

고령자 청력 특성에 적합한 공공시설 신호 및 안내음 평가 Investigation of indicating signal in public spaces for perception of older persons

장형석† · 허재영* · 전진용**

Hyung Suk Jang, Jaeyoung Heo and Jin Yong Jeon

1. 서 론

통계청 조사에 의하면 우리나라도 2000 년 기준으로 65 세 이상 인구가 전체 인구 7% 이상인 고령화 사회로 진입하였다. 보건복지부에서 2008 년에 장애물 없는 생활환경 인증제도 시행지침의 공고로 고령자를 포함한 환경조건 개선의 사회적 필요성 강조하는 등 정부에서도 고령자를 위한 생활환경 구축에 노력을 기하고 있다. 음환경에 있어서 고령자의 청력 감퇴와 이명현상, 작은 소리의 인지능력 저하 문제를 ISO 7029 에서 연령에 따른 주파수대역 별 최소 가청치를 제시하고 있으며⁽²⁾, 류중관 외는 미래 음환경 개선을 위한 들리지 않는 영역의 저주파 소음 문제와 음향적 배리어 프리 개념의 도입 필요성 강조하였다⁽²⁾. 그러나 고령자를 고려하는 공공시설 신호음의 설계 기준은 시각장애인 용 음향 신호기를 제외하고 법적 기준 및 실태조사가 이루어져 있지 않고, 안전을 위한 음 배리어 프리 주거환경과 고령친화적 음환경으로 개선 필요한 상황이다.

따라서 본 연구에서는 공공 시설물에서 공간의 음환경 특성을 고찰하고 현재 사용되고 있는 공공시설 신호음의 음향적 특성을 평가하기 위해 현장에서 신호음을 측정 및 분석을 실시하였다. 공공시설을 이용하는 고령자를 대상으로 신호음 체계에 대한 설문조사를 실시하여 현행 신호음제도의 문제점을 도출하고 향후 신호음 설계에 적용할 수 있는 개선점을 도출하고자 한다.

2. 공공시설의 음환경 조사

2.1 지하철 역사의 음향 특성

(1)역사의 선정 및 실내 잔향 측정

공공 시설물 중 지하철의 역사를 선정하여 신호음 및 안내음 현황을 조사하였다. 서울 지하철 2호선 역사 중에서 평면 형태와 지상/지하 여부에 따라 공간의 음향 특성이 다를 것으로 예상되어 표1과 같이 왕십리, 건대입구, 충정로를 평가 장소로 선정하였다. 측정은 그림1과 같이 지하철 역사에서 열차 진입 시작 지점(p1), 중앙지점 중에서 스피커 위치와 가까운 열차 진입구(p2), 중앙지점 중 스피커 위치와 상대적으로 먼 열차 진입구(p2'), 열차 진출 지점(p3), 총 4지점에서 지하철 진입 시 신호 및 안내음을 녹음하였다. 또한 역사의 중앙지점에서 워프(whip)이라는 타악기를 이용하여 실내 잔향시간 측정을 진행하였다. 워프와 리시버 간 거리를 5m 로 하였다. 각 역사에서 측정된 잔향시간은 1kHz에서 왕십리는 0.69초, 건대입구는 1.54초, 충정로는 1.21 초로 측정되었다.

Table 1 Outline of selected subway station

역사명	노선	지하/지상	스크린도어	평면형태	천장형태
왕십리	2호선	지하	완전밀폐	상대식	평면
건대입구	2호선	지상	상부개방	상대식	삼각
충정로	2호선	지하	완전밀폐	섬식	평면

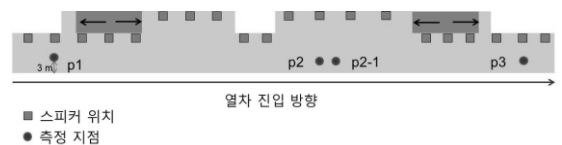


Figure 1 Measurement position in subway platform

† 교신저자; 정희원, 한양대학교 건축환경공학과

E-mail : caf2hs@naver.com

Tel : 02-2220-1795, Fax : 02-2220-4794

* 한양대학교 건축환경공학과

** 한양대학교 건축공학부

(2) 신호음 및 안내음 특성

열차 접근 신호음은 사용되던 경고성 기계음에서 2011년 7월, 벨소리와 트럼펫 소리로 음원이 교체되었다. 스크린 도어 설치 이전에는 경고성의 의미가 강하였으나, 교체 후에는 행선지를 알리는 안내의 역할을 주로 하게 되었다.

그림 2와 같이 세 개의 역사 열차 진출 지점(p3)에서 측정된 시간에 대한 소음도를 나타내었다. 러시아워 시간을 피한 오후 2-4시 사이에 소음도를 측정하였다. 지하 실내 역사인 왕십리와 충정로는 열차가 운행하지 않을 때 배경소음도가 55 dBA 임에 반해, 실외 역사인 건대입구는 배경소음도가 67 dBA로 상대적으로 높았다. 한편 열차의 진입시 천장이 높은 지상 역사의 경우 스크린 도어가 열차와 플랫폼을 공간적으로 분리시키지 못하고 안전을 위한 분리의 역할만 수행하기 때문에 스크린도어에 의한 소음 저감 효과를 기대하기 어렵다. 따라서 실외 역사에서 열차 진입 신호 및 안내음의 전달이 지하 역사에 비해 취약한 것으로 나타났다.

(3) 고령자 대상 설문조사

설문조사를 진행하기에 앞서서 지하철을 이용하는 고령자들에게 열차 소음 및 신호음, 안내음에 대한 인터뷰를 실시하였다. 스크린도어가 설치된 후에도 여전히 열차소음이 심각하며, 고령자가 듣기에 안내방송의 레벨이 열차소음에 비해 상대적으로 작게 들린다는 60대 남성의 의견이 있었다. 한 70대 여성은 열차가 들어오는 순간 방송이 나올 시 열차소음으로 인해 안내방송이 들리지 않는 경우가 있다고 하였고, 한 70대 남성은 안내방송이 내용과악에 지장을 주진 않으나, 안내방송의 레벨 자체는 불만족스럽다는 의견을 이야기 하였다

65세 이상 고령자를 대상으로 지하철 소음이 노출된 환경에서 신호음과 안내음의 만족도와 요해도 등에 대하여 측정을 실시했던 역사에서 설문조사를 진행할 예정이다. 65세 이하의 일반인들을 대상으로도 조사를 실시하여 고령자의 인지특성에 대한 분석을 진행할 계획이다.

3. 결 론

본 연구에서는 고령친화적인 음환경 구축을 위하여 공공시설의 신호음 및 안내음의 현황을 파악하고 공간에 특성에 따른 신호음의 안내음의 문제점을 고찰하고자 하였다. 공공시설물 중 지하철 역사를 선정하고 구분하여 현장 측정을 진행하였으며 공간의 특성에 따른 안내 신호음의 요해도 및 만족도를 설문조사를 통하여 도출하고자 하였다. 향후에 현장 설문 평가 및 청감실험을 통해 공공시설물에서 현행 신호음제도의 문제점과 향후 신호음 설계에 고령자의 청각 특성을 고려하여 적용할 수 있는 개선점을 도출할 예정이다.

후 기

본 논문은 2011학년도 한양대학교 고령사회연구원의 지원을 받아 연구되었습니다.

참 고 문 헌

- (1) ISO 7029:2000, Acoustics-Statistical distribution of hearing thresholds as a function of age
- (2) 류종관, 사토 히로시, 쿠라카타 켄지, 음향분야에서의 배리어프리의 현황-일본사례를 중심으로, 한국소음진동공학회 춘계학술대회 논문집, 2010

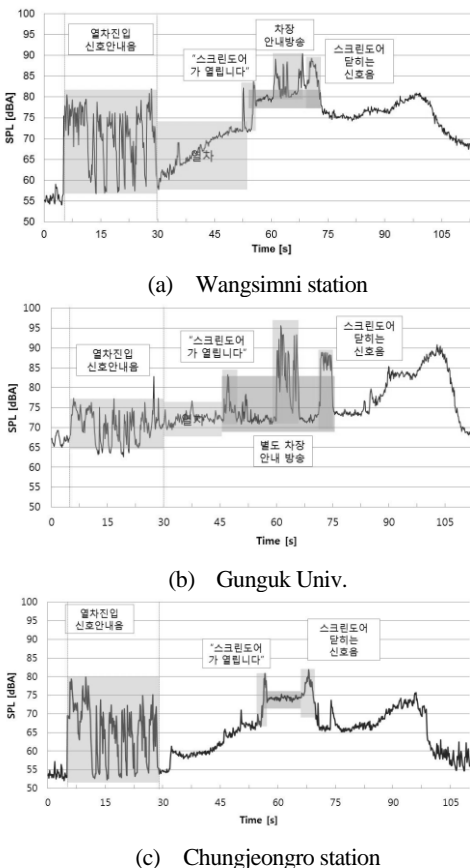


Figure 2 Time history characteristics at measurement position 3