

순서형 로지스틱 회귀분석을 이용한 어린이 사고심각도 분석 연구

The Study on the Severity of Children Traffic Accident using Ordinal Logistic Regression Analysis

윤 병 조* · 고 은 혁** · 양 승 룡***

Yoon, Byoung-Jo · Ko, Eun-Hyeck · Yang, Sung-Ryong

요 약

어린이의 경우 다른 연령층에 비해 신체적, 정신적으로 완성되지 못하여 교통사고의 가능성이 높으며, 특히 전국의 어린이 교통사고는 점진적으로 감소 추세이나 인천의 어린이 교통사고는 감소하다가 다시 증가 추세에 들어선 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 어린이 교통사고 심각도에 영향을 미치는 주요 요인들을 발견하고 제시하고자 하였다. 순서형 로지스틱 회귀분석을 활용하여 순서척도인 반응변수에 대한 설명변수의 오즈(Odds)를 확인하고자 하였으며 안전운전불이행, 차대사람(횡단중), 차대차(측면직각충돌)사고가 유의한 결과로 나타났다. 안전운전불이행으로 인한 사망사고와 기타사고의 오즈차이는 1.35배, 측면직각충돌로 인한 사망사고와 기타사고의 오즈차이는 1.76배 증가하는 것으로 나타났고, 횡단중인 경우에는 오히려 사망 위험도의 오즈값이 0.58배로 감소하는 것으로 나타났다.

keywords : 순서형 로지스틱 회귀분석, 어린이, 교통사고

1. 서 론

우리나라 자동차 1만 대당 교통사고 사망자는 2013년 2.2명으로 OECD 국가 중 3번째로 높게 나타났고, OECD 평균인 1.1명의 약 2배로 교통안전에 관해 개선이 필요한 실정이다. 또한 보행자 사망사고는 2013년 기준 OECD 회원국 중 가장 높은 38.9%로 나타났다.

어린이의 경우 다른 연령층과 비교했을 때 완성되지 못한 신체적, 정신적 조건으로 인하여 교통사고의 위험이 크며, 특히 피해자로서 차대사람 사고의 비중이 높게 나타나는 것으로 알려져 있다. 눈높이가 낮아 시야가 제한적이며, 청각능력이 취약하고 인지 반응속도가 느린 신체적 조건과 감정에 따라서 행동 변화가 크고 모방성이 강하며 이해력과 응용력이 부족한 정신적 조건이 어린이 교통사고 심각도를 보다 위험하게 만들고 있는 실정이다.

전국의 어린이 교통사고 수는 점진적으로 감소 추세이나 지역별 교통사고 자료를 살펴보면 인천의 어린이 교통사고는 감소하다가 다시 증가 추세에 들어서 2007년 기준 3,887건이었던 어린이 교통사고 수는 2014년 기준 4,166건으로 소폭 상승하였고, 2015년 기준 3,854건으로 비슷한 수준이 되었다. 따라서 본 연구의 목적은 어린이 교통사고 심각도에 영향을 미치는 주요 요인들을 발견하고 제시하고자 하였다.

* 정희원 · 인천대학교 도시공학과 교수 bjyoon63@inu.ac.kr

** 학생회원 · 인천대학교 도시건설공학과 석사 thrinia63@inu.ac.kr

*** 여주대학교 도시조경과 교수 syyang@yit.ac.kr

2. 본론

본 연구는 도로교통공단에서 제공하는 TAAS(Traffic Accident Analysis System; 교통사고분석시스템)에서 3년간(2013~2015) 자료를 수집하였고 이 중 871건의 12세 이하의 어린이 교통사고 자료를 활용하였다.

분석방법인 순서형 로지스틱 회귀분석은 순서척도인 반응변수에 대한 설명변수의 오즈(Odds)를 확인하는 것이며 종속변수가 사고심각도인 자료에서 부상신고사고(=0), 경상사고(=1), 중상사고(=2), 사망사고(=3)로 코딩하여 실시하였다.

순서형 로지스틱 회귀분석 모형의 식은 (1)과 같으며 j=2인 경우 사망사고 그룹과 부상신고사고, 경상사고, 중상사고 그룹에 대한 로그오즈 값을 나타내게 된다.

$$\ln\left(\frac{p(Y \leq j)}{p(Y > j)}\right) = \alpha_j - \sum_{k=1}^k \beta_k X_k \quad \text{for } j = 1 \tag{1}$$

3. 결론

안전운전불이행, 차대사람(횡단중), 차대차(측면직각충돌)사고가 유의한 결과로 나타났으며 안전운전불이행으로 인한 사망사고와 기타사고의 오즈차이는 1.35배, 측면직각충돌로 인한 사망사고와 기타사고의 오즈차이는 1.76배 증가하는 것으로 나타났다. 횡단중인 경우에는 오히려 사망 위험도의 오즈값이 0.58배로 감소하는 것으로 나타났다. 운전자의 경우 안전운전을 하지 않았을 때 어린이 사망사고 위험도가 높아지며 차량에 탑승한 어린이의 경우 측면직각충돌로 인한 사망 위험도가 증가한다고 볼 수 있다. 그리고 횡단 중 발생한 사고에 대해서는 사망에 이른 큰 사고가 발생되지 않았거나 인천시의 횡단보행여건이 상대적으로 안전한 것으로 보인다.

표 1 어린이 교통사고 심각도에 대한 순서형 로지스틱 회귀분석 결과

		Estimate	Sig.
안전운전불이행	사고심각도= 2.00	5.503	.000
	안전운전불이행 = .00	0.301	.028
	안전운전불이행 = 1.00	0	.
차대사람(횡단중)	사고심각도= 2.00	5.083	.000
	차대사람(횡단중) = .00	-.534	.000
	차대사람(횡단중) = 1.00	0	.
차대차(측면직각충돌)	사고심각도= 2.00	5.899	.000
	차대차(측면직각충돌) = .00	.568	.010
	차대차(측면직각충돌) = 1.00	0	.

참고문헌

이준일 (2016) 어린이 교통사고 실태 및 대응방안에 관한 연구, 경북대학교
 정남지 (2013) 어린이 교통사고 감소 전략과 효과
 도로교통공단 교통사고분석시스템(TAAS) (2013) OECD회원국 교통사고 비교