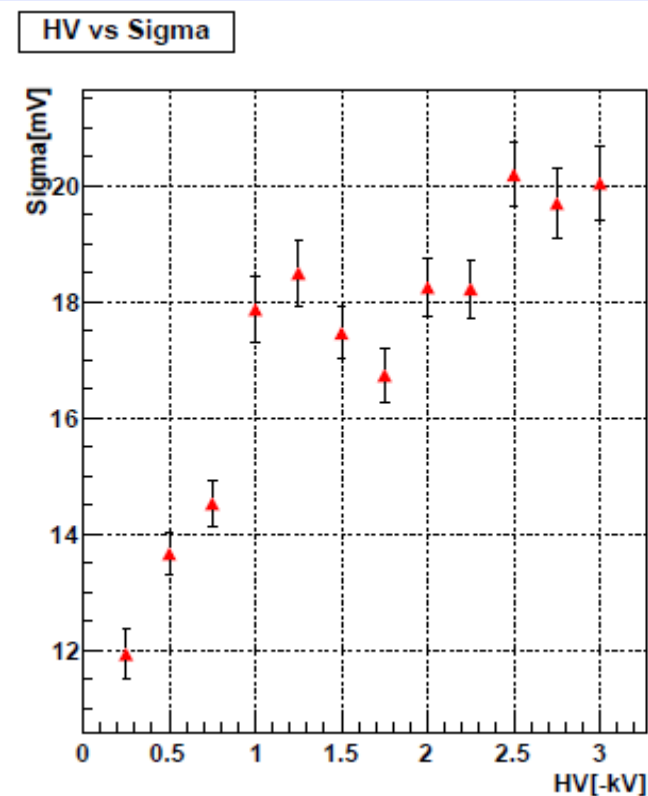
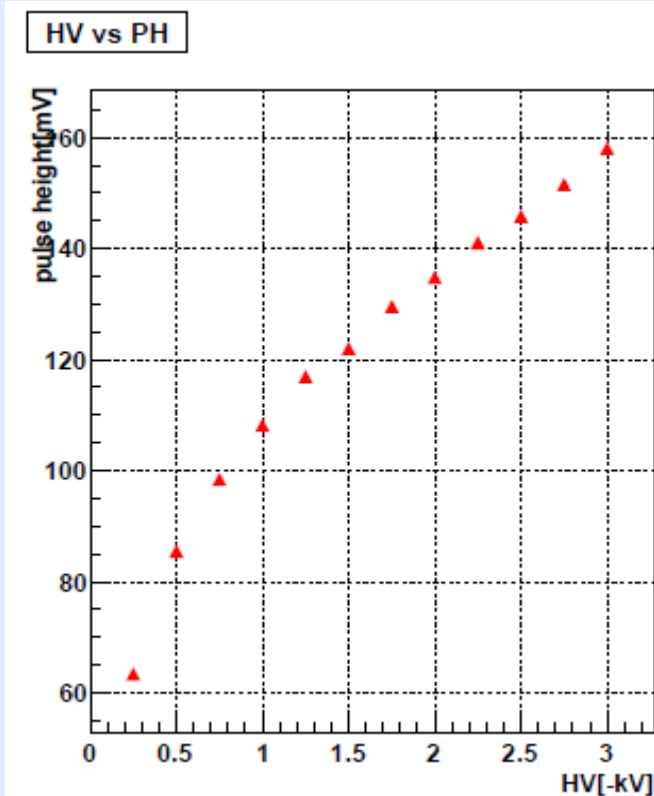


# TPC analysis(1)

- ◆ PH-ADCのスレッシュホールドを50[mV]に設定し、TPC HV を0~3[kV]の間0.25[kV]きざみで変化させてPH-ADCとcharge-ADCのデータを取った
- ◆ TPC signalに関しては期待されるような結果が得られた
- ◆ Resolutionも見てみる
  - 電場が大きくなるとresolutionは小さくなくことが期待される



# TPC analysis(2)

- ◆ 別の実験でのTPCとPMT signalの変化(ただし今回の実験ではgridを用いていないので状況が異なる?)

E. Aprile et al.,  
NIM A307  
(1991)119-125

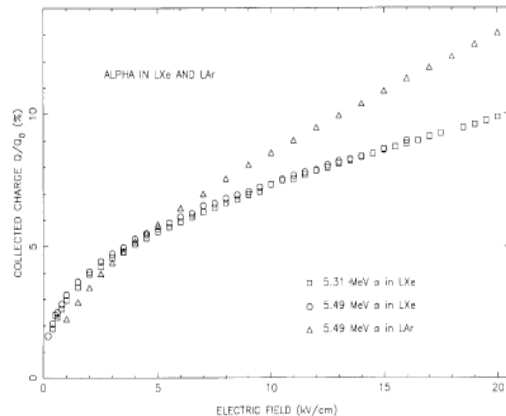


Fig. 5. Collected charge ( $Q/Q_0\%$ ) vs. electric field for  $^{210}\text{Po}$  in liquid xenon ( $\square$ ) and  $^{241}\text{Am}$  in liquid xenon ( $\circ$ ) and liquid argon ( $\Delta$ ).

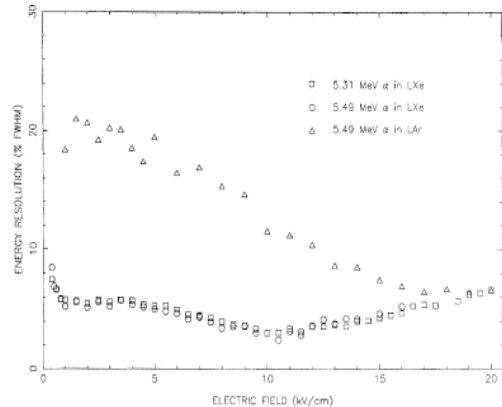


Fig. 6. Noise subtracted energy resolution vs. electric field for  $^{210}\text{Po}$  in liquid xenon ( $\square$ ) and  $^{241}\text{Am}$  in liquid xenon ( $\circ$ ) and liquid argon ( $\Delta$ ).

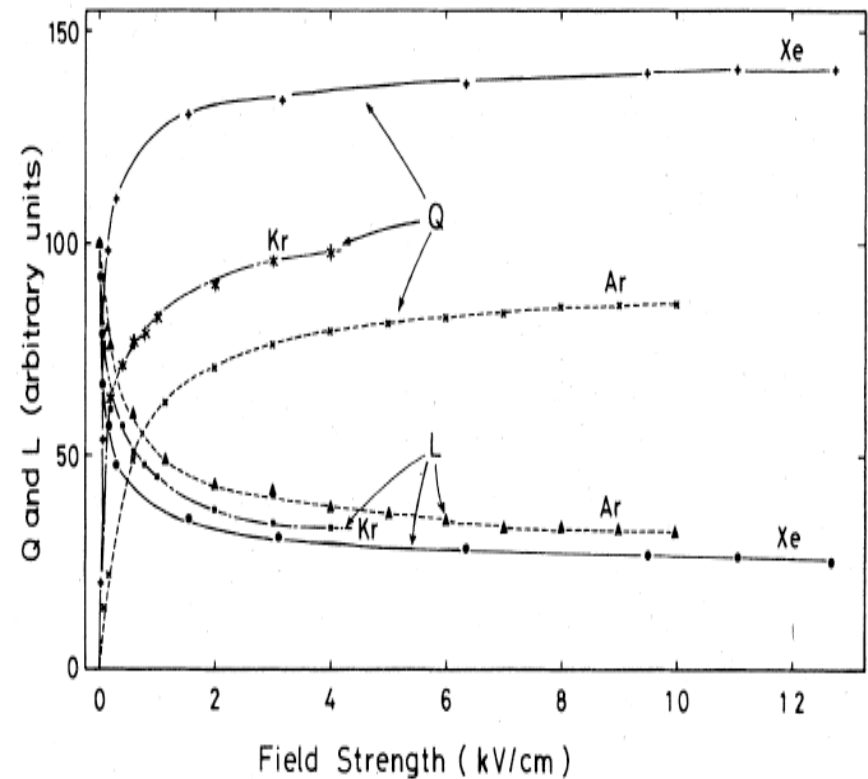
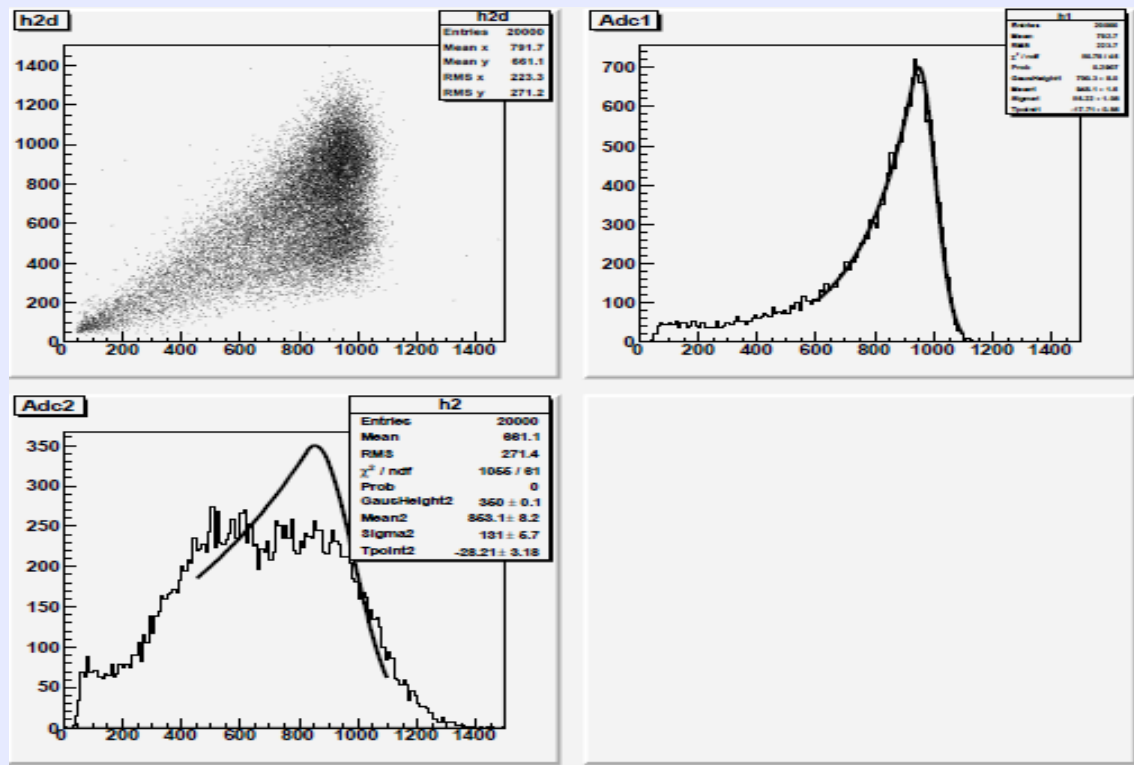


FIG. 2. Variation of relative luminescence intensity  $L$  and collected charge  $Q$  in liquid argon, krypton, and xenon vs applied electric-field strength for 0.976- and 1.05-MeV electrons.

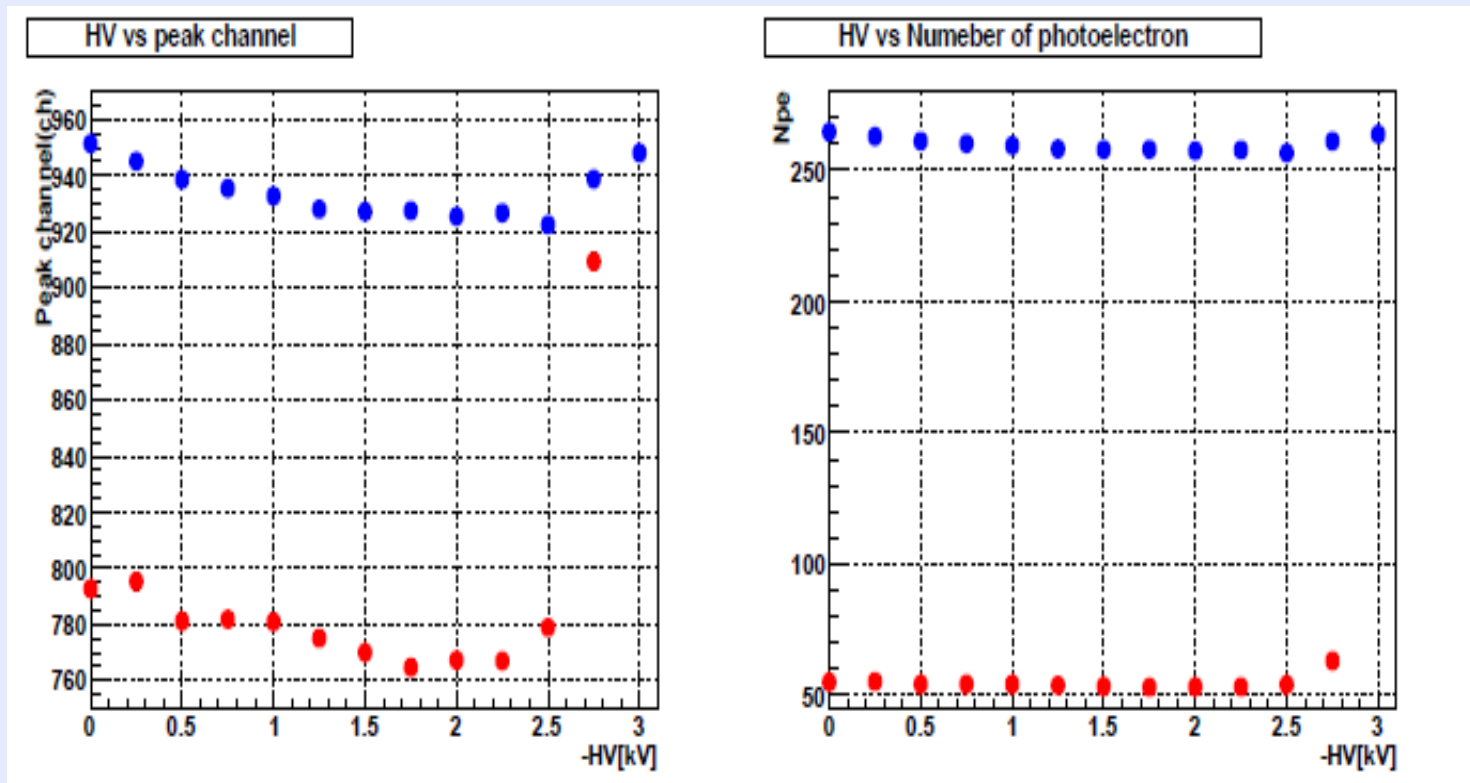
# PMT analysis(1)

- ◆ HV -3kV の時、PMT2の電荷シグナルに下図のような異常が見られた
- ◆ 原因はよくわからないがTPC HVをあげたときに何か影響を与えているようだ(低いHVではこのような現象は無かった)  
→PMT2の電荷分布を順番に見ていくと何かわかるかもしれない



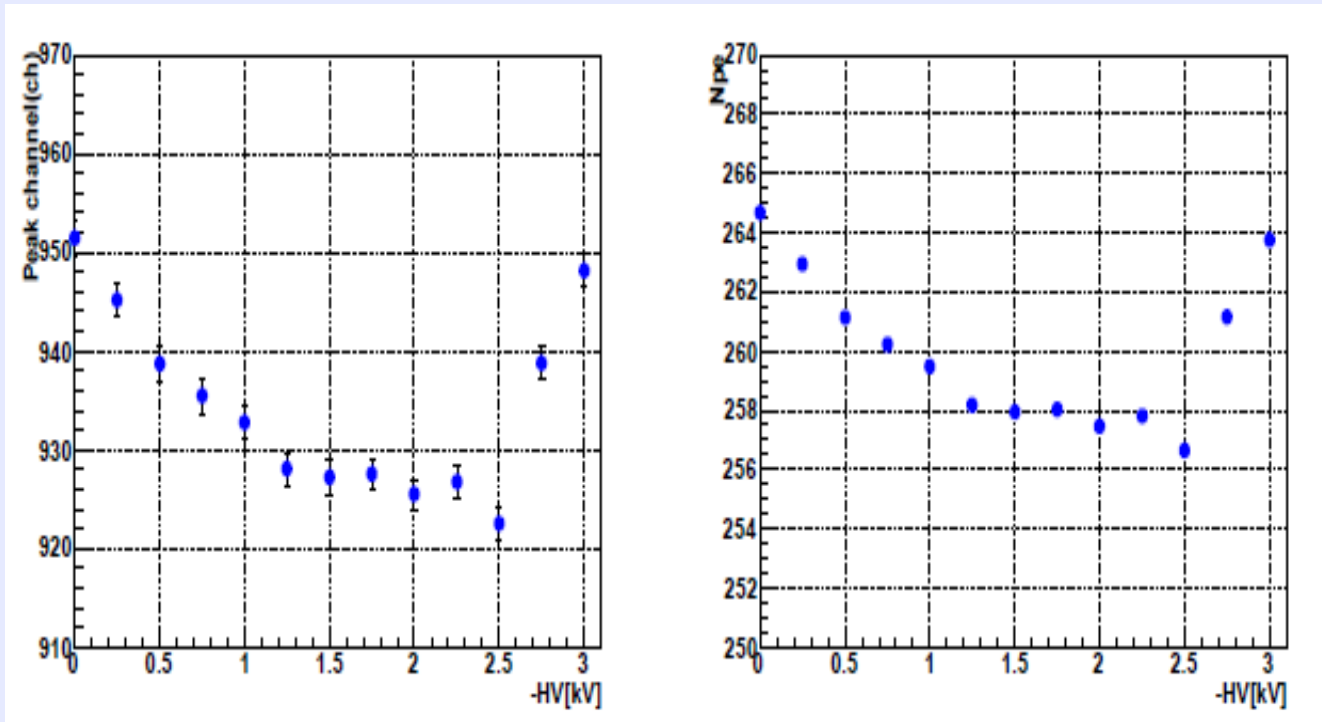
# PMT analysis(2)

- ◆ PMTの電荷シグナルをTPCのHVを変えてとったグラフ
- ◆ 左のグラフはmean channel、右のグラフはPM1gain=5.5e+06, PM2gain=2.2e+07として求めた光電子数
- ◆ -2.75 kV から再びシグナルが上がり始めている why??



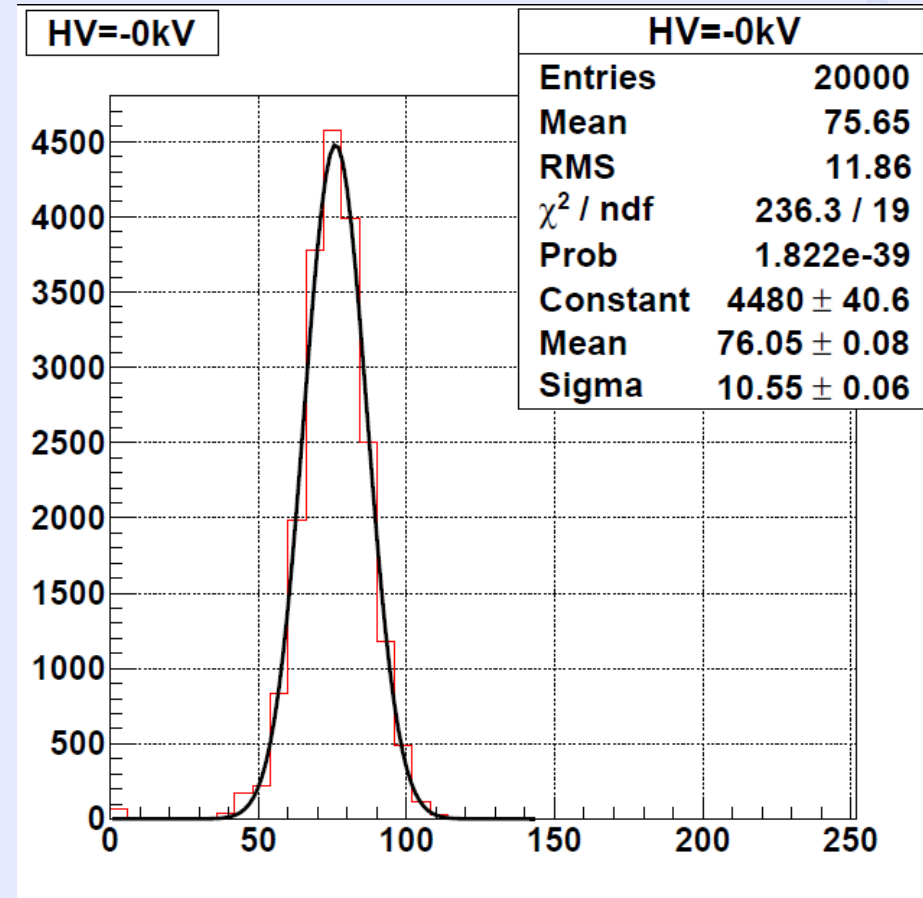
# PMT&TPC analysis

- ◆ PMT2に起こっている現象がよくわからないのでとりあえずPMT1のみを用いて評価を行う
- ◆ HV=0に対して-2kVではphoton数が3%ほど減少している
- ◆ その分が再結合を免れた電子数となる??
- ◆ アルファ線energy 5.5MeVでXeの平均電離energy 20eVとすると $2.75 \times 10^5$ の電子数に相当する このうち3%が再結合を免れたとすると約 $8.25 \times 10^3$ 個となる  
→20eVはenergy/1photonであり、energy/lionizationはもう少し小さい
- ◆ これはpre ampで1.32mVの電圧に相当し、post ampで80倍されるので106mV程度のsignalが期待される



# PMT&TPC analysis

- ◆ TPCのペDESTALmeanは76chであり、これは電圧で約46mVにあたる
- ◆ TPC HV-2kVでのシグナルmeanは134mV程度で、ペDESTALを引くと88mVとなる
- ◆ これは期待される電圧の約81%にあたる
  - energy/1photonで計算してしまっているのでかなりのerrorを含む値
- ◆ この値から純度を再評価することができる??
  - 方針はok 再考してみる





# 準備中

- ◆ Xe内部でアルファ線が電離する数は先ほど計算した $2.75 \times 10^5$ 個
- ◆ これにacceptanceとPMTの量子効率をかければPMTで期待される光電子数を見積もることができる →理論計算はPMTと放射線源の距離、QEにかなり依存するのでちゃんとした値を使って計算する必要がある
- ◆ 現在monte carloでパッド上を $2\pi$ ランダムに通過する宇宙線ミュオンのenergy depositを考案中 →宇宙線ミュオンのincident エネルギーにかなりバラつきがあり、その分布も方位角依存性があるので、どこまできちんと評価したらいいだろうか →まずは簡単な状況を仮定してやってみるつもり(方向はランダムでenergyは一定、などの状況)
- ◆ 多チャンネル読み出し(4chまではampがそろえば可能になる) →これはできれば今週に終わらせたい