

INGRID MC Work

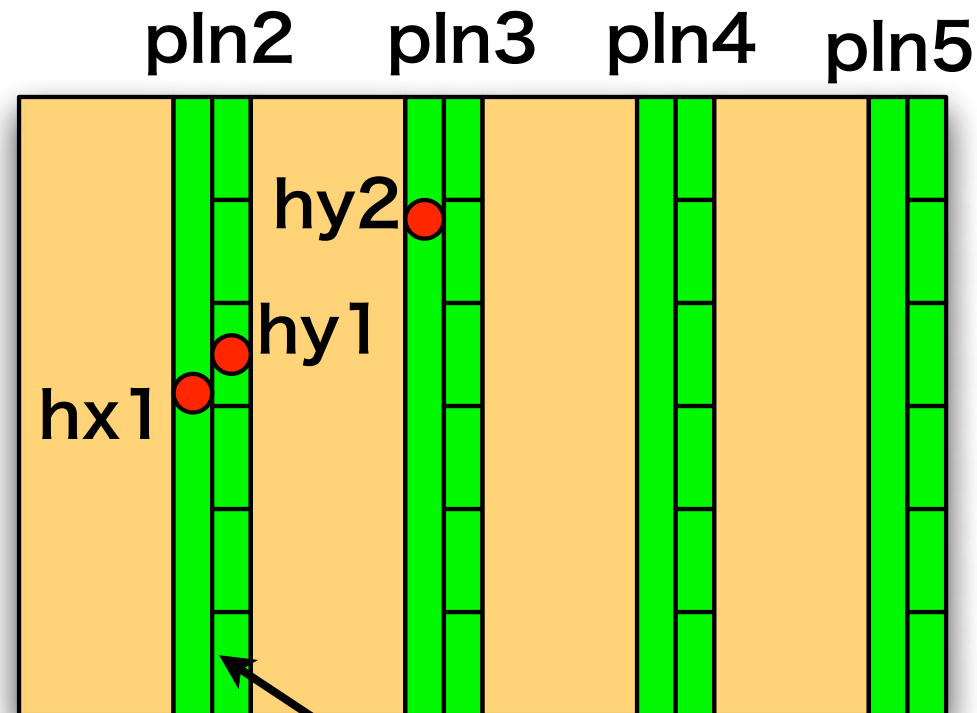
Akira Murakami

MC setting

- 期待されるニュートリノ反応数(by 南野さん)を元に、events/
7modules/ 10^{19} POT相当の統計量を用いた。
- all horn current = 0kA, jnubeam09c :
 - 4.67×10^4 numu events + 1.29×10^4 numubar events
- all horn current = 320kA, jnubeam07a :
 - 3.6×10^4 numu events
 - ちなみにこの時、 6.7×10^2 numubar events

active hit & plane

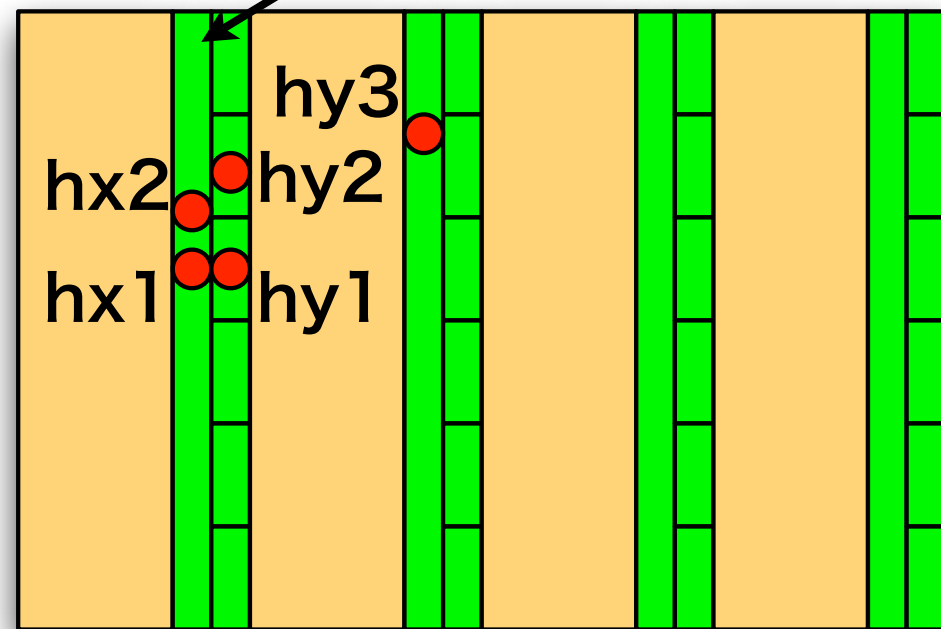
横から見た図



Energy deposit > 333keV (2.5 p.e.) → Hit

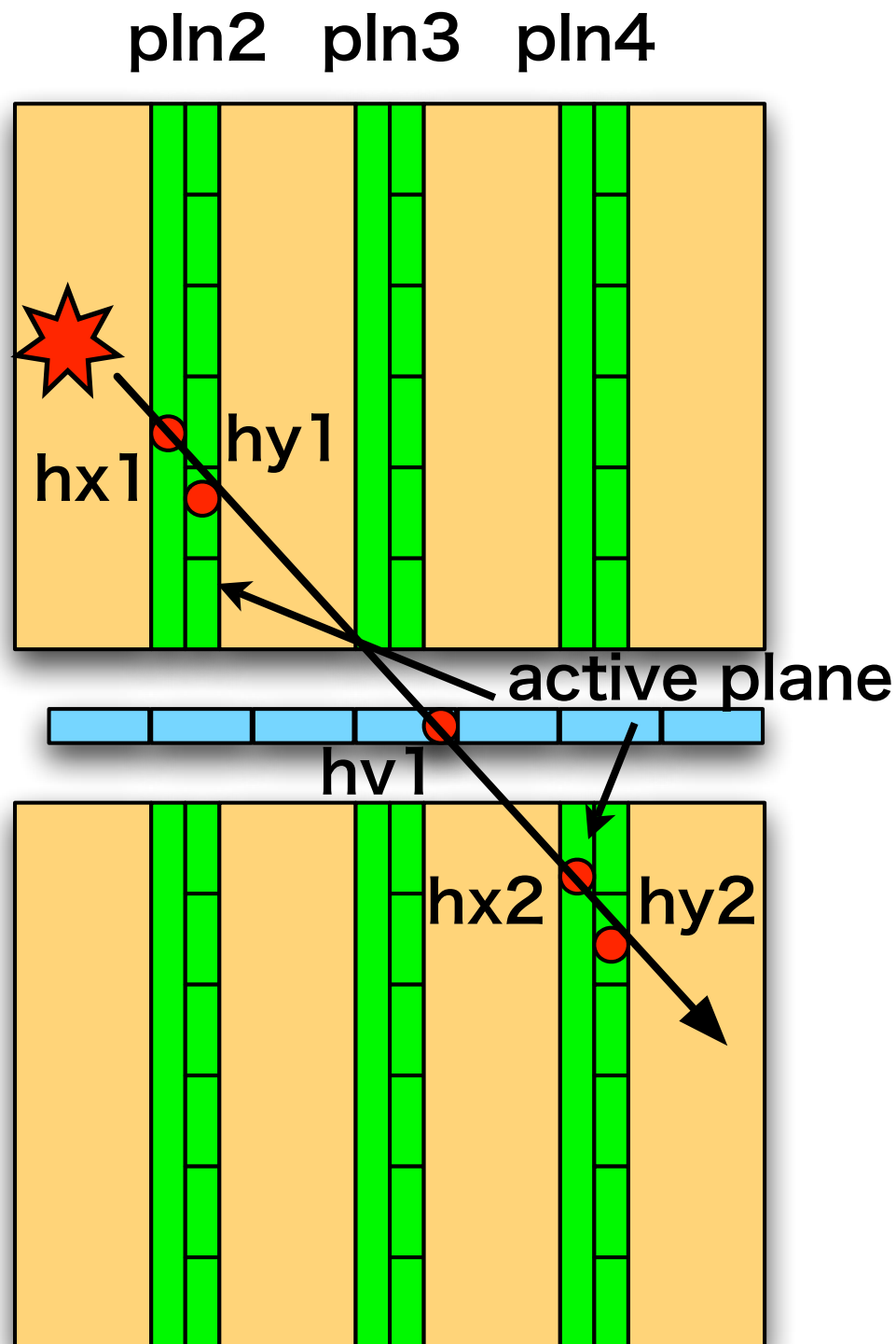
- Active Hit = 1
- $hx1-hy1$
- Active Plane = 1
- Mean Edep of active hit = $(Ex1+Ey1)/2$

active plane



- Active Hit = 4
- $hx1-hy1, hx1-hy2, hx2-hy1, hx2-hy2$
- Active Plane = 1
- Mean Edep of active hit = $(Ex1+Ey1 + Ex1+Ey2 + Ex2+Ey1 + Ex2+Ey2) / 4 / 2$

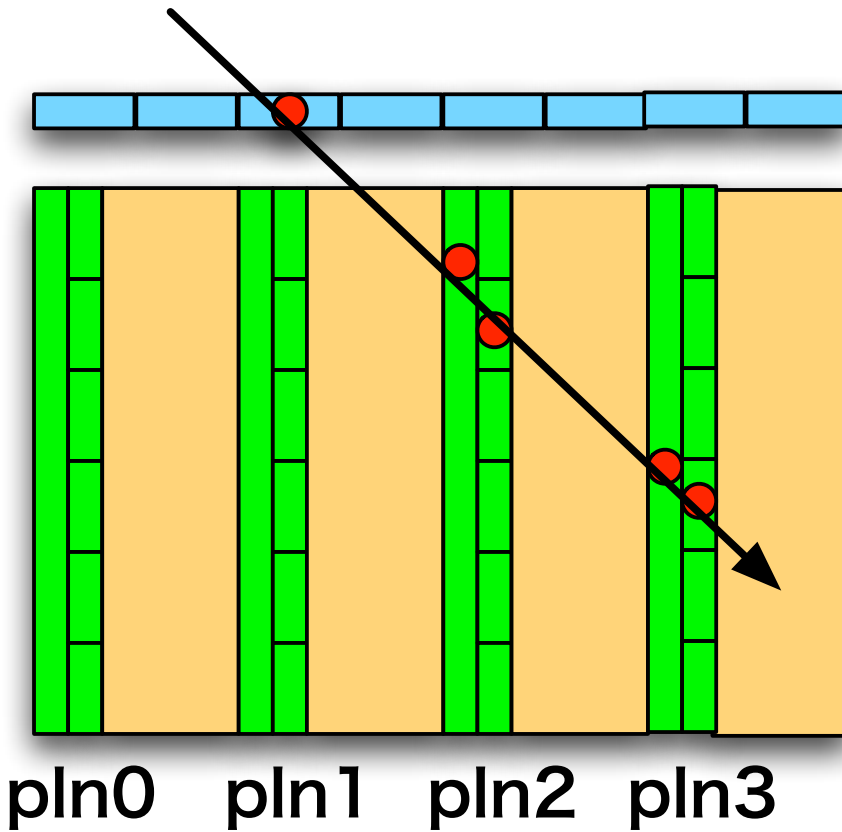
隣のモジュールでのHit



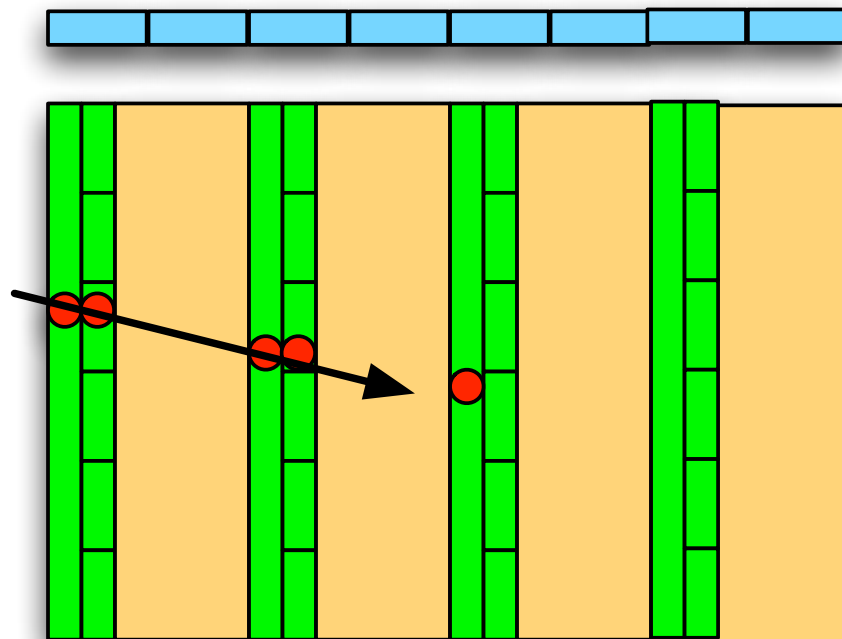
- 今まで、ニュートリノ反応が起こったモジュール内でのHitしか扱っていなかった。
- 隣のモジュールでもHitがある場合がある。
- こういう場合もactive planeの計算に入る。
- Active Hit = 2
- $hx1-hy1, hx2-hy2$
- Active Plane = 2
- Mean Edep of active hit = $(Ex1+Ey1+Ex2+Ey2)/2$
- vetoでのHitはMean計算に入れない。

upstream veto cut

横から見た図

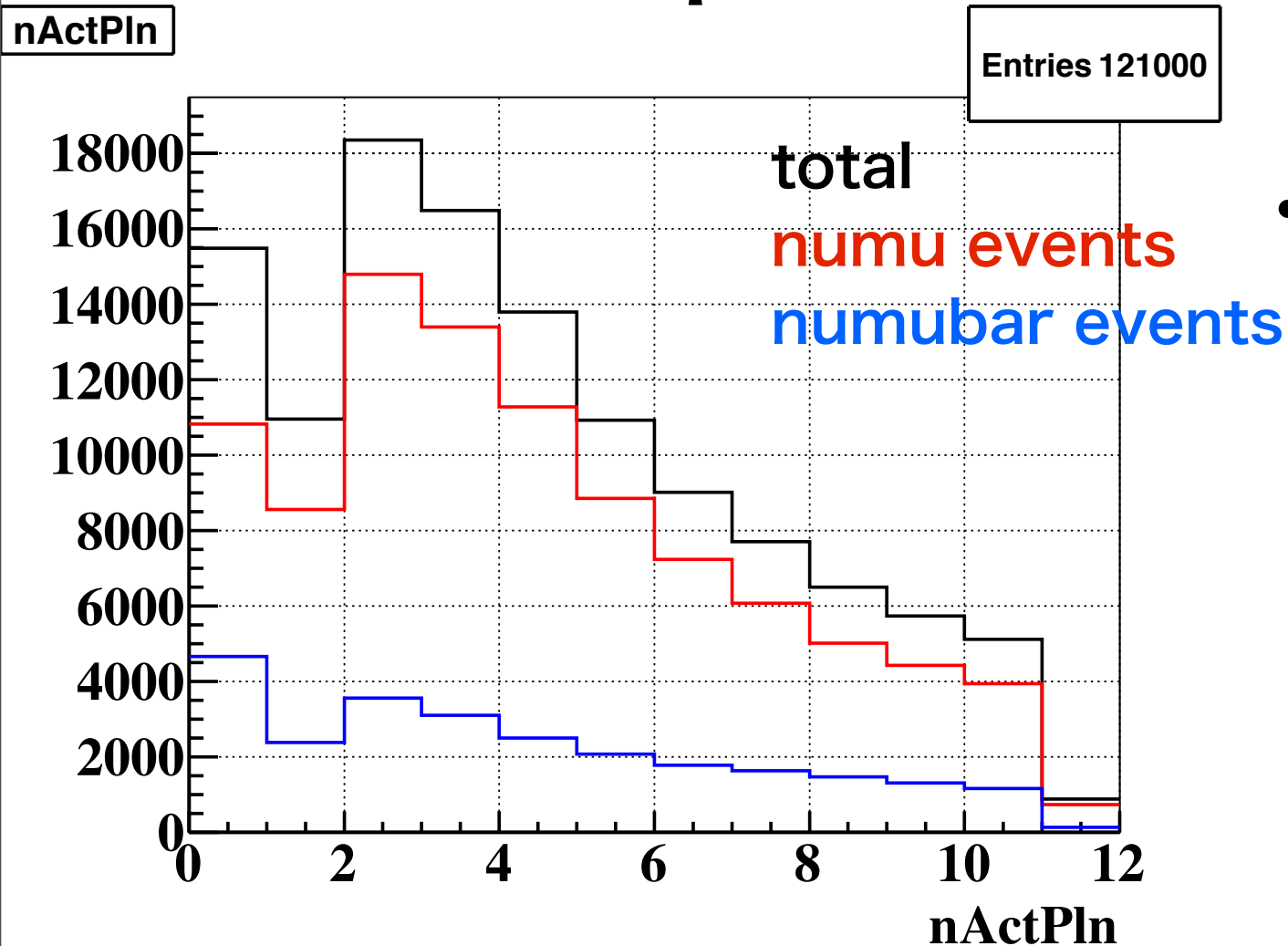


- 上下のvetoでのhitよりビーム下流に、active planeの最上流のplane(pln2)があるイベントはカットする。
- 宇宙線イベント、モジュール外でのニュートリノイベントのカット。



- ビーム最上流のプレーン(pln0)にactive hitがあるイベントはカットする。
- モジュール外でのニュートリノイベントのカット。

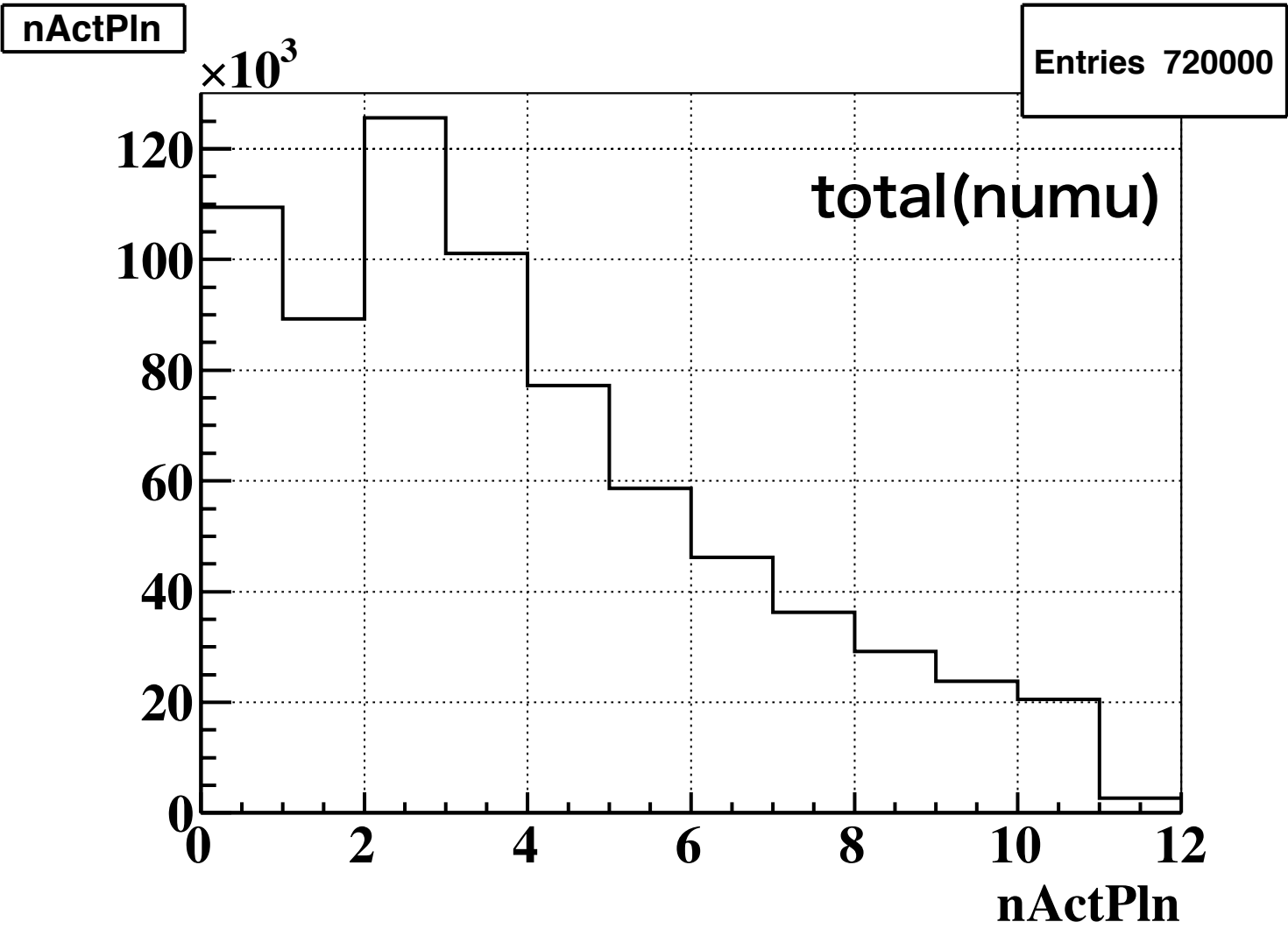
active plane 分布 (w/o horn)



- horizontal & vertical modules

	total	active plane > 1	active plane > 2
numu	95200	75799(79.6%)	61005(64%)
numu bar	25800	18750(72.7%)	15186(58.9%)
numu & numubar	121000	94549(78.1%)	76191(63%)

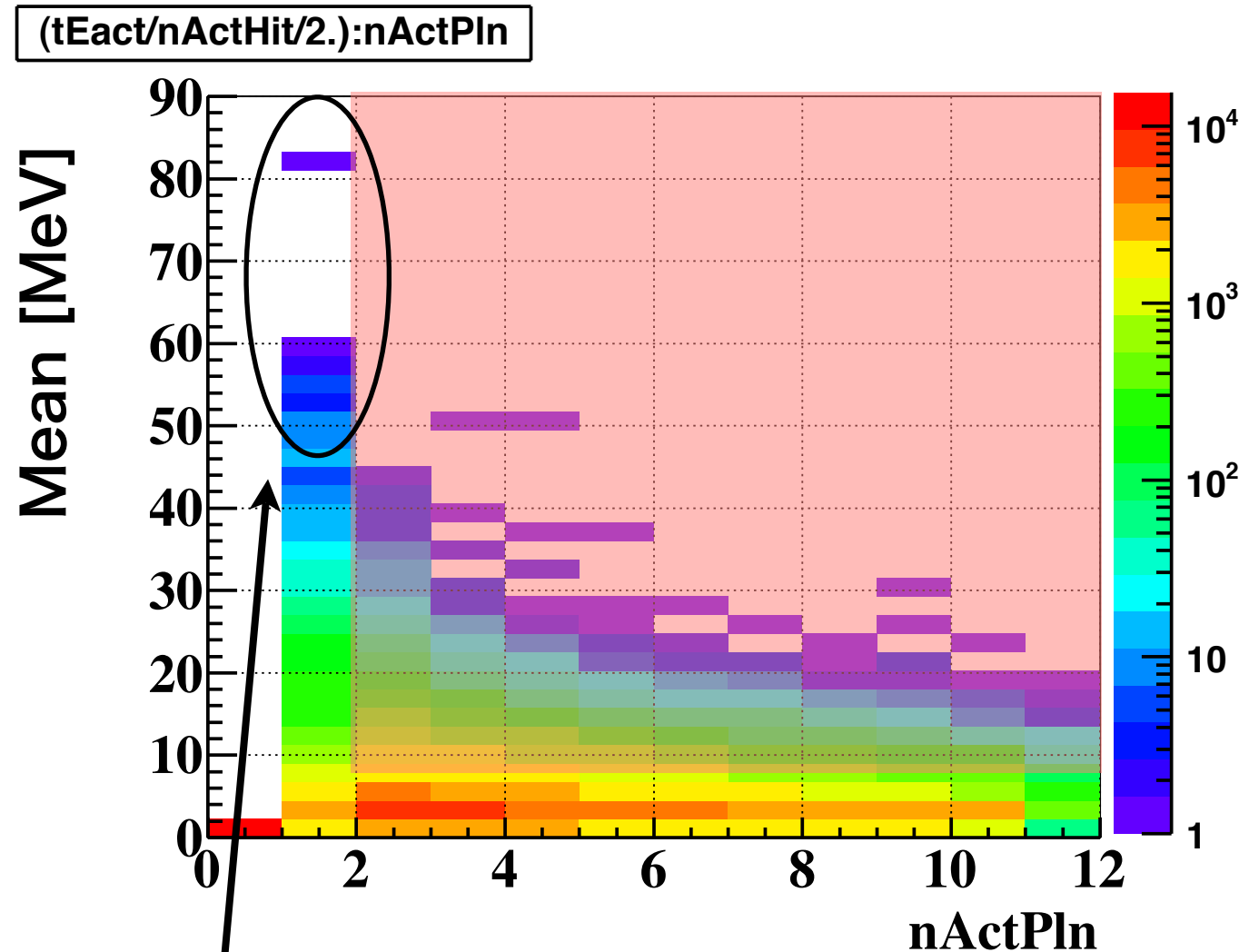
active plane 分布 (w/ horn)



horizontal & vertical modules

	total	active plane > 1	active plane > 2
numu	720000	521183(73.4%)	39581(54.9%)

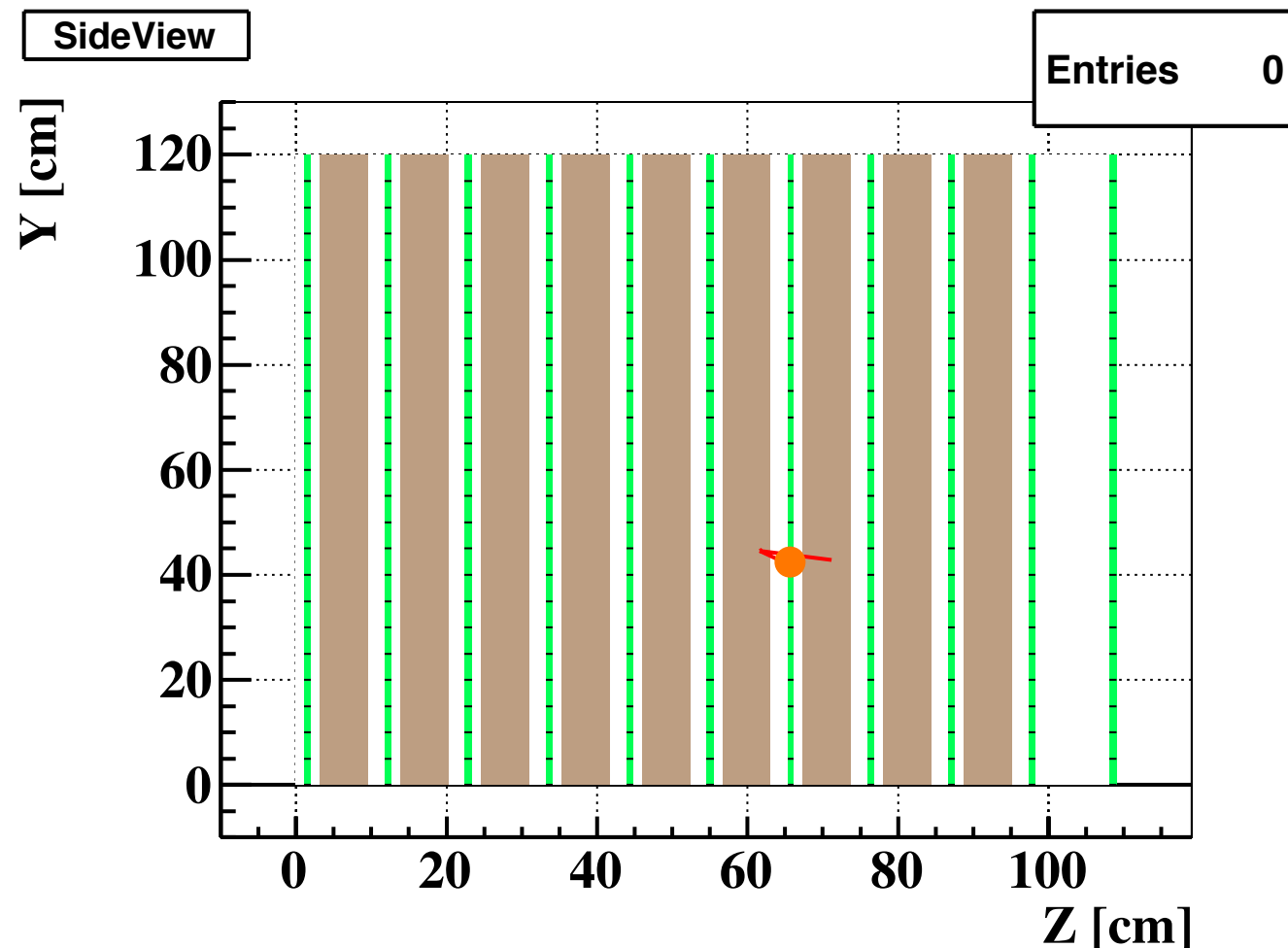
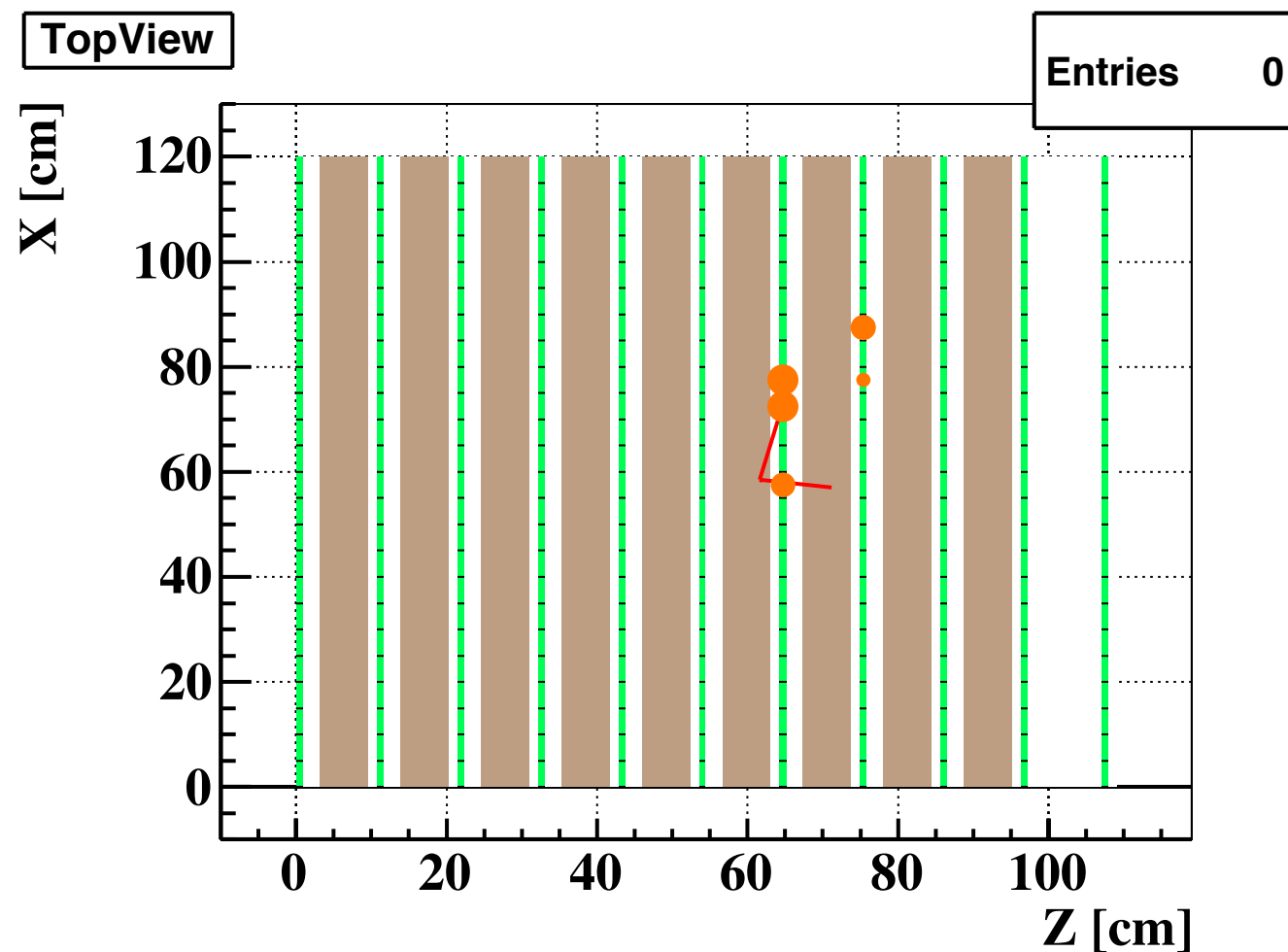
大谷さんカット (wo/h horn)



- Mean Edep of active hit $> 1 \text{ MeV}$ ($\sim 7.5 \text{ p.e.}$)
- Active Plane > 1
- upstream veto cut

Efficiency $\sim 78\%$

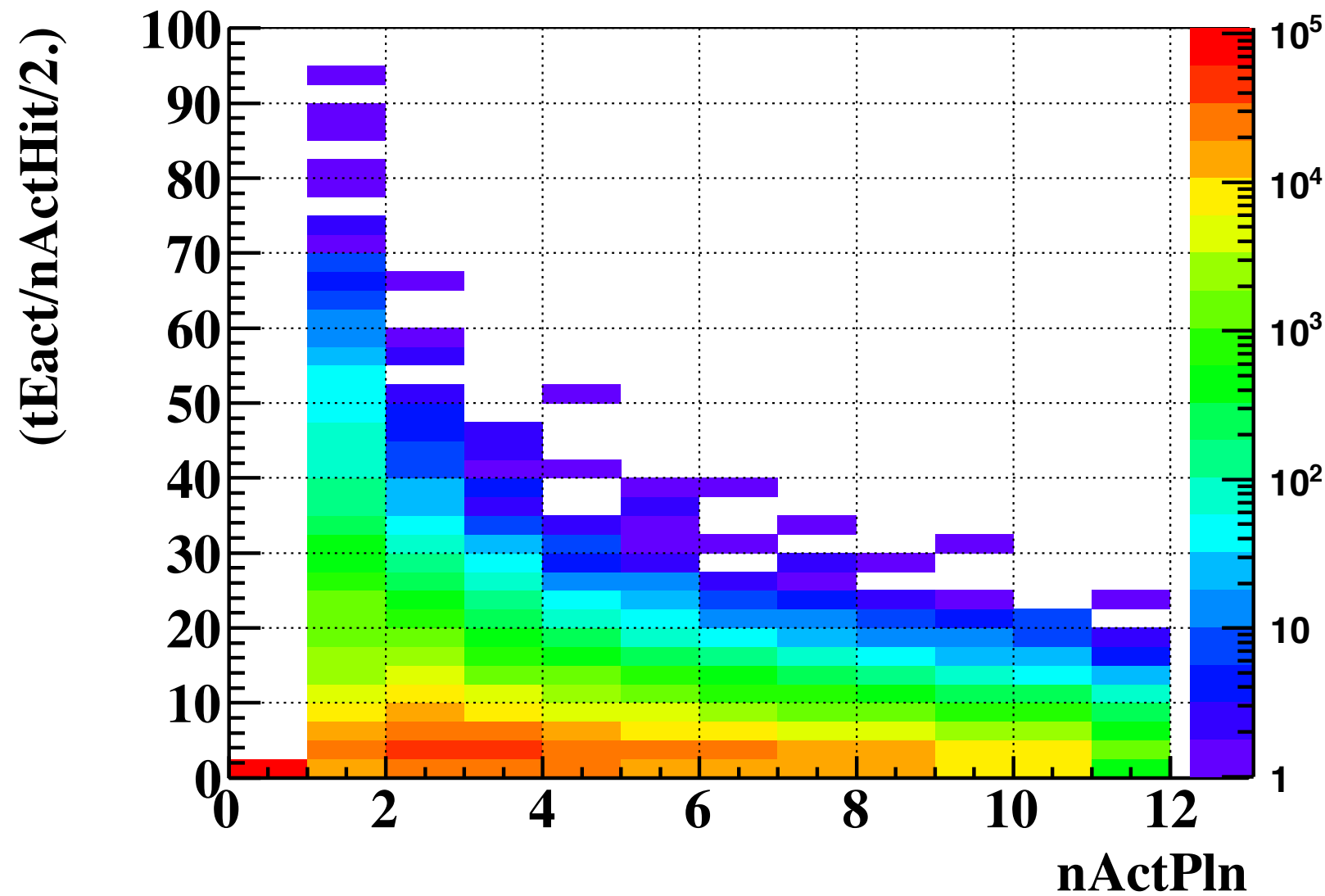
- やけに高いエネルギー損失について見てみる。



- Module : 2
- intmode : NC Elastic
- 赤いトラックは陽子
- Top view
 - Edep = 4.8, 9.9, 23.7 [MeV]
- Side view
 - Edep = 105 [MeV]
- Mean Edep of active hit
 - $(105+4.8 + 105+9.9 + 105+23.7)/3/2 \sim 60 \text{ MeV}$

大谷さんカット (w/h horn)

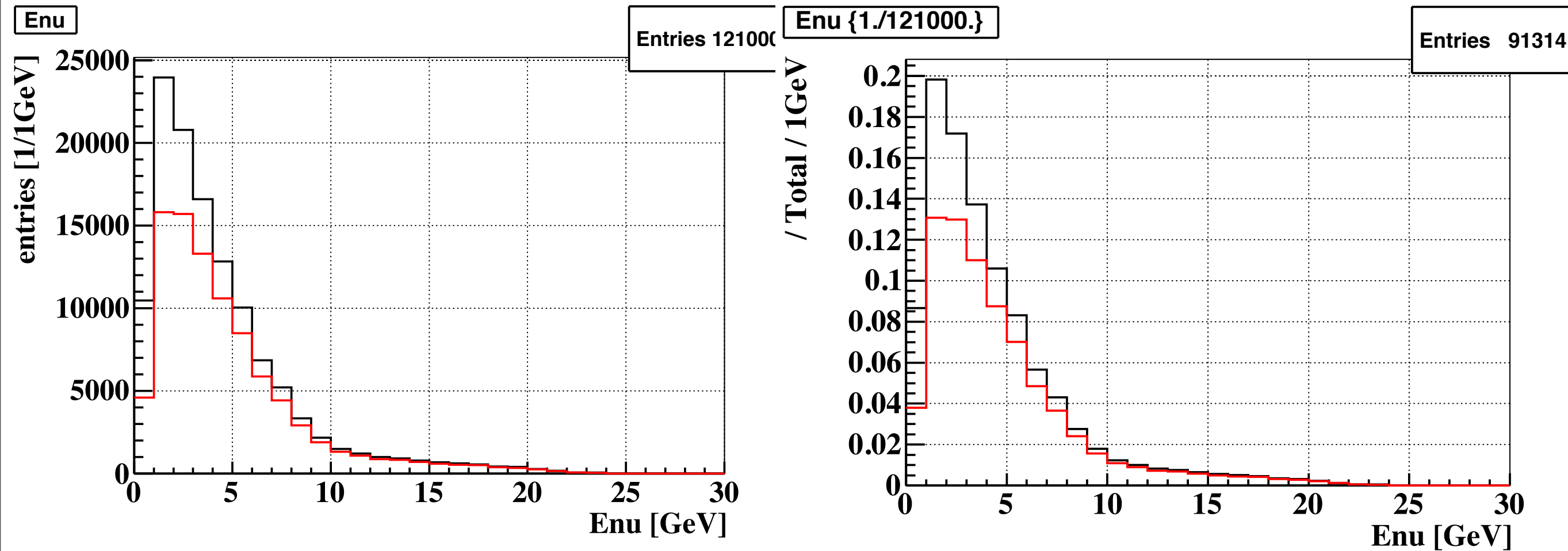
(tEact/nActHit/2.):nActPln



Efficiency ~ 68%

Enu horn なし

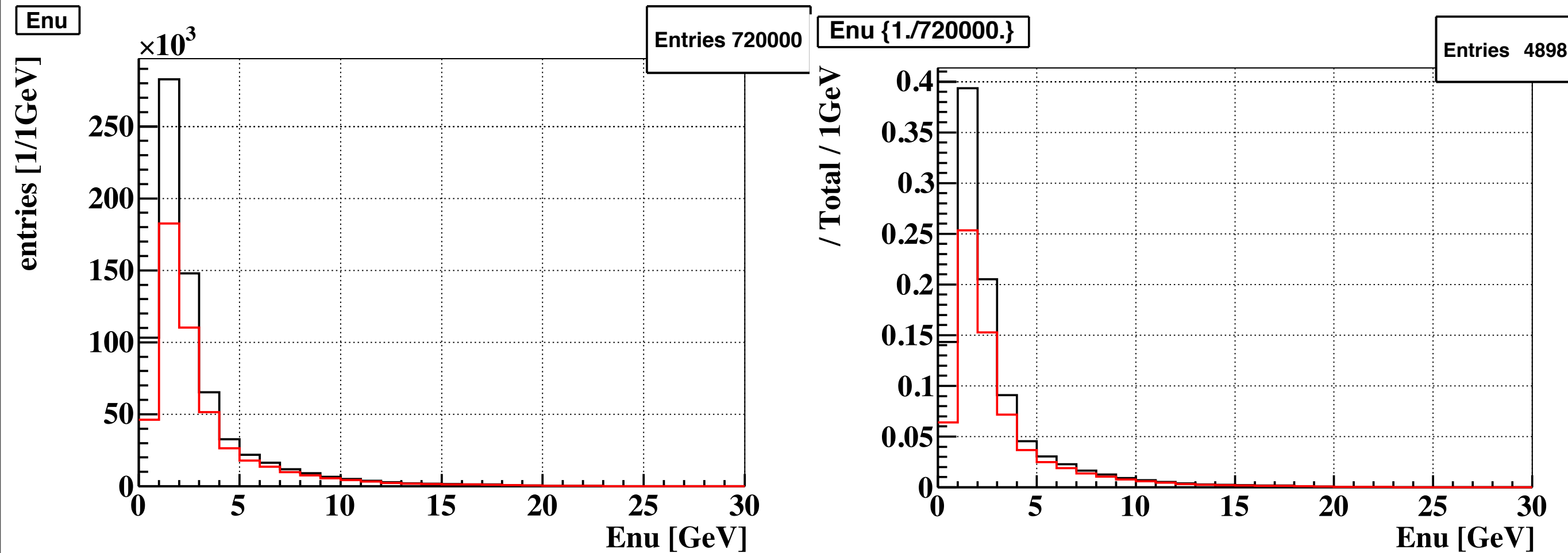
黒：カットなし、赤：カットあり



カットなしのトータルエ
ントリーで割ったもの

Enu hornあり

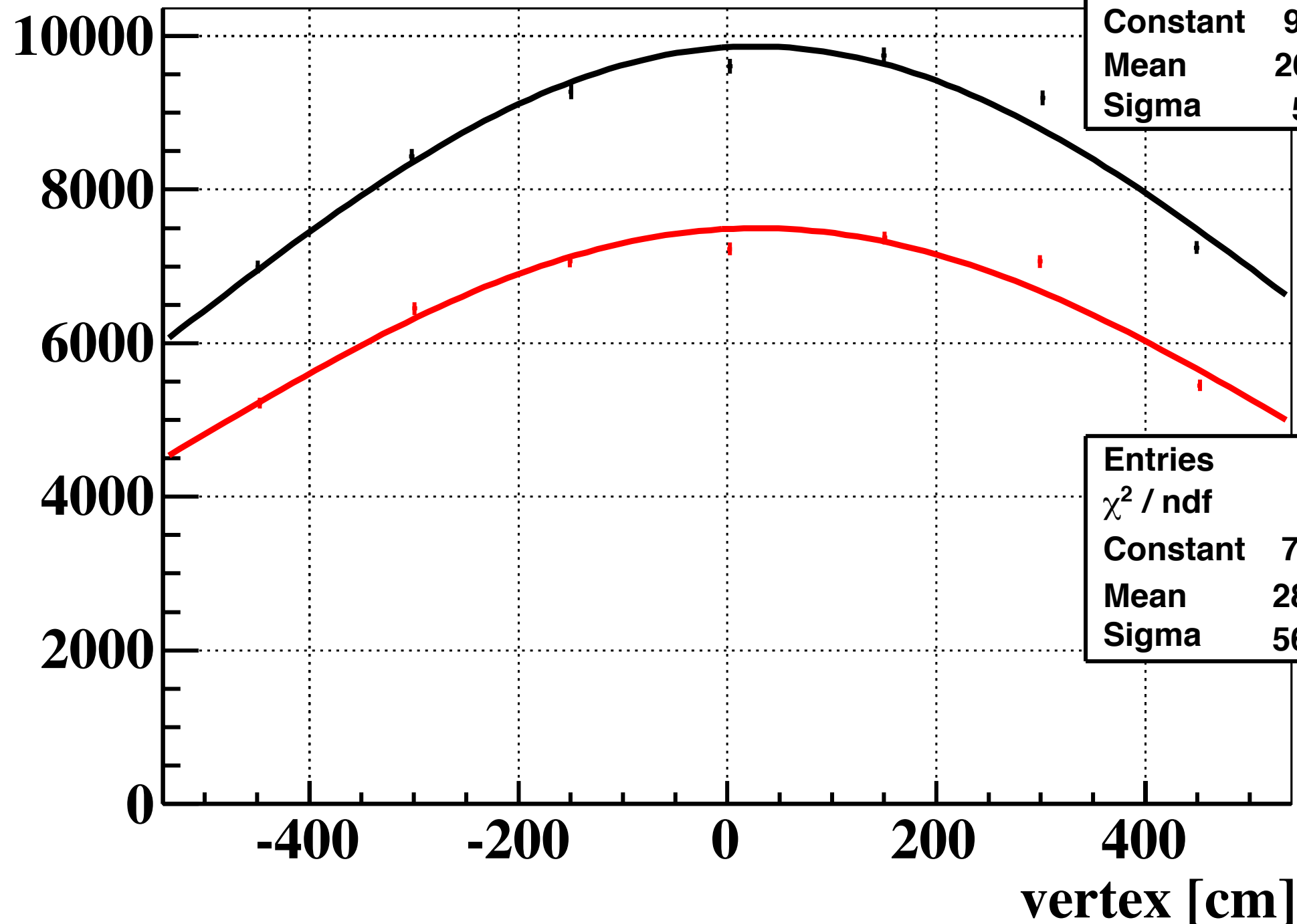
黒：カットなし、赤：カットあり



カットなしのトータルエ
ントリーで割ったもの

hornなし horizontal

150*(fMod-3) {fMod<7}



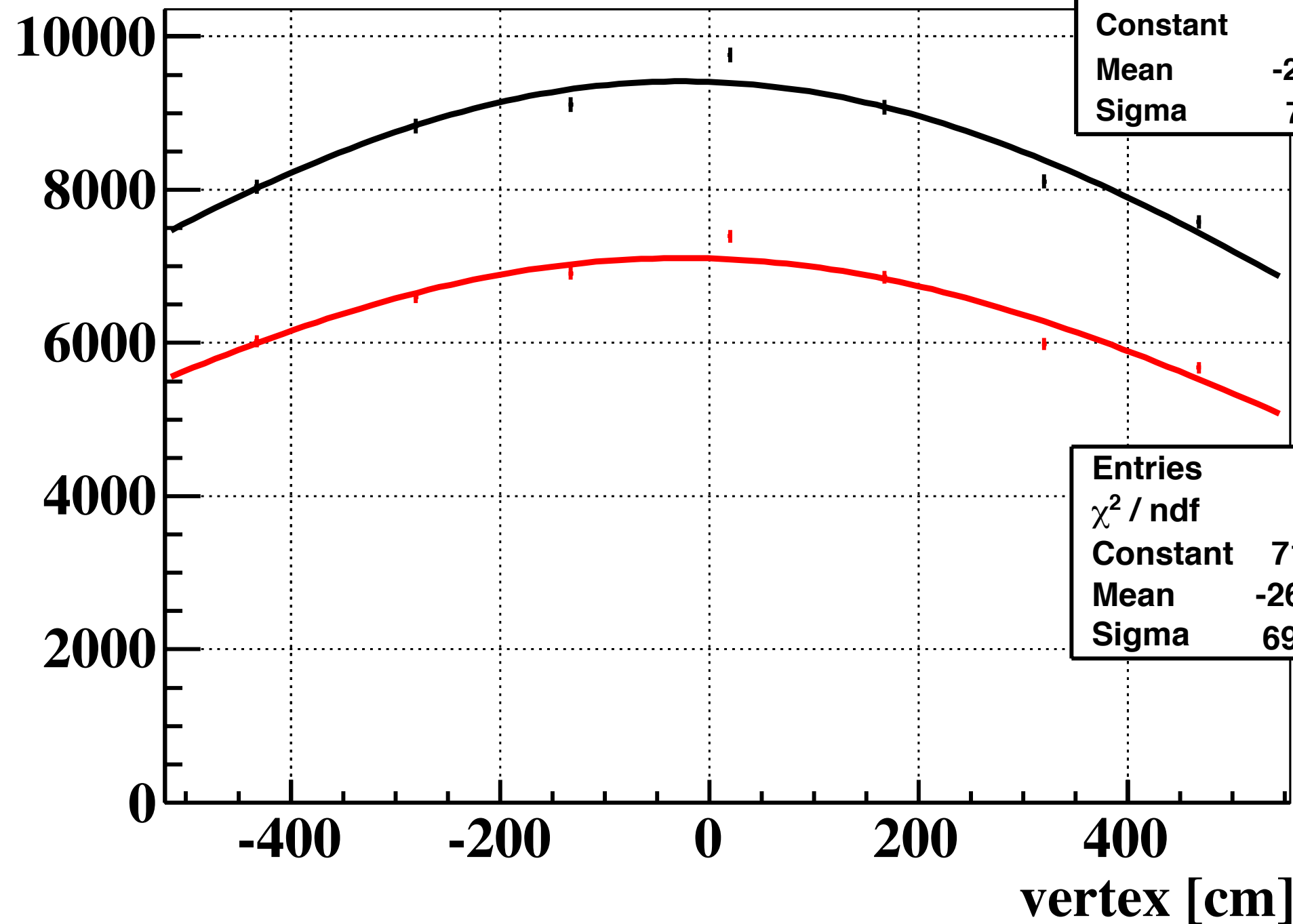
Entries	60500
χ^2 / ndf	37.95 / 4
Constant	9864 ± 58.5
Mean	26.83 ± 4.69
Sigma	569.3 ± 9.9

Entries	45850
χ^2 / ndf	41.03 / 4
Constant	7497 ± 50.8
Mean	28.88 ± 5.26
Sigma	561.9 ± 10.8

hornなし

vertical

150*(fMod-10)+18 {fMod>6}

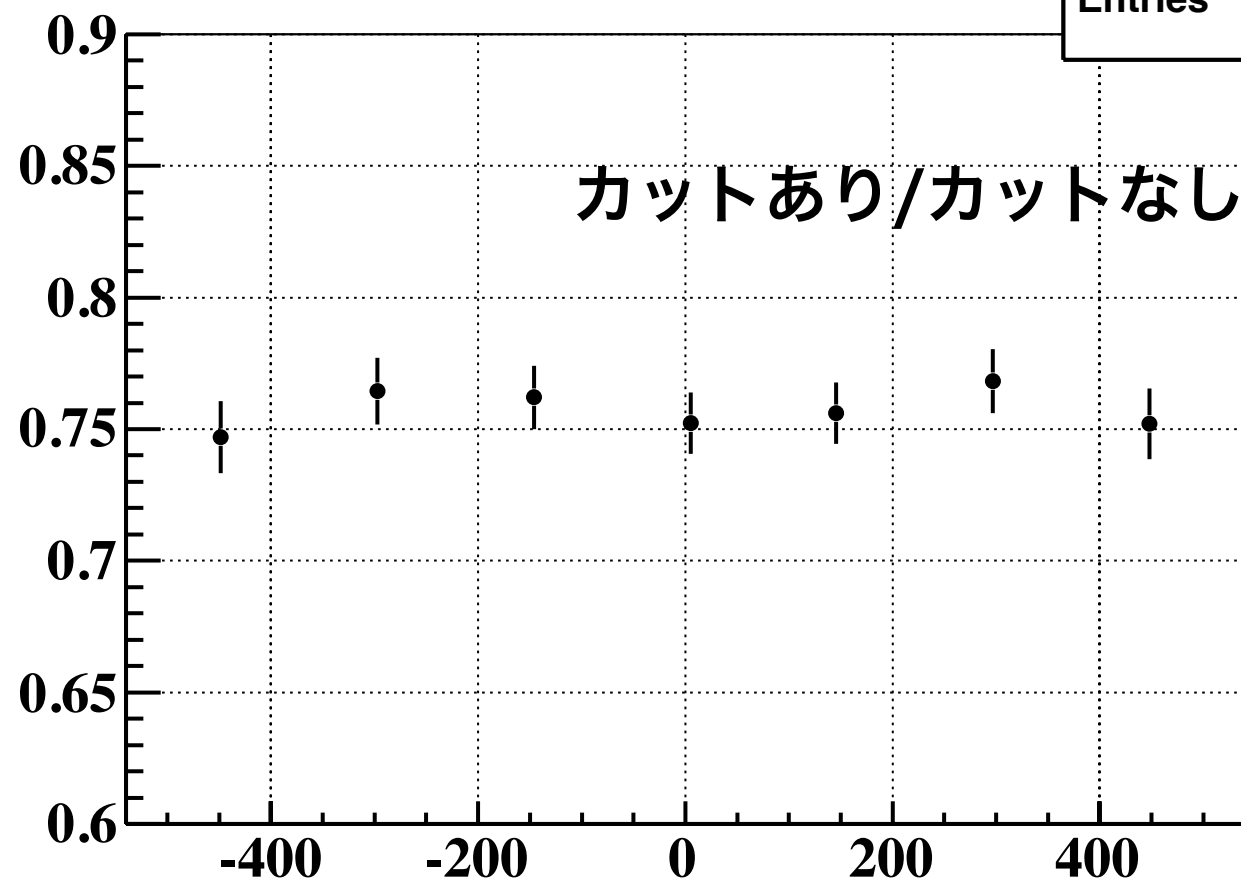


150*(fMod-3) {(tEact/nActHit/2.)>1&&nActPln>1&&upveto==0&&pln0==0&&fMod<7}

Entries 25689

カットあり/カットなし

horizontal

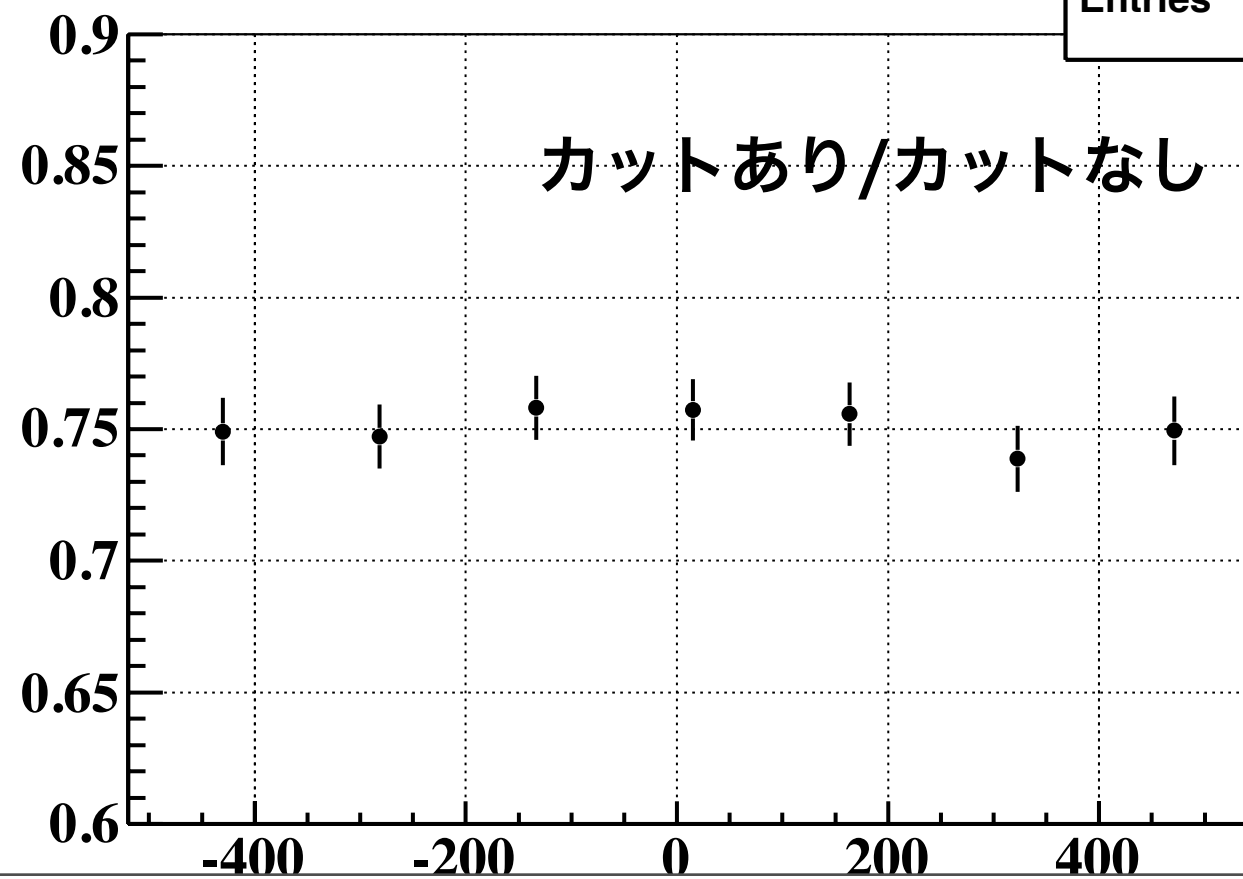


150*(fMod-10)+18 {(tEact/nActHit/2.)>1&&nActPln>1&&upveto==0&&pln0==0&&fMod>6}

Entries 25

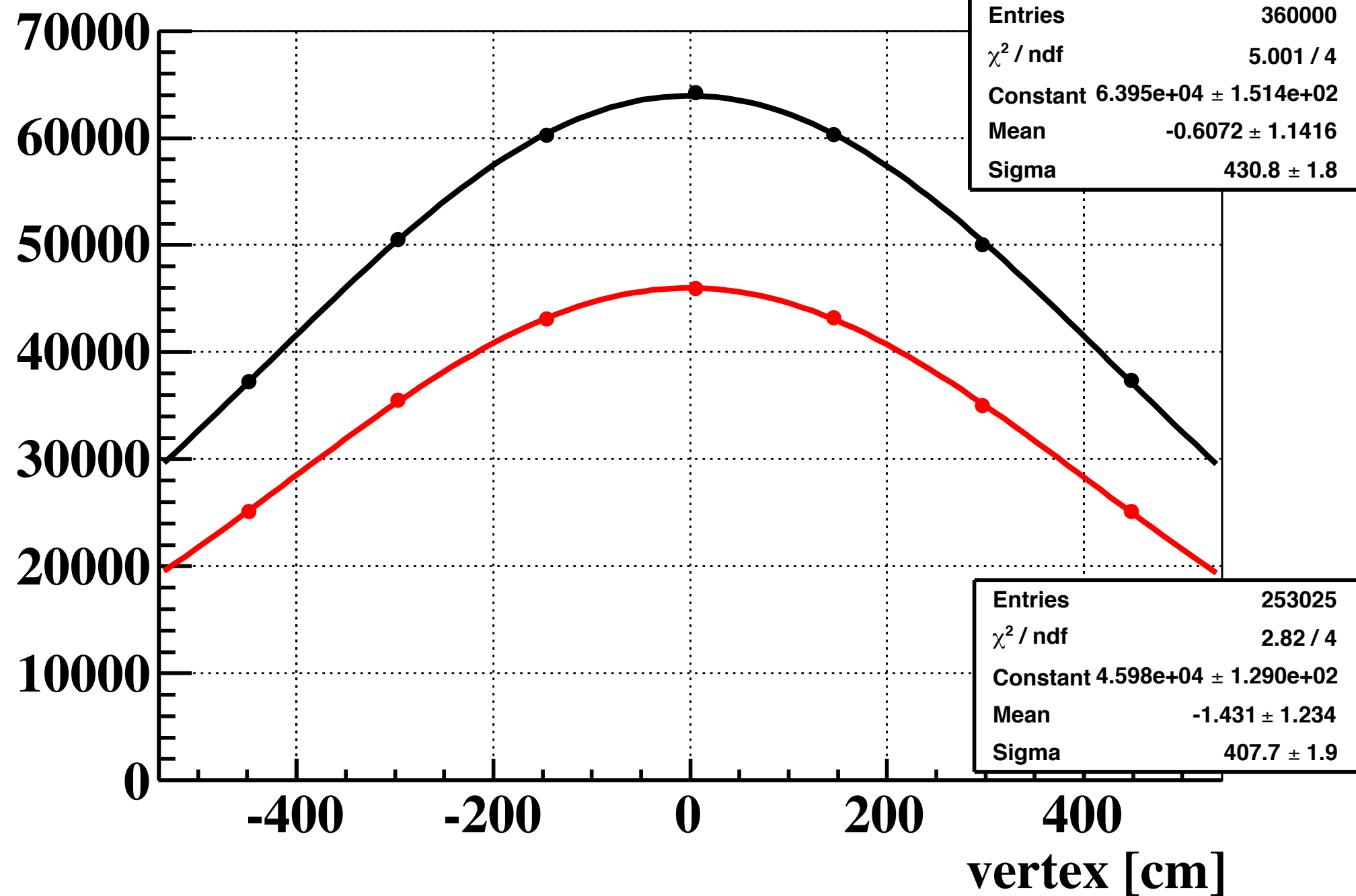
カットあり/カットなし

vertical



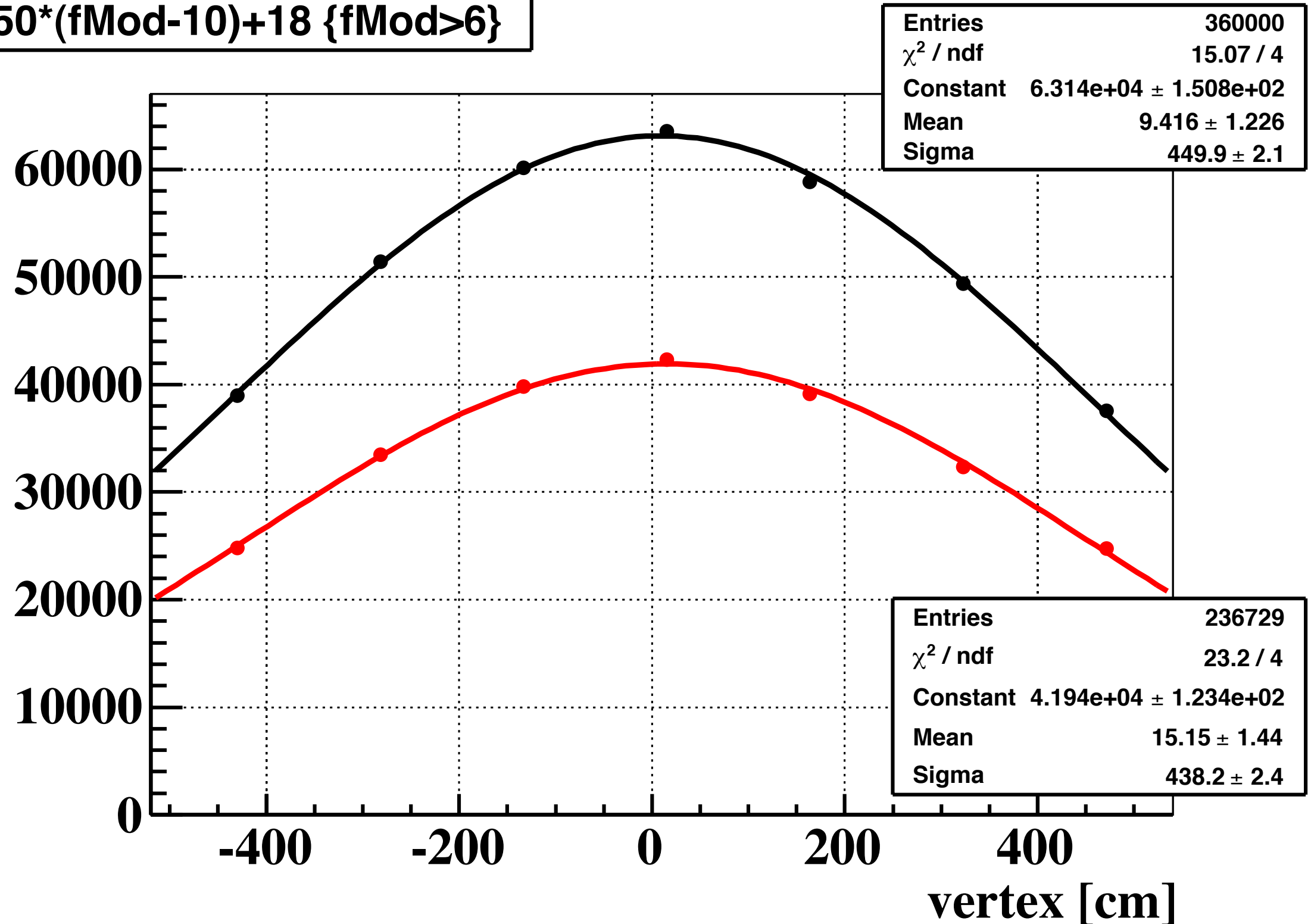
hornあり horizontal

150*(fMod-3) {fMod<7}



hornあり vertical

150*(fMod-10)+18 {fMod>6}

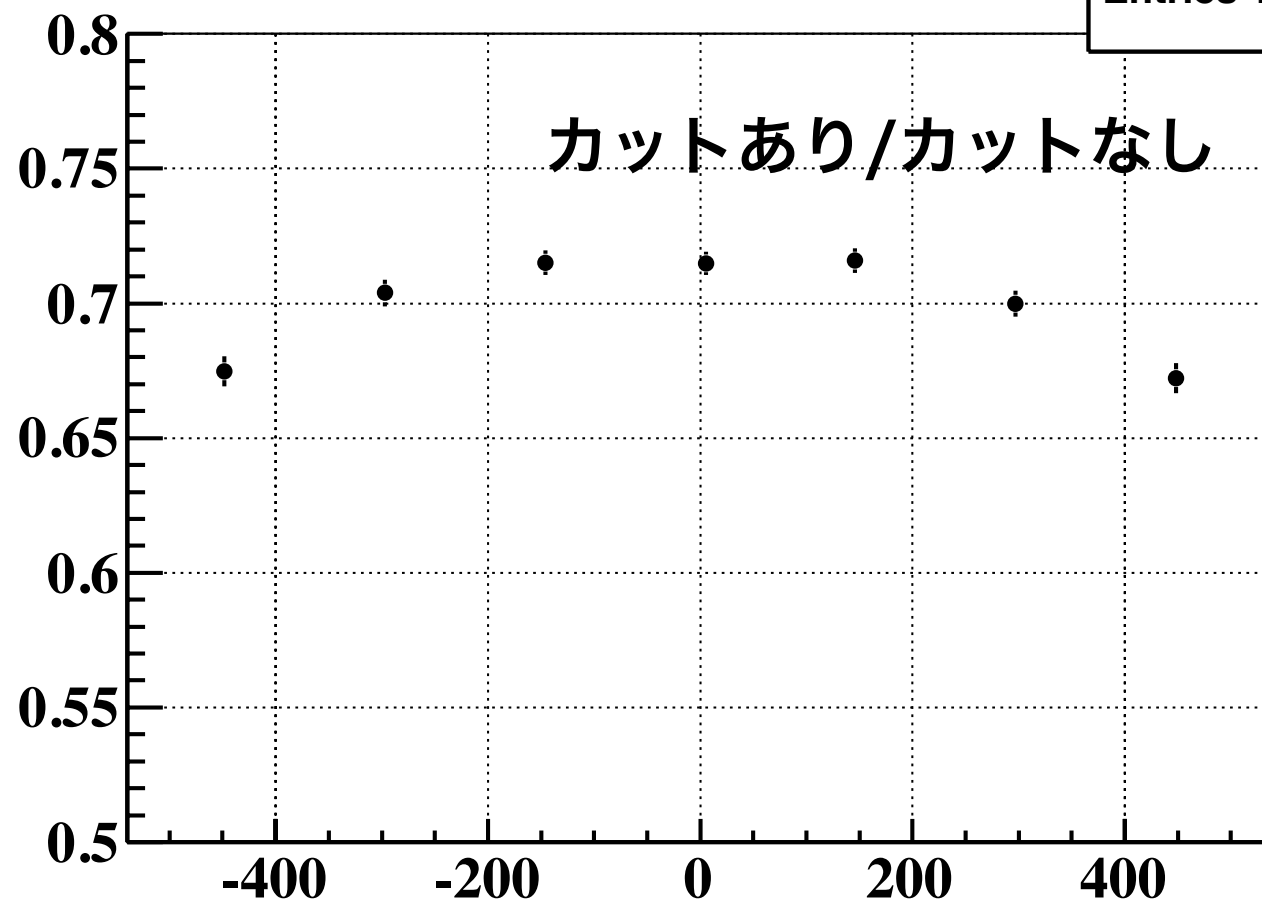


150*(fMod-3) {(tEact/nActHit/2.)>1&&nActPln>1&&upveto==0&&pln0==0&&fMod<7}

Entries 142923

カットあり/カットなし

horizontal

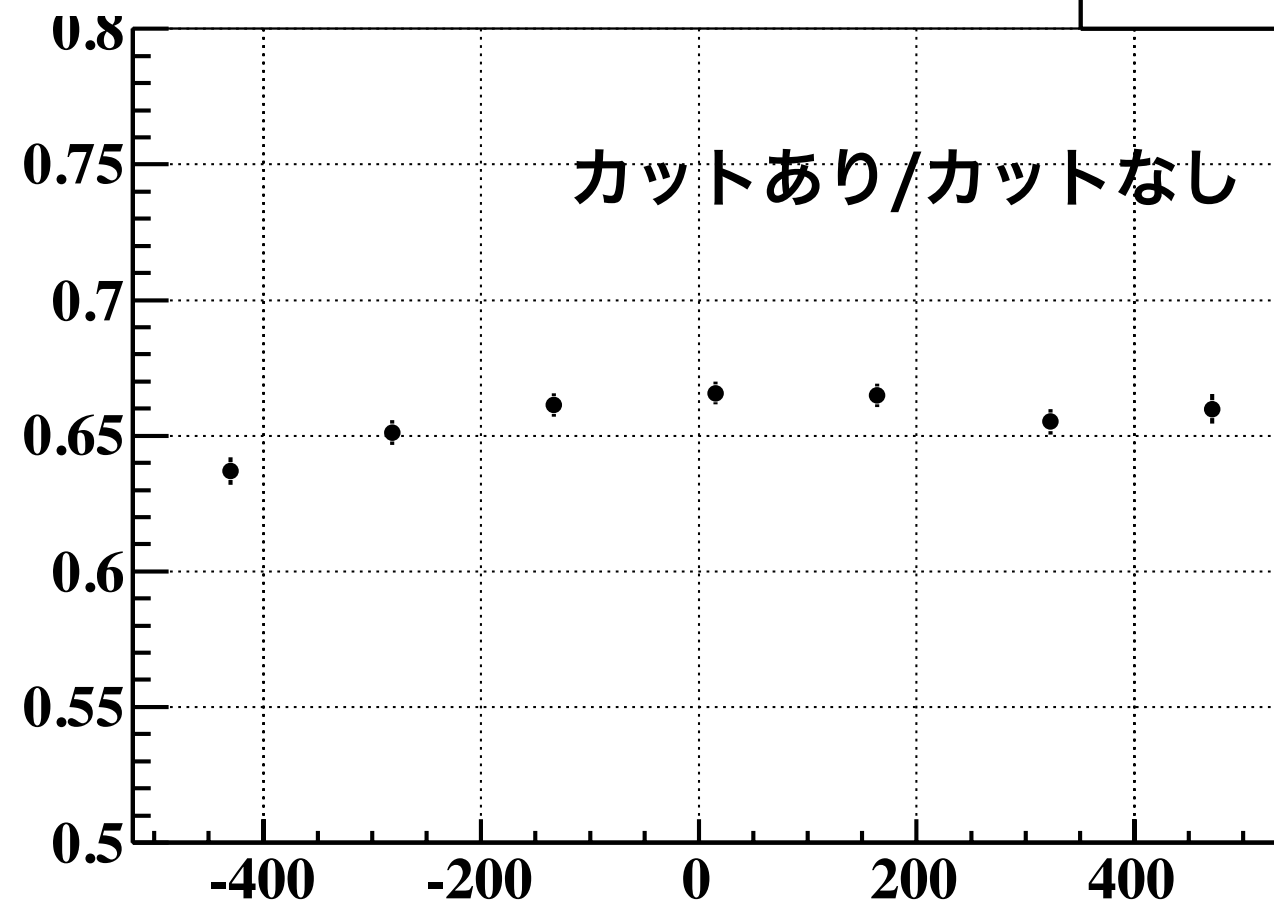


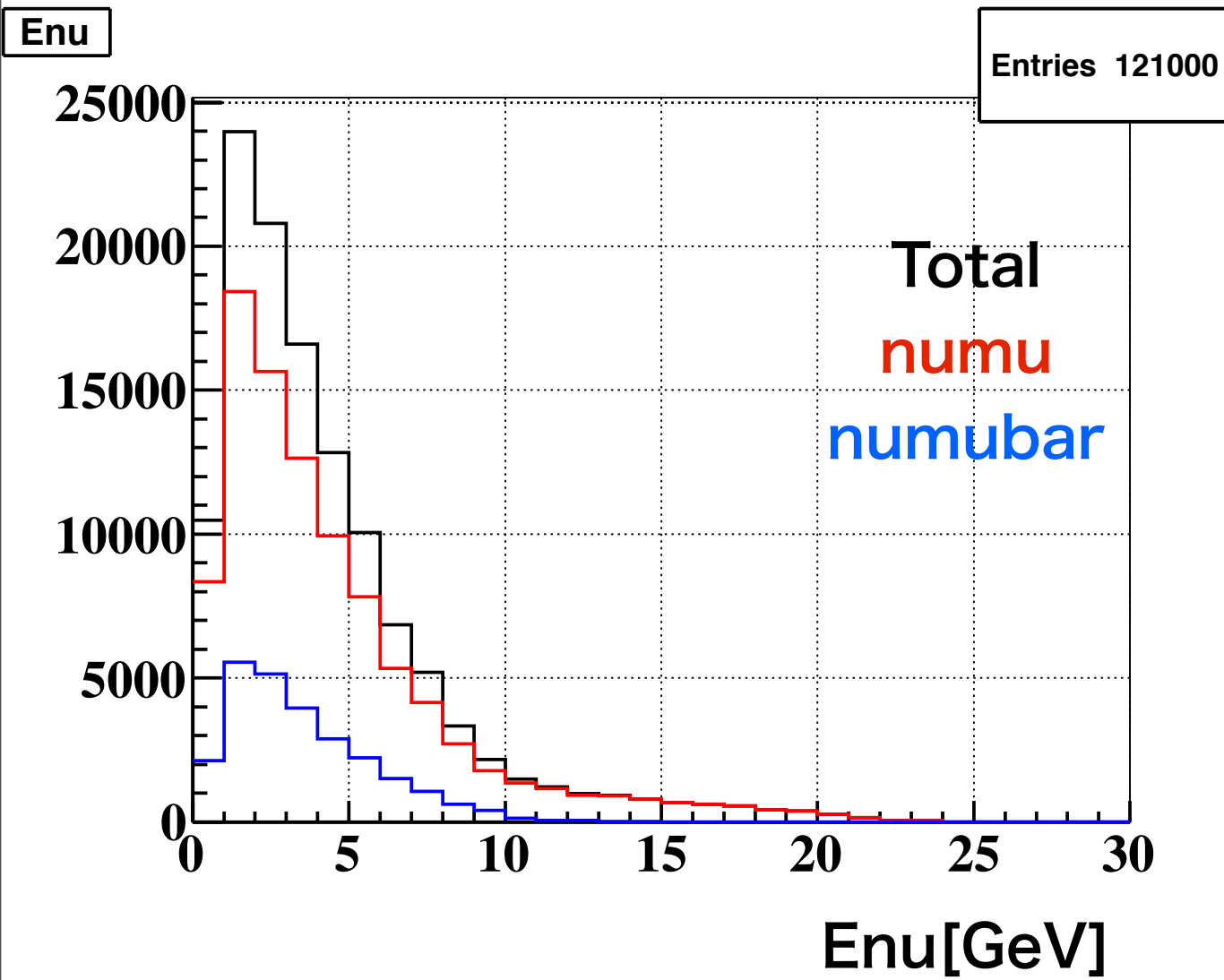
150*(fMod-3) {(tEact/nActHit/2.)>1&&nActPln>1&&upveto==0&&pln0==0&&fMod>6}

Entries 1377

カットあり/カットなし

vertical





enu 分布 hornなし

10GeVあたりが不連続
→原因は現在調査中

