

Intt4におけるhot channelの増加

07/26/2024 菊池陸大

Intt4におけるhot channel

- 7月17日よりstreaming readoutに移行したが、その間のrunにおいてintt4のhit数が急激に増大していることが確認された。
- この現象が起きたrunにおけるhitmapを確認し、どの箇所においてhit数の増大が起きているかを把握する。

報告の内容

- Intt4内のmoduleを確認したところ、module8とmodule11の広範囲のチャンネルにおいて平均より $10^1 \sim 10^3$ 程多いhit数があった。
- module8はladder全体に渡って、module11はladderの半分ほどにおいてhit数の著しい増加を確認しており、大量のhot channelが存在する。
- これらの増加したhitはその殆どがadc0であり、しきい値を上げれば解決される可能性がある。

報告の内容

- しかし、これらのhot channelはtrigger modeにおいては存在しないことが確認された。
- これはstreaming readoutの前と後で同様である。
- Streaming readoutの前後でhitmapの大きな変化は見られなかった。
- Streaming readoutでしか存在を確認できない理由は不明である。

使用したrun

- Trigger mode
(Streamingの前)
- Run48517
- Run48518
- Streaming readout
- Run48872
- Run48892
- Run48896
- Run48937
- Run48943
- Run48946
- Run48988
- Trigger mode
(Streamingの後)
- Run49044
- Run49045

Run間での一貫性

- 今回解析した11のrunの内、それぞれのカテゴリのrunは同じ結果を示した。
- よって、以降は一つのrunのplotを代表として取り上げる。

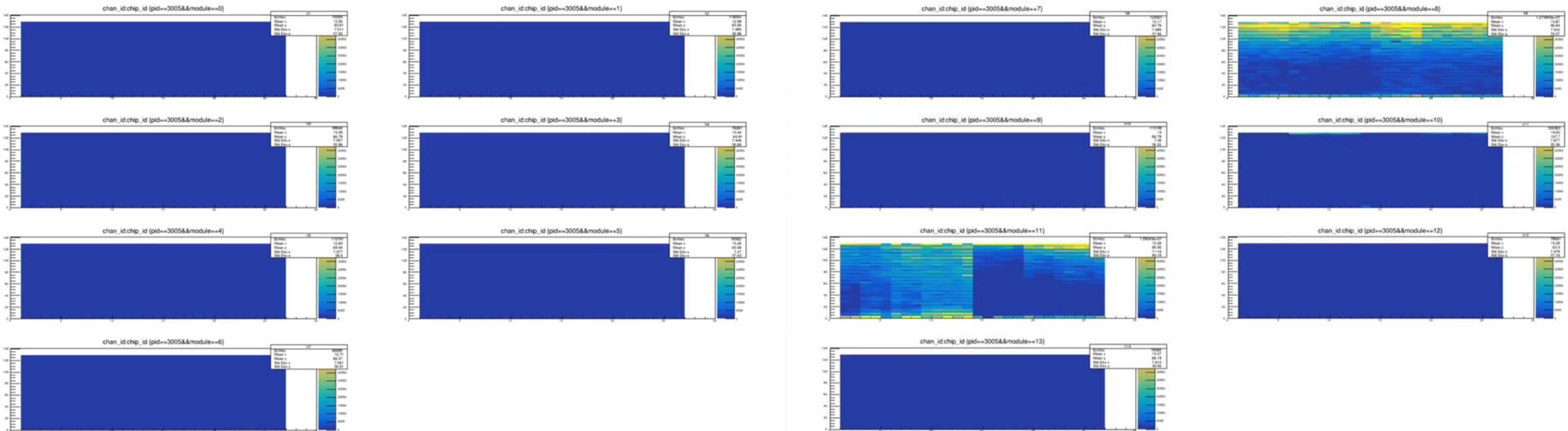
- Trigger mode (Streamingの前)
- Run48517
- Run48518

- Streaming readout
- Run48872
- Run48892
- Run48896
- Run48937
- Run48943
- Run48946
- Run48988

- Trigger mode (Streamingの後)
- Run49044
- Run49045

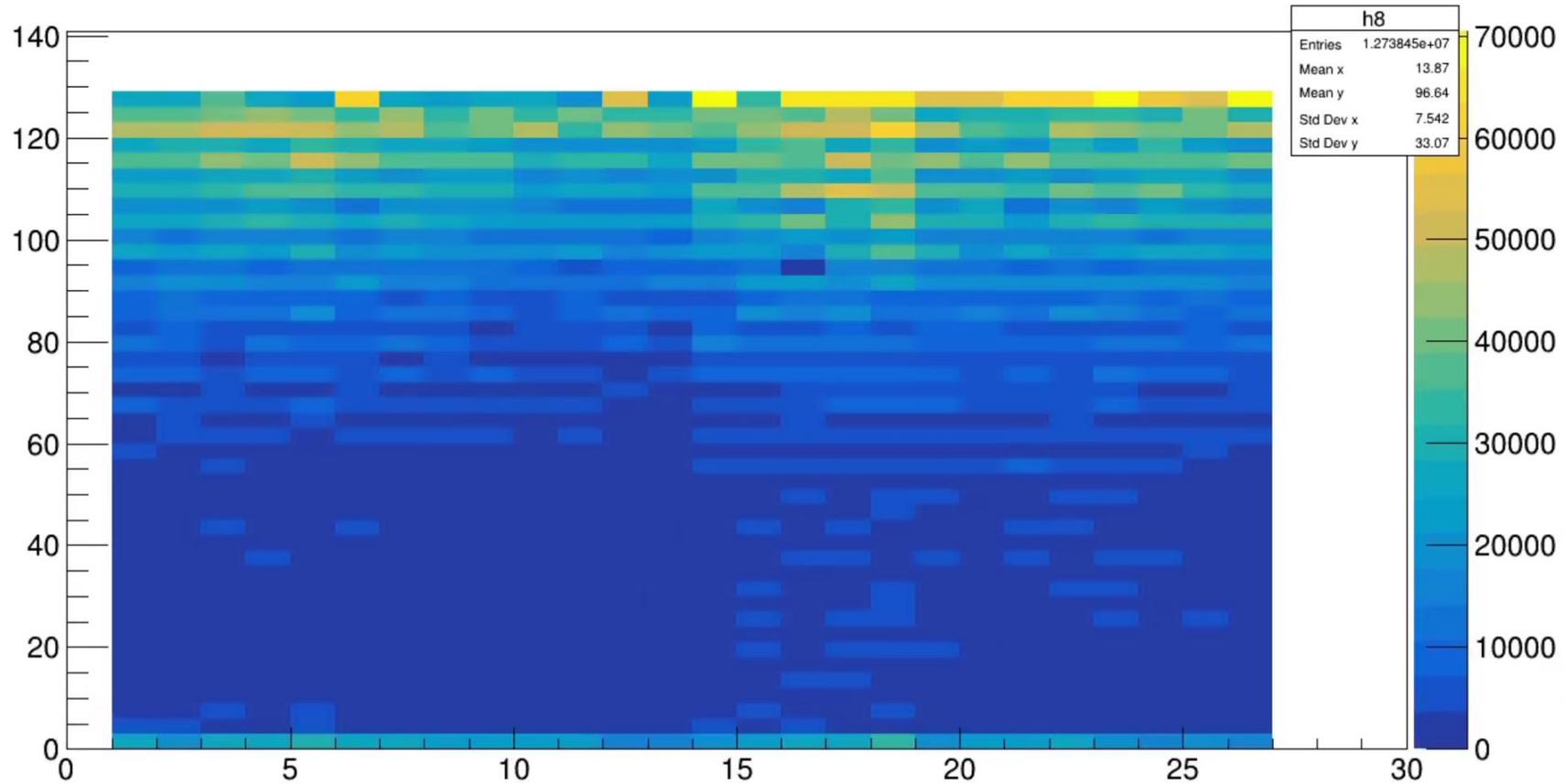
異常なhot channel • Run48872

Streaming readout時における、典型的なintt4でのhit mapを示す。
Z軸の最大値を、intt4内のヒット数の最大値に合わせている。



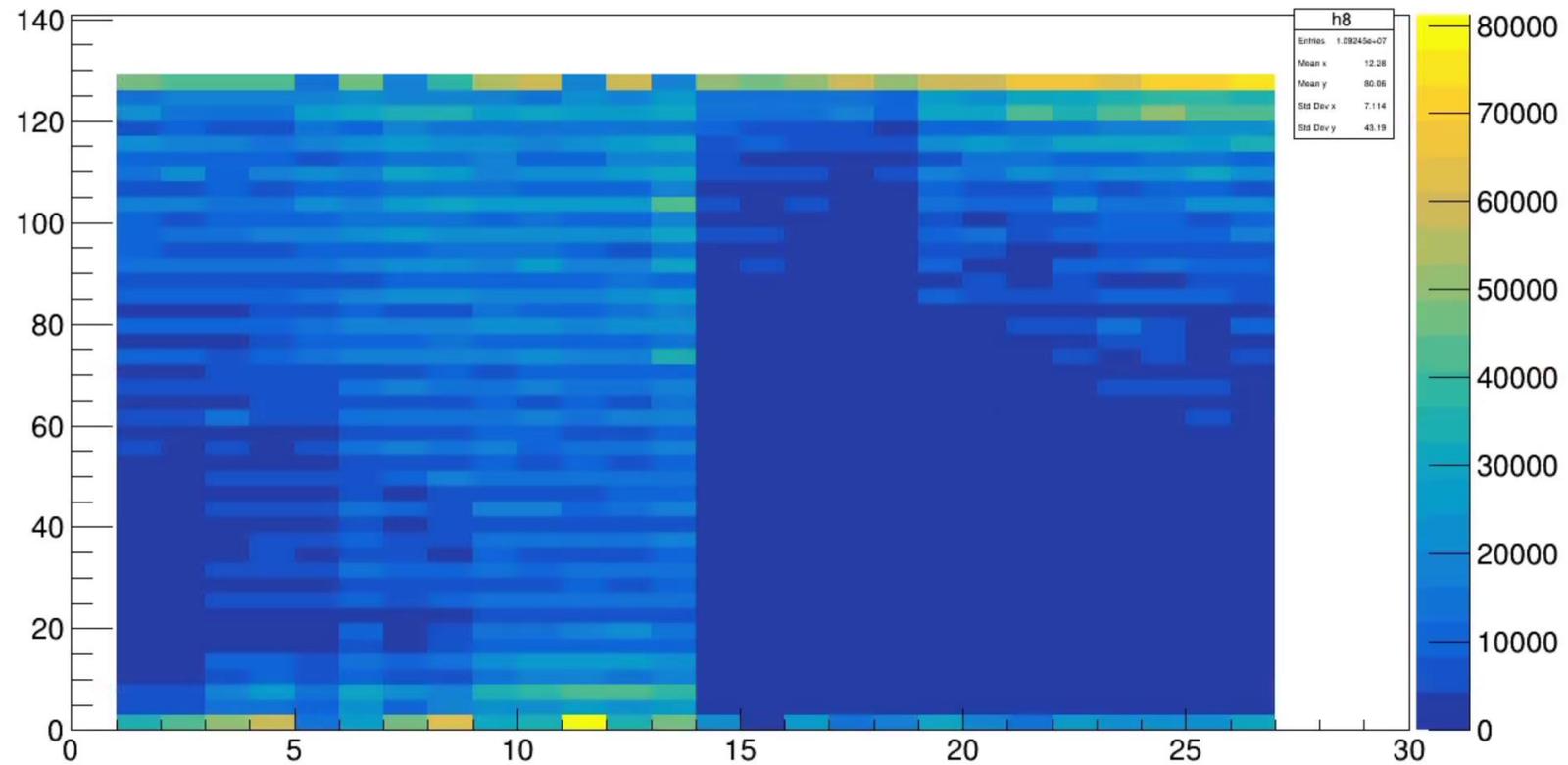
Intt4のmodule8

chan_id:chip_id {pid==3005&&module==7}



Intt4のmodule11

chan_id:chip_id {pid==3005&&module==7}



それぞれの配置

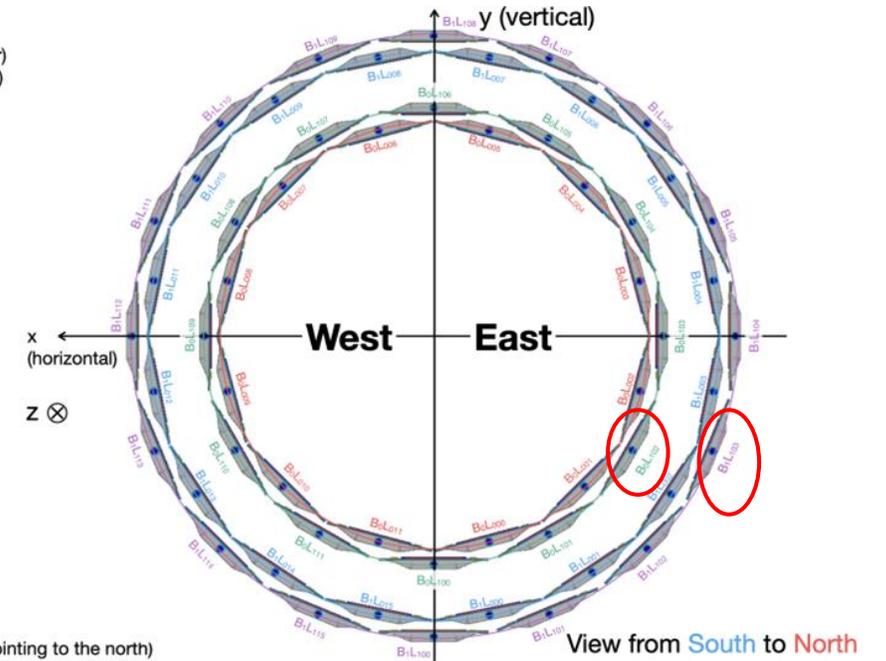
- 左の丸がmodule8、右の丸がmodule11となる。
- ノイズの量がより多いのは内側であるmodule8となる。

Notation: $B_xL_yz_z$

x: Barrel ID (0 for inner or 1 for outer)

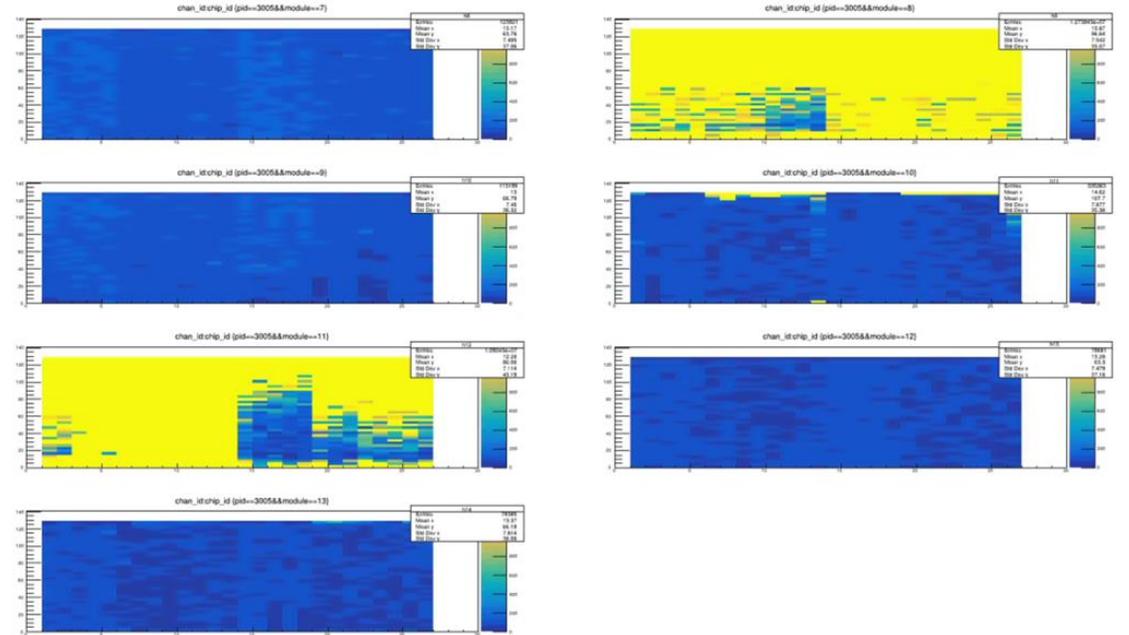
y: Layer ID (0 for inner or 1 for outer)

zz: Ladder ID (from 0 to 15)



Intt4のmodule8, 11 全体でのhitの増加

- Z軸の最大値をintt全体の平均の10倍に設定したhitmap
- 127ch付近だけでなくladder全体としてノイズが増加している。



Trigger modeにおけるhot channel

- Streaming readoutでの測定の前後にtrigger modeによる測定を行っている。
- Streaming readoutにおいて確認されたintt4のhot channelが、前後のtrigger modeによる測定でも存在するかを確認する。

7/17

- Trigger mode (Streamingの前)
- Run48517
- Run48518

7/17~7/23

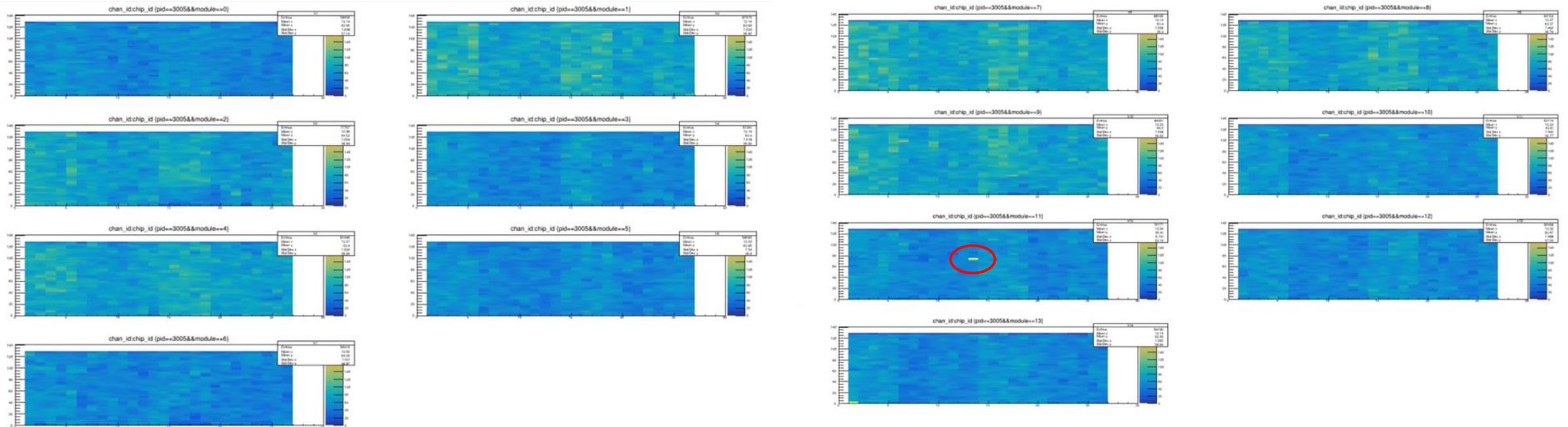
- Streaming readout
- Run48872
- Run48892
- Run48896
- Run48937
- Run48943
- Run48946
- Run48988

7/23

- Trigger mode (Streamingの後)
- Run49044
- Run49045

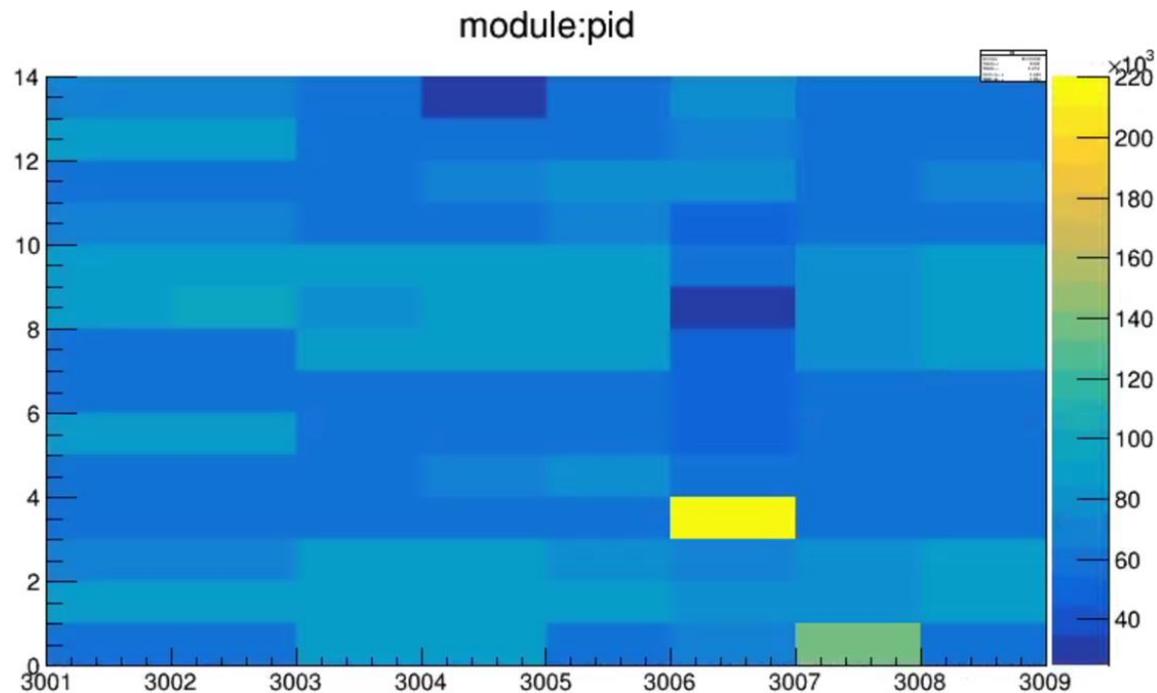
Trigger mode : Streaming readoutの前

- Intt4のhot channelは、module 11のchip13, chan72を除いて存在しなかった。
- Streamingにおけるデータ量増加の主な原因はこのストリップ単体によるものではなく、異常は確認されない。



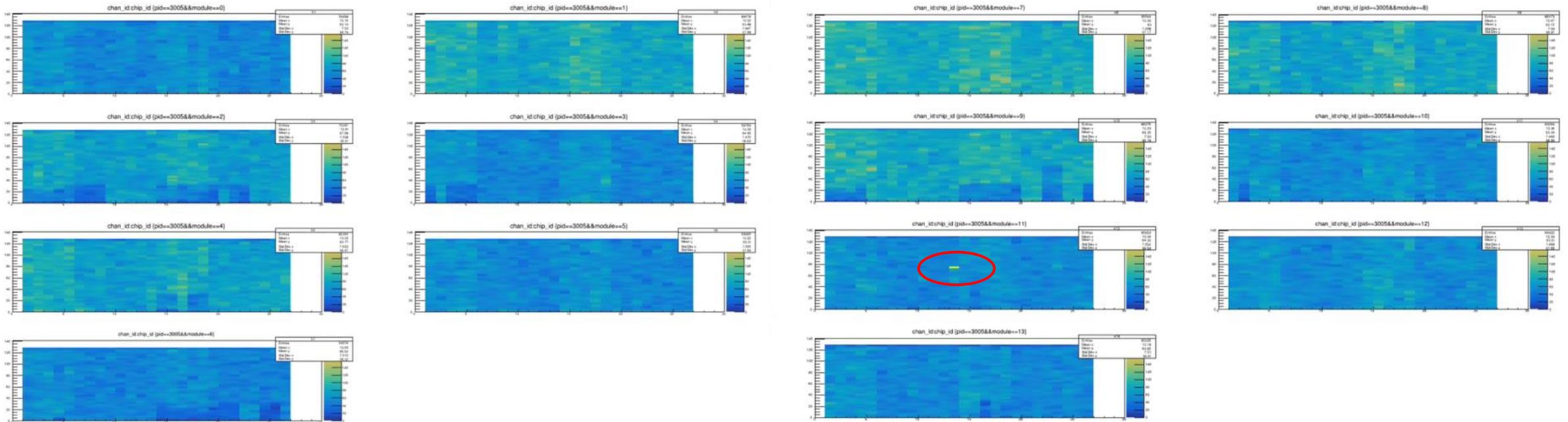
Trigger mode : Streaming readout の前

- Inttサーバーを比べても、他のものと同程度のhit数しか含んでいない。
- Intt5の黄色いエリアは特定のch 0によるものであり、今回の問題とは関係ない。



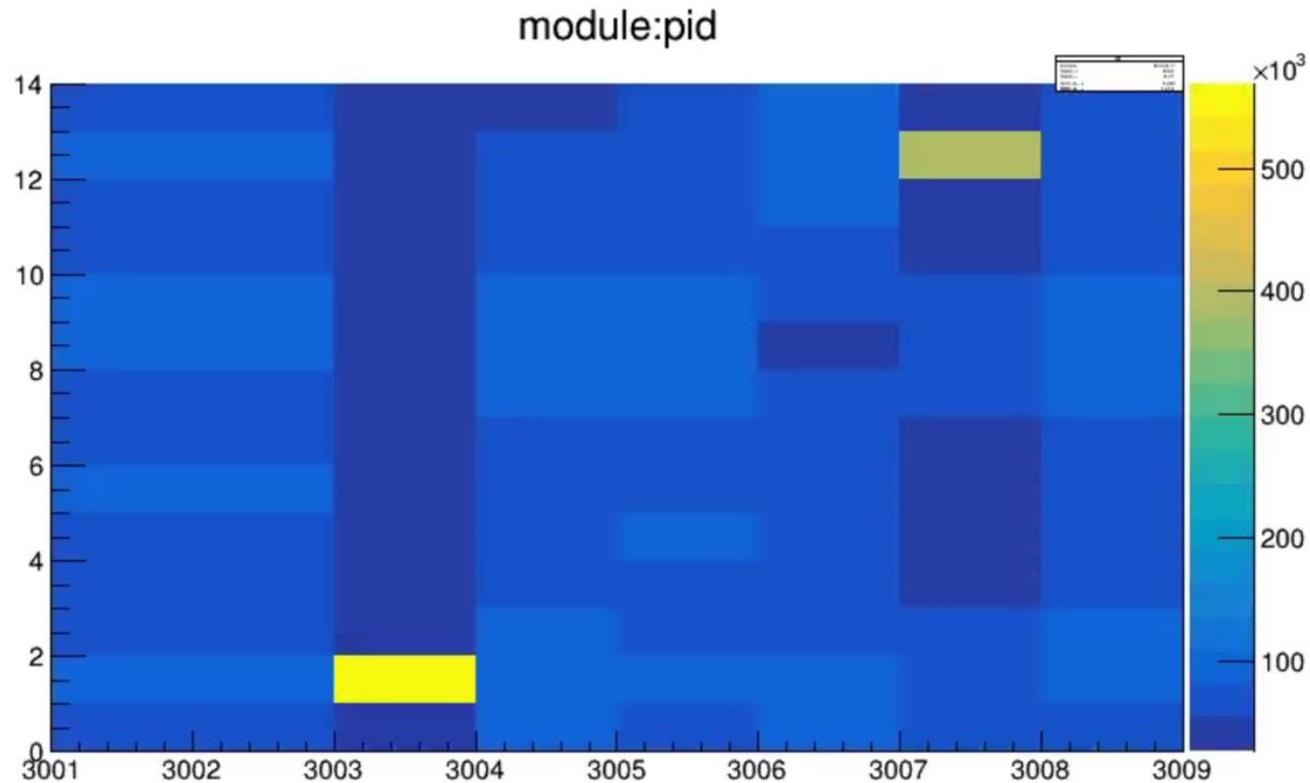
Trigger mode : Streaming readoutの後

- こちらでも同様に、Intt4のhot channelはmodule 11のchip13, chan72を除いて存在しなかった。



Trigger mode :
Streaming readout
の後

- これもまた同様に、Inttサーバーを比べても、他のものと同程度のhit数しか含んでいない。
- Intt2とintt6の黄色いエリアは、これまた特定のchan0におけるhitで今回とは無関係。



Streaming readoutでのみ確認されるhot channel

- Streaming readout時に見られたintt4のhot channelは、その前後のtrigger modeでのrunにおいて確認できなかった。
- また、Streaming readout前後でのtrigger modeにおける測定データに大きな変化は見られない。

まとめ

- Streaming readout時のdaqをハングさせた原因はintt4の module8, 11の全体的なヒット数の増加にある。
- これらはadc0であり、しきい値を上げることで無くすことをできる可能性がある。
- 一方で、このhot channelはtrigger modeに変更すると確認できない。
- この理由は不明である。