



이론과학자,  
저원기술자

# 사하로프의 대변신

## 32세에 소련 '수소폭탄의 아버지' 영웅칭호 68년 평화주의자 돌아서자 7년 귀양살이

1953년 안드레이 사하로프(Andrei Sakharov)는 그의 나이 32세에 소련 수소폭탄의 아버지가 되었다. 그는 또 가장 젊은 소련 과학아카데미 회원이 되었으며 스탈린상과 사회주의 노동영웅의 칭호도 받았다. 그러나 1968년 핵폭탄 실험의 제한과 미·소의 공존을 주장하는 평화주의자로 돌아서자 그는 공직을 박탈당했고 7년간 귀양살이도 했다.

玄 源 福 <과학저널리스트/본지 편집위원>

### 애국하는 과학자

사하로프는 1921년 모스크바 지식층 가족에서 태어났다. 그의 아버지는 물리학 교사 겸 대중과학 저술가였고, 고등학교를 마친 사하로프는 1938년 모스크바대학에 입학했다. 1942년 우수한 성적으로 대학을 졸업한 그는 대학원 진학을 거부했는데 그 이유는 국가의 전쟁노력에 이바지하고 싶기 때문이었다.

우리노프스크의 화학공장 엔지니어가 된 그는 총탄실험용 자기장치를 발명하기도 했다. 그는 이 공장에서 크라브디아 비히레바양을 만나 22세에 결혼했다. 이 무렵 그는 아버지를 통해 모스크바 소재 레베데프 물리학 연구소의 저명한 이론물리학자 이고

르 탐을 알게 되었고 1945년 탐의 지도 아래 대학원과정을 밟기 시작했다.

순수물리학 연구에 폭 빠진 사하로프는 소련 원자무기계획에 참여하라는 권고를 두번이나 사절했다. 그러나 1948년 탐과 사하로프를 포함한 일부의 선별된 과학자들이 수폭개발의 가능성을 조사하는 임무를 받았을 때는 어쩔 수가 없었다. 당시 소련 핵무기계획의 이론연구를 주도하고 있던 야코프 젤도비치는 탐에게 수폭개발을 위한 가(假)설계도를 넘겼다. 미국 과학자들이 고안한 이 '슈퍼폭탄' 계획은 1945년 미국 물리학자이며 간첩인 크로스 흑스에 의해 소련 정보당국으로 넘겨진 것으로 알려져 있다.

아무튼 사하로프는 수폭제조에 필요한 이론물리학의 지식과 엔지니어링의 기량을 모두 갖추고 있었다. 그는 '슬로이카'라는 전혀 새로운 설계를 제안했다. 구형(球形)으로 된 그의 설계는 천연우라늄과 같은 중원소(원자량이 큰 원소)와 중수소가 서로 교대로 둘러싼 원폭을 중심부에 갖고 있었다. 최초의 원자폭발로 방출된 전자들이 우라늄 외피 속에 엄청난 압력을 발생시켜 중수소를 융합하게 된다. 이 융합으로 다시 중성자가 방출되어 우라늄을 분열시킬 수 있다. 이 개념은 긴즈버그의 아이디어로 보강되어 중수소를 리튬 중수소화물로 대체함으로써 마침내 미국 수폭을 따라잡을 수 있게 되었다.

사하로프는 핵융합 물리학에 매료되기는 했으나 수폭개발에 바친 그의 정열은 애국심에서 나온 것이었다. 그는 '전략적 대응'이나 '핵 억제력'과 같은 개념을 믿고 있었으나 소련 공산당이 입당을 권유했을 때는 당이 저지른 범죄를 이유로 거절했다. 그러나 그와 탐이 1950년 3월 소련의 무기설계자들이 살고 있는 비밀도시에서 폭탄개발에 종사하라는 지시를 받았을 때는 선택의 여지가 없었다.

이 군사시설은 모스크바에서 5백 km 떨어진 사로프시에 죄수들이 지었는데 여러 겹의 철조망에 둘러싸인 이 도시는 지도상에서는 말살되고 없었다. 다만 내부자들에게는 '아르자마스-16'이라는 암호 이름으로만 알려져 있었다.

### 비밀의 도시

젤도비치를 비롯한 이 곳의 물리학자들은 대부분의 시간을 폭탄설계의

마무리 작업에 쓰고 있었다. 1952년 11월 미국은 열핵장치를 폭발시켰고 1953년 8월에는 소련 과학자들이 '슬로이카' 실험준비를 마쳤다. 그런데 마지막 단계에서 기상학교육을 받은 빅토르 가브리로프라는 물리학자가 폭발에서 나오는 방사성 낙진이 실험지역을 벗어나서 이웃 주민들에게까지 영향을 미친다고 지적하자 물리학자들은 미국의 문헌을 이용하여 낙진폐탄을 작성했고 수천명의 주민들을 퇴거시켜야 한다는 사실이 밝혀졌다. 주민들은 퇴거시켰지만 그 과정에서 수십명이 사망했다.

'슬로이카'의 실험은 성공했고 히로시마 원폭의 20배나 되는 에너지를 방출했다. 이 공으로 사하로프는 소련 과학아카데미 사상 가장 연소한 회원이 되었고 스탈린상을 받았을 뿐 아니라 사회주의 노동영웅의 칭호를 받게 되었다. 그는 젤도비치나 긴즈버그와는 달리 비(非)유대인 과학자였고 탐파는 달리 정치적으로 깨끗하다는 점에서 소련 지도부가 큰 기대를 걸고 있었다.

'아르자마스-16'의 연구자들은 다른 곳과는 달리 매우 자유롭게 정치토론을 할 수 있었다. 더욱이 철의 장막 밖의 과학자들이 정치와 사회에 어떻게 영향을 미치고 있는가를 보여주는 「블레틴 오브 아메리칸 사이언티스츠」지를 포함한 서방의 저널과 접근할 수 있었다. 사하로프는 아인슈타인, 보어 그리고 슈바이처의 정치논문을 접하고 이들에게서 적지 않은 영향을 받았다.

1955년 소련은 무제한급 수폭실험을 단행했다. 이번에는 폭발의 충격파가 먼 거리의 참호를 부수어 병사



▲ 1950년의 사하로프. 이 해에 그는 수폭연구를 하기 위해 비밀도시로 보내졌다.

가 한명 죽고 빌딩을 산산조각으로 만들었으며 어린 아이를 죽였다. 이런 사건은 사하로프의 가슴을 짓눌렀다. 1957년 미국 언론은 핵분열물질을 거의 사용하지 않아 방사성 낙진을 만들지 않는다는 깨끗한 핵융합 폭탄을 개발했다고 보도했다. 그러나 사하로프는 1메가톤의 '깨끗한 폭탄'은 방사성 탄소14의 방출로 8천년간 세계적으로 6천6백명의 사람을 죽이는 결과를 빚어낸다는 사실을 알게 되었다. 그는 이 결과를 1958년 소련의 「원자 에너지」잡지에 발표했다.

### 투쟁의 세월

소련 수상 니키타 흐루시초프는 자기의 목적에 부합했기 때문에 사하로프의 이 논문을 지지했다. 그는 1958년 3월 핵실험의 일방적 중단을 발표한 것이다. 그러나 사하로프는 정치게임에 말려들지는 않았다. 그는 이미 고통을 받거나 죽은 사람 외에도 미래세대는 물론 중립국 국민들까지 수십만명의 희생자가 다시 추가될 것이라고 주장했다.

한편 미국과 영국이 소련의 중단발표에도 불구하고 핵실험을 계속하자

화가 난 흐루시초프는 핵실험 재개를 명령했다. 사하로프는 원폭계획의 과학책임자인 이고르 후르차토프에게 흐루시초프를 찾아 가서 컴퓨터, 제한실험 그리고 다른 모델을 이용하면 핵실험을 반드시 할 필요가 없다는 것을 설명하라고 설득했다. 흐루시초프는 그런 권고를 받아들이지 않았다. 1961년 흐루시초프가 새 실험을 하겠다고 발표했을 때 그는 거듭 중단할 것을 설득했다. 흐루시초프는 화가 나서 그에게 정치는 정치를 이해하는 사람에게 맡기라고 쏘아 붙였다. 사하로프는 핵실험 중단을 위한 노력을 계속하면서 1966년에는 인권운동에 뛰어들었다. 그러자 소련 정부는 그의 봉급을 감봉하고 행정직에서 추방했다.

1968년 초 사하로프는 '진보, 평화 공존 그리고 지적 자유'라는 논문을 작성하고 열핵전쟁의 심각한 위험과 환경오염 그리고 냉전에 관해 언급했다. 그는 또 지적인 자유와 인권은 국제안전보장의 진정한 기초라고 주장했다. 그는 이 논문을 지하신문과 브레즈네프수상에게도 보냈다. 그해 7월에는 영국의 BBC가 방송했고 뉴욕타임스 신문에도 게재되어 전세계에 전해졌다. 얼마 뒤 부인을 암으로 잃은 그는 모든 예금을 털어 암병원과 소련적십자사에 기증했다. 그러나 사하로프에게는 아직도 20년의 긴 세월이 남아 있었다.

1975년 노벨평화상을 받은 그에게는 고르키에서의 7년간의 귀양살이가 기다리고 있었다. 생애의 마지막 7개월간을 소련의회 의원을 지낸 사하로프는 1989년 마침내 파란만장의 일생을 마감했다. ㉟