

유럽 출신의 물리학자 엔리코 페르미와 레오 실라드는 미국 컬럼비아대학에서의
우연한 만남과 기이한 협력을 거쳐 원자폭탄을 완성하는 길을 열었다. 뚜렷한 개성으로 대조를 이룬
이들 두 과학자는 함께 작업을 해야한다는 필요성을 인식하고 1942년 아인슈타인의 도움과
루스벨트대통령의 전폭적인 지원을 받아 원자폭탄 개발에 성공한 것이다.

(減速材)를 통과하면 속도가 느려져서 원자핵과 충돌할 가능성이 많아진다. 당시 알려진 감속재로서는 파라핀 외에도 중수(重水)가 있었으나 너무 귀하고 값도 비쌌다. 실라드가 생각하고 있던 감속재는 연필의 심으로 사용되는 탄소의 무른 형태인 흑연이었다.

아인슈타인 도움받아

실라드는 상업용 흑연도 중성자를 왕성하게 흡수하는 붕소를 약간 포함하고 있다는 것을 알고 붕소 없는 흑연을 주문했으나 결국 이것은 페르미와 실라드 간의 신랄한 대결을 야기하고 말았다. 앤더슨은 이 순수한 흑연의 중성자 흡수율을 측정한 결과 훌륭한 감속재가 될 수 있다는 것을 실증했으나 독일 원폭 과학자들에게 이런 사실이 알려질까봐 두려웠던 실라드는 시험결과를 비밀로 붙일 것을 권했다. 그러나 페르미는 학계의 오랜 전통인 동료평가출판제도를 어길 수 없다면서 비밀로 붙이는 것을 반대했다. 결국 페그랩의 중재로 페르미는 자체검토에 그치는데 동의했다. 흑연 감속재로 자립적인 연쇄반응에는 한가닥 희망의 빛이 보이기 시작했으나 페르미와 실라드 간의 갈등의 골은 깊어만 갔다. 실라드는 '대규모의 실험'을 '즉시' 개시하자고 주장하는 반면 페르미는 회

의적이었다. 실라드가 중성자 확산과 핵분열을 위해 흑연과 우라늄 층을 격자식으로 번갈아 쌓아 올리자고 제의하면 페르미는 우라늄과 흑연을 자갈처럼 섞는 동질적인 설계로 맞섰다. 실라드는 독일이 핵무기 경쟁에서 미국을 앞섰다고 안달했으나 원폭이 완성되자면 25~50년이나 걸린다고 생각한 페르미는 자립적인 연쇄반응의 실현은 10%의 가능성밖에 없다고 주장했다. 1939년 여름 실라드는 독일이 핵분열연구를 하고 있다는 것을 미 연방정부에 경고하기로 결심했다. 홍보 분야에는 소질을 갖고 있는 실라드는 뉴욕 교외 롱아일랜드의 오두막 별장에 살고 있던 오랜 벗 아인슈타인을 찾았다. 실라드의 설명을 들은 아인슈타인은 그가 제시한 편지에 마침내 서명을 했다. "페르미와 실라드의 최근 연구는...."으로 시작된 1939년 8월 2일자 이 편지는 루즈벨트대통령에게 독일의 원자무기 연구를 경고하고 미국의 원자무기 개발을 촉구하는데 중대한 역할을 했다. 실라드는 이 편지를 대통령과 가까운 투자은행가 알렉산더 삭스에게 넘겼다. 1939년 10월 이 편지를 받은 루즈벨트대통령은 실라드 등 피난 과학자들을 참여시킨 미 연방우라늄위원회를 창설했고 먼저 6천달러의 연구비를 지급했다. 전후 아

인슈타인은 실라드의 '우편함' 역할만 했다고 말했으나 1940년 페르미와 실라드는 아인슈타인의 신원보증으로 비밀연구에 참가해도 좋다는 후버연방조사국장의 승인을 받아낼 수 있었다.

수소폭탄개발엔 모두 반대

1940년 11월 컬럼비아대학으로 연구 자금이 쏟아져 들어오기 시작하자 페르미팀은 실라드가 제안한 격자식 설계의 우라늄 및 흑연 파일을 조직적으로 제작하는 작업에 착수했고 1941년 12월에는 마침내 루즈벨트대통령이 원폭연구의 전폭 지원을 승인했다. 1942년 봄 페르미와 실라드를 비롯하여 컬럼비아팀 과학자들은 시카고대학으로 옮겨 연쇄반응연구를 위한 극비의 '금속연구소'를 창설했다. 1942년 12월 2일 시카고대학 스쿼시코트에서 페르미는 세계 최초의 제어된 자립형 핵 연쇄반응로를 가동하는 실험을 지도했다. 실라드는 일본에 대해 공격용으로 원폭을 사용해서는 안되며 대신 항복을 촉구하기 위한 시범용으로 사용해야 한다고 주장했으나 페르미는 시범은 비현실적이라고 주장했고 결국 미국은 히로시마와 나가사키시에 원폭을 떨어뜨렸다. ①7

玄 源 福 <과학저널리스트/본지 편집위원>