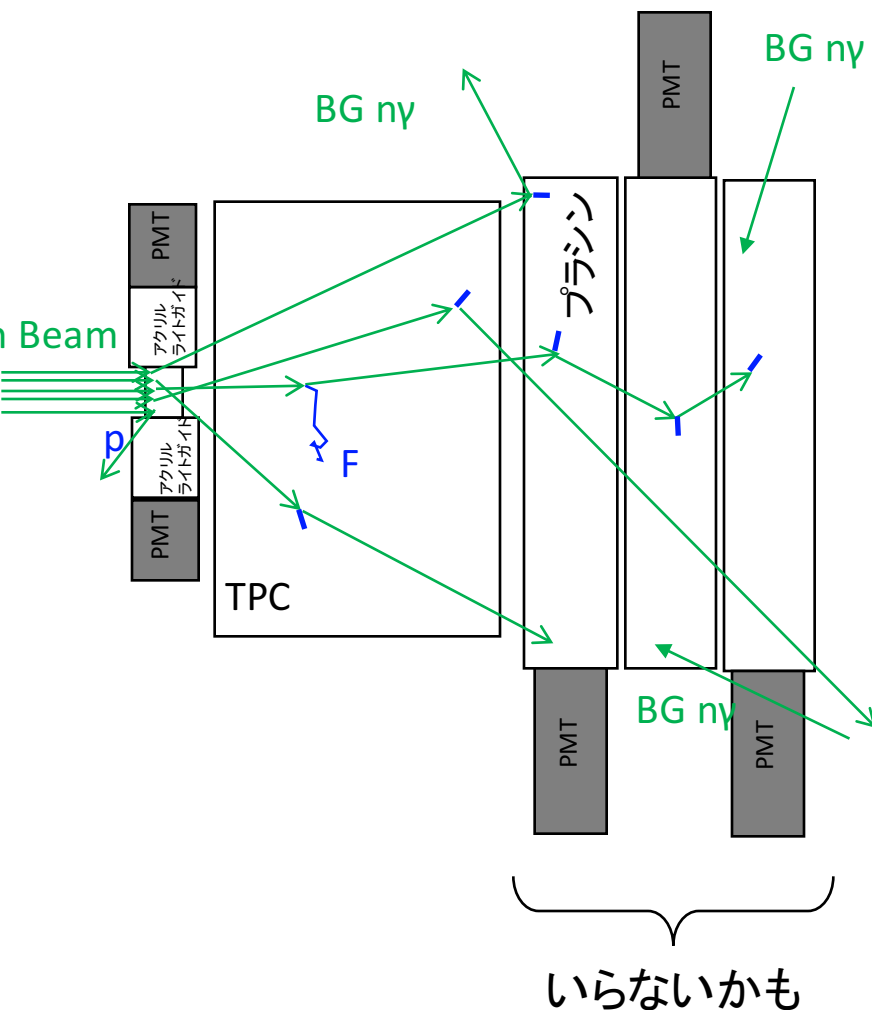


進捗報告

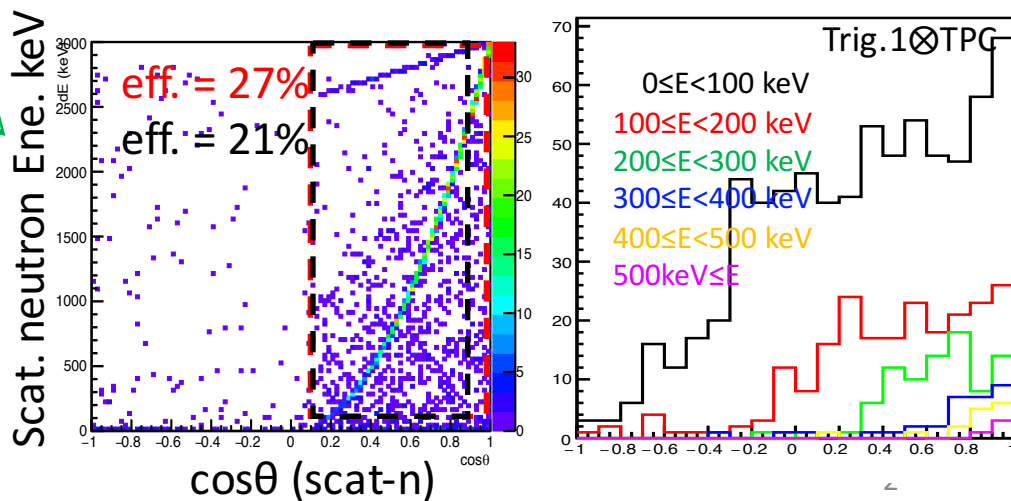
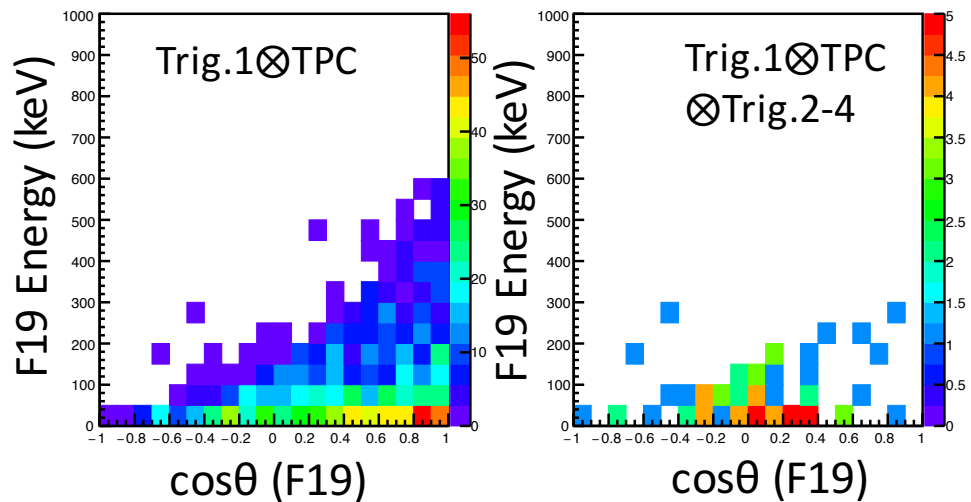
Geant4 Monte Carlo Simulation
Study of Neutron-Scintillator Interaction

伊藤博士
2017.10.31

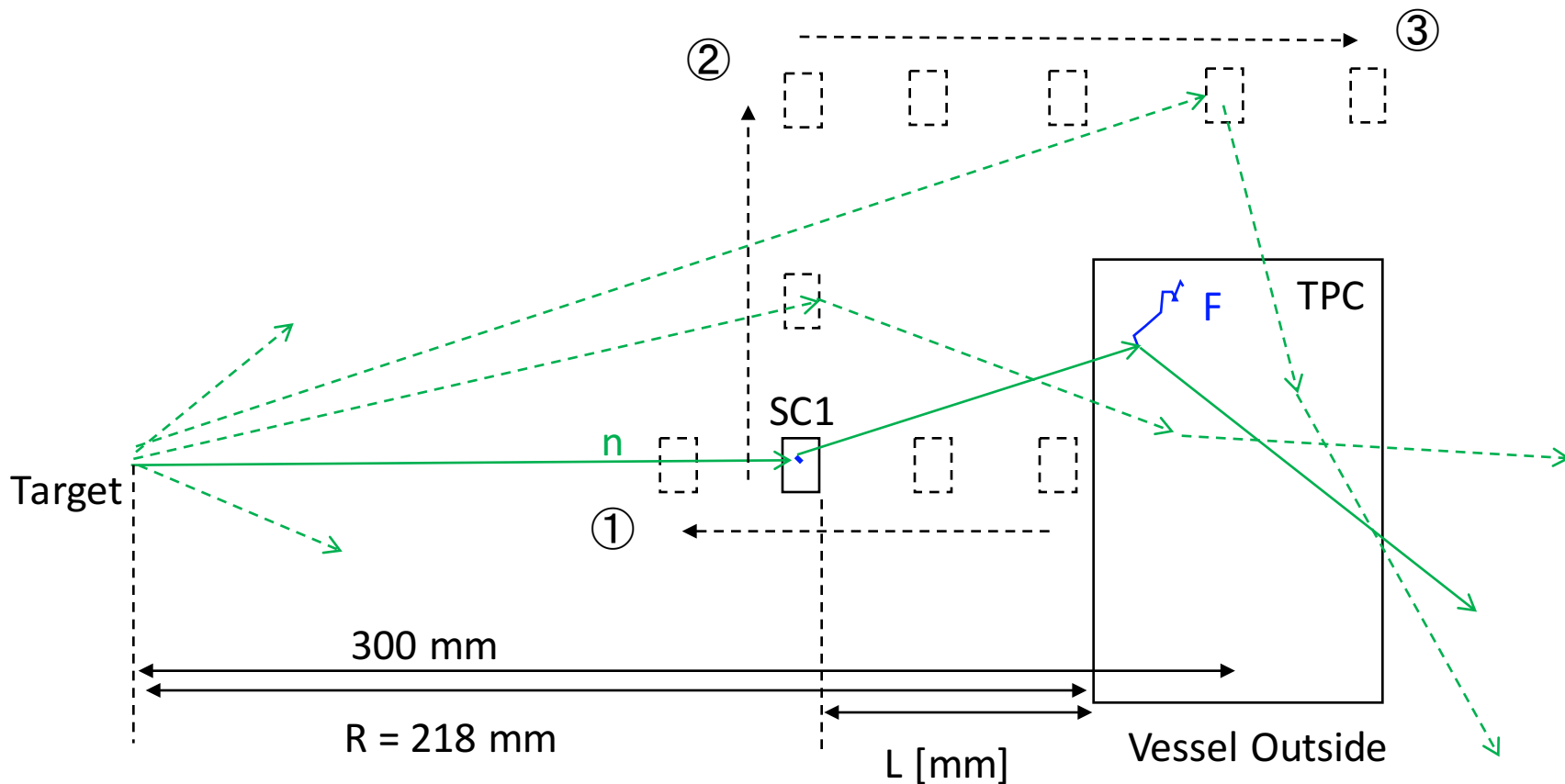
中性子ビームによるTPC原子核反跳実験シミュレーション 前回までの仕事



CF₄ 1 atm



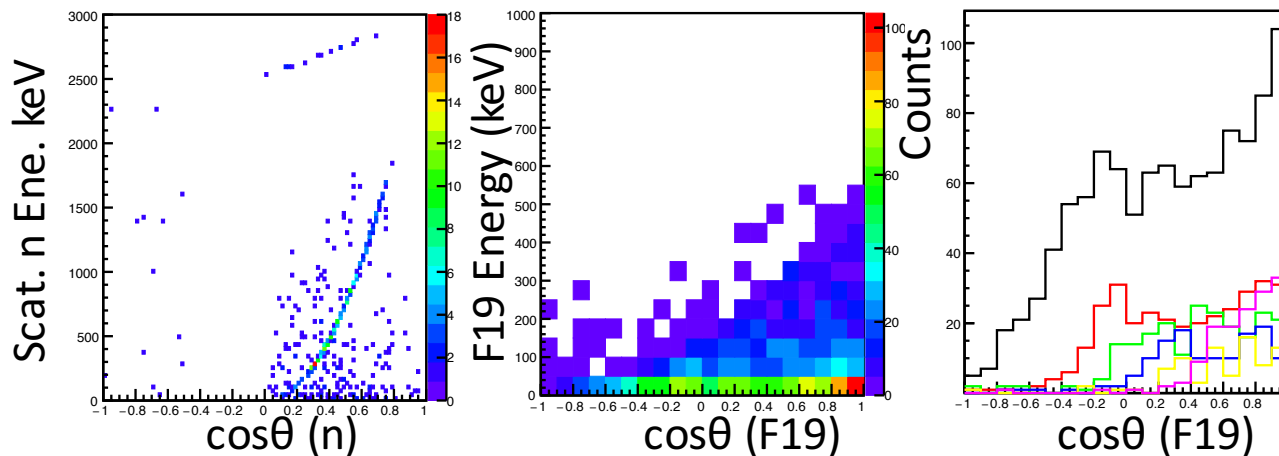
中性子ビームによるTPC原子核反跳実験シミュレーション 今回の仕事



1. Event rate
2. Direction spectrum related to energy
- 3.

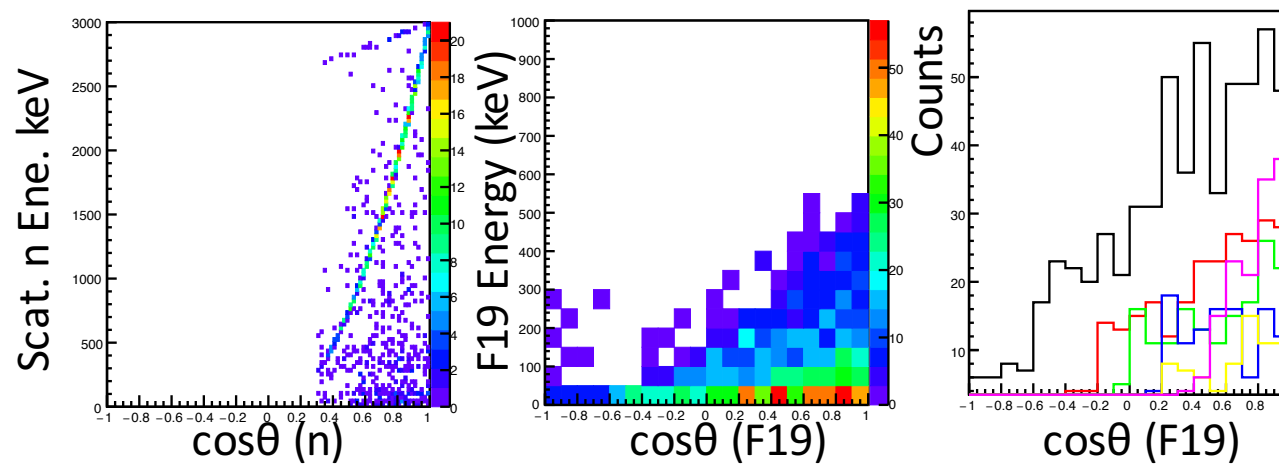
- ① SC1とTPCの距離依存性
- ②
- ③ 50-200 keVが入りやすい

L=0 mm

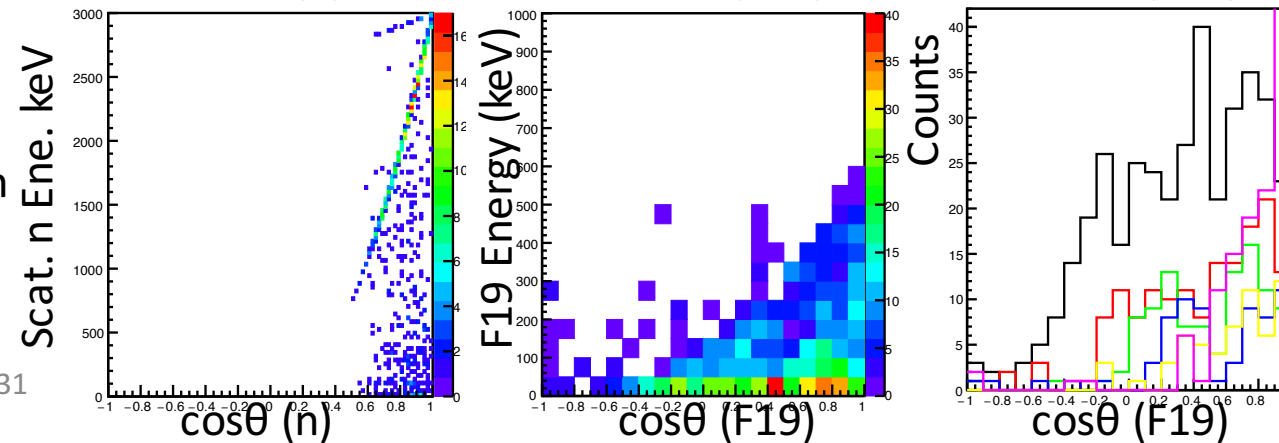


$0 \leq E < 50$ keV
 $50 \leq E < 100$ keV
 $100 \leq E < 150$ keV
 $150 \leq E < 200$ keV
 $200 \leq E < 250$ keV
 $250 \text{ keV} \leq E$

L=50 mm

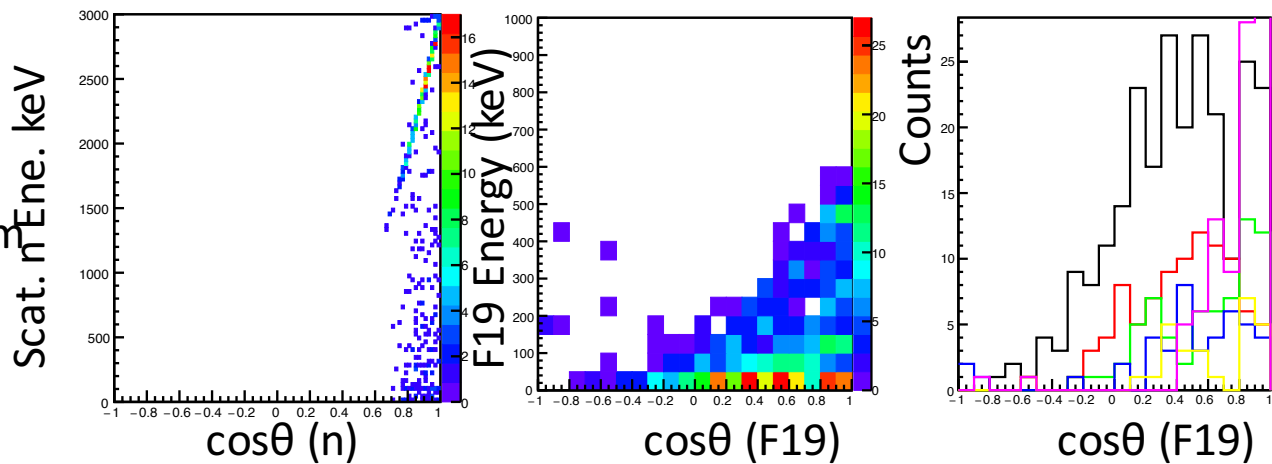


L=100 mm



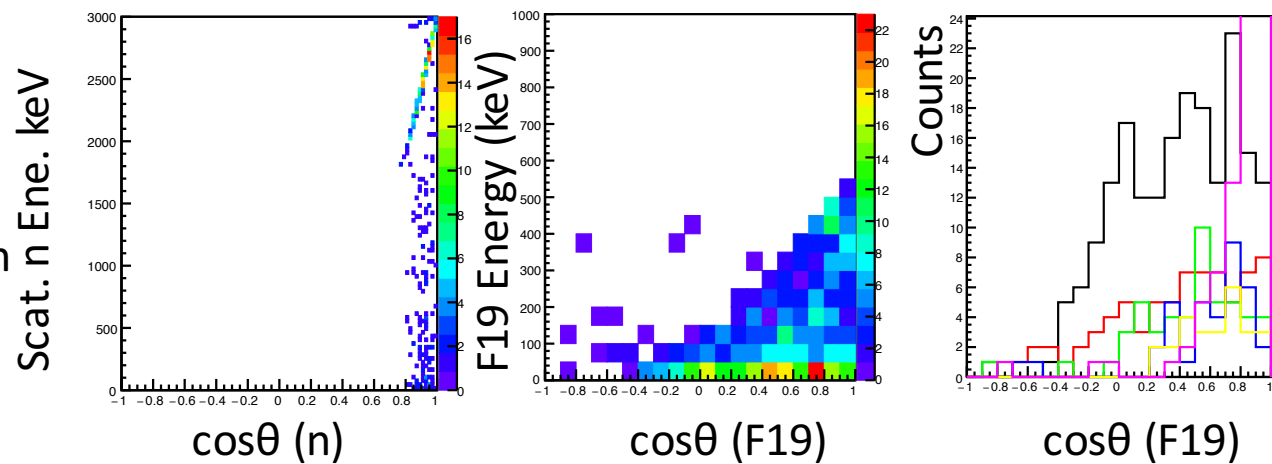
2017/10/31

L=150 mm

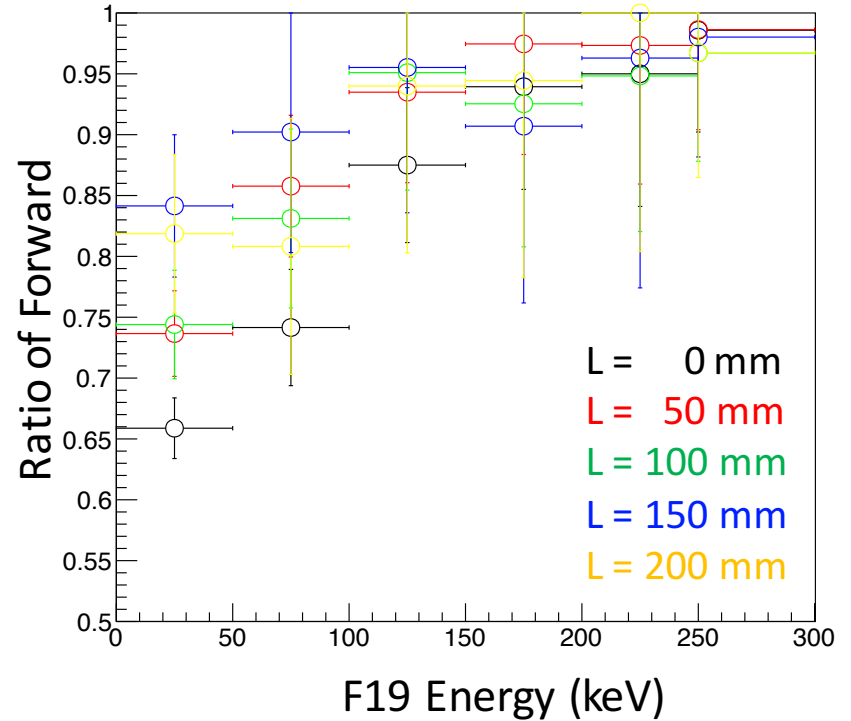
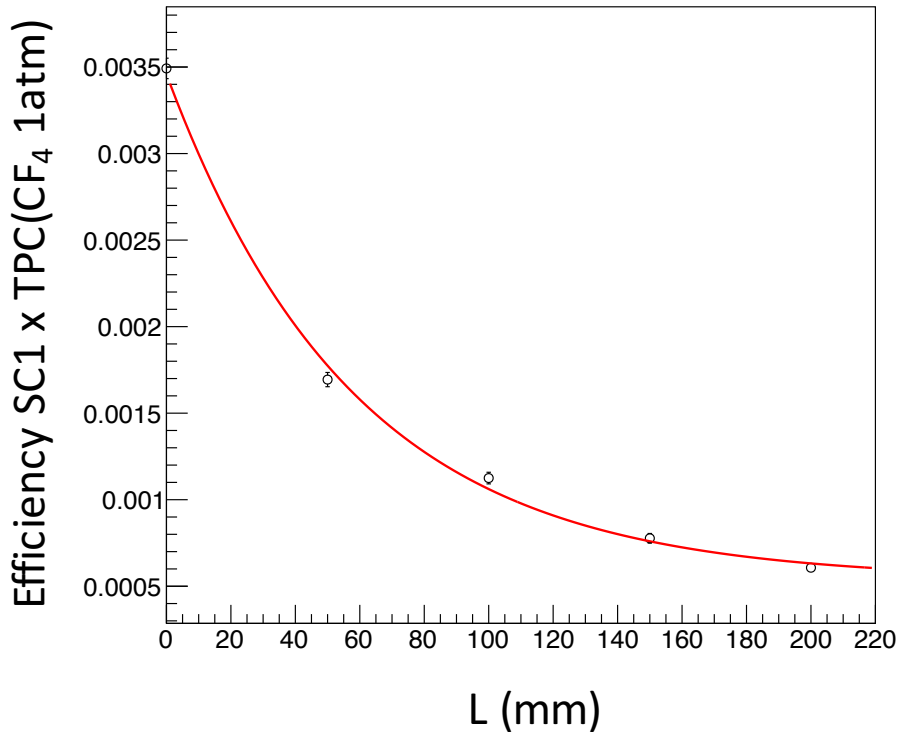


$0 \leq E < 50$ keV
 $50 \leq E < 100$ keV
 $100 \leq E < 150$ keV
 $150 \leq E < 200$ keV
 $200 \leq E < 250$ keV
 $250 \text{ keV} \leq E$

L=200 mm



First Result



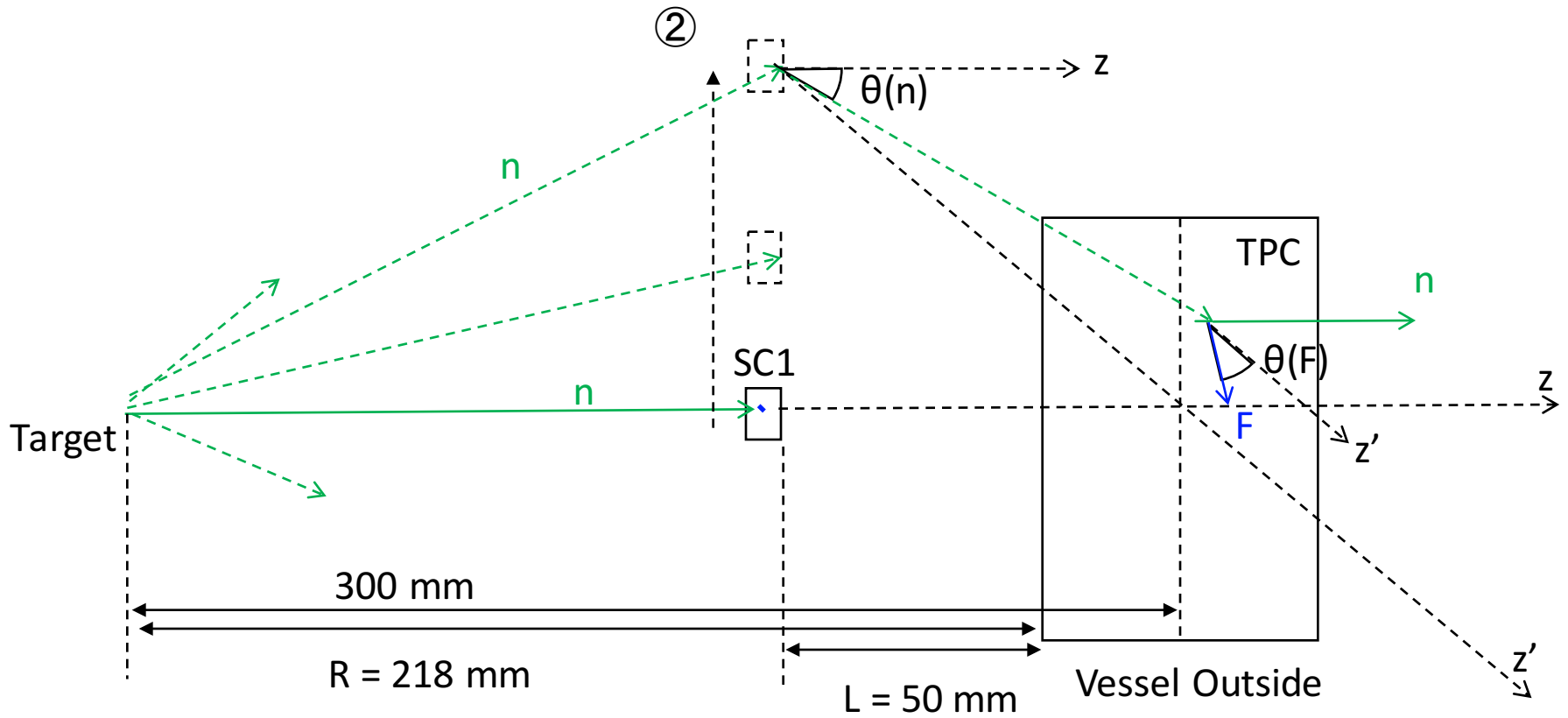
SC1の位置をTPCから離すと頻度は減少する(左)。

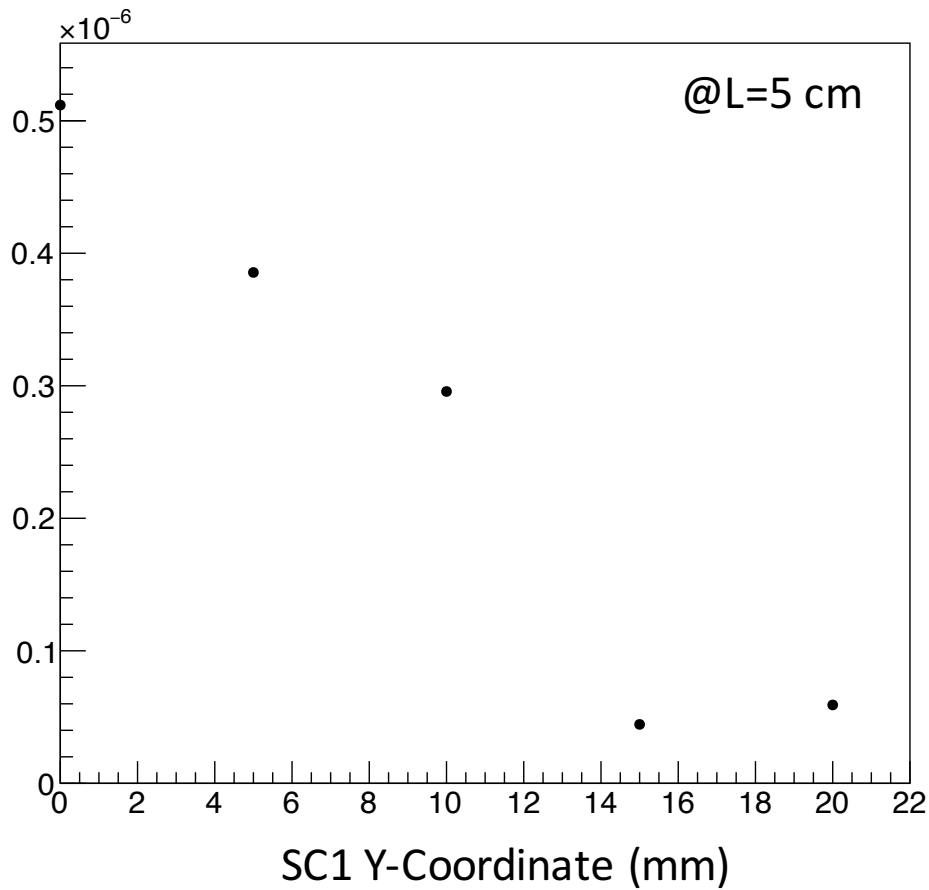
立体角で聞いてくるが、今回ターゲットとTPCの距離は一定なため、指数関数的な寄与が見える。

SC1の位置におけるエネルギーごとのF19前方散乱の割合(右)

低エネルギーでは2-3割程度は後方散乱する

ビーム軸のSC1設置位置は前方散乱する割合と事象頻度の関係から妥当位置を決定すると良い？





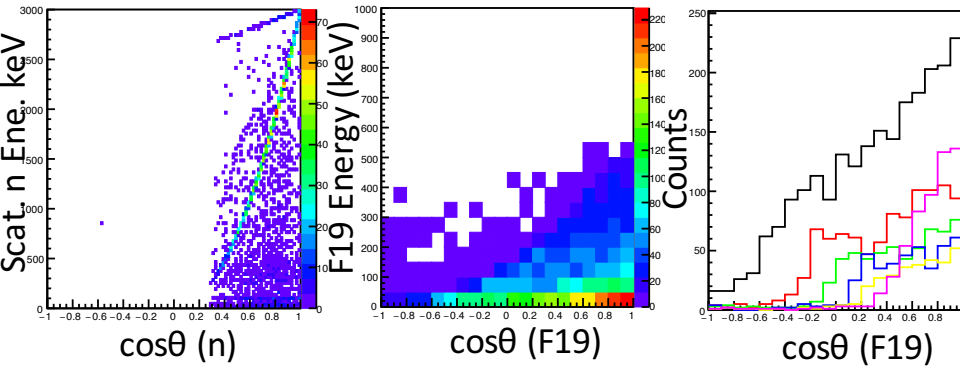
ターゲットから中性子を等方入射させた

TPCとCS1の位置関係からeffが決定される。
CS1 Y = 0 cmからY = 20 cmへ離すと事象頻度は10%へ減少する。

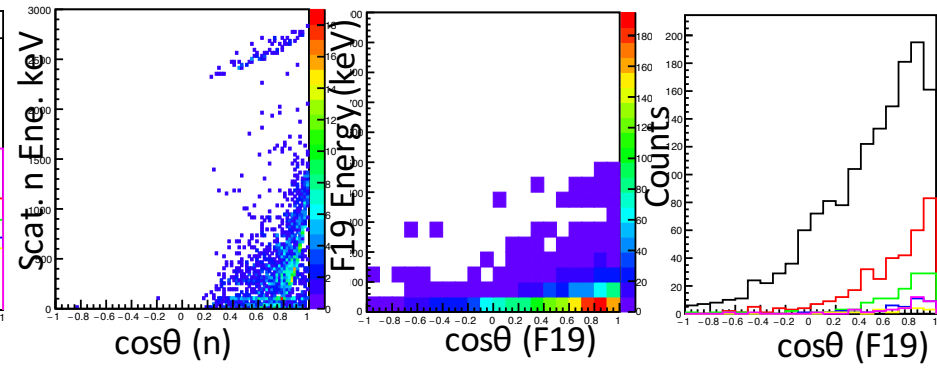
等方放射計算では計算時間がかかる

入射方向をSC1に向けて再度計算する

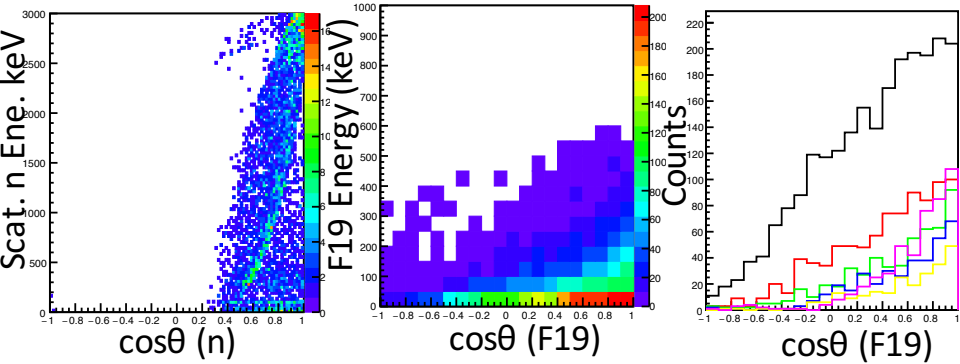
SC1 Y = 0 mm



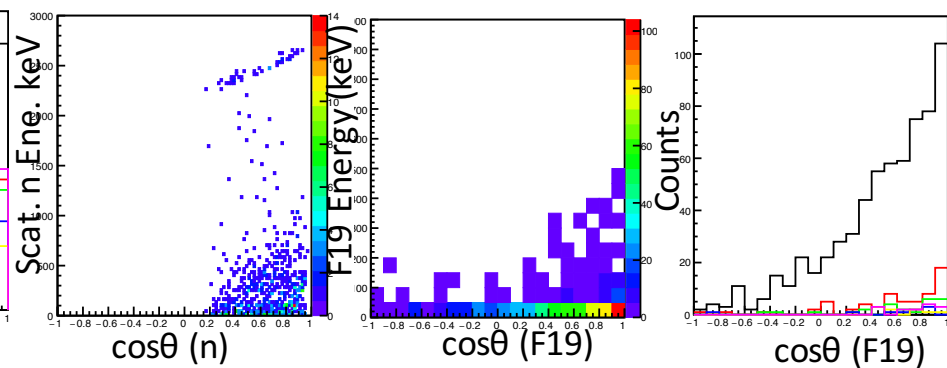
SC1 Y = 150 mm



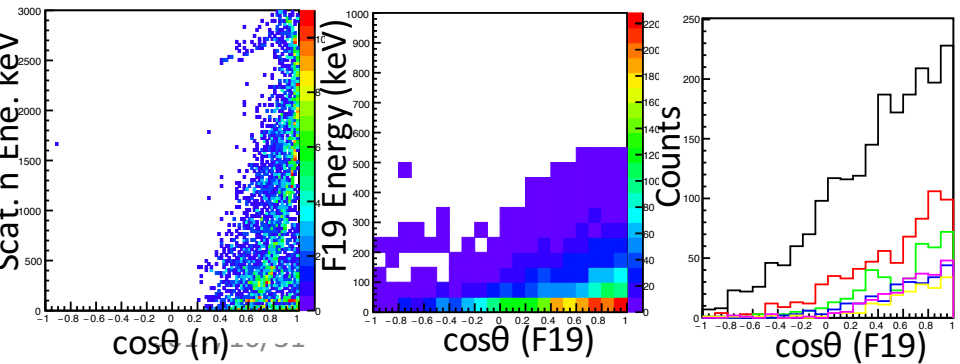
SC1 Y = 50 mm



SC1 Y = 200 mm

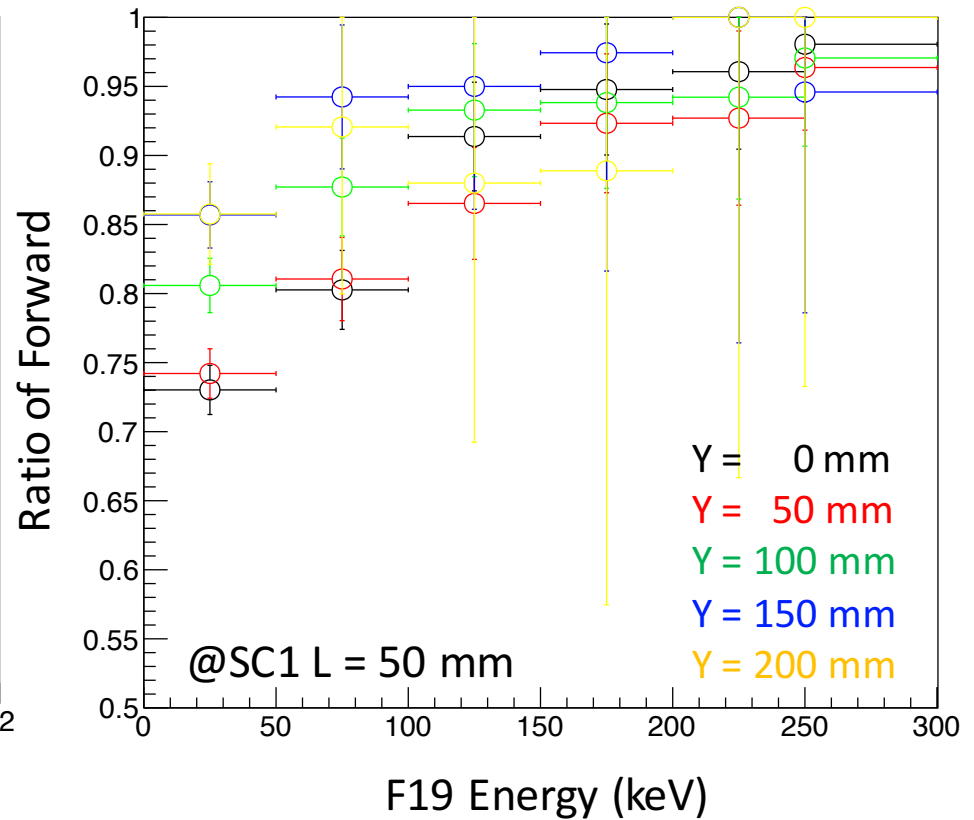
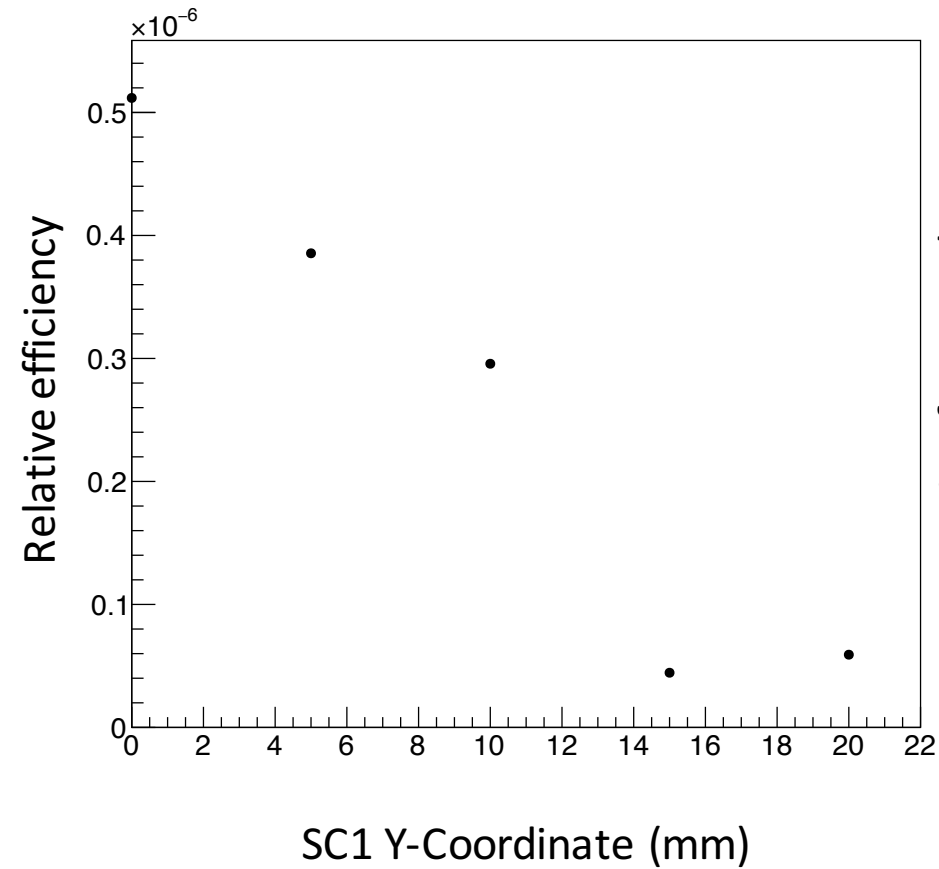


SC1 Y = 100 mm



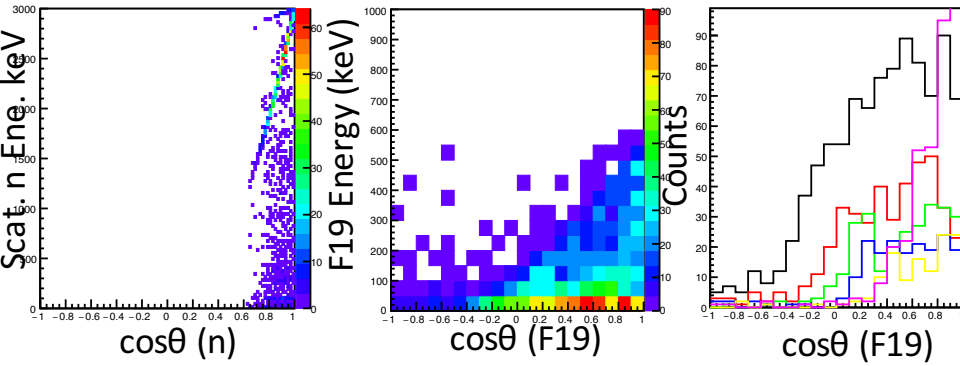
- 0 ≤ E < 50 keV
- 50 ≤ E < 100 keV
- 100 ≤ E < 150 keV
- 150 ≤ E < 200 keV
- 200 ≤ E < 250 keV
- 250 keV ≤ E

@SC1 L = 50 mm

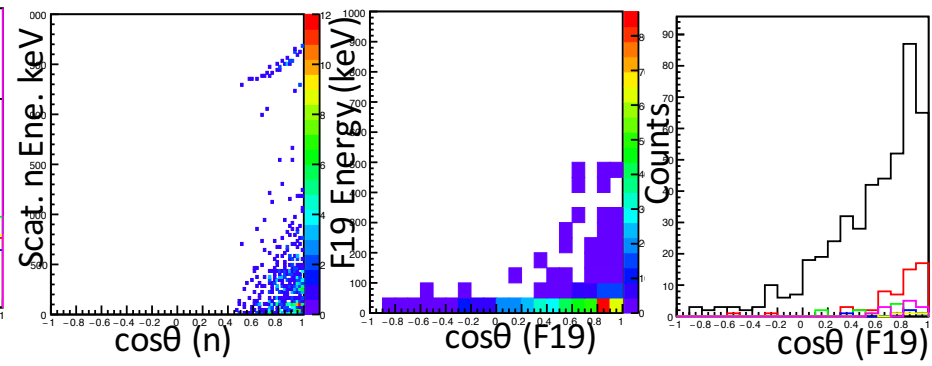


>>じゃあL=150mmの時はい？

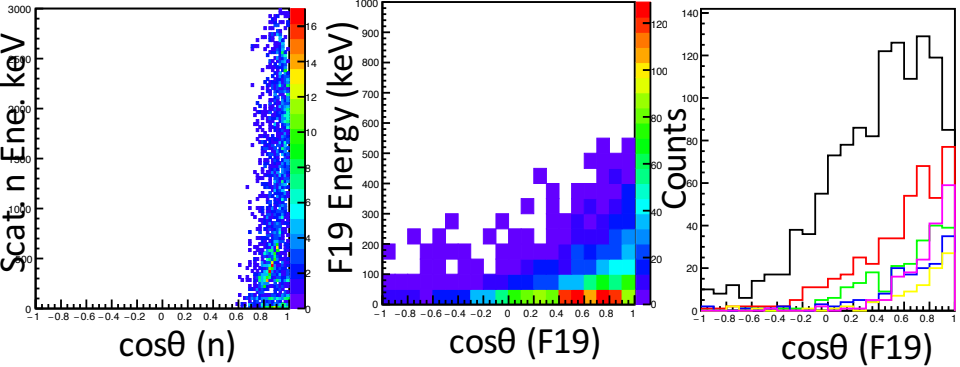
SC1 Y = 0 mm



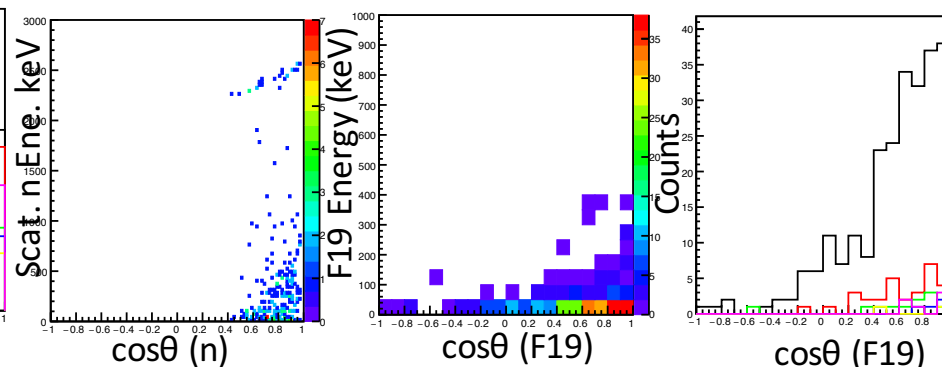
SC1 Y = 150 mm



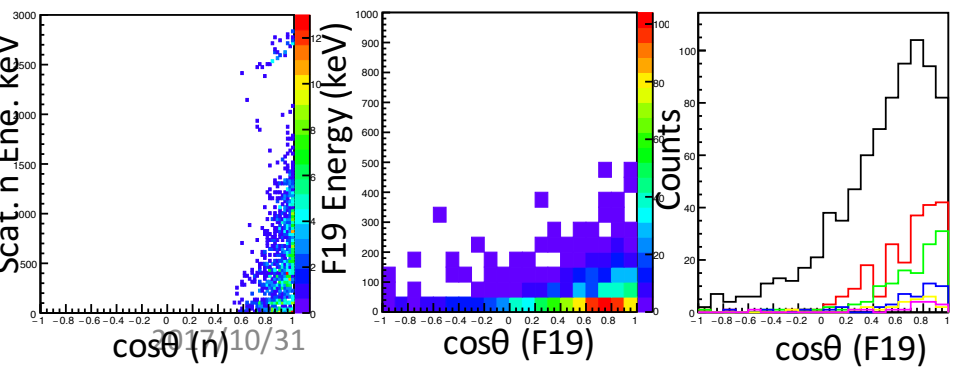
SC1 Y = 50 mm



SC1 Y = 200 mm

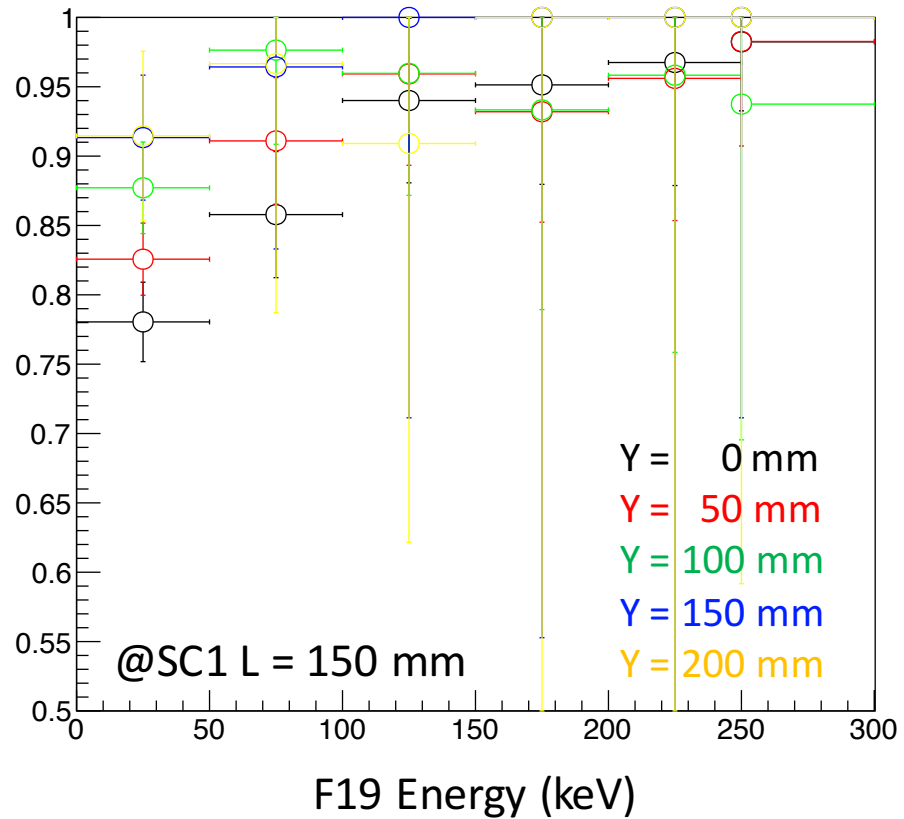
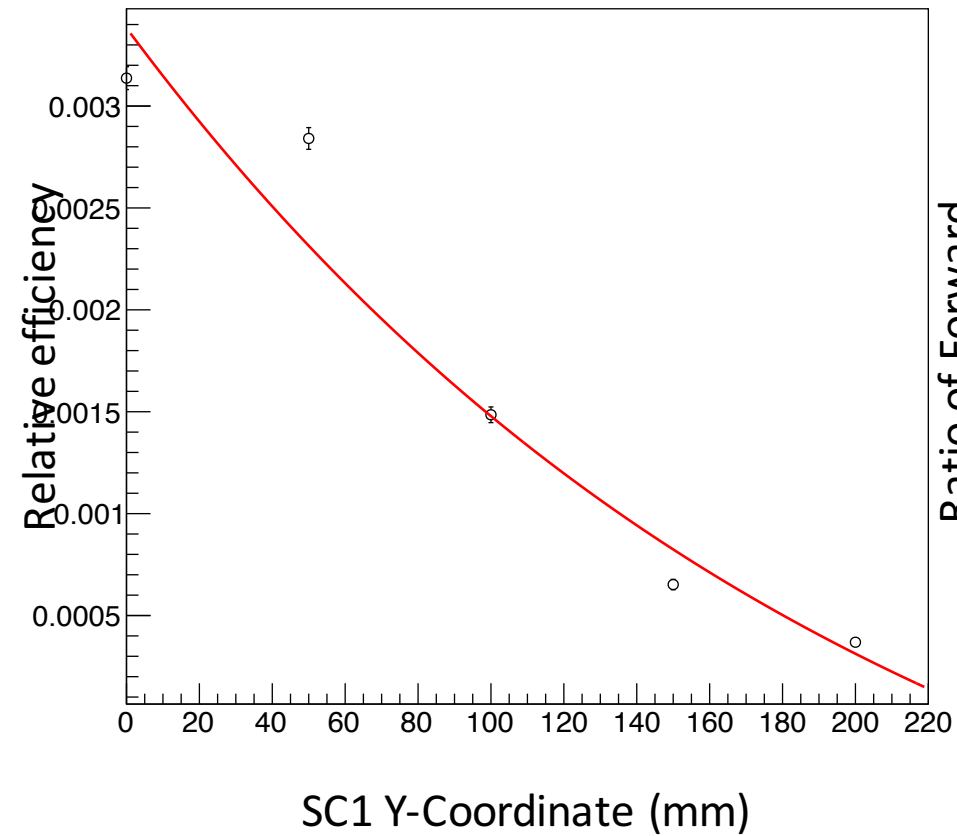


SC1 Y = 100 mm



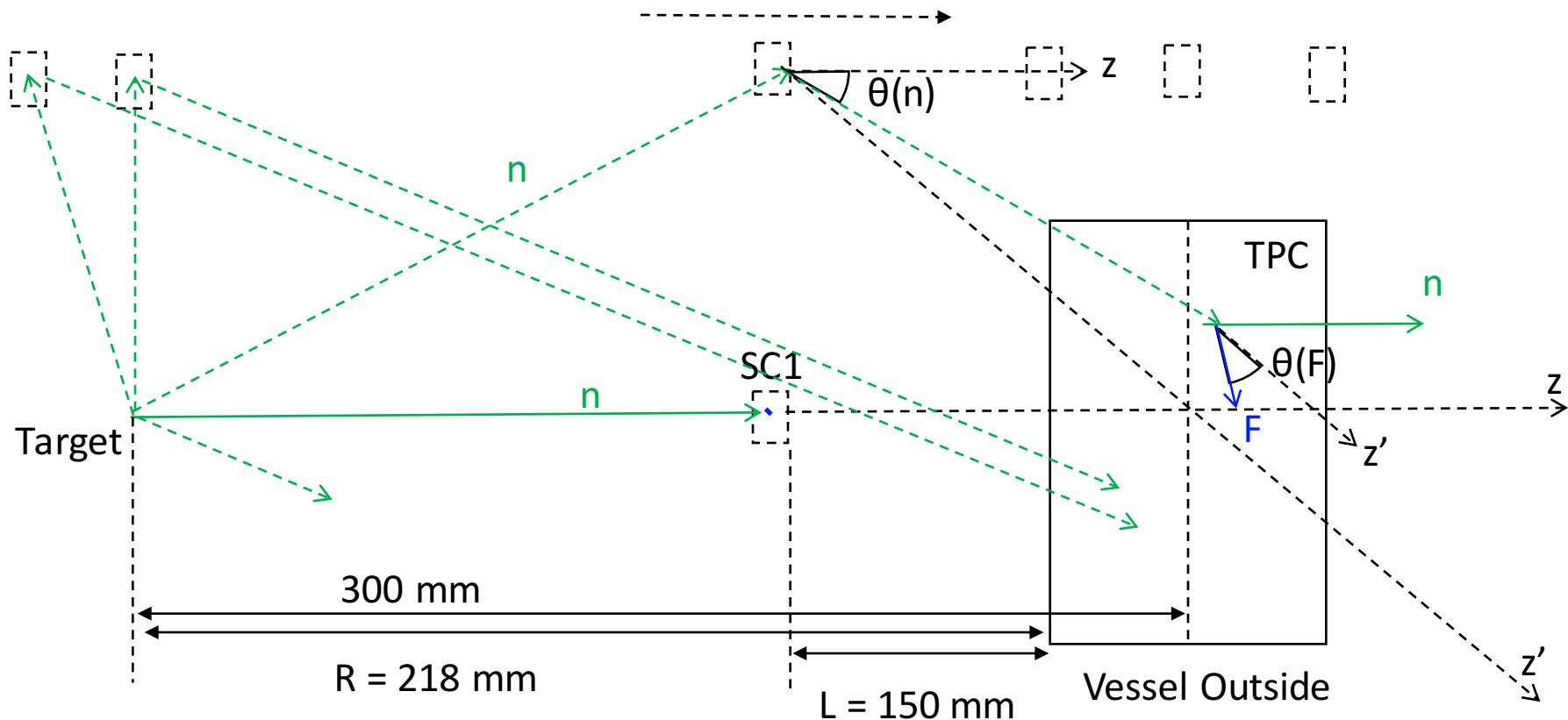
- 0 ≤ E < 50 keV
- 50 ≤ E < 100 keV
- 100 ≤ E < 150 keV
- 150 ≤ E < 200 keV
- 200 ≤ E < 250 keV
- 250 keV ≤ E

@SC1 L = 150 mm

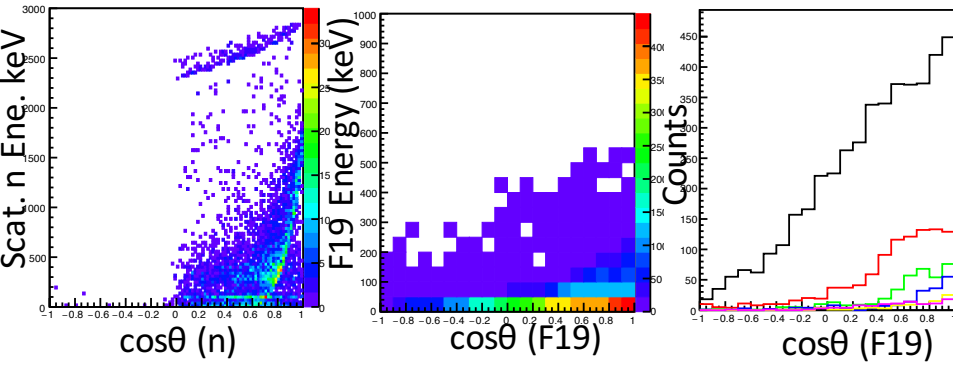


L=268 L=218

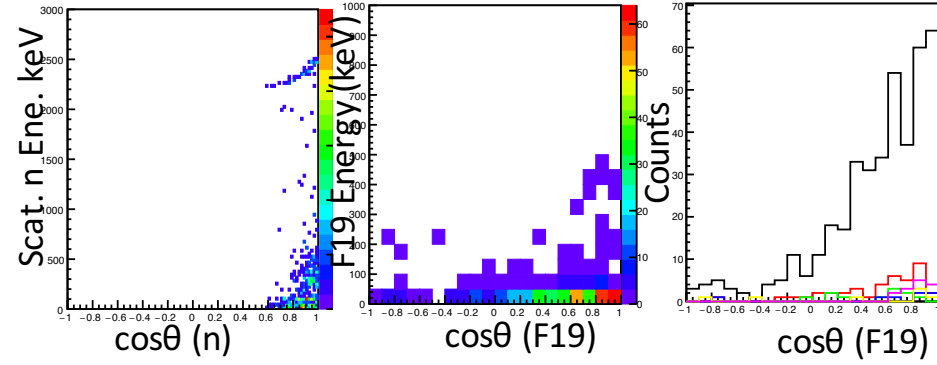
③ Y=150 mm L=0 L=-82 L=-164



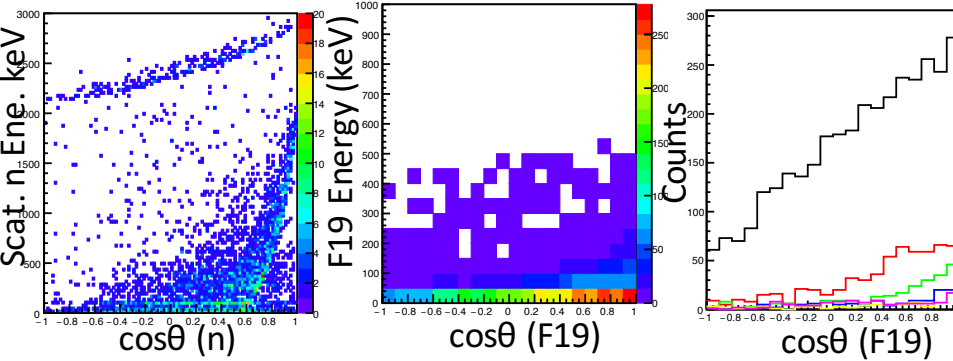
SC1 L = 0 mm



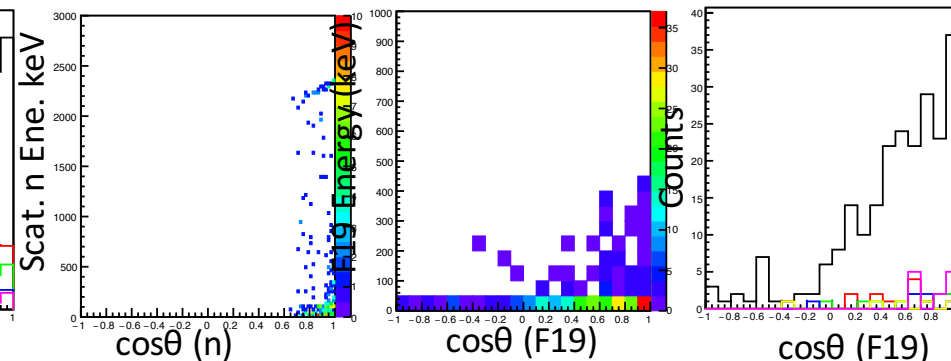
SC1 L = 218 mm



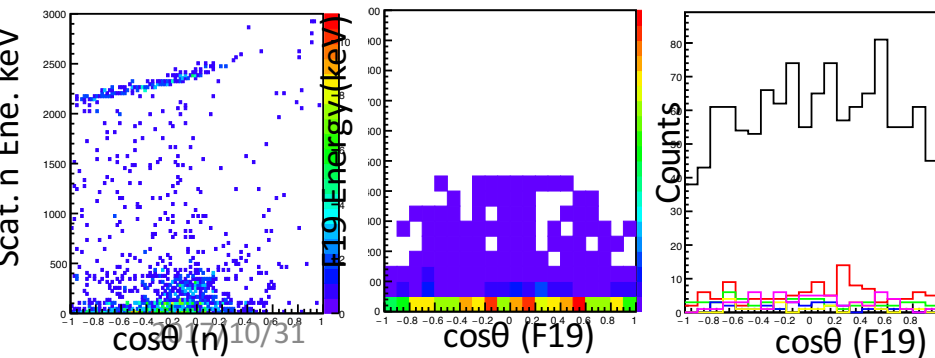
SC1 L = -82 mm



SC1 L = 268 mm

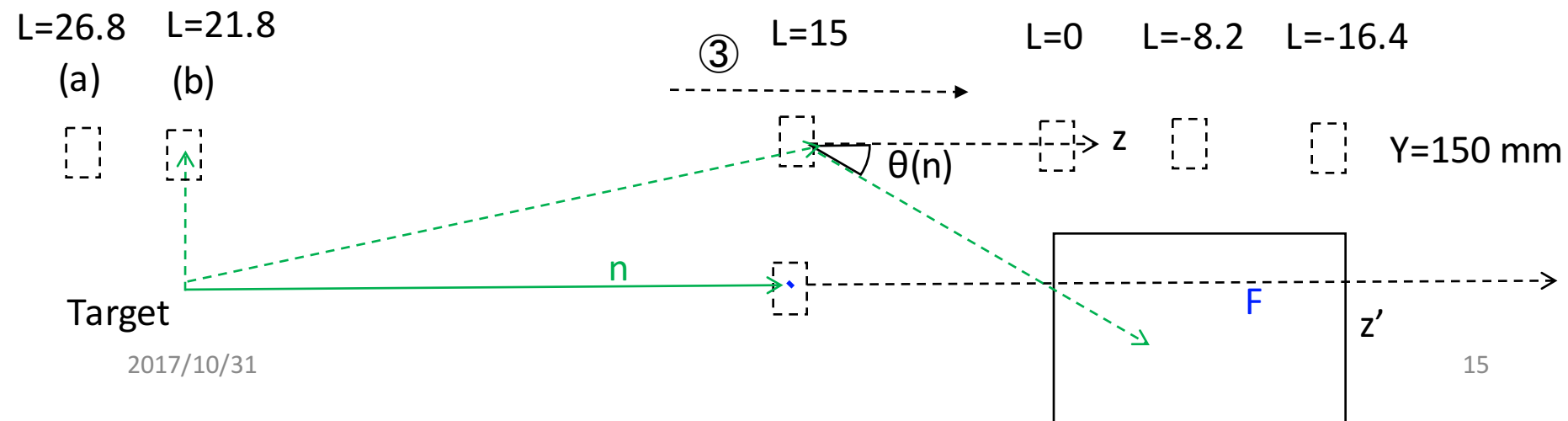
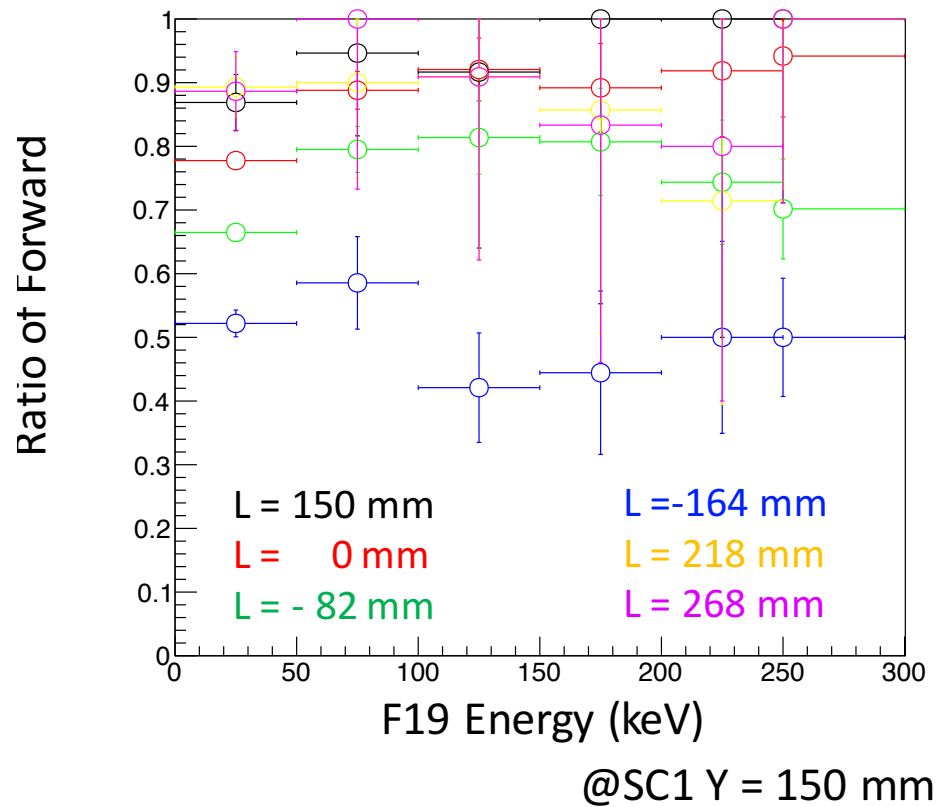
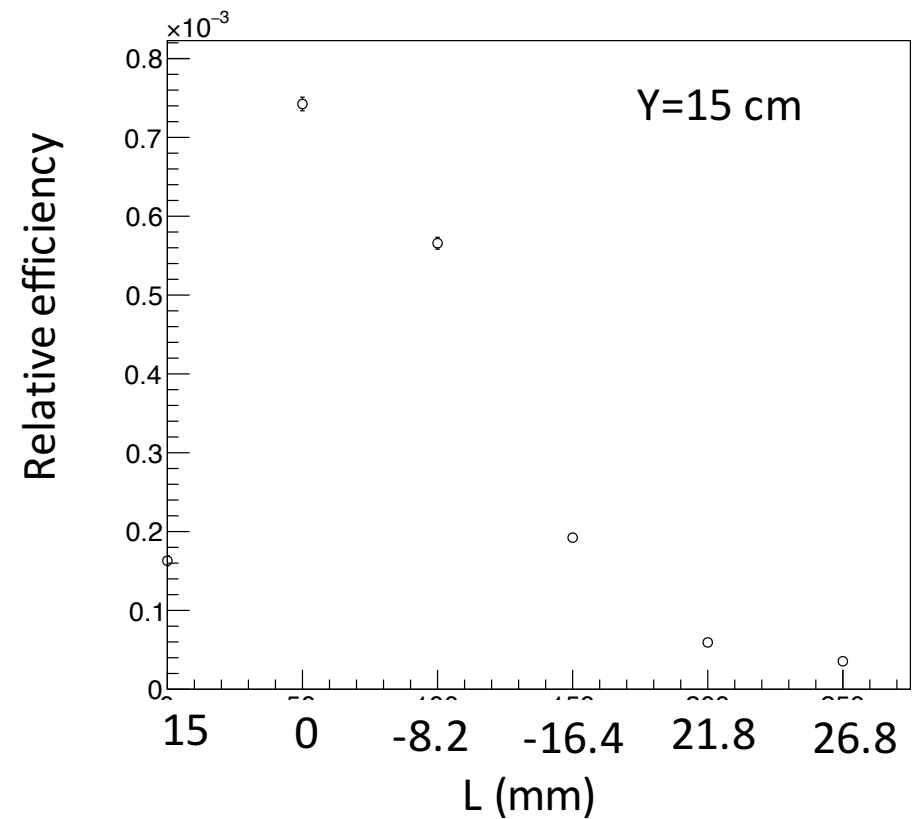


SC1 L = -164 mm



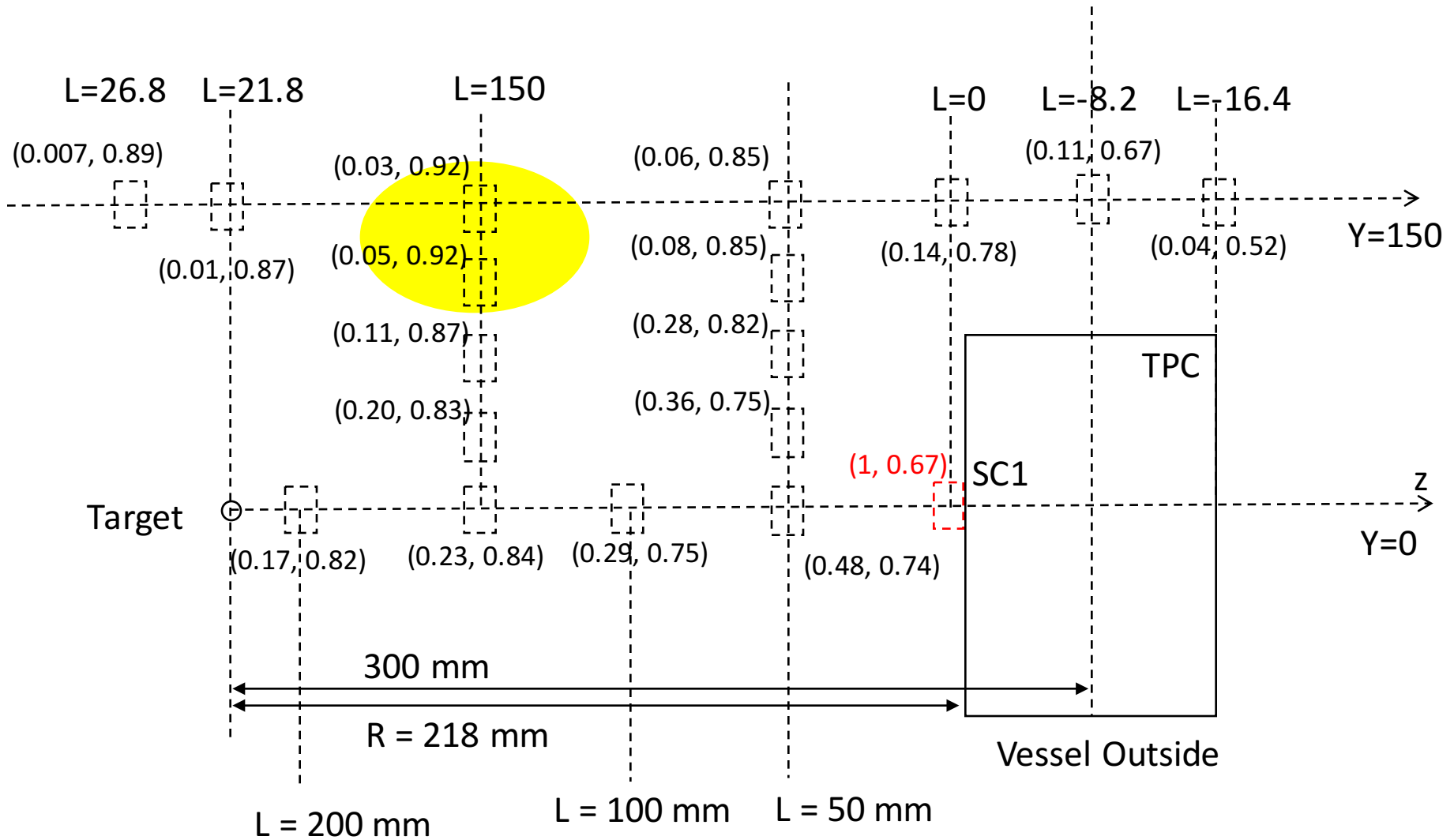
$0 \leq E < 50$ keV
 $50 \leq E < 100$ keV
 $100 \leq E < 150$ keV
 $150 \leq E < 200$ keV
 $200 \leq E < 250$ keV
 $250 \text{ keV} \leq E$

@SC1 Y = 150 mm



(Rela. eff, Ratio@0-50 keV)

Result



その他

神岡出張 11/6 - 9

11/6 神岡現地入り、安全講習 (16:00~)

橋本 0.3aNEWAGE引き継ぎ

ふた見積もり

テフロン、ポリエチ材質で日鈴に依頼

返事待ち

今後精密にシミュレーションするため
には多重CPU計算が必要

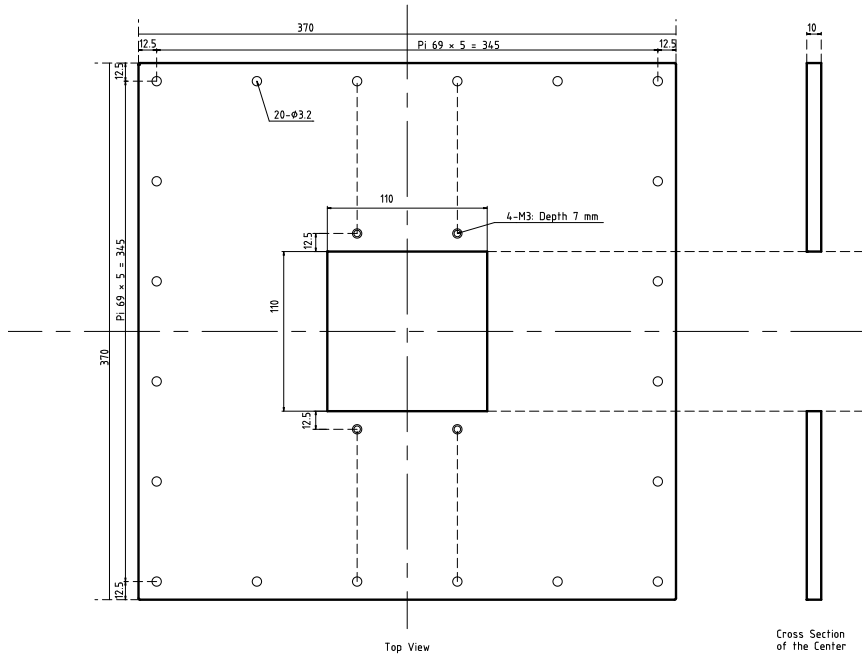
昨日(10/30)、PCが届いた

PCIe SSDにOS ubuntu install

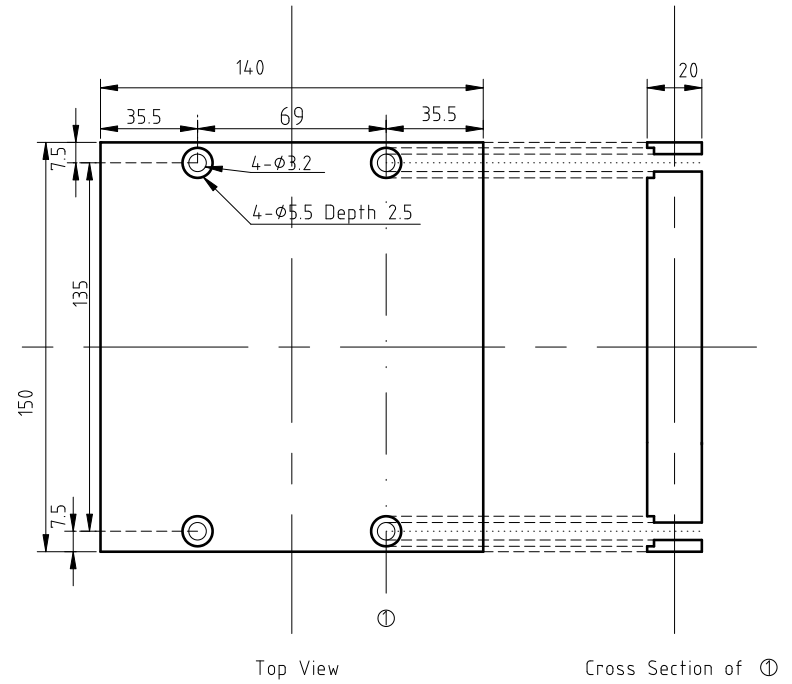
挙動が遅い、転送速度が遅いのかも

2.5 HDDにOS ubuntu install

メインふた



サブふた



Conclusion

- nビームテストにおけるプラシントリガー位置依存性のシミュレーションを行った.
- $L=15$ cm, $Y=15$ cmで前方散乱は低エネルギーでも90%以上だが、事象頻度は4%程度に減る.