대학의 연구실 안전환경관리자 선임기준 합리화 방안

강 미 진
매경안전환경연구원
(2011. 9. 20. 접수 / 2012. 04. 09 채택)

A Study for Rationalization of Appointment Criteria to Laboratory Safety Managers in Universities and Colleges

Meejin Kang
Maeil Economic Safety & Environment Institute
(Received September 20, 2011 / Accepted April 9, 2012)

Abstract : This paper shows survey result on safety management status of laboratories in Korea. In Korea, many studies and reports on laboratory safety have been published since the ministry of education, science and technology (MEST) enforced the Act on Establishing a Safe Environment of Laboratories (Lab Safety Act) in 2006. The MEST has surveyed status of safety management in institutions subject to Lab Safety Act in 2008 and 2010. According to the survey result, safety management status of universities and colleges has been improved on several factors such as establishment of safety manual and implementation of safety inspection; while the number of safety managers of universities and colleges have increased. However, the difficulties in performing duties of safety managers has increased because the number of exclusive safety managers has decreased. This paper identifies the similarities and differences between Occupational Safety and Health Act and Lab Safety Act on assignment and duties of safety managers; therefore, this paper suggests a standard to determine the number of safety managers and decide whether or not their duties should be exclusive. Besides current standard that is based on the number of researchers, the number of individual laboratories should be considered. The new method would be helpful to determine the number of exclusive safety managers because the amount of safety managers' duties generally do not depend on only the number of people who may be exposed to any risk but also the number of facilities that may be cause of any accident.
Key Words : laboratory safety, survey, Lab Safety Act, safety manager

1. 서 론

1990년대부터 대학, 공공연구기관 및 기업부설연구소 등의 연구실에서 발생한 여러 사고들은 2005년 3월 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」(법률 제7425호, 이하 "연구실 안전법"이라 함)을 제정하는 계기가 되었다. 연구실 안전법은 2006년 4월 1일부터 시행되었으며, 2010년 3월, 2011년 3월 및 2011년 9월 세 차례에 걸쳐 개정되었다. 연구실 안전법은 과학기술분야의 연구실에서 연구활동에 종사하는 사람인 연구활동종사자를 보호하기 위한 법률로, 연구실의 안전을 확보하고 연구실 사고로 인한 피해를 적절하게 보상받을 수 있도록 하는 내용을 골자로 하고 있다. 이러한 연구실 안전법의 주요 사항은 연구실을 소유하고 관리하는 연구주체의 장의 의무사항으로 구성되어 있으며, 안전규정을 준수하는 등의 연구활동종사자의 의무사항도 포함하고 있다.

연구실 안전법의 적용대상은 과학기술분야의 연구실을 보유하고 있는 대학 및 연구기관 등이며, 4년제 일반대학과 산업대학, 2~3년제 전문대학, 기업부설연구소 및 국공립연구기관 등이 여기에 포함된다. 이들 연구기관은 일반적으로 대학, 국공립연구기관, 기업부설연구소 등으로 크게 분류할 수 있는데, 연구개발활동조사에서도 대학, 공공연구기관, 의료기관, 기업체로 분류하고 있다[1]. 이와 같은 분류는 각 기관이 가지는 특성의 차이가 뚜렷이 구별되기 때문이다. 연구개발활동조사에서 분류하는 공공연구기관과 연구실 안전법에서 분류하는 국공립연구기관의 특성이 유사하므로 본 연구에서는 국공립연구기관을 보다 포괄적인 의미로 해석할 수

MJKang@seoultech.ac.kr

있는 "공공연구기관"이라 한다.

대학의 연구활동종사자는 연구활동에 종사하는 기간이 2년에서 5년으로 다른 연구기관에 비해 짧다. 특히, 실험교과목을 수강하는 학부과정의 학생의 경우에는 3개월 동안 매주 일정한 시간만 연구활동에 관여하는 실정이다. 또한 대학이 소유하고 있는 개별연구실의 연구분야는 다른 연구기관에 비해 다양하다. 2008년도 및 2010년도에 실시한 실태조사에서 파악된 바에 따르면 대학의 개별연구실은 거의 모든 영역으로 분류가 가능하지만, 공공연구기관 및 기업부설연구소의 개별연구실은 1개에서 2개 영역으로 분류되는 경우가 대다수를 차지하였다[2,3].

한편 공공연구기관의 약 70% 이상과 대부분의 기업부설연구소는 연구실 안전관련 교육이나 안전점검 등 연구실 안전관리에 관련된 업무를 「산업안전보건법」에 따라 실시하는 경우가 많았다[3]. 「산업안전보건법」은 근로자의 안전보건을 확보하고 산업재해를 예방하기 위한 법률로 1981년 12월에 제정되어 1982년부터 시행되고 있는 안전관련 법률로 모든 사업장을 적용대상으로 한다. 「산업안전보건법」외에도 안전관련 법률은 보호대상에 따라 다양하게 수립되어 적용되고 있는데, 각각의 법률에서 공통적으로 요구하는 사항 중 하나는 안전관리 조직의 구성과 운영이다. 이는 안전관리의 목적이 사고 및 재해를 예방하는 것이며, 안전관리의 주요 요소가 방침, 조직, 계획과 실행, 성과측정 및 검토, 확인 및 감사로 이루어지기 때문이다[4]. 「산업안전보건법」의 안전관리자 및 보건관리자, 「고압가스안전관리법」의 안전관리자, 「원자력법」의 방사선안전관리자,「소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률」의 방화관리자 등이 안전관리업무를 실질적으로 수행하는 인력으로, 각각의 법률에 의한 책임과 권한을 가지고 있다. 연구실 안전법은 2011년도 개정을 거치면서 제6조의2에 따라 "연구실 안전환경관리자"를 지정할 것을 요구하고 있다. 따라서 본 연구는 연구실 안전관리가 「산업안전보건법」이 아닌 연구실 안전법에 따라 실시되고 있는 대학을 중심으로, 연구실 안전관리조직에 관련된 실태를 분석하고 향후 연구실 안전관리조직의 발전을 위한 방안을 제시하고자 한다.

2. 연구실 안전관리 실태조사

2.1. 조사 및 분석 방법

교육과학기술부는 2008년도 및 2010년도에 연구실 안전관리 실태와 법률의 준수율을 파악하기 위하여 대학, 공공연구기관 및 기업부설연구소를 대상으로 연구실 안전관리 실태조사를 실시하였다. 기업부설연구소의 경우 약 4,000개 이상의 대상 연구소 중 층화분류를 통해 표본조사를 실시하였으며, 공공연구기관은 조사 당시 파악하고 있던 전체 대상기관에 대해 조사를 실시하였다. 대학의 경우, 2008년도에는 전체 대상기관에 대해 조사를 실시하였으나, 2010년도에는 2~3년제 대학(이하 "전문·기능대학"이라 함)은 일부 대학을 표본으로 선정하여 표본조사를 실시하였다.

2008년 실시된 실태조사는 조사대상기관에 실태조사표를 배포한 후, 일정한 교육을 받은 조사원이 해당 기관을 직접 방문하여 실태조사표를 확인하여 회수하는 형태로 진행되었다. 2010년에 실시된 실태조사도 2008년과 유사한 절차로 진행되었으며, 조사대상기관에 실태조사표를 먼저 배포하고, 일정한 자격을 갖춘 조사원을 선별하여 교육한 후 조사 대상기관을 방문하도록 하였다. 회수된 실태조사표의 내용 중 확인이 필요한 사항은 전화를 통해 다시 확인하여 조사내용의 신뢰성을 향상시켰다.

2008년과 2010년에 실시된 실태조사의 주요 항목을 비교하면 Table 1과 같다. 조사된 내용은 모두 SPSS 통계프로그램을 이용하여 분석하였다.

2.2. 실태조사 응답 현황

교육과학기술부가 실시한 2008년도 및 2010년도

Table 1. Major categories of questionnaire in 2008 and 2010

Items	2008	2010
General	No. of laboratories and researchers	No. of laboratories and researchers
Current status of safety management	Organization	Organization
	Safety manual	Safety manual
	Safety inspection & safety diagnosis	Safety inspection & safety diagnosis
	Budget for safety management	Safety control cost - Budget and expense
	Insurance	Insurance
	Safety training	Safety training
	Health examination	Health examination
Accidents	Records	Records and investigation
Safety environment	Hazards control	Risk level control Hazards control Emergency response plan
Others	Difficulties Proposed improvements	Difficulties Proposed improvements Safety consciousness
No. of items	47 44 major questions and sub-questions	74 36 major questions and sub-questions

Table 2. Number of survey in 2008 and 2010

Type of institutions		2008		2010	
		Surveyed	Replied	Surveyed	Replied
Academic	4-year	170	121	156	148
	2~3-year	138	81	64	62
Public institutes		92	62	93	84
Enterprise institutes		100	24	60	50
Total		500	288	373	344

연구실 안전관리 실태조사의 조사대상기관 및 응답율은 Table 2와 같다. 2010년 전문·기능대학은 총 129개 전문대학과 32개 기능대학으로 파악되었으나, 표본조사 대상기관은 각각 49개와 15개였다. 또한 2010년도 일반대학과 전문대학은 분리된 캠퍼스를 소유한 대학도 각각 조사대상 수량에 별도로 포함되었으나 실제 응답은 하나의 대학으로 응답한 경우가 있기 때문에, Table 2의 응답숫자가 조사대상숫자보다 적더라도 실제 대학의 응답율은 100%로 파악되었다.

각각의 실태조사 항목을 비교하면 Table 1과 같이 2008년도에 조사한 항목과 중복된 항목이 있기 때문에 연구실 안전관리의 동향을 파악할 수 있다. 조사항목 중 안전관리조직 체계와 관련된 세부항목으로는 연구실 안전관리 전담인력(실태조사가 실시될 당시에는 연구실 안전환경관리자라는 명칭이 존재하지 않았기 때문에 이하 "연구실 안전관리자"라 함)의 보유 여부, 겸임 혹은 전담 여부, 연구실안전관리자의 자격, 개별연구실 담당자의 지정, 연구실 안전관리위원회의 구성여부, 위원회 개최실적 등이 있다.

3. 연구실 안전관리 현황

3.1. 연구실 안전관리 추이

연구실 안전법에 따르면 연구주체의 장은 연구실 안전관리규정을 작성 및 게시하여야 하며, 안전점검과 정밀안전진단을 주기적으로 실시하여야 한다. 또한 연구활동종사자를 위한 보험에 가입하여야 하며, 연구활동종사자에게 필요한 교육훈련을 제공하고, 정기적인 건강검진을 실시하여야 한다. 이러한 안전관리 업무를 실질적으로 수행하는 인력은 연구실 안전관리자라고 할 수 있는데, 실태조사 결과, Fig. 1에서 보는 바와 같이 대학의 연구실 안전관리자 지정·선임 비율은 68.7%에서 88.1%로 증가한 것을 알 수 있다. 그러나 겸임비율은 증가한 반면 전담비율은

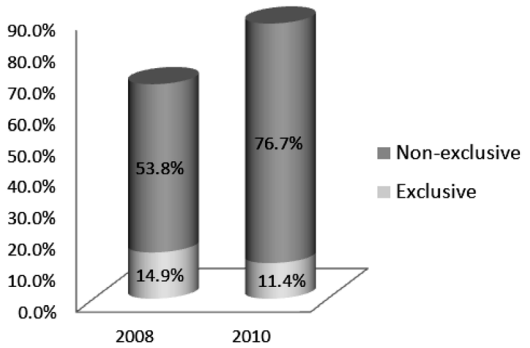

Fig. 1. Appointment type of laboratory safety manager in 2008 and 2010.

14.9%에서 11.4%로 오히려 감소하고 있음을 알 수 있다[2,3].

한편 연구실 안전관리 업무와 관련된 각각의 관리동향을 살펴보면, 연구실 안전관리규정의 작성 및 게시율은 2008년에 비해 62.6%에서 93.9%로 증가하였다. 연구활동종사자를 위한 보험가입 현황에서 전용보험에 가입한 비율은 43.6%에서 82.9%로 증가한 반면 기타 보험에 가입한 비율은 17.8%에서 10.5%로 감소하였다. 안전점검의 실시율은 55.4%에서 88.1%로 증가하였으며, 정밀안전진단 실시율도 65.2% (2007년 39.8%와 2008년 25.4%를 합한 값)에서 93.2%로 증가하였다[2,3].

Fig. 2에서 보는 바와 같이 연구실 안전관리자가 지정·선임되는 비율이 증가하면, 연구실 안전관리 업무의 실시율 혹은 연구실 안전법 준수율이 증가함

Fig. 2. Differences of safety management status between 2008 and 2010.

을 알 수 있다. 따라서 연구실 안전관리의 향상을 위해서는 연구실 안전관리자의 역할이 매우 중요하다는 것을 알 수 있다. 또한 2011년도 연구실 안전법이 개정되면서 연구실 안전관리 실태조사가 정부의 감독사항으로 명시되었으나, 2008년과 2010년에 실태조사가 실시될 당시에는 조사대상 기관이 실태조사에 응답할 법적 의무가 없었다. 그럼에도 불구하고 Table 1에서 보는 바와 같이 응답율이 향상된 것은 연구실 안전관리에 대한 관심과 정부의 의지가 높아진 것으로 해석될 수도 있지만, 연구실 안전관리자의 지정·선임 비율이 높아짐에 따라 실태조사에 응답할 수 있는 능력이 향상된 것이라고 해석할 수도 있다.

3.2. 현장의 애로사항 및 개선 요구사항

연구실 안전관리자의 지정·선임 비율의 증가로 여러 가지 안전관리는 향상되었지만, 앞서 언급한 바와 같이 연구실 안전관리자의 전담비율은 감소하였다. 실태조사 결과에 따르면 연구실 안전법을 준수하는데 있어서 애로사항 중 준수전담인력 부족 및 전담부서의 부재를 호소하는 비율이 각각 9.9%에서 22.1%, 1.2%에서 19.1%로 증가하였다. 특히 연구실 안전법의 제도상 개선점 가운데 전담부서 법제화를 원하는 비율이 9.4%에서 20.6%로 증가하였다[2,3].

2010년 실태조사결과에 따르면 「산업안전보건법」의 적용을 받는 기업부설연구소의 24%는 안전관리자를 전담인력으로 배치하고 있으며, 22%는 전문기관(안전관리대행기관)에 안전관리 제반업무를 위탁하고 사업장에는 담당자를 겸임으로 배치하고 있는

Fig. 3. Difficulties in implementing safety management.

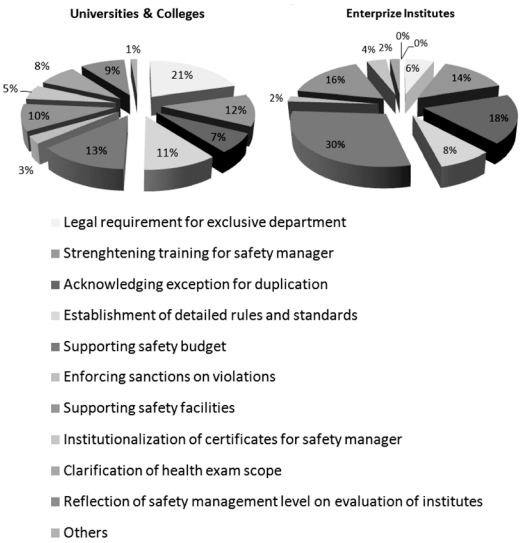

Fig. 4. Proposed improvement items in implementing safety management.

것으로 나타났다. 2010년도 실태조사에서 파악한 대학과 기업부설연구소의 애로사항 및 개선사항을 도표로 나타내면 Fig. 3 및 Fig. 4와 같다.

이들 기업부설연구소에서 전문인력 부족이나 전담부서의 부재를 호소하는 비율은 전체 애로사항 중 각각 4.3%와 2.2%로 매우 낮았으며, 전담부서 법제화를 희망하는 비율도 전체 개선사항 중 6%로 매우 낮게 나타나, 대학의 실태조사결과와 큰 차이를 나타냈다[2,3].

3.3. 안전관리자의 법률적 책무

연구실 안전법은 연구활동종사자를 연구실 사고로부터 보호하기 위한 법률이므로 연구실 안전관리자의 책무 및 지정에 관련된 법적 요구사항을 「산업안전보건법」의 안전관리자에 대한 사항과 비교할 수 있다. 「산업안전보건법」은 산업현장에서 발생할 수 있는 사고로부터 근로자를 보호하기 위한 법률이기 때문이다. 「산업안전보건법」에 따르면, 안전관리자는 안전 관련 기술적인 사항에 관하여 사업주를 보좌하고 관리감독자에게 지도·조언을 하는 사람이다[5]. 연구실 안전법에 따른 연구실 안전환경관리자는 연구실 안전과 관련한 기술적인 사항에 대하여 연구주체의 장을 보좌하고 개별연구실의 안전관리담당자에게 지도·조언을 하는 사람이다[6].

이들 안전관리자의 직무를 정리하면 Table 3과 같다.

두 법률에서 요구하는 거의 대부분의 직무는 유

Table 3. Comparison of safety managers' duties between OSH Act and Lab Safety Act

No.	Duties	Required by
1	Establishment and implementation of safety education plan	OSH Act & Lab Safety Act
2	Establishment and implementation of safety inspection and diagnosis	Lab Safety Act
3	Routine inspection, provision of guidance, and recommendation of measures	OSH Act
4	Investigation of accidents and provision of technical guidance and advice to prevent recurrence	OSH Act & Lab Safety Act
5	Maintaining and managing statistics related safety environment and status	Lab Safety Act
6	Provision of guidance and advice for maintaining and managing statistics related to industrial accidents	OSH Act
7	Selection of qualified safety products	OSH Act
8	Duties deliberated and determined on committees and safety manual	OSH Act
9	Recommendation of measures for workers who violate related rules	OSH Act & Lab Safety Act

사하다. Table 3에서 2번과 3번 항목은 사실상 거의 유사한 업무이지만, 각각의 법률에서 요구하는 안전점검과 진단의 형태, 즉 점검 및 진단의 시기, 방법 등이 다르기 때문에 구분해서 명시하였다. 연구실 안전법과 「산업안전보건법」에서 요구하는 안전관리자의 직무 중 가장 큰 차이점은 안전관련 시설이나 용품을 구입할 때 적격성 여부를 판단하도록 요구하는가와 법에서 명시하지 않은 직무라고 할지라도 위원회나 안전관리규정에서 정한 직무를 수행하도록 위임한 규정이 있는가이다. 즉 「산업안전보건법」에서 요구하는 안전관리자의 직무가 연구실 안전법에서 요구하는 사항보다 더욱 포괄적이라고 할 수 있다.

3.4. 안전관리자 선임 현황

「산업안전보건법」에 따르면 Table 4와 같이 상시 근로자 규모에 따라 안전관리자를 선임할 것을 요구하고 있다. 이는 안전관리자가 관리하여야 할 근로자의 숫자에 따라 안전관리업무를 효율적으로 이행할 수 있도록 조직을 구성하여 운영하라는 의미이다. Table 4에서 보는 바와 같이 300인 미만의 근로자가 근무하는 사업장의 경우, 전문기관에 안전관리자의 업무를 위탁할 수 있다. 그러나 300인 이상의 근로자를 보유한 사업장은 최소한 1명의 안전관리자는 전담인력이어야 한다[5].

Table 4. Appointment of safety manager, OSH Act in Korea

Number of regular employees	Number of safety manager	Remarks
50 ~ 299	1	Be able to entrust duties of safety manager to agencies
300 ~ 499	1	Exclusive safety manager
500 ~	2	One safety manager should be exclusively responsible for duties

2010년 연구실 안전관리 실태조사에 따르면 대학의 연구활동종사자는 Table 4와 같이 363,883명이다[3]. 조사된 210개 대학의 숫자로 나눈다면 한 개 대학의 연구활동종사자 숫자는 평균 약 1,732명이다. 그러나 대학의 연구활동종사자는 일반적으로 석사 및 박사과정 학생(이하 "대학원생"이라 함), 학사과정 학생(이하 "학생"이라 함) 및 연구생으로 구성되는데, 전문·기능대학의 경우 대학원생은 없으므로, 연구활동종사자의 신분에 따라 대학별 평균을 구하면 Table 5와 같다. 연구생을 보유한 대학은 88개로 대학별 평균 206명이 연구활동에 종사하고 있는 것으로 나타났으나, 일반대학 뿐만 아니라 전문·기능대학에도 연구생이 있는 것으로 조사되었기 때문에 본 논문에서는 전체 연구생인 18,091명을 210개의 대학에 대한 평균으로 산출하여 86명으로 간주하였다. 이와 같이 조사된 연구활동종사자를 가능한 한 넓은 분포로 가정하여 평균을 산출하면 일반대학의 경우 1,881명, 전문·기능대학의 경우 1,376명으로 파악된다. 만일 학생을 연구활동종사자에서 제외한다고 하면 일반대학과 전문·기능대학의 상시 연구활동종사자는 각각 591명과 86명이라고 할 수 있다.

한편 Table 6에서 보는 바와 같이 2010년 조사에서 일반대학과 전문·기능대학이 각각 평균 182개와 41개의 개별연구실을 소유하고 있는 것으로 조사되었기 때문에, 일반대학의 규모가 전문·기능대학의 규모보다 크다고 할 수 있다. 따라서 학생을 상시 연구활동종사자로 포함한다고 할 경우

Table 5. Number of researchers in academic institutes, 2010

Type of researchers	Number	Average
Undergraduate students	270,968	1,290 (per university and college)
Graduate students	74,824	505 (per university)
General researchers	18,091	86 (per university and college)
Total	363,883	

Table 6. Number of laboratories in academic institutes, 2010

Type of institutes	No. of laboratories	Average (per each)
Universities	26,962	182.2
Colleges	2,575	41.5
Total	29,537	

라도 연구활동종사자의 평균은 일반대학의 경우 1,881명보다 많을 것이며, 전문・기능대학의 경우 1,376명보다 적을 것으로 예측된다.

4. 안전관리자 선임 합리화 방안

4.1. 연구활동종사자 규모

이미 알려진 바와 같이 하인리히에 따르면 사고의 직접원인은 불안전한 상태와 불안전 행동으로 규정된다. 불안전한 상태를 야기할 수 있는 시설과 불안전한 행동을 초래할 수 있는 사람이 안전관리의 대상이라고 표현할 수도 있다. 이는 안전관리자의 업무는 근로자 및 연구활동종사자로 표현되는 사람과 산업설비 및 연구실 설비로 표현되는 시설을 관리하는 것을 토대로 이루어져야 한다는 것을 의미한다. 즉 안전관리자 업무의 양은 관리하여야 할 사람과 시설의 규모에 따라 달라진다는 것이다. 따라서 「산업안전보건법」은 근로자의 규모에 따라 안전관리자 선임인원을 규정하고 있고, 근로자 규모의 변동이 크게 나타날 수 있는 건설업의 경우에는 건설공사비용을 통해 간접적으로 건설공사 규모를 산정하여 안전관리자 선임인원을 규정하고 있다. 이러한 관점에서 본다면 현재 연구실 안전관리자가 관리하여야 할 연구활동종사자의 숫자는 평균규모만을 고려한다면 거의 모든 대학이 전담인력을 배치하여야 할 만큼 많다는 것이 실태조사에서 파악되었다. 만일 연구활동종사자를 상시 연구활동에 종사하는 사람으로 축소 해석한다면 교과목 수업의 일환으로 연구활동에 관여하는 학생을 제외하여야 할 것이고, 그렇다고 할지라도 일반대학의 상시연구활동종사자 숫자는 전담인력을 배치하여야 할 만큼 많다. 그러나 학생이 연구실험을 실시하는 동안에도 연구실 사고는 발생할 수 있으므로, 이들에 대한 안전관리 활동도 필요한 것이 사실이다.

이러한 실태조사결과를 반영하여 2011년 9월 개정된 연구실 안전법 시행령은 연구활동종사자가 1천명 미만인 경우 1명 이상의 연구실 안전환경관리자를 선임하도록 요구하고 있고, 상시 연구활동종사자가 300명 이상인 경우에는 최소한 1명의 전담인력을 선임하도록 요구하고 있다[6]. 따라서 대학 연구실 사고를 예방하기 위한 안전관리조직에 대한 최소한의 법적 요건은 갖추었다고 할 수 있다. 그러나 대학의 연구활동종사자를 정확히 파악하기 어렵다는 점과, 연구활동종사자의 거의 대부분이 대학생인 전문・기능대학을 고려할 때, 연구실 안전환경관리자의 선임인원을 단순히 연구활동종사자의 숫자를 기준으로 결정하는 것은 미흡하다.

4.2. 개별연구실 규모

안전관리자가 관리하여야 할 대상 중 하나인 시설의 관점에서 보았을 때, 대학 연구실은 연구영역마다 차이는 있겠지만, 같은 연구영역이라고 할 경우 시설에 잠재된 위험요인은 거의 유사하다고 판단된다. 2010년 연구실 안전관리 실태조사보고서는 개별연구실의 연구분야별 위험등급표를 조사한 결과를 부록으로 수록하고 있는데, 연구영역별로 위험등급의 분포는 일반대학과 전문대학 및 기능대학이 큰 차이를 보이지 않고 있다[3]. 따라서 연구활동종사자의 숫자 외에도 개별연구실의 숫자도 연구실 안전환경관리자의 선임인원 결정과 전담인력 확보에 대한 기준에 포함하는 것이 바람직하다.

만일 개별연구실의 숫자를 고려한다면 Table 7과 같이 연구영역별 개별연구실의 관리한계수량에 따라 안전관리자가 관리할 시설의 규모를 판단하는 방안을 제안한다. 관리한계수량(TQ, Threshold quantity)이란, 연구기관의 안전관리 규모 혹은 범위를 판단하기 위하여 본 연구에서 임의로 도입한 개념이다. 관리한계수량은 연구영역별로 차별화하였는데, 이는 안전관리적 측면에서 사고의 위험이 높은 연구실에 가중치를 부여하기 위해서이다. 개별연구실의 TQ를 산출하기 위하여 각 대학의 개별연구실 숫자를 분석한 결과, 전문・기능대학 개별연구실 숫자의 평균은 41이지만 최빈수가 16이고 P_{50}은 26, P_{75}는 62로 나타났다. 즉 전문・기능대학의 평균 개별연구실 숫자는 41이라고 할지라도 전문・기능대학의 50%는 26개 이하의 개별연구실을 소유하고 있다는 것이다. 따라서 최대값을 P_{75}를 기준으로 60으로 제안하였으며, 각 연구영역별 숫자는 10개의 차이를 갖도록 차별화하였다. 가장 TQ 숫자가 작은 화학・화공 분야의 경우, 위험등급표 시범적용에서 3, 4등급의 비율이 28%로 가장 높게 나타난 분야였으며, 생물・

Table 7. Suggested TQ of laboratories for each research area

Type of laboratories	TQ
Mechanics / Materials	50
Electric / Electronic	50
Chemistry / Chemical engineering	40
Biology / Biotechnology	50
Others	60

생명, 전기・전자 및 기계・재료 분야는 3, 4등급 연구실의 분포가 각각 3%, 5% 및 9%로 나타났다.

본 연구에서 제안한 바와 같이 개별연구실의 규모를 전담인력 확보의 기준으로 포함한다면, Table 7에 따라 화학・화공분야의 개별연구실을 35개 보유한 대학의 경우 연구실 안전환경관리자를 겸임으로 지정하여도 되지만, 45개의 개별연구실을 보유한 경우에는 연구실 안전환경관리자가 전담인력이어야 한다는 것을 의미한다. 만일 다양한 연구실을 보유하고 있으며, 각각의 분야별 개별연구실 숫자가 TQ 숫자보다 작은 경우에는 다음과 같은 합산법칙을 적용하여 1보다 큰 경우 전담인력을 보유하도록 유도한다.

$$\sum = \frac{Lab_1}{TQ_1} + \frac{Lab_2}{TQ_2} + \cdot\cdot + \frac{Lab_n}{TQ_n}$$

즉, 화학・화공분야의 개별연구실을 20개 보유하고 기계・재료 분야를 30개 보유한 대학의 경우에는 위 식에 의한 합계가 1.1로 1보다 크므로 전담인력을 보유하여야 함을 의미한다.

5. 결 론

2008년도 및 2010년도 연구실 안전관리 실태조사 결과를 토대로 연구실 안전관리자의 지정・선임이 연구실 안전관리의 향상에 영향을 미쳤다는 것을 파악하였다. 그러나 안전관리자의 전담비율은 오히려 감소하였고 그에 따라 안전관리자의 애로사항 및 개선사항 조사에서 전담인력의 필요성에 대한 요구사항은 증가하였음을 알 수 있다.

본 연구에서는 「산업안전보건법」에서 요구하는 안전관리자의 선임과 직무관련 사항을 연구실 안전법에서 요구하는 사항과 비교하였고, 2010년 실태조사 결과를 토대로 연구실 안전환경관리자의 선임기준 등에 대하여 다음과 같이 제안하였다.

1) 대학에서 보유한 개별연구실의 수량이 일정 수준을 넘을 경우에는 전담인력을 확보한다.

2) 개별연구실의 수량은 연구영역별로 구분하며, 2개 이상의 연구영역일 경우 합산법칙을 사용하여 1보다 큰 값이면 전담인력을 확보한다.

연구활동종사자의 규모에 따른 연구실 안전환경관리자의 선임기준은 이미 2011년 9월에 개정된 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령」 제5조에서 명시하고 있다. 본 연구에서 제안한 안전관리자 전담인력의 확보기준은 법에서 요구하는 수준보다 매우 강화된 수준이므로, 본 연구의 제안을 그대로 반영할 경우 일부 대학에서 운영에 어려움을 겪을 수 있다. 그러나 연구실 안전관리자가 겸임인 상태로 적절한 안전관리 조직이 뒷받침되지 않을 경우 안전관리자의 애로사항은 더욱 커질 수 있다. 따라서 본 연구에서 제안한 내용을 토대로 안전관리자, 연구주체의 장, 교육과학기술부 및 관계 전문가 사이의 심도 있는 논의와 검토가 이루어질 필요가 있다고 판단한다. 이를 통해 보다 효과적인 연구실 안전관리체제가 정착된다면, 연구실 안전점검, 정밀안전진단 등을 포함한 전반적인 연구실 안전관리의 향상을 가져올 것으로 기대한다.

참고문헌

1) 이정재 외, “2010 연구개발활동조사보고서”, 교육과학기술부, 2010
2) 이영순 외, “2008년도 연구실 안전관리 실태조사”, 교육과학기술부, 2008
3) 이영순 외, “2010 연구실 안전관리 실태조사 - 연구실 안전관리 실태조사를 통한 연구실 안전정책 선진화 방안에 대한 연구”, 교육과학기술부, 2011
4) HSE, “Successful health and safety management”, HSG 65, HSE, 2006
5) 고용노동부, “산업안전보건법”, 법제처, 2011
6) 교육과학기술부, “연구실 안전환경 조성에 관한 법률”, 법제처, 2011