

## AHP분석을 통한 교통약자의 도로시설 이용특성에 관한 연구

김민제 · 이영우\*

대구대학교 토목공학과

### A Study on the Road Facilities Use Characteristics of the Transportation Vulnerable by AHP Analysis

KIM, Min Je · LEE, Young Woo\*

Department of Civil Engineering, Deagu University, Gyeongbuk 712-714, Korea

#### Abstract

Pedestrians have been exposed to dangerous traffic environments, in which walking spaces in a city decrease without improved facilities even though cars increase. Such poor walking environments are deadly dangerous to the vulnerable as well as the non-vulnerable. This study analyzed the road facilities use characteristics according to a type of vulnerability in order to improve traffic safety and walking environment for vulnerable pedestrians. This study surveyed the vulnerable in terms of issues that they encountered on existing walkways and conducted the analytic hierarchy process (AHP), which took all quantitative and qualitative variables into account. The results of Level-3 analysis were showed that the elderly and the disabled were partially similar; both felt most inconvenient at enter-exit sections, steep walkway and bad paved walkway. Unlike those results, people with children and/or infants answered that overpass or underpass walkways without lifting facilities were most inconvenient walking environments.

각 도시에서는 급증하는 자동차로 인해 보행자의 영역은 줄어들고 있고 보행자를 위한 도로시설의 개선은 향상되지 못하고 있어 보행자는 위험한 교통환경에 노출되고 있다. 이러한 열악한 보행환경은 비교통약자에게도 위험하지만 교통약자에게는 더욱 치명적인 위험요소가 될 수 있다. 본 연구에서는 교통약자의 교통안전을 향상시키고 보행환경을 개선하기 위해 교통약자 유형별로 도로시설 이용특성을 분석하였다. 본 연구의 방법은 교통약자를 대상으로 기존 도로의 보행시설을 이용할 때 느낀 정량적, 정성적 사항에 대한 설문조사를 실시하고 이를 바탕으로 정량적, 정성적 요소를 모두 고려한 의사결정방법인 계층 분석적 의사결정방법(AHP)을 이용한 연구를 수행하였다. 제3계층 분석결과 고령자나 장애인의 경우 일부 유사한 특성을 나타내고 있었으며 차량진출입, 도로의 기울기나 포장불량이 높은 순위의 불편요소로 나타났다. 영유아동반자의 경우 승강기가 없는 육교와 지하도가 1순위로 나타나 고령자, 장애인과 다소 차이가 있는 것으로 분석되었다.

#### Keywords

AHP analysis, pedestrian, road facilities, survey, vulnerable  
AHP분석, 보행자, 도로시설, 설문조사, 교통약자

\* : Corresponding Author  
lyw209@daegu.ac.kr, Phone: +82-53-850-6524, Fax: +82-53-850-6529

Received 29 January 2015, Accepted 8 April 2015

## 서론

### 1. 연구의 배경 및 목적

우리나라 교통약자는 2013년 말 기준 12,780천명으로 전체 인구대비 25.0%를 차지하고 있으며 유형별로는 고령자가 12.2%, 장애인이 2.9%, 어린이 및 영유아 동반자가 4.5%로 나타나고 있다.

최근 고령화로 인해 노인인구가 증가하고 교통약자들의 사회·경제적 활동도 지속적으로 증가하고 있어 교통약자들의 교통수요 증가로 이어지고 있으며 장애인 등을 중심으로 한 교통복지 차원에서의 이동권 요구 또한 증대되고 있다. 이러한 사회적 패러다임의 변화를 고려할 때 향후 교통 분야의 정책방향은 사회적 약자인 교통약자들의 이동편의 증진과 안전성 확보하기 위한 노력으로 이어져야 할 것이다.

그러나 아직까지 이러한 시대적 요구를 충분히 반영하지 못하고 있는 실정이다. 급증하는 자동차로 인해 보행자의 공간은 충분히 확보되지 못하고 있으며 보행자가 위험한 교통환경에 노출되는 빈도는 증가하고 있다. 이러한 열악한 보행환경은 특히 교통약자에게 더욱 치명적인 영향을 미치게 된다.

「2013년 교통약자 이동편의 실태조사」(대구광역시)에서 보고된 도로시설 만족도 종합평가 결과를 살펴보면 일반인에 비해 교통약자의 이용만족도가 낮은 것으로 나타났다. 특히 도로시설 중에서 보행시설에 대한 교통약자들의 만족도는 매우 낮은 것으로 나타났다. 이는 기존 도로시설 관련법과 설치·관리 기준이 교통약자들의 보행특성을 충분히 반영하지 못한 결과로 판단된다.

이에 따라 본 연구에서는 보행시설을 중심으로 교통약자들의 도로시설 이용특성을 정량적, 정성적으로 분석하여 향후 교통약자의 이용특성을 고려한 도로시설 설치 기준 정립 및 운영에 필요한 기초적 연구를 수행하고자 하였다.

### 2. 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 대구광역시에 거주하고 있는 교통약자들을 대상으로 약 2주간 설문조사를 실시하였다. 구체적인 설문대상은 수직이동이 곤란하거나, 이동하거나 회전하는데 많은 공간이 필요하며 약간의 요철과 단차에도 통행에 곤란을 겪는 노인용 전동스쿠터, 휠체어(전동휠

체어 포함), 유모차를 이용하는 교통약자들이다.

설문조사 항목은 기존 도로시설 설치·관리 기준의 정량적인 사항과 설문조사 대상 교통약자들이 도로시설을 이용할 때 불편을 느끼는 영향요소를 정량적, 정성적 요소로 구분하여 구성하였으며 설문조사는 1:1 면접조사로 시행되었다.

본 연구에서는 설문조사 결과를 바탕으로 계층분석적 의사결정방법(AHP : Analytic Hierarchy Process)을 이용하여 연구를 수행하였다. AHP분석은 평가자의 직관적이고 합리적인 판단을 근거로 정량적인 요소와 정성적인 요소를 모두 고려할 수 있는 문제해결 방법으로, 교통약자의 도로시설에 대한 과거의 경험이나 직관 등을 통한 문제점이나 해결방안을 연구하는데 적절한 연구방법론으로 판단된다.

## 선행연구 및 이론적 고찰

### 1. 관련 법령 및 지침

본 연구와 관련된 도로시설의 설치 및 운영·관리에 대한 각종 법규 및 지침은 이미 제정되어 있다.

「도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙」에서는 보도 및 보행자 통행에 관련된 다양한 시설에 대한 설치장소, 형식, 구조, 시공 등에 관한 사항을 제시하고 있으며 도로용량편람에서는 보행교통류율과 보행점유공간을 효과적으로 보행자 도로의 서비스수준 등을 제시하고 있다.

또한, 「교통약자 이동편의 증진법」이 제정되어 「교통약자 이동편의 증진 5개년 계획」 등 다양한 정책들이 추진되고 있으며 시행규칙에는 이동편의시설의 구조·제질 등에 관한 세부기준이 제시되고 있으며 교통약자 이동편의시설 설치·관리 매뉴얼이 제정되고 있다.

### 2. 선행연구

#### 1) 교통약자 관련 선행연구

Jo and Han(2009)은 장애인, 노약자, 임산부 등 교통약자가 안전하고 편리하게 이동할 수 있도록 다양한 이동편의 활성화 정책 추진의 필요성을 제시하고 교통약자 이동편의 증진계획의 정책방향, 이동편의 증진을 위한 부문별 계획의 문제점 및 앞으로 이동편의 증진계획의 개선방안에 대하여 제시하였다. Lee(2009)는 교통

약자의 유형 중 장애인과 고령자를 대상으로 교통시설에 관한 설문조사와 빈도분석을 실시하여 교통약자의 이동편의시설 접근성을 향상시킬 수 있는 방안을 제시하였다. Jang et al.(2013)은 교통약자의 ITC서비스 모델에 대한 선호도를 파악하여, 차량 및 도로의 지능화를 중심으로 연구되었던 ITS분야를 교통약자의 ITS서비스 모델을 제시하였다.

그리고 Kim et al.(1999), Shin(2009)는 교통약자들의 이동특성, 통행실태 등을 조사하여 만족도 등 문제점을 파악하고 개선사항에 대한 분석을 실시하였으며 Baek et al.(2009) 등은 고령자를 대상으로 연구를 수행하여 노인보호구역에 대한 정비 방향을 도출하였다.

교통약자와 관련된 선행연구결과를 살펴보면 정량적인 변수를 사용한 경우가 대부분이었으며 포괄적인 교통약자 또는 교통약자 중 특정계층을 대상으로 연구가 수행되었다. 본 연구에서는 이러한 기존 연구의 한계를 극복하기 위해 교통약자를 세분화하여 각 연구대상별로 특성 및 차이점을 비교·분석하였다.

## 2) AHP 관련 선행연구

AHP 분석을 이용하여 교통약자와 일반인을 비교·분석한 선행연구에는 Kim(2009)과 Lee(2013)이 있다. Kim(2009)은 교통약자의 이동권을 확보하기 위하여 일반인과 교통약자를 대상으로 자료 조사를 실시하여 교통약자와 일반인이 생각하는 각 항목별 교통정책우선순위를 비교하였고, 최종적으로 AHP를 이용하여 전체적인 교통정책 도입의 우선순위를 비교하였다. Lee(2013)는 초등학교 고학년 어린이들을 대상으로 설문조사를 실시하여 구조방정식모형을 1차적으로 구축하였으며, 어린이와 성인들의 인식을 비교하기 위해 전문가를 대상으로 AHP분석을 실시하였다. 구조방정식모형의 결과와 전문가 대상 AHP분석 결과를 비교하여 최종적인 평가항목과 측정지표, 관련 요소들 사이의 우선순위를 선정하였고, 설문조사를 재실시하여 어린이 보행만족도모형을 제시하였다.

Choi(2014)는 구조모형분석의 잠재변수간 인과관계를 설정하고 적합도 검증을 통해 설치율과 만족도가 교통약자 이동편의시설 서비스와 이용만족도에 미치는 영향을 모두 고려한 이동편의시설의 개선, 투자우선순위출방안에 대해 연구하였다.

선행연구에 대한 고찰결과 주로 도로시설 관련법에 제정되어 있는 정량적인 요소만을 고려하였고, 정성적

요소를 고려하더라도 평가요인의 구체적인 분류가 부족하여 실효성 있는 만족도 조사가 이루어지지 못하고 있었다. 따라서 본 연구에서는 선행연구에서 충분히 반영되지 못한 정성적인 요소들을 보완하여 보행시설의 정량적·정성적 요소를 포괄하는 연구를 수행하고자 하였으며 본 연구의 대상인 교통약자를 세분화하여 연구를 수행하였다. 본 연구의 분석방법으로는 AHP분석을 이용하여 교통약자의 도로시설 이용에 불편을 주는 영향요소간의 쌍대비교를 통해 보행을 중심으로 교통약자들이 느끼고 있는 도로시설의 불편정도를 파악하여 교통약자들의 도로시설 이용특성을 분석하고자 하였다.

## 설문조사

### 1. 조사의 대상 및 방법

본 연구에서는 보행을 중심으로 교통약자의 도로시설 이용특성을 분석하기 위한 방법으로 AHP분석을 이용하였다. AHP분석은 분석의 목표를 설정하고 각 평가항목을 계층화하여 설문조사를 실시한 후 단계별로 분석하여 최종 의사결정에 이르게 된다. 따라서 본 연구에서는 기존문헌 및 선행연구에 대한 조사와 본 연구의 대상인 교통약자들에 대한 사전 의견취를 통해 교통약자들이 도로시설을 이용할 때 불편을 느끼는 영향요소를 평가항목으로 설정하고 이를 계층화하여 설문지를 작성하고 조사를 실시하였다.

설문조사는 대구광역시에 거주하고 있는 교통약자들을 대상으로 1:1 면접조사를 실시하였다. 설문조사의 대상은 평면이동(보행로, 횡단시설 등)과 수직이동(육교, 지하도 등)에 제약을 많이 받는 교통약자를 대상으로 하였으며 구체적으로 전동스쿠터를 이용하는 고령자, 휠체어를 사용하는 장애인, 유모차를 이용하는 영유아동반자로 분류하였다.

설문조사 기간은 2014년 6월 6일부터 6월 17일까지 약 2주간 실시하였으며 설문지의 유효성 검증은 조사된 설문지 중 일관성지수를 기준으로 적합한 표본을 추출하였다. 분석은 AHP 전용 소프트웨어인 Expert Choice를 이용하였다.

### 2. 계층구조의 설정

AHP분석을 위한 계층의 구성은 기본적으로 의사결

**Table 1.** Result of selected influential factors

Influential factors	
Quantitative variable	non-signalized crosswalks
	Below minimum signal time
	non-lifting overpass
	non-lifting under walkway
	Narrow walkway
	Bad paved walkway
	Steep walkway
	Bus bay
	Non-separation walkway
	Bollard
	Non-implement guard reduce
Qualitative variable	Number of pedestrian
	Unsuitable edge stop
	Illegal side facilities
	Illegal parking
	Bicycle pass
	Entrance-exit section
	High accident locations

정 목표의 특성과 관련이 있으며 문제의 계층화는 의사 결정 목표영역에 대한 경험과 지식을 필요로 한다.

본 연구에서는 계층화를 위해 도로용량편람, 도로의 구조·시설에 관한 규칙, 보도설치 및 관리지침과 교통약자 이동편의시설 설치·관리 매뉴얼 등 기존문헌과 선행연구에 대한 조사를 바탕으로 교통약자들이 도로시설을 이용할 때 불편을 느끼는 영향요소를 선정하였다. 또한, 교통약자의 의견을 충분히 반영한 계층화를 위하여 연구대상인 교통약자를 대상으로 별도로 영향요소에 대한 사전 의견청취를 실시하여 정량적·정성적 영향요

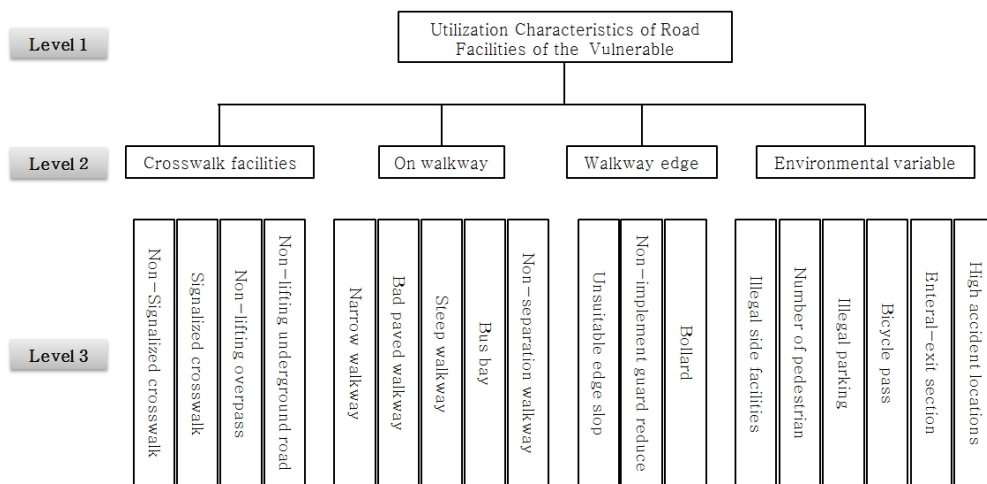
를 포괄하는 계층구조를 설정하였다.

계층화를 위해 설정된 영향요소는 정량적 요소 11개, 정성적 요소 7개로 총 18개의 요소로 설정되었으며 교통약자들의 도로시설 이용 시 불편을 느끼는 영향요소 설정 결과는 Table 1과 같다.

계층구조는 기존문헌 및 선행연구에 대한 조사와 교통약자를 대상으로 한 사전의견 청취 결과를 바탕으로 최종의사결정 목표에 영향을 미치는 영향요소의 동질 집합을 군집화하여 계층별로 나타내었다.

최종의사결정 목표는 교통약자의 도로시설 이용특성 파악으로 설정하였으며, 제2계층은 보행의 행태분석을 기준으로 보행의 시작과 끝 지점에서의 도로시설, 보행하는 동안 이용하는 경로상의 도로시설, 도로를 횡단하기 위한 도로시설, 보행하는 동안의 다양한 보행 환경적 요소로 구분하여 보행로 시·종점, 보행로, 횡단시설, 보행 환경적 영향요소로 분류하였다.

제3계층은 총 18개의 평가요소를 기준으로 제2계층과 상호관련성이 높은 영향요소들을 군집화하여 구축하였다. 보행로 시·종점의 경우 블라드, 턱낮춤 미시행, 턱낮춤 경사로 기울기로 구분하였고 보행로는 좁은 보행로 폭, 보행로 포장불량, 가파른 보행로 기울기, 버스정류장, 보행로·차도 미분리로 구분하였다. 그리고 횡단시설의 경우 무신호횡단보도, 신호횡단보도, 육교, 지하도로 분류하였으며 보행 환경적 요인에는 불법노변시설, 보행량, 불법 주·정차, 자전거 통행, 차량 진·출입, 교통사고 다발지역으로 분류하였다. 계층구조의 설정결과는 Figure 1과 같다.



**Figure 1.** Utilization characteristics of road facilities of the vulnerable for hierarchical structure

**Table 2. Vulnerable respondents**

	Respondents (person)	CI≤0.1
Elderly	35	26
Disabled	22	20
People with children and infant	27	16
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>62</b>

### 3. 결과분석

설문조사 결과를 살펴보면 응답자 수는 총 84명이었으며 성별로 구분하면 남성이 43명, 여성이 41명으로 조사되었다.

세부적인 교통약자 유형별 응답자 수는 고령자 35명, 장애인 22명, 영유아동반자 27명이었다. 응답자 중 고령자가 장애인이나 영유아동반자에 비해 다소 많은 것으로 나타났는데 이는 전체 교통약자 중 고령자의 수가 다른 교통약자들에 비해 많은 것을 고려하면 응답자의 비율은 적절한 것으로 판단된다.

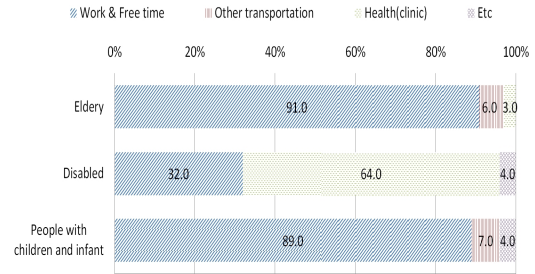
장애인은 남성이 12명, 여성이 10명으로 성별 균형을 이루고 있는 것으로 나타났으나 고령자의 경우 남성이 30명, 여성이 5명으로 남성이 많았다.

고령자의 경우 본 연구의 대상물 전동스쿠터를 이용하는 고령자로 선정하였기 때문에 여성 고령자의 수가 상대적으로 적은 것으로 판단된다. 영유아동반자의 경우 남성이 1명, 여성이 26명으로 유형의 특성상 여성이 대부분을 차지하였다.

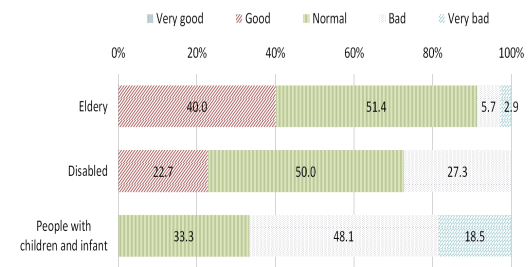
설문 대상자 중 일관성지수(Consistency Index: CI)가 기준(CI≤0.1)에 적합한 남성 34명, 여성 28명, 총 62명의 표본을 대상으로 분석을 실시하였다.

교통약자 유형별 보행 통행목적 분석한 결과 고령자의 경우 업무, 쇼핑 및 여가의 목적이 91.4%, 타교통수단 이용 목적이 5.7%, 건강의 목적이 2.9%인 것으로 나타났으며 장애인의 경우 31.8%가 업무, 쇼핑 및 여가의 목적이었으며, 63.6%가 건강을 목적으로 통행하는 것으로 나타났다. 영유아 동반자의 경우 88.9%가 업무, 쇼핑 및 여가의 목적으로 통행을 하고, 타교통수단 이용이 7.4%, 기타의견이 3.7%으로 나타났다.

기존 보행을 중심으로 한 도로시설 이용 시 만족도에 대한 응답을 분석한 결과 교통약자 전체의 경우 '매우 좋다'는 의견은 없었고, '좋은 편이다'는 22.6%, '보통이다'는 45.2%로 나타났으며, '나쁜 편이다'는 25.0%, '매우 나쁘다'는 7.1%로 나타났다.



**Figure 2. Vulnerable trip purpose survey result**



**Figure 3. Vulnerable road facilities satisfaction survey result**

고령자의 경우 '매우 좋다'고 응답한 응답자는 없었으며, '좋은 편이다'는 40.0%, '보통이다' 51.4%, '나쁜 편이다'는 5.7%, '매우 나쁘다'는 2.9%으로 나타났으며 장애인 응답자 중 '매우 좋다'는 응답자는 없었고, '좋은 편이다'는 22.7%, '보통이다'는 50.0%로 나타났으며, '나쁜 편이다'는 27.3%, '매우 나쁘다'는 의견은 없는 것으로 나타났다. 영유아동반자의 경우 '매우 좋다'와 '좋은 편이다'고 응답하는 응답자는 없었고, '보통이다'는 33.3%로 나타났으며, '나쁜 편이다'는 48.1%, '매우 나쁘다'는 18.5%로 나타났다.

전반적으로 보행을 중심으로 한 도로시설 이용에 불만을 나타내는 응답이 많아 도로시설 개선에 대한 요구가 높은 것으로 분석되었다.

특히 영유아동반자의 경우에 고령자와 장애인에 비해서도 높은 불만을 나타내고 있었는데 이는 자녀를 동반하기 때문에 불편과 위험에 대한 민감도가 더욱 높아지기 때문인 것으로 판단된다.

## 교통약자의 도로시설 이용특성 분석

### 1. 교통약자 유형별 도로시설 이용특성 분석

보행을 중심으로 교통약자의 도로시설 이용특성을 분석하기 위해 교통약자를 각 유형별로 구분하여 분석한 결과

**Table 3.** Level analysis results

Variable	All Vulnerable	Elderly	Disabled	People with children and infant
	Priority			
Level 2				
CF	3	3	3	1
OW	2	2	1	3
WE	4	4	4	4
EV	1	1	2	2
Level 3				
NSC	15	15	15	9
SC	17	17	17	16
NLO	6	13	6	1
NLU	7	12	6	2
NW	5	5	4	14
BPW	2	4	2	8
SW	3	3	1	13
BB	9	6	5	17
NSW	10	10	12	6
UES	18	18	18	18
NIG	14	14	14	11
BL	16	16	13	15
ISF	12	9	11	10
NP	13	7	16	12
IP	8	8	9	4
BP	4	1	8	7
EXS	1	2	3	3
HAL	11	11	10	5

Note: CF : Crosswalk facilities, OW : On walkway, WE : Walkway edge, EV : Environmental variable NSC : non-signalized crosswalk, SC : Signalized crosswalk, NLO : Non-lifting overpass, NLU : Non-lifting under walkway, NW : Narrow walkway, BPW : Bad paved walkway, SW : Steep walkway, BB : Bus bay, NSW : Non-separation walkway, UES : Unsuitable edge slop, NIG : Non-implement guard reduce, BL : Bollard, ISF : Illegal side facilities, NP : Number of pedestrian, IP : Illegal parking, BP : Bicycle pass, EXS : Enteral-exit section, HAL : High accident locations

각 영향요소별로 우선순위가 Table 3과 같이 나타났다.

교통약자 유형별로 영향요소들의 우선순위가 다소 차이가 있었다. 영유아동반자의 경우 고령자나 장애인과는 다소 다른 결과를 나타내는 것으로 분석되었으며 고령자와 장애인의 경우에는 제3계층 우선순위에서 일부 유사한 결과를 나타내었다.

**1) 고령자 도로시설 이용특성**

고령자의 경우 제2계층 분석결과 보행 환경적 요소가 35.1%로 가장 불편한 요소로 나타났고, 보행로 중간이 30.6%로 2순위 불편요소로 나타났다. 제3계층 분석결

과 자전거 통행과 차량 진출입이 각각 10.9%, 10.1%로 1순위와 2순위 불편요소로 나타났고, 다음으로 가파른 보행로 기울기가 8.4%, 보행로 포장불량 8.0%, 좁은 보행로 폭 7.7% 등의 순으로 나타났다.

**2) 장애인 도로시설 이용특성**

장애인의 경우 제2계층 분석결과 보행로 중간이 39.9%로 가장 불편한 요소로 나타났고 보행 환경적 요소가 31.1%로 2순위 불편요소로 나타났다. 제3계층 분석 결과 가파른 보행로 기울기가 13.7%로 1순위, 보행로 포장 불량 11.2%로 2순위, 차량 진출입이 10.7%로 3순위 불편요소로 나타났다.

**3) 영유아동반자 도로시설 이용특성**

영유아동반자의 경우 제2계층 분석결과 횡단시설이 40.0%로 가장 불편한 요소로 나타났고, 보행 환경적 요소가 29.6%로 2순위 불편요소로 나타났다. 제3계층 분석 결과 승강시설이 없는 육교가 13.5%로 1순위 불편요소로 나타났고, 승강시설이 없는 지하도도 비슷한 중요도인 13.0%로 2순위 불편요소로 나타났다.

**2. 교통약자 도로시설 이용특성 분석결과**

설문조사에 응답한 전체 교통약자들의 도로시설 이용특성을 분석 결과를 살펴보면 제2계층은 보행 환경적 요소가 1순위, 보행로 중간이 2순위 불편요소로 나타났고, 제3계층 분석결과 차량진출입이 1순위, 보행로 포장 불량이 2순위, 가파른 보행로 기울기가 3순위 불편요소로 나타났다.

교통약자들의 도로시설 이용특성을 분석한 결과 공통적으로 보행 환경적 요소에 대한 불만이 높은 것으로 나타났고 보행로 시·종점에 대한 불만은 대체적으로 낮은 것으로 나타났다.

세부적인 교통약자의 유형별로 도로시설 이용특성에 다소 차이를 보이는 것으로 분석되었다. 고령자와 장애인은 개인적인 특성이나 이용하는 이동 장비의 유사성으로 인해 제3계층의 여러 영향요소에 대한 순위가 유사하게 나타났으며 영유아동반자의 경우 제2계층, 제3계층 모두에서 보행에 불편을 주는 영향요소 중 가장 높은 순위는 고령자와 장애인과 다른 결과를 나타내었다.

고령자, 장애인, 영유아동반자 유형별로 제2계층에

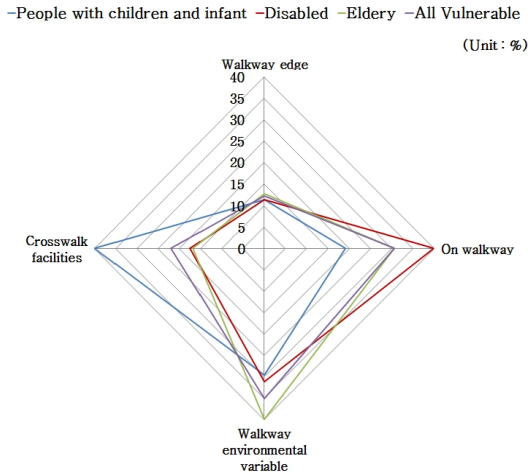


Figure 4. Level 2 analysis results

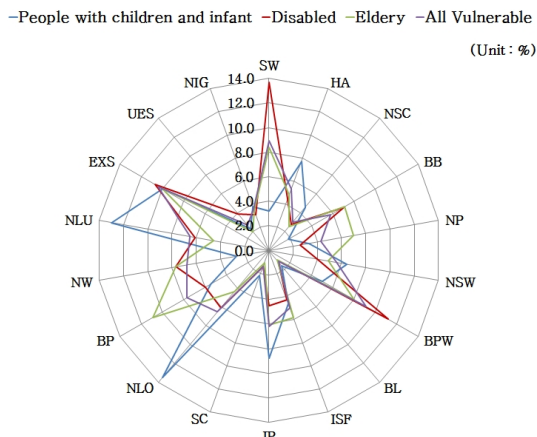


Figure 5. Level 3 analysis results

대한 분석결과를 Figure 4에 나타내었으며 제3계층에 대한 분석결과는 Figure 5와 같다.

고령자와 장애인의 경우 보행에 가장 큰 불편을 느끼는 영향요소를 자전거 통행과 차량진출입, 기울기와 포장불량으로 응답한 것은 일반인에 비해 인지·반응 능력이 떨어지기 때문에 보행 시 상대적으로 고속으로 이동하는 자전거와 차량 등에 매우 큰 위협을 느끼기 때문인 것으로 판단되며, 노인용 스쿠터나 휠체어(전동휠체어 포함)를 이용할 때 기울기나 포장불량이 전복 등의 안전사고의 직접적인 원인이 되며 주행성에도 큰 불편함을 주기 때문인 것으로 판단된다.

영유아동반자의 경우 승강시설이 없는 육교나 지하도를 가장 불편한 요소로 평가한 이유는 자녀와 동행하기 때문에 교통안전에 대해 고령자나 장애인에 비해 상대적

으로 민감하게 반응하는 특성으로 인해 승강시설이 없어도 무단횡단을 하지 못하고 어쩔 수 없이 육교와 지하도를 이용해야하기 때문으로 판단된다.

영유아동반자의 경우에도 다음 순으로 차량진출입을 응답한 결과를 살펴보면 모든 교통약자들에게 있어서 차량진출입은 매우 불편한 요소인 것으로 판단되며 모든 교통약자가 보행로 이용 시 차량과 자전거에 의해 항상 위협을 받고 있으며, 자신의 인지·반응 능력이 일반인들에 비해 부족하다는 것을 인지한 결과로 판단된다.

### 결론

고령자를 중심으로 교통약자들이 증가하고 교통약자들의 사회·경제적 활동 증가, 장애인의 이동권 보장에 대한 요구 등 사회적 패러다임의 변화를 고려할 때 향후 도로시설을 설치·운영할 때 교통약자의 이용특성에 대한 충분한 배려가 필요할 것이다.

따라서 본 연구에서는 보행을 중심으로 교통약자들이 도로시설 이용 시 불편을 느끼는 영향요소들을 설정하고 설문조사를 바탕으로 AHP분석을 실시하여 교통약자들의 도로시설 이용특성을 분석하였다. 연구결과는 다음과 같다.

1. 고령자의 경우 제2계층 영향요소 중 보행 환경적 요인이 1순위, 보행로 중간 2순위로 분석되었고, 제3계층 영향요소는 자전거통행 1순위, 차량 진출입 2순위, 가파른 보행로 기울기 3순위로 나타났다.
2. 장애인의 경우 제2계층 분석결과 보행로 중간이 1순위, 보행 환경적 요인이 2순위로 나타났고 제3계층 영향요소는 가파른 보행로 기울기 1순위, 보행로 포장 불량 2순위, 차량 진출입이 3순위 등으로 나타났다.
3. 영유아동반자의 경우 제2계층 분석 결과 횡단시설이 1순위, 보행 환경적 요인이 2순위로 나타났고, 제3계층 분석 결과 승강시설이 없는 육교 1순위, 승강시설이 없는 지하도 2순위, 차량 진출입 3순위 등으로 나타났다.
4. 본 연구결과 고령자와 장애인의 경우 제3계층에서 일부 유사한 특성을 나타내고 있으며 영유아동반자의 경우 고령자와 장애인과 도로시설 이용특성에 다소 차이가 있는 것으로 분석되었다.
5. 고령자나 교통약자의 경우 일반인에 비해 부족한

- 인지·반응 능력으로 인해 발생하는 자전거 통행, 차량진출입 등의 영향요소에 큰 불편을 느끼고 있으며 이동 보조 장치인 노인용 스쿠터나 휠체어(전동휠체어 포함) 이용에 따른 안전과 주행성과 관련된 도로의 기울기나 포장불량 등의 영향요소가 높은 순위의 불편요소로 나타났다.
6. 영유아동반자의 경우 승강시설이 없는 육교와 지하도가 가장 큰 불편을 주는 영향요소로 분석되었는데 이는 자녀를 동반하기 때문에 교통안전에 대해 다른 교통약자들에 비해 예민하게 반응하여 무단횡단하지 못하고 어쩔 수 없이 육교와 지하도를 이용해야하기 때문으로 판단된다.
  7. 본 연구대상인 교통약자 전체를 기준으로 분석한 결과는 제2계층에서 보행 환경적 요인이 1순위, 보행로 중간 2순위, 횡단시설 3순위, 보행로 시·종점 4순위로 나타났으며 제3계층은 차량 진출입 1순위, 보행로 포장 불량 2순위, 가파른 보행로 기울기 3순위로 나타났다.
  8. 전체적인 교통약자들의 AHP분석 결과를 종합해 보면 교통약자들은 인지·반응 능력의 부족으로 인해 문제가 되는 영향요소들이 불편의 높은 순위를 나타내는 것으로 나타났으며 다음으로 이용하는 이동장비들의 특성에 따라 다소 차이가 발생하는 것으로 분석되었다.

본 연구는 교통약자들의 도로시설 이용특성을 반영한 도로시설의 설치 및 운영을 하기 위한 기초적인 연구이며 향후 도로시설의 설치기준이나 현재 설치되어 있는 도로시설과 교통약자들이 불편을 느끼는 영향요소들 간의 상호 관계를 분석하여 도로시설 설치기준을 교통약자들에 맞게 강화하거나 정확하게 적용하기 위한 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

또한, 도로시설을 이용하는 보행자를 교통약자와 비교통약자로 구분하여 특성을 비교하는 연구와 전문가 그룹을 대상으로 한 후속연구도 필요할 것으로 판단된다.

## ACKNOWLEDGEMENT

This research was supported by the Daegu University Research Scholarship Grants.

## REFERENCES

- Choi L. R. (2014), Importance Factor Analysis on Mobility Facilities for the Transportation Disabled by Using Structural Equation Model.
- Jang J. A., Jang W. J., Choi J. D. (2013), Interview Survey of Vulnerable Road User for Pedestrian Services, Transportation Technology and Policy, 10(5), Korean Society of Transportation, 42-50.
- Jo H. W., Han W. K. (2009), A Study on Convenience Movement Improvement Measurements of Mobility Handicapped (교통약자 이동편의 증진계획의 개선방안 (성남시를 중심으로)), Transportation Technology and Policy, 6(2), Korean Society of Transportation, 9-22.
- Kim M. S. (2009), Improvements of Transportation Environment for The Mobility Handicapped, Wonkwang University.
- Lee S. H. (2009), A Study on the Transportation Policy for the Mobility Handicapped Using Satisfaction Level, The Seoul Institute, 10(1), 197-208.
- Lee T. L. (2013), Assessment on the School Children's Pedestrian Satisfaction Using Structural Equation Models : Focused on the School Zone, Graduate School of Environmental Studies Seoul National University.
- Park Y. S. (2012), The Decision-making by Analysis Hierarchy Process, Kyowoo Publisher.
- Sin G. S. (2009), A Study on Transportation Handicapped's Travel Behavior and Satisfaction Level of Transportation Facilities, Yeungnam University.

- ☞ 주 작 성 자 : 김민제
- ☞ 교 신 저 자 : 이영우
- ☞ 논문투고일 : 2015. 1. 29
- ☞ 논문심사일 : 2015. 3. 24 (1차)  
2015. 4. 8 (2차)
- ☞ 심사판정일 : 2015. 4. 8
- ☞ 반론접수기한 : 2015. 10. 31
- ☞ 3인 익명 심사필
- ☞ 1인 abstract 교정필