

11, Jul, 2013, Naoyuki Kamo

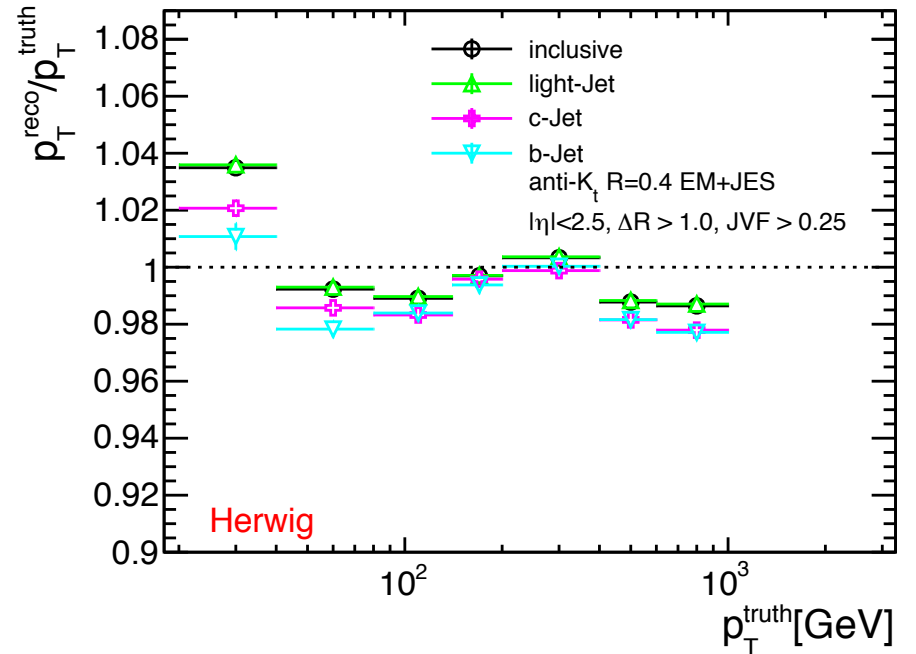
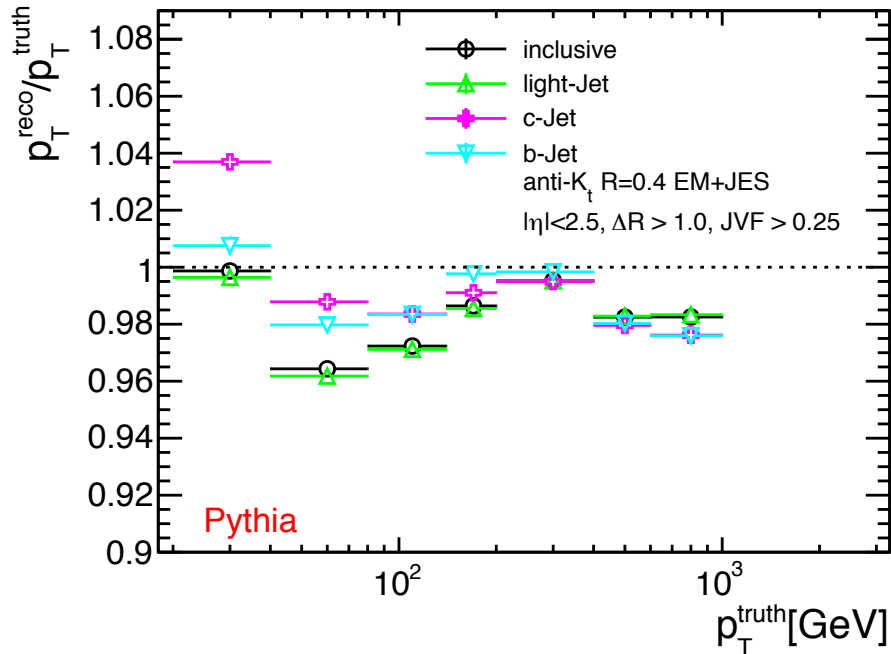
# トピック

- GS Calibrationを使った場合の response
- gluon/light jetをinitial partonで分離する
- muon studyについて

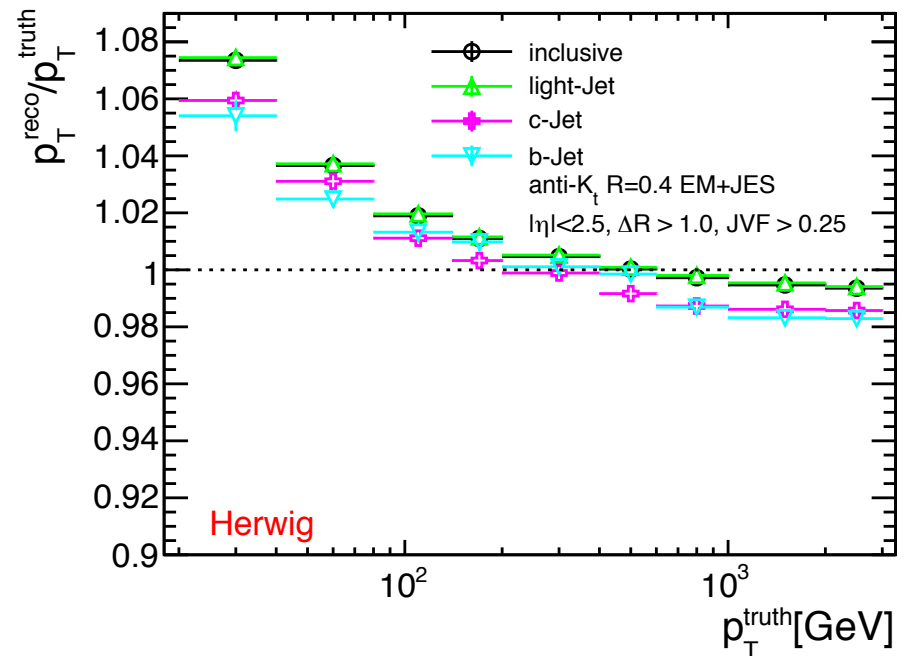
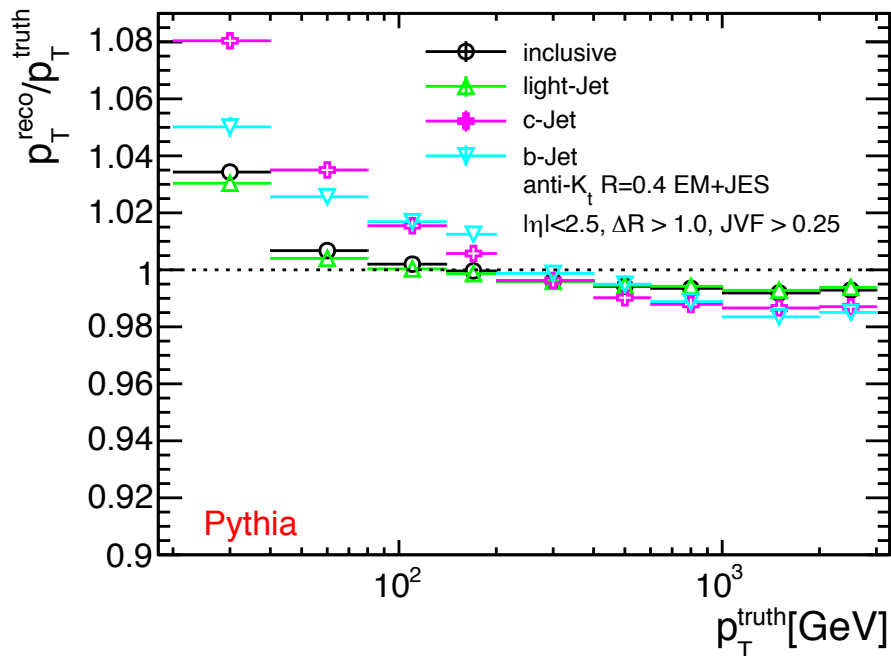
# GSC

# response (flavor比較)

GSC

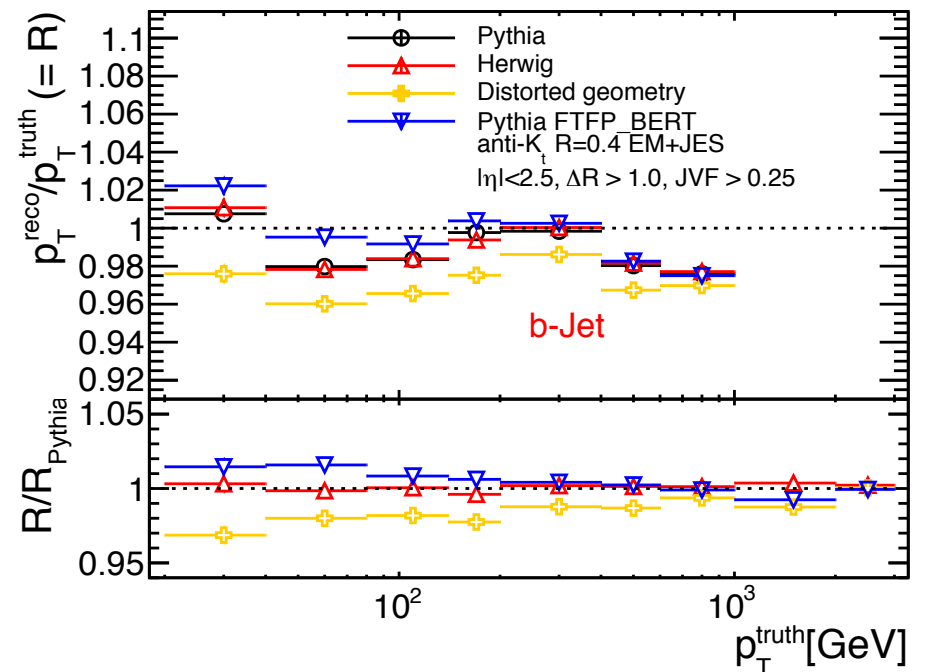
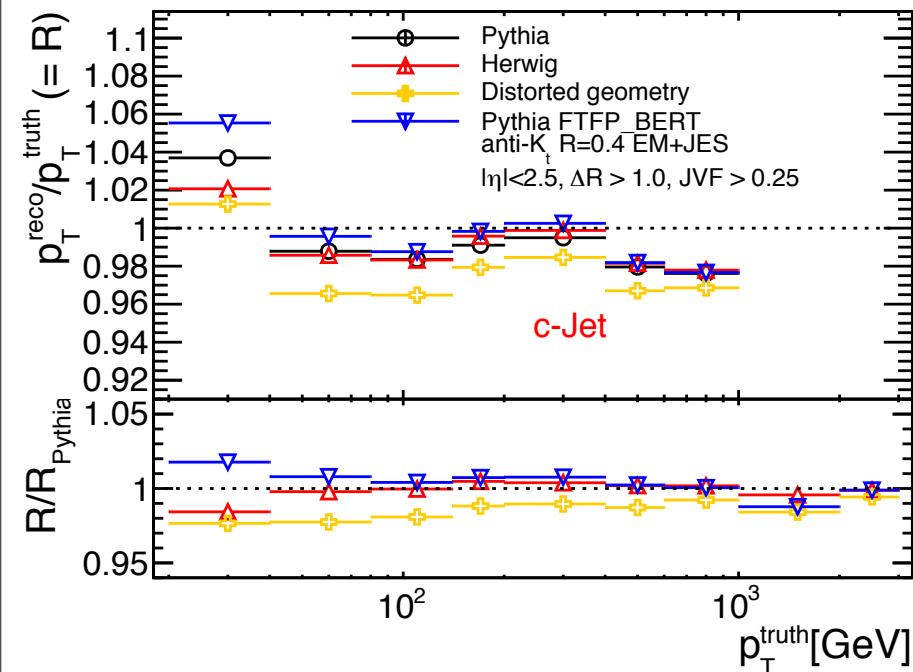
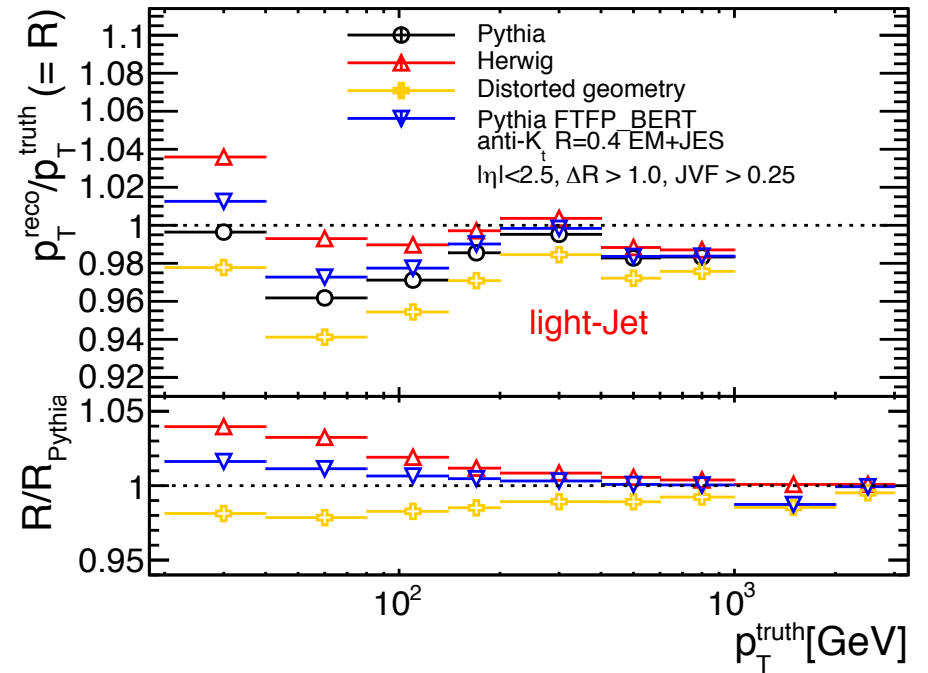
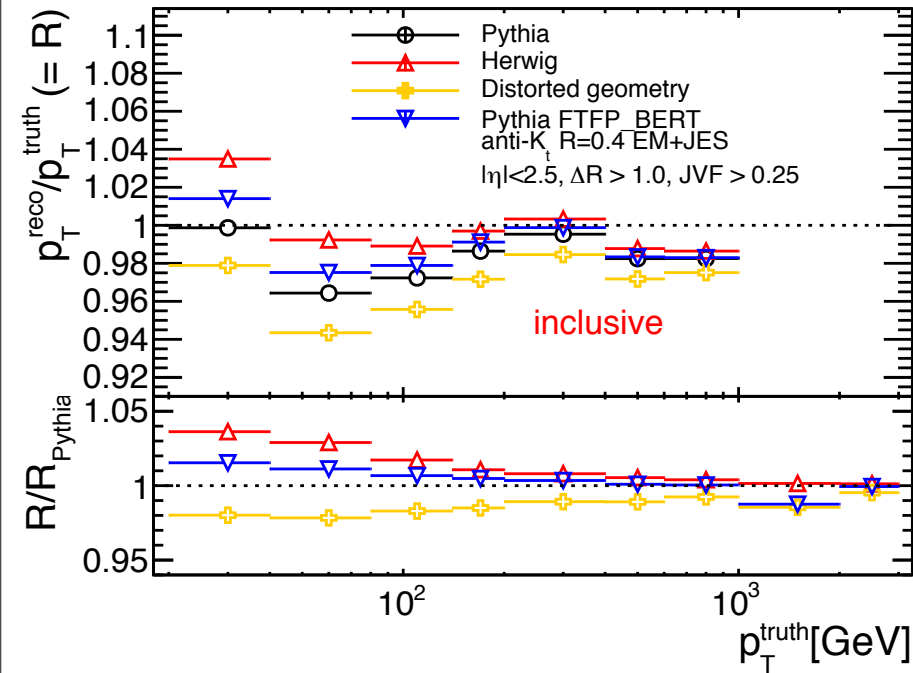


今までのプロット

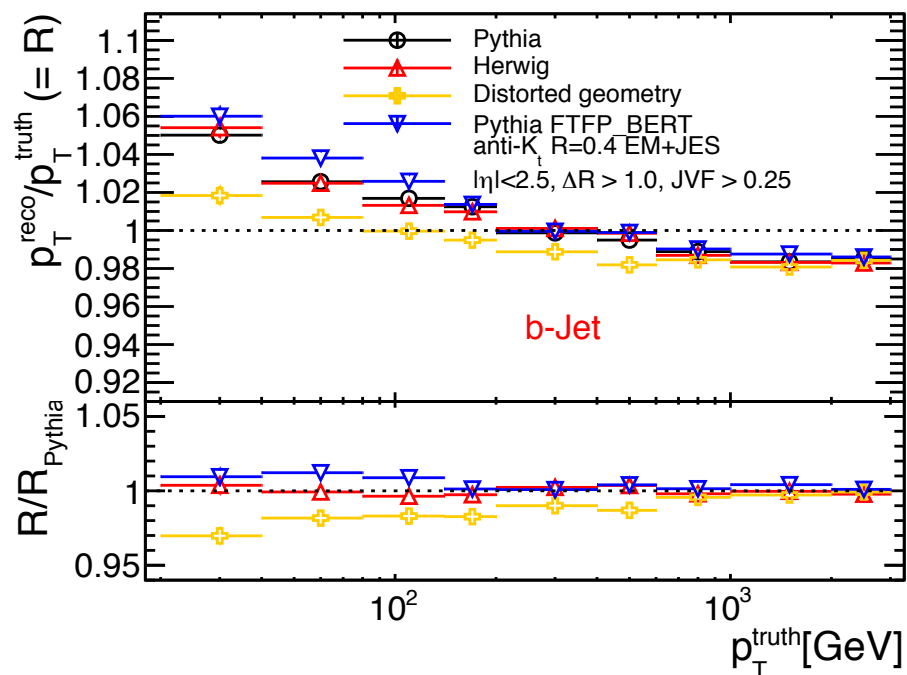
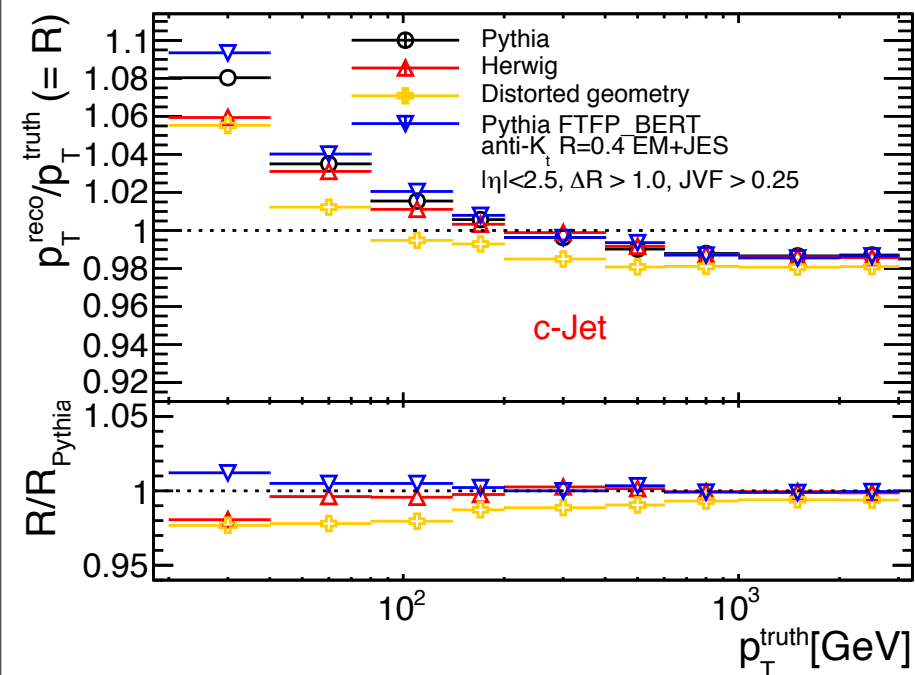
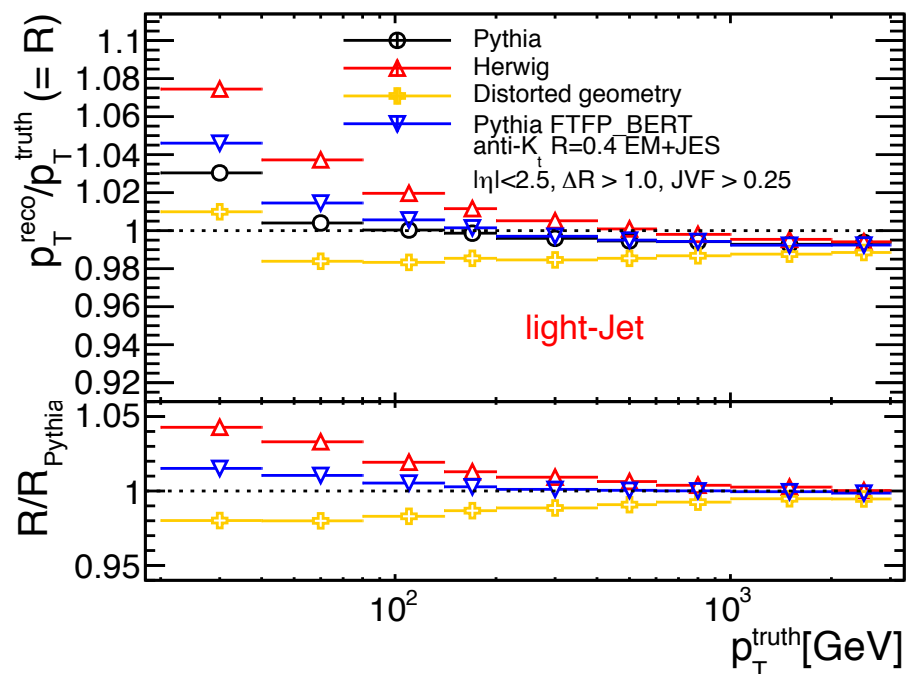
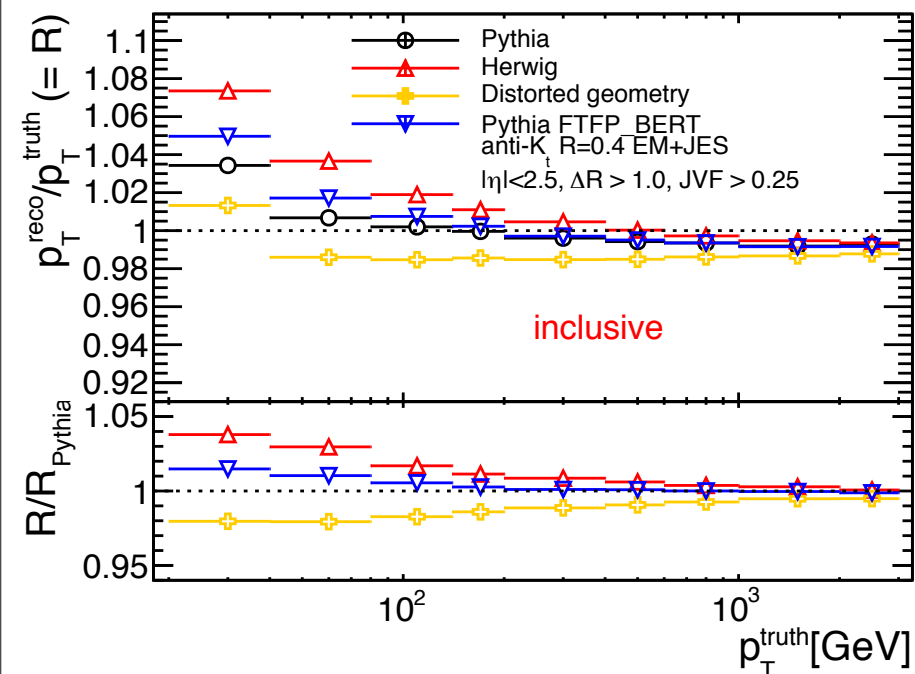


# response (mc比較)

GSC

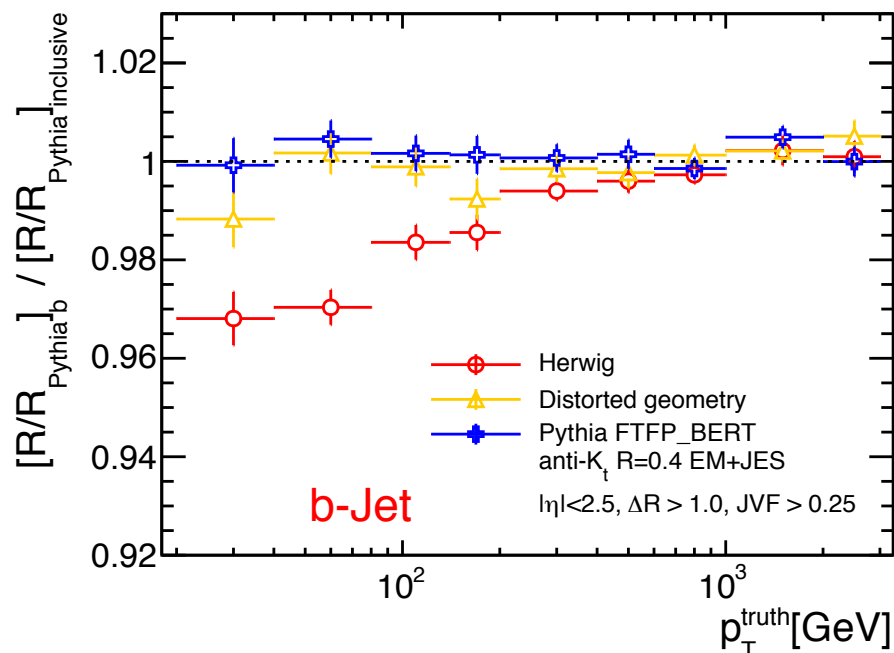
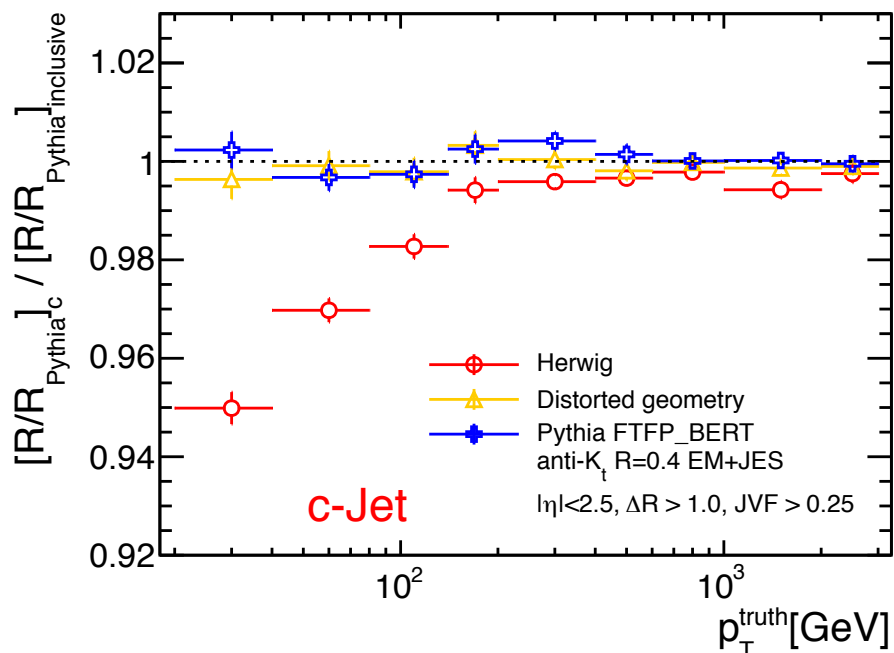


# 今までのプロット

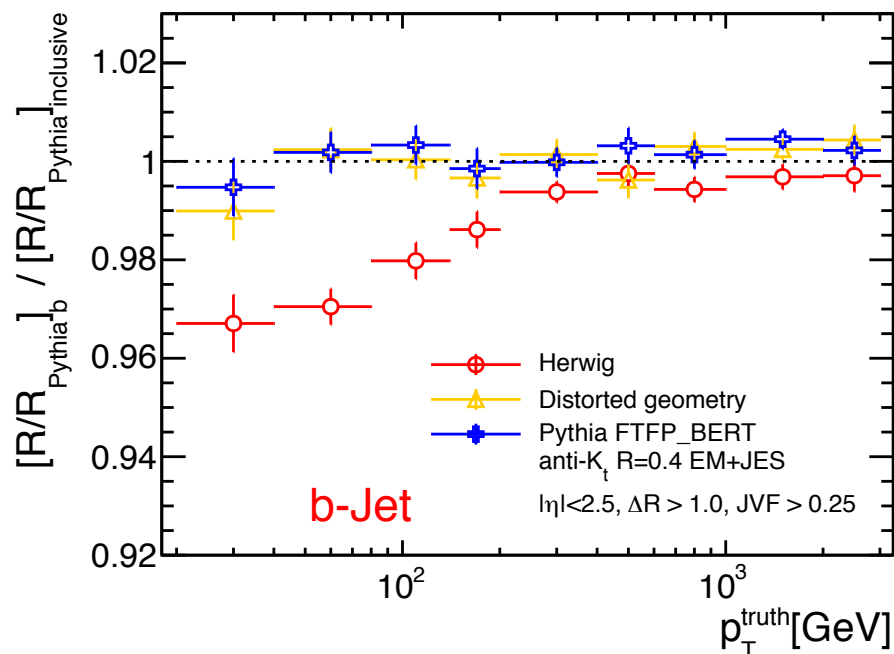
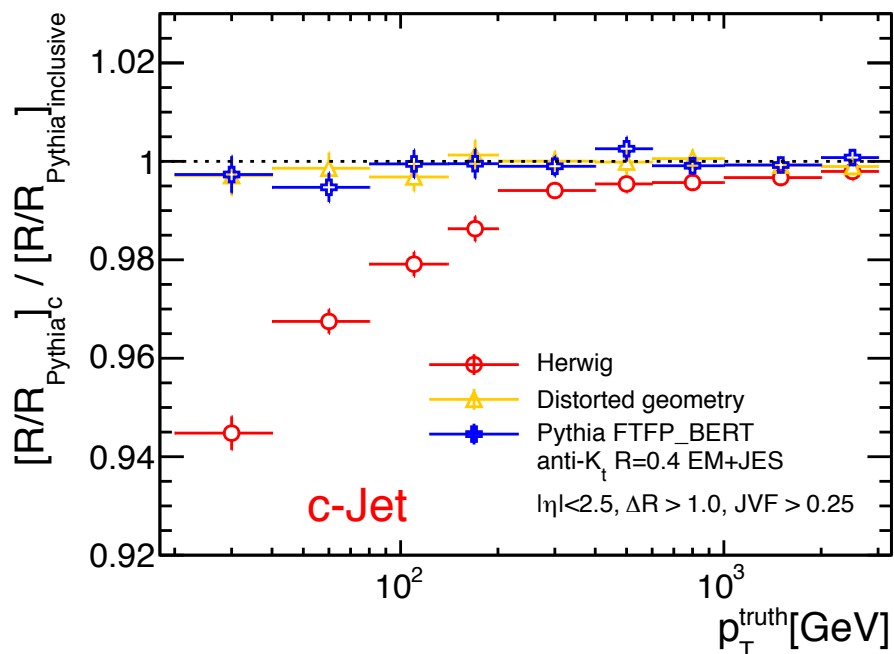


# additional systematic

GSC



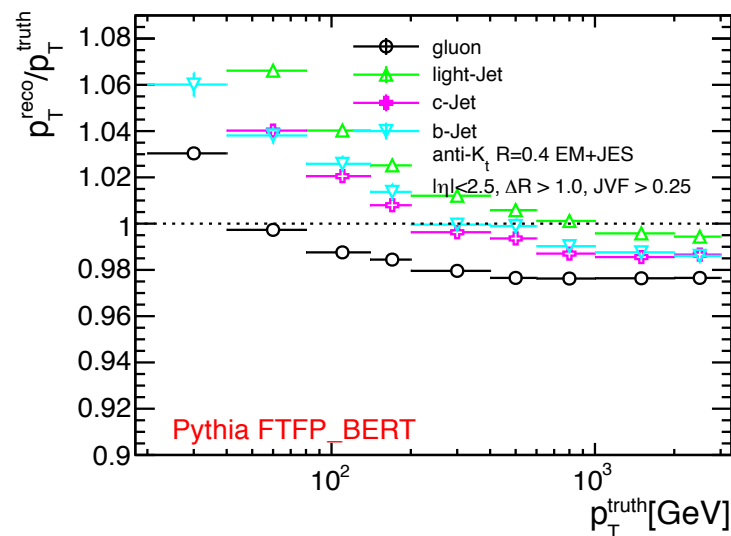
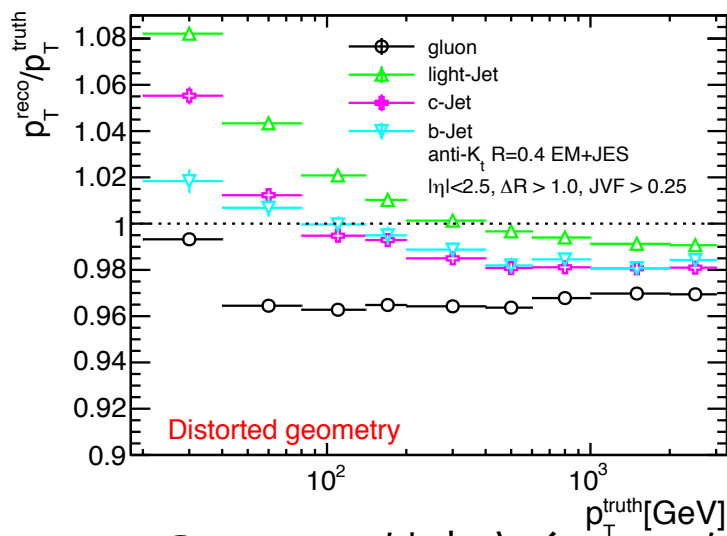
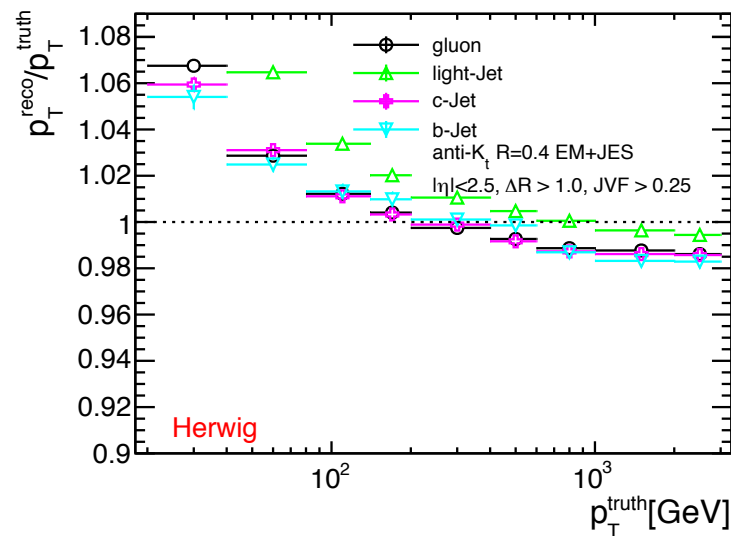
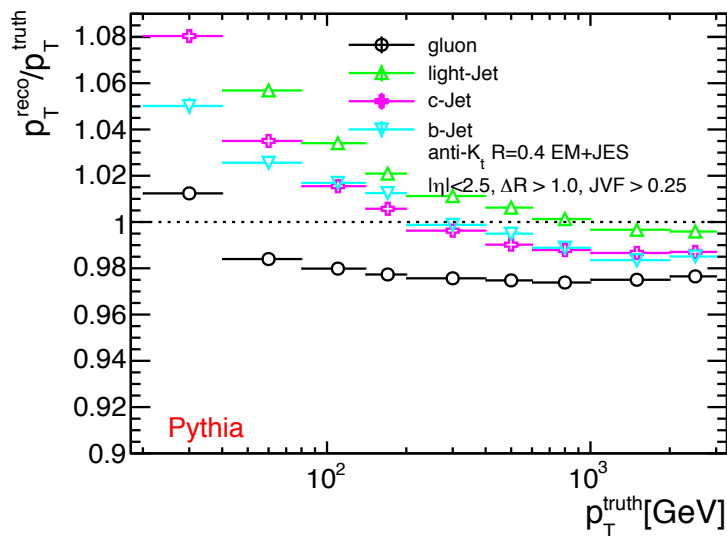
今までのプロット、ほぼ変化なし



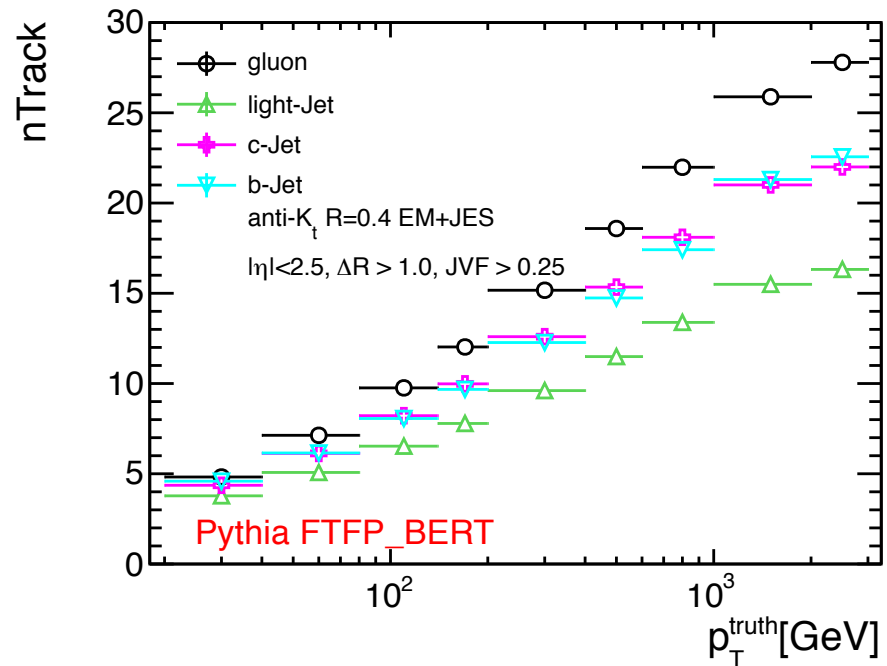
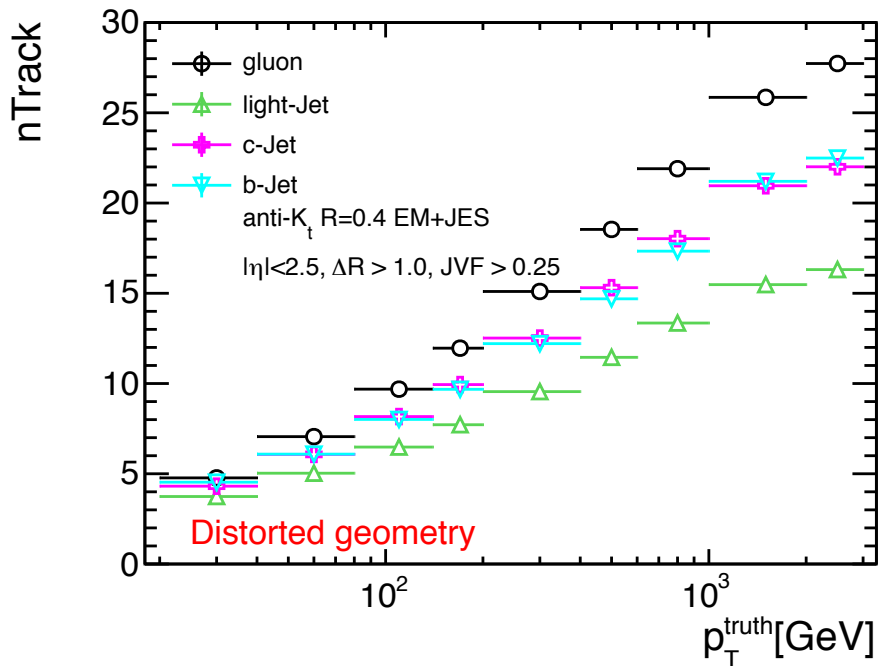
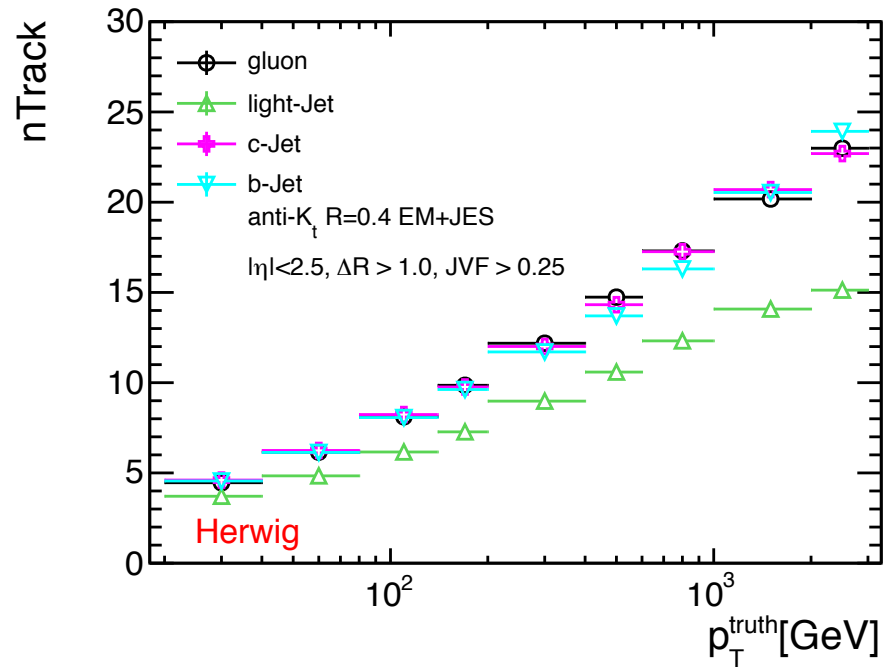
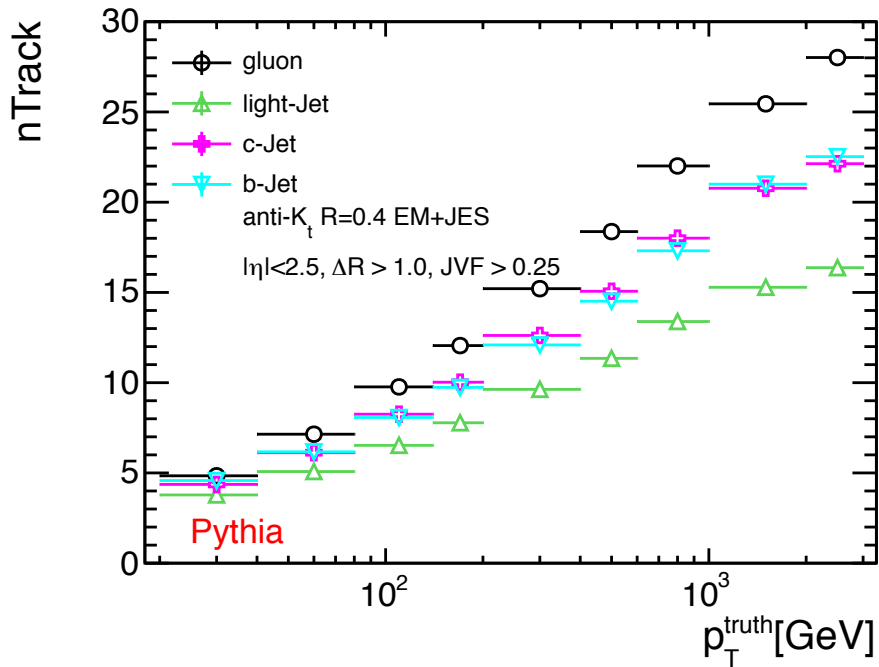
# gluon と light の分離

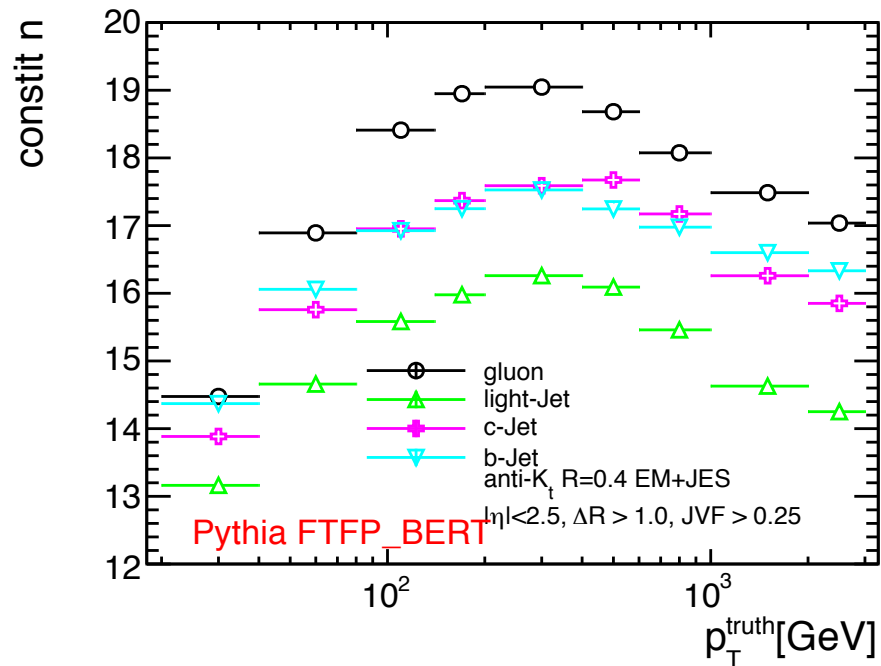
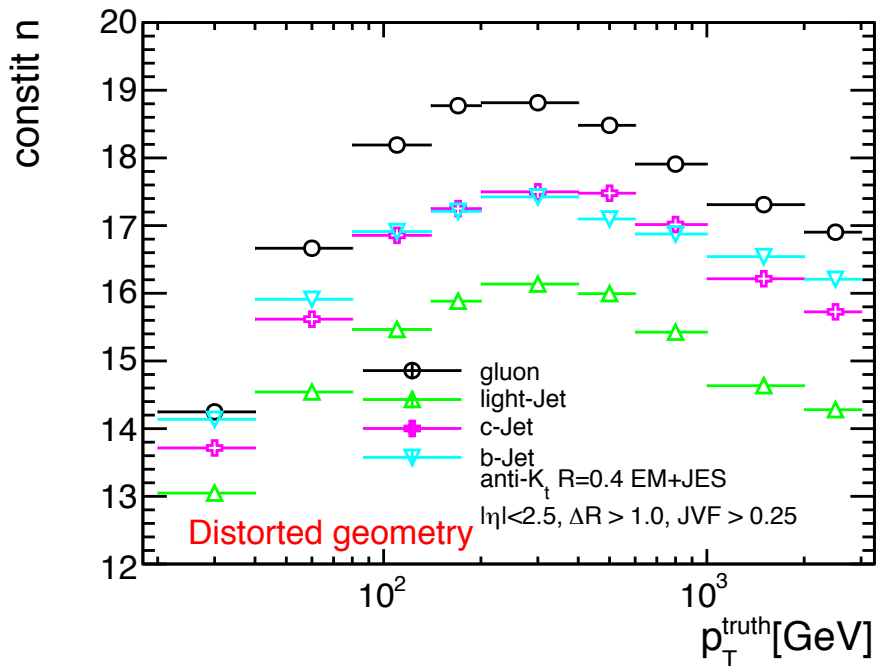
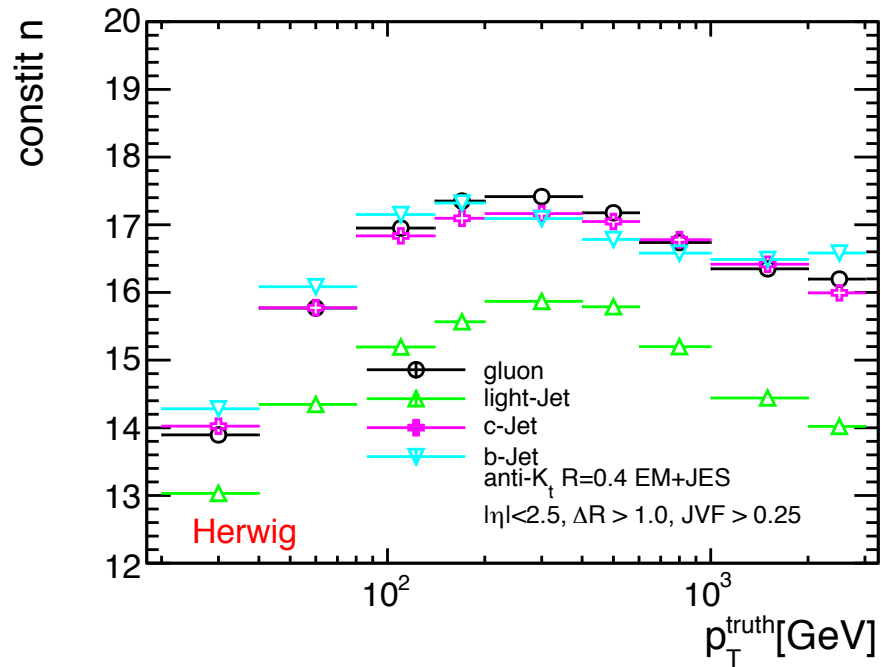
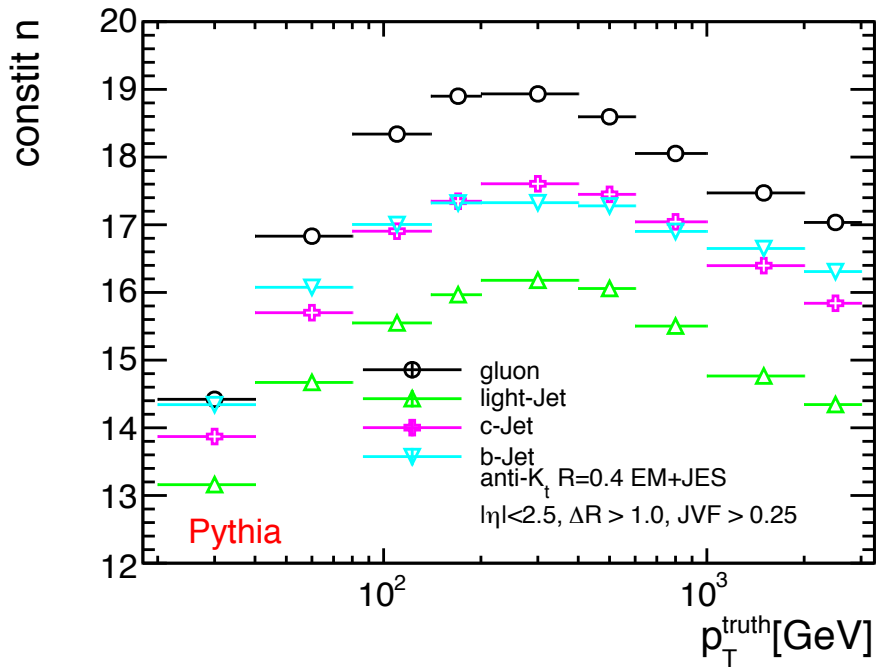
- jet との間での  $dr < 0.4$  の mc parton のうち、最も index の小さいものを initial parton と定義する
- これにより今まで区別できなかった light-jet と gluon-jet を区別する
- gluon-jet は split するので一発の  $p_T$  が低く、response が低いと考えられる
- c-jet や b-jet は  $dr < 0.4$  の b or c hadron が存在することを条件として tag される

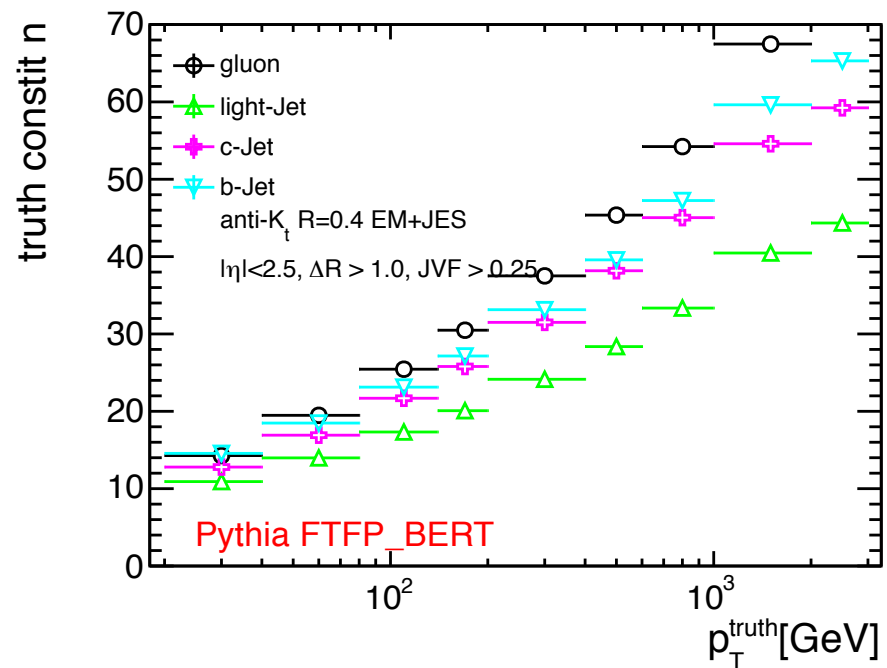
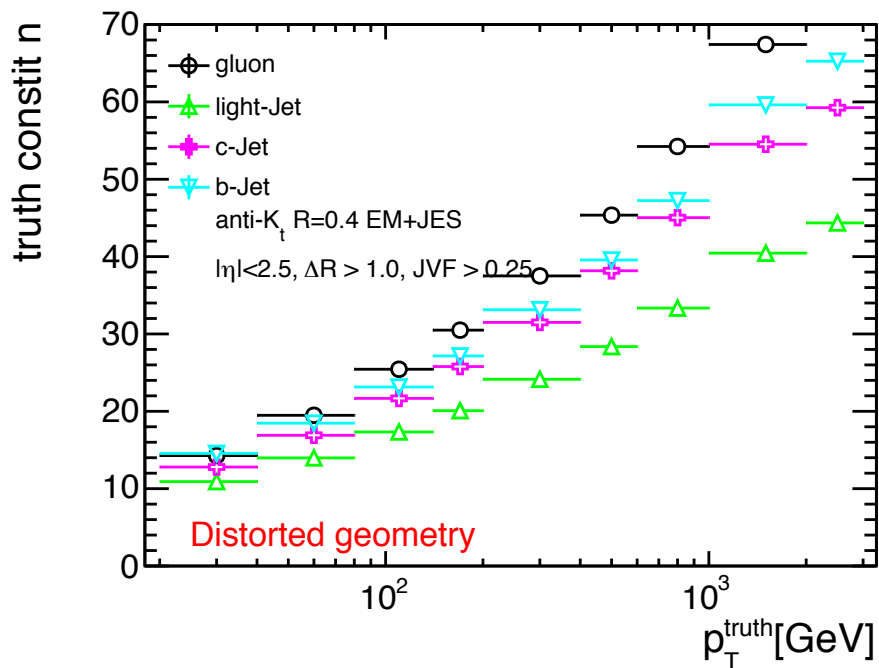
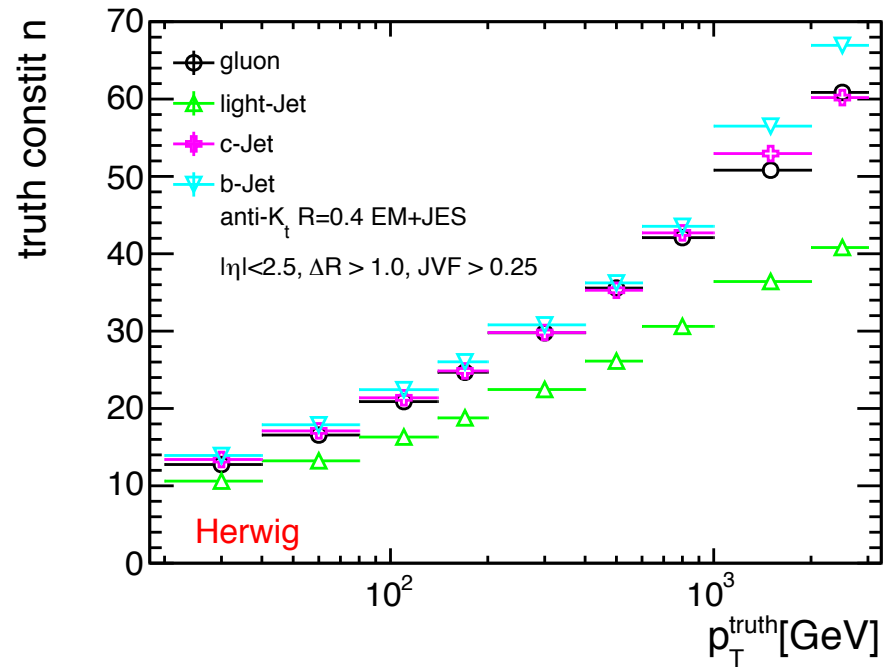
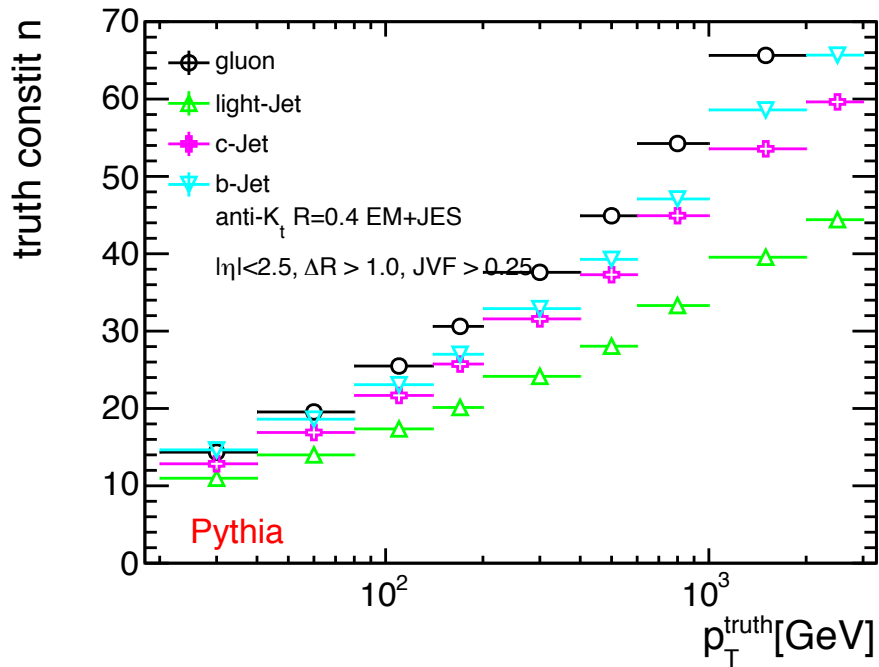


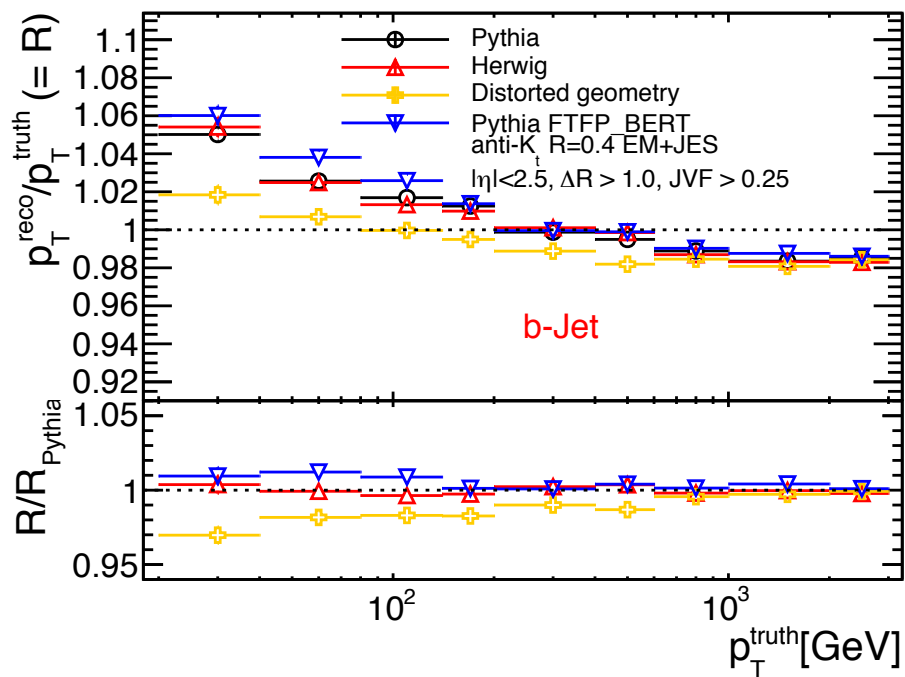
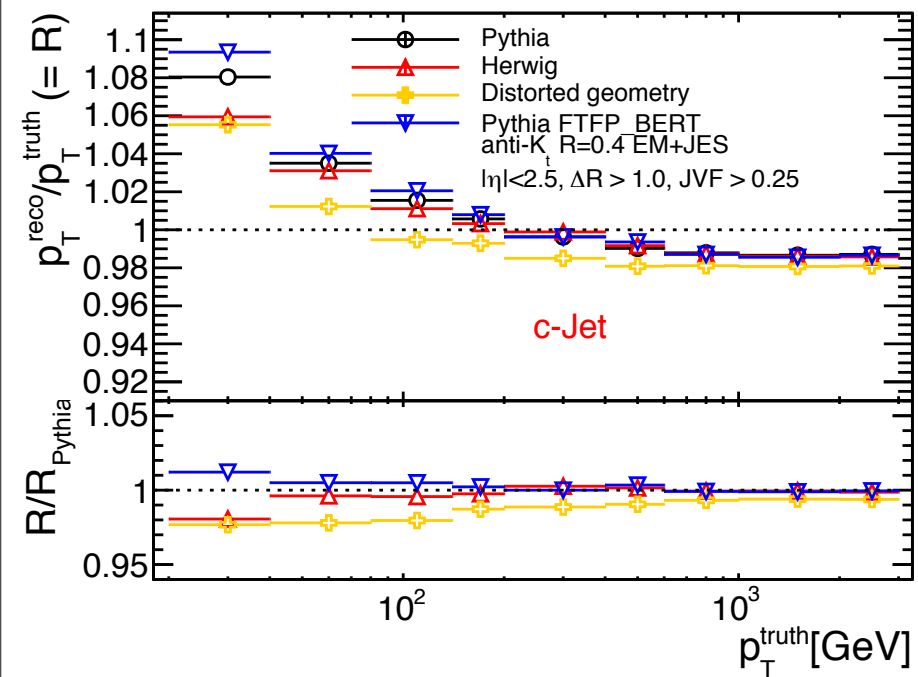
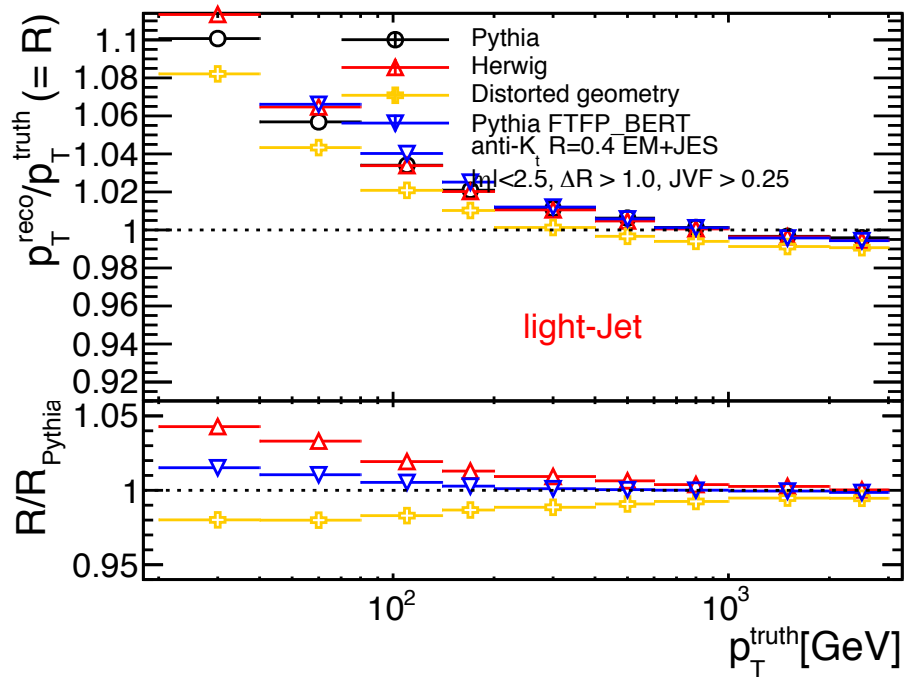
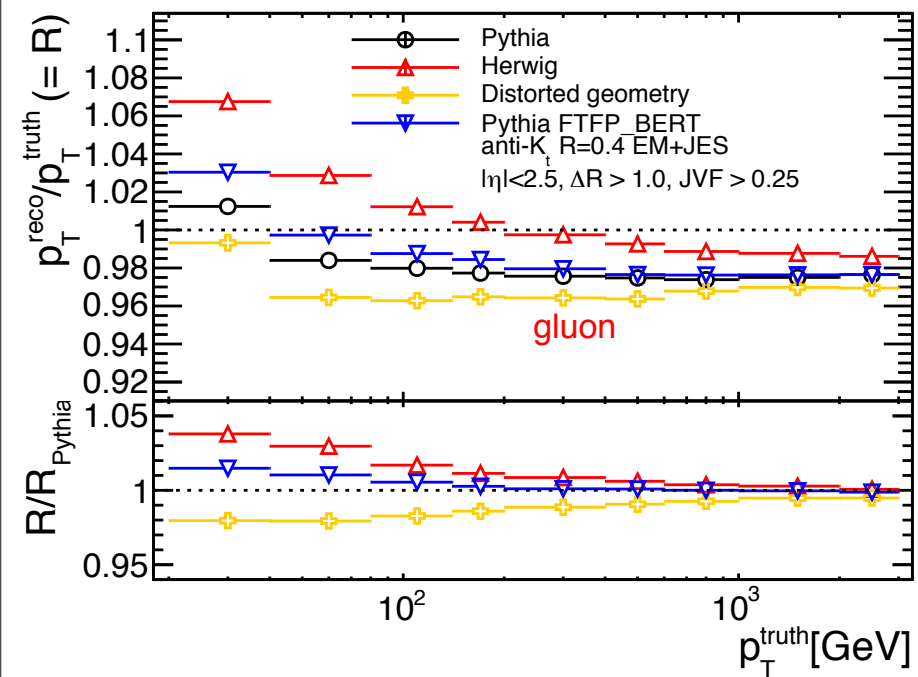


- gluonのresponseは小さく、lightは大きい
- light jetの方がheavyよりもresponseが大きいのはheavyはgluon jetを含むためだと思う
- Herwig++ではgluonとheavy jetがほぼ同じresponse
  - これについても次ページのnTrackで説明可能









# muon study

- b-jetはsemi leptonic decayによってmuonとneutrinoを放出するため、responseが下がる。
- この効果を確認し、うまく補正するのが目標

# mc barcodeについて

- `vector<vector<int>> *mc_children,mc_parents`を使っても今までなぜか親子関係がたどれなかった。 それどころか、親子でループしたりmc\_nよりも大きい数が出てきたりしていた
- どうやらこれらが指す値は`vector<int> mc_barcode`という変数らしい！（他の人のcodeも確認したので間違いないと思う）
- `mc_barcode`から逆にmcのindexを辿ることで、完全に親子関係を再現できることが確認できた
- さらに`trk_mc_barcode`という変数があり、trkとの対応も分かるようになった
- おそらく`jet_*_constit_index`も`mc_barcode`ではないかと思う

- これにより、semi leptonic decayによる生成したmuonをidできるようになった。
- 結果についてはスライド作成が間に合わなかったなので、きちんと考えたまた送ります。



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を試してみる
  - $JVF > 0.25, 0.5, 0.75$ でプロットを作る
- 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

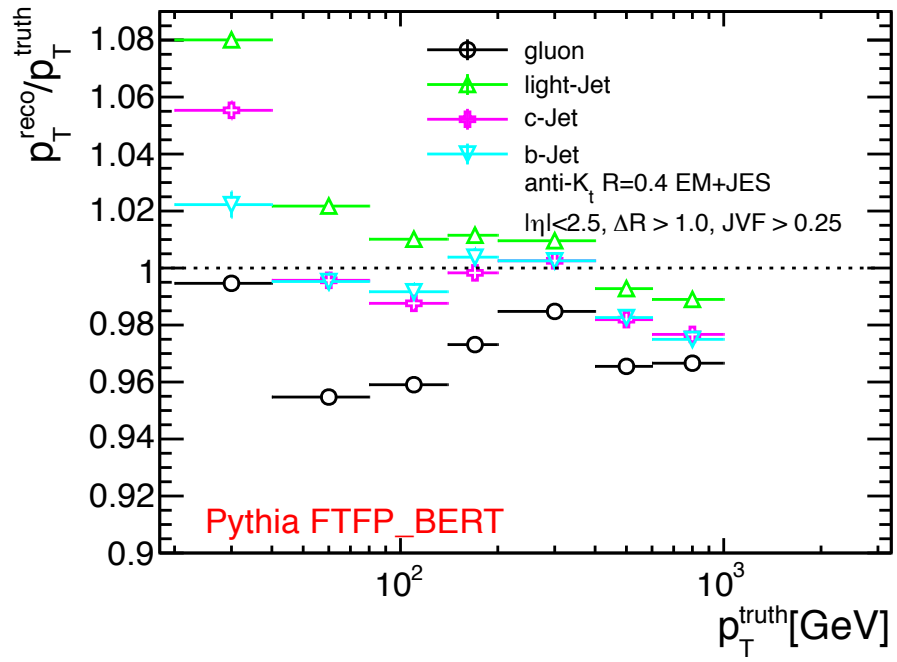
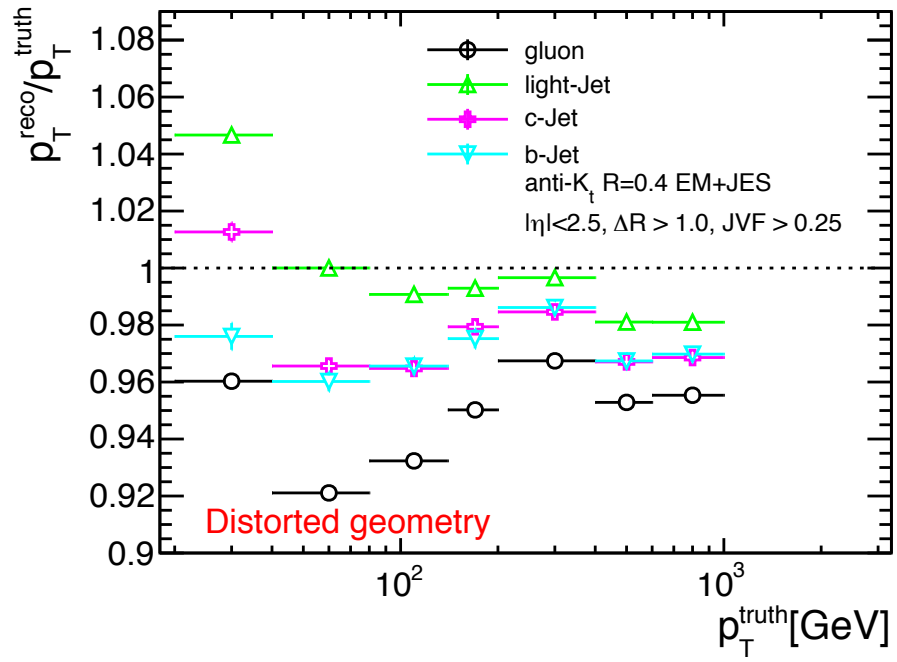
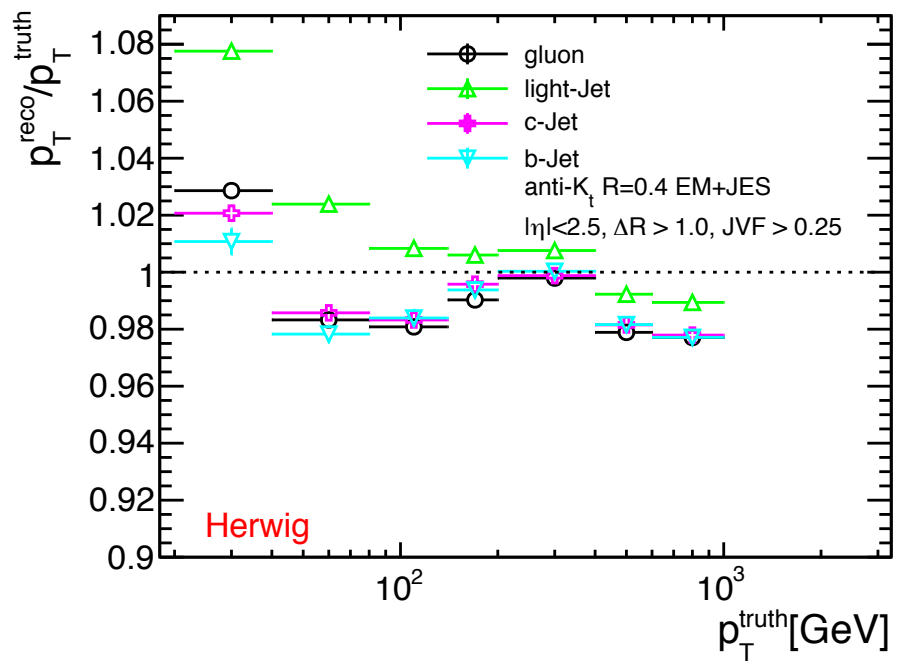
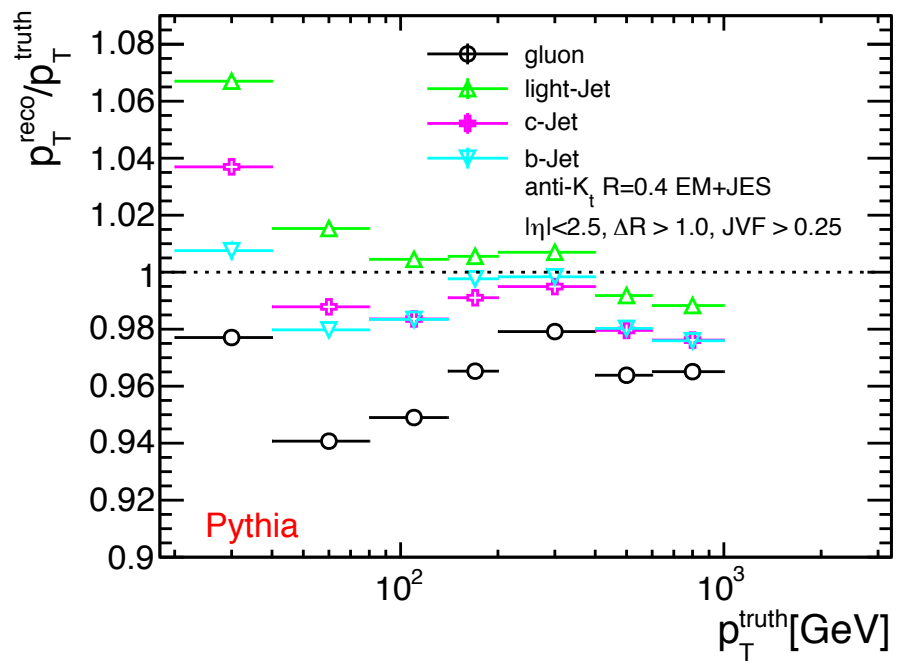
- **$p_T^{\text{reco}} / p_T^{\text{truth}}$**

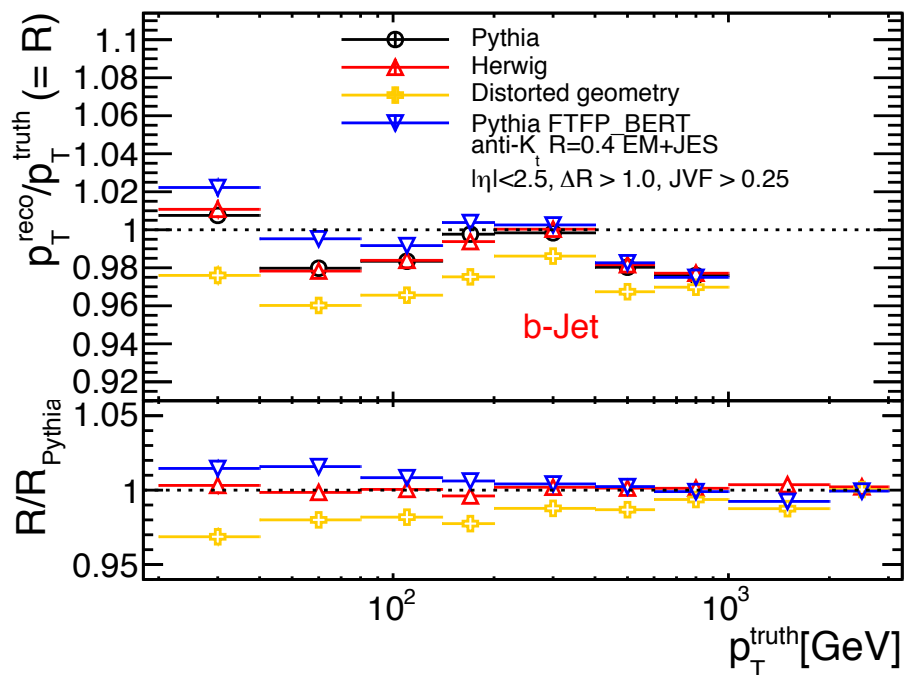
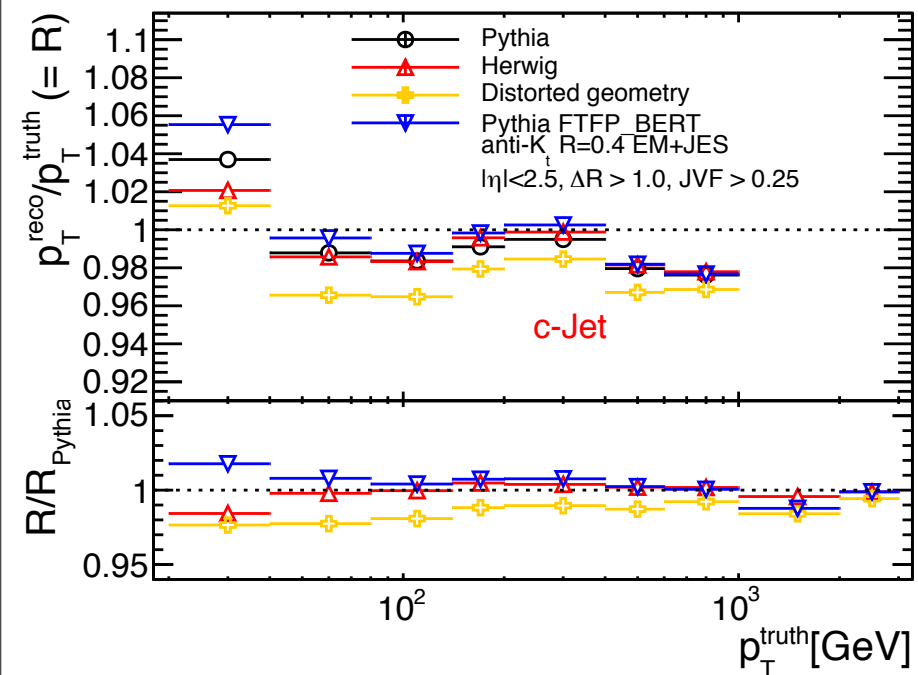
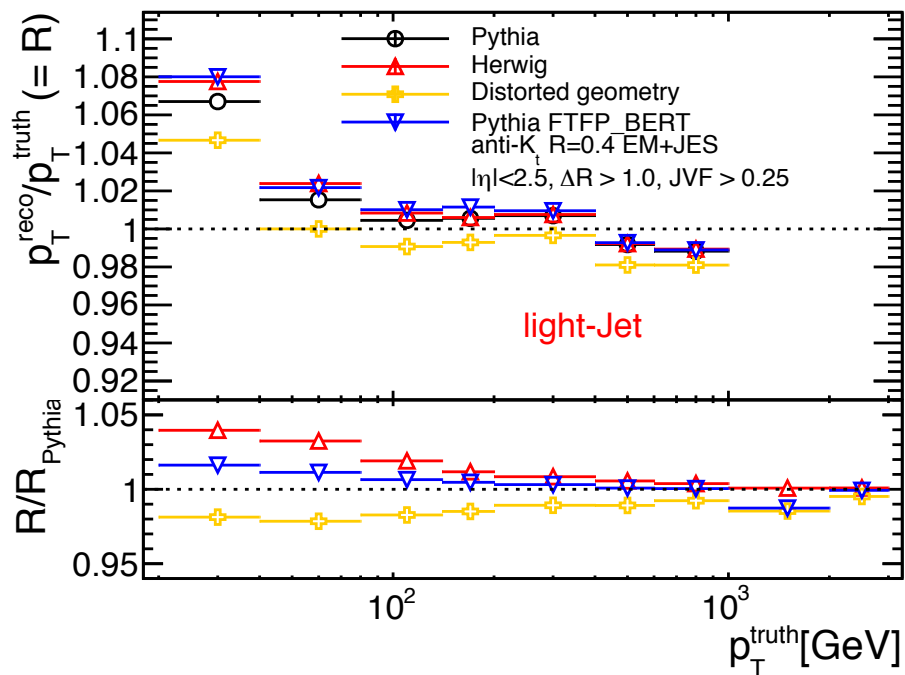
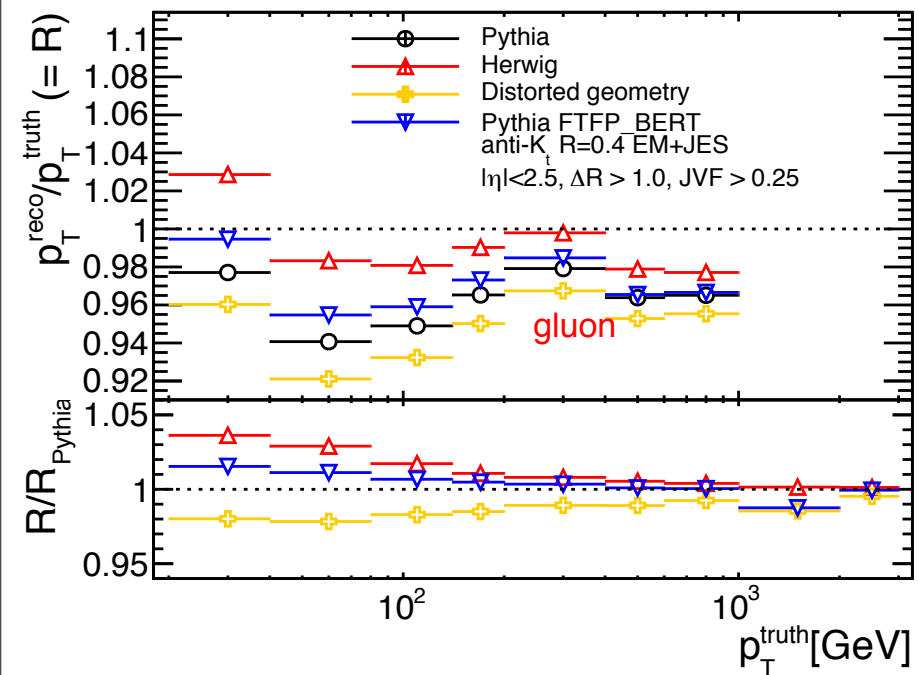
- $p_T^{\text{truth}}$  bin separation : {20,40,80,140,200,400,600,1000,2000,3000} GeV

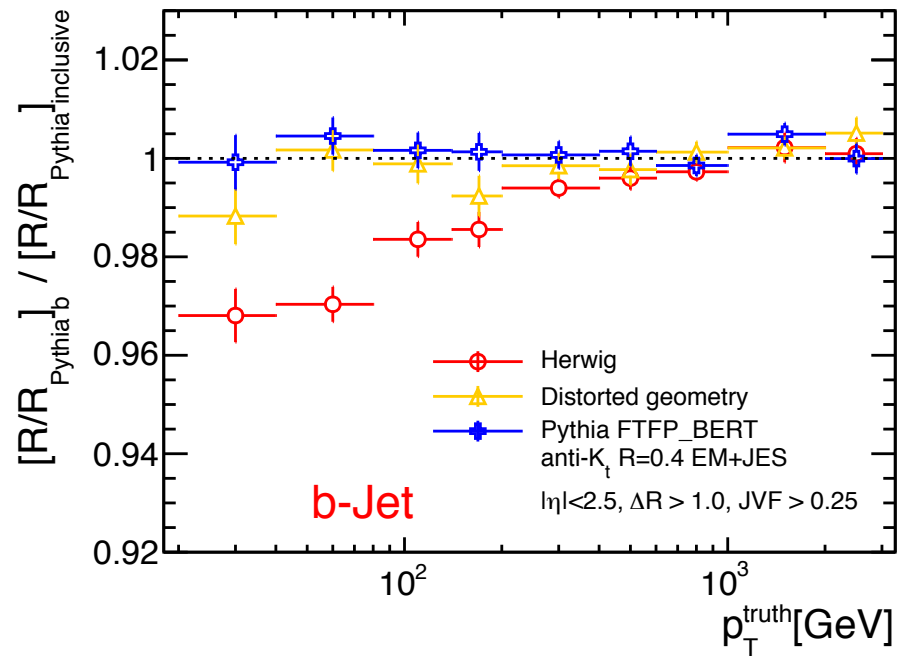
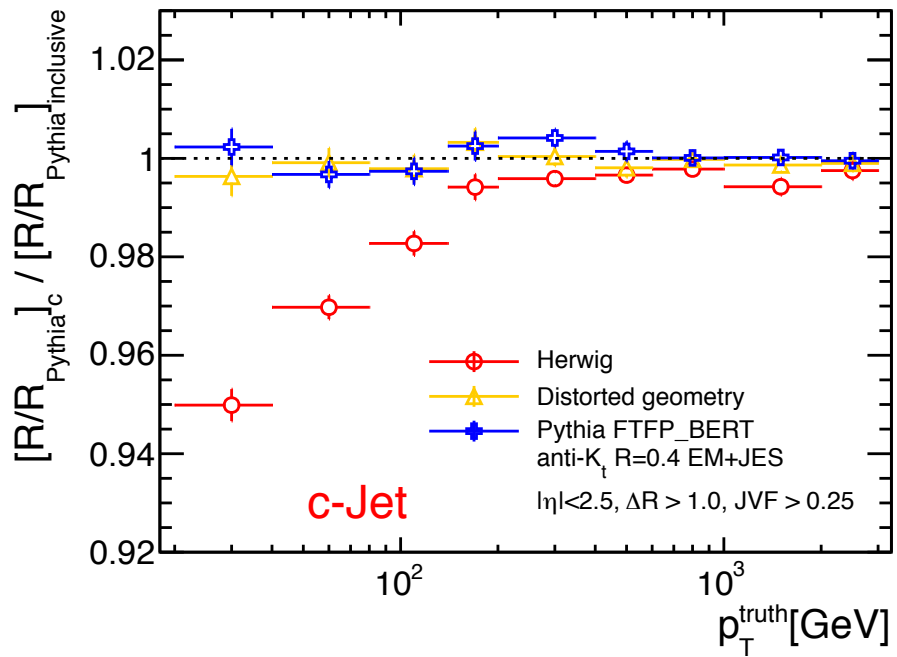
- **Flavor tagging**

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

- GSCでlight gluonを分離した場合









- これまでのプロット

