

실험실 안전은 과학기술중심사회 첫걸음

국회의원, 열린우리당

이종걸(anyang21@hanmail.net)

1. 머리말

정년을 앞둔 한 서울대 교수가 퇴임교수에게 수여되는 교육훈장을 거절한 보도내용을 접하게 되었다. 필자는 의아스러운 생각에 보도내용을 자세하게 들여다보게 되었다. 그 교수는 1999년 서울대 원자핵공학과 실험실 사고 목숨을 잃은 3명의 석·박사 과정 대학원생들의 당시 지도교수였고 그 죄책감으로 서울대를 떠나 있었으며, 결국엔 교육훈장까지 거절하게 되었다.

필자는 목숨을 잃은 대학원생들뿐만 아니라 제자를 잃은 한 과학기술자의 고뇌를 보면서 실험실 안전 문제가 매우 중요한 사안임을 인지하게 되었고 2003년 과학기술부 국정감사 이슈로 다루어 보기로 결정하였다. 실험실 안전사고 조사 중에 안전사고가 적지 않게 발생한 사실이 인지되었다. 1999년 10월 9일 서울대 화학과 실험실 신경독가스 포스젠 누출 사고, 10월 15일 한국과학기술원(KAIST) 기계공학과 실험실 섬유강화플라스틱 제조기 폭발 사고, 2000년 3월 3일 원광대 무기화학 실험실 폭발 사고, 2003년 5월 13일 한국과학기술원(KAIST) 항공우주연구실험실 폭발 사고가 대표적인 사례라 할 수 있다.

특히, 한국과학기술원 항공우주공학 전공 및 연소공학 실험실 폭발 사고는 가장 최근에 발생한 실험실 사고로서, 이로 인해서 한 명의 대학원생이 사망하고 한 명이 중상을 입었었다. 비교적 실험실 안전체제가 잘 되어 있는 학교에서 발생한 사고인지라 사회적 반향 또한 컸으며, 사고 이후 학교 당국의 미온적인 대처 또한 언론에 회자된 적이 있었다.

모든 실험실 사고를 방지할 수는 없을지도 모른다. 하지만, 어쩔 수 없다는 식으로 방치해서는 안 될 문제이며, 사고를 최소화시킬 수 있는 안전관리 시스템을 구축은 우리 앞에 놓인 당면과제이다. 해외선진국 대학의 이공계 실험실에서 수행되는 실험실 안전관리 는 우리에게

많은 귀감을 준다. 해외 선진국의 경우 실험실 안전은 안전센터와 최소 수십 명의 안전요원들이 안전에 관한 여러 가지 사항들을 점검하는 시스템을 구축하고 있다. 보상체계도 다양하게 마련되고 있는바, 미국의 한 대학의 경우 안전사고로 실험자가 다치면 치료비 등을 포함한 모든 경비를 학교측에서 부담하게 되어있어 안전요원 없이는 유독 물질을 다루는 실험을 할 수 없다.

보험제도는 ‘실험실에 특화되어 있는 보험’에 의무적으로 가입하게 되어 있어 사고 시 많은 금액의 보상을 기대할 수 있다. 이러한 점은 실험실 안전관리실태를 보험사에서 수시로 감시하는 체제를 갖추게 함으로써 사고방지 억제책으로도 작용하게 된다.

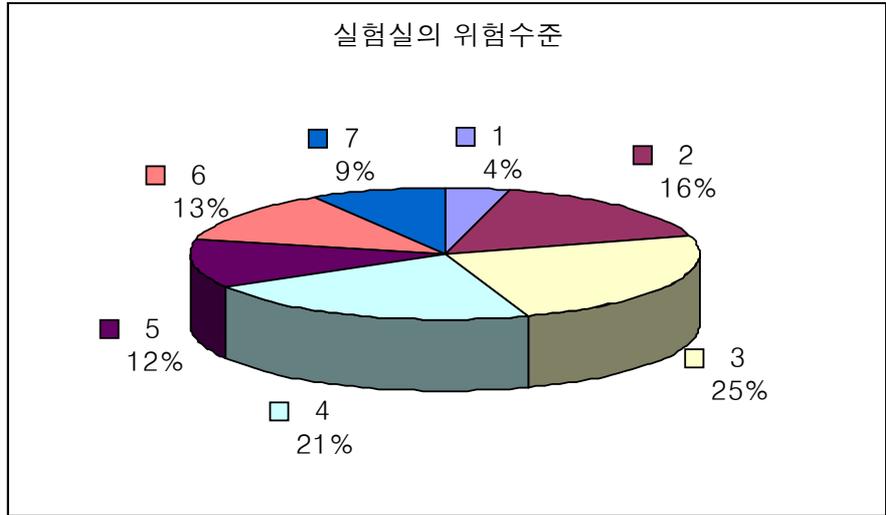
실험실 안전문제는 현 사회문제로 대두되고 있는 이공계 기피문제와 함께 우리나라 과학기술의 총체적인 문제로서 관심을 가지고 개선해야 할 문제라고 생각한다. 실험실 사고를 개인의 안전 불감증으로 돌리는 것은 책임 회피이며, 과학기술 이면에 숨겨져 있는 실험실 풍경(넘쳐나는 위험설비, 부족한 안전설비 및 교육)을 바로 잡는 것이 ‘과학기술중심사회’로의 첫걸음이라 생각한다. 이제는 대안에 대해서 생각할 때이며, 조속히 효율적인 실험실 안전관리 시스템을 마련하는 것이 필요하다.

2. 실험실 위험 수준은 심각하며, 안전교육은 매우 허술

필자는 ‘실험실 안전교육과 안전입법에 대한 실태’를 조사한 내용으로 2003년 국정감사 정책자료집을 냈었다. 가장 최근에 사고(2003년 5월 13일)가 났었던 한국과학기술원(KAIST)의 335명의 대학원생들을 대상으로 2003년 9월 2일 실시한 설문조사를 토대로 구성한 것이었다. 조사결과는 다소 충격적이었다. 학교 실험실에서 학생들이 인지하는 위험수준은 매우 높게 나타났고, 그에 반해서 실험실 안전교육은 매우 형식적으로 이루어지고 있었다.

설문조사결과에 따르자면, 실험실 위험수준에 관하여 “보통 이상”으로 존재하는 것으로 인식하는 응답자가 총 335명중에 222명(66.3%)으로 나타나 실험실의 안전문제가 심각한 수준임을 보여주고 있다(<그림 1> 참조).

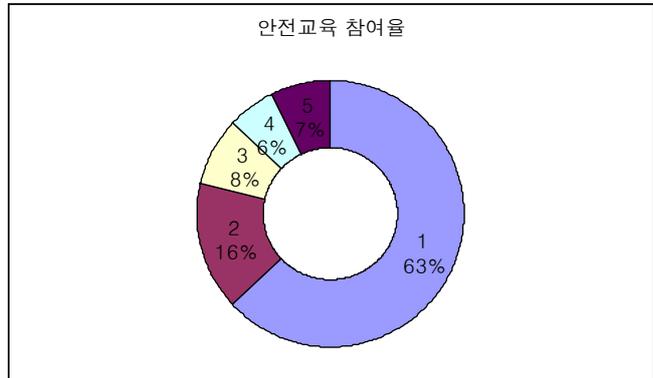
<그림 1> 실험실의 위험수준은 어느 정도입니까?



주) 1: 아주 높다, 2: 상당히 높은 편이다, 3: 높은 편이다, 4: 보통, 5: 낮은 편이다, 6: 아주 낮은 편이다, 7: 사고발생의 위험은 거의 없으나 실험의 영향으로 장기적인 신체의 손상 또는 질병 유발가능성이 의심된다(방사선, 전자기파, 유독 물질 등에 장시간 노출 등)

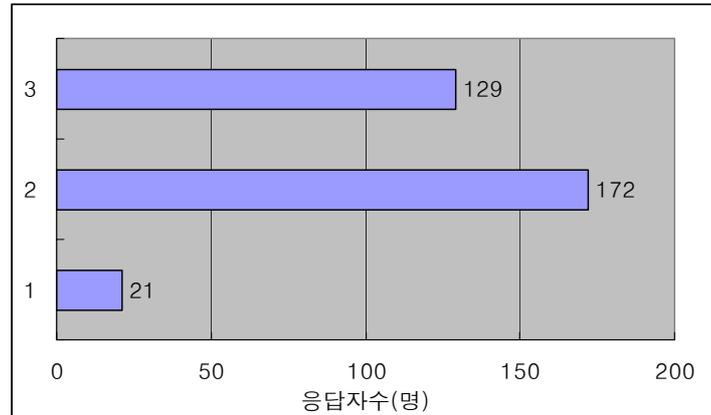
안전교육 참여의 경우, 전체학생 중 63%가 0~20%의 안전교육에 참여하는 것으로 나타났으며, 대부분의 실험실에서 실험실 전원이 교육을 받고 오는 것이 아니라 실험실 대표나 실험실 후배가 안전교육을 받고 오는 것으로 나타나 안전교육이 매우 형식적으로 이루어지고 있음을 알 수 있었다(<그림 2>, <그림 3> 참조).

<그림 2> 전체 안전교육 중 몇 퍼센트나 참가하십니까?



주) 1: 0~20%, 2: 20~40%, 3: 40~60% 4: 60~80% 5: 80~100%

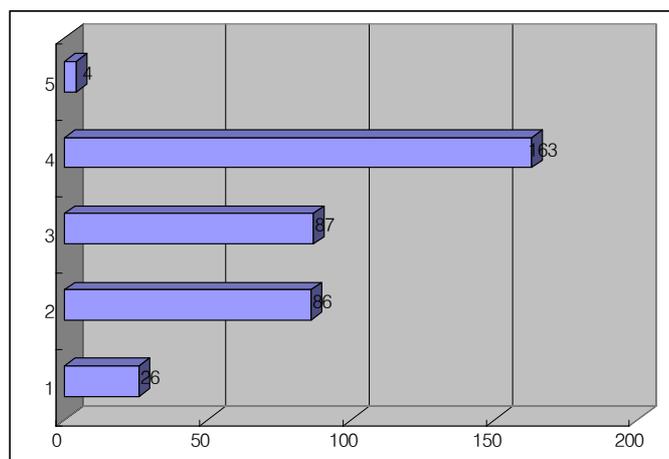
<그림 3> 실험실에서 누가 주로 안전교육을 받으십니까?



주) 1: 주로 실험실 구성원 전원이 받는다, 2: 주로 실험실 대표가 받고 온다, 3: 사람들이 귀찮아하여 주로 실험실 후배들이 받고 온다.

현재 안전교육의 문제점으로 “의무가 아니므로 많은 학생들이 불참하게 된다는 점”, “실제 실험에서 별로 필요로 하지 않은 교육을 실시한다는 점”, “실습기회가 없다는 점” 등이 지적되었다(<그림 4> 참조). 지도교수들 또한 안전교육에 대하여 무관심한 것으로 드러났다. “안전교육에 지도 교수들이 얼마나 강한 의지를 가지고 있습니까?”라는 질문에 145명의 학생들이 지도교수들은 신경 쓰지 않는 것으로 조사되었다(<그림 5> 참조).

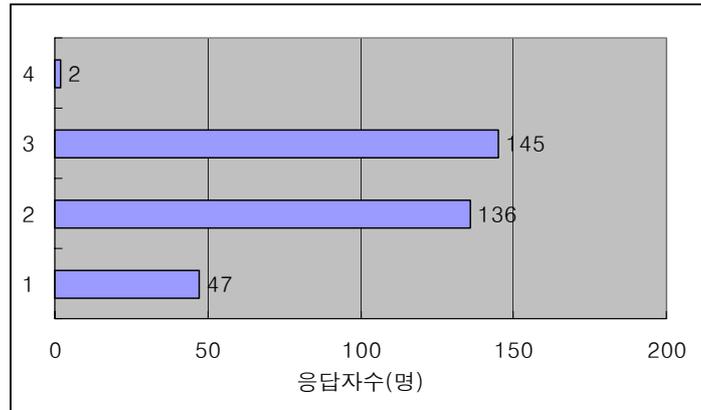
<그림 4> 현재 안전교육의 문제점은 무엇이라고 느끼십니까?
(중복응답가능, 중요도 순으로)



주) 1: 없다, 2: 실제 실험에서 별로 필요하지 않은 교육이 이루어진다, 3: 실습기회가 없다 4: 의무가 아니므로 많은 학

생들이 불참하게된다 5: 기타

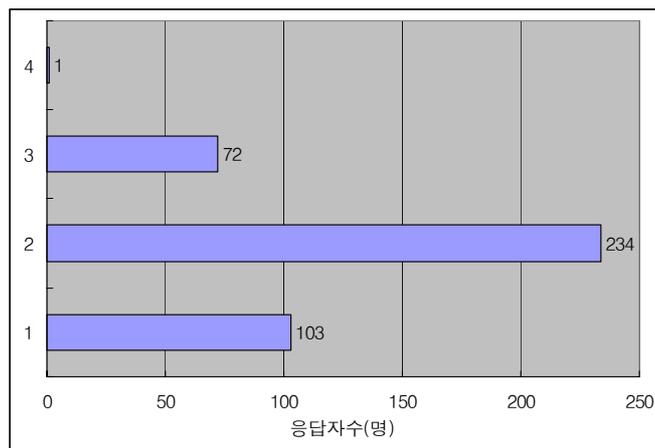
<그림 5> 지도교수는 안전교육에 대해 얼마나 강한 의지를 가지고 있습니까?



주) 1: 직접 안전교육을 하거나 안전교육을 꼭 받게끔 한다, 2: 강제는 하지 않지만, 안전교육을 받도록 유도한다, 3: 신경 쓰지 않는다, 4: 안전교육에 대해 부정적이다

“안전교육체계의 개선 방안으로 무엇이 좋을까요?(선호도순)”라는 질문에서 안전교육의 의무화와 실제화에 응답한 학생수가 337명으로 나타남으로써, 형식적인 안전교육을 내실화하기 위해서는 우선 안전교육이 의무화와 실제화가 이루어져야 한다고 대다수의 학생들이 목소리 높여 이야기하였다(<그림 6> 참조).

<그림 6> 안전교육체계의 개선방안으로 무엇이 좋을까요?(선호도 순으로)

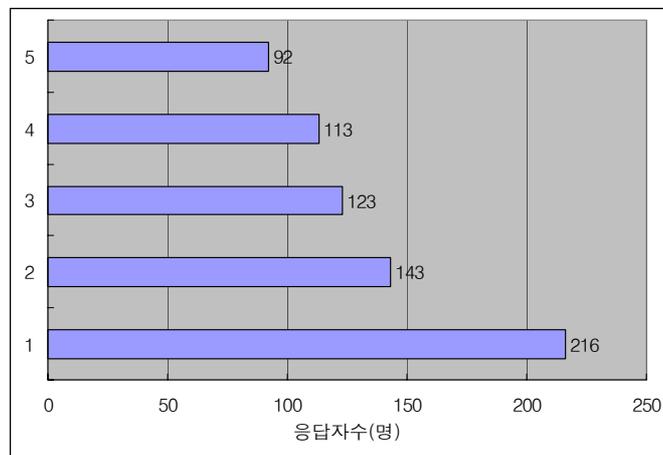


주) 1: 안전교육의 의무화, 2: 교육내용의 실제화, 3: 강사의 전문화 4: 기타

그 외에 실험실 안전 입법 제정에 대한 학생들의 인식에 대한 질문

이 있었다. “실험실 안전 입법에 어떤 사항이 명시되어야 한다고 생각합니다(복수응답 가능)”라는 질문에서 보험의무의 확립이라고 대답한 응답자수는 216명으로 가장 많았고, 연구원의 의사결정 참여(현재는 연구원의 권한이 없음)라고 대답한 응답자수는 143명, 사고시의 책임소재는 123명, 안전교육의 의무화는 113명, 안전관리자의 권한 명시(현재는 시정 등의 명령을 내릴 수 있는 권한이 없음)는 92명 순으로 나타났다 (<그림 7> 참조).

<그림 7> 현재 추진 중인 법에 어떤 사항이 명시되어야 한다고 보십니까?
(선호도순)



주) 1: 보험의무의 확립(사고 시 보상체계의 확립), 2: 연구원이 의사결정에 참여할 수 있도록(현재는 연구원의 권한이 없음), 3: 사고시의 책임소재, 4: 안전교육의 의무화, 5: 안전관리자의 권한 명시(현재는 시정 등의 명령을 내릴 수 있는 권한이 없음)

3. 실험실 안전 문제, 이제는 대안에 대해서 생각해야 할 때

실험실 사고를 방지하기 위한 완벽한 대안이란 없을 것이다. 하지만, 사고를 최소화하기 위한 최대한 노력을 강구해야한다. 연구활동 종사자들이 실험실의 위험 요소에 대해서 누구보다도 잘 알고 있을 것이기 때문에 실험실 안전 정책은 최대한 수요 중심적 사고로 전환되어야 한다.

여기서, 설문조사와 연구활동 종사자들과의 면담을 통해서 도출된 몇

가지 대안들을 소개하고자 한다. 첫째, 이미 위에서도 언급한 설문조사에서 나타났듯이 현재 추진하고 있는 “(가칭) 「연구실험실 안전환경 진흥에 관한 법률」에 보험의무의 확립(사고 시 보상체계의 확립)이 가장 선호도가 높은 것으로 나타났다. 이러한 조사결과는 현행 우리나라의 실험실 사고 보상체계가 미비하다는 것을 적시해주는 것이라 할 수 있다. 2003년 5월 13일 발생하였던 KAIST 항공우주연구실험실 사고관련 보험상품은 “학교경영자배상책임보험”이었으며, 보험회사 보상피해 배상액은 1,978만원으로 청구피해액인 5,432만원에 비해 턱없이 부족한 금액이었다.

이렇듯, 우리나라 이공계 대학 실험실 사고의 보상체계는 매우 미흡한 실정이며, 학생들이 자발적으로 내는 성금 등에 크게 의존하고 있다. 보상 문제가 실험실 안전을 담보하는 제도적인 장치가 될 수는 없다. 하지만, 해외의 경우 실험실 안전 보험이 특화되어있어 사후적인 보상에도 연구원들에게 혜택을 줄 수 있지만 보험사에서 연구실 환경을 수시로 체크하는 등 사전적인 예방 작용에도 크게 기여하고 있다는 점은 우리에게 시사하는 바가 크다.

둘째, 연구활동 종사자는 실험실의 위험요소를 가장 잘 알고 있는 사람이자 위험에 노출되어 있는 당사자라고 할 수 있다. 이들을 실험실 안전 의사결정에 참여시킬 수 있는 방안들이 제시되어야 할 것이다. 또한, 연구활동 종사자들은 본인 자신 스스로 위험을 인지할 때 작업을 중단하고 대피할 권리와 아울러 불이익을 받지 않을 권리가 반영되어야 한다.

셋째, 위험한 물질을 다루는 실험실의 경우 수시로 해당 기관은 연구활동 종사자가 위험한 물질에 어느 정도 노출되고 있는가를 관리·감독해야 할 것이며, 이와 함께 이들에 대한 정기적인 건강검진이 병행되어서 이들의 안전에 책임을 다해야 할 것이다.

넷째, 실험실 안전을 관리하는 안전관리자들의 육성을 들 수 있다. 이들 안전관리자들은 전문성이 전제되어야 한다. 개개의 실험실들은 규모와 특성에 따라서 요구되어지는 전문성 또한 천차만별일 것이다. 이러한 다양한 수요에 부합하는 안전관리 전문가들이 육성되고 이들에 대한 자격과 권한을 명시 해주어야 할 것이다.

다섯째, 철저한 안전교육과 안전설비의 확충을 위해서 프로젝트 연구비 항목에 이들에 관한 예산을 배정하고 이들이 철저하게 수행되는가

를 감시 할 수 있는 체계확립이 필요하다.

과학기술자들과 이공계를 전공하는 학생들은 참여정부가 표방하고 있는 ‘과학기술중심사회’를 견인해나갈 귀중한 인적 자원들이다. 현재, 이공계 기피 현상이 심화되고 있다. 이러한 현상에 정부는 다양한 정책을 제시하면서 과학기술자의 처우 등을 개선하려는 움직임을 보이고 있고, 이러한 실천적 움직임에 가장 중심에 서서 개선되어야 할 것이 바로 연구환경을 바로 잡는 것이라 생각한다. 실험 종사자들에게 안전하고 쾌적한 환경 속에서 연구에 몰두 할 수 있는 여건을 마련 해주는 것이 바로 과학기술 중심사회의 시작인 것이다.