

Factors Influencing on Drivers' Turn Signal Light Usage

Seung Kweon Hong, Jung Sik Kim

Korea National University of Transportation, Department of Industrial and Management Engineering, Chungju, 27569

운전자의 방향지시등 사용에 영향을 주는 요인들

홍승권, 김정식

한국교통대학교 산업경영공학전공

Corresponding Author

Seung Kweon Hong

Korea National University of

Transportation, Department of Industrial
and Management Engineering, Chungju,
27569

Mobile : +82-10-9797-5389

Email : skhong@ut.ac.kr

Received : August 14, 2018

Revised : September 15, 2018

Accepted : September 17, 2018

Copyright©2018 by Ergonomics Society
of Korea. All right reserved.

© This is an open-access article distributed
under the terms of the Creative Commons
Attribution Non-Commercial License ([http://
creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/)), which
permits unrestricted non-commercial use,
distribution, and reproduction in any medium,
provided the original work is properly cited.

Objective: The aim of this study is to investigate several factors that affect the drivers' turn signal light usage.

Background: If drivers' use of the turn signals increases, the traffic accident rate can be significantly lowered. Many countries are making a variety of efforts to increase the driver's use of turn signals. However, studies on factors affecting the use of turn signal lights have not yet been conducted in various ways.

Method: Observational study and questionnaire study were conducted together. In the observational study, we observed how the turn signal usage rate varied by six variables; four situations in which the driver should use the turn signal lights, the driving time, the driving location, the driver's use of the safety seat belt, the driver's sex and whether or not the vehicle in front of the observed vehicle uses turn signal lights. In the questionnaire study, participants were asked two questions; of the situations in which the driver must use the turn signal lights, the situation with the highest priority and why not using the turn signal lights.

Results: As a result of observational study, the usage rate of turn signal light was 67.3%. According to the result of the Chi-square test, the usage rate of the turn signal light was different according to five factors among the six factors. There was no difference in the usage rate of turn signal light according to driver's sex. The results of the questionnaire study showed that the priority of using turn signal lights was lowest in the situation of lane change and that the most important reason why drivers do not use turn signal lights was that there is no rear vehicle.

Conclusion: According to the observational study, drivers' turn signal light usage was variable due to various factors. This may be because many drivers do not use the turn signal lights unconsciously and tend to use the turn signal lights selectively depending on the circumstances. The tendency to use no turn signal in the absence of the following vehicle, as shown in the results of the survey, also mean that drivers do not unconsciously use turn signals. In order to improve the level of traffic safety, it is necessary to increase the factors that have a positive effect on the usage rate of the turn signal lights, and at the same time encourage drivers to use the turn signal lights habitually.

Application: The results of this research can be useful in designing a plan to increase the driver's turn signal light usage rate.

Keywords: Turn signal light, Traffic safety, Observation study, Lane change, Left turn lane

1. Introduction

우리나라의 교통사고 발생율은 2015년 기준으로 10만명당 9.1명으로서, OECD 회원국 중 5위의 높은 사고율을 보이고 있다(Korea Transportation Safety Authority, 2017b). 따라서 국가적인 차원에서 사고율을 낮추기 위해 교통안전 캠페인, 교통안전교육, 교통법규의 강화 등 다양한 노력을 하고 있다.

교통사고율은 전반적으로 국민들의 교통문화 수준이 향상되면 낮아질 수 있을 것이다(Kim and Park, 2018). 따라서 교통문화 수준을 향상시키기 위한 방법의 일환으로 교통안전공단은 매년 교통문화 수준을 평가하고 교통문화 수준 향상을 위한 방안들을 구상하고 있다. 교통안전공단은 운전행태, 교통안전, 보행행태, 교통약자의 4가지 범주, 11개 평가항목을 설정하고, 이 항목들을 조사하여 교통문화 지수를 산출하고 있다. 운전행태는 가장 가중치가 높은 범주이며, 횡단보도 정지선 준수율, 안전띠 착용률, 신호 준수율, 방향지시등 점등률, 이륜차 승차자 안전모 착용률을 평가항목으로 정하고 있다(Korea Transportation Safety Authority, 2017a).

운전행태의 평가항목 중에서 안전벨트 착용에 관한 연구는 국내외에서 다각적으로 이루어지고 있다. 안전벨트 착용률에 영향을 주는 요인들에 대한 연구와 미착용의 원인에 대한 연구들이다(Dinh-Zarr et al., 2001; Farrell et al., 2007; Simsekoglu and Lajunen, 2008; Hong et al., 1998). 그러나 방향지시등 사용은 안전벨트 착용과 유사한 운전행태임에도 불구하고, 국내외에서 수행되는 연구가 매우 부족한 상황이다.

한편 많은 국가들은 방향지시등의 사용을 의무화하고 있으며, 우리나라도 도로교통법 제38조에 의하여 다음과 같이 방향지시등 사용에 대한 규정을 하고 있다. "① 모든 차의 운전자는 좌회전 우회전 횡단 유턴 서행 정지 또는 후진을 하거나 같은 방향으로 진행 하면서 진로를 바꾸려고 하는 경우에는 손이나 방향지시기 또는 등화로써 그 행위가 끝날 때까지 신호를 하여야 한다. ② 제1항의 신호를 하는 시기와 방법은 대통령령으로 정한다". 도로교통법 시행령 제21조 별표2에 의하면, 신호의 시기 및 방법을 "그 행위를 하려는 지점(좌회전할 경우에는 그 교차로의 가장자리)에 이르기 전 30미터(고속도로에서는 100미터) 이상의 지점에 이르렀을 때" 로 규정하고 있다. 만약 이를 지키지 않을 경우 제 156조에 의해 20만원 이하의 벌금이나 그에 해당하는 구류에 처할 수 있도록 하고 있다.

방향지시등 사용에 관한 연구가 다양하게 수행되지는 않았지만, 몇 개국에서 비교적 최근에 수행되었다. 미국에서는 2006년에 방향지시등 사용률에 대한 전국 여론조사를 1,000명의 운전자를 대상으로 실시하였다(Response Insurance, 2006). 57%의 운전자가 차선변경을 할 때 방향지시등을 하지 않았으며, 사용하지 않는 이유는 '시간부족', '게을러서', '방향지시등을 사용하는 것이 중요하지 않다고 생각해서', '운전의 흥미를 촉진시키기 위해서' 등으로 조사되었다. 한편 Ponziani (2012)가 미국의 오하이오 주에서 실시한 연구에서는 12,000대의 차량을 관측하였으며, 차선변경을 할 때 단지 40%의 차량이 방향지시등을 사용하였고, 좌회전과 우회전을 하는 경우에는 75%의 차량이 방향지시등을 사용하고 있다고 제시하였다.

Zhang et al. (2006)은 중국의 대도시 세 곳에서 차선변경 상황에서 방향지시등 사용률을 측정하여 세 곳에서 평균 40%의 사용률을 보였다. 캐나다에서 수행한 Faw (2013)의 연구는 5,600대 차량을 조사하여 다양한 요인에 의해 방향지시등 사용률이 달라짐을 보였다. 우회전보다는 좌회전의 경우 사용률이 높았고, 차량의 유형에 따라서 사용률에 차이가 있었다. 교통량에 따라, 아침, 점심, 저녁 시점에 따라, 그리고 교차로에서 좌/우회전 지시등의 유무에 따라 운전자의 방향지시등 사용률은 달랐다. 방향지시등의 사용률이 낮은 경우는 54%였으며, 높은 경우는 95%였다. 평균적인 방향지시등 사용률은 75%였다.

국내에서 운전자의 방향지시등 사용이 어떤 요인에 의해 영향을 받는지에 대한 연구는 지금까지 수행되지 않았다. 단지 교통안전공단에서 교통문화지수를 추정하기 위한 실태조사의 일부로써 방향지시등의 사용률을 조사하고 있다. 그러나 이 조사에서는 교차로에서 차량이 좌회전하는 경우에 국한하여 방향지시등 사용률을 조사하고 있다(Korea Transportation Safety Authority, 2017a).

본 연구에서는 국내 중소도시 한 곳에서 운전자들의 방향지시등 사용실태를 조사하였다. 방향지시등 사용은 운전자의 운전행태를 나타내는 중요한 척도의 하나이며, 안전문화와 관련된 운전자의 행동이다. 따라서 조사대상 지역의 안전문화 수준과 밀접한 관계가 있으므로 외국에서 조사결과와 국내에서의 조사결과는 다를 수 있고, 조사대상 지역의 인구밀도에 따라서 다를 수 있다. 교통안전공단

의 실태조사에서는 중소도시(인구 30만 이하)와 대도시(인구 30만 이상)로 구분하여 실태조사를 시행하고 있다. 본 연구에서는 인구 30만 이하의 우리나라 중소도시에서 조사를 실시하였다.

본 연구는 방향지시등 사용률에 영향을 미칠 수 있는 6가지 요인(운전자가 방향지시등을 사용해야 되는 4가지 상황, 운전시점, 운전지역, 운전자의 안전벨트 착용여부, 운전자의 성별, 조사대상 차량의 앞에 있는 차량의 방향지시등 사용여부)과 방향지시등 사용률과의 관계를 관찰하였다. 또한 방향지시등을 사용하지 않는 경우에 사용하지 않는 이유, 방향지시등을 사용해야 하는 상황들 중에서 반드시 방향지시등을 사용해야 한다고 생각하는 상황에 대한 설문조사를 실시하였다.

2. Method

2.1 Observational study

거주인구가 약 23만인 중소도시에서 7,200대 차량을 관측하였다. 3일(평일, 토요일, 일요일 공휴일 제외)에 걸쳐 조사하였으며, 매일 아침(오전 8~10시), 점심(오후 12~14시), 저녁(오후 18~20시)에 교통량이 많은 터미널 근처와 교통량이 적은 대학교 근처에서 방향지시등의 사용유무를 조사하였다. 본 조사는 2017년 9월과 10월에 실시하였다. 운전자들이 방향지시등을 사용해야 하는 상황은 유턴, 좌회전, 우회전, 그리고 차선변경 상황으로 구분하였다. 그리고 각 상황, 각 지역/지점, 각 시점, 각 관측일에 100대의 차량을 랜덤하게 선택하여 조사하였다. 따라서 수집된 데이터는 총 7,200개였다(지점(2) x 시점(3) x 관측일(3) x 방향지시등 사용 상황(4) x 관측수(100) = 7,200). 방향지시등 사용여부뿐만 아니라 해당 차량 운전자의 안전벨트 착용 유무, 운전자의 성별, 조사대상의 차량 앞에 있는 차량의 방향지시등 사용 유무도 동시에 조사하였다. Table 1은 관찰지역, 관찰시점, 관찰대상을 나타내고 있다.

Table 1. Observation locations, time and situation

Classification of observation	# of level	Levels
Observation location	2	Bus terminal, college
Observation day	3	3 days (sundays, Saturdays and holidays excluded)
Observation time	3	Morning, afternoon, evening
Situations of turn signal light use	4	Left turn, right turn, U-turn, lane change

2.2 Questionnaire study

자가 운전을 하는 운전자 165명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사도 2017년 9월과 10월에 실시하였으며, 관측연구를 수행한 도시의 시민을 대상으로 직접 대면하여 설문을 실시하였다. 설문 응답자는 여자가 35% 남자가 65%였으며, 연령대는 20대가 55%, 30대가 20%, 40대가 15%, 50대가 10%였다. 이들의 평균연령은 32.8세였다. 그리고 평균 운전경력은 7.7년이었다. 설문조사의 내용은 2가지였다. 설문조사에서는 관측연구와 달리 방향지시등을 사용해야 하는 상황을 5가지로 분류하였다. 사거리에서 직좌회전 표시가 있는 차선에 차량이 있는 경우를 추가하였다.

- 방향지시등을 사용해야 하는 5가지 상황(유턴, 좌회전, 우회전, 직좌회전 그리고 차선변경 상황) 중에서, 안전을 위해 방향지시등을 반드시 사용해야 하는 경우를 선택하도록 하였다.
- 방향지시등을 사용해야 하는 5가지 각 상황에서, 운전자가 방향지시등을 사용하지 않은 경우가 있었다면, 주요 이유를 다음의 5가지 이유 중에서 선택하도록 하였다; ① 방향지시등 사용의 필요성이 없어서, ② 앞 차량이 방향지시등을 사용하지 않기 때문에, ③ 귀찮아서, ④ 뒤에 따라오는 차량이 없어서, ⑤ 방향지시등 사용해야 한다는 것을 잠시 잊어서.

3. Results

3.1 Observational study

3.1.1 Relationship between turn signal usage rate and observation time, location and situation

관측한 7,200대의 차량 중에서 67.3%의 차량이 방향지시등을 사용하고 있었다. Table 2와 같이 각 조건에 따라 방향지시등의 사용률은 변동이 있었다. 최소 55.0% 최대 74.7%였다. 한편 카이제곱 검정에 의하면 관측한 지점(버스 터미널 근처는 교통량이 많았고, 학교 근처에는 교통량이 적음) 관측한 시간, 방향지시등을 사용하는 상황별로 모두 유의하게 방향지시등의 사용률에 차이가 있었다. 관측한 날은 임의의 평일 3일을 선정하였기 때문에 특별한 의미가 없다고 판단하여 분석에서 제외시켰다.

Table 2. Usage rates of turn signal light according to observation locations, observation times and situations of turn signal light use

Factors	Usage rates	Chi square	p-value
Observation location	Bus Terminal = 71.0%, College = 63.4%	45.57	< 0.001
Observation time	Morning = 71.7%, Afternoon = 65.1%, Evening = 65.2%	31.34	< 0.001
Situations of turn signal light use	Left turn = 65.1%, Right turn = 74.2%, U-turn = 74.7%, Lane change = 55.0%	208.03	< 0.001

3.1.2 Relationship between turn signal usage rate and driver's sex, seat belt wearing and turn signal use of the front vehicle

한편, 관측 대상의 차량 앞에 있는 차량의 방향지시등 사용 유무에 따라 해당 운전자가 방향지시등 사용률이 달라지는지 분석하였다. 이 분석은 앞 차량에 대한 모델링(modeling effect) 또는 모방하는 경향(imitation effect)이 있는지를 알아보기 위한 분석이었다. 앞 차량이 방향지시등을 사용한다면, 앞 차량을 보고, 모방하여 방향지시등을 사용할 수 있다. 반대로 앞 차량이 방향지시등을 사용하지 않는다면, 운전자는 앞 차량과 같이 방향지시등을 사용하지 않아도 된다는 생각에 방향지시등을 사용하지 않을 수 있다. 이러한 현상에 대한 조사는 방향지시등 사용에 관한 Faw (2013)의 연구에서 수행된 바가 있다. 또한 안전벨트의 착용률에 대한 연구에서도 유사한 조사가 수행되었다(Hong et al., 1998; Drury and Drake, 2002).

본 연구에서 전방 차량이 방향지시등을 사용하지 않는 경우는 670대의 차량이었고, 그 중 64.3%의 운전자가 방향지시등을 사용하였고, 전방 차량이 방향지시등을 사용하는 경우는 1,559대의 차량이었고, 이 차량들 중에 69.0%의 운전자가 방향지시등을 사용하였다. 카이제곱 검정에 의하면, 전방 차량의 방향지시등 사용에 따라 유의하게 달랐다($\chi^2(1) = 8.94, p < 0.01$).

운전자의 안전벨트 착용 유무 그리고 성별에 따라 방향지시등의 사용률이 다른지 분석하였다. 운전자가 안전벨트의 착용여부는 운전자가 교통규칙을 잘 준수하는 운전자인지를 평가하는 중요한 수단일 수 있다. 따라서 안전벨트를 잘 착용하는 운전자는 방향지시등도 잘 사용할 것으로 기대된다. 조사된 전체 운전자의 안전벨트 착용률은 81.1%였다. 안전벨트의 착용유무는 조사한 모든 차량에서 관측할 수 없었다. 다수의 차량이 윈도우를 코팅한 상태였기 때문에 정확하게 앞면에서 관측하지 못한 차량은 운전자의 안전벨트 착용 유무를 정확하게 식별할 수 없었다. 따라서 Table 3과 같이 약 25%의 차량을 제외한 5,372대의 차량에 대해 조사하였다. 안전벨트를 착용하지 않은 운전자가 방향지시등을 사용하는 경우는 73.9%(4,355대의 안전벨트 착용 차량 중 3,217대의 차량 운전자가 방향지시등 사용)였으며, 안전벨트를 착용하지 않은 사람이 방향지시등을 사용하는 경우는 53.4%(1,017대의 안전벨트 착용 차량 중 543대의 차량 운전자가 방향지시등 사용)였다. 이러한 관측치는 안전규칙을 잘 준수하는 운전자가 방향지시등도 잘 사용한다는 것을 시사하고 있다

($\chi^2(1) = 162.60, p < 0.001$). 또한 운전자의 성별에 따라 방향지시등의 사용률이 다른지를 조사하였다. 남성의 경우는 70.5%(4,119대 차량 중 2,905대 차량) 여성의 경우는 68.2%(1,256대 차량 중 856대 차량)가 방향지시등을 사용하고 있었다. 운전자의 성별에 따른 방향지시등 사용률의 차이는 없었다($\chi^2(1) = 2.58, p = 0.108$).

Table 3. Usage rates of turn signal light according to driver's sex, seat belt wearing and turn signal use of the front vehicle

Factors	Number of observed vehicles	Turn signal light usage rates	Chi-square	p-value
Turn signal use of the front vehicle	Total = 2,229 Use = 1,559 No use = 670	Use = 69.0% (=1,075/1,559) No Use = 64.3% (=431/670)	8.94	< 0.01
Driver's seat belt wearing	Total = 5,372 Wearing = 4,355 No wearing = 1,017	Wearing = 73.9% (=3,217/4,355) No Wearing = 53.4% (=543/1,017)	198.00	< 0.001
Driver's sex	Total = 5,375 Male = 4,119 Female = 1,256	Male = 70.5% (=2,905/4,119) Female = 68.2% (=856/1,256)	2.58	= 0.108

3.2 Questionnaire study

설문조사에서는 운전자가 방향지시등을 사용해야 하는 5가지 상황 중에서 안전을 위해 반드시 방향지시등을 사용해야 하는 상황을 선택하도록 하였다. 응답자들은 차선변경 상황(51%), 유턴 상황(23%), 직좌 상황(16%), 좌회전 상황(6%), 우회전 상황(4%) 순으로 반드시 방향지시등을 사용해야 한다고 응답하였다. Figure 1은 설문조사의 결과와 실제 관측의 결과를 비교하여 나타내고 있다. 관측 값에

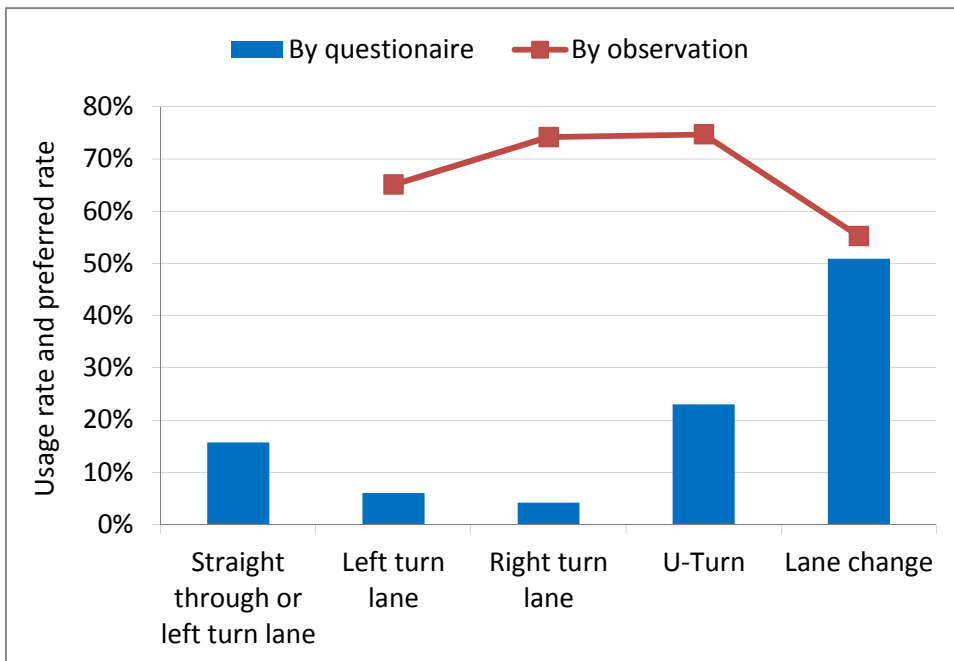


Figure 1. Difference in turn signal light usage by questionnaire and observation studies

의하면 운전자들은 우회전 때와 유턴 때에 방향지시등을 가장 많이 사용하고 있었다. 그러나 설문조사의 결과에서는 가장 많은 응답자가 차선변경 때에 반드시 방향지시등을 사용해야 한다는 응답을 하였다. 이러한 결과는 운전자의 행동과 의지는 동일하지 않다는 것을 의미한다.

Figure 2에 나타난 바와 같이 방향지시등을 사용하지 않는 이유에 대한 설문조사에서는 '따라오는 후방 차량이 없기 때문(36%)'에 방향지시등을 사용하지 않는다는 응답이 가장 높았고, 다음으로는 '방향지시등 사용의 필요성을 못 느껴서(18%)', '앞 차량이 방향지시등을 사용하지 않아서(18%)', '귀찮아서(19%)', '방향지시등을 사용해야 한다는 사실을 운전 상황에서 기억하지 못해서(6%)' 순으로 나타났다. 이러한 결과에 의하면, 운전자들은 방향지시등은 후방 차량에게 본인의 의사를 전달하는 수단이며, 정보를 받을 후방 차량이 없다면, 방향지시등을 사용하지 않아도 된다고 생각하는 경향이 있다고 추정할 수 있다.

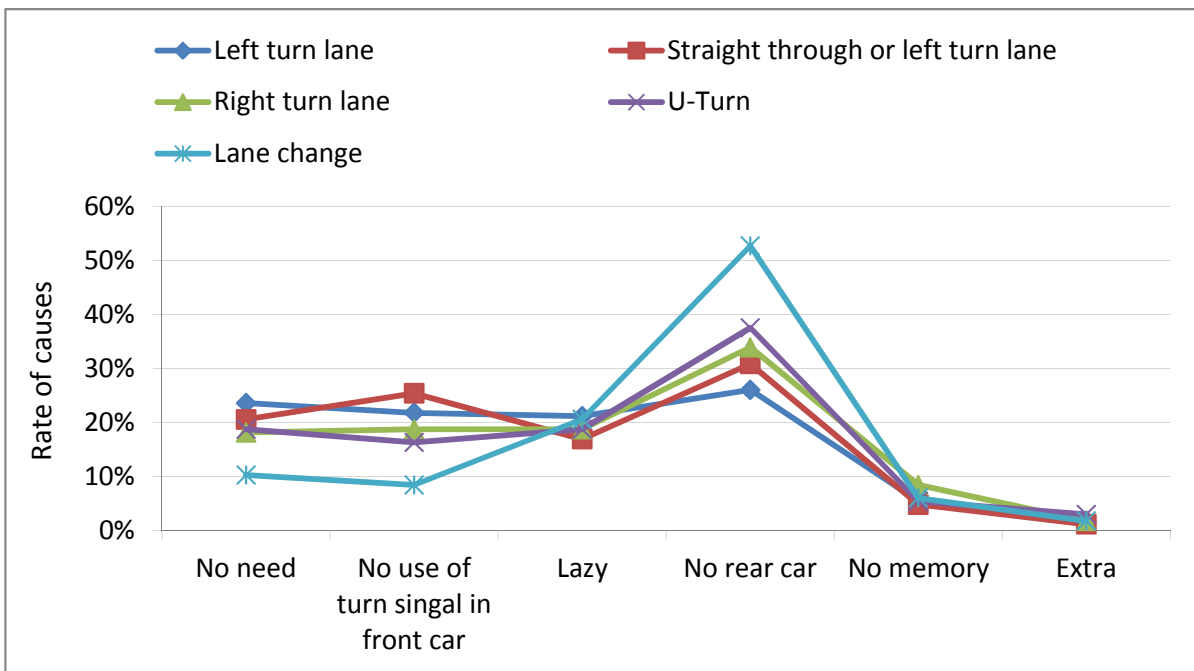


Figure 2. Reasons why drivers did not use turn signal light

4. Conclusion and Discussion

본 연구는 국내의 한 중소도시에서 운전자들이 방향지시등을 어떠한 경우에 잘 사용하는지 알아보기 위해 관측법을 이용하여 방향지시등 사용률을 조사하였다. 그리고 설문지법을 이용하여 운전자들이 방향지시등을 사용하지 않는 이유와 안전을 위해 반드시 방향지시등을 사용해야 하는 상황에 대한 조사를 실시하였다. 관측법에 의하면 평균적으로 방향지시등 사용률은 67.3%였다. 그러나 방향지시등을 사용해야 하는 상황에 따라 사용률은 차이가 있었다. 방향지시등의 사용률에 영향을 미칠 수 있는 6가지 요인들에 대한 분석 결과는 운전자의 성별에 따른 차이만 있었을 뿐, 5가지 요인(운전장소, 운전시점, 운전 상황, 전방 차량의 방향지시등 사용여부, 운전자의 안전벨트 사용여부)에 의해 방향지시등 사용률은 영향을 받았다.

본 연구에서의 관측결과는 다른 나라에서 수행된 기존연구의 결과와 유사하게 나타났다. 미국에서 실시한 Ponziani (2012)의 연구는 좌회전이나 우회전 상황보다는 차선변경 상황에서 방향지시등 사용률이 낮았다. 본 연구에서는 유턴 상황까지 포함하여 4가지 상황에서 측정하였지만, 결과는 차선변경 상황에서 가장 낮은 방향지시등 사용률을 보였다(55.0%). 캐나다에서 실시한 Faw (2013)의 연구

결과가 운전시점(아침, 점심, 저녁)에 따라 방향지시등의 사용률이 다르게 나타났던 것과 유사하게 본 연구의 결과도 운전시점에 따라 상이한 사용률을 보였다. 기존연구에서 고려되지 않았던 운전자의 성별에 따른 방향지시등 사용률의 차이는 본 연구에서 나타나지 않았다. 그러나 운전자의 안전벨트 착용률에 따른 방향지시등 사용률의 차이는 유의하게 나타났다. 기대한 바와 같이 안전의식이나 준법정신이 높은 운전자들은 방향지시등도 잘 사용한다고 판단할 수 있을 것이다.

운전자의 안전벨트 착용률에 대한 연구에서는 모델링 효과가 나타났다(Hong et al., 1998; Drury and Drake, 2002). 즉, 옆의 동승자가 안전벨트를 착용하면 운전자도 안전벨트 착용하는 경향이 있다는 것이다. 이와 유사하게 앞 차량이 방향지시등을 사용하면 따라오는 차량의 운전자도 방향지시등 사용할 것이라고 기대했다. 본 연구의 결과는 기대한 바와 같이 앞 차량이 방향지시등을 사용하지 않을 때 보다는 방향지시등을 사용할 때 운전자의 방향지시등 사용률이 높았다. 한편 캐나다에서 실시한 Faw (2013) 연구도 방향지시등 사용에 모델링 효과가 있음을 보였다.

설문조사에서 다수의 응답자들은 방향지시등을 반드시 사용해야 하는 상황을 '차선변경 상황'이라고 응답했다. 이 결과는 관측연구에서 운전자들이 방향지시등을 가장 많이 사용하는 상황과 차이가 있다. 운전자들이 인식하고 있거나 알고 있는 지식이 행동에 반영되지 않고 있다는 것을 의미한다. 일반적으로 운전자들이 안전교육을 받으면 안전의식이 형성되고, 안전한 운전행동을 할 것으로 기대한다. 본 연구의 결과는 운전자의 안전에 대한 지식이나 의식이 항상 행동으로 연결되지는 않을 수 있다는 것을 시사한다. 습득한 안전지식을 행동으로 전환시키기 위한 다각적인 교육방법에 대한 연구들이 후속되어야 할 것이다.

방향지시등을 사용하지 않는 이유로서 가장 빈도가 높은 이유는 '정보를 받을 따라오는 차량을 없을 때'였다. 또한 관측연구에서는 많은 요인들에 의해 방향지시등의 사용률이 변동이 이었다. 이러한 결과는 운전자들이 방향지시등의 사용을 무의식적으로 습관적으로 사용하기 보다는 교통 상황이나 환경에 따라 선별적으로 수행하는 경향이 있다고 추정할 수 있다. 안전벨트 사용에 대한 연구에 의하면, 운전자들이 안전벨트의 착용을 습관적으로 무의식적으로 수행한다면, 안전벨트 착용률은 획기적으로 높아질 수 있다고 주장하고 있다(Hong, 2010). 방향지시등의 사용도 운전자들이 습관화하여 무의식적으로 착용할 때, 높은 사용률을 달성할 수 있을 것이다.

안전벨트의 착용과 함께 방향지시등의 사용은 교통안전문화의 중요한 요소이며, 궁극적으로 교통사고의 경감에 기여할 수 있는 중요한 운전자의 운전행태이다. 그러나 국내에서 관련 연구가 부족한 상황이다. 본 연구는 국내의 한 중소도시를 대상으로 연구를 진행하였다. 만약 대도시에서 동일한 조사가 수행된다면 연구결과는 동일하게 나타나지 않을 수 있다. 따라서 대도시를 대상으로 하는 후속 연구가 필요하다. 한편, 본 연구에서 고려하지 않은 다른 다양한 영향요인들에 대한 조사도 필요하다, 안전벨트와 관련된 연구에서는 방향지시등 사용에 대한 연구에 비해 다양한 영향요인들에 대한 연구들이 수행되어 왔다.

References

- Dinh-Zarr, T.B., Sleet, D.A., Shults, R.A., Zaza, S., Elder, R.W., Nichols, J.L., Thompson, R.S. and Sosin, D.M., Reviews of Evidence Regarding Interventions to Increase the Use of Safety Belts, *American Journal of Preventive Medicine*, 21(4S), 48-65, 2001.
- Drury, C.G. and Drake, M.L., Demographic effects of behavior modeling in seat belt use: Analysis of 15,000 observations, *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 46th Annual Meeting*, 1030-1734, 2002.
- Farrell, L.V., Cox, M.G. and Geller, E.S., Prompting safety-belt use in the context of a belt-use law: the flash-for life revisited. *Journal Safety Research*, 38, 407-411, 2007.
- Faw, H.W., To signal or not to signal: That should not be the question, *Accident Analysis and Prevention*, 59, 374-381, 2013.
- Hong, S.K., Seat belt usage rate and unconscious behavior in the fastening process, *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, 29(6), 959-964, 2010.

Hong, S.K, Kim, D., Kritkauskys, K. and Rashid, R., Effects of imitative behavior on seat belt usage: three field observational studies. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 42nd Annual Meeting*, Chicago, IL, 1093-1097, 1998.

Kim, T.Y. and Park, B.H., Analysis of accident factors based on changing patterns of traffic culture index, *Journal of Korean Society of Safety*, 33(3), 77-82, 2018.

Korea Transportation Safety Authority, *Traffic Culture Index Survey*, 2017a.

Korea Transportation Safety Authority, *Traffic Accident Analysis System (TAAS) Home page*, <http://taas.koroad.or.kr> (retrieved 2017), 2017b.

Ponziani, R., Turn signal usage rate results: a comprehensive field study of 12,000 observed turning vehicles. *SAE Research Report 2012-01-0261*, 2012.

Response Insurance, *Survey explains why drivers are not turned on by using signals*, 2006.

Simsekoglu, O. and Lajunen, T., Social psychology of seat belt use: a comparison of theory of planned behavior and health belief model. *Transportation Research. Part F 11*, 181-191, 2008.

Zhang, W., Huang, Y., Roetting, M., Wang, Y. and Wei, H., Driver's views and behaviors about safety in China-what do they NOT know about driving? *Accident Analysis and Prevention*, 38, 22-27, 2006.

Author listings

Seung Kweon Hong: skhong@ut.ac.kr

Highest degree: PhD, Department of Industrial Engineering, State University of New York

Position title: Professor, Department of Industrial and Management Engineering, Korea National University of Transportation

Areas of interest: Human-computer Interaction, Cognitive Engineering, Macro-Ergonomics

Jung Sik Kim: jskim@ut.ac.kr

Highest degree: PhD, Department of Industrial Engineering, Ajou University

Position title: Professor, Department of Industrial and Management Engineering, Korea National University of Transportation

Areas of interest: Maintenance, Human Reliability, System Safety