

OSH

Vol. 5 No. 1 (통권 41호) 2011. 1

안전보건 연구동향 RESEARCH BRIEF

원장칼럼

온고지신(溫故知新)

기획특집 · 2011년에 바란다

새해의 산업안전보건 정책 방향

2011년에 바라는 산업안전보건 정책

산업재해 예방을 위한 제언

새해 우리나라 산업안전의 미래는 희망적

2011년 산업위생학회 연구 추진 방향과 정책 요구

신묘년(辛卯年)에 바라는 직업환경의학 연구와 정책

2011년도 한국산업간호학회의 전망과 추진과제

연구동향

산업안전보건 행정 조직 및 집행 체계의 선진화방안(I)

산업안전보건활동에서의 표준직업분류(SOC) 활용

컨베이어 재해 예방을 위한 실태 조사 연구

최근 10여 년 산업재해 증가 원인 분석

안전보건활동

체르노빌 원자력발전소 사고의 유산



산업안전보건연구원



일, 가족, 건강, 친구, 그리고 나이

인생을, 공중에서 다섯 개의 공을 돌리는 저글링이라고 상상해 봅시다.
각각의 공을 '일, 가족, 건강, 친구, 그리고 나이' 라 명명하고,
모두 공중에서 돌리고 있다고 생각해 봅시다.

조만간 당신은, '일'이라는 공은 고무공이어서
떨어뜨리더라도 바로 튀어 오른다는 것을 알게 될 것입니다.
그러나 다른 네 개의 공, '가족, 건강, 친구, 그리고 나이'는
유리로 되어 있다는 것도 알게 될 것입니다.

만일 당신이 이 중 하나라도 떨어뜨린다면 그 공은
뭉고, 상처 입고, 긁히고, 깨지고, 흩어져 버려 다시는 전과 같이
될 수 없을 것입니다. 당신은 이 사실을 이해하고,
당신의 인생에서 이 다섯 개의 공이 균형을 갖도록 노력해야 합니다.



OSH RESEARCH BRIEF

Vol. 5 No. 1 (통권 41호)
2011. 1

원장칼럼 04 온고지신(溫故知新) · 강성규

기획특집

2011년에 바란다

- 08 새해의 산업안전보건 정책 방향 · 류기정
- 12 2011년에 바라는 산업안전보건 정책 · 정영숙
- 14 산업재해 예방을 위한 제언 · 김은기
- 18 새해 우리나라 산업안전의 미래는 희망적 · 박재영
- 22 2011년 산업위생학회 연구 추진 방향과 정책 요구 · 백종민
- 26 신묘년(辛卯年)에 바라는 직업환경의학 연구와 정책 · 이세훈
- 29 2011년도 한국산업간호학회의 전망과 추진과제 · 정혜선

연구동향

- 34 산업안전보건 행정 조직 및 집행 체계의 선진화방안(I) · 박두용
- 40 산업안전보건활동에서의 표준직업분류(SOC) 활용 · 박동욱
- 48 컨베이어 재해 예방을 위한 실태 조사 연구 · 최기홍
- 54 최근 10여 년 산업재해 증가 원인 분석 · 권오준

안전보건활동 62 체르노빌 원자력발전소 사고의 유산 · 김수근

산업안전보건 국내 · 외 소식 70

산업안전보건연구원 활동 · 동정 71

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

제5권 제1호(통권 41호) 간별 월간 발행일 2011년 1월 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

온고지신(溫故知新)

산업안전보건연구원은 2010년 한 해에도 많은 연구사업과 전문사업을 수행했다. 먼저 9월에는 영문 국제학술지 『SH@W』를 창간했다. 『SH@W』는 산업안전보건 분야에서는 국내 최초로 과학논문인용지표(SCI 또는 SCIE)에 등재되기 위한 노력을 하고 있다. 한편, 3월에는 ILO와 협력하여 진폐 판정을 위한 흉부 엑스선 사진 판정 워크숍을 1주일간 실시했고, 8월에는 석면정도 관리를 처음으로 시작하여 안착시켰다. 또한 2010년에 물질안전보건정보(MSDS)를 완전히 국내형으로 정착시켰고, 안전보건 기술지침 제정사업을 수행하였으며, 두 번째 취업자 근로환경 조사를 실시했다. 2011년도에는 정책 연구에 대한 자체 연구 비중을 높이고, 고용노동부와 한국산업안전보건공단의 업종 중심 조직 개편에 맞추어 서비스업, 건설업, 여성 다수 고용업 등 업종별 안전보건과제에 대한 연구를 강화할 예정이다. 무엇보다 정부와 공단의 안전보건사업이 바른 방향으로 갈 수 있도록 선도하는 연구를 계속 수행할 것이다.



강성규 원장
산업안전보건연구원

산업안전보건연구원은 2010년 한 해에도 많은 연구사업과 전문사업을 수행했다. 직업병 역학 조사, 정도관리, 감시 체계, 중대사고 조사, 화학물질 유해·위험성 평가 등 기존에 수행해왔던 전문사업을 차질 없이 수행했다.

국제학술지 창간

9월에는 영문 국제학술지를 창간했다. 학술지의 제호는 'Safety and Health at Work' 이고 약자로 'SH@W' 로 쓴다. 홈페이지는 <http://www.e-shaw.org> 이고, 모든 투고와 심사를 온라인으로 하고 있다. 2010년 9월에 제1호를 발간하였고, 12월에 제2호를 발간했다. 연 4회 발간한다. 국내외에서 약 60편의 산업안전보건 관련 학술논문이 접수되어 해당 분야에서 세계적으로 유명한 학자 2명 이상의 동료사독(peer-review) 후 30편이 게재 승인되었고 24편이 출간됐다. 그리고 20여 편이 심사 중에 있다.

모든 논문은 웹상에 출간되어 PDF이나 XML¹⁾로 게재되

어 누구라도 전문을 쉽게 볼 수 있게 했다. 동시에 책자로 출간하여 국내의 학자는 물론 국외 주요 도서관과 해당 분야 전문가에게 배포하고 있다. 『SH@W』는 신생 학술지이지만 산업안전보건 분야에서는 국내 최초로, 국내 대학이나 한국연구재단에서 우수 연구논문으로 평가하는 기준이 되는 과학논문인용지표(SCI 또는 SCIE)에 등재되기 위한 노력을 하고 있다. 『SH@W』에 수록된 논문은 구글 학술 검색에서는 이미 서비스되고 있다. 2011년에는 의·약학 분야의 데이터베이스(DB)인 PubMed Central에 등재하여 전 세계 모든 연구자가 쉽게 검색하여 인용할 수 있도록 하고, 유럽계의 학술논문인용지표인 SCOPUS에 게재되도록 할 것이다. 한국연구재단의 자료에 의하면 2010년 6월 현재 한국에서 발행되는 학술지는 SCIE 8,273종 중에 69종, SCI 3,776종 중에 9종이 등재되어 있다. 2010년 현재 한국연구재단에서 관리하는 등재학술지는 1,158종, 등재후보 학술지는 574종이다. 신생 학술지는 3년을 출간한 후에 등재후보 학술지 심사를 신청할 수 있다. 『SH@W』는 국내 등재보다는 국제 등재를 목표로 하고 있다.

새로운 전문사업

3월에는 ILO와 협력하여 진폐 판정을 위한 흉부 엑스선 사진 판정 워크숍을 1주일간 실시했다. ILO 표준필름 제작에 관련한 세계적인 전문가가 직접 강의를 했다. 국내에서는 진폐 판독에 관여하는 영상의학과 전문의와 건강 진단에 참여하는 산업의학과 교수, 전공의 등 40여 명이 참석하였고, 아시아 지역 개발도상국가의 의사 10여 명도 초청하여 같이 교육을 받았다.

8월에는 석면정도관리를 공기 중 및 고형시료를 대상으로 처음 시작하여 안착시켰다. 석면은 밀리미터의 1/1000인 마이크로미터 수준이므로 아주 잘 훈련된 전문가가 아니면 현미경으로 정확하게 분석하기 어렵다. 정도관리는 분석이 매우 중요한데, 분석과정은 현미경을 보고 주관적으로 판단하는 것이므로 결과만 보면 실제 누가 분석했는지 알 수가 없다. 그래서 처음 실시되는 정도관리이므로 시료를 각 기관에 배포하지 않고 분석자가 직접 산업안전보건연구원에 방문하여 주어진 시료를 분석하도록 했다. 한

번에 10여 명씩 와서 하루 종일 분석하여 결과를 직접 제출하도록 했다. 모두 200여 명이 내방 분석 평가를 마쳤다. 연구원에서는 작년까지 실습교육을 했는데, 이로 인해 처음 시작하는 정도관리이지만 합격률이 70~80% 수준으로 비교적 좋은 성적을 보였다.

2010년에 물질안전보건정보(MSDS)를 완전히 국내형으로 정착시켰다. MSDS는 연간 100만 건이나 조회되는, 한국산업안전보건공단 연구원에서 제공하는 주요 정보자료이다. MSDS는 초창기에 미국의 MDL 사의 자료를 구입해서 번역하여 제공했다. 계약조건이 5인 이상 사업장의 사업주나 근로자만 사용하는 조건이었다. 그런데 신상정보를 밝히는 사용자에게만 개방하던 공단 홈페이지를 누구나 접근이 가능하게 개편하면서 문제가 발생했다. MDL 사 측에서 처음 계약과 다르므로 다시 계약을 하여야 한다는 것이다. 만일 이를 따르게 되면 막대한 비용을 추가로 지불하거나 사용자를 제한해야 한다. 마침 연구원에서는 국제적 분류 체계 통일작업인 GHS MSDS를 만들고 있었다. GHS MSDS는 연구원들이 문헌 검토를 통해 하나하나 새롭게 정리했다. 법률 검토를 거쳐 GHS MSDS는 공단의 독창적인 정보자료임을 확인할 수 있었고, 그 결과로 공단의 GHS MSDS는 추가비용 없이 누구나 이용할 수 있도록 개방하게 되었다.

작년까지 공단 본부에서 수행하던 안전보건기술지침 제정사업을 2010년에는 연구원이 수행했다. 1995년부터 시작된 기술지침은 제정 및 개정을 통해 2009년까지 모두 443건이 등록되어 있다. 연구원에서는 2010년에 내부에서 56건, 외부에 위탁을 주어 150건 등 모두 206건을 제정했다. 안전보건기술지침은 외부 이용도가 매우 높다. 2009년에 28만 건의 접속 건수를 기록했다.

2010년에 두 번째 취업자 근로환경 조사를 실시했다. 취업자 근로환경 조사는 임금 근로자와 자영업자 등 취업자를 대상으로 산업안전보건과 관련된 근로환경실태를 조사하는 것이다. 이것은 유럽연합(EU)의 근로환경 조사(Working

1) XML(eXtensible Markup Language)은 인터넷 웹페이지를 만드는 HTML을 개선한 것으로 검색기능이 있어 본문의 참고문헌을 바로 찾아 확인이 가능하므로 수준 높은 학술 홈페이지에서 모두 채택하고 있음

Condition Survey)를 근거로 한 것으로 조사결과는 EU 및 소속 국가의 안전보건환경과 비교가 가능한 지표이다. 전국적으로 1만 가구를 선정하여 가구 내 취업자를 대상으로 근로환경에 관련된 조사를 하는 것이다. 이것을 통해 취업자의 안전보건상태와 건강상태를 파악할 수 있다. 아울러 산재 발생 규모에 대한 추세를 알 수도 있다. 2010년 성과를 바탕으로 앞으로는 매년 취업자 근로환경 조사를 실시할 예정이다.

10년째 정제되고 있는 산업재해를 다시 정리하여 재해율에 미치는 영향요인을 분석했다. 이 연구결과에 근거하여 내년부터는 재해 예방지표를 단순히 재해율로 산정하지 않고, 사고 사망지수, 근로손실 일수, 사고 손상지수 등으로 다양화해 재해 예방의 효과를 쉽게 파악할 수 있도록 했다.

SCI 국제 학술지인 Journal of Korean Medical Science에 한국의 직업병을 특별호로 발간하였다[J Kor Med Sci 2010;25(suppl)]. 이 특별호는 압축된 경제 성장 과정에서 발생한 한국의 각종 직업성 질환의 현황과 종류, 특성, 시사점 등을 정리하였다. 연구논문은 ILO 직업병 분류기준에 따라 장기별로 수록하였다. 총 17편의 논문 중 연구원에서 13편을 투고하였다. 한 나라에서 재래형과 복지형의 다양한 직업병이 공존하는 사례도 드물 뿐더러 이를 체계적으로 정리한 학술지도 없어, 이 별호는 국내는 물론 개발도상국 등 외국의 학자들에게도 많은 도움이 될 것으로 기대한다.

연구사업 및 방향

산업안전보건연구원에서는 연구 방향을 크게 두 가지로 설정하여 수행하고 있다. 하나는 학술적 기여도가 높은 우수 논문을 발표하는 것이고, 다른 하나는 산업안전보건에 관련된 정부의 정책에 기여하는 연구를 수행하는 것이다.

2010년에는 82건의 연구를 수행했다. 이 중 40%는 안전보건 정책에 관련된 연구로 20%는 고용노동부에서 직접 요청한 정책 연구과제였다. 38%인 31건은 연구원에서 자체 연구로 수행했고, 51건은 외부기관에 위탁하여 수행했다.

학술논문 발표 실적은 64편을 국내·외 전문학술지에 게재하여 지난해의 63편과 비슷하다. 그러나 질적으로는 매우 향상됐다. 2010년에는 국내학술지 게재는 감소한 반면에 SCIE급에 해당하는 국제학술지에 23건을 게재하여 전년에 비해 배 이상이 증가했다. 이는 국내 등재후보 이상 학술지에 발표 실적이 연구위원 1인 당 1.8편의 수준으로 외국의 유사 연구기관이나 국내의 다른 연구기관에 비해 떨어지지 않는 연구 실적이다.

연구원에서 수행한 연구 실적이나 정책 지원 연구가 뒤떨어지지 않음에도 불구하고 2010년에 실시된 3년 주기의 산업재해 예방기금 평가에서 연구사업은 낮은 평가 점수를 받았다. 이유는 연구원이 산업안전보건 정책에 대한 기여가 없었다는 것이다. 사실 연구원으로서의 역을했다. 3년

전 기금 평가 때는 연구 실적과 정책에 기여한 실적을 제출하였는데, 연구기관이므로 연구 실적이 주된 평가대상이 되어야 한다고 하여 평가지표는 연구 실적만으로 변경됐다. 그러나 이번 평가에서는 연구 실적만으로는 기금 운용을 제대로 수행한 것이 아니라는 이유로 낮은 평가 점수를 준 것이다. 연구원은 연구 및 전문사업을 통한 정책적 지원 실적이 많이 있었다. 연구과제 건수의 40%가 법과 제도에 관련된 정책 연구였다. 연구결과는 법규 등 제도 개선과 노동부의 정책 방향 및 공단의 사업 방향 수립에 활용됐다. 그럼에도 불구하고 연구사업에 대한 평가 지표



산업안전보건연구원이 작년 9월 창간한 영문 국제학술지 『SH@W』

가 연구 실적이므로 정책 지원 실적은 평가받지 못했다. 기획재정부에서도 연구사업에 대한 평가 지표의 문제점을 인정하여 평가 지표를 개선하고 2011년에 재평가를 받기로 했다. 그러나 이미 받은 낮은 평가 점수로 연구비는 크게 삭감됐다.

연구원의 일정은 고용노동부의 정책 연구 발주 시기와 일치하지 않았다. 연구원의 연구 주제와 이에 수반되는 예산은 고용노동부, 기획재정부 및 국회의 심의를 거쳐 통상 12월에 이사회에서 최종 결정된다. 그런데 고용노동부에서 요청하는 정책 연구는 통상 고용노동부의 인사가 끝난 연초에 연구원에 전달된다. 따라서 연구원에서는 그 연구를 자체적으로 수행하고 싶어도, 이미 선정된 과제를 수행하여야 하므로 여력이 없게 된다. 이 과제들은 대부분 위탁 연구로 수행됐다.

한편으로는 연구원의 연구 실적 중에서 위탁 연구의 비중이 높은 것에 대한 지적이 뒤따랐다. 연구원이 국내의 산업안전보건 분야에서 유일한 공공의 연구기관이므로 척박한 산업안전보건 분야에 대한 연구환경을 지원하는 역할을 해야 한다는 지적도 있고, 그렇다 하더라도 60% 정도의 위탁 연구 비중은 너무 높다는 지적도 있었다.

2011년 연구사업의 방향

그래서 고용노동부와 협의하여 2011년도 연구과제 선정 방법과 시기를 개선했다. 2011년에 고용노동부에서 필요한 정책적인 과제를 2011년 사업계획 확정단계 이전에 선정해 보자는 것이다. 그러기 위해서 2010년 후반기에 그동안 연구결과를 바탕으로 현재 우리나라 산업안전보건에 필요한 정책 연구 주제를 발굴해 보았다. 연구원에서 선정한 정책 연구 주제에서는 산업안전보건 체계 또는 큰 틀을 바꾸는 정책적 연구 주제는 배제했다. 이것은 연구원 차원에서 접근할 수 있는 것은 아니고 국가 전체의 큰 방향과 같이 가야 하기 때문이다. 연구원에서 선정한 주제는 기존의 제도와 틀을 인정하고, 그 안에서 운용되고 있는 각종 제도와 정책이 애초의 목적대로 시행되고 있는지 또는 개선 방향이 무엇인지에 대한 주제들이었다. 발굴된 주제에 대해 내·외부의 검토를 통해 50개 주제를 최종 선정하여 고용

“

2011년도 산업안전보건연구원에서 선정한 정책 연구 주제에서는 산업안전보건 체계 또는 큰 틀을 바꾸는 정책적 연구 주제는 배제했다. 이것은 연구원 차원에서 접근할 수 있는 것은 아니고 국가 전체의 큰 방향과 같이 가야 하기 때문이다. 연구원에서 선정한 주제는 기존의 제도와 틀을 인정하고, 그 안에서 운용되고 있는 각종 제도와 정책이 애초의 목적대로 시행되고 있는지 또는 개선 방향이 무엇인지에 대한 주제들이었다. ”

노동부에 전달하였고, 고용노동부는 이것을 참고하여 필요한 현안과제를 선정한 후 연구원에 30과제를 제시했다. 연구원에서는 다시 이 과제를 검토하여 중복된 과제를 정리하고 최종 25과제를 선정했다. 25과제 중에 11과제는 연구원의 기존 과제를 변경하여 자체적으로 정책 연구를 수행하기로 했고, 14과제는 위탁과제로 정리했다. 이사회에서 2011년 사업계획이 확정되기 이전에 이 과정을 마쳤다.

2011년에는 위탁과제를 포함 총 61건의 연구과제를 수행할 예정이고 정책 연구에 대한 자체 연구 비중을 높였다. 고용노동부와 한국산업안전보건공단의 업종 중심 조직 개편에 맞추어 서비스업, 건설업, 여성 다수 고용업 등 업종별 안전보건과제에 대한 연구를 강화할 것이다. 화학물질 관리 체계에 대한 그간의 연구성과를 집대성하여 우리 현실에 맞는 화학물질관리 체계를 완성할 예정이다. 발암성 물질에 대한 분류도 재검토할 것이다. 안전보건 책임 범위, 안전보건 문화 인증제, 요양보호사, 안전보건관리자 자격 제도, 석면에 관련된 각종 제도에 대한 보완 연구, 화학물질에 대한 연구, 위해도 평가기준 등은 위탁 연구를 통해 수행할 예정이다.

산업안전보건연구원에서는 연구논문으로 나타나는 기술적 연구와 제도 개선으로 나타나는 정책적 연구에 대한 조화를 통해 정부와 공단의 안전보건사업이 바른 방향으로 갈 수 있도록 선도하는 연구를 계속 수행할 것이다. ㉠

새해의 산업안전보건 정책 방향



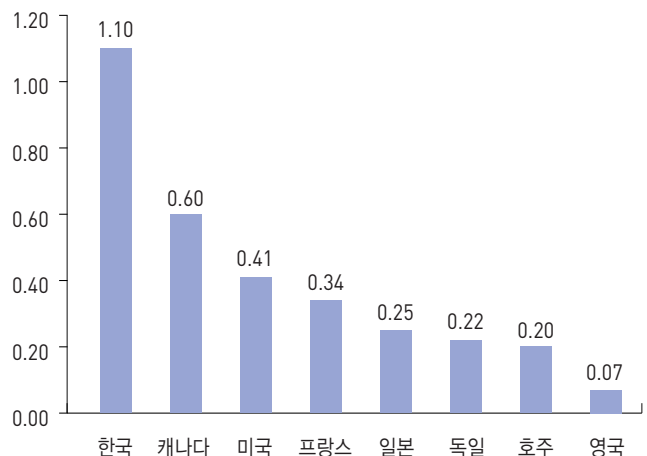
류기정 본부장

한국경영자총협회 사회정책본부

우리나라는 OECD, G20의 회원국으로 활동하고 있으나, 국제적 위상과 달리 산업안전보건 분야는 후진국 대열에서 좀처럼 벗어나지 못하고 있다. 산업재해를 효과적으로 감소시키기 위해서는 재해 발생 원인에 대한 정확한 진단을 통해 기업 규모별 특성, 안전관리 수준에 적합한 차별화된 산재 예방 정책을 마련해야 한다. 재해자 수 비중이 높은 중소기업의 산업재해를 감소시킬 수 있는 산재 예방전략의 패러다임 전환도 필요하다. 2011년에는 사업주의 자발적인 안전관리를 유도할 수 있는 예방정책이 수립되기를 바란다.

현황과 목표

지난 11월 11~12일 이틀간 서울 코엑스(COEX)에서 G20 정상회의가 개최되었다. 미국, 영국, 프랑스 등 기존 G7에서 G20 체제로 확대되면서 이제 우리나라는 신흥국의 선두주자인 중국, 인도 등과 함께 주요 멤버로 활동하고 회의를 주최할 정도로 국제적 위상이 격상되었다. 그러나 산업안전보건 분야에서는 아직도 선진국 대열에 진입하지 못하고 있다. 국제적으로 비교 가능한 지표인 사고성 사망만인율 현황을 보더라도, OECD 국가들보다 평균 1.8배가 높다. 국민소득 2만 달러 시기와 비교하더라도 미국·일본·독일에 비해 20년 이상 뒤쳐져 있다. 2004년부터 사망재해가 감소하는 추세이긴 하나, 선진국을 따라잡기에는 한계가 있어 보인다. 재해율도 각국의 산재통계 산출방식이 상이해 직접적인 비교가 어렵지만, 선진국보다 높은 수준을 유지하고 있는 것만은 사실이다.



※ 출처: 노동부, 산재 걱정 없는 안심일터 만들기 4대 전략

[그림 1] 국가별 사고성 사망만인율 비교(2007년 기준)

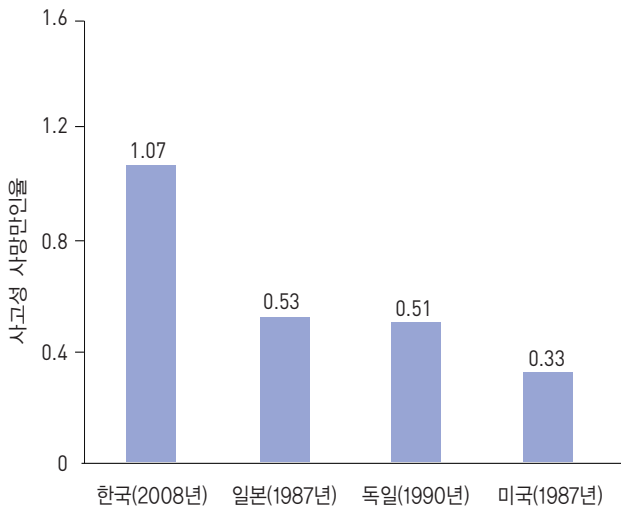
정부의 산재 예방 정책 목표는 재해율과 사망만인율을 선진국 수준으로 낮추는 것이다. 금년도 목표도 1999년부터 0.7%대에 정제되어 있는 재해율의 0.6%대 진입이다. 연초의 급격한 산업

〈표 1〉 연도별 산업재해 현황

(단위 : 명, %)

구분	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
재해자 수	81,434	81,911	94,924	88,874	85,411	89,910	90,147	95,806	97,821
(사망자 수)	(2,748)	(2,605)	(2,923)	(2,825)	(2,493)	(2,453)	(2,406)	(2,422)	(2,181)
재해율	0.77	0.77	0.90	0.85	0.77	0.77	0.72	0.71	0.70

※ 출처 : 고용노동부, 연도별 산업재해 현황 분석



〔그림 2〕 국민소득 2만 달러 시기의 사고성 사망만인율

재해 증가로 재해율 목표 달성이 어려울 것으로 예측되었으나, 정부와 한국산업안전보건공단의 집중적인 사업장 관리 정책이 효과를 거두면서 재해율 증가가 감소세로 전환되었다. 현재와 같은 추세라면 0.6%대 진입도 가능할 것으로 보인다.

새로운 산재 예방전략

그간 우리나라의 산업안전보건 정책과 제도는 급속도로 변화하는 사회 및 기업환경에 능동적으로 대처하지 못했다. 그 중 재해 발생 상황을 정확히 표현하지 못한 부정확한 산재통계 제도의 운영은 산재 예방과 효율적으로 연계되지 못함으로써 예방사업의 비효율성을 초래하였다. 다행히도 내년부터는 정부가 집계·발표하는 산재통계 산출방식이 개편된다. 지금까지는 기업이 보호해야 할 영역을 넘어선 사고까지 폭넓게 산업재해로 인정하고 해당 기업의 재해율에까지 포함시켰다. 즉, 사업주의 안전보건조치와 무관한 사업장의 교통사고, 폭

력행위, 체육행사 시 재해들이 산재통계로 집계된 것이다. 뒤늦게나마 문제점을 인지하고 바로잡으려는 정부의 정책 의지는 매우 바람직한 현상이다. 사업주 책임 범위에 해당되는 재해가 명확해질 경우 효과적인 예방 정책의 수립·집행이 가능해져 산업재해 감소에 긍정적 영향을 미칠 것으로 기대된다.

과거 기업들은 경쟁 기업 및 국가들과의 우위 확보를 위해 생산성 향상을 우선시하는 경영활동을 전개하였으며, 산업재해 예방에 대한 투자는 상대적으로 소홀했다. 그러나 지금은 상당수 기업이 산업안전보건을 기업의 가치와 경쟁력 제고를 위한 필연적인 수단으로 인식하여 산재 예방에 헌신적으로 노력하고 있다. 아직은 일부 대형 사업장에 국한된 애기로 들릴 수 있으나, 과거에 비해 안전보건의 중요성이 증대되면서 안전보건에 대한 투자를 지속적으로 확대하는 기업들이 늘어나고 있는 추세이다.

안전관리 수준이 높은 기업들은 시설·설비에 대한 안전관리, 제도와 규정의 준수를 넘어서 어떻게 하면 안전문화를 사업장에 정착시킬 수 있을 것인가에 초점을 두고 사업장 안전보건활동을 추진하고 있다. 근로자 개개인의 감성안전을 이끌어내어 안전행동을 유도함으로써 근로자 상호 간, 노사 간 신뢰할 수 있는 안전문화를 조성하는 것이 재해 예방에 효과적이라는 판단이 섰기 때문이다. 1980~1990년대에 통했던 규제, 규정의 준수만으로는 재해 감소에 한계가 있어 새로운 안전관리 모델의 창출을 통해 재해 발생을 원천적으로 차단하는데 노력을 기울이고 있는 것이다.

그럼에도 불구하고 정부는 재해율 목표 달성을 위해 안전보건 규제를 도입하거나 기존 규제를 강화하는 정책의 입안을 포기하지 않고 있다. 사업주의 강제 이행이 담보되지 않고서는 산업 현장의 재해를 감소시킬 수 없다고 믿기 때문이다. 이는 대부분의 사업주가 법을 준수하지 않기 때문에 강제 이행수단이 필요하다는 문제의식에서 비롯되었으나, 대기업조차

준수할 수 없는 제도와 규정을 전 산업 현장에 적용하는 것이 과연 실효성 있는 정책인지에 대해서는 기업들의 불만과 비판으로부터 자유로울 수 없다.

자신의 기업에서 산업재해가 발생하기를 바라는 사업주는 어디에도 없으며, 사회나 정부가 추구하는 재해 예방에 이견을 제기하는 기업도 없으리라고 생각한다. 다만, 문제가 되는 것은 산업재해 감소라는 공동의 목표를 달성하기 위해 접근했던 방법론이 지금까지는 많이 달랐다는 점이다. 제도와 규정이 사업장 현실과 어긋나지는 않는지 관련 업종의 의견을 수렴한 정책 입안이 필요하나, 일방적인 법령 개정 추진은 정부 정책에 대한 기업의 신뢰도와 규제 준수성을 저하시켜 사업장 내 안전보건활동 활성화에 역효과를 야기할 수 있다.

대형 사업장들은 이미 사회가 요구하는 일정 수준을 넘어 사업장 안전관리를 실시하고 있기 때문에 재해율도 매년 감소하는 추세이다. 문제는 업종별 전체 또는 전 산업 평균으로 바라보았을 때 나타나는 재해율이나 안전보건 현실이 아직도 열악하다는 인식에서 비롯된다. 선진 외국보다 재해율이 낮은 기업에까지 규제 준수를 요구할 경우, 이를 이해하고 받아들일 수 있는 사업주는 찾기 어려울 것이다. 재해 예방의 목표가 되는 대상을 안전보건조치가 필요한 중·소 규모 사업장으로 특화시켜야 하나, 지금까지의 정부 정책은 평균의 매너리즘에



최근 안전보건에 대한 투자를 지속적으로 확대하는 기업들이 늘어나고 있는 추세이다.

“

안전관리 수준이 높은 기업들은
시설·설비에 대한 안전관리,
제도와 규정의 준수를 넘어서 어떻게 하면
안전문화를 사업장에
정착시킬 수 있을 것인가에 초점을 두고
사업장 안전보건활동을 추진하고 있다.
근로자 개개인의 감성안전을 이끌어내어
안전행동을 유도함으로써
근로자 상호 간, 노사 간 신뢰할 수 있는
안전문화를 조성하는 것이 재해 예방에
효과적이라는 판단이 섰기 때문이다.
1980~1990년대에 통했던 규제,
규정의 준수만으로는 재해 감소에 한계가 있어
새로운 안전관리 모델의 창출을 통해
재해 발생을 원천적으로 차단하는 데
노력을 기울이고 있는 것이다.”

빠져 예방 정책을 효과적으로 추진하지 못하였다.

그렇다고 대형 사업장을 규제대상에서 제외하는 정책 또한 쉽사리 추진하기 어렵다. 자율관리 사업장으로 지정을 받고 지도·점검의 대상에서 제외되었으나, 중대재해가 발생할 경우 규제 완화에 대한 노동계의 강력한 반발에 부딪힐 수 있기 때문이다. 그런데도 현실적으로 대기업의 상황과 맞지 않는 제도나 규제들이 들어온다면 기업들 입장에서는 안전보건활동 추진에 상당한 애로를 호소할 수밖에 없다. 즉, 규제의 적용 제외보다는 규제 준수의 직접적 이해 당사자인 기업의 의견을 정책 수립 시 충분히 수렴하는 절차의 확립이 필요하다. 또한 날로 심화되고 있는 중·대기업과 소기업 간의 재해 발생 격차를 해소할 수 있는 예방 정책의 마련이 필요하다.

그동안 정부의 정책은 산재 예방의무가 집중된 중·대기업 위주로 수립되었다. 그 결과 재해자 수가 감소하는 등 소기업의 성과를 거두기도 하였으나, 50인 미만 사업장의 재해자 비중은 오히려 80%에 육박하는 등 재해 발생 격차가 날로 심화되고 있는 실정이다. 연도별 재해 현황을 보더라도 재해자 수 비중은 2001년부터 매년 증가하는 경향을 보이고 있다. 이는 소기업에 대한 예방 정책이 산재 감소에 효과적이지 못했음을

〈표 2〉 연도별 50인 미만 사업장 재해자 수 비중

(단위 : 명, %)

구분	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
전체	81,434	81,911	94,924	88,874	85,411	89,911	90,147	95,806	97,821
50인 미만	56,250 [69.1]	58,342 [71.2]	65,594 [69.1]	60,423 [68.0]	59,742 [69.9]	66,072 [73.5]	68,774 [76.3]	75,051 [78.3]	77,859 [79.6]

※ 출처 : 고용노동부, 연도별 산업재해 현황 분석

반증하는 것이며, 새로운 산재 예방전략의 필요성이 대두되고 있음을 보여주는 것이다.

결론

한국산업안전보건공단이 매년 각종 기술 및 재정 지원을 통해 중소기업의 안전관리 수준을 제고하고 있으나, 한정된 인력과 재원으로는 재해자 수를 감소시키는 데 한계가 있다. 법령 내용조차 인지하지 못하고 있는 사업주에게 법규 준수를 요구하고 과태료를 부과하는 정책도 현실성이 떨어진다. 중소기업에 필요한 예방전략은 사업주 스스로 안전보건의 중요성을 인식하고 자율적으로 작업환경을 개선해가도록 유도하는 것이다. 이를 위해서는 중·대기업에 집중했던 정부와 공단의 모든 행정력을 중소기업에 투입해야 한다. 사업주에게 거부감만 안겨주는 법령 준수 여부의 점검방식을 과감히 포기하는 대신, 실제

사업장의 작업환경 개선으로 이어질 수 있는 새로운 예방 정책의 수립이 필요하다. 정부와 공단의 기업 방문을 통해 중소기업 사업주가 신뢰할 수 있는 예방문화 풍토를 조성하는 데도 적극 노력해야 한다.

그간 정부와 공단의 끊임없는 노력으로 우리나라의 재해율이 상당 수준 낮아진 것은 분명한 사실이다. 그러나 경제적 위상과 달리 산업안전보건 분야는 후진국가의 오명에서 좀처럼 벗어나지 못하고 있다. 산업재해를 효과적으로 감소시키기 위해서는 재해 발생 원인에 대한 정확한 진단을 통해 기업 규모별 특성, 안전관리 수준을 고려한 예방 정책이 수립되어야 한다. 재해자 수 비중이 증가하고 있는 중소기업의 산업재해를 획기적으로 감소시킬 수 있는 산재 예방전략의 패러다임 전환도 필요하다. 2011년에는 법규 준거형 규제방식이 아닌, 사업주의 자발적인 안전관리를 유도할 수 있는 예방 정책이 수립되기를 기대한다. ☺



2011년에는 법규 준거형 규제방식이 아닌, 사업주의 자발적인 안전관리를 유도할 수 있는 예방 정책이 수립되기를 기대한다.

2011년에 바라는 산업안전보건 정책



정영숙 본부장

한국노총 안전보건연구소

G20을 개최한 선진국 대한민국에서는 2010년 한 해 동안 노동 현장에서 약 10만여 명의 노동자가 다치고 2,000여 명의 노동자가 사망하였다. 참으로 안타깝고 억울한 죽음이 아닐 수 없다. 안전보건에 대한 사업주의 의식이 높았다면, 고용노동부가 노동 현장의 산재 예방활동에 대한 지도감독을 철저히 했다면, 노동자에 대한 안전보건교육을 더욱 강화했다면 이처럼 많은 노동자가 다치고 죽지는 않았을 것이다. 이런 점에서 대한민국은 아직까지 안전보건 후진국이다. 2011년 신묘년(辛卯年)에는 더 이상 노동 현장에서 다치거나 죽음을 당하는 노동자가 발생해서는 안 될 것이며, 안전보건 선진국의 첫발을 내딛는 한 해가 되어야 한다.

재해율 정체의 근본 원인을 파악해야한다

우리나라 재해율은 1995년 1% 미만에 진입하고 1998년 0.68%의 최저점을 기록한 이후 점차 증가하여 1999년부터 현재까지 0.7%대에 정체되어 있다. 특히 대기업의 재해자 수는 매년 감소추세이나 중·소규모 사업장의 재해자 수는 매년 증가하고 있어 대기업과 중소기업 간 재해율의 격차는 심화되고 있다. 그런 가운데 소규모 사업장에 집중적으로 취업하고 있는 취약계층 노동자의 재해자 수는 매년 증가 추세에 있다. 이처럼 소규모 사업장 노동자의 경우, 산업재해의 사각지대에 방치되어 있음에도 불구하고 정부의 실질적인 예방 정책 및 사업은 매우 부족한 것이 현실이다.

그동안 고용노동부의 산업안전보건 정책을 보면, 우리나라 산업재해 발생의 원인이 50인 미만 소규모 사업장에서 발생하고 있다는 것을 직시하면서도 정작 안전보건 정책과 사업은 제대로 수행하지 못했던 것이 사실이다. 정부는 늘 감독

관 수의 부족을 탓하면서 지도감독 및 접근성의 한계 등 현실적인 어려움을 내세웠으며, 근본적인 문제점을 해결하기 보다는 실적 위주의 사업을 펼쳐왔다. 클린 3D사업, 특수 건강 진단, 안전보건기술 지원 국고사업 등등……. 그러나 이러한 사업을 통해 일부 성과도 있었지만 과연 소규모 사업장의 재해가 얼마나 줄어들었는지에 대해서는 반성해야 할 부분이 많다.

소규모 사업장의 산업재해 예방을 위한 정책 및 투자 필요

소규모 사업장의 재해를 줄이기 위해서는 무엇보다도 현실적인 문제점을 직시하고 안전보건 정책 및 사업을 추진해야 한다. 정부는 소규모 사업장의 사업주를 대상으로 안전보건 교육을 통해 안전보건의식을 향상시켜야 하며, 소규모 사업장에 필요한 안전보건 기술 및 예방 시설 자금을 지원해야

한다. 또한 민간단체는 단순히 안전보건에 대한 보고서만 제공하는 것이 아니라 소규모 사업장 특성에 적합한 안전보건 시스템이 정착할 수 있도록 다양한 노력을 전개해야 한다. 노·사 또한 소규모 사업장의 재해 예방을 위하여 다양한 역할을 해나가야 한다. 이를 위해서는 노·사·정 및 전문가들이 참여하여 소규모 사업장의 산업재해 예방을 위한 실질적이고 현실 가능한 정책을 수립하여야 한다.

안전보건의식 향상을 위한 정책 개발 필요

산업재해를 예방하기 위해서는 무엇보다 안전보건에 대한 전 국민의 의식이 향상되어야 한다. 그동안 산업재해 예방 정책 및 사업은 기술 위주의 사업이 중심이었다. 그러나 안전보건에 대한 의식이 향상되지 않는다면 노동 현장의 산업재해는 줄어들지 않을 것이다. 아무리 안전보건교육을 강화해도 방송프로그램에서 안전보건을 무시한 장면이 방송되거나 일상생활에서 안전보건을 무시된다면, 산업재해 예방은 요원하다. 따라서 안전보건의식을 강화하기 위한 여러 가지 정책이 개발되어야 한다. 예를 들면, 방송프로그램의 안전보건 모니터링 등 방송매체를 활용한 안전보건의식 향상 또는



소규모 사업장 노동자의 경우, 정부의 실질적인 예방 정책 및 사업은 매우 부족한 것이 현실이다.

최근 유행하고 있는 SNS(소셜 네트워크 서비스)를 활용한 안전보건정보 알리기 등 다양한 매체를 활용한 정책 개발이 필요하다.

산업안전보건법 위반 사업장에 대한 엄격한 처벌

산업재해를 예방하기 위해서는 산업안전보건법 위반 사업장에 대한 엄격한 처벌이 이루어져야 함에도 불구하고 그동안 솜방망이 처벌을 해왔던 것이 사실이다. 정부의 이러한 행위는 법을 위반한 사업주의 안전보건의식을 더욱 후퇴시키는 결과를 초래해왔다. 그런데도 정부는 사업주에 대한 처벌 강화 대신 중·소규모 사업장 자율안전보건관리 여건을 조성하기에 노력하고 있다. 그러나 책임이 동반되지 않는 자율은 산업재해 예방에 걸림돌만 될 뿐이다. 따라서 정부는 사업장 자율안전보건관리만 내세울 것이 아니라 사업장의 책임을 강화할 수 있는 정책을 함께 추진해나가야 한다.

서비스산업의 재해 예방을 위한 정책 마련

최근 서비스산업에 대한 산업재해가 증가하고 있다. 따라서 서비스산업 노동자의 생명과 건강 보호를 위한 정책이 마련되어야 한다. 서비스산업 노동자의 산업안전보건교육에 대한 사업주의 의무를 법에 명시하고 재해 예방을 위한 사업주의 책임을 강화하여야 한다.

정책의 수립과 실천

끝으로, 2011년 신묘년(辛卯年)을 맞이하여 산업안전보건 정책의 가장 중요한 부분은 노·사·정 및 전문가가 함께 정책을 수립하고 실천하는 것이다. 일부 관료가 만들어내는 탁상 행정, 전시성 행정으로는 산업재해를 줄일 수 없기 때문이다. 실천이 담보되지 않는 정책은 정책이 아니라 문서에 불과할 뿐이다. 따라서 정부는 노·사와 전문가의 의견을 수렴하고 현장의 목소리를 반영한 정책을 수립하고 실천해 나가야 한다. 2011년이 안전보건 선진국 진입을 위한 원년이 되기를 바란다. ㉔

산업재해 예방을 위한 제언



김은기 국장
전국민주노동조합총연맹
노동안전보건국

산업재해 추방을 위한 산재통계 시스템을 개발해야 한다. 우리나라 산업재해 통계는 대단히 왜곡되어 있다. 산업재해 발생 통계모형은 경상부터 중상에 이르기까지 일반적으로 피라미드 모양이다. 그런데 우리나라는 마름모꼴인 것이다. 올바른 정책을 생산하기 위해서는 객관적이고 사실적인 통계에 근거한 평가를 통해 정책을 개발해야 한다. 왜곡된 통계로는 올바른 정책을 생산할 수 없다. 또한 직업성 질병에 대한 산재 인정기준을 마련해야 한다. 현재는 인정기준이 없을 뿐만 아니라 산재 입증 책임에 대해서도 논란이 많다. 직업성 질병에 대한 산재 인정기준과 입증 책임 등에 대해 사회적 합의를 도출하기 위한 정책 개발이 필요하다.

문제 제기

정확한 통계가 올바른 정책을 낳는다. 미국의 손해보험회사에 근무하던 허버트 윌리엄 하인리히는 1 : 29 : 300이라는 하인리히 법칙(Heinrich's Law)을 개발했고, 현재 모든 나라는 이 통계법칙을 인정하고 있다.

하인리히는 산업재해로 중상자가 1명 발생하면 그 전에 같은 원인으로 경상자가 29명, 역시 같은 원인으로 부상을 당할 뻔한 아찔한 순간을 경험한 사람이 300명이 있었다는 사실을 통계적으로 밝혀냈던 것이다. 그런데 매우 유감스럽게도 이 통계법칙은 우리나라 산재통계에는 적용되지 않고 있다. 오히려 심각하게 왜곡되어 있다. 사망만인율은 OECD 가맹국 중 최악이지만 산재율은 오히려 상위 수준을 나타내고 있다는 것이 그 증거이다.

직업성 질병에 대한 산재 인정기준도 필요하다. 업무상 재해 인정 여부는 노동자가 사용자의 지배·관리 아래 업무를 수행

하는 도중에 재해가 발생하였다는 의미에서의 '업무수행성'과 또는 노동자가 수행한 업무로 인하여 재해가 발생하였다는 의미의 '업무기인성'의 두 가지 요소가 핵심이다. 여기서 직업성 질병 여부를 결정하는 핵심 요소는 업무수행성보다는 업무기인성이다. 즉, 발병된 질병이 그 업무를 수행함으로써 발병된 것이라면 당연히 산재 인정을 받아야 한다는 것이다. 하지만 우리나라에는 아직 업무상 질병으로 대표되는 근골격계 질환, 뇌심혈관계질환, 직업성 암 등에 대한 구체적인 산재 인정기준이 없다.

대단히 심각한 우리나라 산업재해

〈표 1〉은 2008년과 2009년의 산재통계를 나타내고 있다. 〈표 1〉을 분석하기에 앞서 우선 확인해야 할 사항이 있다. 그것은 우리나라 산재통계는 근로복지공단에 산업재해 신청을 하여 산재 인정을 받은 건수만을 대상으로 산출했다는

점이다. 즉, 산재보험 제도를 몰라 산재 신청을 하지 않았거나, 사업주의 회유 등에 의해 산재 신청을 하지 못했거나, 산재 신청을 했지만 산재 승인을 받지 못한 건수는 포함되지 않았다.

〈표 1〉을 간단히 분석해 보면 업무상 사고자 수는 계속 증가하고 있다. 2006년 이후 계속 증가하고 있는 셈이다. 2010년에는 10만명이 넘을 것이란 추정도 나오고 있다. 반면, 업무상 질병자 수는 2007년까지 계속 증가하다 2008년 업무상질병 판정위원회 제도가 도입된 이후 급격하게 감소하고 있다. 신자유주의 무한 경쟁과 노동 강도 강화, 그리고 현장에서 사용되는 각종 유기용제의 다양화 추세로 볼 때 업무상 질병은 오히려 증가해야 함에도 불구하고 업무상 질병자 수가 감소했다는 것은 산재 인정의 문턱이 높아졌다는 것이며, 결국 산재 불승인이 증가했음을 반증한다.

산재 사망자 수는 2008년 16명이 증가한 것 이외에는 매년 감소하고 있다. 그런데 매년 감소하는 것은 다행이지만 기뻐할 수는 없다. 우리나라 사고 사망만인율은 일본·독일·영국의 그것에 비해 적게는 5배에서 많게는 17배 이상 높기 때문이다. 따라서 현재보다 최소한 1/5 수준으로 사망재해를 줄여야만 산재 사망자 수가 감소하고 있다는 통계는 유의미한 평가가 될 수 있다.

정부의 산업재해통계는 현실을 반영하지 못하고 있지만 그 통계를 살펴보면 산재율이 0.7%대에 정체되어 있다. 이렇게 산업재해가 감소하지 않는 이유에 대한 분석이 필요하다.

첫째, 사업주의 '도덕적 해이(moral hazard)' 이다. 사업주는 산재보험료를 납부했다는 이유로 산업재해가 발생해도 특별한 불이익을 당하지 않는다. 그렇게 때문에 사업주는 산재 예방을 위한 비용을 지불하지 않는다. 산업재해로 인한 경제적 손실이 매년 17조원 이상 발생하고 있음에도 개별 사업주는 여전히 그 반대의 손익계산표가 가능하기 때문이다.

둘째, 정부의 위법한 관리·감독 집행이다. 정부는 범법자 양산을 줄인다는 이유로 법에 위임 근거 없이 '우선시정조치'를 남용함으로써 사업주가 법의 권위를 무시하고 산재 예방의무를 이행하지 않도록 방치한 것이다.

위법적인 '산업안전감독관 집무 규정'의 문제점

• 노동부는 법에 의한 위임 근거도 없이 범법자 양산을 줄인다는 이유로 '산업안전보건업무 담당 근로감독관 집무 규정'(노동부 훈령 제363호, 1993. 4. 9. 제정, 이하 '감독관 집무 규정'이라 한다) 제13조에 따라 산업안전보건법의 별칙기준과 달리 '우선 시정조치' 함

• 이에 따라 2007년에 지방노동관서 점검 사업장 3만 9,223개소에 대한 총 지적 건수 12만 8,611건 중 96.2%에 해당하는 12만 3,785건(시정 11만 8,325건, 사용 중지 4,091건, 작업 중지 1,369건)이 우선 시정조치 등을 통해 종결 처리되는 등 매 점검마다 단순 시정조치가 반복되면서 사업주의 법 위반에 대한 경각심이 적어져 산업재해 예방효과가 나타나지 않음
※ 감사원 감사보고서(2008년 7월)에서 재인용

〈표 1〉 2008~2009년 산업재해 발생 현황

구분	2009년 12월말	전년 동기	증감	증감률(%)
• 사업장 수(개소)	1,560,949	1,594,793	-33,844	-2.12
• 노동자 수(명)	13,884,927	13,489,986	394,941	2.93
• 재해자 수(명)	97,821	95,806	2,015	2.10
- 업무상 사고자 수	89,100	86,072	3,028	3.52
- 업무상 질병자 수	8,721	9,734	-1,013	-10.41
• 사망자 수(명)	2,181	2,422	-241	-9.95
- 업무상 사고 사망자 수	1,401	1,448	-47	-3.25
- 업무상 질병 사망자 수	780	974	-194	-19.92
• 재해율(%)	0.70	0.71	-0.01	-1.41
• 사망만인율	1.57	1.80	-0.23	-12.78
- 업무상 사고 사망만인율	1.01	1.07	-0.06	-5.61
- 업무상 질병 사망만인율	0.56	0.72	-0.16	-22.22

※ 출처 - 고용노동부

우리나라 산업재해의 특징은 무엇인가?

■ 우리나라 산업재해 통계는 심각하게 왜곡되어 있다.

〈표 2〉의 산업재해통계는 각국마다 통계 산출방법, 적용 범위, 산업의 분포도, 업무상 재해 인정 범위 등이 다르기 때문에 재해율과 사망률을 단순 비교하기는 어렵다. 그렇지만 몇 가지는 비교 평가가 가능하다.

각국의 사고 사망만인율과 재해율을 비교하면 하인리히 법칙이 일정하게 작용하고 있음을 알 수 있다. 그러나 우리나라는 오히려 반대로 작용하고 있음을 알게 된다. 그만큼 산재통계가 왜곡되어 있는 것이다.

■ 직업성 질병에 대한 산재 불승인이 증가하고 있다.

이미 앞에서 언급했지만 신자유주의 무한 경쟁과 노동 강도 강화, 그리고 현장에서 사용되는 각종 유기용제의 다양화 추

“

직업성 질병에 대한 산재 인정기준도 필요하다. 업무상 재해 인정 여부는 노동자가 사용자의 지배·관리 아래 업무를 수행하는 도중에 재해가 발생하였다는 의미에서의 ‘업무수행성’과 또는 노동자가 수행한 업무로 인하여 재해가 발생하였다는 의미의 ‘업무기인성’의 두 가지 요소가 핵심이다.

여기서 직업성 질병 여부를 결정하는 핵심 요소는 업무수행성보다는 업무기인성이다. 즉, 발병된 질병이 그 업무를 수행함으로써 발병된 것이라면 당연히 산재 인정을 받아야 한다는 것이다. 하지만 우리나라에는 아직 업무상 질병으로 대표되는 근골격계질환, 뇌심혈관계질환, 직업성 암 등에 대한 구체적인 산재 인정기준이 없다.”



업무와 질병 간 업무 기인성이 있다면 산업재해는 당연히 인정되어야 한다. 그리고 당사자 입증책임 제도는 개선되어야 한다.

〈표 2〉 한국과 외국 주요 국가와의 재해 발생 비교

구분	한국			일본 (2008)	독일 (2008)	미국 (2008)	영국 (2007/2008)
	2006	2007	2008				
근로자 수(천명)	11,689	12,528	13,490	55,240	37,569	134,035	26,410
총재해자 수(명)	89,910	90,147	95,806	137,900	1,077,461	4,634,100	138,431
재해율(%)	0.77	0.72	0.71	0.25	2.87	3.46	0.52
사고 부상자(명)	78,343	77,292	84,624	127,758	1,063,150	4,371,229	138,253
사고 재해율(%)	0.67	0.62	0.63	0.23	2.83	3.26	0.52
사고 사망자(명)	1,332	1,383	1,448	1,268	765	5,071	178
사고 사망만인율	1.14	1.10	1.07	0.23	0.20	0.38	0.07
질병 이환자(명)	9,114	10,449	8,760	8,874	11,116	257,800	-
질병 사망자(명)	1,121	1,023	974	-	2,430	-	-

※ 출처 - 국가경쟁력강화위원회

세로 볼 때 업무상 질병이 계속 증가하리라는 것은 쉽게 추론할 수 있다. 이는 영국의 산업안전보건청(HSE)에서 발표한 안전보건전략(2009. 6. 30)에 나타난 산재통계(사망 229명, 심각한 부상 13만 6,771명, 질병 210만명)를 보더라도 마찬가지이다.

우리나라의 통계를 보면, 업무상 질병은 계속 증가하다가 2008년부터 감소하고 있다. 이는 직업성 질병에 대한 산재 인정이 근거 없이 불승인되고 있다는 것을 반증한다.

제언

산업안전보건연구원은 산업재해 현황통계 및 산업재해 원인 통계를 생산하는 조직일 뿐만 아니라 각종 연구와 평가를 통해 노동자가 다치거나 병에 걸리지 않고 안전하게 일할 수 있도록 정책을 생산하는 조직이다. 이에 산업재해 예방을 위한 산업안전보건연구원의 역할에 대해 제언을 하고자 한다.

첫째, 산업재해실태를 올바르게 반영할 수 있는 산재통계 정책을 개발해야 한다. 우리나라 산재통계 산출방식은 1인 이상의 노동자를 고용한 사업장에서 업무상 질병이나 사고로 4일 이상의 요양을 필요로 하는 재해가 발생할 경우 산업재해통계로 산출된다. 다만, 중요한 것은 앞에서도 언급했듯이 근로복지공단으로부터 산업재해 인정을 받아야 한다는 점이다.

각 나라마다 산재통계 산출방식은 적용 범위, 인정기준 등에서 다양하다. 하지만, 대체로 하인리히 법칙이 적용된다. 정확

한 통계만이 올바른 정책을 생산할 수 있으며, 올바른 정책만 이 산업재해를 추방할 수 있다.

둘째, 직업성 질병에 대한 산재 인정기준을 바로잡아야 한다. 2009년과 2010년 직업성 질병과 관련된 화두는 삼성반도체 공장장에서 일하다 백혈병에 감염된 노동자의 산재 인정 여부였다. 그리고 그 쟁점은 2011년에도 계속될 것이다. 직업성 암 외에도 과로 등과 밀접한 관련이 있는 뇌심혈관계질환, 돌연사 등 직업성 질병에 대한 산재 인정 여부는 항상 논란이 되고 있다.

논란이 발생하고 있는 이유는 산재 인정기준을 법원보다도 더욱 엄격하게 적용하고 있다는 것과 산재 신청을 한 질병이 업무상 질병임을 신청 당사자가 입증해야 한다는 것 때문이다. 산재보험은 사회보험이다. 그런데 산재 인정기준이 법원보다 엄격하다는 것은 사회보험의 보험 체계와는 맞지 않다. 또한 소음성 난청 등 몇몇 업무상 질병을 제외하면 노동자가 인지할 수 있는 업무상 질병은 거의 없다. 그럼에도 불구하고 노동자가 산업재해임을 입증하도록 하고 있다. 물리적으로 불가능하다.

업무와 질병 간 업무기인성이 있다면 산업재해는 당연히 인정되어야 한다. 그리고 당사자 입증책임 제도는 개선되어야 한다. 산업안전보건연구원의 더욱 적극적인 역할을 기대해 본다. ☺

새해 우리나라 산업안전의 미래는 희망적



박재영 회장
한국안전학회

우리나라의 산업은 압축적인 근대화를 이루어 내었지만 성장의 밝은 면뿐만 아니라 그 이면의 고통스러운 어두운 면도 가지고 있다. 경제 성장은 우리 생활 수준과 국가적 위상의 향상을 가져 왔지만 동시에 높은 산업재해율로 그에 따른 국가, 기업, 개인에 대한 손실비용을 톡톡히 지불하고 있다. 현재 우리나라의 대규모 사업장에서는 안전에 대한 기술적·시스템적인 접근의 한계를 넘어 내실을 기하는 것과 조직안전문화의 갈등을 겪고 있으며, 소규모 사업장에서도 기업의 생존과 관련된 부분에 어려움을 많이 겪고 있다. 이러한 여건들로 인해 그간에 정부의 안전보건 정책에 힘입어 현격하게 감소하던 재해를 지표도 둔화되고 있는 실정이다. 이를 해소하고자 한국안전학회는 산업재해의 근원적인 예방을 위해 노력해왔으며, 2011년 신묘년(辛卯年)을 맞이하여 안전한 사회의 구축에 한층 더 기여하고자 한다.

들어가는 말

사람은 에너지를 사용함에 따라 노동으로부터 개방되어 인간보다 수천 수만 배 더 큰 힘을 낼 수 있게 되었다. 그러나 그에 따라서 이것은 오히려 살상하는 힘으로 인간을 덮치게 되었다. 이처럼 우리나라 산업 역시 압축적인 근대화를 이루어 내었지만 성장의 밝은 면뿐만 아니라 그 이면의 고통스러운 어두운 면도 가지고 있다. 경제 성장은 우리 생활 수준과 국가적 위상의 향상을 가져 왔지만, 동시에 높은 산업재해율로 그에 따른 국가, 기업, 개인에 대한 손실비용을 톡톡히 지불하고 있다.

이러한 환경을 만들어 낸 저변에는 ‘안전보다는 생산’을, ‘미래에 부가될 비용보다는 현재 시점에서의 비용 절약’을, ‘내실보다는 외형’을, ‘표준 준수보다는 규범 중시’를, ‘과정보다는 결과’를 더 중요시하는 사업장의 안전문화가 있다. 이들은 사업장의 규모, 업종 등을 불문하고 모두가 공통적으로

갖고 있는 현실적인 문제로 정부 또한 고민하는 부분이라고 생각된다. 특히 대규모 사업장에서는 안전에 대한 기술적·시스템적인 접근의 한계를 넘어 내실을 기하는 것과 조직안전문화의 갈등을 겪고 있으며, 소규모 사업장에서도 기업의 생존과 관련된 부분에 어려움을 많이 겪고 있다. 이러한 여건들로 인해 그간에 정부의 안전보건 정책에 힘입어 현격하게 감소하던 재해를 지표도 둔화되고 있는 실정이다.

이를 해소하고자 한국안전학회는 산업재해의 근원적인 예방을 위해 노력해 왔으며, 2011년 신묘년(辛卯年)을 맞이하여 다음과 같은 부분을 고려한 재해 예방을 통해 안전한 사회의 구축에 한층 더 기여하고자 한다.

재해율과 리스크에 대한 인식 전환

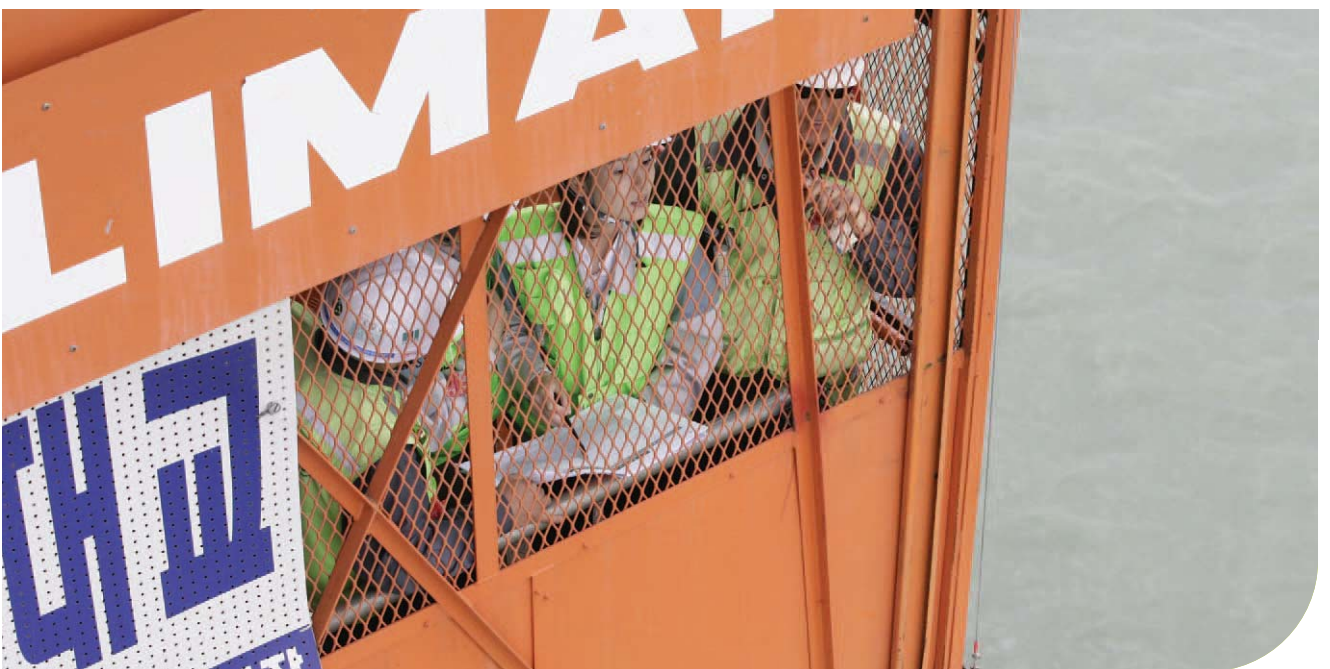
지금까지 우리나라 대부분의 산업안전 정책은 결과 지표에 많은 비중을 두고 이루어져 왔기 때문에 재해율이 낮으면 자

울안전관리업체로 지정하고, 재해율이 높으면 위험한 사업장으로 판단해 관리감독을 철저히 해왔다. 그러나 지난해만 보더라도 중대재해는 자율안전관리 현장으로 지정받은 건설 현장에서 많이 발생했다. 이는 재해율이 낮으면 안전하고, 재해율이 높으면 위험하다는 정의가 잘못임을 보여주는 것이다. 특히 산업 현장에서 안전관리직을 천직으로 알고 묵묵히 일하는 안전 관련 종사자들의 재해 예방에 대한 노력의 정도가 재해의 발생 여부에 따라 정해지는 모순이 된다고 봐도 과언이 아니다. 따라서 안전관리의 성패는 물론이며 자율안전으로 가는 잣대를 재해율에만 근거하여 판단한다면 이러한 오류를 다시 범할 수 있으므로 재해 예방을 위한 과정을 올바르게 볼 수 있는 것이 중요하다.

과거 'PSM', '무재해 운동', '삼진 아웃제', '클린 3D' 등 우리나라의 산업재해 예방에 획기적으로 기여한 여러 가지 안전보건 정책이 있지만 전체 산업을 대상으로 오랫동안 기여하고 있는 대표적인 것으로는 '무재해 운동'을 꼽을 수 있다. 그러나 이 역시 결과 지표관리를 위한 의식화기법으로 오늘에 와서는 그 효과를 크게 거두지 못한다고 볼 수 있다. 이것은 산업구조가 서비스, 복합, 하이테크 산업으로 변화됨에 따라 안전관리도 변화되어야 하는데 외형적으로만 변화됨에 따른 결과라 할 수 있다.

이런 점에서 앞으로는 다양한 산업 변화에 맞는 안전관리방법이 정착되도록 노력해야 할 것이다. 그것이 바로 리스크 평가 방법이다. 이와 관련해 2009년에 유해·위험요인에 대한 실태를 파악하고 이를 평가하여 관리·개선해야 한다는 내용으로 산업안전법 제5조에 근간을 마련하였으나 아직 제도화 기틀이 마련되지는 못하고 있다. 따라서 리스크 평가를 정착시키고, 이를 사업장에 널리 확산시키는 것이 가장 시급한 사항이다.

한 가지 덧붙이자면, 오늘날 우리가 사용하고 있는 재해율은 보상을 위한 척도로 사용되었던 산출방법을 도입하였다. 그러다 보니 지금까지 중요했던 것은 산업재해의 발생 여부였으며, 사고 예방을 위한 그 중간과정은 크게 고려되지 않았다. 예를 들면, 산업재해에는 넘어지거나 높은 곳에서 떨어져 다치는 단순한 사고만 있는 것이 아니다. 산업이 발전하고 산업 구조의 변화로 생산과정 또한 복잡해짐에 따라 사고형태도 복잡하고 다양화되어 나타나고 있다. 복잡하고 다양한 재해를 단순히 결과만 놓고 분석한다면 근본적인 원인에 접근 자체가 어려워지고 근본대책을 마련하는 것 또한 불가능해진다. 그러므로 결과만 두고 판단하는 일은 없어야 할 것이다. 즉, '재해율이 높으면 리스크(risk)가 높고', '재해율이 낮으면 리스크가 낮다'고 판단하는 생각 자체를 바꿔야 한다.



지금까지 중요했던 것은 산업재해의 발생 여부였으며, 사고 예방을 위한 그 중간과정은 크게 고려되지 않았다.

리스크 평가와 손실 방지 연계

사업장의 안전을 위해서는 경영자들에게 ‘안전관리를 하면 경영상 이익이 될 수 있다.’는 인식을 갖게끔 하는 것이 중요하다. 이를 위해 안전활동이 비용 편익 개념으로 이어져야 한다. 따라서 리스크를 계량화해야 하는 것이 필요하고, 이 때 적용할 수 있는 방법이 바로 리스크 분석이다.

일반적으로 우리가 얘기하는 리스크 평가는 먼저 리스크 분석(risk analysis)과 리스크 평가(risk assessment)로 구분해야 한다. 리스크 분석은 유해위험요인(hazard)을 확인하여 리스크를 정하는 기법으로 그동안 우리가 리스크 평가라고 잘못 이해해서 정의했던 것이라고 생각하면 된다. 그리고 리스크 평가는 리스크 분석결과를 안전관리에 대한 의사 결정에 포함하는 것이다. 아울러 리스크에 대책을 세우고 더 나아가 리스크를 합리적으로 제어(control)하기 위한 안전관리와 이것이 실질적으로 비용과 연관되어 나타나는 손실 방지(loss prevention) 개념까지 리스크 평가의 범주 안에 포함하는 것이 바람직하다.

2010년부터 시범적으로 실시되는 ‘위험요인 자기관리사업’을 감안할 때 우리나라의 리스크 평가 제도는 손실 방지 개념을 적용할 수 있는 기반구조를 마련하였다고 볼 수 있다. 따라서 앞으로 중요한 것은 리스크 평가가 손실 방지 개념까지 이어질 수 있도록 체계를 연계해야 한다. 이를 위해서 정부가 적극적으로 나서서 리스크 평가에 대한 사업자들의 의지, 근로자들의 참여 분위기를 이끌어 내야 할 것이다. 그렇게 해야만 차후 민간시장이 형성되어 리스크 평가를 토착화시키고, 일반 보험으로까지 연계되는 사업이 뒤따라 올 수 있다.

안전문화 체계를 통한 자율안전 관리

흔히 우리는 안전문화라고 하면 ‘근로자의 행태’와 ‘분위기(climate)’에서부터 ‘문화(culture)’에 이르기까지 총체적이고 추상적인 내용을 이야기하고 있다. 그리고 일반적으로 안전문화(safety culture) 향상을 위해 근로자들의 행태를 바꾸려는 움직임이 많이 있다. 안전문화 캠페인이 대표적인 예라고 할 수 있다. 물론 이것도 중요하지만 개인에 대한 안

“

산업안전에서 획기적인 개선책으로 최근 리스크 평가를 많이 이야기하고 있다. 정부에서도 그동안의 여러 가지 연구를 통해 얻은 결과를 활용하여 성공적으로 리스크 평가 제도를 도입하기 위해 시범사업을 시행하고 있으며, 사업효과에 대해서도 다각적으로 검증하는 절차를 밟고 있다. 아직까지 접근방법에서부터 리스크 관리에 이르기까지 개선할 사항은 많으나 안전관리활동으로 무엇을 했는지를 리스크 또는 퍼포먼스(performance) 지표로 표현할 수 있다는 점에서 큰 의미가 있다. 즉, 잘 육성된 안전관리자에 의해 객관적이고 체계적으로 사업장의 생산과정에 대한 리스크 평가와 안전문화 조성이 이루어져 사업장에 정착된다면 재해를 감소는 물론 선진 안전국의 진입도 그리 어렵지 않을 것이라 생각한다. ”

전의식, 인식 및 태도를 모두 포함하는 ‘안전 분위기(safety climate)’를 강조하는 것이 무엇보다 필요하다. 그러므로 안전 분위기를 객관화시키고 정량화시켜서 그 결과로부터 가장 취약한 부분을 찾아내고, 그 부분에 걸맞은 안전관리대책을 적용시켜 눈에 띄는 결과를 가져올 때, 그만큼 근로자들의 행태에 대한 변화도 쉽게 이끌어낼 수 있을 것이다. 앞에서 얘기한 과정 지표도 결국 안전 분위기에 대한 것을 포함한다고 볼 수 있으며, 이것이 우리가 이야기하는 자율안전관리의 시작이다.

모든 나라가 산업안전 분야의 접근 원동력은 법률, 경제 논리, 윤리·도덕에 의해 동기를 부여하고 있다. 더 나아가 선진 외국은 오래전부터 산업안전의 원동력을 경제 논리 개념으로부터 얻고 있으며, 지금은 윤리·도덕의 비중을 높이고 있는 단계라고 볼 수 있다. 반면에 우리나라의 경우 강제성을 갖는 법률에 많이 의존하고 있음과 동시에 경제 논리의 원동력을 얻기 위한 과도기에 놓여 있다고 볼 수 있다. 따라

서 이 부분에서 앞으로 선진국과의 거리를 좁히기 위해 안전 문화 체계를 통한 자율안전관리 정립이 필요하다.

경쟁력 있는 안전관리 인력 육성

사고 예방에서 가장 가까이 있는 안전관리자는 크게 두 가지로 분류할 수 있다. 먼저, 안전 관련 학과에서 안전공학을 전공하고 안전관리업무를 하는 사람이다. 그리고 일반공학 등을 전공한 뒤 다른 직종에서 일을 하다가 안전 관련 자격증을 취득하고 안전관리업무를 하는 사람이 있다.

이들 모두에게 가장 중요한 것은 안전관리자로서의 마음가짐이다. 사람의 생명과 연관된 업무를 하는 만큼 책임감과 자긍심을 가지고 모든 일을 수행하는 것이 필요하다. 단지 월급을 받는 직장인이라고 생각하는 마음부터 바뀌어야 한다. 그리고 안전공학은 타 학문을 안전에 적용시키는 이면(裏面)의 응용학문이다. 그러므로 사고는 여러 가지 원인이 복합적으로 작용하면서 발생하므로 일반 공학의 깊은 요소공학적 지식만으로 안전 관련 업무를 폭 넓게 접근하는 것은 한계가 있다. 또한 안전관리자들에게 수치 표현에 대한 능력 개발을

강조하고 싶다.

안전관리자들은 한 번쯤 ‘안전관리업무가 무엇을 하는 것인가?’ 라는 질문을 받아본 경험이 있으리라 생각된다. 이 때마다 많은 안전관리자가 안전에 대해 설명을 하면 추상적인 이야기를 한다는 얘기도 꽤 들었을 것으로 생각된다. 이러한 추상적인 개념을 보다 과학적으로 객관화하기 위한 수치 표현 능력은 안전관리를 하는 데 정말 중요하다고 생각한다. 예를 들어, 리스크도 정량적 수치로 표현을 해야 하고 안전 문화와 안전에 따른 손실 개념도 수치로 표현해야 한다. 그 수치를 누가 보더라도 납득할 수 있는 자료로 제시하자면 수치 표현 능력이 필요하다. 즉, 사고가 발생해야지만 계량화 되는 사후 지표인 재해율로 인해 평소에 열심히 일한 안전관리자의 노력이 물거품이 되어서는 안 된다는 것이다. 결국 안전관리활동과정을 수치화하여 표현할 수 있는 경쟁력 있는 전문 안전관리인력을 육성하는 것이 앞으로 더욱 복잡하고 다양해질 산업재해 예방에 대한 문제해결을 위해서 필요하다.

맺는말

산업안전에서 획기적인 개선책으로 최근 리스크 평가를 많이 이야기하고 있다. 정부에서도 그동안의 여러 가지 연구를 통해 얻은 결과를 활용하여 성공적으로 리스크 평가 제도를 도입하기 위해 시범사업을 시행하고 있으며, 사업효과에 대해서도 다각적으로 검증하는 절차를 밟고 있다. 아직까지 접근방법에서부터 리스크 관리에 이르기까지 개선할 사항은 많으나 안전관리활동으로 무엇을 했는지를 리스크 또는 퍼포먼스(performance) 지표로 표현할 수 있다는 점에서 큰 의미가 있다.

즉, 잘 육성된 안전관리자에 의해 객관적이고 체계적으로 사업장의 생산과정에 대한 리스크 평가와 안전문화 조성이 이루어져 사업장에 정착된다면 재해를 감소는 물론 선진 안전국의 진입도 그리 어렵지 않을 것이라 생각한다. 이런 점에서 우리나라 산업안전의 미래는 희망적이라고 볼 수 있다. 이를 위해 우리 한국안전학회는 안전에 관한 학문적 연구 및 기술 발전을 도모하며, 재해 예방을 통한 안전한 사업장을 만드는 데 기여할 것이다. 



사업장의 안전을 위해서는 경영자들에게 ‘안전관리를 하면 경영상 이익이 될 수 있다.’는 인식을 갖게끔 하는 것이 중요하다.

2011년 산업위생학회 연구 추진 방향과 정책 요구



백종민 회장
한국산업위생학회

산업위생학회에서는 2011년의 연구 추진 방향과 정책에 대한 요구를 ‘위험성 평가 제도 도입에 대비한 학회 추진 방향, 기존 산업위생학의 패러다임이 아닌 그보다 더 넓고 깊고 다양한 패러다임의 구축을 위한 연구, 다양한 사업장에서의 생물학적 노출실태 및 이의 작업환경 개선방안에 관한 연구, 증가 추세의 고령 근로자에 대한 기초자료 준비와 정책적 대책 강구, 국소배기장치 안전 검사 제도와 운영의 개선방안, 기업활동 규제 완화 특별조치법에 따른 사업장 보건관리자 선임 의무조항 규제 조치의 완화 요청(특별조치법 이전으로의 환원), 국제 협력의 강화’ 등에 맞추고 있다.

다사다난했던 경인년을 뒤로하고 2011년 신묘년의 희망찬 새 해가 밝았다. 어느덧 산업위생학회도 20세의 성년이 되었다. 다시금 높은 비상을 준비해야 할 해로 생각하며, 큰 도약을 위하여 금년에 학회에서 중점적으로 추진할 연구 추진 방향과 정책 요구사항을 정리해본다.

■ 위험성 평가 제도 도입에 대비한 학회의 추진 방향

유럽연합(EU)은 물론 싱가포르와 일본 등 아시아 각국에서도 산업안전보건 규제의 기본 틀로 자리 잡고 있는 위험성 평가 제도는 머지않아 우리나라에서도 전면적으로 도입될 가능성이 크다. 위험성 평가 제도가 성공적으로 도입되고, 사업장에서 효과적으로 작동하려면 여러 가지 인프라 구축과 제반 조건이 뒷받침되어야 한다.

위험성 평가 제도는 기본적으로 사업장의 당사자가 주체적으로 위험요인을 파악하고, 평가하며, 개선하도록 하는 참여 시스

템을 기반으로 하고 있다. 따라서 현장의 근로자, 특히 위험성 평가를 실질적으로 주관해야 하는 팀장이나 직·반장급 라인조직의 관리자는 안전보건에 대한 기본적인 이해가 반드시 필요하다. 아울러 위험성 평가 제도는 기존의 명령-통제형 기술적 규제보다는 성과 기반의 포괄적 규제에 해당되기 때문에 해당 감독관에게도 상당한 전문성을 요구하게 된다. 뿐만 아니라 산업보건 실무자나 전문가도 보다 높은 전문성과 지식을 바탕으로 고도의 컨설팅을 요구받게 될 것이다. 그리고 위험성 평가 제도를 본격적으로 도입하게 되면 비로소 작업장 환경관리가 산업보건사업의 핵심으로 부각될 것이라고 본다.

이에 따라 산업위생학회에서는 산업위생 실무자와 전문가의 전문성 향상을 위한 전문 지식과 기술 및 정보를 제공하기 위한 다양한 교육, 세미나, 심포지엄 등을 적극 지원할 계획이다. 또한 현장의 관련자(직·반장)를 육성하기 위한 체계적인 교육·훈련 프로그램을 개발하고, 관련 기관에서 교육·훈련을 하도록 지원할 것이다. 이밖에도 제도의 성공적인 도입을 위한 정책

개발 및 제도 도입방안에 대한 학술적·실무적 연구 역시 적극적으로 추진, 지원할 예정이다.

■ 기존 산업위생학의 패러다임이 아닌 그보다 더 넓고 깊고 다양한 패러다임의 구축을 위한 연구

우리나라의 산업위생학(산업보건학)은 급속하게 발전하여 왔으며, 그 골격 및 기본적인 원칙은 예측-인식-평가-개선이라는 선순환적 사이클에서 이루어졌다. 즉, 우리가 갖고 있는 산업보건의 패러다임은 사업장의 유해인자에 대한 인식과 예측이 선행되고 이에 대한 평가(주로 측정이 이를 담당함)와 그 결과가 노출기준 초과 시 대체, 격리, 환기, 개인보호구 착용, 교육 등의 관리대책을 제시하는 것이었다. 그러나 최근 국내 반도체 산업에서의 발암성 관련 논란, 타이어 제조공정에서의 다수 심혈관계질환 발생과 같이 기존의 패러다임인 예측-인식-평가-개선의 연구로는 원인 규명이 어려운 현실에 직면하였다. 이에 관련 학계(산업위생학회)에서 다시 한 번 진솔하게 학문적 접근법, 연구방법을 되돌아보아 더 넓고 깊고 다양한 방법으로 원인을 규명할 수 있는 패러다임을 연구하여 대책을 수립하여야 할 것이다.

현재 산업보건문제들의 접근방법들은 대개 과거 경험의 산물을 근간으로 하여 만들어져 수행되어왔다. 그러나 새로운 화학

물질, 새로운 공정, 새로운 제품을 생산하는 데는 과거에 존재하지 않았던 위험요인의 출현에 대처하기가 어려울 수밖에 없는 형편이다. 뿐만 아니라 설사 인식했다 하더라도 기존의 도구로는 평가하거나 개선하는 데 부적절한 경우도 있을 수 있을 것이다.

2011년에는 학문적으로 매우 논리적인 것처럼 보여도 실제 현안에 당면하게 되면 해결하지 못 하거나 해결이 안 되는 산업위생학적 문제들을 되짚어 보는 계기가 되는 한 해가 되기를 바란다. 특히 불확실한 잠재적 유해위험요인에 대한 연구가 요구된다.

■ 다양한 사업장에서의 생물학적 노출실태 및 이의 작업환경 개선방안에 관한 연구

부유 미생물은 폭로 근로자에게 다양한 감염성 질환 및 과민성 질환(천식, 기침, 만성 기관지염, 호흡 곤란, 비염 등), 알레르기성 폐염, 곡물열 등을 일으키고 있으나 미생물의 포집, 배양, 분석방법이 복잡하고 어려운 점, 사용 기기의 고가 등으로 인하여 그동안 연구가 일부 지역, 일부 사업장(병원, 유치원, 노인복지시설, 산후조리원, 지하철, 유기성 폐기물 처리장, 돈사 작업장, 시료공장 등)에서만 실시되었다. 때문에 여러 지역, 여러 사업장에서의 다양한 생물학적 노출 수준을 파악하여 작업



한국산업위생학회에서는 산업위생 실무자와 전문가의 전문성 향상을 위한 전문 지식과 기술 및 정보를 제공하기 위한 다양한 교육, 세미나, 심포지엄 등을 적극 지원할 계획이다.

환경을 개선하고, 미생물로 인한 각종 질환을 예방하는 데 큰 도움을 줄 수 있어야 한다.

■ 증가 추세에 고령 근로자에 대한 기초자료 준비와 정책적 대책 강구

고령자는 순환 기능 저하, 호흡 기능 저하, 소화 기능 저하, 신경계 및 정신 기능 저하 현상 등을 보여 내부 및 외부환경 적응력이 현저히 감소됨으로써 경제적으로나 건강 측면에서 취약계층으로 분류하고 있다.

현행 우리나라의 고령자취업촉진법에 따르면 55세 이상 자를 '고령자'로, 50세 이상 55세 미만자를 '준 고령자'로 규정하고 있고, 고령자의 고용 촉진을 위하여 300인 이상의 근로자를 사용하는 사업장은 업종에 따라 상시 근로자 수의 3~6% 이상 고령자를 고용하도록 권고하고 있다. 평균 수명이 늘어남에 따라 우리나라의 준 고령자에 해당되는 50세 이상의 취업자는 계속적으로 증가 추세에 있고, 부양비 또한 폭발적인 증가를 보일 것으로 예상된다.

고령 근로자의 증가 이유로는 고령자에 대한 사회보장 제도가 미흡하여 고령자 스스로 경제활동에 참여할 수밖에 없는 것이 가장 크리라고 본다. 그러나 이들이 종사할 작업장은 다양한 유

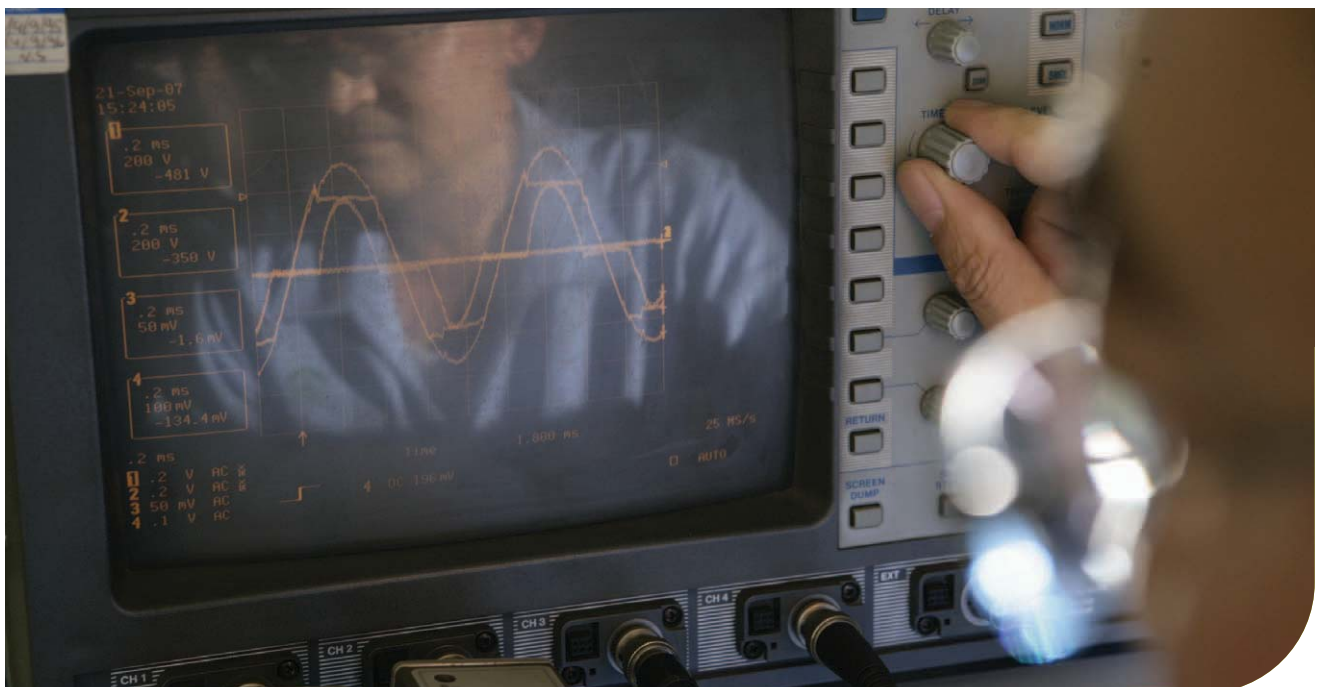
해요인이 상존하고 있어 이로 인한 건강 장애가 나타날 가능성이 매우 높다. 이들의 건강보호·유지·관리에 필요한 작업환경, 작업조건, 건강 진단 등과 관련한 기초자료가 일부 있지만 부족한 실정이어서 연구가 필요하고, 또한 고령 근로자를 보호하기 위한 정책적 대책 수립이 시급히 요구되고 있다.

■ 국소배기장치 안전검사 제도와 운영의 개선방안

국소배기장치는 크레인, 프레스, 전단기와 같은 안전사고를 예방하기 위한 안전검사대상과는 달리 작업장 오염을 방지하여 근로자의 직업성 질병을 예방하기 위한 장치이다. 따라서 검사 목적이 다른 안전 검사대상과는 확연히 다르다. 이렇게 검사목적이 다른 국소배기장치를 같은 안전검사 법규에 적용함으로써 집행상의 여러 문제점이 발생되고 있어 제도 변화가 시급한 실정이다.

현재 산업보건기관에서 국소배기장치 안전 검사를 등록한 기관은 위탁안전검사기관에서는 전체 5개 기관 중 1개 기관이고, 지정검사기관에는 전체 20개 기관 중 1개 기관이 있다. 하지만 이 두 개 기관 모두 2010년 6월 기준으로 안전검사 실적이 없다.

산업보건기관에서 국소배기장치 안전검사업무 실적이 없는



산업보건 분야, 특히 작업환경관리 분야에서 국제적인 협력과 정보 교환, 그리고 국제표준화는 시급한 과제로 부각되고 있다.

첫 번째 이유는 고용노동부 고시에 검사방법, 검사 수수료가 정해져 각 안전검사기관들은 동일한 방법과 가격으로 검사업무를 수행하도록 하고 있어서이다. 사업장 관리책임자가 안전 검사 의뢰 시 검사대상 12가지 항목을 하나의 검사기관에 의뢰하지 굳이 국소배기장치만 따로 떼어 산업보건기관에 의뢰할 명분은 없다.

두 번째 이유는 수수료 문제이다. 안전 검사는 하루 동안 검사원 한 명이 검사할 수 있는 총 검사 대수를 10개로 제한하고 있고 해당 분야업무에 지장을 초래하지 않는 범위 내에서 다른 분야의 검사업무를 할 수 있도록 하고 있다(고용노동부 고시 제 2008-70호). 12가지 안전 검사 항목을 모두하고 있는 안전 분야 기관의 경우 국소배기장치가 10대 이하인 사업장이라도 다른 안전 검사대상을 검사하여 하루 적정 수수료를 받을 수 있지만, 산업보건기관에서는 국소배기장치를 제외한 다른 안전 검사대상이 없기 때문에 매우 적은 수수료 밖에 받을 수 없는 실정이다.

현행 국소배기장치 안전 검사 제도에서는 사업장 산업 환기를 개선하여 직업성 질병을 줄이는 데 여러 문제점이 발생되고 있으므로 다음과 같이 국소배기장치 검사 제도의 개선 방향을 제안한다.

- 국소배기장치 검사대상의 확대
- 검사 요원 자격 요건의 변경
- 국소배기장치 안전 검사 불합격 판정 시 행정 처분의 완화
- 안전검사 제도에서 국소배기장치 제외 등

이와 같은 국소배기장치 검사 제도의 변화가 있어야만 국소배기장치 점검과 관리가 적절히 이루어질 수 있다. 결과적으로는 사업장 산업 환기가 개선되어 산업 재해율을 줄일 수 있고, 산업보건 분야의 전문성을 발전시킬 수 있을 것이다.

■ 기업활동 규제 완화 특별조치법에 따른 사업장 보건관리자 선임 의무조항 규제 조치의 완화 요청(특별조치법 이전으로의 환원)

1993년 6월 11일에 공포되고 동년 7월 1일부터 시행된 법률 제4560호 기업활동 규제 완화 특별조치법은 시행 후 수차에 걸쳐 개정되었지만 규제의 골격은 그대로이다.

근로자의 건강을 보호하고 유지·증진할 수 있는 방안은 다양하지만, 사업장에서 이의 관리인력으로 가장 중요한 요원은 보

건관리자라는 것은 누구도 부인할 수 없는 사실이다. 그러나 특별조치법은 근시안적 관점에서 보면 사업장의 수익성에 도움이 될지는 모르지만 장기적인 관점에서는 직업병 발생, 재해 증가 등으로 인하여 사업장 재정에 오히려 악화요인이 될 수 있다. 이러한 관점에서 작업장의 환경 개선, 직업병 예방, 재해를 감소 등의 업무를 수행하는 보건관리자 선임을 특별조치법 이전으로 환원을 요청한다.

특히 현행 특별조치법의 규제 내용으로, 기업활동 규제 완화 특별조치법 제29조(안전관리자의 겸직 허용) 제4항 '다음에 해당하는 자(3호 산업안전보건법 제16조의 규정에 의하여 사업주가 선임하여야 하는 보건관리자)를 2인 이상 채용하여야 하는 자가 그 중 1인을 채용한 경우에는 그가 채용하여야 하는 나머지 자도 채용한 것으로 본다.'와 이들의 채용 면제기준은 동법 시행령 제12조(안전관리자의 범위 등) 제7항 '상시 근로자 300인 미만을 사용하는 사업장에서는 산업안전보건법에 의한 보건관리자와 대기환경보전법에 의한 환경관리인의 기술 자격을 함께 보유한 자 1인을 채용한 경우에는 법 제29조 제4항의 규정에 의하여 산업안전보건법에 의한 보건관리자와 대기환경보전법에 의한 환경관리인 각 1인을 채용한 것으로 본다.'의 조항 및 동법 제36조(산업안전관리자 등의 공동 채용) '동일한 산업단지 등에서 사업을 영위하는 자는 산업안전보건법 제15조 및 동법 제16조의 규정에 불구하고 3 이하의 사업장의 사업주가 공동으로 안전관리자 또는 보건관리자를 채용할 수 있다. 이 경우 이들이 상시 사용하는 근로자 수의 합계는 300인 이내이어야 한다.'의 규정 완화를 제안한다.

■ 국제 협력의 강화

최근 IT 기술의 발달은 시간과 공간의 장벽을 완전히 무너뜨리고 있다. 가상의 공간뿐만 아니라 현실 세계에서도 국가 간 장벽은 점점 낮아지고 있는 추세이다. 외국인 근로자 수도 급격히 늘어가고 있으며, 우리나라 기업의 외국 공장도 보편화하는 추세에 있다. 또한 최근 FTA 협정 체결도 급물살을 타고 있다. 따라서 산업보건 분야, 특히 작업환경관리 분야에서 국제적인 협력과 정보 교환, 그리고 국제표준화는 시급한 과제로 부각되고 있다. 이에 산업위생학회에서는 산업위생 분야의 실질적인 국제 협력을 강화하기 위한 내부 연구와 외국과의 공동 학술대회 및 공동 연구 체계를 강화할 것이다. 🌐

신묘년(辛卯年)에 바라는 직업환경의학 연구와 정책



이세훈 회장
대한산업의학회

직업환경적 변화는 필연적으로 직업병에도 새로운 변화를 가져온다. 육체적 노동 강도, 눈에 보이는 물리·화학적 유해인자의 감소 등으로 직업과 직접적인 관련이 있는 전통적인 직업병이 감소하는 대신 새로운 화학물질의 개발 등으로 신종 직업병이 나타나고 있다. 아울러 소비자를 대하는 서비스 업종에서의 심리적 스트레스 증가, 단조롭고 반복적인 작업, 높은 업무 요구량과 자기 스스로 조절할 수 있는 권한 상실 등과 근로자의 노령화는 필연적으로 심혈관질환의 증가를 초래하고 있다. 이러한 점들을 고려하여 직업환경의학 연구와 정책이 마련되어야 한다.

[본고는 대한산업의학회 집행진 일부의 의견을 반영한 내용임]

직업환경적 변화

산업혁명을 계기로 시작된 사회구조의 변화가 21세기로 들어서며 또 다른 산업혁명으로 간주될 정도로 가속화하면서 전 세계적으로 확산되고 있다. 세계화는 개발도상국에 노동의 아웃소싱, 실업, 저고용, 노동인력에서 여성 비율 증가, 임시직, 파트타임, 노동 유연화 등 불완전한 노동의 증가, 빈부 격차의 증가 등을 포함하고 있다.

이러한 환경에서 주목할 만한 몇 가지의 직업환경적 변화가 있는데 첫째는, 노동력의 변화이다. 여성의 사회 참여가 증가함에 따라 맞벌이 가정이 지속적으로 증가하고 있다. 또한 인구가 급격히 노령화하고 있으며 비정규직 노동이 확대일로에 있다.

둘째, 사업장의 변화이다. 사업장의 변화는 기술의 발달에 따른 변화로부터 시작되었다. 20세기 후반까지 주도적인 역할을 했던 제조업이 컴퓨터, 정보 및 생명공학의 발달로 확산되어 점차 이들이 산업 발달을 주도하고 있다. 새로운 변화를

추구하는 삶의 방향은 이에 빠르게 대처할 수 있도록 사업을 축소, 분화시키기도 한다. 또한 생산성의 향상으로 이루어진 풍족함은 제조업 위주의 산업에서 서비스업 위주의 산업으로 변화를 이끌고 있다.

셋째, 사업장 내부의 변화이다. 컴퓨터와 기계의 발달로 과거에는 여러 사람이 해야 했던 일들이 이제는 혼자서도 가능해졌다. 이런 변화를 바탕으로 계속 분업화하던 업무가 다시 포괄적으로 분장되기 시작했다. 분업이 아니라 원스톱 서비스를 지향하고 있는 것이다.

포괄적 업무 분장을 토대로 근로자 각자에게 더 많은 권한이 주어진다. 그에 따라 직급 간의 역할이 변화하고, 사업장 내부의 운영과 의사 결정이 팀을 위주로 전환되고 있으며, 팀 운영의 핵심은 직급과 관계없는 팀 리더의 선정이다.

직업환경적 변화는 필연적으로 직업병에도 새로운 변화를 가져온다. 육체적 노동 강도, 눈에 보이는 물리·화학적 유해인자의 감소 등으로 직업과 직접적인 관련이 있는 전통적인

직업병이 감소하는 대신 새로운 화학물질의 개발 등으로 신종 직업병이 나타나고 있다.

소비자를 대하는 서비스 업종에서의 심리적 스트레스의 증가, 단조롭고 반복적인 작업, 높은 업무 요구량과 자기 스스로 조절할 수 있는 권한 상실 등과 더불어 근로자의 노령화는 필연적으로 심혈관질환의 증가를 초래하고 있다. 이러한 추세를 감안하여 다음과 같은 점들을 고려할 필요가 있다.

■ 우리나라 산업 변화와 노동환경 변화에 대한 예측 연구 필요

고용노동부와 한국산업안전보건공단은 향후 30년간 국내 산업 변화와 노동환경 변화에 대한 예측 연구를 수행하여야 한다. 여기에는 그동안 언급되었던 1차 산업에서 3차 산업으로의 변화와 같은 단순한 예측이 아니라, IT 산업, 로봇에 의한 대체 노동력 증가, 이주 노동자의 증가와 변화(20~30년 후는 이주 노동자들의 모국 환경도 변화하여 동남아 이주 노동자는 감소할 것임), 1인 기업 증가 등에 대한 구체적인 예측이 필요하다.

이러한 노동환경의 변화는 산업안전 및 보건 정책도 이와 함

께 변해야 함을 의미한다. 과거에는 30년의 기간을 요하던 변화가 향후에는 IT와 과학의 발달로 10년 내지 5년, 더 짧게는 1년 내에도 변할 수 있다는 점을 고용노동부와 공단은 고려하여 단기·중기·장기로 분류해서 산업 및 노동환경의 변화를 예측하는 연구와 정책을 수립해야 할 것이다.

■ 체계적 연구 로드맵 수립

우리나라 산업 변화와 노동환경 변화에 대한 예측 연구를 수행한 뒤에는 그에 따른 연구계획도 단기·중기·장기로 구분하여 로드맵을 수립하여야 한다. 제한된 자원을 가지고 체계적이고 필요한 연구를 수행하려면 중·장기 로드맵은 반드시 필요하다.

각 시기별로 목표, 미션, 우선 순위, 활용 등에 대한 로드맵을 수립하여 연구를 수행하여야 한다. 미국의 NORA처럼 민간 전문가와 고용노동부 및 공단의 전문가가 함께 연구계획을 수립하는 것도 포함하여야 한다. 현재 고용노동부와 공단의 연구를 보면 과거 수년 전에 하였던 것을 약간만 변형하여 중복하는 것이 많은데 이런 중복도 체계적인 연구계획이 수립된다면 방지될 수 있다.



우리나라 산업 변화와 노동환경 변화에 대한 예측 연구를 수행한 뒤에는 그에 따른 연구계획도 단기·중기·장기로 구분하여 로드맵을 수립하여야 한다.

■ 고용노동부와 한국산업안전보건공단 보유 자료의 전산화 및 연구·사업 활용 극대화

우리나라에는 전 국민의 의료 이용자료, 암 등록자료, 사망 자료가 모두 전산화되어 있을 뿐만 아니라 고용노동부와 공단에도 방대한 자료가 전산화되어 있다. 모든 유해인자에 노출되는 근로자의 노출물질과 건강 진단결과, 사업장 작업환경측정자료 등에 대한 수백만 건을 전산화한 자료가 공단에 있다. 또 고용보험자료, 산재보험자료 등등 고용노동부와 공단의 보유자료는 세계 어느 나라의 추종도 불허하나 아쉽게도 이러한 자료를 이용하여 발표되는 연구결과는 연간 십 수 편에도 미치지 못한다.

고용노동부와 공단은 전산화되지 못한 자료가 있다면 서둘러 전산화를 시행하고, 보유자료의 연계, 활용계획, 원자료 공개에 대한 원칙을 수립하여 이러한 자료가 학자들에 의해 연구 및 사업에 적극 활용될 수 있도록 하여야 한다. 이러한 자료가 전산화되고 활용된다면 고용노동부와 공단을 통해 연간 이루어지는 조사 연구 중 상당수는 이들 자료로 대체가 가능하고, 해마다 많은 연구 논문이 생성될 수 있을 것이다. 여기에는 다른 국가 자료원과의 연계 시스템 구축과 민간 연구자에 대한 원자료 제공계획 등도 포함되어야 한다.

■ 농업인 건강에 대한 체계적인 연구와 관리 필요

우리나라 직업 중 가장 오래된 직업 중의 하나이며, 1차 산업의 핵심인 농업은 직업의학의 중요한 한 영역이다. 그러나 그동안 직업의학 영역에서 무관심한 가운데 농업인의 손상과 작업 관련성 질병은 심각한 수준에 이르렀다.

농업인의 경우 비작업 손상을 포함한 입원 손상 천인율은 37.9로 일반 국민의 입원 손상 22.5보다 훨씬 높다. 그리고 국가손상전략 보고서의 결과로는 총 손상 중 22.5%가 직업 손상인데 이 중 농업인의 경우는 전체 손상에서 50%가 직업 손상이라고 한다.

농업인 안전 공제자료를 통해 농업인들에게 발생하는 작업 관련 손상 천인율(2005년)은 17.5로 산재 천인율 7.7보다 훨씬 높다. 손상 발생률뿐만 아니라 손상 중등도 측면에서도 농업인 손상의 치명률도 높다고 보고되어 있다.

이와 아울러 작업 관련성 질병도 간과할 수 없는 수준이다.

농약 중독, 직업성 천식, 호흡기질환, 직업성 암, 담배잎 농부병 등을 유발할 수 있는 화학적 요인, 찌르거나, 렙토스피라 등 감염병을 일으킬 수 있는 생물학적 요인, 진동 장애와 소음성 난청 등을 일으키는 물리적 요인, 근골격계질환을 일으키는 인간공학적 요인, 우울, 외상 후 스트레스 장애 등 정신적 요인에 농업인도 크게 노출될 수 있다. 산재자료를 통해서 본 농·어업인의 직업병 현황은 타 업종보다 직업병이 훨씬 높으며, 근골격계질환, 중독, 피부질환 등이 주요 질환으로 보고되고 있다.

이와 같이 농업인의 재해와 질병실태를 보면 심각한 수준임을 알 수 있으며, 따라서 향후 다음과 같은 전략적 과제가 필요하다.

첫째, 직업의학 영역으로 농업인에 대한 관심이 필요하다. 그동안 우리나라는 전통적인 직업 중심의 질병과 산재에 관심을 집중하여 왔으며, 농업인에 대한 관심은 부차적이었다. 표준직업 분류표를 기준으로 다른 직업과 비교하면 농업인은 300만명 정도로 그 규모 면에서 결코 작지 않다. 앞서 제시한 다양한 유해요인에 노출되는 점을 고려하여 볼 때 직업의학 영역에서 주요한 관심대상이라고 할 수 있다.

둘째, 농업인의 직업 손상 감시 체계 구축이다. 농업 손상과 관련된 연구 및 정책 수립의 우선 순위는 정확한 농작업 손상 발생을 양적·질적으로 파악하여야 한다. 전문가 집단이 국가기관과 적극적 연계 체계를 가지고 농업인 재해 및 질병의 발생 현황을 지속적으로 수집, 분석하고 원인을 파악하여야 한다.

셋째, 농업인 손상 예방대책을 마련하여야 한다. 직업 손상 연구에서 체계적인 예방과 관리를 위해서는 장기적 연구 체계 구축이 필요하다.

넷째, 농업인 재해 보상 체계를 구축하여야 한다. 현재 농업인은 산재 가입에 제외되어 있으며, 사회안전망 체계가 취약한 상태이다. 따라서 재해 또는 질병으로 인하여 문제가 발생할 경우 이를 조기에 치료하고 보상할 수 있는 보상 체계 마련이 필요하다. ⑤

2011년도 한국산업간호학회의 전망과 추진과제



정혜선 회장
한국산업간호학회

산업간호는 근로자에 대한 건강관리, 작업장에 대한 환경관리, 업무에 대한 작업관리를 1차적인 차원에서 관리하는 역할을 담당한다. 사업장에서 근로자들과 가장 최일선에서, 가장 자주, 가장 밀접하게 만나는 인력이 산업간호사이다. 우리나라에서 발생하는 업무상 질병의 83%에 해당하는 작업 관련성 질환 예방업무는 주로 현장에 배치된 산업간호사에 의해 이루어지고 있는데, 한국산업간호학회는 창립 20주년을 맞아 산업간호사의 역량을 개발하고, 산업간호업무 수행의 질적 향상을 도모하기 위한 노력을 적극적으로 수행할 것이다. 이는 곧바로 현장에 피드백이 되는 가장 효과적인 사업이므로 정부와 한국산업안전보건공단에서도 산업간호의 발전을 위해 적극적인 지원과 관심을 가져 주기를 당부한다.

들어가는 말

한국산업간호학회는 1990년에 창립되어 2011년 들어 창립 21주년을 맞이하게 되었다. 성년기에 접어든 한국산업간호학회는 산업간호에 대한 학술활동, 정책 개발 및 제도 개선 연구, 회원의 자질 향상을 위한 교육 및 연수 등을 수행하고 있다. 본 학회는 매년 2회 학술대회를 개최하여 산업간호 및 산업보건 전반에 관한 내용을 주제로 전문적이고 학술적인 발표와 토론의 자리를 갖고 있다. 또한 본 학회에서 발간하는 학회지는 한국연구재단의 등재학술지로 인정받아 산업간호와 관련된 연구논문을 출판할 수 있는 기회를 제공하고 있다.

본 학회는 산업간호에 관한 연구를 기본으로 하고 있는데, 산업간호는 근로자에 대한 건강관리, 작업장에 대한 환경관리, 업무에 대한 작업관리를 1차적인 차원에서 관리하는 역할을 담당한다. 사업장에서 근로자들과 가장 최일선에서, 가장 자주, 가장 밀접하게 만나는 인력이 산업간호사이고, 산업간

호사에 의해 기초적인 건강 스크리닝과 감시가 이루어지고 있기 때문에 본 학회에서는 산업간호사의 역량을 개발하고, 산업간호업무 수행의 질적 향상을 도모하기 위해 각종 연구와 교육사업을 수행하고 있다.

본고에서는 산업간호와 관련된 인력 양성, 연구 능력 향상, 조직 기반 구축에 관한 부분을 중심으로 현재의 상황을 점검해 보고 향후의 발전 방향을 모색하고자 한다.

산업간호 인력 양성

산업간호 인력은 사업장에 근무하는 보건관리자로 대표될 수 있다. 보건관리자는 산업안전보건법에 의하여 50인 이상의 사업장에 선임하도록 하고 있는데, 2010년 현재 전임 보건관리자로 근무하고 있는 보건관리자의 64.5%가 산업간호사로서 대규모 사업장을 중심으로 전국에 2,294명이 채용되어 있다(김윤배, 2010). 또한 보건관리대행기관에도 산업간호사

가 채용되어 근무하면서 중규모 사업장에 대한 보건관리를 수행하고 있고, 한국산업간호협회 등 소규모 사업장 보건관리 지원사업을 수행하는 기관에도 산업간호사가 채용되어 소규모 사업장에 대한 보건관리업무를 담당하고 있다. 이처럼 대·중·소규모 등 모든 규모의 사업장에서 실질적으로 산업간호사가 보건관리업무를 많은 부분을 담당하고 있다고 할 수 있다. 그러나 산업간호사는 별도의 자격을 갖고 업무를 수행하는 인력이 아니라 일반 간호사 면허만 소지하고 있으면 업무를 수행할 수 있으므로 산업간호에 대한 전문적인 교육과 훈련이 필요하다.

산업간호계에서는 산업간호의 전문성 향상을 위하여 1996년부터 산업 전문 간호사 자격 제도를 신설하기 위한 노력을 기울였다. 이로 인해 2003년에 의료법이 개정되어 산업 전문 간호사 자격이 만들어지게 되었고, 2006년에 처음으로 산업 전문 간호사가 배출되었다. 하지만 보건복지부에서 운영하는 모든 전문 간호사 자격이 대학원 수준의 석사과정에서 이루어지게 됨에 따라 산업 전문 간호사도 산업간호에 관한 실무 경력 3년 이상인 간호사 면허 소지자가 대학원 석사과정을 이수한 후 시험에 합격해야 자격을 취득할 수 있는 고도의 전문화된 인력으로 기준이 마련되었다(정혜선, 2007). 산업 전문 간호사를 교육하는 기관도 전국에 단 1개 소로 가톨릭대학교 보건대학원에서만 운영하고 있어서 현재 배출된 산업 전문 간호사는 107명에 불과하고, 많은 수의 산업 전문 간호사가 배출되기는 어려운 상황이다.

산업간호업무를 제대로 수행하려면 실무 능력 향상을 위한

교육과 훈련이 필수적으로 요청된다. 물론 산업안전보건법에 의해 보건관리자로 채용되면 신규교육 34시간, 매 2년마다 직무보수교육 24시간 이상을 받도록 하고 있으나, 근로자 건강관리, 작업환경관리, 작업관리업무를 모두 포괄적으로 수행하기에는 충분한 교육시간이라고 할 수 없다. 이에 한국산업간호학회와 한국산업간호협회는 2011년부터 산업간호 전문 인력을 개발하기 위한 별도의 교육과정을 만들어 운영하고자 한다. 즉, 3개월 또는 6개월 정도의 보다 강화된 교육 프로그램을 개발하여 사업장에서 필요로 하는 보건관리업무를 포괄적으로 수행할 수 있는 전문화된 산업간호인력을 개발하고 양성하는 것이 산업간호계의 중요한 과제이다.

산업간호 연구 능력 향상

2008년 현재 우리나라의 산업재해자는 9만 5,806명이다. 이 중 업무상 질병자가 9,734명으로 산업재해자의 10.2%에 해당한다. 90%에 이르는 수치가 사고성 재해에서 발생하고 있어 업무상 질병의 중요성이 간과되기 쉽다. 그러나 이 10% 밖에 안되는 업무상 질병으로 인한 근로손실 일수는 사고성 재해의 3.7배에 이르는 것으로 나타나(정혜선 등, 2009) 중증도와 강도가 매우 심하다고 할 수 있다. 또한 우리나라에서 산업재해로 사망하는 근로자도 40% 이상이 업무상 질병으로 인한 것이어서 업무상 질병의 치명도는 매우 심각하다고 할 수 있다. 뇌심혈관계질환으로 인한 사망자는 추락, 전도, 협착 등 3대 재해의 사망자보다 더 높은 수치를 보이고 있다. 업무상

〈표 1〉 2010년도 보건관리자 선임 현황(자체 선임)

(단위 : 명, %)

자격	계	의사	간호사	산업위생기사	대기환경관리기사	산업보건 관련 학과 졸업자
수	3,559	136	2,294	256	834	39
%	100.0	3.8	64.5	7.2	23.4	1.1

※ 고용노동부(2010), 보건관리자 선임 현황

〈표 2〉 산업재해로 인한 업무상 질병 발생 현황(2008)

(단위 : 명, %)

계	직업병							직업 관련성 질병				
	소계	진폐	난청	중금속 중독	유기용제 중독	화학물질 중독	기타	소계	뇌심혈관 질환	신체부담 작업	요통	기타
9,734 (100.0)	1,653 (17.0)	1,145	220	11	11	68	198	8,081 (83.0)	1,207	1,471	5,232	171

※ 고용노동부(2009), 2008 산업재해 현황 분석

“

산업간호계에서는 산업간호의 전문성 향상을 위하여 1996년부터 산업 전문 간호사 자격 제도를 신설하기 위한 노력을 기울였다. 이로 인해 2003년에 의료법이 개정되어 산업 전문 간호사 자격이 만들어지게 되었고, 2006년에 처음으로 산업 전문 간호사가 배출되었다. 하지만 보건복지부에서 운영하는 모든 전문 간호사 자격이 대학원 수준의 석사과정에서 이루어지게 됨에 따라 산업 전문 간호사도 산업간호에 관한 실무 경력 3년 이상인 간호사 면허 소지자가 대학원 석사과정을 이수한 후 시험에 합격해야 자격을 취득할 수 있는 고도의 전문화된 인력으로 기준이 마련되었다.”

질병 중 뇌심혈관질환이나 근골격계질환 등의 작업 관련성 질병은 전통적인 직업병이라 불리는 진폐, 난청으로 인한 발생자의 5배에 이른다(정혜선, 2010). 산업재해의 이와 같은 특성을 살펴볼 때 산업안전보건과 관련된 연구는 업무상 질병을 예방하고 관리하기 위한 연구에 관심을 기울여야 한다. 특히 현장에서 작업 관련성 질병을 관리하기 위한 방안에 대한 심도 있는 연구가 필요하다.

산업안전보건연구원에서는 매년 산업안전보건에 관해 많은 연구를 수행하고 있지만, 산업안전 분야나 유해 화학물질관리에 대한 연구가 집중되어 있고, 업무상 질병의 80% 이상을 차지하는 작업 관련성 질병의 예방 및 관리에 관한 연구는 충분하지 못한 실정이다. 현장 중심적 연구를 수행하는 산업간호는 그동안 작업 관련성 질환을 관리하기 위한 다양한 연구를 수행해왔다. 그러나 아직까지도 그 연구들은 충분하지 못하다. 산업안전보건연구원에서 현장에서의 작업 관련성 질병을 예방하기 위한 다양한 기법, 매뉴얼 제작, 프로그램 개발, 보건관리자의 업무 능력 향상 등을 위한 연구를 추진한다면 산업간호 분야 전문가가 보다 적극적으로 연구에 참여할 수 있을 것이고, 산업간호 분야의 연구 활성화에 큰 기여를 할 수 있으리라 생각된다.



우리나라의 산업재해자는 90%에 이르는 수치가 사고성 재해에서 발생하고 있어 업무상 질병의 중요성이 간과되기 쉽다.

산업간호의 수준 향상을 위해서는 산업간호 연구가 뒷받침되어야 한다. 본 학회의 학술지에 발표된 논문 수는 최근 4년간 연 평균 약 24편 정도로 충분한 수준은 아니지만 매년 증가하는 경향을 보이고 있다(김영임, 2010). 또한 산업간호 연구결과물은 본 학회지에만 발표되는 것은 아니고 다양한 학술지에 발표되고 있어서 산업간호의 연구에 대한 관심이 높아지고 있는 것을 알 수 있다.

산업간호 연구 능력을 향상시키기 위해서는 보다 많은 연구비가 산업간호 학자 및 실무자들에게 제공되어야 한다. 그러나 산업간호 연구에 지급되는 연구비는 만족스럽지 못한 상황이다. 본 학회에서는 회원들의 연구 능력 향상을 위하여 석사 학위논문 작성자에 대해 연구비 지원사업을 실시하고 있으나, 지원 규모는 매우 적다.

특히 산업안전보건연구원에는 산업간호 전문 연구자가 배치되어 있지 않기 때문에 산업간호에 관한 연구가 연구원 자체에서 이루어지지 못하고 있다. 산업간호는 사업장에 가장 많은 수가 배치되어 있는 전문인력의 특성을 살려 산업의학, 산업위생, 인간공학과의 다학제적 협력 속에 현장에서 실제로 적용 가능한 프로그램을 개발하는 연구를 수행할 수 있다. 산업안전보건연구원에 산업간호 전문 연구원을 배치하여 현장

“

산업안전보건연구원에서는 매년 산업안전보건에 관해 많은 연구를 수행하고 있지만, 산업안전 분야나 유해 화학물질관리에 대한 연구가 집중되어 있고, 업무상 질병의 80% 이상을 차지하는 작업 관련성 질병의 예방 및 관리에 관한 연구는 충분하지 못한 실정이다. 현장 중심적 연구를 수행하는 산업간호는 그동안 작업 관련성 질환을 관리하기 위한 다양한 연구를 수행해왔다. 그러나 아직까지도 그 연구들은 충분하지 못하다. 산업안전보건연구원에서 현장에서의 작업 관련성 질병을 예방하기 위한 다양한 기법, 매뉴얼 제작, 프로그램 개발, 보건관리자의 업무 능력 향상 등을 위한 연구를 추진한다면 산업간호 분야 전문가가 보다 적극적으로 연구에 참여할 수 있을 것이고, 산업간호 분야의 연구 활성화에 큰 기여를 할 수 있으리라 생각된다.”



현장 중심을 지향하는 산업간호 분야는 인력, 조직, 교육, 연구의 모든 분야에서 아직은 타 분야보다 취약한 것이 현실이다.

적용 가능한 연구과제의 발굴, 연구결과의 피드백, 연구비 지원 등의 업무를 담당할 수 있도록 하는 것이 필요하다.

이제부터는 현장과 연결하여 여러 분야에서 산업간호 연구 능력 향상을 위해 보다 많은 관심을 기울여 주기를 희망한다. 산업안전보건연구원에서도 산업간호 연구인력 채용, 산업간호 연구비 지원 등을 통해 산업간호 연구기반을 조성할 수 있도록 지원해 주기를 부탁한다.

산업간호 조직 기반 구축

현재 산업간호 업무를 추진하는 기관은 학술 연구를 담당하는 한국산업간호학회와 산업간호사의 권익 옹호 및 자질 향상 교육을 담당하는 한국산업간호협회가 있다. 학회는 산업간호 교수와 연구자를 회원으로 하며, 협회는 실무자를 주된 회원으로 하고 있다. 관련 단체 가입을 위해서는 소속기관의 재정적·시간적 지원이 필요하지만 산업간호업무에 대해 이해가 부족한 기관에서는 학회와 협회의 활동에 참여하는 것을 지원하지 않는 경우가 있다.

산업간호 조직의 기반을 다지기 위해서는 고용노동부와 한국산업안전보건공단의 적극적인 지원이 필요하다. 예를 들면, 일반 간호사들은 대한간호협회에 가입하도록 의료법에 명시하고 있는데 보건관리자들도 관련 단체에 가입하도록 명문화하는 것을 검토해 볼 수 있다. 또한 고용노동부나 한국산업안전보건공단이 사업장을 지도 감독할 때 보건관리자의 선임 여부, 산업간호사의 업무활동에 대한 모니터링 등을 수행하여 산업간호사가 제대로 역할을 수행하는지 확인하는 것이 필요하며, 산업간호 능력 개발을 위한 교육을 받도록 권고하는 것이 필요하다.

무엇보다도 고용노동부와 한국산업안전보건공단에 산업간호인력을 배치하여 관련 업무를 수행할 수 있도록 하는 것이 필요하다. 고용노동부에 350여 명의 보건직감독관이 근무하고 있으나 간호사인 감독관은 단 1명에 불과하고, 한국산업안전보건공단에도 1,300여 명의 직원이 근무하고 있으나, 산업간호인력은 1%가 되지 않는다. 사업장 보건관리자의 64.5%가 산업간호사인 것에 비추어 보면 이와 같은 인력 비율은 현상과는 대조적인 모습이다. 산업간호 조직 기반 구축을 위해서는 가장 기본이 되는 인력 배치가 전제되어야 하므로 고용

노동부와 한국산업안전보건공단에 산업간호인력 배치를 적극적으로 검토해 주기를 요망한다.

맺음말

현장 중심을 지향하는 산업간호 분야는 인력, 조직, 교육, 연구의 모든 분야에서 아직은 타 분야보다 취약한 것이 현실이다. 산업의학, 산업위생과 협력적인 관계를 유지하고 동반 성장하기 위해서는 현재 부족하고 취약한 상황을 극복할 수 있는 제도적·행정적인 뒷받침이 적극 필요하다. 특히 산업간호 분야에 대한 지원은 곧바로 현장에 투입되는 것이기 때문에 그 어느 분야보다 큰 효과를 거둘 수 있다. 그러나 사업장에서 소리 없이 근로자 건강관리를 위해 최선을 다하는 산업간호사의 목소리는 고용노동부와 한국산업안전보건공단에 전달되지 못하고 산업보건 분야의 관심을 얻지 못했다. 하지만 앞으로는 창립 20년이 된 한국산업간호학회를 중심으로 산업간호사의 자질 향상과 인력 개발을 도모하여 산업간호가 산업보건 발전의 큰 기여를 할 수 있도록 적극 노력할 것이다.

고용노동부와 한국산업안전보건공단에서도 사업장에 가장 많은 수가 배치되어 있고, 우리나라에서 발생하는 업무상 질병의 가장 많은 비중을 차지하고 있는 작업 관련성 질환 예방 업무를 현장에서 근로자들과 가장 가까이에서 수행하고 있는 산업간호에 대한 적극적인 지원과 관심을 가져 주기를 당부하는 바이다. ☺

참고문헌

- 김영임(2010), 산업간호교육 및 연구의 발자취와 전망, 한국산업간호학회 창립 20주년 기념 학술대회 자료집.
- 김윤배(2010), 산업보건 정책 방향과 산업간호의 역할, 한국산업간호학회 창립 20주년 기념 학술대회 자료집.
- 정혜선(2007), 산업전문간호사 제도 탄생과정 및 주요내용, 산업보건, 226, 26-30.
- 정혜선(2010), 근로자 건강관리 체계 구축방안, 국가경쟁력강화위원회 보고서.
- 정혜선(2010), 산업간호인력, 조직 및 사업의 발자취와 전망, 한국산업간호학회 창립 20주년 기념 학술대회 자료집.
- 정혜선 등(2007), 유해 화학물질 취급 중규모 사업장 보건관리자 의무 고용실태 및 부담 정도, 산업안전보건연구원 연구용역 보고서.
- 정혜선 등(2009), 대전지역 근로자 건강 수준 향상을 위한 산업보건 체계 구축 연구, 한국타이어 연구용역 보고서.

산업안전보건 행정 조직 및 집행 체계의 선진화방안(I)



박두용 교수
한성대학교
기계시스템공학과

본고는 2011년 산업안전보건연구원의 연구 용역과제인 ‘산업안전보건 행정 조직 및 집행 체계의 선진화방안’에 대한 것이다. 연구결과에 대한 전체적인 개요는 연구보고서의 요약문을 보면 될 것이고, 상세한 내용은 연구 보고서의 전문을 보면 될 것이기에 여기에서는 연구결과를 단순 요약하기보다는 연구 보고서에 담지 못한 이야기들과 느낌, 그리고 아직도 현재진행형인 생각들을 여러분과 공유하고자 한다. 물론 본고의 중심은 연구과제에서 얻은 중요한 결과를 소개하는 것이다.

왜 이런 연구가 필요한가?

거의 모든 문제의 경우 ‘6하 원칙’에 의한, 그러니까 ‘누가, 언제, 어디서, 무엇을, 왜, 어떻게’에 대한 질문내용을 조목조목 설명하면 나름대로 완결성을 지닌 답변을 할 수 있다. 물론 모든 문제가 이와 같은 여섯 가지에 대한 답을 전부 요구하는 것은 아니다. 그렇지만 처음부터 끝까지 직·간접적으로 설명을 하거나 답이 주어져야 하는 것이 있는데 그것은 바로 ‘왜’라는 질문이다. ‘왜?’라는 질문은 그 외의 모든 질문, 즉 ‘누가, 언제, 어디서, 무엇을, 어떻게’에 대한 정당성을 부여하기도 하고 가치를 결정짓기도 하기 때문이다. 그런 의미에서 왜 이 연구가 시작되었는지, 그래서 어떻게 진행되었는지를 이야기함으로써 이 연구결과를 소개하고자 한다.

왜? - 1. 배경

벌써 1년 전이다. 그러니까 2010년, 나로서는 한 해는 잠시 쉬면서 내공(?)을 쌓아야겠다고 마음먹었다. 대외활동을 자제하고, 특히 연구과제를 맡지 않겠다는 것이 2010년의 계획이었다. 연초에는 그럭저럭 계획대로 나아가는가 싶었는데 3월 중순 느닷없이 ‘산업안전보건기능의 지방 이양 결정’이라는 소식이 날아들면서 차질이 빚어졌다.

이 소식은 산업안전보건 분야에 큰 충격을 주었다. 산업안전보건기능이나 업무를 지방으로 이양한다는 자체가 말도 안 되는 일이었지만 그러한 움직임이 있다는 사실조차도 까맣게 모르고 있었던 것에 더욱 큰 충격을 받은 듯했다. 필자 역시 뒤통수를 맞은 느낌이었다. 그동안 노동 관련 업무의 지방 이양과 관련해서 산업안전보건기능만큼은 항상 논

외라고 생각했기 때문이다. 외국의 사례에서도 산업안전보건업무를 지방 정부로 이양한 사례가 전무할 뿐만 아니라¹⁾ 오히려 기존의 표준화 및 통일성을 기하기 위해 중앙 정부로 일원화하는 것이 최근의 보편적인 추세이기 때문에 작년에 있었던 지방분권추진위원회의 산업안전보건기능 지방 이양 결정조치는 정말이지 뜬금없는 발표였다.

부랴부랴 대응책 모색에 나선 산업안전보건계는 양대 노총과 몇몇 국회의원실이 주관하고 학회 및 협회 등 산업안전보건 관련 거의 모든 단체가 후원하는 토론회를 갖기로 하였다. 서둘러 잡은 날짜가 2010년 4월 15일이었고, 장소는 국회 도서관 대회의실로 정해졌다. 이 토론회의 주제 발표를 맡는 바람에 한 해를 조용히 지내겠다는 연초의 계획은 어긋나기 시작했다. 여러 가지 사정상 주제 발표를 남에게 떠넘길 수가 없었다. 더구나 시간이 촉박하여 서둘러 준비하지 않을 수가 없었다.

토론회 주제 발표 원고 작성을 시작하자 곧바로 ‘자료 부족’이라는 난관에 부딪혔다. 객관적인 사실 관계를 확인하기 위한 문건이나 자료가 매우 제한적이었고, 지방 이양을 결정했다는 지방분권위원회로부터 나온 자료는 그런 결정을 했다는 최종 결정문 이외에 어떤 자료도 얻을 수가 없었다. 사실 이견 어느 정도 예상했던 일이었기에 별로 실망스럽지도, 충격을 받지도 않았다. 그러나 문헌 조사를 시작하면서부터 문제의 심각성을 깨닫게 되었다. 산업안전보건과 관련된 행정 및 집행 체계에 대한 연구자료를 거의 찾아보기 힘들었기 때문이었다. 물론 이것도 어느 정도 예상은 했지만 그 정도가 생각보다 심했다. 문헌을 샅샅이 뒤졌지만 참고할만한 문헌이 몇 개 되지 않았고, 그나마도 노동 행정을 다룬 것으로 산업안전보건 행정에 대해서는 약간 언급한 정도에 지나지 않았다.

이것은 산업안전보건 분야가 공학이나 보건학 또는 의학 분야이기 때문에 행정 조직이나 집행 체계에 대한 연구는 미흡할 수밖에 없었을 것으로 이해된다. 행정학이나 정책학 분야에서도 산업안전보건 정책이나 행정은 거의 다루지 않고 있었다. 정책학이나 행정학 입장에서 보면 산업안전보건 정책이나 행정은 매우 특수한 분야에 해당되기 때문이기도 하고, 산업안전보건에 대해 관심을 가진다 하더라도 내용을 조금만 깊이 들어가면 공학 및 의학과 관련된 전

문적·기술적 내용이 나와서 곧바로 포기하기 때문인 것으로 추측된다.

국회 도서관에서 산업안전보건기능 지방 이양의 문제점 및 대책 마련을 위한 토론회가 열린 2010년 4월 15일, 국회의원사당에서는 환경노동위원회가 열리고 있었다. 토론회에서는 물론 국회 환경노동위원회에서도 산업안전보건기능 지방 이양의 문제점에 대해서 많은 지적이 있었다. 토론회가 끝날 즈음, 환경노동위원회도 끝났다. 토론회에서 향후 보다 심도 있는 연구와 근본적인 대책 마련이 시급하다는 요구가 많았고, 국회 환경노동위원회에서도 보다 큰 틀에서 산업안전보건 행정 조직 체계에 대한 연구의 필요성에 대한 공감대가 형성되었다고 한다.

토론회 직후 고용노동부와 산업안전보건연구원에 산업안전보건 행정 조직과 집행 체계의 연구 필요성과 시급성에 대해 건의를 했고, 고용노동부와 산업안전보건연구원의 연구 필요성과 시급성을 고려하여 2010년 5월에 위탁 연구 용역 모집을 하게 되었다.

왜? - 2. 연구 주제

한편, 산업안전보건 행정이나 정책에 대해 지속적으로 연구하려 하고 관심을 가지는 행정학 분야도 있다. 그런데 이견 더 큰 문제다. 관심을 가지고 연구를 하면 됐지 그게 무슨 문제인가 하겠지만, 관심을 가지는 분야가 ‘규제 행정’ 분야이기 때문에 문제라는 것이다. 규제 행정이 무엇인가? 말로는 ‘규제 개혁’이니 ‘규제 합리화’니 하지만 기저에는 ‘규제를 최소화’하고 ‘자유시장 원리를 극대화하자’는 기본 논리를 바탕으로 하는 학문 분야가 아니던가? 그동안 산업안전보건 법과 제도, 그리고 행정은 ‘규제 합리화’라는 미시연구로 포장된 ‘규제 완화’ 논리에 밀려 번번이 제도가 무너지고 규제가 완화되어 온 역사가 있다. 그렇다고 규제행정학 분야에 산업안전보건은 다루지 말라고 할 수는 없지 않은가?

1) 물론 지방 정부가 하나의 국가처럼 운영되는 미국이나 영국과 같은 일부 국가에서는 지방 정부에서도 산업안전보건 관련 행정기능이 상당한 경우도 있다. 그러나 이러한 국가들조차 기존의 통일성과 표준화를 위해 산업안전보건법과 행정은 기본적으로 중앙 정부에서 일원화하여 관장하고 있다.

위탁 연구 용역과제 모집 공고가 나자 필자는 한국규제학회에 이 연구과제를 소개했다. 그 이유는 규제학회에서 이 연구를 맡아서 하게 되면 그동안 단순히 규제 행정학적 입장에서만 보던 산업안전보건 행정을 산업안전보건 측면에서 바라볼 수 있는 계기가 마련되고, 산업안전보건을 제대로 이해하고 균형 잡힌 시각을 가질 수 있으리라고 생각했기 때문이다. 규제학회에서는 흔쾌히 필자의 제안에 동의했지만 연구진 구성이 문제였다. 이 주제에 대해 관심을 가진 분은 많았지만 누구도 선뜻 연구 책임자를 맡으려 하지 않았고, 적임자를 찾기도 어려웠다. 산업안전보건에 대해서는 구체적이나 실무적인 내용까지 정통한 연구자가 없었고, 당시 대부분 다른 연구과제를 맡고 있는 시점이어서 시기적으로도 뒤늦은 감이 있었다.

우여곡절 끝에 필자가 연구 책임자 역을 떠맡기로 하고 규제학회 차원에서 위탁 연구과제 입찰에 응모하기로 하였

다. 필자가 이 연구과제의 책임 연구기관을 한국규제학회로 하고 규제행정학을 전공한 분들을 중심으로 연구진을 구성한 것은 다분히 의도적이었다. 죽이 되든 밥이 되든 규제학회 차원에서 산업안전보건 행정 조직 및 집행 체계를 연구하면 규제 행정을 하시는 분들이 산업안전보건에 대한 이해의 폭을 넓힐 수 있을 것으로 보았고, 이것은 그 자체로 상당한 의의를 가질 것이라고 판단했다. 또한 산업안전보건 분야에서도 규제 행정을 하는 시각에서 산업안전보건 행정을 어떻게 보고 있는지 보고서를 통해 거울처럼 들여다 볼 필요도 있다고 판단했다.

왜? - 3. 행정 조직 체계의 중요성

필자는 2009년도에 대형 정책과제인 '위험성 평가 제도의 구체적인 도입방안'에 대한 연구를 수행한 바 있다. 대



산업안전보건과 같은 특수한 전문적 공공 정책 분야는 정책 형성이나 집행에서 행정부의 영향력이 거의 절대적이었다고 해도 과언이 아니다.

부분의 정책과제에서 그러하듯 이 연구도 처음엔 법과 제도, 즉 ‘법 개정’과 ‘제도의 설계 및 도입’에 초점을 맞추고 진행되었다. 발주처인 고용노동부와 산업안전보건연구원의 기대 수준도 그러했고, 요구 수준도 그러했다. 그러나 연구가 진행되면서 위험성 평가 제도라는 것이 ‘법 개정’이나 ‘제도의 신설 또는 도입’ 문제라기보다는 산업안전보건 목표 설정과 정책 수립 및 집행이라는 ‘정부의 전략과 의지’로 보아야 한다는 결론에 도달하게 되었다. 산업안전보건에 대한 정부의 전략과 의지는 1차적으로 산업안전보건 정부 조직, 즉 산업안전보건 행정 조직과 집행 체계에 의해 결정되거나 지대한 영향을 받기 때문에 위험성 평가 제도를 실질적으로 도입하기 위해서는 그에 걸맞은 산업안전보건 행정 조직과 집행 체계가 뒷받침되어야만 한다는 것이 중요한 결론 중의 하나였다.

이것은 위험성 평가 제도뿐만 아니라 모든 산업안전보건 정책과 집행에도 그대로 적용되는 말이다. 산업안전보건뿐만 아니라 모든 행정과 정책 집행에 적용되는 원리라고 할 수 있다. 이러한 원리가 지배하는 현대국가를 이른바 ‘행정부 중심시대(executive-centered era)’라고 한다. 즉, 현대국가는 정책 형성이나 그 집행에서 행정부의 리더십에 크게 의존하고 있다는 말이다. 특히 산업안전보건과 같은 특수한 전문적 공공 정책 분야는 정책 형성이나 집행에서 행정부의 영향력이 거의 절대적이라고 해도 과언이 아니다. 그런데 행정부의 리더십은 행정 조직 및 집행 체계와 매우 밀접하게 연관되어 있다. 행정부의 리더십은 조직의 구조와 체계로부터 발생되며, 그 지배를 받는다고 해도 과언이 아니다. 따라서 산업안전보건 행정 조직 체계와 집행 체계를 어떻게 두는가 하는 것은 곧 산업안전보건 정책과 집행을 결정짓는 주요 변수로 보았고, 이에 대한 연구가 시급하다고 판단했다.

왜? - 4. 노동 행정의 변화와 산안 행정의 향방

이 연구의 필요성 또는 동기라고 생각되는 네 번째의 이유는 현재 우리나라 산업안전보건 행정 조직 및 집행 체계는 역사적인 갈림길의 기로에 서 있다는 점이다. 이 네 번째 이유는 사실 연구가 시작되고 난 이후에 깨달은 것이다. 그리

“

산업안전보건 행정 조직에 대한 별다른 주장이나 대안이 마련되지 않으면 통합형 근로감독 체계로 전환될 가능성도 상당히 높다.

그 이유는 우선 향후 일반 근로감독의 영역은 갈수록 줄어들 것으로 예상되기 때문이다.

현재 일반 근로감독의 주업무인

‘임금 체불문제’는 근로감독관의 개별적 개입이 아닌 별도의 제도적 장치에 의해 해결되는 구조를 갖추어야 하며, 그렇게 될 것이다. 또한 노·사문제는 근로감독 차원보다는 지방노동위원회나 중앙노동위원회와 같은 중재시스템을 통한 문제 해결구조를 갖게 될 것으로 보인다.

그렇게 되면 일반 근로감독의 업무 영역은 대폭 축소가 예상된다. ”

고 이것은 연구결과와 하나로 얻어진 것이다. 그러나 독자들의 이해를 돕기 위해 ‘왜 지금 우리는 산업안전보건 행정 조직 및 집행 체계에 관심을 가져야 하는지’, 그리고 ‘왜 이것이 지금 중요한 이슈인지’ 먼저 설명을 하고자 한다.

2010년 7월 노동부는 고용노동부로 이름을 바꾸었다. 이것은 단지 이름을 바꾸는 것에 불과한 것이 아니라 실은 정부 조직구조 개편에 버금가는 엄청난 변화가 숨어 있다고 할 수 있다. 1980년 노동부가 탄생한지 30년 만에 노동부의 핵심업무가 소위 ‘노·사 정책’에서 ‘고용 정책’으로 전환했다는 것을 의미한다.

지난 30년간 노동부는 안정적인 노·사관리가 존재의 이유이자 전부라고 해도 과언이 아니었다. 안정적 노·사관리라는 측면에서 산업안전보건은 근본적으로 노동부의 핵심업무가 되기 어려웠다. 안정적 노·사관리라는 것이 근로자 보호라는 측면보다는 노·사 통제, 특히 노동(운동) 통제라는 측면이 강할 수밖에 없는 현실에서 산업안전보건은 적극적으로 나설 수도 없고, 뒤로 물러설 수도 없는 애매한 존재였다. 그래서 노동부로서는 산업안전보건에 대해서 늘 어정쩡한 입장을 견지할 수밖에 없었을 것이다.

노동부가 고용노동부로 전환되면서 그 업무는 크게 ‘고용’과 ‘나머지’로 묶을 수 있다. 고용노동부의 외형적 조직도 또한 그렇게 짜여 있다.²⁾ 전통적으로 노동 행정의 핵심인 근로감독은 일반 근로감독과 산업안전감독이 함께 ‘나머지’로 묶여 있다. 현재의 체계는 과도기의 일시적인 체계라고 생각된다. 향후 일반 근로감독과 산업안전감독을 어떻게 정립할 것인지, 즉 하나로 합치는 통합형 근로감독 체계로 갈 것인지 아니면 산업안전감독을 분리하여 산업안전보건 전문기술감독형으로 나갈 것인지 지금은 매우 중대한 기로에 서 있다는 것이다.

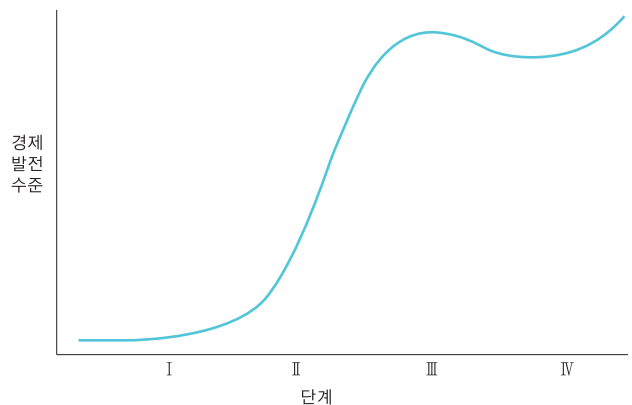
산업안전보건 행정 조직에 대한 별다른 주장이나 대안이 마련되지 않으면 통합형 근로감독 체계로 전환될 가능성도 상당히 높다. 그 이유는 우선 향후 일반 근로감독의 영역은 갈수록 줄어들 것으로 예상되기 때문이다. 현재 일반 근로감독의 주업무인 ‘임금 체불문제’는 근로감독관의 개별적 개입이 아닌 별도의 제도적 장치에 의해 해결되는 구조를 갖추어야 하며, 그렇게 될 것이다.³⁾ 또한 노·사문제는 근로감독 차원보다는 지방노동위원회나 중앙노동위원회와 같은 중재시스템을 통한 문제 해결구조를 갖게 될 것으로 보인다. 그렇게 되면 일반 근로감독의 업무 영역은 대폭 축소가 예상된다.

이에 따라 1,000여 명의 근로감독 인력을 어디에 활용할 것인지, 즉 근로감독의 핵심업무 영역을 어떻게 설정할 것인지에 대한 고민을 하지 않을 수 없다. 이러한 측면에서 가장 강력한 업무의 후보 영역은 산업안전감독이다. 산업안전 분야에서는 산업안전감독관의 실질적인 양적 확대를 이룰 수 있는 기회를 맞게 되는 셈이지만 일반 근로감독과 통합되다는 점을 고려해야 한다. 이것이 우리나라 산업안전보건 분야의 발전으로 이어질지, 후퇴로 이어질지는 명확하지 않다.

어쨌든 지금 시점에 중요한 것은 향후 우리나라 산업안전보건 행정 조직과 집행 체계를 어떤 방식으로 설계해야 할

지 거시적인 관점에서 근로감독 체계와 결부시켜 보다 구체적이고 심도 있는 검토와 연구가 뒤따라야 한다는 사실이다. 그런 의미에서 산업안전보건 행정 조직과 집행 체계에 대한 연구는 처음에 단순하게 생각했던 것보다 훨씬 중요하고 그 범위도 광범위하다는 것을 깨달았다.

이왕 말이 나왔으니 이해를 돕기 위해 보편적인 근로감독과 산업안전감독의 역사적 발전과정을 살펴보고 넘어가기로 하자. 근로감독이나 산업안전감독의 발달 또는 변화 측면에서 한 나라의 경제 개발이 이루어지는 과정을 살펴보면 대개 [그림 1]과 같이 4단계로 구분할 수 있고, 각 단계에서의 산업안전보건 행정의 특징을 간략히 요약하면 <표 1>과 같다.



[그림 1] 경제 개발의 4단계와 산업안전보건 행정의 변화(<표 1>과 결부해서 보는 것이 필요함)

<표 1> 경제 개발의 4단계와 산업안전보건 행정의 특징

단계	산업안전보건 행정의 특징
I 단계 경제 개발 계획 / 초기단계	문제 발생 이전단계로 향후 경제 개발이나 기업의 부담요인으로 작용할 수 있는 산업재해에 대한 보상시스템 도입. 우리나라의 경우 1963년 산재보험 제도 도입.
II 단계 경제 성장단계	문제가 발생하지만 본격적인 문제 인식이나 문제 제기가 잘 되지 않는 상태. 일부 제한적인 사업이나 제도 탄생. 근로감독은 주로 노·사문제에 집중되며, 노·사문제의 초점은 기업에게 안정적 노동력을 공급하는 차원에서 다루어짐. 각종 산재문제가 드러나고 사회문제화되기 시작함. 근로기준법에서 산업안전보건 관련 법령이 분리되어, 근대적인 산업안전보건 법령과 제도가 정비되고 산업안전보건 관리감독이 체계화되기 시작함. 그러나 산업안전감독은 근로감독의 일부 또는 하위 개념이나 틀에 종속됨.
III 단계 성숙단계	국가 주도형 경제 발전 모델이 시장 규모가 확대되면서 기존 체계 내에서의 한계점에 도달. 노·사 / 노동문제는 일정한 정체성을 띠게 되고 주요 관심사는 고용과 실업문제가 됨. 대개 이때부터 노동 부처의 핵심업무는 노·사문제에서 고용문제로 전환하는 경향을 보임.
IV 단계 과도기 / 전환단계	

2) 고용노동부 홈페이지 조직도(<http://www.moel.go.kr/view.jsp?cate=5&sec=4>).

3) 얼마 전 고용노동부에서는 고의로 근로자에게 임금을 지급하지 않거나, 상습적으로 임금을 체불하는 사업주는 인터넷과 관보 등에 이름을 공개하고 금융 거래 및 공공 입찰과 신용등급 평가에서 불이익을 받도록 하는 조치를 취할 계획을 발표한 바 있다. 이러한 제재방식은 임금 체불로 인한 이득보다 불이익이 훨씬 크기 때문에 만능적인 악성 임금 체불을 억제하는데 상당한 효과가 있을 것이다.



2010년 7월 노동부는 고용노동부로 이름을 바꾸었다. 1980년 노동부가 탄생한지 30년 만에 노동부의 핵심업무가 소위 '노·사 정책'에서 '고용 정책'으로 전환했다는 것을 의미한다.

현재 우리나라는 IV단계에 있는 것으로 보인다. IV단계에 이르렀을 때 산업안전보건은 위기든 기회든, 어떤 방향이든 변화를 겪게 되어 있다. 노동 행정의 핵심이 과거 노·사문제로부터 향후 고용문제에 전환되는 시점에서 산업안전보건 행정은 어떻게 하는 것이 바람직한지 진지한 검토가 필요하다.

왜? - 5. 그밖에

앞에서도 언급했지만 이 연구과제가 만들어진 직접적인 계기는 지방분권추진위원회에서 산업안전보건기능을 지방정부로 이양하기로 결정한 것이었다. 물론 본 연구가 단지 이것을 반박하기 위한 것은 목표로 하지는 않았지만 이에 대한 체계적인 연구가 필요하고, 그 연구는 산업안전보건 행정 조직 및 집행 체계의 선진화라는 방향에서 검토되어야 한다고 판단하였다. 이것은 지방 정부로의 기능 이양이라는 것이 일시적이고 단편적인 과제나 이슈가 아니라 향후에도 지속적으로 제기될 문제이기 때문이다. 왜냐하면 지방자치의 활성화 및 지방 분권은 앞으로도 지속적으로 추진되고 더욱 강화될 것이기 때문이다.

지방자치와 지방 분권은 여러 방면에서 추진되겠지만 그

핵심은 중앙 사무의 지방 이양이다. 중앙 사무를 지방으로 이양하는 대상으로 거론되고 있는 핵심 중의 하나가 바로 특별행정기관에서 수행되고 있는 업무의 지방 이양이다. 따라서 지방고용노동청이나 고용노동지청 등 특별행정기관을 통하여 고용 및 노동업무를 수행하고 있는 고용노동부로서는 항상 중앙 사무의 지방 이양이라는 논의에서 자유롭지 못하며, 상당수의 업무가 지방 이양의 검토대상으로 거론되고 있고, 앞으로도 그럴 것이다. 따라서 현재 진행되고 있는 사안도 사안이지만 앞으로 산업안전보건 행정에서 지방 정부와의 관계나 업무 분장 등은 지속적으로 검토하고 연구되어야 할 과제이며, 이것은 산업안전보건 행정 조직 및 집행 체계라는 큰 틀에서 연구되어야 한다고 생각했다. ⑥

다음 호에서 계속할 이야기

서두에서도 언급했듯이 본고를 쓴 목적은 산업안전보건 행정 조직 및 집행 체계의 선진화방안에 대한 연구 보고서를 요약하고자 하는 것이 아니다. 그보다는 연구과정에서 얻는 정보나 깨달음, 그리고 고민들을 풀어놓음으로써 산업안전보건 분야의 여러분과 공감대를 넓히고자 함이었다. 이번 호에서는 이 연구를 시작하게 된 배경과 동기와 함께 연구를 진행하면서 좀 더 객관적으로 보게 된 현재의 산업안전보건 행정 체계의 모습에 대해 소개하였다. 다음 호에는 연구를 통해 얻은 결론에 해당되는 산업안전보건 행정 및 집행 체계의 선진화 또는 발전방안이나 방향에 대해 소개하고자 한다.

산업안전보건활동에서의 표준직업분류(SOC) 활용



박동욱 교수
한국방송통신대학교
환경보건학과

우리나라 사업장에서는 주기적으로 작업환경측정, 건강진단 등을 통해 유해인자 노출을 평가하고 건강상태를 진단하며 그 결과를 보관 또는 국가로 보고한다. 그러나 이러한 과거 직업정보들이 암 등 만성 질병이 발생했을 때(난청, 진폐증 제외) 직무 관련은 물론 원인인자를 규명하는 데 한계점이 있다. 과거의 직업 노출 판단 시 대표성과 신뢰성이 떨어지는 것은 물론 국가가 이들을 체계적으로 수집하여 감시하고 있지 못하기 때문이다. 본고에서는 우리나라 산업보건활동에서 유해인자 노출평가 핵심인 작업환경측정 제도와 건강 영향 감시 제도인 특수건강진단에서 SOC(Standard Occupational Classification)를 활용하기 위한 개략적인 방안을 제안하였다. 이러한 방안은 외국의 산업안전보건활동에서 SOC를 활용한 사례를 고찰하고 우리나라 산업보건 활동에서 직업 노출평가에 대한 주요 문제점 분석을 통해 이끌어냈다.

서론

근로자가 질병에 걸렸다면 담당했던 일(work), 직무(job)와 직접 혹은 간접적으로 관련이 있을 것으로 의심하는 것은 당연하다. 질병 발생위험은 유전, 개인적인 습관, 사회·경제적 특성 등 다양한 요인이 관련되지만 일정 기간 동안 매일 반복되어 노출되는 직업에 의한 영향을 무시할 수 없기 때문이다.

직업이 질병 발생에 미치는 영향(기여) 정도는 질병 종류에 따라 다르다. 진폐증, 악성 중피종, 간혈관 육종 등은 거의 90% 이상 직업 노출로 인해 생기는 것으로 알려져 있다.¹⁾ 연구기관(자)에 따라 차이는 있지만 암 종류별로 직업이 기여하는 정도가 대략 2~53%에 이른다는 연구결과들을 보면²⁾³⁾ 직업이 전체 암 발생 위험에 미치는 영향은 의미가 크다고 할 수 있다.

특정 질병 발생에 대한 특정 직업의 영향을 규명하기 위해서는 근로자의 직업을 일(work), 기능, 전문성의 정도로 비슷한 그룹으로 묶어 표준으로 분류(SOC; Standard Occupational Classification, 이하 SOC라 함)해야 한다. 산업안전보건 측면에서 보면, 비슷한 일을 수행(직무, job)하는 특정 표준직업군에 속한 근로자가 노출되는 유해인자와 사고의 위험 특성은 비슷하다고 가정할 수 있다. 따라서 SOC는 질병 발생이나 사고의 원인을 찾고 이들을 제거하는 데 활용될 수 있는 가치를 가진 변수다. 이러한 점

1) Steenland, K., et al.: Dying for work: The magnitude of US mortality from selected causes of death associated with occupation, American Journal of Industrial Medicine, 43(5), 461-482, 2003

2) Barone-Adesi, F. et al.: Population attributable risk for occupational cancer in Italy, International Journal of Occupational and Environmental Health, 11(1), 23-31, 2005

3) Boffetta, P. et al.: Epidemiologic research and prevention of occupational cancer in Europe, Environmental Health Perspectives, 107, 229-231, 1999

때문에 미국은 1980년대 무렵부터 이미 SOC를 국민 질병이나 사고의 감시변수로써 사용하기 시작했다.⁴⁾

우리나라 사업장에서는 주기적으로 작업환경측정, 건강진단 등을 통해 유해인자 노출을 평가하고 건강상태를 진단하며 그 결과를 보관 또는 국가로 보고한다. 그러나 이러한 과거 직업정보들이 암 등 만성 질병이 발생했을 때(난청, 진폐증 제외) 직무 관련은 물론 원인인자를 규명하는 데 한계점이 있다. 과거의 직업 노출 판단 시 대표성과 신뢰성이 떨어지는 것은 물론 국가가 이들을 체계적으로 수집하여 감시하고 있지 못하기 때문이다.

국가는 근로자의 유해인자에 대한 노출, 사고위험, 질병 발생 경향 등을 체계적으로 감시할 수 있는 적절한 직업변수를 갖고 있어야 한다. 현재 활용하고 있는 표준산업 분류(SIC: Standard Industry Classification)에 근거한 사고와 직업병 통계, 유해인자별 노출 수준 분석 등은 예방 원인을 찾는 데 적절한 직업변수가 아니다. SIC는 유해인자나 사고 노출 특성이 다르고 근로자 중심이 아닌 생산품 중심이기 때문이다.

본고에서는 우리나라 산업보건활동 중 유해인자 노출평가 핵심인 작업환경측정 제도와 건강 영향 감시 제도인 특수 건강진단에서 SOC를 활용하기 위한 개략적인 방안을 제안하였다. 이러한 방안은 외국의 산업안전보건활동에서 SOC를 활용한 사례를 고찰하고 우리나라 산업보건활동에서 직업 노출평가에 대한 주요 문제점 분석에 근거한 것이다.

국가가 활용할 수 있는 유해인자 노출 감시 변수로서 직업

유해인자에 대한 노출을 평가하는 변수와 방법은 다양하다. 건강에 장해를 초래할 수 있는 유해요인은 매우 많고 공정조건에 따라 다양하게 발생하기 때문이다. 획일화된 평가방법을 사용하거나 강제하는 것은 실효성이 없다. 유해인자의 특성, 채취 및 분석방법 유무, 노출기준 설정 유무, 평가 주체(사업장, 국가, 컨설팅 등), 평가목적 등 다양한 요인을 고려하여 적절한 노출평가방법을 선택해야 한다. 국가가 전체 근로자를 대상으로 유해인자에 대한 노출을 감시할 수 있는 SOC 변수를 중심으로 유해인자 노출평가방

법에 대한 특성을 정리하였다.

정량적인 노출평가방법 : 개인시료 및 생물학적 모니터링

유해인자를 모니터링(채취 / 분석)하여 정량적인 노출량(농도 혹은 강도)을 추정할 수 있는 방법은 크게 외부 노출(external exposure)과 내부 노출(internal exposure)로 구분한다. 외부 노출은 개인시료(personal sample)로써 유해인자가 흡수되는 가까운 인체 부위에서 유해인자를 채취하거나 검지(detect)하여 유효 노출량을 추정하는 방법이다. 후자는 생물학적 모니터링(biological monitoring)으로 혈액, 소변, 머리카락, 내신 숨(exhaled air), 세포, 기타 생체 시료에서 원 화학물질이나 그 대사산물 등 결정인자(determinant)를 측정하여 노출량을 추정한다.

정량적인 노출평가방법들은 유해인자별로 구체적인 노출량을 파악할 수 있지만 국가 규모의 노출을 감시하는 변수로 활용하기에는 한계점이 많다. 무엇보다 정량적인 양이나 강도로 측정할 수 없는 유해인자가 매우 많다. 화학물질의 경우, 외부 노출기준은 약 700여 종, 생물학적 노출지수(BEI)는 고작 30여 종이 설정되어 있다. 무엇보다 복합 유해인자에 대한 노출을 평가할 수 없는 것도 주요 한계점이다. 또한 측정이 가능하다고 하더라도 대표적인 노출량을 추정하는 것은 기술적으로 쉬운 일이 아니다. 특정한 시기에 측정한 노출량으로 측정하지 않은 다른 시기 / 작업 / 상황 등의 노출을 대표하기 어렵기 때문이다.

우리나라 사업장에서는 연 1회 이상 유해인자에 대한 노출을 측정(평가)하고 있지만 노출 감시나 역학 조사에서 제대로 활용된 적이 없다. 외국에서는 사업주에게 정량적인 노출량을 측정하도록 강제하거나 이를 국가 감시 변수로 활용하는 경우가 거의 없다. 결론적으로 유해인자에 대한 정량적인 측정은 사업장에서 필요하다고 판단될 때 자율적으로 실시하는 것은 타당하지만 획일적으로 국가가 노출 감시 변수로 활용하는 것은 비용, 효과, 접근성 등에서 한계점이 있다.

4) Swanson GM, et al. : An assessment of occupation and industry data from death certificates and hospital medical records for population-based cancer surveillance. American Journal of Public Health, 74(5), 464-467, 1984

노출 대리인자(exposure surrogate)

유해인자에 대한 내부나 외부 노출량을 활용할 수 없거나 효과가 낮은 경우, 이들을 대신할 수 있는 노출 변수를 찾아서 노출을 평가해야 한다. 정량적인 노출량을 대리할 수 있는 변수로는 산업, 직업, 직무, 공정, 고용기간, 노출인년(person-year) 등 매우 많다. 이들은 특정 유해인자에 대한 정량적인 노출량(강도)을 나타내지 못해 ‘양-반응관계’를 밝히는 데 활용될 수 없지만, 질병이나 사고를 초래한 구체적인 원인과 직무 관련성 규명에는 유용하다. 직업, 산업, 공정 등은 표준으로 기록할 수 있기 때문에 국가가 유해인자 노출을 감시하기 위한 변수로 활용하는 것이 쉽다. 특히, 모든 나라가 직업을 표준으로 기록한 SOC 체계를 갖고 있어, 직업을 유해인자에 대한 노출, 직업병, 사고 감시변수로 직업을 사용할 수 있다.

직업 노출변수로서 표준직업(SOC)의 활용 가치

많은 나라에서 SOC를 유해인자 노출, 사고, 건강 영향을 감시하기 위한 변수로 활용하고 있다. 이처럼 국가가 SOC를 노출 대리 변수로 활용하는 이유는 많다.

첫째, 직업에 대한 정보를 수집하고 감시하는 것이 내부 노출량과 외부 노출량에 비해 훨씬 쉽고 경제적이다. 회사 기록, 병원 기록, 국가 기록 등 다양한 경로를 통해서 구할 수 있기 때문에 유해인자에 대한 노출, 사고, 직업병에 대한 정보를 직업별로 수집하여 분석하고 그 경향을 감시하는 것이 타당하다.

둘째, 복합 노출에 의한 영향을 규명할 수 있다. 정량적인 노출량은 특정 단일 유해인자에 대한 노출만을 평가하는

한계가 있지만 직업은 물질, 에너지, 심리적인 요인을 비롯한 건강에 장애를 초래할 수 있는 여러 유해인자에 의한 복합적인 노출의 위험을 감시할 수 있다. 직업은 장기간 여러 유해인자의 복합 노출에 의한 영향을 규명하는 데 활용될 수 있는 가장 적절한 변수이다.

셋째, 밝혀지지 않은 유해인자의 위험으로부터 근로자를 보호하기 위한 사전 예방변수(pre-cautionary)로도 적절하다. 화학물질 사용은 계속 늘어나고 있지만 그 위험은 완전히 밝혀지지 않은 경우가 대부분이다. 건강에 위험을 초래할 수 있는 위험한 직업이나 산업을 통해서 유해인자 노출과 질병을 감시하는 것이 효과적이다.

마지막으로 직업을 기반으로 다른 노출 변수인 유해인자, 노출 기간, 노출지역이나 장소, 공정 등을 매트릭스(JEM; Job Exposure Matrix)로 묶어 다양한 노출평가를 할 수 있다. JEM은 직무나 직업에 대한 정보를 알아야 구성할 수 있다. JEM은 여러 노출 변수를 조합하므로 단일 변수에 의한 평가보다 노출 분류 오류(misclassification)를 줄일 수 있는 장점이 있다.

결론적으로, SOC에 대한 정보는 수집하고 감시하기가 수월하기 때문에 국가 규모로 전체 근로자의 유해인자 노출, 사고, 질병을 감시할 수 있는 변수로서의 활용 가치가 매우 크다(표 1).

외국 산업안전보건 분야에서 표준 직업분류(SOC)를 활용한 사례

산업재해 분석

산업안전보건활동 시스템이 비교적 잘 마련된 미국, 영국, 핀란드, 독일 등은 SOC를 다양한 산업안전보건활동에

〈표 1〉 직업 노출 변수들의 장단점과 국가 규모의 감시 변수 활용 가능성 비교

노출 변수	평가 방법	양-반응 관계규명	원인-결과 관계 규명	복합 노출 평가	비용 (증가 정도)	정보 기록/보관 (어려운 정도)	노출 분류 오류 (증가 정도)	국가 감시 변수 (활용 가능성)
산업	정성	불가능	가능	가능	↓	↓	↑	↑
직업	정성	불가능	가능	가능				
일	정성	불가능	가능	가능				
개인시료 (외부노출)	정성/정량	가능	가능	불가능				
생물학적 모니터링 (내부노출)	정성/정량	가능	가능	불가능				

“

유해인자에 대한 노출을 평가하는 변수와 방법은 다양하다. 건강에 장애를 초래할 수 있는 유해요인은 매우 많고 공정조건에 따라 다양하게 발생하기 때문이다. 획일화된 평가방법을 사용하거나 강제하는 것은 실효성이 없다. 유해인자의 특성, 채취 및 분석방법 유무, 노출기준 설정 유무 평가 주체(사업장, 국가, 컨설팅 등), 평가목적 등 다양한 요인을 고려하여 적절한 노출평가방법을 선택해야 한다. ”

활용하고 있다. 산업재해(직업병 포함)를 SOC별로 분석함으로써 특정 사고와 직업병을 초래하는 위험한 직업을 알아내려는 목적이다.

미국산업안전보건청(OSHA)은 2008년 산업재해를 분석하여 근로손실 일수가 높은 직업을 가려냈다. 또 사고 발생률과 사고를 일으킨 원인(event)도 함께 분석되었다. 이 중 일용 노동자(laborers)와 하역운반자(freight, stock, material)의 근로손실 일수가 7만 9,500일로 가장 높았다.

영국보건안전청(HSE)은 석면 노출에 의한 악성 중피종 사망률(PMR)이 높은 20개 위험 직업을 알아냈다. 악성중피종 사망률이 가장 높은 직업그룹은 자동차 차체 조립(vehicle body builder) / 미장공(carpenters) / 전기기사(electricians) / 배관공(plumbers) 등이다.⁵⁾ 직업병 자료를 직업별로 분류하면 질병별 위험이 높은 직업을 찾아냄으로써 직업 특성에 맞는 구체적인 예방 혹은 보상대책까지도 마련할 수 있다.

독일의 SOC별 산업재해 분석은 매우 구체적이다. 독일재해보험조합중앙회(DGUV; Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung)는 매년 산업장에서 일어나는 사고(재해)를 직업별로 분석하고 있다. 소방직종(Feuerwehrleute)에서 발생된 사고 건수는 단일 직업으로 가장 위험한 직업임을 알 수 있다.⁶⁾ 다음으로는 우편 관련 직업, 서비스 직업 관련 재해 건수도 매우 높았다. 세부 직업으로 구분하면, 가사도우

미, 청소 관련, 운반, 집사 등이다. 2007년부터 새로 포함된 건축 일용직종 / 단기 노동자 직업은 직업적 숙련도가 높지 않아 사고빈도가 높은 것을 발견했다. 핀란드 등 대부분의 나라에서 산업재해결과를 직업별로 분석하여 예방과 보상에 다양하게 활용하는 것은 산업안전보건의 핵심적인 활동이다.

발암물질관리

유럽연합(EU)의 발암물질관리(CaRex; Carcinogen Exposure), 국제암연구소(IARC; International Agency for Research on Carcinogen)의 SOC별 발암물질 규정, 미국의 NOHS(National Occupational Hazard Survey, 1972~1974년 실행)와 NOES(National Occupational Exposure Survey, 1981~1983년 실행)에서 유해인자 노출 파일에서도 SOC를 활용하고 있는 것을 고찰하였다.⁷⁾ 핀란드는 SOC를 통해서 발암물질 등 위험이 큰 유해인자에 노출되는 위험 직업을 규명하고 이 위험 직업에 노출된 근로자 노출, 사고, 질병상태 경향을 감시하고 있다. 발암물질에 노출되는 위험직업은 문헌에 잘 보고되어 있다. 특정 위험직업을 대상으로 집중적인 감시와 관리를 통해서 예방대책을 수립하여 재원의 집중과 선택을 하고 있다.⁸⁾

국민건강 감시

미국, 영국, 핀란드, 독일에서는 사고와 직업병 규모를 직업 기록을 근거로 감시(surveillance)하고 있다. 사망확인서(death certificate), 병원자료 중 직업정보를 SOC로 다시 코딩하여 직업별 사고와 질병 규모를 파악하는 것은 일반적인 감시 체계이다. 핀란드는 SOC가 기반이 된

5) Rake C. et al. : Occupational, domestic and environmental mesothelioma risks in the British population: a case-control study. British Journal of Cancer, 100(7), 1175-1183, 2009

6) Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Statistik Arbeitsunfall Statistik Im Öffentlichen Dienst, 2007

7) Kauppinen, T. et al.: Occupational exposure to carcinogens in the European Union, Occupational and Environmental Medicine, 57(1), 10-18, 2000

8) Kauppinen T. et al. : Evaluation of a national register on occupational exposure to carcinogens: effectiveness in the prevention of occupational cancer, and cancer risks among the exposed workers. The Annals of Occupational Hygiene, 51(5), 463-470, 2007

FINJEM(Finland Job Exposure Matrix)과 암 센터의 암 발생률을 장기간 추적하여 연관시킴으로써 직업이 암 발생에 미치는 영향(기여도)을 규명하였다.⁸⁾

역학 연구

SOC는 유해인자에 대한 노출이 정성적으로 유사하다고 가정하여 역학 조사에서 직업 노출변수로 광범위하게 활용된다. 특정 직업과 암 발생 위험의 관계를 분석하는 역학 연구는 모두 SOC를 활용한 것이다. 보통 일반 인구를 대상으로 직업별 사망이나 상병 위험을 일반 인구의 발생률과 비교하여 특정 질병(암 등)을 초래하는 위험 직업이나 직무를 알아낼 수 있다. 특정 직업이 특정 질병 발생에 미치는 위험이 유의하다고 밝혀지면 다음에는 구체적인 역학 조사(환자-대조군 / 코호트 연구) 등을 통해서 구체적으로 직접적인 영향을 미치는 위험인자의 위험도를 구한다.

우리나라 직업 노출평가의 문제점

산업안전보건법 측면

산업안전보건법에서 규정한 유해인자 노출정보를 기록하기 위한 총 10가지 서식 중에 직업정보를 기록하는 항목이 있는 것은 일반건강진단표와 산업재해보상조사표 두 개뿐이다. 일반건강진단결과표에서 직업 코드는 필수 항목이 아니기 때문에 실제 입력되지 않는 것이 대부분이다. 또한 산업재해보상조사표도 직업을 기록하지만 이를 다시 코딩하여 활용한 사례는 없다. 국가에서 수집한 산업안전보건 데이터베이스(DB)의 수집·활용효과는 높지 않다. 무엇보다도 산업안전보건법에서 규정한 여러 산업보건활동을 서로 연계할 수 있는 직업변수가 없다는 결정적인 한계점이 있다. 즉, '사고나 질병의 원인과 결과', '유해인자 노출과 건강영향'을 연계하고 통합하여 국가가 근로자에 대한 노출, 사고, 질병에 대한 경향, 변화 등을 감시할 수 있는 변수가 없다는 것이다.

작업환경측정 측면

이 제도의 핵심은 건강에 장해를 줄 수 있는 유해요인을 법으로 정한 다음 사업주로 하여금 이 요인들을 주기적으

로, 그리고 정량적으로 측정하고 평가하도록 하는 것이다. 그러나 근로자의 유해인자에 대한 노출을 평가하는 데는 다음과 같은 주요 한계점이 있다.

- 유해인자에 대한 노출을 정량적으로만 측정·평가하도록 하고 있으며, 직업 등과 같은 정성적인 노출변수의 기록, 평가, 보관 등은 이루어지지 않고 있다.
- 표준화된 노출변수가 없어 국가가 감시할 수 있는 노출 특성이 없다. 예를 들면, 특정 직업 / 특정 유해인자에 대한 노출 근로자 수 등 국가가 감시해야 하는 근로자 중심의 노출자료가 없다는 것이다.
- 개인별 특수건강검진 또는 일반 건강 검진결과와 연계되는 노출변수가 없다.
- 근로자 개개인이 포함된 표준화된 노출 프로파일이 없다. 측정자가 임의적으로 선택하여 측정한 근로자 개인 시료는 있지만 개인이 포함된 근로자 집단의 노출 프로파일은 알 수 없다.
- 건강상의 장애가 일어났을 때 직무 관련성을 따질 수 있는 노출변수가 없다.
- 모든 근로자 / 모든 작업 / 모든 유해인자에 대한 노출을 평가하는 체계가 아니다. 비정상적인 작업 / 특정 시기에 운영되는 공정 등은 평가되지 못하기 때문이다. 이러한 상황은 단지 정량적인 외부 노출에 의한 평가로 불가능하다.



우리나라 산업안전보건활동이 근로자에게 일어나는 사고, 유해인자 노출, 그리고 건강상의 영향을 체계적으로 감시할 수 있는 제도가 되도록 개선해야 한다.

- 평가 측정대상 유해인자의 독성과 위험이 다양함에도 불구하고 우선 순위 없이 노출기준에 대한 초과 여부만을 평가하도록 하고 있다.
- 전국적으로 작업환경측정결과를 통합적으로 관리하고 있으면서도 이를 분석하여 유해인자 노출을 평가하고 줄이는 대책을 수립할 수 없다.

건강진단 측면

건강진단은 ‘양-반응 관계’ 또는 ‘원인-결과’에서 결과인 건강상의 영향을 감시하는 것이다. 바람직하지 않은 노출 및 건강 영향요인을 사전에 발견하여 비가역적인 상태로 가지 않도록 감시하는 것이 주된 목적이다.

바람직하지 않은 건강상의 장애를 정확히 발견하고 이러한 결과를 초래한 직업 노출의 원인을 찾을 수 있을 때 건강진단은 의미가 있다. 이를 위해서는 검진을 받는 근로자의 유해인자 노출에 대한 정보를 잘 기록해야 한다. (특수)건강진단표에 기록된 다양한 직업정보들은 제대로 파악되지 않거나 기록되었다고 하더라도 표준화된 정보로 코딩되어 있지 않아 직업에 의한 질병 발생의 위험을 파악할 수 없는 경우가 많다. 건강검진을 통해 유해인자 노출(작업환경측정결과)과 체계적으로 연계시킬 수 있는 노출변수가 없기 때문이다. 즉, 작업환경측정은 일부 개인 노출, 지역 혹은 공정단위별로 이루어지고 있어 건강검진대상자와 연계가 되지 않는다. 작업환경측정과 진단이 별개로 이루어지고 있는 것이다. 진폐, 소음성 난청 등 일반적으로 발견되는 직업병의 원인이 되는 유해인자(소음, 먼지 등)는 추정할 수 있지만 구체적으로 질병에 유 의한 영향을 미치는 직업, 일, 공정 등의 원인은 밝힐 수 없는 체계이다.

우리나라 산업안전보건활동에서 표준직업분류(SOC) 활용방안

직업별 산업재해통계 분석

사고 및 직업병이 발생하면 산업재해조사표에 신고자 임의대로 직업을 기입하도록 되어 있다. 임의대로 작성된 직업정보는 사고를 초래한 원인을 파악하는 데 직접 활용할

“

근로자의 유해인자 노출, 사고, 질병의 발생 특성 및 경향을 국가 규모로 감시할 수 있는 변수로 SOC를 활용할 것을 제안하였다. 산업안전보건활동의 대상이 되는 근로자의 직업을 표준화(SOC)하여 유해인자 노출과 사고위험을 효과적으로 감시할 수 있는 국가 규모의 시스템을 마련하자는 것이 핵심이다. 이 주장은 모든 근로자의 직업(SOC)을 통해서 유해인자 노출, 사고위험, 건강영향이 통합적으로 연계되고 감시될 수 있다는 가정에 근거한 것이다. ”

수 없는 경우가 대부분이다. 따라서 기록된 직무내용을 근거로 전문가가 다시 SOC로 표준화하여 목적에 따라 분석해야 한다. 재해 당시에 직업을 정확하게 표준으로 기록하고 코딩하는 것은 쉽지 않다. 또한 공정이나 직무를 잘 알지 못한 경우 엉뚱한 직업으로 코딩하여 분류 오류가 발생할 수 있다. 사고 근로자의 직업을 자세히 기술하게 하고 전문가가 SOC로 다시 코딩하여 표준화하는 것이 유용한 정보를 많이 얻을 수 있다.

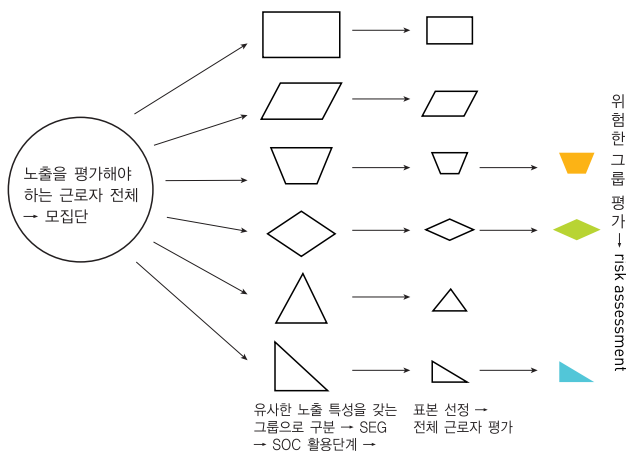
산업재해결과를 표준직업별로 분석할 수 있다면, SOC별 사고 특성과 경향을 지속적으로 감시할 수 있다. 직업별 중대재해, 추락, 전도, 협착 등의 사고 유형을 비교하여 직무와 재해 특성과의 관계를 분석할 수 있다. 이를 통해 위험 직업을 구별하여 집중관리할 수 있다. SOC는 국가가 직업 노출로 인해 발생하는 사고위험을 감시하고 관리하는 가장 타당한 변수가 될 수 있다.

작업환경측정

유해인자 노출평가의 근본목적은 유해인자에 노출되는 모든 근로자를 대상으로 일하는 모든 날(day)에 노출되는 모든 유해인자의 노출정도를 평가하는 것이다. 이러한 평가는 노출의 다양한 변화와 상관없이 노출 정도를 정확하고 효율적으로 수행해야 한다. 그러나 모든 근로자를 대상으로 모든 상황에서 이들이 노출되는 모든 유해인자에 대

한 노출을 평가하는 것은 불가능하다. 정확하고 효율적으로 노출을 평가하는 방법이 모든 근로자를 노출의 유사성에 따라 그룹으로 묶고(SEG; Similar Exposure Group), 각 SEG에서 표본으로 뽑은 근로자 노출을 평가하여 모집단인 전체 근로자의 노출을 추정하는 것이다.

현재 작업환경측정 제도에서 근로자의 직업에 대한 표준 기록을 통해서 노출평가방법과 노출감시방법을 효과적으로 개선할 수 있다. 개선 핵심은 모든 근로자를 직업이나 직무에 따라 SOC로 분류하고 기록한 다음, 이를 기반으로 노출평가를 실시하는 것이다. 노출을 평가해야 할 모든 근로자를 SOC에 따라 노출이 비슷한 그룹으로 묶고(SEG), 각 SOC(SEG) 그룹별로 위험의 크기에 근거하여(위험성 평가) 유해인자 노출을 정성적 혹은 정량적으로 평가하는 것이다. 만일 특정 SOC 그룹을 대상으로 특정 유해인자의 노출을 측정하고 분석해서 평가해야 할 경우, SOC에서 일부 근로자를 표본으로 선정하여 특정 유해인자에 대한 노출을 정량적으로 평가하면 된다[그림].



* 노출을 평가해야 하는 모든 근로자를 직업별로 분류하고 위험의 크기에 따라 노출을 평가하는 체계도.

[그림] 표준직업분류(SOC)를 작업환경측정 제도에 활용하는 개념도

근로자를 SOC에 근거하여 분류하고 기록하는 자체가 중요한 노출평가가 된다. SOC 그룹별로 노출되는 유해인자의 위험, 노출특성, 작업상황 등에 따라 정성 혹은 정량적으로 다양하게 평가할 수 있기 때문이다. SOC 기록만으로도 노출평가가 종료되는 경우도 있고, 위험이 크거나 노출평가가 필요하다고 판단되는 경우 추가로 정량적인 혹은

정성적인 노출평가를 할 수 있다. SOC를 근거로 근로자 직업정보를 기록하면 노출평가가 누락되는 유해인자가 발생되지 않는다.

SOC 도입을 통해서 작업환경측정 제도의 기본 틀을 바꾸는 것이 필요하다. 노출되는 유해인자의 위험의 크기에 상관없이 주기적·정량적으로 측정하는 방식에서 위험의 크기에 따라 정량 혹은 정성적으로 직업 노출을 평가하는 방향으로 개선하는 것이다. 작업환경측정 제도에 SOC를 도입하면 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다<표 2>.

<표 2> 작업환경측정 제도에 표준직업분류(SOC)를 적용할 경우 변화되는 틀

구분	현재	개선 (SOC 도입)
유사 노출그룹 구분	없음	가능
직업구분	없음	SOC에 따라 분류
평가방법	정량적	정성적/준정성적/정량적
복합 노출평가	불가능	가능
평가대상 유해인자	193 화학물질/물리적 인자 등	모든 유해인자
평가대상 근로자	구체화되어 있지 않음	구체화하여 추적 가능하도록 함
유사 노출그룹 개념	없음	SOC에 의한 유사 노출 그룹 분류
건강진단과 연계	불가능	가능 (SOC 활용)
JEM	없음	산업/SOC/직무 등 다양한 매트릭스 가능
국민건강 검사와 연계	불가능	가능

* JEM = Job Exposure Matrix, SOC = Standard Occupational Classification, 표준직업분류

- 복합 유해인자에 대한 노출을 평가할 수 있다. 현재 측정 제도에 의한 평가는 일부 개별 유해인자에 대한 정량적인 측정결과를 활용한 것으로 복합 노출의 위험을 평가할 수 없다. SOC는 유해인자 자체의 복합 노출은 물론이고 물리적·화학적·생물학적·인간공학적인 심리적 유해인자의 복합 노출도 평가할 수 있다. SOC는 직업 자체의 위험을 평가할 수 있는 변수이다.
- 정량할 수 없거나(측정하고 분석할 수 없는) 노출기준이 설정되지 않은 유해인자의 노출도 평가할 수 있다. 측정 및 분석방법이 개발되지 않은 유해 화학물질이나 노출기준이 설정되지 않은 유해인자는 매우 많다. 현재의 측정 제도에서는 이들에 대한 노출을 평가할 변수가 없다.
- 역학 조사에 유용하게 활용할 수 있다. SOC를 과거 노출의 정보로 활용하여 특정 질병이 발생했을 때 직무 관련성을 규명할 수 있다. 또한 코호트 연구에서 SOC의 질병 발생위험을 규명할 수 있다. SOC는 질병 발생

에 대한 직무 관련성, 원인인자 등을 파악하는 데 중요한 노출정보가 될 수 있다.

- SOC를 매개로 작업환경측정결과와 건강진단결과가 연계될 수 있다. 뿐만 아니라 암 등록, 질병 감시자료, 보험자료 등과 연계하여 국민 질병의 위험을 감시하는 데도 활용될 수 있다.
- 현재, 작업환경측정이 실행되지 않은 많은 직업의 노출도 감시할 수 있다. 예를 들면, 소방관, 환경미화원 등은 SOC의 기록만으로도 노출이나 사고의 규모를 파악할 수 있다.
- 모든 근로자의 SOC가 작업환경측정결과에 남게 되면 국가는 근로자별 SOC에 대한 정보를 갖게 되는 것이다. 쉽게 말하면 주민등록번호처럼 근로자가 노출되었던 직업을 표준화해서 사업장 내 혹은 국가가 주기적으로 유해인자 노출을 감시할 수 있게 된다.

특수건강진단

건강진단에서 개선하고자 하는 주요 골자는 검진대상 근로자의 직업을 SOC에 따라 건강진단결과표에 기록하는 것이다. 현재 특수건강진단 실시 여건을 고려할 때 SOC를 바로 기록하고 이와 관련된 직업정보를 모두 파악하는 것은 무리가 있다. 직업이나 직무에 대한 기록을 의무적으로 상세히 기술하게 하고 이에 대한 정보를 다시 전문가가 SOC로 코딩하는 것이 필요하다. SOC를 특수건강진단에 도입하면 다음과 같은 효과가 있다<표 3>.

〈표 3〉 특수건강진단에 표준직업분류(SOC)를 적용할 경우 변화되는 틀

구분	현재	개선 <SOC 도입>
직업기록	직업은 있지만 표준기록이 아님 (의무 기록사항이 아님)	SOC 기록
노출변수	공정	SOC
직무	없음	직무를 함께 기록
JEM	없음	산업/SOC/직무
작업환경측정과 연계	어려움	가능
국민건강 감시영역과 연계	어려움	가능

* JEM= Job Exposure Matrix, SOC = Standard Occupational Classification, 표준직업분류

- SOC를 매개로 건강진단대상 근로자와 작업환경측정(노출정보)결과를 서로 연계할 수 있다. 우리나라 산업보건

활동의 주요활동인 작업환경측정과 건강진단을 SOC로 연계하여 노출과 건강상태를 추적 감시할 수 있다. 이러한 체계는 국가 규모의 코호트 그룹이 형성되고 특정 직업의 질병 발생에 대한 위험비를 규명할 수 있다.

- 국민건강 감시 체계 분야인 국립암센터, 환경성 질환센터 등의 기관 / 부서와 협력하여 직업이 질병 발생에 미치는 영향을 규명할 수 있다.

결론

근로자의 유해인자 노출, 사고, 질병의 발생 특성 및 경향을 국가 규모로 감시할 수 있는 변수로 SOC를 활용할 것을 제안하였다. 산업안전보건활동의 대상이 되는 근로자의 직업을 표준화(SOC)하여 유해인자 노출과 사고위험을 효과적으로 감시할 수 있는 국가 규모의 시스템을 마련하자는 것이 핵심이다. 이 주장은 모든 근로자의 직업을 통해서 유해인자 노출, 사고위험, 건강 영향이 통합적으로 연계되고 감시될 수 있다는 가정에 근거한 것이다.

30여 년 동안 큰 변화 없이 지속된 지금의 산업안전보건활동은 사고와 직업병 발생 규모를 제대로 파악하지 못하는 것은 물론 유해인자의 노출과 건강 영향을 체계적으로 감시하는 데 한계를 드러낸 지 오래되었다. 현재 산업안전보건활동은 과거 집단적인 직업병 발생, 특정 유해인자의 높은 농도 노출을 평가하고 원인을 찾는 데 기여한 것은 사실이다. 그러나 다양화된 산업과 직업에 의한 사고, 새로운 유해인자 발생, 저농도의 장기간 노출, 복합 유해인자 노출, 사회 심리적인 유해요인의 증가 등이 일반화된 현재 상황에서는 한계가 있다.

우리나라 산업안전보건활동이 근로자에게 일어나는 사고, 유해인자 노출, 그리고 건강상의 영향을 체계적으로 감시할 수 있는 제도가 되도록 개선해야 한다. 산업재해통계 분석은 직업별로 분류하여 위험 직업을 구분해내고 이들에 적합한 예방대책을 마련하는 것이 필요하다. 모든 근로자의 직업별로 유해인자 노출과 건강 영향을 체계적으로 감시하는 한편, 주요 발암물질 등 위험이 큰 유해인자에 대한 노출 정도, 노출 근로자 수, 이들에 대한 건강 영향을 감시할 수 있도록 해야 한다. 🌐

컨베이어 재해 예방을 위한 실태 조사 연구



최기홍 교수
한성대학교
기계시스템공학과

수년간 답보상태에 있는 우리나라 산업재해를 감소시키기 위해서는 감김·끼임에 의한 재해를 줄이는 것이 시급하다. 감김·끼임 등의 재해를 발생시키는 기인물 중 높은 비중을 차지하고 있는 설비로는 컨베이어를 들 수 있다. 본 연구에서는 특히 컨베이어에 대해 재해 원인 및 사용실태를 신뢰성 높게 심층 조사·분석함으로써 컨베이어의 재해 예방대책 수립을 위한 기본 자료로 활용할 필요성에 따라 2008년도 및 2009년도 컨베이어 재해를 분석하고 이를 컨베이어 사용업체 424개 소와 컨베이어 재해 사업장 108개 소의 방문실태 조사결과와 비교하였다. 이를 통하여 컨베이어 사용실태를 파악하고 컨베이어 재해 예방전략을 제시하였다.

들어가며

2008년도 감김·끼임에 의한 재해자 수는 1만 5,250명으로 전체 사고 재해자의 17.7%를 차지하여 5대 다발재해(감김·끼임, 전도, 추락, 충돌, 낙하·비레) 중 전도 1만 8,527명(21.5%) 다음으로 높은 비율을 나타내고 있다. 이는 수년간 답보상태에 있는 우리나라 산업재해를 감소시키기 위해서는 감김·끼임에 의한 재해를 줄이는 것이 시급함을 나타낸다. 감김·끼임 등의 재해를 발생시키는 기인물 중 높은 비중을 차지하고 있는 설비로는 컨베이어를 들 수 있다. 그러나 우리나라에 설치, 사용되고 있는 컨베이어의 종류, 대수, 설치 규모 등을 정확히 파악하기 어려우며, 관련 재해와의 연관성 또한 정확히 분석되지 않아 재해 예방이 효과적이지 못하다.

본 연구에서는 특히 컨베이어에 대해 재해 원인 및 사용실태를 신뢰성 높게 심층 조사·분석함으로써 컨베이어의 재해 예방대책 수립을 위한 기본 자료로 활용할 필요성에

따라 2008년도 및 2009년도 컨베이어 재해를 분석하고 이를 컨베이어 사용업체 424개 소와 컨베이어 재해 사업장 108개 소의 방문실태 조사결과와 비교하였다. 이를 통하여 컨베이어 사용실태를 파악하고 컨베이어 재해 예방전략을 제시하였다.

컨베이어 관련 재해 분석

본 연구에서는 우선 2008년과 2009년에 발생한 컨베이어 관련 재해를 분석하였다. <표 1>에 따르면, 기인물별 재해 빈도(재해 건수)나 재해 강도(사망 건수) 등은 기존 2007년 또는 그 이전의 경우와 크게 다르지 않음을 알 수 있다.

2008년도 재해 원인별 재해 건수는 <표 2>에 나타나 있다. <표 2>에 따르면 기술적 요인 368건(51.6%), 관리적 요인 215건(30.2%) 및 교육적 원인 0건(0.0%)의 분포를 나타낸다. 분류가 불가능한 원인은 130건(18.2%)이었다. 설비

자체의 결함으로 판단되는 경우, 기계 또는 설비에 내재된 근원적 위험요인을 위험성 평가와 이를 적용한 설계 개선 등을 통하여 개선할 필요성을 보여준다. 2009년의 경우도 2008년과 유사하다.

〈표 1〉 2008 / 2009년도 컨베이어 및 관련 설비의 재해 건수 등

재해 발생 기계	2008년			2009년		
	재해 건수	사망 건수	부상 건수	재해 건수	사망 건수	부상 건수
• 컨베이어	455	4	451	291	2	289
- 벨트	162	7	155	210	5	205
- 스크류	19	0	19	23	1	22
- 버킷	5	0	5	5	0	5
• 궤도	0	0	0	0	0	0
• 기타	72	1	71	583	5	578

〈표 2〉 2008년도 컨베이어 재해 원인별 재해 건수

재해 원인			
대분류	중분류	소분류	재해 건수 (비율, %)
기술적 요인	설비 자체의 결함	기계적 요인	208 [29.2%]
		전기적 요인	9 [1.3%]
		안전·방호장치 설치 대상이나 미설치가 원인	37 [5.2%]
		기타	77 [10.8%]
		안전·방호장치 설치 후 작동 불량	4 [0.6%]
	기타		33 [4.6%]
	소계		368 [51.6]
관리적 요인	작업 절차 미준수		28 [3.9%]
	안전·방호장치 설치 후 기능 정지, 제거, 변형 등		0 [0.0%]
	작동 중인 기계의 수리, 청소 등	전원 차단 없이 수리, 청소 기타	67 [9.4%] 2 [0.2%]
	작업 수행 중 단순 부주의		89 [12.5%]
	기타		29 [4.1%]
		소계	
교육적 요인			0 [0.0%]
분류 불능			130 [18.2%]
	총계		713 [100.0%]

사업장 방문실태 조사에 의한 재해 원인

〈표 3〉은 실태 조사에서 나타난 108개 컨베이어 재해 사업장의 재해 원인을 나타낸다. 기술적 재해 원인을 답한 사

업장은 총 17개 소(10.06%)인데 반해 관리적 재해 원인을 꼽은 사업장은 총 149개 소(88.17%)여서 압도적으로 많다(중복 응답 포함). 특히 관리적 요인 중에서도 단순 부주의를 위험요소로 판단한 경우가 83개 소(49.11%)로 매우 많은데 이는 재해의 원인을 작업자의 단순 실수로 몰아가려는 사업주의 의도가 반영된 것으로 볼 수 있다.

〈표 3〉 재해 원인(복수 응답)

(단위 : 사업장 수 개소, %)

대분류	중분류	소분류	응답	비율
기술적 요인	컨베이어의 설계 결함 (또는 기능 부적절)	기계적 결함	1	0.59
		전기적 결함	0	0
		기타 결함	0	0
	컨베이어의 품질 불량 또는 잘못 고장 등	기계적 요인	0	0
		전기적 요인	0	0
		기타 요인	0	0
	안전·방호장치 결함	안전·방호장치 미설치	14	8.28
		안전·방호장치 설치 후 작동 불량 또는 기능 부적절	2	1.18
		기타 요인	0	0
		기타 기술적 요인	0	0
관리적 요인	안전작업 절차 미준수		24	14.21
	안전·방호장치 설치 후 기능 정지, 제거, 변형 등		0	0
	작동 중인 컨베이어의 수리, 청소 등	전원 차단 없이 수리, 청소	37	21.89
		기타	2	1.18
		작업 수행 중 단순 부주의	83	49.11
	기타 관리적 요인		3	1.78
교육적 요인	안전교육 미필 등에 의한 안전관리 역량 미숙지 등		3	1.78

2008년도(2009년도 결과도 유사함) 재해 원인 분석결과(근로복지공단 제공 데이터 기준)와 재해 사업장 실태 조사 분석결과가 상이한 주요 이유는 다음과 같다.

■ 사업주 인식 부족문제

현재, 재해 발생 사업장의 규모가 매우 작고 영세한 기업이 많아 안전한 컨베이어의 기준에 대한 이해가 절대적으로 부족하다. 안전하지 않은 컨베이어를 사용하고 있는 상태에서 사고가 발생하면 사업주는 사고의 책임을 작업자의 단순 부주의로 생각하는 경향이 있다. 실태 조사에서 대부분의 사고가 관리적 요인(전원 차단 없이 청소 및 수리 또는 작업자 단순 부주의 등)에 의한 것으로 진술되었으나 사고 컨베이어와 재해 사업장 현장 조사결과 사고의 원인 대부분은 위험 부위에 대한 적절한 방호가 부족한 상황에서

발생한 것으로 판단된다. 따라서 대부분 안전관리자 또는 사업주의 진술에 기초한 실태 조사결과는 앞에서 언급한 바와 같이 안전한 컨베이어에 대한 인식이 부족한 상황에서 정확한 재해 원인이 왜곡된 결과로 판단된다.

■ 안전한 컨베이어의 정의문제

컨베이어는 일정한 규격과 기능 및 구조를 갖는 양산품이 기보다는 현장의 실정에 맞게 맞춤형으로 제조되는 장치이므로 기능, 구조 면에서 안전한 컨베이어에 대한 기준이 모호하다. 또한 안전한 컨베이어에 대한 법적 기준이 없는 것도 문제이다. 현행 산업안전보건 규칙에는 구동 회전부 등 말림 또는 협착위험이 있는 제한적인 부위에만 덮개 등을 설치해 방호하도록 규정하고 있다. 그러나 재해 원인 분석 및 실태 조사결과 대부분의 사고는 운전 중 롤러, 벨트, 스크류, 체인 등 회전 부위에서의 끼임 또는 말림(협착)에 의해 발생하였다. 롤러, 벨트, 스크류 및 체인 등은 컨베이어 설비 전체에 걸쳐 부착되기 때문에 제한적인 부위의 방호만으로는 안전사고를 막기에 매우 부족한 것으로 판단된다.

■ 재해 위험요인과 실제 재해 원인과의 관계

실태 조사결과를 분석해 보면 대부분의 재해 사업장 사업주 또는 안전관리자는 재해 원인이 가장 위험한 재해요인이라고 단순하게 생각하고 있음을 알 수 있다. 그러나 많은 재해의 경우, 실제로는 컨베이어의 내재적 안전성 결여와 관련 안전·방호장치의 미비 등이 보다 주된 재해 원인임을 가정할 때 사업주 또는 안전관리자의 컨베이어 안전성에 관한 인식의 전환이 필요하다고 판단된다.

현행 컨베이어 관련 제도 및 규제 문제점

제조단계에서 안전한 컨베이어의 제조 및 유통을 위한 제조자의 책임이 결여되어 있다. 미국은 제조 시 ‘ANSI / ASME B20.1-2009: Safety Standards for Conveyors and Related Equipment’ 기준을 적용한 제품만 사용할 것을 OSHA Code에서 강제하고 있으며, 유럽의 경우 컨베이어를 위한 별도의 인증기준을 적용하고 있다.

“

컨베이어는 제품의 성격상 큰 기술적 노하우를 필요로 하지 않는 제품이다.

따라서 제품의 설계단계에서 제조자의 능력에 따른 기능 또는 성능의 큰 편차가 발생하지 않으며, 선진국에서는 대부분의 경우 안전 인증기준에서 기본적인 기능 설계에 안전·방호장치를 추가적으로 부착하는 형태로 제조하는 것을 허용하므로 안전인증제 시행에 따른 기술적 부담은 크지 않을 것으로 본다. 다만, 안전성 확보에 따른 추가적인 비용이 발생하며, 이는 곧 제품의 원가 상승과 제조자의 경제적 부담을 야기한다. ”

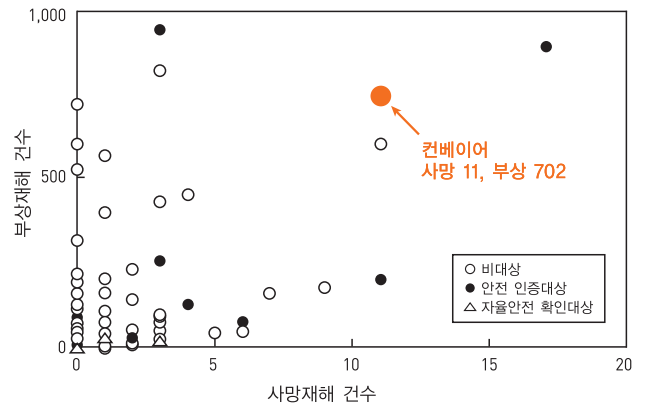
사용단계에서는 사용자대상 규제의 범위가 매우 제한적이다. 컨베이어의 경우 산업안전기준에 관한 규칙 제13장 ‘컨베이어’ 편에 일부 안전, 방호장치의 부착을 의무화하고 있다. 즉, 근로자(작업자)가 사용하는 것을 전제로 사업주가 특정 산업용 위험 기계·기구 등을 구매하는 경우에는 근로자의 안전을 고려하여 제조자에게 안전기능이나 특정기능 또는 부품의 사용을 요구하거나 사업주 스스로가 필요한 안전기능을 설치하도록 사업주(제품의 사용자)를 ‘간접’ 규제할 수 있다. 그러나 일반적으로 단순 소비제품(예를 들면, 양산품)의 경우, 소비자가 스스로 제품의 안전성을 판단하도록 요구하는 것은 과도한 규제이다. 특히 우리나라와 같이 재해 사업장의 규모가 영세하고 안전의식 또는 준법의식이 취약한 현실을 고려하면 제도의 실효성이 현저히 떨어진다.

이와 같은 문제점은 본 실태 조사결과에 잘 나타나 있다. 즉, 비교적 잘 구성되어 있는 방호장치로는 샤프트, 구동축, 커플링용 고정가드 등을 들 수 있지만 현행 규정이 설치대상만 언급하고 있을 뿐 가드의 기능 및 효과를 극대화하기 위한 구체적인 방호의 대상 위험원, 설치 위치, 설치 개수 및 설치방법 등을 언급하지 않아 실효성이 떨어진다. 반면, 대부분의 재해 발생 원인은 위험점 방호용 각종 가드의 부재 및 활용방법의 부적절성에 기인한다. 다시 말해,

리턴 롤러용 방호가드가 없거나 설치되어 있어도 기능이 제한적 (방호 영역이 제한적)인 경우가 많았다. 또한 회전 말림점 방호 바(nip bar)가 설치된 경우는 거의 찾아볼 수 없어 현행 사용자대상규정의 허점이 현장에 그대로 노출되고 있다. 아울러 리턴 롤러와 마찬가지로 재해 사업장에는 엔드 롤러(end roller)에도 방호용 회전말림 방호 바 등이 거의 설치되어 있지 않아 다수의 재해가 발생하였다.

규제 강화의 타당성

2008년 및 2009년 컨베이어 재해 건수는 재해의 강도나 빈도를 고려할 때 타 안전 인증대상 위험 기계·기구에 비해 결코 적거나 정도가 가볍다고 할 수 없다. 예를 들면, [그림 1]은 안전 인증대상 품목의 재해 빈도 및 강도를 컨베이어의 빈도 및 강도와 비교한 것이다. 그림에 따르면 안전 인증 등 규제의 필요성이 객관적이고 정량적으로 인정되고 할 수 있다.



[그림 1] 안전 인증대상 품목과 비교한 컨베이어의 재해 빈도 및 강도

규제 강화 및 실효성 제고방안

규제의 실효성 제고를 위해서는 제조자에게 책임이 있는 부분과 사용자가 책임져야 할 부분을 명확히 정의하되 재해 예방을 위한 대책의 실효성 및 사회적 비용을 고려하여야 한다. 그러면 제조자가 조금 더 안전한 컨베이어를 제조



컨베이어는 일정한 규격과 기능 및 구조를 갖는 양산품이기보다는 현장의 실정에 맞게 맞춤형으로 제조되는 장치이므로 기능, 구조 면에서 안전한 컨베이어에 대한 기준이 모호하다.



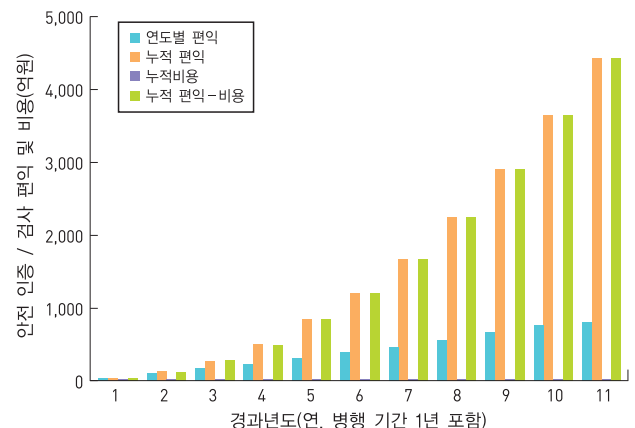
실제로는 컨베이어의 내재적 안전성 결여와 관련 안전·방호장치의 미비 등이 보다 주된 재해 원인임을 가정할 때 사업주 또는 안전관리자의 컨베이어 안전성에 관한 의식의 전환이 필요하다.

및 설치하여 근원적 안전성을 확보할 수 있다는 데 재해 예방대책의 초점을 맞추었다. 본 연구에서는 컨베이어 재해 예방 노력의 일환으로, ‘안전 인증 및 안전 검사 제도의 시행, 클린(clean) 사업 및 시설자금 융자사업 등과 연계한 불안정한 컨베이어의 대체 또는 개선, 그리고 근로자와 작업자를 위한 교육방안’ 등을 제안하였다.

컨베이어의 강제 안전 인증은 일종의 규제이므로 피규제자의 규제 적응 능력이 제도 시행의 전제조건이 된다. 본 연구에서 실시한 국내 컨베이어 제조·유통·설치 및 관련 부품업체대상의 기술 능력에 대한 전화 설문 조사결과를 토대로 컨베이어 제조자의 규제 적응 가능성이 높다고 판단하였다.

컨베이어는 제품의 성격상 큰 기술적 노하우를 필요로 하지 않는 제품이다. 따라서 제품의 설계단계에서 제조자의 능력에 따른 기능 또는 성능의 큰 편차가 발생하지 않으며, 선진국에서는 대부분의 경우 안전 인증기준에서 기본적인 기능 설계에 안전·방호장치를 추가적으로 부착하는 형태

로 제조하는 것을 허용하므로 안전인증제 시행에 따른 기술적 부담은 크지 않을 것으로 본다. 다만, 안전성 확보에 따른 추가적인 비용이 발생하며, 이는 곧 제품의 원가 상승과 제조자의 경제적 부담을 야기한다. 그러나 이는 컨베이



* 병행 기간: 1년, 기존 제품 대체율: 10%, 사용 대수 증가율: 2%, 물가인상률: 2.5%

[그림 2] 안전인증제·안전검사에 의한 연도별 편익 및 누적 편익-비용

어 제조자 모두에게 해당되는 공통사항이며, 제품의 가격에 반영할 경우 궁극적인 비용 부담의 주체는 사용자인 점을 고려하면 큰 문제는 아닐 것으로 판단된다. 사용자는 안전성 확보에 따른 적절한 대가를 지불하는 셈이므로 정당성이 확보된다고 할 수 있다.

규제의 비용-편익 분석

본 연구에서는 선진국의 검사 제도와 우리나라 검사 제도의 차이점을 고려하고 검사수수료를 반영하여 컨베이어 안전 검사의 실효성을 제고하기 위한 방안으로 위험 기계·기구의 재분류, 검사방법의 차등화 등을 제안하였으며, 컨베이어 대상의 안전인증제 및 안전검사제의 도입에 따른 정량적인 비용-편익 분석을 실시하였다. 연도별 편익 및 누적 편익-비용은 [그림 2]에 나타내었다. 규제 후 첫 해(병행 기간)부터 편익이 비용보다 크며, 규제 시작 후 11년째 되는 2022년까지의 누적 편익은 약 4,451억원, 누적(인증)비용은 4억원 정도가 발생하여 총 순편익(편익에서 비용을 뺀 값)은 약 4,447억원이 된다. 이 때부터 해마다 약 800억원의 편익이 발생하며 비용은 약 4,000만원이어서 매년 800억원 정도의 순 편익이 발생한다.

본 연구에서는 클린 사업 등과 연계한 기존 컨베이어의 안전화 방안도 제시하였다. 이를 위해 우선 클린 사업이 컨베이어 재해 예방에 도움이 되는가를 판단하였으며, 개선방안도 제시하였다. 본 연구에서 추정한 현재규정에 따라 제조, 설치 및 사용 중인 모든 컨베이어를 불안전한 컨베이어로 보았는데 그 총 보유 대수는 5만 9,340대이며, 불안전한 컨베이어들을 대체할 경우 20년 또는 30년간 총 누적 편익-비용(순실비용 감소효과)은 -2,804억원(20년 수명, 순손실) 또는 8,141억원(30년 수명, 순편익)이다. 또한 기존 불안전한 컨베이어(방호장치)의 개선에 따라 매년 발생하는 총 누적 편익-비용은 최대 811억원(순편익)에서 최소 531억원(순편익)이 될 것으로 추정된다. 방호장치의 평균 수명을 10년으로 볼 경우, 최근 3년간 평균 물가인상률 2.5%를 적용하면 10년간 최대 누적 순편익은 9,085억원 또는 최소 누적 순편익 5,948억원이 발생한다.

컨베이어 및 컨베이어 작업의 위험성 평가

본 연구에서는 108개 재해 사업장의 재해실태 조사결과에 기초하여 각 컨베이어별 위험성 평가를 실시하였으며, 그 결과는 <표 4>와 같다. 위험성이 가장 높은 컨베이어는 벨트 컨베이어이다. 그 다음으로는 롤러 컨베이어, 체인 컨베이어, 스크류 컨베이어 및 에이프런 컨베이어 등의 순으로 위험도가 높았다.

<표 4> 컨베이어 위험성 평가결과

컨베이어 종류	재해 건수 (사망, 부상 모두 포함)	재해 강도		빈도	중대성	위험성
		평균 요양 일수 코드 (사망재해 제외)	사망자			
벨트(Belt) 컨베이어	69	4.18	3	12.5	8	100
포터블 벨트(Portable Belt) 컨베이어	1	2.00		5	4	20
셔틀(Shuttle) 컨베이어	1	4.00		5	4	20
피킹 테이블(Picking Table) 컨베이어	0	-		2.5	1	2.5
에이프런(Apron) 컨베이어	3	2.67		7.5	4	30
스크레이퍼(Scraper) 컨베이어	0	-		2.5	1	2.5
플로우(Flow) 컨베이어	0	-		2.5	1	2.5
토(Tow) 컨베이어	0	-		2.5	1	2.5
트롤리(Trolley) 컨베이어	2	3.50		5	4	20
롤러 컨베이어	8	4.14	1	10	8	80
휠 컨베이어	0	-		2.5	1	2.5
스크류(Screw) 컨베이어	6	4.50		10	4	40
진동(Vibration) 컨베이어	0	-		2.5	1	2.5
버킷 컨베이어	1	5.00		2.5	8	20
유압(Hydraulic) 컨베이어	0	-		2.5	1	2.5
공압(Pneumatic) 컨베이어	0	-		2.5	1	2.5
체인컨베이어	10	3.9		12.5	4	50
기타	6	2.13		10	4	40

본 연구에서는 이외에도 컨베이어 각 부위별 위험성 평가, 컨베이어 작업시간별 위험성, 컨베이어의 운전형태별 위험성, 컨베이어 작업형태별 위험성 및 재해형태별 위험성 등을 평가하였다. 또한 컨베이어 안전작업 매뉴얼도 제시하였다. 이밖에 컨베이어와 관련된 재해 예방을 위해 안전 인증과 안전 검사의 제도화까지 다소 시간이 필요함을 고려하여 불안전한 컨베이어의 대체 또는 안전·방호장치의 개선 등에 필요한 현행규정의 개선안과 안전관리대책 등도 제시하였다. ⑥

최근 10여 년 산업재해 증가 원인 분석



권오준 과장
산업안전보건연구원
재해통계분석팀

우리나라는 2000년대 들어 재해율은 정체하고 재해자 수는 증가하는 현상을 보이고 있다. 이에 따라 그간의 재해 예방에 대한 많은 노력에도 불구하고 재해율이 정체하고 있는 현상, 주요 선진국 대비 우리나라 산업재해 발생 수준, 그동안 수행된 산재 예방사업의 실효성, 산재보험으로 처리되지 않고 있는 산업재해의 규모 등에 대한 의문이 제기되고 있다. 본 연구에서는 산재보험을 근간으로 하는 기존의 재해율에서 분자인 재해자 수와 분모인 근로자 수에 영향을 주는 요인을 심층적으로 분석하고, 재해율에 영향을 미치는 사회구조적 요인 및 국제지표와 비교 분석하여 최근의 재해율 정체 원인과 산업재해 지표에 대한 개선 방향을 모색하고자 하였다.

연구 배경

우리나라에서는 산업재해의 지표를 재해율로 표시하고 있다. 재해율은 연간 재해자 수를 총근로자 수로 나누어 백분율로 표시한다.

재해자 수는 산재보험을 신청하여 요양 승인된 사례를 기준으로 하고 있다. 1960년대 산재보험이 시작된 이후 산재보험을 근간으로 한 재해율은 지속적으로 감소하였다. 그런데 2000년에 들어서는 재해율은 정체하고 재해자 수는 증가하는 현상을 보이고 있다.

이에 따라 그간의 재해 예방에 대한 많은 노력에도 불구하고 재해율이 정체하고 있는 현상, 주요 선진국 대비 우리나라 산업재해 발생 수준, 그동안 수행된 산재 예방사업의 실효성, 산재보험으로 처리되지 않고 있는 산업재해의 규모 등에 대한 의문이 제기되고 있다.

산재통계 작성기준과 현황

산업통계 작성기준

우리나라 재해율은 재해 발생 근로자 수를 당해 연도 상 시근로자 수로 나눈 것에 100을 곱하여 구한다. 재해자 수는 4일 이상 요양을 필요로 하는 업무상 사고와 업무상 질병을 포함하고 있다. 재해자 수는 원칙적으로 근로자가 산재보상신청을 해서 승인 받은 사례를 승인한 날짜를 기준으로 하고 있다. 따라서 사업주의 책임 여부와 무관하게 통근재해를 포함하여 산재보상을 받은 경우는 모두 재해자 수에 포함된다. 근로자가 산재보상신청을 하지 않은 경우 사업주가 노동부에 보고하도록 되어 있고, 재해자 수에는 이를 포함하고 있다. 이는 전체의 약 2% 정도에 해당한다.

■재해자 수 및 재해율의 현황

2001년에 비해 2009년에 산재보험 적용 사업장은 41.7%

〈표 1〉 연도별 산업재해 발생 현황

연도	사업장 수(개소)	근로자 수(명)	재해자 수(명)	재해율(%)	사망자(명)	사망만인율	강도율	도수율
2001	909,461	10,581,186	81,434	0.77%	2,748	2.60	2.12	3.13
2002	1,002,263	10,571,279	81,911	0.77%	2,605	2.46	2.13	3.19
2003	1,006,549	10,599,345	94,924	0.90%	2,923	2.76	2.35	3.68
2004	1,039,208	10,473,090	88,874	0.85%	2,825	2.70	2.48	3.51
2005	1,130,094	11,059,193	85,411	0.77%	2,493	2.25	2.67	3.25
2006	1,292,696	11,688,797	89,910	0.77%	2,453	2.10	2.65	3.31
2007	1,429,885	12,528,879	90,147	0.72%	2,406	1.92	2.26	3.15
2008	1,594,793	13,489,986	95,806	0.71%	2,422	1.80	2.53	3.41
2009	1,560,949	13,884,927	97,821	0.70%	2,181	1.57	1.80	3.37

증가하였고, 상시 근로자는 23.8% 확대되었다. 동 기간 중에 재해자 수는 연도별로 점차 증가하는 추세를 보이고 있다. 업무상 사고에서 부상자는 연도별로 꾸준히 증가하고 사고 사망자는 감소하는 추세를 보이고 있다. 업무상 질병은 2003년과 2007년에 증가하였다가 감소하는 변화 양상을 보이고, 업무상 질병 사망자는 2003년 이후 꾸준히 감소하고 있다. 재해율의 경우 2003~2004년에 일시적으로 높아졌으나(0.85~0.90), 전반적으로는 0.7%대에서 ‘정체-감소’ 추세에 있다.

■ 재해자 수에 영향을 미칠 수 있는 정책 및 사회 변화

2000년 7월부터 산재보험은 1인 이상 고용 사업장을 당연 적용대상으로 하고 있다. 따라서 동 기간 중 산재보험대상 업종 또는 규모의 변화에 따른 근로자 수 증가는 없었으므로 2001년과 2009년은 동일한 조건으로 산재재해율의 비교가 가능하다. 다만, 비정형 근로자에 대한 산재보험 적용이 확대되었으므로 이로 인한 근로자 수 증가는 감안하여야 한다.

재해자 수 증가에 영향을 미칠 수 있는 산재보험의 정책 변화도 있었다. 업무상 사고와 질병에서 사회복지적 차원의 산재 보상이 확대되었다. 업무상 사고에서 출·퇴근 중에 발생한 교통사고나 출장 중 사고, 폭력에 의한 사고, 체육행사 중 사고에 대한 보상이 확대되었다. 업무상 질병에서는 인정 범위의 확대와 축소가 있었다. 근골격계질환, 정신질환에 대해서는 사회복지 차원에서 인정 범위의 폭이 확대되었다.

산재 보상에 대한 인식의 변화도 있었다. 2003년도와 2004년도에는 근골격계질환에 대한 인식의 증가로 집단요

양신청이 증가하였다. 보건의료 종사자와 공공 근로자의 감염성질환에 대한 산재 인식이 증가하였다. 2008년도에 뇌심혈관계질환의 인정기준이 강화되어 인정 범위가 축소되었다.

산재보험자료의 특성상 상시 근로자의 성비, 연령, 내·외국인 비율을 알 수는 없지만 재해자 수에서 여성·고령·외국인 근로자 수가 재해자 수 증가율보다 높아 이들 취약 계층의 근로자 수가 증가하고 있는 것을 유추할 수 있다.

분석방법

본 연구는 한국산업안전보건공단에 저장된 산업재해 보상자료를 이용하였다. 분석기간은 산재보험이 2000년 7월에 1인 이상 사업장의 모든 임금 근로자로 확대된 것을 감안하여 산재보험 대상의 규모나 업종의 변화가 없었던 2001년으로 하였다.

■ 분석에 고려한 사항

- 업무상 사고와 업무상 질병을 구분하여 분석하였고, 이 연구에서는 업무상 사고를 중심으로 분석하였다.
- 산재 보상에 사업주의 책임 부분이 모호한 사회보장적 보상, 즉 통근 및 출장 중 교통사고, 폭력에 의한 사고, 체육행사 중 사고를 분리하여 분석하였다.
- 건설업의 근로자수는 상시 근로자 수를 파악하기 어려운, 사업주가 산재가입신고한 자료를 근거로 한 산재보험자료 대신에 경제활동인구 조사자료의 제조업과 건설업의 비율을 이용하여 추정 근로자를 산정하였다.
- 전임 근로자 수(FTE)는 법정 공휴일 2주, 법정 휴가 4

주를 감안해서 1년에 46주를 주당 40시간 근무하여 연간 법정근로시간이 1,840시간에 달하는 것을 기준으로 산정하였다.

분석결과

재해자 수 규모에 영향을 미치는 요인 분석

■ 상시 근로자 수 증가에 따른 재해자 수

산재보험대상 사업장에 대한 기준의 변화가 없었으나 상시 근로자 수가 23.8% 증가하였다. 근로자 수와 재해자 수의 상관 분석결과 강한 상관관계를 보였다(상관계수 0.71). 따라서 2001년에 비해 증가된 상시 근로자 수 만큼 2009년도 재해 증가에 영향을 미쳤다. 근로자 수 증가에 따른 재해자수 증가 예상 수는 8,858명이었다.

■ 개별실적요율제 적용 사업장에서 재해자 수 증가

50인 미만 사업장의 근로자 수가 차지하는 비중은 2001년 46.0%에서 2009년에는 52.9%로 6.9% 증가하였다. 전체 재해자 수 중에서 50인 미만 사업장의 재해자 수 백분율은 2001년 69.1%에서 2008년 79.6%로 10.5% 증가하여 50인 미만 소규모 사업장 근로자에서 재해가 많이 발생한 것처럼 보인다. 그렇지만 소규모 사업장의 재해율 비율의 증가는 산재보험에서 개별요율실적제가 적용되지 않는 30인 미만 사업장에서 발생하였다. 30인 미만은 근로자수 5.9% 증가에 재해자 수 백분율이 11.4% 증가하였다. 30~50인 미만 사업장에서는 근로자 수는 1.5% 증가하였는데 재해자수 비율은 오히려 0.9% 감소하였다. 따라서 50인 미만의 소규모 사업장에서 재해자가 많이 발생하였다는 근거는 없다. 오히려 개별요율실적제가 적용되지 않는 30인 미만의 사업장에서 재해자 수 증가가 전체 재해자 수 증가에 영향을 미치는 것으로 추정된다.

■ 소규모 사업장에서 경미한 재해에 대한 보상 증가

전체 재해자 수에 비해 30인 미만 규모의 재해자 수 비율은 71.8%인데 비해 보험급여액 비율은 49.8%였다. 50인 이상 규모 사업장의 재해자 1인 당 보험급여 지급액은

6,950만원으로 30인 미만 규모의 사업장 재해자에 대한 평균 지급액 2,583만원에 비해 약 2.7배 높았다.

사업장 규모에 따라서 재해 유형 분포의 차이가 나지 않는다면 사업장 규모에 따른 보험급여액의 차이는 없어야 한다. 그런데 30인 미만 사업장의 재해자 평균 급여액이 크게 낮다는 사실은 이들의 재해에는 경미한 재해의 비중이 높다는 것을 시사하고, 이는 상대적으로 경미한 재해도 산재 처리를 하여 재해자 수를 증가시키는 요인으로 작용하고 있음을 추정할 수 있다.

■ 재해위험률이 다른 업종 변화에 따른 재해자 수 변화

동 기간 중 재해자 수 비율이 높은 제조업의 근로자 수는 8.9% 증가하였으나 재해자 수 비율이 낮은 서비스업의 근로자 수는 51.3% 증가하였다. 제조업 근로자 수 대비 서비스업 근로자 수의 비는 39% 증가하였다. 제조업 근로자 수의 백분율은 17% 감소한 반면에 서비스업 근로자 수의 백분율은 15.3% 증가하였다.

재해위험이 낮은 서비스업의 비중이 높아지면 재해자 수가 감소하여야 한다. 그러나 실제 제조업의 재해자 수는 2001년 대비 2009년 7.7% 감소하였으나, 서비스업은 2001년 대비 2009년에 33.5% 증가하였다. 이는 서비스업에서는 제조업의 산재보상신청과는 다른 양상으로 산재보상신청을 하고 있기 때문이다. 즉, 서비스업종에서는 인지효과로 인해 경미한 재해도 산재보상신청을 하여 재해자 수를 증가시키는 요인으로 작용하는 것으로 해석할 수 있다.

■ 산재 미가입 사업장의 재해 발생 후 신고 사례 증가

산재가입신고 이전 재해 발생 비율은 2001년 1.94%에서 2009년 10.84%로 4.59배 증가하였다. 특히 상시 근로자 수 30인 미만 사업장에서 산재 가입 이전 발생 비율이 2001년 2.76%에서 2009년 13.99%로 4.07배 증가하였다. 30인 미만에서 산재가입신고 이전에 재해 발생 비율은 전체 사업장 평균에 비해 29%나 높았다. 업종별로 보면 2009년에 산재보험 가입 이전 발생한 재해자 수 비율이 제조업은 4.55%인데 비해 30인 미만 서비스업은 13.17%, 건설업은 26.67%로 각각 1.89배, 4.86배 높았다.

사업장 설립 이후 산재가입신고를 해야 하는데, 신고를

하고 있지 않다가 재해가 발생한 이후에 산재가입신고를 하고 산재 처리를 하는 사례가 증가하고 있다. 이는 산재가 발생하지 않은 사업장은 여전히 산재가입신고를 하지 않고 있는 것이므로 대상 근로자의 증가 없이 재해자 수만 증가하는 현상을 나타낸다.

■ 사회복지 차원의 보상 관련 손상 증가

교통사고에 의한 부상은 2001년 1,974명에서 2009년에는 4,425명으로 124% 증가하였다. 산재 보상 제도가 사회복지 제도로 해석되면서 사업주의 지배관리 범위를 벗어나는 사고(출·퇴근 중 교통사고, 폭력에 의한 사고, 체육행사 중 사고)에 대해 산재 보상이 확대되었다. 이러한 사고에 대한 보상은 재해 예방사업과 무관하게 재해자 수를 증가시키는 요인으로 작용하고 있다.

■ 경기 변동에 따른 재해자 수의 변화

건설업의 경우 2001~2009년 기간 동안 사고 손상자 수는 1만 6,000~2만 2,000여 명 수준에서 증감하여 연도별 변화의 폭이 컸다. 대규모 토목공사 현장에서 손상재해자 수는 꾸준히 감소하고 있다. 반면, 건축 및 기타 건설공사에서는 증가하고 있다. 토목공사에서 비사망 사고 손상의 경우 2001년 320명에 비해 2009년은 57명으로 82.1% 감소하였다. 그렇지만 기타 건설공사의 사고 사망자 수는 2001년에 150명에서 2009년 208명으로 38.7% 증가하였다.

■ 전체 사고 부상 재해자 수 파악의 어려움

2006년도 건강보험자료 분석에 의하면 병원에서 진료를 받은 사례 중 산재보험 적용대상자 중에서 교통사고를 제외하면 약 100만명으로 추산되었다(박두용, 2007; 임준 2008). 이들 중에서 산재보험을 신청하는 사례가 늘면 산재보험에 근거로 한 재해율을 산정할 때 실제 사고의 증가 없이 재해자 수가 증가하는 요인으로 작용할 수 있다.

상시 근로자 수에 영향을 미치는 요인 분석

■ 재해율의 분모인 근로자 수 파악이 부정확함

경제활동인구 조사자료의 취업자 수 변동량과 산재대상

“

2000년 7월부터 산재보험은 1인 이상 고용 사업장을 당연 적용대상으로 하고 있다. 재해자 수 증가에 영향을 미칠 수 있는 산재보험의 정책 변화도 있었다. 업무상 사고와 질병에서 사회복지적 차원의 산재 보상이 확대되었다. 업무상 사고에서 출·퇴근 중에 발생한 교통사고나 출장 중 사고, 폭력에 의한 사고, 체육행사 중 사고에 대한 보상이 확대되었다. 업무상 질병에서는 인정 범위의 확대와 축소가 있었다. 근골격계질환, 정신질환에 대해서는 사회복지 차원에서 인정 범위의 폭이 확대되었다. ”

근로자 수는 높은 상관관계(상관계수 0.86)를 나타내었다. 그러나 경제활동 취업자 수는 2001년 대비 9% 증가하였으나 산재보험 근로자는 31% 증가하였다. 특히 2007년 이후에 급격히 증가하였다. 이는 산재보험에 대한 인식의 변화로 산재보험가입신고가 증가한 것으로 추정된다.

재해율의 분모인 상시 근로자 수는 사업주가 근로복지공단에 신고하는 숫자를 근거로 하고 있다. 사업주가 신고를 하지 않으면 상시 근로자 수에서 누락이 되고, 이는 재해율 산정에서 분모를 감소시켜 재해율을 증가시키는 방향으로 작용한다. 2009년에 산재가입신고 이전 재해 발생 분율은 10.84%였다. 신고한 사업장과 신고하지 않은 사업장의 위험도가 같다면 전체 근로자의 약 11% 정도가 산재가입신고가 되지 않았다고 추정할 수 있다. 이는 재해율을 실제보다 약 10% 증가시키는 효과를 보일 수 있음을 추정할 수 있다.

■ 건설업 상시 근로자 수 산정의 어려움

건설업의 산재가입신고 이전 재해 발생 분율은 전체 재해자 수의 26%를 차지하고 있어 건설 부분의 상시 근로자 수가 크게 왜곡되어 있을 가능성이 높다. 건설업에서는 공사 기간 6개월 미만 사업장의 근로자가 전체 근로자의 70%를 차지하고 있다. 6개월 미만 사업장의 근로자는 공사 현장

을 이동한다면 이중으로 등록되어 근로자 수를 증가시킬 수 있다. 또한 1년 중 수개월만 근무한다면 1년을 기준으로 하는 상시 근로자 수를 과대 평가시킬 가능성이 높다.

건설업 근로자 수를 경제활동인구 조사의 2009년 기준 제조업 대비 건설업 비율인 43.8%의 비율로써 보정하였다. 2009년도에 신고된 건설업 근로자 수 320만 6,526명에 비해 보정된 건설업의 산재보험 적용 근로자 수는 139만 4,670명이었다. 이는 건설업 또는 전체 재해율을 실제보다 과소 평가하도록 작용할 수 있다.

■ 근로시간에 의한 영향을 고려하지 못한 분모의 과소 추정과 재해율 과다 계상(計上)

재해율에서 상시 근로자는 1년을 평균적으로 근무하는 것을 기준으로 하고 있다. 평균적인 근무란 법정 근로시간을 기준으로 해야 한다. 만일 근로시간이 법정 근로시간에 비해 30% 높다면 재해 발생 확률도 30% 만큼 증가할 수 있다. 또한 근로형태가 변함에 따라 법정근로시간보다 단시간 근무하는 근로형태도 증가하고 있다. 근무시간이 적으면 그만큼 재해 발생의 위험도 감소한다. 따라서 이를 보정해 주기 위해서는 단순히 임금 근로자의 숫자만 계산해서는 안 되고 법정근로시간으로 보정해 주어야 한다. 외국에서는 분모의 근로자 수를 단순 숫자로 하지 않고 전임 근로자 수(FTE)로 보정해 주고 있다.

우리나라 근로자의 평균 노동시간은 2,200시간으로 독일의 1,800시간에 비해 22.2%가 높다. 이는 독일의 근로자에 비해 22.2% 노동시간이 많으므로 그만큼 재해 발생의 기회도 증가한다. 우리나라의 연간 법정근로시간이 2,000시간이라면 평균노동시간을 법정근로시간으로 보정해 주어야 재해율의 과다 계상을 방지할 수 있다.

재해율에 영향을 미치는 사회구조적 요인 분석

■ 취업 근로자의 고령화에 따른 재해율 변화

경제활동인구 조사에서 60세 이상의 고령 취업자 수는 2000년 196만 3,000명이었으나 2009년 269만명으로 약 37% 증가하였고, 30~39세 취업자 수는 2000년 613만 7,000명에서 2009년 583만 7,000명으로 5% 감소하였다.

사고에 의한 재해는 고령 근로자에서 많이 발생하므로 근로자가 고령화되면 다른 요인이 없이도 재해가 증가할 수 있다. 2001~2009년 사이에 근로자의 고령화에 따른 사고의 자연 증가효과는 약 0.03%로 계산되었다.

■ 산업구조 변화에 따른 재해율의 변화

서비스업의 근로자 비중은 2001년 37.6%에서 2009년 43.4%로 5.8% 증가했다. 제조업은 2001년 27.6%에서 2009년 22.9%로 4.7%가 감소하였다. 일반적으로 재해위험도는 제조업보다 서비스업이 낮으므로 서비스업의 분율이 증가하면 재해율도 감소해야 한다. 2001~2009년 기간 동안 업종별 근로자 수 비중의 변화에 따른 재해율 감소효과는 0.04%로 계산되었다. 그러나 다른 변수를 고려하지 않은 실제 재해는 0.07% 감소하였다.

재해 예방사업의 성과

전반적으로 재해율이 정체 또는 완곡한 감소에도 불구하고 다음 지표를 통해 제조업, 소규모, 3대 다발재해 및 사고성 사망재해 중심의 산업재해 예방사업의 효과가 있었음을 추정할 수 있다.

■ 제조업 재해율의 감소

2008년 이전까지 산재 예방사업의 주대상인 제조업의 재해는 크게 감소하였다. 2001년에 비해 2009년도에 제조업 근로자 수는 8.6% 증가하였으나 사고 손상자 수(재해자 수)는 3만 5,525명에서 3만 2,997명으로 7.7% 감소하였다. 제조업의 사고 손상률은 0.96%에서 0.85%로 0.11% 감소하였다. 2001년 이후 재해율이 정체한 것처럼 보이는 이유는 서비스업의 재해자 수가 33.5% 증가하였기 때문이다.

■ 30인 미만 개별 사업장의 산재신청 증가로 인한 재해 예방효과 상쇄(相殺)

재해 예방사업에 의한 재해는 감소하였으나 산재 발생과 산재요율이 무관한 개별 요율 실적 미적용 사업장인 30인 미만 사업장의 재해 증가로 인해 전체적으로 정체한 것처럼 보이고 있다.

2009년 30인 이상 사업장에서 근로자 수는 2001년에 비

해 19.7% 증가하였으나 재해자 수는 2만 7,575명으로 2001년의 3만 2,221명보다 14.4% 감소하였다. 그러나 30인 미만 사업장의 근로자 수는 49.8% 증가한 데 비해 재해자 수는 2001년 4만 9,213명에서 2009년 7만 246명으로 42.7%가 증가하였다. 재해율은 30인 이상 사업장에서는 0.49에서 0.35로 28.5% 감소하였으나 30인 미만 사업장의 경우는 1.21에서 1.16으로 4.7%만 감소하였다. 결국 재해 예방사업에 의해 재해는 줄었으나 개별 실적 효율이 적용받지 않아 산재보험신청이 자유로운 30인 미만 사업장의 재해신청이 폭발적으로 증가하여 전체 재해자 수 및 재해율이 증가한 것처럼 보이고 있다.

■ 사고 사망자 수 및 사망률 감소

통근사고 등 사회복지성 보상사고를 제외한 사고 사망자 수는 2001년 1,332명에서 2009년 1,139명으로 근로자 수 31.2% 증가에도 불구하고 14.5%가 감소하였다. 사고사망

십만인율은 2001년 12.6에서 2009년 8.20으로 34.8% 감소하였다. 특히 기계·설비에 의해 많이 발생하는 감김·끼임(협착)에 의한 사망자 수는 19.6%, 낙하·비래에 의한 사망자 수는 22.5%, 감전사고에 의한 사망자 수는 56.2%가 감소하였다.

■ 산재가입미신고 사업장에서 발생한 재해에 의한 재해율의 상쇄(相殺)

재해 예방사업은 산재가입신고가 되어 있는 사업장이 대상이 된다. 산재가입신고를 하지 않으면 사업장 파악이 되지 않고 재해 예방사업의 영향도 미치기 어렵다. 2009년도 의 산재가입미신고 사업장 근로자에서 발생한 재해의 분율은 2001년에 비해 8.9%, 재해자수는 9,024명이 증가하였다. 이것이 재해율에 반영이 되어 같은 분율로 재해 예방사업에 의한 효과를 상쇄시키는 데 영향을 미쳤을 것으로 추정된다.



재해 예방사업에 의한 재해는 감소하였으나 산재 발생과 산재요율이 무관한 개별 효율 실적 미적용 사업장인 30인 미만 사업장의 재해 증가로 인해 전체적으로 정체한 것처럼 보이고 있다.

국제지표와 비교 분석

■ 사고사망률 비교

2007년에 사고성 사망자는 1,383명이었다. 이 중 국제 비교를 위해 사회복지성 보상인 사업장 외 교통사고, 폭력, 체육행사를 제외하면 1,183명이다. 유럽연합(EU)에서는 사고 사망자는 사고 발생 후 1년 이내에 사망한 경우만 포함한다. 2001~2009년 사이 사고 발생 후 1년 이후에 사망한 사례는 평균 6.7%이므로 이를 보정하면 1,104명이 된다. 이를 기준으로 한 근로자 10만명 당 사고 사망자는 8.81명이다. EU 15개국의 평균 사고사망십만인율은 2.9인데 포르투갈이 6.3으로 가장 높고, 이탈리아 2.5, 스페인 2.3, 프랑스 2.2, 독일 1.8, 영국 1.3 순이었다. 아시아의 경우는 싱가포르가 2.9이고, 일본은 1.9(2005년)였으며, 미국은 1.8이었다. 우리나라는 근로시간을 연평균 1,840시간으로 보정하면 7.4로 EU 15개국에 비해 2.5배 높다. 독일에 비해서는 4.1배가 높고, 싱가포르에 비해서도 2.5배가 높다.

■ 사고 손상률 비교

대부분의 나라에서 재해율을 산출할 때 업무상 질병과 통근 중 교통사고는 제외하고 4일 이상 휴업자를 산출하여 이를 사고 손상률(Accident Rate or Injury Rate)라고 한다. 이러한 기준에 맞추어 2007년도 우리나라의 사고 손상률을 계산하면 사고 손상자는 7만 3,414명이고, 사고 손상률은 0.58%가 되며, 평균 근로시간을 보정하면 0.49%가 된다. 2007년에 EU 15개국 근로자 100인 당 평균 사고 손상률은 2.9이다. 스페인은 4.7, 포르투갈 4.3, 프랑스 4.0, 독일 3.2, 이탈리아 2.7, 영국 1.1이었다. 싱가포르는 0.47이었다.

사고사망십만인율과 반대로 사고 손상률은 EU 15개국 평균이 우리나라의 5.9배였다. 독일에 비해서는 6.5, 영국에 비해서는 2.2배였고, 싱가포르와는 유사하였다.

■ 근로환경 조사를 통한 비교

EU에서는 회원국에 대해 세대 표본을 조사하는 근로환경 조사(European Working Condition Survey)를 하고 있다. 근로환경 조사에서는 지난 1년간 작업 중 사고로 인

해 손상을 받은 사례를 질문하여 사고 손상경험률(업무 관련 사고 손상에 대한 개인의 응답에 근거함)을 조사하고 있다. 2005년도 EU 27개국 평균은 9.1(3.7~21.5)로 나타났다. 2006년에 우리나라에서 동일한 설문을 이용해서 조사한 사고 손상호소율은 6.0으로 나타났다. 한국보다 낮은 나라는 아일랜드, 벨기에, 네덜란드, 영국 등 4개국이었다.

산재 예방사업 방향 및 지표 개선 방향

산재 예방사업은 업무상 사고와 질병을 구분하여 실질적인 사업효과를 확인할 수 있는 업무상 사고를 중심으로 추진되어야 한다. 업무상 사고 예방사업은 업종별로 구분하여 서로 다른 목표로 가야 할 것이다. 전 산업을 제조업, 건설업, 서비스산업으로 구분하고, 제조업에 대해서는 감김과 끼임사고 예방을, 건설업에 대해서는 추락사고 예방을, 서비스산업에 대해서는 넘어짐사고를 예방하는 전략으로 가야 한다.

위험성 평가는 우선 특정지역을 지정하여 시범사업을 추진하려고 하는데, 특정지역을 제조업 밀집지역으로 선정하는 것은 재해자 수 감소에 크게 도움이 되지 않을 수도 있다. 따라서 업종별 사고 유형의 차이를 고려하여 제조업, 건설업, 서비스업이 중심이 되는 지역을 선정하여 해당 업종의 사고 유형에 맞는 예방전략을 세워야 한다. 최근의 업무상 사고에 의한 부상자 수 증가를 산재 예방사업의 실패로 단정하기보다는 산재 예방사업의 방향을 재정비하여 사업의 효과를 전체 부상자 수 감소로 유도해 나가야 할 것이다.

산재 예방효과를 보기 위해서는 현재의 재해율 지표를 개선하거나 다른 지표를 사용하여야 한다. 사고 사망자 수 또는 사고사망률은 재해 감소를 볼 수 있는 좋은 지표이다. 현재의 사고 사망자 수를 1/3로 줄인다면 우리나라의 산업안전보건 수준은 재해율과는 상관없이 적어도 EU의 평균 수준에는 도달했다고 할 수 있을 것이다.

재해율을 산재 예방 지표로 활용하기 위해서는 모든 산재 사고 손상이 통계에 들어오도록 개선해야 한다. 먼저, 건강보험자료를 활용하는 방법은 고용노동부에서 관리하는 고용보험대상자를 보건복지부에서 관리하는 건강보험자료와

66

재해 예방사업의 단기적 효과는

업무상 손상자율로 알 수 있는데 이를 제대로 알기 위해서는 분모인 산재대상 근로자와 분자인 업무상 손상자가 모두 파악되어야 한다. 그런데 분모를 전임 근로기준으로 보정하더라도 산재보험 미처리, 산재에 대한 인식 부족, 제도적 요인 등의 이유로 분자인 손상자 수 파악이 쉽지 않다. 그러므로 현재의 재해율 통계는 실제 재해 현황을 반영하지 못해 재해 예방효과의 지표로 적절하지 않을 수 있다. 99

연결하여 분석하는 것이다. 건강보험자료의 사고 손상에는 비직업적인 활동에 의한 손상, 즉 가정 내 사고, 취미생활에 의한 사고 등이 들어 있다. 이는 표본 조사를 통해 직업적 기여율을 확인하여 보정하면 될 것으로 본다. 그리고 현재의 산재보험 승인을 기준으로 한 사고 손상은 '산재보상사고 손상률'로 하여 재해 예방효과의 보조 지표로 사용하는 것도 방법이다. 다음으로 표본 조사방법은 전국적인 표본 조사를 통해 지난 1년간 직업적 사고 손상 여부를 조사하여 전국 추정값을 활용할 수 있을 것이다. 전국적인 표본조사는 산업안전보건연구원의 '취업자 근로환경 조사'를 활용 가능하다고 본다. 조사의 특성상 조사 설계가 잘 되어야 하며, 조사결과가 안정되기 위해서는 수년의 경험 이 요구되어 당분간은 보조 지표로 사용 가능할 것이다.

재해자 수를 전체 근로자 수로 나눈 '재해율'은 모수, 즉 근로자 수를 보정하므로 재해자 수보다는 재해 예방효과를 더 잘 반영한다. 그런데 재해율도 여러 가지 이유로 재해 감소효과를 그대로 나타내지 못한다. 특히 업무상 질병은 현재의 예방 노력과는 아무런 관계없이 과거의 작업환경에 의해 발생하는 경우가 많다. 진폐증, 직업성암, 뇌심혈관계 질환, 대부분의 근골격계질환 등 많은 직업성질환이 현재의 환경보다는 과거 또는 과거로부터 내려오는 환경에 의해 발생하므로 현재의 재해 예방 노력과는 무관하다. 그래서 업무상 손상과 업무상 질병을 섞어서 내는 재해율 통계

는 숫자가 주는 의미 이외에 재해 예방효과의 지표로서는 큰 의미가 없다.

재해 예방사업의 단기적 효과는 업무상 손상자율(Occupational Injury Rate)만을 보아야 한다. 우리나라 재해 통계에서 재해율은 업무상 손상자와 업무상 질병자를 포함하여 나타내므로 본고에서는 업무상 손상자만을 분리해서 전체 근로자 수로 나눈 것을 업무상 손상자율이라고 표현하겠다. 업무상 손상자율을 제대로 알기 위해서는 분모인 산재대상 근로자와 분자인 업무상 손상자가 모두 파악되어야 한다.

재해 예방사업의 단기적 효과는 업무상 손상자율로 알 수 있는데 이를 제대로 알기 위해서는 분모인 산재대상 근로자와 분자인 업무상 손상자가 모두 파악되어야 한다. 그런데 분모를 전임 근로기준으로 보정하더라도 산재보험 미처리, 산재에 대한 인식 부족, 제도적 요인 등의 이유로 분자인 손상자 수 파악이 쉽지 않다. 그러므로 현재의 재해율 통계는 실제 재해 현황을 반영하지 못해 재해 예방효과의 지표로 적절하지 않을 수 있다. 사고 사망자가 많지 않은 서비스업에서는 손상자율을 보는 것 외에 달리 뾰족한 방법이 없지만 제조업이나 건설업에서는 '사고 사망자수' 또는 '사고 사망률'은 좋은 대안이 될 수 있을 것이다. 사업장에서 발생한 사망사고에 대해서는 현재 우리나라에서 산재로 처리하지 않거나 보고하지 않는 경우는 거의 없다. 그 대안으로 제조업이나 건설업에서는 거의 전수가 보고되는 사고 사망자 수 또는 사고 사망률이 재해 예방효과의 가장 좋은 지표가 될 수 있을 것으로 보인다. ⑤

참고문헌

- 고용노동부, 산업재해 현황 분석, 고용노동부, 2001~2009.
- 박두용, 국가안전관리전략의 최근 동향(IV), 안전보건 연구동향, Vol. 4, 2007.
- 임준, 국가안전관리전략 수립을 위한 직업안전 연구, 산업안전보건연구원, 2008.
- 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원, 주요 외국의 산업재해통계 및 제도, 제11판, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원, 2010.
- ILO, ILO Estimates and projections of the economically active population, (2009), pp. 1980~2020.

체르노빌 원자력발전소 사고의 유산



김수근 교수
성균관대학교 의과대학
산업의학교실

요즈음 원자력발전산업은 새로운 르네상스를 맞이하고 있다. 이것은 원자력이 에너지원으로 가진 많은 장점 때문이다. 그러나 원자력발전산업 역사상 최악의 방사능 오염사고인 체르노빌 사고가 원자력발전산업에 일대의 전환기를 가져왔으며, 아직도 진행형이라는 점을 상기해야 할 것이다. 원자력의 위험에 대해서도 균형 있는 사고가 필요하다. 이를 위하여 체르노빌 사고의 피해상황과 앞으로 할 일들에 대한 체르노빌 포럼(Chernobyl Forum)의 보고를 참고할 수 있다. 체르노빌 포럼은 지난 2003년 체르노빌 사고의 과학적인 이해를 보다 명확하게 하기 위하여 구성되었다. 본고에서는 체르노빌 포럼에서 2005년에 발표한 건강 영향을 중심으로 체르노빌의 피해 규모를 살펴보고자 하였다.

서론

체르노빌 원자력발전소 사고가 일어난 지 24년이 지났다. 이 사고는 1986년 4월 26일 오전 1시 23분(모스크바 기준 시간)에 소련(현재 우크라이나)의 체르노빌 원자력 발전소에서 4호 원자로의 노심이 용융(melt down)되어 대량의 방사성 물질이 유출됨으로써 발생한 원자력발전산업 역사상 최악의 방사능 오염사고이다.¹⁾ 이 사고로 누출된 방사성 낙진이 벨라루스, 러시아, 우크라이나 등에 떨어져 심각한 방사능 오염을 초래하였다. 당시 아주 번창하던 프리

피아트(Pripyat)는 이 사고로 인해 5만이나 되는 인구가 전부 하루아침에 도시를 떠나야 했다.

국제원자력기구(IAEA; International Atomic Energy Agency)의 발표에 의하면 이 때 방출된 방사능의 양은 히로시마 원자폭탄의 약 400배에 달한다. 방사능 누출로 인해 러시아, 벨라루스, 우크라이나 등의 사고 인근 지역은 심각한 피해를 입고, 24년이 흐른 현재까지도 생태계가 회복되지 않고 있다. 이 사고로 인한 피해자 수는 불확실하지만 수십만명에서 수백만명으로 추정하고 있다. 당시 원전에 있던 근로자들은 물론 발전소 해체와 봉인을 위한 과정에 투입되었던 작업자 중 고도방사선에 피폭된 사람은 20만명이 넘으며, 이 중 2만 5,000여 명이 사망하였다는 주장도 있다.²⁾ 민간인 피해도 엄청나서 이후부터 인근 지역에서 발생한 갑상선암, 백혈병, 유방암 등 온갖 질병에 의해 약 20만명이 사망한 것으로 그린피스³⁾는 추산하고 있다. 한편, 사고로 인한 방사선 피폭을 기준으로 추정하면 최하

1) 국제원자력기구의 방사능 사고 분류 기준에 따르면, 체르노빌 사고는 가장 심각한 수준인 레벨 7(심각한 사고)로 분류되어 있다. 그 다음으로 심각한 6등급 역시 소련에서 터진 키슈팅 사고 하나뿐이며, 5등급인 윈드스케일 사고도 체르노빌 사고의 피해 규모의 100분의 1 미만이다.

2) http://en.wikipedia.org/wiki/Chernobyl_disaster Accessed on 1 December, 2010에서 재인용

9,000명 이상이 사망할 가능성이 있었지만 실제 사망한 사람의 수는 그보다 적었다고 한다. 사고 이후 20년 동안 방사능과 유의미한 질병으로 사망한 사람의 수는 100명이 되지 않는 것으로 추정하고 있다.

이와 같이 24년이 지나고 있으나, 이 사고로 인한 건강 영향에 대한 일치된 명확한 과학적인 결과를 얻지 못하고 있다. 체르노빌 사고로 방출된 방사능에 의한 인명이나 재산의 피해에 대해서는 정보원에 따라 그 내용이 매우 큰 차이가 있어 정보 수용자를 혼란스럽게 하고 있다.

이에 2003년에 과학적인 이해를 보다 명확하게 하기 위하여 체르노빌 포럼(Chernobyl Forum)이 구성되었다. 이 포럼은 국제원자력기구(IAEA)가 주축이 되어, 세계보건기구(WHO), 유엔개발계획(UNDP), 국제연합식량농업기구(FAO), 국제연합환경계획(UNEP), 유엔인도주의업무조정국(UN-OCHA), 유엔방사선영향과학위원회(UNSCEAR), 세계은행(World Bank), 그리고 벨라루스·우크라이나·러시아 3개 국가의 협조로 설립되었다. 이 포럼에서는 IAEA에서 주로 환경의 방사성 물질의 오염실태와 영향에 대한 것을 다루었고 세계보건기구에서는 건강 영향에 대한 것을 다루었다.

본고에서는 체르노빌 포럼에서 2005년에 발표한 건강 영향을 중심으로 체르노빌의 피해 규모를 살펴보고자 하였다.³⁾ 이 포럼에서는 벨라루스, 러시아와 우크라이나에 대하여 사고로 인한 건강 영향에 대한 국제적인 전문가 그룹이 작성한 것을 제공하고 있다. 이는 체르노빌 원자력발전소 사고에서 건강과 관련하여 가장 중요한 관심이 되는 다음 사항들에 대한 것이다.

- 이 사고로 사람들이 얼마나 많은 방사선에 피폭되었는가?
- 이 사고로 얼마나 많은 사람이 사망하였고 앞으로도 사망할 것인가?
- 이 사고로 어떤 질병들이 발생하였고, 앞으로도 발생할 것인가?

방사선 피폭

사고 시 두 차례의 폭발로 4호기 노심은 물론 원자로 건물 지붕까지 파괴되어 높은 방사능의 핵연료와 흑연 파편

이 공중으로 비산하였다. 여러 가지 파편이 공중 1km까지 치솟았고 무거운 것은 부지 근처에 낙하하였으나 불활성 기체를 포함하는 가벼운 성분들은 바람을 타고 서북쪽으로 날아갔다. 이어서 4호기 원자로 잔해, 터빈건물 지붕 등에 발생한 화재는 방사성 물질의 방출을 증가시켰을 뿐만 아니라 이를 고공으로 끌어올려 피해를 원거리까지 확대시켰다. 이로 인하여 세 개로 구분되는 피폭집단이 있다. 방사선 피폭은 두 가지 주요 피폭 경로가 지배하였는데 초기에는 방사성 요오드에 의한 내부 피폭, 장기적으로는 지표에 침적된 방사성 세슘에 의한 외부 피폭이었다.

- 사고 후 복구 및 정화작업에 참여한 작업자들이 있다.
- 오염된 지역으로부터 이주된 주민들이 있다.
- 이주는 하지 않고 오염된 지역에서 거주하고 있는 사람들이 있다.

가장 높은 수준의 방사선 피폭을 받은 것은 사고 당시에 원자로 운영을 담당하고 있었던 근로자들과 응급 조치와 화재 진압활동에 참여하였던 작업자들이다. 폭발의 여파로 4호기의 잔해와 3호기에서 발생한 화재를 진압하기 위하여 사고 직후 소방대원들이 파견되었다. 가장 높은 방사선에 피폭된 그룹은 사고가 발생한 첫날 화재 진압과 응급 구호작업에 투입되었던 소방대원과 발전소 직원들이었다. 이들은 약 1,000명 정도로 추산되고 있다. 이들의 피폭은 주로 방사능 구름, 부지에 흩어진 손상 원자로의 파편, 피부에 묻은 방사성 입자의 외부 감마 / 베타선과 방사성 입자의 흡입에 의한 것이었다.

이들에게서 많은 경우 착용한 선량계가 측정상황을 초과하여 피폭선량계측이 불가하였다. 급성방사선증후군을 보인 237명에 대한 생물학적 선량측정결과는 140명이 1-2Gy, 55명 2-4Gy, 21명 4-6Gy, 21명 6-16Gy의 외부 피폭을 받은 것으로 평가되었다. 갑상선측정으로 평가된 방사성 요오드 흡입에 따른 갑상선선량은 173명이 0-1.2Sv, 11Sv이상이 5명이며, 20Sv까지도 피폭된 사람도 있었다.

3) Chernobyl Forum, "Chernobyl's Legacy: Health, Environmental and Socio-Economic Impacts and Recommendations to the Governments of Belarus, Russian Federation and Ukraine"(PDF). <http://www.iaea.org/Publications/Booklets/Chernobyl/chernobyl.pdf>. Accessed on 1 December, 2010

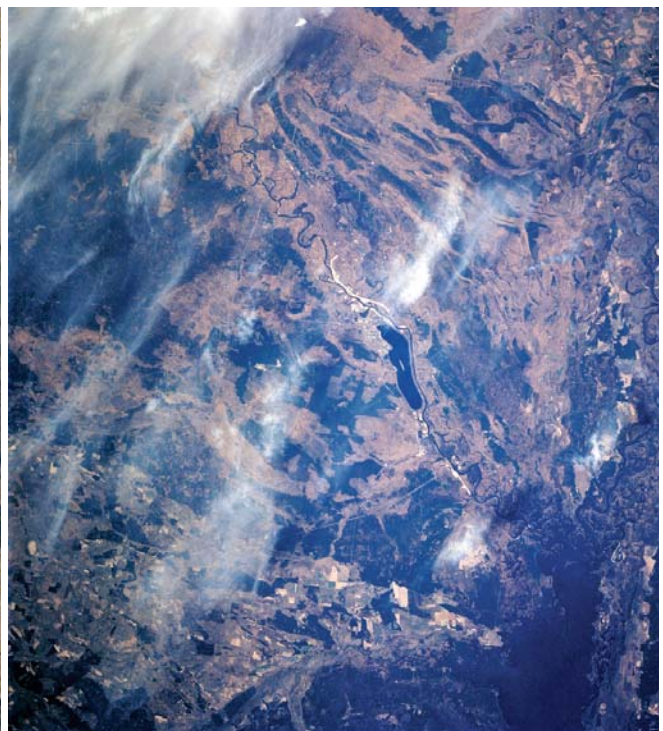
이들은 대략 2-20Gy에 피폭되었다. 이것은 작업자들 일부에게는 치명적인 수준이었다.

사고 후 5년여 동안 연 60만명 내지 80만명에 달하는 정화작업자가 원자로 및 주변 반경 30km 구역 내에서 피해 확대 방지 및 오염 제거활동에 동원되었는데 특히 초기 2년 동안 정화작업에 투입된 사람들이 많은 피폭을 받았다. 정화작업자에게 대한 피폭기록도 완전하지는 않으며, 특히 사고 초기 6월 중순까지는 개인선량계 서비스가 부적절했는데 이들에 대한 작업자들의 기록된 선량 평균은 1986년부터 1989년까지 각각 170mSv, 130mSv, 30mSv, 15mSv였다. 사고 이후 4년 동안 복구작업에 참가한 사람들이 받은 피폭량은 500mSv를 초과하는 경우까지 해서 평균적으로 100mSv였다. 이것은 벨라루스, 러시아와 우크라이나의 등록 자료를 이용하여 산출한 것이다.

사고 이후 1986년 봄부터 여름까지 체르노빌 사고지역에서 이주한 사람들의 유효 피폭선량은 평균적으로 33mSv로 추산되었다. 물론 여기에는 수백 mSv까지 높은 수준의 방사선에 피폭된 사람도 포함되어 있다. 사고 후 수주 이내에 11만명 이상의 주민이 원자로 주변 반경 30km 구역으

로부터 소개가 되었으나 소개 지점으로 방사성 구름에 의한 외부 피폭, 오염공기의 흡입, 오염식품의 섭취로 인해 이미 상당한 피폭을 받은 후였다. 방사성 요오드의 흡입과 오염된 우유의 섭취로 인한 갑상선 피폭이 높았으며, 특히 아동의 갑상선 선량이 상대적으로 많았다.

방사성 요오드에 오염된 음식을 섭취한 것이 벨라루스, 러시아와 우크라이나의 오염지역 주민들의 갑상선에 높은 수준의 방사선 피폭을 초래하였다. 갑상선의 방사선 피폭량은 당시의 연령과 토지의 요오드 131에 대한 오염 정도, 우유 소비량 등에 따라서 매우 다양한 범위였다. 보고된 개인의 갑상선에 대한 방사선 피폭량은 최고 50Gy의 높은 피폭도 보고되었다. 오염된 지역에 따라서 평균적으로는 0.03Gy에서 수 Gy의 방사선에 의한 갑상선 피폭이 있었다. 체르노빌 발전소 인근에 있는 프리피야트 도시의 거주자들은 요오드 캡슐을 시기 적절하게 공급하여 방사성 요오드에 의한 갑상선 피폭량을 감소시킬 수 있었다. 사고 후 오염된 지역의 목초를 먹은 소의 우유 섭취로 어린이들이 갑상선에 높은 수준의 방사선 피폭을 입었다. 이것은 이후에 많은 어린이에게서 갑상선암의 발생 증가를 초래하는



체르노빌 원자력발전소 사고는 1986년 4월 26일 발생한 원자력발전산업 역사상 최악의 방사능 오염사고이다. 이 사고로 누출된 방사성 낙진이 벨라루스, 러시아, 우크라이나 등에 떨어져 심각한 방사능 오염을 초래하였다. 사진은 1997년 미트 우주정거장에서 찍은 체르노빌.

“

국제원자력기구(IAEA)의 발표에 의하면 체르노빌 원자력발전소 사고 때 방출된 방사능의 양은 히로시마 원자폭탄의 약 400배에 달한다. 방사능 누출로 인해 러시아, 벨라루스, 우크라이나 등의 사고 인근 지역은 심각한 피해를 입고, 24년이 흐른 현재까지도 생태계가 회복되지 않고 있다. 이 사고로 인한 피해자 수는 불확실하지만 수십만명에서 수백만명으로 추정하고 있다. 당시 원전에 있던 근로자들은 물론 발전소 해체와 봉인을 위한 과정에 투입되었던 작업자 중 고도방사선에 피폭된 사람은 20만명이 넘으며, 이 중 2만 5,000여 명이 사망하였다는 주장도 있다. ”

원인이 되었다.

1989년 이후 복구작업에 참여한 대부분의 작업자들과 오염된 지역에 살고 있던 사람들은 사고 이후 20년 동안 축적된 자연방사선의 수준과 비교하였을 때에 높은 수준의 방사선에 피폭된 것은 아니었다. 이들은 사고 후 20년 동안 토양오염 등으로 인한 세슘 137에 의한 외부 피폭과 방사성 핵입자를 섭취하여 피폭이 일어났다(이것도 주로 세슘 137의 토양, 지하수 오염, 대기와 식품오염으로 인한 것임). 1986년부터 2005년 사이에 축적된 벨라루스, 러시아와 우크라이나 오염지역 주민들의 평균 유효 피폭선량은 10~30mSv로 추정되었다. 오염도가 높아서 엄격하게 방사선 관리를 하는 지역에서는 평균 약 50mSv 이상이었고, 일부 주민은 수백 mSv까지 피폭되기도 하였다.

체르노빌 낙진으로 오염된 지역의 주민들이 피폭된 방사선량은 높은 수준의 자연방사선량에 노출되고 있는 이란, 브라질과 캐나다 지역의 20년 동안의 누적 피폭선량인 100~200mSv보다 일반적으로 낮았다. 벨라루스, 러시아와 우크라이나의 낙진으로 오염지역에서 살고 있는 약 500만 인구의 연간 피폭선량은 자연방사선량보다 1mSv를 초과하지는 않았다. 그러나 오염이 더 심한 지역의 약 10만

명의 주민은 낙진으로 인한 연간 피폭선량이 1mSv를 초과하였다. 앞으로 피폭선량은 연간 3~5% 정도로 서서히 감소할 것이다. 체르노빌 포럼의 방사선 피폭에 대한 평가결과는 벨라루스, 러시아와 우크라이나 3개 지역에 대한 UNSCEAR(2000) 보고서의 개인별 및 집단 피폭선량에 관한 보고와 일치된 의견을 가지고 있다.

〈표 1〉 체르노빌 사고로 인한 인구집단별 피폭선량

인구집단 구분	피폭자 수	평균 피폭선량 (mSv)
복구 및 정화작업자(1986~1989년)	600,000	-100
높은 오염지역으로부터 이주자(1986년)	116,000	33
엄격하게 관리되는 지역의 거주자(1986~2005년)	270,000	>50
기타 오염지역(1986~2005년)	5,000,000	10-20

건강 영향

방사선이 인체에 미친 영향에는 피부화상, 갑상선암, 백혈병, 기형아 출산 등 방사능에 노출되었을 때 발병할 수 있는 병들과 시간이 경과함에 따라 계속적으로 발생하는 병들로 지속된다. 이는 후세에도 영향을 미치게 되므로 상당한 인류에게 피해를 끼친다. 방사선 사고로 인한 심리적인 영향 또한 심각하다.

체르노빌 사고로 인한 사망자 수는 일반 대중과 과학자, 언론매체, 그리고 정치가 등이 다른 무엇보다도 핵심적인 관심사항이었다. 수많은 사람이 이 사고로 인하여 사망하였다는 주장들이 있었는데 이는 과장되었다. 체르노빌 사고로 인한 사망률에 대한 혼란은 1986년 이후 수많은 응급조치 및 화재 진압작업자와 정화 복구작업자뿐만 아니라 오염지역에 살고 있던 사람들이 방사선에 의한 것이 아닌 다양한 자연경과로 인하여 사망한 사실 때문에 증가하였다.

급성방사선증후군에 의한 사망률

사고 이후 1년 동안에 급성방사선증후군 때문에 사망한 수많은 사람은 잘 정리되어 있다. UNSCEAR(2000) 보고서에 따르면 응급조치와 화재 진압활동을 한 작업자들 중에서 134명이 급성방사선증후군으로 진단되었다. 급성방사선증후군의 많은 사례에서 과도한 베타 방사선 피폭이

동반되어 폐혈증과 피부화상이 합병되었다. 이들 작업자 중에서 28명은 1986년에 급성방사선증후군으로 사망하였다. 2명은 방사선과 무관한 원자로 사고 자체로 인하여 현장에서 사망하였다. 또 다른 1명은 관상동맥혈전증 때문에 사망하였다. 19명은 여러 가지 원인으로 1987~2004년 사이에 사망하였다. 그러나 그들의 사망은 모두 방사선 피폭이 직접 원인이 되어 사망한 것은 아니었다. 그리고 체르노빌 사고로 인한 방사성 낙진에 피폭된 일반 인구집단 중에서 방사선 피폭선량은 상대적으로 낮았고 급성방사선증후군과 관련되어 사망한 사례는 없었다.

암 사망률

체르노빌 사고로 인한 방사선 피폭이 원인이 되어 암으로 사망한 규모를 신뢰할 수 있고 정확하게 산출하는 것은 불가능하다. 이것은 방사선으로 유발되는 암과 일반적으로 발생하는 암이 구별되지 않기 때문이다.

체르노빌 포럼에 참여한 국제적인 전문가 그룹은 사고로 인한 건강 영향을 대략적으로 추산하여 앞으로 공중보건의 자원을 배치하는 데 도움이 되게 하였다. 이들의 예측은 히로시마와 나가사키 등의 원폭 피해자들에 대한 수십 년 동안의 연구결과와 같은 다른 방사선 피폭 집단의 경험을 근거로 이용하였다. 그러나 위험도 예측 적용에 유전적 특성, 생활 습관과 환경 배경이 다른 인구 집단일 뿐만 아니라 단위시간 당 선량(dose rate)이 다른 집단의 경험을 근거로 한 것이라는 점에서 유의하여야 한다. 더구나 낮은 피폭 수준에 대한 위험도를 산출하는 것으로 자연방사선 피폭선량을 조금 초과하는 피폭량의 경우에 대한 위험도를 산출하는 것은 작은 피폭량의 차이로 인하여 증가된 암 사망을 예측할 때는 큰 오차를 가져올 수도 있다.

국제전문가 그룹은 더 높은 수준의 유의미한 피폭을 받은 약 60만명(1986~1989년도의 정화작업자, 이주민, 가장 오염이 높은 지역의 주민)에 대해서 암 사망 규모를 예측하였다. 이들의 가능한 방사선에 의한 암 사망률의 증가는 수 %까지 예측할 수 있었다. 이 예측에 따르면 이들 인

구집단에서 모든 원인에 의해서 기대되는 10만명의 암으로 인한 사망 중에 약 4,000명 정도가 방사선으로 인하여 추가로 암이 발생하였다는 것이다. 다른 오염된 지역의 500만 인구집단에서는 피폭선량이 매우 낮기 때문에 이들 집단에서 방사선으로 인하여 암이 추가로 발생하는 규모를 예측하는 것은 훨씬 더 추정에 불과하며, 이는 암 사망률에서 1% 이하의 차이 밖에 기대할 수 없다. 이러한 차이는 암 사망률의 정상적인 변위 내에 있는 것으로 유용한 역학적 도구로 검출하기는 어렵다. 따라서 벨라루스, 러시아와 우크라이나의 오염된 지역의 역학적 연구들은 일반 인구집단 사망률에서 방사선으로 인한 사망률 증가 부분에 대한 명확하고 확실한 근거를 제공하지는 못한다.⁴⁾ 이는 특히 백혈병, 고형암(갑상선암 이외)과 암 이외의 질환에 의한 사망률에 대해서 그렇다. 그러나 사고 당시 어린이였거나 청소년이었던 사람 가운데 1992~2002년에 진단된 4,000건 이상의 갑상선암 환자 중에서 2002년까지 14명이 사망하였다.

치명적인 백혈병, 고형암과 심혈관계 질환이 방사선으로 인하여 증가하였다는 것이 러시아에서 응급조치와 화재 진압에 참여하였던 작업자들에게서 보고되었다. 이 보고는 러시아의 등록자료에 따르면 1991~1998년 사이에 평균 피폭선량이 107mSv인 6만 1,000명의 러시아 작업자 코호트에서 모든 사망의 약 5%가 방사선 피폭으로 인한 것이었다. 그러나 이러한 결과는 예비적으로 고려해야 하며, 개인별 선량 재구성을 보다 정교하게 설계한 연구로 확인하여야 한다.

어린이에게서 갑상선암

체르노빌 사고로 인하여 발생한 주요 방사선 동위원소는 요오드 131이다. 이것은 처음 수개월간 방사선 피폭에 주요한 역할을 하였다. 갑상선에는 정상적인 대사과정으로 요오드가 축적된다. 그러므로 방사성 요오드 낙진은 방사성 요오드의 오염이 많이 된 지역의 음식물(특히 우유)이나 음료를 섭취하거나 흡입하였을 경우에 갑상선의 방사성 요오드의 축적으로 인하여 방사선 피폭이 증가한다.

갑상선은 방사선에 의하여 발생하는 가장 민감한 기관 중의 하나이다. 어린이들은 가장 취약한 인구집단이다. 그리

4) 국제방사선방호위원회(ICRP)는 전신 피폭으로 인한 일반인 집단의 차사암 평균위험도를 1Sv 당 5%로 평가하고 있다.

고 실제적으로 이러한 피폭이 있었던 어린이들에게서 갑상선암이 증가하였다. 1992년부터 2002년까지 벨라루스, 러시아와 우크라이나에서 4,000명 이상의 갑상선암이 사고 당시 0~18세 사이의 어린이와 청소년들에게서 진단되었다. 이 중에서 0~14세 사이가 더 많은 영향을 받았다. 이들의 대부분은 치료되었고 예후도 양호하였다. 체르노빌 사고로 갑상선암의 발생이 증가한 것으로 장기간에 걸친 위험도 크기의 산출이 어렵더라도 앞으로도 여러 해 동안 지속될 것으로 예상된다.

정부 당국은 이러한 예상을 조기에 완화시키기 위한 수단을 채택하는 것이 필요하다. 체르노빌 사고에서 사고 후 처음 6~30시간 내의 요오드 섭취는 프리피아트 거주자의 방사성 요오드의 갑상선 피폭을 줄이는 데 도움이 되었다. 프리피아트는 체르노빌로부터 가장 가까이에 있는 큰 도시로 약 5만명의 주민이 거주하고 있었다. 이들은 사고 후 40시간 내에 이주하였다. 수 주 내에 사고로 인하여 오염된 우크라이나와 벨라루스의 지역으로부터 약 10만명이 추가로 이주하였다. 이러한 활동은 사고로 인한 방사선 피폭을 줄여 주었고 그로 인한 건강 영향도 줄였다.

백혈병, 고형암과 심혈관질환

원폭 생존자를 포함한 방사선암 치료를 받은 환자들, 직업적으로 높은 수준의 방사선에 피폭된 근로자들을 대상으로 한 많은 역학적 연구에서 백혈병과 고형암의 발생이 방사선 피폭과 관련이 있다는 것이 보고되었다. 최근의 연구에서는 원폭 생존자와 방사선 치료를 받는 환자들에게서 심혈관질환의 발생위험이 증가한다는 결과를 보여주고 있다. 그러므로 체르노빌 사고로 방사선에 피폭된 사람들에게서도 백혈병의 발생이 증가할 것이라는 예상을 하는 것은 당연하였다. 그러나 사고로 높은 수준의 방사선에 피폭된 사람들이나 오염지역에 거주하는 사람들에게서도 백혈병 발생은 유의하게 증가하는 것을 관찰할 수 없었다. 다만, 최근에 150mGy 이상의 외부 피폭을 받은 러시아의 응급조치와 복구작업에 참여하였던 사람들에게서 만성 림프구성 백혈병을 제외한 백혈병의 발생이 두 배 이상 증가하였다고 보고되었다. 그동안 벨라루스를 포함한 3개국의 오염지역 주민을 대상으로 하는 유병률과 사망률에 대한 여러 연구가

진행되었으나 방법상의 제한점과 통계 검정력의 한계가 있었다. 또한 고형암의 경우에 잠복기가 10년 이상인 점을 고려할 필요가 있다. 따라서 지금까지 백혈병이 이 사고와 관련 있다는 증거는 없지만, 앞으로 지속적인 연구를 통하여 명백하게 밝혀질 것으로 예상된다. 오염 구역과 주변지역에 위치해 있던 주민들에 대해 방사선이 야기하였다고 여겨지는 선천적 이상, 유산 및 그 외의 질병에 대해서는 관련 증거는 없다

앞으로 할 일

체르노빌 포럼은 2005년 4월에 회합을 갖고 벨라루스, 러시아와 우크라이나 정부에서 체르노빌 사고 이후의 보건의료 서비스와 관련하여 다음과 같은 권고안을 작성하여 제시하였다.

- 의료 서비스 제공과 매년 실시하는 정기 건강 진단은 급성방사선증후군으로부터 회복된 작업자들과 높은 수준의 방사선에 피폭된 응급조치 및 화재 진압에 투입되었던 작업자들에게는 지속적으로 제공하여야 한다. 여기에는 심혈관질환의 정기적인 검진을 포함하여야 한다.
- 1Gy 미만으로 전신 피폭된 사람들을 위한 현재의 추적관리프로그램은 필요성과 비용효과적인 측면에서 재검토하여 개선할 필요가 있다. 현재까지의 추적관리프로그램은 비용-효과적이지 못하거나 개인에게 편익이 없을 가능성이 있다. 전문가로 구성된 팀에 의하여 확대된 건강 검진을 위해서 사용되는 자원과 매년 실시하는 혈액 및 소변 검사는 영유아 사망률을 감소시키고, 음주와 흡연을 감소시키며, 심혈관계 질환을 조기진단하기 위한 방향으로 더 유익하게 개선되어야 한다. 그리고 영향을 받은 인구집단의 정신건강 상태를 개선하기 위한 것이어야 한다.
- 일반인구집단에 비하여 더 높은 위험도가 있는, 특별하게 민감한 것으로 알려진 인구집단의 하위그룹(방사성 요오드에 높은 수준으로 피폭된 어린이들)에 대한 선별검사가 고려되어야 한다.
- 1986년에 방사성 낙진이 있었던 지역에 거주하였던

어린이들이나 청소년들에 대한 갑상선암에 대한 선별 검사는 지속되어야 한다. 그러나 인구집단의 연령에 따라서는 많은 부가적인 양성 병변이 발견되어 불필요한 침습적 진단방법이 적용될 위험이 있다. 그러므로 갑상선 선별 검사는 비용과 편익에 대하여 주기적으로 평가해야 한다.

- 높은 수준의 암 등록사업은 지속적으로 지원해야 한다. 이것은 역학적 연구뿐만 아니라 공중보건사업에도 유용할 것이다. 예를 들어, 공중보건 자원의 배치를 계획하는 데 도움이 되는 신뢰할 수 있는 정보 제공이 그런 것이다.
- 피폭된 어린이들과 정화작업자 등의 인구집단에서 백혈병 발생의 증가 여부를 조사하기 위한 모니터링을 지속하여야 한다.
- 체르노빌 인구집단에 대한 방사성 백내장 발생에 대한 매년 정기적인 모니터링은 방사선에 직업적으로 노출된 인구집단에게 제공되어야 할 것이다.
- 생식보건결과에 대한 지역적인 등록사업은 선천성 기형과 유전적인 장애에 대한 표준화된 절차에 따라서 시행되어야 한다. 이 등록사업은 방사선 영향에 대한 유익한 과학적 정보를 제공할 가능성은 높지 않다는 점을 이해해야 하며, 지역 인구집단에 대한 우려를 불식시킨다는 점을 고려해야 할 것이다.
- 어린이들에 대한 심리사회적인 영향을 최소화하기 위한 목적의 프로그램은 적극적으로 지원하고 격려해야 한다.
- 체르노빌 원자력발전소 사고로 인한 육체적·정신적 건강결과에 관한 정확한 정보를 일반 대중과 핵심전문가에게 제공하는 것과 같은 위험 소통에서 새로워진 노력은 수행되어야 한다.
- 노출된 사람들에 대한 등록사업은 앞으로도 계속되어야 할 뿐만 아니라 유병률과 사망률에 대한 연구를 하여야 한다. 이것은 개개인에게 직접적인 의료적 이익이 있는 것은 아니다.
- 일반인구집단과 정화작업자 코호트에서 갑상선암을 제외한 고형암의 발생률은 기존의 존재하는 암 등록사업과 다른 특수한 등록사업을 통해서 지속적으로 모니

터링하여야 한다. 이들 등록사업의 질을 평가하고 개선하기 위한 노력에 높은 우선 순위를 두어야 한다.

- 장기(organ) 특이적인 피폭선량을 재구성하고 잘 계획된 역학 연구는 사고 복구 작업자들 사이에 백혈병과 가장 오염이 높은 지역에 거주하는 젊은 여성들 사이의 유방암 위험도에 대한 최신의 결과를 제공하기 위하여 수행하여야 한다.
- 갑상선 피폭선량 예측에서 불확실성의 평가에 관한 추가작업을 강력하게 권고한다. 이것은 가장 높은 불확실성에 대한 증거를 주는 요인의 결정과 불확실성을 감소시키는 목표를 달성할 수 있게 하여야 한다. 벨라루스, 러시아와 우크라이나는 이것을 위하여 협조와 교류를 할 것을 강력하게 권고한다.
- 벨라루스 등 3국은 적절한 선량측정과 일반적으로 표준화된 임상적·역학적 전략 및 프로토콜을 가지고 적절한 대조군을 사용하여 정화작업에 참여한 사람들을 대상으로 심혈관질환의 발생에서 방사선의 역할에 관한 연구를 수행하여야 한다.

교훈

체르노빌은 일본 히로시마와 함께 원자력에 대한 부정적 이미지를 떠올리게 하는 대표적인 도시 이름이다. 지금까지도 원자력의 에너지 이용을 반대하는 주장의 근거가 되고 있다. 일부 국가에서는 부분적으로 원자력 추진 정책을 재검토하기도 했다. 하지만 다른 한편으로 이후 원자력발전소의 안전설비를 더욱 강화하는 계기가 되었으며, 이로 인해 오늘날 원자력발전소의 안전성은 더욱 높아졌다고도 말할 수 있다.

체르노빌 사고로 인하여 사고에 대한 비상대응과 방사선 방호 체계를 정비하고 구축하는 것의 중요성이 부각되었다. 비상계획에는 융통성이 필요하고, 비상계획 기획자는 다양한 사고에 적용할 수 있는 일반적인 원칙을 도출하여 이를 종합적인 계획으로 통합해야 할 필요가 있다. 많은 사람을 신속히 검사하여 과피폭자를 구별하고 필요한 의료조치를 시행할 수 있는 준비가 필요하며, 방사선 장애자나 오염환자를 후송 가료할 중앙특수의료시설이



최근 미국, 프랑스, 일본, 러시아 등 선진국들은 물론 중국, 인도, 브라질, 중동, 동남아 등 제3세계에서도 원자력발전소를 짓는 데 앞장서고 있다.

갖추어져 있어야 할 필요성이 강조되었다. 또한 사고로 인한 일반 대중의 심리적 불안과 공포는 매우 심각하므로 사고 시는 물론 평소 홍보의 중요성이 강조된다. 이 때 제공되는 정보는 사람들이 알 수 있어야 하며, 평소 대중이 신뢰할 만한 정보원을 확보하여 명확·간결한 정보가 시기 적절하고 지속적으로 공급되어야 한다는 것을 일깨웠다. 체르노빌 사고는 일어나서는 안 될 엄청난 비극임에 분명하며 방사선의 위험성을 간과할 수는 없지만, 방사선 자체의 위험성보다 오히려 방사선 혐오증과 같은 과장된 방사선에 대한 위험 인식이 더 위험할 수 있다.

체르노빌 원전사고는 원자력산업의 전환점이 되었다. 이 사고로 소련의 원자력발전소계획은 치명적인 타격을 입었으며, 유럽 전역에서는 원전 추가 건설에 대한 거센 저항이 일어났다. 그로부터 24년이 흐른 지금, 원자력발전소는 체르노빌의 악몽을 딛고 전 세계적으로 다시 화려하게 부활하고 있다. 미국, 프랑스, 일본, 러시아 등 선진

국들은 물론 중국, 인도, 브라질, 중동, 동남아 등 제3세계에서도 원자력발전소를 짓는 데 앞장서고 있다. 불과 수년 전까지만 해도 환경 재앙에 대한 공포 때문에 사양산업의 길을 걷던 원전이 새로운 중흥기를 맞고 있다. 바야흐로 원자력산업의 르네상스라고 할 수 있다. 전력 수요의 급증, 석유·석탄 에너지 가격의 상승, 탄소가스 배출 감소를 위한 전 지구적 압력이 원자력발전소에 대한 종전의 인식을 완전히 뒤바꿔 놓고 있다. 원자력은 에너지 자원으로서 많은 장점을 가지고 있다. 그럼에도 그 이용에 대해 반대하는 이유는 체르노빌 원전과 같이 절대로 일어나서는 안 될 사고가 발생한 것이 큰 원인 중의 하나라고 할 수 있다. 세계 각국이 이처럼 원전 개발에 열심일 때 우리가 원자력 에너지의 장점과 편익을 앞으로도 계속 이용하려면 그에 따르는 위험에 대해서도 균형 있는 사고를 해야 할 것이다. 체르노빌 원전사고는 현재도 진행 중이다. ⑤

국제 안전보건 단신

ILO, WHO, UNAIDS : 전 세계 6,000만 의료 종사자를 위한 지침 발표

2010년 11월 19일 국제노동기구(ILO), 세계보건기구(WHO)와 유엔에이즈계획(UNAIDS)은 HIV / AIDS 및 결핵환자의 치료를 위해 힘쓰는 의료 종사자를 해당 질병으로부터 보호하기 위한 지침을 수립·발표하였다. 결핵에 대한 보편적 예방법을 마련하고 의료행위 중 발생한 감염사고에 대한 치료, 산재보험 및 보상기준 수립 등이 해당지침의 수립 목표이며, 그 내용은 14개 행동원칙(action points)으로 구성되어 있다.

〈출처 : http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2010/HIV_TB_20101119/en/index.html〉

HSE, 근로자의 권리에 대한 안내서 발간

영국안전보건청(HSE)은 노동조합회의(Trades Union Congress)와 함께 근로자의 권리에 대한 안내서로 『A guide for workers』를 발간하였다. 해당 안내서는 근로자의 권리, 사업주의 의무를 쉽게 설명하고 있을 뿐만 아니라 안전보건과 관련한 자문 및 불만사항 신고를 위한 연락처도 담았다. 또한 영국을 비롯한 많은 국가에서 다양한 문화적 배경을 가진 근로자들이 존재하는 점을 감안하여 영어, 아랍어, 중국어, 스페인어 등 20여 개 국가의 언어로 제공된다.

〈출처 : <http://www.hse.gov.uk/workers/hse27.htm>〉

FRA, 산업재해 및 직업병 판단기준에 대한 변화 예고

미국 연방철도청(FRA; Federal Railroad Administration)은 철도청 근로자에게 발생하는 산업재해 및 직업병 보고

방식에 변화를 줄 새로운 규정 발표를 예고하였다. 새로운 규정은 2011년 6월 1일 발효 예정이며, 철도 근로자의 산재 보상 폭이 더 넓어지게 된다. 지금까지는 근로자에게 발생한 상해 및 질병이 산재로 인정받기 위해 단 7일간의 조사 기간밖에 주어지지 않아 산재인정률이 낮았으나, 새로운 규정을 통해 조사 기간의 제한이 없어지면서 더 많은 근로자가 산재 보상을 받을 수 있을 것으로 기대되고 있다.

〈출처 : <http://ohsonline.com/articles/2010/11/11/10-changes-coming-in-railroad-injury-reporting-duty.aspx?admgarea=news>〉

DOSH, 산재 감소 목표 달성 중점 추진

말레이시아의 산업안전보건부(DOSH; Department of Occupational Safety and Health)는 2020년까지 산재 발생률을 근로자 1,000명 당 3건으로 목표를 설정하고, 이를 위해 총력을 기울이고 있다. 현재 산재 발생률은 근로자 1,000명 당 5.5건이며, 작년 한 해 동안 5만 5,186건의 산재가 발생하였지만 현재의 감소 추세라면 목표 해인 2020년보다 앞당겨 감소 목표를 달성할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

〈출처 : <http://www.bernama.com.my/bernama/v5/newsindex.php?id=546229>〉

ECHA, 신규 화학물질 공지에 대한 신규 적용사항 발표

2010년 12월 신규 화학물질을 시장에 도입하는 제조사 또는 수입사는 새로운 분류 표시 목록(Classification and Labelling Inventory)에 신규 화학물질을 추가할 경우 유럽화학물질청(ECHA)에 통보하여야 한다. 5년간 단계적으로 실시될 규정에 따라 지난 12월부터는 신규 화학물질이, 2015년 6월 1일부터는 모든 신규 혼합 화학물질까지 새

로운 공지기준을 따라야 한다. 이는 화학물질의 등록·평가·허가·제한 등에 대한 유럽연합(EU) 규정(REACH)의 기준에 따라 화학물질이나 기타 위험물질을 제조·수입하는 기업이 주요 적용대상이다.

〈출처 : http://echa.europa.eu/doc/publications/practical_guides/pg_7_clp_notif_en.pdf〉

국내 안전보건 단신

산업안전보건연구원, '안전보건 국제 학술지[SH@W]' 창간기념식 개최

산업안전보건연구원은 지난 12월 22일, 국내 최초 안전보건 국제학술지[SH@W; Safety and Health at Work] 창간을 기념하는 창간기념식을 개최하였다. 『SH@W』 국내 편집위원, 유관 학회장 및 학술이사 등 50여 명이 참석한 가운데 열린 이날 기념식은 강성규 원장의 기념사를 시작으로 『SH@W』 1호에 대한 학술상 시상과 이흥식 대한수의학회 편집위원장(서울대 교수)의 'SH@W의 국제 색인 데이터베이스 등재를 위한 가이드' 강연 등의 순서로 진행되었다. 『SH@W』 편집위원장인 강성규 연구원장은, "국내 안전보건 단체 등에서 매년 수백여 건의 연구가 이루어짐에도 불구하고 산업안전보건에 관한 국제적 수준의 학술지가 전무한 상황이었다."며 "이번 학술지 발간이 국내 산업안전보건 연구의 활성화와 연구 수준의 국제화에 기여할 것으로 기대한다."고 말했다.



국·내외 행사·회의·동정

● 공공부문 노동자의 건강상태 파악을 위한 설문 조사결과와 자문회의 참석

일 자 : 12월 7일(화)
장 소 : 한국노동 9층 회의실
참석자 : 이관형 연구위원

● 한국환경공단 석면연구사업 최종 보고회 참석

일 자 : 12월 7일(화)
장 소 : 과천시민회관
참석자 : 권지운 연구위원

● 일본 산업의과대학(UOEH) 관계자, 산업안전보건연구원 견학

일 자 : 12월 7일(화)
내 용 : 산업위생분석실, 석면분석실 등 실험실 견학, ILO Toolkit 개발 관련 업무 협의

● UN ECOSOC 산하 CETDG / GHS (TDG / GHS 전문가 총괄위원회) 참석

일 정 : 12월 6일(월)~12일(일)
장 소 : 스위스 제네바 UN본부
참석자 : 양정선 소장

● 노출기준 설정물질의 발암성 정보 개선회의

일 자 : 12월 10일(금)
장 소 : 고용노동부 회의실
참석자 : 이관형 연구위원

● 일본예방의학학회 참가 및 발표

일 정 : 12월 10일(금)~13일(월)
장 소 : 일본 Ishikawa
내 용
- Gene-Environment Interactions in the Pathogenesis of Metabolic Syndrome of Workers Exposed to Hazardous Chemicals(김기웅 연구위원)
- Association between abdominal fat thickness and diagnosis indices of metabolic syndrome as defined by the NCEP-ATP III in Korean workers(고경선 연구위원)
- The Effect of Low Level Exposure of Aromatic Organic Solvent on insulin Resistance(원용림 연구위원)

● 산업안전보건연구원 아카데미 개최

일 자 : 12월 13일(월), 12월 17일(금)
장 소 : 안전인증평가센터 제5강의실
내 용
- Calvert Geoffrey M(NIOSH 역학감시팀장) : 미국 캘리포니아주 건설노동자의 폐암 위험도에 관한 연구(1988~2007)
- 김선웅 교수(동국대 이과대학 통계학과) : 조사방법론 및 CDC의 BRFSS

● 이주 노동자의 건강권 확보를 위한 전문가 토론회 주제 발제

일 자 : 12월 15일(수)
장 소 : 한국노동 9층 회의실
발제자 : 이관형 연구위원

● 산재 예방을 위한 노사 참여 안전보건 개선활동 활성화 방안 전문가 토론회 주제 발제

일 자 : 12월 16일(목)
장 소 : 수안보 파크호텔
발제자 : 조흥학 연구위원

● 농업인 건강문제 전문가 간담회 지정 토론

일 자 : 12월 16일(목)
장 소 : 국회의원회관 125호
토론자 : 박정근 연구위원

● 산재를 지표 개선을 위한 지표 개발회의

일 자 : 12월 16일(목)
장 소 : 고용노동부 회의실
참석자 : 이경용 팀장, 권오준 과장

● 산업보건 분석 세미나 참석

일 정 : 12월 17일(금)~18일(토)
장 소 : 부산 해운대 글로리 콘도
참석자 : 박승현 연구위원, 이광용 연구위원, 신정아 연구위원

● 경인방송 안전보건 라디오 상담실 출연

일 자 : 12월 22일(수) 11:00~12:00
내 용 : 알기 쉬운 산업안전보건법
출연자 : 조흥학 연구위원

2011년 주요 안전보건 국제행사 개최계획

1월

● 2011 인터섹 보안안전 전시회 및 컨퍼런스

행 사 명 : 2011-Intersec Trade Fair and onference
행사기간 : 2011. 1. 16~1. 18
장 소 : UAE, 두바이
주 관 : Epoc Messe Frankfurt GmbH
웹 주 소 : <http://www.intersecexpo.com/>

2월

● 제2차 전략컨퍼런스-산업안전보건전략의 5 기둥

행 사 명 : 2nd Strategy Conference: Five pillars - strategies on safety and health at work
행사기간 : 2011. 2. 3~2. 4
장 소 : 독일, Dresden
주 관 : 독일재해보험조합(DGUV)
웹 주 소 : <http://www.dguv.de/ag/de/veranstaltungen>

● 환경보건 2011-우선 순위 재설정

행 사 명 : Environmental Health 2011 - Resetting Our Priorities
행사기간 : 2011. 2. 6~2. 9
장 소 : 브라질, Salvador
주 관 : Johns Hopkins University 등
웹 주 소 : <http://www.environmentalhealthconference.com/contactSecretariat.asp>

● 근골격계질환 및 만성질환 : 증거기반 접근

행 사 명 : Musculoskeletal Disorders and Chronic Pain: Evidence-based Approaches for Clinical Care, Disability Prevention and Claims Management
행사기간 : 2011. 2. 10~2. 11

장 소 : 미국, LA
주 관 : 캐나다 통증장애완화협회(CIRPD)
웹 주 소 : <http://www.cirpd.org/>

● 산업안전보건 기업의 사회적 책임에 관한 워크숍 및 세미나

행 사 명 : CSR on OSH Seminar
행사일자 : 2011. 2. 28
장 소 : 홍콩 안차이, 홍콩 컨벤션 및 전시센터 2층 S221
주 관 : 홍콩 산업안전보건협회(OSHC)
웹 주 소 : www.oshc.org.hk

3월

● 제7차 안전보건연구 국제학회

행 사 명 : 7th International course on safety research
행사기간 : 2011. 3. 7~3. 11
장 소 : 핀란드, 캄가살라
주 관 : 핀란드 산업보건연구원
웹 주 소 : <http://www.niva.org/courses/6005.htm>

● 2011 IOSH 안전하게 관리하기 세미나

행 사 명 : IOSH Managing Safely
행사기간 : 2011. 3. 7~3. 10
장 소 : 영국, 런던
주 관 : Croner Training
웹 주 소 : <http://www.cronertraining.co.uk/>

● 2011 산업보건 및 복지 국제 컨퍼런스

행 사 명 : Health and Wellbeing at Work 2011 Conference
행사기간 : 2011. 3. 8~3. 9
장 소 : 영국, 버밍햄

주 관 : Sterling, Ltd.
웹 주 소 : <http://www.healthatwork2011.co.uk/>

● 제 20회 아시아 산업보건 컨퍼런스

행 사 명 : The 20th Asian Conference on Occupational Health
행사기간 : 2011. 3. 9~3. 11
장 소 : 태국, 방콕, 에메랄드 호텔
웹 주 소 : <http://www.aoch2011.org>

● 제7차 공정안전 세계대회

행 사 명 : 7th Global Congress on Process Safety
행사기간 : 2011. 3. 13~3. 16
장 소 : 미국, 시카고
주 관 : AIChE
웹 주 소 : <http://www.aiche.org/conferences/specialty/gcps.aspx>

● 화재, 안전 및 방호 Protex

행 사 명 : Protex arabia
행사기간 : 2011. 3. 13~3. 16
장 소 : 사우디아라비아
주 관 : Protex
웹 주 소 : <http://www.protex-arabia.com/>

● 국제 레이저 안전 컨퍼런스

행 사 명 : International Laser Safety Conference (ILSCA)
행사기간 : 2011. 3. 14~3. 17
장 소 : 미국, San Jose
주 관 : Laser Institute of America
웹 주 소 : <https://www.laserinstitute.org/conferences/ilsc/conference>

2011년 주요 안전보건 국제행사 개최계획

3월

● 물류 터미널 운영자 연례 컨퍼런스 및 엑스포

행 사 명 : The Storage Terminal Operators' Conference & Exhibition (StocExpo)
 행사기간 : 2011. 3. 22~3. 24
 장 소 : 네덜란드, 로테르담
 주 관 : StocExpo
 웹 주 소 : <http://www.stocexpo.com/home.shtml>

● 텍사스 안전 컨퍼런스 및 전시회

행 사 명 : Texas Safety Conference & Expo
 행사기간 : 2011. 3. 28~3. 29
 장 소 : 미국 텍사스주, The Woodlands
 주 관 : 미국안전협회(NSC)
 웹 주 소 : <http://nscstexpoc.com/>

4월

● 가스, 증기, 분진폭발 위험 예방 예측 세미나

행 사 명 : Gas, Vapour and Dust Explosion Hazards, Protection, Mitigation and Prediction
 행사기간 : 2011. 4. 4~4. 8
 장 소 : 영국, 런던
 주 관 : Fire Safety Engineering Group, Univ. of Greenwich
 웹 주 소 : <http://www.engineering.leeds.ac.uk/cpd/FireExplosionPrediction.shtml>

● INRS 2011 산업보건연구 컨퍼런스-나노물질 관련 위험

행 사 명 : INRS Occupational Health Research Conference 2011: Risks associated to Nanoparticles and Nanomaterial
 행사기간 : 2011. 4. 5~4. 7
 장 소 : 프랑스, Nancy
 주 관 : 프랑스 산업안전보건연구원(INRS)
 웹 주 소 : <http://www.inrs-nano2011.fr/>

● 2011 산업위생 컨퍼런스

행 사 명 : Occupational Hygiene 2011
 행사기간 : 2011. 4. 5~4. 7
 장 소 : 영국 Stratford upon Avon
 주 관 : 영국산업위생학회(BOHS)

● 2011 정신적으로 건강한 사업장 컨퍼런스

행 사 명 : 2011 Psychologically Healthy Workplace Conference
 행사기간 : 2011. 4. 8~4. 9
 장 소 : 미국 시카고, The Westin O'Hare
 주 관 : 미국심리협회(American Psychological Association)
 웹 주 소 : <http://www.phwa.org/events/details/388>

5월

● 캐나다 IAPA 2011 대회 및 전시회

행 사 명 : Partners in Prevention 2011
 행사기간 : 2011. 5. 17~5. 18
 장 소 : 캐나다 온타리오주, Mississauga, International Centre
 주 관 : 캐나다 온타리오 안전보건협회(IAPA)
 웹 주 소 : <http://www.aihce2011.org/aihce11/wood-dust/default.htm>

● 제2차 목재분진 국제 심포지엄

행 사 명 : 2nd International Symposium on Wood Dust
 행사기간 : 2011. 5. 17~5. 18

장 소 : 미국 오레곤주, Oregon Convention Center
 주 관 : 미국 산업위생전문가협회(AIHA)
 웹 주 소 : <http://www.aihce2010.org/aihce11/wood-dust/default.htm>

● 2011년 산업환경보건안전 전문가 컨퍼런스(AIHce)

행 사 명 : AIHce 2011
 행사기간 : 2011. 5. 17~5. 18
 장 소 : 미국 오레곤주, Oregon Convention Center
 주 관 : 미국 산업위생전문가협회(AIHA)
 웹 주 소 : <http://www.aihce2010.org/aihce11/plan/default.htm>

● 제9차 직업성 스트레스 및 보건 국제 컨퍼런스

행 사 명 : 9th International Conference on Occupational Stress and Health, "Work, Stress, and Health 2011: Work and Well-Being in an Economic Context"
 행사기간 : 2011. 5. 19~5. 22
 장 소 : 미국, 올랜도
 주 관 : 미국심리협회(American Psychological Association)
 웹 주 소 : <http://www.apa.org/wsh/>

● 11차 교육 및 혁신 컨퍼런스(안전보건 교육 시스템 통합전략)

행 사 명 : 11th Training & Innovation: "Strategies for the integration of health and safety into the education system"
 행사기간 : 2011. 5. 19~5. 20
 장 소 : 독일, 드레스덴
 주 관 : 유럽 산업안전보건교육 네트워크(ENETOSH)
 웹 주 소 : <http://www.enetosh.net/>

6월

● 산업안전보건 정책, 현황 및 서비스 국제 포럼

행 사 명 : International Forum on Occupational Health and Safety: Policies, Profiles and Services (OH&S Forum)
 행사기간 : 2011. 6. 20~6. 22
 장 소 : Hanasaari Cultural Centre, Espoo, Finland
 주 관 : 핀란드 산업보건연구원(FIOH)
 웹 주 소 : http://www.tti.fi/en/international/conferences/ohs_forum_2011/pages/default.aspx

8월

● 제5차 나노 기술 산업안전환경보건 국제 컨퍼런스

행 사 명 : 5th International Conference on Nanotechnology Occupational and Environmental Health
 행사기간 : 2011. 8. 9~8. 12
 장 소 : 핀란드, Espoo, Hanasaari Cultural Centre
 주 관 : 미국 국립산업안전보건연구원(NIOSH)
 웹 주 소 : <http://www.uml.edu/nano/nanoehs/Conferences1/Conferences.html>

9월

● 제4차 실업, 직업 안정성 및 보건 국제 컨퍼런스

행 사 명 : 4th International Conference on Unemployment, Job Insecurity and Health
 행사기간 : 2011. 9. 21~9. 23
 장 소 : 핀란드, Espoo, Hanasaari Cultural Centre
 주 관 : 핀란드 산업보건연구원(FIOH)
 웹 주 소 : <http://www.congress.nsc.org/nsc2011/public/enter.aspx>

● 제19회 세계산업안전보건대회

행 사 명 : XIX World Congress on Safety and Health at Work
 행사기간 : 2011. 9. 11~9. 15
 장 소 : 터키, 이스탄불, Halic Congress Centre
 주 관 : 국제노동기구(ILO), 국제사회보장협회(ISSA), 터키 노동사회보장부(MLSSST)
 웹 주 소 : <http://www.safety2011turkey.org/>

● 제19회 세계산업안전보건대회 '국제 필름 및 멀티미디어 페스티벌'

행 사 명 : IFMF 2011
 행사기간 : 2011. 9. 11~9. 15
 장 소 : 터키, 이스탄불, Halic Congress Centre
 주 관 : ISSA 전기 및 정보보안 공동 주관
 웹 주 소 : <http://www.safety2011turkey.org/>

10월

● 2011년도 일본 전국산업안전위생대회

행 사 명 : 全國産業安全衛生大會 - 産業安全運動100年記念 第70回(平成23年度)全國産業安全衛生大會
 행사기간 : 2011. 10. 12~10. 14
 장 소 : 일본, Tokyo(東京都)
 주 관 : 일본중앙노동조합지회(JISHA)
 웹 주 소 : <http://anzen100nen.jisha.or.jp/about/pdf/program.pdf>

● 2011 미국 직업성 상해 연구 심포지엄

행 사 명 : National Occupational Injury Research Symposium (NOIRS) 2011
 행사기간 : 2011. 10. 18~10. 20
 장 소 : 미국 웨스트 버지니아주, 모건타운
 주 관 : 미국 국립산업안전보건연구원(NIOSH)
 웹 주 소 : <http://www.cdc.gov/niosh/noirs/2011/default.html>

● 미국안전협회(NSC) 2011 안전보건대회 및 전시회

행 사 명 : NSC Congress & Expo 2011
 행사기간 : 2011. 10. 30~11. 4
 장 소 : 미국 펜실베이니아주, 필라델피아
 주 관 : 미국안전협회(NSC)
 웹 주 소 : <http://www.congress.nsc.org/nsc2011/public/enter.aspx>

● 독일 뒤셀도르프 국제산업안전 박람회

행 사 명 : A+A 2011
 행사기간 : 2011. 10. 18~10. 20
 장 소 : 독일 뒤셀도르프, Messe Dusseldorf GmbH
 주 관 : 독일산업안전보건연구원(BasI), 국제노동기구(ILO), 유럽 산업안전보건센터(EU-OSHA) 등
 주요행사내용
 - 개인보호구(PPE), 작업복, 보호복 등 작업장 안전 품목
 - 작업장 악물, 피부질환 예방 등 작업장 건강관리
 - 건강과 안전 관련 포럼 및 프레젠테이션 등 실시
 - 매 2년마다 개최되는 국제 산업안전보건 박람회로서 2009년 박람회에는 1,676개 업체에서 3,803 제품을 출품한 바 있으며 5만 4,000여 명이 참가하였음
 웹 주 소 : <http://www.aplus-online.com>

11월

● 아시아 · 태평양안전보건기구(APOSHO) 제26차 연차회의

행 사 명 : NSC Congress & Expo 2011
 행사기간 : 2011. 11. 21~11. 24
 장 소 : 호주, Perth
 주 관 : 재해예방국제기구(IFAP)
 웹 주 소 : www.ifap.asn.au

최신 안전 보건자료

● 직업성 호흡기질환

- NIOSH 발행
 - 원제 : "Work-Related Respiratory Diseases"
 - 바로가기 : <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2010-144/pdfs/2010-144.pdf>

● 중소 제조업체의 안전보건

- NIOSH 발행
 - 원제 : "Small Businesses in Manufacturing"
 - 바로가기 : <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2010-147/pdfs/2010-147.pdf>

● 추락으로 인한 직업성 상해 및 사망

- NIOSH 발행
 - 원제 : "Occupational Injuries & Fatalities Due To Falls"
 - 바로가기 : <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2010-143/pdfs/2010-143.pdf>

안전보건 연구동향 OSH RESEARCH BRIEF

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

■ 보내실 곳

인천광역시 부평구 무네미로 478(구산동) 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 안전경영정책연구실
『안전보건 연구동향』 담당자 앞
• e-mail : brief@kosha.net

■ 문의사항

원고 및 본문 내용과 관련한 문의사항은 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 안전경영정책연구실로 연락하시면 됩니다.
• 담당자 : 윤영식 과장 Tel. (032)5100-903

SH@W
Safety and Health at Work

안전보건 국제학술지

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



위험을 보는 것이
안전의 시작입니다



더 나은 코리아, 선진 코리아를 위하여 '조심조심 코리아'로 시작합니다

반도체산업에서 조선업 그리고 휴대폰과 인터넷 보급률까지
눈부신 경제성장의 자랑스러운 신화
이제 경제수준에 맞는 선진 안전문화가 필요합니다

우리가 이룬 소중한 오늘이 지켜질 수 있도록
내일의 행복이 더욱 커갈 수 있도록
'조심조심 코리아'가 새로운 대한민국을 만듭니다

위험을 보는 것이 안전의 시작입니다
안전 앞에 늘 겸손하세요

'조심조심 코리아'로 만드는 새로운 가치
진정한 선진국의 꿈이 실현됩니다

