

주거용 건축물의 화재 예방에 관한 고찰

A Study to Prevent the Fire in Residential Buildings

박경진¹, 김혜리², 이봉우³, 박신영^{4*}

Kyong-Jin Park¹, Hye-ree Kim², Bong-Woo Lee³, Shin-young Park^{4*}

〈Abstract〉

본 연구는 주거용 건축물에 설치하는 단독경보형감지기와 소화기의 보급률의 문제점과 개선 대책을 제시한 연구이다. 국가화재정보시스템의 통계 자료에 의하면 최근 8년간 전체 화재의 18%, 사망자의 45%가 주거용 건축물에서 발생한 것으로 나타났다. 그런데도 2019년 현재 주거용 건축물에 설치하는 기초 소방시설의 보급률은 60%에도 도달하지 못하였다. 이에 본 연구에서는 화재 안전에 대한 대책의 수립을 위해 관련 법령 및 화재 발생 현황을 분석하였다. 그리고 첫째 60세 이상의 노인 계층 및 소방차량 진입 곤란 지역의 재난 약자를 대상으로 무상 보급, 둘째 재난 취약계층을 위한 재난 안전 수당의 도입, 셋째 공인중개사법의 개정을 통한 보급 확대, 넷째 각종 안전교육을 통한 기초 소방시설의 자율적 설치유도 및 Data base system의 구축을 통한 기초 소방시설의 보급률 증가, 다섯째 공동주택 국가 화재안전기준의 제정을 제안하였다.

This study presents problems and improvement measures for the supply rate of single-alarm detector and fire extinguisher installed in households. Statistics from the NFDS show that 18 percent of all fires and 45 percent of deaths occurred in residential buildings over the past eight years. It was less than 60% that households be equipped rate of basic fire-fighting systems by 2019. In this study, I analyzed the law and statistics of fire to devise a method for fire safety. I proposed that the basic fire-fighting systems is be equipped in households. Like this : First, a free distribution policy for the over 60 years of age and Areas where is fire engine difficult to enter.

1 주저자, 인제대학교 재난관리학과 이학박사
E-mail: parkkyongjin14@hanmail.net
2 경북대학교 전자공학부 공학석사
E-mail: hleeworld@gmail.com
3 서울디지털대학교 소방방재학과 교수
4* 교신저자, 경남대학교 교육학과 외래교수
E-mail: jinblouse@daum.net

1 Dept. of Disaster & Management, Inje University
2 School of Electronics Engineering, College of IT Engineering, Kyungpook National University
3 Dept. of Fire & Disaster Protection Engineering, Seoul Digital University
4* Dept. of Fire & Disaster Prevention Engineering, Seoul Digital University

Second, the policy of adopting safety pay in disaster. Third, the policy of expanding supply through the revision of the Licensed Real Estate Agents Act. Fourth, the policy of self-regulating installation by safety education and set up a data base system. Fifth make a law of household's National Fire Safety Standards.

Keywords : Residential fire-fighting systems, Single-alarm detector, Fire extinguisher, Safety pay in disaster, Basic fire-fighting systems.

1. 서 론

인류는 역사 이래로 화재에 대항해 많은 기술적 제도적 진보를 이룩하였다. 초기, 수동식 소화시스템에서 자동소화장치의 개발로 기술 진보를 이룩하였고 소방 관련 법령의 정비로 그동안 화재에 무방비로 노출되었던 소규모 주택에 기초 소방시설을 도입하여 선제적 화재예방 및 대응 체계를 구축하였다.[1],[2]

그러나 법률의 시행이 8년이 경과하였음에도 불구하고 주택에 설치하는 단독경보형감지기 및 소화기의 의무 설비 비율은 절반을 조금 넘긴 실정이다. 안전의 불감증은 작은 불씨로 시작해서 대형의 재난으로 이어질 것이다. 소중한 인명과 재산에 돌이킬 수 없는 피해를 가져올 것이 자명하다.[3],[4]

단독경보형감지기는 야간에 화재 대응의 무방비 상태에 있는 재실자에게 위험을 알려 인명피해를 최소화할 수 있다.[5] 그리고 수동식 소화기는 초기 화재 발생 시 소방차 수습 대의 역량을 발휘한다.[6] 재난 취약 계층의 안전한 주거 생활을 위해 정부의 적극적 개입과 미비한 법령의 정비, 각종 홍보 수단을 활용한 적극적 시도가 필요하다.[7]

이에 본 연구에서는 초기 화재의 감지가 가능하고 소화가 우수한 주택에 설치하는 기초 소방시설과 관련된 법규 및 화재 발생 현황을 분석하였

다. 이를 바탕으로 주거용 건축물의 화재 안정성 확보를 위한 방안을 제시하고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 주거용 건축물

주거용 건축물은 단독주택과 공동주택으로 나뉘어진다. 세부적으로 단독주택에는 다중주택, 단독주택, 다가구주택, 공관이 포함되며 공동주택은 아파트, 연립주택, 다세대주택, 기숙사가 있다. 또한, 주택법에 따른 분류로 단독주택, 공동주택, 준주택, 국민주택, 민영주택, 임대주택이 있다. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제8조 주택에 설치하는 소방시설은 건축법 규정에 따른 주택의 구분에 적용된다.[8]

2.2 기초 소방시설

화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률은 아파트 및 기숙사에 옥내소화전 및 스프링클러 설비의 소화 설비와 자동화재탐지설비 등 경보설비의 의무설치를 규정하여 화재에 대비하고 있다.[9] 하지만 2012년 이전 동법의 개정

전 법률은 단독주택 또는 공동주택에 기초 소방시설의 입법 불비로 많은 인명과 재산 피해가 발생하였다.

이에 2011년 소방시설 관련 법령의 개정으로 단독주택 또는 공동주택에 기초 소방시설의 설치규정을 명문화하여 화재로 인한 안전에 대비하고 있다. 단독주택 또는 공동주택에 설치하는 기초 소방시설은 소화기와 단독경보형감지기로 구성되어 있다. 소화기는 소화 약제를 압력에 의해 방사하는 기구로써 사람이 수동으로 조작하여 초기 화재에 사용하는 기구이다. 또한 단독경보형감지기는 자체 내장된 전원으로 열 또는 연기를 감지하여 음향 장치의 발신을 통해 재실자의 신속한 대피를 유도하는 장치이다.

2.3 법령 규정

주택에 설치하는 소방시설과 관련된 법령은 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률, 비상경보설비 및 단독경보형감지기의 화재안전기준, 소화기구 및 자동 소화 장치의 화재안전기준 및 각 시도 조례가 있다. 법률의 구체적인 내용을 살펴보면 단독주택 및 공동주택(아파트 및 기숙사 제외)의 바닥면적 33㎡ 이상 구획된 실마다 1개 이상의 소화기와 바닥면적 150㎡마다 1개 이상의 단독경보형감지기를 설치하도록 규정하고 있다.[10] 또한 공인중개사법 제25조는 일반주택의 매매 및 임대 거래 시 목적 부동산의 소방시설의 설치 상태를 매수인에게 고지하도록 규정되어 있다.[11] 그러나 일선에서는 기초 소방시설의 설치가 매매 관련 강행규정이 아닌 관계로 보급율이 저조한 실정이다.

3. 현황 분석

3.1 기초소방시설 보급 현황

2019년 소방청의 실태조사 결과에 의하면 소화기 65.3% 단독경보형감지기의 보급률은 41.5%로 조사되었다. 또한, 2017년에서 2019년까지 소방청에서 초·중생 자녀가 있는 일반주택 전국 887만 가구 중 표본으로 52,000가구에 대해 설문 조사한 결과 56%로 법 시행 8년이 지났으나 주택의 기초 소방시설의 보급률은 절반에 불과한 실정이었다.(Table 1)[12]

Table 1. The results of a survey

Division	Number of households be equipped	Percent(%)
2017	264	41.08%
2018	437	49.34%
2019	500	56%

3.2 화재 발생 현황

Table 2는 국가화재 정보시스템을 통하여 분석한 단독주택 및 공동주택(아파트·주상복합아파트·기숙사 제외)의 8년간 화재 발생 현황을 나타내었다.[13] 분석 결과 2012년 43,249건, 2013년 40,932건, 2014년 42,135건, 2015년 44,435건, 2016년 43,413건, 2017년 44,178건, 2018년 42,337건, 2019년 40,030건으로 매년 화재 발생 빈도는 감소하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 전체화재 발생 건수 대비 주택화재의 발생 비율은 18% 내·외로 뚜렷한 감소 추세를 나타내지 않았다. 이에 주택화재의 예방을 위한 대책이 필요하다.

Table 2. The statistic of the fire

Division	Total number of fires	Number of fires in household	Percent(%)
2019	40,030	7,543	18.84
2018	42,337	8,171	19.30
2017	44,178	8,178	18.51
2016	43,413	7,995	18.42
2015	44,435	8,039	18.09
2014	42,135	7,540	17.89
2013	40,932	7,532	18.40
2012	43,249	7,636	17.66

그러나 Table 3에서와 같이 전체 화재로 인한 사망자 대비 주택화재의 사망자는 감소 추세를 나타내었다. 이는 2012년 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률의 개정으로 단독주택 또는 공동주택에 소화기 및 단독경보형감지기의 보급으로 인한 결과로 분석된다. 화재로 인한 인명 피해 예방을 위해 지속적인 기초소방시설의 보급 정책이 추진되어야 한다.

Table 3. The statistic of dead in fires

Division	Total number of dead	Number of dead in household fires.	Percent(%)
2019	284	122	42.96
2018	368	143	38.86
2017	345	149	43.19
2016	306	151	49.35
2015	253	137	54.15
2014	325	147	45.23
2013	307	150	48.86
2012	267	160	59.93

3.1.1 화재 원인별 현황

2012년~2019년 사이 발생한 주택화재는 총 62,634건으로 원인별로는 음식물 조리, 담배꽂초, 쓰레기 소각, 불씨·불꽃·화원 방치 등의 부주의(34,099건) 화재가 가장 자주 발생하였으며 다음으로 전기적 요인(13,747건), 알 수 없음(6,980건), 기계적 요인(3,384건), 방화·의심(2,511건), 가스누출(404건) 순으로 발생하였다.(Table 4)

Table 4. The statistic of cause over the past eight years

Division	Number
Careless	34,099
Electrical	13,747
Unknown	6,980
Mechanical	3,384
Deliberate	2,511
Gaseous	404
Etc	1,509

3.1.2 연령별 인명 피해 현황

Table 5는 연령별 사망자 현황을 나타내었다. 2012년~2019년 동안 화재로 인한 사망자는 총 1,159명으로 70세 이상이 401명, 60~69세 196명, 50~59세 249명, 40~49세 136명 20~39세 111명, 8~19세 37명, 0~7세 20명으로 나타났다. 사망자 중 50% 이상이 60대 이상의 고령층으로 나타났다. 향후 노년 귀농 인구의 급속한 증가와 초고령화 사회에 대비 인지와 피난력이 불편한 재난 약자에 대한 대책이 절실하다.

Table 5. The statistic of dead in fires classified by age

Division	Number of dead
Above 0 years and below 7 years	20
Above 8 years and below 19 years	37
Above 20 years and below 39 years	111
Above 40 years and below 49 years	136
Above 50 years and below 59 years	249
Above 60 years and below 69 years	196
Over 70 years	401
Unknown	9

3.1.3 시간대별 인명 피해 현황

8년간 발생한 화재의 시간대별 발생 건수와 사망자 현황은 다음과 같다.(Table 6) 화재 발생 횟수는 심야 0~6시 9,948건, 오후 12~18시 21,106건으로 휴식 및 수면 시간대 화재가 자주 발생하였다. 이는 화재로 인한 대응 능력이 충분하지 않은 상태로 향후 많은 인명 피해의 발생이 우려된다. 화마로 인한 인명피해 감소를 위해서는 정부의 조기 화재 경보 및 진압 시스템의 적극적인 보급 정책으로 수면 또는 취침 중에 발생하는 화재에 대비하여야 한다.

Table 6. The statistic of dead in fires classified by time

Division	Number of fires in household	Number of dead
0~6시	9,948	381
6~12시	15,063	233
12~18시	21,106	245
18~24시	16,517	300

4. 고찰 및 결론

최근 출산율의 급격한 하락으로 1인 가구가 증가하고 있다. 1인 가구 중에는 60세 이상의 노년층이 많다. 국가화재 정보시스템을 통하여 분석한 단독주택 및 공동주택의 8년간 화재 발생 현황은 전체 화재 발생 건수 대비 뚜렷한 감소 추세를 나타내지 않았다. 이에 소방청에서는 2017년부터 기초수급대상자 및 차상위 계층을 대상으로 무료기초 소방시설의 보급에 힘쓰고 있다. 그러나 재난사각지대에 방치된 일반 노령층 및 소방차량 진입 곤란의 지역에는 단독경보형감지기 및 소화기가 설치되지 않은 주택 많이 있다.

이에 본 연구에서는 이론적 연구, 기초 소방시설 보급률 및 화재 현황 분석의 실태조사 결과를 바탕으로 주거용 건축물의 화재 안정성 확보 방안을 다음과 같이 제안한다.

첫째 60세 이상의 노인계층과 소방차량 진입 곤란 지역의 재난 약자를 대상으로 단독경보형감지기 및 소화기의 무상보급 정책이 추진되어야 한다. 더불어 새마을 부녀회, 이·통장, 의용소방대, 자율방범대원 등 지역 공동체 단위 기초 소방시설의 보급 및 사용법 교육이 병행 추진되어야 한다.

둘째 재난 취약계층을 위한 재난 안전 수당의 도입이 필요하다. 관련 수당은 화재 예방을 위한 소방시설 및 부대설비의 개량으로 부의 불평등이 재난의 불평등으로 이어지는 결과를 방지할 것이다.

셋째 다중매체 및 각종 안전교육을 통한 기초 소방시설의 자율 설치유도 및 Data base system의 구축을 통하여 보급률 증가에 기여해야 한다.

넷째 공동주택의 구조, 재실자 및 화재·피난 특성과 영향분석을 통한 공동주택 국가 화재안전 기준을 제정하여 국민에게 화재 및 재난으로부터 안전한 주거공간을 제공해야 한다.

마지막으로 공인증개사법의 개정으로 목적 부동산의 매매 및 임대 거래 시 소화기 및 단독경보형 감지기의 필수 설치 확인사항으로의 법 개정이 필요하다. 이는 오늘날 많은 주거용 건축물의 매매 및 임대가 활발함을 비추어 불 때 소방 관련 시설의 유지 및 관리에 많은 기여를 할 것이다.

참고문헌

- [1] 정재현, “국내 공동주택의 화재안전실태 및 개선대책에 관한 연구,” 석사학위논문, 가천대학교 산업환경대학원, 2014.
- [2] Lee Chae Won, Son Bong Sei, “A Study for Performance Improvement of Fire Detector and Sprinkler Head in Apartment Houses,” *Fire Science and engineering*, Vol. 29, No. 1, pp. 38-44, 2015.
- [3] Choi Yun Jung, Koo Won Hoi, Baek Min Ho, “A Study on the Consciousness Survey and Comparison for Disaster Safety between Urban and Rural Areas,” *The Korean Society of Disaster Information*, Vol. 13, No. 3, pp. 388-397, 2017.
- [4] Song Chang Young, Park Sang Hun,, “Strategy for Improvement of Disaster Response System of Hybrid Disaster in Korea,” *Journal of The Korea Institute for Structural Maintenance and Inspection*, Vol. 21, No. 3, pp. 45-53, 2017.
- [5] Baek EunSun, Kook Chan, Shin Hoon, Baek Geon Jong, “The acoustic characteristics of the solo alarming detector sound system,” *The Korean Society of Disaster Information*, Vol. 2015, No. 4, pp. 825-826, 2015.
- [6] Kim Nam Koon, Lee Dong ho, “A Study of Fire Extinguishment Characteristic for the Real Scale Deep-Seated Fire,” *Fire Science and Engineering*, Vol. 29, No. 2, pp. 13-19, 2015.
- [7] Cho Min Kyung, Yoon Hong Sic, Yoon Joo lee, “A Study on Disaster Response Strategies for Disaster Vulnerable Layers : Comparative Analysis of foreign cases,” *KSCE Journal of Civil Engineering*, Vol. 2018, No. 10, pp. 595-597, 2018.
- [8] 이규현, “공동주택관리제도상의 문제점 및 개선방안에 관한 연구,” 석사학위논문, 인천대학교 행정대학원, 2010.
- [9] 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제9조: 특정소방대상물에 설치하는 소방시설의 유지·관리 등, 법제처, 2020.
- [10] 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제8조: 주택에 설치하는 소방시설, 법제처, 2020.
- [11] 공인증개사법 제25조: 증개대상물의 확인·설명, 법제처, 2020.
- [12] Korea National Fire Agency, [Online] Available from: <http://www.nfds.go.kr/>, [Accessed: 13th February 2020].
- [13] Korea National Fire Agency, National Fire Data System. [Online] Available from : <http://www.nfds.go.kr/>, [Accessed: 12th February 2020].

(접수: 2020.03.04. 수정: 2020.03.31. 게재확정: 2020.04.09.)