

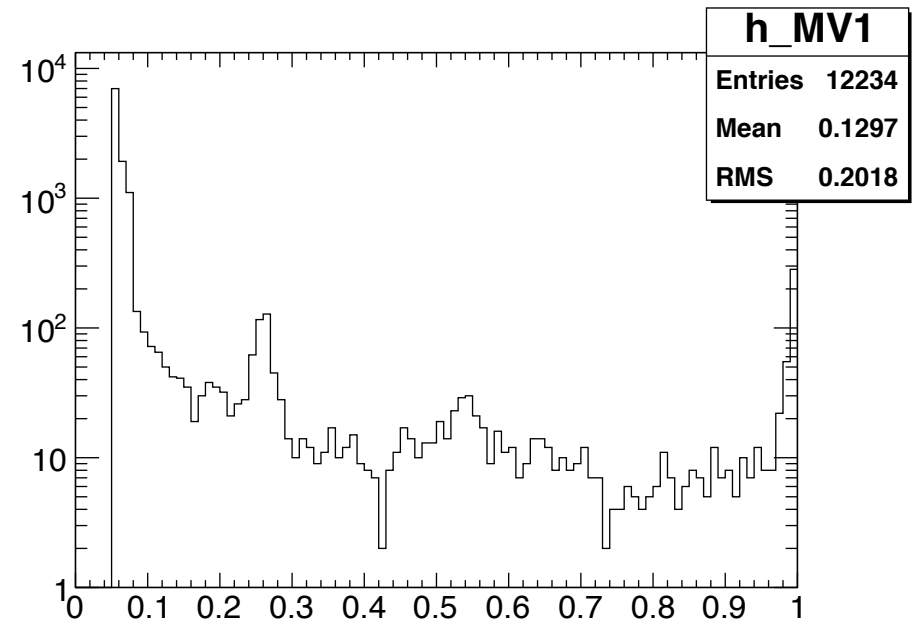
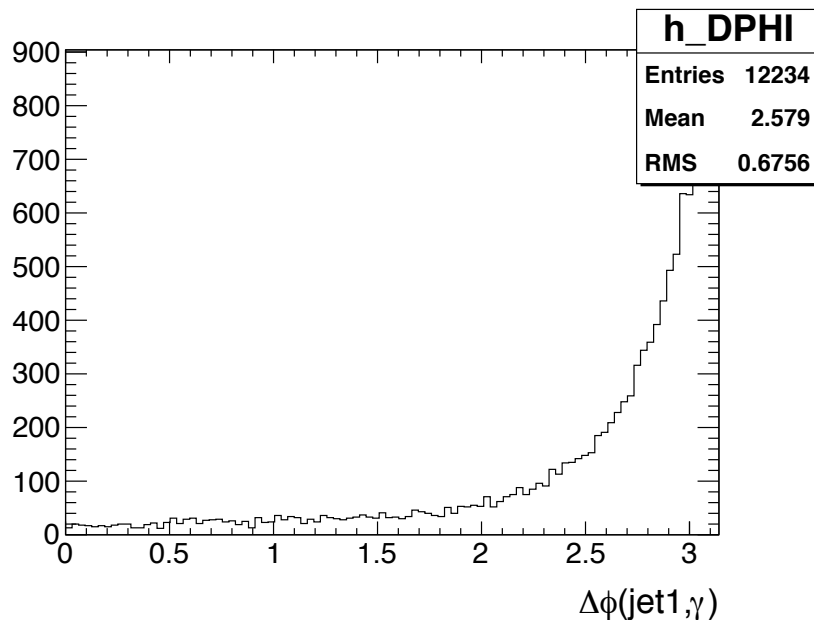
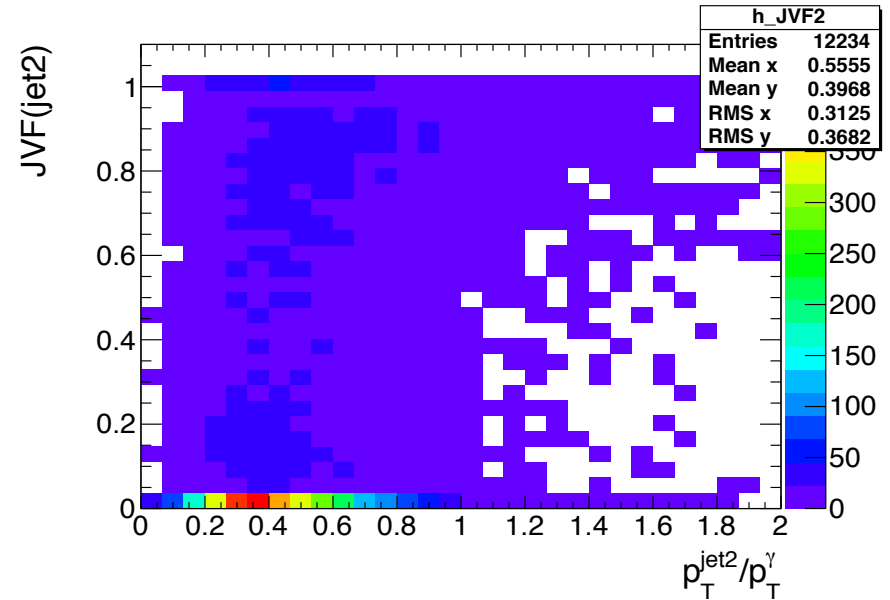
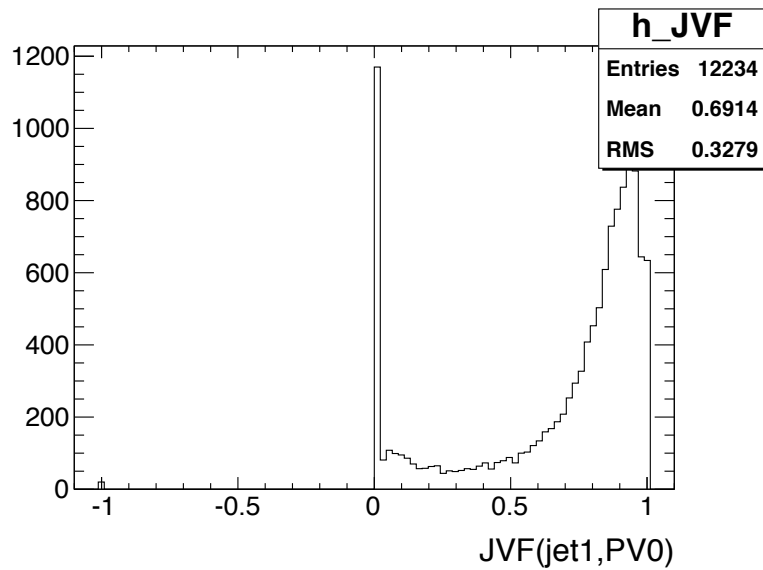
Kyoto Atlas Meeting

1, Aug, 2013 Naoyuki Kamo

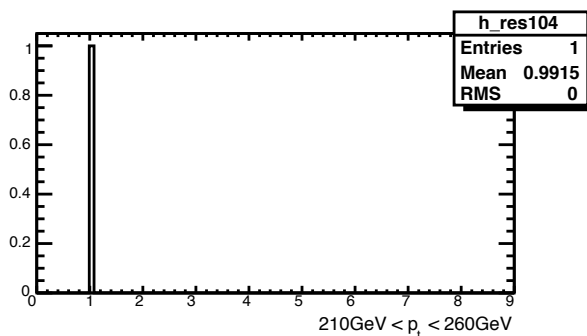
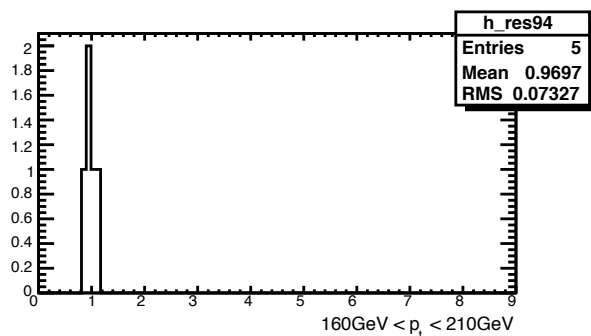
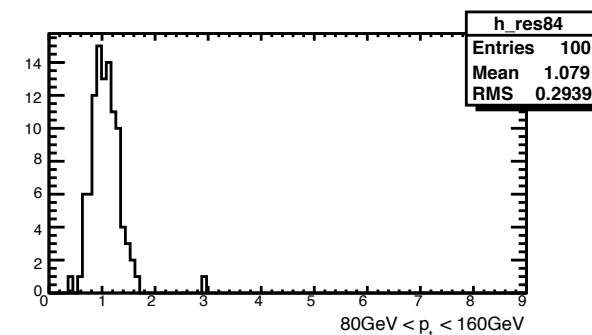
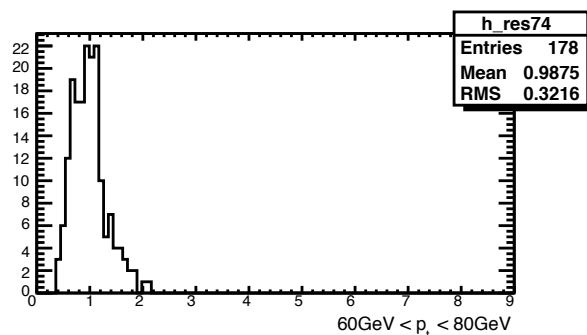
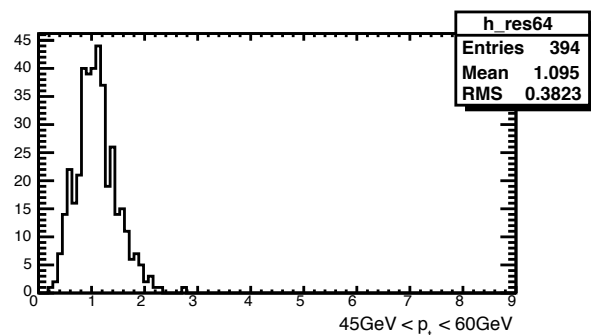
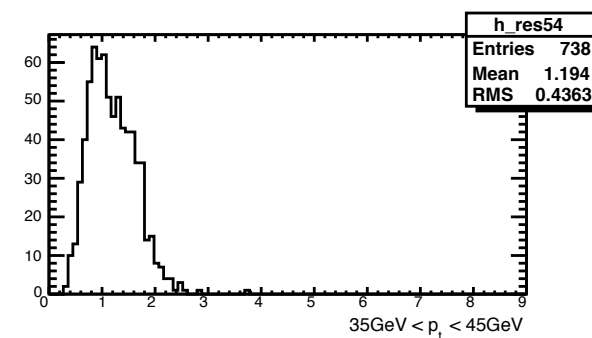
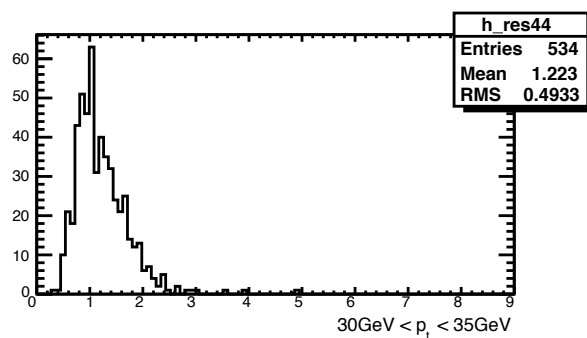
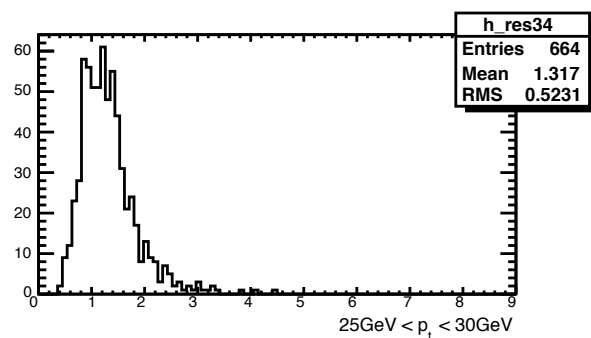
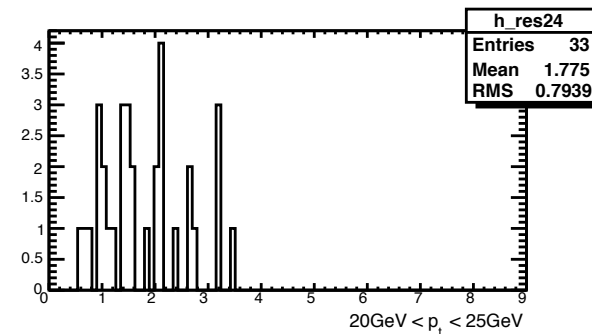
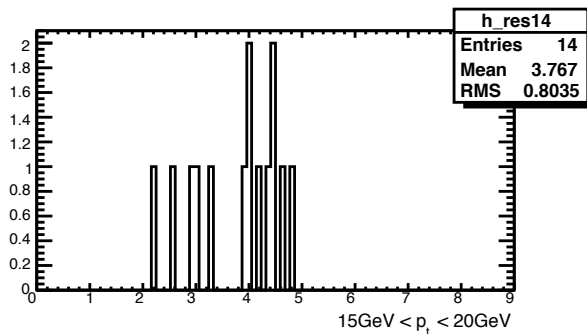
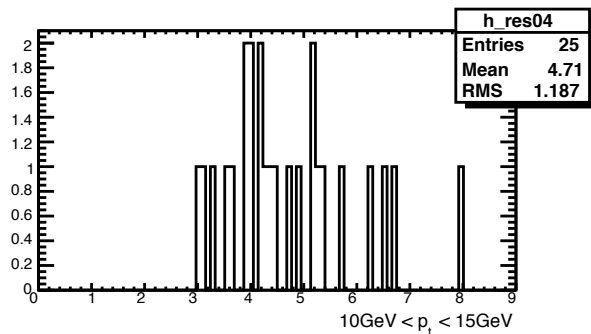
gamma + b-jet

- (目的)gamma + b-jetで、どの程度統計量が使用できるかを調べる。
- data : data12_8TeV.
00208126.physics_Egamma.merge.NTUP_JETMET.r4065_p1278_p1344_p1345_tid01117601_00
- event number : 762343 (統計量の1/743)
- bin separation : {10, 15, 20, 25, 30, 35, 45, 60, 80, 160, 210, 260}GeV
- trigger : EF_e24vhi_medium1
- threshold
 - $\eta(\text{gamma}) < 1.37$
 - $\Delta\phi > \pi - 0.2$
 - $p_T(\text{jet2})/p_T(\text{gamma}) < 0.2$ or $JVF(\text{jet2}) < 0.25$
 - $MVI > 0.8119$ (nominal efficiency70%)

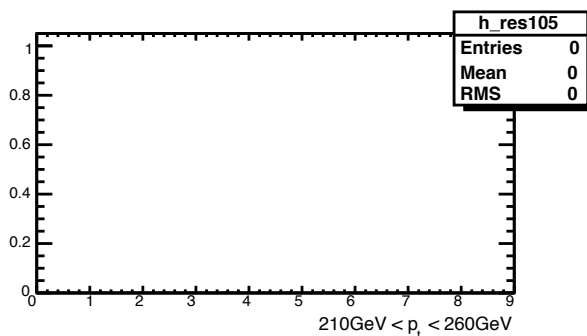
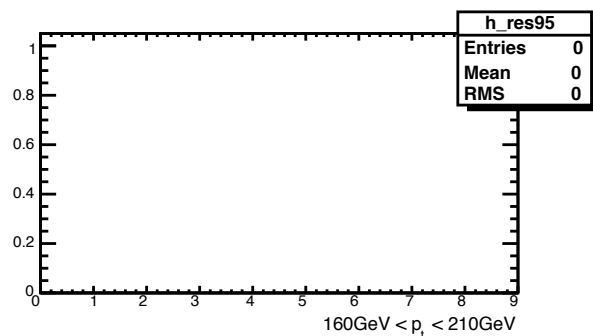
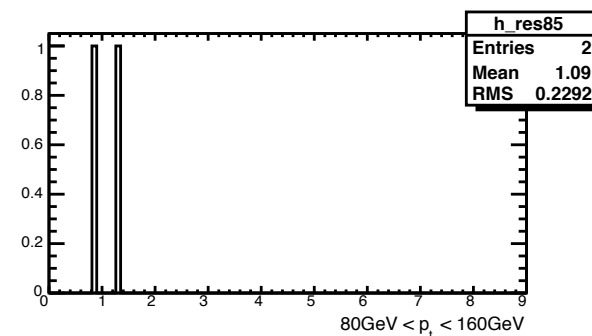
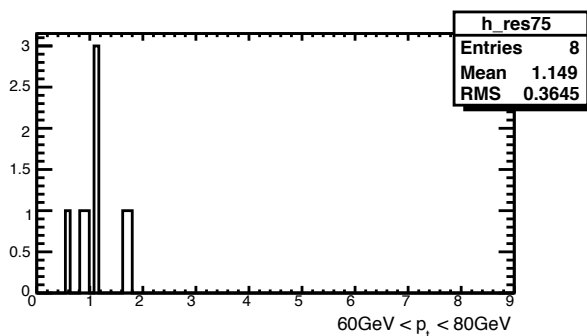
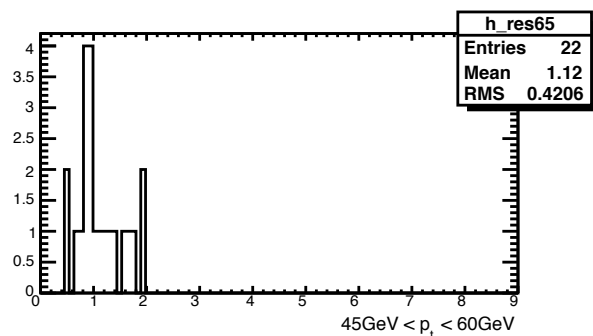
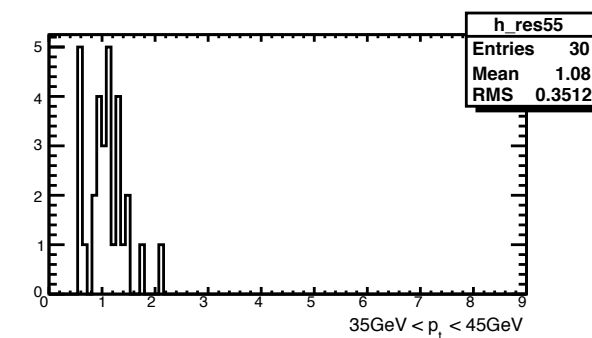
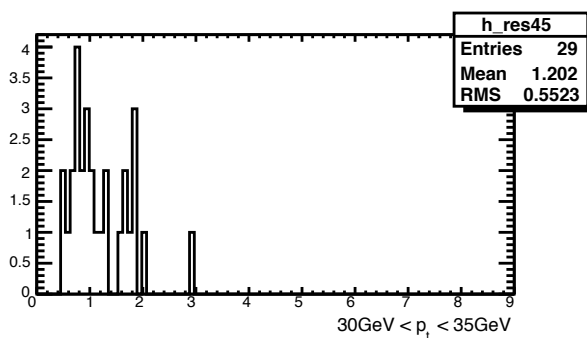
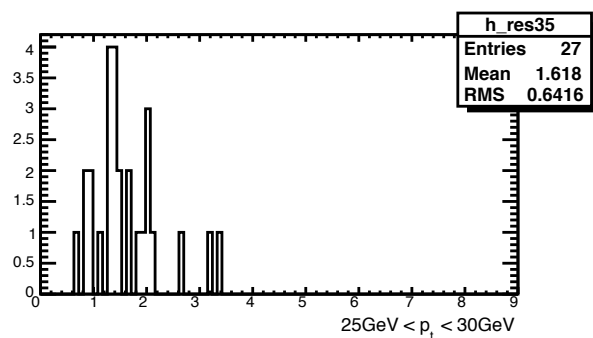
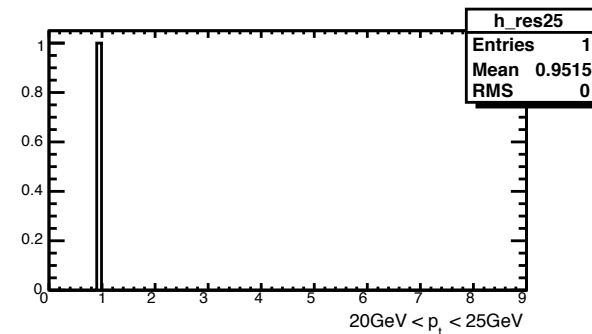
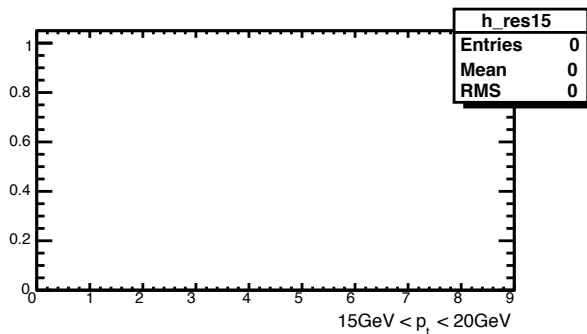
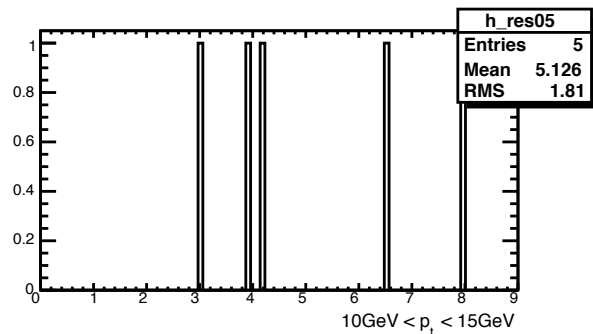
cut parameterの分布



MVI cut前



MVI cut後

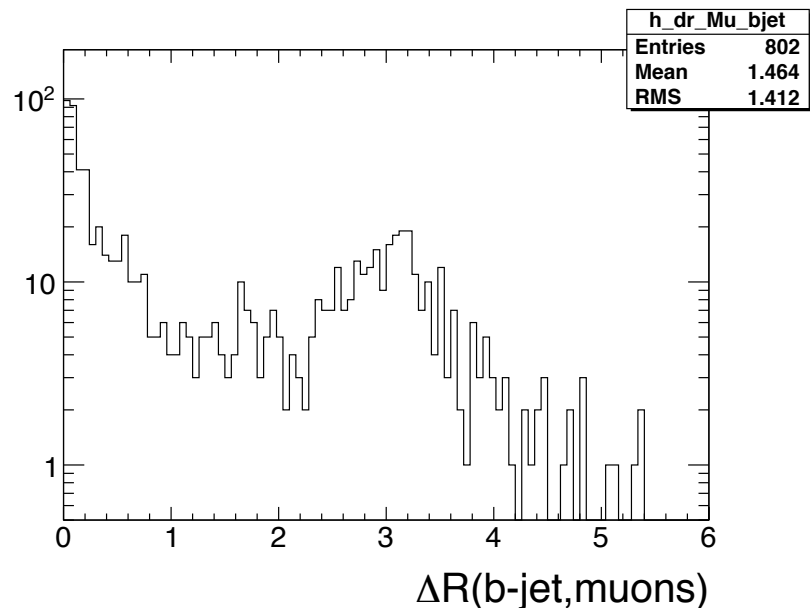
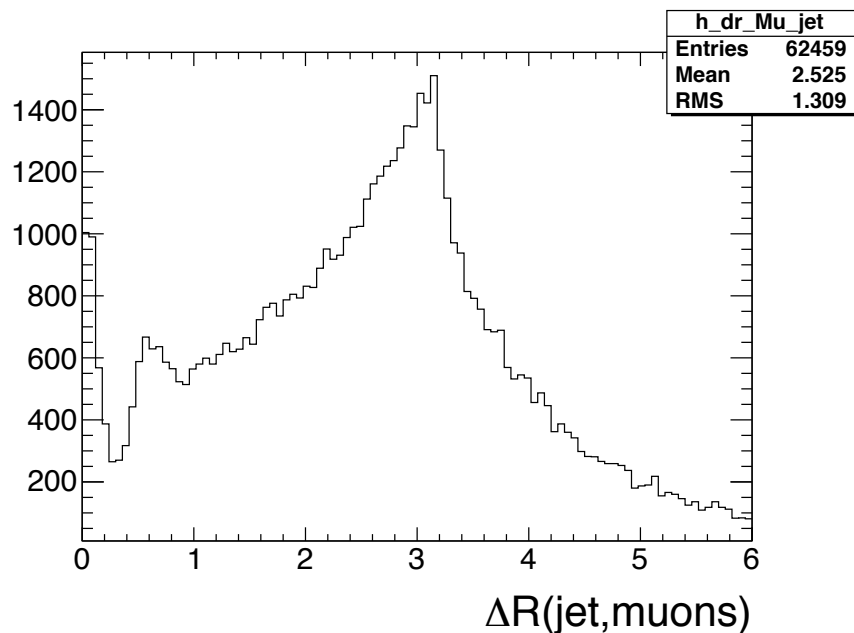


- [25,30],[30,35],[35,45],[45,60]の領域では最終的に20event以上残っているなので、全dataを使えば14000程度は使用可能。
- MVIのoperating pointは0.3900, 0.8119（今回）, 0.9867なので、0.3900を使って統計をかせぐ？

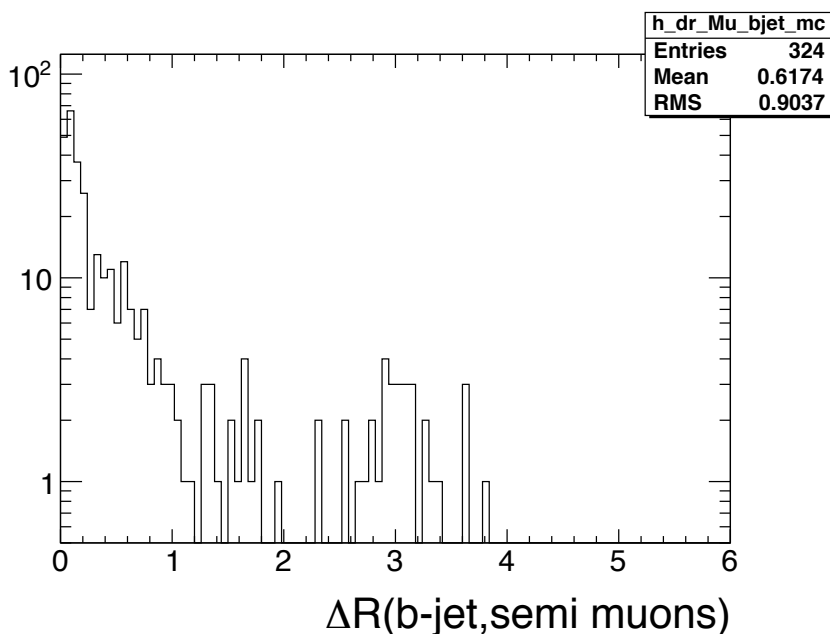
muon study

- (目的)b-jetからsemi-leptonic decayをしたmuonの素性を調べる
- mcの情報を使って、muonの親にb,wが存在すれば、b-quark起源のmuonとする
- ただし、すべてのmuonがmc particleと対応がつくわけではなく、10%程度しか対応していない
- サンプルとしてmc-dijetのherwig++のJZ3Wで9999events使っている

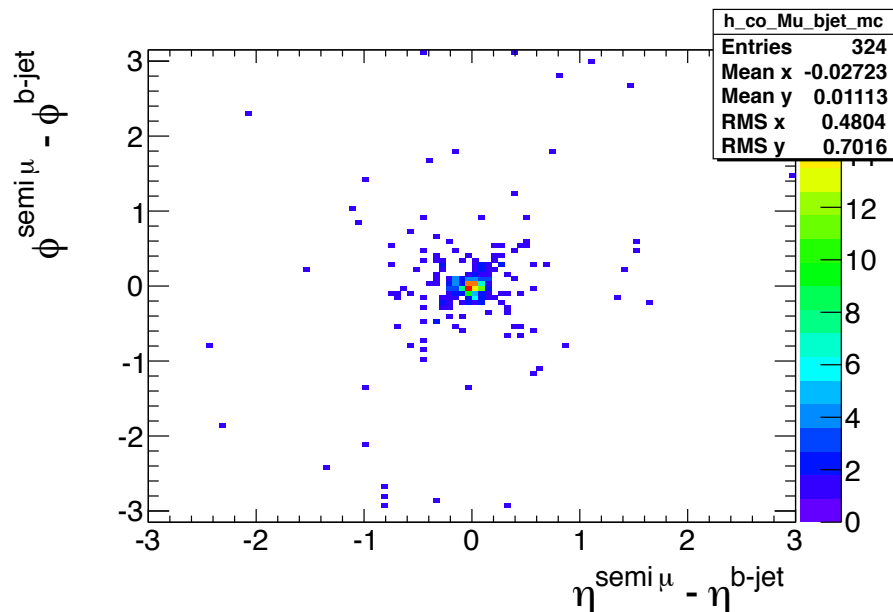
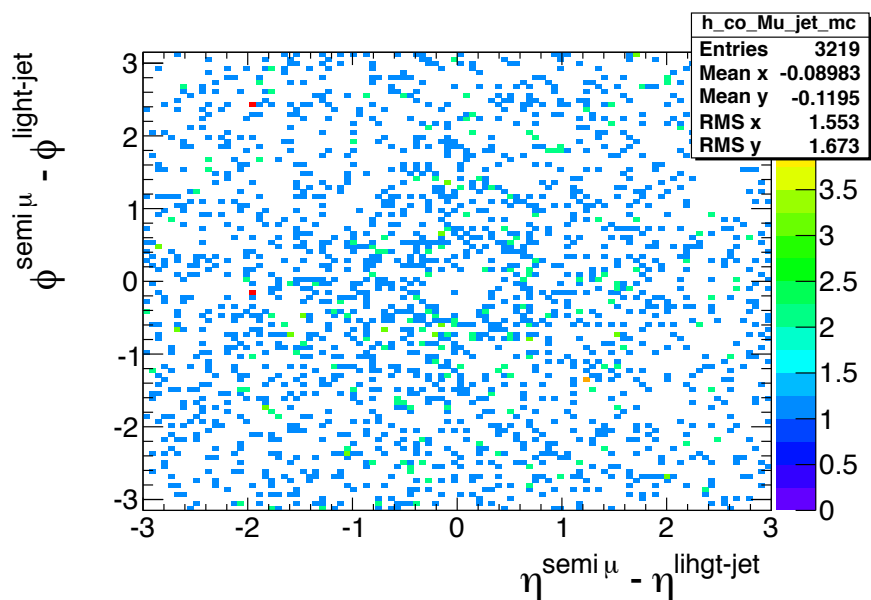
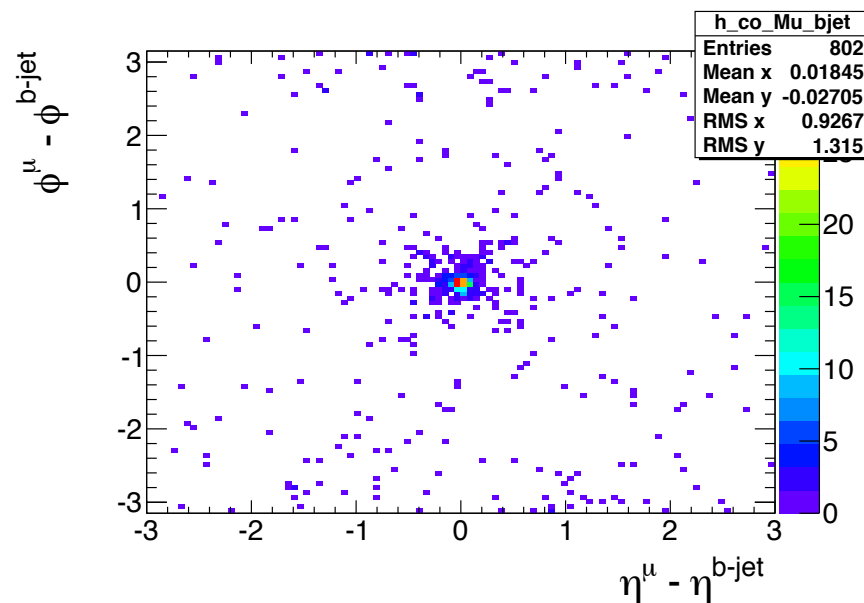
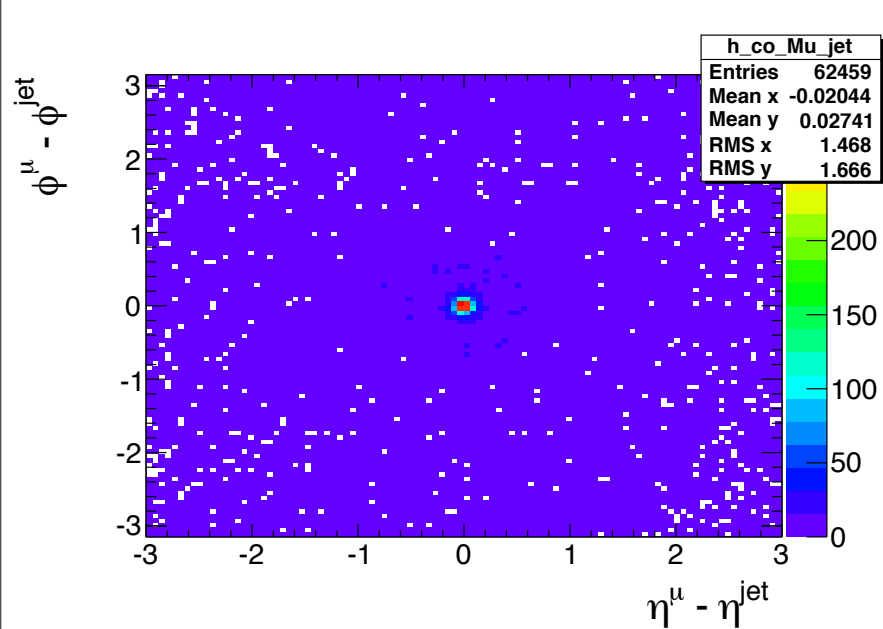
jetとmuonの間のdr



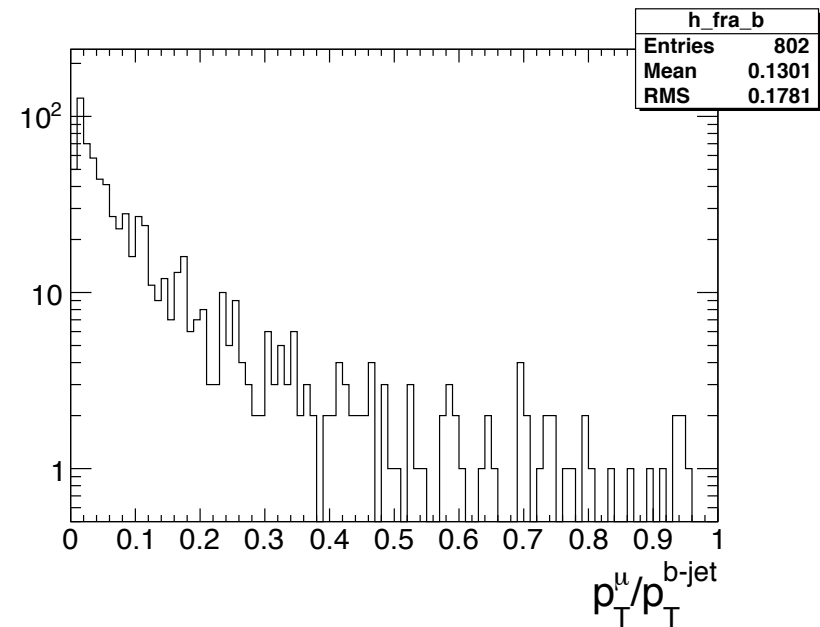
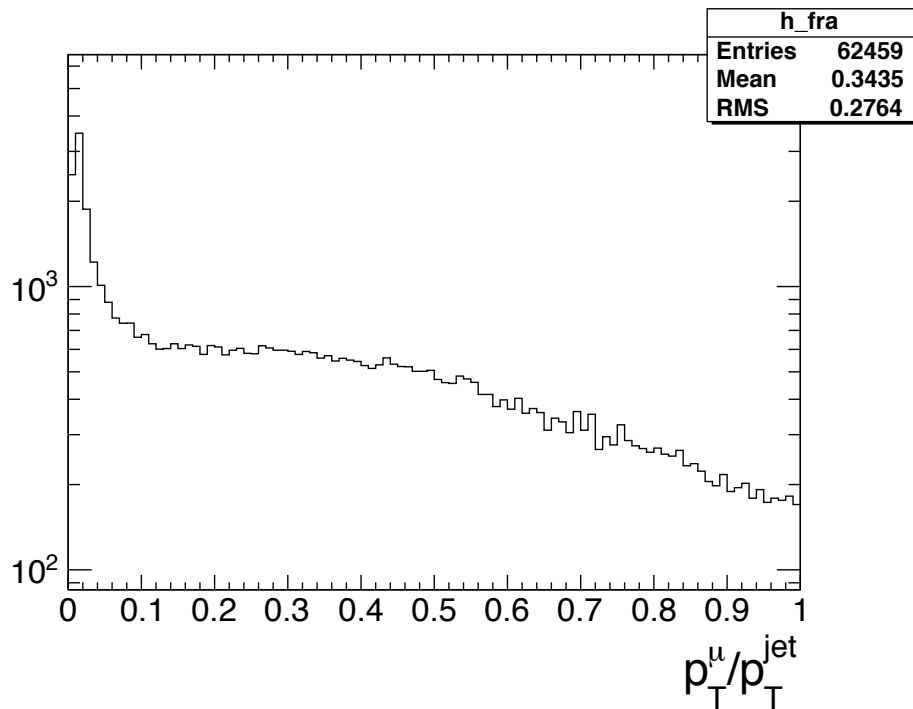
- あるイベントのあるjetに対する、すべてのmuonとの距離を描いている
- b-jetの近くにいるmuonは、だいたいb起源のmuonとわかる
- $\Delta R = \pi$ にピークがあるのはdijetイベントによる影響



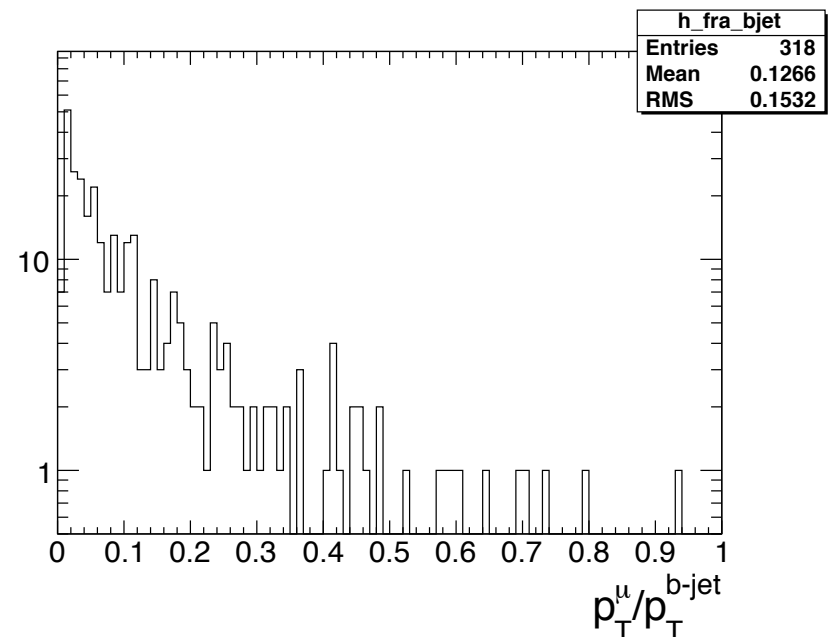
jetの位置を原点としたmuonの分布図



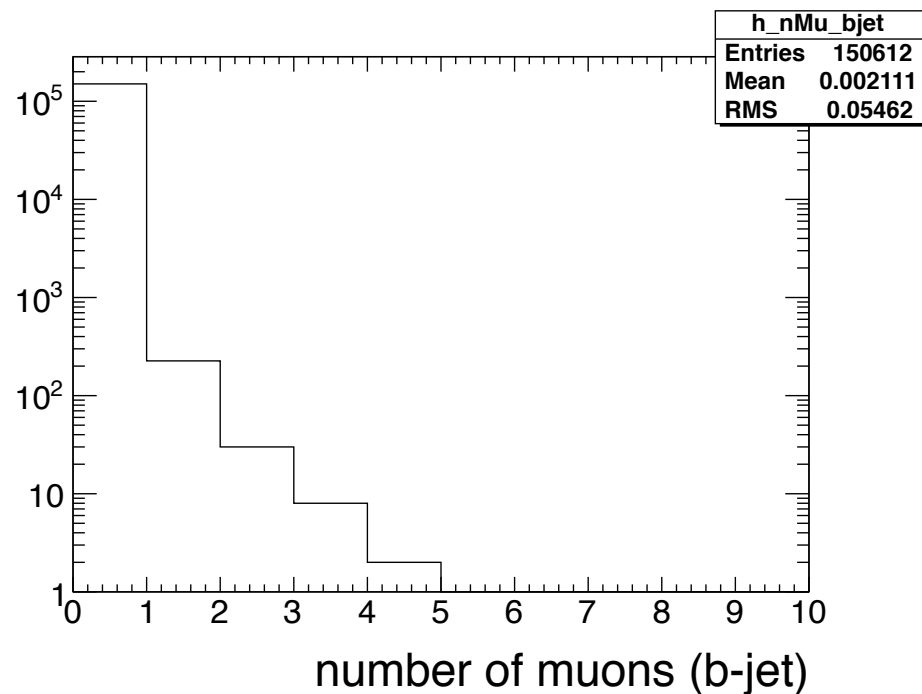
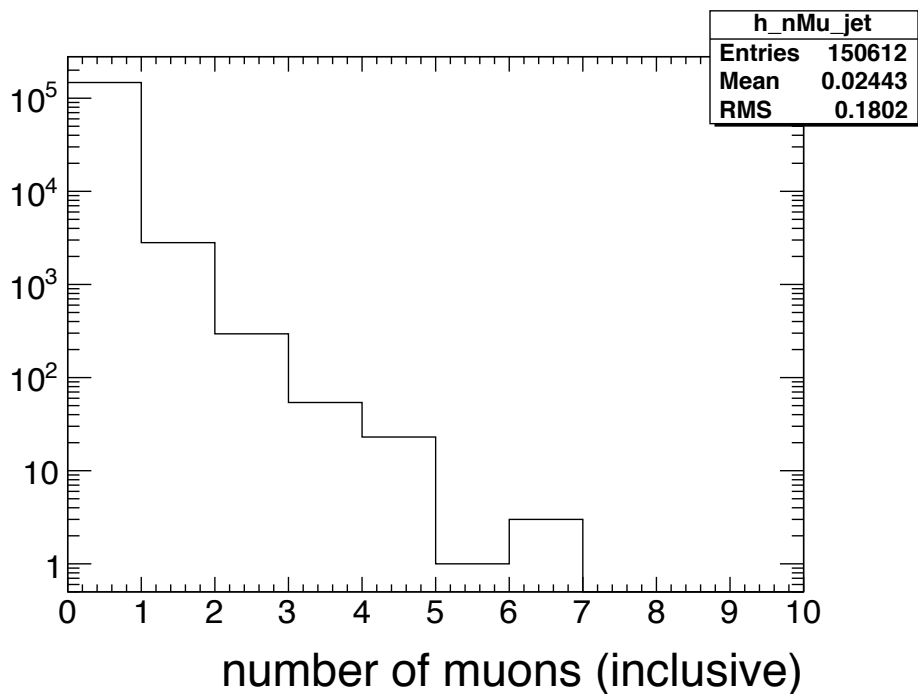
jet pTとmuon pTの比



- jetに対して0.4以内かつ最も近いmuonとのpT比のヒストグラム。
- b-jetとmuonのpT比は1以下になっている



jetから0.4以内にあるmuonの数



- inclusiveとb-jetでmuonの含まれる数の分布はそれほど変わらない
- muonの数0のb-jetはsemi leptonic decayをせず、muonの数1以上はsemi leptonic decayをしたと考えられるので、0.1%程度が semi leptonic decayをする
- これだと少ないと思う。0.4が狭すぎるため？

結論

- b-jetの近くにいるmuonかつ(pT比) < 1 を要求することで、semi leptonic decayによるmuonにある程度tagできる
- ただし、例えばmuonが遠くにとんでいるかもしれないので、それらについてはtagしようがない。
- initial partonのbの子孫を見て傾向を調べる？

back up

やることリスト

- Z+jet 解析
 - z+b-jetが統計的に可能かどうか調べる
- MC di-jetを使用したresponse
 - withMulntでresponseを調べる
 - semi leptonic decayによるmuonをtaggingするためにmuonの素性を調べる
 - mc情報を使って、gluon jetとlight jetのtaggingをしてresponseを見る
 - GS Calibrationでflavor毎のresponseを見てみる
 - $JVF > 0.25, 0.5, 0.75$ でプロットを作る
 - (new)b-hadronのpTなどを考慮したb-tagの方法を考える
- response分布にFitするときの範囲を変えたときの中心値の不定性の評価

Monte Carlo samples

- **Pythia**

- mc12_8TeV.
14791*.Pythia8_AU2CT10_jetjet_JZ*W.merge.NTUP_JETMET.e1126_s1469_s1470_r3542_r3549_p1344

- **Herwig++**

- mc12_8TeV.
1591*.Herwigpp_EE3CTEQ6L1_jetjet_JZ*W.merge.NTUP_JETMET.e1373_s1499_s1504_r3658_r3549_p1344

- -> for generator difference

- **Distorted geometry**

- mc12_8TeV.
14791*.Pythia8_AU2CT10_jetjet_JZ*W.merge.NTUP_JETMET.e1126_s1482_s1470_r3793_r3549_p1344

- -> for systematics from additional dead material

- **Pythia FTFP_BERT**

- mc12_8TeV.
1479*.Pythia8_AU2CT10_jetjet_JZ*W.merge.NTUP_JETMET.e1126_s1625_s1622_r3658_r3549_p1344

- -> for validation of mc13

Jet selection , p_T response distribution

- **Jet selection**

- $|\eta| < 2.5$
- require isolation from other jets
 - $\rightarrow \Delta R \geq 1.0$ or 1.5
- $JVF > 0.25$
- select closest reco-jet to matched truth-jet ($\Delta R(\text{reco}, \text{truth}) < 0.3$)
 - reco-jet : calorimeter jet
 - truth-jet : truth particle jet

- **$p_T^{\text{reco}} / p_T^{\text{truth}}$**

- p_T^{truth} bin separation : {20,40,80,140,200,400,600,1000,2000,3000} GeV

- **Flavor tagging**

- require hadrons with b- or c-quark exist in the R-size of each jet