

버스터미널 현황음 특성에 관한 실험적 연구

A Experimental Study for Characteristic of Element Sound to Bus Terminal

송 혁* 박현구** 송민정* 장길수*** 김선우****
Hyuk Song Hyeon-Ku Park Min-Jeoung Song Gil-Soo Jang Sun-Woo Kim

Abstract

Bus station is a public space which many people use and various activities are occurred in urban life. Main activities are waiting for departure or passengers with the feelings of joys and sorrows. Also sound information including announcing message of arrival and departure are to be considered carefully. Considering these roles of bus station, creating acoustic amenity is a prerequisite to the spaces. In this study, the spaces of bus station were classified into 4 spaces such as approaching path, waiting palace, departure and arrival platform. Observation survey was conducted to extract various activities in the view point of sound in each space. And subjective response was analyzed before and after introducing prepared sounds

Keywords : Soundscape(사운드스케이프), Bus station(버스터미널), 현황음

1. 서론

최근 들어 소음에 대한 반응은 감쇠(Reduction)에 중점을 두어, 제어하는 기술이나 차단하는 기법에 대한 연구가 활발하였다. 이러한 방법은 소음원 자체에 대한 제어와 방지 대책이 대부분을 이루었다. 그러나 이러한 방법은 소음원 자체에서 발생하는 소음을 줄이는데는 한계가 있었다. 그리하여 발생하는 소음을 다른 소음으로 제어하거나 상쇄시켜 새로운 음환경을 창출하려는 노력이 최근에 활발히 연구되어 지고 있다.

즉, 공간에 적합한 이미지의 음환경을 능동적으로 제공함으로써 해당 장소 발생소음을 마스킹하게 하여 마음의 안정과 즐거움을 갖게 하고 아이덴티티(identity)를 부여하여 장소성을 갖게 하는 방법이다. 이는 최소가청레벨의 상승효과 등으로 시끄러운 장소에서의 상대적 정온감을 이끌어낼 수 있으며, 음 이외의 환경과 음을 보다 적극적으로 표현하여 그 장소의 분위기를 더욱 극대화시키고 앞서 언급한 바와 같이 그 장소에 아이덴티티를 부여하기 위한 건축·음향·심리적 접근 방법이라고 할 수 있다.

이에 본 연구는 우리나라의 터미널을 조사분석을 실시하고, 대표성을 갖는 터미널의 2개소 선정하여, 유도공간, 매표공간, 대기공간, 승차공간 및 하차공간에 대한 대표적인 객체음 특성을 파악하였다. 또한 각 영역에서 음환

경 어휘 평가를 전문가 집단으로 구성된 설문 조사를 통하여 특성을 비교 분석하였다.

2. 측정대상 선정 및 측정

2.1 대상선정

버스터미널에는 운영 시설로서 배차실·대합실·수하물실 외에 각종 서비스 시설을 갖추고 있는 터미널빌딩 형태를 이룬다. 최근 세계 각 나라에서는 고속도로가 발달하여 장거리 버스가 철도를 대신하는 경향이 있고 버스터미널은 하나의 큰 버스 스테이션을 형성하여 그 시설도 점차 대규모화해가고 있다. 한국에는 서울 서초구에 대규모의 서울고속버스터미널이 있으며 지방의 각 도시에도 버스터미널이 운영되고 있다.

이러한 터미널 중에 복합적인 공간(몰, 터미널, 상가, 공황과의 연계노선, 지역대표성, 규모, 연간 사용량 등)으로서 서울 센트럴시티(Seoul Central City Terminal : ST)와 광주의 광주광역시 서구에 위치한 광주 터미널(Kwang-Ju Terminal : KT,) 을 대상으로 선정하였다.

2.2 주요 발생음 측정

터미널 공간에서의 주요 발생음에 대한 측정은 각 소음원에 대하여 각기 측정하였다. 측정 장비는 Rion NA29을 사용하였다. 발생 소음원에 대하여서는 고정 및 이동성을 구분하여, 3번의 측정을 통해 평균값을 구하였다. KT 분수대의 경우 천수 공간으로써, 외부에서 유입되어지는 공간으로 휴식이나, 대화, 분수대에서 나오는 소리 및 교통소음으로 구분되어진다. 특히 대부분이 교통소음이다 (그림 1).

*정회원, 전남대학교 공업기술연구소 선임연구원

** 정회원, 전남대학교 건축학부 박사수료

*** 정회원, 동신대학교 건축학과 교수

**** 정회원, 전남대학교 건축학부 교수

본 연구는 환경부 차세대 핵심환경기술개발사업(2002-02311-00 02-0) 지원으로 수행되었음

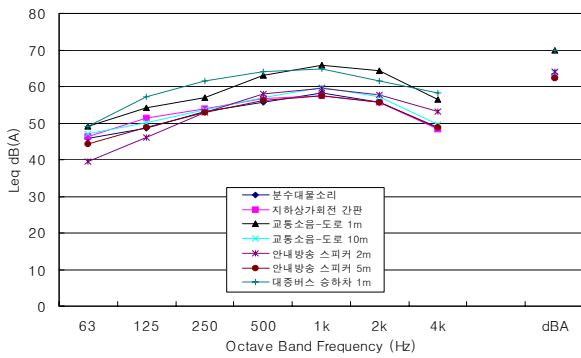


그림 1. KT 분수대의 발생 현황음

연결통로는 대합실과 하차장을 이어주는 장소로써, 상가소음, 교통소음, 사람들이 짐을 끄는 소리가 대부분을 이루었다. 특히 상가에서 나오는 스피커 소리가 지배음으로 작용되었다(그림 2).

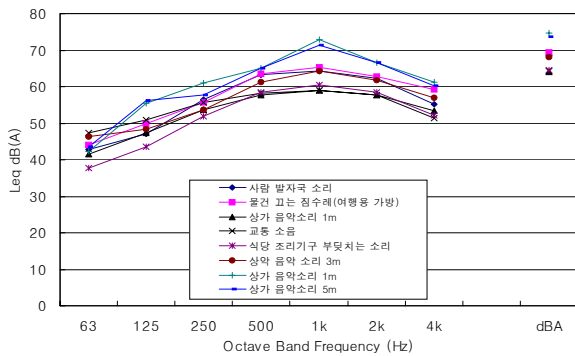


그림 2. 연결통로의 발생 현황음

하차장의 경우 외부에 노출되어 있고, 버스에서 내리는 사람들이 왕래하거나, 버스에서 나오는 소음, 안내방송, 버스엔진 소음 및 버스 문을 여닫는 소음이 기억음으로 작용한다(그림 3).

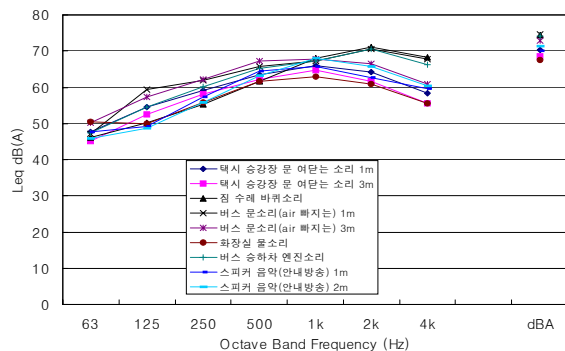


그림 3. KT 하차장의 발생 현황음

대표소의 경우는 무인자동대표소와 대표소로 구분되어 있다. 그러므로 무인자동판매키소음과 안내방송 및 승객들의 짐 끄는 소리가 주종을 이루었다(그림 4).

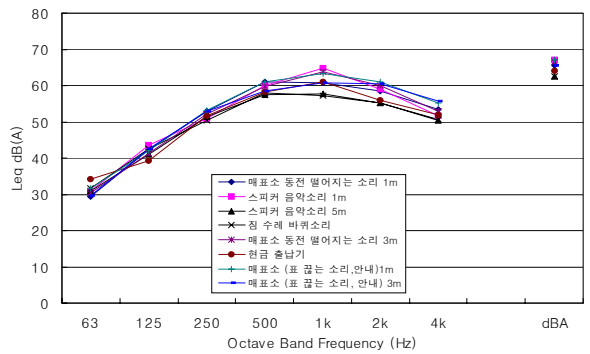


그림 4. KT 대표소의 발생 현황음

대기소의 경우 지배음이 T.V에서 나오는 소리이며, 격발음으로써는 호두과자 굽는 소리이다(그림 5).

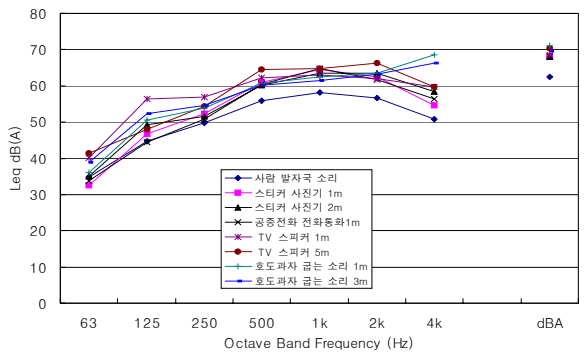


그림 5. KT 대기실의 발생 현황음

ST의 경우 사람의 왕래가 KT보다 더 많은 관계로 인하여 소음 발생원의 형태가 KT보다는 다양하게 나타났다. 아래의 그림 6은 하차장에서의 대기 공간에서의 소음 발생원을 나타내주는 그림이다(그림 6).

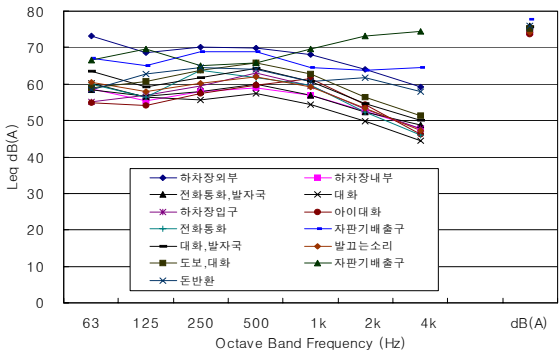


그림 6. ST 하차장의 발생 현황음

이동통로 및 대기실로 구분되어 있는 그림 7은 아이들 대화, 가방 끄는 소리, 사람들의 대화, 자체 냉장고에서 발생하는 소음 등으로 구분되어지고 있다.

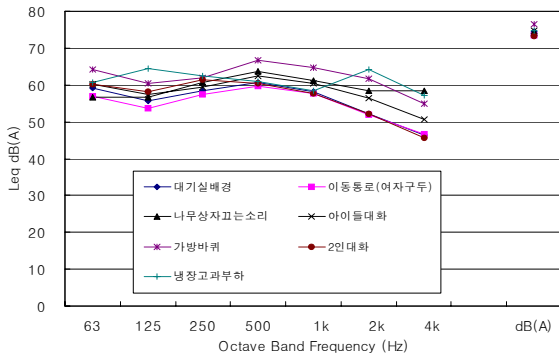


그림 7. ST 이동통로 및 대기실의 발생 현황음

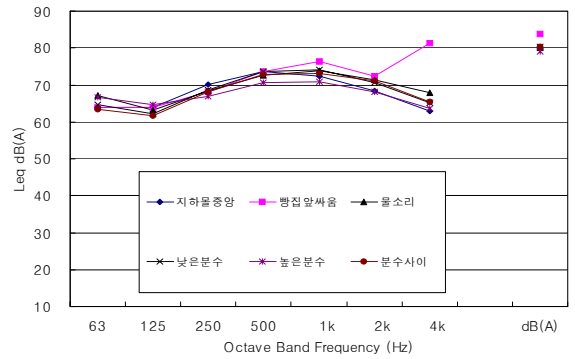


그림 10. ST 만남의광장, 분수대 및 상가의 발생 현황음

그림 8은 다양한 공간의 구성되어지는 공간으로써, 휴게실, 상가, 이동통로 등이 있다. 이곳에서 발생하는 소음은 친수공간인 휴게실의 분수소리, 매표소에서 발생하는 소리, 대화소리, 에스컬레이터 소리가 어우러져 발생하는 곳이다(그림 8)

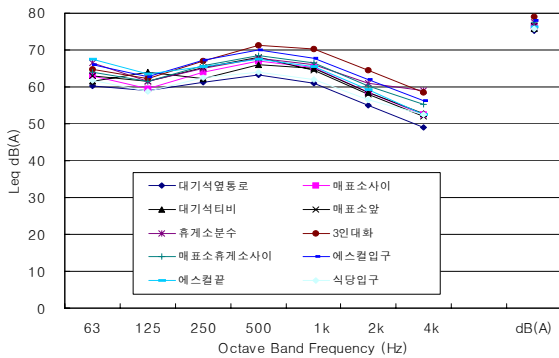


그림 8. ST 매표실, 휴게실 및 이동통로의 발생 현황음

대기실 및 승차장으로 구분되어지는 장소에서의 발생원은 승차장, 터미널 입구, 승차장 내부, 승차장 외부, 이동통로 등에 대한 공간 영역별로 발생음을 측정하였다(그림 9).

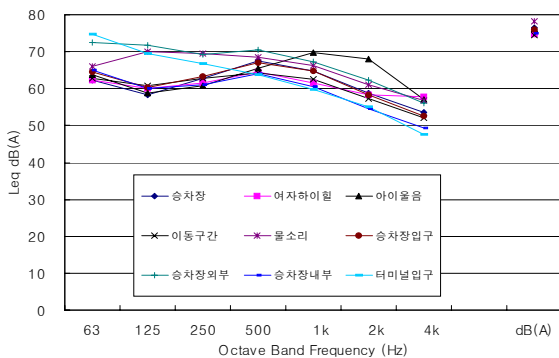


그림 9. ST 대기실 및 승차장의 현황음

만남의 광장의 경우 지배음이 분수에서 나오는 소리와 상가에서 나오는 소리 및 사람들의 대화가 주를 이루었다. 이벤트성 소리는 상가에서 물건 파는 소리, 싸우는 소리를 측정하였다(그림 10).

3. 현황음 만족도 조사

측정과 조사 후 전문가 집단으로(소음측정 및 평가를 일년 이상한 집단)구성된 7명이 대상 터미널의 음환경 이미지 평가를 실시하였다. 음환경 이미지 평가에 사용된 어휘는 기존 연구를 통해 추출된 어휘(소리를 표현할 수 있는 형용사)를 바탕으로 361개 기준으로 소리의 좋은 느낌을 표현할 수 있는 어휘 25개의 재 추출한 것이다. 각 어휘는 반대로 이루어진 어휘 쌍을 제공하여 소리의 좋은 느낌을 표현하는 어휘를 7점, 반대어를 1점으로 한 어의척도법(SD법, 7점 척도)을 사용하였다.

추출된 25개의 형용사 어휘를 사용하여 터미널 와 외부에 대한 음환경 이미지 평가를 실시하였다.

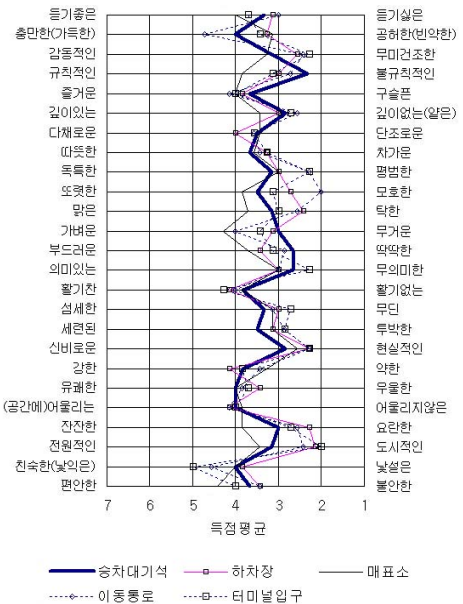


그림 11. KT의 현황음 만족도

그림 11과 그림 12는 어휘에 대한 득r점을 비교한 결과로써 공간별 음에 대한 평가값의 패턴이 다르게 평가되었음을 알 수 있다. 이는 기본적으로 공간영역에 대한 구분이 다르기 때문에 발생하는 음원의 종류, 공간영역 형태, 마감재의 종류가 다르기 때문으로 사료된다.

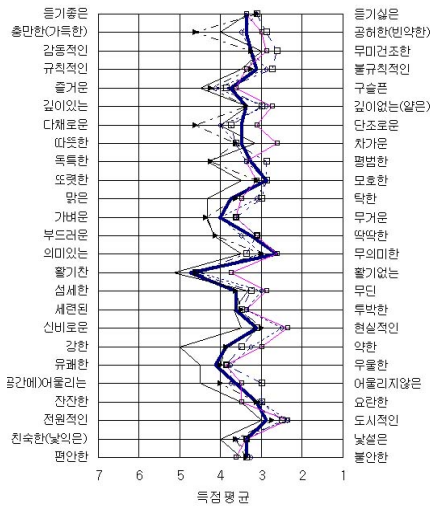


그림 12. ST의 현황음 만족도

어휘별 득점평균값을 살펴보면 KT의 경우 하차장이 3.19로써, 가장 낮은 득점을 나타내고 있다. 매표소의 경우 3.59로써, KT에서는 다른 곳에 비해 가장 높은 득점을 나타내고 있다 전체 영역에 대한 득점평균은 3.32이다.

ST는 가장 낮은 득점을 나타내고 있는 장소는 하차장으로 3.19를 득점하였으며, 가장 높은 득점을 취득한 영역은 만남의 광장으로 3.69를 득점하였다. 만남의 광장 현황음 측정시 다른 영역에 비해 높은 편으로 일반적인 음환경 평가에는 낮은 득점을 취득하는 경우가 종종 있다. 그러나 분수 등 많은 물이 낙하할 때 발생하는 음은 인공음과 다르게 시끄러움에도 불구하고 대화를 나눌 수 있는 공간으로 물소리가 주위의 음을 흡수하는 흡수제 역할을 한 것으로 판단된다. 또한 발생음들을 매스킹하는 효과 때문에 높은 음환경 평가시 높은 득점을 취득한 것으로 사료된다. 평균득점은 3.47로써 KT보다 ST가 다소 높은 득점을 득점하였다.

4. 결론

본 연구는 버스 터미널에서의 soundscape 도입을 위한 기초적인 연구로 터미널 내부 각 공간에서의 음환경 특성 및 이용자들의 행태 조사와 녹음된 음환경 특성을 어휘평가 및 만족도 평가를 실시하여 분석하였다.

본 연구를 통해 도출된 결론을 요약하면 다음과 같다.

1) 조사대상 공간은 대합실, 매표소, 이동통로 및 하차장이었으며, 대합실에서는 대화, TV시청 및 버스엔진, 경적 소리가 대표적이었고, 매표소에서는 대화, 발자국, 물건 끄는 소리, 이동통로에서는 대화, 상점의 음악소리, 외부교통소음 및 하차장에서는 버스주행, 경적, 브레이크, 문 여닫는 소리, 짐 이동 소리 등이 주를 이루었다. ST의 경우 만남의 광장에서는 분수에 의한 물소리가 지배음으로 구분되었다.

2) 각 공간의 음압레벨 측정 결과는 KT는 매표소 및

대합실이 가장 낮은 69 dB(A)로 가장 낮게 나타나고, 이동통로가 77.6dB(A) ~ 82.3dB(A)로 가장 높게 나타났다. 이는 상가의 스피커에서 나오는 음이 지배음으로 평가되었다. ST는 대합실 및 이동 통로에서 71dB(A) ~ 72dB(A)을 나타내고 있다. 가장 높은 곳은 친수공간인 만남의 광장 과 야외 광장으로 79dB(A) ~ 80dB(A)을 나타내고 있다. 이는 음원이 발생하였을 경우 확산하지 못하기 때문과 발생원 자체에서의 음압 레벨이 높은 것으로 사료된다.

3) 각 공간별 음을 생성키는 요인으로 KT에서는 T.V 나오는 소리, 상가소리, 교통소음 등에 의한 인공음에 대한 영향이 큰 것으로 사료되며, ST의 경우 휴게실, 이동통로, 만남의 광장 등 분수대에서 떨어지는 낙화음이 자연음에 대한 영향도 큰 것으로 판단된다.

4) 형용사 어휘를 사용하여 KT 5개소 ST 6개소의 공간에 대한 음환경 이미지 평가를 실시한 결과, KT는 3.32를 득점하였고, ST는 3.47을 득점하여, ST가 영역별 발생하는 현황음에 대한 평가가 다소 양호한 것으로 나타났다.

터미널의 공공장소의 사운드스케이프 적용을 위한 현황음에 대한 심도 있는 분석을 실시하고, 현장에 맞는 음을 제공하여 승객에 대한 반응조사가 추가적으로 실시되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 마사미 수기모토, landscape · space에 있어서 음 도입을 위한 공간영역의 공간설정에 관한 연구, 일본 조경학회 53(5):187~192, 1990
2. 기존 연구의 어휘 추출 과정을 살펴보면 '소리'의 표현에 사용될 수 있는 628개의 어휘를 사전을 통해 추출한 후 적합성을 판정하여 361개 어휘를 재 추출하였다.(정광용, 한국어 어휘를 이용한 주거환경소음 심리평가에 관한 연구, 전남대학교 박사학위논문, 2000)
3. 장길수 외4인, 버스터미널에 Soundscape Design을 위한 기초적 연구, 한국생태학회 학술발표논문집, 2003, 5. pp203~208
4. Gil Soo, jang, The Performance of Environmental Sound Suitable urban public space, Internoise 2003. pp1048~1054
5. 金炳哲, 藤本一壽, 今村裕司, 中村 洋, “住宅地における公園緑地の音環境と居住環境のアメニティ”, 日本音響學會 騒音研究會資料 資料番號 N-92-02, 1992.1, pp.1~7.
6. 金炳哲, 藤本一壽, 今村裕司, 中村 洋, “サウンドスケープの視點からみた住區における居住環境のアメニティと地區らしき”, 造園雜誌, 56(2), 1992, pp.106~113.
7. 金炳哲, 杉本正美, 包清博之, 藤本一壽, 中村 洋, “サウンドスケープと都市空間の係わりに關する研究, 造園雜誌 第54卷 第5号, 1991.5, pp.263~268.
8. 藤本一壽, “サウンドスケープの視點から見た都市空間における音の持つ意味と役割, 日本建築學會九州支部 研究報告書, 第32号, 1991.8, pp.265~268.
9. 鳥越けい子, “思想としてのサウンドスケープ・デザイン”, 環境技術, Vol.19, No.7, 1990, pp.425~430.
10. R. Murray Schafer, The Soundscape, Destiny Books, The United State, 1994.