

경인고속도로 방음벽의 유지관리 실태조사 및 개선방안에 관한 연구

A study on actual maintenance and improvement of noise barrier in Gyeongin Expressway

SangGon Cha

1. 서 론.

도로교통소음 저감을 위해 방음벽을 활용할 경우, 방음벽의 설치 높이, 설치 길이, 종류 등이 중요한 요소로 작용한다. 방음벽을 높게 설치하면 할수록 소음차단효과가 증가하게 되지만 구조적, 미관적인 제약을 받게 되기 때문에 동일한 방음벽 높이에서 소음을 좀더 효과적으로 저감하기 위해서 방음벽 상부에 추가 장치를 설치하여, 방음벽 상부로 전달되는 소음을 회절이나 간섭효과를 추가로 부여하기도 한다. 또한 방음벽은 주로 도로단이나 교량 단의 좁은 공간에 설치되어 왔기 때문에 과거 방음벽은 디자인이 다양하지 못하고 천편 일률적인 형태를 보이기도 하였다. 그러나 최근 다양한 재질과 형상이 개발되어 디자인 측면에서 효과를 보이고 있다. 방음벽은 소음차단이 우선의 목표이지만 주변 환경과의 조화, 디자인 등도 중요한 요소로 검토되어야한다. 그러나 현재 설치된 방음벽의 가장 큰 문제점 중의 하나는 노후화로 인한 차음성능의 저하 및 환경적으로 불리하다는 점이다. 본 연구는 기존 방음벽의 문제점을 개선할 수 있는 방안을 살펴보고, 이 문제점의 개선을 통하여 기존 방음벽의 차음성능을 개선시키고자 하는 데 그 목적이 있다.

2. 국내외 방음벽 현황

현재 국내에서 생산 되고 있는 방음벽은 크게 흡음형 방음벽과 반사형 방음벽으로 나눌 수 있다. 흡음형은 다시 알루미늄, 목재(흡음재 사용), HDPE/플라스틱 방음벽으로 구분 할 수 있고, 반사형은 유리, 목재, 콘크리트 방음벽으로 구분 할 수

있다. 국내에서 생산되는 방음벽 중 가장 많이 설치되는 형태의 방음벽으로 흡음형 방음벽에는 알루미늄 방음벽과 목재 방음벽, HDPE/플라스틱 방음벽 등이 있다. 반사형 방음벽의 종류는 PC, PMMA, 접합유리, 강화접합유리 등을 이용하여 제작하는 투명형 방음벽과 목재를 이용한 방음벽, 콘크리트를 이용한 방음벽 등이 있다. 국외의 경우, 방음벽의 설치는 1960년대에 영국, 일본 등에서 시작 되었으며 이에 대한 본격적인 연구와 법제정은 1970년대에 이루어졌다. 일본의 경우 방음벽의 미적인 면과 환경 친화성 보다는 방음벽 자체의 기능에 초점을 두었다. 반면 유럽의 경우는 방음벽 자체의 기능뿐만 아니라 미적감각을 첨가해 주변 환경과 잘 어울리게 하고 있다. 국외방음벽은 사용하는 방음판의 재질과 특성에 따라 반사형과 흡음형으로 크게 구분된다. 반사형에 사용되는 소재로는 콘크리트, 아크릴, 폴리카보네이트 등이 주로 사용되며, 흡음형인 경우는 대부분 타공판넬과 함께 후면에 흡음재를 첨가한 형태를 사용하고 있다. 이 밖에도 목재의 사용이 점차 늘어나고 있는 추세이며, 세라믹, 혼합재료 등도 사용되고 있다.

3. 인천시 방음벽 유지관리 실태조사

경인 제1 및 제2 고속도로와 영동고속도로에 설치된 방음벽의 관리실태에 관해 수집된 자료 중 체계적인 분석이 가능한 8개소의 공동주택 인근에 위치한 방음벽을 중심으로 방음벽의 관리실태를 조사하였다. 조사항목을 외관상태, 방음판 틈새발생 상태, 폴림방지 체결상태, 구조안전성 4가지를 중점적으로 하였으며, 관리주기, 청소주기, 보수비용 등에 대해서도 조사하였다. Table 1은 외관으로 나타난 고가방음벽의 실태를 나타낸 것이다. 외관상태는 25%, 방음판 틈새발판은 63%, 폴림방지 체결상태는 88%, 구조안전성은 88%가 양호함으로

† 교신저자: 정희원, 주거문화개선연구소 소장
E-mail : humic@hanmail.net
Tel : 031-238-4591, Fax : 031-238-1093

보이고 있어, 조사항목 분야는 대체로 양호한 관리가 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

Table 1 Actual status of noise barrier according to installation institution

Classification	Installed length(highway)
A	서창IC - 1.9km
B	서창IC - 1km(The second)
C	학익JC - 670m(The second)
D	도하IC 부근(The first)
E	가좌IC - 700m(The first)
F	가좌IC - 3km(The first)
G	부평IC - 450m(The first)
H	부평IC - 630m(The first)

Table 2 Actual status on the external maintenance of noise barrier(2012.11)

Classification of noise barrier	Types	Exterior view			Clearance			Status of bolt fixing			Structural safety		
		Good	Normal	Poor	Good	Normal	Poor	Good	Normal	Poor	Good	Normal	Poor
A	Reflection	○	-	-	○	-	-	○	-	-	○	-	-
B	Combination	-	○	-	○	-	-	○	-	-	○	-	-
C	Absorption	-	-	○	-	-	○	-	○	-	-	○	-
D	Treatment wall	-	○	-	○	-	-	○	-	-	○	-	-
E	Absorption	-	○	-	-	○	-	○	-	-	○	-	-
F	Absorption	-	○	-	-	○	-	○	-	-	○	-	-
G	Treatment wall	-	-	○	○	-	-	○	-	-	○	-	-
H	Absorption	○	-	-	○	-	-	○	-	-	○	-	-

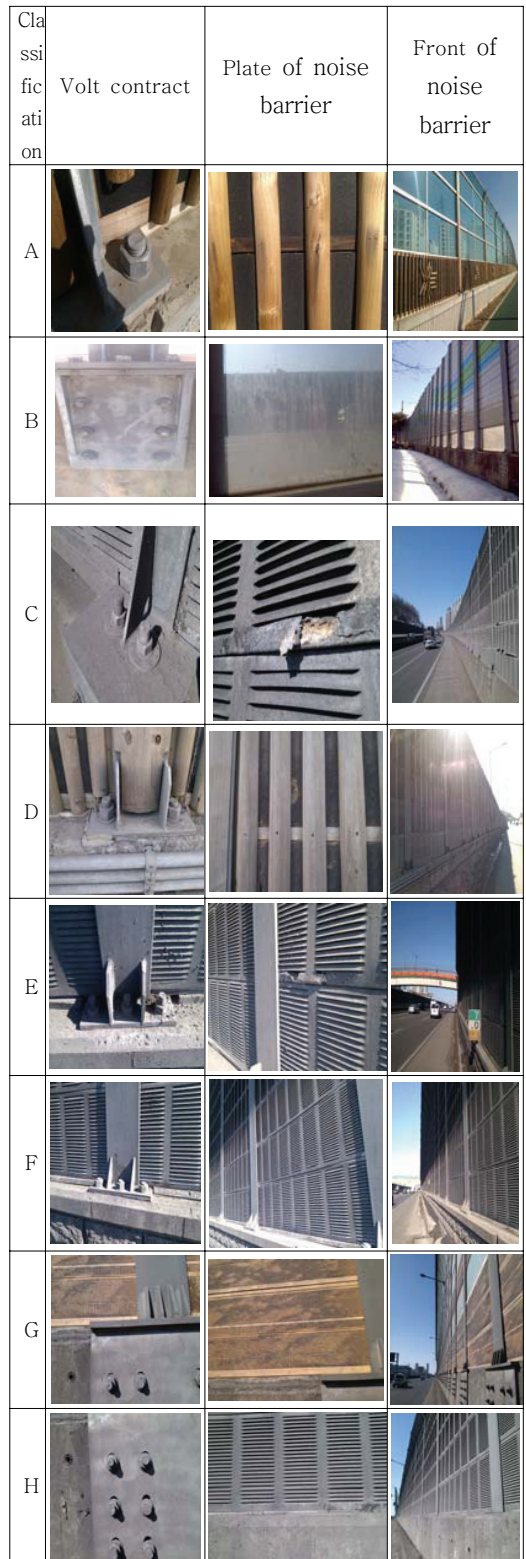


Fig. 1 Actual status on the external maintenance of noise barrier

Table 3은 방음벽의 관리주기와 청소주기 등 유지관리실적을 나타낸 것이다. 관리는 육안에 의해 수시 또는 정기적으로 관리하고 있었으며, 청소는 2011년 이전에 설치된 방음벽은 대부분 비정기적으로 이루어지는 것으로 나타났다.

Table 3 Actual status of general management for noise barrier(2012.11)

Classification	Types of noise barrier	Period of maintenance (per year)	Period of cleaning (per year)
A	Reflection	1	5
B	Combination	1	5
C	Absorption	1	5
D	Tree wall	1	-
E	Absorption	1	-
F	Absorption	1	-
G	Tree wall	1	-
H	Absorption	1	-

4. 결 론

경인 제1 및 제2고속도로와 영동고속도로에 위치한 방음벽에 대한 기존 설치현황과 관리실태를 조사하였다. 국내의 경우, 관리주체의 명기유무, 검토서 비치상태, 교체여분과 보유여분, 유지관리사항 점검 등에 대하여 년 1회 이상 정기적으로 조사하여 지속적으로 관리하고, 필요시 보수를 시행하고 있는 국외의 경우에 비해 다소 관리제도가 미흡한 것으로 나타났다. 향후, 구체적인 유지관리 가이드라인에 대한 설정과 현재의 방음벽 고시에 대한 수정보완이 필요할 것으로 판단된다.