

중소사업장 화학물질 관리에 영향을 미치는 사업주의 인식과 태도 요인 분석

김신범^{1*} · 최영은¹ · 정태진² · 이정화³ · 최시몬³ · 강성주³ ·
최재영³ · 최종경² · 김성민⁴ · 임종호⁴ · 민경두¹ · 윤간우¹ · 김현옥⁵

¹노동환경건강연구소, ²인하대학교병원,

³(주)사람과환경연구소, ⁴(주)원일환경 안전연구원, ⁵안전보건공단

A Study on Important Factors for Chemical Risk Management in Small & Medium Enterprises

Shinbum Kim^{1*} · Youngeun Choi¹ · Taejin Chung² · Junghwa Lee³ · Simon Che³ ·
Sungjoo Kang³ · Jaeyoung Choi³ · Jongkyung Choi² · Sungmin Kim⁴ · Jongho Lim⁴ ·
Kyungdoo Min¹ · Kanwoo Youn¹ · Hyun-Ock Kim⁵

¹Wonjin Institute for Occupational and Environmental Health, ²Inha University Hospital,

³Human & Environment Research Lab., ⁴Wonil Environment, ⁵Korea Occupational Safety & Health Agency

ABSTRACT

Objectives: This study was conducted in order to ascertain the important factors for SMEs in managing the risks of chemicals and to suggest a government role in strengthening the responsibility of small and medium enterprises(SMEs) as employers.

Methods: About 100 enterprises were surveyed in Incheon. A questionnaire for employers and walk-through surveys by occupational hygienists were performed at each enterprise.

Results: The results showed that most employers thought chemicals were not hazardous but chemical management was needed. When employers determine how to manage chemicals, they rely heavily on personal experience and rather less on information from the government or experts. However, if employers think the chemicals are hazardous, they do more to manage the chemicals.

Conclusions: When employers think chemicals are hazardous, risk assessment would be an effective tool to control chemical hazards in SMEs. Employers' position on chemical hazards is very important. Since the government is the initiator, it is the government who develops messages for SMEs, such as "Chemicals are hazardous and management can reduce the risk of chemicals." Governmental messages can play an invaluable role in strengthening the responsibility of SME employers to manage chemical hazards.

Key words: chemical hazards, government's messages, SMEs

I. 서 론

우리나라 노동인구나 산업재해에서 중소기업장은 큰 비중을 차지한다. 2013년 산업재해통계에 따르면 전체 고용 중 300인 미만 사업장이 차지하는 비중은

82%이고 전체 재해 중에서는 94%를 차지한다. 물론, 중소기업장에서도 사업장의 규모가 작아지면 작아질 수록 재해의 비중은 더 커진다. 2013년 사업장규모 별 재해율을 보면 우리나라 전체 재해율은 0.59%였지만, 300인 미만 사업장에서는 0.69%, 50인 미만

*Corresponding author: Shinbum Kim, Tel: 02-490-2089, E-mail: wioeh@hanmail.net

Wonjin Institute for Occupational and Environmental Health, 53, Sagajeong-ro 49-gil, Jungnang-gu, Seoul, Korea

Received: September 11, 2015, Revised: September 18, 2015, Accepted: September 25, 2015

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서는 0.86%, 그리고 5인 미만에서는 1.41%였다 (KOSHA, 2014). 이러한 상황의 가장 큰 원인으로는 중소기업장의 '안전보건 관리능력 부족'이 지적되어 왔다. 예를 들어, Sinclair et al.(2013)은 관리 역량의 부족과 관리자들과의 경험부족 및 안전보건 관련 네트워크 미형성, 정부의 지원이 소규모사업장 특성에 맞지 않는 문제 등을 지적하였다. 화학물질 관리에 있어서도 이러한 문제 진단은 유사했다. Laird et al.(2011)은 여러 문헌을 고찰하여 소규모사업장 관리자들과는 화학물질이 위험한 것이 아니라고 인식하거나, 관리가 너무 어려운 것이며 시간이 많이 드는 것이라서 할 수 없다고 생각하는 경향이 크다고 설명하였다. 이 때문에 소규모사업장 사업주들의 책임과 역할을 강화하는 것은 쉽지 않은 일로 여겨져 왔다. 그런데, 영국 HSE(Health & Safety Executive) Topping et al.(1998)은 소규모사업장 사업주들이 능력은 부족하지만 의지가 없는 것은 아니라고 보았다. 소규모사업장 사업주들은 화학물질로부터 노동자를 보호하기 위해 무언가 하고 있지만, 사업주들이 무얼 할지 결정할 때 정부의 규제나 정보가 아니라 주로 사업주 자신의 경험과 납품업체로부터 받은 정보에 크게 의존하는 것이 문제라고 보았다. 중소기업장의 부족한 능력이 아닌 사업주들의 화학물질 위험성 인식에 주목한 Topping et al.(1998)과 HSE는 사업주들이 관리에 사용할 유용한 도구로서 위험성평가 도구(COSHH Essentials)를 개발하게 되었다(HSE, 2009). 현재 이 도구는 영국의 소규모사업장 사업주들에게 유용한 도구로 사용되고 있다(Wiseman & Gilbert, 2002).

이와 같이, 만약 중소기업장 사업주들이 중소기업장의 자원부족 때문에 화학물질 관리를 하지 않고 있는 것이 아니라 사업주 본인들이 화학물질의 위험을 인정하는 만큼만 관리하고 있다면, 정부는 중소기업장 사업주들에게 화학물질의 위험을 적극적으로 알리고 사업주들이 자신의 법적 책임을 다하도록 이끄는 정책메시지를 적극 개발할 필요가 있다. 본 연구는 인천 및 인근지역 중소기업장을 대상으로 사업주와 관리자들이 화학물질 관리에 대해 가진 태도와 인식을 분석하여, 우리나라 중소기업장의 화학물질 관리가 어려운 이유를 재정립하고자 하였다. 또한 이 결과에 기초하여 중소기업장 화학물질 관리 강화를

위한 정부의 정책메시지를 제안하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 조사 대상 및 방법

사업장 접근성을 높이기 위하여 인천과 경기도에서 작업환경측정과 보건관리대행을 실시하는 기관의 전문가들을 연구진에 포함시켰다. 그리고 이들 연구진이 소속한 기관으로부터 작업환경측정이나 보건관리대행 서비스를 받는 사업장 중에서 대상 사업장을 선별하였다. 업종은 제한하지 않았고, 사업장에서 화학물질을 사용하는지 여부를 기준으로 판단하였다. 단, 사업장의 규모는 10인 미만, 10-49인, 50인-300인 사업장이 가급적 고르게 분포하도록 하였다.

사업주의 인식을 조사하기 위한 설문과 함께 사업장의 화학물질 관리 실태를 파악하기 위한 전문가용 체크리스트가 개발되었다. 사업주 인식조사 설문지는 화학물질의 위험성에 대한 태도와 함께 화학물질 관리의 필요성이나 어려움 및 실제 사업장에서 화학물질 관리를 위해 투입한 노력의 내용을 묻도록 하였다. 설문응답의 경우 전문가가 현장을 방문할 때 사업주나 관리자에게 전달하여 작성하고 수거하였다. 원칙적으로는 사업주로부터 받고자 하였지만 그것이 어려운 경우는 사업주의 가족이나 공장장을 대상으로 조사하였고 그것도 어려운 경우는 안전보건 관리나 생산관리를 책임지는 관리자를 대상으로 조사하였다. 전문가의 사업장 점검을 위한 체크리스트는 화학제품별로 중요 성분과 독성은 물론 밀폐, 환기 같은 공학적 대책, MSDS(Material Safety Data Sheets) 확보와 교육여부 등 제반 사용조건과 상태를 파악할 수 있게 개발되었다. 설문지와 체크리스트의 중요 항목과 내용은 Table 1과 같다. 설문조사와 방문조사는 동시에 진행되었으며, 2014년 6월부터 8월까지 3개월간 조사하였다.

2. 제품 독성 분석 및 통계 분석 방법

제품이 가진 독성은 MSDS에 명시된 성분명과 카스번호를 파악하여 독성정보데이터베이스와 대조하였다. 활용한 데이터베이스는 고용노동부의 특별관리물질 목록과 IARC(International agency for research on cancer), EU(European union), NTP (National

Table 1. Important provisions in questionnaire and checklist

	Provisions	Method	Description
Objective provisions	Number of employees	Questionnaire	< 50 / ≥ 50
	Position title of respondent	Questionnaire & checklist	Employer / manager
	Number of chemical products	Checklist	1-3 / 4-9 / ≥10
	Using CMR substances	Checklist	Yes / no
	Using special management substances	Checklist	Yes / no
	MSDS furnishment rate	Checklist	Percentile(%)
	Chemical management status	Checklist	Local exhaust ventilation et al.
Subjective provisions	Risk recognition of chemicals	Questionnaire	Riskful / not riskful
	Using CMR substances	Questionnaire	Yes / no
	Possibility of disease by chemicals	Questionnaire	Possible / impossible
	Experience of disease by chemicals	Questionnaire	Yes / no
	Toxicity review before purchasing	Questionnaire	Yes / no
	Need for management of chemicals	Questionnaire	Need / needless
	Recognition of OSHAct	Questionnaire	Yes / no
	Compliance of OSHAct	Questionnaire	Yes / no
	Obstacles of chemical management in SMEs	Questionnaire	Knowledge, manpower et al.
	Chemical management status	Questionnaire	Personal protective equipments et al.

Table 2. Characteristics of enterprises

(Unit : number(%))

		Number of employees			Total
		<10	10-50	≥ 50	
		32(32.99)	33(34.02)	32(32.99)	97(100.00)
Position title of respondents	Employer	26(65.00)	12(30.00)	2(5.00)	40(100.00)
	Manager	6(10.71)	20(35.71)	30(53.57)	56(100.00)
	Not classified		1(100.00)		1(100.00)
Industry	Manufacturing	32(37.65)	32(37.65)	21(24.71)	85(100.00)
	Others	0(0.00)	1(8.33)	11(91.67)	12(100.00)
Number of chemical products	1-3	21(58.33)	11(30.56)	4(11.11)	36(100.00)
	4-9	9(22.50)	19(47.50)	12(30.00)	40(100.00)
	≥ 10	2(9.52)	3(14.29)	16(76.19)	21(100.00)

program), ACGIH(American conference of government industrial hygienist)에서 인정한 CMR(Carcinogen, Mutagen & Reproductive toxicant) 물질 목록이었다. CMR 물질의 존재여부와 사업주 및 관리자의 인식을 비교할 목적이므로, 독성이 잘 알려지지 않은 GHS (Globally harmonized system) CMR 분류 ‘2’ 물질은 제외하였고 ‘1A’와 ‘1B’만 활용하였다. 사업장 화학물질 관리실태에 대한 사업장 방문조사결과와 사업주 인식 설문 결과는 SPSS 18.0k로 분석하였다. 화학물질에 대한 사업주의 태도와 실제 화학물질 관리수준을 연결 분석하기 위해 교차분석과 평균비교를 실시하였다. 일련의 연관된 항목에 대해 모두 동일하게

응답하는 집단과 그렇지 않은 집단의 차이를 확인하기 위하여도 교차분석과 평균비교를 실시하였다.

III. 연구결과

1. 조사 대상

98개 사업장을 방문조사하였지만, 300인 이상 사업장(1개)을 제외하니 총 조사된 사업장은 97개였다 (Table 2). 응답자 중 사업주는 총 40명이었고 관리자가 56명이었다. 1개 사업장은 응답자 지위가 불확실하여, 최종 분석에서는 제외하였다. 제조업사업장이 85곳이었고 비제조업이 12곳이었다. 사업장마다 사

Table 3. Analysis results of employers/managers' recognition and efforts

(Unit : number(%))

Provisions		Yes	No
Recognition	Chemicals are hazardous	23(23.96)	73(76.04)
	There are extremely hazardous chemicals like CMR substances in my enterprise	23(23.96)	73(76.04)
	Employees would be sick or injured by chemicals if chemical hazards are not controlled	26(27.37)	69(72.63)
	I've experienced chemical diseases or injure directly or indirectly	20(21.51)	73(78.49)
Efforts	I always review the toxicity of chemical products before purchasing	70(75.27)	23(24.73)
	It is needed to control chemical hazards to prevent diseases in my enterprise	64(67.37)	31(32.63)
	I understand the OSHAct	84(92.31)	7(7.69)
	I observe the OSHAct	92(96.84)	3(3.16)
	I can control the chemical hazards by myself	82(86.32)	13(13.68)

Table 4. The relationship between employers' recognition and acceptance of the need to control the chemical hazards

(Unit : number(%))

Employers' recognition		Need to control the chemical hazards		
		Yes	No	p-value
Chemical hazards	Hazardous	20(87.0)	3(13.0)	p<0.05
	Not hazardous	44(61.1)	28(38.9)	
Personal experience of chemical diseases	Yes	19(95.0)	1(5.0)	p<0.01
	No	42(58.3)	30(41.7)	

용하는 화학제품의 수는 3개 이하가 36곳, 4개 이상 9개 이하가 40곳, 10개 이상 사용하는 사업장이 21 곳이었다. 사업장의 규모가 커질수록 사업주를 만나 기가 쉽지 않아 관리자가 응답하는 경우가 많아졌고, 화학물질 사용 개수도 더 많아지는 것으로 나타났다.

2. 화학물질 위험 및 화학물질 관리에 대한 주관적 인식

화학물질의 위험성을 인정하거나 관리노력을 하고 있다고 응답한 것을 긍정적 답변으로 분류하고, 문제를 불인정하거나 노력하지 않는다는 응답을 부정적 답변으로 분류하여 분석하였다. 전체적으로 보았을 때, 뚜렷한 경향이 나타났다. 사업주와 관리자들이 화학물질의 위험성에 대해서는 잘 인정하지 않는 태도를 취하는 편이었지만, 관리는 필요하고 관리노력도 하고 있다고 응답하였다(Table 3).

화학물질의 위험에 대한 인식과 태도는 응답자의 특성 중에서 화학물질 사용 규모와 통계적으로 의미 있는 관계를 보였다. 화학물질을 3개 이하로 사용하

는 사업장에 비하여 10개 이상 사용하는 사업장에서 화학물질의 위험성을 더 인정하고 있었고($p<0.05$), 자신의 사업장에 발암물질 등 고독성물질이 함유된 제품이 존재할 가능성이 있다고 보고 있었고($p<0.001$), 직간접적으로 화학물질로 인한 피해를 더 경험하였으며($p<0.01$), 관리를 하지 않을 경우 자신의 사업장에서도 화학물질로 인한 피해가 발생할 수 있다고 더 믿고 있었다($p<0.05$). 한편, 화학물질 관리 노력과 관련된 요인을 찾을 수 없었다.

화학물질의 위험에 대한 태도는 관리필요성 인정 여부에 영향을 미치는 것이 확인되었다. 화학물질을 위험하다고 보거나 과거에 직간접적으로 화학물질에 의한 피해를 경험한 사람들의 경우 거의 대부분이 관리 필요성을 인정하고 있었다(Table 4).

사업주 및 관리자들에게 중소기업장에서 화학물질 관리가 어려운 이유를 물어본 결과 사업장에서 사고와 질병의 발생 가능성이 희박하기 때문이라는 응답이 압도적으로 많았다(73.9%). 그 다음은 인력과 비용과 시간을 감당하는 것이 무리라는 응답(38.6%)과

법을 지킬 것이 너무 많다는 응답(36.4%)이 있었다. 다시 말해, 조사대상 중소기업장의 사업주와 관리자들은 화학물질 관리에 드는 비용이나 까다로움 같은 문제 보다는 화학물질로 인한 피해가 발생할 가능성이 낮기 때문에 관리를 안한다고 응답하고 있었다.

3. 사업장의 화학물질 사용 및 관리 실태 조사 결과

설문조사를 통해 사업주와 관리자들이 수행하는 화학물질 관리 내용을 알아본 결과, 사업장에서 실제로 노력하는 사항에 대해서는 보호구 제공을 1위(84.0%)로 응답하였고, MSDS 비치와 교육(78.7%), 그리고 작업환경측정과 관리(67.0%), 특수검진(61.7%), 안전보건 담당자의 임명 또는 관리의 대행(51.1%), 저독성 제품의 구입(50.0%)과 같은 사항에 대해 50% 이상 노력하고 있다고 응답했다. 환기시설 등 공학적 대책은 40%, 위험성평가는 25% 정도에 불과하였다. 이 응답을 검증하기 위하여 전문가가 사업장을 방문하여 현장을 순회하면서 화학제품의 사용현황을 점검하였다. 97개 사업장에서 총 712개의 제품이 사용되고 있었는데, 이 중에서 127개 제품은 MSDS가 확보되지 않아 독성을 파악할 수 없었다. 나머지 585개

의 제품에 대해 독성을 파악한 결과 노동부의 특별관리물질은 총 30개 제품, CMR 물질(1A와 1B)은 총 90개 제품에서 확인되었다. 특별관리물질 함유제품과 CMR 물질 함유제품의 경우 밀폐, 국소배기장치 두가지 항목에서 전체 제품보다 관리정도가 높게 나타났다. 특히, 특별관리물질의 관리 수준이 CMR 물질에 비해 더 높게 평가되었다. 화학제품의 정보전달 수준에서도 특별관리물질과 CMR 물질 함유제품은 전체 제품에 비해 취급관리요령 게시를 제외한 전체 항목에서 평균점수가 더 높게 나타나고 있었다. 한편, 작업환경측정이나 특수건강검진 대상물질이 함유된 제품에 대해 작업환경측정은 93%, 특수건강검진은 75%의 이행율을 보이고 있었다(Table 5). 전체적으로 사업주와 관리자들이 스스로 관리하고 있다고 응답한 것은 사실에 가깝다고 할 수 있었다.

사업장의 객관적 진단결과가 사업주나 관리자의 인식과 연관이 있는지를 분석한 결과는 Table 6과 같다. 화학물질 관리의 필요성을 인정하는 경우 실제로 관리 수준이 양호한지 비교한 결과, 관리 필요성을 인정하는 경우 화학물질 노출관리를 더 잘하는 것으로 나타났다. 국소배기장치가 설치된 비율과 특별관

Table 5. Results of occupational hygienists' walk-through survey

(Unit: %)

		Rates		
		Products (n=712)	Products which have special management substances (n=30)	Products which have CMR substances (n=90)
Exposure control	Enclosure	30.9	53.3	35.5
	General ventilation	77.9	76.7	70.0
	Fresh air supply	45.4	50.0	42.2
	Local exhaust ventilation	37.5	60.0	51.1
	Air monitoring	92.9	96.7	97.7
	Record keeping of air monitoring	-	56.7	-
	Medical examination	75.2	76.7	50.0
Communication	MSDS furnishment and training	63.1	90.0	78.9
	Labelling	72.9	73.3	78.9
	Sign for hazard	19.8	30.0	17.8
	Sign for personal protective equipment	40.9	43.3	54.4
	Labelling on the subdivision container	7.3	11.8	8.7
	Written safety procedure	11.1	6.7	6.7
	Education and training	46.1	60.0	62.2

Table 6. Relationship between chemical management status and employs' admission of the need to control chemical hazards

	Provision	Relationship	p-value
Communication	Rate of MSDSs possession	+	
	Rate of GHS version of MSDSs	+	
	Rate of MSDSs furnishment	+	
	Rate of toxicity training	-	p<0.05*
	Rate of employees' toxicity understanding	+	p<0.01*, p<0.05†
	Rate of label appropriateness	+	
	Rate of hazards sign furnishment	+	
	Rate of personal protective equipment sign	-	
Exposure control	Rate of not-enclosed products	-	
	Rate of local exhaust ventilation	+	p<0.05*,†
	Rate of record keeping	+	p<0.05‡
	Rate of medical examination	+	p<0.05*,‡
	Rate of the products which need more control	-	p<0.05*,‡
	Rate of the CMR products which need more control	-	
	Rate of the special management products which need more control	-	p<0.05*

* Enterprises which agree the need to control chemical hazards

† Enterprises which agree the need to control chemical hazards and admit the risk of chemical

‡ Enterprises which agree the need to control chemical hazards and have experiences of occupational diseases and injuries by chemicals

+ Positive relationship

- Negative relationship

리물질 기록보존율은 관리필요성을 인정할수록 높았고, 밀폐 없이 개방된 제품 비율과 관리 노력이 추가로 더 필요한 제품의 비율은 관리필요성을 인정할수록 낮아지는 경향이 확인되었다. 정보관리의 측면에서는 MSDS 확보율이나 비치/게시율 및 독성이해 제품 비율은 관리필요성을 인정할수록 높아지는 것으로 확인되었지만, 교육받은 제품의 비율과 보호구 착용 표지 설치 비율은 관리필요성을 인정하는 사업장에서 더 낮은 경향을 보였다.

한편, 사업장의 화학물질 관리실태를 진단하여 전문가들에게 상위 20%의 우수사업장을 선별하도록 하였다. 그리고 이 사업장의 사업주와 관리자의 인식과 태도가 다른 사업장에 비해 더 긍정적인지 여부를 분석하였다. 우수사업장 사업주와 관리자들은 상대적으로 과거에 화학물질로 인한 질병이나 증상을 경험하였을 가능성이 높았고(p<0.05), 스스로 독성과 위험성 정보를 파악하려고 노력하고 있었으며(p<0.05),

관리 필요성을 더 적극적으로 인정하는 경향이 확인되었다(p<0.05). 사업주들이 화학물질을 위험하다고 생각하고 관리가 필요하다고 생각하면, 실제로 이들은 다른 사업주들에 비해 화학물질 관리를 더 적극적으로 하고 있다는 것이 다시 확인되었다고 할 수 있다.

그렇다면, 화학물질이 위험하다고 생각하는 사업주나 관리자들은 실제로 자신이 사용하는 제품의 독성을 파악하였기 때문에 이렇게 생각하는 것일까? 이에 대해서도 설문조사 결과와 사업장 진단결과를 연결하여 분석할 수 있었다. 화학제품의 구매 전에 독성과 위험성을 확인한다고 응답한 사업주와 관리자들에게 독성 정보의 확인 경로에 대한 추가질문을 하였다. 응답 결과를 1점 만점으로 환산하였을 때 MSDS가 0.68점으로 1위였고, 제조사와 납품업체가 0.44점으로 2위, 안전보건 서비스기관이 0.37로 3위로 나타났다. 그 다음으로는 인터넷 검색(0.18점), 고

용노동부나 환경부 등 정부기관(0.17), 직원의 보고(0.04), 이웃 사업주나 관리자(0.03), 사업주 협회(0.01) 순으로 나타났다. 이렇게 다수의 사업주나 관리자들이 MSDS를 읽고 있다고 답하였지만, 이는 사실이 아닌 것으로 확인되었다. MSDS에는 발암성이나 생식독성물질 여부가 표시되어 있기 때문에 사업주와 관리자들이 MSDS를 읽어보았다면 자신들이 CMR 물질을 사용하는지 알고 있었을 것이다. 그런데, 실제로는 CMR 물질이나 특별관리물질을 사용하더라도 이에 대한 인식이 높지 않은 것으로 나타났다. MSDS에 CMR 독성이 명시된 제품을 사용하는 사업장 41곳 중에서 7곳만 고독성물질을 사용한다고 응답했고, 5곳은 모르겠다고 응답했으며, 나머지 29곳은 사용하지 않는다고 응답했다. 특별관리물질의 경우 총 20개 사업장에서 사용하고 있었는데, 이 중에서 6곳만 고독성물질을 사용한다고 응답했고 3곳은 잘 모르며 11곳은 고독성물질을 사용하지 않는다고 응답했다. CMR 물질을 사용하는 사업장이 화학물질의 위험성을 더 인정하거나 관리 필요성을 더 인정하는 것도 아니었다. 결론적으로 사업주들이 화학제품 구매단계에서 독성을 확인하는 것은 사실이 아니며, 화학물질의 위험성 등에 대한 사업주 인식과 태도에 대해 화학제품의 실제 독성정보는 별 영향을 주지 않는다고 볼 수 있었다.

IV. 고 찰

본 연구는 우리나라의 중소기업 사업주나 관리자들이 화학물질 관리를 위해 어떤 노력을 하고 있는지 확인하고 노력하는 게 있다면 그들의 인식과 태도 중에서 무엇이 노력에 영향을 주는지 확인하는 것이 목적이었다. 비록 20% 대에 머물렀지만 화학물질의 위험을 인정하고 화학물질 피해를 직간접적으로 경험한 응답자들은 화학물질 관리의 필요성을 더 확고히 인정하고 있었다. 또한, 화학물질 관리가 필요하다고 여기는 사업장에서는 국소배기장치의 설치율이 높게 나타나는 등 실질적인 관리노력을 더 하고 있다는 것을 확인할 수 있었다. 이로써, 이 연구가 확인하고자 했던 최초의 질문은 답을 찾을 수 있게 되었다. Topping et al.(1998)의 영국 연구와 같이 우리나라에서도 사업주들은 화학물질 관리가 필요하

다고 판단하면 무언가 하고 있었다. 단, 사업주나 관리자들이 화학물질의 관리가 필요하다고 판단하는 데에는 과학적이고 객관적인 정보가 도움 되지 않고 있으며, 주로 개인적인 경험이 판단의 근거가 되고 있었다. 화학물질이 위험하다고 생각하거나 과거에 직간접적인 피해를 경험한 적 있는 경우는 관리 필요성을 인정하고 있었지만, 사업주들이 MSDS 등 전문적이고 객관적인 자료나 경로를 통해 화학물질이 위험하다고 판단하는 것은 아니었다. Balsat(2003)의 벨기에 연구에서는 납품업체에서 가져다준 MSDS가 사업주들의 중요한 정보원이라고 하였지만, 우리나라에서는 그렇게 보기 어려웠다. Geyer et al.(1999)이 오스트리아, 독일, 네덜란드에서 중소기업의 MSDS 활용에 대해 살펴보았을 때 국가별 차이가 존재하였지만 중소기업에서의 활용도는 높지 않다고 본 결과와 우리나라의 실태가 더 유사하였다. 본 연구에서는 사업장의 MSDS가 어느 정도 갖추어져 있었지만, 우리나라의 대부분 중소기업장은 Tischer(2003)가 연구한 바와 같이 MSDS를 확보하는 것에서부터 어려움을 겪고 있을 가능성이 더 크다. 한편, 본 연구에서 CMR 물질이나 특별관리물질은 더 관리가 잘 되는 것이 확인되었는데, 그것은 사업주들이 MSDS를 통해 정보를 파악하고 관리한 것이기 보다는 안전보건서비스기관에서 더 잘 관리하게 이끌었을 가능성이 있다. 이에 대해서는 별도의 연구가 필요하다.

본 연구에서 확인된 가장 큰 문제는 화학물질의 위험을 인정하는 사업주나 관리자들이 매우 적다는 것이다. Laird et al.(2011)이 주장한 바와 같이 사업주들이나 관리자들은 화학물질의 위험성을 잘 인정하지 않고 있었고, 이것이 화학물질 관리에 적극성을 보이지 않는 중요한 원인으로 볼 수 있었다. 또한, Sinclair et al.(2013)이 지적한 바와 같이 안전보건 관련 네트워크 미형성으로 인하여, 화학물질 위험에 대한 객관적이고 과학적인 정보를 얻지 못하고 있는 것으로 확인되었다. 본 조사에서도 사업주와 관리자들에겐 중소기업장에서 화학물질 관리가 잘 안 되는 이유를 물어보았을 때, 예산의 부족이나 법 준수의 까다로움 같은 요인 보다는 화학물질의 위험이 크지 않고 실제 피해가 발생할 가능성이 낮다는 응답이 가장 높게 나타났다. 이것은 매우 중요한 의미를 갖는다. 사업주들의 능력이 없어서 보다는 화학물질 위

험성을 잘 모르고 관리 필요성을 잘 못 느끼기 때문에 중소기업 화학물질 관리가 잘 안 되고 있을 가능성을 확인한 것이기 때문이다. 다시 말해, 사업주들로 하여금 화학물질의 위험을 인정하게 한다면 중소기업의 화학물질 관리가 개선될 가능성이 있는 것이다.

이와 관련하여 1990년대 후반 영국이 노출기준이라는 기존 규제도구 대신, 중소기업장을 위한 위험성 평가도구인 COSHH Essentials를 개발하여 보급한 것은 우리에게 시사하는 바가 크다. 영국에서는 사업주들의 개인적 경험에 의한 판단을 위험성 평가도구에 의한 과학적 판단으로 전환하는데 성공하였다. 우리나라에서도 위험성평가 체계를 구축하는 과정이므로, 위험성평가 도구를 활용하여 사업주들이 화학물질의 위험을 제대로 인식하고 관리하도록 이끌어낼 전략을 수립할 필요가 있다. 즉, 정부는 위험성평가 도구의 개발과 보급에만 주력할 것이 아니라, 중소기업 사업주들이 화학물질을 위험하게 인식할 수 있게 만드는 프로그램을 병행할 필요가 매우 크다고 할 수 있다. 한국사회는 석면베이비파우더 사건, 가슴기살균제 사고, 불산누출사고를 겪으면서 화학물질의 위험에 대한 감수성이 달라지고 있다. 세월호 참사 역시 안전에 대한 사회적 감수성을 달리하게 만드는 동력이 되고 있다. 화학물질이 그 유용함에도 불구하고 관리하지 않을 때 얼마나 위험할 수 있는지에 대해 정부가 사업주들에게 적극적으로 알려야 하며, 이 과정에서 위험성평가기법이 소중한 도구로 자리매김할 수 있도록 하는 종합적인 기획과 전략개발이 필요하다고 할 수 있다.

해외의 많은 연구는 사업주가 화학물질 관리의 필요성을 인정하게 되는데 있어서 정부의 역할이 매우 중요하다고 강조한다. Laird et al.(2011)은 소규모사업장의 화학물질 문제가 해결되는 아홉 단계를 제시하였다. 1) 사업주나 노동자가 문제를 인식하는 것, 2) 문제를 받아들이는 것, 3) 문제의 원인을 아는 것, 4) 대책에 대해 지식과 정보를 얻는 것, 5) 대책을 받아들이는 것, 6) 납품업체에 대한 정보를 확보하는 것, 7) 대책을 시행할 능력(돈, 시간, 지식 등)을 마련하는 것, 8) 문제 해결을 위해 대책을 시행하는 것, 9) 효과를 평가하는 것이 그 아홉 단계이다. 이 중에서 첫 단계인 사업주나 노동자가 문제를 인식하고 받아들이

게 하는 것은 정부의 주된 역할이다. Pratt(2006)의 위험-관리 체인모델(Risk-control chain model)에서도 유해성(Hazard)을 인식하는 것으로부터 위험(Risk)을 이해하는 것이 출발인데, 이 때 정부의 정책과 규제가 동기를 제공한다고 설명하였다. Hasle & Limborg (2006)는 정부가 중소기업 안전보건관리의 동기를 유발시키는 존재(Initiator)라면 서비스기관이나 사업주협회 등은 중간전달자(Intermediator)로서 의미를 갖는다고 하였다. 중소기업장이 너무 많아서 정부가 다 감당하기 어렵고 안전보건 개입은 직접 얼굴을 맞대고 소통하는 과정에서 더 잘 전달되기 때문에 중간전달자의 역할이 강조되었지만, 이 연구들에서 사업주의 동기유발은 정부의 메시지로부터 출발한다는 것이 전제되고 있음을 간과해서는 안 될 것이다. 우리나라에서도 이제 이러한 점을 고려하여 정부가 중소기업 사업주들에게 화학물질에 대한 단순하고 강력한 메시지를 전달하려고 노력할 필요가 있다. 예를 들어, “화학물질은 위험하므로 관리해야 한다. 화학물질 위험성 평가를 하면 화학물질 관리가 가능하고 산업 안전보건법도 지킬 수 있다. 특히, MSDS 없이 무자료로 화학물질을 구입하는 관행을 끝내야 하고, 발암물질 같은 고독성물질은 구매부터 차단하려고 노력하면 관리의 부담을 많이 줄일 수 있을 것이다.” 같은 일련의 메시지는 효과를 발휘할 수 있을 것이다. 영국 HSE의 경우 위험성평가를 보급하는 과정에서 화학물질로 인한 직업성 질환의 규모가 상당하다는 것을 각종 통계를 들어서 적극적으로 설명하려는 태도를 취하였다. 이러한 태도는 우리에게도 유의미할 것이다. 그리고 대다수의 중소기업 사업주들이 스스로 먼저 하기보다는 다른 사업주들이 하는 것을 보고 따라하려는 경향을 갖고 있다는 점도 고려되어야 한다. 개별사업장의 접근법으로는 사업주의 태도변화가 용이하지 않을 수 있다는 것이다. 이와 관련하여 Kim et al.(2013)은 울산 매곡산업단지에서 사업주협의체와 납품업체간의 협력을 통해 개별사업장이 아닌 산업단지 차원의 화학물질 구매 및 MSDS 관리체계를 대안으로 제시한 바 있다. 이 사례는 국내의 정서에 기반하여 중소기업이 화학물질 위험성 평가에 기초한 화학물질 관리 및 고독성물질 저감에 나설 수 있는 방안을 제시한 것으로 정부에서 적극 활용할 가치가 있을 것이다.

V. 결 론

본 연구에서 사업주나 관리자 등은 화학물질의 관리 필요성을 인정할 경우 실제로 관리를 더 잘하는 것으로 나타났다. 특히, 국소배기시설 설치 비율이 높았고, 화학물질 사용 상태를 점검한 결과 추가 조치가 필요한 비율이 낮게 나타났다. 전문가들이 상위 20%의 우수사업장을 선택하였더니, 이 사업장의 대부분은 관리필요성을 인정하는 사업장들로 확인되었다. 한편, 사업주와 관리자들이 화학물질 관리필요성을 인정하는 데에는 화학물질이 위험하다는 것을 인정하는 태도와 화학물질로 인한 피해를 직간접으로 경험한 것이 중요한 영향을 미치고 있었다. 화학물질의 위험성에 대한 판단이나 화학물질로 인한 피해의 경험은 사업장의 규모나 업종 또는 응답자의 지위의 영향을 받기 보다는 사업장에서 사용하는 화학제품이 많을수록 더 긍정적인 태도를 갖는 것으로 확인되었다. 하지만, 전체적으로 볼 때 화학물질의 위험성을 인정하는 사업주와 관리자는 24%에 불과했고, 화학물질로 인한 피해를 직간접적으로 경험한 사람들은 22%에 머물렀다. 사업주와 관리자들은 중소기업이 화학물질 관리를 잘 안하는 이유는 비용과 관리상 어려움의 문제 때문이 아니라, 화학물질이 위험하긴 하지만 실제로 피해를 주는 경우는 없기 때문이라고 여기고 있었다. 화학물질이 위험하고 관리하지 않으면 누군가 자신의 직원에게 피해가 올 수 있다는 생각의 확산이 절실한 상황이라고 할 수 있었다.

이를 위해서는 전문가나 서비스기관의 노력도 중요하지만, 정부의 메시지 개발과 전달이 우선되어야 할 것이다. 중소기업 사업주나 관리자들이 화학물질 관리를 하지 않으려는 것이 아니라 그들이 아는 수준에서 하고 있는 것이며, 그들 다수의 인식은 화학물질은 그렇게 위험한 것이 아니라는 식으로 형성되어 있다는 현실진단이 정부정책의 출발점이어야 한다. 따라서 정부의 메시지는 “화학물질은 위험한 것이어서 중소기업이라 하더라도 관리가 필요하며, 이러한 관리를 위해서는 위험성 평가를 통해서 화학물질의 독성에 맞는 관리를 반드시 해야 한다”와 같은 형태로 개발되는 것이 바람직할 것으로 보인다.

감사의 글

본 연구는 2014년 안전보건공단 위탁 연구비로서 진행되었으며, 안전보건공단의 공식견해와 다를 수도 있음을 알려드립니다.

References

- Balsat a. A Structured Strategy for Assessing Chemical Risks, Suitable for Small and Medium-sized Enterprises. *Ann Occup Hyg* 2003;47(7):549-56
- Geyer A, Kittel G, Vollebregt L, Westra J, Wriedt H. Assessment of the usefulness of material safety data sheets(MSDS) for SMEs. 1999
- Hasle P, Limborg HJ. A review of the literature on preventive occupational health and safety activities in small enterprises. *Industrial Health*. 2006 Jan; 44(1):6-12
- HSE(Health and Safety Executive). The technical basis for COSHH essentials : Easy steps to control chemicals. Control. 2009
- Kim SB, Choi IJ, Jeong YH, Choi YE, and Park JH. Case Report of SME's Chemical Management System Development at Maegok Industry-Complex. 2013
- KOSHA(Korean Occupational Safety & Health Administration). Statistics on Occupational Accident in 2013. 2014
- Laird I, Olsen K, Harris L-A, Legg S, Perry MJ. Utilising the characteristics of small enterprises to assist in managing hazardous substances in the workplace. *Int J Workplace Health Manag* 2011;4(2):140-163
- Pratt B. Barriers and Enablers to Control of Hazardous Chemicals in SMEs. 2006.
- Sinclair RC, Cunningham TR, Schulte PA. A Model for Occupational Safety and Health Intervention Diffusion to Small Businesses. *Am J Ind Med* 2013; 56(12):1442-51
- Tischer M. Chemical Management and Control Strategies: Experiences from the GTZ Pilot Project on Chemical Safety in Indonesian Small and Medium-sized Enterprises. *Ann. Occup. Hyg.* 2003;47(7):571-5.
- Topping M, Williams C, Devine J. Industry's perception and use of occupational exposure limits. *Ann Occup Hyg* 1998;42(6):357-366
- Wiseman J, Gilbert F. COSHH Essentials: Survey of Firms Purchasing This Guidance. 2002