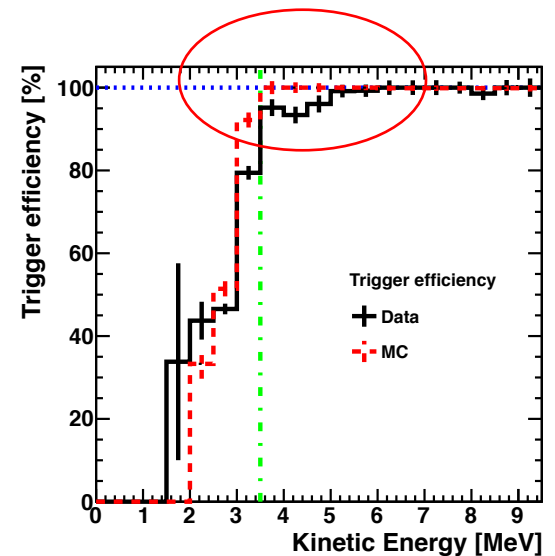
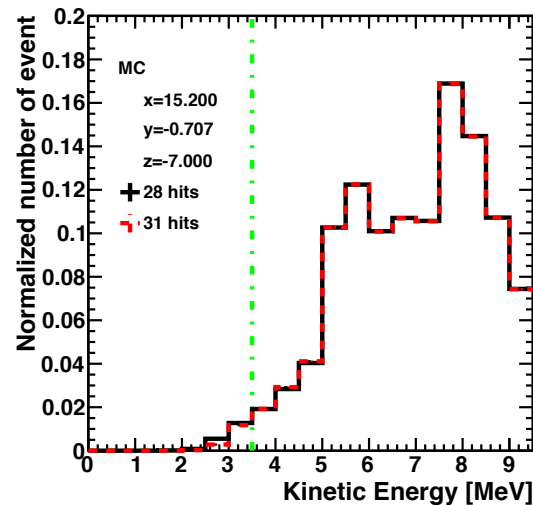
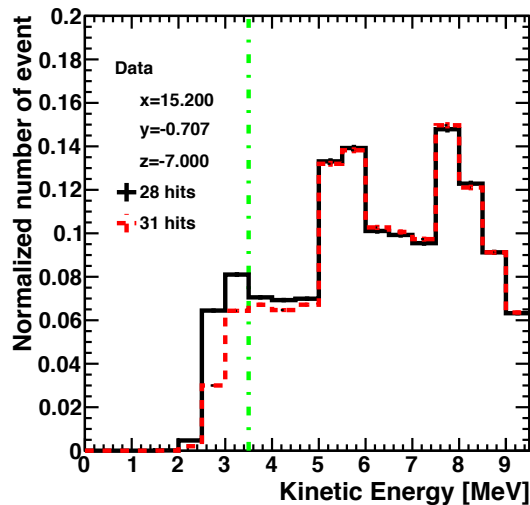


Ni Calib. MC-DATA comparison check

背景

- Ni calib dataにおいて、28hit/31hit, 28hit/34hit のtrigger efficiency の Data – MC 比較で不一致が存在した。
- n50の分布を観たが、不自然な点は見当たらなかった
- MCについてbad channel maskをしたらと提案された
- Maskしても結果のヒストグラムは変化なかった
- 1) bad channel maskでどのように動作しているか調べる
- 2) そもそもcalib方法を見直す



1) bad channel maskでどのように動作しているか調べる

Bad channel mask ON/OFFの比較

run 73678, bad-run 73673, hit threshold 34

apply_softtrg_badch.F

```
L. 102 call skbadch(run_num, 1, ierr) <= added
```

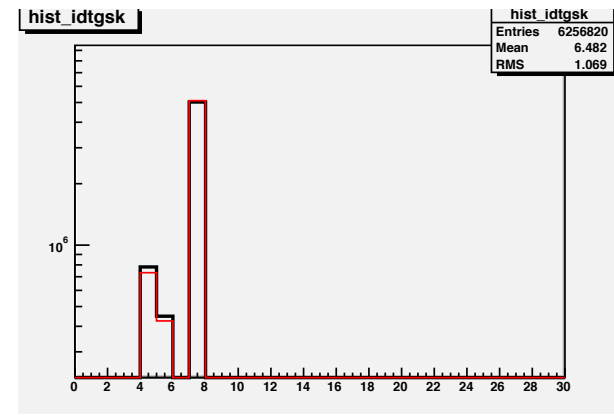
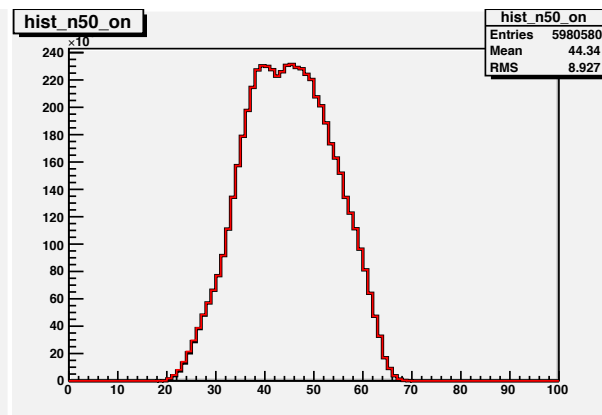
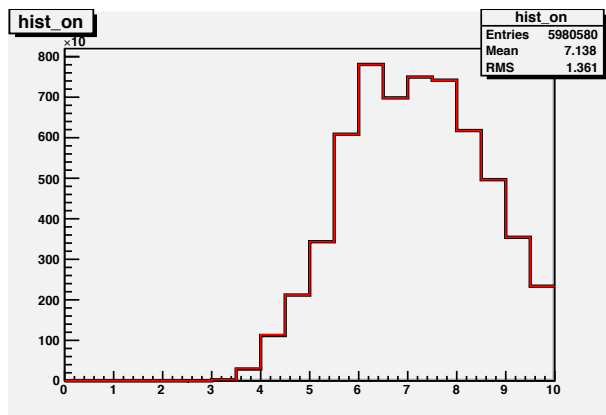
```
input root file = /disk01/usr5/ynakano/nickel/solar_mar18/mcfit/
```

```
73678/low.mc.ni.073678.000001.root
```

count_sle_trig.cppでmain trg条件"idtgsk!=0"について

idtgsk=0に何も立っていなかった。Maskをかますとidtgsk=4,5が若干減る。

histogram(energy, n50)はmask on/offで変化なしを実証



2) そもそもcalib方法を見直す

list_of_ni_run.cshについて

- 同じNi positionで28, 31, 34 hit thresholdのrunが同じではない
- MCはrunが異なっても (Ni positionが同じなら)基本同じはず。
- File数が異なる (runで事象数が異なる)

```
#28hit Center (2015 June 18)
./trig_sk4_root.csh 73681 73673 27 6 28 35.3 -70.7 -700.
./trig_sk4_root.csh 73685 73673 26 6 28 35.3 -70.7 0.
./trig_sk4_root.csh 73689 73673 25 6 28 35.3 -70.7 700.
./trig_sk4_root.csh 73693 73673 24 6 28 35.3 -70.7 1200.
./trig_sk4_root.csh 73697 73673 27 6 28 35.3 -70.7 1600.

#31hit Center (2015 June 18)
./trig_sk4_root.csh 73678 73673 20 6 31 35.3 -70.7 -700.
./trig_sk4_root.csh 73683 73673 26 6 31 35.3 -70.7 0.
./trig_sk4_root.csh 73687 73673 12 6 31 35.3 -70.7 700.
./trig_sk4_root.csh 73691 73673 14 6 31 35.3 -70.7 1200.
./trig_sk4_root.csh 73695 73673 13 6 31 35.3 -70.7 1600.

#34hit Center (2015 June 18)
./trig_sk4_root.csh 73680 73673 10 6 34 35.3 -70.7 -700.
./trig_sk4_root.csh 73684 73673 7 6 34 35.3 -70.7 0.
./trig_sk4_root.csh 73688 73673 7 6 34 35.3 -70.7 700.
./trig_sk4_root.csh 73692 73673 7 6 34 35.3 -70.7 1200.
./trig_sk4_root.csh 73696 73673 7 6 34 35.3 -70.7 1600.
```

あとで説明するが、run番号が異なっているが問題ない

YNakano-MCデータをチェック

thr. Run Event

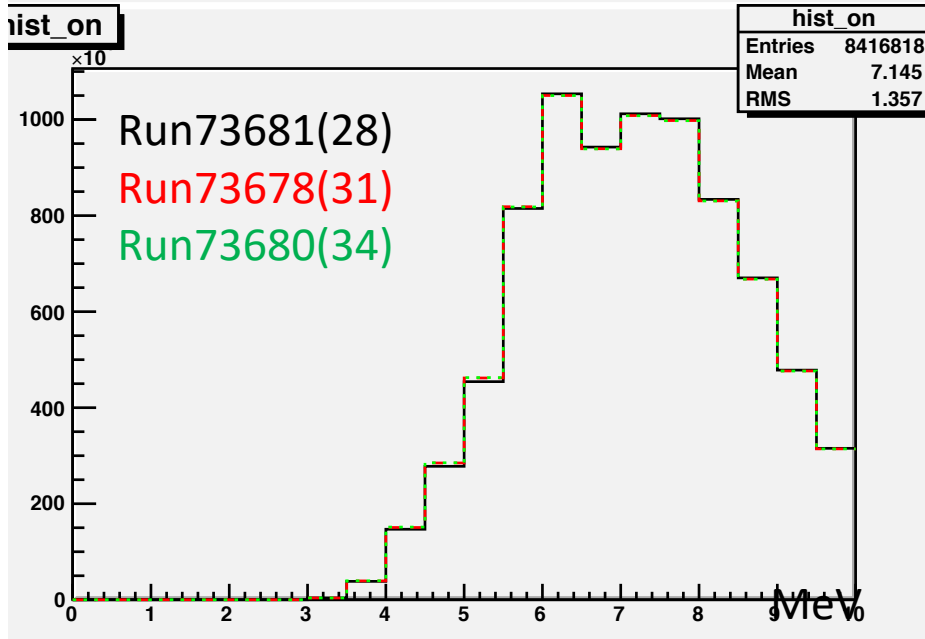
28hit, 73681, 8.04389e+06

31hit, 73678, 5.98058e+06

34hit, 73680, 2.99131e+06

run73681に規格化したらヒストグラムはぴったり一致。統計数の揺らぎだけで今までのMCのtrigger efficiencyのガタつきは説明できる。

Bad-channelで28, 31, 34 hit thre.の効果は変化なし=>閾値が十分低い？



	28	31	34
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
108	107.6	107.563	107.563
3699	3739.11	3791.61	3791.61
38313	39274.1	39529.6	39529.6
146853	150533	151423	151423
277911	284871	285339	285339
454248	461901	462711	462711
814887	81854	818020	818020
1.05362e+06	1.05012e+06	1.04995e+06	1.04995e+06
942732	939242	938922	938922
1.01207e+06	1.00832e+06	1.00798e+06	1.00798e+06
1.00167e+06	997965	997625	997625
833814	830727	830444	830444
670329	667847	667620	667620
478251	476481	476318	476318
315387	314219	314112	314112

YNakano-MCデータをチェック

thr. Run Event

28hit, 73681, 8.04389e+06

31hit, 73678, 5.98058e+06

34hit, 73680, 2.99131e+06

50hit, 73681, 5.98058e+06

run73681に規格化したらヒストグラムはぴったり一致。統計数の揺らぎだけで今までのMCのtrigger efficiencyのガタつきは説明できる。

Bad-channelで28, 31, 34 hit thre.の効果は変化なし=>閾値が十分低い？

=>では閾値あげたらわかるんじゃない？

2018/07/10

Nhit 50で試したが、変化なしということは、 apply_softtrg_badch.Fの

softtrg_thr(2) = 34

は機能していないことがわかった

YNakano-測定データをチェック

thr. Run Event (6-10 MeV)

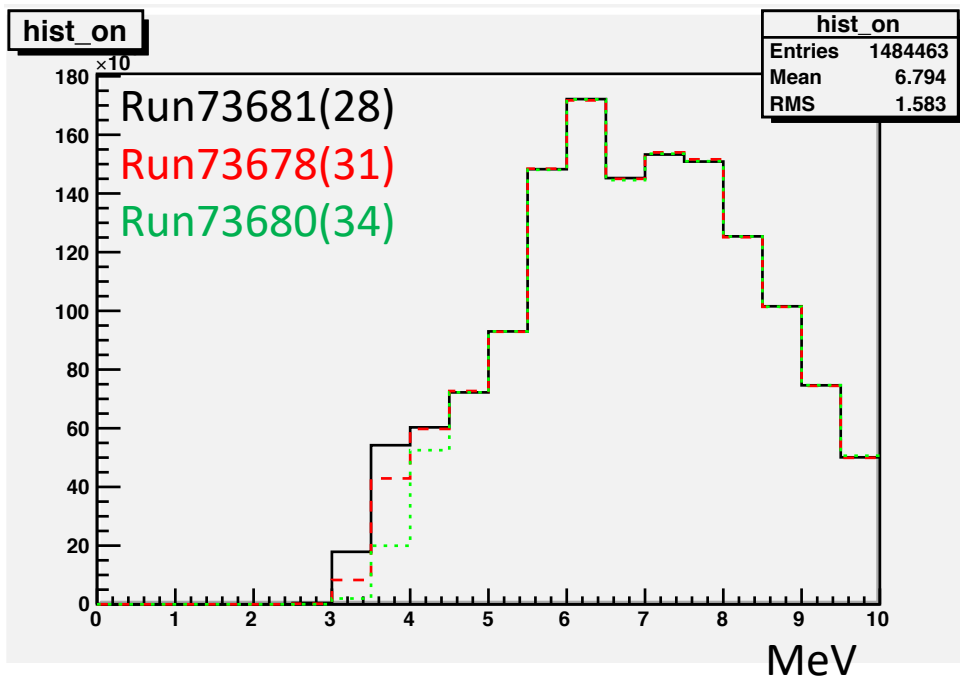
28hit, 73681, 973192

31hit, 73678, 1.4728e+06

34hit, 73680, 1.43855e+06

6-10 MeV領域でrun73681に規格化：ほぼ一致して
るのでrunが違うことには問題なさそう。

3-5 MeV領域: 28, 31, 34hit thr.で差異あり。



28	31	34

0	0	0
0	0	0
0	0	0
2	2.64311	0
10	14.5371	4.73557
450	192.947	36.5315
17890	8288.79	1972.03
54215	42901.6	19959.7
60298	59766	52520.8
72217	72684.2	72231
92992	92882.1	93010.6
148271	148439	148061
172155	171720	172063
145247	144989	144544
153270	154003	153546
150864	151633	150990
125382	125094	125345
101555	101376	101398
74627	74449.1	74672.5
50092	49927	50633.4

YNakano-測定データn50分布をチェック

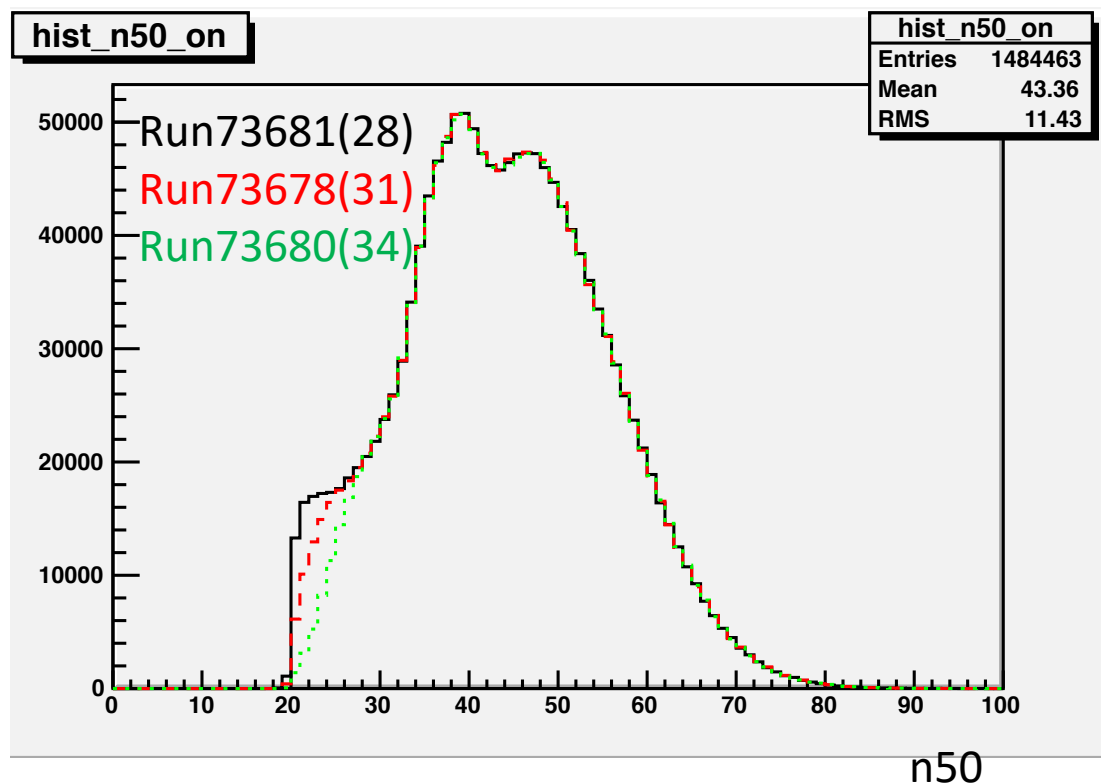
thr. Run Event (n50: 35-100)

28hit, 73681, 1.15221e+06

31hit, 73678, 1.74358e+06

34hit, 73680, 1.7035e+06

35<n50<100領域でrun73681に規格化
n50<35領域: 28, 31, 34hit thr.で差異あり



count sle_trig.cppで

```
If(nhit[1]<20) continue;
```

が存在する。

n50閾値は20だろう

n50とnhitは別物だと考えている

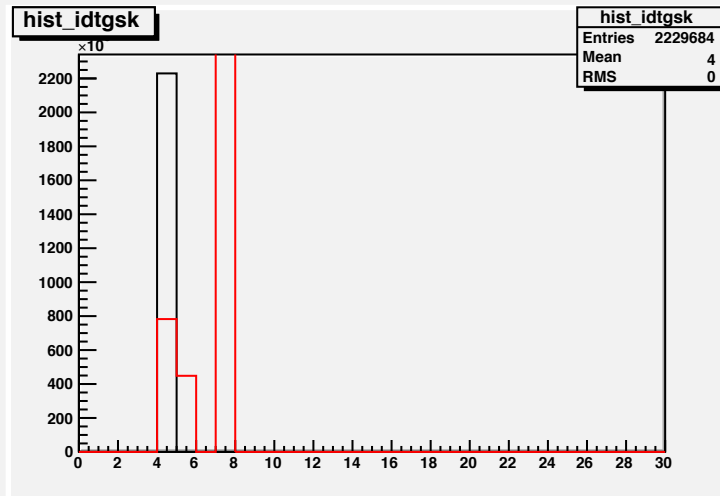
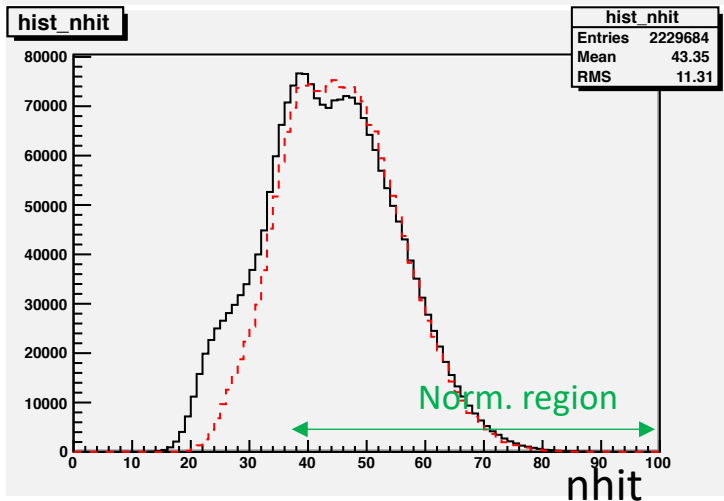
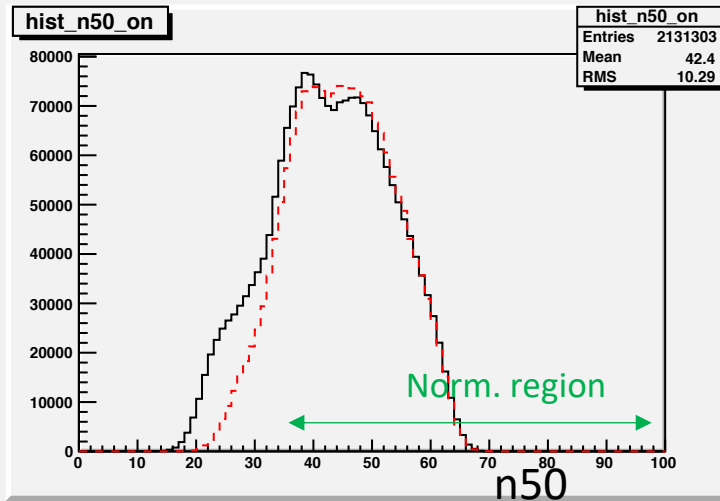
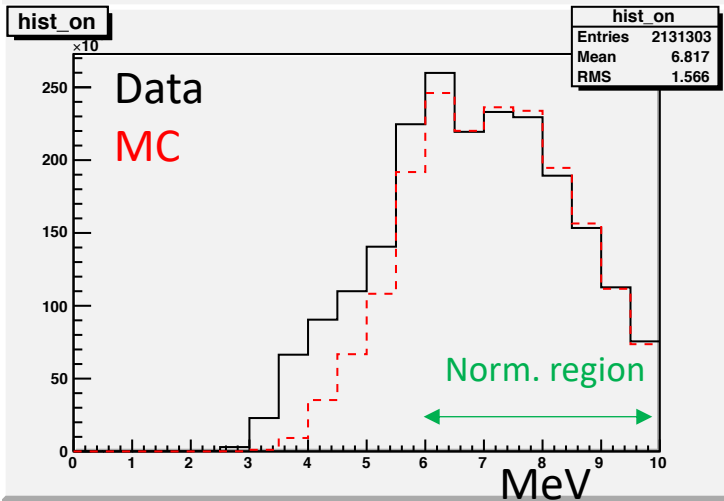
=> nhit[1] ≤ 20も観てみたら？

Run73678 (31hit thre.)

if(Nhit[1] > 20) continueを外して観たが、あまりテイルを残していない
nhitとn50は同じものだろう

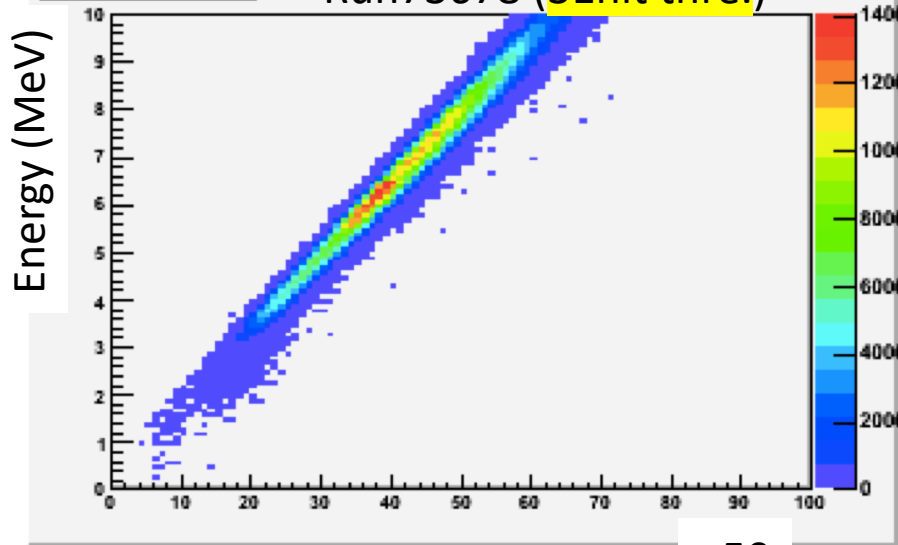
MCとデータはinconsistentである。

n50閾値でenergyを比べて見るか？



n50 - ene (exp)

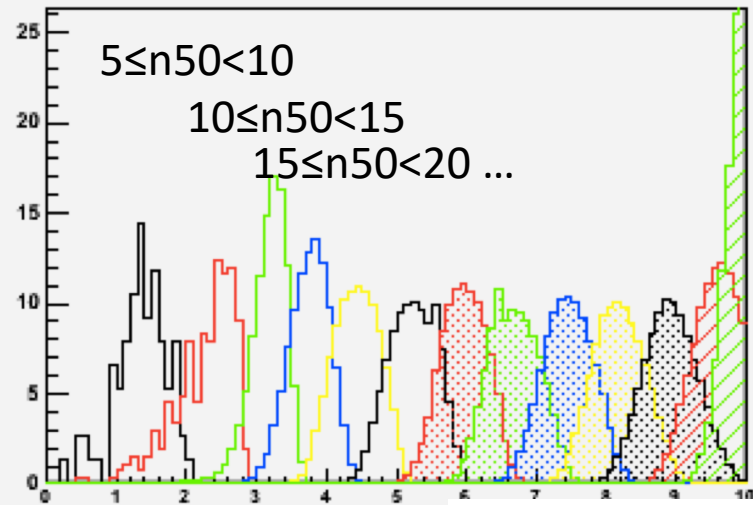
Run73678 (31hit thre.)



n50

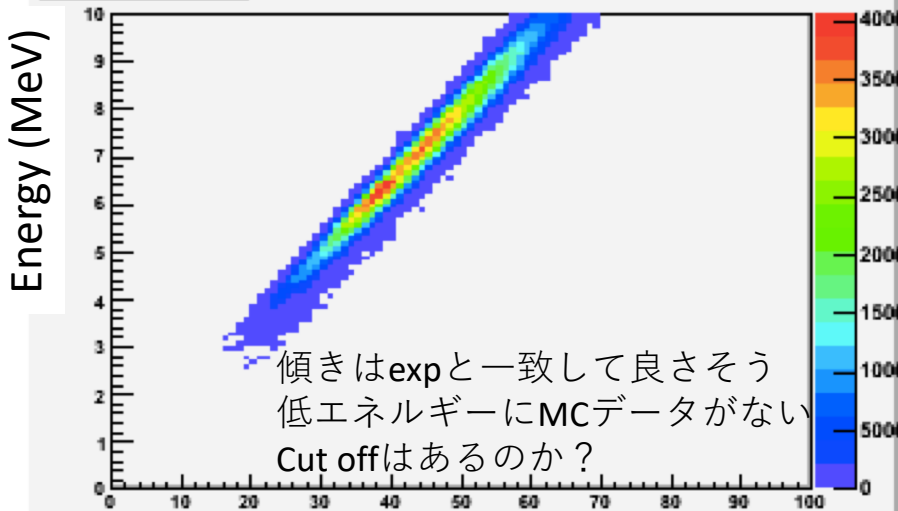
projection to energy (exp)

Normalized hist



Energy (MeV)

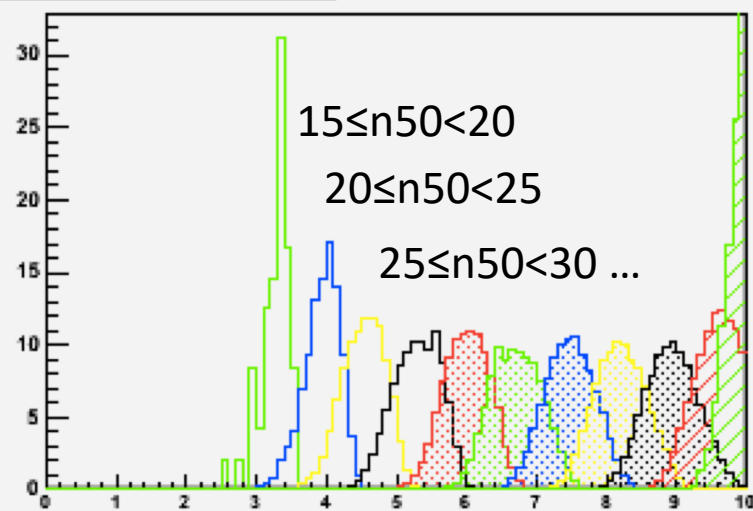
n50 - ene (mc)



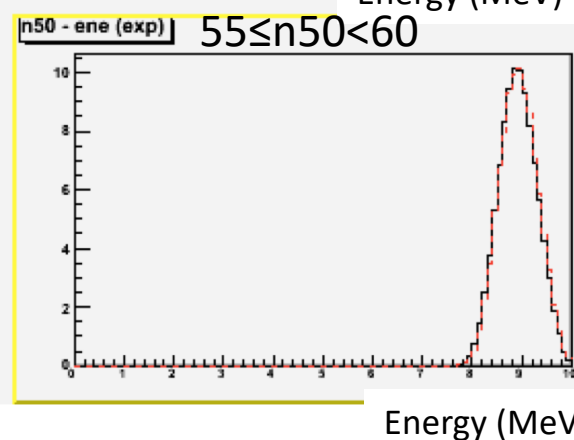
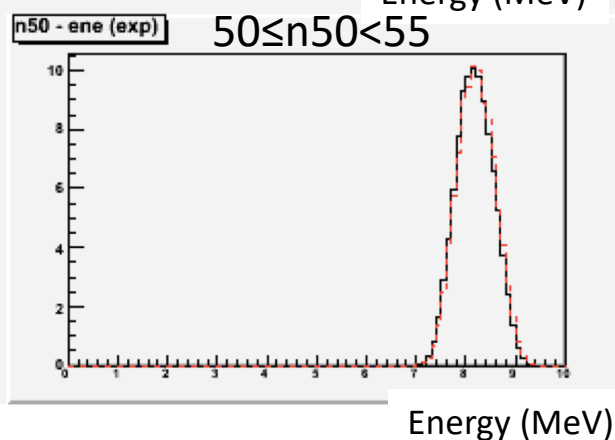
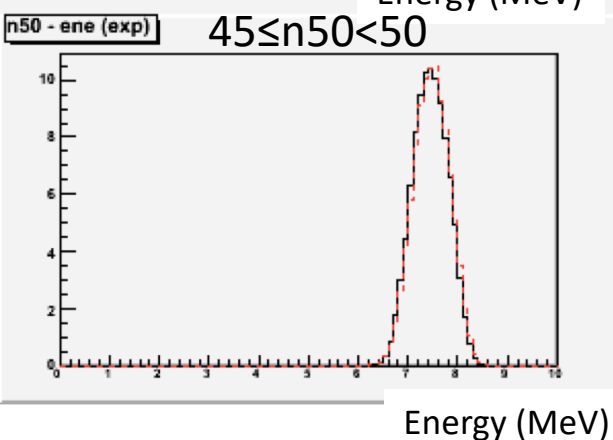
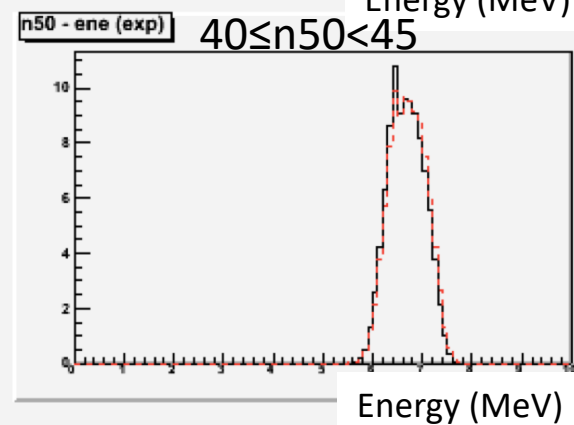
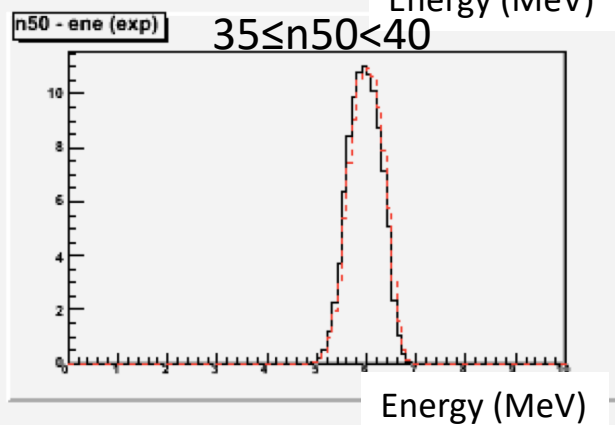
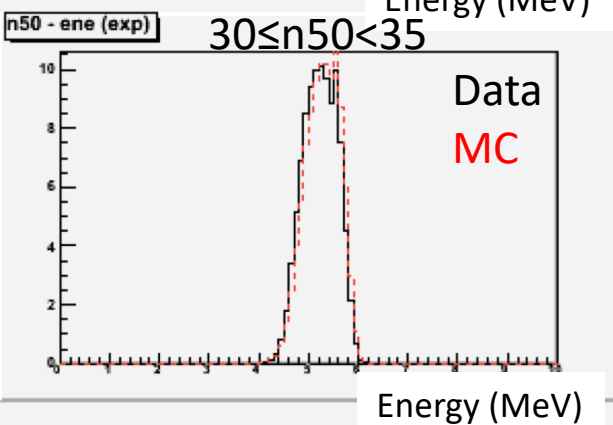
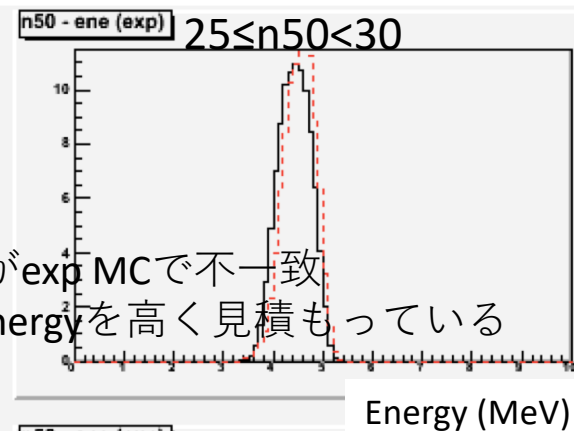
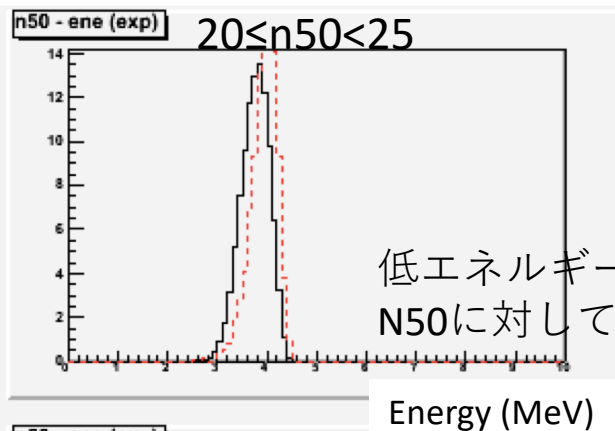
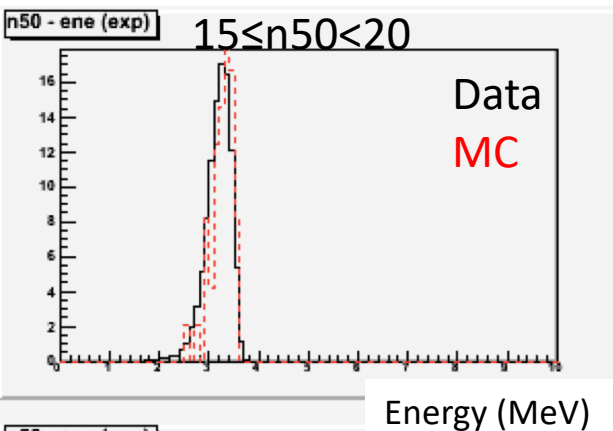
傾きはexpと一致して良さそう
 低エネルギーにMCデータがない
 Cut offはあるのか？

n50

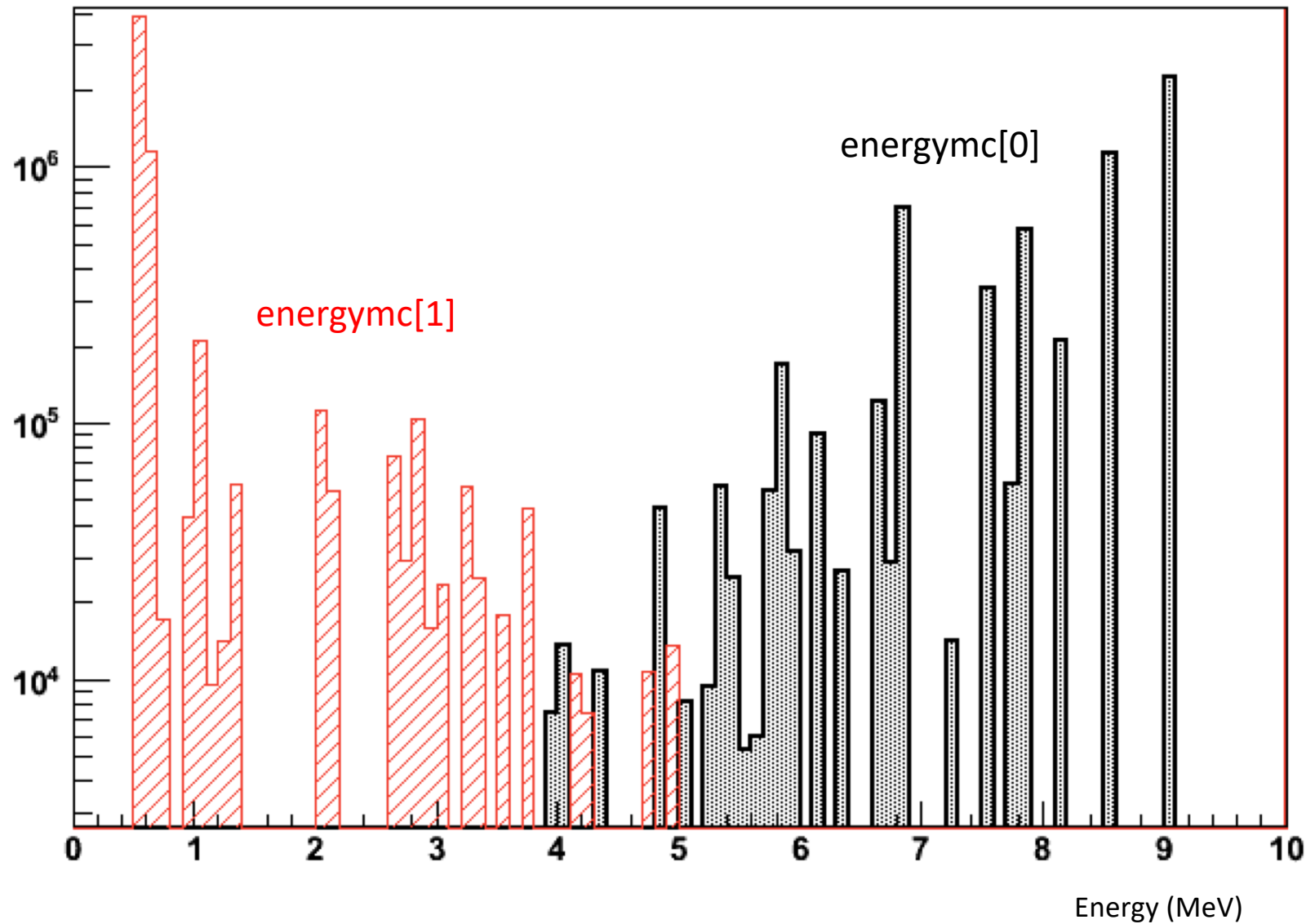
projection to energy (mc)



Energy (MeV)



LOWE->energymc[2] : MC generated energy(s) (1st & 2nd)



まとめ

- MCに28, 31, 34 hit thresholdはかかっていなかった。Effの分布は統計数の揺らぎしか見えていない。
- 28hit/31hit, 28hit/34hitのeff.比較にrun番号が異なっている件は問題がないとわかった。
- MC bad channel maskはidtgsk=0は変化してなかった
- そもそもMCとexpでヒストグラムが一致してない。n50 5binごとに射影してエネルギー比較した。n50<30でEnergy over estimateしていることがわかった。
- LOWE->energymc[2]分布は得られた。1stと2ndで2つ構造をもつ。1stがNi由来、2ndがBG由来と解釈。LOWE->darkmcはいなかった。