

일본의 노벨과학상 수상자 무더기 배출 비결

글 | 김규한 _ 이화여자대학교 과학교육과 교수 kyuhan@ewha.ac.kr

요즘 나라 안팎이 세계금융위기 뉴스로 가득 차 있어 극도로 혼란스럽기까지 하다. 이런 대혼란 속에도 이웃 일본은 온 국민이 열광에 휩싸여 있다. 일본은 올해 노벨과학상 수상자를 한꺼번에 4명이나 탄생시켜 세계인을 놀라게 했고 우리에게는 한없는 부러움을 안겨 주었다. 특히 인구 200만 명 정도의 중소 지방도시에 있는 지방 명문 나고야대학에서 한꺼번에 3명이나 노벨과학자를 배출해 일본열도를 열광시켰을 뿐만 아니라 우수한 기초과학이 지방 평준화가 되었음을 전 세계에 보여주었다.

실험 중심 교육 시스템 운영

동양권에서 우리와 교육환경이 유사한 일본의 도쿄대학, 교토대학, 도후쿠대학에 이어 이번에 나고야대학에서까지 어떻게 무더기로 노벨과학상 수상자를 배출하게 되었는지 성공한 노벨과학실험실이 더욱 궁금해진다. 필자는 약 30년 전 나고야대학에 유학하고 그 후 졸업 한·일 공동연구를 해오면서 그 동안 옆에서 보아온 그들에게서 해답을 찾아보고자한다.

첫째로 과학자의 과학에 대한 열정과 사명감이다. 바보스러울 정도로 오직 연구 활동에만 전념하는 과학자의 프로 정신을 들 수 있다. 많은 교수들은 점심시간에도 집에서 준비한 도시락을 들고 하나 둘씩 모이기 시작해 자유로이 과학정보를 주고 받는 도시락 미팅 토론 시간을 즐기며 자기계발에 진력한다. 연구로 인하여 시력까지 나빠진 어느 한 이론 물리학 석학교수가 연구논문을 CT단층 촬영 하듯이 얼굴에 밀착시키면서 숙독하는 모습에서 노벨 물리

학상을 탄생시킨 산실의 과학 열정을 경험할 수 있었다. 어느 한 노벨상 수상자의 교수부인의 회고담에서 남편은 잠을 자다가도 별떡별떡 일어나서 언제나 메모하는 모습을 일생 동안 옆에서 보면서 살아 왔다고 회고하였다. 연구자의 연구에 대한 강한 열정과 집념을 읽을 수 있게 한다.



둘째로 과학 기초 원리를 중시하는 실험 중심 교육 시스템을 들고 싶다. '과학=실험'이라는 기초과학 실험 마인드를 유·초·중·등학교 교육에서부터 심어 주고 대학에서도 실험실 중심으로 교육이 이루어지고 있다. 과학연구동 건물의 외형은 그리 아름답지 못해도 실험실 내부는 최신 실험 장비와 무슨 실험이든지 하려고만 하면 모두 해 낼 수 있는 실험실 소프트웨어가 완벽히 갖추어져 있다. 최첨단 질량분석기가 가동되고 있는 실험실 옆방에서 폐기처분 되어야 할 고장 난 낡은 구형 질량분석기에 매달려 밤샘 수리 작업을 하고 있는 한 대학원생의 바보처럼 순진한 실험모습에서 과학의 기초 원리를 중시하는 일본 과학교육의 한 단면을 볼 수 있었다. 또한 24시간 가동되고 있는 실험 연구실의 기계음과 밤을 밝히는 실험실의 밝은 불빛이 노벨과학상을 향한 불빛이었음을 이제 와서 알게 되었다. 일본의 대학 캠퍼스 내에 24시간 문을 여는 편의점의 수가 점점 늘어나고 있다. 대학실험실의 밤의 열기와 편의점의 수

는 무관하지 않다. 우리 나라 캠퍼스타운의 대학문화 모습과는 너무나도 다르다. 우리 나라의 캠퍼스 타운의 대학문화가 변하지 않고는 노벨과학의 문은 열리기 어렵다.

장인정신과 일관성 있는 과학정책

셋째로 연구실 단위의 도제식 연구실 시스템에 자리 잡은 강한 장인정신은 일본의 전통 문화이다. 스승의 연구를 제자가 계승하고 원로교수와 젊은 교수와의 수직적 연계성이 강한 연구 풍토이다. 퇴직 후에도 이어지는 정년퇴임 교수의 정열적인 연구의 계속성과 젊은 교수와 원로교수와의 끈끈한 학문적 연계성이 노벨과학의 중심통로 역할을 하고 있다. 1949년 일본의 첫 노벨 물리학상 수상자인 유카와 히데키 교수에서 2002년 고시바 마사토시와 올해의 수상자인 고바야시 마코토와 마사카와 도시히데 교수에 이르는 소립자 물리학의 수직적 학문연계성이 노벨물리학상의 줄을 잇게 하였다.

장인정신으로 연구한 학사출신 다나카 고이치 씨는 단백질 등의 생체고분자의 성질이나 입체 구조를 간편하게 해석하는 소프트 레이저 탈착법 개발연구 성과로 2002년 노벨화학상을 수상하였다. 그는 노벨상 수상 소감에서 그의 실험 연구는 그가 어렸을 때 '버리기에는 아직 너무 아깝다' 라는 할머니의 '뭇다이나이' 라는 말속에 큰 영향을 받아 실수로 썩어버린 시약이 너무 아까워 버리지 못하고 그대로 실험에 사용한 것이 실험성공의 계기가 되었다고 했다. 그래서 그는 속담에 '표주박에서 망아지가 나온다' 라는 말로 뜻하지 않은 곳에서 뜻하지 않은 것이 나타남을 비유하기도 하였다. '할머니에게서 물려받은 일본의 전통문화가 노벨상 연구 성과를 얻게 하였다' 며 자신의 공적을 할머니와 국가에 돌린 수상소감은 우리에게 시사하는 바가 크다. 이 같은 내용을 소개한 아사히신문사에서 출판한 '생애 최고의 실패' 라는 그의 저서는 한때 많은 과학자들을 매혹시키기도 하였다.

마지막으로 도쿄대학교 교토대학뿐만 아니라 일본 전국 대학을 노벨과학 수준으로 끌어올린 전후 일본 정부의 일관성 있고 지속적인 과학정책을 빼놓을 수 없다. 전후 일본은 기초과학 육성이 선진국을 따라잡는 국가 최우선이라는 목표 아래 지방에도 국립제국대학을 만들고 우수학생을 유치하여 기초과학교육을 강화하였다. 1960년대 미국을 중심으로 선진국으로 연구자들을 파견하여 기초과학 기술도입에 박차를 가하였으며 그 후 지속적으로 국가 전략정책적인 기초과학육성 지원 프로그램을 운영하고 있다. 국립대 법

인화와 COE 연구사업도 그 연장선상에 있다. 일본의 대학은 지금 연구 경쟁의 비상상태에 있다.

노벨상 싱크탱크는 '대학의 연구실험실'

독일의 쾰른이 1901년 X-선 발견을 시작으로, 1903년 프랑스의 베르레르의 '방사능 발견', 영국 램제의 공기 중의 영족기체 발견, 1927년 미국 콤톤의 콤톤 효과 발견, 1949년 일본인 유카와히데키의 핵력의 이론적 연구에 의한 중간자 존재의 예언, 1957년 중국인 리정다오, 양전닝의 페러디 비보존에 관한 연구, 일본인 에사키 레오나의 반도체에 있어서 터널효과와 초전도 물질의 실험적 발견 등등의 수많은 노벨상 수상 과학자들이 탄생하였다. 이들 역대 노벨과학상 수상자들은 모두가 그 시대에 요구되는, 그러나 그 시대에는 실현되기 어려웠던 놀라운 꿈을 실현시킨 사람들이다. 수많은 노벨과학자들은 어린이와 같은 천진난만한 호기심을 가지는 것이 노벨과학 연구의 첫걸음이라고 충고하기도 한다. 그러나 노벨과학상으로 가는 정도는 바보스러울 정도로 순진하게 연구(실험)에만 미친 연구자들의 자기계발의 강한 집념과 학문에 대한 지독한 고집에서 출발하고 있음을 우리는 읽을 수 있다.

일본의 노벨수상 잔치는 반세기 이상에 걸친 전 일본인의 노력의 결과임을 잊어서는 안 된다. 무엇보다도 노벨 과학의 주요 싱크탱크인 대학의 연구실험실을 국가가 중점 지원하여 연구실험실을 업그레이드시키고 활성화해야 한다. 그리고 노벨과학 실험과제 연구실에 정책적으로 장기적 집중지원을 해야 한다. 대학연구동의 24시간 기계음과 불빛이 밤을 밝힐 수 있도록 우수 과학인재가 연구 실험에만 전념할 수 있는 연구 터전과 환경을 조성해 주어야 한다. 나아가 장기적으로는 국가는 유·초·중등교육에서 대학원에 이르기까지 과학 교육내용과 교육과정이 실험중심으로 가는 과학 교육 방향 재설정이 이루어져야 한다. 과학자들을 존경하는 국민적 의식전환과 우수 과학자들의 유치와 고급두뇌 엑소터스를 막을 수 있는 과학자들에 대한 국가적 우대 정책도 뒷받침해야 한다. 아울러 대학문화와 연구문화가 노벨문화로 바뀌기 위해서는 건강한 사회 환경 조성이 우선되어야 할 것이다. ㉔



글쓴이는 연세대학교 지질학과 졸업 후 동대학원에서 석사학위를, 일본 나고야대학에서 박사학위를 받았다. 미국 캘리포니아공과대학교 연구 교수, 일본 나고야대학 지구행성과학과 연구교수, 이화여자대학교 자연사박물관 관장, 이화여자대학교 부속 이화금관고등학교 교장 등을 지냈다.