

NIOSH의 건강유해도 평가 프로그램

한국산업안전공단 산업안전보건연구원¹⁾

정지연^{1)†}

-Abstract-

The Health Hazard Evaluation Program by NIOSH

Jee Yeon Jeong^{1)†}

Occupational Safety and Health Research Institute, Korea Occupational Safety and Health Agency¹⁾

The NIOSH health hazard evaluation program (HHE program) was created in response to the mandate to determine the toxic effect and potential health hazard of workplace exposure, which is found in Occupational Safety and Health Act of 1970 and the Federal Mine Safety and Health Act of 1977. A primary benefit of HHE program is its ability to provide current health hazard data to employers and employees, which assists them in identifying solutions to occupational health and safety problems in their workplaces. The HHE program also stimulates research in the development and review of sampling methods and diagnostic tests and may prompt additional exposure assessment efforts and toxicological and epidemiological studies. HHE projects also provide human exposure-toxicity data that are used to assess the validity of existing occupational health standards and to support criteria for new standards of recommendation. The HHE request is classified into four categories: 1) category 1: As a admini-

stratively invalid, 2) category 2: These are valid requests for which a site visit is not essential to an appropriate response. 3) Category 3 : These are valid requests for which a site visit is necessary for an adequate evaluation. 4) These are valid request which present a complex problem or an opportunity for research. To carry out HHE program one or methods of investigation might be used: 1) direct observation and evaluation of production processes and employee work practices 2) employees exposure level and air contamination level 3) medical test or physical examinations of employees 4) private, confidential interviews with employees 5) review of employer's record of injuries and illness, employee exposure data, medical tests and job histories. After investigation and analysing the data , NIOSH issues a final report, giving finding and recommendation.

Key Words : NIOSH, Health Hazard evaluation, HHE program, Category

접수일 : 2000년 1월 15일, 채택일 : 2000년 3월 13일

† 교신저자 : 인천직할시 부평구 구산동 34-6 한국산업안전공단 산업안전보건연구원

Tel) 032-5100-902, Fax) 032-518-0864, E-mail) Jeong@kosha.net

I. 서 론

국립산업안전보건연구원(NIOSH, National Institute for Occupational Safety and Health)은 산업안전보건청(OSHA, Occupational Safety and Health Administration)과 함께 1970년 산업안전보건법(Occupational Safety and Health Act)에 의해 창설된 기관이다(OSH Act, 1999). NIOSH는 유해작업환경에 관련한 연구와 예방을 담당하는 연구기관으로서 보건복지부(Department of Human and Health service, DHHS)내의 연방질병관리 및 예방센터(Centers for Disease Control and Prevention, CDC) 산하에 설치되었고, OSHA는 각종기준의 제정 및 법집행기관으로 노동부(Department of Labor)산하에 설치되었다. 유해작업환경에 대한 연구 및 예방기관으로써 설립된 NIOSH의 경우 1999년 현재 4가지의 전략적 목표를 가지고 이를 수행 중에 있다(NIOSH, 1999). 이를 살펴보면 첫째, 고 위험노출 지역 및 집단 근로자에 대한 질병 및 사망재해를 줄이기 위한 목적 연구 수행으로, 대표적인 예로 들 수 있는 것이 NORA(National Occupational Research Agenda) 프로그램이다(NIOSH, 1999). 이는 21세기를 맞아 산업안전보건과 관련된 연구에 관해 국가적인 연구방향에 관한 기본지표를 제시하기 위해 NIOSH 및 500여 개의 외부기관 또는 전문가가 참여하여 마련된 프로그램이다. 이 프로그램의 경우 크게 3 개 분야로 나누어져 있는데, 직업성 천식이나 근골격계 질환 등 최근 문제가 되고있는 질환에 관련된 부분과, 실내공기 오염 및 복합물질 노출과 같은 작업환경에 관련된 부분, 그리고 암 연구, 노출평가 방법 및 개선효과 측정 등의 연구기법 및 이의 적용에 관련된 부분으로, 현재 21개 선결 연구관제를 중심으로 활발한 연구를 진행시키고 있는 중이다. 둘째, 주요 직업병 및 상해에 대한 감시체계를 개발 유지하는 것이다. 대표적인 것으로 상해 평가 및 관리 프로그램으로 FACE(Fatality Assessment and Control Evaluation), 납 감시프로그

램으로 ABLES(Adult Blood Lead Epidemiology and Surveillance), 그리고 현재 13개 주가 참여하고 있는 SENSOR(Sentinel Event Notification for Occupational Risks)을 들 수 있다. FACE의 경우 주로 추락 재해, 기계관련 상해, 별목공에서의 상해에 초점이 맞추어져 있다(NIOSH, 1986). 이 FACE를 바탕으로 상기작업에 의한 상해발생을 예방하기 위해 이에 관련된 요인들을 찾아내어 근로자, 안전보건 전문가 및 기타 관련정부기관에 관련정보를 제공하고 있다. ABLES는 1993년 이후 성인의 납 노출량은 지속적으로 감소추세를 보이고 있지만 아직도 여전히 빈혈, 신경계통, 소화기계, 생식기 계통의 건강을 위협하고 있고, 작업복을 통하여 집에 있는 배우자나 자녀들에게까지 영향을 미치고 있는 납에 대해, 혈액속의 납 함량을 $25\mu\text{g}/\text{dL}$ 로 낮추기 위한 납 감시프로그램이다. SENSOR 프로그램은 팔, 다리 절단상해, 천식, 화재, 피부질환, 어린이 상해, 소음성난청, 살충제에 의한 건강장애, 규폐증 등의 분야에 대해 현재 미국의 13개 주가 참여하여 감시체계를 구축하고 있는데, 이에 대한 재정적 지원('97년의 경우 \$2.1 million)과 기술적 지원 및 추적조사 등을 시행하고 있는 프로그램이다. 셋째로 직업병 및 상해를 예방하기 위한 정보 및 교육 등을 제공하는 기관으로써의 역할을 들 수 있겠다. 현재 NIOSH는 각종 지침서, 표준안, 경보 발령지, CD-ROM 및 NIOSH 홈페이지 등을 통해 NIOSH에서 연구된 수많은 정보를 제공하고 있으며, 안전보건에 대한 교육 및 훈련의 기회를 제공하고자 미국 전역내에 15개의 교육·연구기관 및 26개 주에 속한 대학기관에 40여 종류의 자금을 지원하고 있다. 마지막 네 번째는 작업환경평가 및 개선안 권고를 통한 직업병 및 상해 예방활동 강화이다. 이에 대표적인 활동이 건강유해도 평가(Health Hazard Evaluation, HHE)프로그램이다. 시대 및 상황에 따라서 안전보건에 관련된 관심 연구분야 및 사업은 달라지겠지만, NIOSH의 설립목적임과 동시에 가장 중요한 서비스 사업으로서 역할을 하고 있는 것이 바로 건강유해도 평가프로그램이다. 1970년 NIOSH 설립이래 가장 중

요한 핵심과제로서 수행되고 있는 HHE 프로그램은 OSH Act (Occupational Safety and Health Act of 1970) 및 FMSH Act(Federal Mine Safety and Health Act of 1977)에서 규정하고 있는 작업장소에서 유해인자노출과 관련된 유해성을 의무(법)적으로 평가하기 위해 마련된 프로그램으로써, 지금 까지 10,000건 이상의 건강유해도 평가를 실시하여 오고 있다(OSH Act, 1999; FMSH Act, 1999).

건강 유해도 평가 프로그램의 일차적인 목적은 근로자, 사업주 또는 관련당사자가 작업장의 산업안전보건과 관련된 해결책을 찾는 데 있어 이 들을 도와주기 위한 정보를 제공하는 것이다. 또한 건강 유해도 평가프로그램은 시료채취방법이나 의학적 검사 방법과 관련된 연구를 유도시키는 역할을 하며, 신속한 노출평가의 필요성이나, 독성학적 또는 역학적 연구의 필요성을 제기하는 역할을 하기도 하고, 각종 기준(standard)이나 지침서(criteria)의 정확성이나 타당성을 평가하기 위한 노출-독성자료를 제공하기도 한다(NIOSH, 1998).

현재 우리나라도 HHE 프로그램과 유사한 제도적 장치로서 역학조사라는 제도가 산업안전보건법 제 43조 2에 만들어져 본격적인 시행을 앞두고 있는 상태이다(노동부, 1999). 우리나라 역학조사제도의 올바른 정착과 산업위생 전문가의 역할이 얼마나 중요한지를 알 수 있는 방법 중의 하나는 이미 시행되어 정착중인 선진외국의 사례분석이라고 생각된다. 따라서 NIOSH의 HHE프로그램의 법적인 배경, 프로젝트 진행절차 및 '96-'98년에 걸쳐 3개년 동안 수행된 HHE 프로젝트를 종합적으로 분석해 보고자하며, 아울러 산업위생분야가 미국에서 어떻게 자리 매김하고 있는지도 알아보고자 한다.

II. 건강유해도 평가 요건

건강유해도 평가를 수행할 수 있는 법적 권한이 부

여된 작업장소는 OSH Act(Public Law 91-596)가 적용되는 작업장소와, FMSH Act(Public Law 95-164)가 적용되는 작업장소 및 연방기관(군대의 시민 근로자 포함)이다(NIOSH, 1998). OSH Act의 20(a)(6)조항을 보면 NIOSH로 하여금 어떤 사업주나 대표성을 가지는 근로자의 문서화된 요청에 의해 이 요청이 합리적인지 여부를 판단한 후 그 작업장에서 '사용되거나 발견되어진 물질이 그 농도에서 잠재적 독성영향이 있는지를 결정하여 사업주와 관련 근로자에게 가능한 빨리 정보를 제공토록 하고 있다(OSH Act, 1999). FMSH Act의 501(a)(11)항의 경우를 살펴보면 이는 NIOSH로 하여금 운전자나 광부대표단체에 의한 문서화된 요청에 의해 이 요청이 합리적인지 여부를 판단한 후, 석탄이나 다른 광산에서 일반적으로 발견되어지는 어떤 물질이 그 농도에서 잠재적 독성영향이 있는지 여부 또는 석탄 또는 다른 광산에서 발견 혹은 사용되어지는 물리적 인자나 장비가 잠재적 유해영향이 있는지를 판단하여 가능한 한 빨리 운전자나 광부들에게 제공토록 하고 있다(FMSH Act, 1999). 이와 같은 법적 근거 하에서 NIOSH는 건강유해도 평가를 실시할 수 있는 규정인 42 CFR part 85를 갖게 되었다(42 CFR, 1999). 이외에도 노동법규 29 CFR 1960.35는 연방정부 작업장소에 대한 NIOSH의 건강유해도 평가 프로그램을 수행할 수 있는 법적 근거를 제시하고 있다(29 CFR, 1999). 현행법 하에서 건강유해도 평가를 요청할 수 있는 사람 또는 단체는 다음과 같다(NIOSH, 1998).

- 사업주
- 유해인자에 영향을 받고 있는 근로자를 대표하는 노조대표
- 근로자(같은 작업장소에서 최소한 다른 두 사람의 동의를 필요함)
- 3명 미만의 근로자가 작업하는 경우 1명 근로자
- 연방기관 안전·보건위원회(최소한 위원회 절반의 동의를 필요함)
- 공인된 안전·보건위원회가 없는 경우 연방기관

근로자
· 노동부 장관

FMSH Act가 적용되는 작업장소의 건강 유해도 평가는 화학적 생물학적, 물리적 유해인자를 조사할 수 있는 법적 권한이 부여되어 있지만, OSH Act가 적용되는 작업장소의 경우는 화학적, 생물학적 유해인자만을 조사할 수 있는 권한이 주어져 있다. 따라서 후자가 적용되는 작업장소에 대한 물리적 인자에 대한 평가와 연방기관([OSHA, MSHA, ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry), EPA(Environmental Protection Agency)]에 의한 각자 해당법률이 적용되는 작업장소에 대한 조사요청[행정적으로 기술지원(Technical Assistance, TA)이라고 함]은 NIOSH의 일반연구 권한에 관한 법 조항인 OSH Act의 Sections 20(a)(1) 과 20(a)(4) 및 NIOSH의 연구규정 42 CFR part 85a에 의해 이루어진다. 42 CFR part 85a에 의해 이루어지는 건강유해도 평가 프로그램의 경우 42 CFR part 85에 의해 이루어지는 것과 그 진행방식이 대부분 동일 하지만 한가지 중요한 차이점은 사업주가 기술적 부정확성(technical inaccuracies)을 보고서가 나가기 전, 즉 사전에 검토할 권한을 가진다는 점이다. 또한 NIOSH는 OSH Act이나 FMSH Act에 의해 규정되지 않은 작업장소에 대하여 근로자, 노조, 사업주, 기타 다른 정부기관의 요청에 의해 건강 유해도 평가를 위한 조사를 수행할 수 있으나, 한가지 차이점은 사업주가 이 조사를 전부 또는 부분적으로 거부 시 법적인 소송을 할 수 없다는 점이다(NIOSH, 1998).

그림 1은 '96-'98년 걸쳐 건강 유해도 평가 프로그램 조사 요청자를 근로자, 노조, 관리자, 정부기관 등 6개 그룹으로 나누어 살펴본 결과이다(NIOSH, 1999). 일년에 약 300 - 400건 정도의 조사요청이 들어오고 있으며, 이를 분류해보면, 역시 가장 많은 요청을 한 집단은 근로자 집단으로 전체 요청건수 중 40.1% - 44.0%인 115 - 147 건을 차지하고 있다. 다음으로 관리자(16.9% - 27.2%), 정부기관(13.2% -

18.4%) 및 노조(15.0% -16.0%) 순 이었다. 여기서 우리가 주목할 만한 사실은 근로자와 관리자 즉 사용자와 고용주사이의 합의에 의한 건강 유해도 평가 요청 건수는 1.1% - 2.7%인 3 - 9건에 불과하여 주요 분류군중에 가장 낮은 분포를 보인다는 점이다. 현재 우리나라의 경우 이 유해도평가 프로그램과 유사한 제도적 장치로서 산업안전보건법 제 43조 2에 의해 '99년부터 실시중인 역학조사요청의 경우 산업안전보건위원회의 의결을 거쳐 합의하거나, 합의하지 못한 경우 지방노동관서장이 그 필요성을 인정한 경우에 역학조사 요청을 할 수 있도록 되어 있는데, 이것이 합리적인지 여부는 다시 한번 생각해 보아야 할 것으로 판단된다. 조사요청은 관련 양식에 의해 우편이나 팩스로 신시내터에 있는 NIOSH의 HETAB (Hazard Evaluation and Technical Assistance Branch)이나, 모간 타운에 위치한 FSB(Field Surveillance Branch)에 접수시키거나, 인터넷을 이용(<http://www.cdc.gov/niosh/hheform.html>)하여 요청할 수도 있다.

건강 유해도 평가프로그램의 통합적 관리를 위해 모든 건강유해도 평가 프로그램 요청서는 비록 NIOSH의 다른 부서에 접수되었다, 할 지라도 HETAB으로 전달되어 이곳에서부터 작업이 진행되게 되는데 조사요청서의 내용에 따라 다음과 같이 4개의 범주(category)로 나누어서 일을 처리하게 된다.

- 범주 1 : 기준에 적합하지 않은 요청으로 행정적으로 무효로 처리됨.
- 범주 2 : 조사요청은 타당하나 현장방문의 필요성이 없는 경우로, 작업관련성이 없는 건강문제나, 이미 그 내용이 잘 알려진 경우 또는 NIOSH 보다는 다른 기관이 조사하는 것이 보다 타당하다고 판단되는 경우가 이에 해당된다. 이 범주에 조사요청이 해당되면 요청자 또는 경우에 따라서 사업주에게 관련된 정보를 제공하거나, 보다 조사요청에 타당한 다른 기관을 소개시켜준다.
- 범주 3 : 충분한 조사를 위해 현장조사가 필요한 경우

Fig. 1. Number of requesters by type of requester.

· 범주 4: 복잡한 문제가 있거나 보다 심도 깊은 연구의 필요성이 있는 경우로 이와 같은 프로젝트를 완성하기 위해서는 범주 3 보다는 많은 시간이 소요된다.

그림 2는 이와 같은 범주기준에 따라 '96-'98년까지 3개년간 HHE 조사요청을 분류하여 본 결과이다(NIOSH, 1999). 가장 많은 부분을 차지하는 것이 범주 2(약 40.4% -45.0%) 및 범주 3(37.6% - 43.2%)으로 전체 78.0% -88.2%가 이 두 개 범주에 속함을 알 수 있으며, 연도별로 각 범주의 분포는 비슷한 양상을 나타내고 있음을 알 수 있다. 범주가 결정되면 어느 부서[HETAB IHS(Industrial Hygiene Section), MS(Medical Section), FSB]에서 주로 수행할지가 결정되게 되는데, 이때 산업위생전문가, 의사, 역학전문가중 한사람이 조사연구의 성격에 따라 일차적인 책임연구자가 되고 나머지 사람은 공동연구자로 결정된다. 경우에 따라서는 산업위생전문가 또는 의사나 역학전문가만으로도 조사팀을 결성할 수도 있는데 실제로 많은 프로젝트가 산업위생전문가 만으로 이

루어지고 있다. 조사자가 결정되고 나면, 유해도 평가 요청서가 임무서(assignment sheet)에 반영되어 관련부서 담당자에게 전달되게 된다. 조사연구자가 결정되고 나면 프로젝트 책임연구자가 NIOSH에서 조사를 실시한다는 사실을 알리는 통지서(standard letter of acknowledgement)를 보내게 되는데, 이 때 조사와 관련된 기관 즉 OSHA, MSHA, 주 보건 기관 등에 조사요청인과 관련된 사항을 통보하고 필요시 협조를 요청하게 된다. NIOSH는 조사에 꼭 필요하다고 판단되면 NIOSH 이외의 사람이라고 할 지라도 그 사람을 조사에 참여시킬 수 있는 권리를 가지고 있다(42 CFR, 1999). 다만 이 경우 사업주는 무역비밀에 관련된 시설에 대하여 제3의 기관에 소속된 사람의 접근을 거부 할 수 있는 권한을 가진다.

그림 3은 '98년 동안 요청된 건강 유해도 평가 요청서를 질병 또는 호소증상에 따라 분류하여 본 결과이다(NIOSH, 1999).

가장 많은 요청건수를 기록한 질병으로는 호흡기 관련 질환으로서 전체 중 31.3 %인 136건을 차지하였으며 이는 비 특이적 호흡곤란으로부터 과민성 폐

Fig. 2. Number of requesters by category

Fig. 3. Number of health effects by requester('98)

렴(hypersensitive pneumonitis) 및 결핵(tuberculosis)에 이르기까지 다양한 증상을 호소하였으며, 다음으로 단순한 두통에서부터 심각한 신경장애를 유발한 신경계통영향이 97건(22.4%)을 차지하였고, 피부질환 관련이 44건(10.1%), 암 관련이 36건(8.3%), 생식기문제가 15건(8.3%), 근골격계 질환이 15건(8.3%) 순이었으며, 특이증상을 언급하지 않은 경우도 91건(20.1%)나 차지하고 있었다.

Ⅲ. 건강유해도 평가를 위한 가이드라인

건강 유해도 평가의 조사연구자가 결정되고 나면 최종보고서가 나오기까지 전 과정에 걸쳐 일이 어떻게 진행되는지에 대해 살펴보고자 한다. 일의 순서는 상황에 따라 동시에 수행될 수도 있고 필요에 따라 순서가 바뀔 수도 있으며, 여기서는 현장조사가 필요한 분야 즉 범주 3, 4를 중심으로 설명하고자 한다.

1. 프로젝트 책임자가 요청자와 전화통화 실시

건강 유해도 평가 요청과 관련하여 문제가 발생한 시간 및 기간, 이전의 조치, 현재의 공장 및 재료의 변화 등 보다 많은 정보를 얻기 위해 요청자와 전화통화를 실시하게 된다. 이 때 요청자가 근로자인 경우 회사가 건강 유해도 평가 요청사실을 아는지 여부, 노조유무, 몇 개의 노조가 있는지 등을 확인하고 현장방문을 위한 잠정적인 날짜를 협의하게 된다. 우리나라의 경우 최근에는 복수 노조가 합법화되었지만, 미국의 경우 국내노조 뿐만 아니라, 주로 캐나다, 유럽 등이 가입한 국제노조에도 가입된 경우가 있다. 여기서 하나 주목 할만한 것은 유해도 평가 요청 시 요청자가 자신의 신분(근로자)에 대한 비밀보장을 요구하는 경우가 있는데, 이 경우는 어떠한 상황에서도 철저하게 그 비밀보장을 해주어야 한다는 점이다. 이러한 제도는 근로자를 회사의 간섭 또는 불이익으로부터 보호

하는 취지에서 도입된 것으로, 근로자가 요청한 건강 유해도 평가 건수 중 상당부분, 특히 민감한 사항일 수록 조사요청자의 신분비밀보장을 요구하는 경우가 많았다.

2. 회사, 노조대표 또는 관련근로자 대표와 전화 통화 실시

필요시 건강 유해도 평가 프로그램 내용 및 요청서 내용을 설명하고 문제점에 대한 회사의 견해 등 필요한 정보를 수집하고, 현장조사일정을 조정하게 되는데 이 때 필요한 서류 즉 MSDS(Material Safety Data Sheet, MSDS), OSHA Log 200등을 요청할 수 있다. 이 때 반드시 확인해야 할 사항으로 현장조사 시 회사에서 요구하는 개인보호구가 무엇인지 확인해야 하며 현장조사시 이를 반드시 착용하여야 한다.

3. 관련기관 접촉

OSHA 지역사무소와 MSHA 구역사무소 또는 주 지역관련 보건기관에 예상되는 현장조사 일을 통지하고 특히 관심을 표명하는 기관이 있을 경우 현장조사 참여를 유도할 수도 있다.

4. 현장조사

1) 시작회의(opening conference)

현장조사의 경우 1차 예비조사와 2차 본 조사로 나누어볼 수 있는데, 1차 예비조사의 목적은 문제의 심각성 파악, 문제원인 파악, 문제해결 방안 파악, 추후 조사여부를 결정하는데 있다. 예비조사는 1-2일 정도 소요되며, 필요시 추후 추가조사 없이 기간을 연장하여 조사를 마칠 수도 있다. 현장조사는 시작회의(opening conference)로부터 시작되며 이때 건강유해도 평가의 관련법규 및 조사진행과정에 대한 설명을 하게되고, 건강 유해도 평가 요청서에 기재된 문제점에 대한 토의와 향후 활동계획에 대하여 상호 토의를

하게된다. 필요시 사진 및 비디오 촬영에 대해 토의하며, 만약 무역비밀에 해당되는 장면이 있다면 촬영된 사진 또는 비디오가 외부로 공개되기 전에 회사에서 이를 검토할 수 있는 방안에 대해 협의한다. 이 회의에서는 요청자가 원할 경우 특히 비밀보장이 필요한 경우 참여를 배제할 수도 있다.

2) 현장 예비조사(walk-through survey)

현장 예비조사의 목적은 설비 가동상태를 살피고, 잠재적 위험성을 파악하며, 근로자와 비공식적인 대화를 통하여 가능한 관련정보를 최대한 확보하는데 있다. 참여자로 회사대표, 노조대표, 요청자(원할 경우)를 참여시킨다. 그러나 NIOSH 조사자는 현장조사의 원만한 진행을 위해서 참여자의 수를 제한할 수도 있다. 산업위생전문가가 머무를 수 있는 장소 및 의학검사 또는 근로자 인터뷰를 할 수 있는 장소를 확보한다.

3) 관련기록의 검토

OSHA Log 200, 현장 의료시설 방문기록, 의료기록, 노출평가기록, MSDS, 노출과 관련된 재료 또는 물질의 구매 또는 생산기록, 보건 및 안전에 관련된 정책 및 운영절차에 대한 기록을 검토한다.

4) 현장 모니터링

직독식 장비나, 검지관등을 이용하여 대략적인 노출정도, 근로자의 노출범위 등을 파악한 후 이 자료를 구체적인 시료채취 전략에 이용한다. 특히 요즘은 현장에서 사용하는 물질의 종류가 다양한 관계로 각 물질의 정성적인 파악이 곤란한 경우가 많은데, 열탈착 튜브(thermal desorption tube)를 이용한 화학물질의 screening 방법이 예비조사에서 많이 사용되고 있다. 설문지조사, 생물학적 모니터링, 의학적 검사 등을 수행할 수도 있다.

5) 종료회의(closing conference)

종료회의의 목적은 그 날 활동기간 중 발견된 점을

종합하고 최초의 권고를 제시하는 것이며, 향후계획에 관하여 상호토의 하는 자리가 된다. 참석자 범위는 시작회의와 같으며 필요시 다른 정보를 요청하거나 우편우송을 요청할 수도 있다.

6) 예비조사 후 활동

조사자는 예비조사 후 본 조사를 위한 준비를 하며 이때 산업위생전문가는 예비조사 결과를 토대로 시료채취전략을 수립하게된다. 즉 시료채취물질을 확정하고, 적당한 시료채취 및 분석방법을 확인하여야 한다. 또한 의학분야 스텝의 경우 설문지 준비, 의학검사에 필요한 장비 등을 확인하게된다. 의학스텝에 의해 예비조사에서 확보한 근로자 인터뷰결과는 산업위생전문가에게 통보되고 이 자료는 본 조사계획수립에 유용한 정보로 활용된다.

7) 본 조사

이 경우 시작회의 및 종료회의는 필요에 따라서는 생략할 수도 있으며, 환경 및 의학 조사를 곧바로 실시한다. 현장조사를 마친 후 실시하는 종료회의에서 본 조사에서 수행한 사항이 무엇인지에 대한 설명과, 본 조사에서 추가로 발견한 사항 중 권고사항이 있으면 제시한다. 아울러 향후 계획 및 보고서가 어떤 절차로 전달 될 것인지에 대하여도 설명해준다.

8) 본 조사 후 활동

본 조사 실시 후 조사자는 매주 월요일에 실시되는 영상회의에 참석하여 조사결과에 대한 설명과 함께 참석자간 토론의 시간을 갖게된다. NIOSH의 경우 모간타운, 아틀란타, 보스톤등이 연결된 영상회의를 매주 월요일 9:00시에 실시하고 있는데, 이 시간은 조사결과를 서로 알리는 자리가 될 뿐만 아니라 그 전에 요청되어진 건강 유해도 요청서를 참석자에게 설명해주는 자리가 되기도 한다. 본 조사 후 산업위생전문가는 본 조사와 관련된 모든 기록의 정리와 채취된 시료를 분석 의뢰하는 책임을 진다. NIOSH의 경우 분석이 어렵거나 현재 분석방법을 개발 중인 물

질의 경우 NIOSH내의 DPSE(Division of Physical Science and Engineering)에 시료분석을 의뢰하고 있으며, 대부분의 일반시료는 외부용역기관에 분석을 의뢰하고 있다. 의학스텝의 경우 관련자료와 조사 자료를 수집 및 입력할 책임을 지며, 필요시 통계전문가의 협조를 요청하기도 한다. 시료분석결과가 도착하면 최종보고서를 준비해야 하는데 이때 모든 조사자는 환경조사와 의학조사가 적절히 통합될 수 있도록 서로 협조하여야 한다. 이 때 산업위생전문가는 현재 NIOSH의 건강유해도 평가 보고서양식 중 조사 방법(Method), 조사결과와 평가기준(Evaluation criteria), 조사결과(Results), 고찰(Discussion) 및 결론(conclusion), 권고(Recommendation), 참고문헌(Reference), 요약(Summary)부분 중 산업위생에 관련된 부분에 책임을 진다. 반면 의학분야 조사자는 이 부분중 의학적 분야에 대해 책임을 지게된다. 프로젝트 책임자는 조사성격에 따라 산업위생전문가 또는 의학분야 전문가 중에서 선정되며, 경우에 따라서는 산업위생전문가 또는 의학전문가 만으로 조사가 수행되기도 하는데, 이 프로젝트 책임자는 산업위생, 의학분야 기술이 적합한지, 머리말, 서론, 배경, 주제어 선정 등이 적합한지, 산업위생 및 의학분야가 잘 통합되었는지에 대한 검토할 일차적인 책임이 있으며, 보고서 초안이 준비되면, 일련의 검토과정을 거쳐 최종보고서가 완성 되게 된다. 보고서의 검토과정은 상당히 복잡함대 여기서 우리가 주목할만한 사실은 최종보고서 검토시 조사자의 의견이 최대한 반영되며, 검토자의 의견이 반영되어야 하는 경우 관련 내용에 대한 기록이 문서 보관 시 함께 보관토록 함으로서, 검토내용에 대한 책임소재를 확실시 한다는 점이다. 최종보고서 이외에 종료편지(close-out letter)형식이라는 보고서가 있는데, 이는 환경시료의 측정이 없거나, 의학적 자료생산이 없는 경우, 과학적 사실이나 광중보건의 관심사항이 될만한 것이 없는 경우, 노출이나 이에 관련한 건강장애의 특이성이 없는 경우, 조사가 끝나기 전 관련시설이 폐업되었거나, 조사요청을 철회, 채취시료가 손실 또는 손상된

경우 등 충분한 조사가 이루어지지 않은 경우에 해당되며, 종료편지를 준비하는데 있어 산업위생전문가, 의학전문가, 프로젝트 책임자의 역할은 최종보고서를 쓸 때와 동일하다.

9) 최종 보고서

보고서가 모든 검토가 끝나고 최종보고서로써 승인이 나서 보고서 번호가 부여되면 요청자, 사업주 등에 대한 외부분배와, 저자 등 조사참여자에 대한 내부분배를 하게된다. 이 때 유의 해야하는 점은 공식적으로 보관되는 문서 말고 모든 문서에는 개인신상정보, 무역비밀, 기타 비밀유지가 필요한 모든 정보는 반드시 삭제되어 분배되어야 한다는 점이다. 외부분배의 경우 사업주에게 3부, 요청자에게 1부, 노조대표, 관련 정부기관에 보내게 된다. 내부분배의 경우 저자와 저자가 요청하는 사람에게 보고서가 전달되며, 그리고 현재 NIOSH Taft 빌딩에 위치한 간행물실에서 이 보고서를 책자, CD-ROM 등 다양한 형태로 다시 발간하여 필요한 모든 사람에게 제공하게된다. 유해도 평가 프로그램은 조사요청 당사자에 대한 정보를 제공하는 것뿐만 아니라, 이렇게 축적된 자료는 현재 NIOSH에서 발행되는 각종 지침이나 기준의 제정에 있어 소중한 자료로 활용되고 있으며, '99년 4월부터는 건강 유해도 평가에 관련된 모든 정보를 Microsoft access를 이용하여 활용할 수 있도록 데이터베이스를 구축하여 사용하고 있다.

그림 4는 '96-'98까지 3개년간의 건강 유해도 평가 보고서 완성에 소요된 시간(월)분포를 막대그래프로 표시한 것이다(NIOSH 1999). 범주 3, 4 프로젝트는 최종보고서와 현장방문에 소요시간이 반영되어 있고, 범주 2 프로젝트는 편지(현장방문 없음)와 분석 요구에 그 시간이 반영되어 있다. 마지막으로 기타는 범주 1 프로젝트를 의미한다. 현재 NIOSH에서는 그 해 요청된 HHE의 경우 가능한 6개월 이내에 처리토록 하고 있다. 그러나 '93년의 106건의 범주 3 프로젝트가 6개월 이내에 종료된 것을 제외하고는 '94 - '98년까지 그 수는 48, 40, 42, 29, 23로 극히 일부 프로젝

Fig. 4. Average time to complete health hazard evaluation

트만이 6개월 이내에 종료되었다. '93년이 다른 년도에 비해 월등히 높은 수치를 나타내는 이유는 이 해에 NIOSH의 전화번호가 CBS 저녁뉴스에 보도된 이후 실내공기 오염문제에 대한 폭발적인 조사요청이 있었고, NIOSH는 표준양식과 설문지를 작성 이에 대응하였으며, 또한 EPA와 공동으로 제작된 실내공기오염 및 이에 대한 자체 진단에 관한 지침서인 Building Air quality라는 책자를 각 요청자에게 우송함으로써 현장조사를 생략하였기 때문이다(EPA & NIOSH, 1991).

그림 5는 종료된 유해도 평가 보고서를 표준산업 분류(Standard Industrial Classification, SIC)에 따라 그 분포를 살펴본 결과이다(NIOSH, 1999). 비록 제조업과 관련된 보고서가 64건으로 많지만 서비스업은 이보다 1.6배 많은 102건으로 가장 많은 부분을 차지하였다. 그리고 공공기관에 대한 유해도 평가 역시 71건이나 차지하였다. 이 둘 3분야 즉 서비스업, 제조업, 공공기관이 차지하는 것이 전체 323건 중 237건이나 차지하였다. 표준산업 분류에 따라 살펴본

유해도 평가 보고서 분포 표에서 보는 바와 같이, 미국의 경우 산업위생의 영역은 제조업뿐만 아니라, 서비스업, 농업, 어업, 광업, 건설업 등 작업자가 있는 곳이라면 거의 모든 영역이 해당된다는 점이다. 비록 일부의 노력이 있기는 하지만, 현재 우리나라 산업위생의 영역의 대부분이 제조업에 국한되어 있는 점을 볼 때, 이는 양국간의 큰 차이점 중의 하나라고 판단된다.

IV. 건강유해도 평가 참여자에 대한 보호 및 조사참여자의 윤리규정

건강 유해도 평가 프로그램은 근로자의 자발적인 참여와 이들의 개인적인 사생활을 보호해야 한다.

1. 개인정보의 비밀유지

구체적으로 어느 한 개인을 지칭할 수 있는 또는

Fig. 5. Number of HHEs closed in '98 by SIC classification

추론하는데 사용될 수 있는 개인정보를 말한다. 신분
에 대한 비밀보장을 요청하는 건강 유해도 평가 조사
요청자의 경우 이름, 주소, 신상정보에 관한 사항은
건강 유해도 평가 요청서 원본 이외에는 어느 사본에
도 기재하지 않고 있으며, 만약 요청서가 친필인 경
우 다시 타이핑하여 이용하고 있다. 또한 작업장소에
서 조사 요청자를 알아차릴 수 있는 어떤 호칭이나
행동도 안 하는 등 조사요청자의 신분
에 대한 비밀을 보장하기 위해 가능한 모든 방법을 사용한다.

2. 의료정보, 사진 및 비디오

공공 및 회사기록으로부터 얻은 자료를 제외한 모
든 개인정보는 비밀유지를 하게되며, 역시 민감한 정
보를 제공한 사람의 신상도 철저히 보호하고 있다.
의료기록인 경우 출처에 상관없이 비밀을 유지하게

되는데, 이 때 체액이나 조직에서 얻은 노출관련 자
료 역시 의료기록으로 간주된다. 일반적으로 사망증
명서에 기재된 사람의 정보를 제외하곤 나머지 사람
은 모두 생존해 있는 것으로 간주되며 이에 관련된
정보 역시 비밀이 유지된다. NIOSH는 건강 유해도
평가 조사의 일환으로 작업장소에 대하여 사진 또는
비디오를 촬영할 수 있는 권한을 가지는 반면, 사업
주는 비디오 사진을 검토하여 무역비밀정보가 있을
경우 이를 명시할 수 있는 권한을 가진다(42 CFR,
1999). 비록 무역비밀정보에 해당하는 경우 외부로
발표는 못하지만 NIOSH는 이를 보유할 수 있는 권
한을 갖고 있다. 현장에 대한 사진촬영시 작업자를
촬영하게 되는 경우가 많은데 이 경우 촬영 전에 작
업자의 동의를 구하게 되고 이 때 촬영의 목적 및 관
련된 자료는 정보공개법에 따라 외부로 사용될 수 있
음을 설명해야한다.

3. 조사 참여자의 윤리규정

NIOSH의 경우 산업위생전문가로서의 엄격한 윤리 규정을 요구하고 있다. 교통, 숙박, 음식등은 스스로 지불해야하며, 회사에서 제공하는 교통의 경우도 다 음의 경우가 아니면 절대로 이용하지 않고 있다. 즉 회사내의 이동, 지역적으로 떨어진 회사간 이동, 이 경우 조사당사자에게 모두 똑같은 교통수단이 제공되 어져야 한다. 또한 자동차 렌트가 불가능한 장소에서 숙소, 사업장간 및 공항으로의 이동이 이에 해당한다. 숙박시설의 경우도 상업적으로 이용할 수 있는 숙소 도 없고, 요청자나 근로자 대표가 다른 대응수단 제시 를 할 수 없는 지역에 존재하는 사업장일 경우 회사 에서 제공하는 숙박시설을 이용할 수 있는데, 이 경우 역시 그 숙박시설이 다른 방문객에게 일반적으로 제 공되어지는 시설이어야 하며, NIOSH 조사자가 그 숙 박시설을 사용한다는 사실을 모든 당사자에게 알려야 한다. 물론 숙박비용은 NIOSH 조사자가 지불하고 있 다. 이외에 음식, 선물 등 그 규정을 엄격히 하고 있고 실제로 이에 대한 준수가 철저하며, 이는 공정하고 개 관적인 정보를 제공해야 하는 산업위생전문가로서의 역할에 중요한 부분이라 생각된다.

V. 결 론

우리나라에서 본격적인 시행을 앞두고 있는 역학 조사제도의 올바른 정착과, 소비자로부터 인정받는 산업위생 전문가 역할이 무엇인지 살펴보고자 NIOSH의 건강 유해도 평가 프로그램의 배경, 그리고 조사요청서 접수 후, 조사연구자 선정에서부터 최종보고서가 나오기까지 전 과정에 걸친 설명과 지금까지 실시한 약 10,000여 개의 조사결과 중 '97 - '98 년에 걸쳐 시행된 조사결과를 종합적으로 분석하여 살펴보았다.

현재 NIOSH에서 실시중인 건강 유해도 평가프로

그램이 국민들로부터 인정받고 또한 NIOSH에서도 중요한 핵심 서비스사업중의 하나라고 대·내외에 홍보하고 있으며, 국회로부터 많은 예산을 배정 받아 사용할 수 있는 이유는 첫째, 우리나라의 경우 산업 위생 영역이 제조업 일부에 국한된 것과는 달리, 근로자 1, 2명이 일하고있는 조그만 자동차 수리점에서 부터 비행기를 수리하는 대형 항공기 유지센터에까 지, 농업, 어업, 서비스업 등 업종에 관계없이 작업이 있고 근로자가 있는 곳이면 어느 곳이나 근로자 또는 사업주에게 건강유해도 평가 정보를 제공하고 있으며, 둘째 사업주 또는 기타 사람으로부터 조사요청에 따라 있을 수 있는 불이익이 발생하지 않도록 조사 요청자에 대하여 철저한 신분비밀 보장을 해준다는 점과, 셋째 요청자의 요구사항에 보다 중점을 두어 조사를 실시하여, 지금까지 알려진 모든 과학적인 자 료를 바탕으로 최상의 정보를 제공함으로써, 요청자 로 하여금 조사결과에 만족감을 준다는 것이다. 마지막으로 산업위생분야와 산업의학분야가 서로영역을 존중하고 협력하면서 최선의 의견을 도출한다는 점 을 들 수 있겠다. 따라서 우리나라의 역학조사제도의 조기정착과 활성화를 위해서는 역학조사 요청자에 대한 보다 적극적인 신분보호 방안이 필요하다고 판 단되며, 산업위생 분야가 소비자로부터 호평 받을 수 있기 위해서는 현재 주로 제조업 중심인 산업위생 분 야의 영역확대와, 수요자의 요구를 최대한 만족 시켜 줄 수 있도록 수요자의 요구내용에 중점을 둔 과학적 인 평가 정보와 대안 제시가 필요하다고 판단된다.

REFERENCES

- 노동부. 산업안전보건법, 1998.
- Code of Federal Regulations(CFR). 42 CFR part 85, Request for health hazard evaluation, Washington D.C.: U.S Government Printing Office; 1999.

Code of Federal Regulations(CFR) : 42 CFR 85a, Occupational safety and health investigations of places of employment, Washington D.C.: U.S Government Printing Office; 1999.

Code of Federal Regulations(CFR) : 29 CFR 1960.35, National Institute for Occupational Safety and Health, Washington D.C: U.S Government Printing Office; 1999.

Environmental Protection Agency(EPA) and National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH): Building Air Quality, A Guide for Building Owners and Facility Managers, Washington D.C.: U.S Government Printing Office; 1991.

Federal Mine Safety and Health Act(FMSH Act) of 1977 : Public law 95-164, Sec. 501(a), Research, Washington D.C.: U.S Government Printing Office; 1999.

National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH) : Alert - request for assistance in preventing occupational fatalities in confined spaces,

DHHS(NIOSH) publication No. 86 - 110, Cincinnati, OH: NIOSH; 1986.

National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH) : Health hazard evaluation program, Cincinnati, OH: NIOSH; 1998.

National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH) : Report of activities for fiscal year 1997, DHHS(NIOSH) Pub. No. 99 -116, Cincinnati, OH: NIOSH; 1999.

National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH) : National occupational research agenda, DHHS(NIOSH) Pub. No. 99 -124, Cincinnati, OH: NIOSH; 1999.

National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH) : Fiscal year 1998, health hazard evaluation program annual, Cincinnati, OH: NIOSH; 1999.

Occupational Safety and Health Act(OSH Act) of 1970 : Public law 91-596, Sec. 20(a)(1), research and related activity, Washington D.C.: U.S Government Printing Office; 1999.