



인물연구

인물연구

性峯 先生님과 宇宙線



박병소

서강대학교 물리학과 명예교수

성봉 권영대(性峯 權寧大) 선생님을 처음 만난 것은 서울대학교 문리과대학 물리학과에 입학한 1953년 5월이었다. 부산 피난살이가 한참이었고 일선에서는 포화 소리가 천지를 뒤흔들고 있던 때였다. 서울대학교 문리과 대학은 부산 동대신동 산비탈에 세워진 초라한 천막 교실에서 간신히 강의를 하고 있었지만 연연히 이어오던 전통에 따라 우리 물리학과 신입생 환영회가 부산 신선대 유원지에서 열렸다. 이 때 선생님은 해군 사관학교 교관으로 계셨다. 키가 훗칠하게 크셔서 해군 중령의 군복을 입고 나오셨는데 매우 잘 어울렸다. 야유회를 마치고 돌아 오는 도선장(渡船場)에서 학생들과 술에 취한 해병대 군인들과의 사이에서 말 시비가 붙었다. 패기만만한 군인들과 서울대 학생들의 말시비는 쉽게 수습이 되지 않았다. 그러나 해군 장교복을 입고 계신 성봉선생님의 당당한 질책에는 해병대 군인들과 학생들도 더는 시비를 계속하지 못했다. 선생님이 안계셨더라면 한참 큰 싸움으로 변질 수 밖에 없는 상황이 선생님의 엄한 설득으로 쉽게 끝이 난 것이다. 이 일은 나중에도 물리학과 안에서 널리 학생들의 입에 오르내리고 있었다.

그 해 7월에 휴전협정이 체결되고 2학기 부터는 모두 동송동 서울 본교로 돌아왔다. 물리학과 실험실과 교수실은 법과 대학과 상공부 공업연구소가 같이 사용하던 문리대 옆의 캠퍼스에 위치해 있었다. 아래층은 강의실과 실험실이었고 2층은 교수실과 학부 실험실이 있었다. 청량리에 있었던 실험실은 모두 찢더미가 되어 버리고 없었기 때문이다. 일제 말기 일본인들이 상당한 수준의 이공계 대학 시설을 갖추고 있었기 때문에 사변전에는 실험 기자재들이 많이 있었다고 전해지고 있다. 그러나 이들

모두가 잿더미 속에 파묻히고 말았던 것이다. 전후 한국 통일 부흥위원단(UNKRA)이 제공해 준 최소한의 실험 기자재가 있었다. 그러나 학부학생 실험 실습 자재가 대부분이었다. 이 실험실은 문리대 본관과 도로 하나를 사이에 두고 이웃해 있었다.

1950년대 초까지 원자핵은 양성자와 중성자 그리고 이들을 결합시키고 있는 중간자(中間子)로 구성되어 있다고 알려져 있었다. 1947년 영국의 C.F. 파웰이 발견한 중간자와 1936년 미국의 C.D. 앤더슨이 발견한 입자가 알려져 있었고 이들 입자들은 모두 우주선에서 발견되었다. 이들 입자를 인공적으로 관찰하려면 수백 MeV(수 억 전자 볼트)의 에너지 이상을 갖는 가속기가 있어야 가능했다. 그러나 이것은 미국의 Bevatron 정도에서나 가능한 것이었다. 그러므로 세계 각국의 연구진들은 우주에서 날아 오는 고(高) 에너지의 우주선(宇宙線, Cosmic Rays) 입자에 의존할 수밖에 달리 도리가 없었다. 그래서 기본 입자에 관한 연구는 거의 전부가 우주선에 의존하고 있었다. 그리고 V입자, K 입자 등이 우주선 속에서 속속 발견되고 있어서 물리학자들을 고무시키고 있던 시절이었다.

성봉선생께서도 당시의 재정적, 기술적 어려움 어려움을 무릅쓰고 원자핵 건판(原子核乾板, Nuclear Emulsion)을 구입해서 실험을 시작했다. 공군에 재직 중이던 물리학과 학생들을 통해서 F-86 젯트 전투기에 탑재하여 고공에서 우주선에 노출시켜 왔다.

현상에는 기술이 필요했다. 왜냐하면 보통 사진 필름과는 달리 수습배에서 수백배에 멸존이 두껍게 발라져 있기 때문에 내부까지 현상액이 침투하게 하려면 온도와 시간 조절이 필요했다. 현상이 끝나면 건조시킨 다음 현미경으로 관측을 시작한다. 이

것을 스캐닝(Scanning)이라고 불렀으며 외국에서는 젊은 여성들을 전문적으로 훈련시켜 스캐닝 작업을 수행했다. 그러나 우리는 학생들이 직접 스캐닝했다. 파이온, 뮤온등의 입자가 지난 자국은 까맣게 보이기 때문에 지렁이가 기어간 자국처럼 보였다. 자국의 길이와 농도 등으로 부터 입자의 질량과 에너지가 측정되었다. 특별히 파이온-뮤온-전자들이 차례대로 붕괴해 가는 모양은 기본 입자 실험을 하는 학생들에게는 매우 감동을 주는 특이한 장면이었다. 그리고 이러한 현상은 원자핵 건판이 아니면 볼 수 없는 재미있는 현상이었다. 또 이러한 연구들이 축적되어 1957년 선생님은 영국 브리스톨 대학의 C.F.파웰 교수 밑에서 1년동안 연구를 다녀오기도 했다. 우주선과 관련하여 또 하나의 실험은 우주선강도를 측정하는 실험이었다. 가이거-뮐러 계수관(Geiger-Mueller Counter)을 두개 수직으로 놓고 이 계수관을 수직으로 관통해 들어오는 우주선 입자의 계수를 헤아리는 것이다. 두 계수관에서 나오는 우주선 입자가 관통할 때 나오는 신호를 증폭시키고 또 두 계수관의 출력을 동시방전 회로(同時放電回路, Coincidence Circuit)에 연결하여 동시에 두 신호가 나올때를 잡아 계수를 하는 것이다. 이 측정회로에 사용되는 전자회로는 청계천 시장에서 사온 것들이다. 청계천 시장은 당시 미군에서 불하되어 나오는 통신기자재의 전자부품, 즉 진공관, 저항과 축전기기들이 대량으로 팔리고 있었다. 회로만 구성할 수 있으면 거의 모든 부품들이 이 시장에서 구입할 수 있었고 여기서 구입해 온 부품들로 싸이크로트론 및 방사능 검지장치도 만들고 충격파관(衝擊波管, Shock Wave Tube)도 조립했었다.

그러나 이 측정은 24시간 연속 측정을 통해서 시

간변화(時間變化, Time variations)를 관측할 수는 없었다. 왜냐하면 이들 기록들을 저장할 컴퓨터나 또는 천공장치(穿孔裝置, Punching Machine)가 없었기 때문이다. 단지 일정한 시간 간격으로, 그것도 낮 시간동안만 측정을 할 수 밖에 없었으므로 자연히 강도측정(強度測定, Intensity Measurement)에 국한될 수 밖에 없었다.

그리고 안개상자와 거품상자 그리고 원자핵 건판의 기술이 발달되고 있었다. 그래서 가이거-물리계수관의 배열로 측정되던 기본 입자들에 관한 우주선 측정은 점차로 태양활동과 행성간공간의 물리적 조건에 따르는 우주선의 시간 변화의 연구로 방향이 바뀌어 가고 있었다. 즉 태양-지구간 물리학(Solar-Terrestrial Relation Physics)의 분야로 옮겨갔다. 선생님이 IUGG(國際測地學, 地球物理學聯盟) 한국 위원회 위원장을 20여년 맡아 하신 것도 여기에서 비롯된 것이다.

이런 일들이 성봉 선생의 지도로 50년대 초 휴전 뒤 부터 60년대 중반 까지 서울대학교 물리과대학 물리학과에서 이루어지고 있었다. 그러나 대부분의 우수한 학생들은 미국 유학을 떠났고 겨우 석사 과정을 이수하는 학생들에 의해서 그 명맥이 이어

져 왔다. 50년대, 60년대 조금씩이나마 일하던 것들이 전혀 살아남지 못하고 지금은 모두 죽어버렸다는 것이다. 그래서 지금 필요하다고 생각되면 기초에서부터 외국것을 사오지 않으면 안되는 그런 연구 풍토에서 헤어나오지 못하고 있다. 연구비가 거의 없었다는 것 그리고 일자리가 거의 없었다는 것 등이 그 주요한 원인이기는 했지만 우리의 전통이 이어지지 못했다는 점은 크게 아쉬운 것이었다. 이때문에 성봉 선생님의 노력에도 불구하고 우리 물리학의 기초가 되는 것들이 너무 많이 구축되지 못했다. 그러나 성봉 선생님의 지도로 그나마 남아 있던 사람들이 좋은 분위기에서 연구를 계속하고 있었던 것은 다행이라고 하지 않을 수 없었다. 명절때가 되면 선생님은 학생들을 집으로 초대하셔서 사모님의 맛있는 개성 요리들을 맛 보게 해주셨고 또 여름 방학이면 관측기구들을 매고 한라산으로 설악산으로 또는 서해안으로 동해안으로 실험 여행을 떠났던 즐거운 기억들을 모두 가지고 있다. 온화하시고 다정 다감하셔서 수 많은 과학 수필을 도와 여러 신문들에 연재하신 것도 널리 알려진 이야기다. **KRIA**