

# 2개의 중성자쌍이 10000 개 입사시 정확하게 2개를 구분하는 효율

- Last meeting -

## 중성자 구분시 사용 조건들

1. 속도조건
2. 시간조건

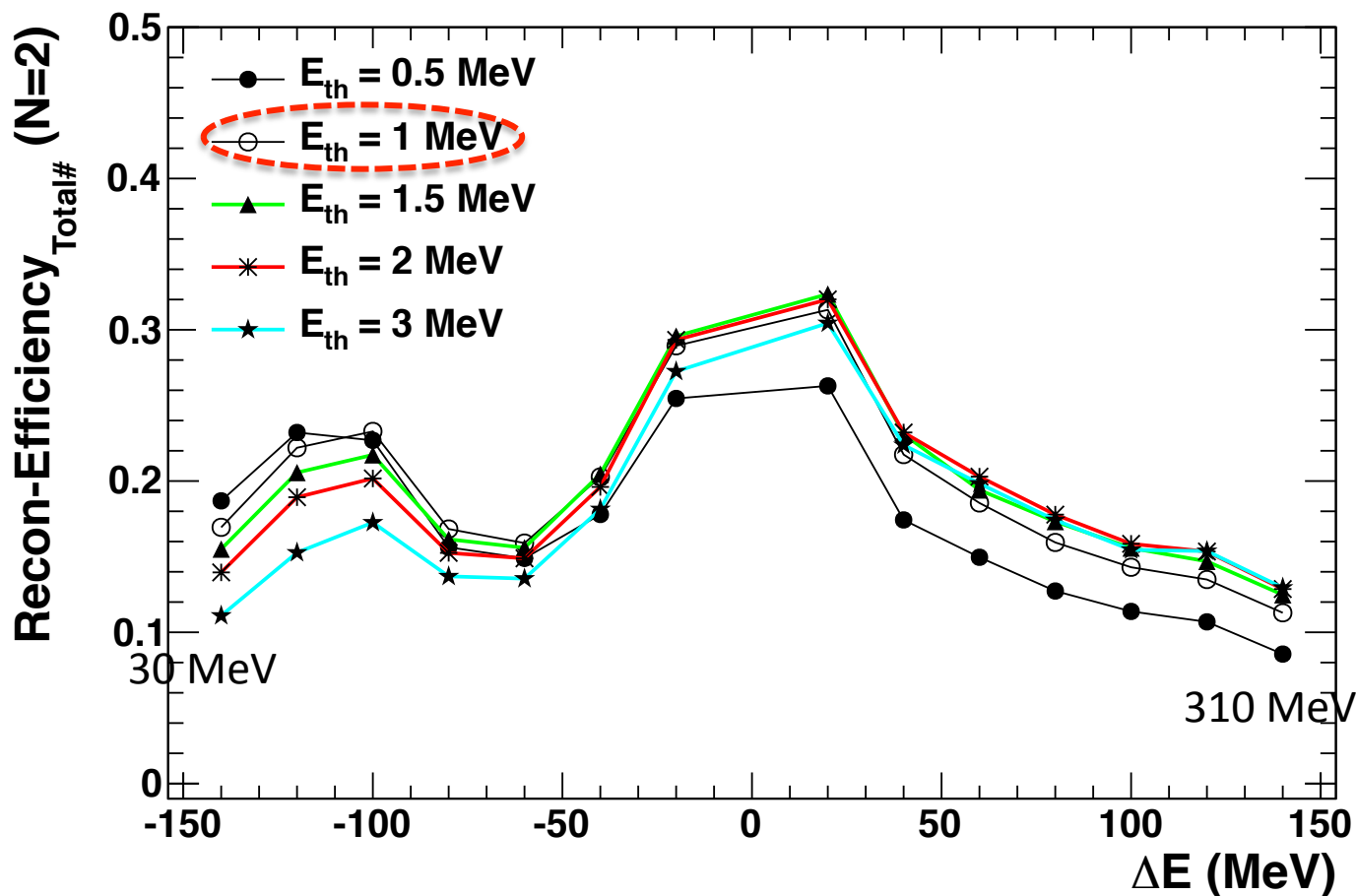
Same station 이동시 < 5ns

Different station 이동시 least time < t < least time + 20 ns

3. 거리조건

Same station 이동시 radius < 50 cm

2N (170MeV, 170MeV +  $\Delta E$ )



## 문제점

지난 미팅에서 1page 의 efficiency 가 값의 변화 폭이 너무크다고 지적.  
(같은 에너지 차이라도 높은 에너지 기준일 경우나 낮은 에너지 기준일경우 결과가 크게 달라짐.)

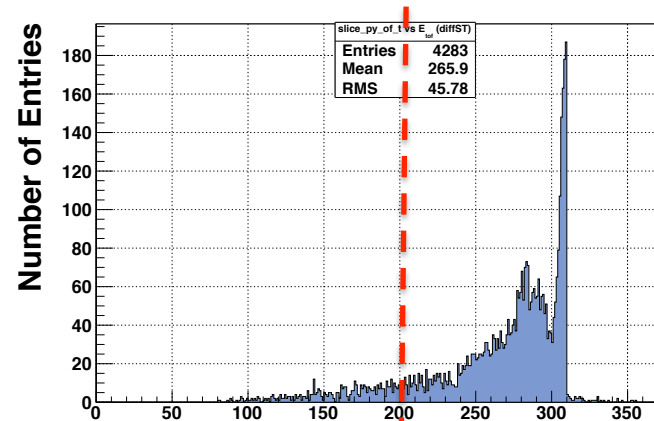
## 문제점 해결을 위한 시도

→ 현재 시간조건대신 다른 조건을 사용해보기로함

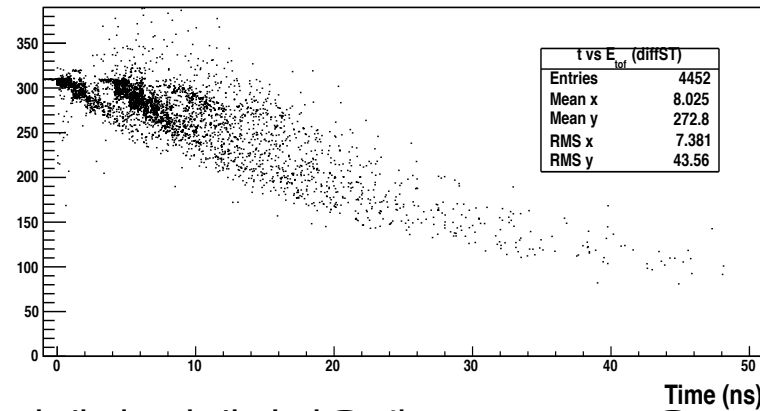
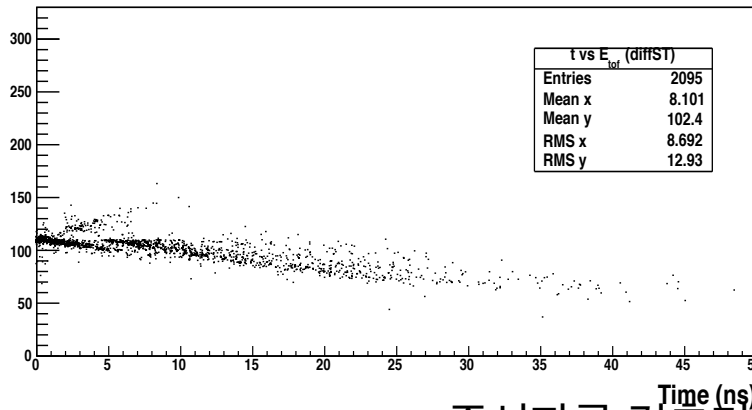
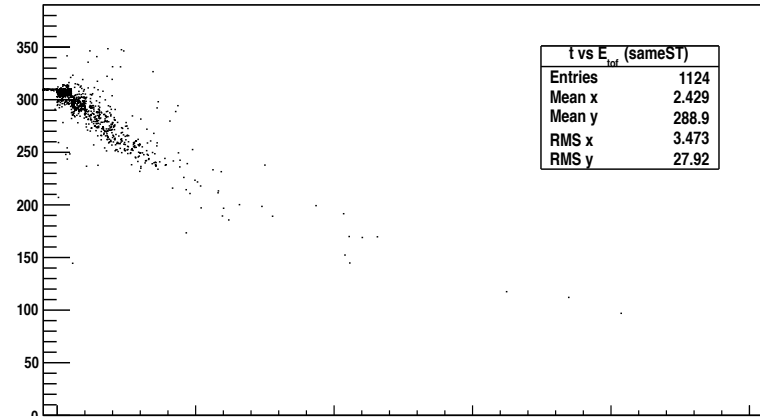
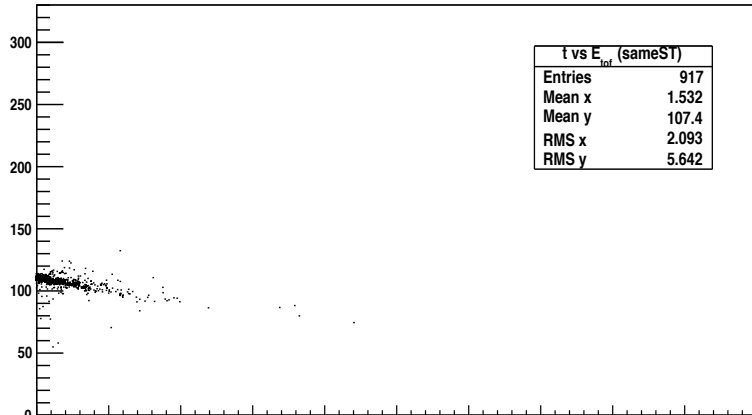
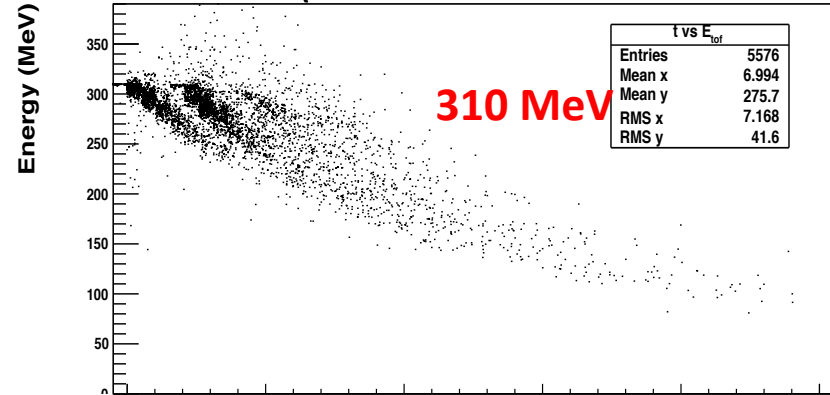
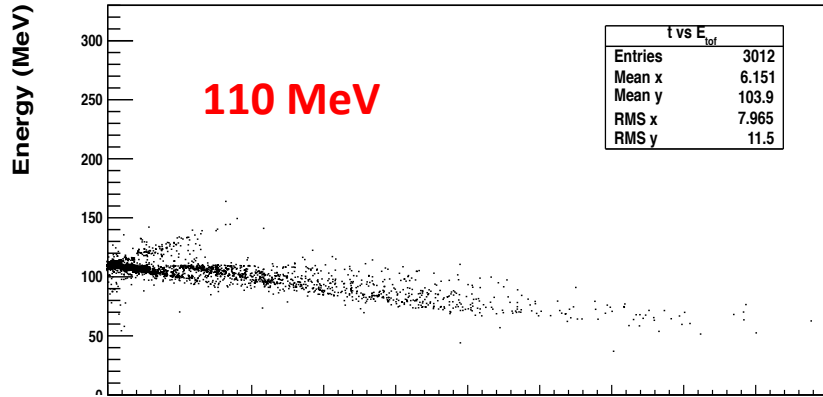
중성자 입사 후 검출기에 여러개의 신호를 남겼을때 각각의 시간을 이용하여 에너지를 계산 후 비슷한 에너지를(에너지 범위를 적용) 하나의 중성자에서 나온 신호라고 간주함.

## 에너지 범위 적용

last hit time 을 이용해 에너지를 계산하고 entry가 전체의 85~90% 갯수가 되는 에너지를 찾아 low limit을 정해줌. (30MeV ~ 330 MeV 영역에서 각각 low limit 을 찾음)



# Reconstructed energy by last Hit time vs Time(last hit time – first hit time)



110 MeV, 310 MeV 중성자를 검출기 10m 앞에서 발생시켰을때 last hit time을 이용하여 계산된 중성자 에너지와 시간을 보여줌.

중성자 구분시 사용 조건들

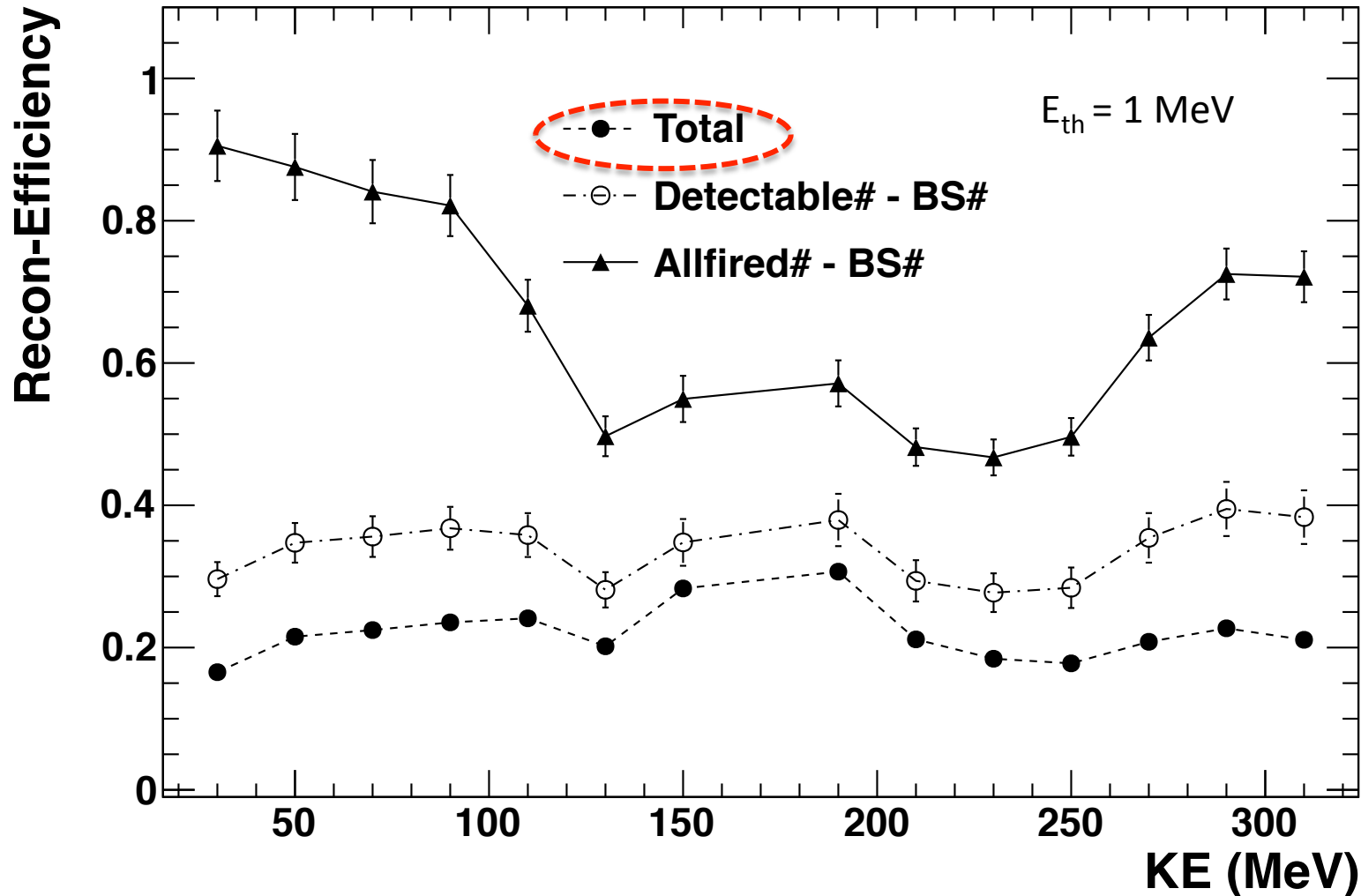
1. 속도조건
2. 거리조건

Same station 이동시 radius < 50 cm

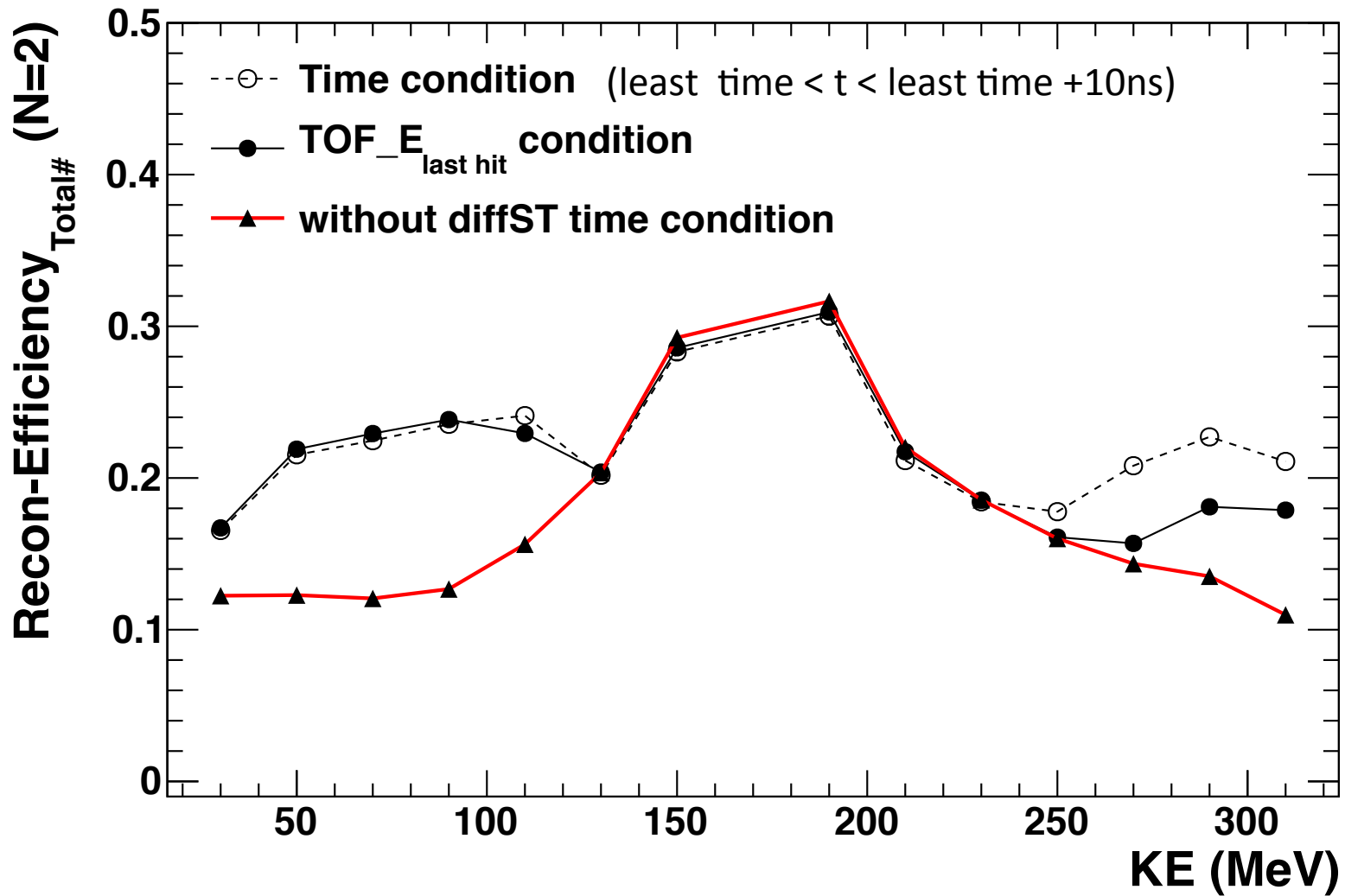
3. TOF 에너지 범위 조건

분모 를 total(10000), detectable #- backscattering #,  
All-fired # - backscattering # 바꿨을때 efficiency를 보여줌

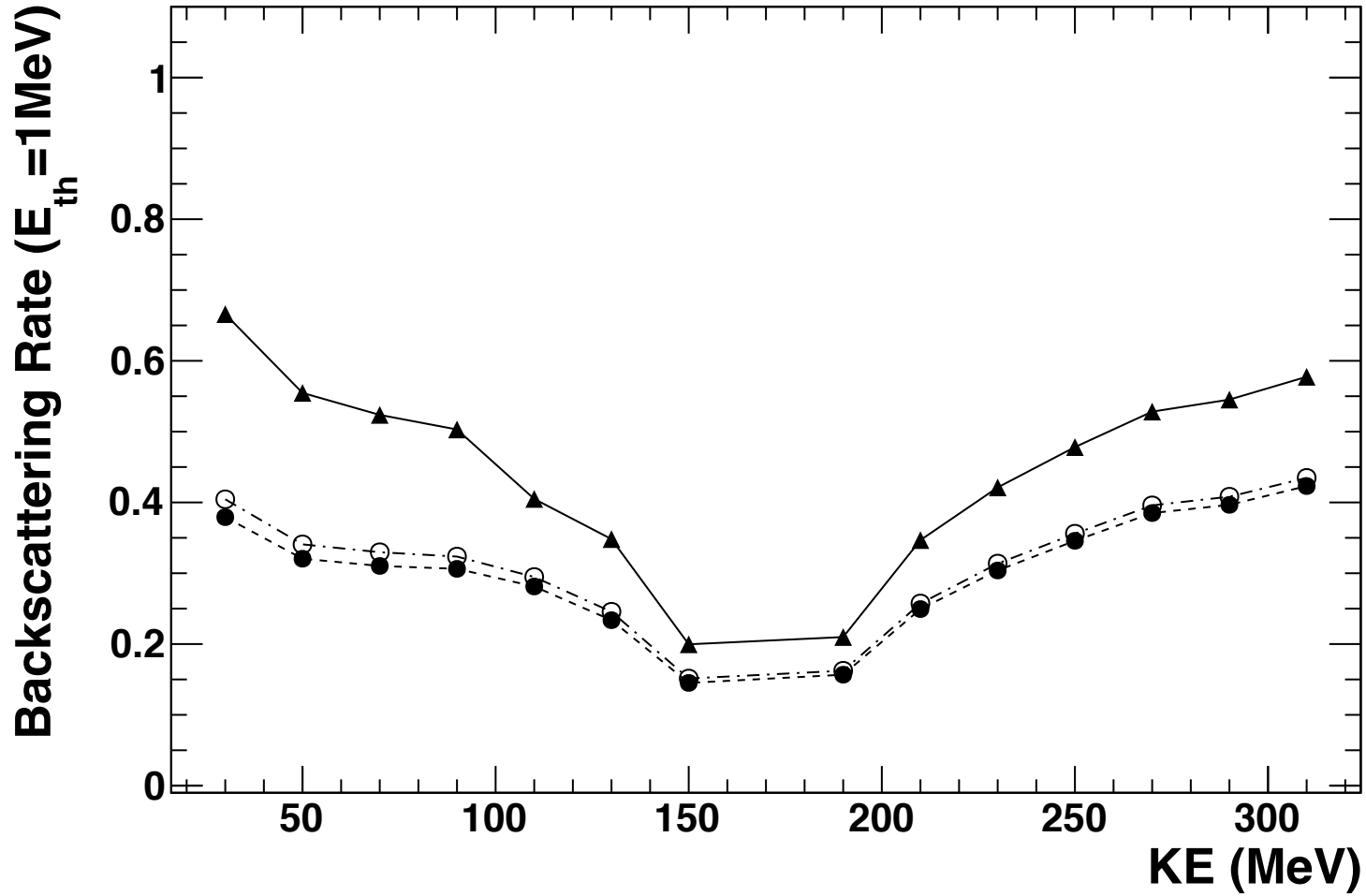
2N (170MeV, KE)



### 2N (170MeV, KE)



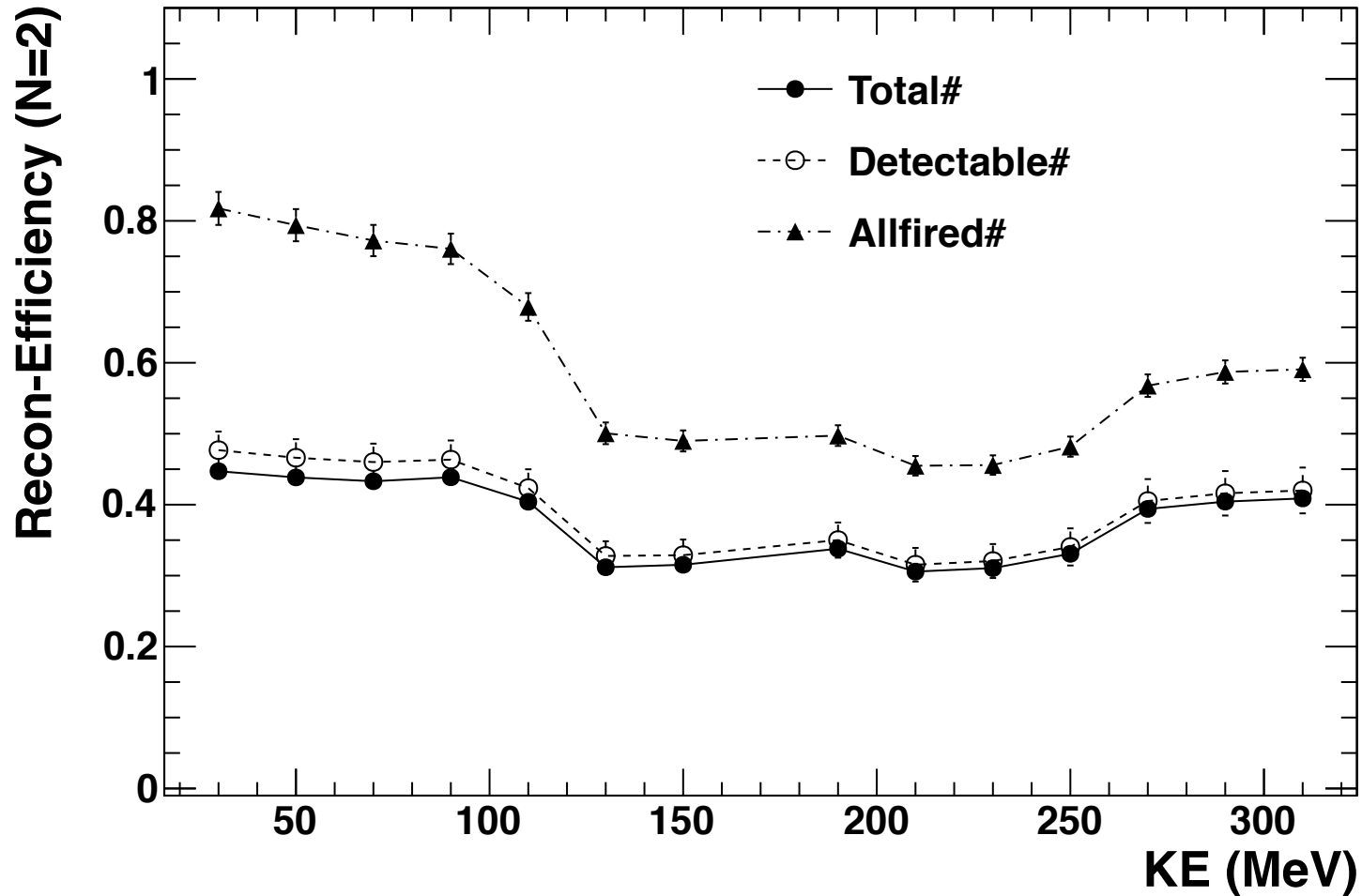
2N (170MeV, KE)



지금까지 backscattering 이벤트의 경우는 알고리즘 적용 시키지 않았는데  
backscattering 이벤트까지 계산에 넣을 경우 efficiency가 어떻게 변하는지 확인

TOF\_E condition

2N (170MeV, KE)



**Time condition**(least time < t < least time + 10ns )

**2N (170MeV, KE)**

