

進捗報告

2015.10.24 - 10.30

index

1. 近況
2. E36関連
2. Exp Are 1 ... PET/WLSF: WLSF10本ずつ読出し
3. Sr Counter: シンチツファイバーシート作成
4. 宇宙線測定:

近況

スケジュール

- 10/24: @ home E36 kek サーバ Csl waveform ana. PAW 移植
- 10/25: holiday
- 10/26: @ Chiba Univ. Cosmic Ray Test Start
: E36 シフト21:00～翌9:00
- 10/27: E36 シフト21:00～翌9:00
- 10/28: E36 シフト21:00～翌9:00 → 成果Csl waveform関連
- 10/27: Come back to Chiba; Cosmic Ray Test Stop->Restart
メール:PMTコネクタ依頼 to REPIC, 韓くんファイバーシート切り出し
- 10/28: EASIROCモジュールノイズ対策、シンチファイバーシート遮光OK

勉強:PET/WLS

次、読む論文

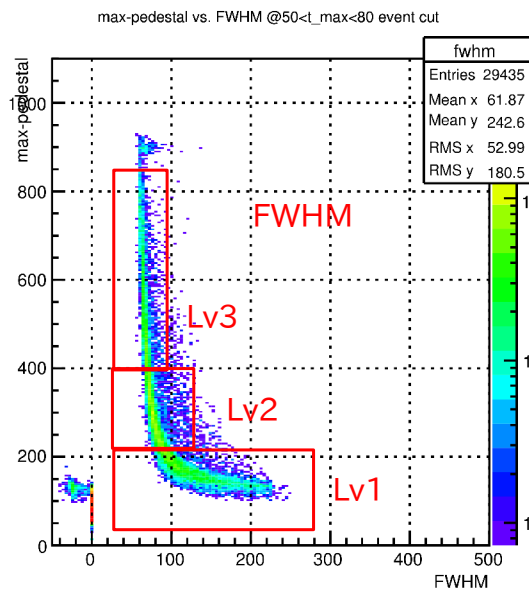
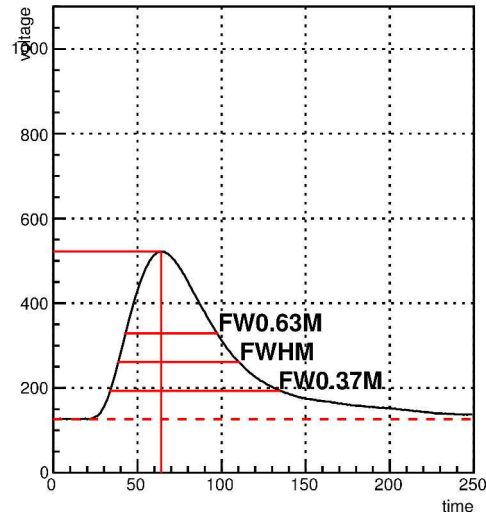
[Y. Kurei et al., Nucl. Instr. And Meth. A 756 \(2014\) 275 – 279](#), “Qualification test of MPPC-based PET module for future MRI-PET scanners”

進展なし

News

-

E36 関連

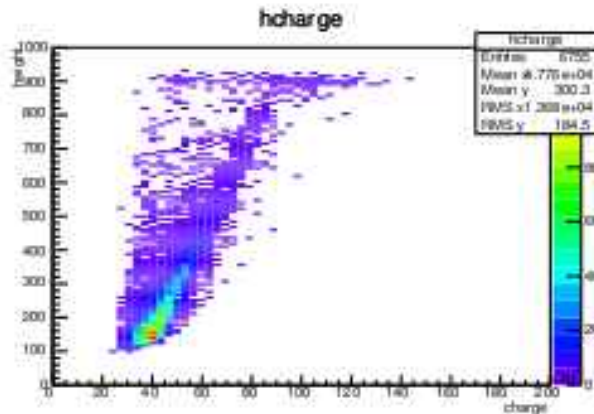
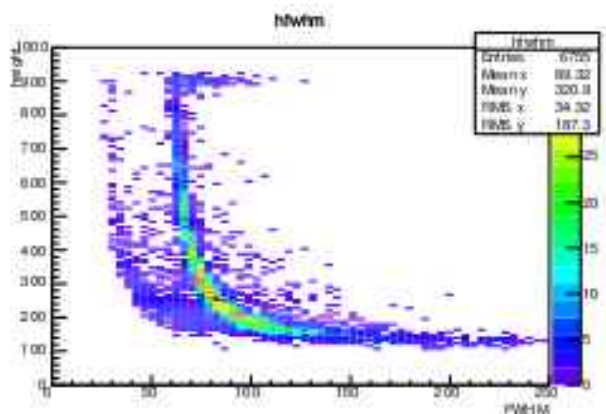
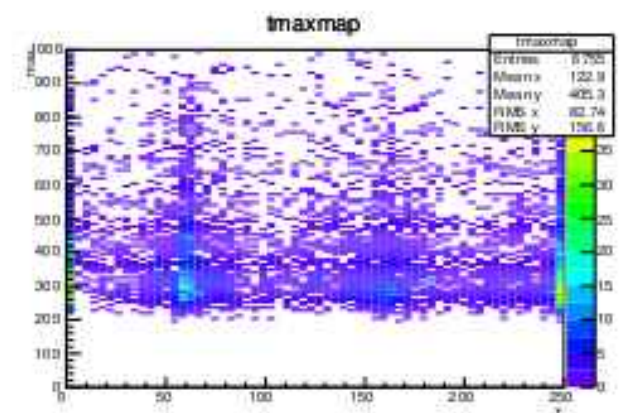
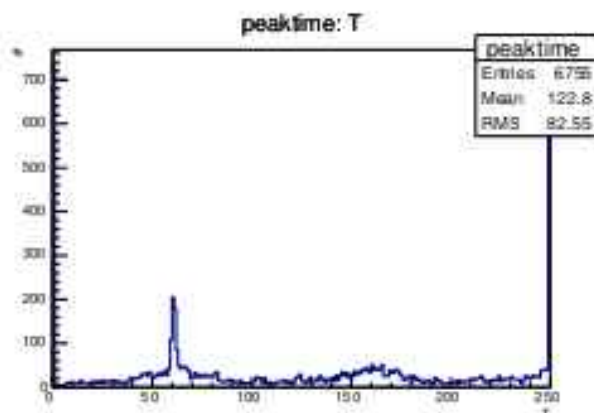
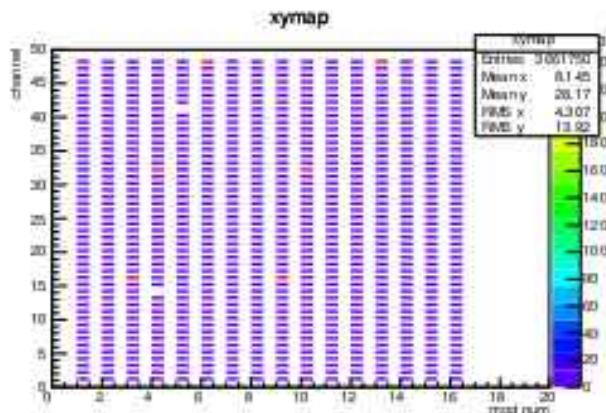
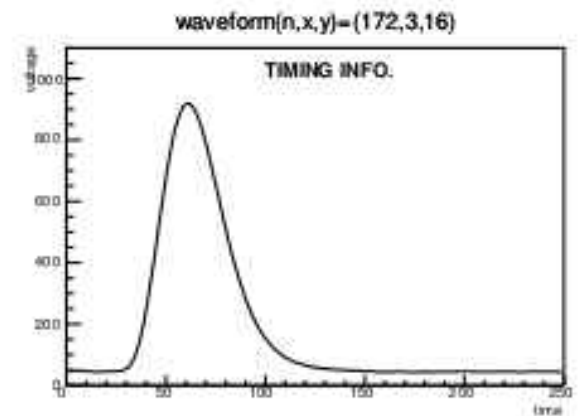
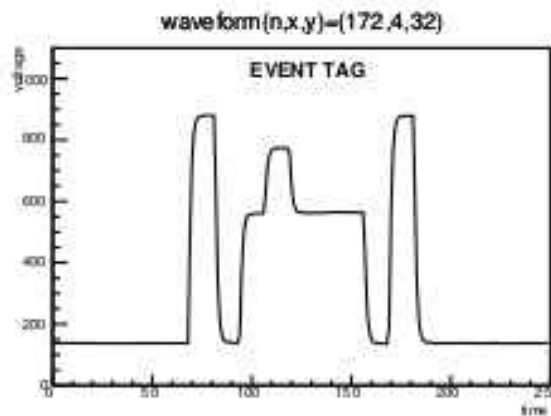
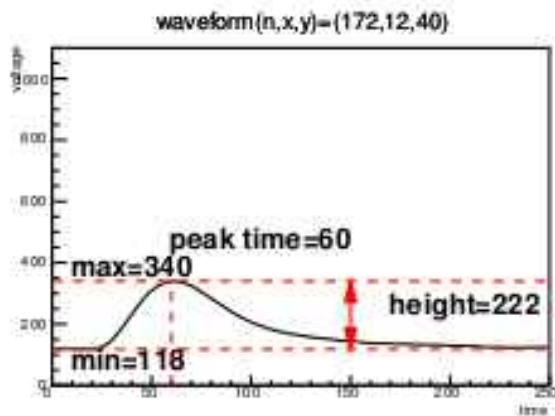


- 2015.07.21: レポート「フィッティング解析3」
- 2015.07.31: 解析方針の決定
- 2015.08.03: 堀江さんにメール->イベント番号Get
- 2015.08.17: E36 Jap Meeting
- 2015.08.26: Level1 代表的な模型関数の定義
- 2015.09.01: E36 Meeting @chiba
- 2015.09.08: 代表波形のFix
- 2015.10.09: Charge - height分布から多重波形の分離
- 2015.10.09: 関数の直交性がよくないのでは?
- 2015.10.14: グループリーダー講習
- 2015.10.14-16: E36 検出器setup補助+Beam Tune手伝い
- 2015.10.16: Fortran Base Analysisシステム勉強
- 2015.10.19: シフト; Q7,Q8 Beam tuning,Csl waveform解析
- 2015.10.20-22: Csl ana ROOT → PAW 移植30%
- 2015.10.26-27: シフト
- 2015.10.27: Csl waveform semi-ana monitor実装
- 2015.10.28: Csl waveform Fitting進捗報告

目標

FBA sysの理解とCsl波形データの抽出技術の習得
Csl波形解析をPAW移植を完了させ、KEKサーバで解析開始

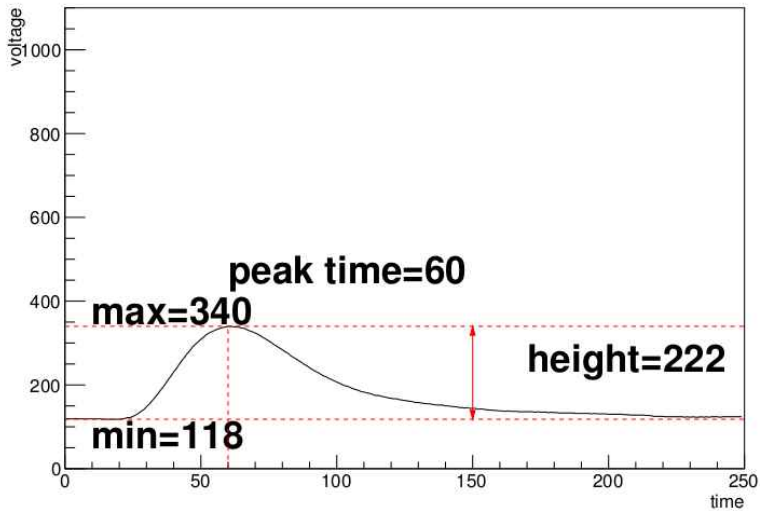
Waveform Parameter Scatter Plot



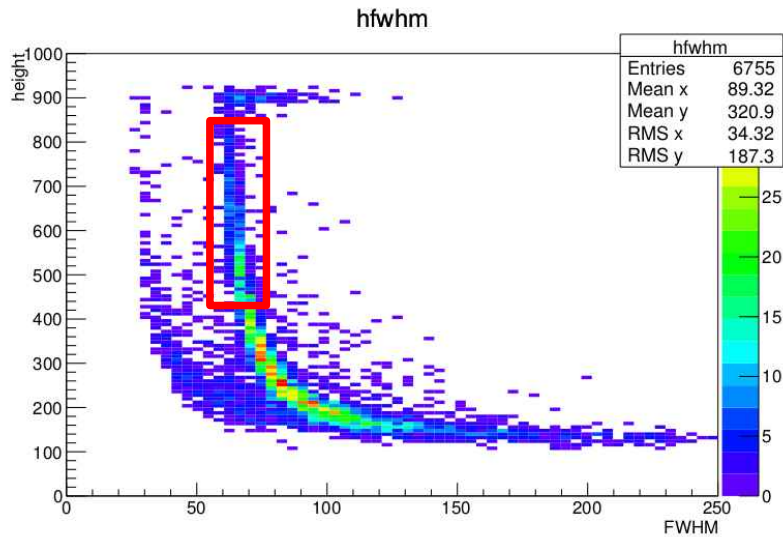
#run 2679
event 1000
wave 6755

waveform(n,x,y)=(172,12,40)

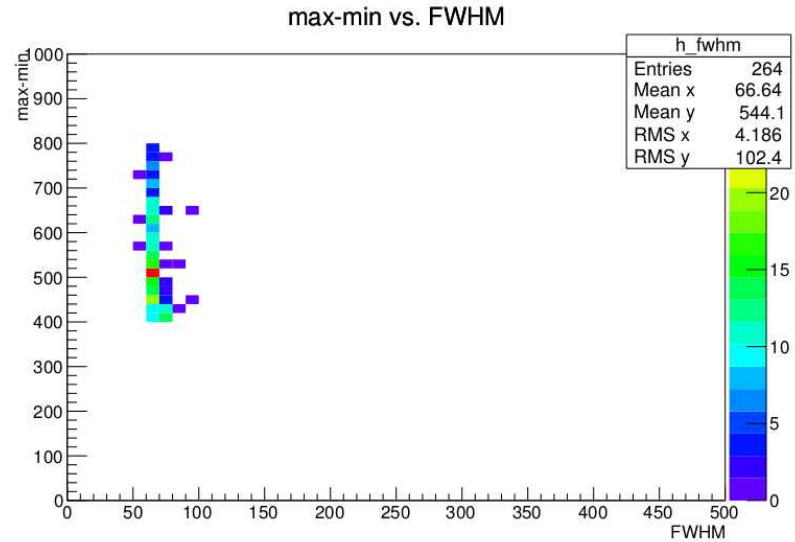
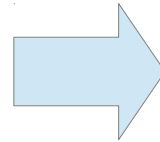
First Motivation: decision of function model



- Step1. Divide 3 level in pulse height
 - Step2. Main Model Fix in each the level
 - Step3. Decide the Model in all level
Research of the property
 - Step4. applying Multiple pulse event
- ← This time



Event select



$$V(t) = N \text{ Freq} \left[\frac{t - (t_0 + t_d)}{\tau_r} \right] \left\{ \frac{t - t_0}{\tau_1^2} \exp \left[\frac{-(t - t_0)}{\tau_1} \right] + \varepsilon \frac{t - t_0}{\tau_2^2} \exp \left[\frac{-(t - t_0)}{\tau_2} \right] \right\} \quad (t > t_0)$$

$$\begin{aligned} 14 < \tau_1 < 19 \\ 50 < \tau_2 < 80 \\ 0.2 < \varepsilon < 0.3 \end{aligned}$$

Problem: These parameter has mixing!

$$f(x) = \frac{x - p_1}{p_4^2} \exp\left(-\frac{x - p_1}{p_4}\right)$$

$$\frac{df(x)}{dx} = \frac{1}{p_4^3} (1 - (x - p_1)) \exp\left(-\frac{x - p_1}{p_4}\right) \equiv 0$$

$$x - p_1 = p_4$$

$$f(x - p_1) = \frac{e^{-1}}{p_4}$$

Parameter p4 affects to normalization parameter p0.

Lv3 waveform

$$V(t) = N \text{ Freq} \left[\frac{t - (t_0 + t_d)}{\tau_r} \right] \left\{ \frac{t - t_0}{\tau_1^2} \exp \left[\frac{-(t - t_0)}{\tau_1} \right] + \varepsilon \frac{t - t_0}{\tau_2^2} \exp \left[\frac{-(t - t_0)}{\tau_2} \right] \right\} \\ (t > t_0)$$

Model: ito, 2015/09/08

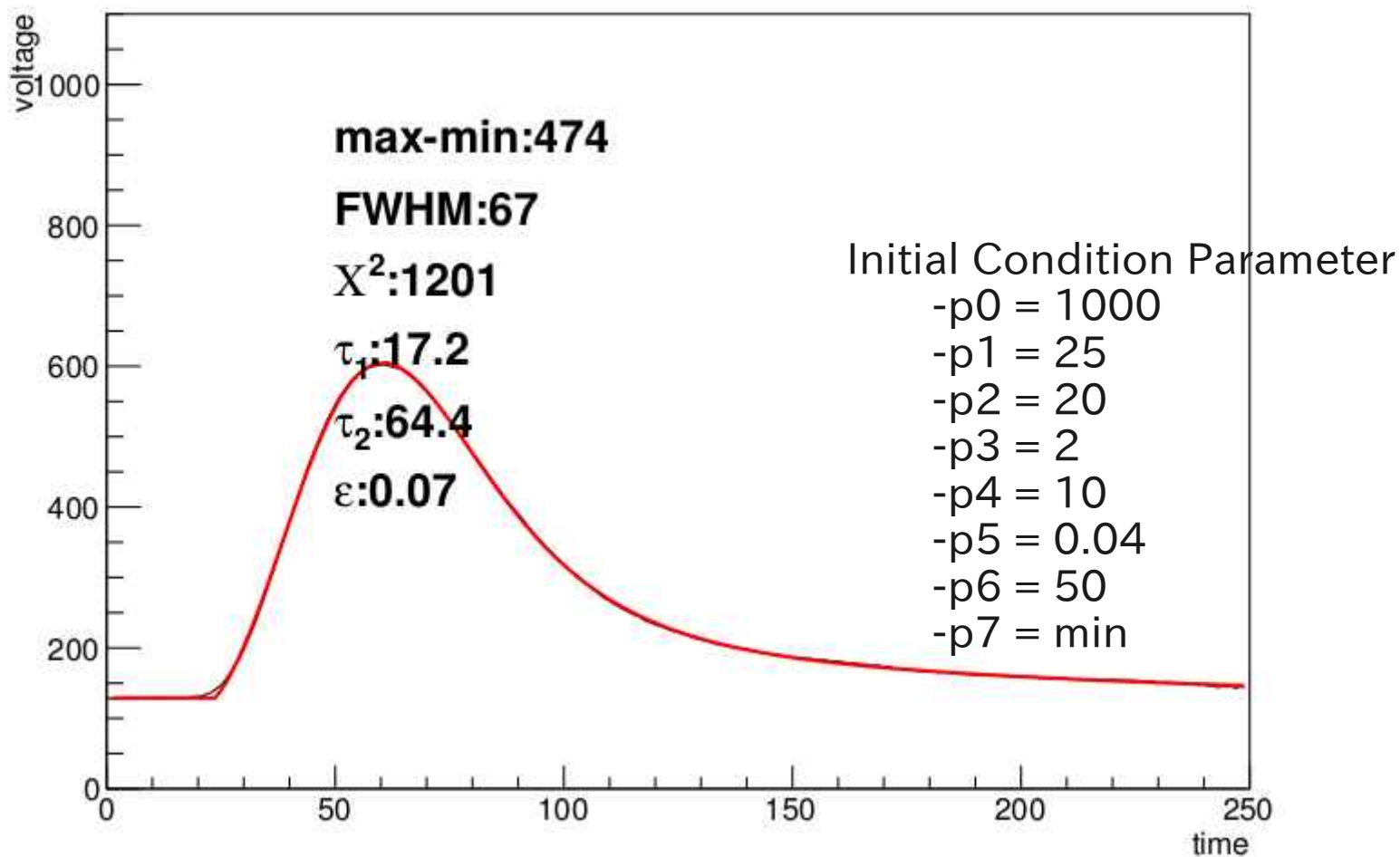


$$\text{Model}(x) = p_0 \text{ Freq} \left[\frac{x - p_1 - p_2}{p_3} \right] \left(\frac{1}{1 + p_5} \right. \\ \left. \left(\frac{x - p_1}{p_4} \exp \left[1 - \frac{x - p_1}{p_4} \right] + p_5 \frac{x - p_1}{p_4 + p_6} \exp \left[1 - \frac{x - p_1}{p_4 + p_6} \right] \right) (x > p_4) \right. \\ \left. + p_7 \right)$$

New Model: ito, 2015/10/28

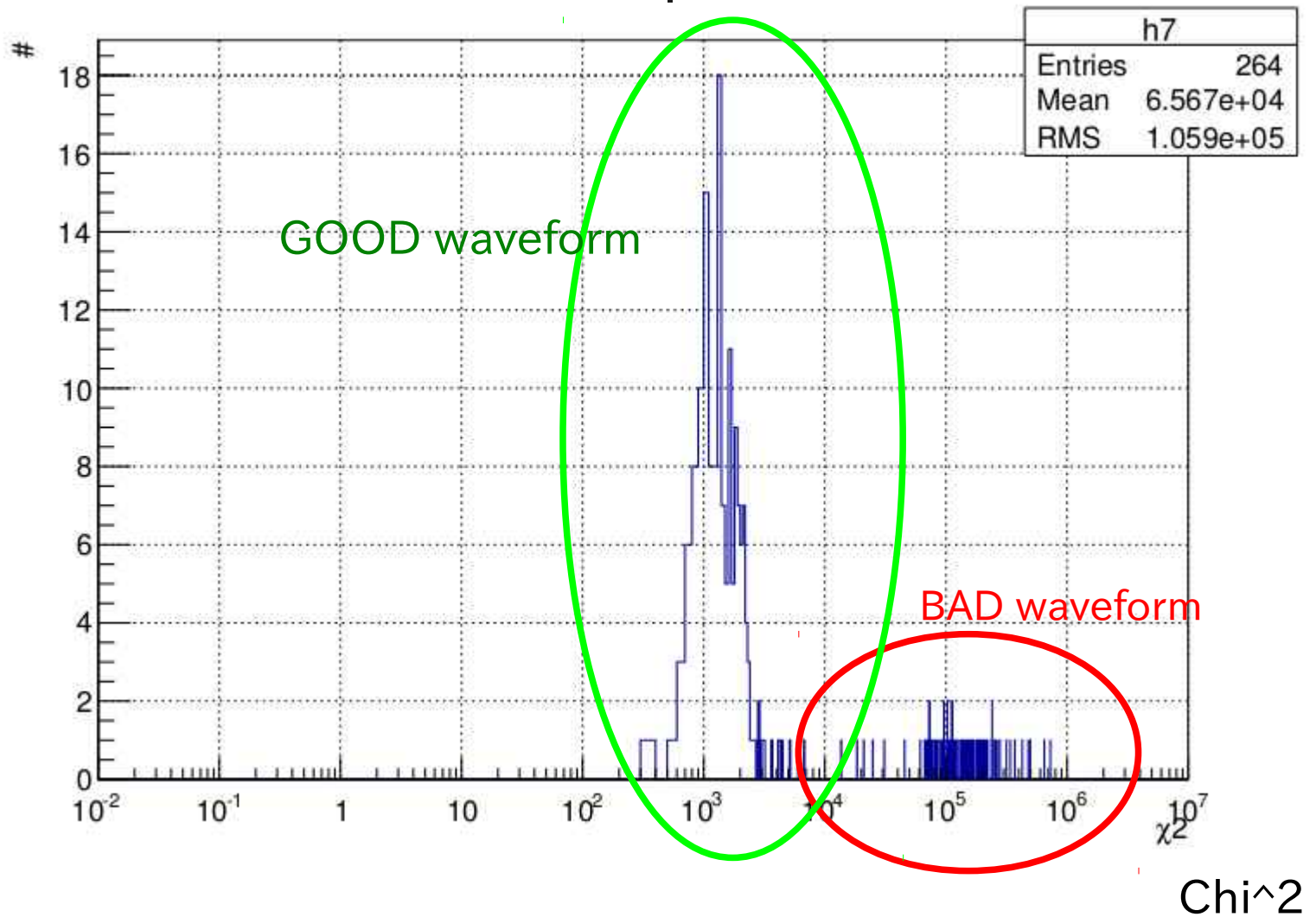
Fitting Result

waveform(n,x,y)=(68,12,24)



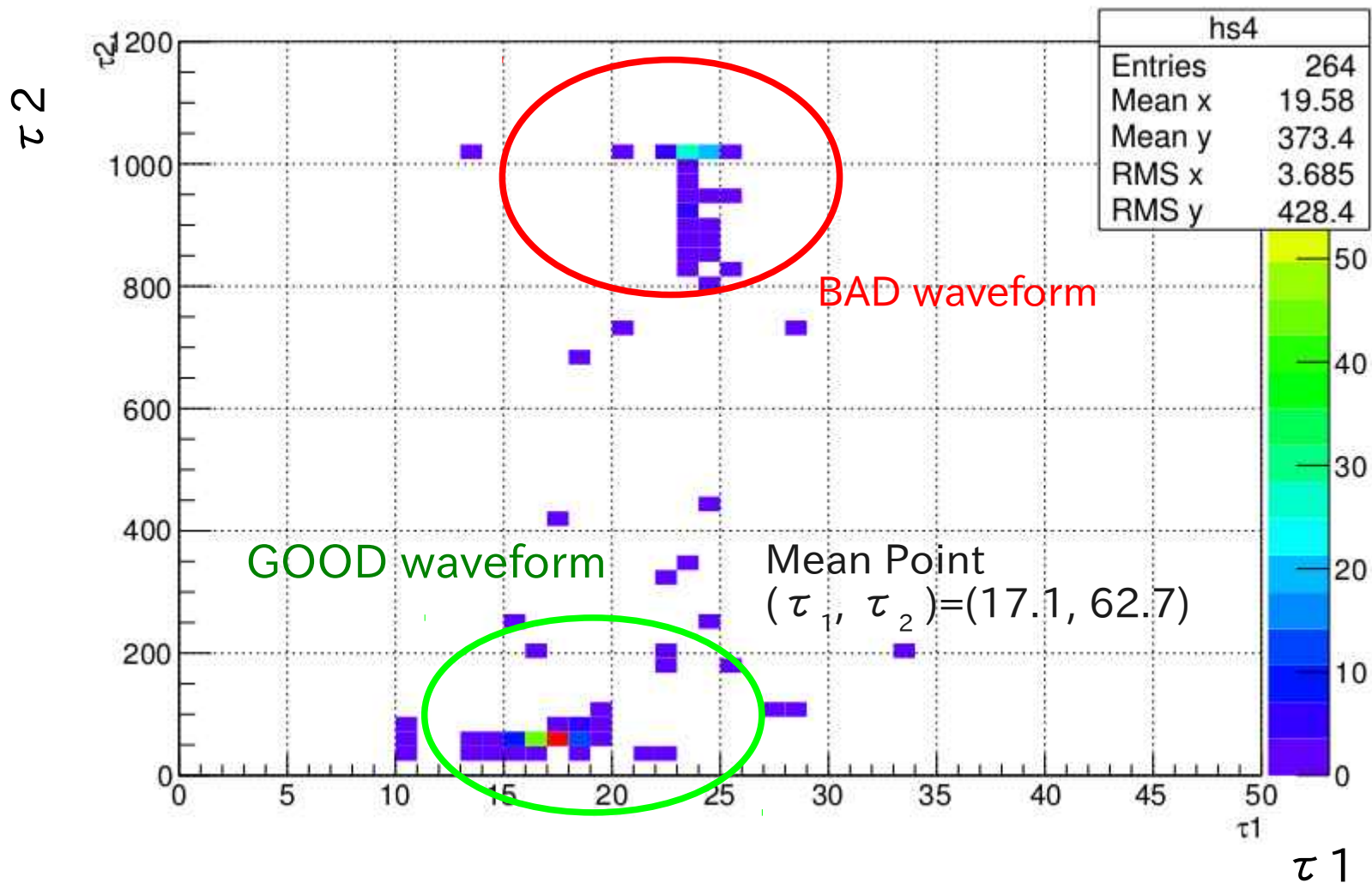
Fitting Result

Chi square

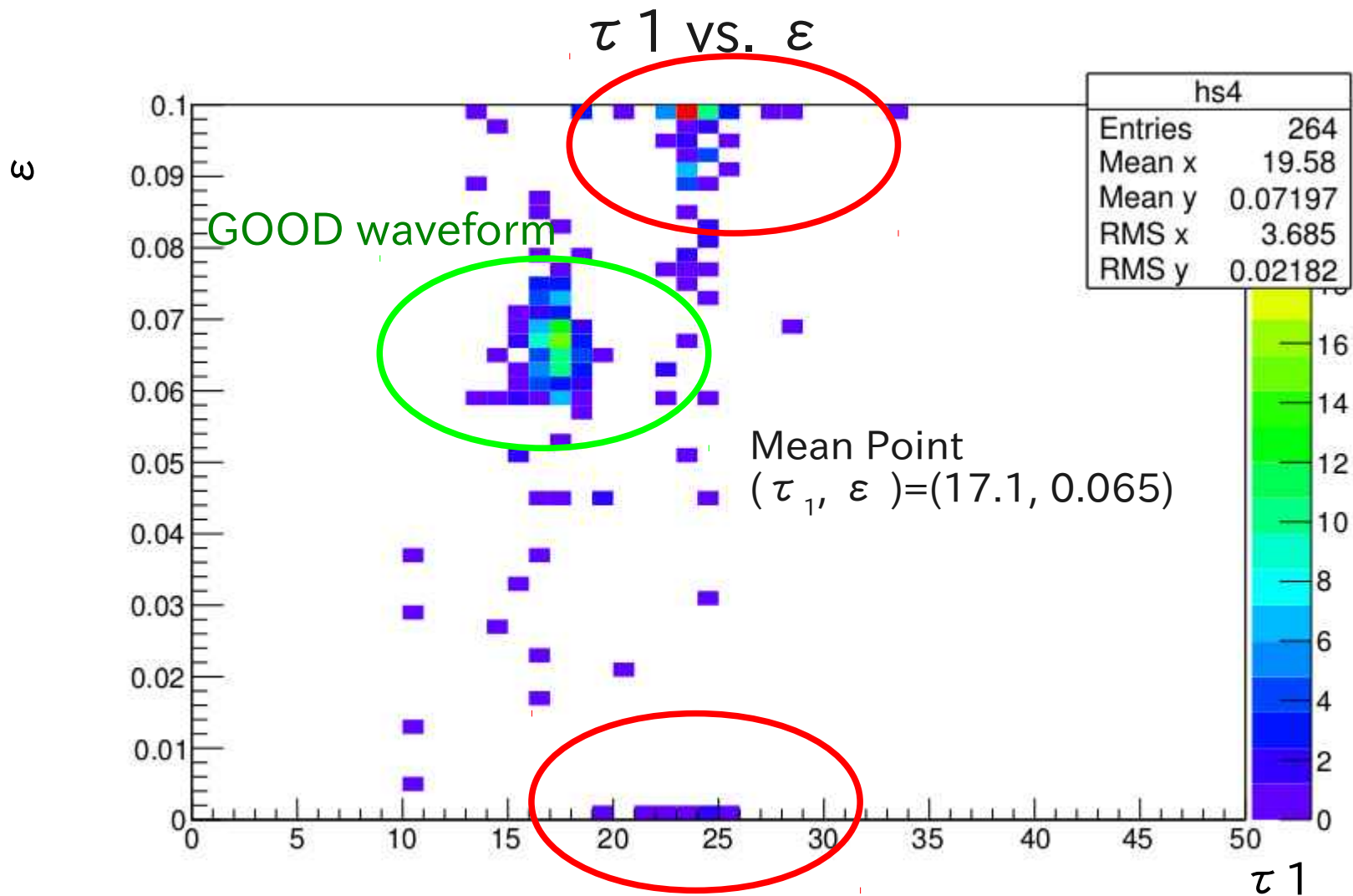


Fitting Result

τ_1 vs. τ_2

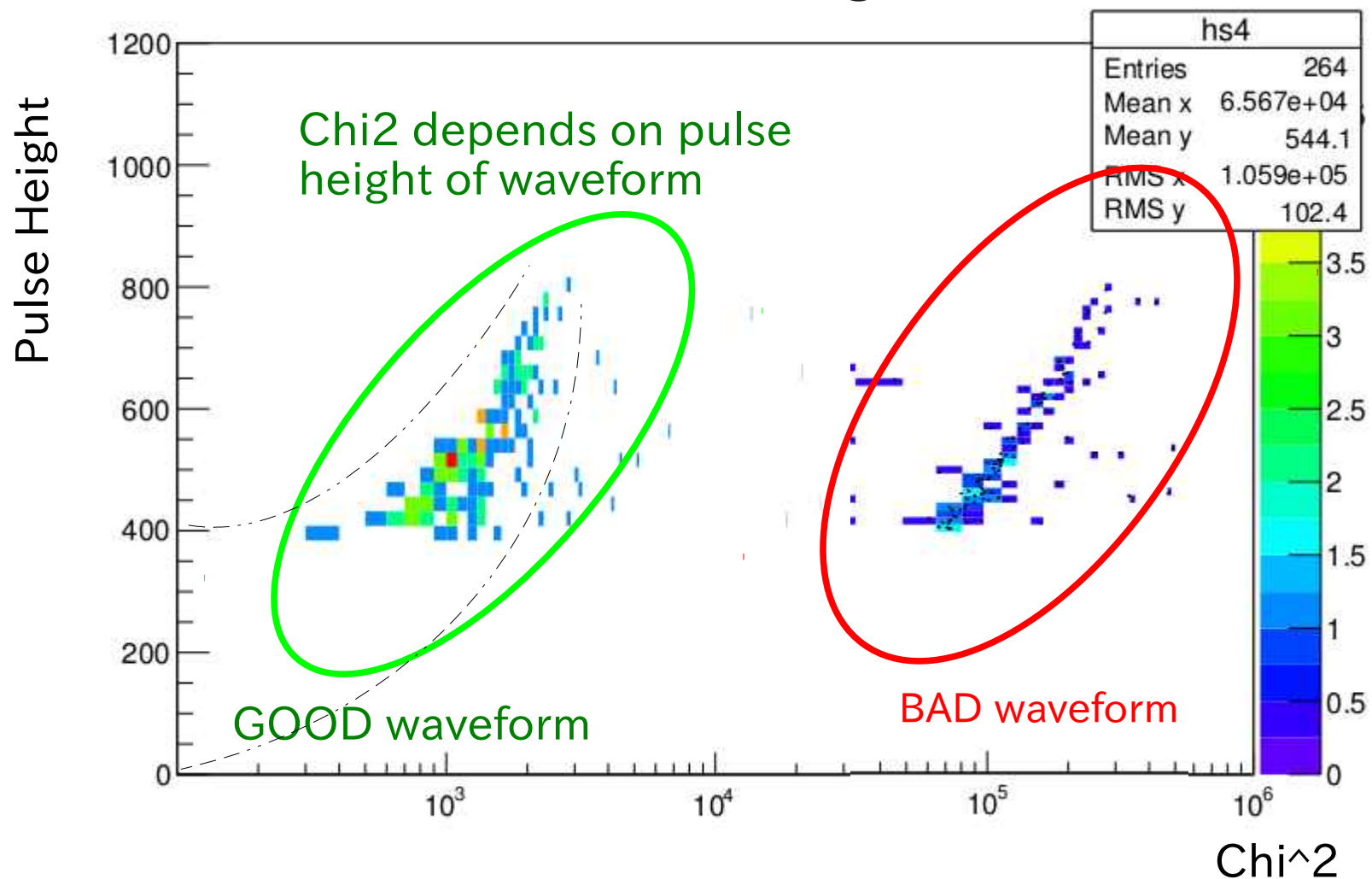


Fitting Result



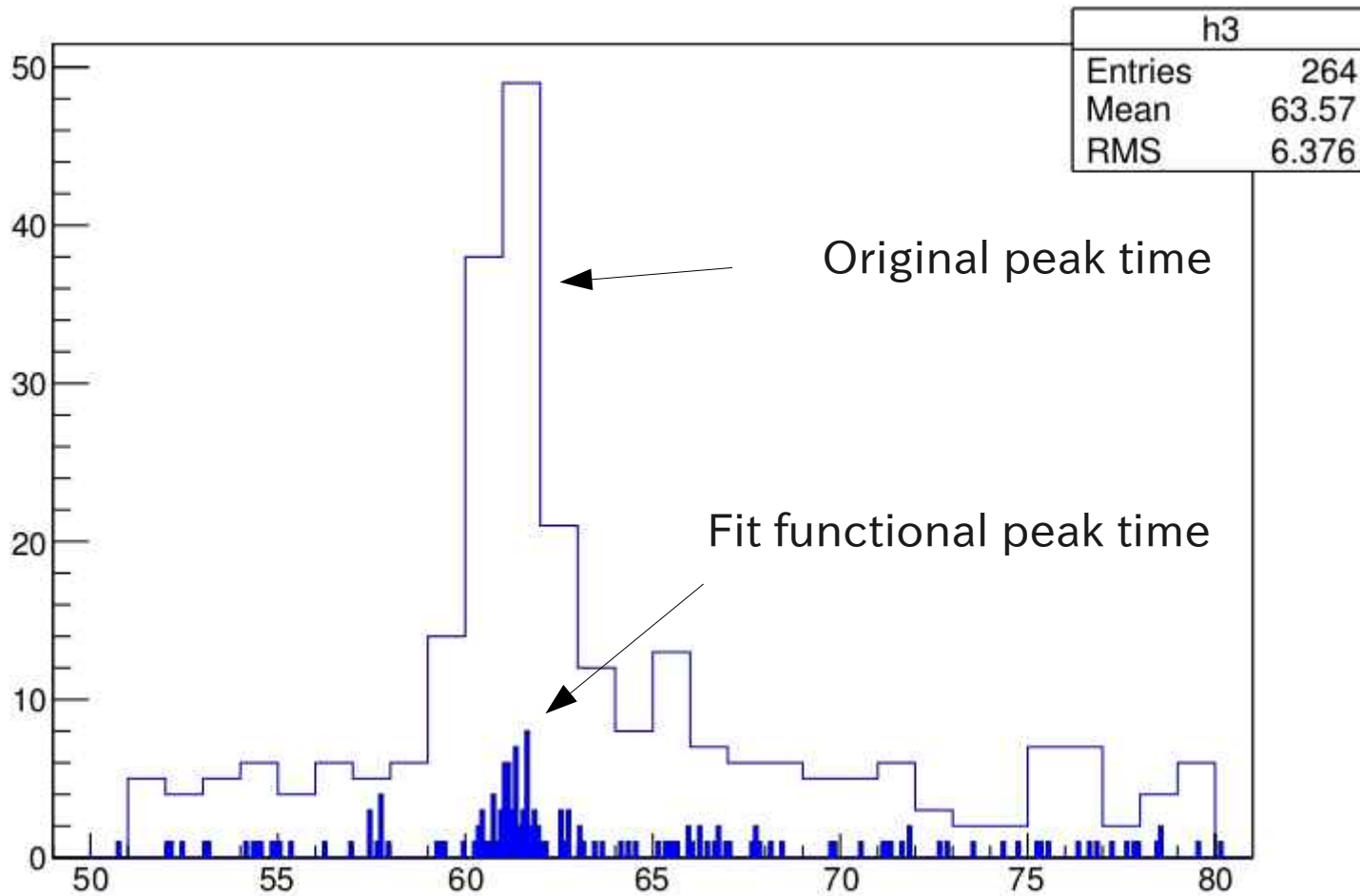
Fitting Result

Chi² vs. height



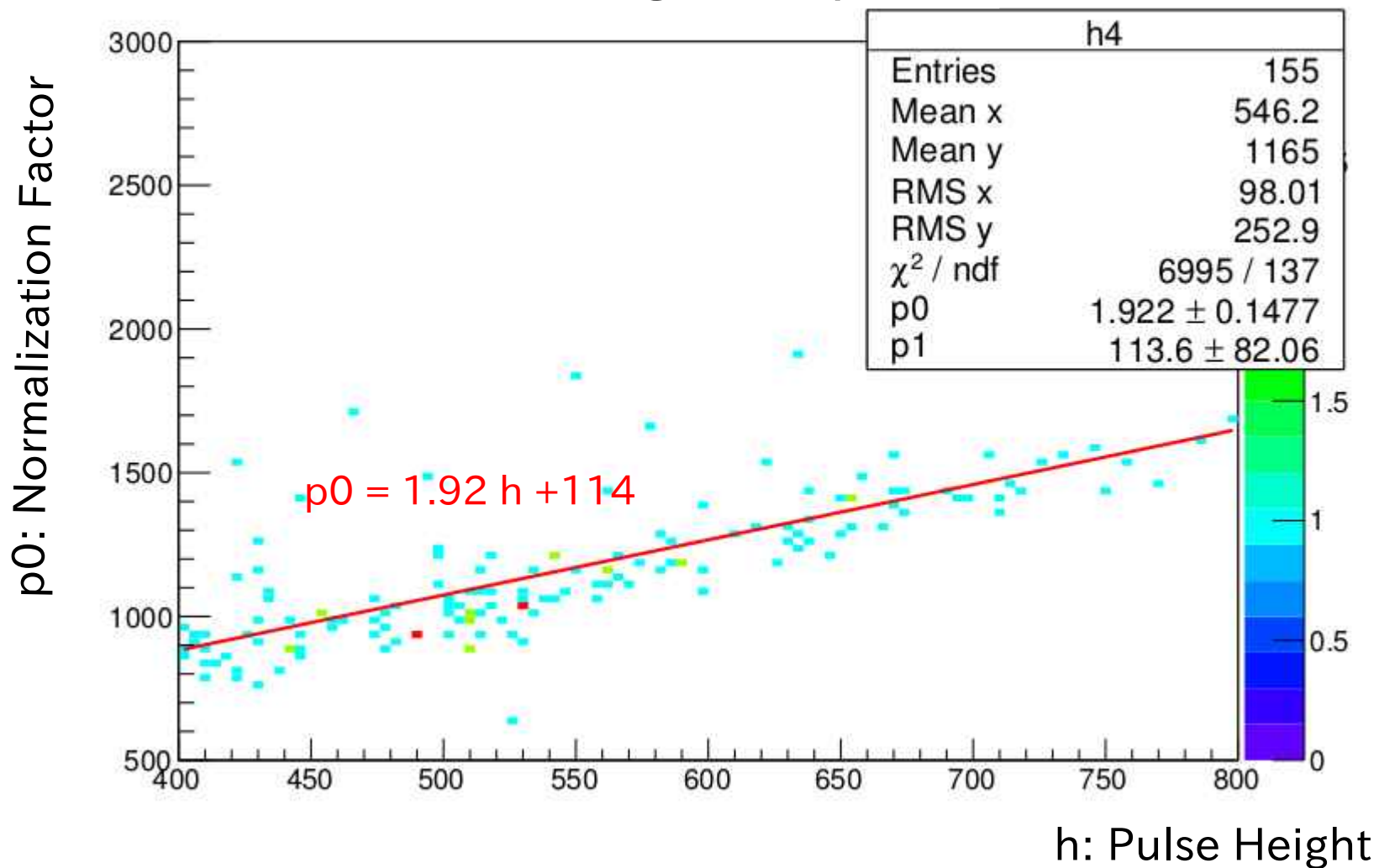
Fitting Result

Peak time



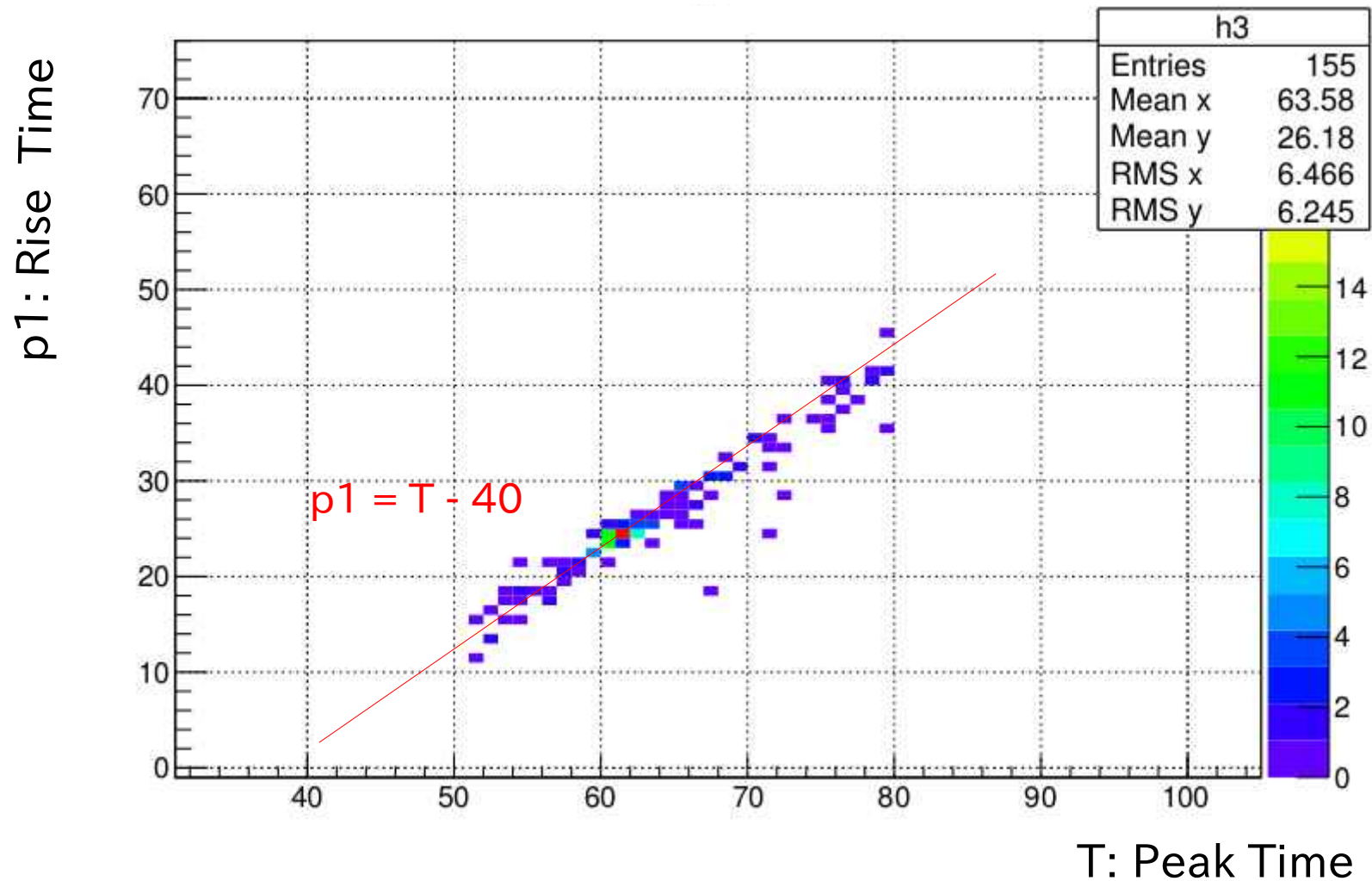
Fitting Result

Pulse height vs. p0

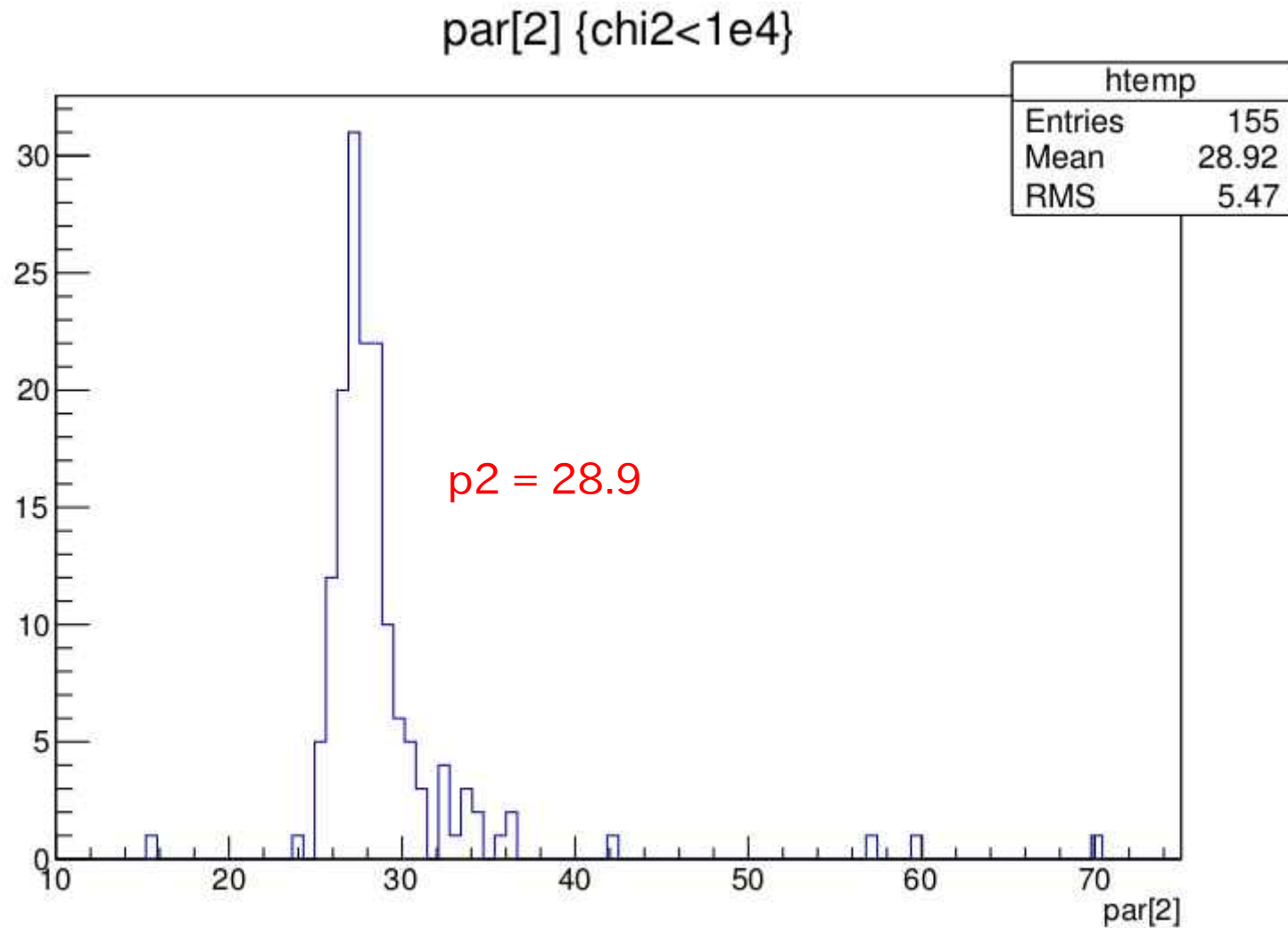


Fitting Result

Peak time vs. p1

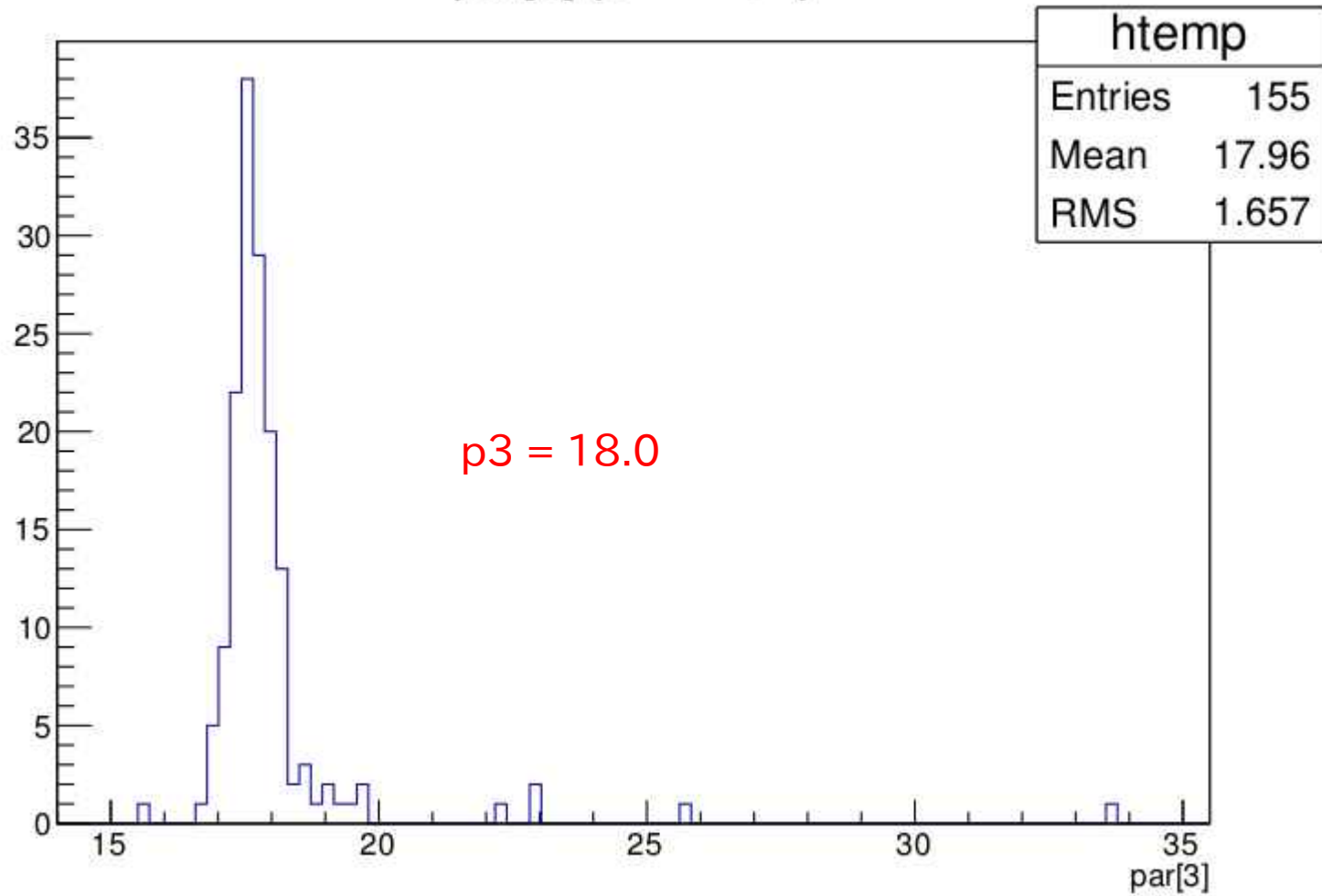


Fitting Result



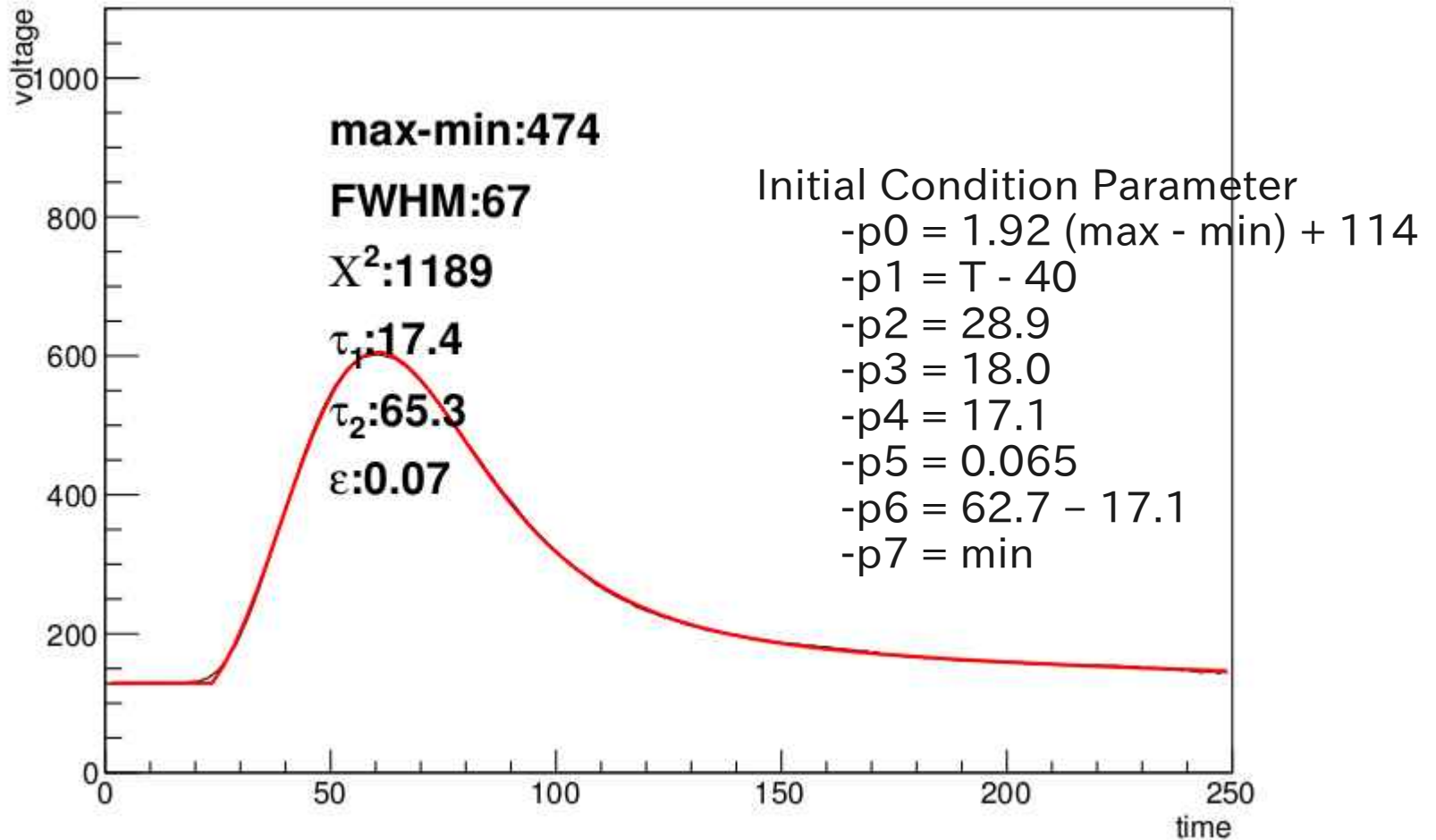
Fitting Result

par[3] {chi2<1e4}



Fitting Result

waveform(n,x,y)=(68,12,24)



Conclusion

- New Model improves suppression of mixing p_0 , p_4 and p_6 .
- The Initial condition parameters have waveform properties: pulse height, peak time and pedestal.
- Fixed parameter is better
- χ^2 depends on pulse height

Next Work

- Fitting wave of lower pulse height, too
- Separation of double pulse
-

第1実験場

目的: PET/WLSF

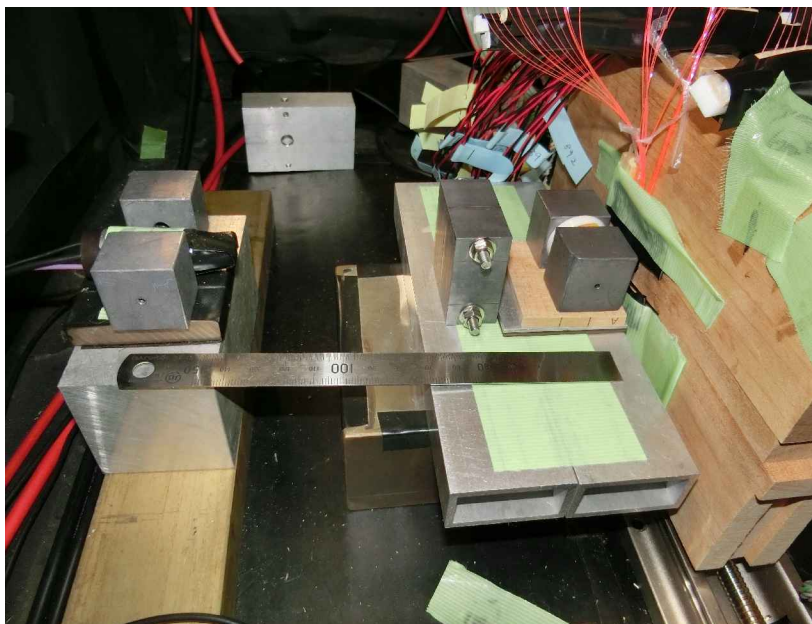
スケジュール:

10月 … 新型MPPC比較測定 → X読出し0.1 mm 分解能の実証

11月 … 実証実験その2: MPPCエネルギー測定、

12月 … XY読出し測定、Z読出し測定

目標: 12月NIM論文投稿



2015.09.11: オープンフォーラム出展用データ (to 河合)

途中経過報告 resolution FWHM 0.2 mm

2015.09.19: JSMP110ポスター発表

2015.09.22: 光学グリスつけて位置分解能測定リベンジ

2015.10.02: MPPC性能比較測定

2015.10.07: WLSFを用いた比較測定

2015.10.11: レポート「MPPC比較測定その2」

2015.10.12: MPPC x10 Calib

2015.10.21- 23: WLSFシート作成

2015.10.29: Run start

2015.10.30: EASIROCノイズ発覚 → 対策OK

次回

WLSF10本ずつでpos res評価

MPPC + WLSFのコネクションを確立する

第1実験場

目的: PET/WLSF

スケジュール:

10月 … 新型MPPC比較測定 → X読出し0.1 mm 分解能の実証

11月 … 実証実験その2: MPPCエネルギー測定、

12月 … XY読出し測定、Z読出し測定

目標: 12月NIM論文投稿

2015.10.29: Run Start

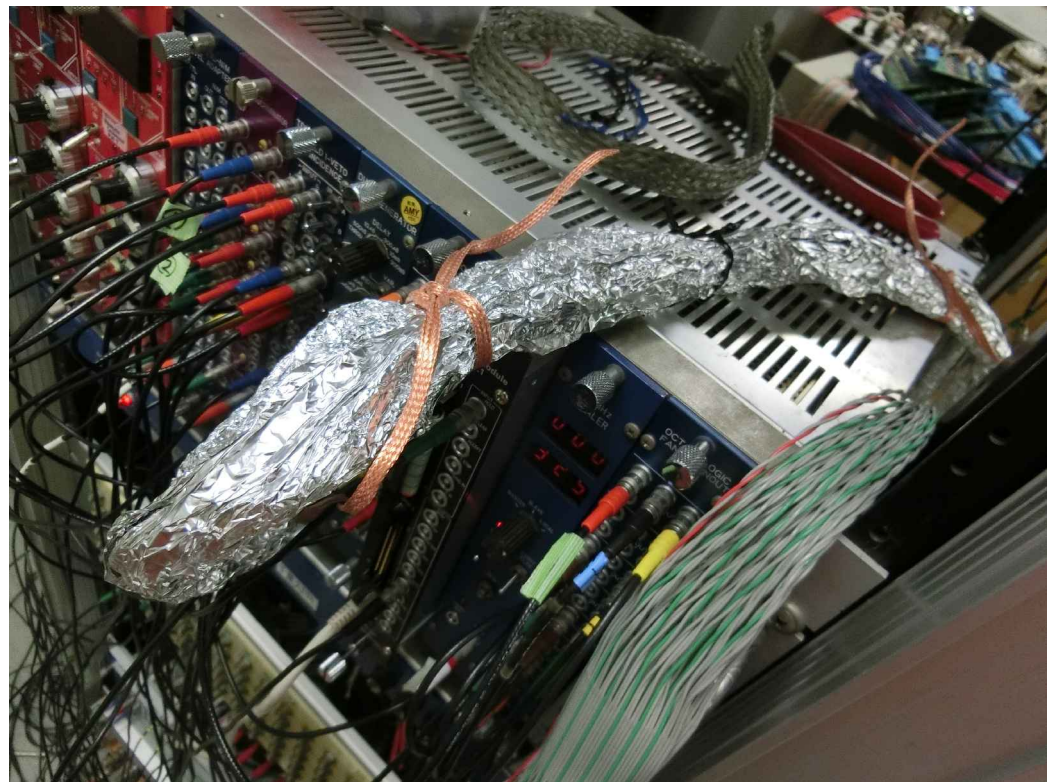
2015.10.30: analysis

→ Noisy & camdrv not wave up

>>EASIROC module noise

【対策】ケーブルに電磁波が乗るので、アルミホイルで覆った。暗箱とNIMクレートの電圧に差があり、揺れていたらしい。

2015.10.30: Run Start



第1実験場

目的: PET/WLSF

スケジュール:

10月 … 新型MPPC比較測定 → X読出し0.1 mm 分解能の実証

11月 … 実証実験その2: MPPCエネルギー測定、

12月 … XY読出し測定、Z読出し測定

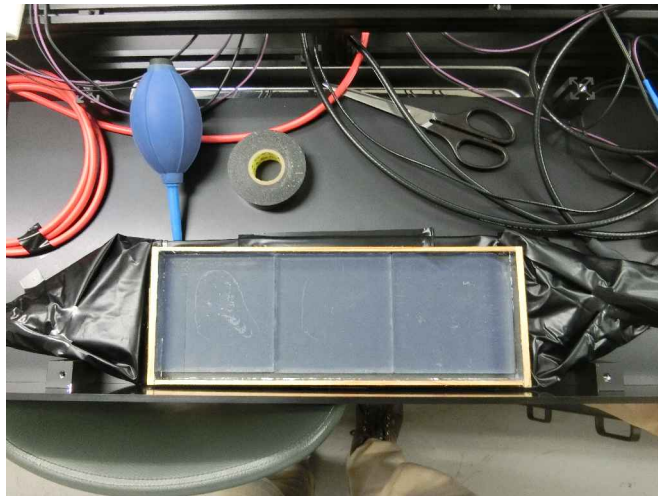
目標: 12月NIM論文投稿

スケジュール

1. MPPC 性能評価比較 ← 現在
2. Readout X for 0.1 mm res → NIM論文作成
3. GAGG発光のMPPC読出しEnergy, Arrival Time
4. Readout XY and Z → 医学物理学会発表
5. NIM 投稿準備 → NIM論文作成
6. prototype 作成 → IEEE学会発表
7. D. thesis 作成 → NIM論文作成

ストロンチウム90カウンター

目的: 11月 初号機アップグレード
展示会に出品 (11/19)



2015.10.18: new福島木戸川サケ業再開
2015.10.20: 河合さん日刊新聞取材
2015.10.21-23: シンチファイバー(シート化、まとめ)
2015.10.23: iRSD2016 Abst. Submit [OK]
2015.10.29: 方針決定
2015.10.29: PMTコネクタ圧着依頼toREPIC
2015.10.30: WLSF切り出し

次回

PMT Calib.
WLSFシートの切り出し、シート化

2号機

- PMT発注 8月(浜ホト) → 入荷予定9月中旬
- エアロゲル製作: 田端、 $n=1.04$
- ファイバーシート作成: 9月下旬
- 10月性能評価テスト: NIM+CAMAC
- 回路発注10月: (REPIC) → 12月

初号機

- 11/19: 芝浦、展示会
- 9月中? 記者会見(河合)

ストロンチウム90カウンター

- 目的: 11月 初号機アップグレード
 12月 二号機作成
 展示会に出品 (11/19)

スケジュール

1. 初号機完成; 性能評価 → IEEE Trans. 投稿(9/5)



⁴⁰Kによる性能評価測定

2. 初号機アップグレード
- WLSFライトガイド製作 by me
- 性能評価測定 by me

9~11月

11/19 展示会予定: 初号機を持っていく予定



3. 二号機作成
- WLSFライトガイド製作 by me
- 性能評価測定 by me

→ IEEE Trans. 投稿

学会発表

4. 二号機を用いた福島県沖海産物検査実施
- 解析
- ⁹⁰Srカウンタ結果と化学処理結果を比較
- 海産物の部位ごとの評価など

12~3月

→ Journal of Radioactivity. 投稿

ストロンチウム90カウンター

目的: 11月 初号機アップグレード
 12月 二号機作成
 展示会に出品 (11/19)

初号機スペック

有効面積: 300 x 100 mm²
目標感度: $\Gamma (^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}) > 1\text{e}3$
 $\eta (^{90}\text{Sr}) \sim 1\text{e}-3$
モードセレクト機能追加: Coin Level

スケジュール

1. 波長変換ファイバーライトガイド作成
3. 性能評価比較

現在:

1. ファイバー切り出し ← 現在
2. シート化
3. 断面研磨
4. PMT取付
5. 性能評価

ストロンチウム90カウンター

目的: 11月 初号機アップグレード
 12月 二号機作成
 展示会に出品 (11/19)

式号機スペック

有効面積: 500 x 200 mm²
目標感度: $\Gamma (^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}) > 1\text{e}4$
 $\eta (^{90}\text{Sr}) \sim 1\text{e}-3$
モードセレクト機能追加: Coin Level

式号機製作スケジュール

- | | | |
|-----------------------------------|---|-------------------|
| 1. シンチファイバー・トリガー作成 by me | ← | 現在: |
| 2. エアロゲル製作依頼 to 田端 n=1.035 (3個)完成 | | 1. ファイバー切り出し [OK] |
| 3. PMT発注 to 浜ホト via 河合 10個入荷 | | 2. シート化 |
| 4. 波長変換ファイバーライトガイド作成 by me | | 3. 断面研磨 |
| 5. vetoカウンター作成 ← シンチ板発注 | | 4. PMT取付 |
| 6. 組立 → 性能評価 → 回路設計 | | 5. 性能評価 |
| 7. 回路発注 to REPIC | | |
- ← 現在

ストロンチウム90カウンター

目的: 11月 初号機アップグレード
展示会に出品 (11/19)
12月 二号機作成

シンチファイバー・シート作成完成

