



생쥐(2) (*Mus musculus*) : 연구와 정치

생쥐라는 모델생물을 이야기할 때는 경제학적 상식을 염두에 두어야 한다. 수요가 증가하거나 공급이 감소하면 가격이 상승한다. 생쥐를 모델로 하는 연구는 비싸다. 이는 생쥐를 모델로 한 연구의 수요가 많다는 이야기가 된다. 또한 근친 교배에 의해 표준화된 생쥐만이 연구재료로 인정받기 때문에, 실험실에서 사용되는 대부분의 생쥐들은 몇몇 대형 회사가 독점적으로 공급하고 있는 현실이다. 수요는 폭증했고, 공급은 제한되어 있다. 생쥐 연구에 들어가는 비용도 날이 갈수록 치솟고 있다. 게다가 생쥐로 인간질환을 연구하는 것에 대한 회의론이 점차 고개를 들고 있다. 생쥐 거품(Mouse bubble)이다.

왜 생쥐였는가?

윌리엄 캐슬이 세운 부세이 연구소에서 향후 유전학의 방향을 결정지을 두 명의 생물학자가 탄생했다. 부세이 연구소가 해체된 후 잭슨 연구소를 설립하고 현재 연구되고 있는 근친교배 생쥐를 생산해낸 클레런스 쿡 리틀(Clarance Cook Little)과 진화의 근대종합(Modern synthesis)을 이루어냈다고 평가받는 3인의 학자들 중 한 명인 서웰 라이트(Sewall Wright)가 두 주인공이다. 역사는 '만약'이라는 질문을 허용하지 않는 우연적 요소로 가득차 있지만, 생쥐 유전학의 역사는 그런 질문을 한 번쯤 되내이게 한다.

리틀은 캐슬의 지도 하에 주로 개를 연구하고 있었다. 어린 시절부터 개에 대한 애정이 남달랐기 때문인데, 캐슬은 개를 이용한 유전학 연구가 교배에 너무 오랜 시간이 걸린다는 이유로 리틀에게 생쥐 연구를 권유하게 된다. 리틀은 연구소장의 제안을 반발없이 받아들였다. 라이

트가 부세이 연구소에 들어왔을 때 마침 기니 피그를 연구하던 과학자가 퇴직하게 되었고, 캐슬의 권유로 라이트는 그 후임을 맡게 된다. 그리고 평생 동안 기니 피그를 연구하며 생리 유전학과 통계 유전학 연구에 매진했다.

리틀에 관한 짧은 에세이에서, 유전학자 제임스 크로우(James F. Crow)는 만약 둘의 역할이 바뀌었다면 생쥐 유전학의 역사는 한층 더 앞서나갔을 것이라고 말한다. 왜냐하면 연구자로서의 자질만 놓고 봤을 때, 라이트가 리틀보다 훨씬 뛰어났기 때문이다. 반대로 리틀은 연구자로서의 자질보다는 대학총장이나 연구소장으로의 직책을 수행하는데 탁월한 재능을 보였다. 하지만 운명이란 알맞은 것, 집쥐나 토끼, 개나 고양이 혹은 비둘기가 아니라 생쥐가 인간 질병 연구의 표준 모델로 등장하게 된 결정적인 원인을 제공한 인물 또한 리틀임을 부정할 수는 없다. 리틀이라는 특이한 과학자에 의한 잭슨 연구소의 설립과 이후 그가 잭슨 연구소를 이끈 과정이 현대 생쥐 유전학이 이처럼 거대해진 대부분의 이유를 설명해 준다.

잭슨 연구소, 리틀, 그리고 줄기세포

스승인 캐슬과 달리 리틀은 언제나 확신에 가득차 있었고 공격적 발언을 하는데 있어서도 주저함이 없었다. 그는 가는 곳마다 논쟁적인 발언을 서슴지 않았고, 언제나 사회적으로 민감한 사안들에 대해 거침없는 말들을 쏟아냈다. 예를 들어 그는 20세기 초반의 미국에서조차 민감한 사안이었던 산아제한, 안락사, 우생학의 강력한 옹호자로 나서곤 했다. 메인 대학과 미시간 대학의 총장으로 부임한 이후에도 (마치 카이스트의 총장이 최근에 논란이 되었듯이) 대학 교수들과 학



글 김우재

박사후연구원
heterosis.kim@gmail.com

글쓴이는 연세대학교 생물학과 졸업 후 포항공대에서 석사·박사학위를 받았다. 현재 미국 UCSF에서 초파리 행동 유전학을 연구하고 있다.

생들의 의견을 무시하고 주지사나 이사회와의 긴밀한 협력만으로 무리한 정책들을 추진했다.

하지만 리틀이 가진 정치적 재능을 마냥 무시할 수는 없다. 그는 열정적이고 긍정적이었으며 뛰어난 웅변가였고 잘생긴 외모까지 겸비한 과학자였다. 특히 지역의 사업가들과의 사교를 통해 거대한 자금을 끌어오는데 있어 리틀을 능가할 수 있는 인물은 -과학자들 중에서- 없었다. 부세이 연구소에서의 경력 이후 메인 대학에서 미국 역사상 가장 젊은 나이에 (33세) 총장이 된 리틀은, 독선적인 행적으로 곧 사임하고 미시간 대학의 총장으로 부임하게 된다. 미시간 대학에서는 우생학과 산아제한, 안락사 등에 대한 발언이 문제가 되었고, 4년 만에 반강제적으로 총장직에서 물러났다. 포기를 모르는 리틀은 이후 당시 자동차 공업의 중심지였던 디트로이트로 향했다. 그곳에서 허드슨자동차주식회사의 사장과 친분을 쌓은 리틀은 곧 독립적 연구소를 위한 자금을 따냈고, 회사의 중역이자 고액 기부자 중 한 사람이었던 로스코 잭슨(Roscoe B. Jackson)의 이름을 따서 1929년 잭슨 연구소를 설립한다.

잭슨 연구소가 처음 설립되었을 때, 연구소의 전통은 리틀이 경험했던 부세이 연구소의 그것과 크게 다르지 않았다. 단지 잭슨 연구소에서는 생쥐가 가장 중요한 동물로 변해 있었을 따름이다. 연구소에서는 모건의 초파리방처럼 과학자들의 자유로운 연구분위기가 형성되어 있었고, 주로 털색깔이나 암에 관한 유전학적 연구들이 수행되었다.

하지만 1929년 경제대공황으로 주식시장이 무너지고 미국 경제가 수렁에 빠지게 되자, 연구소도 존폐의 기로에 서게 된다. 이런 절체절명의 위기에서 리틀의 정치적 수완이 다시 한번 빛을 내게 된다. 이 시기 리틀은 연구보다는 표준화된 생쥐 계대를 전 세계에 수출하는데 연구소의 전력을 쏟아부었다. 그렇게 연구소가 생쥐 판매로 근근이 버티던 무렵 1938년 설립된 국립 암 연구소(National Cancer Institute)가 가장 처음으로 잭슨 연구소에 거대한 연구비를 지원하기 시작했다. 생쥐 판매도 급격히 증가하기 시작했다. 연구소는 활기를 띠게 되었지만 1947년 큰 화재로 많은 생쥐 계대가 유실되는 사고가 발생한다. 리틀은 다시 한번 연구소 재건을 위한 자금 마련에 나섰다. 이번에도 돈을 모으는데 성공했다. 그렇게 잭슨 연구소는 리틀이라는 정치적 과학자의 지휘 아래 대공황과 세계대전이라는 위기 속에서도 생쥐를 생물학의 주인공으로 만드는 데 성공했다. 생쥐 유전학의 시대가 막을 연 것이다.

과학자란 무엇인가?

조지 스넬(George Snell)은 리틀에 대한 부고에서 “그의 성공은 대단한 것이었지만, 그의 몰락도 예견되어 있었다”고 말했다. 잭슨 연구소의 성공적인 정착 후에도 리틀은 미국 암 연구학회장, 우생학회장 등을 두루 겸직하며 왕성한 활동을 펼쳤고, 여전히 우생학을 사회 정책에 적용시키려는 노력을 포기하지 않았다. 하지만 그의 인생에서 가장 큰 논쟁거리는 그가

담배 제조회사의 이사가 된 이후에 발생했다. 잭슨 연구소를 비롯한 모든 직책에서 퇴직한 후에 담배 제조회사의 이사로 과학적 자문을 수행하던 리틀은, 담배가 폐암의 직접적 원인이라는 실험적 증거가 전혀 없다는 발언을 공공연히 하고 다녔다. 실험 생물학자로 훈련받은 그에게 통계적 증거는 전혀 증거가 될 수 없는 것이기 때문이었을까? 하지만 담배회사의 이사였던 사람이 흡연의 무해성을 주장하는데 제 아무리 과학적 증거를 들이댄다 하더라도, 담배회사를 옹호하기 위한 꼼수임을 부인하기는 힘들 듯싶다.

다시 한번 ‘만약 캐슬이 리틀이 아닌 라이트에게 생쥐 유전학 연구를 지시했다면?’이라는 질문으로 돌아오자. 필자의 솔직한 답은, 만약 라이트에게 생쥐가 맡겨졌다면 잭슨 연구소도, 지금과 같은 생쥐 유전학의 전성시대도 오지 않았을 것이라는 점이다. 만약 역사적 운명이 뒤바뀌어 리틀이 기니 피그를 연구했다면 우리는 생쥐 유전학이 아니라 표준화된 기니 피그 유전학을 가지고 있을지도 모를 일이다. 라이트는 수줍음이 많고 고고한 학자형이었다. 그는 절대로 사업가들과 타협할 인물이 아니었다.

제임스 크로는 리틀에 대한 강연에서 “의사였던 코난 도일의 환자가 되지 않기로 결심했던 환자들 덕분에 설록 흠스라는 작품이 탄생할 수 있었듯이, 미시간 대학에서 리틀을 사임하게 만든 이들 덕택에 잭슨 연구소가 탄생할 수 있었으니, 그를 쫓아낸 이들에게 감사해야 한다”고 말했다. 하나의 기준만으로 과학자의 역할을 평가할 수는 없는 일이다. 한 사회에 과학이 정착하는 데에는 다양한 성향을 지닌 과학자들이 필요하다. 우리에게도 아인슈타인도 필요하지만, 리틀이나 미국 과학정책의 기초를 다진 바네바 부시 같은 인물도 필요하다는 뜻이다.

하지만 이 말이 곡해되어서는 안된다. 리틀이라는 정치적 과학자가 성공할 수 있었던 배경에는 윌리엄 캐슬이나 토머스 모건처럼 과학적 기초를 철저히 다진 인물들의 역할이 놓여 있기 때문이다. 아인슈타인이 있어야, 오펜하이머와 같은 인물들이 날갯짓을 할 수 있다. 한 사회에 오펜하이머나 리틀처럼 정치적 과학자들만이 넘쳐난다면, 그런 사회에서 아인슈타인은 등장하지 못한다. 과학의 기초가 닦인 후에 과학이 자본과 엮이기 시작한 미국과 달리, 한국은 첫 단추가 잘못 끼워진 역사적 짐을 지고 있다. 그런 상황 속에서 정치인들과 언론은 노벨상은 언제 나오느냐며 조급함을 참지 못한다. 그런 조급함과, 잘못 끼워진 단추가 황우석과 같은 인물의 탄생을 불렀는지도 모를 일이다.

리틀이라는 정치적 과학자에 의해 탄생한 생쥐야말로 가장 미국적인 모델생물일지 모른다. 하지만 미국이라는 사회에서조차 생쥐 유전학의 탄생 이전에 초파리 유전학이 존재했다는 점을 잊어서는 안된다. 쥐에 대한 국민적 감정이 (생물학과는 아무런 상관없이) 약화일로로 치달는 요즘, 생쥐 유전학의 역사와 현재를 차분히 돌아보며, 한국의 과학은 어떤 목표를 향해 달려가고 있는 것인지 고민해 볼 일이다. 57