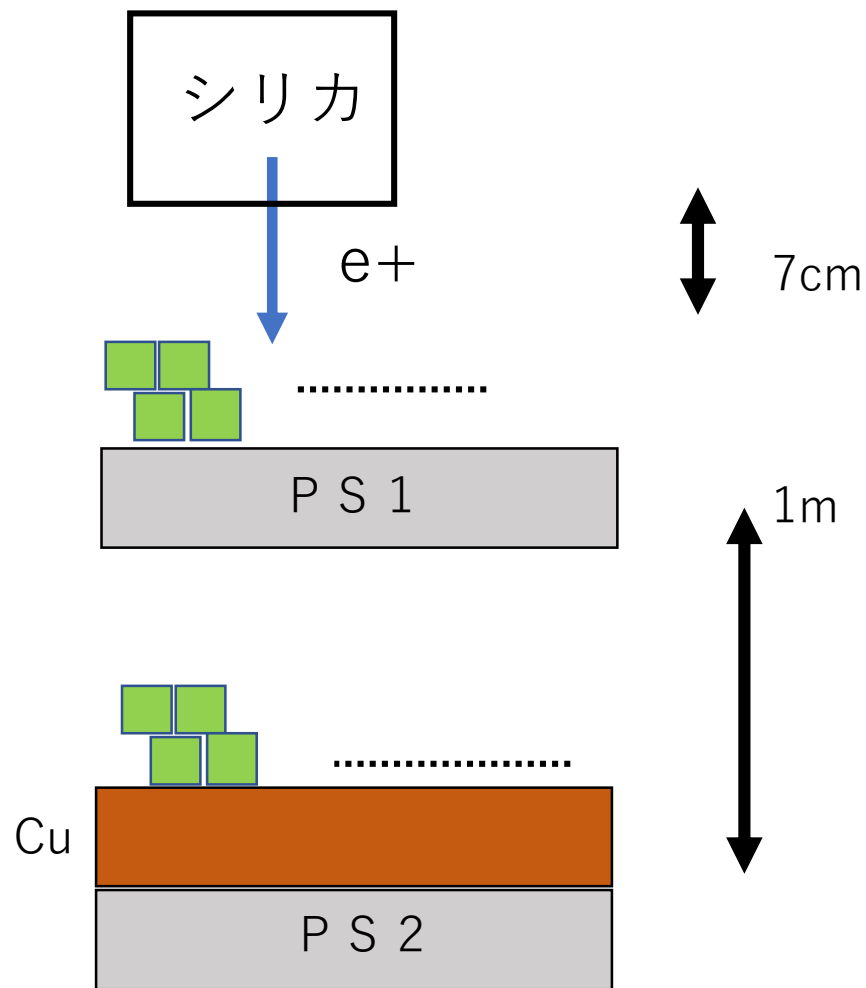


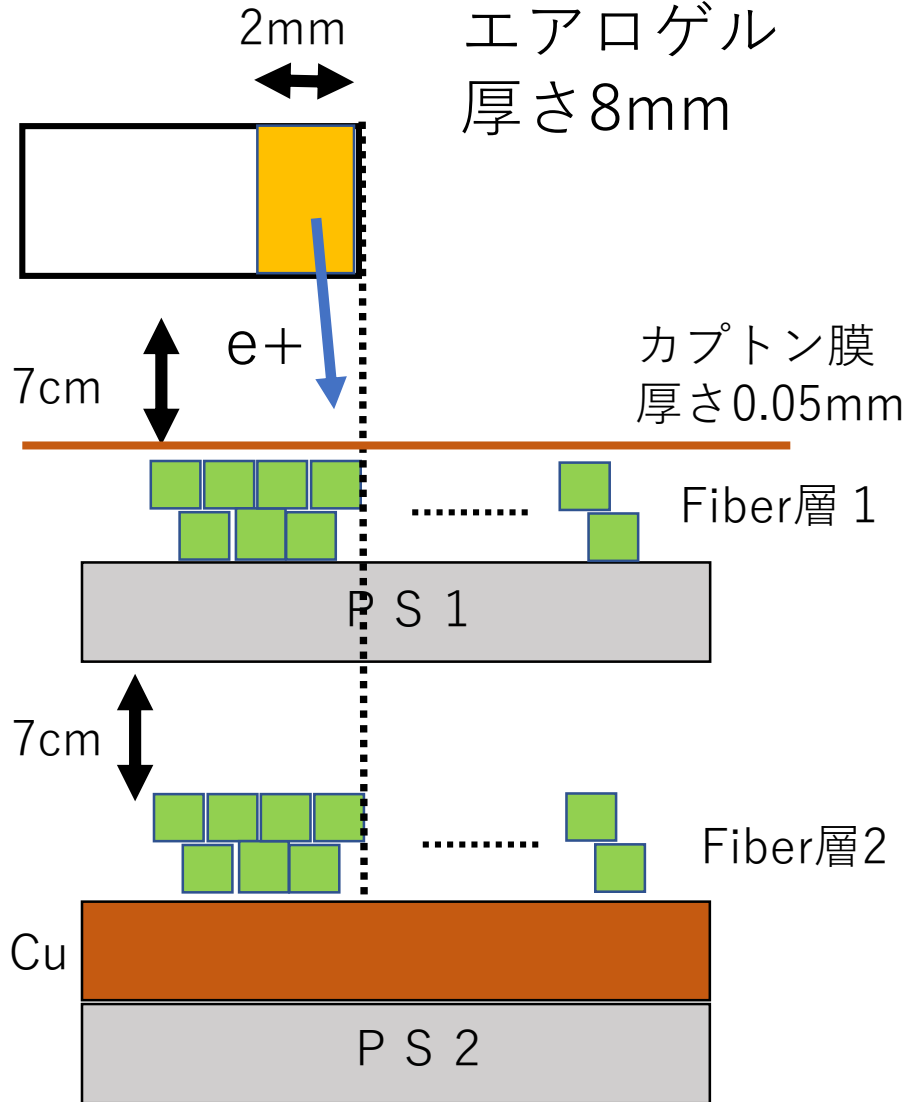
シミュレーション補足2

1、trackingでのCuの厚み決定



低エネルギーの粒子のほうが強く散乱されるため、trackingの際に低エネルギー粒子が多いと割り出した崩壊位置分布もぼやけるのではないかと考えた。そのため、Cuで低エネルギー粒子を排除することを考える。

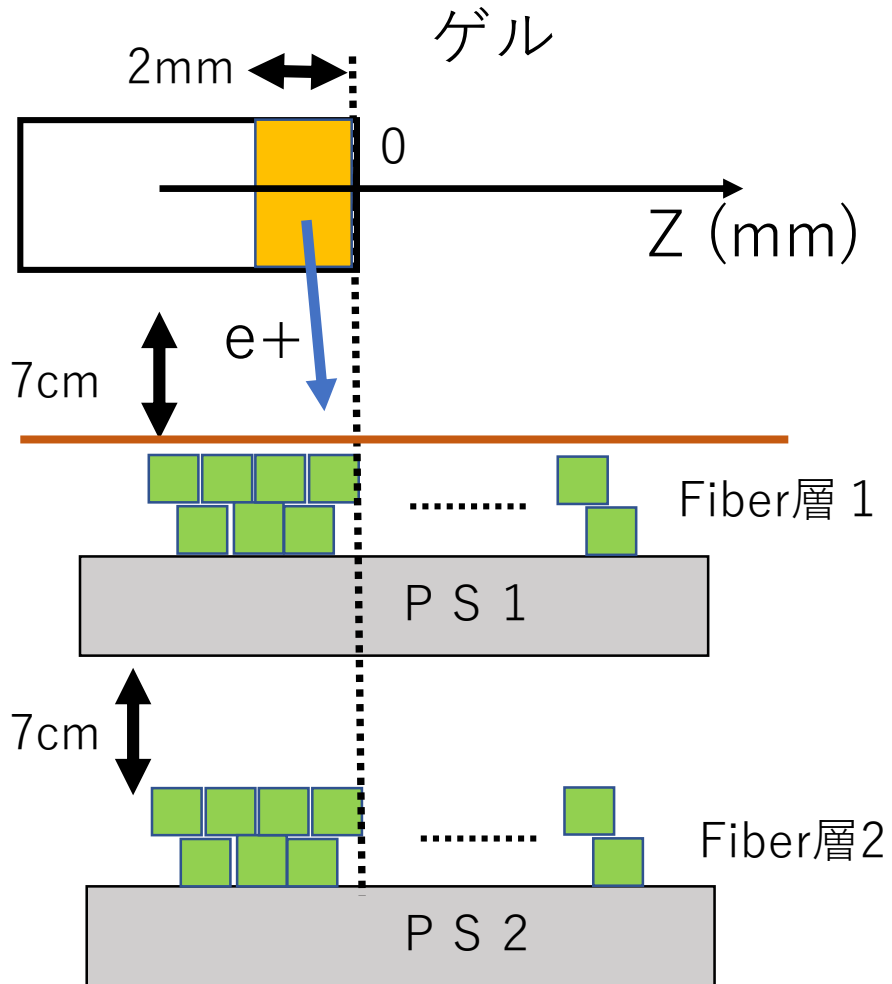
ジオメトリ



・ Fiber層は1mm角のScintillation fiberを用い前に8本、後ろに0.5mm横にずらして8本配置する。層1は長さを2cm、層2は長さを4cmにしてある。

・ PS1、PS2はそれぞれ大きさが $20 \times 20 \times 10\text{mm}^3$ 、 $20 \times 40 \times 10\text{mm}^3$ である。

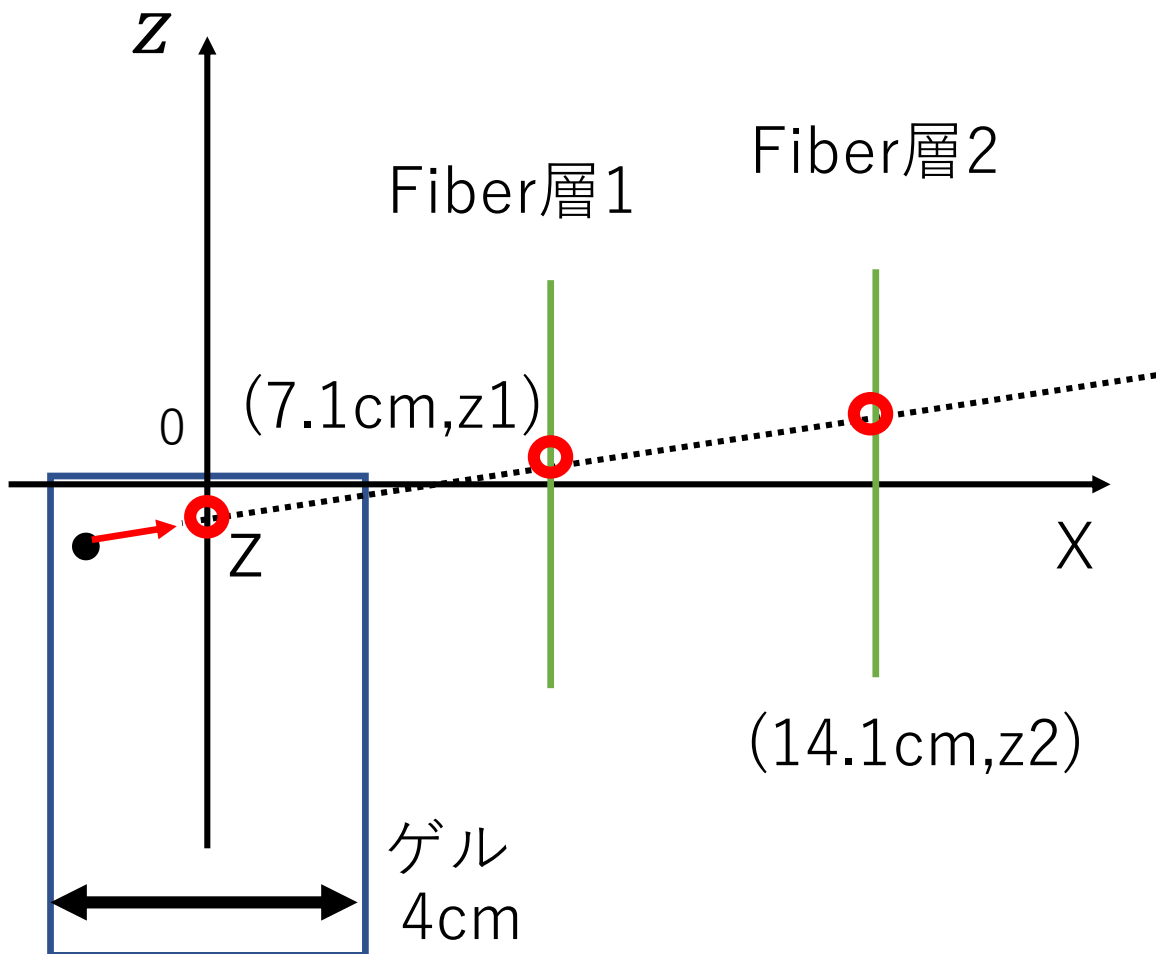
シミュレーション内容



- ・ まず銅を置かずに、ゲルの表面から 2mm までから小さい角度分布と $0\text{MeV}\sim 52\text{MeV}$ までの一様エネルギー分布を持たせてやった e^+ を検出器の方へ打ち出す。

- ・ 真の値 z と、trackingから割り出した z' との差を求めてやり、その差が許容できないものが多いエネルギーまでを切るエネルギーと定める。

zの決定



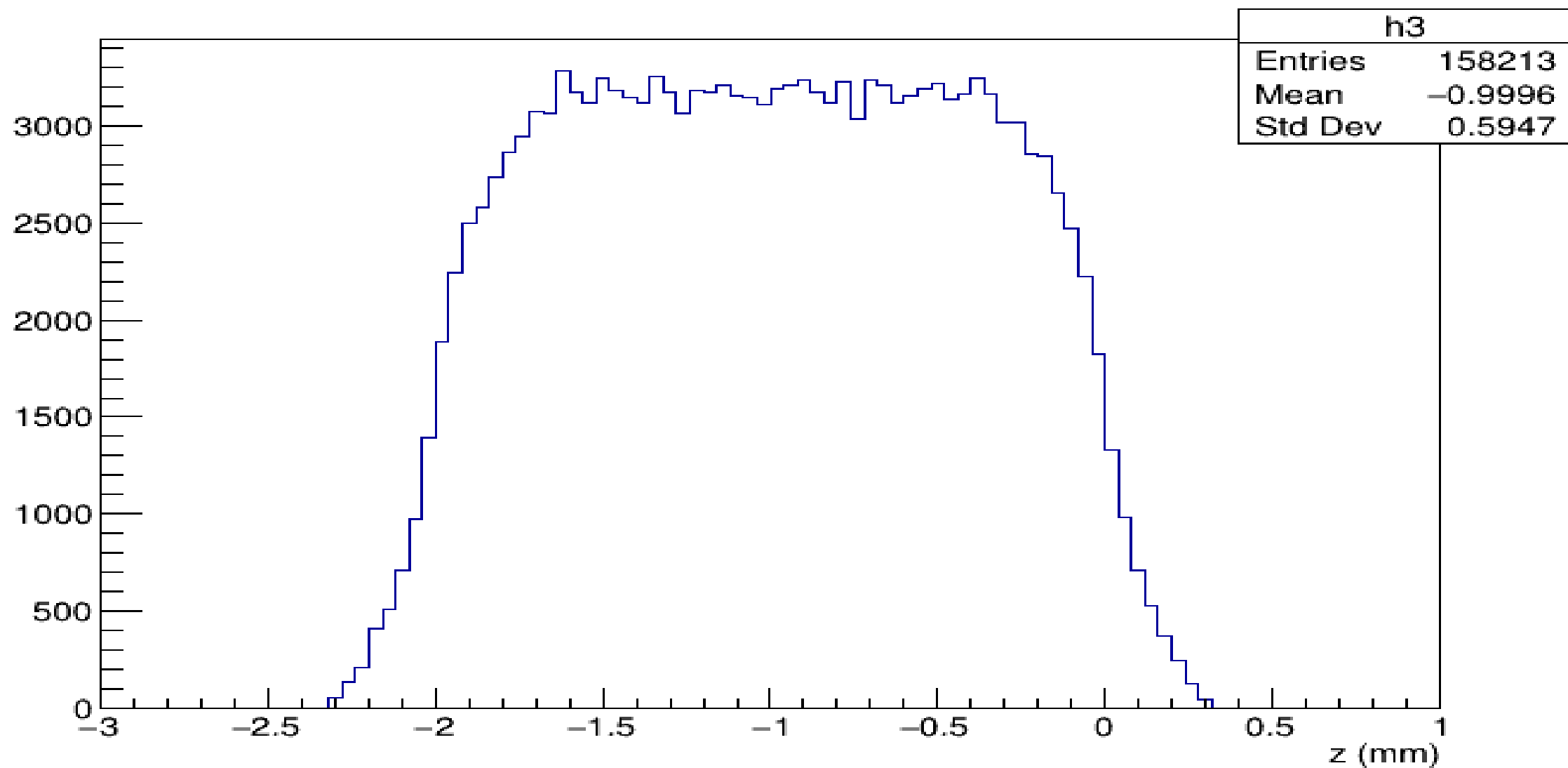
- 粒子の初期位置(x_0, z_0)と初期運動量(p_{x0}, p_{z0})から下式で求める。

$$z = \frac{p_{z0}}{p_{x0}} (x - x_0) + z_0$$

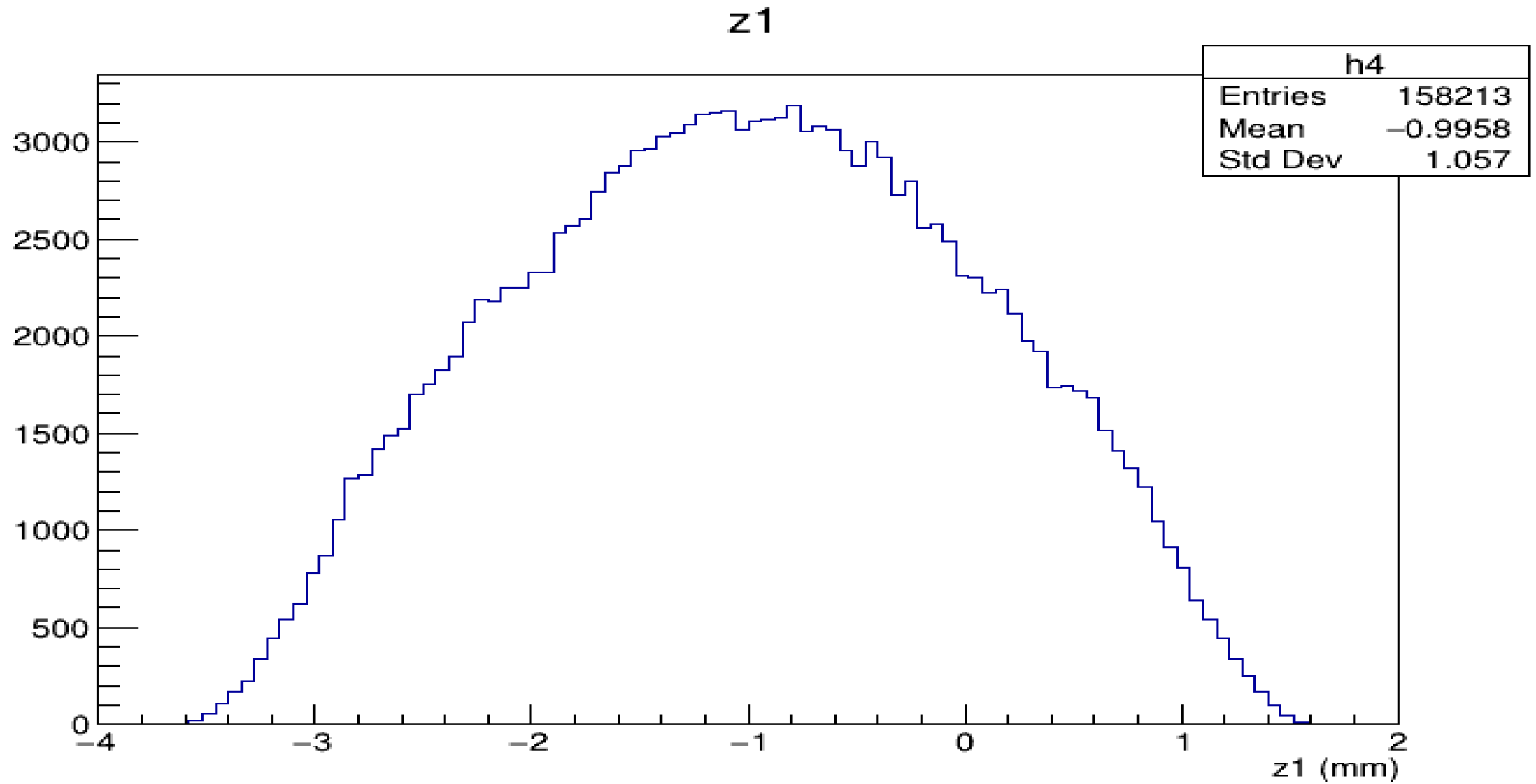
- z : 上式に $x=0$ 代入
- z1 : 上式に $x=7.1\text{cm}$ 代入
- z2 : 上式に $x=14.1\text{cm}$ 代入

Z

z

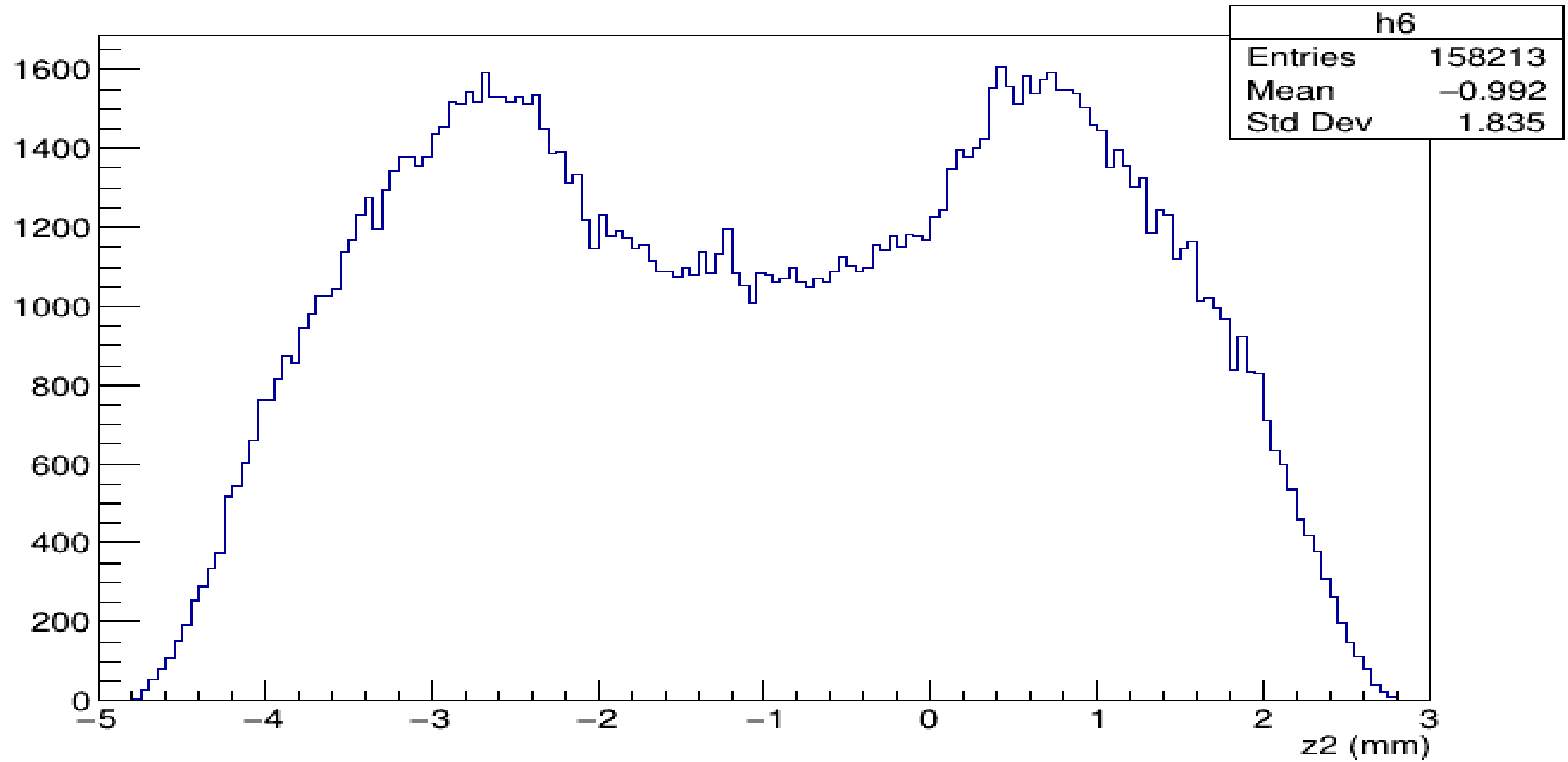


z 1

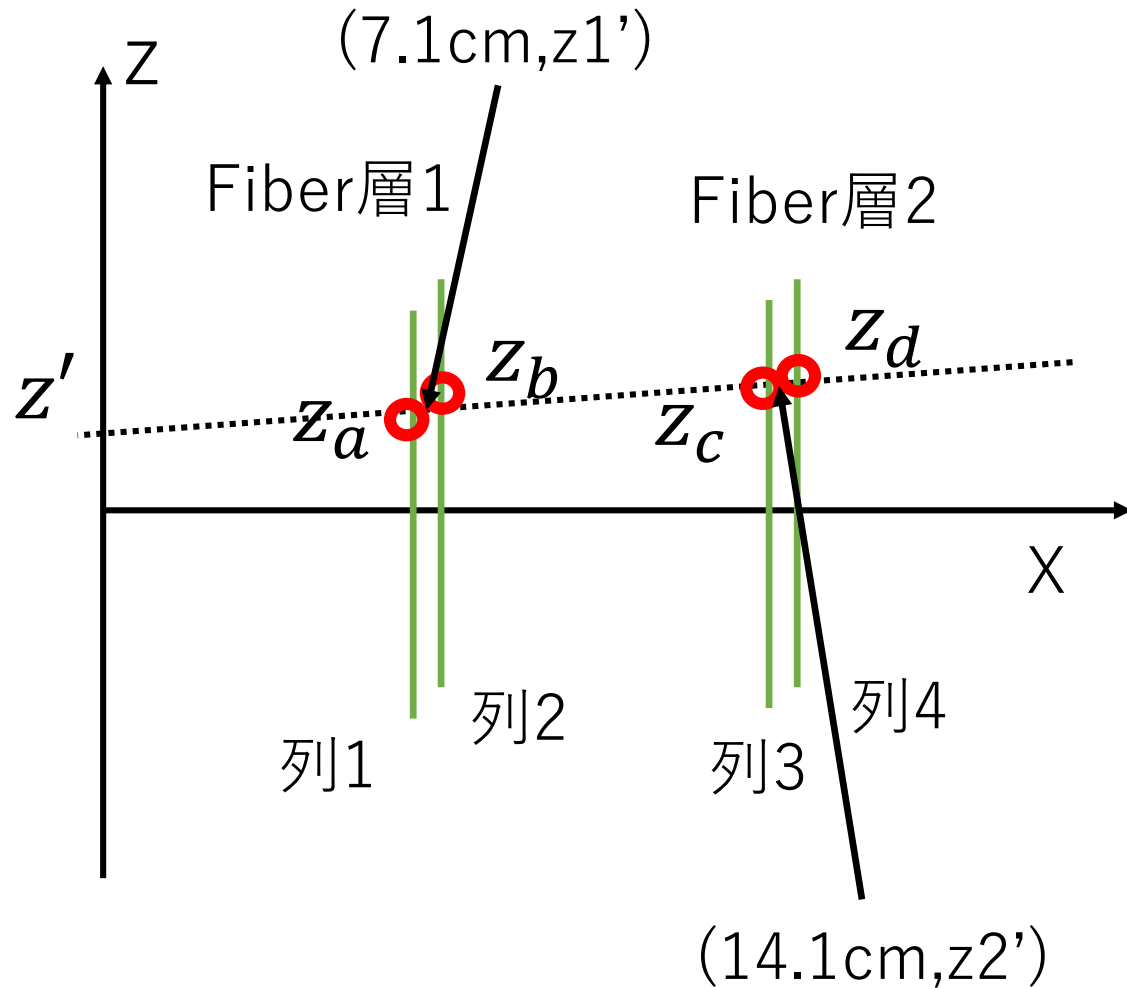


z_2

z_2



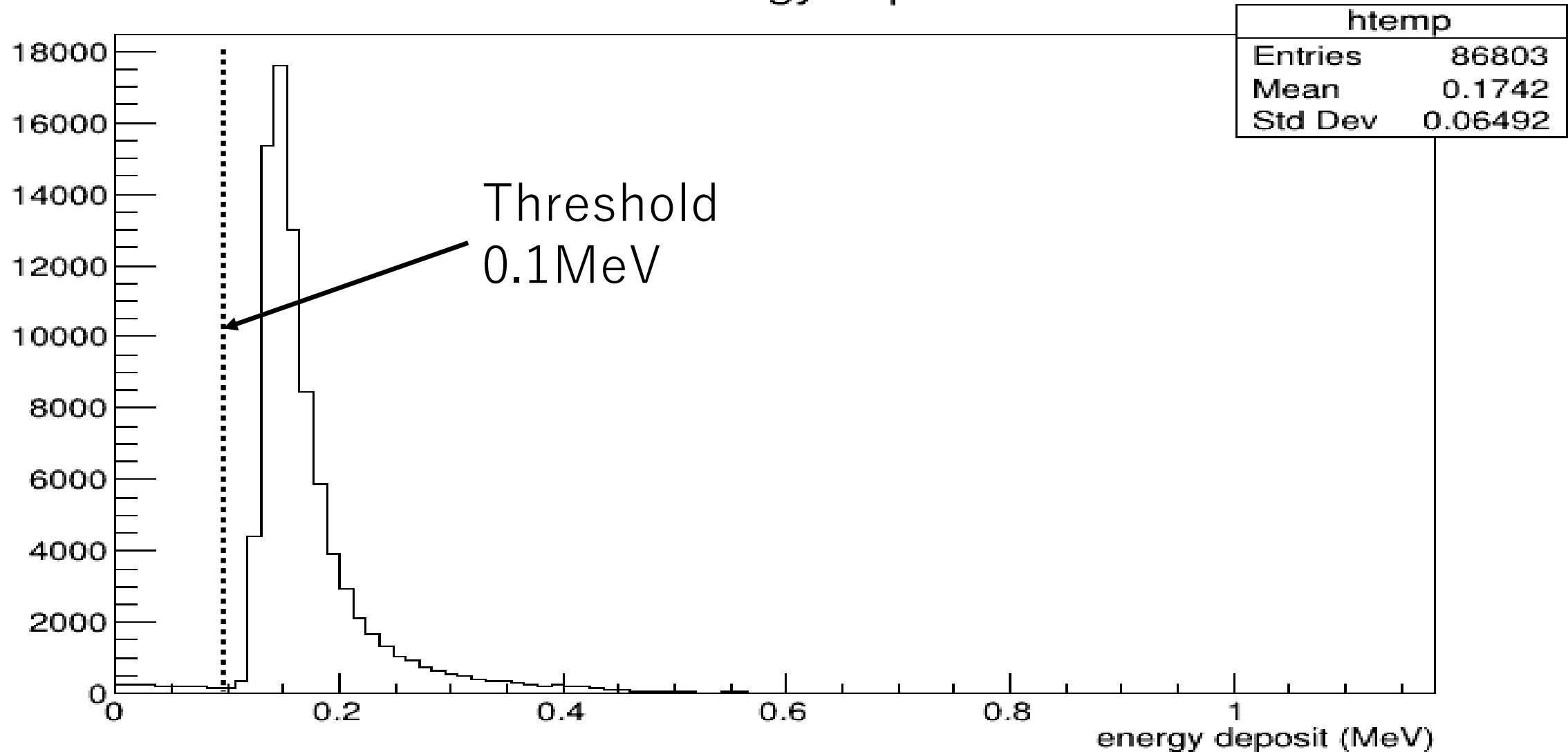
z' の決定



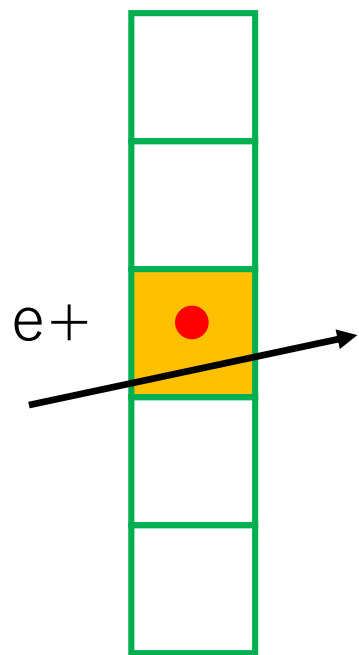
- 各fiberでの粒子のenergy depositを測定し、ThresholdをこえたFiberにHitしたとする。各列でのHit位置を左図のようにおく。
- 各層での位置を前列と後列の平均の位置をとって決める。層1、2に対してそれぞれ z'_1 、 z'_2 とする。
- これら2つの位置から直線を引いて z' を決定する。

Fiberでのtotal energy deposit

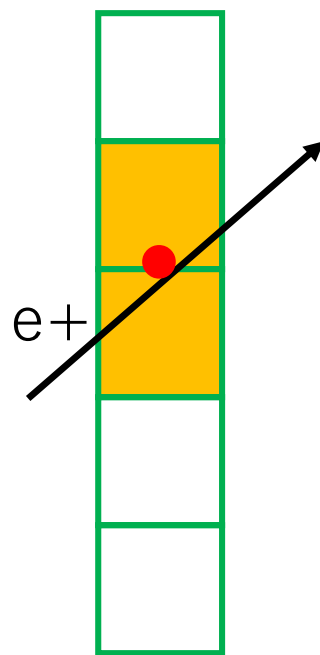
fiber energy deposit



$z_a \sim z_d$ の決定



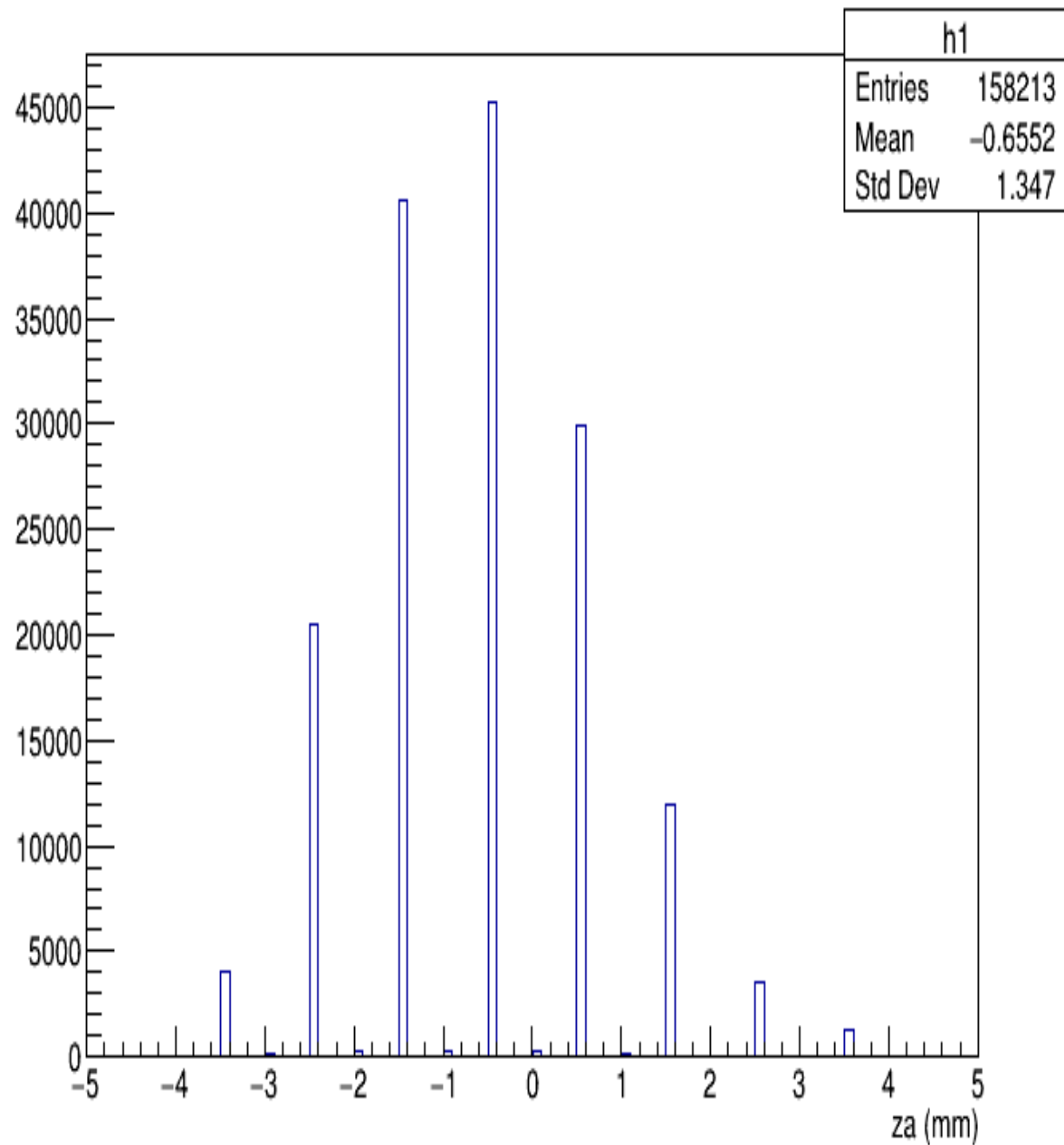
列i



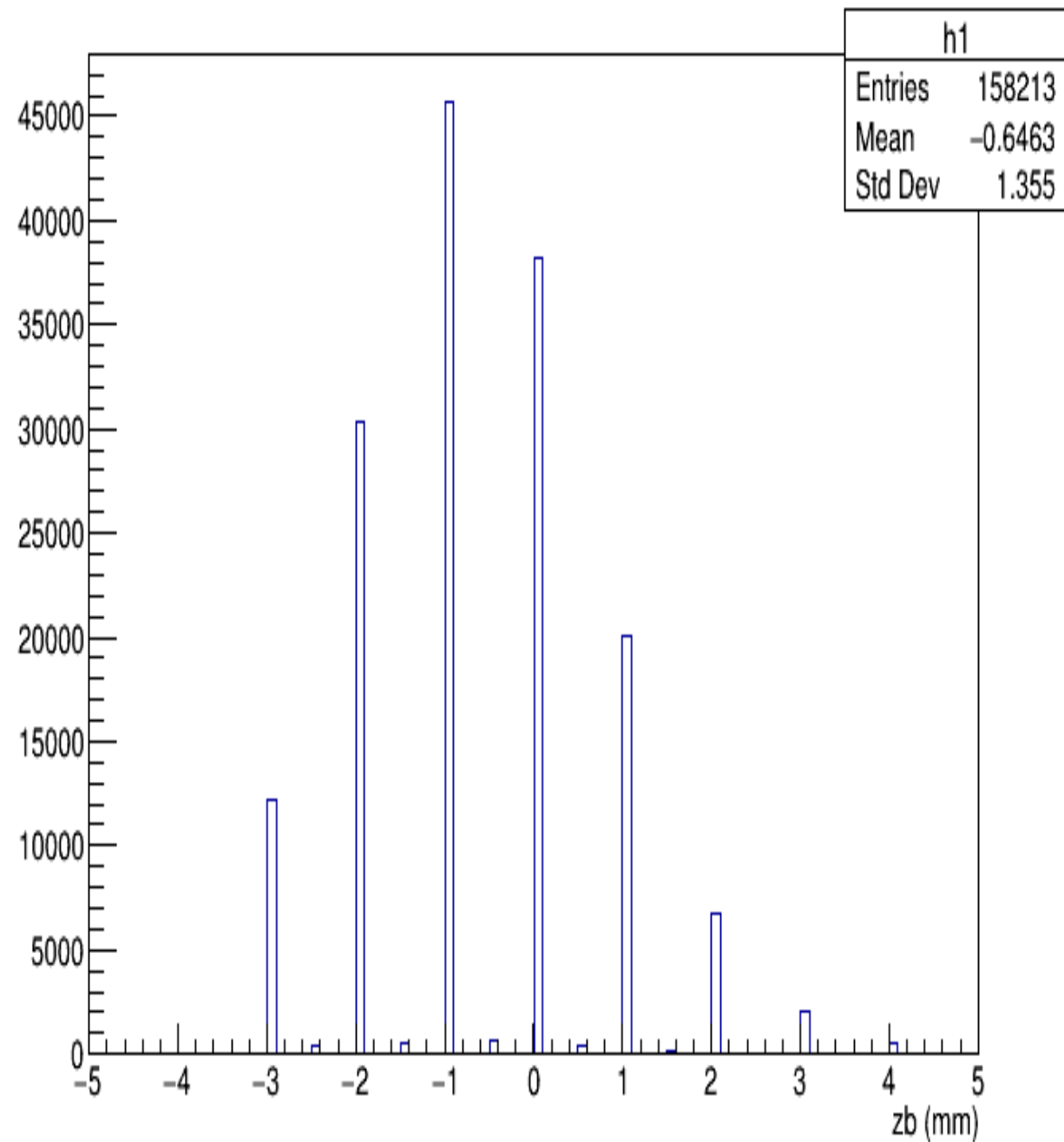
列i

- 各列でのHitしたFiberが1本であれば、そのFiberの中心をHit位置とする。2本であれば、2つの中心の平均位置をHit位置とする。3本であればデータをとらないことにした。

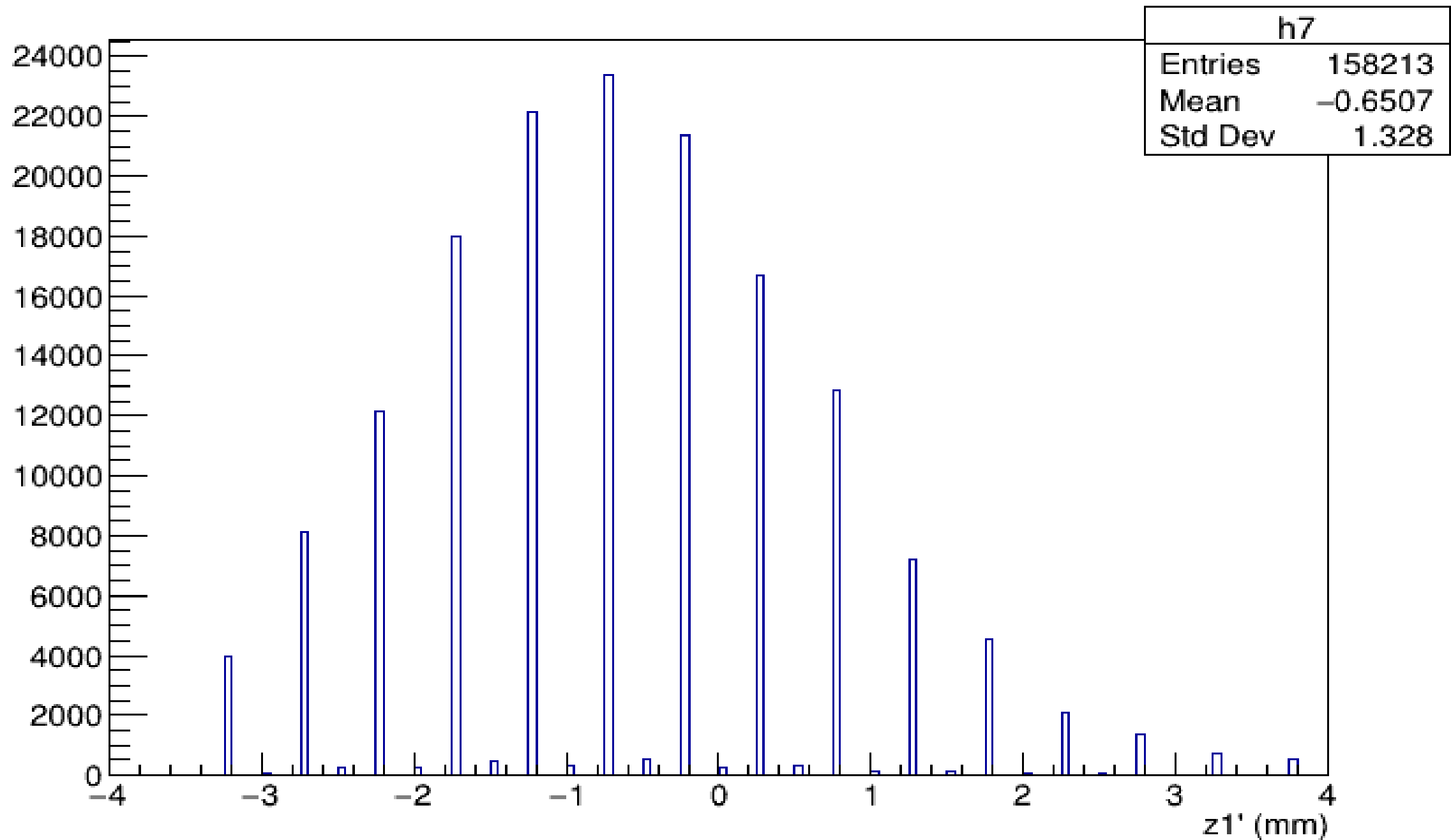
za



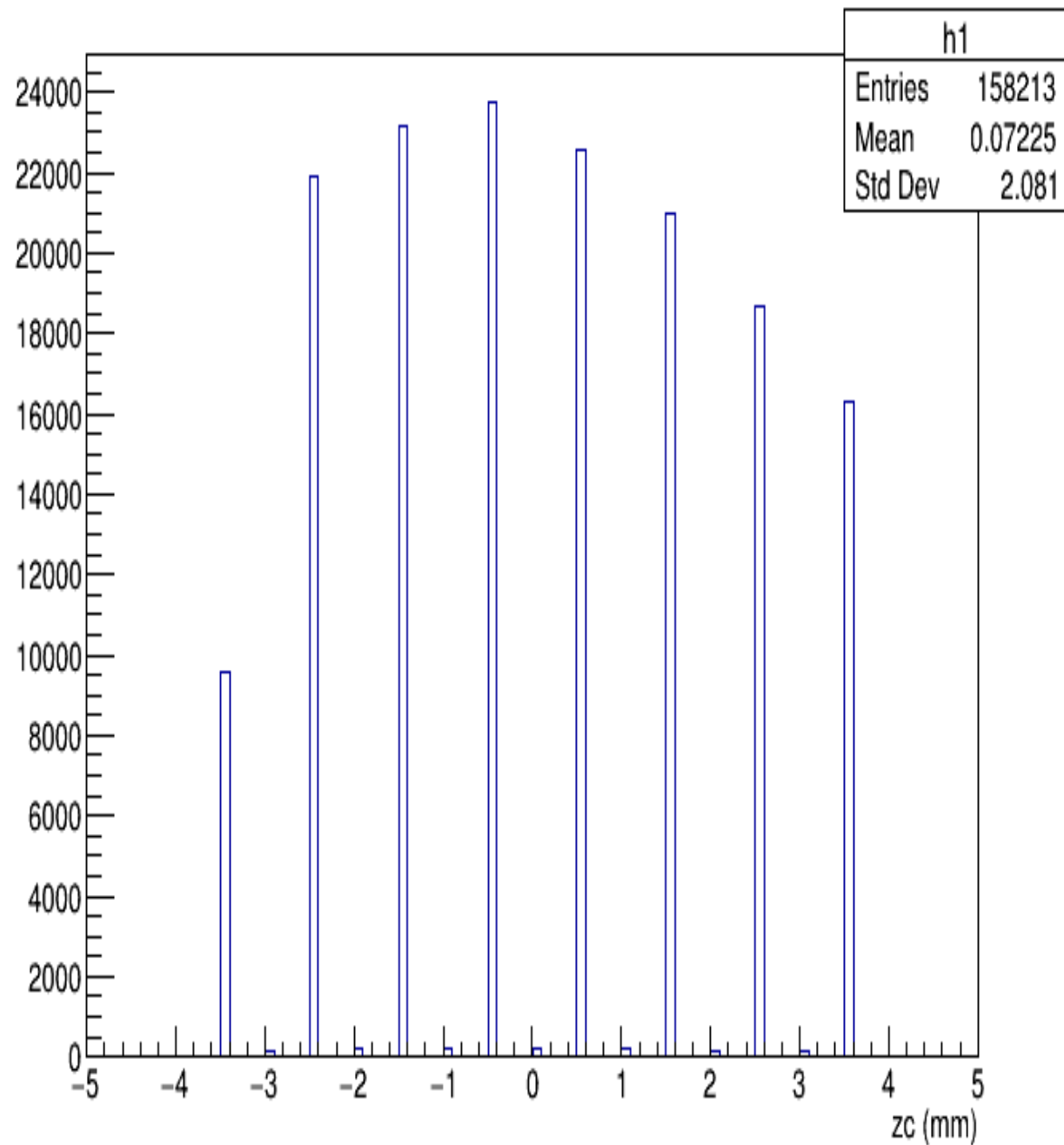
zb



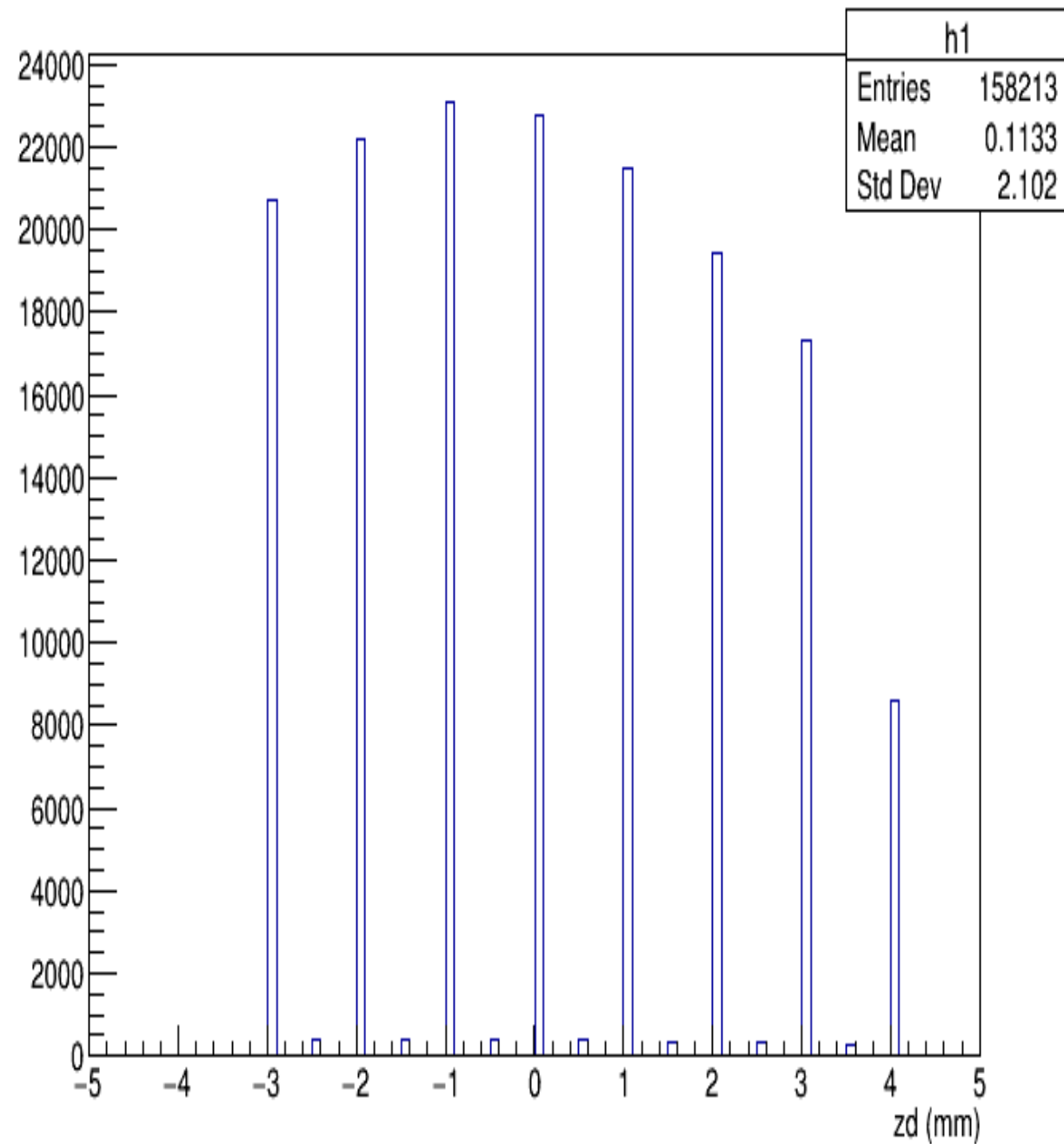
z1'



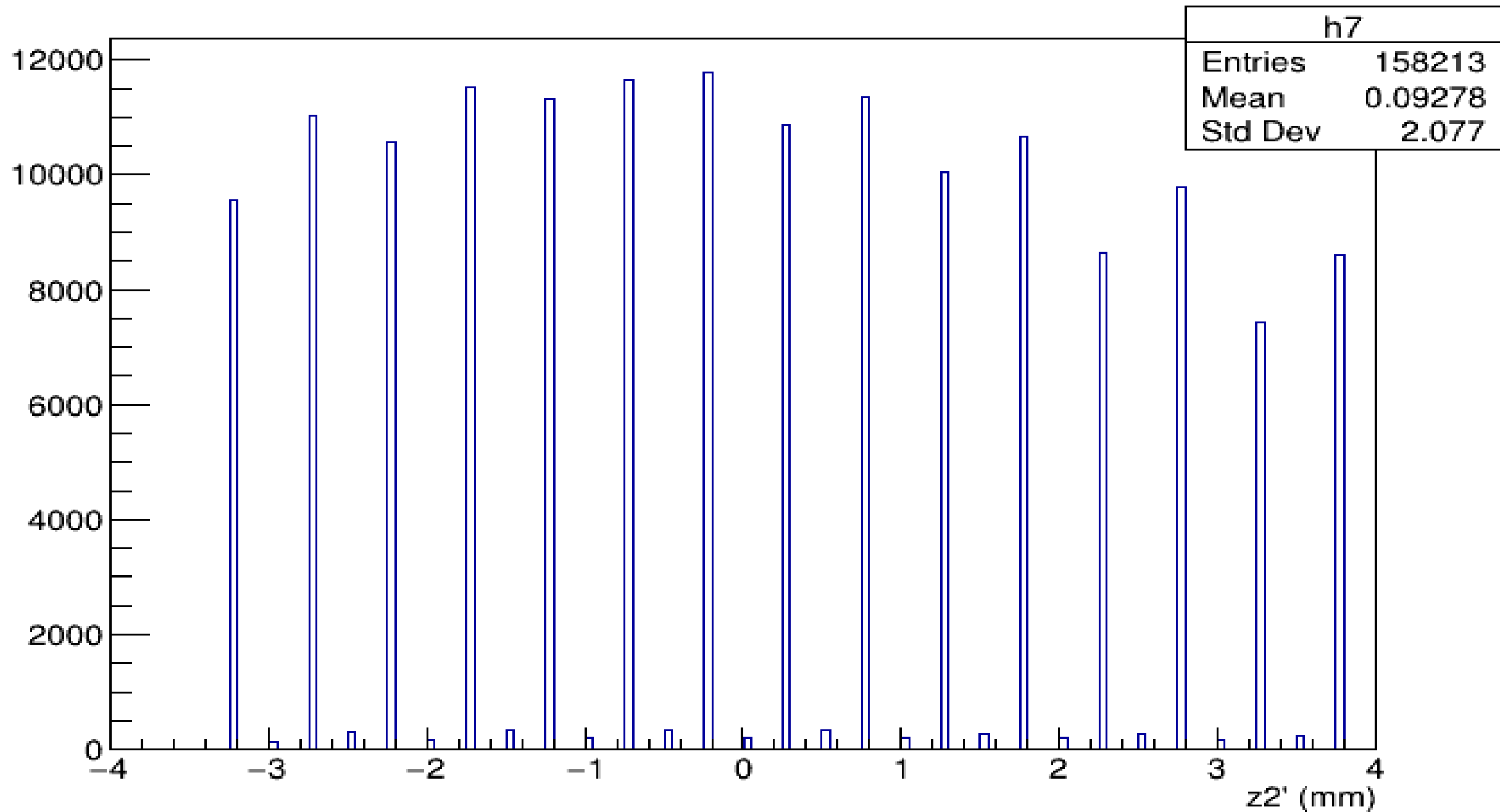
zc



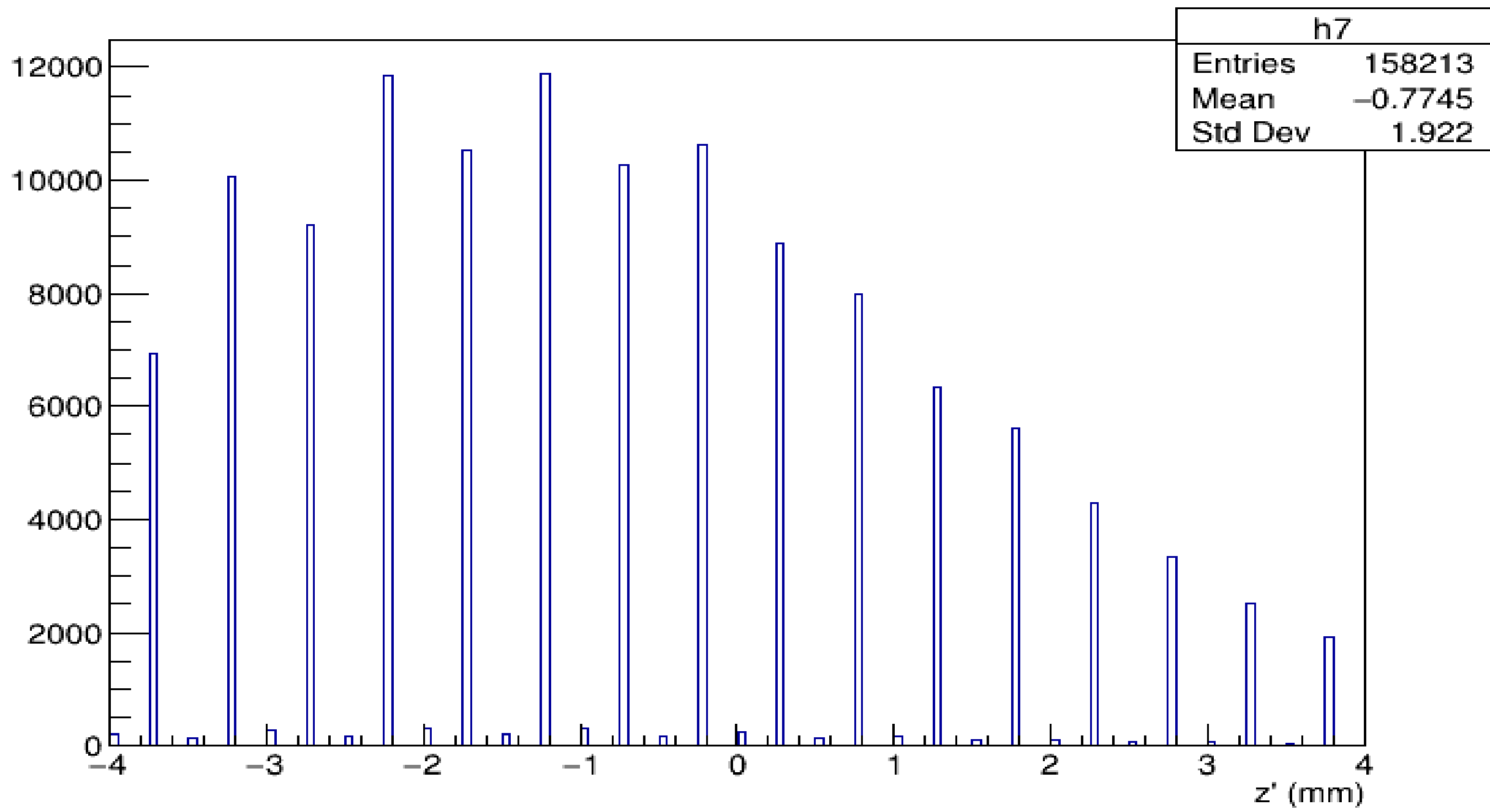
zd



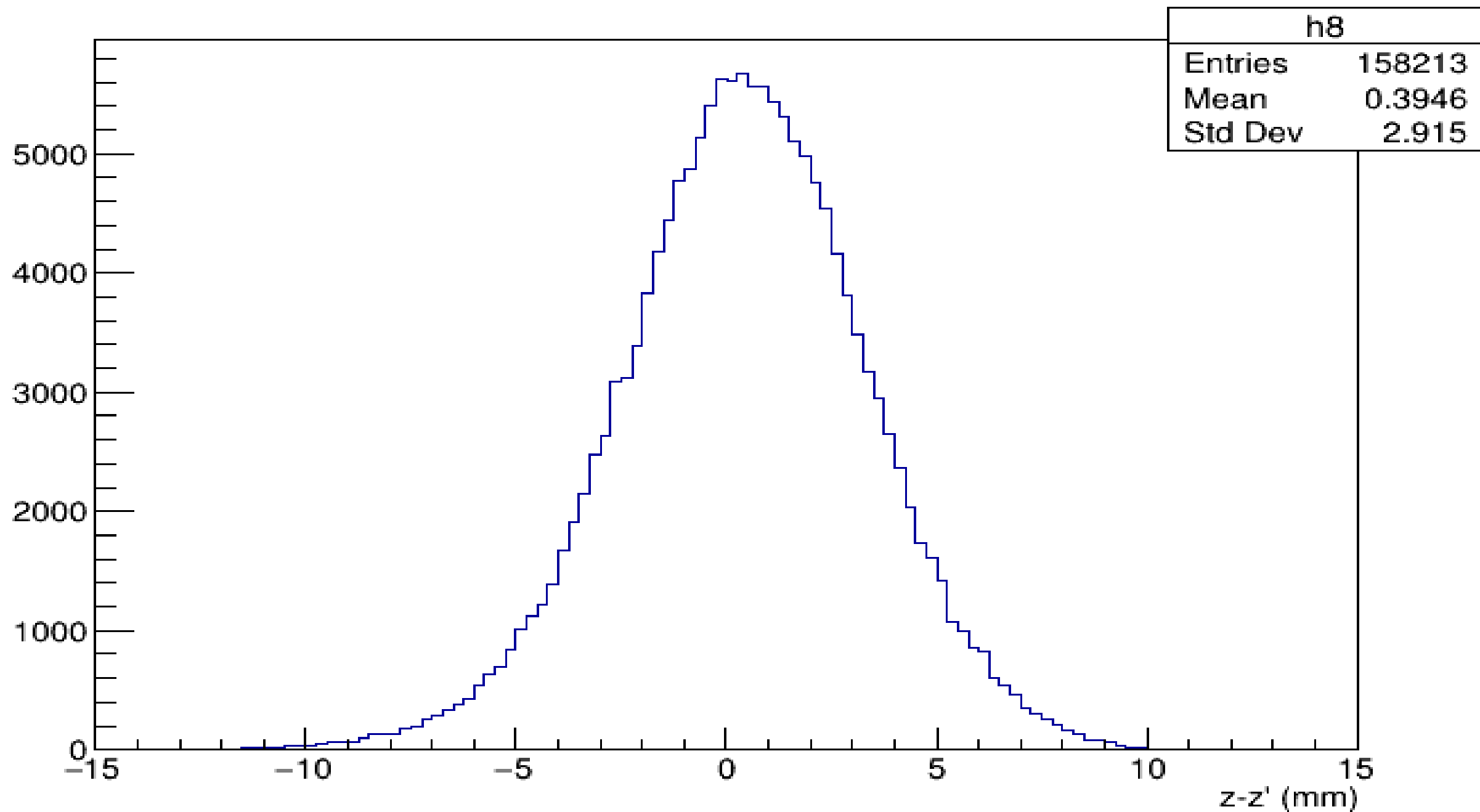
z_2'



z'



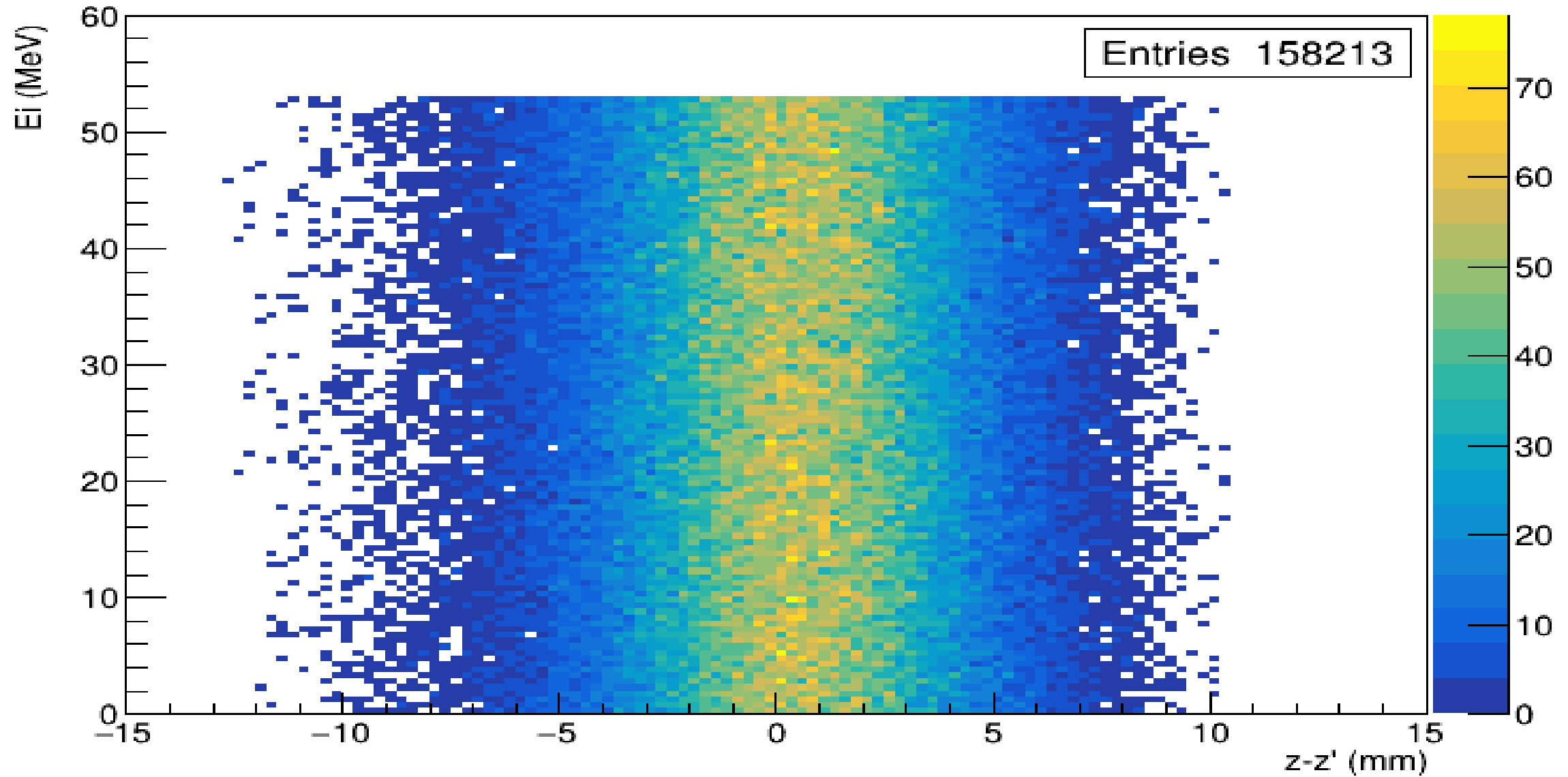
$z - z'$



$(z-z')$ vs Initial Energy

$z - z'$ vs E_i

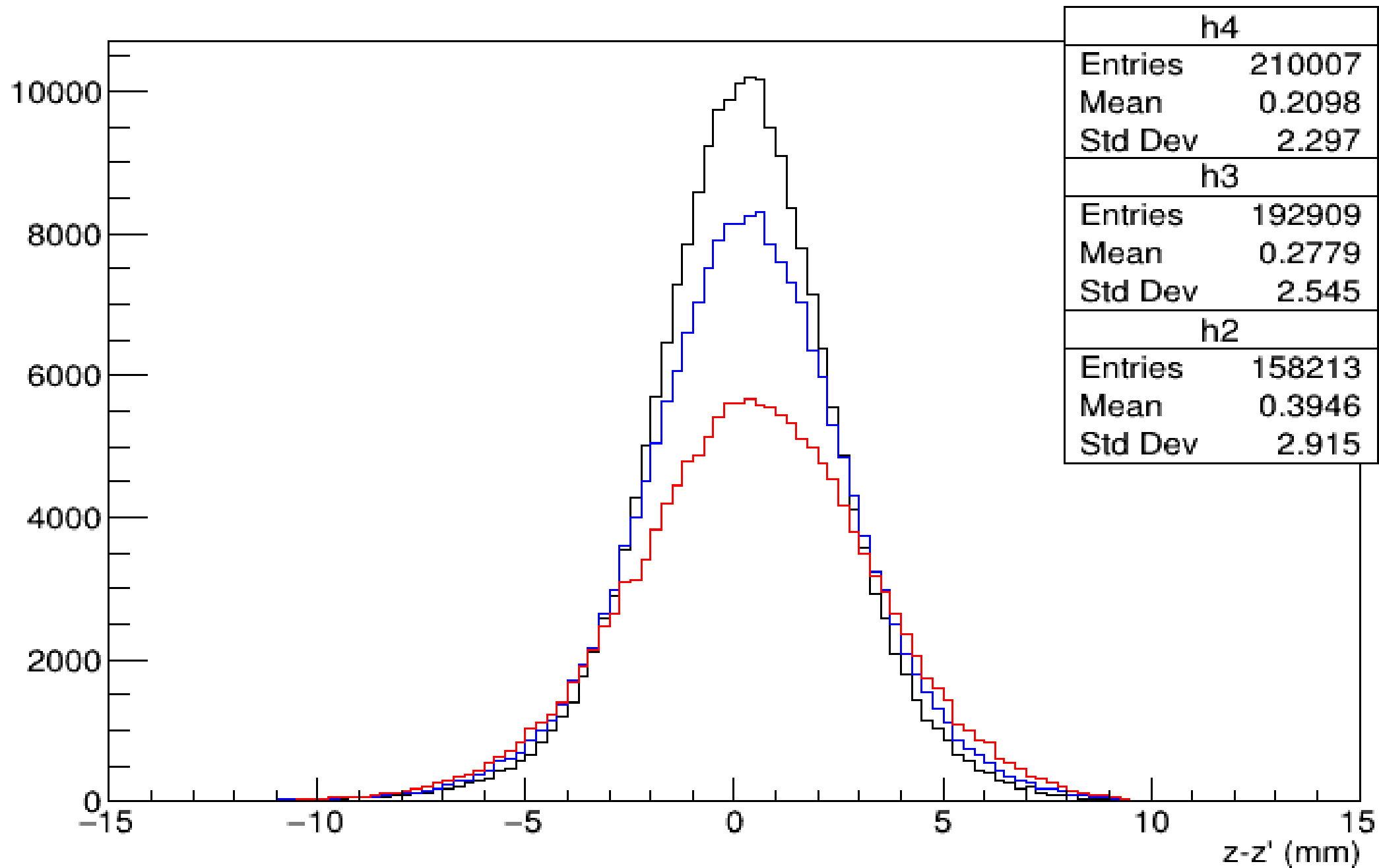
散乱はエネルギー
によらない！



PSの厚みによる散乱の変化

- ・ Finger用のPSにより散乱して、位置分布がぼやけていることを確かめるためにPSの厚みを変えて、先の $z - z'$ の分布を見てみることにした。

$z - z'$

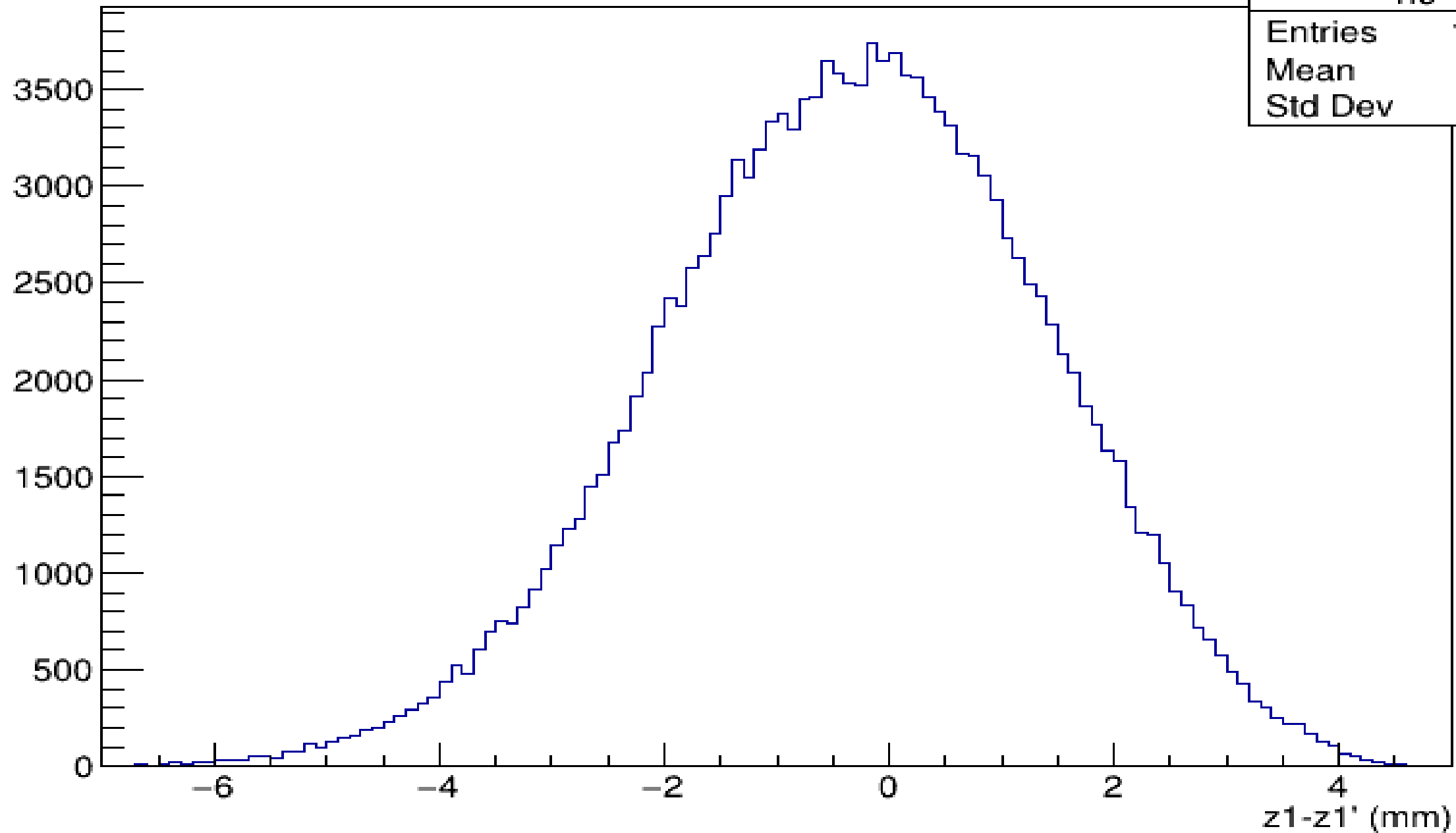


結論

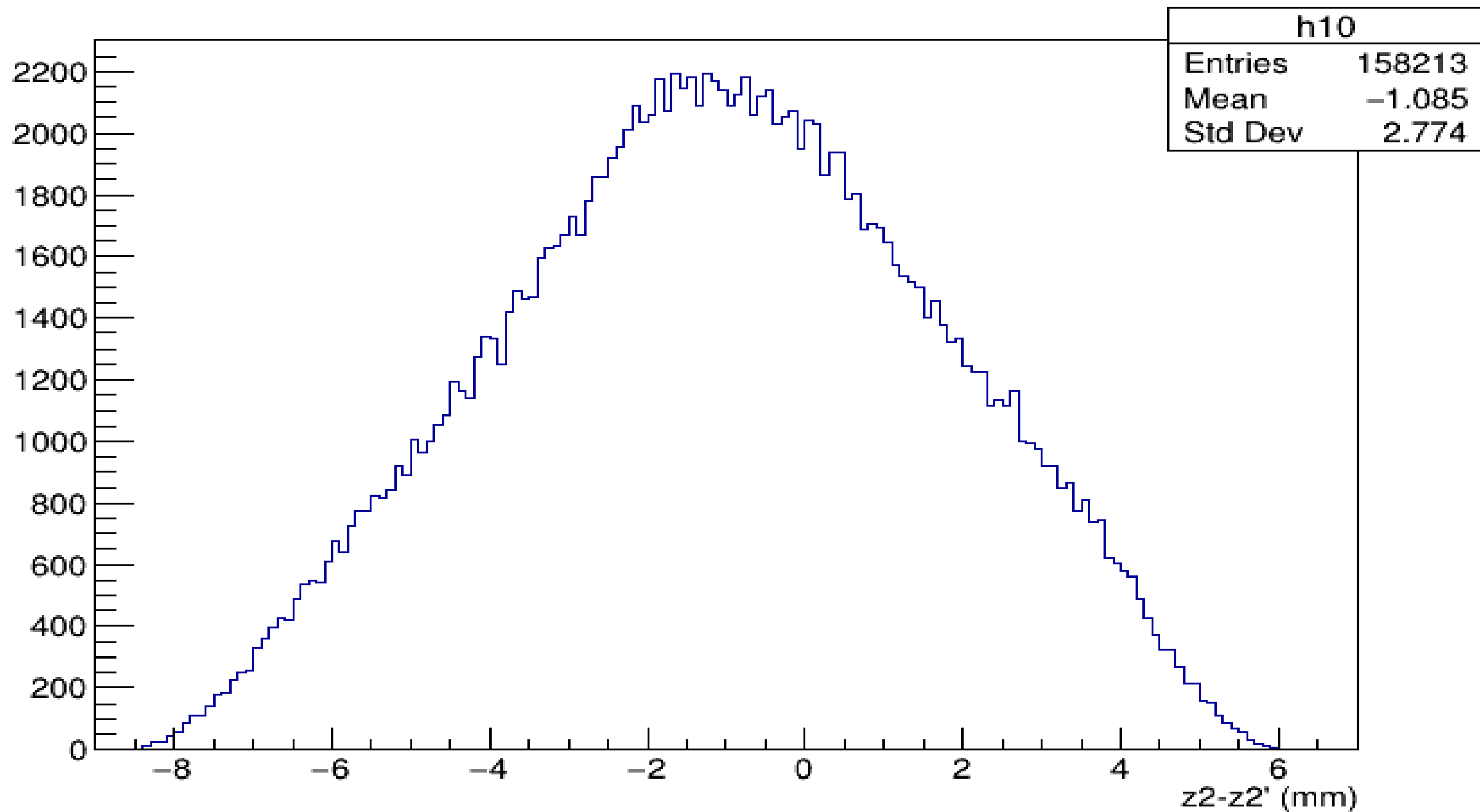
- 散乱の度合いはエネルギーにほとんどよらない。
- PSの厚みを変えると散乱の度合いは変わり、散乱をあまり起こさないイベントが増える。

残り 資料用

$z1 - z1'$



$z2 - z2'$



$z - z'$

