



일반인의 소음 노출

산업안전보건연구원 직업병연구센터 / 김 규 상

꼭 읽는 순서

- ① 인간의 청력 ② 일반인의 소음 노출 ③ 환경소음과 도시소음의 문제
- ④ 일상생활에서의 저주파음의 노출과 건강영향 ⑤ 소음환경 하에서의 어음인지와 청력손실
- ⑥ 소음 노출과 일시적 난청 ⑦ 소아 아동의 소음 노출과 청력영향
- ⑧ 취미 및 스포츠 활동에 따른 소음 노출과 청력영향 ⑨ 청력의 연령효과와 노인성 난청
- ⑩ 건강행태(음주, 흡연 등)와 청력영향 ⑪ 일반 질병(당뇨, 신장질환 등)에 의한 청력영향
- ⑫ 화학물질의 이독성 ⑬ 소음 이외 물리적 요인(진동, 라디오파, 방사선 등)에 의한 청력영향
- ⑭ 특수 종사자의 청력영향(공공 근무 종사자, 군인, 음악가, 기타 등) ⑮ 청력보존프로그램의 평가
- ⑯ 소음성 난청의 청능재활

사람들은 다양한 활동을 수행하기 위하여 이 장소 저 장소를 옮겨 다니며 어느 정도 소음에 노출된다. 이와 관련하여 일반인의 소음 노출에 대한 일부 보고가 있다.

대체적으로 일반인구집단의 소음 노출수준은 70 dB에 미치지 못하는 것으로 보고하고 있다. 미국의 EPA에 따르면 평균음압이 24시간 70 dB 이하로 40년 이상 노출되어도 청력에 영향을 미치는 수준에 미치지 못한다.

최근에는 각국의 산업화와 도시화 등으로 인해 일반인의 소음 노출 수준이 증가하고

있다. 거주지역에 따른 환경소음 수준이 일부 지역은 70 dB을 초과하고 있으며, 개인 소음 노출수준 또한 평균 70 dB을 훨씬 초과하고 있다는 보고가 있었다.

이 글은 우리나라에서 이루어지지 않았지만 도시지역의 일반인구집단의 일간 시간대, 집 안팎의 활동 유형에 따른 소음 노출 수준을 인구집단의 성, 연령, 직업을 구분하여 개인소음 노출 수준으로 비교하였다. 그리고 환경소음 수준과도 비교하여 고찰한 Zheng 등(1996)의 논문을 정리하였다.

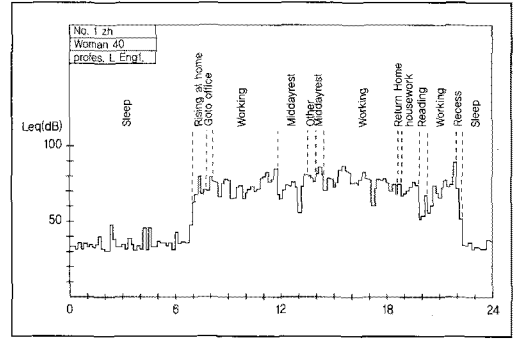
더불어 Diaz와 Pedrero(2006)의 일중 활동에 따른 소음 노출에 대한 논문도 간략히 살펴보고 일반인구집단의 개인소음 노출에 대해 고찰하고자 한다.

1. 중국 베이징 시민의 개인 소음 노출

이 연구는 중국 베이징 거주자의 소음 노출을 1989년 이후 휴대용 소음측정기(data logger NB-13A, 일본 Rion사)를 이용하여 24시간 이상을 매 10분 동안 $L_{eq1/6}$ 음압과 L_{50} 을 측정하였다.

소음측정기는 수면 시에는 베개 머리말에 위치하였으며, 평상시에는 옷옷의 옷깃이 접힌 부분에 클립을 고정하여 측정하였다. 동시에 ① 건강상태 ② 작업환경과 주거환경 상태 ③ 운송수단 ④환경소음에 대한 반응을 설문조사하였으며, 이와 더불어 24시간 주요 활동 등을 기록하였다.

조사 대상은 83명의 남자, 138명의 여자로 총 221명을 조사하였다. 연령은 18세에서 63세까지 분포하였다. 직업은 전문직, 교



〈그림 1〉 개인 소음 노출의 일례

사, 사무직, 숙련공, 판매/서비스 및 기타 직종으로 〈표 1〉과 같다.

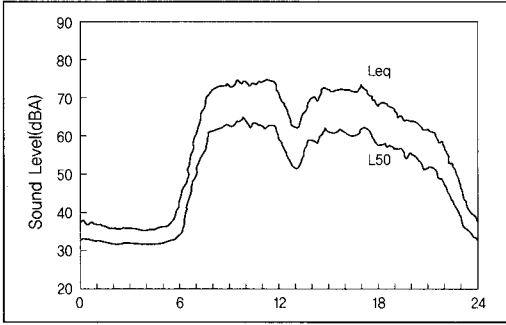
$L_{eq1/6}$ 음압과 L_{50} 을 24시간 이상 매 10분 동안 노출 소음을 측정한 결과로 40세 여성 전문가의 경우 개인소음 노출은 〈그림 1〉과 같다.

시간대별 소음수준을 분석하기 위해 하루 시간대를 아침(6:00-8:00), 낮(8:00-19:00), 저녁(19:00-22:00), 밤(22:00-6:00)으로 4 유형으로 분류하였다.

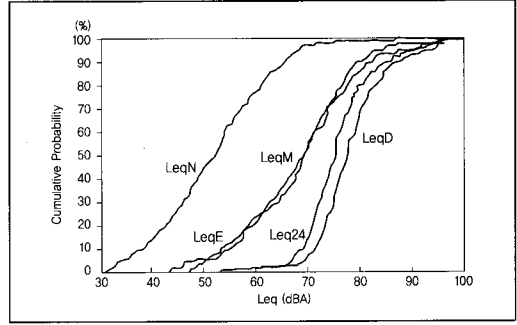
각각의 평균음압은 L_{eqM} , L_{eqD} , L_{eqE} , L_{eqN} 으로 표기하고, 하루 온종일의 노출량은 L_{eq24} 로 표시하였다. 221명에 대해 24시간

〈표 1〉 조사 대상자의 특성

성	명	연령	명	직업	명
남성	83	18-30	58	전문직(Professionals and engineers)	61
		30-40	51	교사(Teachers)	40
여성	138	40-50	80	사무직(Office workers)	54
		50-63	32	숙련공(Skilled workers)	35
				판매/서비스(Sales and service)	26
				기타(Others)	6



〈그림 2〉 베이징 시민의 24시간 평균 개인 소음 노출수준



〈그림 3〉 다양한 시간대에 따른 평균 소음 누적분포곡선

매 10분마다 측정한 평균 L_{eq} 와 L_{50} 은 〈그림 2〉이다. 낮 시간대의 평균 소음 노출수준은 밤보다 아주 높게 나타나고, 그리고 아침은 저녁 시간대보다 높게 나타났다. 그러나 한 낮(midday)에는 점심시간의 휴식으로 낮게 나타났다.

L_{eq} 의 노출 유형은 L_{50} 과 비슷한 경향을 보였다. 그러나 L_{eq} 값은 언제나 L_{50} 값보다 높았다. L_{eq} 와 L_{50} 의 차이는 시간(time period)의 차이에 기인한다. 낮에는 그 차이가 10-12 dB, 밤에는 4 dB, 아침에 4-10 dB의 차이를 보이고 L_{eq} 가 L_{50} 보다 소음 수준의 변동(variation)에 더 민감하다. 각각의 다른 시간대의 L_{eqM} , L_{eqD} , L_{eqE} , L_{eqN} 의 누적 노출량은 〈그림 3〉과 같다.

〈그림 3〉을 요약하면, ① L_{eq24} 는 53-90 dB로 37 dB 범위를 보이며, ② L_{eqD} 의 누적 분포곡선은 L_{eq24} 와 비슷하나 L_{eq24} 보다 2.5 dB 높았다. ③ L_{eqM} 과 L_{eqE} 도 분포곡선은 거의 비슷하고, 그들의 누적확률은 L_{eq24} 보다 높았다. L_{eqM} 과 L_{eqE} 의 경사도는 L_{eq24} 보다 낮게 나타났다. L_{eq24} , L_{eqD} 와 L_{eqN} 과 비교하여 변동범위(variation range)는 35-90 dB로 넓었다. ④ L_{eqN} 은 32-70 dB로 38 dB 범위값을 보이며, 그 분포곡선은 L_{eq24} 에 비하여 24 dB 낮았고 L_{eqM} 과 L_{eqE} 보다 약 16 dB 낮게 나타났다.

L_{eq24} , L_{eqM} , L_{eqD} , L_{eqE} 와 L_{eqN} 의 평균, 표준편차는 〈표 2〉와 같다. L_{eqM} , L_{eqE} 와 L_{eqN} 은 10 dB 이상의 표준편차와 변동의 범위값을 보였다. 베이징 시민의 L_{eq24} 평균 노출 소음수준은 75.6 dB이었다. L_{eq24} 는 베이징

〈표 2〉 개인 소음의 평균 노출량

	L_{eq24}	L_{eqM}	L_{eqD}	L_{eqE}	L_{eqN}
평균	75.6	68.5	78.1	68.1	51.7
표준편차	7.0	11.4	7.0	10.1	10.3

〈표 3〉 조사 대상 종류에 따른 소음 노출수준

구분		명	Leq24	LeqM	LeqD	LeqE	LeqN
성	남성	83	74.3	66.9	76.9	67.7	52.4
	여성	138	76.4	69.4	78.8	68.4	51.3
연령	<30	58	74.5	66.8	77.1	66.6	51.3
	30-40	51	77.6	70.8	79.8	68.4	51.7
	40-50	80	75.5	68.8	78.2	68.9	50.9
	>50	32	74.6	67.1	77.0	68.5	54.9
직업	전문직	61	71.9	63.0	74.5	66.0	48.7
	교사	40	79.1	72.8	81.8	70.0	54.4
	사무직	54	74.1	69.3	76.5	68.2	52.5
	숙련공	35	81.3	72.8	83.1	72.3	56.6
	판매/서비스	25	75.6	69.6	78.4	65.3	47.1

시민의 86%가 70 dB 이상에 노출되고 있음을 보여주고 있다.

베이징 시민의 다양한 시간대의 성, 연령, 직업에 따른 평균 노출 소음수준은 〈표 3〉과 같다.

Leq는 221명의 다양한 시간대 Leq 산술평균값이다. 여성의 Leq값이 낮 시간대에는 남자보다 2 dB 높고, 밤에는 1 dB 낮았다. 30-40세 사이의 시민의 평균 소음 노출수준이 낮 시간대에 가장 높게 나타났으나 50세 이상의 연령층에서는 밤 시간대에 가장 높게 나타났다.

평균 소음 노출수준은 모든 직종 중 숙련공(skilled worker)에서 가장 높게 나타났다. 교사의 평균 소음 노출수준은 2번째이었다. 비록 교사의 소음 노출수준이 매우 높게 나타났으나 그 음은 수업 시에 자신의 목소리에 기인한다. 말소리 자체의 음의 영향은 없다고 알려져 있다. 직업 중 전문가와

엔지니어의 평균 소음 노출수준이 낮 시간대에 가장 낮았다. 개인 소음 노출에 대한 이 조사는 하루 중의 주요 활동을 기록하였다.

주 활동은 6가지 범주로 구분되었다. ① 집(가정활동; 작업 전·후, 독서, 가사활동 및 TV 시청 등) ② 교통-출·퇴근(communication; going to work, returning home) ③ 작업 ④ 한낮(정오, midday) ⑤ 수면 ⑥ 기타(레크리에이션, 쇼핑 등). 각각의 활동 소요시간, 평균 소음노출량, 표준편차, 24시간대의 소음노출비는 〈표 4〉와 같다.

주요 활동의 평균 소요시간은 시민에 따라 차이가 있었다.

평균 수면시간은 8.2시간으로 가장 길게 나타났다. 작업시간은 약 7.2시간으로 두 번째, 출·퇴근의 평균시간은 단 40분으로 하루 중 가장 짧았다. 사람들은 약 14시간, 하루의 58%를 집에서, 즉 가정 내 활동과 수

〈표 4〉 여러 하루 중 활동에 따른 소음 노출

	1	2	3	4	5	6
수	220	198	220	200	221	120
노출시간(분)	350	40	410	90	490	60
평균(Leq)	68.9	76.1	78.5	72.9	47.7	76.8
표준편차	7.2	7.3	7.8	7.5	9.9	8.2
비율(Ratio%)	12.3	8.3	60.7	7.7	1.1	9.9

① 집(가정활동; 작업 전·후, 독서, 가사활동 및 TV 시청 등) ② 교통-출·퇴근(communication; going to work, returning home)
 ③ 작업 ④ 한낮(정오, midday) ⑤ 수면 ⑥ 기타(레크리에이션, 쇼핑 등)

면으로 보냈다.

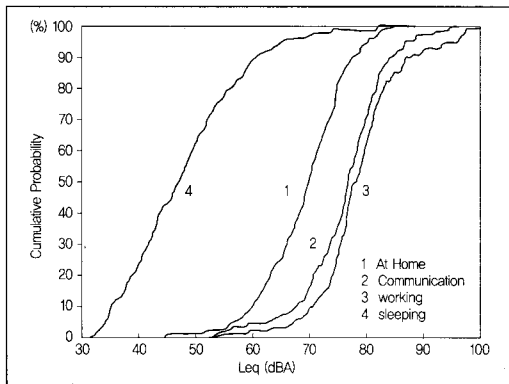
수면시간을 제외하고 68.9-78.5 dB의 소음에 노출되었으며, 작업 시에는 78.5 dB로 가장 높았다. 기타 활동과 출·퇴근시의 소음 노출수준은 각각 76.8 dB과 76.1 dB에 이르고 있었다. 수면 시에 47.7 dB로 가장 낮았으며, 가정 내 활동이 2번째로 낮게 나타났다. 가정 내 활동과 수면 시에는 70 dB 보다 낮게 나타난 반면에 집 밖의 다른 활동은 70 dB 이상을 보였다.

각각의 주요 활동별 평균 소음 노출수준의 누적분포는 〈그림 4〉와 같다. 4개의 곡선

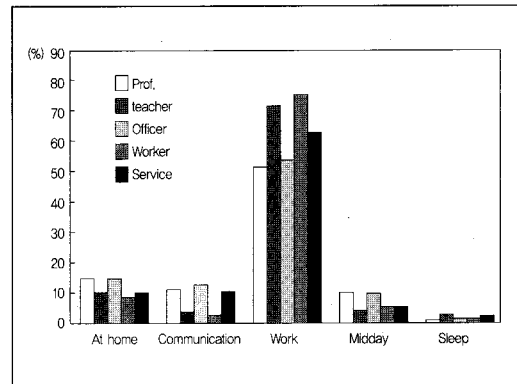
의 경사도는 거의 비슷하며 음압의 변이도 비슷하게 나타났다. 수면 시 누적분포량은 다른 곡선보다 왼쪽에 위치하며 가정 내 활동보다 22 dB, 출·퇴근 곡선보다 29 dB 낮게 나타났다. 작업시의 곡선이 출·퇴근 곡선보다 2 dB 간격으로 오른쪽에 위치하며 음압은 가장 높게 나타났다.

주요 활동의 소음노출비는 하루 중 각 활동의 소음 노출 에너지를 전체 소음 노출 에너지로 나눈 값을 말한다.

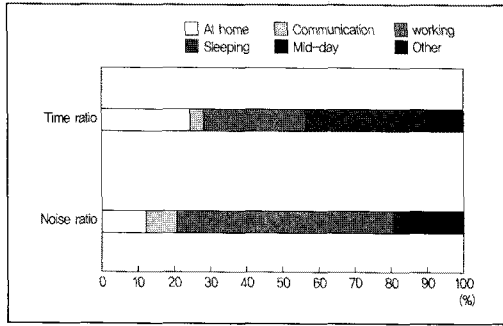
작업활동은 60.7%로 소음노출비가 가장



〈그림 4〉 하루 중 주요 네 활동에 대한 평균 소음 노출량의 누적분포곡선



〈그림 5〉 하루 중 직업에 따른 주요 활동의 평균 소음 노출비



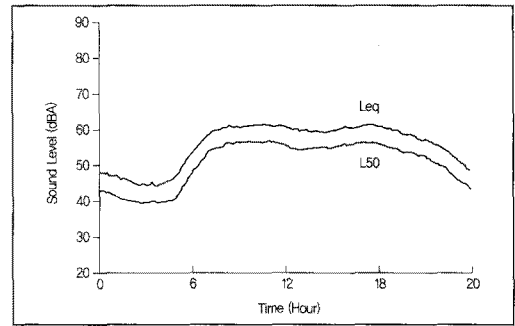
〈그림 6〉 하루 중 활동의 시간비와 소음노출비의 비교

많았다. 수면은 단 1.1%로 여러 활동 중 가장 낮게 나타났다. 각 활동 중 여러 다양한 직업집단의 소음노출비는 〈그림 5〉와 같다.

여러 다른 일상 활동과 비교하여 직업활동의 소음노출비가 가장 높았다. 직업집단으로 구분하여 살펴볼 때, 숙련공의 소음노출비가 가장 높게 나타났다. 전문가집단이 작업활동 중 소음노출비가 가장 낮게 나타났다.

〈그림 6〉은 각 주요 활동에 따른 일간시간비율(day time ratio)과 소음노출비율(noise exposure ratio)이다.

수면활동이 34%의 시간비로 가장 길게 나타났으나 소음노출비는 가장 높았다. 가정내 활동은 대체로 12.3%의 소음노출비로 작았으나 24%의 시간비를 보이고 이 두 활동이 주로 집에서 이루어진다. 집 밖에서 수



〈그림 7〉 베이징의 평균 환경소음 노출

행되는 타 활동은 두 활동에 비해 다르다. 작업은 28%의 시간비를 보이나 61%의 소음노출비로 가장 많았다. 그리고 출·퇴근, 한 낮(점심시간)과 기타 활동은 소음노출비가 시간비와 비교하여 대체로 크게 나타났다.

베이징 시민은 대략 14시간은 집에서 보내나 13.4%의 소음노출비를 보였으며, 비록 집 밖에서 반일보다 더 적게 시간을 보내나 전체 소음노출비는 86.6%로 아주 크게 나타났다. 집 밖의 활동에 따른 소음노출수준은 집 안에서의 활동보다 높다. 주로 집 밖에서 소음에 노출된다고 볼 수 있다. 따라서 소음노출비는 주요 활동상의 소음노출시간보다 소음노출수준에 주로 영향을 받는다고 볼 수 있다.

또 1986년 환경소음 조사가 수행되어 353

〈표 5〉 베이징 지역의 환경소음

	Leq24	LeqM	LeqD	LeqE	LeqN
평균	61.5	60.4	63.4	59.9	52.0
표준편차	5.3	6.1	5.4	6.3	8.2

개의 데이터가 수집되었다. <그림 7>은 평균 소음노출로 L_{eq} 와 L_{50} 을 보여주고, <표 5>는 평균 소음 노출수준이다.

<표 2>와 <표 5>, <그림 2>와 <그림 7>을 비교하면, ① L_{eq24} 의 개인 소음 노출수준이 환경소음 L_{eq24} 보다 높게 나타났다. 다른 L_{eq} 값도 L_{eqN} 을 제외하고 환경소음 수준보다 높게 나타났다. ② <그림 2>와 <그림 7>을 비교하면 환경소음 노출수준이 개인소음 노출보다 밤에는 높고 낮에는 낮았다. ③ 환경소음 L_{eq} 와 L_{50} 의 변이는 비슷할 뿐 아니라 5 dB로 거의 일정하게 차이를 유지하였다. 그러나 개인 소음 노출수준에서 L_{eq} 와 L_{50} 와의 차이의 변이는 일정하지 않았다.

개인 소음노출에서 변이는 환경뿐 아니라 개인의 일상 활동에 기인한다. 더구나 사람은 한 곳의 환경에 제한되어 활동하지 않는다. 따라서 개인 소음 노출수준은 사람이 집 안팎의 소음 활동에 의해 환경 소음 수준보다 높게 나타난다. 그러나 개인 소음 노출수준이 조용한 가정내 활동과 조용한 비소음 외부 활동을 할 때에는 환경 소음수준보다 낮게 나타난다.

이 연구결과를 요약하면, 베이징 221명에 대한 개인 소음 노출조사에서 ① 24시간 개인 평균 소음 노출수준 L_{eq24} 는 75.6 dB로 86%의 조사 대상이 70 dB보다 높게 나타났다. 평균 작업시간은 7시간, 수면시간은 8.2시간이었다. ② 성, 연령과 특히 직업과 개인

소음노출은 관련이 있었으며, 숙련공에서 가장 높게 나타났으나 전문가군에서는 가장 낮게 나타났다. ③ 낮 시간대의 소음수준은 밤 시간대보다 높았으며, L_{eqD} 와 L_{eqN} 의 개인 소음 노출수준은 각각 78.1 dB, 51.7 dB이었다. ④ 주요 활동의 소음노출비는 주요 활동시간보다 활동 중의 소음 노출수준에 좌우되었다. 수면시간은 가장 길었으나 소음노출비는 가장 작았다. 사람은 작업의 소음노출비가 61%로 주로 작업시에 소음에 노출되고 있음을 보여주고 있다. ⑤ 개인 소음 노출수준이 낮 시간대에는 환경소음 노출수준보다 높았으나 밤에는 낮게 나타났다. 개인 소음 노출의 변동은 환경만이 아니라 개인의 일간 활동과 관련되어 있다.

2. 스페인 마드리드 시민의 개인 소음 노출

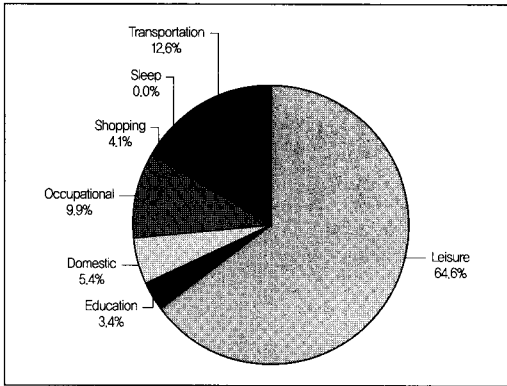
이 연구는 마드리드 시민 32명(남 15명, 여 17명)의 1주일 기간동안의 소음 노출을 조사한 결과이다.

연령은 17세에서 73세로 평균 36세이었으며, 직업은 고등학교/대학생, 리포터, 점원, 웨이터, 경찰관, 버스운전사, 저널리스트, 사무직, 아나운서, 가정주부, 연금수령자 등 다양하였다.

이 연구에서는 개인의 소음환경과 활동을 7개의 범주, 즉 가정내 활동(domestic;

〈표 6〉 각각의 주요 활동에 따른 소음 노출시간과 노출수준

소음활동 범주	활동	노출시간(초)	전체시간(%)	L _{Aeq} (dB)	조사대상에 따른 L _{Aeq} 범위 (dB)
레저	Outdoor sports	8,090	0.04	82.1	67.5-85.8
	Indoor sports	25,200	0.14	77.9	62.7-83.6
	Various outdoor activities	64,410	0.35	82.0	55.1-89.0
	Night club	117,180	0.63	96.7	85.4-102.3
	Cafeteria	408,110	2.20	82.9	65.3-94.8
	Soccer pitch	10,800	0.06	88.8	88.8-88.8
	Internet-cafe	2,670	0.01	59.7	59.7-59.7
	Cinema	61,150	0.33	79.3	70.3-83.7
	Church services	11,990	0.06	75.2	69.2-77.8
	Discotheque	9,660	0.05	95.2	90.7-99.8
	Rock band rehearsal	20,140	0.11	98.4	94.5-99.8
	Museum and galleries	4,500	0.02	81.9	81.9-81.9
Restaurant	75,260	0.41	82.8	71.7-91.2	
Musical theatre	10,590	0.06	87.6	87.6-87.6	
교육	Adult education classroom	20,130	0.11	63.2	62.7-64.0
	Small classroom	207,250	1.12	78.7	63.8-83.3
	Secondary school(school day)	79,440	0.43	73.6	70.6-80.7
	Library office	108,230	0.58	69.2	66.4-71.4
	Primary school(exit door)	32,830	0.18	86.2	75.6-90.4
	School meeting	8,680	0.05	76.2	74.6-77.3
	University(daily activities)	526,520	2.84	73.5	62.9-73.5
가정내	At home	3,311,720	17.85	66.4	25.0-88.8
	At home with music	202,670	1.09	70.8	37.9-83.9
	At home with TV	1,918,920	10.35	69.1	43.8-84.0
	Home study	343,010	1.85	63.1	36.0-71.4
	Get-together at home	192,390	1.04	81.7	64.3-86.6
	Housework	539,680	2.91	72.3	39.0-87.2
직업/작업	Warehouse	166,510	0.90	74.4	67.0-81.5
	Doctor's surgery	6,620	0.04	70.1	61.2-71.4
	Carwash	510	0.00	87.3	87.3-87.3
	Large office	942,630	5.08	74.5	47.3-91.1
	Small office	259,990	1.40	70.9	57.0-81.0
	Fire station	3,140	0.02	74.7	74.7-74.7
	Printer's shop	93,700	0.51	77.0	70.7-81.7
	Airport workshop	205,090	1.11	85.5	81.6-89.3
Mechanic's workshop	157,590	0.85	80.5	64.8-82.4	
쇼핑	Shopping centre	9,550	0.05	80.6	74.0-85.4
	Department store	95,860	0.52	80.6	60.6-89.0
	Covered market	220,810	1.19	82.5	68.5-84.2
	Supermarket	9,530	0.05	76.7	66.2-81.5
	Small shop	136,470	0.74	68.7	64.2-79.3
수면	Sleep	6,072,000	32.74	39.3	18.9-52.2
교통	Bus	191,700	1.03	75.6	60.3-84.7
	Commuter train	71,250	0.38	76.0	67.9-82.6
	Car	612,060	3.30	79.7	40.7-96.8
	Underground	199,370	1.07	78.8	64.5-88.1
	Motorcycle	35,410	0.19	87.0	52.6-93.2
	Pedestrian	737,190	3.97	79.4	40.0-99.0



〈그림 8〉 여러 활동에 따른 소음노출비

activities at home), 교육(education; activities performed in education center), 레저(leisure activities), 직업(occupational; work activities), 쇼핑, 수면, 교통 등으로 분류하였다. 〈표 6〉은 각각의 활동범주의 주요 활동의 측정시간과 시간비(%), 평균 노출수준(L_{Aeq}, dB) 및 각 조사 대상에 따른 노출수준의 범위값을 제시한 것이다.

총 5,173시간의 다양한 활동의 평균 소음 노출수준 L_{Aeq}은 78.5 dB이었다. 〈그림 8〉

은 전체 여러 활동에 따른 평균 소음 분포를 보여주고 있다.

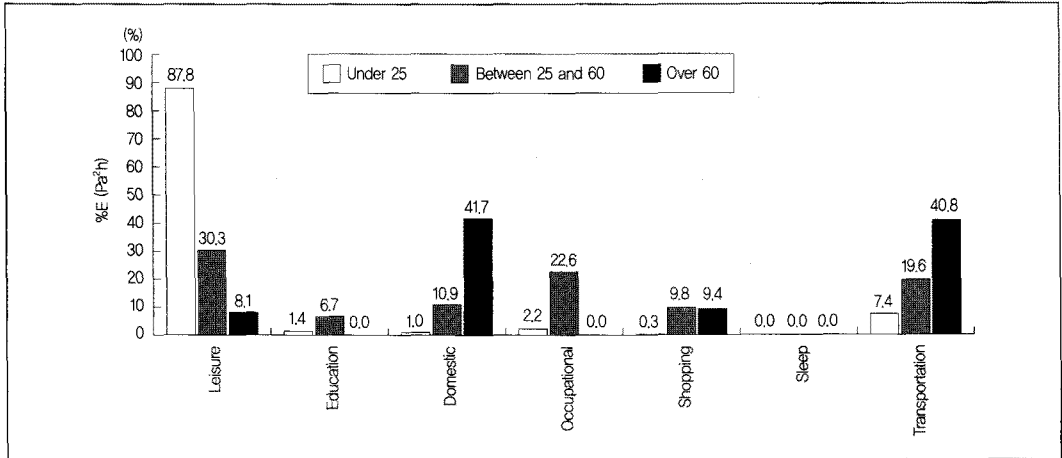
이 중 교통소음은 기본적으로 생활에 있어서 운송수단 자체와 보행자로서의 환경소음으로 전체 노출 소음의 13%를 차지하고, 레저활동으로 인한 소음이 가장 많은 부분을 차지하고 있다.

〈표 7〉은 조사참여자의 주간 활동의 시간, 소음 노출수준과 각각의 비율을 나타낸 것이다. 특히 25세 이하의 연령군이 다른 연령군에 비해 높은 소음수준을 보이는 활동 시간을 갖는 것으로 나타나 주의를 요한다. 전체 조사 대상자의 주중 평균 노출소음은 74.9 dB로 84%에서 70 dB을 초과하였다.

〈그림 9〉는 여러 활동에 따른 연령별 소음 노출분포량을 보여주고 있다. 25세 이하의 군에서는 레저활동에서 87.8%의 주간 소음량에 노출되고 있으며, 25-60세 연령군에서는 레저, 직업활동과 교통소음에 균등하게 노출되고, 60세 이상군에서는 가정내

〈표 7〉 각 주요 활동에 따른 소요시간, 소음 노출수준과 그 비율

소음 환경범주	노출시간(초)	평균노출수준 L _{Aeq} (dB)	시간비(%)	소음에너지량 (Pa ² h)	소음노출비 (% E)
레저	829,750	90.1	4.5	93,5607	64.6
교육	983,080	76.5	5.3	4,8976	3.4
가정내	6,508,390	70.4	35.1	7,8536	5.4
직업/작업	472,220	78.5	9.9	14,4068	9.9
쇼핑	6,072,000	80.5	2.5	5,8789	4.1
수면	1,846,980	39.3	32.7	0,0057	0.0
교통	1,846,980	79.5	10.0	18,2009	12.6



〈그림 9〉 각 연령별 소음 활동 환경에 따른 소음노출비

활동과 교통소음에 가장 크게 노출되고 있었다.

일부 환경소음의 음압수준은 예상보다는 높게 나타났다. 레저활동이 전체 소음노출의 가장 많은 부분(64.6%)을 차지하였으며, 다음으로 교통(12.6%), 작업장(9.9%)의 순이었다. 모든 연령층에서 주말에 더 소음에 노출되었으며, 그중 레저활동이 주말에 이 노출량의 76% 이상을 차지하고 있었다. 25-60세군이 타 연령층보다 $L_{Aeq, day}$ 와 소음 노출의 변동이 거의 없었다. 이는 주중의 직업 소음 노출에 기인하다. 60세 이상군은 교통시 가장 높은 소음에 노출되며, 걷는데 가장 많은 시간을 보내며, 따라서 도시의 환경소음에 가장 많은 영향을 받기 때문이다.

3. 개인 소음 노출 고찰

기타 몇 개의 논문을 추가적으로 살펴볼 때 과거와는 달리 개인 소음 노출수준이 높아지고 있다. 그리고 개인소음 노출수준은 일반적인 환경소음보다 더 높다고 볼 수 있다. 또한 개인의 소음활동 노출 시간보다 노출량이 소음노출(에너지)비를 크게 좌우함을 보여준다.

개인 소음 노출수준은 성, 연령, 직업에 따라 차이가 있다. 개인의 일간 또는 주간활동, 하루 중의 시간대와 가정내 활동과 집밖의 활동에 따라서 영향을 받고 있음을 알 수 있다. 성인에서는 경제활동영역 중 직업/작업활동에서 노출소음이, 청소년기에서는 레저활동에 따른 소음 노출수준이 아주 높게 나타나고 있다. 소음 노출수준은 각 나라의 경제수준과 지역(도시/농촌, 지구-주거,

상업, 공단, 도심지역 등)에 따라 차이가 많이 나고 있다.

우리나라에서는 산업장 근로자에 대한 정기적인 소음 노출에 대한 측정 평가와 일반 환경상의 노출 소음수준에 대한 조사는 많

이 이루어지고 있으나 일반 인구집단의 개인소음 노출에 대한 측정과 평가의 연구가 미흡하다. 앞으로 이에 대한 연구를 통해 제반 특성별 개인 노출수준에 대한 비교 평가를 통해 적절한 대책수립이 요구된다. 📢