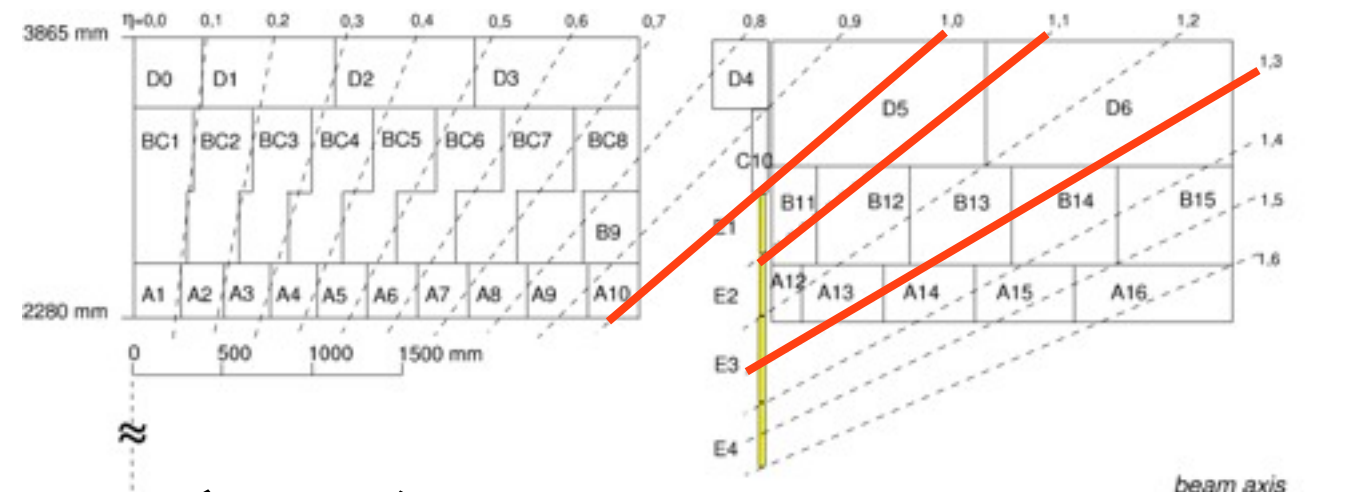
今回の分離の条件は

- $1.0 < |\text{trigger } \eta| < 1.1$: D5
- $1.1 < |\text{trigger } \eta| < 1.3$: D6

比較すべきは
D5AとD6A、D5CとD6C

D5AとD5C、D6AとD6C
の形状の違い

というものである。
横の図を参照するといく
つか注意が必要なことが



分かる 形状にだけ注目しよう！！

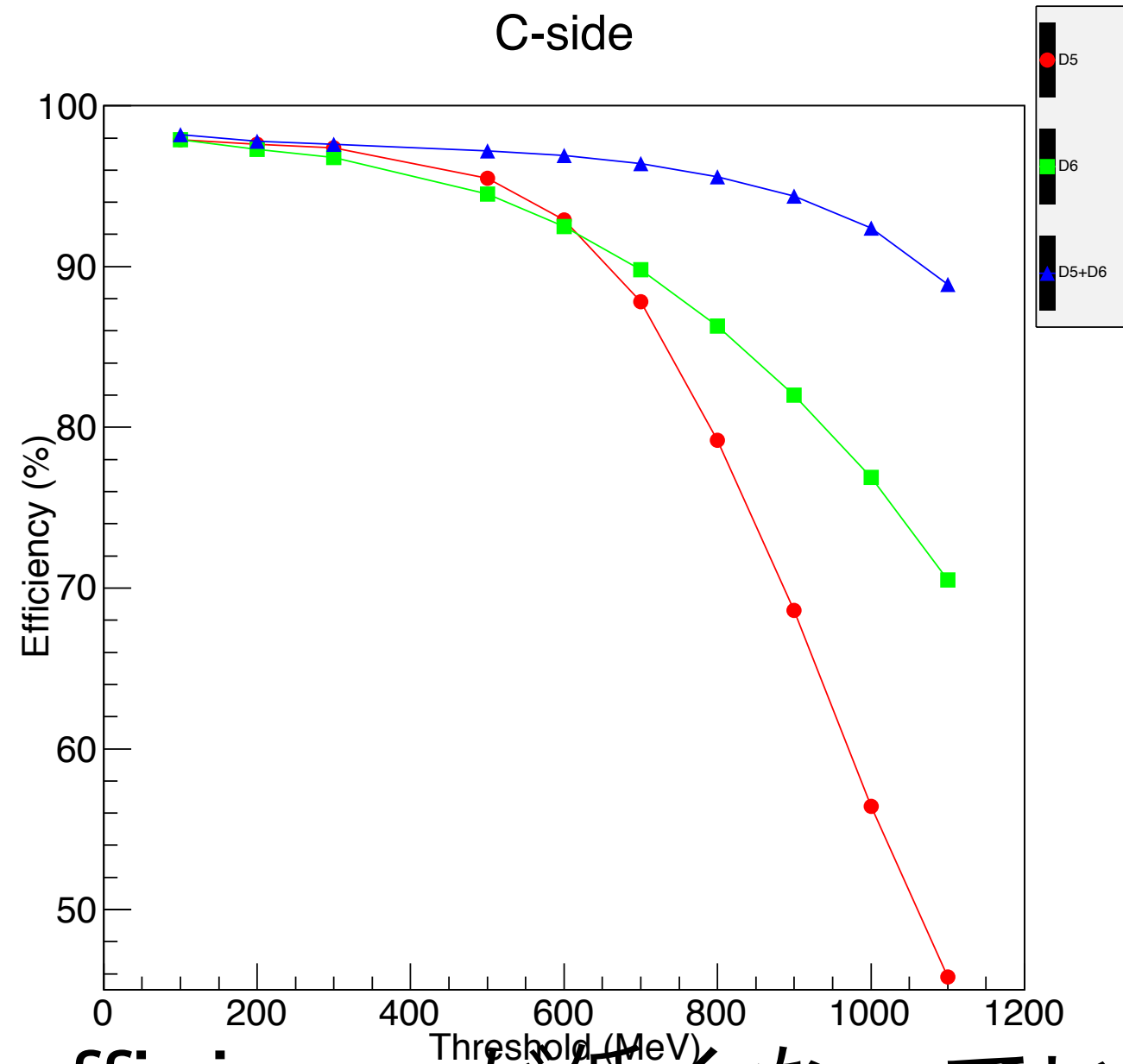
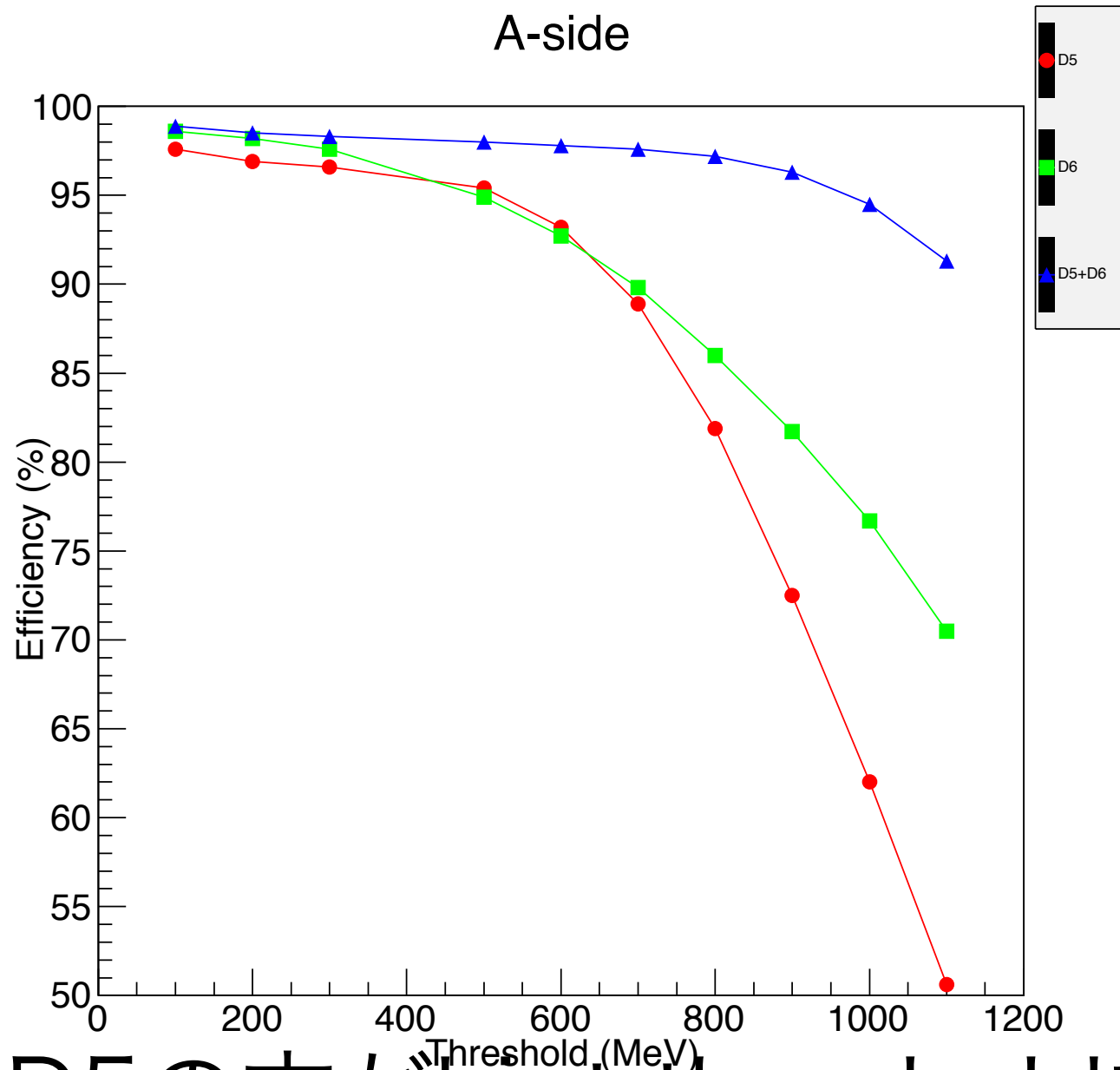
- D5にもD6にもEnergyを落とす場合 (ex. $\eta = 1.1$)
- D5とD6ではトラックの長さが違う (D6の方が長い)

A-side同士、C-side同士

前回と同じ組み合わせでのplot

A-side

C-side



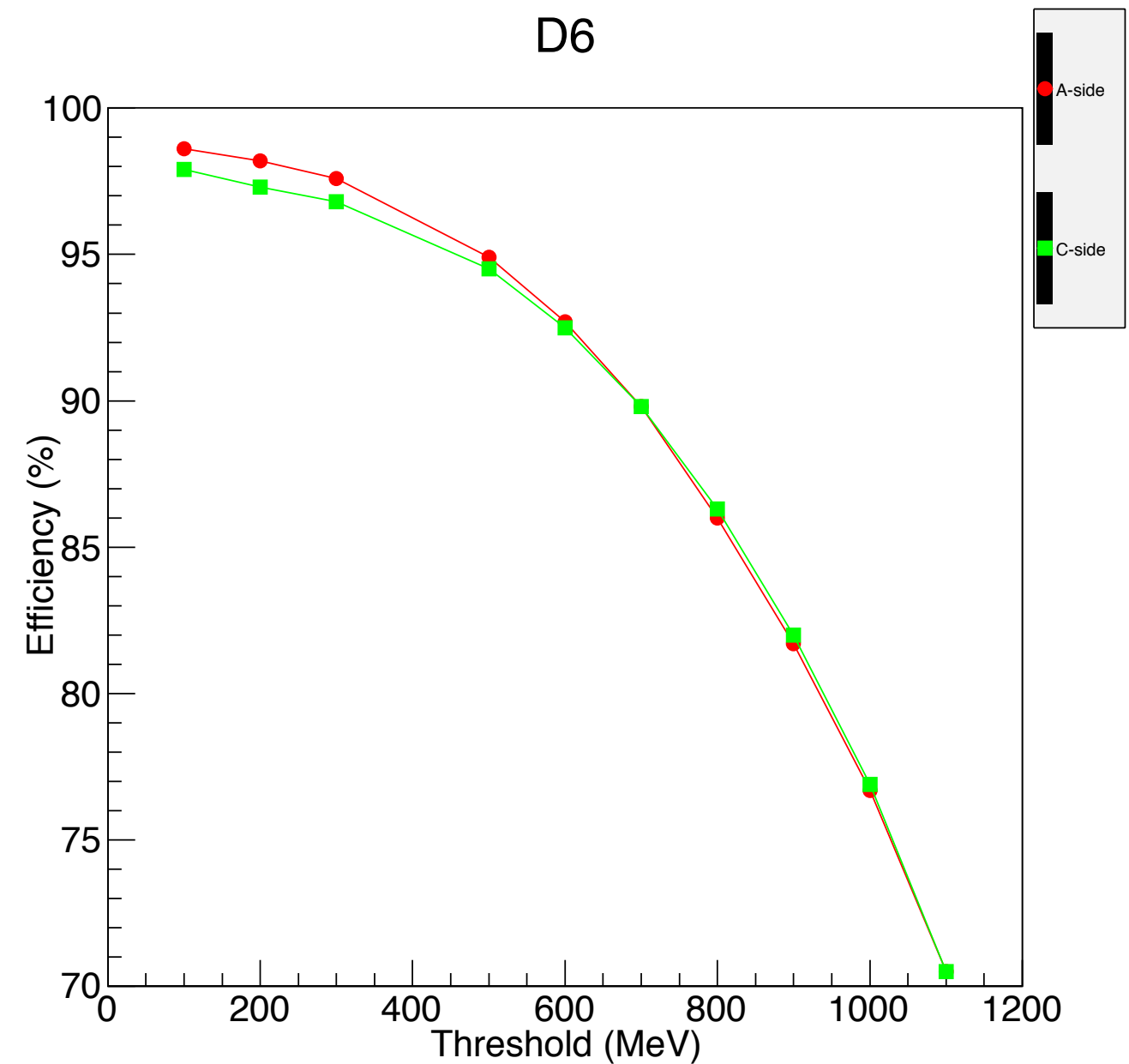
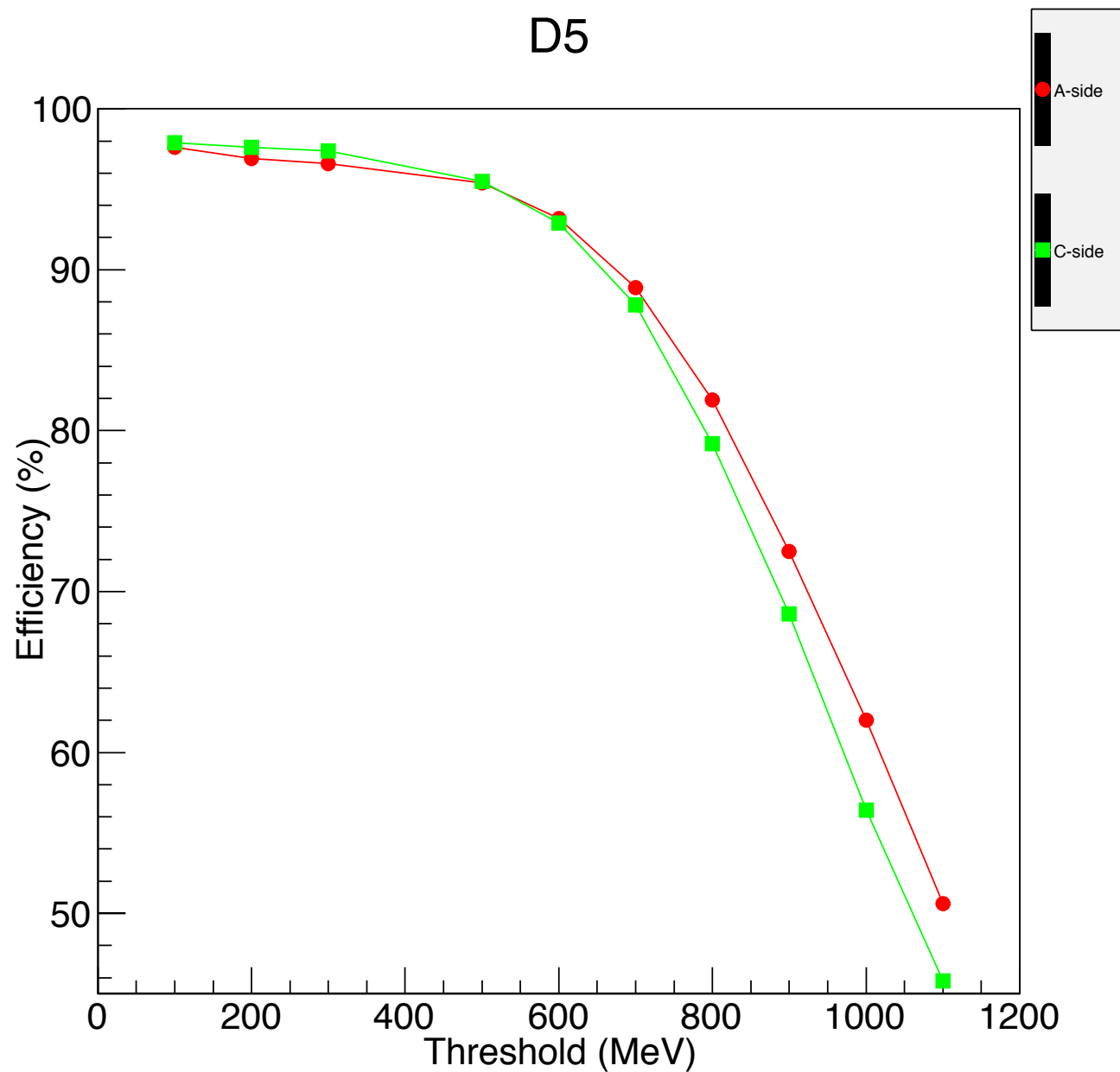
D5の方がhigh thresholdでefficiencyが低くなっているのは、trackが短くEnergyを落とさきれていない？

D5同士D6同士

こちらのplotの方で比較すべき

D5

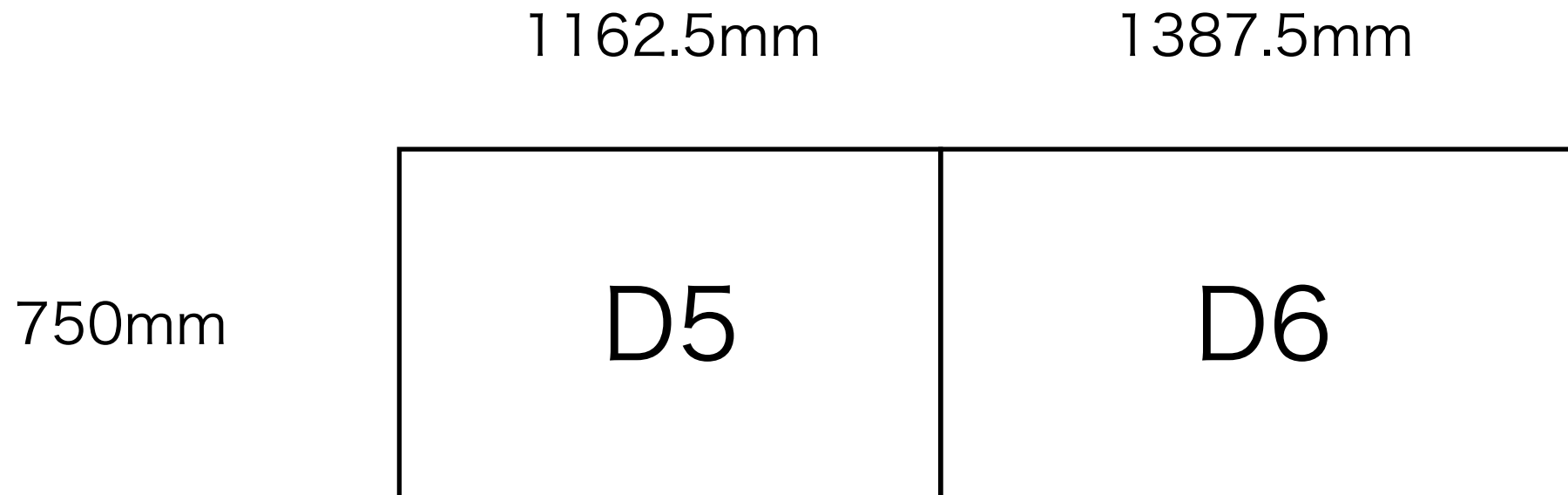
D6



C-sideのEnergy分布
が狭い

C-sideのEnergy分布
が広い

構造的に説明



- 資料にのっている図から長さを測ると、上のようになっている。
る。(およそ)
- path lengthの計算？ (宿題)

分かること

- inefficiencyの説明にはならなさそう(宿題は書いておいても)
- じゃあ、何が原因なのだろう？

原因はどこにある？

- 検出器の間に隙間は0ではない。
- A-sideとC-sideは違う検出器になっている。
 - C-sideの方が隙間が大きいということがあり得る？
- 石野さんのstudyを元に調べてみる

隙間の探し方

- ϕ に関するevent分布を見ると、隙間があるところのeventがたくさんあるはず
- ptが高いと隙間を突き抜けやすそう
- ϕ 、ptの分布を見てみよう

具体的なselection

- 基本となるselection

1 event 中に

1. stacoの μ -trackが1
2. L1_ μ _20が1
3. その時 $dR < 0.1$
4. $1.0 < \eta < 1.3$

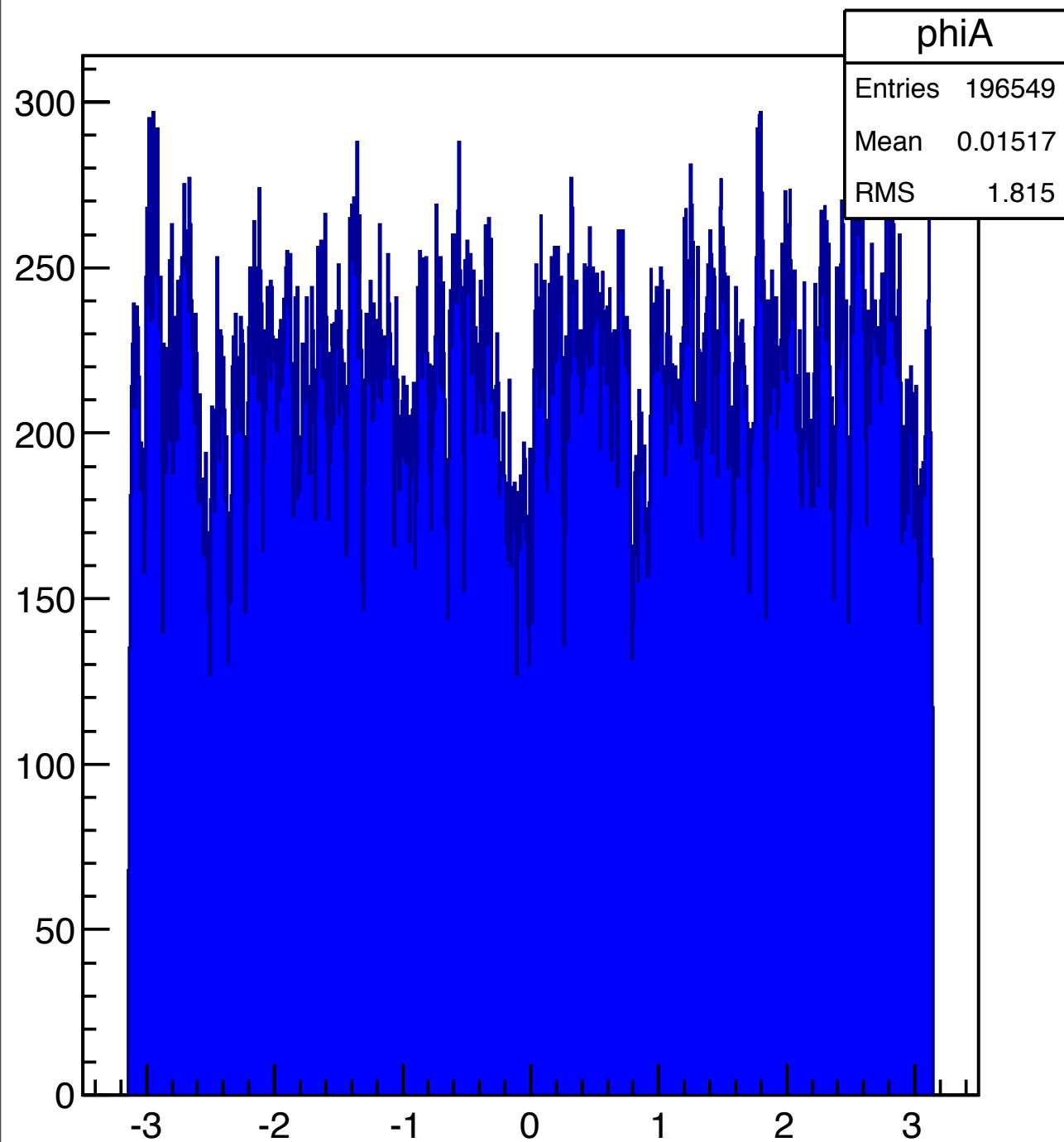
selection 1~4の ϕ 、pt
selection 1~5の ϕ 、pt
を比較する!!

- energy selection (ここからinefficiencyなものを選ぶ)

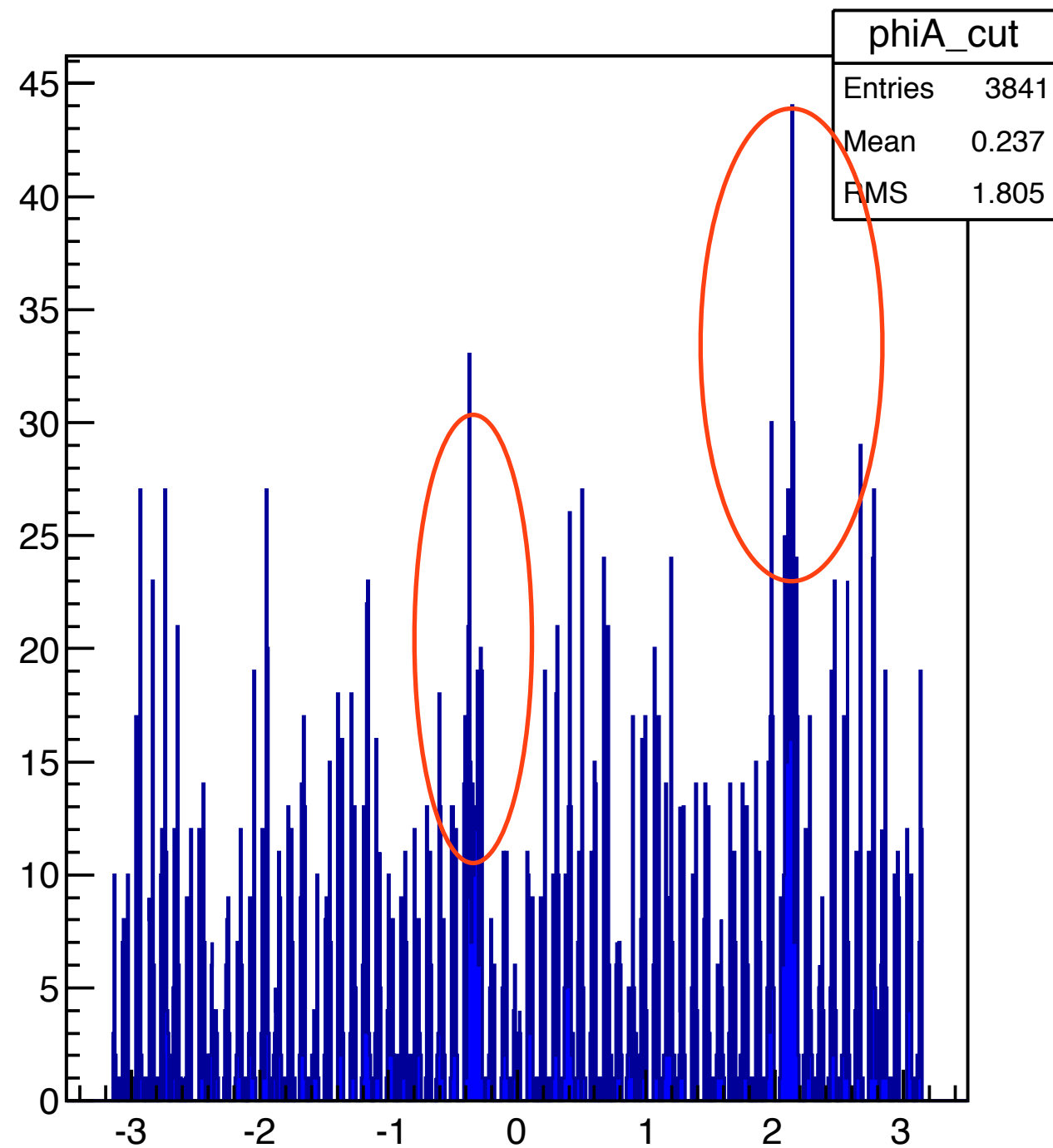
5. Threshold(500MeV)以下のeventを選択

ϕ について

A-side_phi



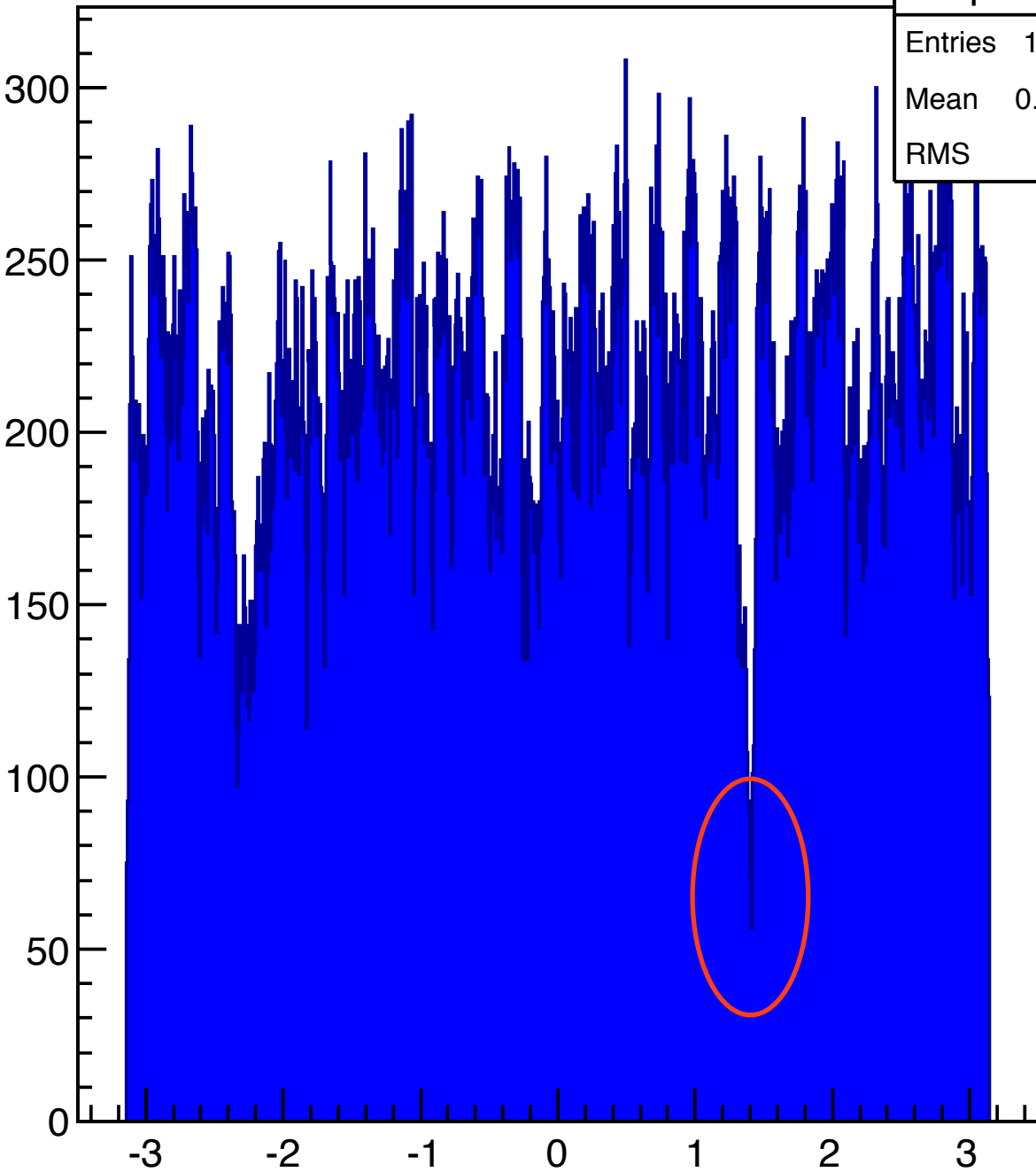
A-side_phi_with_energy_cut



ϕ について

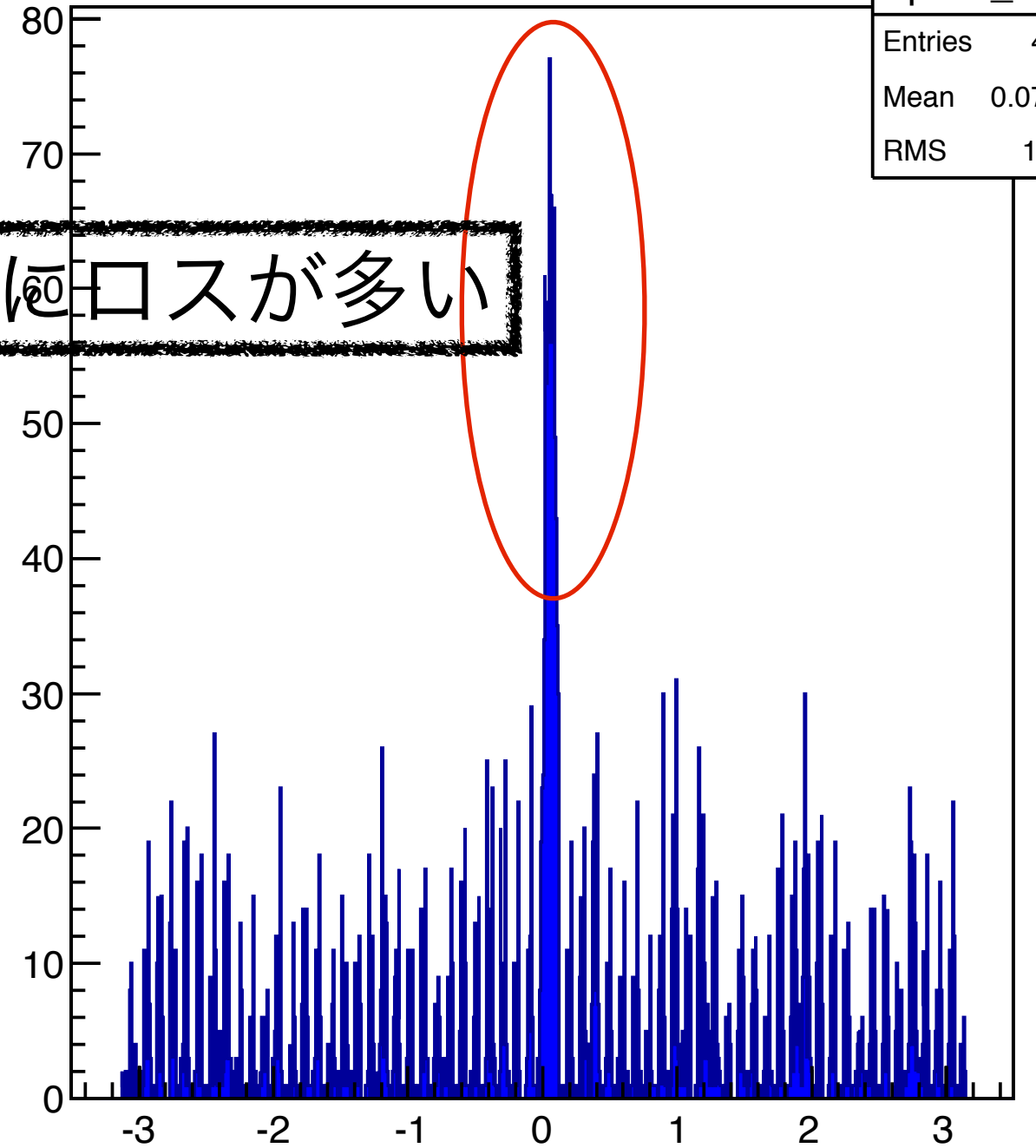
C-side_phi

| phiC | |
|---------|---------|
| Entries | 193269 |
| Mean | 0.04547 |
| RMS | 1.807 |



C-side_phi_with_energy_cut

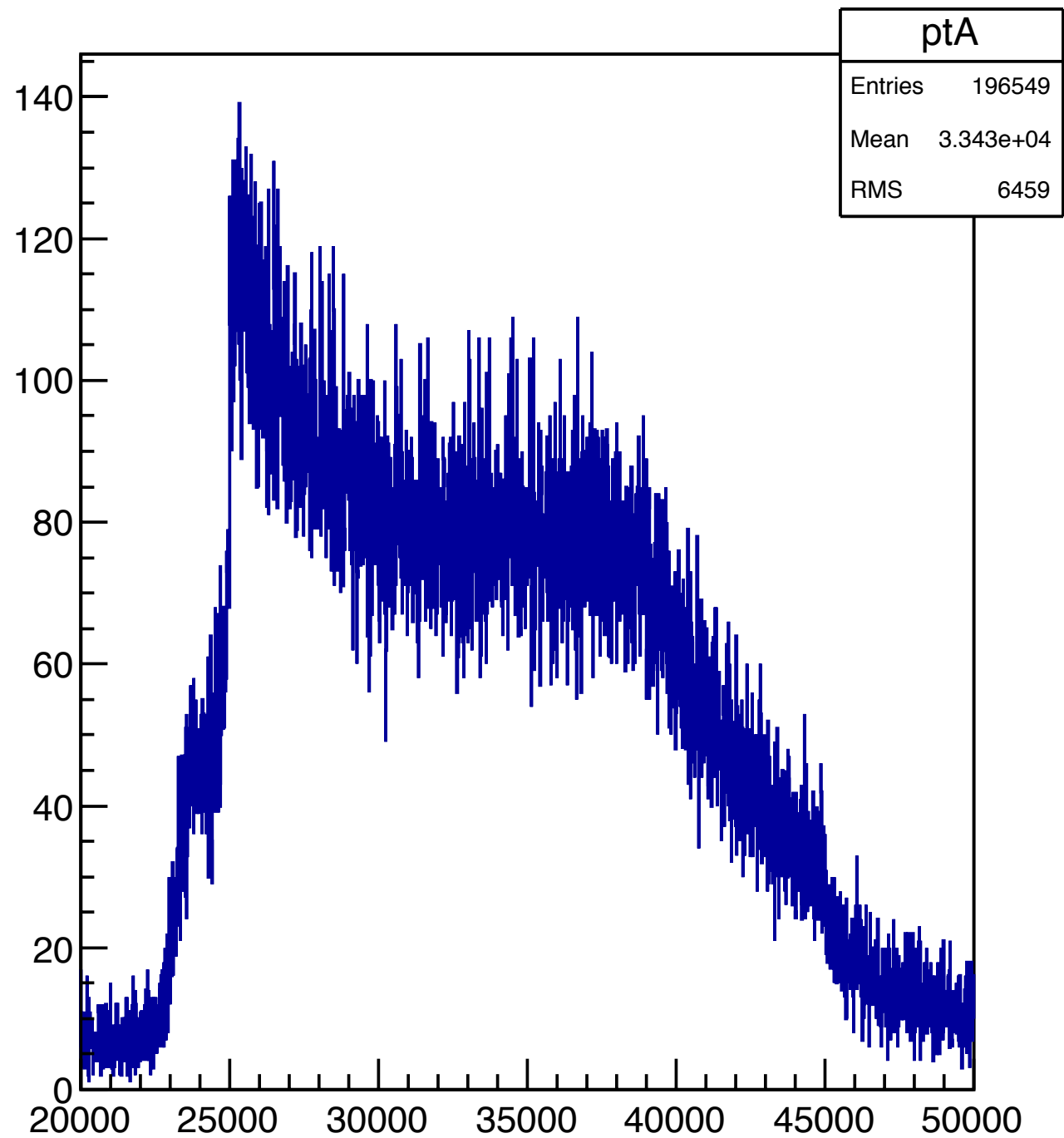
| phiC_cut | |
|----------|---------|
| Entries | 4679 |
| Mean | 0.07936 |
| RMS | 1.605 |



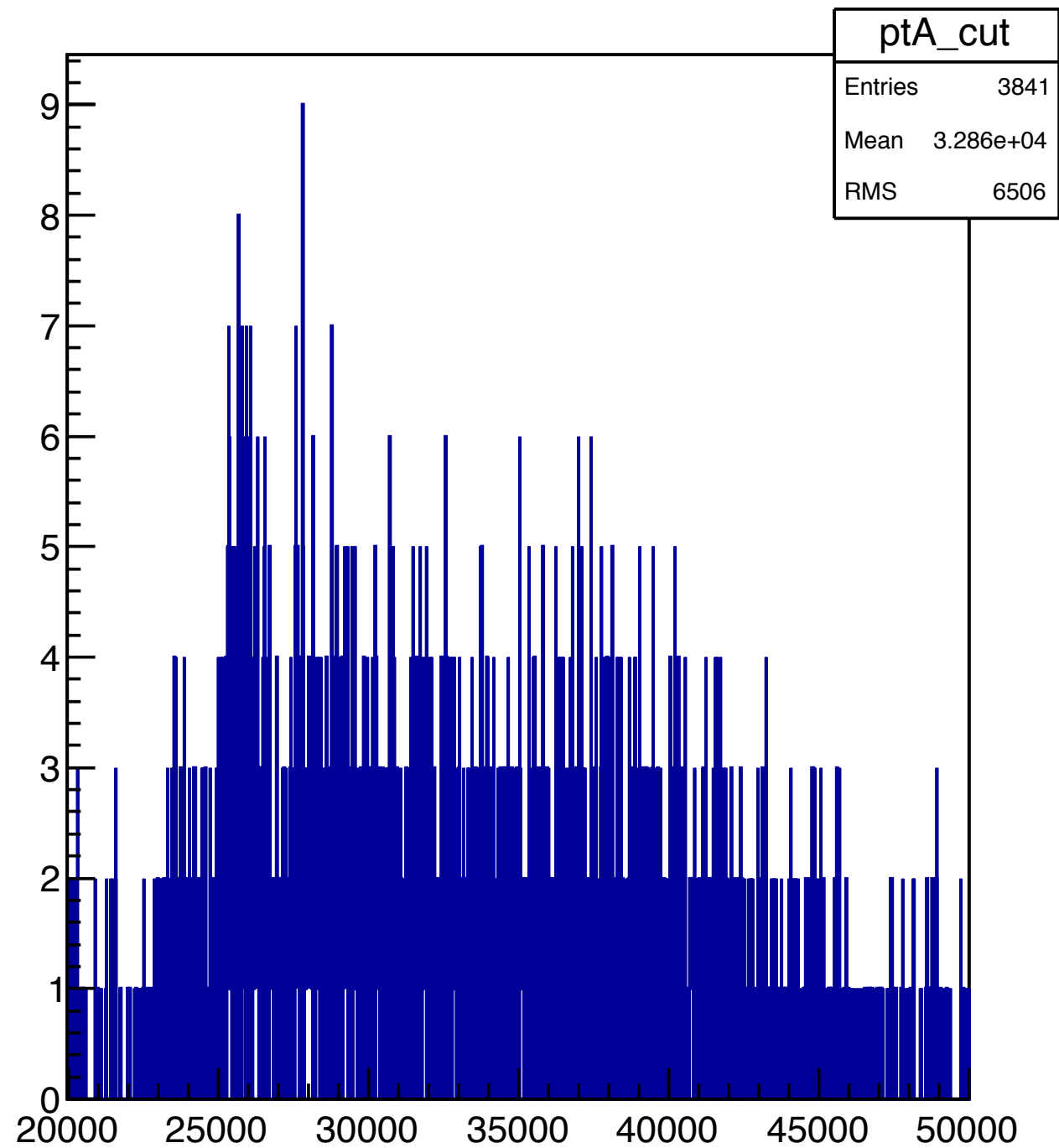
非常にロスが多い

ptについて

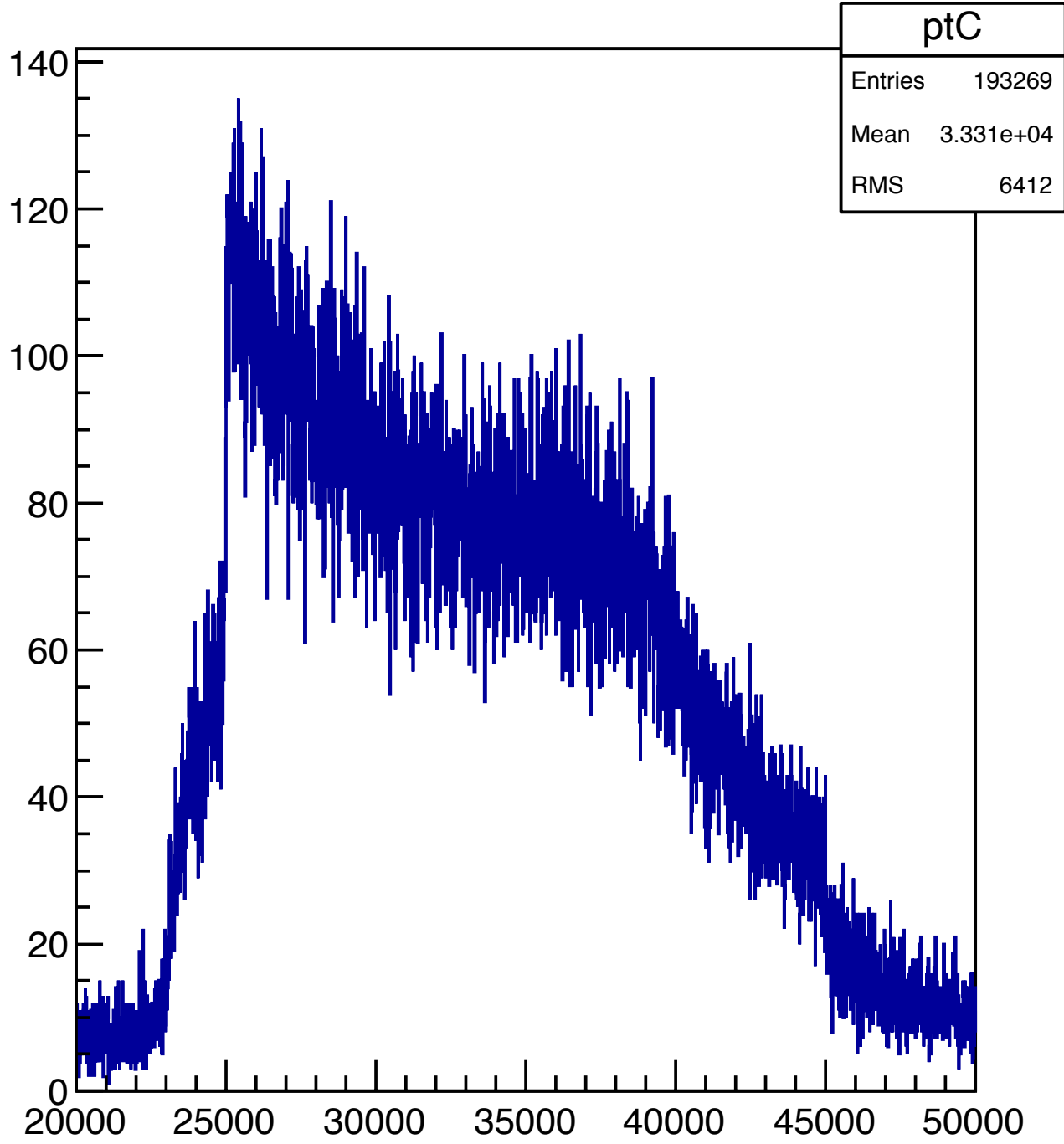
A-side_pt



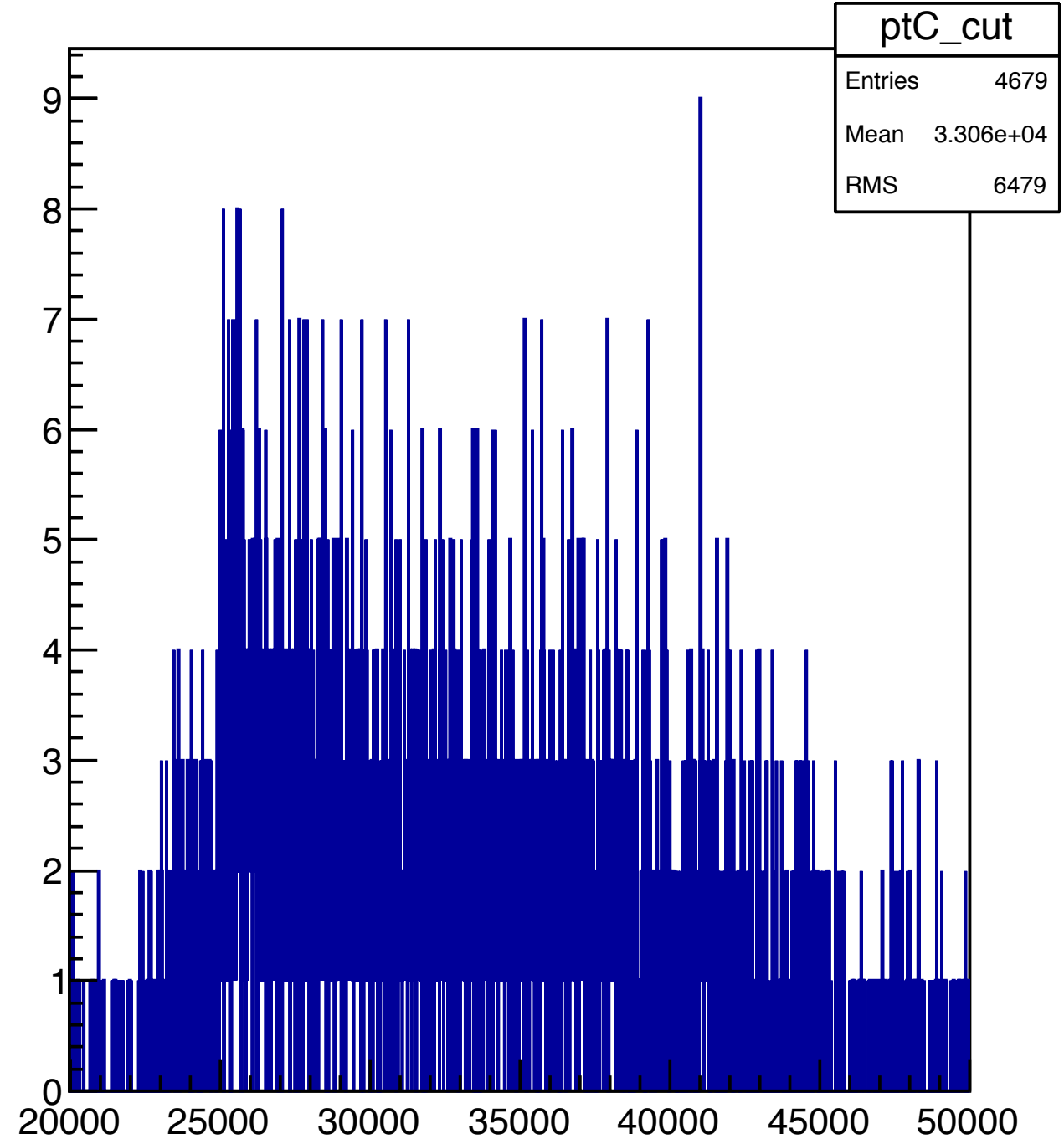
A-side_pt_with_energy_cut



C-side_pt

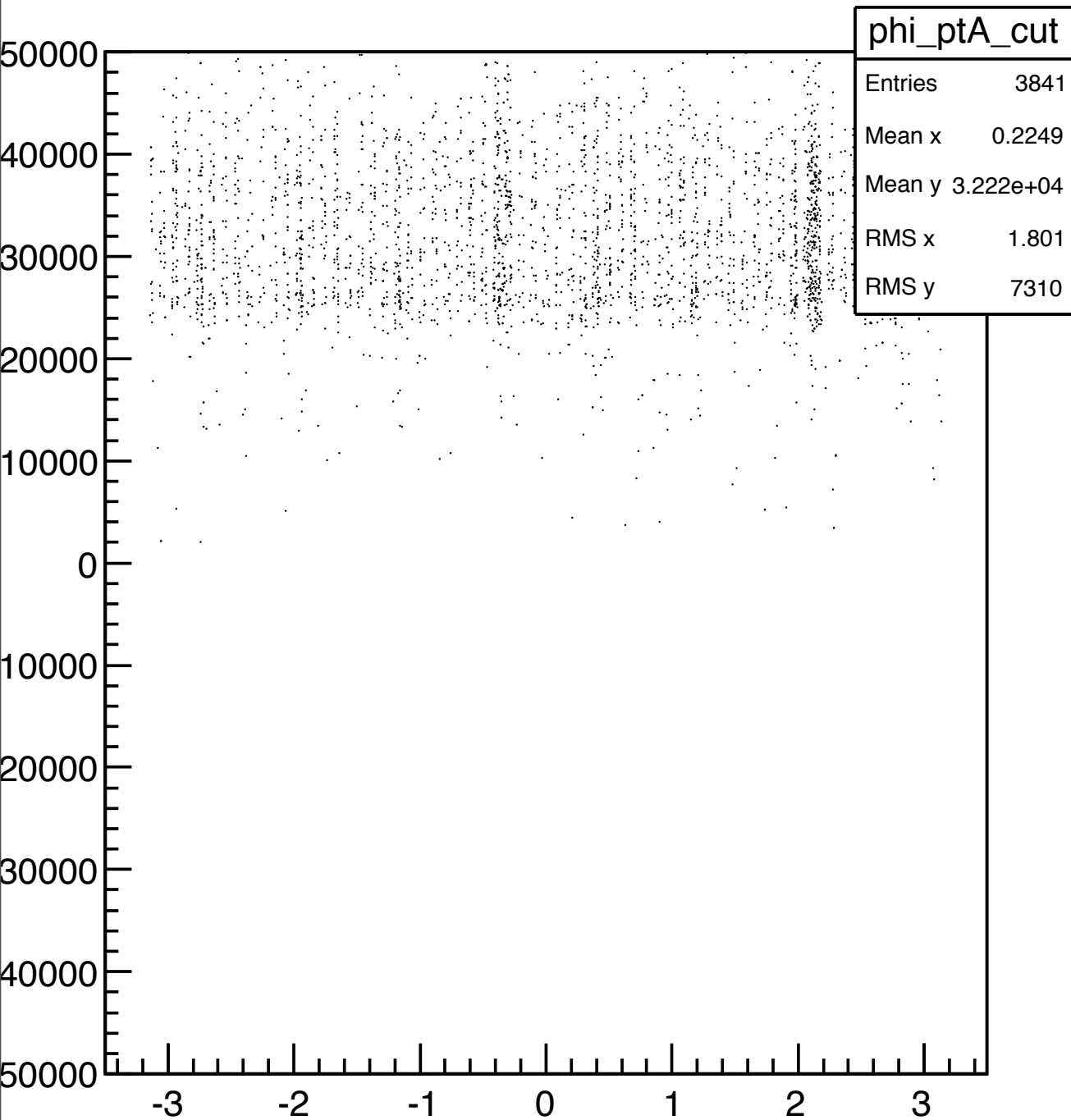


C-side_pt_with_energy_cut

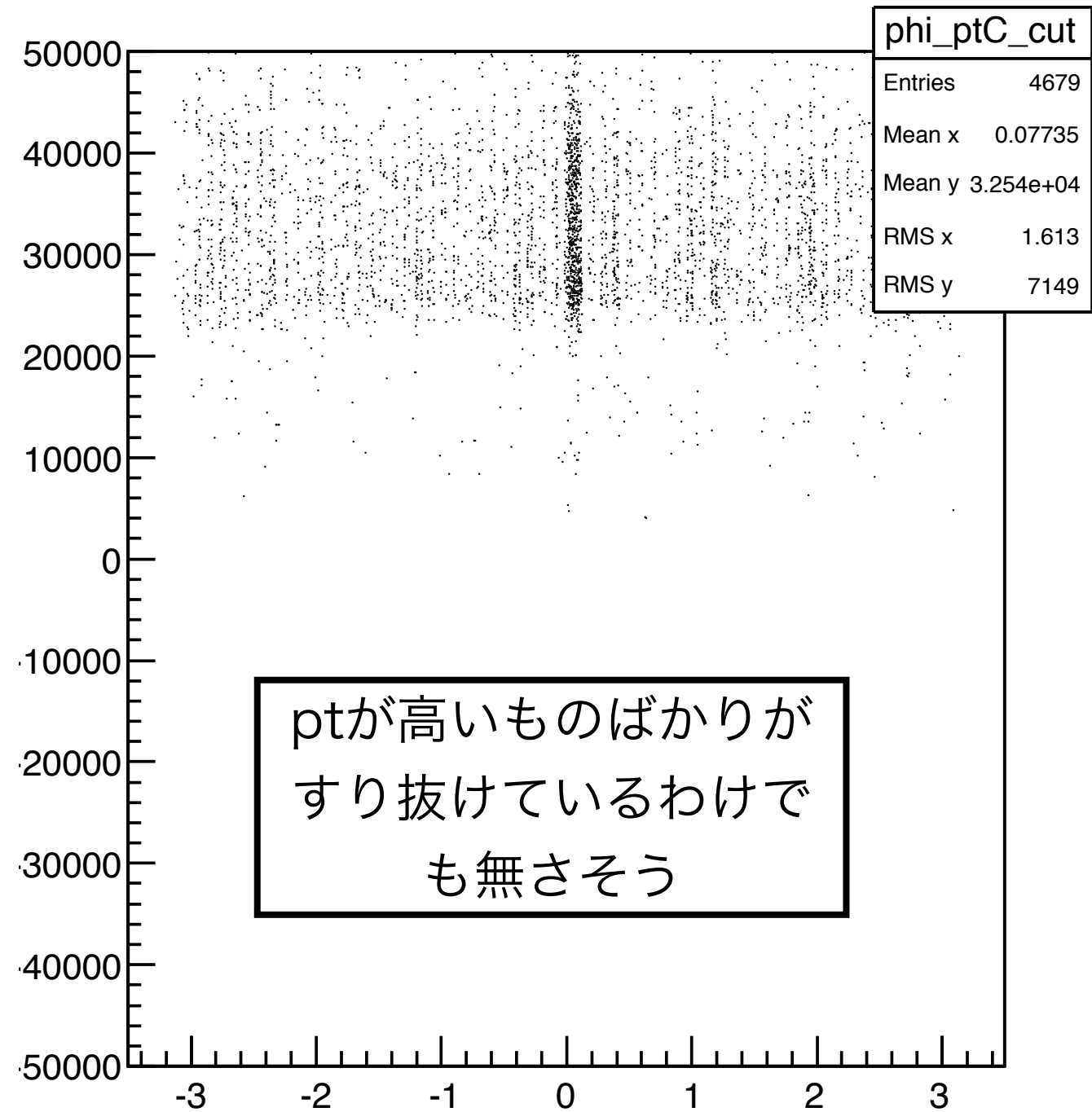


ϕ - pt

A-side_phi_pt



C-side_phi_pt



考察

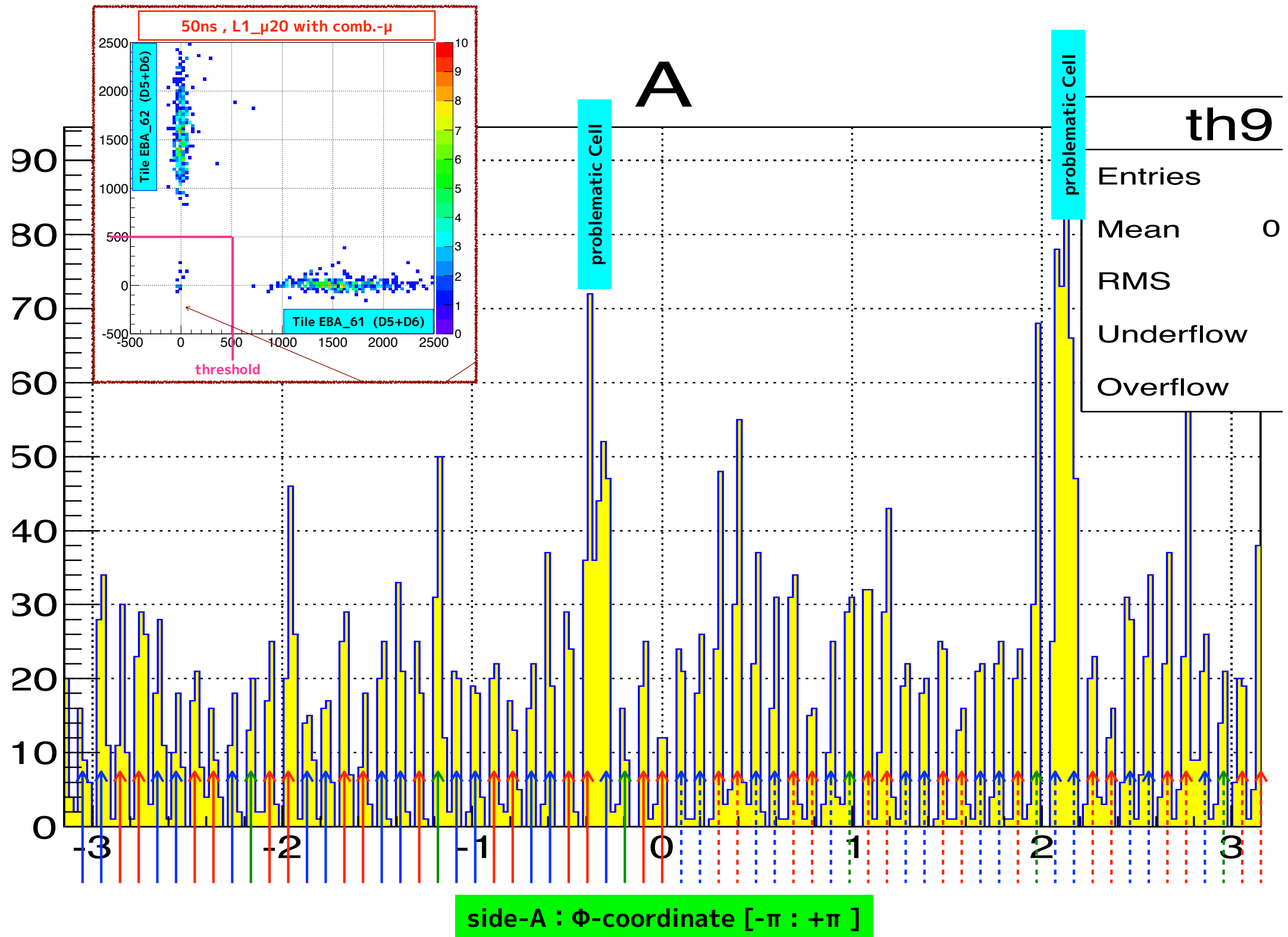
- C-sideの $\phi = 0$ 周りでロスが大きい
- 他の部分はおおよそ同じだとして、この ϕ の幅が 0.1 rad 程度だとすると全体 6.4 rad に対して $0.1 / 6.4 = 0.016$
- ここから約 1% の efficiency の差が説明出来るのではないだろうか？

To Do

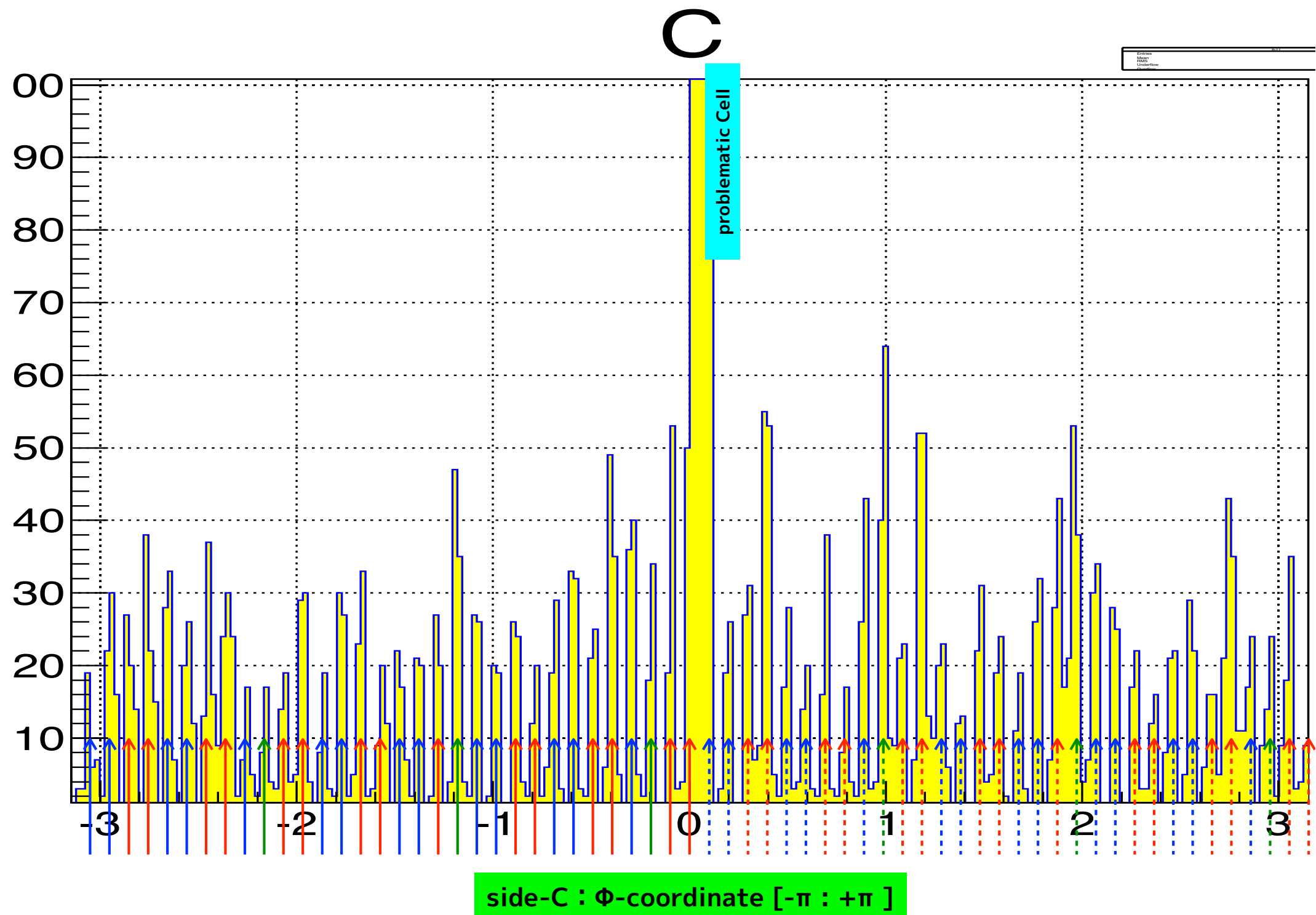
- path lengthの計算を試してみる
- 今までのパターンを調べたものについて、バンチ感覚25nsの時のRate Reductionを見せる。
(出来るだけ早くメールで投げる)

backup

石野さんが出していった図



石野さんが出していった図



selectionの基本情報

| selection | A-side | C-side |
|------------|--------|--------|
| 1~4 | 43798 | 43340 |
| 1~5 | 835 | 1148 |
| efficiency | 98.1 | 97.4 |