

提竹五折仁等而應加層提

4

공생: 손을 잡아야
살아남는다

개미의 공생 전략

공생을 생각하며 사람들이 제일 먼저 떠올리는 예는 아마 개미와 진딧물일 것이다. 개미는 딱정벌레와 풀잠자리 등의 애벌레 등으로부터 진딧물을 보호해주는 대가로 진딧물이 식물의 즙을 빨아들여 가공한 단물을 제공받는다. 개미는 진딧물 외에도 뿔매미, 멸구 등 매우 다양한 곤충들과 공생관계를 맺고 산다. 그런가 하면 식물과도 공생한다. 중남미 열대에 서식하는 쇠뿔아카시아(*bullhorn acacia*)는 온대지방의 아카시아에 비해 개미가 상당히 커서 수도머멕스개미(*Pseudomyrmex*)가 그 속을 비우고 그 안에 산다. 쇠뿔아카시아는 이처럼 수도머멕스개미에게 집을 마련해줄 뿐 아니라 영양분이 골고루 들어 있는 먹이도 제공한다. 꽃을 피우는 현화식물은 대부분 꽃 안에 꿀샘을 가지고 있다. 꽃가루받이를 해주는 벌, 나비, 새, 박쥐 등에 보답하기 위해 단물을 담아두는 곳이다. 그런데 상당수의 식물이 꽃 밖에도 꿀샘을 갖고 있다. ‘꽃안 꿀샘’이 꽃가루받이를 해주는 다양한 동물들을 위해 마련된 것인데 비해 ‘꽃밖 꿀샘’은 오로지 개미를 위해 만들어진 기관이다. 꽃밖 꿀샘에서 단물을 채취하기 위해 개미들이 그 식물에 오르내리기 시작하면 그 어떤 초식동물도 얼씬거리지 못한다. 나는 내 책 『개미 제국의 발견』에서 꽃밖 꿀샘을 가진 식물과 개미의 공생관계

를 보디가드 산업에 비유했다. 쇠뿔아카시아는 꽃밥 꿀샘에 단물을 담아두는 것은 물론 소엽小葉의 끝에 벨트체 beltian body라는 단백질이 풍부한 영양물질을 분비해 매달아 놓는다. 그러니까 쇠뿔아카시아는 단물에는 탄수화물을, 벨트체에는 단백질을 담아 상당히 고른 영양식단을 수도머멕스게미에게 제공 하는 것이다. 집과 영양분을 골고루 제공받은 개미는 그 보답으로 쇠뿔아카시아를 모든 초식동물로부터 보호한다. 초식곤충은 말할 나위도 없고 소와 말 같은 큰 초식동물조차도 쇠뿔아카시아 근처에 일선도 하지 못한다. 초식동물뿐 아니라 쇠뿔아카시아에 가까이 접근해 뿌리를 내리는 식물도 모두 제거함으로써 쇠뿔아카시아 홀로 충분한 물을 섭취하고 햇빛도가 장 많이 받을 수 있게 하여, 열대우림에서 제일 먼저 숲고스라 canopy(숲의 나뭇가지들이 지붕 모양으로 우거진 부분)에 다다를 수 있도록 도와준다.

1980년대 내내 코스타리카의 고산지대 몬테베르데Monte-
verde에서 내가 연구한 아즈텍게미와 트럼핏나무도 흡사한 동
맹관계를 맺고 산다. 트럼핏나무는 대나무처럼 줄기 속이 비
어 있다. 학자들의 연구에 따르면 트럼핏나무의 속이 비어 있
는 까닭은 거의 확실하게 아즈텍게미에게 집을 제공하기 위함
이다. 트럼핏나무가 어릴 때, 혼인비행을 마친 여왕개미는 나
무가 미리 마련해둔 비교적 두께가 얇은 줄기 부분을 뚫고 들
어가 새로운 군락을 건립한다. 트럼핏나무도 쇠뿔아카시아와
마찬가지로 잎자루에 단백질이 풍부하게 함유되어 있는 플러



그림 6
중남미에 서식하는 쇠뿔아카시아는 온대지방의 아카시아에 비해 가시가 상당히 커서
개미가 속을 비우고 그 안에 산다.



그림 7
쇠뿔아카시아에 달린 벨트체를 수확하고 있는 수도머멕스게미.

체를 분비하여 매달아 놓는다. 집과 먹이를 제공받는 대신 아즈텍개미는 트럼펫나무를 공격하는 모든 초식동물들을 제거한다.

그런가 하면 개미가 씨를 옮겨주지 않으면 새로운 서식지를 찾을 수조차 없는 식물들도 수두룩하다. 우리 산하 곳곳에 봄부터 여름에 걸쳐 노란 꽃을 피우는 애기뿔족 *Chelidonium majus* *L. var. asiaticum* (Hara) Ohwi이 대표적인 개미식물이다. 애기뿔족과 같이 씨의 분산을 개미에게 의존하는 식물에는 개미에게 필요한 지방 성분을 듬뿍 함유한 ‘개미씨밥 *elaiosome*’이라는 부분이 달려 있다. 개미는 이런 씨앗들을 수확하여 개미씨밥 부분만 떼어 먹고 씨방은 건드리지 않은 채 그들의 텃밭에 뿌린다. 개미씨밥은 지금까지 1만 1000종의 식물에서 발견되었다. 이는 속씨식물 전체의 4.5%에 해당한다. 흥미롭게도 개미씨밥은 최근 8000만 년 동안에 진화한 식물에서만 발견된다. 지구 생명의 역사에 비할 때 비교적 최근에 나타난 동맹 현상인 셈이다.

개미는 이 세상에서 가장 성공한 동물 중의 하나이다. 어느 곤충학자의 추산에 따르면 지구에는 줄잡아 100경(10^{18}) 마리의 곤충이 살고 있는데, 그중에서 적어도 1%는 개미일 것이라고 한다. 그렇다면 지구상에 적어도 1경(10^{16}) 마리의 개미가 살고 있다는 것이다. 이 같은 어마어마한 성공의 비결 중에는 개미의 다양한 공생 전략이 중요하게 자리하고 있을 것으로 믿는다.



그림 8 트럼펫나무가 아즈텍개미들에게 먹이로 제공하는 물리체.

상생과 공생

흥미롭게도 언제부터인가 부쩍 ‘상생相生’이란 말이 세상에 많이 돌아다닌다. 요즘 일간신문의 정치나 경제면에는 사흘이 멀다 하고 이 말이 등장한다. 왜 갑자기 상생인가. 생태학에서 는 이미 오래전부터 서로 돕고 사는 생물들의 관계를 ‘공생共生’이라는 용어로 표현해왔다. 우리 주변에서 요즘 많이 쓰고 있는 상생의 개념은 바로 이 공생의 개념과 조금도 다르지 않은 것 같다. 다만 누군가가 ‘공생’ 대신 ‘상생’을 처음 쓰기 시작한 뒤 다들 별생각 없이 따라 하고 있는 것 같다.

멀쩡히 공생이란 단어가 있고 그 개념도 뚜렷한데 왜 갑자기 상생이란 말이 튀어나왔는가 궁금하여 그 정확한 뜻을 찾아보았다. 그리 어렵지 않게 상생이란 본래 ‘상극相極’의 반대 개념으로 금슬에서는 물새이, 물에서는 나무새기, 나무에서는 불새이, 불에서는 흙새이, 흙에서는 금이 나는 오행五行의 운행을 설명하는 말이라는 것을 알게 되었다. 물론 넓게 보면 서로 통하는 개념일 수도 있겠지만, 공생 즉 서로 돕고 산다는 뜻과는 약간 거리가 있는 듯싶다. 정부는 자꾸 대기업더러 중소기업과 상생하라는데, 내 귀에는 그게 대기업에서 중소기업이 나오라는 것처럼 들린다. 실제로 지금 대기업들이 중소기업이 하던 사업들까지 손을 대어 사태를 더욱 악화시키고 있는데

정부가 정확하게 그걸 부추기는 발언을 하는 것 같아 듣기 거부하다.

사람들은 ‘자연’ 하면 흔히 약육강식 또는 적자생존 등의 표현을 떠올린다. 이 표현들은 생명현상에 대해 가장 포괄적이고 합리적인 설명을 제공한 다윈의 진화론에서 나온 개념들이라고 알려져 있다. 먹고 먹히는 것이 자연의 섭리이고 보면 남보다 월등해야 살아남을 수 있는 곳이 이 세상이라는 걸 부인할 수는 없지만, 다윈은 사실 이런 표현들을 그리 즐겨 사용하지 않았다는 사실에 주목할 필요가 있다. 이들은 모두 다윈의 이론을 세상에 널리 전파하기 위해 그의 ‘정전’을 끼고 세상으로 뻗어나간 ‘전도사’들이 만들어낸 용어들이다. 다윈의 이론에 이 같은 개념들이 중요한 부분을 차지하는 것은 사실이나 그것이 전부가 아니었기에, 다윈 자신은 그런 용어들을 자주 사용하지 않은 것이다.

자연의 모습을 가장 가까운 곳에서 관찰하는 생태학자들조차도 얼마 전까지는 이런 다윈의 깊은 뜻을 이해하지 못했다. 자연계의 모든 것이 경쟁에 의해 결정된다고 믿었고, 다른 종과의 경쟁에서 이긴 종들만이 오늘날 이 지구에 살아남은 것으로 이해했다. 실제로 1980년대 초반 미국에서 나온 한 통계에 의하면 그 당시까지 생태학자들은 대개 생물들의 경쟁관계에 대하여 연구하고 있었다. 특히 남성 생태학자들에게 그런 경향이 더욱 두드러졌다. 남성 생태학자들의 거의 95%가 죄다 자연계의 치열한 경쟁을 연구 주제로 삼고 있었다. 그런

가 하면 여성 생태학자들은 거의 절반 가까이 이미 공생에 관한 연구를 하고 있었다.

그러나 20여 년이 지난 오늘날 생태학 연구의 추세는 엄청나게 달라졌다. 자연계의 생물들에게 경쟁은 피할 수 없는 현실이지만 무조건 남을 제거하는 것만이 경쟁에서 이기는 방법이라는 것을 발견했다. 그리고 나서 자연계를 둘러보니 무모한 전면 경쟁을 통해 살아남은 생물들보다 일찍이 남과 더불어 사는 지혜를 터득한 생물들이 우리 곁에 훨씬 더 많다는 사실을 깨닫게 되었다. 남성 생태학자들에게는 또 하나의 깨달음이 더 있었다. 여성 생태학자들의 선견지명에 아낌 없는 찬사와 함께 고개를 숙여야 했던 것이다.

이 지구 생태계에서 생물종량 면에서 제일 으뜸은 단연 식물이다. 그것도 꽃을 피우는 식물 즉 현화식물이다. 이 세상의 동물들을 다 한데 모아도 식물의 무게에 비할 바가 아니다. 그렇다면 이 지구 생태계에서 개체 수 면에서 가장 성공한 생물 집단은 누구인가? 바로 곤충들이다. 한곳에 뿌리를 내리고 스스로 움직여 다닐 수 없는 식물을 위해 곤충은 대신 꽃가루를 날려주고 그 대가로 식물로부터 꿀을 얻는다. 이 지구 생태계에서 수와 무게로 가장 막강한 두 생물집단들이 서로 물고 뜯는 경쟁이 아니라 함께 손을 잡아 성공했다는 사실은 우리네 삶에도 엄청난 함의를 갖는다. 무차별적 경쟁보다 공생이 더 큰 힘을 발휘한다는 결정적인 증거이다. 경쟁관계에 있는 생물들이 기껏해야 영합^{zero-sum} 게임 속에 파묻혀 있는데 비해 공

생을 실천하는 생물들은 그 한계를 넘어 더 큰 발전을 할 수 있다.

공생과 멸종

2002년 내가 우리나라의 대표적인 문예지인 『현대문학』에 연재한 글들을 묶은 책 『열대에 찬』에는 나를 문화적 상상력을 중동원하여 특별한 장례식장 두 곳에 관해 쓴 글이 하나 있다. 개미와 인간의 장례식에 관한 글인데 이곳에 다시 옮겨 적으면 대충 다음과 같다.

개미의 장례식은 아침부터 그야말로 ‘인산인해’였다. 그동안 개미와 온갖 공생관계를 맺고 있던 그 수많은 생물들이 만드는데도의 행렬이 그 끝을 기념하기 어려웠다. 그들은 모두 한결같이 개미가 없는 세상을 어떻게 홀로 살아갈 수 있을까 두려워하고 있었다. 그에 비하면 인간의 장례식장에는 숙된 말로 “개미 새끼 한 마리 찾아보기 어려웠다.” 제일 먼저 인간 빈소를 찾아온 것은 바퀴벌레였다. 인간 덕택에 잘 먹고 잘 살았지만 이제 할 수 없이 숲속으로 다시 돌아가야 할 그들의 어깨는 미냥 무거워 보였다. 바퀴벌레들이 떠난 얼마 후 쥐들이 다녔었고, 간간이 이, 빈대, 벼룩들이 의무적으로 나타나 봉투를 던지곤 사라졌다. 유사 이래 가장 엄청난 장난을 쳤던 인간의 서거를 진심으로 애석해하는 생물은 별로 없어 보였다. 이제 드디어 이 지구에 독재의 시대가 끝나가고 또다시 평화가 스며드는 듯싶었다.

그러다가 어둑어둑 땅기미가 깔릴 무렵 홀연 소매들이 밀려들기 시작했다. 아, 그래, 인간이 아니었다면 그들이 그 둔한 성동적으로도 그리 명석하지도 않은 머리로 어떻게 그만한 성공을 거둘 수 있었겠는가. 인간들이 오죽 많이 길러졌으면 지구온난화가 그들의 방귀에 섞여 나오는 메탄가스 때문에 생길지도 모른다는 확설이 점잖은 과학 학술지에 발표가 될까. 그들은 정말 바퀴벌레 못지않게 서러워했다. 그리고 있는데 뒤늦게 소식을 들은 벼와 밀, 보리들이 월레벌떡 들이닥쳤다. 그들 역시 인간 덕을 토평히 본 이들이다. 인간이 농사를 짓기 시작하기 전까지, 그러니까 불과 1만 년 전까지만 해도 그들은 저 들관 구석에서 말없이 피고 지던 한낱 잡초에 지나지 않았다. 그러던 그들이 오늘날 이 지구 표면을 가장 넓게 뒤덮게 된 것은 오로지 인간을 만난 행운 덕이었다.

우리 인간이 전혀 공생의 지혜를 터득하지 못한 동물처럼 살아가고 있다는 것은 실로 엄청난 아이러니다. 규모로 보아 우리 인간만큼 훌륭하게 공생의 삶을 살아온 동물이 없건만 오늘 우리는 왜 자연의 품을 떠나 자연을 짓밟으며 살고 있는 것일까? 한편으로는 그 누구보다도 철저히 자연과 어우르며 살고 있으면서 다른 편으로는 전혀 그런 사실조차 모르는 듯 어리석은 것을 하고 살고 있다. 아무리 유명한 사람의 장례식이라도 어느 정도는 날씨의 영향을 받는다지만, 나는 우리 빈소에 개미 빈소 못지않게 많은 문상객들이 왔으면 좋겠다. 그러자면 살아 있을 때 남들에게 잘해야 한다. 그러다 보면 그들

중 누구는 우리더러 장례식 비용도 만만치 않은데 그냥 더 살지 그러냐고 할지도 모를 일이다.

게미가 멸종하면 그와 공생관계를 맺고 있던 많은 동식물들이 줄줄이 멸종의 위기에 직면하게 된다. 바로 이 같은 공생-동반멸종(mutualism coextinction)이 최근 보전생물학에서 중요한 문제로 떠올랐다. 진화의 역사를 거치면서 서로 치밀한 공생관계를 맺으며 엄청난 생물다양성을 이룩한 것은 매우 다행한 일이지만, 이제 전례 없는 환경 파괴로 인해 그들이 멸종의 길을 걷게 되면서 공생이 동반멸종의 빌미를 제공하게 되었다. 하지만 이는 우리가 공생관계를 잘 이용하면 멸종 위기에 놓인 생물을 복원하는 방안을 찾을 수 있음을 의미하기도 한다. 그 좋은 예를 하나 여기 소개한다.

몇 년 전 한국동물학회가 저명한 영국의 개미학자 엠즈 George Emses를 초청한 일이 있다. 그는 우선 영국 나비동호인협회에 감사한다는 말로 강연을 시작했다. 영국에는 나비를 사랑하는 이들이 워낙 많아 제이무리 난다 긴다 하는 정치인이더라도 그들이 조직한 동호인협회에 와서 절을 하지 않으면 표를 모을 수 없다고 한다. 나비동호인협회의 도움으로 당선된 의원들이 나비를 보호하는 법안에 손을 들 것은 너무도 당연한 일이라.

그렇게 해서 절멸 위기에 놓인 부전나비 한 종을 보호하기 위하여 적지 않은 예산이 책정되었다. 많은 환경보호운동들이 그렇듯이 그들도 그 부전나비의 서식지를 몽땅 사들인 후 말

뚝을 뺄 둘리 박고는 자축의 술잔을 높이 치켜들었다. 그러나 그들의 기대와는 달리 부전나비의 수는 오히려 더 빨리 줄어 들었다. 그래서 뒤늦게나마 부전나비의 생태를 연구하기로 했다. 부전나비가 개미와 공생한다는 사실을 알고 엠즈에게 연구비가 주어졌다. 그 부전나비의 애벌레는 개미가 개미굴로 데리고 들어와 키워적이라면 나비가 될 수 있다.

연구결과와는 의외로 간단했다. 부전나비의 서식지에는 두 종의 개미들이 함께 살고 있었다. 이들 중에 부전나비를 데려다 키워주는 개미는 실내온도가 좀 높게 유지되어야 발육도 잘 되고 군락이 제대로 성장하는 반면, 다른 종은 좀 서늘한 실내 온도를 선호한다. 그런데 부전나비를 보호한답시고 아무도 들어오지 못하게 하니 풀이 너무 자라 개미굴로 햇볕이 잘 들지 않게 되었고, 이 때문에 부전나비의 의붓부모 노릇을 하는 개미들은 상대적으로 잘 자라지 못한다는 사실이 관찰되었다. 그래서 처방 역시 간단했다. 부전나비 보호구역에 동네 사람들이 기르는 소나 말들을 풀어놓을 수 있도록 허락했다니 풀이 짙어지며 개미굴의 온도도 상승하기 시작했다. 나비와 개미는 물론 주민들까지 함께 승리하는 그야말로 환경친화적이며 생산적인 해결책을 찾아낸 것이다.

공생의 진화

미국에서 교편을 잡다가 서울대학교로 부임한 1990년대 중반 어느 날 아들과 함께 여의도 63빌딩 지하에 있는 수족관을 찾았다. 그 아담한 수족관에는 산호초 생태계가 비교적 잘 구현되어 있었고, 거기에는 뜻밖에도 청소부 물고기가 살고 있었다. 물고기는 우리처럼 칫솔을 사용하여 양치질을 하거나 치실로 치아 사이에 낀 음식물 찌꺼기를 제거할 수 없다. 그래서 그들 중 몇몇은 청소부 물고기의 도움을 받아 구강 건강을 챙긴다. 산호초 어느 특정한 지역에 오면 작은 물고기가 고유한 춤을 추며 다가온다. 서로를 알아보게 된 뒤에는 큰 물고기는 입을 벌리고 작은 물고기는 그 입 안으로 들어가 구강 청소를 시작한다. 이런 생물학적 지식을 갖고 있는 사람이라면 모를까, 큰 물고기가 한껏 벌리고 있는 입 안에서 작은 물고기 한 마리가 유유히게 이곳저곳을 훑고 다니는 모습을 처음 보는 사람은 의아하기 짝이 없을 것이다.

이들의 공생 계약이 처음 맺어질 무렵에 일어났을 법한 시나리오를 상상해보자. 어느 날과 마찬가지로 청소부 물고기의 서비스를 즐기고 있는데 그날따라 하루 종일 별로 먹은 게 없어 매우 시궁창했다고 하자. 벌리고 있는 입 안에서 이리저리 돌아다니고 있는 청소부 물고기는 그야말로 ‘독 안에 든 쥐’ 격

이다. 그냥 입만 다물면 대충 하기전 배를 채울 수 있다. 그래서 눈 딱 감고 그 작은 물고기를 삼켜 그날 저녁을 해결했다. 도둑질도 한 번 하기 어렵지 일단 하기 시작하면 그리 어렵지 않게 계속하게 된다. 자기도 모르게 나쁜 버릇이 든 이 물고기는 얼마 후 정말 입 안이 텅텅빈다. 하지만 청소부 물고기의 구역에 찾아와 아무리 입을 벌리고 기다려도 아무도 찾아오지 않을 것이다. 당장 눈앞의 이득에 눈이 멀어 손쉽게 식사 문제를 해결한 물고기와 그 같은 욕망을 자제하고 오랫동안 청소부 물고기의 서비스를 제공받는 물고기의 적합도를 비교할 때, 후자의 적합도가 더 높았기 때문에 공생관계가 진화한 것이다.

공생이나 공존의 관계가 시작되었다 하더라도 확립되어 굳어지기 쉽지 않은 까닭은 바로 이런 관계가 신뢰를 바탕으로 이뤄져야 하기 때문이다. 청소부 물고기의 구역에는 종종 그들과 길모습이 매우 비슷한 물고기들이 공존한다. 이들은 청소부 물고기와 흡사한 춤을 추며 서비스를 받으러 찾아온 물고기를 속여 부당한 이득을 취한다. 평소처럼 청소부 물고기가 다가오는 줄 알고 입을 벌린 채 몸을 맡기면 이 사기꾼 물고기는 순식간에 무방비 상태의 물고기로부터 큼지막한 살점을 빼어 물고 탈아난다. 이런 사기꾼들 때문에 서비스를 받으러 온 물고기와 청소부 물고기 사이에는 매우 정교한 의사소통 메커니즘이 진화했다. 물론 사기꾼 물고기 역시 그 상호 체계를 해독하여 흉내내려는 진화를 거듭하고 있지만.

개미, 벌, 흰개미를 흔히 사회적 곤충 social insect이라고 부른다. 이들 중 개미와 벌은 모두 막시목 Hymenoptera에 속하며 단수 배수체 haplodiploidy라는 독특한 성결정 메커니즘 sex determining mechanism을 가지고 있다. 즉 암컷은 우리 인간처럼 염색체를 쌍으로 갖고 있는 배수체 diploidy이지만 수컷은 한 벌의 염색체만 갖고 있다. 인간의 경우 23쌍의 염색체를 갖고 있으니까, 만일 인간이 막시목 곤충이라면 여성은 46개의 염색체를 지니는 반면, 남성은 23개만 갖고 있다는 말이다. 그런데 흰개미는 우리와 마찬가지로 배수체 생물이다. 해밀턴의 법칙은 단수배수성의 막시목 사회성 곤충의 진화는 잘 설명하지만 우리 인간과 마찬가지로 배수체 성결정 메커니즘을 갖고 있는 흰개미의 사회성 진화를 설명하는 데는 다소 어려움을 겪는다. 그래서 사회생물학자들은 반드시 유전적인 이유뿐 아니라 생태적 조건들을 검토한다.

흰개미가 사회를 구성하고 살아야 하는 이유 중의 하나로 학자들은 흰개미 장내에 살고 있는 공생균의 역할을 꼽는다. 주로 나무를 갉아먹고 사는 흰개미이지만 사실 나무의 주성분인 셀룰로오스는 소화시킬 능력이 없다. 그래서 장내에 특정한 원생동물과 박테리아를 들여 그들에게 서식 공간을 제공하는 대신 그들의 도움으로 셀룰로오스를 소화할 수 있게 되었다. 그러나 흰개미는 곤충이기 때문에 종종 탈피를 하게 되는데, 장내 공간은 사실 입에서 항문에 이르는 체외 공간이라서 탈피와 함께 공생균도 모두 빠져나간다. 그래서 흰개미들

은 함께 모여 살며 수시로 새로운 공생균을 보급받아야 한다. 공생이 사회성이라는 삶의 패턴을 결정하는 역할을 하는 것이다.

공생이 진화의 역사에 기여한 것은 이 정도에 그치는 게 아니다. 오늘날 지구 생태계에서 가장 막강한 존재들인 다세포 생물 multicellular organism은 모두 초기 공생의 결과로 진화한 생물들이다. 진화생물학자 마굴리스 Lynn Margulis에 의해 정립된 공생진화 이론 endosymbiotic theory에 따르면, 현재 다세포생물의 몸을 이루고 있는 세포 내에 존재하는 미토콘드리아와 엽록체 같은 세포소기관 organelles들은 원래 독립적인 박테리아였는데 어느 순간부터 세포질이 특별히 풍부한 다른 박테리아 속으로 진입하여 공생하게 되었다는 것이다. 태초의 생명의 늪에 서식하던 단세포 생물들의 생존경쟁 과정에서 인제나 공평한 협정이 이뤄졌는지 아니면 일방적으로 합병당했는지는 알 수 없지만, 결과적으로 볼 때 손을 잡은 세포들이 경쟁에서 살아남아 오늘날의 생물다양성을 일군 것이다.

기원전 1세기 로마의 시인 베르길리우스 Vergilius는 “더불어 비집힘이 우리를 평화롭게 한다”고 했다. 힘의 우위가 뚜렷한 사회도 걸음으로 보기에 평화로워 보인다. 하지만 그 속에는 언제든지 틈만 보이면 뿔고 나기려는 분노의 용암이 들끓고 있다. 서로 상대를 적당히 두려워하는 상태가 서로에게 예의를 갖추며 평화를 유지할 수 있게 만든다. 우리 인간은 무슨 까닭인지 자꾸만 이 같은 힘의 균형을 깨고 홀로 거머쥘려

는 속내를 내보인다. 그러나 내가 그동안 관찰해온 자연은 그
렇지 않은 것 같다. 우리가 자연으로부터 배울 게 있다면, 나는
이 약간의 미검함을 제일 먼저 배워야 한다고 생각한다.

5

호모 사피엔스에서 호모 심비우스로