

전맹인의 단독 보행을 유도하는 단서 사용실태와 특성

- 일본 간사이(關西) 지방 사례를 중심으로 -

Actual Use and Characteristics of Clues for Blind Person's Independent Walking

- Case Study of Kansai Region in JAPAN -

조민정 Cho, Minjung* | 室崎千重 Murosaki Chie**

Abstract

The purpose of this research is support blind person's daily walking. In order to achieve the purpose, we investigate how the environmental information is used for their daily walking both in residential and commercial areas considering the characteristics of walking. In the investigation, interview to the persons concerned is carried out and all the conversation with them is recorded with a voice recorder. Moreover, the environmental information that may become clues is plotted on a map together with photos. The results are as follows; (1) Environmental information which the blind persons use is different depending on the role of its own of place, such as place confirmation, direction decision, distance understanding. (2) It is demonstrated that the information acquisition from sound is effective when they especially understand place and location.

키워드 전맹인, 환경정보, 공간지각, 무장애

Keyword blind person, environmental information, spatial perception, barrier-free

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

일본은 급속한 인구감소를 배경으로 2006년 배리어 프리 신법(「고령자, 장애인 등 이동의 원활화를 촉진하는 법률」)이 시행되었다. 이 법률은 하트 빌 법(「고령자, 신체장애인 등이 원활히 이용할 수 있는 특정 건축물(特定建築物)의 건축 촉진에 관한 법률」, 1994년 시행)과 교통 배리어 프리 법(「고령자, 신체장애인 등의 공공 교통기관을 이용한 이동의 편리를 촉진하기 위한 법률」, 2000년 시행)을 통합·확충하여 만든 것으로, 단계적이자 지속적이고 종합적인 시책 추진을 과제로 ①이용자의 참가를 촉진하는 등 하드·소프트 양면을 지원할 것, ②고령자, 장애인 등을 포함한 모든 사람들의 접근성(accessibility)을 향상시키기 위해 노력할 것, ③철도시설 및 고령자, 장애인의 주된 이용시설이 집중된 지구를 우선적으로 환경 정비할 것, 이 주된 특징이다.¹⁾

이러한 가운데 이동 제한이 많은 시각장애인의 접근성 향상을 위한 지원 장치는 점자 블록, 음향신호기, 음성유도장치, 점자표지판, 점자안내판(촉지도)(이하, 이동 지원 장치)을(를) 중심으로 환경정비가 진행되어 왔다. 그러나 이러한 이동 지원 장치를 부적절한 위치나 장소에 설치하거나, 필요한 곳에 설치하지 않는 등으로 인해 많은 시각 장애인들은 물리적 환경 속에서 얻는 감각 정보(sensory information)를 중요한 이동 단서(이하, 감각 단서)로 사용하고 있는 실정이다. 특히 전맹인은 익숙한 보행공간에서는 머리 속에 존재하는 지도(mental map)를 바탕으로 공간·장소를 지각하며, 예상외의 장애물을 회피할 수 있도록 보조만 하면 난간 등을 단서로 이동성을 확보한다. 앞으로는 이러한 감각 단서를 고려한 배리어 프리 환경 정비 방법에 대한 모색이 필요하다고 할 수 있다.

지금까지의 국내 시각장애인을 대상으로 한 연구는 주로 그들의 행위 및 동작특성, 점자 블록의 사용법, 주거 공간 실내 환경 계획 등에 관한 연구가 중심이 되어 왔으며,^{2),3),4),5)} 단독 보행하는 전맹인이 익숙한 환경 속에서 일상적으로 획득하는 감각 단서의 사용실태와 특성을 분석한 연구결과는 극히 드물다.

따라서 본 연구에서는 전맹인이 단독 보행 시 사용하

* 일본 효고현립 복지마을 만들기 연구소 제1그룹, 연구원, 학술박사

** 일본 효고현립 복지마을 만들기 연구소 제1그룹, 연구원, 공학박사

1) 国土交通省、移動等円滑化の促進に関する基本方針の改正,

<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/barrierfree/kihonhousinkaisei>

는 감각 단서의 사용실태와 특성에 대한 파악을 통해 유효한 감각 단서를 추출한 후 시각장애인의 다양성을 고려한 배리어 프리 환경 정비계획의 새로운 방향성을 제시하고자 한다. 시각장애인의 다양한 장애특성과 장애정도를 고려한 지원이 필요함을 감안한다면 국내외의 많은 사례연구가 필요할 것이다.

1.2 연구의 방법

본 연구는 보행행태 실태조사와 인터뷰조사 두 가지의 연구방법을 사용하였다.

보행행태 실태조사는 시발점에서 각 목적지까지의 단서 사용현황과 특징, 유효성을 파악하기 위해서 실시하였으며(표 1참조), 보행행태 실태조사 후 각 지점에서 사용한 단서를 재확인·평가하기 위해서 인터뷰조사가 이루어졌다(표 2참조).

감각 단서는 구체적인 사물(이하, 단서 구성요소) 및 유형으로 분류한 후(이하, 단서 유형) 분석하였다. 분석순서는 다음과 같다.

(1) 각 단서 구성요소의 공통적 성질을 파악하기 위해서 단서 유형화한 특징을 정리하였다.

(2) 보행행태 실태조사를 통해 각 단서유형의 사용실태와 특성을 파악하였다.

(3) 이용자의 평가를 통해 각 단서 유형·구성요소의 유효성을 검토하였다.

[표 1] 보행행태 실태조사 개요

사례	조사 시기 / 시간대	조사를 실시한 경로	조사를 실시한 경로의 이동거리	주거지·상업지별 이동거리	조사를 실시한 경로의 주요 랜드마크와 분위기
A	11월(평일)/저녁(2h)	①역→②대형 쇼핑 센터→③지택→④역	①~②162m ②~③450m ③~④809m 전체1421m	주거지931m 상업지490m	단독주택이 많은 주택가이며, 출퇴근 시간대 이외에는 통행인이 비교적 적은 한산한 분위기이다.
B	10월(휴일)/오후(2h)	①지택→②스시가게→③초등학교→④역	①~②390m ②~③499m ③~④420m 전체1309m	주거지163m 상업지1146m	역 근처에 상점가, 공원, 대형 쇼핑센터가 밀집해 있다.
C	10월(휴일)/오후(2h)	①지택→②역→③버스정류장	①~②250m ②~③78m ③~전체328m	주거지139m 상업지189m	단독주택이 많은 조용한 분위기의 주택가이다.
D	11월(평일)/오후(2h)	①지택→②편의점→③우체국	①~②71m ②~③212m ③~전체283m	상업지283m	조사 실시 경로는 5m 정도의 일방통행길로 차와 통행인이 비교적 적으며, 도로를 접한 곳에 공원이 위치하고 있다.
E	8월(휴일)/오후(3h)	①지택→②아채가게→③편의점→④음식점(크로켓 전문점)→⑤두부가게→⑥생활협동조합	①~②54m ②~③255m ③~④241m ④~⑤54m ⑤~⑥603m ⑥~전체1207m	상업지1207m	가게가 밀집한 상점가.
F	10월(평일)/저녁(2h)	①지택→②버스정류장→③우체국	①~②275m ②~③252m ③~전체527m	주거지527m	옛 목조 주택이 밀집한 주택가이며, 도로변에 논밭, 개울가가 있다.
G	10월(평일)/저녁(2h)	①지택→②직장→③버스정류장	①~②495m ②~③352m ③~전체847m	주거지847m	시각장애인관련시설이 밀집해 있으며, 비탈길이 많다.
H	10월(평일)/저녁(2h)	①역구내건물 지하1층→②지상1층→③지상2층	①~②283m ②~③283m ③~전체566m	상업지566m	지하철역과 지하 상점가, 대형 쇼핑센터가 연결되어 있다.
I	11월(평일)/오후(2h)	①지택→②역→③복합원	①~②452m ②~③226m ③~전체678m	주거지292m 상업지386m	저층 빌딩이 밀집해 있으며, 통행인과 함께 자전거의 주·정차가 많다.
J	11월(휴일)/오후(2h)	①직장→②대형 쇼핑센터→③버스매표소→④역→⑤역구내 대형 쇼핑센터→⑥백화점	①~②138m ②~③31m ③~④82m ④~⑤91m ⑤~⑥68m ⑥~전체410m	상업지410m	지하철역과 대형 쇼핑센터가 연결되어 있으며, 역 앞에 버스 매표소가 위치하고 있다. 통행인이 많으며 변화한 분위기이다.

* 비가 오는 날의 이동은 평상시와 다른 점을 감안해 모든 조사를 맑은 날에 실시하였다.

** 각 이동거리는 ZENRIN 전자지도를 사용해서 측정하였다.

- 2) 윤원중, 시각장애인에 대한 주거공간내의 동작, 행위, 행동 특성에 관한 건축계획적 연구, 대한건축학회, 2004.4
- 3) 성기창 외 2인, 시각장애인 점자블록의 실용성 분석에 관한 연구, 대한건축학회, 2005.1
- 4) 윤원중, 시각장애인에 대한 주거공간내의 동작, 행위, 행동 특성에 관한 건축계획적 연구, 대한건축학회, 2004.4
- 5) 김상운 외 5인, 시각장애인 주택의 실태 및 요구도 분석에 관한 연구, 한국의료복지시설학회, 2009.2
- 6) 厚生労働省, http://www.ikiha.org/sub03_03.jsp

(4) 주거지와 상업지별 차이를 통해 이동 지원 장치의 설치상황과 감각 단서의 분포상황을 검토하였다.

[표 2] 인터뷰조사 개요

조사시기	2009년 8월~11월 각 2시간 정도
조사대상자수	전맹인 10명(남성 : 6명, 여성 : 4명)
대상지역	효고현兵庫縣 및 오사카후(大阪府)
질문내용 (구체항목)	• 기본속성 (연령, 성별, 현거주지 거주년수, 보행훈련경험, 장애발생시기와 원인 등)
	• 외출상황 (외출빈도, 외출범위, 외출목적 등)
	• 각 이동산서 사용에 대한 재확인과 평가
	• 보행시 불편사항

2. 이론적 배경

2.1 전맹인의 보행 행태특성

시각장애인의 이동(movement)은 현재 위치를 확인하고 각 목적지의 방향을 결정하는 오리엔테이션(orientation) 과정과 목적지를 향하여 걸어가는 모빌리티(mobility) 과정의 결합이며, 시각이외의 다른 감각들과 사 전체험을 통해 공간의 크기, 형태, 거리, 방향을 파악한다.

시각장애인은 크게 약시자(low vision)와 전맹인(blindness)으로 구분된다. 뚜렷한 윤곽이나 강한 대조를

통해 시각·인지하는 약시자에 비해 전맹인은 음향적이고 촉각적인 정보 등에 의지하는 특성이 있으며, 보조 기구(휠 지팡이)를 통해 이동 단서가 되는 정보를 획득·사용한다. 이러한 전맹인의 안전 공간 확보를 위해서는 간단하고 명확한 동선, 장애물의 제거, 장애물에 대한 표시 및 안내장치의 설치 등이 필요하다.⁶⁾

2.2 일본의 시각장애인 현황

시각장애는 「신체장애자복지법」을 근거로 시력장애와 시야장애로 구분하는데 장애정도에 따라 1급에서 6급까지 나누어 진다. 시각장애인 수는 약 30만 명으로 재택신체장애인의 9.2%를 차지하고 있으며, 시각장애 원인의 29.8%는 질환·사고·노화, 4.5%는 출생 시 손상이나, 과반수(65.7%)가 불명이거나 기타 등으로 다양한 장애속성을 가지고 있음을 알 수 있다. 시각장애인 외출 빈도는 전체의 약40%가 월평균2~3회 정도로 아직 미비한 실정이다.⁷⁾

3. 보행행태 실태조사 분석

3.1 조사개요

1) 조사대상자 선정과 조사방법

본 조사대상자는 시각장애인관련단체로부터 도움을 받아 선정하였다. 선정 기준은 보행훈련을 받은 경험이 있으며, 상시 보조 기구(흰 지팡이)를 사용하는 단독보행 전맹인으로 외출 빈도가 주 3회 이상인 남녀 10명으로 한정하였다.

보행행태 실태조사를 실시하기 전에 조사형식과 순서, 포인트, 조사도구 사용에 대해서 설명하였다. 일상적으로 사용하는 감각 단서를 상세히 추출하기 위하여 조사대상자의 통근 및 외출 시간대로 설정하였다. 감각 단서는 지도를 통한 실측, 사진촬영을 실시하였다. 조사대상자의 발언은 보이스 레코더(voice recorder)로 녹음하였다.

조사대상자에 대한 윤리적 배려는 연구목적이나 조사

[표 3] 조사대상자 개요

일반속성						장애속성		
사례	성별	현재 연령층	외출빈도*	거주지	거주년수	병명 / 장애등급	전맹이 된 연령	보행훈련 기간 / 시기
A	남성	40대 전반	◎	고베시	6년째	망막 색소 변성증 / 1급	20대	6개월 / 22살
B	남성	30대 후반	△	고베시	9년째	미숙아 망막증 / 1급	4~5살	4회×2h / 34살
C	남성	60대 전반	○	아마가사키시	약40년	망막 색소 변성증 / 1급	30대	6개월 / 22살
D	남성	60대 전반	◎	히메지시	7년째	망막 색소 변성증 / 1급	50대	6개월 / 50대
E	여성	40대 전반	○	고베시	1년째	망막 색소 변성증 / 1급	30대	2회
F	여성	40대 후반	◎	히메지시	6년째	망막 박리 / 1급	37살	4개월 (입소) / 30대
G	남성	40대 전반	◎	고베시	9년째	망막 색소 변성증 / 1급	20대	1개월 / 20대
H	남성	40대 전반	△	스이타시	8년째	망막 색소 변성증 / 1급	10살	6개월 / 중학교때
I	여성	40대 전반	○	오사카시	6년째	망막 색소 변성증 / 1급	30대	3개월 (입소) / 30대
J	여성	30대 후반	△	히라가타시	12년째	미숙아 망막증 / 1급	0살	2개월 / 10대

* ◎: 거의 매일 ○: 주5~6회 △: 주3~4회

7) 厚生労働省、障害児(者)の実態調査、2004

8) 横山勝樹; 野村みどり、視覚障害者の空間表象に関する研究—経路口述におけるスキーマの抽出—、日本建築学会計画系論文集第522号、1999、pp.195-200

9) 松田雄二; 西出和彦、中途失明者の単独街路歩行の実態—視覚障害者の歩行様態に関する研究その1—、日本建築学会計画系論文集第76巻 第660号、2011、pp.327-334

10) 坂井忠裕; 近藤悟; 半田拓也; 伊藤崇之、電子情報通信学会技術研究報告 105(506)、2006、pp.25-30

방법을 설명한 후 본인 의사에 의해 참가 동의를 받았다. 그리고 언제든지 거부할 수 있다는 점, 조사협조에 의해 불리한 취급을 받는 일은 없다는 점, 연구결과가 공표될 경우 조사협조를 동의해 주신 분의 개인정보는 보전될 것이라는 점을 전하였으며, 조사결과 공표에 대해 승낙을 얻었다.

2) 조사대상자 현황

조사대상자의 연령층은 30대~40대가 많은 것으로 파악되었으며(8명), 장애가 발생한 년 수는 전원이 10년 이상이었다. 그 중 8명은 출생 후 사고나 질병 등 후천적 원인으로 인한 중도장애이며, 나머지 2명은 선천적 원인으로 인한 선천성 장애이지만, 출생 후 얼마간은 시각기능을 가지고 있었다(표 3참조).

3.2 감각 단서 구성요소 선정과 분류

요코야마(横山)⁸⁾, 마쓰다(松田)⁹⁾연구에 의하면 청각, 후각, 촉각, 시각 4개의 감각 기관을 기준으로 시각장애인의 이동단서를 분류하였다. 또한 이토(伊藤)¹⁰⁾는 인기척은 주로 발소리(청각), 바람이 흐르는 느낌은 신체에 대한 바람의 유동(촉각), 벽 압박감은 보행 주체의 발소리 또는 보조 기구(흰 지팡이)의 잔향 음, 반향 음으로 인한 변화(청각)로(으로) 정의하였다.

이러한 연구결과와 본 조사대상자가 광각(光覺)을 느끼지 못하는 시각장애인임을 고려해, 이동단서는 1)이동 지원 장치, 2)감각 단서를 수용하는 감각기관(청각, 후각, 촉각)으로 분류하였다. 또한 본 조사에서는 감각 단서의 인지 형상을 분류한 요코야마(横山)의 연구결과를 참고로

촉각, 청각, 후각으로 수용하는 감각 단서의 인지 형상을 다음과 같이 정의하였다.

● 「점적 인지」는 「자동차 매표기 소리가 들려오는 방향으로 걸어가면 역내 개찰구 앞에 도착.」(사례A)과 같이 특정지점이나 방향을 포인트로 지각하는 정보.

● 「선적 인지」는 「건물 벽을 따라서 걸어간다.」(사

례F)와 같이 특정지점이나 방향을 연속적으로 지각하는 정보.

● 「면적 인지」는 「물품판매점(300엔 Shop)에서 나오는 냉난방(바람)때문에 가게근처에 도착한 것을 알 수 있으며, 냉난방(바람)이 흘러가는 쪽으로 걸어간다.」(사례E)와 같이 특정지점이나 방향을 전체적으로 지각하는 정보.

3.3 감각 단서 유형화와 특징분석

1) 분석 방법

[표 4] 단서 구성요소별 감각 기관과 인지 형상

NO	구성요소명칭	카테고리		NO	구성요소명칭	카테고리	
		*	**			*	**
1	간판	촉각	점상	36	빵 굽는 냄새	후각	점상
2	볼라드(bollard)	촉각	점상	37	라면 냄새	후각	점상
3	주차	촉각	점상	38	김치 냄새	후각	점상
4	축구	촉각	점상	39	기름 냄새	후각	점상
5	전추	촉각	점상	40	만두 냄새	후각	점상
6	나무문	촉각	점상	41	BGM	청각	점상
7	에스컬레이터 벨트	촉각	점상	42	벨 소리	청각	점상
8	매트,카페트	촉각	점상	43	게임 소리	청각	점상
9	경사,길이 패인 곳	촉각	점상	44	등전 소리	청각	점상
10	눈발	촉각	점상	45	자동문 개폐 음	청각	점상
11	차고문	촉각	점상	46	맨홀(manhole) 밑 물소리	청각	점상
12	휴지통	촉각	점상	47	라디오 소리	청각	점상
13	벤치	촉각	점상	48	기계음	청각	점상
14	철봉	촉각	점상	49	환기팬 돌아가는 소리	청각	점상
15	벽돌	촉각	점상	50	매표기 소리	청각	점상
16	잔티	촉각	점상	51	접시 소리	청각	점상
17	축구가 끊어진 곳	촉각	점상	52	자동판매기 소리	청각	점상
18	아스팔트 길이 끊어진 곳	촉각	점상	53	공기 조절 장치 소리	청각	점상
19	연석이 끊어진 곳	촉각	점상	54	옛 음악	청각	점상
20	가로수가 끊어진 곳	촉각	점상	55	새 소리	청각	점상
21	점자 블록이 끊어진 곳	촉각	점상	56	사람의 목소리	청각	점상
22	단차	촉각	선상	57	물이 흐르는 소리	청각	점상
23	연석	촉각	선상	58	비닐 소리	청각	점상
24	난간	촉각	선상	59	차엔진 소리	청각	점상
25	건물벽	촉각	선상	60	발 소리	청각	점상
26	가로수나 화단	촉각	선상	61	차 소리	청각	선상
27	철책이나 철관	촉각	선상	62	잔향 음, 반향 음	청각	면상
28	바닥재가 다른 보도	촉각	선상	63	인기척	청각	면상
29	사람이 지나가는 느낌	촉각	면상	64	벽 압박감	청각	면상
30	바람이 흐르는 느낌	촉각	면상	65	점자블록	촉각	점상, 선상
31	공간이 넓어진 느낌	촉각	면상	66	점자블록이 끊어진 곳	촉각	점상
32	오뎅 냄새	후각	점상	67	음향신호기	청각	점상
33	카레 냄새	후각	점상	68	음향유도장치	청각	점상
34	커피 냄새	후각	점상	69	음성안내기	청각	점상
35	타코야끼 냄새	후각	점상				

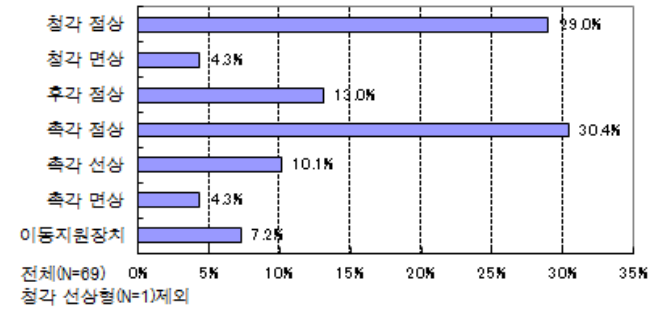
* 단서를 수용하는 감각 기관

** 단서를 인지하는 형상

보행 행태조사를 통해 추출한 이동 단서 69종류 가운데, 이동 지원 장치(5종류)를 제외한 감각 단서 구성요소(총 64종류)의 공통성을 파악하기 위해 감각 기관과 인지 형상을 바탕으로 구분하였다.

2) 감각 단서 유형화와 구성요소 특징

이동 지원 장치를 제외한 단서 구성요소를 유형화 한 결과 7종류로 구분되었다(표 4, 그림 1참조). 단지 단서 구성요소가 1종류인「청각 선상」(「차 소리」)을 제외한 6종류와 이동 지원 장치를 주된 분석대상으로 하였다. 각 단서 유형의 특징을 요약하면 다음과 같다.



[그림 1] 단서 유형별 분포

■ 「청각 점상」: 「청각」으로 수용하는 감각 단서를 포인트로 지각·인지하고 있다고 해석할 수 있다. 단서 구성요소 수는 전체의 29.0%로「촉각 점상」에 이어 높은 비율을 보였고, 종류는「BGM(background music)」,「자동문 개폐음」,「환풍기 소리」,「사람 목소리」등 일상생활 속에서 자연스럽게 발생하는 소리가 다수 차지하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 유동적 성질이 높고 계절, 날씨, 시간, 개인의 건강상태 등 외부환경에 의한 영향이나 변화는 많다고 판단된다.

■ 「청각 면상」: 「청각」으로 수용하는 감각 단서를 전체적으로 지각·인지하고 있다고 해석할 수 있다. 단서 구성요소 수는 「촉각 면상」과 함께 가장 낮은 비율(4.3%)을 보였고, 「잔향 음, 반향 음」, 「인기척」, 「벽 압박감」이 차지하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 유동적 성질이 높고 계절, 날씨, 시간, 개인의 건강상태 등 외부환경으로 인해 변화하기 쉽다고 판단된다.

■ 「후각 점상」: 「후각」으로 수용하는 감각 단서를 포인트로 지각·인지하고 있다고 해석할 수 있다. 단서 구성요소 수는 전체의 1%이고, 「오뎅국물 냄새」, 「카레 냄새」, 「커피 냄새」, 「이발소만의 특이한 냄새」 등 일상생활 속에서 발생하는 냄새가 차지하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 「청각 점상」과 같이 유동적 성질이 높고 계절, 날씨, 시간, 개인의 건강상태 등 외부환경으로 인해 변화하기 쉽고 판단된다.

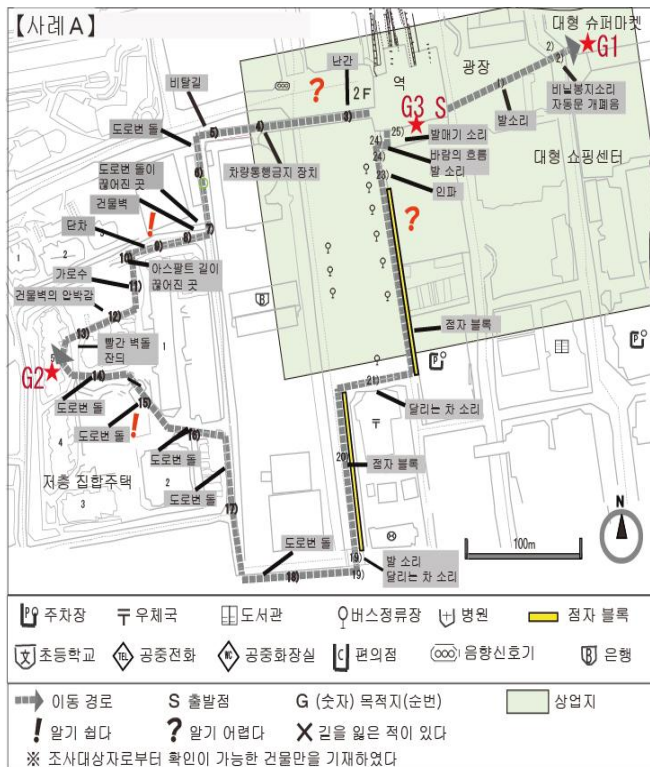
■ 「촉각 점상」: 「촉각」으로 수용하는 감각 단서를 포인트로 지각·인지하고 있다고 해석할 수 있다. 단서 구성 요소 수는 전체의 30.4%로 가장 높은 비율을 보였고, 「간판」, 「볼라드(bollard)」, 「주차차」, 「맨홀 뚜껑」, 「전주」 등 비교적 고정된 물체가 다수 차지하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 다른 감각 단서에 비해 유동적 성질이 낮고 외부 환경으로 인한 변화도 적다고 판단된다.

■ 「촉각 선상」: 「촉각」으로 수용하는 감각 단서를 연속적으로 지각·인지하고 있다고 해석할 수 있다. 단서 구성요소 수는 10.1%이며, 「단차」, 「연석」, 「가로수·화단」, 「철책·철관」, 「바닥재가 다른 보도」 등 도로를 구획하는 공작물과 도로의 형상 등이 차지하고 있는 것으로 파악되었다. 따라서 「촉각 점상」과 같이 유동적 성질이 낮고 외부 환경으로 인한 변화도 적다고 판단된다.

■ 「촉각 면상」: 「촉각」으로 수용하는 감각 단서를 전체적으로 지각·인지하고 있다고 해석할 수 있다. 단서 구성 요소 수는 「청각 면상」과 동일한 비율(4.3%)을 보였고, 「사람이 지나가는 느낌」, 「바람이 흐르는 느낌」, 「공간이 넓어지는 느낌」 등이 차지하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 「청각 면상」과 같이 유동적 성질이 높고 외부 환경으로부터 영향을 많이 받는다고 판단된다.

3.4 이동과정으로 본 감각 단서 유형의 사용실태와 특성에 관한 분석

1) 분석 방법과 코드화 표기



[그림 2] 각 이동지점에서의 단서 구성요소 사용현황 일례

시각장애인이 어떻게 경로탐색을 하는지를 상세하게 조사하기 위해서는 발언한 내용을 문장체로 채집·분석하는 것이 적합하다.¹¹⁾ 그리고 공간지각·인지는 행동이나 평가를 통합한

이론에서 파악할 필요가 있으며, 환경과 자신과의 사이를 조정하는 프로세스에 착목할 필요가 있다.¹²⁾ 이러한 관점에서 감각 단서의 사용현황과 평가를 이동해 가는 과정(그림 2참조)속에서 파악하기 위해서 시발점에서부터 발언한 내용(표5참조)을 코드화하였다(표 6참조). 조사대상자의 발화는 단서의 사용수, 사용목적, 지각개소의 3가지가 주된 의미를 가진 기본구조로 조사되어져 이들을 주요 분석틀로 하였다. 조사대상자의 발언한 내용을 살펴보면 단서의 사용목적은 장소명칭, 방향, 거리를 확인하거나 재지각하기 위해서라는 내용이 다수 나타났다. 따라서 「장소 확인」(예를 들면, 모퉁이는 맨홀 뚜껑으로 확인한다. ; 사례 B), 「방향 판단」(예를 들면, 앞으로 걸어가다가 바닥재가 다른 보도가 감지되면 방향을 바꾼다. ; 사례 E), 「거리 파악」(예를 들면, 뺑집에서 들려오는 환풍기 소리로 역까지의 남은 거리를 판단 할 수 있다. ; 사례 C)로 분류 가능하다고 판

[표 5] 각 이동지점에서의 발언 일례

이동순서	지점	평가	발언한 내용	【사례 A】
1	S		사람들의 발소리가 들리는 쪽으로 걸어가면 역으로 들어가는 입구에 도착.	
2	G1		비닐봉지 소리, 자동차 개폐음이 들려오면 대형슈퍼 앞에 도착.	
3	?		공간이 넓게 느껴지는 옥상 정원에서 난간을 흰 지팡이로 연속적으로 확인해 가면서 걸어간다.	
4			볼라드(bollard) 위치를 확인해 가면서 보도에 진입한다.	
5			경사진 길을 걸어가다가 경사가 없어지면 왼쪽으로 방향을 켜는다.	
6			연석을 따라서 걸어간다.	
7			연석이 끊어지는 곳에서 분기점이 확인이 되면 오른쪽으로 방향을 켜는다.	
8			흰 지팡이로 건물 벽을 확인해 가면서 걸어간다.	
9		!	자랑길 옆 단차를 따라 계속 걸어간다.	
10			단차가 끊기는 곳에서 왼쪽으로 방향을 켜는다.	
11			가로수를 확인해 가면서 걷는다. 가로수가 끊기면 점(아파트 단지) 앞에 도착.	
12			압박감이 느껴지면 건물(아파트 단지) 안으로 들어온 것.	
13	G2	!	벽돌, 잔디 촉감이 흰 지팡이로부터 느껴지면 집현관 앞에 도착.	
14		!	보도에 있는 연석을 따라 계속 걸어간다.	
15		!	컷번개로 튀어나온 연석을 확인한 후 방향을 켜는다.	
16		!	연석을 따라 계속 걸어간다.	
17		!	두번개로 튀어나온 연석을 확인한 후 방향을 켜는다.	
18		!	연석을 따라서 걸어간다.	
19			사람 목소리, 자 연진소리가 들려오는 쪽으로 걸어간다.	
20			보도에 깔려 있는 점자 블록을 확인해 가면서 걸어간다.	
21			달리는 차 소리로 방향을 확인할 수 있다.	
22			흰 지팡이로 점자 블록을 확인해 가면서 걸어간다.	
23	?		사람들이 지나쳐 가는 느낌으로 걸어간다.	
24			사람들이 향하는 발소리와 바람의 흐름으로 방향을 파악한다.	
25	G3		자동차 배기구 소리가 들려오는 방향으로 걸어가면 역내 개찰구 앞에 도착.	

지점	S: 기점	G: 목적지
		*숫자는 목적지의 순번
평가	!: 지각하기 쉽다	? : 지각하기 어렵다
	x: 길을 잃은 적이 있다	

11) 横山勝樹, 전게서, p.197

12) 日色真帆; 原広司; 門内輝行, 迷いと発見を含んだ問題解決としての都市空間の経路探索、日本建築学会計画系論文集第466号、1994、pp.65-74

[표 6] 각 사례별 코드화 결과

A (감각: 25, BF: 2)

B (감각: 29, BF: 6)

C (감각: 15, BF: 4)

D (감각: 22, BF: 5)

E (감각: 30, BF: 3)

F (감각: 17, BF: 3)

G (감각: 28, BF: 0)

H (감각: 30, BF: 4)

I (감각: 9, BF: 4)

J (감각: 13, BF: 6)

<범례>

단서 유형

청각 점적 인지형: ○

청각 면적 인지형: □

후각 점적 인지형: ●

후각 선적 인지형: ■

촉각 점적 인지형: ●

촉각 면적 인지형: ■

이동지원장치

점자 블록 : ブ

음향신호기 : 音

음성안내장치: 鈴

사용 목적

장소 확인: ○

방향 판단: M

거리 파악: D

사용 방법

코드가 하나: 단독으로 사용

코드가 두개: 복합으로 사용

인식하는 곳

직선 경로: ↑

곡선 경로: ↷

횡단 보도: #

당사자의 평가

지각하기 쉽다 : !

지각하기 어렵다 : ?

길을 잃은 적이 있다: X

※ ○ 상업지

※ □ 이동지원장치가 정비되어 있는 장소.

※ > 이동해 가는 순서를 나타냄.

※ 감각 : 감각적 단서 BF : 이동지원장치

[표 7] 코드화 예

사례	코드	발언한 내용
A	○↑0	자동 매표기 소리가 들려오는 방향으로 걸어가면 역내 개찰구 앞에 도착.
B	●↑0	앞에 있는 모퉁이는 맨홀 뚜껑으로 확인한다.
C	○↑D	계속 걸어가다가 횡점에서 들려오는 환풍기 소리로 역까지의 거리를 판단 할 수 있다.
E	■↑0	물품판매점(300엔 Shop)에서 나오는 냉난방(바람)으로 가게근처에 도착한 것을 알 수 있으며, 냉난방(바람)이 흘러가는 쪽으로 걸어간다.
E	●↻0	상점가의 아케이드에서 바닥재가 다른 보도가 감지되면 방향을 바꾼다.
F	●↑0	건물 벽의 촉감을 흰 지팡이로 확인해 가면서 앞으로 걸어간다.

단하였다(표 7참조). 사용한 단서의 수에 있어서는 각 지점에 따라 다르게 나타났다. 따라서 「단독으로 사용」, 「복합으로 사용」, 「단일·복합으로 사용」으로 분류한 후 사용 수에 의한 특성을 파악하기 위해 「단독으로 사용」, 「복합으로 사용」에 초점을 맞추었다. 단서를 지각한 장소는 「직선 경로」, 「곡선 경로」, 「횡단보도」의 3군데에 초점을 맞추었다.

또한 본 장에서는 감각 단서의 사용목적, 사용한 수, 지각한 장소(를 나타내는 어구)를 중심으로 코드변환·표기

화한 후, 감각 단서 사용현황과 특성을 검토하였다. 보행 공간에 대한 평가는 발언이 있었던 부분만 표기하였다. 조사대상자의 발언 내용은 「지각하기 쉽다」, 「지각하기 어렵다」, 「길을 잃은 적이 있다」의 3가지 평가로 분류 가능하였지만, 본 장에서는 감각 단서의 유효성을 파악하기 위하여 「지각하기 쉽다」에 초점을 맞추었다.

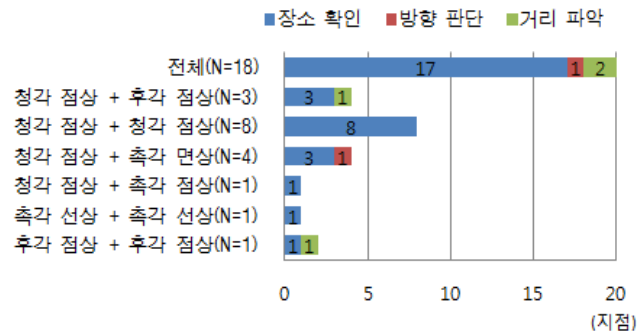
2) 감각 단서 유형의 사용실태와 특성

코드화 한 결과를 통해 전반적인 특징을 살펴보면(표 6 참조), 어느 조사대상자도 길을 잃거나 원점으로 돌아가는 장면이 없다는 점, 다양한 감각 단서를 사용하면서 각 목적지까지 이동한다는 점, 모든 단서 유형에 있어 「직선 경로」를 중심으로 「장소 확인」을 위해서 「단독으로 사용」하는 경향이 강하다는 점이 나타났다. 특히 두가지이상의 단서 유형을 「복합으로 사용」하는 지점, 동일한 단서 유형을 일정한 구간에서 연속적으로 사용하는 지점이 존재하며, 조사대상자 다수가 이러한 지점들을 「지각하기 쉽다」라고 평가하고 있다는 점이 파악되었다. 다음은 이러한 특징을 단서 유형별로 살펴본다.

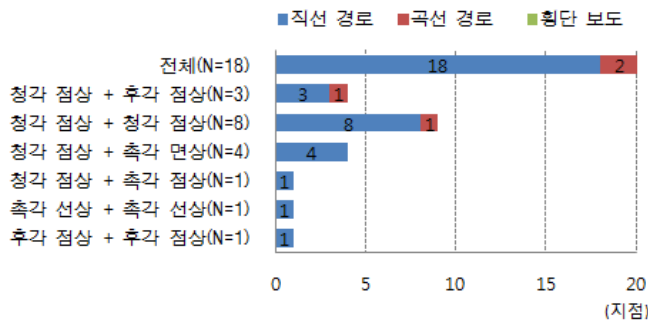
(1) 복합으로 사용하는 단서 유형특성

단서 유형을「복합으로 사용」하는 지점은 전체 중 18지점 있는 것으로 나타났다. 그 중 「청각 점상」+ 「청각 점상」이 11지점으로 가장 많은 것으로 조사되었다. 「복합으로 사용」하는 단서 유형의 사용목적은 대부분이 「장소 확인」(17지점)이 가장 많이 나타났으며(그림 3 참조), 주로 「직선 경로」(18지점)에서 지각하고 있는 것으로 조사되었다(그림 4 참조).

「복합으로 사용」하는 단서 구성요소를 살펴보면 「청각 점상」+ 「청각 점상」은 「사람 목소리」, 「자동문 개폐음」이 다른 구성요소에 비해 많이 보였으며, 「청각 점상」+ 「후각 점상」은 「접시 소리」, 「기름 냄새」, 「카레 냄새」, 「사람 목소리」가 다른 구성요소에 비해 많이 보였다. 이는 유동성이 강한 구성요소를 복합으로 사용함으로써 현 위치와 목적지의 위치관계가 상호 보완되어, 보다 명확하게 장소 확인을 할 수 있기 때문이라고 판단된다.



[그림 3] 복합으로 사용하는 단서 유형별 사용목적(다중 응답)



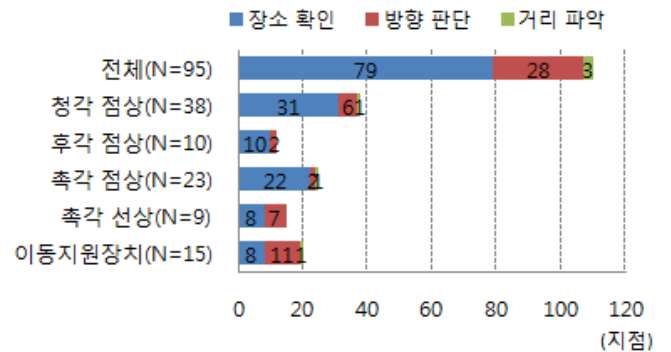
[그림 4] 복합으로 사용하는 단서 유형별 지각개소(다중 응답)

(2) 연속으로 사용하는 단서 유형특성

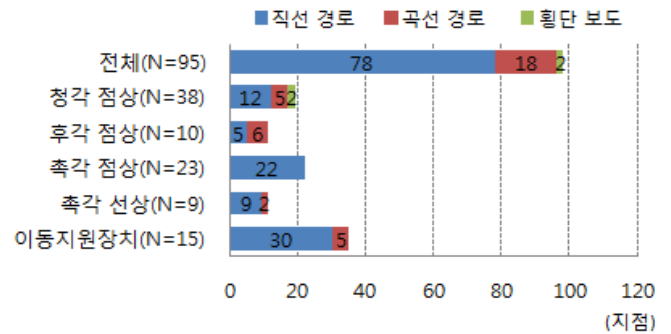
보행행태 실태조사 결과 같은 종류의 단서 유형을 3지점 이상 연속적으로 사용하는 지점은 95지점 있는 것으로 나타났다. 이들을 단서 유형별로 살펴보면 「청각 점상」(38지점)이 가장 많은 것으로 조사되었다. 사용목적은 「장소 확인」이 주된 목적인 것으로 나타났고, 촉각 선상(장소 확인 8지점, 방향 판단 7지점)을 제외한 다른 단서 유형에 있어서는 별다른 차이가 나타나지 않았다(그림 5 참조). 지각

개소는 이동 지원 장치, 「촉각 선상」이 다른 단서 유형에 비해 「곡선 경로」에서 많이 사용되고 있는 것으로 나타났다(그림 6 참조).

단서 구성요소를 살펴보면 「연식」, 「점자 블록」과 같은 일정구간 연속적으로 사용하는 것뿐만 아니라, 「전주」, 「축구」와 같은 도로를 구획하는 공작물, 「동전 소리」, 「카레 냄새」와 같은 일상생활 속에서 자연스럽게 발생하는 소리, 냄새가 다수 분포하였다. 이는 단서 구성요소를 연속적으로 사용함으로써 인해 포인트로 지각하는 특정지점이나 방향을 연속적으로 지각할 수 있는 것으로 파악되었다. 따라서 배리어 프리 환경정비 시는 계획단계부터 시각장애인들이 연속적으로 사용할 수 있는 단서를 의식적으로 마련하는 것이 필요하다.



[그림 5] 일정구간 연속으로 사용하는 단서 유형별 사용목적(다중 응답)



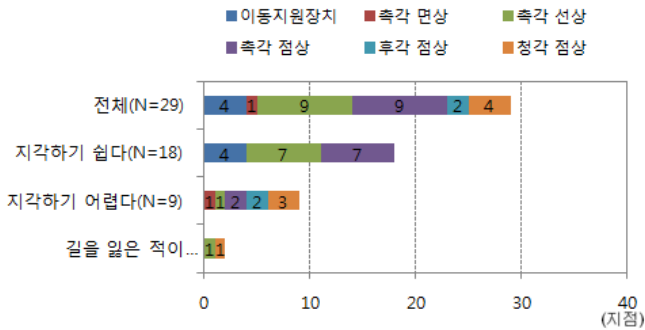
[그림 6] 일정구간 연속으로 사용하는 단서 유형별 인지개소(다중 응답)

(3) 이동단서를 지각하기 쉬운 지점

조사대상자의 각 지점에 대한 평가결과 「지각하기 쉽다」는 18지점 있는 것으로 나타났다(「지각하기 어렵다」(9지점), 「길을 잃은 적이 있다」(2지점)), 「지각하기 쉽다」라고 평가한 지점에서 사용하는 단서 유형은 「촉각 점상」, 「촉각 선상」이 각각 7지점으로 이동 지원 장치(4지점)보다 많은 것으로 조사되었다(그림 7 참조). 또한 이 대부분은 같은 종류의 감각 단서를 연속적으로 사용하는 지점에서 파악되었다(표 7 참조). 이러한 점을 감안해 보면, 성질이 비

슷한 감각 단서를 연속적으로 사용할 수 있도록 환경 정비하는 것이 시각장애인의 공간 이해를 지원하는 또 하나의 방법이라고 판단할 수 있다.

이동단서를 지각하기 쉬운 지점에서 사용하는 단서 구성요소를 유형별로 분석한 결과 「촉각 점상」은 「각 전주를 확인하면서 걸어가면 알기 쉽다」(사례C; 선택지점 NO8~12), 「길이 패인 곳을 확인할 수 있으면 안심」(사례D; 선택지점NO8)과 같이 「전주」, 「길이 패인 곳」, 「단차」, 「경사」등 도로를 구획하는 공작물과 도로바닥의 소재 대비·형상 대비를 사용하는 지점을 지각하기 쉬운 지점으로 평가하고 있는 것으로 나타났다. 「촉각 선상」의 경우 사례 수는 적지만 「연석에 따라 걸어가면 알기 쉽다」(사례A; 선택지점NO14~18) 등 「연석」을 사용하는 지점을 높게 평가하고 있는 것으로 나타났다. 이동 지원 장치에서는 「점자 블록」을 사용하는 지점의 평가가 높게 나타났다(사례C; 선택지점 NO15~18, 사례H; 선택지점NO1) .



[그림 7] 조사대상자의 평가에 의한 지각정도별 사용하는 단서 유형

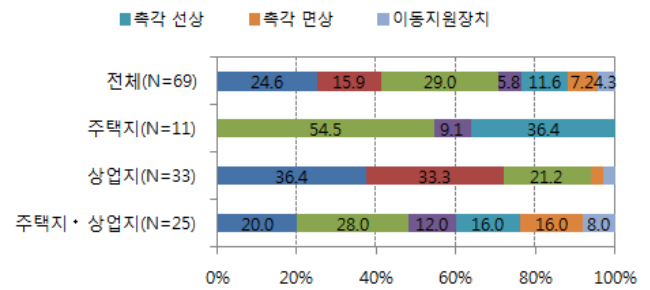
(4) 주거지·상업지별 이동단서 분포

시각장애인의 이동에는 안전이 확보되어 있고 어려움 없이 이동단서를 획득·사용할 수 있어야 한다. 이러한 관점에서 이동이 익숙한 거주지를 용도지역별로 분류한 후 단서 유형과 이동 지원 장치의 분포를 검토하였다.

조사결과 「촉각 선상」을 제외한 5개의 단서 유형과 이동 지원 장치는 주거지에 비해 상업지에 많이 분포되어 있는 것으로 나타났다. 특히 「청각 점상」(상업지; 36.4%, 주거지; 0%), 「후각 점상」(상업지; 33.3%, 주거지; 0%), 이동 지원 장치(상업지; 3.3%, 주거지; 0%)는 주거지와 상업지의 차이가 큰 것으로 나타났다(그림 8 참조).

이처럼 사람이나 상점에서 발생하는 소리는 이동 지원

장치와 함께 주거지에 비해 상업지에 많이 분포되어져 있으며, 상업지에 비해 이동 지원 장치를 설치하기 어려운 주거지에서는 도로 공작물이 보다 효율적으로 사용되어져 있는 것으로 조사되었다. 이는 예측 가능한 결과이지만 사토(佐藤¹³), 카와이(河合¹⁴)의 지적처럼 이용하는 당사자의 사용실태가 반영되지 않은 채, 배리어 프리 환경정비가 진행되고 있음을 시사하고 있다. 시각장애인의 원활한 이동을 지원하는 데 있어 이동 지원 장치를 적절한 곳에 설치하는 것뿐만 아니라 다양한 선택을 마련하는 것이 필요하다고 판단된다 .



($\chi^2 = 40.507, df = 14, p < .001$)

[그림 8] 주거지 및 상업지별 이동단서 분포

4. 결론

본 연구는 시각장애인의 다양성을 고려한 배리어 프리 환경정비 계획·디자인의 새로운 방향성을 마련하고자 수행되었다. 연구 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 단서 구성요소를 유형화한 결과 단서 유형특징에 따라 사용상황이나 유효성이 크게 다른 것으로 파악되었다. 유동적인 성질이 강하고 외부환경으로 인한 영향으로 변화하기 쉬운 특성을 가진 「청각 점상」, 「후각 점상」은 복합으로 사용함으로써 보다 공간 이해가 보장되어 효과적으로 사용하고 있으며, 유동적 성질이 약하고 외부환경으로 인한 변화가 적은 「촉각 점상」은 일정 구간 연속적으로 사용함으로써 공간 이해에 보다 많은 도움을 주고 있었다. 특히 「전주」와 같은 도로 구획 공작물을 연속으로 사용하는 지점은 이동 지원 장치와 함께 평가가 높게 나타났다. 따라서 시각장애인의 접근성 확보를 위해서는 환경 정비를 계획·디자인하는 첫 단계부터 도로 구획 공작물의 활용 정도를 고려하여 적용하는 것이 요구된다.

둘째, 음향은 자세한 정보를 전할 수는 있지만 되묻는데 시간이 걸리는 것이 음향정보의 결점이라고 할 수 있다. 그러나 본 조사에서는 「사람 목소리」를 포함한 「청각 점상」을 무리 없이 사용하고 있었다. 이는 확실한 형태가 존재하

13) 佐藤 瑶子、中野有貴、北野幹夫、足立啓：「事例からみた視覚障害者の歩行環境の現状と課題」、日本建築学会近畿支部研究報告集、2008、pp.1197-200

14) 河合邦治、青木俊幸、大戸広道、薄田 勝典、佐藤隆、山本昌和：「移動制約者に配慮した鉄道駅の計画に関する研究 その2—視覚障害者用誘導・警告ブロッカー—」、日本建築学会大会学術講演梗概集(関東)、2001、pp.887-888

는 단서 유형이 사용하기 쉬운 점을 나타내고 있지만, 무형 일지라도 상시 확인이 가능하거나 예상할 수 있는 것이라면 시각장애인에게 있어 유효한 이동단서가 된다는 점을 시사한다. 이러한 점을 감안하면 이동 지원 장치뿐만 아니라 시각·청각·후각 정보 등 다양한 선택을 도시 속에 마련하여 시각장애인이 적절히 조정하면서 사용 할 수 있는 배리어 프리 환경정비 계획·디자인이 요구된다.

셋째, 본 조사대상자가 사용하는 감각 단서의 분포, 이동 지원 장치의 설치정도를 주거지와 상업지별로 비교해 본 결과 이동 지원 장치와 함께 「청각 점상」, 「후각 점상」은 주거지보다 상업지에 많이 분포되어 있는 것으로 나타났다. 이는 시각장애인 보행을 유도하는 이동 지원 장치가 인구 유동이 많은 지역에 중점적으로 설치되어져, 상점가나 점포와 같은 상업시설이 주거지에 비해 많은 상업지의 특성이 반영되었기 때문이다. 따라서 시각장애인을 위한 이동 지원 장치의 설치환경이나 설치정도는 지역특성을 고려한 후 제시되어야 할 필요가 있다.

본 연구에서는 전맹인의 보행행태 실태조사와 인터뷰 조사를 통해 그들의 생활영역권내 익숙한 보행공간을 대상으로 이동단서 사용실태와 특징을 파악하였으며, 배리어 프리 환경정비를 계획·디자인할 때 고려되어야 할 방향을 검토하였다. 시각장애인의 보행은 물리적, 인적 제약을 받기 쉬운 만큼 향후에는 지역특성을 보다 구체적으로 파악한 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 구양희: 시각장애인의 공간지각·인지특성과 Wayfinding 측면을 고려한 건축계획에 관한 연구 맹학교 시설을 중심으로, 단국대 학원석사학위논문, 2004
2. 한국보건사회연구원: 2005년 장애인 실태조사, 2006
3. 국토교통부: “歩行空間のバリアフリー化(道路関係)”
<http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/bf/index.html>, 국토교통부, 2011.10.30
4. 국토교통부: “移動等円滑化の促進に関する基本方針の改正”,
http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/barrierfree_kihonhousin-kaisei, 국토교통부, 2011.10.30
5. 趙玟姬 他2人: “公共空間における視覚障害者の歩行支援施策に関する研究 音によるバリアフリーとその特性”, 兵庫県立福祉のまちづくり研究報告書, 2010.3
6. 芝田裕一: “視覚障害者の歩行訓練と歩行環境”, 交通科学 Vol.23, No.1/No.2, 1994.5
7. 津田美知子: 視覚障害者が街を歩くととき—ケーススタディからみえてくるユニバーサルデザイン, 都市文化社, 1999.7

접수 : 2011년 12월 28일

1차 심사 완료 : 2012년 01월 19일

게재확정일자 : 2012년 02월 09일

3인 익명 심사 필