

# 폐를 파괴하는 죽음의 팝콘 연기

한양대학교 의과대학 교수  
송재철



작업장의 위험을 줄여서 노동자의 질병을 예방하는 것이 문제로 떠오르는 와중에도 산업안전보건부는 자신들의 고유 업무에 대한 일손을 거의 놓고 있었다. 가장 결정적인 예는 팝콘과 폐 건강의 문제가 대두되었던 것을 들 수 있는데, 대중의 큰 관심을 처음으로 끌게 된 것은 2000년 5월이었다. 그 때 미주리 주 캔자스시티의 직업병 의사였던 앨런 파밋은 미주리보건국과 접촉했다. 채스퍼에 위치한 ‘질스터-메리 리’ 전자레인지용 팝콘 공장에서 일하는 노동자 중에서 발견된 8건의 폐쇄성 기관지염(Bronchiolitis obliterans, 일명 팝콘폐병) 사례를 보고하기 위해서였다.

폐쇄성 기관지염은 폐 속의 기도가 소멸하는 매우 치명적인 질환이다. 유일한 치료방법은 폐 이식뿐이다. 이 병은 매우 희귀해서 한 작업장에서 여러 건이 발생했다는 사실만으로도 어떤 강력한 유독물질에 대한 주의를 환기하는 위급한 경고나 마찬가지였다. (이런 경우를 ‘파수꾼’ 사례 라고 부른다.) 미주리 주 보건국에서 즉각 실시한 예비조사를 통해 이 공장에서 10건의 사례를 발견했으며 그 중 3명은 폐 이식을 기다리고 있었다. 또 다른 2~30명의 노동자들은 그 정도로 심하지는 않으나 주목할 만한 호흡기 질환 증상을 보이고 있었다. 이것은 바로 유행병과 다름없었다. 그들 중 많은 수가 젊은 비흡연자였기 때문이다.

미주리 주의 당국자들은 이 병의 집단적 발생에 대한 자체 조사를 계획 하고 있었으나 의무기록들을 입수하는 데는 시간이 걸릴 것이고, 따라서 이 문제에서 시간이 가장 중요한 관건이었다. 그런 까닭에 그들은 산업안전보건부와 국립산업안전보건연구소에 보고를 한 뒤 산업안전보건부로 하여금 “규제당국 이라야 즉각적으로 이 문제를 다룰 수 있을 것이므로” 공장을 즉시 조사할 것과 “노동자들에게 분명한

\* “이 연재는 David Michaels의 Doubt is Their Product (청부과학, 이홍삼 옮김, 이마고, 2009)를 요약한 것이다.”

위험이 있다면 그것을 빨리 알려 달라”고 요청했다.

며칠 후 산업안전보건부의 한 검사관이 팝콘공장을 찾았다. 그의 메모에 의하면 회사는 “자신들의 공장에 어떤 환경문제가 있을지도 모른다는 생각에 (노동자 보상)보험사 직원을 오게 해서 건강에 해가 될 수 있는 모든 환경먼지를 채취하도록 했다.” 회사의 기록에 의하면 보험사 직원은 이보다 4년 전인 1996년에도 공기 샘플을 채취한 바 있었다. 검사관은 더 이상의 먼지 채취를 하지 않고 “또 다시 그 곳의 공기를 채취하는 것은 쓸데없는 일이라는 전문가적 견해”를 표명했다. 그는 대신 노동자들이 흡입하는 공기 중의 기름먼지 샘플을 채취했는데, 슬트레이크시티의 산업안전보건부 연구소는 그 채취 방법이 석유에서 나온 기름을 채취할 때 사용하는 것이며 식물성 기름에는 적합하지 않다는 이유로 샘플을 받아들이지 않았다. 희귀하고 치명적인 폐질환에 대한 파밋 박사의 보고가 있는 지 3개월 만인 2000년 8월 산업안전보건부는 아무런 문제가 없다고 결론지었다. 공장을 방문했던 검사관은 “문제의 사례를 그만 종결하고 회사도 이에 따르도록 지시했다. 그 공장에서 자기 임의로 더 이상의 테스트를 하도록 할 계획이 산업안전보건부에는 없었기 때문이다.”

같은 달 미주리 보건국이 접촉했던 국립연구소의 과학자들은 팝콘공장을 검사했고 팝콘의 버터향료에 많이 들어 있는 휘발성의 디아세틸유기합성물이 일반 환경에서 발견되는 양보다 1000배까지 높은 수준으로 농축물 속에 존재하는 것을 발견했다. (이 복합물은 우유나 커피, 야채 등 많은 식품에 자연 상태로 존재하지만 상업적인 이유로 화학공장에서 산업적인 공정을 통해 제조된다.)

산업안전보건부와 별개로 업무를 수행한 국립연구소는 ‘질스터-메리 리’의 노동자 중 90%에 대한 건강상태를 평가했고 만성적인 기침과 숨 가쁜 증상이 흡연 여부와 나이를 제어한 후에도 전국 평균보다 2.6배나 높은 것을 발견했다. 기대치보다 2배 높은 수의 노동자들이 의사로부터 천식이나 만성기관지염을 진단받았고, 3배나 높은 수가 기류폐쇄증상을 안고 있었다.

12월에 국립연구소는 잠정적인 권고조치를 통해 인공버터향료에의 노출을 피하기 위한 공학적인 관리가 이루어질 때까지 모든 노동자들에게 마스크를 착용하도록 했다.

이듬해 국립연구소는 인공버터향료에 대한 실험을 실시했고 이를 통해 얻은 명백한 결과를 2002년 발표했다. 공기 중에 집적된 향료에 쥐들을 6시간동안 1회 노출시킨 결과 “지금까지 목격된 것 가운데 가장 극적인 방식으로 쥐의 세포들이 죽어갔다.” 이것은 디아세틸을 흡입하는 것이 산을 흡입하는 것이나 마찬가지라는 것을 보여주는 의미 있는 증거였으며 쥐들이 노출된 디아세틸의 수준(285~371 ppm)은 “작업장에서의 노출에 비하면 그리 심하지 않은 수준이다.” (이 이야기에서 가장 비극적인 것 중의 하나는 독일의 화학회사인 BASF가 1993년에 이미 같은 종류의 실험을 해서 비슷한 결과를 얻었다는 사실이다. 쥐들을 4시간 동안 디아세틸에 노출시켜 순환기가 손상되는 것을 보여주는 많은 증거를 얻었던

이 연구는 과학간행물에 발표된 적이 없으며 어느 나라의 보건당국에도 보고되지 않았다.)

2001년 동물실험을 수행하면서 국립연구소는 미주리의 전자레인지용 팝콘 노동자들의 건강을 계속 해서 관찰했으며 통제장치를 설치하기 위해 회사와 협력했다. 산업안전보건부만이 고용주가 안전기준을 확보하도록 하는 규제안을 내놓을 수 있었고, 이런 조건을 강제할 수 있었다. 변호사의 항의서는 국립연구소가 공장의 환기를 향상시키기 위하여 충분한 노력을 하지 않았다고 주장하며, 그 증거로 “한 노동자가 국립산업안전보건연구소가 제안한 수단이 취하고 나서도 공장에서 일하면서 폐의 반 이상의 기능을 상실한” 사실을 들었다.

### 노동자를 보호할 책임을 방기한 산업안전보건부

이로 인해 산업안전보건부는 공장에 조사관을 파견했다. 그러나 그 조사관은 아무런 검사도 하지 않은 채 40분간 공장에 머물렀을 뿐이었다. 항의서를 제출한 변호사에게 보낸 편지에서 산업안전보건부는 공장에서 더 이상 검사할 것이 없다고 주장했다. “당신이 우리에게 환기시킨 위험요소는 이미 수정됐으며..... ‘질스터 메라리’의 위험은 산업안전보건부의 관할이 아닙니다. 왜냐하면 그 공장에서 사용된 식품첨가 화학물질에 대한 노출허용한계 자체가 존재하지 않기 때문입니다.”

의회는 표현대로, 이 기관이 미국의 작업장들에서 “사망이나 심각한 육체적 손상을 유발하는 것으로 알려진 위험요소를 추방” 하기 위해 만들어졌다는 사실을 상기해보자. 산업안전보건부 설립 법안을 통과시키게 한 의회의 공청회에서 노동자들과 노조 지도자들, 과학자들은 일과 관련된 질병이 급증하고 있지만 충분히 많은 수의 노동자들의 목숨을 잃기 전에는 아무런 조치도 취해지지 않는다고 증언했다. 석유, 화학, 원자력노조의 입법 책임자로 있던 토니 마조치는 이것을 ‘시체공시소 접근법’이라고 불렀다.

의회는 노동자들이 아프거나 상해를 입어 시체실로 실려 가기 이전에 이 기관이 행동을 취할 수 있도록, 위험을 파악하고 노동자들을 보호할 수 있는 노출한계를 설정하는 데 큰 활동폭을 허용한다는 취지에서 관련법을 만든 것이었다. 그것은 산업안전보건부로 하여금 유용한 최상의 과학적 증거들을 바탕으로 기준을 설정하도록 명시하고 있다. 1980년의 역사적인 벤젠판결에서 대법원은 의회가 예상했던 위험이 “노동부가 그것을 의미 있고 이해 가능한 방식으로 특정지을 수 있게끔 충분히 계량화되어야 한다.” 라고 서술했다. 그러나 판사는 산업안전보건부에게 수학적 구속을 씌울 의도는 없다고 강조했다. 결과적으로 이 기관이 건강 위험을 계량화할 때 어느 정도 융통성을 발휘할 수 있도록 허용했던 것이다.

산업안전보건부의 극히 중요한 강제수단(벌칙이 수반된) 중 하나가 ‘일반의무조항’인데, 그것은 고용

주가 안전한 작업조건을 조성하기 위해 이행해야 하는 의무를 다루고 있다. 여러 곳의 공장에서 다수의 노동자들에게 심각한 폐 질환을 초래한 디아세틸 사례의 악명 높은 위험이야말로 이런 행동이 당연히 필요한 경우였으나 이 조항은 환기되지 않았고, 산업안전보건부의 관리들은 그 물질의 위험에 관한 기준이 없으므로 “자신들의 관할 사안이 아니다.” 라는 입장을 견지했다.

수년간 수많은 증거들에 의해 디아세틸이 질병의 원인이라는 것이 확실해져 갔다. 아무도 이것을 부인할 수 없었다. 그렇다면 현명한 공중보건정책은 디아세틸이 안전하다는 증거가 나올 때까지 이 물질의 공기 중 노출을 엄격하게 규제하는 것이다. 하지만 그러한 태도는 더 이상 찾아보기 어려웠다. 불확실성을 내세우는 것이 대세였으며, 따라서 알려지지 않은 혼동인자가 폐쇄성 기관지염의 원인이라고 주장할 것이 뻔하였다. 그들이 보기에는 디아세틸과 질병의 직접적 인과관계를 밝히는 어떠한 충분한 증거도 존재하지 않을 것이다.

### 수포로 돌아간 규제 입법과 허울뿐인 자율 규제

점점 더 많은 노동자들의 쓰러져가자 보고만 있을 수 없던 공중보건 활동가들이 산업안전보건부로 하여금 조치를 취하도록 압력을 넣었다. 2006년 미국식품산업노조연합과 미국운수노조는 산업안전보건부에 잠정적인 디아세틸 기준을 긴급하게 세워줄 것을 청원했다. 많은 나라의 선구적인 직업병 의사와 과학자들이 탄원 내용을 지지하는 과학적 증거를 소개하며 노동부에 보낼 편지에 서명했다. 노조들은 또한 산업안전보건부가 모든 화학향료에 대한 정식 규제를 서두를 것을 요구했다. 업계 협회인 향료제조자협회(FEMA)도 1000개가 넘는 향료의 원료가 잠재적으로 노동자의 호흡기에 위험을 줄 수 있다고 추정했으나, 결국 산업안전보건부는 그 중 5%에도 미치지 못하는 46개 물질에 대한 작업장 노출기준을 마련했을 뿐이다. 산업안전보건부는 지금까지 효과적인 조치를 취하는 대신 ‘예방 문화를 육성’하기 위해 ‘팝콘 위원회’라 불리는 제조업자들의 조직 따위와 ‘협력관계’를 맺는 데 만족하고 있었다.

2002년 9월, 팝콘위원회와의 협력을 위한 합의에 따르면 그들은 산업안전보건부에게 팝콘을 제조, 포장 하는 회사들의 주소록을 제공하여 이들에게 “인공버터 향료 복합물에 노출된 노동자들의 잠재적인 건강 폐해에 대한 최근 정보”를 보낼 수 있도록 했다. 실제로 노출된 노동자들이나 그들을 대표할 수 있는 대변자들, 그리고 공중보건 단체들이 참여할 수 있는 체계는 그 곳에 전혀 갖추어지지 않았다. 또 다른 조항은 “산업안전보건부의 현장특별감사 책임자에게 내부적으로 나누어주기 위해 만들기로 한 ‘위험정보고시’ 원안을 검토하고 논평하며 의견을 제시할 수 있는” 권한을 업계에게 부여하고 있다. 이

협력관계는 2002년에 종합적으로 검토되어 2003년 3월에 체결됐다. 2007년 7월 현재까지 산업안전보건부의 검사관으로 하여금 버터향료의 위험을 이해하고 효과적으로 검사를 수행할 수 있게 도움을 줄 것으로 되어있는 ‘위험정보고시’는 발표되지 않고 있다.

산업안전보건부가 디아세틸 기준을 마련하도록 의회가 실제로 강제할 것처럼 보였다. 2007년 4월 상하원위원회는 디아세틸을 비롯한 심각한 위험으로부터 노동자들을 보호하지 못한 책임을 물어 산업안전보건부에 관한 청문회를 열었다. 폐 이식 수술을 기다리고 있던 ‘질스터-메리 리’의 팝콘 노동자 중 한 명인 에릭 피플즈가 증인으로 참석했다. 의회의 청문회는 적어도 산업안전보건부가 임무를 수행하는 것처럼 보이게 했다. 증언대에 선 산업안전보건부의 에드윈 폴크 부장은 ‘국가중점계획’을 발표했고 결국 팝콘공장을 검사할 것을 약속했다. 그러나 산업안전보건부의 새로운 결의의 문제점은 대부분의 팝콘공장들이 이미 조치를 취하기 시작 했고, 새로운 폐쇄성 기관지염 사례들이 전국의 향료회사들에서 발생하고 있었다는 사실이다. 몇 달 전 산업안전보건부 측에 곧 발표될 하나의 연구를 전달했는데, 그것은 네덜란드계 디아세틸 공장의 폐쇄성 기관지염 사례에 관한 것이었다. 그 공장은 향료를 사용하거나 가공하는 곳이 아니라 순수한 디아세틸을 제조하는 곳이었다. 디아세틸은 많은 스낵류를 만들때 사용되고 있다. 산업안전보건부는 공장들에서 어떤 노출이 일어나는지 알아내려고 하지 않았다.

2007년 6월 하원 교육노동위원회는 법안을 상정하여 그것이 통과되는 날로부터 90일 이내로 산업안전보건부가 팝콘과 식품첨가향료 공장에서의 디아세틸 노출기준을, 2년 내에 디아세틸에 노출된 모든 작업장에서의 노출기준을 내놓게 했다. 산업안전보건부의 반대에도 법안은 노조와 공중보건 대변자들 뿐 아니라 향료제조업자들의 협회로부터도 지지를 받았다.

그러나 놀랍게도 법안이 상정됐을 때 공화당 하원의원들은 예의 불확실성 이야기를 꺼내면서 반대표를 던졌다. 그들의 발언이 기록되고 나서 그들은 법안이 구두투표를 통해 결정되지 않도록 했는데, 그것은 법안을 반대했다는 사실이 기록에 남을까 두려워서였을 것이다.

### 팝콘을 즐겨 먹는 소비자는 얼마나 위험한가

디아세틸 노출은 공장에서만 문제가 되는 것이 아니다. 전자레인지에서 가공된 김이 나는 팝콘봉투를 열면서 향료를 흡입하는 소비자들은 어떨까? 결국 국립연구소는 팝콘공장에서 검사를 위해 가공된 팝콘봉투를 여는 노동자들이 봉투가 식을 때까지 기다릴 것과 공기를 빼내는 환기장치가 된 곳에서 봉투를 열 것을 권고했다. 2003년 중반, 환경보호국은 전자레인지로 데워진 팝콘봉투에서 발생하는 향료

에 대한 연구가 진행 중이며 그 결과는 연말에 나오게 될 것이라고 공지했음에도 불구하고 정보공개법(FOIA)을 발미로 정보공개를 거절했다. 그러나 나(이 책의 저자)는 정보공개법에 의한 요청을 통해 오빌 레텐바커 팝콘을 만드는 콘아그라 사가 환경보호국에 보낸 편지에서 인공버터향료에 노출된 소비자에 대한 콘아그라 사의 조사에 대한 내용을 확인하였다. 그러나 그들은 끝내 자신들의 조사결과를 발표하지 않았다.

규제시스템이 제대로 작동하지 않았던 사례로서 디아세틸 문제는 많은 관계당국과 관련이 있다. “나라 안에서 생산된 식품과 수입식품의 안전”을 책임지도록 되어 있는 것은 식품의약국이었다. 1980년 식품의약국은 과학자들을 소집하여 관련 논문을 검토했지만 식품에 향을 더하는 용도로 사용된 소량의 디아세틸을 섭취하는 것에서 위험을 발견하지 못했으며, 이 물질을 일반적으로 안전하다고 판단되는(GRAS) 식품첨가물 목록에 포함시켰다. 하지만 디아세틸을 흡입하는 것은 어떠한가? 식품의약국을 취재했을 때 그들은 국립연구소의 연구가 노동자들의 질병 사례만을 다루고 있으므로 자신들이 무언가 조치를 취해야 할 이유가 전혀 없으며 가정에서 디아세틸을 흡입하는 것이 위험한가를 조사할 필요조차 없다고 주장했다.

2007년 여름, 미국에서 가장 권위 있는 폐질환 전문병원인 국립유대인의학연구센터의 직업환경의학 담당의 세실 로즈 박사는 폐쇄성 기관지염으로 보이는 최근의 사례를 진단한 사실을 알렸다. 환자의 증세는 디아세틸에 노출된 팝콘향료 노동자에게서 발견되는 것과 흡사했다. 진찰이 끝날 무렵 로즈 박사는 환자에게 물었다. “이상한 질문일지 모르지만 들어보세요. 주변에 팝콘이 많이 있나요?” 환자는 벌어진 입을 다물지 못했다. “그걸 어떻게 아셨나요? 제가 미스터 팝콘입니다. 팝콘을 너무 좋아해서…….”

## 인체(인간)공학 규제안은 어떻게 좌절되었나

작업장 건강기준이 새로 제시되는 일은 드물고, 정권을 잡은 쪽이 공화당이든 민주당이든 차이가 없다. 지난 10년간 산업안전보건부가 새로운 작업장 기준을 내놓은 것은 고작 2개의 화학물질에 관해서 뿐이다. 공화당이 의회를 장악했을 때 산업안전보건부는 의사방해 측면에서 많은 지원을 받았다. 어떻게 그렇게 됐는지를 이해하기 위해서, 작업장의 유독물질이 아닌, 인체공학으로 시야를 돌려, 직업성근 골격계질환(WMSD)과 반복성 긴장장애(RSD)에 관해 살펴보자.

1990년 산업안전보건부는 정육업을 위한 자발적인 인체공학 지침을 내놓았고 노동부장관이었던 엘

리자베스 둘은 그것을 소개하면서 “이 고통스럽고 신체를 망가뜨리는 질병은 이제 모든 작업장 질환의 48%를 차지하고 있다. …우리는 정육업 뿐만 아니라 미국의 모든 산업에 종사하는 노동자들을 이 위협으로부터 보호하기 위해 최선을 다해야 한다.” 라고 했다. 하지만 2001년 관련 정보가 수집된 마지막 해에 정육업 노동자는 평균적인 일반노동자들에 비해 30배나 높은 반복성 긴장장애 위험에 처해 있었다. 문제가 해결되지 않은 것이다.

정육업에 관한 지침을 내놓은 지 2년 후 산업안전보건부는 모든 노동자들을 인체공학적 위험에서 보호하도록 규제할 의사가 있음을 공식 발표했다. 말뿐인 솜방망이 규제가 아니라 실제로 강제력이 있는 규제를 시사하는 것이었다. 관련 업계들은 아주 단순한 전략을 이용했다. 산업안전보건부가 어떤 기준도 내놓지 못하도록 의회에서 저지하는 것이었다. 1994년 공화당이 상하원을 장악했을 때 이러한 의회 전략은 그만큼 실행하기 쉬워졌다. 그로부터 3년간 의회는 산업안전보건부가 인체공학 규정을 내놓는 것을 막았다. 더 급진적이 된 새 하원이 1996년에 통과시킨 금지조치는 산업안전보건부가 반복성 긴장장애에 관한 통계자료를 수집하는 것조차 막았다. 데이터를 가질 수 없다는 것은 불확실성의 극치였다. 그러나 이는 당시로서도 지나친 면이 있었고, 1998년의 법안을 통해 조금 물러났다. 국립과학아카데미로 하여금 근골격계질환이 직업적 노동과 관련이 있는지 과학적 근거를 검토하게 했다.

1999년 11월 산업안전보건부는 기준안을 제안했다. 정육업과 높은 반복성 긴장장애 위험을 보이는 다른 산업으로 규정을 제한하는 대신 산업안전보건부는 모든 업계에 해당되는 일반적 기준을 선택했다. 이렇게 접근하면서 가장 위험이 높은 업계로부터 시작을 하거나 시험적인 계획을 먼저 시행하는 것에 대한 합리적인 정책적 협의를 해볼 수도 있었으나 인체공학적 규제를 반대하는 세력들은 그러한 협의조차 원하지 않았다. 아마도 높은 수준의 위험을 가지고 있는 업계만을 대상으로 규제했을 때 그 목록에 포함될 것이라고 예상할 수 있는 업체들이 그들을 주도했기 때문일 것이다. 그들은 규제를 무산시키기 위해 또 다시 과학을 찾았다. 대법원 판사 안토닌 스칼리아의 아들 유진 스칼리아가 그 선봉장을 맡았다. 그는 산업안전보건부의 규제를 반대하는 동업자 단체인 인체공학전국연합을 설립하고 운영했다. 이 때문에 그는 ‘반(反)인체공학의 대부’ 라는 별명을 얻게 됐다.

2001년 1월 산업안전보건부가 마지막으로 내놓은 건강기준이자 인체공학 기준이 시행에 들어갔다. 그러나 구속력을 갖지 못했으며 2달 후 새로운 부시 행정부의 전폭적인 지지를 업고 의회는 기준을 무효화시켰다. 2003년 3월 산업안전보건부는 보고된 반복성 긴장장애 발생률을 관리하는 지극히 효과적인 방법을 제안했다. 산업안전보건부는 고용주에게 매년 자신들의 노동자들에게서 발생하는 근골격계 장애 사례 건수를 보고하도록 하려던 규제안을 취소한 것이다. 다시 말해, 데이터를 수집하지 마라. 그러면 부상자의 수도 급격히 줄어들 것이다. 분명히 산업안전보건부는 엄청난 일을 해냈다. 🐼