

화재안전의식 및 피난유도 시스템에 대한 의식조사

A Survey on the Sense of Fire Safety and Evacuation Guide System

백건중* · 신훈** · 송민정*** · 백은선**** · 국찬†

Geon-Jong Baek, Hoon Shin, Min-Jeong Song, Eun-Sun Baek and Chan Kook

1. 서 론

현재 피난을 유도하는 시스템으로는 유도등, 유도표지 등이 있다. 피난 유도등은 빛으로 인해 유도하는 시스템이며, 피난 유도표지는 이미지형상으로 알리는 표시판이다. 또한 최근 지하 공간 등에서 시각에 의한 피난시스템을 보완한 피난 유도음은 예기치 않는 화재 등의 재해가 돌발적으로 발생하였을 경우 소리 정보에 의해서 사람들을 적극적으로 올바른 방향으로 피난 유도시키는 시스템이다. 기존의 유도등 및 유도표지는 화재발생시 발생하는 연기로 인하여 시야확보가 불확실 경우 피난 유도에 대한 기능을 발휘하지 못한다. 이에 따라 현재 규제화가 되지 않은 피난 유도음 시스템에 대해서 알아보고자 한다.

피난 유도음 시스템의 주목적은 피난자가 유도 정보의 내용을 정확히 알아들어야 하고 피난 방향도 지각할 수 있는 것이 필요하다. 이를 위해 피난 유도음 시스템에서 발현되는 음성정보가 구체적인 표현방법을 검토한 다음, 템포와 음향특성을 변화시켜 배경소음 하에서 들려줘 쉽게 정보의 내용을 파악할 수 있는 것에 대해 조사하고자한다. 또한 피난자에게 안전한 비상구의 방향성을 전달하기 위해서 선행효과(Hass Effect)를 활용한 음성정보 피난유도음의 방향감에 대해 실험 비교하여 이를 통해 피난자들을 안전하게 피난 시킬 수 있는 최적의 피난 유도음 시스템을 개발하고자 한다.

이에 본 연구에서는 실내 공간에 있어 신속한 피난을 위한 정보를 피난자에게 정확하게 전달할 수 있는 최적의 피난 유도음을 도출하고자 화재안전의식 및 피난유도음 시스템에 대한 의식조사를 하였다. 이는 최적의 피난 유도음 최적화 방안을 도출하는데 있어 기초자료로 활용하고자 한다.

2. 연구 대상 및 방법

† 교신저자: 동신대학교 조경학과 교수
E-mail : kookchan@dso.ac.kr
Tel : (061) 330-3344, Fax : (061) 330-2815

* 동신대 건축공학과 박사과정
** 전남대 건축공학과 박사수료
*** 전남대학교 공학박사
**** 동신대학교 소방행정학과 조교수

본 연구는 10대 및 대학생 그리고 일반인과 화재현장에서 근무하는 소방공무원들을 대상으로 설문을 배포하였다. 설문조사 방법은 설문자들에게 설문지 작성 협조 요청을 하여 설문지를 배포하였고, 연구의 목적과 설문지 내용을 이해시킨 후 설문조사하였다

연구에서 활용한 설문 내용은 소방안전 의식조사의 주요 개념 및 음성유도음에 대한 선호도 내용으로 구성 내용은 문헌고찰과 소방전문가의 자문을 통하여 설문지를 작성하였다. 배포된 설문지 중 총 340에서 답변 내용이 불명확한 44부를 제외한 296의 설문지를 SPSS 15 프로그램을 이용하여 통계처리 하였다.

3. 피난유도 시스템 설문자료 분석

3.1 화재 발생시 피난 도중 방해요소

실내에서 예기치 않는 화재 발생시 안전한 피난에는 많은 방해요소들이 발생하게 된다. 이러한 방해요소들에 대해서 확실한 대응준비가 되어 있지 않으면 화재 발생시 많은 사상자가 발생할 수 있게 된다.

따라서 본 설문조사에서는 화재발생시 피난자들에 방해요소로 작용할 수 있는 요소들에 대하여 조사하였다. 설문조사를 살펴보면 표 5와 같다. 구체적으로 설문조사 대상자들은 화재 발생시 방해요소로써 호흡곤란을 55.7%, 시야장애 25.3%, 방향상실 10.5%, 구조물 5.4%, 기타 3.0% 순으로 응답하였다.

이를 통해 조사대상자들은 화재 발생시 발생하는 연기로 인한 호흡곤란을 제일 위험 요소로 보고 있음을 알 수 있다. 또한 연기로 인한 시야장애와 방향상실감을 위험요소로 생각하고 있었다.

Table1 화재 발생시 피난 도중 방해요소

구분	f	%
호흡곤란	165	55.7
시야장애	75	25.3
방향상실	31	10.5
구조물	16	5.4
기타	9	3.0

3.2 피난유도 시스템 효과성

현재 피난유도 시스템을 살펴보면, 피난 유도는 유도등을 사용하고 있다. 이는 화재가 발생시 피난을 용이하게 위해 피난구의 위치 및 방향을 지시하고 통로 등의 벽면이나 바닥면에 효과적인 조도를 부여하여 피난을 유도하는 시스템이다. 또한 기존 피난시스템이 화재 발생시 연기의 발생에 의해 유도등의 식별이 곤란한 경우 화재 신호를 받아 램프의 점멸이나 음성에 의해 피난구의 방향을 알리는 시스템 등이 사용되어지고 있다.

이러한 피난유도 시스템에 대해서 화재 발생시 시야가 확보되지 않는 상태에서 그 효과성을 알아보기 위해 설문조사하였고, 그 결과는 표 2와 같다.

조사결과 피난유도 시스템에 대한 필요성은 전체적으로 효과적이라고 판단된다. 특히 피난 유도음은 67.3% 이상이 효과가 있을 것으로 판단되어 기존의 빛을 활용한 유도방식보다 설문조사 대상들이 활용 가능성을 높게 평가하는 것으로 나타났다.

Table 2 피난유도 시스템 효과성

구분	전혀도움이 안됨		도움이 안됨		보통		효과		매우효과	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
통로유도등	9	3.0	31	10.5	144	48.6	90	30.4	22	7.4
피난개구부 유도등	9	3.0	31	10.5	110	37.2	113	38.2	33	11.1
피난유도 가이드라인	7	2.4	24	8.1	85	28.7	123	41.6	57	19.3
피난 유도음(안내방송)	3	1.0	18	6.1	73	24.7	115	38.9	84	28.4
비상조명등	11	3.7	53	17.9	100	33.8	84	28.4	48	16.2

3.3 피난유도음에 대한 설문조사 분석

화재발생시 연기로 인하여 시야가 확보되지 않았을 경우에 피난을 유도하는 방식으로 음성을 활용한 피난유도 피난시스템 도입시 활용 여부와 음성유도음의 선호도를 파악하였다.

먼저 음성을 활용한 피난유도 시스템이 실제 현장에서 피난에 도움을 줄 수 있는 여부를 파악한 결과 설문조사 대상자들의 응답 중 73%가 화재발생시 피난에 도움을 줄 수 있다고 판단하였다. 약 20%으로 정도가 활용 결과에 모르겠다고 답변하였지만 이것은 아직 국내에서 음성을 활용한 피난유도 시스템이 아직 많이 실용화 되지 않았기 때문에 경험 부족에서 오는 판단이라고 사료된다.

또한 음성을 활용한 피난유도시스템에 도입되는 안내음으로 선호하는 문장은 46.6%로 “비상구는 이쪽입니다”가 가장 높게 평가 되었다.

사람의 음성은 응답 중 78%가 여성의 소리를 더 잘 들린다고 선택하였다. 여기서 여자 응답 중 차분한 남성들의 목소리를 선택하는 경우가 많았다. 복합적인 피난 유도 방식

의 효과성을 살펴보았는데 “싸이렌+사람 안내음+빛” 36.1%으로 가장 높았다. 모든 유도 방식으로 통합으로 하면 가장 높은 효과를 기대하고 있다.

Table 3 피난 유도음에 대한 설문조사

범 주	구분	f	%
피난 유도음	도움된다	216	73.0
	도움되지 않는다	21	7.1
	잘 모르겠다	59	19.9
안내문	여기는 비상구입니다	51	17.2
	비상구는 이쪽입니다	138	46.6
	비상구입니다	13	4.4
	비상구는 여기입니다,	38	12.8
	비상구,비상구 기타	43	14.5
사람의 음성	여자	231	78.0
	남자	65	22.0
피난 유도음 방식	벨(차임벨 소리)	7	2.4
	싸이렌	31	10.5
	사람 안내음	14	4.7
	벨+사람 안내음	31	10.5
	싸이렌+사람 안내음	42	14.2
	벨+사람 안내음+빛	57	19.3
	싸이렌+사람 안내음+빛	107	36.1
	기타	7	2.4

4. 결 론

본 연구는 피난 유도음 도출을 위한 기초자료로서 피난자들의 화재에 대한 일반의식과 선호 피난 유도음에 관한 설문을 바탕으로 작성된 연구이다.

피난 도중 가장 방해되는 요소로 호흡곤란으로 시야장애, 방향상실, 구조물 순으로 나타났다.

시야가 확보되지 않는 상황에서 가장 적절한 피난 유도시스템으로는 피난유도음은 여성 음성으로 “비상구는 이쪽입니다”와 함께 싸이렌, 빛을 함께 피난을 유도 하는 시스템의 선호도가 가장 높게 나타났다.

차후 선택된 문구를 포함 여러 가지 피난 유도시스템에 대해서 청감실험 및 실제현장 실험을 하여 최적의 피난유도 시스템을 개발하고자 한다.

후 기

“이 연구는 2010년도 교육과학기술부로부터 진원 받아 수행된 연구임(지역거점연구단육성사업/바이오하우징연구사업단)”

“이 논문은 2010년 바이오하우징연구소의 지원을 받아 수행된 연구임”