

특정지역의 도로교통소음원 조사 및 분석

Investigation and Analysis for the Source of Road Traffic Noise on the Specific Area

최성규*, 장서일**, 이병찬†

Sung Kyu Choi, Seo Il Chang and Byung Chan Lee

1. 서 론

도로교통, 철도 등 교통수단의 급격한 발전으로 인한 삶의 질 향상은 정온하고 쾌적한 주거환경에서 생활하고자 하는 도시민들의 욕구증대로 이어지고 있으나 도로교통소음 및 철도소음 등 도시환경소음에 대한 불만은 날로 증대하고 있다.

도로교통소음 및 철도소음 등의 교통소음발생원의 다양화로 인하여 도시환경소음원에 대한 소음발생원 및 소음노출에 관한 소음발생원별 노출범위, 소음부하량 산정 등을 통한 소음기여도 평가와 같은 체계적인 분석 및 이에 대한 관리 방안의 도입이 필요하다. 또한 교통소음원에 대한 발생특성 파악을 통한 발생원 중심의 소음 특성을 고려한 소음 저감 대책 수립이 요구되고 있다.

본 연구에서는 특정지역을 대상으로 해당도시의 저소음 도시설계를 위한 기초자료 확보를 위하여 도시의 공간적 구성요소에 대한 조사·분석을 토대로 소음도와의 상관관계를 분석하고자 한다.

2. 연구내용 및 방법

2.1 연구내용

도시환경소음과 공간적 구성요소인 건축물 연면적, 교통(교통량, 속도) 및 인구항목 등을 대상으로 소음도와의 상관관계를 분석하여 소음발생에 대한 특성을 검토한다.

2.2 연구방법

(1) 교통량 분석

해당지역에 설치된 ITS(지능형 교통 시스템) 교통량 자료 중 1분기 동안의 주요도로에 해당하는 주간선도로 및 보조간선도로에 대한 침두시간대의 시간별 교통량 및 속도를 분석한다.

(2) 대표소음도 산정

앞서 산정한 시간별 교통량 및 속도인자를 기반으로 건물단위 소음도(facade noise)를 산출하고, 야간소음도를 기준으로 GIS를 이용하여 해당도시의 전체구역을 가로, 세로 1km×1km로 세분화된 격자에 건물별 최고 소음도 평균을 연계시켜 격자별 대표 소음도를 산정한다.

(3) 기타항목 산정

격자별 주거건물의 연면적 및 격자 내 포함된 인구수와 교통량, 통행속도 등 소음 발생 요소를 산정한다. 건축물은 주거건물 기반의 건축물 면적 및 층수를 고려한 연면적을 고려하였으며 격자 내 주거인구 추정은 통계청 인구 총조사 자료를 적용하였다.



Fig. 1 Gridded map(1km×1km)

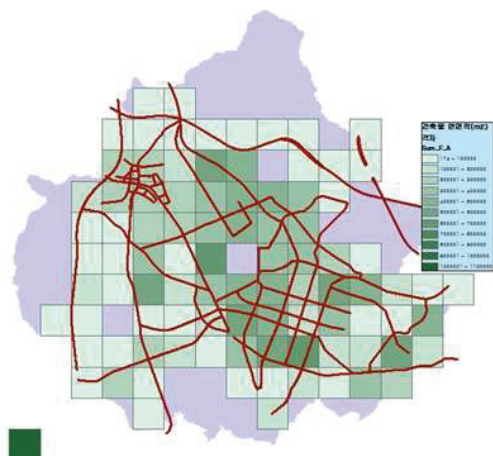
† 교신저자; 정회원, 한국교통대학교 환경공학과

E-mail : bclee@ut.ac.kr

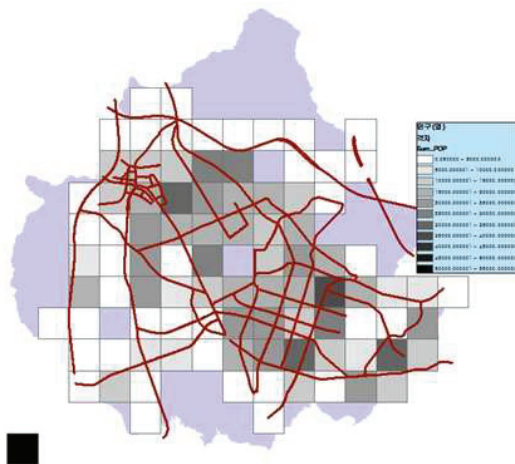
Tel : (043) 841-5358, Fax : (043) 841-5350

* 한국교통대학교 녹색바이오공학과

** 서울시립대학교 환경공학부



(a) Space of building



(b) Population

Fig. 2 Calculation of space of building and population on the grid cell

3. 연구결과

도시의 공간적 구성요소인 주거 연면적, 소형·대형차량대수, 차량속력, 평균통행량 및 인구와 격자별 대표 소음도간의 상관관계 분석을 실시한 결과는 다음과 같다.

소음도와 노출인구수와의 상관관계를 분석한 결과 소음도에 노출된 인구수가 많아질수록 소음도는 작아지는 경향을 나타냈으며 상관계수(R)는 -0.587

로 분석되었으며 결정계수(R^2)은 0.345로 나타났다.

주거연면적의 항목의 경우에도 노출인구수와 동일한 형태인 주거연면적이 증가할수록 소음도가 작아졌으며 상관계수(R)는 -0.532, 결정계수(R^2)은 0.2825로 분석되었다.

소형차량대수와 대형차량대수와의 소음도간 상관관계를 살펴보면 소형차량이 많아질수록 소음도도 높아지는 양상을 나타냈으며 상관계수(R)는 0.571로 분석되었으며 결정계수(R^2)은 0.3264로 나타났으며, 대형차량대수도 소형차량대수와 비슷한 경향으로 분석되었다.

소음도와 평균차량속력과의 상관관계를 분석한 결과 차량속력이 증가할수록 소음도가 커졌으며 상관계수(R)는 0.610, 결정계수(R^2)은 0.3783로 분석되었다.

평균통행량의 경우 통행량이 많아질수록 소음도가 증가하였으며 상관계수(R)는 0.605, 결정계수(R^2)은 0.3662로 분석되었다.

4. 결 론

특정지역을 대상으로 격자별 대표 소음도와 도시 공간 구성요소간 상관관계를 분석한 결과 노출인구, 주거연면적 항목의 경우 값이 커질수록 소음도가 작아지는 양상을 나타냈으며 소형차량, 대형차량, 평균속도 등 교통요소항목은 소음도와 비례관계인 것으로 분석되었다.