

생물의 종은 과연 몇가지나 될까?

제임스 왓슨과 프란시스 크릭이 DNA(유전자를 구성하는 분자화합물)의 2중나선구조를 발견한 이래 40여년이 지난 오늘날, 생물학자들은 이스트에서 인간에 이르는 여러 생물 속에 얼마나 많은 유전자가 있는 지를 알고 있다. 이들은 또 유전자 속에 내재되어 있는 정보의 수까지 정확하게 알고 있다. 예컨대 사람의 경우에는 30억비트나 된다. 그러나 스웨덴의 식물학자 카로리스 린네(1707~78)가 생명체를 연구하는 사람으로서 가장 기본적인 과업으로 생각되는 종의 분류에 착수한 이래 2백여년의 세월이 흐른 오늘날까지도 생물학자들 가운데 이 세상에 얼마나 많은 종이 있는 것인지 말할 수 있는 사람은 아직 아무도 없다. 이들은 종의 가짓수가 정확하게 몇종이나 될 것인지는 헤아릴 수 없으나 다만 2백만에서 1억종 사이가 될 것이라는 데는 뜻을 같이하고 있다.

요원한 세월

지구의 종의 목록을 작성하는 일은 지름길이 없고 꼼꼼해야 하며 시간이 걸리는 작업이다. 지구의 무수한 생명 형태를 확인하고 분류하는 전문가인 분류학자들은 이미 알고 있는 생명체 목록에다 해마다 평균 1만3천종을 추가하고 있다. 이런 속도라면 생명체의 '인구조사'를 마치는데 몇세기가 걸릴 것이다. 또 그 결과를 조정하는 중앙 관리소가 없기 때문에 지금까지 이름을 붙인 종의 수가 얼마나 되는지 확실하지 않다.

다만 1백50만종에서 1백80만종 사이로 추정할 뿐이다. 18세기에 뿌리를 내린 분류학은 신구의 기묘한 혼합으로 뒤섞여 있다. 거의가 곤충을 수집하는 어린이로부터 출발한 분류학자들은 수천종의 식물과 동물을 수집, 보존하면서 흙문은 신발을 끌면서 아직도 시골 방방곡곡을 헤매고 있다. 그러나 몸의 모양, 크기, 색깔, 다리 끝의 미세한 털의 길이에 이르기까지 수십가지의 곤충의 특징을 곧바로 정확하게 기록할 수 있는 컴퓨터 프로그램

등의 현대식 보조장치의 도움을 받는다고 해도 분류학은 이런 데이터를 이해할 수 있는 전문가의 부족으로 발전 속도가 제자리를 맴돌고 있다.

예컨대 지구의 모든 종의 3분의 1을 차지한다고 일부의 전문가들이 생각하고 있는 열대의 딱정벌레를 확인할 수 있는 전문가는 전세계를 통틀어 2백명을 넘지 못한다. 현재 미국 워싱턴 소재 스미스소니언연구소의 미 국립자연사박물관에는 아직도 확인을 기다리고 있는 딱정벌레의 샘플이 수만종에 이르고 있다. 분류학자들은 예컨대 종래 미발견의 고래, 영장류 또는 사슴이 발견될 때마다 수시로 깜짝 놀라기는 하지만 지구생물의 '인구조사'에서 가장 쉬운 부분이 끝났다는 데는 대체로 이의가 없다. 조류, 포유동물, 파충류, 양서류 그리고 현화식물은 오랫동안 동식물학자들의 상상력을 사로잡아 이들의 종의 수는 무리없이 잘 확정되었다. 그러나 이와는 대조적으로 아직도 알려지지 않은 생물체의 압도적인 대다수가 거의 모두 틀림없이 작고, 현미경으로 들여다 볼 정도의 것인데 이들은 땅 밑이나 열대나무의 꼭대

기, 또는 깊은 바다 속이나 다른 종의 등과 장 속 등 세계에서 가장 접근하기 어려운 서식처에서 발견하게 된다. 곤충, 진드기, 벌레, 균류, 박테리아, 그밖의 작은 생물들은 하버드대학 생물학자 에드워드 윌슨이 말하듯 진정으로 '분류학의 블랙홀'이다. 상상할 수 없을 정도로 많지만 대부분 알려지지 않은 이들의 숫자는 종의 총수를 10곱으로 바꿀 수 있을 정도다.

어림짐작

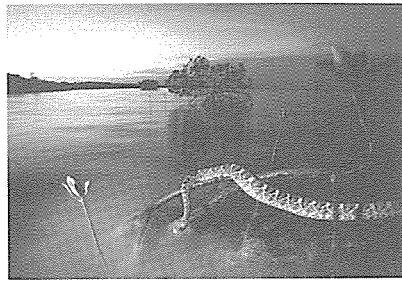
종의 진정한 숫자를 어림짐작하기 위해 생물학자들은 여러 가지 추정방법을 고안했다. 가장 간단한 방법은 알고 있는 생명체와 알려지지 않은 생명체의 비율을 산출하는 것이다. 예컨대 조류와 포유동물과 같이 목록이 잘 작성된 집단에서는 연구자들이 온대보다 열대에서 약 2배나 많은 종을 발견했다. 일부 과학자들은 같은 비율이 모든 생물에 대해서도 들어 맞는다고 가정하고 지금까지 명명된 1백50만에서 1백80만종중 3분의 2가 온대에서 나왔으므로 생물의 종수는 총 3백만에서 5백만종에 이를 것으로 풀이하고

있다.

다른 하나의 기법은 동물의 몸의 크기와 개체의 수량간의 확고한 관계에 근거를 두고 있다. 세상에는 큰 동물보다 작은 동물이 훨씬 더 많다. 대체로 몸의 길이가 각각 10배로 줄어들 때 종의 수는 1백배로 증가한다. 분류학자들은 약 1cm 길이의 동물에 이르기까지 이 법칙을 적용하여 확인했다. 만약에 같은 관계가 육안으로 볼 수 있는 가장 작은 약 1mm 길이의 생물에 대해서도 들어맞는다면 포유동물, 파충류 그리고 양서류와 같은 알려진 동물의 종의 수를 통해 육상에 서식하는 모든 동물의 종이 모두 약 1천만종에 이를 것으로 짐작할 수 있다.

그러나 종의 수의 최대 추정치는 세 번째 방법론에서 나온다. 미국 스미스소니언연구소 곤충학자 테리 어윈은 6년 전 파나마에서 실시한 선구적인 실험에서 강력한 살충제로 열아홉그루의 '루히 시마니' 나무 꼭대기를 뿌옇게 만든 뒤 정상적으로는 접근이 어려운 꼭대기에서 떨어진 많은 곤충을 수집했다. 그와 그의 동료과학자들은 딱정벌레만 1천2백종을 발견했다. 열대 딱정벌레 전문가인 어윈은 이 중에서 약 1백60종이 '루히 시마니' 나무 꼭대기에서만 사는 특수한 숙주라고 보고 있다. 그는 알려진 곤충의 5분의 2를 딱정벌레가 차지하므로 이 나무 꼭대기에는 4백여가지의 온갖 종류의 곤충이 살고 있었다고 추정하고 있다.

에드윈은 열대림곤충의 약 3분의 2가 나무 꼭대기에 살고 있기 때문에 6백여종의 곤충들이 나무의 모든 부분에 살고 있었다고 추정했다. 끝으로 전세계에는 약 5만종의 열대나무가 있기 때문에 6백에 5만을 곱하여 총 3천만종의 곤충이 있다는 계산이 나온다.



▲ 생물학자들이 걱정하는 것은 지구에 생명체가 얼마나 많은가 알지 못하는 것보다 이미 확인된 생명체에 대해 우리가 무지하다는 사실이다.

어윈은 최근 페루, 에콰도르, 브라질의 삼림에서 딱정벌레를 수집하여 샘플을 예비분석한 결과 곤충의 종을 3천만으로 잡은 것은 너무 보수적이라고 주장하고 있다. 다른 과학자들은 어윈의 발견을 바탕으로 세계의 종은 모두 1억종에 근접할지 모른다고 생각하고 있다.

탁상공론식 생물학

물론 이 모든 추정은 실제의 관찰에 다 어렵짐작을 보낸 산물이다. 예컨대 지구의 가장 작은 동물의 경우 몸의 크기와 수량간의 진정한 관계는 추정과 반대일지 모른다. 작은 생물은 바람이나 물로 보다 쉽고 넓게 번져나가기 때문에 단일 종이 넓은 지역을 차지하게 될지 모르고 이것은 곧 종의 수는 크기가 줄어들면서 함께 감소한다고 풀이할 수도 있다. 에드윈은 단일 샘플로부터 전세계로 추론함으로써 적어도 진정한 실험자료에 바탕을 두고 있는 그의 숫자를 뒷받침한다는 사실을 시인하고 있다. 이것은 박테리아에서 포유동물에 이르기까지 각 생물 집단에 관한 세계의 지도적인 전문가들을 조사하고 1천3백60만종이라는 의심할 정도로 정확한 추정을 산출한 유엔 주최의 '합의된 노력'과는 대조를 이룬다. 에드윈은 이것을 '탁상공론

식' 생물학이라고 말하고 있다.

추정이라는 것은 그 자체가 쟁점을 피하는 하나의 방법이 될지 모른다. 만약에 얼마나 많은 종이 존재하는가 알고 싶을 때 유일한 방법은 밖으로 나가서 하나씩 세어 보는 것이다. 번져가는 서식지의 파괴와 종의 멸종을 걱정하는 많은 과학자들은 지난 10년간 종의 가짓수를 세는 것 외에도 이들에게 이름을 붙이고 모습을 설명하는 종합적인 세계생물조사를 요구했다. 이런 노력을 가장 강력히 주창하는 사람중의 한사람인 하버드대학의 윌슨교수는 이런 작업에는 30~50년의 시일과 20~30억달러의 비용이 들 것이며 그중 상당부분은 분류학자 훈련에 사용될 것이라고 말하고 있다.

그러나 종을 센다는 것은 그 자체가 진정한 쟁점을 피하는 것이라고 몇몇 인습타파론자들은 주장하고 있다. 펜실베이니아대학 생물학자 다니엘 잔젠교수는 종이 얼마나 많은가 하는 것은 중요하지 않다고 단호하게 말하면서 "1천만이든 또는 3천만이든 그런 것은 그들의 보존과는 전혀 관계가 없고 과학이 선(善)한가 또는 악(惡)인가를 반영하는 것도 아니다"라고 말하고 있다. 일부의 비평가들은 종으로 생명체를 분류하는 일은 그 자체가 독단적인 것이라고 지적하고 있다. 가장 널리 사용되는 종의 정의는 자연에서 서로 자유롭게 번식하여 생활력이 있는 자손을 생산하는 일단의 생명체라고 규정하고 있다. 그러나 아직도 발견되지 않은 많은 생명체에게 성은 관계가 없다고 국제생물과학연맹 총재인 데이비드 호크워스는 말하고 있다. 이런 생물에는 적어도 1백50만종의 다른 종을 가진 균류가 포함된다. ⑤7

〈春堂人〉