Mizuche MC Efficiency study

A.Murakami

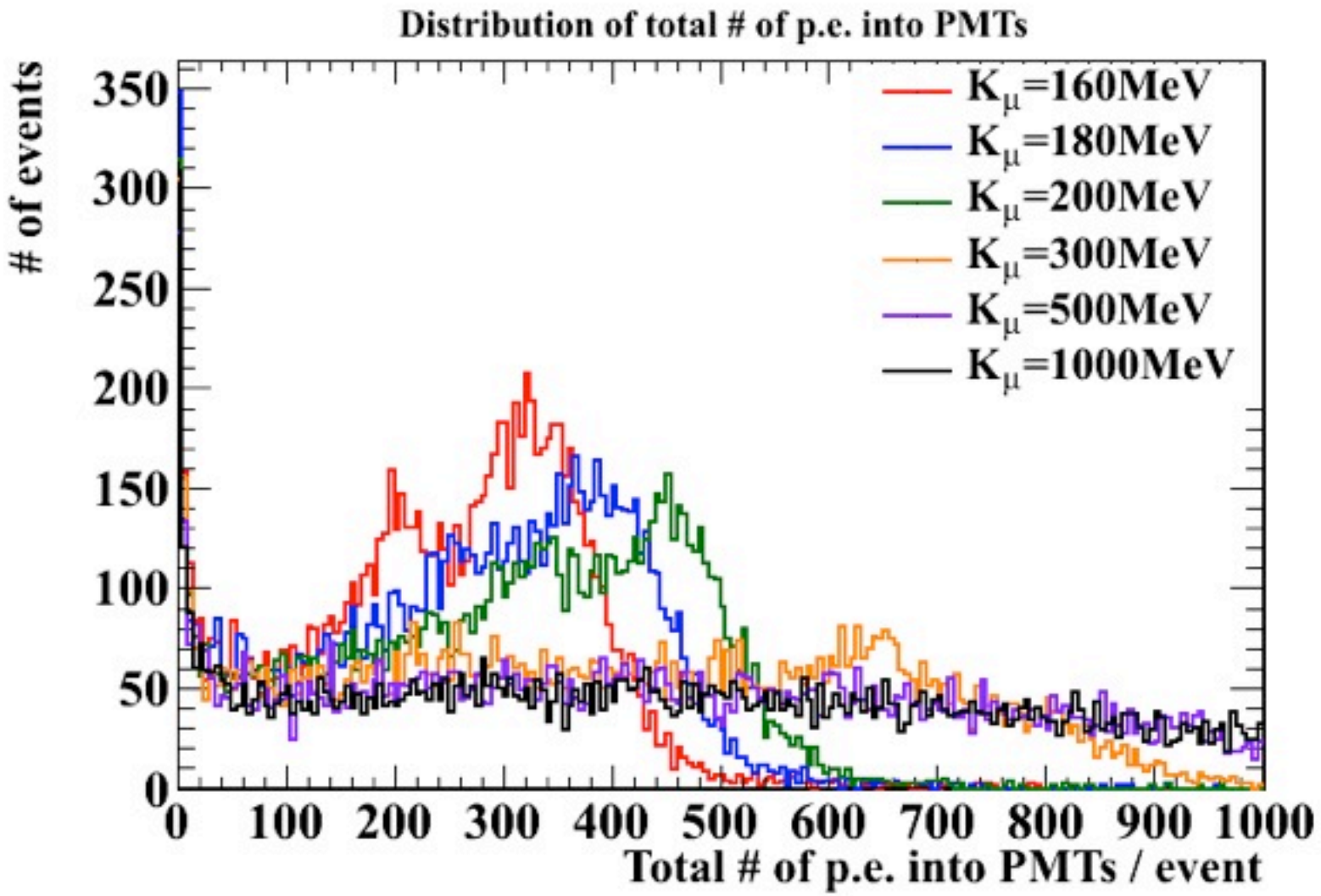
- 運動エネルギー 160, 180, 200, 300, 500, 1000MeV の
  ミューオンをタンク内のある点から、ある方向に発射
  させた際に各PMTで観測される光量を見る。

  - Kinetic energy = 160MeV ~ cherenkov threshold energy.
  - Vertex : タンク内に対して一様乱数
  - 方向：全方向に対して一様乱数
  - 一つのエネルギーに対して1e4イベントだけMCを
    振った。

Total # of p.e. into PMTs

Iイベントあたり、PMTで観測される光電子数

Kμ = muon kinetic energy [MeV]



Total # of p.e. into PMTs

全イベント数に対する割合[%]

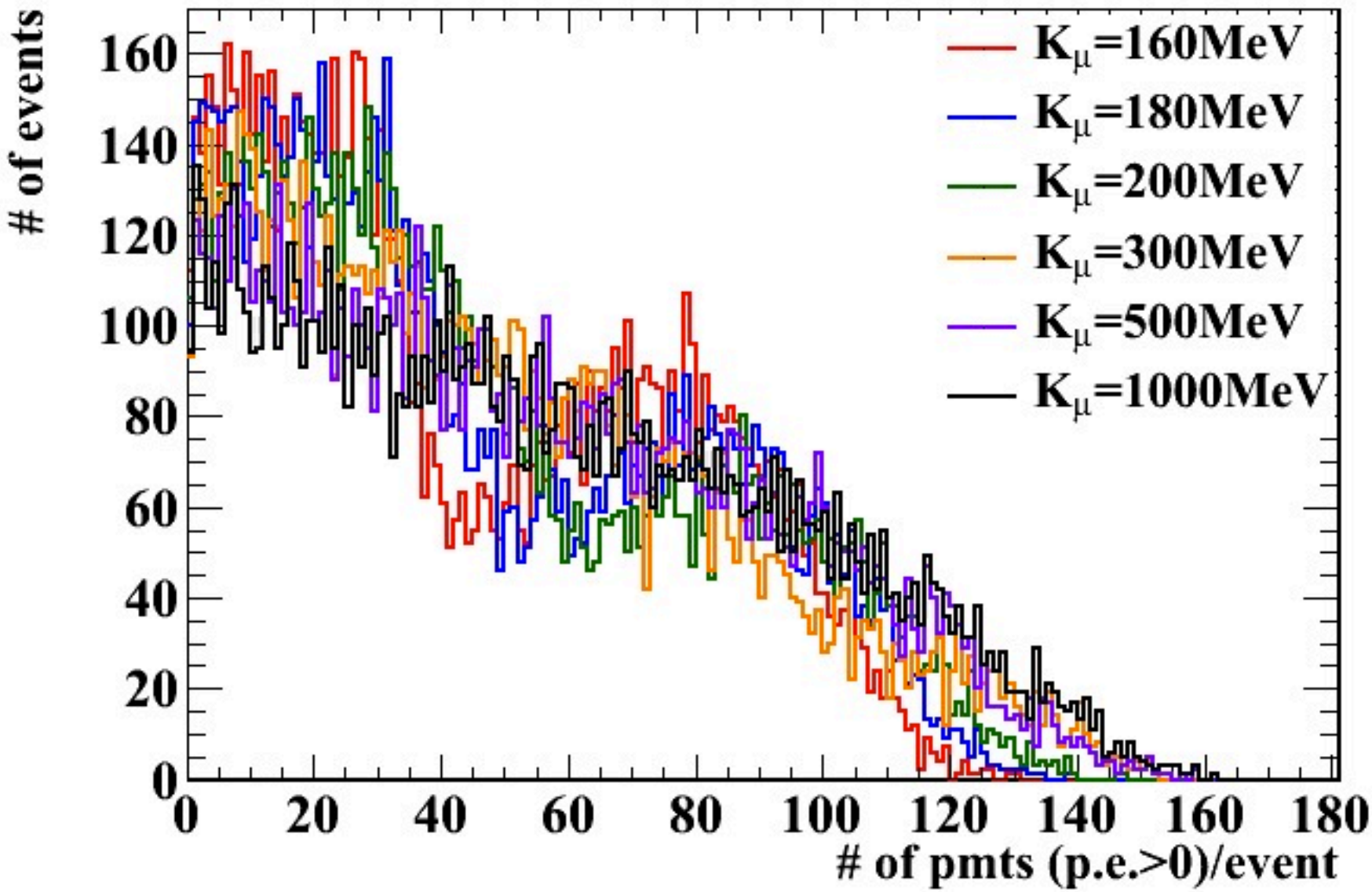
	Total p.e. >=2	3	5	10	20	50	100
Kμ=160	98.0	97.5	96.5	95.0	93.0	89.0	82.9
180	98.2	97.5	96.5	95.2	93.5	89.5	83.7
200	98.3	97.7	96.9	95.5	93.8	90.3	84.8
300	98.3	97.8	97.0	95.4	93.7	90.4	85.1
500	98.4	97.9	97.2	95.9	94.3	91.2	86.3
1000	98.3	97.8	96.9	95.7	94.2	90.7	86.4

低エネルギーのミューオンをタンクに打ち込んだ際も、

タンク全体で高い光量が得られる。

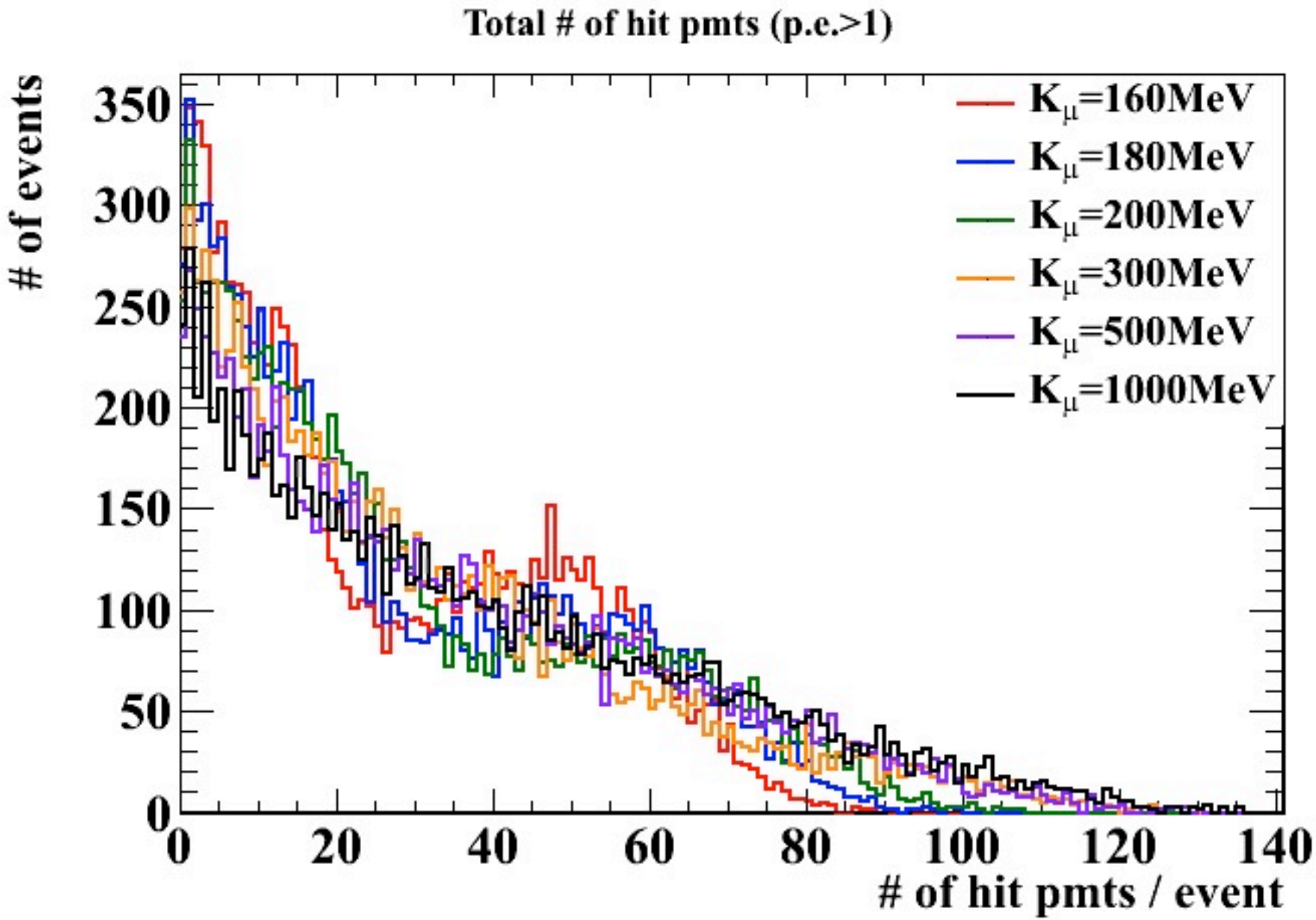
Total # of pmts

Iイベントあたりに1 p.e. 以上の光量が観測されたPMTの数



Total # of hit pmts (threshold p.e. = 2)

Iイベントあたりに2 p.e. 以上の光量が観測されたPMTの数



Total # of hit pmts
(threshold p.e. = 2)

	# of pmts >=1	3	5	10	15	20	25
Kμ=160	97.2	90.3	84.3	71.2	59.3	50.9	45.5
180	97.3	90.8	85.0	72.4	61.3	51.8	45.0
200	97.5	91.5	86.3	74.3	63.6	54.1	46.0
300	97.4	91.8	86.4	75.1	65.6	56.6	49.4
500	97.7	92.5	87.9	77.8	68.6	61.0	53.8
1000	97.6	92.8	88.2	78.8	70.6	62.8	55.9