

주거 환경 소음에 대한 거주자 반응조사에 관한 연구

A Study on the Subjective Responses to Environmental Noises

송국곤*·임준영**·이태강***·김선우†

Guk-Gon Song, Jun-Yeong Lim, Tai-Gang Lee and Sun-Woo Kim

Key Words : Environmental Noise(주거환경소음), Subjective Responses(주관반응)

ABSTRACT

Apartment housing is a widely-spread type in Korean housing market. Nevertheless, it has caused serious problems such as traditional community corruption, unsafe structure, defects and litigation from noise. Noise, especially in concrete structure for apartment housing, is hardly controlled in proper to prevent sound transmission between upper and lower families with existing system. In foreign countries, there are floating floor systems to enhance the noise control performance in multi-family housing. Therefore, this study aims to analyze subjective responses on sound characteristics in residential buildings. We analyzed the residential response and the quantities of measured data from environmental noise. The results of this study will be useful to provide guideline to make policy of environmental noise and criteria.

1. 서론

도심지역의 인구 과밀화와 80년대 정부의 주택경기 활성화 정책에 따라 국내 공동주택의 공급은 급작스런 증가를 보여 왔다. 또한 건설기술의 향상과 지가 상승에 따른 경제적 측면이 부수적으로 작용하여 공동주택은 고밀화와 고층화의 경향을 띄게 되었다. 이러한 주거 공급의 급격한 증가와 공동주택의 대형화는 필연적으로 주거성능의 악화에 대한 우려를 낳게 했고, 공동주택 주거환경에 대한 관심과 그에 대한 활발한 연구활동을 불러 일으키게 되었다. 그에 따라 주거환경에 대한 활발한 연구가 수행되었고, 주거환경개선을 위한 방안들이 여러 가지 측면에서 제안되었으며, 최근에는 주거의 질에 대한 관심의 고조가 일반화 되기에 이

르렀다. 이러한 사회적 상황속에서 공동주택의 주요한 요소 중 하나인 환경소음에 대한 연구가 많이 수행되어 정온한 주거환경의 조성을 위한 여러 가지 방안들이 제안되어 주거 환경의 개선에 기여하였다.

이에 따라 기존의 연구결과에 더하여 현 시점에서의 소음 환경의 수준과 개선 정도 그리고 지금까지 소음환경의 변화를 통시적으로 고찰해 보는 것은 의미 있는 일이라 할 수 있다. 공동주택이 안고 있는 내부소음의 정도를 객관적으로 정량화 시키는 방법 중의 하나가 실제 거주자의 반응을 조사하는 설문조사법이다. 1980년대 중반 이후 공동주택 공급의 확대 증가와 더불어 관심을 기울여 왔던 내부소음 실태 조사는 1986년 대한주택공사에서 전국 대도시의 공동주택 2,825세대를 대상으로 실시한 대규모의 설문조사를 비롯해 최근까지 몇 차례의 조사가 수행되었다. 대부분의 조사결과 상층에서 바닥충격음에 대한 지적율이 높았으며, 그로 인해 입게 되는 피해의식도 간과할 수 없는 실정임을 확인할 수 있는 연구 결과들이었다.

본 연구에서는 현 시점에서의 주거환경소음에 대한 거주민의 설문조사 자료를 바탕으로 공동주택 실내외 소음 실태를 파악하고 선행된 연구 결과와의 비교를 통해 소음환경에 대한 거주자 반응의 변화 추이를 고찰하고자 하였다.

† 교신저자; 전남대학교 건축학부
E-mail : swk@chonnam.ac.kr
Tel : (062) 530-1635, Fax : (062) 530-0780

* 전남대학교 대학원 건축공학과

** 전남대학교 건축학부

*** 바이오하우징 연구사업단

2. 조사 대상 및 내용

조사는 광주광역시 유스퀘어(광천종합버스터미널)인근과 전남대학 교내, 상무 1동 인근, 염주동 인근, 봉선동 인근, 상무지구 아파트 단지 내 그리고 풍암지구 아파트 단지 내에서 유동인구와 거주민을 대상으로 설문지를 작성하였으며 본 연구의 주요 목적은 실내 환경 소음에 대한 의식을 묻는 내용이었기 때문에 불특정 다수를 상대로 설문지를 배포하였다. 설문지는 즉석에서 배포하여 응답자의 물음에 답할 수 있도록 하였으며 다른 방법으로는 설문지 배포 후 익일에 수거하는 방법을 취하기도 하였다. 조사는 2007년 8월 한 달간 이루어졌으며 총 200부의 유효한 응답지를 회수하였다.

본 연구에 사용된 설문은 크게 3가지 부분으로 구성되어 있다. 먼저 응답자의 나이, 성별, 직업 등을 묻는 ‘일반사항’과 거주지의 만족도, 가장 문제되는 요소 등을 묻는 ‘주거 외부 환경’ 그리고 실내 소음의 들리는 정도, 시끄러운 정도, 신경 쓰이는 정도를 묻는 ‘실내 소음에 대한 의식’의 3개 항목으로 이루어져 있다.

일반사항에서는 응답자의 인구통계학적 특성 파악을 위해 거주자의 ‘성별’, ‘나이’, ‘직업’을 조사하였고, 거주형태의 파악을 위해 ‘현재 가옥 내 거주기간’, ‘응답자의 낮 시간대의 가옥내 생활 여부’ 그리고 ‘입주방식’에 대해 조사하였다.

주거 외부 환경에 대한 조사에서는 ‘거주지에 대한 응답자의 만족도’, ‘거주지 주변 환경 실태’, ‘거주지에서 가장 문제가 되는 환경’, ‘거주지 주변 소음 중 가장 문제가 되는 소음’ 그리고 ‘외부 소음이 들리는 정도’에 대해서 조사하였다.

실내 소음에 대한 의식 조사에서는 ‘옆집 또는 윗집으로부터 들려오는 소음에 대해서 어느 정도 들리는가’, ‘얼마나 시끄러운가’, ‘얼마나 신경 쓰이는가’에 대해 작성토록 하였다.

본 설문에서는 거주지의 만족도에 대해서 ‘매우 좋다’, ‘좋다’, ‘보통이다’, ‘나쁘다’, ‘매우 나쁘다’의 5단계 척도로 구분하여 거주지의 주변 환경에 대한 인식을 파악하였고, 실내 소음에 대한 인식 정도는 ‘매우’와 ‘전혀’의 양극에 대한 7단계 척도를 이용하였다.

3. 결과 분석 및 고찰

3.1 사회인구통계학적 특성

설문조사 항목중 응답자들의 사회인구통계학적 특성에 관련된 부분을 분석한 결과는 Table 1과 같다.

응답자의 전체 성별 분포는 여자가 56.5%으로

남자 45.5% 보다 약간 많았고, 연령별로는 10대, 20대, 30대, 40대, 50대가 고르게 분포하고 있음을 알 수 있다. 직업별로는 직장인, 주부, 학생이 대다수를 차지하고 있으며, 응답자의 39.5%만 낮 시간대에 주로 가옥 내에서 생활하는 것으로 나타났다. 응답자의 현재 가옥 내에서 생활한 기간은 1년 이하가 11.5%로 가장 적었고, 3년 이하, 5년

Table 1 응답자의 사회인구통계학적 특성

조사 항목	구분	빈도	백분율 (%)
	성별	남 여	87 113
나이	10대	45	22.5
	20대	31	15.5
	30대	44	22
	40대	45	22.5
	50대	28	14
	60대 이상	5 2	2.5 1
직업	직장인	50	25
	자영업	18	9
	농·축산업	3	1.5
	주부	52	26
	학생 기타	66 11	33 5.5
생활 시간대	낮	79	39.5
	기타	121	60.5
거주 기간	1년 이하	23	11.5
	3년 이하	46	23
	5년 이하	39	19.5
	10년 이하	47	23.5
	10년 이상	45	22.5
주거 형태	단독주택	42	21
	아파트, 연립	147	73.5
	상가	10	5
	기타	1	0.5
입주 방식	자가	135	67.5
	전세	49	24.5
	월세	13	6.5
	기타	3	1.5

이하, 10년 이하, 10년 이상이 비슷한 수준의 비율을 나타냈다.

주거 형태에 있어서는 아파트 및 연립주택이 73.5%로 가장 높게 나타났고, 단독주택이 21%로 나타나고 있어 응답자 중 공동주택에 거주하고 있는 사람이 상대적으로 많음을 알 수 있다.

3.2 주거 외부 환경에 대한 조사

현재 거주하고 있는 주거 환경에 대한 거주자의 만족도를 조사하기 위해서 ‘공기의 맑은 정도’, ‘교통의 편리성’, ‘학교 및 관공서의 접근성’, ‘정온환경’, ‘이웃과의 친밀성’, ‘조망’, ‘일조’ 등에 관한 만족도를 ‘매우 좋다’에서 ‘매우 나쁘다’까지 5단계

양극 척도로 조사한 결과를 분석하였고, 현 거주지에서 가장 문제가 되는 환경과 가장 문제가 되는 소음을 조사하였다.

Fig. 1은 주거 환경에 대해 ‘나쁘다’, ‘매우 나쁘다’의 응답 비율을 합한 값으로 주거 환경에 대한 불만족도를 나타낸다. 응답 항목 중 정온한 환경에 대한 불만족도가 30% 정도로 가장 높은 것으로 나타났다.

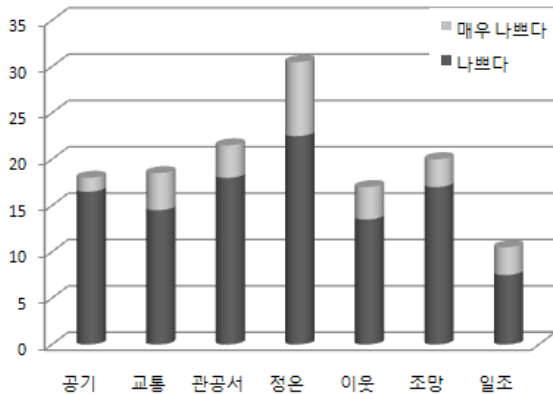


Fig. 1 주거 외부 환경에 대한 불만족도

Table 2 주변에서 가장 문제시되는 환경 요소

조사항목	구분	빈도	백분율 (%)
소음 문제		87	43.5
이웃 주민들과의 관계		11	5.5
주택의 노후성		25	12.5
교통		21	10.5
악취		7	3.5
방범		11	5.5
교육		11	5.5
매연		7	3.5
식수		1	0.5
기타		19	9.5

Table 3 주변에서 가장 문제시되는 소음

조사항목	구분	빈도	백분율 (%)
외부 자동차, 오토바이 소음		90	45
철도 소음		53	26.5
옆집과 윗집에서 들려오는 소음		15	7.5
비행기 소음		11	5.5
이동 차량 등의 물건파는 소리		10	5

공사장 소리	5	2.5
상점 등의 영업음	3	1.5
학교로부터 들리는 소음	3	1.5
기타	10	5

또한 주거 환경중 가장 문제가 된다고 응답한 주거 환경 요소에서도 Table 2, 3에서와 같이 소음 문제가 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났고 가장 문제시 되는 소음으로는 외부의 자동차, 오토바이 소리라고 응답한 거주자가 45%로 가장 많았고 철도 소음이 26.5%로 그 뒤를 이어 70% 이상이 교통소음을 가장 문제되는 소음으로 꼽았다.

3.3 실내 소음에 대한 인식 조사

응답자의 실내 소음에 대한 인식을 조사하는 설문 항목으로는 ‘옆집 또는 윗집으로부터 들려오는 소음에 대해서 얼마나 자주 들리는가, 얼마나 시끄러운가, 얼마나 신경 쓰이는가’에 대해 작성토록 하였다.

이 내용을 바탕으로 하루 중 소음이 가장 시끄러운 시간대를 오전(07시~12시), 오후(12시~19시), 저녁(19시~22시), 심야(22시~다음날 아침 07시), 하루 종일로 나누어 조사하였다. 또한 단독주택과 아파트, 연립주택(이하 공동주택)의 두 분류로 나누어서 시간대별 주거형태별로 실내 소음에 대한 인식의 차이를 비교해 보았다.

Fig. 2는 하루 중 가장 시끄러운 시간대가 언제인가라는 질문에 대한 응답자의 빈도를 나타내고 있다.

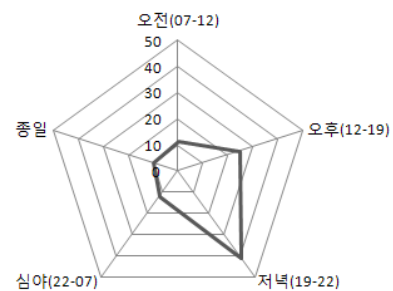


Fig. 2 하루 중 가장 시끄러운 시간대

Fig. 2에서와 같이 저녁시간대(19시~22시)가 가장 시끄럽다고 응답한 사람이 41.5%정도로 가장 많고, 그 다음으로 오후시간대(12~19시)가 가장 시끄럽다고 응답한 사람이 25%로 나타났다. 이는 가옥 내에서 가장 많은 사람이 활동하는 시간과 가장 소음에 민감할 시간에 관계되는 결과로 보인다.

Table 4 실내 소음에 대한 응답 평균

조사항목	구분	발생 빈도	시끄러움	신경 쓰임
윗층의 쿵쿵거리는 소리 (바닥충격음)		3.42	3.51	3.81
TV 또는 오디오 음		2.30	2.40	2.75
피아노 등의 악기 소리		2.63	2.69	3.03
이야기 소리		2.15	2.14	2.39
개 짖는 소리		2.63	2.83	3.07
변기 또는 세면기 물내리는 소리		2.62	2.53	2.61
샤워음		2.27	2.15	2.37
육조 급배수음		2.31	2.19	2.35
보일러 작동음		2.13	2.08	2.15
빗물 내려가는 소리		2.20	2.03	2.11
세탁기음		2.24	2.22	2.31
썩크대 물 소리		2.01	2.06	2.16
에어콘 실외기 소음		1.92	1.87	2.09
엘리베이터 작동음		2.14	2.09	2.21
엘리베이터 벨소리		2.22	2.17	2.26
현관문 여닫는 소리		3.23	3.23	3.10

Table 4는 응답자가 실내 생활하면서 들리는 소음에 대해 응답한 값의 평균으로 발생빈도, 시끄러움, 신경쓰임 세 항목 모두에서 바닥 충격음이 가장 높은 값을 나타냈으며, 그 뒤로 현관문 여닫는 소리가 높게 나타났다.

1994년 전남대학교에서 조사한 자료¹⁾에 의하면 내부소음의 신경쓰임 조사에서 바닥충격음 계통의 소음이 가장 높게 나타났고, 다음으로 설비기기류의 소음(육실 급배수, 변기 급배수, 엘리베이터 운행소음)이 높게 나타났다. 이번 조사에서도 바닥충격음 계통 소음은 여전히 가장 높게 나타났고 그 뒤를 설비기기 계통의 소음이 높게 나타났으나 이전 조사에 비해 신경쓰임의 값이 전체적으로 다소 낮아졌음을 알 수 있었다.

4. 결 론

이상과 같이 주거환경 소음에 대한 거주자의 반응을 설문 조사를 통해 알아보았다. 그 결과로 얻어진 결론을 정리하면 다음과 같다.

1. 현재 거주하고 있는 주거 환경에 대한 거주자의 만족도 조사에서는 응답자의 약 30% 정도가 응

답 항목 중 정온한 환경에 대한 불만족도를 나타냈으며 가장 큰 문제로 생각하는 주거 환경 요소로 소음을 꼽았다. 또한 가장 문제시 되는 소음으로는 외부의 자동차, 오토바이 소음이 45%로 가장 높았고 철도 소음이 26.5%로 그 뒤를 이어 교통 소음이 70%이상을 차지하는 것으로 나타났다.

2. 응답자의 실내 소음에 대한 인식을 조사하는 설문에서는 저녁시간대(19~22시)가 가장 시끄럽다고 응답한 사람이 41.5%로 가장 많고, 그 다음으로 오후시간대(12~19시)가 가장 시끄럽다고 응답한 사람이 25%로 나타났다. 이는 가옥 내에서 가장 많은 사람이 활동하는 시간과 가장 소음에 민감한 시간에 관계되는 결과로 보인다.

3. 응답자가 실내 생활하면서 들리는 소음에 대해 응답한 값의 평균으로 발생빈도, 시끄러움, 신경쓰임 세 항목 모두에서 바닥 충격음이 가장 높은 값을 나타냈으며, 그 다음으로는 현관문 여닫는 소리가 높게 나타났다. 이는 이전 조사와 그 순위에 있어서는 크게 차이가 없었으나 그 값은 다소 낮아졌음을 알 수 있었다.

후 기

“이 논문 또는 저서는 2007년 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임”(지방연구중심대학육성사업/바이오하우징연구사업단)

참 고 문 헌

- (1) Park, J. U., Jung, K. Y. and Kim, S. W., 1996, "Variations of Subjective Responses to environmental Noises in Apartment House", Proceedings of the KSNVE Annual Spring Conference, pp. 34~40.
- (2) Jeon, J. Y., Kim, K. H., Jung, J. H. and Cho, M. J., 2001, "Subjective Evaluation of The Noise in Residential and Working Environment", Proceedings of the KSNVE Annual Autumn Conference, pp. 114~119.
- (3) Lee, T. G., Song, M. J., Jeon, J. H., Cheong, G. Y., Ahn, B. O., Kim, S. W., 2002, "An Experimental Study on the Establishment of the Noise Criteria for Aircraft", Proceedings of the KIEAE Annual Conference. Vol. 11, No. 3, pp. 199~204.
- (4) Park, J. U., 1996, "Variations of subjective responses to environmental noises in apartment house", Chonnam National University Graduate School of Engineering and Technology, Master Degree Thesis

1) 박주옥, “共同住宅 住居環境騒音에 대한 住民反應의 變化推移에 關한 調査 研究”, 전남대학교 석사학위 논문