

아파트 소음환경에 대한 거주자의 주관적 평가

A Research of the residents' subjective opinion on the apartment noise

곽 경 숙*
Kwark Kyung-sook
박 병 전**
Park Byung-jeon

Abstract

The purpose of this study is to research the residents' subjective opinion the apartment noise. To attain this purpose, we investigated 182 residents' responses at "Da"apartment in Chonju.

Analysis showed the following results.

The residents which are living in the building next to the road strongly felt the external traffic noise. The residents living on the first to fifth above the sixth to fifteenth also are suffering from the internal noise. Generally speaking, the apartment residents' life are considerably disturbing with noises. Especially this disturbance was serious in summer.

I. 서 론

현대사회는 인구의 도시집중, 교통기관의 발달 등으로 소음이 나날이 증대되고 있으며 또한 집합주택으로의 경향은 벽하나를 사이에 둔 이웃과의 소음도 문제시되고 있다. 더우기 경제수준 향상과 가치관의 변화 등은 거주자의 주거환경에 대한 요구수준을 변화시켜 1990년부터 진동, 소음에 대한 규제가 시작되었으나 소음원은 증가하고 있으며 이에 대한 반응과 피해의식도

갈수록 높아져 급기야 사회문제화 되고 있다.

소음은 그 종류도 다양하지만 그 특성과 인간의 반응도 각각 달라서 급·배수 소리같이 시간이 지남에 따라 마음에 걸리지 않고 익숙해지기도 하고 또 어떤 음은 시간이 흐르게 되면서 친숙해져 그 음이 사라지면 불안해 지기까지 한다. 그러므로 환경 소음은 그 물리적인 소음의 양을 줄이는 것도 중요하지만 거주자의 심리적 반응 역시 중요하다. 따라서 본 연구에서는 아파트의 환경소음 평가의 일환으로 아파트 거주자들을 상대로 소음에 대하여 주관적으로 어떻게 의식하고 있는가를 조사·분석하여 소음방지 대책에 도움이 되고자 하였다.

* 원광대 가정교육과 교수

** 전북대 건축공학과 교수

II. 연구 방법 및 절차

1. 평가 대상

평가 대상은 전주시의 35m 도로에 인접한 아파트 단지내의 "다" 아파트 A, B, C 동 거주자 182명이며 평가대상의 일반적 특성은 (표 1)과 같다.

(표 1) 조사대상 가정의 일반적 특성

N = 182

구 분	빈도 (%)	구 분	빈도 (%)
연령 29세 이하	39 (21.4)	주부직업 유	36 (19.8)
30~39세	105 (57.7)	유 무 무	146 (80.2)
40세 이상	38 (20.8)	월 100만원 이하	10 (5.5)
가족 3인 이하	32 (17.6)	소 100~149만원	22 (12.1)
수 4인	95 (52.2)	득 150~199만원	38 (20.9)
5인 이상	55 (30.2)	200~149만원	53 (29.1)
교육 중졸이하	14 (7.7)	250~299만원	23 (12.6)
수준 고졸	79 (43.4)	300만원 이상	36 (19.8)
대졸이상	89 (48.9)	거주동 A동	75 (41.2)
남편 전문기술직	58 (31.9)	B동	61 (33.5)
직업 행정관리직	31 (17.0)	C동	46 (25.3)
사무직	50 (27.5)	거주층 1~ 5층	67 (36.8)
판매서비스직	34 (18.7)	6~10층	56 (30.8)
생산직	4 (2.2)	11~15층	59 (32.4)
무직, 정년퇴직	5 (2.7)		

2. 평가 방법 및 평가 도구

소음을 크게 외부 소음과 내부 소음으로 구분하였으며 내부 소음은 다시 고체 전파음(급배수 소음, 충격 소음)과 공기 전파음(육성소음, 생활기소음)으로 나누었다. 또한 각 소음을 가장 심하게 인식하는 시간대, 외부 소음으로 인한 생활의 방해 정도, 소음을 가장 많이 인식하는 계 절로 총 60문항이 평가 문항이다.

각 문항은 느끼는 정도를 "매우"에 5점 "전혀"에 1점을 추가하는 5점 척도에 의했다.

3. 자료 수집 및 분석

본 연구의 평가기간은 1996년 9월 19일부터 30일 까지였다. 평가대상 아파트의 240세대 중

235부를 배부하여, 표집된 자료는 198매로 미비한 자료 16매를 제외한 182매를 분석자료로 사용하였다. 이를 소음의 종류에 따라 동별, 층별, 시간대별로 빈도, 백분율, 평균치, F검증 등으로 분석하였다.

III. 결과 및 분석

1. 외부 소음에 대한 평가

1) 외부 소음에 대한 인식

외부 소음의 주요인은 교통소음이었으므로 교통이 많은 도로로부터 가까운 거리에 위치한 아파트는 소음에 대한 물리량의 크기도 대단히 크다.

그러므로 외부 소음은 도로로부터 가까운 A동, 차츰 멀어지는 B동과 C동으로 나누어 분석하였다. 그 분석 결과는 (표 2)와 같다.

(표 2) 외부 소음에 대한 인식

구 분	A 동	B 동	C 동	F
자동차나 기차소음	4. 79	4. 11	4. 17	13. 88***
오토바이 소리	3. 71	2. 89	3. 28	6. 87**
판매스피커 소리	3. 11	3. 02	3. 02	. 10
놀이터의 아이들소리	2. 63	2. 05	2. 02	6. 20**
발자국 소리	2. 23	2. 16	1. 89	1. 10
각종 전파음	2. 08	2. 10	2. 11	. 10
매미나 새소리	1. 41	1. 36	1. 20	1. 39

***=P<.001 **=P<.01 *=P<.05

외부 소음으로 가장 심하게 인식하는 것은 교통 소음이며 전혀 인식하지 않는 것은 새소리나 매미 소리였다. 대부분 소음을 다른 동보다 A동에서 크게 인식하고 있었으며 놀이터 아이들의 노는 소리, 발자국 소리, 매미나 새소리 등은 B동에서 C동보다 좀더 느끼고 있었고 자동차 소음, 오토바이 소리, 각종 전파음 등은 C동이 B동보다 좀더 느끼고 있었다. 매미 소리나 새소리는 소음으로 간주되지 않았다.

A, B, C 3동간의 그룹별 차이검증을 위한 F test결과 자동차나 기차소음은 P<.001의 수준에서, 오토바이 소리와 놀이터 아이들 노는 소리는 P<.01 수준에서 유의한 차이를 보였다. 그밖에 다른 소음에는 A, B, C 3동간의 유의

한 차이를 나타내지 못했다.

2) 외부 소음을 가장 심하게 의식하는 시간대
외부 소음을 가장 심하게 의식하는 시간대의 분석결과는 (표 3)과 같다. 즉 "외부 소음을 느끼신다면 가장 심하게 느끼는 시간대에 표하십시오"에 자동차나 기차소리는 174명(95.6%)이, 오토바이 소리에는 121명(66.5%)이 응답하였으나 매미소리나 새소리는 25(13.7%)만이 답하였다. 교통소음은 주로 밤시간과 저녁시간에, 판매 스피커 소리(44.5%)는 낮에, 놀이터 아이들 소리(32.4%), 발자국 소리(20.4%)는 저녁에 좀더 심하게 의식하고 있었다. 이는 소음을 발생시키는 주역들의 활동 시간대와 같다.

(표 3) 외부 소음을 가장 심하게 의식하는 시간대

구분	밤	아침	낮	저녁	무응답	계
자동차나 기차소음	67(36.8)	32(17.6)	11(6.0)	64(35.2)	8(4.4)	
오토바이소리	44(24.2)	16(8.8)	19(10.4)	42(23.1)	61(33.5)	
판매 스피커 소리	2(1.1)	1(0.5)	81(44.5)	49(26.9)	49(26.9)	
놀이터 아이들소리	3(1.6)	1(0.5)	46(25.4)	59(32.4)	73(40.1)	182(100)
발자국 소리	23(12.6)	9(4.9)	10(5.5)	37(20.4)	103(56.6)	
각종 전파음	10(5.5)	1(0.5)	30(16.6)	23(12.6)	118(64.8)	
매미나새소리	2(1.1)	3(1.6)	18(9.9)	2(1.1)	157(86.3)	

3) 외부 소음에 의한 생활의 방해 정도
외부 소음으로 인한 생활의 방해정도를 A, B, C동으로 나누어 분석한 결과는 (표 4)와 같다.

(표 4) 외부 소음에 의한 생활의 방해 정도

구분	A동	B동	C동	F
대화 방해	2.52	1.82	1.93	5.82 **
휴식 방해	3.47	2.51	2.80	7.77 ***
집중력 방해	3.75	2.66	2.67	12.06 ***
수면 방해	3.76	2.71	2.93	10.57 ***
TV·음악감상방해	2.91	2.10	2.11	7.04 **

***=P<.001 **=P<.01 *=P<.05

생활의 방해는 A동에서 가장 많이 받고 있으며 C동, B동 순이었다. 휴식, 집중력, 수면방해는 A동에서 많이 받고 있으나, 다른 생활의 방해는 B동, C동에서는 거의 받지 않고 있음이 나타났다. 이들 3동간의 차이검증에서는 휴식방해, 집중력방해, 수면방해에 P<.001의 수준에서, 대화방해, TV, 음악감상 방해는 P<.01수준에서 유의한 차이를 보였다.

2. 내부 소음에 대한 평가

내부 소음은 그 발생원이 근본적으로 다르다. 내부 소음 특성이 어느것이냐에 따라서 그 대책 방안도 다르게 된다. 내부 소음을 크게 고체 전파음과 공기 전파음으로 나누고 다시 고체 전파음을 급배수 소음과 충격소음으로, 공기 전파음을 육성소음과 생활기기소음으로 구분하여 분석하였다.

내부 소음은 외부 소음과 달리 건물 내부에서 발생하는 소음으로 아파트가 어디에 위치하느냐에 크게 영향을 받지 않는다. 즉 도로변에 접해 있다고 해서 급배수 소음이 크게 들리고 도로와 멀리 떨어져 있다 해서 화장실 급배수 소음이 적게 들린다고는 할 수 없다. 오히려 15층에서의 발코니 물 떨어지는 소리는 크게 들리지 않을지 몰라도 1층에는 크게 들릴 수 있게 된다. 따라서 내부 소음을 동별로 구분하여 분석하는 것은 큰 의미가 없으므로 층별로, 즉 1~5층, 6~10층, 11~15층 3그룹으로 나누어 분석하였다.

1) 내부 소음에 대한 의식

(1) 고체 전파음에 대한 의식

고체 전파음에 대한 층별 분석 결과를 (표 5)에 제시하였다.

(표 5) 내부 소음 중 고체 전파음에 대한 의식

구 분		1~5층	6~10층	11~15층	F	
고체 전파음	급·배수소음	화장실에서의 급·배수소리	3.42	3.25	2.88	3.51*
		부엌에서의 급·배수소리	2.58	2.39	2.19	2.24
		발코니의 물 떨어지는 소리	3.22	3.30	2.66	5.31**
		냉방기 소음	1.81	1.52	1.44	3.27*
		엘리베이터 운행소리	2.31	2.38	2.81	3.32*
		층격소음	실내에서의 발걸음 소리	3.07	3.30	2.95
	어린이의 뛰노는 소리	3.34	3.36	3.15	0.46	
	계단·복도에서의 발걸음 소리	3.16	2.79	2.36	7.97***	
	현관문 여닫는 소리	3.21	3.09	3.08	0.27	
	창문 여닫는 소리	2.21	1.19	2.00	1.54	
	의자나 가구이동 소리	2.46	2.25	2.15	1.33	

***=P<.001 **=P<.01 *=P<.5

급배수 소음에 있어서는 엘리베이터 운행소리만을 제외하면 아래층일수록 그 느낌이 크게 나타나고 있다. 즉 화장실에서의 급배수 소리, 부엌에서의 급배수 소리 등은 1~5층에서 발코니의 물 떨어지는 소리는 6~10층에서, 엘리베이터 운행소리는 11~15층에서 다른 층보다 크게 느끼고 있다. 냉방기 소음은 전혀 느끼지 않다고 할 수 있다.

이를 1~5층, 6~10층, 11~15층, 3집단간의 차이검증에서 발코니에서 물 떨어지는 소리는 P<.01 수준에서, 화장실에서의 급·배수소리, 냉방기 소음, 엘리베이터 운행 소리에는 P<.05 수준에서 유의한 차이를 보였다.

층격 소음은 창문 여닫는 소리, 의자나 가구이동 소리를 제외하면 대부분 약간 있는 것으로

나타났다. 계단·복도에서의 발걸음 소리, 현관문 여닫는 소리 창문 여닫는 소리, 의자나 가구이동 소리는 1~5층에서, 실내에서의 발걸음 소리, 어린이 뛰노는 소리는 6~10층에서 다른 층보다 크게 느끼고 있었다. 11~15층에서는 비교적 다른층에 비하여 소음을 적게 느끼고 있었으나 어린이 뛰노는 소리는 크게 느끼고 있다.

소음 종류에 대한 층별 차이 검증에서 계단, 복도에서의 발걸음 소리에만 P<.001 수준에서 유의한 차이를 보였다.

(2) 공기 전파음에 대한 의식

내부 소음 중 공기 전파음에 대한 의식 층별 분석 결과는 (표6)과 같다.

(표 6) 내부 소음 중 공기 전파음에 대한 의식

구 분		1~5층	6~10층	11~15층	F	
공기 전파음	육성소음	어린이 울음, 노는 소리	2.82	2.96	2.66	0.97
		이웃의 큰 말소리	2.42	2.34	2.24	0.46
		복도에서의 말소리	2.93	2.64	2.61	1.50
		고양이 개 짖는 소리	1.28	1.29	1.24	0.08
생활기소음	생활기소음	현관 부저 소리	2.84	2.96	2.78	0.41
		전화벨 소리	2.12	2.13	1.86	1.31
		세탁기·청소기 소음	2.36	2.25	2.07	1.15
		TV·스테레오 소리	2.13	2.04	1.97	0.48
		악기(피아노·기타 등)소리	2.75	2.71	2.51	0.70

육성 소음은 소음으로써 그다지 크게 의식하지 않는 것으로 나타났으나 10층 이하에서 10층 이상보다 좀더 크게 느끼고 있었다. 이웃의 큰 말소리, 복도에서의 말소리는 1~5층에서, 어린이 울음, 노는 소리, 고양이나 개 짖는 소리는 6~10층에서 다른 층보다 크게 느끼고 있었다. 공기 전파음에 대한 층별 차이는 무의미한 것으로 나타났다.

생활 기기 소음 역시 그다지 의식하지 않음으로 나타났다. 각 층간에 큰 차이는 없었으나 대

부분 소음을 저층에서 고층보다 크게 느끼고 있었다. 세탁기, 청소기 소음, TV, 스테레오 소리, 악기 소리 등은 1~5층에서, 현관 부저 소리, 전화벨 소리를 6~10층에서 다른 층보다 좀더 크게 의식하고 있었다.

2) 내부 소음에 대한 시간대별 의식

내부 소음의 시간대별 분석결과를 (표7) (표8)에 제시하였다.

(표 7) 내부 소음 중 고체 전파음에 대한 시간대별 의식

빈도 (%)

구		분	밤	아침	낮	저녁	무응답	계
고체 전파음	급배수소음	화장실에서의 급·배수소리	42(23.1)	41(22.5)	5(2.8)	51(28.0)	43(23.6)	182(100)
		부엌에서의 급·배수소리	11(6.1)	23(12.6)	9(4.9)	49(26.9)	90(49.5)	
		발코니의 물 떨어지는 소리	23(12.6)	23(12.6)	53(29.1)	26(14.3)	57(31.3)	
		냉방기 소음	9(4.9)	14(7.7)	0(0)	15(8.3)	144(79.1)	
		엘리베이터 운행소리	32(17.6)	9(4.9)	9(4.9)	37(20.3)	95(52.2)	
파소음	층소음	실내에서의 발걸음 소리	34(18.7)	11(6.0)	10(5.5)	62(34.1)	65(35.7)	182(100)
		어린이의 뛰노는 소리	14(7.7)	2(1.1)	20(11.0)	65(35.7)	75(41.2)	
		계단·복도에서의 발걸음소리	17(9.3)	11(6.0)	20(11.0)	45(24.7)	89(48.9)	
		현관문 여닫는 소리	15(8.2)	21(11.5)	17(9.3)	45(24.7)	84(46.2)	
		창문 여닫는 소리	13(7.1)	14(7.7)	4(2.2)	18(9.9)	133(73.1)	
		의자나 가구이동 소리	12(6.6)	10(5.5)	15(8.2)	36(19.8)	109(59.9)	

(표 8) 내부 소음 중 공기 전파음에 대한 시간대별 의식

빈도 (%)

구		분	밤	아침	낮	저녁	무응답	계
공기 전파음	육성소음	어린이 울음, 노는 소리	10(5.5)	0(0)	28(15.4)	54(29.7)	90(49.4)	182(100)
		이웃의 큰 말소리	28(15.4)	1(0.5)	15(8.3)	34(18.7)	104(57.1)	
		복도에서의 말소리	10(5.5)	11(6.0)	27(14.8)	26(14.3)	108(59.4)	
		고양이 개 짖는 소리	6(3.3)	3(1.6)	5(2.8)	9(4.9)	159(87.4)	
생활 기기 소음	생활기기	현관 부저 소리	15(8.2)	6(3.3)	17(9.3)	54(29.7)	90(49.5)	182(100)
		전화벨 소리	12(6.6)	4(2.2)	15(8.2)	22(12.1)	129(70.9)	
		세탁기·청소기 소음	13(7.1)	13(7.1)	32(17.7)	19(24.7)	105(57.7)	
		TV·스테레오 소리	21(11.6)	3(1.6)	8(4.4)	30(16.5)	120(65.8)	
		악기(피아노·기타 등)소리	8(4.4)	8(4.4)	33(18.2)	37(20.3)	96(52.7)	

(1) 고체 전파음

급배수 소음에서 화장실의 급배수 소음은 낮 동안을 제외한 모든 시간대에 소음으로써 의식하고 있었으며 부엌의 급배수 소음은 저녁(26.9%)에, 발코니에서 물 떨어지는 소리는 낮(29.1%)에, 엘리베이터 운행 소리는 저녁(20.4%)에 의식하고 있었다. 냉방기 소음은 79.1%가 거의 느끼지 못하고 있었다.

충격 소음은 대부분 저녁에 많이 발생하고 있음으로 나타났다. 실내에서의 발걸음 소리(34.1%), 어린이 뛰노는 소리(35.7%), 계단이나 복도에서의 발걸음 소리(24.7%), 현관문 여닫는 소리(24.7%)는 저녁에 의식하고 있다. 창문 여닫는 소리에는 73.1%, 의자나 가구 이동 소리에는 59.9%가 무응답으로, 소음을 느끼지 않고 있었다.

고체 전파음 역시 가족들이 직장이나 학교에서 돌아와 가정에서 생활하는 시간대에 가장 심하게 느끼고 있다. 그러나 실내의 발걸음 소리 등은 조용한 밤시간에 오히려 크게 느끼고 있는 것은 상대적이라 생각된다. 그러나 창문 여닫는 소리나 가구 이동 소리는 크게 소음으로 느끼지 않고 있음도 알 수 있다.

(2) 공기 전파음

공기 전파음 중 육성 소음은 50% 이상이 무응답 처리하여 느끼지 못함을 표시 했다. 어린이 울음, 노는 소리(29.7%)는 저녁에, 복도에서의 말소리(14.8%)는 낮에 의식하나 고양이·개 짖는 소리는 87.4%가 무응답 처리하여 느끼지 않음을 알 수 있다.

생활 기기 소음도 50% 이상이 소음으로 느끼지 못하고 있다. 그러나 이들도 대부분 가족이 모이는 저녁 시간에 소음으로 느끼고 있다.

현관 부저 소리도 가족원이 돌아오는 저녁 시간에(29.7%), 세탁기·청소기 소음(24.7%), T.V나 스테레오 소리 (16.5%), 악기 소리(20.3%)도 저녁 시간대에 느끼고 있었다.

3) 소음을 심하게 의식하는 계절

소음을 심하게 의식하는 계절에 대한 분석 결과는 (표 9)와 같다.

대상자의 77.9%가 여름에 소음을 가장 심하

게 느끼고 있었다. 연중 내내 느끼는 대상자도 13.4%였다.

(표 9) 소음을 심하게 의식하는 계절

구 분	빈 도 (%)
봄	4 (2.1)
여 름	152 (77.9)
가 을	1 (0.5)
겨 울	2 (1.0)
연 중	26 (13.4)
계	182 (100)

V. 결 론

1. 외부 소음에 대한 평가

외부 소음에 대한 동별 분석에서는 교통소음과 판매스피커소리를 크게 의식하고 있으며 매미나 새소리 등은 전혀 의식하지 않고 있다. 소음에 대한 동별 차이 검증에서는 교통소음과 이들 소리에 유의한 차이를 보였다.

외부 소음을 가장 심하게 느끼는 시간대에서 교통소음은 밤시간에, 판매스피커 소리나 각종 전파음은 낮시간에, 놀이터 아이들 소리, 발자국 소리는 저녁 시간대에 느끼고 있으며 매미 소리나 새소리 등은 소음으로 의식하지 않고 있었다.

외부 소음으로 인하여 수면, 집중력, 휴식 등에 상당히 방해받고 있으나 대화나 TV, 음악감상에는 방해받지 않고 있었다. A, B, C 세 동간의 차이 검증에서는 모두 유의한 차이를 보였다.

2. 내부 소음에 대한 의식

내부 소음에 대한 의식의 층별 분석에서, 고체 전파음에 대한 의식 중 급배수 소음은 모두 저층에서 크게 느끼고 있었으며, 층간 차이검증에서는 부엌에서의 급배수 소리를 제외한 모든 소음에 유의한 차이를 보였다. 충격 소음에서는

실내에서 발걸음소리, 어린이 뛰노는 소리는 6~10층에서, 그밖의 소음들은 1~5층에서 크게 의식하고 있었다. 이들 층간 차이검증에서는 계단·복도에서의 발걸음 소리에만 유의한 차이를 보였다.

공기 전파음에서는 전 소음원에 대하여 크게 의식하지 않고 있었으나, 어린이 울음·노는 소리, 복도에서의 말소리, 현관 부저 소리, 악기 소리 등에 대해서는 약간 의식하고 있었다. 이들 상호간에 유의한 차이는 없었다.

내부 소음에 대하여 가장 심하게 느끼는 시간대는 고체 전파음 중 급배수 소음에 있어서 발코니 물 떨어지는 소리를 제외한 모든 소음을 저녁에 심하게 의식하고 있으며 충격 소음 역시 저녁 시간에 심하게 느끼고 있었다. 공기 전파음에 대해서도 저녁 시간대에 많이 느끼고 있었으나 무응답 수가 많은 것은 소음으로 느끼지 못하는 것이라 생각된다. 소음을 가장 심하게 느끼는 계절은 여름으로 나타났다.

이상의 결과를 토대로 소음 특성에 알맞는 소음 대책이 필요하리라 하겠다.

참 고 문 헌

- 1) 건설부 국립 건설 시험소, 공동주택의 차음 성능 기준연구, 1989.2) 대한주택공사, 주거 환경개선을 위한 소음기준연구, 1985.
- 3) 대한주택공사, 공동주택 내부 소음 기준 설정연구, 1991.
- 4) 대한주택공사, 외부창호의 차음설계에 관한 연구, 1992.
- 5) 주진수, 공동주택의 환경소음실태와 차음기준에 관한 연구, 1991.
- 6) 안병욱, 교통소음 규제지역의 효율적 관리를 위한 기초적 연구, 전남대학교 석사학위논문, 1993.
- 7) 한명호, 음향 심리측정법을 이용한 환경소음 평가에 관한 연구, 전남대학교 박사학위논문, 1993.
- 8) 국 찬, 청감실험에 의한 도시주거지역 도로교통소음의 평가에 관한 연구, 전남대학교 박사학위논문, 1991.