

도시의 물리적 환경 요소와 공간적 대표소음도의 상관성 연구

Correlation between urban environmental components and spatially representative noise level

류훈재* · 박태호* · 정윤식** · 박인권** · 장서일†

Hun Jae Ryu, Tae Ho Park, Yun Sik Choung, In Kwon Park and Seo Il Chang

1. 서 론

자동차, 철도, 항공기와 같은 교통수단이 발달하고 교통망의 확장과 동시에 거주 형태는 고층화, 밀집화가 됨에 따라 소음 노출 피해는 점차 증가하고 있는 실정이다. 특히 도심의 경우 인구의 집중화와 교통량 증가로 인한 환경소음의 문제는 큰 분쟁요소로 자리 잡고 있어 이러한 도시환경소음에 대한 소음발생원 및 소음 노출에 관한 체계적인 분석 및 관리 방안의 도입이 필요하다. 또한 저소음 도시 구현을 위한 신도시 계획 및 설계 시 환경 소음의 공간적인 형태와 그것의 음향적인 특성은 정책을 수립하는 데 있어서 점차 중요한 요소로 부각되고 있다. 이를 위해 정책 입안자들은 도시의 도로, 건물, 인구, 토지 이용 등의 물리적인 환경 요소와 소음도 간의 관계를 제대로 이해하는 것이 필수적이라 하겠다.

따라서 본 연구는 도시의 물리적인 환경 요소(인구, 건축, 교통, 토지이용 등)와 소음도를 공간적으로 분석 및 대표화 시켜보고 이러한 도시의 환경 요소와 공간적으로 대표되는 환경 소음간의 통계 분석을 통해 예방우선차원의 소음 저감대책 수립 기법을 모색하는 것이 목적이다.

2. 연구 방법

2.1 연구 지역 선정

연구 대상 지역은 한국에서 상대적으로 높은 연

평균 소음도를 보이고 기존의 데이터 구축 및 소음 지도가 작성되었던 청주시를 선정하였다. 분석 시점은 수면 방해 등의 소음 노출에 민감하고 연구 대상 변수 외의 다른 변수가 최대한 통제될 수 있는 야간을 대상으로 하였다. Figure 1은 청주시의 야간 파사드 소음 지도를 보여준다.

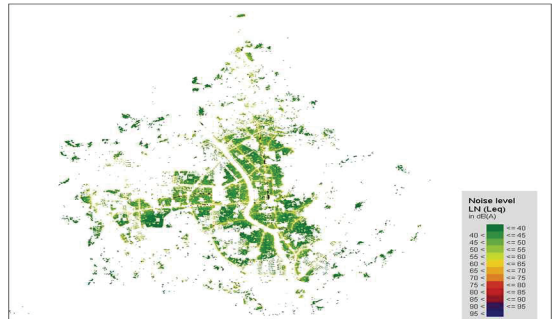


Figure 1 Façade noise map used in this study area

2.2 분석 방법

먼저 도시의 공간 분석 및 공간적 대표 소음도를 구하기 위해 지리정보시스템(GIS)을 이용하여 청주시를 등간격으로 격자화하였다. 그리고 개별 격자에 포함된 교통관련 데이터, 주거 건물의 용적률(FSI : floor space index), 소음 노출 인구수를 추정하였다. 교통관련 데이터 산정에서 도시 내 도로의 위계에 따라 토지이용과 교통의 관계가 상이하게 나타나는 점을 고려하여 최대한 세부도로를 포함시키려 노력하였다. 또한 도시고속도로와 간선도로의 교통은 대부분의 통과교통이 많으므로 외생변수로 취급하였다. 각 격자의 대표소음도 산정은 격자에 포함된 각 건물별 최고 소음도를 평균하여 산정하였다. 각 건물의 최고 소음도를 구할 때 소음도의 과대 과소 추정을 막기 위해서 건물 파사드의 면적을 고려하였

† 교신저자; 정회원, 서울시립대학교 환경공학부
E-mail : schang@uos.ac.kr

Tel : (02) 2210-2177, Fax : (02) 2210-2877

* 서울시립대학교 에너지환경시스템공학과

** 서울시립대학교 도시행정학과

다. 이렇게 구해진 도시의 물리적인 환경 요소와 대표 소음도 사이의 관계를 통계적으로 모델링하여 소음에 영향을 주는 구성 요소를 파악하고 기여하는 정도를 분석하였다.

3. 향후 계획

향후 도시 물리적인 환경 요소에 관련된 변수들을 좀 더 포함시키고 사회·경제적 변수들도 적절히 통제하여 모형의 설명력을 증대시킬 필요가 있다. 이러한 결과를 바탕으로 도시의 소음 노출을 최소화하기 위한 교통 흐름의 통제, 적절한 토지 이용 분배 및 지정, 건축 밀도의 조정 등의 정책 수립을 위한 기초 자료로 활용될 것으로 기대한다.