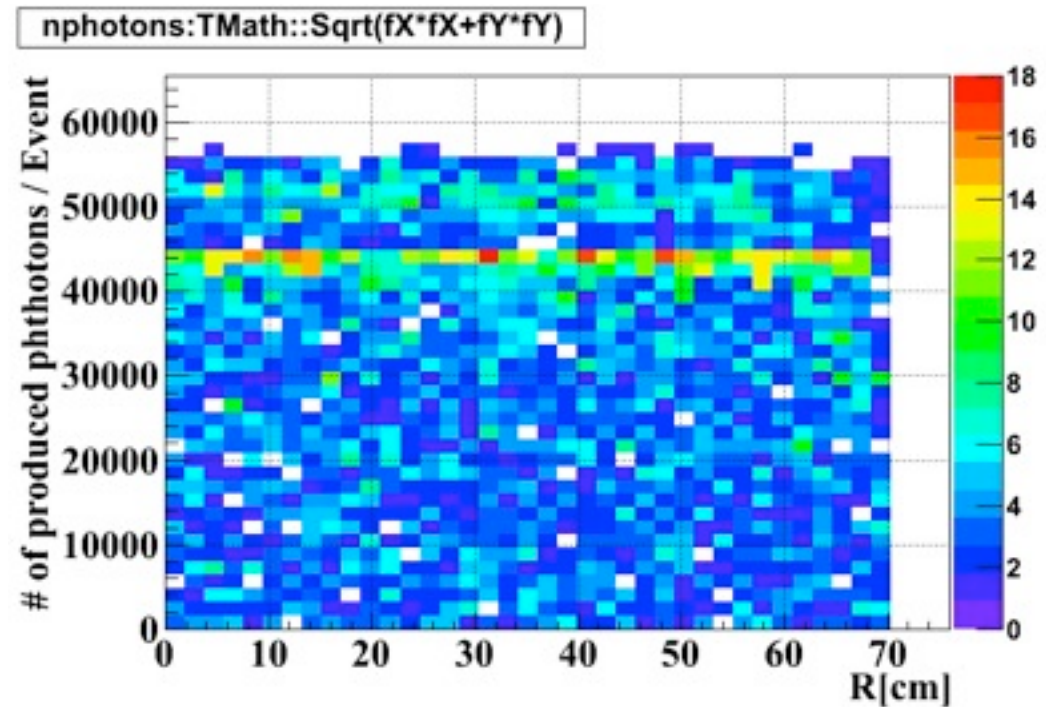
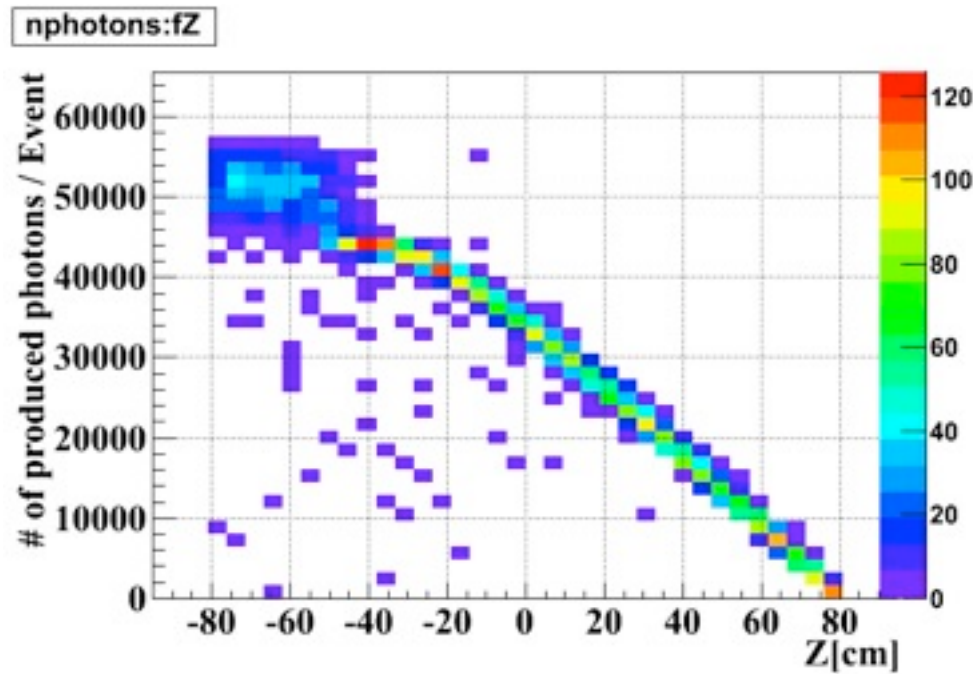


水子エMC

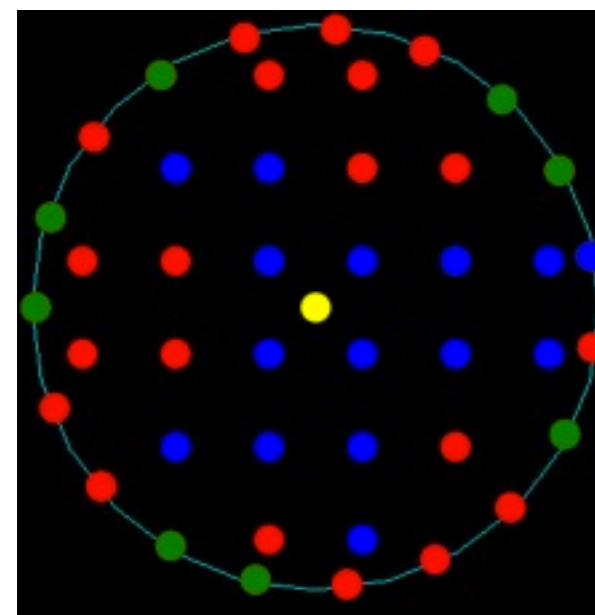
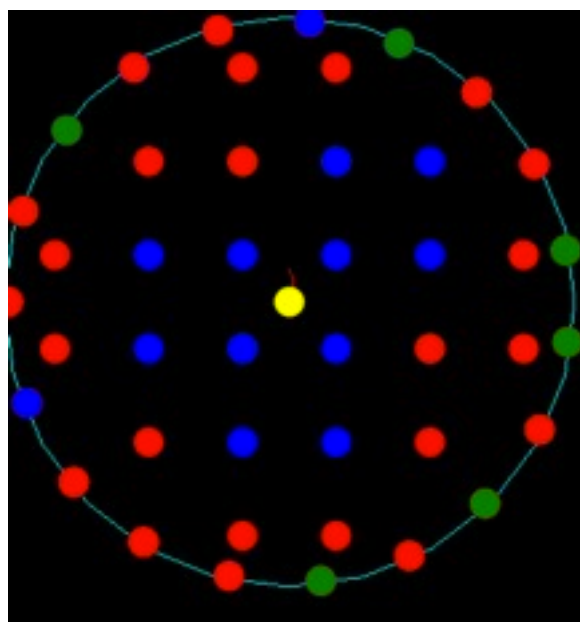
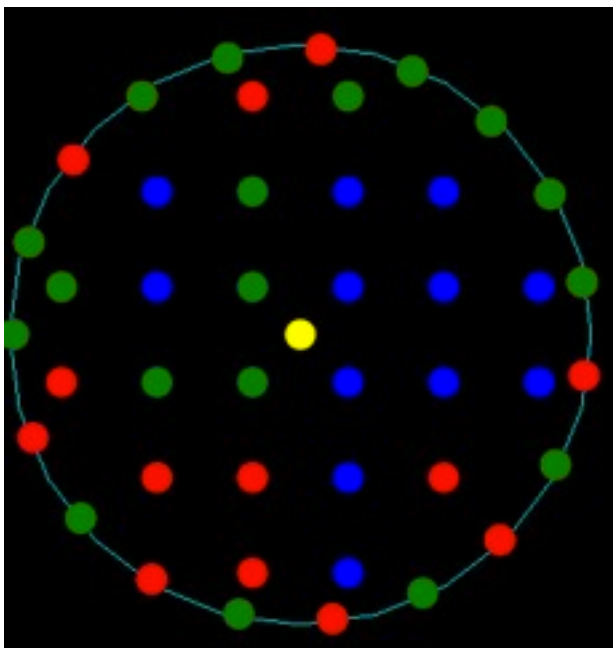
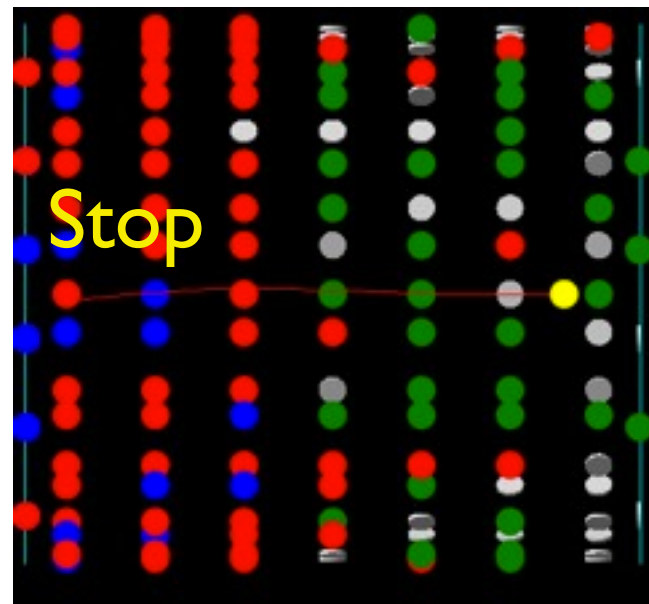
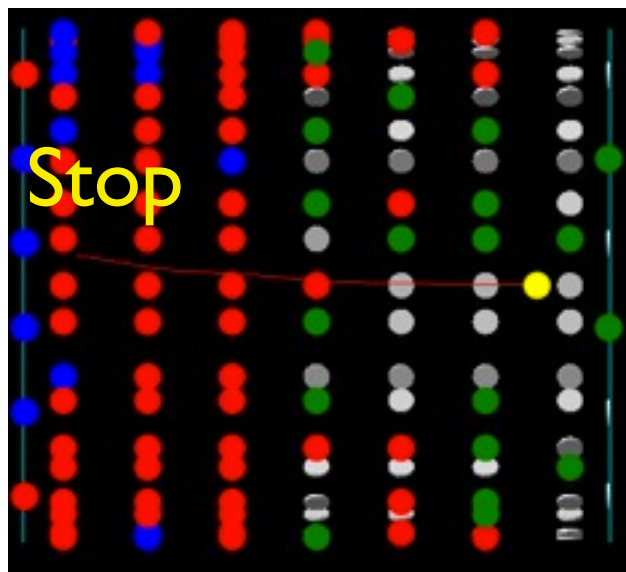
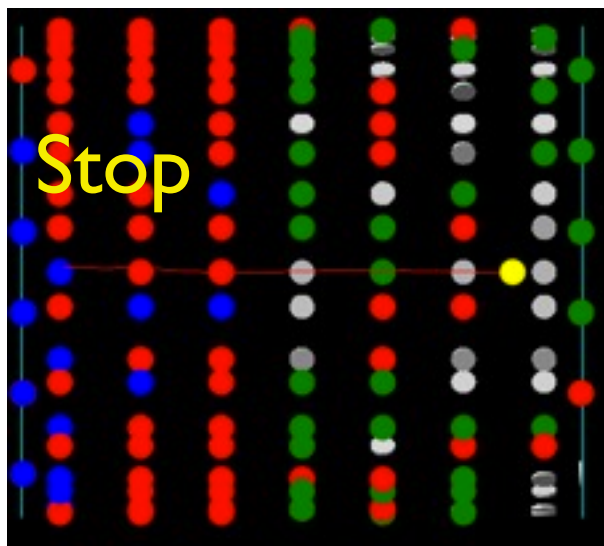
A.Murakami

of produced photons / Event



- vertexのzが-40 cm ~ -80cm の範囲だと、発生する光量のばらつきが大きくなっている。
- とりあえず、イベントディスプレイから確認。

- $Z = -75 \text{ cm}$ でのイベントディスプレイを確認
 - $\text{vertex} = (0,0,-75)$
- ミューオンのエネルギー・方向は同じ
 - Kinetic energy : 300 MeV
 - Direction : $(0,0,1)$ (ビーム方向と平行)

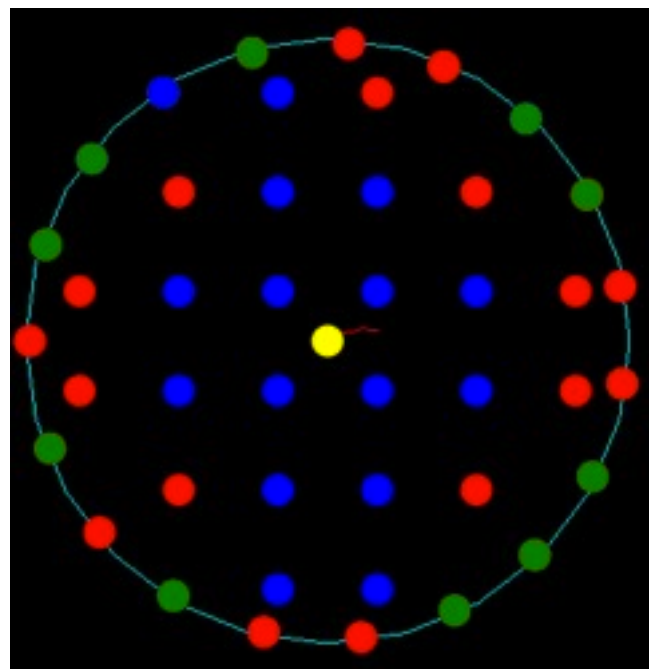
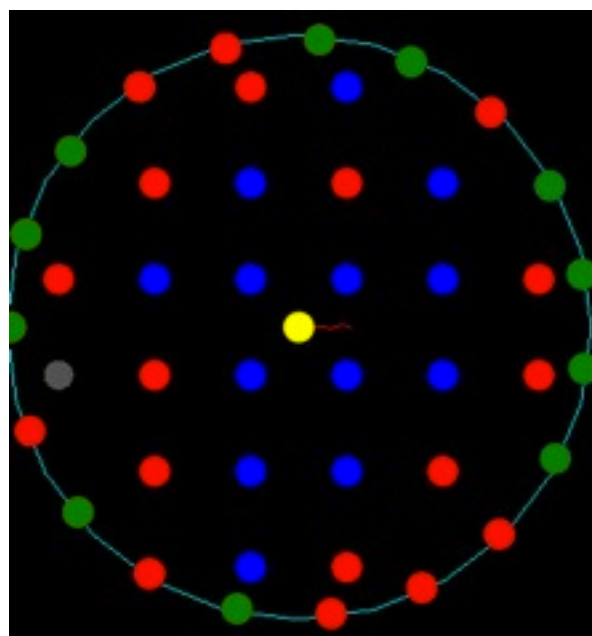
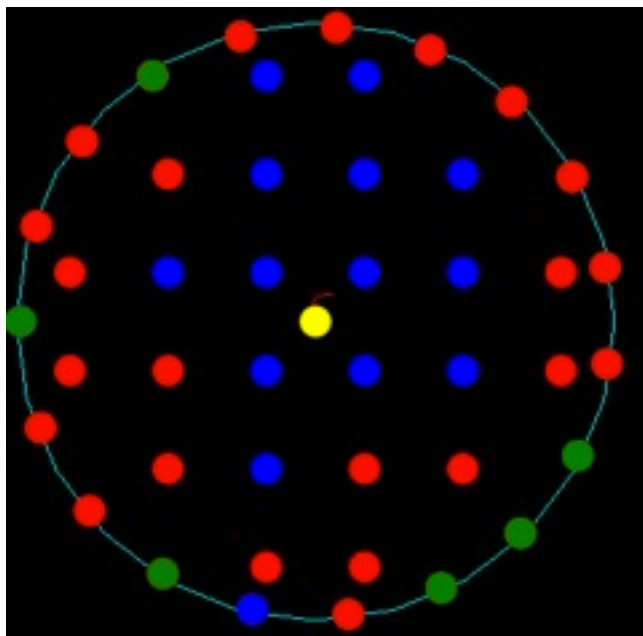
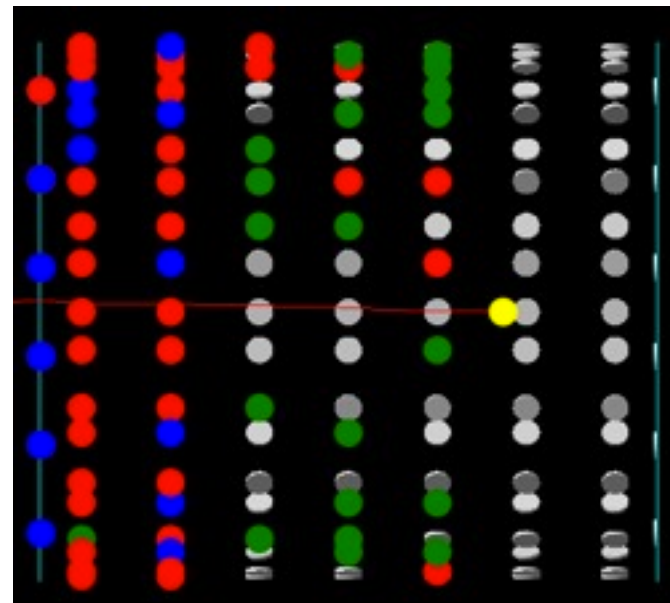
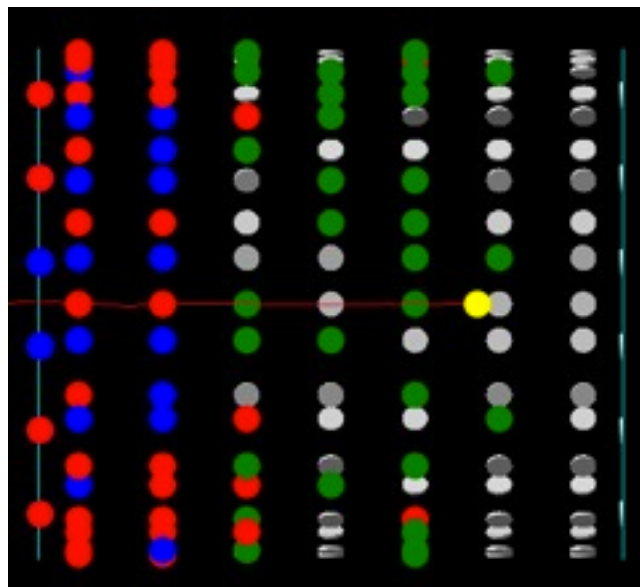
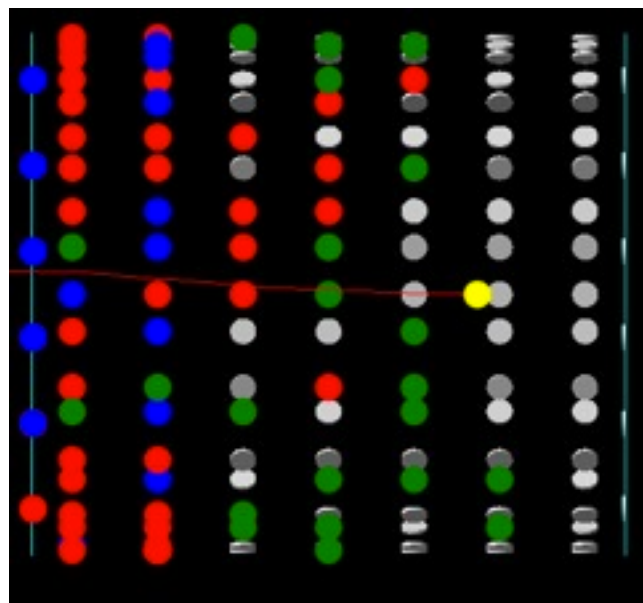


optical photons :46525

of optical photons : 52807

of optical photons : 52751

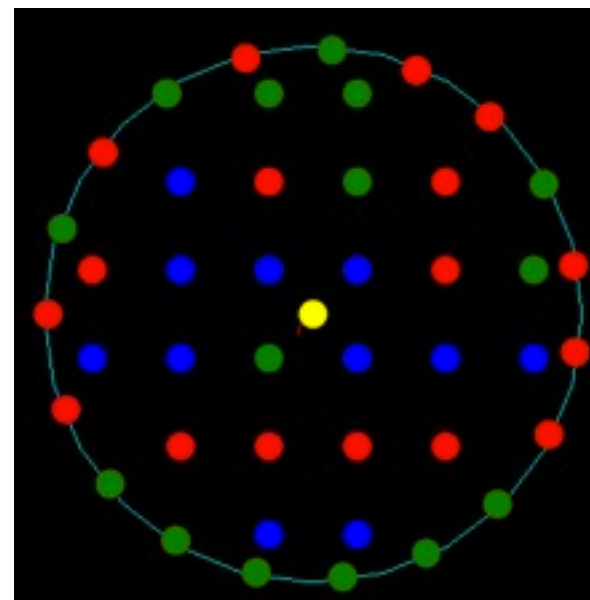
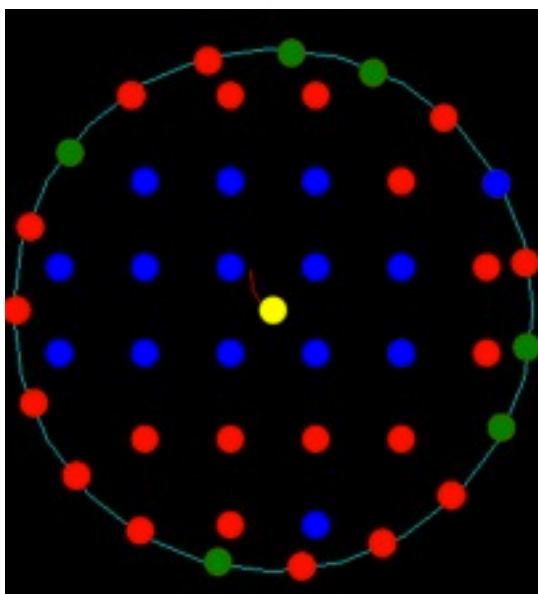
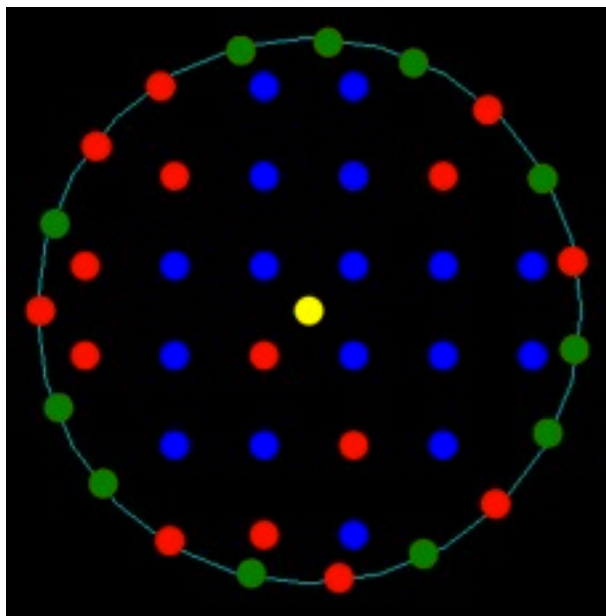
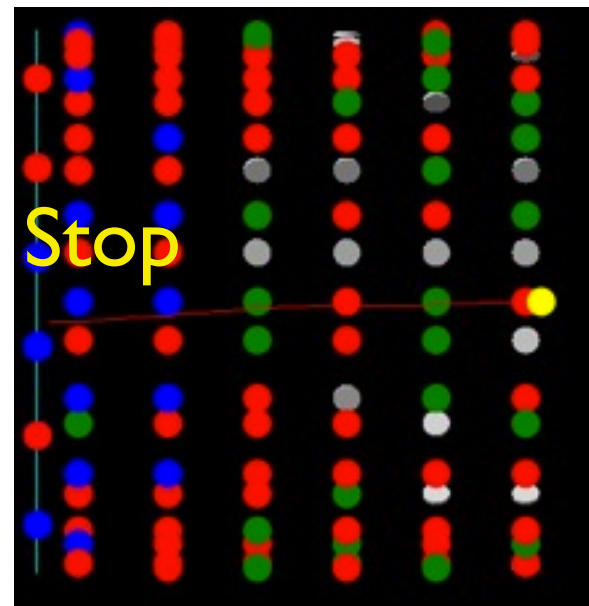
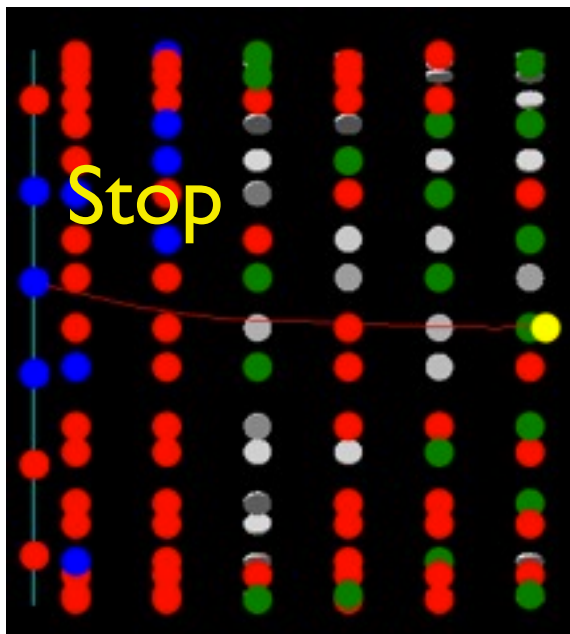
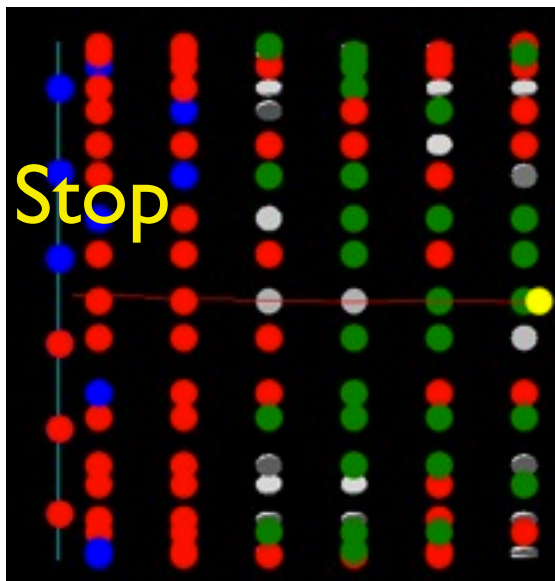
- ミューオンがタンク途中で止まっている。
- $Z = -40 \text{ cm}$



of optical photons : 43050 # of optical photons : 43261 # of optical photons : 44308

- タンク内で止まってはいないが、ミューオンのトラックは曲がっている。
- チェレンコフ放射によるエネルギー損失で、運動量が減少。
- ダウト。2MeV/cm

- $Z = -50 \text{ cm}$

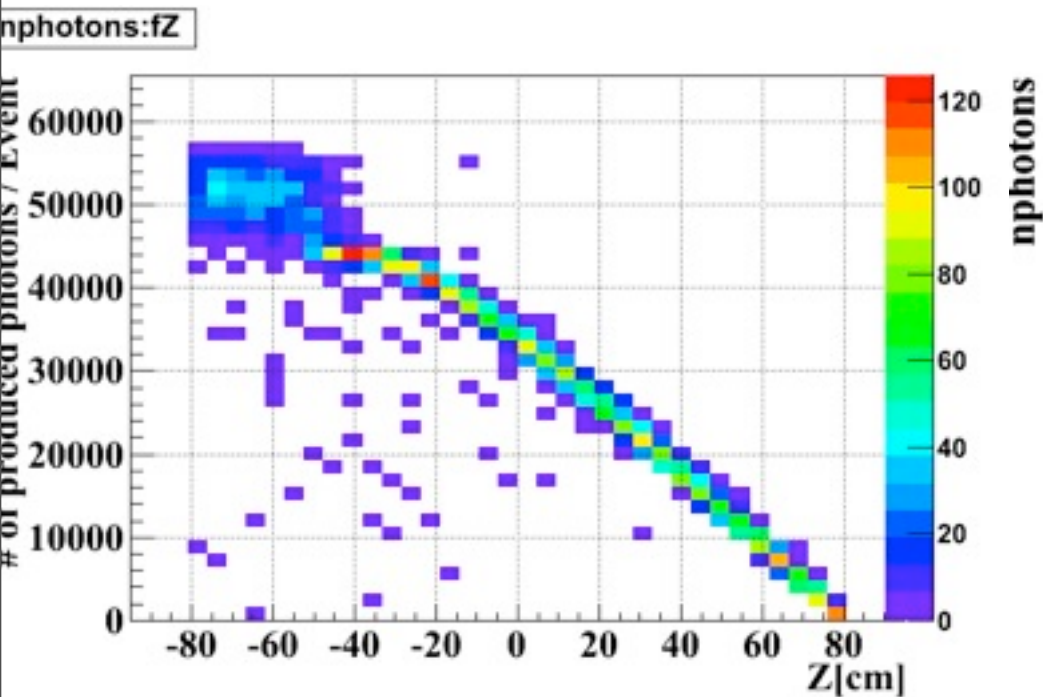


45169

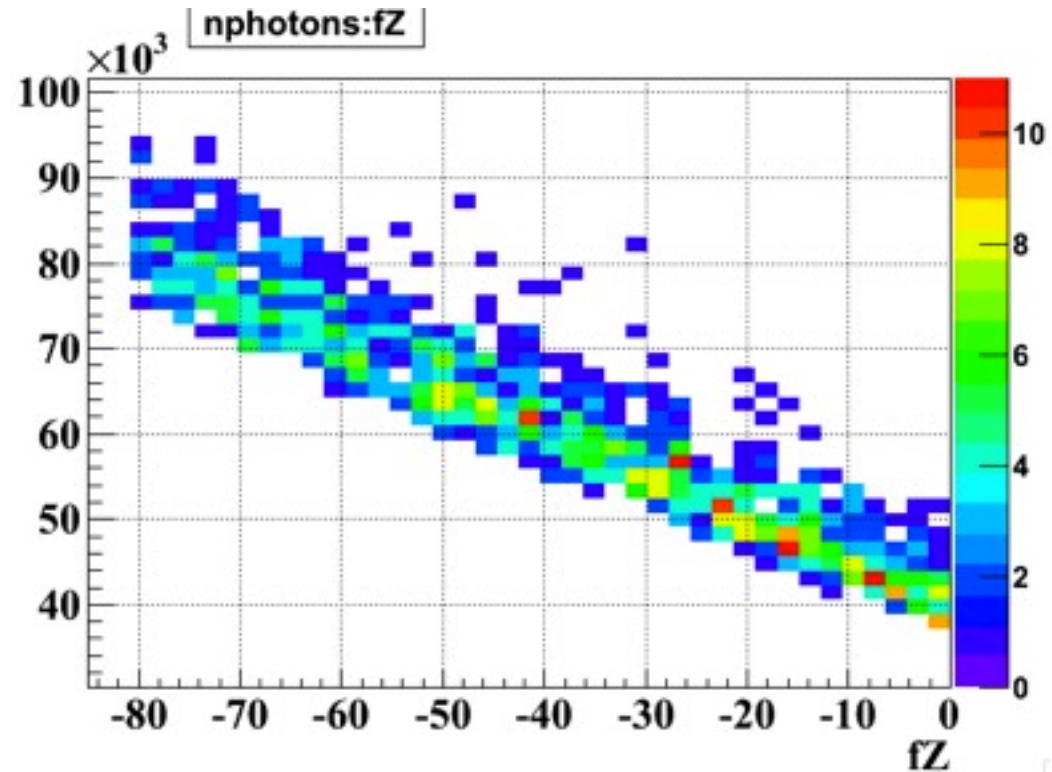
47073

52448

- 途中で止まらないようなミューオンを打ち込む
- エネルギー：1 GeV
- Z方向は -80cm ~ 0 cm まででランダムに振る。 $(x,y) = (0,0)$ で固定
- 1000 shot



$\mu:300\text{MeV}$



$\mu:1\text{GeV}$

- $-40\text{cm} < Z$ での生成光子数のふらつきはなくなった。
- しかし、全体の統計数が違う。統計をためるべきか。

生成光量の再計算

- 将太くんの測定値に比べて、モンテカルロによる生成光電子数が多い(~5倍)。
- この測定値は以前の見積もり計算とはよく一致していた。
- 理論式から再度、生成光量・光電子数を見積もった。

$$\frac{dN_{photons}}{dL} = 2\pi\alpha z^2 \sin^2\theta (\lambda_1^{-1} - \lambda_2^{-1})$$

Muon Kinetic Energy = 300 MeV

→ beta = 0.96

(Muon Abs Momentum = 390 MeV/c)

cosθ ~ 0.78

→ sinθ ~ 0.63

photon energy = [2.03, 4.6] eV

→ λ = [270, 610] nm

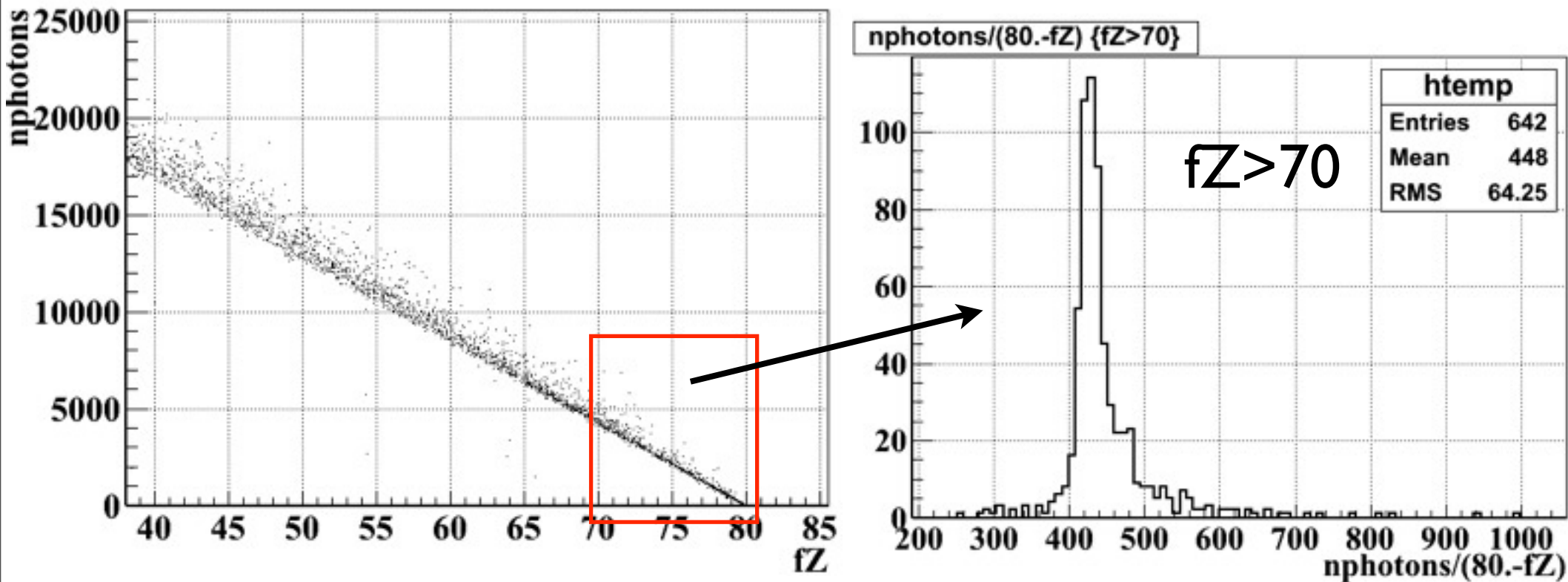
of generated photons ~ 370 photons/cm

QE ~ 0.2 (constant)

→ # of generated p.e. ~ 74 p.e/cm

Generated photons. @MC

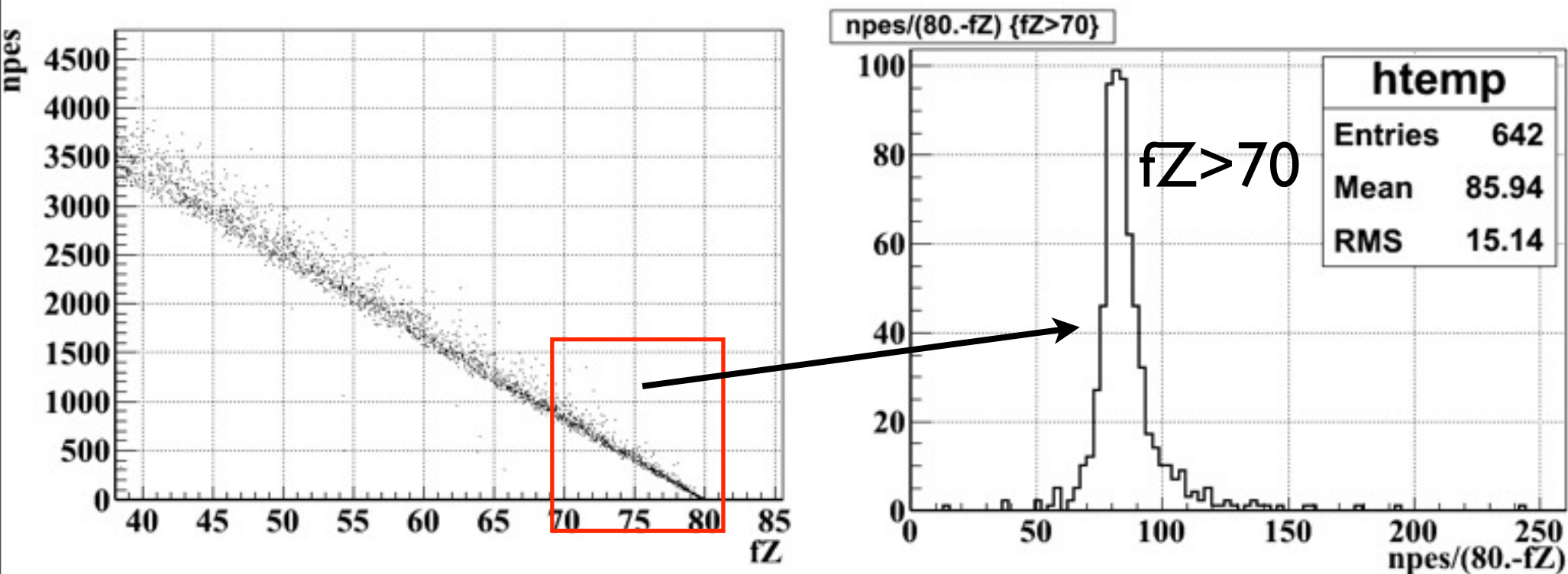
- μ Kinetic Energy = 300 MeV
- Direction = (0,0,1), position = random in Tank



of generated photons ~ 448 photons / cm = 見積もりの1.2倍

→ MCでのふらつきが大きい。もっと統計が必要か。

Generated p.e. @MC



of generated p.e. ~ 86 p.e. / cm $\sim$ 見積もりの1.2倍

- MCは理論計算とそんなに間違っていない。
- 2割~3割MCの方が多い。
- ただし、測定値と大きく異なっている。
- どこか前提条件が間違っているか。

- μ を 100 MeV ~ 1000MeV で100MeV刻みで変化させて、MCを振る
- 発射位置はタンクの中をランダムに
- データは作った。今解析中。