

H->bb

22, Nov, 2012 加茂直之

基本情報まとめ

- **jobOption**:MC11.105850.WH120bb_pythia.py
- **D3PD** : NTUP_JETMET
- **イベント数** : 4 8 9 9 0
- **JET数** : 161951
- **jet_Pt**>10GeV

前回のtruth_labelについて

- メールでしか送ってないですが、Truth_labelについて、
- b-hadronを含むjetという条件で50%になったとスライドに書きましたが
- マクロのミスで結局99.4%になりました。申し訳ないです。
- クォークだと99.6%なので
- 結局、ハドロンかパートンかどちらの情報を使っているのか微妙ですが、永井さんによると、今はまだパートンだそうです。

今週

- Wの崩壊モードを調べた
- Higgs massがhigh massにテールができた理由の続報
- b-tagの変数のefficiency/rejectionを計算

宿題

- たぶん今更な話ですが、
- W の崩壊モードについて調べてきました。
- （たまたま授業で W ボソンの発見の論文を読んだので、そのスライドの流用です）

Wの崩壊モード

$$W^+ \rightarrow \mu^+ + \nu_\mu \quad 11.1\%$$

$$W^+ \rightarrow e^+ + \nu_e \quad 11.1\%$$

$$W^+ \rightarrow \tau^+ + \nu_\tau \quad 11.1\%$$

$$W^+ \rightarrow u + \bar{d}' \quad 33.3\%$$

$$W^+ \rightarrow c + \bar{s}' \quad 33.3\%$$

クォークはカラー自由度のため三倍の分岐比

33.3% トップは重すぎるので崩壊できない

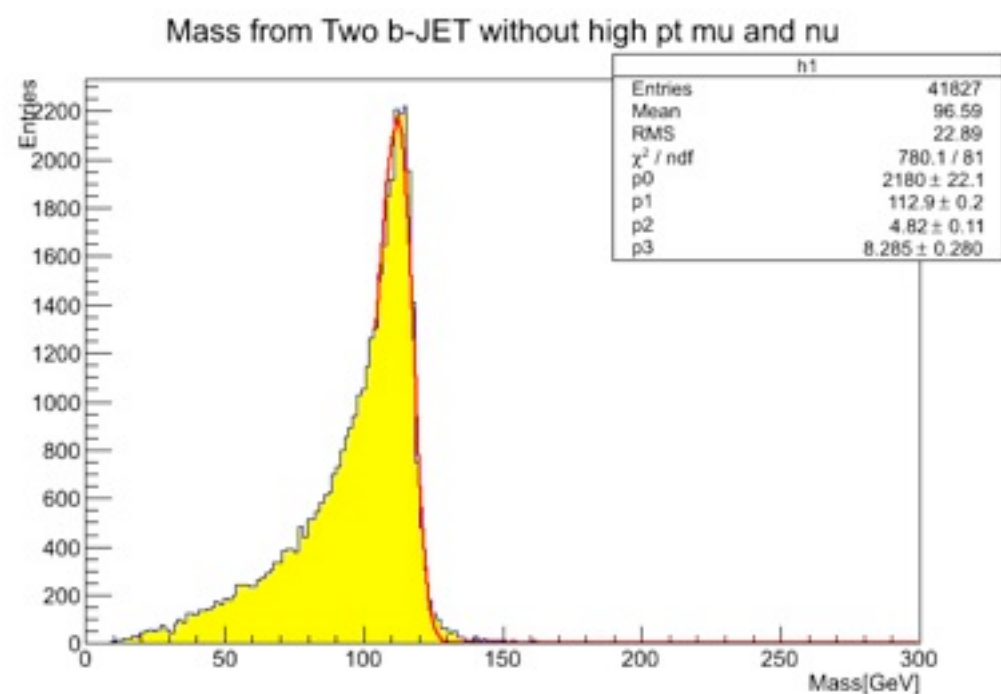
ダッシュはCKM行列による混合状態

mcから分かったこと

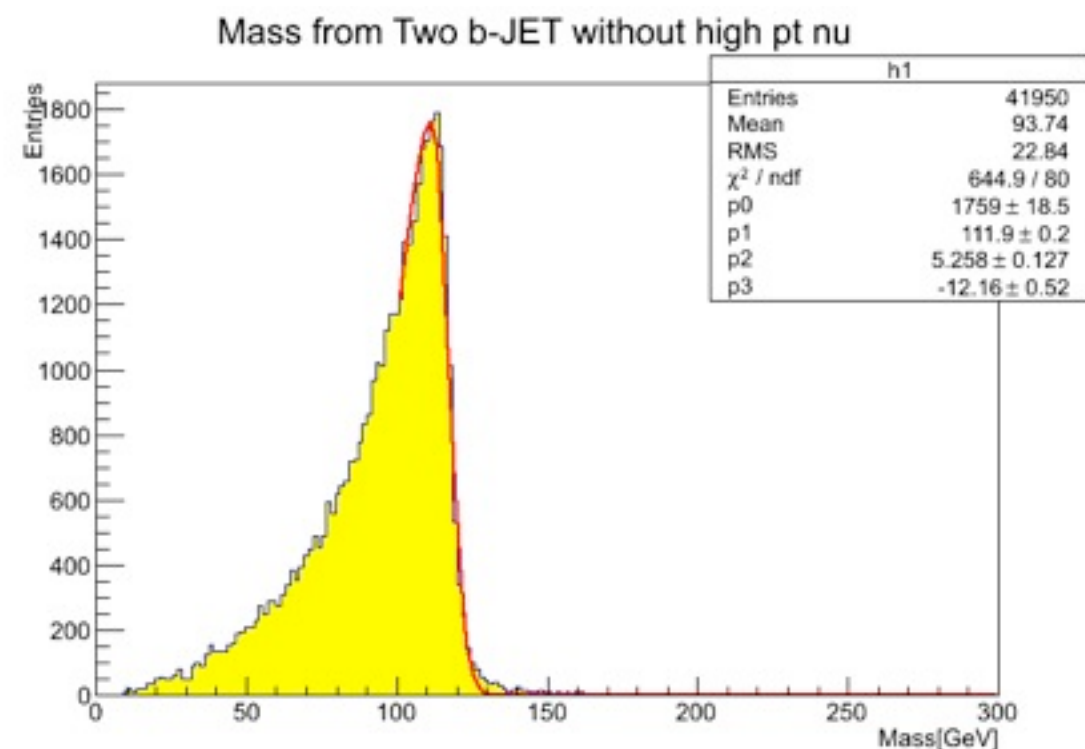
- $p+p \rightarrow W+H$ ができるイベントをとってきている。(higgsの質量は120GeV)
- 生成プロセス： $u+d_{\text{bar}} \rightarrow W_{\text{bar}}+H$
- 崩壊は下のように固定されている。
- $W_{\text{bar}} \rightarrow u+\nu_{\text{bar}}$
- $H \rightarrow b+b_{\text{bar}}$

テールの理由続報

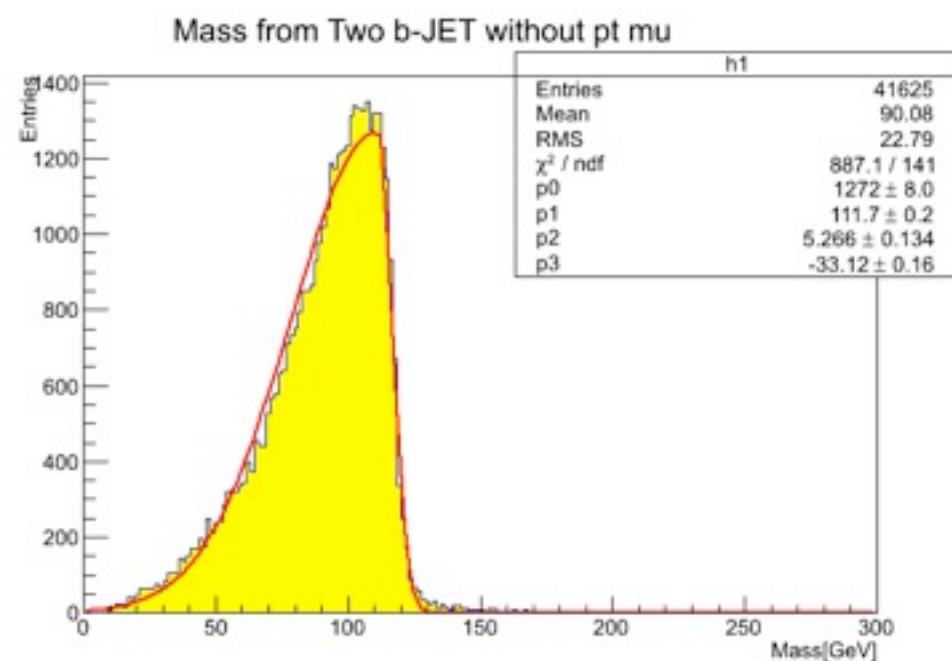
- mcの変数がかそれなりに扱えるようになったので、“理想的な条件”でどんな感じになるか気になった。
- Hが親であるbを含み、Wからの μ, ν を含まないTruthJetから不変質量を組んだ。
- 含む、含まないは0.4以内にいるかどうか。(0.4はAntiKt4から)



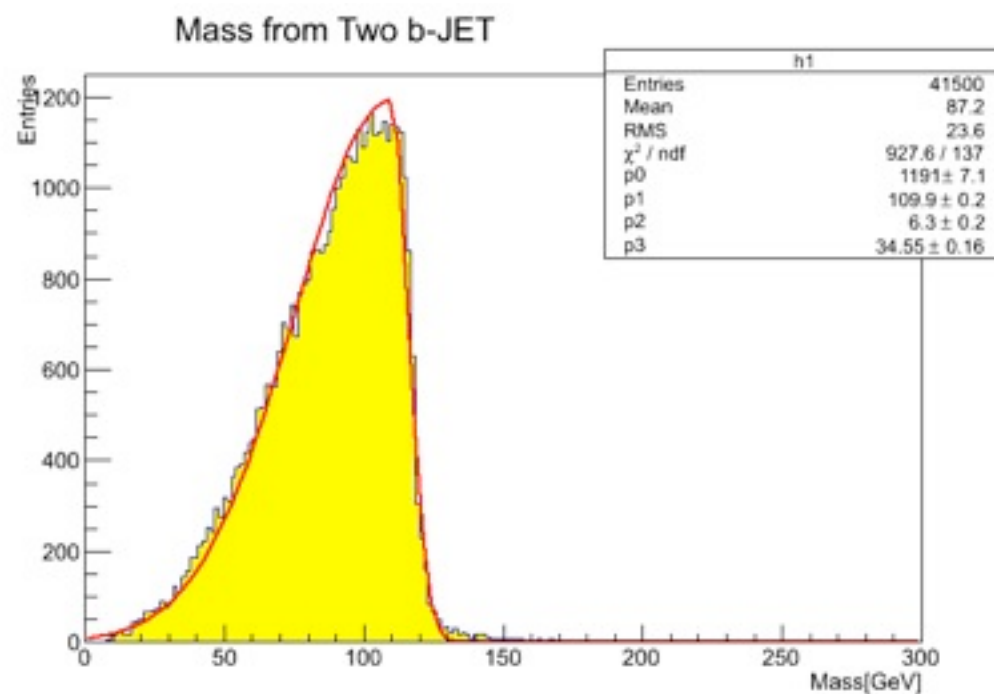
muとnuを含むJet



nuを含むjet



muを含むjet

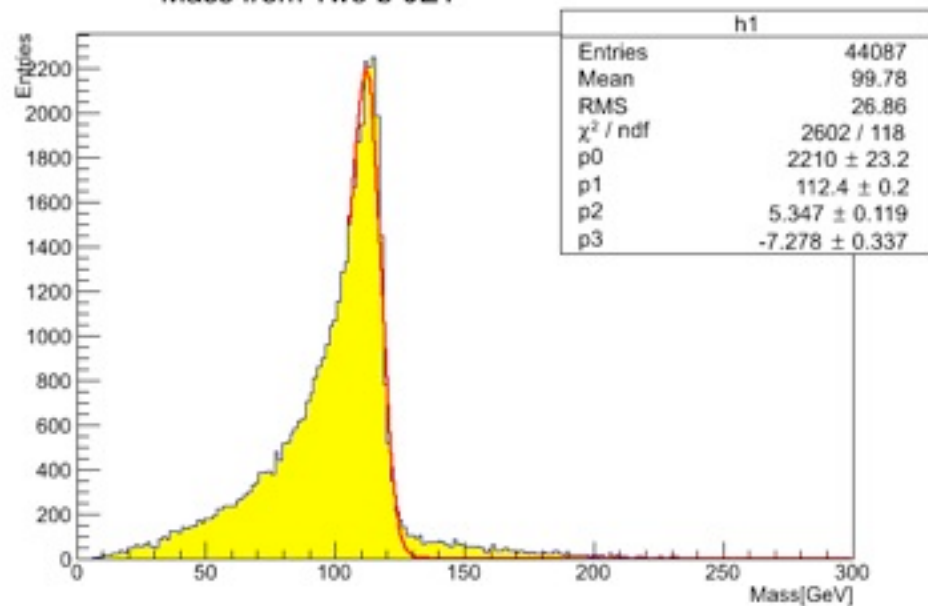


muもnuもないjet

余談：フィット

- さっきのFitですが、非対称ガウス（ σ の異なるガウスを半分にわけてくっつけるという定義）でFitしましたが
- 上の2つはうまくいかない。
- 逆ランダウも合わない。
- 非対称ガウスのパラメータを2つ増やすとfitできましたが、これだと統計的意味があるのかないのか。
- 今は先端部分で評価するということにしました。

Mass from Two b-JET

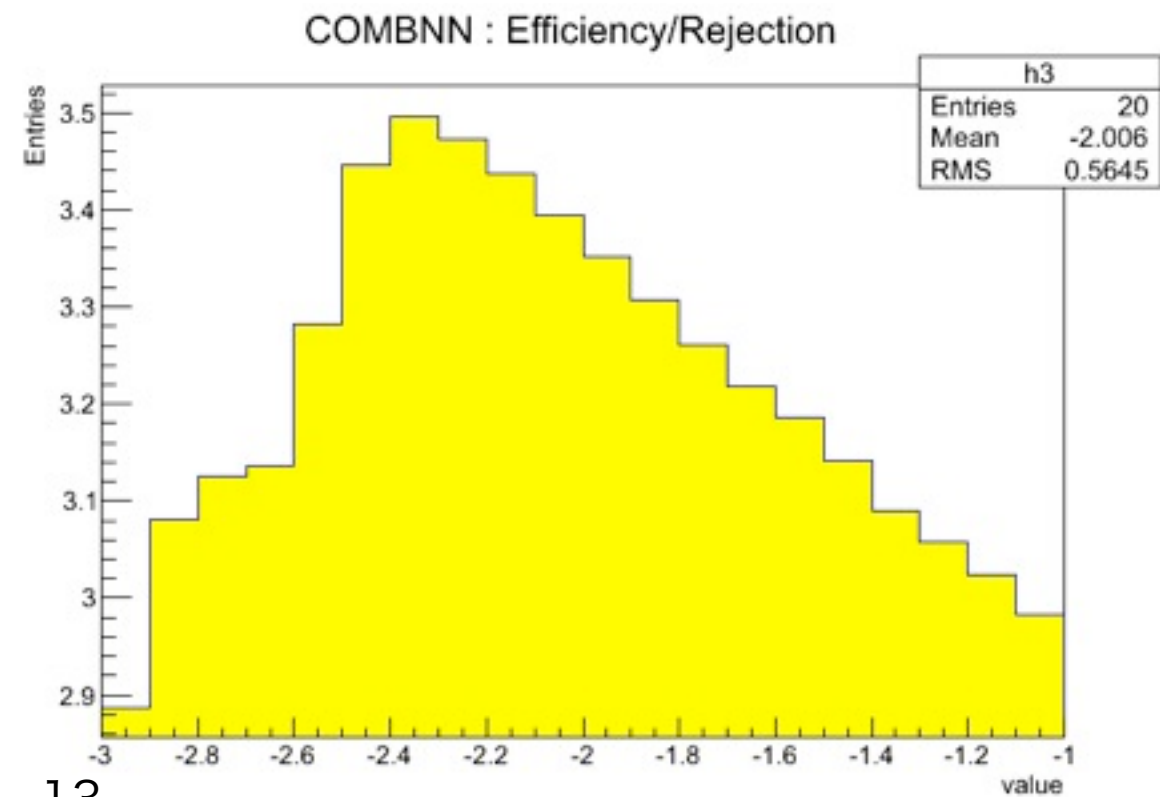
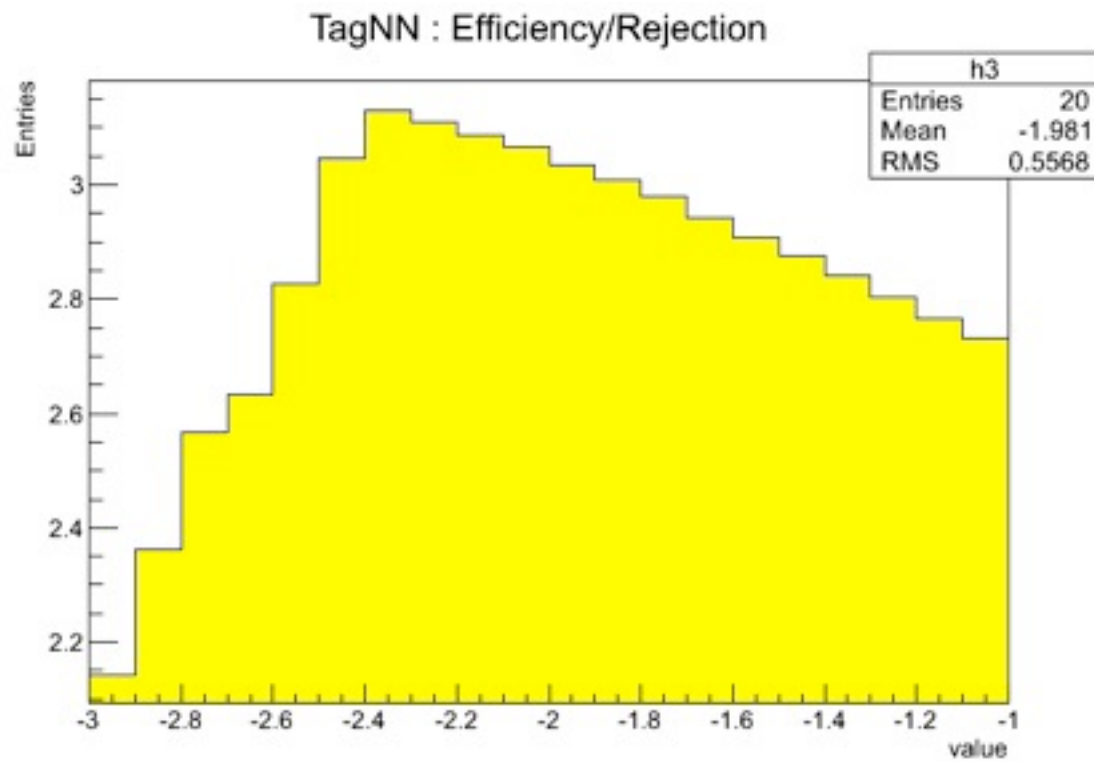


- Wから崩壊したmuとnuを含むという条件を外しても、2000イベント数ほどしか変わらない（左上）
- もともとHが作るb-jetはWのmuもnuもあまり含んではいないらしい。
- WとHがほぼback to backだから？
- nuの方が質量をもっているらしい。muはすこしは相互作用しているのが効いている？
- 結局、120GeVよりも小さいところがピークになる（約110GeV）。
- muとnuが全然違う方向に飛んでいった分は、AntiKtでは拾えないので、そのため？

b-tag変数について

- さきほど急いで作りました。
- やったことは、ある値を基準として、その値より大きい、小さいjetについて、それぞれ
- efficiency:b-jetの数/jetの総数
- rejection(?):b-jetの数/jetの総数
- efficiency/rejectionをヒストに詰める
- -3から-1の間で0.1ずつずらししました。
- GbbNNだけ調べてないです（エラーで止まりました）

結果



- 作りっぱなしで、まだ何も考えてない。
- COMBNNの方が意外と良い値になった。そういえば、HCPでもCOMBNNを見かけた。