

OSH

안전보건 연구동향 RESEARCH BRIEF

Vol. 4 No. 5 2010. **5**

원장칼럼

천리 길도 한 걸음부터

기획특집

산업안전보건기능의 지방 이양 결정조치, 과연 문제는 없는가?(I)

논단코너

- I. 추락사고 어떻게 줄여야 하나?
- II. 여수·광양산단의 역학 조사결과를 바라보는 다양한 시선

연구동향

2008 비용 지원사업을 통해 바라본 특수건강진단 제도
물질안전보건자료 영업 비밀 적용실태 및 제도 개선방안



산업안전보건연구원



“그럼에도 불구하고 감사를……”

대학원 진학을 준비 중이던 지난 2000년 여름, 학교 도서관에서 공부를 마치고 귀가하던 중 한 음주 운전자가 낸 6중 추돌 사고로 전신의 55%에 3도 화상을 입은 이지선 씨.

간신히 목숨은 구했지만 얼굴은 형체를 알아볼 수 없게 되었고 손가락까지 잘라야만 했으며 일본에서 피부이식 수술을 받는 등 11번이나 큰 수술을 해야 했습니다.

하지만 그는 의사들마저 고개를 절레절레 젓는 상황에서도 결코 절망하지 않고 자신의 모습을 ‘있는 그대로’ 끌어안기 시작했습니다.

그리고 본인의 그런 경험이 갑작스레 많은 것을 잃고 아파하는 이들의 마음을 잘 헤아리고 도움을 줄 수 있으리라는 판단에 재활상담가의 길을 준비하면서 두 권의 책을 통해 새로운 삶에 대한 도전과 희망을 이야기했습니다.

“조금씩 시작해서 뜻있는 분들과 함께 저와 같은 아픔을 겪는 분들에게 보탬이 되고 싶습니다.” 하고 밝혔던 이지선 씨는 자신의 작은 소망을 어느덧 기적처럼 현실로 만들어가고 있습니다.



가족을 만들어가는 이지선 씨에게 파이팅을 보내며...

OSH RESEARCH BRIEF

Vol. 4 No. 5
2010. 05

원장칼럼

04 천리 길도 한 걸음부터 · 강성규

기획특집

08 산업안전보건기능의 지방 이양 결정조치,
과연 문제는 없는가? · 박두용

논단코너I

추락사고 어떻게 줄여야 하나?

[주제 발표]

- 14 건설업 전반의 안전문화를 높여 가는 길 · 정성훈
- 20 추락사고가 줄지 않는 근본적 이유 · 이경용
- 28 추락재해 예방을 위한 안전한 작업환경 조성방안 · 박종근

논단코너II

여수 · 광양산단의 역학 조사결과를 바라보는 다양한 시선

[주제 발표]

- 34 여수 · 광양산업단지 역학조사의 의의와 향후 과제 · 김은아, 이인섭
- 40 산업안전보건 영역에서 노사의 책임과 의무 · 정진우
- 46 민주노총의 입장과 역학 조사결과에 따른 올바른 대책 · 장종익

연구동향

- 48 2008 비용 지원사업을 통해 바라본 특수건강진단 제도 · 이유진
- 54 물질안전보건자료 영업 비밀 적용실태 및 제도 개선방안 · 이종한
- 62 [반론] 한국은 OECD 국가에서 산재사망심만인을
감소율 하위권이 아닌 최상위권 · 김영선, 이경용

직업병 역학 조사

66 전자파와 육종에 대한 조사 사례 · 이혜은

산업안전보건 국내 · 외 소식 71

산업안전보건연구원 활동 · 동정 72

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

제4권 제5호(통권 33호) 간별 월간 발행일 2010년 5월 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, 김양현,
양정선, 이경용, 이영순, 이인섭, 이준원, 임태영, 정완순, 정지연 편집인 이관형, 안상현 기획 · 편집 디자인 (주)광고연합 Tel. 02)2264-7306

천리 길도 한 걸음부터

최근 우리나라 사고 사망자의 원인별 분포는 건설업의 사망재해, 그 중에서도 추락에 의한 사망을 줄이지 않고서는 산재사고 사망을 줄일 수 없음을 보여준다. 안전기준 미흡에 의한 사망사고는 현재 수행하고 있는 기술지도로는 예방하기 어렵다. 우리는 관성적으로 종합적인 해결 또는 대책을 좋아한다. 한 사업장에 방문하여 한 번에 모든 위험요인을 제거한다는 것이다. 그렇지만 사람은 무엇을 배울 때 한꺼번에 모든 것을 배우지 않는다. 단계적으로 배운다. 가나다를 쓰고 읽을 줄 알아야 단어를 배운다. 단어를 알아야 문장을 배운다. 마찬가지로 작업장 위험요인 해결도 단계적으로 접근해야 성공한다. 천리 길도 한 걸음부터. 이제라도 천리 길을 한 걸음씩 걸어서 사고 사망을 줄이기를 기대한다.



강성규 원장
산업안전보건연구원

‘이 아치를 건설하면서 사망자는 한 명도 없었다.’

미국 미주리주 세인트루이스에 가면 커다란 아치가 있고 그 지하에는 박물관이 있는데, 거기에 기록되어 있는 글이다. 거기에는 1960년대 당시 아치 건설 역사가 기록되어 있었다. 15년 전 미국에 살면서 그곳을 방문할 기회가 있었는데 그 때의 기억을 아직 잊지 못한다.

월드컵이 끝난 후 상암동에 아치 기념탑을 세우려는 계획이 있었다. 커다란 아치를 세워 기념도 하고 관광으로도 활용한다는 것이었다. 이 소식을 듣고 처음 떠오른 것은 세인트루이스 아치에 대한 기억이다. 계획에 의하면 아치의 모양과 높이도 비슷하다. 세인트루이스 아치는 40여 년 전에 건설되었는데 사망자가 한 명도 없었다. 당시에 비해 기술이 크게 발전한 오늘, 우리도 사망자 없이 아치를 건설할 수 있을까?

세인트루이스 아치는 미시시피 강가에 세워진 높이 192m, 바닥너비 192m의 등변삼각형 아치이다. 층간 높이가 3m로 된 63층 건물 높이에 해당하고, 남산 높이의 3/4정도에 해당한다. 1963년 2월에 시공하여 2년 9개월만인 1965년 10월에 준

공하였다. 양쪽에서 탑을 쌓아가면서 아치 상부는 헬기를 이용하여 연결하였다. 컴퓨터를 이용하기 전 재래식 계산방법으로 시공한 아치이다. 안쪽에는 트램이 있어 이것을 타고 상부까지 올라갈 수 있다. 상부에는 길이 20m 길이의 공간이 있어 100여 명의 사람이 창문을 통해 도시를 조망할 수 있다. 연간 100만명의 관람객이 방문한다고 한다.

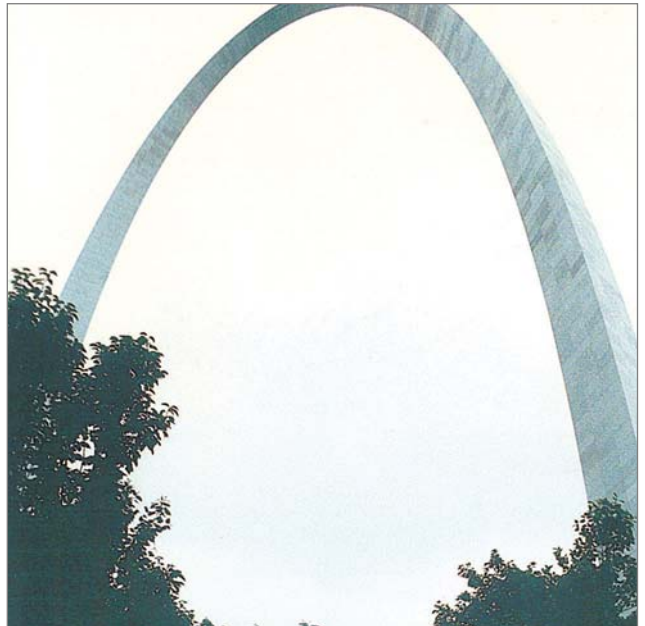
이쯤 되면 아치를 건설하는 데 많은 산재 사망자가 발생하였을 것으로 추정할 수 있다. 실제 당시 산재 발생 통계로 추정한 사망자수는 13명이었다. 그러나 이 아치를 건설하면서 사망한 근로자는 하나도 없었고, 이것을 자랑스럽게 역사에 기록하고 있다.

산재사고 사망재해 감소는 건설업의 추락사고로부터

2008년 산재사고 사망자수는 1,448명이고 사고사망만인율은 1.07이다. 일부에서는 산재사망자를 2,422명, 사망만인율을 1.80이라고 하나 이는 국제 관례에 어긋나는 표현이다. 국제적으로 산재 사망률에 대해서는 사고 사망률만 말하고 occupational accident fatality rate라고 한다. 업무상 질병 사망은 과거의 작업환경에 의해 발생하는 것이 대부분이고 나라마다 기준이 달라 산재 사고사망률에 포함하지 않는다. 우리가 흔히 산재 사망자라고 번역하는 occupational fatality는 사고(incident) 사망만을 말한다.¹⁾

외국에서는 출퇴근 중의 사고에 의한 사망도 제외하는 경우가 많다. 사업장 내 교통사고는 36명, 사업장 외 교통사고는 251명으로 교통사고에 의한 사망이 287명이다. 이를 제외하면 2008년도 산재사고에 의한 사망자는 1,161명이다.²⁾

2008년도 사고 사망자 1,161명 중에서 건설업에서 발생한 사망자는 548명으로 전체의 47%이다. 같은 해에 일본은 1,268명의 사고사망자가 발생하였는데 건설업에서 발생한 사



망은 430명으로 33.9%였다. 일본에 비해 사망자 중 건설업이 차지하는 비중이 13.1%나 높았다. 또한 일본의 산재대상 근로자가 우리의 세 배 정도 되는데 산재사고 사망자수는 비슷하니 우리의 사고 사망재해가 일본보다 세 배 정도 높다고 할 수 있다. 그러므로 건설업의 사고 사망재해는 일본보다 네 배 정도 높다.

한편, 사고 사망자의 원인별 분포를 보면 전체 사망의 40%는 추락으로 인한 사망이며, 추락 사망의 70%는 건설업에서 발생한다. 전산업 대비 건설업의 추락재해 발생 백분율을 보면 사고손상은 49.7%이지만 사고 사망은 70%로 매우 높다. 건설업의 사망재해, 그 중에서도 추락에 의한 사망을 줄이지 않고서는 산재사고 사망을 줄일 수 없음을 보여준다.

건설업에서 발생한 사망자 327명에서 추락이 발생한 장소는 건축·철골 구조물이 28.7%(94명)로 가장 많고, 비계가 13.8%(45명)로 다음이며, 단부·바닥·통로 11%(36명), 기계설비 9.2%(30), 작업발판 8.9%(29), 사다리 6.4%(21), 거푸집 동바리 4.0%(13) 순이다. 추락사고 자체는 사다리에서 발생하는 것이 가장 많지만 사망사고는 건축·철골 구조물이나 비계에서 많이 발생하는 것이다. 사망자가 발생한 장소를 보면 사고의 대부분은 기계적 또는 기술적으로 불가항력적인 것보다는 이미 잘 알려진 안전설비 등을 제대로 사용하지 않기 때문임을 시사한다. 제대로 된 비계를 사용했다면 사망사고가 일

1) 그러므로 외국의 occupational accident fatality rate는 '산재사고 사망률'이라고 번역하여야 하고, 산재 사망률이라고 번역해서는 혼선이 생긴다. 선진국에서는 사고와 질병 사망자를 함께 넣어 표현하는 산재 사망률이라는 표현은 없다.

2) 사실은 교통사고 사망 중에서 운전을 직업으로 하는 근로자의 사망은 사고 사망자에 포함시켜야 한다. 관리대상에서 제외되는 교통사고는 통근 중 사고나 출장 중 사고만이어야 한다.



어나지 않았겠지만 그렇지 않아서 발생하는 사고가 많다. 시스템비계를 사용할 장소에서 강관비계를 사용하거나 강관비계의 안전기준을 제대로 준수하지 않고 설치하여 사용하면 필연적으로 중대재해가 발생하는 것이다.

종합감기약보다는 증상에 맞는 단일 품목의 약이 좋을 수도

이러한 안전기준 미흡에 의한 사망사고는 현재 수행하고 있는 기술지도로는 예방하기 어렵다. 방법을 모를 때, 기술이 없을 때 기술지도를 하면 효과를 보겠지만, 이미 방법을 알고 있으나 다른 이유로 사용하지 않아서 발생하는 재해에 대해서는 권고성의 기술지도를 한다고 개선되지는 않을 것이다. 해결방법은 기준규정을 지키지 않는 것에 대해 규정대로 행정처분을 하는 것이다. 그러나 법대로 집행하는 것에 대해 대부분의 사람은 말만 그럴 듯하지 비현실적이라고 생각한다. 적은 수의 감독관으로 그 많은 사업장에 대해 복잡한 기준에 따라 어떻게 일일이 감독하느냐는 반론이 나온다. 법대로 하다 보면 안

걸릴 사업장이 없다고 한다.

단계적으로 하면 된다. 천리 길도 한 걸음부터. 우선 안전규정을 지키지 않아서 생기는 재해 중에 다발 원인을 골라 이에 대해서는 철저하게 집행을 하는 것이다. 위반을 하는 사업장에 대해 지키지 못할 것을 종합적으로 지적하는 대신, 한 가지 사항을 지킬 때까지 반복해서 행정조치를 하는 것이다. 모든 사업장에서 해당규정이 몸에 익을 때까지.

우리는 관성적으로 종합적인 해결 또는 대책을 좋아한다. 한 사업장에 방문하여 한 번에 모든 위험요인을 제거한다는 것이다. 이론적으로 보면 그렇게 하면 다시 생겨야 하는데 수십 년이 지나도 상황은 변함없고 종합적인 대책은 매년 반복된다. 그것보다는 될 것, 하나를 정해 이것이 몸에 배도록 반복하는 것이다. 이것이 끝나면 다음 위험요인을 해결한다. 1년에 한 가지 해결해도 20년 지나면 20개의 주요 위험요인은 제거된다. 그러면 저절로 나머지 위험요인도 해결되는 것이다. 사람은 무엇을 배울 때 한꺼번에 모든 것을 배우지 않는다. 단계적으로 배운다. 가나다를 쓰고 읽을 줄 알아야 단어를 배운다. 단어를 알아야 문장을 배운다. 마찬가지로 작업장

“

2008년도 사고 사망자 1,161명 중에서 건설업에서 발생한 사망자는 548명으로 전체의 47%이다. 같은 해에 일본은 1,268명의 사고사망자가 발생하였는데 건설업에서 발생한 사망은 430명으로 33.9%였다. 일본에 비해 사망자 중 건설업이 차지하는 비중이 13.1%나 높았다. 또한 일본의 산재대상 근로자가 우리의 세 배 정도 되는데 산재사고 사망자수는 비슷하니 우리의 사고 사망재해가 일본보다 세 배 정도 높다고 할 수 있다. 그러므로 건설업의 사고 사망재해는 일본보다 네 배 정도 높다. 한편, 사고 사망자의 원인별 분포를 보면 전체 사망의 40%는 추락으로 인한 사망이며, 추락 사망의 70%는 건설업에서 발생한다. ”

위험요인 해결도 단계적으로 접근해야 성공한다. 천리 길도 한 걸음부터.

건설업에서는 추락재해 예방을 위해서 특수한 상황을 제외하고는 강관비계 대신에 틀비계나 시스템비계를 사용하도록 하는 것이다. 우리나라에서도 시스템비계 사용 비중이 높아지지만, 비계작업에서 절대재해는 강관비계에서 발생한다. 우선 강관비계 사용을 줄이는 것만으로도 추락재해를 크게 줄일 수

있는 것이다. 건설업재해 예방에서 다른 것 볼 것 없다. 제대로 된 비계 설치만 보는 것이다. 제대로 될 때까지. 그리고 다음 단계로 가는 것이다.

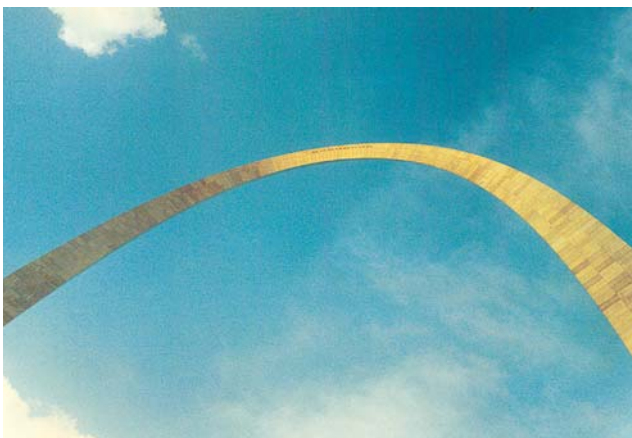
붕괴사고에서도 마찬가지이다. 붕괴를 막기 위해서는 적절한 강도의 지보공을 사용해야 한다. 건설 현장에는 층고가 높은 부분에는 안전한 시스템서포트를 사용해야 함에도 공사비 절감, 공사 기간 단축 등의 이유로 V5, V6 파이프서포트 등 취약한 동바리를 설치하여 콘크리트 타설 시 동바리 붕괴사고의 원인이 된다. 동바리 붕괴사고를 예방하기 위한 첫 걸음은 V5, V6 파이프서포트 사용을 제한하는 것이다. 동바리 붕괴사고를 막기 위해서는 종합적인 대책보다 규정에 맞는 파이프서포터를 쓰는 것만 점검하는 것이다.

물론 문제는 있다. 틀비계나 시스템 비계를 사용하거나 지보공을 제대로 설치하면 비용이 더 들기도 하지만 공사 기간이 더 걸린다. 건설업체에서는 비용보다도 공기 연장에 대해 더 민감하다. 건설업체에서 안전한 설비를 하고 공사를 진행하려 해도 사회가 허락을 하지 않는다. 사회는 공사 기간을 줄이라고 했지만, 결국은 안전조치를 소홀히 하는 결과를 초래한다. 그래서 공기를 과도하게 단축시키는 것은 안전을 소홀히 하는 것에 대해 묵시적인 동의가 된다.

공사 기간 단축 자랑보다는 사고 사망자 없는 것을 자랑하는 문화

얼마 전 아랍에미레이트에서 수조원이 투자되는 원자력발전소를 수주하였다. 프랑스 등 외국과 치열한 경쟁을 뚫고 우리나라가 공사업체로 선정되었다. 불리한 여건에서도 한국이 수주하게 된 여러 이유 중에 프랑스보다 공사 기간을 대폭 단축시킨다는 제안이 있었다고 한다.

과거 선진국에 비해 건설공사 기간을 단축한 건설공사에서 선진국보다 훨씬 많은 산재사고 사망자를 경험한 노파심에서, 혹시 공사 기간 단축이 안전조치에 소요되는 시간을 절약해서 달성하는 것이 아닌지 의심을 해 본다. 부디 앞으로는 공사기간을 단축한 것은 자랑하지 말고 세인트루이스 아치처럼 공사 중 사고 사망이 없었던 것을 자랑하는 문화가 형성되기를 바란다. 이제라도 천리 길을 한 걸음씩 걸어서 사고 사망을 줄이기를 기대한다. ⑥



산업안전보건기능의 지방 이양 결정조치, 과연 문제는 없는가? (I)



박두용 교수

한성대학교 기계시스템공학과

지난 4월 15일, 국회도서관 대회의실에서 ‘산업안전보건기능 지방 이양의 문제점 및 대책 마련을 위한 토론회’가 열렸다. 강성천 의원, 이화수 의원, 홍희덕 의원, 그리고 한국노총과 민주노총이 공동으로 주최한 이날 토론회는 대한산업보건협회, 대한산업안전협회, 한국산업간호협회, 한국특수건강진단협회, 한국작업환경관리협회, 대한산업의학회, 한국안전학회, 한국산업위생학회, 한국산업간호학회 등 관련 직능단체와 학회가 대거 후원했고, 400여 명이 참가함으로써 이 문제가 최근 산업안전보건계의 가장 큰 이슈라는 것을 보여주었다.

경과

지난 2010년 3월 11일, ‘중앙 행정 권한의 지방 이양 안’에 대통령이 결재를 함으로써 8개 부처(청)의 27개 기능 65개 단위 사무에 대한 중앙 행정 권한의 지방 이양방안이 확정되었다. 이 안에서 산업안전보건 관련업무는 무려 7개 기능에 25개 단위 사무가 포함되었다. 이번에 지방 이양이 결정된 8개 부처(청)의 사무가 총 65개인데 이 중에서 산업안전보건업무가 25개로 무려 38%를 차지하고 있다.

이번 지방 이양 안을 마련한 곳은 지방분권촉진위원회이며, 위원회의 설립 및 운영에 관한 법적 근거는 「지방분권촉진에 관한 특별법」이다.¹⁾ 기록상으로 보면 2009년 10월 23일 지방분권촉진위원회 제14차 회의에서 논의를 거쳐 2010년 2월 10일 제18차 회의 시 이양을 결정하였고, 2010년 3월 11일 대통령이 결재를 한 것으로 되어 있다.

이와 같은 결정에 따라 행정안전부에서는 지난 3월 16일 노

동부 등 각 부처에 ‘중앙 행정 권한 지방 이양 심의결과 통보’ 공문을 통하여 30일 이내에 지방 이양 실천계획(이양 확정일로부터 1년 이내 지방 이양)을 제출하고, 제반 조치를 취하도록 요청한 바 있다.

따라서 향후 일정은 2010년 4월 16일까지 노동부에서 지방 이양계획을 행정안전부에 제출하고, 앞으로 1년 이내 법 개정 등 필요한 조치를 취해 나갈 것으로 보인다.

이양이 결정된 사항

2010년 3월 11일 대통령 결재를 통해 확정된 중앙 행정 권한의 지방 이양 내용 중에서 산업안전보건과 관련된 사항은 <표 1>에서 보는 바와 같이 총 25개 사무이다.

1) 지방분권과 관련된 위원회 및 특별법은 지방분권촉진위원회의 홈페이지(<http://www.pcd.go.kr/>)에 자세히 나와 있음



‘산업안전보건기능 지방 이양의 문제점 및 대책 마련을 위한 토론회’에서는 근본적인 문제점과 논의과정 등에 대한 문제들이 지적되었다.

이 중 2개 사무는「진폐의 예방과 진폐 근로자의 보호 등에 관한 법률」에 관련된 사항이며, 23개는「산업안전보건법」과 관련된 내용이다.

지방 이양의 의미

행정기관이 법을 집행하는 일을 사무라고 하며, 사무는 국가 사무와 지방 사무로 구분한다. 국가 사무든 지방 사무든 행정 사무는 반드시 법령에 근거한다.

법령에 나타난 행정 사무의 처리권자(특히 원처리권자)가 국가 또는 장관으로 되어 있으면 국가 사무이고, 처리권자가 지방자치단체의 시도지사 / 시장군수 / 구청장 등 지방자치단체장으로 되어 있으면 그 사무는 지방 사무로 구분된다.

지방 이양이란 국가 사무를 지방 사무로 넘기는 것을 말하고, 이를 법적으로 본다면 해당 법규정의 처리권자를 국가(대통령 또는 장관)에서 시도(지방자치단체장)로 변경한다는 것을 말한다.

이것은 원처리권자는 대통령이나 장관으로 하고, 감독이나 일부 집행사항을 지방 정부로 넘기는 위임이나 위탁과는 다른 것이다.

한 마디로 지방 이양이라 함은 해당업무에 대한 집행에 대해서 중앙 정부는 완전히 손을 떼고 지방 정부에 일임한다는 것을 말한다.

따라서 ‘이양(移讓, devolution)’은 궁극적 책임이 중앙 정부에 유보되어 있는 가운데 일정한 서비스 제공 및 관리 권한을 부여하는 위임(委任, delegation)과는 엄격히 구별된다.

지방 이양조치의 문제점

이번에 지방분권촉진위가 결정한 지방 이양에 관한 사항은 각각 사안별로 하나하나 구체적 내용으로 볼 때도 문제지만 그보다 더 큰 관점에서 일반적 오류와 문제점을 짚어보는 것도 중요하다. 왜냐하면 「산업안전보건법」이 개별적으로 독립된 분산적·파편적 단순기능이나 규제를 묶어 놓은 것이 아니라 전체적인 시스템이 작동하도록 설계된 규제시스템이기 때문이다. 즉, 하나의 규제는 다른 규제와 협력적·보완적·순차적·복합적으로 연계되어 있다. 따라서 산업안전보건 규제는 개별적으로 떼어 놓게 되면 필연적으로 규제 불능이 되거나 2중·3중 규제가 발생하는 등 폐해가 생기게 된다.

아울러 이번과 같은 지방 이양에 대한 논의가 1회성으로 끝날 문제가 아니기 때문에 개별 사안별 접근에 앞서서 산업안전보건 규제에 대한 지방 이양조치의 문제점을 거시적인 차원에서 짚고 넘어가는 것이 매우 중요하다.

일반적 요건에 위배되는 조치

우선 산업안전보건업무를 지방으로 이양하겠다는 발상 자체가 지방 이양의 일반적 요건에 위배되는 조치라는 점을 명확히 할 필요가 있다. 일반적 요건이란 중앙 정부와 지방 정부에서 해야 할 일을 구분하는 기본적인 원칙을 말한다. 원칙적으로 중앙 정부에서 행하는 국가 사무는 가능한 지방 정부로 모두 이양하는 것이 바람직하다. 예외적인 것만 빼고는 말이다. 예외적인 것은 여전히 중앙 정부가 담당해야 한다. 그 행정 집

행을 각 지방마다 직접 해야 하는 업무라면 지방에 지방 정부와 별도로 필요한 행정기관을 설치하여야 한다. 이것을 특별지방행정기관이라고 한다. 지방노동청, 지방노동지청 등이 바로 특별지방행정기관에 해당된다.

지방자치나 지방분권의 입장에서 보면 특별지방행정기관은 눈엣가시 같은 존재로 보일 수밖에 없다. 실제로 우리나라의 경우, 그동안 중앙 행정 부처에서 특별지방행정기관을 너무 많이 만들어 왔음을 부인할 수 없다. 많은 경우에서 특별지방행정기관은 지방 정부와 기능이나 업무가 중복되는 것도 사실이다. 지방 정부가 중앙 정부에게 이양을 강력하게 주장하는 것들은 대개 특별지방행정기관과 관련된 것들이 많다. 그렇다

보니 지방분권과 관련해서 특별지방행정기관은 늘 개혁대상 1호로 지목된다.

문제는 기능을 재조정해야 할 특별지방행정기관도 있지만 반드시 필요한 특별지방행정기관도 있으며, 어떤 것은 오히려 그 기능을 강화해야 하는 특별지방행정기관도 있다는 점이다. 그것을 구분 짓는 가장 기본적인 요건은 행정기관의 조직과 정원에 관한 통칙에서 찾아 볼 수 있다. 이 통칙에는 ‘그 기능이 광역적이거나 전국적인 통일성을 기해야 하는 경우, 그리고 문제 해결에 고도의 전문성과 기술이 필요하며 지방자치단체의 인력 수급이 어려운 경우’에는 특별지방행정기관을 둘 수 있다고 규정되어 있다.²⁾ 이 기준은 특별지방행정기관을 둘

〈표 1〉 2010년 3월 현재 산업안전보건 관련 중앙 행정 권한의 지방 이양 확정 사무 목록

(2010. 3. 11 기준)

연번	기능명	단위 사무	조	원처리권자	위임처리권자	위임조항
진폐의 예방과 진폐 근로자의 보호 등에 관한 법률						
1	작업환경측정 대행 등 기능	작업환경측정 대행(작업환경측정 대행자를 지정하여 작업환경을 측정할 수 있음)	제7조	노동부 장관	지방노동관서의 장(지방노동청장, 지청장)	위임 사무
2		측정대행자의 지정 취소	제7조의2	노동부 장관		
산업안전보건법						
3	안전인증 등에 관한 기능	관리책임자 등에 대한 교육	제32조	노동부 장관	한국산업안전보건공단 등	위탁 사무
4		안전 인증	제34조	노동부 장관	한국산업안전보건공단 등	위탁 사무
5		안전 인증의 표시 등	제34조의2	노동부 장관	지방노동청장, 지청장	위임 사무
6		안전 인증의 취소(안전관리 지정 포함 일 괄 이양)	제34조의3	노동부 장관	지방노동청장, 지청장	위임 사무
7		자율안전 확인 표시의 사용 금지 등	제35조의3	노동부 장관	지방노동청장, 지청장	위임 사무
8		자율검사 프로그램에 따른 안전검사	제36조의2	노동부 장관	한국산업안전보건공단 등	위탁 사무
9	유해물질 제조 허가 기능	방호장치 제조사업 등의 지원	제36조의3	노동부 장관	한국산업안전보건공단	위탁 사무
10		제조 등의 금지	제37조	노동부 장관	지방노동청장, 지청장	위임 사무
11		제조 등의 허가	제38조	노동부 장관	지방노동청장, 지청장	위임 사무
12		유해인자의 관리 등 기능	제39조	노동부 장관		
13		유해·위험방지계획서의 제출 등	제48조	노동부 장관	지방노동청장, 지청장, 한국산업안전보건공단	위임 및 위탁 사무
14	안전보건기능	역학 조사	제43조의2	노동부 장관	한국산업안전보건공단	위탁 사무
15		건강관리수첩	제44조	노동부 장관	한국산업안전보건공단	위탁 사무
16		안전·보건진단 등	제49조	노동부 장관	지방노동청장, 지청장	위임 사무
17		공정안전보고서의 제출 등	제49조의2	노동부 장관	지방노동청장, 지청장, 한국산업안전보건공단	위임 및 위탁 사무
18		안전보건 개선계획	제50조	노동부 장관	지방노동청장, 지청장	위임 사무
19	지도사의 등록 기능	지도사의 등록	제52조의4	노동부 장관	지방노동청장, 지청장	위임 사무
20	사업주 등의 감독기능	영업 정지의 요청 등	제51조의2	노동부 장관		
21		감독기관에 대한 신고	제52조의4	노동부 장관	지방노동청장, 지청장	위임 사무
22		명에 산업안전감독관	제61조의2	노동부 장관	지방노동청장, 지청장	위임 사무
23		산업재해 예방활동의 촉진	제62조	노동부 장관	한국산업안전보건공단	위탁 사무
24		청문 및 처분기준	제63조의2	노동부 장관	지방노동청장, 지청장	위임 사무
25		과태료	제72조	노동부 장관	지방노동청장, 지청장	위임 사무

수 있는 요건이지만 내용적으로 보면 지방에 대한 정책 집행을 국가가 직접 수행할 것인지, 아니면 지방 정부가 수행하도록 이양할 것인지를 결정하는 기준이라고 할 수 있다. 즉, 국가 사무와 지방 사무를 구분하는 잣대라고 할 수 있다. 그 기준에 해당되는 핵심사항을 뽑아보면 다음과 같다.³⁾

- 광역적 기능 · 전국적 통일성
- 고도의 전문성 / 기술 · 지자체의 인력 수급 어려움

산업안전보건의 거의 모든 행정서비스와 행정 규제 및 감독은 이상의 네 가지에 모두 해당된다. 따라서 지방분권에 대한 논의가 본격적으로 시작된 1990년 중반 이후부터 지금까지 노동 행정 분야에 대한 지방분권 및 지방 이양에 대한 논의가 많았지만 산업안전보건 부문에 대한 지방 이양이나 지방분권이 필요하다는 주장이 제기된 적은 거의 없었다. 오히려 산업안전보건 행정은 그 광역적 기능과 전국적 통일성, 그리고 고도의 전문성과 기술을 요한다는 점에서 특별지방행정기관이 필요한 대표적인 부문으로 평가되어왔다.⁴⁾ 실제로 1990년대 이후 정부에서 논의된 지방분권과 지방 이양의 추진계획 및 논의사항을 살펴보면 산업안전보건에 관련된 사항은 찾아보기 어렵다.⁵⁾⁶⁾

안전 기본원칙 위배

양립 불가의 원칙 위배

안전보건의 확보에서 일관되고 통일된 기준의 설정 및 적용은 가장 기본적인 필수적인 사항이다. 따라서 안전보건 분야에서 기준을 설정하고 적용하는 기본 원리는 ‘기준(표준)은 하나’라는 것이다. 이것은 국내뿐만 아니라 국제적으로도 매우 중요한 원칙이다. 서로 다른 기준이 양립하면 혼란을 피할 수 없다. 서로 다른 기준의 양립은 시장에서 혼란 및 혼선을 야기할 가능성이 매우 높으며, 안전보건 분야에서 혼란과 혼선은 곧 대형사고로 이어질 가능성이 크다. 따라서 안전보건 기준은 서로 다른 기준이 양립할 수 없다는 원칙을 준수하여야 한다.

이러한 이유로 안전보건 기준은 국가적으로 통일된 기준을 마련하는 것은 물론 국제적으로도 통일성을 유지하여야 한다. 지방자치단체마다 서로 다른 안전기준을 설정한다면 기계, 기구 및 화학물질을 제조·수입·공급하는 자는 물론

“

지방분권에 대한 논의가 본격적으로 시작된 1990년 중반 이후부터 지금까지 노동 행정 분야에 대한 지방분권 및 지방 이양에 대한 논의가 많았지만 산업안전보건 부문에 대한 지방 이양이나 지방분권이 필요하다는 주장이 제기된 적은 거의 없었다. 오히려 산업안전보건 행정은 그 광역적 기능과 전국적 통일성, 그리고 고도의 전문성과 기술을 요한다는 점에서 특별지방행정기관이 필요한 대표적인 부문으로 평가되어왔다. 실제로 1990년대 이후 정부에서 논의된 지방분권과 지방 이양의 추진계획 및 논의사항을 살펴보면 산업안전보건에 관련된 사항은 찾아보기 어렵다.”

사용자에게도 매우 큰 혼란을 초래할 것이며, 시장 질서가 교란되는 결과를 초래하게 된다. 뿐만 아니라 안전인증 기준이 지방자치단체마다 다르게 설정될 경우 산업용 기계기구를 생산·수입·판매하는 자는 각 지방자치단체의 기준에 맞게 설계, 생산해야 하고, 각각 인증을 받아야 한다. 이

2) 「정부조직법」 제3조(특별지방행정기관의 설치) ① 중앙행정기관에는 소관 사무를 수행하기 위하여 필요한 때에는 특히 법률로 정한 경우를 제외하고는 대통령령으로 정하는 바에 따라 지방행정기관을 둘 수 있다. ② 제1항의 지방행정기관은 업무의 관련성이나 지역적인 특수성에 따라 통합하여 수행함이 효율적이라고 인정되는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 관련되는 다른 중앙행정기관의 소관 사무를 통합하여 수행할 수 있다. 행정기관의 조직과 정원에 관한 통칙 제18조(특별지방행정기관과 그 하부조직의 설치) ① 특별지방행정기관은 중앙행정기관의 업무를 지역적으로 분담하여 수행할 필요가 있고, 당해업무의 전문성과 특수성으로 인하여 지방자치단체 또는 그 기관에 위임하여 처리하는 것이 적합하지 아니한 경우에 이를 둘 수 있다.

3) 박재희 등, 특별지방행정기관의 효율적 운용방안, 한국행정연구원, 1999. 9. p.6

4) 진재규, 특별지방행정기관과 지방자치단체 간의 중복기능 조정방안(임주영 편저, 공공 부문 혁신을 위한 연구(III), 한국조세연구원, 1998. p.40)

5) 소진광, 특별지방행정기관의 기능 조정방안: 중소기업, 노동, 식의약 분야를 중심으로, - 국회의원 김정권 2006년 정책자료집, 작은 정부와 지방분권 실현을 위한 특별행정기관 지방 이양 추진 공청회, 2006. 9. 7

6) 고혜원, 지방노동 행정 조직과 기능의 비교 분석: 일본, 독일, 미국, 영국을 중심으로, 한국정책과학학회보, 제10권 제4호(2006. 12): 241-272.

로 인하여 혼란이 발생하고, 생산비용이 상승하며, 기업 경쟁력은 떨어질 것이다.

권한과 책임의 일치원칙 위배

안전을 확보하기 위해서는 권한과 책임을 일치시켜야 한다. 안전보건관리의 권한과 책임이 이원화되거나 일치되지 않으면

위험관리가 제대로 될 수 없으며, 그 결과는 사고나 직업병으로 이어질 가능성이 매우 높다. 산업안전보건업무를 노동부와 지방 정부로 이원화하면 부처에 이익이 되거나 정책 집행하기 좋은 것은 서로 하려고 하지만 힘들거나 어려운 것, 그리고 책임을 져야 하는 것은 서로 미루게 된다. 따라서 중복과 사각지대가 발생하여 행정의 비효율이 발생한다.

‘산업안전보건기능 지방 이양의 문제점 및 대책 마련을 위한 토론회’ 이모저모



식전 행사

지난 4월 15일 오전 10시가 되기 전부터 국회도서관 지하 1층 대회의실은 빈자리를 찾기 어려웠다. 참석자는 많았지만 분위기는 무거웠다. 참석자들의 표정도 그리 밝지 못했다. 10시가 되면서 기자회견을 마친 양대 노총 관계자가 비장한 표정으로 회의실로 들어섰다. 이어 토론회를 주최한 강성천·이화수·홍희덕 의원이 몇몇 동료 의원과 함께 회의실로 입장했다.

행사는 강성천 의원의 인사말로 시작되었다. 강 의원은 강한 어조로 산업안전보건업무를 지방 이양을 비판했다. 이어서 이화수 의원과 홍희덕 의원은 인사말을 통해 산재문제의 심각성과 안전보건기능의 지방 이양에 대해 강하게 비판하며, 국회 차원에서 대응을 약속했다. 한국노총에서는 장석춘 위원장을 대신하여 백현기 사무총장이, 민주노총에서는 김영훈 위원장을 대신하여 정혜경 부위원장이 인사말을 했다. 양대 노총에서는 이번 지방 이양조치에 대해 정부를 강하게 비판하였고, 향후 이러한 부당조치가 시정되지 않을 경우 노총 차원에서 강력하게 투쟁할 것을 천명하였다.

인사말을 하는 동안 몇몇 국회의원이 방문했고, 한나라당 안상수 원내대표의 깜짝 방문도 이어졌다. 안상수 원내대표의 방문에 주최 측은 고무된 듯 보였다. 인사말을 부탁하자 안상수 의원이 단상에 올랐다. 산업안전보건문제가 상당히 심각하고 중요한 것 같다는 인사말에 이어, 이번 지방 이양조치가 문제가 있다면 국회 차원에서 심도 있게 논의하겠다는 약속을 하였다. 이렇게 식전행사가 끝나자 토론회장의 분위기는 좀 나아졌다.

주제 발표

토론회는 한성대 박두용 교수의 ‘산업안전보건 국가 사무의 지방 이양 결정조치의 부당성’이라는 주제 발표와 서울대 백도명 교수의 ‘지방 분권에 따른 산업안전보건 체계의 분석 - 주체들의 역할을 중심으로’라는 주제발표에 이어, 한국노총과 민주노총 및 각 학술단체 대표가 지정 토론을 하고 참가자가 질의와 토의에 참여하는 종합토론회 순으로 진행되었다.

첫 번째 주제 발표자로 나선 박두용 교수는 이번에 지방분권촉진위원

비준한 ILO 협약에 위배

ILO 협약을 비준하면 그 협약은 국내법과 동등한 법적 성격을 지닌다. ILO 협약을 비준했다는 것은 법적 지위 이전에 국제사회에 대해 ILO 협약을 지키겠다는 공개적 약속이자 선언이다.

우리나라가 비준한 ILO 협약에는 산업안전보건을 포함한

노동감독업무는 중앙 정부가 직접 하여야 한다는 조항이 있다. ILO 협약 비준국으로서 이러한 약속을 지키는 것은 당연하다고 하겠지만, 그 이전에 왜 ILO에서 이러한 규정을 제정하고 각국에 비준을 받고자 했으며, 또 많은 나라가 여기에 동의를 했을까 생각해 보아야 할 것이다. ㉔

회에서 산업안전보건기능의 일부를 지방으로 이양하기로 한 결정은 한마디로 “황당하고 어이가 없다”고 했다. 박 교수는 지방 이양 자체가 무조건 나쁘거나 반대하는 것은 아니라고 했다. 지방 정부에서도 일정 부분 산업안전보건에 대한 책임을 지는 것은 바람직한 일이며, 앞으로 그러한 기능을 강화할 필요가 있다고 했다. 그러나 이번에 지방으로 이양하기로 결정한 기능이나 업무는 명분도, 실익도, 효율도, 현실성도 없다는 것이다. 그보다는 안전의 기본원칙이나 국제적 흐름과 정면으로 배치되는 것들만 골라 놓은 ‘줄속 중의 줄속’이라고 했다. 실제로 박 교수는 이번에 지방 이양이 결정된 사항과 법령을 일일이 분석하여 앞뒤가 맞지 않거나, 지방으로 이양한다는 것 자체가 불가능하거나, 그 자체가 성립하지 않는 불능(不能)이라는 것들을 적나라하게 보여주었다.

이어진 토론회는 토론회라기보다는 성토장에 가까웠다. 한국노총 안전보건연구소 조기홍 국장은 내용은 물론 노사 간의 변변한 논의조차 한 번 제대로 거치지 않은 절차적 문제점을 강하게 비판했다. 이번 조치는 정부가 산업안전감독은 국가 사무로 하여야 한다는 ILO 규약을 위반했다는 점에 대해서는 향후 한국노총 차원에서 ILO에 제소할 수도 있음을 경고했다. 또한 이번 조치가 실제로는 안전보건 규제 완화라는 결과를 초래하는 것은 물론 이번 사태를 제대로 막지 못하면 향후 제2·제3의 지방 이양조치가 물밀듯이 이어질 것이라며, 양대 노총은 물론 노동계·전문가들의 공동 투쟁을 강조했다. 만주노총의 김은기 노동안전보건국장 의 인식도 비슷했다. 특히 김 국장은 “(이번 지방 이양 결정조치가) 단지 행정안전부나 지방분권위의 결정사항이 아니라 정부의 비즈니스 프렌들리와 신자유주의 정책에 따른 결과”라며, “향후 구체적인 전술을 세워 투쟁하겠다”고 말했다.

학회에서 나온 토론자들도 이번 지방 이양조치는 근본적인 문제점이 있다는 것에 의견을 같이 했다. 대한산업의학회의 원종욱 연세대 교수는 “지자체에 일부 집행 사무를 떼어준다면 정책의 일관성이 떨어질 것”이라며 혼란과 기능 저하를 우려했다. 한국산업위생학회의 최상준 대구가톨릭대 교수는 “관련 학회 소속의 전문가로서 사태가 여기까지 오게 된 것에 대해 반성한다”면서 “이번을 기회로 바람직한 산업안전 행정 조직 체계 및 집행 체계에 대해 본격적으로 논의할 필요가 있다”는 점을 강조했다. 한국안전학회 소속 전채희 서울산업대 교수(안전공학)는 “노동부가 지방 이양에 부정적인 의견을 냈는데도 지방분권추진위에서 효과가 없었다면 이제 노동부 장관이 나서 대통령을 설득해야 할 것”이라고 말했다.

경영계나 노동부의 의견도 크게 다르지 않았다. 한국경총의 임우택 안전보건팀장은 “이번 결정은 산업안전보건의 특수성을 충분히 검토하지 않은 것 같다”면서 “지자체의 전문성 부족 등으로 산업재해가 증가할 것 같다”고 전망했다. 특히 임



팀장은 “기업 입장에서 지방 이양으로 인하여 이중규제가 들어오는 등 오히려 규제가 늘어날 가능성이 크다”는 우려를 나타냈다.

노동부의 김양현 안전보건정책과장은 “감독업무와 사후 집행업무는 동전의 양면처럼 서로 연계되어 있어 이를 떼어 놓고 볼 수는 없는 것”이라며, 몇 가지 안에 대해서는 문제가 있다는 점을 인정했다. 또한 “지방분권추진위에서 이성적인 토론을 했으면 이렇게까지는 되지 않았을 것”이라며, 정부의 논의과정에 문제가 있었다는 점과 노동부의 불만을 간접적으로 드러냈다. 이번 지방 이양 결정과정에서 노동부가 미흡하게 대처했다는 비판에는, “향후 나타날 문제에 대해서는 이성적인 토론을 통해 해결하겠다”고 답했다. 참석자들의 의견도 크게 다르지 않았던 이날 토론회는 토론회라기보다는 성토장에 가까웠다. 한편, 주최 측은 지방분권추진위원회에도 토론회 참석을 요청하였지만 지방분권추진위 관계자는 끝내 모습을 드러내지 않았다.

건설업 전반의 안전문화를 높여 가는 길

주제 발표자



정성훈 실장
한국산업안전보건공단
건설안전실

◎ 추락재해! 건설업에서 가장 많이 발생하는 산업재해이다. 추락재해의 발생과정은 단순하지만 언제 어디서든 발생할 수 있는 위험한 재해인 것이다. 추락재해 발생에 영향을 미치는 요인은 아주 다양하며, 그러한 요인 중에 어떤 것이 중요하고 또 어떤 요인이 잘 이행되지 않는지를 살펴보면 한 가지 결론에 이르게 된다. 바로 ‘기본에 충실하자’이다. 추락재해를 줄이기 위해서는 결코 세련된 기술이나 혁신적인 아이디어가 필요한 것이 아니라 매우 단순하면서도 근원적인 개선이 선행되어야 한다.

추락재해란?

추락재해란, 근로자가 중력에 의해서 높은 위치에서 낮은 위치로 떨어져 상해를 입는 것을 말한다. 추락의 발생은 위치의 높이 차이에 기인하고, 역학적인 의미에서는 위치에너지의 존재와 특별한 관계가 있다.

이러한 추락재해는 가설구조물의 불안정한 설치, 안전시설물의 미설치, 인간공학적으로 배려하지 않은 영구 구조물, 그리고 근로자의 안전의식 부족에 따른 불안정한 행동 등으로 어느 곳에서도 발생할 수 있는 대단히 위험성이 높은 재해의 유형이다.

추락재해의 심각성

추락재해는 매년 국내 전체 산업재해의 약 14% 정도를 차지한다. 이는 추락사고로 매년 1만명 이상이 재해를 입는 것이며,

그 중 400명 이상이 소중한 목숨을 잃고 있다. 전체 산업에서 업무상 사고로 목숨을 잃는 근로자수는 약 1,400명 정도인데 추락사고에 의한 사망자는 약 30% 이상을 차지하고 있다.

건설업만을 따로 떼어놓고 보면 더욱 심각해진다. 건설업의 추락재해자는 매년 6,000~7,000여 명으로 전체 산업 추락재해자의 50% 정도를 차지하며, 건설업 재해자의 약 30% 이상이 추락사고에 의한 재해자다.

건설업의 추락에 의한 사망재해는 더욱 심각한 상황으로 매년 300명 정도가 건설 현장의 추락사고로 목숨을 잃는다. 이는 건설업 업무상 사고사망자의 50%를 상회하는 수치로, 건설 현장의 사망자는 2명 중 1명은 추락사고로 사망하는 것이다. 또한 전체 산업 추락사망자의 약 70% 정도가 건설업에서 발생하고 있다.

따라서 건설업에서 가장 심각한 재해는 바로 추락재해라고 단언해도 지나치지 않다. 이러한 추락재해를 예방하기 위해 많은 노력을 경주하고 있으나 노력만큼의 재해 감소효과를 거

두지 못하고 있는 실정이다.

흔히 추락재해를 일순간의 방심으로 빚어지는 반복형·재래형 재해라고 부른다. 심지어 후진국형 재해라고 부르기도 한다. 하지만 안전에 관한 선진국이라고 하는 일본의 경우도 건설업의 사망자 중 추락재해 사망자 비율이 약 40% 정도를 차지하고 있다. 이는 건설업의 추락재해가 단순히 안전시설에 의해서만 예방할 수 없다는 반증이기도 하다. 건설업이 3차원의 공간에 입체적인 구조물을 만들어야 하는 생산형태를 가지고 있고, 과거에 비해 여러 면에서 기계화되었지만 아직도 많은 부분이 인력에 의해서만 작업이 가능한 특성 때문이라고 여겨진다.

그렇더라도 분명히 우리나라의 건설재해 중 추락재해가 차지하는 비중은 다른 나라에 비해 높은 실정이다. 근로자 10만 명 당 추락으로 인한 사망률은 2006년 기준 우리나라가 3.65명으로 영국 0.15명의 24.3배, 미국 0.56명의 6.5배, 일본 0.84명의 4.3배라는 매우 높은 수준을 보여 추락재해의 감소를 위해 인적·물적·조직적·정책적·환경적 요인의 총체적 접근이 필요한 실정이다.

산업별 추락재해자 현황

먼저 우리나라의 지난 5년 간(2005~2009년) 산업별 추락재해 현황을 살펴보면, 건설업의 추락재해자는 3만 1,091명으로

전체 추락재해자 6만 1,951명의 50.2%를 차지하고 있다. 이로써 추락재해가 전체 산업을 통틀어 건설업에서 가장 많이 발생하고 있음을 알 수 있다.

제조업은 1만 3,671명으로 전체 추락재해자 중 22.1%를 차지하며, 운수업은 2,928명으로 4.7%를 차지하고 있다. 건설업의 추락재해자가 제조업에 비하여 2.3배 이상 많은 것으로 나타난다.

이러한 현상은 건설업의 생산형태가 일정 공간에 구조물을 축조하는 형태로 다른 산업에 비해 추락위험요인이 많은데 비해 체계적인 안전관리가 이루어지지 않기 때문이다. 또한 일용근로자가 대부분인 건설근로자의 안전의식 역시 다른 산업에 비해 상대적으로 낮은 데서 기인한다.

건설업에서의 추락사망자는 지난 5년 동안 1,486명이 발생하여 전체 추락사망자 2,175명의 68.2%를 점유하고 있으며, 제조업 추락사망자 358명의 4.2배 이상으로 많이 발생하고 있다.

다른 산업에 비해 건설업의 추락사망자가 많이 발생하는 추세는 외국의 경우도 비슷한 양상을 보이고 있다. 2006년도 영국의 업종별 추락사망자를 살펴보면 전체 추락사망자 45명 중 절반이 넘는 23명이 건설업에서 발생하였다. 미국도 전체 추락사망자 827명 중 433명이 건설업에서 발생하여 절반 이상을 차지하고 있다.

이처럼 안전 선진국인 영국과 미국에서도 건설업 추락사망

〈표 1〉 산업별 추락재해자 현황(노동부, 산업재해 현황 통계)

(단위 : 명)

업종 \ 연도	2005	2006	2007	2008	2009	계
광업·임업·어업·농업	136	159	183	189	241	908
제조업	2,445	2,630	2,523	3,164	2,909	13,671
건설업	5,322	5,942	6,018	7,067	6,742	31,091
운수·창고업	570	520	543	642	653	2,928
기타	2,341	2,436	2,567	2,965	3,044	13,353
합계	10,814	11,687	11,834	14,027	13,589	61,951

〈표 2〉 산업별 추락사망자 현황(노동부, 산업재해 현황 통계)

(단위 : 명)

업종 \ 연도	2005	2006	2007	2008	2009	계
광업·임업·어업·농업	4	5	6	8	9	32
제조업	71	66	73	67	81	358
건설업	272	309	282	331	292	1,486
운수·창고업	14	6	9	13	13	55
기타	51	41	48	49	55	244
합계	412	427	418	468	450	2,175

자가 전체 추락사망자의 절반 이상을 차지하는 요인으로서는 여러 가지가 있을 수 있다.

그 중에서 가장 큰 요인으로 볼 수 있는 것은 바로 건설업이 지닌 생산형태의 특성이 꼽힌다. 이와 함께 건설업은 대부분의 작업이 기상 등 외부의 환경적인 요인에 많은 영향을 받는 옥외에서 이루어지며 위험요인도 공사 진행에 따라 수시로 변화함에 따라 추락 위험요인을 제거 또는 차단하기가 어려운 현실적인 요인이 있다.

이러한 건설업의 특성을 고려할 때 추락재해를 단순히 반복형·재래형 재해로 볼 수 만은 없는 이유가 있다. 건설업에서 추락재해를 예방하고 줄이기 위해서는 종합적이고 체계적인 추락재해 예방대책이 이루어져야 할 것이다.

건설업 추락재해 현황

추락재해가 가장 많이 발생하고 그 결과가 더욱 심각한 건설업에서 추락재해를 효과적으로 줄이기 위해서는 우선 건설업 추락재해의 발생 현황을 다양한 각도에서 심층적으로 살펴 볼 필요가 있다.

건설업 추락재해자는 2005년 5,322명에서 3년 연속 증가하

여 2008년에는 7,067명으로 32.8% 늘었다. 다행히 2009년에 6,742명으로 약간 감소하였으나, 추락으로 인한 사망자는 매년 300명 내외를 유지하며 좀처럼 줄어들지 않고 있다.

건설업 추락재해를 공사 종류별로 분석해보면 건축건설공사에서 가장 많은 추락재해가 발생하는 것으로 나타난다. 2009년 건축건설공사의 추락재해는 3,969명으로 건설업 추락재해의 58.9%를 차지하고 있으며, 그 다음으로는 2,543명의 추락재해가 발생한 기타 건설공사로 건설 추락재해의 약 37.7%를 차지하고 있다. 이 두 종류의 공사에서 전체 건설 추락재해의 96.6%가 발생하였다. 추락사망자의 경우도 이 두 종류의 공사에서 94.5%를 차지하고 있다.

이렇게 건축건설공사와 기타 건설공사의 추락재해가 많이 발생하는 데는 건설공사 중에서도 상대적으로 추락위험이 높은 건축물, 교량 등의 추락위험 구조물공사 대부분을 포함하고 있는 것이 이유가 된다. 하지만 이렇게 두 가지 공사 종류에 건설업 추락재해의 거의 대부분이 집중된다는 것은 산업재해 통계의 건설공사 분류기준의 재검토가 필요함을 의미한다.

산업재해 예방 정책을 수립하고 효율적으로 추진하기 위한 기초자료로서 산업재해 통계는 대단히 중요하다. 그러나 현재의 산업재해 요양 통계를 기본으로 하는 산업재해 통계로는

〈표 3〉 건설업 공사 종류별 추락재해자 현황(노동부, 산업재해 현황 통계)

(단위 : 명)

공사 종류 \ 연도	2005	2006	2007	2008	2009	계
건축건설공사	3,356	3,718	3,671	4,346	3,969	19,060
도로신설공사	10	9	3	4	11	37
기계장치공사	140	126	152	156	127	701
기타 건설공사	1,751	2,017	2,123	2,470	2,543	10,904
기타	3	3	1	0	2	9
건설기계관리사업	62	69	68	91	90	380
합계	5,322	5,942	6,018	7,067	6,742	31,091

〈표 4〉 건설업 공사 종류별 추락사망자 현황(노동부, 산업재해 현황 통계)

(단위 : 명)

공사 종류 \ 연도	2005	2006	2007	2008	2009	계
건축건설공사	188	217	194	223	188	1,010
도로신설공사	0	0	0	0	0	0
기계장치공사	8	9	10	9	12	48
기타 건설공사	75	81	74	95	88	413
기타	1	0	1	0	0	2
건설기계관리사업	4	2	3	4	4	17
합계	276	309	282	331	292	1,490

분명히 한계가 있다. 산업재해 통계를 보다 합리적으로 개선하기 위한 노력이 필요한 시점이다.

중소규모 건설 현장의 추락

건설공사의 규모별로 추락재해 발생 현황을 살펴보면, 중소규모 건설 현장인 공사금액 50억원 미만의 건설 현장에서 발생한 추락재해자가 2007년 건설업 추락재해자 6,018명의 79.5%인 4,786명이며, 사망자는 전체 건설업 추락사망자 282명의 59.9%인 169명에 달하였다.

이렇듯 중소규모 건설 현장에서 추락재해가 많이 발생하는 원인은 다양하다. 그 중에서 주요한 원인으로는 「산업안전보건법」에 규정된 전담 안전관리자의 의무 배치기준에 해당되지 않아 대부분의 중소 건설 현장이 안전업무를 수행할 조직을 갖추지 못한 것이 두드러진다. 이에 따라 체계적인 안전관리업무를 추진하지 못하며, 결과적으로 부실한 안전교육에 의한 근로자의 낮은 안전의식이 문제가 된다. 아울러 중소 건설업체 사업주의 안전의식 결여로 안전시설에 대한 투자가 인색하여 안전시설의 미설치로 인한 불안정한 상태가 많이 발생되고 있다.

가설구조물 및 사다리에서의 추락

2007년 국내 건설업 추락재해 부상자를 기인물별로 분석하면 비계와 같은 가설구조물이 1,949명, 사다리가 1,080명으로 건설업 추락부상자 5,739명의 52.8%를 차지하는 것으로 나타났다. 추락사망자는 가설구조물에서 가장 많은 100명이 발생하였고, 그 다음으로 철골구조물 순으로 많이 발생하였다.

〈표 5〉 국가별 추락사망 기인물 현황(2006년)

구분	계	가설 구조물	건물 철골 구조물	운송수단 기계설비	지붕	개구부	사다리	자재 적재물	기타
한국	279	100	53	48	25	22	14	8	9
영국	45	5	8	2	9	-	12	-	9
미국	827	91	54	77	185	-	132	-	288

* 출처 : 송인용 등, 건설업 추락·붕괴재해 원인 분석 및 예방대책 연구(2008)

** 한국은 2007년도 자료

*** 미국은 '기타' 전도 67명이 포함됨

“

흔히 추락재해를
일순간의 방심으로 빚어지는
반복형·재래형 재해라고 부른다.
심지어 후진국형 재해라고
부르기도 한다.
하지만 안전에 관한 선진국이라고 하는
일본의 경우도 건설업의 사망자 중
추락재해 사망자 비율이
약 40% 정도를 차지하고 있다.
이는 건설업의 추락재해가
단순히 안전시설에 의해서만
예방할 수 없다는 반증이기도 하다. ”

외국의 경우를 살펴보면, 국내 건설업 추락사망자의 기인물과 다소 차이를 보이고 있다. 2006년 영국의 건설업 추락사망재해의 기인물 중 가장 많은 비중을 차지하는 것은 사다리이며, 그 다음이 지붕이다. 미국의 경우에는 지붕, 사다리 순서로 추락사망자가 많이 발생하는 것으로 나타났다. 이처럼 외국과 비교해 가설구조물에 의한 추락사망자가 많은 이유는 나라마다 건설공사 종류가 다른 탓도 있지만 그보다 더 큰 것은 국내 건설 현장에서 가설구조물에 대한 낮은 인식에 있는 것으로 생각된다.

공사 목적물을 생산하기 위해서는 비계 등의 가설구조물이 반드시 필요함에도 공사 목적물 완료 후 해체하는 임시시설물로 인식하여 사업주가 투자를 기피하고 또한 가설구조물의 조립 및 설치기준을 준수하지 않고 설치 불량인 경향이 많다. 이런 이유로 가설구조물에 의한 추락재해가 외국에 비해 많이

발생하고 있는 것이다.

우리나라에서 단일 기인물로 가장 많은 추락부상자가 발생하는 것이 사다리다. 사다리는 국내는 물론 외국에서도 추락 재해가 많이 발생하는 기인물의 하나다. 사다리는 이동 및 설치가 편리하여 모든 건설작업에서 사용되고 있다. 하지만 사다리를 사용하는 대부분의 근로자가 사다리의 위험성에 대해 올바르게 인식하지 못하는 경우가 많다. 그리고 안전한 사용법을 준수하지 않고 작업하기 때문에 발생하는 추락재해가 대부분으로, 사다리에서 추락을 방지하기 위해 안전한 작업 방법에 대한 기술 지원 및 안전한 사다리의 개발이 필요하다고 하겠다.

추락재해 예방을 위한 그동안의 노력과 반성

앞에서 살펴본 바와 같이 추락은 산업재해 중 발생빈도가 가장 높고 발생 시 재해강도가 높은 사고이다. 이러한 추락재해를 줄이기 위해 정부는 물론 건설업체 스스로 다양한 노력이 시도되었다. 그러나 추락재해자는 좀처럼 줄어들지 않고 정체 상태를 보이고 있으며, 오히려 2008년도에는 17%가 증가하기도 하였다.

이에 정부에서는 2009년에 추락재해를 줄이기 위해 3대 다발 산업재해(추락, 전도, 협착) 집중 지원사업을 대대적으로 추진하였다. 건설 근로자의 안전의식을 높이기 위해서는 건설 근로자 기초안전교육을 실시하여 총 10만여 명의 근로자에 대해 교육을 실시하였다. 이러한 노력의 결과로 건설업의 추락 재해가 2008년과 비교하여 5% 감소하였다.

노력에 비해 감소폭은 미미하나 증가 추세에 있던 추락재해를 감소 추세로 전환점을 마련했다는 데 의의를 둘 수 있을 것이다. 하지만 이렇게 마련된 감소 추세가 지속적으로 이어질지에 대해서는 의문을 갖지 않을 수 없다. 왜냐하면 과거에도 사업주에게 작업발판 등 안전시설 자금 지원, 작업 현장의 위험요인 발굴 및 개선을 위한 다양한 기술 지원, 그리고 정부의 점검 및 감독 등 다양한 추락재해 예방 노력을 경주해왔지만 추락재해는 좀처럼 줄어들지 않았기 때문이다. 특히 경영 여건이 열악한 공사금액 20억원 미만의 중소규모 건설 현장의

추락재해는 오히려 점진적으로 증가하고 있는 현실이다. 이를 감안할 때 추락재해를 줄이기 위해서는 정부의 산업재해 예방을 위한 정책은 물론 건설업체의 안전에 대한 인식 및 근로자의 안전의식 전환 등 건설안전 전반에 걸쳐 사고의 전환이 필요한 시점이다.

추락재해 감소대책

그동안 건설 현장에서 추락재해를 줄이기 위해 다양한 정책이 제시되고 추진되어 왔다. 하지만 실질적인 재해 감소효과는 산업재해 통계가 보여주듯 그리 크지 않았다. 그 원인에는 여러 가지가 있겠지만, 그동안의 추락재해 감소대책이 근본적인 원인을 해결하기보다는 개별 사례에 따라 작업장의 직접적인 추락위험을 제거하는 단편적인 차원의 접근이 이루어졌기 때문이 아닌가 하는 의문이 든다.

이러한 단편적인 접근에서 벗어나 근원적인 접근을 위해서는 추락재해 발생에 영향을 미치는 다양한 요인들을 분석해야 한다. 이들 요인에 대한 연구가 2009년 산업안전보건연구원 에서 실시한 ‘추락재해 원인 분석 및 효과적인 예방대책 연구’에 잘 분석되어 있다.

이 연구에서 밝힌 건설업 추락재해 발생에 영향을 미치는 여러 요인들을 살펴보면, 직접적인 요인에서는 상황 인식·위험 인지와 장비·시설이, 조직 수준에서는 작업계획, 관리감독, 교육·훈련이, 정책 수준에서는 안전관리와 경영진의 안전 의지가, 마지막으로 외부환경 수준에서는 법제도 및 관리감독을 가장 중요하게 분석하였다.

하지만 이는 전혀 새로운 요인들이 아니다. 평소 산업안전업무에 종사하거나 조금만 관심이 있는 사람이면 누구나 생각할 수 있는 그런 기본적인 것들이다. 이것은 결코 간과해선 안 될 중요한 의미를 시사하고 있는데, 바로 추락재해 예방에는 결코 세련된 기술이나 새롭고 혁신적인 아이디어가 필요한 것이 아니라 매우 단순하면서도 근원적인 개선이 우선되어야 한다는 점이다.

추락재해는 대부분의 경우 안전난간이나 추락방지망과 같은 안전시설로 예방 가능하므로 장비 및 시설의 중요성이 강조되는 것은 당연한 결과라고 할 수 있다. 여기서 적절한 장비와

시설은 경영진의 안전의지가 뒷받침되어야 가능한 요소인데, 이윤 추구를 목적으로 하는 기업에서 법적인 강제력 없이 경영진의 안전의지가 향상되기를 기대하기에는 현실적인 어려움이 있다. 이는 우리나라의 건설 노동시장의 현실을 고려할 때 근로자에게도 공통적인 사항인 것이다. 사업주 및 근로자의 자율에만 의존하는 산업안전 정책으로는 추락재해를 줄이는 데 한계가 있음을 관련 통계가 보여준다.

따라서 추락재해를 줄이기 위해서는 궁극적으로 법제도 및 관리감독의 개선이 가장 먼저 해결되어야 할 요인이라 할 수 있다. 영국의 산업안전보건청에서도 산업재해 개선을 위해 필요한 핵심요인으로 산업별 특수성을 감안한 법제도 정비, 강력한 제재, 충분한 감독인원 확보 등을 들고 있다.

이러한 점을 고려하여 우선적으로 추락 관련 법령 및 기준이 건설 현장 추락재해의 효과적인 예방을 위해 '필요한 사항을 잘 포함하고 있는지, 또한 건설 현장에서 잘 지켜지고 있는지, 잘 지켜지고 있지 않다면 그 원인은 무엇인지, 건설업 관련 제도에 안전을 확보하기에 불합리한 제도는 없는지' 등을 면밀히 검토하여 추락 관련 법규 및 제도를 합리적으로 재정비하여야 한다.

정부에서는 이렇게 마련된 법과 제도가 실제 건설 현장에서 제대로 지켜지며 정상적으로 작동되고 있는지를 엄격하게 관리감독하여야 한다. 물론 규제만을 강화하자고 하는 것은 아니다. 산업안전에 대해 각 주체별로 자율성을 부여하되, 그에 따르는 책임을 분명히 하여야 함을 말하고 있는 것이다.

그동안 건설산업에 대해 커다란 영향력을 가지고 있으면서도 산업안전에서 한 걸음 비켜 서 있었던 발주기관에도 일정한 역할과 책임을 부여하여야 한다. 그러한 첫걸음으로 올해부터 시범적으로 공공발주기관의 재해율을 산정하고 발표하게 된다. 이러한 제도를 촉매로 발주기관이 산업안전에 본연의 업무로 인식하고 활발히 추진해 나아갈 때 추락재해는 물론 건설재해는 줄어들 수 있다.

건설업체에서도 과거 규제 회피 차원의 수동적인 안전관리에서 벗어나 안전보건경영시스템을 비롯한 선진화된 안전관리기법을 적극 도입하여 추진하는 등의 능동적인 안전관리를 자율적으로 추진하여야 한다. 근로자들 역시 건설안전에 대해 수동적인 자세를 버리고, 국가 또는 사업주가 추진하는 추락재해 예방 시책에 적극적으로 참여하여야 한다. 그리고 산업

“

그동안 건설 현장에서 추락재해를 줄이기 위해 다양한 정책이 제시되고 추진되어 왔다. 하지만 실질적인 재해 감소효과는 산업재해 통계가 보여주듯 그리 크지 않았다. 그 원인에는 여러 가지가 있겠지만, 그동안의 추락재해 감소대책이 근본적인 원인을 해결하기보다는 개별 사례에 따라 작업장의 직접적인 추락위험을 제거하는 단편적인 차원의 접근이 이루어졌기 때문이 아닌가 하는 의문이 든다. ”

안전보건 정책을 수립하고 추진하는 정부 및 한국산업안전보건공단은 산업재해 예방 정책 수립의 기초자료로 활용할 수 있도록 산업재해통계 산출방법을 조속히 개선할 필요가 있다. 이와 함께 지속적인 건설안전 제도 개선을 통해 근원적인 안전을 확보해 나가야 한다. 그뿐만 아니라 그동안의 개별 현장 단위, 사업주 및 관리자 중심으로 추진한 산업재해 예방사업을 재검토하여 건설업체의 자율안전관리 능력을 키울 수 있는 건설업체 단위의 안전보건 컨설팅, 직접적인 근로자대상의 건설 일용 근로자 기초안전교육 등을 확대함으로써 건설업 전반의 안전문화를 높여 가야 할 것이다.

이러한 모든 것이 유기적인 조합을 이루어 체계적으로 추진될 때 건설업의 추락재해는 물론 우리나라의 산업재해를 줄일 수 있는 길이 열린다고 확신한다. ☺

참고문헌

- 안홍섭 등, 추락재해 원인 분석 및 효과적인 예방대책 연구, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 연구보고서, 2009.
- 송인용 등, 건설업의 추락·붕괴 재해특성 분석 및 예방대책 연구(강관비계 재해 예방대책 및 파이프서포트 조립식 수평연결재 개발 연구), 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 연구보고서, 2008.
- 송인용 등, 추락2.5 재해 특성 분석 및 안전장치 개발 연구, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 연구보고서, 2007.

추락사고가 줄지 않는 근본적 이유

주제 발표자



이경용 팀장
산업안전보건연구원
재해통계분석팀

◎ 우리나라의 산업재해 중에서 추락으로 인한 재해가 차지하는 점유율은 2009년 말 기준 통계상으로 13.9%(9만 7,821명 중 1만 3,589명)에 이르고 있다. 이러한 점유율은 2006년 13.0%(8만 9,910명 중 1만 1,686명), 2007년 13.1%(9만 147명 중 1만 1,834명), 2008년 14.6%(9만 5,806명 중 1만 4,027명) 등으로 전혀 줄어들 기미를 보이지 않고 있다. 전통적인 산업재해에 해당되는 추락재해를 줄이기 위해 그동안 많은 노력을 해왔음에도 불구하고 줄지 않는 이유는 무엇인가? 추락재해를 예방하기 위한 전략 모색에도 힘을 쏟았으나 결과적으로 추락재해는 줄지 않고 있다. 무엇이 잘못된 것인가? 추락재해를 다르게 바라보면 해결책이 발견될 수 있지 않을까 검토해본다.

추락재해 현황

조사대상자료

추락재해 현황을 파악하기 위해 검토한 자료는 1차적으로 매년 노동부에서 집계한 ‘산업재해 현황’ 자료 중 발생형태가 ‘추락’인 재해건수이다. 그리고 추락재해 근로자들의 직업 특성 및 분포를 추가로 확인하기 위해서 산업안전보건연구원의 ‘산업재해 원인 조사’와 통계청의 ‘경제활동인구 조사’ 자료를 추가로 참고하였다.

업종별 분포

추락재해의 업종별 분포를 보면 건설업의 추락재해가 전체의 약 50%를 점하고 있으며, 나머지 50% 중에서 제조업의 추락재해와 서비스업의 추락재해가 약 43%를 차지하고, 운수창고 및 통신업에서 약 5%를 차지한다. 이러한 분포는 연도별로 큰 차이를 보이지는 않는다. 즉, 추락재해 발생 현황은 지난 5년

동안 크게 달라진 것이 없다고 해도 과언이 아니다.

반면, 추락으로 인한 사망재해의 업종별 분포를 보면 건설업이 가장 높아 2009년에는 전체의 64.9%를 차지한다. 다음은 제조업으로 전체의 18.0%를 차지하고, 서비스업은 전체의 12.0%를 점하는 것으로 나타났다. 이와 같은 추락재해와 추락으로 인한 사망재해의 업종별 구성비율의 분포를 비교해 보면 추락재해가 다발하는 건설업과 제조업, 그리고 서비스업 중에서 추락재해가 발생하였을 때 사망자가 발생할 확률은 건설업에서 가장 높다고 할 수 있다. 따라서 추락재해를 예방하기 위해서는 다양한 업종 중에서 건설업을 1차 목표 집단으로 삼을 수밖에 없을 것이다.

규모별 분포

추락재해가 발생한 사업장의 규모별 분포를 보면 2009년의 경우 5인 미만 사업장이 전체 추락재해의 39.7%를 차지하며, 50인 미만 사업장은 83.1%에 이르고 있다. 300인 이상의 사

업장에서 발생한 추락재해는 전체 추락재해의 4.6%에 불과하다.

추락으로 인한 사망재해가 발생한 사업장의 규모별 분포를

보면 2009년의 경우 5인 미만 사업장이 전체 추락 사망재해의 32.4%를 차지하며, 50인 미만 사업장은 66.9%에 이른다. 300인 이상의 사업장에서 발생한 추락 사망재해는 전체 추락

〈표 1〉 추락재해의 업종별 연도별 분포

업종 \ 연도	2009	2008	2007	2006	2005
건설업	49.6%	50.4%	50.9%	50.8%	49.2%
제조업	21.4%	22.6%	21.3%	22.5%	22.6%
서비스업	22.1%	20.8%	21.3%	20.5%	21.1%
운수창고 및 통신업	4.8%	4.6%	4.6%	4.4%	5.3%
임업	0.8%	0.5%	0.5%	0.3%	0.3%
농업	0.7%	0.5%	0.6%	0.6%	0.5%
광업	0.3%	0.3%	0.4%	0.4%	0.4%
금융 및 보험업	0.3%	0.3%	0.3%	0.2%	0.4%
어업	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%
전기가스 및 상수도업	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%
전 산업	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
사례수	13,589	14,027	11,834	11,687	10,814

〈표 2〉 추락 사망재해의 업종별 연도별 분포

업종 \ 연도	2009	2008	2007	2006	2005
건설업	64.9%	70.7%	67.5%	72.4%	66.3%
제조업	18.0%	14.3%	17.5%	15.5%	17.1%
서비스업	12.0%	10.3%	11.2%	9.4%	11.5%
운수창고 및 통신업	2.9%	2.8%	2.2%	1.4%	3.4%
광업	1.6%	0.4%	1.0%	0.9%	0.2%
임업	0.2%	0.9%	0.2%	0.0%	0.2%
농업	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.5%
금융 및 보험업	0.0%	0.2%	0.0%	0.2%	0.7%
어업	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%
전기가스 및 상수도업	0.2%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%
전 산업	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
사례수	450	468	418	427	416

〈표 3〉 추락재해의 규모별 연도별 분포

규모 \ 연도	2009	2008	2007	2006	2005
5인 미만	39.7%	36.1%	32.0%	29.7%	28.2%
5~9인	15.1%	16.0%	16.6%	15.9%	16.6%
10~15인	9.7%	10.3%	10.4%	11.3%	11.5%
16~29인	11.5%	11.8%	12.5%	12.7%	12.0%
30~49인	7.0%	7.1%	8.2%	8.2%	8.1%
50~99인	6.1%	7.3%	7.3%	8.3%	8.7%
100~299인	6.2%	6.8%	7.8%	7.8%	8.2%
300~499인	1.7%	2.1%	1.8%	2.2%	2.6%
500~999인	1.2%	1.0%	1.3%	1.4%	1.5%
1,000인 이상	1.7%	1.6%	1.9%	2.6%	2.6%
합계	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
사례수	13,589	14,027	11,834	11,687	10,814

〈표 4〉 추락 사망재해의 업종별 연도별 분포

규모 \ 연도	2009	2008	2007	2006	2005
5인 미만	32.4%	34.4%	23.7%	21.5%	22.8%
5~9인	10.4%	8.3%	13.6%	12.6%	16.8%
10~15인	8.7%	10.9%	9.1%	10.3%	7.2%
16~29인	10.2%	9.2%	12.0%	11.2%	8.9%
30~49인	5.1%	5.8%	7.7%	8.0%	9.1%
50~99인	10.4%	11.1%	9.6%	11.2%	11.1%
100~299인	12.0%	10.5%	13.4%	11.5%	14.4%
300~499인	4.9%	3.8%	3.6%	5.2%	4.6%
500~999인	3.8%	2.6%	2.6%	4.0%	2.9%
1,000인 이상	2.0%	3.4%	4.8%	4.4%	2.2%
합계	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
사례수	450	468	418	427	416

사망재해의 10.7%에 불과하다.

결국 추락재해를 예방하기 위해서는 5인 미만의 영세 사업장이나 50인 미만의 소규모 사업장을 목표 집단으로 설정하는 것이 바람직하다.

추락재해가 다발하는 건설업·제조업·서비스업을 선별하여 규모별 분포를 살펴보면 건설업은 전체 추락재해의 45.8%, 제조업은 31.5%, 그리고 서비스업은 36.5%가 5인 미만 사업장에서 발생하였다. 100인 이상 사업장에서 발생한 사례는 건설업과 제조업 및 서비스업 각각에서 약 10%에 지나지 않았다. 결국 80% 이상의 추락재해는 건설업이든 제조업이든 서비스업이든 모두 50인 미만 사업장에서 발생한다고 할 수 있다.

〈표 5〉 건설업·제조업·서비스업 추락재해의 규모별 분포

규모 \ 업종	건설업	제조업	서비스업
5인 미만	45.8%	31.5%	36.5%
5~9인	13.2%	16.8%	18.1%
10~15인	8.0%	12.1%	11.3%
16~29인	10.2%	14.7%	12.0%
30~49인	6.2%	8.4%	6.5%
50~99인	6.1%	6.7%	5.6%
100~299인	6.3%	4.7%	6.4%
300~499인	2.1%	0.8%	1.2%
500~999인	1.5%	0.1%	1.2%
1,000인 이상	0.7%	4.2%	1.2%
합계	100.0%	100.0%	100.0%
50인 미만	83.4%	83.5%	84.4%
50인 이상	16.7%	16.5%	15.6%
사례수	2,909	6,742	2,997

* 2009년 12월 말 기준

직종별 분포

추락재해를 당한 근로자들의 직업 분포를 보면 2009년 산재 현황자료의 경우 기능원 및 관련 기능 종사자 비율이 20.9%였으며, 단순 노무 종사자 비율이 10.9%였고, 분류 불능 사례의 비율이 50.4%였다. 따라서 분류 불능 사례를 감안할 경우 기능원과 단순 노무 종사자의 비율이 60%를 초과하는 것으로 추측된다.

2008년도 산업재해 원인 조사자료를 보면 전체 재해의 약 10%를 표본 추출하여 직업을 조사한 결과, 추락재해자의 직업 분포는 기능원 및 관련 기능 종사자가 전체의 49.9%를 차지하고 있다. 또한 단순 노무 종사자가 전체의 25.0%를 차지하고 있으며, 장치·기계 조작용도 전체의 13.8%를 차지하는 것으로 조사되었다.

결국 육체노동을 하는 생산직 근로자가 전체에서 거의 90%를 차지한다고 할 수 있다.

〈표 6〉 추락재해자의 직종별 분포

직업	사례수	백분율
관리자	33	2.4%
전문가 및 관련 종사자	37	2.7%
사무 종사자	35	2.6%
서비스 종사자	17	1.2%
판매 종사자	18	1.3%
농림·어업 숙련 종사자	14	1.0%
기능원 및 관련 기능 종사자	684	49.9%
장치·기계 조작 및 조립 종사자	189	13.8%
단순 노무 종사자	343	25.0%
합계	1,370	100.0%

* 2008년 산업재해 원인 조사자료

추락재해를 바라보는 시각

앞에서 살펴본 바와 같이 추락재해는 건설업·제조업·서비스업 등에서 많이 발생하고, 특히 50인 미만의 소규모 사업장에서 많이 발생하는 것으로 파악되었다. 아울러 추락재해를 당한 근로자들은 대부분 육체 노동을 하는 생산직 근로자들이다.

이러한 분석 후에 우리는 추락재해를 예방하기 위해 50인 미만 사업장을 방문하여 추락재해의 위험을 알리고, 적합한 안전장치 설치와 사용을 권고하며, 필요한 경우 기술적인 자문을 하기도 한다. 아울러 추락위험이 있는 작업을 하는 근로자를 대상으로 교육을 하기도 한다. 물론 지속적인 교육 프로그램을 운영하는 것은 아니지만 적어도 위험요인이 무엇이며 추락을 예방하기 위해 무엇을 해야 하는지 간단한 교육을 한다. 이러한 활동과 함께 추락재해를 예방하기 위해 근로감독관들의 감독활동도 병행되고 있다. 그런데 이러한 조치를 취하는 것으로 추락재해를 예방할 수 있다고 생각하는 사람이 얼마나 될까?

현재까지 이루어지고 있는 대부분의 기술 지원사업들은 사업주와 관리자를 대상으로 한 지원이 대부분이었다고 해도 지나치지 않다. 이들에 대한 지원에서 50인 미만 소규모 사업장의 특성이 얼마나 고려되었을까? 한 번 혹은 몇 번의 방문 기술 지원을 통해 추락재해 예방활동이 지속되기를 바란다면 너무 지나친 바람일 것이다. 이들 사업장에서 추락재해를 예방하기 위한 관리활동을 전담하는 인력도 없고, 해당 업무를 수행하도록 지시받은 인력도 없다면 어떻게 예방활동이 지속될지 기대할 수 있을까? 또 한 편으로는, 각 사업장에서 추락재

“

추락으로 인한 사망재해의 업종별 분포를 보면 건설업이 가장 높아 2009년에는 전체의 64.9%를 차지한다. 다음은 제조업으로 전체의 18.0%를 차지하고, 서비스업은 전체의 12.0%를 점하는 것으로 나타났다. 이와 같은 추락재해와 추락으로 인한 사망재해의 업종별 구성비율의 분포를 비교해보면 추락재해가 다발하는 건설업과 제조업, 그리고 서비스업 중에서 추락재해가 발생하였을 때 사망자가 발생할 확률은 건설업에서 가장 높다고 할 수 있다. ”

해의 위험에 노출된 근로자들을 대상으로 추락재해를 예방하기 위한 교육을 하였다면 이들의 학력이나 고용형태 등의 제반조건들을 충분히 고려한 후에 교육이 이루어졌을까?

경제활동인구 조사자료를 이용하여 임금 근로자의 직업별 학력 수준을 알아본 결과, <표 7>과 같은 분포를 보였다. 추락재해를 입은 근로자들이 주로 속해 있는 직업인 기능원의 경우 79.5%가 고졸 이하의 학력 수준을 보이고, 장치·기계 조작 및 조립 종사자의 경우에는 83.0%가 고졸 이하의 학력 수준을 보이며, 단순 노무 종사자의 경우에는 92.2%가 고졸 이하의 학력 수준을 보였다.

50인 미만 소규모 사업장의 특성을 고려한 기술 지원 프로

<표 7> 직업별 학력 수준 분포

구분	초졸 이하	중졸	고졸	초대졸	대졸	대학원졸	계
관리자	0.2%	1.0%	20.4%	9.1%	54.9%	14.3%	100.0%
전문가	0.1%	0.4%	14.3%	18.8%	51.2%	15.1%	100.0%
사무 종사자	0.3%	0.9%	31.9%	21.2%	42.5%	3.2%	100.0%
서비스 종사자	8.4%	14.1%	56.3%	10.9%	10.0%	0.4%	100.0%
판매 종사자	1.8%	5.4%	59.5%	15.6%	17.1%	0.6%	100.0%
농림·어업 종사자	28.1%	15.2%	32.0%	11.7%	12.9%	0.0%	100.0%
기능원	9.1%	15.7%	54.7%	12.8%	7.5%	0.2%	100.0%
장치·기계 조작 조립 종사자	6.2%	11.3%	65.5%	11.4%	5.6%	0.0%	100.0%
단순 노무 종사자	27.8%	20.1%	44.3%	3.9%	3.7%	0.1%	100.0%

* 2009년 12월 경제활동인구 조사자료

그럼이나 교육 지원 프로그램이 이러한 특징을 갖는 추락재해를 예방하려면 우선 50인 미만 사업장의 특성과 육체 노동을 하는 생산직 근로자들의 특성을 신중하게 고려하는 것이 필요하다. 50인 미만 사업장은 별도의 안전보건관리자가 존재하지 않는 사업장이라고 봐도 무방하다. 이들 사업장에서 누가 추락의 위험을 파악하여 사전에 예방조치를 취할 수 있을까? 이들 사업장의 근로자들은 누구로부터 추락재해 예방을 위한 교육을 받을 수 있을까? 50인 미만 사업장들 중에서 자율적으로 산업안전보건관리활동을 할 수 있는 능력을 갖춘 사업장은 얼마나 될까? 이들 사업장의 근로자들 중에서 스스로 자신의 안전을 확보할 수 있을 만큼 교육을 받은 근로자는 몇 명이나 있을까?

추락재해를 어떻게 바라보는가에 따라 추락재해를 예방하기 위한 전략이 달라질 수 있다. 우선 추락재해를 추락이 발생한 현장에 한정하여 살펴보면 추락 근로자와 추락이 이루어지게 된 현장의 제반상황이 1차적인 관심의 대상이 된다. 추락 근로자의 불안정한 행동이나 추락이 발생한 현장의 불안정한 상태 등이 현장에서 발견 가능한 문제의 원인으로 인식될 수 있

다. 이러한 관심으로 인해 근로자의 불안정한 행동을 교정하기 위한 교육이나 훈련이 강조되고, 현장의 불안정한 상태를 안전하게 만들기 위해 안전장치 등이 새롭게 고안된다. 그 관심을 조금 확장하면 추락재해가 발생한 원인을 다른 측면에서 찾아볼 수 있다. 예를 들어, 현장에서 일하는 근로자가 불안정한 행동을 하게 된 배경이 무엇이며, 현장의 불안정한 상태가 존재하게 된 배경이 무엇인지를 찾아볼 수 있다. 불안정한 행동을 하고 싶어서 하는 근로자는 없다. 또한 불안정한 상태를 그대로 방치하고 싶은 근로자나 관리자가 과연 얼마나 있을까? 때문에 안전한 상태에서 안전한 방식으로 작업을 하고 싶은데 그렇게 하지 못하는 이유가 무엇인지를 찾아보는 노력이 필요하다. 그 예로써, 천장의 조명등 교체작업을 하려는데 근로자들이 서로 기대어 무릎을 태워서 할 수도 있으며, 사다리를 이용하여 할 수도 있을 것이고, 나아가 비계를 설치해서 할 수도 있을 것이다. 안전하게 작업을 하려면 시간과 노력이 추가로 들어가는 것은 당연하다. 이와 같이 안전한 상태에서 안전하게 작업하기 위해 추가로 소요되는 시간과 노력을 허용하는 현장이 얼마나 존재하는지? 현장 근로자들의 작업을 관리



추락재해를 예방하기 위해서는 다양한 업종 중에서 사망자 발생 확률이 가장 높은 건설업을 1차 목표집단으로 삼을 수밖에 없다.

감독하는 관리자들이 이러한 작업방식을 적극 권장하고 있는 지? 아니면 안전한 상태에서의 안전한 작업에 대한 근로자의 요구를 무시하는 것은 아닌지? 동료 근로자들이 안전한 상태에서의 안전한 작업을 무시하는 것은 아닌지?

추락재해가 발생하는 원인에 대한 관심을 확대시키는 것은 조직의 관리적 수준에서 그치지 않는다. 현장의 제반작업을 관리감독하는 조직의 관리방식과 아울러 조직의 규칙과 규범, 나아가 조직의 문화 등이 추락재해의 직접적인 원인을 제공하는 배경으로 작용한다. 또한 조직의 관리방식이나 규칙과 규범 및 문화 등은 해당 조직과 관련된 의사 결정자의 요구에 의해 영향을 받을 뿐만 아니라 조직이 처한 외부의 환경에 의해서도 영향을 받는다. 조직활동에 영향을 미치는 의사 결정자는 계약자나 고객 혹은 제반 자원 공급자 등과 같은 이해 관계자로 구성된다.

아울러 조직의 경제활동에 영향을 미치는 주요 외부환경 중의 하나는 시장환경이다. 시장에서의 경쟁이 조직의 경제활동에 직접적인 영향을 미치는 것은 말할 나위가 없다. 나아가 시장의 제반조건을 규제하는 정부의 정책 방향도 중요한 외부환경적 요인에 해당된다. 사회의 제반 여론이나 분위기 등도 경제조직의 생산활동에 영향을 미치는 환경적 요인에 포함된다.

영국의 HSE(Health and Safety Executive)에서는 추락재해를 예방하기 위한 효과적인 전략을 모색하기 위하여 추락재해의 근본적인 원인을 찾기 위한 연구가 시도된 바 있다(BOMEL, 2003). 이 연구의 내용을 요약하면 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 추락재해의 원인 및 영향 요인

“

추락재해를 어떻게 바라보는가에 따라 추락재해를 예방하기 위한 전략이 달라질 수 있다. 우선 추락재해를 추락이 발생한 현장에 한정하여 살펴보면 추락 근로자와 추락이 이루어지게 된 현장의 제반상황이 1차적인 관심의 대상이 된다. 추락 근로자의 불안정한 행동이나 추락이 발생한 현장의 불안정한 상태 등이 현장에서 발견 가능한 문제의 원인으로 인식될 수 있다. 이러한 관심으로 인해 근로자의 불안정한 행동을 교정하기 위한 교육이나 훈련이 강조되고, 현장의 불안정한 상태를 안전한 상태로 만들기 위해 안전장치 등이 새롭게 고안된다.”

추락재해를 둘러싸고 존재하는 다양한 영향요인들을 파악한다고 해도 해당 영향요인을 적절히 통제하지 못하면 효과적인 예방사업을 추진할 수 없다. 이같은 영향요인에 대한 통제가 가능한 방법이 무엇인지에 대한 고민이 필요하다. 우선 직접적인 요인에 해당되는 인적·기술적 체계상의 제반 원인들에 대해 추락재해와 관련하여 질문을 단순화해보면, ‘앞에서 지정한 바와 같이 불안정한 상태를 만들어낸 사람이 누구인지? 그러한 불안정한 상태를 안전한 상태로 관리할 책임이 누구에게 있는 것인지? 불안정한 상태의 위험에 노출된 근로자에게는 어떠한 권한이 주어져 있는지?’ 등이 가능하다. 이러한 질문에 대한 답변을 찾을 수 있다면 추락재해를 예방하기 위하여 적어도 누가 움직여야 할 것인지가 찾아질 수 있다고 생각한다.

물론 이상의 단순한 질문은 작업이 이루어지는 현장에 동원된 수많은 시설, 장비, 도구 및 노동력 등과 관련된 질문으로 세분화할 필요가 있다. 예를 들어, 사다리를 이용하여 조명등을 교체하는데 사다리에 안전장치가 부착되어 있지 않았다면 이 사다리를 누가 구매하였으며, 누가 제작하였는지 등이 추적관리될 필요가 있다. 1차적으로는 사다리를 불안정한 상태

에서 사용한 근로자의 책임을 고려할 수 있지만 해당 사다리를 사용하도록 관리한 관리감독자의 책임이 고려되어야 한다. 근로자가 스스로 안전한 사다리를 구매하여 사용할 수 없기 때문이다. 현장에서 동원되는 많은 종류의 장비와 도구는 조 직관리자에 의해, 나아가서는 사용자 즉 사업주에 의해 동원 되고 관리된다. 물론 사업주가 직접 관리하는 것은 아니며 관 리를 위임받은 인력이 별도로 존재한다. 그러나 현장에서 사 다리를 관리하는 감독자가 스스로 사다리를 구매한 경우도 있 지만 조직의 다른 인력이 사다리를 구매하였다면 안전하지 않 은 사다리를 구매한 사람의 책임이 고려되어야 한다. 또한 시 장에서 불안정한 사다리를 제작 판매한 사람의 책임이 고려되 어야 한다. 이와 같이 조명등 교체에 동원된 사다리 하나만 보 더라도 추락재해의 예방을 위하여 추적되어야 할 대상이 확대 된다.

책임의 문제와 함께 관리의 문제도 고려되어야 할 사항이다. 추락재해와 관련된 제반 위험은 만들어지고 관리되어야 하 는 사항인데, 위험이 만들어질 때 얼마나 최소화되었는지, 그 리고 만들어진 위험이 다른 사람들에게 전가되면서 위험의 관 리가 적절히 이루어졌는지가 고려되어야 한다. 특히 위험이

전가되는 상황에서 관리비용이 함께 이전되지 않을 경우에는 위험으로 인한 피해 부담이 전가되고, 사회 전체적으로 위험 생산을 부추기는 결과가 초래될 수 있다.

모든 종류의 일은 항상 일정 수준의 기술을 필요로 한다. 작 업 시 동원되는 기술은 사람(team)과 도구(tool) 및 과업 (task) 등과 연계되어 존재한다. 사람이 도구를 활용할 때 기 술(skill)이 고려되며, 사람이 과업을 수행할 경우 의도 (intention)가 고려된다. 아울러 과업에 필요한 도구는 생산 성(productivity)을 고려하여 동원된다. 이와 같이 작업이 이 루어지는 현장에는 도구와 과업이 사람과 연계되어 존재하는 데, 모든 작업에 수반되는 위험은 세 가지 요소가 결합되는 환 경적 맥락에 따라 달라질 수 있다. 환경적 맥락은 사회적· 문 화적· 정치적 맥락을 의미한다. 따라서 작업을 둘러싸고 존재 하는 맥락을 고려한 산재 예방 노력이 필요하다. 이러한 맥락 은 업종이나 경제활동의 종류에 따라 차이를 보인다. 추락재 해가 가장 많이 발생하는 건설업의 경우 작업 현장이 수시로 변화되고, 작업하는 근로자가 수시로 바뀌기 때문에 추락재해 를 예방하기 위한 노력도 시시각각 변화되는 맥락을 고려하여 추진되어야 할 것이다.



추락재해를 둘러싸고 존재하는 다양한 영향요인들을 파악한다고 해도 해당 영향요인을 적절히 통제하지 못하면 효과적인 예방사업을 추진할 수 없다.

추락재해 예방사업에 대한 지속적인 평가와 개선

추락재해 예방에 효과적이고 효율적인 사업은 책상에서만 들어지는 것은 아니라고 생각된다. 물론 기본적인 개입전략은 아이디어 차원에서 사전에 전문가들에 의해 모색되는 것이 바람직하지만 적어도 사업을 계획하는 단계에서 기대되는 효과가 무엇이며, 그러한 효과를 제대로 평가하기 위해 조사와 측정 등의 평가 계획이 마련되어야 한다.

일반적으로 사업성과 평가에서 가장 쉽게 접근할 수 있는 방안은 해당사업 실시 전과 실시 후의 추락재해 발생률을 비교하는 것이다. 기대되는 효과는 사업을 시행한 후에 추락재해 발생률이 감소하는 것이다. 그러나 동일한 기간 중에 해당사업을 실시하지 않은 사업장에서도 추락재해 발생률이 감소하였다면 사업의 효과가 있었다고 할 수 있을까? 아울러 지난 과거 수년 동안 추락재해 발생률이 감소하는 경향을 보여 왔다면 이러한 경향으로 감소한 것인지 또는 해당사업의 효과로 감소한 것인지에 대한 판단이 확실하지 않을 것이다.

결국 사업을 시행한 집단과 그렇지 않은 집단을 비교 분석하는 것이 필요하며, 나아가 과거 수년 동안 추락재해 발생률의 변화 경향이 어떠하였는지를 고려하여야 한다. 이러한 실험설계를 사례-대조 집단에 대한 시계열 분석 모형이라고 한다. 보다 정확한 추락재해 예방사업의 효과를 분석하기 위해서는 사례 집단과 대조 집단의 특성을 동일하게 유지하는 것이 필요하다. 그렇지 않으면 사례 집단과 대조 집단의 특성 차이로 인해 차이를 보인 것인지, 아니면 사업의 효과로 인해 차이를 보인 것인지 판단할 수 없기 때문이다.

완벽하게 두 집단을 동일한 특성을 지닌 집단으로 조사설계를 하는 것이 불가능하더라도 적어도 추락재해에 영향을 미칠 수 있는 특성들에 대해서는 어느 정도 동일한 수준으로 유지하는 것이 필요하다. 즉, 모든 조건이 유사한 상태에서 추락재해 예방사업을 받은 집단이 그렇지 않은 집단보다 추락재해 발생률이 과거의 추세에 비하여 통계적으로 유의하게 감소하였다면 추락재해 예방사업은 성과가 있다고 봐야 한다. 이와 같은 방식으로 추락재해 예방사업을 평가한 경험은 그다지 많아 보이지 않는다.

추락재해가 발생한 사업장을 대상으로 추락재해 예방사업을

추진한 후 해당 사업장에서 추락재해가 발생하지 않았다면 사업의 성과가 있다고 할 수 있는가? 반드시 그렇지 않다. 2009년 12월 말 기준으로 추락재해는 1만 3,589명이다. 전체 근로자수를 1,388만 4,927명이라고 할 때 추락재해 발생률은 0.098%이다. 즉, 1,000명 중에서 한 명의 추락재해자가 발생할 확률을 지니고 있다.

이러한 확률을 단순 적용할 경우 근로자수가 1,000명인 사업장에서 1년에 한 명의 추락재해가 발생할 가능성이 존재한다. 그러나 이 확률을 50인 근로자가 일하는 소규모 사업장에 단순 적용할 경우 1년에 추락재해가 발생할 확률은 거의 없으며, 20년이 지나야 한 명의 추락재해가 발생할 가능성이 있다. 그동안 추락재해를 예방하기 위하여 추진해온 많은 사업에 대한 평가를 어떠한 방식으로 해왔는지 반성할 필요가 있을 것이다.

추락재해를 예방하기 위한 노력은 선진국의 경우에도 완벽한 해답은 존재하지 않는다. 사회가 변화되고 생산 현장의 제반환경과 조건들이 변화되고 있어 추락재해가 발생할 위험조건들도 변화되고 있다. 이러한 변화들에 대응하여 추락재해를 예방하기 위한 전략도 수시로 변화되어야 맞는 것일지 모른다.

다만, 완벽한 해답이 없다면 수시로 추락재해를 예방하는 전략과 세부사업에 대한 올바른 평가를 통해 전략을 지속적으로 수정 보완해가는 것이 필요하다고 본다. 결국 추락재해를 예방하기 위해 시도된 전략과 사업은 항상 평가되어야 하며, 적어도 사업을 시행하기 전에 평가방법을 고려하여 추진하여야 할 것이다. ⑤

참고문헌

- Olsen OE, Lindøe PH. Risk on the ramble: The international transfer of risk and vulnerability. *Safety Science* 2009;47:743-755.
- 노동부, 산업재해 현황 분석, 각 연도.
- 산업안전보건연구원, 산업재해원인조사, 산업안전보건연구원 2007, 2008, 2009.
- BOMEL, Falls from height: Prevention and risk control effectiveness, HSE, Research Report 116, 2003.

추락재해 예방을 위한 안전한 작업환경 조성방안

주제 발표자



박종근 교수
북성대학 토목계열

◎ 국내 건설 현장에서 사용되고 있는 강관비계·이동식비계 등은 설치·사용·해체 시 작업자의 불안전 행동 유발요인이 많으므로 작업자의 안전을 위해서는 시스템비계의 도입 및 작업발판의 제도적 보완이 필요하다. 따라서 건설재해의 50% 이상을 차지하고 있는 추락재해 예방을 위해서 국내 건설공사의 규모별·공정별 비계 설치·사용 등에 대한 실태를 조사·분석하고, 그 결과를 토대로 추락재해 예방을 위한 정부 정책방안을 제시하였다.

서론

최근 건설공사가 대형화·고층화되고, 3D 기피 현상으로 인하여 숙련 근로자가 건설공사장을 이탈함으로써 미숙련 근로자와 제3국 근로자에 의한 건설공사의 재해가 증가 추세에 있다. 2008년 건설업의 재해는 추락재해 53.4%, 붕괴·도괴 9.7% 등으로 발생하였다. 건설업 현장에서 추락재해를 예방할 수 있다면 건설재해를 절반 이상 감소시킬 수 있다. 건설업에서 기인물에 의한 재해를 보면 단부 및 개구부, 비계 등 가설구조물에 의한 추락재해가 많이 발생하였다. 또한 비계에서 발생한 작업 내역별 현황을 보면 정지상태작업 및 이동을 위한 작업이 가장 높게 나타났으며, 이동하는 작업, 조립·해체 작업 등의 순으로 나타났다.

국내 건설 현장에서는 다소 공사비가 늘더라도 안전성 확보를 위하여 시스템비계를 사용하고 있는 업체가 증가하는 추세에 있다. 그러나 아직까지 시스템비계에 대한 실태 파악이 되

어 있지 않고, 안전기준·안전작업방법 등이 마련되어 있지 않기 때문에 위험요인이 여전히 잠재되어 있다. 강관비계·이동식비계·틀비계 등은 설치·해체 시, 가설통로·동바리 등으로 사용될 때 작업자의 불안전 행동을 유발시키는 요인이 많으므로 작업자의 안전한 작업 및 안전성 확보를 위하여 시스템비계의 실태를 파악하고, 필요한 제도적 장치를 강구하는 것이 시급한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 설문 조사와 심층면접을 통하여 국내 건설 현장의 시스템비계 설치·사용실태를 파악하고, 그 결과를 토대로 정부의 효과적이고 체계적인 시스템비계 도입 활성화 방안을 제안하고자 한다.

건설업 재해 분석

건설공사 공정별 현황

건설공사 공정별 재해 현황은 <표 1>과 같이 철근콘크리트

〈표 1〉 건설공사 공정별 현황

공정별 분류	발생건수	구성비(%)	공정별 분류	발생건수	구성비(%)
철근콘크리트공사	229	18.66	지붕판금건축물 조립공사	23	1.87
비계구조물 해체공사	225	18.34	전기	18	1.47
미장방수조적	226	18.42	상하수도 설비공사	9	0.73
도장공사	102	8.31	토공사	3	0.24
실내건축공사	88	7.17	가스시공업	2	0.16
금속구조물 창호공사	39	3.18	난방시공업	1	0.08
시설물 유지관리	32	2.61	포장공사	1	0.08
기계설비공사	35	2.85	통신	2	0.16
석공사	25	2.04	분류 불능	143	11.65
강구조물공사	24	1.96	합계	1227	100

공사에서 229건(18.66%), 비계구조물 해체공사에서 225건(18.34%), 미장·방수·조적공사에서 226건(18.42%), 도장공사에서 102건(8.31%)의 순서로 나타났다.

기인물별 현황

비계작업에서 발생한 재해의 기인물별 현황은 〈표 2〉와 같이 틀비계 508건(41.4%)으로 가장 높게 나타났으며, 단관비계 222건(18.09%), 기타 비계 및 작업발판 등 90건(7.33%), 달비계 47건(3.83%), 말비계 18건(1.47%), 시스템비계 3건(0.24%)의 순서였다.

사고형태별 현황

비계작업에서 발생한 재해의 사고형태별 현황은 〈표 3〉과 같이 추락이 1,012건(82.48%)으로 가장 많았으며, 전도 118건(9.62%), 충돌 37건(3.02%), 낙하·비래 33건(2.69%), 붕괴·도괴 17건(1.39%), 작업 관련 질병 4건(0.33%)의 순이었다. 아직도 건설공사에서 대부분 추락사고가 발생하고 있으므로 새로운 추락사고 예방에 관한 정책 수립이 필요하다.

〈표 3〉 사고형태별 현황

사고형태	발생건수	구성비(%)	사고형태	발생건수	구성비(%)
추락	1,012	82.48%	작업 관련 질병	4	0.33%
전도	118	9.62%	감김·끼임	3	0.24%
충돌	37	3.02%	무리한 동작	2	0.16%
낙하·비래	33	2.69%	절단·베임·찔림	1	0.08%
붕괴·도괴	17	1.39%	총계	1,227	100%

〈표 2〉 기인물별 현황

비계	발생건수	구성비(%)
틀비계	508	41.40%
단관비계	222	18.09%
기타 비계 및 작업발판 등	90	7.33%
달비계	47	3.83%
말비계	18	1.47%
시스템비계	3	0.24%
분류 불능	339	27.63%
총계	1,227	100%

강관비계 및 시스템비계의 특성과 장·단점

강관을 사용하는 강관비계는 클램프 등 연결 철물로 시공자가 조립도에 의해 조립하는 가설구조물이며, 우리나라에서 가장 많이 사용되고 있다. 강관비계는 시공자가 임의로 설치하는 경향이 있고, 작업발판 및 안전난간대가 부적절하게 설치되어 추락과 도괴사고가 많이 발생되고 있다.

강관비계의 2007년 추락재해를 작업발판 종류별로 보면, 안전발판에서 가장 많은 재해가 나타났다. 물론 작업발판이 없는

〈표 4〉 강관비계 및 시스템비계의 장·단점

구분	강관비계	시스템비계
장점	· 풍부한 자재로 비용이 저렴하며, 전용성이 좋다. · 설치 및 해체가 빠르므로 시공 기간이 단축된다. · 자재의 규격 변화가 가능하여 수평, 수직, 경사로 등으로 설치가 가능하다. · 소규모 공사에 적합하다.	· 조립 설치가 용이하다. · 구조적 안전성 확보가 용이하다. · U헤드랙과 거푸집 연결 부분의 안전성 확보가 용이하다. · 작업발판 및 안전난간이 동시에 설치되므로 안전성이 확보되어 사고위험성이 다소 낮다. · 연속성 박스 구조물 등 정형화 구조물에 적합하다.
단점	· 연결부 관리는 취약하므로 단면별 구조 검토가 필요하다. · 수직·수평 하중이 불안전하며, 변형이 심하다. · 규격화되어 있지 않아 기능공에 따라 구조적 수준이 달라지며, 조립작업자 숙련도가 필요하다. · 연결부의 결속상태가 불량해질 경우 붕괴의 원인이 된다.	· 운반비 과다, 조립·해체시간이 오래 걸리고 자재가 고가이므로 설치비용이 높다. · 협소 장소에 설치 곤란 및 시공에 어려움이 있다. · 규격 제한으로 임의 변형이 제한되어 라운드 및 단차 부위 설치에 어려움이 있다. · 수직부재 하부에 평탄성이 확보되어야 설치 가능하다.

경우에서도 재해가 상당수 발생했다. 안전발판에서 재해가 발생했다는 것은 발판이 안전하지 않은 자체 결함과 설치에 문제가 있는 것으로 보인다. 또한 작업발판은 작업을 완료한 층에서 해체하여 작업을 진행 중인 층에 설치한 뒤 작업을 하기 때문에 작업발판이 없는 곳에서도 재해가 발생한 것으로 보인다. 그러므로 작업발판의 안전성을 확보할 수 있도록 일체화된 시스템 개발 및 도입이 필요하다. 아울러 작업이 진행 중인 장소에 발판을 확보할 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다.

한편, 설문 조사 및 실태 조사결과와 현장관리자가 실제로 느끼는 강관비계 및 시스템비계의 장·단점은 〈표 4〉와 같다.

국내 건설 현장의 비계 설치 사용실태 조사결과

국내 건설공사에서 발생하는 사망재해 중에 추락재해가 대부분을 점유하고 있고, 건설 현장의 가설기자재로 인한 작업 근로자의 불안정한 행위가 추락의 원인으로 분석되고 있다. 따라서 추락재해 예방의 일환으로 가설기자재 중 비계의 사용실태를 파악하기 위해서 비계 사용 건설업체를 도급순위 1군·2군·3군의 213개 업체를 대상으로 강관비계·시스템비계·틀비계 등의 설치·사용실태 조사 및 문제점을 파악하였고, 정책 수립 시 기초자료로 활용할 수 있는 결과를 도출하였다

국내 건설업체의 비계 사용비율

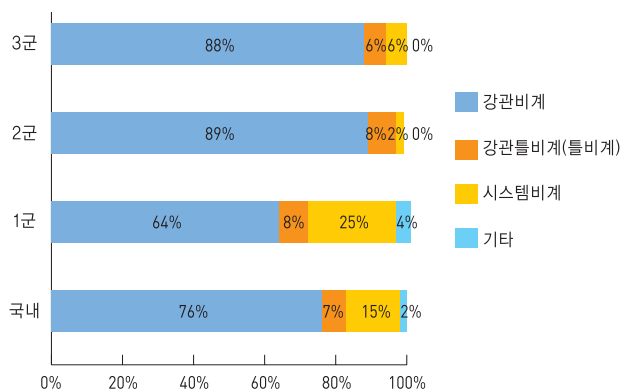
국내 건설업체의 건설 현장에서 사용하고 있는 종류별 비계 사용비율은 ‘강관비계, 시스템비계, 강관틀비계(틀비계), 이

동식틀비계’ 순으로 나타났고, 도급 순위가 높은 건설 현장 중심으로 시스템비계가 도입·사용되는 것으로 나타났다.

국내 건설 현장의 시스템비계 도입 현황

국내 건설업체에서 시스템비계의 도입 시 애로사항은 ‘강관비계에 비해서 시스템비계 도입비용이 고가’, ‘시스템비계 설치·조립 관련 정보 부족’, ‘시스템비계의 안전성 검증에 대한 확신이 없음’ 순으로 나타났다. 즉, 국내 건설 현장에서 시스템비계 도입의 가장 큰 애로사항은 경제적인 이유인 것으로 나타났다. 때문에 이를 지원할 수 있는 정책 마련이 필요한 실정이다.

국내 건설업체에서 시스템비계 도입 시 시스템비계의 고비용으로 인하여 도입할 수 없는 문제를 해결하기 위한 방법으로는 ‘공사 실행 예산에 시스템비계 도입 예산 편성’, ‘정부의 용자 제도 등을 활용하여 사용·설치 업체 지원 제도 도입’, ‘시스템비계 사용 사업장에 대해서 정부의 점검 면제 등 인센티브 제도 도입’ 순으로 언급되었다. 따라서 공사 실행 예산



〔그림 1〕 국내 건설 현장의 비계 사용비율

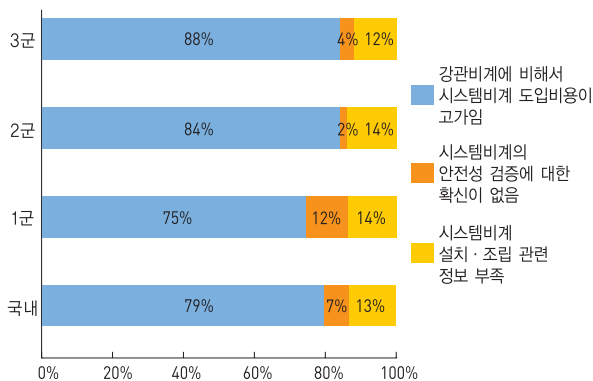
수립 시 시스템비계 도입 예산을 편성할 수 있는 방안 및 제도적 장치를 마련하여야 할 것이다.

비계별 불안전 행동 감소효과

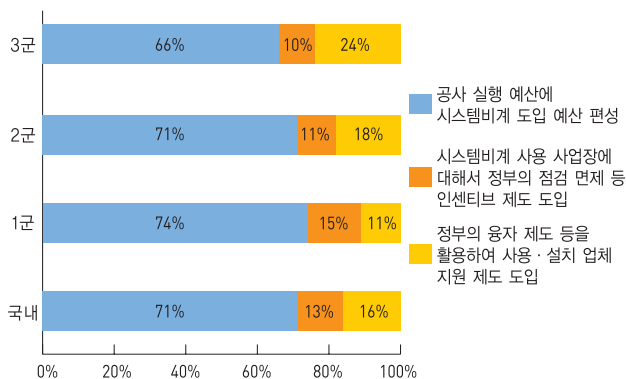
국내 건설업체에서 불안정한 행동을 감소시키는 데 가장 큰 효과를 기대할 수 있는 비계의 종류로는 '시스템 비계, 강관 비계, 강관틀비계(틀비계), 이동식틀비계' 순으로 나타났다. 이에 따라 국내 건설 현장에서 불안정한 행동을 줄이는 데 가장 큰 효과가 있다고 기대하고 있는 시스템비계 도입을 활성화시킬 수 있는 정책적 지원 제도 마련이 필요한 실정이다.

시스템비계 도입 시 장애요인

국내 건설업체에서 재해 감소효과를 인식함에도 불구하고 시스템비계를 도입하지 못하는 이유로는 '타 비계에 비해서 조립·사용비용이 높음', '실행 예산에 시스템비계 도입비용이 반영되어 있지 않음', '강관비계 등 기존 비계 보유율이 높음', '시스템비계 도입 필요성을 느끼지 못함' 순으로 나타났다.



[그림 2] 시스템비계 도입 시 애로사항



[그림 3] 시스템비계 도입비용의 고가문제 해결방법

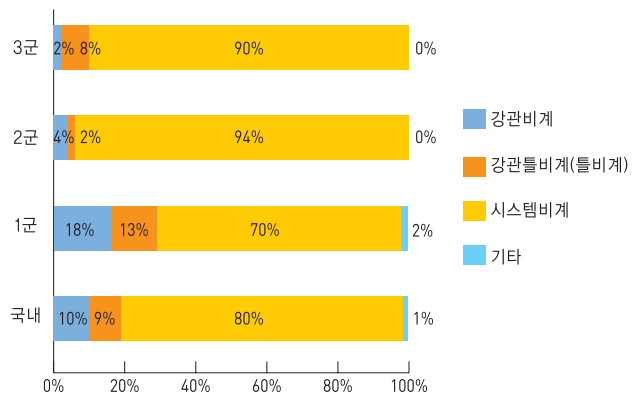
다. 따라서 국내 건설 현장에서 시스템비계 도입 장애요인으로 지적하고 있는 시스템비계의 고비용문제와 시스템비계 도입비용을 실행 예산에 반영할 수 있는 제도적 장치 마련이 뒷받침되어야 한다.

특정 높이 이상 시스템비계의 의무적 사용 여부

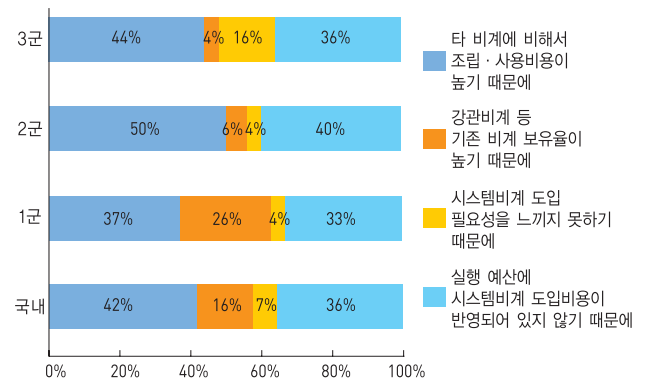
국내 건설업체에서 '근로자의 추락재해 예방을 위해서 특정 높이 이상은 반드시 시스템비계를 조립·사용하는 것이 바람직한가?' 하는 질문에 대부분 '건설 현장에서 필요하다'는 의견으로 나타났다. 그러므로 특정 높이 이상은 시스템비계의 조립·사용이 가능하도록 설계단계에서 반영할 수 있는 제도적 장치 마련이 필요하다.

시스템비계 부재 규격 표준화 도입 여부

시스템비계 부재의 규격 표준화 제도 마련에 대해서는 대부분의 건설업체에서 '필요하다'는 의견이 지배적으로 나타났다. 즉, 시스템비계 부재의 규격 표준화를 위한 제도적 장치



[그림 4] 근로자의 불안정한 행동 감소효과가 큰 비계



[그림 5] 시스템비계를 도입하지 못하는 이유

마련이 필요한 실정이다.

시스템비계의 추락재해 감소효과 기대치 조사결과

국내 건설업체에서 '시스템비계를 건설 현장에 도입한다면 기존 비계 관련 추락재해를 감소시키는 데 어느 정도 효과로 기여할 수 있을 것인가' 하는 질문에는 '20% 이상 효과 있음', '30% 이상 효과 있음', '40% 이상 효과 있음', '10% 이상 효과 있음', '10% 미만 효과 있음' 순서로 응답하였다. 국내에서는 시스템비계 도입 시 20% 이상 추락재해를 감소시킬 수 있다고 응답한 건설업체 비율이 75%로 나타났으며, 대부분의 건설업체에서 추락재해 감소에 시스템비계 도입이 효과적이라고 인식하고 있는 것으로 나타났다.

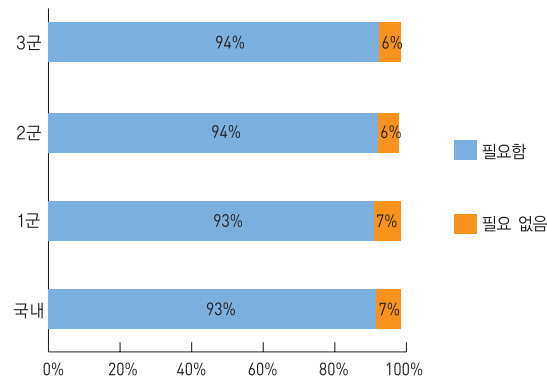
시스템비계 도입 활성화 방안

국내 건설업체에서 인식하고 있는 시스템비계 도입 활성화 방안에는 어떤 것들이 있을까? 이에 대한 응답은, 시스템 비

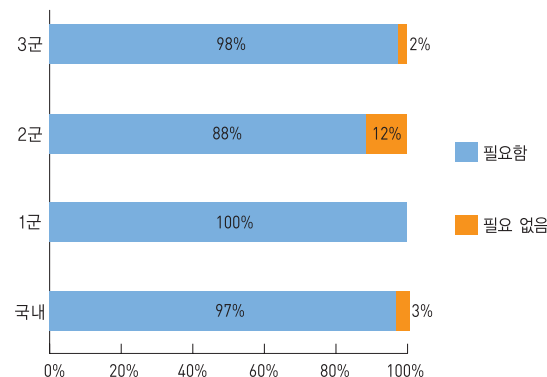
계를 도입·사용할 수 있도록 '설계단계에서 실행 예산에 반영할 수 있는 제도 도입', '시스템비계 설치·해체 단가 개선을 위한 제도 도입', '기존 보유하고 있는 강관비계 등을 시스템비계로 교체 시 경제적 지원 제도 도입', '일정 공사규모 이상 현장에 대한 시스템비계 도입 의무화', '유해·위험 방지 계획서 대상공사에 대하여 시스템비계 의무 사용 제도 도입' 순서로 나타났다. 이를 통해 국내 건설업체에서는 설계단계에서 시스템비계 도입을 실행 예산에 반영할 수 있는 제도 마련이 가장 비중 있는 시스템비계 도입 활성화 방안으로 인식하고 있는 것으로 밝혀졌다. 향후 활성화 방안별 세부 실행방법에 관한 연구가 진행되어야 할 것으로 본다.

시스템비계 활성화를 위한 정책적 제언

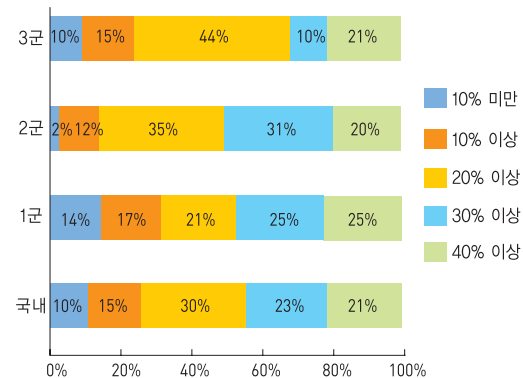
본 연구에서는 국내 건설 현장 추락재해 예방을 위한 시스템



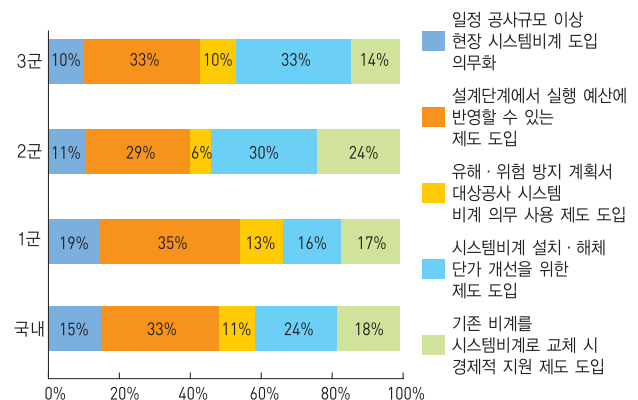
[그림 6] 특정 높이 이상 시스템비계 의무적 사용 여부



[그림 7] 시스템비계 부재의 규격 표준화 도입 여부



[그림 8] 시스템비계 도입 시 추락재해 감소효과 기대치



[그림 9] 시스템비계 도입 활성화 방안

비계 도입에 관해 국토해양부와의 제도적 협의사항과 단기 추진 계획, 그리고 중장기 추진 계획으로 구분하여 제안하였는데 그 내용은 다음과 같다.

- 국토해양부와의 제도적 협의
 - 설계단계에서 시스템비계 도입비용이 공사비에 산정될 수 있도록 제도 마련
 - 합리적인 시스템비계 공사비를 산정할 수 있도록 표준품셈 관련 내용 개정
- 단기 추진 계획
 - 추락재해 예방을 위해서 작업발판의 안전성을 강화할 수 있도록 「산업안전보건법」 안전기준에 관한 규칙의 작업발판규정을 개정
 - 정부 발주공사 및 유해위험 방지 계획서 대상공사 시 우선적으로 시스템비계를 시범 적용할 수 있는 방안 강구
 - 시스템비계 조립·설치 관련 교육 및 홍보를 활성화하여 시스템비계 안전작업방법 및 관련 자료 보급
 - 강관비계의 개선 및 시스템비계 연구 개발
- 중장기 추진 계획
 - 일정 높이와 특정공사에서는 시스템비계를 도입 유도할 수 있는 장치 마련
 - 시스템비계 도입 시 형식 및 규격에 대하여 안전성을 검토할 수 있도록 장치 마련
 - 특정 높이 이상에서는 전문가의 검토를 완료하여야만 비계를 사용할 수 있는 장치 마련

결론

국내 건설공사에서 발생하는 사망재해 중에 추락재해가 대부분을 점유하고 있다. 건설 현장의 가설기자재로 인한 작업 근로자의 불안정한 행위가 추락재해의 주된 원인으로 분석되고 있기 때문에 추락재해 예방의 일환으로 가설기자재 중 비계의 사용실태 조사를 수행하였고, 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 국내 건설업체에서 불안정한 행동을 감소시키는 데 가장 큰 효과를 기대할 수 있는 비계의 종류로는 ‘시스템비계, 강관비계, 강관틀비계(틀비계), 이동식틀비계’ 순으로 나타났다. 따라서 국내 건설 현장에서 불안정한 행동을 줄이는 데 가장 큰 효과가 있다고 기대하고 있는 시스템비계 도입을 활성화

화시킬 수 있는 정책적 지원 제도 마련이 시급한 실정이다.

둘째, 국내 건설업체에서 시스템비계의 의무적 사용을 정부 정책으로 시행하는 것에 대해 찬성 여부를 조사한 결과, 대규모 건설 현장뿐만 아니라 중소규모 건설 현장에서도 대부분이 찬성하는 것으로 나타났다.

이처럼 국내 건설 현장에서 시스템비계 도입을 위한 정책 마련이 필요하다는 인식이 지배적으로 나타났기 때문에 시스템비계를 의무적으로 도입할 수 있도록 설계단계에서 반영 가능한 제도적 장치 마련이 필요하다.

셋째, 국내 건설업체에서 시스템비계 부재의 규격 표준화 제도 마련 여부에 대한 의견으로 대부분이 ‘필요하다’고 응답하였다. 따라서 시스템비계 부재의 규격 표준화를 위한 제도적 장치가 마련되어야 할 필요가 있다.

넷째, 국내 건설 현장에 시스템비계 도입 시 고가로 인하여 시스템비계를 도입하지 못하는 문제점을 해결하기 위한 방법으로는 ‘공사 실행 예산에 시스템비계 도입 예산 편성’에 대한 견해가 가장 높은 것으로 나타났다. 그러나 이 문제를 해결하기 위해서는 시스템비계 도입비용을 공사 실행 예산에 편성할 수 있도록 국토해양부와 노동부의 부처 협의가 선행되어야 할 것이다. 

참고문헌

- 박종근, 건설 현장 추락재해 예방을 위한 시스템비계 도입방안에 관한 연구, 산업안전보건연구원, 2009.
- 이영섭 외, 건설공사 종류별 표준안전 시설기준 제정 연구, 산업안전보건연구원, 1997.
- 송인용, 건설업 추락/붕괴 재해 원인 분석 및 예방대책 연구(부제 - 강관비계 재해 예방대책 및 파이프포트 조립식 수평연결재 개발 연구), 산업안전보건연구원, 2008.
- 쌓기 연결식 발판의 조립 및 사용에 관한 기술기준, (사)일본가설공업회.
- Factories (Scaffolds) Regulations 2004, SINGAPORE.
- Safety and Health Regulations for Construction 1926, L(Scaffolds), OSHA.
- A Guide to Scaffold Use in The Construction Industry, OSHA 3150, 2000.
- BS 1139-6: 2005 Metal Scaffolding, British Standards, 2005.915)
BS EN 1004: 2004 Mobile Access and Working towers made of Prefabricated Elements, British Standards, 2004.

여수 · 광양산업단지 역학 조사의 의의와 향후 과제

주제 발표자



김은아 소장
산업안전보건연구원 직업병연구
센터



이인섭 실장
산업안전보건연구원 직업환경실

◎ 석유화학공장의 파이프라인, 배관, 탱크를 정기적으로 청소하고 정비하는 대정비작업은 발암물질 노출위험이 클 수 있다. 산업안전보건연구원이 2006년부터 시작한 역학 조사는 대정비작업에 종사하는 근로자들의 작업환경실태와 직업성 암 발생위험을 파악하기 위하여 대정비작업을 전국적으로 평가해본 최초의 시도였다. 조사결과, 대정비작업에서 7.6~12.4%의 시료가 노동부의 벤젠 노출기준을 초과하는 등 일부 근로자에서는 노출기준의 수천 배가 넘는 심각한 정도의 발암물질 초과 노출이 있었는데, 주로 작업 전에 가스를 충분히 퍼지(purge)하지 않고 서둘러 작업을 한 경우였다. 이들 근로자들은 백혈병이나 림프종 등의 발생위험이 높은 경향을 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 그러나 실제 작업환경에서 노출 수준이 높은 근로자가 상당수 있다는 점을 감안한다면, 이러한 작업환경이 조속히 개선되지 않는 한 조만간 직업성 암의 발생이 증가할 위험이 있었다.

발단과 기획

산업안전보건연구원은 2006년부터 시작한 여수 · 광양산단 역학 조사를 완료하고, 2010년 1월 22일에 한국산업안전보건공단 전남동부지도원에서 결과 설명회를 개최하였다.

산업안전보건연구원은 이 설명회를 통해 여수 · 광양산업단지의 플랜트 건설 근로자가 수행하는 대정비작업에서 7.6~12.4%의 시료가 노동부의 벤젠 노출기준을 초과하는 등 일부 근로자에서는 노출기준의 수천 배가 넘는 심각한 정도의 발암물질 초과 노출이 있다고 하여 산업보건계에 큰 관심을 불

러일으켰다.

대정비작업은 현장 근로자들에서는 흔히 섀다운(turnaround, shut down)이라고 알려져 있다. 대규모 석유화학공장은 석유 나프타로부터 각종 화학물질을 생산하기 위해 큰 파이프와 배관, 탱크 등의 설비를 갖추고 있다. 화학물질을 생산하는 설비는 보수와 청소 및 정비가 필요하고 점검을 해야 하며, 이를 위해서는 설비를 멈추어야 한다. 그런데 대규모 화학공장에서 화학물질을 대량 생산하는 설비들은 24시간 연속적으로 가동되고 있어 중소규모 사업장처럼 자주 설비를 멈출 수 없다. 그

래도 정비를 위해서 설비를 모두 멈추는 때가 있는데 이를 쉿다운 기간, 즉 대정비 기간이라고 한다. 사업장에서는 수년에 한 번씩 생산 라인 전체를 정지시키는 대정비작업을 하며, 이때 대대적으로 시설의 보수·교체·증설 등의 정비를 하게 된다.

석유화학공장의 수많은 파이프라인과 배관, 탱크는 나프타로부터 각종 화학물질이 정제되거나 반응을 거치면서 발생하는 원료, 중간산물, 최종 화학물질로 채워져 있어서 평소에는 실험용 샘플을 채취할 때를 제외하고는 개방할 일이 없다. 그런데 대정비작업을 할 때는 이 설비들을 비운 다음 정비작업을 하는 근로자가 청소와 정비를 하게 되는 것이다.

대정비를 위하여 설비들을 개방하거나 청소할 경우 근로자가 접근하기 전에 해당 설비에 남아 있는 유독 화학물질이나 가스를 완전히 제거한 후 안전한 상태에서 작업해야 하는데, 이 화학물질들 중 일부는 화재 폭발의 위험이 있어 중요하게 관리되어야 하며, 일부 화학물질은 벤젠이나 1,3-부타디엔처럼 백혈병 등의 직업성 암을 일으킬 수 있는 물질이라서 더욱 조심해야 한다. 이러한 화학물질의 사전 제거작업을 퍼지(purge)라고 부른다. 충분한 퍼지 없이 작업을 하면 상당히 높은 수준의 발암물질에 노출될 수 있다.

금년 1월 22일에 발표한 역학 조사는 이러한 대정비작업에 종사하는 근로자들의 작업환경실태와 직업성 암 발생위험을 파악하기 위한 것이었다. 연구원에서는 1996년과 2002년에 도 여수·광양산단의 작업환경을 수차례 평가한 적이 있었는데, 대부분 노출기준 이하로 작업환경에서 심각한 문제는 발견할 수 없었다.

하지만 이때는 정규직의 상시작업을 평가한 것이었다. 화학공장의 평상시 작업에서는 대부분의 화학물질들이 배관을 통해 이송되므로 화학물질이 공기 중에 대폭 높게 나타날 위험은 낮기 마련이다. 당시에 도 간헐적인 대정비작업에서 안전수칙이 제대로 지켜지지 않는 경우 벤젠 같은 화학물질의 노출수준이 매우 높을 수 있다는 우려는 제시되었다.

2006년부터 수행한 역학 조사는 비 상시작업이었지만 화학물질에 노출될 위험이 큰 대정비작업을 전체적으로 평가해본 최초의 시도였다.

역학 조사의 주요 평가대상인 대정비작업은 비정기적으로 수행되는 만큼, 작업 현황을 정확히 아는 근로자와 현장관리자의 의견이 반영되어야 한다고 판단하였다. 따라서 역학 조사계획을 수립하기 위하여 이해 당사자인 사업주, 근로자 대표, 그리고 관련 지방노동관서의 의견을 수렴하기로 하여 민



석유화학공장에서는 대정비를 위하여 설비들을 개방하거나 청소할 경우 근로자가 접근하기 전에 해당설비에 남아 있는 유독 화학물질이나 가스를 완전히 제거한 후 안전한 상태에서 작업해야 한다.

주노충 광주 · 전남, 여수건설노조, 동부건설노조 등의 근로자 대표 및 여수석안회, GS칼텍스, 포스코광양제철소 등의 사업주 대표가 포함된 역학 조사 지원 그룹을 구성하였다. 이 지원 그룹에서는 역학 조사의 방법과 항목, 대상 선정 등의 계획에 대해 의견을 제시하였는데 역학 조사에서 어떤 위험물질을 측정할 것인지, 측정할 작업은 어느 사업장의 어떤 작업으로 할 것인지, 측정방법은 무엇으로 할 것인지 등을 구체적으로 상의하였다. 뿐만 아니라 역학 조사의 방법과 대상에 대한 과학적 견해를 관련 학계로부터 수렴하기 위하여 조선대학교, 전남대학교, 연세대학교, 용인대학교 등 학계의 교수와 원진녹색병원의 산업의학 전문가로 구성된 자문단도 구성하였다.

지원 그룹과 자문단의 의견을 수렴하여 최종적으로 선정된 조사대상 사업장은 여수 · 광양산단에 소재하고 있는 벤젠 노출 사업장 8개소, 1,3-부타디엔 노출 사업장 2개소, 염화비닐(VCM) 노출 사업장 1개소 등 석유화학산업 사업장 11개소였

다. 이 사업장들에서 대정비작업에 종사한 전 · 현직 근로자 약 1만여 명, 제철산업 사업장 1개소에 종사한 전 · 현직 근로자 약 1만 1,000여 명, 여수 · 광양산단 플랜트 건설 근로자 2만 2,000여 명 등 총 4만 3,000명의 근로자가 이번 역학 조사의 대상이었다. 따라서 이 역학 조사에서는 당시 수준에서 접근 가능했던 과거 근무 근로자까지 포함된 암 발생과 사망에 대한 위험 평가가 실시되었다.

조사 항목의 선정을 위해 자문단과 지원 그룹은 다양한 의견을 제시했는데 최종적으로는 석유화학업체의 주요 위험요인인 직업성 암을 주요 조사 항목으로 선정하였다. 이에 따라 작업환경에서는 벤젠, 1,3-부타디엔, 염화비닐, 석면, 발암성 중금속, 분진 등을 측정하였다. 전 · 현직 근로자의 통계청 사망자료와 암 등록자료를 조사하여 암사망위험도 및 발생위험도를 구하여 일반 국민과 비교하였다.

작업환경은 측정 위치와 측정시간에 따라 몇 가지를 측정하



산업안전보건연구원은 여수 · 광양산단 역학 조사결과, 플랜트 건설 근로자가 수행하는 대정비작업에서 7.6~12.4%의 시료가 노동부의 벤젠 노출기준을 초과하는 등 일부 근로자에서는 노출기준의 수천 배가 넘는 정도의 심각한 발암물질 초과 노출이 있다고 하여 산업보건계에 큰 관심을 불러일으켰다.

였다. 측정 위치에 따른 방법으로는 개인의 코 근처 공기에서 시료를 채취하는 개인시료가 있고, 위험한 화학물질이 나올만한 특정한 장소에서 시료를 채취하는 지역시료가 있다. 개인시료는 실제 몸에 들어갈 가능성이 높은 농도를 의미하게 되며, 지역시료는 우연히 노출될 위험이 있는 것을 의미하게 된다. 측정시간에 따른 방법으로는 8시간 가중평균치가 있고, 단시간 노출측정이 있다.

공기 중의 화학물질 농도는 시간에 따라 반드시 같은 것은 아니며, 변동이 심하다. 따라서 충분한 시간 동안(하루 6시간 이상) 측정해서 8시간 가중평균을 하면 통상 하루 동안 평균적으로 근로자의 노출 수준이 나오며, 이것을 8시간 가중평균치라고 한다. 일반적으로 개인시료를 측정했다고 하는 것은 8시간 가중평균치를 의미한다.

8시간 동안 작업을 계속하지는 않으나 작업시간 동안에는 고농도로 노출되는 경우 8시간으로 가중평균을 하면 낮은 수치가 나오게 된다. 이런 경우에는 15분 동안 측정하여 그 수치를 보며, 이는 단시간 노출 수준이라고 한다.

대정비작업은 불규칙하게 여러 가지 작업을 하는데, 짧은 시간 동안 고농도의 노출이 발생할 수 있다. 예를 들어, 반응기를 비롯한 맨홀 개방작업 등에서 짧은 시간에 고농도의 노출이 발생할 수 있다. 이러한 작업을 제대로 평가하기 위하여 연구원에서는 단시간 노출 수준도 평가하였다.

조사결과

11개 사업장에서 벤젠과 1,3-부타디엔, 염화비닐을 측정해 보니, 일부 근로자에서 노출기준을 초과하였다. 벤젠의 개인시료는 총 931개를 측정하였는데, 이 중 노동부 노출기준인 1ppm을 초과하는 시료는 7.6%(71개 시료)였다. 단시간 노출은 459개를 측정하였으며, 이 중 단시간 노출기준인 5ppm을 초과하는 시료는 12.4%(57개 시료)였다.

개인시료와 단시간시료에서 벤젠이 전혀 검출되지 않은 시료도 있었는데, 각각 31.6%와 34.5%였다. 즉, 30% 내외에서는 벤젠에 노출되지 않도록 안전하게 작업을 했지만, 7~12%의 근로자는 노출기준을 초과하는 벤젠에 노출되었던 것이다.

벤젠의 경우 노출기준인 1ppm을 다소 넘는 수준부터 최고 2,289ppm까지로 일부 근로자는 매우 높은 농도에 노출되었

“

산업안전보건연구원은

1996년과 2002년에도 여수·광양산단의 작업환경을 수차례 평가한 적이 있었는데, 대부분 노출기준 이하로 작업환경에서 심각한 문제는 발견할 수 없었다.

하지만 이때는 정규직의 상시작업을 평가한 것이었다.

2006년부터 수행한 역학 조사는

비 상시작업이었지만

화학물질에 노출될 위험이 큰

대정비작업을 전체적으로

평가해본 최초의 시도였다.”

다는 것을 알 수 있었다. 벤젠뿐만 아니라 1,3-부타디엔도 개인시료 272개 중 8.1%(22개 시료)는 노출기준을 초과하였으며, 단시간 노출 시료는 146개 중 16.4%(24개 시료)가 노출기준을 초과하였다. 염화비닐도 5.9%에서 노출기준을 초과하였다.

대정비작업 중에 화학물질의 노출이 고농도로 나타나는 작업이 어떤 것인지 살펴본 결과, 주로 작업 전에 가스를 충분히 퍼지하지 않고 서둘러 작업을 한 경우였다. 퍼지를 충분히 하려면 시간이 걸리게 되고, 작업이 지연되면 사업장에서 경제적 손실 등이 초래된다는 점, 번거롭다는 점 등이 퍼지를 완전히 하지 않은 이유인 것으로 판단되었다. 이밖에 반응기를 개방할 때도 순간적으로 대량의 가스가 새어 나오는데, 이때도 고농도로 노출되는 것으로 판단되었다.

한편, 펌프를 수리하면서 용제로 세정하는 작업, 반응탑 등의 맨홀 뚜껑을 여는 작업, 콘트롤 밸브(control valve)를 교체하는 작업, 열교환기 등의 작업에서 화학물질 노출 초과가 발생하였다. 즉, 고농도의 가스가 차 있는 공간을 열거나 교체 또는 수리하는 과정에서 순간적인 고노출이 발생하는 것이었다. 이러한 노출은 정해진 안전수칙에 입각한 작업 절차를 지키는 경우 예방 가능한 일로 보이지만, 안전수칙은 정작 실제 작업 현장에서는 잘 지켜지지 않는 것으로 추정되었다.

일부 근로자에서 발암물질 초과 노출이 있다는 사실을 확인함과 동시에 역학 조사에서는 암이 실제로 많이 발생했는지에 대해서도 검토하였다.

암의 발생이나 사망이 높나, 낮냐는 판단을 위해서는 일정한 인구를 분모로 두고 정해진 기간 동안 발생한 환자나 사망한 환자를 분자로 두어서 그 위험비를 계산한다. 그 다음으로 위험비의 수치가 높은지 낮은지에 대해서는 일반 국민의 수치와 비교하게 된다. 그런데 암을 포함한 인간의 질병은 성별과 나이에 따라 다르며, 시대에 따라 달라질 수 있다. 따라서 통계적 기법을 사용하여 비슷한 기간 동안 동일 성별 · 연령대에서 나타난 암과 여수 · 광양지역 근로자에서 나타난 암의 비율이 얼마나 큰지를 비교해야 한다. 이런 방법을 표준화암발생비, 표준화암사망비라고 부른다.



여러 사업장에 다니면서 같은 작업을 반복하는 석유화학공장 건설근로자들은 석유화학단지에서 발생하는 유해물질에 노출될 가능성이 많아 각별한 관리가 필요하다.

여수 · 광양산단 역학 조사에서는 약 4만여 명을 10년 이상의 기간 동안 관찰한 결과와 일반 국민의 것을 비교하여 표준화암발생비 및 표준화암사망비를 산출하였다. 이때 비교하는 수치는 일반 국민의 위험도를 1로 보아서 그에 비한 수치를 계산한다.

그 계산에 의하면, 여수 · 광양산단 발주처 근로자, 건설 플랜트 근로자의 전체 암 발생률 및 사망률은 일반 인구와 비교하여 낮은 편이었다. 백혈병이나 비호지킨 림프종을 림프조혈기계암이라고 부르는데, 이 암종들은 벤젠이나 1,3-부타디엔과 관계가 있어서 이번 역학 조사에서 주의 깊게 살펴보았다. 그 결과, 백혈병 및 비호지킨 림프종 등 림프조혈기계암의 표준화사망률 및 표준화발생률은 일반 인구와 비교하여 증가되는 경향을 보였다. 그러나 통계적으로 볼 때 유의성은 없었다. 즉, 일반 인구에 비해 위험비 수치 자체는 높았으나, 확실하게 증가되었다고 볼 수 있는 정도로 증가한 것은 아니라는 결론이었다.

백혈병 표준화발생비는 여수 건설 근로자가 2.71(95% 신뢰구간 : 0.56~7.91), 광양 건설 근로자가 4.50(95% 신뢰구간 : 0.54~16.26)이었다. 비호지킨림프종은 여수 건설 근로자가 1.83(95% 신뢰구간 : 0.38~5.34), 광양 건설 근로자가 1.54(95% 신뢰구간 : 0.04~8.58)이었다. 이는 일반 인구를 1이라고 했을 때 수치 자체는 높았지만 95% 신뢰구간으로는 신뢰하한이 1 이하로 충분히 높다고 볼 수 없다는 것이었다. 통계적 유의성이 없게 나타나는 것은 이 인구집단에서 발생한 환자수가 작기 때문인 것도 있는데, 실제 조사대상으로 포함된 여수 건설 근로자에서 백혈병은 3명, 비호지킨림프종은 3명으로 통계적 유의성을 나타내기에는 불충분한 수였다.

이 결과로 보아, 비록 작업환경에서 발암물질에 간헐적으로 고농도 벤젠과 1,3-부타디엔에 노출되고 있지만 심각하게 백혈병이나 비호지킨림프종이 증가한 것은 아니라고 판단되었다. 그러나 실제 작업환경에서 노출 수준이 높은 근로자가 상당수 있다는 점을 감안한다면, 이러한 작업환경이 조속히 개선되지 않는 한 조만간 직업성 암 발생이 더 증가될 위험이 있었다. 그럴 경우에는 좀 더 장기간 추적조사를 하면 이 집단의 백혈병이나 비호지킨림프종 등의 직업성 암은 발생과 사망위험이 일반 인구집단보다 통계적 유의성을 보이면서 높아질 수 있다고 예상되었다.

결론과 향후과제

이번 역학 조사에서 대정비작업에 종사하는 근로자의 일부 작업에서 벤젠, 1,3-부타디엔 노출은 기준 이상인 것으로 나타났다.

작업 중 안전수칙을 충분히 지키지 못한 10% 내외의 근로자에서만 노출 수준이 높았던 것이지만, 실제 대정비작업 근로자는 현장을 자주 바꾸어 근무한다는 점을 감안한다면 언제든 누군가는 높은 수준의 벤젠에 노출될 수도 있을 것이다.

다행히 현재까지는 벤젠 등에 의해서 관련 질병의 위험도가 일반 국민에 비하여 유의하게 높은 결과는 없었다. 그렇지만 이들 근로자는 조혈기계 발암물질에 노출되고 있기 때문에 비록 통계적으로 유의하지 않았다고는 하더라도 향후 림프조혈계암 발생위험이 높아질 가능성이 있으므로 작업환경관리의 강화와 주의 깊은 추적 관찰이 필요하다고 판단되었다.

백혈병과 같은 발생률이 낮은 암은 희귀한 만큼, 충분한 기간 동안 관찰해야 정확한 결론을 얻을 수 있다. 이번 조사에서는 가능한 범위에서 많은 근로자를 코호트에 포함시켰으나 관찰 기간이나 관찰한 근로자수가 백혈병 발생위험 여부를 단정하기에는 매우 부족하므로 조사결과를 단정적으로 해석할 수는 없었다. 따라서 향후 추적 관찰을 통해 관찰 인·년을 충분히 높인 다음 백혈병 발생 여부에 대해 다시 한 번 살펴보는 것이 필요하다고 판단되었다.

이번 여수·광양산업단지 역학 조사는 이전까지 파악하지 못하였던 플랜트 건설 근로자의 대정비작업을 처음으로 평가하였으며, 대정비작업에 종사하는 일부 근로자들은 발암성 물질인 벤젠 등에 공기 중 노출기준을 초과한 농도에 노출되고 있음을 확인하였다. 이번 조사결과에서 벤젠 등의 발암성 물질이 노출기준을 초과한 경우는 대정비작업 전에 충분한 퍼지시간을 갖지 않아서 잔류된 물질에 의해 유발된 것이 대부분이므로 작업 절차를 준수하도록 하는 보건관리가 필요하다. 그런데 대정비작업은 화학공장이 발주처가 되고 도급을 맡은 건설회사가 일용직 근로자를 투입하므로 자칫 보건관리를 소홀히 할 수 있다. 때문에 이 역학 조사결과는 대정비작업과정에 대한 원 발주처의 철저한 산업보건관리가 필요함을 시사해주고 있다.

석유화학산업에는 매우 다양한 화학물질이 생산, 사용되므

“

이번 여수·광양산업단지 역학 조사는
이전까지 파악하지 못하였던
플랜트 건설 근로자의 대정비작업을 처음으로
평가하였으며, 대정비작업에 종사하는
일부 근로자들은 발암성 물질인 벤젠 등에
공기 중 노출기준을 초과한 농도에
노출되고 있음을 확인하였다.
이번 조사결과에서 벤젠 등의 발암성 물질이
노출기준을 초과한 경우는 대정비작업 전에
충분한 퍼지시간을 갖지 않아서
잔류된 물질에 의해 유발된 것이 대부분이므로
작업 절차를 준수하도록 하는
보건관리가 필요하다.”

로 이로 인해 직업성 암뿐만 아니라 각종 건강위험이 나타날 수 있다. 선진국에서는 이를 예방하기 위해 석유화학회사에서 자체 근로자에 대한 코호트를 구축하여 장기적·체계적으로 관리하기도 한다.

여수·광양산업단지에서는 작업환경측정이나 건강진단 외에 자체적으로 코호트를 구축하여 근로자들의 건강상태를 모니터링하고 감시하는 사업장은 없었다. 더욱이 이번 연구대상이 된 대정비작업에 종사하는 플랜트 건설 근로자들에 대해서는 적절한 건강관리 시스템이 충분히 구축되어 있다고 하기 어렵다.

도급을 맡은 건설회사는 자체적으로 해결할 능력이 부족하며, 원 발주처는 해당 사업장의 근로자가 아니고 단기간 작업을 하므로 주목하지 않고 있었다. 그러나 이들은 여러 사업장에서 같은 작업을 반복하는 근로자들로, 석유화학단지에서 발생하는 유해물질에 가장 많이 노출될 가능성이 있어 각별한 관리가 필요한 근로자들임이 확인되었다.

따라서 이번 역학 조사결과가 플랜트 건설 근로자에 대한 관리와 대정비작업에 대한 작업관리 방안을 수립하는 계기가 되기를 기대한다. ⑤

산업안전보건 영역에서 노사의 책임과 의무 - 사업주의 건강배려의무를 중심으로

주제 발표자



정진우 과장
노동부 근로자건강보호과

◎ 사용자는 유해요인으로부터 근로자의 생명 · 신체 · 안전하게 보호할 신의칙상의 의무를 부담한다. 노동력은 신체 및 인격과 불가분의 일체를 이루기 때문에 근로자는 자신의 생명 · 신체 · 건강까지도 사용자의 지배 하에 둘 수밖에 없다. 따라서 사용자는 자신의 지배 하에 있는 근로자의 생명 · 신체 · 건강에 대하여 적절한 보호조치를 강구하여야 하는 건강배려의무(안전배려의무)를 지는 것이다. 한편, 근로자 역시 근로계약의 신의칙상에서 건강배려의무의 일환으로 자기건강관리의무가 도출된다. 그러나 우리나라에서는 건강배려의무가 개념조차 알려져 있지 않아 노사는 법상의 최저기준만을 준수하면 자신의 의무를 다한 것으로 인식하고 있는 실정이다. 여기에서는 이러한 문제의식 하에 건강배려의무의 개념과 내용을 시론적으로 소개하고자 한다.

문제 제기

종래에는 직업병의 경우를 제외하고는 건강은 어디까지나 개인적 문제로 고용 근로자의 경우에도 근로자 개인이 각자 유의하여 유지 · 관리하여야 하며, 기업은 사용자로서 고용 근로자의 건강 유지에 대하여 복리후생적인 건강관리조치를 하는 것이라고 생각하였다. 즉, 사용자가 결근 방지, 사기 양양, 능률 향상 등 기업 이익 차원에서 편의 제공의 범위를 넘는 법률상의 의무로 책임을 진다거나, 근로자가 자기의 건강 유지 조치에 대하여 사용자에게 권리로 요구한다는 것은 거의 생각 되어 오지 않았다.

이에 따라 직업병의 경우를 제외하면 사용자의 근로자에 대한 건강관리로는 사용자에 의한 일반건강진단과 질병관리가 중심이고, 이러한 건강관리는 기업이 종업원과 그 가족을 위해 실시하는 서비스로 파악되어 왔다. 그러나 산업사회의 발전에 따른 기술 혁신 시대를 맞아 유해요인의 증가 확대 경향

에 의한 직업병의 증가라는 문제에 추가하여 근로형태 · 내용의 변화, 육체적 노동의 감소에 대신하는 정신 노동의 증가, 노동 밀도의 증가, 근로자 1인 당 생산고의 증대, 근대 노동의 특질인 인간 소외, 단조로움과 긴장감의 교착, 경험에 의한 숙련의 자부심이나 근로하는 보람의 상실, 불안감, 압박감, 고독감 등으로 종래와 다른 건강장해가 발생하고, 사용자인 기업주의 경영활동과 관련하여 초래되는 근로자의 건강장해도 다 종다양성을 띠는 형태로 발현되었다.

이러한 산업사회에서의 근로 제공에 기인하여 발생하는 근로자의 건강장해에 대해서는 그 요인을 관리하고 노무 지휘를 하는 사용자에게 책임이 있다. 다시 말해, 사용자에게는 그 노무 지휘 하에 있는 근로자의 생명과 건강의 위험 방지에 대해 배려하여야 할 의무가 근로계약의 부수의무문제로 등장하게 된 것이다. 그것은 물론 근로자의 건강장해의 전부를 말하는 것은 아니고, 그 성질상 사용자의 지배 종속 하에서 업무에 종사하는 중에 '당해 직장의 유해환경 · 유해요인 · 유해작업,

사용자의 지휘 명령에 근거한 구체적인 업무의 수행, 기업 내의 조직적·집단적 공동생활관계라는 요인에 기인하여 발생하는 근로자의 건강장해 방지의무(건강배려의무)’를 말한다.

사업주의 의무 : 건강배려의무

기업은 근로계약에 근거하여 근로자를 그 지배 하에서 조직적·유기적으로 기업시설·조직과 연결시켜 업무 명령에 의해 통일적으로 지휘감독하여 근로자를 노무에 종사시키고 있다. 그렇기 때문에 이와 같은 인적인 지배관리권에 내재하는 신의칙상의 배려의무로, 사용자는 근로자에 대한 건강장해 방지의무(건강배려의무)를 진다.

이 건강배려의무는 우리나라의 실정법상 명문 규정은 없지만 이른바 판례법으로 형성되어 정착된 안전배려의무의 한 개념이다. 안전배려의무를 건강관리 측면에 한정하여 건강배려의무라고 말할 수 있다. 이는 고용주인 사용자와 근로자 간 근로계약상의 의무(채무)이다. 그 계약내용은 근로자가 사용자에게 지배 종속된 직장에서 노무를 제공하여 임금을 받는 반면, 사용자는 「산업안전보건법」 등에서 요구되는 근로자의 건강을 지키기에 적합한 환경을 정비할 의무가 있고, 그것에 위반하면 채무불이행의 책임을 지도록 되어 있다. 좀더 쉽게 말하면, 사용자는 업무 중에 종업원의 생명 및 건강을 해할 우려가 있는 위험으로부터 종업원을 보호하도록 적절한 배려를 할 의무를 지고 있다.

이같은 사업주의 건강배려의무는 당연한 것이지만 그 성질상 ‘사용자로서 구체적인 노무 지휘 또는 기계, 기구의 제공에서 지시나 제고에 내재하는 위험에 기인하여 근로자의 생명 및 건강에 피해가 발생하지 않도록 배려할 의무가 있다’고 해석하는 것이 상당하다. 그러나 노무 지휘의 장소로부터 분리하여 근로자의 건강 일반에 대해 무제한의 배려의무가 사용자에게 있다고 해석하는 것은 불가능하다. 노무 지휘에 관계가 없는 장소에서의 건강 확보는 근로자 자신이 스스로 책임져야 할 사항이라고 해석함이 상당할 것이다.

직업병의 방지의무

사용자의 근로자에 대한 건강배려의무가 미치는 범위는, 먼저 당해 직장의 유해환경·유해요인·유해작업 등에 기인하

는 직업병 예방의무이다. 이는 건강배려의무 중 가장 중심적인 내용이고, 사용자는 「산업안전보건법」, 「진폐법」 등에 근거하여 그 근로자의 건강 보호에 적절한 조치를 강구하고, 직업병의 발생 또는 악화를 방지하여야 할 안전배려의무를 진다는 것은 당연하게 받아들여지고 있다.

직업병이란, ‘어떤 직업에 종사하는 경우에 그 직업 특유의 성질 또는 상태와 관련하여 필연적으로 이환할 우려가 있는 질병’을 말한다. 이것은 ‘직업적 위해에 장기간 폭로되고 있는 것 또는 직업적 위해의 축적 작용에 의해 발병한 것이고, 전적으로 직업적 위해에 의해 발생한 질병이며, 그 직업에 빈번히 발생함과 아울러 일반 국민의 평균적 이환율보다 특별히 높게 이환자가 발생하는 질병’이기 때문에 사용자는 그 질병 발생의 위험으로부터 근로자의 건강을 보호하고 근로시킬 의무를 갖게 된다.

현재까지 노동부의 산업보건감독 행정도 주로 이 직업병 방지의무를 중심으로 전개되어 왔다. 앞으로도 기업에서 유해물질을 사용하는 한, 이 의무는 산업보건감독 행정에서 그 중요성을 계속 유지할 것으로 보인다.

업무 명령상의 건강배려의무

일반적으로 사용자의 근로자에 대한 법률상의 건강배려의무로는 직업병 방지의무를 가리키는 경우가 많다. 하지만 사용자의 건강배려의무 범위는 단순히 이 의무로 끝나는 것이 아니다. 앞에서 말한 ‘사용자의 지휘 명령에 근거한 구체적인 업무 수행’에서 근로자가 당해업무의 수행에 기인하여 건강장해를 발생시킬 구체적인 위험성과 고도의 개연성이 있으면, 설령 그 질병이 뇌출혈, 심장마비 등의 이른바 개인적 질병이라 하더라도 그 업무 수행에 의한 발증·악화의 위험으로부터 근로자를 보호하도록 배려하여 업무를 명하여야 한다.

물론 이 의무는 근로계약에 근거한 지휘 명령에 의한 업무 수행의 장에서 갖는 구체적 의무이기 때문에 사용자가 근로자에 대하여 일반적인 건강배려의무를 지고 있음을 의미하는 것은 아니다. 예를 들어, 사용자는 근로자가 ‘감기에 걸리지 않게 할 의무’ 등까지 갖지는 않는다. 감기가 유행하고 있는 경우에 근로자가 이환되어 결근하게 되면 노사 쌍방 모두 지장이 생기므로 양치시설을 설치하고, 비타민제를 제공하며, 충분한 수면을 취하는 것 등의 보건교육 실시는 복리후생의 범

위이다. 그러나 냉우가 내리는 옥외의 공사 현장에서 근로자로 하여금 근로하도록 하는 경우에는 그 업무 수행 시 필요한 우구(雨具) 등을 착용시켜 감기, 기타 건강장해를 배려하여 근로시킬 의무가 구체적인 업무 명령에서 사용자의 근로자에 대한 건강배려조치로 발생하게 된다. 즉, 사용자는 근로자로부터 제공받는 노무를 수령하고 근로시간 · 장소 · 방법 · 태양 등에 대해 지휘 명령하며, 필요한 기계 · 기구, 기타 설비, 원재료 등을 이용하게 하여 업무 수행에 대해 지시감독하는 권한을 가지고 있다. 따라서 이와 같은 법적 지위와 권한을 가지는 사용자로서는 근로자에 대하여 구체적인 업무 명령을 행하고 노무 지휘를 하는 데서는 ‘지시 또는 제공에 내재하는 위험에 의해 근로자의 생명 및 건강에 피해가 발생하지 않도록 배려할 의무’가 근로계약관계에 근거한 신의칙상의 의무로 발생하게 된다.

이러한 경우의 배려의무는 앞서 언급한 ‘직업병의 방지 의무’를 제외하고는 일반 근로자로서 건강에 전혀 이상이 없는 근로자에게는 문제가 되지 않는다. 다만, 무언가의 소인(素因), 기초 질병이 있는 근로자에 대해 이들 소인 등과 업무 수

행상의 요인이 공동 원인으로 되어 급격하게 발병 또는 악화되어 상병의 발생에 이르는 위험을 방지할 의무로서 인정되는 것이 일반적이다. 그러므로 많은 경우 건강한 근로자라면 견딜 수 없는 가혹, 과중한 것이라고는 말하기는 어렵지만, 고혈압, 동맥경화증, 당뇨병, 심장병 등의 기초 질환 또는 소인이 있는 근로자에게는 건강장해를 초래할 과중한 부담이 되는 노무 지휘일 때가 안전배려의무의 불이행에 해당하는 것으로 문제가 된다. 건강배려의무는 이처럼 일반 근로자를 기준으로 하는 것이 아니라 근로자 개개인의 체력, 성질, 기초 질병, 소인과 함께 성별, 연령 등에 상응하는 개별적인 배려가 요구되는 것이다.

이와 같은 소인, 기초 질병 등을 갖고 있는 자에 대해서는 통상적인 건강한 근로자는 견딜 수 있는 정도이더라도 과중한 근로가 되는 경우가 있으므로 개별 근로자에 상응하는 건강장해의 위험 방지를 배려하여 업무를 명할 의무가 발생한다. 사용자는 또한 일반건강진단에서 이상이 없다고 판정한 근로자에 대해서는 본인으로부터 건강 이상 등의 신청이 있었던 경우 또는 외부적 거동 등으로부터 그것이 용이하게 판단되는



사용자의 근로자에 대한 건강배려의무가 미치는 범위는, 먼저 당해 직장의 유해환경 · 유해요인 · 유해작업 등에 기인하는 직업병 예방의무이다.

경우를 제외하고는 통상적인 건강상태 하에서 견딜 수 있는 업무를 명하고 있으면 원칙적으로 건강배려의무의 해태에는 해당하지 않는다고 말할 수 있다.

조직적·집단적 공동생활관계상의 건강배려의무

사용자의 건강배려의무의 세 번째 분야는 ‘기업 내의 조직적·집단적 공동생활관계’에 기인하는 근로자 건강장해를 방지할 의무이다. 근대의 근로관계는 노동력을 조직적·통일적으로 기업의 경영조직 속에 편입하는 기능을 가지고 있고, 기업의 목적 하에 집단적으로 통제·관리되고 있다. 때문에 노무 지휘 하에서의 조직적·공동생활관계에서 ‘감염 등에 의한 건강장해, 인간관계상의 알력에 기인하는 건강장해, 노무 관리상의 부적절에 의한 건강장해’ 등이 발생할 우려가 있다.

이 관점에서 건강배려의무의 첫 번째 내용이라고 할 수 있는 것은 집단적 공동생활관계에서 감염 질병의 방지이다. 「산업안전보건법」 제45조 제1항에서 ‘사업주는 전염병, 정신병 또는 근로로 인하여 병세가 크게 악화될 우려가 있는 질병으로서 노동부령으로 정하는 질병에 걸린 자에게는 의사의 진단에 따라 근로를 금지하거나 제한하여야 한다’고 정하고 있는 것이 그것이다. 기업 내 집단적 공동생활관계를 지배관리하고 있는 사용자로서는 병독 전파의 우려가 있는 질병에 걸린 자의 유무를 조기에 발견하고 다른 동료 근로자의 감염을 방지할 의무가 있다.

둘째는, 조직적·집단적 공동생활관계에서 인간관계의 알력에 기인하는 건강장해 방지에 관한 배려의무이다. 현재와 같이 과학의 진보가 현저하고 합리화와 신기술의 도입에 의해 생산성 향상이 진행되면, 그곳에서 일하고 있는 사람들의 인간관계가 점점 복잡하게 되고 정신적 긴장이 끊임없이 요구되어 정신건강이 특별히 저해되기 쉽다. 따라서 직장에서는 심신 모두 건강하게 일하는 것이 생산성의 향상에 연결되기 때문에 신체적인 건강관리뿐만 아니라 정신건강도 중시되는 시대가 되고 있는 것이다.

셋째는, 이른바 ‘직장 부적응증’의 문제이다. ‘직장 부적응증’이란, 기업에서 직무, 직장 등에 문제가 있기 때문에 직무·직장에 적응하기 어려운 문제를 초래한다든지, 개인이 그 직무·직장에 적응하기 어려워 이에 대해 자각 증세가 있고 증상이 발생하는 것을 말한다. 그 발증 원인은 직장의 노동 부

“

건강배려의무는 우리나라의 실정법상 명문 규정은 없지만 이른바 판례법으로 형성되어 정착된 안전배려의무의 한 개념이다. 안전배려의무를 건강관리 측면에 한정하여 건강배려의무라고 말할 수 있다. 이는 고용주인 사용자와 근로자 간 근로계약상의 의무(채무)이다. 그 계약내용은 근로자가 사용자에게 지배 종속된 직장에서 노무를 제공하여 임금을 받는 반면, 사용자는 「산업안전보건법」 등에서 요구되는 근로자의 건강을 지키기에 적합한 환경을 정비할 의무가 있고, 그것에 위반하면 채무불이행의 책임을 지도록 되어 있다. ”

하, 직장환경, 개인의 체질, 소질, 사생활환경의 함수적 요인에 의하는데, 최근 문제가 되는 신경증, 심신증도 현실 적응 실패, 신체적·정신적 부조화라고 말해지고 있다.

사용자는 이와 같은 직장 부적응에 의한 건강장해의 방지도 배려하지 않으면 안 되는 것이고, 그 발증 및 병상 악화의 요인으로 직장에서의 긴장도가 높은 인간관계, 환기, 불충분한 조명, 소음 등의 직장환경, 작업량의 일시적인 부하 과중, 작업내용·직장의 변화 등이 가담되지 않도록 배려해야 한다. 건강배려의무의 불이행이 문제되는 것은, 심신 모두 불건강상태를 초래한 병태의 상황, 직장의 요인, 본인의 자각증 호소 등의 대응 등에서 현저하게 사용자가 배려를 결한 경우이고, 인간성과 기본적 인권을 무시하는 듯한 수단, 방법, 태양 등으로 직장환경에 적응시키려고 한 경우라든가, 발증 후의 악화에 대해 노무관리상의 조치가 요구됨에도 불구하고 전혀 배려를 하지 않은 경우에 한정될 것이다.

근로자의 의무 : 자기건강관리의무

건강관리의무가 사용자에게 있다고 하여도 근로자가 회사에 출근하여 근로하는 시간은 8시간이고, 그 후의 생활에서 2/3

를 차지하는 시간은 본인의 사생활 시간이다.

건강관리는 회사에 출근하고 있는 동안은 물론 근로자의 전 생활시간에 걸쳐 하지 않으면 그 목적을 달성할 수 없고, 가정 생활, 식생활, 수면, 기타 사생활과 밀접한 관계가 있으며, 사용자가 실시하는 건강관리만으로는 그 목적을 실현할 수 없다고 하는 특징을 갖는다. 또한 건강은 신체, 신경 등 본인 자체 내부의 문제이고, 건강장애의 사전 징후인 자각 증상도 본인이 아니면 알 수 없는 근로자 자신의 문제임과 동시에, 건강진단, 스트레칭, 보호구 사용, 기타 사용자의 건강관리조치는 근로자의 협력이 없으면 실효를 거둘 수 없다. 나아가 근로자의 건강과 피로 회복을 위하여 근로시간을 단축하고 휴가를 부여하여 근로자가 휴일을 확보하도록 보호 규제가 규정되어 있음에도 불구하고, 근로자가 사생활의 자유를 이유로 자기 멋대로 건강을 해할 수 있는 행위를 예사롭게 하는 것은 신의칙상 허용되지 않는다.

이 점에 대하여 본래 근로자는 근로계약에 의해 사용자에게 노무 제공을 약속하고 있기 때문에 채무의 본지에 따른 노무

를 제공하지 않으면 근로계약의 불이행이 된다. 여기서 ‘채무의 본지에 따른 노무의 제공’이라고 하는 것은 단지 회사에 출근하기만 하면 되는 것이 아니라 완전한 노무가 가능한 심신의 상태에서 근로를 제공하여야 하는 것을 의미한다. 그러므로 근로자가 기업 외의 사생활에서 채무의 본지에 따른 이행이 불가능할 정도로 건강상태 악화를 초래하는 것은 근로계약의 위반이 될 수 있다고도 말할 수 있다.

이에 따라 근로자는 자기의 생활을 규율하고 휴식을 충분히 취하며 근로의 피로를 회복하여 ‘심신 모두 완전한 근로’의 제공이 가능하도록 하는 자기 자신의 건강관리의무와 함께 사용자가 행하는 건강관리조치에 협력할 의무가 있다. 근로자의 소위 ‘자기건강관리의무’는 취업규칙이나 근로계약에 명문의 정함이 없는 경우에도 「민법」 제2조 제1항의 ‘신의칙상의 의무’로 요청되는 것이고, 구체적으로는 「근로기준법」, 「산업안전보건법」에 의한 보호의 정신에 의해 그 피보호자인 근로자에 대하여 당연히 요청되는 의무이다. 이 점에 대하여 「산업안전보건법」 제25조는 ‘근로자는 제23조와 제24조에



석유화학업체에서는 특히 화학물질에 대한 위험유해정보가 근로자에게 확실히 전달될 수 있도록하여야 한다.

따라 사업주가 한 조치로서 노동부령으로 정하는 조치사항을 지켜야 한다'고 규정함으로써 근로자에게도 「산업안전보건법」의 준수 의무를 인정하고 있다. 근로자의 준수 의무는 우리나라뿐만 아니라 미국, 영국, 일본, 독일 등 모든 선진국에서 공통적으로 규정되어 있는 것도 위에서 언급한 이유에서이다. 특히 건강장해의 방지에는 근로자 자신의 행위가 중요성을 가지고 있다.

요컨대, 근로자의 '자기건강관리 의무'란, 사용자의 근로자에 대한 건강배려의무에 대응하는 의무이다. 이는 근로자 자신이 자기의 건강을 관리하고 그 유지를 도모하는 한편, 사용자가 행하는 건강관리조치에 협력하여 채무의 본지에 따른 심신 모두의 완전한 노무를 제공할 수 있도록 건강상태의 유지를 도모해 가는 의무라고 말할 수 있다.

글을 맺으며

근로자의 안전보건 확보를 도모하여야 할 자는, 말할 필요도 없이 기업을 운영하고, 건물·기계 등을 설치·운영하며, 근로자에게 지휘 명령권을 행사하여 근로하게 하는 사용자이다. 그리고 「산업안전보건법」은 근로자와 고용관계에 없는 원도급인(플랜트 건설 일용직 근로자에게는 석유화학업체), 파견 사용 사업주, 위험한 기계·위험물을 제조·수입하는 자 등 근로자에게 위험·유해 작용을 미치게 할 우려가 있는 자에 필요한 한도에서 안전보건 의무를 부과하고 있다.

안전배려의무는 「산업안전보건법」상의 의무내용을 포함하면서 이를 넘어서는 사용자의 의무이다. 그러나 우리나라에서는 안전배려의무가 판례로 형성되어 있고 실정법에는 명시되어 있지 않아 그 존재가 근로자뿐만 아니라 사용자에게조차 생소한 개념으로 인식되고 있는 형편이다. 따라서 안전배려의무를 「민법」이나 「산업안전보건법」(「근로계약법」을 제정한다면 동법에) 등 실정법에 명시함으로써 사업주의 안전배려의무의 하위 개념인 건강배려의무에 대한 인식을 제고하고, 건강배려의무의 내용을 적극적으로 형성해 나갈 필요가 있다.

한편, 현실적으로 근로를 제공하고 작업 수행상 그 위험의 유무나 정도를 잘 알고 있는 것은 근로자이고, 근로자의 협력 없이는 직장의 안전보건을 확보하는 것이 불가능하다. 근로자는 「산업안전보건법」상의 보호의 대상인 동시에 자신과 동료

“

직업병이란, '어떤 직업에 종사하는 경우에 그 직업 특유의 성질 또는 상태와 관련하여 필연적으로 이환할 우려가 있는 질병'을 말한다. 이것은 '직업적 위해에 장기간 폭로되고 있는 것 또는 직업적 위해의 축적 작용에 의해 발병한 것이고, 전적으로 직업적 위해에 의해 발생한 질병이며, 그 직업에 빈번히 발생함과 아울러 일반 국민의 평균적 이환율보다 특별히 높게 이환자가 발생하는 질병'이기 때문에 사용자는 그 질병 발생의 위험으로부터 근로자의 건강을 보호하고 근로시킬 의무를 갖게 된다. ”

의 안전과 건강을 지키기 위하여 「산업안전보건법」상의 다양한 의무를 지는 주체이다. 근로자가 구체적으로 준수하여야 할 사항은 「산업안전보건법」과 산업안전기준에 관한 규칙 및 산업보건기준에 관한 규칙에 다수 규정되어 있다. 그러나 법문상의 정합성 측면에서는 많은 입법적 불비가 발견되고 있다. 이 점은 시급히 개선되어야 할 내용이라 생각된다.

아울러 「산업안전보건법」에서는 동법상 사업주 의무의 이행을 확보하기 위하여 근로자에게 신고권을 부여하고 있는 한편, 사업장의 안전보건 감시와 근로자의 자기 보호를 위해 근로자에게 알권리를 부여하고 있다. 그러나 이러한 권리가 현장에서 당초의 입법 취지대로 운영되고 있는지에 대해서는 많은 의문이 있고, 외국의 입법례와 비교하여 규제의 과소성도 지적되고 있다.

석유화학업체에 국한하여 볼 때도, 일본 등 외국에서는 발주자(주문자)에게 수급인에 대하여 화학물질에 대한 위험유해정보(위험성·유해성, 주의사항, 안전보건조치 등)를 문서로 제공하는 의무를 부여함으로써 근로자에게 위험유해정보가 확실히 전달될 수 있도록 하고 있다. 우리나라의 「산업안전보건법」 역시 앞으로 환경 및 기술 변화에 신속하게 대응할 수 있는 내용을 담아내어 노사가 현장에서 각자의 의무를 실효성 있고 적절하게 할 수 있도록 지원해 나가야 할 것이다. 🌐

민주노총의 입장과 역학 조사결과에 따른 올바른 대책

주제 발표자



장종익 국장
민주노총 전남지역본부
노동안전보건국

◎ 민주노총은 이번 결과를 환영한다. 여수 · 광양 역학 조사결과에 대한 민주노총의 입장이다. 아니, 노동자들이 발암물질에 심각하게 노출된다는 것에 대해서는 이미 잘 알고 있었던 것이니 환영할 것은 따로 있다. 노동부가 조사결과 자체를 그대로 공표한 것에 대해 환영한다. 문제를 인정한 것을 환영한다는 뜻이다. 이번 역학 조사결과에 대해 민주노총은 정부가 전향적 조치들을 내놓을 것으로 기대하고 있다. 우리 노동자들은 건강과 생명이 걸린 문제에 대해 신속하고도 정확한 대응을 원한다. 그동안 노동자들의 눈과 귀를 가려오면서 정보를 통제하던 시대가 끝났으니, 서로 마음을 열고 (가칭)노 · 사 · 정 협의체를 통하여 어떻게 이 문제를 해결하면 좋겠는지 함께 논의해 나가야 할 것이다.

의미 있는 역학 조사결과

지난 30년 간 여수산단에서는 여러 노동자가 백혈병과 림프종으로 사망하였음에도 불구하고, 정부가 문제를 인정한 적은 한 번도 없었다. 이번 역학 조사는 노동부가 수행한 세 번째 역학 조사였다.

1996년 역학 조사 때에는 노동자들이 일하는 곳이 아닌 조종실 내에서 주로 측정을 하였고, 기준치의 1/10도 안 되는 농도라서 문제가 없다는 식의 결론을 내렸다. 2003년에는 여수산단에서 나프타에 노출되는 노동자와 그렇지 않은 노동자 사이에 혈액암 발생의 차이를 조사하였는데, 높기는 하지만 통계적으로는 아직 의미가 없다는 두루뭉술한 결과만 내놓았다. 물론, 이번에도 타 지역에 비해 혈액암이 높기는 하지만 통계적으로는 의미 없었다는 얘기를 빼놓지는 않았다.

하지만, 이번 조사는 달랐다. 여수산단의 정규직 노동자와 비정규직 건설 노동자들이 벤젠, 1,3-부타디엔, VCM 같은

발암물질에 고농도 노출되고 있으며, 노출기준 초과 비율이 10% 전후로 나타났다고 하는 조사결과를 내놓은 것이다. 작업환경에 문제가 있다는 것이 정부를 통해 공식적으로 입증되었다. 30년 묵은 체증이 내려가는 느낌이다.

우리 노동자들은 이미 2004년부터 이 사실을 알고 있었다. 회사가 제대로 된 조사를 안 해주기에, 우리 노동조합에서는 조합원 1인 당 1만 5,000원씩 기금을 조성해서 자체적인 조사를 수행한 바 있다. 녹색병원 노동환경건강연구소에서는 헌신적으로 조사에 임했고, 대정비작업(shut down)이나 오버홀(over haul) 같은 작업 중에 단기간 고노출이 발생한다는 것을 밝혀냈다.

2005년 국회에서 민주노동당 단병호 의원과 함께 토론회를 열면서, 벤젠 등 발암물질의 단기간 노출기준을 제정하고 석유화학단지의 작업환경을 개선하라는 요구를 노동부에 전달하기도 하였다. 다행히 2007년 벤젠과 1,3-부타디엔에 대해서는 단기간 노출기준이 만들어졌다. 그러나 민주노총은 단기간 노출기준과 관련하여 톨루엔(toluene)이나 크실렌은 단기간 노

출기준을 이미 제정해놓았으면서도 BTX 중에서 벤젠만 누락시킨 것에 대해서는 정부에게 섭섭한 마음을 가지고 있다.

마련해야 할 대책들

자, 다시 지금의 문제로 돌아오자. 2006년 이번 역학 조사가 시작될 당시에도 계속 혈액암 환자와 폐암 환자는 발생하고 있었다. 역학 조사가 진행되는 과정에도 환자가 발생하여 산재승인이 이루어지기도 하였다. 환경 중의 발암물질들은 이와 같이 여수산단 노동자들에게 암을 일으키고 있는 것이다. 이에 대해 어떠한 대책을 마련해야 할까?

이제부터는 여수산단의 노동자들이 혈액암과 폐암에 걸렸을 때, 가슴 졸이지 않고 편안하게 치료받을 수 있도록 해줘야 한다. 해외의 선진 국가들을 보면, 직업과의 연관이 분명하다고 판단될 경우 피해자의 고통을 줄여주기 위하여 특정 암에 대해서는 무조건 산재로 인정하는 시스템을 갖춘 곳도 있다는 것을 우리는 잘 알고 있다.

두 번째는 작업환경의 개선대책 마련이다. 특히, 건설 노동자들이 발암물질에 대해 노출되지 않도록 대책을 마련해야 한다. 이를 위해서는 두 가지가 필요하다. 첫째는 발암물질이 어디에 있는지 알 수 있도록 현장 곳곳에 태그를 부착하는 것이다. 두 번째는 작업 전에 발암물질의 농도를 확인하고, 안전한 상태에서 작업하도록 안전작업 절차를 마련하고 지키는 것이다.

발암물질 태그는 벤젠이나 1,3-부타디엔이 0.1% 이상 함유된 스트림에 대하여 오버홀이나 정비가 자주 발생하는 시설물인 펌프, 계기 등은 물론, 드레인(drain)을 자주하는 베셀(vessel)이나 잦은 부식으로 문제가 될 수 있는 배관에까지 태그가 부착될 때, 건설 노동자들이 그것을 보고 발암물질이 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 건설 노동자들이 알아야 방독 마스크라도 요구하고, 때로는 냄새가 심할 경우 작업을 거부할 수 있는 것 아니겠는가? 현재 우리의 기술력으로는 모든 스트림에서 벤젠이나 1,3-부타디엔 같은 발암물질들의 함유 여부와 함량 정도는 파악이 가능하므로, 이에 대해서는 즉각 시행해야 할 것으로 본다.

안전작업 절차는 개방 부위 발생 시에 반드시 발암물질에 대한 측정을 실시하고 안전한 상태라는 것을 발주처에서 확인하는 것을 의무화하자는 뜻이다. 전문 건설업체나 기타 하도급 업체가 작업을 하기 전에, 발주처로부터 받는 것이 작업허가

서이다. 이 작업허가서에 현장의 발암물질 농도를 명기하고, 안전한 상태라는 것을 확인했다는 사인이 들어가도록 해야 한다. 그리고 최소한 단기간 노출기준을 넘지는 않는다는 사실이 확인된 상태에서 작업을 허가해주도록 해야 한다. 물론, 방독 마스크를 지급했고, 착용한다는 확인까지 있어야 제대로라고 할 수 있다.

특수건강검진 실시방안에 대한 우려

끝으로 노동부가 여수·광양산단 역학 조사결과에 따른 후속사업으로 내놓고 있는 건설 노동자들의 특수건강검진 실시방안에 대해 민주노총은 심각한 우려를 하고 있다.

현재 건설 노동자들은 정비 기간으로 인해 고용 기간이 짧기 때문에 건강검진을 받지 못하고 있다. 하지만 실제로 건설 노동자들의 작업 기간이 짧은 것은 아니다. 유해 물질에 높게 노출되는 건설 노동자의 특성상 반드시 건강검진은 필요하며 이를 통해 질병의 조기 발견이 이루어져야 한다. 하지만 건설 노동자들은 건강검진을 꺼리고 있다. 자신의 건강정보를 사업주가 알고 있어 고용에 불이익을 받지 않을까 하는 우려 때문이다. 사업주에게 노동자의 검진정보가 가는 이유는 건강에 문제가 있는 경우 고용 여부를 결정하라는 것이 아니라 사업주가 노동자의 건강관리를 하라는 것이기 때문이다.

한마디로 단기 고용의 건설업 특성상 사업주의 건강관리는 이루어지기 힘들다. 조금만 있으면 다른 곳으로 갈 사람인데 체계적인 건강관리를 할 이유가 별로 없다. 건설 노동자의 건강관리는 검진을 실시한 의료기관이나 공적인 지역보건센터 등에서 하는 것이 훨씬 효과적이다. 노동자가 검진을 받고, 의료기관은 검진의 결과를 노동자에게만 알려주며 주기적인 상담 등을 통해 노동자의 건강을 증진시키는 노력을 할 수 있다.

여수지역 산업보건센터 설치를 추진하려는 정부의 움직임이 있다. 현재 정부에서 논의되고 있는 여수지역 산업보건센터는 단순히 유해물질에 노출되는 노동자들의 특수건강검진 수행부터 장기적인 관점으로는 지역주민과 지역 노동자들의 건강을 해친 여수·광양산단 내 기업들의 사회적 발전기금 등을 이끌어내고, 정부가 주체가 되고 시민, 지자체, 기업, 노동조합이 직접 참여하는 직업병 관련 전문병원 설립 등과 같은 실제적인 접근이 요구된다. ㉠

2008 비용 지원사업을 통해 바라본 특수건강진단 제도



이유진 과장
산업안전보건연구원
직업병연구센터

비용 지원사업은 2007년 학계의 연구결과를 토대로 2008년 초 노동부와 한국산업안전보건공단을 중심으로 관련 업무전담팀이 만들어져 사업이 추진되었으며, 2010년 현재 석면 및 건설 일용직 근로자, 20인 미만 사업장 특수건강진단대상자 모두에 대한 비용 지원을 실시하고 있다. 비용 지원사업을 통해 근로자 건강 보호 및 조기 감시기능이라는 건강진단 본연의 목적을 달성하려면 법적인 강제는 물론 특수건강진단 대상물질 선정과정의 명문화, 특수건강진단비용의 현실화 등을 위한 적극적인 제도 개선과 아울러 비용 정책 같은 현실적인 지원책이 병행되어야 한다.

비용 지원사업의 취지

“비용 지원사업은 비용 부담 주체인 사업주가 특수건강진단 판정에 미치는 부정적인 영향을 줄기 위해 도입된 특수건강진단 개선방안의 일환으로 시작되었다.”

2006년 피혁제조공장에서 근무하던 중국 국적의 외국인 근로자가 사망하는 사건이 발생했다. 이 외국인 근로자는 간독성이 강한 것으로 알려진 디메틸포름아미드라는 물질 사용 가능성이 있어 사전 건강상태를 확인하는 배치 전 특수건강진단을 받았다. 건강진단결과에서 간에 문제가 있는 것으로 나타나 사실상 이 물질을 사용하거나 노출되는 업무에 배치하는 건 위험할 수 있는 상황이었음에도 불구하고 특수건강진단을 맡은 의사는 현장 배치에 주의를 기울여야 한다거나 배치 불가라는 어떠한 소견도 내 놓지 않았고, 사업주는 그냥 이 외국인 근로자를 디메틸포름아미드를 사용하여 용기를 세척하고

업무에 투입하였다. 그 이후 1주일 즈음 근로자는 전격성 독성간염으로 사망하였다.

이 사건을 계기로 해당 특수건강진단기관은 지정 취소 명령을 받았고, 노동부는 전국 120여 개 특수건강진단기관을 대상으로 일제 실태 점검에 나섰는데 무려 96개 기관이 행정처분을 받았다. 당시 내려진 행정처분의 주요결과는 검사결과 판정의 오류 또는 허위 판정, 생물학적 시료의 측정 시점 미준수 등이었다.

이런 검진 부실이나 결과 판정 부실에 대한 사건은 이번이 처음은 아니었는데 1988년 불어졌던 카드뮴 검사 수치의 검진기관별 차이로 인한 부실 판정 논란, 1994년 모 조선소 내 병원의 소음성 난청에 대한 판정 부실 제기 등의 사건을 겪으면서 정도관리 제도라는 특수건강진단의 질관리 정책으로 보완해왔다. 그런데도 여전히 부실의 숙제가 남아 있고 더군다나 이렇게 전반적인 부분에 문제가 있다는 것은 근본적인 원인이 있으며 종합적인 대책이 필요하다는 것을

의미할 것이다.

더 이상의 부실 판정 및 부실한 건강 검진행위는 없어야 한다는 묵시적 동의 하에 관련 학회 및 정부를 중심으로 연구 및 논의가 시작되었다. 이 결과 특수건강진단 제도의 구조적 심각성을 지적하면서 특수건강진단 부실에 기여하고 있는 가장 큰 원인은 비용을 부담하는 주체인 사업주가 담당의사의 판정에 부정적인 영향을 미치고 있는 점을 지적하였다. 이렇게 비용 지원사업은 비용 지불과 관련된 부정적 영향을 끊기 위해 시작되었다. 2007년 학계의 연구결과를 토대로 2008년 초 노동부와 한국산업안전보건공단 중심으로 관련 업무전담팀이 만들어져 사업이 추진되었으며, 2010년 현재 석면 및 건설 일용직 근로자, 20인 미만 사업장 특수건강진단대상자 모두에 대한 비용을 지원하고 있다. 이렇듯 비용 지원사업은 특수건강진단 제도 개선의 일환으로 시작된 것이다.

비용 지원사업의 확대

“비용 지원사업으로 특수건강진단 사각지대를 최소화하려 한다.”

특수건강진단 제도란 1972년부터 일반건강진단에서 분리 시행된 제도로, 건강에 유해한 특정물질을 근로자가 사용하거나 취급할 경우 발생 가능한 여러 가지 건강장해를 조기에

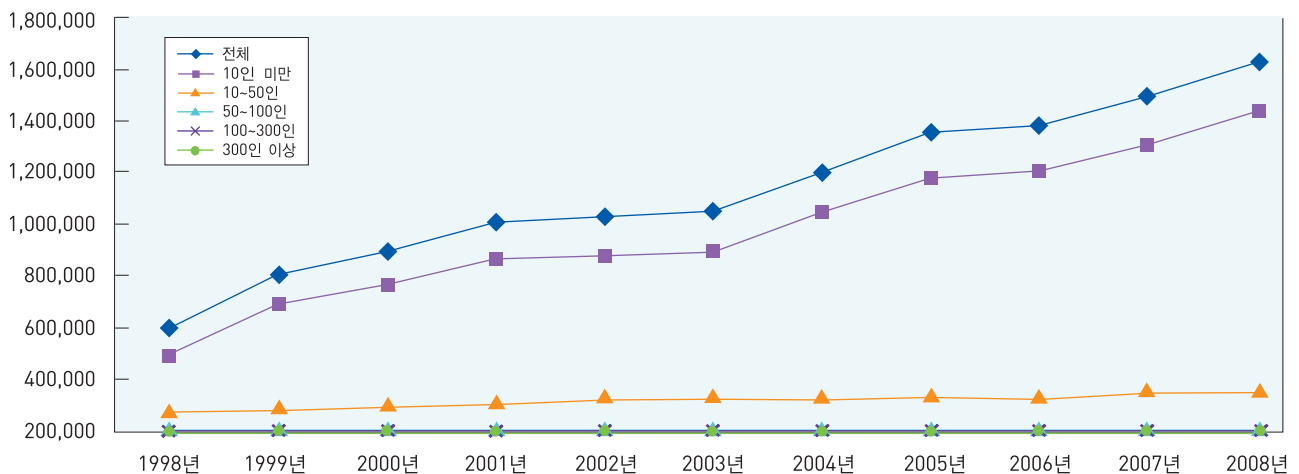
찾아내어 근로자가 치료되지 않는 장애나 사망에 이르지 않도록 만들어진 직업건강 파수꾼 제도이다. 학문적으로 설명하자면 직업병 예방을 위한 산업보건 정책의 한 부분으로 작업장 유해인자 노출에서부터 질병 발생까지라는 연속적인 스펙트럼 상에서 직업병 조기 발견을 통해 돌이킬 수 없는 심각한 질병 상황에 빠지지 않게 하기 위한 감시적 기능을 가지고 있는 2차 예방 체계인 것이다.

이러한 예방 체계가 효과적으로 기능하기 위해서는 1차적으로 유해물질을 취급하는 근로자들 모두가 건강검진을 받아야 하고, 2차적으로는 그 건강검진이 애초 목적에 맞게 효율적으로 운영되어야 한다. 그런데 우리나라 현실에서는 이 두 가지 모두 문제가 되고 있다.

우리나라 사업장규모를 살펴보면 10인 미만 사업장이 전체 사업장의 80% 이상을 차지하고 있다. 그리고 이는 전반적으로 매년 증가 추세에 있으나 전체 사업장규모별 분포는 차이를 보이지는 않는다[그림 1].

특이한 것은 특수건강진단 실시 사업장의 비율 또한 2000년대 이후 전체 사업장 변동 폭과 상관없이 3% 전후로 지속적으로 유지된다는 사실이다[표 1].

건강장해를 일으키는 물질을 사용하는 유해 부서가 우리나라 경제규모에서 3%대를 유지하고 있다는 뜻일까? 그렇지않다고 본다. 빠르게 성장하는 사업장규모 속에서 건강진단 미실시 사업장수가 증가하고 있으며, 이들이 공식 통계에서



* 참고자료 : 고용보험통계 현황(한국정보고용원, 2008년 12월 자료)

[그림 1] 규모별 사업장 변화 추이



특수건강진단비용은 「산업안전보건법」 시행규칙 101조에 따라 「국민건강보험법」을 준용하도록 되어 있으며, 현재 적용되고 있는 특수건강진단비용 수가는 건강보험 요양급여의 80% 수준으로 정해져 있다.

〈표 1〉 전체 사업장 수 대 특수건강진단 실시 사업장 비율

(단위 : 개소, %)

연도	전체	특검 실시 사업장수
1998	400,000	30,938(7.73)
1999	601,394	29,280(4.87)
2000	693,414	23,324(3.36)
2001	806,962	22,266(2.76)
2002	825,531	26,525(3.21)
2003	845,910	27,871(3.29)
2004	1,002,638	30,750(3.07)
2005	1,148,474	32,445(2.83)
2006	1,176,462	36,341(3.09)
2007	1,288,138	39,702(3.08)
2008	1,424,330	41,457(2.91)

• 참고자료 : 고용보험 통계 현황(한국정보고용원, 2008년 12월 자료), 2008 근로자 건강진단결과(노동부, 2010) 자료

집계되지 않는다는 가정이 훨씬 더 설득력이 있을 것이다.

노동부는 매년 특수건강진단 실시율을 90% 이상이라고 발

표하지만 이 통계수치는 노동부 감독기능의 영향이 못 미치는 소규모 영세 사업장규모를 포함하지 않은 것으로 보인다. 실제 사업 추진과정에서 노동부 관계자는 5인 미만 사업장에서 검진 실시율은 20%를 넘지 못할 것이라고 추정하였다.

이들 모두는 특수건강진단의 사각지대로 정의될 수 있으며, 이로 인한 피해는 검진 부실과 마찬가지로 고스란히 근로자의 피해로 돌아간다. 2004년 노말핵산으로 세척작업을 수행했던 8명의 외국인 근로자는 앓은병이 증상을 보였는데 이들은 노말핵산에 대한 특수건강진단을 받은 적이 없었다.

특수건강진단비용 지원대상은 시작 당시 예산이 넉넉하지 않아 10인 미만 사업장을 대상으로 시작하였고, 2009년에는 사업주의 적극적인 의지가 필요하다는 전제 하에 신청 사업장 위주로 비용 지원이 이루어졌다. 2010년부터는 사업주의 신청 절차를 생략하고 특수건강진단기관의 비용 청구절차 간소

“

특수건강진단 제도란 1972년부터
일반건강진단에서 분리 시행된 제도로,
건강에 유해한 특정물질을 근로자가 사용하거나
취급할 경우 발생 가능한 여러 가지
건강장해를 조기에 찾아내 근로자가
치료되지 않는 장애나 사망에 이르지 않도록
만들어진 직업건강 파수꾼 제도이다.
학문적으로 설명하자면 직업병 예방을 위한
산업보건 정책의 한 부분으로 작업장
유해인자 노출에서부터 질병 발생까지라는
연속적인 스펙트럼 상에서 직업병 조기 발견을
통해 돌이킬 수 없는 심각한 질병 상황에
빠지지 않게 하기 위한 감시적 기능을
가지고 있는 2차 예방 체계인 것이다. ”

화와 홍보 등으로 대해 사업장 및 특수건강진단기관의 참여를
적극적으로 독려하고 있다. 또한 2010년에는 예산규모를 32
억원에서 59억원으로 증액하여 사업장규모를 20인 미만으로
확대 적용하고 있으며, 공식 통계에 집계되지 않으면서 유해
물질 취급이라는 사각지대에 놓여있는 건설업 일용직 종사자
와 석면 취급 근로자에 대한 건강검진비용을 지원하기 시작하
였다.

제도적 지원과 정책의 필요성

“부적절한 특수건강진단비용은 또 다른 부실의 원인이다.
특수건강진단이 바르게 수행되기 위한 제도적 지원과 정책이
필요하다.”

특수건강진단비용은 「산업안전보건법」 시행규칙 101조에 따
라 「국민건강보험법」을 준용하도록 되어 있으며, 현재 적용되
고 있는 특수건강진단비용 수가는 건강보험 요양급여의 80%
수준으로 정해져 있다.

「국민건강보험법」에 따른 요양급여 수가는 건강보험공단과
의약계 대표자와의 계약을 통해 정해진 가격에 의해 매년 초

보건복지가족부 고시로 1년 간 공표되어 운영되는데 반해 건
강검진을 위한 수가는 별도의 수가운영회의를 거쳐 건강검진
인력, 수준, 전문성 등을 고려해서 요양 수가기준의 별도 금액
으로 정하고 있다.

사실상 요양급여 수가는 병원을 방문하는 환자 위주로 산정
된 금액이고, 건강검진을 위한 수가는 건강한 성인을 대상으
로 하는 건강검진을 위한 수가(일반건강검진 수가)이므로 사
실상 별개의 수가이다. 특수건강진단 수가는 별도의 금액을
정하는 절차 없이 일반건강진단 수가를 차용해서 적용하되,
일부 일반건강진단 수가에 제시되어 있지 않는 금액 등은 요
양급여 수가를 활용하는 이중적인 구조를 띠고 있다. 그런데
특수건강진단의 금액을 일반건강진단 금액과 동일하게 볼 수
있느냐 하는 것은 문제이다. 특수건강진단과 일반건강진단은
그 전문성에 차이가 있다.

건강검진을 수행하는 인력 수준을 살펴보면 「산업안전보건
법」상 특수건강진단 의사 자격이 2006년 이후 산업의학 전문
의로 강화되었고, 청력검사 및 폐기능검사자는 간호사, 임상
병리사 등의 기본 자격에 정도관리 시험을 통과하지 않으면
수행을 할 수 없도록 자격 요건이 상대적으로 엄격하다. 일반
건강검진은 의사면허를 가지고 있는 일반의 수준이면 가능하
며, 기타 간호사, 임상병리사 등의 검진인력은 일반 면허를 갖
고 관련 검사에 대한 별도의 정도관리교육 체계는 없다. 여기
에는 간호사와 간호조무사가 포함되어 있다.

한편, 건강검진의 검사내용적인 측면에서 청력검사를 일례
로 들면 특수건강진단에서는 배경 소음 수준관리에서부터, 인
력 수준, 청력검사의 결과에 대해서 별도로 자료 및 기관 평가
를 받는 시스템으로 운영되고 있다. 반면, 일반건강진단에서
청력검사의 절차와 방법에 대해서는 권고 수준에 그치고 있으
며, 인력 수준도 동일 면허조건에서 추가 요건이 없다. 청력검
사라는 검사 이름은 동일하지만 정의하는 검사과정에 차이가
있으며, 그 결과관리에서도 확연한 질적 차이가 존재하고 있
는 것이다.

투입 수준이 다른 두개의 검진 체계가 똑같은 수준에서 금
액이 정해졌으니 이익을 내야 하는 기관의 입장에서 특수건
강진단은 사업주라는 고객이 법적 의무를 다하기 위해 꼭 구
매해야 하는 상품 이상의 의미는 없었으리라고 본다. 현실에
서 나타나고 있는 종합검진을 위한 특수건강진단 끼워팔기식

의 텀핑 행위의 원인을 여기에서 찾을 수 있다. 그러나 이를 위한 문제 해결은 쉽지 않다. 그렇다고 특수건강진단의 질적 수준을 확보하기 위해 현재 시장에서 형성된 가격에 개입해서 가격을 올린다면 비용을 부담해야 하는 사업장의 입장에서 당연히 부담으로 작용하며, 이는 비용 부담으로 인한 기피 현상을 조장하는 또 다른 원인으로 작용할 가능성이 생긴다. 이와 같은 이유로 비용 지원을 하고 있는 20인 미만 사업장의 검진비용에 대해서만 별도로 금액을 정하는 수가 회의를 열었다. 수가 선정에서는 다음과 같은 이유로 금액이 조정되었다.

현재 특수건강진단의 수가는 건강보험 요양 수가의 80%로 정해 있으며, 요양종별(종합병원, 병원, 의원급) 차등비용 적용을 하고 있었다. 그런데 검진 행위에 차등비용을 적용한다는 것은 요양종별 검진의 질에서 차이가 있음을 인정하는 것으로 원래 특수건강진단 제도의 취지와는 맞지 않다. 참고로 일반건강진단은 요양종별 차등을 인정하고 있지 않으며, 병원 수준에서 일괄 수가로 정하고 있다. 따라서 비용 수가 산정회의에서는 차등 수가 부분을 병원 수준으로 통일해서 적용하고 있다.

이러한 이유에서라도 특수건강진단비용 지원사업은 전 사업장·전 근로자로 확대되어야 한다. 일면에서는 '시장 논리에서 정해진 금액이니 시장에 맡겨야 된다'는 논리가 성립될 수도 있지만, 시장 논리로 설명하기에는 2010년 2월 현재 전국 특수건강진단기관은 149개소로 극소수에 불과하다. 즉, 8,738개소에 이르는 국민보험공단에서의 일반건강검진기관에 비해 너무 작고 왜소한 편이다.

불명확한 대상 선정과정

“특수건강진단대상을 확인하기 위한 노출 여부 판단 과정이 생략되어 있다.”

2009년 12월말 기준으로 특수건강진단 및 작업환경측정비용 모두를 지원받은 사업장은 931개소였다. 이를 토대로 분석해본 결과, 측정만 실시하고 특수건강진단을 미 실시한 대상물질은 56종 782건에 달하며, 각 물질별 평균 미 실시율은 25% 정도였다(표 2).

〈표 2〉 2008 비용 지원사업장 특검 미 실시율

일련 번호	유해물질	총 건수	특검 미 실시건수	미 실시율
		3,133	782	25%
1	1,1,2-트리클로로에탄	4	1	25.0%
2	2-부톡시에탄올	34	8	23.5%
3	2-에톡시에탄올	12	5	41.7%
4	2-에톡시에틸아세테이트	20	16	80.0%
5	구리(흙)	67	9	13.4%
6	납(연) 및 그 무기화합물	44	8	18.2%
7	니켈(원소)	116	40	34.5%
8	디클로로메탄	19	4	21.1%
9	망간 및 그 무기화합물	200	23	11.5%
10	메틸렌디(비스)페닐 디이소시아네이트	21	10	47.6%
11	메틸알코올	13	6	46.2%
12	메틸에틸케톤	161	40	24.8%
13	메틸이소부틸케톤	124	40	32.3%
14	벤젠	3	1	33.3%
15	불화수소(불산)	14	4	28.6%
16	산화아연(흙)	62	40	64.5%
17	산화철 분진과 흙	225	55	24.4%
18	스티렌	64	14	21.9%
19	시아니드나트륨	59	5	8.5%
20	시아니드수소	39	6	15.4%
21	시클로헥사논	16	4	25.0%
22	시클로헥산	12	2	16.7%
23	아세트	132	38	28.8%
24	알루미늄 및 그 화합물(금속 분진)	24	7	29.2%
25	에틸렌글리콜모노부틸아세테이트	6	3	50.0%
26	에틸벤젠	132	57	43.2%
27	염화수소	172	43	25.0%
28	이소부틸알코올	13	6	46.2%
29	이소프로필알코올	93	27	29.0%
30	주석(금속)	29	10	34.5%
31	질산	147	39	26.5%
32	크실렌(오르토, 메타, 파라 이성체)	227	31	13.7%
33	톨루엔	321	29	9.0%
34	톨루엔-2,4-디이소시아네이트	52	14	26.9%
35	톨루엔-2,6-디이소시아네이트	45	28	62.2%
36	퍼클로로에틸렌	21	6	28.6%
37	헥사메틸렌 디이소시아네이트	12	1	8.3%
38	헥산(n-헥산)	87	23	26.4%
39	황산	176	9	5.1%
40	2-메톡시에탄올	1	1	100.0%
41	2-메톡시에틸아세테이트	1	1	100.0%
42	디에틸에테르(에틸에테르)	2	1	50.0%
43	메틸클로로포름	15	6	40.0%
44	스토다드솔벤트	2	2	100.0%
45	시클로헥사놀	1	1	100.0%
46	시클로헥센	1	1	100.0%
47	아세트알데하이드	1	1	100.0%
48	에틸아크릴레이트	1	1	100.0%
49	염화비닐 및 함유물질	6	1	16.7%
50	지르코늄과 그 화합물	2	2	100.0%
51	크롬강 및 함유제제(열소성 처리 경우만)	36	31	86.1%
52	클로로벤젠	5	4	80.0%
53	테트라하이드로퓨란	9	8	88.9%
54	포름알데하이드	14	2	14.3%
55	헵탄(n-헵탄)	16	6	37.5%
56	황화니켈 및 함유물질	2	1	50.0%



앞으로는 특수건강진단의 시각지대가 없도록 특수건강진단비용 지원사업을 전 사업장·전 근로자로 확대하여야 한다.

특수건강진단대상물질은 177종, 작업환경측정대상물질은 191종이다. 그리고 소음, 분진 등의 물리적 인자를 제외하고 화학적 인자만 살펴보면 특수건강진단 및 작업환경측정 대상을 모두 수행해야 하는 대상물질은 총 145종에 이른다.

사업주가 감시해야 할 화학적 인자수가 적지 않다. 그래서 특수건강진단대상 여부를 빠트리지 않고 확인하고 선정해야 하는 사업주의 업무는 실현 가능성이 많아 보이지 않는다. 그러면 특수건강진단을 수행하는 기관에서 당연히 해야 되는 것 아닌가?

사실 특수건강진단과정을 살펴보면 대상 선정을 하는 과정이 정확하게 명문화되어 있지 않다. 노출 여부 확인을 통한 대상 선정과정이 아주 중요한 작업임에도 불구하고 특수건강진단을 위한 사업장 사전 방문은 이루어지지 않는 경우가 대부분이다. 이에 따라 사업주가 선정한 대상을 특수건강진단 기관에서 확인하는 정도인데, 사업주가 선정한 대상을 거의 그대로 받아들이는 것이 대부분이다. 그래도 좀 상황이 낫다고 판단되는 경우는 작업환경측정자료가 첨부되어 있는 경우이다. 이마저도 사업주의 이해 부족으로 참고되지 않고 있는 경우가 많으며, 작업환경측정대상물질이 아닌 특수건강진단대상물질인 경우 대상 누락을 확인하기는 쉽지가 않다. 특수건강진단 제도 본연의 목적을 달성하기 위한 출발점인 대상자 선정과정을 우리는 너무 간과하고 있지 않은가?

맺는말

“제도적 보완책과 지속적인 지원책만이 올바른 제도를 운영하는 근간이 될 것이다.”

비용 지원사업을 수행하면서 특수건강진단 전반에 대한 감시기능과 아울러 정책적 혹은 재정적 지원이 절실함을 실감하였다. 2008년 특수건강진단기관 평가에 대한 부분이 「산업안전보건법」 제43조 9, 10항에 명문화되면서 2011년 시범사업을 시작으로 법적 규제 방향의 지속적인 확대가 예상되고 있다. 149개라는 작은 시장을 효율적으로 운영해서 근로자 건강보호 및 조기 감시기능이라는 건강진단 본연의 목적을 달성하려면 법적인 강제는 물론 특수건강진단대상물질 선정과정의 명문화, 특수건강진단비용의 현실화 등을 위한 적극적인 제도적 개선과 아울러 비용 정책 같은 현실적인 지원책이 병행되어야 한다. ㉠

참고문헌

- 한국정보고용원, 고용보험통계 현황, 2008. 12.
- 노동부, 2008년 근로자 건강진단 실시결과, 2010.
- 산업안전보건연구원, 특수건강진단 질 제고방안 연구, 2008.
- 산업안전보건연구원, 특수건강진단 검사 항목 개편에 관한 연구, 2007.
- 보건복지가족부, 2010 건강진단사업 안내, 2010.

물질안전보건자료 영업 비밀 적용실태 및 제도 개선방안



이종한 팀장

산업안전보건연구원
화학물질안전보건센터

화학물질을 취급하는 근로자에게 해당 화학물질의 유해·위험성 정보에 대한 알권리를 보장하고 유해·위험성으로부터 근로자를 보호하기 위한 정보 전달의 도구로 제공되는 물질안전보건자료(MSDS)의 신뢰성에 문제가 제기되고 있다. 일부 화학물질에 대한 유해·위험성 정보를 기업의 비밀을 이유로 고의로 누락시키거나 ‘영업 비밀’이라고만 기재 또는 함유량의 범위를 폭넓게 작성하여 제공하므로 근로자 건강이 위협 받을 수 있어 노동계 및 국정감사 등에서 개선의 필요성이 지속적으로 대두되고 있다. 본고에서는 국내 사업장에서 유통되는 MSDS의 영업 비밀 적용 실태 조사결과를 토대로 파악된 현황 및 현 제도의 문제점 등을 분석하여 MSDS의 신뢰성 확보와 더불어 기업의 영업활동을 보장할 수 있는 화학물질관리 제도 개선방안을 제시하였다.

[출처] 이종한 등, 물질안전보건자료의 영업 비밀 적용실태 조사 및 제도 개선 연구, 산업안전보건연구원, 2009

서론

화학물질 취급에 의한 직업병 발생, 화재·폭발 등의 피해를 최소화하기 위해서는 물질안전보건자료(MSDS; Material Safety Data Sheet)상에 기재된 화학물질의 성분, 함유량, 독성, 발암성, 폭발성 및 인화성 등에 관한 정보를 정확하게 제공하는 것이 필수적이다.

특히 1996년 7월부터 국내에 도입된 MSDS 제도는 화학물질을 취급하는 근로자로 하여금 해당 화학물질에 대한 유해·위험성 등의 정보를 올바르게 이해하고 안전하게 취급할 수 있도록 하기 위해 제공되는 근로자의 건강 보호에 가장 필수적인 안전보건 정보 전달 도구이다. 그럼에도 불구하고 사업장에서 작성·유통되고 있는 MSDS의 내용이 전문적이어서 용어의 이해마저 어렵다. 또한 일부 화학물질에 대한 유해·위험성 정보는 기업의 영업 비밀을 이유로 구성 성분 등을 고의로 누락시키거나 ‘영업 비밀’이라고만 기재하여 제공하는 경우가 발생

하므로 근로자의 건강이 위협 받을 수 있다는 지적이 노동계 및 국정감사 등을 통하여 지속적으로 제기되고 있다.

이와 아울러 산업안전보건연구원 화학물질안전보건센터가 2005년부터 매년 국내 사업장에서 유통 중인 화학물질을 선정하여 수행 중인 MSDS 신뢰성 조사 및 평가사업의 결과에서도 화학물질의 종류, 사용량, 빈도 등과는 상관없이 MSDS에 기재된 제3항(구성 성분 및 함유량)의 기재내용에 대한 정확성과 신뢰성이 비교적 낮은 것으로 확인되고 있어 MSDS의 신뢰도 제고를 위한 제도 개선이 필요한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 국내 사업장에서 작성·비치·관리되고 있는 MSDS의 신뢰성 확보와 근로자의 알권리 존중을 비롯하여 국정감사와 노동계 등이 처리 요구하고 있는 사항 즉, ‘기업의 영업 비밀보다는 근로자의 건강이 우선적으로 보호받아야 하므로 유해화학물질의 구성 성분을 공개하는 방안을 추진하여야 한다’는 점 등을 고려하여 MSDS의 작성·관리 및 사용빈도가 비교적 높은 업종인 화학제품제조업과 다

국적 기업의 사업장을 대상으로 MSDS 영업 비밀 적용실태 파악을 위한 방문 및 우편 설문 조사를 수행하였다. 그리고 '사업장 유통 MSDS 신뢰성 조사 및 평가사업'의 결과 분석 등을 토대로 MSDS의 영업 비밀 제도 개선을 위한 수거 검정 제도(가칭)의 도입·시행 및 운영방안과 「산업안전보건법」 개정(안)(부실 작성에 따른 과태료 부과 벌칙규정 포함 등)을 제시함으로써 MSDS의 신뢰성 향상에 따른 화학물질 취급 근로자의 올바른 사용을 유도하여 산업재해 예방에 기여하고자 하였다.

연구방법

MSDS 영업 비밀 적용실태 파악의 정확성을 높이기 위하여 생산제품 및 원재료에 대한 MSDS를 직접 작성·관리하는 관리자와 이미 작성된 MSDS를 관리하는 자(이하 'MSDS 작성·관리자 등'이라 한다)를 대상으로 사업장 방문 및 우편을 통한 설문 조사를 실시한 후 그 결과를 분석하였다. 또 2005년부터 2009년까지의 '사업장 유통 MSDS 신뢰성 조사 및 평가사업'의 화학물질대상인 노말렉산, 도로 희석제, 방향족 탄화수소, 세정·세척 탈지제 및 경화제에 대한 결과보고서 내용을 분석하여 영업비밀 적용실태를 파악하였다. 이와 함께 현행 「산업안전보건법」상의 영업 비밀 인정에 따른 문제점 등을 분석, MSDS의 신뢰성 향상을 위한 제도 개선(안)을 제시하였다.

■ MSDS 영업 비밀 적용실태 조사

• 대상 선정

- 화학물질을 제조하는 국내 사업장 중 여러 종의 MSDS를 직접 작성하며, 화학물질 취급 종류가 다양한 4개 업종(도료(페인트 등)제조업, 금속가공유제조업, 석유화학제품 제조, 다국적 기업)별로 각각 5개 사업장씩 총 20개 사업장
- 전국적으로 산재보험에 가입되어 있는 화학제품제조업 중 근로자수 100인 이상인 사업장 357개소

• 설문 조사방법

- MSDS를 직접 작성하는 사업장 20개소는 방문하여 MSDS의 영업 비밀 적용실태 및 문제점 등을 파악하기 위한 설문 조사 실시
- 그 밖의 사업장에 대해서는 설문지 우편 발송 후 회신용 봉투와 팩스(fax) 등을 통해 회신 받는 방법으로 설문 조사 실시

■ 사업장 유통 MSDS 신뢰성 조사 및 평가사업결과 분석

- 연도별 대상 화학물질 및 신뢰성 평가 추진 실적 분석
- 화학물질별 '영업 비밀' 등의 적용실태결과 분석

■ MSDS 제도 개선을 위한 정책 자료의 제시

- MSDS의 수거검정 제도(가칭)의 국내 도입을 위한 「산업안전보건법」의 개정(안)(부실 작성에 따른 과태료 부과 벌칙규정 포함 등) 제시
- 제도 시행 및 운영방안의 제시 : MSDS 수거검정 제도(가칭)의 도입을 위한 운영방안 작성, MSDS 영업 비밀 제도 정착을 위한 사업장 지원사항 등에 대한 제안 등

연구결과

MSDS 영업 비밀 적용실태 조사

도료(페인트 등)업종, 석유화학제품제조업, 금속가공유제조업, 선진 외국의 다국적 기업으로서 화학물질 수입·제조·전문 업체 및 기타 화학제품제조업(근로자수 100인 이상)에서 종사하는 MSDS 작성·관리자 등이며, 설문 응답 사업장은 73개소였다.

세부 업종별로는 석유화학제품제조업 25개 사업장(34.2%), 기타 업종 21개 사업장(28.8%), 도료(페인트 등)제조업 15개 사업장(20.5%), 금속가공유제조업 6개 사업장(8.2%), 다국적 기업 5개 사업장(6.9%), 그리고 세제제조업 1개 사업장(1.4%)의 순이었다. 직접 방문 조사한 20개소를 제외하면, 우편 설문 조사 응답 회수 사업장은 총 설문대상 사업장 357개소의 14.8%인 53개소였다. 이는 사업장 방문 조사 시 상담에서도 나타났듯이 대부분의 사업장에서 관리하고 있는 MSDS의 종(수)가 많아서 개별로 파악하기 어렵고 다수의 사업장이 MSDS의 '영업 비밀' 적용실태 및 관리 현황에 대하여 자세히 밝히기를 부담스럽게 여기고 있기 때문으로 생각된다.

■ MSDS 작성·비치 및 관리 현황

응답 사업장 73개소 전체에서 MSDS를 작성·비치 및 관리하고 있는 현황은 <표 1>과 같다. 보유하고 있는 총 MSDS의 수는 8만 3,832 종이었으며, 이 중 외부로부터 들어오는 원로 물질의 MSDS는 1만 9,550종(23.3%)이었고 자사에서 직접

작성한 MSDS는 6만 4,282종(76.7%)으로 조사되었다.

총 MSDS 8만 3,832종 중 ‘영업 비밀’이 적용된 MSDS는 45.5%인 3만 8,151종이었으며, 외부에서 들어오는 원료물질의 MSDS에 적용되어 있는 ‘영업 비밀’(4,788종, 24.5%)보다도 자사에서 생산하는 제품의 MSDS에 ‘영업 비밀’을 적용하는 비율(3만 3,363종, 51.9%)이 두 배 이상 높은 것으로 나타났다.

조사대상 업종 중 외부로부터 들어오는 원료물질의 MSDS 종(수)이 자사에서 생산하는 제품의 MSDS 종(수)보다 많은 업종은 석유화학제품제조, 금속가공유제조, 세제제조 및 기타 업종이었다. 그 반면에 도료(페인트 등)제조업과 다국적 기업의 경우에는 자사에서 생산하는 제품의 MSDS 종(수)이 외부로부터 들어오는 원료물질의 MSDS 종(수)보다 많은 것으로 조사되었다.

총 MSDS 종(수) 대비 ‘영업 비밀’ 적용률은 도료(페인트 등)제조업이 49.5%로 가장 높았고, 다국적 기업(40.4%), 금속가공유제조(38.3%), 기타 업종(30.1%), 석유화학제품제조(17.0%), 그리고 세제제조(6.8%) 순으로 나타났다.

외부로부터 들어오는 원료물질의 MSDS에 ‘영업 비밀’이 적용된 비율은 전체적으로는 24.5%를 차지하고 있으며, 다국적 기업이 36.7%로 가장 높았다. 뒤를 이어 기타 업종(29.9%), 금속가공유제조(29.7%), 도료(페인트 등)제조(23.8%), 석유화학제품제조(17.8%), 세제제조(6.7%) 순으로 조사되었다.

자사에서 생산하는 제품의 MSDS에 ‘영업 비밀’을 적용한 비율은 총 MSDS의 절반이 넘는 51.9%를 차지하였다. ‘영업 비밀’ 적용 비율이 가장 높은 업종은 도료(페인트 등)제조업 53.6%와 금속가공유제조 51.1%로 나타난 바, 이는 제품의 특성상 경쟁사를 의식하여 첨가되는 원료물질을 ‘영업 비밀’로 기재한 경우가 있기 때문으로 생각된다. 그 다음으로는 다국적 기업 43.5%, 기타 업종 31.4%, 석유화학제품제조 15.1%, 세제제조 7.1%의 순이었다.

■ 석유화학제품제조업의 MSDS ‘영업 비밀’ 적용실태

25개 사업장에서 응답하였으며, 관리하고 있는 총 MSDS 6,636종(수) 가운데 외부에서 들어오는 원료물질의 MSDS가 70.1%이고 자사에서 생산하는 제품의 MSDS 수는 29.9%인

〈표 1〉 2008 비용 지원사업장 특검 미실사율

구분		총 MSDS (A=B+C)	외부 원료물질의 MSDS(B)	자사에서 생산하는 제품의 MSDS(C)
계 (73개소)	전체	83,832	19,550	64,282
	영업 비밀 적용	38,151	4,788	33,363
	적용률(%)	45.5	24.5	51.9
석유화학 (25개소)	전체	6,636	4,649	1,987
	영업 비밀 적용	1,128	827	301
	적용률(%)	17.0	17.8	15.1
도료 (페인트 등) (15개소)	전체	67,419	9,164	58,255
	영업 비밀 적용	33,385	2,184	31,201
	적용률(%)	49.5	23.8	53.6
금속 가공유 (6개소)	전체	5,035	3,014	2,021
	영업 비밀 적용	1,928	895	1,033
	적용률(%)	38.3	29.7	51.1
세제 (1개소)	전체	220	150	70
	영업 비밀 적용	15	10	5
	적용률(%)	6.8	6.7	7.1
다국적 기업 (5개소)	전체	3,245	1,503	1,742
	영업 비밀 적용	1,310	552	758
	적용률(%)	40.4	36.7	43.5
기타 업종 (21개소)	전체	1,277	1,070	207
	영업 비밀 적용	385	320	65
	적용률(%)	30.1	29.9	31.4

1,987종(수)으로 조사되었다.

전체 MSDS에 대해 ‘영업 비밀’이 적용된 MSDS는 17.0%인 1,128종(수)이었으며, 외부에서 들어오는 원료물질의 MSDS 중 ‘영업 비밀’이 적용된 것은 17.8%인 827종이어서 자사 생산제품의 MSDS에 ‘영업 비밀’을 적용한 15.1%보다 높은 것으로 나타났다.

■ 도료(페인트 등)제조업의 MSDS ‘영업 비밀’ 적용실태

15개 사업장에서 응답하였으며, 관리하고 있는 총 MSDS는 6만 7,419종이었다. 이는 설문 조사된 전체 MSDS 8만 3,832종의 80.4%에 달해 도료(페인트 등)제조업이 매우 많은 MSDS를 관리하고 있는 것으로 나타났다.

특히 총 MSDS 중 외부로부터 들어오는 원료물질의 MSDS는 13.6%인 9,164종인데 반해, 원료물질을 사용하여 만든 자사제품의 MSDS는 86.4%인 5만 8,255종으로 매우 다양한 제품 생산에 따른 사업장 간의 경쟁 특성 등에 의하여 MSDS에 대한 ‘영업 비밀’ 적용률도 높다고 생각된다.

도료(페인트 등)제조에서 관리하고 있는 총 MSDS 중 ‘영업

“

아울러 산업안전보건연구원
화학물질안전보건센터가 국내 사업장에서
유통 중인 화학물질을 선정하여
수행 중인 MSDS 신뢰성 조사 및
평가사업의 결과에서도 MSDS에 기재된
제3항(구성 성분 및 함유량)의
기재내용에 대한 정확성과 신뢰성이
비교적 낮은 것으로 확인되고 있어
MSDS의 신뢰도 제고를 위한
제도 개선이 필요한 실정이다. ”

비밀'이 적용된 MSDS는 49.5%인 3만 3,385 종이었다. 외부에서 들어오는 원료물질의 MSDS의 '영업 비밀' 적용률은 9,164종 중 2,138종으로 23.8%인데 반해, 자사에서 생산하는 MSDS에 '영업 비밀'을 적용한 경우는 5만 8,255종 가운데 53.6%인 3만 1,201종이어서 실태 조사대상 업종 중 가장 높았다.

■ 금속가공유제조업의 MSDS '영업 비밀' 적용실태

6개 사업장에서 응답하였으며, 관리하고 있는 총 MSDS 5,035종 가운데 외부에서 들어오는 원료물질의 MSDS가 59.9%인 3,014종이고 자사 생산제품의 MSDS는 40.1%인 2,021종으로 조사되었다.

전체 MSDS 5,035종에 대해 '영업 비밀'이 적용된 MSDS는 38.3%인 1,928종이었으며, 외부에서 들어오는 원료물질 3,014종의 MSDS 중 '영업 비밀'이 적용된 것은 29.7%인 895종이었다. 그리고 자사에서 생산하는 제품의 MSDS 2,021종 가운데 '영업 비밀'을 적용한 것은 1,033종으로 51.1%를 차지하고 있어 도료(페인트 등)제조업의 경우와 마찬가지로 첨가제 등 노하우(know-how)와 관련되어 '영업 비밀'을 적용하는 비율이 높은 것으로 생각된다.

■ 세제제조업의 MSDS '영업 비밀' 적용실태

1개 사업장에서 응답하였으며, 관리하고 있는 총 MSDS 220종 가운데 외부에서 들어오는 원료물질의 MSDS는

68.2%인 150종이고 자사 생산제품의 MSDS는 31.8%인 70종으로 조사되었다.

전체 MSDS 220종에 대해 '영업 비밀'이 적용된 MSDS는 6.8%인 15종으로, 타 조사대상 업종에 비해 비교적 낮은 편이었으나 응답 사업장이 1개소뿐이어서 세제제조업에 관한 대표성이 있다고 단적으로 판단하기에는 무리가 따른다.

이 사업장의 경우 외부에서 들어오는 원료물질의 MSDS 중 '영업 비밀'이 적용된 것은 6.7%인 10종이었으며, 자사에서 생산하는 제품의 MSDS에 '영업 비밀'을 적용한 경우는 7.1%인 5종이었다.

■ 다국적 기업의 MSDS '영업 비밀' 적용실태

다국적 기업의 경우 5개 사업장을 대상으로 방문하여 조사하였으며, 관리하고 있는 총 MSDS 3,245종 가운데 외부에서 들어오는 원료물질의 MSDS가 46.3%인 1,310종이고 자사에서 생산하는 제품의 MSDS는 53.7%인 1,742종으로 조사되었다.

전체 MSDS 3,245종 중에 '영업 비밀'이 적용된 MSDS는 40.4%인 1,310종이었다. 외부에서 들어오는 원료물질 1,503종의 MSDS 중 '영업 비밀'이 적용된 것은 36.7%인 552종이었고, 자사 생산제품의 MSDS 1,742종 가운데 '영업 비밀'을 적용한 것은 758종으로 43.5%를 차지하고 있다. 따라서 도료(페인트 등)제조업, 금속가공유제조업과 더불어 비교적 '영업 비밀' 적용률이 높은 것으로 나타났는데 이는 외국에서 들어오는 원료물질의 MSDS에 기재된 '영업 비밀' 사항을 그대로 반영하게 되어 '영업 비밀'을 적용하는 비율이 높게 나타나는 것으로 생각된다.

■ 기타 업종의 MSDS '영업 비밀' 적용실태

기타 업종의 경우는 화학제품제조업 중에서 석유화학제품제조, 도료(페인트 등)제조, 금속가공유제조, 세제제조 및 다국적 기업을 제외한 촉매, 화약, 자동차 부품 생산 등 21개 사업장에서 응답하였다. 이들은 관리하고 있는 총 MSDS 1,277종 가운데 외부에서 들어오는 원료물질의 MSDS는 83.8%인 1,070종이었고, 자사 생산제품의 MSDS는 16.2%인 207종인 것으로 조사되었다.

전체 MSDS 중 '영업 비밀'이 적용된 MSDS는 30.1%인 385종이었는데 외부에서 들어오는 원료물질의 MSDS 중 '영

업 비밀'이 적용된 것은 29.9%인 320종이었고, 자사에서 생산하는 제품의 MSDS에 '영업 비밀'을 적용한 경우는 31.4%인 65종인 것으로 나타났다.

사업장 유통 MSDS 신뢰성 조사 및 평가사업결과 분석

국내 사업장에서 유통되는 MSDS의 신뢰성 조사 및 평가가 사업으로 실시되기 시작한 2005년부터 매년 수행된 결과로 나타난 MSDS의 '영업 비밀' 적용실태를 파악하기 위하여 '제3항 구성 성분의 명칭 및 함유량'에 기재된 내용 중 '영업 비밀' 또는 '함유량 범위'를 폭 넓게 적용한 경우를 조사하였다.

■ 연도별 대상 화학물질 및 신뢰성 평가 추진 실적

연도별 조사대상 화학물질 및 조사건수는 <표 2>와 같다.

<표 2> 연도별 대상 화학물질 및 조사 건수

구분	계	2005	2006	2007	2008	2009
대상물질		노말헥산	도로희석제	방향족 탄화수소	세정·세척 탈지제	경화제
조사건수	288	55	65	41	71	56

■ 화학물질별 '영업 비밀' 등의 적용실태결과 분석

2005년부터 2009년까지 5년 간에 걸쳐 사업장 유통 MSDS 신뢰성 조사 및 평가사업과 관련해 대상물질인 노말헥산, 도로희석제, 방향족 탄화수소, 세정·세척 탈지제 및 경화제별로 수거된 MSDS 288종에 대하여 '영업 비밀' 또는 '함유량 범위'를 넓게 기재한 '영업 비밀' 적용실태를 조사한 결과는 <표 3>과 같다

<표 3>에서 보면, 총 MSDS 288종 중에서 '영업 비밀'이라고 기재한 경우가 88종(30.6%)이었고, '함유량 범위'를 폭 넓게 하여 작성한 경우는 11.1%인 32종이었다. 전체 대비로 보면, 41.7%인 120종에 '영업 비밀'이 적용된 것으로 나타났다.

- **노말헥산(2005년)** : 42개 사업장에서 수거된 MSDS 55종의 16.3%인 9종이 적용되었으며, '영업 비밀'로 기재한 경우가 8종(14.5%), '함유량 범위'를 폭 넓게 기재한 경우가 1종(1.8%)이었다.
- **도로 희석제(2006년)** : 19개 제조업체에서 수거된 MSDS 65종에 대하여 53.9%인 35종이 적용되었으며, '영업 비밀'로

<표 3> 화학물질별 영업비밀 적용실태 조사결과

구분	조사대상 MSDS 수	'영업 비밀' 또는 '함유량 범위' 넓게 기재					
		적용된 MSDS 수	적용률(%)	'영업 비밀'의 수	적용률(%)	'함유량 범위'의 수	적용률(%)
계	288	120	41.7	88	30.6	32	11.1
노말헥산	55	9	16.3	8	14.5	1	1.8
도로 희석제	65	35	53.9	28	43.1	7	10.8
방향족 탄화수소	41	15	36.5	14	34.1	1	2.4
세정·세척 탈지제	71	30	42.3	18	25.4	12	16.9
경화제	56	31	55.5	20	35.7	11	19.6

기재한 경우가 28종(43.1%), '함유량 범위'를 폭 넓게 기재한 경우가 7종(10.8%)으로 나타났다.

- **방향족 탄화수소(2007년)** : 석유화학계 기초화학물 제조, 유기화학제품 제조, 원유정제처리업 등에서 사용하거나 제조되는 방향족 탄화수소를 대상물질로 선정하여 15개 제조업체에서 수거된 41종의 MSDS 중의 36.5%인 15종이 적용되었으며, '영업 비밀'로 기재한 경우 14종(34.1%), '함유량 범위'를 폭 넓게 기재한 경우 1종(2.4%)으로 나타났다.
- **세정·세척 탈지제(2008년)** : 전자관 또는 반도체소자제조업, 전자부품제조업, 타이어 튜브제조업 등에서 사용되는 세정·세척 탈지제를 대상물질로 선정하여 23개 제조업체에서 수거된 71종의 MSDS 중 42.3%인 30종이 적용되었으며, '영업 비밀'로 기재한 경우가 18종(25.4%), '함유량 범위'를 폭 넓게 기재한 경우가 12종(16.9%)으로 나타났다.
- **경화제(2009년)** : 도로(페인트 등)제조업 등에서 제조 및 사용되는 경화제를 대상 물질로 선정하여 14개 제조업체에서 수거된 56종의 MSDS 중 55.5%인 31종이 적용되었으며, '영업 비밀'로 기재한 경우가 35.7%(20종), '함유량 범위'를 폭 넓게 기재한 경우가 19.6%인 11종으로 나타났다.

MSDS의 영업 비밀 제도 개선(안) 제시

- 「산업안전보건법」상의 MSDS 영업 비밀 제도 관련 조항 「산업안전보건법」상의 MSDS 영업 비밀 제도 관련 조항은 다음과 같다.

- 「산업안전보건법」 제41조(물질안전보건자료의 작성 및 비치

“

MSDS 수거·검정 제도는 2005년부터 현재까지 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 화학물질안전보건센터에서 수행하고 있는 ‘사업장 유통 MSDS의 신뢰성 조사·평가사업’을 노동부 지방청과 지청, 공단 지역본부 및 지도원의 인프라를 활용하는 ‘MSDS 수거·검정사업’으로 연차적인 확대를 통해 시행토록 함이 바람직할 것으로 생각된다. ”

등) 제2항 제1호 ‘영업 비밀로서 보호 가치가 있다고 인정되는 화학물질 등에 대하여 구체적 구별정보를 기재하지 않을 수 있으며, 적용 제외되는 물질을 노동부 장관이 정하도록 규정함

- 시행규칙 제92조의2 제2항에 구체적 구별정보로 동법 제41조 제2항에 따라 MSDS에 기재하지 아니할 수 있는 정보는 동법 제41조 제1항 제1호에 따른 화학물질의 명칭 성분 및 함유량으로 하며, 이 경우 사업주는 그 정보가 영업 비밀임을 물질안전보건자료에 명시하여야 할 것으로 규정하고 있음.
- 노동부 고시 제2008-1호(화학물질의 분류 표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준) 제19조에 ‘건강장해를 유발할 수 있는 화학물질 등’으로서 제조 금지, 허가대상 유해물질, 관리대상 유해물질 등을 규정하고 있음.

※ 영업 비밀 적용 제외 대상물질은 제조 등의 금지물질 91종, 허가대상 유해물질 13종, 관리대상 유해물질 169종, 「유해화학물질관리법」에 의한 유독물 1,096 등 1,369종 물질임

■ MSDS 영업 비밀 판단의 주체

MSDS를 작성할 때에 ‘영업 비밀’ 기재 여부를 사업주가 판단하는 이유는 화학물질의 제조·수입에서 성분 및 함량은 제품 고유의 특성을 반영하므로 공개할 경우 복제 등을 통해 영업상의 불이익을 초래할 가능성이 크기 때문에 사업주의 판단에 따라 ‘영업 비밀’로 작성할지 여부를 판단토록 하고 있다.

■ 현 MSDS 영업 비밀 제도의 문제점

- **MSDS 자료의 신뢰성 저하의 근본 원인으로 작용 가능성 :** MSDS의 ‘영업 비밀’ 인정은 화학물질의 명칭, 성분 및 함

유량의 정보에 대해서만은 기재하지 않아도 되지만 해당 물질의 유해·위험성 정보 등은 기재토록 하고 있다. 그러나 성분을 기재하지 않는다는 이유로 해당 성분의 유해·위험성도 기재하지 않는 등의 신뢰성에 문제가 발생되고 있으며, MSDS 작성의 핵심 구성요소인 화학물질의 명칭, 성분 및 함유량 등의 비공개로 인하여 해당물질의 유해·위험성 등 기재된 기타 자료 등에 대한 확인도 불가하게 됨에 따라 MSDS 자료의 신뢰성 저하의 근본 원인으로 작용할 가능성이 있다.

- **법 적용의 형평성 문제점 보유 :** 영업 비밀사항의 적용 범위, 기재 여부가 MSDS 작성 의무자의 선택적 권한으로 사업장에서 화학물질의 유해·위험성 시험 및 분류가 어려운 경우 등 MSDS의 작성이 난해한 경우에는 ‘영업 비밀’ 해당사항으로 처리하여 관리할 가능성이 상존하고 있어 법 적용의 형평성 근본적인 문제점을 보유하고 있다.

- **「산업안전보건법」 위반 시 구체적인 처벌 조항 결여 :** ‘영업 비밀’ 제외대상물질임에도 불구하고, 이를 허위로 작성 또는 누락하였을 경우 구체적인 처벌조항이 없기 때문에 MSDS의 ‘영업 비밀’에 대한 사업주의 책임감 결여 및 ‘영업 비밀’로 인하여 유해화학물질의 독성정보가 근로자에게 정확히 전달되지 않아 근로자의 건강 보호에 장애물로 작용할 우려가 있다.

- **법률적 규제 사항을 묵시적 양해 사항으로 인식 :** ‘영업 비밀’ 기재로 인해 당해물질의 유해·위험성을 제외시키더라도 ‘영업 비밀’의 합법성에 함몰되어 법 적용의 양해사항으로 인식할 수 있는 등 불성실하게 작성된 MSDS에 대한 제재의 어려움 및 법률적 규제사항을 묵시적 양해사항으로 인식할 수 있다.

- **국회 및 노동계 등에서 MSDS 신뢰성에 대한 지속적 문제 제기 :** 2006년 국정감사에서 ‘영업 비밀’로 인한 MSDS 정보 부실에 대한 문제 제기로 노동부고시가 개정된 경우가 있으며, MSDS 관련 근로자교육 미흡, ‘영업 비밀’로 유해·위험정보 미기재 등에 따른 MSDS 신뢰성 의문이 지속적으로 제기되고 있다.

■ MSDS의 영업 비밀 제도 개선(안)

현 MSDS 영업 비밀 제도의 문제점을 개선하고 MSDS의 신뢰성을 확보하기 위하여 다음과 같이 개선(안)을 제시하였다.

• **MSDS 수거·확인사업(가칭 MSDS 수거·제도) 도입** : 노동부 장관은 사업장의 MSDS 및 해당 화학물질을 수거·확인하여 구성 성분 및 '영업 비밀'로 인한 정보 누락사항에 관하여 확인(검정)하도록 한다.

• MSDS 수거·검정 제도 개요

[수거·검정 대상 선정] 노동부 장관은 MSDS 수거·검정을 위해 대상 업종 및 대상물질을 선정하고, 해당 MSDS 및 제품을 수거하여 검정을 실시함으로써 '영업 비밀' 제외대상물질의 미기재, 유해·위험성 정보 누락 등에 관한 사항을 확인토록 한다.

[수거·검정대상물질]

- 「산업안전보건법」 제41조 규정에 의한 MSDS 작성·비치대상 화학물질 중 '영업 비밀'로 하고자는 물질
- 제외대상 : 「산업안전보건법」 제41조 제2항에 의한 '영업 비밀' 제외대상 화학물질(1,369 종)
 - a. 「산업안전보건법」 제37조(제조 등의 금지 유해물질) : 91종
 - b. 제38조(허가대상 유해물질) : 13종
 - c. 보건규칙 제166조(관리대상 유해물질) : 169종
 - d. 「유해화학물질관리법」에 의한 유독물질 : 1,096종

[수거·검정내용]

- '영업 비밀'로 하고자 하는 물질의 성분
- '영업 비밀' 제외대상 미기재 여부
- 화학물질의 유해·위험성 분류
- MSDS 작성 항목별 적정 여부

[수거·검정방법] 노동부 장관이 대상 업종 및 관련 제품의 우선 순위를 선정하여 지방노동지청 및 한국산업안전보건공단을 통해 사업을 수행토록 한다.

[수거·검정 절차] MSDS 수거·검정 절차는 [그림 1]과 같이 수행토록 한다.

• 수거·검정 제도 도입을 위한 조치사항

[「산업안전보건법」 및 지침 등의 재·개정 필요] MSDS 수거·검정 제도의 도입을 위해서는 <표 4>와 같은 내용의 「산업안전보건법」 제41조 및 시행규칙의 개정과 MSDS 수거·검정기준 고시의 제정이 필요하다.

[한국산업안전보건공단] MSDS 수거·검정을 위한 사업계획 등의 세부사항 마련이 필요하다.

[인프라 구축] 영업 비밀 수거·검정 제도 도입에 따른 노동



[그림 1] MSDS 수거·검정 절차도

<표 4> 「산업안전보건법」 개정(안) 대조표

현행	개정(안)
「산업법」 제41조 제2항 개정 ② 제1항의 규정에도 불구하고 사업주는 물질안전보건자료를 작성함에 있어 영업비밀로서의 보호 가치가 있다고 인정되는 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제를 구체적으로 식별할 수 있는 정보를 노동부령이 정하는 바에 따라 기재하지 아니할 수 있다. 다만, 근로자에게 중대한 건강장해를 초래할 우려가 있는 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제로서 노동부 장관이 정하는 것은 그러하지 아니하다.	② ----- ----- ----- ----- ----- ----- 이 경우 노동부 장관은 화학물질 및 화학물질을 함유한 제제의 수거 등을 통해 식별정보의 적정 기재 여부를 확인할 수 있다.

부 및 산업안전보건연구원 화학물질안전보건센터의 조직 및 인력 보완이 필요하다.

- 수거·검정 제도 운영을 위한 노동부 인력 확충
- 시료의 정성·정량 분석을 위한 조직, 인력, 시설 보완
- 수거 화학물질의 유해·위험성에 대한 분석·평가 및 MSDS 내용 검토 등을 위한 인력 보완

• MSDS 영업 비밀 제도 정착을 위한 사업장 지원 사항

- 소규모 화학물질 제조업체의 MSDS 작성·교육 등 지원 : 50인 미만 소규모 사업장 보건관리 국고 대행 항목에 포함하여 추진
- 사업장 관계자에 대한 전국 순회교육 실시 : 지방 노동관서 주관으로 한국산업안전보건공단 지원 하에 화학물질 취급 사업장 MSDS 작성자에 대한 교육 실시, 영업 비밀 및 수거·검정 제도 관련 교육 실시
- 화학물질 취급 근로자에 대한 MSDS 교육 등 점검 및 감독 강화 : 국제기준(GHS)에 맞는 MSDS 시행을 앞두고 이행 여부를 향후

2년 간 집중적으로 점검하며, 점검 시에 영업 비밀사항 및 수거·검정 제도 관련 통합교육을 실시하고, 교육 이수 여부를 근로자를 통하여 확인

- **양별 규정** : 수거·검정결과에 따라 노동부 장관의 시정 지시사항을 이행하지 않은 경우 과태료를 부과

결론

본 연구는 국내 사업장에서 작성·유통되는 MSDS의 ‘영업 비밀’ 적용실태를 파악하여 「산업안전보건법」상의 MSDS ‘영업 비밀’ 제도 개선에 관한 정책자료를 제시하기 위하여 수행하였다.

그 결과, 방문 및 우편 설문 조사대상인 화학제품제조업 중 조사에 응답 한 석유화학제품제조업, 도료(페인트 등)제조업, 금속가공유제조업, 세제제조업, 다국적 기업 및 기타 업종 등 73개 사업장이 작성·비치·관리하고 있는 전체 MSDS의 수는 8만 3,832종이었으며, 이 중 45.5%인 3만 8,150종의 MSDS에서 ‘영업 비밀’이 적용되어 있는 것으로 조사되었다.

아울러 2005년부터 2009년까지 산업안전보건연구원 화학물질안전보건센터에서 매년 수행한 ‘사업장 유통 MSDS 신뢰성 조사 및 평가사업’으로 수거된 MSDS 288종에 대한 ‘영업 비밀’ 적용실태를 분석한 결과에서도 41.7%로 나타났다. 이처럼 실태 조사결과와 비슷한 양상을 보이는 것으로 미루어 현재 국내에서 유통되고 있는 MSDS의 ‘영업 비밀’ 적용률은 40%를 상회한다고 파악되었다.

특히 자사에서 생산하는 제품의 MSDS에 ‘영업 비밀’을 적용하는 비율은 관리하고 있는 총 MSDS의 절반이 넘는 51.9%를 차지하고 있었다. 가장 적용비율이 높은 업종으로는 도료(페인트 등)제조가 53.6%이고, 다음으로 금속가공유제조(51.1%), 그리고 다국적 기업(43.5%)의 순으로 나타났다. 이는 이들 업종에서 생산하는 제품의 특성상 경쟁사를 의식하여 제품 제조 시에 사용되는 원료물질인 일부의 첨가제 등에 대하여 ‘영업 비밀’로 기재하는 데 주요인이 있는 것으로 판단된다.

현재 「산업안전보건법」상의 MSDS 영업 비밀 제도가 지니고 있는 신뢰성 저하요인 등의 문제점 개선대책으로, 노동부장관이 사업장의 MSDS 및 해당 화학물질을 수거·확인(검

정)하여 구성 성분의 미기재 등 ‘영업 비밀’로 인한 정보 누락 사항에 대하여 확인(검정)토록 하는 것을 골자로 한 MSDS 수거·검정 제도(가칭) 도입 및 별칙규정이 포함된 「산업안전보건법」 개정(안)을 정책자료로 제안하였다.

MSDS 수거·검정 제도는 2005년부터 현재까지 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 화학물질안전보건센터에서 수행하고 있는 ‘사업장 유통 MSDS의 신뢰성 조사·평가사업’을 노동부 지방청과 지청, 공단 지역본부 및 지도원의 인프라를 활용하는 ‘MSDS 수거·검정사업’으로 연차적으로 확대하여 시행하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

이 과정에서 나타나는 문제점 등을 개선하여 수정·보완해 나간다면, 규제로 인식할 가능성보다는 MSDS의 신뢰성 확보와 더불어 근로자의 알권리 충족 및 기업의 영업활동을 보장할 수 있는 화학물질관리 제도로 정착될 것으로 기대된다. ⑤

참고문헌

- 이권섭·이종한·조지훈 등, 사업장 MSDS 작성관리의 신뢰성 향상방안 연구, 산업안전보건연구원, 2007.
- 이권섭·윤석준·이종한 등, 국내 MSDS 등 화학물질정보의 제공실태와 DB관리 개선방안 연구, 한국산업위생학회지, 2007;17 (1): 63-70.
- 김치년·노재훈·안홍호 등, 국제 화학물질 관리시스템 변화에 따른 화학물질 정보 전달 체계 개선 및 관리제도 개선방안 마련, 산업안전보건연구원, 2007.
- 김강윤·조기홍·이용학 등, REACH 제도에 대응한 MSDS 신뢰성 향상방안에 관한 연구, 산업안전보건연구원, 2007.
- 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 화학물질안전보건센터, 사업장 유통 MSDS 신뢰성 조사결과 보고, 산업안전보건연구원, 2005~2009.
- 환경부 REACH 대응 추진기획단, 자료 공유에 관한 지침서[전문 번역서], 2007. 10.
- 노동부, 산업안전보건법령집, 2009.
- OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY (MARITIME INDUSTRY) (NATIONAL STANDARDS) REGULATIONS 2003, No. 324 - REG 2.04.
- Hiroshi JONAI, Implementation of the GHS in Japan, Industrial Health 2008; 46:443-447.

한국은 OECD 국가에서 산재사망십만인율 감소율 하위권이 아닌 최상위권

— OECD 국가 산업재해지표의 우리나라 산재 예방 시사점¹⁾의 통계 분석결과에 대한 반론



김명선 연구위원
산업안전보건연구원
재해통계분석팀



이경용 팀장
산업안전보건연구원
재해통계분석팀

2010년 3월 『안전보건 연구동향』 지에 게재된 김수근 교수의 ‘OECD 국가 산업재해지표의 우리나라 산재 예방 시사점’과 관련한 기사는 산업 구조 변화라는 요인과 산업재해의 관계를 보여줌으로써 산업재해 예방을 위한 많은 시사점을 제시하고 있다. 하지만 김수근 교수가 본문에서 제시한 포아송 회귀 분석 모형의 적합성 문제에 대한 이견이 있어 이에 대한 반론을 제기하고자 한다.

재해석 의도

김수근 교수가 분석에 사용한 자료²⁾는 국제노동기구(ILO)의 통계가 아닌 노동부 산재 현황 분석자료를 이용하고 있어 사고 사망자와 질병 사망자를 모두 포함한 자료이므로 사고사망십만인율이라고 언급하기보다는 질병 사망자를 포함한 산재사망십만인율로 표현해야 할 것이다. 그러나 본고에서는 김수근 교수가 사용한 원문의 용어(사고사망십만인율)를 그대로 사용하였다.

김수근 교수는 국가별 사고사망십만인율에 대한 연간 변화율을 살펴보기 위해 포아송 회귀 분석 모형을 활용한 것으로 보고하고 있다. 이를 통해 분석한 결과, 사고사망십만인율이 10% 이상 크게 감소하는 국가로 호주와 헝가리 등을 제시하고 있으며, 우리나라는 2%대의 매우 낮은 수준으로 사고사망십만인율이 변화하고 있음을 언급하고 있다.

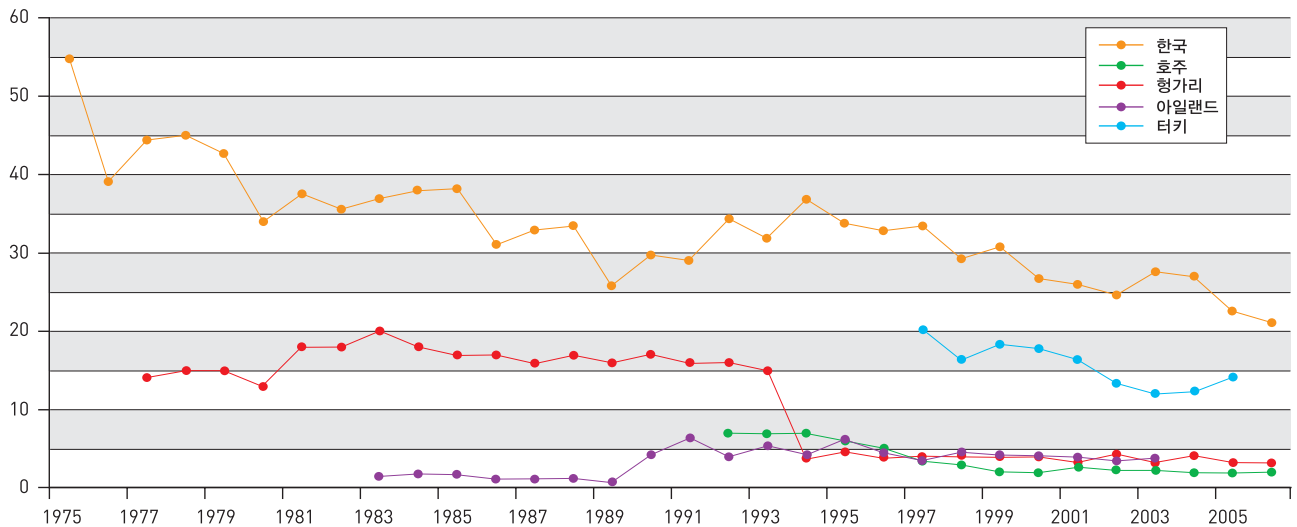
우리나라는 1975년 사고사망십만인율이 54.78에서 2006년 20.99로 32년 간 약 33.79가 감소하였다. 반면, 헝가리의 경

우에는 1977년 사고사망십만인율이 14.00에서 2006년 3.13으로 30년 동안 약 10.87이 감소하였다.

이 사실을 토대로 보았을 경우, 우리나라 사고사망십만인율의 감소 변화량이 헝가리에 비해 높게 나타나야 함에도 불구하고 산재사망십만인율 감소 변화량이 매우 낮게 진행되고 있다는 결론을 내리고 있다. 이에 대해 김수근 교수가 적용한 포아송 회귀 분석방법론의 사용 가능 여부와 회귀 분석 모형에 다시 적용한 결과를 토대로 우리나라의 사고사망십만인율의 변화량에 대해 재해석하고자 한다.

국가 간 사고사망십만인율의 감소율 차이

우리나라의 사고사망십만인율에 대한 추세를 보았을 경우 [그림 1]에서와 같이 1975년에 매우 높은 수치(54.79)를 기록하고 있었지만 시간이 흐름에 따라 급격하게 감소하는 것을



[그림 1] OECD 주요 6개국의 사고사망십만인율 연도별 추세

볼 수 있다.

이와 같은 사고사망십만인율에 대한 감소의 추세는 OECD 국가에서 공통적으로 나타나는 현상이며, 아일랜드의 경우는 1989년을 기점으로 사고사망십만인율이 매우 급속히 증가하였다가 감소하였는데 그 원인은 1989년을 기점으로 산재사망자의 대상 범위와 직업병 포함 여부, 교통사고의 포함 여부, 수집방법의 변화에 기인한다고 추정된다. 이와는 반대로 헝가리의 경우는 1994년 15.00이었던 사고사망십만인율이 1995년 3.79로 1년 사이에 급속한 감소를 나타내고 있는데 이 역시 아일랜드와 동일한 이유에서 발생한 결과로 추정된다. 터키는 1997년부터 ILO에 사고 사망자에 대한 신고를 하였으며 2005년까지의 추세를 보았을 때 짧은 기간 내에 매우 빠르게 사고사망십만인율이 감소하고 있음을 볼 수 있다. 이와 같이 국가 간 사고사망십만인율의 감소율은 국가마다 차이를 나타내고 있으며, 이에 대한 속도를 측정하기 위해 단위 기간에 대한 변화율을 회귀 분석을 통해 추정해볼 수 있다.

계산방법

포아송 회귀 분석은, 예를 들어 대도시에서 도난당한 차량대수, 실리콘웨이퍼 표본의 결점의 수와 같이 도수(count)의 형태로 구성된 계수형 자료에 대해 다양한 설명변수를 통해서

일반 선형 모형(Generalized Linear Model)을 추정할 경우에 사용되는 통계 모형이다. 도수와 같은 계수형 자료의 일반 선형 모형은 포아송 분포를 랜덤(random) 성분으로 가정하며, 도수자료에 대한 일반 선형 모형은 항등 링크를 써서 모형화할 수도 있지만 포아송 분포의 평균이 양수이므로 보통 평균의 로그를 모형화하여 사용한다.

포아송 변량 Y 에 대한 기댓값을 μ 라 하고 설명변수를 X 라고 할 경우 포아송도수자료에 대한 일반 선형 모형인 포아송 회귀 모형은 $\langle \log \mu = \alpha + \beta x \rangle$ 이며, 모형에서 평균은 관계식 $\langle \mu = \exp(\alpha + \beta x) = e^{\alpha} (e^{\beta})^x \rangle$ 를 만족한다. 이때 x 가 한 단위 증가할 경우 평균은 e^{β} 배 만큼 증가한다.³⁾

따라서 김수근 교수가 제시한 포아송 회귀 모형을 이용하여 국가별 산업재해지표의 전년 대비 증감률 추정을 위해서는 각 국가에 대한 사고사망십만인율이 도수의 형태가 되어야 하지만 자료의 출처인 LABORSTA⁴⁾를 살펴볼 경우, 모형에 사용

1) 김수근, OECD 국가 산업재해지표의 우리나라 산재 예방 시사점, 산업안전보건 연구동향 Vol 31, 3월호, 2010.

1) 김수근·안홍엽·이은희, OECD 국가의 산업재해 및 사회·경제활동 지표 변화에 관한 비교 연구, 산업안전보건연구원, 2009.

3) Alan Agresti, Introduction to Categorical Data Analysis, John Wiley & Sons, 1996.

4) LO Department of Statistics, <http://laborsta.ilo.org>.



국가 간 사고사망십만인율의 감소율은 국가마다 차이를 나타내고 있으며, 이에 대한 속도를 측정하기 위해 단위 기간에 대한 변화율을 회귀 분석을 통해 추정해볼 수 있다.

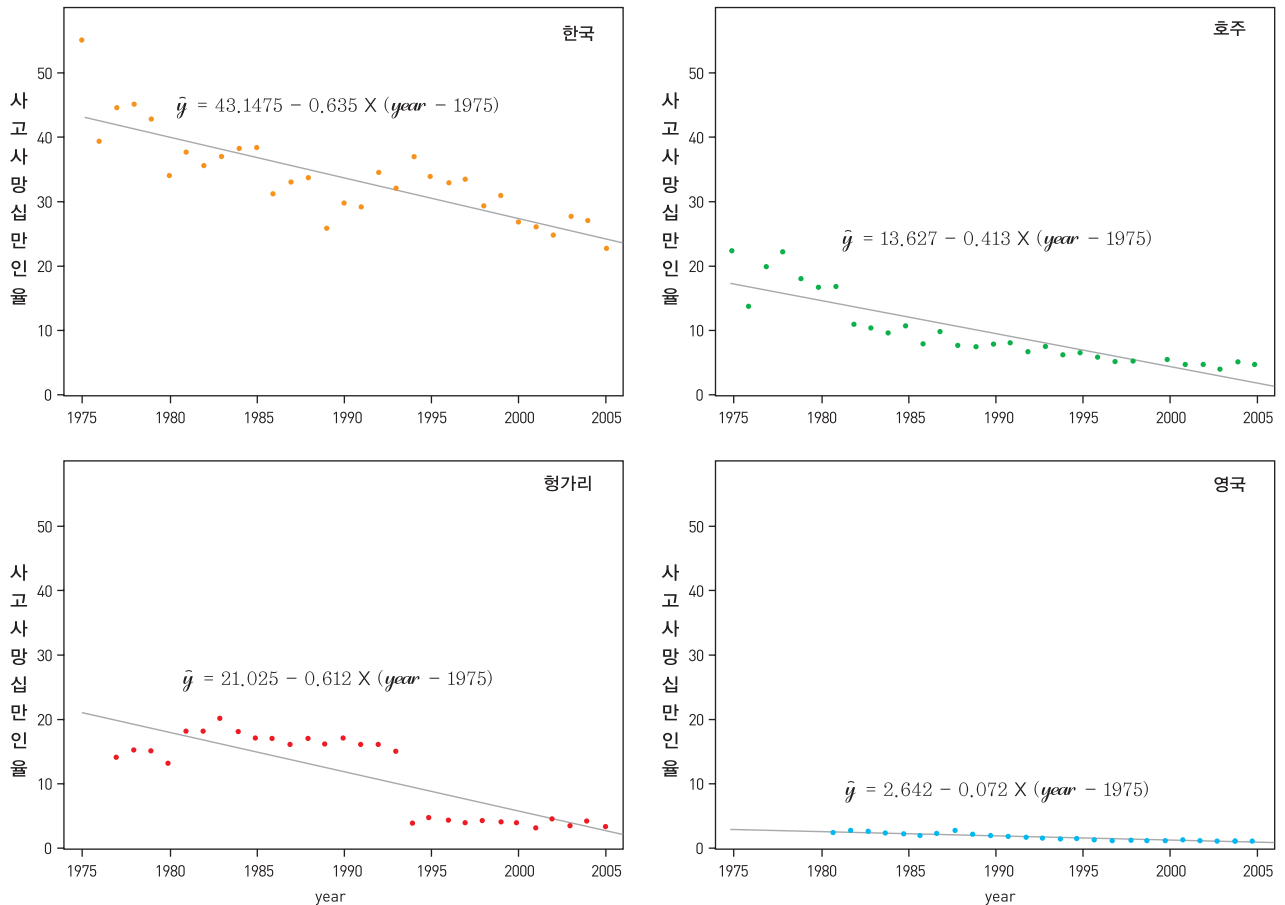
가능한 자료의 구조가 아니기 때문에 포아송 회귀 분석에 적합하기에는 무리가 있다. 이와 관련하여 2009년 발표한 신일순·오준병 교수의 「국가 간 산업재해율 차이의 요인에 대한 실증 분석」 본문 77쪽에서 포아송 분포 사용이 적절치 않음을 명시한 바 있다.⁵⁾

이에 따라 김수근 교수가 포아송 회귀 모형을 통해 추정하고자 한 국가별 산업재해지표인 사고사망십만인율에 대한 전년

대비 증감률을 일반 선형 모형을 통해 다시 계산하였다. 일반 선형 모형은 선형성에 근거한 모형으로, 종속변수와 독립변수가 선형적 상관성을 모형화할 때 사용한다. Log 선형 모형은 종속변수와 독립변수의 관계가 비선형적인 경우 사용하는 모형으로 사고사망십만인율의 감소가 선형적 패턴이 아닌 기하급수적 패턴을 나타낼 경우에 두 변수 간의 관계를 선형적으로 만들기 위해 사용하는 모형이다. 독립변수(연도)와 종속변

〈표 1〉 일반 선형 모형을 통해 추정한 OECD 국가의 사고사망십만인율 변화량

국가	사례수	일반 선형 모형		국가	사례수	일반 선형 모형	
		회귀계수	유의 수준			회귀계수	유의 수준
터키	9	-0.9017	0.0032	노르웨이	30	-0.2277	0.0001
한국	32	-0.6352	0.0001	멕시코	26	-0.2263	0.0001
헝가리	30	-0.6115	0.0001	벨기에	6	-0.2090	0.0145
오스트리아	32	-0.5103	0.0001	일본	32	-0.2080	0.0001
포르투갈	20	-0.4431	0.0003	스웨덴	14	-0.1853	0.0186
호주	15	-0.4125	0.0001	스위스	23	-0.1755	0.0001
미국	32	-0.4045	0.0001	핀란드	31	-0.1708	0.0001
이탈리아	16	-0.3618	0.0001	체코	13	-0.1571	0.0008
그리스	25	-0.3381	0.0012	캐나다	22	-0.1289	0.0001
독일	32	-0.3348	0.0001	뉴질랜드	18	-0.1178	0.0205
스페인	24	-0.3344	0.0001	아이슬란드	13	-0.1135	0.2827
프랑스	32	-0.3295	0.0001	영국	26	-0.0719	0.0001
폴란드	31	-0.2751	0.0001	룩셈부르크	9	-0.0587	0.7290
슬로바키아	22	-0.2484	0.0001	덴마크	19	-0.0211	0.3058
네덜란드	15	-0.2336	0.0001	아일랜드	21	0.1617	0.0050



[그림 2] 각국의 사고사망십만인율

수(사고사망십만인율)의 관계가 대부분의 국가에서 선형적 패턴을 나타내고 있기 때문에 일반 선형 모형을 적용하여 분석하였다. 또한 본고에서는 김수근 교수가 분석에 사용한 변수와 모형 외에 여타의 변수와 통계적 방법론을 적용하지 않았음을 미리 밝혀둔다.

일반 선형 모형에서 베타계수(coefficient)를 변화율이라고 정의할 경우, 아일랜드를 제외한 모든 국가에서 음수(감소)를 나타내고 있으며 아일랜드 역시 두 개의 추세선이 복합된 구조로 감소한다고 볼 수 있다. <표 1>에서와 같이 일반 선형 모형을 통해 추정된 한국의 사고사망십만인율 변화량은 -0.64로 30개국과의 비교 분석 시 터키(-0.90)에 이어 두 번째로 높은 사고사망십만인율의 감소 변화를 보이고 있다. 아일랜드(0.16)의 경우에는 산업재해가 감소하지 않고 증가 추세를 나타내고 있지만 앞에서 언급한 바와 같이 제도 변화에 따라 두 개의 추세선이 있음을 볼 수 있다.

그 외에 오스트리아의 사고사망십만인율의 감소량이 크게 나타나고 있음을 볼 수 있으며, 영국의 경우는 1981년 조사 당시 매우 낮은 사고사망십만인율(2.10)을 나타내고 있었는데 매우 작은 변화의 수준으로 매년 감소하고 있음을 볼 수 있다. 다만, 우리나라의 경우는 감소 추세를 나타내고 있으나 자료의 변동을 관찰해보면 [그림 2]에서와 같이 증감을 반복하며 단위년도의 변화율이 매우 심하게 변함을 볼 수 있다. 1989년 사고사망십만인율이 25.78이었으나 1992년까지 매년 급속히 증가하여 34.41을 기록하였다. 단위년도의 변화율이 심한 우리나라와 같은 경우는 지속적으로 산재사망 감소를 위해 예방사업이 필요하며, 변화에 대한 요인을 분석하고 차후 발생할 수 있는 급격한 증가에 대해 대비를 해야 한다. ⑤

5) 신일순·오준병, 국가 간 산업재해율 차이의 요인에 대한 실증 분석, 한국 산업안전연구원, 2009.

전자파와 육종에 대한 조사 사례



이혜은 연구위원
산업안전보건연구원
직업병연구센터

지난 30여 년 간 전자파의 건강위험에 대한 많은 연구가 진행되어왔는데 최근 비전리방사선의 건강 영향에 대해 가장 권위 있는 기구로 손꼽는 국제비전리방사선보호위원회(ICNIRP)는 고주파 전자파의 건강 영향에 대해서 명백한 증거가 없다고 결론지은 바 있다. 그러나 현재도 많은 사람이 전자파에 의한 암 발생, 생식기계 영향, 희귀 질환 등을 우려하고 있다. 현재까지 밝혀진 사실은 제대로 알리고, 이 분야의 새로운 연구결과에 지속적으로 주목하여야 할 것이다.

서론

전자파의 건강 영향에 대해서는 1979년 고압선 주변에 사는 소아에게 암발생률이 증가하였다는 보고¹⁾가 나온 이래, 300Hz 이하의 극저주파(ELF-EMF, extremely low frequency - electro-magnetic frequency)에 의한 건강장해에 대해 많은 논란이 제기되어 왔다. 이후 현재까지 20개가 넘는 역학적 연구가 이 주제에 대해 이루어져 왔다.

미국 국립환경보건연구원(NIEHS)이 가정용 전기에서 발생하는 전자파에 의한 건강장해에 대해 6년 간 역학 조사, 실험 연구 및 문헌 고찰을 통해 1999년에 최종보고서²⁾를 제출한 결과, 이 보고서에서는 아직 충분한 역학적 증거는 없지만 조심스럽게 가정용 전기의 자기장이 소아의 백혈병 및 성인의 만성 림프성 백혈병과 관련성이 있다고 결론을 지었다. 전자파에 대한 또 다른 관심은 고주파에 해당하는 라디오파 노출과 뇌종양의 연관성에 대한 것이다. 갑작스럽게 세계적으로

휴대폰 사용이 증가하면서 라디오파의 건강 영향이 주요한 연구 주제가 된 것이다.

결론적으로 현재까지 고주파의 건강 영향은 뚜렷한 근거가 밝혀진 바 없지만 많은 사람이 전자파에 의한 암 발생, 생식기계 영향, 희귀 질환 등을 우려하고 있는 것이 사실이다. 산업안전보건연구원에서도 과거 역학 조사에서 당시의 연구결과들을 근거로 근위축성측삭경화증(루게릭병)을 전자파에 의해 발생한 직업병으로 진단한 적이 있다. 여기서는 직업적으로 고주파의 전자파에 노출된 근로자에서 발생한 육종에 대한 조사 사례를 소개하고자 한다.

증례

작업내용 및 질병 경과

근로자 A는 19세인 1998년부터 통신기계 부품회사에 입사하여 약 9년 간 RF 필터 튜닝작업을 하였다. RF 필터란 이동

통신 중계기에 설치되는 특정 주파수만을 골라내는 부품이다. RF 필터 제조공정은 크게 필터에 들어가는 부품인 DR(유전 체공진기)를 생산하는 공정과 생산된 DR을 조립하여 RF 필터를 생산하는 공정으로 나눌 수 있다. DR 생산은 'Mixing(세 라믹 파우더 투입) → 성형(프레스 이용) → 열처리(전기로) → 연삭 및 주파수측정'의 과정으로 진행된다. 이후 '조립 → 도장 → RF 필터 튜닝 → 검사 → 포장'의 과정을 거쳐 출하된다.

근로자 A는 이러한 제조공정 중 RF 필터 튜닝작업만을 하였다. RF 필터 튜닝작업은 사무실형태의 작업장에서 RF 필터를 계측장비(네트워크 애널리라이저)에 꽂은 후 모니터를 보면서 주파수를 조정하는 작업이다. 가장 주된 작업형태는 모니터를 주시하면서 드라이버나 스패너 등을 이용하여 스크류를 조정하는 것이다.

네트워크 애널리라이저에 제품(RF 필터)을 꽂으면 인풋(input)에서 아웃풋(output)으로 특정 주파수의 라디오파가 통하게 되며, 이때 원하는 주파수만 선택하여 흐를 수 있도록 모니터를 확인하면서 스크류를 조정하는 작업이 바로 튜닝이다. 튜닝시간은 1개 당 평균 10~25분 정도이나 사양이 까다로우면 12시간 동안 1대를 튜닝하는 경우도 있다고 한다. 튜닝작업자의 주업무는 아니지만 튜닝 도중 납땜이 된 루프(loop)가 끊 어지거나 이물질이 들어 있는 경우가 많으므로 필터 내부를 열어 납땜도 하고, 에어건(air gun)으로 내부를 청소하는 일도 간헐적으로 할 수 있다.

근로자는 네트워크 애널리라이저에서 RF 필터에 전기가 흐

르므로 작업 기간 동안 항상 긴장을 많이 했고, 특히 비가 오는 날은 몸이 찌릿찌릿했다고 한다. 그리고 작업하는 동안 장갑은 끼지 않았다고 진술하여 전자파에 대한 불안감을 나타냈다.

근로자는 약 9년 간 해당업무를 수행하던 중 2007년 기침이 심하게 나고 구토 증상이 있어 병원을 방문하여 CT 검사한 결과 9.5cm 크기의 종격동 종양(sarcoma)을 발견하여 조직검 사상 상세불명형의 육종으로 진단되었다. 이후 항암 치료와 방사선 치료를 약 4개월 간 시행 후 개흉수술로 종양을 제거 하였다. 근로자는 수술적 치료로 인하여 폐기능이 정상인의 40% 정도로 영구적인 저하가 발생하였고, 향후 10년 이상의 통원 치료와 관리가 필요한 상황이었다.

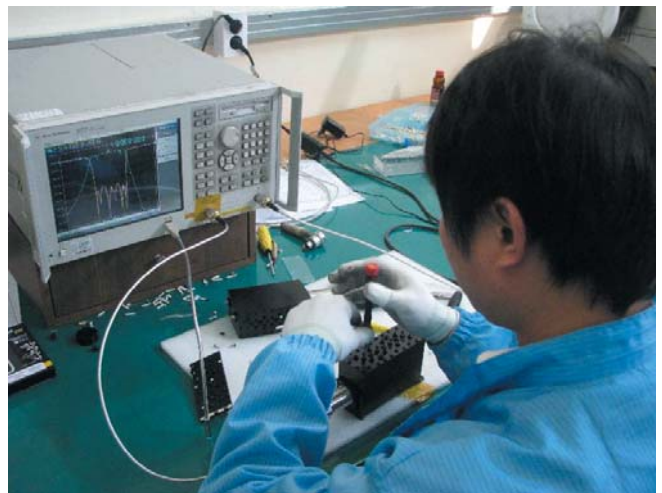
근로자 A는 암의 가족력 등 개인적 위험요인의 특이한 사항은 없었다. 또 한 가지 참고할 점은 근로자 A가 근무하였던 사업장에서 1998년부터 이동통신 중계기에 들어가는 스위치 생산공정에 근무하였던 근로자 S가 2003년경 지방육종으로 진단받았으며, 1997년부터 근로자 A와 같은 RF 튜닝업무를 수행한 근로자 L이 2008년 7월 골육종으로 진단받은 것이다.

1) Wertheimer N, Leeper E. Electrical wiring configurations and childhood cancer. Am J Epi 1979;109:273-284

2) NIEHS reports on Health effects from exposure to power-line frequency electric and magnetic fields. NIEHS. NIH publications No 99-4493



통신 중계기에 설치되는 특정 주파수만을 골라내는 부품인 RF 필터



RF 필터 튜닝 작업

전자파 노출 평가

근로자 A가 근무한 작업환경에서 뚜렷한 발암물질은 없었다. 그러나 근로자가 본인의 질병이 작업 중 노출된 전자파와 연관성이 있을 것이라고 생각하고 있었고 지속적으로 라디오 파에 노출되는 환경이었으므로 전자파를 측정, 노출 수준을 평가하기로 하였다.

근로자가 근무했던 장소에서 작업환경을 재현한 상태로 전자파 강도를 측정하였다. 전자파 측정은 근로자가 작업하였던 RF 필터를 전원 인가 없이 튜닝하는 과정과 RF 필터에 전원을 인가한 후 튜닝하는 과정의 두 가지에서 측정하였다.

측정 주파수 대역에 따라 측정방법은 달라지는데 저주파수 대역인 0Hz~100kHz에서는 측정장비로 Narda EHP-50C를 사용하여 자기장을 측정하였고 6분 평균값을 측정하였다. 고주파수 대역인 100kHz~3GHz에서는 측정장비로 Narda EMR-300을 사용하여 전기장을 측정하였고 5분 평균값과 최대값을 측정하였다. 측정결과는 <표 1>과 같다.

<표 1> 전자파 측정결과

구분	측정 주파수	측정값			감지된 주파수	비고
		자기장(μT)	전기장(V/m)			
작업 1	0Hz~100kHz	0.0295	-	-	22.5kHz	
	100kHz~3GHz	-	0.67	0.21	-	1차 측정
		-	1.89	0.19	-	1차 측정
작업 2	0Hz~100kHz	0.0282	-	-	22.5kHz	
	100kHz~3GHz	-	1.84	0.27	-	

* 작업 1 : 전원 인가 없이 튜닝작업, 작업 2 : 전원 인가 후 튜닝작업

업무 관련성 평가

근로자 A는 매우 큰 크기의 종격동육종을 진단받았다. 육종은 근육, 뼈, 섬유, 연골 등 몸을 구성하는 다양한 결합조직에서 비롯된 종양을 통칭하여 부르는 것으로, 그 조직학적 소견에 따라 매우 다양한 종류가 포함된다.

본 근로자 A의 경우 항암 치료 및 방사선 치료 이후 수술로 종양을 제거한 후에 조직검사에서는 암세포가 발견되지 않아 정확한 조직 소견에 따른 분류는 알 수 없었다. 근로자 A는 흉곽 내에 육종이 발생하였는데 이는 매우 드문 질환이다. 혈관육종, 평활근육종, 횡문근육종, 육종성 변이의 일종인 악성종피종이 흉곽 내에 잘 생기는 육종의 종류이다. 이외에도 림

“

현재까지 육종의 원인은 대부분 잘 알려져 있지 않다. 육종의 직업환경적 요인으로 보고된 것으로는 방사선 치료에 의한 2차 암(secondary cancer), 페닐계 제초제와 악성섬유조직구종의 연관성, 가죽공장 또는 제재소에서 클로로페놀 보존제나 절삭유 노출과 악성섬유조직구종 및 평활근육종의 관련성, 다이옥신과 연부조직육종과의 연관성, 염화비닐단량체와 간혈관육종의 연관성 등이 있으며, 이외에 몇몇 바이러스 감염과의 연관성이 보고되었다.”

종, 원시 신경외배엽종양(primitive neuroectodermal tumor), 연골육종, 악성섬유조직구종(malignant fibrous histiocytoma), 골육종, 활액막육종(synovial sarcoma), 섬유육종은 보통 흉벽에 생긴다.

현재까지 육종의 원인은 대부분 잘 알려져 있지 않다. 육종의 직업환경적 요인으로 보고된 것으로는 방사선 치료에 의한 2차 암(secondary cancer), 페닐계 제초제와 악성섬유조직구종의 연관성, 가죽공장 또는 제재소에서 클로로페놀 보존제나 절삭유 노출과 악성섬유조직구종 및 평활근육종의 관련성, 다이옥신과 연부조직육종과의 연관성, 염화비닐단량체와 간혈관육종의 연관성 등이 있으며, 이외에 몇몇 바이러스 감염과의 연관성이 보고되었다.³⁾

산업보건 영역에서 육종과 연관된 가장 유명하고 비극적인 사례는 1920년경 미국에서 있었던 라듐 중독사건이다. 당시 젊은 여성들이 고용되어 어두운 곳에서도 시계를 볼 수 있도록 다이얼패드에 형광물질을 칠하는 작업을 했는데 그 물감에는 방사성 물질인 라듐이 포함되어 있었다. 라듐의 위해성이 알려지기 전이어서 많은 작업자는 정교한 도색작업을 위해 입술로 붓을 가다듬어 칠을 하였고, 그 과정에서 다량의 라듐에 노출되어 턱뼈의 괴사와 골육종이 발생한 사례들이 나타났다.

현재까지 비전리방사선인 전자파와 육종과의 연관성은 보고



산업안전보건연구원에서도 과거 역학 조사에서 근위축성측삭경화증(루게릭병)을 전자파에 의해 발생한 직업병으로 진단한 적이 있다.

된 바가 없다. 또한 본 근로자가 취급하였던 네트워크 애널라이저에서 사용하는 주파수대역은 고주파에 해당되는데 2009년에 비전리방사선의 건강 영향에 대해 가장 권위 있는 기구로 손꼽히는 ICNIRP(International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection)가 발표한 보고서 『Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100kHz–300GHz)』에 따르면, 결론적으로 현재까지의 과학적 증거에 기초하여 볼 때 고주파 노출이 어떠한 유형의 건강 영향을 유발한다는 명백한 증거가 없다고 하였다.⁴⁾

이와 같이 건강 영향에 대한 근거는 부족한 상태이나 발암성 보다는 전자파의 열적 효과에 근거하여 전자파의 노출기준은 정해져 있다. 우리나라의 경우 ICNIRP의 기준을 차용하여 방송통신위원회고시 제2008-37호에서 전자파 인체 보호기준을 정하고 있다. 본 근로자의 작업 시에 측정된 값을 이 인체 보호기준과 비교하면 <표 2>와 같다.

<표 2> 전자파 측정값과 인체 보호기준과의 비교

주파수	직업인 기준		일반인 기준		측정값	
	전기장 (V/m)	자기장 (μ T)	전기장 (V/m)	자기장 (μ T)	전기장 (V/m)	자기장 (μ T)
3kHz~150kHz	-	30.7	-	6.25	-	0.0295 (at 22.5kHz) 0.0282 (at 22.5kHz)
2,465MHz	137	-	61	-	0.67 (2.465GHz)	-
2,465MHz	137	-	61	-	1.89 (2.465GHz)	-
859.185MHz	87.93	-	40.30	-	1.84 (859.185MHz)	-

3) Soliman H, Ferrari A, Thomas D. Sarcoma in the young adult population: an international view. Semin Oncol. 2009 Jun;36(3):227-36

4) ICNIRP. Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz–300 GHz). 2009



미국 국립환경보건연구원(NIEHS)은 보고서에서 가정용 전기의 자기장이 소아의 백혈병 및 성인의 만성 림프성 백혈병과 관련성이 있다고 조심스럽게 결론지었다. 휴대폰의 경우는 사용이 일반화된 지로부터 많은 시간이 지난 것이 아니기에 이 분야의 새로운 연구결과에 지속적으로 주목하여야 할 것이다.

근로자가 작업 중 고주파를 발생시키는 장비를 사용하였음에도 불구하고 전자파의 노출 수준은 인체 보호기준의 직업인 기준과 일반인 기준 모두에 훨씬 못 미쳤다. 비록 발암성에 근거한 인체 보호기준은 아니지만 근로자의 전자파에 대한 노출 수준이 높지 않았다는 것은 추정할 수 있다.

같은 작업장에 근로자 A 외에 2명의 육종 사례가 더 발견되었고, 이는 700여 근로자의 회사규모를 고려할 때 일견 높은 수준으로 생각된다. 그러나 그 중 1명은 필터 제조와는 연관이 없는 업무를 하고 있었고, 3명의 조직학적 소견이 모두 일치하지 않는 점들을 고려할 때 집단 발병(outbreak)으로 보기에는 어려운 점이 있었으므로 추가적인 조사를 벌이기에는 그 필요성이 높지 않다고 판단하였다.

결론적으로 다음과 같은 사항에 근거하여 근로자 A의 육종은 업무 관련성이 낮은 것으로 평가하였다. 첫째, 전자기장의 발암위험에 대한 역학적인 근거는 충분치 않은 상황이며,

특히 육종에 대한 보고는 없었다. 그동안 연구가 활발히 이루어진 주제도 라디오파에 해당하는 고주파와 뇌종양의 연관성 및 주로 극저주파와 소아백혈병의 연관성이다. 둘째, 근로자 A는 약 9년 간 RF 필터를 튜닝하면서 일반인보다 높은 수준으로 라디오파에 노출되었을 개연성이 높으나 IARC에서 group 2B로 지정한 극저주파의 경우 측정결과 국내기준 및 WHO에서 정한 인체 허용기준의 2.4~2.8%에 불과하였다.

현재로서는 지금까지의 많은 연구결과를 종합하여 봤을 때 육종뿐만 아니라 어떤 암종도 고주파인 라디오파 노출과 연관 지어 업무 관련성이 높다고 평가하기는 어렵다고 본다. 그러나 아직 고주파의 노출, 가장 일반적으로는 휴대폰 사용이 일반화된 지로부터 많은 시간이 지난 것이 아니기에 이 분야의 새로운 연구결과에 지속적으로 주목하여야 할 것이다. 🌐

국제 안전보건 단신

국제노동기구(ILO) 이사회, 직업병 목록 추가 승인

국제노동기구(ILO) 이사회는 2010년 3월 25일 열린 회의를 통해 새로운 직업병 목록을 추가 승인하였다. 2002년 처음 채택된 ILO의 직업병 목록은 여러 국가의 직업 관련 질병에 대한 예방, 기록, 보고 및 보상을 돕는 것을 주요 목적으로 한다. 신규 목록에는 생화학물질로 인한 질병, 호흡기 질환, 피부질환, 근골격계질환, 암 등 기존에 명시되어 있던 질병 외에도 정신질환, 행동장애 등이 처음으로 추가되었다.

〈출처 : http://www.ilo.org/safework/what_snew/lang-en/WCMS_124671/index.htm〉

영국산업안전보건협회(IOSH), 작업장의 열스트레스 측정 보고서 발표

영국산업안전보건협회(IOSH)는 영국산업 의학연구소(IOM)에 의뢰하여 고온 작업장에서 일하는 근로자 체온측정방식의 신뢰성을 연구하였다. 신체가 흡수하는 열의 양이 발산하는 열의 양보다 많을 때 열스트레스가 발생하며, 발진, 복통, 기절, 열사병 등의 원인이 된다. 특히 유리가공, 금속세공, 제빵업 등의 종사자가 이에 취약한 편이다. 본 연구에서는 적외선 센서와 내장기관에 환약의 형태로 주입하는 온도측정기를 활용하여 272차례 체내 온도를 측정하였다. 그 결과 두 방법 모두 정확한 체내 온도를 측정하는 데 한계가 있으며, 신뢰할 수 있는 체내 온도측정법 개발이 요구되고 있다.

〈출처 : [http://www.iosh.co.uk/information_and_resources/research_and_development/research_fund/idoc.ashx?docid=87c37185-61d3-](http://www.iosh.co.uk/information_and_resources/research_and_development/research_fund/idoc.ashx?docid=87c37185-61d3-4f7f-93d2-e97c672dbbeb&version=-1)

[4f7f-93d2-e97c672dbbeb&version=-1](http://www.iosh.co.uk/information_and_resources/research_and_development/research_fund/idoc.ashx?docid=87c37185-61d3-4f7f-93d2-e97c672dbbeb&version=-1)〉

미국 국립산업안전보건연구원(NIOSH), 워터파크에서 발생하는 질병 감소방안 발표

미국 국립산업안전보건연구원(NIOSH)은 워터파크 근무자 및 이용자에게서 빈번하게 발생하는 눈의 염증, 호흡기질환, 피부 발진 및 감기 증상 등의 원인을 밝힌 보고서를 발표하였다. 본 보고서에 의하면, 수영장물의 소독을 위해 사용하는 살균제(염소 등)와 이용자의 땀에 함유된 질소가 만나 유독물질과 미생물이 생성되는데 이들 유독물질이 공기 중으로 발산되면서 호흡기를 통해 유입되어 인체에 해를 미치게 된다. 그 피해를 최소화하기 위해서는 워터파크 이용자의 경우 입수 전후에 샤워를 해야 하며 수중 염소 함유량을 허용 범위 내에서 최소화해야 한다.

〈출처 : <http://www.cdc.gov/niosh/docs/wp-solutions/2010-138/>〉

미국 산업안전보건청(OSHA), 화재 위험성 감소를 위한 난연성 의류의 중요성 강조

미국 산업안전보건청(OSHA)은 개인보호구(PPE) 산업기준 29 CFR 1910.132(a)에 대한 해석과 안전한 석유 개발작업을 위한 지침을 발표하였다. 본 기준은 석유 시추, 유정작업, 생산 등의 전과정에서 발생할 수 있는 돌발적인 화재로부터 근로자를 보호하는 난연성 의류(FRC)의 효과성을 제시하고 있다. 해당 산업의 경우 FRC의 착용으로 돌발적 화재에 의한 상해 및 사망을 크게 줄일 수 있을 것으로 기대된다.

〈출처 : http://osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=INTERPRETATIONS&p_id=27296〉

미국 안전공학가사회(ASSE), 도로공사 구역 근로자 보호를 위한 안전수칙 발표

미국의 도로공사 구역에서 발생하는 사고는 증가 추세이며, 2007년에는 835명이 사망하였다. 도로교통사고는 1992년부터 현재까지 미국의 최대 산업재해 사망 원인이다. 미국 안전공학가사회(ASSE)에서 발표한 안전수칙은 공사 구간을 지나는 운전자 절대 하지 말아야 할 행동으로 급격한 감속 및 가속, 차선 변경, 앞차를 바짝 따라가는 행위 등을 꼽았다.

〈출처 : <http://www.asse.org/newsroom/release.php?pressRelease=1454>〉

국내 안전보건 단신

한국산업안전보건공단, 밀폐 공간 질식 사고 예방 나서

한국산업안전보건공단은 밀폐 공간 질식 사고가 주로 발생하는 상하수도공사의 재해 예방을 위해 한국상하수도협회와 지난 4월 14일 업무협약을 맺었다. 공단의 자료에 따르면, 2005년부터 2009년까지 최근 5년 간 밀폐 공간 질식사고로 연간 평균 20명의 근로자가 사망했는데 이 중 36% 이상이 상하수도공사에서 발생한 것으로 나타났다. 공단은 향후 상하수도공사의 질식사고 예방을 위한 교육자료와 안전작업 매뉴얼을 제작·보급하고, 밀폐 공간작업에 기술 지원 서비스 및 산소 농도측정기, 환기팬 등의 질식사고 예방 장비도 지원한다는 방침이다. 상하수도협회는 회원기관을 대상으로 공단이 제공하는 교육자료와 안전작업 매뉴얼을 활용해 공사 전 교육을 실시하고 공단의 기술 지원을 받을 수 있도록 지원하게 된다.

국내 행사 · 회의

● 산업보건기준에 관한 규칙의 법률적 용어 및 조문 개정토론회 개최

일 자 : 4월 12일(월)
장 소 : 상공회의소 소회의실 1



● 산업안전보건기능 지방 이양의 문제점 및 대책 마련을 위한 토론회 참석

일 자 : 4월 15일(목)
장 소 : 국회도서관 대회의실
참석자 : 이관형 연구위원 등 3명



● 노동법학회 참석

일 자 : 4월 16일(금)
장 소 : 인하대학교
참석자 : 조흥학 연구위원 등 3명

● 청력정도관리위원회 실무자 회의

일 자 : 4월 5일(월)
장 소 : 서울KTX역사회의실
참석자 : 청력정도관리 내부 실무위원 김규상 등 3명
내 용 : 방문 평가기관의 최종 평가, 실무위원회 기준 개정안

● MSDS 제도 개선 TF(3차) 참석

일 자 : 4월 5일(월)
장 소 : 노동부 산업안전보건정책관실
참석자 : 이종한 팀장
내 용 : MSDS의 작성 · 전달 · 비치의무 주체의 개정 시안에 대한 검토 의견 등

● 외부 위촉 역학 조사 모니터링

일 정 : 4월 19일(월)~21일(수)
장 소 : 기아자동차 광주공장
참석자 : 이유진 연구원
내 용 : 기아자동차 백혈병 역학 조사 모니터링

● 발암성물질관리 제도 개선 TF(2차) 참석

일 자 : 4월 15일(목)
장 소 : 노동부 산업안전보건정책관실
내 용 : 발암물질 정의 및 관리 제도의 문제점 등

● 대한안전경영과학회 춘계학술대회

일 자 : 4월 24일(토)
장 소 : 한국기술교육대학교(천안)
참석자 : 윤영식 과장 등 3명

● 위탁 연구용역 최종심의

일자	연구과제명
4월 22일(목)	최근 5년 간 건설업 세부 공종별 규모별 재해 발생 확률 조사

국제 안전보건 행사

● 2nd Conference on Safety and Health in Research and Education – “Building Capabilities”

기 간 : 2010. 5. 11~5. 12(2일)
장 소 : 싱가포르
주 관 : 싱가포르 안전검사공무원협회(SISO)
웹주소 : www.siso.org.sg

● Training & Innovation 2010 – Rethinking transfer: the sustainability of training in occupational health and safety

기 간 : 2010. 5. 20~5. 23(4일)
장 소 : 독일 드레스덴
주 관 : 유럽산업안전보건교육네트워크(ENETOSH)
웹주소 : http://www.enetosh.net/webcom/show_article.php/_c=29/_nr=140/_p=1/i.html

● 5th China OSH International Forum

기 간 : 2010. 9. 1~9. 3(3일)
장 소 : 중국 베이징
주 관 : 중국산업안전관리감독총국(SAWS)
웹주소 : <http://www.chinasafety.gov.cn>

● 8th International Symposium on Biological Monitoring in Occupational and Environmental Health

기 간 : 2010. 9. 6~9. 8(3일)
장 소 : 핀란드 Hanasaari
주 관 : 핀란드산업보건연구원(FIOH)
웹주소 : <http://www.ttl.fi/isbm2010>

SH@W

Safety and Health at Work

2010년 7월 1일 산업안전보건분야 국제학술지 창간!

산업안전보건 분야 국제학술지를 2010년 7월 1일 창간합니다.
연 4회 발행하는 본 학술지에 많은 관심과 함께 투고를 부탁드립니다.

■ 무료 웹사이트를 이용한 투고

<http://www.e-shaw.org> (※현재 접수중)

■ 문의 전화

안전경영정책연구실 Tel. (032)5100-904

〈원고를 모집합니다〉

안전보건 연구동향 OSH RESEARCH BRIEF

산업안전보건과 관련하여 최신 국내·외 학술정보, 제도 및 정책 등의 다양한 내용과 흐름을 제공하고 있는 『안전보건 연구동향』에서 독자 여러분의 원고를 기다립니다. 우리나라 산업안전보건 발전을 선도하기 위해 여러 분야의 전문가들과 공유하고 싶은 내용이 있으시면 언제든지 원고를 보내주십시오. 게재된 원고에 대해서는 소정의 원고료를 드립니다. 원고를 보내주시길 때는 소속 및 연락처를 꼭 기입해 주시기 바랍니다.

■ 보내실 곳

인천광역시 부평구 구산동 34-4 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 안전경영정책연구실
『안전보건 연구동향』 담당자 앞
• e-mail : brief@kosha.net

■ 문의사항

원고 및 본문 내용과 관련한 문의사항은 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 안전경영정책연구실로 연락하시면 됩니다.
• 담당자 : 안상현 대리 Tel. (032)5100-904



한국산업안전보건공단
산업안전보건연구원



ICOH 재해예방학술분과(SCAP)

제1회 재해예방국제컨퍼런스(ICAP 2010)

산업안전보건 서울선언 실행을 통한 재해 예방



■ 개최기관

- 한국산업안전보건공단(KOSHA), 한국안전학회(KOSOS)

■ 후원기관

- 노동부(MOL)
- 국제산업보건위원회(ICOH)

■ 개최목적

- 산업안전보건 서울선언의 실행을 확산하고 위험성 평가기법 등의 국내외 우수논문 발굴을 통한 사업장 재해 예방에 기여
- ICOH 2015(세계산업보건대회) 국내 유치에 따른 국내 안전보건 분야 전문가의 ICOH 활동 참여 기반 확대

■ 개최일시

- 2010년 10월 20일(수)~22일(금)

■ 개최장소

- 부산 웨스틴 조선호텔

■ 홈페이지

- <http://www.icapkorea.org> ※발표문 초록은 홈페이지를 통해 제출

■ 주요 마감일

- 초록 제출 : 2010년 6월 30일까지
- 발표자 통보 : 2010년 7월 30일까지
- 사전등록 마감 : 2010년 9월 30일까지
- 프로그램 확정 : 2010년 10월 7일까지

■ 등록비(국내참가자)

구 분	2010년 9월 30일까지		2010년 10월 1일 이후	
	회원	비회원	회원	비회원
일반	15만원	17만원	20만원	22만원
학생	10만원	12만원	15만원	17만원
동반자	10만원		15만원	

※회원 : ICOH 가입회원 또는 한국안전학회 회원임

■ ICAP2010 정보문의

- 공단 국제협력팀 권진영 차장 032)5100-742, overseas@kosha.net
- 한국안전학회 이은주 실장 02)760-4322, kosos@kosos.or.kr