

교통약자의 보행안전성 평가에 미치는 영향요인 연구*

빈 미 영** / 손 슬 기***

본 연구는 경기도에 거주하는 교통약자 중 어린이와 노인이 보행안전성을 평가하는 영향요인을 조사하고 분석하기 위하여 수행되었다. 설문조사 응답결과를 바탕으로 보행안전성을 분석하기 위하여 순서형 로지스틱 모형을 적용하였다. 그 결과, 거주지역의 보행환경이 쾌적하다고 평가할수록 안전성을 높게 평가하는 것으로 나타났다. 어린이는 학부모의 관점에서 조사하였는데 보행로 청소상태가 중요하며 거주지 보행 쾌적성을 높게 평가하고 보호구역 횡단 시설이 충분해야 하며 운전자가 교통신호를 준수해야한다고 인식할수록, 보호구역 교통안전시설이 강화되어야 한다고 응답할수록, 어린이가 안전하게 보행할 수 있다고 평가하는 것으로 나타났다. 노인의 경우 보행로의 청소상태, 녹지조성상태, 가로등 배치가 중요하다고 응답할수록, 지역의 보행쾌적성을 높게 평가할수록, 지역의 노인보호구역 운영을 인지 할수록, 노인보호구역 횡단 시설이 충분할수록, 보행안전성을 높게 평가하였다. 본 연구결과로 교통약자의 안전이 보호구역 중심 정책에서 도시차원의 보행로의 안전성과 쾌적성을 높게 평가할 수 있는 다양한 요인을 고려한다면 교통약자들이 안전함을 인식하면서 보행할 수 있을 것이라 본다.

주제어 _ 교통약자, 보호구역, 순서형 로지스틱 모형, 보행안전성, 보행쾌적성

* 본 연구는 2022년 경기연구원에서 수행한 기본과제 「신도시 교통약자의 보행안전성 평가 영향요인 분석 연구」를 발췌하여 수정하여 작성함
** 경기연구원 교통물류연구실 선임연구위원(주저자, 교신저자)
*** 경기연구원 교통물류연구실 연구원(공동저자)

Analysis of Factors Affecting the Evaluation of Pedestrian Safety of the Transportation Vulnerable

Bhin Miyoung* / Son Seulki**

This study surveyed and analyzed the factors that influence children's and the elderly's pedestrian safety evaluations among Gyeonggi Province's transportation vulnerable. The study developed an ordered logistic model to analyze pedestrian safety, given the survey results. The analysis result reports that safety is evaluated highly when children and the elderly think the pedestrian environment in the neighborhood is comfortable. School parents who believe that pedestrian cleanliness is important, that the walking comfort of the neighborhood is highly valued, that the protection zone should have adequate crossroad facilities, that drivers should obey traffic signals, and that the protection zone should be equipped with improved traffic safety facilities, should evaluate that children walk safely. With regard to the elderly, when they think that the cleanliness, green space, and street light arrangement of the pedestrian path are important, and the walking comfort of the neighborhood is evaluated highly, they acknowledge the protection zone of the neighborhood, and when there are enough crossroad facilities in the elderly protection zone, the elderly evaluate pedestrian safety highly. If the protection zone-centered policy for the transportation vulnerable considers various factors that can evaluate pedestrian safety and comfort at the level of the city, the transportation vulnerable would feel safe when they walk.

Key words _ Transportation vulnerable, Protection zone, Ordered Logistic Regression, Pedestrian safety, Walking comfort

* Senior Research Fellow, Dept. of Transportation and Logistics, Gyeonggi Research Institute(First Author)

** Researcher, Dept. of Transportation and Logistics, Gyeonggi Research Institute(Second Author)

I. 서론

우리나라 교통약자 보행교통사고는 OECD 회원국 중에서 많이 발생하는 것으로 보고 되고 있다. OECD가 발표한 자료(2019년 기준)에 의하면 우리나라 보행자 교통사고 사망자는 OECD 회원국의 교통사고 사망자 발생 평균보다 2배 많이 발생하였다. 어린이 보행 교통사고 사망자는 OECD 회원국 중 6번째로 많고, 65세 이상 노인은 가장 많이 발생하였다(도로교통공단, 2021). 교통약자는 이동시에 보행과 대중교통을 주로 이용하고 보행 시 차량과의 교통사고에 많이 노출될 수 밖에 없다. 우리나라는 교통약자의 안전한 보행환경을 조성하기 위해서 제도를 개선하고 교통안전시설을 보강하는 등 다양한 노력을 기울이고 있다. 2020년 어린이 보호구역에서 무인 단속카메라 설치를 의무화하고 속도, 신호를 위반하는 운전자에게는 가중처벌하도록 도로교통법이 개정되었다. 그러나 교통약자 보호구역이란 공간적범위는 대상시설의 정문을 중심으로 반경 300m에 한정되어있어 교통약자가 보행하는 범위 전체를 고려하지 못하고 있다. 이는 도시가 조성되는 단계에서 설계될 필요가 있다.

본 연구는 이러한 배경하에 교통약자 중 어린이와 노인을 중심으로 지역의 보행안전성에 대해 평가하고 보행 시 안전에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 경기도 신도시에 거주하는 교통약자 중 어린이와 노인을 대상으로 설문하였는데 어린이는 학부모관점을 빌어 조사하였다. 교통약자가 교통안전 측면에서 중요하다고 생각하는 요인을 종합적으로 고려하여 지역의 보행환경을 개선한다면 교통약자들이 더욱 안전하게 보행할 수 있을 것이다. 경기도 1·2기 신도시를 대상으로 교통약자(어린이는 학부모 관점) 811명을 대상으로 설문하였다. 교통약자의 보행 안전도를 안전한가와 안전하지 않은가를 순서 척도라 보고 순서형 로지스틱 모형(Ordered Logistic Regression)을 이용해 초등학교 학부모와 노인 보행 안전도 평가에 미치는 영향요인을 분석하였다.

II. 기존 문헌 검토

교통약자의 보행 안전성에 미치는 영향요인을 도출하여 설문하기 위하여 선행 연구를 검토하였다. 김슬기 등(2014)은 일산신도시에 있는 5개 초등학교 보행로를 대상으로 안전성, 편리성 및 쾌적성 측면에서 보행환경을 분석하고 초등학교생들의 보행환경만족도와와의 상관관계를 분석하였다. 안전성 항목에는 차량통행속도, 볼라드, 교통안전 표지판, 어린이보호구역 등을 선정하였으며, 편리성 및 쾌적성

항목에는 보행로 포장상태, 보도폭, 보행로 단 차, 식재 및 조경, 소음 등을 채택하였다. 만족도 분석결과 교통안전 표지판 개수가 많은 학교에서 어린이보행자의 만족도가 높았으며, 보행 폭이 좁아 사람통행량이 많게 느껴지는 학교에서 만족도가 낮게 분석되었다. 리안 등(2018)은 세종시 상업 및 주거지역 가로공간을 대상으로 가로공간 보행환경에 대해 보행자의 이용만족도에 미치는 영향을 검토하였다. 보행자 이용만족도 조사항목은 안전성, 연속성, 쾌적성, 편리성, 디자인으로 구분하였다. 안전성에 미치는 영향요인으로 차량의 감속시설, 가로등, CCTV 배치 등을 선정하고 쾌적성 요인으로는 보행로 폭, 포장도로배치, 휴게시설, 보행공간, 편리성 요인으로는 버스정류소, 대중교통 이용, 상업 시설을 선정하였다. 성현곤 등(2011)은 보행환경설계 시 만족도 측정지표를 안전성, 쾌적성, 연속성 등을 선정하였다. 안전성 판단 요인으로 도로길이, 보차 높이, 차량 출입구, 차량경계시설을 선정하였고, 쾌적성은 보도 넓이, 보도폭 일정, 속도 원활을 선정하였다. 김동영 등(2013)은 판교테크노밸리를 대상으로 사무직 종사자와 보행 만족도와 보행행태에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 보행 만족도 영향요인은 안전성, 쾌적성, 연속성, 생동성에 대한 측정지표를 선정하였으며, 안전성 항목에는 사고위험, 차량 출입구 간격, 안전시설 등, 쾌적성 항목에는 녹지비율, 보도폭 등, 연속성 항목에는 건널목 개수, 보도 연속성, 보행 신호주기 등, 생동성 항목에는 문화공간, 가로 활기, 생활편의시설 다양성을 선정하였다. 분석결과 보행 만족도에는 생동성, 안전성, 연속성, 쾌적성 순으로 영향을 주었으며, 특히 생동성 항목의 문화공간, 생활편의시설 다양성이 사무직 종사자의 보행 만족도에 큰 영향을 주는 것으로 분석되었다. 교통약자를 대상으로 보행안전성을 평가하는 선행연구는 많지 않으나 본 연구에서 검토한 요인들과 도로교통법에서 규정하고 있는 교통안전시설을 포함하여 보행안전성과 쾌적성을 평가하는 요인으로 선정하였다. 구체적 요인은 [부록 표]에 제시하였다.

Ⅲ. 분석 개요

1. 설문 조사

설문조사 개요는 Table 1과 같다. 설문의 목적은 교통약자의 거주지 주변 보행 안전도를 평가하고 그 영향요인을 분석하기 위하여 경기도 신도시에 거주하는 초등학생 학부모와 65세 이상 노인을 대상으로 설문 조사하였다. 설문은 개인 속성, 보행특성, 보행 안전성 및 쾌적성에 미치는 영향요인 중요도, 거주지 주변의 교통약자 보호구역의 인지와 안전성 평가로 구성하였다. 개인 속성 문항은 응답자 거주

지, 나이, 성별, 거주기간, 교통약자 대상 교통안전 캠페인 접근 경험 여부, 보행특성 문항은 도보 보행 시간, 보행목적, 주 목적지까지 보행 소요 시간을 질문하였다. 보행 안전성과 쾌적성의 영향요인은 선행연구와 법적으로 설치하는 교통안전시설을 고려하여 선정하였으며, 각 영향요인이 보행 안전을 평가하는데 중요한 정도와 시급한 정도를 설문하였다. 학부모를 대상으로 어린이보호구역 만족도는 학부모 관점에서 어린이보호구역 운영 인지 여부, 교통사고경험, 주 통학수단 및 통학시간, 어린이보호구역 도로환경 만족도, 운전자 법규준수 만족도, 민식이법 개정내용 만족도, 보호구역 과태료 부과기준 만족도를 설문하였다. 어린이 눈높이와 학부모 관점의 안전성 평가는 다를 수 있으나 본 연구는 자녀의 보행 안전을 고려한 보호자 관점을 중심으로 분석하기 위하여 학부모에게 설문하였다. 노인을 대상으로 한 노인보호구역 만족도는 노인보호구역 인지 여부, 교통사고경험, 노인보호구역 도로환경 만족도, 운전자 법규준수 만족도, 보호구역 과태료 부과기준 만족도를 설문하였다. 설문은 2022년 5월 30일부터 6월 15일까지 17일간 진행하였으며, 설문결과 표본 수는 총 811명으로, 1기 신도시에 거주하는 초등학교 학부모 208명 및 노인 200명, 2기 신도시에 거주하는 초등학교 학부모 203명 및 노인 200명의 설문결과를 수집하였다.

Table 1. Outline of survey

Category		content
Survey overview	Survey purpose	Identifying the factors such as facilities improving the pedestrian safety for the transportation vulnerable and follow-up measures
	Survey period	30. 5. 2022. ~ 6. 15. 2022. (17 days)
	Survey target	811 respondents (The first new town city: 208 school parents and 200 elderly citizens / The second new town city: 203 school parents and 200 elderly citizens)
Survey question	Personal characteristics	Residential location, residence period, age, sex, the primary school parents or not, having or not having the experience of participating in the traffic safety campaign for the transportation vulnerable
	Walking characteristics	Walking duration, main purpose of walking, waling duration to the main destination
	Pedestrian safety (importance-improvement priority)	Separation of pedestrian path from motorway, crosswalk signs, cross frequency, the number of car entries and exits, installation of mirrors at car entries and exits, installation of seamless pedestrian path, speed breaker, crossroad traffic lights and speed cameras, pedestrian safety in the residential area
	Walking comfort (importance-improvement priority)	Securing enough sidewalk width of the pedestrian path, pavement, cleanness, greenery, rest facilities, noise, streetlights, walking comfort in the residential area
	Transportation vulnerable protection zone	Awareness of protection zone operation, traffic accident experience, road environment of protection zone, drivers' compliance with traffic rules, fine imposition criteria

2. 변수와 분석 모형

선정된 변수의 기초통계분석결과는 부록에 수록하였다. 학부모가 평가하는 보행 안전성 기초통계분석 결과, 응답자의 평균연령은 43.2세, 평균 자녀 수 1.3명, 첫째 자녀 학년 평균은 4.1학년이다. 자녀의 주 보행목적은 등하교가 74%, 학원이 16%이다. 노인의 응답 결과를 살펴보면, 노인 응답자 평균연령은 71.14세, 남성 비율이 63%, 주 보행목적은 산책이 60%로 가장 높았으며, 쇼핑 11%, 업무 10% 순이다. 모형의 종속변수는 보행 안전성 평가로 순서형 변수(1:전혀 안전하지 않다, 2:안전하지 않다, 3:안전하다, 4:매우 안전하다)로 볼 수 있다. 본 연구에서분석모형을 순서형 로지스틱 회귀모형(Ordered Logistic Regression)으로 선정하였으며, 분석 도구는 SPSS 27.0을 활용하였다. 거주지 보행 안전성 평가를 종속변수로 하고 개인 속성, 보행특성, 보행 안전성, 보행 쾌적성, 보호구역의 세부요인을 독립변수로 하였다. 영향요인 분석은 유의확률(p-value)과 표준오차 값을 종합적으로 고려하여 90% 신뢰수준에 유의미한 설명변수만 채택하였으며, 채택된 변수의 계수 값을 통해 보행 안전성 평가에 미치는 영향 정도를 평가하였다.

IV. 그룹별 분석결과

1. 어린이(학부모 응답)

초등학생 자녀의 거주지 보행에 대한 학부모의 보행 안전성 평가 결과는 Table 2와 같다. 보행 안전성 평가 영향요인으로 보행 쾌적성 항목의 보행로 청소상태 중요도, 보행 쾌적성, 보호구역 항목의 보호구역 횡단 시설 충분, 운전자의 교통신호 준수, 민식이법의 교통안전시설 강화수준이 정(+의 상관관계를 갖는 설명변수로 채택되었으며, 보행 안전성 항목의 차량 진출입구 도로반사경 설치 중요도, 보행로 횡단횟수의 개선시급도가 부(-의 상관관계를 갖는 설명변수로 선정되었다. 모형 적합도 검정(MF Test)에서 유의확률이 0.050보다 낮으면 모형이 적합하다고 평가하는데, 카이제곱이 218.495, 유의확률이 0.000으로 모형이 적합한 것으로 분석되었다. 라인평행성검정은 수준별 반응변수의 위치 모수가 동일한지 검정하는 것으로 유의확률이 0.050보다 높으면 모형이 적합하다고 판단하는데, 0.370으로 모형이 적합한 것으로 평가된다. 마지막으로 모형의 설명력을 나타내는 Nagelkerke의 ρ^2 값이 0.4 이상일 경우 모형의 설명력이 높다고 평가하는데, 분석결과 0.497로 49.7%의 높은 설명력을 갖는 것

으로 분석되었다.

보행 쾌적성 항목의 보행로 청소상태 중요도는 정(+)¹의 상관관계로 자녀가 다니는 보행로의 청소상태가 중요하다고 생각할수록 보행이 안전하다고 평가되었다. 또한, 보행 쾌적성과 보행 안전성 만족도는 정(+)¹의 상관관계로 보행 쾌적성을 높게 평가할수록 보행 안전성도 높게 평가하고 계수도 높게 나타났다는데, 이는 선행연구 결과와 마찬가지로 보행 안전성과 쾌적성은 서로 밀접한 관련이 있다고 해석할 수 있다. 보호구역과 관련해서는 보호구역 횡단 시설 만족도, 운전자의 교통신호 준수는 정(+)¹의 상관관계로 어린이보호구역 내 어린이가 안전하게 건너도록 하는 시설이 충분하다고 생각할수록, 어린이 보호구역에서 운전자가 교통신호를 잘 준수한다고 생각할수록 보행 안전성을 높게 평가하였다. 마지막으로 민식이법으로 인한 교통안전시설 강화(신호등, 과속단속카메라 설치 의무화 등) 수준이 과하다고 생각할수록 보행 안전성을 높게 평가하였는데, 이는 학부모는 어린이보호구역 내 교통안전시설이 과하게 설치되어야 자녀의 보행 안전성을 높게 평가한다고 해석할 수 있다. 보행 안전성 항목의 차량 출입구 도로반사경 설치 중요도가 부(-)¹의 상관관계를 가졌는데 이는 자녀가 다니는 보행로의 차량 출입구 도로반사경 설치가 중요하다고 생각하지 않을수록 보행 안전성을 높게 평가한다고 해석된다. 이렇게 나온 원인으로서는 차량 출입구 도로반사경은 어린이를 위한 시설이라기보다 운전자를 위한 시설이기 때문에 학부모가 중요도를 낮게 평가한 것으로 판단된다. 보행로 횡단횟수 개선시급도는 부(-)¹의 상관관계로, 자녀가 다니는 보행로의 횡단하는 횟수 개선이 시급하다고 생각하지 않을수록 보행 안전성을 높게 평가하였는데, 이는 횡단하는 횟수 개선이 시급하지 않다는 의미는 거주지에서 보행 시 횡단하는 수가 안전에 저해될 만큼 많지 않기 때문에 보행 안전성과 부의 상관관계로 분석된 것으로 판단된다.

Table 2. Result of the ordered logit estimation – Primary school parents

Category		Variable	Coefficient	Std.error	Sig.prob.
Limits [pedestrian safety]		Far from being safe=1	4.213	1.226	0.001
		Not being safe=2	8.096	1.280	0.000
		Safe=3	13.427	1.417	0.000
Explanatory variable	Pedestrian safety	Importance_installation of mirrors at car entries and exists	-0.551	0.222	0.013
		Improvement priority_cross frequency	-0.317	0.163	0.052
	Walking comfort	importance_cleanness	0.465	0.208	0.026
		Walking comfort	2.250	0.244	0.000
	Protection zone	Protection zone's road environment_ enough crossing facilities	0.771	0.207	0.000
		Drivers' compliance with traffic rules _compliance with traffic signal	0.521	0.171	0.002
Special act on the children traffic accident _enhancement level of traffic safety facility		0.256	0.144	0.074	

Model fitness (MF Test)	-2 Log likelihood	423,720
	Chi-squared	218,495
	Degree of freedom	7
	Significance probability	0,000
Line Parallelism test (TPL)	-2 Log likelihood	408,594
	Chi-squared	15,127
	Degree of freedom	14
	Significance probability	0,370
Model explanatory power	ρ^2 (Nagelkerke)	0,497

2. 노인

노인의 보행 안전성 평가 결과는 Table 3과 같다. 보행 안전성 평가 영향요인으로 보행 쾌적성 항목의 보행로 청소상태 중요도, 녹지조성상태 중요도, 가로등 배치 중요도, 보행 쾌적성, 노인보호구역 운영 인지 여부, 노인보호구역 횡단 시설 만족도는 정(+)의 상관관계를 갖는 설명변수로 선정되었다. 또한, 보행 안전성 항목의 보행로 횡단횟수의 중요도, 과속방지시설 설치 중요도, 보도와 자전거 및 키포드와의 분리 개선 시급성, 보행 쾌적성 항목의 보행로의 가로등 배치 개선 시급성, 노인보호구역 교통사고 경험 여부가 부(-)의 상관관계를 갖는 설명변수로 채택되었다. 모형 적합도 검정(MF Test)결과 카이제곱이 384.633, 유의확률이 0.000으로 모형이 적합하며, 라인평행성검정 결과에서도 유의확률이 0.213으로 모형이 적합한 것으로 평가되었다. 마지막으로 모형의 설명력을 나타내는 Nagelkerke의 ρ^2 값이 0.582로 58.2%의 높은 설명력을 갖는 것으로 분석되었다.

보행 쾌적성 항목의 보행로 청소상태 중요도, 가로수 등 녹지조성상태 중요도, 가로등 배치(가로등 수, 밝기) 중요도는 정(+)의 상관관계로 노인이 다니는 보행로의 청소상태, 녹지조성상태, 가로등 배치가 중요하다고 생각할수록 보행 안전성을 높게 평가하는 것으로 나타났다. 보행 쾌적성과 보행 안전성 평가는 정(+)의 상관관계로 보행 쾌적성을 높게 평가할수록 보행 안전성도 높게 평가하고 계수도 높게 분석되었는데, 이는 학부모의 분석결과와 같이 노인보행자도 보행 안전성과 쾌적성이 매우 밀접하게 관련 있는 것으로 해석할 수 있다. 보호구역 항목의 노인보호구역 운영 인지 여부, 횡단 시설 만족도는 정(+)의 상관관계로 노인보호구역 운영을 인지하고 있고, 노인이 안전하게 건너도록 하는 시설이 충분하다고 생각할수록 보행 안전성을 높게 평가하였다. 반면 보행 안전성 항목의 보행로 횡단횟수의 중요도, 과속방지시설(과속방지턱, 속도제한표지 등) 설치가 부(-)의 상관관계로 보행로 횡단횟수 및 과속방지시설 설치가 중요하다고 생각하지 않을수록 보행 안전성을 높게 평가하였는데, 과속방지시설은 노

인보행자를 위한 시설이라기보다 운전자를 위한 시설이기 때문에 노인보행자가 중요도를 낮게 평가한 것으로 판단된다. 보행로의 자전거 및 킥보드와의 분리 개선시급도는 부(-)의 상관관계로, 노인이 다니는 보행로의 자전거 및 킥보드와의 분리 개선이 시급하다고 생각하지 않을수록 보행 안전성을 높게 평가하였는데, 분리 개선이 시급하지 않다는 의미는 현재 보행로의 자전거 및 킥보드와 보행 시 상충이 많이 발생하지 않아 이와 같은 결과가 나왔다고 판단된다. 또한, 가로배치의 개선시급도는 부(-)의 상관관계로 보행로의 가로등 배치개선이 시급하다고 생각하지 않을수록 보행 안전성을 높게 평가하였는데, 이는 현재 노인이 다니는 보행로에 가로등 배치 정도가 보행 시 안전성을 크게 저해하지 않기 때문에 이와 같은 결과가 나온 것으로 평가된다. 마지막으로 노인보호구역 교통사고 경험 여부는 부(-)의 상관관계이며 계수도 높게 분석되었는데, 당연한 결과이지만 노인보호구역에서 교통사고를 경험한 적이 있는 노인일수록 지역의 보행 안전성에 대해 낮게 평가한 것으로 나타났다.

Table 3. Result of the ordered logit estimation - The elderly

Category		Variable	Coefficient	Std.error	Sig.prob.
Limits [pedestrian safety]		Far from being safe=1	2,718	1,365	0,046
		Not being safe=2	7,271	1,309	0,000
		Safe=3	13,343	1,474	0,000
Explanatory variable	Pedestrian safety	Importance_cross frequency	-0,524	0,251	0,037
		Importance_speed breaker installation	-0,437	0,253	0,084
		Improvement priority_pedestrian-bike/ kickboard separation	-0,433	0,211	0,040
	Walking comfort	Importance_cleanness	0,594	0,278	0,033
		Importance_greenery	0,558	0,262	0,033
		Importance_streetlights installation	0,710	0,294	0,016
		Improvement priority_streetlights installation	-0,609	0,209	0,004
	Protection zone	Walking comfort	3,121	0,286	0,000
		Aware/not aware the operation	0,516	0,291	0,076
		Have/have not an accident experience	-4,908	1,207	0,000
		Protection zone's road environment_enough crossing facilities	0,263	0,143	0,065
Model fitness (MF Test)		-2 Log likelihood	384,633		
		Chi-squared	253,575		
		Degree of freedom	11		
		Significance probability	0,000		
Line Parallelism test (TPL)		-2 Log likelihood	357,687		
		Chi-squared	26,946		
		Degree of freedom	22		
		Significance probability	0,213		
Model explanatory power		ρ^2 (Nagelkerke)	0,582		

IV. 결론

본 연구는 경기도 신도시에 거주하는 초등학교 학부모 및 65세 이상 노인을 대상으로 신도시 교통약자 보행 안전성을 평가하고 그 평가에 미치는 영향요인을 도출하고자 수행되었다. 분석모형은 순서형 로지스틱 회귀모형(Ordered Logistic Regression)을 적용하였다. 종속변수는 거주지 보행 안전성 만족도로 선정하였으며, 독립변수는 설문 항목을 개인 속성, 보행특성, 보행 안전성, 보행 쾌적성, 보호구역 관련 항목으로 구분해 영향요인을 분석하였다.

본 연구의 분석결과를 통해 다음과 같은 정책적 시사점을 도출할 수 있다. 첫째, 지역의 보행 쾌적성을 높게 평가할수록 보행 안전성도 높게 평가하고 계수도 높게 분석되었는데, 이는 보행 안전성과 쾌적성은 서로 유기적으로 연관되어 있다고 해석할 수 있다. 따라서 교통약자 보행 안전 증진을 위해서는 보행 안전성을 확보하고 보행 쾌적성을 동시에 고려한다면 보행자는 더욱 안정감을 느낄 수 있으리라 판단된다. 둘째, 보호구역 내 횡단시설(횡단보도, 신호등 등)이 충분하다고 생각할수록 교통약자의 보행 안전성도 높게 평가한 것으로 분석되었다. 따라서 보호구역 내 횡단 시설설치가 교통약자에게는 큰 영향을 미치므로 신도시 내 보호구역 계획단계에서부터 신호등, 횡단보도 확보 등을 우선 고려해 계획할 필요가 있다. 마지막으로 「도로교통법」 제8조(보행자의 통행)의 개정(2022.7.12. 시행)으로 운전자의 횡단보도 앞 일시 정지 의무가 보행자가 '통행하는 때'뿐 아니라 '통행하려고 하는 때'까지로 확대되었다. 또한, 위험한 상황에 대처하는 능력이 상대적으로 낮은 어린이보행자의 안전을 위해 어린이 보호구역 내 신호기가 없는 횡단보도에서는 보행자의 유무와 관계없이 일시 정지하도록 의무를 부과한다. 본 연구에서 학부모를 대상으로 한 어린이 보호구역의 운전자 법규준수 만족도 조사결과 운전자의 제한속도 준수와 교통신호 준수에 대한 만족도는 각각 75.7%, 79.8%로 높았으나, 일시 정지 및 서행에 대한 만족도는 56.7%로 비교적 낮게 나타났다. 따라서 도로교통법 개정내용을 운전자가 정확히 인지할 수 있도록 보호구역 내 횡단보도 앞 일시 정지 표지판을 필수시설로 설치하고 홍보를 강화하는 등의 노력이 필요하며, 운전자에게 보행자를 우선해야 한다는 인식을 심어줄 필요가 있다.

■ 참고문헌 ■

- 강명식 외(2018). “DEA를 활용한 어린이보호구역개선사업의 효율성 평가에 관한 연구”, 『대한토목학회논문집』, 38(6) : pp.895-906.
- 김동영(2013). “판교테크노밸리 사무직종사자의 보행만족도 및 보행행태에 영향을 미치는 보행환경요인분석”, 학위논문(석사), 서울대학교 환경대학원.
- 김슬기 등(2014). “단독주택지 내 초등학교 주변 보행환경에 대한 초등학생 만족도 연구”, 『대한건축학회연합논문집』, 16(3) : pp.35-42.
- 도로교통공단(2021). “2021년판(2019년 통계) OECD 회원국 교통사고 비교”.
- 빈미영 등(2021). 『어린이 교통안전대책 효과분석 및 발전방안 연구』, 경기연구원.
- 빈미영 등(2022). 『이슈&진단. 교통약자를 위한 더 안전한 신도시 만들기』, 경기연구원.
- 성현곤 등(2011). “구조방정식을 활용한 보행환경 계획요소의 이용만족도 평가에 관한 연구”, 『대한국토도시계획학회지』, 46(5) : pp.275-288.
- 이세영 등(2014). “어린이·노인보행자 교통안전을 위한 근린환경요인”, 『한국도시설계학회지』, 15(6) : pp.5-15.
- 주석준 등(2020). “어린이보호구역의 안전성 향상에 관한 연구”, 『문화기술융합학회지』, 6(4) : pp.139-147.
- 채한희 등(2019). “GPS 데이터를 활용한 어린이 보행행태 및 외부활동 영향요인 실증분석”, 『한국도시설계학회지』, 20(6) : pp.55-69.
- Daniel et al(2021), “Road safety of elderly pedestrians in the urban context: an approach based on infrastructure and socioeconomic variables”, *Transportation Research Procedia*, 58(2021), 254-261.
- “www.taas.koroad.or.kr” 도로교통공단 교통사고분석시스템.
- “https://www.koroad.or.kr/”. 도로교통공단 홈페이지.

원 고 접 수 일 | 2022년 10월 10일

심 사 완 료 일 | 2022년 11월 18일

최종원고채택일 | 2022년 11월 21일

빈미영 mybin@gri.re.kr

2003년 일본 교토대학교(Kyoto University)에서 교통공학 박사학위를 받았다. 현재 경기연구원 교통물류연구실 선임연구원으로 재직 중이다. 주요 관심 분야는 자율주행, 교통안전이다.

손슬기 ssg0208@gri.re.kr

2018년 충북대학교에서 도시공학 석사를 취득했으며, 경기연구원 교통물류연구실 연구원으로 재직 중이다. 주요 관심 분야는 교통안전, 교통운영, 자율주행 등이다.

부록 Table Variable

Category		Variable	Primary school parents (N=411)		The elderly (N=400)		
			Mean or Ratio	VIF	Mean or Ratio	VIF	
Dependent variable	Y	Satisfaction with pedestrian safety	1: not safe at all 2: not safe 3: safe 4: very safe	2.769	-	2.923	-
Personal characteristics	x ₁	1st/2nd new town	1: 1st, 2: 2nd	1.494	1.331	1.500	1.574
	x ₂	Age	age	43.238	1.511	71.138	1.471
	x ₃	Sex	0: female, 1: male	0.433	1.393	0.630	1.295
	x ₄	Number of children	num	1.316	1.290	-	-
	x ₅	First child's grade	grade	4.071	1.611	-	-
	x ₆	Residence period	1: less than 1yr, 2: 1-3yr, 3: 3-5yr, 4: 5-10yr, 5: more than 10yr	3.757	1.487	4.388	1.342
	x ₇	Move experience	0: have not, 1: have	0.886	1.460	0.878	1.323
	x ₈	Experience of transportation safety campaign for children/the elderly	0: have not, 1: have	0.620	1.194	0.235	1.349
Walking characteristics	x ₉	Children/the elderly walking duration per day	0: no walking, 1: <15min, 2: 25-30min, 3: 30-45min, 4: 45-60min, 5: >=1hr	2.178	1.368	3.410	1.658
	x ₁₀	Children main travel purpose (go to school)	0: etc, 1: to school	0.740	3.232	-	-
	x ₁₁	Children main travel purpose (private institute)	0: etc, 1: to private institute	0.163	2.716	-	-
	x ₁₂	Elderly main travel purpose (business)	0: etc, 1: business	-	-	0.098	1.666
	x ₁₃	Elderly main travel purpose (shopping)	0: etc, 1: shopping	-	-	0.113	1.773
	x ₁₄	Elderly main travel purpose (stroll)	0: etc, 1: stroll	-	-	0.600	2.206
	x ₁₅	Children/the elderly walking duration one-way to the main destination	0: no walking, 1: <15min, 2: 25-30min, 3: 30-45min, 4: 45-60min, 5: >=1hr	1.253	1.741	2.498	1.607
Pedestrian safety importance	x ₁₆	Pedestrian-motorway separation		3.783	2.106	3.505	1.995
	x ₁₇	Pedestrian-bike/kickboard separation		3.652	2.335	3.558	1.814
	x ₁₈	crossroad traffic lights		3.815	2.012	3.538	2.008
	x ₁₉	Cross frequency		3.586	2.770	3.218	2.186
	x ₂₀	The number of car entries and exits	1: not important at all	3.650	2.431	3.253	1.949
	x ₂₁	installation of mirrors at car entries and exits	2: not important 3: important	3.572	2.093	3.290	2.565
	x ₂₂	installation of seamless pedestrian path	4: very important	3.584	2.236	3.178	2.081
	x ₂₃	Installation of speed breaker		3.623	2.423	3.323	2.176
	x ₂₄	Installation of traffic signal and speed cameras		3.657	2.754	3.423	3.057
	x ₂₅	Parking enforcement		3.723	2.229	3.493	3.153
Pedestrian safety improvement priority	x ₂₅	Pedestrian-motorway separation		3.319	2.943	2.913	4.367
	x ₂₇	Pedestrian-bike/kickboard separation		3.470	2.387	3.105	3.213
	x ₂₈	crossroad traffic lights		3.209	3.214	2.935	4.131
	x ₂₉	Cross frequency		3.129	3.493	2.663	3.838
	x ₃₀	The number of car entries and exits	1: not urgent at all	3.192	3.156	2.673	4.146
	x ₃₁	installation of mirrors at car entries and exits	2: not urgent 3: urgent	3.197	2.989	2.788	4.486
	x ₃₂	installation of seamless pedestrian path	4: very urgent	3.229	3.269	2.783	3.795
	x ₃₃	Installation of speed breaker		3.234	4.825	2.870	4.287
	x ₃₄	Installation of traffic signal and speed cameras		3.314	4.003	2.993	4.905
	x ₃₅	Parking enforcement		3.569	2.278	3.095	5.210

부록 Table Variable (continue)

구분	변수	Primary school parents (N=411)		The elderly (N=400)		
		Mean or Ratio	VIF	Mean or Ratio	VIF	
Walking comfort importance	x_{36}	Securing enough sidewalk width of the pedestrian path	3.501	2.409	3.300	3.032
	x_{37}	Sidewalk pavement	3.545	2.378	3.433	2.293
	x_{38}	Sidewalk cleanness	3.202	3.313	3.220	2.747
	x_{39}	Sidewalk greenery	3.102	2.924	3.235	2.333
	x_{40}	Sidewalk rest facilities	2.818	3.681	3.108	2.665
	x_{41}	Sidewalk noise	3.000	2.670	3.103	2.533
	x_{42}	Sidewalk streetlights	3.655	2.282	3.453	2.933
Walking comfort improvement priority	x_{43}	Securing enough sidewalk width of the pedestrian path	3.102	3.408	2.798	4.516
	x_{44}	Sidewalk pavement	2.998	3.744	2.880	3.098
	x_{45}	Sidewalk cleanness	2.723	3.271	2.645	3.734
	x_{46}	Sidewalk greenery	2.596	3.968	2.685	3.331
	x_{47}	Sidewalk rest facilities	2.538	3.886	2.653	3.819
	x_{48}	Sidewalk noise	2.730	2.792	2.605	3.778
	x_{49}	Sidewalk streetlights	3.187	2.998	2.988	5.120
Walking comfort	x_{50}	Walking comfort	2.856	1.712	2.933	1.393
Protection zone	x_{51}	Awareness of the operation	0.973	1.221	0.380	1.454
	x_{52}	Traffic accident experience	0.010	1.198	0.010	1.180
	x_{53}	Mode to school_to school	0.915	1.670	-	-
	x_{54}	Mode to school_from school	0.873	1.701	-	-
	x_{55}	Time to school_to school	9.981	2.336	-	-
	x_{56}	Time to school_from school	10.854	2.398	-	-
Road environment in protection zone	x_{57}	Enough sidewalk space	3.022	2.350	2.535	2.669
	x_{58}	Enough crossing facilities	3.092	2.439	2.550	2.740
	x_{59}	Drivers' awareness	3.092	2.693	2.205	2.187
	x_{60}	Drivers' speed-reduction facilities and enforcement	2.983	2.939	2.520	2.873
	x_{61}	Drivers' illegal parking prevention facilities and enforcement	2.608	2.588	2.390	2.473
Drivers' compliance with traffic rule in protection zone	x_{62}	Compliance with speed limit	2.920	3.122	2.403	2.936
	x_{63}	Compliance with traffic signal	3.005	2.728	2.615	3.417
	x_{64}	Prevention of illegal parking	2.345	2.235	2.133	2.498
	x_{65}	Temporary stop/slow driving	2.550	2.597	2.280	2.562
Special act on the children traffic accident in children protection zone	x_{66}	Enhancement level of traffic safety facility	2.591	2.292	-	-
	x_{67}	The level of punishment of drivers causing an accident	2.725	2.509	-	-
Fine in protection zone	x_{68}	Time for aggravated imposition of fine	2.844	5.399	3.040	3.046
	x_{69}	Imposed amount of fine	2.866	5.709	3.158	2.909