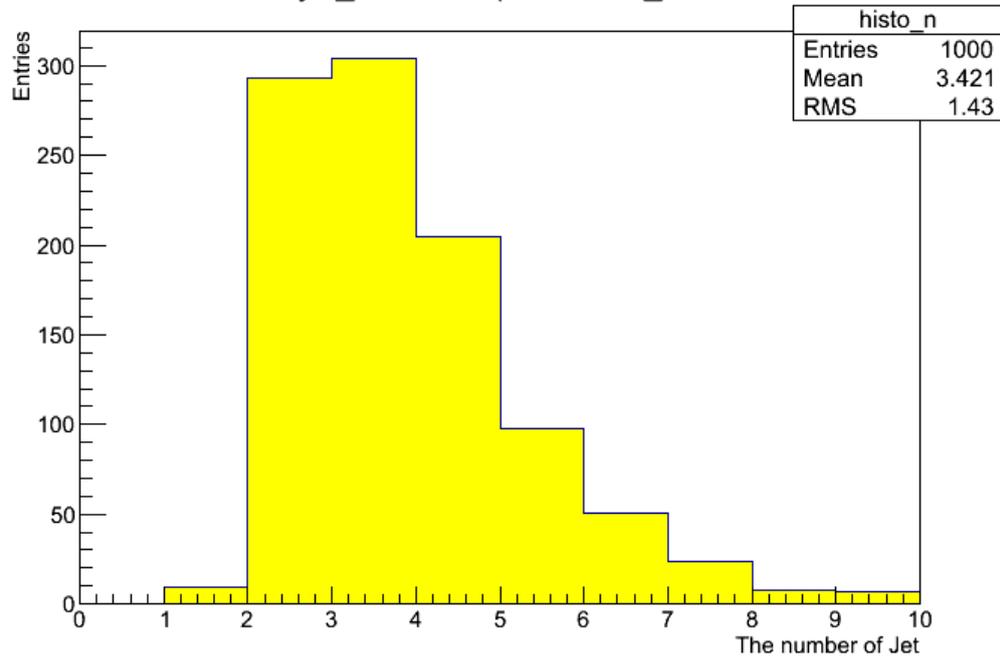


Athenaの理解の現状まとめ  
～宿題編2～  
加茂直之

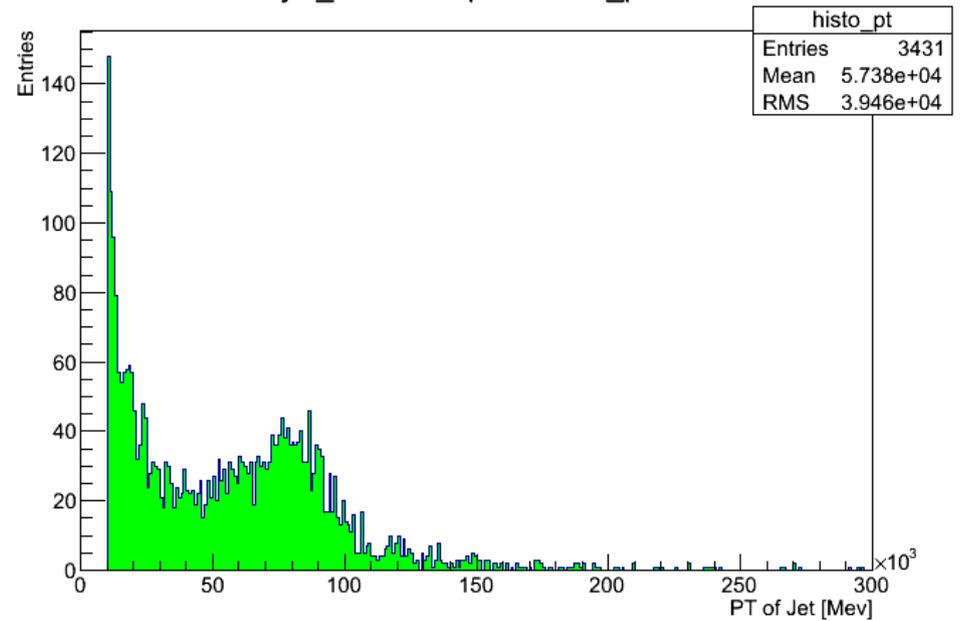
Kyoto ATLAS mtg  
08/22/2012

# jet\*\_n, jet\*\_pt の histogram

jet\_AntiKt4TopoEMJets\_n

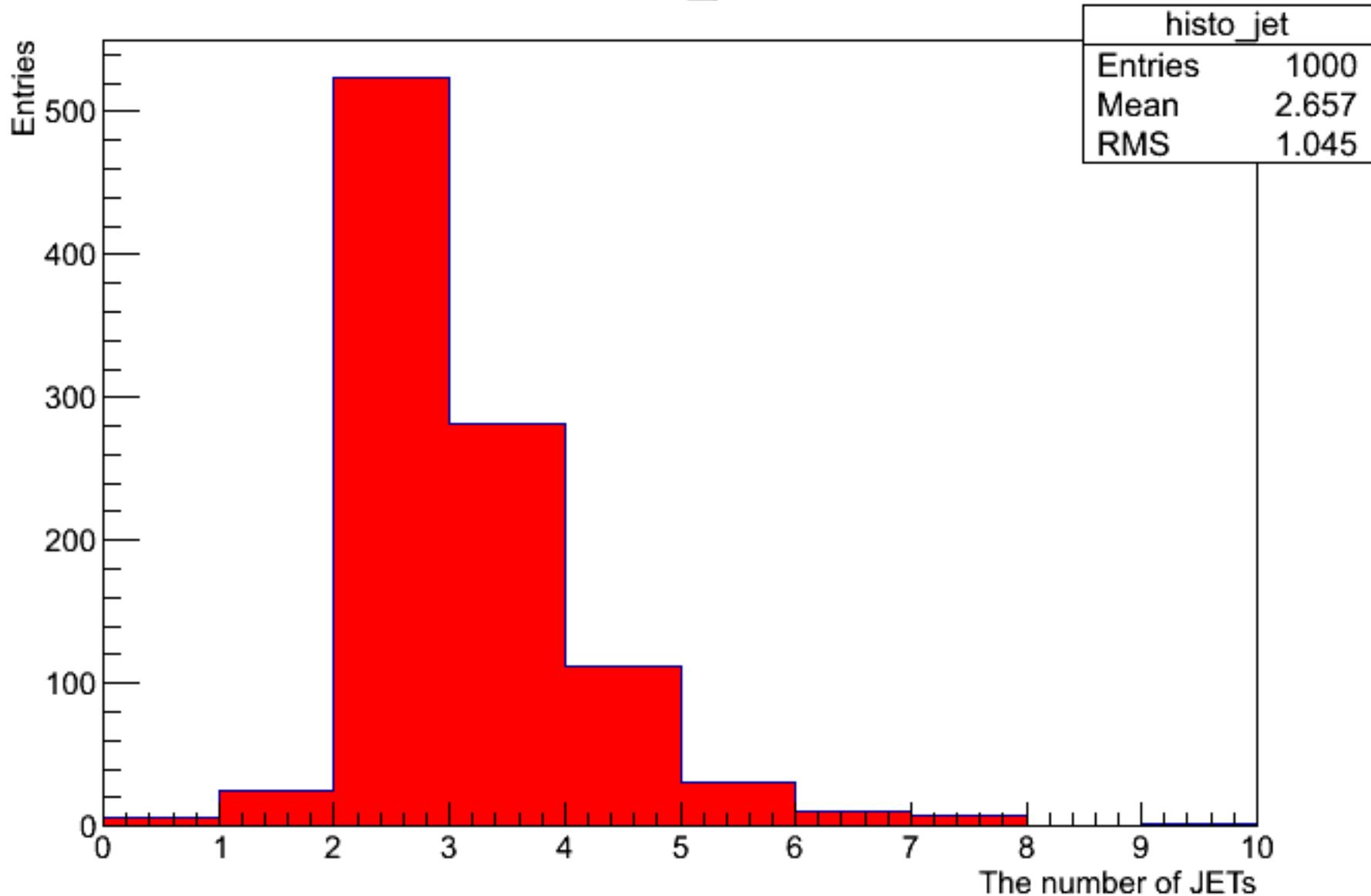


jet\_AntiKt4TopoEMJets\_pt

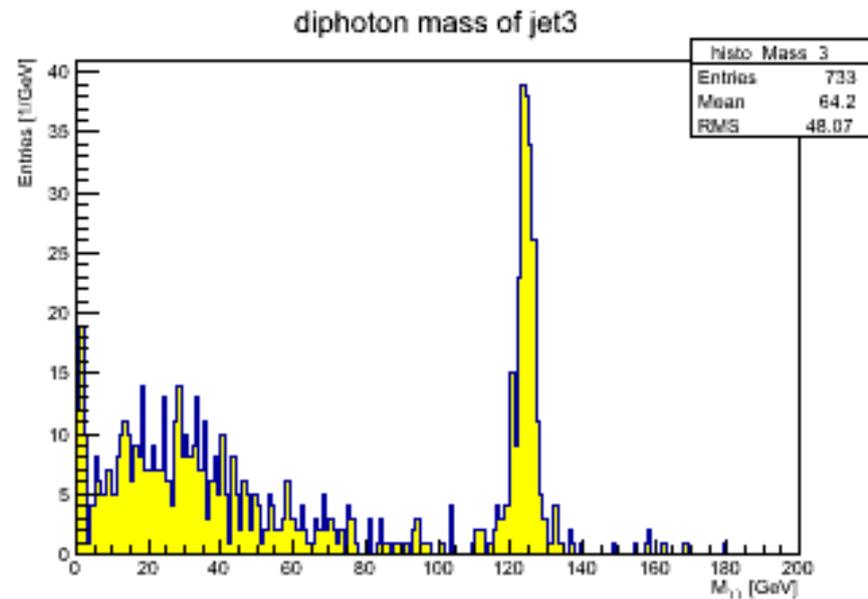
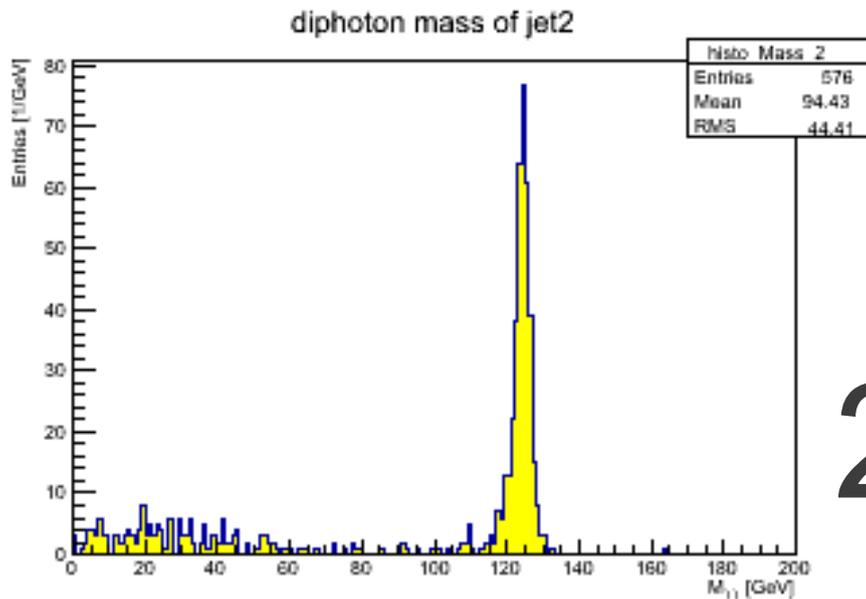
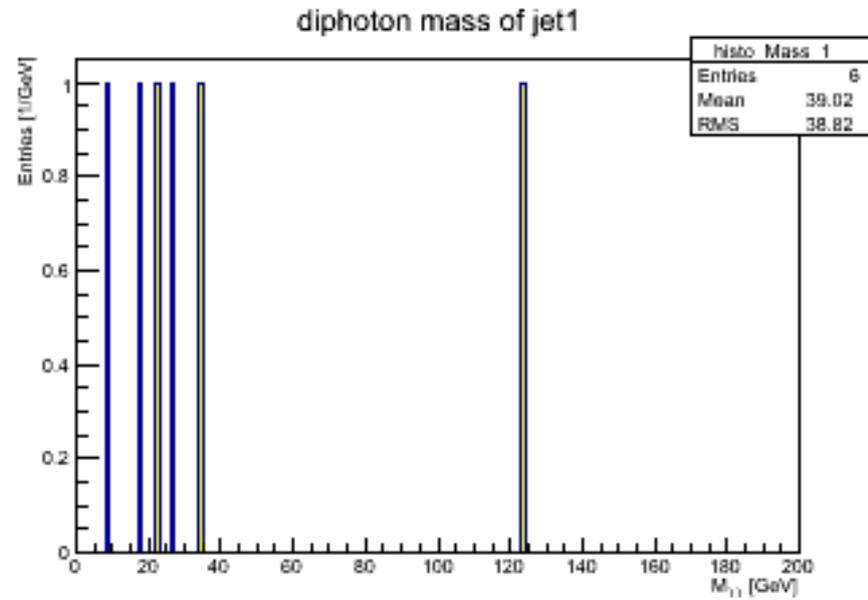
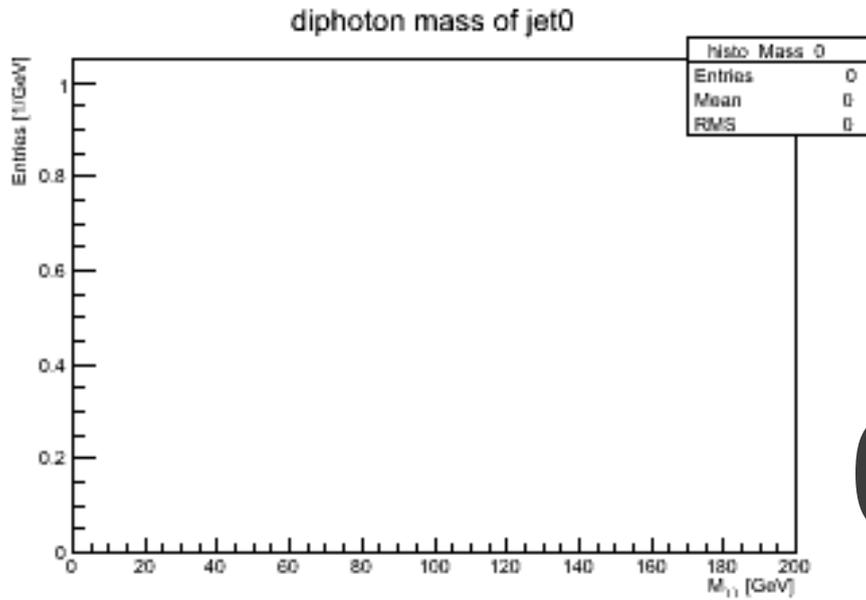


# pT>20 GeV の jet の数の分布の histogram

histo\_jet



# Higgs の質量分布



# 前回からの考察

- (rootでscanしてみるとすぐ分かるのですが)Jetの数が少ないイベントではphotonの数も少ない。  
→phの電磁シャワーがjetに見えてそう
- $pt > 20 \text{ GeV}$ のjet数は2が多い  
→ $2\gamma$ が作った電磁シャワーっぽい
- $pt > 20 \text{ GeV}$ のjet数が1個以下ではphotonがほとんど観測されない。  
→ $pt < 20 \text{ GeV}$ のjetがphotonによらないjetだから

# 今回やったこと

- とにかく ph と jet の位置関係をもとに、いろいろヒストグラムを作った。
- まず、ph と jet それぞれの位置分布のヒストグラムを作って、どんな感じか見てみた。
- 次に距離の定義をした。
- おおよその位置関係を見るために、あるイベントの、ある ph から最も近い jet の距離をヒストグラムにした。

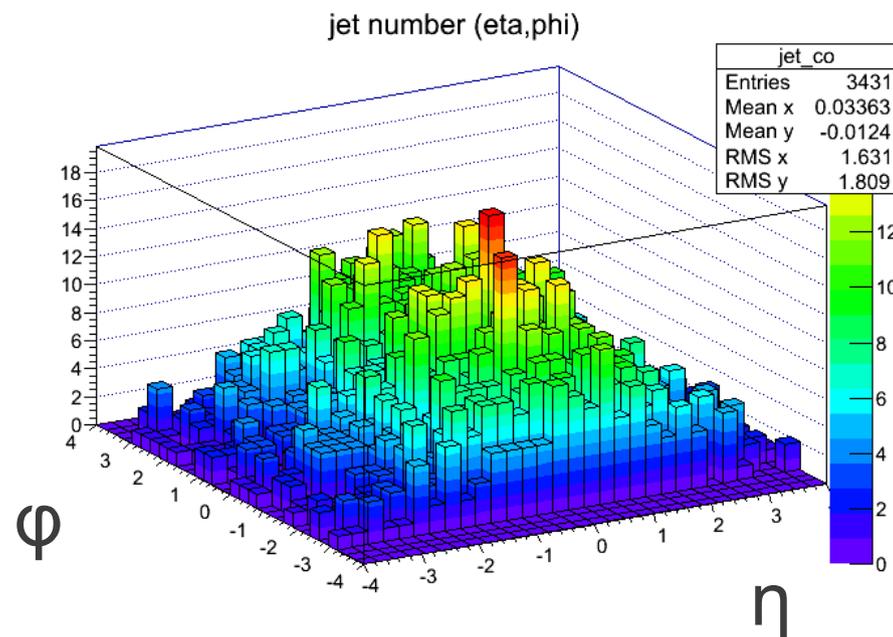
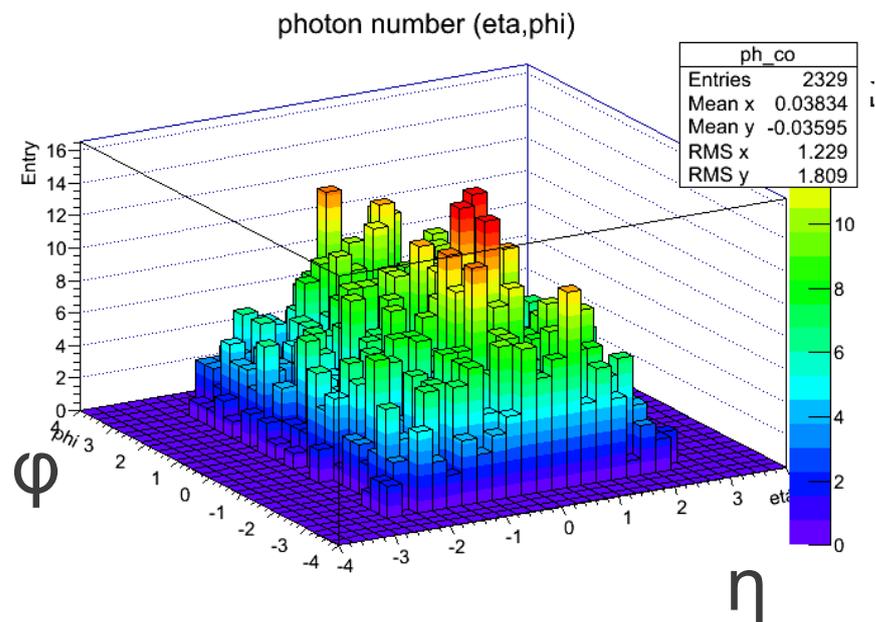
次ページに続く

# 今回やったこと

- あるphから一定距離以内にあるjet数を調べた。  
(phとjetがペアになってれば良さげなので)
- 近くにjetが1つ以上存在するphと、近くにphがあるjetのpt分布を見た。
- 同様に近くに存在しないphとjetのpt分布を見た。

とりあえず、ここまでの結果を出します

# phとjetそれぞれの位置分布の ヒストグラム



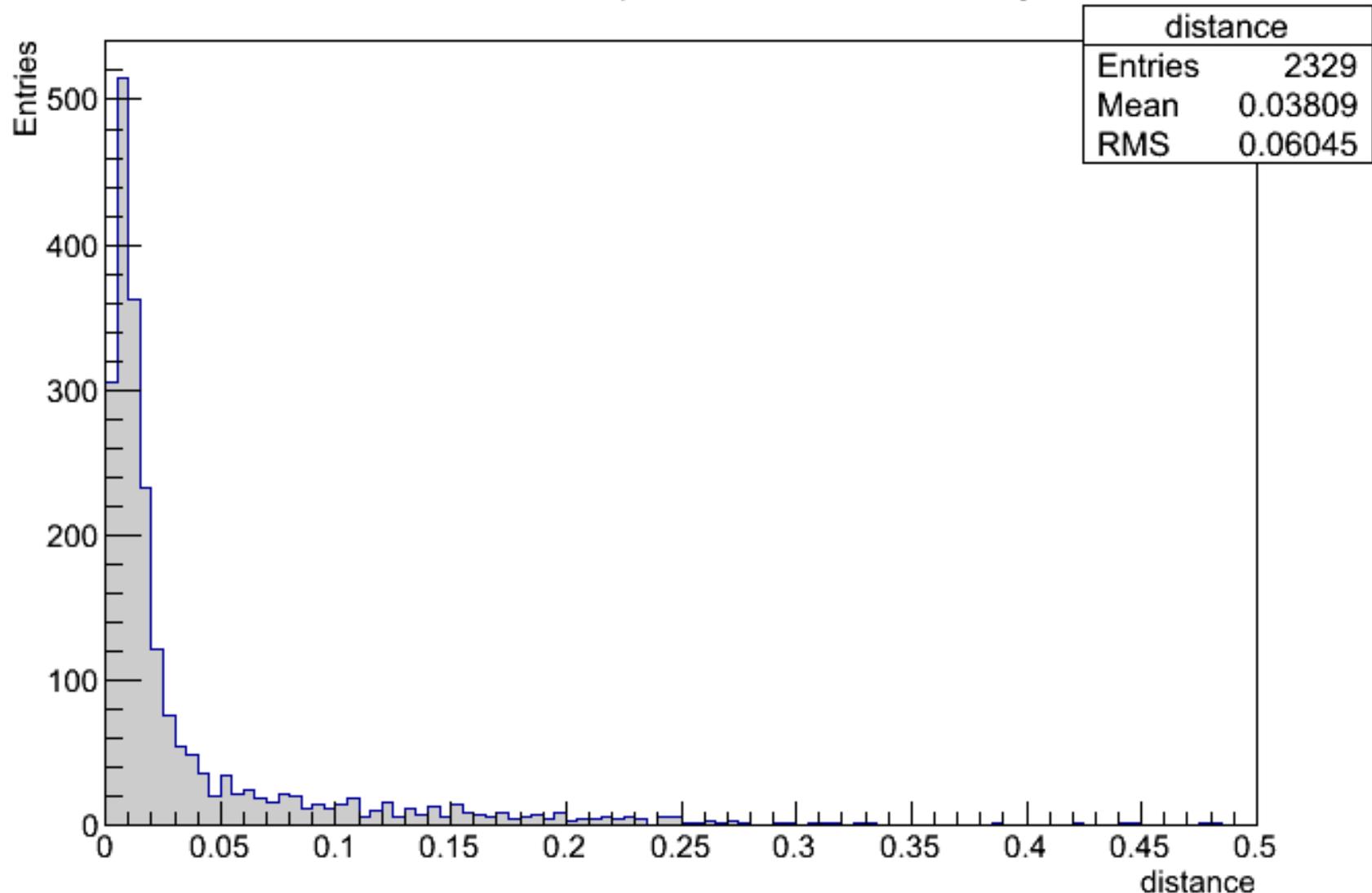
わかりにくいですが、正の数側によってます。  
理由はわからないのですが。

# 距離の定義

- 近さを定義する必要があるので、距離を定義した。
- 偽ラピディティは角度と置いていいのかわかりませんが、そう置いて
- 角度が十分に小さければ、直交座標的に考えていいので、
- 単純に距離 $=\sqrt{(\eta_1-\eta_2)^2+(\varphi_1-\varphi_2)^2}$ とした

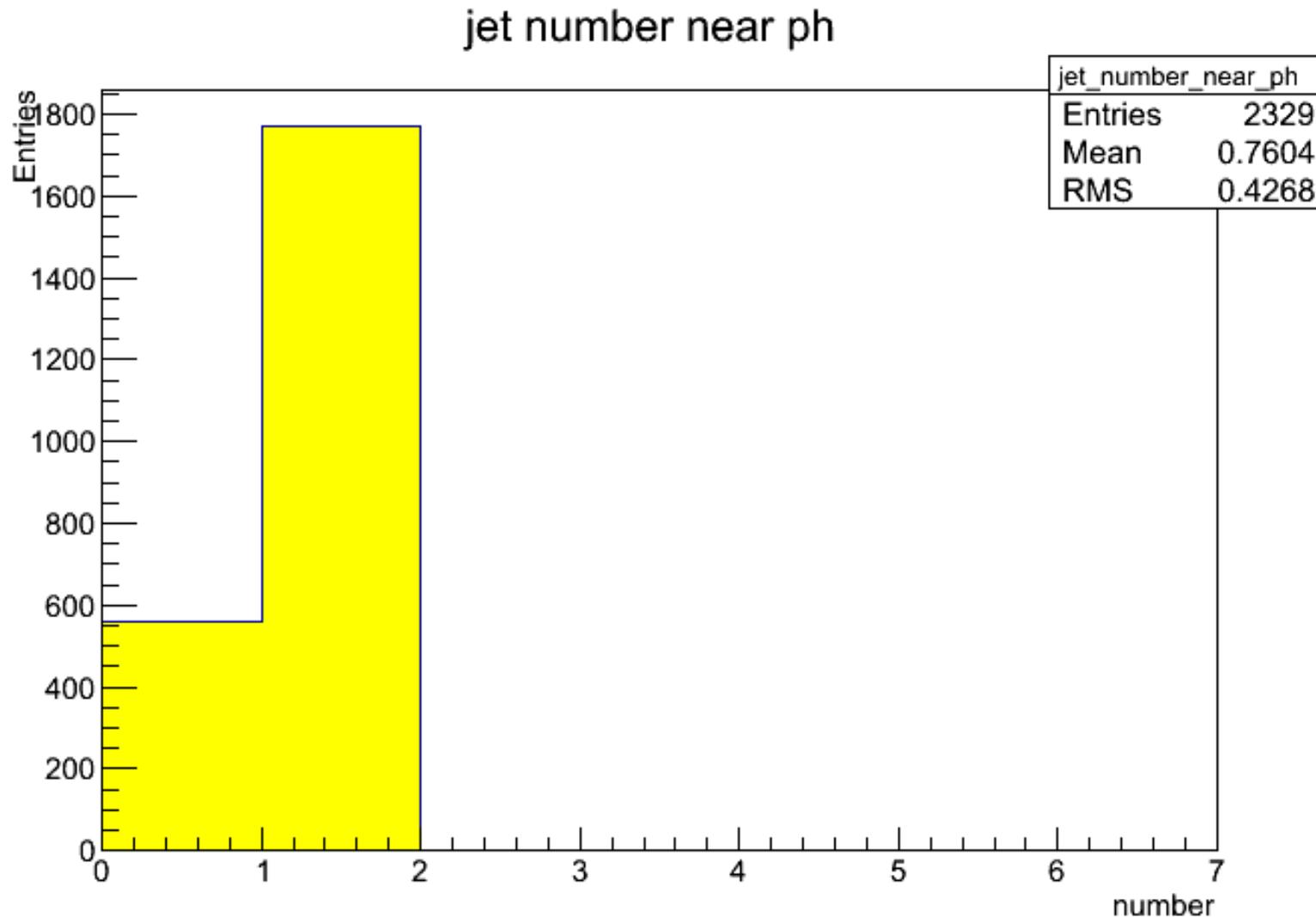
# あるphから最も近いjetの距離

distance between photon and nearest jet



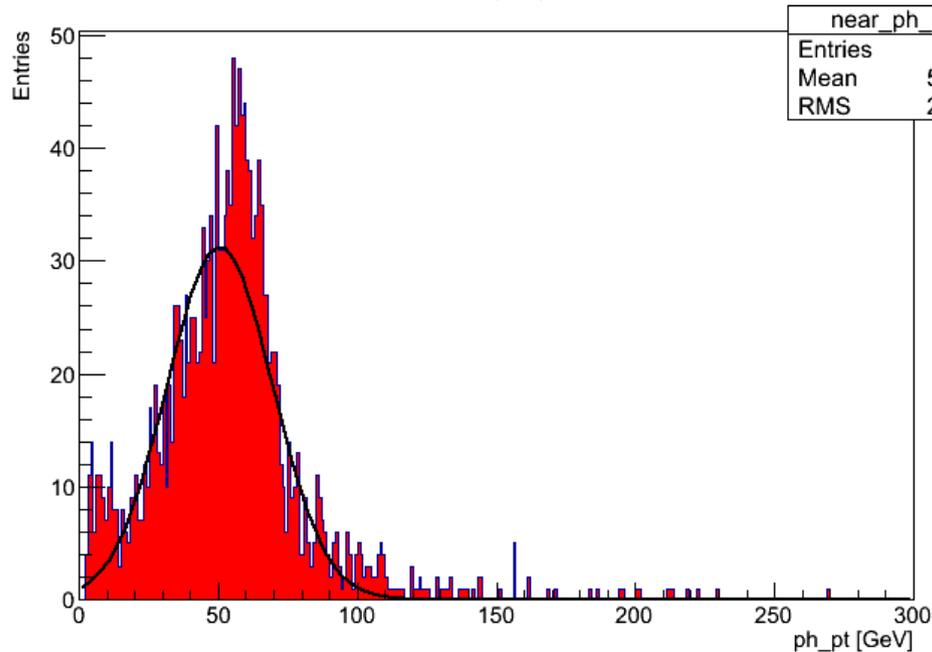
0.05以内を近いと定義し、near\_phとかfar\_jetと呼ぶことにしました。

# あるphから一定距離以内にあるjet数

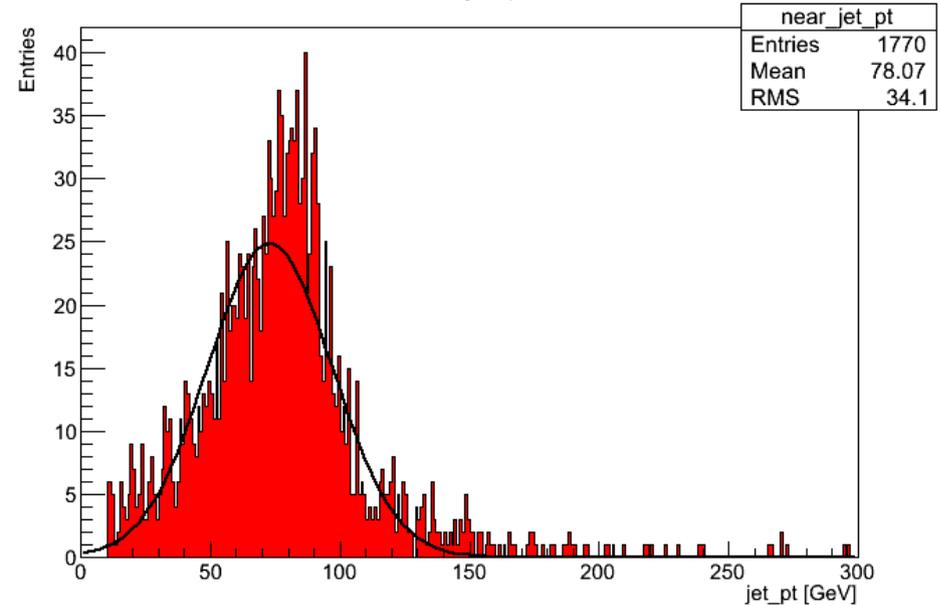


# 近くにjetが1つ以上存在するph 近くにphが1つ以上あるjetのpt分布

near ph pt

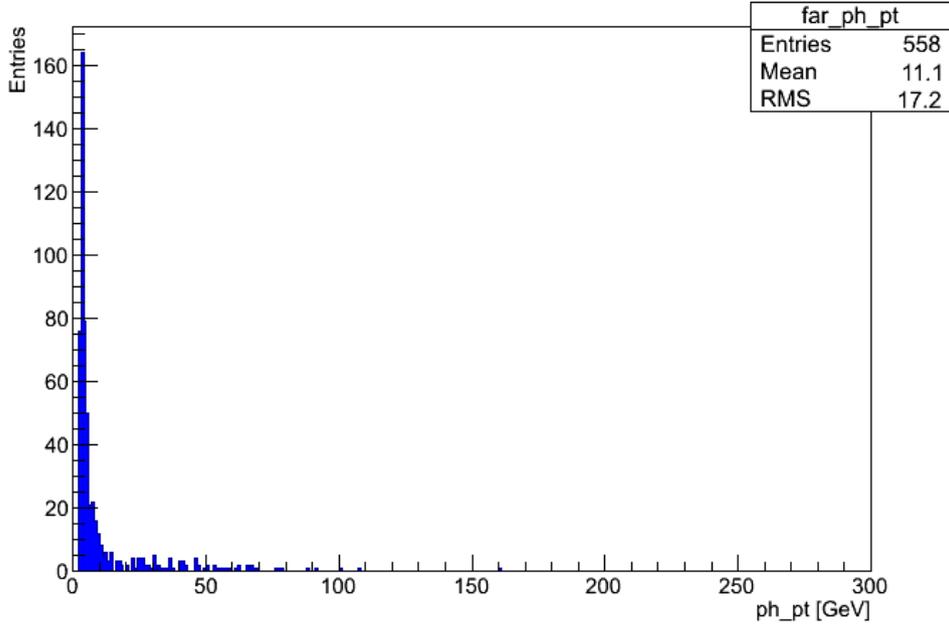


near jet pt

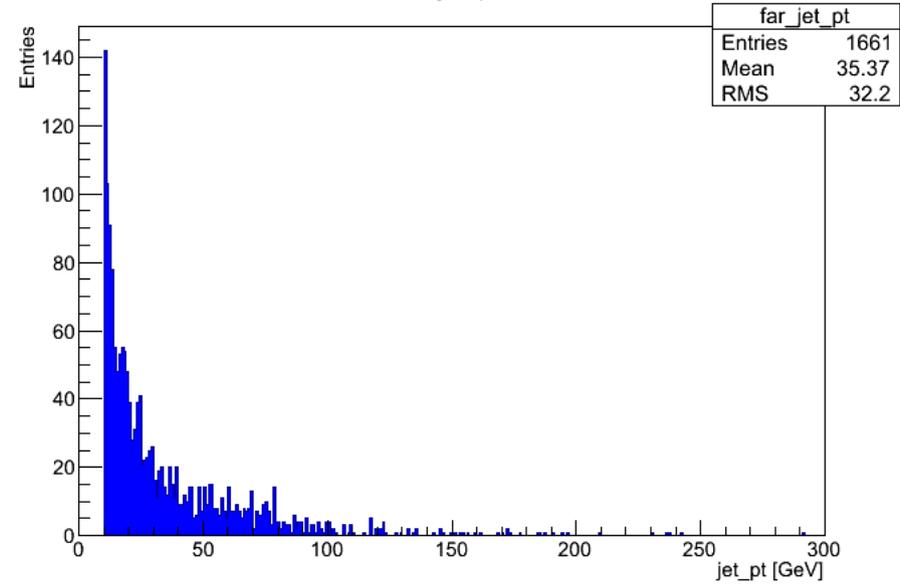


# 近くに存在しないphとjetのpt分布

far ph pt



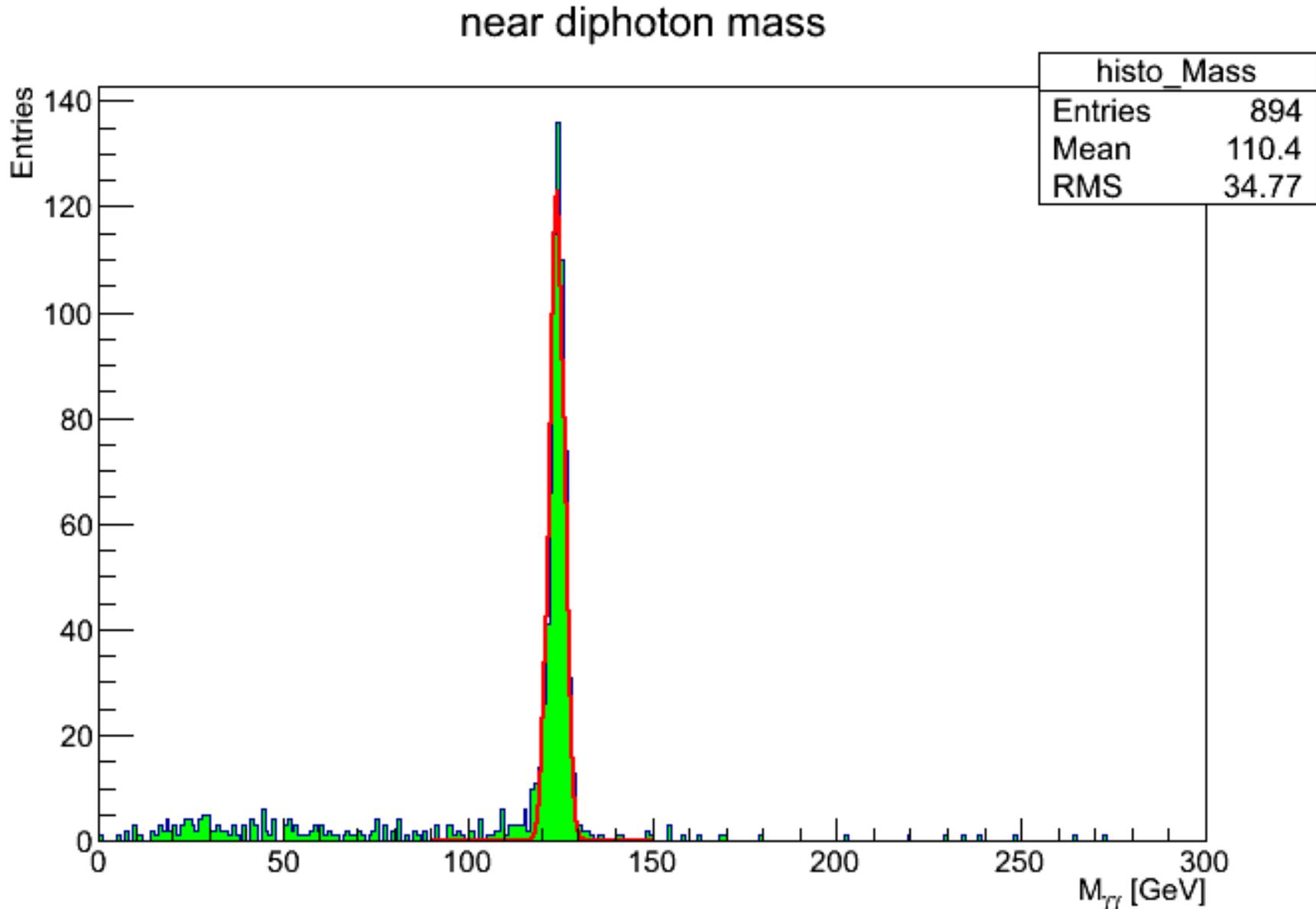
far jet pt



たぶん、近くにjetがあるphotonはhiggsによるもののような気がするので、

near\_phだけで不変質量を組んだ。

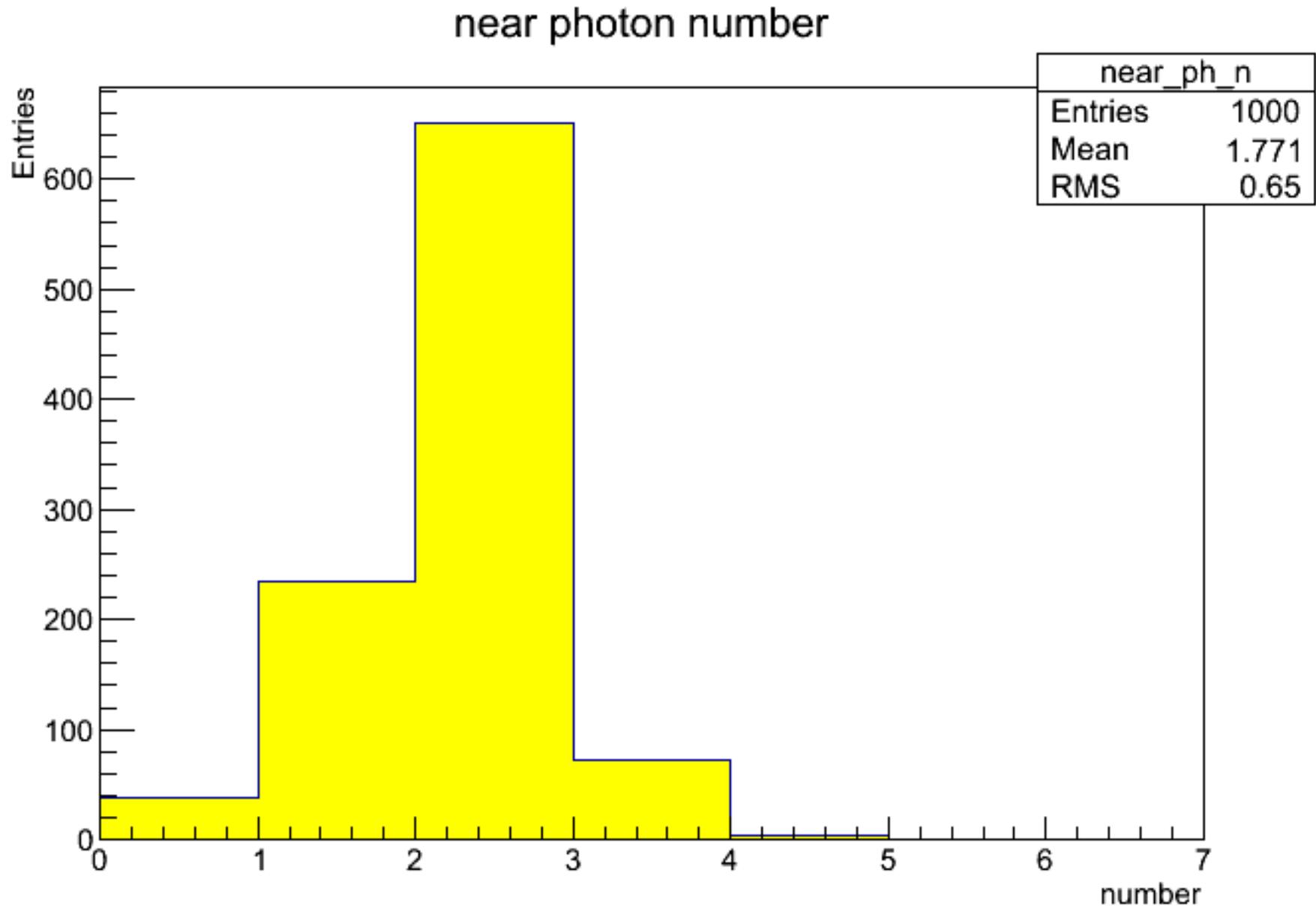
# near\_phだけで組んだ不変質量分布



あるイベントでのnear\_phの数が2ならば、ヒッグスからできたphであると思われるので、

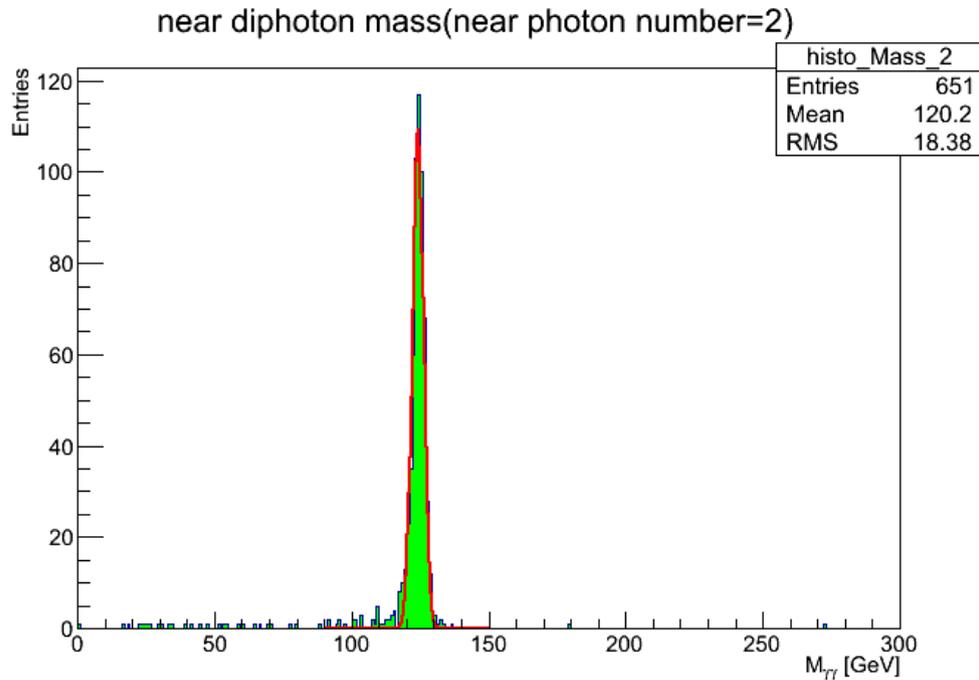
あるイベントでのnear\_phの数を数えた。

# 観測されたnear\_phの数の分布

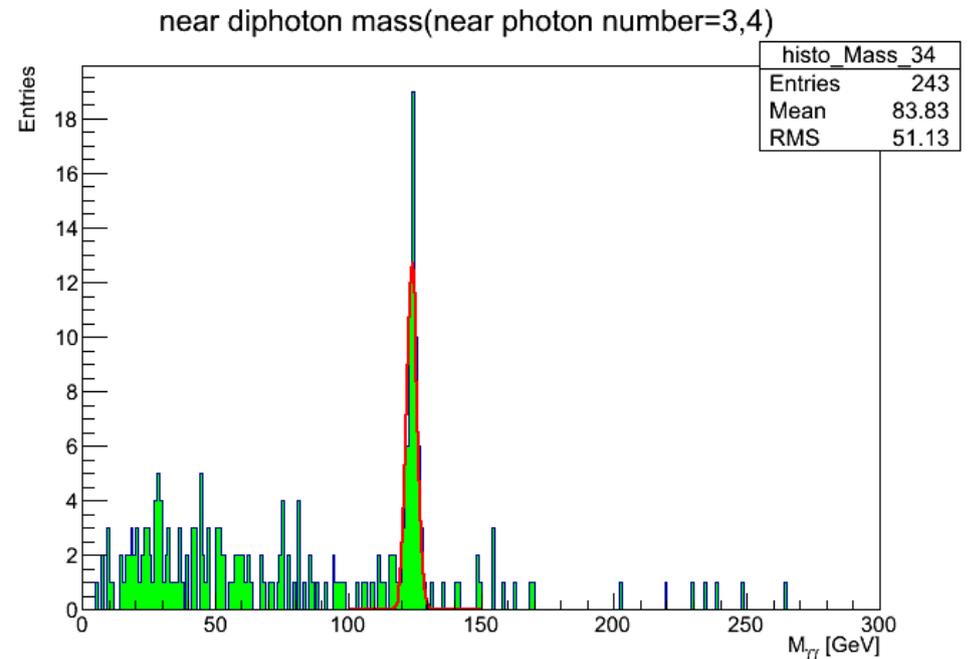


near\_phの数で場合分けして  
不変質量を組んでみた。

# near\_phの数で場合分けした 不変質量分布



near\_ph= 2



near\_ph=3,4

# まとめ

- near\_phはヒッグスからできたphであると思われる。
- どうやらヒッグスからできたphに付随してjetができてるので、やはり電磁シャワーがjetとしてIDされている？  
(他の粒子の分布を見たらわかる？)
- far\_jetは他の何らかのかたちでできた普通のjetかと思われる。
- far\_phも二次的にできたphotonだと思われる。

# 今後

- 本当に電磁シャワーがjetとしてIDされているのか？
- far\_jetはどうやって発生したか？  
→他の変数も見ようかと思ってましたが、今週は時間切れでした。  
あとツリーの中の変数がまだ、なんなのかわからないものが多い。