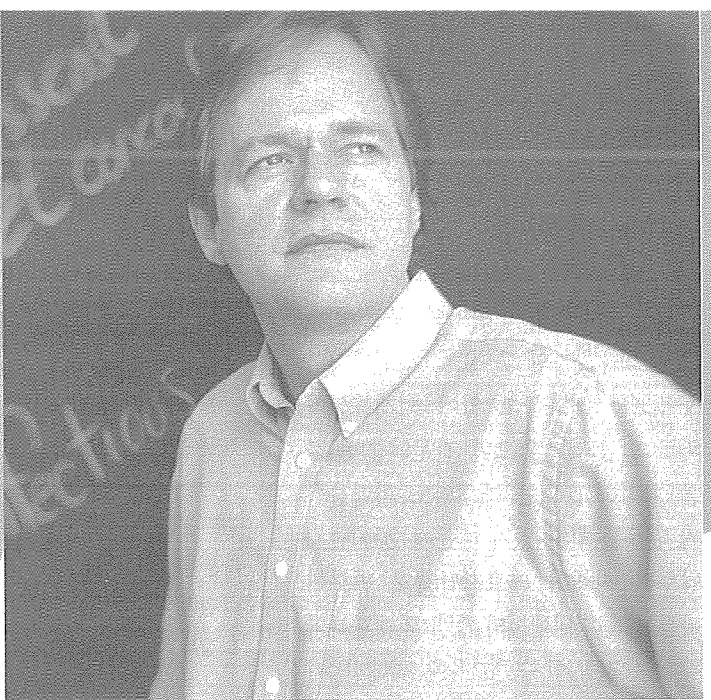


이런 과학자, 저런 기술자

# 마이크로세계의 다윈 '폴 이월드' Paul Ewald



진화생물학자  
'폴 이월드'

암이나 심장병 또는 그밖의 만성질환이 감염에서 오는 것이라는 이론이 옳다고 밝혀질 때 의학은 일대 혁명을 맞게 될 것이다.

## 정신분열증도 감염 가능성

1995년 5월 아프리카 자이레에서 가공할 에볼라 세균이 발병하여 온 세계를 공포의 도가니로 몰아 넣었으나 미국 매사추세츠주 암허스트대학의 진화생물학자 폴 이월드(Paul Ewald)는 처음부터 이 세균은 곧 사그라질 것이라고 내다보았다. 그의 예측대로 자이레의 반둔두 지방에서 터진 이 세균은 맹렬한 기세로 3백명의 주민을 덮쳐 그 중의 80%가 사망했으나 2~3주만에 어이없이 소멸해 버렸다. 인간의 질병을 다윈의 자연도태이론으로 이해하고 있는 이월드는 병원균이 생존하기 위한 방법은 그 자손을 숙주에서 숙주로 쉽게 옮길 수 있어야 하고 병원균이 인체 밖에서 새로운 숙주를 찾기까지 오랫동안 생존할 수 있어야 한다고 생각하고 있었다. 그러나 에보라균은 일주일 내에 숙주들을 죽여 버렸을 뿐 아니라 햇빛을 만나면 거의 모두가 파괴되었다.

위대한 과학자들의 발명과 발견에서는 예감이 크게 작용을 했다. 뉴턴은 떨어지는 사과 그리고 찰스 다윈은 참

새에 대한 사랑에서 예감을 얻었다. 그러나 이월드의 영감은 설사에서 왔다. 1977년 워싱턴대학의 대학원생이었던 그는 캔자스주의 한 쓰레기처리장 근처에서 캠프를 치고 새의 생태연구를 하다가 3일간 설사에 시달렸다. 이 때 그가 착상했던 숙주와 병원균 관계는 내내 그의 마음을 사로잡아 많은 논문과 두권의 책을 출판하면서 중요한 이론을 굳히기에 이르렀다. 그의 이론에 따르면 설사는 병원균이 자기 목표를 달성하기 위해 인체를 조작한 결과라는 것이다.

예컨대 콜레라균이 일단 인체를 침입하면 장 세포를 누출(漏出)하게 만드는 독소를 생산하여 설사를 일으킨다. 설사는 장에서 나오는 유익한 박테리아를 씻어 내리고 콜레라균을 바깥 세계로 보내 재수 없는 다른 희생자를 찾게 된다.

1994년 그는 「Evolution of Infectious Disease(감염질환의 진화)」를 출간하여 한때 다루기 어렵다고 생각했던 바이러스의 진화와 만성병의 감염원인 등을 연구하는 길을 처음으로 열어 주어 발병론의 난제를 해결하는데 진화론을 사용한 개척자라는 찬사

를 받았으며 저명한 월간지 「에틀란틱 먼슬리」는 그를 '마이크로세계의 다윈'이라고 치켜세웠다.

그러나 2000년 출판된 「Plague Time」에서 그는 감염이 암, 동맥경화증, 알츠하이머병과 그밖의 유전, 생활양식 또는 노화 등의 불가피한 결과로 생각되는 만성 질병에서 중요한 역할을 할지 모른다고 주장하자 비난이 쏟아지기 시작했다. 그는 이 저서에서 감염매체는 최소한 병인학(病因學)의 일부로 고려해야 한다고 주장하고 있다. 오늘날 헬리코박터 파일로리와 소화성 궤양간의 연관성은 당연한 것으로 받아들이고 있으나 20년 전의 의학교과서는 이 문제에 대해 침묵했었다. 이월드는 간염 바이러스와 간암 그리고 유두종 바이러스와 경부암(頸部癌)과의 관계 등 일부 암과 감염간의 관계는 지난 수년간 비로소 받아들여지게 되었으나 더 많은 암과 만성질환은 마침내 각종 감염과 연관될 것이라고 생각하면서 동맥경화증과 알츠하이머병은 클라미디아 뉴모니아와 관련이 있다는 것이 드러났다고 지적하고 있다. 호흡계통 바이러스인 클라미디아 뉴모니아는 서방세계의 주요한 사망원인인

**‘폴 이월드’는 암과 만성 질환은 각종 감염과 연결될 것이라고 생각하면서  
동맥경화증과 알츠하이머병은 호흡계통 바이러스인  
클라미디아 뉴모니아와 관련이 있다는 것이 드러났다고 주장하고 있다.**

관상동맥증에서 주요한 역할을 할지 모른다는 증거가 두드러지고 있다. 1988년 이래 연구자들은 막힌 혈관에서 꾸준히 세균을 발견했다. 심지어 정신분열증도 원생동물인 톡소플라스마콘디아와 감염관계가 있을지 모른다고 주장하고 있다.

이월드는 사람들이 유전적인 원인과 비(非)감염 환경원인을 더 많이 강조하고 있으나 그 원인의 증거를 발견해도 다른 가설이 적어도 부분적으로 옳다는 증거를 갖고 있다고 해서 감염의 가설을 포기한다고 지적하고 질병은 유전자 생성물과 감염매체간의 미묘한 상호작용에서 나온 결과일지 모른다고 주장하고 있다.

**만성 질환과 감염은 관련**

이월드는 미국의 경우 정화된 급수 시설이 악성 박테리아균주의 주요 이동경로를 차단하기 때문에 미국의 이질의 형태는 매우 순한 편이라고 말하고 있다. 위생의 변화가 이질의 발생 건수를 줄일 뿐 아니라 희생자들이 쉽게 벗어날 수 있게 보다 순한 이질균을 선택한다는 것이다. 디프테리아 백신이 발명되었을 때 진화적인 측면의 이유라기보다는 경제적인 이유에서 가장 맹렬한 형태의 디프테리아 독소만을 겨냥했다. 세월이 흐르면서 이런

선택의 덕으로 대부분의 디프테리아의 악성 균주가 제거되고 증세를 거의 일으키지 않거나 전혀 없는 것만 남는다. 약화된 이런 균주는 우리를 새로운 악성 균주로부터 보호하기 위해 일종의 백신 역할을 한다.

이월드는 이런 미생물은 이를테면 인간과 늑대의 관계처럼 작용하고 있다고 주장한다. 늑대들은 우리에게 위협한 존재였으나 우리는 이것을 길들여서 개로 만들어 우리를 돕게 만들고 늑대가 어린이를 앓아가려고 했을 때 우리에게 경고해 주었다는 것이다.

그는 이런 방법으로 우리에게 해로운 미생물을 도움이 되는 것으로 전환시켰다고 주장하고 디프테리아의 경우도 해로운 미생물을 잡아 모르는 사이에 우리를 해로운 것으로부터 보호하는 미생물로 길들였다고 말하고 있다. 그는 결보기로는 비(非)감염질병에 대한 감염의 관련성을 찾아내기 위해 백신에 대한 부작용을 감시하는데 사용되는 것과 비슷한 항균보고시스템효과(EARS)라고 부르는 프로그램을 만들 것을 제의하고 있다.

감염과 만성병간의 관계가 입증되면 20세기에 세균이론이 그랬던 것처럼 21세기에는 의학에 심대한 변화를 가져올 수 있다. 그는 20~30년 내에 만성 질환과 감염 사이의 관련성이 있다

는 사실이 서서히 받아들여질 것으로 믿고 있으나 연구자금과 과학 커뮤니티의 통로를 장악하고 있는 사람들은 기존의 견해를 믿는 경향이 있어 더 오랜 시일을 기다려야 할지 모른다고 말하고 있다. 그는 에드워드 제너가 1797년 천연두 백신의 개념을 발견했을 때 런던의 왕립협회는 그의 명성을 위태롭게 만드는 것이라고 질타했고 1850년대에 헝가리 의사 이그나즈 세멜바이스가 의사들의 씻지 않은 손이 비엔나대학 산모간에 치명적인 감염을 일으킨다고 주장하자 일자리를 잃었고 1983년 배리 마살이 케양의 감염원인을 보고했으나 그의 동료들은 이 발견을 1990년까지 무시한 사실을 예로 들고 있다.

1945년에 미국 일리노이주 월멧에서 태어난 이월드는 의사인 아버지와 심리학자인 어머니 밑에서 비교적 풍부한 지적인 환경을 누리면서 청소년시절을 보냈다. 1975년 캘리포니아대학(어빈) 생물학과를 졸업한 그는 워싱턴대학 대학원으로 진학하여 사회생물학을 연구하면서 특히 진화의학에 관심을 모았으며 1980년 동물학에서 박사학위를 받았다. 부인 크리스틴 바이어 사이에 두 자녀를 두고 있다.④

玄 源 福 (과학저널리스트/본지 편집위원)