

전통시장지역의 화재위험성 평가를 위한 시뮬레이션 해석에 관한 연구

A Study on the Analysis of Simulation for Fire Safety Diagnosis in Traditional Market Area

구 인 혁* **이 병 훈**** **권 영 진*****
 Koo, In-Hyuk Lee, Byeong-Heun Kwon, Young-Jin

Abstract

Korea rapidly arranged urbanization and overpopulation with high growth of economy and all kinds of decrepit facilities are scattered all over the downtown. If there is a strong wind in fire, fire is rapidly increased by various fire spread factors. And Korea cannot build prediction model of urban fire combustion phenomena because there is no studies that physically explains the suitable flame phenomena for its real state. In this study, based on the Japanese Urban fire simulation to target the traditional market area and suitability of fire risk assessment were reviewed.

키 워 드 : 전통시장지역, 화재 안전진단, 도시화재
 Keywords : traditional market area, fire safety diagnosis, urban fire

1. 서 론

최근 국내에서는 2016년 대구 서문시장화재, 2017년 인천 소래포구 화재 등 연간 약 70여건의 시장화재가 지속적으로 발생하고 있다. 이러한 시장지역은 높은가연물 밀도, 좁은 이격거리 및 노후화로 인해 화재 발생 시 인접 건축물로의 연소확대가 용이하여 대형화재가 발생할 위험성이 높은 실정이다. 이에 따라 이러한 전통시장지역에 대하여 사전에 화재 위험성을 평가하고 화재위험성 저감을 위한 대책을 강구할 필요성이 있다. 그러나 현재 국내에서는 통계를 통한 위험성평가 이외에 시뮬레이션을 통한 구체적인 화재 확대성상 분석 및 위험성평가에 관한 연구가 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 이러한 전통시장지역에서의 화재 위험성 평가 방법의 구축을 위하여 전통시장 화재 사례를 대상으로 시뮬레이션 해석을 수행 한 후 향후 이러한 전통시장 지역의 화재 위험성 평가 방법 구축을 위한 자료로 활용 하고자 한다.

2. 건축물 밀집지구 화재위험성 평가

2.1 서문시장 화재 개요

본 연구에서는 2016년 발생한 대구 서문시장 화재 사례를 대상으로 시뮬레이션 해석 및 화재 사례를 비교 분석하고자 하였다. 표1에 서문시장 화재의 피해 현황을 나타 내었으며, 표2에 서문시장 화재의 확대 원인분석 결과를 나타내었다.

표 1. 서문시장화재의 피해현황

일 시	장 소	재산피해	화재원인
2016.11.30	대구 중구 큰장로 28길 서문시장4지구	지구 내 점포 679점포	원인미상

표 2. 서문시장화재의 확대원인

구 분	위 험 성
인동거리	평균0.5m협소한 인동거리
건물구조	대부분 목조 및 샌드위치패널 가건물
방화구획	건물의 방화구획 미설치
소방활동	협소한 도로로 소방차 진입 곤란

* 호서대학교 소방방재학과 공학박사
 ** 호서대학교 소방방재학과 석사과정
 *** 호서대학교 소방방재학과 교수, 교신저자(jungangman@naver.com)

표 3. 서문시장 화재의 시뮬레이션 설정조건

구분	구조	용도	개구	지진피해	해석시간	풍향
서문시장	목조	상업 시설	보통유리	없음	120분	북서풍 0.8m/s

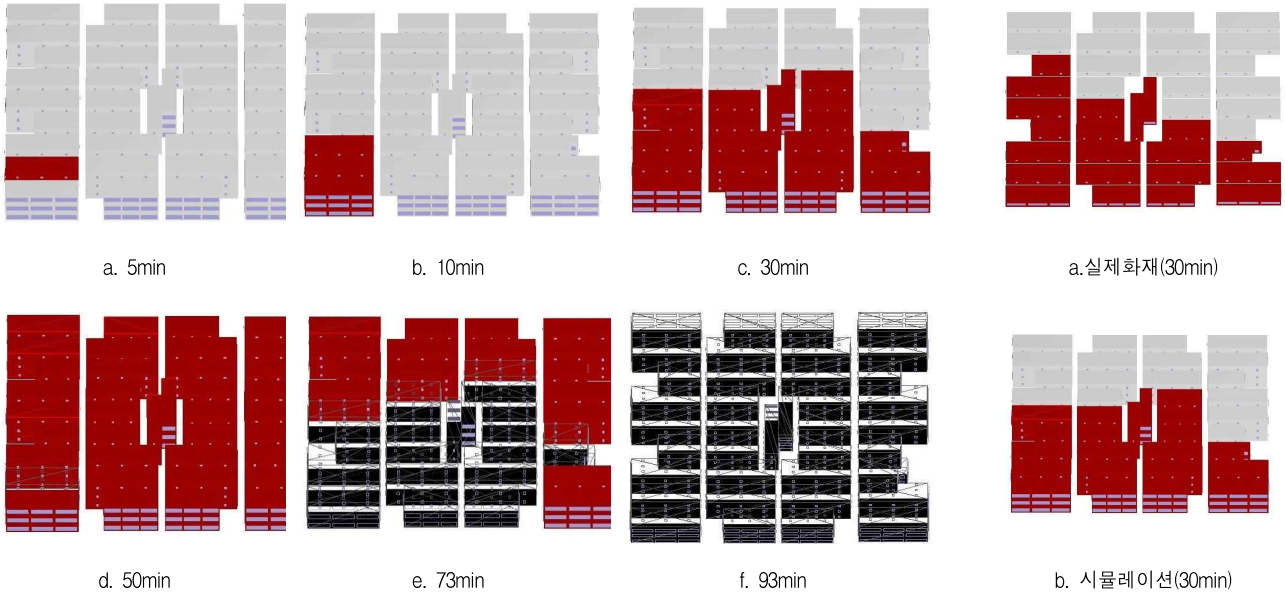


그림 1. 서문시장 화재 시뮬레이션 결과

그림 2. 서문시장 화재와 시뮬레이션 결과 비교

2.2 서문시장 화재 시뮬레이션 평가 결과

표 3은 시뮬레이션의 설정 조건을 나타낸 것이며 화재 사례와 동일하게 설정 하였다. 시뮬레이션 평가 결과를 그림1에 나타내었다. 시뮬레이션 결과 화재가 발생한 구역에서 출화가 시작되고 10분 경과 후 인접 점포2개소에 화재가 확대되었으며, 30분 후 화재가 전체 구획의 절반 이상으로 확대 되었다. 50분 후 화재가 전체 구획으로 확대 되었으며, 화재 발생 후 93분에 구획 내의 전체 점포가 전소 되었다. 또한 시뮬레이션 결과가 화재 사례를 비교한 결과를 그림2에 나타내었다. 분석 결과 화재 발생 후 약 30분 경과 시 까지는 화재 사례와 시뮬레이션 해석 결과가 유사하게 나타났으나 그 이후 화재 사례에서는 소방대의 활동에 의한 연소차단이 나타나 시뮬레이션 해석 결과와의 차이가 발생 하였다.

3. 결 론

전통시장 지역의 화재 위험성평가를 위해 서문시장 화재를 대상으로 시뮬레이션 해석을 수행한 결과 전통시장 지역의 초기화재 성상의 해석이 가능함을 확인 하였다. 향후 소방대의 활동 등을 고려한 시뮬레이션 개선을 통해 전통시장 지역의 화재 위험성 평가방법 구축에 관한 연구가 지속적으로 수행되어야 할 것으로 판단된다.

감사의 글

본 논문은 2017년 국토교통부 도시건축연구사업(과제번호: 17AUDP-B100356-03)의 일환으로 수행된 연구임을 밝히며 이에 감사를 드립니다.

참 고 문 헌

1. 김봉찬, 도시화재위험성 평가를 위한 알루미늄 복합패널 및 Douglas-fir의 연소성상에 관한 연구, 호서대학교 석사학위 논문, 2012
2. 구인혁, 도시화재 시뮬레이션 및 건축물 공간정보를 활용한 도시화재 위험성 평가방법 개선에 관한 연구, 호서대학교 박사학위 논문, 2016