

OSH

Vol. 32 2010.4

안전보건 연구동향 RESEARCH BRIEF

원장칼럼

중지성성(衆志成城)

논단코너

원진레이온 이황화탄소 중독 발생 20주년을 되돌아보며

원진레이온 이황화탄소 중독사건의 전말

사건 당시 산업보건 학계의 관점

역사적 변화에서 미래로의 의미

직업병 예방 종합대책 수립 19년 이후

사건 이후 한국산업안전보건공단의 변화

연구동향

이주 노동자의 건강실태와 건강 영향

안전보건기술지침 개발 체계 정립 방향

용접작업의 건강관리



산업안전보건연구원

“blind person 장애 있고 꿈 이뤄쥬”

교실 불이 꺼지고 슬라이드가 넘어간다.

헬렌 켈러, 소설 『올리시스』의 저자 제임스 조이스,

폴리처상 제정의 유지를 남긴 조지프 폴리처, 가수 스티비 원더…….

“여러분, 이들의 공통점이 뭘까요? 바로 블라인드 퍼슨(blind person)인데요.

앞을 못 보는 시각장애인입니다. 저 같은 사람이죠.”

1급 시각장애를 딛고 올해 영어교사로 임용된 김현용 씨는 능숙하게 첫 수업을 진행했습니다.

슬라이드의 설명은 정확하고 교실을 왔다 갔다 하며

학생들과 질문과 대답을 주고받는 것이 여느 선생님과 다름없습니다.

영어교사는 그의 오랜 꿈으로, 5살 때 시력을 잃어 앞을 볼 수 없으니 듣기에 집중했다는 김 교사. 자연스럽게

영어 같은 언어 쪽에 흥미가 생겼다고 합니다.

열정만 있다면 시력이 장애가 되지 않을 것이라는 말과 함께 교사로서 첫발을 내딛은 그의 해맑은 얼굴은 새 학기를 맞아 꿈에 부푼 학생들의 그것을 떠올리게 합니다.



꿈을 이룬 김현용 교사에게 박수를 보내며…

OSH RESEARCH BRIEF

Vol. 32
2010. 04

원장칼럼 04 중지성성(衆志成城) · 강성규

논단코너

원진레이온 이황화탄소 중독 발생 20년을 되돌아보며

[주제 발표]

- 08 원진레이온 이황화탄소 중독사건의 전말 · 김대성
- 14 사건 당시 산업보건 학계의 관점 · 이은일
- 20 역사적 변화에서 미래로의 의미 · 양길승
- 24 직업병 예방 종합대책 수립 19년 이후 · 정진우
- 28 사건 이후 한국산업안전보건공단의 변화 · 유기호

[토론]

- 34 문제 해결과 그 이후에

연구동향

- 44 이주 노동자의 건강상태와 건강 영향 · 김규상
- 50 안전보건기술지침 개발 체계 정립 방향 · 김찬오
- 56 용접작업의 건강관리 · 류향우

화학사고 조사 사례 62 이천 냉동창고 화재 조사 보고서 · 이근원

산업안전보건 국내 · 외 소식 67

산업안전보건연구원 활동 68

게재된 내용은 원고 집필자의 개인적 견해이며, 우리 연구원의 공식 견해와 다를 수 있습니다.

발행일 2010년 4월 1일 등록번호 ISSN 1976-345X 발행처 산업안전보건연구원 (403-711) 인천광역시 부평구 기능대학길 25
Tel. 032)5100-904 oshri.kosha.or.kr 편집위원장 강성규 편집위원 김은아, 김정훈, 류보혁, 송재철, 심규범, 안경덕, 양정선, 이경용, 이영순,
이인섭, 이준원, 임태영, 정완순, 정지연 편집인 이관형, 안상현 기획 · 편집 디자인 (주)광고연합 Tel. 02)2264-7306

중지성성(衆志成城)

산업안전보건연구원이 이황화탄소 중독 인정기준 개정안을 합리적으로 정리하자 노동부는 기존의 인정기준도 정리해주도록 요청하였다. 1993년과 1994년에 거쳐 각 대학에서 수행한 위탁 연구를 근거로 노동부 예규로 되어 있던 업무상 질병 인정기준 7개를 22개로 정리하였다. 1995년에 근로복지공단이 설립되면서 인정기준은 「산재보험법」 시행규칙으로 상향되었다. 산업안전보건연구원은 2000년에 역학 조사 경험을 바탕으로 인정기준 개정 의견을 노동부에 제출하였고, 2003년에 현재의 기준으로 개정되었다. 이 때 간질환과 피부질환이 추가되어 24개의 인정기준이 되었다. 2008년에는 시행규칙의 인정기준이 시행령으로 상향되면서 뇌심혈관계질환이 개정되었고, 요통과 신체 부담을 주는 작업에 의한 질환이 근골격계질환으로 통합되어 현재는 23개의 인정기준이 있다.



강성규 원장
산업안전보건연구원

업무와 관련하여 발생하는 손상과 질병에 대해 보상을 해준다. 보상을 하기 위해서는 업무와 관련하여 발생하였다는 사실을 확인하는 것이 핵심사항이다. 사고에 의한 손상은 사고가 발생한 상황이 있고 업무시간 중에 작업공간 내에서 발생하므로 사실 확인이 어렵지 않다. 이에 비해 질병은 발생상황이 있는 것도 아니고 업무시간 중이거나 작업공간 내에서만 발생하는 것도 아니다. 그러므로 업무상 질병은 개별 사례를 조사하여 원인과 결과를 따져야 업무 관련성을 판단할 수 있다. 조사과정은 시간이 많이 걸리고, 비용이 많이 든다. 그래서 조사를 줄이고 업무 관련성 여부를 신속히 결정하기 위해 각국에서는 업무상 질병 인정기준을 가지고 있다.

업무상 질병 인정기준은 과학적 사실을 근거로 하지만 사회적 합의도 중요하다. 같은 질병에 대한 각국의 인정기준이 차이가 나는 이유이다. 20여 년 전에 문제가 되었던 이황화탄소 중독사건도 마찬가지이다. 질병이 발생하지 않아야 하지만 일단 발생하면 빨리 적절한 보상이 되어야 문제가 해결되는데 당시에 인정기준이 없어 그러하지 못했다. 그래서 회사 측 추

천 의사와 근로자 측 추천 의사가 모여 일일이 합의해서 결정할 수밖에 없었다.

이황화탄소 중독 인정기준 개정 과정

이황화탄소 중독 환자 발생이 증가하면서 인정기준이 만들어졌지만 두 개의 질병이 나타나야 이황화탄소 중독으로 인정하였기 때문에 실제 질병이 나타나도 중독으로 인정받기는 어려웠다. 1992년에 노동부는 대한산업의학회에 인정기준 개정을 의뢰하였다. 산업의학회는 고려대가 중심이 되어 개정안을 만들었다. 이때 서울대학교 보건대학원이 원진레이온 근로자 전체에 대해 역학 조사를 실시하고 결과를 발표하였다. 역학 조사결과를 바탕으로 자체적인 개정안도 제시하였다. 인도주의실천의사협의회는 별도의 인정기준안을 제시하였다.

세 가지의 인정기준은 서로 크게 차이가 나서 노동부(당시는 노동부의 재해보상과가 직접 산재보상을 담당하였다)의 입장이 곤란하게 되었다. 원진 근로자와 재야 세력은 역학 조사결과를 바탕으로 인정기준을 대폭 확대하도록 연일 노동부를 압박하였다. 노동부에서는 산업안전보건연구원(당시는 산업보건연구원)에 세 가지 안을 검토하여 최종 인정기준을 만들어 줄 것을 요청하였다. 산업안전보건연구원은 1993년 2월 18일에 서울 팔레스호텔에서 직업병심의위원회를 열어 전문가의 의견을 모아 합의된 인정기준안을 만들었다.

세 가지 안의 이견은 ‘한 가지의 질병만 나타나도 인정할 수 있는 항목’과 ‘복수로 나타나야 인정할 수 있는 질병에 추가되어야 할 항목’이었다. 두 가지 이상의 질병이 나타나야 하던 인정요건을 특이 소견은 한 가지만 나와도 인정하자는 것인데, 어느 것까지 인정할 것인가에 대한 이견이 있었다.

직업병심의위원회는 각 대학의 산업의학 교수들과 서울대학교 협력위원, 그리고 연구원 내부위원으로 구성되어 있었다. 질병에 대한 임상적 소견에 논란이 있어서 해당 임상 분야별로 전문가를 초청하였다. 안과·신장내과·신경과·가정의학과 교수를 초청하였다. 일부 교수는 서면 의견으로 대신하였고, 진단에 참여했던 일부 위원은 참석하지 않았다. 근로자들도 회의장 밖에서 시위를 하고 있었다. 근로자들의 요구를 받아들여 원진 노동조합 산업안전부장을 포함 3명이 회의에 참관하도록 하였다. 노동부의 담당 국장, 과장, 사무관도 참관하였다.

이황화탄소 중독 인정기준의 방향

작업환경 노출요건을 10ppm 이상에서 10ppm 내외로 변경하는 데는 이견이 없었다. 사실 당시까지 연구결과에 의하면 10ppm 이상으로 해도 충분하지만 과거의 기록을 확인하기 어려운 상태에서 환경이 좋아진 현재의 결과만을 기준으로 하면 적합하지 않았기 때문에 여유를 둔 것이다. 아직도 대부분의 국가는 10ppm 또는 20ppm을 기준으로 하고 있다.

질병에서 단독으로 인정 가능한 항목을 망막의 미세혈류, 다발성 뇌경색증, 신장조직검사상 모세관 간 사구체경화증으로 정하였다. 다발성 말초신경염을 넣자는 주장도 강하였으나 이는 제외하였다.

레이온 공장의 이황화탄소 중독은 독일에서 처음 시작되어 약 30년을 주기로 대륙을 옮겨 다니며 발생하였다. 이황화탄소 중독은 전신에 손상을 주어 아주 다양한 종류의 질병으로 나타났고, 발생하는 시기와 지역에 따라 특징적인 소견이 발견되었다. 가장 흔한 것은 유기용제의 일종이므로 뇌조직에 손상을 주는 중추신경계질환이었다. 노출 정도가 낮은 경우에도 동작이 둔해지며, 단기 기억력이 감퇴하고, 집중력이 떨어지는 것 같은 신경행동기능의 장애가 나타났다. 그 외에 정신질환, 말초신경질환, 망막변성, 신장장해, 감각신경성난청 등이 나타났다.

일본에서 발생하였을 때는 망막에 미세혈관류가 많이 발견되었다. 형광안저촬영이라는 검사방법이 도입된 덕분이었다. 우리나라에서도 형광안저촬영에서 망막에 미세혈관류가 많이 발견되었다. 망막색소변성의 소견도 나타났다.

우리나라에서는 신장질환이 독특하게 나타났다. 당시 서울 기독병원(현재의 원진 녹색병원 자리에 있던 병원)에서 입원하고 있던 30여 명의 근로자는 대부분 요단백이 나타났고 만성신부전을 앓고 있었다. 신장질환이 많이 나타나서 근로자들이 초기에 신장내과를 주로 가게 되고 다수가 조직검사를 하게 되었다. 조직검사 소견은 당뇨병에서 보이는 소견과 유사한 사구체경화증이 나타났으나 위치가 달라 모세관 간 사구체경화증으로 명하였다.

이황화탄소 중독은 동맥경화증도 유발하여 유럽에서는 허혈성심질환이 증가하였다. 그러나 우리나라에서는 허혈성심질환보다는 다발성 뇌경색증(뇌졸중)이 더 많이 발생하였다. 혈관을 손상시키는 기전에 의해 노출 인구 집단에서 흔한 질병



합의된 인정기준안을 만든 직업병심의위원회는 각 대학의 산업의학 교수들과 서울대학교 협력위원, 그리고 산업안전보건연구원 내부위원으로 구성되어 있었다.

이 많이 나타난 것이다. 그래서 이 세 가지, 즉 망막색소변성을 동반한 망막 미세혈관류, 모세관간 사구체경화증, 다발성 뇌경색증은 한 가지만 나타나도 이황화탄소 중독으로 인정하는 단독 요건으로 정리하였다.

서울대학교 보건대학원 역학 조사에서 많이 나타나서 문제가 되었던 다발성 말초신경염은 단독 요건에서는 배제하였다. 신경검사서 체온 보정이 되지 않아 과다 평가되었고, 다발성 말초신경염의 원인이 워낙 다양하여 단독 요건으로는 인정하기 어려웠기 때문이다.

서울대학교 보건대학원 역학 조사를 근거로 당뇨는 제외되었고 고혈압은 추가되었다. 관상동맥질환 이외의 심장질환도 제외하여 현재 사용하고 있는 최종안을 도출하였다.

미완의 인정기준

이황화탄소 중독 인정기준을 개정하면서 해결하지 못한 것도 있다. 중독증 인정 기간의 제한에 관한 것이다. 직업병심의위원회에서 논의를 하였으나 결론을 내지 못하고 다음과 같이 정리를 하여 노동부에 보고하였다.

일본의 이황화탄소 중독증 인정기준에 의하면, 일부 항목은 이직 후 6개월 이내에 증상이 나타났을 때에만 인정하고 있고, 이황화탄소 중독증에서 나타나는 대부분의 증상과 소견이 노화 현상과 무관하지 않으므로 이직 후 기간을 제한하지 않고 인정기준에 적합하면 이황화탄소 중독증으로 인정해주는 것은 적절하지 않다. 그러나 현재 우리나라에서는 퇴직 당시 이황화탄소 중독증에 대한 정확한 진단이 되지 않았고, 아직

우리나라 근로자들의 예후에 대한 연구가 충분히 나오지 않았으므로 이러한 문제는 차후에 논의하자고 했다. 그렇지만 15년이 지난 현재까지 인정기준의 제한에 대한 검토는 이루어지지 않았고, 지금도 과거의 기준을 그대로 사용하고 있다.

중지성성

원진레이온 근로자들은 정부에 인정기준 확대를 강력하게 요구하였다. 그런데 전문가단체에서 제시한 개정안이 달라 서로 대립하고 있었다. 인정기준 확대를 요구하던 어떤 전문가는 ‘회의를 한다고 해서 참석하지만 합의가 되겠느냐?’라고 걱정을 했다. 그러나 제각각 이야기하던 전문가가 처음으로 한 자리에 참석하고, 서로의 주장을 경청함으로써 합의안을 도출해 낼 수 있었다. 모두 서로 다른 분야의 전문성을 인정하고 그들의 의견을 받아들였기 때문이다.

첨예하게 대립하였던 내용에서 설득과 양보로 합의안을 도출해냈던 당시에 비해 20년이 지난 오늘의 직업병 논쟁을 보면 오히려 퇴보한 듯하다. 최근의 직업병 사태를 지켜보면 일부 전문가는 상대 전문가의 전문성조차 인정하지 않고 자신의 의견만을 끝까지 주장하는 경향이 있다. 자료를 정확히 판단할 수 없는 근로자나 국민을 대상으로 자신의 주장만이 가장 공정한 것처럼 설명하기도 한다. 그러나 이러한 행태는 일반 근로자들에게 전문가 전체에 대한 불신을 유발하여 결국에는 자신의 전문성이나 권위를 떨어뜨릴 수도 있다는 것은 나만의 생각일까? 의견이 다를 때 서로 양보하면서 합의해 나가는 것은 우리 모두에게 필요한 전문가의 윤리는 아닐까? 🌍

원진레이온 이황화탄소 중독 발생 20년을 되돌아보며

원진레이온 이황화탄소 중독사건은 우리나라 최대 규모의 직업병 집단 발병 사례이다. 그 사건이 발생한 지 20년이 지난 지금도 900여 명이 넘는 원진레이온 직업병 환자 가운데 상당수는 여전히 치료를 받고 있다.

한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원은 지난 3월 19일 오후 서울 남대문로 대한상공회의소에서 '원진레이온 이황화탄소 중독 발생 20년을 되돌아보며'를 주제로 산업안전보건 정책 포럼을 개최했다. 이 자리에서는 우리 사회에 직업병을 각인시켜준 원진레이온 사건에 대한 노·사·정·학 간의 토론을 통하여 문제점을 다시 한 번 짚어보고 효과적인 산업재해 예방 방향은 무엇인지 함께 고민하는 기회가 마련되었다.

『안전보건 연구동향』에서는 이번 호부터 매월 '논단코너'를 마련하여 산업안전보건 관련 정책 포럼이나 이슈들을 지상 중계할 예정이다.



원진레이온 이황화탄소 중독사건의 전말

주제 발표자



김대성 연구위원
한국산업안전보건공단
산업안전보건연구원

◎ 본 주제 발표는 원진레이온의 회사 역사, 이황화탄소 중독증의 발생 흐름, 이황화탄소 중독증 인정기준의 지나온 길을 기술하고 있다. 이를 통해 원진레이온 이황화탄소 중독사건의 경과를 이해하는 데 도움을 드리고자 한다. 원진레이온은 설립 후 31년, 첫 직업병 환자 발생 후 15년 만에 폐업하게 되었는데 현재까지 매년 이황화탄소 중독증으로 지불된 산재보상액은 계속 증가하고 있다. 2008년의 경우는 당해년도 산재보상금액 3조 4,000억원의 약 1%에 달하는 규모인 307억원이었고, 이는 그동안 이황화탄소 중독으로 진단받은 950여 명 가운데 사망자를 제외한 850여 명의 보상금으로 1인 당 약 2억 5,000만원에 달한다. 그 규모는 향후 보상할 산재보험금을 추산할 때 1조원 가까이 소요될 것으로 예상하고 있다.

이황화탄소 중독증 개요

이황화탄소(CS_2)는 불쾌한 냄새가 나는 무색 또는 담황색의 액체로서 끓는 점이 $46.3^{\circ}C$ 이고 상온에 두는 경우 휘발할 수 있는데 공기보다 2.62배 무겁다. 이 물질은 1851년 성냥 제조 공장에서 인을 녹이는 용제로 처음 사용되었고, 락커 용제, 파 라핀 및 유제 정련제, 기름추출제로 쓰이다가 1800년 후반 고무의 가황 처리에 널리 사용되면서 활용도가 커졌다. 이후 살 충제, 네오프렌 시멘트, 곡물의 훈증제, 셀로판지 제조 원료로 쓰였고, 비스코스 레이온 고무 생산의 주 제조원이 되었다. 1906년부터 비스코스 레이온 섬유가 1차 세계대전을 거치면서 전 세계적으로 사용된 뒤로는 레이온 제조의 필수 원료인 이황화탄소에 대한 노출이 각 해당 작업장에서 증가하였다.

이황화탄소는 호흡기 또는 피부로 흡수되며, 만성 노출 시 중추신경장해를 일으켜 무력감과 온 몸에 찌르는 듯한 통증을 느끼게 한다. 또한 불안증상, 우울증, 보행장애 등 말초신경계

질환, 허혈성 심장질환 및 뇌혈관질환, 신부전증, 망막혈관질환 등 여러 장기에 장애를 일으킨다.

유럽에서 발생한 중독 사례들은 중추신경질환과 말초신경계 질환이 주요 증상이었고, 허혈성 심장질환으로 인한 사망률이 높은 것이 특징이었다. 일본에서는 망막혈관의 손상이 많이 발견되는 것이 특징이었으며, 우리나라의 경우는 신부전증이 많이 발생하였고 고혈압 및 뇌혈관질환이 많이 나타났다. 이는 연령 증가로 발생할 수 있는 만성퇴행성 질환과 비슷한 경로를 갖는다는 점이 특징이다.

최초의 이황화탄소 중독사건은 독일 고무공장의 풍선 제조 공정에서 발생하였다. 인견사 제조공장의 경우도 1890년대 독일에서 처음으로 중독사건이 발생하였다. 1950년대 미국, 유럽, 일본에서 비스코스 레이온사 제조가 활발해지면서 이황화탄소 중독자가 많이 발생함에 따라 작업환경 개선을 하면서도 레이온 제조공장을 다른 나라로 이전하였다. 미국의 설비는 중남미 지역으로, 일본의 설비는 한국과 대만으로 옮기게

되었다. 이로써 우리나라는 산업화의 물결을 타고 직업병 발생 산업을 수입하게 된 것이다. 하지만 1993년 원진레이온을 폐쇄하면서 중국으로 비스코스 레이온 제조설비를 이전시킨 우리나라는 외국에 이황화탄소 중독증을 전파하는 전철을 밟게 될 가능성이 커졌다.

연구보고에 따르면, 심리적 행동 변화는 공기 중 농도 30~120mg/m³에서 6년 이상 노출되는 경우 발생하였고, 기억 감퇴와 피로는 공기 중 농도 20~90mg/m³에서 수년간 노출된 경우에 해당된다. 하지에서 주로 발생하는 다발성 신경염은 이상감각, 작열감, 근육의 과민반응을 일으키고, 특히 감각성 다발성 신경증은 공기 중 농도 10mg/m³ 이하에서 10~15년 노출된 경우 통증감각이 무뎠어지는 증상으로 나타난다. 혈관의 죽상동맥경화 현상은 만성적으로 노출된 경우에 발생하는 것으로 공기 중 농도 30~120mg/m³에서 10년 이상 노출되는 경우 관상동맥질환 사망률이 증가하는 것으로 나타났다. 안과적 질환 변화로는 안압의 증가, 시신경염, 망막 정맥류가 일본의 근로자 연구결과에서 보고되었다.

원진레이온의 역사

1959년 12월 24일 화신그룹의 박흥식 씨가 흥한화학섬유(주)를 설립하여 1962년 경기도 미금시 도농동 1번지, 14만 7,290평에 공장건물 약 4만평 규모로 건설하였다. 이 회사는 당시 나일론, 데드론 등 화학섬유의 대규모 사용과 더불어 5·16 군사정부가 주도한 제1차 경제개발 5개년 계획에 따른 전략 산업의 집중 육성 방침에 따라 일본 정부의 차관자금으로 일본 도레이사에서 방사기 등 중고기계를 수입하였다.

원진레이온 도농공장의 가동은 1966년 12월부터 시작되어 1일 15톤 규모의 인견사를 생산하였으나 사업 확장 실패로 1968년 10월 1차 부도를 내고 산업은행의 법정관리를 받았다. 그 후 4년 간의 은행 법정관리를 거쳐 1972년 4월 정영삼 씨가 인수, 세진레이온(주)로 명칭을 변경하였고, 1976년 12월 이원천 씨가 다시 인수한 뒤 세상에 이황화탄소 중독증의 대명사로 알려진 원진레이온(주)로 명칭을 변경하였다. 그러나 인견사의 수요 감퇴, 노후화된 설비 및 낮은 생산성으로 인하여 3년 뒤인 1979년 9월 12일 2차 부도를 내고 회사는 다시 산업은행이 50억원을 전액 출자하여 법정관리를 하게 되었

다. 1993년 7월 노동조합의 휴업에 이어, 정부와 당시 여당이었던 민자당이 당·정 협의를 거쳐 사업장을 폐쇄하기로 결정하였다. 이로써 원진레이온은 설립 후 31년, 첫 직업병 환자 발생 후 15년 만에 폐업하게 되었다.

도농공장은 3개 공장(방사1과, 방사2과, 방사3과)으로 구성되어 있었는데, 방사1과의 설비는 일본 도레이레이온 사의 1956년 제작 설비로 1964년 도입 사용하다가 1991년 가동이 중단되었다. 방사2과와 방사3과의 설비는 1975년 일본 테이진사와 1978년 미국 켐텍스사에서 각각 도입하여 1992년 5월까지 가동하였다. 또한 인견면은 1956년 인도, 1970년 미국에서 제작된 설비가 있었다. 이들 원진레이온의 설비는 1994년 중국 동북부 공업도시인 단둥에 위치한 화학섬유공사로 매각하였다.

한편, 1973년 공장의 인견사 1일 생산량은 22.2톤이었고 1974년에는 1일 32.2톤(월 900톤)을 생산하였다. 1991년 7월 자료에 따르면, 인견사 및 인견면의 일별 생산량은 각각 33톤, 77톤이었는데, 단위공장별 일별 생산량은 1공장 인견사 15톤, 인견면 27톤, 2공장 인견사 7.2톤, 인견면 50톤, 3공장 인견사 10.8톤(인견면은 생산이 없었음)이었다. 그러나 1992년에는 1일 6톤(월 200톤)의 인견사를 생산하다가 5월부터 가동이 중단되었다. 1976년 생산을 시작하면서 1일 27톤, 1980년에는 1일 50톤으로 생산량이 늘어났던 인견면은 1982년에 생산을 중단하였다.

원진레이온의 근로자수는 1970년 말까지 약 3,000명이 근무하였고, 1983년 1,500명, 1987년 1,440명, 1990년 1,684명, 1991년 7월 1,385명(생산직 1,101명), 1991년 10월 1,209명(생산직 1,049명), 1992년 1,244명이었으며, 1993년 7월 10일 폐업 당시 811명이었다.

1991년 9월 30일 원진레이온 회사 자료에 의하면, 당시 전체 인원은 1,209명(사무직 159명, 생산직 1,050명)이었고 생산부서 중 방사1과는 가동이 중단된 상태였다. 그리고 방사2과 100명(일근자 14명 포함), 방사3과 134명(일근자 17명 포함), 방사정비 44명(반장급 3명 포함), 후처리과 403명(일근자 67명 : 남성 23명, 여성 44명, 포장공정 여성 45명, 운반공정 남성 30명, 정련공정 남성 71명, 여성 24명, 콘권사 남성 19명, 여성 147명), 원액과 34명(반장급 이상 4명 포함), 이탄과 22명(반장급 이상 4명 포함), 산회수과 33명(반장급 이상

5명 포함), 고압가스실(압공실) 6명이 근무하고 있었다.

방사과의 근무형태는 4조 3교대였고, 후처리과, 원액과, 이탄과, 산회수과, 압공실은 3조 3교대 근무를 하였다. 교대조별 근무시간은 아침반 07:00~14:30, 오후반 14:30~21:30, 야간반 21:30~다음날 07:00였다. 방사과의 작업형태는 가동이 중단된 방사1과의 경우 56분 작업, 47분 휴식을 취하였고, 방사2과(150반)은 56분 작업, 44분 휴식, 방사3과(120반)은 56분 작업, 29분 휴식이어서 평균 56분 작업, 36.5분 휴식을 취하는 것으로 나타났다.

이황화탄소 중독증 환자 발생 경과

원진레이온에 근무한 근로자 중 최초의 직업병 환자는 홍원표 씨였다. 1981년 레이온 실을 기계에 거는 작업을 하던 그는 작업 중 가스에 중독되어 국립의료원에서 입원 치료를 받았다. 당시 그의 증상은 전신무력감, 언어장애, 팔다리 마비 등으로 급성 이황화탄소 중독증상을 보여 아황산가스 중독으로 진단받았다.

1987년 1~2월 이황화탄소 용액에서 녹인 펄프 중 인조견사를 뽑아내는 방사과 인원으로 14~18년 동안 근무하다가 퇴직

한 근로자 4명이 팔다리의 감각 이상 및 마비증상, 언어장애, 기억력 감퇴 등 전신증상이 업무와 관련하여 발생하였다고 노동부와 청와대에 조사 요구를 진정하였다. 당시 노동부는 조사를 통하여 최초로 이황화탄소에 의한 직업병을 인정하였고, 산재에 의한 요양 승인을 하였다. 진정을 제기했던 근로자들은 장해 정도에 따라 2~9등급의 장해 보상을 받고 치료를 종결하였다. 회사는 4명의 근로자들에 대하여 1인 당 600만원의 민사배상금을 지급하였다. 이 사건을 계기로 원진레이온에 근무하는 방사과 근로자들의 특수건강진단이 실시되었고, 방사과에 대한 작업환경측정이 시작되었다. 1988년 1월 퇴직근로자 2명이 또 직업병을 판정받았다.

1988년 7월 15세 소년인 문송면 군이 수은중독증으로 사망하면서 직업병에 대한 사회적 관심이 고조되고, 7월 17일에는 산업재해노동자장이 열렸다. 이어 7월 22일 한겨레신문에서 그 한 해 전에 진상 조사를 요구했던 원진레이온 퇴직 근로자 4명의 비참한 상황(요양치료 후 재요양을 받지 못하여 경제적 곤란에 빠짐)이 보도되면서 원진레이온에 근무했던 사람들 중 비슷한 증상을 가진 사람들이 모여 '원진레이온 직업병 피해자 및 가족협의회(원가협)'를 만들었다.

그 해 8월부터 진상 조사, 항의 방문, 보고대회, 성명서 발



원진레이온의 설비는 1994년 중국 동북부 공업도시인 단둥에 위치한 화학섬유 공사로 매각하였다(출처 : 동아일보).



1988년 7월 15세 소년인 문송면 군이 수은중독증으로 사망하면서 직업병에 대한 사회적 관심이 고조되었다(출처 : 경향신문).

표, 기자회견 등 항의 집회와 진정, 호소를 거듭하였다. 9월 14일에는 박영숙 당시 평민당 부총재의 중재로 피해 노동자 단체와 회사가 합의에 이르렀다. 회사와 노동자 단체가 각각 3명씩의 추천 의사로 직업병과 장애 등급을 판정하고 산재요양과는 별도로 1급 1억원에서 14급 1,000만원의 장애보상금을 지급한다는 내용이었다.

1988년부터 직업병 증상을 호소하는 사람들을 대상으로 시작된 건강진단은 회사 측과 피해 근로자가 각각 3명씩 판정위원회를 만들어서 진행되었다. 이를 통하여 1989년 35명, 1990년 34명이 직업병으로 진단받아 요양치료와 함께 보상금을 받았다.

그 당시 진단검사 및 평가를 하는 기관이 고려대병원 한 곳으로 지정되었으나 1988년 9월 합의사항에 따른 직업병 판정 결과가 늦어지면서 급기야 1990년 6월에 판정결과가 나오는 경우가 발생하였다. 더구나 1989년 11월 이황화탄소 중독으로 요양 중이던 근로자가 신부전증으로 사망하였고, 또 1989년 12월 후처리과에서 근무하던 근로자가 고혈압과 뇌출혈로 사망하였다. 1991년 1월 5일 이황화탄소 중독의증으로 입원 중이던 김봉환 씨(원액과 근무)가 고혈압성 뇌출혈로 사망하였다. 그는 이황화탄소 비유해부서 근무자였다는 이유로 회사로부터 요양신청서의 사업주 확인을 받지 못하였다. 이에 이황화탄소 중독의증이라는 의사 소견서로 노동부에 직업병 검진을 받게 해달라는 진정을 하였고, 노동부가 이를 승인한 당일 갑자기 쓰러져 세상을 떠났다. 이후 그의 업무 관련성 여부를 놓고 회사 측과 노동자 측 추천 의사 간에 논쟁이 벌어졌으나 결정을 내리지 못하였다. 결국 수차례 정부와 회사에 대한 항의집회가 이어졌고, 장례대책위원회가 86일 만에 고인의 장례식을 진행하였다.

그러던 중인 1991년 4월 이황화탄소 중독으로 요양 중이던 근로자가 일산화탄소 중독으로 자살하는 사건이 발생하였다. 이 두 가지 사건을 계기로 재야인사가 참석한 가운데 직업병 인정 및 보상문제에 대하여 대규모 시위가 발생하였다. 김말용 의원을 단장으로 하는 신민당 조사단과 국회의원으로 구성된 진상조사위원회가 이루어졌다. 이 일은 지속적으로 언론보도가 되면서 국회 진상조사위원회가 고(故) 김봉환 씨의 업무 관련성에 대하여 ‘직업병에 이환되었을 개연성이 충분한 것으로 판단됨’이라는 보고서를 공표함으로써 그는 사망일로부

“

최초의 이황화탄소 중독사건은 독일 고무공장의 풍선 제조공정에서 발생하였다. 인견사 제조공장의 경우도 1890년대 독일에서 처음으로 중독사건이 발생하였다. 1950년대 미국, 유럽, 일본에서 비스코스 레이온사 제조가 활발해지면서 이황화탄소 중독자가 많이 발생함에 따라 작업환경 개선을 하면서도 레이온 제조공장을 다른 나라로 이전하였다. 미국의 설비는 중남미 지역으로, 일본의 설비는 한국과 대만으로 옮겨지게 되었다.”

터 137일 만인 5월 21일에야 직업병 인정을 받았다.

이밖에 원진레이온 관련 관계기관 회의가 개최되어 회사 처리방안과 회사 매각 후 근로자 재취업문제 및 직업병 발생에 대한 보상문제 등 근로자 보호대책이 논의되었다. 1991년 8월 서울대 보건대학원에서 원진레이온 이황화탄소 중독에 대한 역학 조사를 실시하였고, 그 결과 중독자 42명과 중독기준 의심자 85명을 발표하였다.

1993년 5월 후처리과에서 15년 간 근무하던 근로자가 집에서 비관 자살하는 사건이 발생하여 부검한 결과, 이황화탄소 중독증에 따른 우울증이 원인인 것으로 판단되었다.

업무상 질병 인정기준 개정과정

1987년 최초로 노동부에 직업병 인정 여부 진정서를 제출하여 직업병 진단을 받은 사람들은 노동부가 규정한 이황화탄소 중독증 인정기준에 따라 인정을 받은 것은 아니었다. 1991년 노동부는 이황화탄소 중독증에 대한 인정기준을 신설하기 위해 대한산업의학회에 의뢰하였고, 이에 산업의학회는 주요 항목(제1장해군) 2개가 있거나 주요 항목 1개와 기타 항목(제2장해군) 1개가 있을 경우로 나누었다. 그리고 주요 항목에는 안저의 미세동맥류와 다발성 말초신경염, 시신경염, 중추신경장애 또는 정신장해를 넣고, 기타 항목에는 관상동맥질환, 신장

장해, 간장해, 조혈기계장해, 생식기계장해를 놓는 안을 만들어 그 안으로 인정기준이 신설되었다.

1991년 5월 25일 원진레이온 회사와 노동조합의 합의 하에 직업병 진단 제도 개선과 관련하여 이황화탄소 중독증에 대한 역학 조사를 실시하기로 하였다. 이 역학 조사는 1991년 8월 3일부터 1992년 3월 31일까지 서울대 보건대학원 김정순 교수를 비롯한 36명의 조사자가 원진레이온 퇴직 근로자(208명)와 재직 근로자(1,164명, 당시 재직 근로자 1,277명 중 91%) 대상군에 이황화탄소 비노출군(182명)을 포함하여 총 1,554명을 대상으로 실시하였다. 1992년 5월 조사결과, 중독자 42명과 중독기준 의심자 85명으로 발표되었다. 이때 역학 조사결과를 바탕으로 안저검사, 신경전도검사, 뇌자기공명촬영검사, 비엔나검사(신경행동검사의 일종) 중 두 가지가 양성이면 이황화탄소 중독증으로 진단할 것을 제안하였는데 노동부는 이를 받아들이지 않고 대한산업의학회에 새로운 인정기준안을 의뢰하였다. 하지만 학회에서 나온 새로운 안이 기존 인정기준과 다른 점이 거의 없어 산재 피해 근로자들이 격렬하게 반대하였다.

1993년 2월 한국산업안전보건공단 산업보건연구원은 서울 팔레스호텔에서 직업병심의위원회를 개최하여 직업병 심의위

원들과 임상의학 전문가(안과, 신경과, 신장내과, 가정의학과 등)들이 참여한 자리에서 대한산업의학회 안과 서울대 보건대학원 안, 인도주의실천협의회 안을 검토하였다. 그 결과, 산업보건연구원이 최종안을 마련하여 1993년 5월 인정기준을 개정하게 되었다.

새로운 인정기준은 주요 항목 1개가 있어도 업무상 질병으로 인정하고, 그 대신 주요 항목(제1장해군)은 망막의 미세혈관류, 다발성 뇌경색증과 모세관 간 사구체경화증으로 국한하였다(실제로는 검진에서 신장조직검사를 하지 않으므로 두 가지). 그리고 원래 인정기준에 들어있던 다발성 말초신경염과 중추신경장해 또는 정신장해는 제2장해군으로 분류되어 미세혈관류를 제외한 망막병변, 시신경염, 관상동맥성 심장질환을 포함한 제2장해군 중 두 가지 이상이 있어야 인정받도록 하였다. 또한 제1장해군과 제2장해군 외에 제3장해군을 두어 신장장해, 간장해, 조혈기계장해, 생식기계장해, 감각신경성 난청, 고혈압증을 넣고, 제1장해군과 제2장해군 중 한 가지와 제3장해군의 하나가 있어도 인정을 하되, 당뇨병, 고혈압, 혈관장해 등 이황화탄소 이외의 원인에 의한 질병은 제외하는 것으로 바뀌었다.

한편, 이황화탄소 농도와 노출기간에 대한 정의는 화학물질

〈표 1〉 작업환경 평가결과(1987년 3월~1992년 1월)

측정일자		1987. 3. 10	1988. 4. 18	1989. 5. 8	1989. 11. 7	1990. 7. 25	1990. 11. 19 ~11. 21	1991. 7. 29 ~8. 1	1991. 12. 16 ~1992.1. 9
측정기관		고려대	고려대	고려대	공단	고려대	공단	공단	고려대
원액	CS ₂	ND-13.2	ND-3.7	-	2.2-7.4	-	-	1.2	0.1-7.1
	H ₂ S	-	-	1.7	-	-	-	0.1	0.03-0.1
방사1과	CS ₂	4.55-22.5	2.3-5.2	1.2-8.7	5.0-7.7	2.1-6.0	3.2-7.6	-	-
	H ₂ S	3.2-8.7	1.4-4.6	1.3-3.8	6.6-7.4	2.4-5.4	1.0-3.0	-	-
방사2과	CS ₂	5.5	3.3-6.3	2.0-3.5	8.4-10.7	1.6-4.0	0.2-4.7	1.0-5.8	0.1-4.0
	H ₂ S	19.8	4.3-8.3	1.7-2.0	7.3-9.0	1.0-3.2	0.5-6.0	2.0	0.6-4.2
방사3과	CS ₂	2.8-23.1	2.3-8.8	2.4-8.5	7.1-10.7	0.4-5.6	1.2-10.0	2.3-6.5	0.1-6.1
	H ₂ S	5.2-14.0	2.8-9.6	3.4-5.5	7.3-9.4	1.0-6.2	1.0-7.0	1.5	0.8-5.9
산회수	CS ₂	ND	-	0.8	TR-6.2	-	0.2-3.3	1.2	0.003-0.5
	H ₂ S	-	-	4.8	TR-9.0	-	TR-2.0	0.6	0.003-0.6
후처리	CS ₂	ND	ND	0.1	-	-	-	1.6	0.04-0.2
	H ₂ S	-	ND	2.5	-	-	-	-	0.04-0.3
이탄	CS ₂	0.3-6.6	ND-3.0	-	-	0.1-2.4	2.0	-	0.006-0.48
	H ₂ S	ND-0.6	0.2-3.6	0.9	-	-	-	-	-

* 노동부고시 제88-69호(화학물질 및 물리적 인자의 노출기준, 1988년 12월 23일)에서 CS₂ 10ppm(1986년 12월 22일 노동부고시 제86-45호 CS₂ 10ppm), H₂S 10ppm

고려대 : 고려대 환경의학연구소, 공단 : 한국산업안전공단(현 한국산업안전보건공단)

** ND : Non-detectable(감출한계 이하), TR: Trace

및 물리적 인자의 노출기준(노동부고시 제86-45호, 1986년 12월 22일)에서 20ppm이었으나 1988년(노동부고시 제88-69호, 1988년 12월 23일) 10ppm으로 낮아지면서 인정기준에서는 1991년 '10ppm 정도 이상에 수개월 또는 수년 간' 이었다가 1993년 '10ppm 내외 수개월 이상' 으로 수정되었지만 다시 1995년 '10ppm 내외 2년 이상' 으로 수정되었다.

업무상 질병 발생 및 산재보상금 지급

1989년 이전은 직업병자수가 35명이었으나 1990년 34명, 1991년 25명, 1992년 113명, 1997년 84명, 1998년 71명, 1999년 45명, 2000년 27명, 2001년 28명이 진단을 받았다. 1992년 말까지 산재보상금 등의 보상금 지급은 회사 보상금 107억원, 손해배상금 50억원, 1993년 이후 보상할 금액 582억원으로 상계하였다. 1993년 5월 당시 1인 당 평균 지급액은 요양급여 6,000만원, 휴업급여 1억 5,700만원, 유족급여 등 4,400만원으로 총 2억 6,100만원이었다.

원진레이온이 당시 납부한 산재보험료는 1991년 9,200만원, 1992년 1억 700만원, 1993년 1억 2,000만원이었다. 하지만 1993년 7월 10일 폐업함에 따라 회사가 더 이상 납부한 산재보험료는 없었다. 그러나 현재까지 매년 이황화탄소 중독증으로 지불된 산재보상액이 증가하여 2008년의 경우 307억원 이었고, 이 금액은 그 해 산재보상금액 3조 4,000억원의 약 1%에 달하는 규모였다. 2000년부터 2008년까지 지급된 금액은 2,118억원이다. 이 금액은 2008년 말까지 이황화탄소 중독으로 진단받은 950여 명 가운데 사망자를 제외한 850여 명의 보상금으로 1인 당 약 2억 5,000만원에 달한다. 그 규모는 1992년 말에 이후 보상할 금액으로 추정하였던 582억원에 비하면 3.6배이고, 향후 보상할 산재보험금을 추산할 때 1조원 가까이 소요될 것으로 예상된다.

비스코스 레이온 생산공정 및 작업 환경관리

비스코스 레이온 생산공정

작업공정은 '이탄과 → 원액과 → 방사과 → 산회수와 → 정

련과 → 포장 → 제품출하' 순으로 이루어진다. 구체적 작업 내용은 이탄과에서는 탄소와 유황을 이용하여 이황화탄소를 제조하고, 원액과에서는 펄프에 가성소다를 반응시켜 비스코스를 제조하며, 방사과에서는 황산에 비스코스액을 방사시켜 인견사를 제조하는 과정이다.

방사과의 공정을 나누면, 기수작업자는 방사기의 황산액 속에서 분사되는 비스코스 원액으로부터 재생되는 실을 방사기에 걸어주고 완성된 케이크를 꺼내는 작업(도핑 작업)을 하며, 조장은 도핑 작업 중 방사기의 이상 발견 시 수리하여 방사기 추의 중심을 잡아주는 작업을 한다. 순회작업자는 담당구역을 순회하면서 실이 엉키거나 끊어진 경우 불량한 케이크를 꺼내고 다시 실을 이어주는 작업을 하였고, PM 정비작업은 방사기 하부의 회전 모터 정비 또는 기계 이상 발생 시 수리하는 작업이었다. 포장작업은 방사기에서 완성된 케이크를 방사기 사이 통로에 두면 작업 현장에서 직접 포장하는 작업이고, 운반작업은 포장된 케이크나 폐기된 케이크를 손수레에 싣고 정련과로 운반하는 작업이다. 산회수과는 무수망초산 생산 및 방사과로부터 황산용액을 회수하여 질산아연으로 산도를 조정 후 방사과로 보내는 공정이며, 정련과는 방사과에서 운반된 케이크를 수세·탈수·건조·약품 처리(수산화나트륨, 표백제 등으로)하는 작업을 한다.

작업환경관리

1991년 7월 원진레이온이 노동부에 보고한 문건에 의하면, 1988년 24억 4,544만원, 1989년 21억 8,040만원, 1990년 14억 1,245만원을 시설 개선비로 사용하였다고 한다. 또한 1988년부터 가스 마스크, 송기식 마스크 착용을 의무화하였고, 송기 마스크 지급 284명, 가스 마스크 지급 504개, 신입사원 안전보건교육 16시간, 부서별 안전교육 월 150분 등을 실시하였다고 한다.

이밖에 1992년 5월 13일 회사 보고자료에 의하면, 이황화탄소 중독증 직업병 판정 209명, 특수건강진단결과 이황화탄소 중독 직업병 유소견자 81명, 다른 직업성 질환 판정 14명이었다. 한편, 산재보험 급여는 21억 5,000만원, 민사 배상금은 59억원에 달한 것으로 나타났다. 그렇지만 원진레이온의 1986년 이전 작업환경측정이나 건강진단 기록은 찾아 볼 수 없었다. ㉔

사건 당시 산업보건 학계의 관점

주제 발표자



이은일 교수
고려대학교 의과대학

◎ 원진레이온은 직업병문제로 큰 사회적 파장을 일으키다가 결국 역사 속으로 사라지게 되었다. 원진레이온은 과거 권위주의 정권에서 소홀히 여겨졌던 직업병문제가 어떻게 분출될 수 있는지를 보여준 역사적 사례였다. 원진레이온 직업병문제는 산업보건 제도와 운영이 제대로 이뤄지지 않은 시대에 누적된 것들의 폭발이고, 산업보건 학계가 적절하게 대처를 하지 못한 결과로 발생했다고 본다. 그렇게 될 수 밖에 없는 이유는 학계가 산업보건 제도 운영의 주체 이면서 노동부의 감시감독을 받아야 하고, 사측으로부터 비용을 받아야 하는 구조이기 때문이었다. 전·현직 노동자들의 요구가 투쟁단계로 되기까지 사전조치는 너무나 미흡했던 것도 제도권에 안주한 학계와 정부의 책임이 크다고 생각한다.

원진레이온의 역사와 최초의 이황화탄소 중독증 보고

우리나라의 유일한 인건사 제조업체였던 원진레이온은 직업병문제로 큰 사회적 파장을 일으키다가 결국 역사 속으로 사라지게 되었다. 원진레이온은 과거 권위주의 정권에서 소홀히 여겨졌던 직업병문제가 어떻게 분출될 수 있는지를 보여준 역사적 사례였다.

원진레이온 공장은 1961년 군사정부가 제1차 경제개발 5개년 계획의 일환으로 인건사 생산공장 2개를 건설키로 하고 기업주를 공모한 것으로부터 시작되었다. 흥한화학섬유의 박홍식 씨가 일본 도레이 사에서 사용하던 방사기계를 들여와 1966년부터 인건사 생산이 시작되었고, 1968년 1차 부도로 산업은행의 법정관리를 받게 된다. 이후 1972년 부실기업 정리의 일환으로 민간에게 경영권이 넘어가지만, 1979년 2차 부도를 내면서 산업은행의 법정관리가 시작되고 1993년 7월

폐업 때까지 이어지게 된다.

원진레이온 최초의 직업병 환자로 알려진 홍석원 씨는 1981년 8월 8일 국립의료원에서 이황화탄소 중독이 아닌 '아황산가스 중독'으로 직업병 판정을 받았다. 이후 1989년 8월 고려대학교 부속병원에서 이황화탄소 중독증 판정이 내려졌다.

원진레이온 직업병문제는 1987년 1월에 4명의 원진레이온 퇴직 노동자들이 청와대와 노동부에 진정서를 제출하면서 본격화하기 시작했다. 고려대 환경의학연구소는 진정인 4인의 개인별 임상검사결과와 특별조사단의 작업환경측정결과를 바탕으로 직업성 질환에 이환된 것으로 추정하였고, 방사과 근무자 전원에 대한 정밀검사가 요구됨을 보고하였다. 이에 노동부 의정부지방사무소는 5월 11일에 요양 결정을 통보하였고, 고려대학교 구로병원에서 1개월 요양 치료 후 장해보상금을 지급하였다. 회사 측은 600~700만원의 민사배상금을 지급하고 합의서를 공증하였으나, 가족들이 없는 상황에서 회사 측의 일방적 강요로 이뤄진 민사배상은 무효라는 주장이 제기

되었다. 이 문제를 계기로 '원진레이온 직업병 피해자 및 가족협의회(원가협)'의 구성 등 직업병 환자와 가족들의 본격적인 보상투쟁이 시작되었다. 이후 회사와 원가협 간의 합의에 의해 1등급 2명은 1억원씩, 4등급 2명은 각 7,900여 만원의 보상금을 지급받았으나 정근복 씨는 1989년 11월 26일 서울 기독병원에서, 강희수 씨는 1992년 2월 5일 사당의원에서 사망하였다.

4인 진정사건 발생 이후 1987년 4월 23~24일 동안 방사와 근무자들 일부에 대한 특수건강진단이 이뤄져 108명의 건강진단대상자 중 34명이 다발성 말초신경염의 소견을 보였고, 근속년수 5년 이상 근무자의 50%가 유소견자임을 보고하였다. 이에 고려대학교 환경의학연구소는 작업환경의 개선, 장기 근속자에 대한 작업 전환, 개인보호구의 착용, 5년 이상 근속자에 대한 주기적 특별검진 실시 등을 건의하였으나 원진레이온 측은 이 권고안을 받아들이지 않았다.

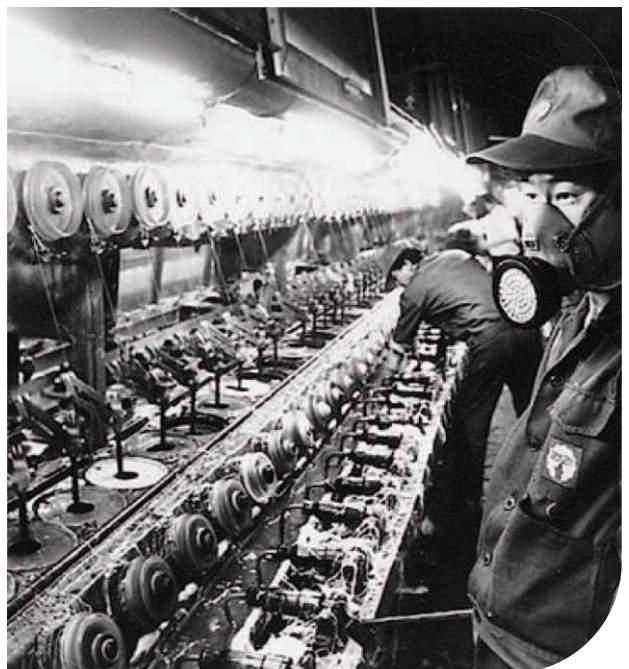
이황화탄소 중독증의 발생 확대

1987년 정근복 씨 등 4인의 진정사건 이후 1988년 1월 원진레이온을 퇴사한 2명의 진정서가 노동부에 다시 접수되었다. 노동부 의정부지방사무소는 다음 달 22일 고려대 구로병원에서 특수 검진을 받도록 지시하고, 6월 2일 요양 결정을 통보하였다. 그 뒤 7월 20일에 장해 급여를 지급받고, 민사보상을 위한 등급판정도 3급과 4급을 받았다. 그런데 같은 해 7월 2일 수는 중독이 된 문승면 군이 사망한 후, 7월 22일에는 함병화 씨 등 2명에 대한 이황화탄소 중독증에 대한 내용이 동아일보와 한겨레신문에, 7월 23일에는 조선일보 등에 보도되었다. 특히 한겨레신문은 4인 진정사건에 대한 내용과 함께 보도하였고, 25개 재야단체가 참여하여 '원진레이온 보상투쟁'이 본격화되었다. 이렇게 문제가 확대된 직접적인 이유는 1987년 4인 진정사건의 당사자들이 1988년 7월 제출한 재요양신청이 이미 장해급여까지 지급받은 상태여서 받아들여지지 않았기 때문이었다.

노동부는 1988년 7월 29일부터 원진레이온에 대한 특별감사를 실시하였고, 그 결과가 8월 4일자 조선일보, 동아일보, 한겨레신문 등에 보도되었다. 노동부 특별근로감독에서 발견되었던 박치성 씨 등 5명에 대한 특수 검진이 8월 5일부터 고

려대 구로병원과 가톨릭의대 여의도 성모병원에서 시작되었으며, 원진레이온은 같은 달 17일 동아일보와 한겨레신문 등에 '사과의 말씀'이란 광고를 내고 직업병 판정 환자에 대한 적극 지원과 퇴직자 특수 검진 신고절차를 게재하였다.

각 언론의 원진 직업병에 대한 계속적인 보도와 재야단체의 참여로 힘을 얻은 원진 직업병 피해자와 가족들은 점차 조직적인 투쟁활동을 벌이게 되어 1988년 8월 18일(일부 기록으로는 동년 7월) 최초의 피해자 단체인 '원진레이온 직업병 피해자 및 가족협의회(원가협)'를 구성하였다. 처음 17가구가 참여하여 결성된 '원가협'은 전·현직 노동자들에 대한 특수 검진이 계속되는 것과는 별도로 회사를 상대로 별도의 민사 보상투쟁을 벌이게 된다. 그러나 회사 측과의 협상에 진전이 없게 되자, 9월 9일 회사를 향의 방문한 뒤 평민당 구리지구당 사무실을 점거하고 농성을 벌이게 된다. 이들은 '88 서울 올림픽 성화봉송로를 점거하고 원진 직업병실태를 폭로하겠다'고 하자, 노동부의 중재로 회사와 원가협의 협상은 급진전하였다. 9월 14일 원가협과 회사는 2종의 합의를 작성하였는데 하나는 원진 직업병 판정과 보상에 관한 내용이고, 다른 하나는 원진레이온 현직 근로자들의 건강진단과 작업환경 개



우리나라 유일한 인견사 제조업체였던 원진레이온의 방사와 전경(출처 : 한겨레신문).

선에 관한 내용이었다. 이후 직업병 판정과 관련하여 9월 28일 '산재보상판정위원회 합의서'를 더 작성하였다.

판정위원회는 6인의 의사로 구성되었는데, 회사 측 추천 의사와 피해자 측 추천 의사들 간에 이견이 많아 판정상 어려움을 겪은 것으로 보이며, 이런 이견을 해소하기 위해 신장조직 검사를 시작하게 된다. 이황화탄소 업무상 재해 인정기준이 만들어지기 전까지 신장조직검사결과는 이황화탄소 중독의 중요한 판정기준이 되었다. 원가협과 회사의 합의 이후 특별한 갈등구조 없이 특수 검진 및 직업병 판정이 진행되고 있는 가운데 원가협 피해자들보다 피해 정도가 심하지 않거나 미처 직업병 신고를 하지 못한 피해자들을 중심으로 1990년 1월 7일에 '원진 직업병 피해 노동자 협의회(원노협)'가 결성된다. '원노협'은 회사와의 지속적인 협상을 통해 새로운 합의서를 이끌어 냈으며, 원가협의 6인 판정위원회와 유사한 4인 판정위원회를 두었다.

1991년 1월 5일, 원진레이온 원액2과에서 5년 9개월 근무 후 퇴사한 김봉환 씨가 직업병 요양신청을 요구하다 사망한 사건이 발생하였다. 노·사·정대책위원회는 망인에 대한 직업병판정 특별위원회를 1991년 4월 4일 구성하기로 합의하게 된다. 6인 위원회는 이황화탄소 영향을 배제할 수 없으나, 작업장의 이황화탄소 농도 등 자료의 부재로 이황화탄소 중독 여부에 대한 합의를 보지 못하였다고 최종 보고하였다. 동년 4월 22일 노동부 의정부지방사무소의 의뢰로 고려대 환경의학연구소 김광중 교수가 중심이 되어 원액2과 작업장에 대한 작업환경 조사를 실시하였다. 김광중 교수는 '원액2과에서 생산공정상 이황화탄소 사용이 확실하고, 1일 약 600ℓ 사용량을 4시간 정도 수동식으로 작업을 하며, 작업 자세 및 작업 시 개인보호구 미착용 등 제반 여건을 볼 때 이황화탄소 노출 가능성이 높다'고 보고하였다.

김봉환 씨 장례위원회의 계속적인 투쟁, 두산전자의 폐놀 유출사건에 따른 환경과 보건에 대한 관심 증대, 1991년 4월 11일 요양 중 자살한 권경룡 씨의 소식이 뒤늦게 알려지면서 각 중앙일간지는 경쟁적으로 원진레이온 보도를 시작하였다. 4월 24일부터는 거의 모든 일간신문이 원진레이온 관련 기사를 매일 보도하게 된다. 원진레이온 사태와 김봉환 씨 사망사건이 크게 여론화하자 노태우 당시 대통령에게까지 보고되었고, 노동부 및 대학교수 등으로 구성된 특별점검반이 원진레

이온에서 4월 26일부터 29일까지 정밀 작업환경측정을 벌이기로 하였다. 그러나 원진레이온 노조가 회사 측이 고의적으로 농도를 낮추었다고 주장하면서 실제 조사가 이뤄지지 못하였다. 노조는 전 부서 유해사업장 확대, 검진기관(고려대 환경의학연구소)을 노조 지정 기관으로 옮겨줄 것 등 7개 항의 요구조건을 제시하였으나, 회사 운영진의 인터뷰 내용이 문제되어 파업을 결의하였고 노동부의 작업환경측정도 거부하게 된다. 또한 원진레이온의 조업 중단설, 지방 이전설, 매각설 등이 나오자 노조는 '대책 없는 매각 반대 및 고(故) 김봉환 씨의 즉각적인 직업병 판정' 등의 추가 요구사항을 제시하고, 5월 3일 파업에 돌입하였다.

언론의 보도가 잇따르자 국회의원들의 조사 방문도 계속되었고, 국회 차원의 실태조사소위원회가 구성되어 1991년 5월 2일 원진레이온을 방문하였다. 실태조사소위는 5월 6일 '원진레이온 직업병 및 작업환경실태 조사보고서'를 국회에 제출했으며, 이 보고서에서 '고 김봉환 씨는 이미 사망하였기 때문에 직업병 판정을 하는 데 많은 문제가 있으나, 재직 당시의 작업환경 및 근무년수 등 직업력과 임상 소견 및 부검 등 병리학적 소견을 고려할 때 직업병에 이환되었을 개연성이 충분한 것으로 판단함'이라는 의견을 피력함으로써 김봉환 씨 문제 해결의 돌파구를 제공하게 되었다.

이황화탄소 중독증 문제에서 고려대와 학계의 역할

원진레이온 전·현직 노동자들에 발생한 이황화탄소에 의한 직업병문제에 고려대학교는 회사 측에서 추천하는 의사로서, 또 실제 직업병진단을 위한 검진기관으로서 중요한 역할을 감당하였다. 이러한 이유는 우리나라의 산업보건 담당 구역의 변경으로 1986년부터 고려대 환경의학연구소가 원진레이온의 작업환경측정 및 특수건강진단을 담당하는 기관이 되었기 때문이다. 그러나 처음에는 회사 측의 비협조 또는 고압적인 자세로 제대로 된 작업환경측정이나 특수건강진단을 실시하지 못하고 있었다.

원진레이온의 이런 태도는 사회의 민주화(1987년 6·29 선언 등)와 군부 세력의 퇴조 이후 달라졌다. 고려대 환경의학연구소는 1986~1987년도 방사과의 이황화탄소 농도가 8시

간 평균 5.5~23.1ppm으로 보고하고 있다. 하지만 방사기계를 개방할 경우 20ppm을 초과하는 수치를 보였고, 1986년 이전에는 방사기계를 개방한 채로 근무하였으며, 방사실 내가 안개가 낀 것처럼 자욱한 환경이었다는 점을 감안할 때 1986년 이전 방사과의 이황화탄소 농도는 전반적으로 10ppm을 훨씬 초과하는 수준이었을 것으로 추정된다. 원액, 이탄, 산화수과 등은 방사과보다는 훨씬 낮은 농도였을 것이며, 후처리과의 경우 방사실 내로 들어와 운반작업을 하는 노동자들이 방사실의 이황화탄소에 상당 시간 노출되는 상황이었다. 원진레이온에 이황화탄소 중독증문제가 본격화되면서 보호구 착용이 1989년부터 이뤄져 보호구 내 이황화탄소 농도는 1ppm 이하의 수준으로 측정되었고, 1990년 이후 방사실의 환경 개선도 이뤄져 이황화탄소 농도가 10ppm 미만의 수준으로 측정되었다.

퇴직 노동자들에 대한 직업병 판정에서도 고려대학교는 중요한 역할을 담당하였는데, 처음에는 환경의학연구소 송동빈 교수 등이 주도적인 역할을 하였으나 1990년 4인 위원회부터는 신장내과 김형규 교수가 주도적인 역할을 하게 된다.

원진레이온 이황화탄소 중독은 세계적으로도 유례를 찾기

“

원진레이온 사건은 우리나라 산업보건 역사의 치부를 드러냈을 뿐만 아니라, 역설적으로는 산업보건 제도의 발전에 큰 기여를 하였다. 과거 개발독재정권 아래 억눌려 있던 문제들이 사회 곳곳에서 분출되는 과정에서는 원진레이온 직업병문제가 터질 수밖에 없는 상황이었다. 전·현직 노동자들의 건강문제, 보상문제 등이 현실을 따르지 못하는 제도와 연계되어 복잡한 상황이 전개되었고, 이에 대하여 학계는 충분히 준비하지 못하고 있었다. ”

힘들 정도의 대량 직업병 발생 환자를 보고하고 있다. 이에 관한 고려대의 연구보고도 1987년 퇴사한 8명에 대한 CS₂ 중독 환자 판정(김순덕 등, 대한산업의학회지 1989), 퇴직노동자 84명을 CS₂ 중독환자(1명 사망)로 진단한 중독 사례(최재욱



1991년 1월 5일, 원진레이온 원액2과에서 5년 9개월 근무 후 퇴사한 김봉현 씨가 직업병 요양신청을 요구하다 사망한 사건이 발생하였다.
(출처 : 민주화운동기념사업회)

등, 대한산업의학회지 1991) 등 여러 편에 달한다. 환자의 진단과 직업병 보상에 깊이 관여하였던 신장내과에서도 연구결과가 보고되었는데, 신장조직검사 소견에 대한 연구(구자룡 등, 내과학회지 1990) 및 전반적인 임상 양상에 대한 보고 등이 있다(이규백 등, 고의대논집 1990).

퇴직 노동자들에 대한 직업병 보상이 이뤄지면서 현재 노동자들에 대한 특수건강진단의 개선이 필요한 상황이 되었다. 이에 대한 연구보고가 고려대 환경의학연구소를 중심으로 이루어졌고(윤배중 등, 고의대논집 1989), 1990년 후반기부터 이은일 교수 등이 중심이 되어 개선된 방법으로 특수건강진단이 시행되고 있었다. 1991년 전반기부터는 절차를 통합하여 검진시간을 단축시키고, 추가 검사를 시작하였다. 현재 노동자들에 대한 이런 특수건강진단결과 근육 기간이 길수록 이황화탄소 중독과 관련된 많은 질병이 나타남을 보고하고 있다(이은일 등, 산업의학회지 1992).

원진레이온 직업병이 사회문제화됨에 따라 학계, 특히 우리나라 산업보건의 중심이었던 가톨릭의대와 산업보건협회가 이 문제에 관심을 보였다(임영 · 윤임중, 한국의 산업의학 1989). 특히 산업보건협회를 중심으로 직업병의 진단과 보상에 관한 세미나가 1990년 10월 26일 가톨릭의대에서 개최되었다. 여기에서 직업병판정위원회에서 이루어지고 있는 진단 방법, 특히 신장조직검사의 필요성에 대하여도 논란이 제기되었다.

법적으로 원진레이온의 산업보건관리를 맡고 있는 고려대 환경의학연구소는 직업병 판정에 관하여 항상 회사 측 추천 의사의 역할을 감당해야 했기 때문에 직업병 판정에 불만을 가진 경우 이에 대한 비난을 많이 받아야 했다. 또한 퇴직 노동자들이 병원에 입원하여 신장조직검사 등을 받는 데도 많은 시간이 소요됨에 따라 고려대 측에 대한 불만요인이 되었다. 이 경우에는 또 자신이 겪는 고통에 비해 판정결과가 만족스럽지 못하면 불만의 대상이 될 수밖에 없었다. 그런데도 고려대를 제외한 타 의료기관들이 적극적으로 직업병 판정에 참여하지 못한 것은 무중독이나 낮은 급수로 판정될 경우 검진 의사들이 협박을 당하는 사례가 있었기 때문이다.

한편으로 현재 노동자들은 퇴직 노동자들에 비해 적절한 판정을 받지 못한다는 불만이 쌓일 수밖에 없었다. 1991년 5월 까지 직업병판정위원회에서 84명의 직업병자를 진단한데 비해, 특수건강진단에서는 11명만이 직업병자로 진단되어서이다. 1990년 후반기부터 개선된 방법으로 특수건강진단을 실시하기 시작하였으나, 그 결과가 제대로 반영되기 전인 1991년 1월 김봉환 씨 사망사건으로 원진레이온은 제도권의 개선 노력으로는 감당할 수 없는 상황으로 가게 된다.

피해자 측 추천 의사들과 회사 측 추천 의사들 간에는 직업병 판정에 대한 많은 이견이 있었다. 그 이유는 이황화탄소 중독 자체가 다채로운 임상증상과 인체의 여러 장기를 침범하는 특성이 있기 때문이고, 이황화탄소 중독의 진단기준이 명확히



'원진레이온 이황화탄소 중독 발생 20년을 되돌아보며'를 주제로 열린 포럼에서 당시 학계는 제도권에 안주해 있었다는 반성의 의견이 나왔다.

설정되지 못했기 때문이다. 그렇기 때문에 직업병 판정에 많은 역할을 하고 있던 고려대학교는 노동계와 학계의 압력을 받게 된다. 그 대표적인 예 중에 하나가 노조가 의뢰하여 실시한 서울대 보건대학원의 역학 조사이다.

역학 조사에 의한 각 개인의 검사결과가 직업병 판정 및 보상과 연관되었기 때문에 많은 문제가 발생하였다. 특히 고려대 재활의학과에서 실시한 근전도 검사결과와 보라매병원에서 실시한 신경전도 검사결과가 다른 35명이 문제가 되었다. 이로 인해 ‘원진레이온 근로자 역학 조사 전문가 자문회의’에서 고려대 차철환 소장이 서울대 검사의 문제점을 지적하였고, 보라매병원에서 신경전도 검사를 실시한 의사는 피부 온도를 따뜻하게 해주는 조치를 취하지 않고 함에 따라 검사결과에 문제가 있을 수 있음을 인정하였다. 그러나 이런 상이한 검사결과는 고려대가 원진 직업병 판정을 방해하고 요양승인을 받지 못하게 하였다는 오해를 낳아, 고려대 내과에서 실시하고 있던 직업병 진단을 거부하는 상황도 발생하였다.

이황화탄소 중독사건에 대한 학계의 반성

원진레이온 사건은 우리나라 산업보건 역사의 치부를 드러냈을 뿐만 아니라, 역설적으로는 산업보건 제도의 발전에 큰 기여를 하였다. 과거 개발독재정권 아래 억눌려 있던 문제들이 사회 곳곳에서 분출되는 과정에서는 원진레이온 직업병문제도 터질 수밖에 없는 상황이었다. 전·현직 노동자들의 건강문제, 보상문제 등이 현실을 따르지 못하는 제도와 연계되어 복잡한 상황이 전개되었고, 이에 대하여 학계는 충분히 준비하지 못하고 있었다. 현장에서 직접 산업보건업무를 담당하고, 직업병 판정까지 관여하였던 고려대 내부에서도 예방의학 전문의와 내과 전문의 사이에 의견이 일치하지 않는 경우가 발생하였다. 또한 사측 추천 의사들과 노동자 측 추천 의사들 간에 전문성의 차이와 시각의 차이 등은 매우 컸다.

아울러 우리나라 산업보건 제도가 노동부의 지정기관 인정에 의해 이뤄지고, 회사 측의 비용 부담으로 운영되기 때문에 노동부와 회사 측의 영향력이 매우 큰 상황이었다. 게다가 직업병 보상문제까지 연결되어 노동자들의 압력이 커질 수밖에 없는 상황에서 고려대를 비롯한 학계의 대응은 독립적인 전문

“

우리나라 산업보건 제도가 노동부의 지정기관 인정에 의해 이뤄지고, 회사 측의 비용 부담으로 운영되기 때문에 노동부와 회사 측의 영향력이 매우 큰 상황이었다. 게다가 직업병 보상문제까지 연결되어 노동자들의 압력이 커질 수밖에 없는 상황에서 학계의 대응은 독립적인 전문성보다는 각종 압력에 의해 밀려가는 형편이었다. 이런 과정에서 노동부는 최종적인 결정 권한을 가지는 기관으로서 역할을 하였고, 이에 대하여 학계는 근본적인 문제를 제기하지 못한 채 제도권에서의 역할에 순응하였다.”

성보다는 각종 압력에 의해 밀려가는 형편이었다.

이황화탄소 중독 진단 인정기준도 1991년 11월 1일 개정과 함께 포함되고, 1년이 지난 1992년 11월 28일 재개정된 (안)이 제출되었다가, 1993년 5월 6일에 전면 개정이 다시 이뤄지게 된다. 인정기준은 직업병 인정을 받을 수 있는 가능성이 더 커지는 쪽으로 개정되었고, 이후 인정기준 개정은 없었다. 이런 과정에서 노동부는 최종적인 결정 권한을 가지는 기관으로서 역할을 하였고, 이에 대하여 학계는 근본적인 문제를 제기하지 못한 채 제도권에서의 역할에 순응하였다.

돌이켜보면 원진레이온 직업병문제의 가장 근본적인 것은 산업보건문제를 다루는 제도적 틀에 있었고, 학계가 이런 제도적 틀의 운영 주체였던 데서 기인한다고 본다. 원진레이온 직업병문제를 처음부터 제도적 틀을 떠나 접근했어야 하지 않았나 하는 아쉬움이 남는다. 그렇게 했어야 전·현직 노동자들의 요구가 조직화되고, 투쟁의 과정을 거치지 않고도 사전 조치를 할 수 있었을 것이다. 이런 점도 제도권에 안주한 학계와 정부의 책임이 크다고 생각한다. 🌐

참고문헌

- 대한의사협회, 우리나라 이산화중독 발생에 대한 사회적 고찰, 대한의사협회, 1995.

역사적 변화에서 미래로의 의미

주제 발표자



양길승 원장
원진재단 부설 녹색병원

◎ 20년 전 원진레이온 직업병 투쟁은 노동자 건강 투쟁의 전형이 되었고, 직업병과 산재문제는 사회적 의제가 되었다. 노사가 추천하는 전문가들이 함께 직업병 여부와 장애등급을 판정하는 위원회가 생기고 현실적인 보상을 함으로써 형식과 보상 측면에서 새로운 모델이 되었다. 그 후 노동조합에는 노동자 안전과 건강을 다루는 부서가 만들어지고, 전국적으로 안전보건에 관한 활동이 활발하게 진행되기 시작했다. 새로운 변화를 필요로 하는 지금, 지난 20년간의 변화를 돌아보고 새로운 목표를 세워야 할 때에 이르렀다.

1988년, 새로운 시대를 열다

서울에서 올림픽이 열린 1988년은 한국을 세계에 알린 해였다. 이 시기에 우리 사회는 질적인 변화를 가져와 1988년을 기준으로 전과 후가 확실히 다르다. 노동자 건강의 측면에서도 1988년은 문송면의 죽음과 원진레이온 이황화탄소 중독증 집단 발병으로 노동자건강 투쟁의 원년이 되었다. 어린 학생이 불과 몇 달 만에 수은 중독으로 급기야 목숨을 잃고, 10년 이상 일을 해 온 40대 노동자들이 무더기로 장애인이 되어 버려졌다는 충격적인 노동 현실이 알려졌다. 그래서 이 해에는 직업병이 특수 집단의 문제가 아니고 우리 사회에서 덮여지고 숨겨져 왔을 뿐이라는 것을 사회가 대중적으로 알게 되었다.

물론 그 전에도 산업재해 통계가 발표되었고 특수건강검진과 일반건강검진이 시행되고 있었다. 그러나 그 통계들은 노동 현장의 실상을 반영하지 못했다.

노동자들이 산재를 당해도 현장에서는 공상 처리하는 관행이 팽배했고, 치료받을 권리에 대해 알지 못하는 노동자들을 보호하는 사회적 노력이 부족했다. 따라서 산재는 노동자 개인의 고통으로 남고 사회문제로 제기되지 못하였다. 해마다 벌어진 산재 노동자들의 자살사건이 그들의 힘들고 고통스런 처지를 고발하고 있었다. 건강검진이 직업병의 실상을 보여주지 못한 것은 소음성 난청과 진폐증이 업무상 질병의 전부를 차지하는 통계로도 분명하다. 기업의 외면과 전문가들의 불성실, 그리고 행정 당국의 무관심이 당연히 있을 수밖에 없는 직업병들을 없다고 강변하게 만들고 있었다.

1988년은 1987년 6월 민주항쟁과 7월·8월·9월 노동자 대투쟁에서 온 것이다. 그 결과 시민 운동이 전문가 운동의 양태로 시작되었고, 민주적 노동운동의 확대와 함께 노동조합 조직률이 급증하였다. 그러한 축적과 성장으로 15살 소년의 수은 중독사건이 덮여 버리지 않았고, 집단 직업병 발생이 묻혀 버리지 않을 수 있었다. 또한 문송면의 죽음과

원진레이온 사태로 노동안전과 건강문제는 노동조합의 주요 과제가 되었다. 이후 단위 노조마다 담당 부서를 신설하고 조사와 상담활동을 전개하였으며, 전국적으로 안전교육이 실시되었다. 아울러 노동자들에 의해 산업재해 추방의 달이 제정되고, 산재와 직업병을 개선하기 위한 활동에 들어갔다.

이제 그로부터 22년이 지났다. 원진레이온 공장 터는 아파트 단지가 되었지만 원진레이온에서 일하던 노동자 중에는 거의 900명이 넘는 사람이 직업병으로 진단을 받았다. 그 가운데 780명이 지금도 치료를 받고 있다. 그들이 실을 뽑던 기계는 중국 단둥에서 아직도 가동 중이다. 지난 22년의 변화를 돌아보고, 오늘 우리가 해야 할 일을 간단하게나마 정리하려 한다.

원진 직업병 투쟁과 그 이후의 변화

원진레이온 직업병 투쟁은 노동자건강문제 해결의 역사적 전형이 되었다. 대책위원회가 피해 당사자와 가족만이 아니라 노동계와 사회 각계의 인사들과 의료 전문인으로 구성되었다. 이 위원회가 중심이 되어 진상을 조사하고 회사를 상대로 협의할 뿐만 아니라 정부와 정당 등을 찾아 해결방안을 호소하며 대중 집회로 여론을 환기해 나갔다. 위낙 문제 자체가 심각한 상황인데다가 사회 전반의 민주화 열풍이 가시지 않은 현실속에서 피해 노동자들과 대책위원회의 헌신적인 노력으로 회사와 합의를 이루어 첫 번째 성과가 나왔다. 그 뒤 여러 차례 대립과 갈등을 겪으면서 오늘에 이르렀다.

판정위원회와 별도 보상

원진레이온 이황화탄소 중독증문제는 환자와 가족들이 문제를 제기하여 노동계와 의료 전문인은 물론 사회 각층에서 모인 사람들이 대책위원회를 만들어 활동하는 것으로 시작되었다. 이 대책위에서 회사와 협상을 하여 진단과정과 보상 등을 합의하였다. ‘피해자의 직업병 또는 장애가 업무로부터 기인하는지 여부 및 장애등급의 판정을 위해서’ 노동자 측에서 추천한 의사 3인과 회사 측이 추천한 의사 3인으로 판정위원회를 구성하였다. 그리고 ‘단, 「산재보상보험법」 및 「근로기준법」 소정의 신체장애등급에는 업무로 인한 질병 또는 장애가

제대로 반영되지 않은 상태에서 만들어진 등급이라는 것을 유념하여 피해등급을 (중간 생략) 보정하여 판단하기로 한다’는 합의를 이루었다. 장애등급은 1급에서 14급으로 하고 1급에는 1억원, 14급은 1,000만원을 별도의 보상금으로 지급하기로 정했다.

이 합의는 1988년 9월 14일 이루어졌으며, 판정위원회는 6인에서 4인으로 바뀌었다. 원진레이온이 폐업한 뒤로는 보상금 지급 주체가 원진직업병관리재단이 되는 등 변화가 있었지만 그 틀은 지금까지 존중되어왔다.

역학 조사와 업무상 질병 인정기준 개정

1991년 고(故) 김봉환 씨 137일 장례 투쟁으로 원진레이온에 대한 역학 조사가 실시되고, 그 조사결과를 반영한 업무상 질병 인정기준이 개정되었다. 인정기준이 ‘명백한 인과관계’에서 ‘상당한 인과관계’로 유연해졌고, 다발성 뇌경색 같은 다양한 요인에 의해 올 수 있는 임상 소견을 받아들였다. 폭로군이 비폭로군에 비해 (연령에 따른 보정을 하고도) 평균 발병률을 훨씬 넘는 임상 소견들은 인과관계에 관한 다른 설명이 가능하지 못할 경우 위해물질에 대한 폭로력이 ‘상당한 인과관계’로 인정되어 인정기준에 들어갔다.

직업병 예방 종합대책과 전문인력 양성

정부는 노동자건강을 다루는 부서를 확대하고 직업병 예방 종합대책을 발표하였으며 산업의학 전문의 제도 신설과 전문인력 양성을 위한 제도를 시행하였다. 이는 노동자건강이 정부의 핵심과제로 인정되었음을 보여주는 것으로, 한국사회의 선진화를 위한 필수불가결한 기능과 역할을 할 수 있게 되었으나 그 후 지속적인 관심과 점검이 계속되지 못했다는 아쉬움이 크다.

노동조합의 안전보건활동 활성화

노동조합이 중심이 되어 스스로 전문가들을 동원하여 안전과 건강실태를 조사하였으며, 대책 연구와 함께 조합원을 교육하였다. 일부 조합에서는 조합이 스스로 특정 분야에 대한 현장 조사와 건강검진을 실시하여 직접 문제 해결에 나서기도 하였다. 또 회사에서 진행하는 건강검진에 노동조합이 참여

하여 조합원들의 희망사항을 반영하고 의문을 해소하는 역할을 하였다.

직업병에 대한 인식의 변화

직업병은 자기 일이 아니라고 생각하던 많은 사람이 업무와 질병의 관계에 대해서 새로운 시각을 갖게 되었다. 생산직이 아닌 노동자들도 자신의 건강상태를 위협하는 요인과 업무 관련이 있다는 것을 알게 되어 건강한 일터 만들기에 도움이 되고 있다. 그러나 직업병에 대한 인식 수준을 높여 실질적으로 질병 예방을 할 수 있도록 하여야 한다. 안전보건교육을 중·고생 때부터 체계적이고 조직적으로 시행하며, 작업장에서 실제적인 교육이 이루어지도록 하는 노력이 필요하다.

노동자건강문제의 오늘은?

원진레이온 이후 22년이 지났지만 부끄러운 현상이 여기 저기 쌓여 있다. 또 원진레이온 피해자대책에도 문제가 있다. 그러나 이렇게 다시 돌아보고 힘을 모은다면 문제는 해결할 수 있다. 그리고 그렇게 앞으로 더 발전한 노동자건강 관리 프로그램이 없는 한 단계 더 발전할 수가 없다. 이제 더 나은 사회를 위해 새로운 실천을 모색할 때이다.

산재 통계의 문제

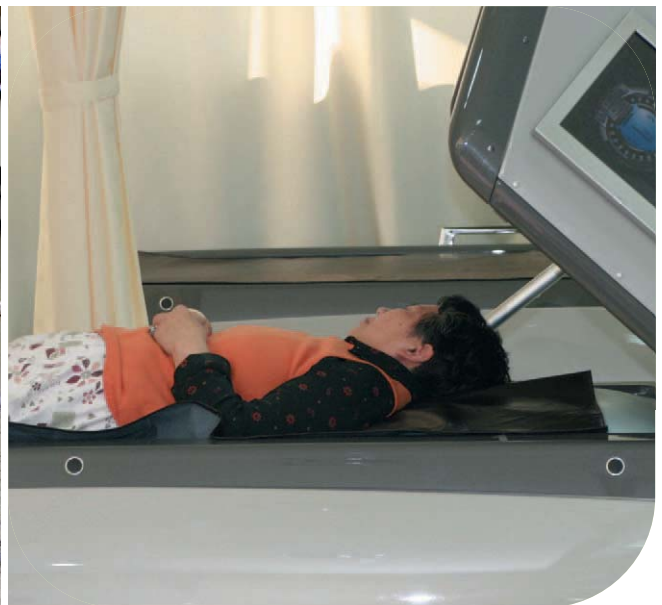
현장의 현실이 제대로 파악되지 않으면 합리적인 대책과 관리가 불가능하다. 원진 사태 이후 몇몇 사업장의 공상처리비용을 조사했을 때 전체의 1/3만 보고하는 사업장이 있었다. 지금도 많은 사업장에서 산재 처리를 하지 않는다고 한다. 이주 노동자가 일하는 업종은 말할 것도 없고, 구조 조정을 걱정해야 하는 사업장에서는 노동자의 자발적 신고 기피가 많다고 한다. 현실을 반영하는 통계를 산출하는 것이 어렵기는 하겠지만 불가능하지는 않다. 노동부의 의지와 기업의 인식 전환에 전문가들의 협조로 신뢰할 수 있는 통계를 만들어 나가야 한다.

발암물질 정보

건강에 대해 관심을 갖는 사람은 암에 대한 염려가 크다. 특히 작업 현장에서 발암물질을 다루는 노동자들이 정보 제공과 취급방법에 대한 교육을 통해 사고에 의한 폭로를 피할 수 있어야 하는데 그렇지 못하다는 조사보고가 있다. 제대로 된 정보를 제공하기 위한 교육과 홍보에 힘써야 한다.

지역안전과 보건관리방안 추진

전문가와 지역에서 활동이 가능한 인력으로 영세 사업장이나 동종 업체들이 밀집한 지역의 환경과 보건관리를 맡을 팀



장기간 요양을 하는 환자 가족의 실상을 조사 연구하여 그들의 문제와 괴로움을 모니터하고, 합리적이고 효율적인 관리방안을 모색하여야 한다.

을 구성하여 지역 단위에서 실현 가능한 프로그램을 추진할 필요가 있다. 사회를 변화시키기 위하여 사회적 기업방식으로 진행을 하건, 자원봉사가 가능한 사람들을 조직하는 방식으로 하건 지역의 필요와 전문가의 참여를 연결하는 네트워크를 구상하는 것이 필요하다.

명예산업감독관 제도의 활용

기존의 명예산업감독관은 당사자의 자질과 열의에 따라 역할에 큰 차이가 있다. 명예산업감독관에 대한 교육과 훈련을 강화하고, 권한 위임을 통해 보람 있는 활동을 하도록 제도 운영의 활성화 및 실효성 강화를 제언한다.

원진레이온 환자 등 장기 요양 환자에 대한 대책

처음 산재 요양을 시작할 때로부터 시간이 많이 경과함에 따라 환자에게는 새로운 문제가 생기게 마련이다. 따라서 장기간 요양을 하는 환자와 가족의 실상을 조사 연구하여 그들의 문제와 괴로움을 모니터하고, 합리적이고 효율적인 관리방안을 모색하여야 한다. 요양 중인 질병의 진행에 따라, 아니면 노령화에 따라 여러 가지 질병이 생긴다. 또한 가족과 떨어져 살아야 하는 생활상의 문제도 있다. 장기 요양 환자들의 건강관리를 통한 삶의 질 향상을 위한 대책을 강구하는 것이 필요하다.

노동자건강관리의 새로운 목표를 설정하자

20년 전, 열악한 노동환경으로부터 터져 나온 직업병 집단 발생을 우여곡절 끝에 오늘의 환경으로 만들어 냈다. 이제 세계 10대 경제대국이라는 위상에 걸맞게, 나아가 더 나은 발전을 위하여 노동환경과 조건은 달라져야 한다. 우리는 다시 역사적 변화를 만들어야 할 시점에서 있다. 산재 발생률과 사망률, 이주 노동자들의 산재 등 부끄러운 것이 많지만 또 다른 면에서 우리는 역동적인 변화를 만들어왔고 발전해왔다.

그러기 위해서는 새로운 목표를 세워야 한다. 산업형태가 달라지고, 사회 환경도 달라진 지금 우리가 같이 세울 수 있는 목표도 달라질 수밖에 없다. 새로운 시대에 적합한 목표를 찾고, 그 목표를 이루기 위해 가능한 길을 모색하여 실천을 선언하자.

20년 전, 우리는 사회 여러 분야의 힘을 모으고 서로 다른 의

“

원진레이온 이후 22년이 지났지만
부끄러운 현상이 여기 저기 쌓여 있다.
또 원진레이온 피해자대책에도 문제가 있다.
그러나 이렇게 다시 돌아보고
힘을 모은다면 문제는 해결할 수 있다.
그리고 그렇게 한 단계 더 발전한
노동자건강 관리 프로그램이 없이는
앞으로 더 발전할 수가 없다.
이제 더 나은 사회를 위해 새로운 실천을
모색할 때이다. ”

견을 조정하여 오늘을 만들었다. 이제 다시 노동자건강의 새로운 장을 위하여 다 함께 나아갈 때이다. 그러자면 거버넌스(governance, 협치)의 자세가 중요하다. 다른 입장, 다른 주장이라고 배제하는 것이 아니라 함께 논의하고 노력하는 것이 필요하다. 참여하는 다양한 의견들을 조정하는 것은 민주주의 실현의 중요한 과정이고, 그렇게 함으로써 거버넌스에 의한 발전을 기대할 수 있다. ㉔

참고문헌

- 원진레이온 이황화탄소 중독 진상조사위원회, 「소식(제1호)」, 1998. 8. 3.
- 원진레이온 직업병피해자 가족협의회, 「원가협(창간호)」, 1988. 12. 3.
- 원진직업병 피해자 고 김봉환 산업재해 노동자장 장례위원회 / 원진직업병대책협의회, 산재 없는 세상 위해 부활 하소서 - 고 김봉환 동지 직업병 인정 투쟁 자료집 -, 1991.
- 서울대학교 보건대학원 역학조사반, 이황화탄소중독 역학조사보고서, 1992.
- 원진직업병대책협의회, 원진 직업병 공청회 자료집, 1992년.
- 원진레이온 비상대책위원회 · 원진문제의 올바른 해결을 위한 대책위원회, '93년 원진폐업투쟁보고서, 1993년.
- 사이버민주인권관, 김진균, 원진문제의 올바른 해결을 위한 대책위원회, 1993년.
- 대한의사협회 / 환경공해대책위원회, 원진레이온과 이황화탄소 중독, 1996.
- 원진노동자 · 업병위원회, 원진전문병원 설립기금 및 재해위로금 확보투쟁(1997. 3. 14 ~ 4. 25) 보고서, 1997년
- 원진노동자직업병위원회, 「전사」, 1998.
- 원진산업재해자협회, 「동지」, 2000년.
- 한국산업안전보건공단, '도전과 열정 새로운 길' 산업안전보건연구원 20년사, 2009.

직업병 예방 종합대책 수립 19년 이후

주제 발표자



정진우 과장
노동부 근로자건강보호과

◎ 1991년 5월 학계·의료계 및 정부 관계자 20여 명으로 직업병예방대책추진기획단을 구성하여 같은 해 6월에 직업병 예방 종합대책을 수립·발표하였다. 종합대책은 재래형 직업병 예방을 위한 기본적인 인프라를 구축하는 것이 급선무였기 때문에 산업보건의 질을 제고하는 차원의 과제를 포괄적으로 담는 데는 시대적 한계가 있었지만, 그 당시로서는 종합적이고 획기적인 대책이었다고 평가할 수 있다. 여기서는 종합대책의 개요를 살펴보고, 종합대책을 수립할 당시의 문제의식과 정신을 살려 향후 우리나라 산업보건 정책이 나아가야 할 정책방향을 시론적으로 제시하였다.

1991년 직업병 예방 종합대책의 배경

1960년대 이후 급속한 산업화과정에서 체계화된 예방 정책이 부재하여 원진레이온(주) 이황화탄소 중독 등 직업병이 사회적인 문제로 크게 부각되었다.

이에 따라 1991년 5월 학계·의료계 및 정부 관계자 20여 명으로 직업병예방대책추진기획단을 구성하여 같은 해 6월 직업병 예방 종합대책(이하 '종합대책'이라 한다)을 수립·발표하였다.

종합대책의 기본적 바탕은 정부 차원의 특별한 대책이 수립되지 않으면 직업병문제가 앞으로 견잡을 수 없이 확산될 가능성이 있다는 것이었다. 경제 성장과정에서 사용했던 기계장비 중에는 선진공업국에서 사용하던 중고품이 많이 도입되어 있었고, 최신 설비라 하더라도 노후되어 그 후유증이 적지 않을 것으로 예상되었기 때문이다.

한편, 납·크롬·카드뮴·수은 등 중금속에 대한 중독과 이황

화탄소, TCE 등과 같은 유기용제 중독에 의한 직업병자의 발생 빈도는 점차 증가 추세였다. 그리고 산업구조가 복잡·다양해지고 중화학공업의 확산으로 새로운 화학물질의 사용이 증가함으로써 새로운 형태의 직업병이 발생할 가능성도 커지고 있었다.

종합대책의 방향

직업병 발생 현장은 바로 사업장이며, 직업병 발생을 막을 1차적인 책임은 사용자에게 있다. 바로 이 점을 감안하여 사업주의 근로자 건강보호의무를 강화하고 사업주에게 직업병 예방 노력에 상응하는 혜택을 주어 노·사 자율의 예방활동을 촉진하는 것이 종합대책의 중요한 방향 중 하나였다. 또한 직업병에 대한 전문적인 대응 능력을 제고하고 작업환경 개선과 유해물질 관리방법 등을 개발함과 아울러 직업병에 대한 전문적인 연구를 뒷받침하며 산업보건 전문인력을 양성·충원할 수 있는 체계를 구축하는 것도 중요한 정책 방향으로 삼았다. 그럼에도

불구하고 직업병이 발생할 때는 근로자가 신속하고 공정한 판정과 치료를 받을 수 있도록 제도를 보완하고자 하였다.

종합대책의 개요

근로자 건강관리의 내실화

근로자의 건강에 대해 가장 잘 알고, 문제가 발생할 경우 이에 직접적으로 대처해나갈 수 있는 사람은 보건관리자이다. 그래서 사업장의 보건관리 체계를 자체 보건관리자에 의한 1차적 예방 중심 체계로 전환하고자 하였다.

이와 함께 특수검진의 누락을 방지하고 채용 시 검진을 확행하여 작업 배치기준으로 활용하는 한편, 연 2회의 특수검진 주기는 작업환경의 유해 정도에 따라 조정할 수 있도록 하였다. 그리고 특수검진기관마다 건강진단결과가 상이하게 나타나는 경우가 적지 않았는데, 특수검진기관에 대한 정도관리를 실시하여 건강진단의 신뢰성을 도모하였다.

이밖에 사업주가 의료기관의 진단결과를 통보받아 전달하던 것을 변경하여 의료기관이 검진결과와 주의사항을 근로자에게 직접 통보해주도록 하였다. 또한 유해작업 종사자에게 평생건강관리가 가능하도록 크롬, 석면 등 유해작업(11종) 근로자에게 건강관리수첩을 발급해줌으로써 직업병을 조기 발견하고 치료 받을 수 있도록 하였다.

작업환경관리의 전문성 제고

유해물질에 대한 근원적 관리를 위하여 석면 등 직업병 유발 물질에 대한 제조·사용 허가제를 실시하고, 신규 화학물질에 대한 유해성 심사 제도를 도입하였다. 또한 대기업의 중소기업에 대한 유해공정 부담 하청을 방지하기 위하여 '유해작업 도급 인가기준'을 제정·시행하였다. 그리고 납, 수은, 카드뮴 등 유해물질은 별도 취급규정을 제정하여 특별관리하기로 하였다.

직업병 발생 가능성이 높은 사업장을 매년 2,000개소씩 집중 점검함으로써 적어도 5년에 1회씩은 해당 사업장 점검이 될 수 있도록 하였다. 작업환경 개선을 위해서는 국소배기설비 등 작업환경설비의 표준 모델을 개발하여 보급하고, 작업환경 개선 전문업체 등록제 등을 실시하여 작업환경 개선의 인프라를 구축하기로 하였다. 아울러 작업환경측정기관에 대한 정도관리를 실시하고, 작업환경측정 시에는 근로자 대표가 참여할

수 있도록 하는 등 작업환경측정에 대한 신뢰성을 제고하고자 하였다.

유해물질과 작업환경측정 자료의 체계적 관리를 위해서는 노동부, 한국산업안전보건공단, 대한산업보건협회를 연결하는 전산망을 구축하고, 매 5년마다 작업환경 실태 센서스를 실시할 계획을 수립하였다.

직업병 판정 및 치료의 합리화

직업병 진찰 기간을 단축(특수검진결과로 직업병 인정이 가능한 경우 특별 진찰 생략)하고, 진찰 기간 중 악화 가능성이 있는 질병의 경우 의학적 치료를 병행할 수 있도록 하였다. 업무상 질병 인정기준은 '의학적으로 명백한 경우'에서 '의학적으로 상당한 인과관계가 있는 경우'로 변경하고, 유해인자별 업무상 질병 인정기준을 연차적으로 제정하고자 하였다. 직업병에 대한 보상 신청의 효율적 처리를 위해서는 업무 전산화 및 지방청별 직업병판정위원회를 설치·운영하고자 하였다.

산업보건 전문기구 및 인력 확충

직업병 연구기관을 활성화하기 위하여 산업보건연구원을 설립하고, 유해인자별 전문기관 육성(수은, 연 등), 연구 용역, 시설장비 지원 등을 통해 민간의 직업병 예방 연구를 지원하기로 하였다. 그리고 관련 부처와 협의하여 산업의학 전문의 양성과정을 신설하고, 산업위생기사 양성을 확대(학과 및 교과목 증설)하며, 일반 간호사에 대한 직무교육을 강화하여 산업보건인력으로 전환함으로써 산업보건 전문인력 양성 체계를 구축하고자 하였다. 다른 한편으로는, 산업보건지도관, 산



최근에는 재래형 직업병을 예방하는 것은 물론 건강 증진대책, 쾌적한 직장환경 조성 등이 중요한 정책과제로 등장하고 있다.

업위생과, 유해물질관리과를 신설하여 행정력을 대폭 보강하고, 산업안전보건감독관을 증원하기로 하였다.

직업병 예방 홍보 및 교육 강화

초·중·고 교과서에 산업안전보건 관련 내용을 넣어 국민 교육을 실시하고, 보건관리자에 대해 체계적인 직무교육을 실시하며, 사용자에게는 안전보건 투자의 유용성을 인식시키는 과제를 설정하였다. 국민을 대상으로는 공익광고, TV 기획물, 선전탑 등을 통하여 직업병 예방의 필요성과 중요성을 적극 홍보하기로 하였다.

종합대책에 대한 회고

종합대책은 수립 당시에는 재래형 직업병 예방을 위한 기본적인 인프라를 구축하는 것이 급선무였다. 그렇기 때문에 산업보건의 질을 제고하는 차원의 과제를 포괄적으로 담는 데는 시대적 한계가 있었지만, 그 당시로서는 종합적이고 획기적인 대책이었다고 평가할 수 있다.

종합대책은 수립 이후 당초의 취지와 내용대로 제대로 실천되고 뿌리를 내려 성숙한 것도 있고, 일부(조직, 인력 등)는 타 부처의 협조 부족 등을 이유로 당초의 취지를 살리지 못하고 유아무야된 것도 있다. 여기에서는 종합대책 중 당초의 취지를 살려 충실히 실천된 것들을 중심으로 정리해 보고자 한다(사후 보상 분야인 '직업병 판정 및 치료의 합리화' 부분 제외).

근로자 건강관리의 내실화

「산업안전보건법」에 보건관리자의 직무와 역할을 구체적으로 명시하고, 산업안전보건위원회를 활성화하기 위하여 산업안전보건위원회를 노사협의회와 별도로(독립적으로) 설치하도록 하였다. 특수건강진단 항목 및 실시 주기는 합리적·탄력적으로 조정하고, 특수건강진단기관에 대한 정도관리 제도를 도입·실시하였다. 직업병 유소견자에 대한 건강 보호조치를 강화하고, 건강관리수첩 제도를 도입하였다.

작업환경관리의 전문성 제고

유해물질 제조·사용 허가제를 실시하고, 신규 화학물질에 대한 유해성 심사 제도를 도입하였으며, 유해작업 도급 인가

기준을 제정·시행하였다. 또한 유해인자 허용기준 제도를 신설함으로써 유해물질관리를 강화함과 아울러 국제기준(GHS)에 맞는 화학물질 분류·표시 제도를 도입하였고 화학물질 노출기준을 개정(86종)하였다.

이밖에 유해물질 취급사업장 점검을 확대 실시하고, 유해물질과 작업환경측정 자료의 체계적인 관리를 위한 전산망을 구축하였다. 그리고 작업환경 실태조사를 주기적으로 실시하고, 작업환경측정기관에 대한 정도관리 제도를 도입하였다. 한편, 작업환경측정에 대한 근로자 대표의 참여를 부분적으로 보장하였고, 작업환경측정결과의 신뢰성 평가 제도를 도입하였다.

산업보건 전문기구 및 인력 확충

한국산업안전보건공단에 산업보건연구원을 설립(이후 산업안전보건연구원으로 통합)하고, 산업안전보건공단의 조직 및 인력을 지속적으로 확충(1987년 12월 368명에서 2010년 3월 1,331명으로)하였다. 또한 노동부 산업보건 분야 현장감독인력을 확충하기 위하여 보건직 감독관을 특별 채용(1992년 42명, 2005년 14명)하였다. 여기에 더해 산업의학 전문의 제도와 산업 전문 간호사 제도를 신설하여 산업보건 전문인력을 지속적으로 배출해왔다.

직업병 예방 홍보 및 교육 강화

한국산업안전보건공단에 교육홍보 이사 직제를 두고 직업병 등의 예방 홍보 및 교육에 많은 인력과 예산을 투입해왔다. 특히 산업안전교육원을 설치하여 근로자(노조)와 사용자를 대상으로 직업병 예방에 관한 많은 일반·전문교육을 실시해왔다.

향후 과제

총론

1991년 직업병 예방 종합대책의 취지와 내용은 그 이후 「기업활동 규제 완화에 관한 특별조치법」, 계속된 규제 완화조치 등으로 다소 우여곡절을 겪기도 하였다. 그렇지만 뒤를 이어 산업안전선진화 3개년 계획(1997~1999), 제1차 산재 예방 5개년 계획(2000~2004), 제2차 산재 예방 5개년 계획(2005~2009), 제3차 산재 예방 5개년 계획(2010~2014) 등에 발전적으로 계승되어왔다고 볼 수 있다.

종합대책이 수립될 당시와 지금의 환경은 사뭇 다르게 변화하였다. 종전에는 법상의 최저기준 확보를 정책목표로 삼았다면, 최근에는 재래형 직업병을 예방하는 것은 물론 건강 증진대책, 쾌적한 직장환경 조성 등이 중요한 정책과제로 등장하고 있다.

그동안 우리나라는 산업보건의 짧은 역사 속에서 직업병 예방을 위한 기본적 체제와 구조는 갖추어 왔다고 볼 수 있다. 그러나 직업병 예방 제도의 '정교성·실효성'과 '내용의 충실성' 등의 측면에서는 여전히 많은 숙제를 안고 있다고 생각한다. 여기에서는 종합대책을 수립할 당시의 문제의식과 정신을 살려 향후 우리나라 산업보건 정책이 나아가야 할 정책 방향을 시론적으로 제시하고자 한다.

정책 방향

■ 제도의 정교성·실효성 측면에서 보완되어야 할 사항

MSDS 제도의 의무 주체를 합리화하고 근로자 알권리(right to know)의 현장성과 실효성을 강화할 필요가 있다. 그리고 보건관리자의 자격 제도 개선 및 독립성 강화 등 사업장 보건관리 체제를 합리화할 필요가 있다. 또한 작업환경측정, 특수건강진단 및 보건관리 대행의 신뢰성과 객관성을 확보하고 건강진단 사후관리를 내실화하여야 할 것이다. 산업안전보건위원회가 현장에서 실질적으로 운영될 수 있는 방안도 모색되어야 한다. 한편, 발암성 물질 등 화학물질관리 체제를 합리화하고, 사업장 위험성 평가(risk assessment) 제도의 실효성 있는 운영방안이 다각적으로 강구될 필요가 있다.

■ 내용의 충실성 측면에서 강화되어야 할 사항

뇌심혈관계질환 등 작업 관련성 질환 예방관리를 강화하고, 최근 선진국에서 중요한 문제로 등장하는 정신건강문제(job stress 등)에 대해 적극적으로 대응하여야 한다. 보건관리자 선임 인원수 및 대상(규모, 업종) 확대 등을 통해서 사업장 보건관리 체제를 강화할 필요가 있다. 아울러 사업장, 특히 소규모 사업장의 작업환경측정, 특수건강진단이 누락되지 않고 확행될 수 있도록 하여야 한다. 또한 근로조건에서 가장 취약한 위치에 있는 소규모 사업장 근로자 및 비정규직 근로자에 대한 산업보건의 접근성을 강화하여야 할 것이다. 한편, 최근 사회문제가 되고 있고 앞으로도 문제가 될 것으로 예상되는 석면에 의한 건

“

1991년 직업병 예방 종합대책의 취지와 내용은 그 이후 「기업활동 규제 완화에 관한 특별조치법」, 계속된 규제 완화조치 등으로 다소 우여곡절을 겪기도 하였지만 뒤를 이어 산업안전선진화 3개년 계획(1997~1999)과 2000년부터 2014년까지 진행되는 제1차~제3차 산재 예방 5개년 계획 등에 발전적으로 계승되어왔다고 볼 수 있다. ”

강장해 예방대책을 지속적으로 내실화할 필요가 있다.

산업보건의 강화를 위해서는 무엇보다 공공기관의 산업보건 조직과 인력을 확충하여 영세 소규모 사업장에도 지원 및 지도 점검의 손길이 미치도록 할 필요가 있다. 환경·기술 변화에 맞추어 산업보건기준을 신속하고 적절하게 개정해 가는 작업구조를 갖추는 것도 산업보건의 강화를 위해서는 빼놓을 수 없는 중요한 과제라고 생각한다.

글을 맺으며

직업병 예방을 위한 하나의 큰 축이라고 볼 수 있는 노조 조직률이 점차 감소되고 있고, 노조로부터 보호받지 못하는 비정규직 근로자가 증가됨에 따라 노사 자율에 의한 직업병 예방 환경은 점점 악화되고 있다. 따라서 직업병 예방 강화를 위해서는 그 어느 때보다 정부의 역할이 중요하다는 데는 이견이 없다. 하지만 작은 정부 이데올로기, 규제 완화의 거대한 흐름 등으로 정부가 직업병 예방에 깊숙이 관여하는 데는 한계가 있다. 이 점을 고려하면, 사업주(단체)의 책임(인식·의지)과 근로자(노동조합)의 역할(인식과 감시)은 앞으로도 클 수밖에 없고, 커져야만 할 것으로 생각된다.

산업보건에서 과거에는 직업병으로부터 근로자를 보호하는 직업병 예방(health protection)이 가장 커다란 과제이자 초미의 과제였지만, 앞으로는 직업병 예방뿐만 아니라 작업 관련성 질환 예방, 근로자 건강 증진(health promotion)에도 노·사·정·과 전문가가 함께 지혜를 모으고 많은 정책적·실체적 관심을 가져야 할 것이다. ㉔

사건 이후 한국산업안전보건공단의 변화

주제 발표자



유기호 연구위원
한국산업안전보건공단

◎ 한국산업안전보건공단은 설립과 함께 산업 현장에서 우선 요구되는 안전보건진단과 기술 지도 등 기본적인 업무를 수행하는 한편, 공단의 산업안전보건 장·단기 발전계획을 수립하여 사업 추진 방향 설정에 주력하였다. 이후 산업보건업무를 독립적으로 수행하기 위한 기틀을 마련하였고, 노동부 산하기관인 국립노동과학연구소의 기능을 이관 받아 산업안전보건연구원을 설립하여 재해 예방 연구와 검정업무를 시작하였다. 또한 산업보건 분야 전문인력 양성사업, 산업보건 관련 기관의 시설·장비 구입비 지원, 직업병 예방 한·일 기술 협력사업 등을 추진하며 우리나라 산업안전 및 산업보건 선진화를 이루는 초석이 되었다.

설립 초창기의 산업보건

1987년 12월 9일 창립된 한국산업안전보건공단은 설립 첫 주년인 1988년에 본부 직제가 기술이사 밑에 진단사업부, 기술지도부와 기술위원실로 편성되어 산업 현장에서 우선 요구되는 안전보건진단과 기술지도 등 기본적인 업무를 수행하였다. 다른 한편으로는 공단의 산업안전보건 장·단기 발전계획을 수립하여 사업 추진 방향 설정에 주력하였다.

다음해에 이루어진 직제 개편에서는 기술이사 밑에 안전1부, 안전2부, 산업보건부, 기술위원실을 두어 산업보건업무를 독립적으로 수행하기 위한 기틀을 마련하였고, 노동부 산하기관인 국립노동과학연구소의 기능을 이관 받아 산업안전보건연구원을 설립하여 재해 예방 연구와 검정업무를 시작하였다.

1989년에는 전국 4만 2,159개 사업장을 대상으로 최초로

작업장을 직접 방문하여 화학물질 사용실태 조사를 실시하고 화학물질관리를 위한 기초자료를 확보하였다.

이와 아울러 직원을 2인 1조로 편성하여 유기용제 취급 사업장 900개소의 작업환경 개선 지도를 실시하였으며, 주물공장 유해환경 조사, 용접작업장 유해환경 조사, 광물유 취급 사업장 건강장해 조사를 실시하였고, 유기용제 유해성과 직업병 예방대책 세미나와 용접 작업장의 직업병 예방대책 세미나를 개최하였다.

한편, 이해에는 전화교환원의 경견완장해가 문제되었던 컴퓨터 단말기 취급 작업장 건강관리방안 조사하고 그 대책을 제시하였다.

1990년에는 전년도에 실시한 ‘화학물질 사용실태 조사’의 결과를 분석하여 열악한 작업환경으로 유기용제 중독이나 수은 중독 등이 우려되는 사업장 1,598개소에 대해 노동부와 공단이 합동으로 직업병 유발요인 업체 점검사업을 수행하였다.

이와 병행해서는 발암성 물질로 추정되어 허가대상이 되는 화학물질 취급 사업장을 대상으로 ‘사용 제한물질 취급 사업장 작업환경관리사업’을 수행하였으며, 이를 토대로 기술 지도 작업환경 개선 사례 발표대회를 개최하였다.

「산업안전보건법」이 1990년에 전면 개정되어 업무의 영역이 늘었을 뿐만 아니라 산업보건사업이 자리를 잡게 됨에 따라 1991년에는 중금속 취급 사업장 점검, 영세 사업장 작업환경 개선 지도, 안전보건 개선계획대상 사업장 기술 지도 등 사업의 분류가 한층 세분되었다. 그리고 직업병 발생 위험이 높은 15개 공정을 선정하여 업종별 작업환경 관리기법을 개발·보급함과 아울러 직원 개인별 유해인자 전담 지정제를 운영하였다.

한편, 원진레이온의 이황화탄소 중독사고와 관련하여 서울대학교 보건대학원과 합동으로 작업환경 특별 점검을 실시하였다.

1992년에는 납, 크롬 등 유해물질 9종에 대하여 물질별 작업환경 및 작업관리지침을 개발·보급하였으며, 유해작업 도급인가 사업장의 안전보건 평가 등을 실시하였다. 이해에 팔목할 만한 사항은, 노동부에서 수립한 직업병 예방 종합대책

사업의 후속조치 일환으로공단 산하에 산업보건연구원을 설립한 것이다. 또한 산업보건 분야 전문인력 양성사업, 산업보건 관련 기관의 시설·장비 구입비 지원, 직업병 예방 한·일 기술 협력사업 등이 시작되었다.

산업보건연구원 설립

1992년 근로복지공사 산하 직업병연구소를 흡수하고 기존의 산업안전보건연구원의 산업보건·위생담당을 통합하여 산업보건연구원을 설립하게 되었다. 산업보건연구원의 직제는 산업위생연구실, 산업의학연구실, 산업독성연구실, 직업병진단센터로 편성되었으며, 설립 첫해에 수행한 업무는 다음과 같다.

- **직업성 질병 예방 및 산업보건연구를 위한 협약** : 연구 기능을 활성화하기 위하여 서울대학교와 ‘직업성 질병의 진단 및 산업보건 연구를 위한 협약’을 5년 간 체결하고 직업병 판정 등에 서울대학교 인력을 활용하여 공동 연구도 수행함으로써 연구원이 발전할 수 있는 기반을 조성하였다.
- **작업환경측정 정도관리** : 작업환경측정기관 및 대행기관



한국산업안전보건공단은 1987년 12월 9일 창립되었으며, 산하에 산업안전보건연구원 등을 두고 있다.

의 수행업무 중 분석과정에서 발생하는 오차를 최소화하여 각 측정기관에서 실시한 작업환경측정결과의 신뢰성을 향상시키기 위하여 시작되었으며, 첫째에는 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등 유기용제 3종과 납, 카드뮴 등 금속물질 2종을 표준시료로 하여 정도관리를 실시하였다. 당시 30개 기관이 참가하여 합격률은 50% 이하로 저조하였지만 그동안 각 기관들의 분석 능력이 향상되어 현재는 95% 이상의 합격률을 보이고 있다.

- **생물학적 모니터링** : 직업병이 발생하기 전에 예방을 목적으로 업종별 또는 유해인자 노출군별 사업장을 선정하여 조사하는 모니터링 사업을 착수하였다.
- **직업병심의위원회 개최** : 노동부 재해보상과에서 의뢰하는 업무상 질병 조사를 위하여 심의위원회가 구성되어 최초로 LPG 가스에 의한 건강장해의 업무 관련성과 이황화탄소 노출자에 대한 건강관리수첩 발급 여부를 심의하였다. 현재는 역학조사평가위원회로 명칭이 변경되었다.
- **연구사업 수행** : 연구사업으로는 유해물질 측정방법의 표준화, 소음방지대책, 건강진단 제도 및 검사 항목 개발, 화학물질의 독성 및 유해성 평가, 유기용제 취급 근로자의 대사산물 측정방법과 건강장해 평가방법 등을 연구하였다.

산업보건 분야 전문인력 양성

사업 추진 경과

- **1992년 3월** : 산업보건 분야에 임상 의사 등을 영입할 목적으로 국내·외 대학원에서 산업보건 분야 석·박사 과정을 이수하는 사람을 대상으로 장학금 지원.
- **1993년 4월** : '산업보건 인력 양성을 위한 장학금 지급 규정'을 노동부 예규 제230호로 제정.
- **1994년 5월** : '유해인자별 특수건강진단 전문 연구기관 지정 육성에 관한 규정'을 제정하여 장학금, 시설장비, 연구 용역 등을 총괄관리.
- **1995년 1월** : '유해인자별 전문 연구기관 지정에 관한 규정'으로 개정하여 한국산업안전보건공단에 위임.
- **1997년 2월** : 산업안전 선진화 3개년 계획에 따라 산업안전 분야 전문인력도 포함되도록 기준 개정.
- **2000년 3월** : 장학금 지급사업이 비용-편익 차원에서 비효율적으로 운영될 소지가 있다는 지적으로 해당 사업 폐지.
- **2001년 5월** : 산업안전·보건 분야의 전문인력에 대해서는 민간 부문에서 양성되기 어려운 특수 분야에 한정하는 것으로 장학금 지급기준을 개정하여 2003년까지 시행.

〈표 1〉 분야별 국외·국내 장학생 장학금 지급 현황

(단위 : 명)

연도	선발 인원	국외 장학생				국내 장학생				
		소계	의학	간호	위생	소계	의학	간호	위생	안전
계	275	20	10	1	8	255	122	22	62	49
1992	10	5	5	0	0	5	5	0	0	0
1993	32	3	1	1	1	29	26	0	3	0
1994	17	1	1	0	0	16	16	0	0	0
1995	35	3	1	0	2	32	32	0	0	0
1996	26	2	1	0	1	24	10	2	12	0
1997	35	3	0	0	3	32	10	3	12	7
1998	34	0	0	0	0	34	6	3	12	13
1999	52	0	0	0	0	52	7	6	17	22
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2001	12	0	0	0	0	12	3	3	3	3
2002	13*	3*	1	0	1	10	4	4	1	1
2003	9	0	0	0	0	9	3	1	2	3

* 2002년 안전 분야 1명이 국외 장학생이므로 표기하지 못함

주) 1989년 이후 IMF 사태로 인한 정부의 긴축 재정으로 국내 장학금만 지급

장학금 지급 현황

1992년부터 2003년까지 275명(국외 : 20, 국내 : 255)의 장학생을 선발하여 총 21억 3,336만원을 지급하였다. 분야별로 보면, 산업의학 분야 132명(국외 : 10, 국내 : 122), 산업간호 분야 23명(국외 : 1, 국내 : 22), 산업위생 분야 70명(국외 : 8, 국내 : 62), 산업안전 분야 50명(국외 : 1명, 국내 : 49명)이었다.

학위 및 자격 취득 현황

장학생 275명 중 박사학위 취득자는 91명(국외 : 17, 국내 : 74)이며, 석사학위는 137명, 예방(산업)의학 전문의 및 단기연

“

「산업안전보건법」이 1990년에 전면 개정되어 업무의 영역이 늘었을 뿐만 아니라 산업보건사업이 자리를 잡게 됨에 따라 1991년에는 중금속 취급 사업장 점검, 영세 사업장 작업환경 개선 지도, 안전보건 개선계획대상 사업장 기술 지도 등 사업의 분류가 세분되었다. ”

〈표 2〉 장학생 선발인원 중 학위 및 자격 취득자 현황

(단위 : 명)

연도	선발 인원	학위 및 자격				
		박사			석사	전문의
		소계	국외	국내		
계	275	91	17	74	137	47
1992	10	4	2	2	2	4 (3)
1993	32	8	3	5	18	6
1994	17	4	1	3	5	8
1995	35	6	3	3	2	27
1996	26	11	2	9	13	2
1997	35	12	3	9	23	0
1998	34	6	0	6	28	0
1999	52	13	0	13	39	0
2001	12	11	0	11	1	0
2002	13	12	3	9	1	0
2003	9	4	0	4	5	0

주) ()는 단기연수자임

〈표 3〉 장학금 선발인원 중 분야별 석·박사학위 취득자 현황

(단위 : 명)

연도	선발 인원	산업의학				산업간호			산업위생			산업안전		
		박사		석사	기타	박사		석사	박사		석사	박사		석사
		국외	국내			국외	국내		국외	국내		국외	국내	
계	275	7	29	49	47	1	11	11	8	19	43	1	15	34
1992	10	2	2	2	4(3)									
1993	32	1	2	18	6	1			1	3				
1994	17	1	3	5	8									
1995	35	1	3	2	27				2					
1996	26	1	5	3	2			2	1	4	8			
1997	35		1	9			1	2	3	4	8		3	4
1998	34		1	5				3		1	11		4	9
1999	52		4	3			4	2		3	14		2	20
2001	12		3				2	1		3			3	
2002	13	1	3	1			4		1	1		1	1	
2003	9		2	1				1			2		2	1

수가 47명이었다.

분야별 박사학위 취득자는 산업의학 분야 36명(국외 : 7, 국내 : 29), 산업간호 분야 12명(국외 : 1, 국내 : 11), 산업위생 분야 27명(국외 : 8, 국내 19), 산업안전 분야 16명(국외1, 국내 : 15)이었다.

시설·장비 지원

1992년부터 1998년까지 매년마다 특수건강진단기관이나 작업환경측정기관에서 직업병 예방 연구 및 분석에 필요한 고가의 정밀장비를 구매할 때 각 기관들에서 5,000만원 한도로 구입금액의 50%를 보조하여 총 10억 1,584만 8,000원이 지원되었다.

이처럼 직업병 예방 종합대책의 일환으로 시행한 산업안전·보건 분야 전문인력 양성을 위한 장학금 지급, 산업보건 관련기관의 시설·장비 구입 지원사업은 우리나라 산업안전 및 산업보건 선진화를 이루는 초석이 되었다.

〈표 4〉 연도별(1992~1998) 전문기관 시설·장비 구입 지원금액 현황

(단위 : 천원)

연도	전문기관수	지원금액
계		1,015,848
1992	10개 기관	
1993	18개 기관	205,556
1994	13개 기관	151,362
1995	5개 기관	129,677
1996	6개 기관	96,867
1998	4개 기관	158,494

주) 1997년 환율 급등으로 전문기관에서 구매 취소

1999년 이후 정부의 긴축 재정으로 시설·장비 지원 폐지

직업병 예방 한·일 협력사업

사업추진 경과

이 사업 또한 1991년에 수립된 노동부 직업병 예방 종합대책 사업의 후속조치로 이루어졌다. 이는 한국산업안전보건공단, 대한산업보건협회, 순천향대학교 등의 3개 기관이 일본의 기술 이전과 장비를 지원받아 연구 기반을 정비하고 보건관리



한국산업안전보건공단은 산업보건 분야 전문인력 양성뿐만 아니라 직원들의 전문성 향상은 물론 직업병 예방사업의 수준을 높이는 데도 크게 기여하였다.

능력을 향상시키기 위하여 1992년부터 1997년까지 5년 간 실시한 한·일 협력사업이었다.

사업 기간 동안 공단 직원은 16명이 일본의 전문 연구기관에 장·단기 파견되어 기술연수를 받았으며, 일본에서는 28명의 전문가가 공단에 체류하면서 기술 이전과 자문을 실시하였다. 우리나라는 5개 부문의 기술 협력 분야에서 총 45종의 기자재를 지원 받았다.

세부 사업 추진 실적

- **산업환기 분야** : 연수생 파견 1명, 전문가 자문 4명, 기자재 도입 3종 - 실험용 국소배기장치와 측정장비가 도입되어 국소배기 분야의 연구 기반이 조성되었으며, 전문가 내한 시 전국을 순회하면서 산업환기 이론 및 설계기법 등을 교육함으로써 연수생뿐만 아니라 모든 직원의 전문성이 향상되었다.
- **변이원성 시험 분야** : 연수생 파견 1명, 전문가 자문 1명 - 화학물질의 유해성 조사에 필수적인 변이원성 시험법의 이론과 기술 습득뿐만 아니라 연구 능력까지 확보되었다.
- **병리 검사 분야** : 연수생 파견 1명, 전문가 자문 1명, 기자재 도입 9종 - 실험시설이 매우 잘 갖추어져 있는 바이오أت세이연구센터에서 병리 검사, 혈액학적 검사, 동물 사육관리 등 광범위한 병리 검사 분야에 대한 기술을 연수하여 유해성이 알려지지 않은 물질의 독성을 평가할 수 있는 기반이 확립되었다.
- **흡입 시험 분야** : 연수생 파견 2명, 전문가 자문 3명, 기자재 도입 24종 - 실험동물을 이용하여 화학물질 흡입 폭로를 시험하는 설비인 챔버가 도입되었으며, 기술 이전을 통하여 화학물질의 급·만성 독성 시험에 획기적인 전기가 마련되었다. 그리고 우량 실험실기준(GLPs)에 의한 실험을 수행하여 GLPs 획득의 초석이 되었다.
- **직업성 질병 예방 분야** : 연수생 파견 8명 - 공업 중독 분야 3명, 직업병 통계 분야 1명, 분석화학 분야 1명, 직업성 폐질환 분야 2명, 직업성 피부질환 분야 1명 등 다양한 분야에서 기술을 습득하였다.
- **산업보건 연구 기반 정비 분야** - 연수생 파견 1명, 전문가 자문 3명, 기자재 도입 9종 : 일본의 산업위생 관련 제도의 전반적인 업무를 파악하고 일본의 산업보건활동상황

“

한국산업안전보건공단은 1992년부터 1998년까지 매년 특수건강진단기관이나 작업환경측정기관에서 직업병 예방 연구 및 분석에 필요한 고가의 정밀장비를 구매할 때 각 기관마다 5,000만원 한도로 구입금액의 50%를 보조하여 총 10억 1,584만 8,000원이 지원되었다. 이처럼 직업병 예방 종합대책의 일환으로 시행한 산업안전·보건 분야 전문인력 양성을 위한 장학금 지급, 산업보건 관련기관의 시설·장비 구입 지원사업은 우리나라 산업안전 및 산업보건 선진화를 이루는 초석이 되었다.”

을 파악하였다.

- **보호구 검정 분야** : 연수생 파견 1명, 전문가 자문 2명 - 방진 마스크와 방독 마스크 성능 시험방법 숙지로 기술 능력이 향상되었으며, 1995년에 신규 검정 품목이었던 송기 마스크 시험방법에 대한 기술을 습득하였다.
- **산업보건 일반 분야** : 전문가 자문 2명 - 설립 초기 산업보건연구원의 연구 체계, 연구방향, 활성화방안 등 산업보건 분야의 중·단기 발전 계획 수립에 많은 자문을 하였다.

이렇게 추진한 직업병 예방 한·일 협력사업은 산업보건연구원의 설립 초기에 시작된 사업이었기 때문에 일본 전문가의 자문과 공단 연수생들의 장·단기 연수, 그리고 공여 기자재의 운영기술 습득 등을 통하여 연구 기반 조성에 기여하였다. 또한 직원들의 전문성 향상뿐만 아니라 직업병 예방사업의 수준을 높이는 데도 크게 기여하였다. ⑥

문제 해결과 그 이후에

토론 참가자

• 좌장

강성규 원장(산업안전보건연구원)

• 토론자

한창길 위원장(원진산업재해자협회)

주영수 교수(한림대학교 의과대학)

정영숙 본부장(한국노총 안전보건연구소)

류기정 본부장(경총 사회정책본부)

조수현 교수(서울대학교 의과대학 예방의학교실)



재해자협회는 이렇게 평가한다

좌장 강성규 원진산업재해자협회 한창길 위원장님은 여러 가지 이유 때문에 어려움에도 불구하고 간곡한 부탁을 받고 이 자리에 나오셨습니다, 사실 원진레이온 이황화탄소 중독사건 당시의 가장 큰 피해자이지만 ‘그 사건으로 우리가 얻은 것이 무엇이고, 아쉬운 것은 무엇인가’에 대해 얘기해주셨으면 하고 부탁을 드렸습니다.

한창길 ‘원진레이온 이황화탄소 중독사건은 아직 끝나지 않았습니다.’ 원진레이온 이황화탄소 중독사건은 127명의 사망자를 발생시켰고, 1,000여 명의 중독환자를 양산한 매우 비극적인 사건입니다. 현재 780명이 살아 남아 있습니다. 회원수는 매년 대폭 줄어들고 있습니다.

품질 향상이라는 명분으로 공장 안의 사람은 생각하지 않고 온도 28~30℃, 습도 95% 유지를 위해서 CS₂ 가스 기준치 이

상인 상태에서 환기도 없이 창문과 출입문을 꽁꽁 닫아놓고 일을 시켰습니다. 우리 노동자들은 유기용제 증기 때문에 재채기에 눈물, 콧물 다 흘리면서 일했습니다. 그러면서도 병에 걸릴 것은 전혀 생각지도 않았습니다. 지금도 그 생각을 하면 가슴이 아픕니다. 하지만 원진 환자들은 많은 투쟁 끝에 이황화탄소 중독 인정기준을 바꾸고, 우리 환자들을 치료할 수 있는 녹색병원과 노동환경건강연구소를 건설하였습니다. 뿐만 아니라 원진 문제를 계기로 안전보건 정책에 많은 개선이 있었다는 것을 잘 알고 있습니다.

‘원진레이온 문제가 아직 끝나지 않았다’는 의미는 원진레이온과 같은 상황이 현재도 일어난다는 것입니다. 그리고 우리 환자들의 고통이 아직 끝나지 않았다는 뜻입니다. 먼저, 우리 사회문제를 얘기하겠습니다. 유기용제, 중금속 중독 등이 아직도 일어나고 있습니다. 물론 원진 사건 이후로 대기업을 비롯하여 많은 기업에서 작업환경을 개선하기도 하였지만, 유해물질을 다루는 많은 공장이 해외로 진출하였거나 아니면 소

규모 사업장으로 이전되었습니다. 그래서 문제가 은폐되는 것은 아닌가 하는 생각이 듭니다. 이주 노동자의 앓은병이 병이 그 예입니다. 소규모 사업장의 문제를 실질적으로 해결하는 것은 중요합니다.

교육의 중요성을 다시 한 번 강조합니다. 당시 원진 노동자들이 이황화탄소의 독성을 알았다면 이렇듯 비극적인 결과가 초래되었을까요? 그렇지 않을 것입니다. 정부는 실질적인 안전보건교육이 될 수 있는 방안을 마련해야 합니다. 최근 녹색병원 노동환경연구소에서는 발암물질 목록을 작성하여 발표하였습니다. 저는 이것이 매우 중요한 의미를 갖는다고 봅니다.

발암물질은 어떤 것이 있는지 노동자들은 전혀 모르고 있습니다. 발암물질이 무엇인지 알면 피할 수라도 있지 않겠습니까? 병을 예방하기 위해서 독성 의심이 있는 유해물질에 대해 적극적으로 알려져 노동자들로 하여금 조심할 수 있게 해 줘야 합니다. 독성이 확정돼야만 알려주겠다고 하는 것은 노동자들을 실험대상으로 보는 결과라고 하겠습니다.

작업환경측정 제도의 개선도 필요합니다. 원진레이온의 이황화탄소 농도는 항상 허용기준 이하였습니다. 20년이 지난 지금 작업환경측정제도도 어떻게 됩니까? 문제는 사업장에서조차 허용기준치를 초과한 측정결과는 거의 없었던 것으로 알고 있습니다. 이렇듯 부실한 작업환경측정 제도를 하루빨리 고쳐야 합니다.

마지막으로 원진 환자에 대하여 말씀드리겠습니다. 원진레이온 이황화탄소 중독사건은 정말로 아직 끝나지 않았습니다. 원진 환자의 70%가 우울증 등의 정신질환으로 약을 먹고 있습니다. 매년 한두 명씩 꼭 자살하는 사람이 나옵니다. 올해도 정신병원 입원이 3명이고, 1명이 더 입원을 준비 중입니다. 이는 일반 인구보다 훨씬 높은 수치입니다. 밥 먹다가도 심혈관 질환으로 사망하고, 병원에 약 타러 오다가도 죽고, 과수원이나 목욕탕에서 목을 매기도 하며, 높은 곳에서 뛰어내리기도 합니다. 우리에게 악몽은 끝나지 않았습니다. 그런데 생각해 보십시오. 몸과 정신이 성하지 않은 우리 환자들을 평생 돌보는 사람은 얼마나 힘들겠습니까? 가정 내에 불화가 생기지 않는다면 그것이 오히려 이상한 것 아니겠습니까? 이황화탄소로 얻은 병만큼이나 장기간의 요양과정에서 발생하는 가정과 사회적 관계의 문제가 있다는 것입니다.



정부가 우리 환자들의 얘기를 들어야 합니다. 현재의 요양 제도가 정말로 원진 환자들의 인권을 지켜줄 수 있는 상황인지 아닌지 판단해야 합니다. 환자를 돌보는 가족들의 고통을 덜어줄 수 있는 실질적인 정책이 필요합니다. 평생 우리 때문에 고생한 식구를 남겨놓고 먼저 저 세상에 갈 생각을 하니 미안한 마음에 잠을 이룰 수 없는 우리 환자들의 마음을 헤아려 주십시오. 우리 원진 환자는 여생을 질병의 고통을 잊고 보다 편안하게 보내고 싶습니다.

하지만 정부는 이러한 도움을 생각하지 않고 있습니다. 원진 환자들이 어두운 방안, 답답한 병실에서만 있는 것이 아니라 사회에 봉사도 하고 재미있는 활동도 하고 작은 일도 할 수 있는 기회를 주십시오. 우리 원진 환자들은 이미 봉사기금을 모금하여 이주 노동자와 같이 돈이 없어서 제대로 치료도 못 받는 분들을 돕고 있습니다. 녹색병원 연구소와 함께 매년 산업 위생 캠프를 열어 젊은 대학생들에게 원진레이온 직업병 이야기를 들려주고 있습니다. 미래의 전문가들이 노동자의 생명에 대해 애정을 갖도록 하기 위함입니다. 이와 같이 우리 환자들은 우리가 받은 것을 사회에 돌려 드리려고 합니다. 그런데 오히려 정부는 우리를 피해자로만 규정하고 있는 것은 아닌지 모르겠습니다.

몸이 아프고 정신이 멀쩡하지 않더라도 피해자라는 생각만 갖고 살아야 하는 것은 아닐 것입니다. 우리가 사회에 적극적인 봉사를 할 수 있도록 정부에서 역할을 찾아주시기 바랍니다. 가족에게 떳떳한 남편, 아내, 아버지가 되고 싶습니다. 가족의 밝은 미소를 되찾아주고 싶습니다. 우리 스스로도 자랑스럽게 인생을 마무리하고 싶습니다. 그리고 우리 환자들 우울증으로 인해서 70%나 자살을 하고, 80% 이상이 죽기



한창길 위원장

원진레이온 노동조합 위원장
한국노총 동북부협의회 의장
남양주시의회 의원
(현) 원진산업재해자협회 위원장

“

‘원진레이온 문제가 아직 끝나지 않았다’는 의미는 원진레이온과 같은 상황이 현재도 일어난다는 것입니다. 그리고 우리 환자들의 고통이 아직 끝나지 않았다는 뜻입니다.
먼저, 우리 사회문제를 얘기하겠습니다.
유기용제, 중금속 중독 등이 아직도 일어나고 있습니다. 물론 원진 사건 이후로 대기업을 비롯하여 많은 기업에서 작업환경을 개선하기도 하였지만, 유해물질을 다루는 많은 공장이 해외로 진출하였거나 아니면 소규모 사업장으로 이전되었습니다.”

2~3개월 전에 암에 걸리고 있습니다. 업무나 질병 사이에 생명을 단축시키는 상당한 인과관계를 인정해야 합니다. 유족보상이 결정되면 100% 지급을 받고, 안 되면 10월 한 장도 못 받는 이 불공평한 상황이 해결되어야 하겠습니다. 아니면 장례비라도 지급해야 한다고 봅니다. 이황화탄소 중독 환자가 암으로 더 빨리 사망하는 상황을 참작해주시기 바랍니다.

예방대책 19년, 잘 되고 있는가

좌장 강성규 원진 사건에서 가장 큰 문제가 됐던 것 중의 하나가 전문가 간의 소통 부재였습니다. 전문가가 다 분야별로 나뉘지고, 임상과 예방의학, 또 산업의학과 산업위생이 다 나뉘져 있기 때문에 문제를 더 빨리 해결하지 못하는 원인이 되었습니다. 이런 전문가 간의 소통이 그 이후에 어떻게 발전하고 성장했는지 주영수 교수님께 부탁드립니다.

주영수 원진레이온 이황화탄소 중독사건은 우리나라 산업보건 역사에 큰 전환점을 만들어냈습니다. 그간에 직업병 인정기준이었던 ‘명백한 인과관계’가 ‘상당한 인과관계’로 바뀌었다는 것이 굉장히 중요한 인정기준의 패러다임 변화라고 생각합니다. 그리고 1991년부터 시작했던 직업병 예방 종합대책이 포괄적으로 산업안전보건법의 중요한 문제들을 제도적으로 정착시켜 가는 중요한 접근이었다는 것과 산업의학의 전문가를 만들어내는 전문의 제도가 신설되었다는 점도 대단히 중요한 부분이 아닐 수 없습니다. 또한 노동조합이 중심이 되어 전문가들과 함께 실태를 조사하고 대책을 연구하며, 사업장 내 조합원들의 교육을 시도하는 것도 결국 이 원진사건 이후로 활발해졌다는 점 역시 높게 평가할 만합니다. 많은 사람에게 직업병이 ‘내 일이 아니다’는 인식에서 ‘내 일이다’는 점으로 바뀐 것, 실제로 업무와 질병의 관련성에 대한 아이디어를 많이 줬다는 것, 그러한 것들도 큰 부분이었다고 볼 수 있습니다.

정부, 학계의 자기 반성 부분에 대해서는 그때의 예를 보면서 꼼꼼히 당시를 되돌아 볼 수 있게 하는 아주 중요한 사건이었습니다. 그 이후부터 저를 포함해서 동 분야의 많은 사람에게 ‘앞으로 어떻게 전문가적으로 살아야 할 것인가’에 대한 방향을 제시해줬던 측면도 아주 중요한 의미가 있다고 봅니다.

앞서도 언급이 있었지만 ‘노·사 자율에 의한 직업병 예방이 실제로는 몹시 어렵기 때문에 앞으로 정부의 역할이 중요하다’는 인식은 상당한 공감을 불러일으킵니다. 그 해결방안으로 사업주의 1차적인 책임과 의무, 노동자들이 적극적으로 자기의 문제에 참여해서 해결하는 내용들이 확보되거나 보장되어야 하는 것이 중요합니다. 아울러 노동자들의 건강 증진문제에 많은 관심을 쏟아야 한다는 점에도 전적으로 공감합니다.

지금부터의 과제라고 한다면, 많은 전문가 혹은 현장에 일하는 분들이 공감하는

산업보건 영역의 예민한 과제인 비정규·영세 노동자들의 건강 보호와 안전보건 관리의 사각지역에 놓여 있는 소규모 사업장들의 안전보건문제를 꼽을 수 있겠습니다. 어찌 보면 앞으로 그분들의 문제가 20년 전의 원진과 같이, 지금 이후의 또 다른 원진이 되지 않을까 생각하게 됩니다. 그래서 소규모 사업장, 비정규·영세 노동자들의 문제는 현재의 원진이라고 말씀드리는 바입니다.

향후 우리가 앞으로 나아가려면 20년 전에 겪었던 원진 식의 문제를 최소화하고 시행착오를 줄여야 합니다. 이를 위해서는 실제로 비정규·영세 노동자를 포괄할 수 있는 노동자안전보건대책을 강제할 수 있는 법·제도의 마련, 사업주들의 협조를 이끌어낼 수 있는 기술 혹은 재정적 지원과 같은 제도 개선이 필요합니다. 아울러 산업안전보건과 지역사회가 같이 결합할 수 있는 제도적 접근, 이를테면 현재 시화지역에 시도되고 있는 지역산업보건센터와 같은 공공센터의 설립 확대가 이루어져야 합니다. 바람직한 방향은 전문가뿐만 아니라 현장에서 일하고 있는 노동자들을 포함해서 노동조합들, 혹은 전문가 지원 그룹, 시민단체 등의 민간 참여가 더 많이 보장되는 가운데 그러한 센터들을 확대·운영해야 합니다. 그래야만 앞으로 20년 후에는 우리가 20년 전에 겪었던 원진문제를 반복하지 않으며, 산업안전보건이라고 하는 큰 영역의 목표를 조금이나마 달성할 수 있지 않을까 생각합니다.

노동계는 그 이후를 어떻게 평가하는가

좌장 강성규 노동조합도 많은 변화가 있었던 것 같습니다. 노동조합이 원진 레이온 이전에는 주로 임금이라든지 채용관계에 관심을 가졌다고 하면, 그 이후로는 안전보건문제와 건강문제를 생각하는 중요한 계기가 되었다고 봅니다. 한국노총에서는 일찍이 이런 점을 인식해서 상당한 비중의 조직을 만들어 많은 활동을 하고 있습니다. 그러면 한국노총 정영숙 본부장께서 원진레이온 사건 이후에 어떠한 변화가 있고, 현재 노총에서도 해결하지 못하는 안전보건에 관한 문제가 있는지를 말씀해 주시겠습니까.

정영숙 20년이 지난 지금 되돌아보면, 원진레이온 사건은 전문가에 의해서나 노동운동의 중심에 서 있던 노총이 문제를 제기해서 파헤쳐진 것은 아니라고 생각합니다. 그 피해자 가족과 원진에서 일했던 노동자, 전문가들, 대책위원들이 중심이 되어 눈물겨운 투쟁을 했기에 오늘 이렇게 지난 20년을 다시 되돌아볼 수 있는 시간을 갖는 것이 가능했다고 생각합니다.

어떻든 20년 후의 지금 이 시점에서는 원진 이외의 사업장에서 산업안전보건문제가 얼마나 제대로 평가받고 있고 제대로 파헤쳐지고 있는가를 한 번 되돌아보고 싶습니다. 하지만 결국 '아직도 많은 노동자는 직업병의 위험 속에서 불안에 떨고 있다'고 말씀드릴 수 있을 것 같습니다.



주영수 교수

서울대학교 의과대학 졸업(의학사)
서울대학교 보건대학원 졸업(보건학석사)
서울대학교 대학원 졸업(의학박사)
미국 하버드 보건대학원 Takemi Fellow 수료
(현) 한림대학교 의과대학 교수

“향후 우리가 앞으로
나아가려면 20년 전에
겪었던 원진 식의 문제를
최소화하고 시행착오를
줄여야 합니다.
그러기 위해서라면
실제로 비정규·영세 노동자가
포괄될 수 있는 노동자안전보건
대책을 강제할 수 있는
법·제도의 마련, 사업주들의
협조를 이끌어낼 수 있는
기술 혹은 재정적 지원과 같은
제도 개선이 필요합니다.
그래야만 앞으로 20년 후에는
우리가 20년 전에 겪었던
원진문제를 반복하지 않으며,
산업안전보건이라고 하는
큰 영역의 목표를 조금이나마
달성할 수 있지 않을까
생각합니다.”

”



정영숙 본부장

한국노총 여성본부장
한국노총 평등사업본부장
한국노총 조직본부장
(현) 한국노총 안전보건연구소 본부장

“

최근에 보면 기업들이
영업 비밀을 이유로
유해 화학물질에 대한
정보를 제공하지
않고 있습니다.
그렇다면 무분별하게
영업 비밀을 내세우는
기업들을 정부가 그대로
둘 것인가 하는 문제를
생각해봐야 합니다.
좀 더 철저한 관리감독을
통해서 노동자의 건강을
위협하는 물질이 있다면
정부가 강력하게 법 집행을
할 필요가 있는 것 아닌가 하는
말씀을 드립니다.
그래야 제2의 원진 사태가
일어나지 않도록
할 수 있습니다. ”

노동조합 건강보건에 대해서는 노동자 인식도 물론 중요하지만 사업적인 인식 변화가 우선해야 한다고 봅니다. 예방에서는 노·사가 이견이 있을 수 없습니다. 그런데 막상 예방과 관련된 법 개정 등의 문제들을 얘기하다보면 보상문제보다 더 심각합니다. 노·사·정위원회에서 안전보건문제를 가지고 노·사가 공익위원들과 함께 1년 동안 논의해 봤습니다만 정말 합의하기 어려웠습니다. 오히려 완화되는 문제점이 더 많이 나와서 ‘수박 겉핥기식’으로 합의(안)를 도출할 수밖에 없었던 상황에 ‘예방에는 이견이 없다고 하는데 막상 내부로 들어가 보면 훨씬 더 어려운 문제가 깔려 있구나’ 하고 생각했었습니다.

다음으로는 직업병 예방을 위한 문제점과 대책에 대해서 몇 가지 말씀드려볼까 합니다. 우선 노동자의 알권리를 강화할 필요가 있습니다. 노동 현장에는 수많은 유해 화학물질이 있지만 노동자들은 이를 제대로 모르고 사용합니다. 저희가 가보면 MSDS가 게시되어 있는 사업장이 많지도 않거니와, 실제로 그 물질이 눈에 들어가면 당장 문제가 심각함에도 불구하고 눈을 씻을 수 있는 장소는 한 5분은 뛰어가야 하는 구조를 가지고 있습니다. 너무나 복잡하게 설명해 봐야 노동자들에게는 보이지 않는다는 것입니다. 그러므로 노동자들이 제대로 알 수 있도록, 쉽게 알 수 있는 그런 방법이 없을가 하는 것들을 고민해 주셨으면 좋겠습니다.

최근에 보면 기업들이 영업 비밀을 이유로 해서 유해 화학물질에 대해서 정보를 제공하지 않고 있습니다. 그렇다면 무분별하게 영업 비밀을 내세우는 기업들을 정부가 그대로 둘 것인가 하는 문제를 생각해봐야 합니다. 좀 더 철저한 관리감독을 통해서 노동자의 건강을 위협하는 물질이 있다면 정부가 강력하게 법 집행을 할 필요가 있는 것 아닌가 하는 말씀을 드립니다. 그래야 제2의 원진 사태가 일어나지 않도록 할 수 있습니다.

이밖에 사업장의 안전보건활동에 노동조합과 노동자의 참여가 보장될 수 있도록 강화했으면 좋겠다는 바람을 전합니다. 사실 산업안전보건위원회도 형식적으로 이루어지고 있는데 저는 그것이 제대로만 운영된다면 예방 부분에서 굉장한 효과를 가져 올 것이라고 생각합니다. 위원들에게 전혀 시간을 내주지도 않고, 메인 감독관 역시 형식적으로 도장이나 받아 가는 정도의 활동을 하는 정도라면 문제가 있는 것 아니겠습니까?

정부가 좋은 제도를 만들어놓고도 현장에 실제로 사용하지 못하는 것은 어리석은 일입니다. 제대로 권한을 가지고 일을 할 수 있도록 해 주지 못하는 부분은 개선되어야 합니다. 정말 일할 수 있도록 시간을 할애해 주는 것도 필요합니다. 더군다나 법이 바뀌어서 앞으로 노동조합 전임자가 줄어들면 안전보건활동은 더 축소되지 않을까 우려됩니다. 이번 법에서는 ‘안전보건활동을 확대해서 그 시간을 전임자가 일을 할 수 있도록 해 주겠다’는 말은 하고 있습니다. 하지만 실제로 전임자수가 줄어든다면 노동조합이 우선적으로 해야 할 역할들이 과연 안전보건활동이겠는가 하는 것에 대해서는 회의적입니다. 따라서 이런 측면에서 보면 좀 더 노동자 참여를 보장할 수 있도록 정부가 제도적으로 보완해줄 필요가 있다고 봅니다.

한편, 안전보건전문기관의 신뢰성을 확보하는 문제가 시급하다고 말씀드리고 싶습니다. 최근 몇 년 동안 노동자건강을 담당하고 있는 특수검진기관이라든지 작업환경측정기관을 보면 그동안 100여 개의 병원이 모두 부실 판정을 받고 문제점을 지적 받았던 것을 기억하고 계실 것입니다. 대형 병원부터해서 지적 받지 않은 병원이 없을 정도로 대단한 이슈를 불러일으켰던 사건입니다. 불과 얼마 전에 벌어진 이러한 상황들을 보면 앞으로 특수검진기관 등에 대해서 지도감독을 철저히 해주셨으면 좋겠습니다.

지금 저희는 10인 미만 사업장에 대해서 특수건강진단과 작업환경측정을 무료로 해주고 있습니다. 노·사·정 간에 합의도 있었고 노동부가 방침을 정하기도 하지만 저는 50인 미만 사업장까지는 특수건강진단과 작업환경측정이 무료로 이루어져야 된다고 생각합니다. 한국산업안전보건공단에서는 예산 문제로 고민을 하겠지만 향후 추진 방향이 되어야 하며, 정부도 강력하게 50인 미만 사업장에 대해서 무료로 특수건강진단과 작업환경측정을 할 수 있도록 해주시기 바랍니다.

기업주는 이렇게 평가하고 싶다

좌장 강성규 안전보건의 사업장 주체는 역시 사업주입니다. 가장 중요한 사업주가 잘 해야 되는데, 그간에 그런 인식이 부족했던 것 같습니다. 지금도 사업주 단체가 여럿 있는데, 대부분 산업안전보건에 대해서는 담당하는 부서도 없고 잘 모르는 듯 싶습니다. 그 중에서 경총에는 사회정책본부가 있어서 안전보건에 대해 상당히 많은 관심을 하고, 사업장 내의 작업환경이나 근로자 건강을 위해 많은 노력을 하고 있습니다. 류기정 경총 사회정책본부장님에게 사업주측에서는 원진사건 이후로 근로자건강을 위해서 어떤 변화를 꾀했고, 현재 부족한 것은 무엇인지를 들어보도록 하겠습니다.

류기정 원진레이온의 지난 사건은 노·사·정의 무지나 무관심의 결과로 초래된 아주 불행한 일이었습니다. 그런데 역설적으로 보면, 이 사건을 계기로 산업안전보건 체계 구축이라든가 여러 가지 제도적인 기반 마련되기도 했습니다. 또한 노·사가 산업안전보건에 대한 중요성을 새롭게 인식하

는 계기도 되었다고 봅니다.

지금까지 몇 천 억원이 투입된데 그치지 않고, 향후 10년여 기간에도 3,000억원 이상이 원진사건의 보상비용으로 쓰일 것으로 예상되고 있습니다. 이같은 사실이 주는 교훈은 결국 예방의 중요성은 아무리 강조해도 지나침이 없다는 점입니다.

저희가 안전과 보건을 분리해서 보면, 먼저 안전 쪽은 비교적 여러 가지 잠재적 요소에 대해 각 사업장들이 제도적으로 시스템을 잘 갖추고 있다 하더라도 근로자의 주의 의무와 책임이 상당히 필요합니다. 하지만 직업병이나 보건문제는 근로자가 정보를 알기가 어렵습니다. 산업 발전으로 산업이 복잡해지면서 새로운 물질을 많이 사용하게 되는데 그에 따른 정보를 근로자 스스로 알기에는 무리가 따릅니다. 그래서 사업주의 노력과 책임이 중요합니다. 특히 정부나 연구기관 같은 곳에 새로운 물질에 대한 연구나 역학 조사를 의뢰하는 등의 확실한 인식을 가져야 합니다.

산업안전보건문제는 원진사건만으로 국한시켜서 보지 않더라도 경영자 입장에서는 결국 각 사업장마다 매우 까다롭고 곤란한 문제로 대두될 수밖에 없습니다. 왜냐하면 이는 규제라는 요소가 따르고, 사람의 생명과 건강에 직접적으로 연결되기 때문에 사회적 문제로 발생하면 정치권이나 시민단체의 개입으로 정책적 이슈가 되기 때문입니다. 결과적으로 제도나 법이 바뀌어서 사업주 처벌 위주로 가고 있으며, 그런 부분이 괴로운 일일 뿐만 아니라 또 이런 것이 사회적 이슈가 되다보면 기업 이미지도 상당한 타격을 입을 수밖에 없습니다.

정부 규제는 보다 안전하고 건강위험이 적은 사업장을 만들기 위한 목적으로 나옵니다. 규제라는 것이 늘면 늘수록 산업안전보건문제가 해결된다고 하면 그 목적을 달성할 수 있을 것입니다. 그렇지만 그 규제만으로 해결할 수 없는 한계들이 분명히 존재하는 것 같습니다. 여러 가지 측면에서 규제의 역설이라는 문제도 있고, 규제의 한계라는 문제도 있습니다. 이는 지금의 안전보건 제도 아래서 정체되어 있는 산업재해율이나 사망만인율이 말해주듯이 법이나 규제만으로는 산재를 더 줄이겠다는 목표를 달성할 수 없다는 것이 확실해집니다. 결국 새로운 시각으로 접근을 해야 하는데, 노·사 자율 측면과 지원의 문제 등 다양한 시각에서 봐야 한다고 생각합니다.

산업안전보건 부분에서는 문제 해결 위주의 접근방식을 취해야지, 규제 중심으로 하는 것은 문제가 있습니다. 사업주들



류기정 본부장

(현) 한국경영자총협회 사회정책본부장
(현) 노동부 고용보험심사위원회 위원
(현) 노동부 장애인고용촉진위원회 위원
(현) 노동부 외국인력고용위원회 위원

“

산업안전보건 부분에서는
문제 해결 위주의 접근방식을
취해야지, 자꾸 규제 중심으로
하는 것은 문제가 있습니다.
사업주들은 선택과 집중이
필요합니다.
영세·중소 사업장,
비정규직의 경우는
여러 가지 문제 때문에
대기업과는 달리 자체적으로
해결할 수 없습니다.
따라서 정부나 위임을 받은
한국산업안전보건공단
산업안전보건연구원 같은
곳에서 영세·중소 사업장에
상당한 지원을 해주고,
대기업은 노·사 자율에
맡기는 뒷받침을 해주는
지원 시스템으로 가는 것이
필요합니다.”

은 선택과 집중이 필요하다고 봅니다. 영세·중소 사업장, 비정규직의 경우는 여러 가지 문제 때문에 대기업과는 달리 자체적으로 해결할 수 없습니다. 따라서 정부나 위임을 받은 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 같은 곳에서 영세·중소 사업장에 상당한 지원을 해주고, 대기업은 노·사 자율에 맡기는 뒷받침을 해주는 지원 시스템으로 가는 것이 필요합니다.

그 다음에 저희들 나름대로 경제단체로서의 역할을 하려고 합니다. 안전보건을 경영요소로 인식하고 열심히 하는 기업도 있습니다만 중소기업들의 대다수와 일부 대기업에서는 아직 그런 측면으로 접근이 안 된 부분이 있어서 반성이 필요하기도 합니다. 즉, 경제단체로서의 역할이란 바로 그런 부분을 증진시키는 데 있다고 생각합니다. 산업안전보건연구원에 대한 예산문제와 활동에 대해서도 노·사가 힘을 합하면 여러모로 지원 가능한 계기를 만들 수 있을 것 같습니다.

예방대책 19년을 평가하는 다양한 관점들

좌장 강성규

사건 당시 직업병 예방 종합대책을 세웠는데, 그때 참석 위원으로서 처음부터 객관적으로 원진사건이 진행되는 것을 보신 분이 있습니다. 바로 서울대학교 의과대학 예방의학교실의 조수현 교수님이십니다. 그때 세웠던 직업병 예방 종합대책이 정부의 평가대로 정말 제대로 잘 됐는지, 아니면 미흡한 점은 없는지를 토론했다면 고맙겠습니다.

조수현

결론적으로 말씀드리자면, 문제 제기라든지 이런 부분에 대해서는 앞서 발표하신 내용들에 대해 다 공감합니다. 그런 문제가 잉태될 수밖에 없었고, 그 문제를 해결하는 방법에서 당시의 제도 가지고는 도저히 가능하지 않았다는 것도 이해합니다. 그래서 여러 가지 극단적인 방법도 나왔고, 또 예외적인 방법도 나왔으며, 그로 인해 어느 정도 지금의 산업보건 틀로 고쳐질 수 있었다는 내용들도 수긍할 수 있습니다. 그런데 문제를 해결하는 방법에서는 다릅니다. 만약 우리에게 원진레이온과 같은 문제가 또다시 닥친다면 그 당시의 해결방법이 그대로 차용될 수 있을까 하는 데 대해서는 조금 짚고 넘어가야 할 점이 있습니다.

노·사는 ‘예방을 하자’는 원칙에 대해서는 반대할 명분이 없습니다. 생명과 건강에 해가 되는 부분을 우리가 알아서 예방하자고 한다 해서 사가 반대하고 노가 반대할 이유는 없습니다. 그런데도 불구하고 합의가 잘 이루어지지 않습니다. 실제로 그렇습니다. 원진레이온에서 제가 말씀드렸듯이 어떤 한 가지 틀은 한 번 짚고 넘어가서 서로 간에 있는 불신의 폭을 좁힐 필요가 있습니다. 그 내용 중 하나는, 과연 이런 문제에 대해서 피해자가 얘기하는 피해와 사측에서 생각하는 피해의 간격은 얼마나 될까 하는 것입니다. 그것은 결코 적지 않은 차이를 보일 수밖에 없습니다.

최근 한국타이어라든지 기타 여러 가지 사태를 보면 항상 피해를 입었다고 생각

하는 분들이 얘기하는 피해의 규모, 피해의 범위와 거기에 대해서 가해자라고 얘기하는 분들이 생각하는 피해의 규모는 차이가 있는데 이 간격이 적어야 됩니다. 만약 그 간격이 크다면 예방대책에 대해 서로 간에 합의점을 찾기가 어려울 것입니다.

과거 우리가 굉장히 미비했던 산업의학적 지식과 안일한 태도 등 여러 가지 원인으로 원진레이온을 잉태했습니다. 그리고 그것이 터졌습니다. 당시에 우리는 기존의 방법으로 그 문제를 해결할 수 없었습니다. 그 틀을 깬어야 했습니다. 그 틀을 깨는 것들이 그 당시에 어떤 파격입니다. 그래서 다른 업체에서, 다른 직종에서 있었던 산재환자들이 기존의 틀에서 받을 수 없는 판정위원회라든지 별도의 보상이라든지 이런 부분들이 들어올 수밖에 없었습니다. 받아들였습니다. 받아들인 것에 대해서는 저도 그 당시의 시점에서 본다면 불가피한 것이었다고 생각합니다.

지금 20년이 지나서 우리가 한 번 짚고 넘어가야 할 것 중에 하나는, 과연 원진레이온의 이황화탄소에 노출이 돼서 그로 인해 질병을 앓고 있는 사람이 정말 합당한 치료와 보상, 유족대책 등을 받고 있는가 하는 점입니다. 그런 의미에서 원진레이온 근무자, 또 그 후 여러 가지 고통을 받으신 분, 그리고 그것으로 인해 산재요양 적용이 되어 요양을 받고 계시는 분들, 이런 분들에 대해 여러 가지 추가 상병이라든지 후유증 등의 부분에서 의학적인 자료들이 정리됐으면 합니다. 그러면 또 이때까지 강조되지 않았던 상병들이 있을 수도 있고, 또 의학적인 측면에서 잘 설명이 안 되는 부분도 있을 수 있을 것입니다. 이런 부분을 한 번 검토하는 기회가 원진레이온 20주년에 같이 이루어지면 좋을 것 같습니다.

좌장 강성규 감사합니다. 저희가 그 당시에 서로 의견이 많이 달랐는데 인정기준을 만들었습니다. 만들었을 때 인정기준에서 가장 큰 문제가 대부분 우리 만성질환하고 비슷합니다. 그때 이황화탄소에 대한 것과 나이가 들어서 만성질환으로 가는 것을 어떻게 구별하느냐는 문제 제기가 있었습니다. 사실 그때는 그 문제에 대해 저희가 답을 하지 못하고 그냥 인정기준을 만들었습니다. 여기 원진 근로자들도 많이 오셨는데, 모든 것을 너무 피해의식으로만 생각하지 말고 조금 다른 차원에서 보면 좋겠다는 생각도 듭니다.

저는 산업보건을 하면서 ‘우리가 근로자의 건강을 과거처럼 물리적인 건강, 육체적인 건강 차원에서만 많이 생각하는 것 아닌가’ 하는 의문도 자주 생깁니다. 원진레이온이라는 굉장히 큰 사건이 있고, 주변에 고통 받는 근로자도 있으며, ‘나도 거기의 일원이었고 비슷한 증상을 느낀다’고 하는 데 대해서 우리는 육체적인 치료와 건강에 대한 접근만 하려고 했지, 여러 가지 정신적으로 그 사람들과 소통할 수 있는 것을 제공 못한 것이 아닌가 하는 생각이 듭니다. 현재도 많은 산재에 대해서 저희들이 그렇게 하고 있는 것 같습니다. 이런 것이 미래에 해결되어야 할 문제라고 생각합니다.



조수현 교수

대한예방의학회 이사장
대한의학회 이사
(현) (사)대한산업보건협회 이사
(현) 서울대학교 의과대학 교수

“ 지금 20년이 지나서
우리가 한번 짚고 넘어가야
할 것 중에 하나는,
과연 원진레이온의
이황화탄소에 노출이 돼서
그로 인해 질병을 앓고 있는
사람이 정말 합당한
치료와 보상, 유족대책 등을
받고 있는가 하는 점입니다.
그런 의미에서 원진레이온
근무자, 또 그 후
여러 가지 고통을 받으신 분,
그리고 그것으로 인해
산재요양 적용이 되어 요양을
받고 계시는 분들,
이런 분들에 대해서 여러 가지
추가 상병이라든지
후유증 등의 부분에서
의학적인 자료들이
정리됐으면 합니다.

”



종합토론

청중 최현립 (경희대학교 교수)

1994년 원진레이온 공장이 폐쇄된 후에 검진 받던 많은 분들이 한 의료기관에서 뿐만 아니라 다른 곳에서도 검진을 받았으면 좋겠다는 요구사항이 있었습니다. 그래서 근로복지공단을 통해 온 환자들을 대상으로 고려대병원만이 아니라 순천향병원과 경희의료원 세 곳으로 나누어 정밀 검진을 하였습니다. 이들에 대한 직업병 판정은 4인으로 구성된 자문위원회에서 하고, 그 뒤 판정 환자 중 150명 정도가 저희 병원에서 치료를 받으면서 추적검사를 하고, 요양급여를 받고 있습니다.

지금 문제가 되는 것은, 원진레이온 직업병으로 판정된 이황화탄소 중독증과 관련된 질병들이 15~20년이 지난 후에 만성 질환과 중복되면서 나타나고 있습니다. 즉, '과연 이황화탄소가 통로 중단이 된 지 15년, 20년 이렇게 돼 가는데 그것하고 과연 지금의 만성질환을 연관 지을 수 있느냐' 하는 문제가 대두되고 있는 것입니다. 실제로는 그것을 구별한다는 것이 임상학적으로는 거의 불가능합니다. 그 전에 이황화탄소 중독증이라고 했을 때 생길 수 있는 여러 가지 문제 중에 몇 개의 기준에 해당되어 직업병 판정을 받았는데 시간이 지나면서 연령이나 생활과정과 연관돼서 생기는 많은 병이 어려움을 낳고 있습니다. 예를 들어, 당뇨병도 그 전에 없던 많은 분에게 생기고 있고, 심장병도 그 전에는 사소하게 여겨 인정되지 않은 부분이 지금은 심각한 협심증으로 진단되거나 관상동맥이 막히는 소견들도 많이 있습니다. 지금 현재 이런 부분들이 근로복지공단에서 요양 검열을 할 때 다시 하나하나 인정받게 하고 있습니다.

예전에 다발성 뇌경색증과 망막에 미세혈관류가 있어서 이황화탄소 중독판정을 받았는데 현재 증세가 계속 진행되면서 관상동맥 혈관이 막혔을 때 이것을 다시 근로복지공단에서 추가 상병을 받아야만 검리가 되고 검사가 가능하게 되어 있습니다. 그런데 어떤 경우에는 지역에 따라 인정 여부가 들쭉날쭉해 환자 분들이 진료를 받는 데 형평성의 차이가 생기기도 합니다. 또한 많은 질병에서 '그것이 과연 이황화탄소와 관련이 있는지, 없는지'를 헤아리기는 어려운 일이지만 어떤 부분은 인정받고 또 어떤 부분은 인정받지 못하는 문제가 있어서 앞으로는 객관적인 기준이 제시되어야 한다고 봅니다.

청중 황동환 (사건 당시 원진레이온 노동조합 위원장)

오늘의 주제 발제와 토론 내용들을 보고 있으면서, 우선 현장에 있던 사람으로서 현장의 목소리로 주제 발제를 할 수 있는 여건이 안 된 것에 대해서 대단히 유감스럽다는 저의 생각을 밝힙니다.

사건 당시에 노동조합 위원장으로서 마지막으로, '적어도 이 땅에서 원진레이온의 이황화탄소 중독에 의한 것과 같은 피해자가 다시는 나오지 않도록 해 달라'고 눈물을 흘리며 언론에 호소했습니다. 그 당시 조합원이 812명 정도였지만 우리는 길거리에서 비를 맞고 얼어터지며 이리저리 실려 다니면서 그렇게 호소를 하였습니다. 그런 과정들을 지금 이 중요한 자리에서 발표할 수 없다는 것이 너무 안타깝습니다.

핵심은 '왜 원진레이온에 근무했던 900명이 넘는 사람이 환자가 됐느냐?' 하는 점입니다. 그 당시에는 안전보전이 없었고, 예방이 없었느냐? 하면 그것은 아니라는 것입니다. 그 당시에 예방도 있었고, 검진을 다 했습니다. 문제는, 제도가 미흡하기는 했지만 그 미흡한 제도 실행조차도 현장에서는 노동자들이 주장할 수가 없는 형편이었다는 것입니다. 잘 몰라서이기도 하고, 알아서 얘기하면 회사 측에서 결코 좋아하지 않기 때문입니다. 그런 분위기는 지금도 똑같은 것 같습니다.

원진레이온 문제가 나온 지가 벌써 22년입니다. 여러분이 볼 때는 많은 것이 바뀐 것 같지만 뭐가 얼마나 어떻게 바뀌었습니까? 안전문제는 일정 부분 개선된 부분이 있는지 모르지만, 보건에 관해서는 정말 자신 있게 바뀌었다고 얘기할 수 있겠습니까? 저는 '아니다(No)' 라고 생각합니다.

지금도 첫째는 예방 제도 아니겠습니까? 예를 들자면, 소주

66

원진문제에서는 장기적인 요양에 따라 가정적으로 많은 문제가 생기고 있는 실정입니다. 한 예로, 가장이 50세에 갑자기 죽었습니다. 여기에 대해서는 원인이 밝혀지지 않고 있습니다. 즉, 사망 원인의 명백한 근거가 없다는 것입니다. 그동안 휴업급여라도 받아서 생활해왔던 그 가정은 하루아침에 그마저 딱 떨어지면 어떻게 되겠습니까? 가족들로서는 해결책이 없습니다. ”

를 한 잔 마시고 취하는 사람도 있고 두 병쯤 마셔야 취하는 사람도 있습니다. 기준을 어디에 두고 있습니까? 제도기준의 원칙이 무엇이나, 그 기준점이 무엇이나가 관건입니다. 원진 같은 경우는 기준을 20ppm에서 10ppm으로 줄였습니다. 하지만 노동자들의 주장에 따르면 10ppm을 선심 쓰듯이 줄였는데 뭐가 달라졌느냐 이겁니다. 문제가 터지면 노동부는 산업안전보건공단이든 그것을 좀 더 적극적으로 해결하겠다는 취지로 가야 되는데, 명백한 근거를 찾기만 합니다. 직업병 발생은 사람에 따라 다 틀릴 수가 있고 규명이 안 되는 경우도 대단히 많아 보입니다. 결과적으로 원진문제도 그것 때문에 많은 시간이 걸렸고, 많은 고통을 당해야 했습니다.

관리감독을 하고 있는 근로감독관, 산업안전보건공단, 또 여러 관련기관이 있지만, 문제가 있는 곳을 가보면 다 똑같습니다. 실질적으로 전문가들과 책임자라는 사람들이 그 문제들의 확인을 못하고 있습니다. 이유는 여러 가지입니다. 그런데 그것이 20년 전이나 지금에 와서도 ‘아, 바뀌고 있지 않더라’ 하는 소감입니다. 그 단적인 예가 최근의 한국타이어 문제라고 생각합니다. 사실 이런 부분이 너무나 안타깝습니다.

원진문제에서는 장기적인 요양에 따라 가정적으로 많은 문제들이 생기고 있는 실정입니다. 한 예로, 가장이 50세에 갑자기 죽었습니다. 여기에 대해서는 원인이 밝혀지지 않고 있습니다. 즉, 사망 원인의 명백한 근거가 없다는 것입니다. 그동안 휴업급여라도 받아서 생활해왔던 그 가정은 하루아침에 그마저 딱 떨어지면 어떻게 되겠습니까? 가족들로서는 해결책이 없습니다.

장기 요양에 따른 문제는 바로 현실입니다. 원진레이온 이황화

탄소 중독 판정을 받고 생활하고 계신 분들은 사실 가정에서 많은 문제를 안고 있습니다. 지금 127명이 돌아가셨다고 하지만, 사망자 평균 나이는 59.8세에 불과합니다. 그들의 가정에서는 장기 요양에 따른 가족의 정신적인 스트레스로 인해서 대단히 많은 문제를 겪고 있습니다. 이제 이같은 문제에 대해서 어떻게 할 수 있는지를 얘기하는 것이 실질적이라고 생각합니다. 다시 말해, 원진레이온 사건을 돌아본다면 ‘그 노동자들이 얼마나 죽었고, 어떻게 죽었고, 그 뒤처리는 제대로 되고 있는가’ 하는 부분들에 대한 토론이 이루어져야 합니다. 앞으로 다시 기회가 된다면, 좀 더 세밀하게 우리 노동자들에게 보탬이 될 수 있는 현실적인 노력을 기울여주시기를 거듭 부탁드립니다.

좌장 강성규

산업 현장에서는 여전히 여러 가지 사건·사고가 일어나고 있습니다. 그런 가운데 오늘 이 자리는 원진레이온 이황화탄소 중독사건에서 우리가 그동안 어떤 해결노력을 하였고, 무엇을 배웠으며, 아직도 미흡한 것은 무엇인지 등을 다시 한 번 되새겨보는 기회가 되었다고 생각합니다.

아마 그 당시에는 산업보건 자체의 틀이 여러 가지 문제들로 인해 우리의 산업환경을 잘 담지 못했던 것 같습니다. 그 이후로 우리가 틀을 많이 바꾸려고 했는데 그것도 아직 미흡하기만 합니다. 그래서 현재도 부족한 상황이 많이 발생하고 있습니다만, 지금의 잣대로 그때를 보서는 곤란한 것도 사실입니다. 그 반대의 경우로는 20년 후의 잣대로 오늘을 봤을 때 ‘그것은 너무 간단한 건데, 우리가 왜 그 당시에는 못했을까?’ 하고 생각할지도 모르겠습니다. 이 모임의 목적은 바로 그러한 갭(gap)을 최대한 줄이도록 노력하는 것에 있다고 봅니다.

누구든지 자기가 원하는 것을 하루아침에 다 이룰 수는 없습니다. 하지만 우리는 잘못된 것이 있으면 꾸준히 토론하고 서로 얘기하며 공감하면서 더 나은 방향으로 발전해 갈 것이라고 믿습니다. 오늘 이 자리에 참석하신 모든 분께 감사드립니다. 특히 개인적으로 아직도 아픔이 많으실 근로자 분들이 참여해 주신 것에 대해 고마움을 전합니다. 또한 당시 사건 관계자 분도 많이 오셨는데 아마 그때 얻었던 경험을 후배들이나 후배들한테 많이 알려주고 싶을 것이라고 생각합니다. 다시 한 번 토론자들과 모든 참석자께 감사드리면서 오늘의 토론을 마치겠습니다. 감사합니다. ㉠

이주 노동자의 건강실태와 건강 영향

직무스트레스로 인한 우울증상과 근골격계질환



김규상 연구위원
산업안전보건연구원
직업병연구센터

지난 2008년 『안전보건 연구동향』 3월호의 ‘이주 노동자의 건강실태 및 건강관리방안 연구’에서 이주 노동자의 산업재해, 이주 노동자의 특수건강진단결과, 설문 조사를 통한 유해물질 노출실태, 건강 상태, 신체증상 및 이주 노동자 단체 실무자를 대상으로 한 건강관리방안 등을 소개한 바 있다. 본고에서는 이주 노동자의 언어 소통과 문화 적응의 문제, 사회적 차별과 열악한 작업환경 등의 직무스트레스와 우울 및 근골격계질환 등의 건강 영향과의 관련성을 살펴보고자 한다.

들어가며

우리나라의 급격한 경제 성장과 함께 1980년대 후반부터 동남아시아를 비롯 제3세계에서 유입되기 시작한 이주 노동자들의 규모는 1990년대 중소기업 및 3D 업종의 결손 노동력을 충원하면서 본격적으로 늘어났다. 2009년 6월 기준 법무부 발표에 의하면 전체 이주 노동자는 55만 9,965명이며, 이 중 불법 체류자가 5만 291명에 이른다고 한다. 이주 노동자들은 언어 소통과 문화 적응의 문제, 사회적 차별과 인권 침해 속에서 주로 작업환경이 취약한 영세 소규모·고위험 업종에 종사하고 있으며, 상대적으로 국내 근로자에 비해 건강에 유해하거나 사고위험이 높은 열악한 작업환경에 노출되고 있다.

‘이주 노동자와 국내 한국인 노동자의 산업재해 현황 및 특성 비교’ 연구에서 계산된 이주 노동자의 총 산재율은 2004년 0.93%, 2005년 0.90%, 2006년 1.06%였다. 사고부상 산재율은 0.90%, 0.86%, 1.00%였고, 사고사망만인율은 2.29,

2.22, 2.39였으며, 업무상 질병 산재율은 0.011%, 0.014%, 0.027%였다. 사고부상의 발생 원인에서 감김/끼임과 절단의 비율은 이주 노동자에서 유의하게 높았고, 업종, 사업장 규모, 근무기간이 보정된 후에도 감김/끼임의 비율이 여전히 이주 노동자에서 유의하게 높게 나타났다. 이주 노동자들은 산재보험 누락과 산재보험 비적용 사업장에 대한 배제가 고려되지 않은 공식 통계자료로도 국내 한국인 노동자에 비해 높은 산재율을 보이고 있었으며, 사고사망의 경우 2006년 기준의 만인율이 2.2배 높은 결과를 보였다. 업무상 질병의 경우에는 국내 노동자에 비해 뚜렷이 낮은 산재율을 보여 산재 처리과정에서 많은 누락이 실제로 존재할 가능성이 높음을 추측할 수 있었다.

아울러 ‘이주 노동자들의 생물학적 노출 지표와 건강실태’ 연구의 동질 표본 비교에서 혈중 납은 국내 노동자 6.09 μ g/dl, 이주 노동자 8.37 μ g/L로, 혈중 카드뮴은 국내 노동자 0.29 μ g/dl, 이주 노동자 0.36 μ g/L로 나와 국내 노동자에 비해 이주 노동

자들이 더 높게 나왔다. 주요 임상 검사결과로는 간 수치 중 AST/ALT가 국내 노동자 8.1/6.8%, 이주 노동자 5.7/5.4%여서 간 건강은 국내 노동자들이 더 좋지 않은 것으로 나왔고, 빈혈은 국내 노동자 9.0%, 이주 노동자 11.0%로 이주 노동자에게서 그 유병률이 더 높게 나왔다. 이주 노동자들이 국내 노동자들에 비해 중금속에 관한 더 열악한 작업환경에서 근무하고 있다는 것을 유추해 볼 수 있었다.

이주 노동자들은 특수한 취업구조로 인해 입국 당시 대부분 건강하고 젊은 연령이면서 국내 체류 기간이 짧은 경우가 대다수이다. 그러므로 이들의 질환은 작업과의 관련성이 높을 것으로 생각되며, 이들의 유병률을 파악하는 것이 보건관리를 위해 필수적인 요소라 할 수 있다.

이주 노동자는 국내 노동자보다 훨씬 더 열악한 작업환경에서 다수가 불법 취업형태로 건강을 보호받지 못하고 있다. 이 같은 상태로 노말핵산 중독에 의한 하반신 마비와 TCE에 의한 스티븐존슨증후군, DMF에 의한 독성간염, 유해화학물질에 의한 직업성 천식 등의 질환에 시달리며 사망과 직업병 예방을 위한 건강보호 및 관리 시스템으로부터 배제되어 있다. 따라서 제조업 등 산업장에서 이주 노동자의 작업환경 노출과 건강 영향에 대한 전반적인 실태 파악의 필요성이 긴급하다. 또한 이에 대한 사전 예방적이고 종합적인 건강관리방안을 마련하기 위한 연구가 필요하며, 이주 노동자의 합법적인 정주 기간 동안의 직접적인 건강관리만이 아닌 발암성 물질 또는 유해화학물질 노출의 장기간 경과 후에 나타날 수 있는 건강 영향을 감시하고 대응할 수 있는 시스템 마련이 필요하다.

이주 노동자의 건강실태는 2007년 6월부터 9월까지 부천 외국인 노동자의 집 등 NGO 단체 10곳을 방문하여 사전에 한국어로 개발한 이주 노동자 건강실태 설문지로 조사를 수행하였다. 이 설문지는 12개 국(중국, 태국, 필리핀, 방글라데시, 인도네시아, 베트남, 몽골, 스리랑카, 우즈베키스탄, 파키스탄, 캄보디아, 인도) 언어로 번역한 것이다.

설문 조사내용은 국적, 합법/불법 여부, 나이, 성별, 거주 기간, 결혼 여부, 독신/동거 등의 인구학적 변수와 사업체 규모, 업종, 직종, 근무 기간 등의 직업력, 노출 유해인자 등의 노출력, 계통별 신체증상, 근골격계증상(근골격계증상 조사표: 근골격계부담작업 유해요인조사 지침, KOSHA Code H-30-2003), 음주 행태(AUDIT: Alcohol Use Disorders

Identification Test), 우울증상(CES-D: Center for Epidemiologic Studies Depression Scale), 직무스트레스(한국형 직무스트레스 단축형: KOSS-26) 등이었다. 그리고 이주 노동자의 합법 및 불법 체류 자격별 건강실태를 파악하기 위해 체류 자격별 일반적 특성, 근무 특성, 유해물질 노출 여부를 비교하였으며, 입국 후 발생한 계통적 신체증상 여부, 근골격계증상자 분포, 직무스트레스 하부 영역 위험군의 분포, 문제 음주자 분포 및 우울증상자의 분포를 비교 분석하였다.

이주 노동자의 스트레스

사회문화적 스트레스 요인으로는 언어와 문화 적응의 어려움과 이로 인한 낮은 사회적 지지 및 동반된 사회적·인종적 차별 등을 들 수 있고, 작업환경요인으로는 이들의 작업이 대부분 영세 소규모·고노동 업종에 종사하고 있음이 알려져 있으며, 이로 인해 실제로 높은 업무 관련 부상률과 높은 중금속 노출 수준이 보고되었다. 또한 이들의 작업환경 특성상 높은 직무요구도와 낮은 직무자율성을 추측할 수 있어 이로 인한 높은 직무스트레스 수준 역시 예측 가능하다. 제도적 요인으로는 현행 고용허가제의 법적 근무 기간 준수와 사업장 이동의 제한으로 인한 임금 체불 및 근로조건 차별 등의 노동권 침해, 불법 체류 자격 노동자들의 건강보험 수급대상 제외 등의 건강권 침해 및 단속과 추방으로 인한 생존권 위협 등의 제도적 차별을 들 수 있다. 이러한 낮은 사회적 지지, 인종적·제도적 차별, 높은 직무스트레스는 여러 육체적 건강위험인자로 알려져 있다.

연구대상 이주 노동자들의 직무스트레스 수준을 국내 일반 근로자들의 참고치에 비교해 평가해보면, 직무자율성 결여, 관계 갈등, 조직 체계의 3개 항목만이 남녀 모두 국내 근로자에 비해 높은 결과를 나타내었으며, 남성 근로자의 총점이 국내 근로자 기준에 비해 높게 측정되었다. 일반적으로 3D 업종에 종사하는 이주 노동자들에서 물리환경과 직무요구도가 낮게 나온 것은 의외이며, 불법 신분과 사업장 이동의 제한 규정 등의 취약한 노동권으로 인한 높은 직무 불안정과 보상 부적절 항목이 예상되었으나 이 역시 관찰되지 않았다. 또한 언어 소통 등의 문제로 직장 내 문화적 적응의 어려움이 예상되었

으나 국내 근로자에 비해 직장문화 스트레스도 낮게 측정되었다. 이는 직무스트레스 측정 시 스트레스 정도의 개인적 인지 과정에 주관적 판단이 작용하기 때문인 것으로 생각되며, 아울러 이주 노동자 집단이 스트레스를 인지하는 기대 수준이 일반 국내 근로자 집단과 상이하기 때문일 것으로 추측된다. 따라서 이주 노동자의 경우 입국 이전의 각기 다른 사회경제적 환경으로 인해 외부 스트레스원에 대한 스트레스 인지기준이 국내 근로자와 다를 가능성이 있고, 입국 후에도 자신의 작업환경의 악조건을 예상한 경우 인지된 스트레스는 국내 근로자에 비해 낮을 가능성이 있다고 판단된다. 그렇지만 이주 노동자들이 남녀 모두 직무자율성 결여, 관계 갈등, 조직 체계 항목에서 높은 수준을 보인 것은 이주 노동자들이 의사결정권이 약하고, 비전문적인 업무(직무자율성 결여), 회사 내 상사·동료 간의 도움과 지지의 부족(관계 갈등) 및 조직 내의 비합리적인 의사 소통구조(조직 체계)에 노출되어 있음을 의미한다고 판단된다.

이주 노동자의 우울

이주 노동자들의 정신건강 지표들에 대한 기존의 국내 연구로는 사회심리적 스트레스, 스트레스 증후군, 우울, 일반 정신건강 및 우울과 불안이 있었다. 그렇지만 기존의 연구들은 이주 노동자들의 정신건강에 영향을 미치는 요인으로 사회인구학적 요인과 문화 적응 스트레스 및 가족 스트레스 등 사회문화적인 변인에 관심을 두었으며, 이주 노동자들의 주요 스트레스원의 하나로 추정되는 직무스트레스의 표준화 요인을 주 변인으로 한 연구는 없었다. 또한 일반 국내 인구집단과 정신건강 위험도의 비교가 가능한 연구가 드물어 정신건강 유해도의 크기를 추정하기가 힘들었다.

Braun과 Hollander의 연구와 Karasek의 연구에서는 직무스트레스가 우울증상의 빈도를 4배가량 증가시킨다고 보고하였으며, Paternity 등 역시 높은 직무요구와 낮은 사회적 지지는 우울증상의 예측인자라고 보고하였다. 또한 사회적 차별과 낮은 사회적 지지 역시 심리적 스트레스 및 주요 정신질환 등의 정신건강과도 관련 있는 것으로 보고되어왔다.

이 연구에서 조사대상의 우울증상 평균점수는 14.1(표준편차 9.4)이었으며, 절단점 21점 이상의 우울증상자는 417명 중

“

이주 노동자들은 특수한 취업구조로 인해 입국 당시 대부분 건강하고 젊은 연령이면서 국내 체류 기간이 짧은 경우가 대다수이다. 그러므로 이들의 질환은 작업과의 관련성이 높을 것으로 생각되며, 이들의 유병률을 파악하는 것이 보건관리를 위해 필수적인 요소라 할 수 있다. ”

105명으로 25.2%였다. 남성에서 절단점 21점 이상의 우울증상자(28.8%)가 여성(11.5%)에 비해 통계적으로 유의하게 높은 것을 발견할 수 있었으며, 연령 분포에서는 젊을수록 우울증상자의 빈도가 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 결혼상태와 학력 구분은 미혼자와 대졸자에서 우울증상률이 가장 높았으나 통계적 유의성을 나타내지 않았고, 체류 자격에서는 불법 체류자(32.8%)가 합법 체류자(21.4%)에 비해 우울증상률이 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 입국 후 체류 기간은 체류 기간이 오래될수록 우울증상자가 증가하였으나 통계적 유의성은 나타나지 않았다.

흡연자와 주 2~3회 음주자의 우울증상률이 높았으나 통계적 유의성은 발견되지 못하였다. 하지만 입국 전 과거 질환력이 있는 노동자들의 우울증상률(33.7%)은 과거 질환력이 없는 노동자들(2.2%)에 비해 통계적으로 유의하게 높았다.

현 직장 근무 기간은 6개월에서 1년 근무자의 우울증상률이 가장 높았으나 통계적 유의성은 없었으며, 현 직장의 사업장 규모는 50인 이하의 영세 사업자(28.4%)가 50인에서 99인(8.1%)과 100인 이상(14.3%) 사업장 소속 근로자에 비해 우울증상률이 높았고 통계적으로 유의하였다. 주 당 근무시간은 우울증상자의 분포와 유의한 상관성을 나타내지 않았으나, 현 직종은 공장 근로자(31.0%)에서 건설 근로자(25.0%)나 기타 다른 업종(농·축·어업 및 서비스업, 11.9%)에 비해 유의하게 높은 수준의 우울증상률을 보였다. 월 급여는 50만원에서 100만원 사이의 저임금 근로자가 가장 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

최종적으로, 우울증상에 직무스트레스 요인이 미치는 영향

〈표 1〉 직무스트레스와 우울증상의 관련성

직무스트레스 요인		보정 교차비(OR)	95% 신뢰구간
물리적 환경	저/고위험	2.966	1.590-5.533
직무요구	저/고위험	2.332	1.259-4.321
직무자율성 결여	저/고위험	1.113	0.608-2.037
관계 갈등	저/고위험	1.536	0.848-2.784
직무 불안정	저/고위험	1.596	0.899-2.834
조직 체계	저/고위험	0.986	0.546-1.781
보상 부적절	저/고위험	1.430	0.798-2.560
직장문화	저/고위험	3.101	1.485-6.476

을 평가하기 위해 우울증상을 분포에 유의한 차이를 보인 관련 변수들인 성별, 체류 자격, 국적 구분, 입국 전 질병력, 사업장 규모 및 현 직종을 보정하여 다변량 로지스틱 회귀 분석을 시행하였다. 그 결과는 이들 요인이 보정된 상황에서도 직무스트레스 총점의 고위험군이 저위험군에 비해 우울증상 발생에 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 다양한 집단의 근로자에서 직무스트레스 요인이 우울증 발생과 관련이 있다는 기존의 일부 연구 보고와 일치하는 결과이다. 하지만 본 연구에서는 이주 노동자들의 특징적인 사회인구학적 요인인 국적 구분 및 체류 자격이 우울증상에 미치는 영향력보다 직무스트레스의 영향이 훨씬 직접적임을 확인할 수 있었다.

직무스트레스 하부 항목 중 우울증상 발생에 관련이 있는 요인을 확인하기 위해 관련 요인을 보정한 후 하부 항목 각각에 대해 다변량 분석을 시행하였으며, 물리환경, 직무요구 및 직

장문화 항목의 고위험군에서 우울증상자 발생과 유의한 양의 관계가 있음이 나타났다. 결국, 작업방식이 위험하거나 신체적인 부담이 큰 작업(물리환경 악화), 시간적 압박, 과도한 책임감 또는 업무량이 증가된 작업(높은 직무요구), 그리고 비합리적 의사 소통 체계, 집단주의적 문화 및 비공식적 직장 분위기에서의 작업(직장문화 악화) 등에서 이주 노동자들의 우울증상을 발생이 높음을 확인할 수 있었다. 특히 직장문화 항목의 영향력이 가장 큰 것은, 직장문화 항목에 대한 한국형 직무스트레스 측정도구의 조작적 정의인 비합리적이고 집단주의적인 문화가 이주 노동자의 우울증상 발생에 가장 관련 있는 것으로 해석할 수 있었다.

이주 노동자의 근골격계질환

이주 노동자들은 특수한 취업구조로 인해 입국 당시 대부분 건강하고 젊은 연령이면서 국내 체류 기간이 짧은 경우가 대다수이므로 이들의 질환은 작업과의 관련성이 높을 것으로 생각되며, 이들의 유병률 파악이 보건관리를 위해 필수적인 요소라 할 수 있다.

이주 노동자들의 작업 관련성 질환 중에서도 근골격계질환의 심각성이 대두되고 있는데, 수도권지역에 분포하는 외국인 노동자의 집을 중심으로 이주 노동자에 대한 설문 분석을 실시한 한 연구에서는 이주 노동자들이 한국에 온 후 질병이 생긴 경우가 47.7%나 되었다고 하였다. 최근의 질병 이환자 중



이주 노동자는 국내 노동자보다 훨씬 더 열악한 작업환경에서 다수가 불법 취업형태로 건강을 보호받지 못하고 있다.

에서는 근골격계질환이 가장 많았고, 상병 양상의 조사에서 호흡기계 21.2%, 근골격계 20.6%, 소화기계 15.8%, 순환기계 12.5%라고 하였다.

이선웅 등은 2004년부터 2006년까지 산업재해 발생 현황 원자료를 통해 이주 노동자와 국내 노동자의 집단 간 산업재해 특성을 비교하였는데, 업무상 질병 가운데 뇌심혈관질환의 비율이 이주 노동자에서 지속적으로 높았으나 점차 비율이 감소하고 대신 근골격계질환의 비율이 2006년 52명(60.5%)으로 늘었다. 이는 국내 한국인 노동자 6,181명(68.5%)과 유병률이 비슷해진 결과이다. 이향련 등도 경기도 일대 이주 노동자 무료진료소를 방문한 이주 노동자 2,233명의 진료기록지를 분석하여 근골격계 31.7%, 소화기계 20.7%, 호흡기계 12.5%, 피부과적 증상 6.5%, 심장 관련 문제 5.5%, 치과 5.2%라고 밝혔다.

국내 근로자에서도 근골격계질환은 상당히 심각한 문제로 대두되고 있다. 산업안전보건연구원의 조사통계팀이 산재보상자료를 근거로 한 집계를 보면, 2007년 우리나라 전체 근골격계질환 요양자수가 전체 업무상 질병의 67.32%나 된다. 전통적으로 근골격계질환의 원인으로 작업 자세, 반복성, 힘 등과 같은 인간공학적 위험인자가 가장 중요한 원인으로 지적되어 왔으나 최근 정신사회적 요인이 또 다른 중요한 요인으로 부각되어 우리나라에서도 근골격계질환과 직무스트레스의 관련성에 대한 다양한 연구가 활발히 진행되어왔다. 그러나 아직까지 이주 노동자들을 대상으로 한 것은 없었다.

이주 노동자들은 인간공학적으로 근골격계에 많은 부담을 주는 작업환경에 주로 노출되어 있다. 우리나라 사람에 비해서는 상대적으로 직무요구도는 높고, 직무자율성은 낮은 업무에 배치되기 마련이라고 생각된다. 또한 타문화권이라는 배경과 불법 체류 등의 상황으로 직무안정성이 떨어지고, 부적절한 보상과 문화적 부적응 및 관계 갈등의 가능성이 커서 직무스트레스가 높으리라고 예상된다. 따라서 이주 노동자들의 근골격계증상 유병률을 평가하고 직무스트레스와의 관련성을 분석하는 것은 이주 노동자들의 근골격계질환 예방과 노동환경 개선에 도움이 될 수 있으리라 판단된다.

조사대상의 근골격계증상 유병률은 502명 중 176명(35.1%)이었다. 전체 대상자 중 남성 394명과 여성 108명의 근골격계증상 유병률은 각각 35.3%, 34.3%였다. 연령별로는 20대 이

66

사회문화적 스트레스 요인으로
언어와 문화 적응의 어려움과 이로 인한
낮은 사회적 지지 및 동반된
사회적·인종적 차별 등을 들 수 있고,
작업환경요인으로서는 이들의 작업이
대부분 영세 소규모·고노동 업종에
종사하고 있음이 알려져 있으며,
이로 인해 실제로 높은 업무 관련 부상률과
높은 중금속 노출 수준이 보고되었다. ”

하 33.1%, 30대 33.5%, 40대 이상 39.8%를 보였다. 결혼상태는 미혼보다 기혼에서 유병률이 높았다. 학력의 경우, 고학력보다는 저학력에서 유병률이 높아지는 경향을 보였다. 체류자격은 합법 37.6%, 불법 30.3%로 합법체류자에서 더 높은 유병률을 보였다. 그러나 일반 사회인구학적 요인 중 통계적 유의성을 보인 것은 없었다.

건강 관련 요인에서는 통계적 유의성은 없었으나 흡연의 경우 비흡연자에서 유병률이 높았고, 음주의 경우 음주자들이 유병률이 높았다. 과거 질병력만이 근골격계증상과 유의한 관련성을 보였다.

작업 관련요인에서는 직종에 따른 근골격계증상 유병률이 건설업(44.0%), 서비스업(42.5%), 제조업(34.7%) 순이었고, 근무기간 1~3년(39.6%), 공장 규모 100~300인(50.0%), 주당 근무시간 81시간 이상(42.5%), 월급 50만원 이하(42.4%)에서 가장 높은 유병률을 보였으나 모두 통계적 유의성은 없었다.

연구대상의 직무스트레스 각 하위 영역별 평균값을 우리나라 근로자 1만 2,681명으로부터 집계된 참고치에 비교해 보았을 때 남녀 모두 총점수는 25~50%에 해당하여 우리나라 평균에 비해 오히려 약간 낮은 수치를 보였으나, 직무 자율, 관계 갈등, 조직 체계에서는 비교적 높은 분포를 보였다. 부적절한 보상의 경우, 여자에서만 높은 수치를 보였다.

다음으로, 우리나라 참고치로 각 하위 영역들을 직무스트레스가 낮은 군과 높은 군으로 나누어 근골격계증상에 대한 교차비를 구한 후 각 하위 영역들의 교차비를 일반 인구학적 요인인 성별, 나이, 국적, 체류 자격과 통계학적 유의성을 보인

과거 질병력으로 보정하였다. 이에 따르면 물리환경(OR 1.62, 95% CI=1.03~2.54), 직무요구(OR 2.43, 95% CI=1.46~4.03), 직무 불안정(OR 1.59, 95% CI=1.03~2.47), 직장문화(OR 2.30, 95% CI=1.27~4.19)가 근골격계증상과 유의한 관련성을 보였다(표 2).

〈표 2〉 직무스트레스와 근골격계증상의 관련성

직무스트레스 요인	직무 스트레스 위험군	근골격계 증상자수 (%)	교차비 (95% CI)	보정 교차비 (95% CI)
물리적 환경	저위험	85(30.8)	1.00	1.00
	고위험	75(42.9)	1.69(1.14~2.50)	1.62(1.03~2.54)
직무요구	저위험	97(31.1)	1.00	1.00
	고위험	61(48.4)	2.08(1.36~3.18)	2.43(1.46~4.03)
직무자율성 결여	저위험	65(34.6)	1.00	1.00
	고위험	87(34.9)	1.02(0.68~1.51)	1.02(0.64~1.60)
관계 갈등	저위험	55(32.2)	1.00	1.00
	고위험	109(39.6)	1.39(0.93~2.07)	1.38(0.90~2.12)
직무 불안정	저위험	83(33.2)	1.00	1.00
	고위험	80(41.0)	1.40(0.95~2.06)	1.59(1.03~2.47)
조직 체계	저위험	64(32.0)	1.00	1.00
	고위험	97(39.9)	1.41(0.95~2.09)	1.38(0.89~2.13)
보상 부적절	저위험	85(36.3)	1.00	1.00
	고위험	78(35.9)	0.98(0.67~1.45)	0.88(0.58~1.35)
직장문화	저위험	116(33.0)	1.00	1.00
	고위험	35(56.5)	2.63(1.52~4.55)	2.30(1.27~4.19)
직무스트레스 총점수	저위험	67(33.5)	1.00	1.00
	고위험	57(41.0)	1.38(0.88~2.16)	1.23(0.74~2.05)

결론 및 제언

이주 노동자에 대한 건강설문 조사결과, 연구대상의 직무스트레스 요인별 분포는 직무 자율, 관계 갈등, 조직 체계에서는 참고 기준치에 비해 높은 결과를 보였으나 직무스트레스 총점은 기준치에 비해 남녀 모두 낮게 측정되었다.

연구대상의 우울증상률은 국내 일반 인구 집단과는 비슷한 수준이나 국내 근로자 집단에 비해서는 높았으며, 특히 내부 집단별로 비 중국 국적 및 불법 체류자의 우울증상률이 높았다. 하지만 국적 구분과 체류 자격의 사회인구학적 요인보다 직무스트레스 요인이 이주 노동자들의 우울증상과 보다 직접적인 상관이 있는 것으로 판단되었다. 직무스트레스 요인별로는 물리환경, 직무요구, 직무 불안정, 그리고 직장문화 요소의 고위험군에서 저위험군에 비해 통계적으로 유의하게 높았다.

이밖에 이주 노동자들의 근골격계증상과 직무스트레스의 관련성을 평가한 결과, 직무스트레스 하부 영역 중 물리환경, 직무요구, 직무 불안정, 직장문화 영역에서 근골격계증상과 높은 관련성을 보였다. 효율적인 이주 노동자들의 근골격계질환 예방을 위해서는 이에 대한 중재방안이 마련되어야 할 것으로 판단된다.

이주 노동자의 사업장에서의 주요 건강문제와 산업재해(사고와 직업병)도 고용상의 합법·불법문제와 무관할 수 없다. 또한 언어 측면에서 문제의 해결을 위한 의사 소통의 어려움, 사회문화적 차이에서 기인하는 스트레스와 차별 등의 환경과 근본적인 조건의 개선이 우선 요구된다. 더불어 그와 같은 특수한 환경과 조건을 고려한 산업안전보건 제도와 건강관리 시스템(예: 발암성 물질에 대한 건강관리수첩 제도와 같은 이주 노동자 건강관리수첩 제도)이 마련되어야 할 것이다.

본 연구는 이주 노동자의 건강과 작업의 위험 / 유해환경 노출실태를 확인하고, 현행 건강관리(건강진단, 보상과 재활 등) 시스템에서 보호받지 못하는 이주 노동자의 유해위험작업과 직업병 발생위험의 사전 예방 및 이주 노동자의 특성(합법·불법, 고용기간, 국적 등)에 따른 건강관리를 위해 이주 노동자의 직업 관련 질환 발생에 대한 효과적이며 효율적인 관리 체계(진단, 치료, 보상 및 재활 등)를 구축하는 데 활용될 수 있을 것이다. 🌐

참고문헌

- 김규상 · 이미영 · 박인정 · 류향우 · 김태균 · 원용림 · 이선웅 · 송윤희, 이주 노동자의 건강실태 및 건강관리방안 연구, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원, 2007.
- 송윤희 · 김규상 · 이선웅 · 최선행, 이주 노동자들의 생물학적 노출 지표와 건강실태: 2005년 특수 건강진단결과자료 토대, 대한산업의학회지 2008;20(2):63-73.
- 이선웅 · 김규상 · 김태우, 이주 노동자와 국내 한국인 노동자의 산업재해 현황 및 특성 비교, 대한산업의학회지 2008;20(4):351-361.
- 이선웅 · 김규상 · 김태균 · 류향우 · 이미영 · 원용림 · 송윤희, 경기지역 일부 이주 노동자들의 직무스트레스와 우울증상의 상관성, 대한산업의학회지 2009;21(1):76-86.
- 조민희 · 김규상 · 이선웅 · 김태균 · 류향우 · 이미영 · 원용림, 이주 노동자들의 직무스트레스와 근골격계 증상의 관련성, 대한산업의학회지 2009;21(4):378-387.

안전보건기술지침 개발 체계 정립 방향



김찬오 교수

서울산업대학교
안전공학과

세계 시장경제 체제 하에서 산업안전보건과 관련한 기준이 국가 경쟁력에 영향을 미치는 중요한 변수로 등장하고 있으며, 낙후된 산업안전보건기준 체계는 'WTO / TBT 협정'에 걸림돌이 되어 국산품의 경쟁력을 떨어뜨리는 중요한 변수가 되고 있다. 이러한 현실에서 선진국들은 큰 비중을 두고 있는 산업안전보건기술기준이 우리나라에서는 모두 자율적 지침인 KOSHA-CODE로 제정·운영되어 국내·외적으로 낙후성을 면치 못하고 있다. 이에 따라 현재의 KOSHA-CODE를, 법적 근거를 가지는 상세기술기준과 자율적 지침으로 구분하여 제정·운영함으로써 수요자의 욕구에 부응하고 사업장에서의 활용성을 높여 산재 예방에 실질적으로 기여할 수 있도록 안전보건기술지침의 개발체계를 제안한다.

KOSHA-CODE의 현황

KOSHA-CODE는 사업장의 안전·보건을 확보하기 위한 기준을 코드화한 것으로, 위험설비·공정, 작업에 대한 선진 각국의 기술 수준 및 국제표준을 참조하여 국내 실정에 맞추어 전문 분야별로 작성하였다. 이는 1990년 1월 「산업안전보건법」 제27조(기술상의 지침 및 작업환경의 표준)의 기준 제정업무가 의무규정에서 지도 권고조항으로 변경되면서 한국 산업안전보건공단이 자체적으로 1995년부터 현재까지 300여건을 제정·운영해오고 있다. 이러한 KOSHA-CODE는 사업장에서 근로자의 근원적 안전성을 확보할 뿐만 아니라 제품의 품질 및 생산성 향상, 생산기술 혁신 등을 촉진시켜 국가 경쟁력을 강화할 수 있는 매우 긍정적인 수단으로 평가받고 있다.

현재까지 국내에서는 산업재해 예방을 위해 「산업안전보건법」을 근거로 위험성 평가, 공정안전보고서 및 유해·위험방

지계획서의 작성·제출, 안전보건진단 등을 통한 기술기준 위주의 직접 규제방식을 적용하여 왔다. 그리고 이를 통해 오랫동안 산업재해를 꾸준히 감소시켜왔지만, 최근에는 산재율과 사망사고율의 감소 추세가 둔화되었거나 답보상태에 있는 것으로 보고되고 있다. 이같은 결과는 기술기준 위주의 직접 규제방식의 한계성으로 인해 발생한 것으로 분석되며, 1970년대 이전 기술 규제방식을 채택했던 선진국들이 공통적으로 경험했던 사실로 알려져 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 외국의 경우 국가별·단체별로 국가표준과 기술기준을 구분하여 기술기준을 규제 수단에서 기술 서비스 제공·확대 수단으로 변화시키고 있으며, 우리나라에서도 국제적 패러다임의 변화와 유사하게 지식경제부가 주관하여 기술기준 제정의 권한을 민간기관에 위탁하는 등 국가표준과 기술기준의 분리 및 민간 분야의 참여를 확대하고 있다. 따라서 정부의 국가표준과 기술기준 분리 및 연계 강화 흐름에 적극 부응하고, 산업안전보건규칙의 세부기준

으로 KOSHA-CODE의 실효적 현장 적용 및 활용을 위한 법적 지위 보완, 표준개발협력기관 추진 등 KOSHA-CODE에 대한 전면적 변화의 필요성이 제기되고 있다.

표준과 기술기준과의 차이

대부분의 표준(standard)은 제품 또는 포장의 형태·치수·구조·품질 등과 같은 표준을 정하거나, 생산방법·설계방법·제도방법·측정방법 등의 각종 방법과 용어, 약어 등과 같은 전달 수단으로 구성된다. 이는 일반적으로 공인된 표준화 기관이나 생산자협회 혹은 표준 관련 학술·전문협회에서 기술적·전문적 사항을 충분히 검토한 후 이해 당사자의 참여 하에 합의(consensus)방식으로 제정된다. 아니면, 이와는 별도로 시장 내에서 기술적으로 우위에 있거나 혹은 시장 지배력이 큰 기업이 사용하는 기술시방이 동 시장에서 사실적(De Facto) 임의표준으로 활용되는 경우도 있다.

기술기준(technical regulation)은 제품의 특성, 관련공정 및 생산방법과 이에 적용되는 관련 행정조치를 나타낸 기술적 시방으로 그 준수가 의무적·강제적인 것을 의미한다. 기술기준의 제정 목적은 원칙적으로 공중 위생, 안전, 환경 보호, 소비자 보호, 국방 등과 같은 공공이익의 추구에 있다. 대부분 국가는 이러한 공익의 보호를 위해 독자적인 기술기준을 두고 있다. 일반적으로 기술기준은 정부에 의해 시행·감독되며, 기술기준에 부합되지 않는 제품이 생산·유통될 경우 그 자체가 불법으로서 법적 제재의 대상이 된다.

KOSHA-CODE와 KS와의 관계

한국산업규격(KS; Korean Industrial Standards)은 공적 표준 또는 임의 표준으로 그 대상은 의약품을 제외한 화학, 기계, 전기 등 전 분야(16개 분야)이다. 1962년에 처음 300종을 제정하여 보급한 것을 시작으로, 산업 수요 증가에 따라 매년 지속적으로 확대되어 2008년말 2만 3,062종을 보유하고 있다. 이같은 증가는 매년 수많은 신제품과 신기술이 개발되고 보건, 안전, 환경, 서비스 등 새로운 분야의 국가표준 개발 수요를 반영하여 KS를 제정해왔기 때문이다.

한국산업규격은 ISO(국제표준화기구), IEC(국제전기기술위

원회) 등에서 제정한 국제표준과 부합화를 추진하고 있다. 부합화란 무역기술 장벽(TBT)의 제거, 산업기술 향상, 품질 경쟁력 강화 등을 목적으로 ISO, IEC에서 제정한 국제표준을 국가표준으로 도입하는 것을 의미한다. 그리고 그 도입 정도에 따라 ‘일치화’(국제표준을 그대로 국가표준으로 도입, IDT), ‘수정 도입’(국제표준을 국내 산업 현실에 알맞게 변경하여 국가표준으로 도입, MOD)으로 구분한다.

KOSHA-CODE는 한국산업안전보건공단이 사업장의 안전·보건을 확보하기 위하여 위험 설비·공정·작업에 대한 NFPA, ASME, IEEE 등의 외국표준을 참고로 우리나라 실정에 맞게 일반, 기계, 전기, 화공, 보건 등 전문 분야별로 세분화해서 제정한 민간표준이다. 이런 점에서 KOSHA-CODE는 ISO나 IEC와 같은 공적 국제표준을 참조로 개발된 KS와는 차이를 보이고 있다.

KOSHA-CODE가 ‘WTO / TBT 협정’의 범위에 들어가기 위해서는 국가표준인 KS와 부합하고 ISO 및 IEC 등에서 발행한 국제표준을 참조기준으로 채택해야 하지만, 개발 당시 대부분의 우리나라 산업설비가 미국표준에 따라 건설된 까닭에 미국표준을 참조하여 개발될 수밖에 없었다. 따라서 KOSHA-CODE는 참조한 미국표준과의 차이를 분명히 해와 ‘WTO / TBT 협정’을 준수하는 것이 되고, 투명성과 공정성을 확보함으로써 국내·외에서 인정을 받을 수 있을 것이다.

〈표 1〉 표준과 기술기준의 비교

기술시방	표준	기술기준
제정목적	표준화에 따른 생산·유통의 효율성 제고	공중 위생, 안전, 환경 보호, 소비자 보호, 국방 등 공공이익의 추구
제정방법	표준화 기관, 생산자협회 또는 학술·전문협회 등 이해 관계자의 합의를 통해 제정 시장에 의해 사실적으로 생성	정부 주도로 제정·시행
준수의무	대부분 자발적	강제적
행정조항	거의 포함치 않음	광범위하게 포함

〈표 2〉 KOSHA-CODE와 KS와의 비교

구분	KOSHA-CODE	KS
명칭	산업안전보건기술기준	한국산업규격
위상	민간표준	국가표준
참조기준	NFPA, ASME, IEEE 등	ISO, IEC 등 공적 국제표준
적용	안전보건 분야	공적표준 분야

국·내외 산업안전보건기술기준 체계 검토를 통한 KOSHA-CODE 지위

〈표 3〉은 국내·외 안전보건기술기준 체계를 나타낸 것이다. 먼저, 영국의 법령 체계는 법, 시행규칙, 명령, 승인실무규범, 지침 및 표준으로 구성되며, 시행규칙 / 규정은 적용 및 집행에서 강제력이 있다. 우리나라의 KOSHA-CODE와 동일한 위치에 있는 승인실무규범은 강제되는 것은 아니고, 이 규범에 의하여 처벌할 수 있는 것도 아니지만 특별한 법률적 지위를 가진다.

만약 사업주가 「작업장안전보건법」 위반으로 구속되었는데 이 규범을 따르지 않았음이 입증되는 경우, 법정은 사업주에게 과실이 있다고 판결할 근거로 채택할 수 있다. 지침은 사업장의 적용 및 집행에서 강제력이 있거나 의무적인 것은 아니지만, 법령에서 지침이나 승인실무규범을 인용할 경우에는 강제력이 부과된다.

〈표 3〉 국내·외 안전보건기술기준 / 코드 비교

구분	한국	일본	영국	독일	미국	호주
법령 체계	「산업안전보건법」	「노동안전위생법」	Act	Gesetz	Act	Act
	시행령	시령령	Regulation	Verordnung	Code of Federal Regulation	Regulation
	시행규칙	시행규칙		BGV		
	노동부고시	고시	Order			
	KGS 코드, 전기판단 기준 등 ¹⁾		ACoP	TUV, DIN, VDE 등	ANSI, NFPA 등	ACoP
	KOSHA CODE ²⁾		Guidance Standard			Guidance Standard

1) 지식경제부 산하기관(한국가스안전공사, 대한전기협회)에 위탁

2) 법적 지위(권한) 없음

KOSHA-CODE와 KS와의 관계

독일의 법 체계는 법(Gesetz), 시행령(Verordnung 또는 Rechtsverordnung)과 시행규칙(Vorschrift)으로 구성된다. 독일에는 법적으로 강제성을 지니는 기술규정들이 존재하며, 법적인 의무사항은 아니지만 사회법 범주 아래서 이행의 강제성을 가지는 산재보험조합(BG)의 규정과 강제성은 없지만

“

기술기준(technical regulation)은 제품의 특성, 관련공정 및 생산방법과 이에 적용되는 관련 행정조치를 나타낸 기술적 시방으로 그 준수가 의무적·강제적인 것을 의미한다. 기술기준의 제정 목적은 원칙적으로 공중 위생, 안전, 환경 보호, 소비자 보호, 국방 등과 같은 공공이익의 추구에 있다. ”

「근로보호법」 범주 내에서 근로자의 안전과 보건을 위한 대책수립에 고려되어야 하는 수많은 기술 코드가 활용되고 있다. 법령에서 이를 인용할 경우에는 강제력이 부과된다. 또한 법적인 강제성을 가지지는 않지만 독일의 「사회보장법」에 명시된 산재보험조합의 운영에도 의무조항들이 존재한다. 개별 사업장들은 이들 의무조항을 준수하지 않을 경우 산재보험조합은 시정 또는 해당 작업의 중지를 요구할 수 있으며, 궁극적으로는 해당 사업장의 산재보험요율의 조정을 통해 BG의 규정(V), 규칙(R), 정보(I) 및 기본사항(G)의 준수를 강제할 수 있다.

미국의 경우, 연방규정 코드(CFR)가 유럽국가에 비해 구체적인 기술요건에서 훨씬 상세한 편이지만 주 정부나 지방자치단체는 지자체의 사회·문화·자연환경에 따라 추가적인 요건을 정하고 있다. 세계 최다의 민간표준 보유국에 걸맞게 연방 정부, 주 정부, 지자체 모두가 필요시 법이나 시행령에서 관련 민간표준을 인용함으로써 강제력이 부여되고 있다.

일본은 우리나라와 법령 체계가 유사하나, 우리나라에 비해 훨씬 많은 민간표준을 보유하고 있다. 또한 민간표준의 개발과 활용은 계속 확대되고 있다. 한편, 호주의 산업보건안전 법령 체계는 우리나라와 유사하지만 각 주 및 준주마다 각각의 실정에 맞는 법률 체계를 적용하고 있다. 기술기준은 민간기관이 독자적으로 개발하는 형태가 아닌 정부, 노조, 기업의 관계자가 모여 합의하여 제·개정된다. 기술기준의 적용은 강제되는 것은 아니지만, 법정에서 사업주에게 과실이 있다고 판결할 근거로 채택될 수 있다.

국내의 가스·전기·에너지 관련 법령 체계도 과거 경직된 면모에서 탈피하여 기술 혁신으로의 신속한 대응, 국제기준과의 일치 용이화 등을 위해 기술적 사항들은 민간기관에서 개발한 KGS-CODE(가스), 전기설비기술기준(전기), KEMCO-CODE(에너지)를 인용하는 체제로 변경·운영하여 강제력을 부여하고 있다. 아울러 기술기준을 국제표준에 기초하여 제정함으로써 'WTO / TBT 협정'의 이행에 동참하고 있다.

KS와 KOSHA-CODE의 관계 정립

기술기준 관련 국내·외적 변화를 감안한다면 한국산업안전보건공단에서 개발한 기존의 KOSHA-CODE에서 참조한 표준이 ISO / IEC 국제표준과 조화되는지를 조사하여 KS와 연계시켜야 KOSHA-CODE가 'WTO / TBT 협정'을 준수하는 것이 되고, 투명성과 공정성의 확보로 국내·외에서 인정받을 수 있을 것이다. 또한 향후 개발할 코드는 개발 전에 ISO / IEC 등 국제표준에 반영되어 있는지 조사하여 개발하여야 하고, 국제규격이 없는 경우 외국규격을 도입하여 우리나라 현실에 맞게 개발하여 적용해야 한다.

최종적으로 KOSHA-CODE가 국내·외 관련 기술기준처럼 법적 지위를 확보하기 위해서는 KOSHA-CODE가 참조한 외국표준이 관련 법령에서 구체적으로 인용된 사례를 철저히 조사하여 그 타당성을 검토하는 것이 필요하며, 이 또한 KS와 국제표준 ISO/IEC에 부합되어야 할 것이다.

KOSHA-CODE 체계의 정립

국가표준인 한국산업표준(KS)을 제외한 법령을 근거로 한 산업안전보건기술기준은 법령에 포함하여야 할 '기술상의 지침'과 전문기관에 위임하여 강제규정으로 적용하여야 하는 '상세기술기준' 및 사업장에서 자율적으로 활용하도록 하는 '자율적 기술지침'으로 구분하고, 법령에서 위임받아 KOSHA CODE로 개발할 대상은 '상세기술기준'과 '자율적 기술지침'에 해당하는 것으로 하며, 각각에 대한 운영 개요는 다음과 같이 하도록 한다.

기술상의 지침

미국, 영국, 독일 등 대부분의 선진국에서는 이미 이를 시행하고 있다.

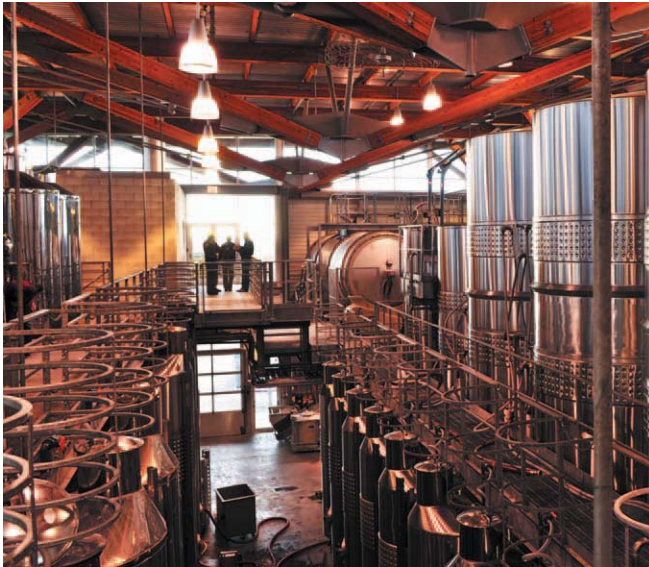
국내에서는 「고압가스안전관리법」, 「전기사업법」 등에서 시행하고 있는 것과 같이 기술상의 지침은 안전보건에 관한 포괄적이고 선언적인 내용에 대해 법령에서 규정하는 기술기준으로 한정한다.

상세기술기준

현재 산업안전보건에 관한 상세기술기준은 노동부 주관으로 제·개정되고 있다. 그렇지만 향후 한국산업안전보건공단에서 제·개정 계획을 수립하여 노동부 장관의 승인을 득한 후 KOSHA-CODE로 제정하고, 제정위원회에서 적절하게 심의



KOSHA-CODE는 사업장에서 근로자의 근원적 안전성을 확보할 뿐만 아니라 국가 경쟁력을 강화할 수 있는 매우 긍정적인 수단으로 평가받고 있다.



한국산업안전보건공단의 KOSHA-CODE는 순수한 권고기준으로서 현재 사업장에 무상으로 보급·활용되고 있지만 제도적인 기반이 없어 현장 보급 및 활용에 한계가 있다.

되었다고 판단되는 경우 노동부 장관이 시행을 승인하는 형태로 운영될 필요가 있다.

자율적 기술지침(KOSHA-CODE)

현재 한국산업안전보건공단이 주관하여 제정·공표하고 있는 KOSHA-CODE 중 상세기술기준으로 승격하여야 할 것을 제외한 모든 코드가 이에 해당한다. 문헌과 설문을 통하여 연구한 결과, KOSHA-CODE에 대한 수요자의 욕구는 크게 증가하고 있으나 필요한 코드의 제·개정 및 공표는 미흡한 실정이다. 또한 당초에는 구체적인 산업안전보건기술지침으로 개발되었으나 규제 완화조치로 관련된 노동부고시가 폐기됨에 따라 현장 보급과 실제 적용에 한계성을 보이고 있어 효과적인 산재 예방을 위해서는 KOSHA-CODE의 법적 위상을 강화할 필요가 있다.

KOSHA-CODE 개발 체계 및 법적 지위 정립

설문 조사결과, KOSHA-CODE는 산업안전보건정보 확보 방안, 산업안전보건관리기준 수립 등에서 매우 긍정적인 효과를 보고 있다. 그리고 KOSHA-CODE 활용 시 대부분 근로자들의 안전보건에 많은 도움이 된 것으로 나타났지만 수

요자의 욕구는 빠르게 증가하고 있는 반면, 필요한 코드의 제정·공표와 홍보, 전문적인 교육이 매우 미흡한 실정으로 나타났다.

아울러 KGS-CODE, KEMCO-CODE 등은 타 법에서 구속력을 지니고 있지만 KOSHA-CODE의 경우는 실제 사업장에서 그 필요성이 강력함에도 불구하고 순수한 자율적 기술지침으로 운영되고 있다.

현장에서는 근로자의 안전보건지침보다 법적 구속력이 있는 설비 운영에 관한 기술지침을 우선하기 때문에 안전보건에 대한 적정 수준이 우려되고 있는 실정이다. 따라서 산업안전보건기술기준의 법적 지위와 개발 체계를 정립하기 위해서는 다음과 같은 추진전략이 필요하다.

- **안전보건에 관한 상세기준의 지정기관 추진** : 법적 지위 정립을 위해 한국산업안전보건공단이 산업안전보건에 관한 상세기준의 제·개정기관이 되도록 추진한다.
- **산업안전보건기술기준의 개발 확대** : '위험성 평가'의 기준과 같은 부분은 코드화하여, 고객의 다양한 수요를 충족하는 기술기준을 개발하고 보급하도록 한다.
- **산업안전보건기술기준의 전문인력 양성** : 기술기준 전문가 양성을 위한 전문교육 실시 및 전문가 활용 시스템을 구축하여야 한다.
- **산업안전보건기술기준 전담 부서의 운영** : 산업안전보건

66

KOSHA-CODE는
한국산업안전보건공단이 사업장의
안전·보건을 확보하기 위하여
위험 설비·공정·작업에 대한 NFPA, ASME,
IEEE 등의 외국표준을 참고로 우리나라
실정에 맞게 일반, 기계, 전기, 화공, 보건 등
전문 분야별로 세분화해서 제정한 민간표준이다.
이런 점에서 KOSHA-CODE는 ISO나 IEC와
같은 공적 국제표준을 참조로 개발된 KS와는
차이를 보이고 있다. 99

기술기준의 제·개정과 교육·홍보 등을 위한 관리조직을 운영해야 한다.

• **선진국의 산업안전보건기술자료 보유 확대** : 해외 선진국의 국제기준을 확보하고, 국내와 비교·분석하여 자료의 업데이트를 주기적으로 해야 한다.

이러한 사항에 앞서 「산업안전보건법」 제27조 제2항을 개정하여, 현재 ‘기준제정위원회를 구성·운영할 수 있다’로 되어 있는 것을 ‘전문성을 가진 비영리법인 또는 관계 전문기관에 이를 위탁할 수 있다’로 수정하고, 제65조 제2항의 개정을 통해 제27조 제2항의 지침 및 표준 제정 업무에 대한 노동부장관의 권한을 위임·위탁할 수 있도록 하여야 한다. 그럼으로써 KOSHA-CODE도 타 법과 같이 민간단체의 위임을 통해 전문성을 확보하고, 법적 위상을 높여 산재 예방에 실질적인 기여를 하도록 할 필요가 있다.

결론

현재 영국, 미국, 독일, 일본 등의 선진국에서는 기술기준의 국제 부합화 작업을 가속화하는 추세이며, 산업안전보건에 대한 기술기준은 법령에 의거하여 제정하는 방향으로 가고 있다. 우리나라에서도 KGS-CODE와 KEMCO-CODE 역시 기술기준의 일부를 법령에서 지정하고 있어 법적 위상을 높이고, 실제 사업장에서 활용도도 높이고 있다. 이에 비해 한국산업안전보건공단의 KOSHA-CODE는 순수한 권고기준으

로서 현재 사업장에 무상으로 보급·활용되고 있지만 제도적인 기반이 없어 현장 보급 및 활용에 한계가 있다. 때문에 산업안전보건기술지침보다 설비운영에 관한 기술지침을 우선시하는 경향이 만연하고 있다.

본 연구에서는 국가표준, 기술기준, 코드 등과 관련한 국내·외 산업안전보건 체계의 법적 성격을 조사·분석하고, KOSHA-CODE의 활용성·유용성·만족도 조사를 통해 일반 사업장과 PSM 대상 사업장, KOSHA-18001 인증 사업장에 대해서 KOSHA-CODE의 활용도를 비교·분석하였다. 또한 코드의 법적 지위 및 개발 주체의 역할 정립을 통하여 안전보건기술지침 개발 체계의 정립을 위한 방향을 제시하였다.

설문 조사결과, 실제 사업장에서 코드에 대한 수요자의 욕구는 크게 증가되었고 활용도도 매우 높은 것으로 나타났으나, 필요한 코드의 제정 및 교육, 홍보가 부족한 것을 알 수 있었으며, 법적인 위상을 정립하는 것이 시급한 것으로 나타났다. 이에 따라 법적인 위상 변화를 모색하는 방법으로 「산업안전보건법」 개정을 통하여 기술상의 지침을 한국산업안전보건공단과 같은 전문기관에 위임하는 방안을 구상하였다. 그리고 현재 모두가 자율적 기술지침으로 되어 있는 KOSHA-CODE를 법적인 근거를 가지는 상세기술기준과 자율적 기술지침으로 나누어 개발하여 수요자의 욕구에 부응하고, 실제 사업장에서 활용성을 높여 산재 예방에 실질적으로 기여할 수 있는 개발 체계에 대한 새로운 절차를 제안하였다.

새로운 개발 체계는 과거 국가가 제·개정하여 관리하던 기술기준을 공단과 같은 전문기관이 관리하는 형태로 전환되고, 국가가 관여할 필요가 있는 일부 코드에 대해서는 법령에서 권한을 위임하도록 하고 있다.

상기와 같은 절차가 이루어지면 사업장에서 KOSHA-CODE에 대한 법적 위상이 높아지고, 기술적 전문화와 국제 기술수준에 맞춘 신속한 개정이 가능하게 될 것이라고 판단된다. 뿐만 아니라 선진 안전보건기술기준 작성을 위한 국제기준을 확보하고, 주기적인 자료 갱신이 가능하며, 향후 기술기준 관련 국내·외 변화에 적극 대응하면서 수요자 욕구를 충족시킬 수 있을 것이다. 이를 통해 한국산업안전보건공단이 국제규격 제정에서 주도적 역할을 하며, 신기술 확보 및 기술 전파에서 앞장서 나갈 수 있으리라 본다. ⑤

용접작업의 건강관리



류향우 연구위원
산업안전보건연구원
직업병연구센터

용접은 두 개 이상의 금속물체를 접합하는 기술인데 1차 제조업에서 가장 많이 수행된다. 주로 이루어지는 작업장은 조선, 자동차, 건설, 제철, 기계제조 등이다. 용접작업 시 발생하는 흠은 폐포에 침착이 가능한 $0.02\sim 10\mu\text{m}$ 까지 분포되어 있으며, 유해성 가스 및 중금속, 기타 다양한 종류의 분진이 존재할 가능성이 있다. 이러한 용접 흠은 호흡기, 폐, 피부, 중추신경계 등에 영향을 끼친다. 따라서 작업환경관리를 위한 환기, 작업관리를 위한 작업 계획 수립, 표준작업관리지침, 건강관리를 위한 건강진단, 사후관리, 개인위생관리를 통해 근로자 건강 보호에 노력해야 할 것이다.

용접작업의 유해 · 위험요인

용접기술은 모든 금속공작에서 필수적인 접합방법으로 광범위한 분야에 걸쳐 응용된다(이진환, 2000). 이러한 용접작업은 현대 산업화가 진행된 이후 1차 제조업에서 가장 많이 수행되어왔고, 제조업의 기본이 되는 조선, 자동차, 건설, 제철, 기계제조 등의 작업장에서 많이 이루어지고 있다.

‘용접(welding)’에는 세 종류가 있다. 즉, 접합하고자 하는 두 개 이상 물체(주로 금속)의 접합 부분을 용융 또는 반용융 상태로 하여 용가재(용접봉)를 넣어 접합하거나(용접, fusion welding), 접합 부분을 적당한 온도로 가열 또는 냉각상태에

서 압력을 주어 접합시키는 방법(압접, pressure welding), 모재를 전혀 녹이지 않고 모재보다 용융점이 낮은 금속(납의 일종)을 녹여 접합부에 넣어 표면장력으로 접합시키는 방법(납접, brazing and soldering)을 말한다(박성두 외, 1999).

용접 작업 시 발생하는 흠은 고온의 금속 증기가 냉각 및 응축되어 증기나 가스 내에 미세한 입자로 부유해 있는 것을 가리킨다. 이 입자들은 금속이나 금속 화합물이 될 수 있으며, 종종 $1\mu\text{m}$ (인간 모발 너비의 1/15) 이하의 직경을 가진다. 흠은 눈에 보일 수도 있지만 보이지 않을 수도 있다. 용접 흠의 대부분은 원형의 미세한 입자상태이며, 금속 특유의 결정형태를 가진 것도 있다. 크기도 다양하여 $0.02\sim 10\mu\text{m}$ 까지 분포되어 있다.

용접 흠의 발생원 및 노출원은 다양한 용접 장비와 금속 둘다 연관되는 용접작업이라고 할 수 있다. 용접작업 시 발생되는 가스와 흠의 양은 용접과정과 피복 가스 종류, 전류, 전압, 전극의 종류, 극성과 같은 변수들에 의해 결정된다. 피복 아크



수동 용접



아크 용접



자동 용접

용접(shielded arc welding)에서 흠 발생량과 용접 전류의 관계는 전류나 전압이 클수록, 용접봉 지름이 클수록 발생량이 증가한다. 그 외 용접 토치의 경사각도가 크고 아크 길이가 길수록 흠 발생량도 증가한다.

용접 시 발생하는 흠은 용접의 종류와 용접봉의 선택, 용접 자재, 전류 등 용접조건에 따라서 다소 차이는 있지만 가장 많이 발생되는 주성분은 철(Fe)이며, Mn, Cr, Ni, Si, K, Na, Al, Ti, Mo, Li, Cu, An, Mg, Ca, Co, Pb 등의 17가지가 주종을 이룬다(김광중·송기창, 1991; Voitkevich, V., 1995). 연강 용접에서 발생하는 흠은 주로 용접금속, 용접봉, 코팅에서부터 발생하는 금속산화물로 구성되며, 다양한 다른 물질이 종종 발견된다. 이러한 물질에는 망간, 실리카, 티타늄, 불소, 나트륨과 칼륨의 규산염 등을 함유하고 있는 플럭스(flux)로 인해 발생하는 다양한 성분이 포함된다. 용접작업에 의한 유해·위험요인은 <표 1>과 같다.

<표 1> 용접작업에 의한 유해·위험요인

흠	가스	방사선	그 외 유해인자
카드뮴	오존	자외선	소음
크롬	질소산화물	가시광선	고열
철	일산화탄소	적외선	감전
망간	포스겐		화재
납	포스핀		
아연			

용접작업 시 발생하는 각 유해·위험요인과 인체에 미치는 영향을 살펴보면, 먼저 보호피복재, 용접전극피복재 또는 합금으로 사용되는 카드뮴은 폐를 자극하여 예민한 반응을 보이며, 폐수종을 유발할 수 있고, 만성 영향으로 폐기종과 신장 손상을 초래하기도 한다.

크롬은 스테인레스와 고합금 강철에서 주요 합금 원료로 사용된다. 불용성6가 크롬에 대한 과도한 장기 노출은 피부 자극과 폐암 발생의 위험을 높일 수 있다. 크롬 함유 스테인레스 강이나 크롬 함유 용접봉을 사용할 경우 용접 흠이 발생된다.

철은 용접 흠 중의 주요한 오염물질로서 급성 영향으로 코와 목과 폐에 과민 반응을 일으키며, 주된 만성 영향으로는 철폐증이 있다. 망간은 대부분의 탄소, 스테인레스 합금과 용접전극봉에 소량 포함된다. 노출 정도에 따라 큰 차이가 있으며, 용접작업자는 보통 위험한 농도까지 노출되지 않으나, 금속 열을 일으

킬 수 있다. 장기 노출 시 중추신경계에 이상을 초래할 수 있다.

납은 주로 납땜, 황동과 청동합금, 그리고 강재의 초벌 도로 제거작업 시 발생된다. 고농도에 노출 시 위장장애, 빈혈증, 신경근육장애, 뇌증 등의 급성 증상이 나타날 수 있다. 혈중 납 농도를 측정하는 것은 납 노출을 평가하는 유일한 지표이다. 납독성과 관계된 만성 증상으로는 빈혈증, 피로감, 복통과 생식 능력 저하, 신장 및 신경 손상을 초래할 수 있다.

아연은 청동, 황동 및 납땜 작업 시 발생된다. 아연 흠에 노출 시 나타날 수 있는 주요 증상은 금속열이다. 오존(O₃)은 대기 중의 산소와 용접 시 발생하는 자외선에 의해 생성된다. 폐충혈, 폐기종, 폐출혈과 같이 매우 유해한 급성 영향을 유발한다. 1ppm 미만의 저농도로 단기 노출되더라도 두통과 눈의 점막 이상을 초래할 수 있으며, 만성 노출 시 폐기능의 심각한 변화를 초래할 수 있다.

질소산화물(NO_x)은 오존과 마찬가지로 아크용접 시 자외선에 의해 생성된다. 보통 이산화질소(NO₂)와 일산화질소(NO)로 구성되며, 이산화질소(NO₂)가 주종을 이룬다. 이산화질소(NO₂)는 10~20ppm의 저농도에서도 눈과 코와 호흡기관에 자극을 유발한다. 고농도의 경우 폐수종과 기타 폐에 심각한 영향을 줄 수도 있다. 만성 노출 시 폐기능에 중대한 변화를 초래한다.

일산화탄소(CO)는 전극봉피복과 용재의 연소 및 분해 시 생성되며, 무색무취의 화학 질식제이다. 급성 영향으로는 두통, 현기증과 정신혼란 등을 유발한다. 만성 노출의 경우 보통 용접 시 발생하는 농도에서는 심각한 영향을 받지 않는다.

포스겐(COCl₂) (=카르보닐 클로라이드)은 트리클로로에틸렌 등으로 피용접물을 세척한 경우에 남아 있는 염화수소(염소계 유기용제)가 불꽃에 접촉되면 발생하는 맹독 가스이다. 포스겐은 만성 중독이 거의 일어나지 않고 대부분 급성 중독으로 주증상은 호흡부전과 심부전증이다. 호흡기나 피부로 흡수되면 노출 후 24시간 이내에 증상이 나타날 수 있다. 초기 증상은 목이 타며, 가슴이 답답하다. 호흡곤란, 청색증, 극심한 폐수종 등이 나타나며, 마침내는 호흡 및 심부전증으로 인한 사망을 초래한다. 포스핀(PH₃)은 도장부에서 전처리 공정으로 녹 방지용 인산피막 처리를 한 피용재를 용접하는 경우 발생하는 것으로 알려지고 있으며, 유해성은 포스겐과 거의 비슷하다.

소음은 용접, 아크용 가공, 플라즈마 아크 용단, 공기탄소 아크 용단 및 그라인딩과 같은 공정에서 강렬한 수준으로 발생될 수 있다. 따라서 이러한 작업을 수행하는 근로자는 물론 인근에 있는 근로자도 항상 청력보호구를 착용하여야 한다. 강렬한 소음은 결과적으로 영구 청력손실을 초래하는 청신경 손상이 된다. 청력손실은 대부분 단기간에 나타나지 않으나 일

단 발생하면 회복될 수 없다.

고열의 금속, 용재비산 또는 뜨거운 공구나 용접전극봉 취급 시 피부화상이 발생되며, 유해광선은 자외선에 의해 주로 눈에 영향을 준다. 용접작업자에게 전기 쇼크 위험의 영향을 미칠 수 있는 요인은 장비의 불안정한 접지, 닳거나 손상된 전선과 전극봉 집게, 안전장갑의 습윤상태 등이다. 이는 용접작업

〈표 2〉 2000년 포함 산업안전보건연구원에 의뢰된 용접작업 직업병 사례(40건)

발병 연도	직종	직업병인자	발생 질병	직업병 가능성	비고
2000	원전	전리방사선	급성 골수성 백혈병	높음	염색체 이상
2000	철도	어깨의 부담	상완골거대세포종	낮음	
2000	철도	용접 흠, 가스	급성 호흡부전	높음	스틸씨병 합병
2000	조선소	망간	근이긴장증	높음	
2000	조선소	용접 흠, 가스	패혈증	높음	우측 폐렴 선행
2001	중공업	용접작업	폐암	높음	-
2001	제조업	크롬, 카드뮴	경부 악성 전이암	낮음	원발부 폐 추정
2001	조선소	에폭시 도료, 페놀	백반증	높음	도장 후 용접
2001	건설	자외선	백내장	높음	자외선-B
2002	기계	결정형 유리규산	폐암	낮음	-
2002	중공업	용접 흠, 금속 분진	특발성 섬유화증	높음	-
2002	기계	부적절한 작업 자세	만성 경추부 염좌	높음	추간판 팽윤 동반
2002	중공업	망간, 유기용제	파킨슨 증후군	높음	-
2002	사상, 용접	침투액, 세척액	간경변	낮음	
2003	조선소	용접작업, 석면	폐암	높음	
2003	부품 용접	크롬, 니켈	폐암	낮음	흡연력 높음
2003	중공업	크롬, 니켈	폐암	높음	
2003	제조업	벤젠	급성 골수성 백혈병	낮음	신나 세척
2003	제관 용접	용접 흠, 금속	신장암	낮음	
2003	조선소	니켈, 크롬	천식	낮음	휴직 후 증상 악화
2003	제조업	니켈, 크롬, 금속유	천식	높음	최대호기 유속 저하
2003	고철 용접	고철 절단과 용접	천식	높음	오래된 천식, 사망
2003	조선소	분진, 흠	결핵성 흉막염	없음	
2003	조선소	용접 흠, 유기용제	후각소실	낮음	만성 부비동염
2003	제조업	용접작업	기관지확장증	낮음	폐결핵 과거력
2003	철근 용접	용접 흠	폐기종	높음	폐결핵, 흡연
2003	조선소	경부 자세와 하중	경추후종인대골화	높음	인간공학 평가
2004	제조업	카드뮴	폐기종, 단백뇨	높음	골다공증 합병
2004	제조업	크롬, 니켈	만성 폐쇄성 폐질환	낮음	-
2004	선박 엔진 용접	용접광선	황반변성	높음	-
2005	조선소	CO ₂ 용접	폐암	낮음	-
2005	제조업	용접, 사상	장액성 망막박리	낮음	-
2006	건축 현장 용접	석면	악성중피종	높음	석면 보온재 노출
2006	조선소	크롬, 니켈	폐암	높음	석면포
2006	자동차 용접	CO ₂ 용접	폐암	낮음	-
2006	금속 조립 구조물	용접 흠	급성 호흡곤란증후군	높음	-
2007	조선소	산소토치작업, 이산화질소	폐부종	높음	-
2007	중장비 부품 제조	CO ₂ 용접, 아크 용접	만성 폐쇄성 폐질환	낮음	-
2008	금속 용접, 연마	용접 및 연마	원발성 폐암 뇌 전이	낮음	-
2008	건설 용접	6가크롬, 석면	원발성 폐암	높음	

〈표 3〉 용접 흠의 건강 영향

구분	발생 원인	인체에 미치는 영향 및 증상
알루미늄	인코넬, 구리, 아연, 강, 마그네슘, 황동 및 충전 물질 등에 포함되어 있는 알루미늄 성분	호흡기 자극제
베릴륨	구리, 마그네슘, 알루미늄 합금 및 전기 접지물질 내의 경화제	금속 흠 열(급성), 발암성, 호흡기도 손상(만성 영향)
카드뮴 산화물	카드뮴 또는 판금 물질, 아연 합금 등을 포함하고 있는 스테인리스 강	호흡기 자극, 인후통, 건조 증상, 흉통, 호흡곤란(급성), 신장 손상, 폐기종(만성 영향) 발암 의심물질
크롬	스테인리스 강, 합금, 용접봉, 판금물질로 사용	폐암 위험도 증가
구리	모넬, 황동, 청동 등의 합금, 몇몇 용접봉	피부 자극, 발암성(6기)
불소	일반 전극 코팅 및 플렉스 물질	눈, 코, 인후 자극, 오심 및 금속 흠 열 등의 급성 영향
철 산화물	모든 철 또는 강 용접과정에서 발생하는 주요 오염물	눈, 코, 인후의 자극(급성 영향)
납	땜납, 황동 및 청동 합금, 강의 Primer / 코팅	장기 노출 시 뼈 및 관절문제 유발, 폐부종(만성 영향)
망간	대부분의 용접과정, 특히 고-장력 강 용접 시	철폐증
몰리브덴	강 합금, 철, 스테인리스 강, 니켈 합금	코, 폐의 자극(급성 영향)
니켈	스테인리스 강, 인코넬, 모넬, 하스텔로이(Hastelloy) 및 그 외 고합금 물질, 용접봉 및 판금 강	노출 중단되면 제거
바나듐	일부 강 합금, 철, 스테인리스 강, 니켈 합금	땜납, 황동 및 청동 합금, 강의 Primer / 코팅
아연 산화물	아연 도금 및 도색된 금속	금속 흠 열, 중추 신경계 영향(만성 영향)
		눈, 코, 인후 자극, 호흡 곤란(급성 영향)
		안구, 코, 인후 자극(급성 영향), 용접 이외의 직업에서 발암 위험도 증가
		피부염, 폐질환
		눈, 피부, 호흡기 자극(급성 영향), 기관지염, 망막염, 폐부종, 폐렴(만성 영향)
		금속 흠 열

자에게 위험성을 가중시킨다. 화재와 폭발의 위험성은 여러 형태의 중대재해를 유발할 수 있다. 그러므로 용접과 용단은 주위에 탈 수 있는 물질이 없는 상태에서 이루어져야 하고, 가연성 물질은 용접작업 장소로부터 격리되어야 한다(용접작업 관리지침, 2007).

작업 관련성 질병 여부의 판단을 위해 산업안전보건연구원이 조사한 자료를 보면, 급성 골수성 백혈병, 급성 호흡부전, 근이긴장증, 패혈증, 폐암, 백반증, 백내장, 특발성 섬유화증, 만성 경추부 염좌, 파킨슨 증후군, 폐암, 천식, 폐기종, 경추후 종인대골화, 황반변성, 급성 호흡곤란 증후군, 폐부종, 원발성 폐암 등의 다양한 질병에서 직업병 가능성이 높게 나타났다(표 2)(직업병진단 사례집 2000~2008).

용접작업은 대부분 수동작업이기 때문에 직·간접적으로 흠

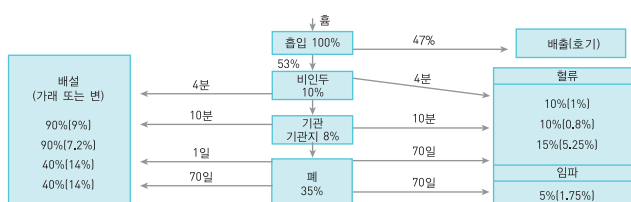
에 노출되는 경우가 많다. [그림 1]에 나타난 바와 같이 흠의 53%가 흡입되고, 호기를 통해서 47%가 배출된다. 흡입된 흠은 시간의 경과에 따라 비인두(10%), 기관지(8%), 폐(35%) 등을 거쳐 가래 또는 변으로 44.2%가 배출되고, 혈류, 임파 등에 각각 7.05%, 1.75%씩 흡수된다. 용접 흠이 인체에 미치는 건강 영향은 〈표 3〉과 같다. 용접작업에 따른 근로자 건강 보호를 위하여 작업환경관리, 작업관리, 건강관리가 요구된다.

작업환경관리

환기

환기대책은 용접 흠의 관리 중 공학적인 대책의 일부이나 용접작업장의 형태가 여러 가지이므로 다음의 일반적 대책에 맞추어 활용한다.

- 전제 환기 : 작업 특성상 국소배기가 곤란한 경우 다음 사항을 고려하여 설치한다.
 - 필요 환기량(작업장 환기횟수 : 15~20회/시간)을 충족시킨다.
 - 청정 공기를 급기하고, 유입 공기가 오염장소를 통과하되 작업자 쪽으로 오지 않도록 위치를 선정하며, 기류가 한편으로만 흐르지 않도록 급기한다.



[그림 1] 용접 흠의 흡수 및 배설비율과 시간

- 오염원 주위에 다른 공정이 있으면 공기배출량을 공급량보다 크게 하고, 주위에 다른 공정이 없을 시에는 청정 공기 급기량을 배출량보다 크게 한다.
- 배출된 공기가 재유입되지 않도록 배출구 위치를 선정한다.
- 난방 및 냉방, 창문 등의 영향을 충분히 고려해서 설치한다.
- 국소배기장치는 오염원 발생원마다 설치하여 항상 양호한 상태가 유지되어야 한다.

작업형태별 작업환경관리대책

- 옥내 용접작업
 - 고정된 장소에서의 용접작업 지점에는 국소배기장치를 설치하여 작업토록 한다.
 - 국소배기시설의 후드는 작업 지점이 포위될 수 있도록 부스식으로 설치한다.
 - 외부식 후드를 설치할 경우 작업 지점 측면에 후드를 접근시켜 작업자가 용접 흠에 노출되지 않도록 한다.
 - 국소배기시설로써 배출되지 않은 용접 흠을 희석하기 위해 전체 환기시설을 설치하고 필요시 가동한다.
 - 고정되지 않고 이동하는 용접작업 지점에는 이동집진기 또는 이동식 환기팬을 설치 가동한다.
 - 주위 작업 근로자의 시력 보호를 위해 차광 펜스를 설치하고, 차광 안경을 착용한다.
 - 흡용 방진 마스크나 송기 마스크를 착용하고, 소음이 85dB(A) 이상 시에는 귀마개 등 보호구를 착용한다.
- 옥외 용접작업은 바람을 등지고 실시하여 유해인자의 근로자 노출을 최소화한다. 나머지는 옥내작업 관리대책을 따른다.
- 밀폐 공간에서 용접작업은 작업 전 산소 농도를 측정하여 18% 이상 시에만 작업하고, 작업 중에 산소 농도가 떨어질 수 있으므로 수시 점검한다. 그리고 탱크 맨홀 및 피트 등 통풍이 불충분한 곳에서 작업 시에는 긴급 사태에 대비할 수 있는 조치(외부와의 연락장치, 비상용 사다리, 로프 등을 준비)를 취한 후, 급기 및 배기용 팬을 가동하면서 작업한다. 나머지 부분은 옥내작업관리대책을 따른다.

작업관리

작업 계획 수립 및 표준작업관리지침 작성

- 용접작업에 근로자를 종사하게 하는 경우에는 당해 계획 수립 시 용접 흠 등에 의한 유해 여부를 우선적으로 고려한다.

“

용접 흠의 발생원 및 노출원은 다양한 용접 장비와 금속 둘 다 연관되는 용접작업이라고 할 수 있다. 용접작업 시 발생하는 가스와 흠의 양은 용접과정과 피복 가스 종류, 전류, 전압, 전극의 종류, 극성과 같은 변수들에 의해 결정된다. 피복 아크 용접(shielded arc welding)에서 흠 발생량과 용접 전류의 관계는 전류나 전압이 클수록, 용접봉 지름이 클수록 발생량이 증가한다. ”

- 용접 흠, 분진이 발생하는 작업공정에 대하여는 다음의 내용을 포함하는 표준작업관리지침을 마련하여 당해 근로자가 이에 따라 작업하도록 한다.
 - 용접 흠 발생 억제조치 설비의 설치
 - 작업공정에 사용되는 환기장치의 적절한 가동 요령 등에 관한 사항
 - 보호구의 착용방법 및 관리방법
 - 용접봉, 피복 및 피용제 등의 MSDS를 활용한 망간 등의 함유량에 대한 사항
 - 기타 용접 흠 및 가스, 유해광선에서의 근로자 폭로 방지를 위한 사항 등

평가와 노력

작업환경 유해인자 노출 평가를 실시하고 작업환경 향상에 노력한다.

보호구

- 작업장에서 발생하는 유해인자는 작업설비 설치 시 제거할 수 있도록 하는 것이 가장 바람직하나, 이 방법이 불가능할 때 차선택으로 보호구를 활용한다. 보호구의 착용만으로 모든 유해요인으로부터 안전하다고 판단하는 것은 위험한 생각이다. 그러나 현실적으로 전면적인 시설 개선이 어려운 경우 개인보호구의 착용이 중요하므로 각 보호구의 선택, 한계성, 검정합격품 여부 등을 사전에 검토하여 구입하여야 한다.
- 근로자가 용접 흠 등에 폭로될 우려가 있는 작업장에서 근무하는 근로자는 흡용 방진 마스크 또는 송기 마스크를 착용한다.
- 보호구 지급 시 해당 근로자수 이상의 보호구를 지급하고,

보호구의 공동 사용으로 인해 질병 감염의 우려가 있는 경우에는 개인 전용의 것을 지급한다.

- 지급된 보호구는 수시 점검하여 양호한 상태로 유지, 관리하고 호흡용 보호구는 여과재의 사용한계에 따른 교체 시기를 명확히 하여 정해진 날짜에 교체하도록 하여야 한다.

건강관리

건강진단

- 건강진단의 실시 및 사후관리
 - 용접작업 근로자에게는 본인 및 소음(85dB(A) 이상 시), 피용접물 또는 용접봉에 망간(크롬산, 카드뮴) 등이 1% 이상 함유 물질에 노출되는 근로자는 특수건강진단을 연 1회 실시한다.
 - 근로자의 건강을 유지하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는 작업 장소의 변경, 작업의 전환, 근로시간의 단축 및 작업환경 개선 등 기타 적절한 조치를 한다.
 - 건강 상담 및 건강진단 실시에 따른 자각 증상 호소자에 대하여 질병의 이환 여부 또는 질병의 원인 등을 발견하기 위하여 임시 건강진단을 실시한다.
- 유해인자별 특수건강진단 : 각 유해인자별 검사 항목이 누락되지 않도록 한다.

근로자 개인 위생관리

- 용접작업 근로자는 용접에 의한 직업성 질병의 발생을 예방하기 위하여 다음 사항을 준수한다.
 - 용접이 실시되고 있는 작업장 내에서는 음식물을 먹지 않고, 용접 작업 후 식사를 하는 경우에는 손이나 얼굴을 깨끗이 씻고, 별도의 장소에서 식사한다.
 - 용접작업장에서는 보호구를 착용한 후 작업에 임하도록 하고 사용한 보호구는 불순물 및 감염물을 제거한 후 청결한 장소에 보관한다.
 - 비상시 사용한 호흡용 보호구는 적어도 1개월 또는 사용 후마다 소독하여 보관한다.
 - 작업을 종료한 경우에는 샤워 시설 등을 이용하여 손, 얼굴 등을 씻거나 목욕을 한다.
 - 퇴근 시에는 작업복을 벗고 평상복으로 갈아입는다.
- 용접작업 장소와 격리된 장소에 근로자가 이용할 수 있는 휴게시설을 설치한다.
- 용접작업장 근로자의 건강 보호를 위하여 세안, 세면, 목욕, 탈의, 세탁 및 건조시설 등을 설치하고 옷장, 보호구보관함

등 필요한 용품 및 용구를 비치한다.

- 오염된 피부를 세척하는 경우에는 피부에 영향을 주지 않는 비누 등을 사용한다.

맺는말

용접작업 시 발생하는 흙은 폐포에 침착이 가능한 0.02-10 μ m 까지 분포되어 있으며, 유해성 가스 및 중금속, 기타 다양한 종류의 분진이 존재할 가능성이 있다. 이러한 용접 흙이 호흡기, 폐, 피부, 중추신경계 등에 영향을 끼친다. 따라서 작업환경관리를 위한 환기, 작업관리를 위한 작업 계획 수립, 표준작업관리지침 실천, 건강관리를 위한 건강진단, 질병 요관찰 및 유소견자의 사후관리, 개인 위생관리를 통해 근로자 건강 보호에 노력해야 할 것이다. 🌍

참고문헌

- 국정환 · 한준호 · 김하영 · 박영하(2000), 용접공학일반, 선학출판사.
- 김광중 · 송기창(1991), 모 조선업 작업장의 공기 중 용접흙 농도에 관한 조사, 대한산업위생학회지 1(1):68-72.
- 대한용접학회(2007), 용접용어사전, 원창출판사.
- 박성두 · 양학희 · 채련 · 우성문 · 장건익(1999), 용접공학, 원창출판사.
- 박종우(2007), 정밀용접공학, 일진사.
- 백남원(1995), 산업위생학개론, 신광출판사.
- 산업안전보건연구원(2000-2008), 직업병진단 사례집.
- 이권섭 · 백남원(1994), 용접작업형태별 공기 중 용접 흙 농도와 금속 성분에 관한 조사 연구, 대한산업위생학회지 4(1):71-80.
- 이진환(2000), 용접기술, 성안당.
- 한국산업안전공단(2007), 용접작업관리지침.
- Alberta the people and workplace department (2004), A Welder's Guide to the Hazards of Welding Gases and Fumes.
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists (2007), Welding Fumes, Not Otherwise Specified Fumes from Welding Iron, Mild Steel, or Aluminum.
- NIOSH (1988), National occupational exposure survey data base, 1981-1983. In: NIOSH Criteria for Recommended Standard for Welding, Brazing and Thermal Cutting, U. S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and National Institute of Occupational Safety and Health, Eds., Publication No. 88-10.

이천 냉동창고 화재 조사 보고서



이근원 팀장
화학물질안전보건센터
위험성연구팀

근로자 40명이 사망하고 10명이 부상한 지난 2008년의 이천 냉동창고 화재사고. 이 사고를 교훈 삼아 냉동창고 시공에 사용되는 화학물질에는 화재 폭발의 위험성이 상존하고 있다는 것을 알고, 체계적인 안전관리와 더불어 안전시설을 설치하여 소중한 근로자의 생명이 앓기지 않도록 해야 한다. 그러한 바람을 담은 본고는 화학물질안전보건센터 위험성연구팀에서 수행한 『화학사고 원인규명 위험성 평가보고서』를 필자가 요약 정리한 내용임을 밝힌다.

서론

2008년 1월 7일 오전 10시 40분경 경기도 이천시 소재 냉동창고 설비공사 현장에서 화재가 발생하였다. (주)코리아냉동에서 발주하고 (주)코리아 2000에서 시공한 이천 호법 5호 물류 및 냉동창고 건축공사와 (주)유성엔지니어링 이천 호법 5호 냉동창고 설비공사 현장이었다. 당시 지하 1층 냉동설비 마무리 공사 중 원인 미상의 점화원에 의하여 발생한 화재로 (주)유성엔지니어링 등 협력업체 8개사 직원 및 근로자 40명이 사망하였고, 10명이 부상하였다.

재해 발생 현장은 연면적 2만 9,519㎡(지하 1층 2만 2,338㎡, 지상 1층 7,181㎡)의 지하 2층 구조로 강제 환기 없이는 통풍 및 환기가 이루어지지 않는 열악한 구조였고, 2007년 10월부터 화재 발생 당시까지 가연성 물질이 포함된 재료들을 사용했다. 또한 사고 당일 외부 통로의 천장에 설치된 냉동배관의 보냉작업 중에 톨루엔, 아세톤 등의 인화성 물질이 함유된

접착제를 사용하였으며, 기계실 등에서는 메틸에틸케톤이 함유된 PVC용 접착제 등이 발견되었다. 해당 건축물의 구조상 공사 기간 동안 사용된 가연성·인화성 물질의 증기가 건물 내부에 체류되었을 가능성 및 이 증기가 화재 기인물이 되었을 가능성이 제기되었다.

지난 10년 간 물류창고와 관련하여 15건의 재해가 발생하였는데 그 중에서 이천 냉동창고 화재를 포함한 2건의 재해로 80명의 사상자가 발생하였다. 이는 물류창고재해 전체 사상자의 57%에 해당되는 것으로 발생빈도에 대한 높은 재해 강도를 가지고 있다.¹⁾²⁾ 위에서 언급한 바와 같이 이천 냉동창고 화재는 피해 규모나 사망자가 많아서 사회적으로 냉동창고 화재 예방에 큰 관심을 불러일으켰다.

일반적으로 폴리우레탄폼, 스티로폼과 같은 발포플라스틱류는 우수한 단열 성능과 취급 및 시공 상의 편리성 때문에 냉동창고의 단열재를 비롯한 경량구조재, 완충재 등으로 광범위하게 사용되고 있다. 폴리우레탄폼을 포함한 4종의 단열재에 대

해서는 착화성, 열방출률 등의 화재 특성을 조사한 바는 있었다.³⁾ 그런데 냉동창고의 일반적인 건축 자재인 폴리우레탄은 주로 폼 분사(Foam spray)방식으로 사용되기 때문에 다량의 가연성 물질이 사용·취급하고 있어 화재·폭발사고 발생 가능성이 잠재되어 있다.

본 조사보고서는 재해 발생 현장에서 사용된 폴리우레탄 폼 원료, 접착제, 노즐 세척제 등 화학재료에 대해 증기압시험기, 인화점시험기, 자연발화점시험기, 폭발한계측정장치 및 열분석기 등의 장비를 사용하였다. 이들 시험 평가를 통해 사용물질의 인화성·착화성 여부를 확인하고, 화재·폭발 특성 및 열안정성과 관련된 분석결과를 제공함으로써 재해 및 화재사고 원인 규명을 위한 과학적이고 객관적인 근거를 제시하여 이와 같은 화재사고 예방에 도움을 주고자 한다.

시험물질 및 평가 항목

여러 매스컴을 통해 알려진 바와 같이 사고 발생 현장에는 인화성 혹은 가연성 물질을 원료로 하는 재료들이 사용되었던 것으로 밝혀졌다. 재료들을 구성하고 있는 원료물질들 중 아세톤, 톨루엔, 메틸에틸케톤 등은 대표적인 인화성 물질들로 해당 물질들의 화재·폭발 특성치(인화점, 폭발한계 등)들은 관련 문헌에서 쉽게 찾아 볼 수 있다. 일반적으로 화재·폭발 특성치는 물질의 물리적 특성(휘발 특성, 점도 등)에 의해서 결정되는데, 혼합물의 경우는 물질을 구성하는 각 성분 간의 상호작용에 의해서 해당 혼합물의 물리적인 특성들이 변형 가능하므로 화재·폭발 특성 또한 각 구성물질의 그것과는 다른 결과를 나타낼 수 있다.

따라서 본 보고서에서는 재료들을 구성하고 있는 원료물질들이 아닌 현장에서 사용된 혼합물 형태의 물질을 시험·평가의 대상 시료로 제한하였다. 또한 해당물질에 대해서는 다음과 같이 구분하여 시험 및 평가를 실시하였다.

화재사고와 관련된 시험 평가대상 시료 및 평가 항목은 <표 1>과 같다. <표 1>에서 보는 바와 같이 우레탄 작업용 A 용액은 재해 현장에서 단열재로 사용된 폴리우레탄폼의 주원료 중 하나로 Crude MDI(Methylene Diphenyl Isocyanate)가 주 성분이며, 우레탄 작업용 B용액은 폴리우레탄폼의 또 다른 원료로 반응물질인 PPG(Polypropylene Glycol, B용액 내 약

75% 함유)와 폴리우레탄 형성 시 발포제 역할을 하는 HCFC-141b(1,1-Dichloro-1-Fluoroethane, B용액 내 약 25% 함유)가 주성분이다. 우레탄 노즐 세척액은 발포작업용 노즐의 세정용 용제로 EC(Ethylene glycol monoethyl ether, 100%)가 주성분이다. 그리고 접착제 ID-700과 IS-108은 재해 현장의 냉동배관 보냉작업 중에 사용된 물질로 합성고무와 합성수지(약 25~45% 함유), 용제인 Acetone(10~30% 함유)과 Toluene(30~50% 함유)이 혼합되어 있다. PVC용 접착제는 PVC(약 22.4% 함유)와 용제인 MEK(Methyl Ethyl Ketone, 약 75%), THF(Tetrahydrofuran, 약 1.4% 함유), Cyclohexanone(약 0.7 % 함유)으로 구성되어 있다.

마지막으로 HCFC-141b는 우레탄 작업용 B용액을 구성하고 있는 원료물질이어서 규정된 평가 범위의 제외대상이지만 원료의 약 25%를 차지하는 고휘발성 물질로 현장에서 대량 사용되었으며, 물질 자체의 인화성 혹은 가연성에 대한 구분이 문헌에 따라서 상이함을 보이는 관계로 실질적 검증을 위하여 시험 평가대상 시료에 포함시켰다.

<표 1> 화재 폭발 특성 시험 평가를 위한 대상 시료별 평가 항목

시료명	사전시험	규격시험	비규격시험	비고
우레탄 작업용 A 용액		FP	AIT, FL, VP	Crude MDI
우레탄 작업용 B 용액		FP, VP	AIT, FL	PPG와 HCFC-141b 혼합액
우레탄 노즐 세척액		FP, AIT, FL, VP		Ethylene glycol monoethyl ether[100%]
접착제(ID-700)			FP, FL	높은 점도로 AIT 및 VP 측정
접착제(IS-108)			FP, FL	장비에 시료 투입이
PVC용 접착제			FP, FL	불가하여 시험 미 실시
HCFC-141b		FP, VP	AIT, FL	

※ FP(Flash Point) : 인화점, AIT(Auto-Ignition Temperature) : 자연발화점, FL(Flammability Limits) : 폭발한계, VP(Vapor Pressure) : 증기압

1) 산업안전보건연구원, 이천 냉동창고 화재사고-사고 원인 추정 물질의 화재 폭발 위험성 평가, 연구원 2009-4-27, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원, 2009.

2) 이정석·이근원 등, 냉동창고 건축 단열재용 화학물질의 화재폭발 특성, 한국화학감식학회 논문지, Vol. 1, No. 1, pp.13-17, 2009.

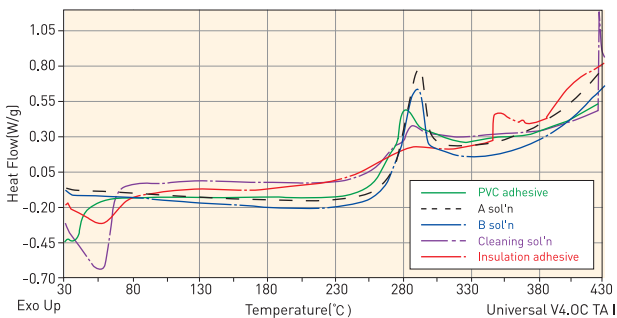
3) 이근원, 산업용 단열재의 화재위험 특성에 관한 연구, 연구원 2000-18-138, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원, 1999.

4) KS M ISO 3007 '석유 제품-증기압 실험방법-리드법', 2003.

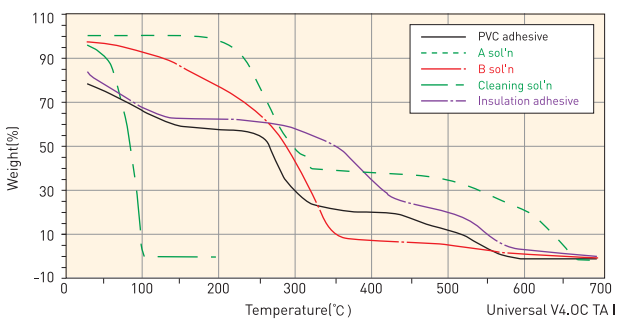
5) KS M 2010 '원유 및 석유 제품 인화점 실험방법', 2004.

열 분석결과

Blowing agent인 발포제(HCFC-141b)의 경우를 제외한 다섯 가지 물질에 대한 시차주사열량 분석과 열중량 분석을 실시하여 그 결과는 [그림 1]과 [그림 2]에 각각 나타내었다. DSC 측정결과 세척제를 제외한 대부분의 물질들이 300℃ 이하에서 발열을 나타냈으며, 열중량 분석에서 보이는 300℃ 이하의 질량 감소는 혼합물질 내에 포함된 유기용제류의 증발에 의한 것으로 추정된다. 대부분의 시료가 일반적인 작업조건(100℃ 이하)에서 열적으로는 안정한 것으로 판단되며, 노즐 세척제를 포함한 일부 물질의 경우 약 50℃ 이하에서 상당량의 휘발이 발생함을 알 수 있었다.



[그림 1] Results of DSC analysis



[그림 2] Results of TGA analysis

증기압 분석결과

리드증기압은 측정 Chamber 내 압력 평형이 이루어진 상태에서 해당 시료의 증기압을 측정하는 것으로 점도가 높은 시료의 경우 용기 내 평형이 확보되지 않으면 측정이 쉽지 않다. 따라서 A 용액과 접착제류는 측정에서 제외하고 나머지 3

종에 대하여 3회 측정하였으며, 결과를 <표 2>에 나타냈다. B 용액의 경우 25% 정도 함유되어 있는 발포제의 영향으로 인하여 상대적으로 높은 증기압을 나타내고 있다. 일반적으로 휘발성이 강한 유기용제의 리드증기압(cyclopentane = 68.3kPa, methanol = 32.0kPa)⁹⁾과 비교해 보면 발포제의 상대적인 휘발강도가 높음을 알 수 있다.

<표 2> Results of Reid-vapor pressure test

Material	Result[kPa]			
	1	2	3	Average
B solution	87.6	87.3	87.8	87.6
Nozzle cleaning solution	0.7	0.5	0.8	0.7
Blowing agent	121.1	121.5	122.8	121.8

인화점 분석결과

인화점은 점도가 높거나 유막이 생성되어 측정 중에 기포가 발생하면 액체 표면에 형성되는 인화성 혼합증기(시료의 증기와 공기의 혼합물)의 안정도에 교란이 발생되어 실제보다 높거나 낮게 측정될 수 있다. 따라서 접착제류 2종은 높은 점도로 인하여 국제공인시험기관 인정 규격을 적용할 수 없어서 밀폐식 인화점시험기를 사용하여 인화 여부와 초기 인화가 발생하는 온도를 측정하였다. 이들 용액류 4종류에 대한 인화점 결과는 <표 3>에 나타내었다.

발포제(HCFC-141b)의 경우, 본 연구에서 밀폐식 시험기를 이용한 실험에서는 -3.5℃에서 실험염(Pilot flame)에 의한 착화 후 지속적인 연소의 형태는 보였으나 인화점은 측정되지 않았다. 또한 추가로 실시된 개방식 인화점 실험에서도 시료의 비점 이하에서는 인화점이 측정되지 않았고, 비점을 초과

<표 3> Experimental results of flash point

Material	Result [°C]				Remarks
	1	2	3	Ave.	
A solution	229	225	227	227	ACO
B solution	Not detected (foam generation)				ACO
Nozzle cleaning solution	46.5	47.0	46.5	46.5	TAG
Blowing agent	Not detected (continuous combustion)				TAG/ACO
Adhesive for insulation	-16.0 ~ -26.5				TAG
Adhesive for PVC	-18.0	-17.0	-17.0	-17.5	TAG

※ ACO: Cleveland open cup test, TAG: Tag closed cup test

하면서 급격한 비등으로 인하여 측정이 어려웠다. 발포제를 포함한 B 용액도 유사한 현상에 의해 측정이 곤란하였다. 이는 폭발상한계를 초과하는 높은 증기 농도의 발생에 기인한다고 추정되는데, 높은 증기압으로 인하여 시료 컵 내 물질의 농도가 폭발상한 농도를 초과하기 때문에 밀폐식 시험에 의한 인화점측정이 곤란하다고 사료된다.⁹⁾

자연발화점 분석결과

시험 규격에서 규정하고 있는 방법을 적용할 수 없는 접착제류 2종을 제외하고 A 용액 등의 네종류에 대해서 자연발화점을 측정하였으며, 그 결과는 <표 4>와 같다. A·B 용액의 경우, 비교적 높은 점도로 인하여 자동 시료투입장치에 의한 플라스크에 정량 투입이 어려웠다. 폴리우레탄폼의 주원료인 A·B 용액은 측정을 실시하는 과정에서 플라스크 내부에 발생된 scale에 의한 열전달 영향으로 예상발화점(EIP; Expected ignition point)이 계속 상승하여 시험 규격에서 규정된 자연발화점은 측정할 수 없었다.

<표 4>에 기재된 해당 물질의 자연발화점은 측정과정 중 화염감지기에 의해 감지된 최저 발화온도를 나타낸다. 발포제는 시료가 가지는 높은 휘발성으로 인하여 시험 규격에서 규정하는 반복허용오차(repeatability = 5°C)가 확보된 결과가 측정되지 않았으며, <표 4>에 기재된 값은 반복 실험과정 중 발화 센서에 의해 발화로 감지된 최저온도이다.

<표 4> Experimental results of autoignition temperature

Material	Result [°C]	Remarks
A solution	> 650	Preheating temp. = 40°C
B solution	360	Preheating temp. = 30°C
Nozzle cleaning solution	230	DIN 51794
Blowing agent	573	Quantitative analysis

폭발한계측정 분석결과

ASTM E 681-04에 의한 폭발한계측정은 실험장치에 투입되는 시료의 완전한 증발을 전제로 폭발 유무를 평가한다. 본 실험에서 사용된 시료물질들 중 노즐 세척액과 발포제를 제외한 네 종류는 다양한 증기압을 가지는 혼합물로 이루어져 있어서

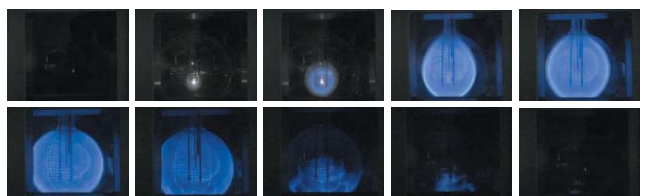
실험 규격에서 정의된 폭발한계측정은 곤란하였다. 그러나 해당 화학물질들이 상당량의 인화성 물질(발포제 및 유기용제)들을 함유하고 있어 사용조건에 따라서 가연성 증기의 발생 가능성이 상존하기 때문에 전기적 스파크에 의한 폭발 및 화염 전파 유무 등의 정성적인 평가를 실시하였으며, 그 결과를 <표 5>에 나타내었다. HCFC-141b는 비교적 약한 폭발과 느린 화염전파를 나타냈으며, 폭발 범위는 9.4~14.8%의 결과가 얻어졌다.

<표 5> Results of explosion limit test

Material	Result	Value
A solution	No ignition	
B solution	Ignition/No flame propagation	1.9 mL/L at 50°C
Nozzle cleaning solution	Ignition/flame propagation	2.05 % at 50 °C
Blowing agent	Ignition/No flame propagation	[9.4~14.8] % at 25 °C
Adhesive for insulation	Ignition/flame propagation	1.28 % at 25 °C
Adhesive for PVC	Ignition/flame propagation	2.38 % at 25 °C

[그림 3]은 각 물질의 실험 시 관측된 실제 화염 모습 및 전파 양상의 모식도(예)를 나타낸 것이다. A 용액을 제외하고 모든 시료에서 전기적 스파크에 의한 폭발이 관찰되었으며, 특히 노즐세척액과 접착제류의 경우는 각 실험조건에서 비교적 격렬한 화염전파를 보였다. 특이한 것은 B 용액과 발포제의 경우 착화원에서 작은 불꽃으로 폭발이 발생하였으나 시험 규격이 규정하고 있는 화염전파는 관찰되지 않았다. 이는 발포제 내에 존재하는 할로젠에 의한 것으로 판단된다.

James¹⁰⁾는 HCFC-141b와 HCFC-142b의 인화 특성 평가에서 발포제 내에 포함된 할로젠이 완전연소를 위한 이산화탄소 형성과정에 필요한 수산화라디칼의 농도를 감소시킴으로써 연소 억제효과를 나타내지만, 착화 에너지를 증가시키면 화염 전파 속도가 빨라진다고 보고하고 있다. 따라서 본 실험의 경우 전기적 스파크에 의한 착화장치를 사용한 것을 고려하면, 용접 불꽃과 같은 충분한 점화 에너지가 존재할 경우 B 용액과 발포제 또한 격렬한 화염 전파를 보일 가능성이 있을 것으로 판단된다.



[그림 3] Shapes of flame propagation about explosion limit test

결론

이천 냉동창고 화재사고와 관련한 재해 발생의 원인 규명을 위해 재해 현장에서 사용된 폴리우레탄폼의 원료를 포함한 화학물질에 대한 화재·폭발 특성과 관련된 시험결과는 다음과 같다.

우레탄 작업용 A 용액의 해당물질은 180~300℃일 때 약 50%의 중량 감소를 보이며, 이 구간에서 발생된 물질에 의해서 인화점이 약 227℃로, 상온의 가연성 가스 발생에 의한 화재 가능성은 낮을 것으로 판단된다. 우레탄 작업용 B 용액의 경우 30~360℃에서 약 90%의 중량 감소를 보이는데, 비교적 저온 구간의 중량 감소는 시료 내 HCFC-141b에 의한 것으로 추정된다. 그리고 DSC 결과 245℃에서 발열 개시가 관측되는 것으로 보아 상온에서는 PPG에 의한 가연성 가스 발생 가능성이 낮을 것으로 판단되며, 해당물질의 화재·폭발과 관련된 특성은 시료 내 HCFC-141b의 영향을 받을 것으로 추정된다. 우레탄 노즐 세척액은 증발로 추정되는 물리적 현상에 의한 흡열을 제외하고는 특별한 발열 특성을 보이지 않았으나 인화점(46.5℃) 및 폭발하한(LFL = 2.05% at 50℃) 측정결과, 해당물질은 특정 온도(약 50℃)에서 공기와 혼합되어 폭발성 가스를 형성할 가능성이 있을 것으로 나타났다.

접착제(ID-700)는 30~160℃에서 약 20%의 중량 감소를 보였으며, 이후 약 242℃ 부근에서 발열을 보이고, 초기 중량 감소는 시료 내 휘발성 유기용제에 기인하는 것으로 추정된다. 폭발한계의 경우는 정성적 폭발 유무를 관측하였으며, 해당 농도에서 급격한 폭발 및 화염전파가 발생되었다. 또한 접

착제(IS-108)는 ID-700과 유사하게 해당물질의 화재·폭발 특성은 시료 내에 포함되어 있는 유기용제에 기인하는 것으로 추정되며, ID-700과 동일하게 특정값(1.28%)에서 정성적 폭발 유무를 관측하였고, 해당 농도에서 화염 전파가 발생되었다. PVC 접착제는 30~95℃에서 약 15%의 중량 감소를 보이며, 이후 약 273℃ 부근 시 발열을 보인다. 이는 다른 2종의 접착제와 유사하게 해당물질의 화재·폭발 특성이 시료 내에 포함되어 있는 유기용제(MEK, THF)에 기인하는 것으로 추정되며, 약 2.83%에서 화염 전파가 발생하였다.

HCFC-141b의 경우 해당 시료는 강한 휘발 특성으로 인하여 인화점은 시험 규격에 의한 태그 밀폐식으로 측정되지 않았으나 특정조건(25℃, 농도 = 약 9.36~14.82%)에서 폭발 범위는 9.4~14.8%를 나타냈다. 아울러 일반 유기용제와 같은 전방향(whole direction)의 화염 전파가 아닌, 부분적인 화염 전파 특성을 보였다. 따라서 해당물질의 증기는 가연성이 있는 것으로 보이며, 특정조건에서 착화원이 존재하는 경우 발화할 가능성이 있는 것으로 판단된다. 본 조사보고서에서 살펴본 바와 같이 냉동창고 내에 폴리우레탄폼 원료액은 폭발한계를 형성할 수 있는 충분한 증기압(121.8kPa)을 가지고 있기 때문에 환기가 불충분한 공간에서 국부적으로 폭발 범위를 형성할 가능성이 높다. 따라서 용접·절단작업 시에 발생된 불꽃 등의 충분한 착화 에너지가 공급된다면 화재 또는 폭발사고로 이어져 재해로 확대될 수 있다.

여기서 논의된 내용은 냉동창고 공사 시 사용되는 화학재료에 대한 화재사고 원인 규명으로 국한하고 있지만 타 연구자의 화재 조사 분석에 따르면,¹¹⁾ 냉동창고의 재해 피해가 확대된 것은 자연 환기가 원활하게 될 수 없는 냉동창고의 구조적인 문제가 있었고 경보 및 소화 관련 안전시설이 설치되지 않았거나 가동되지 않았기 때문이다. 아울러 방화구역이나 우레탄 발포작업의 관리상 문제와 함께 신축 또는 증설 중인 상태에서 창고 내부에 다량의 화학물질을 사용, 적재하는 등의 요인이 복합적으로 작용하여 대형 화재가 발생한 것으로 판단된다. 이러한 화재사고를 교훈삼아 냉동창고 시공에 사용되는 화학물질에는 화재폭발의 위험성이 상존하고 있다는 것을 알고, 체계적인 안전관리와 더불어 안전시설의 설치로 소중한 근로자의 생명을 보호할 수 있도록 이같은 사고가 다시는 일어나지 않기를 바란다. ㉔

6) DIN 51794 'Determining the ignition temperature of petroleum products', 2003.

7) ASTM E 681-04 'Standard test method for concentration limits of flammability of chemicals (vapors and gases)', 2004.

8) ASTM D 6378-03 'Standard test method for determination of vapor pressure(VPx) of petroleum products, hydrocarbons, and hydrocarbon-oxygenate mixture(triple expansion method)', 2003.

9) Dupont Material Safety Data Sheet, HCFC-141B Reclaimed Drum, 2006.

10) James P. Lavelle, Flammability characteristics of HCFC 141b and HCFC 142b, Jr. of fire science, Vol. 7, 1989.

11) 李義平·大谷英雄, 40名が死亡し冷凍倉庫火災の調査分析, 安全工学, Vol.48, No.1, pp.41-53, 2009.

국제 안전보건 단신

미국 산업안전보건청(OSHA), 소매업 야간 근로자의 작업장 폭행사고 예방 지침 발표

미국 산업안전보건청(OSHA)이 소매업 야간 근로자의 작업장 폭행사고 예방을 위한 지침을 발표하였다. 미국 노동부 통계에 따르면, 2007년 한 해 동안 작업장 폭행으로 사망한 근로자 167명 중 50% 이상이 주유소, 주류판매소, 편의점 등 야간에 근무한 근로자였다. 본 지침은 이에 대한 유효성 및 실용적 예방책을 제공하며, 정책적 해결방안 또한 제시하고 있다.

〈출처 : http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=NEWS_RELEASES&p_id=17115〉

글로벌 소음보호구 시장 2015년경 8억 6,100만 달러까지 성장 예상

미국 캘리포니아 산호세 소재 시장조사기관인 글로벌인더스트리애널리스트스(Global Industry Analysts Inc.)는 2015년까지 소음보호구 세계 시장 규모가 8억 6,100만 달러까지 성장할 것이라는 보고서를 발표하였다.

소음성 난청은 전 세계적으로 약 1억 2,000만명의 근로자가 85dB 이상 소음에 노출되는 등의 요인에 의해 여전히 높은 발병률을 보이는 직업성 질환 중 하나이다. 본 보고서는 소음 노출 근로자수에 비해 소음보호구산업 규모가 상대적으로 작은 편이어서 성장 가능성이 높다는 점을 지적하고 있다. 그리고 소음보호구산업의 지속적인 성장을 위해서는 우선 성능이 높은 맞춤형 보호구의 가격을 낮출 수 있는 기

술을 개발해야 하며, 장시간 착용으로 인한 부작용을 해결해야 한다고 밝혔다.

〈출처 : <http://www.strategyr.cort.as>〉

미국 안전기술사회(ASSE), 미국 의회에 근로자 안전보건 보호 촉구

미국 안전기술사회(ASSE)는 미국 국제안전장비협회(ISEA) 및 미국 산업위생학회(AIHA)와 함께 미국 국회가 근로자 보호에 힘써줄 것을 촉구하였다. 그 주요 내용은 현행 일자리 법안(HR 2847)을 통해 연방 정부의 재정 지원을 받는 사업주가 모범적인 안전기록을 유지함과 동시에 사업장에 산업안전보건 전문가를 의무적으로 배치하며, HR 2847을 통해 창출되는 일자리의 근로자가 충분한 보호장비 및 직업훈련을 받을 수 있도록 하는 것 등이다.

〈출처 : <http://www.asse.org/societyupdate/>〉

미국 산업안전보건청(OSHA), 전기 관련사고 예방교육 eTool 개발

미국에서는 매년 80여 명이 전기 관련작업 중 사망하고 있다. 미국 산업안전보건청(OSHA)에서는 이와 관련한 인명 피해를 최소화하기 위해 전력 생산·송신·보급기준에 대한 eTool을 개발하였다.

본 eTool은 웹 기반의 쌍방향 교육 프로그램으로서 개인보호구의 사용, 전력망 주변 작업 시 지켜야 할 안전 수칙 등 안전보건 예방책을 담고 있다. 그리고 사업주에게는 근로자 보호에 대한 책임감을, 근로자에게는 안전 수칙에 대한 의식을 심어주는 데 중점을 두었다.

〈출처 : http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=NEWS_RELEASES&p_id=17253〉

유럽 산업안전보건청(EU-OSHA), 여성의 안전보건 현황 등 발표(여성의 날 기념)

유럽 산업안전보건청(EU-OSHA)에서는 2010년 3월 8일 '여성의 날'을 맞아 유럽연합(EU) 27개 국가의 통계자료(여성 및 남성 측면)를 발표하고, 각 국가별로 진행 중인 안전보건상의 성평등문제에 대한 활동을 소개하였다.

〈출처 : http://osha.europa.eu/en/priority_groups/gender〉

국내 안전보건 단신

산업안전보건연구원, 화학사고 위험성 평가보고서 발간

한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원은 화학사고 예방 및 원인 규명을 위한 위험성 평가보고서를 발간하였다.

이번 보고서는 최근 발생한 화재 폭발사고 및 기술 지원 사업장을 대상으로 실시한 위험성 평가 내용을 담고 있다. 또한 위험성 평가 내용별로 물리·화학적 특성 및 화재 폭발 시험 분석장비를 이용한 사고 원인 추정과 원인 규명 실험, 과학적 데이터를 통해 사고 예방대책 등을 제시하고 있다.

5개 분야별 위험성 평가로 구성된 보고서는 '발포제의 화재·폭발, 셀룰로오스 및 HPMC의 화재·폭발, Fe계 합금의 분진 폭발, 열매유의 열안정성 및 화재 특성, 녹아웃 드럼 내 황화철 슬러지 잔사의 화재·폭발'로 이루어져 있다.

보고서는 산업안전보건연구원 홈페이지(<http://oshri.kosha.or.kr>)에서 다운로드 받을 수 있다.

국내 행사 · 회의

● GHS 정착을 위한 간담회 개최

일 자 : 3월 16일(화)
장 소 : 울산 석유화학단지협의회 강당
참석자 : 울산 석유화학단지 내 화학물질제조업체
18개소, 양정선 소장, 이권섭 연구위원,
한규남 연구원 등

● 고속도로 요금소 근로자 노출 평가를 위한 협의

일 자 : 3월 11일(목)
장 소 : 한국도로공사 영업처
참석자 : 유계목 연구위원 등 3명, 도로공사
영업처 부장 등

● COSD 관련 지식 · 기술 융합화 촉진을 위한 단체 교류회 참석

일 자 : 3월 12일(금)
장 소 : 노동부 강남지청 회의실
참석자 : 이광길 기술위원(본부), 한경훈 연구원
내 용 : 국가표준 인프라 구축을 위한 이업종
기관 및 단체 교류

● 위탁 연구 용역 선정심의위원회(5차) 개최

일 자 : 3월 16일(화)
장 소 : 산업안전보건연구원 2층 회의실
과제명 : 유해 화학물질 총람 및 정보 카드 개발

● 산업안전보건연구원 홍보영상물 제작 용역 제안서 심사 회의 개최

일 자 : 3월 17일(수)
장 소 : 산업안전보건연구원 2층 회의실
참석자 : 연구원장 및 외부 미디어 · 홍보 전문
가 등 8명

● 역학조사평가위원회 개최

일 자 : 3월 18일(목)
장 소 : 한국산업안전보건공단 사랑방 II
참석자 : 역학조사평가위원회 위원 15명

국제 안전보건 행사

● 18th International Conference on Health Promoting Hospitals and Health Services

기 간 : 2010. 4. 14~4. 16(3일)
장 소 : 영국 맨체스터
주 관 : Ludwig Boltzmann Institute Health Promotion Research
웹주소 : <http://www.hphconference2010.co.uk/>

● National OSH Congress under the Spanish EU Presidency

기 간 : 2010. 4. 22~4. 23(2일)
장 소 : 스페인 바르셀로나
주 관 : 스페인 EU Presidency
웹주소 : http://osha.europa.eu/en/events/National_osh_congress_under_spanish_eu_presidency_0112112009

● Training & Innovation 2010

기 간 : 2010. 5. 20~5. 21(2일)
장 소 : 독일 드레스덴 재해보험조합중앙회(DGUV)센터
주 관 : 독일 재해보험조합중앙회(DGUV)
웹주소 : http://www.enetosh.net/webcom/show_article.php/_c=29/_nr=125/_p=1/i.html

● 1st Industrial Crane and Hoist Conference

기 간 : 2010. 5. 26~5. 27(2일)
장 소 : 미국 텍사스 휴스턴
주 관 : 맥시멈미디어 LLC
웹주소 : <http://www.reachexpo2010.com/node/17>

● 4th International Conference on the History of Occupational and Environmental Health

기 간 : 2010. 6. 19~6. 22(4일)
장 소 : 미국 샌프란시스코
주 관 : 캘리포니아대학교 샌프란시스코캠퍼스(UCSF)
웹주소 : <http://www.ucsfcmecme.com/blast2010/MMJ10014.htm>

● 8th European Conference on Health Economics: connecting health and economics

기 간 : 2010. 7. 7~7. 10(4일)
장 소 : 핀란드 헬싱키
주 관 : 국제보건경제학회(iHEA)
웹주소 : <http://www.eche2010.fi/>