

주거 공간 계획을 위한 시각장애인의 행위에 따른 동작특성에 관한 연구

A Study on Residential Facility Based on the Characteristics of Behavior and Motion for People with visual Impairments

김민경* / Kim, Min-Gyeong
금요찬** / Keum, Yo-Chan
박용환*** / Park, Yong-Hwan

Abstract

People with visual impairments are difficult to go to education facility by themselves, because of their limited visual ability, orientation, and usability field, so they prefer dormitories. Those dormitories play a role in living space, education, communication and culture function. Therefore those facilities planned more user centered design, since they are influenced by user actability and their values. User centered designs that match between the user and space are understood as well as their characteristics and behavior. Especially for understanding their activity, observation is conducted about their behavior in dormitories. Thus the purpose of this study is suggested to be a basic source that planning about residential facility for people with visual impairments through interview and observation investigation by analysis that they resident in space motion and performance.

키워드 : 시각장애인, 주거시설, 행위, 동작

Keywords : Visual impairments, Residential facility, Behavior, Motion

1. 서론

1.1. 연구의 목적 및 의의

교육이나 재활이 필요한 시각장애인은 시각 능력이 제한되고, 방향정위(Orientation), 이용권의 어려움 때문에 가정에서 교육시설 등으로 통학하는데 많은 불편을 겪는다. 특히 혼자서 통학하기 어려운 시각장애인의 경우, 시설 내 기숙사나 거주시설에서 생활하는 것을 선호한다. 또한, 기숙사 및 거주시설은 하루에 거주하는 시간이 길며 많은 사용자들의 생활에 직접 영향을 미친다. 이러한 시설은 의식주뿐만 아니라 학습, 사교, 문화공간 기능까지 담당하는 다양한 역할을 포함하고, 사용자의 행태와 가치관 형성에 큰 영향을 미치므로 더욱 사용자 중심 계획이 이루어져야 한다.¹⁾ 사용자 중심 디자인은 상품이나 환경,

사용자간의 적절한 대응이 이루어지도록 하는 것이 최종 목표이므로, 이러한 목표가 이루어지기 위해서는 사용자의 특성을 이해하는 것뿐만 아니라 그들이 실질적으로 공간을 사용하는데 있어서 동작 및 행위²⁾가 일어나는 현장의 '관찰'이 필요하다. 관찰은 인공 환경 또는 이와 상호작용, 주변 환경, 시간적 흐름, 다른 사람들과의 사회 작용 등 모든 요소간의 관계를 문맥적으로 이해할 수 있으므로 전체적인 관점(Holistic View)에서 문제를 이해할 수 있다.³⁾ 그러므로 시각장애인에게 적합한 거주공간을 디자인하기 위해서는 그들의 신체적 또는 정신적인

1) 안옥희 외 2인, 대구권 대학기숙사의 시설현황 및 거주자의 사용실태, 한국주거학회논문집, 8권, 3호, 1997, p.120

2) 행위의 사전적 의미는 행동과 거의 같은 뜻으로, 특정한 목적을 위하여 동기를 가지고 행하는 것으로서 외부의 자극 또는 환경에 대한 반응으로서 인간이 나타내는 동작을 의미한다. 따라서 행위는 하나하나의 동작이 모여서 하나의 행위를 이루는 것이다.

3) <http://www.advertising.co.kr/uw-data/dispatcher/lit/fulltext/Serial/SK001218/01.html>

* 정회원, 한양대학교 대학원 박사과정

** 정회원, 동양대학교 건축공학과 교수

*** 정회원, 한양대학교 건축공학과 교수, 공학박사

특성을 이해하고, 공간을 직접 어떻게 사용하는지에 대한 관찰이 중요하다고 판단된다.

따라서 본 연구는 거주시설에서 생활하는 시각장애인을 대상으로 인터뷰조사 및 관찰조사를 통하여 그들의 특성과 공간을 사용하는 행위 및 동작을 분석함으로써 시각장애인을 위한 거주시설 계획에 기초적 자료를 제시하는데 목적이 있다.

12. 연구의 범위 및 방법

본 연구 대상 시설은 서울 소재 시설로서 사용자의 장애시기와 연령층의 구분이 명확하고, 비교적 규모가 큰 시설인 사립 H 생활시설과 국립 S맹학교 기숙사의 남자 생활관 두 곳을 선정하였다. 그리고 사용자 조사대상은 두 시설의 사용자 159명 중 남자 54명을 인터뷰 조사 대상으로, 이들 중 20명을 1일 관찰조사 대상으로 한정하였다. 관찰조사는 생활시설에 머무르는 시간인 수업시간을 제외하고 기상부터 등교시까지, 학교에서 취침 전까지로 제한하였다.

본 연구 방법은 세 단계로 구성된다. 첫째, 시각장애인의 시설사용과 인지 및 공간이용특성을 파악하기 위하여 인터뷰 조사를 실시하여 분석한다. 둘째, 관찰조사를 실시하여, 조사대상 시설에서 일어나는 그들의 행위와 그에 따른 동작특성, 공간사용영역 등을 분석한다. 셋째, 분석된 결과를 토대로 시각장애인을 위한 거주시설 계획 시 고려할 사항을 제시한다.

2. 이론적 배경

2.1. 시각장애인의 개념 및 분류

장애인 복지법에 따르면 시각장애란 '시기능의 현저한 저하 또는 소실에 의해 일상생활 또는 사회생활에 제약이 있는 자'로 정의한다.⁴⁾ 시력장애는 그 정도에 따라 크게 저시력과 전맹으로 나눈다. 전맹은 교정 시력 0.05이하를 말하며, 저시력은 일반적으로 일상생활을 영위할 수 있으나 신문이나 책에 실린 보통 크기의 글자를 읽을 수 없는 교정시력 0.3미만을 말한다.⁵⁾ 또한, 전맹인과 저시력인의 시설 이용상의 특징을 살펴보면, 전맹인은 전적으로 음향적이고 촉각적인 정보에 의지하며, 약시자는 미약한 시력을 지니고 있거나 제한된 범위를 볼 수 있고, 오직 강한 대조나 뚜렷한 윤곽만 인지 가능하다고 설명하고 있다.⁶⁾

2.2. 시각장애인의 공간 내 활동 및 이동방법

(1) 물체 및 공간 인지 특성

인간은 외부세계에 대한 정보의 80% 이상이 시각을 통해 받아

들인다고 한다. 그러나 시각장애인은 잔존시력, 청각, 미각, 후각, 온도감각, 평형감각과 운동감각을 통하여 정보를 받아들인다.

1) 잔존시력

Knowlton & Lee(1995)에 따르면, 시각장애인의 잔존시력은 광원을 감지할 수 있으며, 색상을 감지하기도 한다. 그리고 모든 저시력인은 환경 단서, 위험물, 환경에서의 이동을 탐지하기 위하여 잔존시력을 이용하여 도움을 받는다.⁷⁾ 이러한 잔존시력을 이용하여 물체를 파악할 때에는 세밀한 부분을 잘 알지 못하고, 큰 물체의 전체파악이 곤란하며, 전체와 부분을 동시에 파악하는 것이 어렵다. 또한 눈-손의 협동작이 나빠져, 운동 지각이 곤란한 경우가 많고, 멀리 있는 것이 잘 보이지 않는 특징을 가진다.⁸⁾

2) 청각

청각은 시각장애인의 독립적인 이동에 중요한 단서를 제시하며, 음의 위치 식별과 반향음의 탐지로 사물과 주위의 상황을 인지할 수 있다. Wiener(1996)은 반향음(Echolocation)을 '시각장애인이 통행을 하는데 장애물을 인지하고 위치를 느끼는 능력이다'라고 정의하였다. 반향음의 인지는 세 가지로 구분할 수 있다. 첫째, 음이 발생하여 어느 물체에 부딪혀 돌아올 때 원음과의 반향을 들어보아서 그 물체가 있는 방향이나 그곳까지 거리를 알 수 있고, 반향음의 변화를 관찰하여 정보를 인지하고 마지막으로 안면감각(Facial vision)을 통하여 뺨이나 전두부에 압력을 느끼는 등의 느낌으로 아는 것이다.⁹⁾

3) 촉각

시각장애인은 촉각에 주로 손과 발을 이용한다. 발을 이용하여 어떤 바닥 위를 걷는지 즉, 바닥마감 등의 지각에 도움을 받는다. 그리고 손은 환경과 환경 사이에 위치하는 무릎에 대한 정보를 얻는데 이용한다. 또한 이동환경의 크기, 거리, 정도의 관계는 촉각과 결합한 운동감각(Kinesthetic sense)을 통하여 지각한다.¹⁰⁾

4) 운동감각

운동감각은 몸의 느낌, 몸의 이동의 느낌을 의미한다. 특히 전맹인은 시각적 단서가 없기 때문에 물체를 찾는데 일차적으로 물체를 향하여 이동함으로써 운동단서를 이용하여 좌표를 결정한다. 따라서 그들은 운동감각요소를 기초로 순차적으로 공간의 개념을 알게 된다. 그러나 그러한 개념은 그들이 원하는 곳을 쉽게 찾을 수 있게 하나, 공간 자체 배치의 전체 형태를 알 수 있게 하지는 못한다.¹¹⁾

7)Shon K. H. , An Ecological analysis of travel by college students with several visual impairments, The Florida state University, degree of doctor, 1998, p.21에서 재인용

8)구양희, 시각장애인의 공간인지특성과 Wayfinding측면을 고려한 건축 계획에 관한 연구, 2003, p.30에서 재인용

9)Rev. Thommas J. Carroll, 한국시각장애인복지회 역, 실명(Blindness), 한국시각장애인복지회, 1992, p.50

10)앞의 책, Shon K. H., 1998

11)앞의 책, Shon K. H., 1998, p.20

4)이익섭 외 7, 시각장애인 실태조사, 시각장애인연합회, 2001, p.8

5)이경석, 장애평가와 의료감정, 중앙문화사, 2002, p.57

6)보건복지부, 장애인 편의시설 상세표준도 1998, p.87

(2) 보행특성

시각장애인의 보행은 자신의 현재 위치를 파악하고 목적지의 방향을 결정하는 방향정위(Orientaion)와 목적지를 향해 걸어가는 이동(mobility)의 결합이다. Dunn(1973)은 ‘방향정위는 시각장애아가 환경을 이해하는 능력이며, 이동은 특별한 기능, 잔존감각의 사용, 시각이나 기타 감각기관을 통하여 한 장소에서 다른 장소로 움직이는 능력이다.’¹²⁾ 라고 설명하였다. 특히 시각장애인들은 일반적으로 보행훈련을 통하여 이동방법을 익히기 때문에, 공간 이동 시 다음과 같은 보행특성을 보인다.

- 1) 스쳐가기 : 공간에서 자기의 위치를 결정하고, 특정 물체의 확인, 환경과 계속적인 접촉, 평행 또는 직선이동의 유지 등을 획득하기 위하여 벽이나 책상 등의 표면을 손 등으로 가볍게 스쳐가면서 지나는 방법이다.
- 2) 상부·하부 보호법: 장애물로부터 신체를 보호하기 위한 방법으로, 상부보호법은 팔을 어깨높이로 지면과 평행되게 하고, 팔꿈치는 구부려서 약 120도의 둔각을 이루면서 안쪽으로 보내는 동작이며, 하부보호법은 상박부와 전박부, 그리고 손가락을 아래로 비스듬히 내려뻗으면서 몸으로부터 약 20cm 떨어지게 손을 위치하며 이동하는 방법이다.
- 3) 안내법, 보조장치 이용법: 정안자나 저시력인이 전맹인의 길잡이로 이용되거나, 지팡이를 사용하거나 안내견 또는 전자기구를 사용하는 방법이다.¹³⁾

3. 조사 개요

3.1. 조사대상시설의 특징

(1) 조사대상시설 특징

H시설의 사용자는 대체로 낮은 연령층의 선천적 시각장애를 가진 장기 사용자가 많이 생활한다. 수직이동로는 경사로로 구성되어 있으며, 다소 경사가 급하고, 휴식참 중간의 기둥이 있어 유효폭이 좁다. 그리고 식당은 생활관 외부에 위치하고 있으며, 각 단위 침실은 실규모마다 다르고, 가구도 배치가 통일되어 있지 않으며, 한 단위 침실 당 3-6명이 재실한다. 또한 지도교사가 배치되어 일상생활을 지도하기 때문에, 재실자의 생활에 영향을 준다.

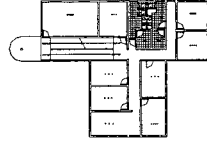
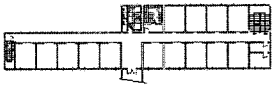
S시설의 남자기숙사는 교육과정 특성상 높은 연령층의 후천적 시각장애인이 많다. 공간 형태는 一자형의 긴 중복도이며, 수직 이동로는 계단으로 구성되어있고, 특히 2, 3층 사이의 계단참 유효폭이 좁다. 그리고 식당은 H 시설과는 달리 기숙사 내에 배치되어 있고, 단위 침실은 규모와 배치가 동일하여 단기 사용자에게 혼돈을 준다. 단위 침실 당 재실 인원은 3명이다.

12)이지연, 시각장애아동에 있어서 진입공간의 의미에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 38호, 2003, p.194

13)앞의 책, 구양희, pp.34-41에서 재인용

또한, 두시설의 공통점은 1명 이상의 저시력인과 전맹인이 같은 방에서 생활하면서, 전맹인 혼자서 할 수 없는 일은 저시력인이 도움을 주면서 생활을 한다. 시설의 개요를 요약하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 조사대상 시설의 개요

| 시설 | H 시설 | S 시설 |
|-------|--|---|
| 수용 인원 | 총 61명 유치부: 2명, 초등부: 16명 중고등부: 30명, 전공과: 13 명 | 총 98명 유치부: 1명, 초등부: 5명 중고등부: 38명, 전공과: 55명 |
| 기준 평면 |  |  |
| 공간 구성 | 음악연습실, 화장실(각층), 보일러실, 사감실, 양호실, 컴퓨터실, 샤워실(각층), 공부방, 단위침실(17실), 생활교육실 | 창고, 보일러실, 식당, 조리실, 화장실(각층), 샤워실(각층), 단위침실(28실), 사감실 |
| 특징 | 공간형태 : 복합형 수직이동 : 램프 침실규모 : 실마다 규모 다름 침실재실인원 : 3-4명 가구배치 : 실마다 배치 다름 | 공간형태 : 중복도형 수직이동 : 계단 침실규모 : 규모 동일 침실재실인원 : 3명 가구배치 : 배치 동일 |

(2) 시간별 시설의 공간사용 특징

두 시설은 기상시간, 식사시간, 등학교 시간, 취침시간 등이 정해져 있고, 또한 S시설은 오전식사 시간 전에 예배가 이루어지며, H시설은 자습시간이 있어 운영상 차이를 보인다.

등교시까지 주 행위는 취침정리 및 수납과 세면, 식사, 등교준비가 일어나며, 특히 기상시간이 일정하므로 화장실 및 샤워실의 세면대가 번잡한 관계로 사용자들은 이에 대한 불편을 지적하기도 하였다.

하교 후 공간 사용은 대부분 침실에서 이루어지나, H 시설은 컴퓨터실이 따로 배치되어 있으므로, 침실 외에도 컴퓨터실, 놀이실 등을 이용하고, S시설은 침실의 책상에 개인 컴퓨터를 사용하기 때문에 타인의 실을 방문하거나 화장실 이용을 제외하면 침실에서 더 많은 시간을 보내게 된다. 각 시설의 시간별 공간 사용행위는 <표 2>와 같다.

<표 2> 시간별 공간 사용 행위

| 시 간 | 주 공간 | 주 행 위 | |
|----------|---------------|----------------|------|
| | | H 시설 | S 시설 |
| 6:00 AM | 침실 | 기상 · 취침정리 및 수납 | |
| 6:30 AM | 화장실, 세면장/예배실 | 세면 | 예배 |
| 7:00 AM | 침실/세면장, 화장실 | 학습 | 세면 |
| 7:30 AM | 식당 | 식사 | |
| 8:00 AM | 세면장, 화장실 | 양치 등 | |
| 8:30 AM | 침실 | 탈의 · 등교준비 | |
| 3:30 PM | 침실 | 하교 | |
| 4:30 PM | | | 하교 |
| 5:00 PM | 침실, 화장실/ 컴퓨터실 | 학습 | 배변 |
| 5:30 PM | 침실 | 학습 | |
| 7:30 PM | 식당 | 식사 | |
| 8:00 PM | 화장실, 샤워장/식당 | 세면 | 식사 |
| 8:30 PM | 침실 | 학습 | |
| 9:00 PM | 화장실, 샤워실 | 세면 | |
| 9:30 PM | 침실 | 취침준비 | |
| 10:00 PM | 침실 | 취침 | |

3.2. 조사 및 분석방법

(1) 인터뷰 조사 및 분석방법

본 연구의 인터뷰 설문조사는 두 시설의 총사용자 159명 중 남자 9-60세 총 54명을 대상으로 하였다. 각 구성원은 10대 23명(42.6%), 20대 13명(24%), 30대 8명(14.8%), 40대 7명(12.9%), 50대 3명(5.5%)으로 이루어졌다. 각 항목은 인지능력, 방향정위 및 공간사용 실태 항목에 이었으며, 조사 결과는 나이, 장애인, 장애시기, 시설 사용기간에 따라 분석하고, 전맹인과 저시력인의 전체에 대한 백분율로 표시하였다.

(2) 관찰조사 및 분석방법

하루 중 거주시설에서 주로 생활이 일어나는 침실과 공동으로 사용되는 화장실, 경사로, 계단, 복도를 중심으로 관찰조사가 이루어졌다. 추가적으로 관찰만으로 알 수 없는 방향정위 등과 관련된 동작은 이동하는 사람에게 심층 인터뷰를 겸하여 관찰을 하였다. 이러한 관찰 결과는 단위 공간에서 일어나는 주 행위인 출입, 이동, 취침정리 및 준비, 탈의, 수납, 세면행위에 따라 각 동작을 분석하였다. 또한, 공간에서 행위가 중복되며, 행위에 따른 동작 또한 공통점과 차이점이 있었으므로 이에 대한 분석도 첨가하였다.

4. 거주시설 내 시각장애인의 특성분석

4.1. 인터뷰 조사결과 및 분석

(1) 일반적 특징

조사대상자는 전맹 31명(57.4%), 저시력인 23명(42.6%)으로 전맹 중 선천성 원인은 13명(41.9%), 후천성 원인은 18명(58.1%)이고, 이들 중 잔존시력을 가진 사람이 2명(6.5%)이며, 저시력 중 선천성 원인은 9명, 후천성 원인은 14명이었다. 대부분 일상생활은 스스로 해결하였으나, 요리, 세탁행위에서 24.1%가 부분적 또는 전적으로 도움을 필요로 하는 것으로 조사되었다.

(2) 생활공간 사용실태

생활공간 사용 실태는 <표 3>과 같이 시설에 적용하는데 걸리는 기간은 전맹인과 저시력인의 약 70%가 각각 3주, 1주의 기간이 소요되며, 1달 이내에 시설에 적응하는 것으로 나타났다. 전맹은 약 2주가 저시력은 1주일 이내에 적응할 수 있는 것으로 조사되었다. 시설을 처음 접하여 이용하는 경우, 전맹인의 90.3%가, 저시력의 73.9%가 어려움을 느낀다고 답하였다. 이러한 이유는 전맹인의 경우, “공간의 위치파악이 어렵다”, “목적하는 곳을 찾기 힘들다”, “사람들과 부딪히는 것이 힘들다” 등이 있었으며, 저시력인의 경우 “사람과 부딪히는 것이 힘들다”, “계단이나 경사로 보행하는 것이 어렵다”, “화장실과 세면장이 협소하여 사용하는데 불편하다” 등으로 나타났다. 이와

같이 전맹인은 주로 각 공간의 위치파악, 길찾기가 어렵다고 답하였으며, 저시력인은 시설사용상의 어려움에 대한 답이 많았다. 따라서 시설 계획 시 공간의 위치, 길찾기를 도와줄 수 있는 고려가 필요하며, 이에 대한 고려는 시설에 적용하는 시간을 단축할 수 있으리라 판단된다.

현재 사용하는데 어려움에 대한 질문에는 전맹 25.8%, 저시력 30.4%가 어려움을 느낀다고 답하였다. 특히 H시설 사용자는 “경사로의 폭이 좁다”, “조명이 너무 어두워서 이동하기 힘들다”고 답하였으며, S시설은 “계단이 많다”, “구조가 복잡하여 목적한 곳의 위치를 찾기 어렵다”, “코너의 모서리에 상처를 많이 입는다.” 등이 있었다. 또한, 시설 사용상의 개선사항에 대한 질문에는 세면대 및 화장실, 신발장, 보행공간, 휴게공간 등의 확충이 필요하며, 수직이동로의 개선이 필요하다고 답하였다. 이와 같이 시설이용에 있어서는 수직이동로의 선택 및 조명상태와 유효폭의 확보가 필요하며, 휴게실, 세면대 및 화장실, 신발장 등의 확충을 요구하는 것을 알 수 있었다.

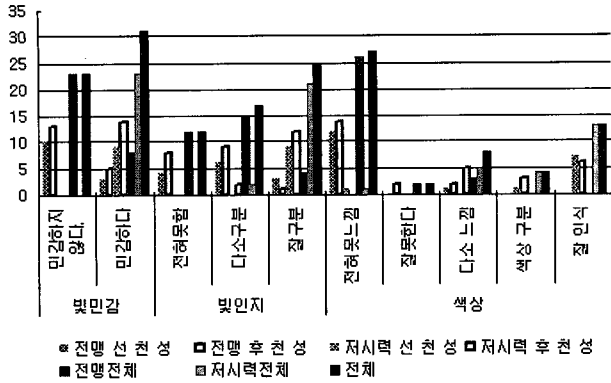
<표 3> 시각장애인의 생활공간 사용실태

| 항목 | 전맹 | 저시력 |
|-------------------|--|---|
| 일상생활능력 | 대부분 스스로 할 수 있음 | |
| 시설 적응에 걸리는 기간 | 2-3주 | 1주 이내 |
| 처음 시설사용 어려움 | 약 90%가 어려움 | 약 74%가 어려움 |
| 처음 시설 사용시 어려움의 이유 | <ul style="list-style-type: none"> · 동일한 공간배치 및 각공간의 위치파악 · 길찾기 · 이동시 타인과 부딪힘 | <ul style="list-style-type: none"> · 경사로참 공간협소 · 세면실·화장실 공간협소 · 휴게실 필요 · 시설 낙후 · 소리파악 · 문 형태 구분 |
| 현재 시설사용시 어려움 | 약 26%가 어려움 | 약 30%가 어려움 |
| 현재시설 사용시 어려움의 이유 | <ul style="list-style-type: none"> · 좁은 세면실, 화장실 · 휴식공간 없음 · 방크기의 불만족 | <ul style="list-style-type: none"> · 계단이 너무 많음 · 오버브리지 등 어려운 건물 구조 · 코너 모서리 |

(3) 빛과 색의 인지

<그림 1>과 같이 빛을 인지하는가에 대한 질문에는 잘 구분한다가 전맹인 12.9%, 저시력인 91.3%, 다소 느낄 수 있으나 빛을 구분하는 것이 어렵다가 전맹인 48.4%, 전혀 느낄 수 없다가 전맹인 38.9%로 나타났으므로, 전맹인 60%이상과 저시력 90%이상 이 빛을 어느 정도 느끼거나 잘 구분하는 것을 알 수 있었다. 또한 저시력에 있어서 선천성보다는 후천성의 경우 빛의 인지를 잘 하였다. 빛에 민감한가에 대한 질문에는 저시력인 모두 민감하다고 답한 반면, 전맹인 25.8%만이 민감하다고 답하였다. 색을 인지할 수 있는가에 대한 질문에는 전맹인의 83.9%가 전혀 알지 못한다고 답한 반면, 저시력의 56.3%가 잘 인식하며, 21.7%가 색만 다소 느낀다고 답하였다. 전맹인의 경

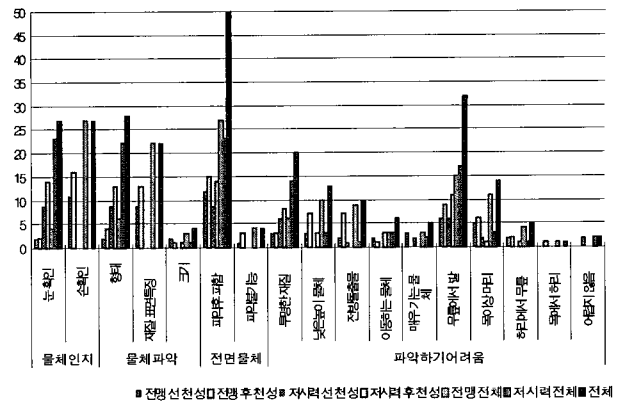
우 잔존시력이 있는 소수만이 색을 구분하고, 저시력의 78%가 색을 구분하거나 잘 느끼는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 시각장애인은 빛과 색이 생활에 영향을 주므로, 공간 계획시 빛과 색의 활용방안을 모색할 필요가 있을 것이다.



<그림 1> 시각장애인의 빛과 색 인지

(4) 물체의 인지

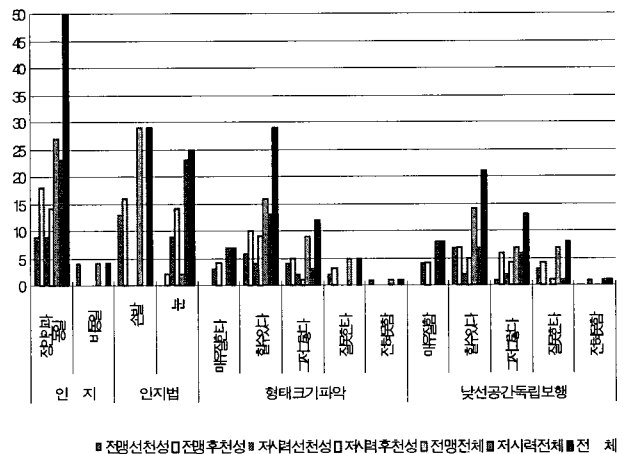
<그림 2>와 같이 물체가 어느 방향에 위치하며, 얼마나 떨어져 있고, 어떤 물체인지, 그것이 이동하고 있는지에 대한 인터뷰는 조사대상자 앞에 물체를 두고 각 항목에 대한 질문을 통하여 이루어졌다. 물체의 인지는 전맹인의 경우 87.1%가 손으로 물체를 확인하는 반면, 저시력의 경우 모두 잔존시력에 의존하여 눈으로 물체를 확인한 것으로 나타났다. 물체의 특성을 파악하는 순서는 전맹 71%가 재질과 표면특징을, 19.4%가 형태를 파악하는 반면, 저시력 95.7%가 형태를 파악하는 것으로 답하였다. 이와 같이 물체를 인지하는 데 있어서, 전맹인은 손으로 물체의 재질이나 표면 특징을 파악하는 반면, 저시력인은 눈으로 그 형태를 먼저 파악하는 것을 알 수 있었다. 전면에 물체가 있을 때 이를 인식하고 피해할 수 있는가에 대한 질문에는 전맹 87.1%, 저시력 모두가 이를 파악하고 피해갈 수 있으나, 전맹 12.9%는 전혀 파악할 수 없는 것으로 나타났다. 보행 시 가장 파악하기 어려운 물체는 전맹의 경우 낮은 높이 물체가 32.3%, 전방으로 돌출한 물체가 29%, 투명한 재질이 19.4%인 반면, 저시력의 경우 투명한 재질이 60.9%, 낮은 높이 물체가 13%, 이동하는 물체가 13%로, 전맹인은 낮은 높이와 전방돌출물체가 파악하기 어렵고, 저시력인은 투명한 재질이 가장 파악하기 어려운 것을 알 수 있었다. 신체의 어느 부분에 위치한 물체가 파악하기 어려운가에 대한 질문에는 전맹인의 경우 무릎에서 발까지가 45.2%, 목이상 머리까지가 35.5%, 무릎까지가 12.9%이었으며, 저시력인의 경우, 무릎에서 발까지가 73.9%, 목이상 머리까지가 13%로 조사되었다. 따라서 이동공간에는 투명재질의 물체나 문, 전방돌출물 등이 무릎에서 발 또는 목 이상 머리 위에 설치되지 않도록 고려하여야 한다. 반면에 안내 또는 인지를 도와주기 위한 목적의 표시는 목에서 무릎 범위에 위치하는 것도 고려할 수 있을 것이다.



<그림 2> 시각장애인의 물체인지특성

(5) 공간의 인지

<그림 3>과 같이 처음 접한 공간에서 '방'이라는 이미지를 구체적으로 설명한 것을 조사자가 정안인과 비교하여 동일하다 동일하지 않다는 것으로 표시한 결과 전맹인 87.1%, 저시력 모두가 정안인과 동일한 방의 이미지를 표현하였다. 공간의 형태와 크기를 어떤 방법을 사용하여 파악하는지에 대한 질문은 전맹인의 90.3%가 손과 발의 감각을 이용하는 반면, 저시력의 모두가 눈을 이용하여 파악하는 것으로 나타났다. 방이라는 공간의 형태와 크기의 파악 정도를 살펴보면, 전맹인의 경우 할 수 있다가 45.2%, 그저 그렇다가 29%인 반면, 저시력인의 경우 할 수 있다가 56.5%, 매우 잘한다가 30.4%, 그저 그렇다가 13%로, 저시력인의 경우 80%이상이 잘하거나 할 수 있으며, 전맹인은 절반이상이 할 수 있는 것을 알 수 있었다. 처음 접한 공간에서 혼자 보행할 수 있는 가에 대한 질문에는 전맹 45.2%, 저시력 65.2%가 잘 하거나 할 수 있으며, 잘 못하거나 전혀 못하는 경우는 전맹인 32.3%. 저시력인 8.6%로 저시력의 경우 처음 접한 공간에서 독립보행이 더 잘 이루어지는 것으로 나타났다. 또한, 처음 접한 공간에서 어떤 방법이나 도구를 사용하여 설명하는 것이 좋은가에 대한 질문에는 전맹인 1명과 저시력 2명을 제외하고는 안내인이 공간을 설명해주는 것이 가장 도움이

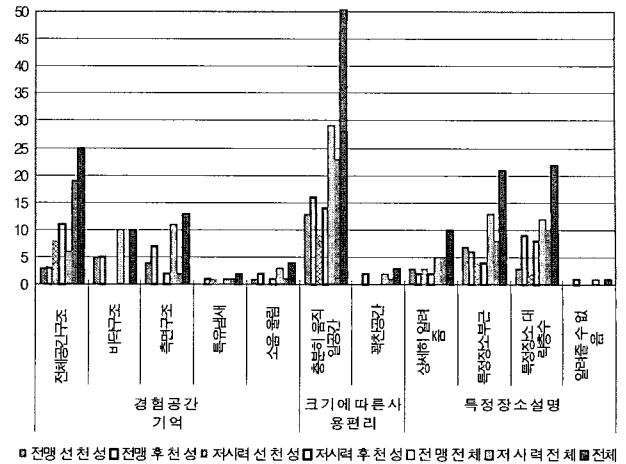


<그림 3> 시각장애인의 공간인지특성

되는 것으로 나타났다. 따라서 시각장애인의 대부분은 공간의 형태와 크기를 정안인과 비슷하게 파악할 수 있으며, 처음 접한 공간은 안내인의 설명을 통하여 공간을 파악하면 독립보행이 가능하며, 전맹인은 손과 발을, 저시력인은 잔존시력을 이용하여 공간을 인지하는 것을 알 수 있었다.

(6) 방향정위

<그림 4>와 같이 방향정위 중 이미 경험한 곳을 다시 보행할 경우 어떤 기억이 가장 도움이 되는가에 대한 질문에는 전맹인의 경우 35.5%가 측면 구조의 기억을, 32.3%가 바닥 구조의 기억이 도움이 된다고 답한 반면, 저시력의 경우 82.6%가 전체공간구조의 기억이 도움이 된다고 답하였다. 따라서 이미 경험한 곳의 보행 시 전맹인은 주로 바닥 및 측면부의 재료 질감 등의 기억을, 저시력인은 전체공간구조에 대한 기억을 주로 이용하는 것으로 분석되었다. 어떤 크기의 공간이 보행 시 용이한가에 대한 질문에서 전맹 90.3%, 저시력 모두가 충분히 움직일 수 있는 공간이 편리하다고 답하였다. 다른 사람이 특정장소를 물어올 때 어느 정도까지 알려줄 수 있는가에 대한 질문에는 전맹인의 41.9%가 특정장소 부근까지, 35.3%가 특정장소의 대략적인 층수만 알려줄 수 있다, 19.4%가 상세히 알려줄 수 있다고 답한 반면, 저시력의 43.5%가 특정장소의 대략적인 층수만 알려줄 수 있다, 41.9%가 특정장소 부근까지 알려줄 수 있다, 21.7%가 상세히 알려줄 수 있다고 답하였으므로, 전맹 및 저시력인 모두 특정장소의 대략적인 층수나 그 부근까지 공간을 인지하고 있음을 알 수 있었다. 따라서 공간 인지를 도와줄 수 있도록 손과 발이 충분히 움직일 수 있는 공간이 확보되도록 하고, 공간의 인지에 도움을 줄 수 있는 안내판 또는 표식은 바닥과 측면부에 설치하는 것이 고려되어야 할 것이다.



<그림 4> 시각장애인의 방향정위 특성

4.2. 행위에 따른 동작분석

시각장애인의 동작은 각 행위에 따라 다르기도 하지만, 공통점을 가진다. 개괄적으로 살펴보면, 물체, 공간 등을 확인하여 인식한 후, 하고자 하는 행위의 동작을 실행한다. 행위에 따른 동작특성은 <표 4>에 요약하였으며, 각 항에서는 행위에 따른 구체적인 동작을 설명한다.

(1) 출입행위

출입행위의 동작은 출입문에 다가가서 손잡이를 확인한 후 문을 열고, 통과한 후 문을 닫는 연속적인 동작이 이루어진다.

전맹인은 상부보호법이나 두 손을 벌려서 또는 팔꿈치로 손잡이를 확인하고, 바닥에서 완전히 발바닥을 떼지 않고 쓸면서 단차 등을 확인한다. 또한 이들이 물건을 들고 이동할 때에는 손이 자유로운가에 따라 다른 동작이 관찰된다. 한쪽 손이 자유로운 경우, 한 손으로 앞에서 설명한 바와 같이 출입행위를

<표 4> 행위별 동작특성

| 동작 특성 | | 생활 행위 | | | | | | |
|--|------------------------|-------|----|----|----|----|----|----|
| 전 맹 | 저 시력 | 출입 | 이동 | 취침 | 탈의 | 수납 | 세면 | 기타 |
| 손의 범위에서 물체 확인하는 동작 | 시아범위에 물체 확인 동작 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 자신의 물건에 얼굴을 대고 냄새를 맡는 동작 | | | | 0 | 0 | 0 | | |
| 물체 등을 다리의 위치에 두고 이용하는 동작 | 물체를 시아범위에 두고 이용하는 동작 | 0 | | | | | 0 | |
| 기억에 의한 위치로 방향 전환하는 동작 | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | |
| 위치를 손, 발, 팔꿈치 등으로 확인하는 동작 | 어두운 곳에서 전맹인과 동일한 동작 | 0 | | | | | | |
| 발바닥을 바닥에서 완전히 떼지 않는 이동 동작 | 어두운 곳에서 발로 단차를 확인하는 동작 | 0 | 0 | | | | | |
| 출입구위치 확인후, 손잡이 확인하고 문어는 동작 | | 0 | | | | | | |
| 한쪽벽을 잡거나 문턱에 앉아 신발 착탈의 동작 | | | | | 0 | | | |
| 연관된 도구는 대아 등에 넣어 사용하는 동작 | | | | | | 0 | 0 | |
| 물건의 위치를 정하고 그곳에 위치시키는 동작 | | | | | | 0 | 0 | |
| 방안을 배회하는 행위 | | | | | | | | 0 |
| 위험 등이 감지되지 않을 때, 빠른 이동 동작 | | | 0 | | | | | |
| 위험 감지 | 몸을 벽으로 붙여 웅크리고 확인하는 동작 | | 0 | | | | | 0 |
| | 느리게 걸거나 정지하는 동작 | | 0 | 0 | | | | |
| | 손바닥을 치거나 소리를 내는 동작 | | 0 | 0 | | | | |
| 상부보호법을 이용하여 이동하는 동작 | | 0 | 0 | | | | | |
| 지팡이를 좌우로 움직여 물체 등을 확인하는 동작 | | 0 | 0 | | | | | |
| 핸드레일이나 측벽을 스쳐가기로 이동하는 동작 | 시선을 바닥으로 향하여 이동하는 동작 | | 0 | | | | | |
| 계단 및 경사로 시종점과 참에서 점형블럭이나 핸드레일을 확인하는 동작 | | | 0 | | | | | |
| 수건 또는 옷걸이에 수건 등을 가지런히 걸어두는 동작 | | | | | 0 | 0 | 0 | |

하며, 두 손에 물건을 들고 있을 때에는 팔꿈치를 이용하여 출입구 위치를 파악하고, 들고 있던 물체를 바닥에 놓고, 손잡이를 확인하고, 문을 연 후 다시 물체를 들고 출입하는 동작이 이루어진다. 이에 반하여, 저시력의 경우 밝은 곳에서는 정상인과 같이 출입행위를 하지만, 어두운 곳에서는 촉각에 의한 확인동작이 이루어진다.



<그림 5> 전맹인 출입행위의 각 동작

(2) 이동행위

이동행위는 위험물이나 타인의 보행이 감지될 때, 방향전환이 이루어질 때 일반보행과 차이를 가진다. 전맹인은 복도와 수직이동로 등에서 스쳐가기를, 개방된 공간의 보행에서는 상부보호법을 이용하지만, 외부로의 이동 등 독립보행이 어려운 경우에는 저시력인의 안내에 의하여 또는 지팡이를 이용하여 이동한다. 그러나 저시력인 경우, 밝은 곳에서는 시야가 바닥을 향하는 동작 외에는 정안인과 큰 차이가 없다. 그러나 위험을 느끼거나, 방향을 전환하는 곳, 경사로나 계단의 참에서는 대부분의 시각장애인은 이동속도를 줄여서 이동한다. 특히, 전맹인은 몸을 벽 쪽으로 움츠리고 잠시 멈추어서 상황을 확인한 후 이동하는 동작을 보이며, 손바닥을 치거나 휘파람 등을 불어서 이동함을 알리는 것을 관찰할 수 있었다. 경사로 또는 계단의 시종점이나, 참, 방향을 전환하는 등의 방향정위가 이루어질 때에는 자신이 미리 설정해 둔 벽, 기둥, 모서리, 점형블럭 등을 손이나 발로 확인하는 동작을 한다.



<그림 6> 전맹인 이동행위의 각 동작 - 타인의 이동이 감지되었을 때

(3) 취침정리, 탈의 및 수납행위

취침정리, 탈의행위는 수납행위와 동시에 이루어진다. 전맹인은 이불을 개거나 펼 때, 손으로 이불의 끝을 확인하는 반면, 저시력인은 몸을 숙여 이불에 눈을 가까이 가져가서 확인을 한다. 이불을 수납할 때, 전맹인은 이불장의 손잡이 위치로 몸을 돌려 손을 뻗어 손잡이를 찾은 다음에 문을 열고, 이불의 높이를 확인한 후, 그 위에 자신의 이불을 올려두는 동작이 이루어지지만, 저시력인은 정안인과 크게 차이가 없이, 단지 이불장의 손잡이 부분이나 이불 가까이에 얼굴을 대어 확인하는 동작이 이루어진다. 이불을 꺼낼 때, 전맹인은 이불의 수납 순서 또는 후각을 이용하여 자신의 이불을 확인하고 꺼낸다.

탈의 및 수납행위는 자신이 사용하는 수납장 근방에서 시작



<그림 7> 취침 정리 및 수납행위의 각 동작

된다. 전맹인은 자신의 수납장 앞에 옷을 벗어 놓고, 갈아입을 옷을 후각과 손을 이용하여 확인 한 후 갈아입는다. 외투를 걸 어둘 때에는 벽 부착 옷걸이나 빨래걸이 등에 걸려있는 옷걸이는 손으로 확인하여 벗은 옷을 옷걸이에 차례로 걸고 비어있는 고리에 옷걸이를 걸어 정리한다. 저시력인은 옷걸이 쪽으로 가까이 얼굴을 이동시켜 눈으로 확인하는 것 외에는 정안인과 차이가 없다.



<그림 8> 전맹인 탈의 및 수납행위의 각 동작

두 시설은 신발을 벗고 수납할 수 있는 공간이 없기 때문에, 침실 출입구 부근에서 신발을 벗고 신는다. 전맹인의 경우 한쪽 벽을 손으로 잡고, 발로 신발을 확인하여 신거나, 여의치 않으면 문턱에 앉아서 손으로 신발을 확인하여 신는다. 복도의 신발이 지나가는 사람에 의해 위치가 변경되면 위치를 찾지 못하는 경우도 있다. 저시력의 경우 몸을 굽혀 자신의 신발을 확인하거나 서서 아래를 보고 발로 자신의 신발을 확인하고 신는다.



<그림 9> 전맹인 신발의 착의의 각 동작

(4) 세면행위

세면 행위는 같은 시간대에 사용하는 경우가 많아서, 주변의 다른 사람들과 충돌이 일어나는 경우가 많다. 시각장애인은 칫솔과 치약은 양치컵에 넣고, 양치컵과 다른 세면도구를 개인 세수대아에 넣어 보관하여 사용한다. 전맹인의 경우 화장실 세면대 앞에 이르면 대아를 자신의 발이 위치하는 곳에 놓아두고, 수건걸이로 이동하여 수건을 반듯이 걸어둔 후 세면대로 이동한다. 먼저 대아에서 세면도구를 찾아 선반 위에 두고 세면을 시작하며, 세면이 끝나면 다시 세면도구를 찾아서 대아로 옮기는 동작이 반복된다. 저시력인의 경우 대아는 세면대 근처 자신의 시야범위 내 올려두고, 수건은 수건걸이에 걸어둔 후 세면을 시작한다. 각 세면도구는 눈으로 확인하여 찾아서 세면, 양치, 머리감기 등을 한다.



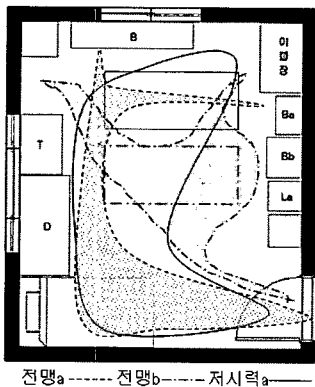
<그림 10> 전맹인 세면행위의 각 동작

4.3. 침실의 공간사용특성 분석

침실은 각 실의 규모와 가구배치에 따라 시각장애인의 공간 사용영역이 조금씩 달라지지만, 모든 행위의 중심은 자신의 수납장을 기점으로 시작된다. 전맹인의 경우, 취침, 탈의, 휴식 행위 등이 수납장 근방에서 생활영역을 형성하여 이루어지며, 벽과 가구 라인을 따라 이동영역이 형성된다. 저시력인은 전맹인보다 더 넓은 생활영역을 형성하고, 이동영역도 더 넓게 형성한다. 또한, 현관이 없기 때문에, 침실과 복도 사이에서 이 기능을 수용하므로, 전맹인은 출입구에 걸터앉아 신발을 찾아야 하며, 침실로 출입하는 사람들과 부딪히기도 한다. 각 항에서 시설별 침실의 사용특성을 자세히 설명하였다.

(1) H시설

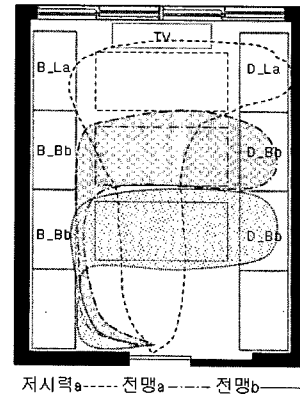
H시설은 침실의 규모도 다양하고, 가구가 통일되어 있지 않으므로, <그림 11>와 같이 공간사용영역은 S시설에 비해 더 넓게 형성된다. 수납장 외, 공동으로 사용하는 이불장, 책상 등에 의하여 동선의 교차가 많고, 특히 전맹인은 돌출된 가구에 부딪히기도 하며, 다른 방에 방문하였을 때, 출입구를 찾지 못하기도 하고, 침실을 배회하기도 한다. 일부에 침대가 배치된 침실의 경우, 침대 소유자가 침실에 없을 때에는 다른 사람이 침대와 옆 책상을 중심으로 생활영역을 형성하기도 한다. 침대가 없는 실에서는 수납장 외에 입식책상을 중심으로 생활영역이 형성되기도 하며, 특히 저시력인의 경우 좌식책상을 보조적으로 사용하여 생활영역을 넓히기도 한다.



<그림 11> H시설의 침실사용영역

(2) S시설

S시설은 모든 침실이 이불장을 겸하는 옷장과 책상이 一자형으로 배치되어 있으므로 <그림 12>와 같이 H시설보다 더 뚜렷한 영역성을 나타낸다. 시각장애인은 자신의 책상과 이불장을 겸한 옷장을 중심으로 생활영역을 형성한다. 전맹인은 옷장라인을 따라 이동영역을 형성한다. 특히 가구를 제외한 침실의 크기가 작기 때문에, 옷장을 이용하거나 자신의 영역 외에 누워있는 사람과 부딪히기도 한다. 저시력인은 TV를 중심으로 생활영역이 형성되기도 하며, 주변의 전맹인 생활영역과 교차되기도 한다.



<그림 12> S시설의 침실 사용 영역

5. 결론

인터뷰 조사와 관찰 조사를 분석한 결과 시각장애인을 위한 거주시설 계획 시 고려할 사항은 다음과 같다. 첫째, 침실을 계획할 때에는 1) 개인 소유 수납장이 시각장애인의 생활영역을 형성하는데 기점이 되기 때문에, 재실자의 동선의 교차가 적고, 개인의 영역을 균등하게 배분할 수 있는 위치에 수납장을 배치시키는 것이 바람직하다. 2) 침대, 입식 책상 등의 사용을 선호하기 때문에, 개인 영역에 입식가구 배치를 고려해야 할 것이다. 3) 전맹인은 침실에 머무르는 시간이 많은 반면, 휴식공간이 마련되어 있지 않는 경우, 넓은 공간인 경우는 방을 배회하고, 좁은 공간의 경우 옷장, 책상 등에 앉아있는 시간이 많으므로, 휴식공간을 침실과 분리 또는 포함시켜야 할 것이다. 4) 가구배치와 개인의 영역성이 확보되었더라도, 공간이 너무 좁은 경우에는 타인과의 부딪힘을 발생할 수 있으므로, 사용하는데 충분한 공간이 필요하며, 특히 이동 동선과 생활영역이 교차되지 않는 배려가 필요할 것이다. 둘째, 현관 계획은 1) 거주시설에 현관이 분리되지 않는 경우, 실 외부에 현관을 계획하지 않으면 신발을 찾지 못하는 등의 어려움이 있으므로, 각 실에 현관을 고려한다. 2) 물건을 들고 이동하는 전맹인의 경우 인지에 이용되는 손이 제한되므로, 이를 고려하여 선반이나 수납공간을 고려하는 것이 바람직하다. 셋째, 복도 및 수직이동로 등을 계획할 때에는 1) 위험한 상황을 인지하는데 주로 청각을 이용하므로, 음을 확실하게 구분할 수 있는 방법을 고려한다. 2) 오버 브리지 등 이해하기 어려운 구조나 곡선 벽 등을 피한다. 3) 방향전환 및 다른 공간으로 이동지점, 코너 모서리 등에 안내요소를 바닥 및 측면의 재질차이 및 명도 차이를 인지할 수 있으므로 이를 고려할 수 있다. 4) 저시력인은 잔존시력을 충분히 이용하는 것이 동작에 제한을 주지 않으므로 충분한 조도의 조명이 필요하다. 5) 수직 이동로의 참은 빠르게 이동하는 통행인이 교행하여 방향전환이 가능한 폭을 확보해주는 것

이 이들의 안전에 도움을 줄 수 있다. 넷째, 화장실을 계획할 때에는 1) 침실에서 가까운 곳에 충분한 개소를 확보해주는 것이 바람직하다. 2) 전맹인은 벽을 따라 이동하기 때문에 세면 및 배변행위의 동선이 교차되지 않도록 계획하는 것을 고려할 수 있다. 3) 세면행위는 수건을 걸고, 세면도구를 선반에 놓고, 세면이 이루어지므로, 출입구에서부터 벽을 따라 이 흐름에 따라 이루어지도록 하는 것이 바람직하다. 4) 세면대 주변의 수납장 및 선반 등은 손이 미치는 범위에 설치하고, 기본적인 세면도구를 수납할 수 있는 공간이 필요하다.

참고문헌

1. 구양희, 시각장애인의 공간인지특성과 Wayfinding 측면을 고려한 건축 계획에 관한 연구, 단국대 석사논문, 2003
2. 보건복지부, 장애인 편의시설 상세표준도 1998
3. 안옥희 외 2인, 대구권 대학기숙사의 시설현황 및 거주자의 사용실태, 한국주거학회논문집, 8권, 3호, 1997
4. 이정석, 장애평가와 의료감정, 중앙문화사, 2002
5. 이익섭 외7, 시각장애인 실태조사, 시각장애인연합회, 2001
6. 이지연, 시각장애아동에 있어서 진입공간의 의미에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 38호, 2003
7. Carroll R. T. J. , 한국시각장애인복지회 역, 실명(Blindness), 한국시각장애인복지회, 1992
8. Dunn L.M., Exceptional Children in the School(2nd ed.; N.Y.:Holt, Rinehart and Winston, Inc), 1973
9. Shon K. H. , An Ecological analysis of travel by college students with several visual impairments, The Folorida state University, degree of doctor, 1998
10. <http://www.advertising.co.kr/uw-data/dispatcher/lit/fulltext/Serial/SK001218/01.html>

<접수 : 2006. 2. 28>