

S 전자 근로자 집단 백혈병 사건 Workers' Compensation of Semiconductor Leukemia Victims

박영만*

Young Mann Baak

법률사무소 의연

Law office eYourn

ABSTRACT

Objectives: To review the occurrence of cancer cluster in S Electronics semiconductor factories, process of epidemiological researches and lawsuit for industrial accident compensation.

Methods: Occupational Safety and Health Research Institute (OSHRI) epidemiological research report, Seoul National University (SNU) field survey report and Seoul Administrative Court ruling were investigated.

Result: OSHRI denied the association between working environment and outbreak of cancers, but SNU survey team reported that carcinogens do exist in workplace and the workers are exposed to them. Seoul Administrative Court ruled that 2 victims got cancer due to hazardous chemicals in working environment and be compensated but 3 victims were not acknowledged.

Conclusions: Procedure of current OSHRI epidemiological research should be reassessed by the purpose of Occupational Accident Compensation Insurance Law.

Key words : Workers' compensation, Semiconductor, Cancer cluster

I. 사건의 진행 과정

1. 백혈병 발생

S 전자 반도체 사업장에서 반도체 세정업무 등을 했던 황○○씨(여)가 2007. 3. 6. 백혈병으로 사망하였다(당시 만 21세). 황○○씨는 2003. 10. S 전자의 K 반도체 공장에 입사하여 근무를 시작한지 1년 8개월 만에 백혈병으로 진단받고 치료 중 사망하였다. 황○○씨의 아버지인 황××씨는 딸이 아주대학교병원에서 백혈병 치료를 받을 때 같은 병동에서 함께 백혈병 치료를 받다가 사망한 이○○씨(여)가 딸 황○○씨와 같은 공장, 같은 공장에서 2인 1조로 함께 일한 동료라는 것을 알게 되었다. 그 외에도 K 반도체 공장에서 설비엔지니어로 일하던 황△△씨(남)를 비롯해 동료 근로자 7명이 백혈병에 걸렸다는 이야기를 들었다.

아버지 황××씨는 딸의 백혈병이 업무 중 노출된 유해물질과 과로 때문에 생긴 업무상 질병이라고 생각하여 근로복지공단에 산업재해보상보험법에 따른 '유족보상 및 장의비 지급신청'을 하였다. 한편 S 전자의 O 반도체 공장에 다니던 박○○씨(여)와 김○○씨(여)도 비슷한 시기에 각각 백혈병으로, 같은 공장 송○○씨(남)는 림프종으로 진단받아 근로복지공단에 요양급여신청을 하였다(산업안전보건연구원, 2007).

2. 산업안전보건연구원의 역학조사

근로복지공단은 위 근로자들의 백혈병 등이 업무상 질병인지에 대해 한국산업안전보건공단 산하 산업안전보건연구원에 조사를 의뢰하였고, 산업안전보건연구원은 2007년 S 전자의 K 반도체 공장과 O 반도체 공장에 대하여 사업장 역학조사를 하였다. 그런데 근로자들이 일하던 작업현장에는 이미 새로운

*Corresponding author: Young Mann Baak 서울시 서초구 서초4동 1699-14 하림빌딩 2층, Tel: 02-598-4600,
Fax: 02-536-2737, E-mail: baake@naver.com, Received: 2012. 3. 21., Revised: 2012. 3. 29., Accepted: 2012. 3. 30.

시설과 공정이 들어선 상태였다. 따라서 조사는 근로자들이 작업하던 환경이 아닌 채로 시행하였다. 역학조사 결과 공기 중에서 벤젠 등 발암물질이 나오지 않았으며, 과거 회사에서 시행한 작업환경측정에서도 공기 중 화학물질은 노출기준 미만이었다. 산업안전보건연구원은 조사결과를 토대로 위 근로자들의 질병이 업무와 연관성이 낮다는 취지로 회신하였다(산업안전보건연구원, 2007).

2008년 산업안전보건연구원은 국내 반도체 산업 전·현직 근로자 약 20만 명을 대상으로 림프조혈계 암(백혈병과 림프종 등 혈액세포에 생긴 암, 혈액암) 발병 위험이 일반인구보다 높은지에 관해 다시 역학조사(건강실태 역학조사)를 하였다. 이 통계적 역학조사에서는 반도체 제조업체 근로자 중 ①남성의 백혈병 위험수준은 일반인구집단보다 낮거나 비슷하며, 여성의 경우 일반인구집단과 비슷하거나 그에 비해 약간 높지만 통계적으로 유의하지 않아 결론을 내리기 어렵고, ②림프종은 여성 근로자 특히 조립공정 근로자에서 발생률이 높다고 하였다(한국산업안전보건공단, 2009). 이 사건 근로자들 중 림프종에 걸린 사람은 공교롭게도 남성인 송○○씨밖에 없었다. 근로복지공단은 이를 근거로 이 사건 관련 근로자들의 백혈병과 림프종에 업무관련성이 없으므로 산업재해보상을 할 수 없다고 하였다.

그러나 위 건강실태 역학조사는 다음과 같은 문제점이 있다. 첫째, 고위험 집단이 희석된다는 점이다. K 반도체 공장은 1984년 준공 후 설비가 낡아지면서 각종 사고가 끊이지 않았다. 또한 K 반도체 공장의 백혈병 발병자들은 모두 1~3라인 출신으로 이 라인들은 수동 작업이 많고 누출 사고가 잦아 작업자들 사이에서 ‘사고 라인’으로 불릴 정도였다. 황○○씨와 이○○씨는 3라인에서 손으로 직접 제품과 유기용제 등을 만지면서 작업을 했다. 이처럼 낡고 위험한 시설에서 근무한 작업자들(고위험 집단)과 2000년대 들어 안전보건기준이 강화된 이후 새로운 시설과 원료를 사용하는 작업자를 함께 묶어 일반 인구와 비교할 경우 고위험 집단의 암 발생 위험이 실제보다 낮게 나올 수밖에 없다.

둘째, 위 역학조사는 ‘건강근로자 효과(Healthy worker effect)’를 고려하지 않았다. 위 역학조사에서 반도체 근로자들의 전체 사망률이나 암 발생률, 암 사망률은 모두 일반 국민의 40~70% 정도로 낮은 수준

이었다. 그러나 혈액암으로 범위를 좁혀서 보면 생산직과 사무직을 포함한 모든 여성 근로자는 일반 국민에 비해 백혈병으로 사망할 위험이 1.48배, 림프종으로 사망할 위험이 2.05배(조립공정 여성 근로자는 5.16배), 모든 림프조혈계암으로 사망할 위험은 1.56배로 높았다. 건강근로자 효과를 고려한다면 여성 근로자, 특히 생산직 여성 근로자의 림프조혈계 암 위험이 상당히 높다는 것을 알 수 있다.

셋째 이 사건 당사자인 김○○씨를 포함해 혈액암에 걸린 6명의 생산직 근로자를 사무직으로 잘못 분류하여 통계분석을 하였다. 백혈병처럼 10만 명당 4~5명 정도 발생하는 희귀질환(젊은 여성의 경우 10만 명당 1~2명)의 발생률을 조사하면서 1명이라도 분류를 잘못하면 자칫 사실과 동떨어진 결론으로 이어질 수 있다.

3. 서울대학교 산학협력단 현장조사

2009년 6월경 S 전자를 비롯한 국내 반도체 제조업체들은 서울대학교 산학협력단에 반도체 사업장에 대한 위험성을 평가해 줄 것을 의뢰하였고, 서울대 산학협력단은 약 5개월 동안 반도체 사업장을 현장 조사하였다. 조사 결과 S 전자의 K 반도체 공장에서 사용하는 99종의 화학제품 중 성분이 미확인된 물질이 10종이며, 이 10종의 물질들은 모두 영업비밀로 되어 있어 성분을 알 수 없었다. 또한 회사에서는 화학물질 중 24종에 대해서만 작업환경측정을 하여 작업장 내 노출 정도를 관리하였고 나머지는 전혀 관리하지 아니하였다.

한편 작업장에 설치된 가스검지기가 1년 평균 약 100회 정도 경보를 울렸는데, 고농도의 유해가스가 1시간 30분가량 누출된 위험한 상황에서도 회사는 현장 근로자를 대피시키지 않았다고 한다. 조사단은 감광 공정에서 사용하는 40~50여 종의 감광제 용액 중 임의로 6개를 선정하여 분석했는데 그 결과 백혈병과 림프종을 일으키는 벤젠을 발견하였다. 이온주입 공정에서는 반응 부산물로 비소화합물이 발생할 수 있는데 이것도 백혈병을 일으킨다. 그 외에도 라인 내 환기가 충분치 않아서 오염물질이 유출되면 라인 내부를 순환하면서 근로자나 검지기가 감지하지 못한 사이에 만성적인 저농도 오염을 일으킬 수 있다고 한다(서울대학교, 2009).

II. 반도체 산업과 백혈병

현재 전 세계적으로 사용하는 반도체 제조방식은 1960년대 미국 I○○에서 처음 도입했다. 그러나 이 방식은 제조 과정에서 사용하는 유기용제가 근로자와 환경에 문제를 일으켜 정작 미국에서는 1980년대 이후 쇠퇴했다고 한다. 현재 우리나라 반도체 제조 공정은 2000년대 이후 많이 자동화가 되었지만 세척 공정에 유기용제를 다량으로 사용한다는 점에서 과거 I○○ 방식과 똑같은 문제점이 있다. 반도체 제조 공정에서 사용하는 물질 중 암을 일으킬 수 있는 것으로는 비소, 카드뮴 등 중금속, 벤젠, 포름알데히드, 트리클로로에틸렌 등 유기용제와 전리방사선(X-ray) 등이 있다. 발암물질로 확인되지는 않았더라도 인체에 유해한 물질로는 아세트, 염산, 납, 톨루엔 등이 있다(Chepesiuk, 1999). 미국과 영국 등에서 시행한 역학조사에서는 반도체 제조업 근로자들의 뇌종양, 혈액암, 폐암 등이 증가했으며 특히 반도체 산업 초창기에 작업한 근로자들에서 좀 더 많이 발생했다고 한다(Clapp, 2006).

반도체 산업을 흔히 클린산업이라고 한다. 그러나 그 의미는 작업자의 땀이나 분비물로부터 제품을 청정하게 유지한다는 의미이지 작업자가 깨끗하고 안전한 환경에서 일한다거나 환경친화적인 산업이라는 뜻이 아니다. 제조공정 클린룸에는 외부의 신선한 공기를 공급하는 것이 아니라 유해물질이 발생하는 내부 공기를 지속적으로 순환시킨다. 또한 정비작업 시 순간적으로 직접 노출되는 유해물질로부터 작업자를 보호할 방법이 없다. 클린룸이란 다양한 유해물질이 저농도로 분포하는 상태일 뿐 근로자의 건강 문제가 깨끗한 환경이 아니다.

S 전자 반도체 사업장은 크게 K 공장과 O 공장으로 나뉘는데, K 공장에서는 웨이퍼(반도체 원판)를 제조하며, O 공장에서는 K 공장에서 만든 웨이퍼를 칩(웨이퍼를 작게 잘라내 전자제품에 사용할 수 있게 한 것)으로 만들어 포장한다. S 전자에서도 일반 반도체 산업에서 사용하는 수많은 화학물질 및 유해가스를 사용하는데 그중 벤젠 등 유기용제와 전리방사선이 사건 질병 원인으로 의심되었다.

III. 판결 내용(서울행정법원 2011. 6. 23. 선고 2010구합1149)

2010. 1. 11. 황○○씨 등 6명의 근로자와 가족이 근로복지공단을 상대로 유족급여 및 요양급여를 지급하라고 서울행정법원에 소송을 제기하였고, S 전자는 피고보조참가인으로 소송에 참가하였다. 소송도중 같은 해 3. 31. 원고 박○○씨가 23살의 나이로 사망하여 소를 취하하였고, 다른 5명의 원고들은 계속 소송을 진행하였다. 법원은 2011. 6. 23. 1심 판결을 선고하였다.

법원은 K 반도체 공장 황○○씨와 이○○씨의 백혈병은 업무상 재해로 인정하였고 황△△, 김○○, 송○○씨의 질병은 업무상 재해로 볼 수 없다고 하였다. 황○○씨와 이○○씨는 식각공정에서 수동설비로 세척작업을 하면서 아르신, 황산, 포스핀 등 유해화학물질에 많이 노출된 것으로 보이며, K 반도체 공장 3라인의 시설이 가장 노후되었던 점 등에 비추어 이들의 백혈병이 작업환경으로 인한 것이라고 하였다. 그러나 황△△씨의 경우 설비 세정업무와 설치작업을 하면서 유해물질에 노출되어 백혈병에 걸렸다는 원고 측 주장에 대하여, 황△△씨 본인보다는 하청업체 및 설비 공급업체 근로자들이 주요 업무를 담당하는 것으로 보고 황△△씨의 질병은 업무상 재해가 아니라고 하였다. O 반도체 공장의 김○○, 송○○씨에 대해서도 작업 중 유해물질에 지속적으로 노출된 것으로 보기 어렵다면서 업무상 재해로 인정하지 아니하였다(서울행정법원, 2011).

IV. 판결의 의의

이 사건 판결문 중 황○○, 이○○씨에 관한 부분은 기존 대법원 판례의 법리를 충실히 따른 것으로 보인다. 즉 업무상 재해 여부를 판단할 때 업무와 재해 사이 상당인과관계가 있는지 여부는 보통 평균인이 아니라 그 근로자의 건강과 신체조건을 기준으로 판단해야 하고, 인과관계도 반드시 의학적으로 명백히 입증하여야만 하는 것이 아니며 근로자의 건강상태,

질병의 원인, 작업장에 발병원인물질이 있었는지 여부, 근무기간 등 제반 사정을 고려하여 업무와 질병 사이 상당인과관계를 추단할 수 있다는 것이 대법원의 일관된 입장이다(대법원, 1992).

이에 따라 1심 법원은 황○○씨의 근무기간이 짧고 유해화학물질 노출량이 허용기준 미만이었다고 하더라도 개인의 면역력 차이에 따라 백혈병이 발병할 수 있다고 하였다. 이는 작업환경측정에서 노출기준 미만일 경우 직업병으로 인정하지 않는 근로복지공단과 산업안전보건연구원의 관점에 문제가 있음을 법원이 지적한 것이다. 작업환경측정은 산업안전보건법에 따라 유해물질을 다루는 사업장에서 1년에 2차례 정도 이를 동안 작업장 내 공기 중 유해물질 농도를 측정하는 것이다. 그런데 이러한 작업환경측정은 근로자들이 정상작업을 할 때 일부 작업자의 주간 근무 중 일정 시간 동안이라는 매우 한정된 조건 하에서만 조사를 한다. 따라서 새로운 설비를 설치한 이후 공정이 최적화되지 않은 초기 3개월간, 화학물질 누출사고 발생 시, 장비 유지보수 및 수리작업, 야간작업 등 문제가 될 수 있는 환경에 대해서는 전혀 평가할 수 없다.

회사와 산업안전보건연구원이 시행한 작업환경 측정에서도 공기 중에는 벤젠을 발견하지 못했다. 그러나 서울대 산학협력단은 감광제 원액에서 벤젠을 찾아냈다. 원액에 포함된 벤젠 양이 적다면 공기 중에서 측정하지 못할 수도 있지만 근로자는 벤젠에 노출될 수밖에 없다. 또한 작업환경 내 환기가 불충분하거나 누출사고가 발생할 경우 얼마든지 기준 이상의 유해물질에 노출될 수 있다. 따라서 1년에 며칠 공기 중 농도만을 측정한 결과를 들어 작업환경에 문제가 없다고 하는 것은 타당치 않다. 더구나 벤젠의 경우 우리나라 노출기준은 1980년대 10 ppm에서 2003년 이후 1 ppm으로 낮아졌고 미 국립산업안전보건연구소(NIOSH)는 0.1 ppm으로 낮추도록 권장한다(한국산업안전공단, 2002). 지금은 작업장에서 벤젠을 0.1 ppm 수준에서 관리하지만 2000년대 초반만 하더라도 1 ppm 수준에서 관리했으며 근로자가 그 정도 벤젠에 노출될 경우 충분히 백혈병이나 림프종이 발생할 수 있다.

직업병에 걸린 근로자는 자신의 병이 업무 때문이라는 점을 증명해야 산재보상을 받을 수 있다. 그러나 비전문가인 근로자가 스스로 노출관련 자료를 구

하여 업무관련성을 밝힌다는 것은 거의 불가능하다. 이와 관련해 법원에서는 석면에 노출된 건설근로자의 폐암에 대해 과거 부실한 작업환경측정 등으로 석면노출 실태를 파악할 자료가 남지 않은 경우 독일의 석면노출추정방식을 사용하여 노출수준을 추정하고 업무상 질병으로 인정한 예가 있다(서울고등법원, 2011) 이번 사건도 부실한 작업환경측정결과를 배척하고 반도체산업의 특성과 근로자의 건강상태를 고려하여 업무상 재해를 인정했다는 점에 의의가 있다.

V. 현행 역학조사의 문제점

한편 산업안전보건연구원의 역학조사 결과를 법원에서 그대로 받아들이지 않은 점에 대해서는 생각할 여지가 있다. 원래 역학조사를 하는 목적은 질병의 원인을 찾아내고 이를 통해 새로운 질병이 발생하는 것을 막기 위해서이다. 따라서 이러한 본래적 의미의 역학조사에서는 질병의 원인이 확실치 않더라도 원인으로 의심되는 물질이나 환경이 있다면 잠정적으로 이를 원인으로 간주하고 노출을 금지하는 등 조치를 취하여 더 이상 추가적인 환자가 발생하지 않도록 하는 것이 중요하다.

그런데 현재 산업안전보건연구원의 역학조사는 이처럼 추가적인 질병 발생을 저지하기 위해 하는 것이 아니다. 그보다는 근로복지공단의 요청에 따라 작업환경이 근로자의 질병을 일으켰는지, 구체적으로는 질병의 원인물질이 작업환경 중에 있었는지 알아보기 위해 시행한다. 이는 의학적인 사실 확인보다는 조사 대상이 업무상 재해 보상을 받을만한 사안인가 하는 법적인 가치판단으로 이어지는 작업이다. 따라서 업무상 재해 보상이라는 조사의 취지에 맞게 근거 법령의 목적(산업재해보상보험법 제1조에 따르면 이 법의 목적은 “근로자의 업무상 재해를 신속하고 공정하게 보상하여 근로자를 보호”하는 것이다)과 내용, 최종적인 법령해석기관인 법원의 태도까지 숙지한 상태에서 업무관련성을 조사하고 평가해야 한다. 또한 최종적인 결론을 내릴 때에는 단순한 의학적 사실 확인만이 아닌 재해 보상의 필요성이라는 가치판단까지 염두에 두어야 한다.

그러나 현재 역학조사를 담당하는 실무자들은 역학조사의 목적이 재해 보상이 아니라 직업병의 원인

파악과 이에 근거한 예방이므로 업무상 재해 범리는 크게 고려하지 않는다고 한다(김은아, 2011). 이는 현실과 동떨어진 인식이라고밖에 할 수 없다. 직업성 암의 잠복기를 고려할 때 암이 발생한 후에 원인 물질을 찾기는 매우 어렵다. 더구나 매년 공정과 작업환경이 바뀌는 첨단산업의 특성을 생각한다면 현행 역학조사 체계로는 원인물질을 밝히는 것은 고사하고 업무관련성을 찾기도 거의 불가능하다. 근로자들이 산업안전보건연구원의 역학조사 결과를 불신하고 법원에서도 종종 역학조사 결과와 반대되는 판단을 하는 이유는 이처럼 연구자 스스로가 목적을 제대로 정하지 못한 채 조사를 하기 때문인 것으로 보인다.

사정이 이렇다면 근로복지공단에서라도 산업안전보건연구원의 역학조사 결과를 산업재해보상보험법의 목적에 따라 사안별로 적용하여 보상해야 한다. 그러나 현재 근로복지공단은 역학조사의 결론에 따라 기계적으로 보상 여부를 결정하는 형편이다. 이 사건에서도 산업안전보건연구원의 통계조사 결과 여성 근로자의 림프종 발생위험은 일반 국민보다 높았다. 그러나 이 사건 근로자 중 림프종에 걸린 사람은 남성인 송○○씨였고 근로복지공단은 그에 대해 업무관련성을 인정하지 않았다. 통계조사 결과를 고려할 때 송○○씨의 림프종에 대해 업무관련성이 없다고 한 것은 업무관련성을 매우 협소하고 한정적으로 해석한 것이다.

2011년 상반기까지 ‘반도체 노동자의 건강과 인권 지킴이, 반올림’(반올림)에 제보된 바로는 S 전자 반도체 공장이나 S 전기에서 일하다 혈액암 등 희귀 질환에 걸린 사람이 120여 명이고 그중 46명이 숨졌다고 한다. 이는 의학적으로도 우려할만한 수준이다. 지금과 같이 근로자가 상당한 양의 원인물질에 노출된 사실을 역학조사에서 확인한 후에만 보상을 하고 조치를 취한다면 제대로 치료받지 못하고 사망하는 피해자는 더 늘어날 것이다. 이는 원인이 확실치 않더라도 우선 노출을 막아 추가적인 피해를 방지한다는 본래적 의미의 역학조사 목적에도 어긋난다. 과학적으로 질병의 원인을 넓고 깊게 찾는 작업도 중요하지만 조사의 목적이 신속하고 공정한 보상인 바에야 초기에 법적 판단을 하여 피해자를 신속하게 구제하는 방법을 고려해야 한다.

현행 보상체계에서 근로자는 행정법원에 가서야

자신의 질병이 법적으로 보상 대상이 되는지에 대해 법관의 판단을 받을 수 있다. 스웨덴의 경우 우리와 보상법 체계가 다르기는 하나 판사 3인으로 구성된 위원회가 업무상 재해 보상에 관해 심의 초기 단계에서 관여한다(Strömbäck, 2001). 신속하고 공정한 재해 보상이라는 측면에서 본다면 이처럼 숙련된 법률전문가가 초기에 보상심의에 관여하는 것이 보다 나은 것이다.

1심 판결 이후, 황○○씨가 사망한 지 5년 만에 산업안전보건연구원은 국내 반도체 사업장을 대상으로 한 ‘반도체 제조 사업장 정밀 작업환경평가 연구’ 결과를 발표하였다. 여기에서 산업안전보건연구원은 S 전자 웨이퍼 가공라인과 반도체 조립라인 공정에서 발암물질인 벤젠, 포름알데히드, 비소 등이 부산물로 발생하므로 관리와 대책이 필요하다고 하였다(고용노동부, 2012).

REFERENCES

- 고용노동부. 보도자료-반도체 사업장 일부 공정에서 벤젠 등 발암성물질이 극미량 부산물로 발생; 2012. 2. 6.
- 김은아. 산보연의 역학조사는 ‘과학적 판단’이 준거. 매일노동뉴스;2011. 12. 8.
- 대법원. 1992. 5. 12. 선고 91누10022 판결; 1992 산업안전보건연구원. 업무상 질병 여부 회신서-망 황유미; 2007
- 산업안전보건연구원. 업무상 질병 여부 회신서-망 이숙영; 2007
- 산업안전보건연구원. 업무상 질병 여부 회신서-망 황민웅; 2007
- 산업안전보건연구원. 업무상 질병 여부 회신서-박지연; 2007
- 산업안전보건연구원. 업무상 질병 여부 회신서-김옥이; 2007
- 산업안전보건연구원. 업무상 질병 여부 회신서-송창호; 2007
- 서울고등법원. 2011. 2. 9. 선고 2010누9183 판결; 2011 서울행정법원. 2011. 6. 23. 선고 2010구합1149 판결; 2011
- 서울대학교. 반도체 사업장 위험성 평가 자문; 2009
- 한국산업안전공단. 유해인자에 의한 건강영향과 관리-벤젠; 2002
- 한국산업안전보건공단. 반도체 제조공정 근로자에 대한 건강실태 역학조사-2008년 역학조사 보고서;

2009

Chepesiuk R. Where the chips fall: environmental health in the semiconductor. *Environ Health Perspect* 1999; 107 (9): A452-A457

Clapp RW. Mortality among US employees of a large

computer manufacturing company: 1969-2001. *Environ Health* 2006; 5: 30

Strömbäck E. Sweden's no-fault rule for accidents at work-recent developments. *Scandinavian Studies in Law* 2001; 41: 503-519