

Safety Measure for Overcoming Fire Vulnerability of Multiuse Facilities

- A Comparative Analysis of Disastrous Conflagrations between Miryang and Jecheon -

Seol A Kwon^{1#}, Jae Eun Lee²⁺, Yong Un Ban³, Hae-Jin Lee⁴, Sungeun You⁵, Hyun Jung Yoo⁶

¹ National Crisis & Emergency Management Research Institute, Chungbuk National University, 1 Chungdae-ro, Seowon-gu, Cheongju, Chungbuk 28644, Korea

² Department of Public Administration, Chungbuk National University, 1 Chungdae-ro, Seowon-gu, Cheongju, Korea

³ Department of Urban Engineering, Chungbuk National University, 1 Chungdae-ro, Seowon-gu, Cheongju, Korea

⁴ Department of Sociology, Chungbuk National University, 1 Chungdae-ro, Seowon-gu, Cheongju, Korea

⁵ Department of Psychology, Chungbuk National University, 1 Chungdae-ro, Seowon-gu, Cheongju, Korea

⁶ Department of Consumer Science, Chungbuk National University, 1 Chungdae-ro, Seowon-gu, Cheongju, Korea

Abstract

Severe fire vulnerability was revealed during the occurrence of repeated massive fire accidents such as the 2017 Jecheon fire and the 2018 Miryang hospital fire. The analysis and comparison of these cases confirmed that fire vulnerability factors were found in all physical, economic, social, and environmental factors. As the physical strategy for fire safety, this study demonstrated the needs to strengthen the legal punishment system, enforce thorough inspection of fire safety facilities and prevent illegal building extension. The economic strategy for reducing fire vulnerabilities includes the increase in personnel for disaster management. The social strategy focuses on improving risk management communication and preparing a practical alternative for disaster prevention by surveying and analyzing the disaster vulnerable. As for the environmental strategy, it proposes the resolutions of safety negligence, ostrich policy, and lax administrative regulations.

Key words: fire vulnerability, disaster vulnerability, fire accident, fire safety

1. 서론

세계화의 흐름 속에서 경제적 불확실성은 증가하고, 거듭 발생하는 대형 안전사고 및 재난과 명쾌하지 못한 대응체계로 인한 사회 불안정은 우리 사회의 위기관리 시스템의 한계를 보여주고 있다(Jang, 2016: 30-40). 대형 안전사고나 재난을 관리하기 위해 설치된 전담 조

직이 우리 사회의 모든 위기를 관리하는 것은 불가능한 것으로까지 판단된다. 사회를 구성하는 특정 조직이 위기관리를 전담하는 방식이 아니라, 오히려 사회를 구성하는 모든 주체, 즉 제품을 생산하는 기업, 서비스를 전달하는 기업, 다중이용시설을 관리하는 소유주와 이를 이용하는 고객, 일상생활을 살아가는 시민 등 사회구성원 모두가 위기관리시스템을 운영하고, 사회구조 전체

[#] The 1st author: Seol A Kwon, Tel. +82-43-261-3337, Fax, +82-43-268-2197, e-mail, seolakwon@chungbuk.ac.kr

⁺ Corresponding author: Jae Eun Lee, Tel. +82-43-261-2197, Fax, +82-43-268-2197, e-mail, jeunlee@chungbuk.ac.kr

에 위기관리시스템이 내재화되어 안전관리를 일상적으로 수행하는 방식이 바람직하다(Lee, 2018: 78).

이와 함께 건축물의 안전관리를 하는 경우에도 단순히 건축물을 유지·관리하거나 보호하기 위해 건축물 자체만을 대상으로 재난취약성 분석을 하는 것보다는 건축물을 대상으로 발생 가능한 재난이나 외부 환경의 위험성을 분석하는 것이 필요하다. 예를 들면, 미국에서는 자연재난으로 피해를 입는 건축물에서부터 테러리스트의 공격이나 유해화학물질 피해와 같은 인적 재난에 이르는 모든 유형의 재난에 대한 안전이라는 복합적인 관점에서 관리하기 시작했다(Lee, 2016: 140).

2017년 12월 21일 충북 제천시 스포츠센터에서 발생한 화재와 한 달 간격으로 발생한 2018년 1월 26일 경남 밀양시 세종병원에서 발생한 화재는 화재에 취약한 불안정한 사회의 모습을 보여주는 단편이다. 비록 처음 화재가 발생할 때는 작은 불씨로 시작하지만, 화재 초기의 미숙한 화재 진압 및 대응, 불충분한 화재 안전관리, 열악한 화재 진압 조건과 다양한 원인들로 인해 대형화재로 발전하게 된다.

소방은 화재, 재난, 그 밖의 위급한 상황이 발생하였을 때 소방 활동을 통해 국민의 생명, 신체, 재산을 보호를 기본 목적으로 한다. 생명, 신체, 재산은 헌법상 가장 중요한 법익 또는 기본권이다. 그러므로 위급상황에서 국민의 법익을 보호하는 것은 시대를 불문하고 국가 존재의 근본적인 이유이다(Jeong & Kwon, 2018: 159). 현대 사회의 산업화·도시화, 건물의 고층화·밀집화·지하심층화와 가스·위험물의 사용 증가로 인한 소방환경 변화에 발맞추어 소방서비스에 대한 수요는 점점 증가하고 있다. 이와 함께 소방 업무는 고유 영역인 화재 진압으로부터 재난사고의 수습 및 복구와 대민 서비스 및 봉사 업무인 구조·구급 활동으로 영역이 확대되었다(Lee, *et. al.*, 2006: 276-277).

일반적으로 우리나라에서 대형화재는 화재사고로 인하여 5명 이상 사망하거나 사상자가 10명 이상 발생한 경우 또는 재산피해가 50억 원 이상 추정되는 경우를 대형화재라고 하는데, 대표적인 사례로는 1955년 부산

역 구내열차 화재(사망 42명, 부상 14명), 1957년 부산 송유관 화재(사망 38명, 부상 40명), 1960년 부산 고부 공장 화재(사망 62명, 부상 39명), 1971년 서울 대연각 호텔 화재(사망 163명, 부상 63명), 1972년 서울 시민회관 화재(사망 53명, 부상 78명), 1974년 서울 동대문 화재(사망 88명, 부상 35명), 1984년 부산 대아호텔 화재(사망 38명, 부상 68명), 1993년 논산 서울정신과의원 화재(사망 34명, 부상 16명), 1995년 용인 경기여자기술학원 화재(사망 37명, 부상 16명), 1999년 인천 호프집 화재(사망 55명, 부상 78명), 2003년 대구중앙로역 화재(사망 192명, 부상 147명), 2008년 경기 이천 냉동물류센터 화재(사망 40명, 부상 10명)를 들 수 있다(Korean Fire Protection Association, www.kfpa.or.kr, 2018. 04. 30).

대형화재 발생은 일반적으로 한 가지 원인에 근거한 것이 아니고, 다양한 재난 취약성 요인들에 의해서 발생한다. 특히 화재취약성으로 인한 화재 발생은 대형 참사로 확산될 가능성이 높으며, 그에 따른 지역사회 및 공동체의 피해는 매우 다양하게 나타난다.

화재취약성의 근본 원인 분석과 관련 내용을 함께 파악하게 되면, 지역사회의 위험요소를 줄일 수 있는 위기관리 능력향상과 안전문제 해결 능력, 생활위험에 즉각적 대처를 통해 인명과 재산을 보호하는 데 도움을 줄 수 있다.

특히 제천 스포츠센터 화재와 밀양 세종병원 화재는 불법 건물 증축과 안일한 행정규제, 초기 소방대응 미숙, 안전관리 불충분, 불법 주차 문제 등 주변의 화재진압 조건의 열악성이 복합적으로 나타난 인적재난이다.

이러한 대형화재 참사는 향후에도 발생할 가능성이 있으며, 이를 되풀이 하지 않기 위해서는 국가 및 지방 정부 수준에서가 아닌 우리사회 전체의 관심과 역량과 관련 연구를 필요로 한다.

따라서 이 연구는 이론적 논의 차원에서 재난취약성과 화재취약성 분석과 사례 분석의 차원에서 제천 스포츠센터 화재 참사와 밀양 세종병원 화재 참사를 살펴봄으로써 재난취약성 극복을 위한 안전대책을 제시하는

데 목적이 있다. 이를 위해 제천 스포츠센터 화재와 밀양 세종병원 화재 사례와 취약성에 대한 논의를 인터넷 및 언론 보도 자료, 선행연구 논문, 연구보고서, 학위논문 등을 중심으로 문헌분석 방법을 실시하였다. 이를 통해 우리나라 화재취약성과 재난취약성의 문제점을 재조명하고 그 개선방안을 제시하고자 하였다.

II. 이론적 배경

1. 재난취약성

우리나라 안전 점검과 미국 위험성 분석의 가장 큰 차이점은 우리나라는 건축물의 유지·관리를 주된 목적으로 건축물의 마모, 내구성과 같은 건축물 자체에서 발생하는 위험에 대한 방지를 주된 내용으로 하는 반면에, 미국은 전체적인 재난관리체계의 일환인 재난피해경감 조치의 일환으로 파악하는데 있다(Lee, 2016: 153).

재난취약성 이론(disaster vulnerability theory)은 재난의 예방(mitigation), 대비(preparedness), 대응(response), 복구(recovery)의 전통적인 방법으로부터 도출될뿐만 아니라, 환경의 지속가능성, 테러리즘, 사회개발과 같은 다른 분야와의 연결을 통해 재난의 경계를 확장해준다. 자연재난 그 자체는 완전하게 예방될 수 없으므로, 공동체 사회의 취약성을 줄여나가는 것이 재난 발생 이후 손실을 최소화하고 효과적인 복구를 수행할 수 있는 가장 직접적인 수단이 된다(Yang, 2016: 144).

재난취약성은 개인, 공동체, 재산, 국가 시스템의 위험성을 증가시키는 물리적 요인, 사회적 요인, 경제적 요인, 환경적 요인으로 구성되어 있다.

첫째, 재난취약성에서 물리적 요인은 지리적 근접성과 사회기반시설을 의미한다. 예를 들어 지리적 근접성은 예를 들어 쓰나미가 발생하면 피해가 제일 먼저 발생하는 해안가 인접지역, 단층지역, 산사태 우려 인근지역 주택과 같은 재난이 발생하면 지리적으로 인접한 지역이 원거리의 지역보다 재난에 취약하다는 것이다(UNISDR, www.preventionweb.net, 2018. 03. 30). 그리고 사회기반시설의 경우 불법적 건축물 시공, 설계

와 같은 건물 및 사회기반시설이 적절하고 안전한 계획에 맞게 설계되지 않은 경우, 다른 사회기반시설에 비해 재난에 취약하다는 것이다(Fessel, 2007: 161). 이와 함께 제천 스포츠센터 화재와 의정부 오피스텔 화재는 지역주민의 불법주차 차량으로 소방 활동이 지연됨으로써 인명 및 재산피해가 확대된 것으로 지적되었다(Jeong and Kwon, 2018: 160).

둘째, 재난취약성에서 경제적 요인은 지역사회의 소득, 인적자본, 물적자본의 적절성 및 유용성을 의미한다. 이는 지역사회의 경제소득이 낮은 중소도시의 경우 대도시 보다 재난의 예방·대비·대응·복구 활동에 소극적이며, 재난 시에도 대도시 보다 대응하는 인적·물적 자원이 부족하여 재난 취약성이 높다는 것이다(UNISDR, www.preventionweb.net, 2018. 03. 30).

일예로 지역사회 소득원의 다양성이 부족한 경우 재난 취약성이 높게 나타나며, 재난관리 인적자원, 재난관리 물적 자원, 재난안전 관련시설의 적절성과 효용성이 부족한 경우에도 재난 취약성이 높게 나타남을 의미한다. 이는 지역사회에서 재난관리와 관련한 경제적 요인이 충족되지 못한 지역의 경우 재난발생이 다른 지역에 비해 취약함을 의미한다(UNISDR, www.preventionweb.net, 2018. 03. 30).

셋째, 재난취약성에서 사회적 요인은 의사결정 분쟁 해결에 문제가 있는 리더십, 의사결정 참여가 불평등한 지역, 지역사회 내 커뮤니티가 존재하지 않거나 취약한 곳, 재난정보공개와 관련하여 정보접근이 어려운 지역과 같은 공동체가 있는 경우 재난취약성이 높게 나타난다고 본다. 특히 사회적 요인에서 가장 피해를 보는 부분은 재난약자로 아동, 노인, 장애인, 몸이 불편한 환자 등이 포함되므로, 재난약자의 재난관리를 위한 재난단계별, 유형별 매뉴얼 및 관련 교육의 필요성이 제기되고 있다(UNISDR, www.preventionweb.net, 2018. 03. 30).

넷째, 재난취약성에서 환경적 요인은 생태계 파괴, 기후변화, 환경오염, 천연자원 과다소비, 안전불감증, 도덕불감증과 같은 요소들을 포함한다. 이는 생태계가 파괴된 지역, 기후변화와 환경오염, 천연자원 과다소비

가 발생한 지역의 경우 재난발생 확률이 증가하며, 그 유형과 규모는 예측이 불가능하다는 것이다. 또한 안전 불감증, 도덕적해이가 만연한 사회와 환경일수록 대형 참사 및 재해의 취약성이 매우 높다는 것이다(UNISDR, www.preventionweb.net, 2018. 03. 30).

이러한 재난취약성은 재난의 경계성과 민감성의 해소를 설명하는데 좋은 도구로 작용한다. 재난의 완벽한 예방은 불가능하기 때문에, 취약성을 감소시키는 것이 재난 발생 후 손실을 최소화 하고, 2차적 피해를 줄이는 안전한 공동체사회를 위한 수단이 된다. 또한 취약성이 감소되면 재난이 본래 지니고 있는 민감성을 감소시켜 재난 복원력 향상에 도움을 주는 매개체로 적용이 가능하다(Yang, 2016: 144-145; Birkmann, 2006: 11-15).

재난취약성은 하나의 원인에 의하지 않고, 다양한 요인들에 의해서 역동적으로 나타난다. 재난취약성의 원인은 연쇄작용으로 일어나기도 하며, 지역사회마다 다양한 모습으로 나타난다. 따라서 재난취약성을 평가하는 방법은 표준화된 체계로 만들기는 매우 어려우며, 지역사회 및 재난의 특성과 사회경제적 환경을 고려하여 다양한 방법으로 측정해야 한다(Wisner, 2004: 183-193; Twigg, 2004: 2-7).

재난취약성과 역량을 함께 파악하게 되면, 지역사회의 위험요소를 줄일 수 있는 위기관리 능력과 필요 자원 및 외부 지원이 필요한 곳을 파악 할 수 있을 뿐만 아니라 재난에 즉각적인 대응과 장기적인 위험요소의 감소 전략을 취할 수 있다(Béné, et. al., 2012: 15-18).

2. 화재취약성

오늘날 도시로 인구가 밀집하고 건축물 등 대형화·복잡화된 소방대상물에 다수의 인원이 상주하는 상황에서 화재, 재난은 대규모의 인적·물적 피해를 야기하고 소방 활동 상 장애는 인적·물적 피해의 확대로 곧바

로 이어진다. 즉, 2015년 1월 10일 의정부시 오피스텔 화재사건(130여 명의 사상자), 2017년 12월 21일 충북 제천시 스포츠센터 화재사건(29명의 사망자), 제천 화재사건 발생한 이후 2018년 1월 26일 경남 밀양시 세종병원 화재사건(46명의 사상자) 등이 그것이다(Jeong & Kwon, 2018: 159-160).

특히, 다중이용업소는 불특정 다수인이 수시로 이용하는 장소로 화재에 대한 의식과 인식이 부족하다. 다중이용업소 화재의 경우, 실내에 장식물, 조명시설 등이 설치되어 있고, 전기시설이 복잡하게 배치되어 있어 화재 위험에 노출되어 있다. 특히 실내 외장에 목재와 같이 점화가 쉬운 재료를 많이 사용하고, 커튼이나 의자 등으로 인하여 순식간에 연소의 확대가 발생한다. 그리고 실제로는 화염에 의한 피해보다 연소 시 발생하는 독성가스로 인한 인명 피해가 더 크게 발생하기도 한다(Chung, 2013: 177).

이러한 화재는 학문적인 개념으로는 ‘어떤 가연물질이 공기 중의 산소와 반응하여 열과 빛을 발생하며 연소하는 현상으로 사람에게 물질적, 육체적 손해를 주는 재해로 정의된다¹⁾(Jang, 2012: 220).

2010년 이후 연도별 화재 발생 건수와 인명 피해와 재산 피해를 <Table 1>에서와 같이 살펴보면, 해마다 점차적으로 증가추세에 있음을 알 수 있다. 다수의 인명피해를 가져올 수 있는 화재는 연간 4만 건 이상 발생하여 2천 명 내외의 인명 피해와 4천억 원 이상의 재산 피해가 발생해 오고 있다.

특히, 화재와 자연재난으로 인한 인명 피해를 비교해보면, 화재로 인한 인명 피해의 취약성이 더 크다는 것을 알 수 있다(<Table 2>). 최근 10년 동안의 자연재난으로 인한 인명 피해의 경우에는 사망자와 실종자를 포함한 것이며, 화재 발생으로 인한 인명피해는 사망자만을 살펴본 것이다. <Table 2>에서 보면, 최근 10년 동

1) 국제표준화기구(ISO)에서는 화재를 ‘시공간적으로 제어할 수 없이 확산되는 급격한 연소’라고 정의한다. 그리고 미국의 USFA(U. S. Fire Administration)는 화재를 ‘통제되지 않고, 파괴적인 가연성 기체, 액체, 고체의 연소를 말하며 폭발을 포함한다’고 정의한다. 일본은 화재를 ‘인간 의도와는 다르게 발생 혹은 확대되거나 방화로 인한 소화의 필요가 있는 연소 현상으로, 연소 현상을 소화하기 위한 소화시설이나 소화의 효과가 있는 이용을 필요로 하는 것, 그리고 인간 의도와는 반대로 확대된 폭발 현상을 말한다’고 정의한다(Jang, 2012: 220).

Table 1. Fire occurrence by year

Year	Occurrence	Human damage			Property damage (100 million)
		Death	Injury	Sum	
2010	41,863	304	1,588	1,892	2,665
2011	43,875	263	1,598	1,861	2,565
2012	43,249	267	1,955	2,222	2,895
2013	40,932	307	1,877	2,184	4,345
2014	42,135	325	1,856	2,181	4,064
2015	44,435	253	1,837	2,090	4,331
2016	43,413	306	1,718	2,024	4,206

※ Source: Statistical year book(2017); Jeong & Kwon(2018: 160).

Table 2. Comparison of human damage between natural disaster and fire

Year	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Sum	Average
Natural disaster	17	11	13	14	78	16	4	2	0	7	162	16.2
Fire	424	468	409	304	263	267	307	325	253	306	3,326	332.6

※ Source: Natural disaster year book(2016).

Note: Human damage of natural disaster include death and missing; human damage of fire is only death.

안 화재로 인한 인명 피해가 자연재난으로 인한 인명피해보다 20배가 넘게 발생하는 것으로 나타났다. 이는 재난의 유형에 있어 화재가 자연재난보다 인명 피해를 더 많이 유발한다는 것을 의미한다.

또한 최근 9년 동안 행정구역별로 화재발생으로 인

한 재난발생 건수와 재산피해를 살펴보면 <Table 3>, <Table 4>와 같다. 행정구역별 화재발생건수를 살펴보면 전국적으로 화재발생은 45,000건 정도이며 시간의 흐름에 비추어 볼 때 크게 변동이 없는 것으로 보인다. 행정구역별로 살펴보다더라도 9년 동안 화재발생 건수는

Table 3. Number of fire occurrence by administrative region

(number)

Administrative region	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nationwide	47,882	49,631	47,318	41,863	43,875	43,249	40,932	42,135	44,435
Seoul	6,698	6,731	6,318	5,321	5,526	5,724	5,646	5,815	5,921
Busan	2,787	3,072	2,941	2,403	2,485	2,315	2,323	2,026	1,973
Daegu	2,371	2,479	2,282	1,923	1,990	1,757	1,538	1,767	1,817
Incheon	2,157	2,139	1,905	1,746	1,851	1,608	1,575	1,818	1,875
Kwangju	1,386	1,711	1,540	1,273	1,225	1,106	1,110	1,010	1,006
Daejeon	1,510	1,550	1,397	1,438	1,352	1,388	1,265	1,291	1,254
Ulsan	1,469	1,495	1,331	1,196	1,285	1,080	1,192	890	874
Sejong	-	-	-	-	-	66	194	223	252
Kyonggi	10,784	10,920	10,479	9,321	10,019	10,159	9,049	9,675	10,333
Kangwon	2,457	2,556	2,760	2,430	2,399	2,403	2,097	2,182	2,485
Chungbuk	1,474	1,518	1,443	1,351	1,376	1,377	1,345	1,316	1,373
Chungnam	2,698	2,899	2,927	2,994	3,089	3,219	2,657	2,838	3,031
Jeonbuk	1,855	1,916	1,650	1,660	1,562	1,537	1,569	1,652	1,962
Jeonnam	2,337	2,457	2,291	1,822	2,053	2,425	2,480	2,620	2,647
Kyungbuk	2,986	3,144	3,280	2,957	3,231	2,843	2,737	2,803	3,068
Kyungnam	4,238	4,389	3,968	3,341	3,641	3,551	3,416	3,622	3,960
Jeju	675	655	806	687	791	691	739	587	604

※ Source: National Statistical Portal(kosis.kr).

Table 4. Property damage of fire occurrence by administrative region

(million won)

Administrative region	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nationwide	248,424	383,141	251,852	266,776	256,547	289,493	434,462	405,356	433,165
Seoul	17,886	26,352	15,571	14,503	14,185	17,382	21,495	20,052	14,337
Busan	5,151	4,861	6,657	10,546	6,320	7,318	7,742	8,433	17,741
Daegu	10,972	6,991	5,075	4,637	8,680	6,084	7,731	7,462	7,962
Incheon	10,838	11,240	11,124	11,614	11,523	12,445	15,547	15,595	16,306
Kwangju	3,849	3,861	3,125	2,729	2,826	2,055	5,969	3,678	3,022
Daejeon	5,271	6,072	5,281	5,749	2,973	4,679	4,165	33,744	3,248
Ulsan	3,945	4,326	4,266	3,158	4,701	5,389	10,020	7,455	4,430
Sejong	-	-	-	-	-	2,190	1,153	1,023	1,240
Kyonggi	70,649	196,639	81,776	90,122	83,971	103,551	222,216	181,242	240,336
Kangwon	11,215	11,501	10,969	11,963	10,550	11,816	12,143	13,466	14,723
Chungbuk	15,019	14,597	19,189	17,434	13,950	11,484	9,834	14,008	13,508
Chungnam	18,842	20,257	19,533	27,140	17,955	22,120	24,568	20,475	17,281
Jeonbuk	11,065	11,645	10,288	10,014	8,832	10,271	10,977	10,166	7,538
Jeonnam	10,600	11,989	13,257	10,709	15,937	18,017	15,653	20,606	19,520
Kyungbuk	16,690	23,414	23,418	16,689	21,390	18,251	25,272	18,797	17,666
Kyungnam	28,935	26,767	19,949	23,737	30,251	31,194	35,873	27,408	29,979
Jeju	7,489	2,624	2,367	6,023	2,497	5,239	4,095	1,737	4,320

* Source: National Statistical Portal(kosis.kr).

크게 줄거나 늘어나지 않고 비슷한 수준을 유지하는 것으로 보인다. 따라서 화재 발생의 빈도는 과거와는 달리 크게 늘어나거나 줄어들지 않음을 알 수 있다.

행정구역별 화재로 인한 재산피해를 살펴보면 전국적으로도 증가하는 것으로 나타났고, 행정구역별로 살펴보아도 점차 재산피해액이 증가하는 것으로 나타났다.

따라서 화재의 발생 건수는 크게 차이는 없지만 인명 피해, 재산피해의 증가로 볼 때 이는 화재의 유형이 대형화 및 복잡화 하여 재난 피해의 취약성이 커지고 있음을 알 수 있다. 따라서 이러한 취약성을 개선하기 위한 대형화재 재난으로 인한 복원력 향상을 위한 노력이 필요하다.

3. 선행연구검토

화재와 재난취약성에 관한 선행연구는 크게 기술 연구와 정책 연구 두 가지로 구분하여 살펴볼 수 있다. 첫 번째 기술연구를 살펴보면 Kim(2016)은 재난관련 관계시스템을 활용한 재해정보시스템의 취약성과 이에

대한 해결방안으로 도심지 대상으로 IT기술을 접목시킨 사람중심 재난안전 정보시스템 구축, U-방재를 통한 통합 베이스 구축, 정보서비스 기능을 활용한 위치 정보 변조 보호, 스마트폰 위치확인 검정 알고리즘 개발, CCTV 영상정보의 보안위협 및 취약성 제거를 위한 취약성 등급제시, 도시안전과 관련된 안전 교육 시스템 개발, 통합방재센터 구축을 위한 정부와 지자체 간 서비스 연계를 제시하였고, Park & Park(2011)은 전국의 59개의 관측강우량을 통한 위험인자의 공간분포 해석을 통하여 지역별 재난관리방안에 대해 논하였으며, 관련 취약성 개선을 위해서는 기존의 널리 사용되고 있는 일본의 설계기준을 인용한 값들이 적절치 못하므로 이를 지양하고 지역별 취약성을 근거로 재현기간 상향조정의 필요성을 제시하였다.

Kim, et. al.(2015)는 GIS를 활용하여 화재취약성 극복을 위한 화재진압 지도를 개발하였다. 화재진압 지도 개발을 위하여 진압활동 취약요소 분석을 위한 GIS DB를 구축하고, 서수식 기법을 활용하여 제작하였다. Lim & Park(2016)는 VESTAP을 사용하여 기후변화에

따른 홍수 취약성을 제주도 사례분석으로 평가하였는데, 연구 결과 제주도의 홍수 취약성은 2020년대, 2030년대, 2040년대인 미래세대로 갈수록 지속적으로 증가하는 추세를 나타냈다.

두 번째 정책연구를 살펴보면 Yang(2016)은 재난취약성과 복원력의 개념적 통합을 시도하여, 우리나라의 재난취약성을 제시하고 이에 따르는 복원력향상에 대한 방안을 인적자본의 관점에서 안전불감증 해소, 재난안전교육의 의무화, 재난안전취약계층의 재난안전복지서비스 개선을 제시하였고, 경제적 자본의 관점에서 자기책임원칙에 따른 실질적 보상제도 도입, 재난안전예산 분류체계 도입을 제시하였고, 사회적 자본의 관점에서는 정부신뢰 제고를 위한 방향제시를 하였다. 그리고 제도적 자본의 관점에서 안전규제의 개선을 제안하였다.

Lee(2016)는 재난취약성이 있는 건축물에 대한 관련 법령을 분석하여 안전관리에 대한 정책적 제안으로 미국과 같은 포괄적인 위험진단의 도입과 더불어 건축물에 대한 안전관리를 재난피해 경감조치의 일환으로 파악해야 함을 제시하였다.

Hur(2012)은 현대사회의 복합재난의 다양한 사례를 제시한 후 재난의 복합적인 취약성 분석을 위한 평가 모듈과 프로세스를 제시하여, 재난상황별 취약성평가 활용방안을 평가진행별 활용방안, 재난대상별 활용방안으로 구분하였다. 평가진행별 활용방안은 잠재적인 리스크에 대한 취약성을 정량화 시킨 후, 시뮬레이션을 통해 재난예측 프로세스를 구축해 향후 위기관리 시스템과 지속가능 경영시스템과의 접목이 가능함을 보여주었다. 그리고 재난대상별 활용방안은 시뮬레이션을 통한 복합재난 위험성 평가에 직접 적용가능함을 보여주었다.

Kang(2016)은 LCCGIS(Local Climate Change adaptation toolkit based on GIS)를 활용하여, 제주 지역의 재난 취약성을 과학적으로 분석하고 정책대안으로 제주시 기후변화 취약지역의 모니터링 강화와 취약계층에 대한 정보구축, 기후변화 적응을 위한 제주시

녹지면적 확대, 폭설재난에 대비한 인력확충, 국가해수면센터 유치를 제시하였다. Choi & Choi(2016)은 필로티구조의 화재취약성을 사례분석하고, 대안으로 필로티건물의 1층의 주차장 활용을 자제하고, 주차장으로 활용할 경우 소화시설 의무화, 필로티의 출입문을 방화문으로 설정하고 별도의 비상구 구비, 화재경보장치 설치, 계단실 방화문에 도어클로저 부착의 의무화를 제시하였다.

Taylor(2013)은 아이티 지진 재난사례를 중심으로 재난취약성 극복을 위한 교육제도 개선을 위하여 지형적 재난 유형을 사회과학 교과과정에 포함시켜 학생들에게 다양한 사회이슈 및 문제점 제시를 통한 재난관리 예방·대비 교육을 제시하였다.

Gray(2017)은 취약집단의 재난취약성에 대해 분석하고 잠재적 취약성을 극복하기 위한 사회체제 및 결정요인에 대해 포괄적이며 비차별적인 방법의 접근을 제시하였고, 불평등한 잠재적 재난 취약계층에 대한 사회네트워크를 통한 해결방안에 대하여 연구하였다.

Michel, *et. al.*(2015)은 재난취약성의 경제적 요인을 토대로 세계취약성 지수를 변수로 하여, 전 세계 재난 취약성을 평가하였는데 권력이 평등하며 개인주의 수준이 높은 국가는 취약성이 낮게 평가되었으나 일반적으로 국가의 경제수준에 따라 취약성 분석이 이루어졌다.

Doberstein & Stager(2012)는 재난취약성의 물리적 요인 중 토지 및 주택설계와 관련한 취약성 분석을 토대로 재난 이후 도심 재건 정책에 관한 연구를 진행하였는데 도심 재건과 관련하여 주로 강조된 사안은 향후 재난 재발을 방지하기 위한 공동체 지역 도심 디자인으로 볼 수 있다.

Park & Jang(2018)은 화재참사의 사례를 통하여 위기관리 시스템의 문제점을 제시하고 관련 대응방안으로 초동대응의 강화, 민과 관이 함께하는 대응훈련의 확대, 상시소방안전교육 확대, 소방인력확대에 따른 인력확보를 제시하였다.

Table 5. Precedent studies on the vulnerability

Author(s)	Major contents	Methodology
Kim (2016)	Vulnerability of disaster information system and solutions – IT convergence technology–connected disaster prevention system development direction – Combination of urban safety–related safety education system and IT technology – Development of collaboration system between the central government and local governments for construction of integrated disaster prevention center – Establishment of urban safety integrated system standardization	Technical Research
Park & Park (2011)	Analysis of spatial distributions of risk factors – Analysis of rainfall vulnerability for management of local disasters – Development of plans for spatial distribution analysis through domestic design criteria, not Japanese design criteria used in the country	Technical Research
Kim, <i>et. al.</i> (2015)	Research on fire vulnerability using GIS – Development of map for fire site response model through comprehensive analysis of factors hindering fire–fighting activities	Technical Research
Lim & Park (2016)	Evaluation of flood vulnerability using VESTAP – Flood vulnerability analysis was conducted through case analysis in Jeju City, and vulnerability was measured higher in the future generation than in the present generation.	Technical Research
Yang (2016)	Conceptual integrated research on disaster vulnerability and resilience – Development of plans for getting over disaster vulnerability from the perspectives of human capital, economic capital, social capital and institutional capital through integration of disaster vulnerability and resilience concepts	Political Research
Lee (2016)	Analysis of acts on buildings with disaster vulnerability – Development of safety inspection system improvement plans for domestic buildings through introduction of American integrated risk analysis	Political Research
Hur (2012)	Vulnerability evaluation utilization plans for individual disaster situations – Contribution to hybrid disaster simulation and related modeling technique activation through development of disaster vulnerability evaluation model, reinforcement of simulation–based response system and application to risk assessment	Political Research
Kang (2016)	Analysis of disaster vulnerability in Jeju Area – Construction of information system for getting over vulnerability, reinforcement of monitoring and development of specific management plans for individual disasters	Political Research
Choi & Choi (2016)	Analysis of fire vulnerability cases of pilotis structure – Suggestion of parking lot utilization control and obligation to install fire alarm system and sprinkler installation for getting over fire vulnerability of pilotis structure	Political Research
Taylor (2013)	Research on disaster vulnerability of earthquake disaster cases in Haiti – Claim of the necessity for critical thinking of disaster management and geographical paradigm adaptation among students by including disaster type cases found in topographical features in the social sciences curriculum	Political Research
Gray (2017)	Research on disaster vulnerability of vulnerable groups Suggestion of social network revitalization for making unequal disaster management equal through research on potential disaster vulnerable groups	Political Research
Michel, <i>et. al.</i> (2015)	Analysis of national disaster vulnerability The analysis result of disaster vulnerability using cultural factors and historical factors revealed that disaster vulnerability was measured low in the countries with equal individualism and state power distribution.	Political Research
Doberstein & Stager (2012)	Reconstruction research for overcoming disaster vulnerability in urban areas Research on risk and vulnerability reduction during future disasters was conducted by emphasizing the importance of construction design for reconstruction of disaster areas.	Political Research
Park & Jang (2018)	Case analysis of fire disasters Necessity for thorough prevention, preparation, response and restoration plans and learning Early response with advanced, trained response experts Regular disaster safety training through public–private cooperation Development of manpower through expansion of local government fire–fighting manpower	Political Research
Choi (2017)	Research on perceptions of fire sites Strengthening of fire simulated training Improvement of standard fire–fighting operation procedures Supplementation of fire–fighting education	Political Research

선행연구 검토를 토대로 본 연구는 화재와 재난취약성의 사례분석 정책연구로 밀양 화재 참사와 제천화재 참사의 사례분석을 통하여 국가 시스템의 위험성을 증가시키는 물리적요인, 사회적요인, 경제적요인, 환경적 요인의 관점에서 문제점을 찾고 화재안전대책 방안을 제시하고자 한다.

III. 사례분석

1. 제천 스포츠센터 화재

2017년 12월 21일 충청북도 제천시 하소동에 위치한 복합스포츠센터 1층 천장에서 발화가 되어 화재가 발생하였다. 이 화재로 29명이 사망, 40명이 부상을 입었으며, 20억 원의 재산피해가 발생하였다(Ministry of Public Administration and Security, www.mois.go.kr, 2018. 03. 30). 화재발생 후 총 4,739명의 인원이 동원되었으며, 중앙부처에서는 행정안전부, 국토부, 복지부, 고용노동부 4개 기관에서 393명이 자원봉사자는 16개 단체에서 454명이 동원되어 구조 및 복구 활동을 했다(Ministry of Public Administration and Security, www.mois.go.kr, 2018. 03. 30).

정부에서는 상황관리반을 구성 및 운영하였으며, 수습지원을 위한 현장상황관리반을 파견, 범정부 현장대응지원단을 구성 및 운영하고, 소방청에서는 중앙수습

본부를 설치하여 화재 신고 접수부터 진압 및 복구까지 활동을 하였다. 제천시에서는 지역재난안전대책본부를 구성 및 운영하여 구호물품 지원 및 유가족 및 피해자 가족 지원을 하였다(Ministry of Public Administration and Security, www.mois.go.kr, 2018. 03. 30).

정부 및 지자체와 시민사회단체의 화재 진압 및 대응에도 불구하고 많은 사상자가 발생했던 원인에는 여러 문제가 제기되고 있다.

첫째, 화재 취약성의 물리적 요인에서 살펴보면 불법 증축, 건물구조, 안전시설로 살펴볼 수 있다. 제천 스포츠센터 화재의 경우 불법 주정차들로 인한 화재의 초기 대응이 어려웠으며, 벽체는 없고, 기둥만으로 건물을 떠받드는 방식의 필로티구조의 건축물로 인한 주입구로 탈출이 어려워 인명피해가 확산되었다. 필로티구조의 건축물의 경우 2층까지 사다리를 놓기에는 건물이 높아서 유리창을 깨고 인명을 구출하는데 어려움이 있었다(Edaily, 2017. 12. 22). 특히, 제천 스포츠센터 화재 참사의 가장 중요한 이유 중 하나로 불법주차 문제가 지목되었다. 화재 신고 접수 후 7분 뒤에 바로 소방대원들은 현장에 도착했으나, 건물의 진입로를 메운 불법주차 차량 탓에 구조의 핵심 장비인 굴절사다리차 등은 불법주차량을 직접 이동시키는 동안 30분의 시간을 허비하게 되었다. 결국 불법주차량으로 소방차와 구조인력의 현장 접근이 지연되어 골든타임을 놓치게 되

〈제천 스포츠센터 화재〉

2017년 12월 21일 15시 53분 충청북도 제천시 하소동에 위치한 9층 규모의 스포츠센터 지하주차장에서 화재가 발생하였다. 화재발생 7분 후 제천소방서의 출동대가 도착하였으나, 1층에 주차된 차량들과 LP가스 통 폭발 위험성 때문에 화재현장에 접근하지 못하였다. 화재발생 37분후 내부에 진입하여 화재진압과 인명구조를 하였으나 29명이 사망하고, 37명이 부상을 입어 치료를 받았다. 화재 발생 후, 제천소방서에서 제대로 대응 및 구조지 못했다는 지적이 있었으며, 지자체 의지가 부족하여 소방장비 및 인력부족이 대형재난으로 키웠다는 지적이 있었다. 또한 건물자체가 필로티 구조로 건축이 되어 있고, 물의 외장재를 드라이비트 재질로 하여 화재가 외벽의 스티로폼을 타고 급속도로 번지게 되었다는 주장도 제기되고 있다. 또한 건물을 불법 증축하고, 비상구가 창고로 이용되어 대피가 용이하지 않아 대형참사로 키웠다는 지적이 제기되고 있다.

※ Source: Website of Ministry of Public Administration and Security

었다(Jeong & Kwon, 2018: 160).

그리고 건물의 외장재를 벽돌과 같은 일반적인 외장재가 아닌 시공가격이 20~30% 저렴하고, 간편한 시공형식인 드라이비트 재질로 만들어 화재가 외벽 스티로폼을 타고 급속도로 번졌다. 특히 드라이비트 재질로 만들어진 건물의 경우 스티로폼을 사용한 외장재로 화재에 매우 취약하고, 화재 발생 시 굴뚝효과로 인하여 연소 확산이 매우 빠르게 진행되어 화재가 확산된다(Asia Economy, 2017. 12. 22).

또한 소방시설관리업체에서 수행한 소방안전점검이 올바르게 수행되지 못하였을 뿐만 아니라 비상구가 창고로 이용되어 탈출이 용이하지 못하였다. 그리고 7층으로 지어진 건물을 9층으로 불법 증축하고, 옥상의 기계실을 주거용으로 불법적으로 사용하는 등 물리적 요인에서 매우 다양하게 화재의 취약성이 제기되었다(Joongbu Daily, 2017. 12. 25).

둘째, 화재 취약성의 경제적 요인에서 살펴보면 제천시의 소방력 부족을 들 수 있다. 제천소방서의 화재진압요원들은 총원 30명으로 3교대 근무를 한다. 제천화재참사 당시 신고 7분뒤 4명의 소방대원이 출동하였으나 구조대원이 아니기 때문에 화재진압만 할 수 있었을 뿐만 아니라 중소도시인 제천시의 경우 대형화재를 경험한 소방대원이 없었고, 고도의 진압훈련을 받지 못한 소방대원이 대부분 이었다. 인명을 구조할 수 있는 구조대원들은 고드름 제거 현장에 출동하였다가 화재현장에 신고 후 20분 만에 도착하였다. 재난관리의 인적

자원 부족은 화재 및 구조 작전에 장애가 발생하여 화재 취약성의 문제로 야기되었다(Korea Joongang Daily, 2017.12.25).

셋째, 화재 취약성의 사회적 요인에서 살펴보면 화재 당시 의사결정 및 커뮤니케이션의 문제와 여성의 피해가 컸음을 알 수 있다. 화재당시 119에 접수된 녹취록에 따르면 소방대는 현장 도착 전 이미 2층 여탕에 10명이상이 고립되어있었다는 정보를 상황실로부터 무전으로 확인하였으나 실제로는 진입이 늦어져 여성희생자가 많이 발생되었다. 또한 현장에서도 정보공유가 제대로 이루어지지 않았다는 의혹이 제기되고 있다(Kookmin Daily, 2018. 01. 11; Yonhap News, 2017. 12. 22).

넷째, 화재 취약성의 환경적 요인에서 살펴보면 안전불감증과 무사안일주의한 환경 문제를 들 수 있다. 제천 스포츠센터 화재 인근 지역은 불법주정차 단속 구간이 아니기 때문에 좁은 이면도로임에도 불구하고 항상 차량들로 가득했다는 주민들의 증언이 있었으며, 화재 발생한 근방 지역은 좁은 도로에 주정차 차량으로 가득하여 오래 전부터 민원이 끊이지 않는 지역이었다(Yonhap News, 2017. 12. 25; Kookmin Daily, 2017. 12. 26).

2. 밀양 세종병원 화재

2018년 1월 26일 7시 32분경 경상남도 밀양시 가곡동 소재에 있는 5층 건물인 세종병원 1층 응급실에서 화재가 발생하였다. 화재의 원인으로는 1층의 응급실

〈밀양 세종병원 화재 개요〉

2018년 1월 26일 경상남도 밀양시 중앙로 114(가곡동)에 있는 세종병원에서 화재가 발생하였다. 밀양 세종병원 화재로 인하여 의사 1명, 간호사 1명, 간호조무사 1명을 포함해 51명이 사망하고 141명이 부상당했다. 화재 당시 스프링클러 설비가 작동하지 않았고, 환자들은 대부분 거동이 불편한 환자들이어서 사망자가 많다고 추정된다. 또한 병원에서는 법률상 갖추어야 하는 병원 인력을 갖추지 못하여 스스로 탈출할 수 없는 중증 환자들의 구조를 도울 인력이 없었고, 불법 증축으로 대피로를 확보하지 못하여 피해를 키웠다는 지적이 제기된다.

※ Source: Website of Ministry of Public Administration and Security

내 탕비실 천장 내부 콘센트용 전기배선에서 합선에 의한 것으로 파악되었고, 세종병원을 운영하는 의료법인 효성의료재단의 행정이사는 소방 및 건축과 관련한 각종 안전의무를 소홀히 한 혐의로 입건되었다(Seoul Economy, 2018. 02. 12).

또한 밀양 세종병원 화재에서 인명피해가 많이 발생한 것은 세종병원 뒤에 있던 요양병원의 환자들이 대부분 거동이 불편한 환자들이었다. 이로 인하여 밀양소방서에서는 연소의 확대는 방지하였지만 환자들이 탈출하지 못하여 피해가 많았다고 추정하고 있다(Kyunghyang Daily, 2018. 1. 26; Yonhap News, 2018. 1. 26).

제천 스포츠센터 화재가 발생한지 약 한 달 후 발생한 밀양 세종병원 화재는 정부와 소방청의 즉각적인 대응에도 불구하고 인명피해가 크게 발생하였고, 사고의 원인과 화재 취약성에 대한 문제점들이 다양하게 지적되고 있다. 이를 화재 취약성의 물리적요인, 경제적인요인, 사회적요인, 환경적 요인에서 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 화재 취약성의 물리적 요인에서 살펴보면 불법 증축 건물, 소방안전시설의 미비로 볼 수 있다²⁾. 요양병원의 연결통로는 불법으로 증축된 사실이 확인되었고, 건물 1층의 경우 방화문이 없어 연기 확산에 큰 영향을 미친 것으로 확인되었다. 특히 연기가 1층에서 제압되지 못하면서 2~5층의 방화문도 모두 고열에 녹아서 연기를 막는데 제대로 된 역할을 하지 못하였다. 또한 정전에 대비하여 마련된 비상용발전기가 모두 작동되지 않아 인공호흡기를 착용하고 있던 중환자실의 환자들의 경우 모두 사망하였다(Asia Economy, 2018. 1. 30).

또한 제천 스포츠센터 화재참사와 마찬가지로 화재에 취약한 드라이비트 공법으로 건물이 지어졌으며, 건축법과 소방시설법에 의하면 6층 이상의 건물이나 바닥면적이 1천㎡ 이상인 경우 배연시설이나 제연시설의 설치를 의무화하고 있으나, 밀양 세종병원과 맞붙은 요양병원은 170여 명의 환자가 입원하는 시설이었음에도 불

구하고, 5층짜리에 바닥 면적이 224.69㎡에 불과해 의무 설치 대상에서 제외 되어 피해가 확산되었다고 추정된다(MBN, 2018. 1. 28).

둘째, 화재 취약성의 경제적 요인에서 살펴보면 병원 내 인력부족, 과밀병실에 따른 수익극대화가 피해를 확산시켰다. 세종병원의 경우 31차례 시설의 변경을 통하여 2병실 13병상을 늘려 의사 6명과 간호사 35명을 확보해야하지만 법률상 갖추어야 할 적정 인원을 갖추지 못한 상태인 의사 2명과 3명의 간호사, 13명의 간호조무사들이 중증 환자들의 피난을 도울 인력이 없었다. 또한 세종병원 내 불법 증축 규모는 모두 147.04㎡로 확인되었는데, 불법 증축면적을 더하면 소방법상 옥내 소화전을 설치해야 하지만, 서류상 신고 된 연면적이 적용돼 옥내 소화전은 설치되지 않았다(Nocut News, 2018. 1. 29; Hankyoreh, 2018. 1. 30).

셋째, 화재 취약성의 사회적 요인에서 살펴보면 재난 약자로 포함된 환자들이 많이 피해를 입었다. 특히 환자들 중에서도 거동이 불편한 노년층의 환자들이 많이 피해가 컸다. 세종병원의 2016년 진료인원을 보면 하루 평균 입원환자가 74.5명, 외래환자는 135.9명에 이른다. 하루 평균 환자 120명에 이르는 셈이다. 거기에도 환자들 대다수는 손이 많이 가는 노년층이다(Nocut News, 2018. 1. 29).

넷째, 화재 취약성의 환경적 요인에서 살펴보면 느슨한 행정규제로 볼 수 있다. 세종병원의 경우 스프링클러가 설치되지 않았다. 전국의 요양병원은 2015년 7월 1일 시행령이 개정되면서 스프링클러 설치가 의무화되었지만 병원들이 비용 문제를 제기하자 기존 설립 병원의 경우 3년 유예기간을 주고 인증을 내줬다. 따라서 세종요양병원은 이 조건만 지키면 2019년 11월까지 인증이 유지된다. 이러한 느슨한 규제로 2018년 4월 현재 요양병원 10곳 중 4곳은 스프링클러가 설치되지 않은 상태다. 소방청에 따르면 전국의 요양병원 1358곳 중 816곳만 스프링클러를 설치 중이다(Edaily, 2018. 2. 1).

2) 밀양시 세종병원 화재는 거동이 불편한 환자들이 대부분인 병원과 요양병원에서 발생하였지만, 불법주저아량이 없어 소방차가 신속히 진입하여 화재진압과 구조활동을 할 수 있어, 더 큰 인명피해를 막을 수 있었던 것으로 본다(Jeong & Kwon, 2018: 160).

IV. 화재취약성의 문제와 개선방안

1. 화재취약성 문제

안전관리는 위기관리와 밀접한 관련이 있다. 위기는 불확실성과 복잡한 상황에서 긴급한 대응책을 요구한다. 그러므로 지방자치단체의 장은 자연재난 및 인적재난 등 모든 상황으로부터 대비와 위기 발생 시 피해 최소화를 위한 조치를 취해야 한다(Park & Ryu, 2015: 23).

이때 화재진압이란 좁은 의미로는 ‘불필요한 연소를 즉시 소화시키는 연소에 대한 진압’만을 의미하지만, 광의의 의미로는 화재 현장에서 인명구조, 연소방지, 배연, 소화, 피난유도, 기타 소방 활동의 전체를 포함하는 다양한 형태로 볼 수 있으며, 대상물의 구조, 가연물의 종류와 상태, 용도, 도로, 지형, 기상, 소방 용수 등에 따라 소방대의 운용과 기계 및 장비의 활용방법이 달라지므로 화재진압을 위한 다양하고 충분한 상황 설정과 이에 대한 지식 기반 아래 화재진압 대응 훈련이 이루어져야 한다(Jang, 2012: 221).

우리나라에서는 2018년 4월 기준으로 최근 10년간 연평균 4만 4,103건의 화재가 발생하였고, 사망자는 325명, 부상자는 1856명으로 분석됐다. 화재 원인으로서는 전기적 요인이 21.7%로 가장 많았으며, 다음으로는 담배(15.5%), 기계적 요인(10.4%) 순이었다. 장소별로는 주거시설(16.2%), 산업시설(12.6%), 자동차(11.7%)

순으로 화재 발생 빈도가 높았다. 특히 10명이상 사망자가 발생한 장소는 소규모 다중이용시설(복합건물), 요양병원, 청소년시설 등이 많았다(Newsis, 2018. 4. 22).

반복적인 대형화재 참사를 막고, 안전공동체 사회 조성을 위해서는 화재취약성의 근본적인 문제점을 조사하고, 실제적인 개선방안을 제시하는데 있다. 따라서 본 연구의 목적은 한 달 사이에 발생한 제천 스포츠 센터 화재와 밀양 세종병원 화재 두 가지 사례를 화재 취약성 영역에서 비교 분석하여 문제를 발견하고, 대응방안을 제시하는 데 있다.

화재 취약성 사례 비교분석의 구체적인 내용은 <Table 6>과 같다.

<Table 6>을 살펴보면 첫째, 물리적 요인의 경우 제천 스포츠센터 화재와 밀양 세종병원 화재에서 불법적으로 건물을 증축한 사례와 화재에 취약한 건물 내장재를 사용한 것이 동일하게 나타났다. 차이점은 제천 스포츠센터 화재의 경우 인명 구출이 어려운 필로티 구조로 된 건물이었다는 것과 밀양 세종병원 화재에서는 소방안전시설이 전무하였다는 것이 차이로 들 수 있다.

둘째, 경제적 요인에서 살펴보면 제천 스포츠센터 화재의 경우 부족한 소방력으로 인하여 화재를 초기에 진압할 수 없었고, 인명구조에 어려움이 있어 피해가 확산되었다고 본다. 밀양 세종병원 화재도 마찬가지로 인명을 구조해야하는 병원의 인력이 부족하여 환자를 대

Table 6. Comparative analysis of fire vulnerability cases

Division		Jecheon fire	Miryang fire
Vulnerability	Physical factor	- illegal building extension - interior material vulnerable to fire (Dryvit method) - building structure difficult to save life (Piloti structure) - unfunctionalized sprinkler	- illegal building extension - interior material vulnerable to fire (Dryvit method) - incomplete fire-safety facilities
	Economic factor	- deficient fire service capability	- deficient human resources in hospital - maximizing profit by overcrowding of hospital room
	Social factor	- vulnerability of crisis communication - damage of disaster weak people (woman)	- damage of disaster weak people (patient)
	Environmental factor	- safety fridity (illegal parking and stopping)	- peace-at-anyprice principle

* Source: UNISDR(2018); Park & Ryu, 2015; Jang, 2012; Newsis, 2018. 4. 22; Hankyoreh, 2018. 4. 18; Yonhap News, 2017. 12. 25; Busan Daily, 2018. 1. 26.

피시키는데 어려움이 있었다. 또한 병원에서는 수익극대화 창출을 위하여 과밀병실에 병원을 불법으로 증축하여 피해를 확산시켰다고 본다.

셋째, 사회적 요인에서 보면 제천 스포츠센터 화재의 경우 화재 진압과 인명구조에 있어 위기관리 커뮤니케이션에 문제가 발생하였다³⁾. 노후화된 무전기로 진압 현장에서 정보가 제대로 전달되지 않아 제대로 된 구조가 이뤄지지 못했으며, 현장지휘관들이 상황실과 현장에서 취득한 정보의 검증과 전파 및 공유가 없었고, 대응단계 발령이 늦어져 화재진압과 적극적 소방 활동에 제한이 있었다(Hankyoreh, 2018. 4. 18).

그리고 공통으로 나타나는 현상으로는 재난약자의 피해가 크게 발생하였다는 것이다. 제천 스포츠 화재 참사의 경우 여성의 사상 및 피해가 컸고, 밀양 세종병원 화재는 환자들의 인명피해가 크게 나타났다. 이는 재난약자가 화재취약성에 더 민감하게 작용한다고 볼 수 있다.

넷째, 환경적 요인에서 살펴보면 두 사례 모두 안전불감증, 무사안일주의가 재난을 확산시켰다고 본다. 제천 스포츠센터 화재의 경우 주변의 불법 주정차들로 인하여 화재진압과 인명구조의 골든타임을 놓쳤으며, 밀양 세종병원의 화재는 무사안일주의의 행정규제로 인하여 스프링클러도 없이 화재에 무방비하게 노출되어 있었다(Yonhap News, 2017. 12. 25; Busan Daily, 2018. 1. 26).

즉 두 사례를 살펴보면 단순한 원인에 의해서 재난이 발생한 것이 아니고, 다양한 요인들로 인한 복잡성, 연계성이 서로 관계성을 띤 복합적 사고라고 볼 수 있다. 따라서 화재취약성 극복을 위해서는 단일 문제해결이 아닌 다양한 요인과 관점에서 개선방안을 찾을 필요가 있다.

2. 화재취약성 개선방안

다중이용업소는 불특정 다수가 이용하고, 화재 발생

시 인명피해를 방지하기 위한 여러 가지 법적 규제를 받는다. “소방시설 설치 및 안전관리에 관한 법률”뿐만 아니라 “건축법”과 “다중이용업소 안전관리에 관한 특별법”에 따라 방화시설, 피난시설, 소방시설 등을 설치와 신고를 한 이후에 영업을 하도록 규정하고 있다 (Chung, 2013: 179).

본 연구에서는 화재취약성의 물리적 요인, 경제적 요인, 사회적 요인, 환경적 요인에 따라 제천 스포츠센터 화재와 밀양 세종병원 화재 사례를 비교분석하여 이에 맞는 개선방안을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 향후 안전사회를 위한 화재취약성 극복을 위해서는 물리적 요인의 한계인 불법건물 증축, 소방안전시설 점검에 대한 처벌 및 법제도의 강화가 필요하다. 대부분의 불법증축으로 인한 단일한 행정규제는 재난발생의 잠재적 요소로 작용된다. 소방안전을 저해하는 행위인 비상구 폐쇄, 불법주차, 소방시설 차단과 같은 화재취약성을 증가시키는 불법사항에 대한 적발과 단속이 강력하게 이루어져야 한다고 본다(Sisun News, 2018. 2. 2; Kyonggi Daily, 2018. 4. 22). 특히 지방자치단체는 지역에서 발생하는 재난 및 인명 사고에 대한 일차적 책임과 역할을 명시하는 조례의 제정이 필요하다. 그리고 다양한 사고와 사건을 구체적으로 유형화하고, 각 유형에 따른 지휘체계를 명시하여 컨트롤타워의 역할을 부각시켜야 할 것이다(Park & Ryu, 2015: 33). 또한 자동소화시설과 화재감지 설비가 강화되어야 한다. 화재는 치명적이며 빠르게 진행되기 때문에 최대한 신속하게 감지할 수 있는 화재감지기, 자동 경보 및 방송설비, 자동화재경보시스템 등이 설치되어야 하고, 정상 작동될 수 있도록 주기적인 점검을 하는 것이 필요하다. 특히, 주요 건물은 가스계 소화설비, 스프링클러, 포말소화설비 등 자동으로 화재를 진압할 수 있는 소화시스템이 설치되어야 한다(Jang, 2012: 228).

둘째, 화재취약성 감소를 위한 경제적 요인으로는 재

3) 정보는 많은 정보원으로부터 나오고 다양한 채널을 통해 전달되기 때문에, 의사소통이 실패할 가능성이 많다. 소통의 실패나 왜곡이 발생하는 이유를 살펴보면, 정보 수용의 실패, 정보에 대한 과장된 반응, 잘못된 정보를 생산하는 인간의 인지적 한계, 모순된 정보나 관심을 전달하는 경쟁적인 매체들이 있다(Brower, Merrick, and McDaniel, 2018: 192).

난관리 인력을 보강해야 한다. 소방 인력은 매년 증가하고 있지만, 출동 건수의 급증과 늘어나는 소방 수요를 감안하면 턱없이 부족한 실정이다. 2016년 ‘소방행정자료 및 통계’에 따르면 소방 인력은 2008년 3만 1918명(공무원 인력 점유율 3.3%)에서 2011년 3만 7826명(점유율 4.2%), 2016년 4만 4121명(점유율 4.3%)으로 꾸준히 늘어났다. 그렇지만 소방기본법상 ‘소방서·소방기관별 근무요원 배치기준’에 따른 현장 활동 인력의 적정 인원은 5만 1714명인데, 법에서 정해진 최소 인력요건보다 1만 9254명이나 적다(Jong & Kim, 2017; Lee, *et. al.*, 2017; Edaily, 2018, 1, 15).

셋째, 화재취약성 감소를 위한 사회적 요인에서의 해결방안으로는 위기관리커뮤니케이션의 강화와 재난약자에 대한 실태조사와 분석을 통한 실제적인 방재대책 마련이 필요하다. 실제 재난 활동에서에서는 재난 담당 공무원이외에도 많은 참가자들이 재난과 관련된 자료를 실질적으로 소통하는 것이 중요한데, 지역 참가자들, 재난 거버넌스 책임을 담당하는 공무원들, NGO들과 NGO 지도자들, 언론이 소통에 참여하는 것이 필요하다(Brower, Merrick, and McDaniel, 2018: 188). 이와 함께 재난약자를 고려한 위기관리시스템 개발, 위기관리 매뉴얼 개발이 필요하며, 재난관리 단계별 재난약자 보호를 위한 프로세스 강화가 필요하다. 또한 재난약자를 위한 재난안전 교육 및 훈련프로그램 개발 및 보급, 관련기술 개발이 필요하다. 또한 재난 시 신속하고, 정확한 대응을 위하여 정보운용 및 공유와 관련한 시스템 정비도 필요하다. 서로 공유된 정확한 정보를 통하여 재해 대응시간을 앞당기고, 2차 피해 발생을 줄이며, 골든타임을 확보하면 물적·인적 피해를 최소화할 수 있다(Sung & Choi, 2011; Kang, *et. al.*, 2016).

넷째, 화재취약성 감소를 위한 환경적 요인에서의 해결방안으로는 안전불감증, 무사안일주의, 느슨한 행정규제의 해소가 필요하다. 안전불감증과 무사안일주의 극복을 위해서는 재난과 재해가 반복될 수 있다는 사실을 심각하게 받아들이는 인식의 전환이 필요하며, 이러한 인식전환은 위기관리 안전교육 및 훈련프로그램의

보급을 통해 이뤄질 수 있다고 본다(Han, 2012: 11-15). 인적재난이 인간의 부주의 및 실수에 의해 발생한다는 점을 감안하면, 시민 안전의식은 재난 발생과 직접적인 연관이 있다. 인적재난의 발생을 줄이기 위해서는 재난 발생이 부주의로 인하여 언제든지 발생할 수 있다는 것을 본인이 잘 인지하고 있어야 한다. 하지만 시민의 안전의식은 재난이 발생하면 어느 정도 자각과 인식이 이루어 졌다가 시간이 흐르면 다시 무감각해지게 된다. 따라서 재난 발생을 감소 및 차단하고, 피해를 최소화하기 위해서는 시민 안전의식이 몸에 체화되어야 하고, 이를 위해서는 꾸준한 교육, 홍보, 지속적인 PR 활동이 이루어져야 한다(Cho & Chai, 2008: 244-245).

V. 결론

산업의 규모가 커지고 도시의 복잡성이 심화되며 주거 지역인근에 화재 및 재해에 취약한 시설물들과 거리가 가까워지는 것은 우려되는 현실이다. 산업규모의 성장과 도시화에 따른 다중복합시설의 증가로 관련 사고의 피해도 늘어나고 있다(Perrow, 1999: 35).

대부분의 화재참사로 나타나는 사고의 원인을 살펴보면, 다양한 요인들에 의한 복합적이고 총체적인 문제들로 볼 수 있다. 본 연구에서는 다중에게 피해를 줄 수 있는 대형 화재참사 재발 방지를 위하여, 제천 스포스센터 화재와 밀양 세종병원 화재 사례의 화재취약성을 중심으로 비교분석하여 개선방안을 제시하고자 하였다.

연구 결과를 살펴보면 첫째, 물리적 요인에서 불법시설, 건물 증축과 같은 문제점이 들어났다. 화재에 취약한 내장재를 사용하여 건물을 건축하고, 불법적으로 증축하였으며 소방안전시설 점검에는 매우 소극적으로 대응하였다. 둘째, 경제적 요인에서 살펴보면 관련법 기준에 미치지 못하는 부족한 인력이 화재취약성을 키웠다. 화재진압과 인명구조와 관련한 지자체의 소방력이 매우 부족하였고, 병원의 경우 환자를 대피시켜야

하는 인력도 병원의 수익극대화 창출을 위하여 적게 운영되고 있었다. 셋째, 사회적 요인에서 보면 위기관리 커뮤니케이션의 정보 소통의 문제, 재난약자의 피해가 크게 나타났다. 넷째, 환경적 요인에서 살펴보면 두 사례 모두 안전불감증, 무사안일주의가 재난을 확산시켰다고 본다.

따라서 화재취약성 감소를 위한 개선방안을 물리적 요인, 경제적 요인, 사회적 요인, 환경적 요인에서 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 향후 안전사회를 위한 화재취약성 극복을 위해서는 물리적 요인의 한계인 불법건물 증축, 소방안전시설 점검에 대한 처벌 및 법제도의 강화가 필요하다. 이와 함께 화재 진압 시 매우 심각한 방해 요인이 되고 있는 주택가 불법 주정차 차량을 막기 위한 제도적 조치가 필요하다.

둘째, 화재취약성 감소를 위한 경제적 요인으로는 재난관리 인력을 보강해야 한다. 소방 인력은 매년 증가하고 있지만, 출동 건수의 급증과 늘어나는 소방 수료를 감안하면 턱없이 부족한 실정이다.

셋째, 화재취약성 감소를 위한 사회적 요인에서의 해결방안으로는 위기관리커뮤니케이션의 강화와 재난약자에 대한 실태조사와 분석을 통한 실제적인 방재대책 마련이 필요하다. 재난약자를 고려한 위기관리시스템 개발, 위기관리 매뉴얼 개발이 필요하며, 재난관리 단계별 재난약자 보호를 위한 프로세스 강화가 필요하다.

넷째, 화재취약성 감소를 위한 환경적 요인에서의 해결방안으로는 안전불감증, 무사안일주의, 느슨한 행정규제의 해소가 필요하다. 이러한 인식전환은 위기관리 안전교육 및 훈련프로그램의 보급을 통해 이뤄질 수 있다고 본다(Han, 2012: 11-15).

화재취약성 감소를 위한 정책의 목표는 인명피해를 줄이는 데 초점을 맞추는 것이 아니라 정책 및 사회전반의 안전 시스템과 전체적인 회복력 향상과 화재재난에 대응하고 복구할 수 있는 능력을 향상시키는 데 중점을 두어야 한다. 특히 화재재해에 취약한 지역사회가 재해에 대응하기 위해서는 지역커뮤니티와 재난위험을 줄

이기 위한 외부응원요인에 대한 시스템 구축도 형성해야 할 것이다.

감사의 글

이 논문은 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2017S1A5B8 059946).

References

- Allen, James R. 1998. Of Resilience, Vulnerability, and A Woman Who Never Lived. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*. 7(1): 53-71.
- Béné, C., R. G. Wood, A. Newsham, and M. Davies. 2012. Resilience: New Utopia or New Tyranny? Reflection about the Potentials and Limits of the Concept of Resilience in Relation to Vulnerability Reduction Programmes. *IDS Working Papers*. 2012(405): 1-61.
- Birkmann, Jörn. 2006. Measuring Vulnerability to Promote Disaster-resilient Societies: Conceptual Frameworks and Definitions. *Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Towards Disaster Resilient Societies*. United Nations University Press. 9-54.
- Brower, Ralph S., David Merrick, and Robert McDaniel. 2018. Disaster Intelligence: Information to Connect and Empower Governments, NGOs, and Citizens. *Crisisonomy*. 14(3): 185-200.
- Cho, Nam Hong and Won Ho Chai. 2008. Building the Governance System for the Effective Disaster Management of Local Government: Focusing Buchon City. *Korean Policy Sciences Review*. 12(4): 227-254.
- Choi, Jae Hyeong. 2017. A Study on the Perception of Fire Risk and Flash Flame Concerning the Firefighter. *Journal of The Korean Society of Disaster Information*. 13(4): 529-536.
- Choi, Seung Bok and Don Mook Choi. 2016. A Study on Fire Risk of Apartment House with Pilotis Structure: Focused on the Fire Case of Uijeongbu-si Urban Living Homes. *The Journal of Korean Institute of Fire Science & Engineering*.

- 30(3): 48-54.
- Chung, Guh Sung. 2013. A Study on the Improvement of the Analysis of the Fire in the Multiplex Available Businesses: Focus on the Music Hall in Busan City. *Korean Review of Crisis and Emergency Management*. 9(1): 173-184.
- Cutter, Susan L., Bryan J. Boruff, and W. Lynn Shirley. 2003. Social Vulnerability to Environmental Hazards. *Social Science Quarterly*. 84(2): 242-261.
- Dalziell, Erica P. and Sonia T. McManus. 2004. Resilience, Vulnerability, and Adaptive Capacity: Implications for System Performance. International Forum for Engineering Decision Making (IFED); Stoos, Switzerland. December 6-8. 2004.
- Doberstein, Brent and Heather Stager. 2012. Towards Guidelines for Post-disaster Vulnerability Reduction in Informal Settlements. *Disasters*. 37(1): 28-47.
- Gray, Lesley. 2017. Social Determinants of Health, Disaster Vulnerability, Severe and Morbid Obesity in Adults: Triple Jeopardy? *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 14(12): 14-52.
- Han, Myoung Sik. 2012. A Study on the Development of Fire-fighting Safety Education: Focusing on Experiencing Fire-fighting Safety Education. Master's Thesis. Yeungnam University.
- Hur, Gak Cheon. 2012. A Study on Vulnerability Assessment of Compound Disasters. Master's Thesis. University of Seoul.
- Jang, Dong Han. 2016. *Managing the Disaster Risk Properly*. Seoul: Yulgok Publishing.
- Jang, Jeong Tae. 2012. A Study on the Safety of Fire Extinguishing. *Korean Review of Crisis and Emergency Management*. 8(4): 219-230.
- Janssen, Marco A., et. al. 2006. Scholarly Networks on Resilience, Vulnerability and Adaptation within the Human Dimensions of Global Environmental Change. *Global Environmental Change*. 16(3): 240-252.
- Jeong, Cheol Ho and Young Bok Kwon. 2018. A Plan for Implementing Immediate Compulsion in the Fire Administration. *Crisisonomy*. 14(3): 157-169.
- Jeong, Kee Sin and Jong Hoon Kim. 2017. Prediction of the Manpower Requirement for Special Fire Inspection. *The Journal of Korean Institute of Fire Science & Engineering*. 31(2): 82-88.
- Jin Young Kang. 2016. Vulnerability Assessment and Its Lessons for Climate Change Disaster Prevention and Response. Proceedings of KSEG 2016 Spring Conference. April 7-8, 2016.
- Kim, Sung Jae, Gap Yong Choi, Eun Mi Chang, and Wan Young Song. 2015. Producing Firefighting Vulnerability Maps Using GIS: A Case Study of Dalseo-gu, Daegu. *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies*. 18(3): 11-20.
- Kim, Tae Yeon. 2016. A Study on Disaster Safety Information System Vulnerability Assessment and Its Improvement. Master's Thesis. Bukyoung National University.
- Lee, Dong Kyu. 2016. A Preliminary Study on the Safety of Buildings with Vulnerability to Disasters: Focusing on the Legislative Tasks between Korea and the U.S.A.. *Crisisonomy*. 12(1): 139-156.
- Lee, Jae Eun, et. al. 2006. *Disastronomy*. Seoul: Daeyoungmunhwasa.
- Lee, Jae Eun. 2018. Enhancing Disaster Resilience through Innovative Approaches for Restructuring Safe Community Governance in Korea. *Crisisonomy*. 14(3): 75-90.
- Lim, Chae Hyun and Yong Yi Park. 2016. Study of a Flood Vulnerability Assessment for Climate Change and Utilizing the Vulnerability-based Disaster Response in Jeju-do. *The Journal of Korean Institute of Fire Science & Engineering*. 30(6): 64-70.
- Michel, Dückers, Frerks Georg, and Birkmann Jörn. 2015. Exploring the Plexus of Context and Consequences: An Empirical Test of a Theory of Disaster Vulnerability. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 13: 85-95.
- Mike Taylor. 2013. (Re)presenting Disaster Vulnerability in New Zealand School Geography. *New Zealand Geographer*. 69(2): 158-166.
- Ministry of the Interior and Safety. 2017. *2016 Natural Disaster Year Book*. Sejong: MOIS.
- Park, Dong Kyun and Cheol Young Jang. 2018. Problems of Emergency Management and Its Policy Implications : Lessons from the Case Disastrous Conflagration of Jecheon 2017. *Korean Local Government Review*. 19(4): 133-156.

- Park, Jeong Min and Sang Il Ryu. 2015. Essay on the Safety Control of Public Facilities. *Korean Review of Crisis and Emergency Management*. 11(1): 21-37.
- Park, Min Kyu and Moo Jong Park. 2011. Analysis of Spatially Distributed Risk for Regional Disaster Management. *Journal of Korean Society of Hazard Mitigation*. 11(4): 201-209.
- Pelling, Mark. 2003. *The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience*. London: Earthscan Publications Ltd.
- Pelling, Mark. 2012. *The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience*. London: Routledge.
- Perrow, Charles. 1999. *Normal Accidents: Living with High Risk Technologies*. Princeton University Press.
- Sung, Ki Whan and Il Moon Choi. 2011. A Research on Building Protecting System for the Socially Vulnerable in Large Scale Disaster Area. *Korean Review of Crisis and Emergency Management*. 7(1): 1-22.
- Twigg, John. 2004. *Disaster Risk Reduction: Mitigation and Preparedness in Development and Emergency Programming*. Overseas Development Institute.
- Wisner, Ben. 2004. Assessment of Capability and Vulnerability. *Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People (Greg Bankoff, Georg Frerks, Dorothea Hilhorst. eds.)*. London: Routledge. 183-193.
- Yang, Gi Geun. 2016. A Strategy for Overcoming Disaster Vulnerability and Improving Resilience: Focusing on the Conceptual Integration of Disaster Vulnerability and Resilience. *Crisisnomy*. 12(9): 143-155.
- Yong Hwan Lee, Sang Hoon Song, and Jin Duk Kim. 2017. Policy Options for Operational Efficiency of Gyeonggi Firefighting Safety Organization. *The Journal of Korean Policy Studies*. 17(2): 1-25.
- Asia Economy. 2017. 12. 22.
- Asia Economy. 2018. 01. 30.
- Busan Daily. 2018. 01. 26.
- Edaily. 2017. 12. 22.
- Edaily. 2018. 01. 15.
- Edaily. 2018. 02. 01.
- Joongbu Daily. 2017. 12. 25.
- Kookmin Daily. 2017. 12. 26.
- Kookmin Daily. 2018. 01. 11.
- Korea Joongang Daily. 2017.12.25.
- Korea Statistical Portal.
- Kyonggi Daily. 2018. 04. 22.
- Kyunghyang Daily. 2018. 01. 26.
- Hankyoreh. 2018. 01. 30.
- Hankyoreh. 2018. 04. 18.
- MBN. 2018. 01. 28.
- Newsis. 2018. 04. 22.
- Nocut News. 2018. 01. 29.
- Seoul Economy. 2018. 02. 12.
- Sisun News. 2018. 02. 02.
- UNISDR homepage.
- Website of Korean Fire Protection Association.
- Website of Ministry of the Interior and Safety.
- Yonhap News. 2017. 12. 22.
- Yonhap News. 2018. 01. 26.

Korean References Translated from the English

- 강수명, 김도령, 정운재, 박주성, 김진만, 조명희. 2016. 고용량 지리정보 및 재난 정보 기반 3차원 재난 관리 시스템을 활용한 신속한 재난 대응 체계 방안 제시. *한국지리정보학회지*. 19(1): 180-196
- 강진영. 2016. 기후변화 재난예방 및 대응을 위한 제주지역 취약성 평가와 시사점. *대한지질공학회*.
- 김성재, 최갑용, 장은미, 송완영. 2015. GIS를 이용한 화재진압 취약성 지도 제작 : 대구광역시 달서구를 사례로. *한국지리정보학회지*. 18(3): 11-20.
- 김태연. 2016. 재난안전 정보시스템의 취약성 분석 및 개선 방안. *부경대학교 석사학위논문*.
- 박동균, 장철영. 2018. 제천화재참사 사례를 통해 본 한국 위기 관리행정의 문제점. *한국지방자치연구*. 19(4): 133-156.
- 박민규, 박무중. 2011. 지역별 재난관리를 위한 위험인자의 공간분포 해석. *한국방재학회지*. 11(4): 201-209.
- 박정민, 류상일. 2015. 다중이용시설의 안전관리에 관한 소고. *한국위기관리논집*. 11(1): 21-37.
- 성기환, 최일문. 2011. 대형 재난 현장에서의 사회적 약자 보호 시스템 구축에 관한 연구. *한국위기관리논집*. 7(1): 1-22.
- 양기근. 2016. 재난 취약성 극복과 복원력 향상 방안. *재난 취약*

- 성과 복원력의 개념적 통합을 중심으로 *Crisisonomy*. 12(9): 143-155.
- 이동규. 2016. 재난 취약성이 있는 건축물의 안전에 관한 예비적 고찰: 한국과 미국의 비교법 관점을 중심으로. *Crisisonomy*. 12(1): 139-156.
- 이용환, 송상훈, 김진덕. 2017. 경기소방 운영효율화 연구. *한국정책연구*. 17(2): 1-25.
- 이재은 외. 2006. 재난관리론. 서울: 대영문화사.
- 이재은. 2018. 재난 레질리언스 강화: 한국의 안전공동체 거버넌스 개혁을 위한 혁신 방안. *Crisisonomy*. 14(3): 75-90.
- 임채현, 박용이. 2016. 기후변화에 따른 제주도의 홍수 취약성 평가 및 취약성 기반 소방 대응 활용 연구. *한국화재소방학회 논문지*. 30(6): 64-70.
- 장동한. 2016. 재난 리스크 제대로 관리하기. *울곡출판사*.
- 장정태. 2012. 화재진압시의 안전성에 관한 연구. *한국위기관리논집*. 8(4): 219-230.
- 정거성. 2013. 다중이용업소 화재피해 분석을 통한 개선방안: 부산 시크노래주점 화재사례를 중심으로. *한국위기관리논집*. 9(1): 173-184.
- 정기신, 김중훈. 2017. 소방특별조사 소요인력 예측. *한국화재소방학회논문지*. 31(2): 82-88.
- 정철호, 권영복. 2018. 소방행정의 실효성 확보수단으로서 행정상 즉시강제의 활용방안. *Crisisonomy*. 14(3): 157-169.
- 조남홍, 채원호. 2008. 지방정부 재난관리 거버넌스 구축 연구: 부천시를 중심으로. *한국정책과학학회보*. 12(4): 227-254.
- 최승복, 최돈묵. 2016. 필로티 구조의 공동주택 화재 위험성 연구: 의정부 대봉그린 도시형아파트 화재 사례를 중심으로. *한국화재소방학회논문지*. 30(3): 48-54.
- 최재형. 2017. 화재진압대원의 화재현장 위험도 및 돌발화염 인식 조사에 관한 연구. *한국재난정보학회논문집*. 13(4): 529-536.
- 한명식. 2012. 소방안전교육의 발전방안에 관한 연구. *체험식소방안전교육 중심으로 영남대학교 석사학위논문*.
- 행정안전부. 2017. 2016 재해연보. 세종: 행정안전부.
- 허각천. 2012. 복합재난의 취약성 평가에 관한 연구. *서울시립대학교 석사학위논문*.
- MBN. 2018. 1. 28.
- 경기일보. 2018. 4. 22일자
- 경향신문. 2018. 01. 26.
- 국가통계포털.
- 국민일보. 2017. 12. 26.
- 국민일보. 2018. 01. 11.
- 노컷뉴스. 2018. 01. 29.
- 뉴스1. 2018. 4. 22.
- 부산일보. 2018. 1. 26.
- 서울경제. 2018. 02. 12.
- 시선뉴스. 2018. 02. 02.
- 아시아경제. 2017. 12. 22.
- 아시아경제. 2018. 01. 30.
- 연합뉴스. 2017. 12. 22일자
- 연합뉴스. 2018. 1. 26일자
- 이데일리. 2018. 1. 15일자
- 이데일리. 2017. 12. 22.
- 이데일리. 2018. 02. 01.
- 중부매일. 2017. 12. 25.
- 중앙일보. 2017.12.25.
- 한겨레. 2018. 01. 30.
- 한겨레. 2018. 4. 18.
- 행정안전부홈페이지.
- 화재보험협회 홈페이지.

Received: Apr. 30, 2018 / Revised: May 21, 2018 / Accepted: May 30, 2018

다중이용시설의 화재 취약성 극복과 안전대책

– 밀양 화재참사와 제천 화재참사의 비교 분석 –

국문초록 우리사회는 지속성장 추구로 경제성장을 이뤘다. 하지만 그 이면에는 금전만능주의로 인한 사회적 무책임, 안전불감증, 무사안일주의로 대형 안전사고와 인재가 끊임없이 발생하고 있다. 이러한 불확실성 사회에서 우리는 안전하고 건강한 미래사회를 위한 위기관리 시스템의 근본적인 변화와 노력이 필요하다. 본 연구는 거듭되는 대형화재 참사 발생의 근본적인 화재취약성을 분석하고자 제천 스포츠센터 화재 참사와 밀양 세종병원 화재참사의 사례를 비교분석하였다. 연구결과 물리적 요인, 경제적 요인, 사회적 요인, 환경적 요인에서 모두 화재 취약성 요소들이 발견되었으며, 이에 대한 화재안전 대책 방안으로는 물리적 요인의 한계인 불법건물 증축, 소방안전시설 점검에 대한 처벌 및 법제도의 강화, 화재취약성 감소를 위한 경제적 요인으로는 재난관리 인력 증원, 사회적 요인은 위기관리커뮤니케이션의 개선과 재난약자에 대한 실태조사와 분석을 통한 실제적인 방재대책 마련, 환경적 요인에서의 해결방안으로 안전불감증, 무사안일주의, 느슨한 행정규제의 해소가 필요를 제시하였다.

주제어 : 화재취약성, 재난취약성, 화재참사, 화재안전, 생활안전

Profiles **Seol A Kwon** : She received her Ph.D. from Chungbuk National University, Korea in 2017. She is Team Leader of Community Life Safety Research Team of National Crisis and Emergency Management Research Institute (NCEMRI), Chungbuk National University. Her research interests include life environment crisis, crisis management, organization theories, and risk communication(seolakwon@chungbuk.ac.kr).

Jae Eun Lee : He received his B.A., M.A., Ph.D. from Yonsei University, Korea in 2000. He is Director of National Crisis & Emergency Management Research Institute and Professor of the Department of Public Administration at Chungbuk National University, in which he has taught since 2000. His interesting areas of research and education are crisis & emergency management, organizational studies, and policy implementation. He has published 146 articles in journals and written 16 books, including 15 co-author books(jeunlee@chungbuk.ac.kr).

Yong Un Ban : He received his M.A. from Yonsei University and Ph.D. from University of Pennsylvania. He is a professor of the Department of Urban Engineering at Chungbuk National University. His research interests included sustainable development, urban spatial configuration, LID(Low Impact Development), EIP(Eco Industrial Park), climate change, and environmental justice. He has published 78 articles in journals and written 5 co-author books(byubyu@chungbuk.ac.kr).

Hae-Jin Lee : He received his Ph.D. from Korea University in 2008. He is an associate professor of the Department of Sociology at Chungbuk National University. His research interests include community development, risk society, social movement and social economy(jinlee@chungbuk.ac.kr).

Sungeun You : She received her Ph.D. from Purdue University, majoring in clinical psychology, and is currently an associate professor of Department of Psychology, Chungbuk National University in Korea. She is a licensed clinical psychologist of the U.S. and Korea. Her research interests include suicide, trauma, and disaster mental health (syou@chungbuk.ac.kr).

Hyun Jung Yoo : She received her M.A. and Ph.D. from Sungkyunkwan University. She is a professor of the Department of Consumer Science at Chungbuk National University. Her research interests include consumer behavior, consumption trend, consumer safety, consumer education and policy. She has published 119 articles in journals and written 10 co-author books(yoohj@cbnu.ac.kr).