Belle における物理解析

西田 昌平

2001 年 7 月 24 日@ 京都大学

粒子の識別と運動量測定

荷電粒子の運動量測定

1.5T ソレノイド磁場 + CDC $\rightarrow p_T$

$(\sigma_T/p_T)^2 = (0.0019 p_T)^2 + (0.0034)^2$ (GeV 単位で)

これと位置から $\vec{p}$ が分かる。

様々な粒子

荷電粒子 π^+, K^+, p^+, e^+, μ^+

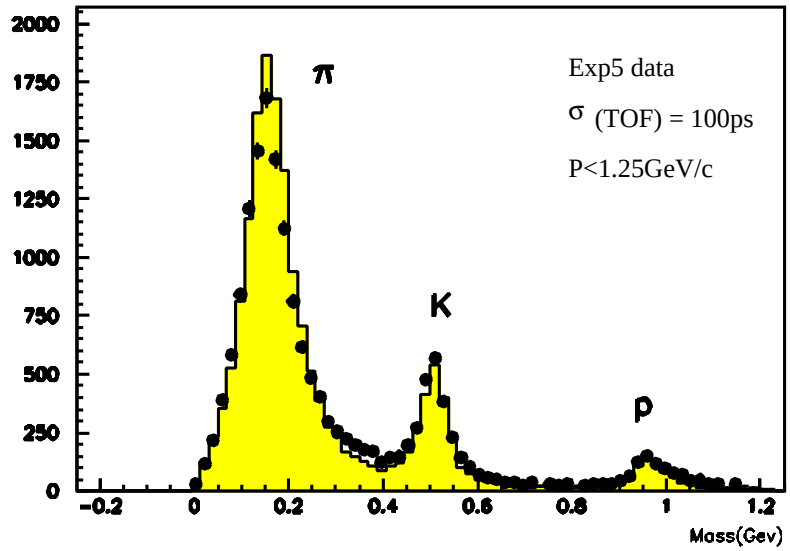
中性粒子 γ, π^0, K_S, K_L, n, ν

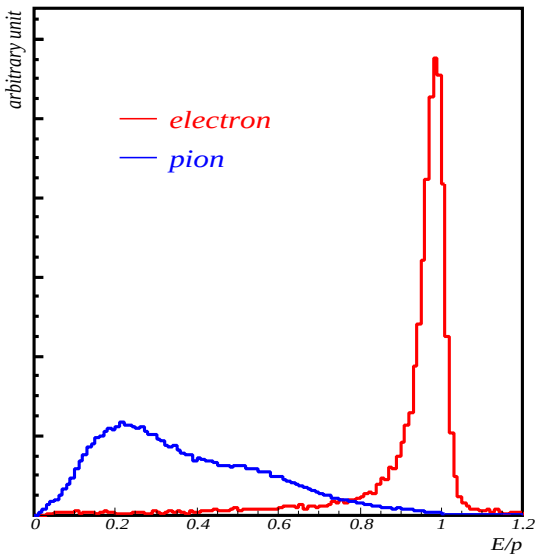
(1) hadron

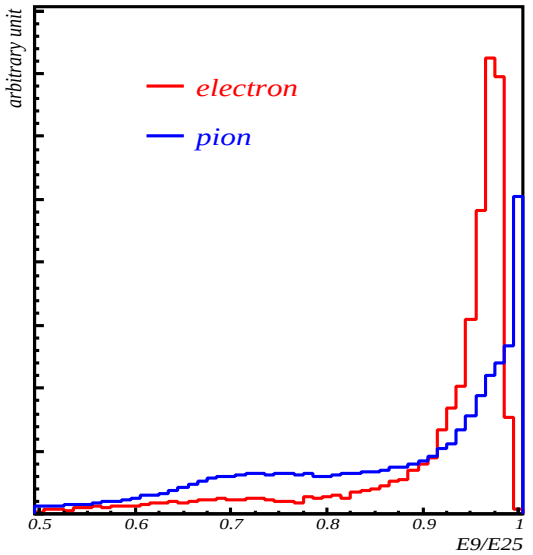
- 質量の違いを利用
- ACC, TOF, dE/dx (CDC)
- 1 GeV 以上は ACC が有効

(2) electron

- ECL 中で electromagnetic shower を起こす
  (hadron は ionization か hadronic interaction)
- E/p
- ECL での shower shape







(3) muon

- ACC, TOF, CDC では π との区別不能
- KLM を貫く layer の数で区別する

(4) photon

- 対応するトラックがない ECL クラスタ
- エネルギーは ECL で測定

(5) その他

π^0 $\pi^0 \to \gamma\gamma$

K_S $K_S \to \pi^+\pi^-$ ($c\tau = 2.7$ cm)

K_L KLM でのクラスタ (運動量はわからない)

ν, n 検出不能

B の再構成

$$M_B = \sqrt{E_B^2 - |\vec{p_B}|^2} = \sqrt{(\sum_i E_i)^2 - |\sum_i \vec{p_i}|^2}$$

但し、B は $e^+e^- \to B\bar{B}$ で生成される。

$$M_{\rm bc} = \sqrt{E_{\rm beam}^2 - |\vec{p_B}|^2}$$
$$\Delta E = E_B - E_{\rm beam}$$