

# 주거환경소음에 대한 거주자의 반응 변화추이 고찰

° 박주옥\*, 정 광용\*\*, 김 선우\*\*\*

## ( Variations of Subjective Responses to Environmental Noises in Apartment House )

( Park,Ju-Ug Jung,Kwang-Yong Kim,Sun-Woo )

### 1. 서론

#### 1.1 연구의 목적

1981년과 85년, 86년의 주택경기활성화조치와 1983년의 주택건설촉진법개정으로 1980년대 중반 이후 공동주택의 공급은 양적인 증가추세를 보여 왔다. 또한 주거의 양적인 측면에서 비중이 커진 공동주택의 주거환경과 그의 개선방안에 대한 연구도 꾸준히 계속되어왔으며, 주요한 주거환경요소의 하나인 소음환경분야에 있어서도 많은 연구가 수행되어 환경의 개선에 기여하였다.

따라서 공동주택의 공급이 증가추세를 보여온 1980년대 중반이후 약10년이 지난 현 시점에서, 소음환경의 수준과 개선정도 그리고 그간의 변화를 고찰해보는 것은 의미있는 일이라 하겠다.

주거소음환경의 수준 및 문제점을 객관적으로 파악해 볼 수 있는 방법 중의 하나는 실제 거주자의 주관적 반응을 설문을 통해 조사하는 설문조사법이다. 이러한 설문을 통한 공동주택 주거소음환경의 조사는 그동안 다양한 분야에서 여러차례 수행되어 왔다. 그러나 그러한 조사들은 방법과 조사대상 등의 조건이 갖는 제약으로 상대적인 비교와 통시적인 고찰에 어려움이 있다.

이에 본 연구에서는, 현 시점에서의 주거소음환경 수준 고찰을 위한 설문조사를 실시하고, 유사한 방법으로 실시한 1986년의 설문조사 결과와 비교 고찰함으로써, 1980년대 중반 이후 거주자들의 소음환경에 대한 의식변화 추이와 소음환경 개선상황 및 문제점을 파악해 보고자 한다.

#### 1.2 연구의 방법

공동주택의 양적 팽창양상이 나타나기 시작한 시기인 1986년에 전남대학교 건축학과 음향연구실에서는, 공동주택 거주자를 대상으로한 주거환경소음에 관한 의식조사를 설문조사를 통해 실시하였고, 급작스런 양적팽창에 따른 소음환경의 악화에 대한 문제점들을 제시한 바 있다.

최근의 공동주택들은 초고층화되어 가고 있으며, 계속된 연구와 개선대책의 제안으로 상당부분의 주거환경이 변화되어 왔다.

이러한 시점에서 본 연구는, 현시점에서의 공동주택 주거소음환경의 수준을 파악하기 위하여, 1994년 2월부터 4월에 걸쳐 공동주택 실제거주자를 대상으로 한 주거환경소음에 대한 의식조사를 설문을 통해 실시하였다. 여기에서 나타난 결과를 토대로, 1986년의 설문조사결과를 비교분석하여, 1980년대 중반 공동주택의 양적공급이 팽창하기 시작한 이후 현재까지의 공동주택 거주자들의 소음환경에 대한 주관적 반응과 피해의식의 변화추이를 고찰함으로써 그간의 환경개선 정도와 현 시점에서의 문제점들을 파악해 보고자 한다.

### 2. 조사대상 및 내용

조사대상은 대도시에 위치한 1990년 이후 입주가 이루어진 공동주택 주거단지로 하였으며, 연구의 목적이, 다양한 물리적 주거조건에서 거주자의 소음에 대한 주관적 반응을 조사하여 조건에 따른 반응의 상관성을 정량화하는데 있으므로, 주거단지의 특성 및 주거의 형태를 다양하게 선정하였다.

조사대상 공동주택의 내역 및 기존 설문조사의 대상내역은 Table 1.과 같다.

조사방법은 방문조사를 원칙으로 하고 여의치 않은 경우 배포 후 수거의 방법도 병행하였다.

\* 전남대학교 산업대학원 건축공학전공

\*\* 순천공업전문대학 건축설비과 전임강사

\*\*\* 전남대학교 건축학과 교수, 공학박사

Table 1. 조사시기별 대상 공동주택 내역

| 구분<br>조사 시기       | 대상 APT  | 표본수   |
|-------------------|---|-------|
| 1986년 7월<br>~ 10월 | 서울의 몇몇 지역<br>광주운암지역<br>민영 A, 민영 B<br>대구북현, 대구성당<br>대전용운, 대전와동 | 2,825 |
| 1994년 2월<br>~ 4월  | 광주북구 J<br>광주하남 J<br>두암 K, 운암 H<br>쌍촌 G, 봉선 L<br>중흥 M, 문흥 U    | 324   |

설문의 구성은, 조사대상자의 사회인구 통계학적 사항과 내부소음에 대한 사항 그리고 외부소음에 대한 사항으로 크게 구분할 수 있으며, 각 소음환경에 대한 주요한 소음원과 피해실 그리고 생활피해에 대한 불만정도를 조사할 수 있는 항목으로 하였다.

또한 각 항목은 분석의 용이성과 상관성 분석을 위하여, 그리고 조사의 재현성을 위하여 가능한 5단계 척도로도 통일하였다.

### 3. 결과 분석 및 고찰

회수된 설문지는 유효여부를 판정하고 코딩작업을 실시한 후, 사회과학 통계분석 Package인 SAS(Statistical Analyzing System)를 이용하여 통계처리하였다.

현시점에서의 공동주택 주거소음환경의 수준을 파악하기 위한 조사를 분석한 결과는 다음과 같다.

#### 3.1 사회인구통계학적 특성

조사대상자들의 사회인구통계학적 구성은 성별, 나이, 거주층, 주거의 평형, 주거의 소유상황, 당해 주거에서의 거주기간, 직전의 주거형태, 난방방식 그리고 배란다 외부측의 창호설치 상황을 조사한 것은 Table 2.와 같다.

표에서 보는 바와 같이, 응답자의 연령층은 30대와 40대의 중년층이 대다수를 차지하고 있다. 주거의 층수는 저층, 중층, 고층의 분포가 고르게 나타나고 있으며, 초고층 거주자들의 응답도 반영되었음을 보여주고 있다.

Table 2. 사회인구통계학적 특성

| 구분   |        | 빈도  | 비율 (%) | 구분        |          | 빈도   | 비율 (%) |      |
|------|--------|-----|--------|-----------|----------|------|--------|------|
| 조사항목 |        |     |        | 조사항목      |          |      |        |      |
| 성별   | 남성     | 64  | 20.8   | 거주기간      | 6개월 미만   | 120  | 38.5   |      |
|      | 여성     | 244 | 79.2   |           | 6개월~1년   | 19   | 6.2    |      |
|      | 계      | 308 | 100    |           | 1년~2년    | 60   | 19.2   |      |
| 나이   | 29세이하  | 60  | 20.5   |           | 2년~3년    | 82   | 26.3   |      |
|      | 30-39  | 129 | 44     |           | 3년~4년    | 27   | 8.7    |      |
|      | 40-49  | 76  | 25.9   |           | 4년 이상    | 4    | 1.3    |      |
|      | 50세이상  | 28  | 9.6    |           | 계        | 312  | 100    |      |
|      | 계      | 293 | 100    |           | 이전의 주거형태 | 단독주택 | 154    | 48.4 |
| 거주층  | 1-5층   | 87  | 29.7   |           |          | 아파트  | 147    | 46.3 |
|      | 6-10층  | 79  | 27     |           |          | 기타   | 17     | 5.3  |
|      | 11-15층 | 86  | 29.3   | 계         | 318      | 100  |        |      |
|      | 16-25층 | 41  | 14     | 난방방식      | 개별난방     | 191  | 60.4   |      |
|      | 계      | 293 | 100    |           | 중앙난방     | 125  | 39.6   |      |
| 평형   | 12-20평 | 81  | 27.6   | 배란다창호설치유무 | 설치됨      | 278  | 91.7   |      |
|      | 21-31평 | 69  | 23.6   |           | 설치안됨     | 25   | 8.3    |      |
|      | 32-34평 | 99  | 33.8   | 입주방식      | 자택       | 243  | 78.6   |      |
|      | 35-50평 | 44  | 15     |           | 전·월세     | 56   | 18.2   |      |
|      | 계      | 293 | 100    |           | 기타       | 10   | 3.2    |      |
| 입주방식 | 자택     | 243 | 78.6   | 계         | 309      | 100  |        |      |
|      | 전·월세   | 56  | 18.2   |           |          |      |        |      |
|      | 기타     | 10  | 3.2    |           |          |      |        |      |

주거의 규모에 따른 응답자의 분포를 보여주는 평형에서도 공동주택의 중·대형화에 따라 평형별로 고르게 구성되어 있음을 알 수 있다.

거주기간에서는 1990년 이후 입주한 공동주택을 조사대상으로 한 만큼 4년 미만의 기간을 보여주고 있다.

단열과 외부소음의 차단을 목적으로 하는 배란다창의 설치는 91.7%에 이르고 있어서 보편화되었음을 알 수 있다.

#### 3-2. 내부소음에 대한 인식

가. 내부소음에 대한 지적을

공동주택의 내부에서 발생하는 각종 소음에 대한 응답자의 신경쓰이는 정도를, '1.매우 신경쓰임'과 '5.전혀 신경쓰이지 않음'의 5개 척도로 평가하여 각종 내부소음의 지적율을 분석한 것은 Fig 1.과 같다.

그림에서 '매우 신경쓰임'을 의미하는 1번과 '신경쓰임'을 의미하는 2번의 응답을 합한 값으로

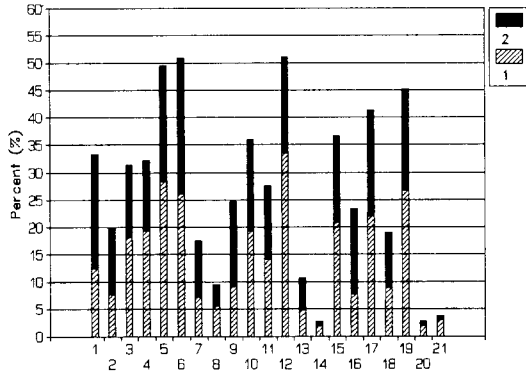


Fig 1. 각종 내부소음에 대한 지적율

1.현관문개폐음 2.창문개폐음 3.실내보행음 4.계단,복도의 보행음 5.욕실급배수음 6.변기급배수음 7.부엌물 급배수음 8.부엌 조리소음 9.TV,라디오,전축소리 10.피아노,악기음 11. 초인종소리 12.아이들뛰노는소리 13.이야기하는 소리 14. 쓰레기버리는 소리 15.화장실변기 소변음 16.세탁기 가동음 17.베란다 배수음 18.난방보일러 소음 19.엘리베이터 운행소음 20.지하 기계실소리 21.옥상물탱크 급수음

내부소음의 신경쓰임 순위를 산정해보면, ‘아이들 뛰노는 소리’가 51.1%로 가장 문제시되고 있는 소음으로 나타났고, 다음이 ‘변기물 급수음’ 50.9%, ‘욕실물 급배수음’ 49.7%, ‘엘리베이터 운행소음’ 45.2%, ‘베란다 물 내리는 소리’ 41.3%의 순으로 나타났다.

이는 바닥충격음계통의 소음이 여전히 문제소음원인 것을 보여주고 있고, 다음으로는 설비기기류소음들이 문제시되고 있는 것을 알 수 있다.

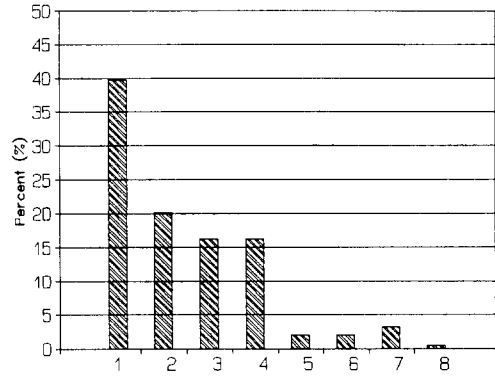
#### 나. 내부소음에 대한 피해 실별 지적율

내부소음에 의해 피해를 입고 있는 실들의 순위를 평가해보기 위한 항목에 대해 분석한 결과는 Fig 2. 와 같다.

그림에서 거실에서 피해에 대한 호소가 39.7%로 두드러지고 있는 것은, 가.항에서 보여준 ‘아이들 뛰는 소리’와 같은 바닥충격음계통의 소음이 주로 많은 활동이 이루어지는 상층의 거실에서 발생한다는 점에서 가.항과 관련한 당연한 결과인 것으로 보인다. 다음이 침실 등의 순으로 나타나고 있다.

#### 다. 시간대에 따른 지적율

내부소음에 대한 지적율을 낮과 밤의 시간으로 구분하여, 조사한 항목에 대한 분석결과는 Fig 3. 및 Fig 4. 와 같다.



1.거실 2.침실(큰방) 3.작은방 4.욕실 5.부엌 6.다용도실 7.발코니 8.기타

Fig 2. 내부소음에 대한 실별 지적율

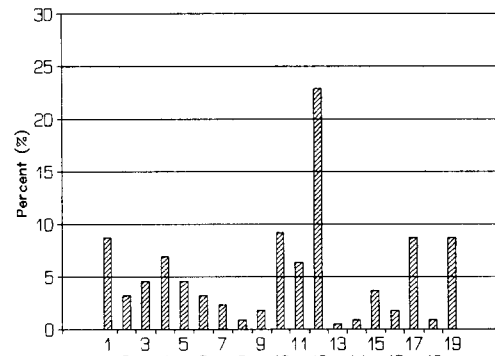


Fig 3. 낮시간의 내부소음 지적율

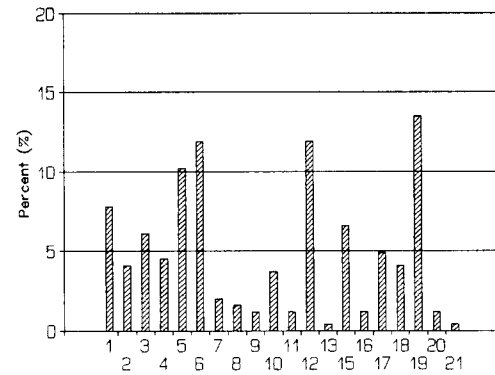


Fig 4. 밤시간의 내부소음 지적율

낮시간에 문제시되는 소음으로는 ‘아이들 뛰노는 소리’가 22.9%로 가장 두드러지고 있으며, 밤시간대에는 ‘엘리베이터 운행소음’이 13.5%로 가장 높고, ‘변기물 급배수음’과 ‘아이들 뛰노는 소리’가 11.9%, ‘욕실물 급배수음’ 10.2%, ‘현관문여닫는 소

리'가 7.8%의 순위를 보이고 있다.

이는 낮시간에는 바닥충격음계통 소음이 가장 문제시되며, 밤시간대에는 설비기기류소음이 주요한 소음원인 것으로 나타나고 있다. 또한 야간의 현관문 여닫는 소리도 많은 불만을 야기시키고 있는 것으로 보인다.

**라. 내부소음에 의한 생활피해**

내부소음에서 기인한 생활피해의 정도를 조사하기 위한 항목을 분석한 결과는 Fig 5.와 같다. 이는 5단계척도 중 1과2의 응답을 합한 값으로 하였다.

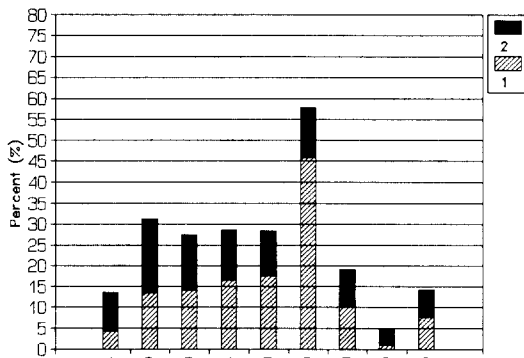


Fig 5. 내부소음에 의한 생활피해

- 1.라디오,TV시청에 방해 2.독서 또는 정신집중에 방해
- 3.휴식방해 4.수면에 방해 5.신경질 또는 짜증이 난다.
- 6.방음대책 필요를 느낀다. 7.이사하고 싶은 생각이난다.
- 8.가구,물건이 진동한다. 9.바닥,벽체의 진동이 느껴진다.

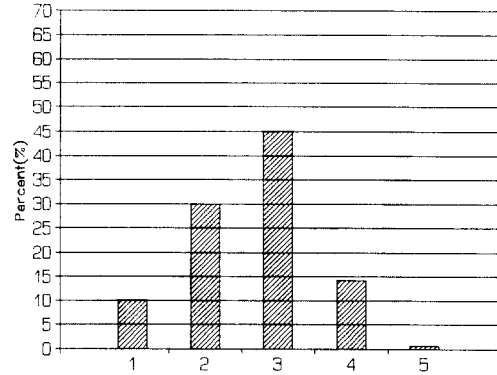
내부소음의 발생에 의해 받고 있는 생활의 피해는 독서와 정신집중, 휴식, 수면 등의 방해에 많은 호소가 보이고 있고, 57.9%의 응답자들이 이에 대한 대책의 필요를 느끼고 있는 것으로 나타나고 있다.

**3.3 외부소음에 대한 인식**

가. 전반적인 외부소음환경에 대한 평가

주거 외부의 소음환경에 대해 시끄럽게 느끼는 정도를 평가하기 위해 5단계의 척도를 사용하여 평가한 항목에 대한 응답을 분석한 결과는 Fig 6.과 같다.

외부소음에 대한 시끄러움의 정도는 45%의 응답자가 그다지 시끄럽게 느끼지 못하고 있는 것으로 나타나고 있으며, '매우 시끄럽다.'가 10%, '시끄럽다.'가 30%의 시끄러움을 호소하고 있다.



- 1.매우시끄럽다.2.시끄럽다.3.보통이다.4.조용하다.
- 5.매우 조용하다.

Fig 6. 외부소음에 의한 시끄러움

나. 외부소음에 대한 시간대별 지적을

외부소음의 시끄러움을 느끼는 시간대에 대해 5개의 시간대로 나누어 조사한 결과는 Fig 7.과 같다.

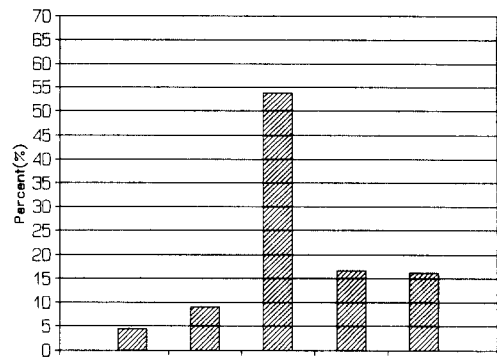


Fig 7. 외부소음에 대한 시간대별 지적을

외부소음에 대한 시끄러움을 가장 많이 호소하고 있는 시간대는 낮으로서 53.8%가 응답하고 있으며, 오전보다는 오후와 밤에 대한 지적율이 높은 것은, 주거외부의 활동량이 오후 및 저녁시간에 많은 것에 비추어 당연한 결과인 것으로 보인다.

다. 외부소음에 의한 생활방해정도

외부소음으로 받는 생활방해 정도를 알아보기 위해, 피해정도가 1.자주있음, 5.전혀없음에 대한 5 단계의 척도 중 1과2의 응답에 대한 분석결과는 Fig 8.과 같다.

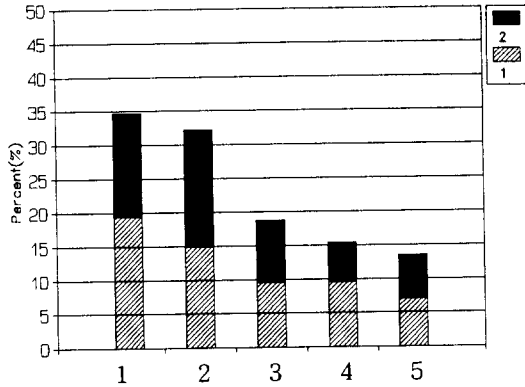


Fig 8. 외부소음에 의한 생활의 방해

1. 소음 때문에 여름에도 창을 닫는다.
2. 독서 또는 휴식에 방해된다.
3. 아침에 잠을 일찍 깬다.
4. 밤에 잠을 설친다.
5. 이사하고 싶은 생각이 든다.

외부소음의 생활방해정도에 대한 항목의 각항에 대한 1과2의 지적율은 각각 34.8%, 32.2%, 18.8%, 15.1%, 13.5%로서 창문을 개방해두는 경우가 많은 하절기에 침입소음이 주로 방해가 되고 있는 것으로 보이며, 야간과 아침의 취침에는 비교적 문제가 되지 않는 것으로 보인다.

또한 내부소음의 생활방해에 비해 그 지적율이 낮게 나타나고 있다.

#### 4. 주거환경소음에 대한 인식 변화

이상에서 고찰해본 설문조사 분석결과를 토대로, 1986년과 1990년에 실시한 조사의 결과와 비교·분석해봄으로써, 1980년대 이후의 현재까지의 공동주택 거주자들의 소음환경에 대한 주관적 반응과 피해의식의 변화추이를 고찰해 보고자 한다.

##### 4.1 내부소음

가. 주요내부소음에 대한 지적율의 변화

각 시기별 조사결과에 의한 내부소음에 대한 지적율 순위를 비교하여 상위 6개 소음의 종류와 지적율을 Table 3.와 같이 정리해볼 수 있었다.

'86년에서 '94년까지의 공통된 특징은 바닥충격음 계통의 '아이들 뛰노는 소리'와 급배수설비음계통의 소음이 높은 지적율을 보이고 있는 것을 들 수 있다. '94년 조사의 특징으로 '엘리베이터 운행

Table 3. 조사시기별 내부소음에 대한 지적율순위

| 조사 시기 순위 | 1981년 4월*            | 1986년 7월 ~10월           | 1994년 2월 ~4월           |
|----------|----------------------|-------------------------|------------------------|
| 1        | 계단발자국 ( 67.5% )      | 아이들 뛰노는 소리 ( 40.7 % )   | 아이들 뛰노는 소리 ( 51.1 % )  |
| 2        | 변소급배수음 ( 63.9% )     | 욕조 급배수음 ( 40.3 % )      | 변기 급배수음 ( 50.9 % )     |
| 3        | 부엌급배수음 ( 60.0% )     | 계단,복도의 발자국소리 ( 40.1 % ) | 욕실 급배수음 ( 49.7 % )     |
| 4        | 쓰레기버리는 소리 ( 58.2% )  | 변기 급배수음 ( 39.9 % )      | 엘리베이터 운행소음 ( 45.2 % )  |
| 5        | 현관문개폐음 ( 54.3% )     | 현관문 여닫는 소리 ( 30.3 % )   | 베란다 물내리는 소리 ( 41.3 % ) |
| 6        | 아이들 뛰노는 소리 ( 47.2% ) | 쓰레기 버리는 소리 ( 30.2 % )   | 피아노 또는 악기소리 ( 36.1 % ) |

\* 반호용, "아파트먼트 하우스의 내부소음에 대한 연구", 대한건축학회지 25권99호, 1981.4

소음'이 45.2%의 높은 지적율을 보이고 있는 것은 초고층공동주택의 건축으로 인한 대용량 고속엘리베이터설비의 등장을 반영해주고 있다. 또한 '86년의 조사에서 상위에 나타난 '쓰레기 버리는 소리'가 쓰레기분리수거로 Dust chute의 사용이 금지되고 있는 상황에서 3.2절의 Fig 1.에서 보이는 바와 같이 매우 낮은 지적율을 보이고 있는 것도 특징적으로 나타나고 있다.

나. 내부소음에 의한 생활피해 의식의 변화

내부소음에 의한 생활피해 의식의 변화에 대한 각 조사시기별 지적율을 비교해본 것은 Fig 9.와 같다.

내부소음에 의한 생활의 피해에 대한 의식은, 그다지 개선되고 있지 않은 것으로 나타나고 있다. 이는 내부소음에 대한 대책이 두드러질만큼 효과적으로는 이루어지지 못하고 있음을 반영하는 것이기도 하겠지만, 소음환경에 대한 거주자들의 의식향상에 따른 영향의 측면도 고려해야 할 것으로 판단된다.

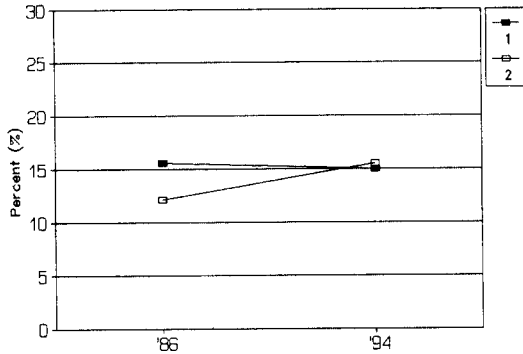


Fig 9. 내부소음에 의한 생활피해 의식의 변화

1. 독서 또는 정신집중에 방해가 된다.
2. 소음 때문에 신경질 또는 짜증이 난다.

#### 4.2 외부소음

##### 가. 베란다창 설치율의 변화

외부소음에 대한 의식변화를 고찰하기에 앞서 외부소음환경에 많은 영향을 미칠 것으로 판단되는 베란다창 설치율의 변화에 대해 고찰해본 것은 Fig 10. 과 같다.

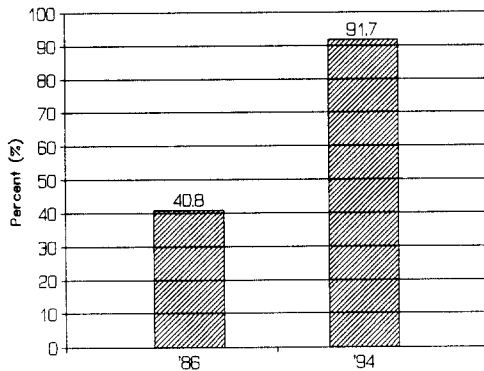


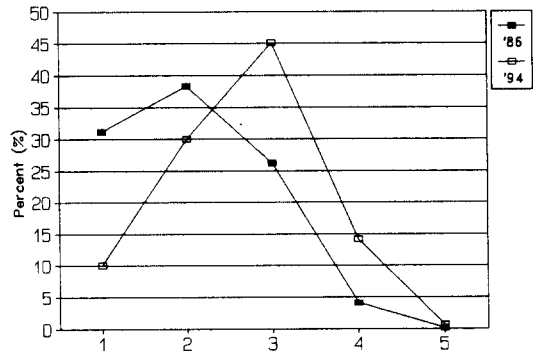
Fig 10. 베란다창 설치율의 변화

베란다창의 설치는 단열 및 외부소음의 차단에 효과를 가지고 있으며, Fig 10.에서 보이는 바와 같이 '86년의 조사에서는 40.8%에 그치던 것이 '94년에는 91.7%로 거의 모든 공동주택에서 채택하고 있다.

##### 나. 외부소음환경에 대한 지적율 변화

전반적인 외부소음환경에 대한 지적율의 변화를 '1.매우 시끄럽다.'로부터 '5.매우 조용하다.'까지의 5단계 척도로 조사한 결과를 분석한 것은 Fig 11. 과 같다.

그림에서 보듯이 외부소음에 대한 불만을 나타내는 1, 2의 응답이 '86년 조사결과와 69.5%에 비해 '94년에는 40%로 현저히 낮아진 것을 볼 수 있다. 따라서 외부소음에 대한 불만은 상당히 개선되어 있는 것으로 보인다. 이는 베란다외부창의 설치가 '86년에 40.8%에 그치던 것이 '94년에는 91.7%로 거의 모든 공동주택에서 채택하고 있음의 영향을 받은 것으로 판단된다.



- 1.매우 시끄럽다. 2.시끄럽다. 3.보통이다. 4.조용하다. 5.매우 조용하다.

Fig 11. 외부소음환경에 대한 지적율의 변화

##### 다. 외부소음에 의한 생활방해정도의 변화

외부소음환경에 의한 생활방해에 대해 5가지의 항목에 대해 조사를 실시한 '86년과 '94년의 조사 결과를 비교한 것은 Fig 12. 와 같다.

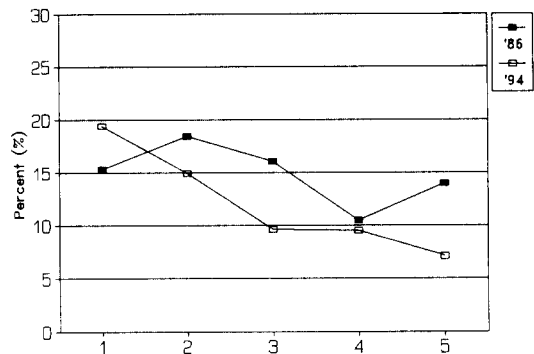


Fig 12. 외부소음환경에 의한 생활방해정도의 변화

- 1.소음 때문에 여름에도 창을 닫는다.
- 2.독서 또는 휴식에 방해된다.
- 3.아침에 잠을 일찍 깬다.
- 4.밤에 잠을 설치다.
- 5.이사하고 싶은 생각이 든다.

5가지의 생활방해 항목에 대한 지적율이 1번 항목을 제외한 모든 항목에서 '94년의 조사결과가 '86년의 것보다 낮게 나타나고 있는 것을 볼 수 있어서, 외부소음환경에 의한 생활방해에 대한 의식은 낮아진 것으로 생각된다.

5)성내경, 기본 SAS소프트웨어, 자유아카데미, 1991,

## 5. 결론

이상과 같이 '86년과 '90년 그리고 '94년에 실시한 설문조사의 결과를 비교분석하여, 공동주택 주거환경소음에 대한 의식의 변화를 살펴보았다. 여기에서 얻어진 결론을 정리해보면 다음과 같다.

1. 내부소음에 대한 지적율의 변화를 보면, '94년의 조사에서도 '86년의 조사결과와 동일하게 '아이들 뛰노는 소리'가 가장 문제시되는 소음원으로 나타났고, 내부소음에 의한 생활피해 의식도 여전히 낮아지지 않고 있는 것으로 나타났다. 이는 그간의 많은 연구와 대책의 마련에도 불구하고 바닥충격음계통의 소음이 아직도 소음환경을 악화시키는 주요한 요인으로 남아있음을 보여주는 것으로 판단된다. 또한 내부소음에 의한 피해가 가장 큰 실이 거실로 나타난 것도 이러한 점을 뒷받침하고 있는 것으로 보인다.

2. '94년의 조사결과에서 설비기기류 소음에 대한 지적율이 높게 나타났다. 특히 엘리베이터 운행소음이 상위의 내부소음으로 지적된 것은, 근년의 초고층공동주택의 등장에 따라 엘리베이터의 용량이 대형화되고 고속화된데서 기인한 것으로 보인다.

3. 외부소음에 대한 불만은 상당히 개선되어 있는 것으로 나타났다. 외부소음에 대한 불만을 나타내는 응답이 '86년 조사결과의 69.5%에 비해 '94년에는 40%로 현저히 낮아진 것을 볼 수 있다. 이는 베란다외부창의 설치가 '86년에 40.8%에 그치던 것이 '94년에는 91.7%로 거의 모든 공동주택에서 채택하고 있음의 영향을 받은 것으로 판단된다.

## 6. 참고문헌

- 1)김선우;공동주택 바닥충격음 차음성능평가에 관한 연구,서울대학교 대학원 박사학위논문,1989
- 2)대한주택공사 ; 공동주택 내부소음기준설정에 관한 연구, 주택연구자료 건연 86-050, 대한주택공사, 1986.12
- 3)주택은행 조사부 ; 주택경제통계편람, 조사자료 177, 주택은행, 1995
- 4)차배근, 사회통계방법, 세영사, 1987