6.4　ワイヤー一本のエネルギー損失分解能

ある物質の厚さを通過したときの荷電粒子のエネルギー損失の分布の広がりは次のようになる。[12]

$$\frac{FWHM}{X_{peak}} = 81\left(\frac{\alpha t}{I}\right)^{-0.32}\ (\%) \tag{6.13}$$

t：物質の厚さ　単位:g/cm^2
Z：ガス分子の原子番号
A：ガス分子の原子量
I：平均イオン化ポテンシャル
$\alpha\ \mathrm{t} = 0.1536\mathrm{t(Z/A)(MeV)}$

今回の測定により求めた分布 Fig.6.14 と、この式からの期待値を比較してみる。層の厚さは 90° 入射で 1cm である。使用した $CO_2/isoC_4H_{10}(90/10)$ 混合ガスの密度は標準状態で $2.049\times10^{-3}g/cm^3$ である。また、平均イオン化ポテンシャルは Fig.2.2 より、I=81.3eV である。これから分布の広がりを計算すると、

$$\frac{FWHM}{X_{peak}} = 66.4 \tag{6.14}$$

である。一方、測定結果は Fig.6.14 にしめすように

$$\frac{1595}{2105} = 75.7 \tag{6.15}$$

であり、この測定結果と期待値の比は約 1.1 で良く一致している。

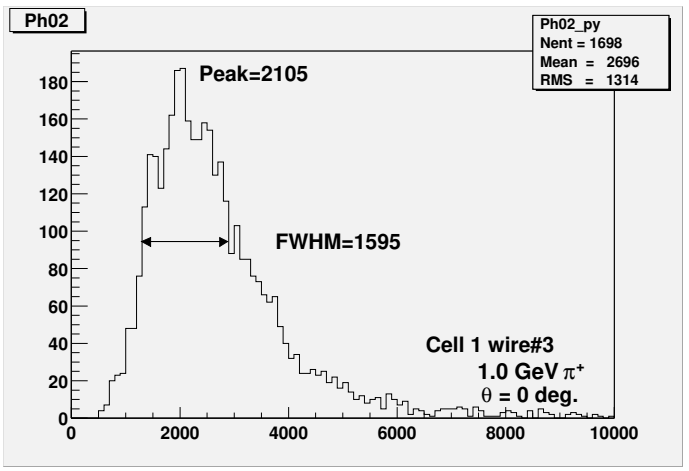

図 6.14: 電荷 q がドリフト領域にあるときの電場計算モデル