

승례문 화재의 감식 사례 연구 -A Case Study of the Sungnyemun Fire for Identification-

최승복* · 이 정 진* · 황 태 연* · 이 창 우** · 최 돈 목*
S. B. Choi* · J. J. Lee* · T. Y. Lee* · C. J. Lee** · D. M. Choi*

요 약

국보 1호인 승례문 화재는 화재조사자뿐만 아니라 국민들에게 크나큰 아픔을 안겨 주었다. 이 연구의 목적은 현장조사를 통하여 목조 문화재 화재 시 생성되는 연소패턴과 목재 마루바닥에 인화성물질을 살포 후 착화하였을 때 나타나는 촉진제에 의한 연소 흔적 등을 확인하는데 있다. 또한 이 연구결과는 유사한 화재 발생 시 화재조사요원에게 정확한 화재 원인을 감식할 수 있는 자료가 될 것이다.

Abstract

The fire of Sungnyemun, National Treasure of No.1, gave to the Korean people and fire investigators big pains. The aim of this study are the identification of combustion traces and fire patterns of wooden building fire, burned with an accelerator, after spraying flammable materials on the wooden floor through the field study observation. Also, in the case of the similar fire, these results will be as good references to fire investigators for accurate investigations.

Keywords ; Fire investigators, Combustion traces, Flammable materials, Wooden floor

1. 서론

인류 문명의 시작은 불과 더불어 시작되었다. 인간이 불을 사용하게 되면서 비로소 찬란한 과학문명의 현재를 살고 있는 것이다. 하지만 이토록 인간에게서 소중한 불이 그 사용됨에 있어 때론 감당하지 못할 정도의 많은 인명피해와 재산적 피해를 낳기도 한다.

* 경원대학교 환경대학원 소방방재공학과

** 한국사이버대학교

최근 들어 승례문 화재사건을 비롯하여 예술의 전당 화재, 정부종합청사 화재, 이천 냉동창고 화재 등 굵직한 많은 사건이 발생하였으며 이로 인해 수십 명의 인간의 생명과 수백억 원의 재산적 손실을 가져오는 등 불로인한 피해는 점점 증가하고 있는 추세이며 서울의 경우 2005년 4,996건 발생에 사망79명 부상257명, 2006년 4,907건 발생 사망56명 부상275명, 2007년 6,698건 사망60명 부상403명이었으며 서울지방경찰청 화재감식 결과에서 2006년 현장 입장166건 중 방화43건, 실화45건, 전기42건, 폭발2건, 미상26건 이었으며, 2007년 현장 입장170건 중 방화48건, 실화39건, 전기40건, 폭발1건, 미상19건으로 고의에 의한 방화가 증가하고 있는 것을 알 수 있다.1)

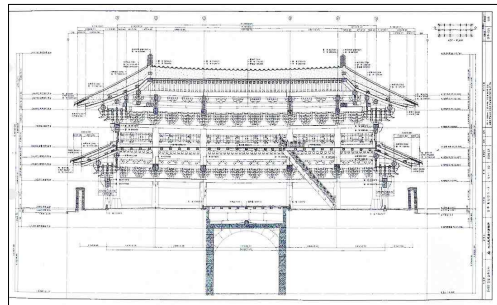
문명의 발달과 국민의 지적 수준이 높아짐에 따라 화재사건에 관한 국민적 관심 또한 높아져 정확한 화재 원인 규명과 책임자의 처벌을 강력하게 요구 하고 있어 이러한 요구에 부응하기 위하여 화재조사자의 전문화가 무엇보다 시급하며 보다 다양한 화재기법연구 등 사례별 연구를 통한 감식기술의 노하우 등 선진국에 비해 상대적으로 열악한 경찰과 소방의 화재감식 능력 배양에 힘써야 할 것이다.

2. 승례문의 건물 형태

성문 정면5칸 측면2칸 중층 우진각 지붕 기와집 연면적 311.32㎡(하층:173.46㎡, 상층:137.86㎡), 전체높이 20.3m (육층 바닥~문루 상층 까지), 육층 높이 8.08~8.36m, 폭 12m, 문루 전면5칸 측면2칸 하층 바닥 173.046㎡으로 구성되었다(그림 1, 2 참조).



[그림1. 승례문 남쪽 모습]



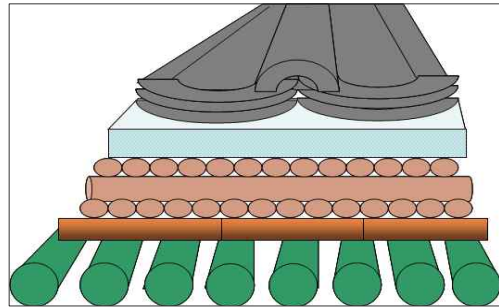
[그림2. 문루 횡단면도]

2.1 지붕

지붕네모서리의 추녀마루가 처마 끝에서부터 경사지게 용마루 또는 지붕의 중앙 정상 점에서 합쳐지는 형태이며 지붕 표면에 기와를 얹고 그 내부에 방수를 위한 강회 다짐(마사토+석회) 12~15cm, 지붕 물매를 잡거나 뒷목을 보강하기 위한 통나무와 자귀 밥으로 구성된 적심층 30cm, 널판자 개판3~4cm, 서까래 20cm 등의 5개 층으로 이루어져 있다(그림 3, 4 참조).



[그림3. 지붕구조]



[그림4. 지붕구조]

2.2 문루 상층

상층은 전면5칸(21m), 측면 2칸(6.2m)로 구성되며 어칸과 협칸의 칸살은 하층과 동일하며 퇴칸과 측면 칸은 하층보다 작으며 바닥은 137.86㎡이며 하층과의 면적비는 1.29:1이다, 바닥은 장마루가 동서방향으로 깔려 있으며 계단의 개구부 주위로는 난간을 둘렀다. 사면 모두 전안이 없는 전판문이 설치되어 있고 칸살에 따라 크기와 개수는 차이가 있다. 최근까지 상층에는 1961년 해체, 수리 당시 적심에서 발견된 부재와 변형된 것으로 판단되는 해체된 부재 및 수리 후 교체된 부재 등과 구기와의 보관되어 있었다(그림 5, 6 참조).



[그림5. 문루상층 내부]



[그림6. 문루 상층 천장]

3. 소훼상태 관찰

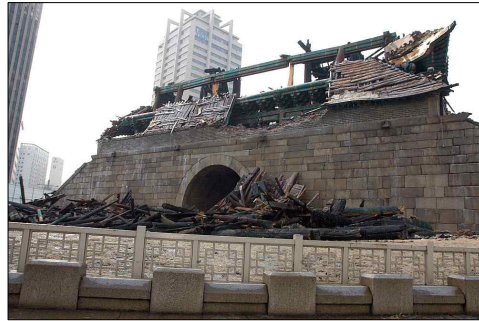
3.1 외부 소훼 형태

남측에서 바라보았을 때 문루 상층은 기둥과 상층 외부를 잇는 평방 일부가 남아 있고 그 외 지붕과 서까래 등은 소훼되거나 바닥으로 소락 되었으며, 하층은 기와지붕과 소락물 등의 충격과 하중에 의해 기와와 기둥 일부가 파손되거나 뒤틀리면서 바닥

으로 쏟아진 상태이나 타지 않았으며, 북문에서 보았을 때 문루 상층은 기둥과 이들 각 기둥을 연결하는 평방이 뒤틀린 상태로 위태롭게 남아 있고 상층의 지붕 재 등이 소락하면서 그 하층에 의해 중앙 기둥 일부가 쪼개지고 문루하층 기와지붕 동측 중앙부와 서측 귀포 일부를 제외하고 모두 뜯겨져 나간 상태이나 타지는 않은 상태이다(그림 7, 8, 9, 10 참조).

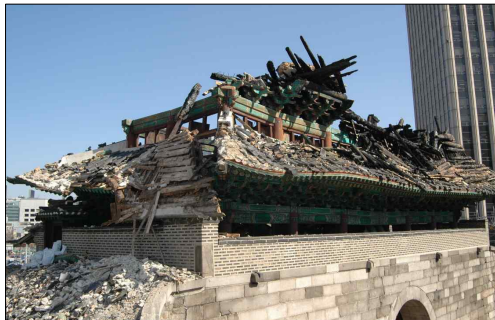


[그림7. 남쪽에서 본 형태]



[그림8. 북쪽에서 본 형태]

서측에서 보았을 때 상층은 지붕과 평방이 남아 있고 하층 협문 상단의 지붕과 기와 일부는 남아 있으나 남서측 지붕의 기와는 이탈되고 내부 적심부가 노출되어 있는 상태에서 무너진 담장에 걸쳐 있으나 타지는 않은 상태이고 동측에서 바라보았을 때 상층은 기둥과 평방이 남아 있고 하층 지붕은 동북측 지붕이 담장위로 걸쳐진 상태에서 기와가 이탈되어 있으나 타지는 않았다.



[그림9. 서남쪽에서 본 소훼상태]



[그림10. 동북쪽에서 본 소훼상태]

4. 발화부위 및 화인판단

각 기둥과 벽체 등의 탄화형상과 발화당시 출화지점 등으로 보아 문루상층 서측 3 번째 기둥 하단의 마루바닥에서 최초 발화된 것으로 판단되었으며, 이곳 마루바닥에는 유동적인 인화성물질을 살포하였을 때 마루의 골과 면에 생성되는 탄화흔적이 식별되

며 또한 그 주변 바닥에 플라스틱류의 용착물이 식별되는 점으로 판단하여 볼 때 인화성물질 살포에 의한 인위적인 착화로 사료되었으며 기둥의 하단에서 상단으로 타 올라간 연소 패턴과 옆 벽체 판문부위의 상승 연소 패턴과도 부합되었다(그림 11 참조).



[그림11. 발화부위 연소 패턴 분석]

5. 현장 발굴과 증거물 채취 현황

현장 발굴은 승례문 건물의 중요성과 차후 복원을 염두하여 문화재 관계자와 협조하여 잔해 등을 발굴 반출하였으며 우선 소락물에 의한 안전을 고려하여 문루 외곽에 비계를 설치하고 크레인 등 중장비를 이용하여 소락 잔해 등을 하나씩 확인 후 외부에 적재하여 정리한 결과, 문루 상층 발화부위 마루바닥에서 플라스틱 용융물질과 탄화잔해 등을 채취하여 국과수에서 감정결한 결과 폴리에틸렌(생수병) 및 폴리프로필렌(뚜껑)성분이 검출되었고 일부 수지류의 연소 잔해 중에서 유기용제(시너)의 성분을 확인할 수 있었다(그림 13, 14, 15, 16 참조).



[그림13. 탄화잔해]



[그림14 플라스틱 잔해 표시]



[그림14 마루 표면의 인화성물질에 의한 연소 패턴 식별]



[그림15 마루 판자의 연소패턴]

6. 참 고 문 헌

- [1] 소방방재청, “화재통계연감”, 2008. 3.
- [2] 최승복, 이상준, 이승훈, “서울지방경찰청 화재감식 결과서”, 2008. 3.
- [3] 김진표 외, “국립과학수사연구소 화재 감정서”, 2008. 3.
- [4] 이영병 외, “서울소방재난본부 승례문 방화사건 종합보고서”, 2008. 3.
- [5] 서울시 중구청, “서울중구청 승례문 정밀실측 보고서”, 2008. 3.