20181221
Status

M2 星野　寿春

3D Matrixのgate幅を決めるための解析

◉ **3D Matrixに参加しているSFT,SCH,TOFのGate幅を決定するためにTOFとの相対タイミングで調べる**

- SCH−TOF
- SFT−TOF

◉ **SFT、SCH、TOFはMultiHitでありTimeOfFlightを取るときに複数を考えると複雑。**

→ Nhits が1

→ MultiHItが1（Depthの数が1）

◉ **Run05115で2M/Spillのデータで行う**

◉ **プラスα**

Matrixは誰がTimingを決めていることが多いのか調べてみた

この時の Trigger Flag - SCH,TOF,SFTを見てみた

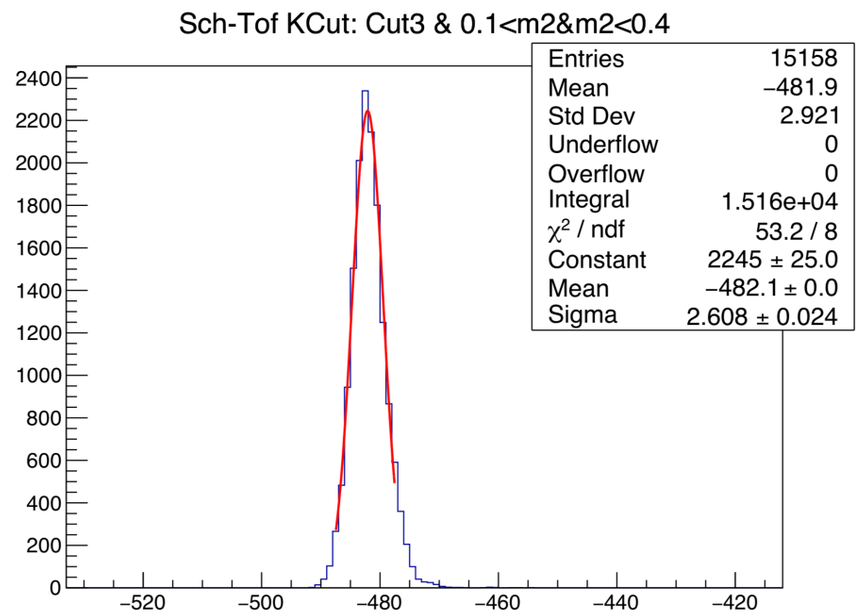
（オレオレは見えるのか、他の検出器のタイミングで決まっている時にどう見えるのか）

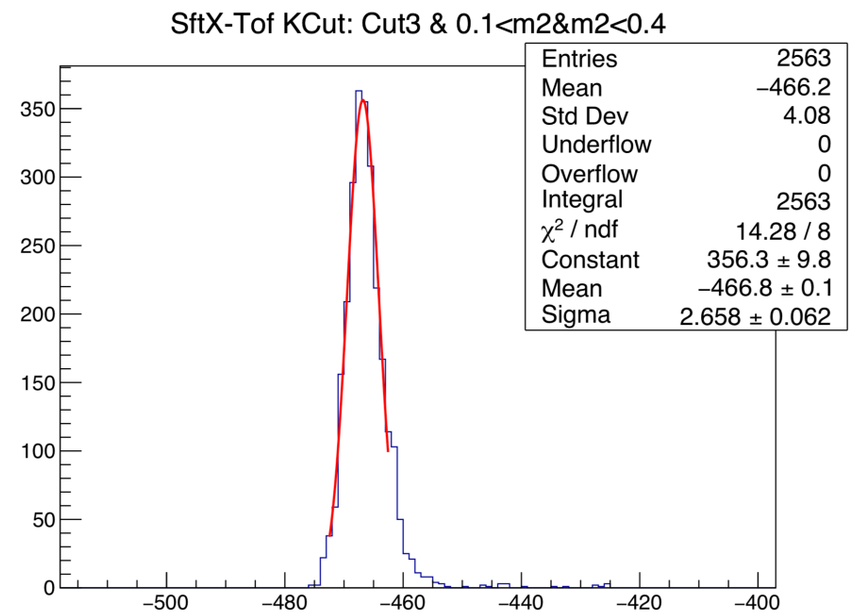
3D Matrixのgate幅を決めるための解析

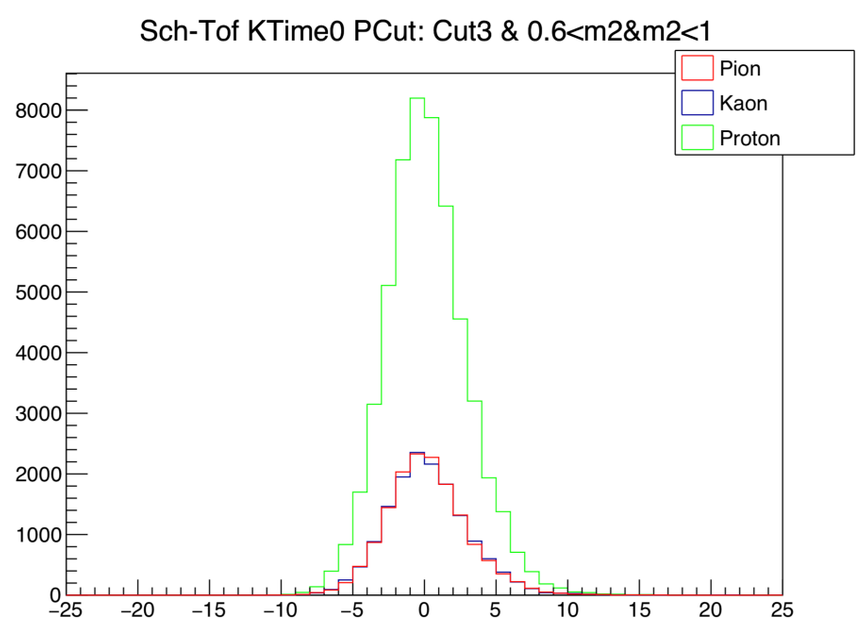
◉ **SFT、SCH、TOFはMultiHitでありTimeOfFlightを取るときに複数を考えると複雑。**

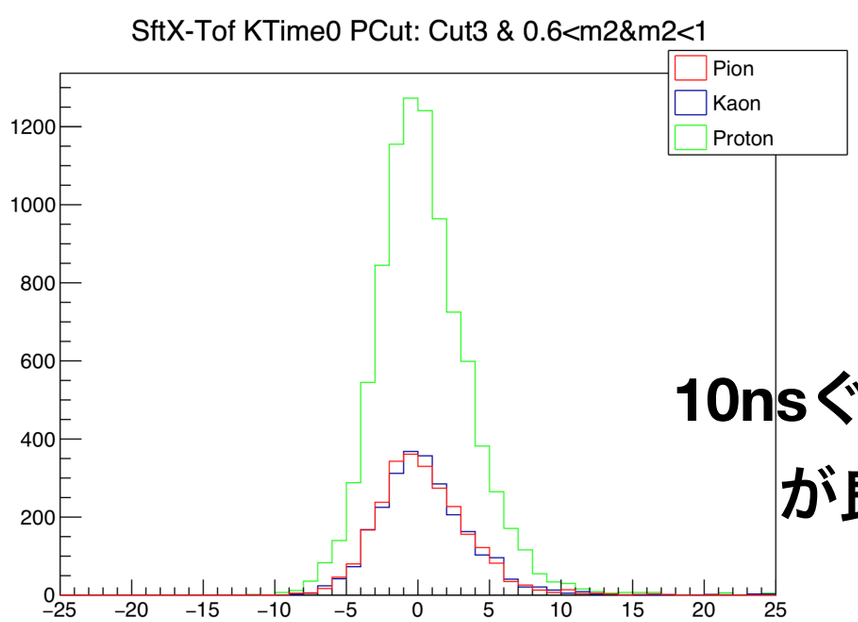
→ Nhits が1

→ MultiHItが1（Depthの数が1）



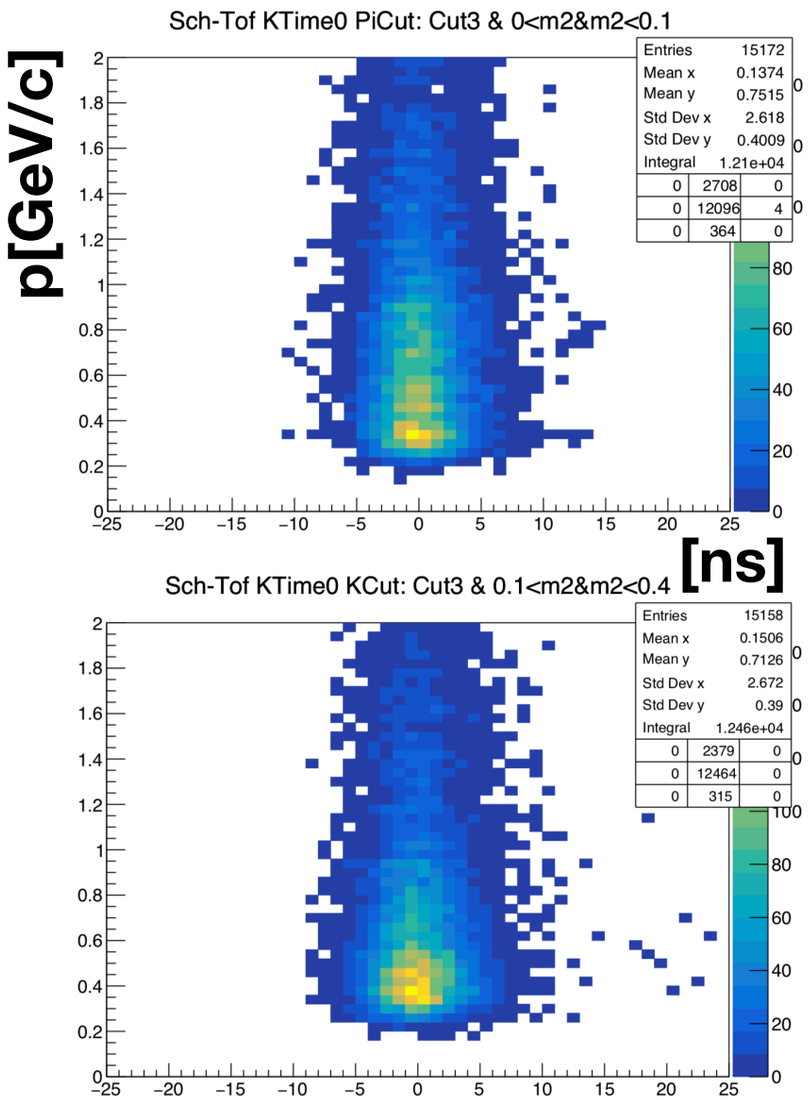


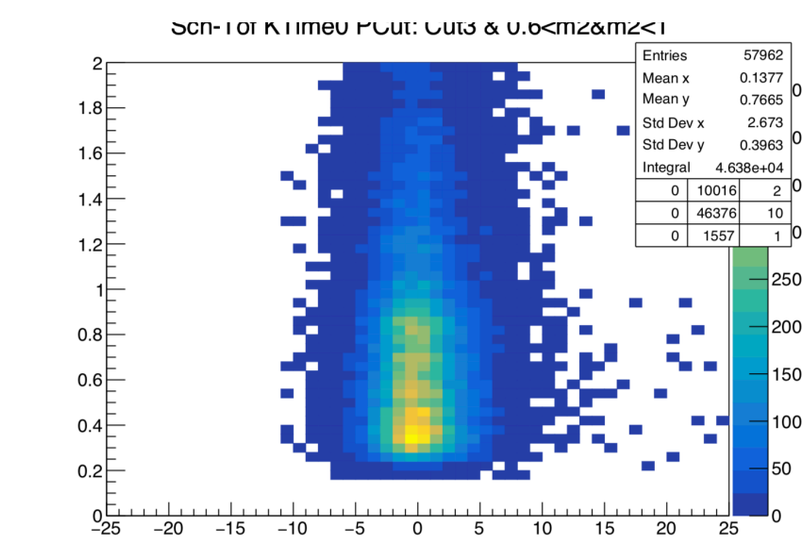




10nsぐらいのGate
が良さそう

3D Matrixのgate幅を決めるための解析





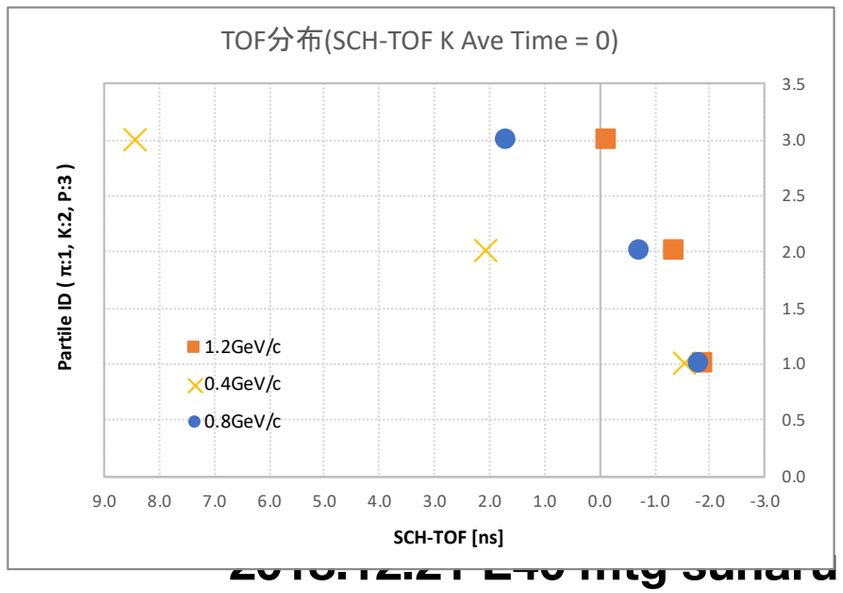
◉SCH-TOFでmometum vs SCH-TOFを見てみた

→運動量によってTime Of Flightが変わらないように見える…

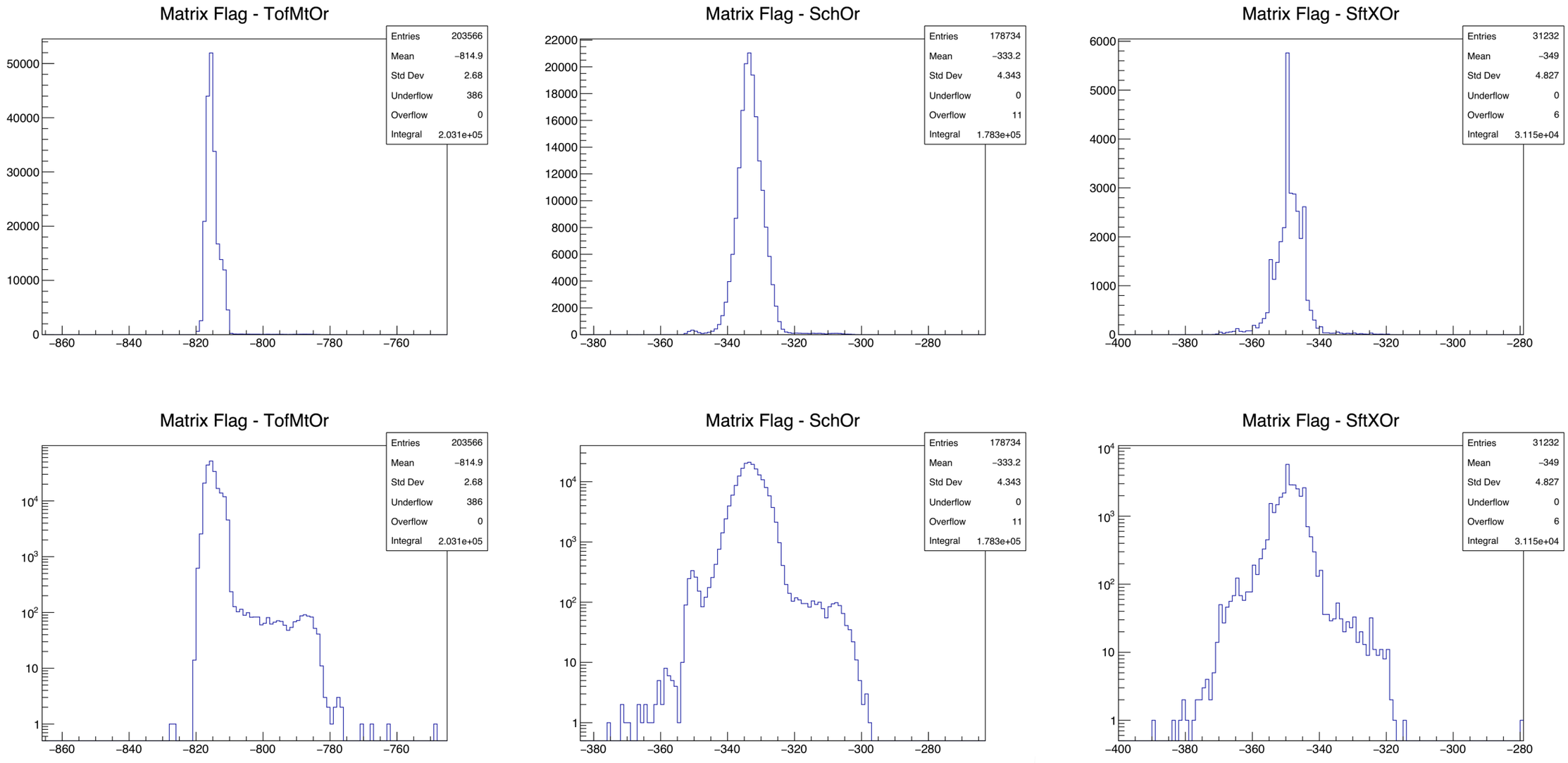
→粒子と運動量ごとでSCHかTOFまでの計算をしてみる。

（π、K、Pで0.4、0.8、1.2GeV/c）

	Path[m]	Mometum[GeV/c]			c[m/s]
	2.0.E+00	4.0.E-01	8.0.E-01	1.2.E+00	3.0.E+08
	Mass[GeV/cc]	0.4[GeV/c]	0.8[GeV/c]	01.2[GeV/c]	Mean
π	1.4.E-01	7.1.E-09	6.8.E-09	6.7.E-09	
K	5.0.E-01	1.1.E-08	7.9.E-09	7.2.E-09	8.6.E-09
P	9.4.E-01	1.7.E-08	1.0.E-08	8.5.E-09	



プラスα：MtxFlag - Each Mtx Det



３つとも、同じエントリーで見て

Trigger Flag - TofMtOrの-815付近と

そうじゃないところで

Cutして残りの２つを見てみる

SAC Efficiency

◉ Level 1 Triggerを作っている検出器の１つなので、その検出効率を求める。

◉ SACはπで光るように設計。

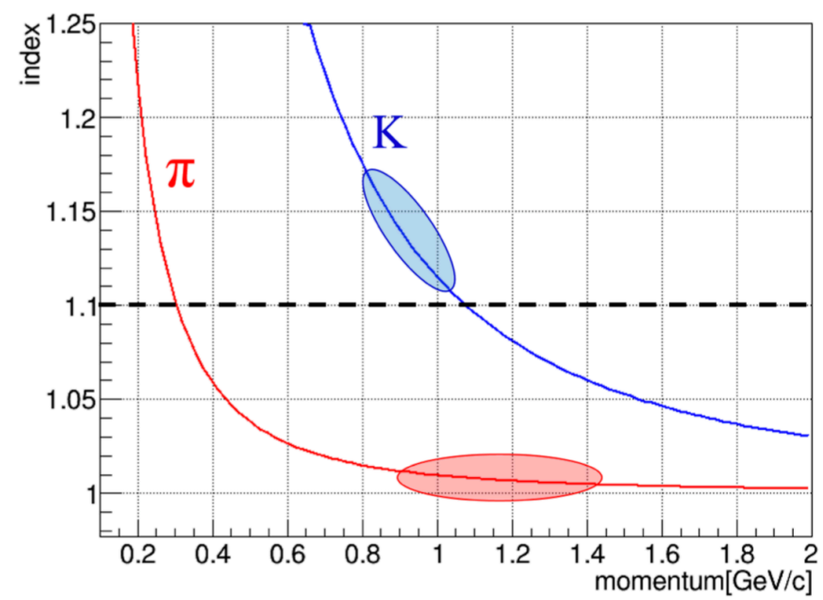


図 3.7: π と K の運動量の発光閾値と屈折率の関係：各粒子の曲線の値より大きな屈折率であるとチェレンコフ光が発生する。丸で囲った領域が識別したい π と K^+ の運動量領域である。散乱 K^+ では発光せず、かつ散乱 π による発光量が最大となる屈折率 1.10 (破線) のエアロゲルを使用する。

◉ 散乱πを選んであげて、実際に SACが光っている割合を解析で求める

→データの選択と母数に関する思考

SAC Efficiency

◉ **データの選択**

- Run05078

◉ **母数の選択**

- 中田さん、藤岡さんが前にやっていたのでそれを参考にまずは行ってみる

  →2018/8/9の中田さんのものを見つけたのでまずはそれでやってみた。

  Cut条件

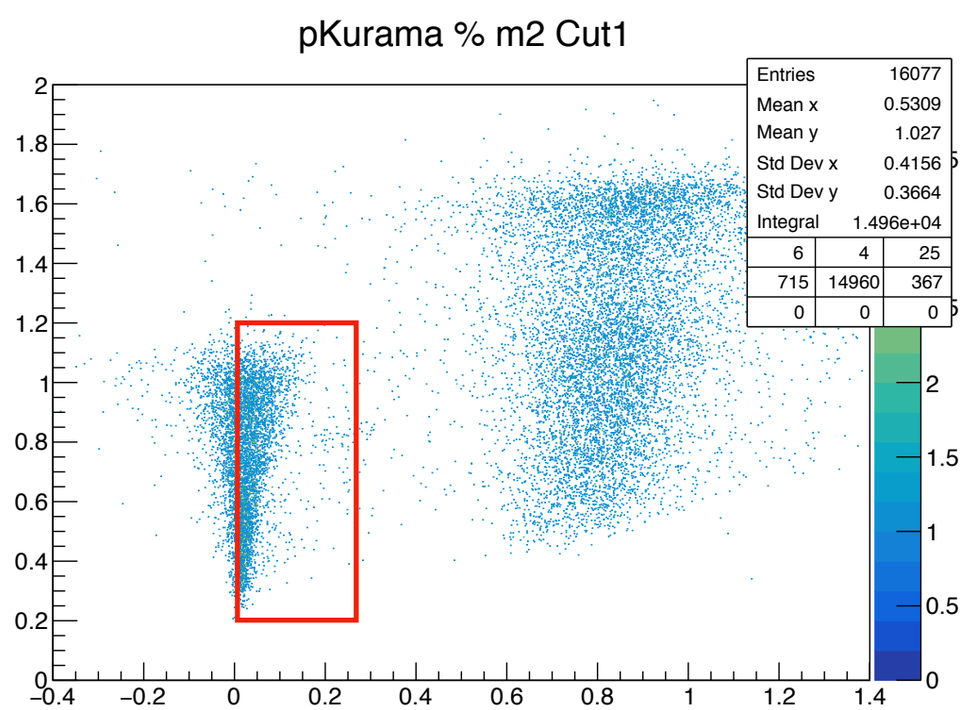
  - ChisqrKurama<100
  - ntKurama==1
  - 0<m2 && m2<0.25
    && 0.2<pKurama && pKurama<1.2
    && qKurama>0
    ->散乱されたπ＋
  - tSacはPeak±15ns
  - xsackurama, ysacKuramaのCut …

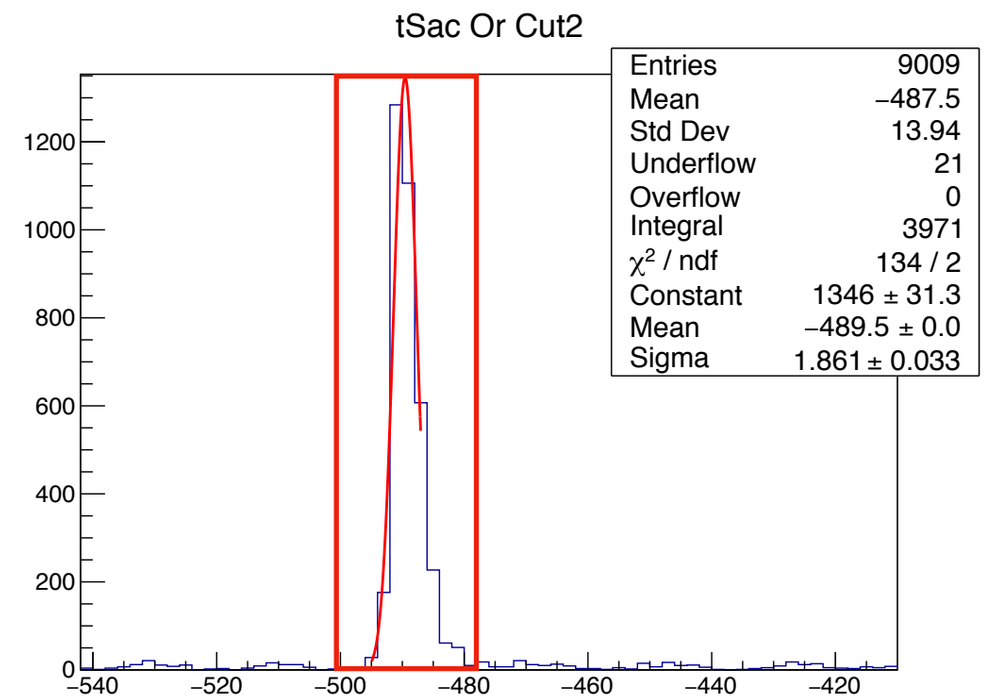
    ->まだまとめられていないので次。

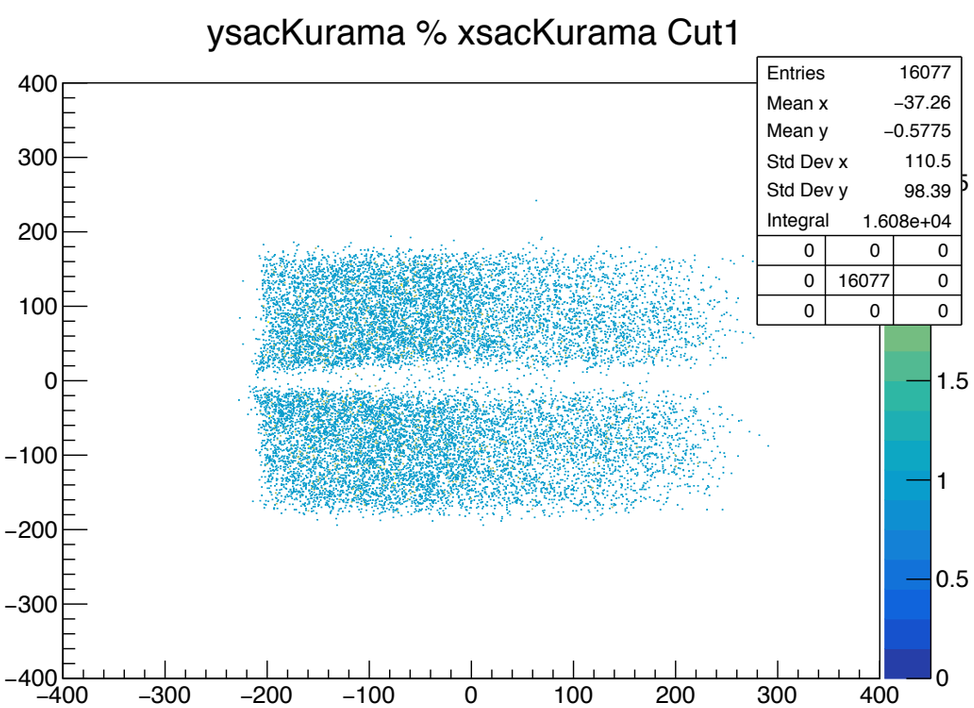
SAC Efficiency

◉データの選択

- Run05078







解析のやることリスト

◉**Matrixのコインシデンス幅に関する解析（バンチズレ問題）**

- ~~粒子ごとに分けてタイミングを見る~~
  - ~~SCH-TOF~~
  - ~~SFT-TOF~~
- ~~Mtxとの差を見る~~
  - ~~TOF~~
  - ~~SCH~~
  - ~~SFT~~
- ~~変なm２のものを見る~~
- 正しいMtxのTiming以外でMtxをかけてしまっているものについて調べる
  - SFT-X正しいタイミング 0ns
  - SCHが正しいタイミング 0ns
  - TOFが正しいタイミング 20ns？

    →でない奴がどれくらいいるか
- 正しいタイミング前後でのGate の幅が減ればゴミがどれくらいになるみたいなのがわかる

  →gateの幅を変えていって正しいものとそうでないmのがどれくらいくか調べていく

  →全ての検出器で正しいタイミングのものとそうでないものの割合

◉**SACのefficiencyを求める（->どのrun使ったか、スライド）**

- Over Kill Ratio
  - BH2TOFで、Scat πでSACの領域を通ったπの数と実際の数
  - Proton->e->チェレ->SAC
- 母数をどうするか
- 藤岡さんがやっていたものと同じようにして同じ結果が出るかみる

◉**2D Matrixの正しいところ**

- Kがgate内にいるか→Σを選んだ方がいいかも

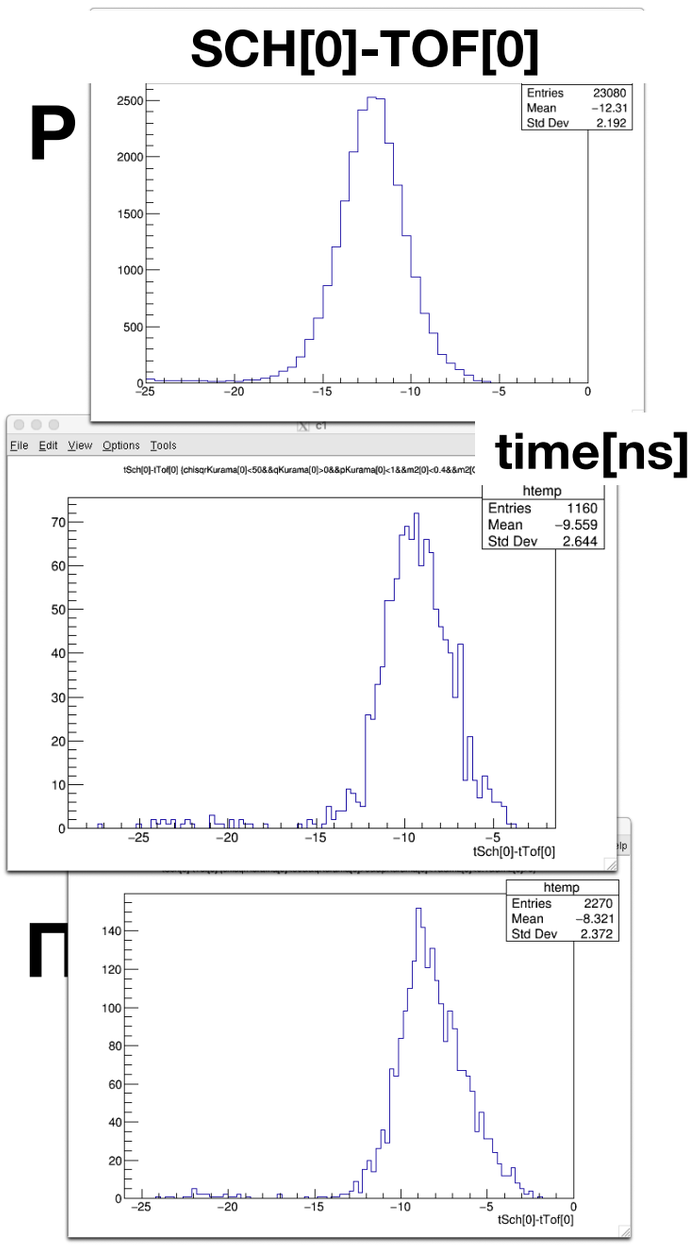
◉**3D MatrixのGateごとのKの割合**

- どんな風にあらわすか
  - パターンをランキング式でまとめる（Kの数ランキング）
  - SFT vs SCHの二次元をTOFのセグメントごとに見る
- sftallonとそうじゃないもの、software的にカットをかけていったらこうなるはずとかがわかる
  - Kをこれだけ減らしている、Gate外にどれだけいるか
- 2Dでsftのセグメントを要求してどれだけ落としているか
- ２D,3Dでどれくらいcutしているか

◉**SCHのefficiency**

Backup

3D Matrixのgate幅を決めるための解析



- Run05126 20M/spill
- cut条件
  - 全体：ChisqrKurama<50

    qKurama>0
  - m2[0]

    P:0.4<m2[0]&&m2[0]<1.2

    K:0.1<m2[0]&&m2[0]<0.4

    π:0<m2[0]&&m2[0]<0.1
- SCH,TOFのhitpatを見て、segmentで大きなものを見ていこうかなと思っている

20181115 slide

3D Matrixのgate幅を決めるための解析

◉ **3D Matrixに参加しているSFT,SCH,TOFのGate幅を決定するためにTOFとの相対タイミングで調べる**

- SCH-TOF ←今日これ見た
- SFT-TOF

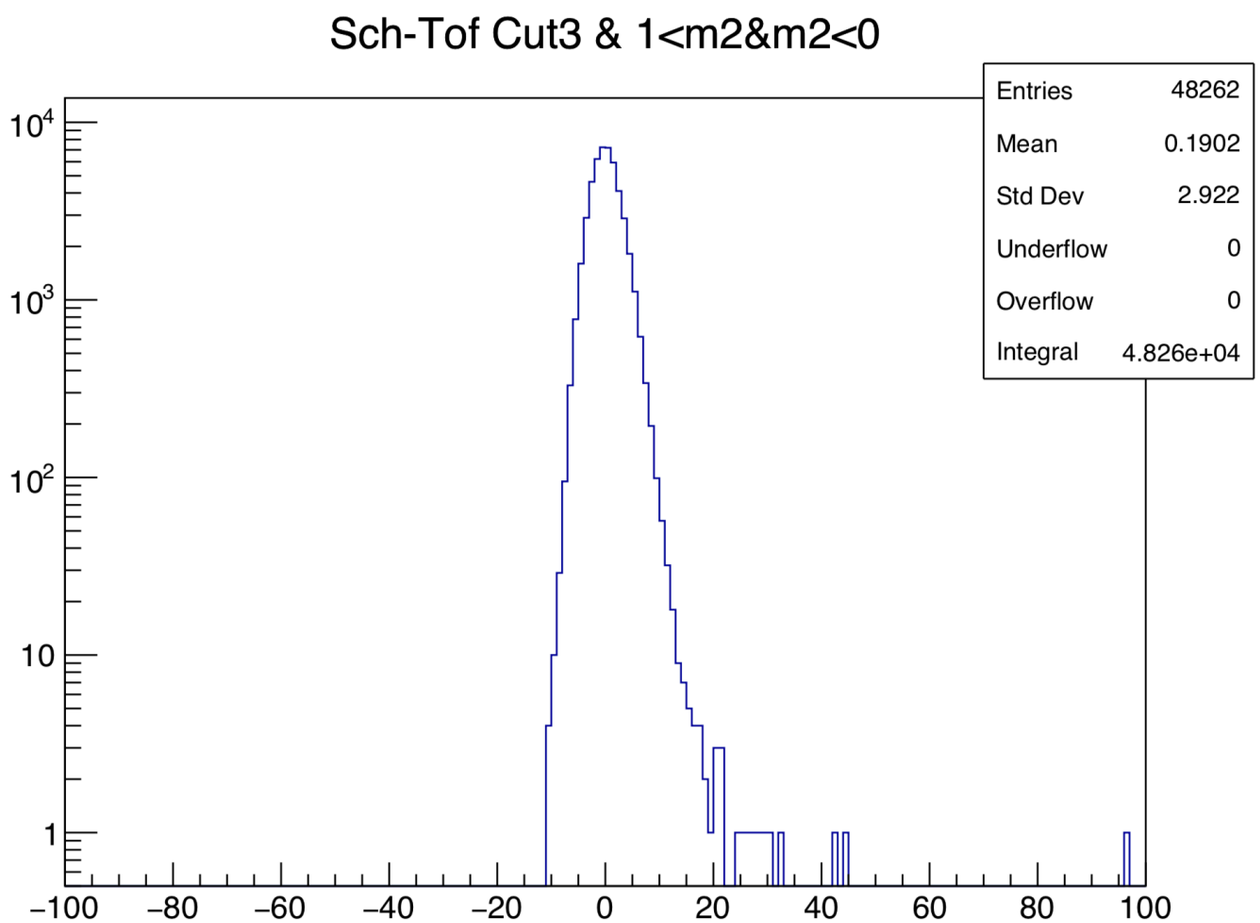
◉ **SFT、SCH、TOFはMultiHitでありTimeOfFlightを取るときに複数を考えると複雑。**

→ Nhits が1

→ MultiHItが1（Depthの数が1）

20181213 slide

3D Matrixのgate幅を決めるための解析



96nsのevent

- SFT、SCH、TOFはMultiHitでありTimeOfFlightを取るときに複数を考えると複雑。
  → Nhits が1
  → MultiHItが1（Depthの数が1）
  →m2でカットをかけて粒子ごとで見たら違いがほとんどないのでm2で変なところにあるものを見る
  m2[0]<0,1<m2[0]

Thetaの定義

suharu@cw04:~/work/e40/ana — ssh ◂ ssh kek — 101×58

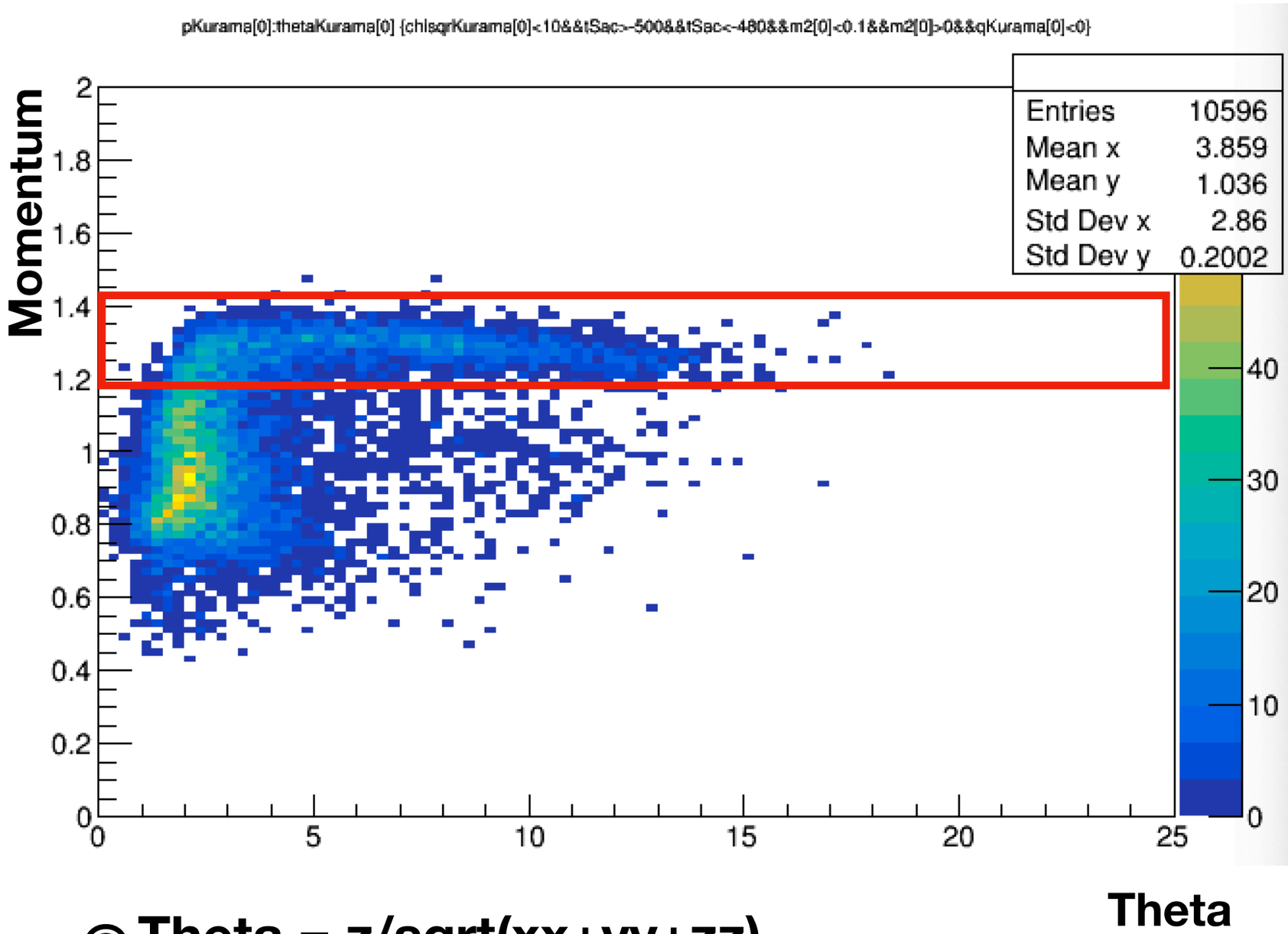
```
HF1( 1, 21. );

/////////////KURAMA Tracking
DCAna->TrackSearchKurama();
int ntKurama = DCAna->GetNTracksKurama();
if( MaxHits<ntKurama ){
  std::cout << "#W " << func_name << " "
      << "too many ntKurama " << ntKurama << "/" << MaxHits << std::endl;
  ntKurama = MaxHits;
}
event.ntKurama = ntKurama;
HF1( 50, double(ntKurama) );

for( int i=0; i<ntKurama; ++i ){
  KuramaTrack *tp=DCAna->GetKuramaTrack(i);
  if(!tp) continue;
  int nh=tp->GetNHits();
  double chisqr=tp->chisqr();
  ThreeVector Pos = tp->PrimaryPosition();
  ThreeVector Mom = tp->PrimaryMomentum();
  // hddaq::cout << std::fixed
  //    << "Pos = " << Pos << std::endl
  //    << "Mom = " << Mom << std::endl;
  double path = tp->PathLengthToTOF();
  double xt = Pos.x(), yt = Pos.y();
  double p = Mom.Mag();
  double q = tp->Polarity();
  double ut = Mom.x()/Mom.z(), vt = Mom.y()/Mom.z();
  double cost  = 1./std::sqrt(1.+ut*ut+vt*vt);
  double theta = std::acos(cost)*math::Rad2Deg();
  double phi   = atan2( ut, vt );
  double initial_momentum = tp->GetInitialMomentum();
  double tof_seg = tp->TofSeg();
```

◉ **Theta = z/sqrt(xx+yy+zz)**

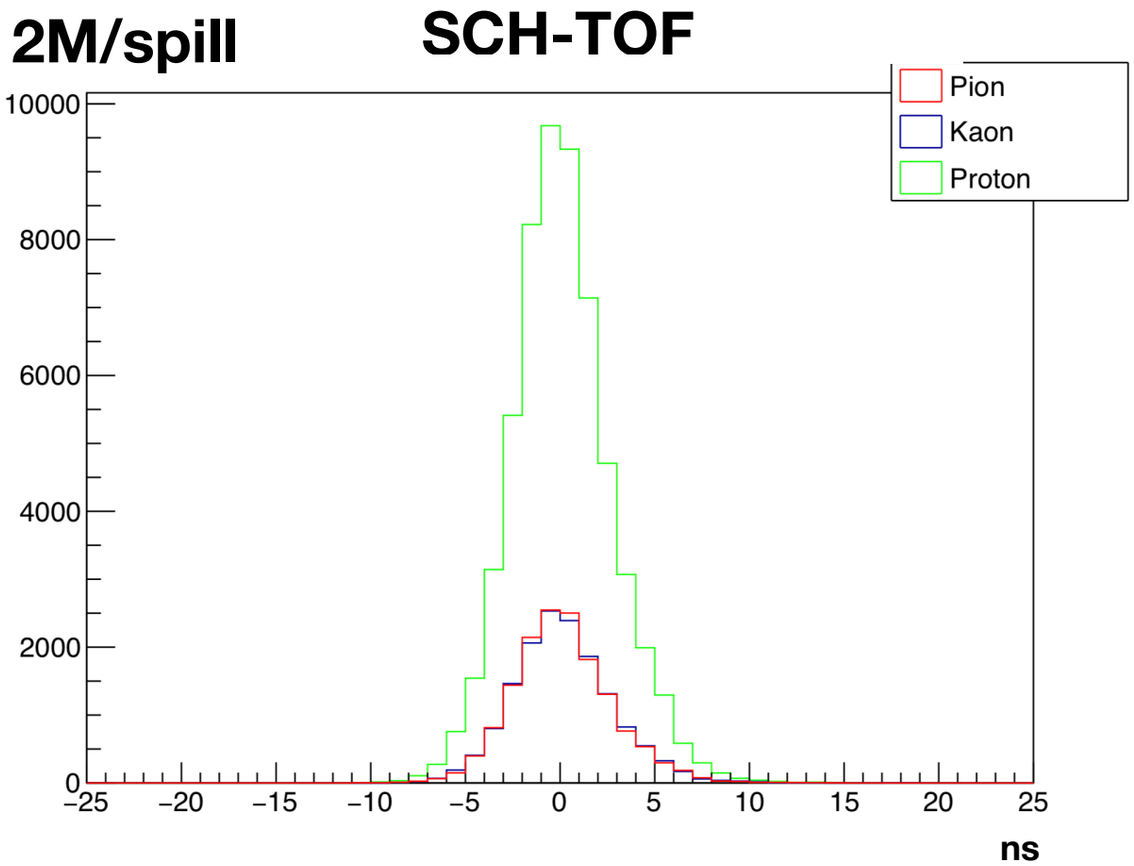
Theta vs momentum

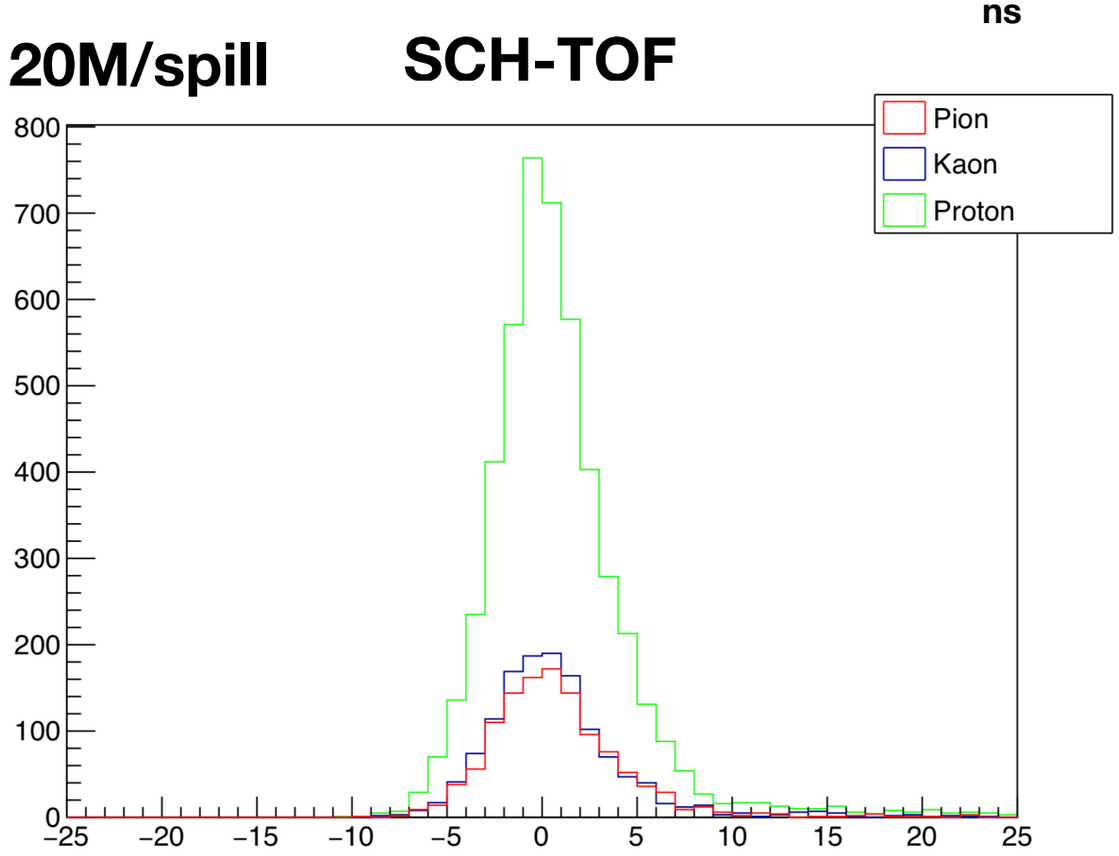


◉ **Theta = z/sqrt(xx+yy+zz)**

- 対話で見てみた。赤四角でEffisiencyを見ようかな。

3D Matrixのgate幅を決めるための解析





◉ **SCH-TOF**

- SCHOr-TOFOr -SCHOr-TOFOrのK Peak

◉ **cut条件**

- SCH,TOFのNhitsが1
- SCH,TOFのMaxDepthが1
- Pi：0<m2<0.1
- K：0.1<m2<0.4
- P：0.6<m2<1

◉π,K,Pが同じTimingに見える。

20181213 slide