

11/14 KUNIGO

Takuto KUNIGO

14/ 11 / 2013

v 0.01

TILE Operation Mode Study

TrigT1TGC で 稲丸 coincidence を適用する

- ESD を input にしての chain は繋がっていないので、RAW を input として用意する (RDO -> PRD は不可逆) TrigT1TGC は overlap flag を立てるが RDO -> PRD の際に変数がなく保存されない。
- 変化するのは TGC_coin_pt であることに注意。(muctpi_dw_*, trig_L1_mu_* などは変化しない)
- coincidence を課するための job を投げる手順をまとめておく

1. % asetup AtlasPhysics,17.2.7.5.20

2.必要な package を checkout

* % cmt co -r TrigT1TGC-00-02-85 Trigger/TrigT1/TrigT1TGC

coincidence を課す本体。LVL1TGCTrigger.cxx を次のように編集

```
declareProperty("VersionCW",          m_VerCW="setK"); // from setM data に対する CW
```

```
declareProperty("FULLCW",            m_FULLCW          =true); // from false. data 用 CW
```

TrigT1TGC で 稲丸 coincidence を適用する

* % cmt co -r MuonTGC_CnvTools-00-07-13 MuonSpectrometer/MuonCnv/MuonTGC_CnvTools

RAW -> RDO の際に必要

MuonSpectrometer/MuonCnv/MuonTGC_CnvTools/src/TGC_RodDecoderReadout.cxx:L30

```
declareProperty("SkipCoincidence", m_skipCoincidence=true); // from false
```

これで BS の coincidence 情報ではなく TrigT1TGC の coincidence の bit が記録される

• TILE の情報も追加した D3PD を追加したい場合は次の手順も必要

* % cmt co -r TrigMuonD3PDMaker-00-00-73 PhysicsAnalysis/D3PDMaker/TrigMuonD3PDMaker

これに detail level で Tile の情報を追加 PhysicsAnalysis/D3PDMaker/TrigMuonD3PDMaker で

```
% patch -p0 -E < /afs/cern.ch/user/t/toshi/public/TileMuon/Tile.diff
```

TrigT1TGC で 稲丸 coincidence を適用する

3. これらで必要な package はそろったので、全てを gmake する。もしくは、

```
% cp -r /afs/cern.ch/user/t/toshi/scratch0/public/athena/scripts $TestArea/
```

```
% cd scripts
```

```
% ./br_gmake.sh
```

4.Reco_trf.py の準備

```
% cd $TestArea/WorkArea/run
```

```
% cp -r /afs/cern.ch/user/t/toshi/scratch0/public/athena/MuonCnvExample ./
```

BS(RAW)->RDOの->digit の chain と digit の上でTrigT1TGC が動くようにするため

```
% cp /afs/cern.ch/user/t/toshi/scratch0/public/athena/myLVL1ConfigSvcConfig.py ./
```

```
% get_files -xmls LVL1Config.xml
```

LVL1ConfigSvc のため

TrigT1TGC で 稲丸 coincidence を適用する

5.Reco_trf.py

```
Reco_trf.py \
```

```
inputBSFile=data12_8TeV.00216416.physics_EnhancedBias.merge.RAW/data12_8TeV.  
00216416.physics_EnhancedBias.merge.RAW._lb0189._SFO-4._0002.1 \
```

```
tmpESD=tmpESD.pool.root \
```

```
postInclude_r2e=myLVL1ConfigSvcConfig.py
```

```
postExec_e2d=topSequence.L1TgcSkim.DumpAll=True \
```

```
outputNTUP_L1TGCFFile=L1TGC.physics.root
```

6.Grid job を投げる

```
pathena --nFilesPerJob=1 --inDS ${inputDS} \
```

```
--outDS ${outputDS} --individualOutDS --dbRelease=LATEST \
```

```
--trf "Reco_trf.py maxEvents=-1 --ignoreerrors=True autoConfiguration=everything
```

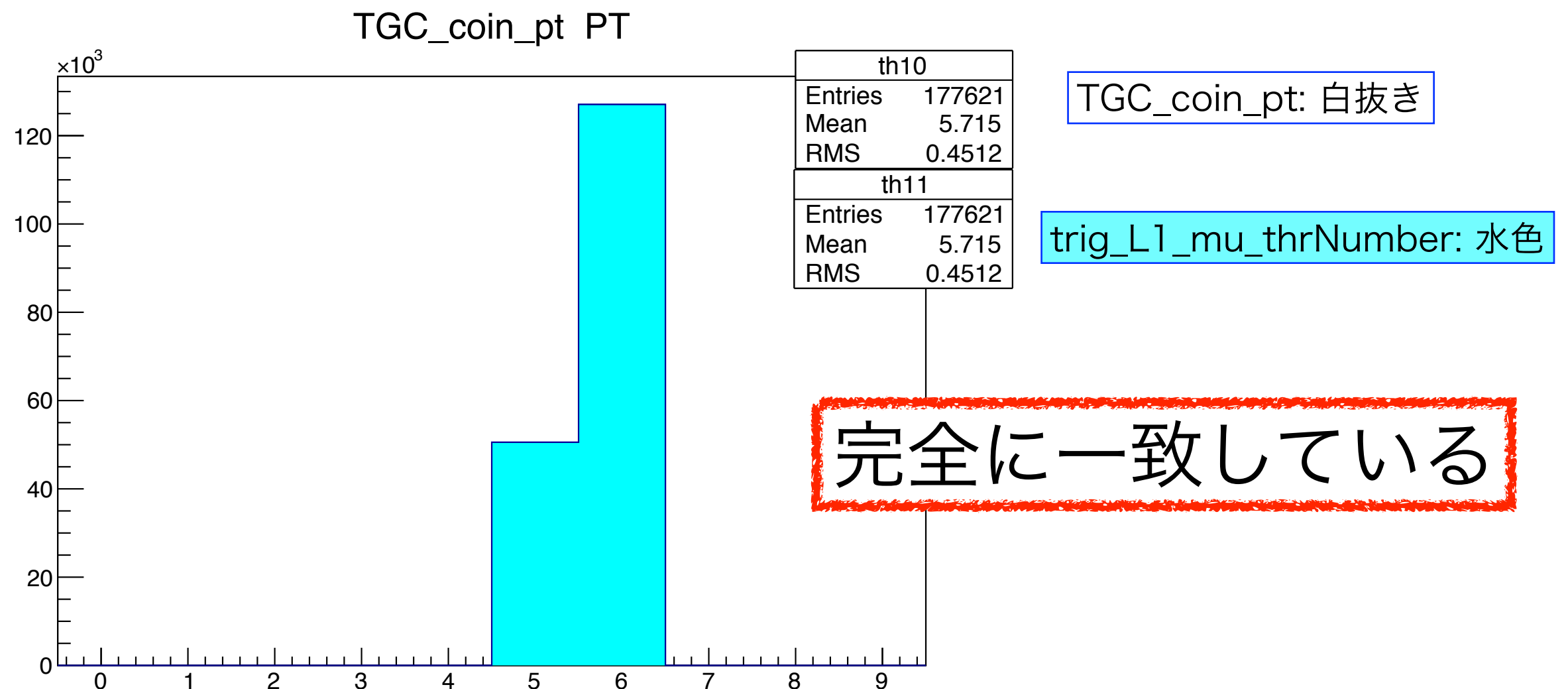
```
postInclude_r2e=myLVL1ConfigSvcConfig.py postExec_e2d=topSequence.L1TgcSkim.DumpAll=True inputBSFile=  
%IN tmpESD=tmpESD.pool.root outputNTUP_L1TGCFFile=%OUT.physics.root DBRelease=%DB:LATEST"
```

稲丸 CW の評価

- こうやって投げた job の結果から正しく coincidence が取れているかを check
- Fill した条件
 - * TGC_coin_pt
 1. TGC_coin_bunch == 2 // current bunch
 2. TGC_coin_type == 2 // SL trigger
 3. 5 <= TGC_coin_pt // PT5 or PT6
 - * trig_L1_mu_thrNumber
 1. 0 < trig_L1_mu_source // SL trigger (not Barrel trigger)
 2. 5 <= trig_L1_mu_thrNumber // PT5 or PT6

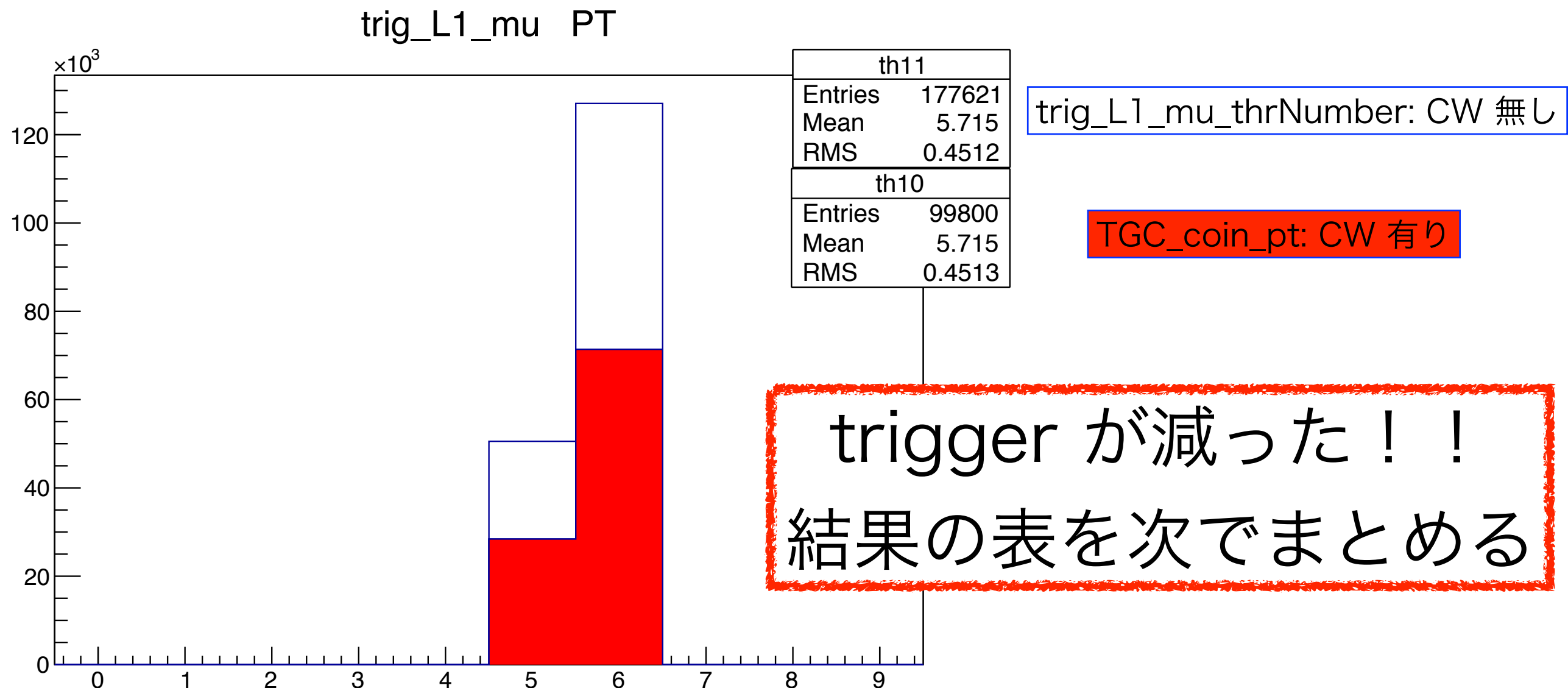
without CW

- まず、coincidence をかけていない状態で trig_L1_mu_thrNumber と TGC_coin_pt が一致することの確認



with CW

- CW 無しで TGC_coin と trig_L1_mu が一致することが確かめられたので、CW でどれだけ削減されるかを確認する



稲丸 CW

| | PT5 | PT6 |
|-------|-------|--------|
| cut無し | 50551 | 127070 |
| 以前のCW | 33670 | 73687 |
| 稲丸CW | 28421 | 71379 |

稲丸 CW の方が Trigger を落としてしている。
efficiency がどうなるのかが気になるところ

現在進めていること

- offline 情報 (staco) で associate 出来る Trigger がどれだけかの見積もり
- この際に TGC_coin_* には eta, phi の情報はないので、trig_L1_mu_eta, phi の情報を使う
- しかし、TGC_coin_* の情報には bunch 情報 (previous, current, next) など trig_L1_mu_* に含まれていない情報もあるため、TGC_coin_* の trigger と trig_L1_mu_* の trigger の対応が正しくなるようにしないといけない。

D3PD に 稲丸 CW

- D3PD に対して稲丸 CW をかける Tool は現在 Debug 中です

[https://svnweb.cern.ch/cern/wsvn/atlas-tkunigo/tkunigo/TILE/EIFIcoin/?](https://svnweb.cern.ch/cern/wsvn/atlas-tkunigo/tkunigo/TILE/EIFIcoin/)

- ところどころに Bug があったので、Bug を見つけたら稲丸さんに確認をとってという作業を続けてい
- 大分完成に近づいているはずですよ

Pileup Noise Study

今までの進捗

- TILE Calo の $\langle \mu \rangle$ に対する noise は 現在ある程度低い $\langle \mu \rangle$ については実際の Run から出されているが、 $20 < \mu$ の領域ではMC で計算されている
- この絵のうち、MC で計算されている領域に数個でいいので実際の Run から点を打って見たかった
- だが、in-time の寄与しか見えないので断念。確認のために、 $\mu = 10$ 程度の普通の run で見たらただしく plot 上に乗ることが確かめられた

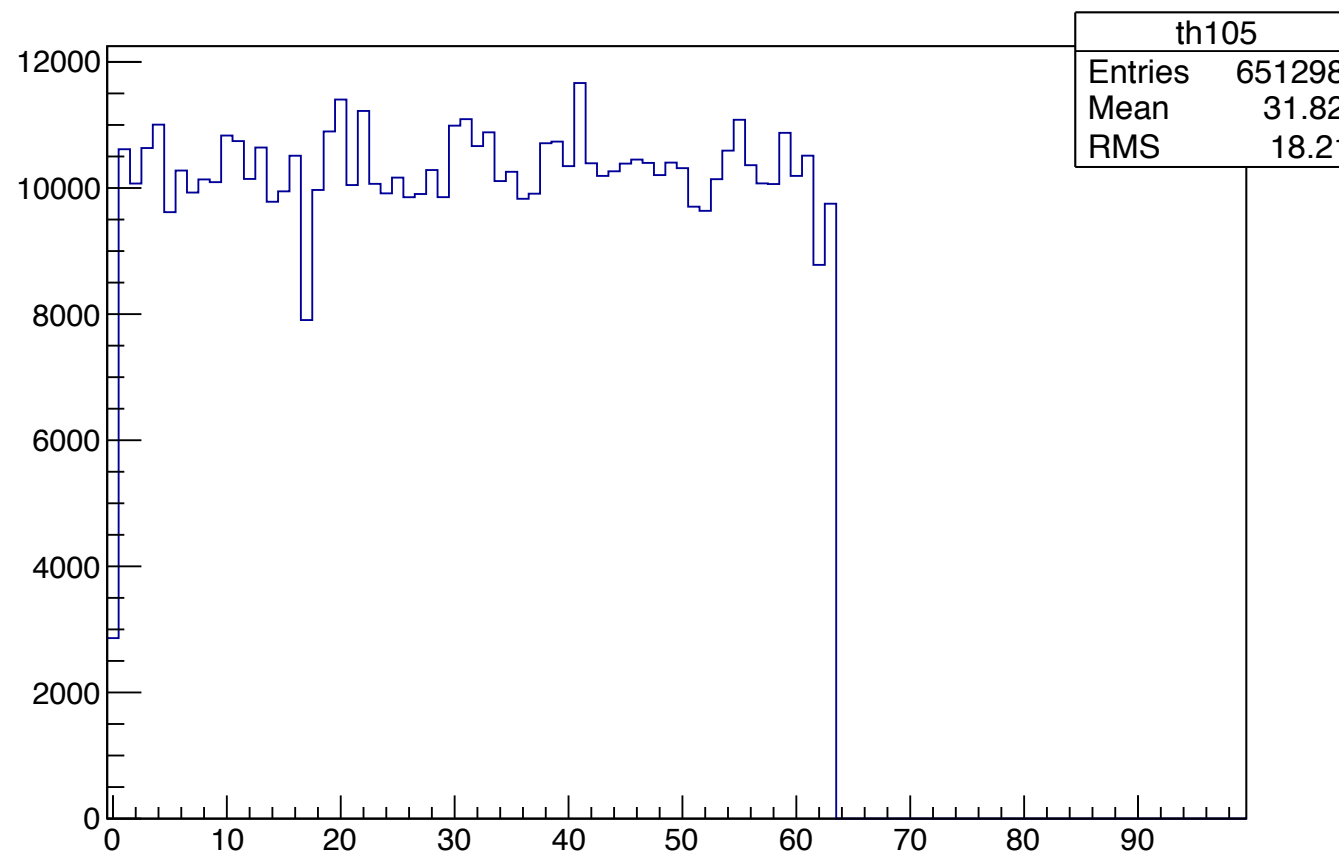
TILE Energy 0 の peak

- 本題とはそれるが TILE Energy 0 付近に peak がたってしまう。(絵は backup) なぜだろう？
 - * PMT の Low Gain 由来？
Low Gain の Signal を除いても peak は残った (先週)
 - * Dead Module 由来？
TILE の A-side, C-side それぞれにある Dead Module が原因ではないか？ (今週: 次のページ)

D6A

- D6A cell の Energy が $|D6A_E| < 0.5$ の時の TILE Module を Fill してみた

D6A Module tileE = 0



Module 0 による event は少ないことは気になるが、Dead Module 由来の event が特別多いということはない。(D5A, D5C, D6A, D6C 全てについて同様) 原因が何か思いついた時に調べてみたい。

To Do

- **TILE muon のオペレーションモード**

- * 稲丸 coincidence の検証
- * Tool の作成・debug

- **SLの動作理解**

- * SL verilogコードの理解
- * TX2 for PT6 の verilog コード作成

- ❖ (TILEにDead Moduleが出来たときの対処法)
- ❖ (TILE Energy 0 付近に peak がたつことの原因)

backup

Efficiency & Rate Reduction

| | | OP Mode | | | | | |
|----------------------------|-----|---------|------|----------|------|------|------|
| | | EIFI | | kimeuchi | | OR | |
| | | Eff | Red | Eff | Red | Eff | Red |
| TILE Threshold (MeV) | 500 | | | 96.1 % | | | |
| | 600 | 93.6 | 40.5 | 92.2 | 14.4 | 90.0 | 12.4 |
| | | | | 98.5 % | | | |
| | | | | 91.9 | 13.2 | 89.2 | 11.0 |

D6 only reduction

- $1.2 < |\eta| < 1.3$ の region には D6 を individual に使って、判定をおこなってみる

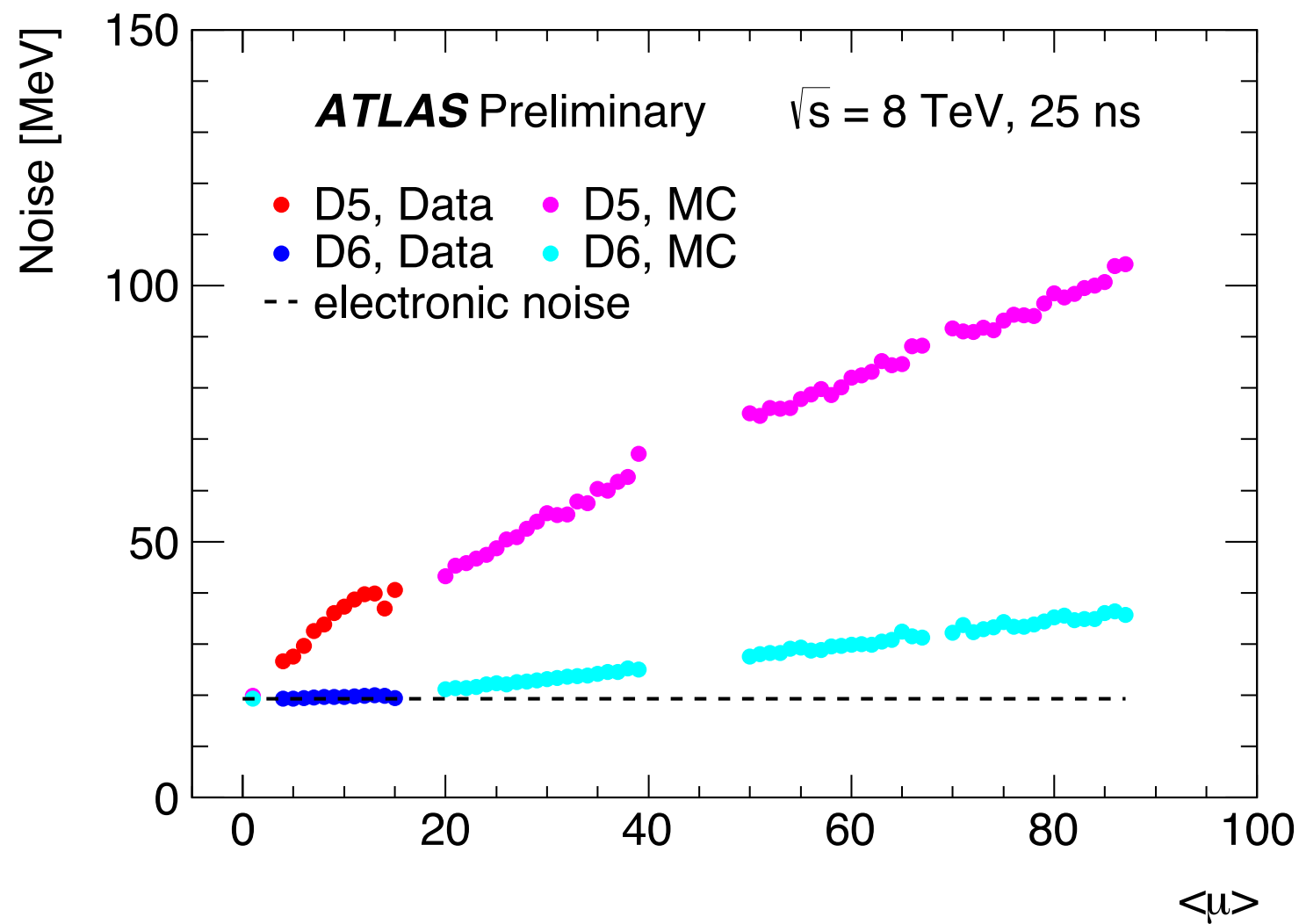
| | | OP Mode | | | |
|----------------------------|-----|---------|------|---------------|------|
| | | default | | individual D6 | |
| | | eff | red | eff | red |
| TILE Threshold (MeV) | 500 | 96.1 | 18.4 | 96.2 | 15.8 |
| | 600 | 95.3 | 14.3 | 95.5 | 13 |

Annotations: -2.6% (between 96.1 and 96.2), -1.3% (between 95.3 and 95.5). Arrows indicate the direction of change from default to individual D6.

Run 情報

- 今まで使ってきた Run は 3つ
 - ◆ run 216399 Peak $\langle \mu \rangle = 11.4$ ($10 < \mu$)
 - ◆ run 216416 Peak $\langle \mu \rangle = 11.9$ ($10.5 < \mu$)
 - ◆ run 216432 Peak $\langle \mu \rangle = 9.93$ ($9.0 < \mu$)
- それぞれの run の中から $\langle \mu \rangle$ が Peak に近い Lumi Block の情報のみを Fill する

Pileup Noise



| | D5 | D6 |
|-------------------|----|----|
| 216399 mu 10.5 | 38 | 21 |
| 216416 mu 11.0 | 38 | 21 |
| 216432 mu 9.5 | 37 | 21 |

- よさそう

Gain

Energy 0 に小さい peak がたつ

low gain が原因かと思って、high gain のもののみを Fill したが改善しない
なぜだろう？

