

“온 세상에 발암물질이 꼭 차 있습니다”

지난해 캘리포니아 주지사 조지 듀크메지언은 법안 제65호인 「음료수 안전 및 유독물질 규제법」을 시행하기 위해서 주 안에 있는 가장 우수한 과학자 몇 명을 한 자리에 불러 모았다. 이 새로운 법률은 암발생이나 기형아 출산의 원인이 될 위험이 있는 물질을 상수원에 흘러 보내지 못하도록 규정하고 있다. 또한 이 법률에는 암을 일으킬 가능성이 있는 모든 물질에 경고 딱지를 붙여야 한다는 조항도 포함될 것이라는 주장도 있다.

그날의 모임에서는 까다로운 과학이론과 알아들을 수 없는 전문용어들이 쏟아져 나올 것으로 짐작되었다. 그런데 버클리에 있는 캘리포니아대학교의 생화학과장 브루스 에임스는 그 회의에 활력을 불어 넣을 계획을 갖고 있었다.

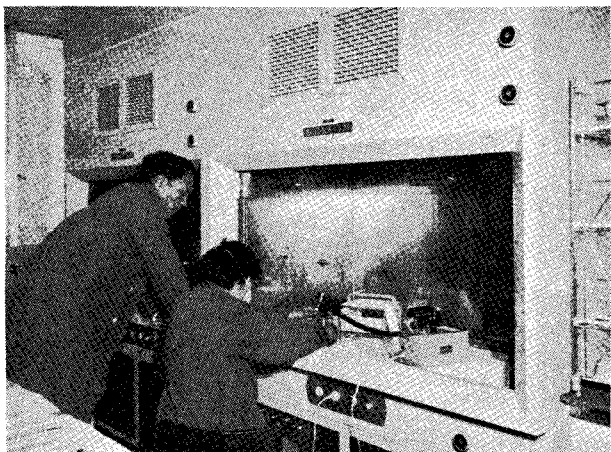
회의실로 들어오는 에임스의 모습은 전형적인 과학자의 모습이었다. 원근안경의 쇠테안경, 구겨진 양복, 헝클어진 머리와 햇빛을 즐기기 보다는 실험실에서 더 많은 시간을 보냈음을 나타내는 그 창백한 얼굴빛이 사람들의 눈을 끌었다. 누군가가 암 발생의 과정을 엄숙하게 설명하자 곧

에임스가 자기의 견해를 불쑥불쑥 말하기 시작했다.

『온 세상에 발암물질이 꼭 차 있습니다.』 에임스가 잘라 말했다. 『포름알데히드 700ppb(ppb란 단위용적의 10억분의 1을 가리킴=편지지주)와 알콜 5%가 들어 있는 맥주 한 잔이 물속에 함유된 그 어떤 물질보다 1,000배나 해독이 쉽다. 그렇다면 맥주를 마셨다고 3m 이내에는 접근하지 말라고 경고를 해야 하겠습니까?』

신문마다 최근의 암 공포를 머리기사로 다루면서 법석을 떠는 이 시대에 에임스는 전혀 다른 주장을 펴고 있다. 대다수의 인공 발암물질의 수준은 대체로 아주 낮기 때문에 천연 발암물질의 수준에 비한다면 그 위험은 보잘것 없다는 것이다.

에임스는 돌팔이 과학자가 아니다. 59세인 그는 미국에서 가장 존경받는 암연구의 권위자로 손꼽히고 있다. 그의 약력은 영예로운 실적으로 차 있다. 이를테면, 그는 암연구의 가장 권위있는 상의 하나인 제너럴모터스 암연구 재단이 수여하는 “Charles S. Mott Price”를 받았으며, 미국



사람이 만들어내는 화학물질에 의한 암발생 위험은 우리가 매일매일의 생활에서 접하는 자연물질에 의한 암발생 위험과 비교할 때 미미한 것에 불과하고…….

과학원의 회원이기도 하다. 그를 비판하는 사람들까지도 ‘에임스 검사법’ (어떤물질이 암을 유발하느냐를 결정하는데 도움이 되는 실험실 검사 방법)은 주목할 만한 업적이라고 인정한다.

그러나 에임스는 성우(聖牛: 신성 불가침한 것의 비유=편집자주)를 도살하는 일을 주저하지 않는다. 환경보호운동은 20세기의 가장 중요한 단 하나의 사회운동으로 일부에서 인정을 받아왔다. 그는 이 운동에도 도전하고 있다. 예를들면 1987년 4월, 그는 동료인 르네이 매고와 로이스 스위스키폴드와 함께 암을 발생시킬 수

있는 여러가지 위험 요소들의 등급을 매겨 놓은 보고서를 (Science)지에 발표했다. 약 1,000가지 화학물질을 동물실험을 통해 조사한 그 자료에 따르면, 아플라톡신 (땅콩에 자연적으로 생기는 발암성 곰팡이)의 기미가 있는 보통 땅콩버터 샌드위치를 날마다 먹는 것이 식품을 통해 날마다 몸 속에 들어오는 DDT보다 100배나 더 위험하고, 실리콘밸리에서 제일 심하게 오염된 우물물 한 잔이 포도주나 맥주 한 잔보다 암 발생 위험이 1,000배나 낫다. 그렇다고 땅콩버터, 포도주와 맥주를 먹거나 마시지 말라는 얘기는 아니다. 그가 말하

고자 하는 것은 사람이 만들어 내는 화학물질에 의한 암 발생 위험은 우리가 매일매일의 생활에서 접하는 자연물질에 의한 암발생 위험과 비교할 때 미미한 것에 불과하고 또 이 ‘발암물질’들 가운데 어떤 것들이 실제로 암을 일으킬 위험이 있는지도 분명하지 않다는 것이다. 위험도가 낮은 발암물질에 대한 지나친 관심이 담배와 같은 엄청난 위험 요소들에 대한 관심을 분산시키고 있다는 것이 그의 주장이다.

에임스의 암연구는 약 25년 전 감자튀김 한 봉지로부터 시작됐다. 당시 메릴랜드에 있는 국립보건원에서 연구를 하고 있던 그는 그 봉지에 적힌 성분을 읽고 있었다. 그때 그의 머리속에 화학물질 하나하나가 인간의 유전자에 어떤 작용을 하는지는 아무도 모르며, 그것을 밝혀낸다는 것은 쉬운 일이 아닐 것이라는 생각이 문득 떠올랐다.

그 당시 암 발생에 관한 시험을 하던 과학자들은 각종 쥐를 대상으로 시간과 비용이 많이 드는 연구실 실험을 할 수밖에 없었다. 세균은 돌연변이를 일으키는 물질에 민감하고 발암물질이 돌연변이 인자일 가능성이 있다는 것을 알고 있던 에임스는 세균을 이용한 발암물질 검사법을 개발했다. 이 에임스 검사법은 큰 과학적

“

물속에 있는 lppb의 어떤 물질이 기형아 출산의 원인이라는 말을 들었을 때, 그건 너무나 무책임한 말이라는 생각이 들더군요. 그건 사람의 공포심을 자극하는 장난에 불과합니다. 어떤 물질을 분석하더라도 그런 물질이 lppb정도는 들어있기 마련이지요

”

업적으로 환영을 받았으며, 현재 전 세계에서 활용되고 있다.

버클리에서 교편을 잡고 있던 에임스는 1974년 어느 날, 일부 학생들에게 가정용품들을 시험해 보라고 권했다. 놀랍게도 흔히 사용되는 많은 머리 염색제들이 시험결과 양성으로 나타났다. 어린이들의 잠옷에 쓰이는 인화방지제도 마찬가지였다. 에임스의 연구결과에 따라 많은 화학물질들이 새로이 규제되고 금지되었고, 그는 하룻밤 사이에 환경보호론자들의 영웅이 되었다.

그뒤 10년에 걸쳐 발암물질을 둘러싼 사람들의 관심과 우려는 점차 높아갔다. 에임스는 『그후 무언가 잘못되고 있다는 걸 깨닫게 되었습니다』라고 말했다. 수많은 천연물질 역시 시험결과 발암물질이나 돌연변이 인자로서 양성 반응을 나타냈다. 과즙, 갈색 겨자, 셀러리와 파슬리가 그런

예들이다. 실제로 에임스가 쥐를 이용해 시험한 화학물질(천연물질이든 인공물질이든)의 절반 가량이 막대한 양이 투여됐을 때에야 비로소 암을 일으킬 가능성이 있음이 드러났다.

처음에 에임스는 시험에 무슨 잘못이 있었을 것이라고 생각했다. 사실은 그렇지 않았다. 인공 화학물질만이 위험하다는 뜻된 지레짐작에 잘못이 있었다. 『자연은 유해하지 않다고 단정하는 근거가 어디 있습니까?』 그는 이제 이렇게 묻는다.

캘리포니아의 법안 제65호를 지지하는 운동이 일자, 에임스는 이 사실을 사람들에게 설명할 의무가 있다고 생각했다. 『물 속에 있는 1ppb의 어떤 물질이 기형아 출산의 원인이라는 말을 들었을 때, 그건 너무나 무책임한 말이라는 생각이 들더군요. 그건 사람의 공포심을 자극하는 장난에 불과합니다. 어떤 물질을 분석하더라도 그런 물질이 1ppb 정도는 들어 있기 마련이지요.』

캘리포니아주 상원의 한 위원회에서 증언하면서 에임스는 수도물에도 염소소독탕으로 발암물질인 클로로포름이 83ppb 가량 들어 있다는 점을 지적했다. 그러나 커피에는 두 가지 천연 발암물질이 약 4,000ppb씩이나 들어 있으며 사람의 피 속에도 정상적인 신진대사로 생기는 포름알

데히드가 평균 3,000ppb나 들어 있다.

어떤 사람들은 에임스를 화학공업 회사들의 앞잡이로 몰고 있다. 그러나 그것은 사실이 아니다. 그는 화학, 제약 또는 식품회사의 자문역을 맡고 있지 않으며, 법률사무소와도 관련이 없다. 게다가 기업계의 자금 지원을 받지도 않는다.

환경보호론자들은 에임스의 주장을 일축하고, 누구든 가능한 한 발암물질에의 전체적인 노출도를 낮추어야 한다고 말한다. 시에라클럽의 칼 포프는 이렇게 강조한다. 『아무튼 그는 선택을 해야한다고 생각하고 있지요. 음료수에 들어 있는 TCE(발암의 의심이 가는 용제)와 금연의 공중 교육을 놓고 선택을 해야한다면, 그의 말이 옳을 수도 있을 거예요. 하지만 우리가 어떤 선택을 해야할 필요는 없습니다.』

에임스는 이렇게 응수한다. 『모든 화학회사들이 뒷문으로 쓰레기틀을 버려도 좋다고 할 사람은 없어요. 그러나 현대 산업사회에 살려면 물 속에 들어 있는 몇 ppb의 화학물질은 감수해야 합니다. 제거할 수가 있지만, 그 비용이 엄청나게요. 자질구레한 일을 쫓느라 시간을 허비하다가 큰 중대한 위험을 간과하게 됩니다.』
<Reader's Digest 1988년 9월호>