B-07

국내 재래시장의 화재안전의 문제점에 대한 사례 연구
- 대구 서문시장 화재사고를 중심으로 -

박진우, 이민호*, 전규엽, 홍원화
*경북대학교 건축공학과, 대구 중부소방서**

A Case Study on the Problem of fire safety in Domestic Traditional Market.
- With a focus of fire at the Seo-Moon market -

Jn-Woo Park, min-ho Lee*, Gyu-Yeob Jeon, Won-Hwa Hong
Kyoungpook National University, Department of Architectural Engineering
*Jungbu Fire-station in Daegu**

1. 서 론

1.1 연구목적 및 배경

오늘날 우리사회는 각종 재해나 재난은 지구환경변화와 더불어 다양화, 대형화 되어 가고 있다. 그 동안 잠재된 각종위험의 표출로 성수대교 붕괴(1994년), 대구 상인동 가스폭발사고(1995년), 인천호프화재(1999년), 대구지하철 화재사고(2003년) 등 우리는 이처럼 아픈 사고를 경험하였다. 이번 2005년 12월 30일에 발생한 서문시장 화재사고는 인명 피해는 없었지만, 대규모화된 재난 사고의 문제점을 다시 드러내고 말았다.

일반적으로 기존의 재래시장들은 건물의 노후로 인한 화재 위험성이 내포되어 있고, 미로식 같은 구조로 화재발생시 많은 인명 및 재산 피해가 예상된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 획기적인 시장구조의 변경과 방재계획시스템 구축 등의 재래시장의 재정비가 필요하다.

따라서, 본 연구에서는 서문시장 화재를 통해 국내 재래시장의 화재안전상의 문제점을 도출하고, 향후 발생할지도 모르는 대규모 재난사고에 있어 낙후된 시장의 구조 및 화재안전상의 문제점들에 대한 개선방안을 제시하려 한다.

1.2 연구의 범위와 방법

본 연구에서는 대구 서문시장 화재사고의 화재안전상의 문제점을 도출하기 위해 과거 발생했던 재래시장의 화재사례에 대한 관련 자료와 현장조사를 통해 화재의 발화 및 연소 확대 원인을 분석하였다.

2. 서문시장의 화재 사고

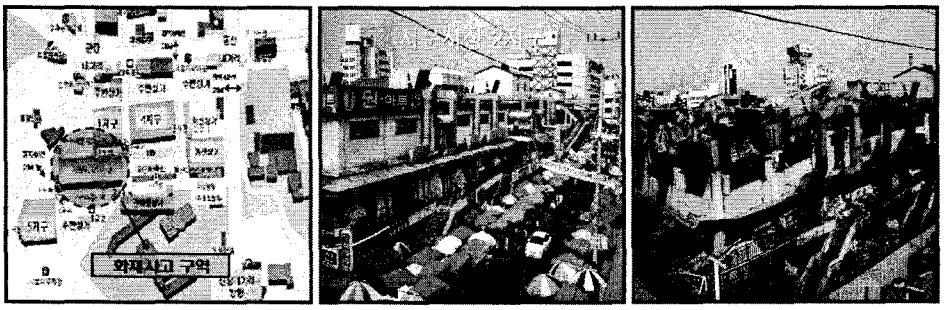
대구광역시 중구 대신동에 위치한 서문시장은 전국 3대 재래시장 중 하나이며 대규

모 수요와 공급이 이루어지는 장소로, 유동인구가 많고 복잡한 동선을 가지는 공간이다. 특히, 화재가 발생한 서문시장 2지구는 준공 30년이 지난 노후 건물로서 지하 1층부터 지상 3층까지는 철근콘크리트 슬래브 구조로 되어 있으며, 옥상에는 경량철골조로 지어진 조립식 창고건물이 있다. 건물의 내부는 2~6평의 소규모 점포가 밀집되어 있으며, 보행로가 좁은 데다 미로식으로 구성되어 있어 화재피해를 더욱 가중시켰다.

표 1. 서문시장 화재 발생 개요

발생일시	2005. 12. 29(목) 21:57 ~ 12. 30(금) 17:57 (완진)
장 소	대구시 중구 대신동 115-370번지 「서문시장 2지구」
건물구조	철근콘크리트 슬래브 구조 4/1층 1동, 연면적 20,188㎡(6,107평)
원 인	서문시장 2지구 1층 한복원단 가게 주변의 전기합선

그림 1은 서문시장 2지구의 화재구역 위치와 화재발생 전, 후의 모습이다.



서문시장 주변현황 화재발생 전 화재발생 후

그림 1. 서문시장의 화재 발생 전, 후

화재사고 발생지역인 2지구의 건축면적은 4,998㎡이며, 연면적은 20,188㎡(6,117평)이다. 건축 층별 현황으로는 표 2와 같다.

표 2. 서문시장 2지구의 층별 점포 현황

동 별	면 적	용 도	점 포 수
지하 1층	4,998㎡	식당가/대형마트	206개소
지상 1층	4,998㎡	침구, 의류	317개소
지상 2층	4,998㎡	원단, 포목	377개소
지상 3층	4,998㎡	원단, 포목	378개소
지상 4층	196㎡	창 고	-
합 계	20,188㎡	-	1,278개소

재산피해는 건물 연면적 19,992㎡ 중 10,500㎡가 소손되었고, 층별 피해로는 지하층을 제외한, 1층의 50%, 2층의 80%, 3층의 80%가 소손되었다. 그리고 총 점포 1,600개소 중 700여개소가 소손되었다.

3. 발화 및 연소확대의 원인

3.1 발화 분석

서문시장 화재는 2지구 1층 내부 침구점포 부근의 천장 4곳과 한복원단 가게 앞 복도 1곳에서 전선이 끊어지고 녹아 내린 흔적이 발견됨에 따라 누전으로 인한 발화 가능성이 크다.

2지구 건물내 사용되는 전력은 그림 2와 같이 옥외 고압 한전 변압기를 통해 옥상의 건물용 변압기를 거쳐 건물 중앙 내부 전력구 피트를 관통하여 지하층의 배전반으로 연결되어 있었고, 배전반에서 각 점포와 점포 사이 통로 천정분에 설치된 트레이를 통하여 각 점포로 전원을 공급하는 구조이다.

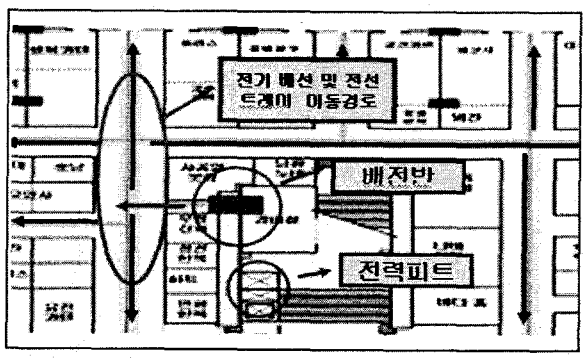


그림 2. 2지구의 전기배선 경로

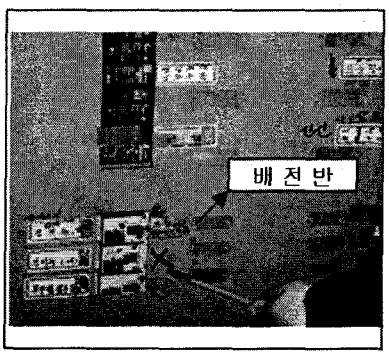


그림 3. 통전된 배전반 모습

사고당시 상가 내부 전원 중 각층 통로등, 각 층별 관리원실, 1층 일부 점포의 냉장고, 지하 1층 벨마트와 식당가는 전원이 통전중이었으며, 1, 2, 3층 개별 점포 내부 전원은 차단된 상태였다.(그림 3) 현장 조사 결과 2지구의 발화의 원인은 범진 홈패션 점포 통로바닥(A지점) 및 천장 트레이에 설치된 전선(B지점)에서 배전반 방향으로 A~F 지점에서 다수의 단락흔이 식별됨(그림 4)에 따라, 복잡하고 노후된 전선의 합선으로 순간적으로 발생한 고온의 아크열이 전선피복 및 분진 등의 가연물에 착화 발화하였다.

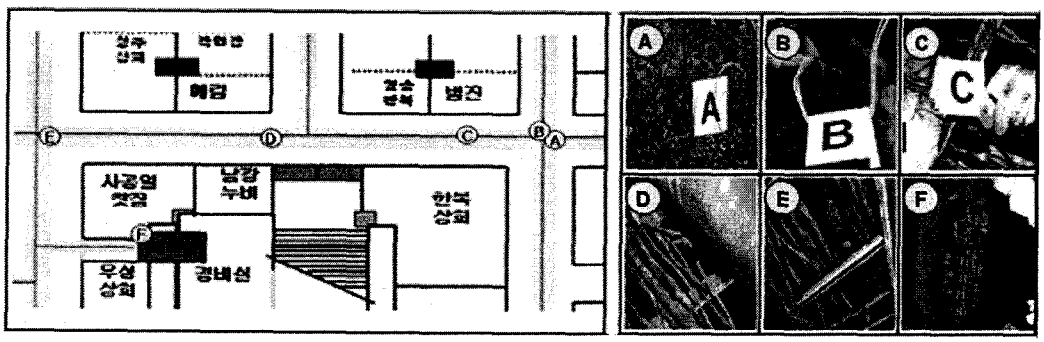


그림 4. 발화지점과 단락흔

3.2 연소확대의 원인

서문시장 2지구 화재는 구조적인 취약성, 자체 초동조치의 미흡과 현장 소방활동의 취약성에 있다. 화재 진압에 있어 연소가 확대된 원인을 분석하면 다음과 같다.

1) 화재발견 및 신고 지연

서문시장 2지구 화재신고 접보 직후 선착대가 도착할 당시, 화염은 이미 건물 외부로 분출되었고, 내부에서는 장시간 연소가 일어난 후였다.

2) 건물내부 피트

동가와 서가에 위치한 각 2개의 피트는 그림 5와 같이 중앙계단 양쪽으로 설치되어 있으며, 피트 내부에는 각종 전력선, 배관, 지하 배기구등이 지하층부터 옥상까지 층별 구획이 되지 않은 채 직선형으로 연결되어 있다. 1층 화재시 전력구 피트에서 분기된 전력선이 착화됨에 따라 피트내부가 연소되면서 화재가 발생하여 전층으로 연소가 확대된 것이다.

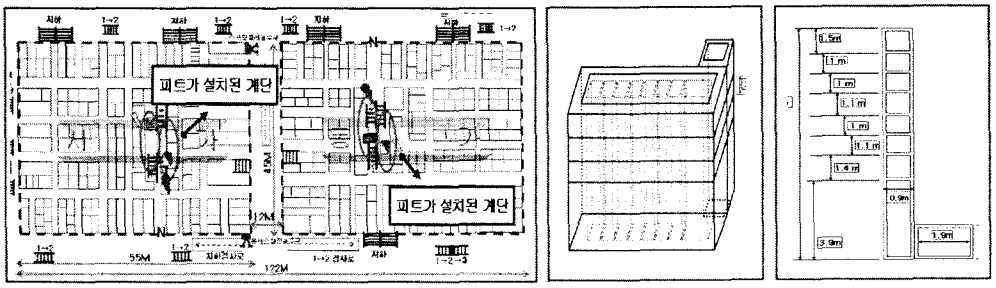


그림 5. 피트내부의 위치 도면

3) 30년 이상 경과된 노후 건물

서문시장 2지구 상가건물은 1970년에 준공되어 1975년 증축 이후 내부 리모델링이 수차례 시행되어 화재시 붕괴, 낙하 등 위험 요소를 내포하고 있었다.

4) 연소가 용이한 점포의 밀집

서문시장 2지구 상가는 연소가 용이한 섬유제품을 취급하는 점포가 밀집되어 있었다. 층별 입주 업체 현황을 살펴보면, 최초 화재가 발생한 2지구 서가 1층에는 주로 커텐, 이불 등을 취급하는 점포가 입주해 있으며, 2층은 내의, 커텐, 원단, 침구류를 취급하는 점포가 입주해 있고, 3층은 주로 각종 원단을 취급하는 점포가 입주해 있다. 화재당시의 상황으로 판단할 때 최초 1층 서가 부분에서 발생한 화재가 점포 천정부분에 설치된 전력 트레이와 다년간 누적된 상당량의 섬유 분진 등으로 번지면서 피트가 붕괴되어 점포 전체가 전소되었다.

4. 결 론

서문시장 화재사고는 여러 추정원인들이 있었으나, 감식결과 천정부분의 전선이 합선되면서 발생한 아크열이 전선피복 및 주변 분진 등의 가연물에 착화· 발화되면서 발생한 화재로 추정, 공식발표 되었다. 화재직후의 초동대응 미비, 건물의 노후화, 건물내부 피트의 방화구획 미비, 섬유 점포의 밀집 등으로 인해 화재가 확산되었다.

따라서 서문시장 화재사고와 같은 대형재난을 방지하기 위해 국내 재래시장의 복잡한 설비시스템의 유지·보수와 함께 제도적인 규정이 필요하다

참고문헌

1. 서문시장 2지구 화재에 따른 특별조사결과보고, 대구 중부소방서, 2006. 1
2. 대구 중구 서문시장 화재사고 종합결과보고, 대구소방본부, 2005. 12
3. 홍원화 · 김동식 · 전규엽, 대구지하철 소방 활동 조사 분석을 통한 지하공간 대형 화재시 소방 활동 개선방안에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 20권, 11호, 2004. 11
4. 김재형 · 권태문, 재래시장 활성화를 위한 건축계획적 연구, 대한건축학회 추계학술 발표대회 논문집(계획계), 21권, 2호, 2001. 10