

충주시 교통소음지도 작성

Development of traffic Noise Map for Chung-Ju si

연정흠* · 이병찬† · 장서일** · 고준희**

Jung Hum Yeon*, Byung Chan Lee†, Joon Hee Ko** and Seo Il Chang**

1. 서 론

급격한 산업화로 인하여 삶은 편리해졌으나 많은 사람들이 소음에 노출되는 현상이 나타나고 있다. 2009년 중앙환경분쟁조정위원회의 처리 건 수는 총 283건인데, 그 중 소음·진동 관련 처리 건수는 241건으로 총 처리 건 수의 85%를 차지하여 소음의 문제가 심각함을 알 수 있다.

본 연구의 해당 지역인 충주시는 인구면에서 충북 제2의 도시로서 최근 첨단기업도시 건설 및 4대강살리기 사업으로 인하여 인구의 증가가 예상되며, 이에 필요한 도로나 사회기반 시설, 주택, 상가로 인해 소음에 노출되는 시민들이 증가하는 추세이다. 그리고 2013년 세계조정선수권 대회 유치와 정부의 4대강 살리기 사업의 핵심지인 남한강을 중심으로 환경친화적 사업을 펼치고 있는 지역이기도 하다. 이러한 여러 가지 개발 사업으로 인한 교통소음의 증가가 예상되며 이에 대한 현황 파악과 예방대책이 필요하여 충주시 교통소음지도를 작성하게 되었다. 이를 토대로 효율적인 저감대책을 모델링하여 그 효과를 예측하고, 소음도 예측을 바탕으로 효율적인 소음저감 정책에 이바지하는 데 본 연구의 목적이 있다.

2. 연구 내용 및 방법

본 연구는 충주시의 소음자료조사, 현장 실태 조사 및 분석을 통한 현황파악 부분과 소음지도 제작을 통하여 소음 문제지역 파악 후 소음을 효과적으로 관리할 수 있도록 방안을 제시하는 부분으로 구성 된다.

또한, 연구를 진행하는데 있어 가장 중요한 것은 소음 지도를 제작하는데 있어 범위를 설정하는 것과 기존의

자료 혹은 현재 보유하고 있는 자료를 최대한 효율적으로 활용하여 소음지도의 정확성을 높이는 것이다. 교통량 조사의 경우 소음의 문제가 가장 클 것으로 예상되는 출·퇴근 시간인 첨두시 교통량을 사용하였다.

소음지도 제작에 있어 도로교통소음 예측식은 독일의 RLS-90Model, 철도소음은 Schall-03과 항공기 소음은 INM(Ver. 6.1)을 사용하였으며, 소음지도 제작 프로그램으로는 소음지도 제작 전용 프로그램인 SoundPLAN (Ver. 6.4)을 사용하였다.

3. 연구 결과

다음 Fig. 1, Fig. 2는 충주시 주·야간 교통소음지도이다. 소음지도는 소음도를 시각적으로 나타내어 주기 때문에 소음도가 높은 곳을 쉽게 판별할 수 있고 충주시 민원 사항 발생 시 소음원 문제가 무엇인지를 쉽게 파악할 수 있을 것으로 기대된다.

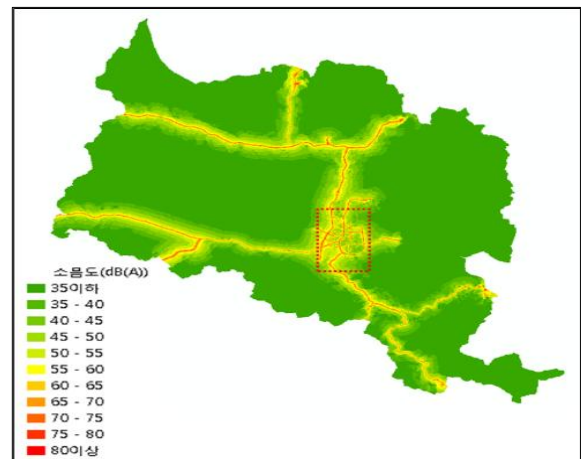


Fig. 1 Traffic Noise Map of ChungJu-si(Day)

† 교신저자; 이병찬, 충주대학교 환경공학부
E-mail : bclee@cjnu.ac.kr
Tel : (043) 841-5358, Fax : (043) 841-5350

* 충주대학교 환경공학부

** 서울시립대학교 환경공학부

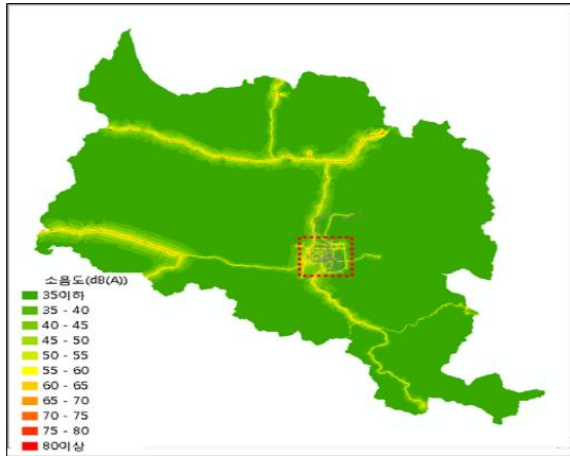


Fig. 2 Traffic Noise Map of ChungJu-si(Night)

붉은색 점선으로 표시한 지역은 충주시 중심부를 표시한 지역이며, 이 지역의 경우 소음도가 다른 지역에 비하여 다소 높음을 알 수 있다.

또한, 소음지도는 정확성이 매우 중요하다. 아래 Fig. 3은 충주시 교통소음의 실측소음도와 예측소음도를 비교 검증한 결과를 보여주고 있다.

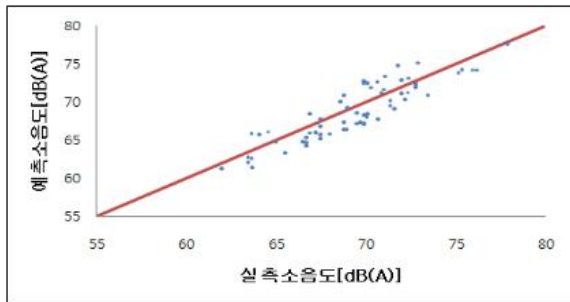


Fig. 3 Measurement Noise and Prediction Noise of ChungJu-si

소음지도의 검증 결과 실측소음도와 예측소음도의 표준편차는 1.70dB(A)로 나타나 실측소음도와 예측소음도가 유사함을 검증하였다.

소음 문제가 예상되는 지역의 아파트 벽면의 소음을 4가지 소음저감대책을 모델링하여 적합한 안을 살펴보았다. 소음 저감 대책 방안 중 방음벽을 설치하였을 경우, 저소음포장재 및 저소음포장재+방음벽을 동시에 설치하였을 경우, 도로를 달리는 자동차의 속도를 10km/hr 감속하는 경우의 결과를 Table. 1에 제시하였다.

소음을 저감시키는 방안에는 여러 방안이 있지만, 그중 방음벽을 설치하였을 경우 저층에서의 소음저감이 가장 크며, 자동차 속도 저감 시에는 모든 층에서 고르게 소음이 저감됨을 확인할 수 있다.

이처럼 소음지도를 활용하여 소음이 문제가 되는 지역

을 선정하여 방음벽 및 여러 대책 방안에 대한 모델링을 통하여 미리 소음을 예측하게 된다면 소음의 전달 경로를 보다 정확히 파악할 수 있어 경제적이며, 효율적으로 소음을 관리할 수 있을 것으로 판단된다.

Table. 1 Prediction of Facade Noise Levels

단위 : [dB(A)]

층수	현재 현황	방음벽	저소음 포장재	저소음 + 방음벽	10(km/hr) 속도 저감시
1층	59.2	48.5	59.2	48.5	58
3층	61.3	58.2	61.3	58.2	60.1
5층	62.7	62.7	62.7	62.7	61.5
7층	62.9	62.9	62.9	62.9	61.7
9층	62.9	62.9	62.9	62.9	61.7
11층	62.7	62.7	62.7	62.7	61.5
13층	62.5	62.5	62.5	62.5	61.3

4. 결 론

소음 저감대책을 수립하기 위하여 충주시 소음현황을 소음지도의 제작을 통하여 분석하였다. 도로교통소음, 철도소음, 항공기 소음에 대하여 소음도별 노출 면적 및 초과소음지도를 작성하였다. 특히 이를 저감하기 위해서는 도시 계획을 통한 저감대책 및 시설물 설치를 통한 소음저감 대책 시 소음지도를 이용하면 소음 노출인구를 정량적으로 예측 가능함으로 적극적인 이용이 요구된다. 소음지도는 환경소음에 대한 공간적인 분포를 관찰할 수 있게 하며, 도시지역의 시민들과 도시 개발자들에게 소음에 대한 정보를 제공하고, 도시계획을 수립하는데 기초 자료로 제공될 수 있으며, 작성된 소음지도의 활용 및 유지관리를 통하여 효율적인 소음 정책을 마련 할 수 있을 것으로 기대된다.

후 기

본 논문은 충북지역환경기술개발센터에서 주관하는 연구과제의 하나인 (녹색성장을 위한 충주시 소음관리 방안 수립)의 성과물로서 관계자 여러분께 감사드립니다.