

## 신형도로 방음벽의 개발

최근 환경문제에 대한 관심이 고조되는 가운데 도로교통에 의한 소음공해는 도로주변의 생활환경을 악화시키는 주요 요인이 되고 있다. 도로교통 소음대책으로서 현재 가장 많이 이용되고 있는 방법은 길어깨에 방음벽을 설치하는 방법이다. 최근 교통량의 증대와 대형차의 증가에 따라 도로주변의 소음이 상승하는 경향을 보이고 있어 방음벽의 높이도에 비해하여 높아져야 한다. 그러나 방음벽을 높게 설치하면 경관상의 문제와 기초구조물의 변경 또는 일조장애와 전파장애 등의 2차적인 문제를 일으킬 우려가 있다. 일본도로공단 및 고바야시 이학연구소에서는 이런 문제를 해결하기 위해 방음벽을 높이지 않고도 그 이상의 효과를 얻을 수 있는 신형도로 방음벽을 연구개발하였다.

### 1. 신형도로 방음벽의 원리와 구조

방음벽의 선단과 같이 음이 회절되는 곳에 흡음성 재료를 설치하면 배후의 음장에서 음압레벨은 감소한다. 신형도로 방음벽은 이 원리를 응용하

여 방음벽의 선단에 부착한 흡음성 구조물이다(그림 1). 신형도로 방음벽은 그림 2에 나타난 바와 같은 횡단면 구조를 가지고 있는데 편칭된 알루미늄재를 원통형으로 설치하고(보호판), 내측에는 50mm 두께의 유리면(glass wool)에 두께 21 $\mu$ 의 PVF 필름을 씌워 외장벽면을 따라 부착하였으며(흡

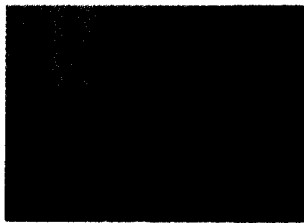


그림 1. 기설치된 방음벽에 부착한 신형도로 방음벽

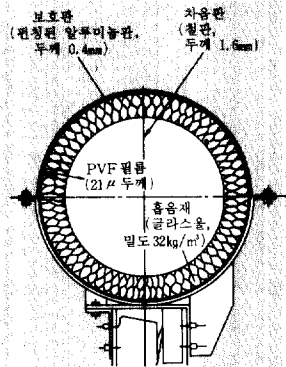


그림 2. 신형도로 방음벽의 단면구조

음재), 중앙에는 수직방향으로 철판(두께 1.6mm)을 설치하였다(차음판).

### 2. 실용화까지의 경위

신형도로 방음벽의 최적 구조(모양, 크기, 재질)를 결정하기 위해 원통형, 삼각형, 사각형을 기본 형상으로 19종류의 공시체를 제작하여 축소 모형실험을 실시하였다. 그 결과 모든 공시체에서 감음효과를 확인하였지만 그 중에서도 직경 50cm 원통형 공시체의 효과가 탁월하여 직경 50cm를 신형도로 방음벽의 범용성 기본 크기로 결정하였다. 또한 현장에서의 감음효과를 검증하기 위해 실물크기(직경 50cm)의 현장실험도 실시하였는데, 그 결과 소음 주파수가 높아질수록 또는 공시체에 가깝거나 지표면에 가까울수록 감음효과가 더 큰 것으로 나타났다. 즉 방음벽으로부터 15m 떨어진 지점에서는 2.0~2.5dB, 그 이상의 범위에서는 1.0dB 이하의 감음효과가 있는 것으로 확인되었다.

이상에서의 모든 실험결과를 분석해 보면 신형도로 방음벽을 설치함으로써 평균 2dB의 감음효과를 기대할 수 있는데 이는 방음벽의 높이를 2m

높였을 때와 동일한 효과를 보여주는 것이다. 따라서 신형도로 방음벽을 설치할 경우 2dB 정도의 감음효과를 얻기 위해 방음벽의 높이를 약 1.5m 정도 줄일 수 있어 위에서 언급한 방음벽을 높임으로써 야기되는 문제들을 조금이나마 해결해 줄 수 있을 것으로 생각된다.

■ 자료 : 野野豊, 吉田幸信, 高遠道路と自動車 第36卷 第2號 pp. 36-42, 1993. 2.

■ 자료제공 : 김부일 (도로연구소)

## 댐은 더 건설되어야 한다

근래에 들어 댐의 역할에 대한 부정적인 평가가 점진적으로 늘고 있다. 특히 제3세계에서는 이에 대해 근본적으로 부정하기까지 한다. 이러한 경향은 대규모 댐의 건설로 인한 사회적, 환경적 악영향뿐만 아니라 댐의 안전성에 대한 문제가 제기되고 있기 때문이다. 그러나 세계 곳곳에서 운영되고 있는 댐과 저수지에 대한 객관적인 견해와 댐 건설과 운영으로부터 축적된 경험을 종합하여 발표한 국제대담위원회(International Commission on Large Dams) 회장인 W.

Pircher 박사의 주장은 최근의 비판적 경향과는 달리 대규모 댐 건설에 대한 긍정적인 면을 부각시키고 있어 주목을 끌고 있다.

W. Pircher 박사는 세계 인구의 증가 추세가 여전히 지속되고 있으므로 새로운 댐과 저수지를 시급히 건설해야 할 필요성 또한 여전히 존재하며, 아울러 기존 댐에 대한 유지보수와 안전한 운영에 대해서도 주목해야 함을 주장하고 있다. 현재 세계 인구는 해마다 약 9천만명 즉 1.7% 가량씩 늘어나고 있으며 이런 추세로 가면 향후 40~50년 내에 현재의 두배가 될 것이다(그림 1, 그림 2). 세계의 인구성장은 후진국에서 더욱 두드러지며 오늘날 1억의 인구가 만성적인 영양부족과 기아상태로 고통을 받고 있다. 이들에게는 건강을 위한 물이나 일상의 양식을 준비할 연료도 없다. 이러한 사람들에게는 생활 수준의 향상을 위한 식량증산과 에너지 및 생활용수의 확보가 시급하다. 특히 개발도상국에서 식량증산은 오직 관개를 통해 가능하며 또한 수력은 유일한 자연 에너지 자원의 역할을 한다.

유엔개발계획(United Natio-

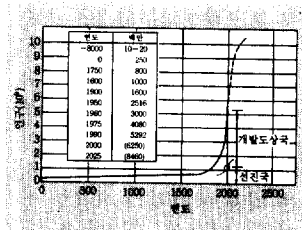


그림 1. 세계인구 변동추이

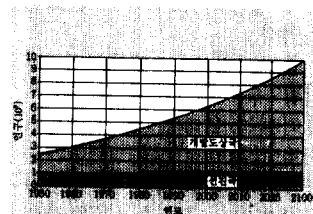


그림 2. 1950년 이후 세계인구의 증가

ns Development Programme, UNDP)은 향후 10년내에 증가될 1억 인구의 수요에 대응하기 위해서 관개농업이 3% 정도 성장해야 한다고 기대하고 있다. 지하수의 50%를 관개에 사용하고 있는 일본에서는 지하수를 지나치게 취수하여 고갈상태에 이르렀으며, 따라서 유일한 해결책은 지표수의 저장 능력을 증진시키는 것임을 알 수 있다.

한편 석탄, 석유, 천연가스 등의 화석 연료가 세계적인 에