

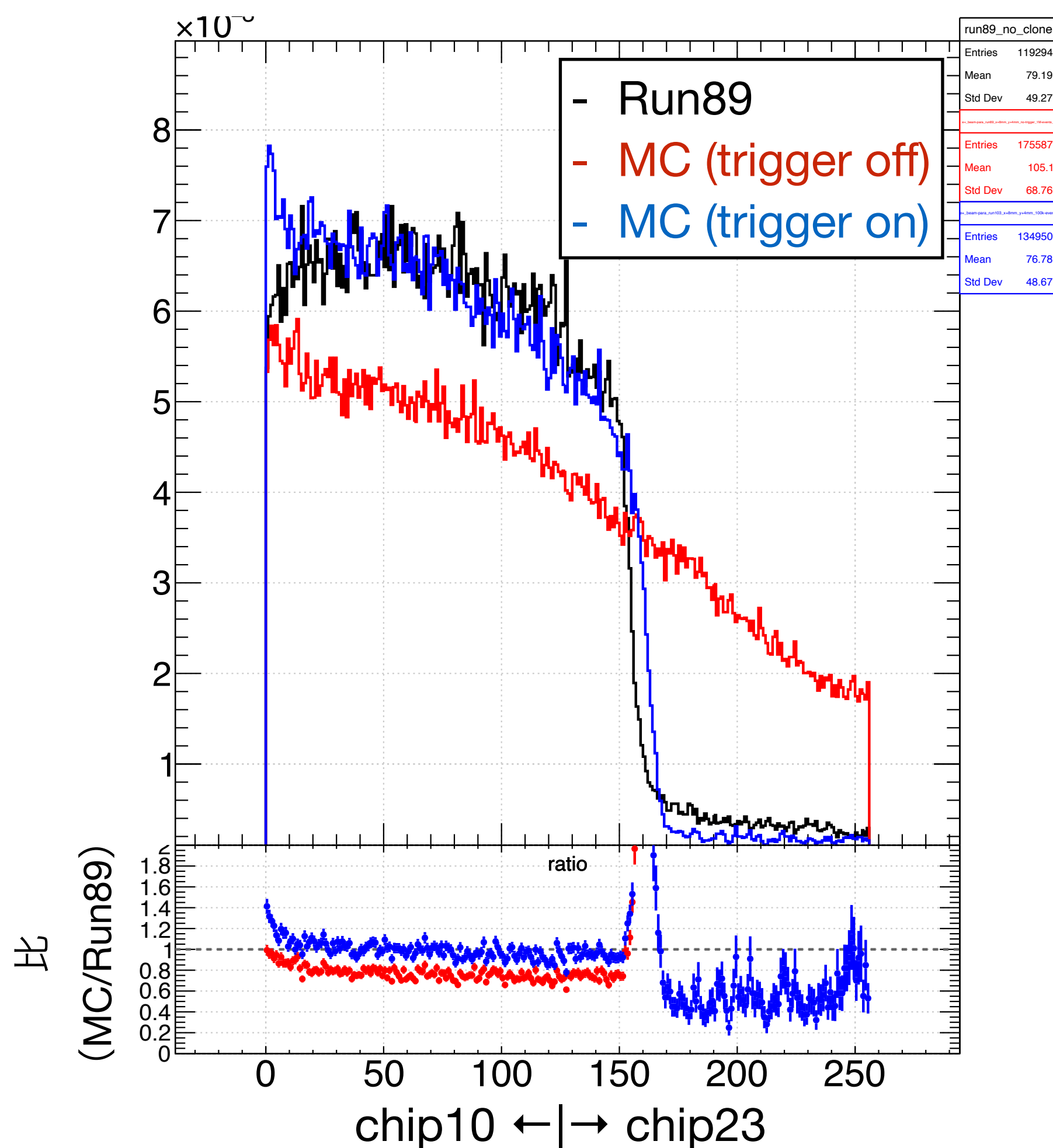
# テストビーム実験のチャンネル分布

## 糠塚元気 (RBRC)

# 前回の報告：チャンネル分布

- Run89, MC (trigger off), MC(trigger on) のチャンネル分布を比較してみた

- 解析の条件
- ラダー：上流ラダー (module 1)
  - chip: 10 or 23
  - クローンヒット除去
  - クラスタリングせず
  - ヒストグラムは面積で規格化



- MC(trigger on) は run89 をよく再現している

## 課題

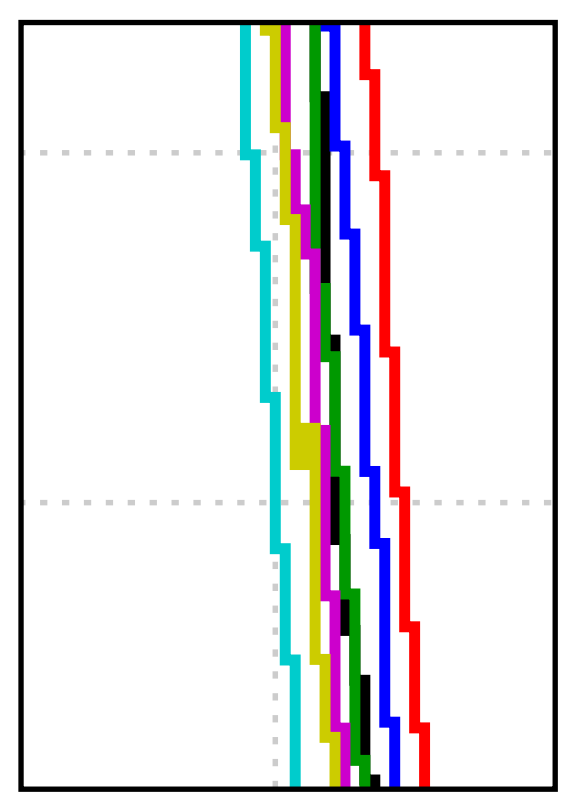
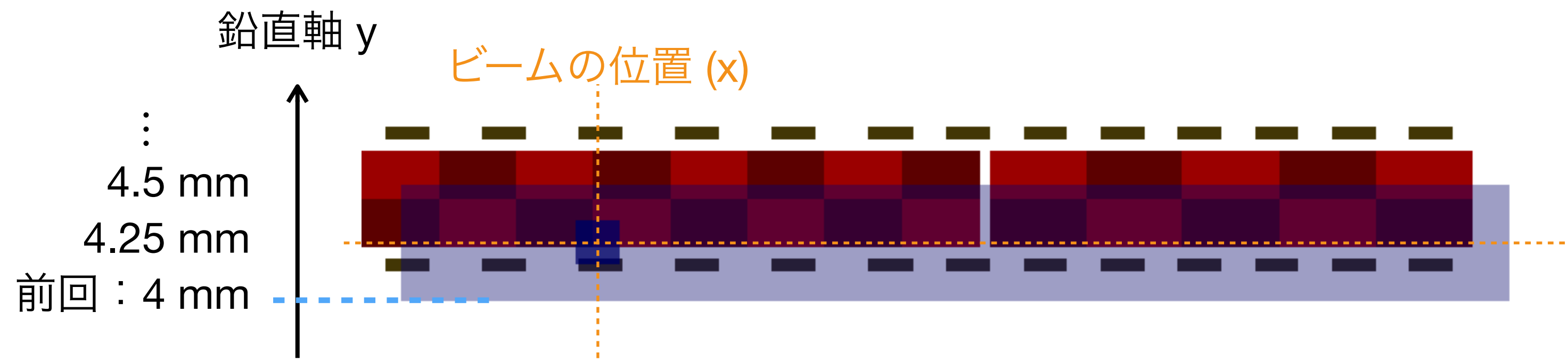
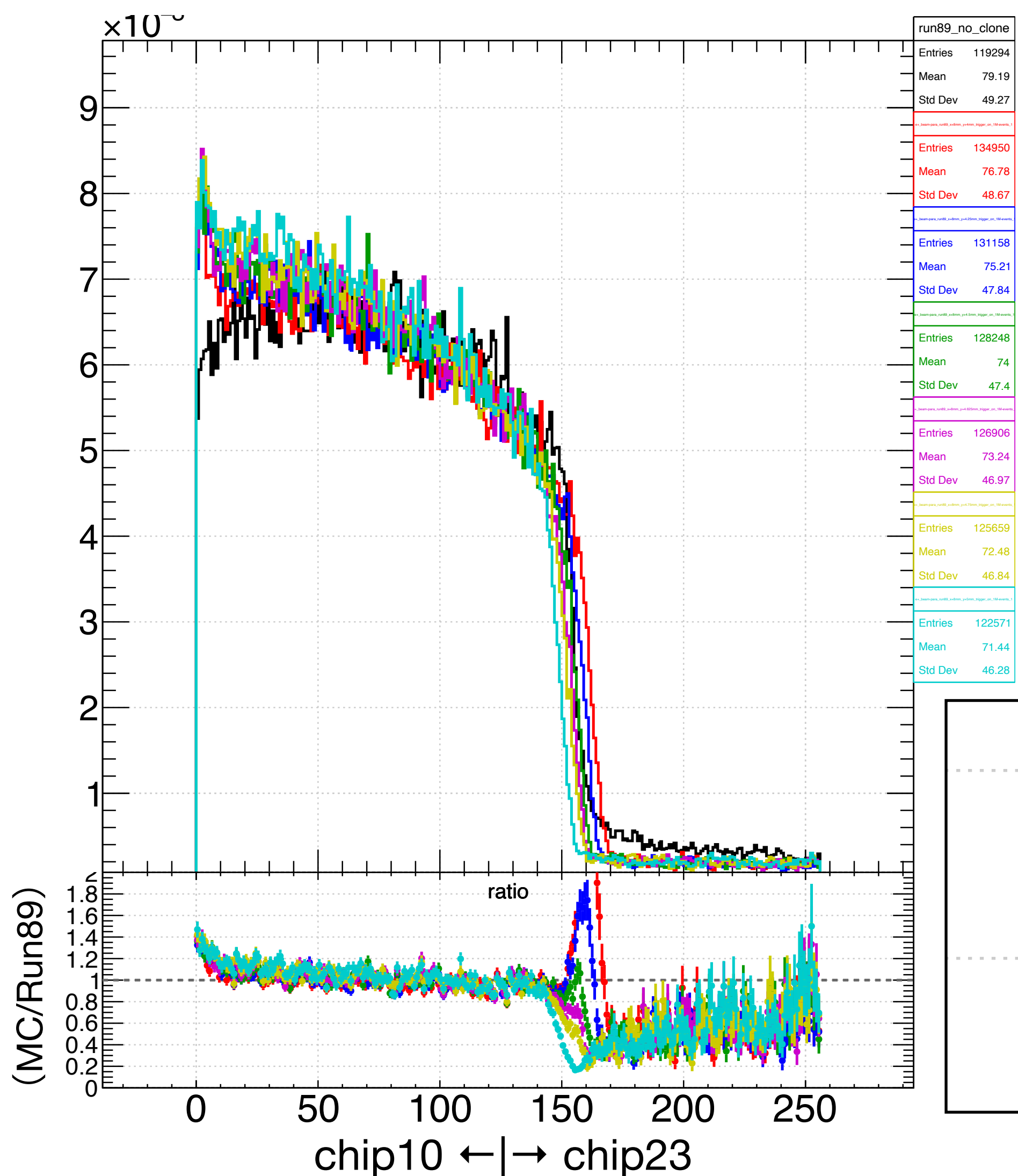
MC(trigger on) の微調整

MC(trigger on) と MC(trigger off) を混ぜて run89 をより良く再現する

# シンチレーターの位置調整

シンチレーターの鉛直方向の位置をずらしながらシミュレーションしてみた

- 解析の条件
- ラダー：上流ラダー (module 1)
  - chip: 10 or 23
  - クローンヒット除去
  - クラスタリングせず
  - ヒストグラムは面積で規格化



- Run89
- MC (trigger on, y +4.000 mm)
- MC (trigger on, y +4.250 mm)
- MC (trigger on, y +4.500 mm)
- MC (trigger on, y +4.625 mm)
- MC (trigger on, y +4.750 mm)
- MC (trigger on, y +5.000 mm)

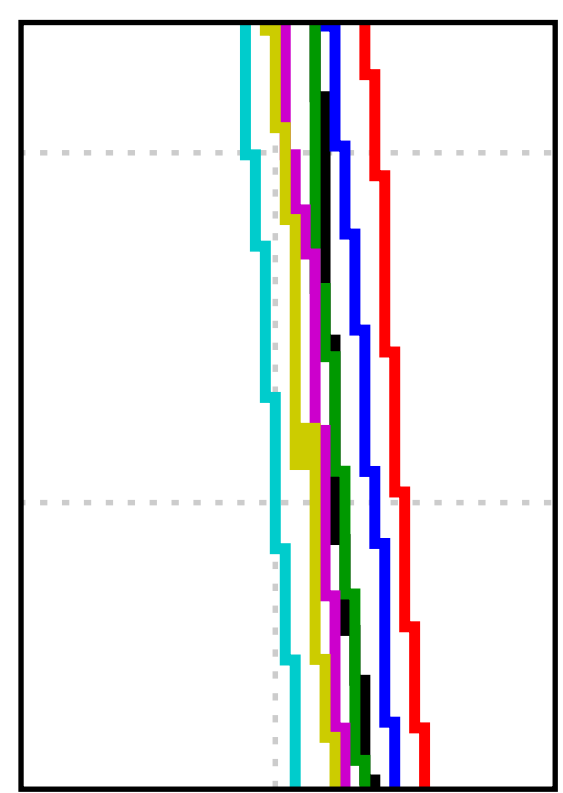
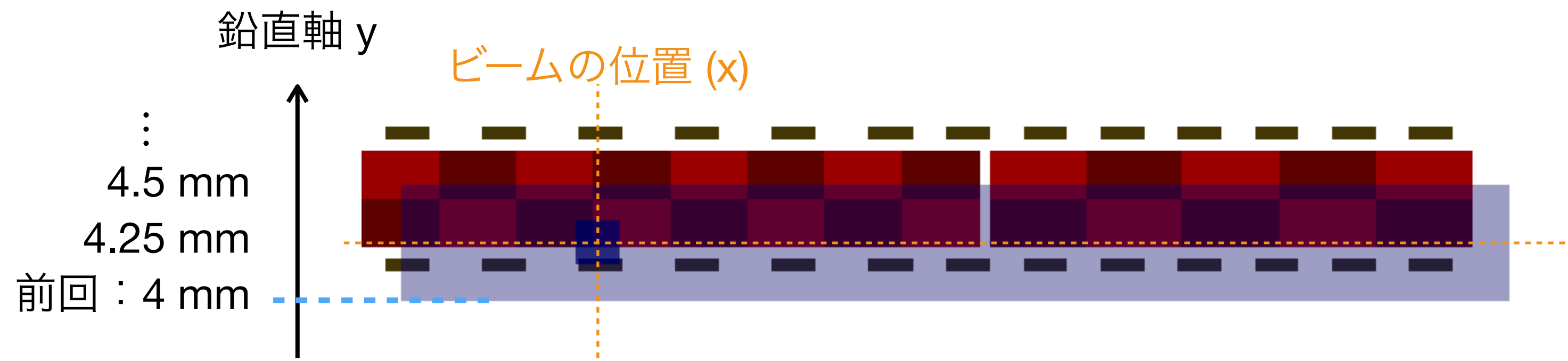
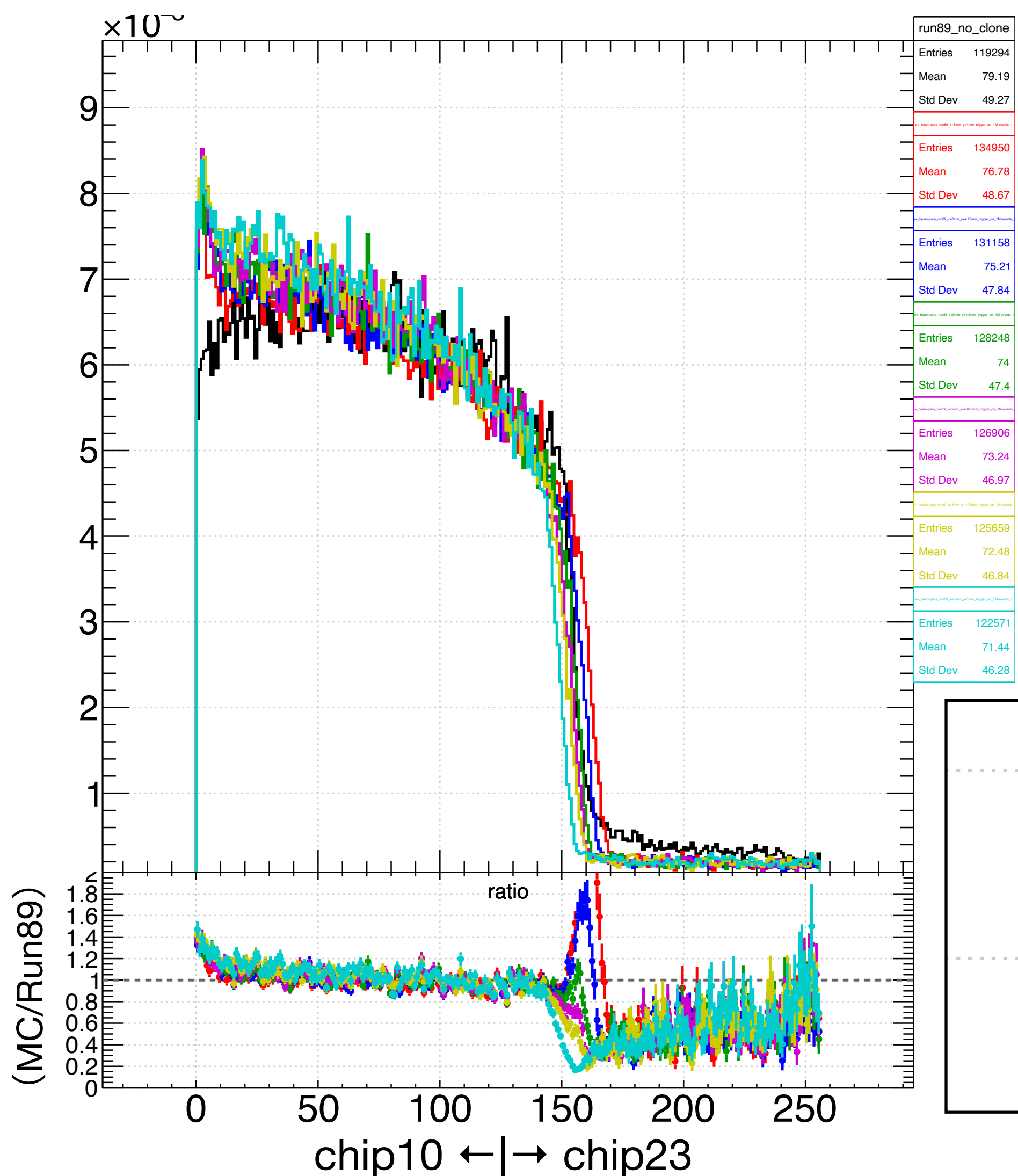
チップ分布の落ち込みがシンチレーターの位置で変わるのがよく見える

最適な位置は trigger off データと混ぜて最も実験結果をよく再現するもの

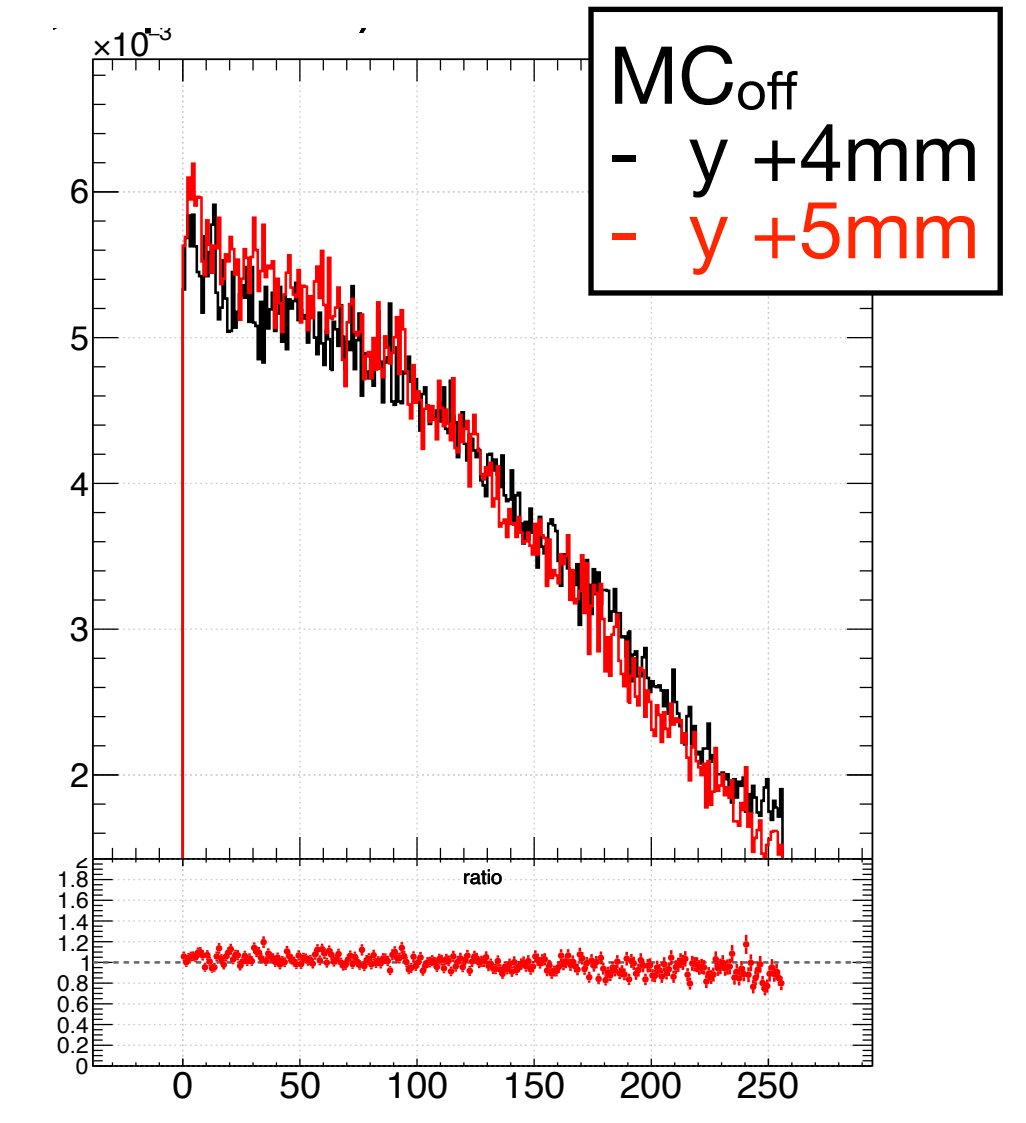
# シンチレーターの位置調整

シンチレーターの鉛直方向の位置をずらしながらシミュレーションしてみた

- 解析の条件
- ラダー：上流ラダー (module 1)
  - chip: 10 or 23
  - クローンヒット除去
  - クラスタリングせず
  - ヒストグラムは面積で規格化



- Run89
- MC (trigger on, y +4.000 mm)
- MC (trigger on, y +4.250 mm)
- MC (trigger on, y +4.500 mm)
- MC (trigger on, y +4.625 mm)
- MC (trigger on, y +4.750 mm)
- MC (trigger on, y +5.000 mm)



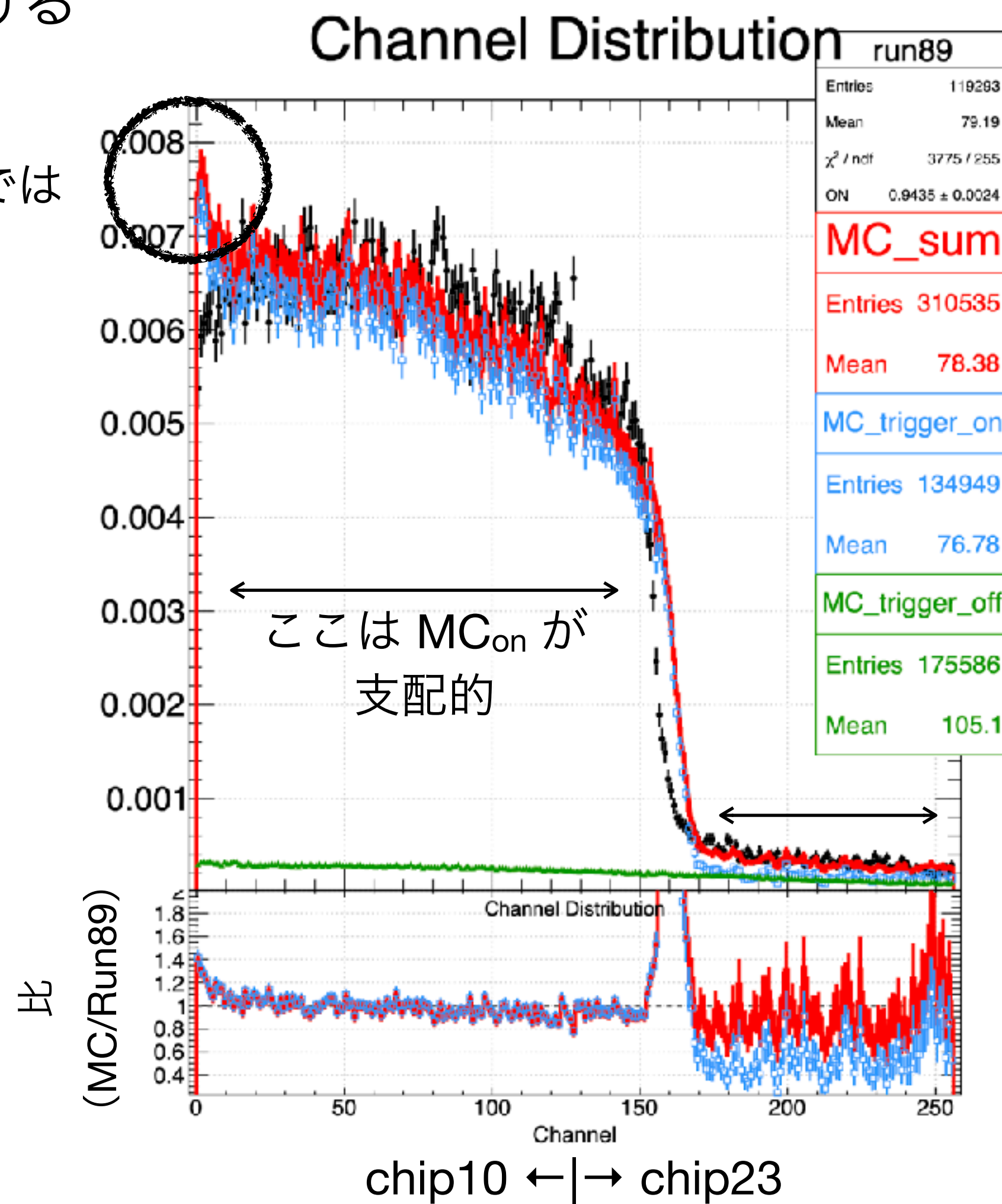
Trigger off では違いはほぼない

# MC<sub>on</sub> と MC<sub>off</sub> を混ぜる

- Run89 = a × MC<sub>on</sub> + (1-a) × MC<sub>off</sub> (0 ≤ a ≤ 1) と仮定し、  
ベストな割合 a を見つける

- 解析の条件
- ラダー：上流ラダー (module 1)
  - chip: 10 or 23
  - クローンヒット除去
  - クラスタリングせず
  - ヒストグラムは面積で規格化

ここは MC<sub>on</sub> と MC<sub>off</sub> では  
再現できてない



- Run89
- MC<sub>sum</sub> = a × MC<sub>on</sub> + (1-a) × MC<sub>off</sub>
- MC<sub>on</sub> (y: +4 mm)
- MC<sub>off</sub>

ここは MC<sub>on</sub> と MC<sub>off</sub> が  
同じくらい

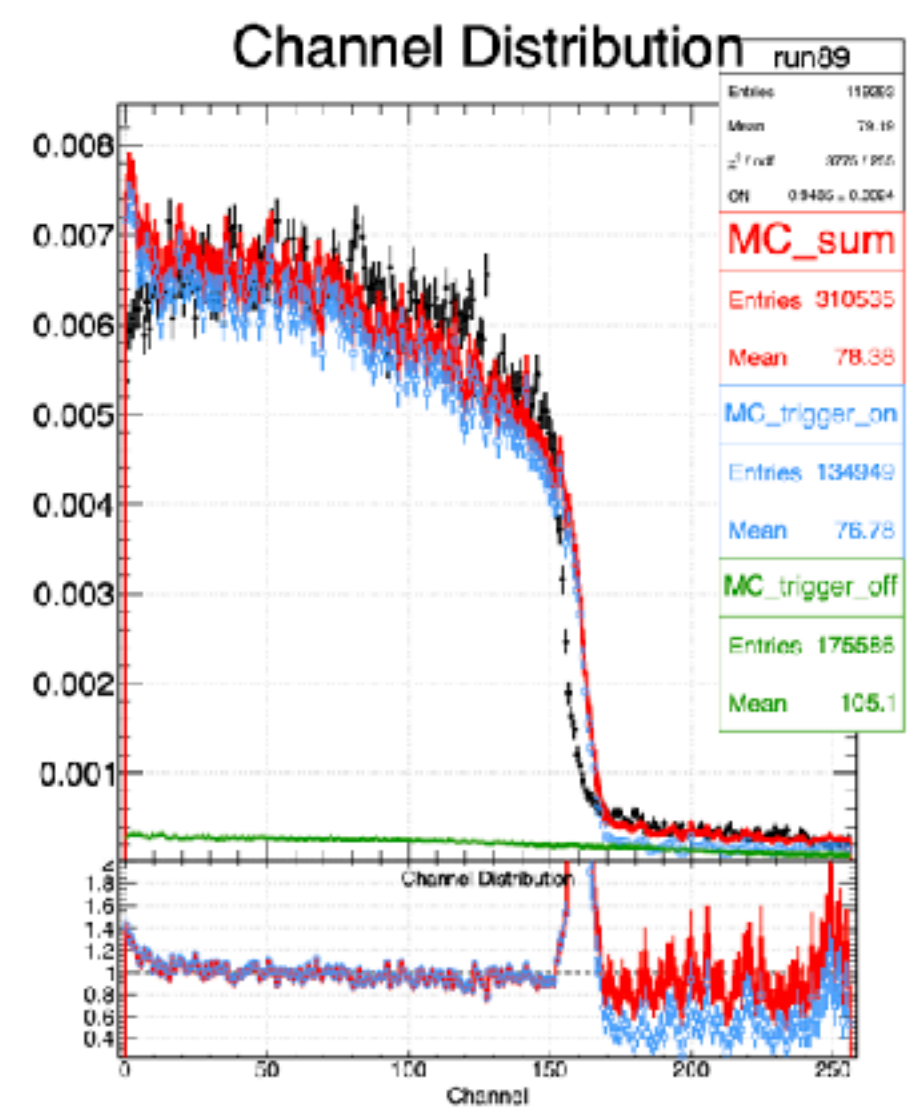
この場合 a = 0.94 が最も実験データを再現する

# y も変えてみる

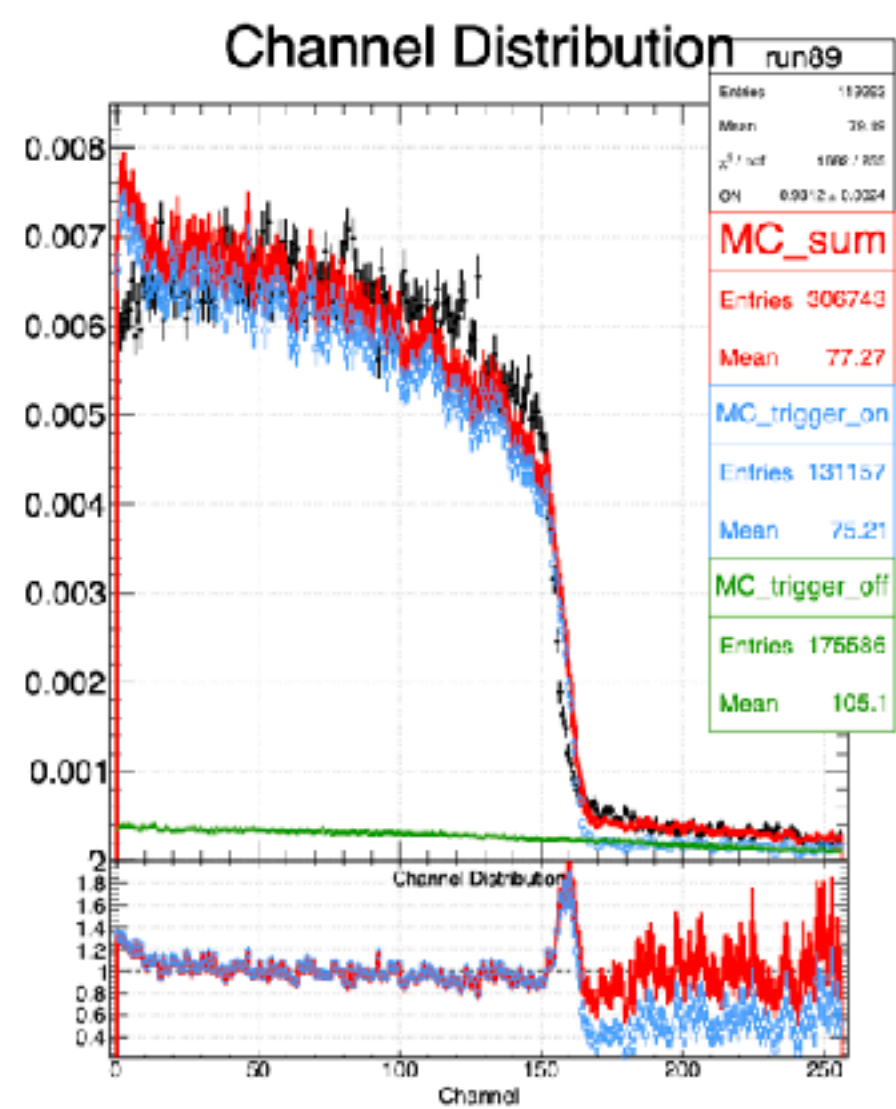
- Run89 =  $a \times MC_{on} + (1-a) \times MC_{off}$  ( $0 \leq a \leq 1$ ) と仮定し、  
最適な割合 a を見つける

- 解析の条件

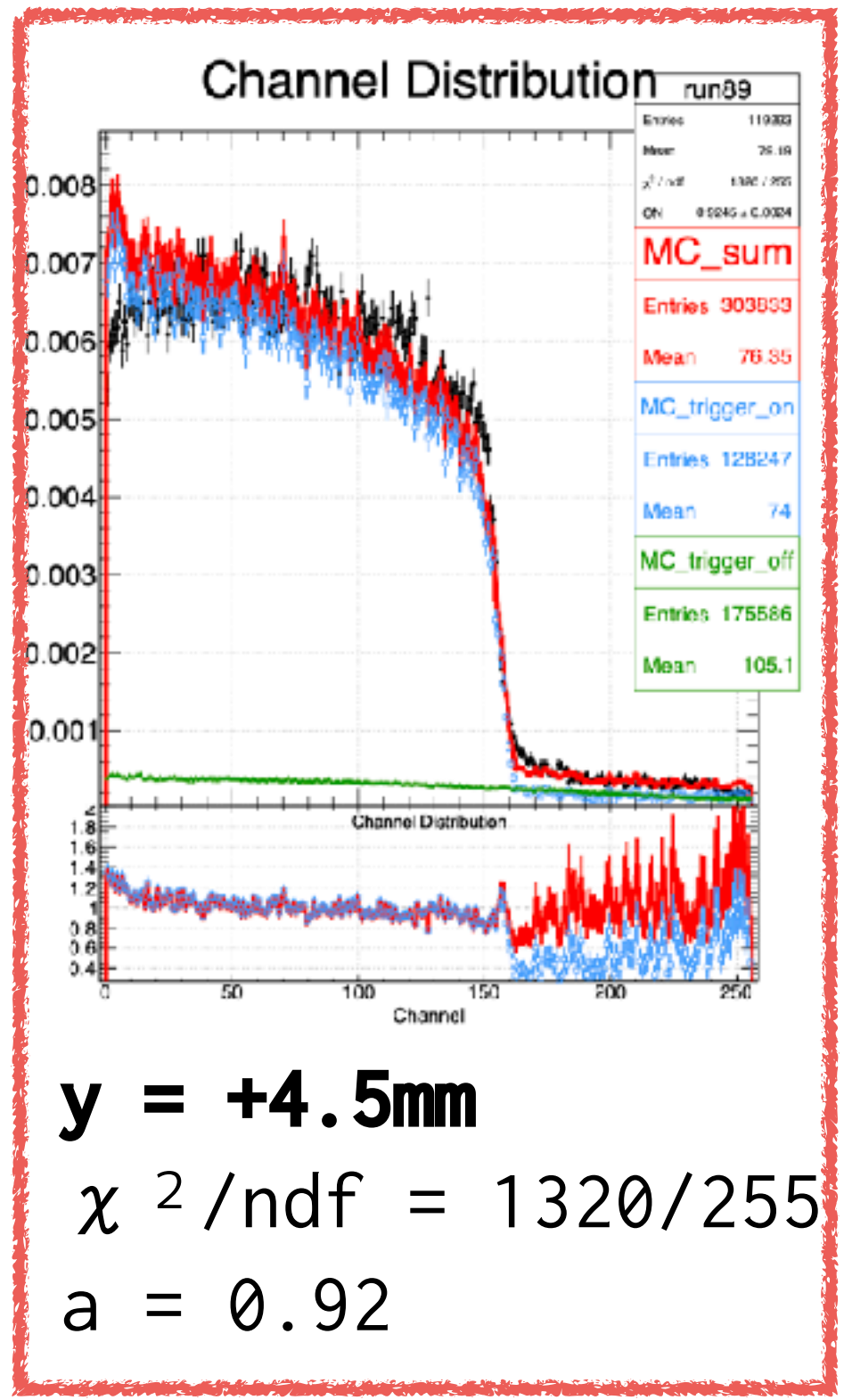
  - ラダー：上流ラダー (module 1)
  - chip: 10 or 23
  - クローンヒット除去
  - クラスタリングせず
  - ヒストグラムは面積で規格化



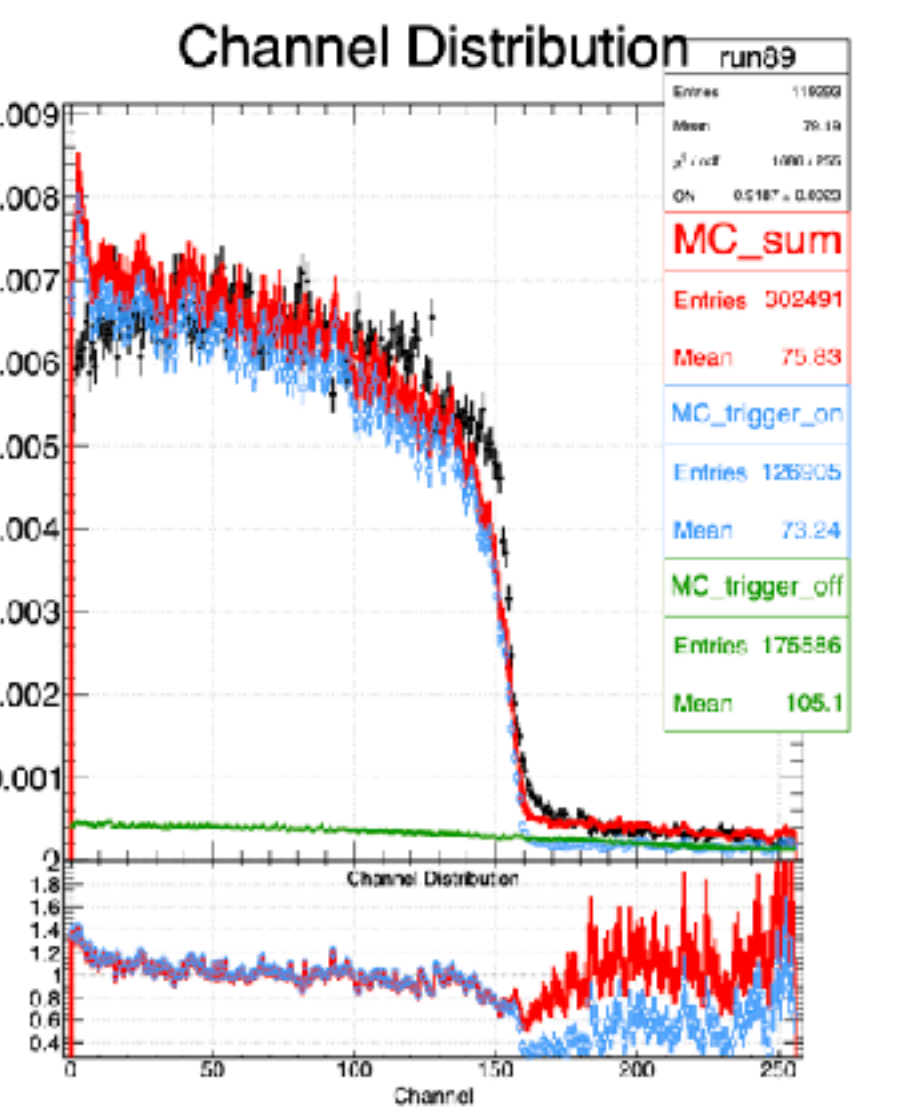
**y = +4mm**  
 $\chi^2 / ndf = 3775 / 255$   
 a = 0.94



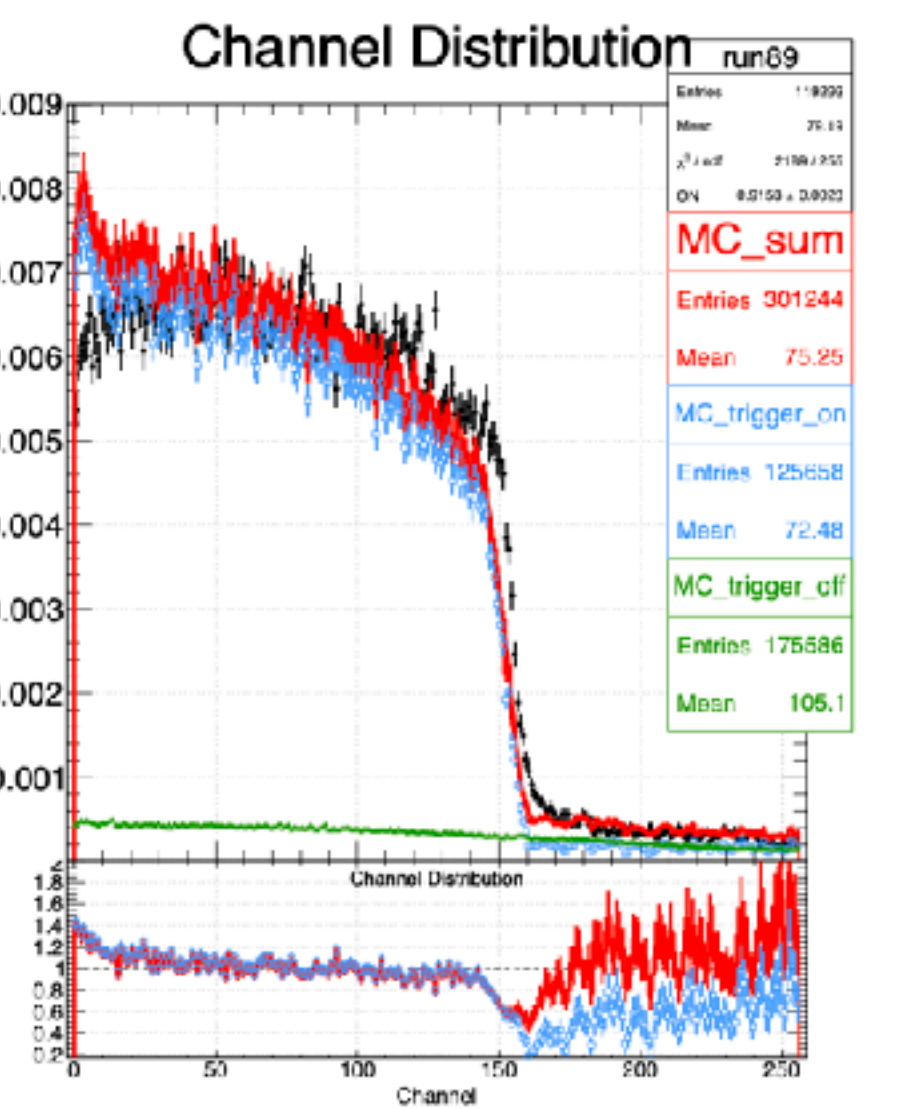
**y = +4.25mm**  
 $\chi^2 / ndf = 1682 / 255$   
 a = 0.93



**y = +4.5mm**  
 $\chi^2 / ndf = 1320 / 255$   
 a = 0.92



**y = +4.625mm**  
 $\chi^2 / ndf = 1686 / 255$   
 a = 0.92



**y = +4.75mm**  
 $\chi^2 / ndf = 2189 / 255$   
 a = 0.92

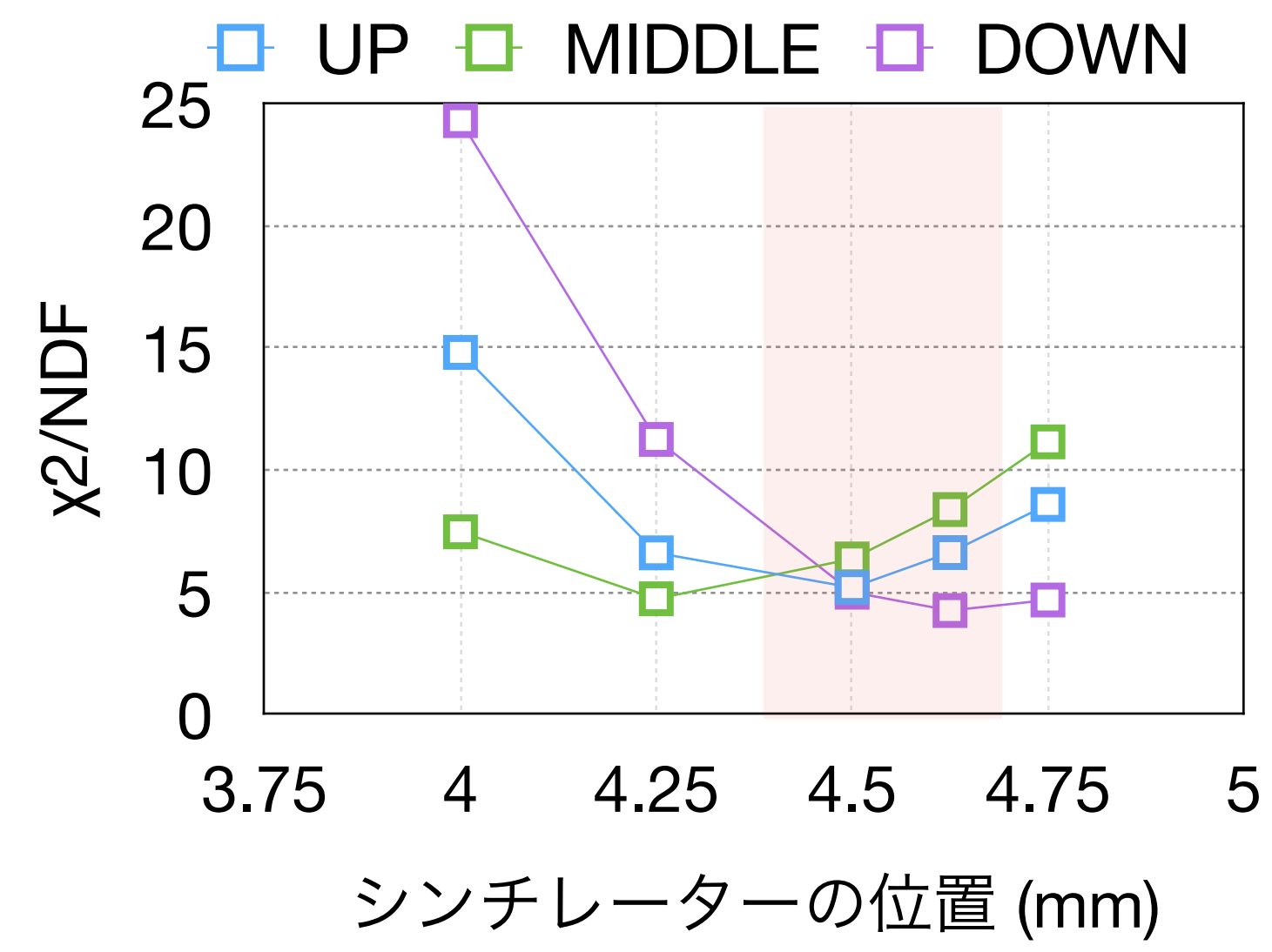
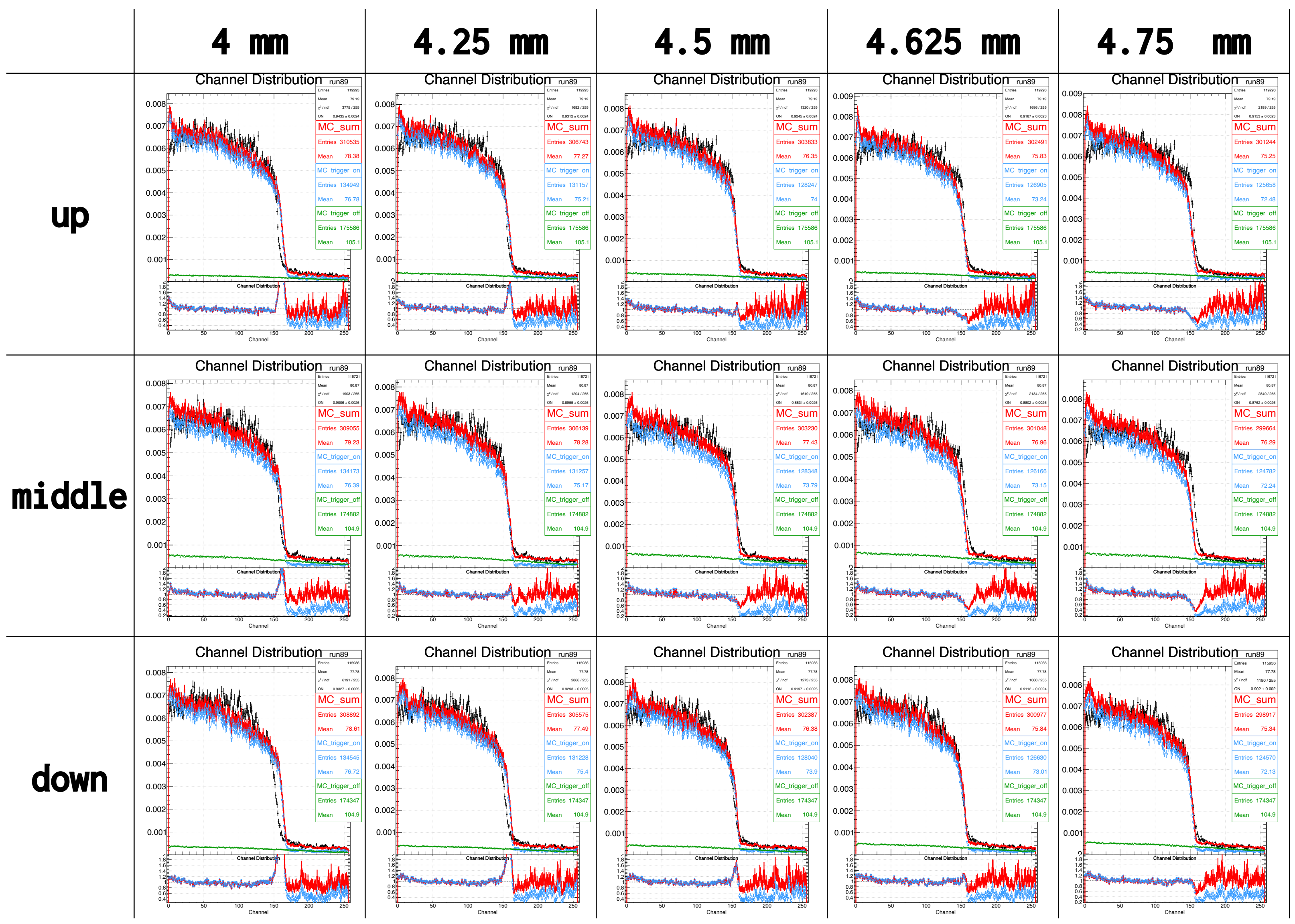
\*  $MC_{off}$  はすべて同じデータを使用。  
 シンチレーターの位置によって分布の違いは無視した

シンチレーターの位置を y = +4.5 mm にしたときが  
 最もよく実験データを再現していそう

# 他のラダーも見してみる

- Run89
- $MC_{sum} = a \times MC_{on} + (1-a) \times MC_{off}$
- $MC_{on}$
- $MC_{off}$

- 解析の条件
- chip: 10 or 23
  - クローンヒット除去
  - クラスタリングせず
  - ヒストグラムは面積で規格化



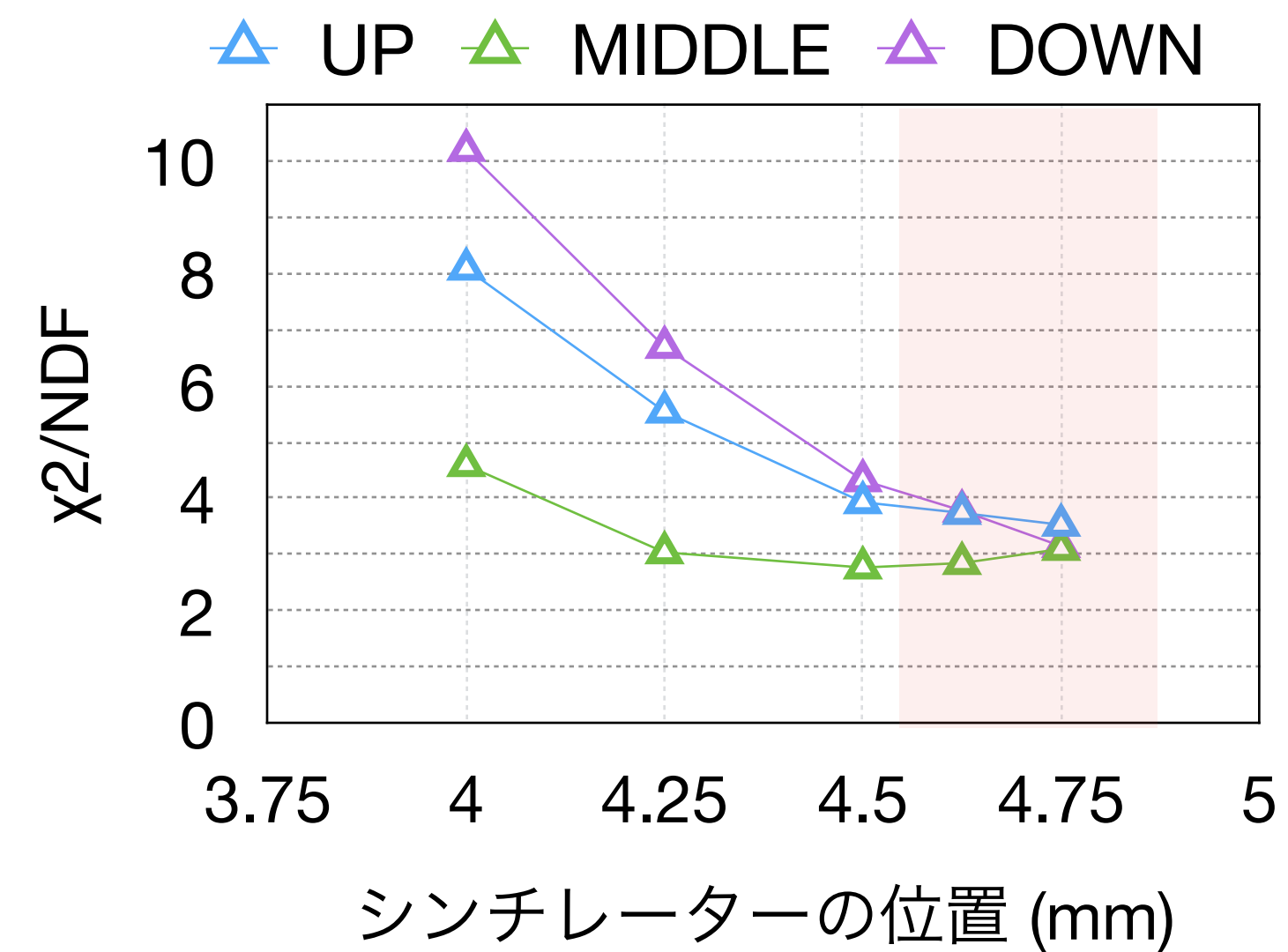
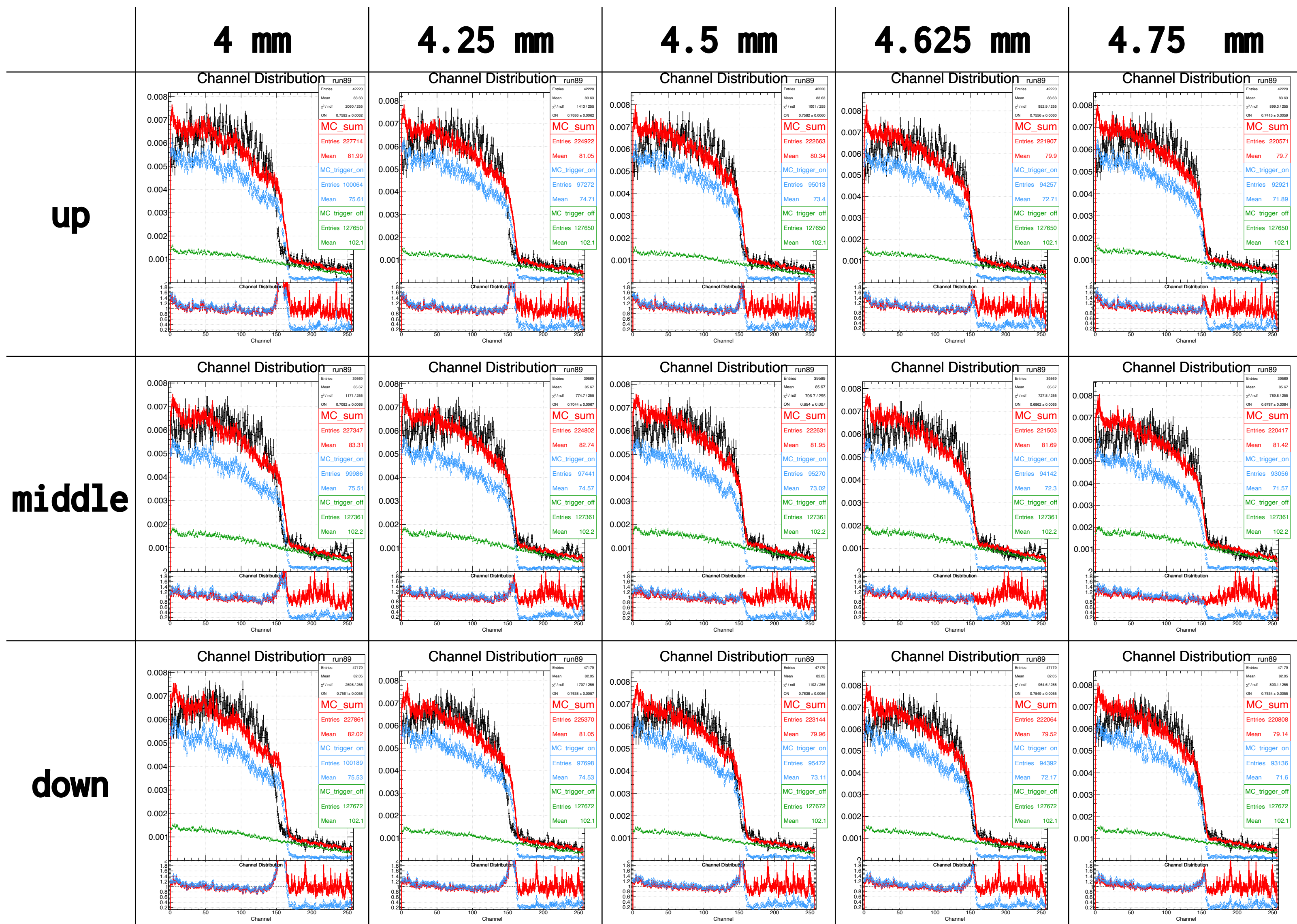
ラダーごと、y 位置ごとの最適な a

	4 mm	4.25 mm	4.5 mm	4.625 mm	4.75 mm
上	0.94	0.93	0.92	0.92	0.92
中	0.90	0.90	0.88	0.88	0.88
下	0.93	0.93	0.92	0.91	0.90

# chip9, 22 も見てみる

- Run89
- $MC_{sum} = a \times MC_{on} + (1-a) \times MC_{off}$
- $MC_{on}$
- $MC_{off}$

- 解析の条件
- chip: 10 or 23
  - クローンヒット除去
  - クラスタリングせず
  - ヒストグラムは面積で規格化



ラダーごと、y 位置ごとの最適な a

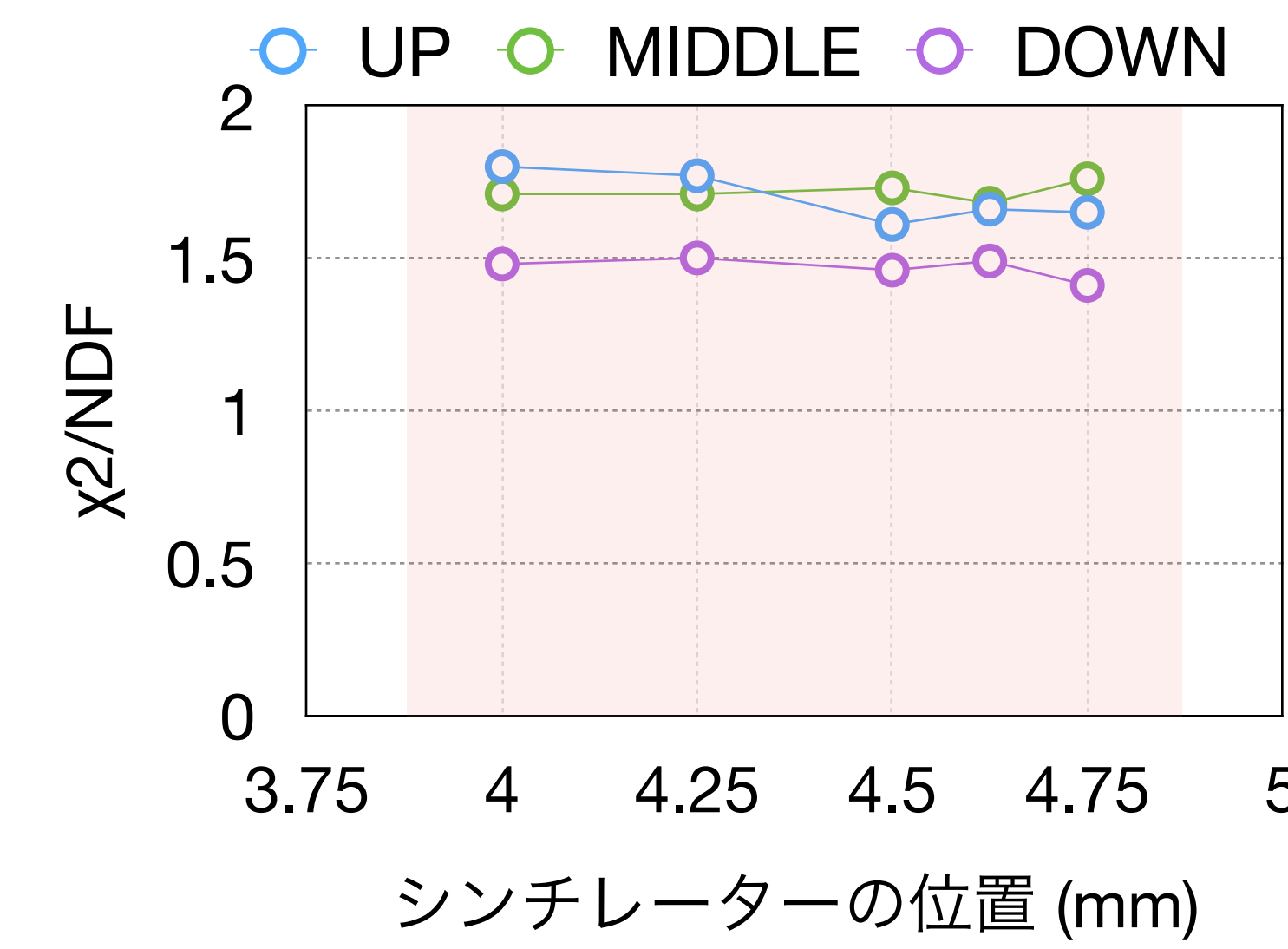
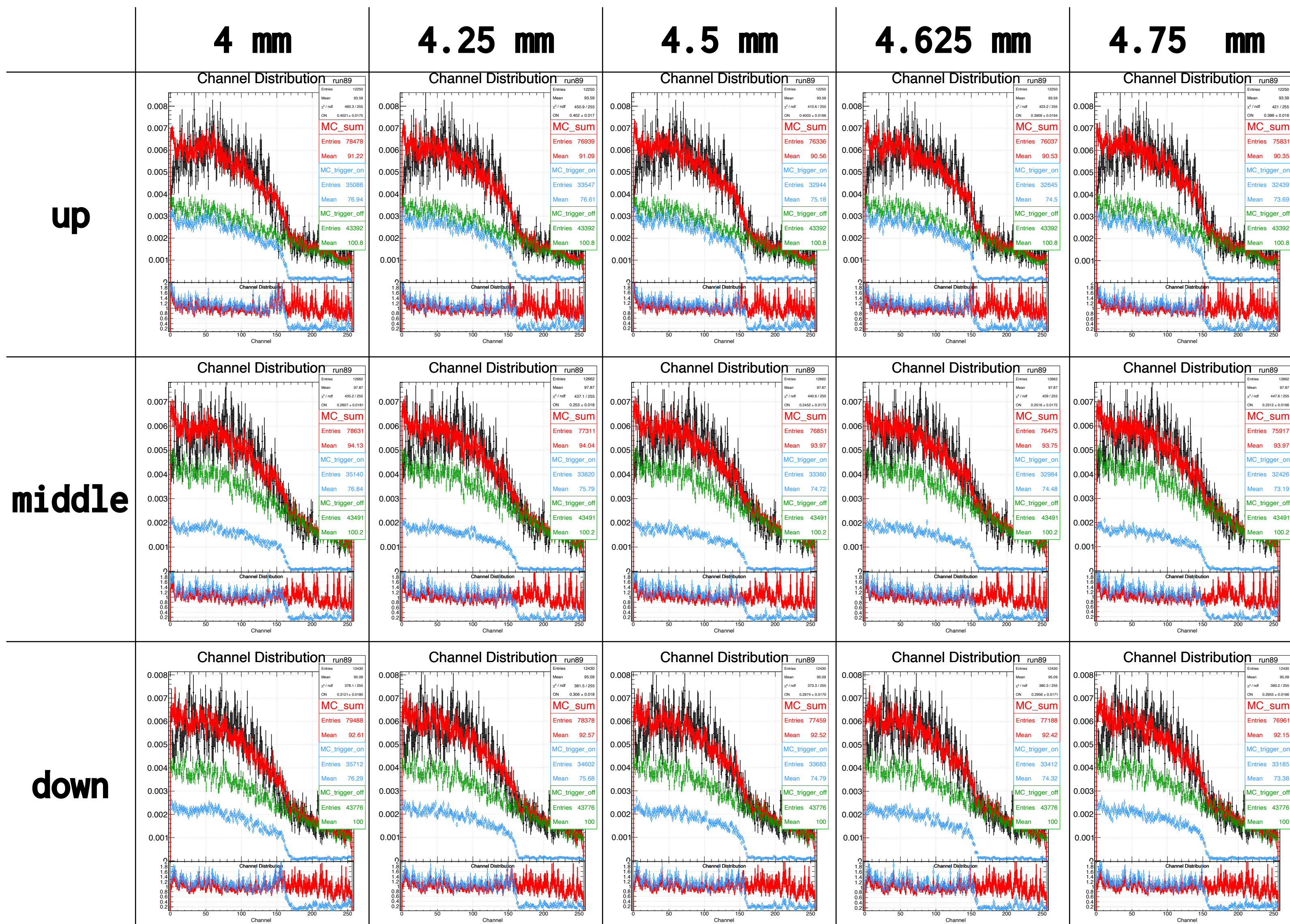
	4 mm	4.25 mm	4.5 mm	4.625 mm	4.75 mm
上	0.76	0.78	0.76	0.76	0.74
中	0.71	0.70	0.69	0.69	0.68
下	0.76	0.76	0.76	0.75	0.75



# chip8, 21 も見てみる

- Run89
- $MC_{sum} = a \times MC_{on} + (1-a) \times MC_{off}$
- $MC_{on}$
- $MC_{off}$

- 解析の条件
- chip: 10 or 23
  - クローンヒット除去
  - クラスタリングせず
  - ヒストグラムは面積で規格化



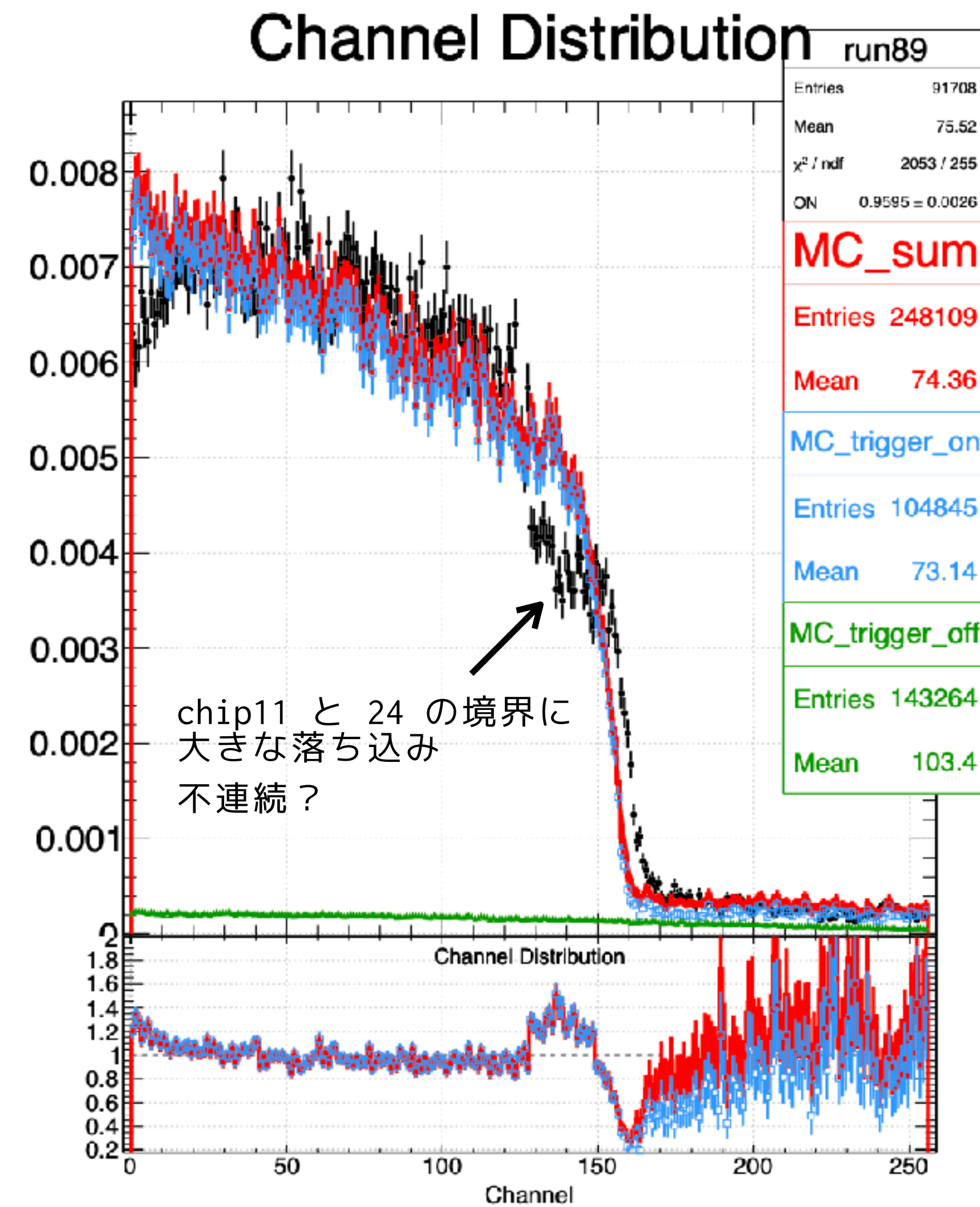
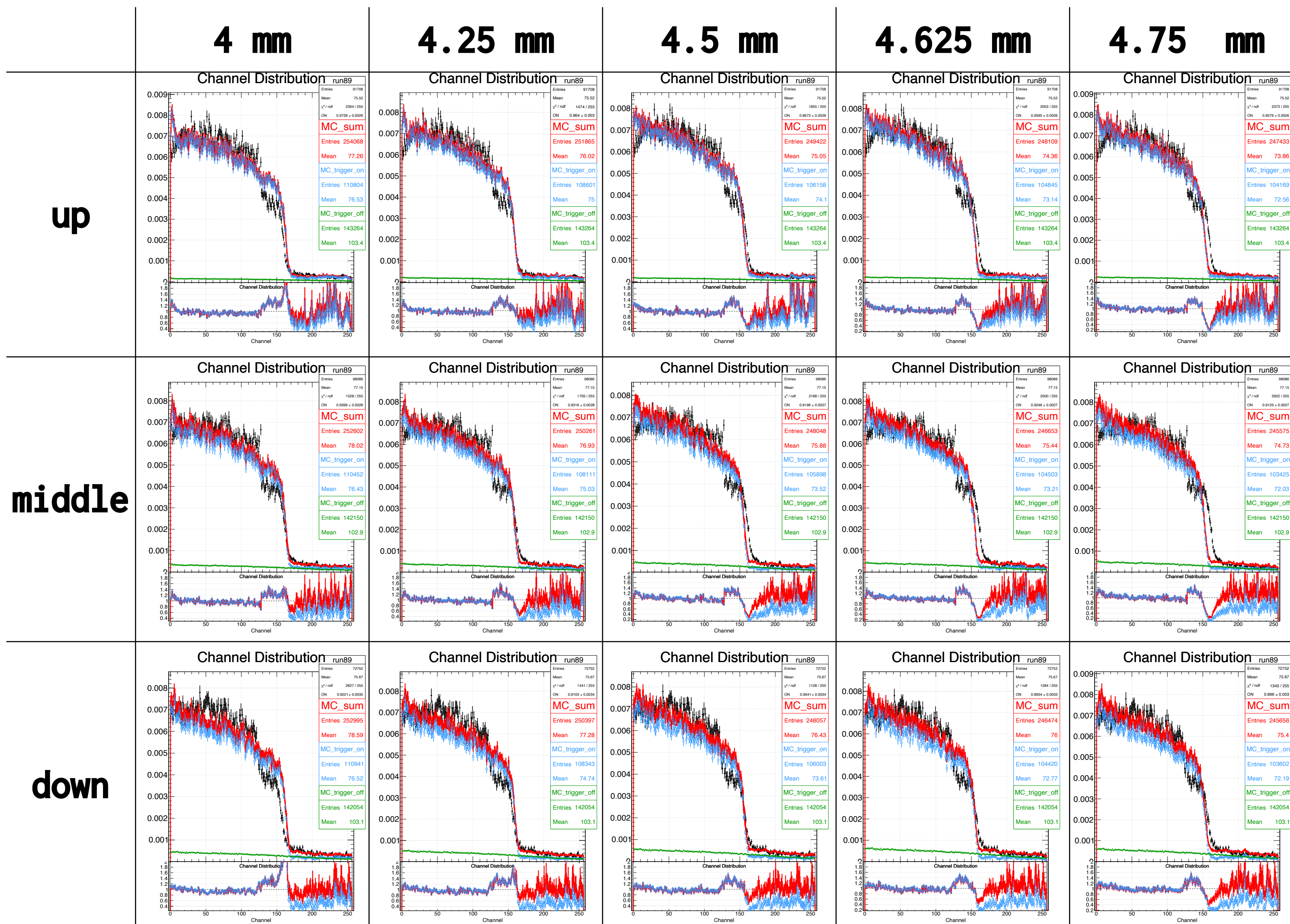
ラダーごと、y 位置ごとの最適な a

	4 mm	4.25 mm	4.5 mm	4.625 mm	4.75 mm
上	0.40	0.40	0.40	0.39	0.39
中	0.26	0.25	0.25	0.25	0.23
下	0.31	0.31	0.30	0.30	0.30

# chip11, 24 : 分布が不連続

- Run89
- $MC_{sum} = a \times MC_{on} + (1-a) \times MC_{off}$
- $MC_{on}$
- $MC_{off}$

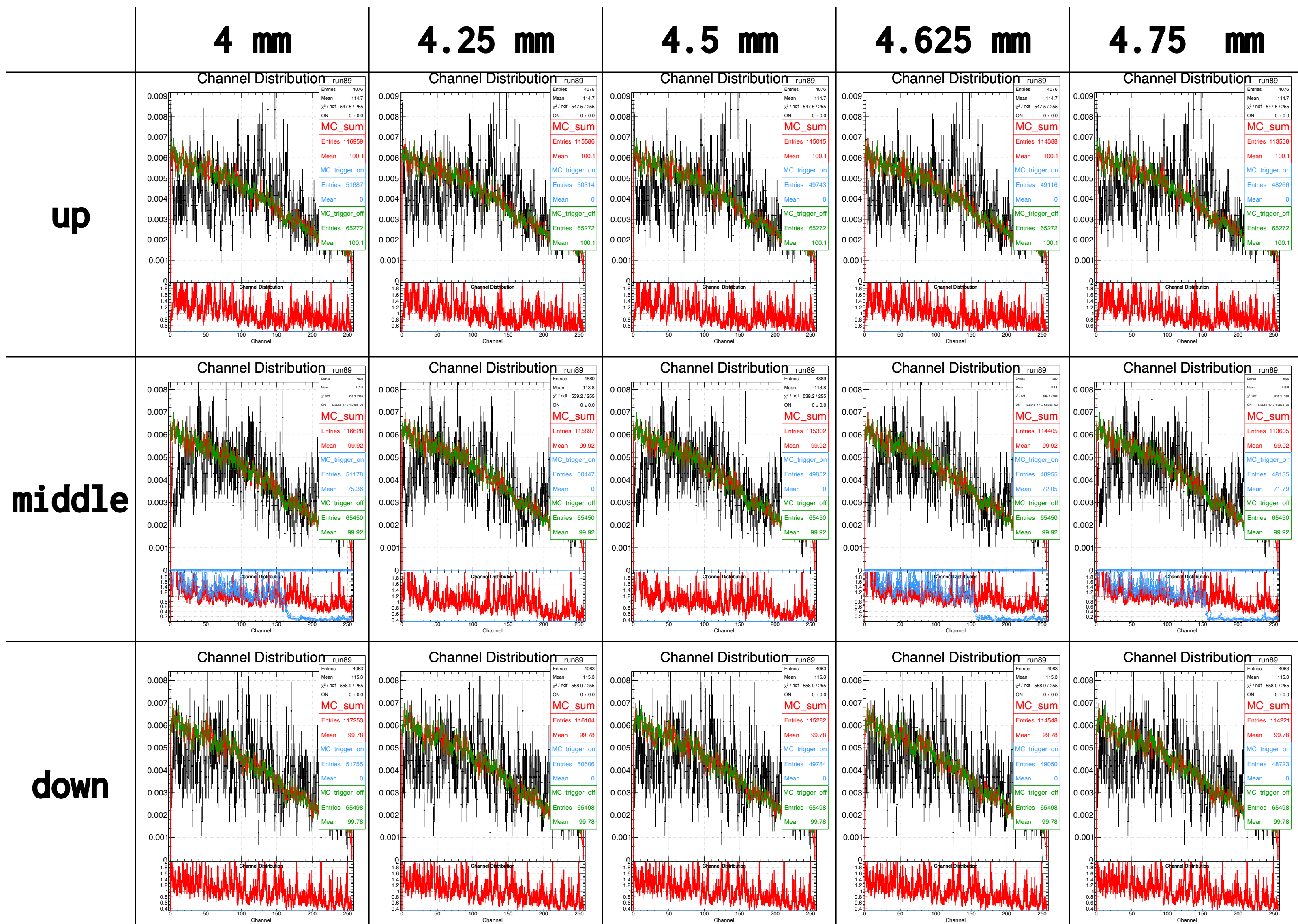
- 解析の条件
- chip: 11 or 24
  - クローンヒット除去
  - クラスタリングせず
  - ヒストグラムは面積で規格化



# chip12, 25 : 統計が不足

- Run89
- $MC_{sum} = a \times MC_{on} + (1-a) \times MC_{off}$
- $MC_{on}$
- $MC_{off}$

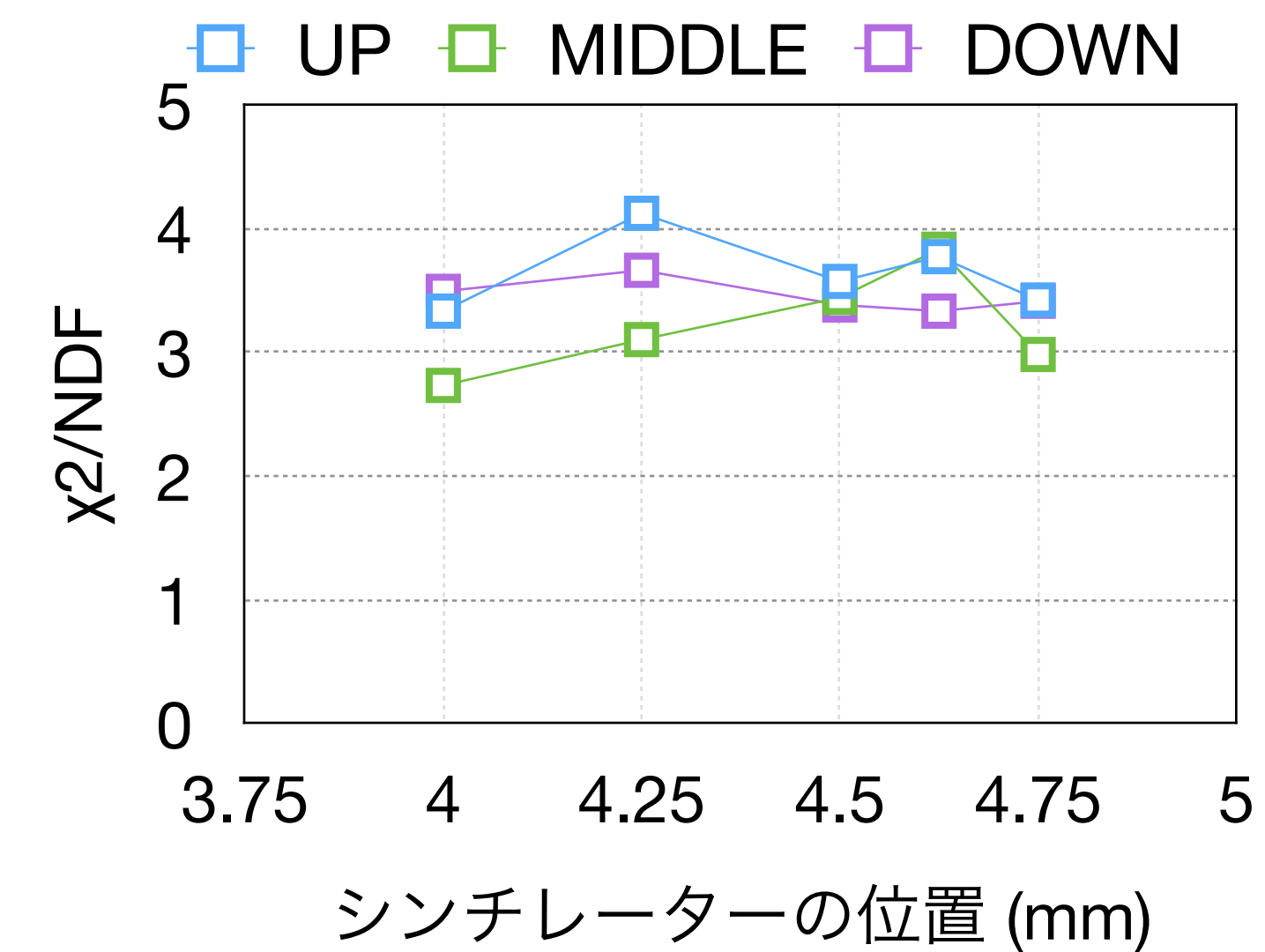
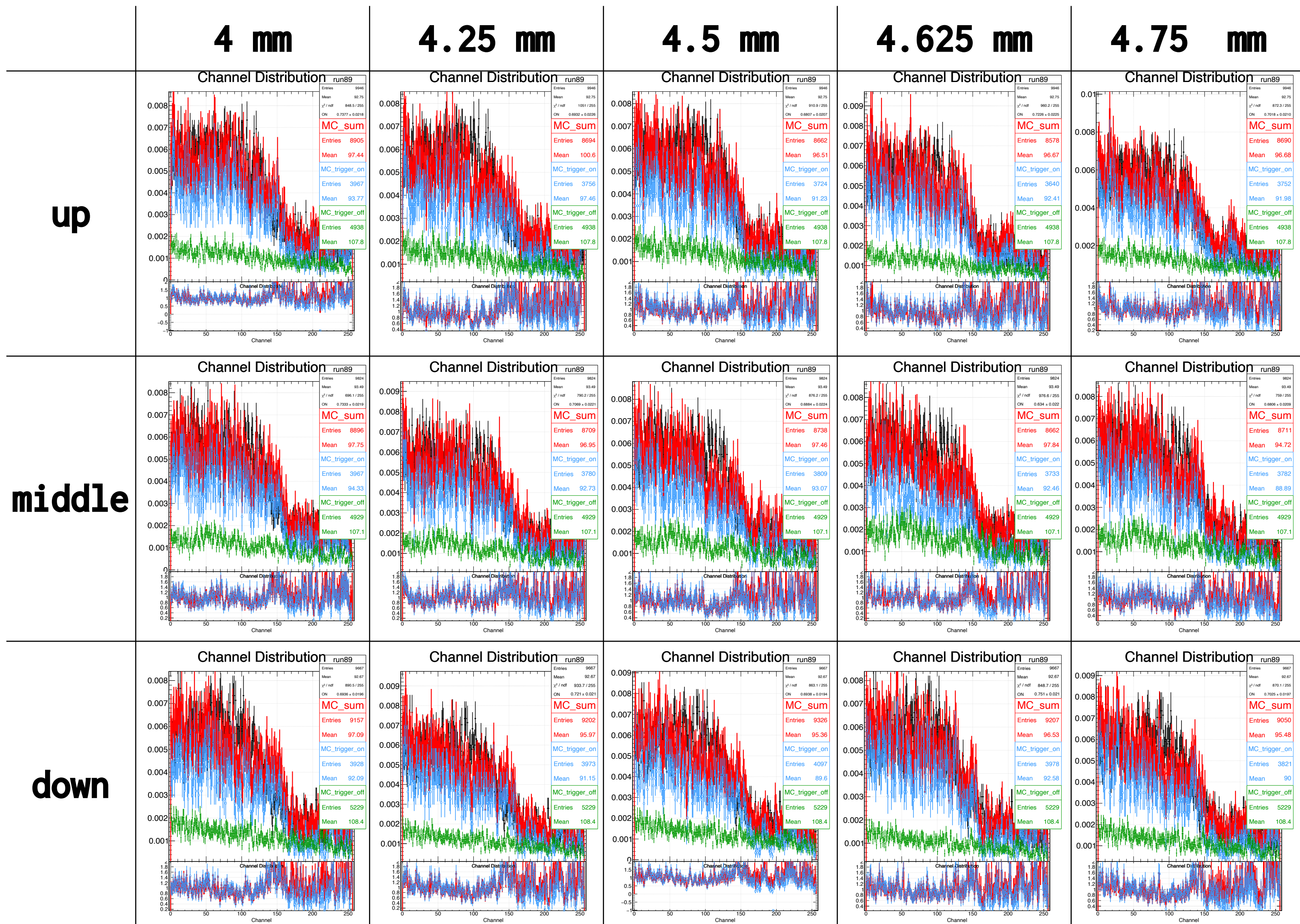
- 解析の条件
- chip: 12 or 25
  - クローンヒット除去
  - クラスタリングせず
  - ヒストグラムは面積で規格化



# chip7, 20 : 統計が少し足りない

- Run89
- $MC_{sum} = a \times MC_{on} + (1-a) \times MC_{off}$
- $MC_{on}$
- $MC_{off}$

- 解析の条件
- chip: 7 or 20
  - クローンヒット除去
  - クラスタリングせず
  - ヒストグラムは面積で規格化



ラダーごと、y 位置ごとの最適な a

	4 mm	4.25 mm	4.5 mm	4.625 mm	4.75 mm
上	0.74	0.69	0.68	0.72	0.70
中	0.73	0.71	0.69	0.63	0.68
下	0.69	0.72	0.69	0.75	0.70

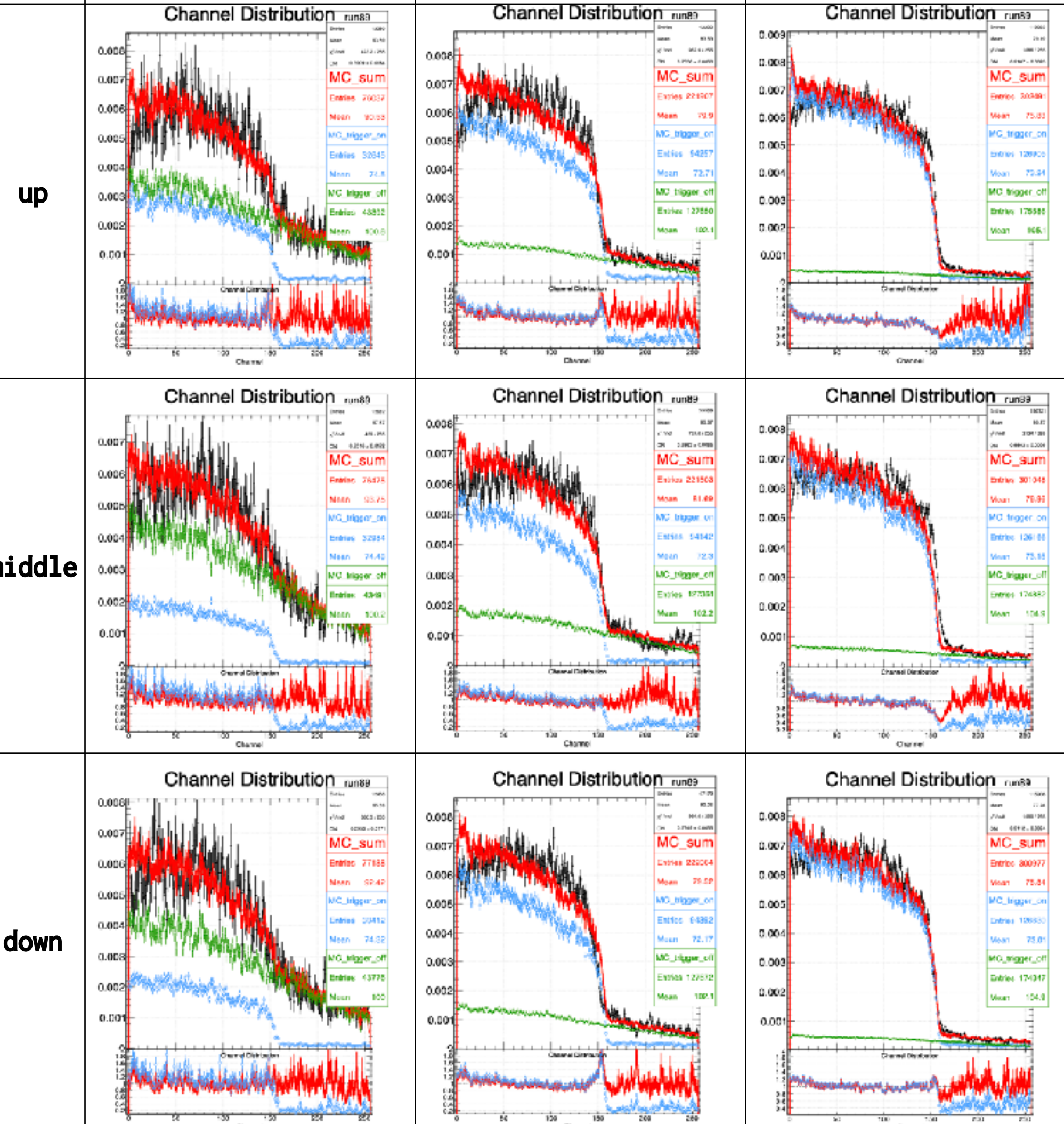
# まとめ

y = 4.625 mm のときのチップ分布

chip8, 21

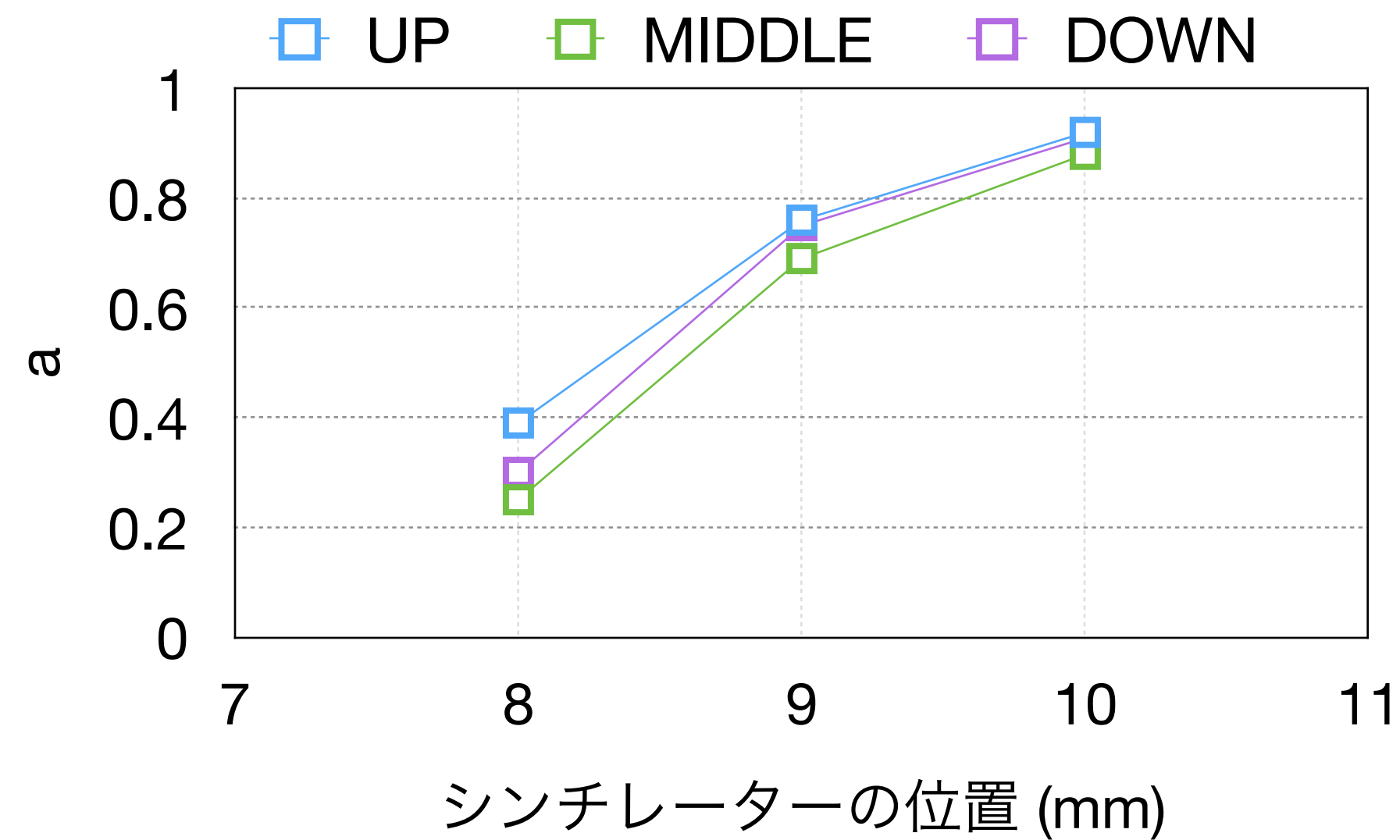
chip9, 22

chip10, 23

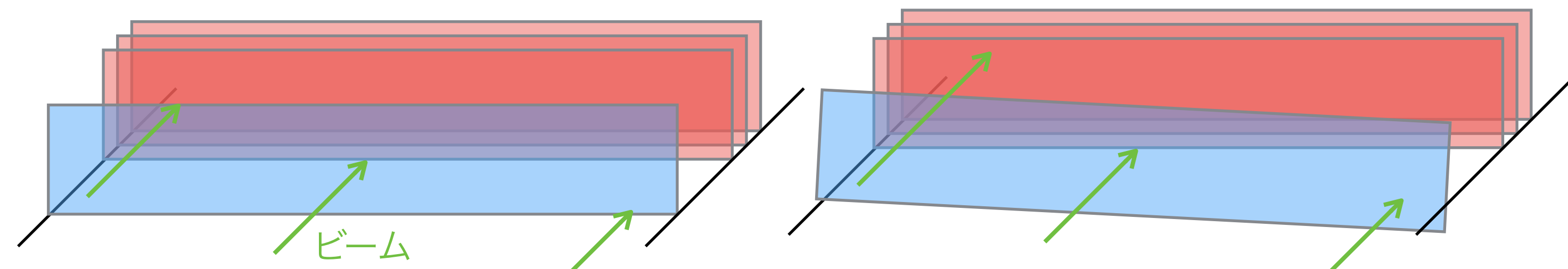


y = 4.625 mm のときの最適な a

	chip col8	chip col9	chip col10
上	0.39	0.76	0.92
中	0.25	0.69	0.88
下	0.30	0.75	0.91

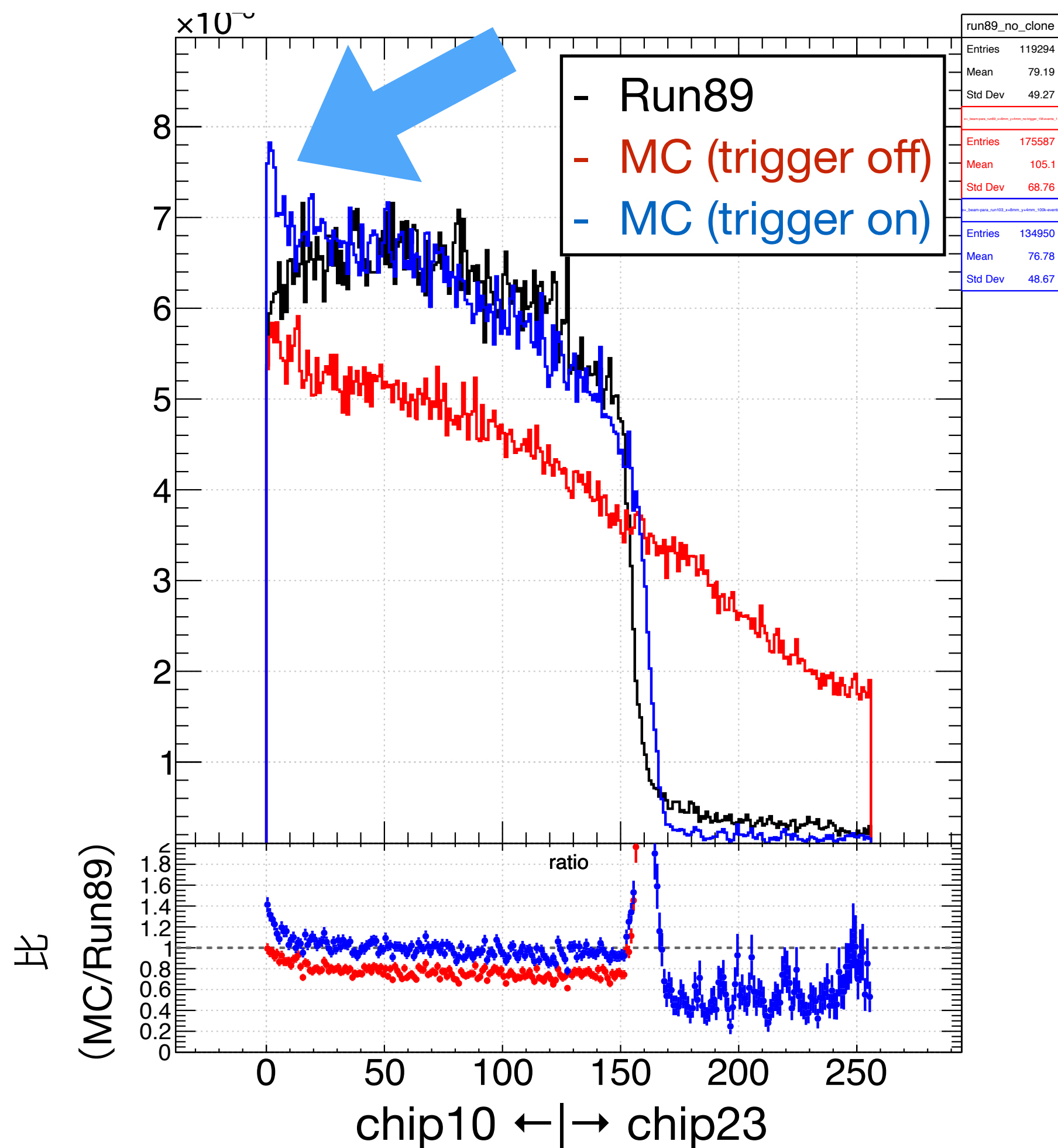


- y = 4.625 mm がチップ分布を最もよく再現しているように見える
- MC<sub>on</sub> と MC<sub>off</sub> の混合比 a がチップごとに大きく異なる・・・  
←シンチレーターがずれてる？



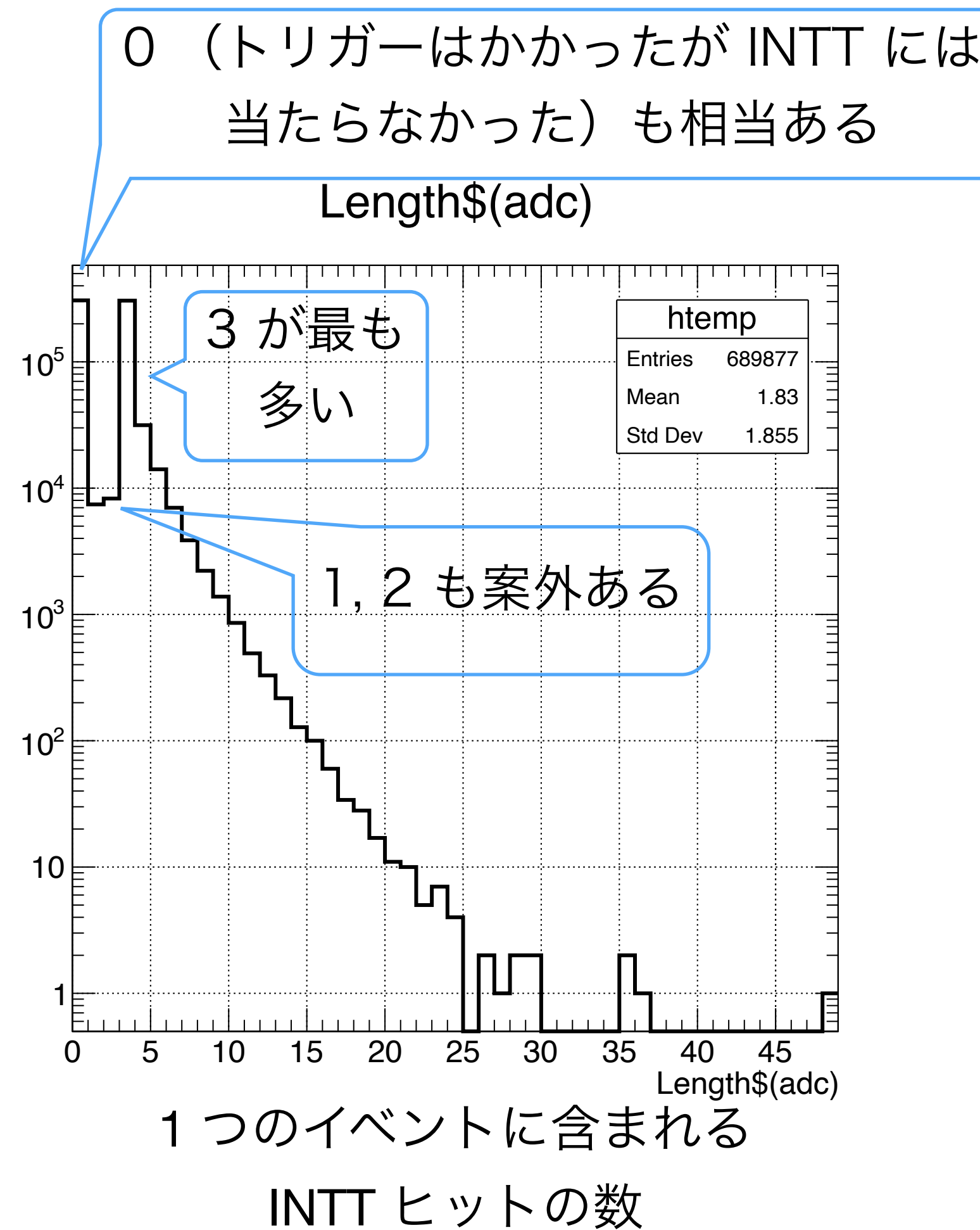
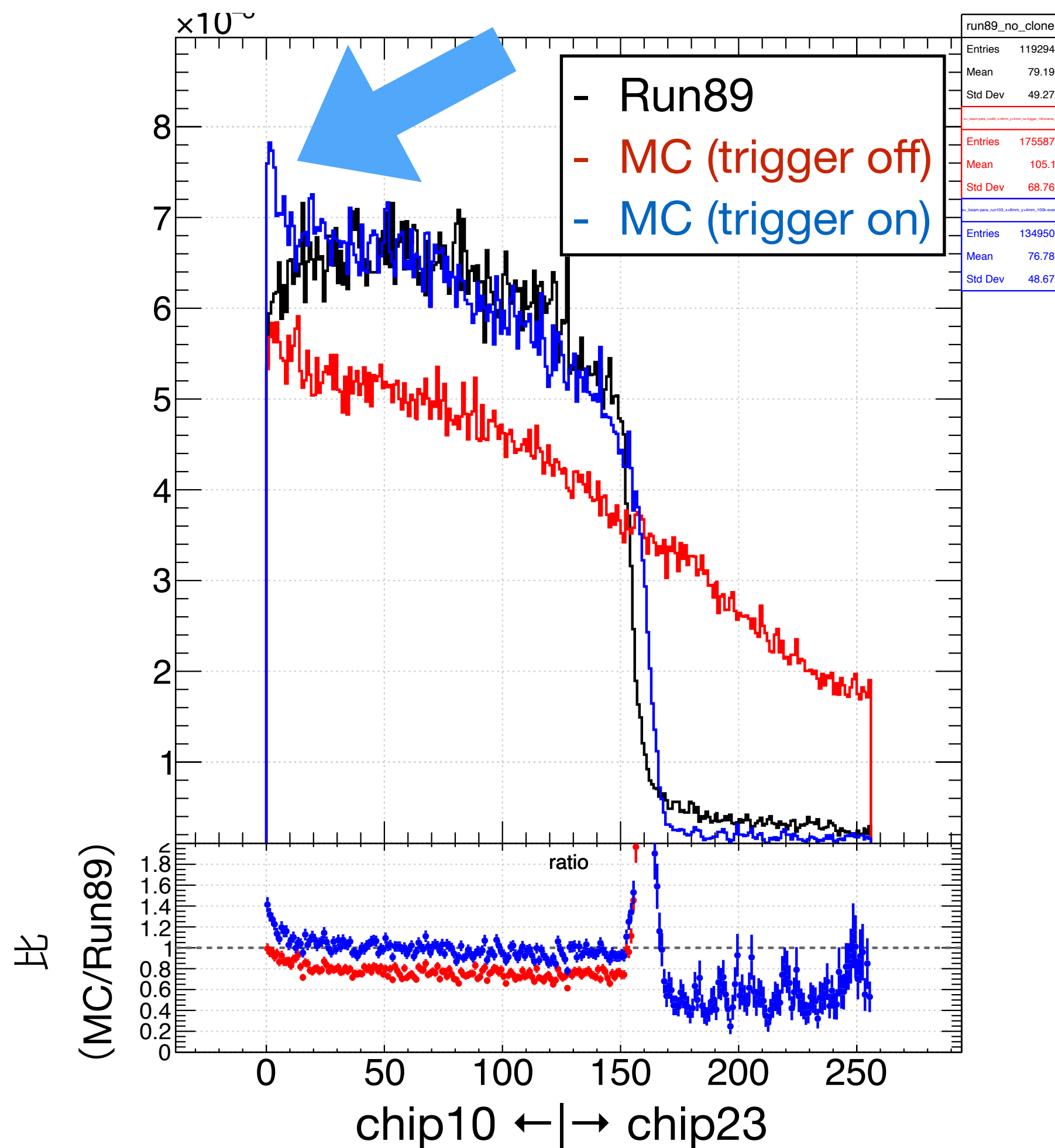
# MC チャンネル分布の ch0 付近のピークは何？

- MC(trigger on) のチャンネル分布 ch0 付近に実験データにないピークがある



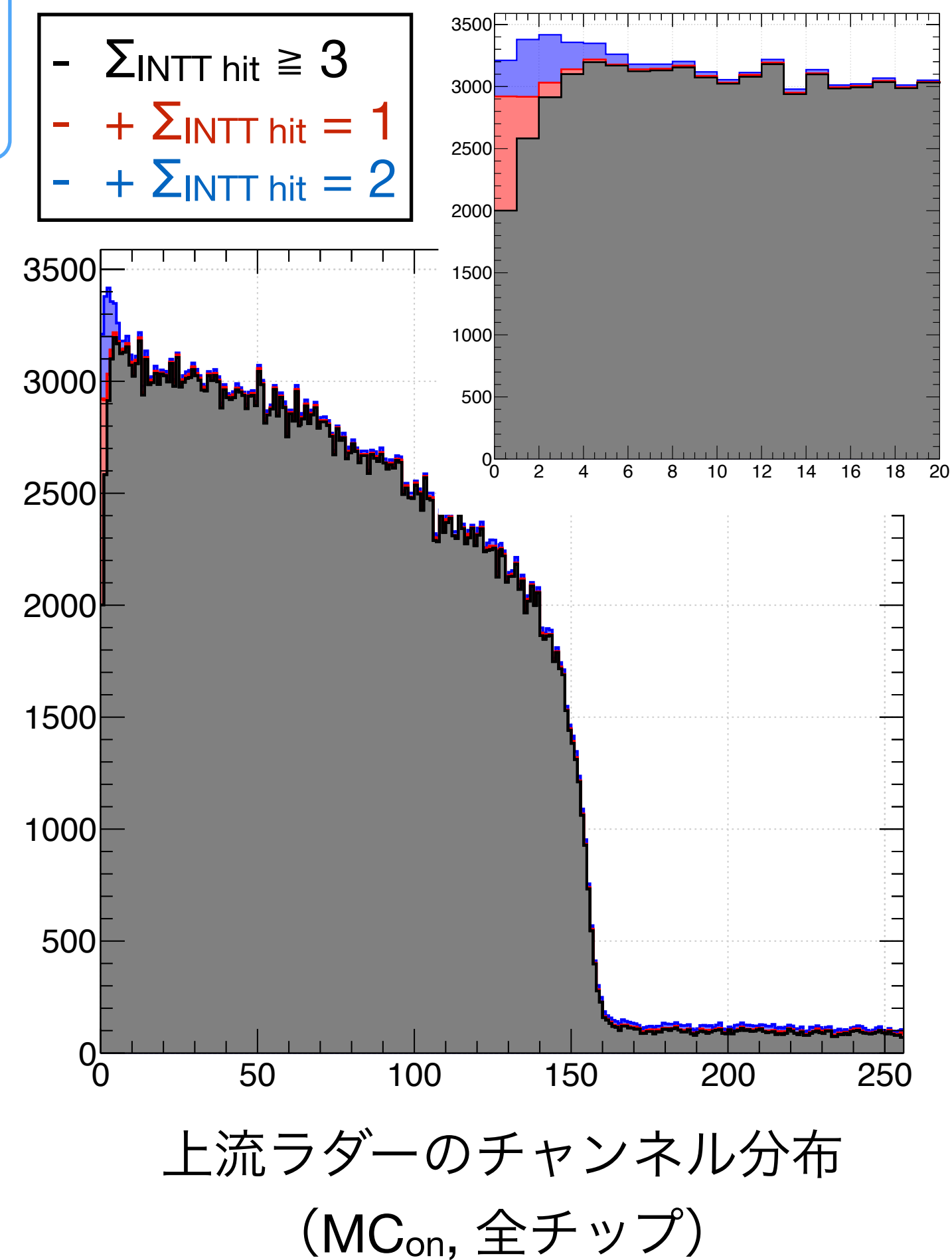
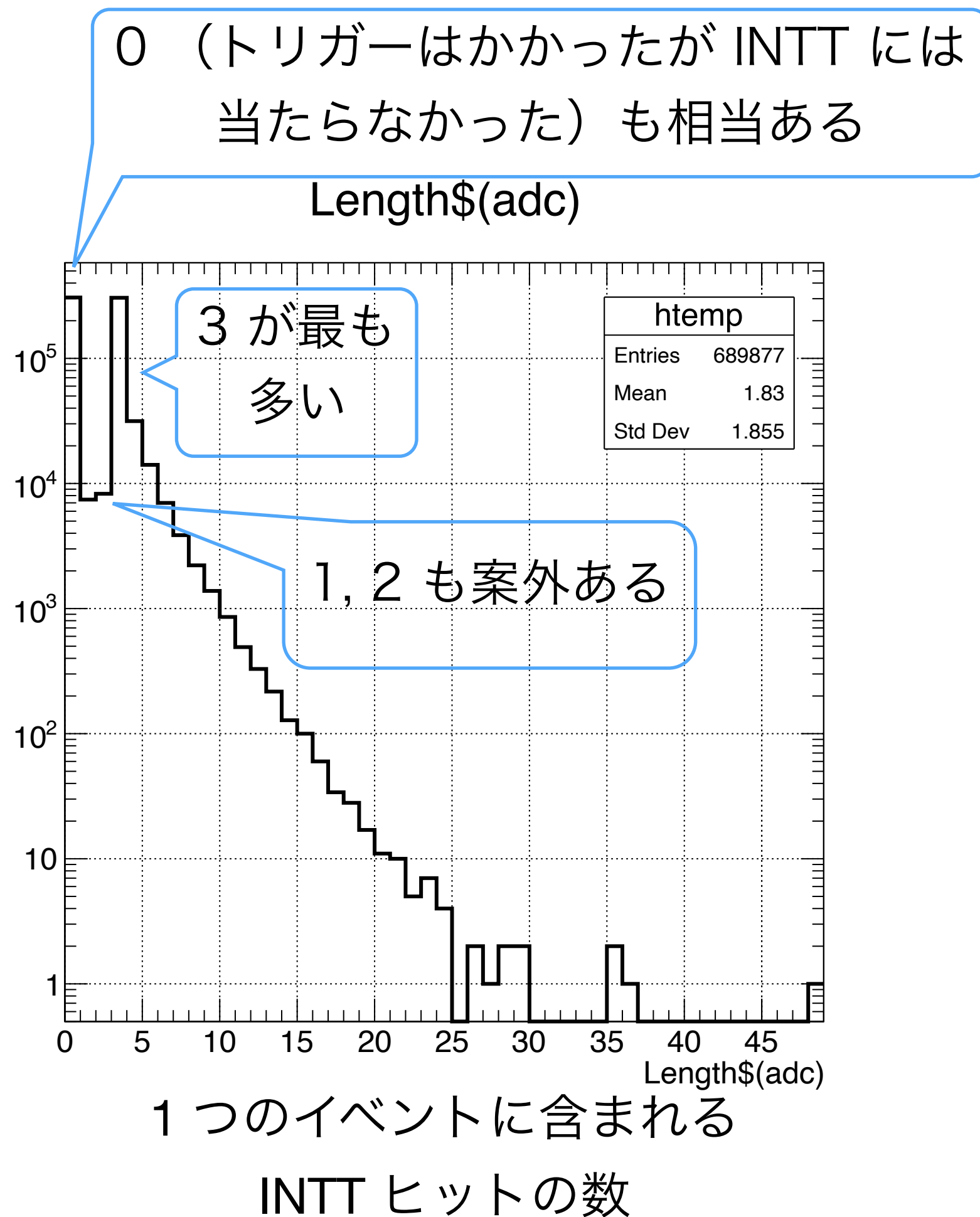
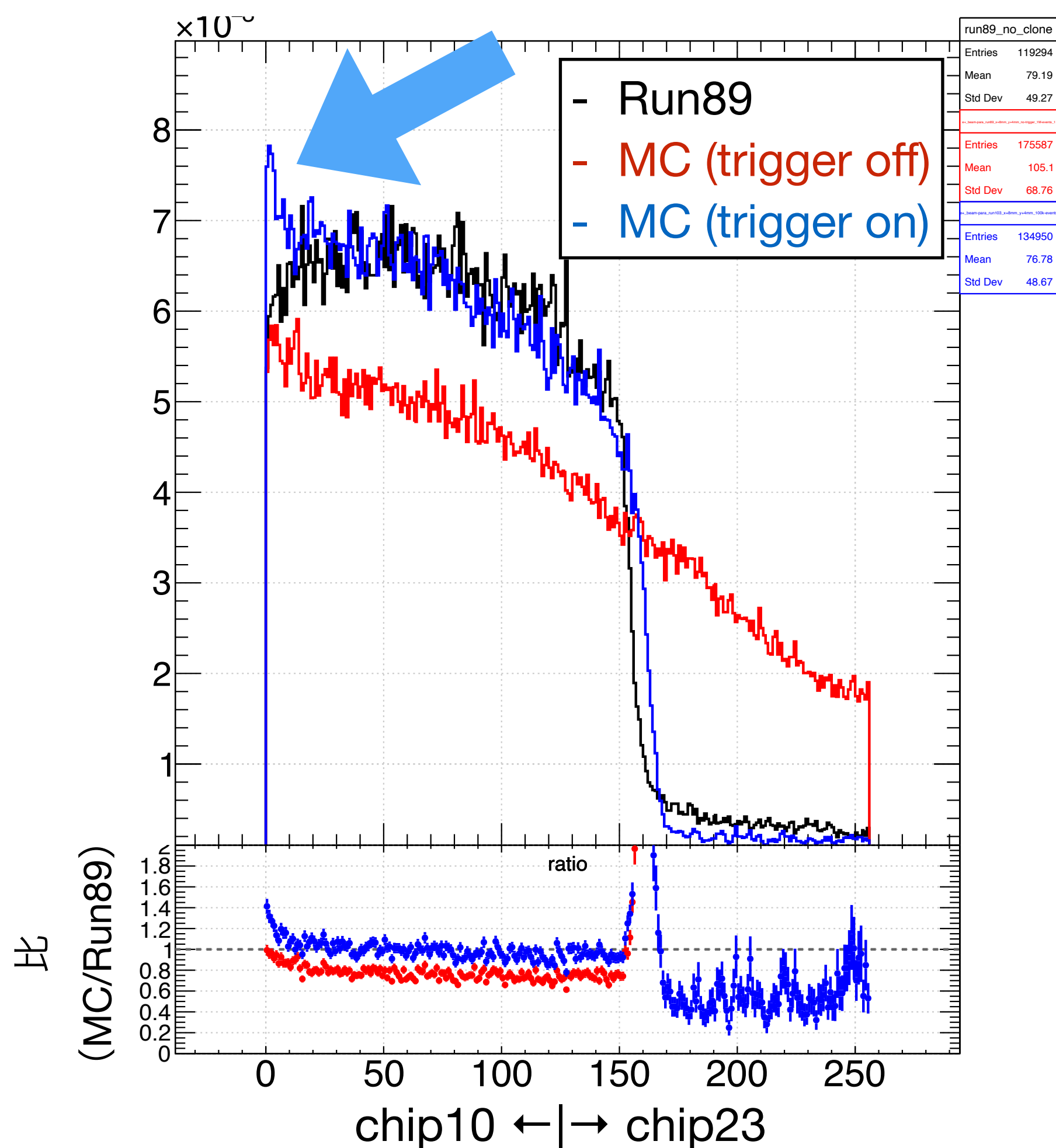
# MC チャンネル分布の ch0 付近のピークは何？

- MC(trigger on) のチャンネル分布 ch0 付近に実験データにないピークがある



# MC チャンネル分布の ch0 付近のピークは何？

- MC(trigger on) のチャンネル分布 ch0 付近に実験データにないピークがある



全ラダーにヒットしないビームが ch0 付近のピークを作っている



# シミュレーションのセットアップ

Run89 用セットアップ

