

Cosmic ray 팀 중간발표

박재범

Innocent

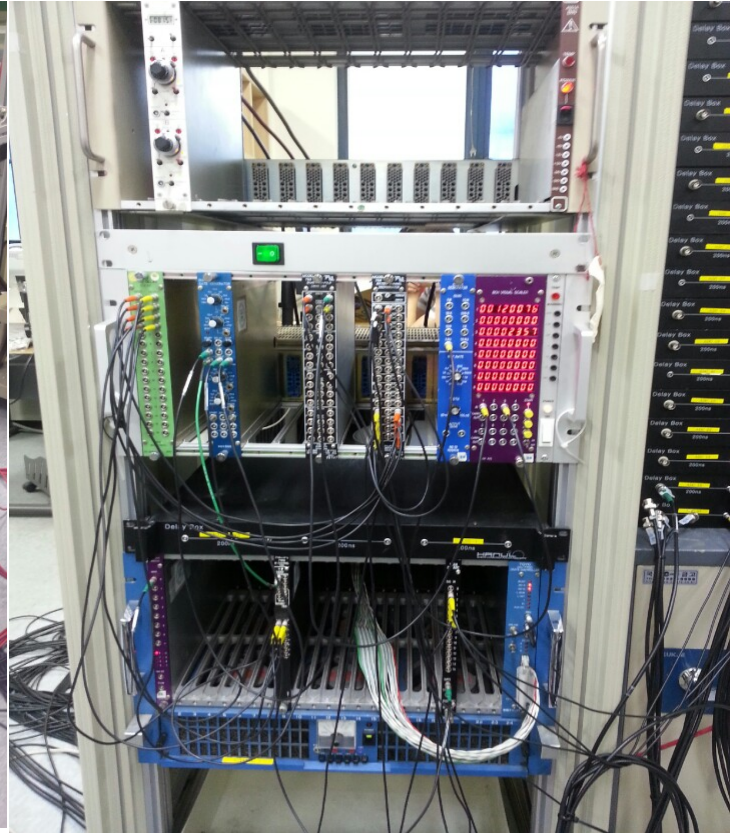
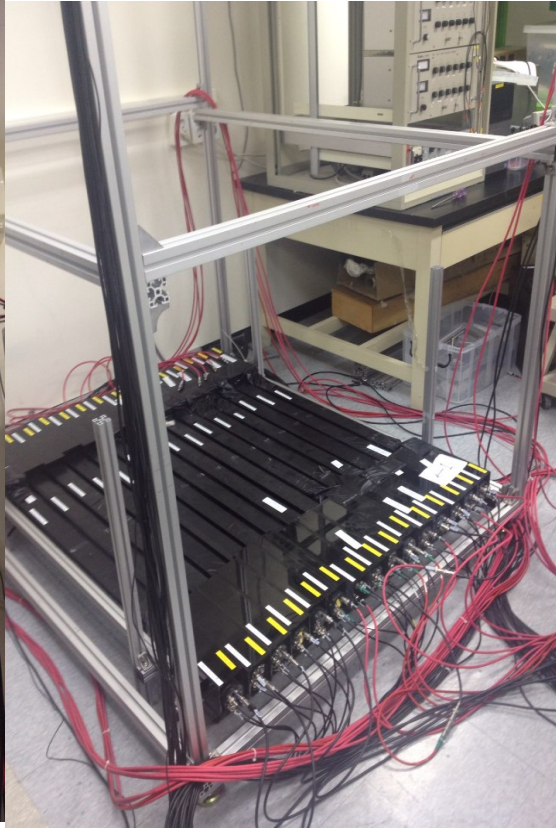
이순재

정우승

실험 설치

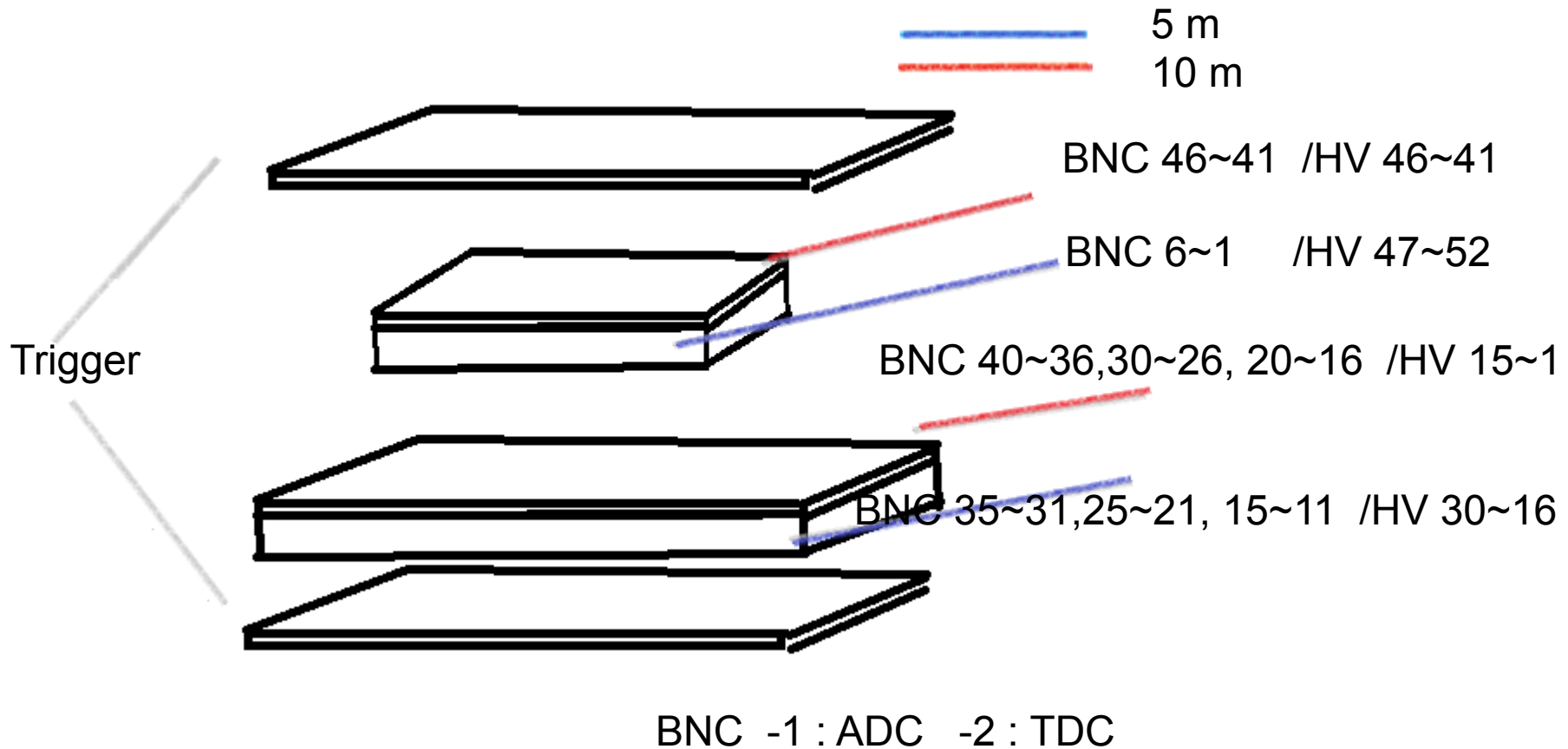


PMT



DAQ

Cable number



- Gate

위와 아래의 PMT 판을 동시에 지나가는 뮤온만 측정

①

②

PMT → Discriminator → Coincidence module

① Threshold를 설정하여 아날로그 신호를 logic 신호로 바꾼다.

② 두 신호를 And gate를 이용하여 동시신호만 얻어낸다.

- TDC

뮤온이 신틸레이터를 지나갈 때 시간을 측정한다.
양쪽 PMT로 부터 거리를 얻고 이를 통해 뮤온이 지나간 위치를 2차원으로 얻을 수 있다.

①

PMT

Discriminator



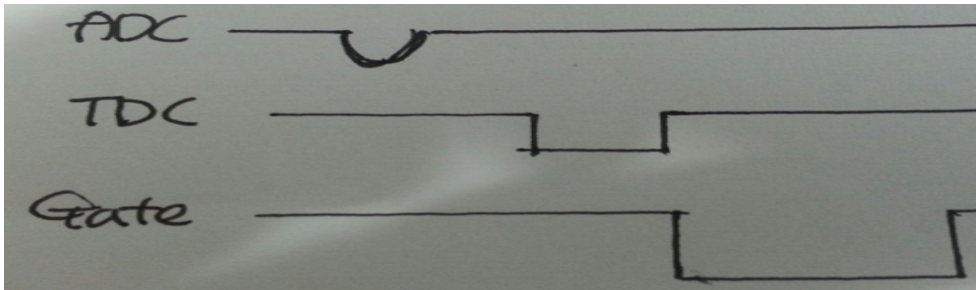
① Threshold를 설정하여 아날로그 신호를 logic 신호로 바꾼다.

- ADC

뮤온이 신틸레이터를 지나갈 때 발생하는 전하량을 측정한다. 뮤온의 에너지를 간접적으로 측정할 수 있다.

Delay

- 모듈을 커질 때마다 신호의 딜레이가 생긴다. Gate, ADC, TDC 신호는 거치는 모듈 수가 다르고 시간 차가 생긴다.

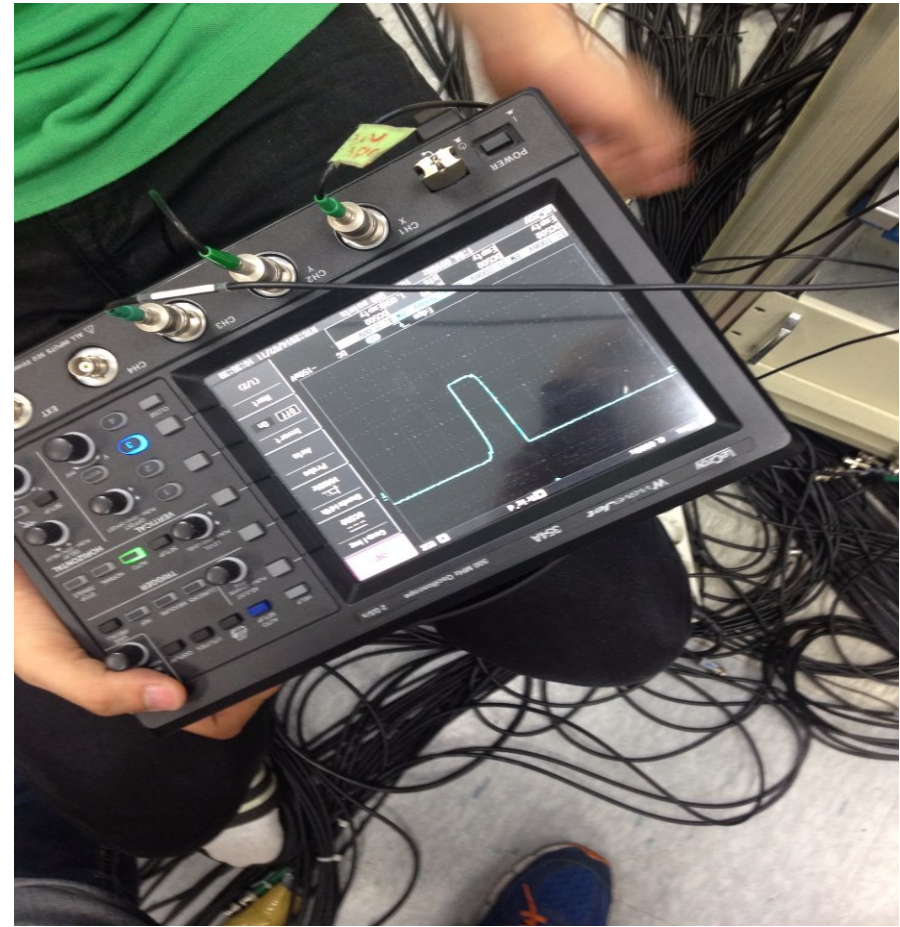


- 따라서 ADC 신호는 cable을 거쳐서 약 200ns
TDC 신호는 logic delay module을 통해 105ns의
딜레이를 시켜준다.

실험 중 발생한 문제

- 데이터 측정이 되지 않아서 오실로스코프로 신호를 확인

-gate generator를 거치기 전에는 정상신호가 보이는데 거친 후에는 신호가 사라짐



gate generator를 거치기 전 신호

-gate generator를 거치기 전에는 정상신호가 보이는데 거친 후에는 신호가 사라짐

 gate generator 문제로 판단됨

결국 gate generator module 뒤에 전원 문제였고 해결함

- PC - CAMAC 연결문제

둘 사이의 연결이 불안해서 데이터 측정이 불가능
counting module은 분명 데이터 개수를 세고 있
는데 PC는 5~10초 정도 측정하면 멈춤

- Event의 수가 지나치게 많은 문제
- 걸어주는 HV에 따라 큰 차이를 보이지만 800V 이상의 전압을 걸어줄 경우 매우 빠른 속도로 event가 쌓인다. 10K까지 약 1분 정도 걸린다.
- 무온은 1분, 1제곱미터에 10K가 들어오므로 실험 결과가 옳다는 사실을 확인
- 기존에 예상하던 4시간 가량의 데이터를 모으면 약 200~300만개의 event를 얻을 것으로 전망된다.

추후 실험 계획

- PC-CAMAC의 문제를 확인하여 데이터가 끊김 없이 모이게 개선
- 뮤온의 event수에 대해서 이상이 없는지 확인, 이상이 없을 시 분석할 데이터 양과 시간을 재조정
- 신실레이터와 PMT 개별조정