

## 유독물질지정제도에 대한 유해화학물질관리자 및 전문가의 인식도 분석 연구

김미나 · 이승길\* · 두용균\*\* · 조삼래\*\*\* · 최재욱\*\*\*\*†

한국환경시험연구원  
\*장안대학교 환경보건과  
\*\*국립환경과학원  
\*\*\*한국화학물질관리협회  
\*\*\*\*고려대학교 보건대학원 환경보건과학과

## An Analysis of the Gap in Recognition between Managers and Experts regarding the Poisonous Substances Designation System

Mi Na Kim, Seung Kil Lee\*, Yong Kyoon Doo\*\*, Sam Rae Cho\*\*\*, and Jae-Wook Choi\*\*\*\*†

*Korea Testing and Research Institute for Environment, Seoul, Korea*

*\*Department of Environment and Public Health, Jangan University, Seoul, Korea*

*\*\*Korea Chemical Management Association, Seoul, Korea*

*\*\*\*National Institute of Environmental Research, Seoul, Korea*

*\*\*\*\*Graduate School for Public Health at Korea University, Seoul, Korea*

### ABSTRACT

**Objectives:** Poisonous substances experts engage in policymaking regarding poisonous substances, whereas poisonous substances managers perform legal duties related to poisonous substances management systems at worksites. To understand and improve poisonous substances designation systems, it is necessary to distinguish the roles of these experts and managers. We further aimed to identify problems with poisonous substances appointment systems and provide basic data for their improvement by investigating the knowledge and recognition of the need for system improvement among managers and experts.

**Methods:** To determine the subjects' awareness of poisonous substances designation systems, a self-administered questionnaire comprised of items on general characteristics and knowledge and recognition of the need for system improvement was issued. Data were analyzed via t-tests and ANOVA using SPSS v 16.0

**Results:** Regarding system comprehension, managers (n=213; mean 3.28, SD 0.63) significantly differed from experts (n=35; mean 4.08, SD 0.59) (P<0.001). No differences were found in recognition of need for improvement between managers (mean 3.11, SD 0.34) and experts (mean 3.24, SD 0.31). Significant differences in comprehension were found among managers by education level (P<0.05) and company size (P<0.05). Regarding industry type, comprehension was greater in the electrical/electronic and chemical/environmental industries compared to in other industries (P = 0.066). Comprehension was higher among those with five years or more of experience compared to those with less than five years. Regarding recognition of need for improvement, managers showed significant differences by company size (P<0.05). Experts' comprehension showed no differences by general characteristics, while need for improvement differed according to work experience (P<0.001).

†Corresponding author: Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Korea University, Seoul, Korea, Tel: +82-2-2286-1407, Fax: +82-2-927-7220, E-mail: shine@korea.ac.kr

Received: 28 May 2015, Revised: 9 November 2015, Accepted: 10 November 2015

**Conclusion:** The study found that the bigger the company size, the higher the level of comprehension by managers and the experts. In the case of both groups, where a higher comprehension of the poisonous substances designation system was evident, they recognized the necessity of its improvement.

**Keywords:** Poisonous substances, Poisonous substances designation system, Recognition

## I. 서 론

전 세계적인 관심에 개별 국가적인 차원에서 환경 및 인간의 건강 보호를 위한 구체적인 움직임이 실현되고 있는데 대표적인 것이 화학물질규제에 관한 각국의 노력이다. 국내에서는 4만 여종 이상의 화학물질이 유통되었거나 유통되고 있고, 매년 400종 이상의 새로운 화학물질들이 국내 시장에 진입되는 등 화학물질의 사용이 꾸준히 증가하고 있다. 게다가 화학 산업은 다른 분야에 비해 빠르게 성장하여 국내 제조업 생산액의 14%, 고용의 9%를 차지하고 있으며, 특히 석유화학산업은 에틸렌 생산량 규모가 세계 3위에 이르는 등 국제적으로도 큰 비중을 차지하고 있다.

우리나라 산업현장에서 화학물질의 취급이 급격하게 증대됨에 따라, 유해화학물질에 의한 직업병, 화재폭발 사고 등 산업재해가 빈발하고 있는 실정이며, '90년부터 '09년까지 국내에서 발생한 화학물질 사고는 총 1,487건, 연평균 74건이 발생하였으며 이 중 사고 원인 화학물질을 유독물로 구분하여 정리하면 182건으로 전체사고의 약 12%를 차지하고 있다. 유독물 사고 발생현황과 유독물 유통현황을 비교해보면 유독물의 유통량이 증가함에 따라 사고 발생건수도 증가하고 있다는 것을 알 수 있다.<sup>1)</sup> 화학물질 사고는 화학물질의 취급부주의, 기계의 오조작, 작업절차 미준수, 안전의식 미흡 등의 안전관리 미흡이 주요 원인이었으며, 정전기, 스파크로 인한 사고도 약 21%를 차지하고 있다. 이에 따라 산업현장 근로자의 안전 및 보건에 대한 의식이 점진적으로 강화되는 추세에 있으며, 사업장에서 사용되어지는 화학물질에 대한 근로자의 알 권리 보장 및 적절한 관리에 요구하는 움직임이 활발하게 이루어지고 있다.

국내에서는 화학물질로 인한 사고 및 재해 예방을 위해 화학물질관리 법령을 제정하여 관리하고 있는데 화학물질관리법상의 유해화학물질 관리체계는 신규화학물질은 유해성심사를, 기존화학물질은 안전성

시험을 하게 되어 있으며, 화학물질의 유해성심사결과 유해성이 범시행령 별표1의 기준이상인 경우는 유독물로 지정하고 유독물에 해당되지 아니하나 만성독성 등이 우려되는 물질은 관촬물질로 지정하여 일정기간동안 유독물의 지정여부를 검토하는 제도를 운영하여 화학물질의 안전성을 확보하고 있다.<sup>2)</sup>

화학물질관리법의 이해도 및 인식도를 연구한 선행연구 중 신규화학물질 유해성심사제도의 이해도 조사연구에 의하면 유해성심사에 대한 이해도가 3.13(5점 척도)으로 조사되었고, 개선에 대한 인식도는 3.30(5점 척도)으로 이해도 보다 높게 나타났다. 유해성심사제도에 대한 이해도가 낮고 개선에 대한 인식도가 높은 것은 현재의 유해성심사제도가 합리적이고 효율적으로 개선되어야 한다는 것을 의미할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 유독물관리자를 중심으로 유독물지정제도에 대하여 어느 정도 이해하고 있는지, 현행제도 개선에 대한 인식은 어느 정도인지를 파악하여 우리나라에 적합한 유독물 지정제도 개선 방안을 제시하고, 유독물지정제도의 전문가라 할 수 있는 환경부 관련 부서 유독물전문가와 화학물질취급 사업장의 유독물관리자간의 유독물 지정제도에 대한 이해와 개선에 대한 인식의 차이점을 분석하고자 한다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 유독물지정제도에 대한 인식정도를 조사하기 위해 서울 및 대전 등의 유해화학물질관리자 교육의 피교육 대상자를 관리자 그룹으로 선정하였다. 유해화학물질관리자과정 교육은 관리자가 법적으로 이수하여야 하는 교육이다. 유해화학물질전문가는 환경부 등에서 유독물과 관련된 업무를 수행하는 자로 선정하였다. 총 390명에게 설문지를 배포하여 300명으로부터 설문지가 회수되었다. 회수된 설

문지 중 불성실하게 응답했다고 판단되거나 조사 내용 중 2가지 항목 이상에서 답이 누락된 53명의 자료를 제외한 후 총 248명을 연구대상으로 선정하였다.

**2. 연구도구 및 방법**

유독물 지정제도의 이해도 및 개선에 대한 인식도 항목은 Likert 5점 척도로 구성하여 ‘전혀 아니다’ 1점, ‘아니다’ 2점, ‘보통이다’ 3점, ‘그렇다’ 4점, ‘매우 그렇다’에 5점을 부여하였다. 유독물 지정제도에 대한 이해도 설문내용은 “유독물의 표시 등에 관한 법적 사항에 대해 알고 있는가?”, “유독물의 표시를 위한 유해성 항목에 대해 알고 있는가?” 등의 24개 문항으로 구성하였으며, 유독물 지정제도 개선에 대한 인식도는 “유독물 관리기준은 적절하다고 생각하는가?”, “유독물 지정기준이 적절하다고 생각하는가?” 등의 23개 문항으로 구성하였다. 설문서는 타당도를 높이기 위하여 예비설문을 실시한 후 연구에 적합하도록 설문지의 내용을 수정하여 본 조사를 실시하였다. 인식조사의 오차를 줄이기 위해 설문내용에 대한 응답자의 성실성을 고려할 수 있도록 유사한 질문문항 3개를 추가로 두어 답변이 일치하지 않는 설문지는 신뢰성이 없는 설문지로 판단하여 제외하였다.

**3. 통계 분석**

관리자의 일반적 특성은 성별, 연령, 근무경력 등으로 정하였다. 이에 따라 유독물 지정제도의 이해 및 개선 필요성의 인식에 차이가 있을 것이라는 가설을 세우고 유독물 지정제도의 이해도와 관련된 세부 질문항목을 독립변수로 선정하였다. 또한 유독물 지정제도의 개선 필요성에 대한 인식도와 관련된 세부 질문항목을 종속변수로 정하여 관련성을 파악하였다. 통계분석은 SPSS v 16.0을 이용하여 관리자의 통계학적 변수 및 유독물 지정제도의 현황에 대한 빈도(%)분포를 분석하였으며, 유독물 지정제도에 대한 이해도 및 개선에 대한 인식도 차이에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 이변량분석(t-test, 분

산분석)을 실시하였으며, 유독물지정제도의 중간변수 및 종속변수에 대한 관리자의 일반적 변수의 영향은 다중회귀분석을 실시하였다. 또한, 종속변수에 대한 중간변수의 영향은 다중회귀분석을 통해 분석하였다. 다중회귀분석은 일반적 특성 중 성별, 연령, 교육수준, 기업규모를 가변수(dummy variable)처리하여 분석하였으며, 성별은 남성을, 연령은 30세미만, 교육수준은 고졸을 그리고 기업규모는 근로자수가 49명이하인 소기업을 기준으로 하였다. 분석 실시 전 다중공선성 분석을 우선적으로 실시하였는데 다중공선성 분석결과에서 모수추정치에 대한 허용도(tolerance)가 0.1 이하 그리고 분산팽창요인(Variance Inflation Factor, VIF)이 5~10 이상이면 다중공선성이 의심되는 것으로 분석하였다.<sup>3)</sup>

**III. 연구결과**

**1. 유독물 지정제도에 대한 이해도 및 개선 필요성에 대한 인식도**

관리자 및 전문가의 유독물지정제도의 이해도 및 개선 필요성에 대한 인식도를 조사하기 위해 유독물 지정제도에 대한 이해도 항목의 개별 점수를 합산한 후 평균을 구하였으며, 유독물지정제도 개선 필요성에 대한 인식도 또한 동일한 방법으로 평균을 구하여 이를 최종 점수로 하였다. 유독물지정제도를 이해하고 있는지에 대해서는 전문가 집단이 관리자 집단보다 유의하게 높았으며(p<0.001), 유독물 지정제도 개선 필요성에 대한 인식도 역시 전문가 집단이 관리자 집단보다 유의하게 높았다(p=0.040).(Table 1)

**2. 유독물 지정제도의 이해도 및 개선 필요성에 대한 인식도 차이분석**

유독물지정제도에 대한 관리자의 이해도에 영향을 미치는 결과는 관리자의 성별, 연령, 전공분야, 업종, 근무경력, 기업형태 및 취급형태에 따른 유독물 지정제도의 이해도는 통계적으로 유의한 차이는 없었

**Table 1.** poisonous substances designation system the knowledge and for Recognition of necessity for Improvement

Categorization	Managers(n=213)		Experts(n=35)		p-value
	Mean	Standard deviation	Mean	Standard deviation	
The knowledge	3.28	0.63	4.08	0.59	<0.001
Recognition of necessity for Improvement	3.11	0.34	3.24	0.31	0.040

**Table 2.** The comprehension of the poisonous substances designation system for managers

Categorization(n=213)		Mean	Standard deviation	p-value
Gender	Male(193)	3.30	0.64	0.299
	Female(20)	3.15	0.50	
Age	< 30(32)	3.14	0.64	0.078
	30 ~ 40(77)	3.31	0.60	
	40 ~ 50(76)	3.39	0.66	
	50 ≤ (28)	3.09	0.62	
Educational	≤ High school(18)	3.35	0.67	0.004
	College(35)	3.33	0.70	
	University(134)	3.31	0.55	
	≥ Graduate school(26)	3.14	0.74	
Working career	< 3(54)	3.12	0.61	0.080
	3 ~ 5(26)	3.25	0.60	
	5 ~ 10(43)	3.44	0.53	
	≥ 10(90)	3.32	0.67	
Company size	≤ 49(96)	3.17	0.57	0.004
	50 ~ 149(52)	3.27	0.60	
	150 ~ 299(26)	3.67	0.66	
	≥ 300(39)	3.34	0.71	

**Table 3.** The comprehension of the poisonous substances designation system for Experts

Categorization(n=35)		Mean	Standard deviation	p-value
Gender	Male(17)	4.21	0.55	0.193
	Female(18)	3.94	0.63	
Age	< 30(6)	4.38	0.00	0.208
	30 ~ 40(20)	4.10	0.59	
	40 ~ 50(9)	3.82	0.74	
Educational	University(11)	4.46	0.29	0.008
	≥ Graduate school(24)	3.90	0.63	
Working career	< 3(4)	4.75	0.00	0.002
	3 ~ 5(3)	4.38	0.00	
	5 ~ 10(10)	4.32	0.18	
	≥ 10(18)	3.74	0.65	
Company size	≤ 49(16)	3.55	0.49	<0.001
	≥ 50(19)	4.51	0.19	

으나, 교육정도에 따라서는 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있었다( $p=0.004$ ). 즉, 관리자의 교육수준에 따라 유독물질지정제도에 대해 이해가 다르다고 할 수 있다. 또한 관리자의 기업규모에 따라서는 유독물질 지정제도에 대한 이해도는 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있었다( $p=0.004$ ). 이는 관리자의 회사 규모에 따라 유독물질 지정제도에 대한 이해도가 다르다고 할 수 있다.(Table 2) 유독물질지정제도에 대한 전문가의 이해도에 영향을 미치는 결과는 전문가의 성별에 따라서 유독물질 지정제도에 대한 이해도는 통

계적으로 유의한 차이는 없었으나, 연령, 교육정도, 근무경력 및 기업규모에 따라서는 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있었다( $p<0.05$ ). 즉, 전문가의 연령, 교육정도 및 근무경력에 따라 유독물질지정제도에 대해 이해도가 다르다고 할 수 있다. 하지만, 기업 규모에 대해서는 통계적으로 유의하기는 하나, 대부분의 전문가가 같은 규모의 회사에 속해 있으므로 기업규모에 따라서 유독물질지정제도의 이해도가 달라진다고는 할 수 없을 것이다.(Table 3) 유독물질지정제도에 대한 관리자의 개선에 대한 인식도에 영향을

**Table 4.** As for recognition of necessity for improvement in the knowledge of managers

Categorization(n=213)		Mean	Standard deviation	p-value
Gender	Male(193)	3.11	0.35	0.792
	Female(20)	3.09	0.22	
Age	< 30(32)	3.09	0.29	0.554
	30 ~ 40(77)	3.09	0.37	
	40 ~ 50(76)	3.10	0.33	
	50 ≤ (28)	3.20	0.34	
Educational	≤ High school(18)	3.20	0.31	0.512
	College(35)	3.15	0.36	
	University(134)	3.10	0.33	
	≥ Graduate school(26)	3.04	0.38	
Working career	< 3(54)	3.15	0.29	0.681
	3 ~ 5(26)	3.12	0.37	
	5 ~ 10(43)	3.06	0.36	
	≥ 10(90)	3.10	0.35	
Company size	≤ 49(96)	3.06	0.30	0.019
	50 ~ 149(52)	3.10	0.38	
	150 ~ 299(26)	3.30	0.34	
	≥ 300(39)	3.10	0.36	

**Table 5.** As for recognition of necessity for improvement in the knowledge of Experts

Categorization(n=35)		Mean	Standard deviation	p-value
Gender	Male(17)	3.43	0.23	<0.001
	Female(18)	3.06	0.27	
Age	< 30(6)	2.87	0.00	0.554
	30 ~ 40(20)	3.28	0.33	
	40 ~ 50(9)	3.39	0.17	
Educational	University(11)	3.07	0.30	0.031
	≥ Graduate school(24)	3.31	0.29	
Working career	< 3(4)	3.17	0.00	<0.001
	3 ~ 5(3)	2.87	0.00	
	5 ~ 10(10)	2.97	0.32	
	≥ 10(18)	3.46	0.15	
Company size	≤ 49(16)	3.54	0.11	<0.001
	≥ 50(19)	2.98	0.15	

미치는 결과는 관리자의 성별, 연령, 교육정도, 전공 분야, 업종, 근무경력, 기업형태 및 취급형태에 따라서는 유독물 지정제도의 개선에 대한 인식도는 통계적으로 유의한 차이는 없었으나, 기업규모에 따라서는 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있었다( $p=0.019$ ). 즉, 관리자의 기업규모에 따라 유독물지정제도의 개선 필요성에 대한 인식도는 다르다고 할 수 있을 것이다.(Table 4) 유독물지정제도에 대한 전문가의 개선 필요성에 대한 인식도에 영향을 미치는 결과는 전문가의 성별, 연령, 교육정도, 근무경력 및 기업규

모에 따라서는 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있었다( $p<0.05$ ). 즉, 전문가의 성별, 연령, 교육정도 및 근무경력에 따라 유독물지정제도의 개선 필요성에 대한 인식도는 다르다고 할 수 있을 것이다.(Table 5) 관리자의 유독물지정제도에 대한 이해도의 다중 회귀분석 결과 모든 독립변수에서 허용도가 0.5이상 이었고, VIF 값도 4이상을 넘지 않았다. 독립변수인 성별, 연령, 교육수준, 기업규모로 구성된 회귀식에서 종속변수인 이해도에 대한 결정력은 19.3% ( $R^2=0.193$ )로 나타났다. 또한 F통계량은 4.326이며

**Table 6.** Multiple regression analysis of the managers on comprehension.

Categorization*	Non-Standardized coefficient		Standardized coefficient	p-value	
	Regression coefficient	Standard error			
Gender	Male				
	Female	0.030	0.151	0.014	0.844
Age	< 30				
	30 ~ 40	0.213	0.126	0.163	0.930
	40 ~ 50	0.393	0.137	0.302	0.005
	≥ 50	0.047	0.168	0.206	0.778
Educational	High school				
	College	-0.126	0.171	-0.075	0.461
	University	-0.119	0.155	-0.092	0.445
	Graduate school	-0.303	0.183	-0.157	0.098
Company size	≤ 49				
	50 ~ 149	0.120	0.106	0.082	0.259
	149 ~ 299	0.564	0.135	0.291	0.000
	≥ 300	0.262	0.117	0.163	0.026

R<sup>2</sup>=0.193 Adjusted R<sup>2</sup>=0.148 F=4.326 p=0.000

\* reference group : Gender(M), Age(&lt; 30), Educational(High school), Company size(≤49), Comprehension(≤Mean)

**Table 7.** Multiple regression analysis of the managers recognition of the necessity for improvement

Categorization*	Non-Standardized coefficient		Standardized coefficient	p-value	
	Regression coefficient	Standard error			
Sex	Male				
	Female	0.060	0.085	0.053	0.480
Age	< 30				
	30 ~ 40	0.024	0.071	0.034	0.739
	40 ~ 50	0.043	0.076	0.062	0.572
	≥ 50	0.156	0.091	0.159	0.089
Company size	≤ 49				
	50 ~ 149	0.073	0.059	0.094	0.215
	149 ~ 299	0.223	0.078	0.216	0.005
	≥ 300	0.057	0.064	0.067	0.375
Comprehension	≤ Mean				
	≥ Mean	0.112	0.047	0.166	0.019

R<sup>2</sup>=0.091 Adjusted R<sup>2</sup>=0.055 F=2.516 p=0.013

\* reference group : Gender(M), Age(&lt; 30), Company size(≤49), Comprehension(≤Mean)

이에 대한 유의도가 0.000이므로 통계적으로 유의하다고 할 수 있다. 관리자의 제도에 대한 이해도를 설명해 주는 요인을 확인하기 위해 동시입력방식을 이용한 다중회귀분석을 실시한 결과 여자는 남자보다 이해력이 더 높지만 통계적으로 유의하지는 않았다(p=0.844). 모든 연령에서 제도에 대한 이해가 있었으며, 특히 40세 이상 50세 미만에서 유독물에 대한 이해도가 유의한 결과를 얻었다(p=0.005). 기업

규모에서는 양의 결과가 나왔으며, 149인 이상의 근로자가 근무하는 기업에서 유의한 결과가 나왔다. 즉, 근로자가 49인 이하의 기업에서 근무하는 관리자보다 149인 이상의 근로자가 근무하는 기업의 관리자가 제도에 대한 이해도가 높다는 유의한 결과가 도출되었다(149~299 : p=0.000, 300≤ : p=0.026). (Table 6) 관리자의 유독물질정제도 개선 필요성에 대한 인식도를 독립변수에 따른 다중회귀분석 한 결과 모든

**Table 8.** Improvement of awareness of the need for managers(ANCOVA)

	The third type of Sum(III)	Freedom	Mean Square	F	Probability	Get Squared Part
Correction Model	1.314 <sup>a</sup>	4	0.329	3.06	0.018	0.056
Sections	38.723	1	38.723	360.7	0.000	0.637
Gender	0.046	1	0.046	0.431	0.512	0.002
Age	0.173	1	0.173	1.615	0.205	0.008
Company size	0.259	1	0.259	2.410	0.122	0.012
Comprehension	0.792	1	0.792	7.376	0.007	0.035
Error	22.113	206	0.107			
Total	2070.240	211				
Total Corrected	23.427	210				

a :  $R^2 = 0.056$ (Adjusted  $R^2 = 0.038$ )

독립변수에서 허용도가 0.3이상이었고, VIF 값도 3 이상을 넘지 않았다. 독립변수인 성별, 연령, 기업규모, 이해도로 구성된 회귀식에서 종속변수인 개선 필요성에 대한 인식도의 결정력은 9.1% ( $R^2 = 0.091$ )로 나타났다. 또한 F통계량은 2.516이며 이에 대한 유의도가 0.013이므로 통계적으로 유의하다고 할 수 있다. 개선의 필요성에 대한 인식도를 설명해 주는 요인을 확인하기 위해 동시입력방식을 이용한 다중회귀분석을 실시한 결과 30세 이하의 관리자보다 50세 이하의 관리자가 개선 필요성이 더 높다고 인식하였으며( $p = 0.089$ ), 근로자 49인 이하의 기업에서 근무하는 관리자보다 149인 이상 299인 이하의 근로자가 근무하는 기업의 관리자보다 제도 개선의 필요성이 있다고 하였다( $p = 0.005$ ). 또한 이해도 평균이 하인 관리자보다 평균이상인 관리자가 제도 개선에 대한 필요성에 대한 인식도가 높았다( $p = 0.019$ ). (Table 7) 공변수의 영향을 통제된 상태에서 독립변수가 종속변수에 미치는 영향을 분석해 보기 위해 공분산분석(analysis of covariance; ANCOVA)을 실시하였다. 공분산분석 전 등분산 가정에 문제없는지를 보기 위해 오차분산의 동일성에 대한 Levene의 검정을 실시하였다. Levene의 통계량에 대한 p-value가 0.003이므로 이해도 집단 간의 등분산 가정에는 문제가 없었다. 이해도는 평균이하 집단과 평균이상의 두 집단으로 나누고, 성별, 연령, 기업규모를 공변량으로 처리하였다. 공분산분석 결과 이해도 평균이하 집단과 평균이상인 집단에 따른 제도 개선 필요성에 대한 인식도는 다르다라고 할 수 있다( $p = 0.007$ ).

#### IV. 고 찰

2015년 개정된 『화학물질관리법』은 국내 화학물질 관리의 기본이 되는 법으로, 유해화학물질로 인한 국민의 건강 및 환경상의 위해를 예방하기 위해 유독물 취급시설 적정관리, 사고대비물질지정, 자체방계계획 수립대상자 및 환각물질범위 등 유해화학물질에 대한 적절한 관리를 규율하고 있다.<sup>4)</sup> 화학물질의 독성 등 유해의 정도가 일정 기준 이상이면 유독물로 지정 관리하는 유독물지정제도의 관리자 및 전문가를 대상으로 이해도와 유독물지정제도 개선에 대한 인식수준을 평가하여 유독물 지정제도 문제점을 도출하고 개선방안을 제시하고자 하였다. 관리자 들은 유독물지정제도 중 유독물관리가 가장 어렵다고 응답하였다. 이는 유독물관리의 전문성 및 법적 용어에 대한 이해가 부족하기 때문이라고 판단되어진다. '01년 이일형의 연구에서 유해성심사 업무가 가장 어려운 것으로 도출하였는데, 이에 대한 사유로 화학 및 독성에 대한 전문적인 용어가 많기 때문이라고 추정 한 결과와 유사하다 할 수 있을 것이다.<sup>5)</sup> 관리자는 유독물 수입신고 업무 중에서는 수입신고 면제 대상판단 업무가 가장 어렵다고 응답하였는데, 현행 유독물 수입신고 면제 대상은 시험·연구·검사용 시약을 해당 목적으로 사용하기 위하여 수입하는 경우 및 연간 100킬로그램 이하의 유독물을 수입하는 경우이다. 하지만 면제 대상의 용도에 대한 명확한 기준 및 이해가 부족하여 가장 어렵다고 응답한 것으로 생각된다. 유독물 관리기준에

대해서는 유독물을 차에 싣거나 내릴 때, 다른 유독물 취급시설로 옮길 때에 관리자가 참여하도록 한 기준을 가장 적절치 않은 것으로 응답하였지만, 화학물질관련 사고 원인을 분석 해 보면 해당 기준 미준수 등의 취급자 부주의로 인해 발생한 사고가 많기 때문에 오히려 유독물의 관리기준 및 취급시설 기준을 강화할 필요가 있다. '07년 양희선의 연구에 의하면 유해화학물질 누출 사고 시 피해를 최소화하고, 환경피해로 확대되는 것을 방지하기 위해서는 유해화학물질을 취급하는 전 과정에서의 적정 관리기준을 마련하여 시행하는 것이 필요하다 한 결과와 유사하다 할 수 있을 것이다.<sup>6)</sup> 유독물 지정 기준 중 삭제되어야 할 항목에서는 반복노출에 의한 표적장기라고 40%가 응답하였다. 이는 만성 노출에 의한 위해성을 삭제되어야 할 기준이라 판단한 것으로 볼 수 있다. 종래에 아무런 부작용 없이 완벽한 물질로 생각되어 왔지만, 오랜 시간이 경과한 후 세대에 와서 그로 인한 피해가 나타나고 그 대가를 치르게 되는 사례가 적지 않기 때문에 좀 더 신중한 검토가 필요하다고 판단되어진다.<sup>7)</sup> 그 예로 산업적으로 1940년대부터 미국을 비롯한 여러 국가에서 석면의 건강에 미치는 영향이 알려지지 않은 채 건축용 시멘트, 단열재 등으로 이용되어 왔으나, 20년이 지난 '60년대 이후 석면에 폭로되었던 많은 근로자 중에서 중피증(mesothelima), 폐암(lung cancer) 등의 암과 석면폐증(asbestosis)이 많이 발생되어 큰 사회적 문제가 된 바 있다.<sup>8,9)</sup> 그리고 최근 화학물질의 위해성평가에서 만성노출에 의한 노출평가를 중요시 하고 있기에 이에 대한 검토가 필요하다고 할 수 있다. 본 연구에서는 유독물 지정기준 중 추가되어야 할 항목이 무엇인지를 조사하였는데, 응답자의 50%가 환경독성의 조류 및 갑각류 등의 실험동물 확대가 추가되어야 한다고 하였다. 미국 및 유럽국가를 비롯한 대부분의 국가는 각 나라의 실정에 적합한 다양한 시험종 및 독성시험방법의 개발을 통해 공정시험법을 제정하여 이를 유해물질의 평가에 이용하고 있다. 일반적으로 생태독성시험방법이 생태계를 대표 할 수 있는 기초생산자, 소비자 및 분해자 그룹별로 개발하여, 각각의 생물군에 1종씩 최소 2종을 포함하는 "Battery test"를 권장하고 있기 때문에 우리나라도 환경유해성을 평가하는 기준에 어류를 포함한 갑각류와 조류를 추가해 주어야 한다고 생각된다. 뿐

만 아니라 이는 GHS 분류기준과 현행 유독물 지정 기준이 맞지 않기에 발생하는 것으로, 현행 유독물 지정기준을 UN의 기준과 조화될 수 있도록 개정을 고려해야 할 것이다. 2012년 이권섭 등의 연구에 의하면 GHS 화학물질 유해위험성 분류결과에 대한 올바른 분류기준 적용 및 화학물질 정보내용의 통일화에 관한 혼선을 예방하기 위해서는 고용노동부, 국립환경과학원, 소방방재청 등이 관리하고 있는 화학물질 분류표시 고시 기준을 UN의 국제적 기준과 적절하게 조화될 수 있도록 개정하는 노력이 있어야 한다.<sup>10)</sup> 이는 연구 결과와 같다고 할 수 있을 것이다. 관리자 및 전문가의 유독물지정제도 이해도 및 개선 필요성에 대한 인식도를 분석한 결과 관리자의 이해 수준이 전문가보다 낮은 것으로 조사되었다. 또한 관리자의 이해도 세부 항목을 살펴보면 유독물 수입신고 절차 및 면제에 대한 법적 사항과 관찰물질 제조수입의 신고 등에 관한 법적 현황에 대한 이해도가 평균 2.95로 가장 낮았으며, 해당 항목의 전문가 집단에서는 평균 4.65의 높은 이해도를 보이고 있었다. 이는 현행 유독물 지정제도의 업무가 전문성이 요구되고, 법적 절차가 복잡하고 화학, 독성 및 법률 용어가 전문적이어서 관리자의 이해가 부족하기 때문이라고 판단된다. 즉, 유독물지정제도에 대한 보다 전문적인 교육 및 홍보가 필요할 것이다. 관리자의 이해도는 관리자의 교육수준이 증가 할수록 지정제도에 대한 이해는 낮게 나타나고, 기업의 규모가 클수록 높았다. 이는 관리자의 교육수준이 높더라도 이해도가 높은 것이 아니기 때문에 현행의 관리자 선임기준 중 전문대학이상에서 화학과목이수자에 대한 항목의 검토가 필요할 것으로 판단되어진다. 유독물지정제도가 개선될 필요가 있는지에 대해서는 관리자의 평균이 3.43인 반면 전문가는 4.37이었으며, 유독물관리기준 및 관리자의 자격기준이 적절한가에 대해서는 관리자는 평균 3.28인 반면 전문가는 2.80으로 전문가에서 현행 관리기준 및 관리자 자격기준이 적절치 않다고 응답한 것은 이해의 수준이 높을수록 개선에 대한 필요성이 높아진다는 것을 알 수 있었다. 유독물지정제도의 이해도에 대해 다중회귀분석을 실시한 결과 모든 연령에서 제도에 대한 이해가 있었지만, 특히 40세 이상 50세 미만의 관리자 그룹에서 제도에 대한 이해도가 높았다. 이는 학교에서 전문적인 지식을 많이 배운다 할지라도 산업



현장에서의 실무경험이 없다면 그 전문적인 지식과 정보를 활용하는데 한계가 있기 때문이라고 생각된다. 또한 기업규모가 클수록 이해도가 높아졌는데, 기업의 규모가 크면 업무가 세분화되고 전문화되기 때문이라고 판단된다. 유독물지정제도 개선 필요성에 대한 인식도의 다중회귀분석결과 이해도 평균이하인 관리자 집단보다 평균이상인 관리자 집단에서 제도 개선에 대한 필요성의 인식도가 높았다. 이는 이해도가 높을수록 제도의 장단점 파악이 용이하게 되어 제도의 장점에 대해서는 더 발전시키고, 단점은 보완하고자 하기 때문이라고 생각된다.

## V. 결 론

이상과 같이 본 연구에서 유독물 지정제도에 대한 이해도 및 개선 필요성에 대한 인식도 조사를 통한 결론은 다음과 같다. 첫째, 유독물지정제도에 대한 이해도는 관리자와 전문가 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 있었는데( $p < 0.001$ ), 이는 현행 유독물지정제도의 업무가 전문성이 요구되고, 법적용어 및 전문적 용어의 이해가 필요한 것으로 판단되어지므로 유독물지정제도에 대한 보다 전문적인 교육 및 홍보가 필요할 것이다. 둘째, 관리자의 유독물지정제도에 대한 이해도는 교육수준 및 기업규모에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었는데, 이는 현행의 관리자 선임기준 중 “전문대학이상에서 화학과목 이수자”에 대한 항목의 재검토가 필요할 것이다. 셋째, 관리자 및 전문가의 독립변수에 따른 다중회귀분석 결과는 기업규모가 클수록 제도에 대한 이해도는 높게 조사되었으며, 개선 필요성에 대한 인식도는 기업의 규모가 증가 할수록 개선에 대한 인식도가 높게 나타났다. 이는 제도에 대한 이해도가 평균이하인 집단보다 평균이상인 집단에서 제도 개선 필요성에 대한 인식도가 높다고 할 수 있다. 넷째, 유독물지정제도의 이해도 및 개선 필요성에 대한 인식도 상관분석에서는 관리자와 전문가 모두 유독물지정제도에 대한 이해도가 높을수록 개선에 대한 인식이 높다고 할 수 있다. 본 연구는 아직 국내에서 유독물지정제

도에 대한 연구가 이루어지지 않았고, 또한 유독물 지정제도를 관리하는 전문가와 실제 사업장에서 이를 운영하고 있는 관리자들 대상으로 한 연구가 없었으므로 향후 유독물지정제도에 대한 더 깊은 연구를 할 수 있는 기초 자료를 생산하였다는 것에 의미가 있다고 할 수 있을 것이다.

## References

1. Yoon Y, Kim HJ, Hwang MS, Yang HS, Cheon KS, Kim SB, et al. A Study on the accident case by toxic chemical substances. *National Institute of Environmental Research*. 2010. p.3-4.
2. Bernstein JA. Material safety data sheets Are they reliable in identifying human hazards. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2002; 110(1).
3. Kim CR. SAS statistics box. *Data research publishing Co*. 1994.
4. Ministry of Environment. Chemicals Control Act. Available: <http://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=167374&efYd=20150721#0000>. 2015.[accessed 01 February 2015].
5. Lee IH. Improvement Measures of New Chemicals Notification System through Perception Analysis, [Seoul]: Yonsei University; 2001.
6. Park CH. Major policies and current status of ministry of environment for the response to chemical accidents. *Crisis and Emergency Management: Theory and Praxis*. 2007; 3(2): 18-29.
7. Park JW. Environmental legal aspects of chemical risk assessment and management, *Journal of Environmental Law* 2011; 33(2): 103-154.
8. Brown K. The controlled-use approach for asbestos - a scientific update on health effects. *International Conference on Asbestos Products*, [Kuala Lumpur]. November 3-6, 1991.
9. Doll R. Mortality for lung cancer in asbestos workers. *British Journal of International Medicine*. 1955; 12: 81.
10. Lee KS, Lee JH, Song SW. Study on the harmonization of health and environmental hazard classification criteria and its results based on the UN GHS. *Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene*, 2012; 22(2): 140-148.