

A-6

화재 안전성능분야에 대한 표현방법에 관한 한·일 의식조사 비교 연구

구인혁 · 오성해 · 서광현 · 이재영 · 佐藤博臣* · 권영진**
호서대학교 소방방재학과

A Study on The Comparative Survey of Expression Methods for Fire Safety Performance in Korea and Japan

Koo, In Hyuk · Oh, Sung Hae · Seo, Kwang Hyun · Lee, Jae Young ·
Hiroomi SATO · Kwon, Young Jin

Fire & Disaster Protection Engineering of Hoseo Univ.

Engineer & Risk Services Corporation, Dr.Eng*

Fire & Disaster Protection Engineering of Hoseo Univ. Professor**

ABSTRACT

As for the performance related to a fire safety like fire resistance efficiency and evacuation safety etc. It is the aim of this study to investigate the comparative survey of expression methods for fire safety performance in Korea and Japan.

The results of this study that there are so difference between Japan and Korea and suggests that the necessity for converting the fire risk calculated by an advanced technique into a simple expression.

1. 서 론

우리나라는 급속한 경제성장과 함께 주택건설 분야 또한 크게 발전하여 왔으며 이와 더불어 주거 공간도 단독주택보다 공동주택의 수요가 늘어나고 있다. 하지만 건설업체간의 과잉경쟁으로 인해 건설기간 단축, 재료비 절감 등으로 발생하는 부실공사 및 안전상의 문제, 건설업체의 정체된 기술개발, 주택의 질 하락 등의 문제가 발생하고 있다. 또한 그동안 소비자는 구매하고자 하는 주택의 성능에 대한 정확한 정보를 확인할 수 없었고 주택구입시 건설업체에서 일방적으로 제공하는 개별적이고 주관적인 정보에만 의존 할 수밖에 없었다. 이에 따라 정부에서는 주택의 품질을 향상시키고 소비자가 용이하게 주택을 선택하여 구입할 수 있도록 하고자 2006년 1월 9일부터 주택성능등급제를 도입 및 실시하였다.

현재 주택성능등급제는 주택법 제 21조의 2의 규정을 근거로 하여 주택건설 기준 등에 관한 규정 제58~60조에 의하여 소음, 구조, 친환경성, 생활환경, 화재안전성능의 5가지 분야 20여개 항목을 1

~4등급으로 평가하도록 규정하고 있다.

그러나 국내의 주택성능등급제 평가방식은 국외의 규정과는 달리 1000세대 이상의 주택을 공급하는 경우 의무적으로 실시하여야 하며, 그 시행에 있어서 신축건물만을 대상으로 설계도서와 시방서만으로 평가하고 있다. 특히, 화재안전성능분야에 있어서는 제도가 시행 된지 3년이 지났음에도 불구하고 최상위 등급인 1등급을 받은 주택이 단 한곳도 없으며,¹⁾ 그 세부 기준에서 내화성은 단순히 콘크리트 두께로만 평가되며, 감지시설 및 피난시설등도 실질적인 성능의 평가보다는 단순히 특정설비의 유무만으로 평가하고 있어 그 실효성이 의심되고 있다. 또한, 주택을 구매하려는 소비자가 평가받은 성능등급을 통하여 화재 및 피난의 안전성과 생명 및 재산의 안전함을 판가를 할 수 있는 지에 대해서도 의문이 있다.

이에 따라 본 연구에서는 주택성능등급제도의 화재안전성능분야에 있어서 주택을 구매하고자 하는 소비자들에게 화재안전성능을 쉽게 판가를 할 수 있는 표시방법에 대하여, 소비자들의 의식조사를 통해 표시방법의 개선방향을 연구하였다.

2. 주택성능 표시제도 화재안전성능평가의 한·일 현행기준비교

국내의 주택성능표시제도 화재안전성능분야는 화재 및 감지설비, 배연 및 피난설비, 내화성능의 3가지항목 구분되어 평가되며, 법적인 기준을 만족시키는 것을 3등급으로 하여 일정의 설비를 설치한 경우 등급이 향상되는 기준을 가지고 있으며, 이는 표 1에 나타난 바와 같다. 그러나 그 등급에 있어서 내화성능의 경우 피복두께 만을 통한 내화안전성능을 판단하는 기준과 ‘CRT일체형 수신기’, ‘인터넷 등을 통한 상시감시 시스템’, ‘복합형유도등’ 등과 같이 소방관련법령에서 사용하고 있지 않은 용어에 대한 구체적인 정의와 기술적인 지침이 없기 때문에 실제 적용을 하는 것이 상당히 어려운 실정이다.²⁾ 이러한 규정은 2009년 시행을 앞두고 있는 성능적 화재안전설계(Performance Based Design, PBD) 도입과는 상반된 의미를 가지고 있다.

반면, 일본의 경우 주택에서의 화재 발생율이 높은 주방과 거실을 대상으로 감지 및 경보설비의 성능을 중심으로 평가가 이루어지며, 인명의 피난을 중심으로 피난설비에 대한 규정을 가지고 있으며, 내화성능의 평가에 있어서도 피복두께가 아닌 인명의 피난시간을 고려한 내화성능 시간을 규정으로 가지고 있는 것을 표 2에서 확인 할 수 있다.³⁾

표 1. 한국의 화재안전성능 평가기준

항 목	등 급	평 가 항 목
감지 및 경보설비	1급	아날로그감지기, 시각경보기, 인터넷 등을 통한 상시감시시스템
	2급	시각경보기, CRT일체형수신기
	3급	법규상의 감지, 경보, 수신설비
배연 및 피난설비	1급	계단실제연설비, 복합형유도등 또는 피난유도선
	2급	계단실제연설비 및 전층유도등
	3급	법규상의 배연 및 피난설비
내화성능	1급	콘크리트피복 20mm 철골내화피복 10mm
	2급	콘크리트피복 10mm 철골내화피복 5mm
	3급	법규상의 내화성능

표 2. 일본의 화재 안전성능 평가기준

항 목	등 급	평 가 항 목
감지 및 경보설비	4급	주택에서 발생한 화재 중 부엌 전체 및 거실에서 발생한 화재를 조기에 감지하여 주택전체에 걸쳐 경보를 알리는 장치가 설치되어 있는 경우
	3급	주택에서 발생한 화재 중 부엌전체 및 거실에서 발생한 화재를 조기에 감지하여 해당 공간 주변에 경보를 알리는 장치가 설치되어 있는 경우
	2급	평가대상 주택에서 발생한 화재 중 부엌 및 1이상의 거실에서 발생한 화재를 조기에 감지하여 해당 공간 주변에 경보를 알리는 장치가 설치되어 있는 경우
	1급	기타
피난대책	통상의 보행통로가 사용할 수 없을 경우 긴급하게 피난할 수 있도록 직접계단으로 통하는 발코니, 인근주택으로 통하는 발코니, 피난기구(구체적으로 기재, 기타(구체적으로 기재) 중에서 선택, 기재	
내화성능 (개구부의 연소의 우려가 있는 부분)	4급	화염 차단 시간이 60분 이상
	3급	화염 차단 시간이 45분 이상
	2급	화염 차단 시간이 20분 이상
	1급	기타

3. 화재 안전성능의 표시방법에 관한 조사연구

주택성능평가제도의 화재안전성능 평가가 실질적인 성과를 거두기 위해서는 앞서 말한 정확한 성능평가 이외에도 평가한 항목들을 어떻게 소비자에게 전달할 것인가에 대한 연구 또한 이루어져야 한다. 이를 통해 소비자가 표시된 등급을 보고 등급과 설비, 안전성에 대한 정확한 이해와 판단을 할 수 있도록 하여야 할 것이다.

이는 국내의 주택성능표시제도의 도입 시기보다 앞서 시행하고 있는 일본의 경우에도 이러한 기준에 의문을 가지고 있어 주택성능표시제도의 표시제도의 개선을 위한 의식조사를 하였으며, 지금의 국내의 경우 또한 유사한 문제점을 가지고 있으므로 한·일 공동으로 의식조사를 실시하였다.

3.1 의식조사 방법

주택성능표시제도 화재안전성능분야를 중심으로 표시제도의 개선을 위한 의식조사를 실시하였으며, 그 대상으로는 표 3에 나타난 바와 같다.

표 3. 한 일 의식조사대상

구 분	한 국	일 본
교직원	호서대학교 교직원 (73명)	나고야 시립대학 교직원 (71명)
연구원	한국건설기술연구원 연구원 (65명) 한국소방검정공사 연구원 (5명) (주)HIMEC (39명)	카지마건설 기술연구소 사원 (170명)
관련학과 학생	호서대 소방학과 학생 (58명)	대학교 건설관련학생 (56명)
일반인	천안역 이용자 (89명)	카지마 건설 주거자 (81명)
합 계	329 명	378 명

조사항목은 표 4~6에 나타난 바와 같이 공동주택 구입 시 우선적으로 고려하는 사항, 화재 시 인명의 안전성 표시방법 그리고 화재 시 재산의 안전성 표시방법의 3파트로 구성하였다. 항목에서는

친환경성, 경제성, 일조시간 등 일반적인 요소와 내화성, 내진성 등의 화재안전에 관한 항목을 포함하여 주택구입시 화재안전성능의 중요도가 어느 정도인지를 조사하고자 하였으며, 화재시의 인명파 재산의 안전성을 표시하는데 있어서 각각 확률표시, 상대비교, 법 규정만족 등 중에서 어느 것을 표시하는 것이 좀 더 이해하기 쉬운가를 조사하고자 하였다.

표 4 공동주택 구입 시 우선적으로 고려하는 사항

※ 공동주택(아파트) 구입 시 우선순위에 대하여	
공동주택을 분양받는 경우 아래의 10개의 항목 중 우선적으로 고려하는 기준에 대하여 순위를 기입하여 주십시오. (단, 내용이 이해되지 않는 항목에 대해서는 () 에 X를 기입하여 순번으로부터 제외시켜 주십시오.)	
() 건축 재료로부터 발생하는 유해물질로 인한 건강피해가 발생하지 않을 것.	(친환경성)
() 겨울에도 태양의 일조시간이 길 것.	(일조시간)
() 화재 및 지진 시 공동주택의 외부로 피난하기 쉬울 것.	(피난의 용이성)
() 바닥의 단차(문턱과 같은)가 없어서 몸이 불편한 사람이 이동시에도 장애가 되지 않을 것.	(장애물이 없을 것)
() 상층으로부터 소음이 들리지 않을 것.	(방음·차음성능)
() 급배수관 및 내장재의 내구성이 확보되어 유지보수비가 적을 것.	(경제성)
() 대지진시에도 전도되거나 사용이 불가능하게 되지 않을 것.	(내진성)
() 화재 시 화재가 확대되지 않는 건축 재료가 사용되어 있을 것.	(내화성)
() 설비의 배치(전기, 수도 설비 등)가 이용하기에 편리할 것.	(편리성)
() 현관문의 보조키를 별도로 만들지 않아도 무방할 정도의 방범성이 높을 것.	(방범성)
※ 기타 중요한 사항이 있으면 공란에 적어 주십시오.	

표 5 화재 시 인명의 안전성 표시방법

※ 본 문항은 공동주택의 화재 시 인명의 안전성능을 제시하기 위한 의식조사로써 가장 효율적인 표기방식이라 판단되는 항목을 1부터 7까지 기입하여 주십시오. (단, 내용이 이해되지 않는 항목에 대해서는 ()에 X를 기입하여 순번으로부터 제외시켜 주십시오.)	
() 화재가 발생한 경우에 사망자가 발생할 확률은 0% 이다.	(확률표기)
() 화재안전성을 나타내는 3등급 중 최상의 등급 A 이다.	(등급표기)
() 화재로 인해 사망자가 발생할 가능성은 거의 없다.	
() 화재로 사망할 확률은 교통사고로 사망하는 확률의 0/0 정도이다.	(상대비교)
() 향후 30년간 동일 건물에서 거주 시 예상되는 화재로 인한 사망자수는 약 0명이다.	(예상인수)
() 법률에 정한 화재안전기준을 만족한 공동주택이다.	(법규정 만족유무)
() 화재시 발생하는 연기 및 화염으로부터 안전하게 피난할 수 있는 가능성이 높다.	(피난의 가능성)
※ 이와 같이 결정하게 된 이유를 공란에 간단히 적어주십시오.	

표 6 화재 시 재산의 안전성 표시방법

※ 본 문항은 공동주택의 화재 시 재산의 안전성능을 제시하기 위한 의식조사로써 가장 효율적인 표기방식이라 판단되는 항목을 1부터 7까지 기입하여 주십시오. (단, 내용이 이해되지 않는 항목에 대해서는 ()에 X를 기입하여 순번으로부터 제외시켜 주십시오.)	
() 화재로 인한 예상 피해금액은 지진으로 인한 예상 피해금액의 0/0 정도이다.	(상대비교금액)
() 화재안전성은 3등급 중 중간등급인 B등급이다.	(등급표기)
() 화재가 발생한 경우에 전소될 확률은 0% 이다.	(확률표기)
() 화재가 발생한 경우에 전소될 가능성은 거의 없다.	(전소가능성)
() 화재 초기 단계에서 소화될 가능성이 높다.	(초기 소화 가능성)
() 법률로 정하여진 화재안전 기준을 만족하였다.	(법 규정 만족 유무)
() 화재가 발생한 경우 예상되는 화재피해 금액은 0 만원이다.	(피해 예상금액 표시)
※ 이와 같이 결정하게 된 이유를 공란에 간단히 적어주십시오.	

3.2 화재 소방분야의 인식 및 표시방법의 인식조사 결과

공동주택 구입 시 우선적으로 고려하는 사항에 대한 한·일 양국의 조사결과는 그림1과 같다.

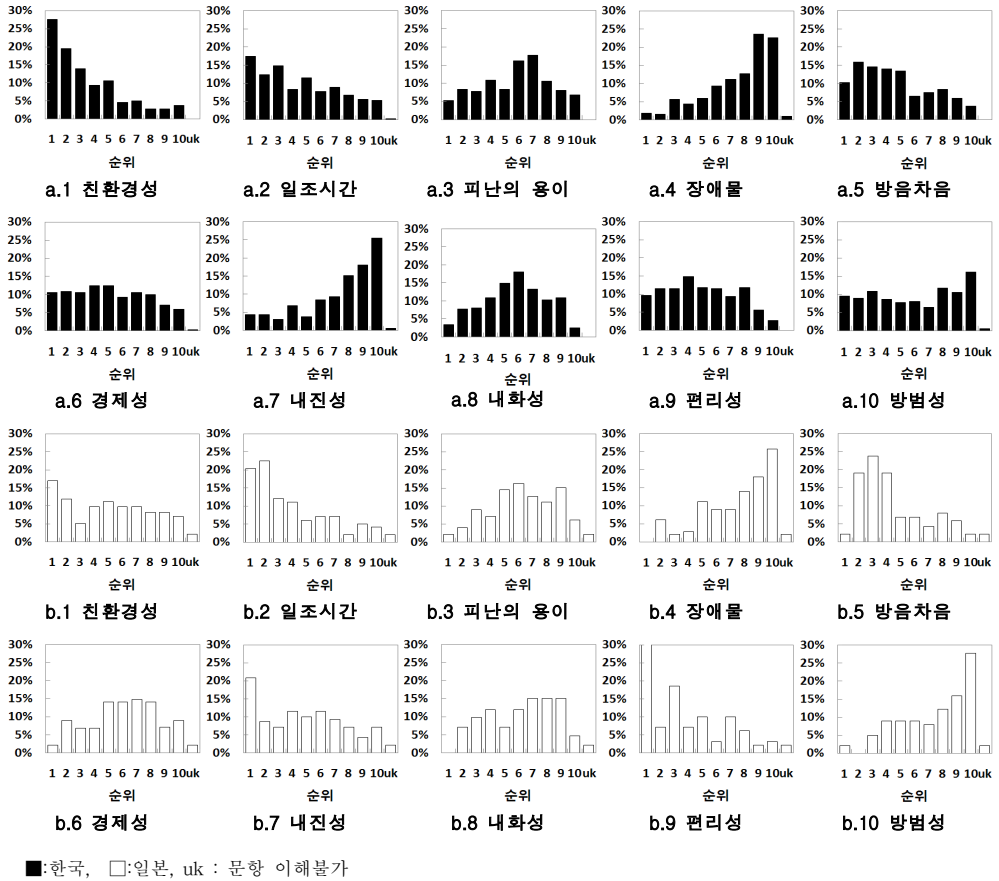


그림 1. 공동주택 구입 시 우선적 고려사항 의식조사 결과

각 항목은 친환경성, 일조시간, 방음·차음성능, 편리성 등의 일상 생활적 요인과 관련 있는 항목이며, 내화, 피난, 내진은 방재적인 특성을 고려한 항목을 나타낸다. 여기서 장애물(barrier-free)이란 한·일 양국의 빠른 고령화에 따른 항목으로 고령자 등이 안전하게 이동 할 수 있는가 또는 장애자용 휠체어의 사용이 편리한가를 나타내는 항목이다. 또한, 경제성은 건축물의 유지 및 보수에 관련한 비용차원의 경제성을 나타낸 것이며, 편리성은 주택 내의 전기 수도 등의 설비에 대한 생활환경적인 특성을 나타낸 것이다.

각 항목별 조사결과 국내의 경우 친환경적인 측면에 대하여 우선적으로 고려하는 특성을 나타냈으며, 반면 일본의 경우 편리성의 측면에서 우선적인 측면을 나타내었으며, 또한 내진성에 있어서도 높은 고려사항으로 나타났다.

다음은 화재 시 인명안전성 표시방법 의식조사 및 재산안전성 표시방법 의식조사에 대한 한·일 양국의 조사결과로서 그림2와 그림 3과 같다.

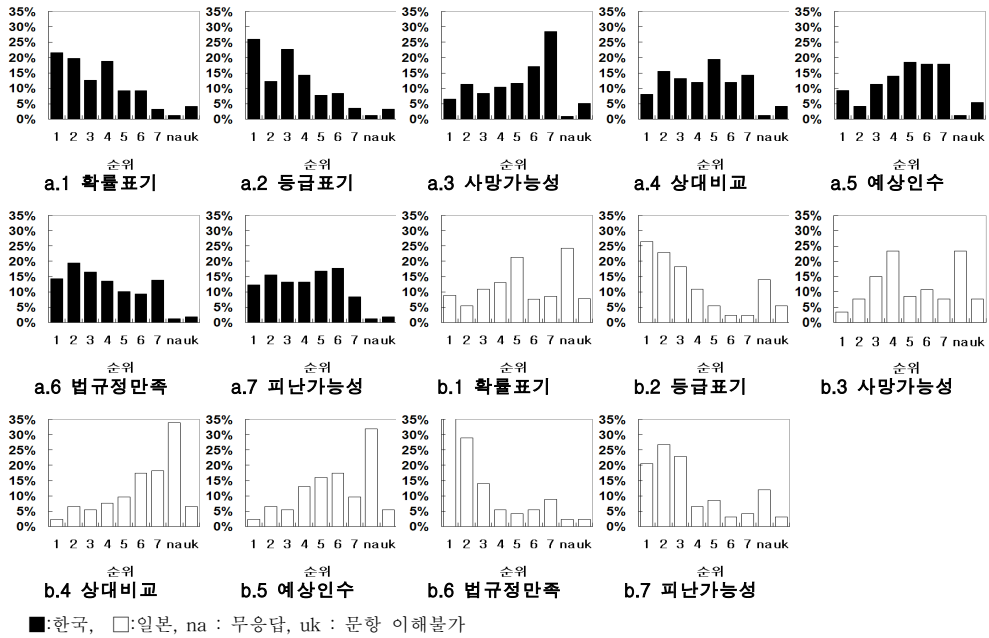


그림 2. 화재 시 인명안전성 표시방법 의식조사 결과

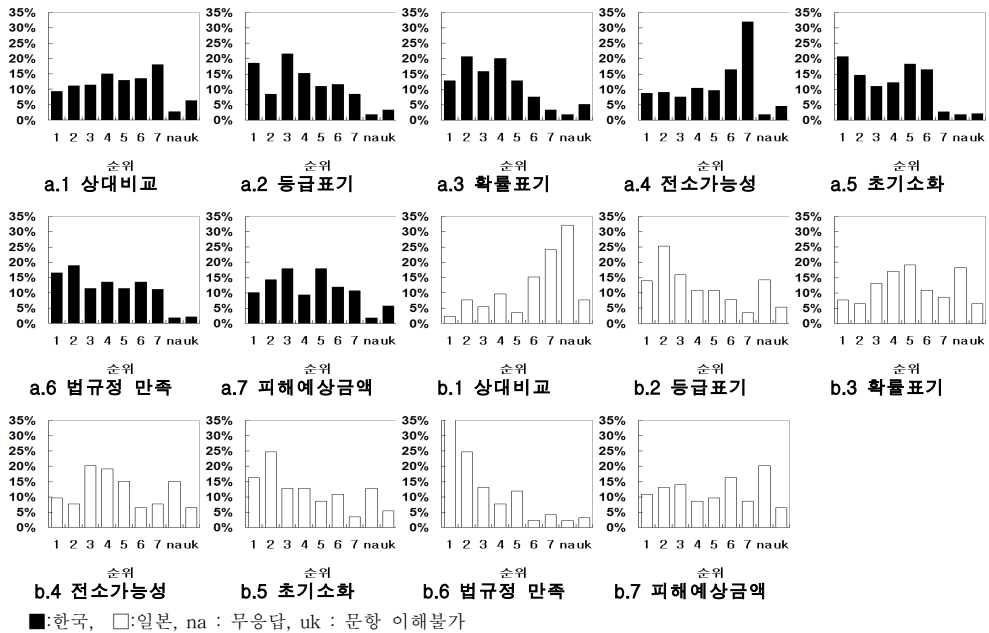


그림 3. 화재 시 재산안전성 표시방법 의식조사 결과

주택성능표시 방법에 있어서 인명안전성 및 재산안전성 표시방법에 관한 조사결과 한국의 경우 현행의 등급표기방법과 확률로 표시하는 방법에 대한 만족도가 높은 것으로 나타났다. 반면, 일본의 경우 다른 표시방법에 비해 법 규정의 만족도에 대한 표시방법이 단연 높은 것으로 나타났다.

또한 한·일 양국 모두 상대비교 또는 예상인수 및 피해예상금액을 표시하는 방법은 선호도가 낮을 뿐만 아니라 문항을 이해할 수 없다는 경우도 많았다.

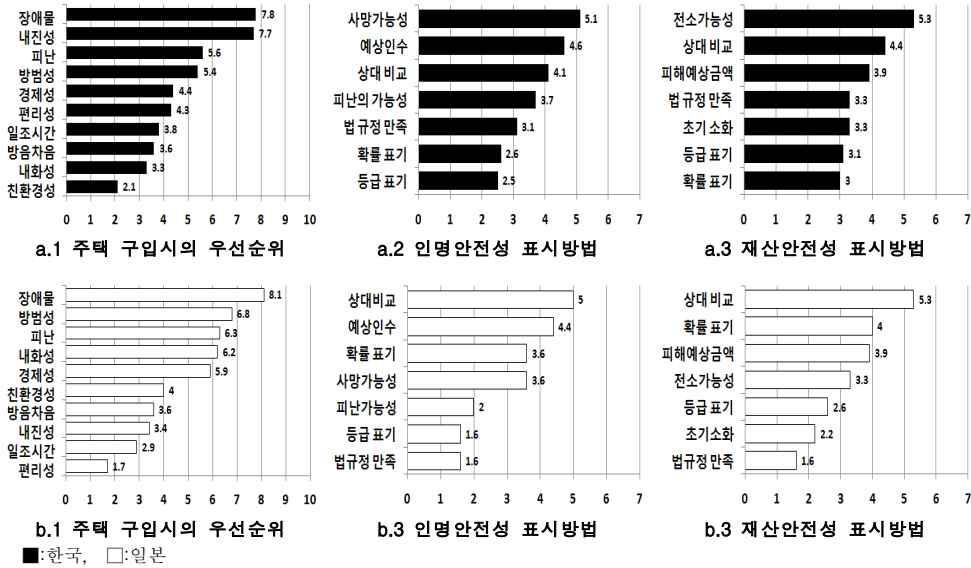


그림 4. 대표 값을 이용한 각 항목 순위의 비교

그림 4는 각 문항의 평균결과를 대표 값으로 하여 3가지 항목에 대한 우선순위별로 비교하여 나타난 결과이다. 본 그래프의 값이 낮을수록 우선순위가 높은 것으로 나타내었다.

주택의 구입시의 우선순위에 대한 조사결과는 한·일 양국 모두 일조시간, 친환경성 등을 필두로 한 일상 생활적 요인이 전반적으로 높은 순위를 차지하였으며, 장애물(barrier-free)에 대한 선호도가 가장 낮은 순위로 나타났다. 또한 한·일 양국 모두 전체적으로 비슷한 선호도가 나타났지만 일본은 내진성 항목이 높은 순위에 있는 반면 한국은 내진성은 우선순위가 낮았지만 내화부분이 높은 순위에 있는 차이를 보였으며, 양국 모두 내진 및 내화를 제외한 나머지 화재안전 항목은 우선순위가 상당히 낮은 것으로 나타났다.

인명안전성표시에 관한 조사결과는 한·일 양국 모두 법 규정만족과 등급표시, 피난의 가능성을 표시하는 것이 이해하기 쉽다고 나타났으며 한국의 경우 정확한 확률의 표시가 이해하기 쉽다는 답변이 많아 확률표시에 대한 선호도가 높은 반면 일본의 경우는 확률표시의 선호도는 낮은 것으로 나타났다.

재산 안전성 표시방법에 관한 조사결과 일본의 경우는 법 규정만족과 등급, 표기, 초기소화가능성을 이해하기 쉽다고 생각했으며 한국의 경우는 등급 및 확률표기와 등급, 초기소화가능성을 표시하는 것이 이해하기 쉽다는 조사 결과가 나왔다.

4. 결 론

국내 주택의 성능표시제도의 도입에 따른 표시제도에 대한 국민의 인지도와 화재안전성능분야에 관한 제도 및 향후 표시방법에 관한 한·일 의식조사 비교 연구 본 연구결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1) 현행 주택성능표시제도 화재안전성능의 평가기준의 분석결과, 일본은 화재시의 피난 및 재산을 보호하기 위하여 화재위험도를 고려한 성능적인 평가기준을 갖추고 있는 것으로 판단되었다. 반면, 국내의 경우 고성능 설비의 설치 유·무에 따라 성능의 등급이 평가되는 것을 확인 할 수 있었다.

2) 소비자의 화재안전성능에 관한 의식조사 결과, 화재안전성 및 재산안전성의 표시방법은 일본의 경우 법적 규정을 만족할 경우에 대한 선호도가 높게 나타났으며, 한국의 경우 현행의 등급표시방법과 위험도를 나타내는 확률표기에 대한 높은 선호도를 나타내었다.

이에 따라 주택성능표시의 화재안전성능 분야의 평가 방법에 관한 지속적인 연구가 필요할 것으로 사료되며, 화재안전성능의 표현 방법에 있어서는 현행의 등급표시가 가장 이해도가 높은 것으로 판단된다.

참고문헌

1. 이성옥, 김수암, “주택성능등급표시의 인정사례 분석을 통한 성능현황 및 특성”, 대한건축학회 학술발표대회 논문집, 2007.10, pp311-314
2. 박철용, “주택성능등급제도 현황 및 대응방안” 건설기술 쌍용 2007 겨울호, 2007.12, pp18-23
3. 이성복, 윤영호 “일본의 주택성능표시제도와 시사점” 주택도시연구원 2005.10
4. 권영진, “주택성능등급제의 당면과제와 대응방안”
5. 佐藤博臣, 志田弘二, 栗岡均, 村井裕樹, “住宅の火災安全性能の表示方法に関する意識調査の分析”, 日本建築學會技術報告集, 2006.06, pp. 175-179
6. 건설교통부, “공동주택 성능등급 표시제도에 관한 연구”, 2005.08
7. 김수암, “공동주택의 성능등급표시 제도와 방향” 주택도시(주택도시연구원) 제86호, 2005.09, pp37-52
8. 최정민, “주택성능표시제도에 대한 소비자의 인지도와 요구내용의 분석” 대한건축학회 논문집 21권 5호 통권199호, 2005.05, pp159-170.
9. 건설교통부, 한국시설안전기술공단, “건축물의 안전성능평가제도 도입 및 평가기준에 관한 연구”, 2005.04