

OSH

Vol. 4 No. 10 (통권 38호) 2010.

10

안전보건 연구동향

RESEARCH BRIEF

원장칼럼

선진국의 조건

논단코너

업무상질병판정위원회 설치 전과 후의 승인을 변화
업무상질병판정위원회 참여 산업의학 전문의의 관점
업무상질병판정 제도, 바꾸거나 혹은 없애거나
업무상질병판정위원회 평가와 개선과제
업무상질병판정 제도의 개선방안

연구동향

한국산업안전보건공단 안전보건기술지침에 대한 이해
한국과 일본의 비교 분석을 통한 줄곧이작업 사망재해 감소방안
흉부방사선 사진촬영 분야 정도관리의 성과와 발전 방향

안전보건활동

제19차 유엔(UN) GHS 전문가회의의 참가 보고

화학사고 조사 사례

유연탄 화재사고에 따른 위험성 평가와 안전대책



산업안전보건연구원



‘시간’이라는 재산

스위스에서는 아기가 태어나면 즉시 컴퓨터로 호적을 등록합니다.
호적에는 이름과 성별, 출생시간, 주소,
그리고 아기의 재산을 기입합니다.
스위스 부모들은 아기의 재산 항목에 ‘시간’이라고 기입합니다.
딱 태어난 아기가 가질 수 있는 재산은 시간밖에 없다고 생각해서입니다.

우리는 모두 시간이라는 풍부한 재산을 가지고 있습니다.
하지만 재활용할 수도, 영원히 묶어둘 수도 없는 것이 시간이라는 재산입니다.
지금 당신은, 당신의 그 귀중한 재산을 어떻게 사용하고 계십니까?



OSH RESEARCH BRIEF

Vol. 4 No. 10 (통권 38호)
2010. 10

원장칼럼

04 선진국의 조건 · 강성규

논단코너

논단코너 · 우리나라 산재요양 제도, 무엇을 어떻게 풀 것인가?

[주제 발표]

- 08 업무상질병판정위원회 설치 전과 후의 승인을 변화 · 임상혁
- 12 업무상질병판정위원회 참여 산업의학 전문의의 관점 · 이충렬
- 18 업무상질병판정 제도, 바꾸거나 혹은 없애거나 · 임성호
- 24 업무상질병판정위원회 평가와 개선과제 · 임우택
- 28 업무상질병판정 제도의 개선방안 · 권영준

연구동향

- 34 한국산업안전보건공단 안전보건기술지침에 대한 이해 · 김진현
- 38 한국과 일본의 비교 분석을 통한 줄곧이작업 사망재해 감소방안 · 한철호
- 46 흥부방사선 사진촬영 분야 정도관리의 성과와 발전 방향 · 고정선

안전보건활동

- 52 제19차 유엔(UN) GHS 전문가회의 참가 보고 · 양정선

화학사고 조사 사례

- 56 유연탄 화재사고에 따른 위험성 평가와 안전대책 · 한우섭

산업안전보건 국내 · 외 소식 63

산업안전보건연구원 활동 · 동정 64

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

제4권 제10호(통권 38호) 간별 월간 발행일 2010년 10월 1일 등록번호 ISSN 1976-345X 발행처 산업안전보건연구원 (403-711) 인천광역시 부평구 무네미로 478(구산동) Tel. 032)5100-903 oshri.kosha.or.kr 편집위원장 강성규 편집위원 김양현, 이영순, 심규범, 김정훈, 송재철, 정지연, 이준원, 박동기, 정완순, 김영덕, 이인섭, 김은아, 이경용, 양정선 편집인 조흥학, 윤영식, 안상현 기획·편집 디자인 (주)광고연합 Tel. 02)2264-7306

선진국의 조건

한때 한국과 함께 아시아의 네 마리 용에 속했던 싱가포르는 금년에 G20 정상회의에 처음으로 초청 받았다. 현재 싱가포르는 소득 수준으로는 완전히 선진국이 되어 있다. 뿐만 아니라 2018년까지 사고사망십만인율 1.8 달성을 목표로 하고 있는 싱가포르는 산업안전 분야에서도 선진국의 면모를 보이고 있다. 싱가포르에서는 그동안 산업안전보건 분야에서 거둔 성과를 기념하고 새로운 도약을 기원하기 위해 많은 예산을 들여 지난 9월 15일과 16일 양일간 세계 각국의 안전보건 전문가를 초청하여 2010산업안전보건대회(WSH 2010, Workplace Safety and Health)를 대규모로 개최하였다. 싱가포르의 성공 사례를 통해 선진국의 조건을 다시 한번 생각해본다.



강성규 원장
산업안전보건연구원

오는 11월에 우리나라에서는 '2010 서울 G20 정상회의'가 열린다. 과거 G7, G8, G13일 때는 한국이 속하지 못했는데 G20부터 정회원 국가로 참여하고 있다.

비교적 경제규모가 큰 스페인은 정회원 국가로 끼지 못하고 매년 초청 멤버로 오고 있으며, 네덜란드는 매년 초대를 받았는데 이번에는 초대받지 못했고, 싱가포르는 이번에 처음 초청을 받았다.

다른 면에서 쟁쟁한 국가를 제치고 우리가 G20에 속해 있다는 것은 경제력이나 모든 국력이 그에 걸맞기 때문일 것이다. 그렇다면 우리나라의 산재사고 사망률은 G20에 맞은 위상인가?

싱가포르에서 개최한 2010산업안전보건대회

한때 싱가포르는 한국과 함께 아시아의 네 마리 용에 속했다. 세계은행(IBRD)에 의하면 2008년 싱가포르의 개인



싱가포르에서 개최한 2010산업안전보건대회(WSH 2010, Workplace Safety and Health) 시작 전날에는 건설 현장 방문 일정이 있었다.

별 국민소득은 3만 7,597달러, 구매력기준 GNI는 4만 7,970달러로 각각 한국의 1만 9,115달러와 2만 7,840달러에 비해 두 배 가까이 되었다. 싱가포르는 소득 수준으로는 완전히 선진국이 된 것이다.

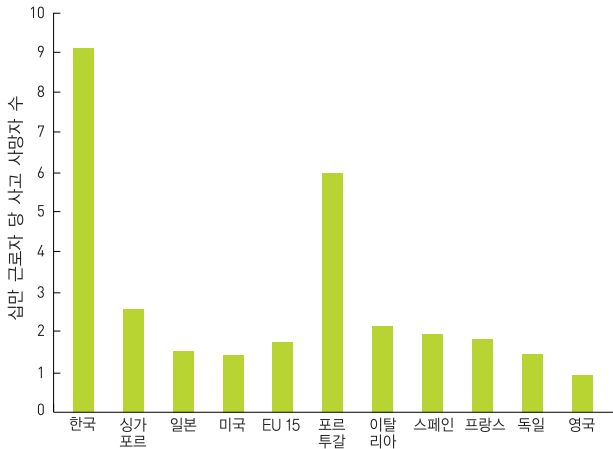
싱가포르에서는 지난 9월 15일과 16일 양일간 세계 각국의 안전보건 전문가를 초청하여 2010산업안전보건대회(WSH 2010, Workplace Safety and Health)를 개최하였다.¹⁾ 대회는 싱가포르 인력부 산업안전보건국(WSH)과 산업안전보건위원회(WSHC; Workplace Safety and Health Council)가 주최하였다.

산업안전보건국은 실행조직으로 산재보상과를 포함한 4개 부서로 구성되어 있다. WSHC는 사업장이 비상근으로 참여하는 위원회로서 정책의 방향을 결정하고 교육과 정보를 제공하는 조직이다. 직원 80여 명에 120명 정도의 비상근 위원이 참여한다. 비상근위원은 대부분 기업체의 경영자이고, WSHC의 위원장도 사업체 경영자로서 비상근이다.

이들간의 대회에 모두 29명의 연자들을 초청하였다. 이 중 국제연자는 ILO 아·태지역 사무총장, EU OSHA 청장, 국제근로감독협회 회장, 전(前) 미국 OSHA 청장, 영국 보건안전청(HSE) 이사, 산업안전보건기관 국제네트워크 회장, 핀란드 산업보건연구원 원장, 한국·일본·중국·인도·캐나다 등의 전문가 등 18명이었다. 초청연자들은 산업안전보건 분야의 리더십, 국가전략, 전문가 양성, 현장 적용, 미래전략, 사업장 협력관계, 건강문제에 대한 도전, 소규모 사업장에 대한 전략, 우수 사례 등 9개 분야로 나누어 발표를 하였다.

대회 시작 전날에는 건설 현장 방문 일정이 있었다. 고층 건물 사이의 기존 지하철역에 지하 42m로 파고 들어가서 새로운 역사를 건축하고 600m의 터널을 뚫어 지하철을 기존의 라인에 연결하는 공사이다. 인상적인 것은 추락하기

1) <http://www.singaporewshconference.sg/FlashLanding/Index.html>



* 미국(2006), 일본(2005)

[그림 1] 2007년 각국의 산재사고사망십만인율

쉬운 개구부는 모두 파이프를 막아 놓아서 근로자가 실수를 하더라도 아예 추락이 일어날 수 없도록 근원적인 조치를 해두고 있었다.

대회 참가자는 700여 명이었고, 싱가포르 정부가 아시아 각국의 정부 대표를 한 명씩 초청한 것을 포함하여 국외 참가자는 모두 150여 명이었다. 대회 운영과 연제내용도 훌륭했지만, 우리나라 인구의 1/10밖에 되지 않는 나라에서 이들간의 참가비로 약 60만원 정도를 내고 700여 명의 안전보건 관계자들이 참석하였다는 것이 놀라웠고, 이들간 참석자의 수가 거의 같았다는 것도 놀라웠다.

경제뿐만 아니라 산업안전 분야도 선진국

싱가포르는 2006년에 산업안전보건법을 대폭 개정하였다. 그리고 2018년까지 국민 모두에게 안전하고 건강한 일

터를 제공하기 위해 '1) 사고사망률을 줄이고, 2) 안전보건을 경영의 한 요소로 만들고, 3) 우수 사례의 전형을 만들고, 4) 안전문화가 몸에 배도록 하는 것'을 전략목표로 삼았다.

싱가포르는 2004년에 사고사망십만인율이 4.9였다. 2005년에 2015년까지 사고사망십만인율을 2.5로 낮추는 것을 목표로 잡고 산업안전보건법을 열거형 규제 중심에서 위험성 평가(risk assessment)로 바꾸었다. 그리고 2008년에 2.9로 4년 만에 40.4%가 감소하였다. EU 15개국 평균과 같은 수준이다. 그래서 2009년에 목표를 재설정하여 2018년까지 사고사망십만인율 1.8 달성을 목표로 하고 있다. 싱가포르는 경제뿐만 아니라 산업안전 분야도 선진국이 된 것이다.

2008년도에 외국과 비교 가능한 우리나라의 사고사망십만인율은 7.2 정도가 된다.²⁾ 이것은 싱가포르의 2.9에 비하면 2.5배가 높다. 싱가포르의 사고사망십만인율을 우리나라와 비교하면 우리의 갈 길이 아직 멀다는 것을 깨닫게 된다. 우리나라는 아직도 EU 15개국의 평균 사고사망십만인율 2.9에 비해 2.5배 높고, EU에서 가장 높은 포르투갈의 6.3보다 높다(2007년, [그림 1]).³⁾ 따라서 우리나라가 적어도 현재의 EU 15개국 수준을 따라가고, G20에 맞는 국격을 유지하려면 산재사고 사망자를 400명 선으로 낮추어 사고사망십만인율을 2.0 이하로 떨어뜨려야 한다.

산업안전보건 분야의 성과가 말해주는 것

이번 WSH 2010은 이러한 산업안전보건 분야의 성과를 기념하고 새로운 도약을 기원하기 위해 많은 예산을 들여 대규모로 개최하였다고 한다. 싱가포르의 산업안전보건국장장은 이러한 성과가 법을 규제형에서 자율형으로 바꾸어서 얻은 것이라고 하였다. 그러나 단지 법을 바꾸어서만 된 것은 아닌 듯하다.

싱가포르의 이러한 성과는 어디에서 기인했을까? 정말 법을 규제형에서 자율형으로 바꾸어서 성공한 것일까? 그러면 다른 나라에서도 이렇게 바꾸면 사망사고가 줄어들까? 꼭 그렇지는 않은 것 같다.

첫째는 감독관 수가 다르다. 싱가포르와 같이 자율형의

2) 업무상사고 사망자 수 1,448명에서 사회복지직 차원의 산재보상 사례인 사업장 외 교통사고, 폭력, 체육행사 등을 제외한 1,172명을 사고 발생 1년 이후 사망자 비율 6.7%를 보정하면 1,093명이 된다. 이를 법정 근로시간으로 보정하여 나온 914명으로 사고사망십만인율을 계산하였다.

3) 싱가포르의 2008년 사고손상률은 0.45였다. 이는 2007년 EU 15개국 평균 2.9보다 훨씬 높다. 가장 낮다는 영국도 1.1이고 독일도 3.2 수준이다. EU의 자료를 보면 사고 사망자 수 대비 사고 부상자 수의 비는 약 1:1,000 정도로 나타난다. 그런데 싱가포르는 1:150 수준이다. EU의 시각으로 보면 아직도 이해하기 어려운 통계자료도 있다. 우리나라는 1:100 수준이다.

법률을 채택하는 나라는 일반적으로 감독관의 숫자가 많다. 자연히 감독도 엄격하다. 싱가포르 노동부의 산업안전보건국 직원 수는 320여 명이다. 산재보험대상 근로자가 240만명 정도이므로 우리와 비교하면 감독대상 근로자는 1/5 수준이면서 감독관의 숫자는 비슷하다. 우리나라 인력으로 환산하면 약 1,800명의 감독관이 산업안전보건 분야에 대해 감독을 하는 셈이다.⁴⁾

둘째는 감독의 강도가 다르다. 이 대회에 한국에서도 유명한 건설업체의 현지 사무소 직원이 참석하여 이야기를 나눌 기회가 있었다. 건설 시공기술은 우리나라가 뛰어나서 이곳에 와서 공사를 하는데, 왜 우리나라에서는 많이 발생하는 사고가 싱가포르에서는 적은지가 궁금했다. 이 직원이 하는 말이 ‘일단 법에 나온 규정은 다 지키고 추가로 안전조치를 더 한다.’고 한다. 그렇지 않으면 강력한 행정조치를 받는다고 한다. 그러면 이러한 회사들이 한국에서는

“

싱가포르의 사고사망십만인율을 우리나라와 비교하면 우리의 갈 길이 아직 멀다는 것을 깨닫게 된다. 우리나라는 아직도 EU 15개국의 평균 사고사망십만인율 2.9에 비해 2.5배 높고, EU에서 가장 높은 포르투갈의 6.3보다 높다(2007년). 따라서 우리나라가 적어도 현재의 EU 15개국 수준을 따라가고, G20에 맞는 국격을 유지하려면 산재사고 사망자를 400명 선으로 낮추어 사고사망십만인율을 2.0 이하로 떨어뜨려야 한다. ”

법에 나온 규정을 다 지키는가? 아니 법이 열거형으로 되어 너무 규정이 많아 지키지 못한다면 최소한 싱가포르에서 하는 수준의 규정은 항상 지키고 있는가? 사고 조사결과에서 항상 기본 안전수칙을 지키지 않았다고 하는 것을 보면 그렇지 않은 것 같다.

셋째는 가장 중요한, 행정조치의 강도이다. 우리나라에서는 아무리 벌금을 많이 부과해도 얼마 되지 않는다. 산업안전보건법이 문제가 아니라 우리나라 법률 체계 때문에 그렇다. 그러나 싱가포르의 법률 체계는 높은 벌금을 부과할 수 있는 체계이다. 실제로 고의성 과실에 의한 사고에 대해서는 아주 높은 벌금을 부과한다고 한다. 자율의 이면에는 강력한 행정조치가 있고, 이를 실행할 수 있는 제도와 능력 및 의지가 있는 것이다.

마지막으로 일관된 정책이다. 작은 나라이고 한 정당이 장기집권을 하는 나라이기는 하지만 현재의 산업안전보건 국장은 2005년에 취임하여 5년째 같은 업무를 담당하고 있다. 계획과 실행을 같은 기조에서 수행하고 평가하므로 책임행정이 가능한 것이다. ☺



사진 왼쪽부터 전 ICOH 회장 Jorma Rantanen, 싱가포르 전 부총리 및 현 국가 안전 조정 장관 S. Jayakumar, 필자

4) 산업안전보건국에는 4개 부서가 있는데 한 부서가 산재보상을 담당하므로 실제 예방에 투입되는 인력은 이보다 적다.

업무상질병판정위원회 설치 전과 후의 승인율 변화

주제 발표자



임상혁 소장
녹색병원 노동환경건강연구소

◎ 업무상질병판정위원회 설치 후 업무상 질병 승인율이 판정위 설치 전인 2006년의 54.3%에서 2009년 39.3%로 상당 폭의 감소를 보였다. 특히 뇌심혈관계질환은 승인율이 40.1%에서 15.6%로 급격히 낮아졌으며, 근골격계질환의 경우 승인율이 67.1%에서 53.7%로 낮아졌다. 이러한 결과에는 판정위의 구성과 절차, 그리고 판정 위원의 전문성 등에 문제가 있고, 뇌심혈관계질환에서는 개정된 업무상질병 인정기준을 승인율 변화의 중요한 요인으로 꼽을 수 있다. 하지만 판정위 설치 전부터 꾸준히 감소된 승인율의 변화에는 보다 구조적인 요인이 존재할 것으로 보인다.

업무상질병판정위원회 설치 배경

2006년 12월 노사정위원회 산재보험발전위원회에서 총 80개 항목의 노·사·정 합의가 도출되어 산재보험 제도의 많은 부분이 변화되었다. 이러한 변화 중 업무상질병판정위원회(이하 판정위)와 관련된 부분을 보면 다음과 같다.

“(업무상질병의 판정) 업무상질병에 관한 판정의 객관성·공정성을 제고하기 위하여 근로복지공단 지역본부별로 업무상 질병(다만, 주치의·사업장·자문의 의견을 종합 고려하여 업무상질병임이 명확한 경우는 제외)을 심의·판정하는 ‘업무상질병판정위원회’를 둔다. 이 경우 위원회에는 노·사 단체의 추천 위원·공익 전문가 등이 참여하되, 노·사 추천 전문가의 비율은 전체 위원의 1/3 수준으로 한다.”(산재보험발전위원회 노·사·정 합의문, 2006)

당시에는 근골격계질환, 뇌심혈관계질환으로 대표되는 업무상질병의 심사과정에 많은 민원이 발생하고 있었다.

민원의 주요내용은 심사가 객관적이지 못하고, 전문성이 부족하다는 것이었다. 뿐만 아니라 동일 상병에 대한 승인율이 근로복지공단 지사별로 차이가 나타나는 것 역시 문제로 인식되었다. 따라서 산재보험발전위원회에 참여한 한국노총은 업무상질병의 심사에서 보다 객관적이고 독립적인 기관의 설치가 필요함을 주장하였고, 경총 등 경영계 역시 이에 공감하여 판정위가 설치되었다.

판정위의 설치에 업무상질병 심사과정의 많은 변화를 야기하였다. 그동안 업무상질병을 판정하던 근로복지공단의 자문의 또는 자문의협의회의 역할이 상당 부분 축소되었고, 판정업무에서 근로복지공단 지사의 역할도 감소되었다.

업무상질병판정위원회의 운영

2008년 7월 1일부터 전국 6개 지역본부별로 독립된 업무상질병판정위원회가 설립되어 업무상질병을 심의·판정하

고 있다. 판정위의 업무상질병 판정은 심사 결정과 동일한 효력을 가지게 되어 있고, 판정위는 소속 지사의 영향을 받지 않는 독립기구로 운영된다. 판정위에서 심의되는 업무상질병은 진폐증, 소음성 난청, 추가상병, 유해위험요인에 일시적으로 다량 노출되어 나타나는 급성 중독을 제외한 모든 질병이 해당된다.

업무상질병 판정 절차는, 재해자가 업무상질병으로 요양 신청 시 소속 지사 재해조사팀의 재해 조사서와 지사 자문 의사의 소견이 포함된 심의 의뢰서를 판정위에 보내면 판정 위 사무국에서 심의 안전 작성 및 판정 위원을 배정하고 판정 위원회의를 거쳐 판정서 작성 후 지사로 보내 최종 결정하게 된다.

각 위원회의 위원은 상임 위원(위원장) 1명, 노·사 추천 위원 16명, 공익 위원 33명 등 50명 이내로 구성하게 되어 있다. 전문 분야별로 보면, 의학 분야 191명(75%), 변호사 및 공인노무사 등 43명(17%), 산재보험업무 전문가 21명(8%)으로 구성된다. 심의 회의는 평균적으로 주 2회 운영되며, 각각 근골격계질환과 뇌심혈관계질환 및 기타 질환으로 나누어 전문 분야별로 위원장을 제외한 6인의 위원을 선정하여 이루어진다. 의사의 전문 분야를 보면 신경외과가 51명으로 가장 많으며, 정형외과 45명, 산업의학과 38명, 내과, 정신과 순으로 나타났다. 기타의 경우 다양한 전문과로 구성되어 있다<표 1>.

심사는 보통 주 2회 개최되며, 1회 심의 시 지역마다 차이는 있지만 일반적으로 약 20~30건 내외로 진행된다. 먼저 간단히 요약된 부의 안전이 개별 위원에게 송부되며, 심사



근골격계질환은 질병 특성상 과거의 직업력이 매우 중요하지만 일부에서는 조사가 안 되고 있다.

위원은 안전을 미리 검토한 후 심의에 참가하게 된다. 심의 사례에 대한 결정은 위원회 심사관의 설명과 자료 검토, 위원들의 소견 제출 및 토의과정을 거쳐 합의가 되는 경우 결정되며, 위원들 간의 이견이 있어 합의가 안 되는 경우에는 각자 소견을 제출하여 다수결 방식으로 결정된다.

<표 1> 업무상질병판정위원회 위원 전문 분야

지역	계	의사						변호사 노무사	산재 전문가
		신경외과	정형외과	산업의학과	정신과	내과	기타		
계	255	51	45	38	15	17	25	43	21
서울	46	9	8	7	3	3	4	8	4
부산	44	9	7	8	2	3	5	7	3
대구	42	8	7	8	2	4	4	7	2
경인	43	9	6	6	2	2	6	8	4
광주	40	8	8	3	3	4	3	7	4
대전	40	8	9	6	3	1	3	6	4

* 한국노동조합총연맹, 산재보험 판정·심사위원·재심사위원 포럼 자료집, 2009

설치 전과 후의 승인율 변화

근골격계질환과 뇌심혈관계질환이 대부분을 차지하고 있는 업무상질병의 승인율은 판정위가 설치되기 전인 2006년 54.3%에서 2009년 39.3%로 상당 폭으로 감소하였다. 특히 뇌심혈관계질환은 승인율이 2006년 40.1%에서 2009년 15.6%로 급격히 낮아졌으며, 근골격계질환의 경우 2006년 승인율 67.1%에서 2009년 53.7%로 낮아졌다(표 2).

업무상질병에서 특히 문제가 되는 것은 뇌심혈관계질환이다. 전체 업무상질병이나 근골격계질환의 경우 연도별 신청 건수가 증가되고 있으나¹⁾ 뇌심혈관계질환은 오히려 신청 건수가 줄고 있다. 우리나라 사업장의 노동조건이 좋아져서 나타난 결과라면 좋겠지만 뇌심혈관계질환의 낮은 승인율 때문에 산재자들이 자기 검열을 통해 신청하지 않은 것이 주된 이유라고 생각된다.

승인율 변화의 원인

업무상질병 승인율의 변화는 어떤 의미로 해석해야 하는가? 이에 대한 구체적인 조사는 되어 있지 않아 그 의미를 해석하는 데는 많은 제약이 따른다. 한국노총과 민주노총 등 노동계의 의견, 판정위에 참여하고 있는 산업의학 전문의의 발표자료, 그리고 2008년 7월부터 2010년 6월까지 판정위에 판정 위원으로 참여한 필자의 견해를 바탕으로 그 의미를 파악하고자 한다.

업무상질병판정위원회 때문인가?

판정위는 판정의 객관성과 전문성을 근거로 설치되었다.

근로복지공단 지사에서의 온정주의, 정실주의(혹시 과거에 존재하였다면)가 해소된 측면에서 객관성은 담보되었다고 볼 수 있지만 전문성이 담보되었다고 보기에는 무리가 있다. 전문적 판단을 직접적으로 할 수 없는 위원장과 타과 전문의, 변호사 및 노무사, 산재 전문가도 모두 동일한 비중으로 판정에 참여하게 된다.

위원 선정 및 구성의 문제도 제기되고 있다. 업무상질병은 근골격계질환과 뇌심혈관계질환이 대부분을 차지하고 있으며, 위원 구성도 이러한 질환의 특성에 맞게 하는 것이 필요하다. 그러나 실제 심의 시 위원 구성의 어려움으로 인해 질환의 업무 관련성을 심의할 산업의학 전문의가 참여하지 않은 상태에서 진행되는 경우도 발생한다. 위원장의 역할이 의심받고 있고, 산재 전문가는 판정위에 왜 참여하는지 그 이유를 알 수 없다. 위원 선정 및 구성의 문제 역시 승인율에 영향을 줄 수 있다.

재해자가 업무상질병으로 요양 신청 시 소속 지사 재해조사팀의 재해 조사서가 제출되고 있다. 특히 근골격계질환은 신청된 상병에 맞게 해당 신체 부위의 부담 정도를 현장 조사를 통해 점검표(check list), 비디오 촬영, 현재 작업공정과 과거 수년 동안의 작업공정에 대한 조사가 이루어져야 한다. 그러나 현재 재해 조사서는 사업장에서 제출한 보고서 및 재해자의 진술 조사 형식으로 조사가 이루어지며, 작업 동영상은 거의 제출하지 않고, 점검표는 산업의학 전문의, 인간공학 전문가 등의 의견을 들어야 하나 이 또한 잘 지켜지지 않고 있다.

1) 이 시기에는 산재보험 적용대상이 늘어나 발생자가 많은 것이지 발생률이 증가한 것으로 보이지는 않는다. 이에 대한 조사가 필요하다.

〈표 2〉 연도별 업무상질병 요양 결정 현황

(단위 : 건, %)

구분	2006			2007			2008			2009		
	계	불승인	불승인율	계	불승인	불승인율	계	불승인	불승인율	계	불승인	불승인율
합계	7,790	3,506	46.4	6,721	3,419	52.2	6,988	3,755	55.2	8,762	5,165	65.3
뇌심혈관계질환	3,492	2,090	59.9	3,236	1,934	59.8	3,103	2,105	67.8	2,909	2,455	84.4
근골격계질환	4,298	1,416	32.9	3,485	1,557	44.7	3,885	1,650	42.5	5,853	2,710	46.3

* 한국노동조합총연맹, 업무상질병판정 제도 개선을 위한 정책건의서, 2010

아울러 근골격계질환은 질병 특성상 과거의 직업력이 매우 중요하지만 이것도 일부에서는 조사가 안 되고 있다. 재해 조사가 불충분한 경우, 승인에 필요한 객관적인 사실이 없는 것으로 나타나 인과관계가 낮게 판단되어 승인될 상병이 불승인되는 경우가 생길 수 있다. 하지만 심사위원의 전문성 부족, 판정위의 절차나 구성의 문제가 승인을 변화에 주된 요인은 아닌 것 같다. 이러한 문제는 판정위가 설치되기 이전에도 역시 존재하였기 때문이다.

인정기준 때문인가?

승인율의 변화는 판정에 근거가 되는 업무상질병 인정기준으로 인해 나타날 수 있다. 실제로 판정위 설치와 더불어 근골격계질환, 뇌심혈관계질환의 인정기준이 바뀌었다.

뇌심혈관계질환 인정기준의 경우에는 과거 인정기준인 ‘업무 수행 중 뇌심질내출혈·지주막하출혈이 발병되거나 같은 질병으로 사망한 원인이 자연 발생적으로 악화되었음이 의학적으로 명백하게 증명되지 아니한 경우’ 항목이 없어지고, ‘단기간의 업무상 부담’, ‘만성적인 업무상 부담’이 신설되었다. 이로 인해 과거 승인되었던 업무 수행 중에 발생한 뇌심혈관계질환이 승인되지 않고 있고, 단기간의 업무상 부담, 만성적인 업무상 부담의 구체적 기준이 마련되지 않아 이로 인한 승인은 거의 없는 편이다. 실제 사례로 법인택시 운전자의 경우, 과거 뇌심혈관계질환의 승인율이 40~50%였던 것이 현재 10% 미만으로 떨어졌다. 따라서 새로운 뇌심혈관계질환의 인정기준이 승인을 변화에 영향을 미친 것은 틀림없는 사실이다.

근골격계질환 인정기준도 변화였다. 과거 인정기준에서 논란이 되었던 ‘일반적으로 연령의 증가에 따른 퇴행성 척추 변화의 결과로 발생하는 경우에는 제외한다.’는 삭제되었고, 오히려 ‘기존 질병이 업무로 인하여 악화되었음이 의학적으로 인정되면 업무상질병으로 본다.’는 항목이 신설되어 근골격계질환의 퇴행성 변화가 인정될 수 있게 되었다. 그러나 현실은 불승인율이 높아지고, 불승인 이유의 상당 부분은 퇴행성 변화로 인한 불승인이 차지하고 있다. 즉, 업무상질병 인정기준 개정으로 인한 승인율의 변화는 뇌심혈관계질환에서는 해당되지만 근골격계질환에서는 해당되지 않는다.

다른 요인은 없는가?

앞서 판정위의 구성과 절차, 그리고 판정위원의 전문성이 문제가 되나 승인율의 변화에 미치는 영향은 그리 크지 않은 것으로 판단하였다. 업무상질병 인정기준은 뇌심혈관계질환에서는 승인을 변화의 중요한 요인으로 꼽을 수 있지만 근골격계질환의 경우 오히려 인정기준이 완화되었음에도 불구하고 불승인율이 증가하여, 근골격계질환 인정기준은 승인을 변화에 아무런 영향을 주지 못한 것으로 판단되었다.

그러면 승인을 변화에 영향을 주는 요인들은 무엇인가? 보다 근본적으로 승인을 변화에 영향을 주는 요인이 분명히 존재한다고 생각되지만 그것이 어떤 것인지 찾기는 매우 어렵다. 왜냐하면 근골격계질환의 업무상질병 승인율은 <표 2>에서 나타난 2006년보다 더 앞선 연도에서부터 낮아져 왔고, 뇌심혈관계질환의 경우도 비록 업무상질병 인정기준의 개정에 의해 승인율이 큰 폭으로 낮아졌지만 근골격계질환과 마찬가지로 2006년 이전 연도에서부터 낮아져 왔기 때문이다. 즉, 근골격계질환, 뇌심혈관계질환의 승인율 감소는 판정위 설치에 일정 정도 영향을 받았지만 그것보다는 오히려 판정위 설치보다 적어도 몇 년 전부터 어떤 요인에 의해 영향을 받았을 것이라고 쉽게 추정할 수 있다.

본인이 일하고 있는 병원의 의사들 중 일부는 재해자가 산재 신청을 하는 것을 매우 비도덕적으로 생각하는 것을 목격한 경험이 있다. 또한 수술을 집도한 모 대학병원의 교수는 재해자가 산재 신청을 부탁해도 소견서를 써주지 않는다는 호소를 수차례 들은 적이 있다. 산재 환자들은 도덕적이지 못한 집단이라고 생각하는 의사들의 태도나, 산재보험을 운용하는 보험자인 근로복지공단 내에 보험급여를 결정하는 심사기관인 판정위가 속한 구조적인 부분도 한 번쯤은 곱씹어볼 필요가 있다. ☹

참고문헌

- 산재보험 판정·심사위원·재심사위원 포럼 자료집, 한국노동조합총연맹, 2009.
- 업무상질병판정 제도 개선을 위한 정책건의서, 한국노동조합총연맹, 2010.
- 업무상질병인정기준위원회 회의자료, 근로복지공단, 2010.

업무상질병판정위원회 참여 산업의학 전문의의 관점

주제 발표자



이충열 교수

울산대학교 의과대학
울산대학교병원 산업의학과

◎ 아무리 업무상질병판정기준위원회를 개인적으로 훌륭한 전문가로 채운다고 해도 업무 관련 인정기준이나 판정지침이 너무 까다로우면 산재 제도에 관한 전반적 불만은 개선될 수가 없기 때문에 산재 제도에 관한 지속적인 제도 개선이 요구된다. 판정 위원에 대해서는 산재 제도와 특정 질환의 인정기준과 판례 등에 관한 지식이나 판례 관련 교육 및 자료 제공을 통한 평준화가 필요하다. 직업성암은 역학 조사를 원칙으로 하고, 근골격계질환의 사전 심의자료에 영상의학적 검사를 함께 검토할 수 있게 하여야 하며, 퇴행성 변화에 관한 정량적 판단의 합의점 도출도 이루어져야 한다.

현행 산재 요양 제도의 문제점

현행 산재 요양 제도의 문제점 진단과 대안에 관해서는 이미 많은 전문가와 관련 당사자 또는 관련 단체에서 여러 가지 경로를 통하여 견해를 밝힌 바가 있어 여기에서는 산재 요양 제도 중 판정과정에서의 문제점 몇 가지를 먼저 간략하게 정리한 후 필자의 관점을 이야기 하고자 한다.

참여정부 시절 노·사·정이 참여하는 업무상질병판정기준위원회에서 나온 기준을 바탕으로 개정된 산업재해보상보험법 시행령은 2008년 7월부터 전면적으로 시행되었고, 개정된 시행령을 뒷받침하는 고용노동부 고시도 동시에 적용되었다. 그런데 과거의 제도를 개선하고자 개정한 현행 제도에서 또다시 새로운 문제점이 하나씩 나타나고, 이는 과거보다도 어떤 면에서는 오히려 못하다는 의견을 내는 분이 적지 않다. 가장 많이 지적되는 문제는 뇌심혈관질환의 업무상 재해 인정률이 현저하게 떨어졌고, 업무 수행 중 발생

한 뇌혈관질환조차도 이제는 고시에서 제시된 ‘뇌혈관질환 또는 심장질환의 업무상질병 인정 여부 결정에 필요한 사항’의 규정에 의해 업무상질환이 아닌 개인 질환으로 판정이 나는 경우가 늘었다는 것이다.

한국산업안전보건공단에서 취합 정리한 산업재해 중 업무상질환의 분기별 현황을 보면 이를 명백하게 알 수 있다 <표 1>. 즉, 새로운 제도가 시행되기 전인 2007년 1/4분기부터 2008년 2/4분기까지의 뇌혈관질환의 업무상질환 인정 건수는 같은 기간의 업무상질환 전체 인정 건수에 따라 조금의 차이는 있었지만 대체로 분기별로 300명 전후가 업무상질환으로 요양 승인되었다. 그러나 2008년 3/4분기부터 2010년 2/4분기까지는 인정 건수가 100명을 겨우 넘는 정도로 눈에 띄게 감소하고 있음을 알 수 있다.

이러한 변화의 주요인으로는 첫째, 개정 전의 기준에서 ‘업무 수행 중 뇌실질내출혈·지주막하출혈이 발병되거나 같은 질병으로 사망한 원인이 자연발생적으로 악화되었음

〈표 1〉 업무상질환 발생 추이(2007년 1월~2010년 6월)

(단위 : 건)

분기	2007. 1~3월	2007. 4~6월	2007. 7~9월	2007. 10~12월	2008. 1~3월	2008. 4~6월	2008. 7~9월	2008. 10~12월	2009. 1~3월	2009. 4~6월	2009. 7~9월	2009. 10~12월	2010. 1~3월	2010. 4~6월
소계	2,739	3,190	2,837	2,706	2,528	2,381	2,409	2,416	1,763	2,131	2,340	2,487	1,982	2,105
물리적 인자로 인한 질병	7	6	8	7	0	0	1	8	2	0	0	2	6	3
이상 기압	1	1	2	0	0	2	2	2	1	0	0	2	1	1
소음성 난청	73	64	48	52	49	60	73	38	31	54	62	58	53	90
신체에 과도한 부담을 주는 작업	339	391	339	321	495	518	274	184	230	338	430	345	285	374
진동장애	3	4	7	2	4	2	0	2	2	4	3	0	0	7
요통	1,472	1,834	1,570	1,457	1,195	1,089	1,354	1,594	1,060	1,240	1,291	1,288	1,062	1,071
유기화합물, 기타(화학물질)	12	20	36	49	1	11	15	12	0	1	18	3	5	1
망간	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
연, 연합금	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0	1	0	1	0
수은, 아말감	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
크롬	1	0	1	3	1	1	2	2	1	0	1	0	0	2
카드뮴	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
벤젠	1	1	1	2	1	0	0	0	1	0	2	4	0	0
유기화합물 기타(유기용제)	2	0	14	3	0	2	0	1	1	0	0	1	0	0
트리클로로에틸렌	0	0	2	0	0	0	2	1	0	2	0	0	0	0
직업성 천식 (디이소시아나이트)	1	5	3	1	0	2	1	2	1	0	0	0	0	3
이황화탄소	2	0	1	1	1	2	0	2	0	1	1	1	0	0
석면	8	2	8	3	7	2	5	7	9	2	14	6	6	5
세균, 바이러스	40	30	32	86	27	19	50	38	26	22	20	359	97	28
진폐	340	377	368	337	309	298	302	236	217	263	275	248	234	218
간질환	1	4	0	3	1	2	2	1	2	0	0	0	0	0
직업성 피부질환	7	7	3	2	25	7	2	3	3	4	7	6	6	13
정신질환	10	8	5	7	5	7	3	9	2	8	4	8	2	9
뇌혈관질환	344	334	321	308	331	269	218	180	126	118	145	101	115	115
심장질환	44	63	43	36	58	53	42	56	24	46	45	34	46	58
수근관증후군	0	0	0	0	0	20	9	1	0	10	0	2	33	71
직업성암	0	0	0	0	0	1	2	2	3	0	1	0	10	1
직업병 기타	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
작업 관련성 질병 기타	31	39	25	25	18	11	44	35	21	18	19	19	19	34

* 한국산업안전보건공단, 산업재해 현황

이 의학적으로 명백하게 증명되지 아니하는 경우 업무상질환' 규정과 인정 질환 중에서 '고혈압성 뇌증, 협심증'이 빠진 것과 어느 정도는 관련이 있다. 하지만 가장 큰 요인으로는 산업재해보상법 시행령에 규정된 '업무의 양·시간·강도·책임 및 업무환경의 변화 등으로 발병 전

기간 동안 업무상 부담이 증가하여 뇌혈관 또는 심장혈관의 정상적인 기능에 뚜렷한 영향을 줄 수 있는 육체적·정신적인 과로를 유발한 경우'를 고시에서 '발병 전 1주일 이

내 업무량이나 업무시간이 일상업무보다 30% 이상 증가되거나 업무 강도·책임 및 업무환경 등이 일반인이 적응하기 어려운 정도로 바뀐 경우'로 해석함에 따른 것이다. 이는 결국 과로 여부를 판단할 때 현재는 거의 계량화가 가능한 근무시간을 중심으로 판단하고 있다는 점과 일상업무의 정의를 법정 근무시간이 아닌 통상 근로시간으로 해석함에 따른 문제이다. 따라서 근무시간은 매우 길지만 중간에 휴식 시간이 2~6시간 포함되어 있는 경비직 근로자, 택시 등 운수업 종사자, 희망근로사업에 근무하는 고령 근로자, 다음 교대자가 정해진 교대 근무자는 거의 과로의 범주에 해당되지 않아 뇌심혈관질환이 발생하였을 때 개인적 요인의 자연경과적 진행에 의한 발병으로 판정이 난다.

둘째, 업무상질병판정위원회 운영과정의 문제점도 종종 거론된다. 매일노동뉴스의 2010년 7월 27일 보도자료에 의하면 2009년 지역별 업무상질병판정위의 판정 현황이 각 지역별로 상당한 차이를 보인다<표 2>. 서울과 대전의 경우는 불인정률이 각각 68.3%, 52.2%로 차이가 심하게 난다. 특히 질환별로 정신질환은 부산의 경우 94.7%가 불인정된 반면, 대전은 44.4%가 불인정되어 그 차이가 50.3%에 달한다. 안면신경마비에서는 서울, 부산, 대구,

경인은 모두 불인정한 반면, 대전은 전원 인정되었다. 소위 각 분야별 전문가로 구성된 현행 판정위원회조차도 각 지역별로 동일 질환에 대한 업무상질환에 관한 견해 차이가 존재한다.

셋째, 직업성암의 심의 건수와 인정률이 아직도 너무 낮다는 문제점이 있다. 모든 암의 원인 중 직업적 요인이 2~8%에 이르고 영국, 프랑스, 독일 같은 선진국에서 직업성암의 평균 인정비율이 0.4%로 매년 800~1,800여 건을 인정하는데 반해 우리는 매년 20건 내외가 인정되고 있어 전체 암 발생 수를 고려하면 선진국 인정률의 약 1/20에 불과한 실정이다. 암이 발생하였을 때 업무상질병 여부를 판단해주시기를 원하는 심의 건수가 우선 적다는 것과 높은 흡연을 및 발암성 물질 노출에 관한 정보를 얻기가 어렵다는 점을 감안해도 문제는 분명히 있다.

넷째, 근골격계질환의 업무상 관련 여부를 판단할 때 기준이 명확하지 않다. 신체 부담작업 여부를 전문가가 하고 있으나 대개 '업무 부담 정도가 1/2 정도' 등으로 애매한 판단의 결론을 내고 있다. 결국은 업무상질병판정위원회의 정형외과, 신경외과, 산업의학 전문의 등이 판정을 하며, 이 경우 계량화가 되어 있지 않아 크게는 지역별이나 작게는

<표 2> 2009년 지역별 업무상질병 판정 현황

		(단위 : 건, %)						
구분		전체	서울	부산	대구	경인	광주	대전
전체 질병	계	10,091	2,129	2,153	1,074	2,559	1,014	1,162
	인정	2,781	485	521	330	667	333	445
	일부 인정	1,163	182	283	117	336	141	104
	불인정	6,089	1,454	1,338	627	1,537	527	606
	회송	58	8	11	0	19	13	7
	불인정률	60.3	68.3	62.1	58.4	60.1	52.0	52.2

* 매일노동뉴스 2010년 7월 27일 보도

<표 3> 2009년 전반기 근골격계질환의 지역별 업무상질병 심의 건수 및 승인·불승인 현황

		(단위 : 건, %)						
구분		계	서울	부산	대구	경인	광주	대전
계		2,642	448	655	289	682	273	295
승인		1,482	224	330	169	397	195	167
불승인		1,160	224	325	120	285	78	128
불승인율(%)		43.9	50.0	49.6	41.5	41.8	28.6	43.4

* 근로복지공단 홍희덕 의원 국감자료, 권영준, 대한산업의학회 2009년 추계학술대회 연제집 일부 재인용

대개 그날의 구성원에 따라 신체 부담 정도 및 퇴행성 변화가 결정되는 경우가 많다. 이는 2009년 국감자료에서도 명확히 나타나는데 2009년 1월부터 6월까지 지역별 근골격계질환의 업무상 질환 불인정률에서 광주 28.6%로 전체 평균인 43.9%와 차이를 보이며, 서울의 50.0%와 비교한다면 너무 심한 차이를 나타내고 있다<표 3>.

뇌심혈관계질환의 업무상 재해 인정률의 현저한 저하

이 문제에 대한 접근법의 첫 단추는 산재 제도에 관한 근본적 관점의 재정립에 있다고 생각한다.

산재 제도가 사회보험의 일부이기는 하나 산재 근로자에게 적절한 치료와 생활을 보장해주고, 재해 보상으로 인한 고용주의 부담을 덜어 주는 기능을 하고 있다는 점은 세계 공통이다. 그러나 산재보험 제도는 사회 제도로써 도입되는 국가의 사회경제적 발전 정도, 산재보험 제도 도입의 필요성, 사회의 정치문화적 성향 등에 따라서 도입의 주된 목적이나 정당성은 달라지고, 이에 따라서 그 사회의 당시 단계에 부합하는 형태의 제도가 도입되었다.

우리나라는 사회보험 체계 내에서 운영되지만 다른 일반 사회보험 프로그램과 통합되지 않는 강제보험 제도이기 때문에 스웨덴 등 일부 국가에서 볼 수 있는 일반 사회보험 제도와 통합된 경우처럼 산재보험 제도가 대부분 의료보험 제도 및 연금보험 제도와 관련을 맺고 사고로 인한 피해와 이에 수반되는 현실적인 필요에 의거해서 급여하는 시스템이 아니다. 이러한 우리나라의 산재 제도는 업무상질병으로 판정되는 경우 요양, 간병, 휴업, 장애, 유족급여 등 다양한 형태의 급여를 받게 되어 산재를 당한 사람들의 고유한 욕구를 인정하고 산재 근로자에게 다양하고도 질 높은 보상을 해줄 수 있다. 또한 산업재해를 당한 사람들에게 대해 단순한 의료적 처치 및 소득 보장뿐만 아니라 재활 처치를 통해서 노동시장으로의 복귀를 원한다는 점을 만족시킨다는 장점이 있다. 그 반면에 보상을 받기 위해서는 업무 기인성이 무엇보다도 우선적인 조건이므로 그것이 불분명할 경우에는 부상이나 질병의 업무 관련성 판정에 시간이 걸려서 적절한 치료 시기를 놓칠 가능성이 있다. 게다가 업무상

질환으로 판정받지 못한다면 다양한 형태의 급여에서 완전히 멀어질 뿐만 아니라 치료비조차 근로자 개인이 부담해야 한다는 심각한 문제가 있다.

산재 제도에서 업무상질병의 판단기준을 정할 때 ‘특별한 반증의 자료가 없는 경우 모든 질환을 업무상질환으로 본다’와 같은 진취적 결정은 국민적 합의에 의해 결정되어야 한다. 예컨대, 고혈압이나 당뇨병, 고지혈증 같이 개인적 요인이 많은 질환조차도 사회적 합의에 의해 업무상질환으로 보고 이것을 제도화한다면 근로자에게 가장 바람직할 것으로 생각된다. 그렇지만 이로 인한 재정, 노동인력 수급 등의 과제를 먼저 해결하기 위한 사회적 합의가 먼저 있어야 할 것이다.

우리나라와 비슷한 제도를 운영하고 있는 일본과 대만에서 뇌심혈관계질환의 업무상질병 인정 건수가 그다지 많지 않은 점은, 결국 그 나라에서는 우리보다 노동시간이 짧은 것과 노동 강도가 낮다는 점 등이 큰 이유일겠지만 인정기준 자체가 우리보다 훨씬 엄격하다는 것이므로 여러 가지 시사점이 있다. 그래도 일상업무의 정의를 통상 근로시간으로 해석하는 부분과 대기시간이 있는 24시간 연속 근무자, 야간 근무자, 장시간 운전업무 근로자와 고혈압, 당뇨병 등 위험요인을 가지고 있는 고령 근로자 등의 단시간 업무상 부담이나 만성적 과중한 업무의 판단에서는 정량화된 판정 가이드라인의 제정 또는 개정을 향후 긍정적으로 검토해야 한다. 단기적으로 인정기준 자체를 바꿀 수가 없다면 다른 선진국처럼 노동시간의 획기적 단축과 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 비만, 흡연, 고령 등 위험요인을 찾기 위한 각종 건강진단의 철저한 실시 및 그 사후관리를 통한 산업의학적 관리도 철저하게 되어야 한다.

업무상질병판정위원회 운영과정의 문제점

지역별 질환별로 인정률 차이가 현저하게 있다는 점도 쉽게 간과할 수 없는 문제이다. 업무상질병의 판정기준이 모호하다는 점이 가장 중요한 요인이기는 하다. 이러한 문제를 극복하고 보다 공정성을 강화하기 위해 7인으로 만들어진 현행 업무상질병판정위원회에서도 각 지역별 질환별로

현저한 차이가 나는 일부 질환의 경우는 최소한의 추가적 제도 보완이 필요하다는 점은 누구나 공감할 것이다.

해당 분야의 전문가라고 하더라도 산재 판정에 처음 임하는 전문가는 사실상 임상 수련과정에서 몸에 밴 개인적 경험을 자신의 견해로 밝히는 경우도 많다. 또한 각 지사 산재 자문의의 견해 그대로를 무비판적으로 수용하는 경우도 있어 산재 제도에 관한 전반적 교육이 필요하다고 생각한다.

판정 위원으로서 느끼는 흥미 있는 부분의 하나는, 각 위원들이 병원에서 해당 환자와 유사한 사례를 대할 때 개인적 입장에서 업무 관련성 여부에 관한 의견을 제시하는 경우와 실제 판정위원회에서 사안별 의견을 제시할 때 서로 상이한 경우가 많다는 점이었다. 전문가의 관점을 어느 정도는 통일하여 공정성을 확보하기 위해서는 처음으로 산재 자문의가 되거나 판정 위원이 되는 전문가에게는 반드시 일정 수준의 교육을 이수하도록 해야 한다고 본다. 특히 근골격계질환 및 정신질환 등에 관한 업무 관련성 판단내용은 교육에 반드시 포함되어야 한다. 만일 체계적 교육이 힘들다면 꾸준히 판정 위원들에게 판정 사례나 판례 등에 관한 정보를 제공하여야 한다. 또한 짧은 시간에 밀도 있는 토의 및 심의가 이루어지기 위해서는 현재보다 자세하게 정리된 심의자료를 판정 위원이 검토할 수 있도록 해야 하며, 사안별로 보다 세분화된 전문가를 중심으로 판정위원회를 구성하려면 다양한 분야 전공의 판정 위원 선임이 필요하다.

마지막으로, 심의 안전을 질환별로 세분하여 더욱 전문화된 판단을 할 수 있는 전문가들이 판정위원회에 참석하도록 해야 한다. 이제는 전문의라고 해도 또다시 부위별·상병별 세부 전문가로 나뉘기 때문에 정형외과 전문의라고 해서 어깨질환, 무릎질환, 척추질환의 모든 분야 업무 관련성 판단에서 전문가라고 할 수 없다. 한편, 바쁜 판정 위원의 일정에 맞춰 위원회를 차질 없이 개최하려면 판정위원회는 해당 분야 전문가를 최대한 많이 확보하여야 한다.

직업성암의 문제

근로자가 암에 걸렸을 때 우선 업무상질병으로 신청하는 건수가 소수여서 직업성암으로 인정되는 경우가 적다고 추정되지만 우리나라에서 인정된 직업성암은 대개 혈액종양,

중피종, 폐암에 국한되어 있고 그 사례 수도 적은 것이 사실이다. 그리고 노출물질이나 원인에 관한 정보를 근로자 개인이 찾아서 증명해야 하는 현행 시스템에서는 직업성암으로 의심되는 사례가 아무리 늘어나도 직업성암으로 인정될 수가 없다. 노출 평가에 관한 부분도 보다 전향적인 개정이 없으면 직업성암의 인정률은 답보상태에 머물 것이다.

발암물질 노출에 관한 자료가 아예 보관되지 않은 중소기업장 근로자나 과거의 발암물질 노출자료가 불충분하거나 아예 공정 자체가 없어진 경우에 대한 평가방법에서 전문가 간의 합의와 제도적·사회적 합의점을 찾을 때까지 모든 직업성암은 가능한 당분간 역학 조사를 원칙으로 했으면 한다. 또한 역학 조사결과를 발표하기 전에 다시 지역 업무상질병판정위원회의 산업의학 전문의 3인 이상이 그 조사과정과 결론의 타당성을 검토한 후에 결과를 확정지었으면 한다. 한 번 결정 나면 돌이킬 수 없는 역학 조사 특성을 고려하여 보다 심도 있는 검토가 필요하기 때문이다. 그리고 역학 조사에서 인정된 사례는 유사 사업장이나 유사물질 근로자가 동일 암종에 이환된 경우 특별한 반증자료가 없는 한 노출농도나 기간이 다소 적거나 짧아도 직업성암으로 인정하는 전향적 검토가 필요하다.

근골격계질환의 업무상 관련 여부 판단기준

개인적으로는 직업성암과 더불어 업무상질환 판정에서 가장 힘든 부분이다. 판정위원회에서 1주일 전에 받은 심의자료 중의 업무내용도 하나씩 검토해야 될 뿐만 아니라 재해조사내용을 토대로 신체 부담 정도를 전문가가 판단한 내용과 재해 조사자료까지 검토하는 것은 벅찬 일이다. 게다가 근골격계질환의 특성상 MRI, CT 등 영상의학적 검사결과도 검토한 후 판단해야 하기 때문에 판정위원회 당일에는 매우 바쁜 일정을 가지게 된다.

물론 판독결과를 같이 보내오는 경우가 많으나 그 내용이 부실하고 판독의 관점도 관심을 갖는 퇴행성 변화의 정도에 관해서는 명확한 기술이 없어 당일 현장에서 영상의학적 자료를 보고 판단해야 하며, 그 판단결과를 가지고 정형외과나 신경외과 전문가와 다시 토론을 해야 하기 때문에 늘 스



이제는 전문의라고 해도 또다시 부위별·상병별 세부 전문가로 나뉘기 때문에 정형외과 전문의라고 해서 어깨질환, 무릎질환, 척추질환의 모든 분야 업무 관련성 판단에서 전문가라고 할 수 없다.

트레스를 받는다. 정형외과나 신경외과 전문가도 판정위원회 당일 현장에서 사진을 보기 때문에 심도 있는 검토나 토의가 힘든 것이 사실이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 영상의학적 자료도 심의자료와 함께 미리 검토할 수 있는 시스템으로 발전되면 보다 심도 있는 심의가 가능할 것이다.

이밖에 검사결과와 신체 부담 정도에 관한 수치적 계량화도 되어 있지 않고 직무에 따른 계량화된 자료도 없기 때문에 미국 산업안전보건연구원(NIOSH)의 위험요인의 정성적 판단자료를 우선할 수밖에 없고, 정신심리에 관한 요인은 더욱 고려하기 어렵다는 문제점도 있다. 마지막으로, 퇴행성 변화에 대한 관점도 각 개인별로 자신의 경험에 따라 조금씩 차이가 있어 이는 결국 판정의 차이로 이어지게 된다. 이에 대해 필자는 추간판탈출증, 어깨의 회전근개 손상, 무릎의 반달연골 손상 등 흔한 근골격계질환에 관해서는 영상의학적 소견에서 연령, 작업내용, 작업 자세, 작업 기간 등을 함께 고려하여 관련 학회와 산업의학회 공동작업으로 퇴행성 변화의 정량적 기준을 제정하였으면 한다. 지역별로 근골격계질환의 업무상질환 인정률이 어떤 지역은 71.4%이나 어떤 지역은 50.0%라는 결과는 공정성과 전문성을 한꺼번에 의심받는 결정적 자료이다. 이는 어떠한 해명으로도 쉽게 이해될 수 있는 부분은 아니라고 생각되기에 시급한 후속조치가 있어야 할 것이다.

결론

한강을 건너가다 배에서 강에 금화를 떨어뜨리면 여의나루 주변의 가로등 밝은 고수부지를 아무리 뒤져도 다시 금화를 찾을 수 없다. 아무리 업무상질병판정위원회를 개인적으로 훌륭한 전문가로 채운다고 해도 인정기준이나 판정 지침이 너무 까다로우면 산재 제도에 관한 전반적 불만은 개선될 수가 없다.

산재 관련 제도 개선 필요성은 늘 존재한다. 단기적으로는 산재 제도에서 인정기준 자체를 바꿀 수가 없다면 노동시간의 획기적 단축과 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 비만, 흡연, 고령 등 위험요인을 찾기 위한 각종 건강진단의 철저한 실시 및 그 사후관리를 통한 산업의학적 관리가 철저하게 이루어져야 한다. 판정의 공정성을 고양하기 위해 판정위원회에 대하여 꾸준한 교육과 자료 제공을 통한 평준화도 필요하다. 또한 질환별로 보다 세분화된 판정위원의 선임을 위해 판정 위원 수를 차츰 늘렸으면 한다.

직업성암의 경우는 역학 조사를 원칙으로 하되, 그 결과는 산업의학 전문의 3인 이상이 검토한 후 최종 결론을 내리는 것이 바람직하다. 근골격계질환의 사전 심의 자료에 영상의학적 검사를 함께 검토할 수 있게 하여야 하며, 퇴행성 변화에 관한 정량적 기준의 합의 도출도 필요하다. 

업무상질병판정 제도, 바꾸거나 혹은 없애거나

주제 발표자



임성호 국장
한국노동조합총연맹
안전보건연구소

◎ 업무상질병판정 제도를 개선한 목적은 산재보험기관이 일방적으로 산재 여부를 판정하지 말자는 데 있다. 공정성과 전문성의 미비에 대한 노동자의 불만을 해소하기 위해 외부 위원회 제도를 도입한 것이다. 그런데 어찌된 일인지, 공정성과 전문성을 높여줄 것이라고 기대했던 업무상질병판정 제도가 오히려 산재보험의 새로운 진입장벽이 되어 업무상질병의 절반 이상이 산재보험의 문턱을 넘지 못하고 있다. 현행 제도 하에서 노동자의 과로와 스트레스는 업무상질병으로 보호받지 못하고 있으며, 근골격계질환을 호소하는 노동자의 절반 이상이 사실상 보호대상에 들지 못하고 있다. 업무상질병판정 제도는 산재 노동자가 가장 먼저 만나는 산재보험의 문턱이다. 문턱이 높으면 높을수록 문턱을 넘지 못해 고통 받는 노동자의 눈물과 분노가 커질 수밖에 없다.

들어가며

지난 2006년 12월 13일 산재보험 제도 개선에 대한 노·사·정 합의를 토대로 2008년 7월 산업재해보상보험법이 전면 개정되었다.

기준에 근로복지공단의 지사별로 업무 관련성 여부를 판단하여 판정을 내리던 것에서 업무상질병판정위원회가 신설되면서 각계 전문가들이 위원회에 들어와 업무 관련성 여부를 판정하고 있다. 또한 업무상질병에 대한 인정기준이 개선됨으로써 새로운 인정기준이 판정의 잣대가 되고 있다.

특히 이러한 제도 변화가 노동자들에게 주는 영향은 매우 크다. 업무상질병판정 제도와 인정기준은 산재를 당한 노동자가 가장 먼저 만나는 산재보험의 진입 장치이자 사실상 그들이 보는 산재보험의 모든 것을 의미하기 때문이다.

결과적으로 산재를 당한 노동자의 삶의 질을 좌우할 수 있는 산재보험 인정 여부에 대한 기준과 인정 체제가 전면

바뀌었다. 당초에는 업무상질병판정위원회의 신설로 공정성과 전문성이 높아질 것이라는 일부 전문가들의 기대가 많았다. 현재도 공정성이 높아졌다고 이야기하는 전문가들이 있다. 하지만 이는 너무도 현실을 모르고 하는 소리다.

제도 시행 2년이 지난 현 시점에서 위원회 운영의 비전문성과 재해 조사의 부실, 불승인율의 대폭 상승 등으로 산재 노동자와 노동자들의 분노가 커지고 있다. 단지 불승인율이 높아졌다고 분노하는 것이 아니다. 정부와 산재보험기관의 무책임한 제도 운영을 통해 그 피해를 고스란히 노동자에게 전가시키고 있기 때문이며, 그로 인해 그들이 자본의 이해와 요구를 대변해가고 있기 때문이다.

한 마디로 말해, 현 제도는 ‘근로복지공단과 정부가 업무상질병판정위원회라는 껍질을 빌려, 불충분한 재해 조사와 엉성한 인정기준 위에서 업무 관련성이 무시된 의학적 소견을 통해 산재 노동자의 항변권을 묵살하고 있는 제도’라고 할 수 있다.

거꾸로 가는 산재 발생 현황

지난해 9만 7,821명의 노동자가 산업재해를 입었다. 이 중 2,181명은 목숨을 잃었다. 그나마 재해율은 0.71에서 0.70으로 조금 줄었다. 하지만 산업재해 현황을 살펴보면 벌써 몇 년째 계속되는 기이한 현상이 발견된다. 업무상사고는 늘고, 업무상질병은 줄어든다는 것이다.

재해율이 0.01%포인트 줄었다지만, 업무상사고의 발생률은 0.638에서 0.642로 오히려 늘었다. 업무상질병이 큰 폭으로 줄면서 전체 산업재해의 발생률이 다소 준 것으로 나타나는 것뿐이다. 2006년부터 2009년까지 4년간의 산재 발생 현황을 살펴보자.

우선 업무상사고는 2006년 7만 9,675건에서 2009년 8만 9,100건으로 9,425건이 늘었다. 반면, 같은 기간 업무상질병은 1만 235건에서 8,721건으로 오히려 1,514건이 줄었다.

업무상질병 중 대다수는 진폐증이나 중금속 중독 등 전통적인 직업병이 아니라 작업 관련성 질병이다. 흔히 말하는 뇌심혈관계질환이나 근골격계질환이 그것들이다.

이들 질병의 특징은 직업병과 달리 일상생활에서도 올 수 있는 질병이라는 점인데, 그래서 업무 관련성을 입증하기가 대단히 어렵다. 또 다른 특징은 이들 질병의 가장 큰 원인은 노동의 강도, 즉 노동시간과 신체에 대한 부담의 정도이다. 그래서 업무상인지의 여부를 판단하는 인정기준에서

가장 중요한 것이 노동시간과 노동 강도가 된다. 그렇다면 최근 4년간 우리의 노동시간과 노동 강도가 업무상질병 발생률을 큰 폭으로 떨어뜨릴 만큼 변화한 것일까.

업무상질병의 감소에 대한 해석

업무상질병의 감소를 설명할 수 있는 또 다른 방법이 있다. 산재통계의 구조를 살펴보면, 업무상질병의 인정 범위에 따라 산재 발생률이 달라질 수밖에 없음을 알 수 있다. 동일한 질병이라도 업무상 판정에서 승인이 되어야만 산업재해로 집계되는 구조인데, 결국 업무상질병의 인정기준이나 판정 제도가 바뀌면 산업재해가 늘거나 줄 수 있게 된다. 그런데 이 시기에 산재보상 제도의 변화(2008년 7월 1일 개정 산재법 시행)가 존재한다.

가장 눈에 띄는 것이 바로 업무상질병 인정기준의 개정과 업무상질병판정위원회의 신설이다.

인정기준의 개정 중에서 특히 눈에 띄는 내용은 업무 수행 중 뇌출혈을 업무상질병에서 빼버린 것이다. 이른바 ‘업무수행 중 뇌실질내출혈·지주막하출혈이 발병되거나 같은 질병으로 사망한 원인이 자연발생적으로 악화되었음이 의학적으로 명백하게 증명되지 아니하는 경우’ 업무상질병으로 인정해주던 조항을 삭제하였다.

이로 인해 감시 단속적 업무(아파트 경비업무 등)나 운수업에 종사하는 노동자의 경우 사실상 업무상과로를 인정받

〈표 1〉 산업재해 발생 현황

구분	2006년	2007년	2008년	2009년	증감
○ 사업장 수(개소)	1,292,696	1,429,885	1,594,793	1,560,949	268,253
○ 근로자 수(명)	11,688,797	12,528,879	13,489,986	13,884,927	2,196,130
○ 재해자 수(명)	89,910	90,147	95,806	97,821	7,911
• 업무상사고자 수	79,675	78,675	86,072	89,100	9,425
• 업무상질병자 수	10,235	11,472	9,734	8,721	-1,514
- 사망자 수(명)	2,453	2,406	2,422	2,181	272
• 업무상사고 사망자 수	1,332	1,383	1,448	1,401	69
• 업무상질병 사망자 수	1,121	1,023	974	780	-341
○ 재해율(%)	0.77	0.72	0.71	0.70	-0.07
○ 사망만인율	2.10	1.92	1.80	1.57	-0.53

* 고용노동부, 각 연도별 산업재해 발생 현황

〈표 2〉 연도별 업무상질병판정 심의대상 질병 요양 결정 현황

(단위 : 건, %)

구분	2006			2007			2008			2009		
	계	불승인	불승인율	계	불승인	불승인율	계	불승인	불승인율	계	불승인	불승인율
합계	8,210	3,753	45.7	8,239	4,497	54.6	8,402	4,744	56.5	10,033	6,089	60.7
뇌심혈관계질환	3,492	2,090	59.9	3,236	1,934	59.8	3,103	2,105	67.8	2,909	2,455	84.4
근골격계질환	4,298	1,416	32.9	3,485	1,557	44.7	3,885	1,650	42.5	5,853	2,710	46.3
정신질환	83	56	67.5	82	57	69.5	66	45	68.2	102	76	74.5
세균성질환	150	70	46.7	228	91	39.9	177	78	44.1	235	73	31.1
간질환	88	83	94.3	113	108	95.6	88	81	92.0	96	87	90.6
기타	99	38	38.4	1,095	750	68.5	1,083	785	72.5	838	688	82.1

* 근로복지공단

기가 불가능해졌다.

현행 뇌심혈관계질환에 대한 업무상질병 인정기준의 핵심은 작업환경에 변화가 있었는가 하는 점이다. 그런데 이들 노동자의 경우 24시간 맞교대나 12시간 맞교대 노동으로 그 자체가 심한 노동 강도일 뿐 작업환경의 변화를 입증하기는 사실상 어렵다. 바로 이런 점에서 이들이 올리는 요양 신청서는 대부분 기각되고 만다.

지금까지 그나마 출혈성 질환에 대해서는 업무 수행성, 즉 일하는 도중에 쓰러지면 인정해줬던 것을 이제는 의학적인 근거가 없다고 일방적으로 삭제해버렸다. 다른 보완장치는 하나도 해놓지 않고서 이들 노동자들을 산재보험 밖으로 밀어낸 것이다.

업무상질병판정위원회의 신설은 기존에 근로복지공단이 직접 판정하던 것을 노·사 추천 인사를 포함하는 외부 인사들로 구성된 위원회에서 판정하는 구조이다. 이른바 공정성은 일정 부분 확보되었지만 전문성이 뒤따르지 못하면서 질병판정의 보수성이 심각한 수준에 이르렀다. 노동과 노동현장의 특성, 산업재해의 특성에 대해 알지 못하는 이들이 전문가라는 이름으로 필름 몇 장과 불충분한 조사내용을 토대로 함부로 판정의 칼날을 휘두르고 있다.

근로복지공단에 따르면 업무상질병에 대한 불승인율은 2006년 45.7%에서 2009년 60.7%로 대폭 상승했다. 내병이 산재라고 생각해서 산재보험의 문을 두드린 노동자 10명 중 6명이 산재보험의 문턱을 넘지 못한다는 말이다.

특히 뇌심혈관계질환의 경우 불승인율이 59.9%에서 84.4%로 올랐다. 불승인율이 80%를 넘는다면, 사실상

이제 뇌심혈관계질환은 극히 일부분의 경우를 제외하고는 아예 받아주지 않는 것이라고 해석할 수밖에 없다.

근골격계질환 역시 32.9%이던 것이 46.3%로 상승했다. 마찬가지로. 더욱이 최근 들어 판정에서 새로운 현상이 발생하는데 이른바 질병의 ‘일부 승인’이다. 근골격계질환의 일부 승인은 1,101건으로 전체 승인 건수 3,143건 중 35%에 달한다. 대표적인 것은 추간판탈출증(이른바 디스크)은 불승인하고 염좌만을 인정하는 사항이다. 사실상 불승인에 가깝다.

업무상질병판정 제도의 문제점

현행 업무상질병판정 제도와 관련한 문제점으로는 현장 재해 조사의 부족, 업무 부담 평가의 부실과 비전문가에 의한 업무 부담 평가, 위원회 운영의 비전문성과 비독립성, 산재 노동자의 항변권 보장 미흡, 과도한 조사 처리 건수, 업무상질병 인정기준의 모호함 등이 있다. 이같은 원인들이 업무상질병의 불승인율을 대폭 높이고 있는 것이다.

또 다른 문제점으로는 산재보험의 승인을 위한 처리기간이 급증함으로써 산재 노동자의 신속한 요양과 재활을 가로막고 있다는 것을 꼽을 수 있다. 물론 위원회 체제의 특성상 처리 기간이 증가하는 것이 당연하지만, 위원회가 자주 개최 되지 않는데다가 주치의와 자문의의 의학적인 소견이 업무상질병으로 일치하는 경우까지 위원회에서 처리토록 하여 처리 건수가 늘어남에 따라 처리 기간이 길어지는 원인이 되고 있다.



업무상질병의 가장 큰 원인은 노동의 강도, 즉 노동시간과 신체에 대한 부담의 정도인데 업무상질병판정 제도의 문제점들에 의해 업무상질병의 불승인율이 높아지고 있다.

판정 및 심사·재심사 제도의 개선방안

사회안전망이 부실한 우리 사회에서 노동자의 산업재해는 해당 노동자의 삶의 질을 좌우하는 중요한 일이다. 심각한 경우에는 정상적인 삶을 유지해나갈 수 있느냐 못하느냐의 문제가 바로 산재로 인정을 받느냐 못 받느냐의 문제로 귀결되는 사례가 많을 수밖에 없다.

사업주의 산재 은폐와 공상 처리가 일반화되어 있는 현실 속에서 사용자에게 맞서 자신이 당한 산업재해의 업무상 인과관계 입증에 쉽지 않은 것이 노동자의 현실임을 감안할 때 산재 환자의 입장에서 철저하게 업무 관련성을 조사하여 우선적으로 판정에 반영시키도록 하여야 한다. 이밖에 한국노총 산재포럼 등을 기초로 우선적인 제도 개선방안을 제시하면 다음과 같다.

상병별 심의 체계로 전문성 확보

현재 근골격계질환과 뇌심혈관계질환, 기타 업무상질병이 한 회의 위원회에서 처리됨으로써 해당 상병에 대한 전문적인 심의와 업무 부담의 평가가 이루어지지 않고 있다.

따라서 근골격계질환 및 뇌심혈관계질환, 기타 업무상질병으로 심의대상을 구분하고, 해당 학과 및 업무 부담 평가가 가능한 전문가(산업의학의 등), 노동 및 산재 전문가가 참여토록 하여야 한다.

직업력 조사(10년)·현장 재해 조사의 법제화

현행 업무상질병에 대한 실질적 인정기준인 고용노동부 고시는 업무 관련성의 판단과 관련하여 신체 부담 정도, 직업력 등을 종합적으로 고려하여 판단토록 하고 있다. 부담의 정도는 재해 조사내용을 토대로 인간공학 전문가, 산업위생 전문가, 산업의학 전문의 등 관련 전문가의 의견을 들어 평가하되, 필요한 경우 관련 전문가와 함께 재해 조사를 하여 판단하여야 한다. 그러나 현재 재해 조사는 현장 조사를 하지 않고 사업장에서 제출한 보고서(기존 유해요인 조사 및 작업환경측정자료 등)에 의존하는 경우가 많고, 조사를 해도 인간공학 및 작업환경 조사의 전문가가 아니기 때문에 불충분한 경우가 많다.

이에 따라 앞으로는 노동자의 요양 신청을 기초로, 관련 질환과 인과관계를 갖고 있는 작업의 유무에 대해 현장 재해



현행 업무상질병판정 제도와 관련한 문제점으로는 현장 재해 조사의 부족, 업무 부담 평가의 부실과 비전문가에 의한 업무 부담 평가, 위원회 운영의 비전문성과 비독립성, 산재 노동자의 항변권 보장 미흡, 과도한 조사 처리 건수, 업무상질병 인정기준의 모호함 등이 있다.

조사를 법제화해야 하며, 근골격계질환은 사고성 요통이나 신체 부담작업의 여부를 가리지 않고 신체 부담에 대한 재해 조사와 업무 부담 평가를 법제화해야 한다. 또 작업 관련성 질환의 경우 현재의 업무 외에 10년 이상의 직업력 조사를 법제화해야 한다.

업무 부담 평가의 법제화와 산업의학의 참여 확대

모든 업무상질병에 대해서는 인간공학 및 산업위생 전문가, 산업의학의 등 자격조건을 가진 인력 및 기관을 통해 업무 부담 평가가 이루어져야 한다. 그리고 업무상질병판정위원회 역시 참여 위원의 과반수를 업무 부담의 평가가 가능한 전문가로 배정해야 한다.

주치의·자문의 의견 일치 시 자체 승인 처리

산재보험제도 개선에 대한 노·사·정 합의(2006. 12. 13), 그리고 합의에 기초해 설치·운영한 업무상질병인정기준 위원회에서도 업무와 질병 사이에 상당 인과관계가 인정된다는 주치의와 자문의의 의학적 소견이 있는 질병에 대해 판정위원회의 심의를 제외하도록 하고 있다. 그럼에도

노·사·정 합의를 위반하고 위원회의 심의 제외대상에서 이를 삭제한 바 있다.

이러한 비도덕적인 합의 위반의 결과, 판정위원회의 판정 건수가 증가하고 판정 기간이 늘어남으로써 산재 노동자의 초기 치료를 저해하며 판정위원회의 부실 운영을 초래하고 있다. 향후 주치의 및 자문의의 의견이 업무와 상병에서 상당 인과관계가 있다고 일치하는 경우, 판정위원회 심의대상으로는 제외하고 근로복지공단 지사가 신속히 승인토록 한다.

업무상질병판정위원회의 독립성·공정성 확보

업무상질병판정위원회의 설치 목적은 판정의 객관성과 공정성을 제고하기 위한 것임에도 판정위원회는 위원장을 근로복지공단 임직원으로 선임하여 독립성과 중립성을 저해하고 있다. 업무상질병판정위원회 위원장은 독립성과 공정성 확보를 위해 외부 민간 전문가 중에서 선임토록 해야 한다.

산재 노동자의 항변권 보호

현행 제도에서 산재 노동자는 판정 위원에 대한 기피 신청을 인정하고 있지만, 근로복지공단이 참석 위원 명단을 공

“

제도 변화가 노동자들에게 주는
영향은 매우 크다.
업무상질병판정 제도와 인정기준은
산재를 당한 노동자가 가장 먼저 만나는
산재보험의 진입 장치이자 사실상 그들이 보는
산재보험의 모든 것을 의미하기 때문이다.
결과적으로 산재를 당한 노동자의 삶의 질을
좌우할 수 있는 산재보험 인정 여부에 대한
기준과 인정 체제가 전면 바뀌었다.
당초에는 업무상질병판정위원회의 신설로
공정성과 전문성이 높아질 것이라는
일부 전문가들의 기대가 높았다.
현재도 공정성이 높아졌다고 이야기하는
전문가들도 있다.
하지만 이는 너무도 현실을
모르고 하는 소리다.”

개하지 않고 있어서 기피 신청을 하려고 해도 할 수가 없다.
또한 판정위원회에서 신청인에게 구술 및 항변의 기회를 부
여하고 있지만, 신청인에게 재해 조사의 내용이나 사업주
의 반대 의견, 자문의 소견 등에 대한 정보가 제공되지 않고
있다. 따라서 신청인은 이에 대한 항변의 기회 없이 신세
탄과 온정에 호소할 수밖에 없고, 잘못된 재해 조사내용을
토대로 판정이 이루어져도 사전에 바로잡을 기회가 없다.

판정회의 이전에 판정 위원 기피 신청을 위한 참석 위원
명단 공개를 법제화하며, 산재 신청인에게 원처분 부의안
건(조사내용, 자문의 소견 등)을 사전에 제시함으로써 신청
인의 구술, 항변권을 보호하는 한편 재해 조사에 대한 제동
장치를 확보토록 한다.

업무상질병 인정기준의 개선

현행 업무상질병 인정기준과 관련 고시는 지나치게 포괄
적이며, 구체적이고 계량화된 기준이 제시되지 않고, 대부
분 다양한 조건을 고려하여 판단토록 하고 있다.

구체적으로는 만성적인 과로의 기준이 제시되지 않고 있

으며, 작업환경의 변화만을 고려함으로써 작업 변화 없이
상시적으로 24시간 및 12시간 맞교대 근무를 하는 장시간
노동자들의 만성적인 과로가 업무상질병으로 인정받을 수
없도록 하고 있다. 따라서 계량화된 노동시간, 업무 부하,
과로 및 스트레스의 정도 등을 제시하도록 업무상질병 인정
기준 및 지침이 개정되어야 하며, 뇌출혈 및 지주막하출혈
에 대해서는 자연 발생적으로 발생한 것을 반증하지 않을
경우 업무상질병으로 인정토록 해야 한다. 법령 및 고시에
최소한의 계량적 인정기준을 열거함으로써 그 기준을 충족
시킬 경우에는 판정위원회에 가기 전에 근로복지공단이
자체적으로 승인토록 하는 제도로의 변화가 필요하다.

업무상질병판정위원회 개최 횟수의 확대

업무상질병판정위원회는 지역별로 주 1~2회만 운영함으
로써 회당 건수가 평균 20건에 이르러 부실·졸속 심리를
유발하며, 판정까지 소요되는 기간이 지나치게 길어지고
있는 만큼 판정위원회별로 주 3~4회 이상 심리회의를 상병
별로 개최토록 하는 것이 바람직하다.

맺으며

산재보험이 산업재해를 신속하고 공정하게 보상하기 위하
서는 현행 업무상질병의 인정기준을 바꿔 업무상 과로 및
반복작업에 의한 업무 부담에 대한 폭넓은 해석과 장시간
노동으로 인한 질병을 보호해야 하며, 노동 현장에 대한
세밀한 재해 조사가 판정행위에 제공되어야 한다.

판정 제도 역시 질병과 업무 사이의 관련성 조사가 가장
중요한 판단기준이 될 수 있는 구조로 바뀌어야 한다. 그리
고 해당 노동자의 목소리가 제대로 반영될 수 있는 구조로
의 변화가 필요하다.

하지만 근본적으로 현행 업무상질병판정 제도가 놓치고
있는 것이 있다. 현행 제도가 수행하고 있는 것은 그나마 적
극적으로 산업재해보험의 문턱을 두드리는 노동자들에 대한
재판일 뿐이다. 보다 적극적인 산재보험기관으로서 기대되
어야 할 역할, 즉 문턱을 두드리지 못하는 수많은 노동자를
위한 정부와 산재보험 당국의 적극적인 서비스가 미흡하다.
이를 기대하는 것은 과연 무리한 일인지 의문이 든다. 🌐

업무상질병판정위원회 평가와 개선 과제

주제 발표자



임우택 팀장
한국경영자총협회 안전보건팀

◎ 최근, 지난 2년간의 업무상질병판정위원회 운영활동을 평가하는 가운데, 일각에서는 현행 제도가 업무상질병판정위원회 설립 이전보다 나아진 게 없다는 불만의 목소리가 있다. 그러나 현행 업무상질병판정위원회는 근로복지공단 해당 지사에서 독립된 별도기구로의 전환 및 노·사 추천 위원 참여 보장 등으로 판정의 객관성과 공정성을 제고할 수 있게 되었을 뿐더러, 해당 분야별 전문가 위원의 참여 및 다수 합의로 인한 결정구조로 이전보다 더 전문성도 확보하게 되었다. 따라서 현행 업무상질병판정위원회 운영과 관련한 무조건적인 비판과 부정보다는 부족한 부분에 대한 지속적인 제도 개선이 필요하다고 본다.

들어가며

근로자의 업무상 재해를 신속하고 공정하게 보상하며, 재해 근로자의 재활 및 사회 복귀를 촉진하기 위한 목적으로 1964년 우리나라 최초의 사회보험인 산업재해보상보험이 도입되었다. 산재보험 제도 도입 이후 가입 범위를 점차 확대하다 2000년 7월부터는 근로자를 1인 이상 고용한 모든 사업장에 적용하기에 이르렀다. 그리고 2006년 12월에는 산재보험 도입 40여 년 만에 처음으로 산재보험의 재정·징수, 요양·재활보험, 급여 체계, 보험 적용, 관리 운영 체계의 5개 분야 42개 과제 80개 항목에 대한 노·사·정 합의를 도출하여 2007년 12월 14일 법률 제8694호가 공포되었다.

본 글에서 논의할 요양 제도 부문의 업무상 재해 인정과 관련하여서는 근로복지공단 지역본부별로 업무상질병을 심의·판정하는 업무상질병판정위원회를 두며, 위원회에

는 노·사 단체의 추천 위원·공익 전문가 등이 참여하되, 노·사 추천 전문가의 비율은 전체 위원의 1/3 수준으로 하기로 했다. 한편, 근골격계질환, 뇌심혈관계질환, 정신질환, 기왕증 등에 대한 업무상질병 인정기준을 종합 검토하고 관련 기준·지침 마련 등을 위해 근로복지공단 본부에 별도의 위원회를 두기로 하였다.

업무상질병판정위원회 운영 현황

업무상질병판정위원회가 2008년 7월 산재보험법 개정으로 설립된 이래 현재까지 2년 정도 운영되고 있다. 전국 6개 지역본부별로 각 위원회는 50여 명 이내의 위원으로 구성되어 있다가, 2010년 4월 산재보험법 개정으로 인해 업무상질병판정위원회 수가 현재 70명으로 확대되었다. 업무상질병판정위원회는 진폐증, 유해·위험요인에 일시적으로 다량 노출되어 나타나는 급성 중독 증상 또는 소견 등의

질병, 그밖의 업무와 그 질병 사이에 상당인과관계가 있는지를 명백히 알 수 있는 경우로서 한국산업안전보건공단이 정하는 질병을 제외한 모든 질병을 심의대상으로 한다. 심의회의는 위원장 1인 및 6인의 분야별 위원으로 개최된다.

업무상질병판정위원회 운영과 관련하여 현재 문제시되고 있는 것을 몇 가지 지적해보면, 첫째는 회 당 심의 건수가 과다하여 부실한 심의가 이루어질 수 있다는 것이다. <표 1>에서 보는 바와 같이 현재까지 업무상질병판정위원회 회 당 심의 건수는 각 지역별로 15~27건, 전체적으로 평균 회 당 19.7건 정도 심의되고 있는 것으로 나타났다. 둘째는 지역별 판정의 편차문제이다. 최근 지역별 편차가 완화는 되고 있으나 <표 2>에서 보는 바와 같이 동일 질환에 대한 지역별 편차가 있는 것이 사실이다. 셋째, 재해 조사가 미흡하다는 지적이 있다. 소속기관의 재해조사팀 직원이 재해 조사를 성실히 수행하지 않거나 그 내용이 미흡한 경우가 있어 업무상 질병 여부 판정에 어려움이 있다는 것이다. 넷째로는 전문성 부족의 문제가 제기되고 있다. 뇌심혈관계질환 및 근골격계질환 판정 시 전문성 강화의 필요성이 지속적으로 제기되고 있으며, 기타 질병에 대한 전문 분야 심의위원도 부족한 실정이다. 마지막으로 다섯째는 뇌심혈관계질환 및 근골격계질환의 업무상 질병 인정기준의 모호성으로 인정기준 개정 및 세부적인 인정지침 마련이 요구되고 있다.

업무상질병판정위원회 평가 및 개선 방안

최근, 지난 2년간의 업무상질병판정위원회 운영활동을 평가하는 가운데, 일각에서는 현행 제도가 업무상질병판정위원회 설립 이전보다 나아진 게 없다는 불만의 목소리가 있다.

업무상질병판정위원회가 설립되기 이전 업무상질병 판정은 근로복지공단 각 지사에서 자문의사의 자문을 참조하여 지사장이 결정하는 구조였다. 과거 제도 하에서는 지사마다 업무상질병 판정의 기준이 상이하여 민원인의 많은 불만이 제기되었고, 또 근로복지공단 해당 지사에 집단적인 민원 제기로 인하여 판정의 공정성이 훼손되는 경우도 종종 발생하였다. 그러나 현행 업무상질병판정위원회는 근로복지공단 해당 지사에서 독립된 별도기구로의 전환 및 노·사 추천 위원 참여 보장 등으로 판정의 객관성과 공정성을 제고할 수 있게 되었을 뿐만 아니라 해당 분야별 전문가위원의 참여 및 다수 합의에 의한 결정구조로 전문성도 이전보다 더 확보하게 되었다. 따라서 현행 업무상질병판정위원회 운영과 관련한 무조건적인 비판과 부정보다는 부족한 부분에 대한 지속적인 제도 개선이 필요하다고 본다.

다음에서는 업무상질병판정위원회 제도 및 운영방안과 관련된 몇 가지 개선방안을 제시하고자 한다.

〈표 1〉 업무상질병판정위원회의 심의회의 개최 현황

(단위 : 회, 건)

구분	계		서울		부산		대구		경인		광주		대전	
	횟수	심의	횟수	심의	횟수	심의	횟수	심의	횟수	심의	횟수	심의	횟수	심의
계	533	10,520	98	2,225	123	2,233	66	1,093	101	2,735	70	1,040	75	1,194
회 당 심의 건수	19.7		22.7		18.2		16.6		27.1		14.9		15.9	

※ 근로복지공단

〈표 2〉 지역별 근골격계질환 산재승인율

(단위 : %)

구분	합계	서울	부산	대구	경인	대전	광주
2008년 7~12월	61.0	53.1	60.9	50.8	63.9	55.8	78.0
2009년 1~6월	56.1	50.0	50.4	58.5	58.2	56.6	71.4
평균	58.5	51.5	55.6	54.6	61.0	56.2	74.7

※ 근로복지공단



근로복지공단 지역본부별로 업무상 질병을 심의·판정하는 업무상질병판정위원회를 두며, 위원회에는 노·사 단체의 추천위원·공익 전문가 등이 참여하되, 노·사 추천 전문가의 비율은 전체 위원 1/3 수준으로 하기로 했다.

첫째, 업무상질병 판정을 위한 기초 근거로서 재해 조사 철저 및 위원회 전문성 강화방안이 마련되어야 한다.

현장 재해 조사는 업무상질병 승인 여부의 중요한 기초 판단 근거가 되는 것으로, 근로복지공단 해당 재해조사팀의 성실하고 충분한 조사가 이루어져야 한다. 그런데 현재 소속기관의 재해조사팀 직원이 재해 조사를 성실히 수행하지 않거나 그 내용이 미흡한 경우가 있어 업무상질병 여부 판정에 어려움이 있다는 지적이 많다. 특히 근골격계질환의 경우 모든 사안에 대하여 신체 부담 정도에 대한 작업공정 현장 조사가 필요한데, 이러한 측면이 부족하다는 의견이 있다.

경영계 입장에서도 그동안 업무상질병 판정 청구자의 개인 질병력이라든지 목격자 진술의 신빙성 등을 철저히 조사하라는 요구가 있었으며, 또 사업주 의견 개진이 미흡하게 반영된다는 불만이 있어 왔다. 따라서 재해 조사 강화와 관련하여서는 재해조사팀 인력 보강 및 해당 인력의 전문성 강화방안이 마련되어야 한다.

구체적으로 재해 조사 담당 직원의 업무 전문성 향상을

위하여서는 재해 조사 매뉴얼 작성 및 직무 능력 향상을 위한 정기적 교육을 실시해야 한다. 이와 함께 업무상질병판정 위원회 위원을 대상으로 한 워크숍 실시 및 적극적인 교육 프로그램을 도입하여 해당 제도 운영에 대한 이해도를 향상시키고, 해당 판정 위원들 간의 일관성 도모를 위한 개별 사례 자료 제시 및 구체적 지침 교육이 필요하다.

둘째, 업무상질병판정위원회의 심의회의 회 당 심의 건수를 줄이는 것과 아울러 해당 전문가를 확충해야 한다.

심도 있는 안전 검토를 위해서는 현재보다 회 당 심의 건수를 줄여야 할 것으로 사료된다. 회 당 심의 건수를 의미 있게 줄이려면 당연히 심의위원 확충이 뒤따라야 할 것이다. 심의위원 확충이 제대로 이루어지지 않고 회 당 심의 건수만 감소하게 되면 업무상질병 판정이 지연되고 이에 따른 불만이 제기될 가능성이 많아지기 때문이다. 한편, 업무상질병판정위원회 심의위원 구성 시 해당 질환 판정에 필요한 전문가를 복수로 선정하여 판정의 신중성 및 전문성을 보완하는 방안도 고려해 볼만하다.

66

업무상질병판정위원회가 2008년 7월 산재보험법 개정으로 설립된 이래 현재까지 2년 정도 운영되고 있다.

전국 6개 지역본부별로 각 위원회는 50여 명 이내의 위원으로 구성되어 있다가, 2010년 4월 산재보험법 개정에 의해 업무상질병판정위원 수가 현재 70명으로 확대되었다.

업무상질병판정위원회는 진폐증, 유해·위험요인에 일시적으로 다량 노출되어 나타나는 급성 중독 증상 또는 소견 등의 질병, 그밖의 업무와 그 질병 사이에 상당인과관계가 있는지를 명백히 알 수 있는 경우로서 근로복지공단이 정하는 질병을 제외한 모든 질병을 심의대상으로 한다. 심의회의는 위원장 1인 및 6인의 분야별 위원으로 개최된다. ”

셋째, 업무상질병 인정기준의 개선은 과학적·의학적 근거를 가지고 신중하게 접근하여야 한다.

그동안 작업 관련성 질환의 업무상질병 인정기준의 적절성에 관해서는 많은 논란이 있어 왔다. 특히, 최근 뇌심혈관계질환 업무상질병 불승인률의 증가로 관련 기준을 개정하여야 한다는 논의가 이루어지고 있다. 그러나 아직까지 국내에는 작업 관련성 질환의 업무 관련성 판단기준에 대한 과학적·의학적 기초 연구가 부족한 것이 현실이다. 일부의 주장처럼 업무 관련성 불승인율이 높기 때문에 질병 인정기준을 관대하게 개정하는 것은 바람직하지 않다고 본다.

승인률의 높고 낮음에 따라 그때마다 관련 기준을 개정하다보면 인정기준의 신뢰성을 확보하기 어렵다. 시간이 좀 걸리더라도 장기적으로 현행 업무상질병 인정기준의 문제점에 대한 전반적 검토와 과학적·의학적 기준 마련을 위한 해당 연구, 그리고 노·사 의견 수렴 및 전문가 토론을 통한 사회적 합의와 공론화가 반드시 수반되어야 한다. 한편, 작업 관련성 질환의 업무상질병 판정기준 및 그 적용과정

에 대한 논란과 각 지역별 판정 편차문제를 완화하기 위해서는 현행 판정의 승인·불승인 사례 분석은 물론 그 결과의 공유와 근로복지공단 차원의 분명한 가이드라인 제시가 뒤따라야 할 것으로 본다.

넷째, 개별 심의위원 공개 제도 도입은 업무상질병판정위원회의 공정성을 훼손할 개연성이 크므로 신중히 접근하여야 한다.

최근 업무상질병판정위원회 개별 심의회의의 위원 명단과 소속을 공개하자는 일부 의견이 있다. 권리 구제 측면에서나 공정성 제고 차원에서 심의위원 개별 공개가 필요하다는 것이다. 그러나 개별 심의회의의 위원 명단 공개는 오히려 업무상질병판정위원회 제도의 공정성 자체를 크게 훼손할 개연성이 크다.

심의위원 공개가 이루어질 경우 개별 위원에 대한 청탁·로비, 해당 위원 및 소속기관에 대한 민원인 농성 등으로 정상적인 업무상질병판정위원회의 운영을 기대할 수 없으며, 이에 따라 공정성이 훼손될 가능성이 많다.

심사위원을 대상으로 한 근로복지공단의 설문 조사결과도 위원 명단 비공개 요구가 71.4%에 달했다. 명단 공개 시 위원활동을 그만두겠다는 심사위원은 26.1%에 달하는 등 개별 심사위원의 의원 명단 공개에 대한 부담감과 거부감이 큰 것으로 조사되었다. 현재 업무상질병판정위원회의 부족 위원 수를 고려할 때 위원회 운영에도 차질이 생길 수 있다. 따라서 심의회의의 개별 위원 명단 공개는 업무상질병판정위원회의 공정성을 훼손할 여지가 많은 사항이므로 현재와 같이 전체 위원 명단만을 공개하는 것이 바람직하다 하겠다.

다섯째, 사업주에게도 충분한 정보를 제공해야 한다.

업무상질병판정위원회 운영과 관련하여 사업주에게는 현재 해당 질병의 승인 여부 및 상병명만을 통보하고 있는데, 사업주의 알권리 충족을 위해 구체적인 승인·불승인 이유 및 그 경위를 적시하여 사업주에게 통보하는 것이 바람직하다. 즉, 사업장의 작업환경 개선 및 재해 예방 책임이 있는 사업주에게 관련 내용을 상세히 알려 해당 직업병의 대책을 마련하게 하는 한편, 요양대상 환자에 대한 적절한 요양 지원 및 작업 복귀를 할 수 있는 사업장 계획 수립을 위한 적극적인 정보 제공이 필요하다. ㉠

업무상질병판정 제도의 개선방안

주제 발표자



권영준 교수

한림대학교 한강성심병원
산업의학과

◎ **현행 업무상질병판정위원회 체계는 여러 가지 제기되는 문제점에도 불구하고 긍정적인 측면이 있어 계속 유지할 것으로 판단된다. 다만, 위원회 운영상의 문제점을 개선하기 위해 다음과 같은 방안에 대해 개선이 필요하다. 첫째, 전문성을 강화하기 위해 판정위원들에 대해 정기적인 교육이 이루어져야 한다. 둘째, 근로계약체결한 부담 평가가 올바르게 이루어지기 위해서는 모든 근로계약체결한에 대해 현장 조사를 수행하여야 한다. 셋째, 위원회 운영의 표준화가 필요하다. 넷째, 업무상질병 판정에 대한 근로복지공단의 지속적인 지원이 필요하다.**

배경 : 업무상재해 판정과 관련된 법 및 제도의 변화

산재보험 제도와 관련되어 오랜 기간 동안 많은 문제점과 개선방안이 논의되었으며, 2006년 12월 13일 노사정위원회 산재보험발전위원회에서 총 80개 항목의 노·사·정 합의가 도출되어 산재보험 제도의 많은 부분이 변화되었다. 이러한 변화 중 업무상 재해 판정과 관련된 부분을 보면 다음과 같다.

산재보험발전위원회 노·사·정 합의문 중 일부 내용 (2006년 12월 13일)

2-1 업무상재해 인정기준

2-1-1 (법체계 정비) 업무상재해의 인정기준과 원칙에 대한 포괄 위임 논란 해소를 위해 업무상재해 인정 원칙을 산재보험법에 명시한다.

2-1-2 (업무상질병 인정기준) 근로계약체결한, 뇌심혈관계질환, 정신질환, 기왕증 등에 대한 업무상질병 인정기준을 종합 검토하고 관련 기준·지침 마련 등을 위해 근로복지공단 본부에 별도의 위원회를 둔다. 이 경우 위원회에는 노·사 추천·공익 전문가 등이 참여한다.

2-1-3 (업무상질병의 판정) 근로복지공단 지역본부별로 업무상질병(다만, 주치의·사업장·자문의 의견을 종합 고려하여 업무상질병임이 명확한 경우는 제외)을 심의·판정하는 '업무상질병판정위원회'를 둔다. 위원회에는 노·사 단체의 추천 위원·공익 전문가 등이 참여하되, 노·사 추천 전문가의 비율은 전체 위원의 1/3 수준으로 한다.

5-2 산재심사·재심사 제도

5-2-1 (심사 제도) 현재 보험 급여 결정에 대한 심사 청구 시 단독 심사되고 있는 산재심사 제도는 심사 결정의 공정성을 제고하기 위해 근로복지공단 본부에 '산업재해보상보험심사위원회'를 설치하여 심사 결정하는 위원회 체제로 변경한다.

5-2-3 (심사·재심사위원 수) 심사위원회 및 재심사위원회의 위원 수는 보험 급여 분야별 전문가 확보를 위해 각 60명으로 하되, 각 위원회 위원 중 노·사 추천 위원의 비율은 전체 위원의 2/5 수준으로 하되, 공익 위원 선임 시에는 사전에 이를 노·사 단체에 고지한다.

산재보험 제도 노·사·정 합의에 따라 이후 법의 개정을 통해 규정된 내용은 다음과 같다.

- 업무상재해의 인정기준(산재보상보험법 제37조, 2007년 개정) : 이전 규정은 업무상재해의 개념에 대하여 지나치게 포괄적으로 정하고 있어 포괄 위임의 논란이 제기됨에 따라 업무상재해의 인정기준을 업무상사고와 업무상질병으로 구분하고 법에 업무와 재해 사이에 상당인과관계가 있어야 된다는 규정을 명시하였다. 또한 [시행령 별표 3]에 업무상질병에 대한 구체적인 인정기준을 산재보험법 시행령으로 명시하였다.
- 업무상질병인정기준위원회를 근로복지공단 본부 산하로 2007년 2월에 구성하여 2008년 5월까지 운영하였다. 위원회는 13명의 위원으로 구성되었으며, 전문가 위원은 6명 모두 산업의학 전문의로 구성되어 근골격계질환 및 뇌심혈관계질환 인정기준(시행령 별표, 각각의 고용노동부 고시, 근로복지공단 인정기준에 대한 지침)을 마련하였다.
- 업무상질병판정위원회(산재보상보험법 제38조, 2007년 개정) : ‘업무상질병의 인정 여부를 심의하기 위하여 공단 소속 기관에 업무상질병판정위원회를 둔다.’고 명시되었으며, 판정위의 구성 및 심의 절차는 산재보상보험법 시행규칙 제6조, 제7조, 제8조, 제9조에 명시되어 있다.
- 산업재해보상보험심사위원회(산재보상보험법 제104조) : 심사위원회의 구성, 운영, 결정방법, 심의 등의 내용은 산재보상보험법 시행령 제99조~제104조에 명시되어 있다.
- 산업재해보상보험재심사위원회(산재보상보험법 제107조) 및 재심사위원회의 구성 및 운영 등의 내용은 산재보상보험법 시행령 제106조~제113조에 명시되어 있다.

업무상질병판정위원회 운영 체계

사고성 재해와는 달리 업무상질병은 업무와의 인과관계(업무 관련성)를 명확히 판단하기 어려우며, 지사마다 자문 의사들의 판정기준이 달라 판정의 객관성 및 공정성 시비가 계속되었다. 2006년 12월 13일 산재보험 제도 발전을 위한 노사정위원회에서 근로복지공단 지역본부별로 업무상질병을 심의·판정하는 업무상질병판정위원회를 두기로 합의하였으며, 이후 산재보험법이 개정되어 2008년 7월 1일

부터 전국 6개 지역본부별로 독립된 업무상질병판정위원회가 설립되어 업무상질병을 심의·판정하고 있다.

업무상질병판정위원회의 구성은 6개 지역본부 단위별로 설치된다. 판정위원회의 업무상질병 판정은 심사 결정과 동일한 효력을 가지게 되어 있어 이전에 지사에서 자문의사의 자문을 참조하여 지사장이 결정하는 것과는 차이가 있으며, 판정위원회는 소속 지사의 영향을 받지 않는 독립기구로 운영된다. 판정위에 심의되는 업무상질병은 진폐증, 소음성 난청, 추가상병, 유해위험요인에 일시적으로 다량 노출되어 나타나는 급성 중독을 제외한 모든 질병이 해당된다.

업무상질병판정 절차는 재해자가 업무상질병으로 요양신청 시 소속 지사 재해조사팀의 재해조사서와 지사 자문 의사의 소견이 포함된 심의의뢰서를 판정위원회에 보내면 판정위원회 사무국에서 심의 안전을 작성하고 판정 위원을 배정하며, 판정위원회의를 거쳐 판정서가 작성된 뒤 지사로 보내 최종 결정하게 된다.

각 위원회의 위원은 상임 위원(위원장) 1명, 노·사 추천 위원 16명, 공익 위원 33명으로 50명 이내로 구성하게 되어 있으며, 전문 분야별로 보면 의학 분야 191명(75%), 변호사, 공인노무사 등 43명(17%), 산재보험업무 전문가 21명(8%)으로 구성된다. 심의 회의는 평균 주 2회 운영되며, 각각 근골격계질환과 뇌심혈관계질환 및 기타 질환으로 나누어 전문 분야별로 위원장을 제외한 6인의 위원을 선정하여 이루어진다. 판정 위원 전문 분야는 신경외과가 51명으로 가장 많으며, 정형외과 45명, 산업의학과 38명, 내과, 정신과 순으로 나타났다. 기타의 경우는 다양한 전문가로 구성되어 있다(9쪽 <표 1> 참조). 2010년 4월 산재법의 개정으로 업무상질병판정위원회 위원 수가 70명으로 확대되었다.

1회 심의 시 지사마다 차이는 있지만 경인지역 업무상질병판정위원회의 경우 근골격계질환은 30건 이내, 뇌심혈관 및 기타 질환은 25건 내외로 심사가 진행되며, 간단히 요약된 부의 안전이 개별 위원에게 송부되어 미리 검토한 후 심의에 참가하게 된다. 심의 사례에 대한 결정은 위원회 심사관의 설명과 자료 검토, 위원들의 소견 제출 및 토의과정을 거쳐 합의가 되는 경우 결정되며, 위원들 간의 이견이 있어 합의가 안 되는 경우에는 각자 소견을 제출하여 다수결 방식에 따른다.

업무상질병판정에서 제도 개선 이전과의 차이점

업무상질병판정위원회가 도입되기 이전에는 업무상질병에 대한 판단은 개별 근로복지공단 지사에서 소속 자문의사의 개별 자문 소견에 의해 결정되는 체계로 운영되었다. 이로 인해 60여 개 지사에서 각각 이루어지는 업무상질병의 판정은 전문성과 일관성 부분에 대해 지속적으로 문제가 제기되었다.

문제 제기의 원인은 첫째, 자문의사의 전문성 부족이다. 지사 자문의사의 대부분을 차지하는 신경외과 및 정형외과 전문의는 해당 질병의 전문가일 수는 있으나 업무상질병의 판단에는 전문성이 부족할 수 있다. 그러나 이들만으로 업무상질병이 판정됨으로써 잘못된 판정이 발생할 가능성이 높아진다. 또한 작업환경에 대한 이해 부족으로 인해 업무와 질병 간의 인과관계에 대한 기준이 상이한 상태에서 업무상질병 자문에 응하게 되는 경우 전문성과 일관성 부분의 문제 발생 가능성이 더욱 높아지게 된다.

둘째, 판단에서 독립성에 대한 부분이다. 해당 지사의 보상부 직원과 자문의와의 개별적 면담에 의해 자문 소견을 제출하는 형태로 자문이 이루어지므로 보상부 직원의 판단에 의해 자문의사가 영향을 받게 된다. 근로복지공단 지사의 보상부 직원(재해보상팀)은 직접 조사를 진행하기 때문에 이들의 의견을 참조할 수 있다. 그러나 보상부 직원은 요양신청건의 담당자로서 신청자나 노무사, 노동단체, 사업주, 의료기관 등과 같은 이익 단체에 의해 영향을 받을 수 있으며(이해관계에 동참하거나 협박 등과 같은 압력을 받을 수 있음), 직원 스스로가 자문을 받을 의사를 선정하게 되어 있어 요양 신청 사안에 따라 자문의사의 전문 과목이나 자문 횟수를 정할 수 있다. 이로 인해 업무상질병 결정과정에서 독립성의 문제가 발생할 수 있다.

셋째, 업무상질병 인정기준의 모호함에서 비롯되는 문제이다. 판정 체계와 인정기준은 연관되어 있으나 서로 다른 별도의 체계이다. 인정기준이 어느 정도 명확한 경우에는 어떤 지사에서 판정을 하더라도 유사한 결정을 할 수 있다. 그러나 현재와 같이 인정기준이 모호한 상태에서 앞에 제기한 것과 같이 전문성이나 독립성 부분의 문제가 있는 경우

유사한 신청 사례에 대해 서로 다른 판단을 할 경우는 더욱 높아지게 된다.

판정위원회는 독립된 심의기구로 앞서 언급한 보상부 직원의 영향이나 이해단체의 개입에서 어느 정도 자유로운 형태로 운영되고 있다. 또한 사전에 심의 안건이 배부되고 7인의 다양한 분야의 전문가 논의를 통해 다수의 합의로 결정되고 있어 전문성이 강화되었다고 볼 수 있다. 업무상질병 인정기준의 모호함으로 인해 발생하는 문제도 판정위원회의 전문가 합의 제도에 의해 어느 정도 보완이 가능할 것으로 판단된다.

업무상질병판정위원회 운영상에서의 문제점

업무상질병판정의 전문성

의사인 위원들은 관련 전문 상병의 진단 및 치료에 대해서는 전문가로 인정된다. 그러나 해당 상병과 신청자의 업무와의 관련성을 검토하는 부분은 의학교육 및 현장 진료 경험을 통해 전문성이 담보되지는 않는다. 업무 관련성 인정기준은 의학적 인과관계를 토대로 법과 행정기준 및 사회적 합의 수준에 따라 정해진다. 또한 업무상질병의 대부분을 차지하는 근골격계와 뇌심혈관계질환은 업무 부담 및 과로에 대한 판단이 중요하며, 이러한 부분은 작업 현장에 대한 이해와 업무상질병 판정에 대한 경험 정도에 의해서 결정된다. 그러나 현재 업무상질병판정 위원들은 대부분 새로 위촉되어 업무상질병판정의 경험이 없으며, 위촉 당시 업무상질병판정에 대한 교육도 실시되지 않았다. 결국 관련성에 대한 판단은 개인적 성향과 상식적인 수준에서 결정될 수밖에 없다.

실제 심의 시 신청 상병의 진단은 관련 전문의가 진단 소견을 말하는 경우 이견을 표시하는 경우가 거의 없어 그대로 받아들여지고 있으나, 신청 상병과 업무와의 관련성에 대한 의견은 위원마다 서로 다르게 나타나거나 의견을 제시하지 않는 경우가 흔하게 발생한다. 업무 관련성에 대해 이견이 있는 경우 인정기준 및 의학논문, 과거 산재 승인 사례 등을 참조하여 논의가 이루어져야 한다. 하지만 자료 및 시간, 교육 부족으로 논의는 이루어지지 않고 개인 의견을 제시



업무상질병의 대부분을 차지하는 근골격계와 뇌심혈관계질환은 업무 부담 및 과로에 대한 판단이 중요하며, 이러한 부분은 작업 현장에 대한 이해와 업무상질병 판정에 대한 경험 정도에 의해서 결정된다.

하는 수준에서 그치며, 각자 소견을 내어 다수결의 의견으로 결정된다. 이러한 경우 명백하게 관련성이 인정되지 않는 한에는, 관련성이 없거나 적다고 판단하는 경향이 많아(위원 본인이 업무에 대해 잘 모르거나 관련성에 대해 판단되지 않는 경우 관련이 낮다고 하는 경향이 대부분임) 불승인이 된다.

결론적으로 산업의학 전문의를 포함하여 모든 전문의가 산재 판정의 전문가가 아니며, 업무 관련성에 대한 교육 등을 통해 업무상 인정기준을 이해하고, 업무상질병판정의 경험이 토대가 되어야 산재 전문가가 된다고 판단된다. 이러한 부분은 의사가 아닌 위원들도 동일하다.

소속 지사 재해조사팀의 불충분한 재해 조사

업무상질병은 모두 현장 재해 조사를 하여야 하며, 각 질병의 특성에 맞게 재해 조사가 이루어져야 한다. 특히 근골격계질환은 신청된 상병에 맞게 해당 신체 부위의 부담 정도는 현장 조사를 통해 점검표(check list), 비디오 촬영, 현재 작업공정과 과거 수년 동안의 작업공정에 대한 조사가 이루어져야 한다. 그러나 현재 재해조사서는 현장 조사를 하지 않고 사업장에서 제출한 보고서와 재해자의 주장 및 진술

조사 형식으로 조사가 이루어져 있으며, 작업 동영상은 거의 제출하지 않거나 재해자가 임의로 제출하는 경우가 대부분이다. 또한 현재 재해조사팀의 팀원은 인간공학 및 작업환경 조사의 전문가가 아니기 때문에 직접 현장 조사를 하더라도 재해 조사가 불충분하게 되는 경우가 많다.

부족한 재해조사서를 이용하여 지사 자문의의 부담 평가와 관련성 평가가 이루어지고 이러한 자료로 심의서가 작성되어 업무상질병판정위에서 심의하게 된다. 재해조사서의 내용이 부족하기 때문에 업무내용이 평이하고, 재해조사가 부족하더라도 업무 강도를 추정할 수 있는 경우(조리사, 택배 및 배달 업무 등)에는 공정한 판단이 가능하나 복잡한 업무나 작업이 순환되는 경우는 제대로 부담 평가가 안 되며 부담 정도를 추정할 수가 없어 부담이 낮은 것으로 판단하여 불승인될 확률이 높아진다.

근골격계질환 중 추간판탈출증, 건파열, 연골 손상 등 오랜 기간 부담이 누적되어 서서히 진행되는 질환은 현재 업무 외에 과거 직력까지 조사되어야 하나 조사가 안 되는 경우가 많으며, 건설 일용직의 경우 장기간 동일 업무에 종사함에도 불구하고 과거 고용기록이 없어 근무 기간이 짧게 나타나 불승인되는 사례가 흔히 발생한다.

위원회 운영상의 문제

현재 심의 회의는 위원장 1인(근로복지공단 직원)과 6명의 위원으로 운영되며, 보통 4명의 의사 위원과 2명의 산재 전문가로 구성된다. 의사 위원의 경우 신경외과와 정형외과, 산업의학이 주가 되지만, 그 외 이비인후과, 외과, 피부과, 정신과, 안과 등 다양한 전문 과목의 전문의가 참여하고 있다. 다양한 전문의의 참여가 전문성을 높이는 방안이 될 수 있지만, 실제 심의회의에서는 신경외과, 정형외과, 산업의학 외의 전공 과목은 관련된 심의 건수가 적으며, 특별히 의견을 내는 경우가 많지 않다. 또한 의사가 아닌 판정위원의 경우 변호사, 노무사, 산재 전문가(과거 고용노동부 및 근로복지공단 직원)로 구성되어 있으나 업무상질병판정에 관련된 부담 평가 및 과로 평가에 대해 전문성을 가지고 있지 않으며, 의견을 제시하는 경우가 많지 않다.

심의 회의 시 심의 건수가 많기 때문에 적절한 회의 진행을 위해서는 위원장의 역할이 중요하다. 또한 승인 및 불승인 의견이 동수일 때 위원장의 의견이 중요하게 작용한다. 실제 회의 진행 시에 위원장이 미리 승인 및 불승인의 의견을 가지고 회의를 운영하게 되면 다른 위원들이 이견을 제시하지 못하고 위원장의 의견을 따르는 경우가 발생하기 때문에 위원장은 의견 제시를 되도록 피하고 중립적인 운영을 하는 것이 필요하다.

업무상질병판정위원회에 대한 지원 부재

현재 업무상질병 인정기준이 있으며, 큰 틀에서는 인정기준에 따라 업무상질병을 판정하게 된다. 그러나 실제 심의 시에는 사례 하나마다 특수한 부분이 있어 업무상 인정기준을 그대로 적용하기 어려운 경우가 많다.

이러한 경우에는 인정기준지침(가이드라인) 또는 과거 승인 및 불승인 사례 등의 자료가 필요하나 현재 이러한 자료는 없으며, 근로복지공단에서도 제시한 적이 없다. 2년 동안 지침을 전달 받은 경우는 요통과 신종플루 판정지침뿐이었다. 또한 심의 시에 의사들 간의 이견이 발생하여 정리가 필요한 경우에도 개별적인 논쟁으로 그치고, 이를 공단 본부에 전해주는 통로도 없다. 매년 초 업무상질병판정위원회 워크숍이 1박 2일로 운영되었으나 주로 판정위원회 실무 직원들과 한 판정위 당 1~2명의 위원이 참가하는 공단 내부

“

사고성 재해와는 달리 업무상 질병은 업무와의 인과관계(업무 관련성)를 명확히 판단하기 어려우며, 지사마다 자문의사들의 판정기준이 달라 판정의 객관성 및 공정성 시비가 계속되었다. 2006년 12월 13일 산재보험 제도 발전을 위한 노사정위원회에서 근로복지공단 지역본부별로 업무상질병을 심의·판정하는 업무상질병판정위원회를 두기로 합의하였으며, 산재보험법 개정 이후 2008년 7월 1일부터 전국 6개 지역본부별로 독립된 업무상질병판정위원회가 설립되어 업무상질병을 심의·판정하고 있다. ”

의 워크숍이었으며, 여기에서 논의된 내용을 정리하여 위원들에게 알려주는 경우는 없었다.

현재 판정위원회는 부족한 재해 조사, 적용할 인정기준의 미비, 교육되지 않은 위원 개인의 의견에 의해 판정이 이루어지고 있다. 그런데도 공단은 이에 대해 충분한 계획을 세우지도 않으며, 책임도 지지 않고 있다.

개선방안

현행 업무상질병판정위원회 체계는 결정시간의 증가, 높은 불승인율 등 여러 가지 제기되는 문제점에도 불구하고 긍정적인 측면이 있어 계속 유지할 것으로 판단된다. 다만, 제기된 위원회 운영상의 문제점을 개선하기 위해 다음과 같은 방안에 대해 개선이 필요하다.

■ 전문성을 강화하기 위해 판정위원들에 대해 정기적인 교육이 이루어져야 한다.

현재는 업무 관련성 평가 시 구체적인 인정기준의 미비로 인해 개인별로 자신의 판단기준을 적용하게 된다. 이러한 부분을 해결하기 위해서는 논쟁과 이견이 많은 주제에 대해 교육, 지침 등 다양한 매체를 이용하여 위원들 간의 판단기

준 차이를 줄여야 한다. 위원들에 대한 교육은 근로복지공단 자체적으로도 가능하며, 별도의 학술기관(학회)에 의한 교육도 가능하다. 장기적으로는 인증 제도를 신설하여 일정 기간 교육과 실무를 수행한 경우 산재 전문의(가칭)로 인증하고, 이들에 의해 업무상질병이 판정되게 하는 방안이 필요하다. 이렇게 하기 위해서는 공단이 지사 자문의, 판정위, 심사 및 재심사위원회 위원들에 대한 인력관리계획을 세우는 것이 요구된다.

■ 근골격계질환 부담 평가가 올바르게 이루어지기 위해서는 모든 근골격계질환에 대해 현장 조사를 수행하여야 한다.

현장 조사를 통해 업무가 간단하며, 1차 조사로 부담 평가가 가능한 경우에는 바로 판정위원회에 심의 의뢰하고, 업무내용이 복잡하면서 1차 조사로 부담 평가가 안 되는 경우는 관련 전문가에게 정밀 부담 평가를 의뢰하는 방안이 필요하다. 소속 지사 재해조사팀의 전문성을 강화하더라도 2차 정밀 조사를 수행하는 것은 불가능할 것으로 판단된다. 2차 정밀 평가는 외부 대학병원 산업의학기관(역학 조사, 작업환경측정, 인간공학 평가), 대학의 인간공학 기관, 개별 인간공학 자격 취득자 등에 의뢰하여 조사 후 보고서를 받아 판정위원회에 제출하는 방안은 가능하다.

과거 직업력의 조사는 근골격계질환에서 꼭 필요한 부분이며, 건설업 및 일용 노동자의 경우 본인 진술로 과거 직력을 주장하고 있으나 객관적인 고용 기록이 남아 있지 않아 현재 과거 직력이 인정되지 않고 있다. 일용 노동자의 과거 직력을 인정하는 방안이 마련되어야 한다.

■ 위원회 운영의 표준화가 필요하다.

업무상 질병의 심의는 크게 두 가지로 이루어진다. 첫 번째 단계는 질환의 인정 여부이며, 이는 근골격계질환의 경우 정형외과, 뇌심혈관계질환의 경우 신경외과에 의해 이루어진다. 두 번째 단계는 인정된 질병의 부담 및 과로 수준이며, 이는 1차적으로 산업의학 의사에 의해 의견이 제시되고, 여러 위원들의 논의를 통해 최종적으로 업무 관련성이 판단되는 체계가 되어야 한다. 위원장은 중립적 입장에서 이러한 절차대로 운영하여야 한다.

근골격계 및 뇌심혈관계질환 외에 기타 질환의 경우에

는 판정위원으로 해당 전문의의 참여보다는 지사에서 해당 전문의의 소견을 받아 판정위원회에서 논의하는 방식이 더욱 효율적이다. 의사가 아닌 판정위원은 현행 노무사 및 산재 전문가보다는 인간공학 전문가 및 작업환경의 이해가 높은 직종으로 변경하는 것이 필요하다. 이러한 방식으로 운영되는 경우에는 위원회에 정형외과 2인 이상, 산업의학 2인 이상 위원 참여로 판정의 전문성을 높일 수 있다.

■ 업무상질병판정에 대한 근로복지공단의 지속적인 지원이 있어야 한다.

업무상질병판정에 제일 중요한 부분은 업무상질병 인정기준의 마련 및 지속적인 개정이며, 이를 개별 사례에 적용하기 위해 지침 및 사례집을 발간해야 한다. 이러한 업무는 이제까지와 같이 1회적인 위원회 운영만으로 제대로 마련될 수가 없다. 인정기준은 크게는 법, 고시, 지침의 개정이지만 더 자세히 들어가면 개별 사례에 대한 적용 및 판단에 대한 기준이다. 개별 사례 연구 없이 법, 고시, 지침이 개정될 수 없다. 현재와 같이 근로복지공단의 필요에 의해 일시적으로 업무상질병인정기준위원회가 운영되는 것이 아니라 상설적인 위원회로 운영되어야 업무의 지속성이 가능하며, 각 판정위원회에서 제기되는 사례에 대해 검토하고 지침을 내려줄 수 있다. 상설적인 위원회는 관련 단체(경영계 및 노동계)와 전문가가 참여하여 해결하여야 할 문제 제기 및 학문적 논의가 이루어져야 한다.

업무상질병판정위원회가 2008년 7월에 시작되어 현재 2년째 운영되고 있다. 판정위원회는 이전에 비해 높아진 불승인율과 심의 절차가 복잡해지고, 이로 인해 최종 결정까지 시간 지체와 인력 및 비용의 증가가 발생하였다는 문제점이 제기되고 있다. 그러나 판정위원회 운영으로 인해 독립된 심의 및 결정이 가능해졌으며, 전문 분야별 위원들의 토의로써 공정성이 높아질 수 있는 체계로 운영되는 것은 긍정 평가할 수 있다.

앞에서 제기되었듯이 판정위원회 운영상에서 발생하는 문제점을 해결하기 위해 지속적으로 노력하지 않으면 실질적인 결과는 이전에 비해 나아진 것이 아니며, 더욱 안 좋은 것으로 느껴질 수 있다. ⑤

한국산업안전보건공단 안전보건기술지침에 대한 이해



김진현 차장
산업안전보건연구원
안전시스템연구실

2010년 8월말 현재 한국산업안전보건공단은 454건의 안전보건기술지침을 제정하였고, 그 중 11건을 폐지하였다. 1995년 13건 제정을 시작으로 342건의 KOSHA CODE와 112건의 KOSHA GUIDE를 개발하였다. 그리고 올해부터 KOSHA CODE 또는 KOSHA GUIDE라는 용어 대신 안전보건기술지침이라는 용어를 사용하고 있다. 이에 본고에서는 그간의 개발(제정·개정 및 폐지) 이력을 살펴보고 고객의 안전보건기술지침에 대한 이해를 넓혀 그 활용도와 개발 참여도를 제고하고자 한다.

안전보건기술지침의 개발 현황

한국산업안전보건공단에서는 1995년 이후 2010년 8월말까지 454건의 안전보건기술지침을 개발하였고, 현재 195건을 개발 진행 중에 있다. 개발 현황은 <표 1>과 같다. 1995년에서 2008년까지 개발된 건수는 크게 차이가 없으나, 2009년에 갑자기 건수가 늘어난 것은 KOSHA GUIDE로 100건을 제정하였기 때문이다. 그리고 제정 후 3년차부터 지속적으로 개정이 필요한 안전보건기술지침에 대한 개정작업이 이루어지고 있다.

안전보건기술지침은 내용의 전문성을 확보하고자 분야별 제정위원회를 운영하며, 작성된 안전보건기술지침의 내용에 대한 심의를 거친 후 공표하는 절차를 두고 있다. 2009년까지 8개의 분야별 제정위원회와 총괄 제정위원회를 운영하였고, 올해 분야별 제정위원회에 '위험관리 분야'를 신설하여 모두 9개 분야별 제정위원회와 총괄 제정위원회를 운영 중이다. 폐지된 11건을 제외하고 현재 공단 홈페이지에 등록된 안전보건기술지침에 대한 분야별 제정위원회 심의·의결 현황은 <표 2>와 같다.

공단 직원들이 국내·외 산업안전보건 법규 및 기술자료

<표 1> 안전보건기술지침 연도별 개발 현황

구분	계	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010.8
제정	454	13	43	36	48	43	33	9	9	7	6	14	10	21	31	119	12
개정	234	-	-	-	8	5	12	31	26	23	23	14	6	30	25	29	2
폐지	11	-	-	-	-	-	-	2	3	2	-	1	-	1	1	-	1

〈표 2〉 분야별 제정위원회 등록 현황

구분	계	안전일반	기계	화학	전기	건설	보건관리	위생	의학
분야별 등록	443	43	104	122	68	41	14	25	26

를 참고하고 산업 현장에서의 기술·교육 지원 경험을 바탕으로 KOSHA CODE를 꾸준히 개발하였으나, 그 개발 건수가 일부 선진 외국과 비교하여 크게 부족하다는 지적에 따라 2009년도 100건의 KOSHA GUIDE를 4개 분야(산업안전일반, 기계안전, 전기안전 및 화학안전)로 나누어 위탁 용역의 형태로 개발하게 되었다. 올해에도 위탁 용역으로 개발되는 안전보건기술지침은 5개 분야(상기 4개 분야에 위험관리 분야 추가)에 모두 150건이 진행 중에 있다.

안전보건기술지침의 정의

안전보건기술지침은 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 시행규칙, 산업안전기준에 관한 규칙 및 산업보건기준에 관한 규칙 등 법적 요구사항을 이행하는 데 참고할 수 있거나 사업장 안전보건 수준 향상에 필요한 기술적 권고사항을 말한다.

산업안전기준에 관한 규칙 제9조(낙하물에 의한 위험 방지) 및 제456조(낙하 등에 의한 위험 방지)의 규정에 의거하여 근로자가 낙하물에 의한 위험 및 위험 발생의 우려가 있는 장소에 설치하는 안전방망의 설치 및 사용에 관한 안전지침을 정함을 목적으로 제정된 ‘낙하물 방망 설치에 관한 기술지침’(KOSHA CODE C-2-2007)은 법적 요구사항 이행에 참고할 수 있는 기술적 권고사항의 경우에 해당된다.

산업안전보건법 제49조의 2(공정안전보고서의 제출 등) 등의 규정에 의하여 유해·위험설비에 대한 점검, 정비 및 유지계획에 관한 사항과 그 절차에 필요한 사항을 기술함으로써 예방 정비 및 기기의 수명계측을 통한 설비의 안전운전을 유지함을 목적으로 제정된 ‘유해·위험설비의 점검·정비·유지관리지침’(KOSHA CODE P-21-2004)은 법적 요구사항을 이행하는 데 참고할 수 있는 기술적 권고사항의 경우에 해당될 뿐만 아니라 공정안전보고서의 제출·심사·확인 및 이행상태 평가 등에 관한 규정(고용노동부 고시 제2009-90호) 제32조(설비점검·검사 및 보수

계획, 유지계획 및 지침서)에서 지침서 작성 시 참조할 지침으로 그 역할이 확대된 경우이기도 하다.

아크용접장치에 의한 감전, 감전재해, 화재 등의 사고를 예방하기 위하여 아크용접장치의 선정 및 사용에 관한 사항을 기술함을 목적으로 제정된 ‘아크용접장치의 선정 및 사용에 관한 안전가이드’(KOSHA GUIDE E-4-2009)는 사업장 안전보건 수준 향상에 필요한 기술적 권고사항에 해당되는 것으로, 이 때 ‘사업장 안전보건 수준 향상에 필요한’의 의미는 기본적으로 법적인 요구 수준 이상을 말하는 것이다.

제정위원회의 심의내용(역할 구분)

분야별 제정위원회는 개발된 안전보건기술지침이 공표되기 전 기술지침으로서의 타당성, 내용의 충실성, 산업 현장 여건 부합성 등을 전문적으로 심의하기 위하여 9개 분야로 나누어 운영되고 있다. 분야별 제정위원회의 심의 내용은 〈표 3〉과 같다.

제정위원회는 학계, 단체(노·사 단체, 각 협회, 전문 컨설팅 기관 등), 정부(고용노동부 등) 및 한국산업안전보건공단의 해당 분야 전문가를 위촉하여 각 위원회별 20인 이내로 구성한다. 제안자가 작성한 안전보건기술지침의 안전은 해당 분야별 제정위원회에 상정하기 전 안전내용의 전문성 있는 검토를 위한 관계 전문가 자문회의, 추가 검토가 필요한 경우 해당내용 전문 제정위원 및 외부 전문가로 구성된 소위원회 등을 거쳐 충실도를 제고하며, 각 분야별 제정위원회에서 최종적으로 안전을 심의·의결하고 있다.

한편, 안전보건기술지침의 내용 등이 2개 이상의 분야별 제정위원회에 중복되거나 분야별 제정위원회 사이에 이견이 있는 사항 등에 대한 심의 조정 및 최종 확정을 위하여 총괄 제정위원회를 두고 있다.

안전보건기술지침의 제정 등 업무 추진 절차

안전보건기술지침의 제정업무 추진 절차는 기본적으로 [그림 1]과 같다. 개정과 폐지의 절차도 동일하다.

〈표 3〉 분야별 제정위원회 심의내용

분야별 위원회	심의내용	분야별 위원회	심의내용
산업안전일반 분야	- 산업안전·보건교육 제도 - 무재해 운동 - 안전·보건 대행기관 등의 인력, 시설 및 자격기준 등 - 산업재해 원인 조사 - 안전인증기준 중 산업안전일반 분야 해당 내용 - 기타 타 분야에 해당되지 않는 내용	건설안전 분야	- 거푸집 지보공 및 거푸집 설치 - 비계 설치 - 굴착 및 암반 발파작업 - 추락 또는 붕괴 예방 - 건축물의 해체작업 - 중량물의 취급 - 하역작업 - 건설 현장 벌목작업 - 건설 현장 가설전기작업 - 안전인증기준 중 건설안전 분야 해당 내용 - 기타 건설안전에 관한 내용
기계안전 분야	- 위험기계·기구의 설계·제작 - 인간공학 - 공장 자동화 및 로봇 - 건설기계 - 안전 진단, 지도 및 기술 - 소음 및 진동 등에 관한 공학적 내용 - 안전인증기준 중 기계안전 분야 해당 내용 - 기타 기계·기구 및 설비에 관한 내용	산업보건관리 분야	- 직무스트레스관리 - 뇌·심혈관질환 예방 - 근골격계질환 예방 - 산업보건 취약 계층을 위한 보건관리 - 기타 산업보건관리에 관한 내용
전기안전 분야	- 전기설비에 관한 설계·제작·설치 및 사용 - 전기 화재·폭발 - 방폭용 전기기계·기구 - 정전기 재해 예방 - 감전 방지 - 산업용 기계·부속 전기설비 - 자동화 부속 전기설비 - 안전인증기준 중 전기안전 분야 해당 내용 - 기타 전기안전에 관한 내용	산업위생 분야	- 지정축정기관 정도관리 - 조영, 소음, 진동 등 물리적 유해인자 - 유해물질의 허용 농도 - 유기용제, 중금속 등 화학적 유해인자 - 작업환경측정 및 분석 평가 - 산업환기 - 기타 산업위생 분야에 관한 내용
화학안전 분야	- 유해·위험물질 취급 및 저장 - 화학설비 및 부속설비 설계·제작 - 건조설비, 가스집합용접장치 등 - 가스 누출 예방 - 고압가스 - 화학공장 계측제어설비 - 화학공장 위험성 평가 - 소화설비 - 안전인증기준 중 화학안전 분야 해당 내용 - 기타 화학안전에 관한 내용	산업의학 분야	- 근로자 건강진단 - 검진기관 정도관리 - 생물학적 대사 산물의 검사 - 산업 피로, 작업 자세, 능력 등 인간환경 - 기타 산업의학에 관한 내용
		위험관리 분야	- 위험성 평가 - 위험성 평가 기법 - 기타 위험관리에 관한 내용

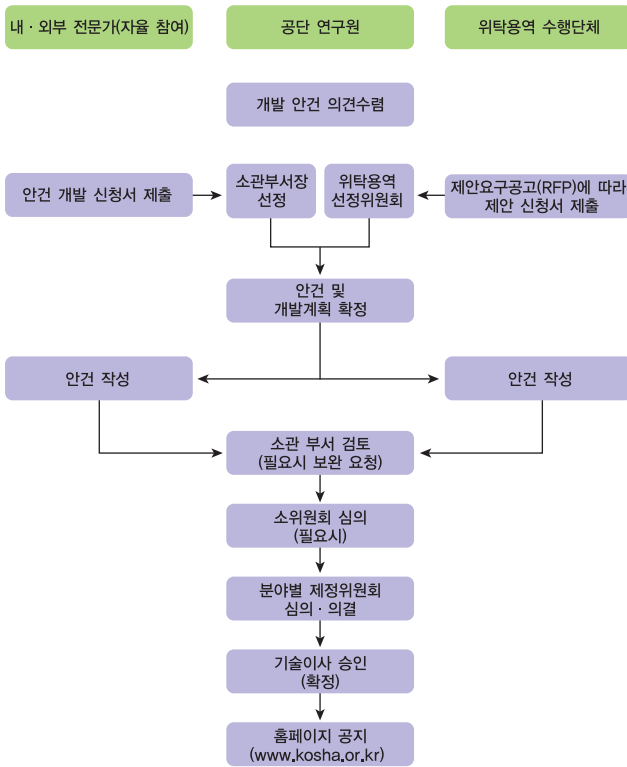
한국산업안전보건공단에서는 매년 초 안전보건기술지침의 연간 개발계획을 수립한다. 이와 관련하여 공단 홈페이지에 개발 안전에 대한 의견 수렴 절차를 공지한다. 위탁 용역 개발에는 현재 단체만이 참여할 수 있으므로 개인은 참여할 수 없으나, 내·외부 전문가 자율 참여에는 개인이 참여할 수 있다.

현재까지는 공단 직원들이 개인으로서 그 역할을 수행하였으나, 향후에는 산업안전보건 분야 전문가로서 우리나라 산업안전보건 분야의 발전에 관심 있는 고객의 적극적인 참여가 기대되는 부분이다.

위탁 용역 개발의 경우 2009년도에는 전술한 바와 같이

산업안전일반 분야 등 4개 분야에서 100건(분야 당 25건씩)이 제정되었고, 올해에는 위험관리 분야를 추가하여 5개 분야에서 150건(분야 당 30건씩)이 제정 중에 있다. 2010년도에는 9개 분야 전체에 대해 위탁 개발하는 방안을 검토 중에 있다.

내·외부 전문가(자율 참여)는 연초 개발 안전 의견 수렴 공지 기간 중 각 분야별 소관 부서장에게 ‘안전보건 기술지침 안전 개발 신청서’를 제출함으로써 개발에 참여할 수 있다. 물론 개발 안전 의견 수렴 공지 기간 이후에도 참여할 수 있으나 개발된 안전의 심의를 위한 제정 위원회가 통상 10월 중 종료되므로 참여가 늦어지면 당



[그림 1] 안전보건기술지침의 제정업무 추진 절차

〈표 4〉 안전보건기술지침 안전 개발 신청서

안전명		분야	
성명		주민등록번호	
소속기관명 (주소)		직책	
전화번호 (휴대폰)		팩스 번호 (이메일)	
자택 주소			
계좌번호		거래은행	
개발 안전의 주요내용			

상기 안전보건기술지침의 안전을 개발함에 있어 공단의 계획과 규정에 따라 개발업무를 성실히 추진하고, 개발과 관련하여 공단에 제출되는 산출물에 대한 모든 권리는 공단으로 귀속됨을 동의하며, 본 신청서를 제출합니다.

2010년 월 일
성명 (인 또는 서명)

한국산업안전보건공단 이사장 귀하

해년도 중 제정위원회 심의를 받지 못할 수도 있기 때문이다.

안전보건기술지침 관련 문의

안전보건기술지침과 관련된 의견 또는 문의가 있는 경우 다음 〈표 5〉의 각 소관 부서로 연락할 수 있다. 전화번호는 각 제정위원회의 운영을 담당하는 소관 부서의 간사 연락처이다.

〈표 5〉 안전보건기술지침 관련 문의처

제정위원회 구분	소관 부서명	전화번호
산업안전일반	산업안전보건연구원 안전시스템연구실	032-510-0794
기계안전	산업안전보건연구원 안전시스템연구실	032-510-0786
전기안전	산업안전보건연구원 안전시스템연구실	032-510-0791
화학안전	산업안전보건연구원 화학물질안전보건센터	042-869-0320
건설안전	본부 건설안전실	032-510-0625
산업보건관리	본부 산업보건실	032-510-0711
산업위생	산업안전보건연구원 직업환경연구실	032-510-0803
산업의학	산업안전보건연구원 직업병연구센터	031-364-7650
위험관리	산업안전보건연구원 안전시스템연구실	032-510-0794

맺음말

본고에서는 1995년 이후의 한국산업안전보건공단 안전보건기술지침 개발 이력 및 안전보건기술지침의 정의를 통하여 공단 안전보건기술지침이 어떤 역할을 목적으로 개발되는지와 개발된 안전보건기술지침의 전문적 심의를 위한 분야별 제정위원회의 운영 취지와 역할 그리고 안전보건기술지침의 제안방법과 공표까지의 절차를 살펴해보았다.

공단 안전보건기술지침은 법규에 규정되어 있는 사항을 쉽게 구체적으로 안내하거나 법규에 규정되지는 않았지만 그 요구 수준 이상으로 안전보건관리를 이행하고자 하는 사업장 등(고객)에서 활용할 수 있는 기술지침이다. 최근까지 안전보건기술지침은 공단 내부 직원 위주로 개발되었으나 전년도부터 위탁 용역형태의 개발이 병행되고 있다. 공단에서는 향후 고객의 개발 참여를 통하여 전문성이 제고되고 현장감 있는 안전보건기술지침으로 거듭 나길 기대하고 있다. 🌐

한국과 일본의 비교 분석을 통한 줄거미작업 사망재해 감소방안



한철호 교수
산업안전보건교육원
교수실

줄거미작업은 매년 평균 78명의 사망자가 발생되고 있는 매우 위험한 작업이다. 여러 재해 예방 전문기관에서 기술지도와 관리감독을 지속적으로 실시함에도 사망재해는 반복되고 있다. 그 사망 재해 현황을 분석해보면, 발생 원인이 줄거미 용구의 관리 부실과 불안정한 작업방법이라는 것을 알 수 있다. 줄거미작업에 대한 전문적인 지식이 부족한 작업자가 신뢰할 수 없는 줄거미 용구로 작업을 해야 하는 환경이라면 재해 예방은 기대하기 어려운 일이다. 줄거미작업에서 발생 되는 사망재해를 획기적으로 감소시키기 위해서는 일정 자격을 가진 자만 작업이 가능토록 취업을 제한하고, 줄거미작업자의 상당수를 단기간에 교육시킬 수 있는 새로운 형태의 교육 제도를 도입하는 등 적극적인 대응이 필요한 시점이다.

서론

줄거미작업이란 크레인 등을 이용하여 하물을 운반하고자 할 때 하물과 훅을 연결시키고 인양, 유도하여 원하는 목적지로 운반한 후 하물을 훅에서 분리하는 작업을 말한다. 줄거미작업에서는 최근 5년(2005~2009년)간 매년 평균 78명(총 390명)의 사망재해가 발생하였으며, 이는 전체 사망재해의 약 3%를 차지하는 수치로 매우 위험한 작업이라는 것을 알 수 있다.

그동안 한국산업안전보건공단을 비롯하여 재해 예방 전문기관에서 지속적인 기술 지원을 하고 있음에도 줄거미작업자의 전문 지식, 줄거미 용구의 관리상태, 작업환경은 미흡하고 사망재해 발생은 반복되고 있다. 본고에서는 줄거미작업에서 발생된 사망재해 사례를 여러 각도에서 살펴보고 우리나라와 산업구조가 유사한 일본에서 발생된 사망재해 현황과 선행된 교육 제도를 비교 분석하여 우리가 선택

하고 집중하여야 할 줄거미작업 사망재해 감소방안을 제시하고자 한다.

줄거미작업 사망재해 분석

줄거미작업 사망재해란 작업 시 줄거미 용구, 줄거미방법, 신호방법, 줄거미작업자의 문제로 인하여 발생된 사망재해를 말하며, 크레인의 수리, 점검, 검사, 운전자자의 실수로 발생된 사망재해는 제외하였다. 이 기준에 따라 재해를 분석해보면 크레인 등 인양장비에서 발생되는 사망재해의 약 80%는 줄거미작업 사망재해로 확인되었다.

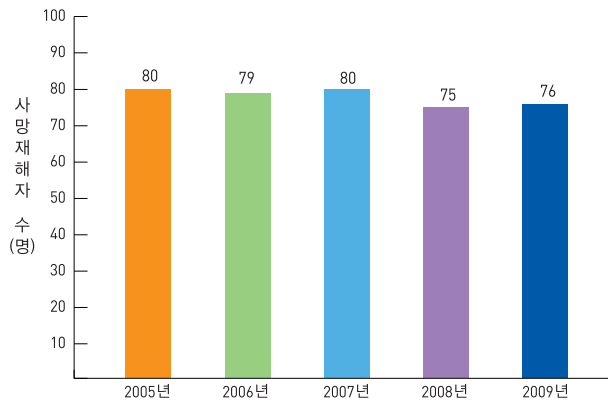
연도별 사망재해 발생 현황

한국산업안전보건공단에서 최근 5년간 실시한 중대재해 조사보고서를 분석한 결과 줄거미작업에서 매년 평균 78명의 사망재해가 꾸준히 발생되고 있다[그림 1].

인양 장비별 사망재해 발생 현황

인양 장비별로 보면 천장 크레인에서 120명(30.7%), 이동식 크레인에서 96명(24.6%), 타워 크레인에서 46명(11.8%)이 사망하여 전체 재해의 67.2%를 차지하고 있다<표 1>.

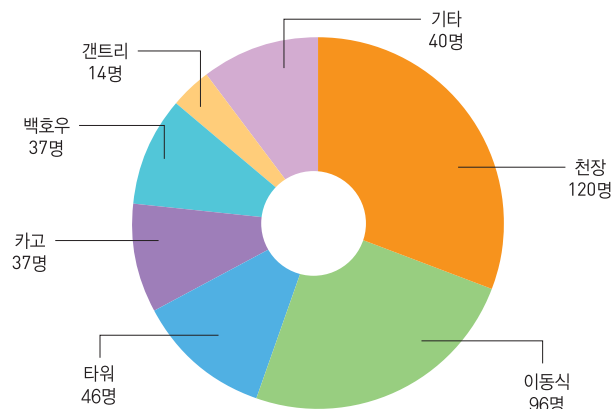
천장 크레인, 갠트리 크레인은 제조 현장에서 사용되고, 이동식 크레인, 타워 크레인, 카고 크레인, 백호우는 주로



[그림 1] 줄곧이작업 연도별 사망재해 발생 현황(최근 5년간)

<표 1> 인양 장비별 사망자 수

구분	사망자 수(명)	비율(%)
천장 크레인	120	30.8
이동식 크레인	96	24.6
타워 크레인	46	11.8
카고 크레인	37	9.5
백호우	37	9.5
갠트리 크레인	14	3.6
기타	40	10.3
계	390	100



[그림 2] 인양 장비별 사망재해 발생 현황

건설 현장에서 사용되는 장비이다. 인양장비 보유 대수가 많은 제조업보다는 건설 현장의 줄곧이작업에서 사망재해가 다발하고 있다.

줄곧이 용구별 사망재해 발생 현황

줄곧이 용구의 결함에 의한 사망재해 현황을 보면 혹과 하카의 결함으로 37명(29.6%), 와이어로프 파단으로 30명(24%), 클램프 탈락으로 18명(14.4%)이 사망하였다. 5년간 발생한 사망재해 390명 중 줄곧이 용구의 문제로 발생된 것이 125명(32%)으로 용구의 관리 및 작업 안전을 확보가 미흡하였음을 알 수 있다<표 1, 2>.

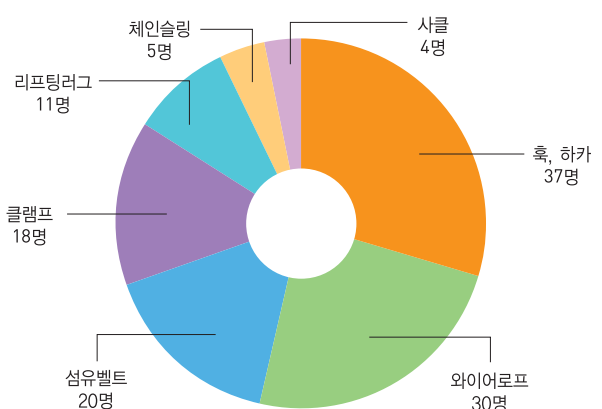
발생형태별 사망재해 현황

발생형태별로 보면 하물의 낙하로 204명(52.3%), 하물의 전도로 70명(17.9%), 하물의 흔들림으로 60명(15.4%)의 사망재해가 발생하여 전체의 85.6%를 차지하고 있다<표 3>.

용구의 파단에 의한 하물 낙하를 방지하기 위해서는 줄곧

<표 2> 줄곧이 용구별 사망자 수

구분	사망자 수(명)	비율(%)
혹, 하카	37	29.6
와이어로프	30	24.0
섬유벨트	20	16.0
클램프	18	14.4
리프팅러그	11	8.8
체인슬링	5	4.0
사슬	4	3.2
계	125	100



[그림 3] 줄곧이 용구별 사망재해 발생 현황



한국과 일본의 줄거이작업 사망재해를 비교하려면 일본의 크레인 작업 사망재해자 수를 줄거이작업 사망재해자 수 기준으로 환산하여야 가능하다.

이 용구의 관리기법, 하물 전도에 의한 재해를 예방하기 위해서는 안전한 작업방법, 하물의 흔들림에 의한 재해를 예방하기 위해서는 역학적인 지식에 관한 교육이 필요하다.

일본의 크레인작업 사망재해 현황

일본에서는 줄거이작업에 대한 사망재해 통계를 별도 발표하지 않고 크레인 작업 사망재해에 포함시켜 크레인협회에서 매년 발표하고 있다. 본고에서는 일본 크레인협회에서 발행한 크레인 연감과 인터넷 홈페이지(<http://www.cranenet.or.jp/>)에 발표된 자료를 인용하였다.

인양 장비별 사망재해 발생 현황

최근 5년간 제조업 및 건설업에서 발생된 사망재해 중 이동식 크레인에서 243명(53.6%), 천장 크레인에서 139명(30.7%), 갠트리 크레인에서 33명(7.3%)이 사망하여 전체의 91.6%를 차지하고 있다<표 4>.

우리나라에서는 천장 크레인에서 가장 많은 사망재해(30.7%)가 발생하는 것에 비해, 일본의 경우 이동식 크레인에서 사망재해가 많은 것은 백호우의 대부분이 이동식

크레인으로 분류되기 때문이다.

우리나라도 일본에서와 같이 백호우에 크레인용 혹은 부착하여 안전한 줄거이작업이 가능토록하고 이동식 크레인으로 분류하여 관리하는 것이 재해 예방을 위한 합리적인 방법이라고 할 수 있다.

형태별 사망재해 발생 현황

하물의 낙하로 157명(34.7%), 협착으로 138명(30.5%), 추락으로 64명(14.1%), 전도로 60명(13.2%)의 사망재해가 발생하여 전체의 92.5%를 차지하고 있다. 우리나라는 하물 낙하로 인한 사망재해가 전체의 52.3%를 차지하고 있으나 일본은 34.7%로 우리보다 적은 비율로 나타나고 있다. 하물 낙하의 주된 원인은 줄거이 용구의 결함에 있으며, 우리나라가 일본보다 줄거이 용구의 관리가 미흡하다는 것을 알 수 있다<표 3, 5>.

연도별 사망재해 발생 현황

일본에서는 1973년도부터 줄거이 자격을 가진 자만 줄거이업무가 가능토록 취업을 제한하고, 줄거이작업 안전교육을 본격적으로 시작하였다. 1973년 크레인 작업에서 424명

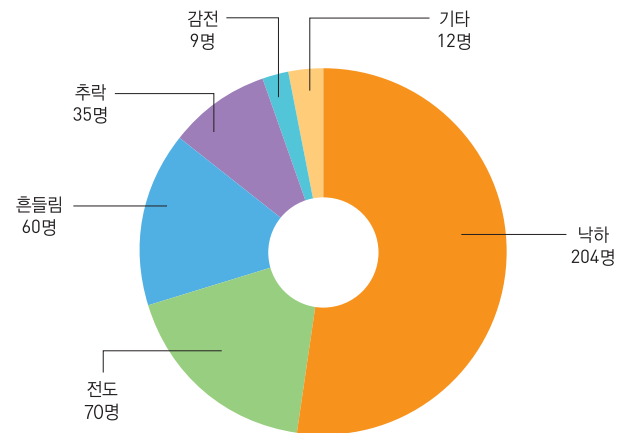
66

한국과 일본의 산업 규모, 크레인 보유 대수에 큰 차이가 있기 때문에 사망재해자 수의 단순 비교보다는 양국이 보유한 크레인 1만대 당 사망재해자 수를 비교하기로 하였다. 우리나라와 일본에서 발표된 통계자료 중 유일하게 공통점을 가진 것은 3톤 이상의 크레인 보유 대수이며, 이것을 적용하면 최근 4년간 우리나라에서는 크레인 1만대 당 매년 평균 약 17.6명의 사망재해가 발생하였다. 반면, 일본에서는 약 4명이 발생하여 우리나라는 일본에 비해 약 4.4배나 높은 빈도로 사망재해가 발생되는 것을 알 수 있다. ”

의 사망재해가 발생하였으나 점차 감소하여 2008년도 에는 101명이 사망하여 76%의 사망재해 감소효과를 보이고 있다. 특히 건설업의 경우 1973년도에 177명의 사망재해가 발생하였으나 2008년도에는 34명이 사망하여 약 81%의

〈표 3〉 발생형태별 사망자 수

구분	사망자 수(명)	비율(%)
낙하	204	52.3
전도	70	17.9
흔들림	60	15.4
추락	35	9.0
감전	9	2.3
기타	12	3.1
계	390	100



[그림 4] 발생형태별 사망재해 현황

〈표 4〉 인양 장비별 사망재해 발생 현황[제조업 및 건설업]

연도 \ 구분	이동식 크레인	천장 크레인	갠트리 크레인	지브 크레인	케이블 크레인	텔퍼	기타	합계
합계	243	139	33	13	10	6	9	453
(비율 %)	[53.6]	[30.7]	[7.3]	[2.9]	[2.2]	[1.3]	[2]	[100]
2008	41	28	8	5	2	2	1	87
2007	47	32	3	5	2		3	92
2006	45	25	10	1	1	2	2	86
2005	47	32	8		2	2	1	92
2004	63	22	4	2	3		2	96

〈표 5〉 발생형태별 사망재해 현황[제조업 및 건설업]

연도 \ 구분	낙하	협착	추락	전도	흔들림	감전	기타	계
합계	157	138	64	60	22	8	4	453
(비율 %)	[34.7]	[30.5]	[14.1]	[13.2]	[4.9]	[1.8]	[0.9]	[100]
2008	34	26	10	10	4	2	1	87
2007	26	33	17	13	3			92
2006	37	34	6	5	3	1		86
2005	30	24	11	15	5	4	3	92
2004	30	21	20	17	7	1		96

사망재해 감소효과를 보이고 있다(표 6). 또한 취업제한에 대한 조치와 법정교육이 시행된 1973년에는 424명의 사망재해가 발생하였으나 1981년에는 164명이 사망하여 시행 8년 만에 사망재해자 수가 61% 급감하는 효과가 나타났다.

한국과 일본의 줄거이작업 사망재해와 교육제도

사망재해 현황 비교 분석

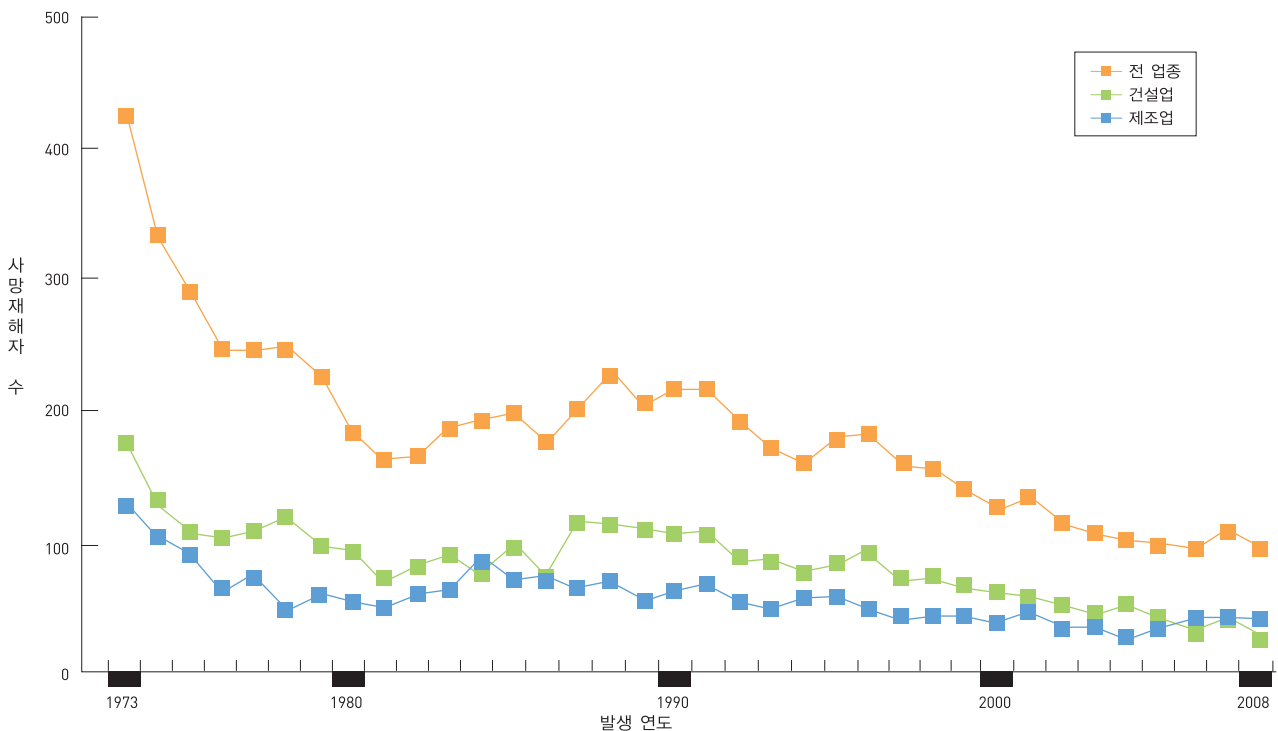
한국과 일본의 줄거이작업 사망재해를 비교하려면 일본

의 크레인 작업 사망재해자 수를 줄거이작업 사망재해자 수 기준으로 환산하여야 가능하며 우리나라에서와 같이 크레인 사망재해의 약 80%가 줄거이작업에서 발생하는 것으로 추정하였다.

또한 한국과 일본은 산업의 규모, 크레인의 보유 대수에 큰 차이가 있기 때문에 단순한 사망재해자 수 비교보다는 객관적인 비교를 위하여 양국이 보유한 3톤 이상 크레인(우리나라와 일본에서 발표된 통계 자료 중 유일하게 공통점을 가진 것은 3톤 이상의 크레인 보유 대수이며, 한국의 경우 2004년도 작업환경실태 조사 자료, 일본의 경우는 크

〈표 6〉 연도별 사망재해 발생 현황[전 산업]

연도	전 산업	건설	제조	연도	전 산업	건설	제조	연도	전 산업	건설	제조	연도	전 산업	건설	제조
2008	101	34	43	1999	141	66	44	1990	218	108	63	1981	164	71	51
2007	106	42	44	1998	156	75	45	1989	206	110	58	1980	184	93	54
2006	100	38	43	1997	161	73	43	1988	229	114	69	1979	228	98	62
2005	103	43	39	1996	183	94	49	1987	203	115	65	1978	248	120	63
2004	105	52	31	1995	180	84	60	1986	178	72	71	1977	246	110	58
2003	110	46	40	1994	162	78	57	1985	201	97	71	1976	245	105	69
2002	114	52	36	1993	172	88	50	1984	195	75	87	1975	290	107	65
2001	135	61	51	1992	192	88	55	1983	187	91	63	1974	332	129	71
2000	127	63	40	1991	217	108	67	1982	166	82	62	1973	424	177	71



[그림 5] 연도별 사망재해 발생 현황

레인협회가 발표한 2008년도 보유 대수를 적용) 1만대 당 사망재해자 수를 비교하기로 하였다.

3톤 이상 크레인(이하 크레인이라 한다)을 기준으로 분석하면, 최근 4년간 우리나라에서는 크레인 1만대 당 매년 평균 약 17.6명의 사망재해가 발생하였으며 일본은 약 4명이 발생하여 우리나라는 일본에 비해 약 4.4

배나 높은 빈도로 사망재해가 발생하는 것으로 확인되었다<표 8>.

줄거이작업 안전교육 제도 비교

일본에서는 노동안전위생법 제61조(취업의 제한), 크레인 안전규칙 제222조(특별교육), 안전위생교육에 관한 안전위

〈표 7〉 일본의 크레인 작업 사망재해와 줄거이작업 사망재해 현황

재해발생 연도	크레인 보유 대수	크레인작업 사망재해 ¹⁾	줄거이작업		재해발생 연도	크레인 보유 대수	크레인작업 사망재해 ¹⁾	줄거이작업	
			사망 재해 ²⁾	1만대 당 사망재해 ³⁾				사망 재해 ²⁾	1만대 당 사망재해 ³⁾
2008	203,996	101	80.8	3.9	1990	204,222	218	174.4	8.5
2007	202,327	106	84.8	4.1	1989	195,103	206	164.8	8.4
2006	200,537	100	80	3.9	1988	188,212	229	183.2	9.7
2005	198,812	103	82.4	4.1	1987	183,580	203	162.4	8.8
2004	198,763	105	84	4.2	1986	182,702	178	142.4	7.7
2003	199,094	110	88	4.4	1985	180,361	201	160.8	8.9
2002	201,298	114	91.2	4.5	1984	178,248	195	156	8.7
2001	224,821	135	108	4.8	1983	175,704	187	149.6	8.5
2000	229,256	127	101.6	4.4	1982	172,140	166	132.8	7.7
1999	231,752	141	112.8	4.8	1981	168,898	164	131.2	7.7
1998	236,208	156	124.8	5.2	1980	164,579	184	147.2	8.9
1997	234,575	161	128.8	5.4	1979	158,768	228	182.4	11.4
1996	233,172	183	146.4	6.2	1978	153,975	248	198.4	12.8
1995	229,423	180	144	6.2	1977	149,971	246	196.8	13.1
1994	227,271	162	129.6	5.7	1976	146,654	245	196	13.3
1993	224,781	172	137.6	6.1	1975	141,777	290	232	16.3
1992	221,866	192	153.6	6.9	1974	137,475	332	265.6	19.3
1991	214,159	217	173.6	8.1	1973	129,688	424	339.2	26.1

* 1) 크레인 작업 시 발생된 사망재해자 수

2) 크레인 작업 사망재해자의 80%가 줄거이작업에서 발생된 것으로 추정하였음

3) 정격하중 3톤 이상 크레인 1만대 당 줄거이작업 사망재해자 수

〈표 8〉 줄거이작업 사망재해 현황 비교

구분	한국	일본
줄거이작업 사망재해자 수[4년간 평균]	78.5명 / 연간[출처 : 2005~2008년, 중대재해보고서]	82명 / 연간[출처 : 2005~2008년 일본 크레인협회]
정격하중 3톤 이상 크레인 보유 대수	44,538대[출처 : 2004년도 작업환경실태조사] ¹⁾	203,996대[출처 : 2008년도 일본 크레인협회] ²⁾
3톤 이상 크레인 1만대 당 사망재해자	17.6명	4명

* 1) 작업환경실태 조사 시 크레인의 정격하중을 2004년도에는 3톤 이상으로, 2008년도에는 2톤 이상으로 구분

2) 일본 크레인협회에서 발표한 3톤 이상 크레인 보유 대수는 2008년도 자료가 가장 최근의 자료임

〈표 9〉 일본의 줄거이작업 안전교육 종류와 교육대상자

구분	종류	줄거이 가능강습	줄거이 특별교육	줄거이 안전위생교육
관련 법규		노동안전위생법 제61조(취업의 제한)	크레인 안전규칙 제222조(특별교육)	안전위생교육지침 공시 제4호(안전위생교육)
대상설비		인양하중 1톤 이상 크레인 등	인양하중 1톤 미만 크레인 등	줄거이작업공정 변경 시
교육대상자		줄거이업무 종사자	줄거이업무 종사자	줄거이업무 종사자
교육기관		노동국장으로부터 지정을 받은 교습기관	사업주 또는 지정된 교습기관	사업주 또는 지정된 교습기관
교육시간		19시간	5시간	5시간

생교육지침(안전위생교육지침 공시 제4호)에 따라 줄걸이 작업자는 의무적으로 줄걸이작업 안전교육을 받아야 한다<표 9>.

우리나라에서는 줄걸이작업에 대한 취업 제한조치나 법정교육이 실시되지 않고 있으며 그동안 줄걸이작업 전문 교재나 교육과정이 미흡하였다. 산업안전보건교육원에서 줄걸이 작업안전 교육과정을 개설(2008년도)한 이후에도 교육 정원(연간 375명)이 한정되어 줄걸이작업 초보자들은 물론 경력 작업자들도 관련 지식이 미흡한 상태에서 위험한 줄걸이작업을 해야 하는 것이 현실이다<표 9, 10>.

크레인 운전 면허 소지(교육 수료)와 줄걸이업무 수행의 관계

일본에서는 크레인 운전자격을 가져도 1톤 이상의 크레인에서 줄걸이작업을 하려면 반드시 줄걸이 기능강습교육을

수료하여야 한다<표 11>.

줄걸이 용구 제작 국가기술자격 제도

일본에서는 와이어로프가공기능사 1급·2급의 국가기술자격제도를 운영하여 제작단계부터 와이어로프슬링의 품질이 보증되나 우리나라에서는 와이어로프슬링의 제작에 대한 자격 제한이 없어 누구나 와이어로프슬링을 임의로 제작하여 사용할 수 있다.

와이어로프슬링 사용 현장을 점검해 보면 대부분이 산업

<표 12> 와이어로프슬링 제작에 대한 자격 제도 비교

한국	일본						
• 와이어로프슬링 제작에 제한이 없음 -불안전한 상태로 제작, 유통, 사용됨	• 국가기술 자격 제도를 시행 -와이어로프가공기능사 1급·2급						
 포임방법이 불량^{*)}	<table border="1"> <tr> <th>구분</th> <th>1급</th> <th>2급</th> </tr> <tr> <td>실무 경험</td> <td>7년 이상 또는 2급 합격 후 2년 이상</td> <td>2년 이상</td> </tr> </table> -이론(25문제)과 실기시험(4시간)으로 구분하여 실시 -각 도·부·현의 직업능력개발협회에서 실시 -와이어가공협회에서 교재 발간 및 교육 실시  국가기술자격번호가 표기된 라벨을 부착	구분	1급	2급	실무 경험	7년 이상 또는 2급 합격 후 2년 이상	2년 이상
구분	1급	2급					
실무 경험	7년 이상 또는 2급 합격 후 2년 이상	2년 이상					

<표 10> 줄걸이작업 안전교육 제도의 비교

구분	한국	일본
과정명	줄걸이작업 안전(18시간)	줄걸이 기능강습(19시간) 줄걸이 특별교육(10시간) 줄걸이 안전위생교육(5시간)
교육 개시년도	2008년 자율적인 전문화 교육	1973년 법정 의무교육
수료생 수	연간 약 375명 (누계 : 약 600명) ^{*)}	연간 약 200,000명 (누계 : 약 6,747,431명) ^{*)}

* 1) 산업안전보건교육원에서 실시하는 줄걸이작업 안전교육 수료생 수

2) 일본의 전국 교습소에서 실시하는 줄걸이 기능강습교육 수료생 수(출처 : 일본안전위생센터)

* 1) 산업안전기준에 관한 규칙 제171조(링 등의 구비) ②제1항의 규정에 의한 고리는 포아냉기[아이스프라이스(eyesple)]를 의미한다. 이하 같다]·압축멈춤 또는 이러한 것과 동등 이상의 힘을 유지하는 방법에 의하여 제작된 것이어야 한다. 이 경우 포아냉기는 와이어로프의 모든 꼬임을 3회 이상 끼워 짤 후 각각의 꼬임의 소선의 절반을 잘라내고 남은 소선을 다시 2회 이상(모든 꼬임을 4회 이상 끼워 짤 때에는 1회 이상) 끼워 짜야 한다.

<표 11> 크레인 종류별 면허 소지와 줄걸이업무 수행의 관계

구분	크레인						이동식 크레인			데리크		줄걸이작업 제조	
크레인의 종류별 면허 보유 및 교육 수료	인양 하중	크레인 데리크 운전사 면허	크레인 한정 면허	지상 조작식 크레인 한정 면허	지상 조작식 크레인 운전기능 강습	크레인 운전업무 특별교육	이동식 크레인 운전사 면허	소형 이동식 크레인 운전기능 강습	이동식 크레인 운전업무 특별교육	크레인 데리크 운전사 면허	데리크 운전업무 특별교육	줄걸이 기능 강습	줄걸이 업무 특별교육
줄걸이 업무	1톤 이상 1톤 미만	× ○	× ○	× ○	× ○	× ○	× ○	× ○	× ○	× ○	× ○	★ ○	× ★

★ 주된 자격

○ 줄걸이업무 가능

× 줄걸이업무 불가능(줄걸이 기능강습(19시간)을 수료하여야 함)

안전기준에 관한 규칙 제171조를 위반한 불합격 제품이라는 것을 누구나 쉽게 확인할 수 있다(표 12).

결론

■ 줄거이 작업 사망재해 및 교육제도 분석결과

- 우리나라 줄거이작업 사망재해 발생 빈도는 일본보다 4.4배 높다.
 - 크레인 1만대 당 한국은 17.6명, 일본은 4명의 사망재해 발생 (표 8)
- 현재 우리나라의 줄거이작업 사망재해 발생 빈도는 일본의 35년 전 수준이다.
 - 일본은 1975년도에 크레인 1만대 당 16.3명의 사망재해 발생 (표 7, 8)
- 일본의 경우 취업 제한조치 및 교육 시행 초기에 급격한 재해 감소효과가 있었다.
 - 취업 제한조치 및 교육 시행 8년만에 사망재해자 수가 61% 급감하였다.
 - 1973년도에 약 339명, 1981년도에 약 131명의 줄거이작업 사망재해 발생(표 7)
- 일본에서 선행된 취업 제한조치와 교육 제도는 재해 감소효과가 검증된 정책이다.
 - 2008년 현재 교육 제도 초기에 비해 약 76%의 사망재해 감소 효과가 있었다.
 - 1973년도에 약 339명, 2008년도 약 81명의 줄거이작업 사망재해 발생(표 7)
- 우리나라의 줄거이작업에 대한 안전교육은 매우 미흡하다.
 - 우리나라는 자율적인 전문화 교육 실시 (줄거이작업 안전과정에서 연간 약 375명 수료)
 - 일본은 법정 의무교육 실시 (줄거이 기능강습과정에서 연간 약 20만 명 수료)(표 10)
- 줄거이작업용 와이어로프슬링의 대부분이 불량품이다.
 - 우리나라는 자격 제도가 없어 누구나 제작할 수 있음 (불량품 제조, 사용의 원인)
 - 일본은 국가기술자격 제도를 운영(표 12)

■ 분석결과를 바탕으로 한 줄거이작업 사망재해 감소방안

- 줄거이작업을 유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙에 추가
 - 연간 78명의 사망재해가 발생하는 위험한 작업이므로 취업을 제한하여야 한다.
 - 교육과 연계하여 시행할 경우 재해 감소효과가 조기에 가시화될 것임
- 취업 제한 제도와 연계된 새로운 교육 제도의 도입
 - 줄거이 기능강습, 줄거이 특별교육, 줄거이 안전위생교육 과정 등
 - 줄거이교육은 일본에서 37년간 시행하여 사망재해 감소효과가 검증되었음
- 전문성 향상과 교육 기회 확대를 위한 다양한 교육과정의 개발
 - 줄거이작업자 누구에게나 교육받을 기회를 제공하여 작업 안전성을 조기에 확보(표 13)

〈표 13〉 줄거이작업 교육과정 개발 사유 및 교육대상

과정명	과정 개발 사유 및 교육대상	비고
줄거이작업 안전 전문과정	- 줄거이작업 전문기술 습득 - 교육 수요자가 사업장 내 작업자를 대상으로 전달교육	현재 실시 중
줄거이작업 안전 BL(혼합학습)과정	- 전문기술 교육기회 확대(집체교육 최소화)	준비 중
줄거이작업 안전 인터넷 과정	- 이론교육 : 인터넷, 실습 : 집체교육 - 기초기술교육 기회 확대(집체교육이 어려운 자) - 집체교육이 곤란한 작업자를 대상으로 함	2011년 개설 준비 중 2011년 개설
줄거이작업 안전 사내교육과정	- 기초기술교육 기회 확대 (개별적 인터넷 접근이 어려운 작업자) - 사업장에서 자체적으로 인터넷(교육원 제공) 단체교육 실시 - 교육환경과 수강실태, 교육효과를 평가하여 교육 수료 인정	검토 중

- 와이어로프슬링 제작 국가기술자격 제도의 도입
 - 안전성 확보를 위해서 일정한 자격을 가진 자가 제작할 수 있도록 자격을 제한

이와 같은 재해 감소방안이 조속히 정책에 반영되어 줄거이작업 사망재해가 획기적으로 감소되기를 기대해 본다. ☺

흉부방사선 사진촬영 분야 정도관리의 성과와 발전 방향



고경선 연구원
산업안전보건연구원
직업병연구센터

산업안전보건연구원에서는 1996년부터 특수건강진단기관 및 진폐건강진단기관을 대상으로 진폐정도관리를 실시해오고 있다. 진폐정도관리 종류에는 특수건강진단기관의 흉부방사선 사진촬영 분야와 판독 분야, 그리고 폐활량검사 분야가 있으며, 진폐건강진단기관은 흉부방사선 사진촬영 및 판독 분야, 폐기능검사 및 폐기능 판정 분야가 있다. 진폐정도관리 분야에서 진폐증 발견에 가장 중요한 역할을 하고 있는 흉부방사선 촬영 분야에 대해서 그동안의 성과와 발전 방향을 소개하고자 한다.

진폐정도관리 도입 배경

분진 흡입에 의해 발생하는 진폐증은 다른 여러 나라에서와 마찬가지로 우리나라에서도 가장 많은 직업병으로서 한번 발병하면 다시 회복되지 못하는 질병으로 알려져 있다. 진폐증에 이환된 근로자는 활동성 폐결핵, 흉막염, 기관지염, 기관지확장증, 기흉, 폐기종, 폐성심, 원발성 폐암(진폐증 병형이 제1형 이상인 자에 한함), 비정형 미코박테리아 감염 등의 합병증으로 고생하게 되고, 결국에는 만성 폐질환으로 사망하게 된다.

진폐증은 한 번 발병하면 치료가 불가능하므로 조기에 발견해서 작업 전환 등의 조치를 통하여 질병의 진행을 억제시키는 것이 중요하다고 볼 수 있다. 진폐증을 초기에 진단하기 위해서는 정확한 판독을 하여야 하는데, 판독은 단순 흉부방사선 사진(흉부 사진)의 화질상태에 의존하여 결정된다고 볼 수 있다. 그러므로 무엇보다도 진폐증을 발견하

고 판정하는 데는 진폐정도관리가 대단히 중요하다. 우리나라에서는 흉부 사진판독 소견과 폐기능검사결과를 이용하여 진폐증을 판정하고, 그 기능 장애 정도에 따라 진폐법에 의한 치료와 보상을 실시하고 있다.

우리나라에서 진폐정도관리를 시작하게 된 배경은 1990년대 중반 조선소에 근무하는 용접공들에 대한 진폐증 진단에서 연유한다. 당시에는 전년도에 진폐증으로 진단받은 근로자들이 다음 해에는 정상 판정받은 사례가 있었는가 하면, 어떤 근로자는 정상으로 판정받았으나 고해상 단층촬영검사에서 진폐증으로 판정 받은 사례가 있었다. 이러한 사례들은 근로자들에게 흉부 사진을 통한 진폐증 진단에 불신을 가지게 하였고, 고가의 고해상 단층촬영을 진폐증 진단의 초기검사에 사용할 수 있도록 요구하게 되었다.

이는 일부 근로자들이 용접공의 진폐증 조기진단에 고해상 단층촬영이 흉부 사진보다 결코 좋은 방법이 아니라는 사실을 충분히 이해하지 못한 데 원인이 있다고 본다. 그러



진폐정도관리교육은 1996년도 흉부 사진촬영 분야를 시작으로 1997년도 후반기부터는 판독 분야도 교육을 실시하였다.

나 근로자들이 진폐증 진단에 대한 불신을 가지게 된 근본 원인은 진폐증 진단에 사용되는 흉부 사진의 화질 부족과 이를 판독하는 판독 능력 및 판독자 간의 오차 등이라고 볼 수 있다.

ILO에서는 이에 따라 흉부 사진에 의한 진폐증의 정확한 진단을 위해서 표준필름을 만들어 판독 시 활용하도록 하고, 진폐증을 판단하는 의사는 정기적인 교육을 통해 정확한 판독을 하도록 권고하고 있었다. 그러나 우리나라에서는 진폐증에 대한 판독교육을 받은 영상의학과 의사가 많지 않았을 뿐더러 흉부 사진 촬영장비 및 필름의 화질도 만족할 만한 수준이 아니었다. 결국 고용노동부에서는 진폐증 판독 능력의 향상이 절실히 요구됨을 인지하고, 그 방안의 하나로 최적의 촬영조건 및 고화질의 방사선 사진을 얻기 위한 방사선사의 교육과 정확한 판독을 위하여 영상의학과 의사에 대한 진폐증 판독교육을 1996년도부터 산업안전보건연구원 직업병연구센터에 의뢰하여 실시하게 되었다.

진폐정도관리 제도 변천과정

진폐정도관리는 '진폐의 예방과 진폐 근로자의 보호 등에 관한 법률 시행규칙 제24조의 2(건강진단기관에 대한 평가 및 지도교육)' 및 '진폐건강진단 및 정도관리규정(고용노동부 고시 제2009-1호, 2009. 1. 9.)', '산업안전보건법 제43조(건강진단) 제9항' 및 '특수건강진단 정도관리규정(고용노동부 고시 제2010-37호, 2010. 5. 6.)'에 근거하여 실시하고 있다.

건강진단기관 지정 절차는 산업안전보건연구원에서 실시하는 진폐정도관리에서 적합 판정을 받은 후 지정 요건에 맞는 인력, 시설 및 장비 등을 갖추어 지방 고용노동청장 및 고용노동지청의 장에게 제출하여 지정을 받을 수 있으며, 지정을 받은 후에도 계속해서 연 1회 정기정도관리를 받아야 한다.

산업안전보건연구원에서는 특수건강진단기관(2010년 9월

현재 전국 141개 기관)을 대상으로 흉부 사진촬영 및 폐활량검사 능력을 평가하는 진폐정도관리를 실시하고 있다. 또한 진폐건강진단기관(2010년 9월 현재 전국 16개 기관)에 대해서는 검사 및 판정의 정확성과 신뢰도 향상을 위하여 진폐정도관리를 실시하고 있는데 진폐건강진단기관 중 진폐 제1차 건강진단기관은 흉부 사진촬영 분야와 흉부 사진판독 분야에 대해 정도관리를 실시하며, 진폐 제2차 건강진단기관은 앞의 두 분야 외에 폐기능검사와 폐기능판정 분야에 대해서도 정도관리를 실시 중이다. 그동안 산업안전보건연구원에서 실시한 진폐정도관리 제도 변천과정을 간략히 소개하고자 한다.

진폐정도관리는 1996년 후반기부터 특수건강진단기관이나 진폐건강진단기관의 흉부 사진을 촬영하는 방사선사에 대해서만 1차적으로 교육을 실시하였고, 교육내용은 흉부 사진촬영방법 및 화질관리에 대해 집중적으로 이루어졌다. 1997년부터 1998년까지는 특수건강진단기관이나 진폐건강진단기관의 방사선사, 영상의학과 의사, 진폐건강진단기관의 폐기능검사자, 폐기능검사결과 판정의사에 대한 교육을 실시하였다. 그리고 특수건강진단기관의 폐활량검사자는 교육에 자율적으로 참여하게 하였으며, 진폐정도관리교육은 연간 2회에 걸쳐 신규와 보수로 나누어 집체교육이 이루어졌고, 교육에 참석하면 적합한 것으로 평가하였다.

1999년부터는 기관 평가에 교육과 더불어 방문 조사와 건강진단자료 평가를 추가하였다. 흉부촬영 분야는 방문 조사에서 주로 촬영장비나 설비 및 촬영기술에 초점을 맞추었고, 건강진단자료 평가에서는 기관에서 제출한 흉부 사진의 질을 평가하였다. 진폐건강진단기관의 폐기능검사 및 폐기능판정 분야는 폐기능검사와 결과자료를 제출받아 평가하였다. 영상의학과 의사에 대해서는 연구원에서 송부한 진폐 사진 10매를 판독해서 제출하도록 하여 평가하였으며, 대상기관은 세 가지 방법을 번갈아 가면서 3년을 주기로 매년 한 가지 방법에 의해 정도관리를 받았다. 또한 대상기관의 편의를 위해 전반기에 부적합 처리된 기관만 후반기에 재차 정도관리를 실시하였다. 흉부 사진판독 분야에 대한 정도관리는 영상의학과 의사에 대해 초기에는 연 2회 집체교육만 실시되다가 1999년부터 연 2회 판

“

우리나라에서 진폐정도관리를 시작하게 된 배경은 1990년대 중반 조선소에 근무하는 용접공들에 대한 진폐증 진단에서 연유한다. 당시에는 전년도에 진폐증으로 진단받은 근로자들이 다음 해에는

정상 판정받은 사례가 있었는가 하면, 어떤 근로자는 정상으로 판정받았으나 고해상 단층촬영검사에서

진폐증으로 판정 받은 사례가 있었다.

이러한 사례들은 근로자에게 흉부 사진을 통한 진폐증 진단에 불신을 가지게 하였고, 고가의 고해상 단층촬영을 진폐증 진단의 초기검사에 사용할 수 있도록

요구하게 되었다. ”

독교육과 더불어 별도의 시험 제도 도입을 통해 판독시험에 합격한 경우에는 당해년도 포함 4년간 판독교육을 면제하였다. 판독 분야의 정도관리는 대한영상의학회 흉부방사선연구회의 적극적인 지원으로 지금까지 운영되어오고 있다.

흉부 사진촬영 분야 정도관리 성과

진폐정도관리교육은 1996년도 흉부 사진촬영 분야를 시작으로 1997년도 후반기부터는 판독 분야도 교육을 실시하였다. 흉부 사진촬영 분야 교육 참여자는 1996년도에 82개 기관에서 83명을 시작으로 2005년까지 매년 전·후반기를 합하여 100명 이상이 교육에 참여하였고, 2006년부터는 200명 이상이 교육에 참여하고 있다. 흉부 사진판독 분야는 1997년도에 100개 기관에서 118명이, 1998년도에는 143개 기관에서 161명이 교육에 참여하였다. 1999년부터 2001년까지는 매년 50개 이상의 기관에서 50~80명 정도가 교육에 참여하였다. 또한 판독 평가과정이 도입된 2002년에는 126명이 판독 평가에 합격하였으며, 현재까지 매년 전·후반기 50명 이상 판독 평가에 합격하고 있다.

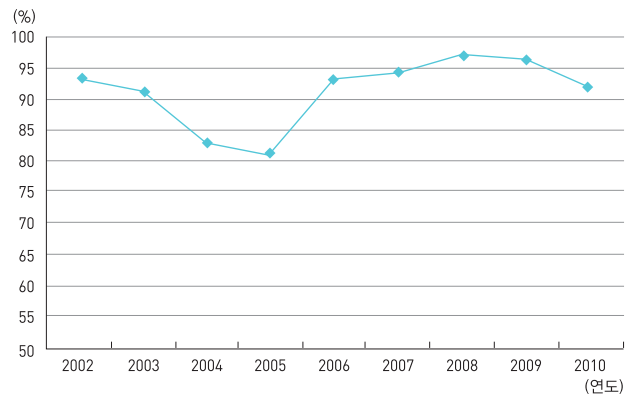
초기에는 지정기관 외에 신규 지정을 받기 위해서 참여한 기관도 있었지만 검사 능력 및 검사결과의 신뢰성을 높이기 위하여 자율적으로 교육을 요청하였으며, 검사방법 향상과 사용 장비에 대한 자문을 구하는 기관도 있었다. 이는 특수건강진단기관이 아니더라도 정도관리에 대한 관심이 많아지고 있음을 알 수 있다. 근래에 와서는 홍부 사진촬영 및 판독업무 종사자 개인에게 자격을 주기 때문에 많은 검사자가 교육에 참여하고 있다<표 1>.

〈표 1〉 1996~2010년도 홍부 사진촬영 및 판독교육 실시 현황

연도	홍부방사선 촬영	홍부방사선 판독
1996 하반기	827관 (83명)	-
1997 전반기	597관 (66명)	-
1997 하반기	937관 (59명)	교육(100기관 118명)
1998 전반기	977관 (121명)	교육(81기관 90명)
1998 하반기	567관 (60명)	교육(62기관 71명), 판독시험(3기관 3명)
1999 전반기	397관 (40명)	교육(39기관 41명)
1999 하반기	337관 (36명)	교육(34기관 36명), 판독시험(1기관 1명)
2000 전반기	467관 (54명)	교육(29기관 31명), 판독시험(4기관 5명)
2000 하반기	377관 (40명)	교육(25기관 28명), 판독시험(4기관 4명)
2001 전반기	367관 (42명)	교육(40기관 38명), 판독시험(1기관 1명)
2001 하반기	317관 (36명)	교육(32기관 30명)
2002 하반기	757관 (86명)	판독 평가(118기관 126명), 교육(19기관 23명)
2003 전반기	237관 (28명)	판독 평가(4기관 6명), 교육(11기관 11명)
2003 하반기	647관 (80명)	판독 평가(22기관 26명), 교육(7기관 8명)
2004 전반기	667관 (87명)	판독 평가(17기관 20명), 교육(6기관 6명)
2004 하반기	527관 (62명)	판독 평가(19기관 19명), 교육(3기관 3명)
2005 전반기	737관 (89명)	판독 평가(25기관 25명), 교육(6기관 6명)
2006 전반기	1027관 (142명)	판독 평가(31기관 32명), 교육(13기관 15명)
2006 하반기	597관 (70명)	판독 평가(21기관 25명), 교육(8기관 9명)
2007 전반기	987관 (133명)	판독 평가(64기관 75명), 교육(4기관 4명)
2007 하반기	667관 (85명)	판독 평가(25기관 31명), 교육(5기관 5명)
2008 전반기	807관 (105명)	판독 평가(47기관 52명), 교육(3기관 3명)
2008 하반기	717관 (92명)	판독 평가(31기관 34명), 교육(9기관 10명)
2009 전반기	1007관 (140명)	판독 평가(45기관 51명), 교육(8기관 9명)
2009 하반기	697관 (99명)	판독 평가(23기관 24명), 교육(2기관 2명)
2010 전반기	997관 (158명)	판독 평가(22기관 30명), 교육(4기관 4명)
2010 하반기	557관 (69명)	판독 평가(21기관 24명), 교육(3기관 3명)

특히 홍부 사진판독 분야는 2002년부터 판독 평가에 합격해야만 특수건강진단 판독업무를 할 수 있었기 때문에 첫해인 2002년 118개 기관에서 126명이 판독 평가에 합격하였다. 합격에 대한 유효기간은 5년간이므로 재평가를 받는 시기인 2007년도에는 2002년도보다 다소 적은 89개 기관에서 106명이 판독 평가에 합격하였다. 최근 9년간 판

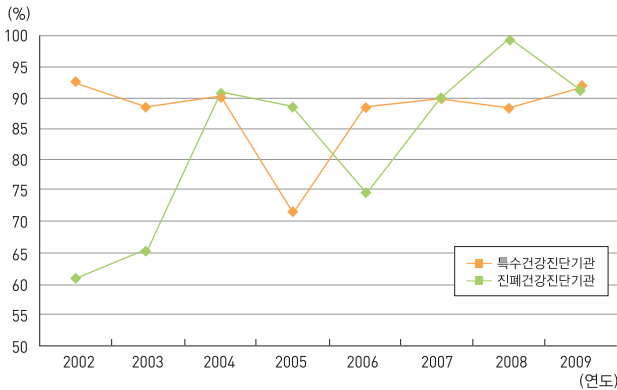
독 평가에 참가한 영상의학과 의사는 전체 652명이었으며, 이 중 합격자는 600명으로 평균 합격률이 92% 정도였다 [그림 1].



〔그림 1〕 최근 9년간 특수건강진단기관 진폐사진 판독 평가 합격률

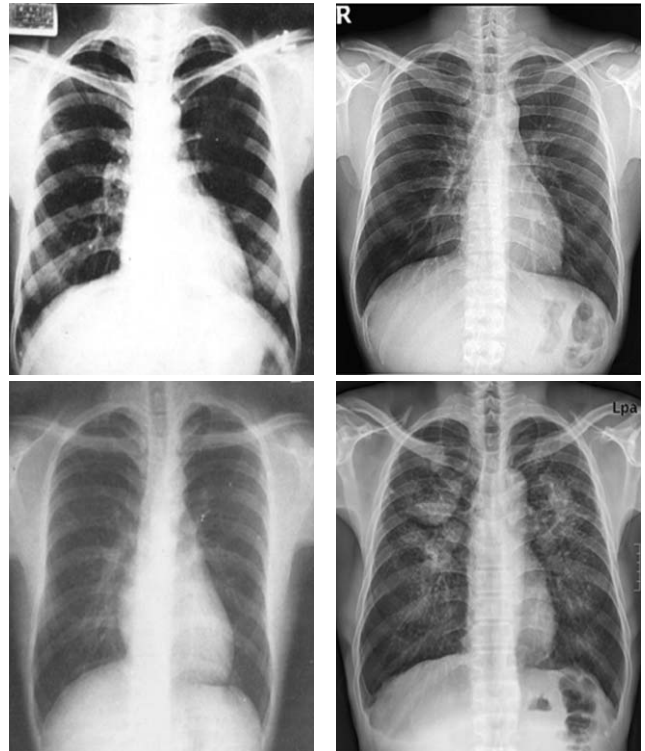
최근 8년간 특수건강진단 지정기관들의 홍부 사진촬영 분야 적합률은 2002년부터 2004년까지 90% 내외를 유지하였으나 2005년도에는 72%로 낮아졌다. 이후 2006년부터 2010년 현재까지의 적합률은 약 90% 정도를 유지하고 있다. 2002년부터 2004년까지 적합률이 높았던 이유는 당시에 장비의 성능 및 촬영기술이 많이 부족해서 평가기준도 그 수준에 맞추어 평가를 실시했기 때문인 것으로 판단되며, 2005년도에 72%의 낮은 적합률을 보인 것은 강화된 평가 기준을 적용시켰기 때문으로 볼 수 있다. 이후 2006년부터는 건강진단기관들의 촬영기술 향상과 성능이 높은 새로운 장비 교체 등의 노력으로 인하여 다시 적합률이 90% 정도로 높아지게 되었다.

진폐정밀진단을 하는 진폐건강진단기관은 2002~2003년에 60%대의 낮은 적합률을 보이다가 이후 90%로 높아졌다. 이는 초기에 장비의 낮은 성능 수준과 홍부 사진 화질의 중요성을 인식하지 못하여 화질 향상의 노력이 부족했기 때문이었던 것으로 판단되며, 이후에는 정밀진단에 맞는 장비 교체와 촬영기술의 향상으로 인하여 적합률이 높아진 것이라고 생각된다. 따라서 지정기관에서 보유한 장비와 인력을 고려해 보면, 향후 정도관리는 장비 평가보다는 촬영기술 및 화질관리, 그리고 내부정도관리 실시에 초점을 맞춰 평가해야 할 것으로 본다[그림 2].



[그림 2] 최근 8년간 흉부방사선 사진촬영 분야 진폐정도관리 적합률

흉부 사진촬영은 진폐증 진단뿐만 아니라 대부분의 의료기관에서 가장 많이 시행되는 검사이며, 건강진단에서 가장 기본적인 검사항목이다. 그러므로 흉부 사진은 폐음영, 종격동, 심장에 가려진 폐음영, 폐의 말초 부위까지 폐혈관 음영 추적이 가능한 검사가 되어야 할 것으로 생각된다. 또한 흉부 사진촬영에 이상적인 장비는 고관전압 촬영을 할 수 있어야 하며, 필름 / 증감지는 흉부 전용으로 조합되어야 한다. 따라서 1996년부터 산업안전보건연구원에서는



진폐정도관리 실시 초기 흉부영상

진폐정도관리 실시 후 최근 흉부영상

(사진 2) 흉부 사진 화질 변화

흉부방사선 사진촬영업무에 종사하는 방사선사의 기술력을 향상시키기 위하여 현장을 직접 방문하여 흉부방사선 사진촬영에 이상적인 엑스선 촬영장비, 필름, 스크린, 그리드, 필터, 현상 처리, 화질관리 등에 대한 현장교육과 현장 지도를 실시하여왔다.

2010년 현재, 기관에서 보유하고 있는 대부분의 장비는 아날로그 방식에서 디지털 방식으로 교체되었고 화질도 많이 향상되었다(사진 1, 2). 이러한 현상은 대상기관들의 장비 교체 및 화질 향상을 위한 노력과 그동안 산업안전보건 연구원에서 실시한 교육에 의한 결과라고 생각된다.

흉부 사진촬영 분야 정도관리의 발전 방향

흉부 사진은 폐야와 종격의 농도, 선예도 및 대조도, 폐혈관의 묘사 능력과 추구성에 많은 영향을 받는다. 따라서 흉부 사진촬영 정도관리는 위에서 언급한 요인에 대하여 최



진폐정도관리 실시 초기(원내 촬영장비)

진폐정도관리 실시 후 최근(원내 촬영장비)



진폐정도관리 실시 초기(원외 촬영장비)

진폐정도관리 실시 후 최근(원외 촬영장비)

(사진 1) 흉부 사진촬영장비 변화(원내 촬영장비 / 원외 촬영장비)

“

진폐정밀진단을 하는 진폐건강진단기관은 2002~2003년에 60%대의 낮은 적합률을 보이다가 이후 90%로 높아졌다. 이는 초기에 장비의 낮은 성능 수준과 흉부 사진 화질의 중요성을 인식하지 못하여 화질 향상의 노력이 부족했기 때문이었던 것으로 판단되며, 이후에는 정밀진단에 맞는 장비 교체와 촬영기술의 향상으로 인하여 적합률이 높아진 것이라 생각된다. ”

적의 조건을 갖추기 위한 기술력 향상과 프로그램 개발, 내부 정도관리 실시, 판독의사와 방사선사 사이의 긴밀한 의견 교환으로 기술력 보완 등에 초점을 맞추어 이루어져야 할 것으로 보인다. 또한 방사선사는 엑스선 발생 장치의 규격, 엑스선관 초점 크기, 최고 관전압, 최고 관전류 등에 대한 지식, 격자와 여과판의 사용 여부, 제품별 필름과 증감지의 종류 및 디지털 영상을 얻어내는 장비 등에 관한 폭넓은 지식과 정보를 가지고 있어야 문제점 파악과 개선을 통한 기술력 향상에 도움이 될 것으로 생각된다.

그동안 진폐정도관리를 통한 기술력 향상으로 대상기관의 진폐진단 능력이 향상되었으나 몇 가지의 문제점을 가지고 있다.

첫째는 흉부 사진 검사업무자의 전문성에 관한 문제점을 들 수 있다. 특수건강진단에서 실시하는 흉부 사진촬영은 교육을 받은 검사업무자가 전문성을 가지고 실시하여야 한다. 그러나 일부 대형병원에 소속된 건강진단기관에서는 순환근무를 시키거나 일정 기간 동안만 계약직을 채용하여 특수건강진단 검사업무를 시키는 경우가 있어 전문성이 떨어지게 된다.

둘째는 검사업무자의 잦은 이직에 관한 문제점이다. 소규모 건강진단기관에서는 근무환경과 여건으로 인하여 잦은 이직률을 보여 전문성이 떨어져 질관리가 안 되고 있는 형편이다. 근무자가 갑자기 이직하였을 경우에 다시 최상의 화질로 끌어올리기 위해서는 많은 노력과 시간이 필요하기

때문에 질관리가 이루어지지 못한다는 것이다. 그 예로 최근 흉부 사진촬영 분야 교육에 참가한 방사선사 322명을 대상으로 현재 근무하고 있는 기관에서의 총 근무 기간을 조사한 결과 12개월 이하가 115명(36%)로 나타났다(표 2).

특수건강진단 흉부 사진촬영 검사업무자로서의 근무 경력이 없는 방사선사는 108명으로 전체의 34%의 분포를 보였고, 12개월 이하 근무자는 83명으로 26%를 차지하였다. 이러한 결과는 이직률과 순환근무가 많다는 것을 단적으로 보여준 결과라고 할 수 있다(표 3).

한편, 322명의 검사업무자를 대상으로 담당업무를 질문한 결과는 특수건강진단만 단독으로 수행하는 검사업무자가 17%(55명), 종합검진과 병행하는 검사업무자는 78%(251명)로 나타나 많은 수의 검사업무자가 시간과 집중력 부족으로 전문성이 떨어질 수밖에 없다고 볼 수 있다(표 4).

〈표 2〉 현재 소속된 기관에서의 총 근무 기간

근무 기간	12개월 이하	13~24개월	25~48개월	49개월 이상	무응답	계
대상자 수	115명 (36%)	50명 (16%)	37명 (11%)	118명 (37%)	1명	322명

〈표 3〉 특수건강진단 흉부 사진촬영 검사업무자로서 총 근무 기간

근무 기간	경력 없음	12개월 이하	13~24개월	25~48개월	49개월 이상	계
대상자 수	108명 (34%)	83명 (26%)	42명 (13%)	16명 (5%)	73명 (23%)	322명

〈표 4〉 특수건강진단 흉부 사진촬영 검사업무자의 담당업무

종합검진과 병행	특수건강진단 단독	무응답	계
251명 (78%)	55명 (17%)	16명	322명

따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 우선적으로 특수건강진단기관의 책임자와 검사업무자들의 의식 전환이 이루어지고, 전문성 확보를 위한 자율적인 질관리 프로그램이 운영되어야 한다고 본다. 이에 연구원에서는 위에서 언급한 문제점들의 해결을 위한 교육과 정도관리 방법 등을 개선하고, 대상기관이 스스로 질관리를 할 수 있도록 교육 프로그램 등을 개발하여 보급하는 데 혼신의 노력을 다하여 근로자의 직업병 예방에 기여하고자 한다. ㉔

제19차 유엔(UN) GHS 전문가회의 참가 보고



양정선 소장

산업안전보건연구원
화학물질안전보건센터

유엔(UN) GHS 전문가회의는 1999년도에 설립되었고 스위스 제네바의 UN 본부에 사무소를 두고 있다. UN 경제사회이사회의 UNECE 산하기관으로 2010년 현재 의장국인 캐나다를 비롯한 31개 국가와 ILO, OECD 등 24개 국제단체가 회원으로 가입되어 있다. 우리나라는 2009년 전문가 위원회의 승인을 거쳐 회원국으로 가입하였으며, 매년 6월·12월에 두 차례 회의를 소집하여 각국의 GHS 이행상황 점검 및 GHS 기술지침서 재개정과 기타 GHS 이슈에 관한 논의를 하고 있다. 본고는 2010년 6월 28일부터 7월 3일까지 스위스 제네바에서 개최된 제19차 UN GHS 전문가 회의의 주요 이슈에 관한 보고 내용이다.

국제사회의 GHS 이행 준비

1992년 유엔(UN) 환경개발회의에서는 인류의 미래를 위협하는 중대한 문제와 이에 대한 해결책 논의를 위해 ‘아젠다 21’을 채택하였다. 채택된 40개의 아젠다 중 19장에서 ‘유해화학물질의 건전한 관리’를 위한 실천항목 중의 하나로 물질안전보건자료(MSDS)를 포함한 화학물질의 분류 및 경고표지에 대한 통일화(GHS; Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)를 채택하였다.

GHS는 나라마다, 또는 같은 나라 내에서도 부서마다 다른 분류 표시기준, 경고표지, 물질안전보건자료 형식을 적용함으로써 불필요한 비용이 지불되고 정보의 혼란을 주는 것을 막기 위하여 전 세계적으로 화학물질의 분류와 표시를 통일하자는 제도이다.

2002년 요하네스버그에서는 국제적인 화학물질에 관한

전략적 접근(SAICM)이 채택되었다. 이에 따라 GHS의 구체적인 이행지원계획(GAP; Global Action Plan)에 의해 세계 정상회의(WSSD; The World Summit on Sustainable

〈표 1〉 UN SAICM의 GHS 관련 이행지원계획(GAP; Global Action Plan)

목표	일정	이행조치
리스크 저감	~2007	22. GHS 이행과 관련하여 고용주, 종업원, 화학물질 공급자, 정부의 역할과 책임을 규정한다.
	~2007	101. GHS 인식 제고 및 역량 강화 지침과 교육자료, GHS 이행계획 개발지침, 국가별 상황 분석지침, 기타 교육 도구를 마련하고 이를 적용한다.
지식과 정보	~2008	99. 유해성 정보를 위한 정보관리시스템을 확립한다.
	~2008	100. 물질안전보건자료 및 표지를 마련한다.
	~2008	168. 국가 법률 제정과 GHS 요구사항 일치에 관해 검토한다.
	~2010	249. 유해성 분류교육을 장려한다.
역량 형성 및 기술 협력	~2010	250. 개발도상국과 경제전환국의 국가적 및 지역적 GHS 역량 형성 프로젝트 지원을 위해 이용 가능한 충분한 재정과 기술 자원을 마련한다.
	2011	248. 경고표지정보의 분류와 검증을 위한 화학물질의 유해성
	~2015	시험을 수행하는 공인된 시험시설을 설립한다.

Development)에서는 가능한 조속한 시일 내에 GHS 이행을 독려하고, 늦어도 2008년까지는 각국이 GHS 이행을 완료하도록 의결하였다.

GHS 전문가회의 기능

화학물질 국제 교역 분야인 운송 부문에서는 UN 위험물 운송전문가위원회¹⁾를 중심으로 위험물에 UN 번호를 부여하고 국제적으로 통일된 형태의 분류와 운송표지를 채택하여 사용해왔다. 1999년 '유해화학물질의 건전한 관리'를 위한 실천항목 중의 하나로 채택된 GHS의 실행을 위하여 UN 위험물운송전문가위원회(CEDTG)를 위험물운송 및 GHS 전문가위원회²⁾로 재편하고, 그 산하에 위험물운송전문가회의³⁾와 GHS 전문가회의⁴⁾를 운영하게 되었다.

GHS 전문가회의의 주 기능은 국제적 조화의 방향 설정과 관리이며, 기술지침의 재개정이 필요한가를 검토하고, 회원국의 의견을 수렴하여 지침서를 최신화한다. 또한 각국의 이행실태를 조사하고, 이행을 지원하는 기능 등을 수행한다. 아울러 국제적으로 적용 가능하도록 시스템을 유지하고 기술적 지원 프로그램을 유지하는 것 등이 포함된다. GHS 전문가회의에서는 분류와 표지에 관한 기술적 지침 작성을 위하여 각 부문별로 <표 2>와 같이 주무 담당(focal point)을 두고 기술지침 검토에 착수하였다.

GHS 전문가회의에서는 2003년 GHS 기술지침서를 발간하였고, 이어서 2005년 1차 수정본을 발간하게 되었다. 이후 매 2년마다 수정본이 발간되어 현재는 2009년에 3차 개정본이 발간된 상태이다.

GHS 전문가회의 운영

GHS 전문가회의는 UN 경제사회이사회⁵⁾의 UNECE⁶⁾ 산하기관으로 2010년 현재 의장국인 캐나다를 비롯한 31개 국가와 ILO, OECD 등 24개 국제단체가 회원으로 가입되어 있다. 우리나라는 2009년 전문가위원회의 승인을 거쳐 회원국으로 가입하였으며, 매년 6월·12월에 두 차례 회의를 소집하여 각국의 GHS 이행상황 점검 및 GHS 기술지침서 재개정과 기타 GHS 이슈에 관한 논의를 한다.

<표 2> GHS 기술지침서 작성 각 부문별 주무 담당(focal point)

Sector	Focal Point
Hazard communication	International Labour Organization (ILO)
Classification of health and environmental hazards	Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)
Physical hazards	United Nations Sub-Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods (UNSCETDG) and the ILO

GHS 전문가회의의 주 기능은 기술지침서를 검토하여 업데이트하는 것이다. 그러므로 유해위험성 분류기준이나 용어 정의, MSDS 각 항목 등 매우 세세한 기술적인 항목을 리뷰하게 된다. 보통 GHS 회의에 앞서 위험물운송 관련 TDG 회의가 열리는데 물리적 위험성 항목과 관련된 기술 지침은 주로 TDG 회의에서 먼저 심의하게 된다. 원래 GHS 회의가 TDG 회의에서 갈려 나온 회의이기는 하지만 TDG 회의에 비하여 물리적 위험성뿐만 아니라 인체 건강 유해성, 환경유해성 부문까지 포함하고 있으므로 더 광의의 개념을 포함하고 있다.

각 유해위험성 분류, 경고표지, MSDS, GHS 이행 등과 관련된 안전에 대하여 회원국 또는 비회원국이라도 제안할 수 있으며, 제안된 안전은 GHS 전문가회의 웹사이트에서 미리 접수하거나 전문가회의 당일 제출할 수도 있다. 제안된 안전의 다음 회기 연도 상정 여부는 회원국 전문가회의에서 의결하는데 2년을 회기로 하여 매 짝수년도 12월에 차기 회기 동안의 심의 안전을 상정하게 된다. 2009~2010년 회기 동안 심의할 안전은 2008년 12월 회의에서 의결되어 상정되었다. 이때 나노물질의 MSDS를 별도로 작성할 필요성에 대한 제안은 2009~2010년 회기의 심의안전에서

1) UN CEDTG: Economic and Social Council's Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods

2) CETDGGHS: Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods and on the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

3) TDG Sub-Committee; Sub-Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods

4) GHS Sub-Committee; Sub-Committee of Experts on the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

5) ECOSOC: Economic and Social Council of the United Nations

6) United Nations Economic Commission for Europe

제외된 예를 들 수 있다.

방대한 양의 기술지침서를 세세하게 리뷰하는 작업은 매우 힘들고 전문지식을 요구하는 작업이라 현재 캐나다의 Ms Kim Headrick가 임기 2년의 의장직을 6년째 연임하고 있다. 세부적인 전문 지식을 그만큼 잘 알고 정리할 수 있는 능력을 갖춘 인재가 아직 발굴되지 않은 터다.

GHS 본회의에 상정하기에 앞서 방대한 양의 사전 조사가 필요한 안전의 경우 Working Group을 통하여 몇몇의 전문가가 공동작업으로 참여하게 된다. 현재 'Informal Working Group on Implementation Issues' (의장 : 스웨덴 Caroline Reid) 등 7개 Working Group이 있으며, 본회의의 상정에 앞서 이메일 등을 통하여 안전을 교류하고 정리해서 본회의에 상정하게 된다.

제19차 GHS 전문가회의 주요 이슈

제19차 GHS 전문가회의에서는 2009~2010 회기의 마무리를 앞두고 그간 논의해 왔던 '1) 유해위험성 분류기준 및 새로운 세분류 항목 추가, 2) 오존층 파괴물질 등 환경 분류기준 추가, 3) 작은 포장용기에서 꼬리표 양식의 경고표지 기준, 4) 픽토그램의 규격화, 5) chemical, substance, mixture 등의 용어정리, 6) GHS 이행에 관련된 사항, 7) 기타 다른 국제기구 등과 협력에 관한 사항' 등을 다루었다. 세부적인 안전은 <표 3>에 표시하였다.

국제적으로 통일된 분류기준을 제공하는 화학물질 리스트를 만들 필요가 있나?

제19차 GHS 본회의의 논의를 위하여 GHS Working Group에서 조사하여 보고한 가장 핵심적인 이슈는 국제적으로 통일된 분류기준을 제공하는 화학물질 리스트를 만들 필요가 있느냐는 것이다. 원래 GHS에서는 각 부문별로 다른 빌딩 블록을 채택할 수 있으며, 전문가의 판단에 따라 다른 참고문헌을 사용하였을 경우에는 같은 화학물질에 대하여 다른 분류결과가 나오는 경우가 있을 수 있다. 국내에서도 부처별 또는 주관 부문별로 같은 화학물질에 대하여 다른 분류결과를 내는 것에 대하여 통일시킬 필요가 있지

<표 3> 제19차 GHS 전문가회의 주요 안전

Category	Contents
Physical hazards	- Updating of references to ISO standards in Chapters 2.2 - Amendment to the note on classification of flammable aerosols in Chapter 2.3 - Review of Work of the Sub-Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods - Chemically unstable gases and gas mixtures, Gases under pressure, Dust explosion hazards
Health hazards	- Guidance on evaluation of data from studies conducted with more than three animals - Two new sub-categories for respiratory and skin sensitization • Skin sensitization cat 1 → cat 1A/1B • Respiratory sensitization cat 1 → cat 1A/1B
Environmental hazards	- The revision of the classification criteria for long-term hazards (chronic toxicity) to the aquatic environment - new hazard class for substances and mixtures hazardous to the ozone layer
Labelling	- new provisions for the allocation of hazard statements and for the labelling of small packagings - Revision of Annexes 1, 2 and 3: Precautionary statements - Precautionary statement P410 for gases under pressure - Pictogram of aquatic environment hazard : fish without fin
Hazard communication	 
Definition	- Hazard communication for supply and use of aerosols - Definition of Chemicals, Substance, mixture - Reports on the status of implementation : European Union : 2008.10 (Directive/2008/EC), Republic of Korea : 2008.12 (ISHA, TCA, SMDG), Switzerland : 2009.2 (SCO), Serbia : 2010.6 (EU CLP), China : 2008 (national standard as Japan), United States of America : 2009.9 (HCS), Australia : 2009.1(ADG7) 기타 Implementation status: http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/implementation_e.html - Working group survey on practical issues

않나 하는 주장이 종종 설득력 있게 제기되기도 한다. 그러나 대다수 전문가는 실제 화학물질의 시험자료가 충분하지 못하고, 분류를 위해 참고로 하는 문헌의 신뢰도 판단에서 전문가에게 의존하는 경우가 많기 때문에 현실적으로 많은 화학물질에 대하여 통일된 분류결과를 가지게 되는 데는 좀 더 시일이 걸릴 것으로 보고 있다.

제19차 GHS 본회의에서 이 문제가 심도 있게 논의되었다<표 4>. 하지만 각국의 전문가들은 '아직 통일된 분류결

과를 추구하기에는 참고로 할 만한 문헌의 신뢰도의 우선 순위가 확립되지 않았으며, 어떤 물질을 우선 순위로 할지와 국제적으로 통일된 분류안을 제시할 주체 및 비용 분담에 관하여 결론을 내리기 어렵다'는 데 의견의 일치를 보았다. 따라서 이 문제는 공식 안전으로 채택하기 전에 더 많은 실태 조사가 필요한 것으로 정리하였고, 스웨덴, 호주, 일본, 한국 등이 참가하는 Working Group에서 이 안전에 관한 추가 조사를 의뢰하기로 하였다. 정리된 결과는 2010년 12월에 개최되는 제20차 회의에 보고되어 2011~2012년 다음 회기에 논의할 안전으로 채택 여부를 심의하게 된다. 따라서 주요 화학물질에 대한 국제적으로 통일된 분류 결과를 내기까지는 아직 합의해야 할 물질 목록 작성과 분류의 주체, 의견 수렴 등의 과제가 남아 있어 주요 화학물질이라 할지라도 분류결과의 완전한 조화에는 시일이 소요될 것으로 생각된다.

〈표 4〉 Working group survey on practical issues on GHS implementation

Example of survey questions & possible answers

- Would you find an international list of chemicals classified in terms of the GHS useful?
- What do you see as the primary group of users of an international classification list (manufacturer's guidance or for harmonization only)? [... government, manufacturers, NGO, union, and especially useful for the developing countries]
- Who should develop and maintain such an international list? (Working group under UNGHS sub-committee including experts in TDG, IARC, etc. needs to be organized)
- Would it be possible to make a classification list of one country/industry available for all countries?
- Would you be willing to share your list with the UN SCE GHS?
- If there was an international classification list of chemicals, should it be a binding or non-binding classification list of chemicals?
- If there was an international classification list of hazardous chemicals, what would be the priorities on which chemicals to be added to that list (Rotterdam and/or Stockholm and/or UN list of chemicals, pesticides)? [... The list would include UN list of chemicals by UNTDG, TLV list by ACGIH, and carcinogens by IARC]

우리나라의 역할

우리나라는 2009년 UN GHS 전문가회의 회원국으로 가입하였다. 회원국에게 주어지는 의무는 회의 참석과 자국의 GHS 이행에 관한 성실한 보고이다. 우리나라는 2006

년 12월 산업안전보건법 개정을 시작으로 2008년 12월까지 유해화학물질관리법, 위험물안전관리법 등 GHS 관련 주요 법령이 개정 완료되어 GHS 이행의 선도국으로 UN에 보고되었다. 고용노동부, 환경부, 소방방재청 등 관계 부처 전문가가 순번으로 본회의에 참가하고 있으며, 정부 합동 GHS 전문가위원회를 통하여 부처 간 조화를 논의하고 있다.



UN GHS 전문가회의 본회의 광경(좌측 상단에 의장단석, 플로어에 회원국 알파벳 순서 배열, 상단 위에 동시통역실)



우리나라의 GHS 이행 상황 보고



본회의 도중 비상대피 훈련에 참가, 중국 대표단과 GHS 이행 논의



UN 교육훈련국(UNITAR) 대표단 실무진과 함께

2008년 12월 회의에서 우리나라 GHS 이행상황을 본회의에 보고하여 많은 참가국으로부터 호평을 받았으며, 특히 한국산업안전보건공단의 1만 1,370여 개 GHS 단일물질 데이터베이스(DB)에 관하여 참가국의 많은 관심과 질문을 받았다. 또한 공단의 GHS 순회교육 등 사업장 GHS 이행 지원사업과 개발도상국 GHS 이행 지원계획을 UN 교육훈련국인 UNITAR(UN Institute for Training and Research)에 보고하여 향후 협력 방안을 모색하였다. 2010년에는 GHS Implementation Working Group 참여를 통해 GHS 이행에 관련된 전문가 그룹 간 교류를 활성화하여 국제사회에 GHS 관련 아젠다와 기술지침, GHS 이행 문제에 관한 우리나라의 리더십을 발휘하고 국가와 공단의 위상 제고에 기여하였다. ⑤

유연탄 화재사고에 따른 위험성 평가와 안전대책



한우섭 연구위원
산업안전보건연구원
화학물질안전보건센터
위험성연구팀

국내 열병합 발전소에서 보일러 연료용으로 사용하는 유연탄을 사일로(silo)로 이송하는 버켓 엘리베이터 내의 화재 발생으로 인하여 물적 피해가 발생하였다. 이러한 화재폭발사고는 유연탄 사용량의 감소로 빈도는 줄었지만 안전대책의 미비에 따라 언제든지 발생할 수 있음을 보여주고 있다. 본고는 버켓 엘리베이터 내에서 발생한 유연탄 화재사고를 계기로 국내에서 사용되고 있는 유연탄의 화재폭발 특성에 대하여 산업안전보건연구원 화학물질안전보건센터 위험성연구팀에서 수행한 위험성 평가보고서를 정리한 내용으로 유연탄의 화재폭발 및 열분해 특성을 파악하여 재해 예방을 위한 안전대책 강구의 중요성을 제시하였다.

서론

석탄을 탄화 정도에 따라 구분하면, 생성 초기에는 토탄이지만 시간 경과에 따라 갈탄이 되고 그보다 더 탄화가 진행되면서 유연탄(‘역청탄’이라고도 함)을 거쳐 무연탄이 된다.

유연탄은 휘발 성분이 많아 쉽게 연소되기 때문에 산업용으로 쓰이며 제철에 필요한 코크스의 원료가 되기도 하는데 국내에서 생산되지 않아 전량 수입에 의존하고 있다. 유연탄은 무연탄에 비하여 탄화가 덜 되어 탄소 양이 적어 불이 잘 붙고 연소 시에 노란 불꽃을 내며 많은 연기가 난다. 그렇지만 화력이 무연탄보다 크기 때문에 제철산업, 시멘트 제조, 화력 발전소 등에서 연료원으로 다양하게 사용되고 있다. 휘발 성분이 많은 유연탄은 사용 중에 유증기의 발생 가능성이 높아 착화하기 쉽고 분진폭발에 의한 폭발 사고 위험성도 있다. 2007년 10월 (주)○○화학 사업장의

열병합 발전소에서 보일러 연료용 유연탄을 사일로(silo)로 이송하는 버켓 엘리베이터 내의 화재 발생으로 인하여 물적 피해가 발생하였다. 버켓 엘리베이터 내부가 소손된 화재사고 원인 조사를 통하여 발생 3일 전부터 가동이 중지된 버켓 엘리베이터 내에서의 기계적 마찰이나 스파크에 의한 착화 가능성은 낮은 것으로 나타났다. 이 사고는 버켓 엘리베이터 하부에 장기간 축적된 유연탄의 자연발화에 의한 것으로 추정되었다.

본고는 상기 유연탄 화재사고와 관련하여 사고원인물질인 유연탄에 대한 자연발화, 폭발 특성 및 열안정성 등의 화재폭발 특성을 조사한 위험성 평가보고서 내용을 요약, 정리하였다. 사고가 발생한 공정의 온도조건, 운전방법, 유연탄의 퇴적상황 등은 명확히 알려지지 않고 있으나, 본 위험성 평가보고서는 유사 재해의 재발 방지를 위하여 유연탄의 위험성 자료를 제공하여 사고 예방과 안전대책에 기여하고자 한다.

시험물질 및 위험성 평가방법

시험물질

일반적인 유연탄(bituminous coal)의 물성은 고정탄소 86% 이하, 휘발분 14% 이상, 5,000~8,000kcal/kg의 연소열을 가지고 있다. 본 보고서에서 사용한 시험물질은 재해가 발생한 사업장으로부터 제공받은 유연탄을 사용하였는데, 연료비(-), 회분(%)에 대한 데이터는 명확하지 않다. 입경의 크기와 입도 분포가 분진의 화재폭발 특성에 영향을 주기 때문에 본 평가보고서에서는 시험에 사용된 시료의 입도 분포를 조사함으로써 입경 조건을 고려한 위험 특성을 파악하고자 하였다.

폭발 특성 평가

분진이 폭발하였을 때의 피해 크기가 어느 정도이고 얼마나 쉽게 착화하는가의 감도에 대한 폭발 특성치는 ASTM 표준 시험규격에 따른 Siwek 20L Chamber로 불리는 폭발 시험장치를 사용하여 파악하였다. 본 장치는 스위스의 Kuhner 사가 제작, 판매하고 있는 시험장치로서 분진 분사압력은 20bar, 착화지연시간은 0.06s로 설정되어 있으며, 화약 점화기(5kJ 또는 10kJ)로 착화되도록 되어 있다.

폭발압력, 압력상승속도, 폭발한계를 실험적으로 조사하는 경우에는 착화 전후의 분체 유동과 난류가 측정치에 영향을 주기 때문에 압축공기로 분진을 분산하는 방법을 사용하고 있는 폭발 시험에서는 분산 후에 다소의 시간 지연을 두어 부유 분진운의 유동성을 최대한 억제하여 착화 조작을 할 필요가 있다. 시험방법은 일정 농도의 분진을 6리터의 분진 저장 컨테이너에 넣고 20bar의 공기를 불어 넣어 솔레노이드 밸브를 순간적으로 열어 분진-공기 혼합물을 20리터의 구형 용기 내에 부유, 분산시킨 뒤에 두 전극 사이로 전압을 인가하여 화학점화기(Chemical Igniters)에 의한 분진-공기 혼합물의 폭발 여부 및 폭발 시의 압력을 관찰하고 분진폭발에 따른 최대압력상승속도와 최대압력을 측정하는 것이다. 분진의 폭발감도는 20L 구형폭발시험장치를 사용한 폭발한계측정을 통한 시험방법으로 평가하였다.

폭발한계는 착화 에너지의 크기, 환경온도 및 습도, 분진운의 분산성에 따라서 변화할 수 있다. 폭발한계측정에서

착화 에너지는 5kJ의 에너지를 갖는 화약점화기를 사용하였으며, 환경온도 및 상대습도는 각각 20℃, 44%의 조건에서 실시하였다. 분산성의 경우, 20L 구형폭발시험장치의 분산방법 자체가 난류성 기류에 의한 분진 부유방법이기 때문에 난류성 분진운의 발생은 피할 수 가 없다. 이러한 난류에 의한 폭발 특성의 영향을 최소화시키기 위해서는 분진 분산 후의 착화지연(0.06s)이 필요하다.

자연발화 특성

일반적으로 석탄(coal)의 화재폭발사고 사례를 보면 착화원의 자연발화에 의한 경우가 적지 않다. 자연발화가 일어나기 위해서는 물질이 발열하여 그 열이 외계로 빠져나가지 않고 축적될 필요가 있다. 석탄은 상온에서도 발열을 일으킬 수 있는데 입경이 작을수록 표면적이 증가하여 발열속도가 촉진되며, 석탄 미분체 사이에 공기를 포함하게 되어 열전도율이 저하하는 효과가 나타나게 된다.

본 평가에서 사용된 자연발화점시험기(장치명 ZPA-3, Petrotest사 제품)는 고체, 액체 및 기체의 자연발화점을 측정하는 장비로서 DIN 51794(액체), NF T 20-036(고체) 등의 표준시험법에 준하여 제작되었다. 이는 시료의 자연발화점 측정과정에서 적정량의 시료 투입, 오븐(oven)의 온도 조정 및 발화점 결정을 주 조작부에 내장된 프로그램에 의해서 자동적으로 수행하도록 되어 있다. 자연발화는 열 발화이론에 근거하여 시료를 지속적으로 가열하여 별도의 착화원 없이 발화가 되는 최저온도를 측정하게 되며, 연속 측정된 세 번의 시험결과 통계값(평균)으로 해당물질의 자연발화 온도를 결정하게 된다.

열안전성

유연탄의 열적 거동을 알기 위하여 열분석 시험을 실시하였다. 이는 자연발화가 일어나기까지 유도과정의 정보를 통하여 자연발화 가능성을 추정하는 데 유용한 자료가 된다. 이를 위하여 시차주사열량측정(DSC)을 사용하였는데 표준물질과 시료(유연탄)를 동일 가열로에서 가열하고, 각각에 설치된 온도 센서에 의해서 측정된 두 시료 간의 온도차를 측정하게 되며, 이 온도차 신호로부터 열량 변화 데이터를 환산하여 얻게 된다. 또한 유연탄이 어느 정도의 온도에서부터 휘발 성분이

발생하는가를 조사하기 위해서 시료를 가열하면서 중량을 측정하는 열중량측정(TGA; Thermogravimetric Analyzer)을 시차열 분석과 함께 실시하였다.

축열 시험은 물질이 열적으로 안정한가 또는 시험된 형태로 운송에 적합한가 등에 대한 평가이며, 축열저장시험기(BAM Heat Accumulation Tester, KRS-RG-6116)를 사용하여 조사하였다. 본 축열 시험은 버켓 엘리베이터 하부에 퇴적된 유연탄의 조건과 동일한 조건이라고 할 수는 없지만, 퇴적에 따른 축열 거동을 파악하기 위한 방법으로 실시되었다.

결과 및 고찰

유연탄의 입도 특성

본 시험 평가에서 사용한 유연탄 시료는 사업장의 현장에서 채취한 것이다. 직경 수 cm 이상의 괴상(덩어리)상태와 미분체가 혼합된 매우 넓은 입도 분포상태를 보이는 시료이다. 그러나 실제로 화재폭발에 큰 영향을 미치는 입경은 1mm 이하의 미분체이므로 본 평가에서는 괴상상태의 유연탄은 평가대상 시료에서 제외하였다.

입경 크기를 조사한 결과, 평균체적입경은 1,271 μ m의 값이 얻어졌으며 수 μ m에서부터 2,000 μ m까지 매우 넓은 입도 분포를 가지고 있는 것으로 나타났다. 실제로 연료용으로 사용되는 유연탄은 채광된 석탄을 그대로 사용하기 때문에 광범위한 입도 분포를 가지고 있는데 평가 시료도 유사한 입도 분포 특성을 나타내고 있다.

폭발 특성 평가 결과

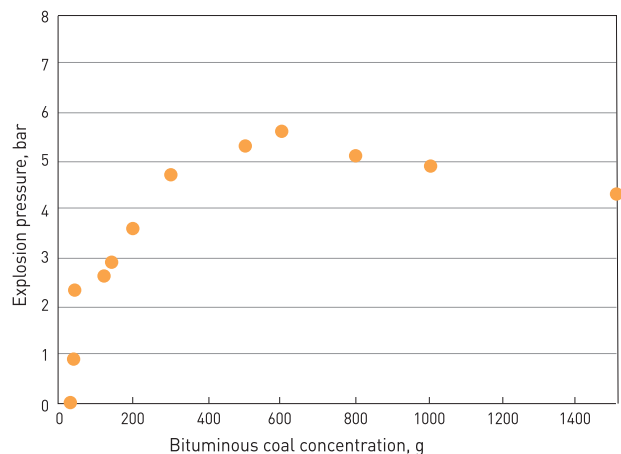
폭발압력은 분진운의 분산상태에 따라 달라진다. 분진의 분산상태는 점화지연시간(tv)에 의존하며 실험에서의 지연 시간 설정은 폭발하한계에 영향을 주는 요소가 되므로 본 평가에서는 0.06s로 일정하게 설정하였다. 또한 사업장의 사용조건을 고려하여 유연탄 미분체의 분급 건조는 실시하지 않았다. <표 1>은 유연탄의 분진폭발 시험 평가를 통한 결과를 정리한 것이다. 농도 600g/cm³에서 폭발압력이 최대(5.6bar)로 나타나고 있으며, 폭발지수를 보면 비교적 약한 폭발등급에 해당된다.

유연탄의 농도 변화에 따른 최대폭발압력을 [그림 1]에 나

<표 1> 유연탄의 분진폭발 특성결과

폭발 특성치	결과	조건	비고
폭발하한계 (LFL)	35 [g/cm ³]		분진폭발이 유지 가능한 최저 농도
최대폭발압력 (Pmax)	5.6 [bar]	농도 600g/cm ³	- 600g/cm ³ 의 농도에서 최대 5.6bar까지 증가
압력상승속도 (dP/dt)max	280 [bar/s]	농도 600g/cm ³	- 농도가 증가함에 따라 증가하며 600g/cm ³ 에서 최대
폭발지수 (Kst)	77 [bar·m/s]	농도 600g/cm ³	- 폭발등급 St1으로 폭발 강도가 비교적 약함

타냈다. 농도 35g부터 폭발압력은 급격히 증가하여 600g의 농도에서 최대(5.6bar)가 되는데, 그 이상의 농도에서는 폭발압력이 완만하게 감소하고 있다. 최대폭발압력의 피크 값은 전파화염이 거의 폭발용기 벽에 접근함에 따라 화염 전파속도는 작아지므로, 연소시간은 보다 길어지게 된다. 또한 이는 유연탄 농도가 감소하여 폭발하한계에 접근하는 경우에도 동일한 현상이 나타나 화염 전파속도의 감소로 연소시간이 증가하게 된다.



[그림 1] 유연탄의 농도에 따른 최대폭발압력

자연발화 특성 분석결과

자연발화점시험장치(ZPA-3)를 사용하여 유연탄의 자연발화점을 측정한 결과, 가열원에 의한 가온 후 315~320분 경과 후 자연발화온도는 208.1℃가 얻어졌다(<표 2>). 자연발화에 이르기 위해서는 유연탄 퇴적층 내부에 열이 축적될 필요가 있으며, 가열원의 유무와 퇴적층의 두께가 자연발화온도에 영향을 주는 요인이 되고 있다. 본 시험에서 얻어진 자

연발화온도는 퇴적층 두께 20mm에서의 데이터로, 만일 재해가 발생한 버켓 엘리베이터 내부의 하층부에 퇴적된 유연탄 두께가 20mm보다 크다고 한다면, 평균 자연발화온도보다 낮은 온도에서도 화재가 일어나는 것도 가능하다.

〈표 2〉 유연탄의 자연발화점 측정결과

측정 횟수	1	2	3	평균
측정값 [°C]	213.4	205.7	205.3	208.1
소요시간 [min]	320	317	316	317.6

열안정성 분석결과

유연탄에 대한 DSC(Differential Scanning Calorimetry) 실험은 TA2000(TA Instruments 사, 미국)을 사용하여, 투입 시료량 4.4mg, Scanning 범위 30~500°C, 승온속도 5°C/min, 측정 분위기 Air purge(purge rate = 50mL/min)의 시험조건으로 실시하였다. 또한 유연탄 시료와 불활성 기준물질이 제어된 온도 프로그램 하에서 통제되는 동안 온도와 시간의 함수로 측정된 시료와 기준물질의 열유량 차이를 측정함으로써 온도에 따른 해당 시료의 변화(분해, 반응, 상 변화 등) 유무 등을 평가하였다. [그림 2]는 유연탄의 DSC 곡선이며, 〈표 3〉은 흡열 및 발열 피크(peak) 분석결과를 정리한 것이다. 40~120°C 범위의 흡열 피크는 유연탄 내에 함유되어 있는 휘발 성분의 상 변화(증발)로 인한 흡열로 추정되고, 가열온도가 상승함에 따라 180°C부터 점차 분해가 시작되면서 발열을 보였으며 391°C에서 발열량 최대가 된다. 유연탄의 열분해에 따른

휘발 성분의 증발로 인하여 폭발하한계 농도에 해당되는 가연성 혼합기가 형성되어 자연발화에 이르는 온도는 본 시험에서 얻어진 발화온도(208.1°C)라고 할 수 있다.

시료가 가열되어 어느 정도의 온도에서부터 휘발 성분이

〈표 3〉 흡열 및 발열 Peak 분석

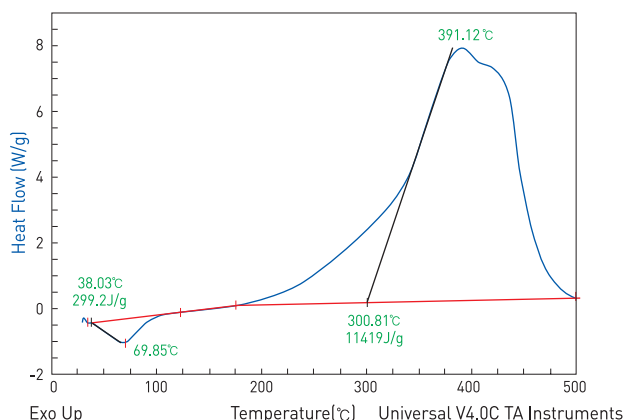
구분	흡열			발열		
	T _o	T _m	Q	T _o	T _m	Q
단위	[°C]	[°C]	[J/g]	[°C]	[°C]	[J/g]
값	38.0	69.9	299.2	180.0	391.1	11419

※ T_o(onset temperature) : 흡열 및 발열이 개시되는 온도

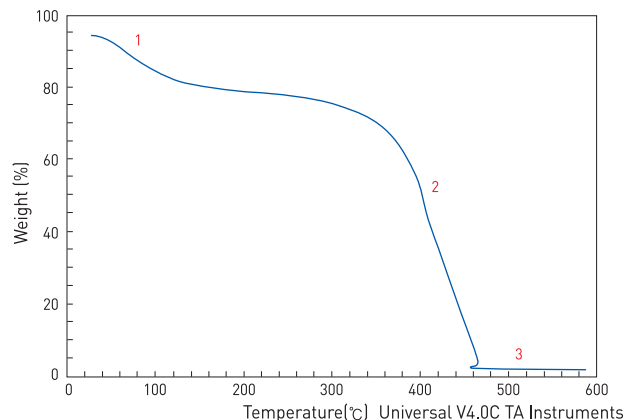
T_m(Maximum temperature) : 해당 Peak에서 최대값을 보이는 온도

Q(Total Heat of generation) : 해당 구간에서 발생된 질량 당 열량 변화

발생하는가를 조사하기 위하여 시험장비인 SDT 2960을 사용하여 열중량 분석(TGA; Thermogravimetric Analyzer)을 실시하였다. 시험조건은 투입 시료량 4.4mg, Scanning 범위 30~400°C, 승온속도 10°C/min, 측정 분위기 Air purge(purge rate = 50mL/min)이다. 열중량 분석결과를 [그림 3]에 나타냈는데, [그림 3]의 구간 1은 유연탄 내에 함유되어 있는 수분 증발에 의한 질량 손실에 의한 것으로, 구간 2에서는 200°C 부근에서 점차 열분해가 일어나면서 질량 손실을 보이며 380°C부터 급격한 감소를 보이고 있다. 또한 구간 3에서는 연소 후 잔류물로 생각되는 물질의 소량 잔량은 약 2.5%정도를 나타냈다. 200°C 부근의 열분해 개시온도는 유연탄의 자연발화온도 208.1°C 보다 다소 낮은 것을 알 수 있다.



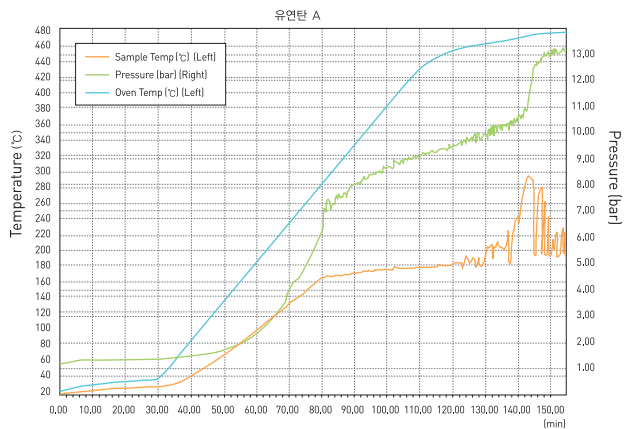
[그림 2] 유연탄의 DSC 곡선



[그림 3] 유연탄의 TGA 곡선

열안정성 시험(TS[®]; Thermal Screening Unit)은 온도 프로그램에 따른 화학물질의 물리적 성질을 온도의 함수로 측정하는 열 분석방법인데 시료의 온도 및 압력 변화, stability, 시간당 온도상승률 등을 평가하였다. 시험조건은 투입 시료량 0.79g, Scanning 범위 30~490℃(오븐 온도 기준), 승온속도 5℃/min로 하였다.

유연탄의 열안정성 시험(TS[®])결과를 [그림 4]에 나타냈다. 시료온도 30~170℃까지 오븐의 온도 상승에 따라 선형적으로 온도가 증가하다가 180℃ 부근에서 열의 축적으로 인해 상승속도가 현저히 감소하지만 휘발 성분의 분해가 시작되면서 동시에 압력이 증가하는 것으로 보이며, 300℃ 부근에서 발화로 인한 가스 방출에 의해 압력이 급격하게 증가하는 것으로 추정된다. 열안정성 시험은 밀폐계이므로 실제 저장조건과 다를 수 있으며, 고온에서의 압력 및 온도 변화는 산소 유입이 차단되어 잔류 산소에 의해 소량의 유연탄만을 산화시킴으로써 일부만 분해 및 연소될 가능성이 있기 때문에 실제 연소결과와 다를 수 있다.



[그림 4] 유연탄의 열안정성 시험(TS[®])결과

한편, 축열 시험에 의한 결과를 <표 4>에 나타냈다. 시험 조건으로는 유연탄의 장기간 보관 시의 위험성을 측정하기 위하여 매 실험 시 시료를 교체하지 않고, 기존의 시료를 이용하여 실험을 실시하였다. 듀오병에 시료를 384mL 투입 후 시작온도(항온조 온도)를 50℃로 하여 1차 시험을 실시한 결과, 시료온도가 항온조 온도보다 6℃ 초과하지 않았다. 2차 시험(항온조 55℃), 3차 시험(항온조 60℃), 4차

시험(항온조 65℃)을 진행한 결과, 시료온도가 항온조 온도보다 6℃ 초과하지 않았다. 총 34일간, 50~65℃까지 순차적으로 주변 온도를 승온하면서 실험을 실시했는데 자기 발열에 의한 온도 상승은 보이지 않았다.

<표 4> 유연탄의 축열 시험결과

순번	항온조 온도	시료온도 및 도달시간			비 고
		시료 최고온도	-2℃ 도달시간 ¹⁾	+6℃ 도달시간 ²⁾	
1차	50℃	52.1℃	26hr	-	시료온도가 6℃ 이상 초과하지 않음
2차	55℃	57.6℃	9hr	-	시료온도가 6℃ 이상 초과하지 않음
3차	60℃	62.4℃	14hr	-	시료온도가 6℃ 이상 초과하지 않음
4차	65℃	65.7℃	27hr	-	시료온도가 6℃ 이상 초과하지 않음

※ 1) -2℃ 도달시간 : 항온조 온도 설정 시 시료온도가 항온조 온도 아래 2℃까지 도달하는 시간

2) +6℃ 도달시간 : 항온조 온도 설정 시 시료온도가 항온조 온도를 초과하여 6℃까지 도달하는 시간으로 이때의 항온조 온도를 SADT라고 한다.

유연탄의 위험성과 안전대책

유연탄의 자연발화 방지대책

사일로 내 유연탄의 자연발화는 공기 중 산소와의 산화에 따른 발열 반응에 의한 것으로, 사일로가 완전 밀폐가 아닌 지속적인 산소 공급과 열의 축적 및 전파가 가능한 조건에서 발생할 수 있다.

상온의 공기 중에 퇴적되어 있는 유연탄은 산소와 반응하면서 2.1~3.3cal/g의 반응열이 발생한다. 이렇게 발생된 열의 일부는 공기 중으로 열손실이 일어나기도 하지만 대부분의 열이 유연탄 퇴적층 내부에 축적되어 온도가 상승하게 된다. 온도 상승속도는 유연탄 입자 사이 공극을 흐르는 통기속도와 입자의 열전도에 의해 영향을 받는다. 그러므로 유연탄 내부의 공극률이 클수록, 또한 입자의 크기가 작을수록 열전도율이 감소하므로 유연탄 내부의 열축적이 증가하여 자연발화 위험성이 커지게 된다.

본 평가보고서에서 사용된 유연탄의 평균 입경은 1,271μm로 분진폭발 관점에서 보면 위험성이 비교적 작은 조건이지만 입자 입경이 작아지게 되면 그만큼 자연발화 위험성이 증가하여 화재 가능성이 높아짐을 알 수 있다. 그 밖에도 사일로 내부의 공기 중 또는 유연탄 내부의 습도(수분량) 등도 자연발화 특성에 영향을 주는 요소들이다. 일반적

66

유연탄은 휘발 성분이 많아 쉽게 연소되기 때문에 산업용으로 쓰이며 제철에 필요한 코크스의 원료가 되기도 하는데 국내에서 생산되지 않아 전량 수입에 의존하고 있다.

유연탄은 무연탄에 비하여 탄화가 덜 되어 탄소 양이 적어 불이 잘 붙고 연소 시에 노란 불꽃을 내며 많은 연기가 난다.

그렇지만 화력이 무연탄보다 크기 때문에 제철산업, 시멘트 제조, 화력 발전소 등에서 연료원으로 다양하게 사용되고 있다. ”

으로 습도가 높으면 냉각효과나 질식효과에 의하여 화재 발생이 어려워지지만 일정량의 수분이 함유되는 경우에는 유연탄이 건조와 흡수를 반복하여 미세 공극을 형성시키면서 공기의 흐름이 쉬워지게 된다. 이러한 현상은 미세 공극을 통한 산소의 공급을 촉진시키는 결과로 이어져 산화 속도가 빨라짐에 따라 자연발화 위험성이 커지는 요인으로 작용할 수 있다. 이같은 위험요소를 고려하여 유연탄의 자연발화를 방지하기 위해서는 유연탄 내부에 온도 및 수분 센서를 설치하여 온도와 수분량 변화를 실시간으로 감시, 관리하는 것이 필요하다.

유연탄의 화재폭발 예방 안전대책

사일로 내의 버켓 엘리베이터에 의한 유연탄 공급에 따른 설비의 이동이나 기류의 영향으로 유연탄의 농도는 시간적·공간적으로 수시 변화할 수 있으며, 설비가 대형화될수록 이와 같은 농도 변동 확률은 커지게 된다. 설비 내의 분진운은 농도 기울기를 가지고 있는 불균일 분진운의 형성을 고려했을 때 폭발한계 안전성 자료만으로 안전을 제어하는 것은 일반적으로 간단하지가 않다. 또한 설비의 기동 및 중지 시에 폭발 범위의 부유 분진이 형성될 위험성은 피하기 어려우며, 실제로 동일조건에서 분진폭발이 적지 않게 발생되고 있다.

유연탄의 화재 원인을 규명하기 위해서는 버켓 엘리베이터 내부에 있는 유연탄의 휘발가스 농도, 버켓 엘리베이터 하부

에 쌓인 유연탄의 퇴적층 두께, 사일로 내부의 평균 온도, 사일로의 밀폐 정도, 사일로의 접지상태 등에 대한 상세정보가 요구되고 있다. 그러나 재해 발생으로 인하여 이러한 환경조건에 대한 조사가 어려울 수 있으므로 안전관리 측면에서 운전조건 등의 정보를 수시로 모니터링하는 것이 필요하다.

본 평가 시험을 통하여 버켓 엘리베이터의 하부에 쌓인 유연탄의 퇴적층 두께가 크고, 사일로가 완전 밀폐가 아니어서 산소 유입이 어느 정도 가능하며, 내부가 주간에 높은 온도로 상승할 수 있는 조건이라고 한다면, 자연발화에 의한 착화 가능성이 있는 것으로 판단되었다. 따라서 버켓 엘리베이터에 의한 이송 시에 부유 분진의 발생을 통하여 분진폭발로 이어질 위험성을 함께 고려하는 안전대책을 강구하는 것이 중요하다.

결론

본 위험성 평가보고서는 저장 사일로에서 발생한 유연탄의 화재사고를 계기로 국내에서 사용되고 있는 유연탄의 화재폭발 특성을 실험적으로 조사한 내용이며, 그 결과는 다음과 같다.

- 유연탄의 평균체적입경 $1,271\mu\text{m}$ 의 조건에서의 폭발하한계는 $35[\text{g}/\text{m}^3]$ 였으며, 농도 600g에서의 최대폭발압력은 6.5bar, 폭발지수는 $77[\text{bar} \cdot \text{m}/\text{s}]$ 이 얻어졌다. 본 평가에서 사용된 유연탄의 폭발등급은 St1로 폭발성이 약한 분진에 해당된다.
- 본 평가에서 유연탄의 자연발화온도는 퇴적층 두께가 20mm인 조건에서 208.1°C 가 얻어졌다. 재해가 발생한 버켓 엘리베이터 내부의 하층부에 퇴적된 유연탄 두께는 명확하지는 않지만, 만일 20mm 이상의 퇴적층이 형성되어 있다고 한다면 208.1°C 보다 낮은 온도에서의 자연발화가 가능할 것으로 판단된다.
- DSC 시험결과, 180°C 부터 점차 분해가 시작되면서 발열을 보였으며, 391°C 에서 발열량이 최대가 된다. 또한 열중량 분석결과 200°C 부근에서 점차 열분해가 일어나면서 질량 손실을 보이며, 380°C 부터 급격한 감소를 보이고 있다. 이러한 결과를 통하여 유연탄의 자연발화는 온도, 산소농도, 환기 속도, 입도 등의 인자에 따라 열의 축



유연탄 취급 및 사용에서 그 위험성을 충분히 파악하고 안전 매뉴얼에 따른 작업 수행을 통하여 동종 사고의 재발을 방지하기 위한 안전대책의 중요성이 요구되고 있다.

적, 열전달 정도가 달라지기 때문에 실험조건은 실제 재해 현장의 저장조건과 같을 수 없으나 180~200℃ 부근에서 열분해로 인한 발열과 질량 감소가 시작되며, 300~400℃ 사이에서 자연발화하면서 급격한 온도 상승 및 발열을 수반하는 것으로 추정된다.

- 열안정성(TS[®]) 분석결과, 시료온도 30~170℃까지 오븐의 온도 상승에 따라 선형적으로 온도가 증가하다가 180℃ 부근에서 열의 축적으로 인해 상승속도가 현저히 감소하지만 휘발 성분의 분해가 시작되면서 동시에 압력이 증가하는 것으로 생각되며, 300℃ 부근에서 발화로 인한 가스 방출로 추정되는 압력의 급격한 증가가 나타난다.
- 축열 시험결과, 총 34일 간 50~65℃까지 순차적으로 주변 온도를 승온하면서 실험을 실시했는데 자기발열에 의한 온도 상승은 나타나지 않았다.
- 이상의 시험결과를 통하여 퇴적되어 있는 유연탄이 장기 간 외부로부터의 열원이 공급되는 경우에 열분해에 의한 유증기의 형성과 일정한 착화원이 존재하면 화재폭발 위

험성이 나타날 가능성이 있음을 알 수 있었다. 그러므로 유연탄 취급 및 사용에서 그 위험성을 충분히 파악하고 안전 매뉴얼에 따른 작업 수행을 통하여 동종 사고의 재발을 방지하기 위한 안전대책의 중요성이 요구되고 있다. 유연탄 화재사고를 계기로 국내에서 유사한 재해가 더 이상 반복되지 않기 위해서는 보다 많은 주의와 노력이 필요하다. 🌐

참고문헌

- Tognotti, L. et al., Spontaneous combustion in beds of coal particles, Proceedings of the 21st Symposium Intl. on Combustion, the Combustion Institute, pp.201~210 (1988).
- Takahashi, H., et al., Simulation of a maximum storage amount of coal for preventing spontaneous combustion and degradation in quality, KONA No.7, pp.89~96 (1988).
- Eckhoff, R.K., Dust explosion in the process industries; 2nd ed., BH (1997).

국제 안전보건 단신

미국 광산안전보건청(MSHA), 지하 광산 환기에 대한 신규정보 고시

미국 광산안전보건청은 지난 4월 5일의 Upper Big Branch 폭발사고를 비롯하여 광산사고가 연이어 발생함에 따라 지하광산 환기에 대한 정보를 발표하였다. 이번 정보 발표의 목적은 광산 운영자 및 관련 규제 당국에 대해 작업장 내 환기시설기준의 철저한 준수를 상기시키고, 근로자가 보호구를 착용하도록 하며, 메탄가스 농도를 허용치 내로 유지하기 위해서이다.

〈출처 : <http://www.msha.gov/MEDIA/PRESS/2010/NR100816.asp>〉

싱가포르 사업장안전보건자문위원회(WSH Council), 안전한 사다리 사용 지침 제공

추락사고 중 상당수가 잘못된 사다리의 사용으로 인해 발생함에 따라 싱가포르 사업장 안전보건자문위원회(WSH Council)는 안전한 사다리 사용에 대한 지침을 발표하였다. 이 지침은 언제, 어떠한 사다리를 사용하는 것이 안전한지에 대한 설명과 적절한 사용의 예를 나타내는 그림 설명을 함께 제공하고 있다.

〈출처 : <http://osha.europa.eu/en/publications/facts/efact49/view>〉

미국 산업안전보건청(OSHA), 중소기업 위한 현장 자문 웹페이지 개편

미국 산업안전보건청(OSHA)은 최근 현장 자문 웹페이지(On-site Consultation Web page)를 개편하여 미국 전역의 중소기업이 무료·비공개 자문을 손쉽게 얻으며, 고위험군 사업장의 경우 자문 혜택의 우선권을 부여받을 수 있도록 하였다.

〈출처 : <http://www.osha.gov/dcsp/smallbusiness/consult.html>〉

Aviva UK Health, 사업장에서 건강에 대한 대화 강조

영국의 연구기관 Aviva UK Health에서 최근 발표한 연구결과에 따르면, 단 4%의 근로자만이 자신의 건강문제를 사업주에게 이야기한다고 나타났다. 근로자가 자신의 건강상태에 대하여 이야기하기를 주저하는 가장 큰 원인(21%)은 앞으로의 승진에 불리하게 작용할 수 있다고 생각하기 때문이다.

〈출처 : http://www.iosh.co.uk/news_and_events/news/industrynews.aspx?i=N0137301282573329442A〉

미국 화학사고조사위원회(CBS), 엑셀 에너지 사의 폭발사고 보고서 발표

미국 화학사고조사위원회(CBS)는 2007년 10월 2일 8명의 사상자를 낸 수소전기 터널 폭발사고의 원인을 분석한 보고서를 발표하였다. 조사위원회의 보고서에 따르면, 사고의 주요 원인은 '사고 당시 현장 작업을 담당했던 RPI Coating Inc에서 고 위험 작업에 대한 충분한 교육이 이뤄지지 않았던 점, RPI Coating Inc의 안전 수준이 미비했던 점, 필수 예방조치 없이 밀폐 공간에 휘발성 인화액을 주입한 점' 등으로 밝혀졌다.

〈출처 : <http://www.csb.gov/investigations/detail.aspx?SID=9>〉

영국 안전보건청(HSE), 자동차 페인트업 종사자의 천식 위험성 경고

영국 안전보건청(HSE)은 자동차 도색작업을 하는 근로자는 일반 근로자에 비해 직업성 천식 발병률이 80배나 높은 것으로 추산하였다. 영국 내 자동차 정비소를 직접 방문하거나 전화 설문조사한 결과, 대부분의 자동차 정비소 사업주가 스프레이 페인트로 인한 눈에 보이지 않는 이소시아

네이트(isocyanate)의 위험성을 간과하고 있는 것으로 밝혀졌다.

〈출처 : <http://www.hse.gov.uk/press/2010/hse-mvrasthma.htm>〉

캐나다 WorkSafe BC, 업무상 재해 예방 선진 사례 소개

캐나다 산업안전제품 최대 공급업체인 Comuzzi는 스티커를 활용한 캠페인 전개를 통해 자사의 고객들인 건설업 노동자, 건물 관리인, 창고관리인 등 무거운 물건을 운반하는 작업이 많은 근로자의 안전을 도모하고 있다.

〈출처 : http://www.worksafebc.com/publications/newsletters/worksafe_magazine/default.asp〉

미국 산업위생학회(AIHA), 산업안전보건 서울선언 지지 서명에 동참

지난 9월 1일 중국에서 열린 제5회 작업 안전 국제포럼(The 5th China International Forum on Work Safety)의 서울선언 특별 세션에서 미국 산업위생학회(AIHA)는 16개 중국 기업과 더불어 서울선언을 지지하는 서명에 동참하였다.

〈출처 : <http://www.aiha.org/NEWS-PUBS/NEWSROOM/Pages/PressReleases.aspx>〉

국내 안전보건 단신

대한석면관리협회 심포지엄 개최

대한석면관리협회는 지난 9월 30일 총주 파라다이스호텔에서 '자연석면 발생 및 향후 대책방안'이란 주제로 심포지엄을 개최하였다. 이번 심포지엄은 재부 '석면안전관리법', '자연석면 광산 실태 및 향후 관리방안', '효율적인 석면 피해 구제법의 운영방안'에 대한 주제 발표와 제2부 지정 토론으로 진행되었으며, 자연석면 발생 및 대책에 대한 다양한 의견이 토론되었다.

국내 · 외 행사 · 회의 · 동정

● 중장기 안전보건 정책연구과제 발굴을 위한 합동 워크숍 개최

일 자 : 9월 6일(월)
장 소 : 서울상공회의소 제2회의실
주 관 : 안전경영정책연구실

● 제8차 국제 산업환경보건 생물학적 모니터링학회 참석

일 정 : 9월 6일(월)~8일(수)
장 소 : 핀란드 헬싱키
출장자 : 이미영 연구위원

● 산업보건 예방대책 수립에 있어 직업 분류의 활용방안 심포지엄 참석

일 자 : 9월 9일(목)
장 소 : 한국방송통신대학교
참석자 : 조흥학 연구위원

● COSD 워크숍 참석

일 정 : 9월 9일(목)~10일(금)
장 소 : 라비돌리조트(경기 화성)
참석자 : 이석원 · 한경훈 연구원

● 연구원 아카데미 개최

일 정 : 9월 3일(금), 10일(금), 17일(금)
장 소 : 산업안전보건연구원 2층 회의실
발표내용
- 신운철 연구위원 : 산업용 로봇의 재해 특성과 안전성 확보방안 연구
- 이석원 연구위원 : 음식 조리용 기계기구의 위험성 평가 및 개선
- 양정선 소장 : UN GHS 전문가회의 참석결과
- 김수진 대리 : IUTOX(세계독성학회) 참석결과
- 권오준 과장 : 취업자 근로환경 조사의 이해
- 김영선 연구위원 : 산재 조기 예방을 위한 통계 모델 분석(근로자 업무상질병 분야)

- 박승현 연구위원 : Characteristics of worker exposure to hazardous chemicals at wafer fabrication line of semiconductor manufacturing company
- 정광재 연구위원 : Research for identification and evaluation of ionizing radiation exposure characteristics at industrial production units

● 화학물질 안전보건센터 학습 세미나

일 정 : 9월 7일(화), 14일(화)
장 소 : 화학물질안전보건센터 회의실
발표내용
- 정용현 연구위원 : 석면대체제 유해성 평가
- 김수진 연구위원 : Individual susceptibility and biomarkers in occupational toxicology

● 2010년 싱가포르 산업안전보건 심포지엄 참석 및 발표

일 정 : 9월 13일(월)~17일(금)
초청기관 : 싱가포르 WSH
참 석 자 : 강성규 원장
발표내용 : 우리나라 소규모 사업장의 산업안전 보건전략

● 보건규칙 개정 관련 최종점검회의 참석

일 자 : 9월 15일(수)
장 소 : 과천정부청사
참석자 : 정은교 연구위원

● 역학 조사 전문위원회 개최

일 자 : 9월 16일(목)
장 소 : 한국산업안전보건공단 본부 1층 사랑방
주 관 : 직업병연구센터

국제 안전보건 행사

● 第69回 全國産業安全衛生大會 2010 in 福岡

일 정 : 2010. 10. 6~8(3일간)
장 소 : 일본 후쿠오카현
주 관 : 일본중양노동재해방지협회(JISHA)
웹주소 : <http://www.jisha.or.jp/taikai/index.html>

● 2010 OS+H Asia

일 정 : 2010. 9. 15~17(3일간)
장 소 : 싱가포르
주 관 : 싱가포르 인력부
웹주소 : <http://www.osha-singapore.com/>

● International Workshop on How to Use REACH Information for Health and Safety at Work

일 정 : 2010. 12. 6
장 소 : 독일 베를린
주 관 : 독일재해예방보험조합(DGUV)
웹주소 : http://www.bmas.de/portal/47266/property=pdf/2010_08_04_workshop_reach.pdf

최신 안전 보건자료

● 영상표시장치 작업 안내서

- 영국 안전보건청(HSE) 발행
- 원제 : 『Working with VDUs』
- 바로가기 : <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg36.pdf>

● 위험성 평가-건강한 사업장을 위한 필수요소

- 유럽산업안전보건청(EU-OSHA) 발행
- 원제 : 『Risk assessment-the key to healthy workplaces』
- 바로가기 : <http://www.hse.gov.uk/campaigns/euroweek/riskassessment.pdf>

● 유럽산업안전보건청의 향후 전략 및 과제

- 유럽산업안전보건청(EU-OSHA) 발행
- 원제 : 『EU agencies: the way ahead』
- 바로가기 : <http://osha.europa.eu/en/publications/other/EU-agencies-publication.pdf>

● ILO 산업안전보건협약 비준 확산을 위한 행동계획, 2010~2016

- 국제노동기구(ILO) 발행
- 원제 : 『ILO ACTION PLAN(2010-2016)』
- 바로가기 : <http://www.ilo.org>

『국내 최초, 산업안전보건 국제학술지 창간』

— 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 「SH@W」 발간 —



한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원은 2010년 9월 30일 국내 처음으로 안전보건 분야의 국제적 학술지 『SH@W』(Safety and Health at Work)를 창간하였다.

『SH@W』는 영문판 계간지로 연 4회 발행하며, 회당 12편 내외의 국내외 안전보건에 관한 최신 논문과 연구동향, 연구 사례 등이 수록된다. 회 당 3,000부를 발행, 국내·외 안전보건 학계, 학술단체, 유관기관, 국제기구 등에 배포된다.

■ SCI 등재 학술지를 목표로

공단 연구원은 이번에 창간하는 학술지를 내년에 미국 SCI(Scienetific Citation Index, 과학인용색인)에 수록될 수 있도록 한다는 방침이다. 현재 국내에는 한국물리학회 학술지 등 약 69종의 전문 학술지가 SCI에 등재되어 있으나, 안전보건을 총 망라하는 SCI 등재 학술지는 없는 상태이다.

■ 세계적 석학들을 편집 위원으로 위촉

공단 연구원은 국제적인 학술지로서 전문성을 확보하기 위해 산업안전보건 분야의 세계적 석학들을 편집 위원으로 위촉하였다. 『SH@W』의 주요 편집 위원은 산업역학 분야의 핀란드 산업보건연구원(FIOH) 하리 베이니오(Harri Vainio) 원장, 산업의학 분야의 싱가포르대학 데이비드 코(David Koh) 교수, 산업안전 분야의 유럽 산업안전보건청(EU OSHA) 주카타칼라(Jukka Takala) 원장, 산업위생 분야의 국제산업보건위원회(ICOH) 산업위생분과 닐스 플라토(Nils Plato) 회장, 위험소통 분야의 미국 산업안전보건연구원(NIOSH) 맥스 럼(Max Lum) 부원장 등이다.

이들을 포함한 11개 분야 58명의 국내외 안전보건 전문가로 구성된 편집위원회는 기고 논문의 전문성과 학술적 가치 등을 심사하게 된다. 한편 연구원은 학술지 전용 웹사이트(www.e-shaw.org)를 개설하여 온라인으로 논문검색은 물론 논문 투고에서부터 심사까지 가능하도록 하였다.

〈원고를 모집합니다〉

영문판 계간 국제학술지 『SH@W』에 많은 관심과 함께 투고를 부탁드립니다.

■ 무료 웹사이트를 이용한 투고

<http://www.e-shaw.org> (※현재 접수중)

■ 문의사항

논문 투고와 관련한 문의사항은 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 안전경영정책연구실로 연락하시면 됩니다.

• 담당자 : 안상현 대리 Tel. (032)5100-904, e-mail : shaw@e-shaw.org





ICOH 재해예방학술분과(SCAP)

제1회 재해예방국제컨퍼런스(ICAP 2010)

산업안전보건 서울선언 실행을 통한 재해 예방



The 1st International Conference
on Accident Prevention

October 20~22, 2010
Busan, Korea

■ 개최기관

- 한국산업안전보건공단(KOSHA), 한국안전학회(KOSOS)

■ 후원기관

- 고용노동부(Ministry of Employment and Labor)
- 국제산업보건위원회(ICOH)

■ 개최목적

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

■ 홈페이지

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

■ 개최일정

- 2010년 10월 20일(수)~22일(금)

■ 개최장소

- 부산 웨스틴 조선호텔(www.chosunhotel.co.kr)

■ 등록비(국내 참가자)

구 분	회원	비회원
일 반	20만원	22만원
학 생	15만원	17만원
동반자	15만원	

※회원 : ICOH 가입회원 또는 한국안전학회 회원임

■ ICAP 2010 정보문의

- 한국산업안전보건공단 국제협력팀 권진영 부장
TEL : 032)5100-742 E-mail : overseas@kosha.net
- 한국안전학회 이은주 실장
TEL : 02)760-4322 E-mail : kosos@kosos.or.kr