

Z+B-JET INCLUDING MUONによる JET UNCERTAINTYの評価 に向けて

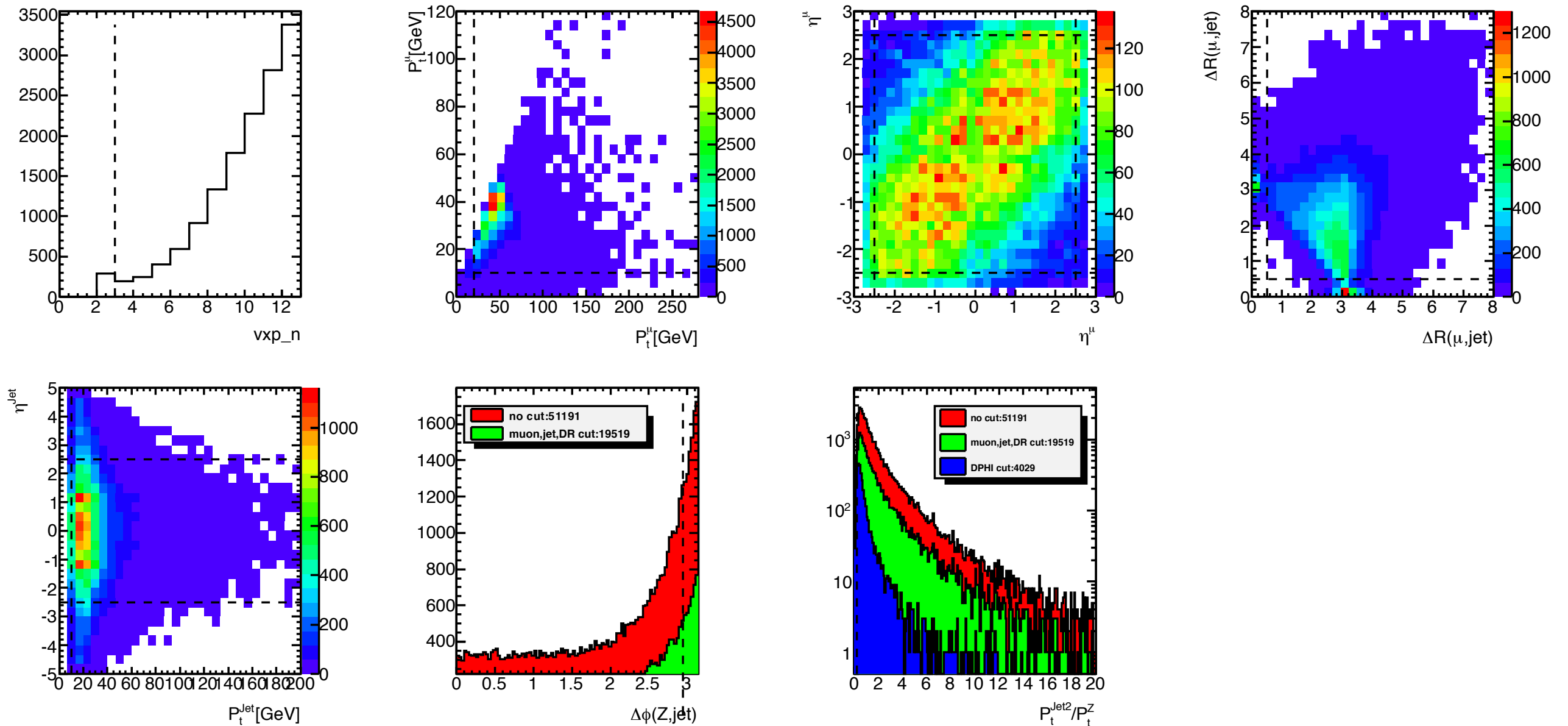
19, Jan, 2012

加茂直之

今回やったこと

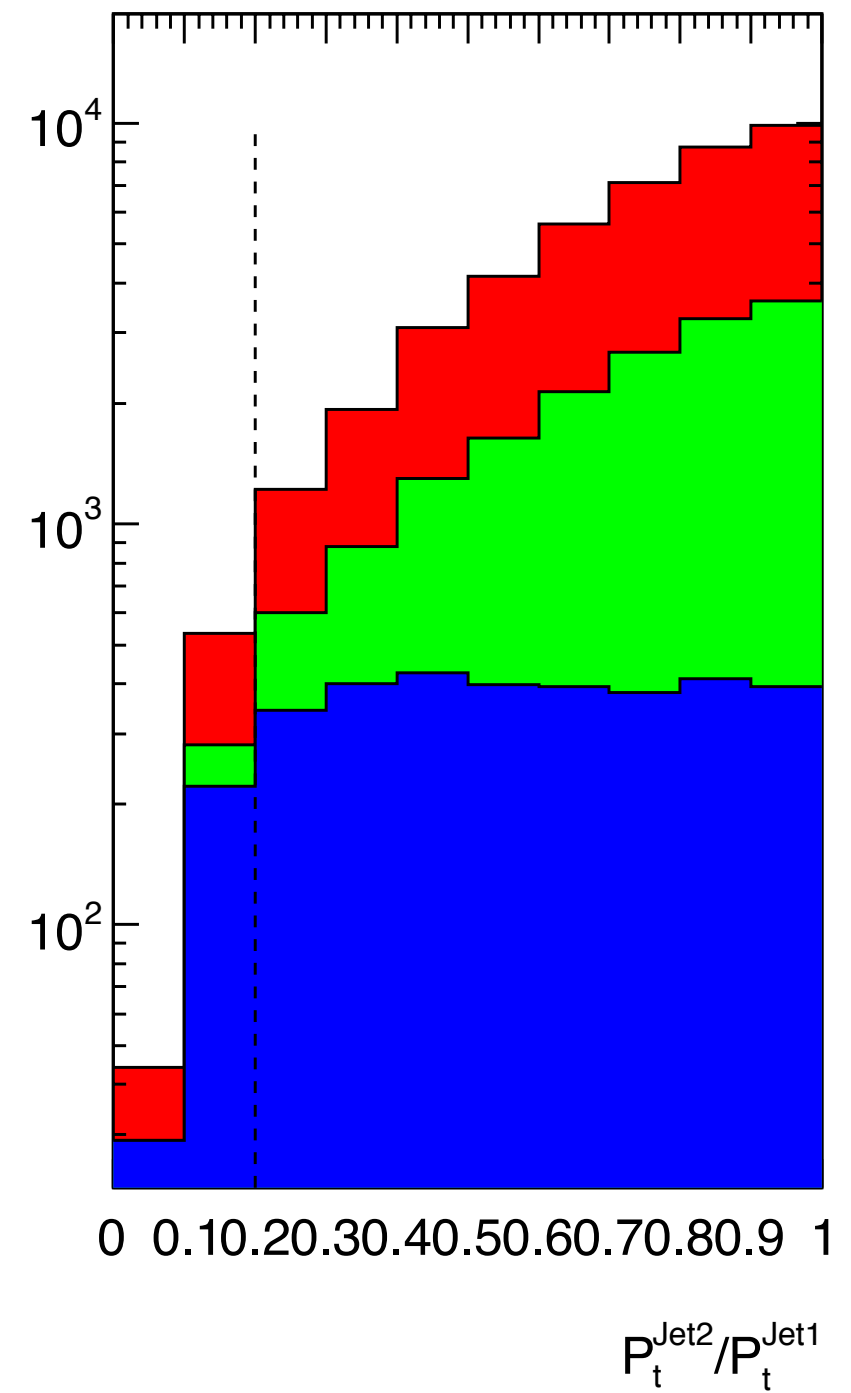
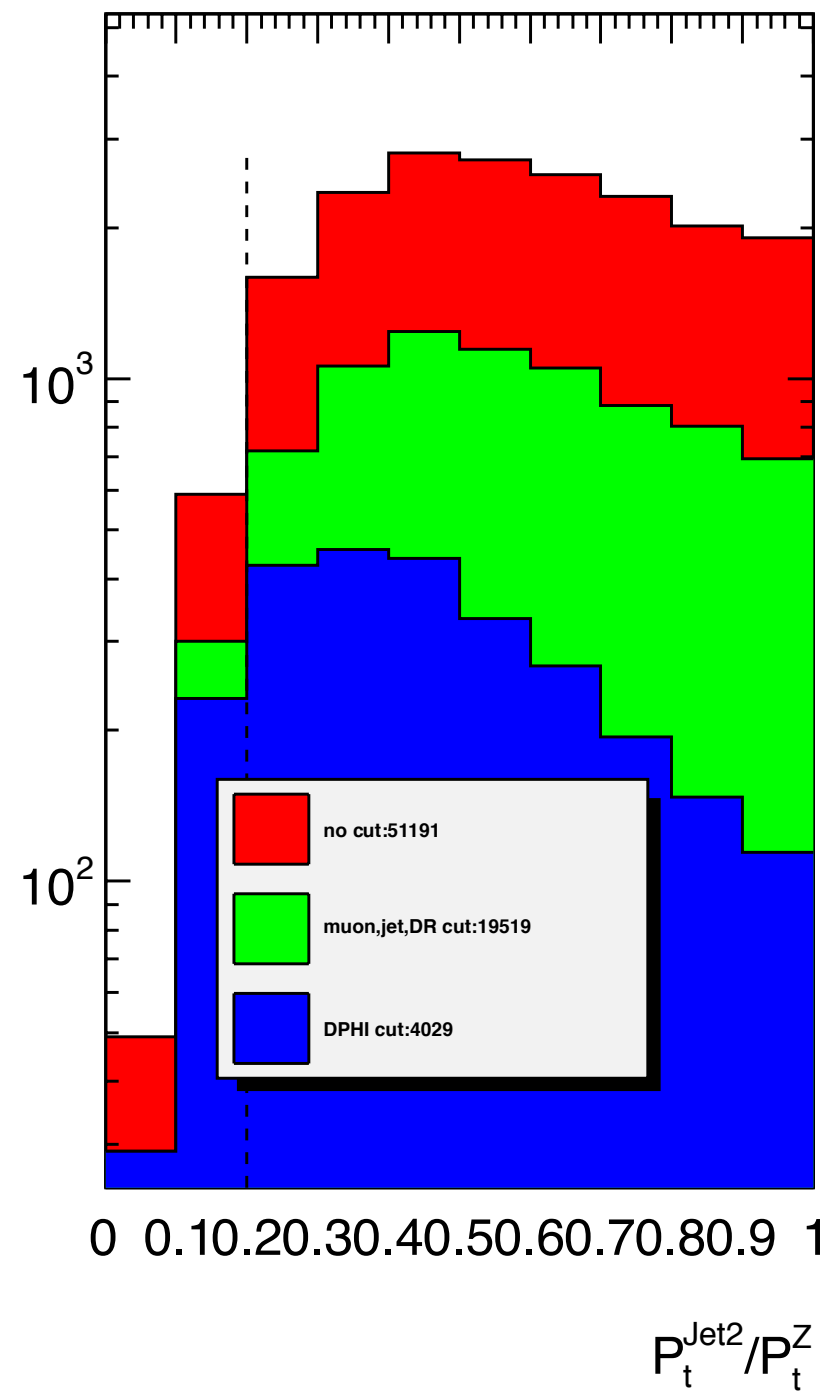
- events=100000
- 今回はvxp_n>=3を要求した。
- 要求してもほとんど変化ないので、要求後のスライドしか載せてない。（cut後の変化はno cut,その他のcut、DPHI、2ndJetVetoの四種類を見ている。多すぎると見難いし、マクロ書くのが辛かった）
- veto efficiency,Pt_Jet/Pt_ZのPt_Z依存性を調べた
- 2ndJetVetoはPt_Jet1とPt_Zの両方で調べた

cut parameter分布



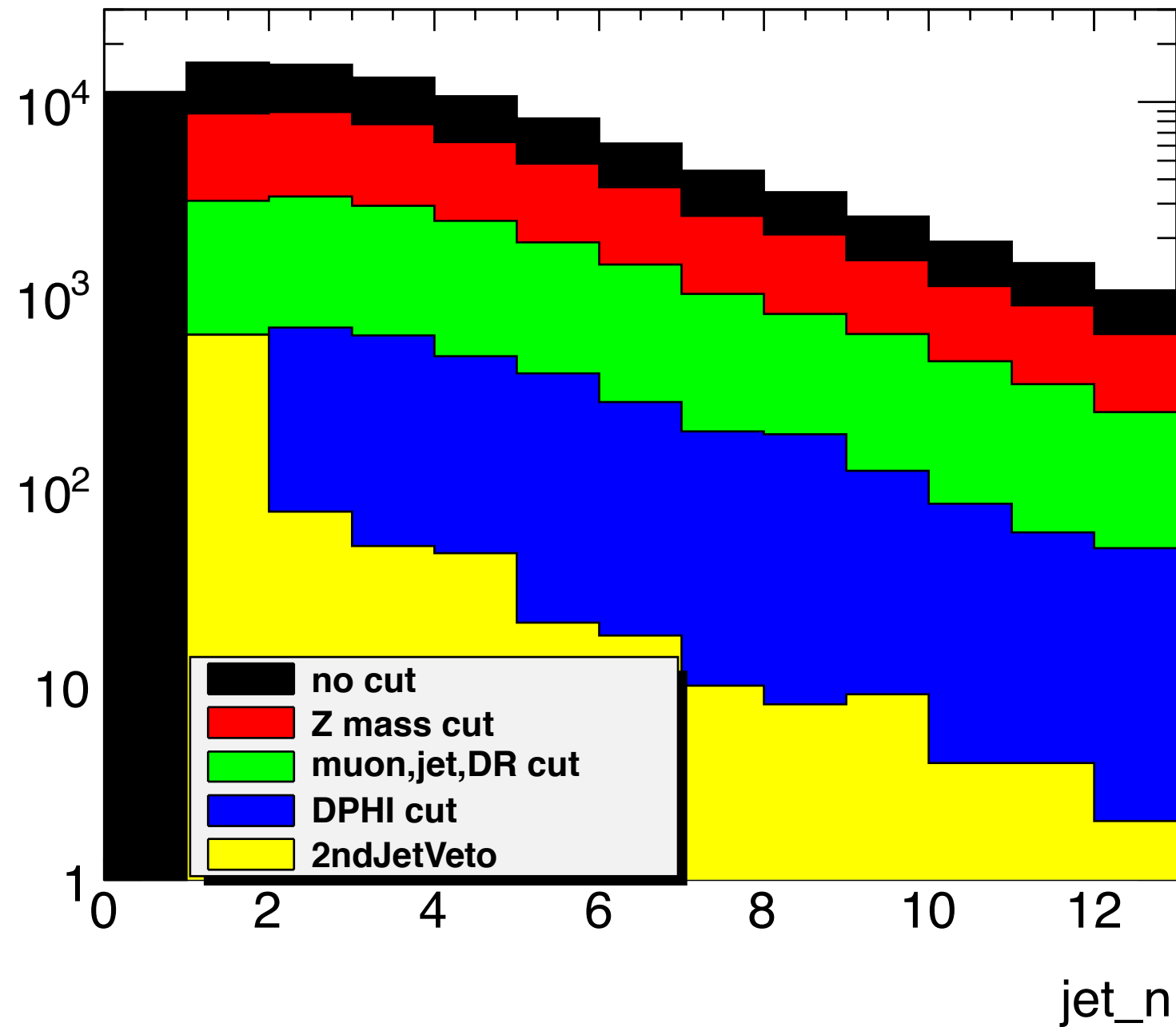
- 点線はcut値で引いている
- cutの方向は書いていないですが

Pt_J2/Pt_Z(左) vs Pt_J2/Pt_J1(右)



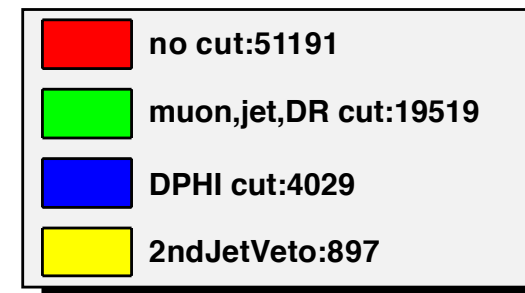
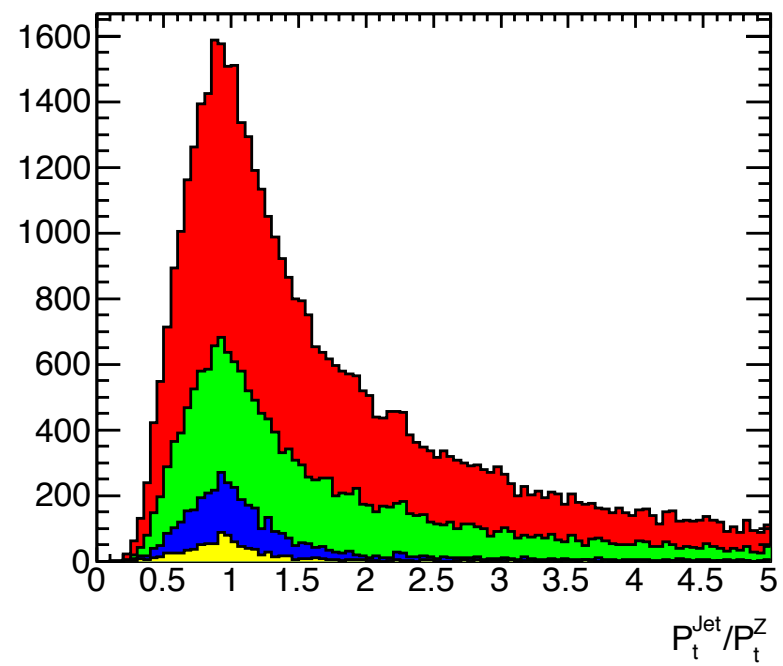
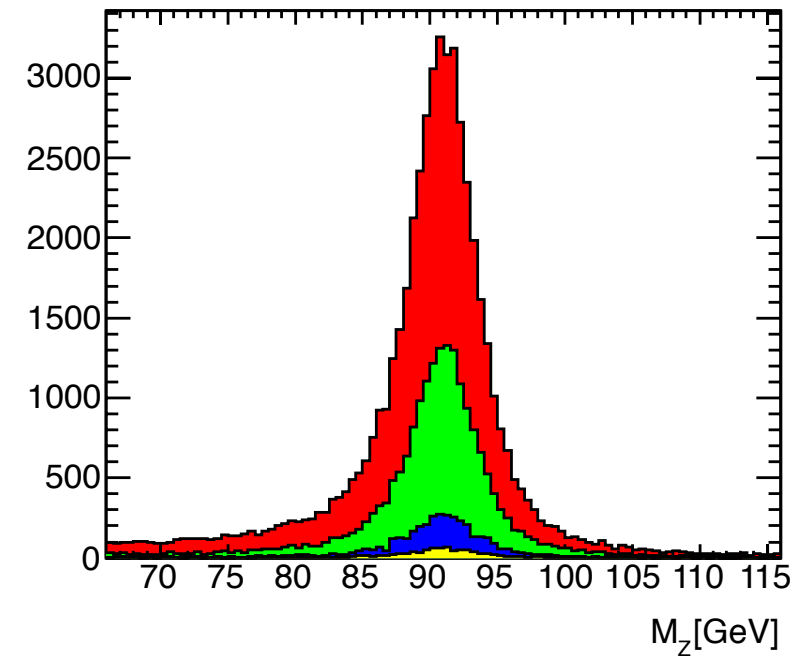
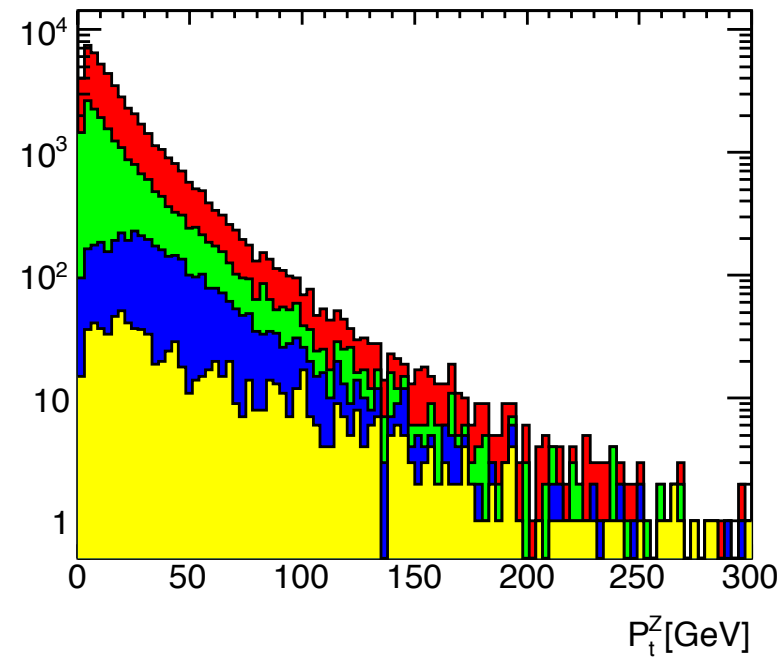
- 左は[0,1]で拡大

jet_nのcut後の変化

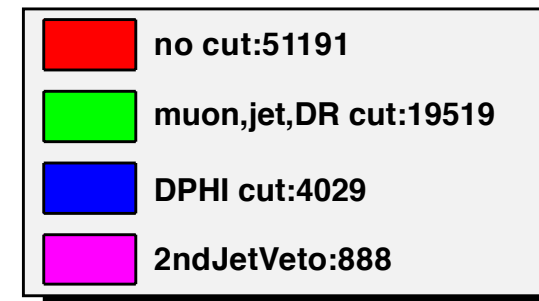
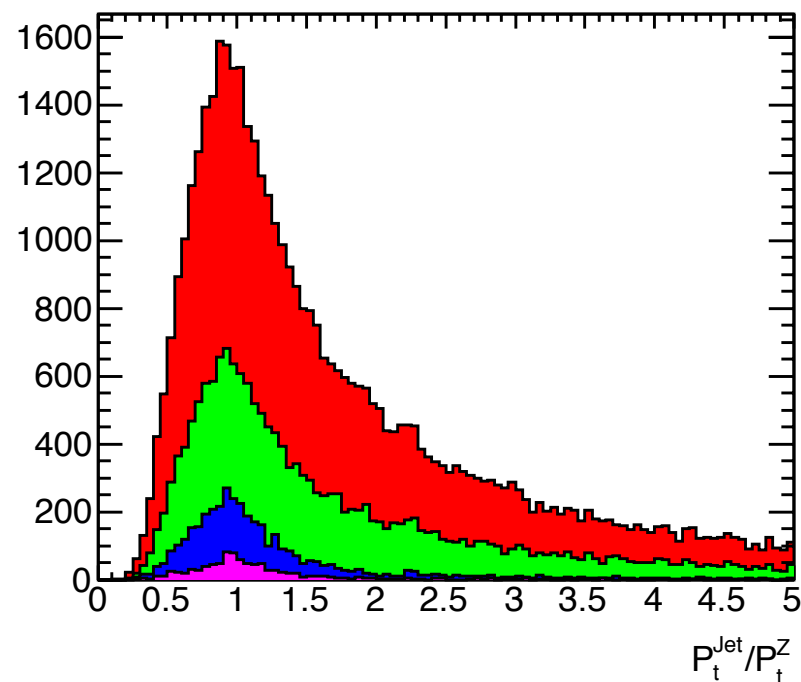
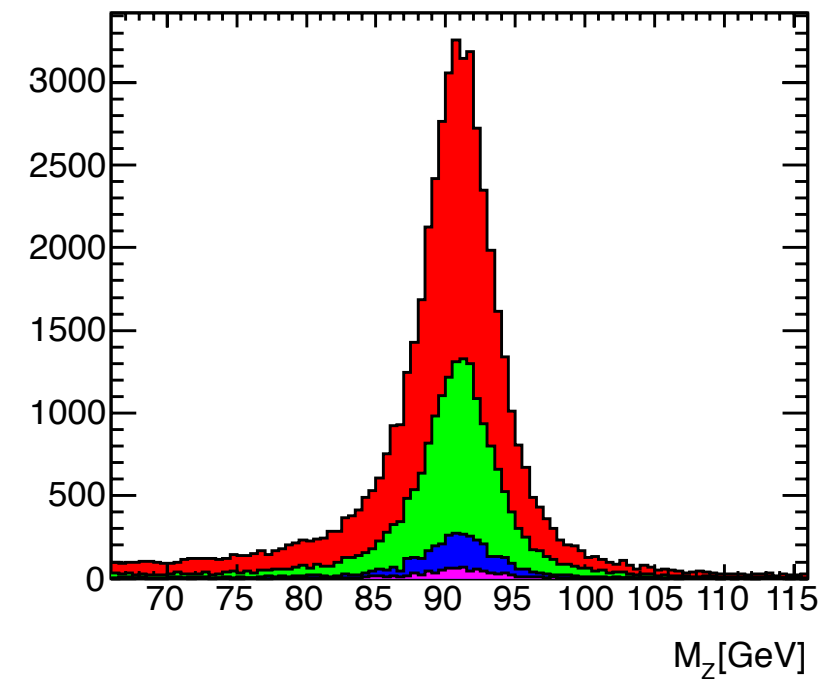
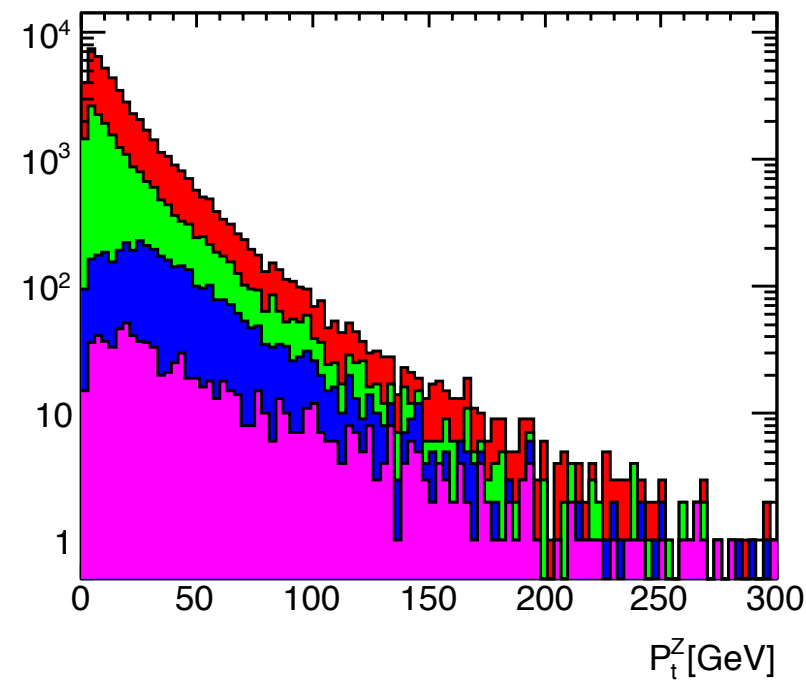


- Zのmassの計算は $jet_n=0$ はcutしている

Pt_Z, M_Z, Pt_J1 / Pt_Z

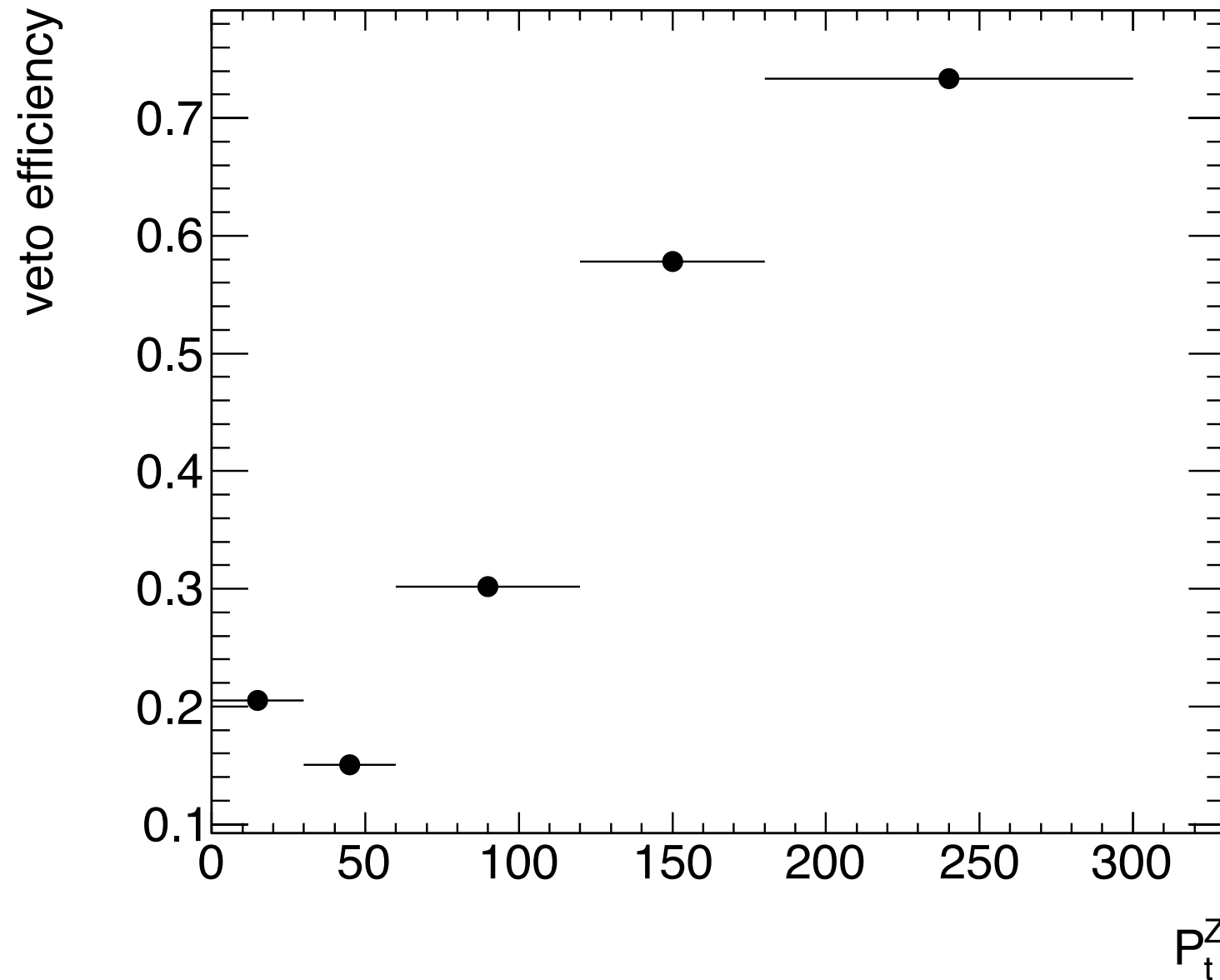


Pt_J2/Pt_J1 で2ndJetVetoをかけた場合



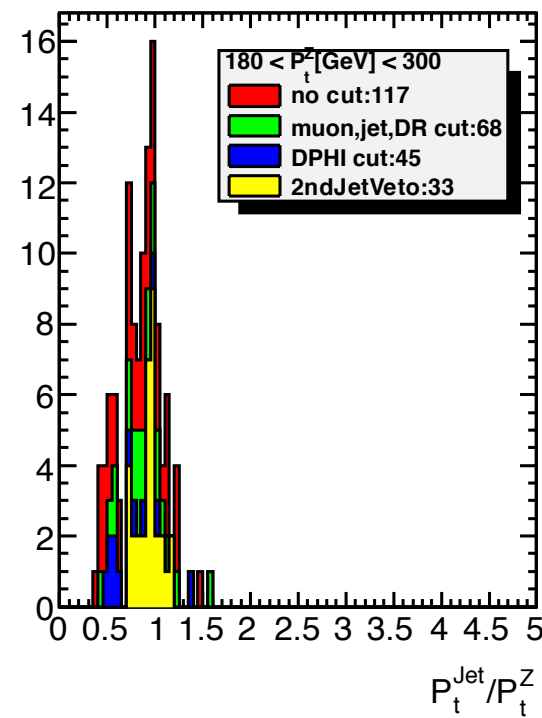
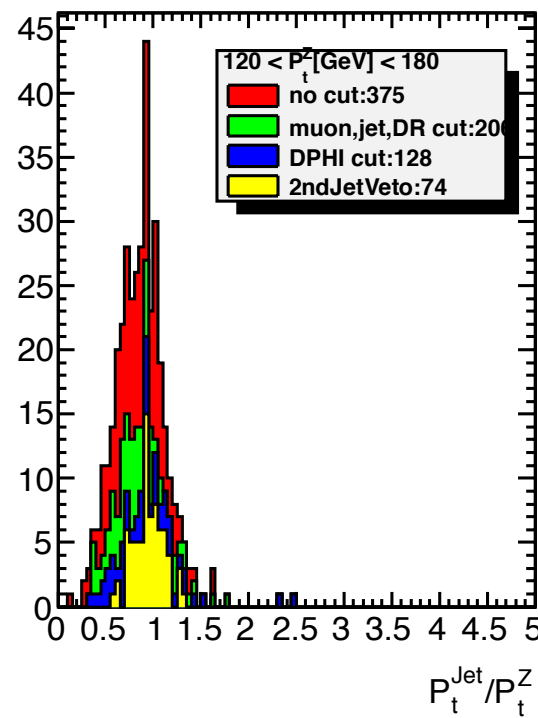
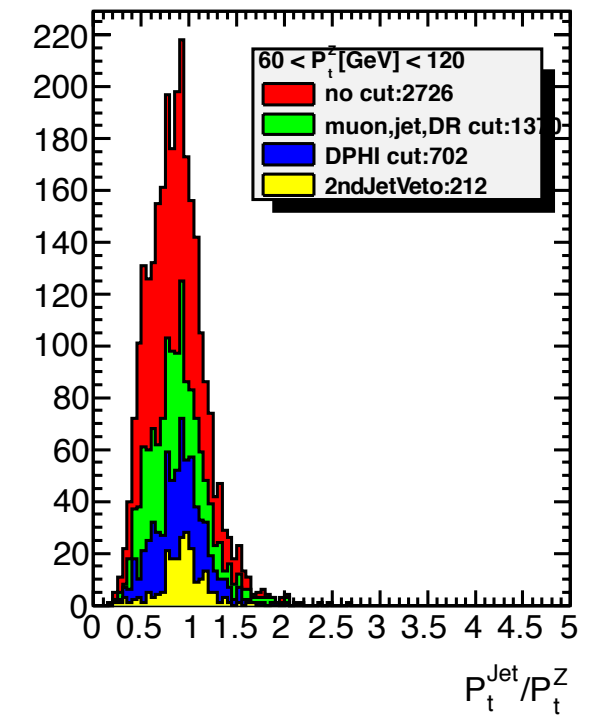
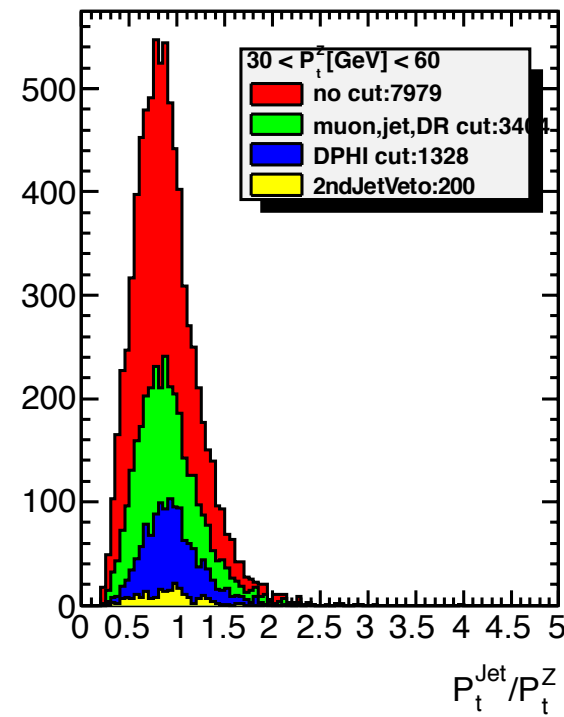
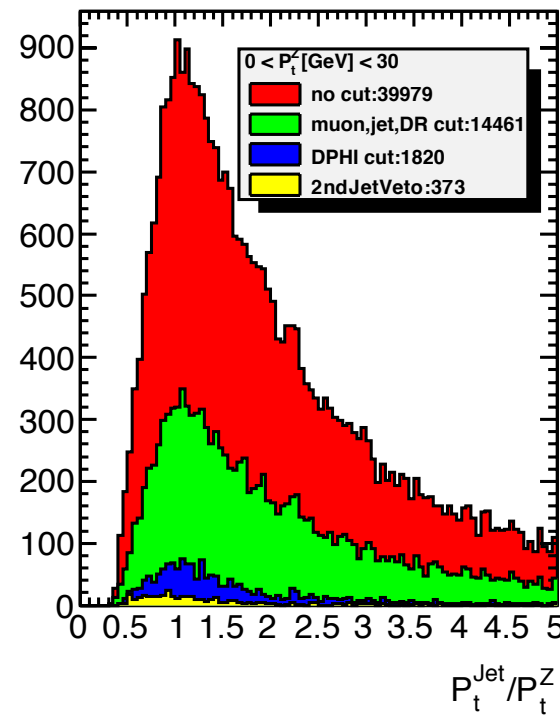
- 最終的に生き残るevent数は大差ない

veto efficiency



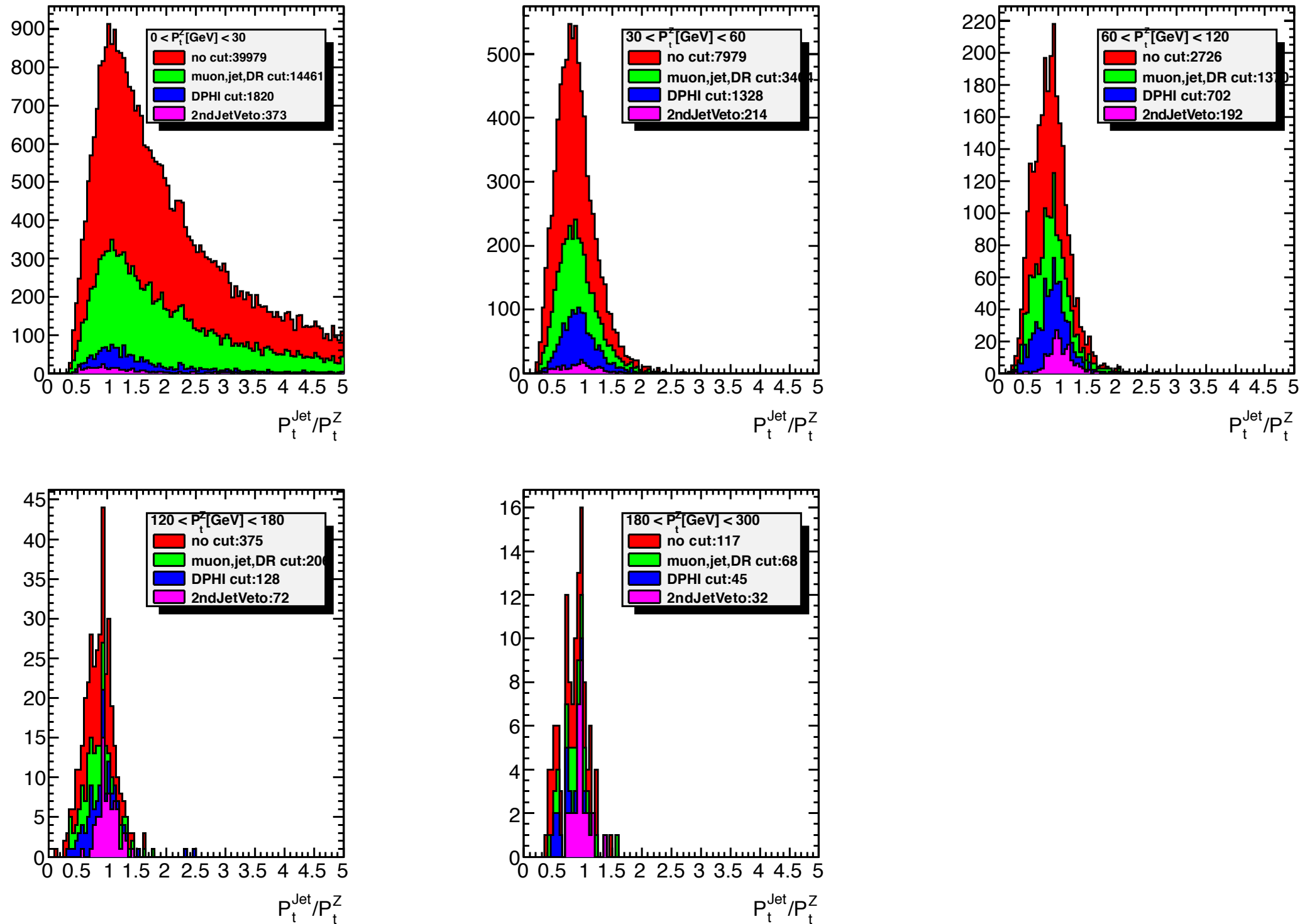
- veto efficiency = 2ndJetVeto後のnEntry(黄)/他のcut後のnEntry(青)
- CONF NOTEと比べ、低Pt領域では値が低い (1/2くらい)

Pt_Z毎のPt_J1/Pt_Z



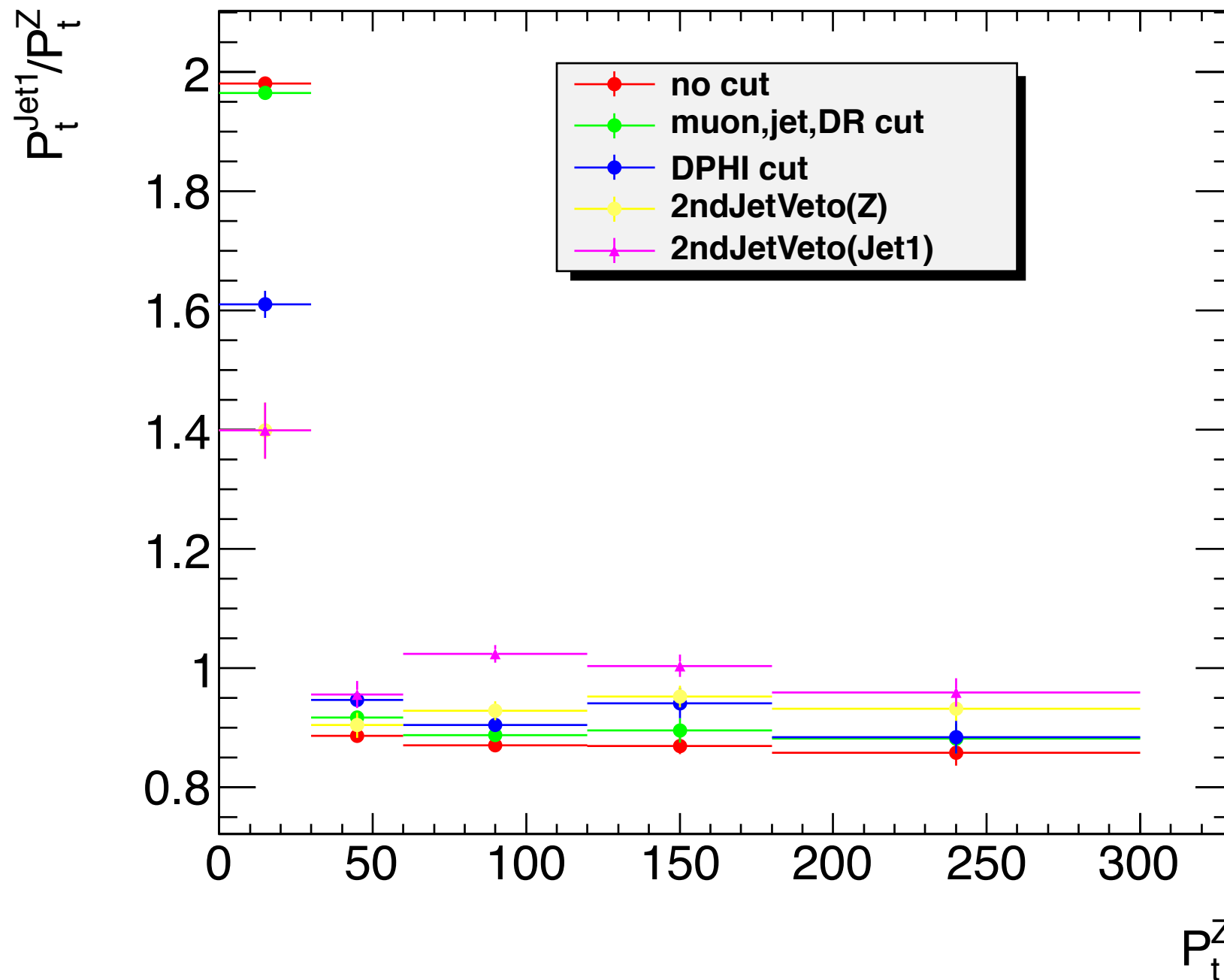
- Ptの範囲は、左上から順に[0,30],[30,60],[60,120],左下から[120,180],[180,300] (GeV)

Pt J2/Pt J1 で2ndJetVetoをかけた場合



- P_t の範囲は、左上から順に $[0,30]$, $[30,60]$, $[60,120]$, 左下から $[120,180]$, $[180,300]$ (GeV)

Pt_Z毎のPt_J1/Pt_Z



- [0,30]の領域の黄色はピンクと重なっている。（なぜか、上書きしたら消えた）

考察

- 全体としては1に近づいていっているので、概ね良い感じ
- Jet1によるveto（ピンク）の方が Pt_{J1}/Pt_Z が大きくなっている
- 理由は（といっても統計が少ないので、あれだが）
- $>30\text{GeV}$ で青の点が <1 なので、つまり $Pt_{J1} < Pt_Z$ なので、Jet1によるvetoの方がスレッシュホールド値は小さくなる。結果、Ptの大きいJet1が残りやすくなるので
- $30\text{GeV} < Pt_Z < 60\text{GeV}$ はなんだこれ

思っていること

- 結局low Ptでveto efficiencyが明らかに低いのは、何が違うんだろう
- veto値を色々変えて、Pt_Jet1の分布の変化を見てもようと思っている

back up

Data

- mc12_8TeV.
147807.PowhegPythia8_AU2CT10_
Zmumu.merge.NTUP_JETMET.e116
9_s1469_s1470_r3610_r3549_p13
44
- event number : 100000

cut value

variable	Cut
vxp_n	≥ 3
Pt_mu1	$> 20\text{GeV}$
Pt_mu2	$> 12\text{GeV}$
$ \eta_{\text{mu}} $	< 2.47
Pt_Jet	$> 10\text{GeV}$
$ \eta_{\text{Jet}} $	< 1.2
$\Delta\Phi(\text{Jet}, Z)$	$> \pi - 0.2$
$\Delta R(\text{Jet}, \text{mu})$	> 0.35
Pt_2ndJet/Pt_Jet	< 0.2

使用した変数

- Jet:Jet_AntiKt4TopoEM
- muon:mu_staco

algorithm

- 任意の 2 つの異なるchargeのmuonでloop
- そのうえで適宜cutをかける
- $66\text{GeV} < M_{\text{mumu}} < 116\text{GeV}$ になる event を select
- もしこれを満たすmuonが 2 pair 以上存在すれば、 91GeV に近いmuon pairをselectする