PWO 解析レポート No.6

山形大学大学院 M2
乃万智洋

平成 13 年 2 月 18 日

Trigger counter によるカット

前回のレポートではトリガーカウンターの ADC 及び TDC でカットを入れてなかったので、今回カットを入れ運動量を求めた。

electron trigger

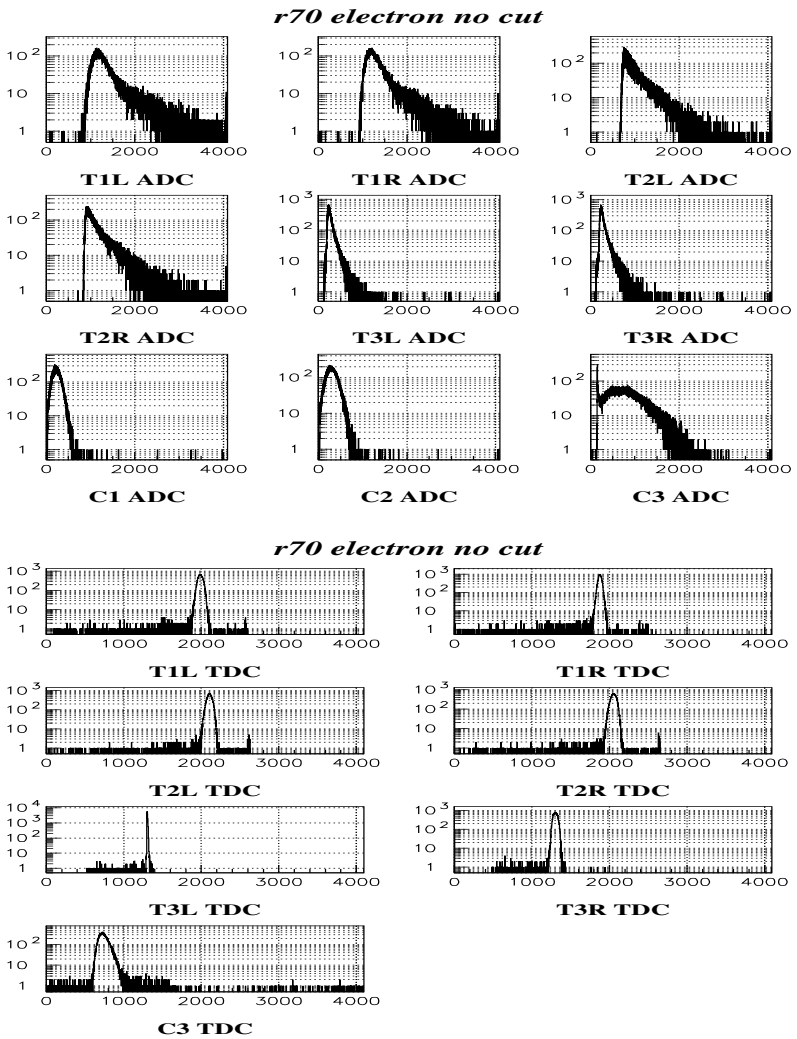


図 1: カット入れる前のヒストグラム

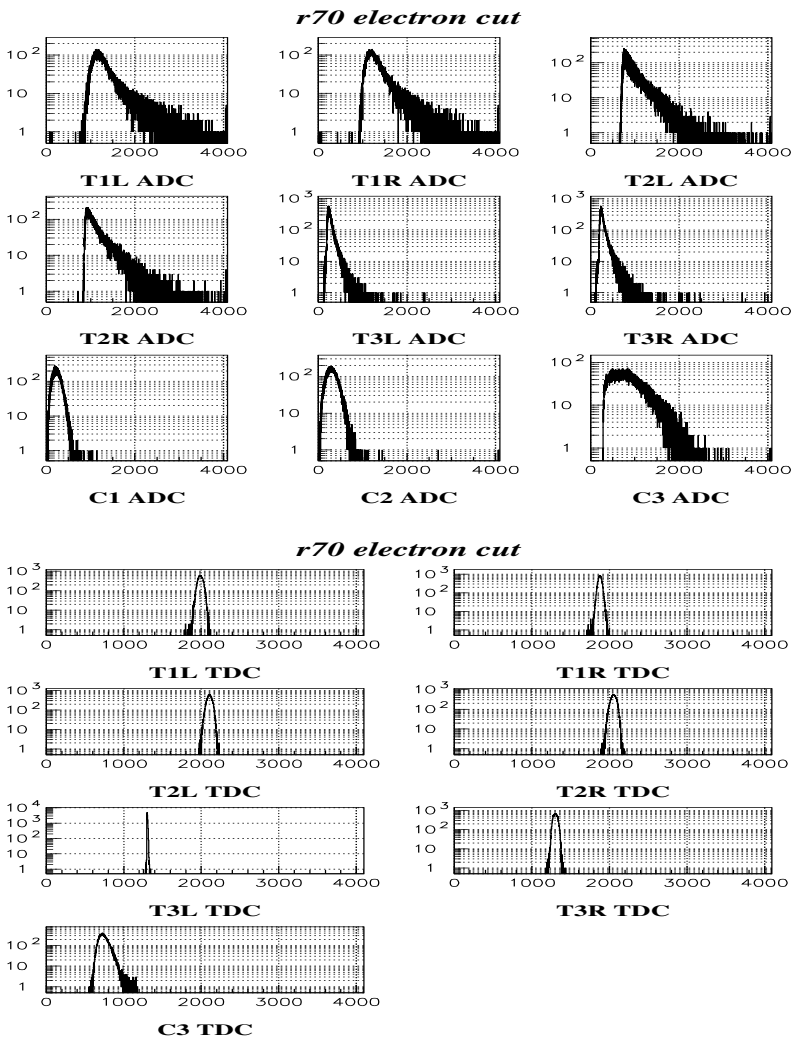
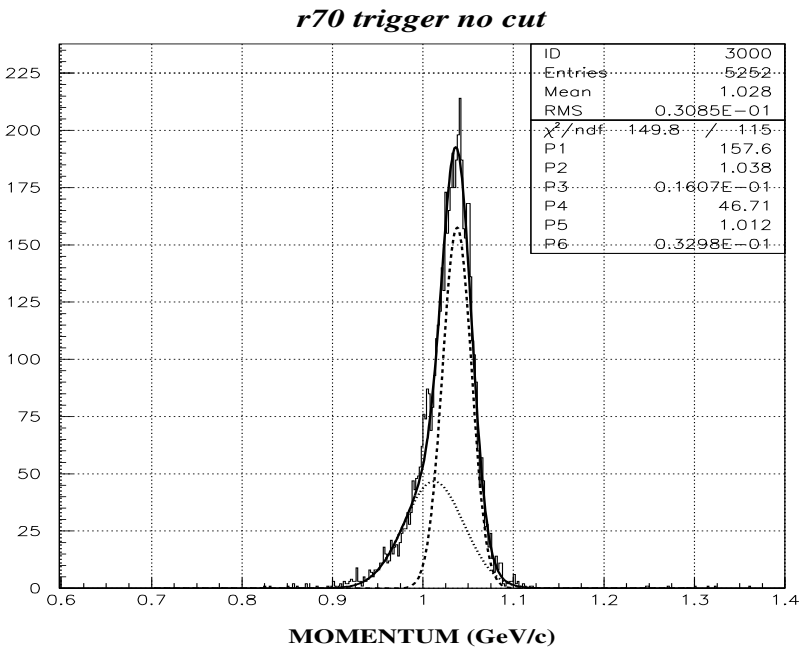


図 2: カット入れた後のヒストグラム



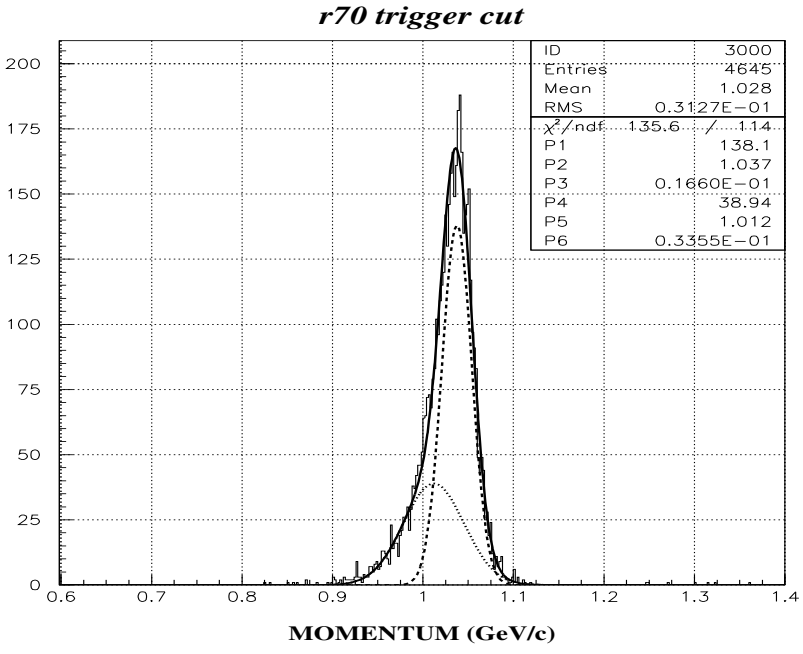


図 3: カットを入れる前後での運動量の違い

hadron trigger

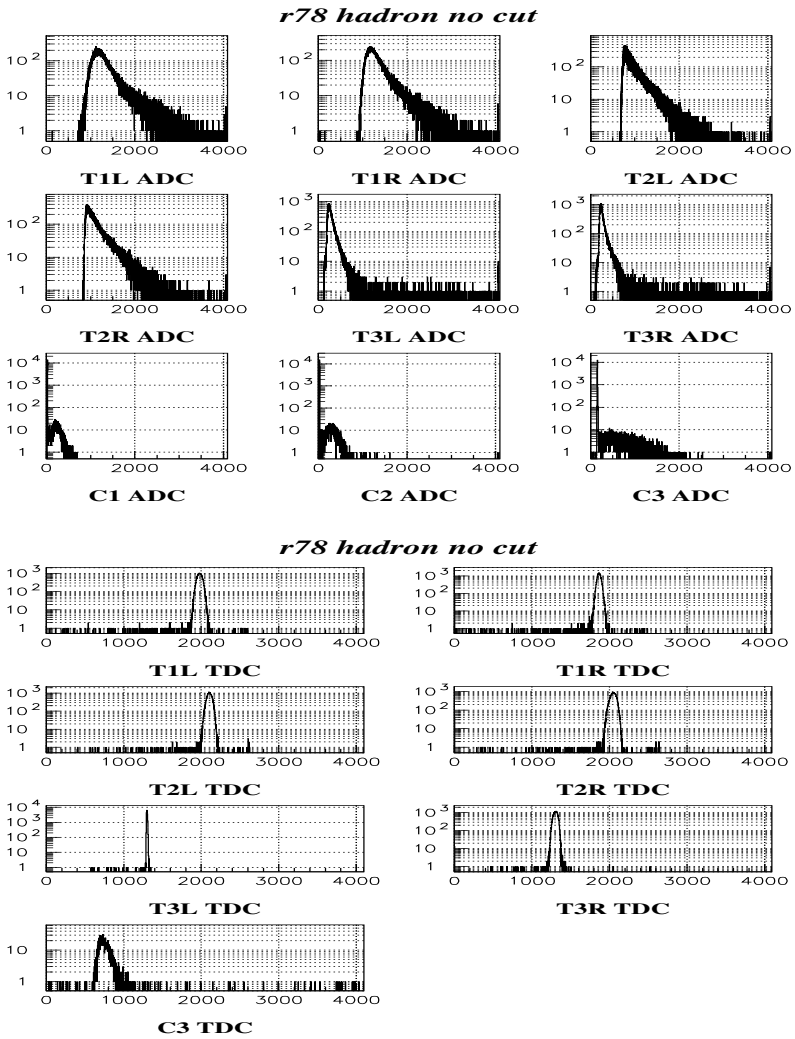


図 4: カット入れる前のヒストグラム

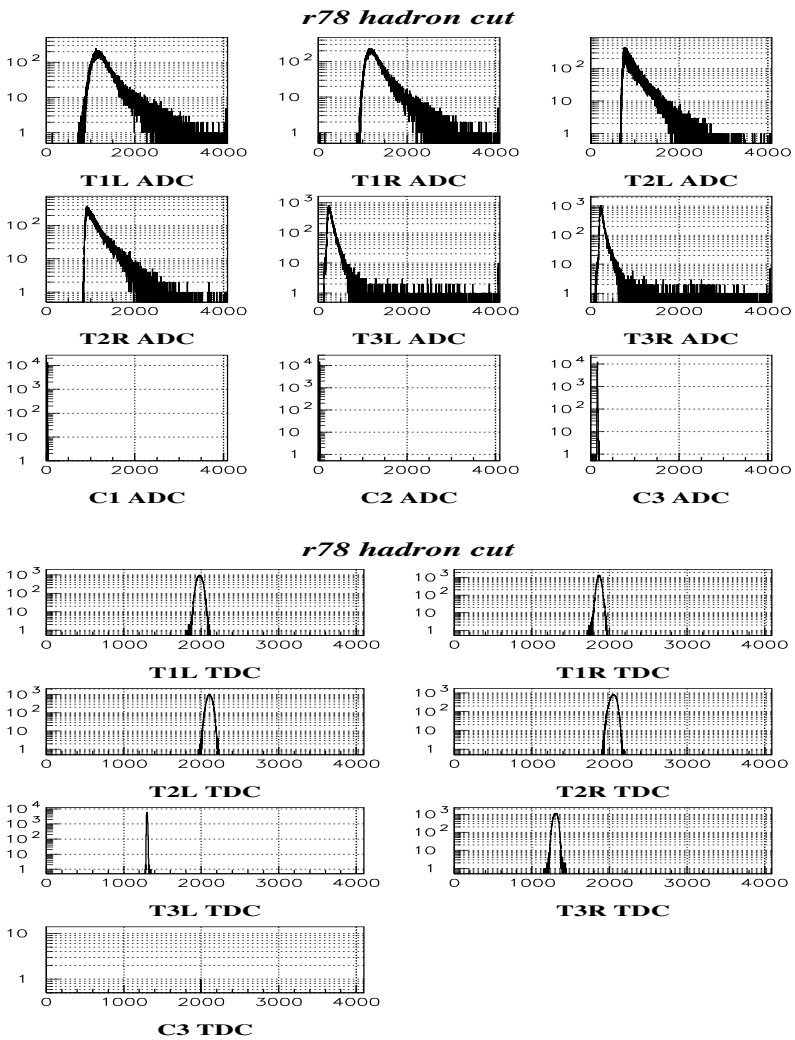
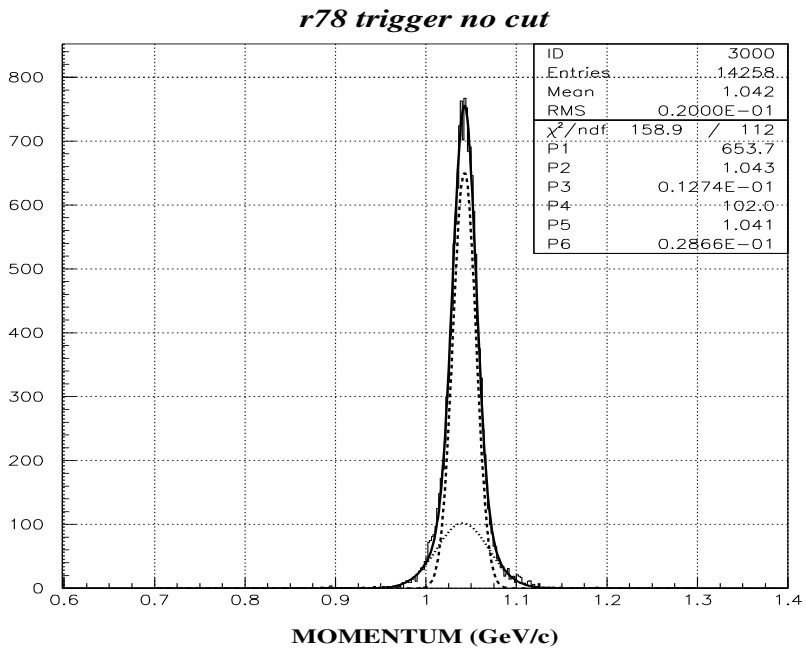


図 5: カット入れた後のヒストグラム



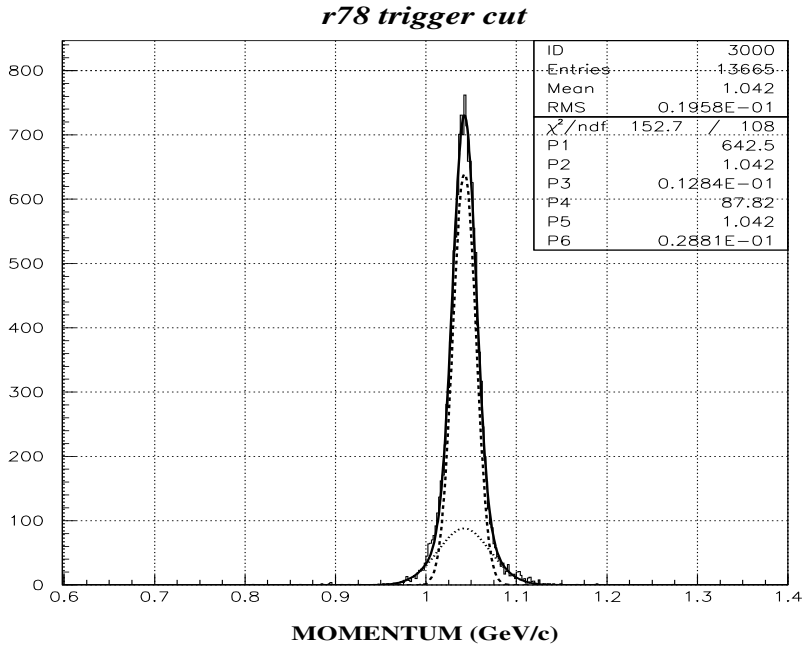


図 6: カットを入れる前後での運動量の違い

ドリフトチェンバーの efficiency

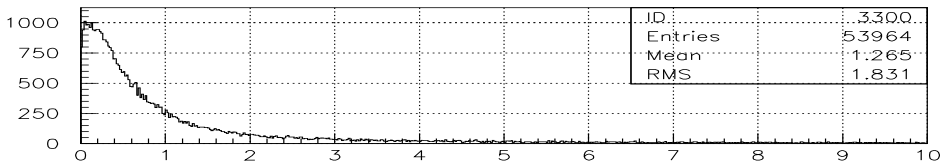
run78 のデータを用いてドリフトチェンバーの efficiency を求めた。efficiency に影響を及ぼす主な原因としては以下のことがあげられる。

1. ドリフトチェンバー内であるワイヤがヒットした時、違う層の半セルずれたワイヤか同じセルのヒットを要求する条件
2. トラッキングを行なう上での $\chi^2 \leq 1$ 条件
3. ドリフトチェンバーの TDC のカットを入れる位置
4. 曲率半径の長さのずれ $\Delta R \leq 10mm$ 条件

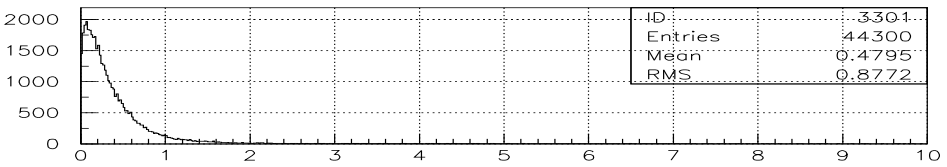
結果

トラッキング条件	イベント数	パーセント	$\chi^2 \leq 1$ イベント	パーセント
全イベント	74781	100	-	-
Magnet 上流トラック	53964	72	31158	42
Magnet 下流トラック	44300	59	40258	54
Y 方向トラック	58485	78	37651	50
M(上)$\bigcap$ M(下)	-	-	16418	22
M(上)$\bigcap$M(下)$\bigcap(\Delta R \leq 10)$	-	-	11663	16
M(上)$\bigcap$M(下)$\bigcap(\Delta R \leq 10) \bigcap Y$	-	-	5812	8

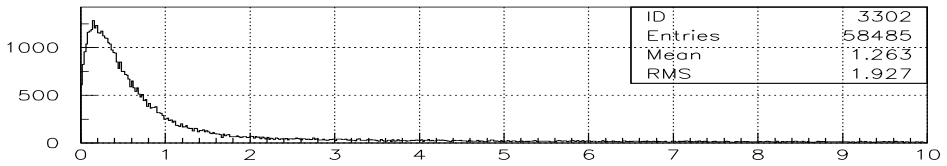
- 全イベント数というのは Record Type や Trigger counter でカットを入れた後のイベント数を意味している。
- Magnet 上下流、Y 方向のトラッキングはそれぞれの Drift Chamber(DC) で 1 の条件を科し、さらに DC の TDC カットの範囲以内の イベント数である。



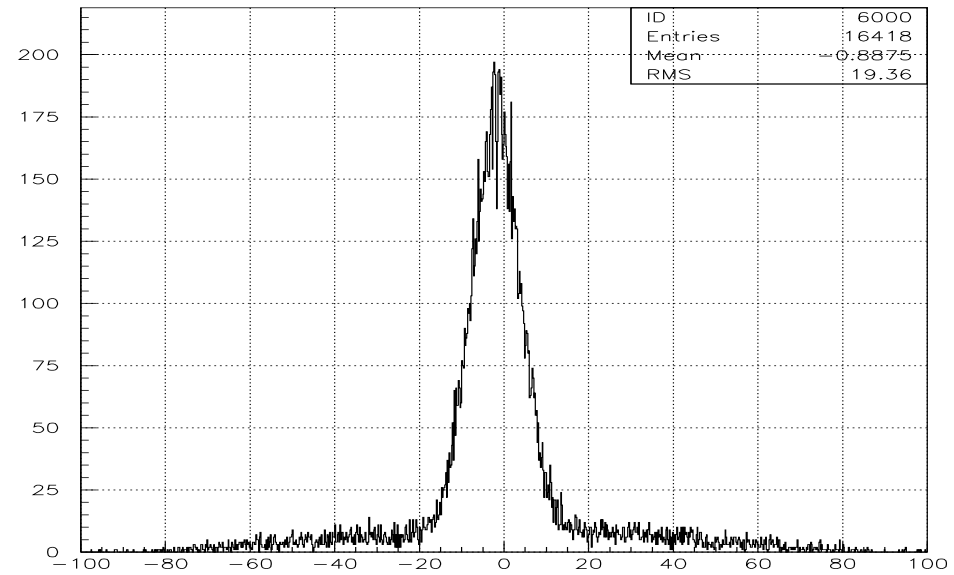
chi square (jyoryu)



chi square (karyu)



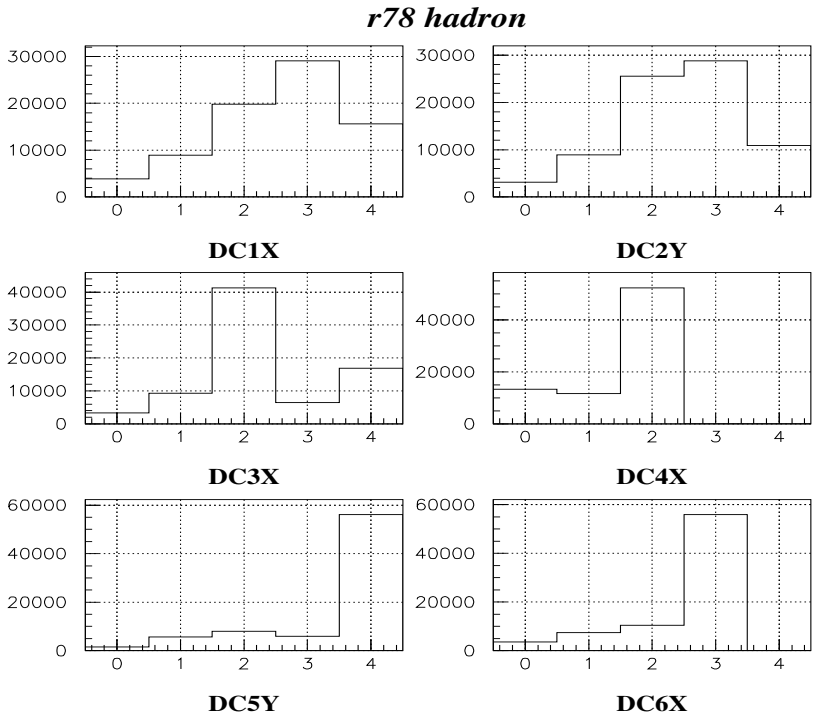
chi square (y)



difference (radius of curvature)

結果 (確認)

以下の図はトラッキング等一切関係なく 1 イベントでドリフトチェンバーが何層ヒットしたかを表した図である。



2 層以上ヒットした割合 (パーセント) をまとめてみた。

DC1X	83%
DC2Y	84%
DC3X	84%
DC4X	68%
DC5Y	91%
DC6X	86%

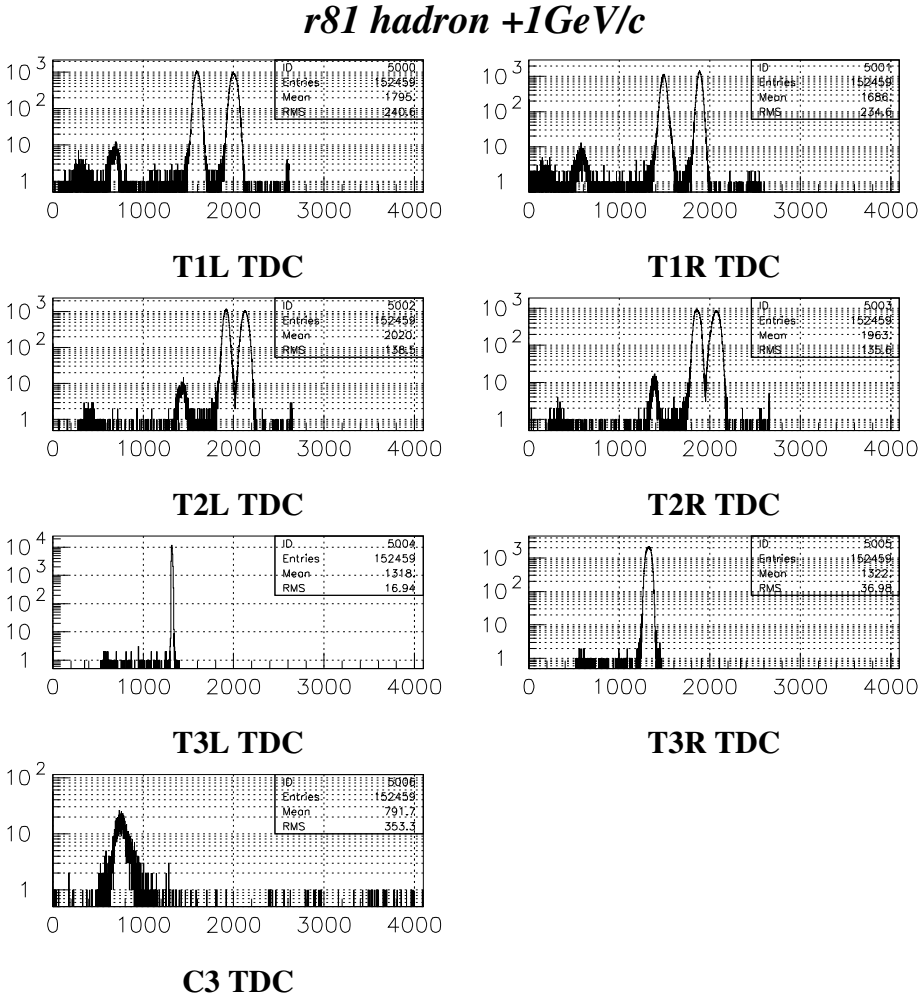
これから

Magnet 上流	0.83×0.84	70%
Magnet 下流	0.68×0.86	58%
Y 方向	0.84×0.91	76%

この結果は前の結果とほぼ等しい。

TOF

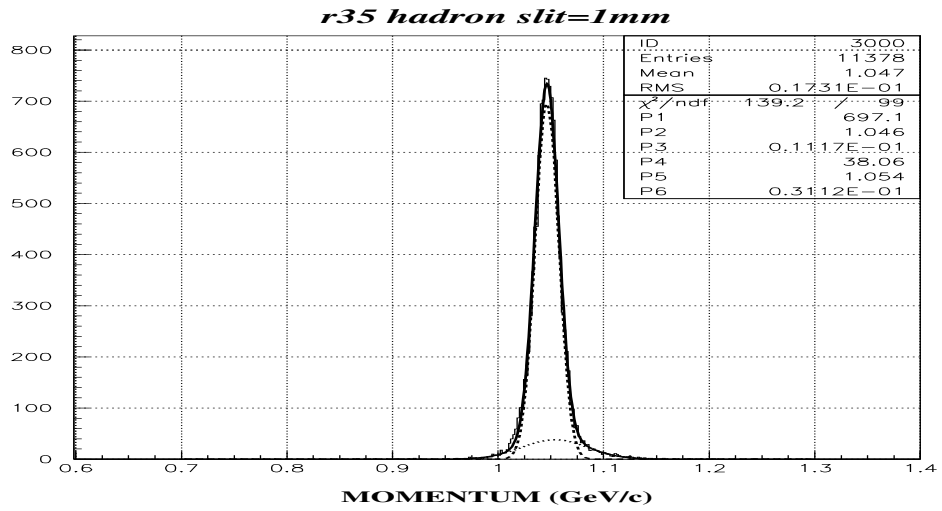
Hadron(極性+,1[GeV/c]) の run81 でトリガーカウンターの TDC を見ることにより粒子の同定を行なった。

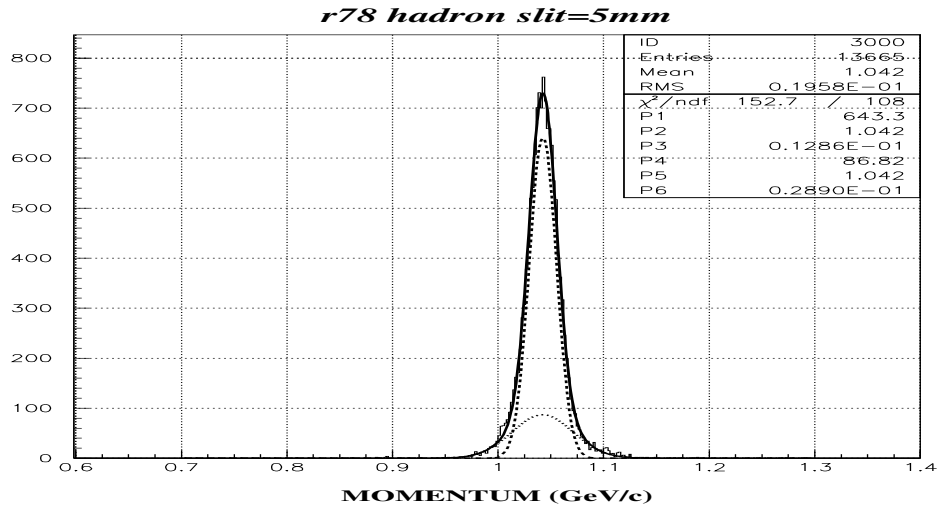


トリガーカウンター T1L ではピークがそれぞれ 677[ch]、1595[ch]、2001[ch] に見られる。実験ログノート P113 よりトリガーカウンター (C1123) は ~ 25[ps/ch] となっている。T1 と T3 の距離は 8.069[m] なので 1[GeV/c] では π と p の時間差は TDC で 390[ch]、p と d の時間差は 811[ch] に対応する。このことから 677[ch] は deuteron、1595[ch] は proton、2001[ch] は πon と判断できる。ただし 677[ch] の d は少々疑問が残る。

slit のちがいについて

run35(hadron,slit=1mm) と run78(hadron,slit=5mm) で運動量を比べた。

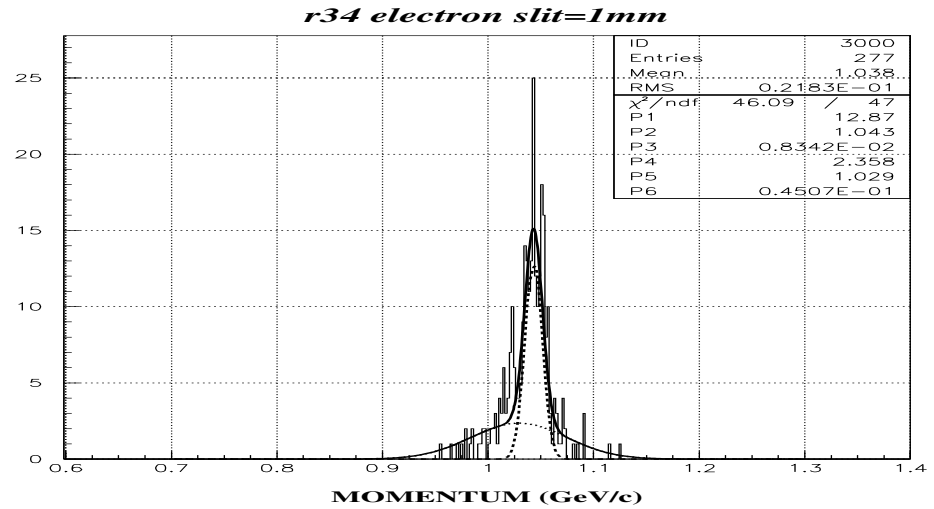


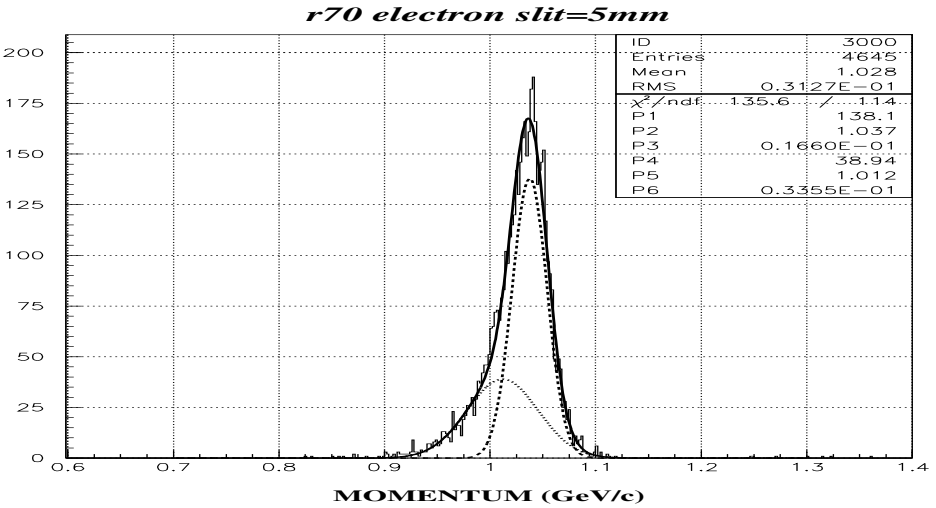


D5 のパラメータについて

分析電磁石 (8D240) は 1[GeV/c] では始め電流値-448[A](磁場にして 0.5533[T]) であったが、run69 から電流値-430[A](磁場にして 0.5317[T]) に変更されている。これは実験ログノート P121 及び P156 に載っている。

エレクトロンでの様子


r34 electron slit=1mm
ID 3000
Entries 277
Mean 1.038
RMS 0.2183E−01
χ²/ndf 46.09 / 47
P1 12.87
P2 1.043
P3 0.8342E−02
P4 2.358
P5 1.029
P6 0.4507E−01
MOMENTUM (GeV/c)


r70 electron slit=5mm
ID 3000
Entries 4645
Mean 1.028
RMS 0.3127E−01
χ²/ndf 135.6 / 114
P1 138.1
P2 1.037
P3 0.1660E−01
P4 38.94
P5 1.012
P6 0.3355E−01
MOMENTUM (GeV/c)