

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2023.9.2.503>

JCCT 2023-3-62

대학안전관계자 설문조사를 통한 대학 안전관리 개선방안에 대한 연구

A Study on Measures to Improve University Safety Management through a Survey of University Safety Officials

서재신*, 오태근**

Jaeshin Seo*, Taekeun Oh**

요약 교육현장의 현업근로자에게도 산업안전 의무가 적용되며, 교육계에선 준비하지 못하고 있었던 업무가 현실로 다가옴에 따라 대응의 어려움이 발생함과 동시에 대학 안전보건관리 체계의 구축이 필요한 상황이 되었다. 본 연구에서는 대학 안전관계자에 대한 집단설문을 통한 대학 안전보건관리에 밀접한 관련이 있는 산업안전보건법, 중대재해처벌법, 고등교육법, 연구실안전법의 적용 실태를 파악하고 문제점으로 도출된 사항에 대하여 대학에서 효과적으로 대응할 수 있는 안전관리 개선방안을 제시하였다.

주요어 : 대학안전관리, 대학안전관계자, 안전관리개선, 집단설문

Abstract Occupational safety obligations are also applied to on-the-job workers in the education field, and as the work that the education system was not prepared for approaches to reality, difficulties in responding arise and at the same time, it is necessary to establish a safety and health management system at universities. In this study, through a group survey of university safety officials, the application of the Industrial Safety and Health Act, the Serious Accident Punishment Act, the Higher Education Act, and the Laboratory Safety Act, which are closely related to university safety and health management, was identified, and the issues identified as problems were effectively addressed by the university. A plan to improve safety management was suggested.

Key words : University safety management, university safety officials, Safety Management Improvement, group survey

1. 서론

대학, 연구소, 부설연구소 등에 적용되는 주된 법령으로 산업안전보건법(이하 “산안법”), 중대재해처벌법(이하 “중처법”), 고등교육법, 연구실안전법 등이 있다. 대학은 사업추진 범위가 넓어 이외에도 다른 법령들이 적용되어 부처별 법률을 체계적으로 이행하는 데 어려운 상황에 놓여있다[1]. 더욱이, 대학 안전교육과 상황별 대처방안의 체계적 관리 미흡으로 인해 지속적으로

대학 내 안전사고가 발생하고 있으며 안전사고 발생 시 대처 및 보상의 문제 등이 명확하지 않아 어려움을 겪고 있다[2].

가장 먼저 2006년에 시행된 연구실안전법은 연구실 안전관리 체계구축에 부족한 면들이 많았지만, 지속적인 개정으로 인해 현재는 전담 안전관리자 배치 및 관련 협회를 통한 정밀안전진단 등 다양한 사업이 추진되며, 연구실 안전관리 향상에 중요한 역할을 하고 있다

*정회원, 인천대학교 안전공학과 박사과정 (제1저자)
**정회원, 인천대학교 안전공학과 교수 (교신저자)
접수일: 2023년 1월 25일, 수정완료일: 2023년 2월 27일
게재확정일: 2023년 3월 8일

Received: January 25, 2023 / Revised: February 27, 2023

Accepted: March 8, 2023

**Corresponding Author: thoh@inu.ac.kr

Dept. of safety engineering, Incheon National Univ, Korea

[3]. 하지만, 다양한 사고가 발생하는 대학의 안전관리가 여전히 연구실 안전에만 그치고 있다는 비판을 받음에 따라 표 1과 같이 산안법(현업업무 종사자), 중처법(상시근로자), 고등교육법(대학 구성원 및 시민)과 같은 법령이 대학에 적용되도록 개정되었다[4]. 더욱이, 대학은 연구활동종사자에 대한 연구실 안전관리 외에도 건설공사(강의동, 연구소, 기숙사 등) 및 기타 공사(설비, 조경 등) 발주 사업을 추진함에 따른 발주자의 안전관리, 일반형태 근로자(상시근로자 및 현업업무 종사자)의 안전관리와 같은 다양한 안전관리 업무수행을 위해서 실질적인 안전관리시스템의 구축이 요구되고 있다.

표 1. 대학안전관련 법령 요약

Table 1. Summary of laws related to university safety

구분	산안법	중처법	고등교육법	연구실안전법
시행	2020.01.06	2022.01.27	2022.03.24	2006.04.01
목적	근로자의 안전 및 보건 유지 및 증진	종사자와 시민의 생명 신체 보호	학생, 교직원 및 교육활동참여자의 보호	안전한 연구환경 조성 및 연구자원 관리
의무주체	사업주	개인사업주, 경영책임자	사업주, 경영책임자	사업주, 경영책임자
적용범위	5인 미만 사업장 이외 전 사업장	5인 미만 사업장 이외 전 사업장	대학교 전체 교직원	대학·연구기관등에 소속된 연구원·대학생·대학원생 및 연구보조원
대상장소	사업주가 지배 관리하는 장소로 계속적으로 행하는 것	개인사업주, 경영책임자 등이 실질적으로 지배, 운영, 관리할 책임이 있는 장소	대학 소속 구성원 및 대학 사업장 종사자	실험실, 실습실, 실험준비실

현재 대학은 여러 형태의 구성원(상시근로자, 현업업무 종사자, 연구활동종사자 등)이 있으며, 다양한 사업을 추진함에 따라 구성원별 각종 위험에 노출되어 크고 작은 사고가 지속적으로 발생하고 있다. 대학의 안전에 대한 불안감이 커지고 있는 상황에서 대학들은 안전보건관리체계, 체계적 안전관리, 법 이행, 서비스체계를 구축하고자 노력하고 있지만, 그 효과가 미미한 상황이다 [5]. 구성원별 언제 어디서든 사고는 일어날 수 있으

므로 분야별로 잠재 위험요인 파악하고 대비하여야 하지만 대학에 적용되는 법령에 따른 체계적인 안전관리가 미흡하고 안전·보건 관리체계 구축 미비로 악순환의 이어지고 있어 사고를 단절시키지 못하는 상황이다.

대학의 안전관리와 사고 예방을 위한 시스템 마련이 사회적 이슈로 대두되고 있는 시점에서 대학 구성원에 대한 유해·위험요인을 파악하고 예방적 안전관리체계구축, 자율안전문화정착, 연구실안전환경조성을 목표로 실효성 있는 안전관리시스템이 구축될 필요가 있다[2]. 본 연구에서는 대학에 적용되고 있는 개별 법령의 문제점을 분석하고, 안전관리 개선방안을 제시하고자 한다.

II. 연구 방법 및 결과

1. 설문조사

대학안전관계자 설문을 통해 국내 대학의 사고현황 파악 및 법령 대응의 문제점과 한계점을 도출하고 대학 내 안전관리 개선방안을 제시하고자 하였다. 여기서, 대학안전관계자는 산안법, 중처법, 고등교육법, 연구실안전법 등의 주요 법령을 담당하고 관리하는 학교 조직 내의 직원들을 대상으로 한정하였다. 설문은 온라인으로 진행되었으며 총 43건의 유효한 응답을 얻었다. 설문은 응답자 정보(A), 대학 내부 현황(B), 주요 법령별(4법) 대응 현황(C)으로 구성되었으며 표 2와 같다.

표 2. 설문지 구성항목

Table 2. Composition of questionnaire

(a) 설문응답자의 정보

A1. 소속기관 종류(국립/사립/전문대 등)
A2. 소속기관 지역
A3. 소속 기관의 규모
A4. 응답자의 업무
A5. 응답자의 경력

(b) 대학 안전관계자 설문항목

B1. 근로자 안전사고
B2. 연구실 안전사고
B3. 자체 발주 공사
B4. 내부 현황
C1. 안전관계자 법령 인지도
C2. 대학 내 4법 대응 난이도

2. 설문결과 및 분석

2021년 기준 국내의 전체 대학 수는 339개로 본 연구에서 수집된 43건의 설문을 기준으로 통계적 유의성

은 신뢰수준 90% 구간에서 표본오차 12% 이었다.

1) 응답자 정보

응답자의 일반현황에 관한 항목으로 응답자의 기관, 지역, 규모, 업무, 경력에 대하여 분석하였다. 대학의 응답자는 그림 1과 같이 사립대학교(4년제)가 전체의 약 70%를 차지하고 있으며, 국립대학교 25%, 전문대학교/사이버대학교는 약 5%로 구성되었다. 지역은 인천, 경기 37%, 서울 34%로 전체의 70%가 수도권 대학으로 구성되어 있으며, 충청 및 제주도의 경우에는 회신 건이 없었지만, 지역에 따라 설문 응답에 큰 차이가 없어 충분히 의견수렴이 가능하다고 판단된다.

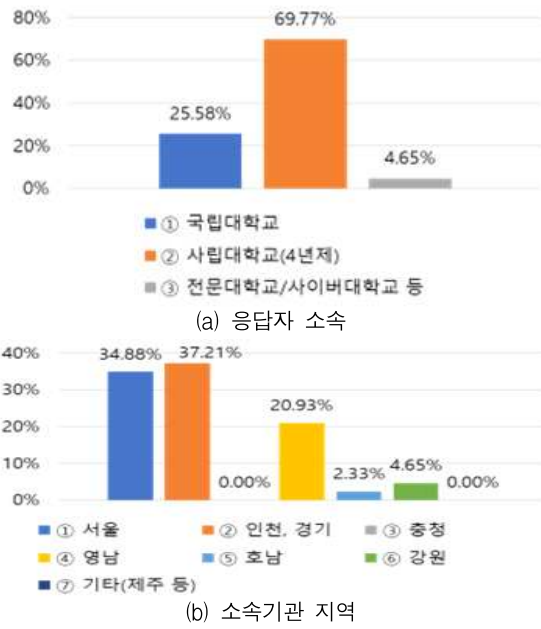


그림 1. 대학안전관계자 응답자 정보
 Figure 1. University Safety Official Respondent Information

그림 2와 같이 설문응답자 소속기관의 상시근로자 수는 1000명 이상 46.51%, 500명 ~ 1000명 25.58% 순이며, 현업업무 종사자 수는 100명 ~ 199명이 51.16%로 가장 높았으며, 200명 이상이 11.63%로 가장 낮았다. 상시근로자 수와 현업업무 종사자 수를 비교하였을 때 상시근로자 수가 많다고 하여 반드시 현업업무 종사자가 많지는 않을 수 있으며 대학의 운영상 현업업무 종사자에 포함되지 않은 인원이 있을 수 있기 때문이며 사고 발생 시 산안법에 의해서는 처벌을 피할 수는 있지만, 중처법에 따라서는 처벌될 수 있어 학교 내의 모든 근로자에 대한 안전관리가 필요하다.

응답자의 업무는 그림 3(a)와 같이 연구실안전법 상

대학의 안전관리자가 81%, 산안법에 의한 안전관리자가 11%로 대부분을 차지하였다. 이에 따라 연구실안전법 상 안전관리자가 타 법령의 안전관리 업무를 겸직하는 경우가 많을 것으로 추정된다. 하지만, 법령별 안전관리자를 두도록 명시되어 있으므로 대학에서 법령 대응을 위해 향후 신규인력 채용 등을 계획하고 있을 것이다. 응답자 경력은 그림 3(b)와 같이 10년 이상 ~ 20년 미만의 경력을 가진 응답자가 53.49%로 가장 높았으며, 5년 이상 ~ 10년 미만 응답자가 18.60%이며, 5년 이상 경력을 가진 응답자가 전체의 70% 이상으로 충분히 대학 내의 사정을 잘 알고 있는 응답자의 설문이 회신되었다.



그림 2. 소속기관의 규모 (A3)
 Figure 2. Size of Affiliated Institutions

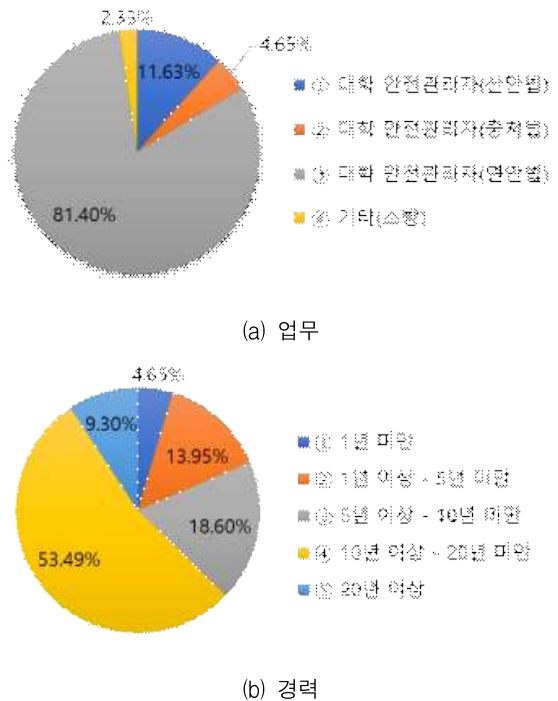


그림 3. 응답자의 업무 및 경력
 Figure 3. Respondent's work and experience

2) 대학 안전관리 현황

그림 4는 대학 내의 상시근로자 재해 유무와 사고 발생 시 상시근로자의 세부 업무를 보여고 있다. 대학 안전관계자의 소속기관에서 상시근로자 재해가 발생한 적이 있다고 응답한 비율은 약 74.42%였다. 또한 세부 업무 사고비율 분석 결과, 현업업무 종사자(57.89%), 기술직(28.95%)에서 재해 대부분이 발생하고 있으며, 연구직 및 사무직에서 일부 재해가 발생하는 것으로 나타났다.

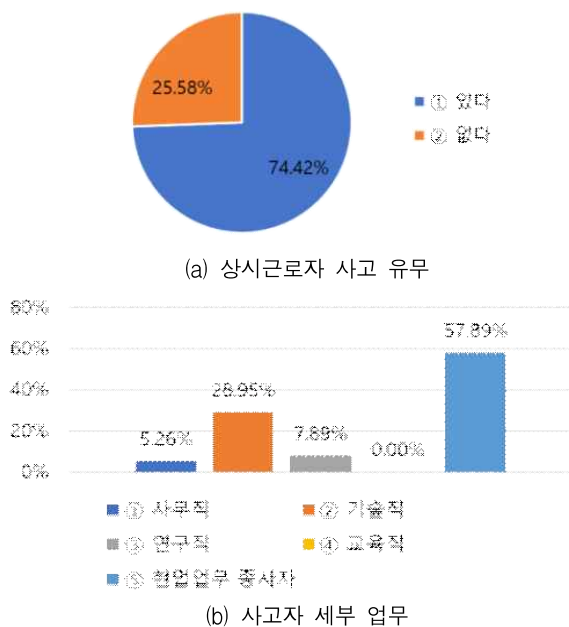
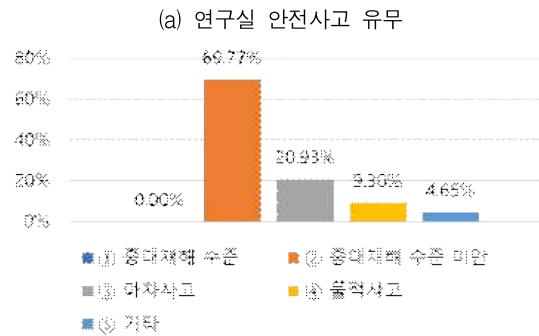
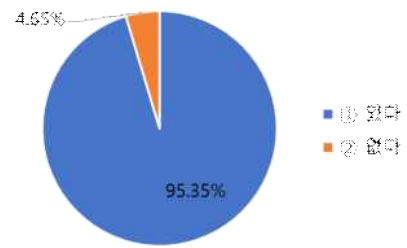


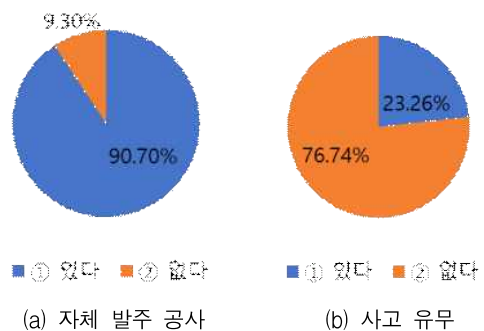
그림 4. 상시근로자 사고 현황
Figure 4. Accident status of full-time workers

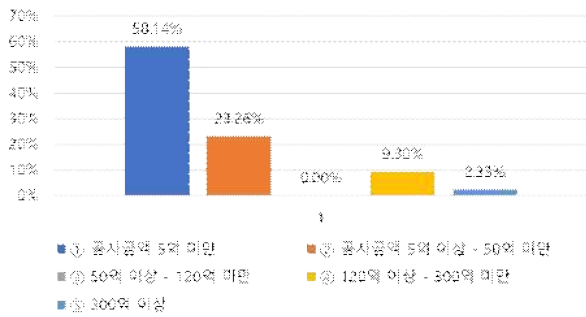
대학과의 고용계약이 체결된 교수(연구교수 포함) 및 연구원들은 상시근로자에 포함되어 있지만, 대학생, 대학원생(석사과정, 박사과정)들은 상시근로자가 아닌 연구활동종사자로 포함하고 있다. 다만, 연구활동종사자들은 연구실안전법에 의해 관리되고 있으므로 별도로 분석되었다. 그림 5에서는 연구실 안전사고 유무, 안전사고 규모, 22년도 안전사고 현황이 분석되었다. 응답자의 95.35%가 연구실 안전사고를 경험한 적이 있다고 응답하여, 대부분 대학에서 크고 작은 사고가 발생하고 있는 것을 알 수 있으며, 연구실 안전사고 규모는 중대 재해 수준 미만이 약 70%로 가장 높았다. 또한, 22년도의 사고 현황에 대한 응답으로 50%이상이 사고가 발생했다고 응답하여, 연구실 안전사고는 대부분 인적 사고를 동반하므로 이에 대한 관리가 필요한 것으로 보인다.



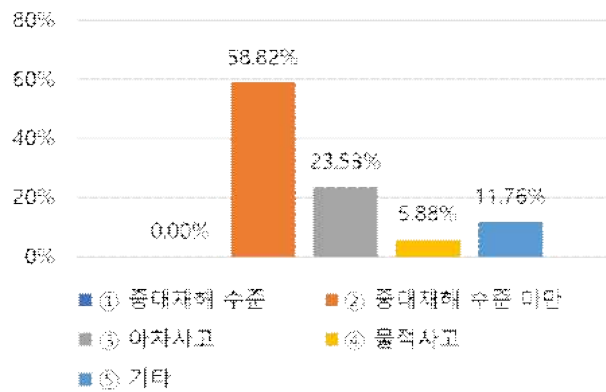
(b) 2022년 연구실 안전사고 규모
그림 5. 연구실 안전사고 현황
Figure 5. Lab Safety Accident Status

대학은 내부 시설공사 외에도 기숙사, 도서관, 강의동, 연구동 등을 증축하기 위한 발주를 진행하고 있다. 이에 따라서, 산안법에 따른 건설공사 발주자의 안전보건 의무를 이행해야 한다. 그림 6과 같이 자체 발주 공사를 진행한 적이 있는지에 대한 응답에 90% 이상이 발주한 적이 있다고 응답하였다. 공사 금액의 경우 5억 미만이 58%로 가장 많았으며, 이는 설비 공사 등으로 추정되며, 이 외에는 공사금액에 따라 건축물 증축으로 판단된다. 그림 6(c)에서 자체 발주 시 사고가 발생한 경우는 23.26%로 4개 발주 중 1개 발주에서 사고가 발생하며, 다소 높은 비율을 가지는 것으로 판단된다. 사고 발생의 규모는 중대재해 수준 미만이 58.82%이었다. 지금까지는 중대재해가 발생하지는 않았지만, 지속적으로 사고가 발생하고 있으므로 안전관리 강화가 필요하다.





(c) 공사 금액



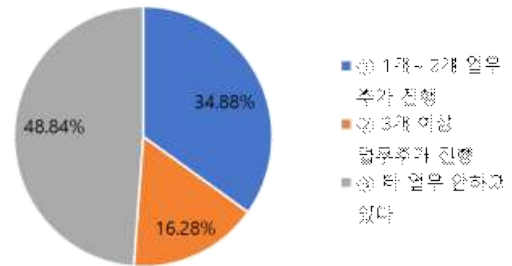
(d) 안전사고 규모

그림 6. 자체 발주 공사 및 사고 현황

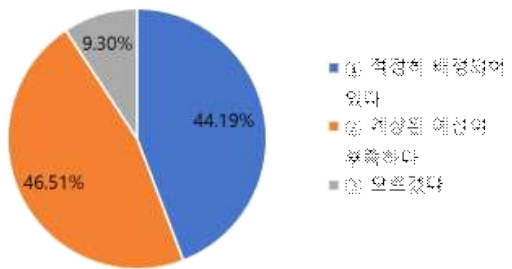
Figure 6. Status of self-ordered construction and accidents

상시근로자, 연구활동종사자, 공사 발주 시 일용근로자 등 대학에서는 관리해야 할 대상이 많으므로 이에 대한 적절한 안전전담자, 안전관리팀, 관리체계 구축이 필요하다. 그림 7에서는 대학의 안전관리를 위한 대학 내의 현황이 분석되었다. 안전관계자의 타 업무 수행 유무에 대한 응답결과, 50% 이상이 본래의 안전관리 업무 외에 타 업무를 수행중이며, 3개 이상의 업무를 수행하는 경우도 16%의 비율을 차지했다. 인력 측면에서 겸직이라는 제도하에 과도한 업무를 배정받아 전문성이 떨어지는 분야임에도 서류적 대응만 할 수 있으므로 이에 대한 해결이 필요하다. 다양한 법령에 대응하고 사고를 예방하기 위한 안전관리 예산의 적절성에 대해서는 46.51%가 예산이 부족하다고 응답하였다. 실제로 대부분의 대학이 연구실안전과 관련해서는 인력과 예산을 충분히 확보하고 있지만, 산안법, 중처법, 고등교육법 등에 대응을 위한 인력과 예산은 충분하지 않은 것으로 판단된다. 안전관리 인원의 적절성에 대해 묻는 질문에 대한 응답결과는 약 60%가 적절한 인원이 배치되어 있지 않다고 응답하였다. 이는 앞서 타 업무 수행

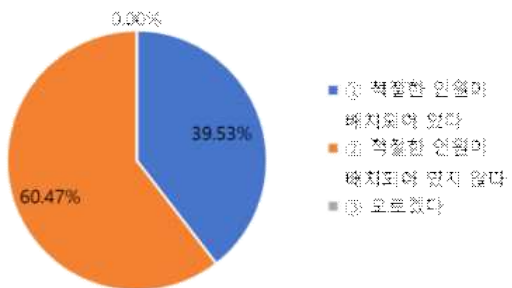
및 예산의 부족 등과 연계되는 사안으로 대학의 현실적인 측면을 볼 수 있다.



(a) 타업무 수행 유무



(b) 안전관리 예산 적절성



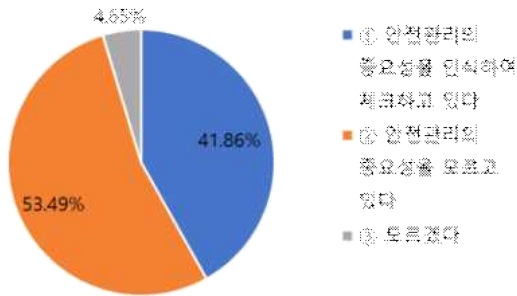
(c) 안전관리 인원 적절성

그림 7. 대학 안전관리팀 내부 현황

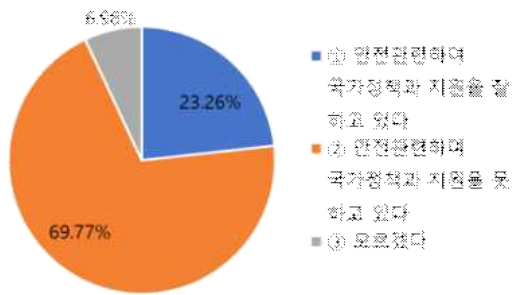
Figure 7. University safety management team internal status

대학 내 안전관리조직 및 예산의 문제를 해결하기 위한 단기적 방안으로는 대학경영책임자인 총장의 안전의식이 중요하며, 정부의 지원도 필요할 것으로 보인다. 그림 8에서는 총장의 안전의식과 정부의 지원 수준에 대한 의견을 분석하였다. 총장의 안전의식에 대한 응답으로 53.49%가 총장이 안전관리의 중요성을 모르고 있다고 응답했다. 대학의 연간 안전관리 예산과 인력을 충분히 확보하기 위해서는 총장의 의지가 중요하다. 중처법 시행에 따라 대학 내에서 중대재해 발생 시에는 총장이 처벌받을 수 있으므로 최근 대학들은 이에 대한 대응책 마련에 열중하고 있다.

대학의 안전관리를 위해 정부의 지원에 대한 응답결과, 약 70%가 안전관련 국가 정책과 대학 예산 지원이 미흡하다는 응답을 보였다. 최근 일부 대학들은 재정적으로 힘든 상황에 있어 안전관리에 투자하는 것은 더욱 어려울 것으로 보인다. 정부에서 모든 대학에 예산을 지원하는 것에는 제한이 있겠지만, 지원기준을 마련하여 지원할 필요가 있다고 판단된다.



(a) 총장의 안전의식



(b) 정부의 지원

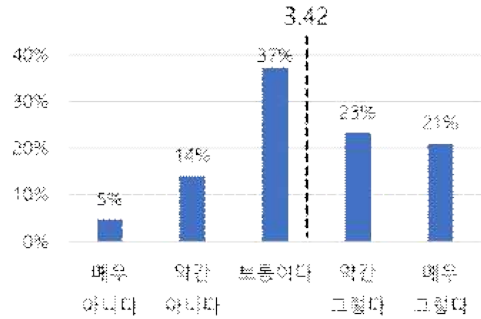
그림 8. 대학 안전관련 의식·지원 현황

Figure 8. University Safety Awareness and Support Status

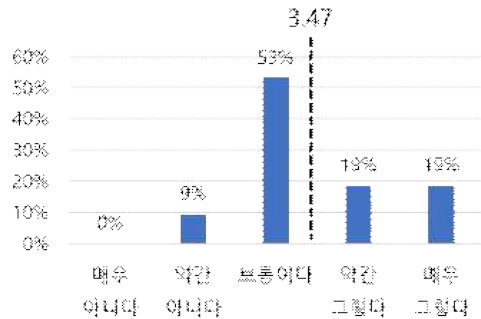
3) 주요 법령별(4법) 대응 현황

그림 9에서는 산안법, 중처법, 고등교육법, 연구실안전법에 대한 인지도를 분석하였다. 4법 중 가장 인지도가 높은 법령은 연구실안전법으로 나타났으며, 매우 아니다(1점) ~ 매우 그렇다(5점)로 척도하였을 때 가중평균 4.19로 분석되었다. 4법 중 가장 먼저 대응을 시작한 법령이 과기부의 연구실안전법으로 10년 이상 홍보 및 관리가 되었고, 대학 내에서 연구실안전을 전담하는 안전관리자를 채용 및 운영을 통해 이 같은 결과가 나타난 것으로 분석된다. 다음으로 중처법의 가중평균은 3.47, 산안법의 가중평균은 3.42로 비슷하였으며, 고등교육법은 최근 시행되어 가장 낮은 인지도를 보였다. 실제로 대학 내에서 여러 명의 안전관리자(전담자)가 필요하지만, 실제로 적절히 운용되고 있는 것은 연구실안

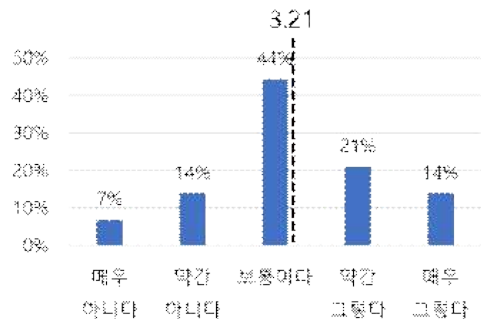
전법에 의한 안전관리자이며, 다른 법령은 타 부서에서 검직을 통해 수행하고 있으며, 최근 법령 시행에 따라 채용 계획을 두고 있는 것으로 분석된다.



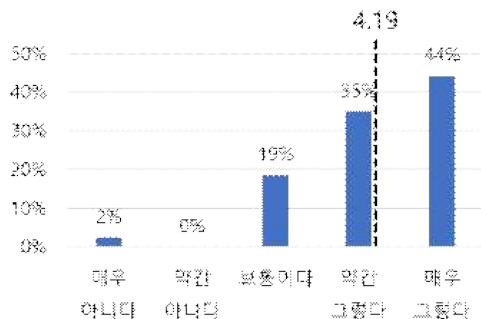
(a) 산안법 인지도



(b) 중처법 인지도



(c) 고등교육법 인지도



(d) 연구실안전법 인지도

그림 9. 안전관계자의 법령별 인지도

Figure 9. Recognition of Safety Personnel by Law

연구실안전법 외에 타 법령들의 인지도가 낮은 이유에 대한 결과는 그림 10과 같다. “법령별 전담자가 다르기 때문에 타 법령은 잘 모른다”라는 이유가 34%로 가장 높은 비율을 보였으며, “4법에 대한 교육, 홍보가 부족하다” 27%, “담당 업무와 관련성이 적다”가 26%의 비율로 분석되었다. 현재의 국내 대학들은 연구실안전관리자가 대부분이며, 타 법령은 겸직을 통해 수행되고 있다. 따라서, 법령에 대응할 수 있도록 법령별 전담자를 채용할 필요가 있으며, 정부 차원에서 4법에 대한 대응을 통해 대학의 안전관리 향상을 위한 교육과 홍보가 필요하다고 판단된다.

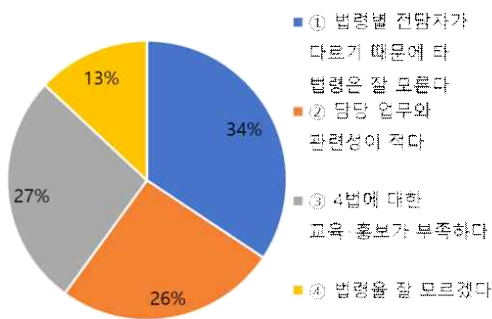


그림 10. 법령의 인지도가 낮은 이유
 Figure 10. Reasons for low awareness of the law

대학의 안전관리를 위한 주된 법령인 산안법, 중처법, 고등교육법, 연구실안전법 중에서 대응이 어려운 법령에 대한 우선순위에 대한 응답 비율을 그림 11에 제시하였다. 대응이 어려운 순으로는 중처법(33%) > 산안법(30%) > 고등교육법(18%) > 연구실안전법(18%)로 분석되었다.

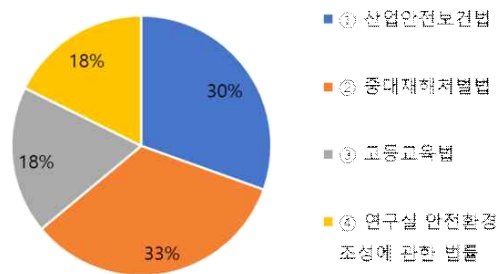


그림 11. 대응이 어려운 법령의 우선순위 비율
 Figure 11. Priority ratio of laws that are difficult to respond to

중처법의 경우 상시근로자를 대상으로 하며, 대학의 경우 중대산업재해 뿐만이 아닌 중대시민재해까지 포

함하여 대응해야 하지만 시행된 지 얼마 되지 않았고, 실질적인 전담 인력이 없는 상황에서 너무 포괄적인 안전관리에 따라 대응이 제일 어렵다고 응답한 것으로 판단된다.

산안법의 경우에는 현업업무 종사자에 대해 국한될 수 있지만 실제로 사고 현황을 볼 때 현업업무 종사자에게서 대부분 사고가 발생하여 집중관리를 요구하며, 건설공사의 발주 등과 연계될 때는 안전관리 항목과 대응이 광범위해질 수 있어 대응이 어렵다고 응답한 것으로 판단된다.

고등교육법의 경우 일반적인 사항 외에 재난, 폭력 등과 같은 광범위한 대응을 요구하지만, 실질적인 처벌 요건 보다는 일반적인 매뉴얼에 따른 서류적 절차로 인식되어 다소 낮은 것으로 판단된다.

III. 결론

다양한 사업을 수행하는 대학은 15개 이상의 법령에 적용받고 있으며, 다양한 형태의 근로자(상시근로자, 현업업무 종사자, 연구활동종사자 등)의 적절한 안전관리를 위해 법령을 체계적으로 이행하는 방안이 필요하다. 본 연구에서는 대학안전관계자에 대한 설문을 통해 대학의 실태 분석을 통해 안전관리 향상방안을 제시하고자 한다.

우선, 설문항목 별 시사점은 다음과 같이 요약될 수 있다.

- 법령별 적절한 대응을 위해서는 해당 법령의 전문인력을 전담자로 두어 집중관리가 필요하지만, 예산적으로 법령에 대응하는 인력을 적절히 배치하기 어려운 실정이다.
- 법령별 전담자가 다르므로 겸직을 하더라도 타 법령에 대한 이해도가 낮고, 정부의 홍보 교육·홍보 부족으로 대응이 어렵다.
- 4개 법령 중 연구실안전법 상 안전관리자를 제외한 전담인력의 부족으로 타 법령의 안전관리 이행에 한계가 있으며, 대응 수준이 낮다.

법령별 대응에 대한 시사점으로 중처법은 전담인력이 없는 상황에서 준비기간이 짧고 법령의 항목이 포괄적이어서 대응이 어려운 것으로 분석되었으며 산안법은 사고 비율이 높은 현업업무 종사자를 대상으로 하고

건설공사 발주자의 의무 이행에 있어 전문성이 부족하여 대응이 어려운 것으로 분석된다. 또한, 고등교육법은 일반적인 사항 외에 재난, 폭력 등과 같은 광범위한 대응을 요구하지만, 실질적인 처벌요건 보다는 일반적인 매뉴얼에 따른 서류적 절차로 인식되고 있어 통합 매뉴얼 등이 필요하며, 연구실안전법의 경우 대학 내 전담 안전관리자 보유 및 외부 기관들이 잘 구축되어 있어 대체로 잘 작동하는 것으로 분석된다.

대학의 주요 안전보건관리체계 구축과 안전보건 전담 조직 구축, 안전보건 관련 인력 채용 등이 가장 중요한 것으로 분석되었다. 법령별 주요 이행항목이 달라 세부적인 차이는 있지만, 실질적인 안전관리 향상을 위해서는 안전관계자의 응답에서 주요 문제점으로 도출된 법령별 안전관리 조직 및 인력 구축이 우선시 되어야 할 것으로 판단된다. 결과적으로, 대학의 안전관리시스템 구축·이행을 위해서는 중처법, 산안법, 고등교육법, 연구실안전법에 대한 전담인력 및 대응 조직 구축이 필요하며, 이러한 고질적인 문제의 해결을 위해서는 대학 자체의 시스템 개선 및 정부 차원의 지원(교육기관의 컨트론타워, 예산, 제도개선, 매뉴얼)이 필요할 것으로 판단된다.

References

- [1] K. H. Kim, T. H. Kang, J. K. Han, J. C. Jung, "A study on legalization for college safety management", *Journal of Education & Culture*, vol. 26, no. 4, pp. 267-284, 2020
- [2] D. W. Kim, "A Study on the Actual Condition and Improvement of Safety Education in University Laboratory", PhD Theses, 2020
- [3] B. S. Choi, E. S. Kim, "Development of a Safety Rating Method for University Laboratories", *Journal of The Korean Society of Hazard Mitigation*, vol. 19, np. 1, pp. 169-175.
- [4] Y. A. Kwon, "A Study on the Actual Condition and Improvement of Safety Management in the University Laboratory", PhD Theses, 2017
- [5] D.S., Bae, "A Legislative Device for the University's Safety Management System in Terms of Crisis Management Perspective", *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. no. 4, pp. 183-196, 2008