

# 근골격계부담작업 유해요인조사 이행 실태 파악을 위한 심층 면담 조사

정화식<sup>1</sup> · 기도형<sup>2</sup> · 이인석<sup>3</sup> · 박재희<sup>3</sup>

<sup>1</sup>동신대학교 작업치료학과 / <sup>2</sup>계명대학교 경영공학과 / <sup>3</sup>한경대학교 안전공학과

## An in-depth Interview Study to Examine the Performance Status of the Legal Risk Assessment of Musculoskeletal Disorders

Hwa Shik Jung<sup>1</sup>, Dohyung Kee<sup>2</sup>, Inseok Lee<sup>3</sup>, Jae Hee Park<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Occupational Therapy, Dongshin University

<sup>2</sup>Department of Industrial and Management Engineering, Keimyung University

<sup>3</sup>Department of Safety Engineering, Hankyong National University

### ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the performance status of the legal examination of risk factors of musculoskeletal disorders(MSDs). The study was based on in-depth interviews with the persons in charge of the examination in 63 sampled companies, which are various in location, type of industry and size. The interviews were carried out based on detail questions as well as a predefined checklist. The main findings are as follows: 1) More than half of the companies did not properly comply with the laws in performing the examination of MSDs risk factors; 2) In about 60% of the companies, the examination has been carried out by their own persons; 3) 38% of the companies conducting the survey of musculoskeletal symptoms did not diagnosed musculoskeletal symptoms based on the survey; 4) Most companies performed the prevention activities for MSDs such as education/training, stretching, etc.; 5) It was revealed that the 11 high-risk tasks were not considered to be properly defined by the people in the industries, which results in some difficulties such as ambiguity in defining the 11 tasks and unit tasks; 6) The period of the examination of risk factors, classification of periodic and occupational examinations and legalization of employers' obligation for preventing MSDs are considered to be acceptable or desirable, while it was pointed out that regulations for the method of the risk assessment and the person who in charge of the examination need to be modified.

Keywords: Musculoskeletal disorders, Musculoskeletal symptoms survey, Examination of risk factors

### 1. 서 론

우리나라의 근골격계질환은 2003년에 4,532건이 발생하

여 최대치를 보인 이후, 2004년과 2005년에는 연속적으로 감소하였다. 2006년부터 사고성 요통이 근골격계질환에 포함되어 다시 증가 추세를 보였으나, 사고성 요통을 제외할 경우 2004년부터 2007년까지 계속 감소하고 있다(노동부,

2004~2008). 이러한 감소 시기가 근골격계부담작업 유해 요인조사의 법제화 및 시행 시기와 일치하여, 객관적 연구가 이루어지지 않는 않았으나 유해요인조사가 근골격계질환 감소에 일정 부분 기여한 것으로 판단된다.

노동부의 유해요인조사 실시 현황 조사 결과 보고서에 의하면 2004년 8월 31일 현재(최초 유해요인조사의 법정 기한은 2004년 6월 30일임), 근골격계부담작업을 보유한 조사 사업장 82,858개소 중 유해요인조사를 완료한 사업장은 19,108개소(23.1%), 실시 중인 사업장은 7,872개소(9.5%), 미실시한 사업장은 55,878개소(67.4%)로 조사되었다(노동부, 2004). 유해요인조사를 실시하지 않은 이유로는 법에 대해 알지 못하여(21.1%), 법에 해당되지 않아(18.4%), 회사 사정이 어려워(10.4%) 등으로 조사되어, 사업장에서 유해요인조사를 시행하는데 여러 어려움을 겪고 있는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 사업장을 직접 방문하여 유해요인조사 실행 담당자, 근로자측 대표와의 면담을 통하여 설문조사로는 조사가 어려운 부분, 즉 유해요인조사의 구체적 방법, 시행 과정 상의 문제점 등을 직접 조사하였다. 이 연구는 설문을 바탕으로 유해요인조사 이행 실태를 조사하는 연구에 참여한 340개 업체 중 일부를 선별하여 심층적으로 조사한 것이다(산업안전보건연구원, 2007).

## 2. 연구 방법

### 2.1 조사 대상 사업장

본 연구는 유해요인조사를 실시한 사업장 중 업종, 규모, 지역 등을 고려하여 선정된 63개소를 조사 대상으로 하였다. 지역별로는 경상, 경인/강원, 전라, 충청 지역에 각각 17개(27.0%), 16개(25.4%), 16개(25.4%), 14개(22.2%) 사업장이 조사에 포함되었다. 업종은 크게 제조업, 건설업, 비제조업으로 구분되었으며, 제조업은 다시 5개 업종군으로 분류되었다. 본 연구에서는 근골격계질환자 발생 비율과 실제 사업장 수를 고려하여 제조업 82.5%, 비제조 및 기타 업종 15.9%, 그리고 건설업 1.6%로 표본을 구성하였다(표 1). 제조업은 통계청의 '2005년 사업체 기초통계' 자료를 참조하여, 다음과 같이 5개 업종군으로 분류되었다(통계청, 2006).

- 제조업 1군(섬유, 식품 및 경제품 제조업): 식품, 담배, 섬유, 목재, 지류, 출판 및 인쇄 등
- 제조업 2군(화학 및 비금속 제조업): 화학제품, 의약품, 석탄, 고무, 도자기, 유리, 요업, 시멘트, 비금속광물 등
- 제조업 3군(금속, 기계, 자동차, 선박 제조업): 금속, 도금, 기계기구, 선박, 수송용기계기구, 광학기계 등

- 제조업 4군(전기전자 제조업): 전기기계기구, 전자제품 등
- 제조업 5군(기타 제조업): 수제품 및 기타 제조업

사업장의 규모는 근로자 수에 따라 소규모(50인 미만), 중규모(50~299인), 대규모(300인 이상)으로 나뉘었으며, 소규모 5개(7.9%), 중규모 30개(47.6%), 대규모 28개(44.5%) 사업장이 조사에 참여하였다. 전체 사업장 수 중 소규모 사업장이 가장 많은 비율을 차지하지만, 이 조사는 유해요인조사를 실시한 사업장으로 대상으로 하였기 때문에 조사의 효율성을 위하여 대규모 사업장의 표본 크기를 실제 사업장 규모의 분포보다 크게 하였다. 이는 소규모 사업장일수록 유해요인조사를 실행하지 않을 확률이 높기 때문이다(노동부, 2004).

표 1. 업종별 조사 대상 업체수 및 비율(개소, %)

업종		소기업	중기업	대기업	계
제조업	제조업1	0	7	1	8(12.7)
	제조업2	1	6	4	11(17.5)
	제조업3	3	5	12	20(31.8)
	제조업4	1	4	6	11(17.5)
	제조업5	0	2	0	2(3.2)
	소계	6	26	26	52(82.5)
건설업		0	1	0	1(1.6)
비제조업		0	5	5	10(15.9)
계		5 (7.9)	30 (47.6)	28 (44.4)	63 (100.0)

### 2.2 조사 및 분석 방법

본 조사는 인간공학 전문가가 2007년 8~9월에 최초 유해요인조사를 실시한 사업장을 직접 방문하여 안전·보건관리자와 근로자 대표를 각각 면담하는 방식으로 수행되었다. 사업장 방문 전에 사업장의 안전보건 담당자에게 본 연구의 목적과 내용을 설명하여 협조를 구하고, 각 지방노동청의 보건담당 근로감독관의 도움을 받아 방문 조사가 원활히 이루어질 수 있도록 하였다. 각 지역별로 한 명의 전문가가 조사를 수행하였으며, 면담 조사는 자체 제작한 점검표를 바탕으로 진행되었다. 점검표는 총 35문항으로 구성되었으며, 대부분의 문항은 주어진 보기를 선택하는 객관식으로 작성되었고, 각 문항에서 조사자가 추가적으로 질문을 하여 심층적으로 면담 조사가 진행될 수 있도록 하였다. 조사에 사용된 점검표에는 다음 내용이 포함되었다.

- 일반조사: 유해요인 실시 방법, 부담작업 판정 여부 및

방법 등(9문항)

- 증상조사: 증상조사 결과 활용, 근골격계질환 예방 대책 등(11문항)
- 종합조사: 유해요인조사에 대한 전반적 문제점 및 개선 방안, 유해요인조사 수행의 적절성 등(15문항)

조사 결과는 엑셀을 이용하여 항목별 빈도, 평균 등을 구하였으며, 사업장 규모와 업종이 조사 결과에 미치는 영향은 SAS를 이용하여 카이스퀘어 검정으로 분석하였다(유의수준  $\alpha=0.05$ ).

### 3. 결 과

#### 3.1 일반조사

##### 3.1.1 유해요인조사 대상 작업

유해요인조사 대상 작업의 범위에 대한 설문 결과는 표 2에 제시된 바와 같이 '부담작업 판정 후 부담작업에 대해서만 조사가 가장 높게 나타났다. 조사 결과를 볼 때 약 61% 정도의 사업장이 법규 규정(부담작업에 대해 유해요인조사 실시)과 달리 유해요인조사를 시행하고 있음을 보였다. 유해요인조사 대상 작업의 범위에 대한 응답 항목간에는 통계적으로 유의한 차이가 있으나( $p<0.01$ ), 업종과 규모에 따른 통계적 유의성은 나타나지 않았다( $p>0.05$ ).

유해요인조사 과정에서 부담작업을 판정하였다고 응답한

55개 사업장 중 61.8%는 '현장에서 부담작업 체크리스트를 보면서 판정'하였으며, 32.7%는 '캠코더 등을 이용하여 작업 장면을 찍은 후 사무실에 돌아와 판정'한 것으로 응답하였다. 부담작업 판정 시 노출 시간, 동작 반복 횟수, 자세 정의 등을 얼마나 엄격하게 적용하였는지에 대한 설문에서, 세 가지 요소를 '모두 엄격하게 적용'한 것으로 응답한 사업장이 40.7%로 가장 높았다(표 2). 동작의 반복 횟수나 자세 정의에 대해서만 기준을 완화한 사례는 면담 대상자들에게 자세한 설명이 필요한 것으로 판단되고 노출 시간에 비해 해당되는 부담작업 항목이 많지 않아 이번 조사에 별도로 명확하게 응답 항목으로 기술하지는 않았다. 부담작업 판정 방법상 기준의 엄격함은 사업장의 규모와 업종에 따라서 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $p>0.05$ ).

이상의 결과를 종합하면 응답 사업장의 75.8%가 유해요인조사 과정에서 부담작업 판정을 하였으며, 그 중에 40.7%만 부담작업 판정에 충실한 것으로 나타났다. 즉, 응답 사업장의 65.1%는 근골격계부담작업 판정에 소홀했거나 방법상 충실하지 못하였다고 할 수 있다.

##### 3.1.2 유해요인조사 대상 작업 단위

작업을 단위작업으로 나누어 각 단위작업을 대상으로 유해요인조사를 실시한 사업장이 62.3%, 단위작업으로 나누지 않은 사업장이 37.7%로 조사되었다(표 2). 사업장 규모에 따른 단위작업 기준에 따른 조사 여부가 유의수준 5%에서 유의한 차이를 보였다. 규모가 커질수록 단위작업으로 나누어 조사하는 비율이 증가하였다. 유해요인조사 대상 작

표 2. 유해요인조사 방법 및 부담작업 판정에 관한 설문 결과

조사 항목	구분	전체	규모			검정 결과		
			50인 미만	50~299	300인 이상	항목	항목×규모	항목×업종
유해요인 조사 방법	부담작업 판정 없이 유해도 높은 작업 조사	15(24.2)	1(25.0)	9(30.0)	5(17.9)	***		
	부담작업 판정 후 부담작업 조사	24(38.7)	0(0.0)	14(46.7)	10(35.7)			
	부담작업 판정 후 유해도 높은 작업 조사	12(19.4)	2(50.0)	4(13.3)	6(21.4)			
	유해도 높은 작업 조사 후 부담작업 판정	9(14.5)	1(25.0)	3(10.0)	5(17.9)			
	기타	2(3.2)	0(0.0)	0(0.0)	2(7.1)			
	소계	62(100.0)	4(100.0)	30(100.0)	28(100.0)	-	-	-
부담작업 판정의 엄격성	엄격 적용	22(40.7)	1(33.3)	8(32.0)	13(50.0)			
	노출 시간 완화	14(25.9)	1(33.3)	9(36.0)	4(15.4)			
	모두 완화	18(33.3)	1(33.3)	8(32.0)	9(34.6)			
	소계	54(100.0)	3(100.0)	25(100.0)	26(100.0)			
단위작업 기준 조사 여부	단위작업 기준에 의한 조사	38(62.3)	0(0.0)	18(60.0)	20(74.1)	*	**	
	단위작업 기준이 아닌 조사	23(37.7)	4(100.0)	12(40.0)	7(25.9)			
	소계	61(100.0)	4(100.0)	30(100.0)	27(100.0)			

\* $p<0.1$ , \*\* $p<0.05$ , \*\*\* $p<0.01$

표 3. 근골격계부담작업 각호별 평균 작업 수

부담작업 항목번호*	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	
전체	5.9	24.4	11.0	17.5	9.1	15.2	8.9	7.2	8.8	7.1	6.9	
업종	제조업1	4.0	7.7	1.5	2.0	1.0	1.5	-**	3.0	3.5	1.3	1.0
	제조업2	3.3	17.6	6.5	2.5	2.3	3.0	3.0	6.3	4.8	1.5	2.0
	제조업3	13.0	48.9	22.7	26.7	19.1	29.8	15.9	11.3	17.6	11.7	13.0
	제조업4	2.0	23.3	22.0	20.5	2.0	1.0	2.0	3.0	7.3	9.5	3.0
	제조업5	-	11.5	-	-	-	-	-	-	1.0	2.0	-
	건설업	-	4.0	1.0	-	1.0	1.0	-	5.0	-	-	-
	비제조업	1.6	11.1	2.5	14.8	2.7	20.0	3.0	7.4	4.0	1.0	1.0
규모	50인 미만	5.0	2.7	1.0	3.5	-	-	5.0	2.0	2.0	1.5	2.0
	50~299인	2.2	10.9	3.6	3.3	1.7	3.0	3.2	3.6	3.8	1.8	1.0
	300인 이상	8.5	47.9	20.6	35.5	13.2	25.3	13.8	11.6	16.7	14.5	9.7

\* ① 집중적 컴퓨터입력, ② 상지반복, ③ 상지자세, ④ 목/허리자세, ⑤ 다리자세, ⑥ 손가락중량물, ⑦ 한손중량물, ⑧ 중량물 25Kg, ⑨ 중량물 10Kg, ⑩ 중량물반복 4.5Kg, ⑪ 신체부위충격; \*\* 응답 없음을 의미함.

업을 단위작업이 아닌 다른 기준으로 실시한 사업장의 경우, 응답 사업장 중 66.7%가 유해요인조사 대상 작업의 구분 기준으로 공정/작업/직무로 하였고, 22.2%의 사업장이 작업자를 기준으로 하고 있는 것으로 나타났다(표 4).

표 4. 조사 대상 작업 구분 기준

구분 기준	공정/작업/직무	작업자	기계/설비	제품	기타
응답개소 (%)	18 (66.7%)	6 (22.2)	1 (3.7)	0 (0.0)	2 (7.4)

### 3.1.3 근골격계부담작업 각호별 작업 수

근골격계부담작업은 노동부장관 고시로 11개 작업이 지정되어 있다(노동부, 2009). 사업장당 근골격계부담작업의 평균 갯수는 전체적으로는 2호가 가장 많았고, 다음으로는 4호, 6호, 3호 순으로 많은 것으로 나타났다(표 3). 전라 지역에서는 5호, 6호, 2호가, 충청 지역에서는 2호, 4호가, 경인/강원 지역에서는 6호, 2호가, 경상 지역에서는 2호, 4호가 상대적으로 많은 것으로 조사되었다. 업종별로는 제조업에서는 2호가, 건설업에서는 8호, 2호가, 비제조업에서는 6호, 4호, 2호가 많은 것으로 나타났다. 규모별로는 50인 미만 사업장에서는 근골격계부담작업 각호별로 큰 차이 없이 고르게 분포하고 있고, 50-299인 사업장에서는 2호, 300인 이상인 사업장에서는 2호, 4호가 많음을 보였다.

### 3.1.4 유해요인조사 기관

조사 대상 기업 중 37개 사업장(58.7%)이 자체적으로, 26개 사업장(41.3%)이 외부 기관에 용역을 의뢰하여 유해

요인조사를 실시한 것으로 조사되었다(표 5). 사업장의 규모가 클수록 유해요인조사 외부 기관에 의뢰한 비율이 높았으며( $p<0.05$ ), 업종에 따라서도 차이가 있는 것으로 나타났다( $p<0.1$ ). 금속, 기계, 자동차, 선박 제조업(제조3), 전기전자 제조업(제조4)의 외부 기관 활용 비율이 다른 업종에 비해 높게 나타났다.

표 5. 유해요인조사 기관

		자체 조사	외부 용역 조사	비고
전체		37(58.7)	26(41.3)	
규모	50인 미만	5(100.0)	0(0.0)	
	50~299인	21(70.0)	9(30.0)	**
	300인 이상	11(39.3)	17(60.7)	
업종 <sup>a</sup>	제조1	6(75.0)	2(25.0)	
	제조2	7(63.6)	4(36.4)	
	제조3	8(40.0)	12(60.0)	*
	제조4	5(45.5)	6(54.5)	
	비제조업	9(90.0)	1(10.0)	

\* $p<0.1$ , \*\* $p<0.05$

<sup>a</sup> 제조5와 건설업은 응답 사업장이 적어서 이 분석에서는 제외되었음

## 3.2 증상조사

### 3.2.1 증상조사로부터 유증상자 선별 여부

본 설문 문항에 응답한 사업장 중 38.0%가 증상조사를 실시하였으나 유증상자를 구분하지 않았고, 62.0%가 유증상자를 선별한 것으로 조사되었다(표 6). 유증상자 선별 여부는 사업장 규모별로 통계적으로 유의한 차이가 있었으며,

표 6. 증상조사 후 유증상자 선별 현황, 작업 전환, 인간공학적 평가 현황

조사 항목	구분	전체	규모			검정 결과		
			50인 미만	51~299인	300인 이상	항목	항목×규모	항목×업종
유증상자 선별	선별 안함	19(30.6)	3(75.0)	12(52.2)	4(17.4)	**	**	
	선별함	31(50.0)	1(25.0)	11(47.8)	19(82.6)			
	소계	50(100.0)	4(100.0)	23(100.0)	23(100.0)	-	-	-
유증상자 작업 전환	없음	34(58.6)	5(100.0)	18(66.7)	11(42.3)	**		
	있음	24(41.4)	0(0.0)	9(33.3)	15(57.7)			
	소계	58(100.0)	5(100.0)	27(100.0)	26(100.0)	-	-	-
유증상자 작업 인간공학적 평가	실시하지 않음	29(49.2)	5(100.0)	17(63.0)	7(25.9)	***		
	실시함	30(50.8)	0(0.0)	10(37.0)	20(74.1)			
	소계	59(100.0)	5(100.0)	27(100.0)	27(100.0)	-	-	-

\* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$

업종은 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 사업장 규모가 클수록 증상조사로부터 유증상자를 구분하는 비율이 높았다( $p < 0.05$ ).

### 3.2.2 근골격계질환자의 작업 전환 유무

'근골격계질환 유증상자 혹은 근골격계질환자 중 작업을 한 사람이 있는가?'라는 문항에 응답한 사업장 중 약 58.4%가 '없다'고 답하였고, 약 41.4%가 '있다'고 응답하였다. 사업장 규모가 커질수록 작업 전환 사례가 많은 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ). 작업 전환을 한 적이 있는 사업장은 평균 15명이 작업 전환을 한 것으로 조사되었다.

### 3.2.3 인간공학적 평가 유무

응답한 사업장 중 약 50.8%가 유증상자 혹은 근골격계질환자가 많은 공정에 대하여 인간공학적 평가를 수행하였으며, 약 49.2%는 인간공학적 평가를 수행하지 않은 것으로 조사되었다. 인간공학적 평가 유무는 사업장 규모가 클수록 높게 나타났다( $p < 0.01$ ). 인간공학적 평가 결과에 근거하여 작업 개선이 이루어진 사업장은 31개 응답 사업장 중 27개 사업장(87.1%)에 달하였다. 작업 개선 내용으로는 중량물 취급 관련(리프트, 중량 표시 포함) 7건, 대차 개선/제공 및 자동화/반자동화 각 4건, 피로 예방 매트 및 작업대 개선 각 3건 등의 순으로 나타났다. 기타로 보호구 지급, 수공구 개선, 작업 도구/방법 개선, 의자 제공을 각 2 건씩을 들었다(그림 1).

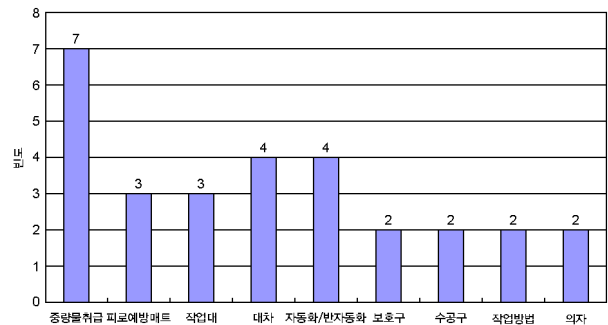


그림 1. 작업 개선 내용

영향이 나타나지 않았으며( $p > 0.10$ ), 응답 사업장 중 약 88.5%가 교육을 실시한 것으로 조사되었다. 근골격계질환 예방 교육자로는 사내 안전보건관리자가 47.4%로 가장 많았고, 한국산업안전보건공단(13.2%), 보건 및 안전관리 대행 기관(5.6%)의 순으로 나타났다. 응답자의 약 90% 이상이 실시한 근골격계질환 예방 교육이 보통 수준 이상으로 적절한 것으로 응답하였다(표 7).

표 7. 근골격계질환 예방 교육 내용의 적절성

분류	매우 부적절	부적절	보통	적절	매우 적절	모름
응답개소 (%)	1 (1.8%)	3 (5.5)	17 (30.9)	21 (38.2)	12 (21.8)	1 (1.8)

## 3.3 근골격계질환 예방 활동

### 3.3.1 근골격계질환 예방 교육

근골격계질환 예방 교육 실시 유무는 업종, 규모에 따른

### 3.3.2 근골격계질환 예방 체조 실시 유무

응답한 사업장 중 약 88.5%가 근골격계질환 예방 체조를 실시한 적이 있는 것으로 조사되었으며(표 8), 실시 유무는 업종에 따라 통계적 유의차가 있는 것으로 분석되었다

( $p < 0.01$ ). 그러나 이는 제조업5의 경우가 2개 사업장 모두가 실시하지 않았기 때문이며, 따라서 통계적 차이가 실제적 의미를 가진다고 보기는 어렵다.

표 8. 근골격계질환 예방 체조 실시 유무(개소, (%))

		없음	있음	비고
총괄(지역, 규모)		7(11.5)	54(88.5)	$p > 0.10$
업종	제조업1	1(12.5)	7(87.5)	$p < 0.01$
	제조업2	1(9.1)	10(90.9)	
	제조업3	1(5.0)	19(95.0)	
	제조업4	0(0.0)	9(100.0)	
	제조업5	2(100.0)	0(0.0)	
	건설업	0(0.0)	1(100.0)	
	비제조업	2(20.0)	8(80.0)	

### 3.4 종합조사

#### 3.4.1 근골격계부담작업 정의

현재 노동부 장관 고시로 발표되어 있는 근골격계부담작업의 정의에 대해서 응답 사업장 중 약 65.1%가 '적절하지 않다'로 응답하였다(표 9). 근골격계부담작업 정의의 적절성은 사업장 규모에 따라 통계적 유의차를 보였으며( $p < 0.01$ ), 사업장 규모가 클수록 '적절하지 않음'의 비율이 높아졌다.

표 9. 근골격계부담작업 정의의 적절성(개소, (%))

		적절함	적절하지 않음	모름	비고
전체		16(25.4)	41(65.1)	5(7.9)	$p > 0.10$
규모	50인 미만	2(40.0)	1(20.0)	2(40.0)	$p < 0.01$
	50~299인	11(36.7)	15(50.0)	3(10.0)	
	300인 이상	3(10.7)	25(89.3)	0(0.0)	

근골격계부담작업 정의 중 개선되어야 할 점으로는 판정방법의 어려움(예: 노출 시간, 자세, 반복 횟수 등)을 가장 많이 들었고(28개 사업장), 다음으로는 '정의의 모호', '제조업 위주로 작성되어 있음', '근골격계질환 유해요인을 포괄하지 못함' 및 '단위작업에 대한 정의 미비' 순서로 나타났고, 위의 항목은 12개 이상 사업장에서 이러한 응답을 보였다(그림 2 참조). 기타로는 현재 근골격계부담작업이 '포괄적이다' 2건과 '물리적 요인 외의 정신적 요인까지 포함하여야 한다'는 견해도 있었다.

#### 3.4.2 유해요인조사의 적절성

증상조사를 포함한 유해요인조사가 관련 법규의 규정에

맞게 적절히 수행되었는지를 사업주와 근로자 양측에 설문을 하였다. 본 설문 문항의 결과는 업종, 규모에 따라 유의한 차이를 보이지 않았다( $p > 0.10$ )(표 10). 보통 수준 이상으로 수행되었다는 응답이 사업주측은 86.2%, 근로자측은 88.0%로 나타나, 전반적으로 유해요인조사가 적절히 수행된 것으로 판단하고 있는 것으로 나타났다.

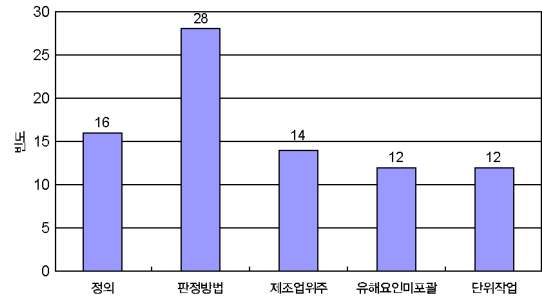


그림 2. 근골격계부담작업 개선 사항

표 10. 유해요인조사의 적절성(개소, (%))

분류	매우 부적절	부적절	보통	적절	매우 적절	모름
사업주	0(0.0)	4(11.1)	6(16.7)	14(38.9)	11(30.6)	1(2.8)
근로자	0(0.0)	1(2.4)	10(23.8)	19(45.2)	8(19.1)	4(9.5)

#### 3.4.3 유해요인조사 제도에 관한 견해

유해요인조사 제도에 관한 견해를 조사 과정에서의 어려움, 조사 시기, 조사 방법, 정기/수시조사의 구분, 조사자 자격, 법적 제도화의 적절성으로 나누어, 사업주측과 근로자 양측에 설문하였다. 설문 방식은 서술식으로 하였다.

##### 유해요인조사 시 어려움

사업주측에서는 업종 특성을 반영하지 않은 제도, 근골격계부담작업 정의의 모호성, 노사협의 과정(조사 기관 설정, 실시 방법 등) 각 8건, 회사 운영 상 예산 문제 등으로 개선이 어려움 및 담당 인력 부족(특히 중소기업) 각 7건, 근로자의 조사 비협조(근골격계질환에 대한 인식 부족, 사진 촬영 비협조 등) 3건 등의 순으로 유해요인조사의 어려움을 제시하였다(그림 3). 근로자측에서는 3건 이상으로 든 항목은 없었으며, 어려움의 내용으로는 '조사 결과에 따른 개선에 대한 근로자들의 불신'(2건), '전문가(인간공학기사, 물리치료사, 운동처방사 등) 현장 상주 필요'(1건), '법적 요건만 갖추려함'(1건), '인력 부족'(1건), '조사 기간이 김'(1건), '개선이 실질적으로 이루어지도록 사업주 제재 수단 확보'(1건) 등이 있었다.

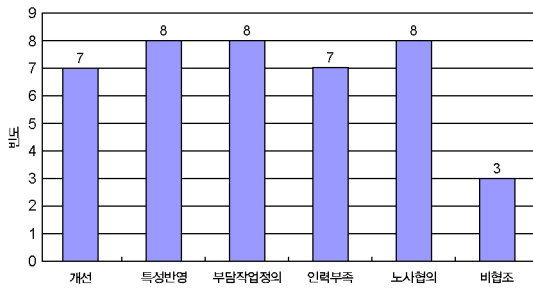


그림 3. 유해요인조사 시 어려움(사업주)

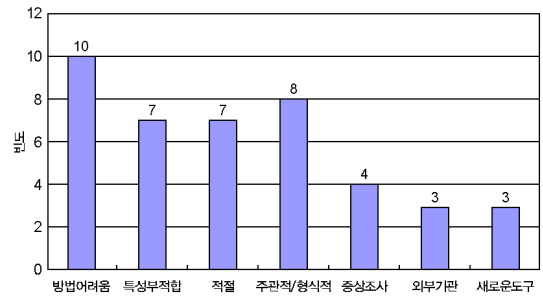


그림 5. 유해요인조사 방법(사업주)

유해요인조사 시기

현 유해요인조사 주기 3년이 적절하다는 의견(노사가 협의하면 연장 가능하게, 주기 조절 가능 등 포함)이 노사 양측에서 모두 가장 많았으며(사업주 16건, 근로자 8건), 다음으로는 주기가 짧다는 견해가(5년 주기 포함) 10건, 최초 정기조사 후 수시조사만 하게 함 5건, 업종/규모에 따라 달리 할 수 있게 함 3건 등의 순으로 조사되었다(그림 4).

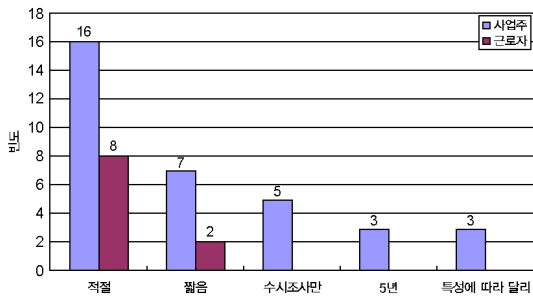


그림 4. 유해요인조사 주기

유해요인조사 방법

유해요인조사 방법에 대한 사업주측의 견해로는 현 조사 방법이 어려움(현장 적용이 어려움, 세부 지침 필요 등 포함)이 10건으로 가장 많았고, 조사가 주관적이고 형식적임 8건, 업종 특성에 맞지 않음 7건, 증상조사 설문지 문제(주관적, 신체 부위가 너무 세분화되어 있음 등 포함) 4건, 작업 환경 측정처럼 외부 기관이 수행 3건, 쉽고 신뢰할 수 있는 새로운 도구 필요 3건 등의 순으로 나타났다(그림 5).

근로자측 견해로는 '현 조사 방법 적절함'(4건), '현장 근로자 참여 확대 필요'(2건), '노동 강도, 정신적 스트레스에 대한 고려가 없음'(1건), '업종 특성에 맞지 않음'(1건), '현장의 근골격계질환의 유해요인을 제대로 반영하지 못함'(1건), '조사가 형식적임'(1건), '외부 기관 조사 원함'(1건), '조사 양식의 용어가 애매모호함'(1건) 등이 있었다.

정기/수시조사 구분

유해요인조사의 정기/수시조사 구분에 대한 견해는 노사 양측 모두에서 현 방식대로의 구분이 적절하다는 견해가 가장 높았고(사업주 11건, 근로자 3건), 정기조사만 실시(최초 정기조사 후 수시조사만 수행 포함), 수시조사만 수행하는 것이 좋다는 견해도 상당하였다(그림 6).

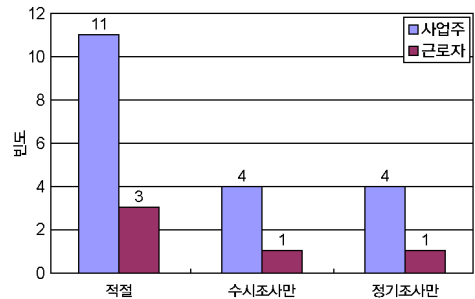


그림 6. 정기/수시조사 구분

유해요인조사자 자격

사업주측에서는 유해요인조사자로 안전관리자(인간공학팀 포함)가 10건으로 가장 높았고, 인간공학 전문가(전공자, 외부 기관(1건) 포함) 6건, 보건관리자와 안전관리자 5건, 보건관리자 4건, 조사자 자격화(인간공학기사, 한국산업안전보건공단의 일정 시간 교육 후 등 포함) 3건의 순으로 나타났다. 근로자측에서도 사업주측과 유사하게 인간공학 전문가 3건, 안전관리자 2건 등의 순으로 제시하였다(그림 7). 전반적으로 볼 때 작업 현장 순회 점검·지도, 산업재해 예방 활동과 같은 업무 특성상, 상대적으로 현장 파악이 앞선 안전관리자 혹은 인간공학 전문가 그룹이 유해요인조사를 수행하기에 적절한 것으로 판단하고 있는 것으로 보인다.

법적 제도화의 타당성

노사 양측이 모두 '근골격계질환 관련 사업주의 예방 의무를 법제화하는 것이 타당하다'는 의견이 가장 많았고(사업주 16건, 근로자 7건), 다음으로는 자율화(인증제 도입 포

함)가 높게 나타났다(사업자 13건, 근로자 3건). 사업주측에서 선의의 피해(가짜 환자, 산업재해 인정 기준 모호)를 방지할 제도가 필요 3건, 업종/규모 등에 따라 차등 적용(예: 대기업은 자율화) 2건 등을 개진하였다(그림 8).

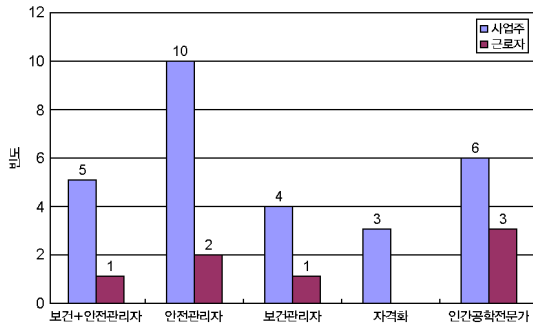


그림 7. 유해요인조사자 자격

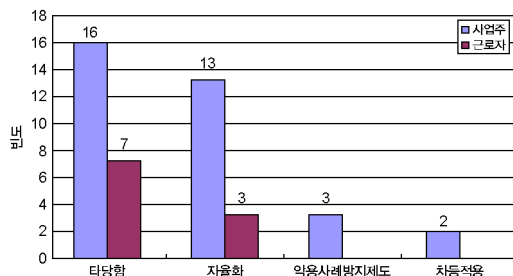


그림 8. 법적 제도화의 타당성

#### 4. 토의 및 결론

본 연구에서는 지역, 업종, 규모를 고려하여 선정한 63개 사업장을 대상으로, 사업장을 방문하여 유해요인조사 이행 실태에 대한 심층 조사를 수행하였다. 조사 결과에서 주목하고 검토할 필요성이 있는 점들은 다음과 같다.

1) 전반적으로 본 조사에 참여한 사업장에서는 유해요인 조사가 적절히 이루어진 것으로 평가하고 있으나, 유해요인 조사 관련 법규에 규정된 방법에 따라 빠르게 이행되었다고 보기는 어렵다. 응답 사업장의 노사 양측 각각 86.2%, 88.0%가 증상조사를 포함한 유해요인조사가 적절히 수행된 것으로 판단하였으며, 증상조사에 대해서는 사업주측 86.2%, 근로자측 88.0%가 전반적으로 적절히 실시되었다고 평가하였다. 그러나, 유해요인조사 시 단위작업 및 근골격계부담작업을 대상으로 실시한 사업장 비율이 각 약 61%, 38%에 머물러, 사업장의 절반 이상에서 유해요인조사가 관

련 법규(산업보건기준에 관한 규칙)에 따른 올바른 방법으로 수행되고 있지 않음을 보였다. 또한, 조사 대상 사업장 중 62.0%만 유증상자를 선별한 것으로 조사되어, 결과의 활용(유증상자 작업 전환, 해당 작업의 인간공학적 평가, 의학적 조치 등)에 문제가 있는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 유해요인조사 제도가 처음으로 도입되어 실시되었기 때문에 법규에서 제시된 조사 방법과 내용이 실제 조사에 충분히 적용되기에 한계가 있었을 수 있고, 각 사업장에서는 처음으로 조사를 하는 과정에서 효과적인 결과 도출보다는 조사 실시 자체에 의미를 부여하게 되었던 것도 이유가 될 수 있을 것이다.

2) 유해요인조사와 관련하여 사업장에서는 '근골격계부담 작업'의 불명확성에 어려움을 크게 느끼고 있는 것으로 나타났다. 본 조사에 응한 사업장 중 약 65%가 근골격계부담작업의 정의가 '적절하지 않다'고 답하고 있어, 부담작업을 재정의하거나 유해요인조사 대상 작업을 새로이 설정할 필요가 있음을 보였다. 또한, 응답 사업장 중 38.7%는 유해요인조사 과정에서 부담작업에 대한 판단을 하지 않거나 유해도가 높은 작업을 대상으로 조사한 후 부담작업을 판정하는 방식으로 유해요인조사를 실시하여, 근골격계부담작업의 본래 취지와 다른 접근 방식을 취하였다. 부담작업 판정에 노출 시간, 자세, 동작 반복 횟수 등을 엄격히 적용한 비율은 전체 응답 사업장의 34.9%에 이르고 있다.

현 법규상에서는 근골격계부담작업은 일정 수준의 유해도에 이르는 유해요인을 포함하고 있는 작업으로서 근골격계에 부담을 줄 수 있기 때문에 유해요인조사의 대상이 되는 작업으로 해석이 될 수 있다. 그러나, '근골격계부담작업'이라는 용어는 유해도가 높아서 근골격계질환을 유발할 수 있고 개선이 필요한 작업으로 해석될 수 있는 모호함이 있고, 실제로 현 법규에서는 이러한 모호함이 일부 나타나고 있다. 이러한 모호함에 의한 혼동은 이번 조사에서 대부분의 사업장의 응답자들에게서 나타나고 있다. 이러한 혼동은 근골격계부담작업의 판정에 있어 주어진 기준을 어느 정도로 엄격하게 적용해야 하는지를 판단하는데 어려움을 갖게 한 것으로 보인다.

3) 유해요인조사의 효과를 높이기 위해서는 조사 방법에 대한 실용성과 효과성 제고 노력이 필요한 것으로 나타났다. 응답 사업장에서는 유해요인조사 방법의 기준이 명확하지 않음(근골격계부담작업 정의, 단위작업 정의 및 나누는 방법), 조사가 형식적이고 주관적임, 업종 특성을 반영하지 않음, 노사 협의 과정, 담당 인력 부족 등을 주요 어려운 점으로 꼽았다. 유해요인조사자로는 현 한국산업안전보건공단의 유해요인조사 지침 상에 1순위로 언급되어 있는 보건관리자보다는, 많은 사업장에서 안전관리자가 적절한 것으로 응답하였다.



4) 전반적으로 유해요인조사의 필요성과 효과에 대해서 응답 사업장들은 긍정적인 시각을 보였다. 유해요인조사와 관련된 제도와 관련해서, 유해요인조사 주기(3년), 정기/수시 조사의 구분, 사업주의 근골격계질환 예방 의무의 법제화는 다수의 사업주, 근로자가 동의하는 것으로 조사되었다. 사업 주측에서 근골격계질환 예방 의무를 자율화하는 의견이 근로자측에 비하여 상대적으로 높게 나타났다. 또한, 근골격계질환 예방 교육, 예방 체조는 대부분의 사업장(88.5%)에서 실시되고 있었으며, 그 적절성에 대해서도 긍정적인 것으로 나타났다.

5) 본 조사에서 제시한 여러 결과 중 업종별로 차이를 보인 결과는 매우 적었으나, 사업장의 규모에 따라서는 여러 항목이 차이를 보였다. 예를 들어, 유해요인조사 과정에서 단위작업별 조사 실시, 증상조사 후 유증상자 선별, 유증상자나 질환자의 작업 전환 및 인간공학적 작업 평가 등은 대표적으로 사업장 규모에 따른 차이가 나타난 항목들이다. 이러한 점에 비추어볼 때, 유해요인조사 제도를 정착시키고 효과를 높이기 위해서 사업장 규모에 따라서 다른 접근 방법을 사용하는 것이 필요하다. 소규모 사업장일수록 적절한 홍보, 기술지도 및 지원 등을 강화할 필요가 있다.

6) 본 연구에서는 11개 근골격계부담작업 유형별 분포에서 상지의 반복 동작인 2호가 가장 높은 비율을 보였으나, 이 결과는 다양한 업종의 일부 사업장만을 대상으로 한 것으로서 그 의미가 크다고 보여지지는 않는다. 다만, 본 연구의 조사 대상이 되었던 63개 사업장 중 31개 사업장이 제조업 3군(금속, 기계, 자동차, 선박 제조업)과 제조업 4군(전기전자 제조업)이었던 점을 감안하면, 업종별 특성을 일부 파악할 수 있는 자료가 될 것으로 보인다.

본 연구에서 업종, 규모, 지역을 고려하여 조사 대상 사업장을 선정하였으나, 방문 조사를 거절한 사업장이 있어 노동부 근로감독관의 도움으로 다른 사업장을 추가하여 조사를 수행하였다. 방문 조사를 거절한 사업장은 조사를 승낙한 사업장에 비하여 유해요인조사가 부실하게 수행되었을 가능성이 높다. 따라서 본 조사 결과의 해석이나 활용 시에도 이러한 점이 고려되어야 할 것으로 생각된다.

## 참고 문헌

노동부, 산업재해 분석, 2004-2008.

노동부, 유해요인조사 실시 현황 조사 결과, 2004.  
 산업안전보건연구원, 2007, 근골격계부담작업 유해요인조사 이행 실태에 관한 연구, 연구원 2007-124-1055.  
 통계청, 2005년 사업체 기초통계, 2006.  
 한국산업안전보건공단, 근골격계부담작업 유해요인조사 시행 지침 및 작성방법, 2004.  
 노동부, 고시 제2009-56호, 근골격계부담작업의 범위, 2009.

## 저자 소개

### 정 화 식

단국대학교 건축공학 학사  
 Murray State University 산업공학 석사  
 University of Houston 산업공학 박사  
 현 재: 동신대학교 작업치료학과 교수  
 관심분야: 인간공학, 안전공학, 작업치료

### 기 도 형

dhkee@kmu.ac.kr  
 서울대학교 산업공학 학사, 석사  
 POSTECH 산업공학 박사  
 현 재: 계명대학교 경영공학과 교수  
 관심분야: 자세 부하 측정, 근골격계질환, 제품설계

### 이 인 석

POSTECH 산업공학 학사, 석사, 박사  
 현 재: 한경대학교 안전공학과 교수  
 관심분야: 인간공학, 안전공학

### 박 재 희

서울대학교 산업공학 학사  
 KAIST 산업공학 석사, 박사  
 현 재: 한경대학교 안전공학과 교수  
 관심분야: 인간공학, 시스템안전, 연구실안전

Date Received : 2010-08-05

Date Revised : 2011-02-07

Date Accepted : 2011-02-17