進捗報告
（Commissioning DACscan）

2023/8/2

NWU M2 杉山由佳

Commissioning DACscan

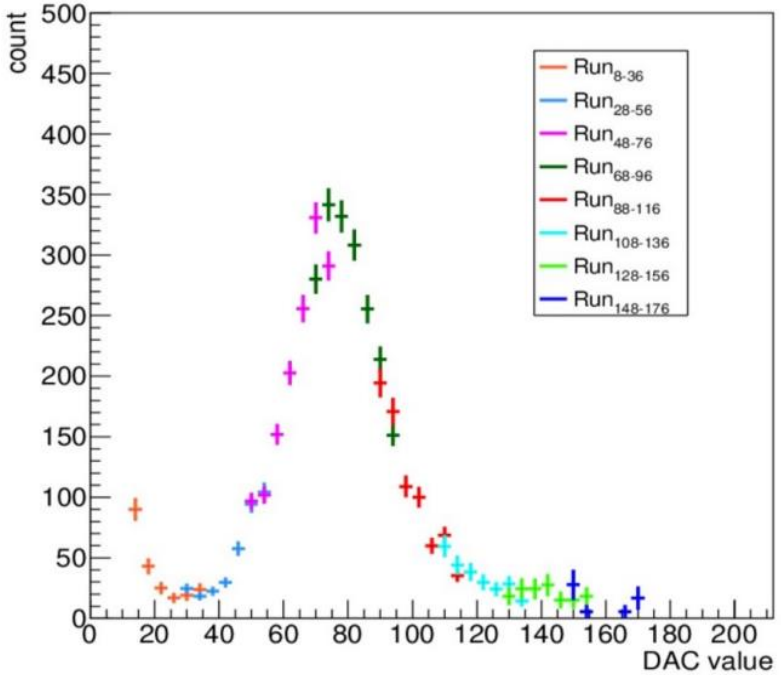
Commissioningで測定されたDACスキャンのデータを解析している。

目的はMIPピークを求め、Commissioningでデータが正常にとれているかどうか評価することである。

DAC scan runs and configurations are:

Run	Scan	DAC0	DAC1	DAC2	DAC3	DAC4	DAC5	DAC6	DAC7
9303	1	8	12	16	20	24	28	32	36
9314	2	28	32	36	40	44	48	52	56
9318	3	48	52	56	60	64	68	72	76
9319	4	68	72	76	80	84	88	92	96
9320	5	88	92	96	100	104	108	112	116
9322	6	108	112	116	120	124	128	132	136
9329	7	128	132	136	140	144	148	152	156
9333	8	148	152	156	160	164	168	172	176

Commissioningのデータセット（旧）



2021BeamtestのADC分布

Commissioning DACscan

7月に新たにDACスキャンの測定が行われた。

そのデータを解析し、Single hitやMulti hitでADC分布を求め、MIPピークについて評価した。

Run	Scan	DAC0	DAC1	DAC2	DAC3	DAC4	DAC5	DAC6	DAC7
21537	3	48	52	56	60	64	68	72	76
21048	4	68	72	76	80	84	88	92	96
21037	5	88	92	96	100	104	108	112	116
21029	6	108	112	116	120	124	128	132	136
21019	7	128	132	136	140	144	148	152	156
21018	8	148	152	156	160	164	168	172	176

Commissioningのデータセット（新）

21043		1.5	3	370	28K	4
21044		1.5	3	360	325K	4
21047		1.7	3	430	78K	4
21048		1.7	5	290	50K	beam lost 4

	21043	
	21044	
	21047	
	21048	
	-	**(7/14 midnight) Alignment issue fixed**
7/14	21506	
3:00	21508	
3:10		beam dump https://sphenix-intra.sdcc.bnl.gov/WWW/elog/Run+2023+Log/2463
4:18	~~21509~~	**BCO alignment BAD (didn't initialize detector after powercycle)**
4:30	~~21511~~	**BCO alignment BAD**
4:54	~~21514~~	**BCO alignment BAD**
5:15	~~21515~~	**BCO alignment BAD**
5:36		**execute run.py to change DAC to DAC3**
5:43	21518	
	~~21520~~	
	21524	
	21527	
	21528	
	21533	
	21535	
	21537	

Scan3と4の間でalignmentの問題が起きていたため、Run番号が離れている。

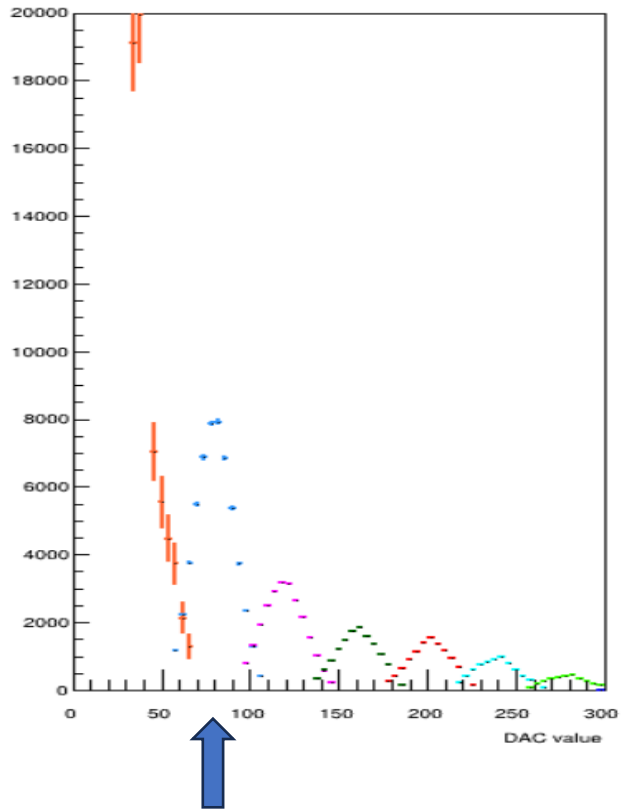
解析方法

Single hit

1. イベント選定
2. 各chip・全chipのADC分布の導出
3. 重複ビンのエントリー数による規格化・補正

Multi hit

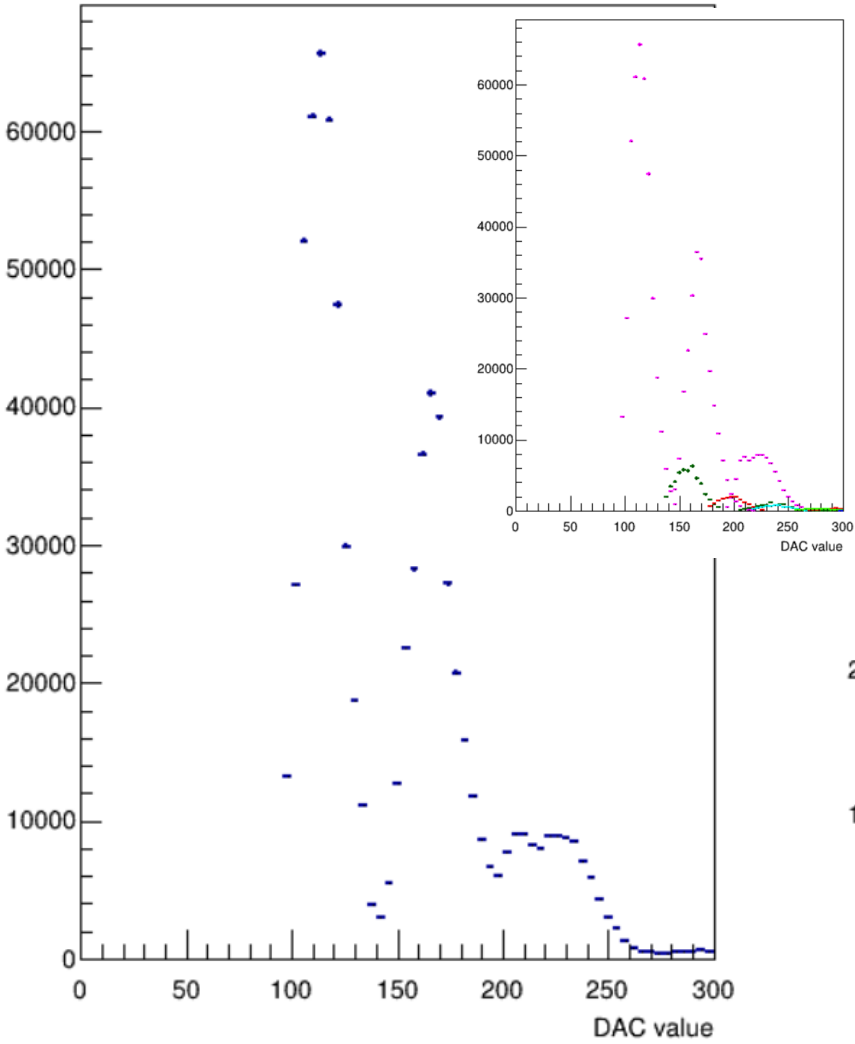
1. イベント選定
2. Multi hitのクラスタリング（2,3,4ヒットに制限）
3. 各chip・全chipのADC分布の導出
4. 重複ビンのエントリー数による規格化・補正
5. 各2,3,4ヒットのADC分布の合計（Add）



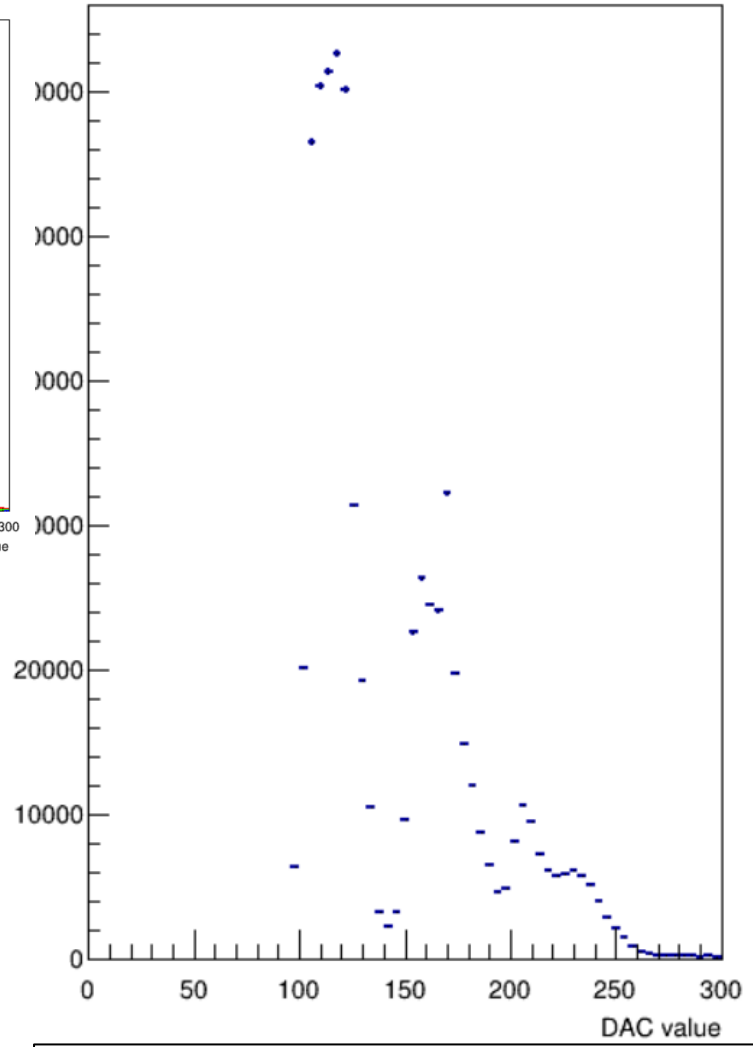
今回の解析からは、MIPピーク付近を基準に規格化を行うようにした。

Multi hit（2-4ヒットの合計）

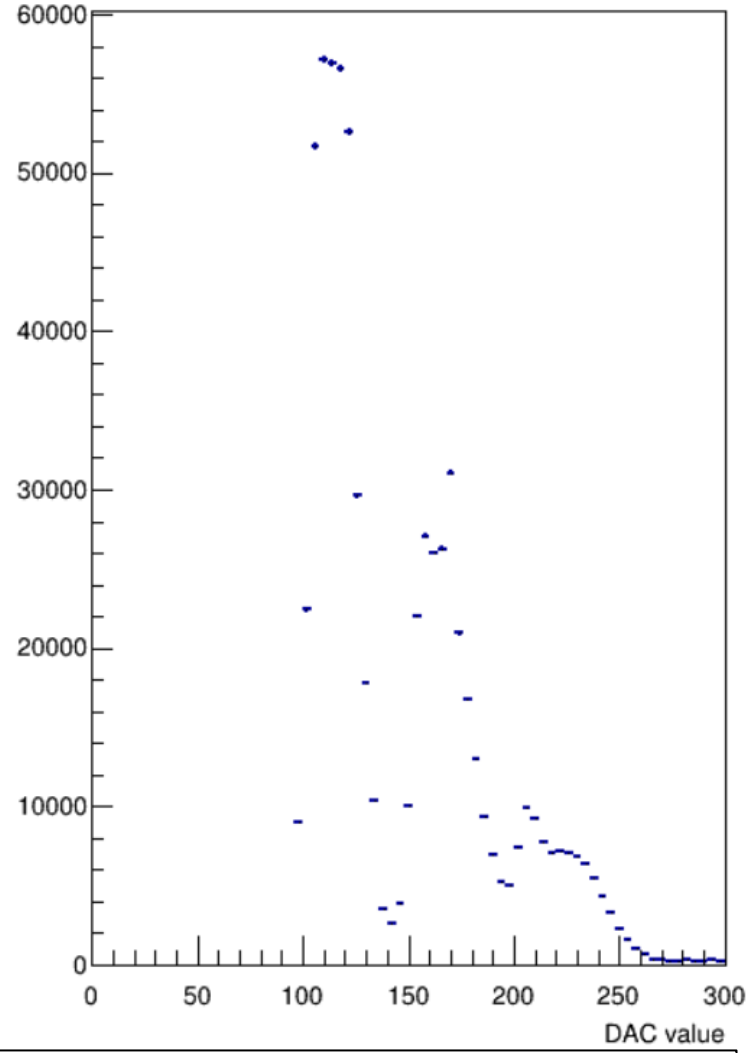
module0



module1



module2

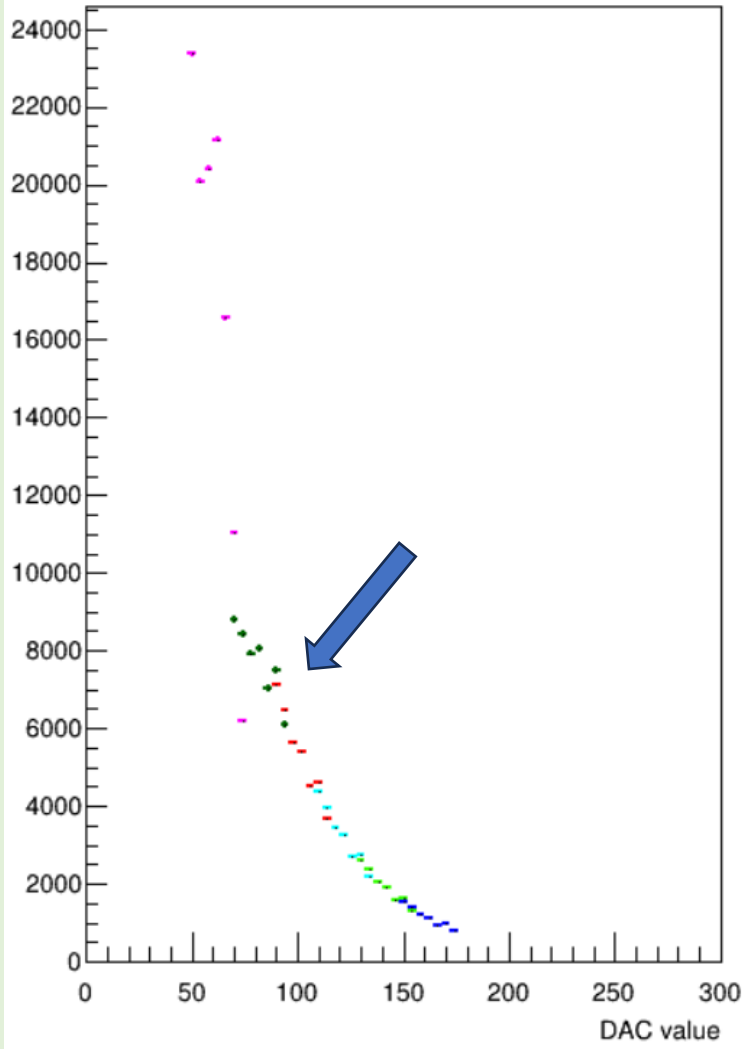


いずれもINTT3, Run21018-21537

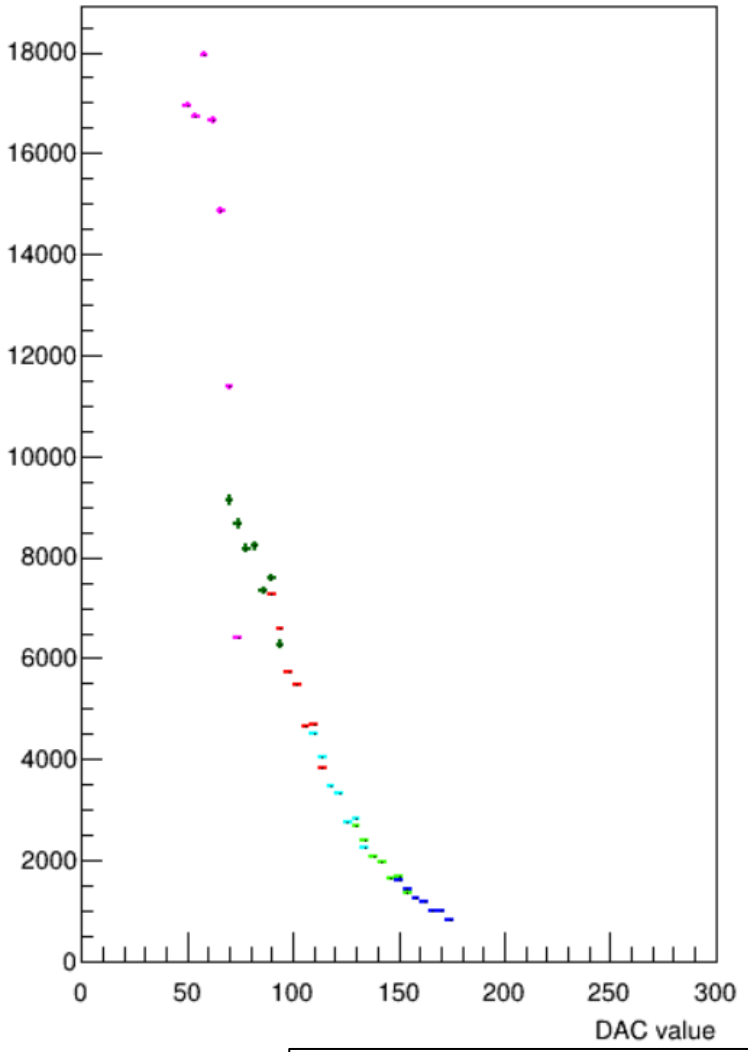
2-4ヒットのADC分布を合計しても形がなめらかではなく、Fittingしづらい。
→Single hitを中心に解析を進めていく予定である。

Single hit

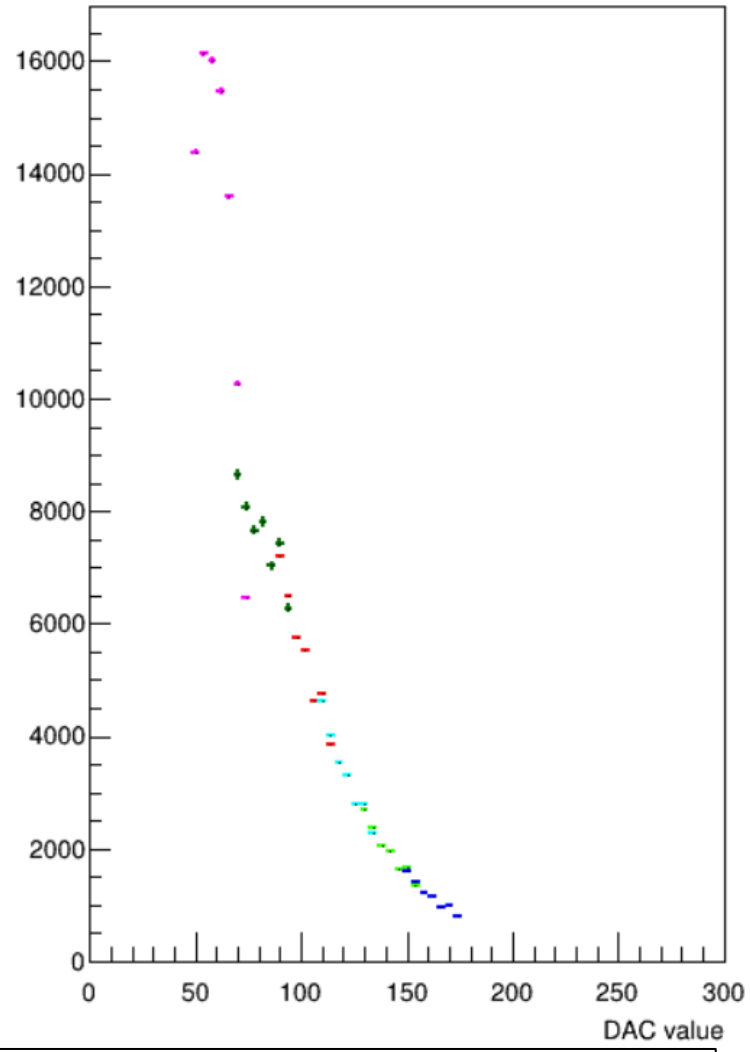
module0



module1



module2



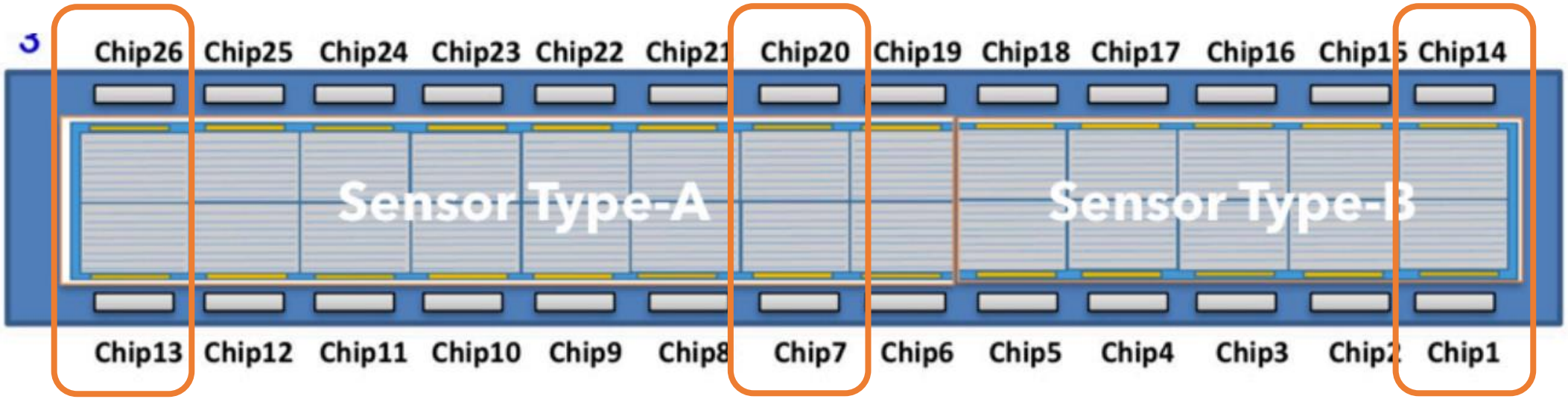
いずれもINTT3, Run21018-21537

ノイズが多く見受けられるが、MIPピークらしき小さなピークも紛れているように見える。

Commissioning DACscan

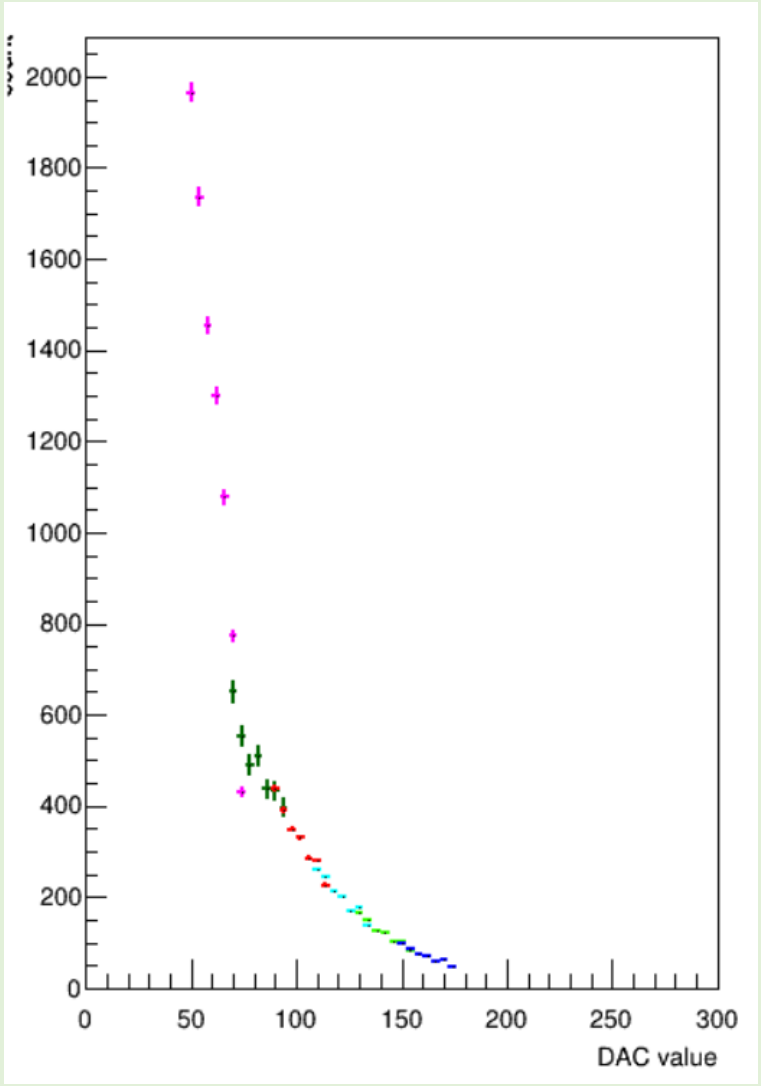
ビーム入射角度を限定するために、各Chipに分けて解析した。

今回は以下のChip3箇所に分けている。

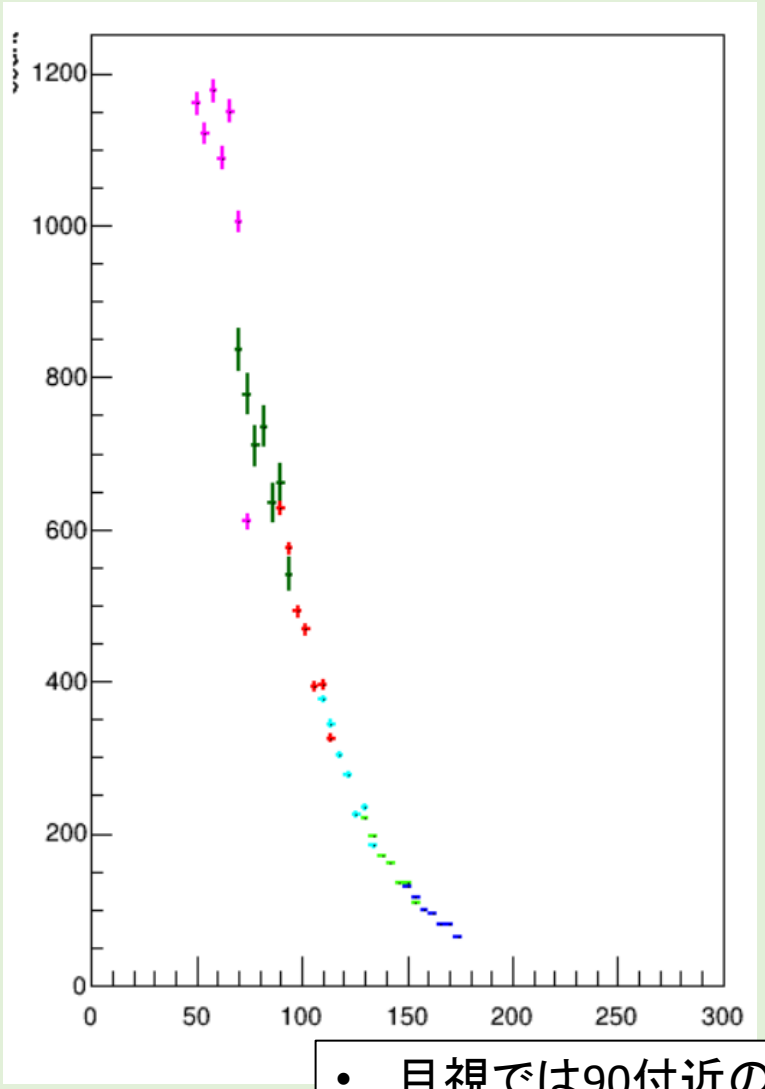


Commissioning（1hit）

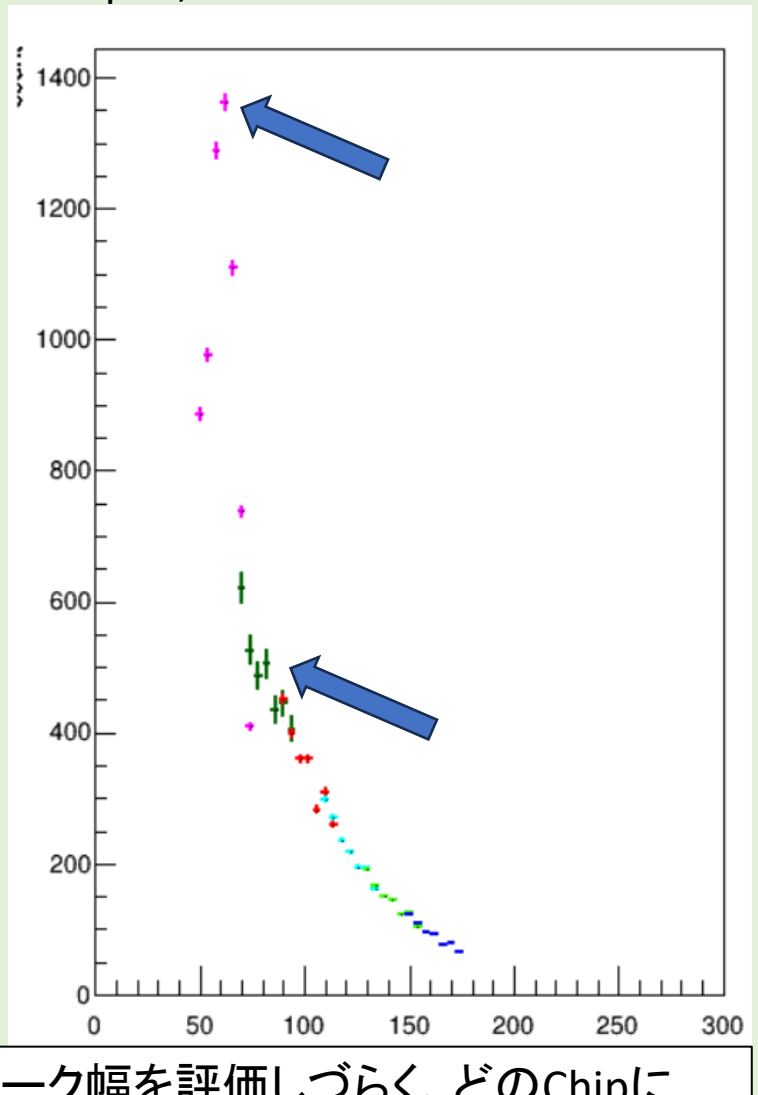
Chip1,14



Chip7,20



Chip13,26



いずれもINTT3, module0, Run21018-21537

- 目視では90付近のピーク幅を評価しづらく、どのChipにビームが垂直に入射しているのか判断しづらい。
- 2箇所ピークがある?

まとめ/今後の予定

DACスキャンRun21018-21537において、新たに解析を行った。

- Multi hitは分布がスムーズではなく、Fitting精度に影響を及ぼす。
- Single hitではDAC値が大きいところでもノイズは多いが、MIPピークらしき箇所があるため引き続き解析を行う。

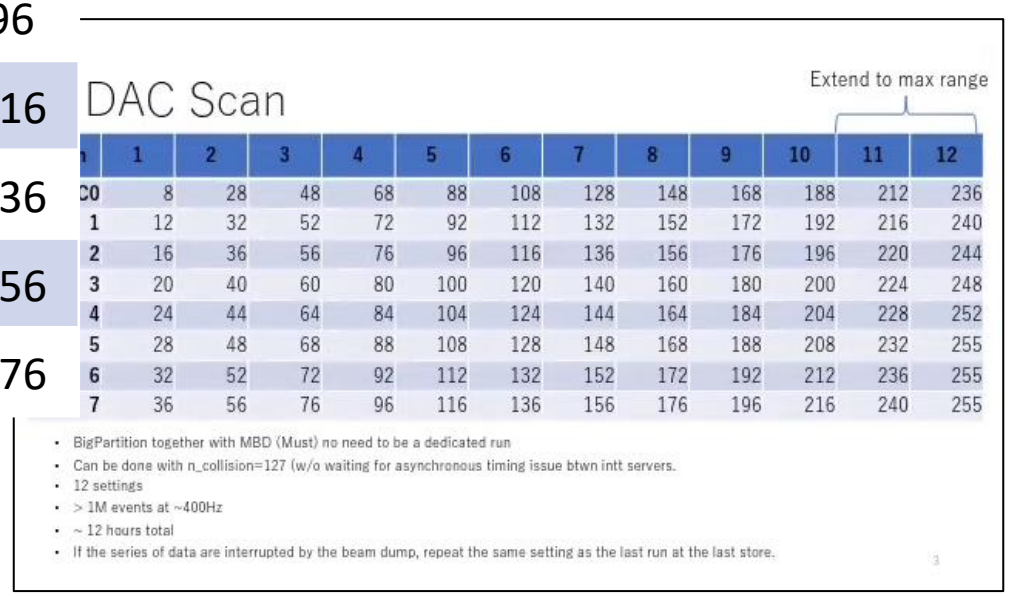
今後の予定

- Single hit解析
- Hot channel除去のAuto化

Back up

New dataset

Run	Scan	DAC0	DAC1	DAC2	DAC3	DAC4	DAC5	DAC6	DAC7
21537	3	48	52	56	60	64	68	72	76
21048	4	68	72	76	80	84	88	92	96
21037	5	88	92	96	100	104	108	112	116
21029	6	108	112	116	120	124	128	132	136
21019	7	128	132	136	140	144	148	152	156
21018	8	148	152	156	160	164	168	172	176


DAC Scan

Extend to max range

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C0	8	28	48	68	88	108	128	148	168	188	212	236
1	12	32	52	72	92	112	132	152	172	192	216	240
2	16	36	56	76	96	116	136	156	176	196	220	244
3	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	224	248
4	24	44	64	84	104	124	144	164	184	204	228	252
5	28	48	68	88	108	128	148	168	188	208	232	255
6	32	52	72	92	112	132	152	172	192	212	236	255
7	36	56	76	96	116	136	156	176	196	216	240	255

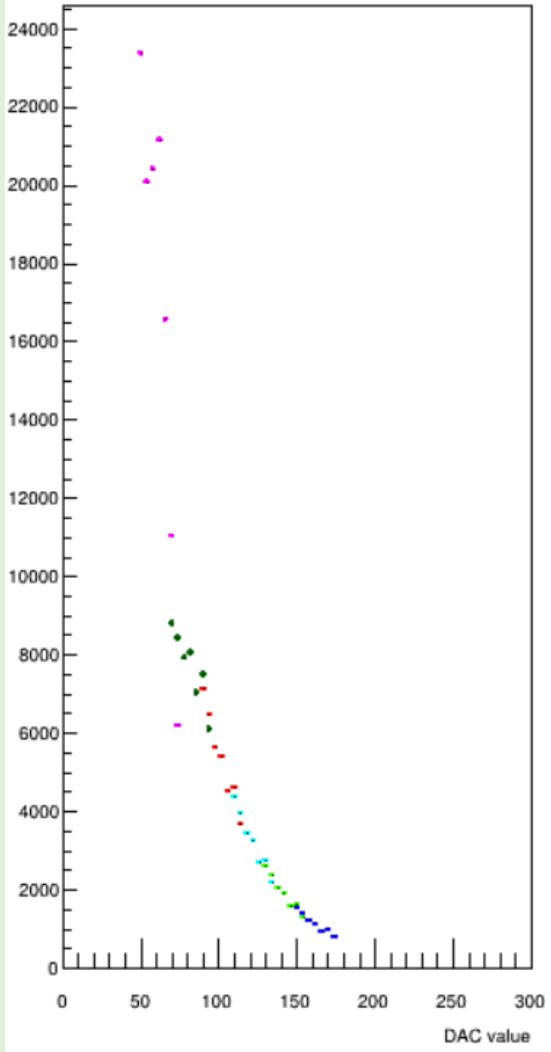
- BigPartition together with MBD (Must) no need to be a dedicated run
- Can be done with n_collision=127 (w/o waiting for asynchronous timing issue btwn intt servers.
- 12 settings
- > 1M events at ~400Hz
- ~ 12 hours total
- If the series of data are interrupted by the beam dump, repeat the same setting as the last run at the last store.

中川さんスライド（230706_DAC_Scan）

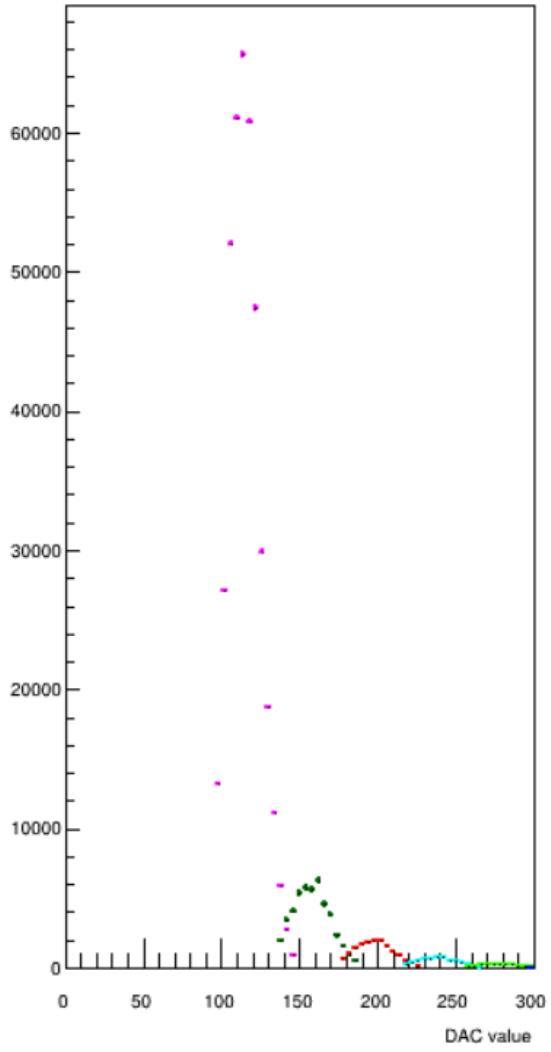
規格化1-4ヒット（MIPピーク基準）

Commissioning

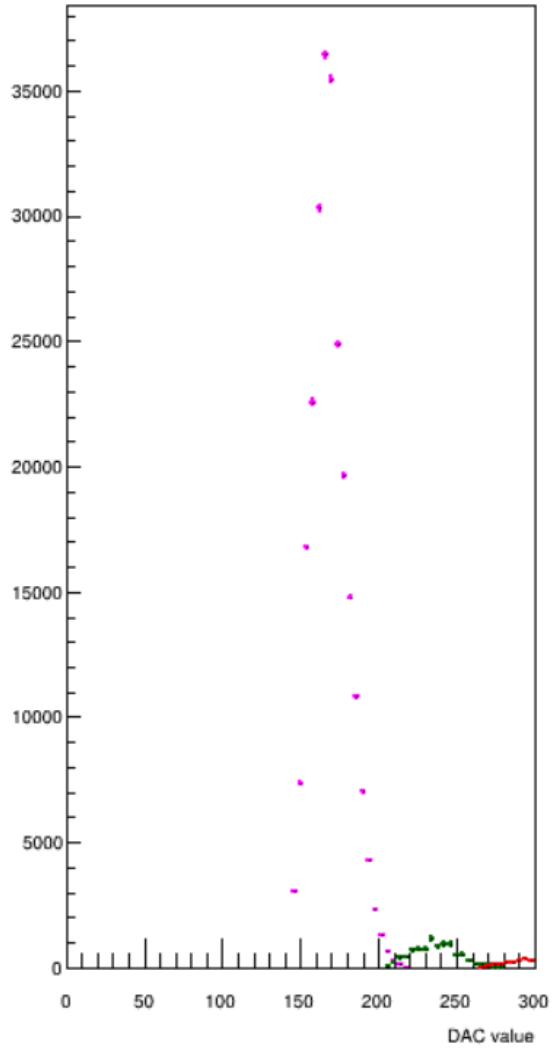
1ヒット



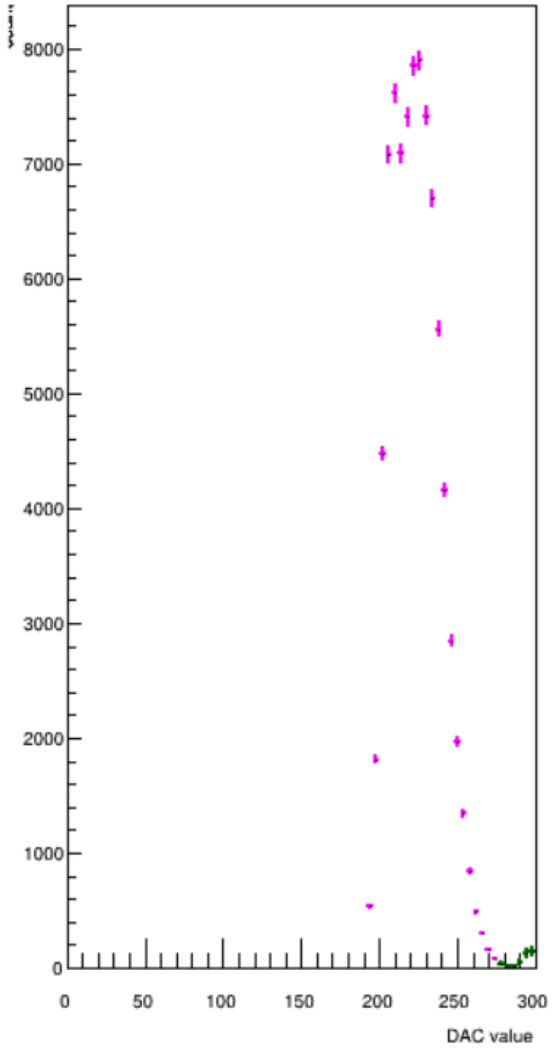
2ヒット



3ヒット



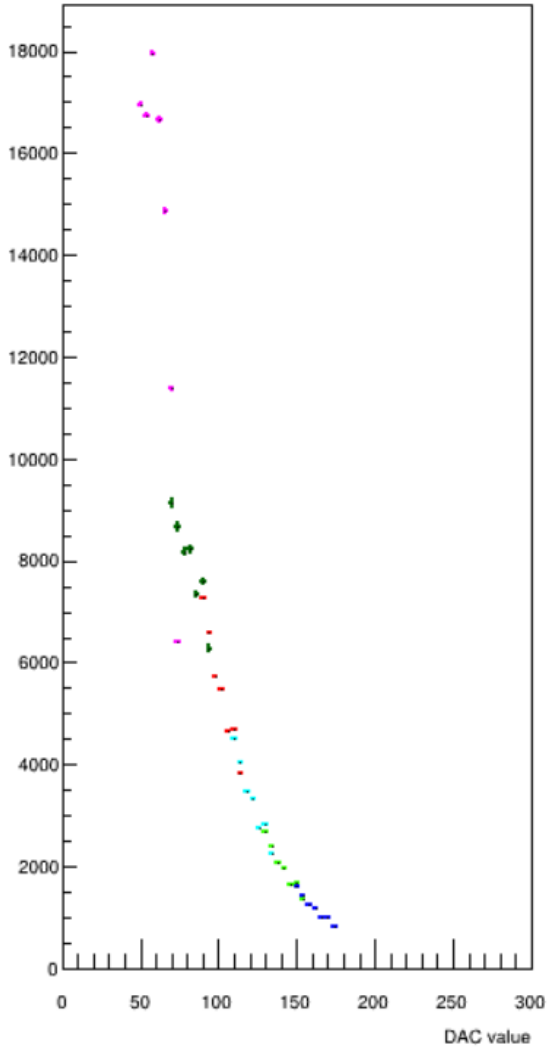
4ヒット



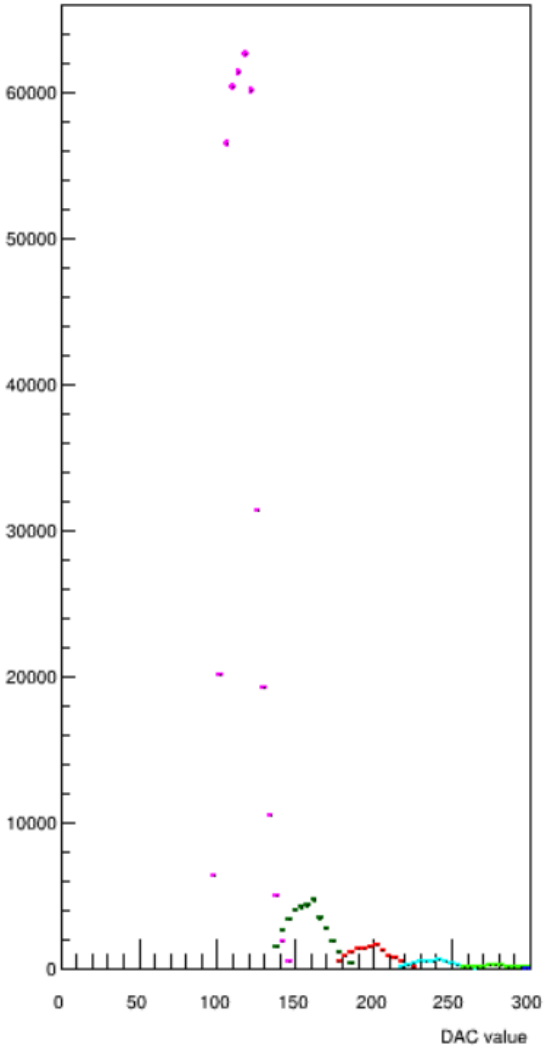
いずれもINTT3, module0, Run21018-21537

Commissioning

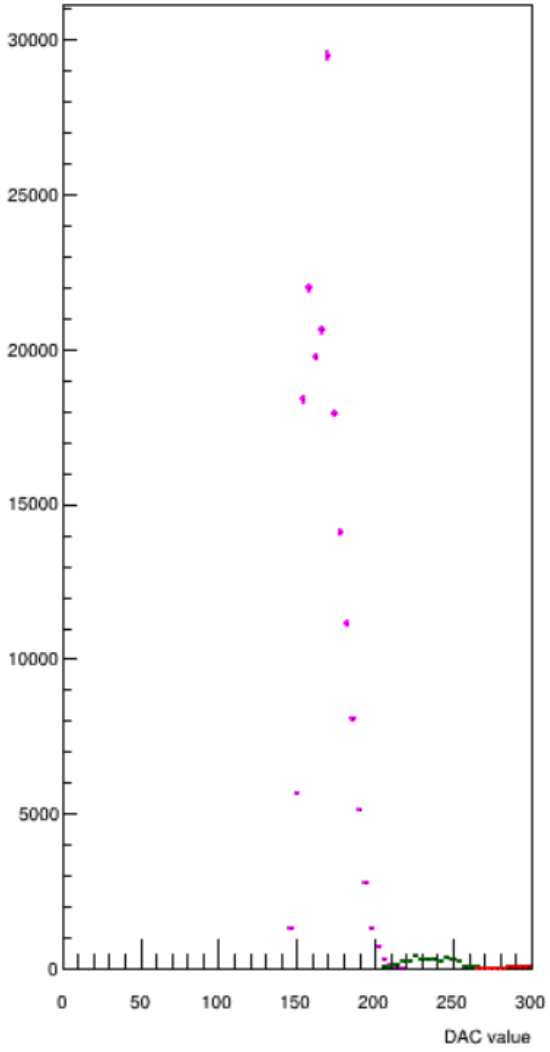
1ヒット



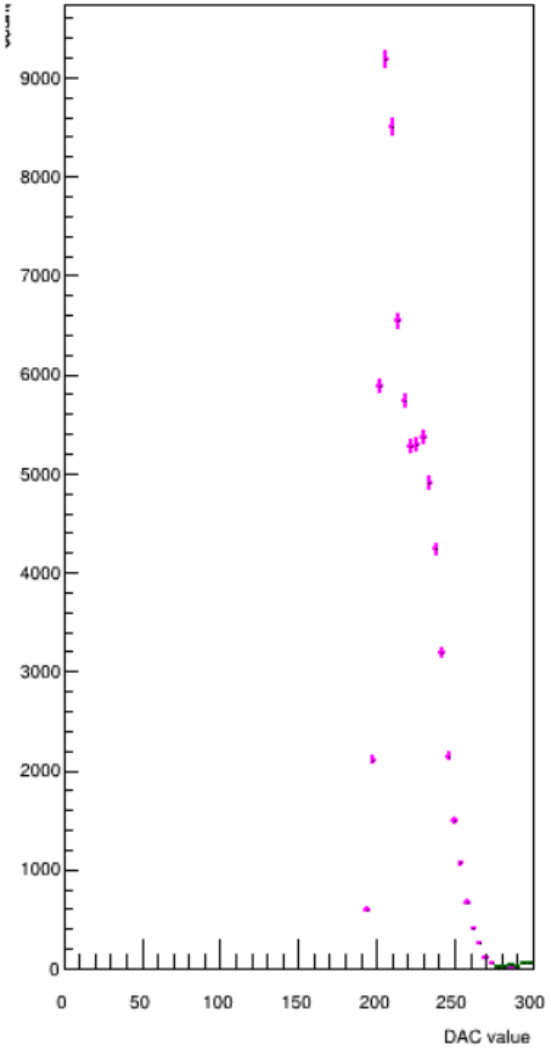
2ヒット



3ヒット



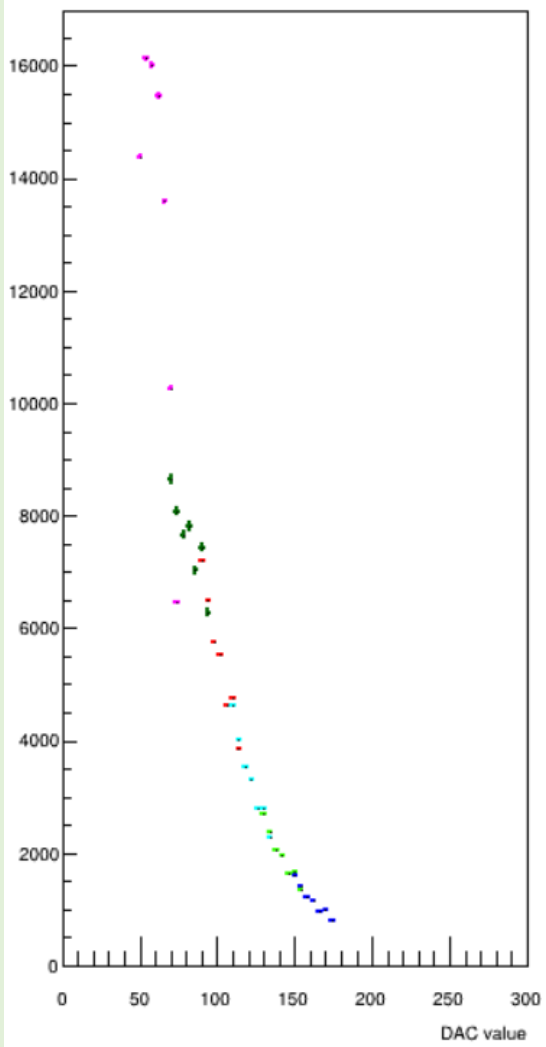
4ヒット



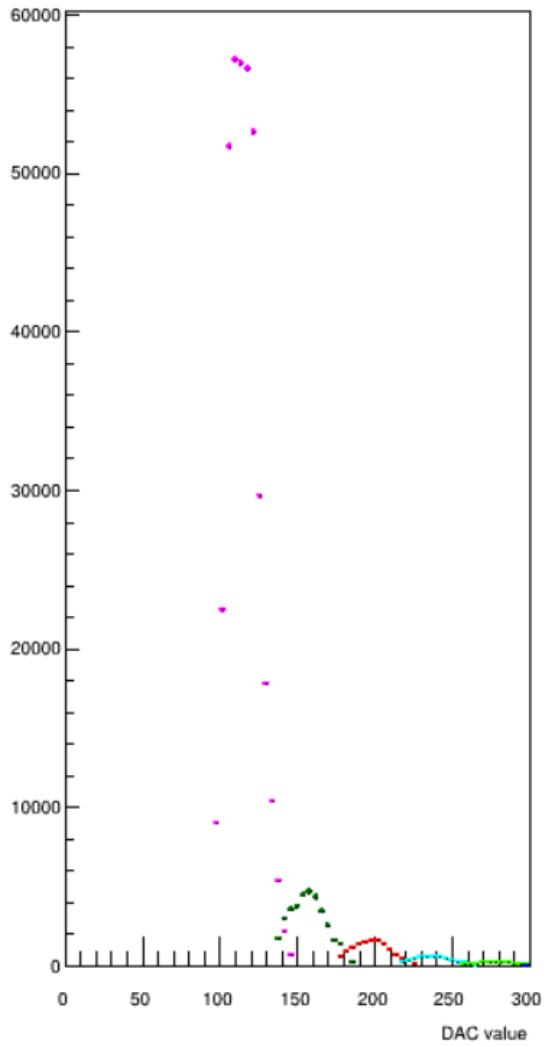
いずれもINTT3, module1, Run21018-21537

Commissioning

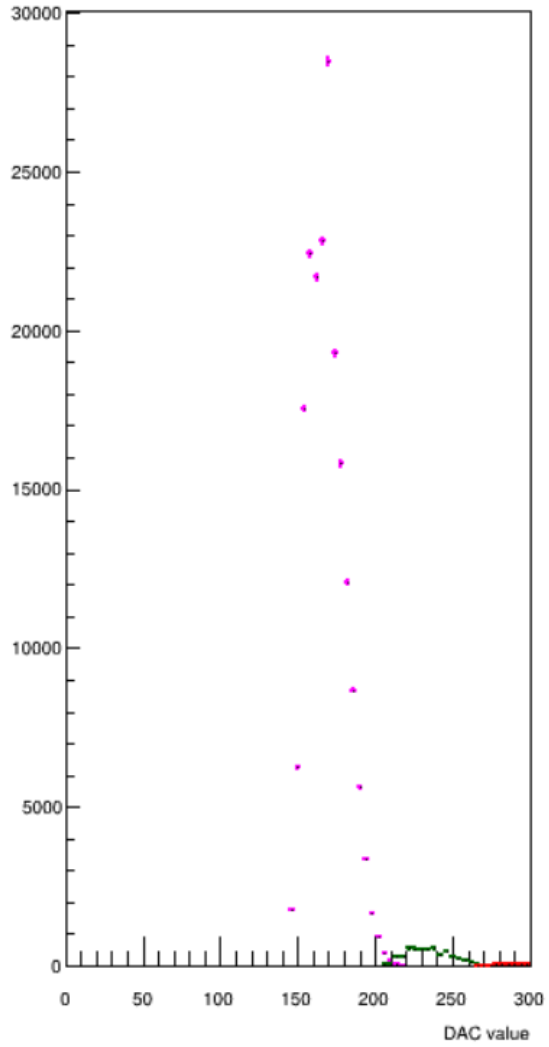
1ヒット



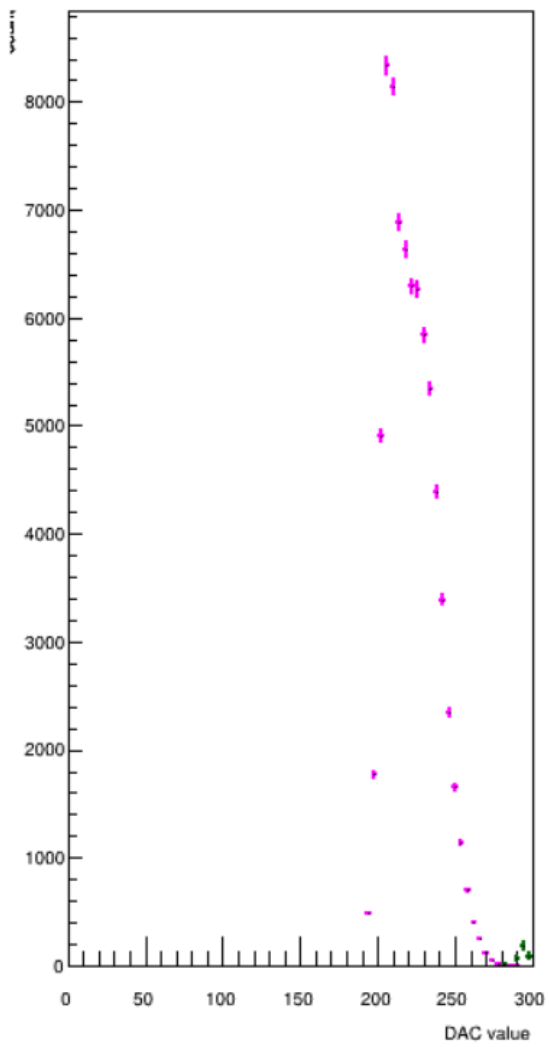
2ヒット



3ヒット



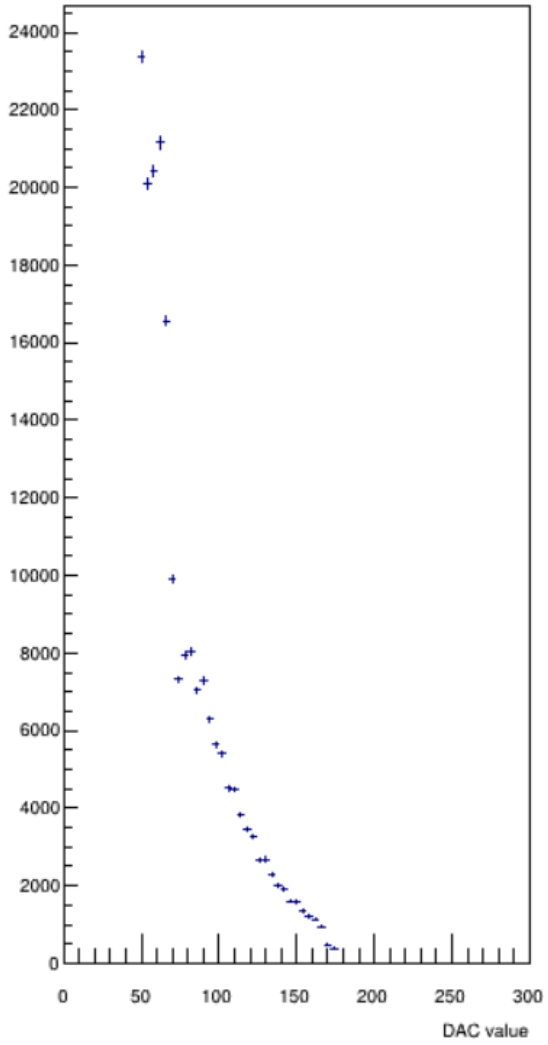
4ヒット



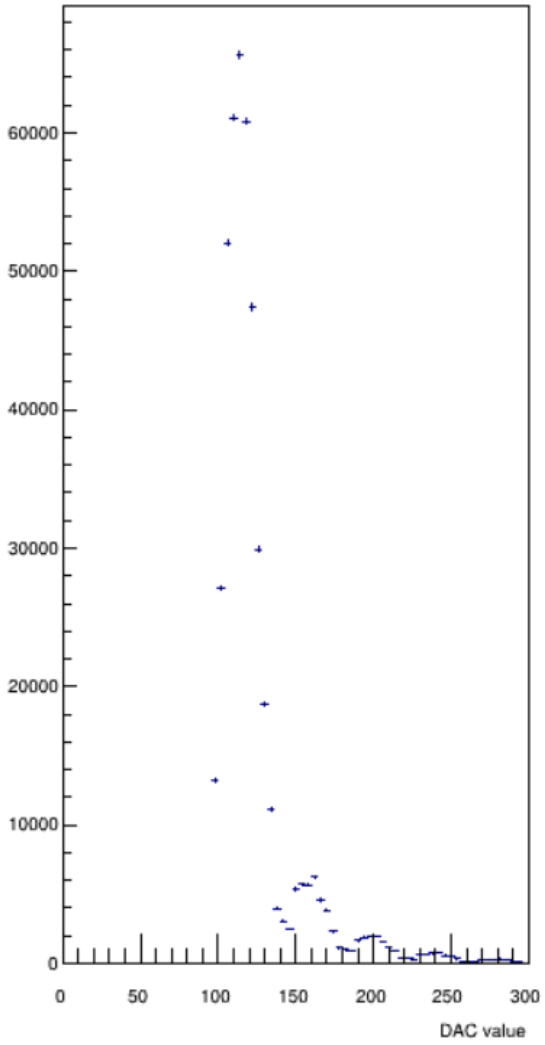
いずれもINTT3, module2, Run21018-21537

Commissioning

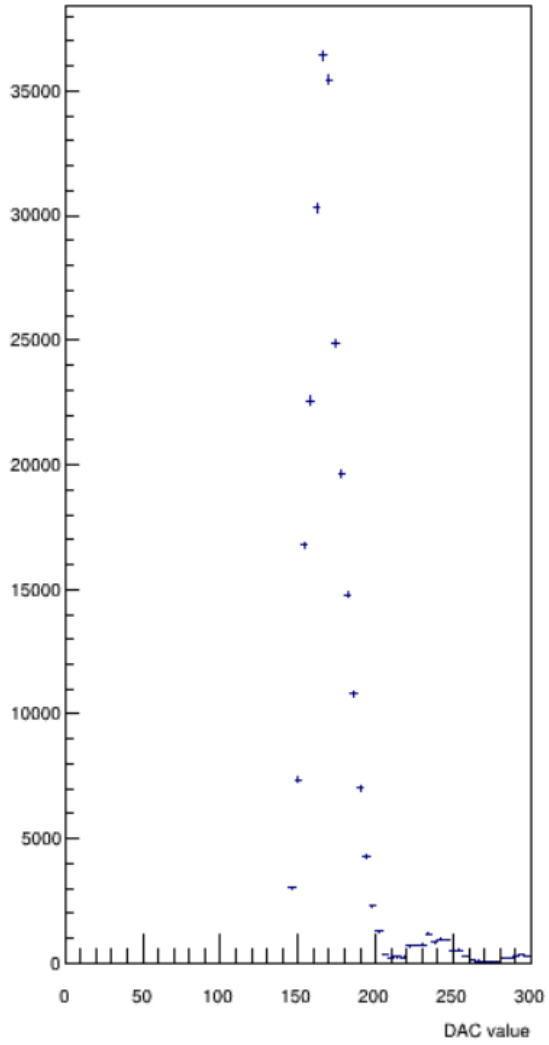
1ヒット



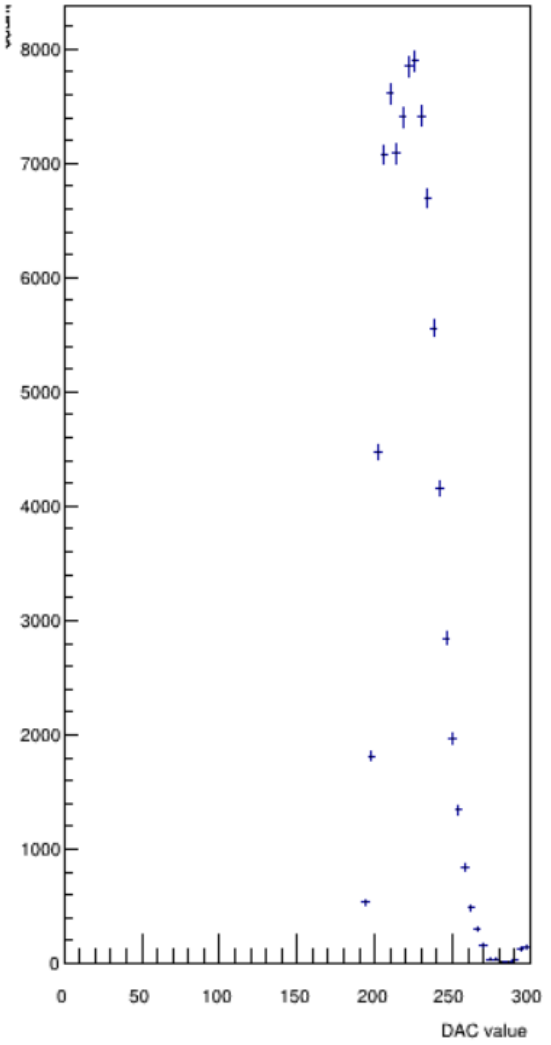
2ヒット



3ヒット



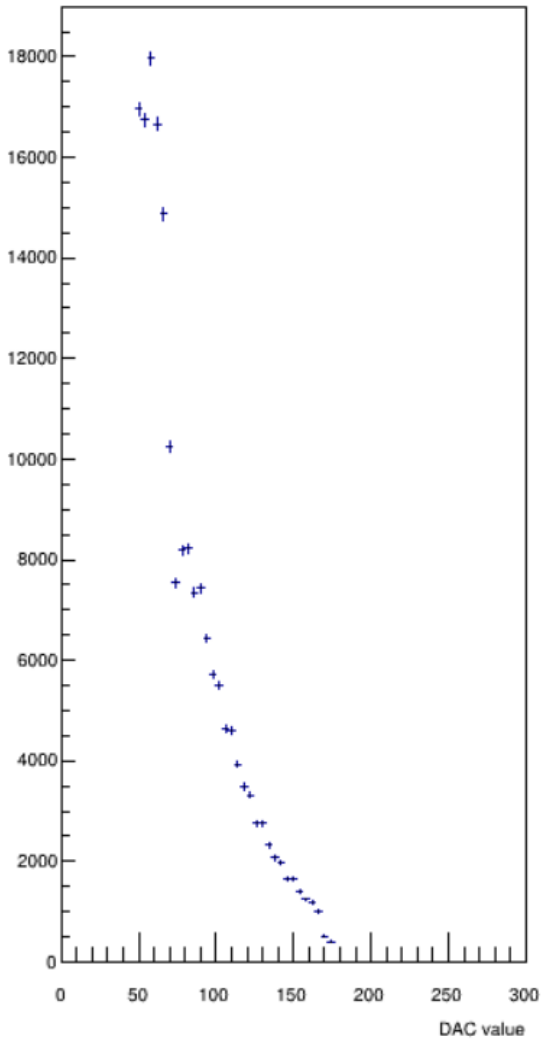
4ヒット



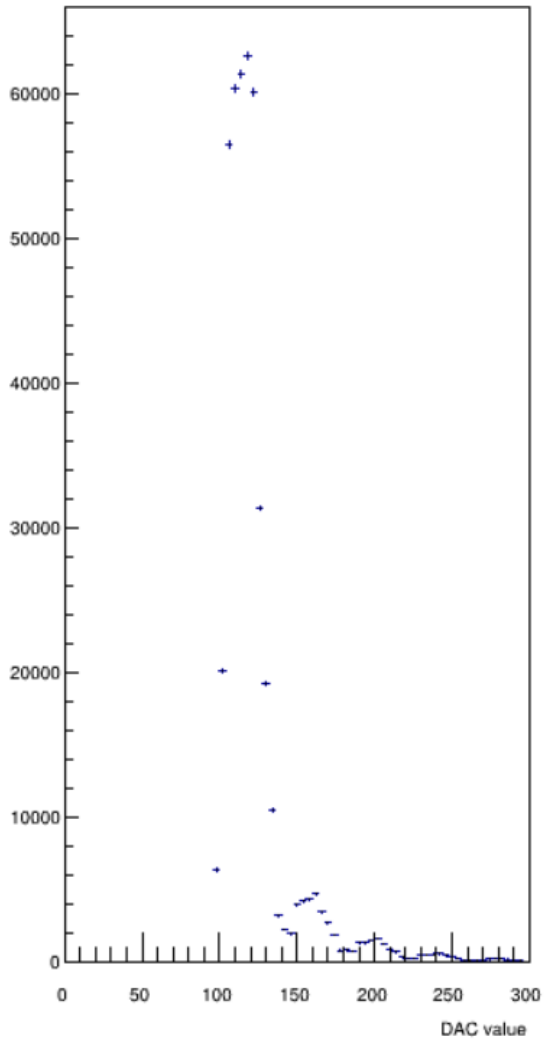
いずれもINTT3, module0, Run21018-21537

Commissioning

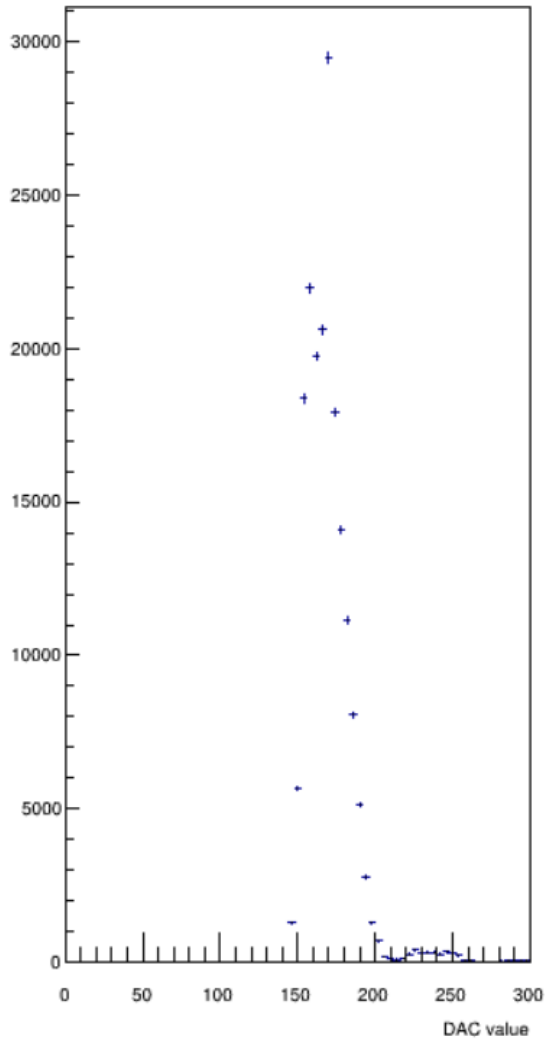
1ヒット



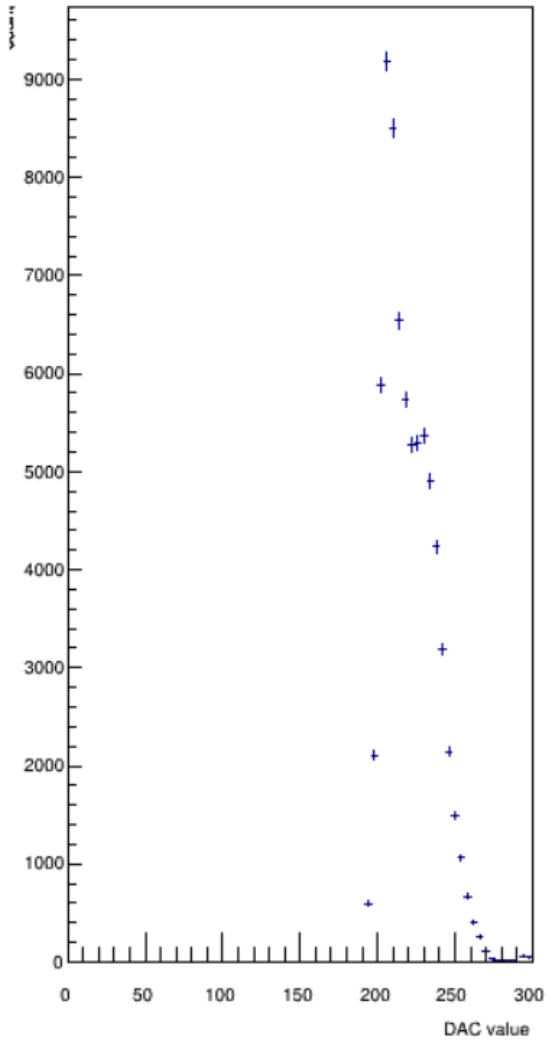
2ヒット



3ヒット



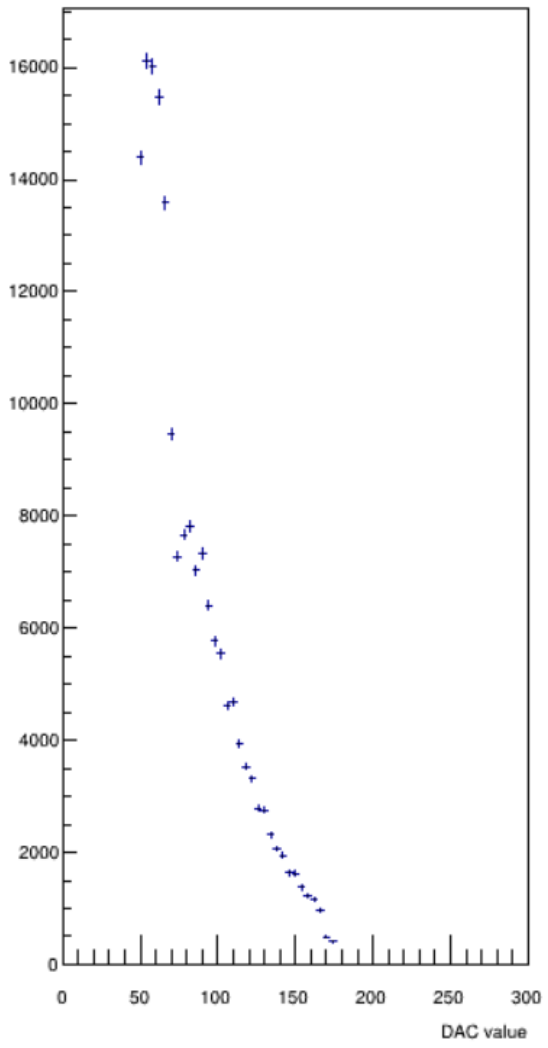
4ヒット



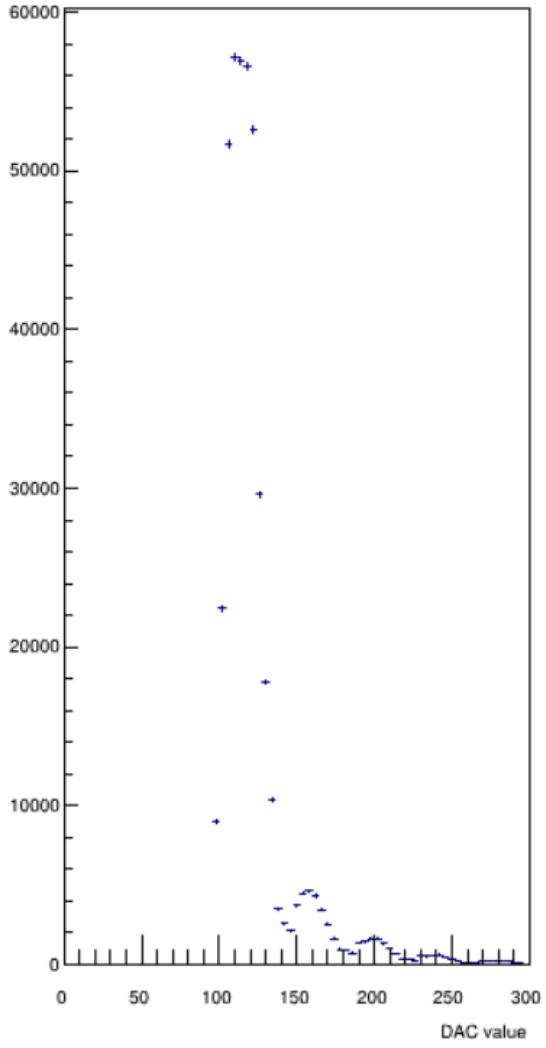
いずれもINTT3, module1, Run21018-21537

Commissioning

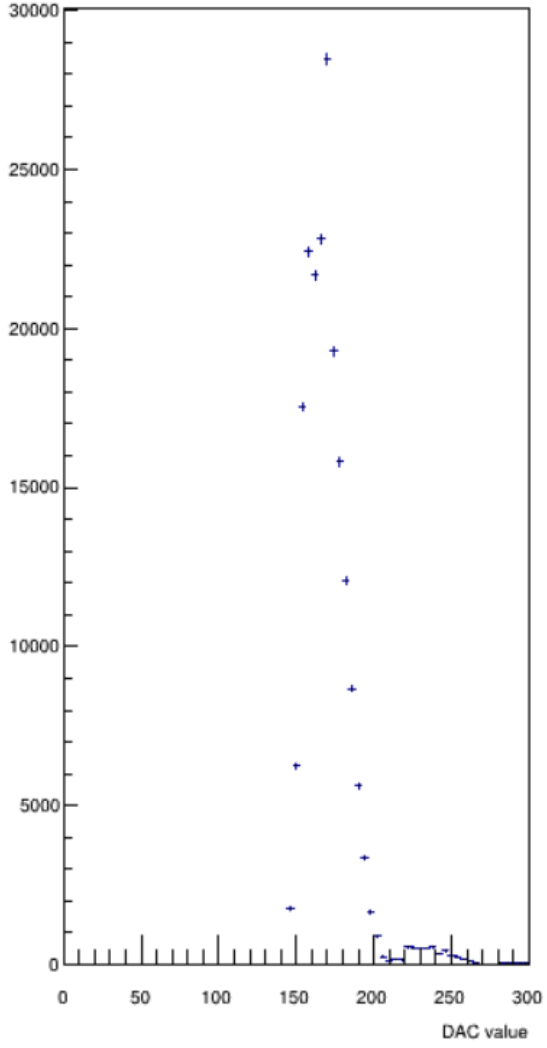
1ヒット



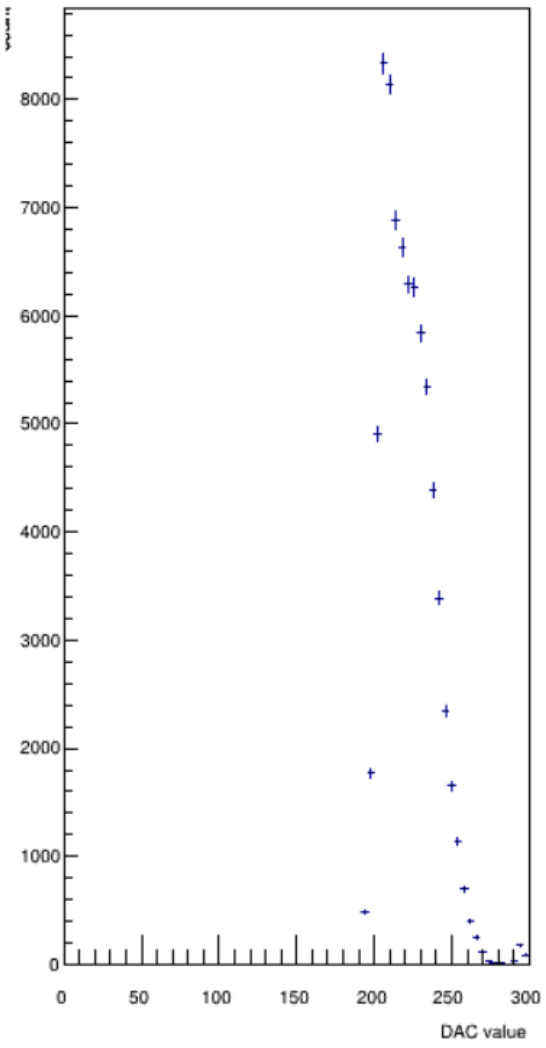
2ヒット



3ヒット



4ヒット

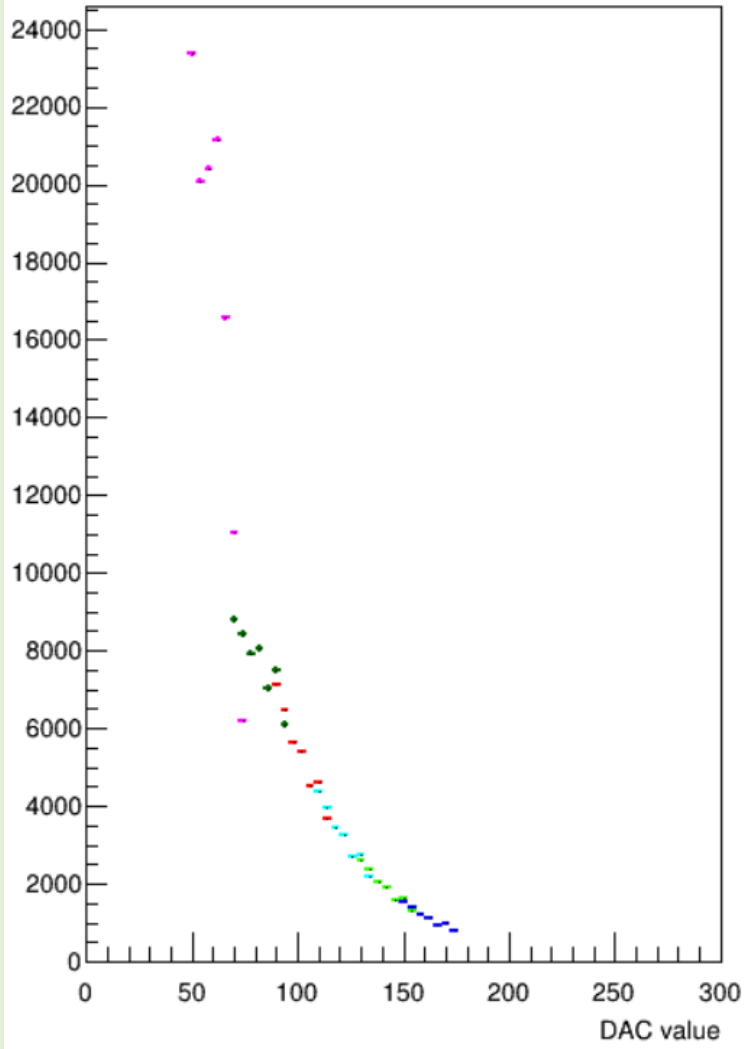


いずれもINTT3, module2, Run21018-21537

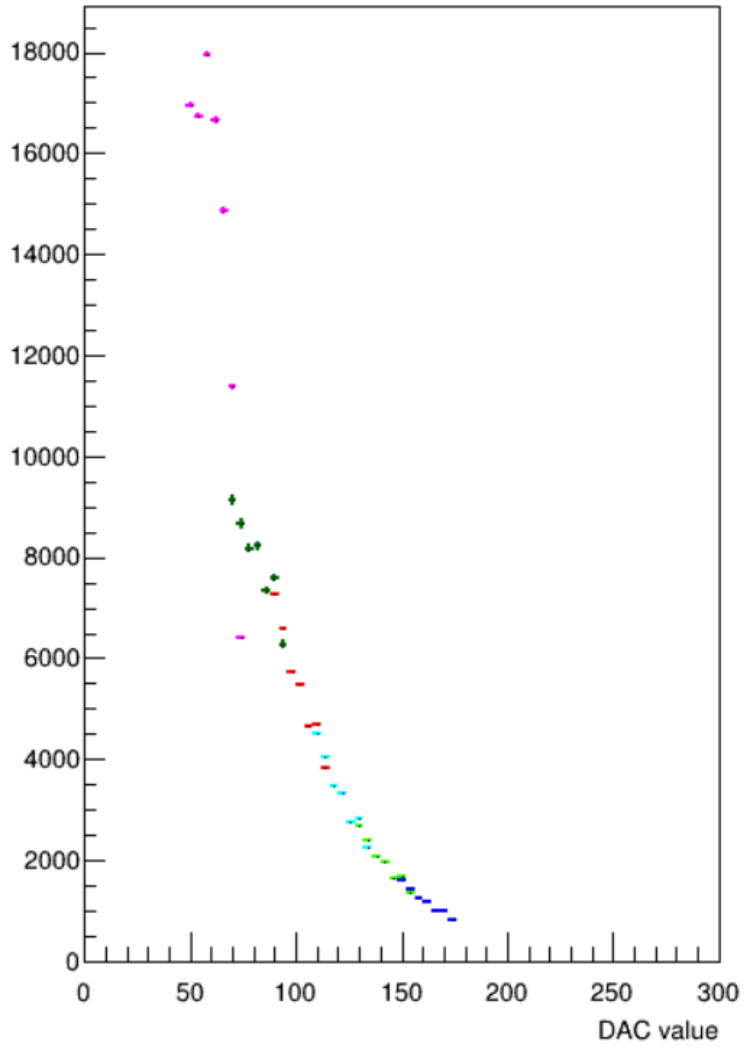
規格化1ヒット
（MIPピーク基準）

Commissioning（1hit）

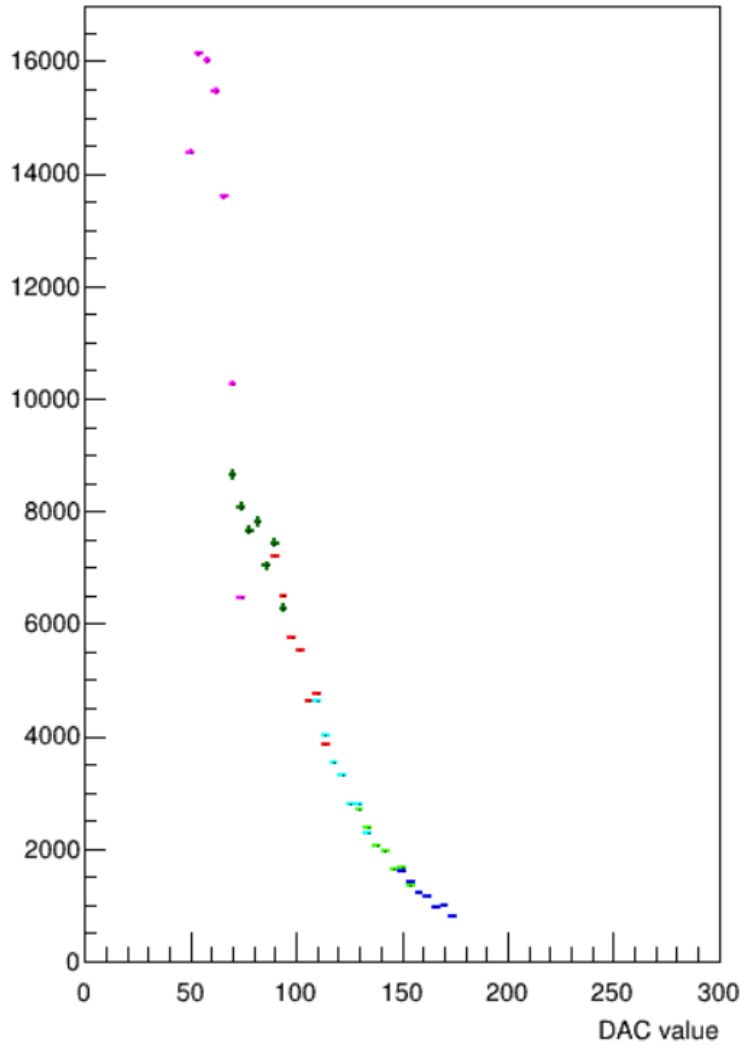
module0



module1



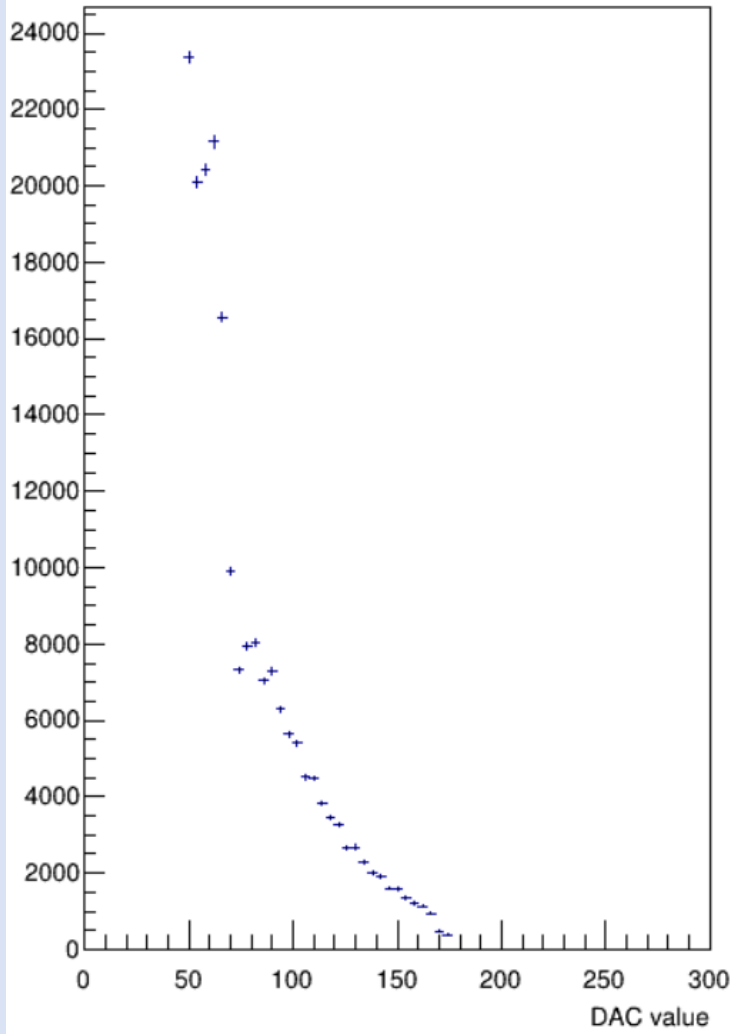
module2



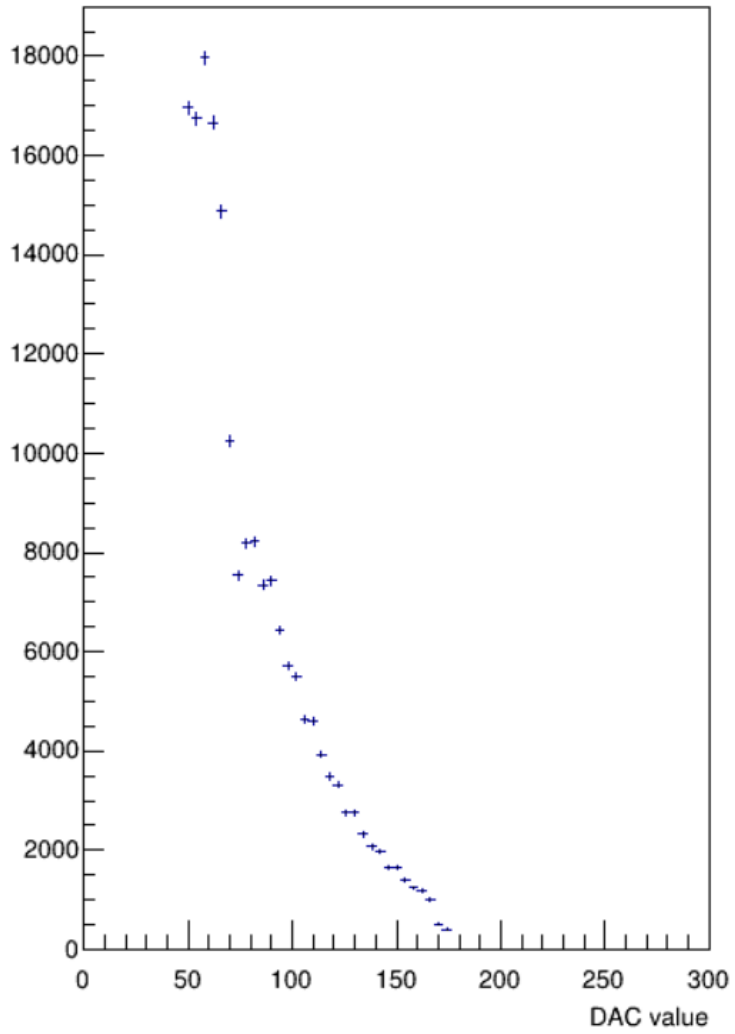
いずれもINTT3, Run21018-21537

Commissioning（1hit）

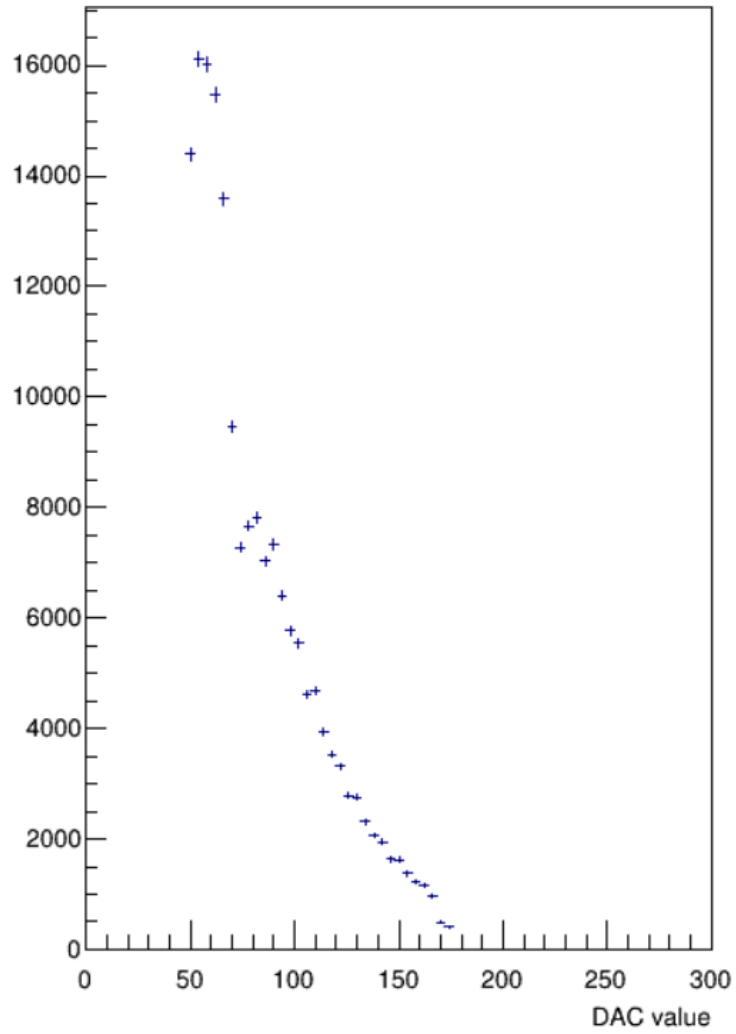
module0



module1



module2

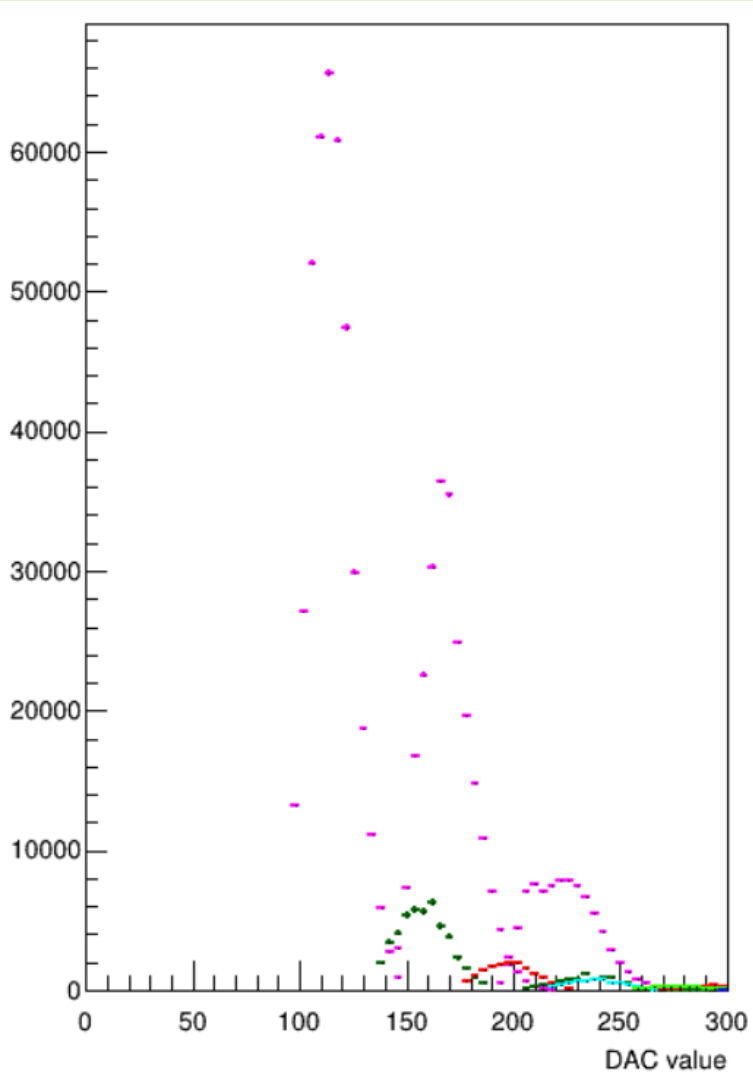


いずれもINTT3, Run21018-21537

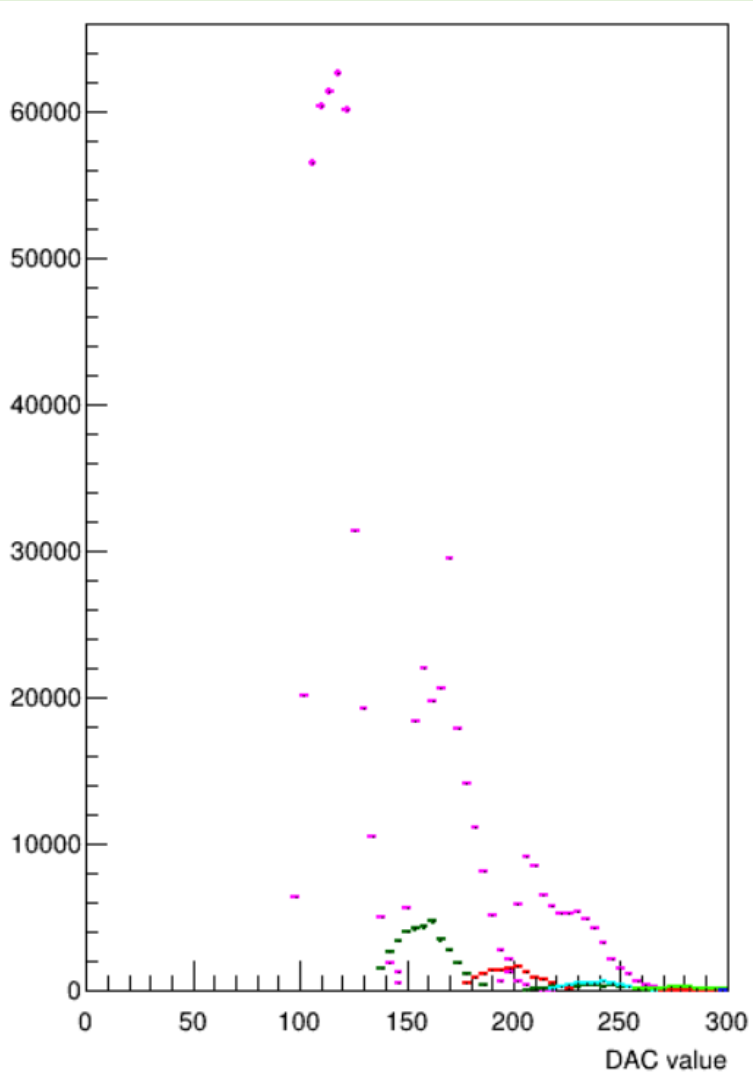
規格化2-4ヒット（MIPピーク基準）

Commissioning（2-4hit）

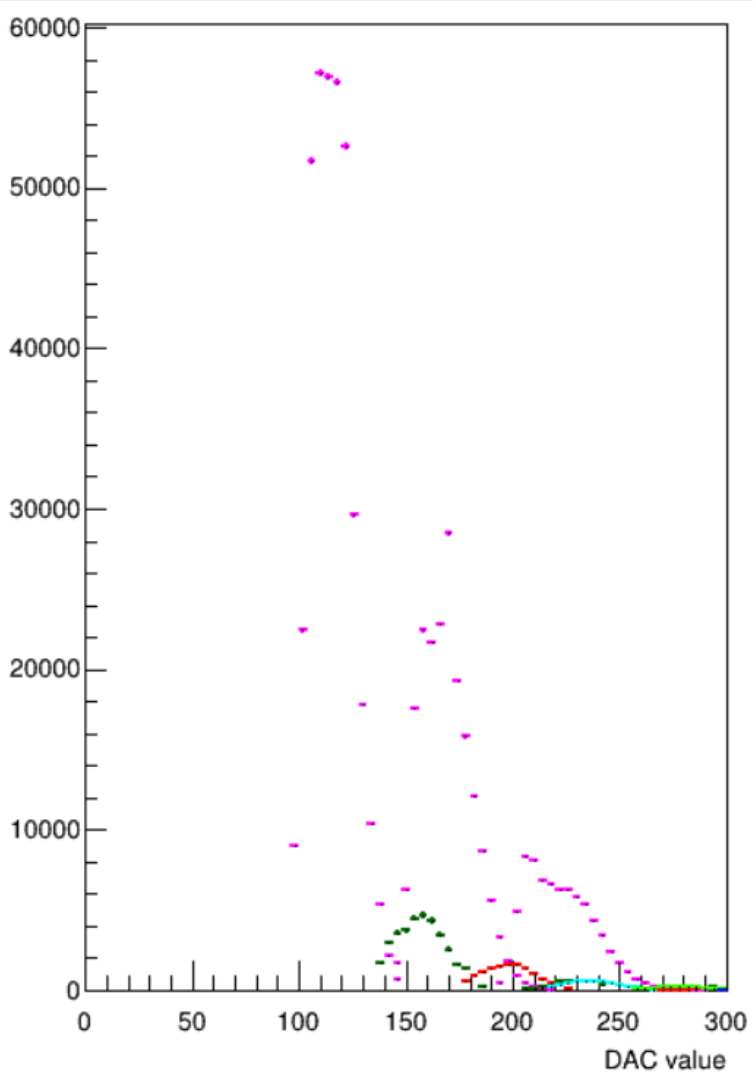
module0



module1



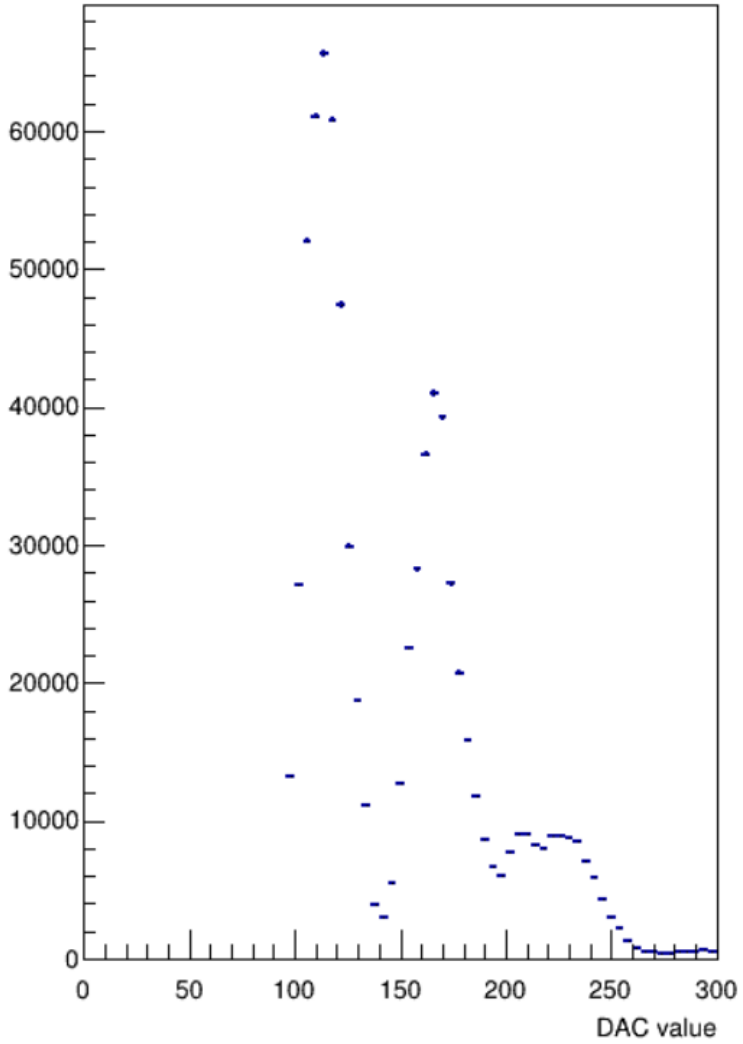
module2



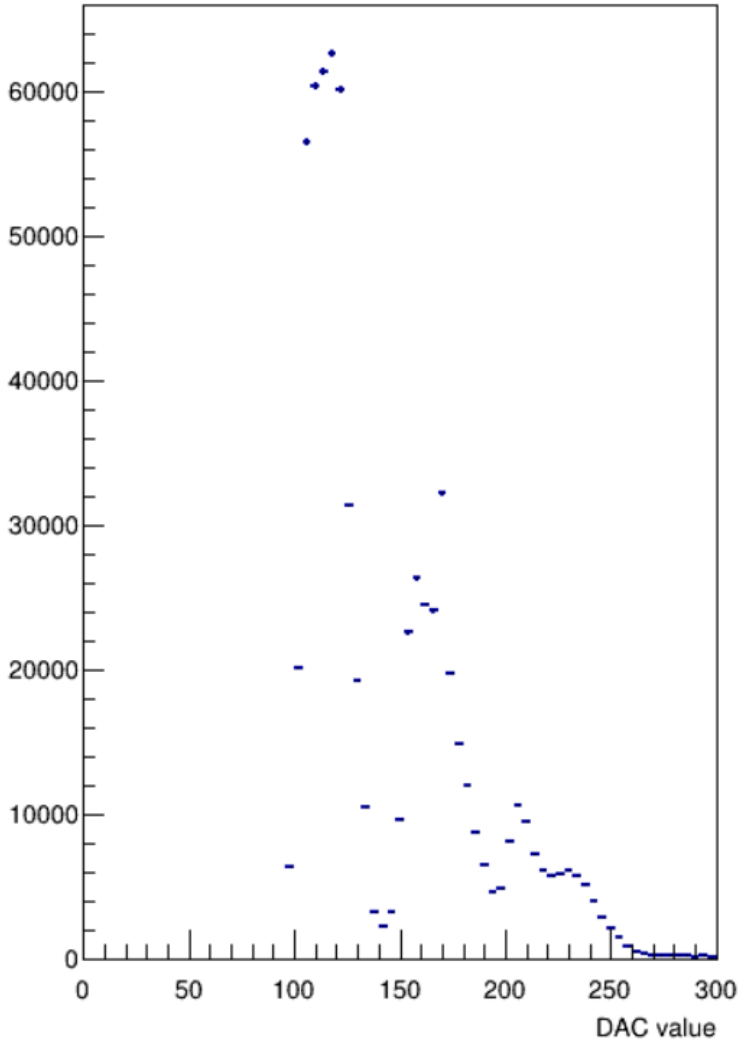
いずれもINTT3, Run21018-21537

Commissioning（2-4hit）

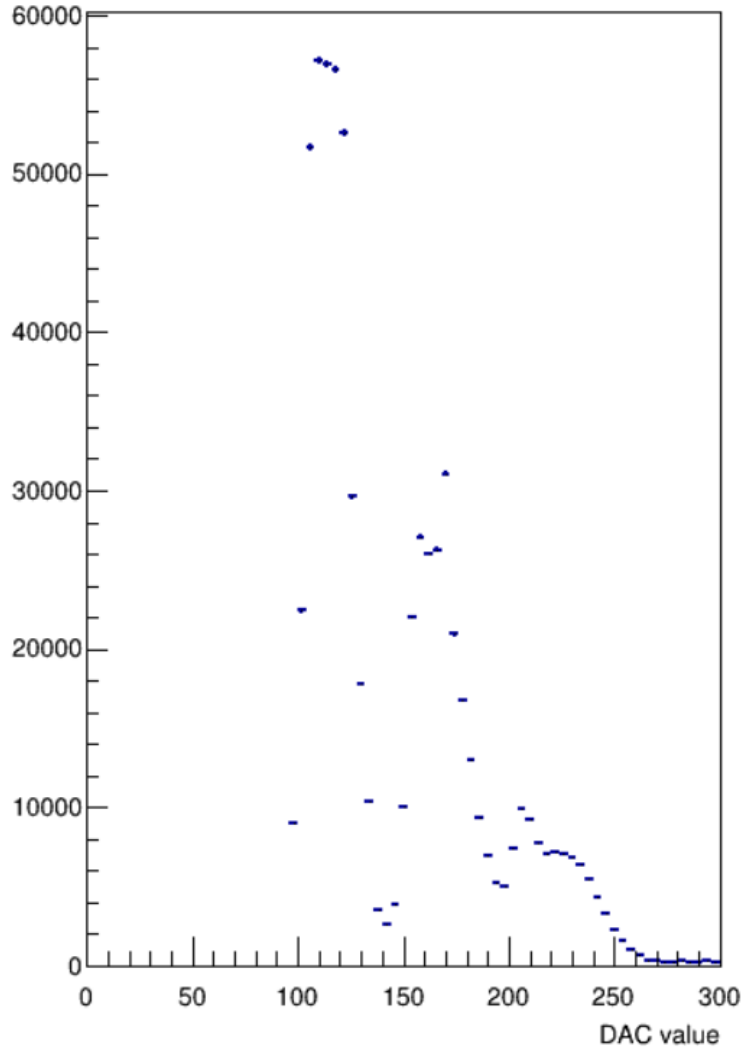
module0



module1



module2



いずれもINTT3, Run21018-21537

各Chipごと

新旧データの比較

1ヒット

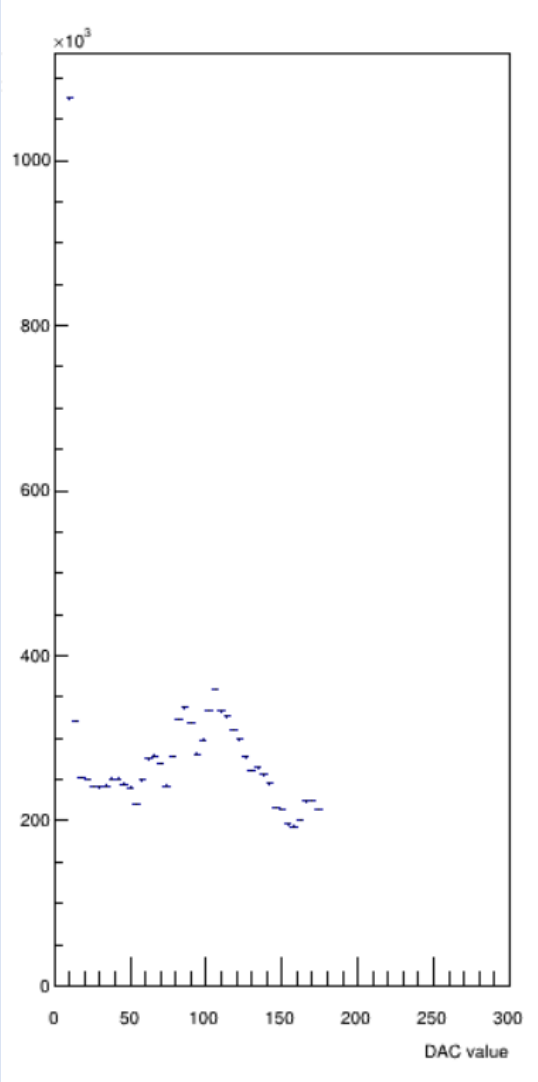
2ヒット

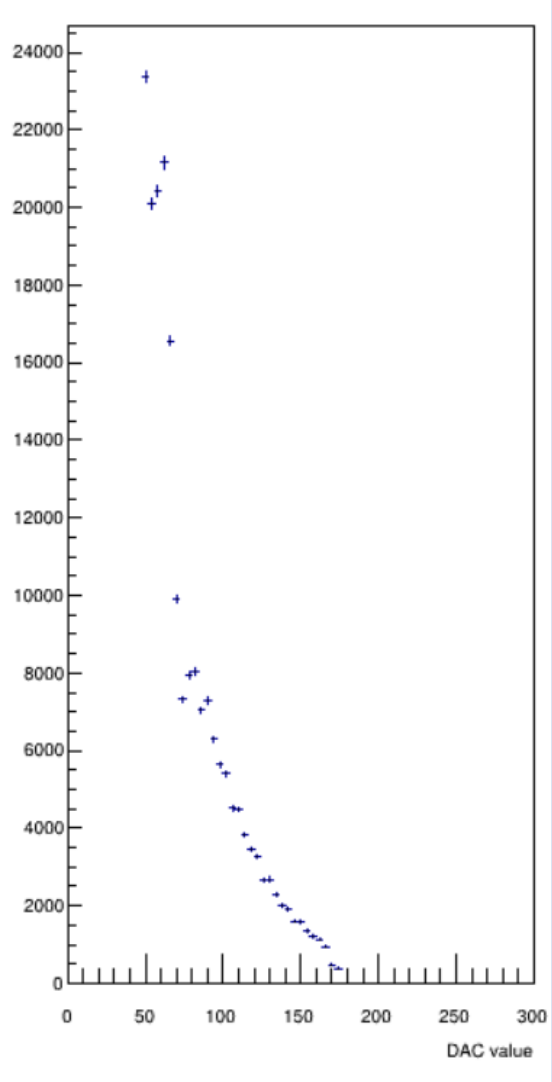
旧

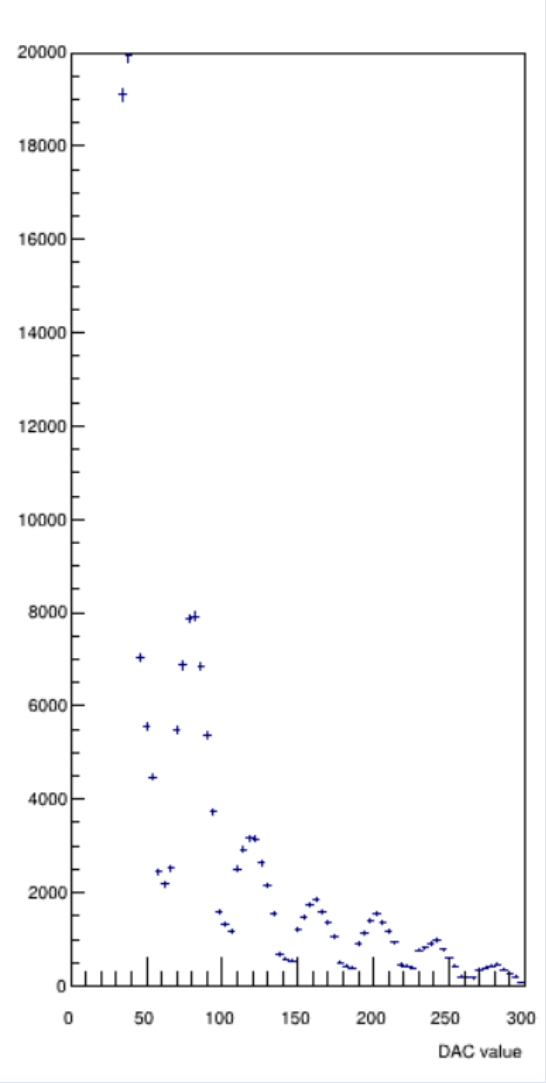
新

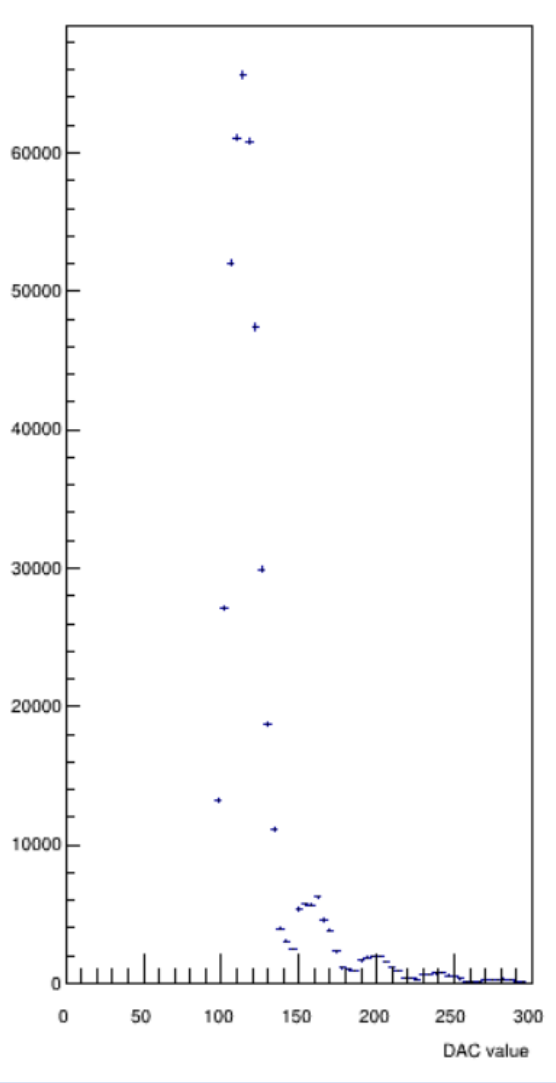
旧

新







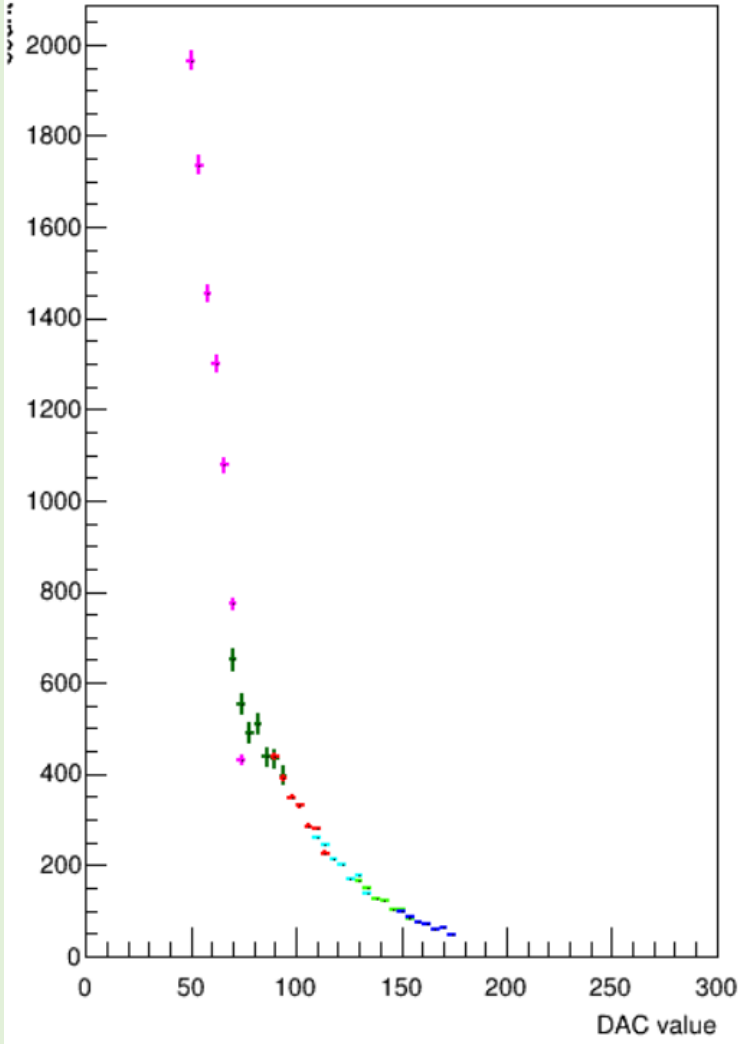


いずれもINTT3, module0

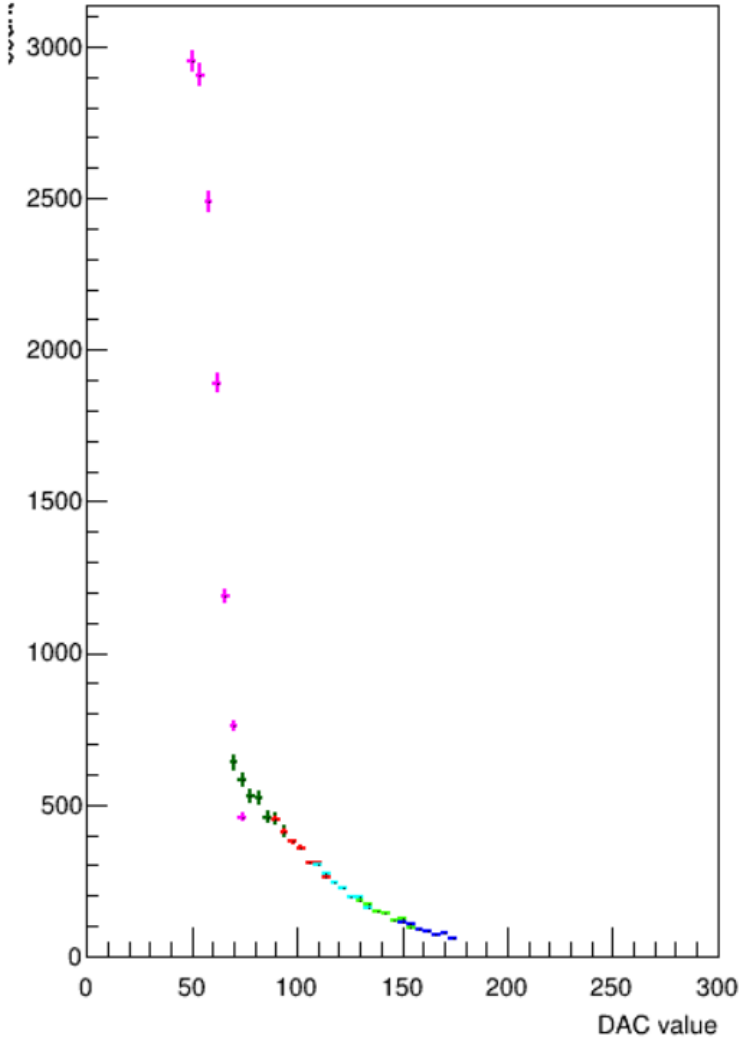
※MBD有：Scan3-8

1hit（Chip1,14）

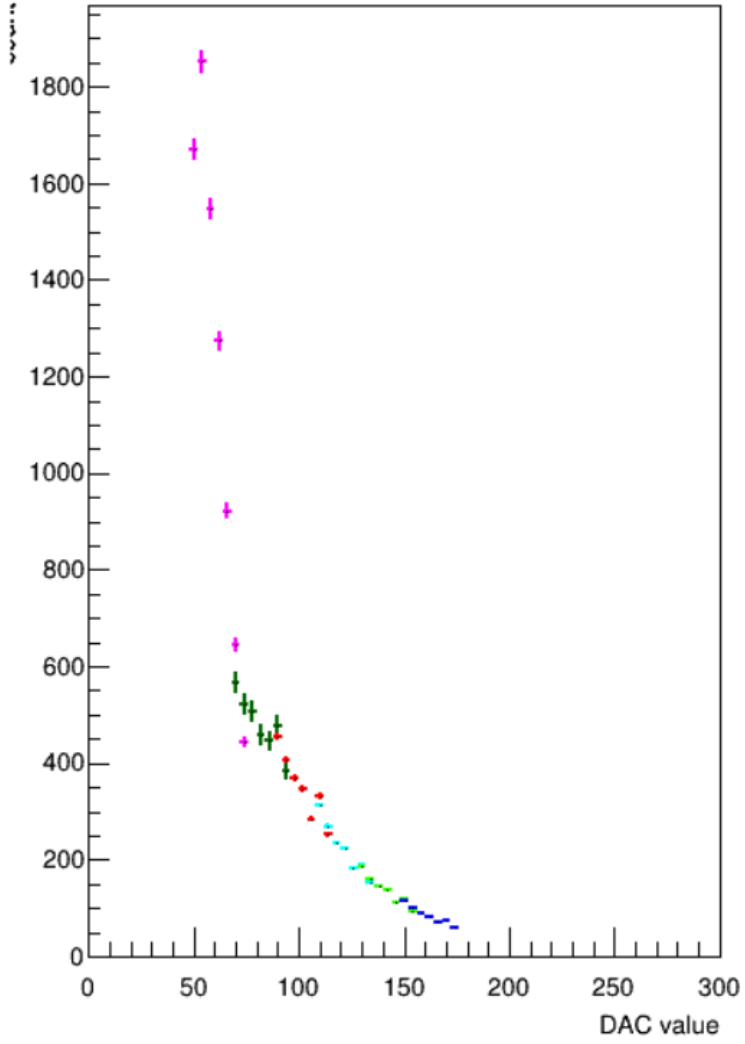
module0



module1



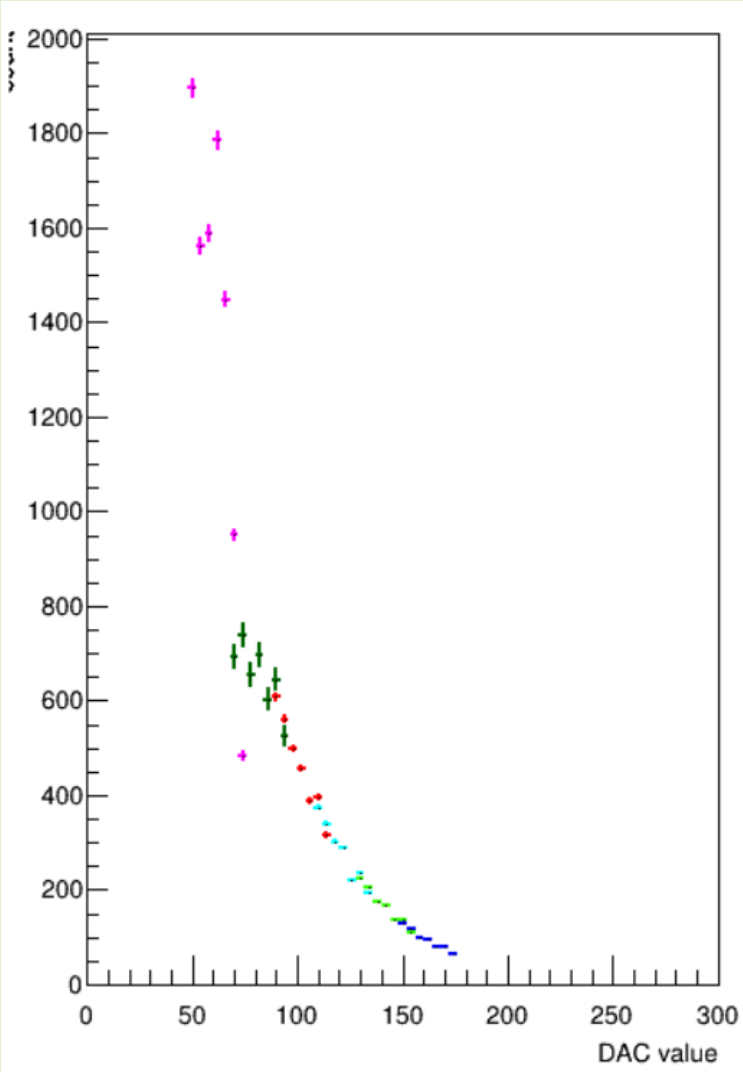
module2



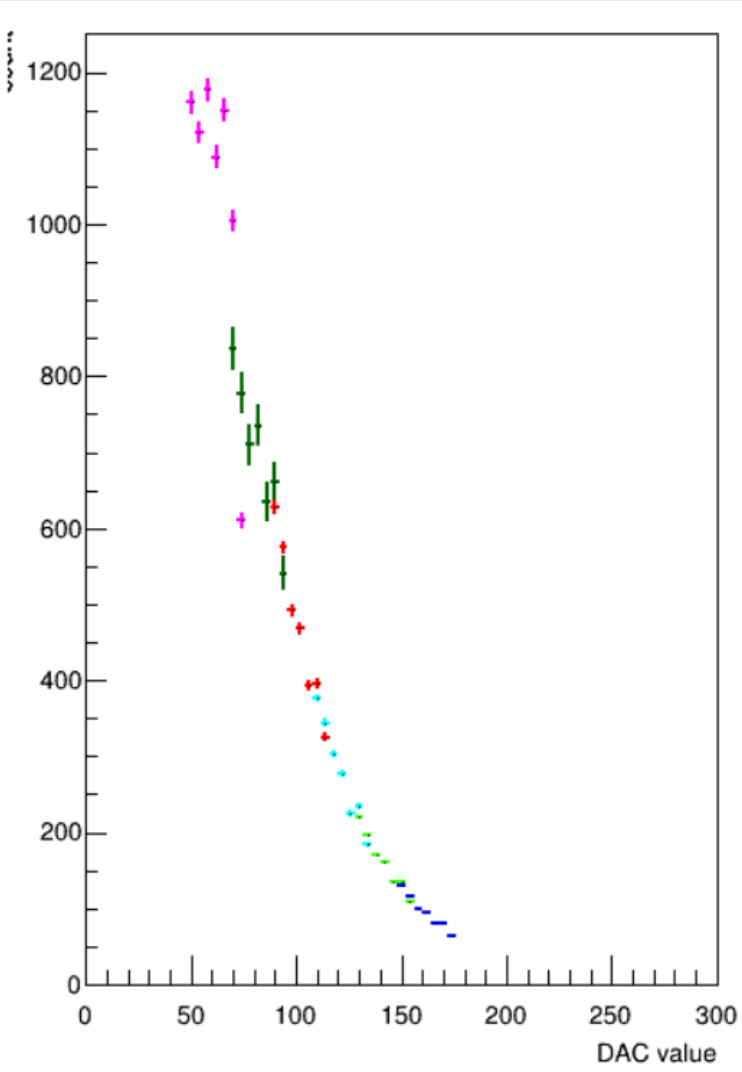
いずれもINTT3, Run21018-21537

1hit（Chip7,20）

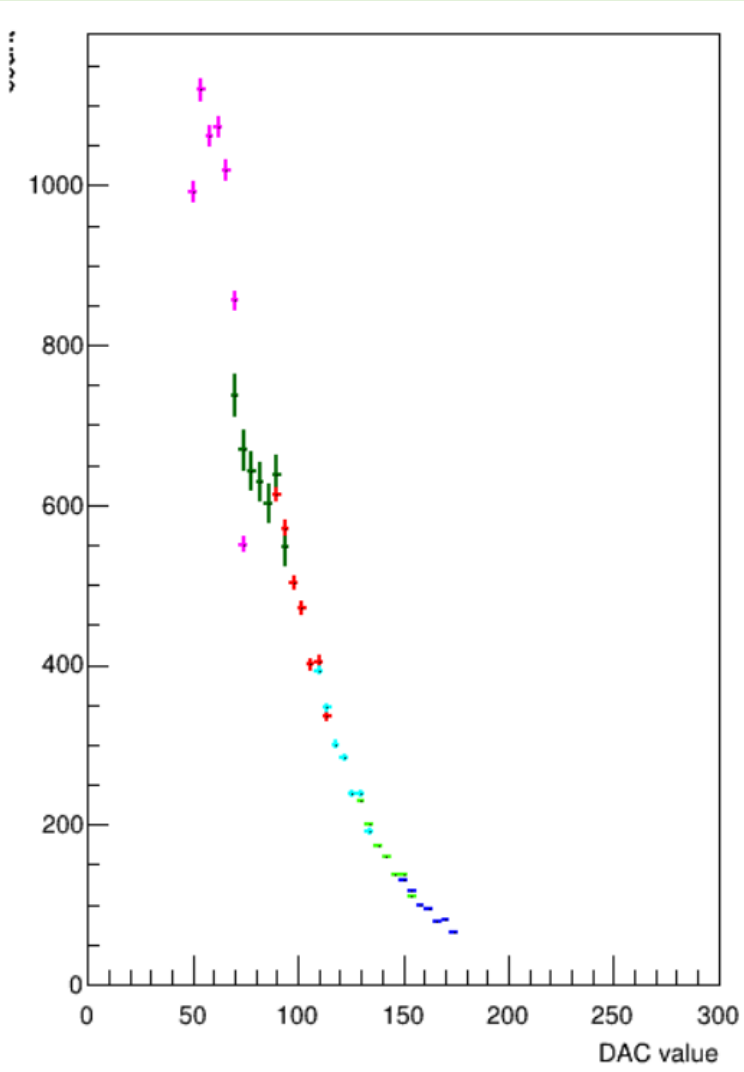
module0



module1



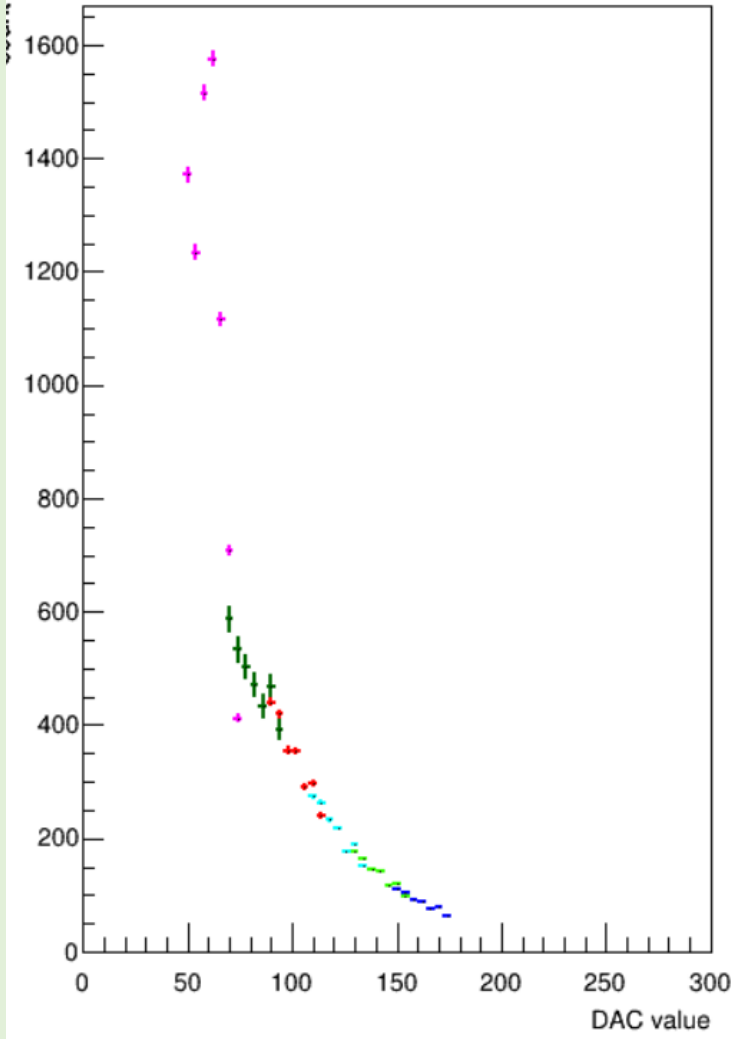
module2



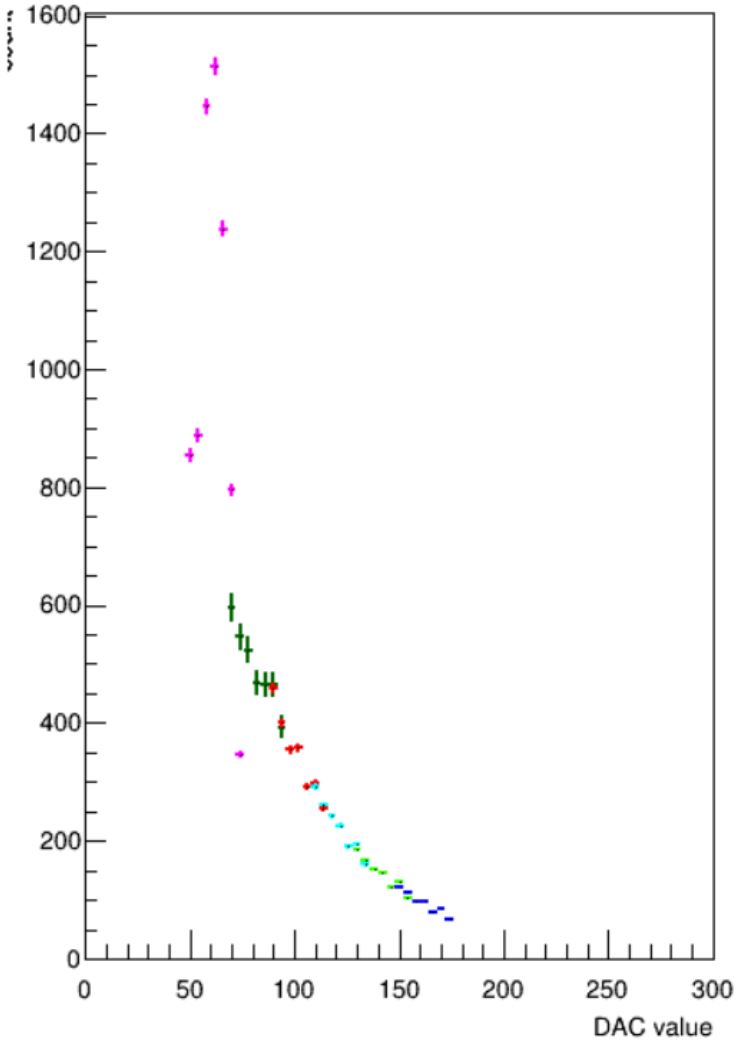
いずれもINTT3, Run21018-21537

1hit（Chip13,26）

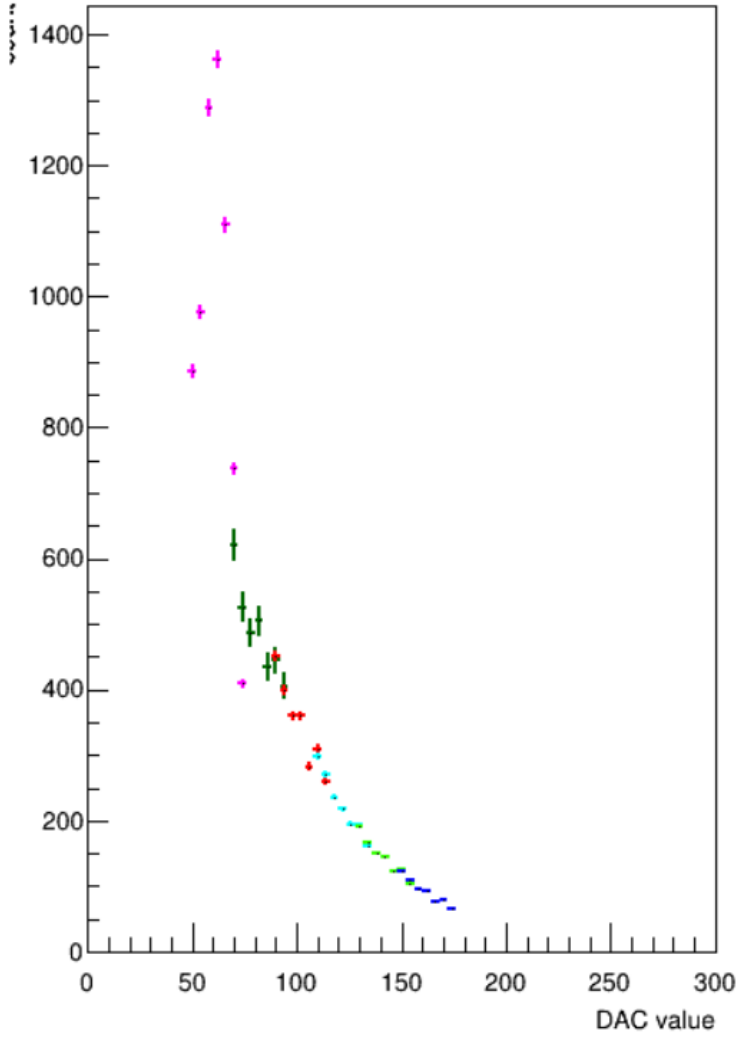
module0



module1



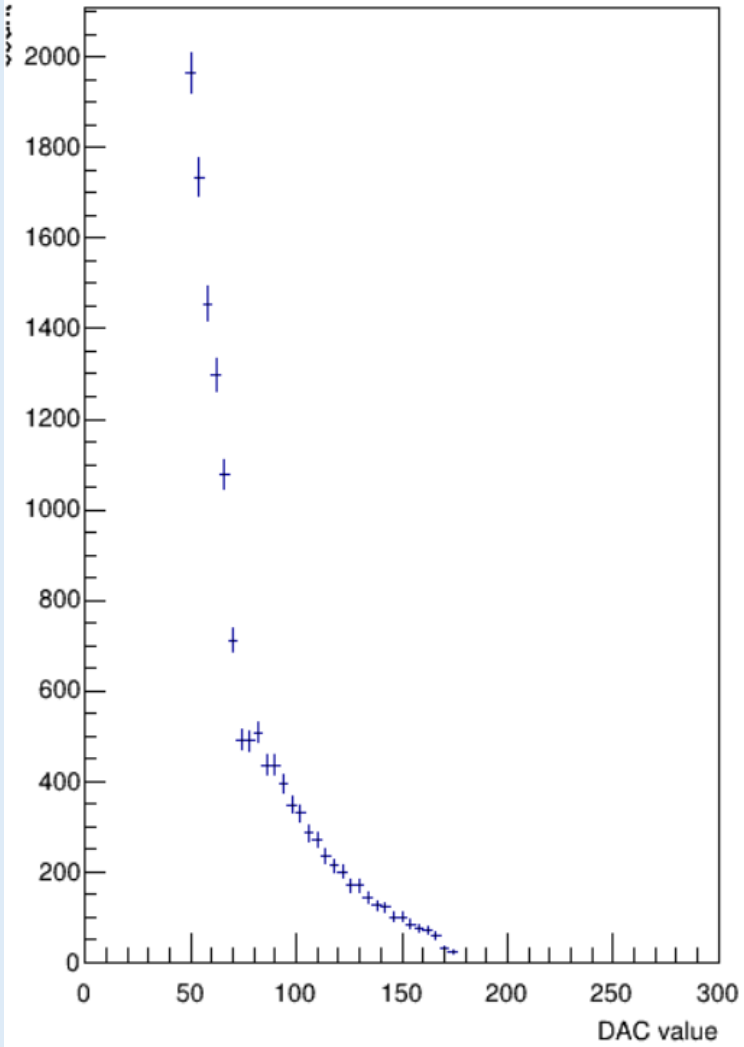
module2



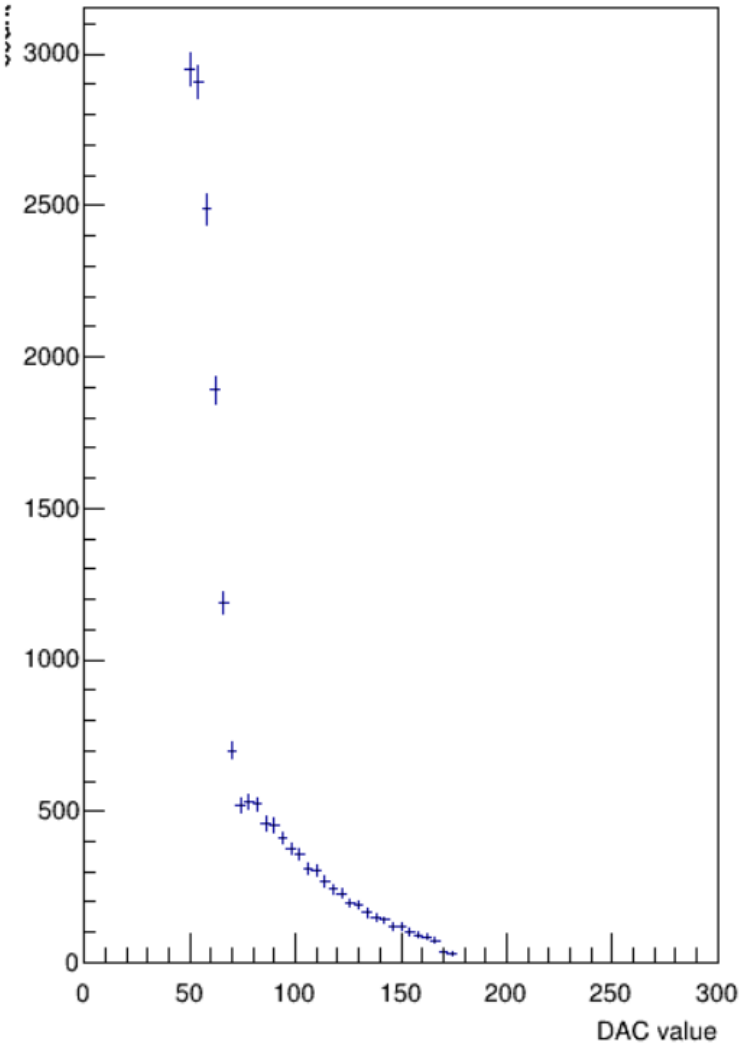
いずれもINTT3, Run21018-21537

1hit（Chip1,14）

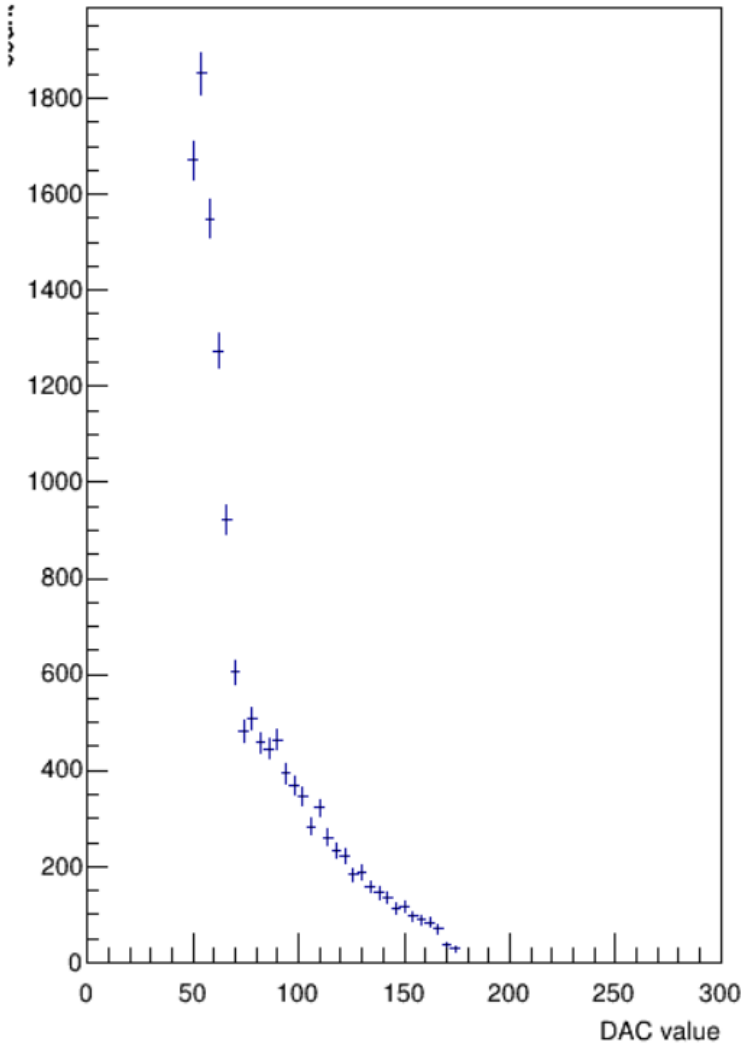
module0



module1



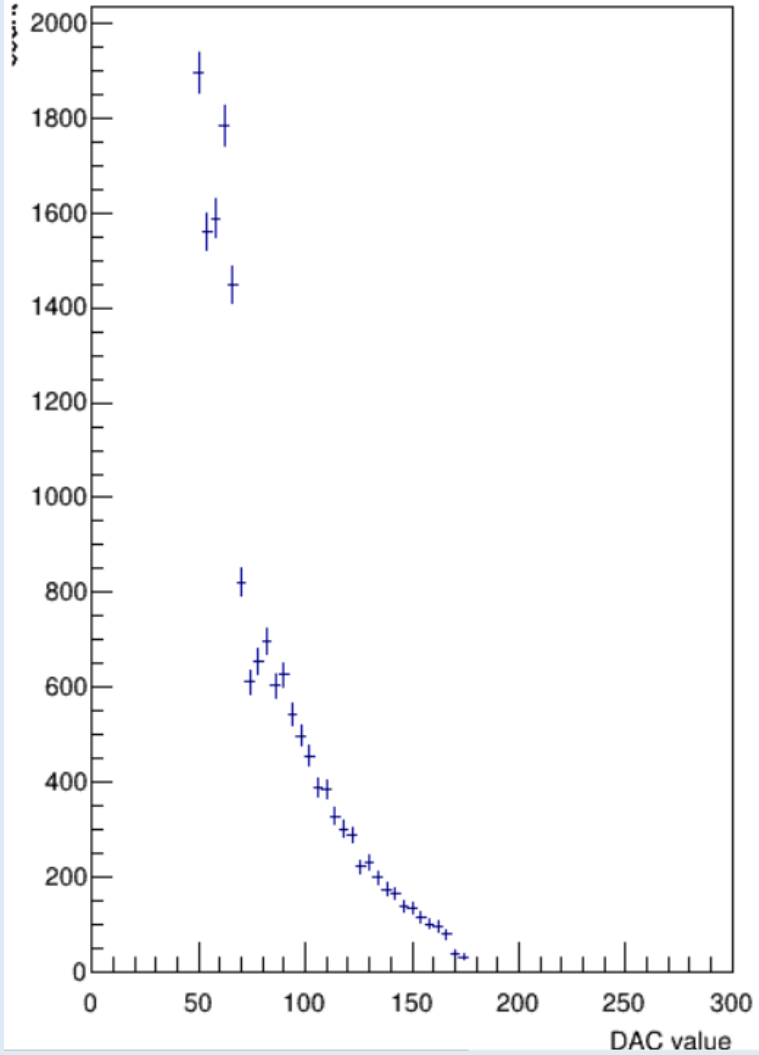
module2



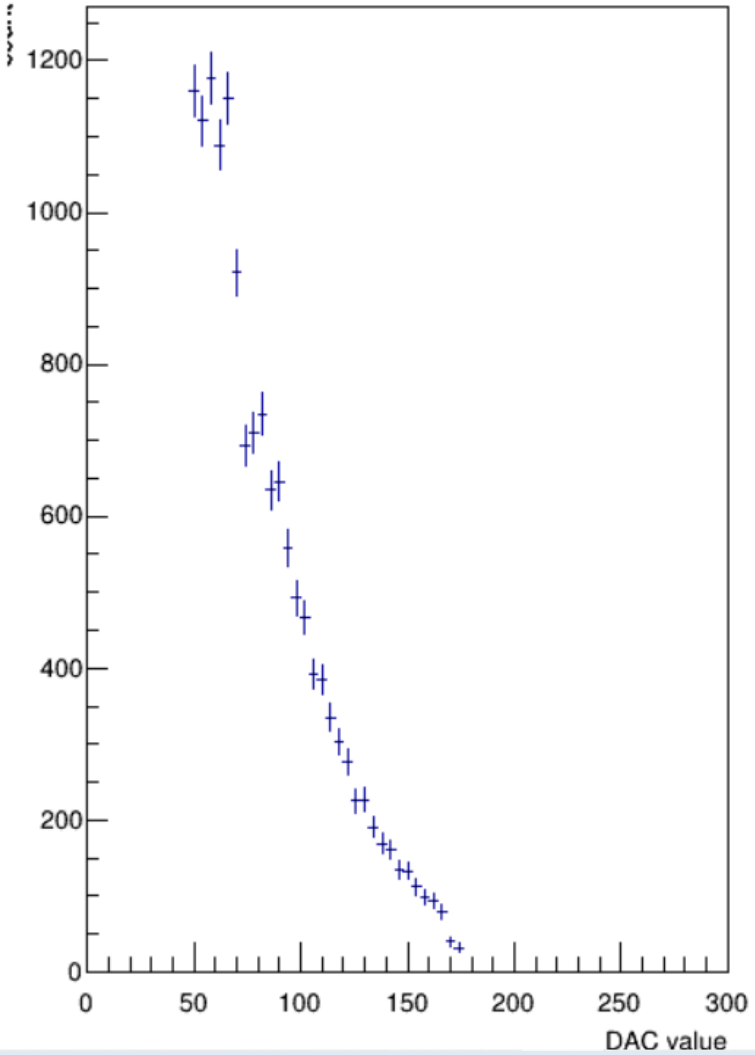
いずれもINTT3, Run21018-21537

1hit（Chip7,20）

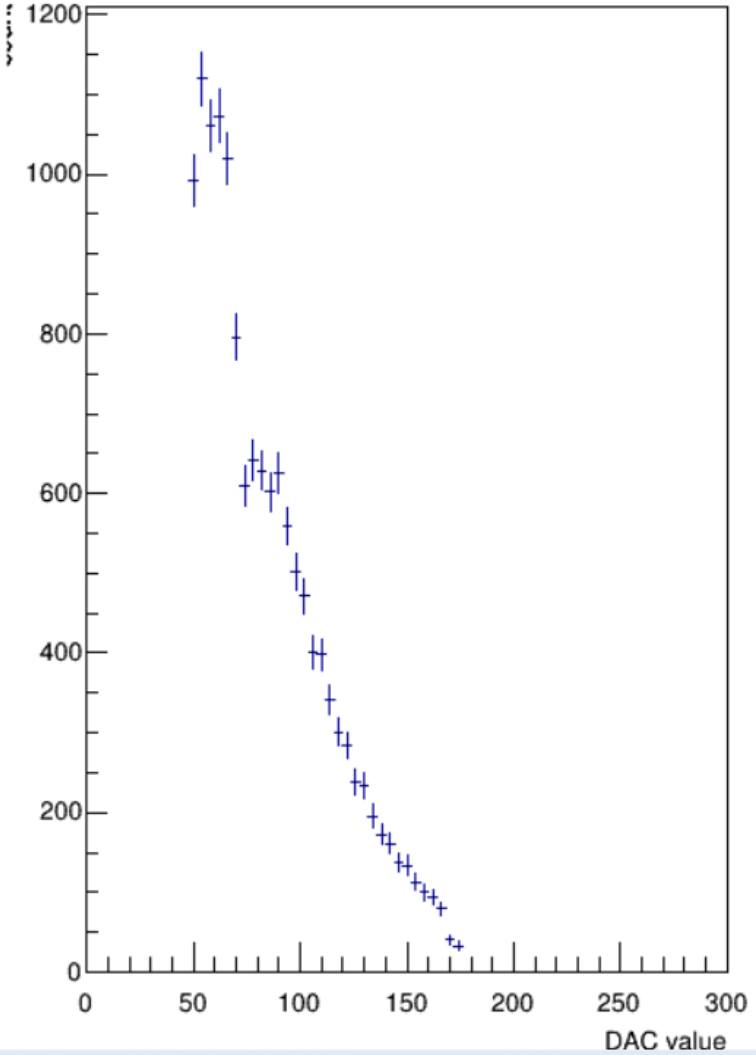
module0



module1



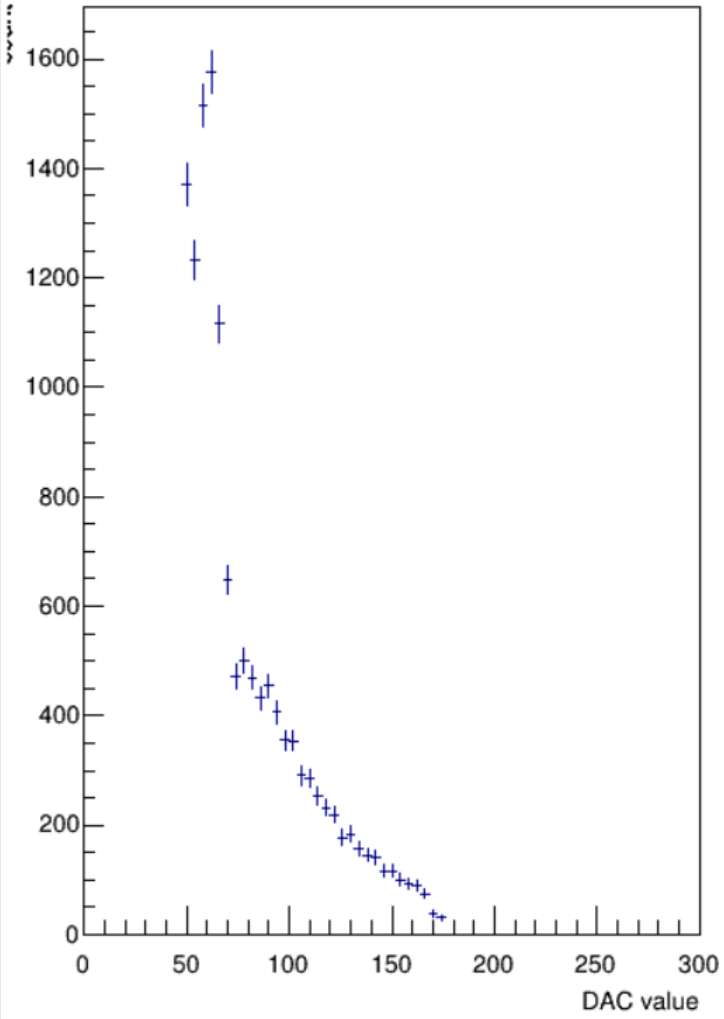
module2



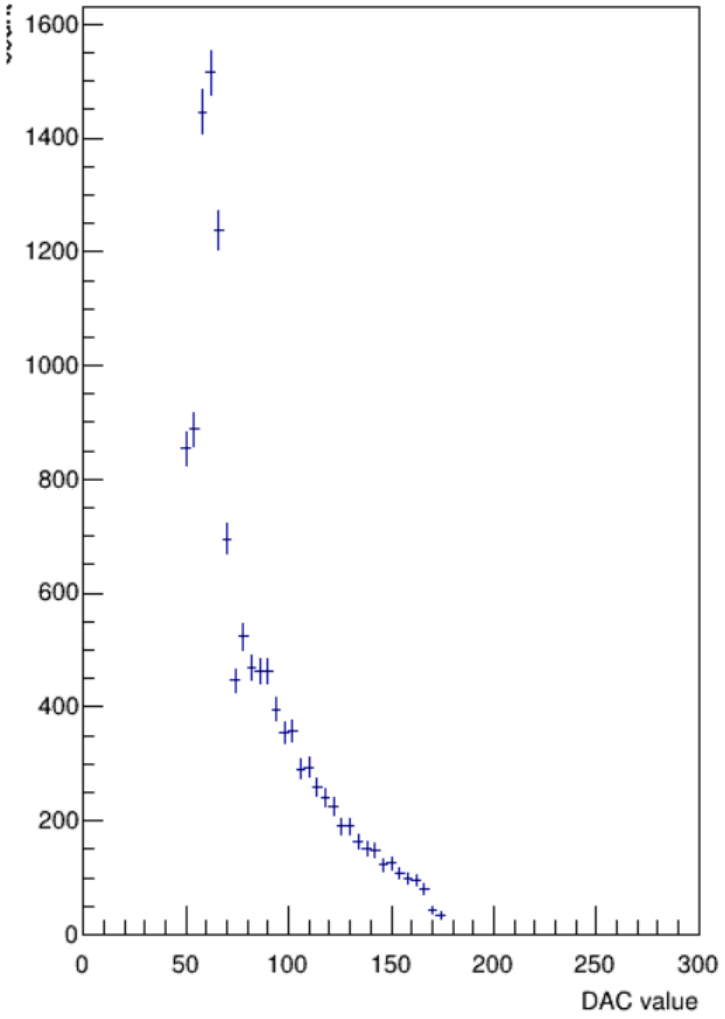
いずれもINTT3, Run21018-21537

1hit（Chip13,26）

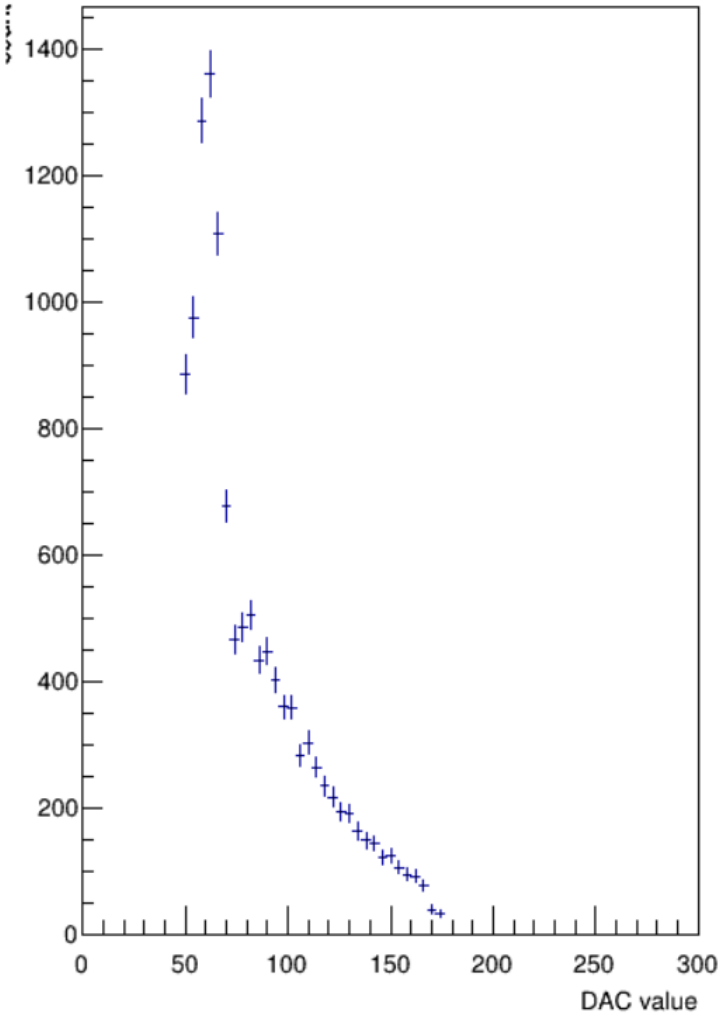
module0



module1



module2



いずれもINTT3, Run21018-21537