

교통체계 변화에 따른 소음노출인구 값 비교

A comparative study on the noise exposed population with variations of transportation system

장은혜† · 이재원* · 이우석*

E. H. Jang, J. W. Lee and W. S. Lee

1. 서 론

우리나라의 주요 대도시는 인구 밀도가 높고 교통량이 많으며, 주요 도로를 중심으로 상가와 일반주택이 밀집되어 있는 형태로 발달하였다. 또한, 도로의 접근성을 우선순위로 하여 고층의 공동주택을 건설하는 특징으로 인해 도로변 인근에 주택이 위치해 있는 경우가 많다. 도로에서 방사되는 소음은 주변 고층 주택에 여러 좋지 못한 영향을 끼치고 있어 다양한 소음저감대책을 세우고자 노력하고 있지만, 소음 전파의 물리적 특성으로 인해 고층건물의 경우 일정높이까지는 수직 상승할수록 수음점에서의 소음도가 증가하는 경향이 있어, 저층 중심의 단순한 방음벽 설계만으로는 뚜렷한 소음저감의 효과를 기대하는데 한계가 있다. 따라서, 도로의 교통체계 및 통행량 변화 등을 통한 소음원에서의 대책을 고려해 볼 필요가 있다.

이번 연구에서는 대로변에 위치한 공동주택에 미치는 소음의 영향을 최소화 하고 정온한 환경을 조성하기 위한 목적으로 8차선 이상 도로의 대형차량의 이용을 중앙차로에 한정시킴으로써 발생하는 소음저감 효과를 소음지도 작성 프로그램을 이용하여 시뮬레이션 하였으며 시뮬레이션 결과를 이용한 소음노출인구 산정 값을 비교해 봄으로써 대책의 효과 정도를 살펴보았다.

또한 대중교통 이용 활성화를 위한 목적으로 중앙차로에서의 대형차량의 비율을 늘리고 소형차량의 교통량을 일정비율로 감소시켰을 경우 달라지는 소음노출인구 변화를 살펴보았으며, 소음을 발생시키

는 여러 인자의 조건을 달리하여 최적의 소음저감을 위한 방법을 설계해 보았다. 이번 연구는 소음지도 작성 전용 프로그램을 이용한 시뮬레이션 결과를 바탕으로 하였고, 서울시 경찰청에서 수집한 연평균 교통량 자료 및 직접 측정한 값을 이용하여 도로교통 소음 예측식 NMPB 2008의 소·대형 3.5톤을 분류기준으로 도로별 1시간 평균 교통량을 산출하였다.

2. 연구대상 및 방법

2.1 소음노출인구 산정 지역

(1) 실험지역 선정

시뮬레이션을 위한 지역으로 서울시 N구의 지역 일부를 선정하였다. 선정된 곳은 8차선의 중심도로가 7km 정도 길이로 도심을 관통하고 있고, 도로를 따라 15층 이상의 고층주택이 밀집해 있어 방음벽 설계가 어려우며 환경소음을 유발하는 인자의 변화에 따른 결과 변화를 관찰하기가 용이하였다. 또한 아직 버스중앙차로제가 시행되고 있지 않아 교통체계 변화에 따른 효과를 미리 살펴볼 수 있다.

2.2 교통체계 변화에 따른 결과 분석 방법

(1) 대형차량의 중앙차로 이용에 따른 변화 분석

도로 작성 시 차선 수만큼 도로를 나누어 그린 후 소·대형 교통량을 적절히 분산하여 계산한 것과 중앙차로에 대형차량의 교통량을 입력한 후 계산한 소음노출인구 산정 값을 비교하였다. 노출인구 산정 시에는 N구의 1인당 평균 면적과 실제 고층주택의 층수를 고려하여 계산한 실제에 가까운 주거인구 값을 이용하였다.

† 교신저자; 국립환경과학원 생활환경연구과
E-mail : iris9697@korea.kr
Tel : 032-560-8310, Fax : 032-567-7097

* 국립환경과학원 생활환경연구과

(2) 소·대형 차량 비율 변화에 따른 분석

대중교통 이용 활성화를 목적으로 버스의 이용률을 증가시켰다고 가정하였을 경우 그에 따른 소형차의 비율을 일정하게 감소시킴으로써 발생하는 소음도 및 소음노출인구 변화를 비교해보았다.

(3) 도로면 저소음 포장재 이용에 따른 효과 분석

대형차량에서 발생하는 소음을 감소시키기 위하여 중앙차로면에 다공성포장재 등의 저소음 포장재를 사용하였을 경우 발생하는 소음도 및 소음노출인구 변화를 비교해보았다.

3. 결 론

고층주거 밀집 지역의 8차선 이상 도로에서 대형 차량의 이용을 중앙차로에만 한정시켰을 경우, 대중교통 이용 활성화를 위한 목적으로 중앙차로에서 대형차량의 비율을 증가시키고 소형차량의 교통량을 일정비율로 감소시켰을 경우, 기타 도로교통 소음을 유발하는 인자의 조건을 달리하였을 때 나타나는 소음도 및 소음노출인구 변화를 살펴보았다. 이를 통해, 환경소음저감정책 수립 시 단순히 방사되는 소음의 저감정도만을 가지고 법을 시행하는 것 보단, 정책 수립 시 예상되는 결과를 이용하여 소음노출인구를 산정하고 비교 분석하는 것이 좀 더 효율적인 소음저감정책 수립에 도움이 될 것으로 보인다.