



## 비둘기(*Columbalivia*) : 자연과 실험실

부당하게 얻은 권력을 유지하기 위해, 전두환 전 대통령은 스포츠라는 도구로 국민의 오감을 현혹했다. 집권한 지 2년 만인 1982년엔 프로 야구를 개막시켰고, 1986년엔 아시안게임을 유치했으며, 1988년엔 성대하고 또 무리하게 올림픽을 치러냈다. 2012년 타임지는 1988년 서울올림픽 개막식을 최악의 개막식으로 선정했다. 기사에 첨부된 동영상엔, 성화를 점화할 때 불에 타는 비둘기들이 찍혀 있었다. 1992년 바르셀로나 올림픽 개막식에선 비둘기가 사라졌고, 그 전통은 여전히 이어지고 있다.

### 다윈의 비둘기

‘종의 기원’(이후 <기원>) 1장은 ‘사육과 재배 하에서 발생하는 변이’라는 제목을 달고 있다. 대중적으로 알려진 바에 따르면, 다윈은 자연선택에 대한 아이디어를 비글호 항해 도중 갈라파고스에서 핀치새의 부리를 관찰한 후에 고안해냈다. 하지만 위대한 ‘기원’은 사육과 재배 하에서 발생하는 변이에 대한 이야기로 시작한다. 바로 제1장에서 ‘인위선택’이라는 개념이 ‘자연선택’에 대비되는 것이다.

제1장 4절의 제목은 ‘집비둘기의 종류 및 그들의 차이와 기원’이다. 게다가 다윈은 책의 서문에 “특별한 집단을 연구하는 것이 언제나 최선이라는 확신을 가지고, 숙고를 거듭한 끝에 나는 집비둘기를 선택하기로 결심했다”라고 썼다. 요약하자면, 인위선택이라는 개념은 ‘기원’이 출판

될 수 있었던 결정적인 증거를 제공했고, 그 비유를 위해 간택된 동물은 비둘기였던 셈이다.

1836년 비글호 항해에서 돌아온 다윈은 1854년 무렵까지 여전히 ‘종의 기원’에 관한 문제에 골몰하고 있었다. 1859년 ‘기원’을 집필하고 난 이후인 1868년, 다윈은 ‘가축화된 동물과 식물의 변이’라는 책을 출판했다. 다윈이 쓴 대부분의 저술에서 가축화된 동물과 식물에 대한 그의 유별난 관심을 찾는 것은 어려운 일이 아니다. 다윈은 이러한 관심의 이유를 그의 과학적 조연자였던 찰스 라이엘의 작업에서 찾았다.

‘지질학 원리’라는 저술로 유명한 라이엘은 “현재는 과거의 열쇠다”라는 말로도 유명하다. 그는 당시 지질학계에서 논쟁의 중심에 있던 ‘천변지이설’에 맞서 ‘동일과정설’을 주장했다. 현재가 과거의 열쇠라는 말에는 지금 지구 상에서 일어나고 있는 지질학적 현상이 과거에도 똑같이 일어났을 것이라는 가정이 담겨 있다. 이러한 라이엘의 동일과정설은 점진적 변이를 주장한 다윈의 진화론에도 ‘이론적’인 영향을 끼쳤다.

하지만 다윈이 가축화된 동식물에 대해 지대한 관심을 갖게 된 것도 라이엘의 영향이었다. 과거로 돌아가지 않는 이상 관찰할 수 없는 지질학적 변이를 증명하기 위해, 라이엘이 현재 일어나고 있는 지질학적 현상들을 증거로 활용했듯이, 다윈도 수억년의 진화과정을 관찰할 수 없었기 때문에 가축화된 동식물의 변이를 증거로 활용하려 한 것이다. 즉, 찰스 라이엘의 이론과 방



글 김우재

미국 UCSF 박사후연구원  
heterosis.kim@gmail.com

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

법론적 선택 모두가 다윈의 '기원'에 영향을 끼친 셈이다.

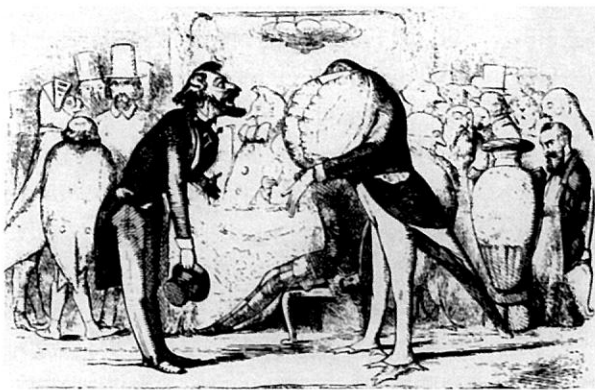
다윈이 가축들로부터 자연선택의 증거를 찾으려 했을 때, 그에게 주어진 선택지는 여럿이었다. 그는 실제로 돼지, 개, 거위 등을 길렀고 그의 화단엔 수많은 채소들이 가득했다고 한다. 하지만 그는 결국 비둘기를 최고의 모델로 선택했다. 1854년까지 다윈은 비둘기에 대해 아는 것이 거의 없었는데도 말이다. 다윈은 왜 비둘기를 선택한 것일까? 분명한 것은 만약 다윈이 비둘기 대신 양이나 돼지 혹은 닭을 선택했다면 '기원'의 상당 부분이 달라졌으리라는 점이다.

### 비둘기라는 행운

비둘기 사육은 다른 가축 사육과 한 가지 점에서 다르다. 다른 사육가들은 주로 농부들이었지만, 비둘기 사육가들은 순수한 육종가들이었다. 즉, 농부들은 때때로 멋지게 보이는 가축을 만들기 위해 육종을 시도하긴 하지만, 대부분 고기나 털 따위를 더 많이 얻고자 하는 실용적 목적에서 육종을 바라보는 반면, 비둘기 사육가들은 순수하게 미학적인 이유를 위해, 그 어떤 실용적인 목적도 없이 비둘기들을 교배하고 사육했던 것이다. 게다가 영국에서는 이미 18세기에 비둘기 클럽이 상류층에서 널리 유행하고 있었다. 기록에 의하면 빅토리아 여왕조차 화려한 비둘기들을 수집했다고 한다.

비둘기는 다윈이 속해 있던 영국 상류층에게는 익숙한 동물이었다. 지방마다 비둘기 전시회가 열렸고, 비둘기를 거래하는 큰 시장이 형성되어 있었다. 특히 조류학자 야렐 (William Yarrell)이 계속해서 다윈을 설득했다. 이야기 어쨌든 다윈이 비둘기를 선택한 것은 절묘한 행운을 가져왔다. 오랫동안 고심했던 종의 기원과 자연선택의 문제들을 푸는데 비둘기는 꼭 맞아 떨어지는 모델이었기 때문이다.

첫째, 다윈의 진화론에서 중요한 개념인 공통조상의 문제가 해결될 수 있었다. 왜냐하면 비둘기 사육가들의 비상실용적인 취미와 고집 덕분에 다른 종처럼 보이는 모든 비둘기가 '바위 비



▶▶ 다윈의 비둘기(출처 : Secord, J. A. (1981). "Nature's Fancy : Charles Darwin and the Breeding of Pigeons." Isis72(2):163-186.)

둘기(rock pigeon)'라는 하나의 계통에서 비롯되었다는 것을 추적할 수 있었기 때문이다. 현재 보이는 종들이 모두 달라보이지만 하나의 공통조상에서 비롯되었다는 다윈의 이론과 정확히 맞아 떨어지는 부분이다.

둘째, 육종가들이 새로운 종을 만드는 방식이 그의 자연선택과 정확히 일치했다. 육종가들은 새로운 종을 만들기 위해 서로 다른 종을 '교배'하고 교배된 계대를 유지하기 위해 '동종교배'시킨다. 다윈의 자연선택에서도 교배에 의해 다양한 변이들이 만들어지고, 지리적 고립이나 다른 이유에 의해 변이가 유지되는 과정이 중요하다. 특히, 육종가들에게 널리 알려진 것처럼 육종의 핵심은 '선택'과정이었다. 다윈의 진화론에서도 가장 중요한 과정은 자연선택이다.

하지만 다윈이 비둘기를 통해 진정으로 밝히려려고 한 것은 유전의 문제였다. 유전, 즉 특정 형질의 대물림 문제는 '기원'을 집필하면서 다윈을 끊임없이 괴롭힌 문제이자, 끝끝내 풀지 못한 수수께끼였다. 다윈은 이 문제를 해결하기 위해 비둘기 육종가들과 수없이 토론하고, 스스로도 많은 실험을 수행했지만 결국 풀어나지 못했다. 대물림의 문제는 20세기 초 멘델의 유전 법칙이 재발견되기 전까지 '기원'이 다양한 진화론의 한 갈래에 불과했고, 또 진화종합이 이루어지는 1930년대까지도 멘델 유전학자들과 다윈 진화론자들이 논쟁했던 이유가 된다.

### 실험이라는 과학의 미덕

지금도 실험실에서 진화실험을 수행하는 과학자들을 흔하게 찾아볼 수 있다. 한 세대가 10일에 불과한 초파리를 수백세대 유지시키는 실험이나, 박테리아를 이용한 진화실험은 다윈의 이론을 지지하는 훌륭한 증거들이 된다. 하지만 다윈의 시대엔 진화를 실험으로 증명한다는 것이 쉽지 않았다. 게다가 자연선택의 기제를 설명하기 위해 필수적이었던 대물림의 과정은 완전한 신비에 둘러싸여 있었다. 이런 불가피한 상황에서, 게다가 윌러스라는 젊은 학자가 비슷한 아이디어를 내놓은 상황에서 다윈이 선택한 것이 바로 비둘기였다. 다윈의 인위선택은 실험을 대신하는 일종의 비유로 사용된 것이다. 그리고 비둘기는 '기원'이라는 과학의 대발견, 그 중심에 놓여 있다.

과학의 이론은 실험적 증거들을 통해 끝없이 검사되고 변해간다. 실험은 절대 실패하는 법이 없다. 실패한 실험조차 차후의 실험을 계획하는데 도움이 되기 때문이다. 민주주의라는 거대한 실험도 마찬가지다. 한국은 독재라는 실험을 몇 번이나 경험했고 그로부터 큰 교훈을 얻었다. 실험은 실패하지 않는다. 다윈이 고심 끝에 선택했던 비둘기, 그 선택의 이유가 된 실험적 증거라는 과학의 미덕은 우리가 왜 다시는 독재를 경험해서는 안되는지에 대한 좋은 근거가 된다. **SD**