

PA9) 도로교통소음에 따른 소음지도와 현황

박상일*, 최형일, 정경훈¹, 진창범, 김세영¹

*조선대학교 환경공학과, ¹조선대학교 환경공학과 BK21 바이오
가스기반 수소생산사업팀

1. 서 론

소음지도는 이론적으로 증명된 예측식이나 실험상의 결과로 얻은 경험식 및 지리정보시스템을 사용하여 소음의 수치와 분포를 계산하여 계절적인 변화나 시간적인 변화에 관한 데이터를 분석하여 시각적으로 제시하여 주는 지도이다¹⁾. 즉 기존에 수치로만 표현되던 소음을 컴퓨터를 이용하여 등고선이나 색을 이용하여 시각화 시켜 보여줌으로써 소음에 대한 영향을 쉽게 파악하고 평가할 수 있는 도구인 것이다.

현재의 소음평가는 광역적인 지역보다는 특정지점에 대한 소음도 평가가 이루어지기 때문에 전체적인 영향을 파악하기 힘들며 이에 따른 결과도 수치적으로만 제시되어 일반인이 그 정도를 이해하는 것 또한 쉽지 않다.

따라서 본 연구에서는 도로교통소음에 따른 소음지도를 작성하여 누구나 쉽게 이해할 수 있도록 하고 소음지도를 활용하여 낮 시간대와 밤 시간대의 도시 내 소음분포도 변화를 알아보고자 한다.

2. 재료 및 실험 방법

G 도시 내 4차선 이상 도로에서 대표지점을 선택하여 도로교통소음을 측정하였고 소음측정기기는 CESVA SC-30을 사용하였으며 제품사양은 다음과 같다.

* Microphone ; CESVA, Type C-130

* Microphone Preamplifier ; CESVA, PA-13

도로교통소음측정은 Microphone을 지면으로 부터 1.2 m 높이와 소음원 방향으로 유지하였으며, 반사음 등의 영향을 최소화하기 위해 측정자와 주변물체로 부터 최소한 50 cm 이상의 거리를 이격시켜 환경기준의 측정방법에 준하여 측정하였다.

측정 및 분석기간은 2006년 3월 02일 부터 2006년 9월 30일까지이며 비교적 교통량의 변동이 적다고 판단되는 평일과 낮 시간대와 밤 시간대의 도시 내 소음분포도 변화를 알아보고자 소음측정시간은 첫째, 환경기준에 정해진 낮(06:00-22:00)시간의 교통량이 제일 많은 출근시간대인 07:00-08:30에 측정하고 둘째, 환경기준에 정해진 밤(22:00-06:00)시간에서 22:00-23:00시로 기준을 정하여 측정하였다.

소음지도작성은 3원색을 기준으로 표시하였으며. 환경기준에서 도로변지역 중 “가”및“나”지역을 기준(낮시간대 ; 65 dB(A)이하)으로 하였다. 안정감을 주는 초록색은 60 dB(A) 이하

까지 표시하였고 60 dB(A) - 65 dB(A)은 기준에 접했다는 의미로 노랑색을 사용했다. 65 dB(A) 이상은 환경기준을 초과 하므로 적색의 이미지를 사용하였고 80 dB(A) 이상은 도로 상에서 40미터 이상 떨어진 거리에서도 65 dB(A) 이상의 소음도를 나타내어 기준치를 초과 하므로 파랑색을 사용하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. G구의 도로교통소음 현황

북동 방향을 통과하는 고속도로(42번, 43번)의 소음도는 낮 80 dB(A), 밤 75 dB(A)을 상회하였으며, 낮 시간대에는 H산업단지에서 유입되는 대형차(화물차)들과 G시의 시내로 출근하는 차량들에 의하여 32번과 41번 도로의 소음도가 75 dB(A) 이상으로 관찰 되어졌다. 40번 도로는 G공항의 공항로(16번)와 연결되며 S인터체인지로 통한 주변도시 방면으로의 차량이동이 많아 소음도가 높게 관찰되어졌다.

G구의 밤 시간대 소음도는 업무 시간이 끝난 H산업단지 내 도로보다 상가와 요식업 등이 형성되어 있는 각 주택지구(C, U, H, W주택지구)의 큰 도로에서 소음도가 더 높게(65 dB(A)) 관찰되어졌다.

3.2. D구의 도로교통소음 현황

시내중심가로 이동하는 차량들로 인하여 49번, 57번과 58번 도로의 소음도가 75 dB(A) 이상으로 관찰되었고 J인터체인지와 이어지는 49번과 52번 도로는 N시, H군과 시내중심으로 출근하는 차량에 의한 것으로 사료되며, 천변로(46번 도로)는 타 도로와 교통양은 비슷하나 버스과 대형차의 통행양이 적어 소음도가 낮은 것으로 사료된다. 상가와 요식업 등이 발달되어 있는 시내중심가는 차량의 이동이 가장 많았으며 도로교통소음도 높게 측정되었다. C.S대학교 앞의 57번 도로는 D주택지역, C.N대학교, B주택지역으로 이어지는 큰길이며 시내중심가의 혼잡한 교통을 피할 수 있는 도로이기에 교통양이 많고 소음도가 높게 관찰되었다.

3.3. N구의 도로교통소음 현황

낮 시간대 N구의 도로교통소음도는 구순환도로였던 70번과 72번 도로에서 소음도가 높았으며, 순환도로와 연결되는 71번 도로와 H, S인터체인지 부근의 도로는 G대학교, S공업단지와 N시의 출근차량들에 의하여 소음도가 높은 것으로 관찰되어진다.

밤 시간대에 도로교통소음이 75 dB(A)이상으로 관찰된 71번 도로와 B구에서 시작되는 115번 도로는 시내에서 외곽으로 빠지는 차량들과 Ju, Ji주택지구 방향의 귀가차량들로 인하여 소음도가 높은 것으로 관찰되었다.

3.4. B구의 도로교통소음 현황

낮 시간대의 B구는 고속도로(103번, 98번)가 가운데로 지나가며 D, S.G, Y, D.G인터체인지와 S구의 S주택지구(시청이 위치함)에서 연결되는 114번 도로에 의하여 차량이동이 많고 교통이 혼잡하여 소음도가 높은 것을 관찰할 수 있었다. G역의 주변도로는 승용차, 버스, 택시의 출입이 많아 소음도(75 dB(A)이상)가 높았고 순환도로(99번)는 제한속도가 90 km/h이

며 소음도는 75 dB(A)이상으로 관찰되었다.

3.5. S구의 도로교통소음 현황

S구는 주거지역이 밀집되어 있어 출근차량에 의하여 소음도(75 dB(A)이상)가 높게 관찰되어 졌고 터미널과 순환도로 부근은 80 dB(A)이상으로 관찰되어졌다. 시청이 위치한 S지구는 관공서가 밀집되어 있어 출근시간대에 122번, 148번과 152번 도로는 75 dB(A)이상으로 관찰되었다.

밤 시간대에는 G터미널에서 고속도로로 나가는 차량에 의하여 130번 도로는 75 dB(A)이상으로 관찰되었고, 시청부근의 141번 도로에서 B구의 114번 도로로 이어지는 도로는 고속도로(42번, 43번)와 G구의 C주택지역과 H산업단지로 향하는 차량들에 의하여 소음도가 높은 것으로 관찰되었다. K, P, H 주택지구는 주택과 상가, 요식업 등이 밀집되어 있어 늦은 시간까지 차량의 이동량이 많아 소음도(70 dB(A)이상)가 높은 것으로 사료된다.

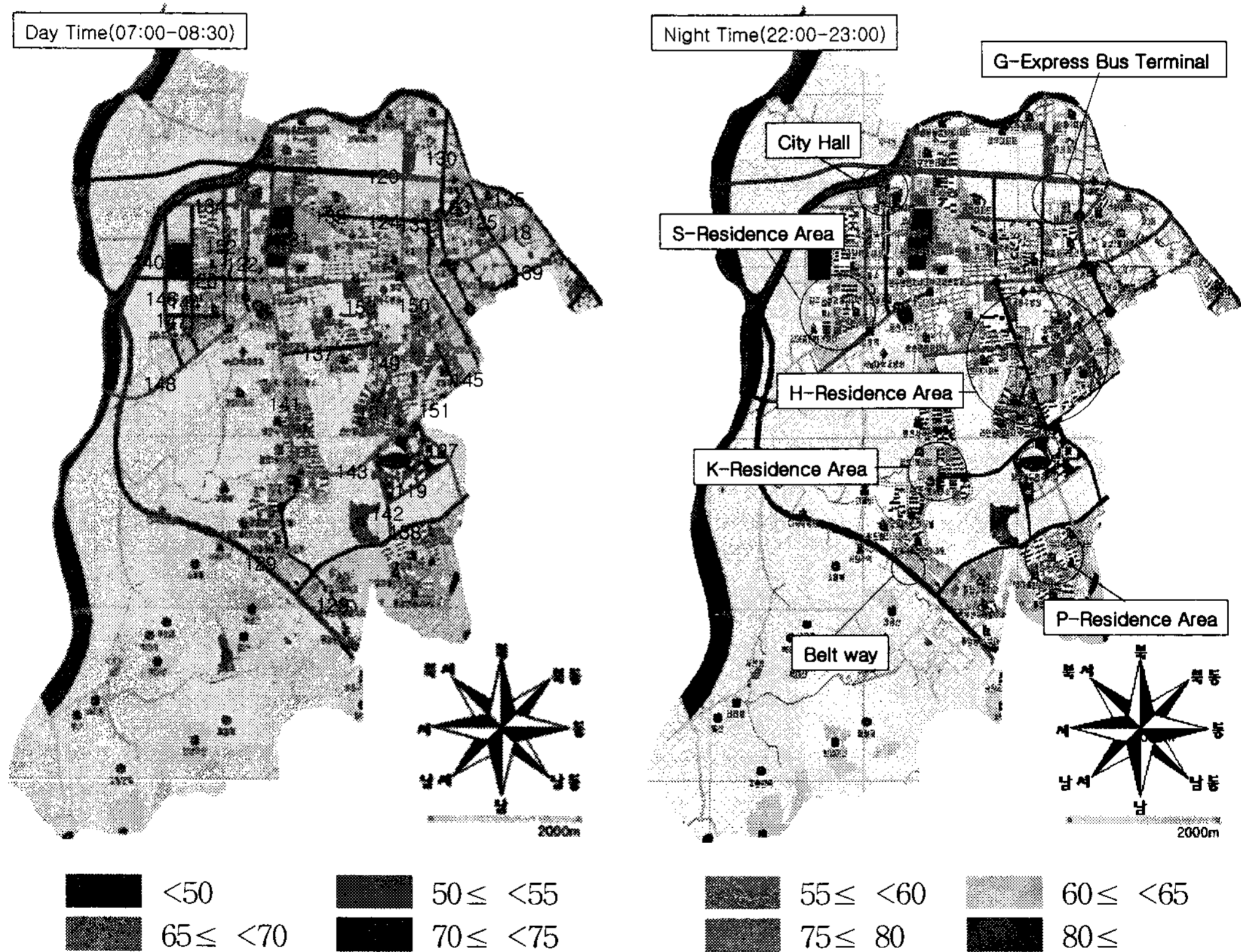


Fig. 1. Road traffic noise map in S-Ward.

3.6. G시의 도로교통소음 현황

G시의 도로교통소음도 현황은 Fig. 2와 같다. 과거에 시내중심의 순환도로였던 57, 70, 72, 91번과 130번 도로는 현재까지도 차량의 이동량이 많고 소음도가 높은 것을 알 수가 있다.

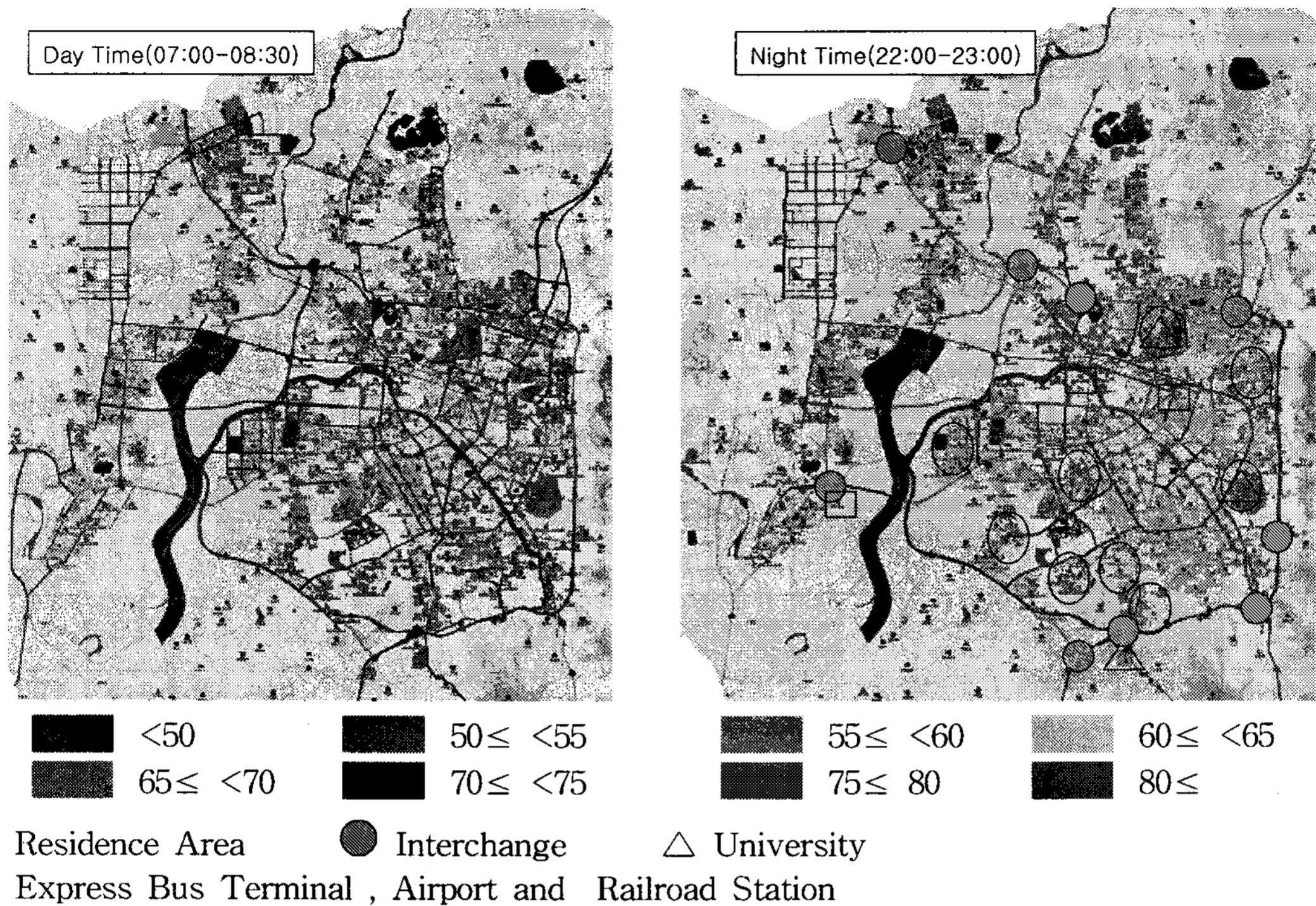


Fig. 2. Road traffic noise map in G-City.

고속버스가 주로 이용하는 터미널 근처의 도로(120번, 130번)는 낮 시간대와 밤 시간대 모두 75 dB(A) 이상으로 높았다. 고속도로가 연결되는 인터체인지 부근의 도로와 순환도로는 낮 시간대와 밤 시간대에 모두 도로교통소음이 높게 나오며 순환도로는 N시, D군과 H시 등 주변도시의 출근차량들과 도시중심의 혼잡한 교통을 피한 산업단지와 각 구들의 원거리 출근차량들의 주 이동경로로 파악되었다.

4. 결 론

본 연구에서 도로교통소음에 따른 소음지도를 작성하여 낮 시간대와 밤 시간대의 도시 내 소음분포도 변화를 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 고속도로가 연결되는 인터체인지 부근의 도로와 순환도로는 낮 시간대와 밤 시간대에 모두 도로교통소음이 높게 나오며 순환도로는 N시, D군과 H시 등 주변도시의 출근차량들과 도시중심의 혼잡한 교통을 피한 산업단지와 각 구들의 원거리 출근차량들의 주 이동경로로 파악된다.
2. 터미널, 역과 공항부근의 도로는 낮 시간대 75 dB(A)이상, 밤 시간대 65 dB(A)이상으로 관찰되어졌고 고속버스가 주로 이용하는 터미널 근처의 도로(120번, 130번)는 낮 시간대와 밤 시간대 모두 75 dB(A) 이상으로 높았다.
3. 밤 시간대 소음지도를 확인해보면 G시의 도로교통소음은 전체적으로 규제치인 55 dB(A) 이상으로 관찰되어지고 있고 출근시간대에 소음도가 높게 관찰되어졌던 도로와

는 다르게 밤 시간대에는 상가와 요식업 등이 형성되어 있는 주택지역과 대학교 주변의 도로교통소음도가 높은 것을 알 수 있다.

참 고 문 헌

장서일, 전형준, 고준희, 2006, 국내외 소음지도 제작현황과 활용방안, journal of KSNVE, Vol.16, NO.1, 3-12pp.

日, 騒音殺人 社會問題化, 韓國日報, 1982年 10月 23日.

강대준 등, 도로교통소음 (II), 국립환경연구원보, 22권, pp. 187-201, 2000.