

설문조사를 통한 도심 사운드스케이프의 분류

Classification of urban soundscape through social surveys

홍주영* · 이평직** · 전진용†

Joo Young Hong, Pyoung Jik Lee and Jin Youg Jeon

1. 서 론

도심 음환경은 기본적으로 교통소음을 포함한 다양한 소리들이 복합음원을 형성할 뿐만 아니라 이러한 복합적 소음요소에 대해 건물, 다리, 강, 도로, 가로수 및 숲 등 다양한 경관 요소들이 도시의 음환경을 구성하기 때문에 소음 저감만을 통해서서는 시민들의 만족도를 향상시킬 수 없다. 따라서 소음과 경관을 함께 고려하는 사운드스케이프 관점에서의 도심 음환경을 평가 방법론 연구들이 지속적으로 연구되어 왔으며, 최근에는 사운드스케이프 평가를 표준화하기 위한 논의가 ISO에서 논의 중이다.

그러나 사운드스케이프의 인식 체계와 주요 영향 인자들은 연구자별로 상이하고 평가방법이 표준화되지 않아 도심 사운드스케이프 평가 및 설계에서의 실제적 적용에는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 도심 사운드스케이프에 영향을 미치는 주요 인자들의 영향을 설문조사를 통해 규명하고, 이를 바탕으로 도심 사운드스케이프를 분류하였다.

2. 사운드스케이프 인식

2.1 사운드스케이프의 인식(perception)

사운드스케이프 평가의 국제 표준화를 위해 2008년 스웨덴의 제안으로 ISO TC43 SC1 WG54가 조직되었으며, 작업반 내 'box task group'에서는 거주자나 보행자가 사운드스케이프를 인식하는 과정과 인식에 영향을 미치는 주요 요소들에 대한 토의가 활발히 진행되고 있다. 'Box task group'은 최초 사운드스케이프에 영향을 미치는 인자로 컨텍스트(context), 물리적 사운드스케이프, 대응행동(coping behavior)를 제안하였으며 이때 컨텍스트가 가장 주요한 영향 인자로 고려되었다. 그러나 사운드스케이프의 인식에 영향을 미치는 주요 인자의 분류와 영향에 대한 토의는 아직 진행 중에 있다.

2.2 컨텍스트(context)

사운드스케이프의 인식의 주요 인자로서 고려되고 있는 컨텍스트는 음원, 물리적 상황, 개인과 집단 특성 등을 포함하고 있다. 음원은 자연음/인공음에 대한 분류, 사운드마크 등으로 세부 분류가 가능하며, 물리적 상황은 경관, 후각, 채광 등으로 나눌 수 있다. 또한 개인 및 집단 특성으로는 방문 동기, 경험 그리고 사회적 합의 등이 포함된다. 본 연구에서 활용된 설문조사지는 'box task group'에서 논의되고 있는 이들 컨텍스트의 주요 구성요소를 바탕으로 작성되었다.

3. 설문조사

3.1 지역 선정

도심 사운드스케이프에 대한 컨텍스트 구성 요소들의 영향을 평가하기 위해 현장 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 2009년 가을 서울 주요 도심에서 진행되었으며, 설문조사 장소로는 도로, 건물, 녹지공간, 수변요소 등 도심 구성요소가 상이한 10개 지점을 선정하였다. 표 1에 나타난 바와 같이 대표적 도심 수변공간으로는 청계천, 녹지공간으로는 서울숲이 선정되었으며, 상업 및 업무지구로는 강남대로와 명동 롯데백화점을 선정하였다.

Table1. Photo of each site

1. 광화문	2. 청계천	3. 시청광장	4. 백화점	5. 강남대로
6. 가로수길	7. 대학로	8. 여의도공원	9. 정동길	10. 서울숲

3.2 도심 사운드스케이프 평가

선정된 각 지역별 30명, 총 300명이 설문조사에 참여하였다. 응답자의 남녀 비율은 비슷했으며 연령은 10대에서 50대까지 다양하게 분포하였다. 또한 모든 설문조사는 외부활동이 가장 활발한 13시에서 17시 사이에서 이루어졌다. 이때 설문자는 전체적 인상, 음환경, 시각, 자연채광, 후각, 잔향감에 대한 선호도를 11점 척도로 평가하였으며, 각 지점에서 인지되는 다양한 소리 가운데 사운드마크와 가장 선호하는 소리를 기술하였다.

† 교신저자: 한양대학교 건축공학부
E-mail : jyjeon@hanyang.ac.kr
Tel : (02) 2220-1795, Fax : (02) 2220-4794

* 한양대학교 건축환경공학과

** 한양대학교

3.3 소음측정

응답자가 설문지를 작성할 때 소음계를 사용하여 3분간의 소음레벨(L_{Aeq})를 측정하였으며, 각 지점별 소음도의 평균 및 표준편차는 표 2에 나타난 바와 같다. 10개 도심의 소음도는 52.2~75.5dB의 분포를 보였으며, 모든 지점에서 소음도의 표준편차는 5dB 이하로 분석되었다. 주요 도로와 인접한 지점 1과 4는 도로교통소음으로 인해 다른 지역보다 소음도가 높게 측정되었으며, 녹지 지역인 지점 10은 52.2dB로 가장 낮은 소음도를 나타냈다.

Table 2. Measured sound levels in each site (Leq, dBA)

Site	1	2	3	4	5
Mean	75.5	65.2	68.9	72.1	68.7
STD	4.2	2.0	3.0	3.1	2.8
Site	6	7	8	9	10
Mean	63.3	69.0	61.0	66.9	52.2
STD	1.8	2.0	2.2	2.5	1.2

4. 설문조사 분석결과

4.1 도심 사운드스케이프의 분류

10개 도심의 전체적인 인상 및 주요 컨텍스트 요소에 대한 선호도 평가 결과, 전반적으로 서울숲과 청계천이 높게 평가되었으며, 강남대로와 대학로는 대부분의 컨텍스트에서 낮은 평가를 받았다. 이때 각 지점에서 측정된 소음도는 음환경에 대한 선호도와 높은 상관관계를 갖는 것으로 분석되었으나 전체적인 인상과는 유의한 상관관계를 나타내지 않았다. 이는 도심 사운드스케이프에 대한 전체적인 인상은 소음도 뿐만 아니라 다양한 컨텍스트 구성요소에 의해 영향을 받기 때문으로 사료된다.

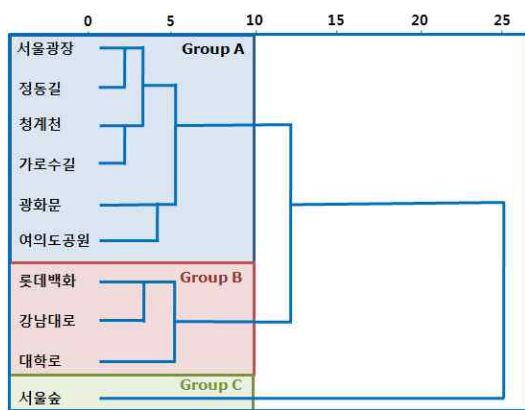


Fig 1. Cluster analysis result

이러한 설문조사 평가 결과를 바탕으로 군집분석을 실시하였으며, 그림 1에 나타난 바와 같이 10개 도심 사운드스케이프는 세 그룹으로 분류되었다. 그룹 A는 수변공간과 녹지공간 등 자연적 요소와 건물과 도로 등 인공적 요소를 모두 포함하고 있으며, 그룹 B는 고층 건물과 넓은 도로 등 인공적 요소가 주를 이루고 있다. 그룹 C에는 잔디와 나무 등 자연적인 요소가 대부분을 차지하는

서울숲이 분류되었다.

도심 사운드스케이프에 대한 전체적 인상과 각 컨텍스트 구성요소간의 상관관계는 표 3에 정리하였다. 그룹 A는 시각, 음환경, 자연채광 등이 전체적 인상과 상관관계를 보였으나 회귀분석결과 시각의 기여도가 가장 높은 것으로 나타났다. 이와 달리 그룹 B와 그룹 C는 각각 음환경과 자연채광이 전체적인 인상에 영향을 미치는 주요 인자로 분석되었다.

Table 3. Correlation coefficients between overall impression and contexts

그룹	음환경	시각	자연채광	냄새	잔향	음압
A	0.37**	0.55**	0.36**	0.18	0.22**	0.02
B	0.44**	0.21*	0.31**	0.16	0.14	0.13
C	0.35	0.32	0.54**	-0.003	0.36	-0.02

*p<0.05, **p<0.01

4.2 사운드마크

각 지역에서 인지되는 소리 가운데 가장 특징적인 소리로 정의되는 사운드마크에 대한 평가결과는 그림 2에 나타난 바와 같다. 군집분석을 통해 도출된 각 그룹은 사운드마크에서도 상이한 결과를 나타냈다. 그룹 A에서는 낙엽소리나 물소리 등 자연음과 자동차 경적이나 음악소리 등 인공음이 각 지역의 특징적인 소리로 선택되었다. 그러나 그룹 B는 음악소리나 도로교통소음 등 인공음만이 사운드마크로 선택되었으며, 그룹 C는 바람소리나 낫소리 등 자연음이 주로 선정되었다. 이는 각 그룹별로 인지되는 자연음과 인공음의 종류 및 빈도가 상이하기 때문이다.

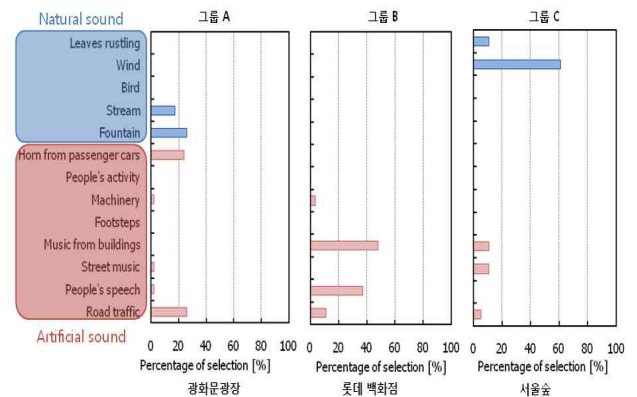


Fig 2. Soundmark at each site

5. 요약 및 향후 계획

본 연구에서는 설문조사를 통해 도심 사운드스케이프를 분류하고 각 컨텍스트 구성요소가 사운드스케이프 인식형성에 미치는 영향을 분석하였다. 설문조사 결과, 도심 사운드스케이프는 3개의 그룹으로 분류되었으며, 각 그룹에서 사운드스케이프 인식에 주요한 영향을 미치는 컨텍스트 구성요소를 도출해 내었다. 각 그룹별 사운드스케이프는 향후 의미분별척도를 통해서도 평가될 예정이다.