

동시에 발생하는 중성자 구분방법

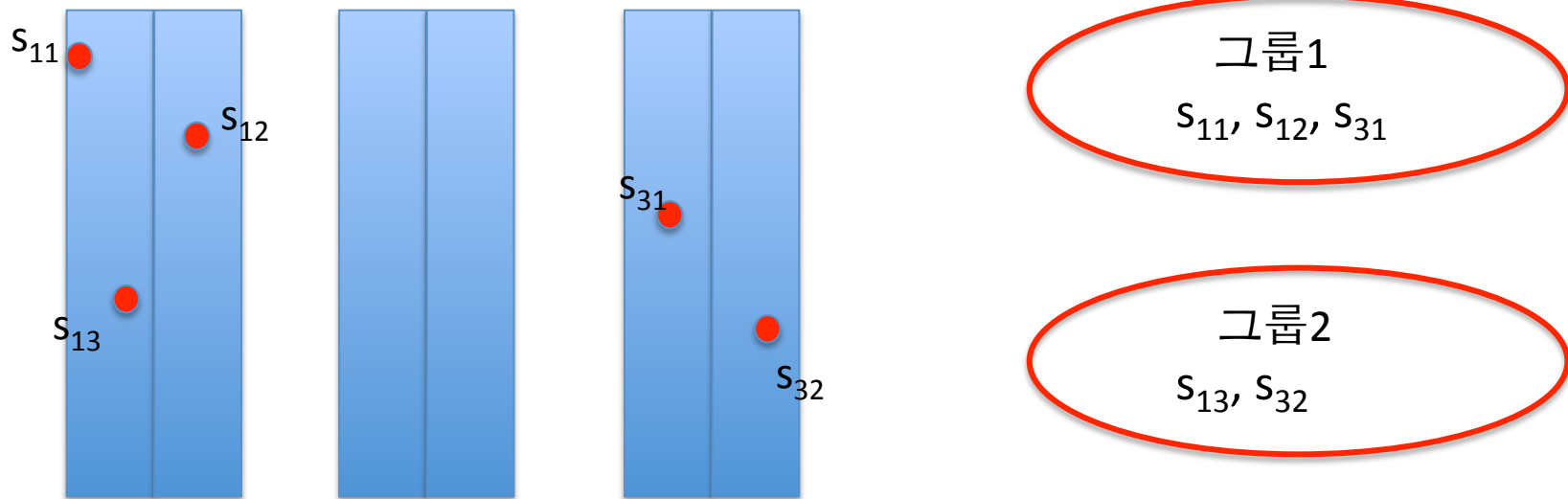
Step 1 .

검출기 안 Hit 정보를 이벤트당 각 검출기의 (threshold가 넘어가는 지점의) t, x, y, z, dE 정보 담기(총 160 개 검출기)

Step 2.

Step1 에서 정리된 데이터를 이용해 중성자 찾기 (속도 조건, 위치조건)

1. stack별로 threshold 이상의 신호를 가지는 검출기를 시간순으로 정렬
2. 속도조건과 위치조건을 이용하여 그룹을 만들기
3. 만들어진 그룹 개수가 조사된 중성자 개수와 동일하며 각각의 그룹의 이벤트 넘버가 같은지 확인



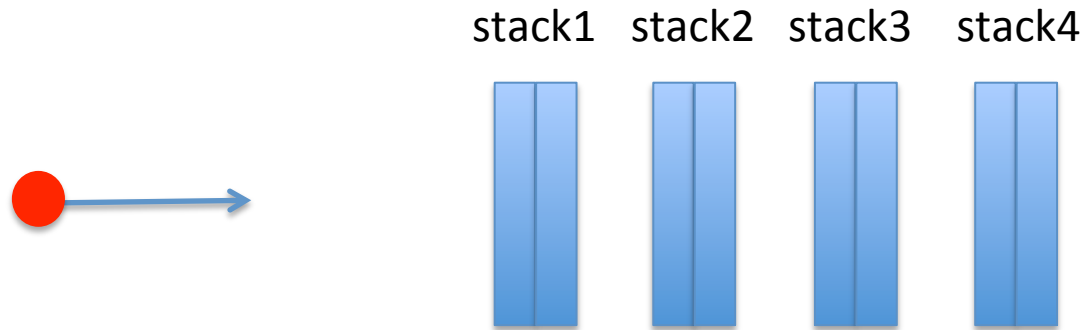
Ex)

S_{12} 의 속도가 S_{11} 보다 작고 위치조건 안에 들어있다면 그룹 1로 묶기

S_{13} 가 S_{12} 속도보다 빠르거나 위치조건 안에 들어있지 않다면 새로운 그룹 2 만들기

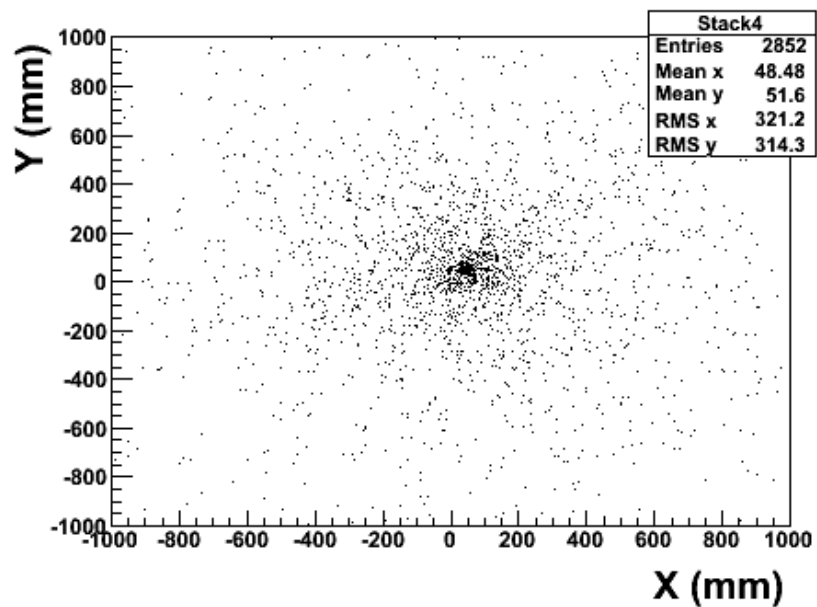
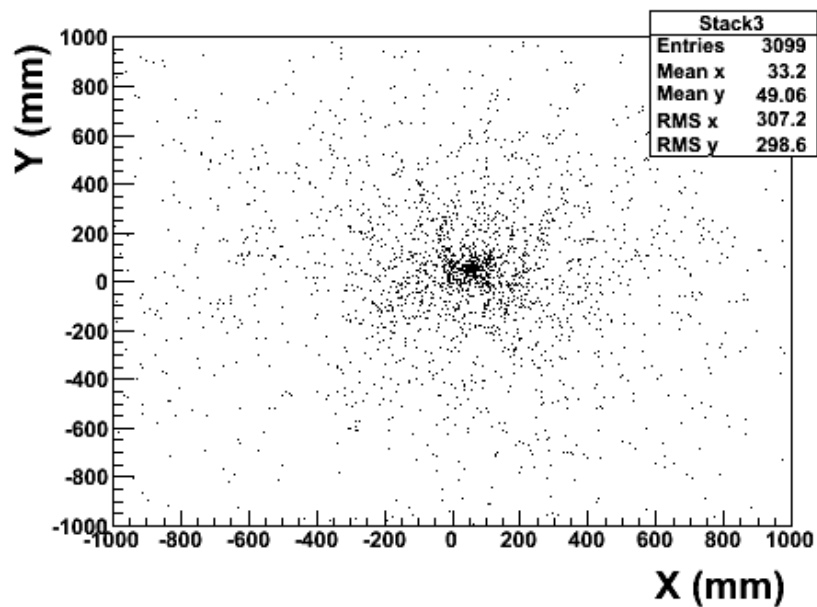
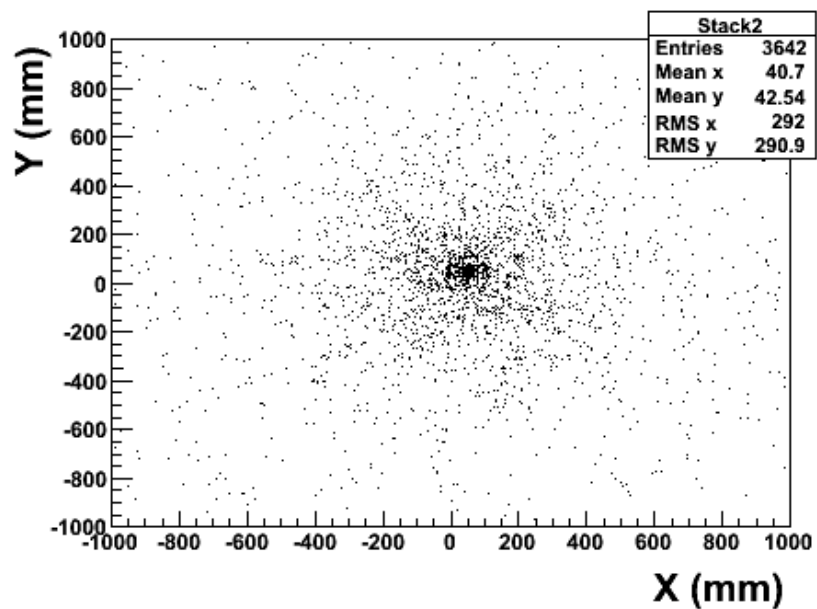
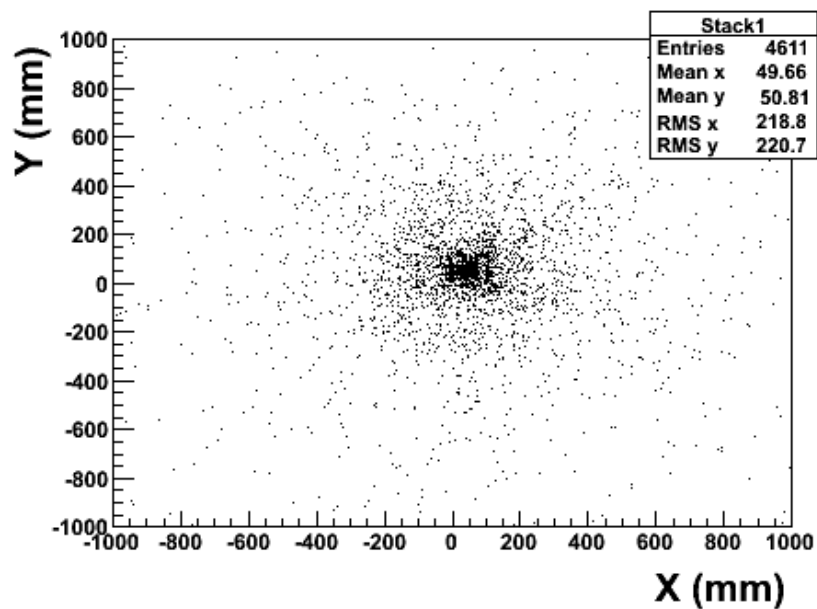
S_{31} 이 그룹1, 그룹2 조건을 만족할시에 x-y평면에서의 거리가 가까운 쪽으로 그룹묶기

중성자 구분 조건을 찾기위한 시뮬레이션



- 중성자 300 MeV
- 총 이벤트수 : 10000
- 중성자 발생지점 5 cm, 5 cm, 0 cm (검출기와의 거리 15 m)
- Stack 간 간격 : 60 cm

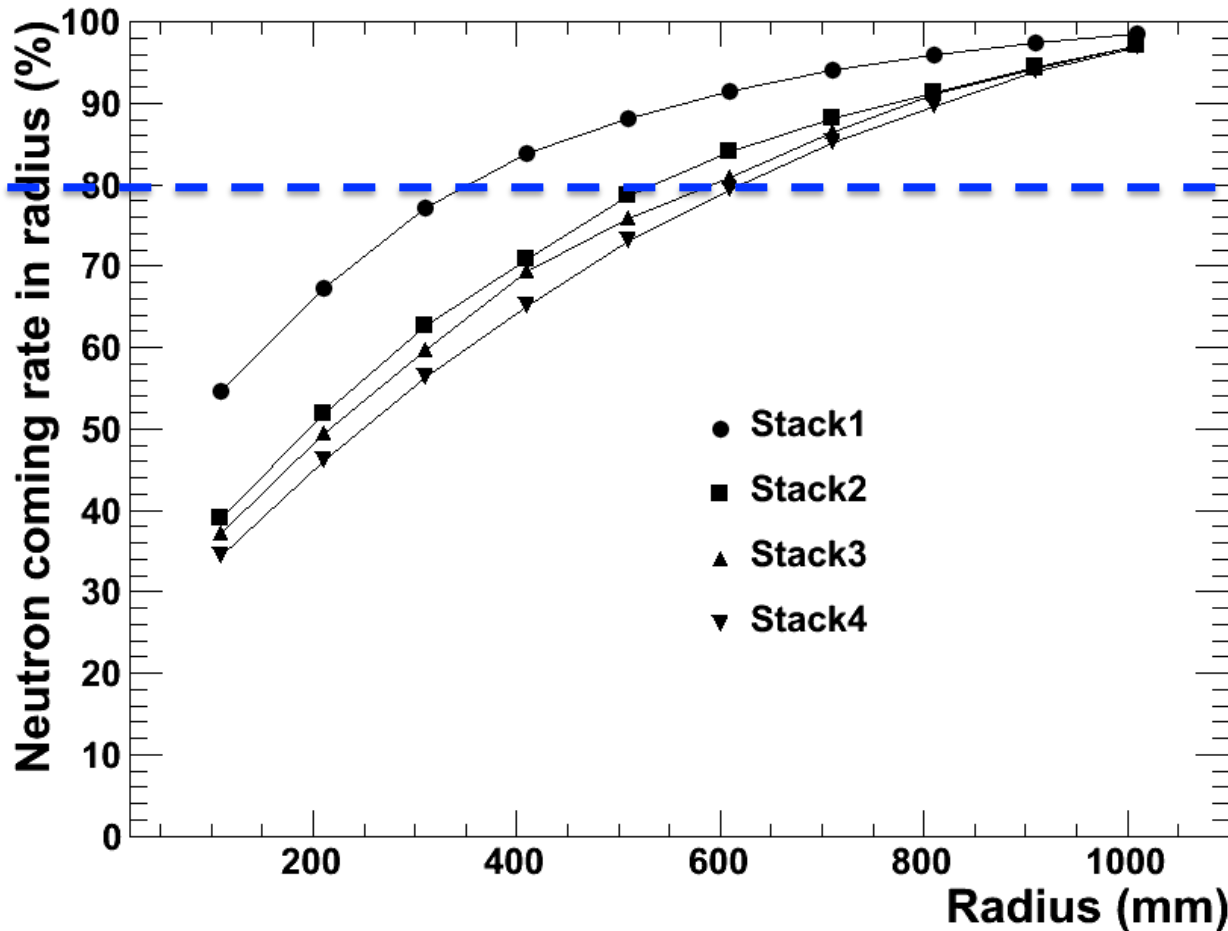
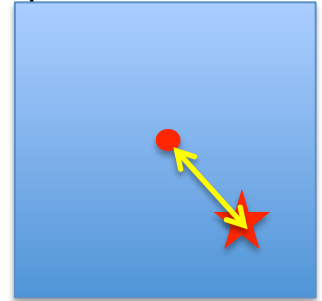
300 MeV 중성자를 조사했을때 stack 을 지나면서 얼마나 퍼지는지 보여주는 그래프



300 MeV 중성자를 조사했을때 stack 을 지나면서 얼마나 퍼지는지 보여주는 그래프

X 축 : 중성자 발생지점을 중심으로 검출기 신호가 발생된 지점까지의
x-y 상에서의 거리
Y 축 : 일정 반경안에 들어오는 중성자의 비율

X-Y 평면



Backscattering은 고려하지 않

각 stack에서 중성자가 80% ()
들어오는 반경

Stack1 : 30 cm

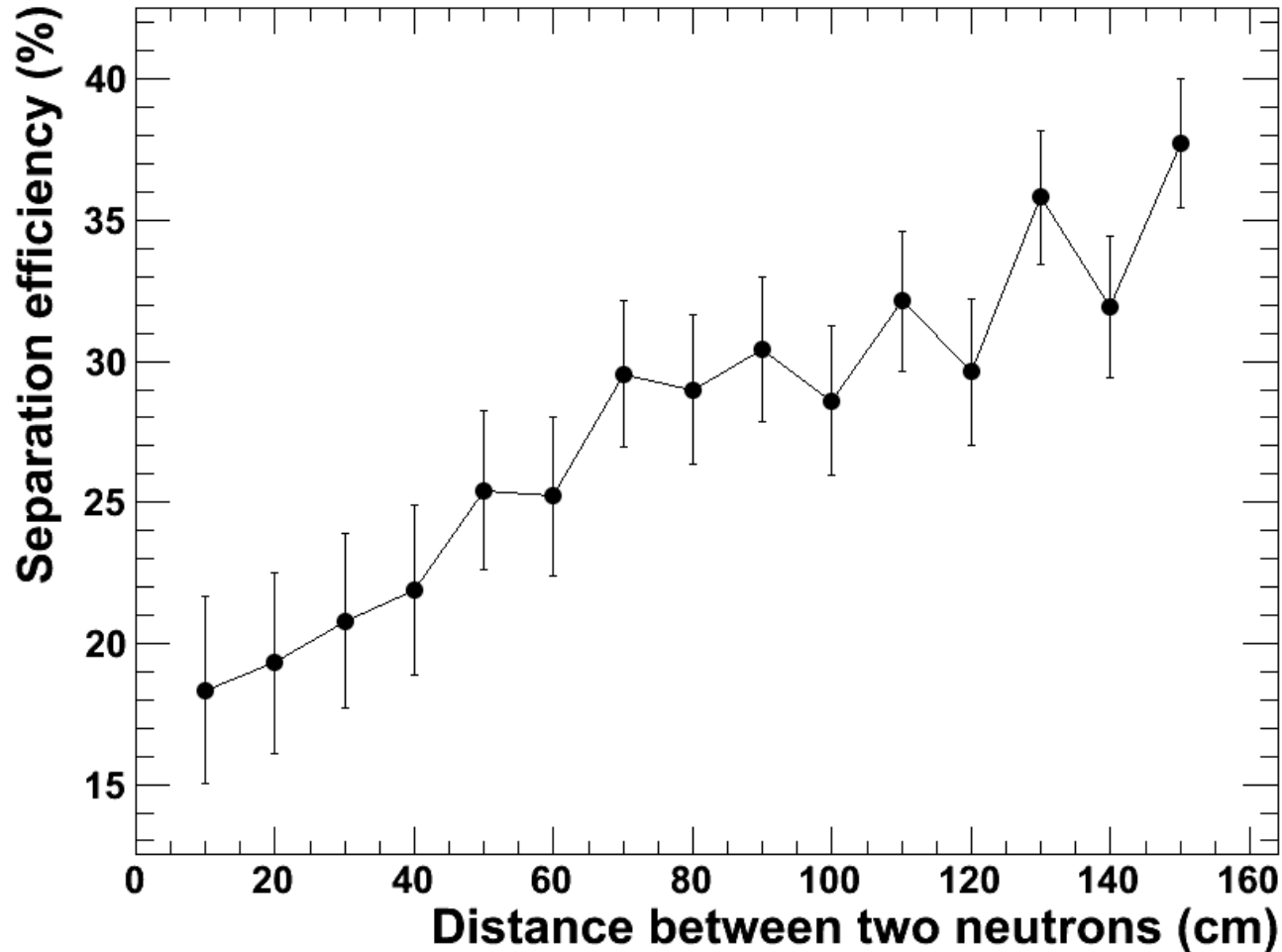
Stack2 : 50 cm

Stack3 : 60 cm

Stack4 : 60 cm

2개 중성자가 동시에 입사시 중성자 구분 비율

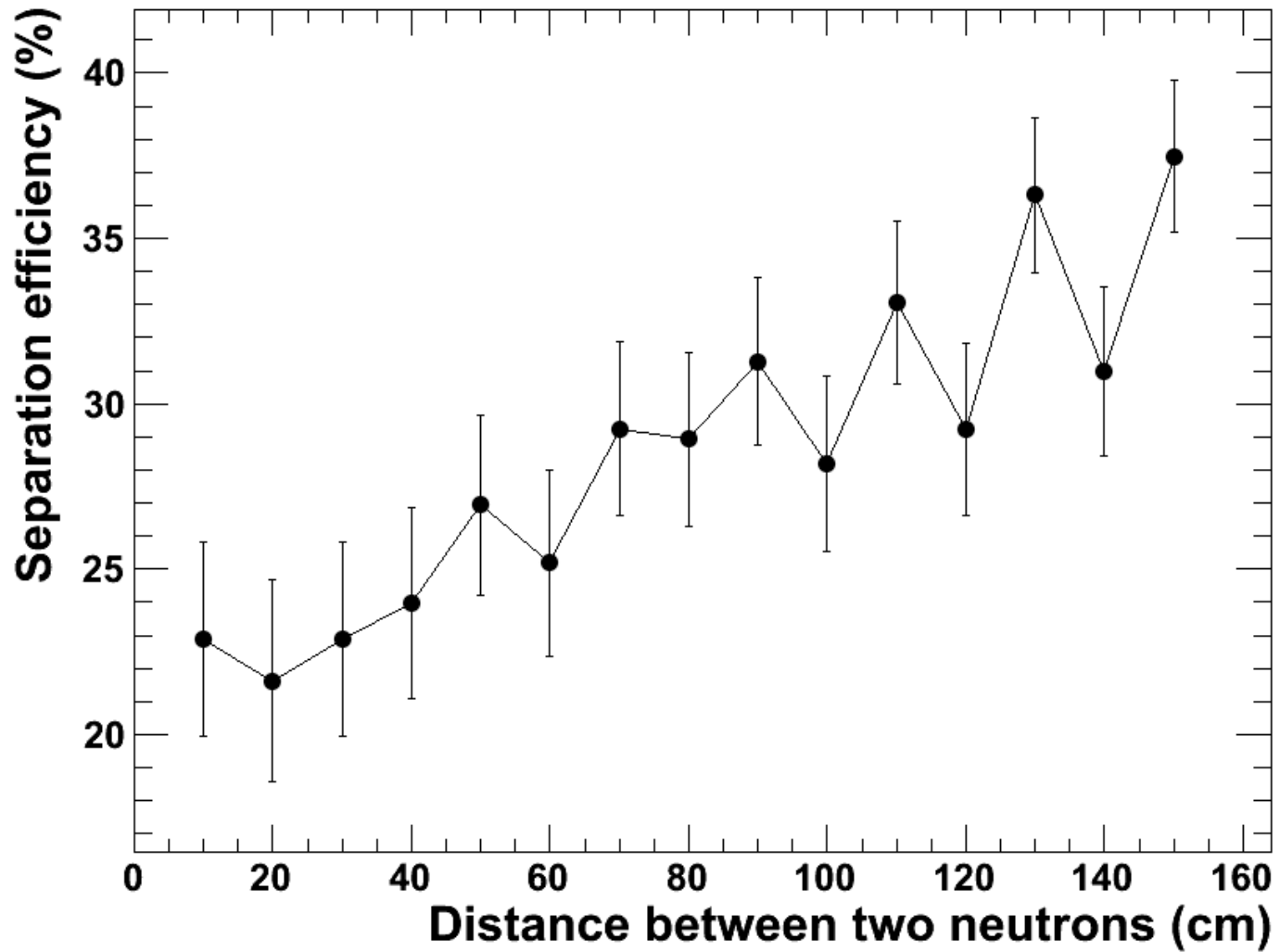
300 MeV 중성자 두개를 검출기 15m 앞에서 일정 거리만큼 떨어뜨려 5000 개 발생



- Separated rate 구한 방법

알고리즘을 적용해 만들어진 그룹이 두개 이며 각 그룹의 이벤트 넘버가 다 같을때 개수를 구해서 5000개로 나눠줌

Time gate : 150 ns



3개 중성자 조사시 : 현재 코드를 적용해서 얻은 효율이 약 8%

4개 중성자 조사시 : 현재 코드를 적용해서 얻은 효율이 약 3~4%