

저소음 포장의 소음저감 효과 분석(2)

Noise Reduction Analysis of Low-noise pavements(2)

김철환*, 김진환*, 옥창권*, 장태순*, 김득성*

Chulhwan KIM, Jinhwan Kim, Changkwon OCK, Taesun CHANG and Deuk sung KIM

1. 서 론

도로소음 대책에 있어서 저소음 포장은 음원에 대한 대책방법으로 가장 효과적이며 효율적인 대책방법의 하나로 주목을 받고 있다. 방음벽 등에 의한 경로대책은 대책지점 위치에 따라 소음저감 효과가 달라지지만 저소음 포장과 같은 음원대책은 대책지점의 위치에 관계없이 일정한 소음저감이 가능하므로 효과적으로 도로소음 저감대책이 가능하다. 이러한 사회적 요구에 따라 최근 여러 업체에서 신기술 공법이라 하여 독자적인 저소음 포장 공법을 제시하고 있으나 이에 대한 합리적인 평가방법이 정립되어 있지 않아 많은 논란이 되고 있는 실정이다. 본 연구에서는 동일차종의 개별차량에 대하여 콘크리트 포장과 저소음 포장 구간에서 동시에 측정하여 개별 차량에 대한 저소음 포장의 소음저감효과를 산출하였으며, 향후 저소음 포장의 감음성능 평가방법 정립에 기초자료가 되도록 하고자 하였다.

2. 평가 방법

저소음포장의 효과를 측정하고 비교·분석하기 위해서는 동일한 측정조건을 가정하는 것이 필수적이다. 하지만, 현실적으로 이러한 조건을 확보하는 것이 용이하지 않기 때문에 본 연구에서는 저소음포장이 포설된 도로와 인접하여 일반포장이 포설된 도로의 갓길에서 동시에 소음을 측정하고 이를 비교하였다. Fig.1에 저소음포장이 시공된 현장을 나타내었다. 이구간의 저소음포장은 2005년에 시공되었다.



Fig.1 Sites of low-noise pavement in highways

Fig.1의 저소음 포장이 시공된 구간과 인접한 도로는 콘크리트 포장이 시공되어 있으며, 저소음 포장 구간과 콘크리트 포장 구간 사이에는 교통이 출입할 수 있는 IC나 JC가 없어 저소음 포장 구간과 콘크리트 포장 구간은 동일한 교통량이 통행하는 것으로 간주할 수 있으며 차속이 변화할 수 있는 요인도 없어 동일한 교통조건 가정에서 저소음 포장과 콘크리트 포장의 발생소음을 비교할 수 있다.

본 연구에서의 평가는 차량의 통행이 적은 시간을 이용하여 승용차, 버스, 소형화물차, 중형화물차에 대해 각각 저소음포장의 소음저감효과를 측정하였으며, 차량의 주행속도는 제어가 불가능하여 이구간의 일반적인 고속도로 주행속도로 하였다.

† 교신저자; 정회원, 한국도로공사 도로교통연구원

E-mail : c.h.kim@ex.co.kr

Tel : (031) 371-3366, Fax : (031) 371-3496

* 한국도로공사 도로교통연구원

Fig.2에 본 연구의 평가방법에 대한 개요를 나타내었다. 단독 차량이 통과할 때 발생하는 소음의 최대소음도(L_{Amax})와 최대소음도로부터 10dB 아래까지 증가소음도($L_{Aeq,10dB}$), 최대소음도 전후 5초간 증가소음도($L_{Aeq,5sec}$), 최대소음도 전후 3초간 증가소음도($L_{Aeq,3sec}$)로 분류하여 각각에 대한 콘크리트 포장 대비 저소음 포장의 소음저감효과를 분석하였다.

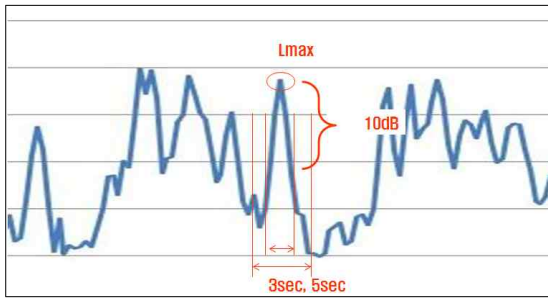


Fig.2 Evaluation method of the study

3. 평가 결과

Fig. 3에 각 차종별 저소음포장에 대한 소음저감 효과의 평가결과를 나타내었다. 차종별로 소음저감 효과가 다르게 평가되었으며, 상대적으로 엔진음의 기여가 적은 승용차의 경우가 소음저감효과가 큰 것으로 평가되었다.

4. 결 론

저소음 포장의 소음저감효과는 차종, 차속, 측정 위치, 평가방법에 따라 다르게 나타나므로 향후 저소음포장의 소음저감효과 측정 및 평가방법에 대한 기준의 정립이 필요한 것으로 생각된다.

참고문헌

- (1) 김철환 외, 고속도로 발생소음의 특성 분석, 한국소음진동공학회논문집, 제22권 제12호, pp.1191~1198, 2012.
- (2) 김철환 외, 저소음 포장의 소음저감 효과 분석, 한국소음진동공학회 2013년 춘계학술대회논문집, pp.715~716

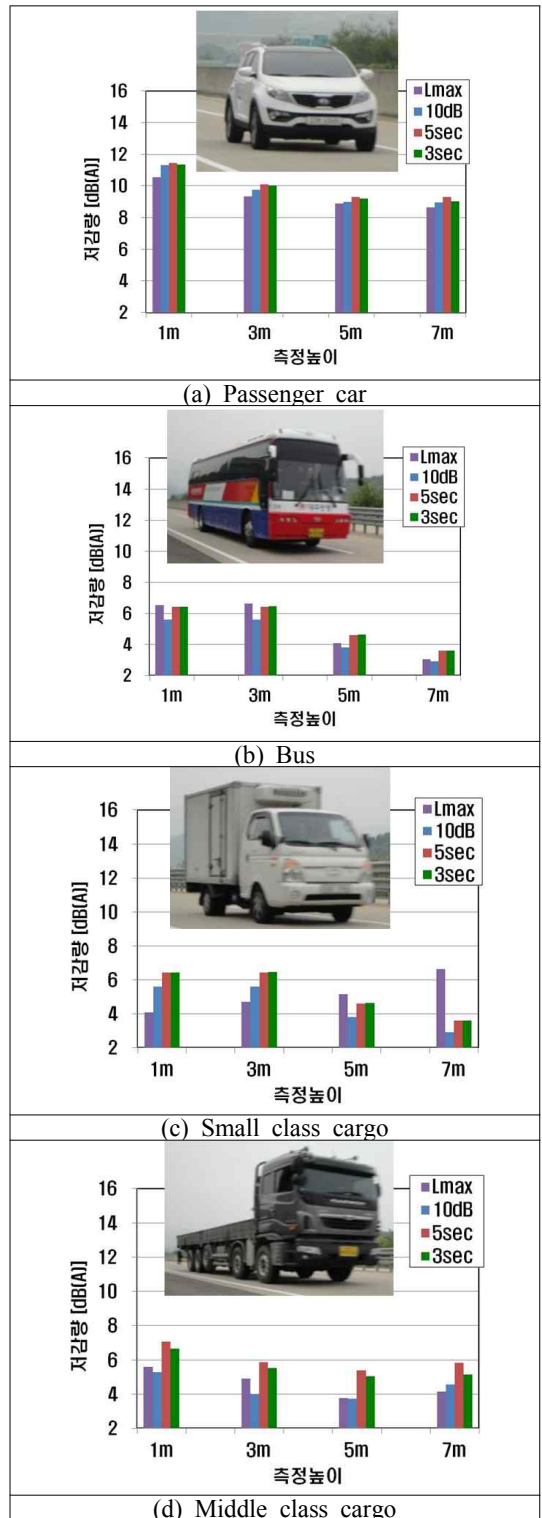


Fig.3 Noise reduction by low-noise pavement compared with cement concrete pavement