

안전·안심할 수 있는 '화재위험 제로' 사회 만들려면

글_김순강 | 객원기자
pureriver@hanmail.net

건조하고 추운 겨울철이 다가오면서 화재 발생 위험 역시 커지고 있다. 실제로 지난해 겨울에는 제천·밀양 화재 참사가 일어났고, 지난달에는 고양 저유소 탱크 대형 화재가 발생했다. 이어 서울시 종로구 고시원에도 화재가 일어 우리 사회에 크고 작은 화재 위험이 잇따르고 있다. 이에 국민생활과학자문단은 화재 예방을 위한 국민의 이해를 높이고, 화재로부터 안전한 사회를 만들기 위한 정책 방향을 논의하기

위해 지난 11월 13일 '화재위험 제로, 화재로부터 안전·안심한 사회 만들기'를 주제로 제12회 국민생활과학기술포럼을 개최했다.

김명자 과총 회장은 개회사를 통해 "1년 전 많은 인명과 재산 피해를 냈던 제천·밀양의 화재 참사 이후 국가안전대진단이 확대 시행되고 범부처 화재안전대책 TF팀이 운영되고 있다. 그럼에도 불구하고 전국 화재 발생 건수는 2015년 4만 771건에서 지난해 4만 5,300건으로 증가하는 추세임을 볼 때, 사고 예방을 위한 보다 체계적인 대책 마련과 국민 개인의 의식전환을 위한 노력이 필요하다"고 밝혔다.

안전 담보하는 건축물 화재 안전 계획은?

포럼의 첫 순서로 여인환 한국건설기술연구원 연구위원이 '화재 관련 주요 건축자재와 이슈'를 주제로 발표했다. 여 연구위원은 "마감 재료와 방화구획, 피난계획, 내화구조 등이 건축법령에 있고, 화재감지 설비와 화재 통보 설비, 소화설비, 배연·제연 설비, 피난설비 등이 소방법령에 있다. 그러나 이외에도 발화와 연소 확산을 억제하는 마감 재료의 사용과 방화구획을 통해 공간과 면적 단위로 화재 확산

을 방지할 필요가 있다"고 말했다. 또한, 피난 및 대피 통로, 피난안전구역을 만들어 피난계획을 세우고 화재 발생 시 안전을 담보할 수 있는 것이 건축물 화재 안전 계획"이라고 설명했다.

여 연구위원은 특히 외부 마감 재료의 중요성을 강조했다. "2009년에 가연성 재료를 외부 마감 재료로 사용하지 못하도록 하는 법안이 마련됐다. 그러나 지난해 제천·밀양



▲ (그림 1) 국민생활과학자문단은 11월 13일 한국과학기술회관에서 '화재위험 제로, 화재로부터 안전·안심한 사회 만들기'를 주제로 제12회 국민생활과학기술포럼을 개최했다

화재는 그 법안이 나오기 전에 지어진 건물로 가연성이 높고, 유독가스를 내뿜는 외부마감재로 지어져 대형 참사로 이어진 것"이라고 진단했다.

또한 "2015년 의정부 도심형 생활주택 화재를 보면 외벽이 벽돌처럼 보이지만, 사실은 스티로폼을 주재료로 쓰는 '드라이비트 공법'으로 만든 것이라 불길의 순식간에 수직 확산되어 화재피해를 키웠다. 게다가 건식공법으로 에너지효율을 위한 공기층을 만들어놓았는데 그것이 굴뚝효과를 일으켜 오히려 더 빠르게 화재를 확산시켰다"고 덧붙였다.

아울러 외장 재료와 내장 재료를 붙여놓은 샌드위치 패널의 위험성도 제기했다. 여 연구위원은 "최근 5년간 샌드위치 패널 건축물 화재가 7,447건이며 인명피해로 41명 사망, 275명 부상, 재산피해가 1,932억 원에 달한다. 샌드위치 패널에 불이 붙으면 외벽에 물을 뿌려도 내장 재료에 붙은 불을 끌 수 없기 때문에 화재 진화에 어려움이 크다"고 밝혔다.

뿐만 아니라 화재 피해를 줄이기 위해서는 방화문과 방화 셔터 등 방화구획 설비가 중요하다고 강조했다. 방화문은 2005년 이후 시공된 타워형 아파트 또는 발코니 확장 아파트와 오피스텔에 설치하도록 되어 있다. 방화문은 화재에 1시간 이상 견딜 수 있게

설계되어 유사시 대피 후 방화문을 닫고 구조를 요청하면 피해를 줄일 수 있다.

방화 셔터도 중요한데, 고양종합버스터미널 화재의 경우 방화 셔터가 내려오지 않아 피해를 키운 바 있다. 여 연구위원은 "방화 셔터는 화염을 60분 정도 차단 할 수 있기 때문에 설치 길이와 폭, 내구성, 작동 방식과 능력, 재질 차이, 개폐 방향 등을 고려해 설치해야 하며, 앞으로는 국가 인정제도로 운영될 예정"이라고 설명했다.

대형화재를 통해서 본 화재안전의 문제점은?

두 번째 발제로는 이영주 서울시립대학교 교수가 '대형화재 사례를 통해서 본 화재안전의 문제점'에 대해 발표했다. 그는 "최근 잇따른 건축물의 대형화재로 인해 건축물의 화재안전 성능 확보에 대한 사회적 관심과 요구가 높아지고 있다. 이러한 사회적 분위기와 요구에 발맞춰 국민의 눈높이에 맞는 화재안전 성능 확보를 위한 기반을 갖춰나가야 한다"고 강조했다.

'우리나라는 화재안전 측면에서 얼마나 위험한가'에 대해서 이 교수는 "2018년 상반기를 기준으로 전국에 2만 2,776건의 화재가 발생했는데 지난 5년 평균 대비 6.9%가 감소한 수치였다. 그럼에도

불구하고 재산피해와 인명피해는 10.3%와 20.4%로 각각 증가했고, 대형화재는 3배 이상 증가했다. 이런 현상이 국민이 체감하는 화재 발생은 급증하고 있는 것으로 인식하게 되는 것"이라고 설명했다.

또한, 한 가지 실패 요인만으로 대형화재가 일어나는 것은 아니라고 지적했다. 이 교수는 제천스포츠펠드 화재를 예로 들면서 "가연성 외단열재와 피난계단 사용 불가, 초동대처 미흡 등 복합적 요인으로 인명, 재산피해가 크게



▲ <그림 2> 첫 번째 발제를 맡은 여인환 연구위원은 발화와 연소 확산을 억제하는 마감 재료의 사용과 방화구획을 통해 공간과 면적 단위로 화재 확산을 방지해야 한다고 강조했다

늘어났다. 이처럼 여러 실패 요인이 복합작용 하면서 화재가 대형화되는 것”이라고 분석했다. “하지만 한국이 미국, 일본에 비해 화재로 인한 사망자 수가 적은데 이는 영국과 비슷한 수준으로 화재에 아주 취약한 건 아니다. 그런데 사회적 불안감에 휩쓸려 과도한 규제를 양산하고 실효성 없는 대책이 여과 없이 반영되는 것은 바람직하지 않다”고 주장했다.

따라서 대형화재로 확인된 위험에 대한 개선책 및 제도 강화가 필요하지만, 화재안전의 기본에서 접근할 필요가 있다며 “과도한 규제보다는 스프링클러 설치, 피난로 이중화 등 확실하게 기능으로 안전을 담보할 수 있는 기본 요소 중심의 기술 강화가 필요하다”고 강조했다. 즉 대형화재 피해 확대 요인과 위험요소를 정확히 파악한 후 적정 규제와 제도, 기술의 도입이 필요하단 얘기다.

아울러 이 교수는 “잘못된 위험 분석과 접근이 위험과 안전에 민감한 사회적 분위기를 틈타서 특정기술이나 제품의 시장 확대를 시도하는 경우가 있다. 화재 안전을 명분으로 그 성능과 신뢰성이 확인되지 않은 제품과 기술, 제품을 도입함으로써 사회적, 개인적 비용부담만 과도하게 높일 수 있다”며 주의를 당부했다.

화재안전과 관련된 문제의 합리적 개선방안은?

세 번째로 박재성 숭실사이버대학교 교수는 ‘건축물 화재안전 관련 기준의 문제점 및 합리적 개선방안’에 대해 발제했다. 그는 “국내 화재와 관련된 법규가 건축법과 소방법 양법에 혼재되어 있고 상호 분절적으로 운용되는 것이 문제”라고 말했다. 이로써 행정적인 업무 집행과 화재안전 성능의 확보 차원에서 문제가 발생한다는 것이다.

즉 건축공간의 종합적인 화재안전성을 계획, 평가하는 경우 관할 법규의 이원화를 야기할 뿐 아니라 선진국에서는 경보시스템을 피난의 한 수단으로 인식하지만 우리나라는 단순 소방시설로 인식하는 등 분절적 운용으로 인해 화재안전 설계 시 두 가지 법의 연계성이 결여되는 문제점이 있다고 지적했다.



▲ <그림 3> 두 번째 발제를 맡은 이영주 교수는 대형화재는 여러 실패 요인이 복합적으로 작용한 결과라며, 위험에 대한 개선책 마련과 제도 강화도 필요하지만 화재안전의 기본에서 다시 대형화재 피해 확대 요인과 위험요소를 정확히 파악해야 할 필요가 있다고 말했다



▲ <그림 4> 세 번째 발제를 맡은 박재성 교수는 국내 화재와 관련된 법규가 건축법과 소방법에 혼재되어 상호 분절적으로 운용되는 것에 대한 문제를 제기했다. 또한 화재안전 관련 기준상 인명안전 개념이 미흡하거나 결여된 문제도 지적하며 우리나라도 세계적 추세에 따라 성능적 화재안전 규정을 도입할 필요가 있다고 말했다

또 화재안전 관련 기준상 인명안전 개념이 미흡하거나 결여된 것도 문제다. 박 교수는 “직통 계단, 방화구획, 소방 설비 등 기술기준이 용도 구분 후 단순 바닥면적에 의해 적용되기 때문에 건축물별 화재위험도와 방재적 특성에 따른 합리적인 계획이 불가능하다”고 설명했다.

뿐만 아니라 박 교수는 “육상광장의 최소필요면적



▲ <그림 5> 발제 후 이어진 토론에서 패널들 역시 소방법과 건축법에 대한 관리의 일원화를 주장하는 한편, 사회 전반의 안전 의식 변화와 화재 관련 전문가 양성 등에 대한 의견을 제시했다

등 임시 피난 장소로서 갖추어야 하는 최소한의 규정마저도 없어서 설치목적 달성을 하지 못하는 유명무실한 기준이 존재한다. 건축물의 대규모화와 초고층화, 복합화 등 건축방재환경 변화를 반영하지 못하고 급속히 발전하고 개발되는 신기술을 적용하기도 어렵다. 따라서 건축물의 일반적인 특성뿐만 아니라 위험도를 근거로 건축법과 소방법의 용도 분류체계가 통합 재정리되어야 한다. 전 세계적으로 건축 화재 안전 환경의 변화에 성능 기준을 도입하는 추세이기 때문에 우리나라도 성능적 화재안전 규정을 도입할 필요가 있다"고 설명했다. 아울러 성능 기준 도입을 위해서는 화재안전 관련 기준의 연계와 일원화가 필요하고, 기준의 상호 연계체계를 법 제도적으로 확보할 필요가 있다고도 덧붙였다. 박 교수는 "세부적인 피난 규정이 없고, 인명 안전성에 대한 개념이 결여된 설치 기준을 개선하여 모호한 피난 안전규정을 확실하게 개선할 필요가 있다"고 정리했다.

화재안전을 위한 통합적 사고와 솔루션은?

네 번째로 윤명오 서울시립대학교 교수가 '화재안전을 위한 통합적 사고와 문제해결'을 주제로 발제했다. 그는 "화재방호 기술 분야에 신기술을 개발한다는 것은 광범위한 기술적·사회적 고려를 요구하기 때문이다. 어느 나라에서나 새로운 화재방호 기술을 시장에 진입시키기 위해서는 법, 제도적, 각종 절차적 준비 또는 유연성을 담보로 해야 한다"고 설명했다.

문제해결 관점에서 본 화재방호 기술 관련 재래시장 화재대책으로서 'IoT 감지기 개발'을 예로 들었다. 윤 교수는 "각종 공모사업이 진행되고 수년간 개발이 계속되었으나 막상 인증받은 제품이 없다. 단독경보형 연기감지기는 IoT에 사용하기에는 신뢰성 등급이 낮아 소방서에 누보 혼란을 야기하기 때문에 기존의 디지털 감지기를 활용하여 인터넷망에 접속하고, 소방서 속보설비를 활용하여 원격감지 소프트웨어를 적용하면 될 것"이라고 제안했다.

이외에 ‘인공지능에 의한 대피 유도 시스템’과 ‘재난 드론’ 기술 개발도 소개했다. 특히 요즘처럼 초고층 빌딩이 많아지는 가운데 재난 드론 기술을 응용하면 인명구조에 큰 역할을 할 수 있다는 것이다. 관건은 배터리 용량으로, 이 부분은 이미 상용화되어 있는 수소연료 전지 기술을 검토할 필요가 있다고 설명했다.

윤 교수는 “화재방호 솔루션으로서 기술개발이 지향해야 할 점은 ‘어떤 기술을 활용하면 효율적으로 시스템 전체의 신

뢰성을 관리할 수 있을 것인가’에 초점을 맞춰야 한다. 무엇보다 사고인지 후 통보하고 대피가 이뤄질 수 있는 상황 인지에 대한 고신뢰성 관제체제 구축이 절실하다”고 강조했다.

아울러 “화재방호 문제해결을 위해서는 각종 화재의 경험으로부터 피해확산의 원인이 무엇인지에 대한 문제의식과 공감대가 형성되어야 하고, 국가적으로 강조하고 있는 4차 산업혁명 시대의 아이콘이 되는 요소기술을 적용해야 한다. 결국 화재방호 기술의 연구주제와 그 결과가 실효성과 실용성을 획득하는 방향으로 가야 한다”고 제안했다.

패널토론, 화재에 안전·안심 해법 모색

발제 후에는 최광호 남서울대학교 교수를 좌장으로 하여 김성한 한국소방시설관리협회 이사과 김영철 경기대 교수, 양혜영 YTN사이언스 기자 등이 토론자로 참석한 가운데 패널토론이 진행됐다.

김영철 교수는 “화재 안전을 이야기하는데 지나치게 대형화재에만 초점이 맞춰져 있어서 대한민국이 화재위험국인 것처럼 비치는 것 같다. 사실 국내에는 초동 조치가 잘되어 큰 화재로 번지지 않는 경우도



▲ <그림 6> 주요 참가자들의 기념촬영 모습. 김영자 과총 회장은 2017년 제천·밀양 화재참사 이후 국가안전대진단 및 범부처 화재안전대책 TF등이 운영되고 있으나 여전히 화재 발생 건수는 증가하고 있다며 사고 예방을 위한 대책 마련과 국민들의 의식전환을 위한 노력이 필요하다고 말했다

많다. 이처럼 잘 된 사례는 표창, 홍보하고 잘못된 사례는 엄벌에 처하는 것이 안전 불감증도 없애고, 화재로부터 안전·안심할 수 있는 사회를 만드는 하나의 방법이 될 것”이라고 말했다.

또 김성한 이사는 “화재 피해를 최소화하기 위해서는 소방법과 건축법으로 나누어진 화재 관련법을 일원화하여 효율적으로 관리해야 한다. 그래야 소방시설이 정확히 유지관리 될 수 있다. 화재 시 연기로 의한 피해가 크기 때문에 방화문과 방화시설 관리에 더 유의를 해야 한다. 우리 사회 전반의 안전 의식이 얼마나 변화되느냐에 따라서 화재 위험도 제로가 될 수 있다”고 강조했다.

양혜영 기자는 “언론의 과잉, 추측성 보도에 대한 문제를 제기하시는 분들이 많다. 하지만 언론도 화재의 원인과 이유, 책임소재를 밝히는 감시자 역할을 해야 하기 때문에 어쩔 수 없다. 또한 화재 원인과 문제점을 정확히 진단해줄 전문가를 찾기가 어렵다. 향후 과학기술계나 소방관련 전문가 그룹에서 적극적으로 의견을 알려주면 합리적으로 보도할 수 있도록 하겠다. 아울러 시스템적으로 잘된 사례가 널리 알려질 수 있도록 적극적으로 발굴할 것”임을 밝혔다. **ST**