PWO解析レポート No.2

山形大学大学院M2
乃万智洋

平成12年8月16日

Drift Chamber

ドリフトチェンバーのデータをとるために本実験では2種類のTDC(LeCroy,GAMS)を用いた。LeCroyとGAMSのスペックは以下のようである。

LeCroy	
Channel	32
Data bit	10 bit

GAMS	
Channel	16
Data bit	8 bit

LeCroyは1Xと2Yのデータを GAMSは3X、4X、5Y、6Xのデータをとっている。1X、2Y、3X、5Yのドリフトチェンバーはチェンバーの各層8本のwireでデータを読みだしていている。4X、6Xは各層16本のwireでデータを読みだしている。LeCroyとGAMSのデータ配列は以下のようである。

LeCroy データ配列															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0 or 1	channel No					TDC data									

GAMS データ配列															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
channel No				Module No				TDC data							

今回の解析では

1. multiplicity(1 イベント当たり一つの層で Wire hit が何個あるか)
2. ドリフトチェンバー内の層と層の対応関係

を見た。

multiplicity

3X 以外のドリフトチェンバーの各層は 1 イベントに対し wire hit 数が主に 1 である。(図 1) しかし 3X にある層では常になりっぱなしの wire があるため wire hit 数が 2 や 3 が支配的であった。(図 2)

層と層の対応関係

層と層の対応関係を見ることにより、1 つのチェンバー内の各層の配置、wire 配列を確かめることができた。wire 配列がきちんとあっていれば図 3 の様なヒストグラムになる。ドリフトチェンバーの TDC の得られる典型的なヒストグラムは図 4 の様になる。図 4 のヒストグラムで over flow しているデータは対応関係を見る上で必要ではないので、このような必要ではないデータを除いて対応関係を見た。その結果得られた wire 配列は図 5 の様になった。図 5 の wire にふってある番号は、それぞれのドリフトチェンバー内で wire を読みだす順番である。4X の 2 層目と 3 層目、6X の 1 層目は wire 読みだしのデータがないか TDC のヒストグラムがおかしいため今回の解析で用いなかった。

図 5 の wire 配列は実験 log note P31(図 6)(これは log note にある最新の情報) にある記述と 2Y の 1 層目、2 層目、5Y の 3 層目、4 層目が異なっている。

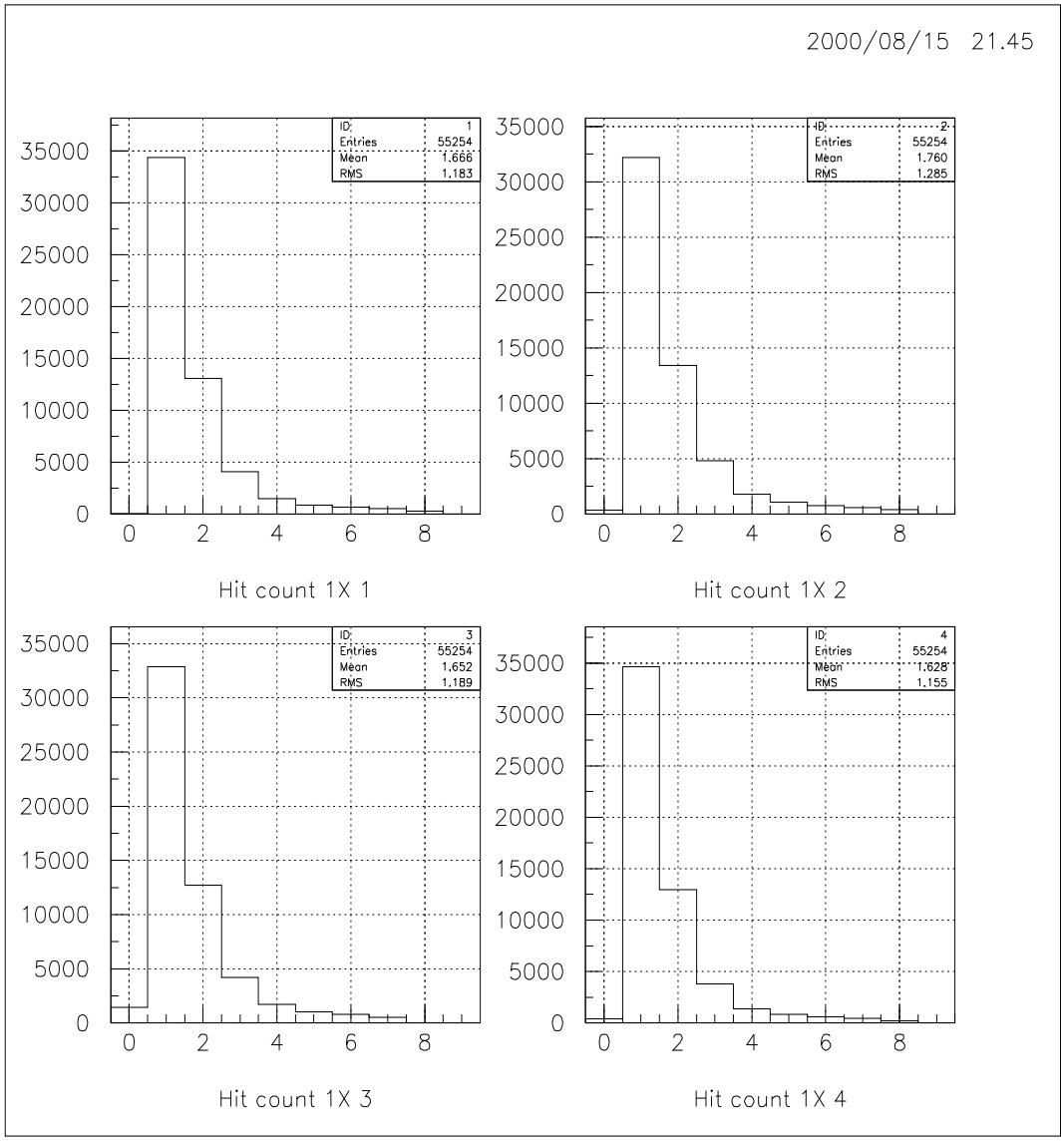
2000/08/15 21.45
ID 1
Entries 55254
Mean 1.666
RMS 1.183
Hit count 1X 1
ID 2
Entries 55254
Mean 1.760
RMS 1.285
Hit count 1X 2
ID 3
Entries 55254
Mean 1.652
RMS 1.189
Hit count 1X 3
ID 4
Entries 55254
Mean 1.628
RMS 1.155
Hit count 1X 4

図 1: 1X

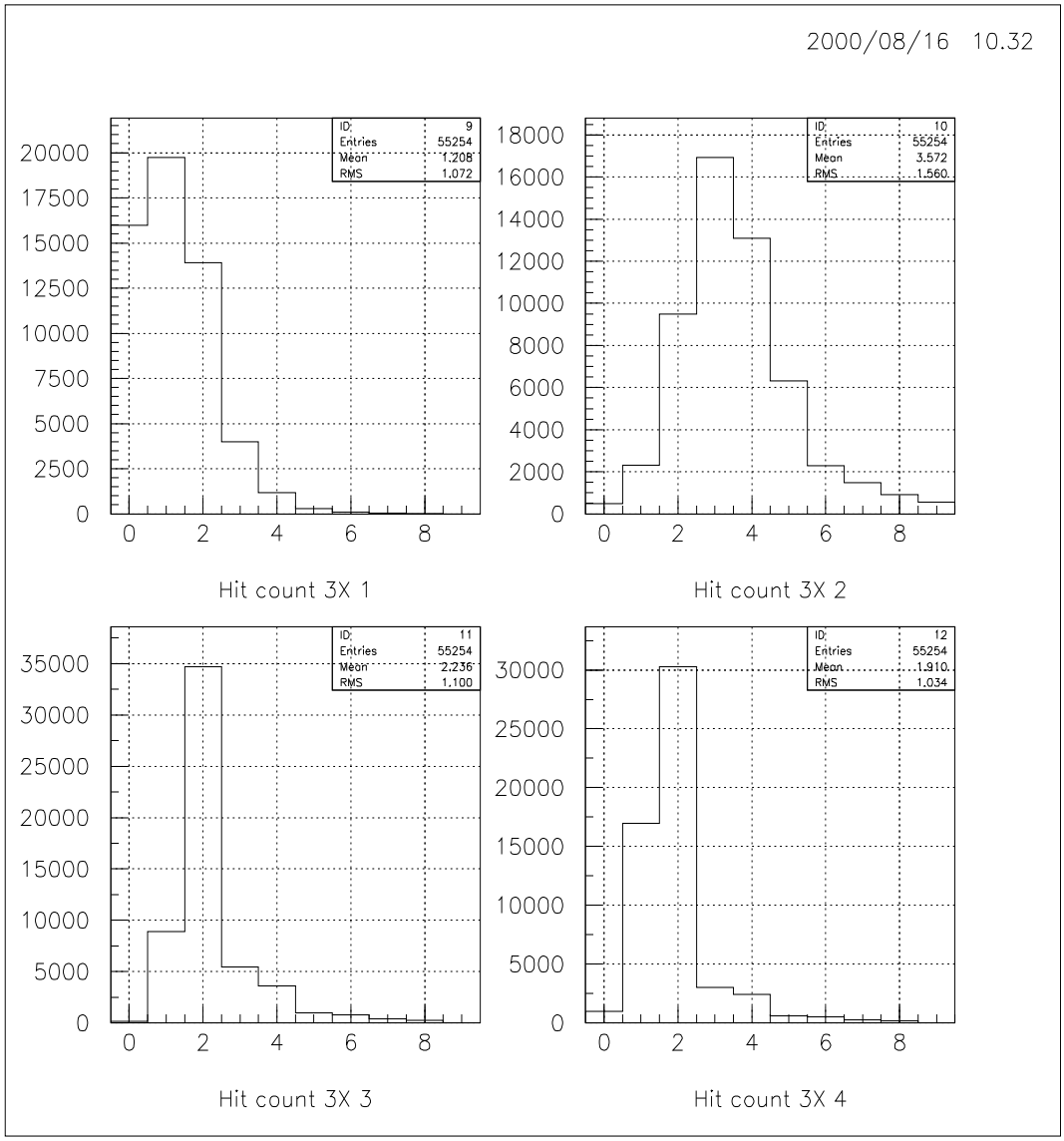
2000/08/16 10.32
ID 9
Entries 55254
Mean 1.208
RMS 1.072
Hit count 3X 1
ID 10
Entries 55254
Mean 3.572
RMS 1.560
Hit count 3X 2
ID 11
Entries 55254
Mean 2.236
RMS 1.100
Hit count 3X 3
ID 12
Entries 55254
Mean 1.910
RMS 1.034
Hit count 3X 4

図 2: 3X

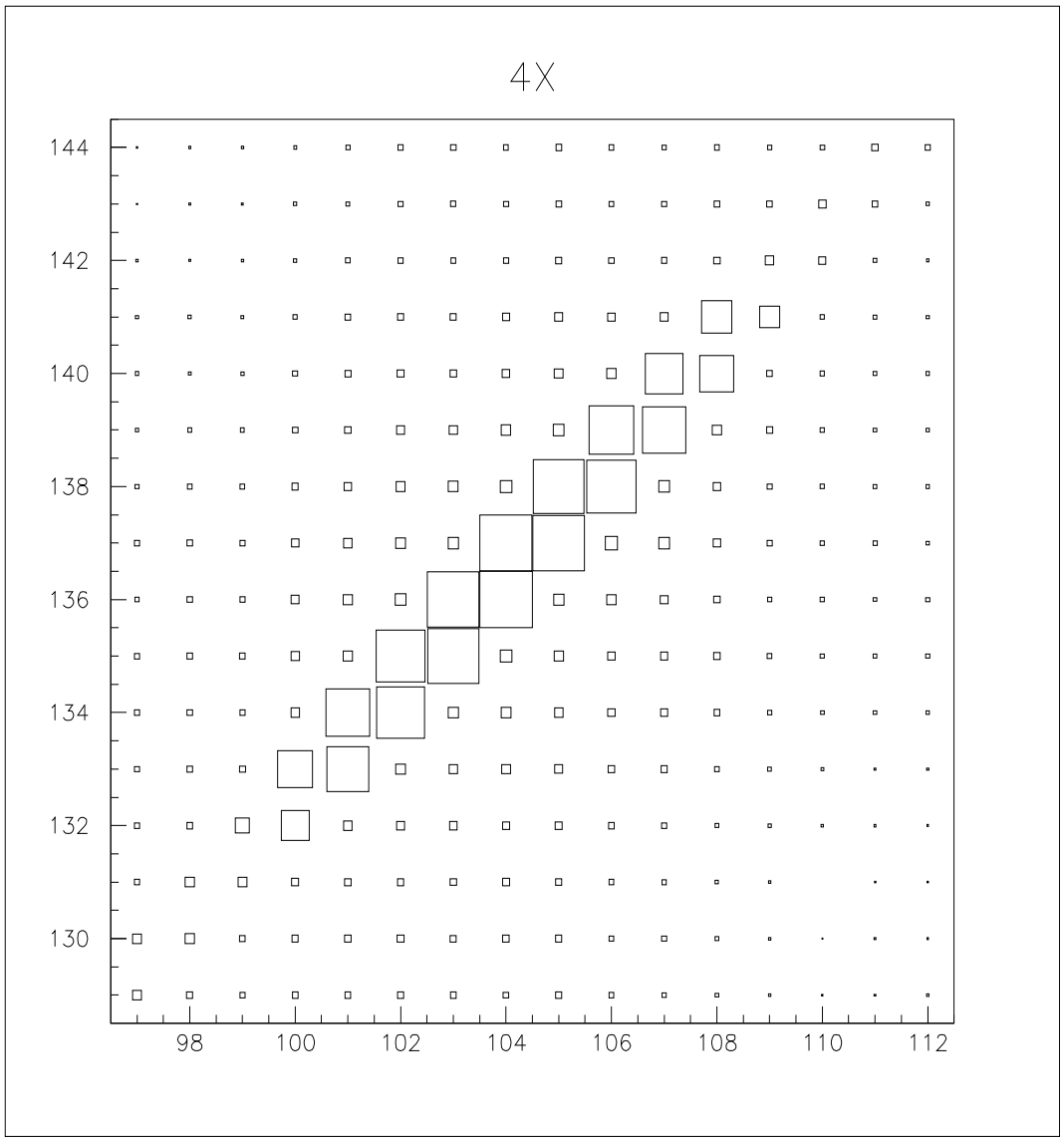

図 3: multiplicity

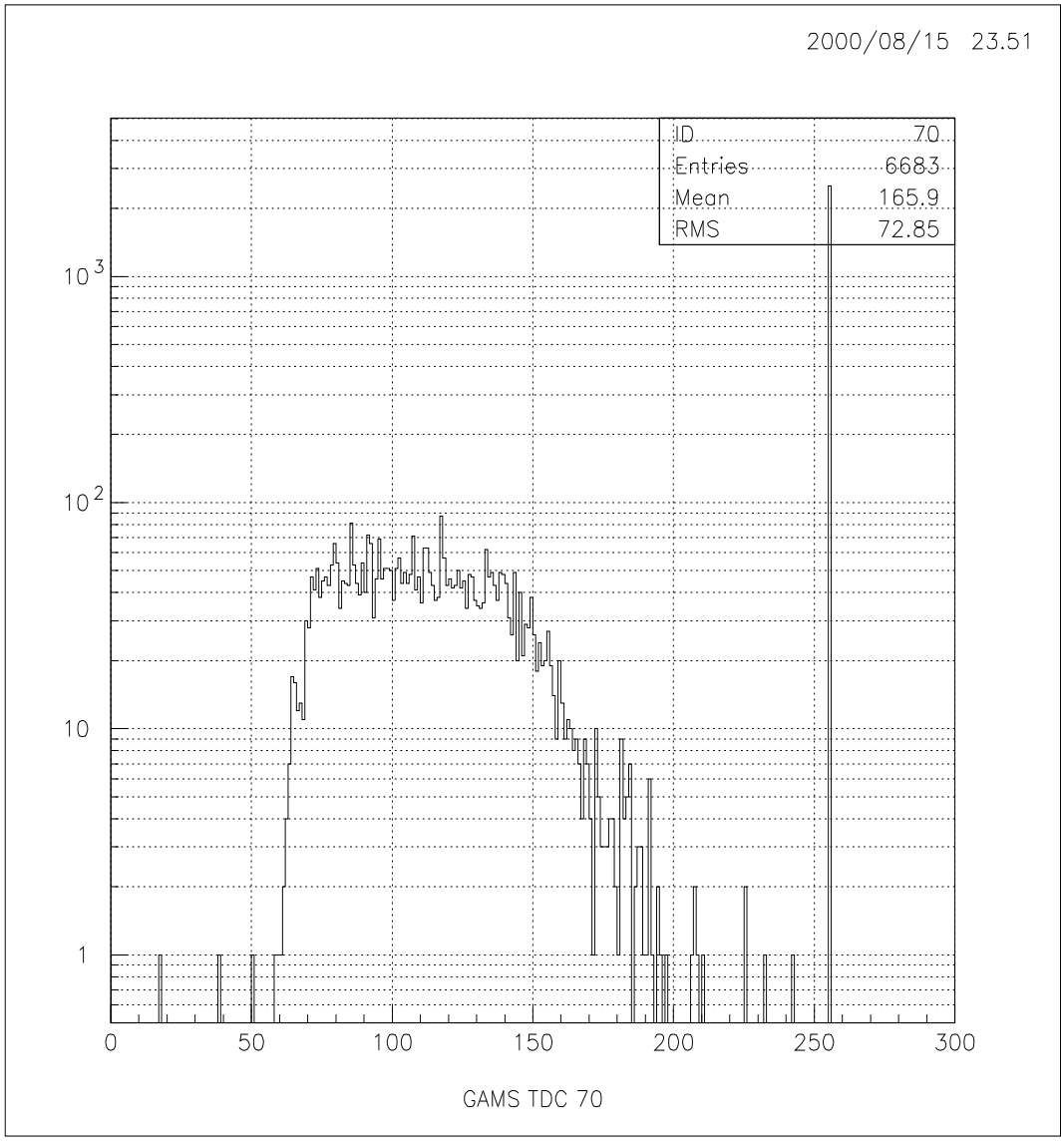
2000/08/15 23.51
ID 70
Entries 6683
Mean 165.9
RMS 72.85
10 3
10 2
10
1
0
50
100
150
200
250
300
GAMS TDC 70

図 4: **典型的な** TDC

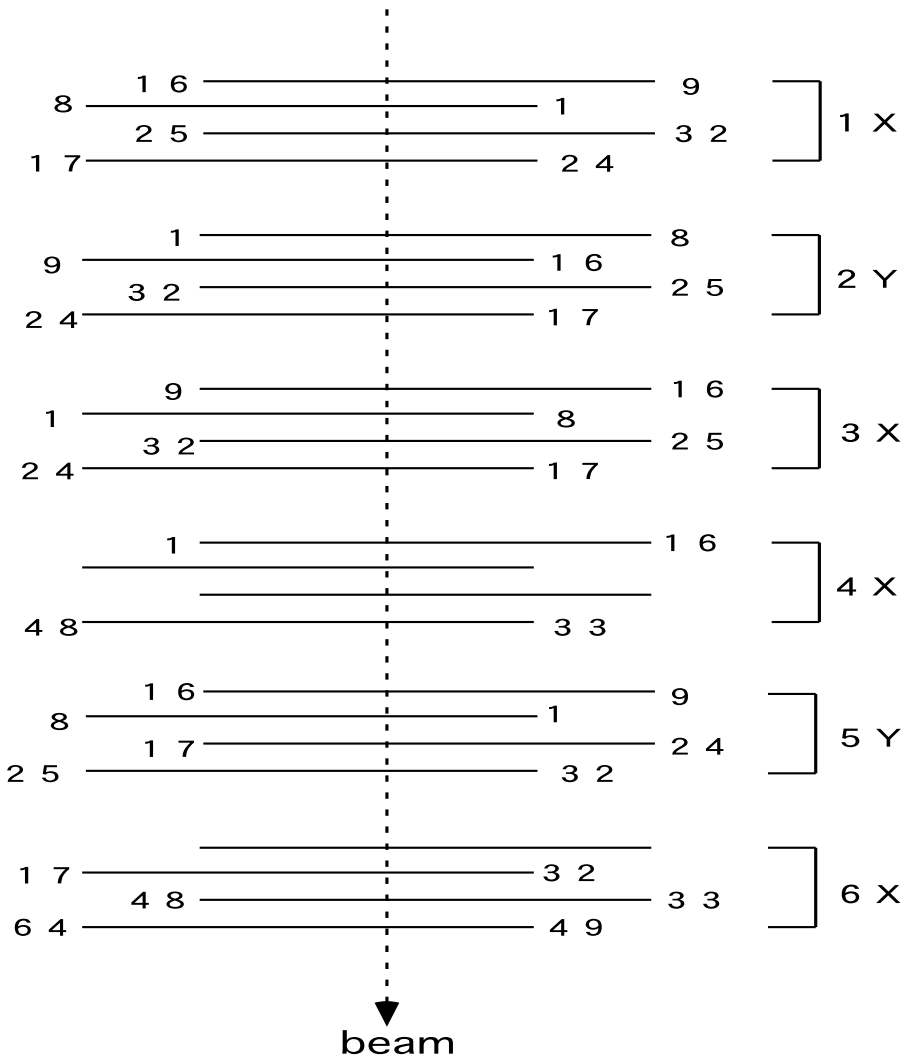
1 6
9
8
1
2 5
3 2
1 7
2 4
1 X
1
8
9
1 6
3 2
2 5
2 4
1 7
2 Y
9
1 6
1
8
3 2
2 5
2 4
1 7
3 X
1
1 6
4 8
3 3
4 X
1 6
9
8
1
1 7
2 4
2 5
3 2
5 Y
3 2
1 7
4 8
3 3
6 4
4 9
6 X
beam

図 5: wire 配列