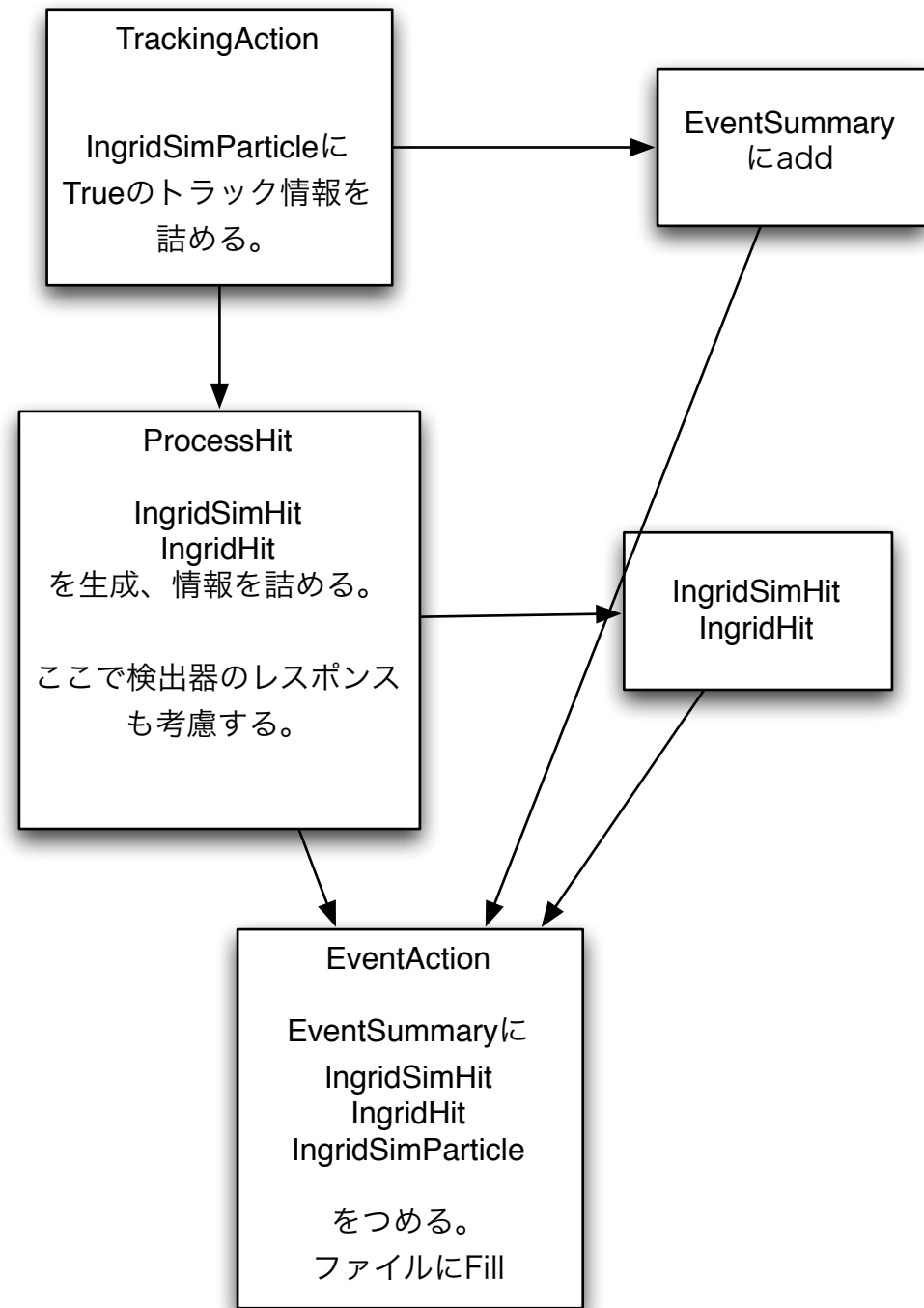
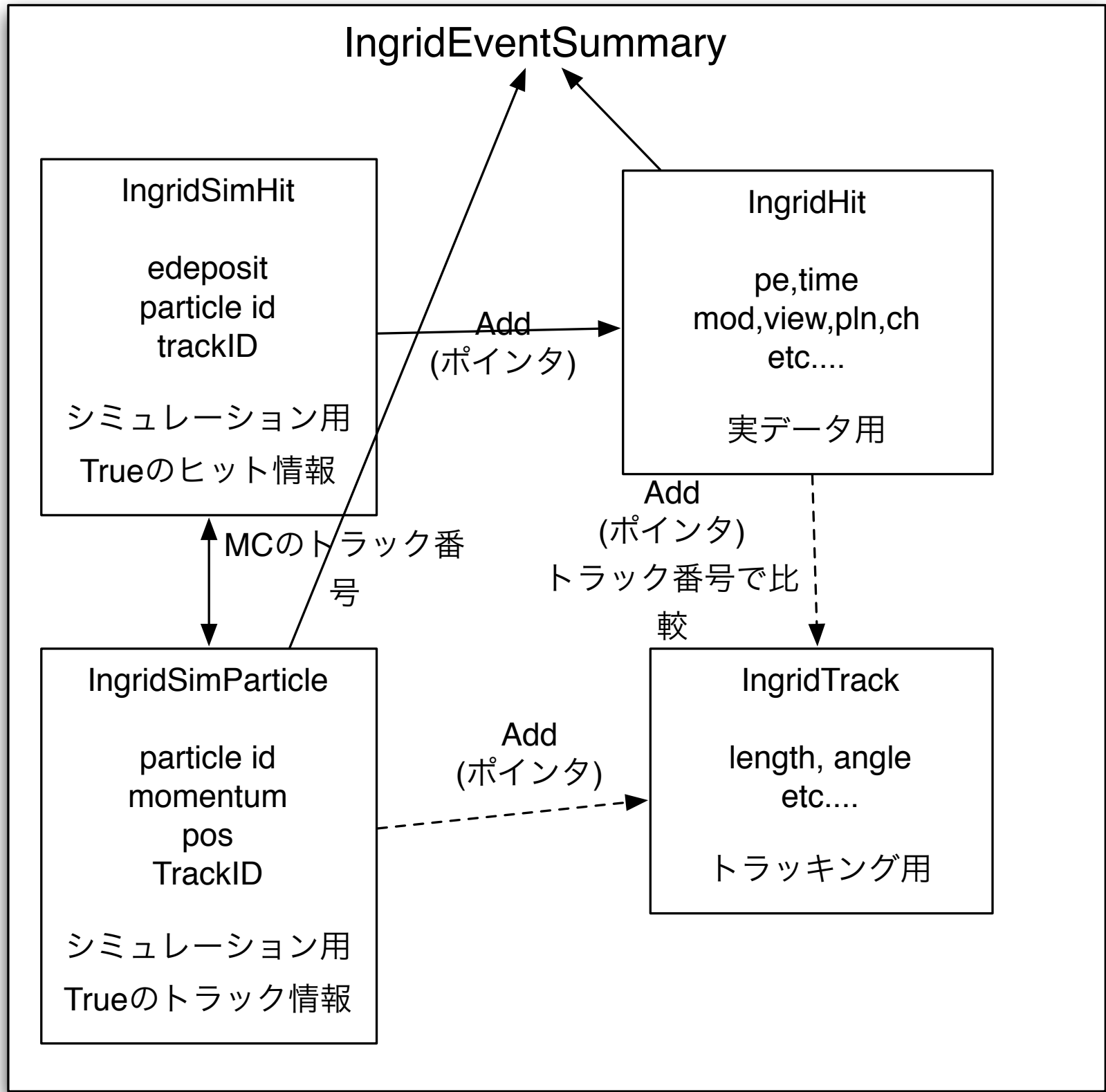


INGRID MC work

村上 明

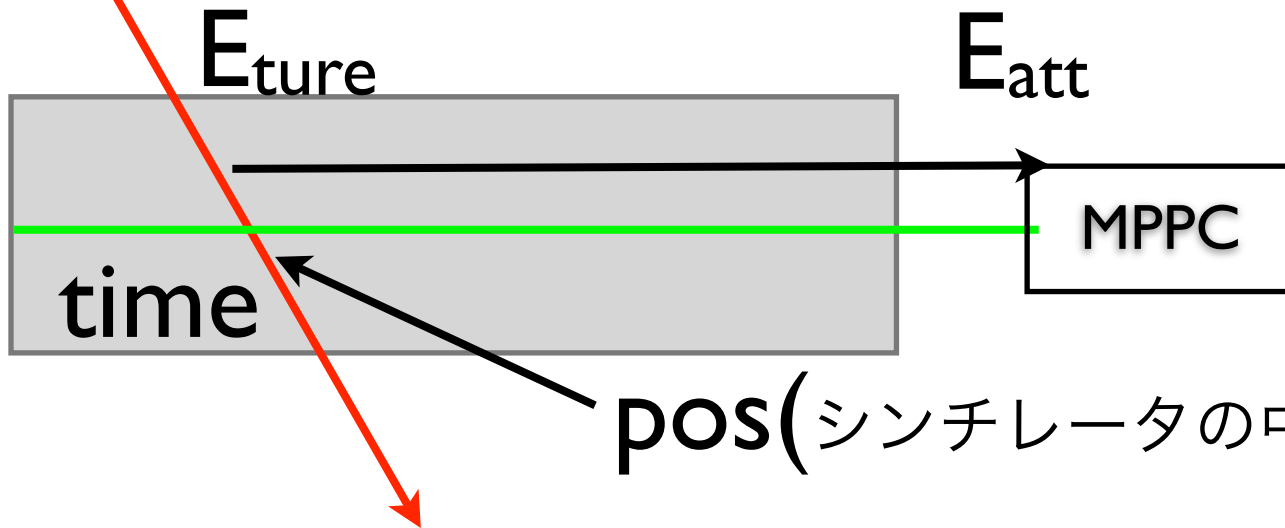
INGRID MC 作業ログ

- 各クラスの名前変更 (NGRID → Ingrid)
- 大谷さんクラスへの完全移行（一部がまだ）
- 検出器のレスポンス関数(ScBooNeのcodeを参考)
 - fiber attenuation (signal attenuation, time delay)
 - energy deposit → p.e. conversion
 - hit time
- Physics listでQGSPを試す



検出器レスポンス

Particle



scilen = 120 cm

att = attenuation length = 247.1 cm

TransTimeInFiber = 1cm / 2.8e10 cm * 1e9 [ns]

MeV2PE = 2.6 MeV / 15 p.e.

pos(シンチレータの中心が原点)

```
void IngridResponse::ApplyFiberResponse(G4double* edep,  
G4double* time, G4int view, G4ThreeVector pos)  
{
```

```
    G4double x = 0.;
```

```
    if( view==topview ) x = fabs(scilen/2. - pos[1]/cm);
```

```
    else if( view==sideview ) x = fabs(scilen/2. + pos[0]/cm);
```

```
    // attenuation
```

```
    *edep *= exp(-x/att);
```

```
    // delay in fiber
```

```
    *time = *time + TransTimeInFiber*x;
```

```
    return;
```

```
}
```

```
//
```

```
void IngridResponse::ApplyMPPCResponse  
(G4double edep, G4double* pe)  
{
```

```
    // energy to p.e.
```

```
    //pe = (edep/MeV)*MeV2PE;
```

```
    *pe = edep*MeV2PE;
```

```
    // Poisson statistics & 1 pe resolution
```

```
    G4double npe = CLHEP::RandPoisson::shoot(*pe);
```

```
    *pe = npe;
```

```
    // fake signal p.e. from cross-talk & after pulse
```

```
    return;
```

```
}
```

Physics List

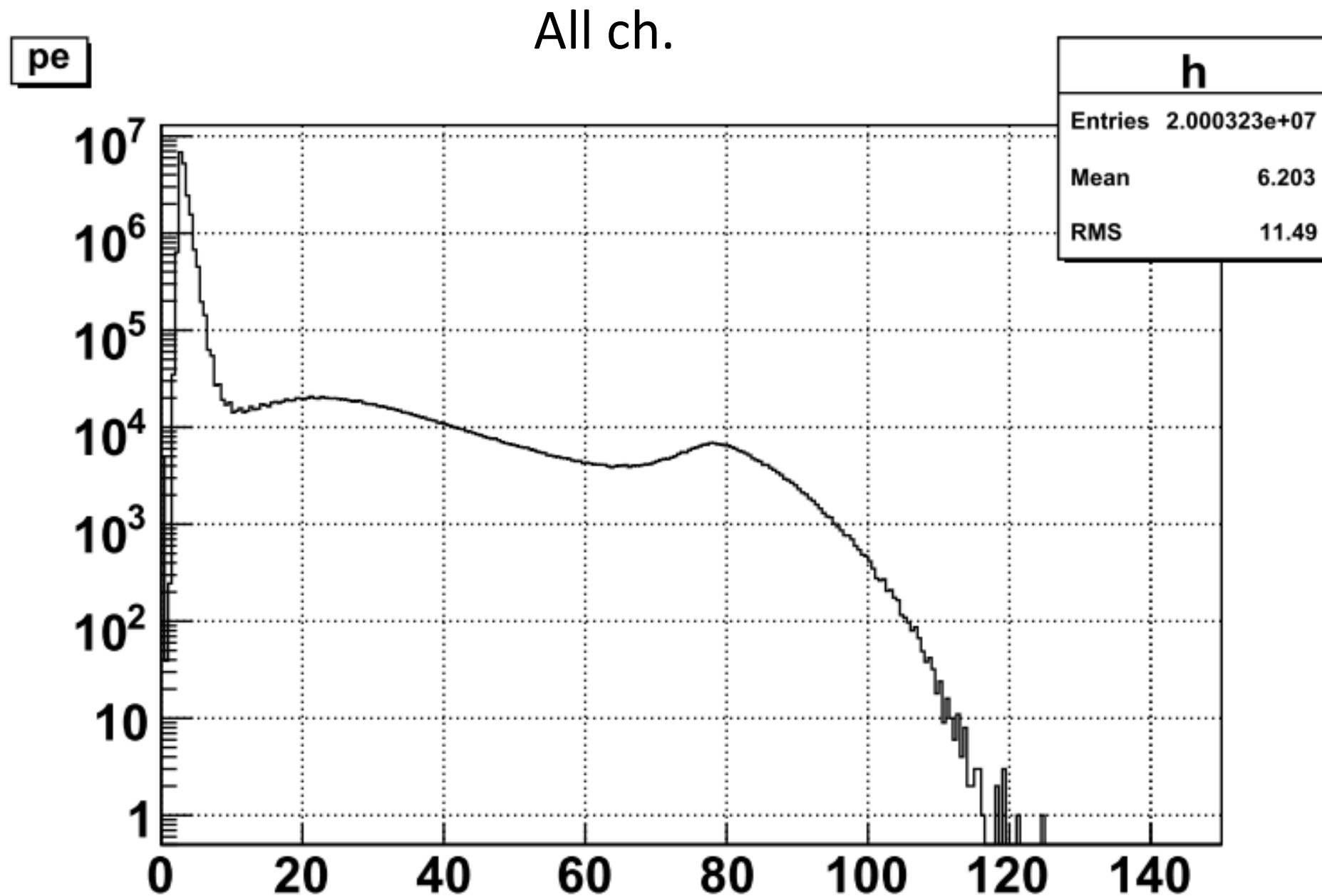
- 今まで：GEANT4のお試しサンプルコードで用いられている Physics List
- 変更：QGSP model
 - QGS = Quark Gluon String
 - SciBooNeのMCでも用いられている
 - 要理解（物理モデル）

MCとデータとの比較

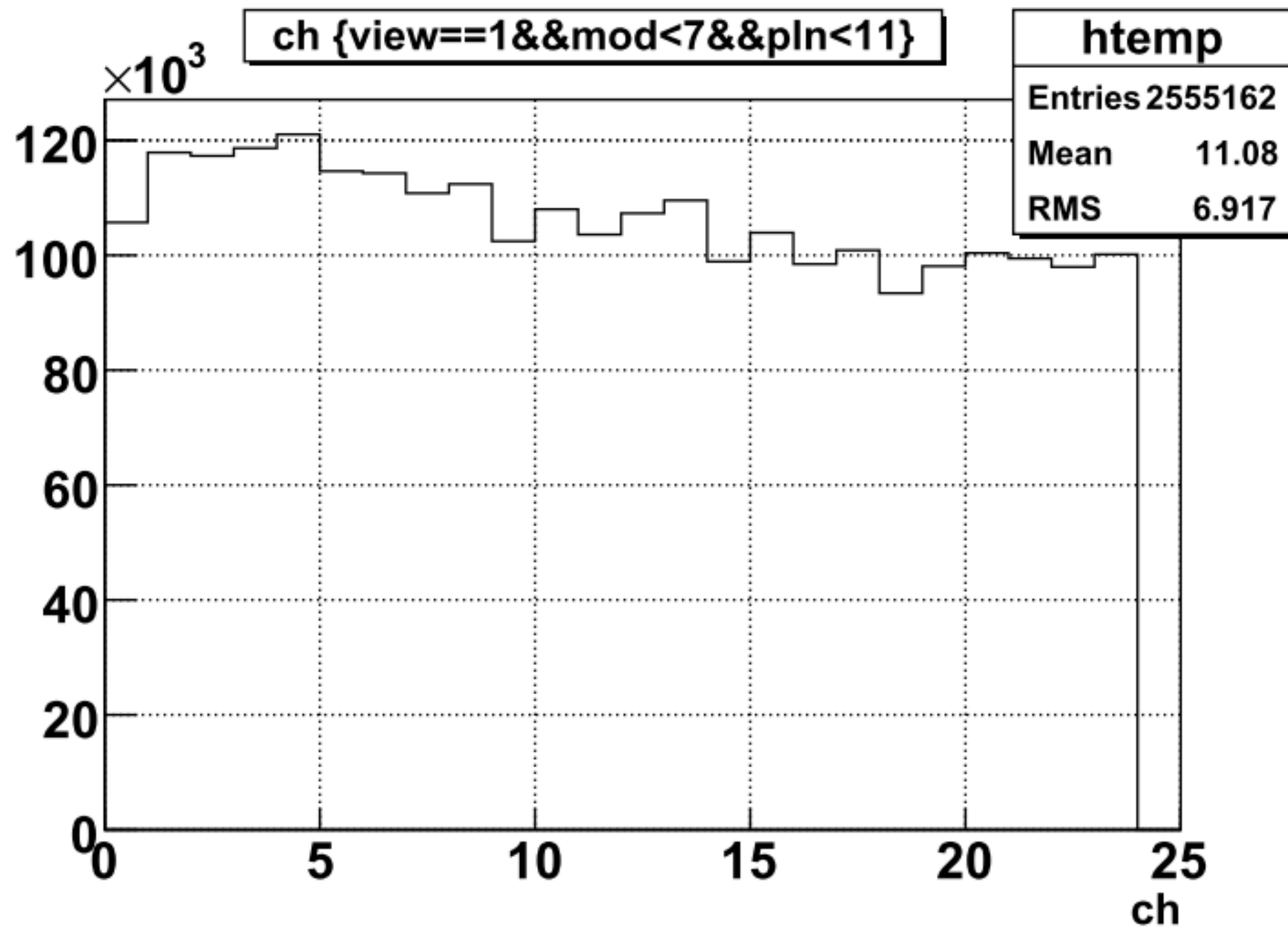
- なるべくベーシックなプロットで比較
 - モジュール毎の光量分布
 - (ヒット時間の分布)
 - ヒットchの分布
 - 全chのMean P.E. (10000イベント分とか)
- 今回は全chの光量分布を比較

ビームデータ

光量分布(only TDC cut)



ビームデータ

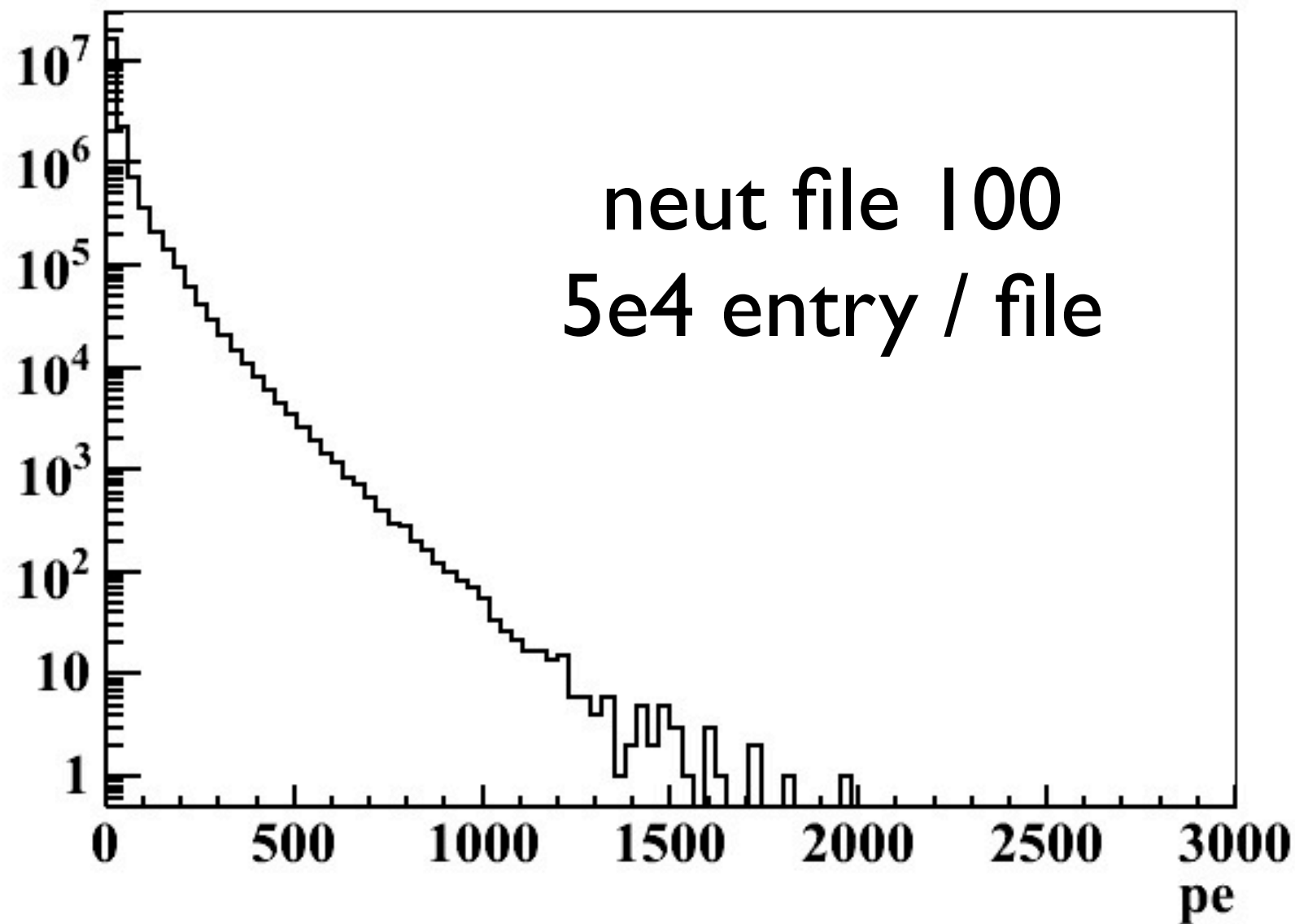


今まで(10a)

カットなし, 1本のシンチレータでのヒット毎の光量

true energy deposit $\rightarrow$ p.e. : 15 p.e. / 2.6 MeV

pe energy threshold : 2.5 p.e. 相当



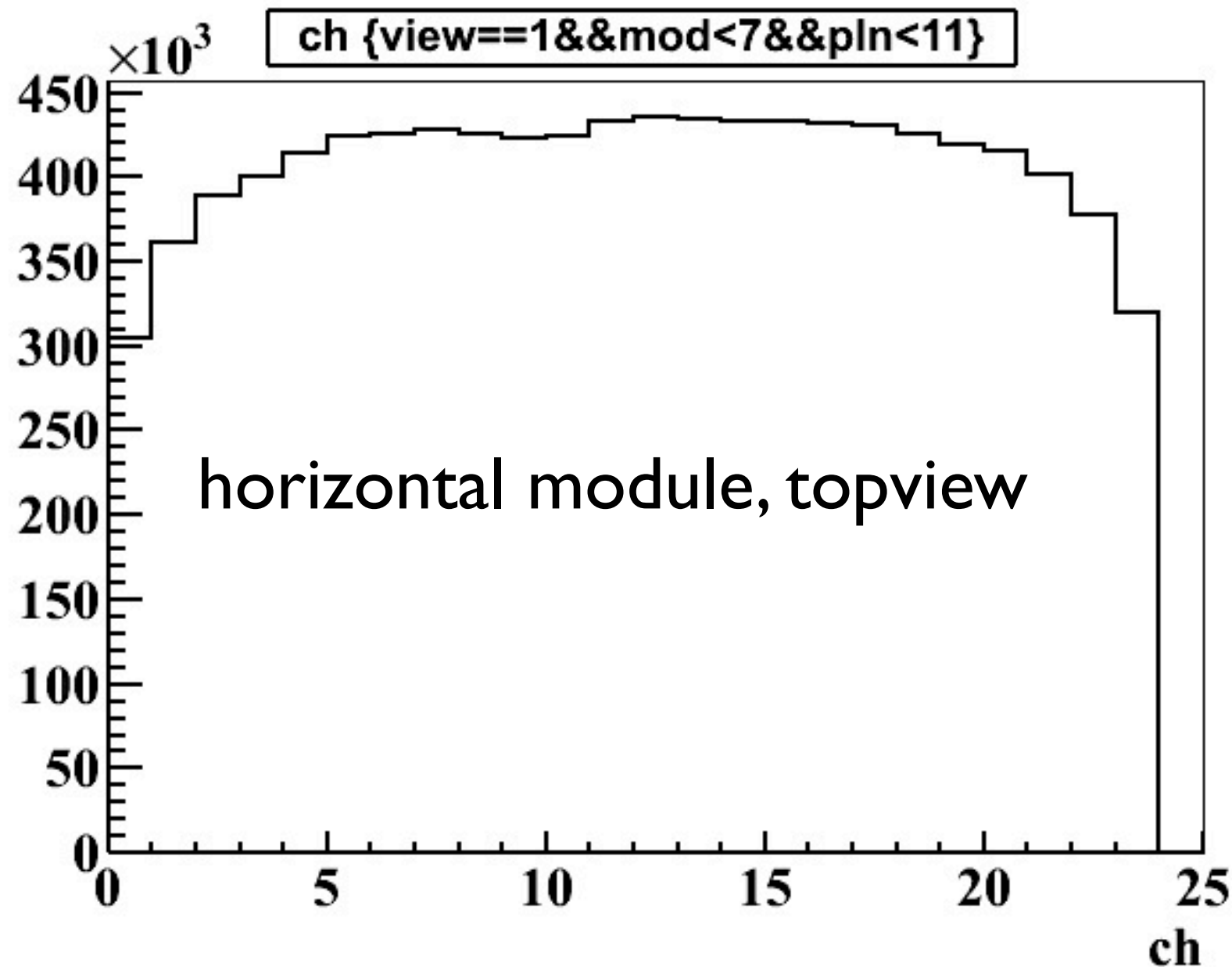
高peのイベントを見る必要あり

今まで(10a)

カットなし, 1本のシンチレータでのヒット毎の光量

true energy deposit $\rightarrow$ p.e. : 15 p.e. / 2.6 MeV

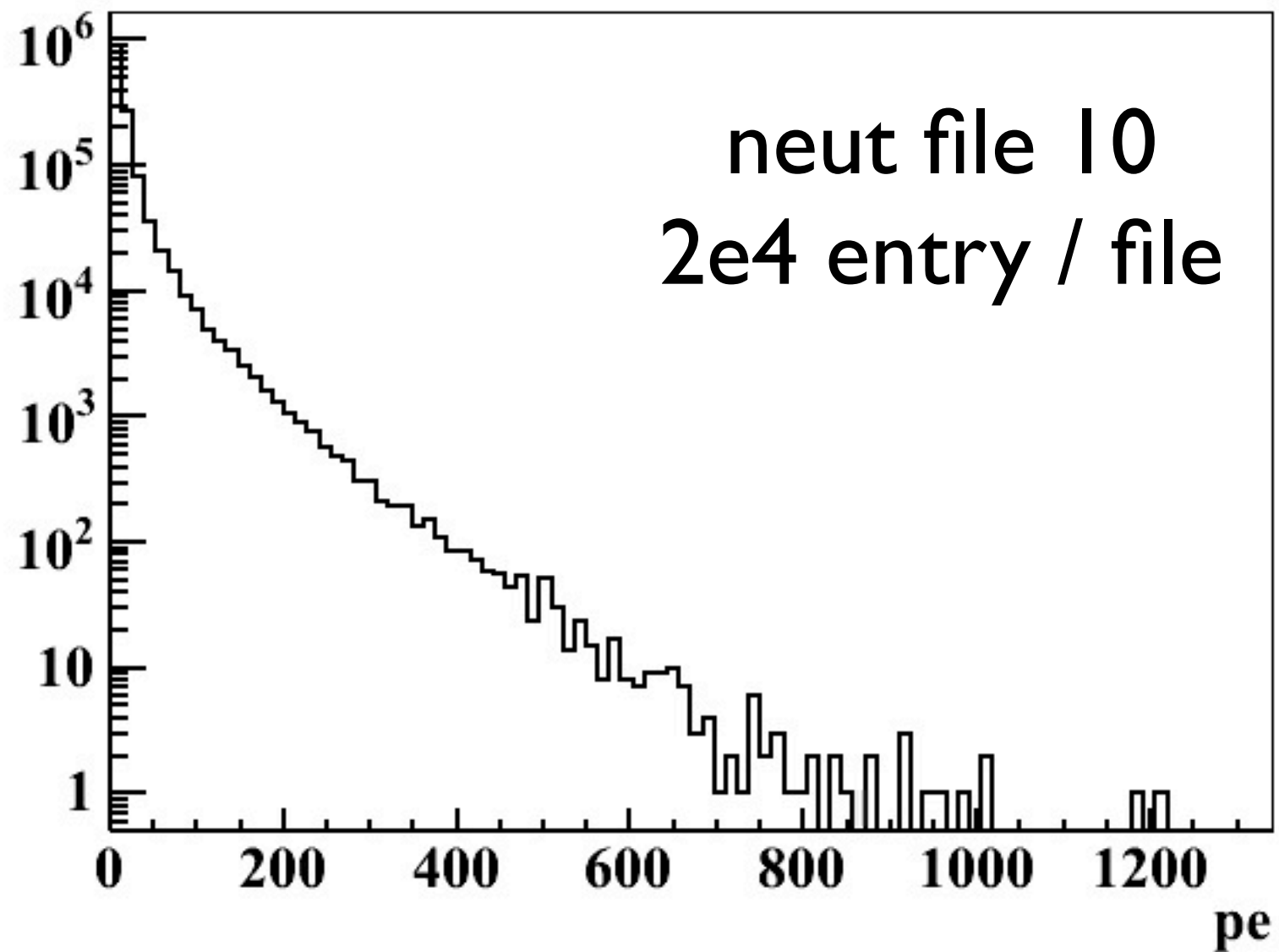
energy threshold : 2.5 p.e. 相当



検出器レスポンス+QGSP

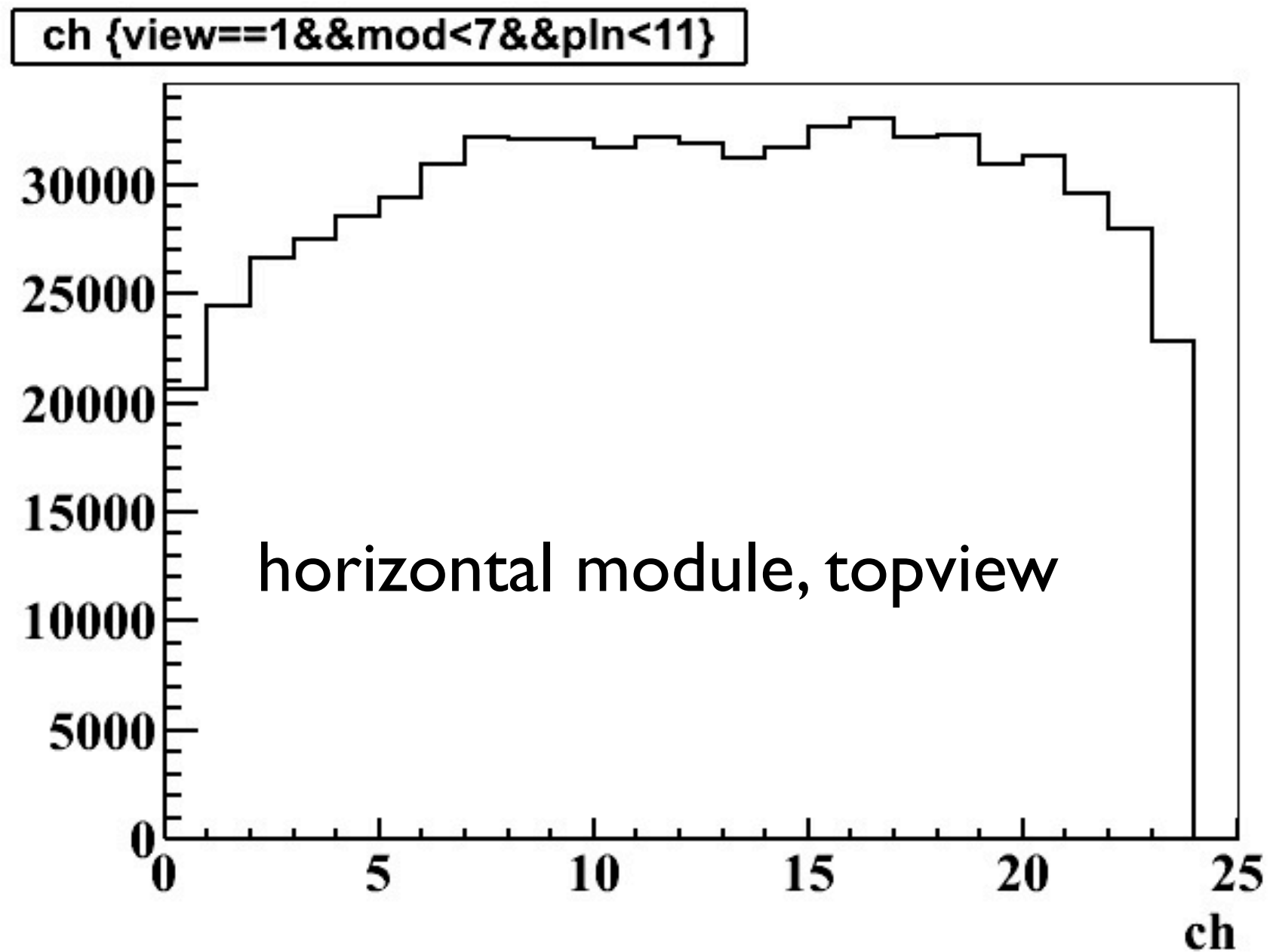
カットなしのシンチレータでのヒット毎の光量

pe



検出器レスポンス+QGSP

カットなしのシンチレータでのヒット毎の光量



MC修正

- Geometryの修正
- 検出器レスポンスの最適化
 - MPPCのresolution
 - クロストーク& アフターパルス
 - ch毎のキャリブレーション値・検出効率
- Physics list (model) の把握・最適化
 - この辺で拘ると、とことん拘りそうなので、ほどほどに。
- その他いろいろ.....

MCのスタディ

- ビームデータとの比較
 - バックグラウンドスタディ(壁ミューオン)
- ターゲット上での陽子ビームの照射位置に対する感度
 - わざとずらした際のデータ

今週

- p.e.分布を含めたベーシックなプロットの理解
 - バグチェックを含む
- 解析ツールの整備
 - イベントディスプレイ
- 検出器のレスポンス
 - 修正の度にベーシックプロットを作成
- Physics list の理解

来週

- Geometryの修正
- MCスタディ
- ビームデータとの比較
- ベーシックプロット＋解析後のプロット
(active plane, p.e./layer, profile, tracking)