

환경복지 도시 구현을 위한 도심 공원 사운드스케이프 평가법 개발

Development of urban parks soundscape evaluation method for designing environmental welfare city

홍 주 영†·전 지 연*·전 진 용**

Ho Jun Kim, Jeon Ji Yeon and Jin Yong Jeon

1. 서 론

최근 지속가능한 도시 환경에 대한 관심이 증가함에 따라 삶의 질을 보장받을 수 있는 환경복지의 중요성이 강조되고 있다. 이에 따라 정부지자체에서는 도심 녹지를 늘리는 정책들을 제시하고 있다. 그러나 음환경은 도시 생활환경을 구성하는 중요한 요인으로 인식되고 있기 때문에 공원 조성을 통한 녹지 면적을 늘리는 것만으로는 쾌적한 공원공간을 확보할 수 없다. 즉, 도시민에게 쾌적한 녹지공간을 제공하기 위해서는 도시 공원의 사운드스케이프 연구가 필수적이다.

따라서 본 연구에서는 사운드스케이프 평가법 개발을 위해 도심 공원의 사운드스케이프를 평가하는 설문지를 구성하였고, 설문결과를 바탕으로 탐색적 요인분석을 통해 공원 사운드스케이프의 주요인을 도출하여 요인분석 결과 산정된 요인 점수를 기반으로 계층적 군집분석을 수행하여 도심 공원의 사운드스케이프를 분류하였으며, 그 결과 네 개의 그룹으로 도심 공원 사운드스케이프를 분류하였다.

2. 공원 사운드스케이프 평가 방법론

2.1 장소 선정

도심 사운드스케이프를 평가하기 위해 현장 설문 조사와 음환경 측정을 실시하였다. 설문조사는 2012년 가을에 이루어졌고, 서울지역에 위치한 대표적인 도심 공원으로 서울숲 9개소, 올림픽 공원 8개소, 선유도 8개소 지점을 선정하였다. Figure 1은 각 공원의 풍경 모습이다.



Figure 1 Pictures of selected locations

2.2 공원 사운드스케이프 평가

선정된 각 세 공원별로 각 30명이 사운드워크 평가를 진행하였으며, 총 750개의 음풍경 평가결과를 얻었다. 응답자의 남녀 비율은 비슷했으며, 연령은 20대에서 30대로 분포하였다. 또한 모든 설문조사는 외부활동이 가장 활발한 13-17시 사이에 이루어졌다. 이때 설문자는 공원의 전체적 인상, 사운드스케이프, 경관의 만족도를 5점 척도를 이용하여 평가하였으며, SD 평가법을 적용하여 사운드스케이프와 경관을 설명하는 다양한 형용사 어휘를 이용하여 공원 환경을 평가하였다.

2.3 음환경 측정

사운드평가와 동시에 각 장소에서 3분 간의 음환경을 binaural recording (Type 4101, B&K, Denmark)으로 녹음하였으며, 평균음압레벨, 최대·최소 음압레벨, 시간율 레벨 등의 음향 지표들을 분석하였다.

† 교신저자; 한양대학교 건축공학과
E-mail : st200045@hanmail.net
Tel : (02) 2220-1795, Fax : (02) 2220-4794

* 한양대학교 건축공학과

** 한양대학교 건축공학부

3. 공원 사운드스케이프 평가 결과

3.1 계층적 군집분석을 통한 분류

요인분석으로 산출된 요인 점수를 기반으로 계층적 군집분석을 수행하여 25개 공원 평가 장소를 대상으로 Figure 2와 같이 도심 공원 사운드스케이프를 분류하였다. 네 개의 cluster에 속하는 평가장소를 분석해 보면 cluster-A은 정온한 휴식을 위한 공간이 그룹화 되었고, cluster-B는 사람들 활동을 위한 열린 공간들이 분류되었고 cluster-C는 사람들의 활동이 많은 공간이 그룹화 되었다. 마지막으로 도로 교통 소음에 과대하게 노출된 공원 공간이 cluster-D으로 분류되었다.

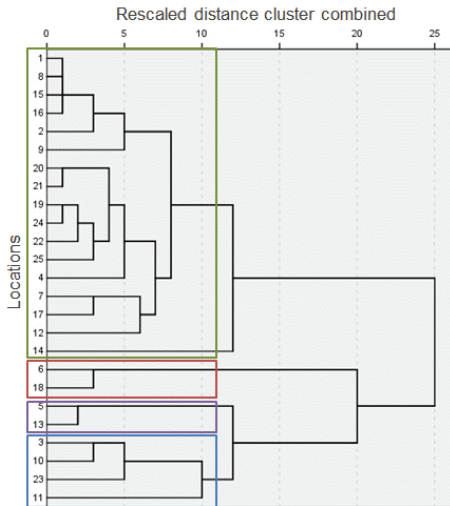
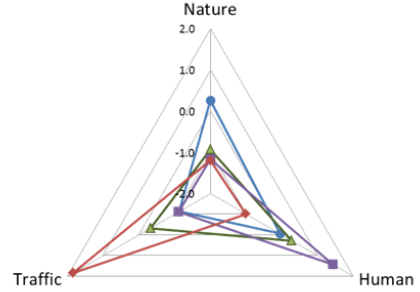


Figure 2 Results of cluster analysis

3.2 공원 사운드스케이프 분류별 음원 종류 특성

Figure 3은 Cluster-A 에 속하는 평가지점은 자연소리가 주요한 음원으로 나타났고, Cluster-B로 분류된 평가지점은 사람들 소리가 많이 들리는 것으로 나타났다. Cluster-C으로 분류된 지점은 도로교통 소음이 가장 많이 들리는 것으로 평가 되었다. 특히 Cluster-B의 경우 운동하는 소리, 자전거 타는 소리 등 활동적인 사람들 소리와 대화 소리와 같은 정적인 소리가 동시에 많이 나타나는 것으로 분석되었다.



Figure

Figure 3 Cluster 별 음원 종류 특성

3.3 클러스터별 음압 레벨 분석

각 공원별 음압 레벨 분석 결과 Table 1과 같이 L_{Aeq} 값에 있어서 교통소음이 우세한 Cluster-D에서 70.6 dBA로 가장 높았고, 정온한 자연요소가 있는 공간이 그룹화 된 Cluster-A에서 59.1으로 가장 낮게 나타났다.

Table 1 Cluster별 음환경 지표 [dBA]

	L_{Aeq}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	$L_{A10}-L_{A90}$
A	59.1	60.7	56.4	54.0	6.7
B	61.9	64.5	59.6	56.0	8.4
C	64.8	66.9	60.8	57.3	9.7
D	70.6	72.6	69.8	66.5	6.1

3. 결론

본 연구에서는 사운드워크 평가결과를 기반으로 공원 사운드스케이프를 네 개의 그룹으로 분류하였다. 각 그룹별 음원 종류 및 음압레벨의 특성이 다르게 나타났으며, 공원 공간을 구성하는 음원 종류의 구성에 따라 공원 사운드스케이프 Cluster별 특성 구분되었다. 향후에는 각 사운드스케이프 Cluster별 주요인에 대한 분석이 이루어질 예정이다.

후 기

본 연구는 대림수업장학문화재단의 지원에 의해서 수행되었습니다. (대림수업재단 2012-09)