

교통노면표시 이해도에 관한 연구

신강원*

Shin, Kangwon*

Drivers' Understanding of Traffic Pavement Markings

ABSTRACT

Traffic pavement markings are one of primary transportation facilities that provide drivers with various road information directly. Thus, a clear understanding of traffic pavement markings is utmost important to improve traffic safety as well as to establish a proper traffic culture. However, no past studies examined drivers' understanding of traffic pavement markings in Korea. Hence, this study investigated drivers' understanding of traffic pavement markings through an elaborated administrated survey, and analyzed the relationship between various drivers' characteristics and understanding regarding pavement marking via cross-classification table and logistic model. The analysis results show that drivers have limited understanding regarding the purpose of the markings. Specifically, the average understanding of pavement markings is 57.41%; the lowest understanding is 25.88% for yield pavement marking, and the highest understanding is 91.18% for advanced pedestrian crosswalk pavement marking. This study also revealed that the understanding of some pavement markings are somewhat influenced by user group such as drivers with suspended or revoked driver licenses, but the overall understanding of pavement markings are not significantly affected by drivers' characteristics such as gender and driving experiences at $\alpha=0.05$. Thus, it might be desirable for policy makers to establish pavement marking-related policies for overall drivers rather than specific drivers.

Keywords : Pavement marking, Understanding, Cross-classification analysis, Traffic culture

초록

교통노면표시는 다양한 도로정보를 일차적으로 이용자에게 전달하는 중요한 교통시설 중 하나로, 교통노면표시에 대한 올바른 이해는 교통안전 향상 및 올바른 교통문화 정착에 필수적인 사항이다. 그러나 전술한 교통노면표시의 중요도에도 불구하고 교통노면표시 이해도에 대한 국내 연구결과는 미흡한 실정이다. 본 연구에서는 이용자별 교통노면표시의 이해도를 설문조사를 통해 추정하였으며, 이용자 특성에 따른 이해도 차이의 유의성을 교차표와 로지스틱 모형을 적용하여 분석하였다. 분석결과 분석대상 교통노면표시에 대한 평균 이해도는 57.41%로 비교적 낮게 나타났으며, 양보표시의 이해도가 25.88%로 가장 낮았으며, 횡단보도에고표시의 이해도는 91.18%로 가장 높게 분석되었다. 한편 교차분석결과 일부 노면표시의 이해도는 운전면허 정지 및 취소자(특별교통안전교육대상자)와 같은 이용자 그룹에 따라 유의한 영향을 받으나, 보다 일반적인 이용자 특성(성별 및 운전경력)에 따라서는 크게 달라지지 않음을 알 수 있었다($\alpha=0.05$). 이처럼 교통노면표시에 대한 전반적인 이해도는 이용자 특성에 따라 유의한 차이를 보이지 않으나, 모든 이용자를 대상으로 하는 전반적인 노면표시 이해도 향상 방안의 도출이 필요하다고 판단된다.

검색어 : 교통노면표시, 이해도, 교차분석, 교통문화

* 정회원 · 경성대학교 도시공학과 조교수 (Corresponding Author · Kyungseong University · kangwon@ks.ac.kr)

Received November 17 2012, Revised December 5 2012, Accepted December 31 2012

1. 연구배경 및 목적

2010년 부산의 교통문화지수는 7대 도시 중 최하위로, 교통사고 비용증가, 교통사고 발생건수 증가 등으로 인한 낮은 교통문화수준을 보이며, 이는 시민의 생존권 위협, 도시의 매력도 저하, 사회적 비용 증가 등의 문제점을 야기하고 있다. 부산시는 이러한 문제점을 인식하여, 후진적인 교통문화를 바꾸기 위한 대대적인 캠페인과 단속을 펼치고 있다(부산발전연구원, 2011). 그러나 교통문화를 바꾸기 위한 기존의 노력들은 주로 단발적인 캠페인과 단속에 치중되고 있어 실질적인 교통질서를 확립하기 위해서는 한계가 있을 것으로 판단된다. 특히 한 도시의 교통질서를 가능할 수 있는 교통문화지수는 횡단보도 정지선 준수율, 신호준수율, 방향지시등 점등률, 보행자 횡단보도 신호준수율과 같은 운전 및 보행행태와 어린이보호구역 내 불법주차 자동차 대수로 조사되고 있어, 각 항목의 준수여부는 정지선표시, 서행 및 양보표시, 비보호좌회전표시, 진로변경제한선표시, 횡단보도예고표시, 정차주차금지표시와 같은 교통노면표시(traffic pavement marking)에 대한 정확한 이해여부에 달려있다고 할 수 있다. 따라서 교통문화지수로 대별할 수 있는 한 도시의 교통질서를 효과적으로 확립하기 위해서는 단기적인 캠페인과 단속은 물론이거니와 교통안전시설물 및 도로 안전시설물에 대한 정확한 의미 전달을 포함한 중장기적인 교육 및 계도 프로그램의 개발이 필요하다고 할 수 있다.

이러한 연구배경 하에 본 연구는 교통질서 확립과 연관된 다양한 교통시설물 중 도로정보를 일차적으로 이용자에게 전달하는 교통노면표시의 이해도 현황을 파악하고, 이를 교차분석 및 로지스틱모형으로 분석하여 교통노면표시 이해도 향상을 통한 교통문화 정착 방안을 도출하기 위한 목적으로 수행되었다. 교통노면표시의 이해도 현황 조사는 도로이용자의 다양한 특성이 교통노면표시 이해도에 영향을 줄 수 있다는 가정 하에 가급적 다양한 이용자를 조사 대상으로 선정하였으며, 이용자 특성에 따른 이해도 분석결과를 제시하였다.

2. 교통노면표시의 정의 및 선행연구

2.1 교통노면표시의 정의

도로교통법 시행규칙 제8조에서는 “도로교통의 안전을 위하여 각종 주의, 규제, 지시 등의 내용을 노면에 기호, 문자 또는 선으로 도로이용자에게 알리는 표시”를 교통노면표시로 정의하고 있으며, 우리나라는 현재 총 44개의 교통노면표시를 사용하고 있다. 경찰청(2005)에서는 교통노면표시의 설치목적은 도로교통의 안전과 원활한 소통을 도모하고 도로구조를 보존하기 위함이라고 기술하고 있으며, 교통노면표시의 기능은 독자적으로 또는 교통안전표지와

신호기를 보완하여 도로 이용자에게 규제 또는 지시의 내용을 전달하는 역할이라고 제시하고 있다. 이처럼 교통노면표시는 도로 조건과 교통상황에 따라 규제 및 지시의 기능을 확보하기 위해 교통안전표지와 병설하는 것으로 원칙으로 하나, 도로조건에 따라 교통안전표지와 교통노면표시 중 하나만 설치하기도 한다. 교통노면표시의 색은 백색, 황색, 청색을 기본색으로 사용하며, 백색은 동일방향의 교통류 분리 및 경계를 표시, 황색은 반대방향의 교통류를 분리하거나 도로이용의 제한 및 지시표시, 청색은 지정방향의 교통류 분류표시에 사용된다.

앞에서 언급한 교통노면표시의 정의, 설치목적, 기능을 살펴보았을 때, 교통노면표시는 차량의 통행방법 안내 시 도로의 정보를 이용자에게 일차적으로 제공하는 수단이라 할 수 있다. 따라서 교통노면표시의 인지도를 조사하고 인지도의 특성을 분석하는 것은 한 도시의 교통질서 확립 및 문화개선 방안 도출과 깊은 연관성을 가지고 있다고 판단된다.

2.2 선행연구

본 절에서는 본 연구목적인 교통노면표시의 의미에 대한 이해도(understanding)에 대한 국내외 연구결과를 고찰하여 본 연구 추진의 주안점을 도출하였다.

선행연구고찰 결과 교통노면표시 관련 국내연구는 각 교통노면표시의 의미에 대한 이용자의 이해도를 분석했다기보다는 주로 교통노면표시의 다양한 형태 및 표출방식에 따른 시각적 인지도(recognition)를 중점적으로 다루었음을 알 수 있었다. 예를 들어 이와 관련된 국내연구들(여운웅 외 2인, 1998; 이명수 외 2인, 2006; 김제원 외 3인, 2010)은 반사재의 재질에 따른 노면표시의 시각적 인지도 평가에 주안점을 두고 있다. 물론 홍성민 외 5인(2012)은 하이패스 차량의 속도감소를 유도하기 위한 적정 노면표시를 도출하기 위해 노면표시의 이해도를 근간으로 하는 감성공학적 접근방법을 적용하였으나, 이 연구는 기존 하이패스 속도감소 노면표시인 갈매기 노면표시의 정확한 의미피와 여부에 대한 운전자의 이해도 분석은 별도로 수행하지 않았다는 아쉬움이 있다.

전술한 국내연구와 달리 국외연구들은 다양한 노면표시 중 교통정온화 노면표시인 지그재그 노면표시(zig-zag marking)에 한정되어 있기는 하나 해당 노면표시의 이해도를 설문조사를 통해 분석한 결과를 제시하고 있다. 구체적으로 Australian Road Research Board(1989)는 오스트레일리아 남부 지역에 설치되어 있는 지그재그 노면표시의 이해도를 설문조사를 통해 분석하였으며, 분석결과 총 응답자의 35%만이 지그재그 노면표시의 의미를 정확히 알고 있다고 보고했다. 또한 Mutabazi(2009)도 중미 트리니다드토바고에 설치되어 있는 지그재그 노면표시에 대한 운전자 및 보행자의 이해도를 분석하였으며, 이해도 분석결과 오스트레일리아보다 더

적은 수의 응답자(1%)만이 지그재그 노면표시의 의미를 정확히 이해하고 있는 것으로 보고했다.

Dougald(2010) 또한 미국 버지니아 지역에 설치된 지그재그 노면표시의 설치효과를 파악하기 위해 지그재그 노면표시의 이해도와 노면표시 설치 전후에 따른 속도변화를 분석하였다. 분석결과 지그재그 노면표시는 운전자의 주의를 환기시켜 통행속도를 다소 감소시키는 효과를 가지고 있으나, 425명의 응답자를 대상으로 한 지그재그 노면표시에 대한 이해도 조사결과 응답자의 9%만이 지그재그 노면표시의 설치목적에 정확히 파악하고 있는 것으로 나타났다.

교통노면표시와 더불어 운전자들에게 일차적인 도로정보를 제공하는 교통안전표시에 대한 이해도에 관한 국외연구는 비교적 활발하게 이루어졌다. Hulbert와 Fowler(1979)는 3,100명의 운전자들을 대상으로 교통표지에 대한 이해도를 분석하였으며, 이해도 분석결과 교통표지 이해도는 연령에 영향을 받는 것으로 나타났다. Hawkins 외 2인(1993)은 미국 텍사스 지역의 1,745명의 운전자를 대상으로 교통표지의 이해도를 평가하였으며, 고령운전자의 교통표지 이해도가 낮음을 밝혔다. 또한 남성의 교통표지 이해도가 여성들보다 높고, 교육수준과 교통표지 이해도가 양의 상관관계를 갖고 있음을 밝혔다. Hashim과 Abdul Rahnman(2002)은 중동지역 운전자들의 특성(나이, 혼인여부, 성별, 국적, 교육환경, 월수입)에 따른 교통표지의 이해도를 분석하였다. 분석결과 연령이 높아질수록 교통표지의 이해도는 높아지는 것으로 나타났으며, 미혼인 운전자보다는 기혼인 운전자가, 여성 운전자보다 남성 운전자의 교통표지 이해도가 높은 것으로 나타났다.

전술한 교통노면표시 이해도에 대한 선행연구 고찰 결과, 국내에서는 교통노면표시의 이해도를 중점적으로 분석한 연구가 미흡한 것으로 나타났다(국내 선행연구는 노면표시의 시각적 인지도에 중점을 두고 있음). 또한 운전자 특성에 따라 교통안전시설의 이해도가 달라진다는 선행연구결과를 바탕으로 본 연구에서는 다양한 운전자 집단을 대상으로 노면표시의 이해도를 분석하고 ‘올바른 교통안전시설의 이해’를 돕기 위한 교통노면표시 이해도 향상 방안을 도출하는데 연구의 주안점을 두었다.

3. 교통노면표시 이해도 조사

본 연구에서는 교통노면표시의 이해 현황을 파악하기 위하여 부산광역시에서 거주하는 자가 차량 운전자와 운전면허 취득 대상자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문대상자는 총 170명으로 Table 1에 제시한 바와 같이 운전면허 소지자(특별교통안전교육자 및 일반운전자)가 135명, 운전면허 신규 취득 대상자는 35명으로 구성하였으며, 운전면허 소지자는 특별교통안전교육자(89명)와 일반운전자(46명)

Table 1. Survey Respondents (n=170)

User Group		Male	Female	Sum
Experienced Drivers	General Drivers	26	20	46
	Suspended Drivers	76	13	89
Inexperienced Drivers		10	25	35
Sum		112	58	170

로 구성하여 각 집단별 노면표시 이해도를 조사하였다.

본 연구에서는 Table 1에 제시된 바와 이해도 조사 분석 대상을 세 개 집단(일반운전자, 특별교통안전교육자, 운전면허 신규 취득 대상자)으로 분류하였는데, 이는 노면표시의 이해도가 각 집단별로 다를 경우 보다 체계적인 각 집단별 이해도 향상 대책(교육 및 홍보 전략)을 수립하기 위한 기초자료 제공을 고려하기 위함이다. 또한 각 집단별로 성별을 노면표시 이해도에 영향을 주는 잠재변수로 설정하였으며, 일반운전자 및 특별교통안전교육자는 운전경력에 잠재변수로 설정하여 보다 세분화된 시사점 도출을 고려하였다.

한편 본 연구는 국내 선행연구와 달리 기설치된 노면표시의 시각적 인지도 평가를 지양하고 각 노면표시의 의미에 대한 이해도 평가에 주안점을 두었으며, 이해도는 2011년 하반기에 설문조사지를 이용한 면접식 설문조사를 통해 조사하였다(설문조사의 세부항목은 부산광역시(2011) 참조). 이해도 평가 대상 노면표시는 총 44가지의 노면표시 중 기호 및 문자표시가 매우 직관적이며 노면표시의 의미를 쉽게 파악할 수 있는 노면표시와, 중앙선과 같이 잘 알려져 있는 노면표시를 제외한 총 10개 노면표시에 대한 의미를 묻는 문항으로 구성하였다(Table 2 참조). 설문 시 각 노면표시의 이해도를 보다 정확하게 측정하기 위해 각 노면표시의 세부 정의를 가급적 모두 포함(복수문항)시켰으며, 각 노면표시의 의미를 묻는 관련 문항을 모두 올바르게 알고 있을 때만 해당 노면표시를 정확하게 이해하고 통행하고 있다고 평가하였다.

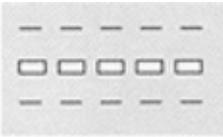
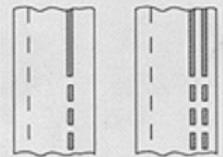
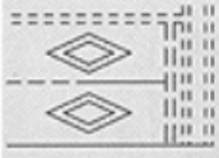
4. 교통노면표시 이해도 분석

4.1 노면표시 종류별 이해도

Table 3은 전술한 이해도 조사 결과를 분석하여 추정된 각 교통노면표시의 이해도(총 설문대상자 중 각 노면표시의 의미를 정확하게 이해하고 있는 응답자의 비율)를 나타낸다.

본 연구에서 조사된 교통노면표시의 평균 이해도는 57.41%로 나타났으며, 이 중 양보표시의 이해도가 25.88%로 가장 낮았으며, 횡단보도예고표시의 이해도가 91.18%로 가장 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 노면표시 중 양보표시, 버스전용차로표시, 정차·주차금지표시, 유도선표시, 비보호좌회전표시의 정확한 의미를 도

Table 2. Ten Pavement Markings asked in the Survey

Pavement marking	Image	Pavement marking	Image
U-turn Permissive Line		Slow Letter	
Bus Exclusive Line		Yield Symbol	
No-passing Line		Guide Line and Arrow	
Parking and Stopping Prohibition Line		Advanced Crossing Symbol	
Speed Limit Symbol		Unprotected Left-turn Arrow and Letter	

* For meaning, design standards, and application of each pavement marking, see National Police Agency (2005)

Table 3. Understanding of Pavement Markings

Pavement Marking	Understanding (%)	Rank
U-turn Permissive Line	86.47	3
Bus Exclusive Line	38.24	8
No-passing Line	45.88	7
Parking Prohibition Line	38.24	8
Speed Limit Symbol	90.59	2
Slow Letter	58.24	4
Yield Symbol	25.88	10
Guide Line and Arrow	47.06	6
Advanced Crossing Symbol	91.18	1
Unprotected Left-turn	52.35	5
Mean	57.41	-

로 이용자들이 간과하고 있음을 나타내며 해당 노면표시에 대해서는 보다 적극적인 홍보가 필요함을 나타낸다.

4.2 이용자 특성별 노면표시 이해도

본 절에서는 각 노면표시의 이해도를 이용자 특성(이용자그룹, 운전경력, 성별)에 따라 비교·분석한 결과를 제시하였다. 구체적으로 본 연구에서는 이용자그룹을 일반운전자, 특별교통안전교육대상자, 운전면허신규취득대상자로 분류하였으며, 운전경력은 5년 미만과 5년 이상으로 분류하여 각 노면표시의 이해도를 비교하였다.

먼저 각 노면표시의 이용자 그룹별 노면표시 이해도를 살펴보면 Table 4와 같이 일반운전자의 이해도가 62.61%로 특별교통안전교육대상자의 이해도(57.53%)와 운전면허 신규취득 대상자의 이해도(50.29%)보다 다소 높게 나타났다.

Table 5는 이용자의 운전경력 및 성별 노면표시의 이해도 분석결과로 운전경력이 5년 미만인 이용자의 노면표시 평균이해도(55.68%)는 운전경력 5년 이상인 이용자의 노면표시 평균이해도(59.27%) 보다 약 4% 낮은 것으로 분석되었다. 한편 남성의 노면표시 평균이해도(58.75%)는 여성의 노면표시 평균이해도(54.83%)

Table 4. Understanding of Pavement Markings by Three User Groups (%)

Pavement Marking	User Group		
	General Drivers	Suspended Drivers	Inexperienced Drivers
U-turn Permissive Line	95.65	92.13	60.00
Bus Exclusive Line	34.78	35.96	48.57
No-passing Line	52.17	53.93	17.14
Parking Prohibition Line	32.61	42.70	34.29
Speed Limit Symbol	100.00	89.89	80.00
Slow Letter	73.91	44.94	71.43
Yield Symbol	21.74	23.60	37.14
Guide Line and Arrow	54.35	48.31	34.29
Advanced Crossing Symbol	86.96	95.51	85.71
Unprotected Left-turn	73.91	48.31	34.29
Mean	62.61	57.53	50.29

Table 5. Understanding of Pavement Markings by Driving Experience and Gender (%)

Pavement Marking	Driving Experience (year)		Gender	
	<5	≥5	M	F
U-turn Permissive Line	79.55	93.90	90.18	79.31
Bus Exclusive Line	39.77	36.59	41.07	32.76
No-passing Line	40.91	51.22	52.68	32.76
Parking Prohibition Line	32.95	43.90	38.39	37.93
Speed Limit Symbol	92.05	89.02	91.96	87.93
Slow Letter	62.50	53.66	55.36	63.79
Yield Symbol	27.27	24.39	22.32	32.76
Guide Line and Arrow	47.73	46.34	50.89	39.66
Advanced Crossing Symbol	87.50	95.12	91.07	91.38
Unprotected Left-turn	46.59	58.54	53.57	50.00
Mean	55.68	59.27	58.75	54.83

보다 높은 것으로 나타났으나, 성별 노면표시 이해도 차이는 약 4%에 불과한 것으로 나타났다.

전술한 이용자 집단별 교통노면표시 이해도는 조사된 자료의 단순 기술통계치(비율)로서 이용자 집단별 이해도의 차이의 유의성 검증은 2차원 교차표를 작성하여 수행하였다.

Table 6은 각 교통노면표시의 이해도가 각 이용자집단에 따라 유의하게 달라지는지를 검증한 교차분석¹⁾ 결과를 나타낸다. 분석

1) 예를 들어 이용자 집단(3수준)별 각 노면표시 인지(2수준) 차이는 3×2 교차표로 분석을 수행하였음. 관련 통계분석과정은 Agresti(1996), Long(1997) 참조.

Table 6. Cross-classification Analysis Results for Understanding of Each Pavement Marking

Pavement Marking	Pearson's χ^2 (p-value)		
	User Group	Driving Experience	Gender
U-turn Permissive Line	26.72 (0.001)	7.48 (0.006)	3.89 (0.050)
Bus Exclusive Line	2.01 (0.366)	0.18 (0.669)	1.12 (0.290)
No-passing Line	14.69 (0.001)	1.82 (0.178)	6.11 (0.013)
Parking Prohibition Line	1.59 (0.450)	2.15 (0.142)	0.01 (0.953)
Speed Limit Symbol	9.43 (0.009)	0.45 (0.500)	0.73 (0.393)
Slow Letter	13.62 (0.001)	1.37 (0.243)	1.12 (0.290)
Yield Symbol	2.97 (0.227)	0.18 (0.668)	2.17 (0.141)
Guide Line and Arrow	3.33 (0.189)	0.03 (0.856)	1.94 (0.164)
Advanced Crossing Symbol	4.39 (0.111)	3.07 (0.080)	0.01 (0.947)
Unprotected Left-turn	13.74 (0.001)	2.43 (0.119)	0.19 (0.658)

H₀: Understandings among drivers are homogeneous.

결과를 살펴보면, 먼저 이용자 그룹(일반운전자, 특별교통안전교육 대상자, 운전면허신규취득자)에 따라 유턴구역선표시, 진로변경제한선표시, 속도제한표시, 서행표시, 비보호좌회전표시의 이해도의 차이는 유의한 것으로 나타났으나, 그 외 노면표시의 이해도는 이용자 집단별로 유의한 차이가 없는 것으로 분석되었다($\alpha=0.05$). 운전경력에 따라서는 유턴구역선의 이해도만 유의한 차이를 보였으며, 이용자의 성별은 유턴구역선표시와 진로변경제한선표시의 이해도에만 영향을 주는 것으로 나타났다($\alpha=0.05$). 이러한 분석결과는 유턴구역노면표시를 제외한 교통노면표시의 평균이해도는 이용자 특성(운전경력 및 성별)에 큰 영향을 받고 있지 않음을 나타낸다.

4.3 노면표시 이해도 특성

전절에서는 각 이용자 특성(이용자집단, 운전경력, 성별)에 따른 각 노면표시의 이해도를 2차원 교차표를 이용하여 비교·분석한 결과를 제시하였다. 그러나 각 노면표시의 이해도를 이용자 특성별로 세분화하여 분석하는 것이 각 노면표시의 이해도 특성을 보다 합리적으로 해석할 수 있어, 2차원 교차표 분석결과는 이용자 특성에 따른 노면표시 이해도를 종합적으로 평가한 것이라 할 수 없다.

또한 각 노면표시의 이해도는 이용자의 이해수준을 정량적으로 조사하기 어려울 뿐 아니라 이해도를 여러 수준으로 세분화 할 경우 본 연구의 목적인 정확한 노면표시의 이해도 평가에는 한계가

발생하므로 본 연구에서는 세분화된 이해도를 평가할 수 있는 다항 로짓모형 및 수량화모형보다는 이항로지스틱 모형을 적용하여 이용자 특성별 노면표시의 이해도를 분석하였다.

Table 7. Understanding of Each Pavement Marking (Logistics Model)

U-tum Permissive Line				Slow Letter			
Variable	Coef.	z-value	p-value	Variable	Coef.	z-value	p-value
User Group_Dummy1	-0.712	-0.830	0.404	User Group_Dummy1	-1.332	-3.140	0.002
User Group_Dummy2	-2.536	-2.980	0.003	User Group_Dummy2	-0.023	-0.040	0.965
Driving Experience_Dummy	0.374	0.520	0.606	Driving Experience_Dummy	0.101	0.260	0.797
Gender_Dummy	-0.022	-0.040	0.970	Gender_Dummy	0.206	0.500	0.619
Constant	2.947	3.620	0.001	Constant	0.883	2.130	0.033
Log-likelihood (p-value)		22.42 (0.0002)		Log-likelihood (p-value)		14.30(0.0064)	
Bus Exclusive Line				Yield Symbol			
Variable	Coef.	z-value	p-value	Variable	Coef.	z-value	p-value
User Group_Dummy1	-0.137	-0.340	0.734	User Group_Dummy1	0.178	0.380	0.701
User Group_Dummy2	0.767	1.510	0.131	User Group_Dummy2	0.778	1.420	0.155
Driving Experience_Dummy	-0.077	-0.190	0.846	Driving Experience_Dummy	0.332	0.730	0.467
Gender_Dummy	0.746	1.790	0.073	Gender_Dummy	-0.491	-1.130	0.260
Constant	-1.036	-2.460	0.014	Constant	-1.171	-2.620	0.009
Log-likelihood (p-value)		5.41 (0.2476)		Log-likelihood (p-value)		4.209 (0.3687)	
No-passing Line				Guide Line and Arrow			
Variable	Coef.	z-value	p-value	Variable	Coef.	z-value	p-value
User Group_Dummy1	0.007	0.020	0.986	User Group_Dummy1	-0.279	-0.720	0.472
User Group_Dummy2	-1.712	-3.020	0.003	User Group_Dummy2	-0.928	-1.860	0.063
Driving Experience_Dummy	-0.389	-1.010	0.311	Driving Experience_Dummy	-0.523	-1.370	0.171
Gender_Dummy	0.530	1.300	0.192	Gender_Dummy	0.528	1.350	0.178
Constant	-0.034	-0.090	0.930	Constant	0.118	0.310	0.757
Log-likelihood (p-value)		18.10 (0.0012)		Log-likelihood (p-value)		6.30 (0.1777)	
Parking and Stopping Prohibition Line				Advanced Crossing Symbol			
Variable	Coef.	z-value	p-value	Variable	Coef.	z-value	p-value
User Group_Dummy1	0.418	1.030	0.301	User Group_Dummy1	1.209	1.720	0.085
User Group_Dummy2	0.227	0.440	0.660	User Group_Dummy2	0.036	0.050	0.960
Driving Experience_Dummy	0.531	1.340	0.180	Driving Experience_Dummy	0.928	1.310	0.189
Gender_Dummy	-0.350	-0.870	0.387	Gender_Dummy	-0.888	-1.360	0.172
Constant	-0.782	-1.940	0.053	Constant	2.069	3.280	0.001
Log-likelihood (p-value)		3.71 (0.4470)		Log-likelihood (p-value)		7.46 (0.1136)	
Speed Limit Symbol				Unprotected Left-turn Arrow and Letter			
Variable	Coef.	z-value	p-value	Variable	Coef.	z-value	p-value
User Group_Dummy1	-17.807	-	-	User Group_Dummy1	-1.216	-2.860	0.004
User Group_Dummy2	-34.608	-45.34	<0.001	User Group_Dummy2	-1.508	-2.910	0.004
Driving Experience_Dummy	-16.914	-	-	Driving Experience_Dummy	0.440	1.110	0.268
Gender_Dummy	0.734	0.96	0.338	Gender_Dummy	-0.021	-0.050	0.959
Constant	35.817	46.91	<0.001	Constant	0.864	2.090	0.037
Log-likelihood (p-value)		20.92 (0.0003)		Log-likelihood (p-value)		15.51 (0.0038)	

Table 7은 각 노면표시의 정확한 이해여부를 종속변수²⁾로, 이용자집단별 더미변수(dummy variable)³⁾, 운전경력 더미변수⁴⁾, 성별 더미변수⁵⁾를 독립변수로 갖는 로지스틱 회귀모형 적용결과를 나타내며, 유의수준 0.05에서 각 노면표시의 이해도 특성은 다음과 같다.

- 버스전용차로표시, 정차·주차금지표시, 양보표시, 유도선표시, 횡단보도예고표시의 이해도는 이용자 특성에 따라 유의한 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다(로그-우도값에 대한 카이제곱 검정결과)
- 이용자 특성변수 중 이용자 그룹 변수는 유턴구역선표시, 진로변경제한선표시, 서행표시, 비보호좌회전표시의 이해도에 어느 정도 영향을 주는 것으로 나타남
- 구체적으로 다른 독립변수의 수준이 일정할 때, 운전면허신규 취득대상자의 유턴구역선표시, 진로변경제한선표시에 대한 승산비(odds ratio⁶⁾)는 일반운전자에 비해 각각 92%, 82% 감소하며, 특별교통안전교육대상자의 서행표시에 대한 승산비는 일반운전자에 비해 74% 감소함
- 비보호좌회전표시 이해도는 이용자 그룹변수에 의해 비교적 일정한 영향을 받는 것으로 나타났는데, 다른 독립변수의 수준이 일정할 때 특별교통안전교육대상자의 승산비는 일반운전자에 비해 70%, 운전면허신규 취득자의 승산비는 일반운전자에 비해 78% 감소하는 것으로 나타남
- 이처럼 이용자 그룹변수는 각 노면표시의 이해도에 영향을 다소 주는 것으로 분석되나, 운전경력 및 성별은 노면표시의 이해도에 큰 영향을 주지 않는 것으로 나타남

5. 결론 및 향후과제

우리나라는 후진적인 교통문화를 바꾸기 위한 대대적인 캠페인을 펼쳐왔으나, 선진교통문화 정착을 위해서는 캠페인 추진과 더불어 시민들의 “올바른 교통시스템 이해”를 돕기 위한 지속적인 연구가 필요하다. 특히 정지선, 방향지시등 점등률, 주정차 준수율은 운전자에게 일차적인 통행 규제 및 지시정보를 제공하는 노면표시의 이해도와 높은 상관관계가 있을 것으로 판단된다. 따라서

- 2) 각 노면표시를 정확히 이해하고 있으면 1, 그렇지 않으면 0의 값을 가짐
- 3) 이용자그룹_Dummy1의 값은 특별교통안전교육대상자 1, 그 외 이용자는 0의 값을 갖고, 이용자그룹_Dummy2의 값은 운전면허신규취득대상자 1, 그 외 이용자는 0의 값을 가짐(일반운전자를 참조그룹으로 설정)
- 4) 운전경력_Dummy의 값은 5년 이상의 운전경력을 가진 이용자는 1, 그 외 이용자는 0의 값을 가짐
- 5) 성별_Dummy의 값은 남성이 1, 여성이 0의 값을 가짐
- 6) 모형의 계수추정치($\exp(\beta_i)$)로 음(양)의 값을 가질 경우 i 번째 독립변수가 감소(증가)방향으로 영향을 미침을 의미

본 연구에서는 부산시민의 교통노면표시 이해도를 평가하여 그 결과를 제시하였다.

교통노면표시 이해도를 평가하기 위해, 본 연구에서는 예비조사를 통해 총 44개의 교통노면표시 중 선진교통문화정착과 연관성이 높을 것으로 판단되는 총 10개의 교통노면표시를 선정 후 각 노면표시의 이해도를 자기식 면접 방법(설문)을 통해 심층 조사하였다. 설문대상자는 총 170명으로 본 연구에서는 각 설문대상자의 운전면허 소지여부, 특별교통안전교육대상 여부, 운전경력, 성별과 같은 영향변수와 각 교통노면표시의 정확한 인지여부를 조사하였으며, 설문조사자료는 교차분석과 로지스틱 회귀분석을 통해 분석하였다.

교통노면표시 이해도특성 분석결과, 교통노면표시에 대한 평균 이해도는 57.41%로 나타났으며, 각 노면표시별 인지도는 횡단보도예고표시 91.18%, 속도제한표시 90.59%, 유턴구역선표시 86.47%, 서행표시 58.24%, 비보호좌회전표시 52.35%, 유도선표시 47.06%, 진로변경제한선표시 45.88%, 버스전용차로표시 38.24%, 정차·주차금지표시 38.24%, 양보표시 25.88%의 순으로 나타났다. 한편 이용자 그룹(일반운전자, 특별교통안전교육대상자, 운전면허신규취득자) 및 이용자 특성(성별 및 운전경력)에 따른 각 노면표시의 이해도를 교차표와 로지스틱 모형으로 분석한 결과, 일부 노면표시의 이해도는 이용자 그룹에 따라 유의한 영향을 받으나, 보다 일반적인 이용자 특성(성별 및 운전경력)에 따라서는 크게 달라지지 않을 수 있었다. 이러한 연구결과는 향후 교통노면표시의 이해도를 향상시키기 위한 방안을 도출시키기 위해서는 다양한 이용자 특성을 고려한 이해도 향상방안 도출보다는 전반적인 노면표시 이해도 향상 방안의 도출이 필요함을 나타낸다.

물론 연구수행 시 수집한 표본수의 한계 등으로 인해 교통노면표시의 이해도에 영향을 줄 수 있는 다양한 변수들이 잠재해 있을 가능성도 있지만, 본 연구의 결과는 노면표시와 관련된 교통정책 추진 시 아래 세 가지 사항을 시사한다.

5.1 일방적 정보전달에서 알려주는 홍보

본 연구에서 밝힌바와 같이 교통노면표시의 이해도는 그리 높은 수준이 아니기 때문에 각 노면표시에 대한 의미를 이용자들에게 정확히 전달하고 이를 지킬 수 있도록 홍보 전략을 구축할 필요가 있다. 예를 들어 ‘비보호 좌회전은 녹색등에서만’, ‘회전차로에서는 회전차량에 양보’이라는 플래카드와 함께 관련 노면표시의 의미를 시민들에게 정확히 전달해주는 것이 필요하다.

5.2 단속 중심에서 시설 개선으로

교통문화 개선을 위해 경찰청은 난폭운전, 음주운전, 꼬리물기, 끼어들기, 오토바이 인도주행, 안전띠 미착용, 방향지시등 미점등 등을 집중 단속하고 있다. 물론 집중 단속을 통해 해당 위반행위를

감소시킬 수 있을 것으로 기대되나, 시민들이 노면표시와 같은 교통안전시설의 의미를 정확히 알지 못하는 현실에서 단속강화보다는 노면표시의 의미를 정확히 시민들에게 알리고 기존 도로에 부적절하게 설치되어 있는 노면표시를 수정 및 보완하는 일을 수행하는데 더 큰 노력을 기울여야 할 것이다. 비록 노면표시는 설치 매뉴얼에 따라 설치되고 있으나 기존 노면표시의 관리부실, 매뉴얼 상의 맹점은 없는지를 시민들의 입장에서 살펴보는 것이 필요하다.

5.3 노면표시 교육 강화

전술한 바와 같이 교통노면표시는 교통신호(traffic signal), 교통안전표지(traffic sign)와 더불어 도로교통의 안전을 확보하고 도로의 정보를 일차적으로 이용자에게 제공하는 수단이다. 도로교통법상 노면표시는 교통안전표지로 분류되고 있으며, 운전면허 학과시험문제에서는 교통안전표지의 이해여부를 묻는 문제들이 자주 출제된다. 그러나 시중의 운전면허 학과 시험문제를 살펴보면 노면표시는 매우 간략하게 설명되어 있다. 물론 차량의 통행방법 설명시 노면표시가 언급이 되지만 진로변경, 앞지르기, 회전방법 설명시 노면표시가 잘못 표시되어 있거나 생략되어 있는 등 부적절하게 노면표시의 의미가 전달되는 경우가 있다. 이러한 문제점은 중앙정부 및 지자체가 주체가 되어 시민들을 위한 ‘올바른 차마 통행방법’과 같은 교육책자나 영상물을 제작·배포하여 노면표시에 대한 올바른 교육을 시행하면 해결될 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구는 도로교통시스템에서 그 중요도에 비해 그간 국내에서 미흡했던 교통노면표시의 이해도 분석을 위한 기본연구로 부산시 거주자를 대상으로 연구가 수행되었으나, 노면표시 이해도에 영향을 줄 수 있는 다양한 잠재변수를 모두 포함시키지 못했다는 한계가 있는바 추후 이에 대한 보완연구가 필요할 것으로 판단된다.

감사의 글

이 논문은 2011년도 부산광역시 시정연구위원회 연구 활동 결과이며, 2012년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었음(NRF-2010-0029446).

References

- Agresti, A. (1996). *An introduction to categorical data analysis*. John Wiley & Sons, Inc, New York, N.Y.
- Australian Road Research Board (1989). *Understanding Traffic Control Devices*. Special Report No. 44. Melbourne, Victoria, Australia.
- Busan Development Institute (2011). *How to Improve Traffic Culture of Busan Drivers?*. Presentation Material, Busan Development Institute, Busan, S. Korea (in Korean).
- Busan Metropolitan City (2011). *Busan Metropolitan City 2011 Activity Report*, pp. 465-484 (in Korean).
- Dougald, L.E. (2010). *Best Practices in Traffic Operation and Safety: Phase II: Zig-zag Pavement Markings*. Virginia Transportation Research Council Research Report, FHWA/VTRC 11-R9.
- Enforcement Rule for Korean Road Traffic Act. (2011.4.30. partially revised) (in Korean).
- Hashim, A.M, Abdul Rahman, A.J. (2002). "Role of drivers' personal characteristics in understanding traffic sign symbols." *Accident Analysis & Prevention*, No. 34, Vol. 2, pp. 185-196.
- Hawkins, H.G., Womak, K.N., Mounce, J.M. (1993). "Driver comprehension of regulatory signs, warning signs, and pavement marking." *Transportation Research Records 1403*, pp. 67-82.
- Hulbert S. and Fowler, P. (1979), *Motorists' Understanding of Traffic Control Devices*. AAA Foundation for Traffic Safety, Falls Church, V.A..
- J. Kim, Lee, S., Kim, Y., Yoo, I. (2007). "Improvement of the retroreflectivity Performance of the road markings." *2007 Conference of the Korean Society of Hazard Mitigation*, pp. 101-104 (in Korean).
- Long, J. S. (1997). *Regression models for categorical and limited dependent variables*. Advanced Quantitative Techniques in the Social Sciences Series 7. SAGE Publications.
- M. Lee, Cheon, C., Park, J. (2008). "An experimental study on retro-reflectivity of road markings using recycled glass." *Journal of The Korean Society of Disaster Information*, pp. 68-91 (in Korean).
- Mutabazi M. (2009). "Dilemma of ZigZag lines at mid-Block pedestrian crossings." *TRB 88th Annual Meeting Compendium of Papers CD-ROM*. Washington, D.C..
- National Police Agency (2005), *Manual for Traffic Pavement Markings* (2011.4.30. partially revised version) (in Korean).
- S. Hong, Oh, C., Jang, J., Kim, K., Jang, M. (2012). "Designing pavement marking for Hi-pass lane based on Kansei engineering." *Journal of Korean Society of Road Engineers*, Vol. 4, No. 1, pp. 73-83 (in Korean).
- W. Yeo, Lee, D., Bae, K. (1998). "Development of the optimum condition for improving retroreflection of road markings." *34th Conference of the Korean Society of Transportation Engineers*, pp. 342-351 (in Korean).