

관람객 행동 특성에 따른 멀티플렉스 피난시설 개선방안 연구

A Study on the multiplex refuge facility according to visiter's behavior characteristics

조 영 준* 김 택 우** 김 영 진**
 Cho Young-Jun Kim Taek-Woo Kim Young-Jin

Abstract

By the rapid technological advance and social needs, demand of Multi Function Facility is on the increase. The multiplex is an alternative of them. In case of fire, special function of facility may result in terrible accident.

Therefore, literature and regulations survey on the multiplex were enforced, Multiplex facilities in DaeJeon City were surveyed, and reformation of regulation and structural system were suggested in this study.

키워드: 멀티플렉스, 안전, 화재, 제도, 피난시설
 keyword : multiplex, safety, a fire, system, refuge facility

1. 서 론

영화를 상영하는 행위와 이를 감상하기 위한 관람객의 행위를 담는 그릇인 영화관은 약 100년 전에 영화가 출현한 이후 거의 하나의 개념으로 유지되어 왔고, 최근 세계적으로 기술의 발전과 사회적인 욕구에 의해 복합시설로서의 많은 변화가 생기기 시작하였다.

이러한 변화의 산물이 바로 멀티플렉스이다. 국내에서는 복합영화관, 시네마 등으로 불리고 외국에서는 Cinema complex라고 부르는 멀티플렉스는 앞으로도 많이 건축될 것이고, 변화와 함께 분화되고 다양화될 것으로 전망된다. 1990년대 이후 등장한 멀티플렉스는 관객에게 다양한 영화에 대한 취사선택의 기회를 제공하였고, 각종 편의시설을 갖추어 관객의 원스톱 구매 심리에 충분히 부응하며, 지역문화 중심지로서도 자리매김하게 되었다.

최근 급격하게 늘어나고 있는 멀티플렉스에서 화재가 발생할 경우 대규모 인명피해가 발생할 우려가 높은 것으로 나타났다.

터키 이스탄불의 한 극장에서는 공포영화 개봉 첫 날 극장 안에서 화재(2004년 12월)가 발생, 1000여명이 대피하는 소동이 벌어졌으며 이 과정에서 최고 154명이 부상해 병원으로 후송되었다.

국내에서는 아직 대형 참사로 발표된 바는 없지만 양재동 교육문화화재(2004년 2월)로 어른과 어린이 4백여 명이 대피하거나 서울 충무로 4가의 대한극장의 공조실 화재(2001년 12월)에서는 개관하기 전인 상태에서 인명피해는 없었다.

이러한 사실은 멀티플렉스에서 화재나 재난이 발생할 경우 건물의 속성상 피난대책에 대한 충분한 대비가 없을 경우 대형 사고로 진전될 가능성이 높다는 것을 시사하고 있다.

본 연구에서는 화재 시 멀티플렉스에서의 인명피해를 최소화하기 위해 제도적 측면과 구조적인 측면의 개선방안을 마련하고자한다.

1.1 연구범위 및 방법

본 연구는 대전광역시 일대의 멀티플렉스를 대상으로 건축법규상 규정된 사항을 중심으로 고찰하여 연구 범위를 한정하였고 다음과 같은 방법으로 진행하고자 한다.

첫째, 멀티플렉스에 관한 국내외 관련 문헌조사를 실시하여 멀티플렉스에 관련된 학술논문, 전문연구기간 등에서 발행한 간행물 및 각종자료와 국내외 관련서적, 기사 보도 내용 등 문헌을 통해 멀티플렉스 전반적인 내용에 대해 파악하였다.

둘째, 멀티플렉스에 따른 피난시설 규정에 대하여 관련 법규를 조사하고 분석하였다.

셋째, 대전광역시에 있는 멀티플렉스에서 피난시설이 잘되어 있는 곳과 미흡한 곳을 선정하여 현장조사를 실시하였다.

넷째, 멀티플렉스 피난시설의 문제점과 개선방안을 제시하였다.

2. 화재 시 피난행동의 특성

일반적으로 재해가 발생한 경우 거주자의 반응을 결정하는 중요 요소로는 개인의 경험과 성격, 훈련정도, 재해의 종류와

* 중부대학교 건축공학과 교수/공학박사

** 중부대학교 건축공학과

특성, 집단 내에서의 주변 행동 등의 사항이 있다.

거주인원이 건물내부를 잘 알고 있고, 살고 있는 건물의 재해를 가정할 훈련을 받은 경험이 있는 경우에는, 비교적 복잡하고 긴 건물 내의 통로도 찾아 갈 수 있으나 상가 건물 등의 불특정 다수가 모이는 곳에서는 습관적으로 특정 출입구에 집중되므로 약간의 시설미비도 큰 혼란을 가져 올 수 있다.

대피 시 인간의 행동 본능은 화재가 발생되어 거주자가 그 사실에 접하게 되면 각자 안전하다고 판단되는 방향으로 즉시 이동하려 할 것이다.

복잡한 건물 내의 화재상황에서 거주자의 안전을 위한 시설 계획은 거주자가 최소한의 지식으로 가장 빠른 시간에 합리적 판단을 내릴 수 있는 가능성을 높이는 방향으로 수립되어야 한다.¹⁾

그리고 인간은 오른손잡이가 대부분이며 인간의 주요 행동 습성중의 하나로 좌회전습성이 있으며 여러 사례의 연구를 통해 좌회전운동이 우회전 운동보다 더 자연스럽고 보행속도도 빠르다. 따라서 인간의 이러한 습성을 고려하여 설계하는 것이 합리적이고 효과적이다.²⁾

3. 멀티플렉스 피난시설 관련 규정 및 현황

멀티플렉스에 대하여 어떠한 규정들이 있는지, 그 규정에 맞추어 피난시설들이 어떻게 설치되어 있는지, 또한 어떤 문제점들이 있는지를 살펴보면 다음과 같다.

3.1 피난시설의 현황

본 연구에서는 멀티플렉스의 화재방지시설 관련 규정을 알아보고 그 규정에 맞추어서 어떻게 배치되어 활용되고 있는지 또한 어떠한 문제점들이 있는지를 알아보기 위하여 대전 시내에 있는 멀티플렉스 두 곳을 선정하여 현장조사를 실시하였다.(그림 1)



- 1) 김선규 "복합 영화관의 피난 시뮬레이션에 의한 검토" 서울산업대학교 석사학위논문 2002.8. p.17.
- 2) 이강용, 심용훈 "피난계단의 구조와 인간행동패턴이 화재시 피난자의 피난속도에 미치는 영향에 관한 연구" 연구논문집, Vol 15 No3, 1998

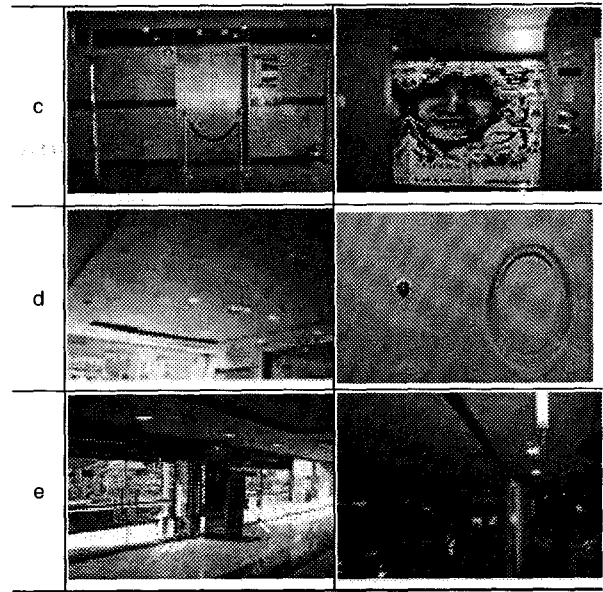


그림 1. 멀티플렉스 피난시설

3.2 피난시설 규정의 현황 조사

1) 피난출구

피난 출구란 멀티플렉스 화재 시 가장 신속히 이동해야 하고 눈에 잘 띄어야 하는 시설중의 하나이다. 그중에서도 문화 및 집회시설 즉, 관람실과 집회실의 경우는 사람들이 많이 모이기 때문에 중요한 시설 중 하나라고 할 수 있다.

표 1. 피난출구의 실태

규정	실태	
	A멀티플렉스	B멀티플렉스
피난출구의 수는 수용인원이 500명 초과 1,000명 이하인 경우에 3개 이상, 1,000명을 초과하는 경우에는 4개 이상 설치하여야 한다. 법 제 39조 1항	넓은통로2군대, 좁은통로 1군대 그러나 좁은통로는 눈에 잘 띄지 않음	대형 백화점과 같이 있어 일반통로 2군대, 작은 비상구 2군대가 있음
피난출구는 서로 멀리 떨어져 있어야 하며, 긴 급사태 발생시 막힐 가능성이 최소화 되게 배치하고, 공용 이동통로는 6.1m 이내에 위치하여야 한다. 법 제 39조 3항	나가는 통로가 좁음	분리 되고 떨어져 있지만 피난로가 T자형으로 되어있어 병목현상이 우려됨

2) 연소 확대 방지시설

연소 확대방지시설은 열, 연기의 확산과 흐름을 방지 하기 위한 시설로 중요한 시설중 하나라고 볼 수 있으며 제점은 다음과 같다.

표 2. 연소 확대 방지시설의 실태

규정	실태	
	A멀티플렉스	B멀티플렉스
방화구획실에는 전체에 연기 감지 설비가 설치되어야 하고, 2개의 감지기가 작동함으로써 제연설비를 작동하게 하며, 음향 경보를 발할 수 있어야 한다. 건축물 피난, 방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제 14조 1항	방화구획이 전혀 되어 있지 않았음	설치는 되어있으나 효용성이 있을지는 알 수 없음

3) 멀티플렉스의 문제점

(1) 일반적 사항

멀티플렉스는 6개 이상의 상영관이 집중되어 있어 하나의 영화관에서 화재 등의 사고가 발생할 경우 다른 영화관의 관객이 동시에 피난하게 되면 많은 수용인원의 동시 이동에 따른 패닉현상(공황 상태)이 발생할 수 있다.

최근에는 고가의 토지에 대한 효율적인 이용측면에서 지하층에 위치하는 멀티플렉스가 많이 건축되고 있는 실정이다. 따라서 지상층중 저층 부는 백화점·판매장 등 수익이 큰 용도로 대부분 이용되고 멀티플렉스는 지하3층까지 위치하게 되는 등의 최하층이 지하 20m을 넘는 경우의 「지하 심층화」 현상과 지상 10층, 11층 이상에 위치하는 등 「고층화」 현상도 나타나고 있다.

이러한 현상은 백화점·판매장 등 일반적으로 멀티플렉스보다 화재의 발생빈도가 높은 용도에서의 화재로 인한 2차 재해의 우려와 동시에 멀티플렉스의 일부에서 화재 등의 재난발생 시, 일시에 피난을 위한 사람들이 물리게 되어 피난에 상당한 문제점을 안고 있다.

특히 소방대의 화재 진압활동에는 많은 어려움이 있을 것으로 예상되므로 유사 시 안전한 인명피난을 위한 신중한 대책 마련이 필요하다.

멀티플렉스는 또한 시설의 적정성, 경년에 따른 소방시설의 노후, 관리의 부실 등의 것들도 간과할 수 없는 위험요소로 대두되고 있다.

표 3. 공통적 문제점

문제점	A멀티플렉스	B멀티플렉스
비상구	출구계단이 가장 좁아 화재 시 대피가 어려울 것으로 보였음	비상문이 잠겨있어 위급한 상황이 발생할 경우에는 피해가 예상됨
피난 안전 교육	두 곳의 멀티플렉스에서 일하는 직원들을 상대로 안전교육 실시나, 실태 등에 대해 한곳에서도 명확한 대답을 들을 수 없었음	

(2) 조사대상의 문제점

두 곳의 멀티플렉스는 방화에 대하여 잘 대비되어 있으나 밀표에 제시되어 있는 문제점을 공통적으로 가지고 있었다.

4. 개선방안 제시

이상에서 살펴본 대전시내의 멀티플렉스를 분석하고 기존연구결과를 참고하여 멀티플렉스와 관련된 제도적, 구조적 개선방안을 제시하면 다음과 같다.

4.1 제도적 개선방안

멀티플렉스가 지닌 가장 큰 문제는 만에 하나 화재와 같은 비상상황이 발생할 경우 엄청난 인명피해가 우려된다는 점이다. 그 주요원인중 하나는 비현실적인 법률과 제도에 있다.

멀티플렉스 화재를 사전에 미리 방지하기 위해서는 비현실적인 법률과 제도가 먼저 개선되어야 한다.

우선 우리나라는 멀티플렉스의 피난 시설에 관한 규정을 세부적으로 규정해 놓아야 할 것이다.

영국은 공연장의 경우, 1인당 5㎡의 점유면적을 확보하도록 하고 있다. 그러나 우리는 시설의 용도를 떠나 수용 인원 당 점유면적 규정 자체가 없다. 당연히 상업시설은 최대이익 산출을 위해 과다밀집상태가 될 수밖에 없다.

선진국들은 건물 내 비상구 수와 비상구간 간격도 규정하고 있지만 우리는 무시하고 있다. 한 멀티플렉스는 비상구들이 인접해 있어 제각기 독립된 기능을 수행하기 어려운 실정이다.

다음으로 우리는 안전의 최적화를 위해 최적의 시스템을 마련하여야 할 것이다.

영국과 미국 등은 화재 시 피난동선, 방화구획 스프링클러 등 소방시설, 방염 등 안전원칙을 포괄하는 종합적인 규정(code)을 마련, 시설물별로 적용하고 있다.

우리나라의 건축법은 건설교통부가, 소방법은 행정자치부가 담당하는 등 관련 법률이 독자적으로 존재하고 있어 안전의 최적화를 위한 시스템이 없는 상황이다.

또한 건축물 피난 성능의 적정성을 평가할 수 있는 공학적인 기준이 제도적으로 마련되어야 한다.

일본은 피난안전검증 규정이 있어 설계단계부터 피난 성능을 의무적으로 평가하도록 법으로 규정하고 있다.

우리나라도 이러한 규정을 우리나라의 실정에 맞게 규정해서 피난성능의 적정성을 제대로 평가할 수 있게 해야 한다.

4.2 구조적 개선방안

멀티플렉스는 해당 건물의 제반 환경에 따라 결정될 수밖에 없는 것이므로 피난 시설과 관련하여 어떠한 배치유형이 좋고 명확히 말할 수 없다. 다만, 계획하고자하는 멀티플렉스가 구조적으로 안정되며, 화재 등의 유사시에 해당 공간의 재실자가 혼란 없이 허용 피난시간 내에 전원 안전하게 피난할 수 있게 구조적으로 개선되어야 한다.

우선 지하공간에 위치한 멀티플렉스의 이용객들을 화재로부

터 안전하게 지키기 위해서는 지상층에 위치하는 멀티플렉스보다 세부적으로 계획되어야 한다.

지하공간에 위치하는 멀티플렉스는 지상과 달리 옥외로의 출입구를 제외하고는 외기에 접해 있지 않아 화재 등의 재해발생 시 연기 및 유독가스 등이 외부로 방출되지 못하고 지하공간에 축적됨으로써 이용자의 원활한 피난과 소방대의 진입이 어려워 많은 피해가 우려된다.

또한 지하에 설치된 멀티플렉스를 이용하는 사람들은 대부분 불특정 다수인으로서 건물 내부의 구조에 익숙하지 않아 유사시 패닉현상(공황 상태)이 일어나기 쉽다.

이러한 문제들을 해결하기 위해서는 각각 다른 용도로 사용되는 부분으로부터 위험의 확산방지 조치와 함께 입·퇴장 동선은 분리하고 피난동선은 짧은 직선 화를 강구하며, 수직피난통로인 피난계단 등은 화염과 연기로부터 안전성을 확보해야 한다.

다음으로 화재·피난 시물레이션을 수행하여 그 결과에 따라 인명의 안전한 피난과 화재손실 경감과 관련한 기술적인 대책을 설계단계에서부터 검토하고 구조적으로 개선하여야 한다.

또한 초기에 화재를 감지할 수 있는 고성능의 자동 화재 탐지 설비 설치와 적정 보행거리마다 이동식 소화 장비를 갖추어야 한다.

지하층과 고층에 위치하는 멀티플렉스에서는 다수의 인원을 수용한다는 점을 감안하여 신뢰성이 높은 스프링클러설비의 설치의 필수적이다. 한편 자동 화재 탐지 설비 및 스프링클러설비의 양호율은 각각 62% 와 48% 정도로서 해당 설비의 설치만으로 모든 것이 해결되는 것이 아니다.

충분한 관리가 수반되지 않으면 많은 비용을 들여 설치한 설비가 유사시에는 무용지물이 되는 경우가 많으므로 최적의 설비를 설치함과 함께 해당 건물의 실정에 맞는 프로그램에 의한 철저한 유지관리 및 훈련이 병행되어야 할 것이다.

5. 결 론

본 연구에서 대전지역 멀티플렉스의 실태를 조사 분석하여 관람객 행동 특성에 따른 멀티플렉스 피난시설 개선방안을 제시하기 위해 문헌조사와 현장조사를 병행하여 실시하였다.

본 연구를 진행하는 동안 발견된 여러 가지 문제는 제도적인 문제와 구조적인 문제로 구분할 수 있으며 그 내용을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 제도적인 문제.

우리나라 제도는 외국의 제도에 비하여 세부적으로 규정해 놓고 있지 않아 피난시설의 취약점을 발견할 수 있었다. 그리고 낡은 규정들을 확일적으로 적용하고 있어 지금의 실정과는 맞지 않는 부분들 많았다.

둘째, 구조적인 문제.

멀티플렉스가 지하층에 놓일 경우 연기 및 유독가스등이 외부로 방출되지 못하여 지하공간에 축적됨으로써 이용자의 원활한 피난과 소방대의 진입이 어려워지는 등의 여러 가지 문제점들을 갖고 있었다.

이러한 문제점들을 개선하기 위한 방안을 제도적인 문제와 구조적인 문제로 요약하면 다음과 같다.

개선방안은 첫째, 제도적으로 피난시설에 대한 규정을 우리나라 실정에 맞게 분석하고 세부적으로 규정하고 안전의 최적화를 위한 시스템을 마련하고 건축물 피난 성능의 적정성을 평가할 수 있는 공학적인 기준이 제도적으로 마련되어야 한다.

둘째로 구조적으로 지하층은 지상층에 위치하는 멀티플렉스보다 세부적으로 계획 되고 규정되어야 하고 화재·피난 시물레이션을 수행하여야 한다.

초기에 화재를 감지할 수 있는 고성능의 자동화재탐지설비 설치와 적정 보행거리마다 이동식 소화 장비를 갖추어야 한다. 그리고 충분한 관리가 수반되어 철저한 유지관리 및 훈련이 병행되어야 한다는 것이다.

지금까지 연구한 피난시설 측면 외에도 관리에 종사하는 직원에 대하여 주기적으로 실질적인 피난교육을 실시하여 화재 등 만일의 사고 시에도 초기에 적절하게 대처하고, 인명의 적절한 피난 유도를 피한다면 21C의 가장 대표적인 대중예술의 집대성이라 할 수 있는 영화관람의 장으로써 멀티플렉스가 그 기능을 다할 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구의 한계는 많은 케이스의 멀티플렉스를 조사하지 못했다는 것이고 또 외국의 멀티플렉스를 직접 조사해보지 못해 우리나라의 멀티플렉스와 비교하질 못했다는 것이다.

본 연구의 향후과제는 좀 더 많은 케이스의 멀티플렉스를 분석하여 일반화 정도를 높이고, 관람객 행동특성에 대해서는 적절한 시물레이션을 도입해 시도하면 좀 더 신뢰 있는 연구가 될 것이다.

참 고 문 헌

1. 박계원 이경훈 "복합영화관에서 화재시 과밀 공간 파악을 통한 관객의 피난 행태연구" 대한건축학회논문집 21권 1호(통권195호) 2005년 1월
2. 이강훈, "인간행동패턴에 대한 고찰과 피난로 설계에의 적용방법에 관한 연구", 대한건축학회논문집 13권7호, 1997.7.
3. 윤명오 "건축 피난안전계획에 관한 연구", 대한건축학회 춘추계 학술발표대회논문집 Vol.6 No.2, 1986.
4. 윤명오, "방화안전성 평가를 위한 기초적 해석기법", 대한 건축학회지:건축, 36권 6호, 1992.11.
5. 김선규, "복합 영화관의 피난 시물레이션에 의한 검토" 서울산업대학교 석사학위논문 p17 2002.8.
6. 김 평, "한일·미 삼국의 건축물에 관한 피난관련 규정 비교연구" 단국대학교 대학원 1988.11
7. 이강용, 심용훈 "피난계단의 구조와 인간행동패턴이 화재시 피난자의 피난속도에 미치는 영향에 관한 연구" 연구논문집, Vol 15 No3, 1998