

공연 중 공연장에서 발생한 화재 사례

동경소방청 교바시소방서 오카히데키(岡秀樹)

□ 서론

공연 중 발생한 공연장 화재로서 공연장 관계자의 냉정한 대응, 적절한 활동으로 피해를 최소화시킨 사례와 관련하여 화재상황 및 공연장 관계자의 행동 등에 대해 소개하고자 한다.

이 사고는 관객 수 1,401명이라는 거의 만석상태였던 공연장의 지하2층 무대바닥 밑에서 출화해 대도구·소도구류 등이 5㎡ 가량 소손된 화재로, 원인은 무대하부의 '이동식 무대¹⁾'의 틈새(2~3cm)에 낙하하여 쌓여있던 색종이(방염미처리 색종이)에 연출용 불꽃이 옮겨 붙어 발생하였다.

본 고는 화재의 상황·원인을 <화재편>과, 당시 건물내에 있던 관계자 등의 행동에 관하여 설문조사 및 분석을 <행동편>으로 나누어 정리하였다.

<화재편>

1. 화재개요

- 출화연월 : 2006년(평성18년) 3월
- 출화장소 : 동경도내 S공연장
- 소손상황 : 건물 일부 화재
- 소손물건 : 1층 - 무대표면의 리놀륨(linoleum) 약간
지하1층 - 색종이, 카펫 약간
지하2층 - 무대 장식품 등 5㎡ 소손

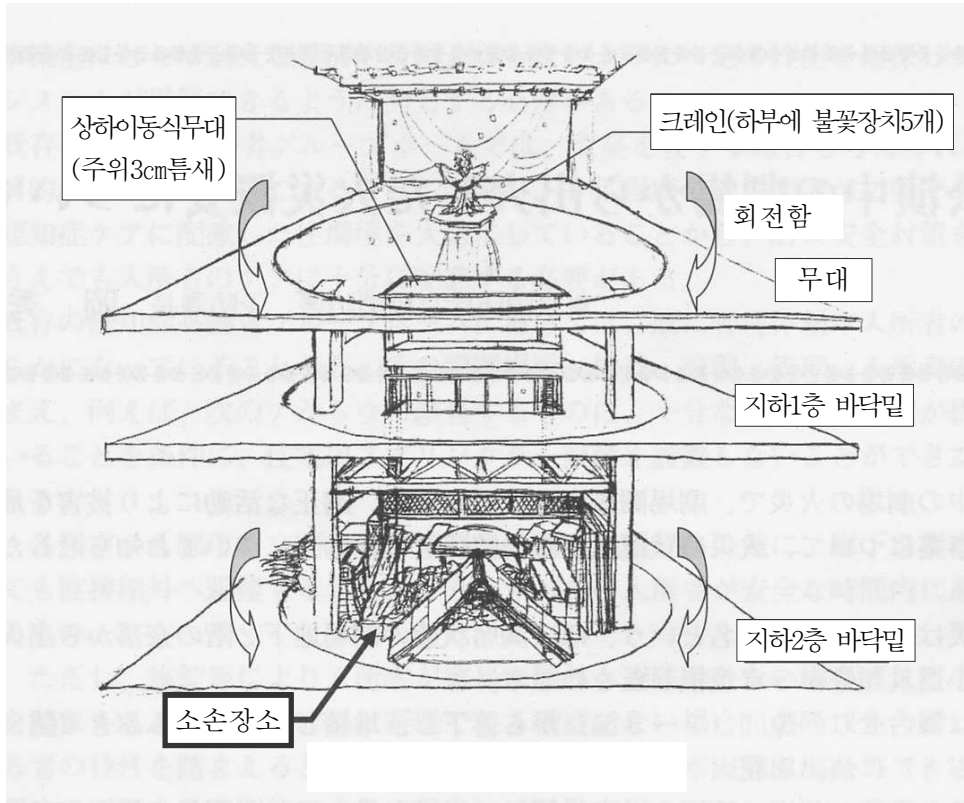
2. 출화당시 상황

(1) 발견상황

오후 6시 공연이 시작되었고, 오후 6시30분경 무대 연출효과를 높이기 위해 '무대연출용 불꽃장치'(ジャープ) 5개를 높이 2m 부근에서 공연자가 타고 올라간 크레인에서 아래로 약 10초간 분사시켰다. 수 분 후에 무대 좌우 끝부분의 담당구역에 있던 스테프가 평소의 무대효과와 달리 타는 듯한 냄새를 느꼈다. 서서히 무대의 '이동식 무대' 부분에서 연기가 나왔기 때문에 지하2층의 무대바닥 밑으로 가서 확인한 바, '이동식 무대'의 리프트 부근에서 불꽃이 3m 정도 올라오고 있었다. 또한, 지하1층의 스프링클러가 작동

1) 극장에서 무대바닥의 일부를 뚫어 배우, 대도구를 지하실에서 밀어올리거나 끌어내리거나 하는 장치

돼 살수하고 있었다. (그림1 참조)



<그림 1> 무대 · 무대 바닥 밑 부분 단면도

(2) 초기소화 상황

발견자가 큰소리로 '불이야'하고 소리치며 근처에 있던 동료와 함께 소화기로 초기소화를 실시하였다. 한편, 방재센터에는 3명이 근무하고 있었는데, 자동화재경보설비가 「B2F 무대바닥 밑 등」을 표시하고 있어 2명이 현장으로 확인하러 갔다. 현장에 도착하자 주변에는 연기가 가득했고, 스프링클러가 작동 중이었으며, 몇 사람이 소화기로 초기소화를 실시하고 있었다. 즉시 방재센터에 화재발생을 알리고, 같은 층 2개소의 옥내소화전을 사용해 소화를 실시했다.

(3) 통보상황

1층 빌딩 감사실의 여직원이 119로 통보하였다.

(4) 소방대 도착시의 상황

지하1층의 스프링클러에 의한 살수 및 화재를 발견한 스태프 등이 소화기 10개, 자위소방대원이 옥내소화전 2개로 초기소화를 실시하여 소방대 도착 시에는 거의 진압된 상태였다.

(5) 피난상황

건물 내 약 1,401명은 종업원 43명의 유도로 대피하였으며, 화재로 인한 부상자는 38명(중상 1명, 경상 37명)이 발생하여 5명은 구급대가 이송, 33명은 현장조치 하였다.

※ '무대연출용 불꽃장치'

일반적으로 저온의 불꽃으로, 저열량 버너라는 분출형 불꽃 무대에서 사용되고 있던 '무대연출용 불꽃'의 사양은 아래와 같다.

- 7.2V 배터리로 점화
- 점화 후 10초간 불꽃 분사
- 크기(길이 100mm, 내경 15mm, 외경 23mm)
- 화약 5g (과염소산 암모니움, 티탄합금을 포함)

3. 건물개요

- 내화구조, 지상17층/지하5층
- 특정용도의 복합건물
- 층별 용도는 <표 1>과 같다.

<표 1> 건물 내 층별 용도

층 별	용 도
5F~17F	사무실
4F	음식점, 기계실
3F	공연장, 음식점
1F~2F	1F~2F 공연장
B1~B2	사무실, 분장실
B3	주차장, 분장실
B4~B5	주차장, 기계실

4. 불 사용에 관한 제한

공연장은 사전에 「화기사용에 관한 제한」에서 화기사용 시에는 승인을 받도록 하였다. 그러나 화기사용 승인신청 시에는 「'무대연출용 불꽃장치' 아래 바닥은 불연시트로 한다」 등 화재예방대책을 지도하고 있었으나 지켜지고 있지 않았다.

5. 출화원인 구명을 위한 실험상황

우선 지하2층 무대바닥 밑에서 분류한 '무대연출용 불꽃장치'에 의해 착화될 가능성이 있다고 판단되는 6개 품목(색종이, 꽃가루, 매트, 폴리백, 신문지 및 골판지)에 대하여 1m 상부에서 아래로 분사한 '무대연출용 불꽃장치'의 불꽃으로 착화되었는지 실험했다.

【실험1】 그 결과, 착화한 것은 색종이 뿐이며, 다른 5개는 그을리기만 하고 발화에는 이르지 못하였다.

또한, 실험 가능한 최대 높이인 6m 상부에서 아래로 분사한 '무대연출용 불꽃장치'의 불꽃이 색종이에 착화하는지의 실험에서도 착화하는 것을 확인



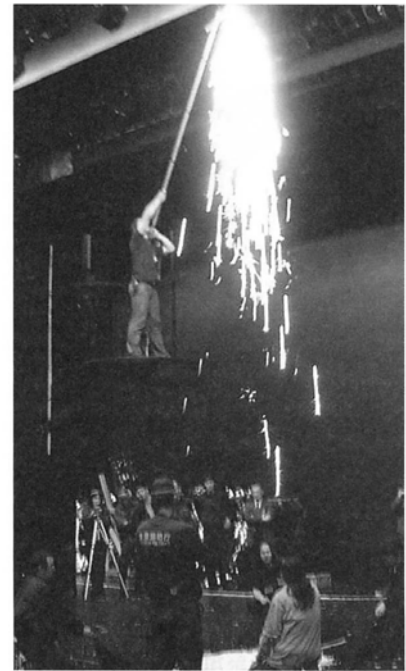
<그림1> 실험 1 (불꽃높이 1m)

할 수 있었다. 【실험2】

6. 감정(鑑定) 등의 상황

무대, 지하1층 및 지하2층 무대바닥 밑에서 직경 1mm 미만의 금속광택을 가진 공모양의 물질이 발견되어 동경소방청 소방기술안전소 위험물질검증과에서 감정을 실시하였다. 그 결과, '무대연출용 불꽃장치'의 화약에 포함되는 티단이 검출되어 불꽃이 지하2층 무대바닥 밑까지 도달하는 것을 과학적으로도 확인할 수 있었다.

색종이, 꽃가루에 대한 사항으로, 흰색의 색종이는 일본제품으로서 두께 25~27 μ m, 원료는 소나무·자작나무로 셀룰로오스의 틸새가 크고 방염처리가 되어 있지 않았다. 분홍색의 꽃가루는 미국제품으로 미국의 방염기준(NFPA701)에 합격한 것이다.



<그림2> 실험2 (불꽃높이 6m)

7. 맺음말

당 공연장에서는 이번 화재를 계기로 방염처리의 중요성을 보다 깊이 인식하고, 색종이는 물론 소도구 및 배우가 분장실에 갖고 들어오는 개인적인 포럼(천)에 이르기까지 모두 공연장 측의 경비로 '방염처리'를 하도록 했다고 한다.

<행동편>

아이돌스타가 출연하기 때문에 객석은 젊은층을 중심으로 거의 만석이였으며, 저녁 공연이 절정일 때였다.

화재발생 후 적절한 초기소화가 이루어졌고, 1,401명 관객이 불과 10분 만에 피난 완료하였다. 그 결과, 관객 1명만이 중상(가벼운 증세의 호흡곤란)을 입었다.

이번 사례에서 불행 중 다행이라는 데에 만족하지 않고, 어떤 요인이 있었으며, 동종 업종에 대한 경종 및 교훈과 자주방화관리 의식의 부족이나 만족감 등에 대한 검토제고를 위하여 당시 건물 내에 있었던 직원을 대상으로 기명 설문조사를 실시하였다. 그 결과 개요에 대해 소개하고자 한다.

1. 대상자와 질의내용

(1) 설문조사 대상자

화재발생시 공연장내에 있던 종업원은 240명이지만, 아르바이트와 파트타이머 등 확인이 곤란한 자를 제외한 160명으로부터 회답을 받았다.

(2) 설문조사의 회답으로 기술한 내용을 간략하게 정리하였다.

- 가. 화재를 알게 된 계기
- 나. 화재를 알았을 때 있었던 장소
- 다. 화재발생 시 하고 있던 일
- 라. 화재를 안 후의 행동
- 마. 발생 후의 행동 지시는?
- 바. 진화에 사용했던 설비·기구
- 사. 활동상 장애에 대해
- 아. 기타 의견

2. 설문별 집계 결과

(1) 화재를 알게 된 계기

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| · 동료로부터의 연락 (30) | · 연기와 냄새 (25) |
| · 화재 발생을 알리는 소리 (17) | · 주변의 웅성거림 (15) |
| · 무대측에서 통보 (10) | · 공연장의 내선 전화 (10) |
| · 모니터에서 이변으로 감지 (9) | · 공연장내 BGM의 돌연 정지 (9) |
| · 소화기 운반 (9) | · 기타 (18) |

소속 부서에 따라 알게 된 계기는 다르지만, 직원 한사람 한사람이 무대 진행상황에 계속 관심을 기울이고 있었을 것이다. 이는 공연장의 특성이라 생각되며 무대를 중심으로 공연장 전체가 기능하고 있음을 알 수 있다.

소수의견 중에는 예정되지 않았는데 막이 내려와 이상을 느끼고 행동을 시작했다는 직원도 있었다.

(2) 화재를 알았을 때 있던 장소

- | | | |
|--------------------|-----------|-------------|
| · 무대 및 좌우 끝부분 (33) | · 1층 (21) | · 3층 (20) |
| · 조리장 (16) | · 2층 (12) | · 지하2층 (11) |
| · 분장실 (10) | · 기타 (33) | |

무대공연이 시작되자 건물내 전 구역에 직원을 적정하게 배치하여 무대진행상황에 맞춰 각 담당부서마다 다음 상황에 대비하고 있었다.

또, 각 부서에서는 일을 하면서 여러 가지 정보를 화재발생과 거의 동시에 감지하고 그 후의 행동으로 각자가 움직이게 되어 있다.

(3) 화재발생 시 하고 있던 일

- | | | |
|-----------------|--------------------|-----------------|
| · 무대위에서 대기 (32) | · 조리장에서 근무 (19) | · 사무소에서 근무 (14) |
| · 사무실에서 집무 (13) | · 분장실에서 근무·대기 (12) | · 안내업무 (10) |
| · 다음무대 준비 (7) | · 조명 관리 (4) | · 2층에서 작업 (6) |
| · 휴게실에서 식사중 (7) | · 기타(35) | |

무대공연의 진행에 맞춰 각 담당부서마다 필요한 업무를 하고 있었다.

그 업무는 여러 가지이지만 부서마다 고립되어있지 않고, 원활한 무대진행을 위해 항상 철저한 정보공유와 상호간 연계를 기본으로 하고 있음을 알 수 있었다.

(4) 화재를 안 후의 행동

- 지시에 따라 1층으로 대피 (48)
- 소화기·옥내소화전으로 초기소화 (19)
- 담당부서의 인원확인·전화연락 (4)
- 특별히 아무것도 안함 (8)
- 관객의 피난유도 (40)
- 현장확인·소방대 안내 (3)
- 소화기 운반 (5)
- 기타 (28)

피난유도와 자기피난이 과반수를 차지하였고, 그 외에 통보, 초기소화활동, 담당부서의 안전확보, 2차 재해방지 등의 활동을 하였다.

그러나, 8명은 어떠한 행동도 하지 않았다. 다른 소수의견 중에는 지시 대기상태여서 움직일 수 없었다는 사람과 이상을 감지하고도 태연히 담당업무로 돌아갔다는 사람도 있었다.

(5) 행동지시는 누가?

- 자기판단 (62)
- 소속부서 상사의 지시 (37)
- 주위 동료 (35)
- 지시 없었음 (5)
- 방송설비에 의한 지시 (4)
- 기타 (6)

상사나 동료 상호간의 정확한 지시가 72로 과반수를 차지하고 있으며, 자기판단하에 적극적으로 행동한 사람과 더하면 90%가 된다.

출연자와 무대부에서 지시대기가 많고, 공연주관 부서와 관객대응 부서에서는 돌발사고에 대한 대비에 명확한 차이를 느낄 수 있었다.

(6) 사용한 설비·기구

- 사용하지 않았다 (109)
- 양동이·소화기·옥내소화전 (5)
- 무전기 (2)
- 내선전화 (2)
- 소화기·양동이·호스 (17)
- 유도봉·무선기 (3)
- 핸드 스피커 (2)
- 기타 (5)

관객대응을 주업무로 하는 직원은 기자재를 이용하지 않았다. 방재센터 등의 직원은 자기 역할분담에 따라 설비·기구를 사용하고 있다.

무대부 등 출화장소에서 가까이 있던 직원은 현장을 확실하게 하고 있다는 점에서 조기에 필요한 행동에 따른 기자재를 사용하고 있음을 알 수 있었다.

(7) 활동상 장애

- 장애 없었음 (100)
- 연기·이상한 냄새가 심해 앞을 볼 수 없었다 (14)
- 책임자 부재 (4)
- 목의 통증 (3)
- 정보 혼란 (9)
- 관객에게 설명내용이 불일치 (5)
- 내선전화의 상태 불량 (3)
- 기타 (22)

활동장애 없다는 회답이 100, 어느 정도의 장애가 있었다는 회답이 60으로 과반수가 담당부서에 따른 초기소화대응, 관객의 피난유도대응 등 사전 역할분담에 따른 활동이 순조롭게 이행되고 있었다. 관객의 안전을 최우선으로 하고 있음을 느낄 수 있었다.

(8) 기타 의견

- 관객 대응 불충분 (11)
- 무선 활용의 도모 필요 (2)
- 우천임에도 불구하고 피난유도 양호 (2)
- 기타 (11)
- 방송을 계기로 혼란 방지 (2)
- 전체적인 종합방재훈련 필요 (2)
- 지시계통 통일의 중요성 (2)

3. 고찰

공연장의 특성상 안내유도 전담직원이 많았고, 일상적인 업무로 관객유도에 익숙하였으며, 공연 관람객의 연령대도 결과적으로 다행이었다.

모든 직원의 관심이 무대 진행상황에 집중돼 있다는 것을 설문조사 회답에서도 볼 수 있었다. 그런 반면, 무대연출이나 효과가 모든 것에 우선시 될 위험성도 내재되어 있다.

만일 고령자 대상의 공연이었다면, 이렇게 순조롭게 피난유도를 할 수 있었을까?

소수의견 중에는 당사자로서 법정횟수 이상의 훈련의 필요성 및 무대바닥 밑의 대도구·소도구가 활동이나 피난장애가 되었으며 솔직히 개선해야 할 사항이라고 회답한 직원도 있었다.

「방화관리」는 형식적으로만 다루어서는 안되며, 사전 대책과 함께 어떤 상황이 발생하였을 때에는 하나가 되어 움직일 수 있는 즉각적 대응(即應力)이 중요하다.

끝으로,

본 화재는 법령에 의거 설치된 소방용 설비가 유효하게 기능하여 소손피해 확대를 줄일 수 있었다. 또한, 언론기관에서도 크게 보도한 것처럼 거의 만석상태였던 공연장 화재로서는 비교적 인명피해도 적어 특이한 경우라 할 수 있겠다.

관계법령에 적합한 공연장이더라도 인적요인에 따라 대재해로 발전할 위험성을 안고 있음을 공연장 관계자가 재인식한 재해였다.

출처 : 방염다이러리 No.167 (2006.7)

번역 : 인천지부 과장 박경희