LED を使ったGAIN の補正方法

1GeV のデータを使ってエネルギーを求めてみたところ前半の RUN と後半の RUN でエネルギーがずれていた。これは PWO Crystal についている PMT の GAIN が変動したことによってずれが生じていると考えられる。この実験では GAIN の変動をモニタするために LED を入れている。その LED の変動を利用して GAIN の変動を補正することにした。補正の仕方は以下の通りである。

1. 各クリスタル毎にビームトラッキングからクリスタルに入射したイベントだけをとりだしその ADC の値から Pedestal の値を引いたのも (GAIN と定義する) を求める。

2. RUN 毎に LED のピーク (ADC) の値から Pedestal の値を引いたものと GAIN との相関を見る。

3. その結果相関がみえたものに対しては直線の式を求める。

4. 相関が見えたものに対して RUN 毎に (LED-PED) のデータと直線から GAIN を出すようにした。

5. 相関が見えないものや逆の相関になってしまうクリスタルは LED による GAIN の補正が出来ないため一定の値を重心から求めた。

Crystal no04、no05、no09、no10、no15、no20、no25 に関しては一定の GAIN を重心から求めた。これらの Crystal と no12 以外の Crystal については直線の式から GAIN を求めるやり方で GAIN を求めた。

Crystal no12 については LED の値が saturate しているため LED による補正が出来ない。そのため RUN 毎のクリスタルの GAIN の変動が似ているクリスタルを探し (PWOno13) その GAIN の変動を使って PWOno12 の GAIN を求めることにした。

LED により GAIN を補正したことによりエネルギーの RUN 毎のばらつきが少なくなった。

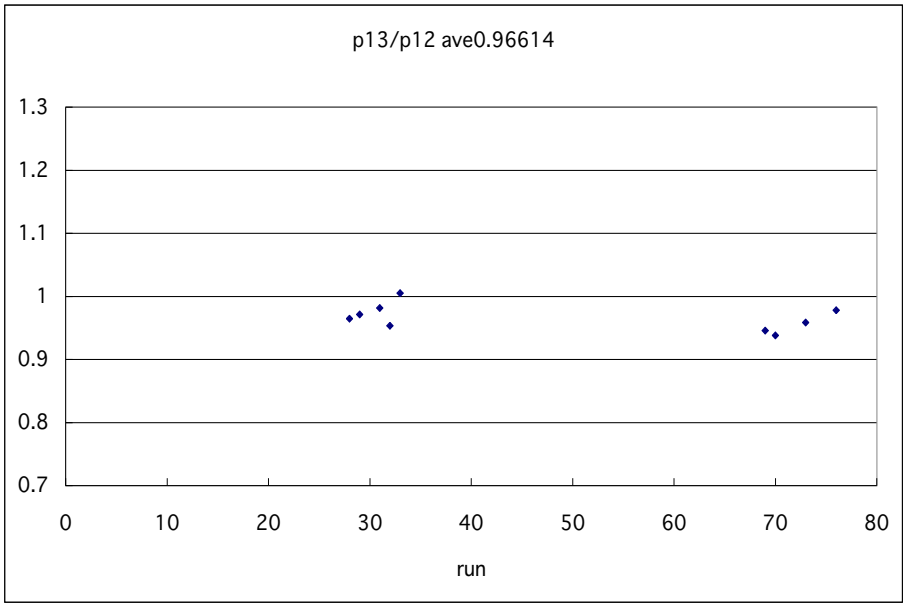

図 1: PWOn12 と PWOn13 の Gain の Run 毎の比

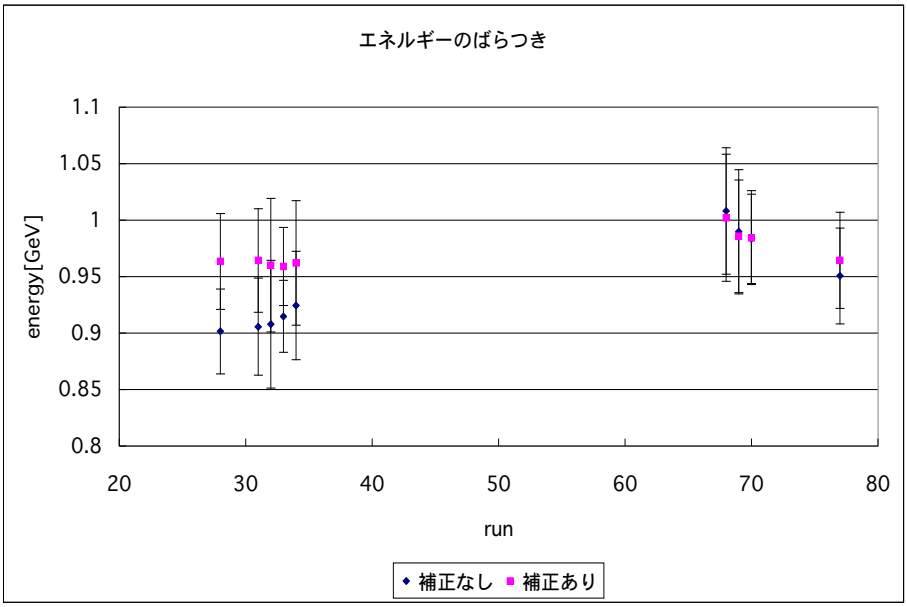

図 2: 1GeV のデータ