

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2024.10.4.737>

JCCT 2024-7-86

공공기관 실험실 근로자의 안전의식에 관한 연구

Study on Public Institution Laboratory staff's Safety Consciousness

백예슬*, 이재영**

Yeseul Baek*, Jai-young Lee**

요약 공공기관 실험실은 화학물질을 취급하는 시설로서 소량이지만 다양한 종류를 취급하고 있어 소량 취급시설로서 안전관리를 하고 있다. 화학물질의 유해성은 취급규모에 상관없이 발생할 수 있으며, 소량 취급시설일지라도 강산 등 위험성이 큰 물질을 취급하기 때문에 화학사고 발생가능성을 가지고 있다. 따라서 화학물질을 취급하는 공공기관 실험실 종사자를 대상으로 설문조사를 통해 안전의식을 조사하여 의식수준을 분석하였다. 분석결과는 조사항목인 안전관련규정 및 작업절차, 안전보건 조직, 안전보건 교육, 실험실 안전보건관리에 대해서 각각 제시했으며, 향후 안전보건 정책 및 계획의 기초자료로 활용하고자 한다.

주요어 : 공공기관 실험실, 화학사고, 안전의식

Abstract Laboratories in public institutions are facilities that handle chemicals and are small but handle various types, so safety management is performed as a small-scale handling facility. Hazardous properties of chemicals can occur regardless of the handling scale, and even small-scale handling facilities handle high-risk substances such as strong acid, so there is a possibility of chemical accidents. Therefore, the level of consciousness was analyzed by investigating safety consciousness through a survey of laboratory workers in public institutions handling chemicals. The analysis results presented safety-related regulations and work procedures, safety and health organizations, safety and health education, and laboratory safety and health management, which are investigation items, respectively, and are intended to be used as basic data for future safety and health policies and plans.

Key words : Public Institution Laboratory, Chemical Accident, Safety Consciousness

1. 서론

2012년 구미 불산누출 사고로 인해 화학물질의 위험성 및 관리 등에 대한 필요성이 대두되었다. 정부는 화학물질 관리를 위해 2015년 화학물질관리법을 전부 개정하면서 장외영향평가에 대한 내용이 추가 및, 위해관리계획서를 작성하도록 하였고, 산업안전보건법에서는 공정안전보고서 제출의무 강화하였다.

그러나 이러한 관련 법규 개정에도 불구하고 화학물질안전원 최근 3년(2021~2023) 통계자료에 따르면 화학사고 발생건수는 총 275건이었으며, 이중 50.9%는 불안정한 행동으로 인한 안전수칙 미준수로 나타났다.

화학물질의 유해성은 취급규모에 상관없으나 중대재해 처벌 등에 관한 법률 등은 대부분 대규모 취급 사업장에 집중되어 있으며, 작은 규모의 사고가 발생하더라도 사업장에서 신고하지 않으면 통계에서 제외되고 있

*정회원, 서울시립대학교 환경공학과 박사과정 (제1저자)
**정회원, 서울시립대학교 환경공학과 교수 (교신저자)
접수일: 2024년 4월 24일, 수정완료일: 2024년 5월 25일
게재확정일: 2024년 6월 20일

Received: April 24, 2024 / Revised: May 25, 2024

Accepted: June 20, 2024

**Corresponding Author: leejy@uos.ac.kr

Dept. of environment engineering, University of Seoul, Korea

는 실정이다.

본 연구를 통해 공공기관 실험실에 근무하는 소규모 화학물질 사용자의 안전보건 의식 파악을 위한 조사를 통해 향후 안전보건 정책 및 계획의 기초자료로 활용하고자 한다.

II. 연구 방법

본 연구에서는 공공기관 실험실 근로자를 대상으로 안전에 대한 의식 및 실태를 파악하기 위하여 서술적 조사 연구를 실시하였다. 공공기관의 특성상 순환근무 여건을 감안하여 최근 3년(2021년~2023년) 이내에 6개월 이상 근무자 중 실제 실험업무를 하는 실무자를 대상으로 하였다.

조사를 위한 문항은 성별, 연령 등을 조사하기 위한 개인적 특성과 안전인식 조사를 위한 직무적 특성으로 구분하였으며, 총 38문항으로 구성하였다.

조사에 참여한 인원은 총 23명이며, 2024년 3월 8일부터 3월 15일까지 개별조사를 통해 진행하였다.

III. 연구결과 및 분석

3.1 설문조사 응답자 분석

설문조사 응답자의 개인적 특성은 성별, 나이, 경력(공공기관), 입사전 실험실 경력, 안전관련 자격 유무로 구분하여 조사하였으며, 조사 결과는 표 1과 같다.

표 1. 설문 응답자의 개인적 특성

Table 1. Personal Characteristics of Survey Respondents

개인적 특성	구분	응답수	구성비(%)
성별	남	14	60.87
	여	9	39.13
나이	20대	1	4.35
	30대	21	91.30
	40대	1	4.35
경력 (공공기관)	1년~5년	9	39.13
	5년~10년	12	52.17
	10년~15년	2	8.70
입사 전 실험실 경력	없음	10	43.48
	1년 미만	4	17.39
	1년~5년	8	34.78
	6년~10년	1	4.35
안전관련 자격유무	유(자격증 보유)	4	17.39
	무(자격증 무보유)	19	82.61

응답자 성별은 남성(60.87%)이 여성(39.13%)보다 1.6배 많았고, 연령은 30대가 91.30%로 가장 많았으며 20대와 40대가 4.35%였다. 이러한 분포가 나타난 이유는 응답자의 대부분이 실험업무를 하고 있는 실무자이기 때문으로 추측된다.

조사 대상자의 경력은 5년 이상에서 10년 미만이 52.17%로 가장 많았으며, 1년 이상~10년 미만이 전체 조사자의 91.30%를 차지하고 있었다. 입사 전 실험실 경력을 없는 경우가 가장 많았으나 1년이상 5년 미만의 경력을 가지는 근로자도 34.78%정도로 나타났다.

안전관련 자격은 한국산업인력공단에서 시행하는 국가기술자격 중 안전관리 분야(기술사, 기사, 기능장, 산업기사, 기능사) 총 25종의 자격에 한해 조사하였다. 안전관련 자격증 유무는 전체 조사자의 82.61%가 없다고 응답했다.

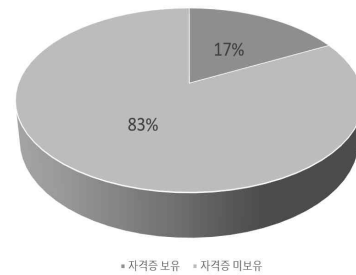


그림 1. 자격증 유무 비율

Figure 1. Certificate Presence Rate

자격증 유무는 응답자의 안전관련 관심과 기초지식을 참고하기 위한 지표로 활용하였다.

3.2 안전관련규정 및 작업절차에 대한 조사 결과

「산업안전보건법」을 들어본적이 있는지를 물어보는 질문에 매우그렇다 52%, 그렇다 43%로 대부분 알고 있는 것으로 응답했다.

그림3은 안전관련 규정 및 작업절차에 대한 조사 결과를 나타냈다. 안전보건관리규정이 게시된 장소 및 안전보건 방침을 묻는 질문에는 알지 못한다고 답한 응답자 비율이 각각 34%, 17%였으나 안전수칙이나 안전작업절차를 묻는 질문에는 알지못한다는 응답자는 없었다.

알고있다고 응답한 이유에 대해서는 안전관련 각종 교육을 통한 습득 57%, 업무과정 중 습득 24%및 각종 외부 점검 대비를 통한 습득이 19%라고 답했다.

이를 통해 교육을 통한 내용 전파가 가장 효율적이라고 판단되며, 업무과정에서 알게되는 비율도 낮지 않아 법정 정기교육 이수 및 업무과정에서 노출비율을 높일 경우 안전관련규정이나 작업절차를 준수한 실험업무를 진행할 수 있을 것으로 판단된다.

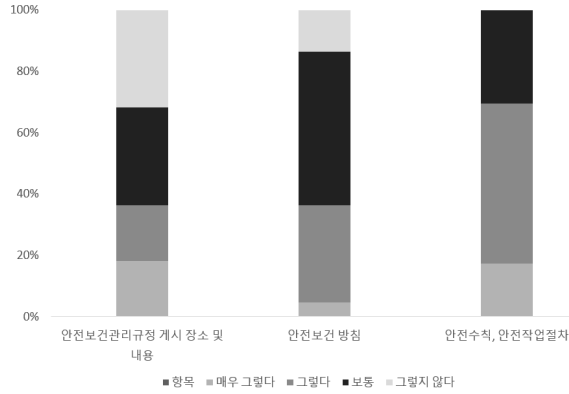


그림 2. 안전관련규정 및 작업절차 조사 결과
 Figure 2. Results of Safety Policy and Work Procedures

3.3 안전보건 조직에 대한 조사 결과

실험실의 경우 안전관리자 선임의 의무가 없어 안전보건 조직에 대한 인식이 부족할 것이라고 판단하였으나 안전보건관리책임자와 관리감독자를 알고 있는지에 대한 조사결과 대부분 알고 있다고 응답했으며, 자세한 결과는 표2와 같다.

표 2. 안전보건 조직에 대한 조사 결과
 Table 2. Survey Results of Safety and Health Organization

구분	안전보건관리책임자	관리감독자
매우그렇다	35%	30%
그렇다	52%	57%
보통	9%	9%
그렇지않다	4%	4%
전혀그렇지않다	0%	0%

그림 3은 안전보건 문제 발생 시 해결 주체에 대해 조사한 결과이다. ‘안전보건관리책임자’가 23%, ‘관리감독자’가 27%로 가장 높게 나타났으며 ‘안전 담당자’ 및 ‘직원’이 18%, ‘안전담당 부서’가 14% 순으로 나타났다.

산업안전보건법은 업무를 수행하는 근로자가 모두 참여하여야 유기적인 자율 안전보건관리 체계가 운영

및 유지될 수 있고, 안전의식이 사고발생과 사고예방에 가장 큰 영향을 미치므로[5] 근로자들이 안전업무를 수행하는 주체로써 인식하고, 안전관련 조직 및 체계를 인식할 수 있도록 제도적인 보완이 필요할 것으로 판단된다.

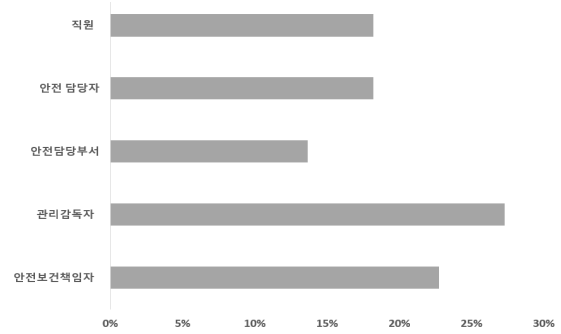


그림 3. 안전보건 문제 해결 주체 조사 결과
 Figure 3. Results of the Study of the Subjects for Solving Safety and Health Problems

3.4 안전보건 교육에 대한 조사 결과

공공기관 실험실 종사자는 분기별 산업안전보건교육, 채용시 혹은 작업변경 시 교육, 특별안전 교육 및 MSDS 교육을 필수로 받고 있어 교육이수에 대한 질문에는 모두 교육을 받았다고 대답했다.

그림 4는 안전보건교육에 대한 인식을 조사하기 위해 (1) 안전보건교육이 나의 업무 수행에 도움이 된적이 있다, (2) 나는 바쁘더라도 안전보건 교육은 꼭 듣고 작업해야 한다고 생각한다라는 질문을 하였다. 대부분 보통이상이라는 질문을 하였으나 (1) 질문에는 그렇지 않다와 전혀 그렇지 않다가 각각 4%, (2) 질문에는 전혀그렇지 않다가 4%로 응답했다. 이는 업무수행과 안전교육을 연관짓지 않고 있다는 의미이며, 실험업무 수행 시 위험에 노출될 가능성이 높아질 것이라고 사료된다.

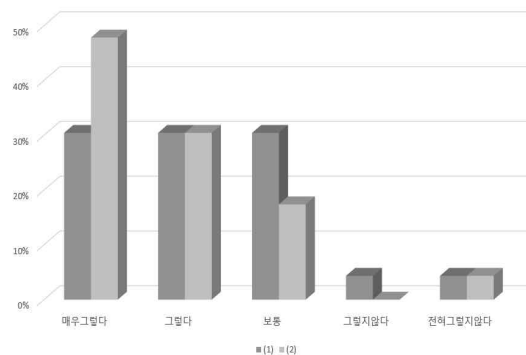


그림 4. 안전보건 교육에 대한 조사 결과
 Figure 4. Results of Safety and Health Education

안전보건 실시 시기와 강사에 대한 질문에는 작업전 88%, 작업도중이 12%라고 응답했으며, 적합한 안전보건교육 강사로는 외부강사 40% 및 안전관련 담당자 36%로 가장 높게 조사되었으며, 안전보건책임자는 0%로 조사되었다. 이는 외부강사를 통한 전문적인 교육 및 안전관련 담당자를 통한 맞춤형 교육을 필요로 한다고 생각된다.

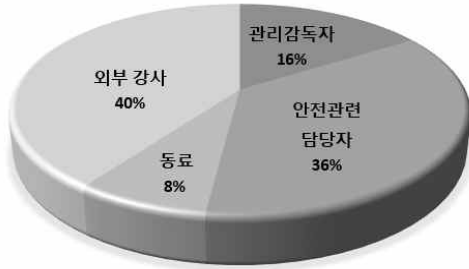
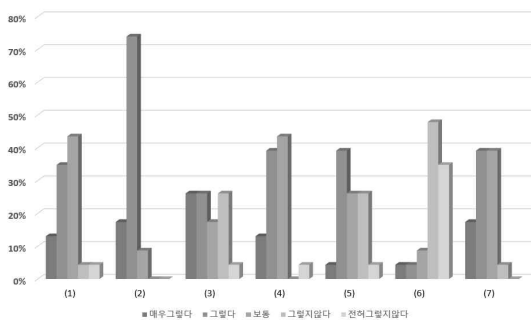


그림 5. 적합한 안전보건교육 강사
Figure 5. Instructor for proper for safety and health education

3.5 실험실 안전보건관리에 대한 조사 결과

실험실은 각종 화학물질을 다루는 곳으로 실무자의 업무 태도 및 인식이 중요하다. 그림 6에는 화학물질을 다루는 업무 태도 및 인식에 대한 설문조사 결과를 나타냈다.

전반적으로 안전절차를 준수하고 있으며, 위험상황에 대한 개입 및 개선요청에 적극적으로 참여하고 있는 것으로 조사되었다.



(1)	나는 작업 전 안전수칙, 안전작업 절차, 안전표지를 확인한다.
(2)	나는 동료의 위험한 행동을 보면 즉시 제재한다.
(3)	나는 위험성평가 등 안전보건 활동에 참여한 적이 있다.
(4)	나는 안전보건 활동에 참여 기회가 있다면 적극 참여할 것이다.
(5)	나는 원활한 업무 진행을 위하여 안전수칙을 무시한 적이 있다.
(6)	안전은 안전담당자의 업무이므로 나는 내 직무만 충실하면 된다.
(7)	나는 작업 중 위험을 경험했을 때 상급자에게 개선을 요청한다.

그림 6. 실험실 안전보건관리에 대한 조사 결과
Figure 6. Results of Safety and Health Management in Laboratory

IV. 결론 및 제언

본 연구는 공공기관 실험실 근로자를 대상으로 안전보건 의식 파악을 위한 조사를 통해 향후 안전보건 정책의 기초자료로 활용하고자 실시한 연구이다. 산업안전 보건은 대부분 대규모 시설 혹은 일정량 이상의 화학물질 취급시설을 대상으로 하고 있어 소량취급시설에 근무하는 근로자에 대한 의식수준을 조사하여 자체 매뉴얼 등의 작업절차 수립에 활용할 수 있을 것으로 생각된다. 본 연구에서 조사한 내용을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 설문조사 응답자의 연령은 대부분 30대에 분포되어 있고, 실험실 경력은 5년 이상에서 10년 미만에 가장 많이 분포되어 있다. 또한 안전관련 관심과 기초지식을 참고하기 위한 조사한 안전관련 자격증 유무에는 82.61%가 없다고 응답하여, 안전관련 관심도가 높지 않은 것으로 파악되었다.

둘째, 안전관련규정 및 작업절차에 대한 조사 결과 실험실의 경우 산업안전보건교육 및 특별안전교육 등 다양한 법정교육을 이수하고 있어 교육을 통한 규정이나 절차를 인식하고 있었다. 또한 KOSHA-MS, 공공기관 안전활동 수준평가 등 정기적인 외부평가에 대비하기 위한 각종 서류작성 및 점검을 통해 인식하고 있는 비율도 낮지 않은 것으로 조사되어 외부평가가 안전관련 활동에 도움이 된 것으로 판단된다.

셋째, 안전보건 조직에 대한 인식을 파악하기 위한 조사 결과 조직에 대한 인식은 미흡한 것으로 나타났으며, 안전문제 발생 시 해결주체는 안전보건책임자 및 관리감독자라고 응답한 비율이 가장 높은 것으로 조사되었다. 따라서 산업안전보건법은 업무를 수행하는 근로자가 모두 참여하여야 유기적인 자율 안전보건관리 체계가 운영 및 유지될 수 있으므로 안전관련 조직을 구체적이고 체계적으로 인식시키기 위해 안전교육 시 강조할 필요가 있을 것으로 보인다. 또한 문제 해결의 주체를 책임자로 생각할 경우 안전업무를 소홀히 할 수 있어 맞춤형 제도를 통해 정확한 인식을 시켜야할 것이다.

넷째, 안전보건 교육에 대한 조사 결과 교육이 안전관련 업무 수행에 도움이 되지 않는다고 응답한 근로자도 있어 교육을 형식적으로 받아들이고 있는 것으로 보인다. 과거 문헌에 따르면 안전교육의 경우 형식적으로 이루어진다는

연구 결과가 있으나 [7] 작업 절차별 맞춤교육을 통해 안전한 업무수행을 유도할 수 있도록 교육방법을 개선해야 할 것으로 보인다.

다섯째, 실험실 안전보건관리에 대한 조사 결과 실험 업무에 노출될 수 있는 다양한 활동들에 대해 적극적이며, 긍정적인 참여를 하고 있는 것으로 조사되었다. 이는 외부평가 등을 수집하기 위한 정기적인 준비 및 각종 교육활동을 통한 의식수준이 향상된 것으로 판단되나 원활한 업무수행을 위해 안전수칙을 무시한 적 있다는 질문에 그렇다라는 응답이 낮지 않아 꾸준한 인식개선활동이 필요한 것으로 보인다.

본 연구는 공공기관 실험실에 근무하는 실무자를 대상으로 하여 표본이 작아 기관 전체의 결과로 보기는 어려워 향후 안전관련 업무를 수행하기 위해서는 기관의 다른 실험실 종사자에게 확대하여 추가 연구를 통해 안전보건정책의 기초자료로 활용하여 계획을 수립해야 할 것으로 보인다.

[7] 이종걸(2003) “Laboratory safety is the first step in science and technology-oriented society” Science and technology policy, Vol. 13, No. 6, pp.29-33, 2003.

References

- [1] S.H. Choi, T.K. Oh, “A Study on the Awareness of Safety and Health for Practical Application of Risk Assessment in Construction Industries-Focused on Worker-”, Journal of the Korean Society of Safety, Vol. 28, No. 2, pp. 60-65, April 2013
- [2] K.W. Lee, Y.R. Choi, “Actual Condition and Realization of Important on Laboratory Safety Management in Chemical Laboratories”, Journal of the Korean Institute of Gas Vol. 16, No. 2, pp.60-65, April, 2012
- [3] J.A. Choi, J.E. Lee, “Analysis on the Safety Management Condition and the R&D Researchers’ Safety Perception in National University”, Journal of Crisisonomy, Vol. 8, No. 6, pp.107-127, April, 2012
- [4] <https://nics.me.go.kr/>
- [5] K.O. Chun, S.B. Lee, and D.H. Rie, “A Study of Metal Manufacturing Disaster Situation and Safety Consciousness,” The Journal of the Convergence on Culture Technology, Vol. 4, No. 4, pp. 429-438, November 2018.
- [6] J.A. Choi, “Safety Management and It’s Improvement for Laboratory’s R&D Researcher’s Safety in National University”, Chungbuk National University, 2011.