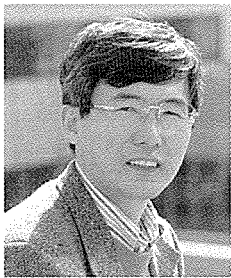


빛을 만들어낸 사람들

10년 전인 1988년 1천5백억원이 투자된

포항방사광가속기 건설사업에 참여한 필자는 6년9개월의 시설기간을 거쳐 시운전을 끝내기까지 많은 시련과 경험을 쌓았다.

포철측과 회의중 포철간부가 “진공용기의 내부표면적이 몇 평이며 부피는 몇 드럼이나” 고 질문해 ‘센티미터’ 나 ‘리터’ 를 기준으로 하고 있는 나로서는 어리둥절 했던 일과, 가속기 설명을 위해 TV카메라 앞에 섰을때 10번도 넘는 NG를 났던 일 등은 지금도 잊을 수가 없다.



高仁洙

(포항공대 물리학과 교수/포항가속기연구소 가속기부장)

지 금부터 꼭 10년 전인 1988년 4월 1일은 지금까지 우리나라 과학분야에서 가장 큰 건설사업이었던 포항방사광가속기가 태어난 날이다. 6년9개월이라는 긴 시간과 1천5백억원이라는 엄청난 재원(財源)이 소요된 이 건설사업이 완성된 것은 1994년 12월이었으며, 이후 약 1년간의 시운전(試運轉)을 거쳐 1995년 9월 마침내 외부 사용자에게 개방되었다. 방사광을 이용하는 장치인 빔라인은 개방 당시에는 2대 밖

에 없었지만 1997년 말 현재 8대로 증가했으며 앞으로 매년 2~3대씩 늘릴 예정이다. 그리고 건설 당시 이 시설을 사용할 수 있는 과학자가 과연 얼마나 될 것인가 무척이나 걱정하였지만 지금까지 방사광이용자 협회에 등록된 회원수가 4백30명을 상회하고 있으며 실험을 위한 시간 배정 경쟁률이 2대 1이나 될 정도로 활용면에서도 괄목할 만한 발전을 이루었다.

가속기 표면적은 몇 평인가요?

필자는 정말 운(運)이 좋아서 젊은 나이로 이러한 거대한 프로젝트의 시작에서부터 참여할 수 있었으며 완공 후에는 방사광가속기의 안정적인 운전과 사용자들이 만족하는 양질의 방사광을 제공하는 임무를 수행하고 있다. 이러한 인연으로 말미암아 포항가속기연구소 창립 10주년을 기념하여 방사광가속기 건설 과정에서 보고 들었던 많은 이야기

들을 모아서 「빛을 만들어낸 사람들」이라는 책을 내게 되었다. 이 자리를 빌어 그 중에서도 인상적이었던 몇 개의 에피소드와 너무 개인적이어서 차마 쓸 수가 없었던 이야기를 소개하려고 한다.

가속기 건설에 참여한 지난 10년 동안 가장 인상 깊었던 사건은 1988년 3월 17일 포항제철에서 열린 가속기관련 회의석상에서 일어난 일이다. 가속기 건설이 2주일 뒤인 4월 1일에 공식적으로 시작되었으므로 이날의 회의는 포항공대와 포철간의 마지막 비공식 회의였으며 내가 참석한 최초의 회의이기도 했다. 공대측 발표 도중에 진공분야가 강조되자 담당이사 한 분이 발표자에게 다음과 같이 질문하였다.

“가속기에서 전자가 지나는 통로가 진공용기라면 도대체 그 내부의 부피는 몇 ‘드럼’이며 내부 표면적은 몇 ‘평’ 이요?” 당시만 해도 나의 전공분야는 이론물리학이었기에 이 질문은 나로 하여금 새로운 세상을 보게 만들었다. 즉, 내가 지금부터 해야 할 일의 기준이 ‘센티미터’ 나 ‘리터’ 가 아니라 ‘평’ 이고 ‘드럼’ 이라는 점을 깨달았으며, 가속기 건설은 과학자의 일이기 보다는 공학자나 기술자의 일이 더 크고 중요하다는 점이였다. 사실 그 날 이 질문을 듣지 못했다면 내가 가속기 건설에 기여할 수 있었던 분야가 훨씬 좁았을 것이 틀림없다.

두번째 큰 경험을 준 사건은 가속기 착공식(1991년 4월 1일)이 얼마 남지 않은 3월 중순에 일어났다. 착공식과 관련하여 언론에 발표할 자료를 준비하고 있던 중 이를 먼저

기사화(記事化)하여 특종을 하고 싶은 모 신문사의 기자가 찾아와서 발표자료를 자기에게 먼저 달라고 요구하였다. 그러나 모든 신문에 한꺼번에 실려야 홍보효과가 극적일 수밖에 없는 우리 입장에서는 그에게 자료를 줄 수 없었기에 양해를 구했지만 결국 그 기자는 크게 감정이 상해서 서울로 돌아갔으며, 며칠 후 예상대로 가속기 건설을 비난하는 내용의 신문기사가 나고 말았다. 언론에 대한 실망감이 컸지만 그래도 건설에 참여한 우리의 입장은 분명하였고 누가 무슨 말을 해도 우리는 가속기 건설사업을 성공시킬 수 있다는 확신이 더욱 강해졌다.

TV 카메라 앞에서 NG 연발

이 사건과 함께 가속기 홍보물을 몇 차례 만들었던 관계로 자연스럽게 내방객이나 언론 취재팀의 안내를 맡게 되었다. 아마 92년 여름으로 기억되는데 내가 처음 TV 카메라 앞에 섰던 기억을 떠올리면 지금도 얼굴이 화끈 달아오른다. 교육방송에서 가속기 취재를 마친 후 그때까지 안내해준 나에게 방사광가속기를 어디에 사용하는가에 대하여 짚막하게 설명해줄 것을 부탁하였다. 생전 처음 TV 카메라 앞에서 조명을 받으면서 말을 하려니 도대체 아무런 생각도 나질 않았다. 결국 10번도 넘는 NG 끝에 설명을 마쳤지만 결국 PD의 마음에 들지 않았기에 방송에 나오지 못했다. 그러나 이후 수많은 안내와 방송 녹화를 경험하였으며 가속기가 완성된 후인 95년 2월에 교육방송국 스튜디오에서 30분짜리 가속기 소개 프



▲ 포항가속기연구소 전경

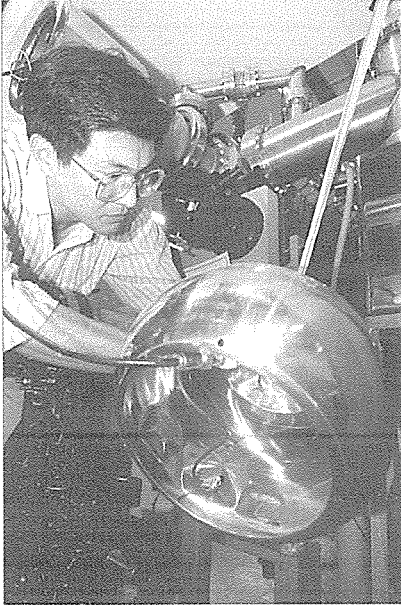
로그래에 출연하는 장족의 발전을 이루었다.

안내하면서 만난 많은 분들이 자주 물어보는 질문에는 두 가지가 있었다. 첫째는 이 가속기를 누가 만드는가 하는 것이고, 두번째는 가속기를 건설하는 과정에서 가장 어려운 점이 무엇이나는 것이었다. 우리나라에서 건설된 많은 공장이나 연구시설이 설계부터 부품의 제작, 설치 및 시운전까지의 모든 과정을 100% 이해하고 이를 자체 기술력으로 해결한 경우가 정말로 드물었기에 이런 질문은 아마도 당연한 것이 아니겠는가 라고 지금도 생각한다. 이 질문에 대한 대답은 당연하였다. 건설 대상을 100% 자체 기술력으로 이해하였으며, 이를 소화하여 필요한 부품을 자체적으로나 국내 기술력으로 설계, 제작한 것이 대부분이었다. 다만, 우리 기술로 해결되지 않는 일부 기술을 제외한

외국 부품들은 국내에서도 제작이 불가능한 것은 아니지만 주어진 건설비와 공기(工期)에 맞추기 위하여 도입한 중국제 부품이 대부분이라는 점을 강조하였다. 두번째 질문에 대한 나의 대답을 들은 사람들은 상당히 의외라는 표정을 지었다. 나의 대답은 다음과 같았다.

제작물 색상선정 애먹어

“가속기 설계는 물리학 전공의 박사과정 학생이면 할 수 있으며, 이 설계를 근거로 가속기를 구성하는 각종 부품의 설계나 제작에는 물론 전문가를 필요로 한다. 그러나 가속기는 자금이 없으면 건설할 수 없다. 따라서 가속기 건설에서 가장 어려운 일은 건설에 필요한 막대한 액수의 자금을 구하는 것이다. 그런데 포항방사광가속기의 경우 이 점은 이미 박태준 포철회장과 고(故) 김호길 포항공대 초대 학장이 해결



▲ 전자총에 사용된 요강

했기에 이 문제는 나오는 아무 상관이 없다. 내가 당면했던 가장 어려운 점은 다름이 아니라 각종 제작물의 색상을 정하는 일이었다.”

실제로 선형가속기 1층에 설치된 모듈레이터라는 장치의 색상은 관계자들과 궁리 끝에 88 담뱃갑 색상을 칠해달라고 요청할 정도였다. 문제는 색상의 종류가 많아서 정하기 어려운 점도 있었지만 어떤 색상이 건물 내부나 바닥의 색깔과 조화를 이루는지 그 감을 잡기가 아주 어려웠다. 학교 다닐 때 왜 미술시간이 있었는지를 말 그대로 실감할 수 있었던 순간이었다.

기계장치와 관련된 에피소드 중 인상적인 것은 1991년 11월 말에 시작된 6천만 전자볼트급 선형가속기의 시운전 과정 도중 전자총에 사용된 스테인리스 요강을 들 수 있겠다. 이 가속기는 20억 전자볼트급 선형가속기의 제1단계인데 1991년 8월부터 4개월간에 걸쳐 중국 과학

자들과 공동으로 설치작업을 완료하고 시운전에 들어갔는데 전자총 주위에 설치된 고전압장치 때문에 전자총이 제대로 작동되지 않는 것이 확인되었다. 전자총을 작동시키려면 5억분의 1초라는 아주 짧은 전기신호가 매 초당 10번씩 운전실에서 내려와야 하는데 이 신호가 지나는 케이블의 연결점이 바로 고전압장치 옆에 위치하는 바람에 전자총이 제대로 작동되지 않는 것이 확인되었다. 이의 해결책으로는 연결점 주위를 금속체 공으로 둘러싸는 것이었다. 이때 생각난 것이 바로 요강이었다. 둥근 공처럼 생긴데다 시장에서 쉽게 구할 수 있으니 이를 보고 안성맞춤이라 하지 않을 수 없었다. 요강 바닥을 드릴로 뚫어 케이블 연결을 요강 속에서 처리하고 나니 전자총은 정상적으로 동작하기 시작하였다. 옆에서 이를 지켜보던 중국 과학자들이 감탄을 금치 못하였으며 나는 방문객들에게 1천5백억원짜리 가속기에는 요강값도 포함되어 있다고 농담하였다.

포철의 ‘右向右’ 정신 이어받아

마지막으로 가속기를 성공적으로 건설할 수 있었던 요인 중에서 가장 중요하다고 느끼는 한 가지를 든다면 건설에 종사한 관계자들의 마음가짐을 들지 않을 수 없다. 이를 극적으로 나타낸 표현이 바로 1989년에 개최된 해외자문위원회에서 미국 부록헤이븐(Brookhaven) 국립연구소의 이용영박사가 우리에게 남겨준 명언(名言)이다. 그 분은 가속기 건설에 참여한 모든 사람들이 각자 맡은 일에 전념(專念, commit-

ment)하는 것과 기여(寄與, contribution)하는 것의 차이를 이렇게 설명하였다. “닭이 알을 낳는 것은 contribution이고 패지가 햄이 되는 것은 commitment이다.”

즉, commitment를 하기 위해서는 목숨을 내 놓아야 한다는 것이다. 가속기 건설에 종사한 대부분의 사람들은 포항제철과 직접적인 연관은 없었지만 포항제철이 세워질 때부터 내려오는 ‘우향우(右向右)’ 정신을 물려받았다고 생각한다. ‘우향우’ 정신이란 제철소 건설에 실패하면 서 있는 자리에서 모두 우향우하여 앞으로 걸어가 영일만 물 속으로 들어가는 것을 뜻하는 것으로 이는 결국 이용영박사가 의미한 commitment와 같은 정신상태를 요구한 것이다.

포항방사광가속기의 성공적인 건설이 주는 커다란 의미는 우리나라 과학자들도 뭉치면 아주 큰 일도 해 낼 수 있다는 것을 증명하였다는 점이다. 지금 우리나라에서는 대덕 기초과학연구소가 건설 중인 핵융합 연구장치인 KSTAR이나 원자력연구소가 추진 중인 차세대 원자력 발전과 핵폐기물 소멸처리를 위한 양성자 가속장치인 KOMAC 등과 같은 거대과학분야의 새로운 세상이 열리고 있다. 비록 IMF 때문에 약간의 지장은 있겠지만 포항에서 시작된 우리나라의 거대과학분야는 앞으로 더욱 확대되고, 여기에서 발생되는 첨단기술의 파급효과로 말미암아 우리나라의 산업 경쟁력 발전에 새로운 돌파구를 열어줄 수 있다는 점을 포항방사광가속기 건설에 참여했던 한 과학자가 본 확신감으로 모두에게 전하고 싶다. ⑤7