



# NCU moduleの キャリアブレーションテストの内容

奈良女：森田美羽

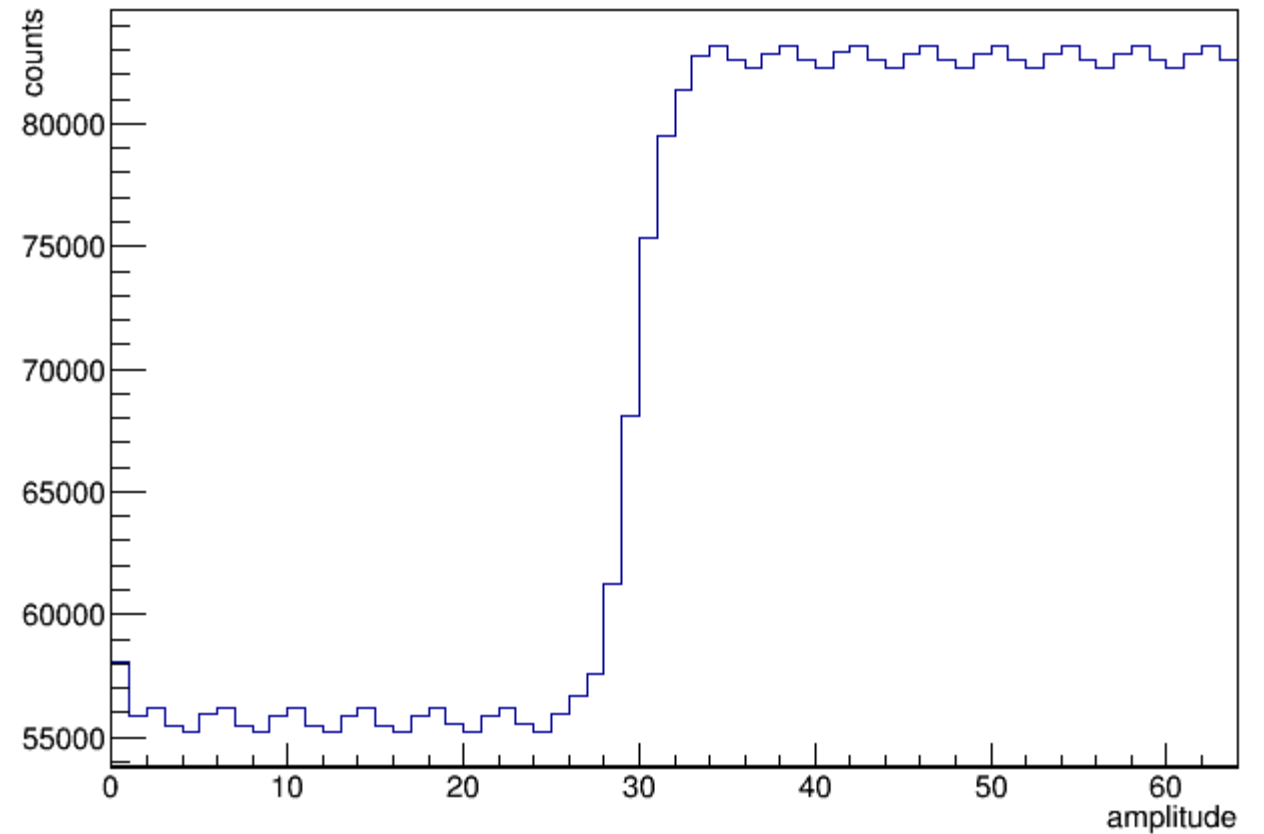
NCU's calibration data

number	module	date	ROC port(module number)	fem_id	bco_full(%16==)	note
1	41	20200822-0033	C-1(8)	4	1	chip_1 : half data
2	42	20200901-1343	C-1(8)	4	6	Module has no problem
3	42	20200901-1409	C-1(8)	4	2	Module has no problem
4	42	20200901-1414	C-1(8)	4	5	Module has no problem
5	42	20200901-1419	C-1(8)	4	9	Module has no problem
6	42	20200901-1423	C-1(8)	4	10	Module has no problem
7	43	20200903-1842	C-1(8)	4	15	14~18 problem
8	43	20200903-1904	C-1(8)	4	unknown	problem
9	43	20200903-2012	C-1(8)	4	unknown	problem

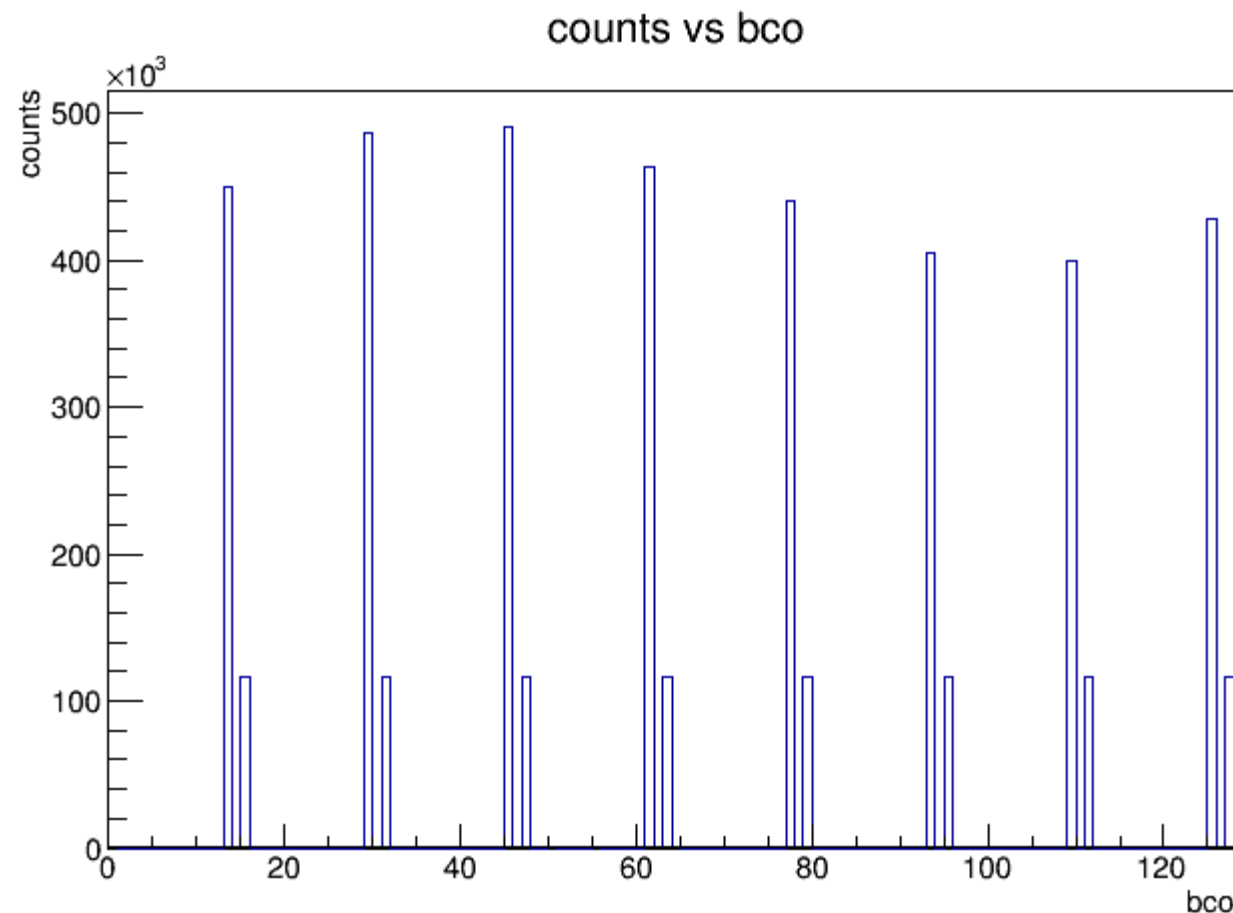
- NCUから届いたデータは9つ
- そのうちNo.7に着目する

- 全ヒット
- 横軸amplitude(入力信号の波高)の1次元ヒストグラム

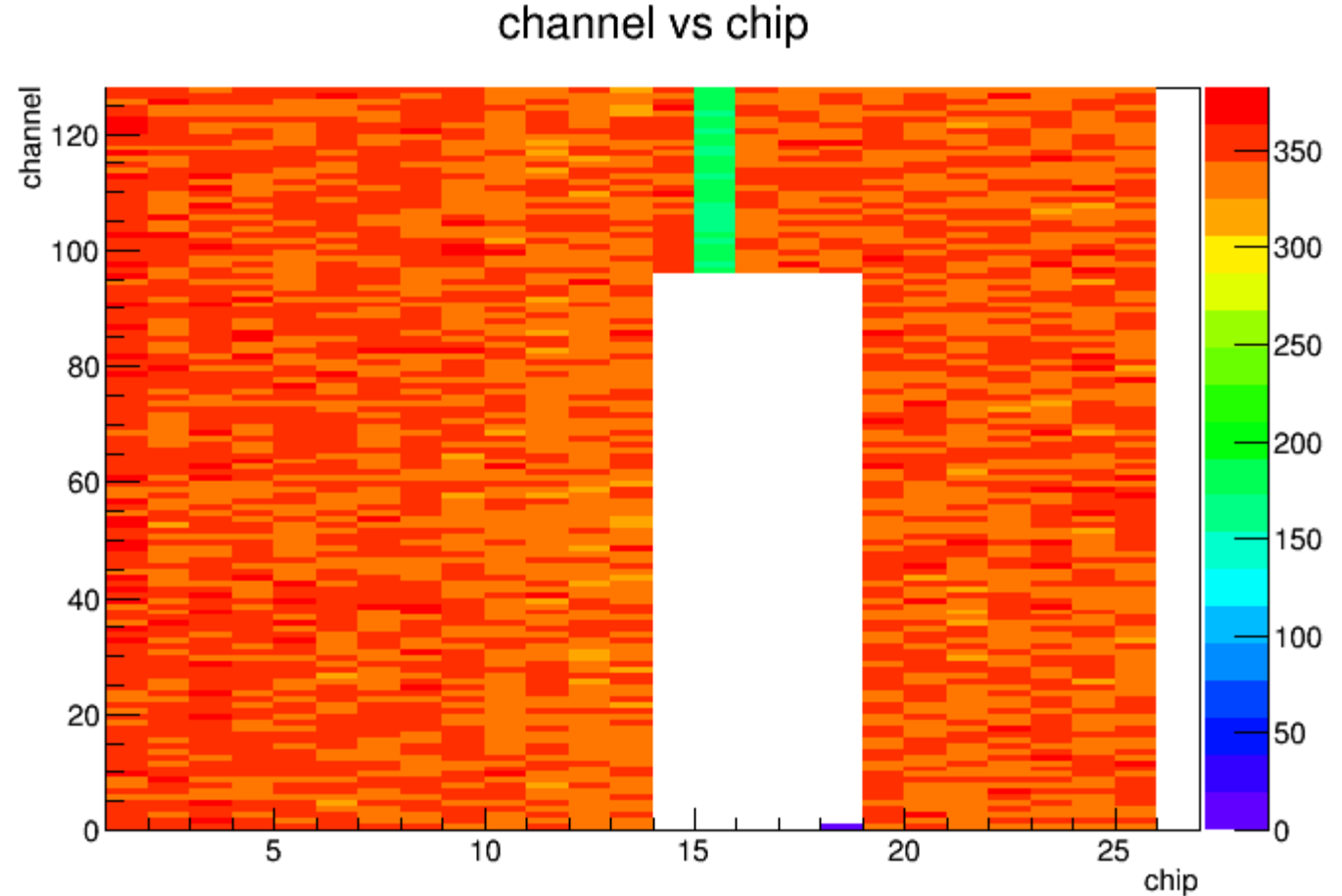
counts vs input signal height



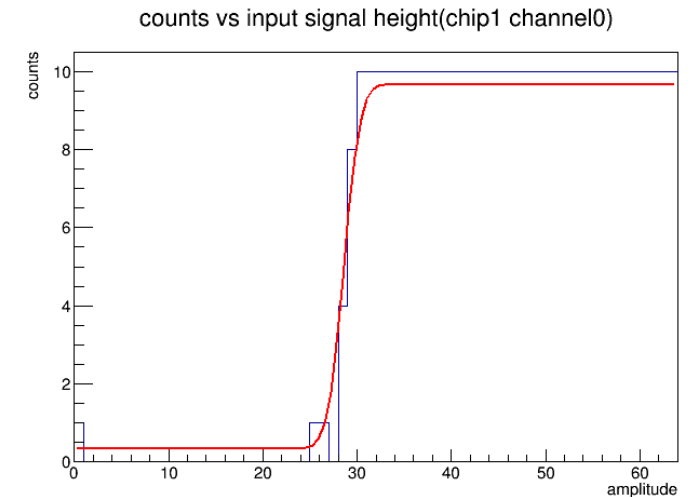
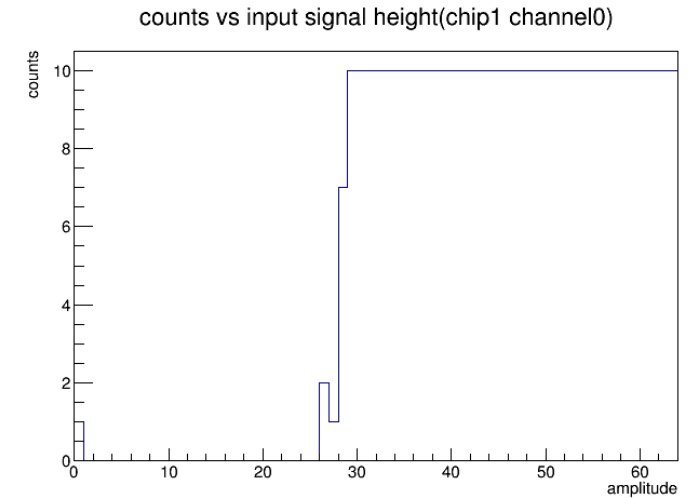
- bcoは1bco=100nsのクロックカウンタである
- テストパルスは1200bcoごとに送信している
- テストパルスと思われるタイミングのみを選抜する
- No.7のデータでは $bco \% 16 == 15$ にテストパルスと思われるヒットがあった



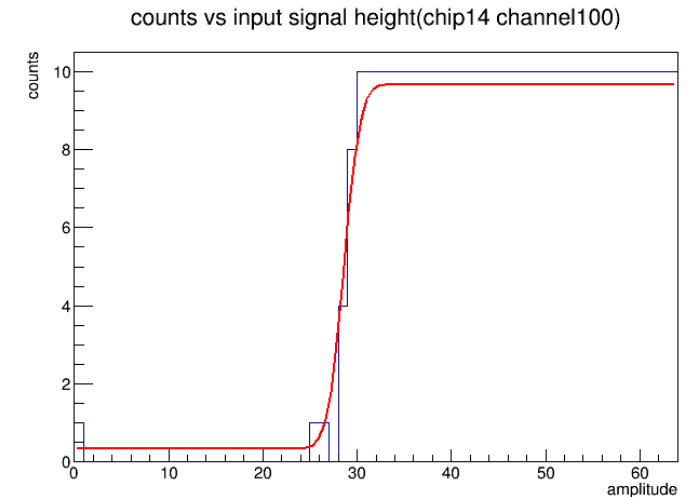
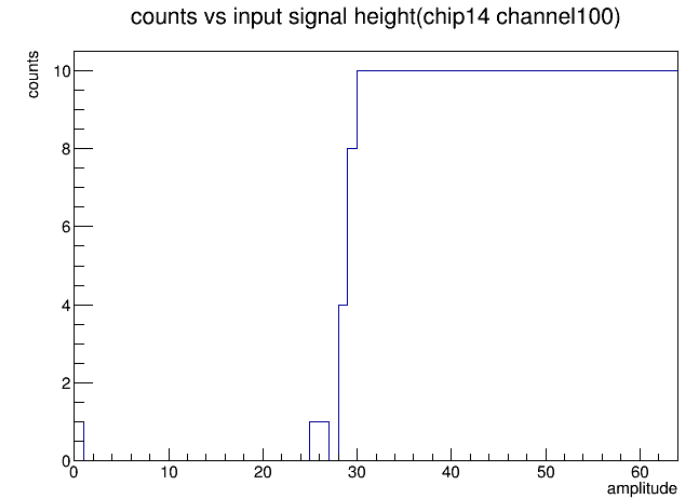
- テストパルスと思われるヒット
- 縦軸チャンネル、横軸チップの2次元ヒストグラム
- チップ14~18のチャンネル0~95に何も来ていない
- チップ18のチャンネル0にヒットがある
- チップ15のチャンネル96~127には他の半数の個数しかきていない



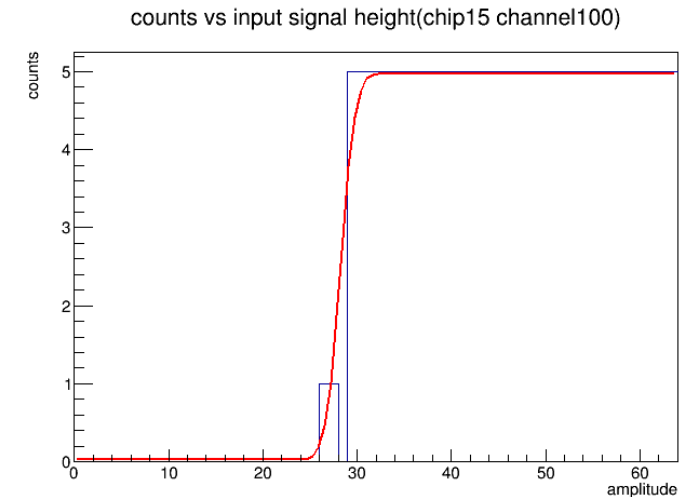
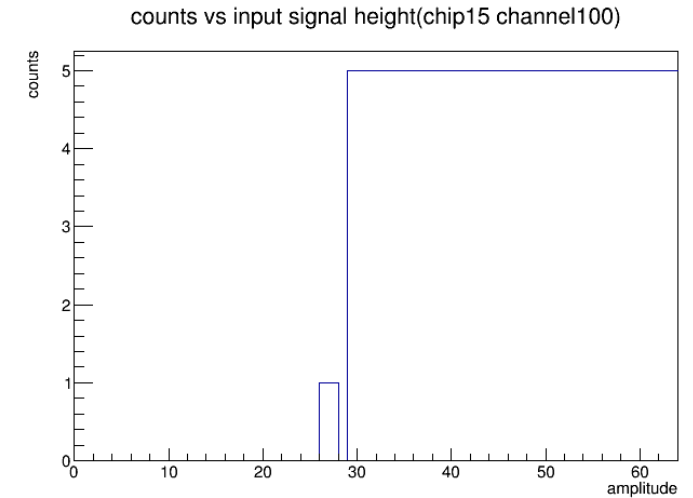
- テストパルスと思われるヒットのうちチップ1チャンネル0のヒット
- 横軸amplitude(入力信号の波高)の1次元ヒストグラム
- 閾値(amplitude30付近)以上のamplitudeでは10回のヒットを期待するが期待通りである
- Fit関数でフィッティングをすると閾値はamplitude $28.2 \pm 0.3$ である



- テストパルスと思われるヒットのうちチップ14チャンネル100のヒット
- 横軸amplitude(入力信号の波高)の1次元ヒストグラム
- 閾値(amplitude30付近)以上のamplitudeでは10回のヒットを期待するが期待通りである
- Fit関数でフィッティングをすると閾値はamplitude $28.6 \pm 0.6$ である



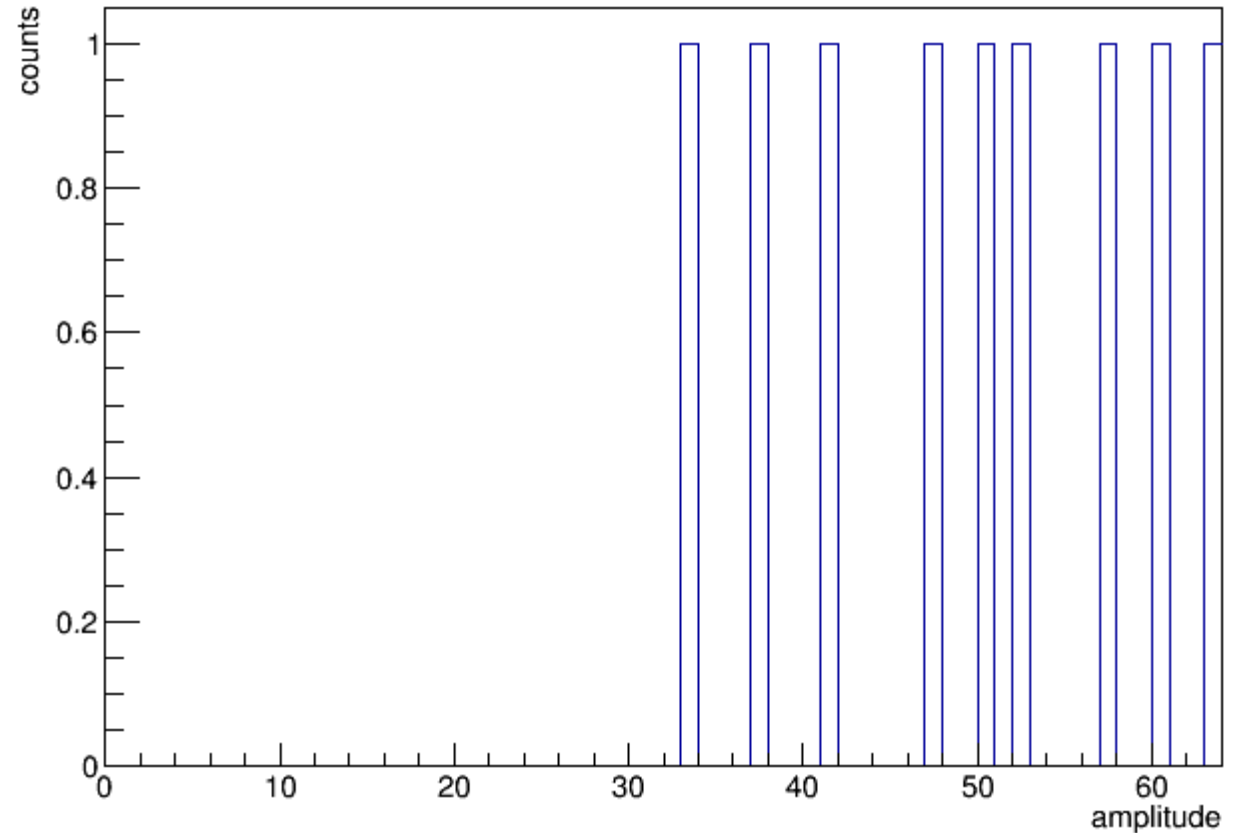
- テストパルスと思われるヒットのうちチップ15チャンネル100のヒット
- 横軸amplitude(入力信号の波高)の1次元ヒストグラム
- 閾値(amplitude30付近)以上のamplitudeでは10回のヒットを期待するが半数である5回しかきていない
- ばらつきはなく閾値以上のamplitudeではすべて5回である
- Fit関数でフィッティングをすると閾値はamplitude $28.2 \pm 0.8$ である



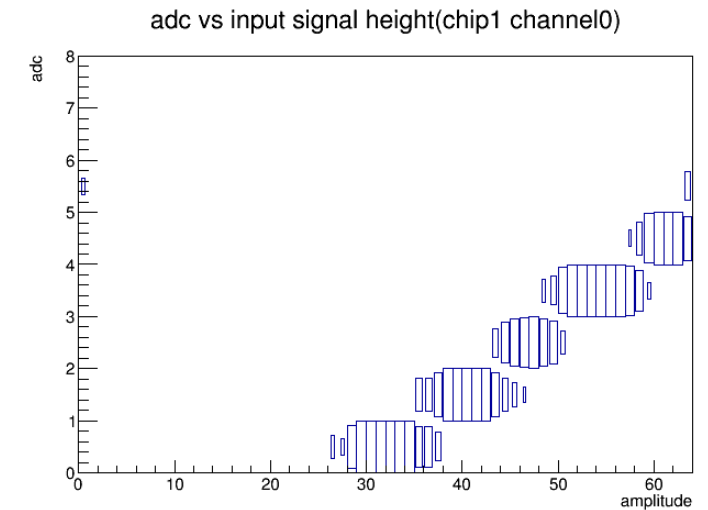
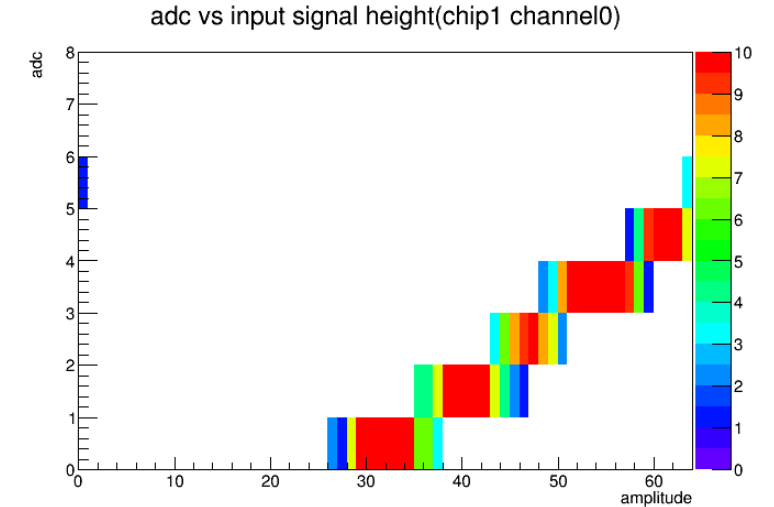


- テストパルスと思われるヒットのうちチップ15チャンネル100のヒット
- 横軸amplitude(入力信号の波高)の1次元ヒストグラム
- 閾値(amplitude30付近)以上のamplitudeで amplitude33, 37, 41, 47, 50, 52, 57, 60, 63にヒットが1回来ている

counts vs input signal height(chip18 channel0)

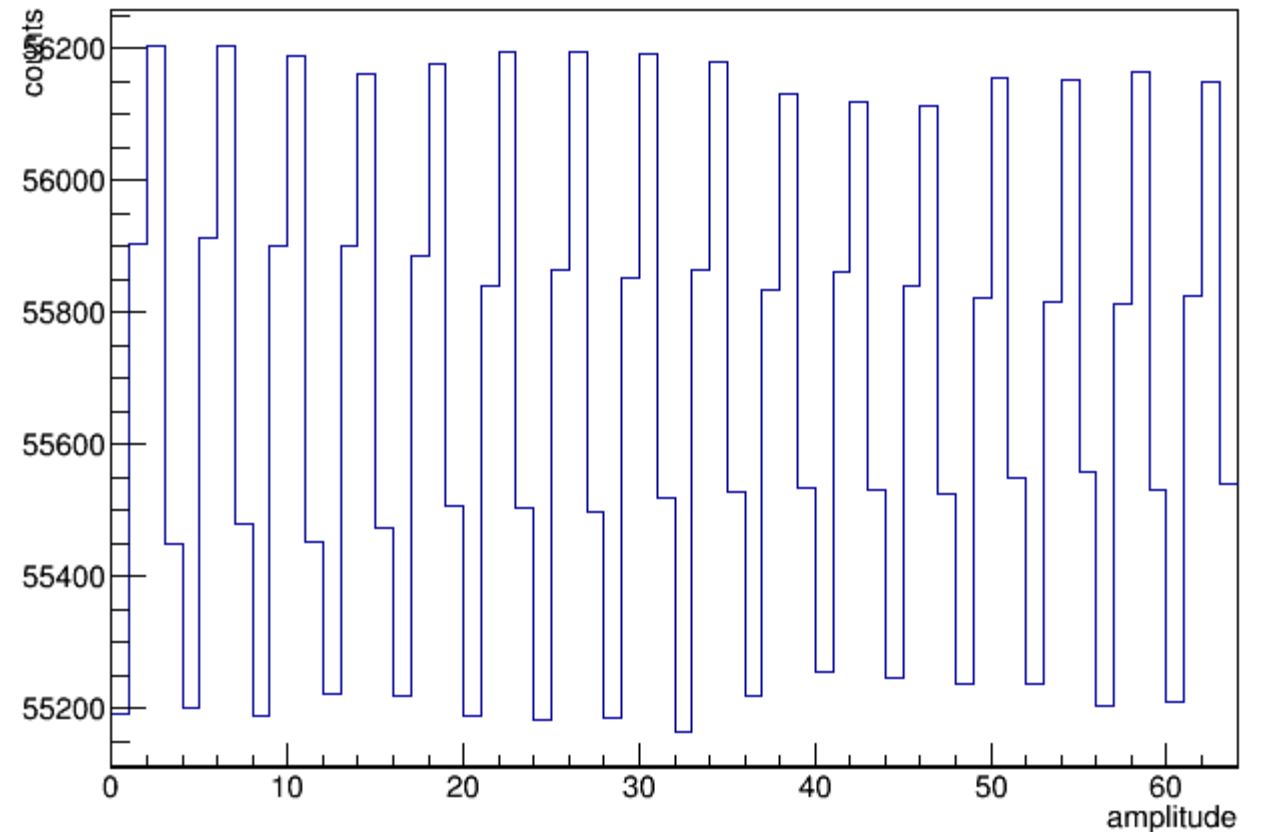


- テストパルスと思われるヒットのうちチップ1チャンネル0のヒット
- 縦軸出力信号のadc、横軸amplitudeの2次元ヒストグラム(上はカラーヒストグラム、下は各adc各amplitudeの面積比)
- 縦軸adcと横軸amplitudeには正の相関関係があることを期待するが期待通りである

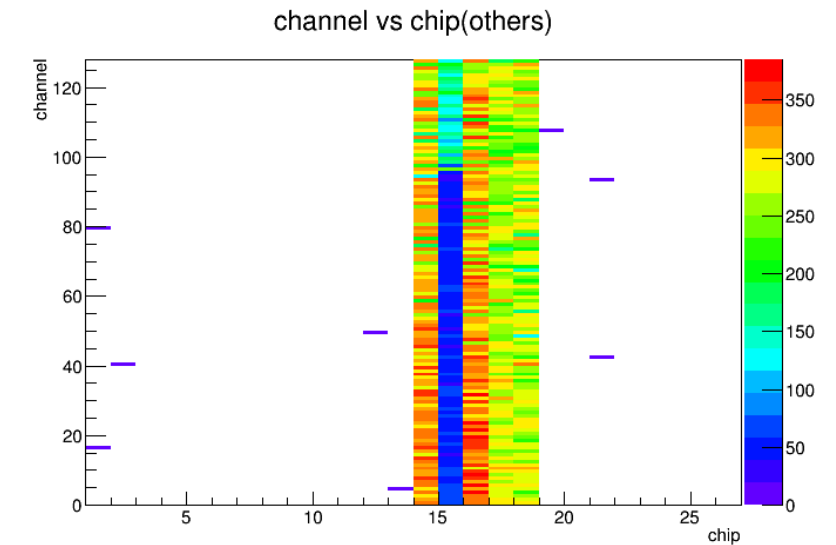
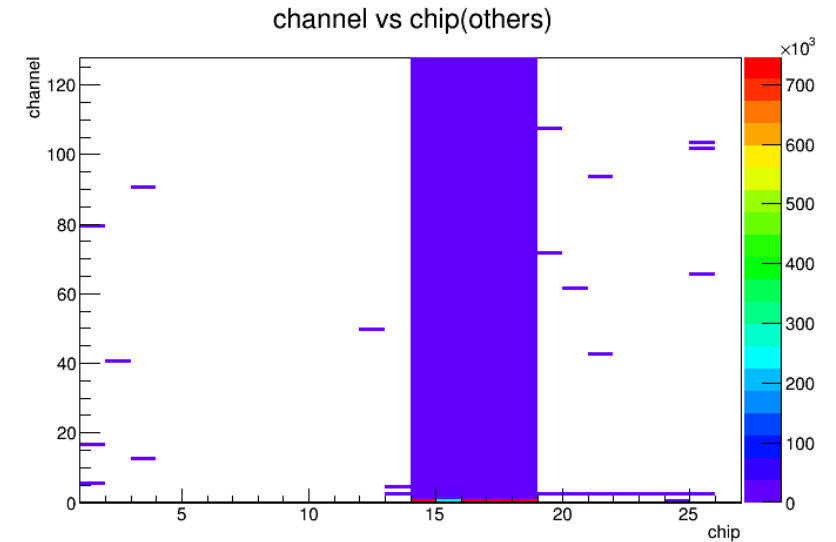


- テストパルスと思われるヒット以外のヒット
- 横軸amplitude(入力信号の波高)の1次元ヒストグラム
- 4amplitudeごとに個数に規則性のある信号が来ている

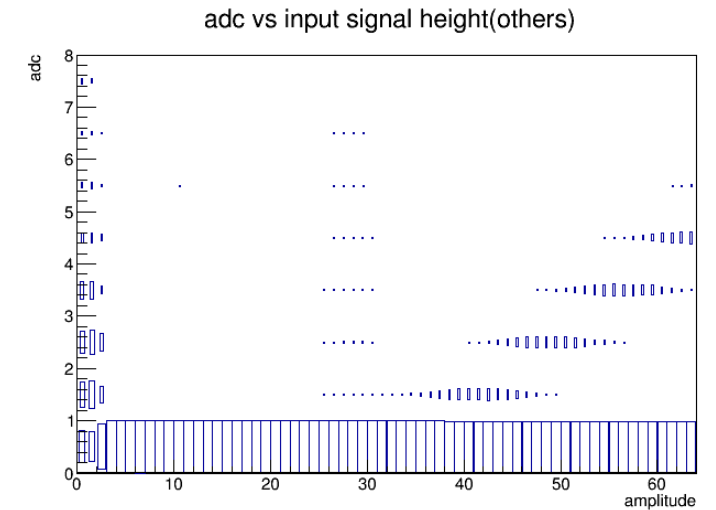
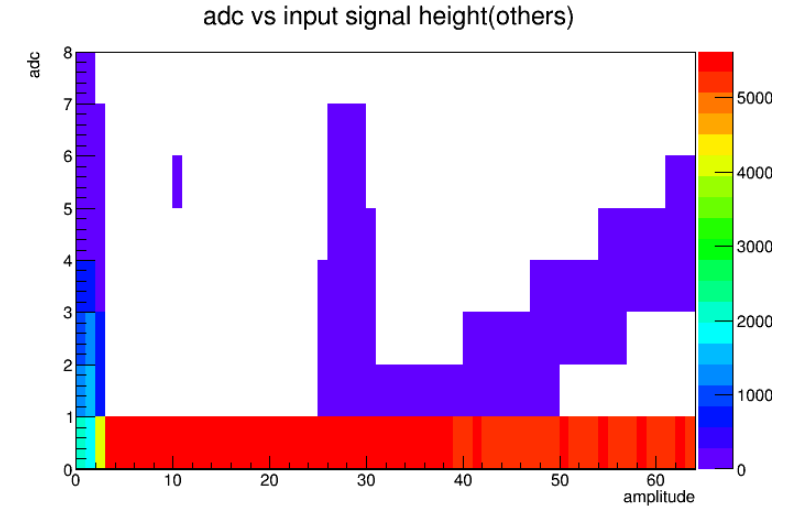
counts vs input signal height(others)



- テストパルスと思われるヒット以外のヒット
- 縦軸チャンネル、横軸チップの2次元ヒストグラム
- 選抜したとき何も来ていないチャンネルを持っていたチップ14~18にきている
- $adc = 0$ 以外の分布を確認すると、チップ15にはテストパルスと同様にヒットが他のチップの半数でる



- テストパルスと思われるヒット以外のヒット
- 縦軸出力信号のadc、横軸amplitudeの2次元ヒストグラム(上はカラーヒストグラム、下は各adc各amplitudeの面積比)
- adc0にヒットが多くある
- adc0に比べるとヒットが少ないがテストパルスであるような動きをする分布が見える



- NCUのデータ解析
  - テストパルスと思われるヒットが来ている
  - チップ14~18のチャンネル0~95は何も来ていないように見えるが異なるbcoで来ているように見える
  - チップ15には期待の半数のヒットしか来ていない
  - ノイズデータにも規則性がある



**Back Up**