

교통문화 수준별 교통사고 심각도 분석

김태양 · 박병호[†]

충북대학교 도시공학과

(2017. 10. 24. 접수 / 2017. 11. 23. 수정 / 2018. 2. 6. 채택)

Analysis of Accident Severity by the Level of Traffic Culture

Tae Yang Kim · Byung Ho Park[†]

Department of Urban Engineering, Chungbuk National University

(Received October 24, 2017 / Revised November 23, 2017 / Accepted February 6, 2018)

Abstract : This study aims to analyze and discuss the accidents based on the level of traffic culture (LOT). In pursuing the above, LOT are divided into three categories based on the standardized index of traffic culture. Also, this study focuses on developing the accident models using GLM (generalized linear model). The main results are as follows. First, the null hypotheses that the ratios of fatal and serious injured persons (FSI) are the same over categories are rejected. Second, as the common variables, the ratio of turn signal usage and elderly population are analysed to be impacted to the ratio of FSI. Third, the traffic culture indicators among 5 accident factors which give impact to 'high level' are judged to affect the reduction of FSI. Fourth, compared to other levels, the traffic law violations among 7 accident factors of 'medium level' are estimated to influence the increase of FSI. Finally, in 'low level', the increasing ratio of traffic culture index compared to that of previous year and the number of hospital beds per person are evaluated to be significant to reducing the ratio of FSI. This study can be expected to give some policy implications to regional traffic safety policy-making.

Key Words : traffic culture index, fatal and serious injured persons, generalized linear model, z-score, post-hoc test

1. 서론

교통사고의 발생에는 도로환경 및 차량, 그리고 인적 요인이 단일 또는 복합적으로 작용하며, 이 중 인적 요인에 의한 교통사고에는 운전자들의 교통안전 의식이 영향을 미친다고 할 수 있다. 이러한 의식 수준들이 한 지역의 교통문화(traffic culture) 형성에 영향을 미치며, 이를 계량화한 항목이 교통문화지수다. 기존 연구는 교통문화지수 조사사업 또는 구조방정식을 이용한 인과관계 분석이 대부분이다. 최근 교통문화 지표가 교통사고 밀도에 미치는 영향을 분석한 사례가 있으나, 교통문화지수는 기대치와 다른 결과가 도출된 바 있다.

이 연구는 교통문화 수준별 사고 심각도 분석에 그 목적이 있다. 이를 위해 이 연구에서는 표준화된 교통문화지수가 3개 수준(상·중·하)으로 구분되며, 각 수준별 사고 모형의 개발에 중점을 둔다. 아울러 모형의 종속변수는 사고 심각성을 나타내는 '중상이상 사고 비율', 그리고 자료 분석에는 Stata 13.1이 사용된다. 연

구의 흐름은 첫째, 기존 연구의 검토 및 차별성이 제시된다. 둘째, 자료 수집 및 변수 설정, 그리고 교통문화 수준 구분 및 가설검정이 수행된다. 셋째, 교통문화 수준별 사고 심각도 모형이 개발되며, 논의가 진행된다. 마지막으로 결론 및 향후 연구 방향이 제시된다.

2. 기존 연구 검토

2.1. 교통문화

김진희 등은 국내의 잘못된 교통문화로 인해 교통사고 사망자 수가 많으며, 운전자의 낙관적 편견이 난폭 운전에 영향을 미치는 것으로 평가하였다¹⁾.

김태호 등은 구조방정식을 통해 교통문화지수와 교통사고 발생과의 인과관계를 분석한 결과, 교통문화지수에는 교통안전 및 운전행태가 영향을 미치는 것으로 평가하였다²⁾. 채지민 등은 순서형 로짓모형을 이용하여 교통문화 지표에 근거한 보행자 사고심각도를 분석한 결과, 교통안전 및 보행행태가 사고심각도 감소에

[†] Corresponding Author : Byung Ho Park, Tel : +82-10-5462-2496, E-mail : bhpark@chungbuk.ac.kr
Department of Urban Engineering, Chungbuk National University, 1 Chungdae-ro, Seowon-gu, Cheongju, 28644, Korea

영향을 미치는 것으로 평가하였다³⁾.

진장원은 교통문화지수 조사 사업의 성공 요인으로 연차별 교통문화 지표의 수준 향상 및 자동차 1만 대당 사상자 수의 감소를 원인으로 언급하였다⁴⁾.

권기동 등은 다중선형회귀모형을 이용하여 서울특별시 교통문화지수 변화에 따른 사망자 수 변화를 분석한 결과, 안전띠 착용률과 교통문화지수가 사망자 수 감소의 영향 요인인 것으로 판단하였다⁵⁾. 김임기 등은 인구 50만 이상 도시를 중대 도시로 정의하고, 이들 도시 12개소의 교통문화지표 변화에 따른 교통사고 발생 변화를 분석하였다. 저자들은 방향지시등 점등률이 인구 10만 명당 사망자 수 감소에 영향을 미치는 것으로 평가하였다⁶⁾.

김태양 등은 일반화선형모형을 이용하여 교통문화지표가 교통사고 밀도에 미치는 영향을 분석한 결과, 교통문화 지표 중 방향지시등 점등률과 안전띠 착용률이 영향을 미치는 것으로 판단하였다⁷⁾.

2.2. 교통사고 모형

홍지연 등은 서울시 행정동별 사회·경제 여건을 고려한 사고 모형을 개발한 결과, 총 8개의 요인 중 과속 방지턱 수와 횡단보도 예고표시율 설치가 사고 감소에 영향을 미치는 것으로 평가하였다⁸⁾.

또한 김경용 등은 청주시 30개 행정동 중심의 사고 모형을 개발한 결과, 종합 모형에서 통행발생량과 주간선도로 및 상업면적 비율 등이 사고밀도 증가에 영향을 미치는 것으로 평가하였다⁹⁾. 박나영 등은 국내 시·군·구의 교통사고 밀도 모형을 개발한 결과, 도로연장과 인구밀도 등 총 9개 요인이 사고밀도에 영향을 미치는 요인으로 평가하였다¹⁰⁾.

L. T. Truong et al.은 베트남 63개 주의 패널 자료를 이용하여, 종속변수를 사망자 수로 하는 가산자료 모형을 개발하였다. 저자들은 병원 밀도와 고속도로 연장이 사망자 수 감소에 영향을 미치는 것으로 판단하였다¹¹⁾. J. Bao et al.은 미국 로스앤젤레스를 대상으로 도시지역 시민들의 행태가 준 내 교통사고에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과 보행자 사고에는 식사·오락·교육 행태, 그리고 차대차 사고에는 쇼핑과 사회활동이 영향을 미치는 것으로 판단하였다¹²⁾.

2.3. 연구의 차별성

첫째, 교통문화지수가 상·중·하로 분류되며, 각 수준별 사고 심각도 분석이 수행된다. ‘교통문화지수 조사사업’에서는 교통문화지수가 30만 이상 시·30만 미만 시·군·구의 4개 범주로 구분되나, 이는 인구 규모

에 따라 조사지점 수를 설정하기 위함이다.

아울러 교통문화와 관련된 기존 연구는 인과관계 파악 또는 교통문화지수 조사 사업에 대한 분석이 대부분이다. 전자는 교통문화지수와 교통문화 지표 또는 교통사고 발생과의 관계를 파악한 사례이며, 후자는 다중선형회귀모형을 이용하여 특정 도시의 교통문화지수를 분석한 사례이다.

앞의 두 연구는 교통문화지수를 수준별로 구분하고, 각 수준별 사고 영향요인을 파악하여 정책적 시사점을 도출하고자 하는 이 연구와는 다른 것으로 판단된다. 교통문화지수를 3개 수준으로 구분하는 것은 해당 지자체의 객관적인 위치 파악을 통해 취약점을 도출하고, 개선방안 수립의 정책적 방향을 제시하기 위함이다.

둘째, 사고 심각도 분석을 위해 모형의 종속변수로 ‘중상이상 사고비율’이 사용된다. 기존 연구에서는 대부분 사고 발생확률만을 고려하는 종속변수(사고건수, 사고밀도)가 사용된 바 있다. 또한 교통문화 지표를 고려한 사고심각도 분석은 순서형 로짓모형을 이용하여 보행자 사고를 분석한 사례이다. 이 연구의 ‘중상이상 사고비율’은 교통사고 심각성을 고려한 지표로, 전체 사상자수 대비 중상·사망자수의 비율을 의미한다.

3. 연구 방법론 정립

3.1. 자료 수집 및 변수 설정

이 연구에서는 국내 시·군·구 중 교통문화지수 조사 미 실시 지역을 제외한 총 226개소의 교통문화 지표와 법규위반 행태, 그리고 사회·경제 자료가 수집된다. 종속변수인 중상이상 사고비율(Y)은 전체 사상자수 대비 중상·사망자 수의 비율을 의미하며, 교통사고 관리시스템(TAAS)에 1년간 수집된 자료를 바탕으로 가공된다. 자료의 기준연도는 2015년(1년)이다. 또한 설명변수는 총 25개 항목이 선정되며, 교통문화·법규위반·사회경제 요인의 3개 분류로 구분된다. 이는 교통사고 원인과 연계했을 때 지역의 사회·경제 여건을 도로환경 요인, 법규위반 확률을 차량 요인, 그리고 교통문화 지표를 인적 요인으로 판단한 것이다.

우선 교통문화 요인에서는 교통문화지수 조사항목 중 운전행태 및 보행행태의 7개 항목이 채택된다. 운전행태로는 횡단보도 정지선 준수율(X_1), 안전띠 착용률(X_2), 신호 준수율(X_3), 방향지시등 점등률(X_4), 그리고 이륜차 안전모 착용률(X_5)의 5개 항목이, 보행행태로는 보행자 횡단보도 신호 준수율(X_6)이 있다. 이외 전년(2014년) 대비 문화지수 증가율(X_7)이 있다.

또한 법규위반 요인에서는 총 8개 항목($X_8 \sim X_{15}$)이

Table 1. Definition of variables and summary statistics

		Definition of variable	Mean	Std.Dev.			Mean	Std.Dev.	
Dependent variable	Y	Ratio of fatal and serious injured persons (FSI) (%)	31.81	8.95	Traffic law violation	X ₁₄	Violation of lane changing (%)	1.24	1.07
						X ₁₅	Straight and right-turn conflicts (%)	4.05	4.34
Traffic culture factor	X ₁	Crosswalk stop line conforming rate (%)	75.39	12.93	Socio-economic factor	X ₁₆	Firm density (No./km ²)	3.52	7.42
	X ₂	Seat-belt wearing rate (%)	76.97	14.83		X ₁₇	Collector road rate (%)	59.00	23.26
	X ₃	Traffic signal conforming rate (%)	95.27	4.94		X ₁₈	Elderly population rate (%)	18.15	7.76
	X ₄	Turn signal usage rate (%)	69.45	15.74		X ₁₉	Daytime population index	114.84	51.20
	X ₅	Motorcycle helmet wearing rate (%)	84.19	12.27		X ₂₀	No. of car registered per household (No./household)	1.02	0.21
	X ₆	Pedestrian signal conforming rate (%)	83.13	13.93		X ₂₁	Intra-zonal trip rate (%)	51.25	25.02
	X ₇	Increasing ratio of traffic culture index compared to that of previous year (%)	3.87	11.68		X ₂₂	No. of general hospital beds per 1,000 person (%)	2.62	3.78
Traffic law violation	X ₈	Invasion of center line (%)	6.92	3.77		X ₂₃	Apartment total floor area (km ²)	568.68	706.30
	X ₉	Traffic signal violation (%)	9.44	4.27		X ₂₄	Sales and business total floor area (km ²)	137.25	260.54
	X ₁₀	Violation of safety distance (%)	7.90	4.72		X ₂₅	Agricultural land-use rate (%)	17.01	11.77
	X ₁₁	Improper turning (%)	0.63	0.67					
	X ₁₂	Improper intersection traveling (%)	6.96	4.83					
	X ₁₃	Violation of duty to protect pedestrians (%)	2.85	1.50					

채택되며, 이는 전체 사고 건수 중 해당 법규위반 때문에 발생한 사고의 비율(%)을 의미한다.

아울러 사회·경제 요인에서는 해당 지역의 사회·경제 여건을 나타내는 총 10개 항목이 선택된다. 해당 항목은 사업체 밀도(X₁₆)와 집산국지도로 비율(X₁₇), 고령인구비율(X₁₈), 주간인구지수(X₁₉), 가구당 자동차등록대수(X₂₀), 내부통행률(X₂₁), 천인당 종합병원 병상 확보율(X₂₂), 공동주택 및 판매·업무시설 연면적(X₂₃, X₂₄), 그리고 농업적 토지이용률(X₂₅)이다.

사업체 밀도(X₁₆)란 전체 사업체 수를 전체 행정구역 면적으로 나눈 값을, 천인당 종합병원 병상 확보율(X₂₂)은 종합병원 병상 수를 전체 인구수(천인)로 나눈 값을 의미한다. 두 지표는 자료 제공의 한계로 부득이하게 2014년 자료가 이용된다. 또한 주간인구지수(X₁₉)란 상주인구 대비 주간에 체류하는 인구를 의미하며, 100보다 높은 경우 주간인구의 비중이 높음을 의미한다. 공동주택 및 판매·업무시설 연면적(X₂₃, X₂₄)은 건축물 용도상 해당되는 연면적의 총 합계, 그리고 농업적 토지이용률(X₂₅)은 전체 면적에 대해 지목상 전·답·과수원·목장인 토지 합계의 비율을 말한다.

3.2. 교통문화 수준 구분 및 가설 검정

교통문화 수준은 표준화된 교통문화지수(z-score)에 근거해 상, 중, 하의 3개 그룹으로 구분되며, 각 수준별

Table 2. Administrative unit and traffic culture level

Level	City	County	District	Total
High	22	9	46	77 (85.13)
Medium	42	31	20	93 (78.69)
Low	3	39	14	56 (70.09)

Note : No.(average TCI)

비율은 40:20:40이다. 여기서 상위 수준은 ‘상’, 중위 수준은 ‘중’, 그리고 하위 수준은 ‘하’로 설정된다.

세부적으로 시(市)는 중위 수준, 그리고 구(區)는 상위 수준에 집중적으로 위치하지만, 군(郡)은 중·하위 수준에 걸쳐 위치한 것으로 파악된다. 교통문화지수 또한 ‘상’ 그룹이 평균 85.13점, ‘중’ 그룹이 평균 78.69점, 그리고 ‘하’ 그룹이 평균 70.09점으로 파악된다.

또한 이 연구에서는 일원분산분석(ANOVA)을 통해 전체 집단별 차이가, 그리고 Scheffe 사후검정(post-hoc test)을 통해 집단-집단 간 차이가 검증된다. 두 검정 결

Table 3. Result of ANOVA and Scheffe post-hoc test

Type	ANOVA result			Scheffe post-hoc test		
	High	Medium	Low	Type	High	Low
Mean	28.28	31.74	35.56	Medium	3.47 (0.033)	-
Std.Dev.	6.94	9.48	8.92		Low	7.28 (0.000)
Freq.	77	93	56			

Note : F-value=11.82, p-value=0.000 Note : difference(p-value)

과 모두 유의수준 0.05 이내에서 귀무가설인 ‘교통문화 수준별로 중상이상 사고비율의 차이가 없다’가 기각되어, 각 수준별 모형 개발이 가능한 것으로 판단된다.

4. 모형 개발 및 논의

4.1. 개요

이 연구의 분석 모형으로는 일반화선형모형(GLM : generalized linear model)이 채택되며, 종속변수인 중상이상 사고비율이 확률적으로 Gaussian 분포를 따르며 연결함수가 로그함수인 모형이 개발된다.

아울러 설명변수는 유의수준 0.1 이내의 항목들만 채택되며, 회귀계수의 부호(±)와 탄력성을 통해 종속변수에 미치는 영향이 설명된다. 회귀계수의 부호는 형태에 따라 종속변수에 증가(+) 또는 감소(-)의 영향인지가 파악된다. 탄력성은 설명변수의 1% 변화에 따른 종속변수의 변화를 의미하며, 민감도를 나타낸다.

4.2. 모형 개발 결과

개발된 모형은 ‘상’(Model 1), ‘중’(Model 2), 그리고 ‘하’(Model 3)로 구분되며, 공통변수인 방향지시등 점등률(X_4)과 고령인구비율(X_{18})은 중상이상 사고비율 감소 및 증가에 영향을 미치는 것으로 파악된다.

세부적으로 ‘상’ 그룹에서는 이륜차 안전모 착용률(X_5)과 보행자 횡단보도 신호 준수율(X_6)이 높을수록 중상이상 사고비율 감소, 그리고 가구당 자동차등록

Table 4. Accident models by the level of traffic culture

Variable	Model 1: High	Model 2: Middle	Model 3: Low
Constant	4.185***	2.745***	3.297***
X_4	-0.005***(-0.338)	-0.005***(-0.343)	-0.002*(-0.171)
X_5	-0.007**(-0.599)	-	-
X_6	-0.007**(-0.608)	-0.004*(-0.335)	-
X_7	-	-	-0.009***(-0.019)
X_9	-	0.011*(0.118)	-
X_{13}	-	0.033*(0.108)	-
X_{15}	-	0.013*(0.039)	-
X_{18}	0.026***(0.364)	0.030***(0.536)	0.019***(0.466)
X_{20}	0.329***(0.294)	0.551***(0.567)	-
X_{22}	-	-	-0.012*(-0.024)
No. of Obs.	77	93	56
Model (family-link)	GLM(Gaussian-log)	GLM(Gaussian-log)	GLM(Gaussian-log)
LL(model)	-239.773	-299.021	-169.207
AIC(BIC)	494.562(508.624)	614.042(634.303)	343.814(358.266)

Note : Coef.(Elasticity), p<0.1 ‘*’, p<0.05 ‘**’, p<0.001 ‘***’.

대수(X_{20})가 많을수록 중상이상 사고비율 증가에 영향을 미치는 것으로 파악된다.

‘중’ 그룹에서는 ‘상’ 그룹과 유사하게 보행자 횡단보도 신호 준수율과 가구당 자동차등록대수가 영향을 미치며, 추가로 신호위반(X_9)과 보행자 보호 의무 위반(X_{13}), 그리고 직진 및 우회전 차량 통행 상충(X_{15}) 확률이 높을수록 중상이상 사고비율이 증가하는 것으로 판단된다. 아울러 ‘하’ 그룹에서는 전년 대비 문화지수 증가율(X_7)과 천인당 종합병원 병상확보율(X_{22})이 높을수록 중상이상 사고비율이 감소하는 것으로 평가된다.

4.3. 논의

Table 5는 채택된 변수를 모형별로 비교한 표이며, 세부적인 모형에 대한 논의는 다음과 같다.

Table 5. Comparison of variables

Variable		Ratio of FSI		
		A	B	C
X_4	Turn signal usage rate	▼	▼*	▼*
X_5	Motorcycle helmet wearing rate	▼	-	-
X_6	Pedestrian signal conforming rate	▼*	▼	-
X_7	Increasing ratio of traffic culture index compared to that of previous year	-	-	▼
X_9	Traffic signal violation	-	△	-
X_{13}	Violation of duty to protect pedestrians	-	△	-
X_{15}	Straight and right-turn vehicle conflicts	-	△	-
X_{18}	Elderly population rate	△	△	△*
X_{20}	No. of car registered per household	△	△*	-
X_{22}	No. of general hospital beds per 1,000 person	-	-	▼

Note : positive effect ‘△’, negative effect ‘▼’, max. elasticity ‘*’

첫째, 공통변수 중 방향지시등 점등률은 중상이상 사고비율 감소, 그리고 고령인구비율은 중상이상 사고비율 증가에 영향을 미치는 것으로 판단된다.

운전자가 진행 방향을 전환하기 전 방향지시등을 점등하는 것은 기본적인 상식이나, 방향지시등 점등률은 다른 지표에 비해 상당히 낮은 것으로 파악된다. 또한 고령자는 신체적·정신적 기능의 퇴화로 대상을 인지하고 반응하는 능력이 청·장년층에 비해 떨어져, 상황 발생에 적극적으로 대처하지 못하게 된다.

따라서 모든 지역에서는 기본적으로 운전자들의 자발적인 교통법규 준수 의식 향상을 유도할 수 있는 다양한 시책과 더불어, 고령화 수준을 고려한 맞춤형 교통안전교육 등이 필요할 것으로 평가된다.

둘째, 교통문화 수준이 ‘상’인 지역에서는 이륜차 안

전모 착용률과 보행자 횡단보도 신호 준수율이 높을수록 중상이상 사고비율이 감소하며, 가구당 자동차등록대수가 많을수록 증가하는 것으로 파악된다. 아울러 탄력성은 보행자 횡단보도 신호 준수율이 가장 작고, 고령인구비율이 가장 큰 것으로 판단된다.

‘상’ 그룹은 교통문화지수가 높아 다른 지역에 비해 교통문화 수준이 높은 것으로 판단되며, 주로 구(區) 지역의 비중이 높다. 구(區)는 시가화가 대부분 완료된 지역으로, 인구가 많고 통행행태가 다양하다. 자동차등록대수가 많을수록 자차통행비율이 높으며, 교통량 또한 증가되어 사고 심각성이 높아질 것으로 평가된다. 반면 이륜차 운전자의 안전모 착용률과 보행자의 횡단보도 신호 준수율은 기본적인 교통법규 준수율과 관련된 항목으로, 수준이 높을수록 사고 심각성 감소에 영향을 미칠 것으로 판단된다. 따라서 교통문화 수준이 ‘상’인 지역에서는 보행자와 이륜차 운전자의 안전에 중점을 두어, 이륜차 안전모 착용 및 보행 신호 준수를 위한 캠페인 등이 필요할 것으로 평가된다.

셋째, 교통문화 수준이 ‘중’인 지역에서는 보행자 횡단보도 신호 준수율이 높을수록 중상이상 사고비율이 감소하며, 가구당 자동차등록대수가 많을수록, 법규위반 행위(신호위반, 보행자 보호 의무 위반, 직진 및 우회전 차량통행 상충) 확률이 높을수록 증가하는 것으로 판단된다. 아울러 탄력성은 방향지시등 점등률이 가장 작고, 가구당 자동차등록대수가 가장 크다.

‘중’ 그룹은 교통문화지수가 평균에 가까운 지역들로 구성된 중간 수준이며, 주로 시(市) 지역의 비중이 높다. 시(市)는 세부적으로 일반시와 도농복합시로 구분되나, 이 연구에서는 이를 하나의 단위로 정의하기에 같은 시라도 다양한 지역들이 포함될 것으로 판단된다. 이 점은 향후 추가적인 연구가 필요할 것으로 평가된다. 다만 이 수준은 다른 수준에 비해 법규위반 항목들이 중상이상 사고비율 증가에 유의하게 도출된다.

따라서 교통문화 수준이 ‘중’인 지역에서는 법규위반 행태에 중점을 두어, 상습적인 법규 위반이 발생하는 지역에서의 상시적 단속과 함께 교통법규 준수를 위한 안전시설 등의 보강이 필요할 것으로 판단된다.

마지막으로 교통문화 수준이 ‘하’인 지역에서는 전년 대비 문화지수 증가율과 의료기관 병상확보율이 높을수록 중상이상 사고비율이 감소하는 것으로 평가된다. 아울러 탄력성은 방향지시등 점등률이 가장 작고, 고령인구비율이 가장 큰 것으로 판단된다.

‘하’ 그룹은 교통문화지수가 낮아 다른 지역에 비해 교통문화 수준이 낮은 것으로 판단되며, 주로 군(郡) 지역의 비중이 높다. 군(郡)은 대부분 비도시지역으로

인구가 적고 여러 조건들이 열악한 편이다. 전년 대비 교통문화지수 증가율이 높은 것은 해당 지역의 교통문화지수가 큰 폭으로 상승한 것이며, 운전자들의 교통안전의식이 한층 성숙해진 결과로 평가된다. 또한 천인당 종합병원 병상확보율이 높을수록, 교통사고 발생에 적극적인 대처가 가능할 것으로 판단된다.

따라서 교통문화 수준이 ‘하’인 지역에서는 교통문화지수 평가 항목들의 순차적인 수준 향상에 중점을 두어, 해당 지역의 교통문화를 개선하려는 노력이 필요하다. 아울러 상급 의료기관(종합병원 이상) 등의 확충으로 교통사고 발생 시 즉각적인 대처로 2차 피해를 방지하기 위한 여건이 요구된다.

5. 결론

이 연구에서는 교통문화 수준 구분에 근거하여, 각 수준별 종속변수를 중상이상 사고비율로 하는 사고 심각도 모형이 개발된다. 주요 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 교통문화 수준이 표준화된 교통문화지수에 근거하여 상, 중, 하의 3개 수준으로 구분된다. 또한 일원분산분석(ANOVA) 및 사후검정(Scheffé post-hoc test) 결과, ‘교통문화 수준 간 중상이상 사고비율의 차이가 없다’라는 귀무가설이 기각된다.

둘째, 공통변수 중 방향지시등 점등률이 높을수록 중상이상 사고비율이 감소하며, 고령인구비율이 높을수록 증가하는 것으로 판단된다. 따라서 각 지역에서는 기본적으로 운전자들의 법규 준수율 향상을 위한 방안과 맞춤형 교통안전교육 등이 필요하다.

셋째, 교통문화 수준이 ‘상’인 지역은 주로 구(區)이며, 5개 사고 심각도 영향요인 중 교통문화 지표가 중상이상 사고비율 감소에 유의하게 도출된다. 따라서 이들 지역에서는 이륜차 안전모 착용 및 보행 신호 준수를 위한 캠페인 등이 필요하다.

넷째, 교통문화 수준이 ‘중’인 지역은 주로 시(市)이며, 7개 사고 심각도 영향요인 중 법규위반 항목이 중상이상 사고비율에 영향을 미치는 것으로 판단된다. 따라서 이들 지역에서는 상시적 교통법규 위반 단속과 함께 안전시설 등의 보강이 요구된다.

마지막으로 교통문화 수준이 ‘하’인 지역은 주로 군(郡)이며, 4개 사고 심각도 영향요인 중 전년 대비 문화지수 증가율과 천인당 종합병원 병상확보율이 높을수록 중상이상 사고비율이 감소하는 것으로 분석된다. 따라서 이들 지역에서는 단계적인 교통문화지수 상승 전략과 상급 의료기관의 확충 등이 필요하다.

이 연구는 표준화된 교통문화지수를 3개 수준으로

구분하여, 각 수준별로 교통안전 대책의 정책적 방향을 제시한 점에 의의가 있다고 판단된다.

그러나 이 연구는 1개 연도의 교통문화지수를 대상으로 분석하였다는 한계가 있다. 또한 교통문화지수는 해당 지자체의 인구 규모에 따라 조사지점 수의 차이가 있으며, 지역을 대표하는 교차로 일부에 대한 조사 결과만을 고려할 필요가 있다. 아울러 향후 공간적 (spatial) 분석을 통해, 인접한 지역에서 서로 종속되는 특성을 감안하려는 노력이 필요할 것으로 평가된다.

References

- 1) J. H. Kim, J. H. Na and D. M. Lee, "Transport Culture - Optimistic Bias, Attribution Tendency, Reckless Driving", *Journal of Culture Industry*, Vol. 16, No. 4, pp. 189-195, 2016.
- 2) T. H. Kim, Y. C. Shin, S. J. Lim and J. T. Park, "An Empirical Study of Influence Relationship on Traffic Culture Index (TCI) utilizing PLS-SEM(Structural Equation Modeling)", *Journal of the Korean Society and Safety*, Vol. 28, No. 2, pp. 78-83, 2013.
- 3) J. M. Chai, J. H. Lee and B. S. Son, "The Impact of Regional Transportation Culture in Pedestrian Accident Severity", *The Korea Institute of Intelligent Systems*, pp. 452-467, 2014.
- 4) J. W. Jin, "Changes and Improvements of Transport Culture Index Survey Project(TCISP)", *Journal of Culture Industry*, Vol. 13, No. 3, pp. 87-95, 2013.
- 5) K. D. Kwon and J. W. Jin, "Change of Transport Culture Index(TCI) and Desirable Improvement Strategies for Seoul", *Journal of Culture Industry*, Vol. 15, No. 4, pp. 101-107, 2015.
- 6) I. K. Kim, J. H. Na, K. M. Jung and J. W. Jin, "Change of Transport Culture Index(TCI) and Desirable Improvement Strategies for Medium Cities", *Journal of Culture Industry*, Vol. 17, No. 2, pp. 99-106, 2017.
- 7) T. Y. Kim, Y. H. Kim and B. H. Park, "Analysis of Traffic Culture and Accident in Korea", *Journal of Korea Planning Association*, Vol. 52, No. 5, pp. 79-88, 2017.
- 8) J. Y. Hong, S. B. Lee and J. H. Kim, "Development of Traffic Accident Frequency Prediction Model by Administrative Zone - A Case of Seoul", *Journal of the Korean Society of Civil Engineer*, Vol. 35, No. 6, pp. 1297-1308, 2015.
- 9) K. H. Kim, T. H. Beak, J. K. Lim and B. H. Park, "Traffic Accident Density Models Reflecting the Characteristic of the Traffic Analysis Zone in Cheongju", *International Journal of Highway Engineering*, Vol. 17, No. 6, pp. 75-83, 2015.
- 10) N. Y. Park, T. Y. Kim and B. H. Park, "Development of Accident Density Model in Korea", *Journal of the Korean Society and Safety*, Vol. 32, No. 3, pp. 130-135, 2017.
- 11) L. T. Truong, L. M. Kieu and T. A. Vu, "Spatio-temporal and Random Parameter Panel Data Models of Traffic Crash Fatalities in Vietnam", *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 94, pp. 153-161, 2016.
- 12) J. Bao, P. Liu, H. Yu and C. Xu, "Incorporating Twitter-based Human Activity Information in Spatial Analysis of Crashes in Urban areas", *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 106, pp. 358-369, 2017.