

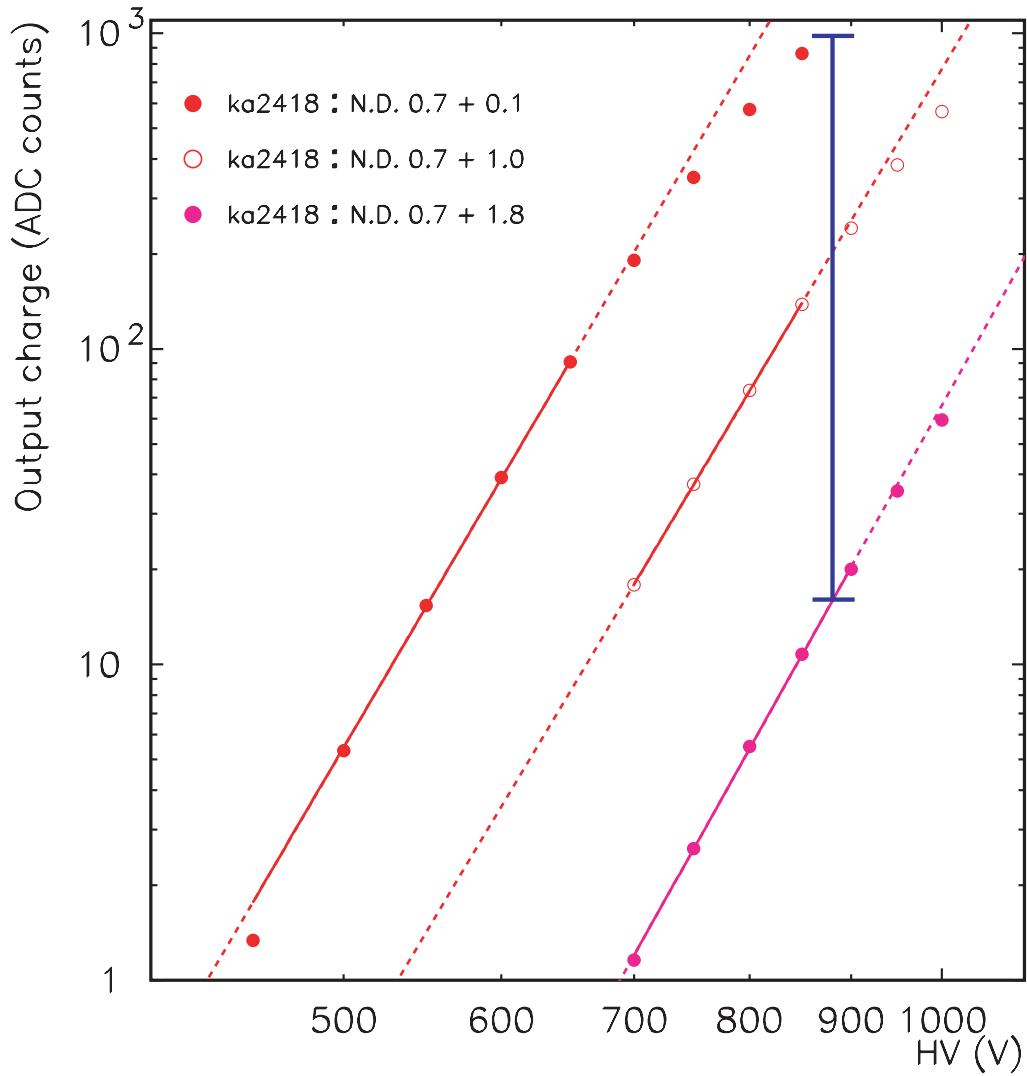
マルチアノード光電子増倍管のサチュレーション ～ 光量に対する線形性について ～

筑波大学 4年 山内 伸

1. 目的
2. セットアップ
3. 光量に対する線形性
4. HVに対する線形性との比較
5. サチュレーションの補正

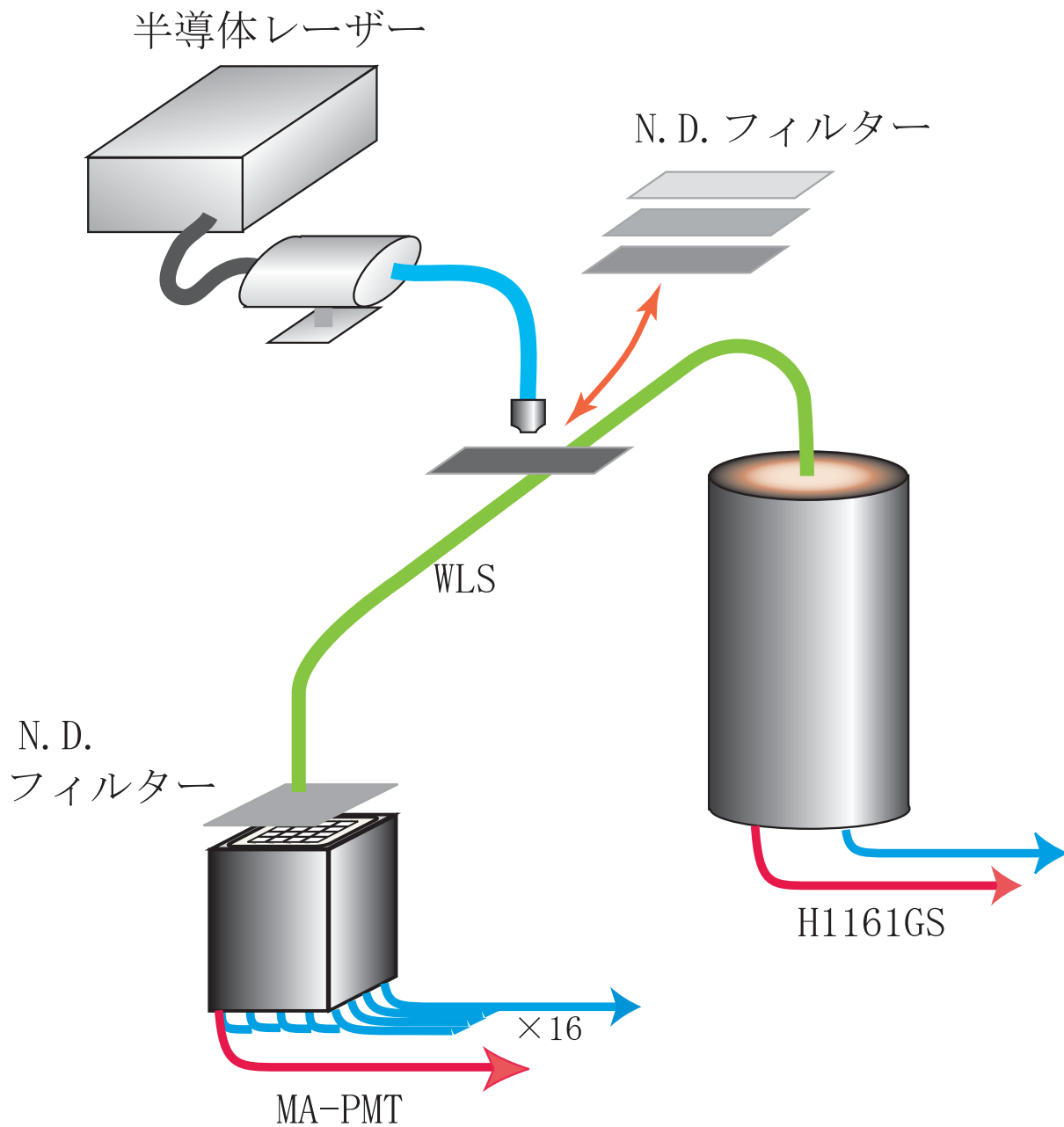
目的

H6568-10のHVに対する線形性。



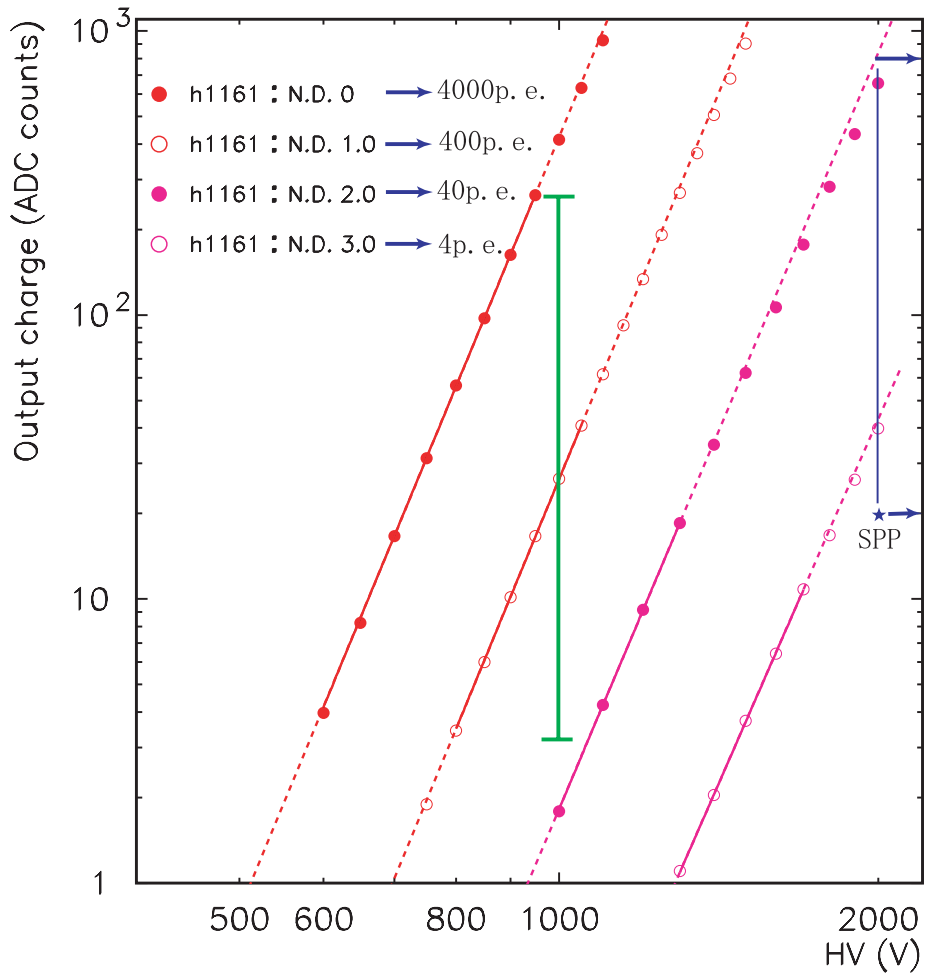
光量に対する線形性を測定し、
より正確に補正をしたい。

セットアップ



フィルターの誤差は大きいので，reference-PMTを用いることにより光量を測定している．

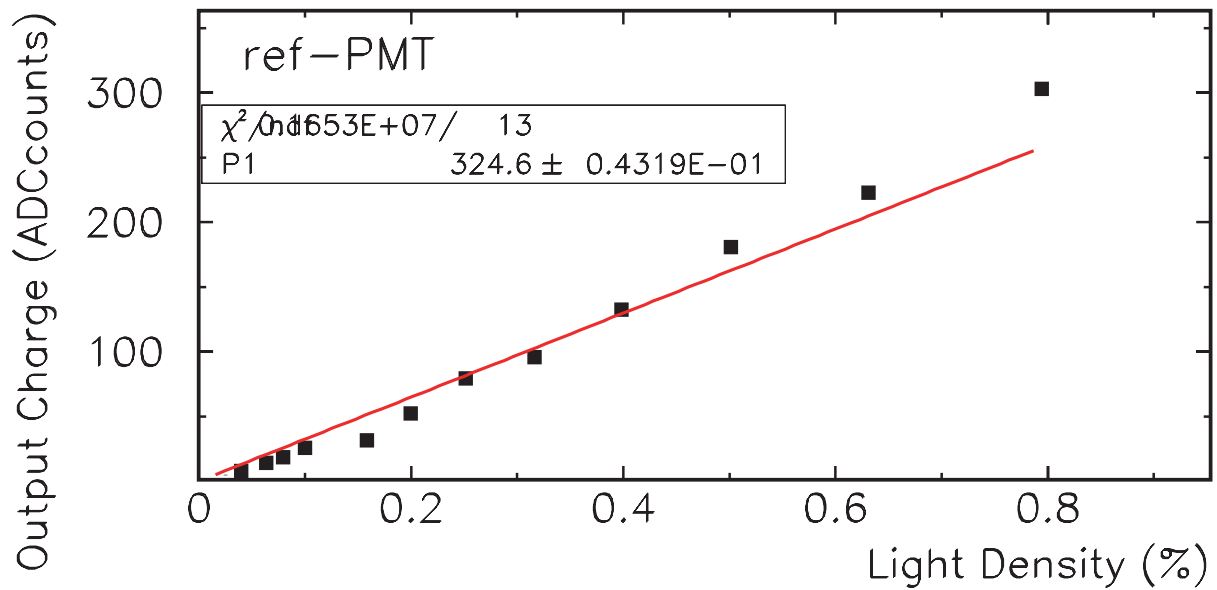
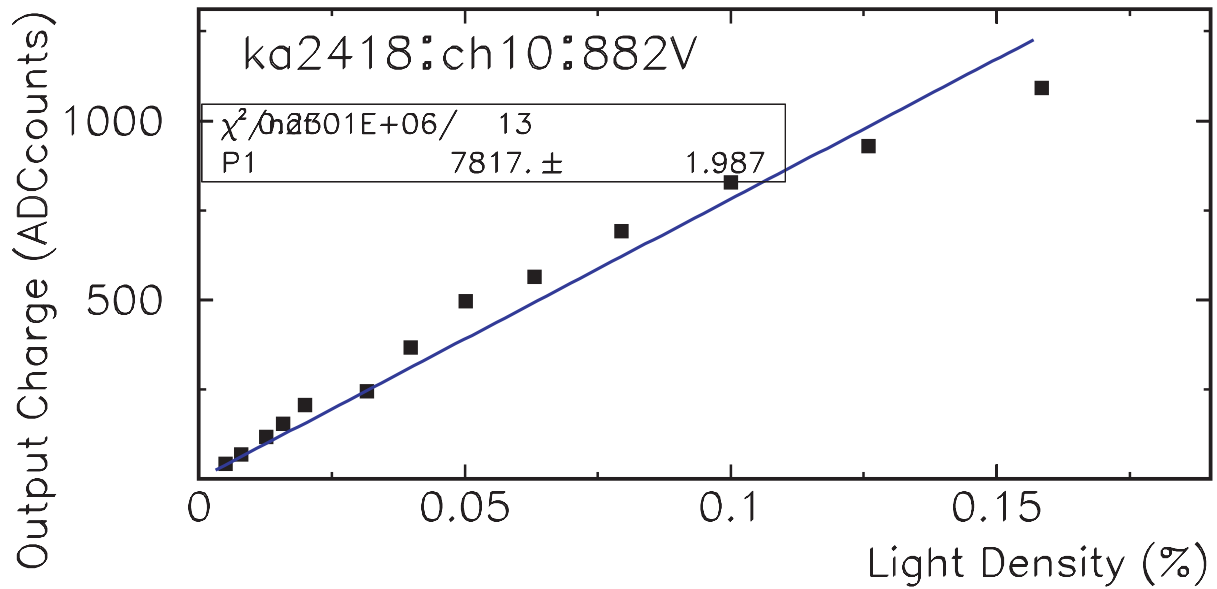
reference-PMT(H1161GS)のHVに対する線形性 .



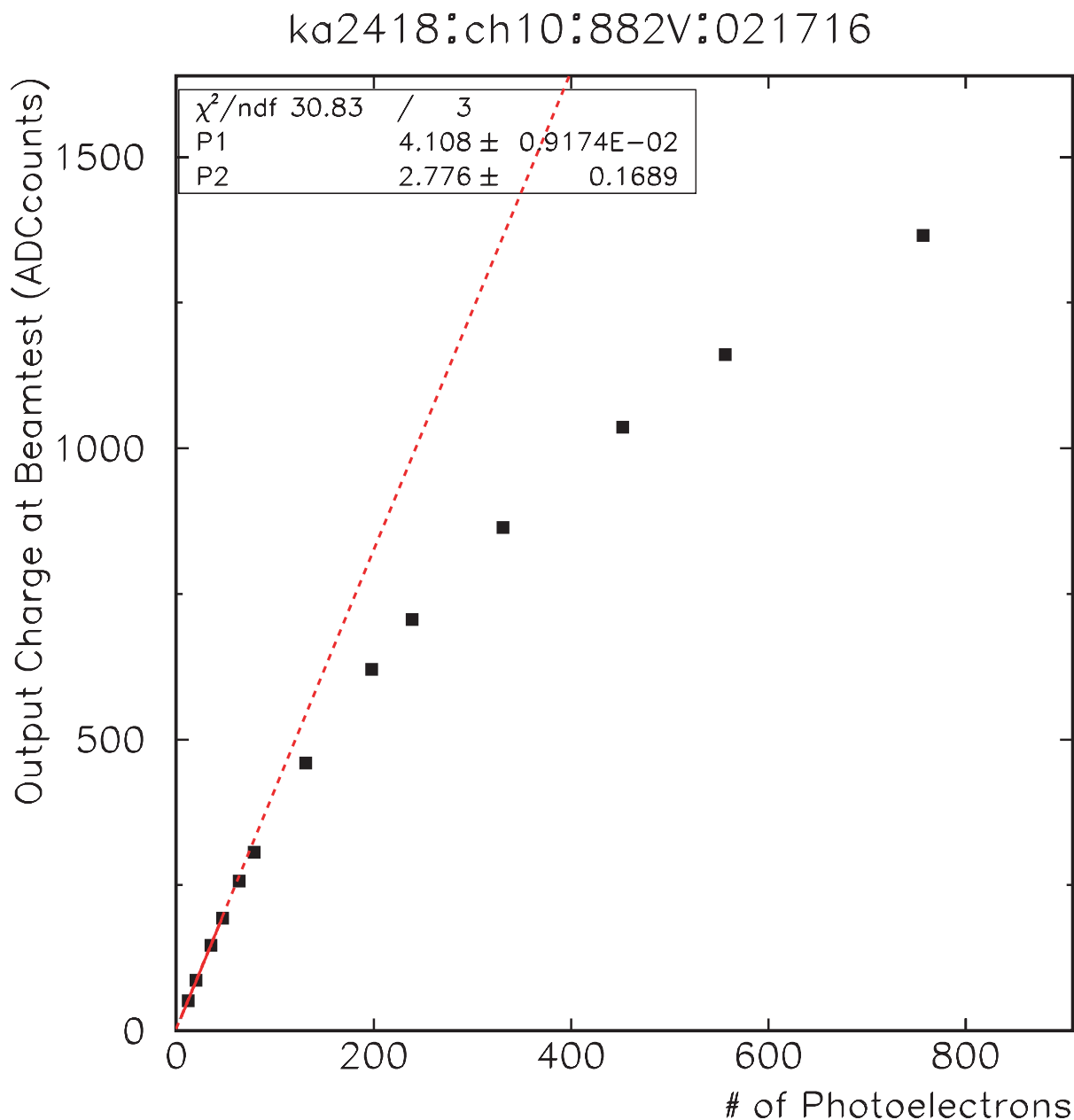
フィルターを , N.D.0.1 ~ N.D.1.8 の範囲で変化させる . MA-PMT には常に N.D.0.7 のフィルターをはさんでいる . 又 , SPP より光量に対する光電子数が分かる .

光量に対する線形性

021716

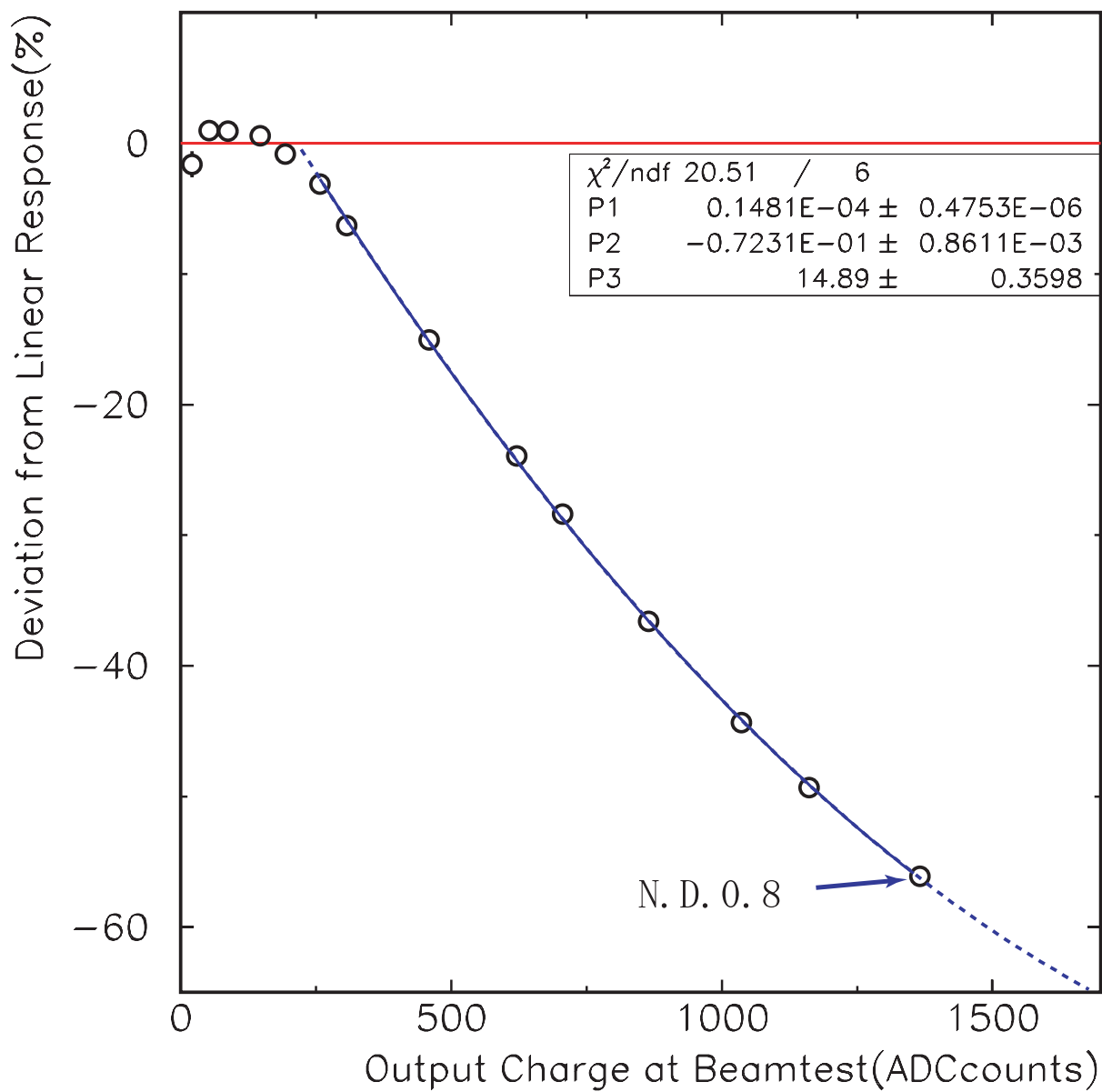


横軸をreference-PMTの応答とした時のMA-PMTの応答の変化。



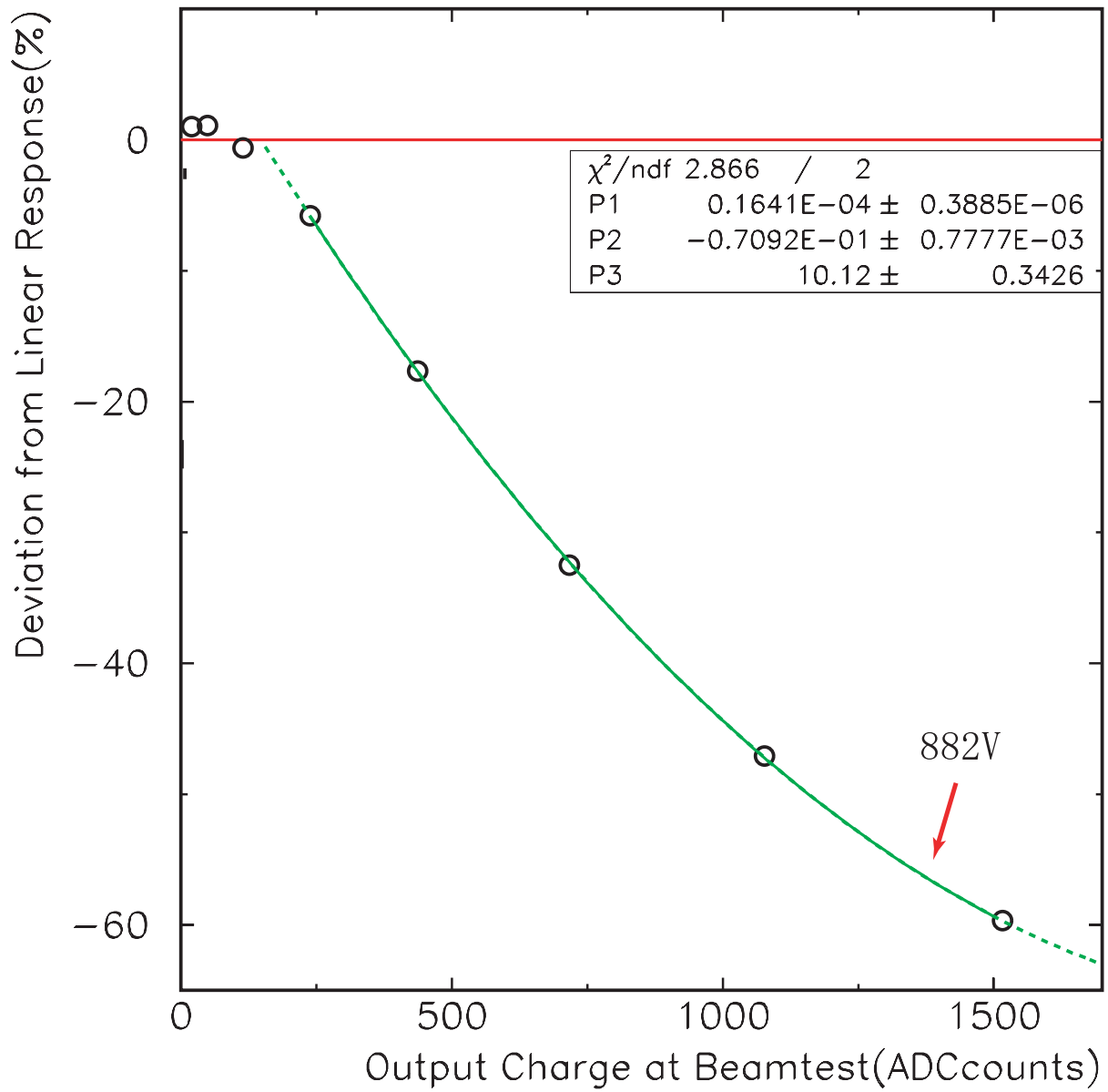
光量に対する線形性からのずれ .

ka2418:ch10:882V:021716



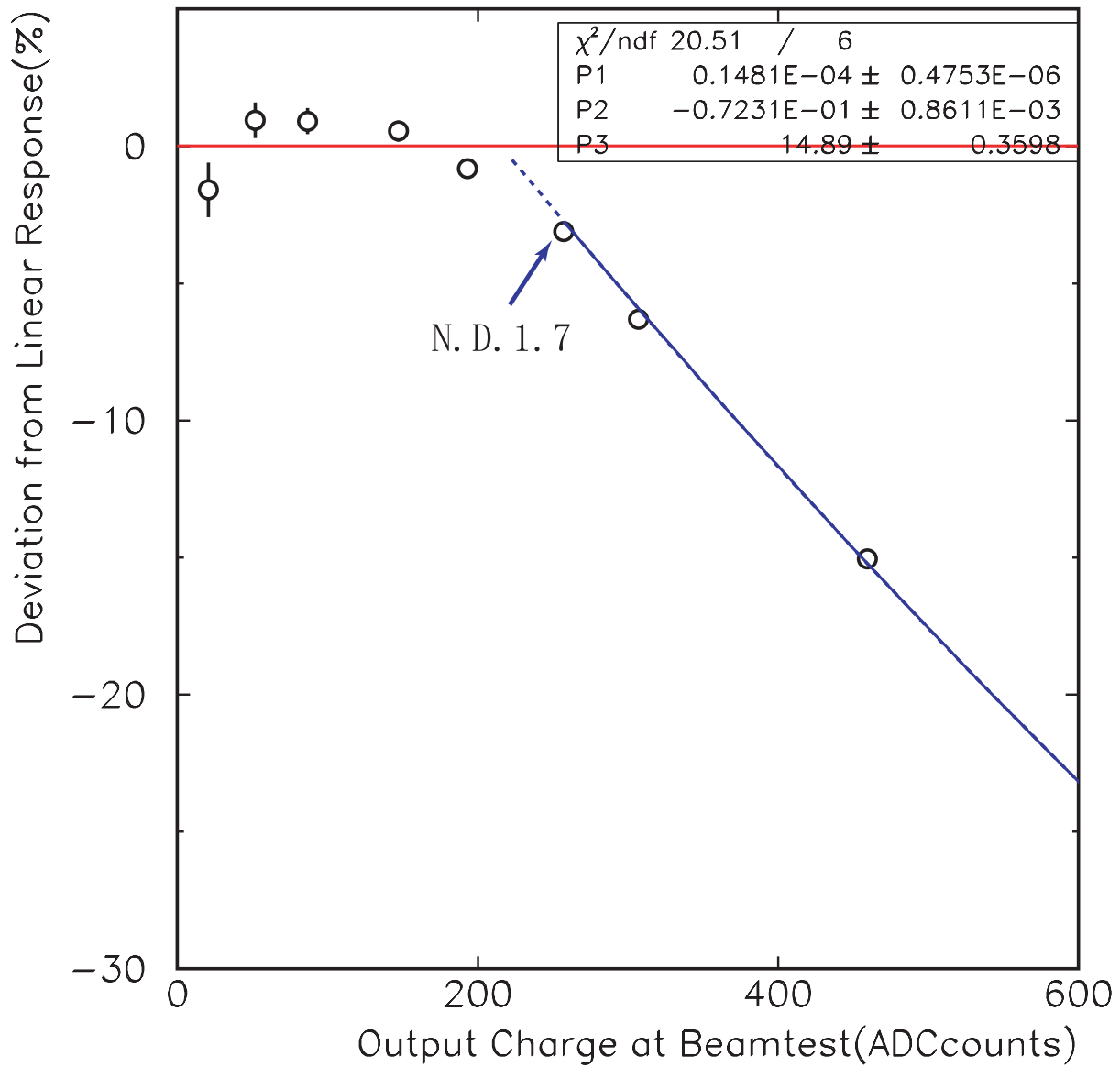
HVに対する線形性からのずれ (N.D.0.8)

ka2418:ch10:022014



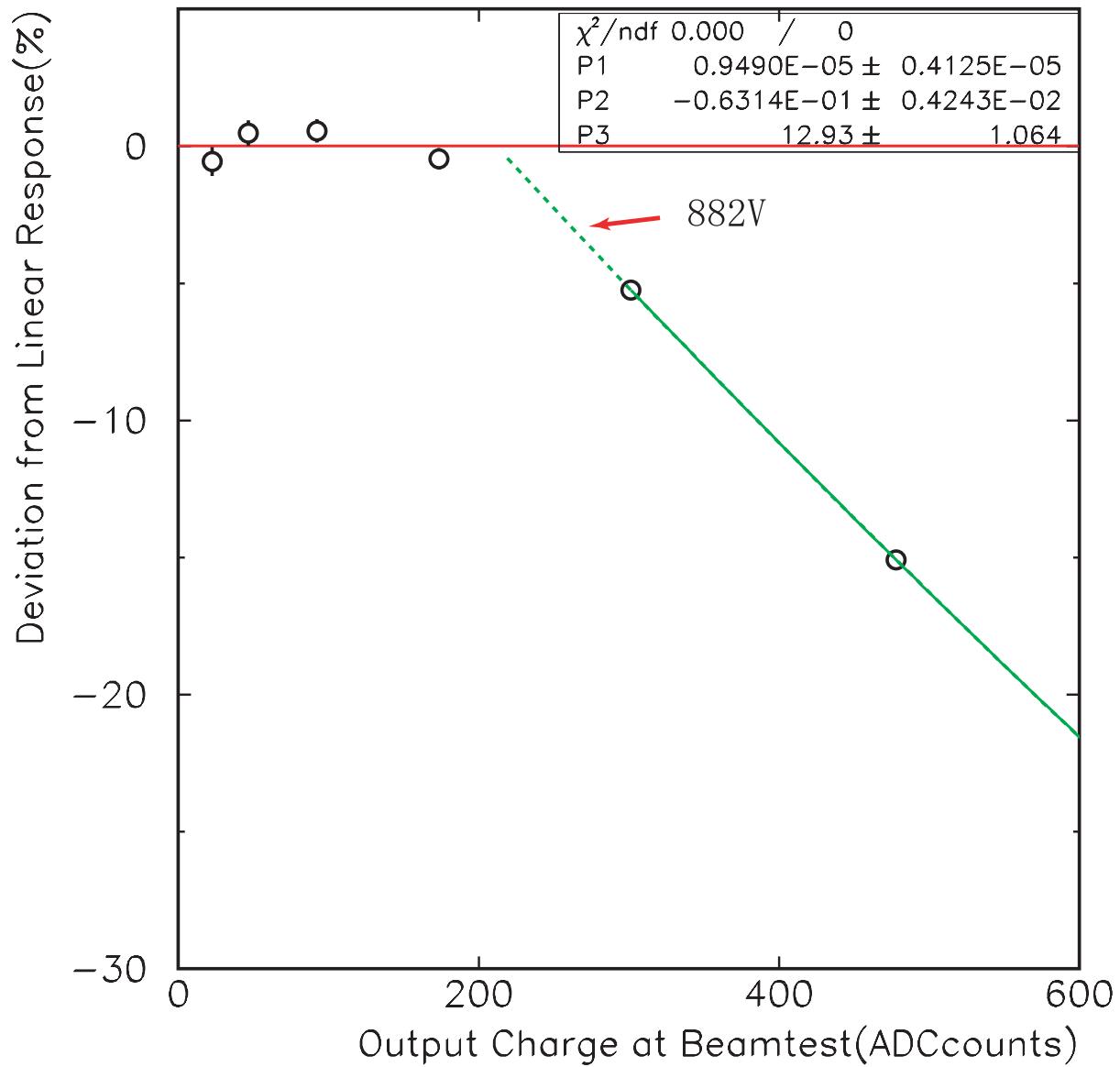
光量に対する線形性からのずれ.

ka2418:ch10:882V:021716



HVに対する線形性からのずれ (N.D.1.7)

ka2418:ch10:022016



サチュレーションの補正

横軸 : $x = Q_{obs}$ (ADCで測定される電荷)

縦軸 : サチュレーションの割合 .

$$y = \frac{Q_{obs} - Q_{true}}{Q_{true}} \times 100$$

$$y = \begin{cases} 0 & \text{if } 0 \leq x \leq a \\ P1x^2 + P2x + P3 & \text{if } a \leq x \end{cases}$$

でフィット .

求める真実の値は

$$Q_{true} = \frac{Q_{obs}}{\frac{y}{100} + 1}$$