

어린이 보호구역에서의 차량 속도위반 특성 분석

The Characteristics of Vehicle Speed Violation in School Zones

박재영 Park, Jae-Young
김도경 Kim, Do-Gyeong

정회원 · 서울시립대학교 석사과정 · 주저자 (E-mail : wodud0318@uos.ac.kr)
정회원 · 서울시립대학교 교수 · 교신저자 (E-mail : dokkang@uos.ac.kr)

ABSTRACT

Since speed limit enforcement in school zones is the most important to reduce the occurrence of severe child related accidents, school zones typically have a speed limit of 30km/h. However, it is found that the majority of vehicles passing school zones are traveling over 30km/h. This indicates that school zones are not being effectively operated to achieve the main objective which is the reduction of child related accidents. This study aims to identify the factors affecting the violation of speed limits in school zones through the results of field survey from 8 elementary schools. The results showed that time period, the number of lanes, the width of sidewalks, and the status of colored pavement were found to be highly associated with the violation of speed limits in school zones at the 95% significance level. The results of this study may provide some insights for making safe environments around schools.

KEYWORDS

school zone, space mean speed, child-related traffic accidents, speed limit, logistic regression analysis

요지

어린이 교통사고 중 사망 및 중상사고와 같은 대형 사고를 줄이기 위해서는 차량이 어린이 보호구역을 일정속도 이하로 주행하도록 제한하는 것이 가장 중요하며, 그 때문에 어린이 보호구역 내에서의 제한속도는 현재 30km/h로 규정되어 있다. 하지만 어린이 보호구역을 통과하는 차량들의 주행특성을 살펴보면 대부분의 차량들이 제한속도 이상의 속력으로 주행하고 있는 것으로 나타났다. 이는 어린이 보호구역 설치 및 운영의 근본 취지에 반하는 것으로 어린이 보호구역이 근본 목적을 달성하지 못하고 있는 것으로 평가할 수 있다. 본 연구에서는 서울시의 8개 초등학교를 대상으로 어린이 보호구역 내 시설물 조사와 속도조사를 통해 어린이 보호구역을 통과하는 차량들의 제한속도 준수여부를 파악하여 제한속도 위반에 영향을 미치는 요인을 규명하였다. 분석결과 조사시간, 차로수, 보도폭, 도로의 유색포장 상태가 유의수준인 95% 수준에서 속도위반에 영향을 미치는 유의한 변수로 나타났다. 본 연구를 통하여 향후 어린이 보호구역 내에서의 어린이 안전성을 더욱 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어

어린이 보호구역, 구간평균속도, 어린이 교통사고, 제한속도, 로지스틱 회귀분석

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

교통약자인 어린이들을 교통사고로부터 보호하기 위해 “어린이 보호구역의 지정 및 관리에 관한 규칙”이 행정자치부, 건설교통부, 교육부의 공동부령으로 1995년에 제정되었다. 이에

따라 범 정부차원의 “어린이 안전 종합대책”이 2003년에 수립되어 현재까지 시행되고 있다.

어린이 안전 종합대책의 일환으로 시작된 어린이 보호구역 개선사업은 1단계 사업이 2003년부터 2007년까지 시행되었고, 이후 2008년부터 2012년까지 2단계 어린이보호구역 개선

사업이 실시 중에 있다. 어린이 보호구역의 지정 및 설치로 인해 보호구역 내에서 발생하는 어린이 교통사고는 점차적으로 감소하고 있는 것으로 나타나고 있지만 2007년 OECD 통계에 의하면 국내 14세 미만의 사망자수는 2.3명으로 OECD 전체 평균인 1.9명과 비교하면 아직도 높은 수준을 나타내고 있다 (도로교통공단, 2009).

어린이 보호구역 개선사업으로 인해 어린이 사망사고는 해마다 감소하는 것으로 나타나고 있지만, 어린이 교통사고 중 사망 및 중상사고와 같은 대형 사고는 차량의 속도와 밀접한 상관관계를 가지고 있기 때문에 어린이 사망사고를 줄이기 위해서는 차량이 어린이 보호구역을 일정속도 이하로 주행하도록 제한하는 것이 필요하다. 이런 이유로 어린이 보호구역 내에서의 제한속도는 현재 30km/h로 규정되어 있다. 하지만 어린이 보호구역을 통과하는 차량들의 주행특성을 살펴보면 학교 산하의 어머니회 혹은 기타 다른 단체들에 의해 교통지도가 이루어지고 있는 등·하교 시간을 제외하고는 차량들이 제한속도 이상의 속력으로 주행하고 있는 실정이다. 이는 어린이 보호구역 설치 및 운영의 근본 취지에 반하는 것으로 아직까지도 어린이 보호구역이 효과적으로 운영되지 못하고 있으며 근본 목적을 달성하지 못하고 있는 것으로 평가할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 어린이 보호구역 개선사업이 이루어진 초등학교를 대상으로 차량의 구간통행속도와 도로여건 및 시설물 설치현황을 조사하여 어린이 보호구역을 통과하는 차량에 대하여 속도위반 여부와 시설물 간의 상관관계를 분석하고자 한다. 본 연구를 통하여 어린이 보호구역의 제한속도를 위반하는 차량들의 주행속도를 감소시키기 위해 필요한 대책이 무엇 인지를 모색하고, 나아가 어린이 보호구역 내에서의 어린이 안전성을 더욱 향상시킬 것으로 기대된다.

1.2. 연구의 범위 및 방법

본 연구의 범위는 어린이 보호구역 개선사업이 이루어진 서울시의 8개 초등학교를 대상으로 하였으며, 현장조사를 통한 보호구역내 시설물 조사와 어린이 보호구역의 도로 및 시설특성과 속도위반 여부의 상관관계를 규명하기 위한 통행속도조사를 통하여 이루어졌다. 속도조사의 경우 통학시간과 그 이외의 시간으로 구분하여 각각 100대 정도의 차량에 대해 구간통행속도를 측정하였으며, 자료 수집결과 총 1,600대의 차량 중 1,078대의 차량(조사차량 중 약 67%)이 30km/h 이하인 속도제한 규정을 준수하지 않고 그 이상의 속도로 어린이 보호구역을 주행하는 것으로 나타났다.

조사된 자료의 통계적 분석을 통하여 어린이 보호구역내 차로수, 차로폭, 과속방지턱의 유무, 도로내 유색포장, 보차분리 상태 등의 시설물들이 차량의 주행속도와 어떠한 상관관계를

가지고 있는지 파악하고자 한다. 전체적인 연구 수행의 흐름은 다음 그림 1과 같다.

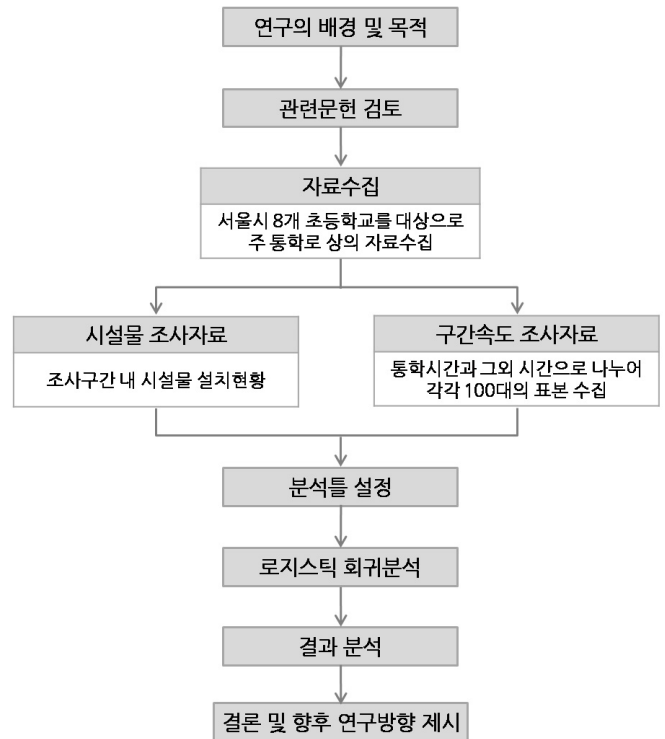


그림 1. 연구수행 과정

2. 관련문헌 검토

현재까지 어린이 보호구역과 관련된 연구를 살펴보면, 대부분의 연구가 어린이 보호구역 개선사업의 효과평가 및 효율화 방안(정도영 외, 2008; 김채만·김정은, 2006), 어린이 보호구역 평가를 위한 평가항목 개발(정광섭 외, 2009; 김상원 외, 2009), 어린이 보호구역 내에서 발생한 교통사고 분석을 통한 개선대책 수립(엄상미, 2003; 교통안전공단, 2004; 원광희·박정순, 2005; 김영현, 2006) 등에 관해 이루어져 왔으며, 어린이 보호구역에서의 속도위반에 관한 연구는 전무한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 선행 연구의 범위를 어린이보호구역에 한정하지 않고, 속도와 교통사고간의 연관관계를 규명하거나, 속도와 도로 시설물과의 연관성을 중심으로 한 기존 연구들을 중심으로 검토하여 본 연구의 타당성을 입증하고자 하였다.

일반적으로 도로를 주행하는 차량의 속도가 높아지면 교통사고 발생 가능성은 높아지고, 교통사고 심각도 또한 증가하는 것으로 알려져 있다. Solomon(1964)은 지방부에서 발생한 사고를 대상으로 분석한 결과 차량간 주행속도의 편차와 사고 간에는 그림 2와 같이 U자형의 곡선관계가 존재한다는 것을 규

명하였다. 이는 평균주행속도로 주행한 차량의 사고율이 가장 낮고, 평균주행속도와 편차가 크면 클수록 사고율이 높아진다는 것을 의미한다.

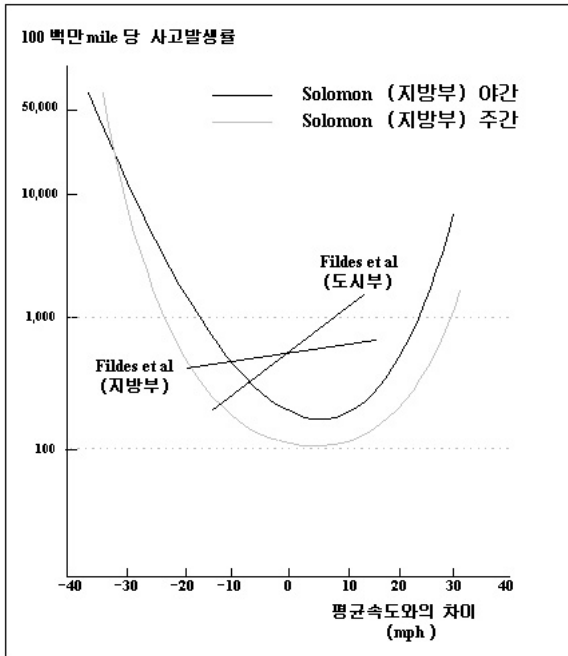


그림 2. 평균속도와의 차이와 사고발생률(윤진수, 2004)

Fildes et al.(1991)은 노측면접조사를 통하여 사고자료를 수집하였는데 주행속도에 대한 차이와 사고율과의 관계가 U자형의 곡선이 아닌 직선의 형태라고 보고하고 있으며, 이는 차량의 속도가 증가함에 따라 교통사고의 발생률 또한 증가한다는 것을 나타내고 있다.

물론 위의 두 연구는 지방부와 도시부를 대상으로 차량의 주행속도와 사고 간의 관계를 규명하였기 때문에, 어린이 보호구역에서의 주행속도와 사고 간의 관계를 설명하는데 직접적으로 적용하기에는 어려움이 있다. 하지만 이상수(2006)의 연구에서는 어린이 보호구역내 교통사고가 감소하지 않는 이유 중 하나가 속도와 관련된 교통법규 위반으로 판단하고 있으며, 경찰청 통계자료 분석결과 어린이 보호구역 내 과속단속 건수가 2003년 10,978건에서 2004년 78,150건으로 증가한 것을 근거로 설명하였다. 위에 제시된 연구결과를 종합해보면 차량의 주행속도와 사고 간의 관계는 도로 종류와는 상관없이 매우 높은 상관관계를 가지는 것으로 판단된다.

속도와 사고 심각도 간의 관계를 규명한 Waard and Rooijers(1994)의 연구결과에서는 과속이 교통사고 심각도를 가중시키며, 평균주행속도를 2~5km/h 감소시킬 경우 부상 및 사망사고가 30%까지 감소될 수 있다고 보고하고 있다. 국내의 경우도 도로교통공단의 교통사고 통계자료(2003년~2007년)에 따르면 법규위반별 교통사고 중 과속에 의한 사

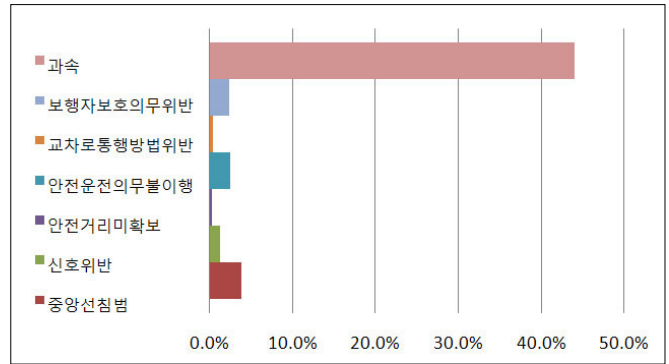


그림 3. 수도권 법규위반별 교통사고 평균 치사율(2003~2007년)

고가 다른 위반 사항보다 치사율이 44%로 월등히 높은 것으로 나타나고 있다.

위의 연구결과들을 통하여 제한속도의 위반으로 인한 주행속도의 증가는 교통사고의 발생 확률을 높게 할 뿐만 아니라 사고의 심각성 또한 높아지게 한다는 결론을 얻을 수 있다.

이처럼 어린이 보호구역에서 발생하는 교통사고를 줄이고 안전성을 향상시키기 위해서는 어린이 보호구역을 통과하는 차량의 주행속도를 감소시키는 것이 하나의 방안이 될 수 있다. 현재 대부분의 어린이 보호구역에는 통과차량의 속도를 감소시키기 위한 과속방지시설이 설치되어 있으며, 어느 정도 효과를 보이고 있는 것으로 나타났다. 강경우(1996)의 연구에서 차량의 속도는 과속방지시설 설치지점에서 현저히 감소하였으며, 방지턱의 높이에 따라서 감소효과가 큰 것으로 나타났다. 하지만 한 개의 독립된 과속방지턱은 설치지점에서의 차량속도 감소효과만을 가져오며 과속방지턱을 통과 후 20m지점에서는 차량의 속도가 다시 증가하는 것으로 발견되었다.

또한, 과천시 어린이 보호구역을 중심으로 이루어진 최봉수(2005)의 연구에서는 어린이 보호구역의 가변속도표출기(DFS)의 속도 감소효과를 알기 위하여 DFS의 설치 전·후 속도를 비교 분석하였는데, 분석결과 규정속도인 30km/h로 이하로 운행하는 차량의 비율이 설치 전 23.8%에서 설치 후 49.7%로 2배 이상 증가한 것으로 나타났다. 하지만 DFS 시스템의 경우 직접적인 단속기능이 없기 때문에 추후 운전자들이 이에 대해 반응하지 않고 주행할 수 있다는 단점을 내포하고 있다고 말하고 있다.

이와 같이 기존의 연구들은 어린이 보호구역 내에서 발생한 교통사고의 특성을 분석하거나 어린이 보호구역 내에 설치된 속도저감시설의 효과를 평가하는데 주안점을 두고 있다. 하지만 어느 도로구간의 주행속도가 높으면 높을수록 사고발생 가능성이 높아진다는 것을 고려하면 어린이 보호구역 내에서의 차량 주행속도에 영향을 미치는 요인을 분석하여 주행속도가 높지 않도록 관리할 필요성이 있는데, 기존 연구에서는 어린이 보호구역 내에서의 차량 속도를 감소시키기 위한 방안 마련 및

노력이 미비하였다.

따라서 본 연구에서는 현재 사업이 완료된 어린이 보호구역 내 대표적인 설치시설물들을 조사하고 각각의 시설물이 차량의 속도에 어떠한 영향을 미치는지 분석하여 어린이 보호구역의 설치 및 유지·관리를 위한 효율적인 방안을 제시하고자 한다.

3. 자료 분석 및 변수 선정

3.1. 자료의 수집방법

본 연구를 위한 자료는 1단계 어린이 보호구역 정비사업이 완료된 서울특별시의 초등학교 중 경찰청 TAMS DB를 분석하여 사고빈도수가 높거나 사고 위험도가 높은 것으로 추정되는 8개 초등학교(신창, 창림, 오봉, 잠전, 삼양, 자양, 미아, 청계)를 대상으로 수집하였다. 조사대상 어린이 보호구역의 특성을 살펴보면 신창, 창림, 오봉, 잠전초등학교의 경우 주 통학로가 주택가 이면도로와 접해있으며, 삼양, 자양, 미아, 청계초등학교의 경우 주 통학로가 왕복 4차로 이상의 간선도로 변에 위치하고 있다.

자료수집을 위한 현장조사는 2009년 2월 11일부터 12일까지 2일간 이루어졌으며, 조사시간은 통학시간(오전 7시30분~9시)과 비통학시간(오전 9시~11시)으로 구분하여 조사를 실시하였다. 주요 조사내용은 통학시간과 비통학시간동안 각 100대의 차량을 대상으로 구간속도를 조사하였으며, 차량이 군집으로 이동하는 경우에는 군집의 맨 처음 차량을 대상으로 구간속도를 조사하였다. 자료 수집결과 총 1,600개의 속도자료 중 약 67%에 해당하는 차량이 제한속도를 위반한 것으로 나타났다. 또한 구간속도 조사와는 별도로 대상 구역의 시설물 상태 및 구성을 파악하기 위하여 현장조사를 수행하여 대상 구역의 신호기와 안전표지, 보호구역 도로표지, 도로폭, 과속방지

표 1. 변수의 선정 및 기초통계량

변수명	기호	정의(단위)	기초 통계량			
			Mean	S.D.	Min	Max
속도위반 여부	Y	조사 구간 내 속도(제한속도:30km/h), 위반여부(위반:1, 준수:0)	0.67	0.46	0	1
조사시간	X ₁	구간속도조사 시간(통학시간:1, 아니면:0)	0.5	0.5	0	1
차로수	X ₂	조사구간의 왕복 차로 수	3.25	1.39	2	6
차로폭	X ₃	1개 차로 당 평균 차로폭(m)	3.85	0.55	3	5
보도폭	X ₄	도로의 평균 보도 폭(m)	2.36	1.39	1.5	6
과속방지 시설	X ₅	과속방지시설 설치유무(있음:1, 없음:0)	0.5	0.5	0	1
유색포장	X ₆	조사구간 유색포장 상태(식별 가:1, 식별 불가:0)	0.62	0.48	0	1
보차분리	X ₇	보차분리 현황(분리:1, 비분리:0)	0.75	0.43	0	1

지시설, 보차분리, 방호울타리 등에 대한 시설물 자료를 수집하였다.

시설물의 경우 최근에 어린이 보호구역 사업이 이루어진 자양, 미아, 청계초등학교에서 가장 양호한 값을 나타냈다.

3.2. 변수 선정

조사된 속도자료와 시설물 현황자료를 정리하여 독립변수와 종속변수를 선정하였다. 독립변수 선정에 있어서 횡단보도 신호기와 어린이 보호구역 안전표지, 보행자 방호울타리 등의 변수는 변수의 독립성이 결여되었거나 조사구간에 포함되지 않아 변수에서 제외하였고, 총 7개의 독립변수를 선정하였다.

4. 속도위반 특성 분석

4.1. 어린이 보호구역내 차량의 속도특성

조사된 자료의 분석결과 8개 초등학교의 구간 평균속도는 38.43km/h이며, 속도의 편차는 8.49km/h로 나타났다. 일부 초등학교는 차량간 주행속도 편차가 10km/h 이상인 것으로 조사되었다.

표 2. 초등학교별 속도특성

학교명	구간속도 최대값(km/h)	구간속도 최소값(km/h)	구간속도 평균값(km/h)	표준 편차(km/h)
신창	64.59	17.5	29.20	4.83
창림	56.96	9.17	27.05	10.45
오봉	52.71	7.67	30.75	11.57
잠전	37.16	10.01	21.95	4.56
삼양	71.91	35.54	52.85	7.32
자양	90.57	24.83	60.05	13.72
미아	83.41	15.76	49.45	11.31
청계	47.37	16.72	36.15	4.19

4.2. 로지스틱 회귀분석

종속변수가 두 개의 값만을 가질 경우 일반 회귀분석에 필요한 가정들을 필연적으로 위반하게 되어 로지스틱 회귀분석이나 판별분석을 사용하게 된다. 로지스틱 회귀분석에서는 정규성과 등분산성에 대한 가정을 만족해야 하는 판별분석과는 달리 이러한 가정이 엄격히 적용되지 않는다. 오히려 판별분석에 필요한 가정이 만족될 경우에도 로지스틱 회귀모형이 보다 잘 설명하고 있음을 보여주고 있다.

본 연구에서는 이항 로지스틱 회귀분석 기법을 속도위반 특성에 적용함에 있어, 속도위반 데이터를 "0"과 "1"의 위반 유무 값으로 변형하여 사고여부를 예측한다. 여기에서 종속변수 "1"은 제한속도 위반확률이 100%임을 뜻하게 된다.

$$P(F_i = 1|X_i) = \frac{\exp[f(X_i, \beta)]}{1 + \exp[f(X_i, \beta)]} \quad (1)$$

여기서, F_i :대상구간에서의 제한속도 위반($F_i = 1$) 또는 제한속도 준수($F_i = 0$) 를 나타내는 종속변수

X_i :어린이 보호구역내 차량속도에 영향을 미치는 독립변수

$f(X_i, \beta)$: X_i 파라미터 β 로 구성된 함수

위의 로지스틱 함수는 X_i 와 β 에 대하여 비선형이지만 다음과 같이 선형식으로 변환시킬 수 있다.

$$P' = \ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = f(X_i, \beta) \quad (2)$$

이와 같은 변환을 로지스틱 변환이라 하며, 여기서 P' 을 로짓(Logit)이라 부른다. 로지스틱 회귀분석에서는 우도(Likelihood), 즉 사건의 발생가능성을 크게하는 최대우도추정법을 이용하여 계수를 추정한다(이용준, 2006).

4.3. 로지스틱 회귀분석 결과

조사된 자료의 로지스틱 회귀분석 결과 모형의 p 값이 0.000으로 통계적으로 유의하며, Nagelkerke R^2 값도 0.646으로 추정되어 모형의 변수들에 대하여 설명력을 가지고 있음을 보여준다.

표 3. 로지스틱 회귀분석 결과

독립변수	B	S.E	Wald	유의확률	Exp (B)
X_1	-0.58	0.154	14.271	0.000	0.56
X_2	3.47	0.463	56.155	0.000	32.21
X_3	0.99	0.735	1.826	0.177	2.70
X_4	-1.27	0.406	9.879	0.002	0.28
X_5	-0.22	0.690	0.101	0.750	0.80
X_6	-2.58	0.435	35.301	0.000	0.07
X_7	-0.93	0.673	1.915	0.166	0.39
Constant	-7.73	3.307	5.466	0.019	0.00

-2 Log 우도 : 1048.99

Nagelkerke R-제곱 : 0.635

모형의 카이제곱 : 971.77(유의확률 0.000)

모형 예측 결과, 총 7개의 변수 중 4개의 변수가 어린이 보호구역에서의 속도위반에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 유의변수 중 차로수(X_2) 만이 속도위반과 양(+)의 관계

를 가지고 있는 것으로 나타났으며, 나머지 3개의 변수(조사시간, 보도폭, 도로유색포장)는 속도위반과 음(-)의 관계를 가지고 있는 것으로 나타났다.

조사시간(X_1)의 경우 속도위반과 음(-)의 관계를 가지고 있는 것으로 나타났는데, 이는 어린이 보호구역을 통과하는 운전자들이 통학시간 보다는 그 이외의 시간에 과속으로 통과한다는 것을 의미한다. 현재 어린이들이 등하교하는 통학시간에는 학부모들에 의해 교통지도가 이루어지고 있다는 점을 고려하면 이러한 결과는 타당한 것으로 판단되며, 다시 말해 통학시간에 이루어지는 학부모들의 교통지도가 차량의 속도 감소에 어느 정도 영향을 미치고 있다고 볼 수 있다.

차로수(X_2)의 경우 속도위반과 양(+)의 상관관계를 가지고 있는데, 이는 차로수가 증가함에 따라 운전자들의 속도위반 확률도 함께 증가한다는 것을 나타내며 차로수가 많은 간선도로 상에서 차량의 속도가 상대적으로 높게 나타나고 있음을 설명해 주고 있다. 일반적으로 어린이 보호구역으로 지정된 도로의 제한속도는 해당 시설이 이면도로인지 아니면 간선도로인지에 관계없이 일률적으로 30km/h로 지정되고 있는데, 이러한 획일적 운영이 어린이 보호구역에서의 속도위반을 야기하는 것으로 해석할 수 있다. 간선도로의 경우에는 이미 제한속도가 높은 상태이기 때문에 어린이 보호구역과 그 이외 구역에서의 제한속도 차이가 많이 발생하게 된다. 그렇기 때문에 간선도로에 지정된 어린이 보호구역을 통과하는 운전자들은 표 3에 나타난 바와 같이 속도를 30km/h 이하로 감속하지 않은 상태로 통과하는 경향을 보이고 있다. 따라서, 어린이 보호구역에서의 제한속도를 30km/h로 획일적으로 지정하는 것보다는 보호구역으로 지정되는 도로의 기능을 고려하여 서로 다르게 지정하는 것을 고려해 볼 필요가 있다. 호주의 퀸스랜드(Queensland) 주에서는 이런 불합리한 점을 개선하기 위해 어린이 보호구역이 설치되는 도로의 원 제한속도를 고려하여 도로마다 어린이 보호구역의 제한속도를 서로 다르게 지정할 수 있도록 하고 있다(Queensland Transport, 2005).

보도폭(X_4)의 경우에는 속도위반과 음(-)의 관계를 가지는데, 이는 어린이 보호구역으로 지정된 도로의 보도폭이 좁을수록 과속이 더욱 많이 발생한다는 것을 의미한다. 일반적으로 보도의 넓이는 차량의 속도에 직접적으로 영향을 미치지 않지만, 어린이 보호구역의 경우 한정된 도로폭원 내에서 차량의 주행을 위한 차도를 보도보다 우선적으로 확보하기 때문에 상대적으로 보도폭이 줄어들게 되어 이런 결과가 도출된 것으로 판단된다. 이와 같이 도로폭이 좁은데도 불구하고 양방통행로를 설치하기 위해 보도폭을 좁게 하여 설치한 곳은 어린이 보호구역 실태조사를 통해서도 종종 파악된다. 따라서, 어린이 보호구역으로 지정되는 도로의 폭원이 양방통행로를 설치함으

로 인해 설치할 수 있는 보도의 폭이 충분치 않다면 차량 흐름을 일방통행으로 처리하고 나머지 도로 부분을 보도로 만드는 것이 학교 주변을 통과하는 차량들의 속도를 저감시킬 수 있는 하나의 방안이라 생각된다.

도로유색포장(X_6)의 경우 속도위반과 양(+)¹⁾의 상관관계를 가지고 있는 것으로 나타난다. 이는 어린이 보호구역내 노면 표시의 시인성이 떨어질 경우 차량의 속도위반 확률이 감소한다는 것을 의미하는데, 일반적으로 어린이 보호구역내의 유색 노면표시는 운전자에게 어린이 보호구역이라는 경각심을 심어 줌으로서 차량의 속도 감소를 유도하는 영향을 가지는 것으로 판단된다.

차로폭(X_3), 과속방지시설(X_5), 그리고 보차분리(X_7)의 변수는 속도위반과는 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 그 중 과속방지턱의 경우에는 강경우(1966)의 연구결과와 같이 차량의 속도감소에 효과가 있을 것으로 예상되었지만 본 연구에서는 그러한 결과를 도출하지는 못했다. 그 이유로는 과속방지시설의 효과범위가 너무 짧기 때문에 구간속도를 이용한 어린이 보호구역내 차량의 속도변화에는 큰 영향을 주지 않는 것으로 판단된다.

5. 결론 및 향후 연구방안

본 연구에서는 1단계 어린이 보호구역 사업이 완료된 서울시 8개 초등학교의 시설물 현황 및 구간속도 조사 자료를 바탕으로 하여 로지스틱 모형을 이용한 차량의 속도위반 특성에 대하여 연구하였다.

분석결과 변수들 중 조사시간, 차로수, 보도폭, 도로의 유색포장 상태가 유의수준 95%에서 유의한 변수로 나타났으며, 그 중 차로수와 도로의 유색포장상태가 차량의 과속여부와 가장 큰 상관관계가 있는 것으로 분석되었다.

분석결과를 토대로 다음과 같은 시사점을 도출하였다. 첫째, 차로수가 많은 경우 차량들의 속도위반 확률이 높아지는데 이러한 결과가 도출된 이유는 현재 어린이 보호구역을 간선도로인지 아니면 국지도로인지에 상관없이 일률적으로 30km/h로 규제하기 때문인 것으로 판단된다. 그러므로 어린이 보호구역의 제한속도는 일률적으로 규제하는 것보다는 보호구역으로 지정되는 도로의 기능을 고려하여 서로 다르게 지정하는 것을 고려해 볼 필요가 있다. 둘째, 어린이 보호구역의 보도폭이 좁은 경우에는 차량의 속도위반 정도가 심해지는 것으로 나타나기 때문에 학교 주변의 도로에서는 양방통행로의 설치가 가능한 도로라 할지라도 교통정온화기법을 통해 일방통행로로 처리하고 보행공간을 확보하는 것이 바람직하다 할 수 있다. 셋째, 과속방지시설의 경우 본 연구에서는 속도저감에 영향을 미치지 않는 것으로 분석되었는데, 그 이유는

과속방지시설의 효과 범위가 상대적으로 짧기 때문이다. 따라서, 어린이 보호구역내 차량속도 저감효과를 증대시키기 위해서는 일정구간을 기준으로 한 연속적인 설치가 필요하다고 판단된다.

본 연구에서는 어린이 보호구역 내에 보편적으로 설치되어 있는 시설물 및 현황을 중심으로 속도위반 특성에 관하여 분석하였지만 위에서 언급한 독립변수들만으로 어린이 보호구역내 차량의 속도를 저감시키기에는 많은 어려움이 있다고 판단된다. 앞으로 보다 효율적이고 안전한 어린이 보호구역을 만들기 위해서는 어린이 보호구역 사업이 형식적으로 시행되지 않도록 지속적인 관리가 이루어져야 하며, 차량의 속도를 보다 효과적으로 제어할 수 있는 시설 및 방법론에 대한 지속적인 연구가 이루어져야 할 것이다.

참고 문헌

- 강경우(1996), "차량속도변화에 따른 과속방지턱의 효과분석", *교통안전연구논문집*, 도로교통안전협회, 15, pp. 53-63.
- 교통안전공단(2004), "교통사고 증감원인 분석 대책연구"
- 김상원·정광섭·원제무·정지훈(2009), "어린이 보호구역 투자효율성 증진을 위한 평가항목 개발", *정책분석평가학회보* 제19권 제2호, pp. 177-202.
- 김영현(2006), "어린이 보호구역 실태분석에 따른 개선방안", 한밭대학교 석사학위논문
- 김채만·김정은(2006), "경기도 어린이 보호구역 개선사업 효율화 방안", *교통기술과 정책*, Vol. 3, No. 1, pp. 144-156.
- 도로교통공단 (2009), "OECD 회원국 교통사고 비교"
- 박병호, 양정모, 김준용(2009) "사고위치별 로지스틱 회귀 교통사고 모형", *한국도로학회 논문집*, 제11권, 제2호, pp. 17-25.
- 엄상미(2003), "어린이 보호구역 교통사고 실태분석에 따른 안전 대책에 관한 연구", 한밭대학교 석사학위논문
- 윤진수(2004), "경기도 지역의 차량속도위반 특성 연구", 한양대학교 석사학위논문
- 이상수(2006), "어린이 보호구역내 과속경보시스템 적용에 따른 장기적 속도변화 평가" *한국안전학회지*, Vol.21 No.3, pp.107-112.
- 정광섭·김태호·박제진·원제무(2009), "네트워크분석법을 이용한 어린이 보호구역 평가항목 개발", *대한토목학회논문집*, 제29권 제2D호, pp. 191-197.
- 정도영·김도경·이수범(2008), "통학로 특성에 따른 어린이 보호구역의 효과 평가", *서울도시연구* 제9권 제1호, pp. 1-13.
- 원광희·박정순(2005), "충청북도 어린이 보호구역 개선방안 연구", 충북개발연구원
- 최봉수(2005), "어린이 보호구역 내 DFS 설치에 따른 속도변화에 관한 연구." 아주대학교 석사학위논문
- Ward, D and T. Rooijers (1994). "An experimental study to evaluate the effectiveness of different methods and intensities of law enforcement on

driving speed on motorways". Accident Analysis and Prevention,
Volume 26, Issue 6, PP 751-765.

Solomon, D. R. (1964). "*Accidents on Main Rural highways related to
Speed, Driver and Vehicle*". US Department of Commerce, Federal
Bureau of Highways, Washington DC.

Fildes, B. N., G. Rumbold and A. C. Leening (1991). "*Speed behaviour
and drivers' attitude to speeding*". Report 16. Monash University

Accident Research Centre, Melbourne.

Queensland Transport (2005), "*School Environment Safety Guidelines*"

접 수 일 : 2010. 1. 6

심 사 일 : 2010. 1. 6

심사완료일 : 2010. 5. 26