

So Simple a Beginning, So Simple a Theory

다윈의 진화론, 그 간결함의 매력

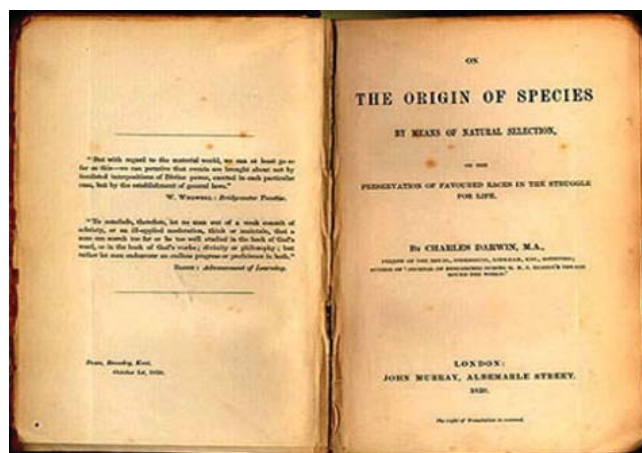
글 | 최재천 _ 이화여대 에코과학부 교수 jaechoe@ewha.ac.kr

오늘 해는 다윈이 탄생한지 200년, 그리고 그의 '종의 기원'이 출간된지 150년이 되는 해이다. 다윈이 '종의 기원'을 일부러 나이 선이 될 때까지 기다렸다가 낸 것은 아니지만 그의 탄생과 대표 저서의 출간이 이처럼 의미 있는 숫자로 묶이는 바람에 전 세계 곳곳에서 이른바 '다윈의 해'를 기념하는 온갖 행사와 사업들이 진행 중이다.

필자도 이 같은 바람에 동참하기 위해 벌써 2년 전부터 다윈의 이론에 가장 정통한 중진 학자들을 한데 모아 '다윈 포럼'이라는 작은 모임을 만들어 다윈의 대표 저서 세 권 '종의 기원', '인간의 유래', '인간과 동물의 감정 표현'을 새로 번역하고 있다. 조만간 이 책들이 차례로 출간되면 드디어 우리나라에도 제대로 된 다윈 연구가 시작될 수 있을 것으로 기대한다. 이 같은 번역작업과 아울러 올 해 1월 1일부터 네이버에 '다윈2.0'이라는 칼럼을 연재하고 있다.

생명의 의미 · 현상 설명하는 가장 훌륭한 이론

1998년 미국에서 '1천년, 1천인'이란 책이 출간되었다. 몇몇 언론인들이 학자와 예술가들을 대상으로 한 설문조사 결과를 바탕으로 지난 1천년 동안 인류에게 가장 큰 영향을 미친 인물 1천 명을 선정하여 발표한 책이다. 이 책에서 다윈은 갈릴레오와 뉴턴과 같은 다른 과학자들과 함께 전체 7위에 선정되었다. 만일 우리나라에서 비슷한 설문조사를 한다면 다윈은 과연 몇 위에 오를까? 필자는



웬지 그가 100위 안에도 들지 못할 것이라는 불길한 예감이 든다. 이처럼 다윈에 대한 우리와 서양의 인식 차이는 엄청나다.

서양의 2천년 사상사의 기반을 제공한 사람은 플라톤이었다. 흔히 본질주의 또는 예표론으로 불리는 플라톤의 사상체계에 따르면 이 세상은 영원불변의 완벽한 이데아 또는 전형으로 이루어져 있으며 그러한 전형으로부터의 변이는 진리의 불완전한 투영에 불과하다고 한다. 따라서 금이 은으로 변할 수 없듯이 하나의 생물 종이 다른 종으로 변할 수는 없다고 믿었다. 이 같은 관념은 훗날 기독교 신학에 의해 더욱 굳건히 서양인들의 사고방식을 지배하게 된다. 창세기 제1장에 기록되어 있는 대로 이 우주는 물론 그를 구성하고 있는 모든 생물체들이 하나님에 의해 창조되었다는 믿음은 생물 종

의 불변성과 자연스럽게 부합하는 개념이었다.

다윈은 단순히 자연선택론에 입각하여 진화적 현상을 설명하려 했던 영국의 한 생물학자가 아니다. 그는 플라톤이 진리의 불완전한 그림자로 지정한 변이아말로 이 세상에 실존하며 변화를 일으키는 주체라는 전혀 새로운 설명체계를 정립한 위대한 사상가이다. 지극히 쉬운 말로 표현하면, 너와 나의 다름이 완벽하지 못하다는 자성의 대상이 아니라 그로부터 삶의 새로움이 잉태되는 원동력이라는 것이다. 진화란 한 마디로 변화를 의미한다. 그 중에서도 특히 세대간에 일어나는 생물체의 형태와 행동의 변화를 뜻한다. DNA의 구조로부터 사회 생활에 이르기까지 생물의 형질은 세대를 거치면서 조상의 형질로부터 변화한다.

다윈의 자연선택론은 이 모든 변화의 과정을 설명하는 이론으로 전혀 손색이 없다. 학문의 세계에서 다윈의 진화론만큼 혹독한 시련을 겪은 이론도 없을 것이다. 하지만 150년 간의 담금질로 인해 다윈의 진화론은 이제 생명의 의미와 현상을 설명하는 가장 훌륭한 이론으로 확고하게 자리를 잡았다. 일찍이 위대한 유전학자 도브잔스키는 “진화의 개념을 통하지 않고서는 생물학의 그 무엇도 의미가 없다”고 했다. 그러나 이제 다윈의 진화론은 생물학의 범주를 넘어 다른 많은 학문 영역들은 물론 우리들의 일상생활에도 폭넓게 영향을 미치고 있다. 그래서 필자는 이제 감히 이렇게 말하련다. “진화의 개념을 통하지 않고서는 우리 삶의 그 무엇도 의미가 없다”고.

진화는 결코 멈출 수 있는 게 아니다!

지금은 생명과학이 속된 표현으로 ‘잘 나가는’ 분야로서 각광을 받고 있지만 20세기 후반에 들어서기 전까지 과학의 꽃은 의심의 여지없이 물리학이었다. 수학적 논리를 바탕으로 이론과 실험 모두에서 이른바 ‘정확한 과학’ 혹은 ‘경성과학’의 표상으로 군림했던 물리학의 위용은 실로 대단했다. 그 당시 대부분의 물리학자들은 그런 자신들의 신분과 지위를 숨기지 않았다. 상대적으로 말랑말랑

한 과학인 생물학이 물리학 사자들의 가장 손쉬운 먹이가 되었다. 잔뜩 주눅이 든 생물학자들 사이에는 한 때 ‘물리학 선망’이라는 표현이 공공연하게 쓰이기도 했다.

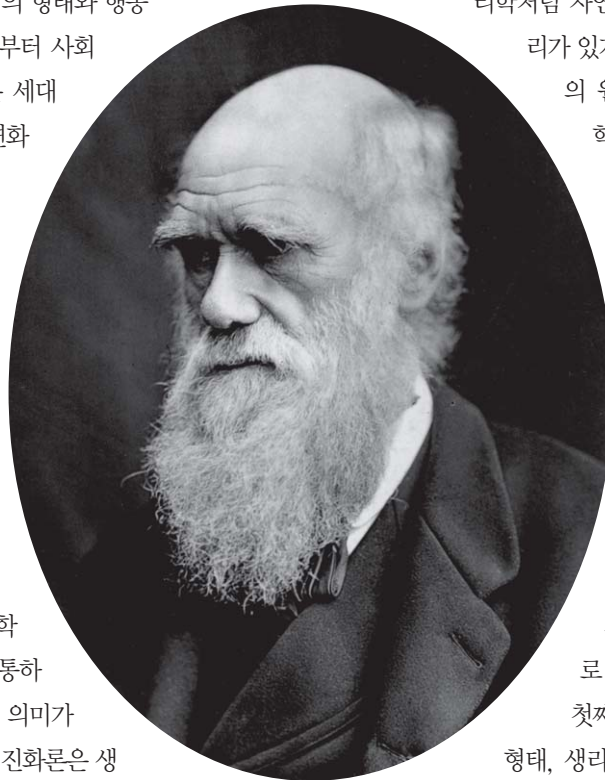
물리학자들이 생물학자들에게 던지던 힐난은 유지한 것으로부터 심각한 것에 이르기까지 다양했다. 뉴턴과 아인슈타인의 확인되지도 않은 IQ 수치를 들먹이며 생물학자로 그들에 대적할 만한 사람이 있느냐는 물리학자들의 유지한 집안 자랑에 생물학자들은 속수무책으로 당황해 했다. 보다 심각한 도전은 생물학에 진정 물

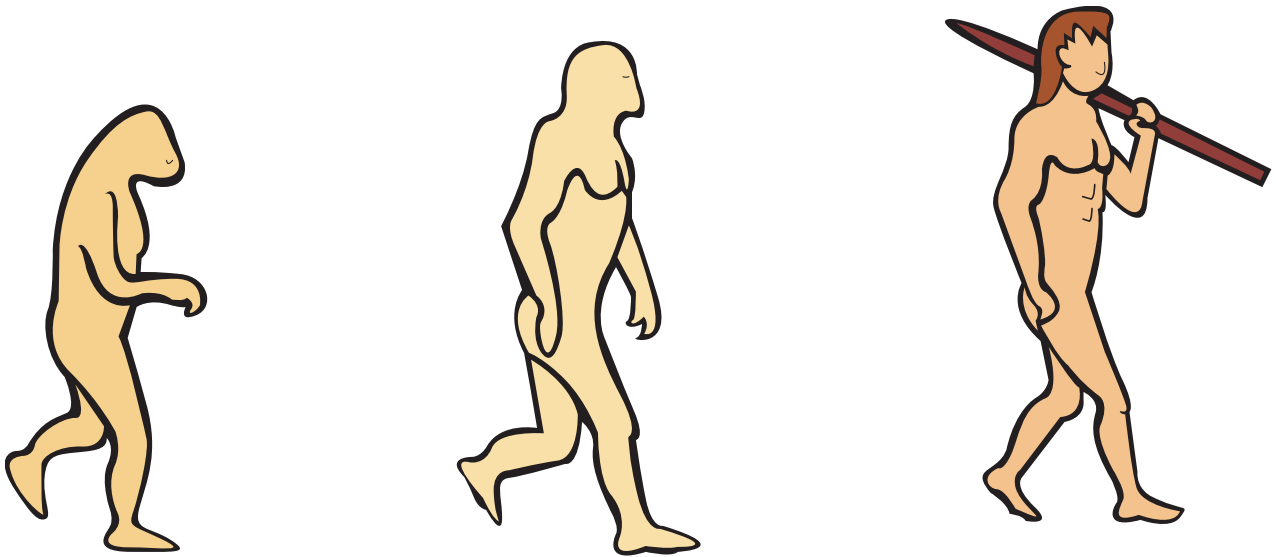
리학처럼 자연 현상의 고유한 속성을 일반화하는 원리가 있거나 한 것이냐는 질문이었다. 온갖 수준의 원리들로 중무장한 물리학과 달리 생물학은 태생적으로 원리를 앞세워 사물의 특성이나 현상을 가지런히 정리하기보다는 다양한 관찰결과들을 풍성하게 쌓는 걸 더 좋아한다. 생물의 세계는 서둘러 원리로 정리하기에는 너무나 복잡하고 다양하다.

굳이 생물학에도 원리가 있다고 밝히려는 것은 아니지만 다윈의 진화론은 원리라고 일컫기에 아무런 손색이 없다. 1858년 윌리스와 함께 영국 리니언 학회에서 발표한 논문에서 다윈은 진화가 일어나기 위한 조건으로 다음의 네 가지를 들었다.

첫째, 한 종에 속하는 개체들은 각자 다른 형태, 생리, 행동 등을 보인다. 즉 자연계의 생물 개체들 간에 변이가 존재한다. 둘째, 일반적으로 자손은 부모를 닮는다. 즉 어떤 변이는 유전한다. 셋째, 환경이 뒷받침할 수 있는 이상으로 많은 개체들이 태어나기 때문에 먹이, 서식처, 배우자 등 한정된 자원을 놓고 경쟁할 수밖에 없다. 넷째, 주어진 환경에 잘 적응하도록 도와주는 형질을 지닌 개체들이 보다 많이 살아남아 더 많은 자손을 남긴다.

진화생물학에서는 이 네 가지를 묶어 흔히 진화의 필요충분조건이라 부른다. 왜냐 하면 이 네 가지 조건이 모두 함께 갖춰져야 진화가 일어날 수 있고, 또 모두 갖춰지기만 하면 진화는 반드시 일어날 수밖에 없기 때문이다. 경제학에 거시경제학과 미시경제학이 있듯이 진화학에도 대진화와 소진화가 있다. 하나의 종이 오랜 세월 동안 많은 변화를 거쳐 새로운 종으로 분화하는 것이 대진화라면





시간에 따른 개체군의 유전자 빈도의 변화, 즉 세대를 거듭하며 개체들의 형태, 생리, 행동 등에 변화가 일어나는 것을 소진화라고 한다. 세대가 아주 짧은 미생물의 경우에는 우리가 실제로 종의 분화를 목격할 수도 있지만 인간을 포함한 대부분의 다세포생물의 대진화를 관찰하기에는 우리 자신의 수명이 턱없이 짧다.

사람들은 흔히 대진화를 진화의 전부로 착각한다. 그래서 “인간은 진화를 멈췄다”는 궤변에도 귀를 기울이게 되지만 소진화는 결코 멈출 수 있는 것이 아니다. 이 글을 쓰고 있는 이 순간, 그리고 이 글을 읽고 있는 동안에도 지구상 어딘가에서 새 생명이 탄생하고 있다. 그 아기가 갖고 태어나는 유전체 때문에 우리 인류 전체의 유전자군의 구성은 미세하지만 분명히 변화했다. 이것이 진화의 현장이다. 진화의 필요충분조건 네 가지가 모두 일어나야 하지만 그 중 어느 하나라도 일어나지 않을 확률은 거의 없다. 진화는 결코 멈출 수 있는 게 아니다.

다윈의 진화론은 ‘자연선택의 원리’

훌륭한 학술 이론이 갖춰야 할 속성으로 흔히 단순성과 응용성, 그리고 직관적 아름다움을 든다. 다윈의 진화론이 갖고 있는 가장 큰 매력은 우선 간결함이다. 다윈은 ‘종의 기원’에서 다음과 같이 적고 있다. “그처럼 단순한 시작으로부터 놀랍도록 아름답고 화려

한 수많은 모습의 생명들이 진화했고 지금도 진화하고 있다니...” 사실 더욱 놀라운 것은 것처럼 단순한 시작으로부터 이렇게 엄청난 생명의 다양성이 진화한 과정을 설명하는 이론이 어찌면 이렇게도 단순할 수 있을까 하는 점이다. 그래서 그것을 ‘So Simple a Beginning, So Simple a Theory’ 라고 확대하려 한다. 진화론은 이제 생물학뿐만 아니라 사회학, 경제학, 인류학, 심리학, 법학 등의 인문사회과학 분야는 물론 음악, 미술 등의 예술 분야에까지 폭 넓게 영향을 미치고 있다. 최근 각광받고 있는 진화심리학, 진화게임이론, 진화윤리학, 진화의학 등은 모두 다윈의 진화론을 바탕으로 탄생한 신흥학문들이다.

다윈의 진화론을 아직도 ‘자연선택설’이라고 부르는 사람들이 있지만 올 해를 기해 그런 실례는 더 이상 범하지 않길 바란다. 다윈의 자연선택에 관한 설명은 더 이상 가설의 수준에 머물러 있는 게 아니다. 지난 150년 동안 혹독한 검증 과정을 거쳐 당당히 이론의 지위를 획득했다. 그래서 이제부터는 반드시 ‘자연선택론’ 또는 ‘자연선택의 원리’ 라고 부를 것을 주문한다. ㉮



글쓴이는 서울대학교 동물학과 졸업 후 미국 펜실베이니아주립대에서 생태학 석사학위를, 하버드대학에서 생물학 박사학위를 받았다. 하버드대학 전임강사, 미시간대학 교수, 서울대 생명과학부 교수 등을 지냈으며, 한국생태학회 회장, 기후변화센터 공동대표, 136환경포럼 공동대표 등을 겸임하고 있다.