

CALICE-ASIA 2019.12.4

- Topic
 - Analysis
 - Scurve for Trigger
 - Simulation
 - Others
 - Schedules
 - JPS @ Nagoya
 - To Do
 - Angled beam
 - active thickness
 - MIP peak in shower
 - TDC
 - correlation b/w slabs
 - correction of time-walk
 - DNN
 - for energy calibration

Trigger Adjustment (@ Kyushu)

- Threshold scan is performed for estimation of S/N_{Trig} and trigger adjustment. (previous TB: 11.6)
- Test pulse of {4.2, 8.4} fC is injected.
 - 4.2 fC: 1 MIP for 320 μ m
- S-curve is fitted by Err-function.

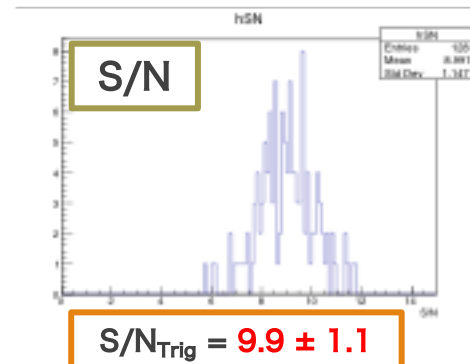
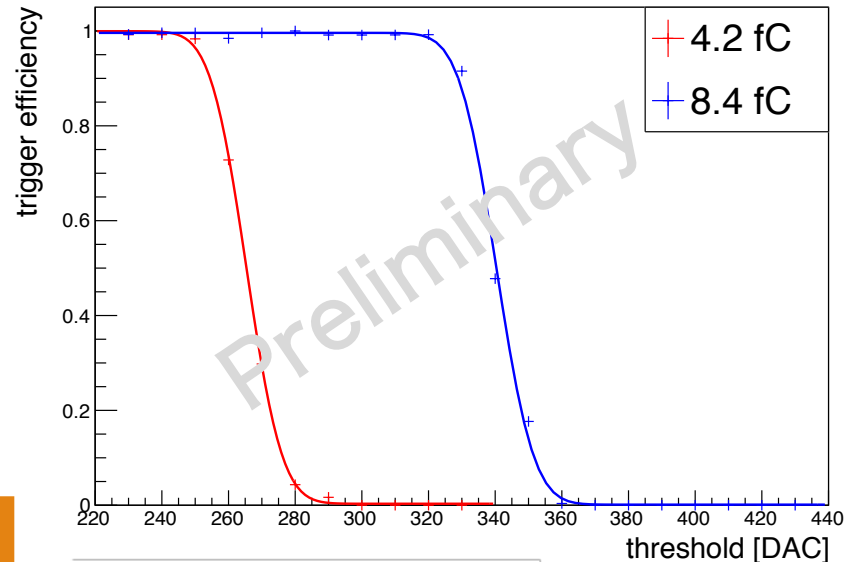
$$S/N_{Trig} \equiv \frac{\mu_{2MIP} - \mu_{1MIP}}{\sigma_{1MIP}}$$

$$f(x) = A \times \text{Erfc}\left(\frac{x - \mu}{\sqrt{2}\sigma}\right) + \text{const.}$$

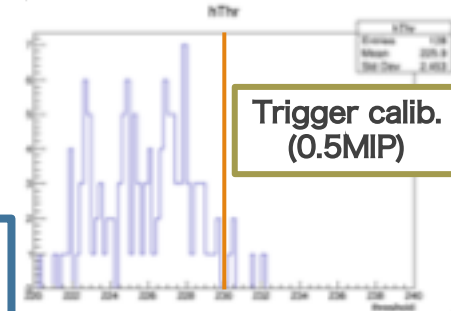
Injection [fC]	4.2	8.4
mean [DAC]	265.4	340.4
sigma [DAC]	12.0 \rightarrow 8.5	12.5 \rightarrow 8.8
	mistake!	
S/N_{Trig}	6.4 \pm 0.8 \rightarrow 9.9 \pm 1.1	

- Trigger is set as 0.5 MIP of 320 μ m slab: \sim 230 DAC.

slabP1 chip12 ch58



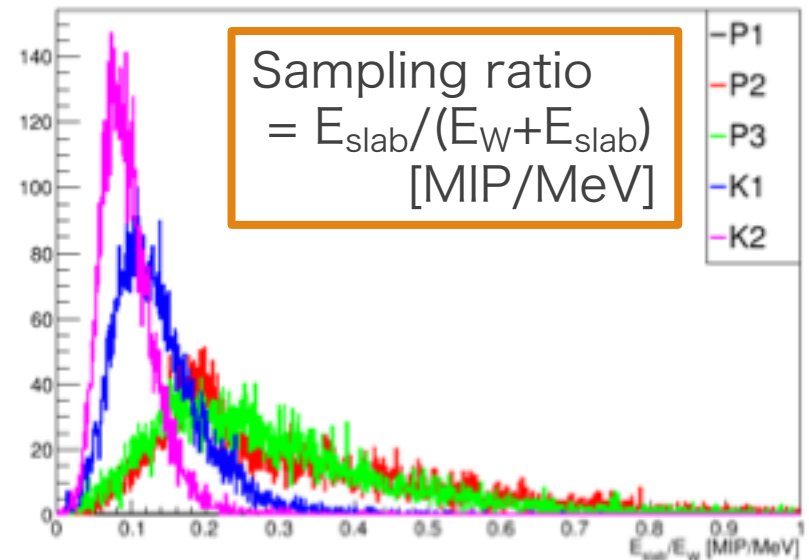
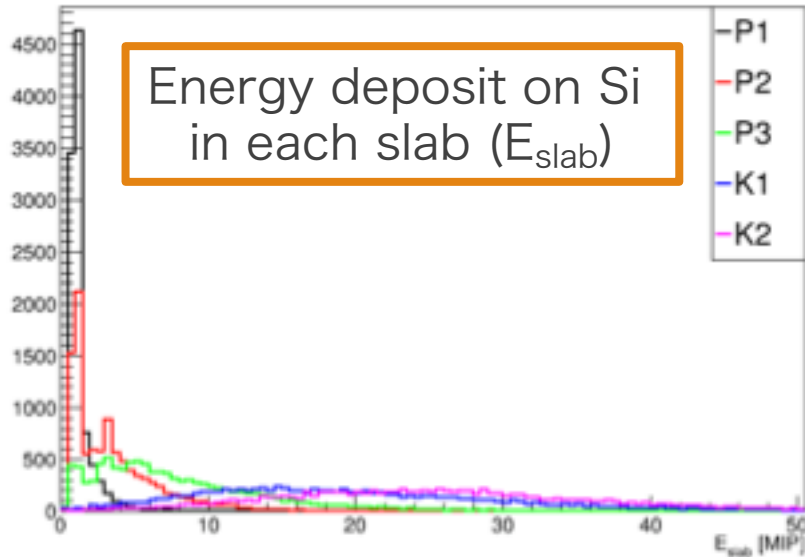
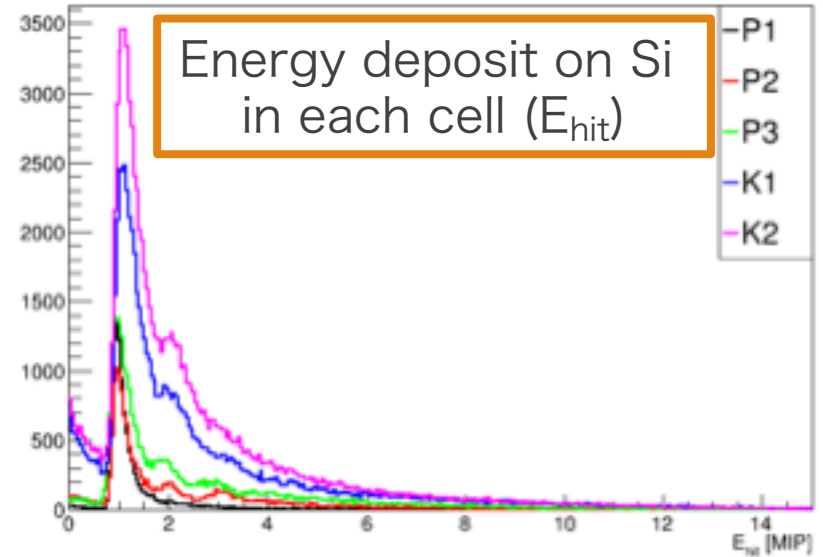
P1, all chips, ch 58-63



S/N_{Trig} is worse because of noisy pedestals at Kyushu. But it should probably have stabilized in BT.

Simulation

- very preliminary



JPS @ Nagoya

講演題目：

深層学習を用いたILDシリコン電磁カロリメータのためのエネルギー較正法の開発

英語講演題目：

Development of energy calibration method for ILD silicon electromagnetic calorimeter using deep learning

所属：

東大理、九大理^{AA}、東大素セ^{BA}

英語所属：

Graduate School of Science, University of Tokyo,
Faculty of Science, Kyushu University^{AA},
International Center for Elementary Particle Physics, University of Tokyo^{BA}

氏名：

加藤悠、後藤輝一^{AA}、末原大幹^{AA}、関谷泉^{AA}、川越清以^{AA}、山下了^{BA}

英語氏名：

Yu;Kato, Kiich;Goto^{AA}, Taikan;Suehara^{AA}, Izumi;Sekiya^{AA}, Kiyotomo;Kawagoe^{AA}, Satoru;Yamashita^{BA}

講演要旨：

我々はILC計画で使用されるILD測定器のためのSiW電磁カロリメータの研究開発を行なっている。

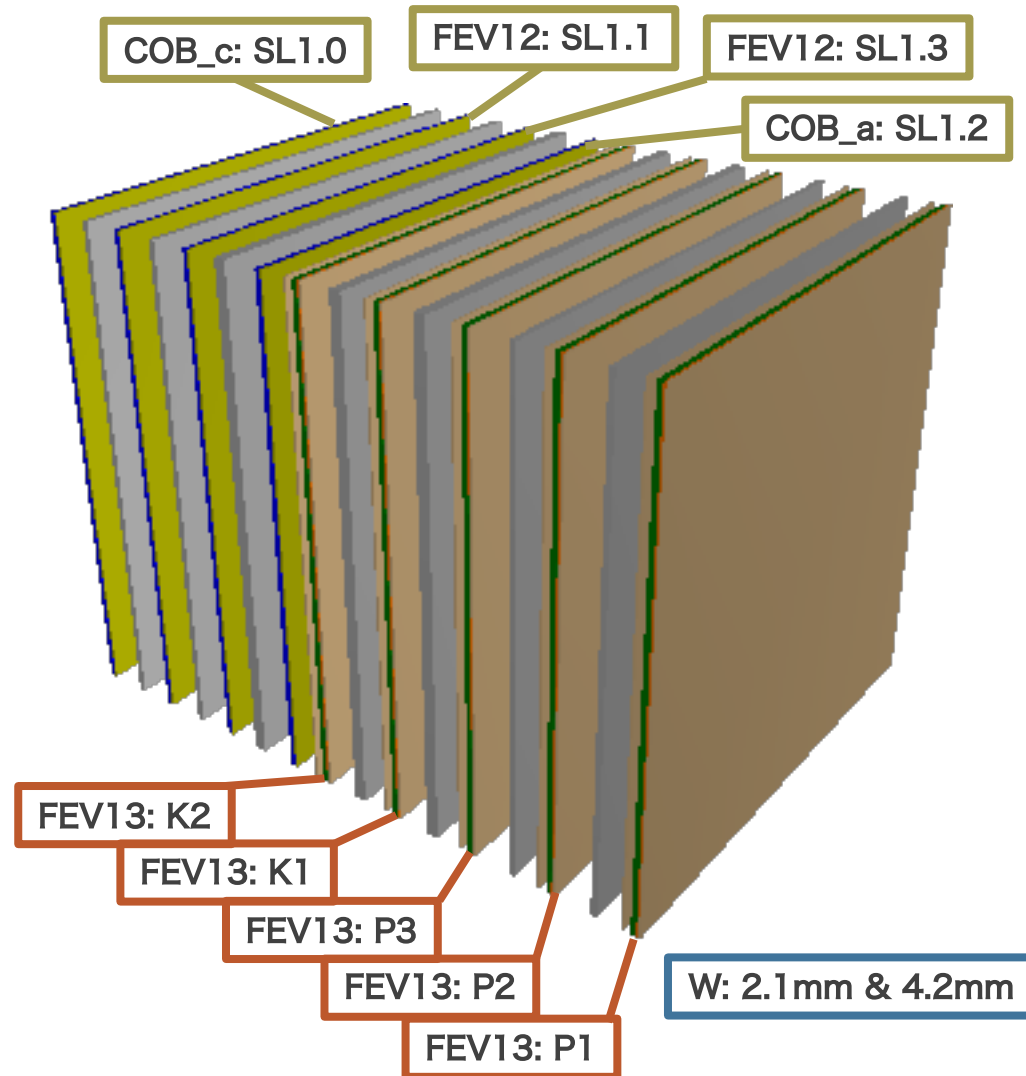
従来のエネルギー較正法では検出層で測定されたエネルギーのみを利用していましたが、電磁シャワーの形状(発生した粒子の最大個数、深さ、広がり等)を利用することでエネルギー分解能の改善が見込まれる。実際、SiD測定器による先行研究では、機械学習を用いた較正法でエネルギー分解能の改善が報告されている。

本研究では、SiW電磁カロリメータのシミュレーションおよび技術プロトタイプによるテストビームのデータを用いて、エネルギー較正法の改良を目指す。従来の手法、シャワー形状パラメータの利用、そして深層学習を用いた較正について、比較を行う。

backup

Simulation

- We performed detector simulation for this beam test.
- Simulator: DDSim in iLCSoft
- Structure of FEV13-Jp:
 - Carbon: 0.6 mm
 - Electronics(Air)
 - PCB: K1: 1.6 mm, others: 1.8 mm
 - Glue(Air): 0.08 mm
 - **Si: 320 / 650 μ m**
 - Glue(Air): 0.08 mm
 - Cu: 0.06 mm
 - Carbon: 0.6 mm
 - Plastic: 5 mm
- SLB (FEV12 & COB):
 - Electronics(Air)
 - PCB: 1.6 mm
 - Glue(Air): 0.08 mm
 - **Si: 500 μ m**
 - Glue(Air): 0.08 mm
 - Cu: 0.06 mm
 - Plastic: 5 mm



Simulation Results

- Very preliminary

