

## 절단 포아송 모형을 이용한 상습적 교통사고 유발자의 성격 특성이 교통사고에 미치는 영향

장윤미 · 김도경\*

서울시립대학교 교통공학과

### Effects of Drivers' Personality on Habitual Traffic Crashes Through the Truncated Poisson Model

JANG, Youn-Mi · KIM, Do-Gyeong\*

Department of Transportation Engineering, University of Seoul, Seoul 130-743, Korea

#### Abstract

The number of traffic accidents has been decreased since 2000; however, the downward trend of crash occurrence has been slower after 2006. A few decades ago, physical improvement projects such as alignment improvement and the installation of safety facilities were usually implemented to decrease the occurrence of traffic accidents, but the effects of physical improvement on safety have been gradually decreased. The main objective of this study is to identify how the drivers' characteristics affect and/or are related to traffic accidents. Most of previous works have focused on revealing the difference of the nature of the drivers between the drivers who have no experience and the drivers with experience of traffic accidents. This study tries to analyze the habitual accidents proneness through a survey of drivers' personalities for drivers who were involved in traffic accidents at least once. As a result, nine personality factors were found to be statistically significant: Neuroticism(N), Lie(L), Psychoticism\* Neuroticism(PN), Psychoticism\*Lie(PL), Extraversion\*Lie(EL), Neuroticism\*Lie(NL), Impulsiveness(IMP), Venturesomeness(VEN), Empathy(EMP). Among these factors, single character factors were found to increase accidents, whereas complex factors were found to decrease the occurrence of accidents.

우리나라의 교통사고는 2000년 이후 감소세를 보이고 있으나 2006년 이 후 감소세가 둔화되고 있는 실정이다. 과거 교통안전의 개선방안으로 도로선형 개선과 같은 물리적 개선방안을 통해 사고감소에 큰 효과를 보았으나 이에 대한 효용성이 한계에 왔다고 볼 수 있다. 본 연구에서는 운전자 성격특성과 교통사고가 어떠한 영향을 미치는지 살펴보고자 한다. 이를 위해 사고를 유발한 운전자들을 대상으로 성격검사를 포함한 설문을 시행하였다. 또한, 교통사고와 연관성이 높은 것으로 제시되고 있는 '사고호발성향'에 대한 영향력을 살펴보고자 한다. 이를 위해 연구대상자는 사고를 1건 이상 유발한 운전자들만을 대상으로 사고 다발 특성모형을 구축하였다. 그 결과, 성격특성별로는 총 9개(신경증적 경향성(N), 허위성(L), 정신병적\*신경증적(PN), 정신병적\*허위성(PL), 외향성\*허위성(EL), 신경증적\*허위성(NL), 충동성(IMP), 모험성(VEN), 감정이입성(EMP))의 항목이 유의한 성격요인으로 나타났다. 이 중, 단일성격항목에 편중된 성격은 사고를 증가시키는 영향이 높은 것으로 나타났다. 단, 복합성격항목도 함께 높은 경우에는 사고를 증가시키는 영향력을 다소 감소시키는 것으로 나타났다.

#### Keywords

accidents-proneness, driver's personality, EPQ(Eysenk Personality Questionnaire), K-EPS(Korean-Eysenck Personality Scale), truncated poisson model, truncated negative binomial model  
사고호발성향, 운전자 성격, 아이젠크 성격검사, 한국형 아이젠크 성격검사, 절단포아송모형, 절단음이항모형

\* : Corresponding Author  
dokkang@uos.ac.kr, Phone: +82-2-6490-2826, Fax: +82-2-6490-2819

Received 22 August 2013, Accepted 18 February 2014

© Korean Society of Transportation  
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>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 서론

### 1. 연구의 배경 및 목적

우리나라의 교통사고 발생건수는 2000년 290,481건에서 2011년 221,711건으로 연평균 2.43% 감소 추세를 보이고 있다. 교통사고 건수 감소와 더불어 사망자 또한 2000년 10,236명에서 2011년 5,229명으로 감소하는 추세를 보이고 있다. 하지만 국외와 비교하여 살펴보면 OECD(경제협력개발기구) 회원국 중 사고건수는 일본에 이어 두 번째로 많았으며, 사망자 수는 가장 높게 나타났다(KoROAD, 2012 OECD).

교통사고로 인한 사회적 비용의 경우 2002년 약 8조 4천억 원에서 2011년 12조 8천억 원으로 오히려 증가하였다(KoROAD, 2012). 이는 사고가 감소하고 있음에도 불구하고 교통사고로 인한 비용은 오히려 늘었다는 것을 의미한다. 이와 같은 불필요한 경제적 손실을 저감하고 교통사고로부터 국민의 재산과 생명을 보호하기 위해 정부는 민·학·연과 더불어 교통사고 저감을 위한 제도적 장치와 정책적 개선안을 적용하여 사고 저감효과를 거두었으나 현재는 그 감소폭이 점차 둔화되고 있는 실정이다.

교통사고의 원인은 일반적으로 인적요인, 차량적요인, 도로 환경적 요인과 같이 여러 요인들이 복합적으로 작용하여 발생하는 경우가 많으며 사고의 정확한 원인을 밝혀내기 매우 어렵다. 과거의 경우, 도로나 차량관련 기술 부족에 의한 사고가 많았다면, 현대에는 사고발생의 약 94% 정도가 인적요인에 의한 것으로 분석되고 있다(Ogden K. W., 1996). 따라서 현대인의 교통사고를 줄이기 위해서는 인적요인의 주체인 운전자들에 대한 적절한 관리가 필요할 것으로 보인다.

과거 연구에서도 인적요인에 대한 연구들이 시행되어 왔으나 주로 성별, 연령, 학력과 같이 외부적 식별이 가능한 항목들을 중심으로 연구가 되어 왔다. 최근 연구들에서는 운전자들의 개인성격, 운전태도의 측면을 고려한 연구들이 점차 시행되고 있다.

교통사고가 개별 운전자의 성격과 연관성이 있다는 주장은 1919년 Greenwood와 Woods가 제시한 '사고호발성향(Accidents-Proneness)'의 개념이 제시되면서 시작되었다(Oh J. S., 2011 재인용). 여기서, 사고호발성향이란 "사고를 많이 일으킨 사람일수록 향후 사고를 많이 일으킨다"는 의미로 교통사고는 개개인의 기본 성격에 영향을 받는다는 주장이다. 사고호발성향의

개념이 제시된 이후 1929년 Famer와 Chambers는 대형 버스의 사고 자료를 연구하여 사고호발성향을 가진 운전자의 특정 성격이 사고에 유의미한 결과를 보인다고 하였다(Yoon H. S., 1996 재인용).

이와 같이 사고를 한 번 발생시킨 사람이 재차 유발할 확률이 더 높으며, 교통사고 유발 혹은 재발은 운전자의 성격경향과 관련성이 높다는 연구들이 제시되어 왔다. 하지만, 사고를 재발 혹은 상승적으로 발생시키는 운전자에 대한 심층적인 연구는 거의 이루어지지 않은 실정이다. 또한, 성격경향이라는 물리적으로 표현되기 어렵고 유기적 해석이 가능한 정성적 자료에 대한 고려가 부족하였다.

이에 본 연구에서는 사고 발생의 가장 큰 원인으로 꼽히는 인적요인 중, 성격유형과 사고 연관성을 규명하고자 한다. 더불어 사고유발자와 무사고자의 성격특성 차이가 아닌 사고를 다발 혹은 재발하는 운전자들이 어떠한 성격특성을 보이는지를 집중적으로 살펴보고자 한다. 특히, 성격이라는 변인의 특성을 고려하여 단편적으로 정의내리기 어려운 점을 반영할 수 있도록 보완하였다. 이를 통해 상승적 사고 유발 운전자에게 필요한 사고예방 대책마련 및 교통안전 교육의 효과를 높이고자 한다.

### 2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 상승적 교통사고 유발자의 성격 특성이 교통사고에 영향을 미치는 요인을 분석하는 것으로, 상승적 교통사고 유발자란 운전면허 취득 이후 1건 이상의 교통사고를 경험한 운전자를 의미한다. 따라서 도로교통공단의 특별교통안전 교육 수강생 중 1건 이상의 사고를 야기한 수강생을 대상으로 연구가 수행되었다. 특별교통안전 교육 중에서도 사고야기자반을 대상으로 설문을 시행하였는데, 사고야기자반은 1회의 교통사고 야기로 40점 이상의 운전면허 별점을 부여받은 운전자들이 의무적으로 받아야 하는 교육과정이다.

분석자료 수집은 2013년 4월 23일에서 2013년 5월 20일까지 이루어졌으며, 도로교통공단 전국 13개 지부 및 5개 출장교육장을 포함한 18개 도로교통교육장을 대상으로 수집되었다.

설문문항은 사고 총 건수, 성별, 나이, 운전경력 등과 같은 13문항의 인적특성과, 운전자의 성격특성을 도출하기 위한 88문항의 성격차원 검사 항목으로 구성되어 있다. 설문을 통해 수집한 인적요인 항목과 성격차원 검

사를 통해서 성격항목들을 도출하였다. 도출된 자료들을 변수화하여 총 32개의 변수를 설정하였으며 상관분석을 통해 종속변수와 상관성이 높은 변수를 채택하고, 나머지 변수들은 제외하여 최종 18개의 변수로 축약하였다.

본 연구에서 사용한 사고유발건수는 가산자료이며, 특정시간 동안 산발적으로 발생한 사건의 총 횟수로 자료의 특성은 포아송 분포를 따른다. 또한 수집된 자료는 사고를 1건 이상 유발한 운전자를 대상으로 한 것으로 사고건수가 0인 경우를 제외하는 절단된 포아송 모형(Truncated Poisson Model)을 사용하였다. 또한, 실제 자료들은 종종 분산이 평균보다 큰 과산포(Overdispersion)의 문제가 발생할 수 있기 때문에 절단된 음이항 모형(Truncated Negative Binomial Model)을 적용하여 과산포된 자료의 성질을 반영하도록 하였다. 두 모형을 비교분석하여 본 연구에서 더 적합하다고 판단되는 모형을 채택하였다.

## 문헌 고찰

### 1. 기존연구 고찰

#### 1) 운전자의 성격특성 이론적 배경

윤홍섭(1987)은 운전 행동은 인간행동을 나타내는 축소 상황으로 간주 될 수 있으며, 여기서 축소상황은 전체 상황의 어떤 단면이 아니라 척도에 합당한 전체 상황의 축소를 의미한다고 하였다. 따라서 운전자의 운전 행위 시 나타나는 행동은 어느 부분까지는 인간적 행동을 대표하는 것으로 볼 수 있다(Kim H. W., 2005 재인용). 이러한 측면에서 보면 인간의 성격이란 것은 교통사고를 유발시키는 요인으로 볼 수 있다. 단, 성격특성이 사고를 유발하는 절대적 기준은 아니지만 사고를 유발 혹은 다발하는 사람들과 무사고자들의 성격의 차이점이 존재한다는 연구결과들이 나오고 있으며, 이를 바탕으로 성격과 사고와의 관계에 대한 연구의 근거를 둘 수 있는 것이다.

성격(Personality)은 복합적인 유개념으로서 단편적으로 정의하기 어렵기 때문에 성격의 정의나 해석은 학자들의 각 성격이론에 따라서 그 해석이 달라질 수 있다. Kant는 성격을 한 사람으로서 자기동일성을 갖게 되는 것이라 하였고, Allport는 참다운 사람됨이며 환경에 대한 개체의 독특한 적응을 결정지어주는 심리적 신체적인 역동적 조직이라고 정의하였다. Hall과 Linaxey는 성

격을 어떤 사람이 특정 장면에서 무엇을 할 것인가를 예견할 수 있게 해주며, Eysenk는 다른 사람들과의 사이에서 나타나는 개체의 모든 인지적, 정서적, 신체적 특성의 통합된 조직체로 성격을 정의하고 있다(Kim H. W., 2005 재인용).

정양은(1989)는 환경에 대한 적응이나 대인관계에서 비교적 일관성 있는 독특한 개인의 행동양식이나 사고양식의 특징적인 소질을 성격이라 하였고, 고영희(1987)는 선천적으로 타고난 유전적 조건이 다를 뿐만 아니라, 외부 자극에 대한해석 및 문제 해결방법도 다르기 때문에 사람마다 개인의 독특한 성격을 형성한다고 하였다(Kim H. W., 2005 재인용).

이상의 성격의 의미와 개념에 대해 종합해 보면, 성격은 개인이 생활하는 환경 제반 조건에 적응하는 일관된 사고 및 행동양식으로서 인간의 독특한 특성으로 정의할 수 있다. 이렇듯 개개인 고유한 특성이 행동으로서 표출되는 것으로 인간의 행동표출의 하나인 운전행위에서도 개인의 성격특성은 운전태도 및 행동에 영향력이 있음을 알 수 있다.

#### 2) 운전자 성격 관련 문헌

앞서 서론에서 제기한 사고호발성향의 존재가 제기되면서 사고를 다발하는 사람들이 가지게 되는 특징에 대한 연구가 시작했다. 초기 연구에서는 성별, 연령, 사고경험 수와 같은 인적요인이나, 즉각적으로 구분이 가능하고 물리적으로 표현할 수 있는 특징들이 사고호발성향의 원인으로 지목되었다. 그러나 더 근본적인 원인은 사람들의 지각-인지 능력, 성격, 태도, 동기, 가치관 등 개인의 심리적인 차이라는 주장이 제기되었다(Lee S. C., 2000).

이에 운전자의 성격과 관련한 연구들은 과속운전, 음주운전과 같은 운전행태에 따른 사고 발생에 대해 연구되어 왔으며, 이 중 교통사고 유발 시 공통적 요인으로 운전자의 성격 및 태도가 공통적 특성이라고 언급되고 있다.

Park J. H.(1997)는 버스 운전자들을 대상으로 교통사고 발생시의 심리적 요인에 대한 분석을 시행하였으며, MMPI 성격검사 도구를 이용하여 분석하였다. 그 결과 버스 운전자들의 교통사고를 높이는 성격항목으로 편집증, 경조증, 정신분열증 항목으로 분석되었다. 또한 성실성과 책임감이 낮으며 운전규칙에 대하여 불성실한 태도를 보이는 운전자들이 사고횟수가 더 많았으며, 편

집중, 경조증, 정신분열증 항목의 점수가 높은 운전자들의 범규위반 횡수도 많은 것으로 분석되었다.

Iversen과 Rundmo(2002)는 사고 및 위반을 더 많이 유발하는 인자로서 자극추구성향과 규범무시 의도, 운전분노 수준이 높은 운전자를 꼽았으며, Miles와 Johnson(2003)은 위험운전행동과 같은 심리적 요인의 배경으로 인내심이 적고 잠재적 공격성을 가진 성격을 위험운전행동에 대한 예측변수로 분석하였다(Oh J. S., 2011 재인용).

Sin Y. G.(2005)는 운전분노 항목이 높은 운전자들이 도로의 정체상황을 빠져나가고자 차로이탈을 시도하여 사고의 확률이 높아진다고 하였다.

Hwang S. H.(2007)은 운전자의 불안정한 행위와 성격유형과의 상호관계에 관한 연구를 통해 운전자의 불안정한 행위 중 EP(외향적 인식형)유형의 운전자가 다른 유형(EJ, IP, IJ)의 운전자에 비해 사 연결되는 불안정한 행위를 할 가능성이 높다는 연구결과를 보였다. EP유형의 특성은 활동적, 정력적, 사교적이며 항상 새로운 경험을 추구하는 태도지표로서 운전행위 위반과 상관관계가 있음을 밝혔다.

Oh J. S.(2011)은 위험운전자를 판단하기 위하여 성격과 태도로 구성된 운전자의 위험행동 결정요인에 관한 설문조사와 분노 척도와 사회적 내향성 및 성격유형에 대해 설문조사를 실시하였다. 또한 과속 행동, 주·정차 위반, 방방지시등 미사용과 같은 위험운전 행동에 대한 내용에 대해서도 조사를 실시한 결과 비위험운전자와 구분되는 결과를 보였다.

### 3) 교통사고 유발자 및 다발자 관련 문헌

Marbe(1926)는 한 번 사고를 경험한 사람은 사고를 한 번도 경험하지 않은 다른 사람에 비해 또 다른 사고를 경험할 가능성이 높다고 하였으며, 사고의 원인이 '사고 호발습성(Accident Habits)'에서 비롯된다는 점을 강조하였다. Alder(1934)는 사고를 4-36회 경험한 사람들이 동일 직종의 그렇지 않은 사람들보다 사고율이 10배 높다는 것을 발견하고 사고호발성향이 존재함을 밝혔다(Kim S. S., 1992 재인용).

LeShan(1952)는 생각보다 행동이 앞서서 공격적인 사람일수록 사고재발 성향이 높고, 언어적 공격성이 강한 사람일수록 사고의 재발이 빈번하게 발생한다고 하였다. 김석주(1967)는 자학적, 파괴적, 공격적 충동이 반복적 교통사고의 경험과 관련이 많음을 발견하였고,

Conger(1959)은 사고다발군에서 적게심 조절 능력의 결함 즉 공격성을 신체적으로나 말로 행동화하는 경향이 높다는 것을 밝혀내었다(Kim S. S., 1992 재인용).

Yoon H. S.(1996)은 교통사고 다발자의 성격경향에 관한 연구를 서울시내 버스회사를 대상으로 시행하였다. 대상자들의 최근 3년 동안의 사고횟수가 3회 이상인 경우 고 사고군, 1-2회인 경우 중사고군, 무사고의 경우 저사고군으로 분류하여 연구를 시행하였다. 그 결과 고 사고군의 성격특징은 자아강도가 약하고, 불안감, 죄책감이 강하며, 통제력이 약한 경향이 있는 것으로 나타났다.

Kim S. S.(1992)의 연구에서는 사고다발군이 언어적 공격성, 공격행위, 자극과민성, 의심 항목에서 높은 값을 보였으며, 강박증, 대인 예민성, 우울증, 불안, 편집증 항목에서도 저사고군보다 유의하게 높은 값을 보였다. 또한 사고 경험 횟수와 공격성은 유의한 상관관계를 보여 사고다발군의 공격성이 저사고군 보다 높다는 분석을 뒷받침 하였다.

Jang S. Y.(2008)은 교통사고 야기자 및 교통법규 위반자를 대상으로 운전자의 운전성향별 유형에 대한 분석을 시행하였다. Q분석 방법을 이용해 개인의 내적 구조에 대한 설문을 시행하였다. 그 결과 사고호발성향은 범규위반자 E그룹(방심 및 외부 간섭형)에서 나타났다. 방심 및 외부간섭형의 특성은 안전한 도로 상황에서 운전자의 방심으로 인해 교통사고의 위험상황을 겪으며, 다른 차량의 위험운전에 영향을 받는 것으로 나타났다.

Jang S. Y.(2009)은 택시 운전자의 교통사고 야기성향 분석에서 택시 운전자와 비사업용 차량 운전자간의 운전성향 비교를 시행하였다. 분석결과 출·퇴근 목적의 비사업용 운전자들은 전반적으로 운전 중 위급 상황에 대처를 잘하고, 전방 시야가 잘 확보되는 도로일수록 보행자나 위반 차량으로 인한 교통사고를 조심하는 것으로 나타났다. 이와 같은 태도가 운전 중 위험상황의 경험이 적다는 설문 항목에서 긍정적 응답의 원인으로 분석하였다.

## 2. 선행연구와의 차이점

기존 연구에서는 운전자의 성격에 관한 선행연구들은 운전자의 성격과 사고 및 위험운전행동에 연관성이 있다는 연구결과를 보이고 있었다. 먼저, 인적요인에 대한 초기연구에서는 성별, 연령, 사고경험 유무와 같은 외형적 조건들을 변인으로 사용하였다며, 근래에는 사람의 인지 능력, 성격, 태도, 가치관 등과 같은 요인들이 변수로 사

용되며 연구가 진행되고 있는 추세를 보이고 있다. 교통 사고에 영향을 미치는 것은 위험운전태도 및 위험행동으로 보여진다. 이와 같은 위험운전태도는 분노 조절력이 떨어지고, 이기심, 불안증상, 공격적 성향 등에 의한 것으로 나타나고 있다.

교통사고 다발자의 성격적 특성에 관한 문헌을 고찰한 결과 공격성이 사고호발성향과 관계가 높다는 공통된 의견을 나타내고 있었다. 대부분의 연구들은 무사고경험자와 사고 유경험자의 성격적 항목의 수치가 높고 낮음을 비교한 연구들이 많았으며, 대체로 고사고군 및 사고를 경험한 집단에서 자학적, 파괴적, 공격적 충동과 같은 항목으로 나타났다. 사고다발의 경향이 높은 집단은 한 번이라도 사고를 경험한 운전자들은 무사고 경험자들에 비해 사고 재발확률이 높은 것으로 밝혀졌다.

기존의 연구는 분석결과들은 사고를 내거나 혹은 다발하는 운전자들은 사고를 전혀 내지 않은 사람들에 비해 특정한 성격적 특성이 높거나, 혹은 위험한 운전행태를 보인다는 연구들이 주를 이루었다.

본 연구에서는 기존연구에서 시행된 두 집단간 비교를 통한 연구가 아닌 사고 유발한 운전자만을 대상으로 하여 그들 중 사고를 상습적으로 유발하는 운전자들의 성격특성 요인을 도출하고자 한다. 이는 사고를 한 번 낸 사람은 재발할 확률이 10배가 높다는 기존 연구에서도 알 수 있듯이 사고를 경험한 사람들에 대한 집중적인 연구를 통해 사고의 재발을 낮추는 것이 필요할 것으로 판단되기 때문이다.

따라서 사고를 경험한 운전자를 대상으로 하여 운전자들의 성격적 특성요인을 도출하고, 모형을 통해 검증하여 사고를 상습적으로 유발하는 운전자들을 위한 교통안전교육의 방향 설정에 활용될 수 있도록 한다.

상습 사고 유발자들은 의무적으로 교통안전교육을 이수해야 운전면허 재취득 및 별첨차감을 할 수 있으므로 사고를 다발하는 운전자들의 성격특성을 고려한 측면의 교육이 이루어진다면 사고의 재발률을 감소시키는데 기여할 수 있을 것으로 보인다.

### 모형 설정

본 연구의 분석자료는 도로교통공단의 사고야기자본 교육생을 대상으로 하며 이들은 모두 사고를 한 번 이상

경험한 운전자들이다. 따라서 종속변수가 '0'인 표본은 표집대상에서 제외한다. 이렇듯 0이 절단된 자료에 대한 분석을 위해 절단 포아송 모형(Truncated Poisson Model)과 자료의 과산포 성질을 고려할 수 있는 절단 음이항 모형(Truncated Negative Binomial Model)을 가지고 분석을 시행하였다.

### 1. 절단 포아송 모형<sup>1)</sup>

절단 포아송 모형은 기본 포아송 모형과 조건부 확률을 결합함으로써 식(1)과 같이 유도될 수 있다(Grogger and Carson, 1991).

$$Prob(A|B) = \frac{Prob(A \cap B)}{Prob(B)} \quad (1)$$

만약 표본이 0에서 절단된다면, 조건부 확률은 식(2)와 같이 표현된다.

$$\begin{aligned} Pr(Y_i = y_i | Y_i > 0) &= \frac{Pr(Y_i = y_i | x_i)}{Pr(Y_i > 0)} \\ &= \frac{Pr(Y_i = y_i | x_i)}{1 - Pr(Y_i = 0)} \end{aligned} \quad (2)$$

절단 포아송 모형은 식(2)를 이용하여 얻을 수 있다. 포아송의 확률분포는 식(3)과 같은데, 여기서  $i=1, 2, \dots, n$ 의 관측대상을 나타내며,  $y_i$ 는 확률변수  $Y_i$ 의  $i$ 번째 관측값을 나타낸다. 또한, 포아송 파라미터인  $\lambda_i = \exp(x_i' \beta)$ 로 표현된다.

$$Pr(Y_i = y_i | x_i) = \frac{e^{-\lambda_i} \cdot \lambda_i^{y_i}}{y_i!}, \quad y_i = 0, 1, 2, \dots \quad (3)$$

따라서, 0에서 절단된 포아송 확률함수는 식(4)와 같이 표현될 수 있다.

$$\begin{aligned} Pr(Y_i = y_i | Y_i > 0) &= \frac{Pr(Y_i = y_i | x_i)}{1 - Pr(Y_i = 0)} \\ &= \frac{e^{-\lambda_i} \cdot \lambda_i^{y_i}}{y_i!(1 - e^{-\lambda_i})}, \quad y_i = 1, 2, \dots \end{aligned} \quad (4)$$

여기서,  $Prob(Y_i = 0) = e^{-\lambda_i}$ 이다.

1) Kim D. G., Lee Y. H. (2013). Modeling Crash Frequencies at Signalized Intersections with A Truncated Count Data Model. International Journal of Urban Sciences, 17(1), 87-88, 재정리.

## 2. 절단 음이항 모형<sup>2)</sup>

절단 음이항 모형도 절단 포아송 모형 유도과정과 비슷하게 만들어진다. 그러나 절단 음이항 모형은 포아송 분포의 파라미터에 과분산을 허용할 수 있는 오차항을 포함하고 있기 때문에 그 결과는 다르게 나타난다.

기본 음이항 분포의 확률함수는 식(5)와 같이 표현되는데,  $Pr(Y_i = 0) = (1 + \alpha\lambda_i)^{-(1/\alpha)}$ 이기 때문에 0에서 절단된 음이항 모형의 확률함수는 식(6)과 같다(보다 자세한 내용은 Kim D. G., Lee Y. H.(2013) 참조).

$$Pr(y_i|x_i) \tag{5}$$

$$= \frac{\Gamma(y_i + \alpha^{-1})}{\Gamma(\alpha^{-1})\Gamma(y_i + 1)} (\alpha\lambda_i)^{y_i} (1 + \alpha\lambda_i)^{-\left(\frac{1}{\alpha} + y_i\right)}$$

$$y_i = 0, 1, 2, \dots$$

$$Pr(Y_i = y_i | Y_i > 0)$$

$$= \frac{\Gamma(y_i + \alpha^{-1})}{\Gamma(\alpha^{-1})\Gamma(y_i + 1)} \times \frac{(\alpha\lambda_i)^{y_i} (1 + \alpha\lambda_i)^{-(\alpha^{-1} + y_i)}}{1 - (1 + \alpha\lambda_i)^{-\alpha^{-1}}}$$

$$y_i = 1, 2, 3, \dots \tag{6}$$

이와 같이 절단 음이항 분포모형을 적용하면  $\alpha$ 에 의해 평균과 분산이 조정되므로 과산포를 갖는 자료의 성질을 잘 반영할 수 있게 된다.

## 자료수집 및 기초통계분석

### 1. 자료수집

본 연구에서는 도로교통공단의 특별교통안전교육을 이수하는 사고야기자반 수강생을 대상으로 자료를 수집하였다. 조사기간은 2013년 4월 23일~2013년 5월 20일 약 한 달 동안 설문지를 시행하였으며, 총 512부의 설문을 수취하였다. 이 중 설문지 내용이 누락되거나 옳게 표기되지 않은 설문을 제거한 약 423개의 설문표본을 수취하였다.

설문대상지역은 도로교통공단의 전국 13개 지방과 5개의 교육장에서 실시하였으며, 설문응답자들은 모두

가 1회 이상의 사고를 경험한 운전자들을 대상으로 실시하였다.

### 2. 설문조사지 설계

사고를 유발한 운전자를 대상으로 인적요인, 성격요인을 분석하여 그 특성을 도출하기 위해 설문조사를 구성하여 데이터를 구축하였다. 설문지 문항은 인적사항, 운전 행태, 성격검사로 구성하였다.

먼저, 인적사항 설문항목은 연령, 주거지, 성별, 직업, 학력, 월평균 소득 등으로 6개 항목으로 구성하였다. 둘째, 운전행태 설문항목은 차량종류, 차량연식, 실제 운전 경력, 하루 평균 운행거리, 일주일 평균 운전 일수, 사고야기 횟수, 차량고장처리를 묻는 7개 항목으로 구성하였다. 마지막으로 성격특성 항목은 한국판 아이젠크 성격검사(K-EPS) 중 단축형 설문 제2부의 48문항과 충동성 검사도구인 제3부 검사지 40문항으로 총 88개 문항으로 구성하였다.

한국판 아이젠크 성격검사(K-EPS)<sup>3)</sup> 도구는 성격특성을 객관적으로 측정할 목적으로 연구 개발된 아이젠크 성격검사도구를(EPS) 우리나라 성인을 표집대상으로 표준화 한 성격검사도구이다. 한국판 아이젠크 성격검사는 총 4부로 구성되어 있다. 이중 1,2,3부는 성인용, 4부는 청소년용으로 구분되어 있다. 본 연구에서 사용한 검사도구는 제2부와 제3부를 사용하였다.

한국판 아이젠크 성격검사 제1부는 ①정신병적 경향성(psychoticism:P) ②외향성-내향성(extraversion-introversion:E) ③신경증적 경향성(neuroticism:N) ④허위성(lie:L) ⑤중독성(addiction:A) ⑥범죄성(criminality:C)으로 구성되었고 6개의 하위척도와 81개의 문항으로 되어있다. 제2부는 1부의 단축형으로 PENL로 네 가지 성격특징을 1부보다 간편하게 사용할 수 있도록 각 척도마다 12문항씩 48문항으로 구성되어 있다. 제3부는 충동성 검사로서 ①충동성(impulsiveness:Imp) ②모험성(ventures -omeness:Ven) ③감정이입(empathy:Emp)의 성격을 측정하는 40문항으로 구성되어 있다.

각 항목에 대한 주요 특성은 다음과 같으며, 각 항목에 대한 점수가 높을수록 다음 특성에 대한 경향이 많이 나타남을 의미한다.

2) Kim D. G., Lee Y. H. (2013), Modeling Crash Frequencies at Signalized Intersections with A Truncated Count Data Model, International Journal of Urban Sciences, 17(1), 87-88, 재정리.

3) Lee H. S. (2012), Korean version Eysenck Personality Questionnaire, Hakjisa Psychological Services.

**(1) 정신병적 경향성(P)**

공격적이고 정서적으로 냉담하며 충동적이고 자기중심적이다. 독창적이며 진귀한 물건을 수집하는 별난 취미를 가지고 있고, 위험을 무릅쓰고 새로운 것을 추구한다.

**(2) 외향성 내향성(E)**

사교적이고 많은 친구를 사귀며 모험심이 강하고 농담을 잘한다. 활동적이고 생기가 넘치며 자신의 기분을 스스로 통제하지 못한다.

**(3) 신경증적 경향성(N)**

정신 신체적 질병을 자주 호소한다. 기분변화가 심해 쉽게 우울해지며, 비합리적이고 강직하다. 또한 사소한 스트레스에 지나치게 예민하게 반응한다.

**(4) 허위성(L)**

솔직하게 자신을 표출하지 않고, 자신의 잘못을 인정하면서도 다른 사람을 비난한다. 또한 자신의 습관이나 행동은 모두 좋은 것으로만 생각하고, 지나치게 자랑하는 편이다.

**(5) 충동성(Imp)**

말하고 행동할 때 깊이 생각하지 않고 어떤 일에 착수하기 전에 생각하는 일이 없으며, 열떨결에 일을 처리하는 버릇이 있다. 나중에 후회할 만한 일에 자주 관여하며 일의 결과는 생각하지 않고 신속하게 처리해 버리는 경향이 있다.

**(6) 모험성(Ven)**

다이빙이나 스쿠버 다이빙처럼 위험한 여가생활을 즐기며 무섭고 관습에 어긋나는 행동도 경험해 보고 싶어한다. 과속운전을 해 보고 싶어 하고 위험한 행동을 해 보고 싶어 하는 경향이 있다.

**(7) 감정이입(Emp)**

옆 사람이 걱정하는 것을 보면 마음이 불편해지며 친구의 어려운 일에 깊은 관심을 가진다. 안 좋은 소식은 남에게 전하기 어려우며 옆 사람의 기분에 따라 내 기분이 좌우되는 경향이 있다.

**3. 기초통계분석**

설문자료를 통해 수취한 자료의 기초통계분석 결과

**Table 1.** Basic statistical analysis based on the number of accidents

Classification	Frequency(%)
accident occurs once	163(38.5%)
accident occurs twice	104(24.6%)
accident occurred greater than twice	156(36.9%)
Total	423(100%)

교통사고 유발 초범자는 전체 응답자 423명 중 163명(39%)이었으며, 재범자는 104명(25%), 상습 유발자는 156명(37%)으로 Table 1과 같이 나타났다.

조사된 자료를 통해 후보변수를 설정한 후 조사 자료의 기초통계분석을 시행하였으며 그 결과는 Table 2와 같다. 응답된 자료의 기초통계분석은 다음과 같이 나타났다. 성별항목은 남성평균이 0.86으로 전체응답자중 86%가 남성임을 알 수 있었다. 연령의 평균은 48세로 나타나 40대의 남성운전자들의 응답율이 높았다. 운전 경력은 평균 약 17년 정도로 나타났으며, 운수직에 종사하는 응답자는 평균이 0.40으로 전체응답자의 40%가 운수직종인 것을 알 수 있었다. 성격항목의 기초통계분석 결과는 허위성(L)이 0.61로 가장 높았으며 다음으로 외향성(E)이 0.60, 정신병적\*허위성(PE)이 0.43, 정신병적 경향성(P)이 0.40, 모험성(VEN)이 0.37 순으로 나타났다.

**분석결과**

**1. 변수설정 및 다중공선성 검증**

**1) 변수설정**

본 연구에서 구축한 교통사고 유발자의 응답에 따른 10개 항목을 19개의 변수로 설정하였으며, 성격검사를 통해 7개의 성격항목과 추가적으로 성격검사 항목을 결합하여 만든 6개 변수를 독립변수로 설정하였다.

각 성격항목별로 단일적 성향이 높은 경우는 해당 성격항목의 성향이 뚜렷한 것으로 판단하면 된다. 그러나 사람의 성격이란 일반적으로 하나의 성격특성만을 뚜렷하게 보이는 것이 아니라 다른 성격이 함께 높거나 낮을 때 그 해석이 다르게 표현될 수 있다. 이러한 부분을 모형 추정 시 반영하고자 성격검사 제2부 항목에서 두 개의 성격항목 점수가 함께 높을 때를 다음과 같은 변수형태로 반영하였다. 추가된 성격변수는 P와 E가 높을 때

**Table 2.** Basic statistical analysis of candidate independent variables

Candidate independent variables		Definition	Min	Max	Average	Standard deviation	
Human factors	Gender	male=1, female=0	0	1	0.86	0.34	
	Age	continuity	19	79	48.40	12.57	
	Education	less than college graduate=1, college graduate or higher=0	0	1	0.65	0.48	
	Average daily travel distance	continuity	2	1,100	111.63	145.45	
	Driving experience	continuity	1	45	17.21	9.72	
	Job	driver business=1, otherwise=0	0	1	0.40	0.49	
	Income	more than 4million won=1, less than 4million won=0	0	1	0.19	0.39	
	Car	Sedan	sedan=1, otherwise =0	0	1	0.45	0.50
		Suv	suv=1, otherwise=0	0	1	0.15	0.36
		Van	van=1, otherwise=0	0	1	0.08	0.28
Truck		truck=1, otherwise=0	0	1	0.14	0.35	
Special vehicle		special vehicle=1, otherwise=0	0	1	0.02	0.14	
Bus		bus=1, otherwise=0	0	1	0.02	0.15	
Taxi		taxi=1, otherwise=0	0	1	0.10	0.30	
Etc.		etc.=1, otherwise=0	0	1	0.03	0.17	
City	Metropolis	metropolis=1, otherwise=0	0	1	0.41	0.49	
	Town	town=1, otherwise=0	0	1	0.18	0.38	
	Small town	small town=1, otherwise=0	0	1	0.41	0.49	
Repair Indicator <sup>4)</sup>		repair after additional signs =1, immediately repair=0	0	1	0.13	0.33	
Personality Factors	Psychoticism(P)		more than score standardization group=1, less than score standardization group =0	0	1	0.40	0.49
	Extraversion-Introversion(E)		more than score standardization group=1, less than score standardization group =0	0	1	0.60	0.49
	Neuroticism(N)		more than score standardization group=1, less than score standardization group =0	0	1	0.24	0.43
	lie(L)		more than score standardization group=1, less than score standardization group =0	0	1	0.61	0.49
	Psychoticism*Extraversion(PE)		more than score standardization group=1, less than score standardization group =0	0	1	0.29	0.45
	Psychoticism*Neuroticism(PN)		more than score standardization group=1, less than score standardization group =0	0	1	0.25	0.43
	Psychoticism*lie(PL)		more than score standardization group=1, less than score standardization group =0	0	1	0.43	0.50
	Extraversion*Neuroticism(EN)		more than score standardization group=1, less than score standardization group =0	0	1	0.22	0.41
	Extraversion*lie(EL)		more than score standardization group=1, less than score standardization group =0	0	1	0.13	0.33
	Neuroticism*lie(NL)		more than score standardization group=1, less than score standardization group =0	0	1	0.22	0.41
	Impulsiveness(IMP)		more than score standardization group=1, less than score standardization group =0	0	1	0.12	0.33
	Venturesomeness(VEN)		more than score standardization group=1, less than score standardization group =0	0	1	0.37	0.48
	Empathy(EMP)		more than score standardization group=1, less than score standardization group =0	0	1	0.09	0.29

4) Repair indicator는 차량에 이상 징후가 발견된 후, 고장차량을 수리 혹은 점검하는데 대한 운전자들의 반응정도를 뜻함.



(PE: 정신병적\*외향성), P와 N이 함께 높을 때(PN: 정신병적\*신경증적), P와 L이 함께 높을 때(PL: 정신병적\*허위성), E와 N이 함께 높을 때(EL: 외향성\*신경증적), N과 L이 함께 높을 때(NL: 신경증적\*허위성)의 변수로 총 6개의 성격항목변수를 추가하였다. 제3부 성격검사는 IMP(충동성), VEN(모험성), EMP(감정이입성)항목으로 충동성검사를 세부적으로 나눈 항목으로 제3부 검사 도구는 각 항목별로 그대로 사용하였다.

성격항목의 변수기준은 표준화집단 점수보다 높으면 1, 그렇지 않으면 0으로 설정하였다. 여기서 표준화 집단 점수란, 한국판 아이젠크 성격검사 지침을 성인용으로 표준화하기 위해 고등학생, 대학생, 회사원, 주부, 노인 등의 집단으로 구성하여 약 1,400여명의 예비검사를 실시한 후, 상관관계 및 요인분석을 통해 제2부와, 제3부의 성분요인 및 신뢰도 검증을 거친 각 설문항문의 기본 통계자료를 뜻한다. 다시 말해 성격검사 항목별-성별, 연령별에 대한 일반화한 평균, 표준편차 값을 말하는 것이다.

2) 다중공선성 검증

독립변수 중 인적항목에 대해 변수간 상관관계분석을 통해 상관성이 높은 변수들을 일차적으로 제거하였다.

Table 3. Multicollinearity result

Independent	TOLi	VIF
Gender	.830	1.206
Driving experience	.778	1.285
Job	.872	1.146
Repair Indicator	.958	1.043
Psychoticism(P)	.184	5.426
Extraversion-Introversion(E)	.213	4.688
Neuroticism(N)	.190	5.250
lie(L)	.224	4.458
Psychoticism*Extraversion(PE)	.693	1.444
Psychoticism*Neuroticism(PN)	.867	1.153
Psychoticism*lie(PL)	.847	1.181
Extraversion*Neuroticism(EN)	.320	3.125
Extraversion*lie(EL)	.362	2.760
Neuroticism*lie(NL)	.304	3.287
Impulsiveness(IMP)	.369	2.707
Venturesomeness(VEN)	.215	4.642
Empathy(EMP)	.467	2.140

채택된 인적항목 변수와 성격항목에 대한 변수들 간의 다중공선성 검증을 실시한 결과는 Table 3과 같다.

여기서 다중공선성 여부를 판단하는 통계량은 공차한계(Tolerance: TOLi)와 분산팽창요인(Variance inflation factor: VIF)을 통해 검증하였다. 다중공선성 검증 결과 공차 한계값은 모두 0.1이상이며, VIF 값은 6이하의 값을 나타내고 있어 변수들간의 상관성이 적은 것으로 나타났으며 모형추정을 위한 분석을 시행하는데 무리가 없는 것으로 판단된다<sup>5)</sup>.

2. 모형추정

모형 추정 분석결과 Table 4와 같이 나타났다. 절단

Table 4. Model estimation results

Independent Variables	Truncated poisson model		Truncate negative binomial model	
	Coeff.	p-value	Coeff.	p-value
Constant	-0.109	0.676	-2.537	0.177
Gender	0.246	0.169	0.239	0.653
<b>Driving experience</b>	<b>0.013</b>	<b>0.010</b>	0.031	0.083
<b>Job</b>	<b>0.393</b>	<b>0.000</b>	0.479	0.110
<b>Repair Indicator</b>	<b>0.491</b>	<b>0.000</b>	0.695	0.064
Psychoticism(P)	0.369	0.060	0.633	0.264
Extraversion-Introversion(E)	0.310	0.097	0.372	0.417
<b>Neuroticism(N)</b>	<b>0.616</b>	<b>0.007</b>	1.082	0.131
<b>Lie(L)</b>	<b>0.437</b>	<b>0.020</b>	0.469	0.249
Psychoticism*Extraversion(PE)	-0.134	0.444	-0.065	0.908
<b>Psychoticism*Neuroticism(PN)</b>	<b>-0.413</b>	<b>0.050</b>	-0.668	0.328
<b>Psychoticism*Lie(PL)</b>	<b>-0.419</b>	<b>0.026</b>	-0.750	0.170
Extraversion*Neuroticism(EN)	-0.143	0.502	-0.315	0.639
<b>Extraversion*Lie(EL)</b>	<b>-0.444</b>	<b>0.020</b>	-0.525	0.307
<b>Neuroticism*Lie(NL)</b>	<b>-0.764</b>	<b>0.001</b>	-1.116	0.053
<b>Impulsiveness(IMP)</b>	<b>-0.235</b>	<b>0.028</b>	-0.571	0.142
<b>Venturesomeness(VEN)</b>	<b>0.347</b>	<b>0.001</b>	0.580	0.131
<b>Empathy(EMP)</b>	<b>0.321</b>	<b>0.000</b>	0.527	0.077
Alpha	-	-	5.776	0.605
Log likelihood function	-532.269		-445.149	
Restricted log likelihood	-620.191		-531.269	
Total of number (N)	423			

5) Lee H. S. (2013), SPSS 20.0 Manual, JypHyunJee Publishing Co.

포아송 모형의 경우 95% 유의수준에서 12개의 변수가 유의한 것으로 나타난 반면, 절단 음이항 모형의 경우에는 모든 변수가 유의하지 않은 것으로 나타났다. 또한, 분석에 사용된 자료의 과산포를 검증할 수 있는 파라메터인 alpha의 p-value는 0.605로 나타나 95% 유의수준에서 유의하지 않은 것으로 분석되었다. 이는 본 연구에서 사용된 자료의 경우 과분산이 없다는 것을 의미하기 때문에 절단 포아송 모형의 적용은 큰 무리가 없는 것으로 말할 수 있다.

Table 4에서와 같이 절단 포아송 모형 추정결과 운전경력, 직업, 고장징후 처리 항목과, 성격특성 변수에서는 신경증적 경향성(N), 허위성(L), 정신병적\*신경증적(PN), 정신병적\*허위성(PL), 외향성\*허위성(EL), 신경증적\*허위성(NL), 충동성(IMP), 모험성(VEN), 감정이입성(EMP) 항목이 유의한 요인으로 나타났다.

먼저, 인적항목에서 유의하게 나타난 운전경력, 직업, 고장징후 처리 항목 변수는 계수의 부호가 모두 양(+)으로 나타났다. 이는 운전경력의 경우 경력이 오래 될수록 사고를 더 많이 경험하는 것으로 나타났으며, 운수업 또한 타 직업군보다 사고를 더 많이 발생하는 것으로 나타났다. 운수업의 경우, 다른 직업군보다 운행시간이 길어 도로에 노출된 시간이 많기 때문이며, 운전경력도 이와 같은 맥락에서 운전경력이 길수록 총 운행시간이 높아지기 때문으로 볼 수 있다. 차량의 고장 발생 시 이를 방지하고 더 심각한 차량결함이 발생되었을 때 고친다는 응답자는 사고를 더 많이 발생시키는 것으로 나타났다. 이는 차량 미정비로 차량결함에 의한 돌발 상황이 발생되고, 그 결과 사고로 이어지기 때문인 것으로 보인다.

다음으로 성격항목에서 유의한 변수로 도출된 신경증적 경향성(N), 허위성(L), 모험성(VEN), 감정이입성(EMP)은 계수의 부호가 양(+)으로 나타나 이런 성격특성이 높은 사람일수록 사고를 많이 일으킨 것으로 나타났다. 이와는 반대로 정신병적\*신경증적(PN), 정신병적\*허위성(PL), 외향성\*허위성(EL), 신경증적\*허위성(NL), 충동성(IMP)은 음(-)의 계수를 가지고 있어 이런 성향이 높은 사람일수록 사고발생건수는 적은 것으로 나타났다.

신경증적 경향성(N)이 높다는 것은 기분의 변화가 심하고 쉽게 불안해지고 우울한 성향이다. 자존감이 낮고 항상 긴장되어 있어 사소한 스트레스에도 민감하게 반응하

는 성격경향으로, 가장 큰 계수값(0.616)을 가지고 있어 사고를 가장 많이 발생시키는 성격변수로 나타났다. 다음으로 높은 계수값(0.437)을 보인 허위성(L)은 솔직하게 자신을 표출하지 못하며, 자신의 잘못을 인정하면서도 다른 사람을 비난하는 특성을 보인다. 또한 자신의 습관이나 행동은 모두 옳다고 주장하며 남을 잘 지적하나 자신은 아무렇지 않게 그러한 행동을 하는 경향을 보인다.

모험성(VEN)과 감정이입성(EMP)의 경우 이러한 성향이 높을수록 사고발생건수를 증가시키는 것으로 나타났으며, 충동성(IMP)은 클수록 사고를 감소시키는 것으로 나타났다. 모험성이 높은 사람들은 다이빙 암벽등반과 같은 위험한 취미생활을 즐기며, 과속과 같은 관습에 어긋난 행동을 하는 경향이 있어 큰 사고를 범할 수 있는 성격경향을 보인다. 감정이입성(IMP)은 타인의 기분 따라 자신의 기분도 동화되기 쉬우며 어려운 일을 당한 친구에게 관심을 갖는 특성을 가지고 있어 운전 시 기분에 영향을 받을 수 있다는 점에서 타당한 결과로 판단된다. 충동성(IMP)은 충동성은 앞뒤 생각하지 않고 말하는 경향이 있으며, 일을 착수하기 전 심사숙고하지 않고 즉흥적으로 결정하고 일의 결과를 생각지 않고 일을 신속하게 처리하려는 성향을 보이기 때문에 충동성이 높은 사람은 공격적으로 운전할 경향이 높은 것으로 생각된다.

하지만 본 연구결과에서는 충동성의 영향이 기존 연구에서와는 다른 결과를 보이고 있다. 이 같은 이유는 충동성을 검사하는 방법이 서로 다르며 동일한 아이젠크 검사라 할지라도 충동성을 종합적인 결과로 해석한 것인지 아니면 세부항목으로 구분하여 사용한 것인지에 따라 달라지기 때문인 것으로 사료된다<sup>6)</sup>. 따라서 일반적으로 생각하는 충동적 성향의 모든 특성을 충동성(IMP)에서 담고 있지 않음을 주의해서 해석해야 한다. 앞서 충동성의 세부 항목인 모험성과, 감정이입성의 경우 계수 값이 양(+)의 값을 보였으며, 충동성 항목은 음(-)의 값을 보였다. 이는 충동적인 성향에서도 모험적 성향과 감정이입성 성향이 높을수록 사고를 더 많이 발생시킨다는 것을 의미한다.

전술한 바와 같이 하나의 성격특성이 강한 사람은 그 특정 성격항목에 대한 성향이 뚜렷한 것으로 볼 수 있다. 그러나 본 연구에서 한 개의 변수와 함께 다른 성격변수 항목의 점수가 높을 경우(복합변수)에는 앞서 해석한 성

6) 한국형 아이젠크 성격검사 III부의 충동성 검사는 (1)충동성, (2)모험성, (3)감정이입성의 성격특성으로 세분화되어 구성되어 있는데, 기존 연구에서는 3가지 항목을 종합한 충동성을 의미하고, 본 연구에서는 세부 항목 중 '(1) 충동성'의 결과를 의미하기 때문에 다소 다른 결과가 나타난 것으로 생각한다.

**Table 5.** Two or more personality variable coefficients (Complex personality items)

Classification	P	E	N	L
P	0.369*	0.679*	0.572*	0.387**
E	-	0.310*	0.289*	0.303**
N	-	-	0.616**	0.289**
L	-	-	-	0.437**

Note) \*: p<0.1, \*\*: P<0.05

격특성과는 조금 다르게 해석되어야 한다. 가령 정신병적 경향성(P)만 높은 사람은 공격적이고 이기적인 성격을 보이지만 신경증적 경향성(N) 점수가 함께 높다면 이 사람은(PN: 정신병적\*신경증적) 정상집단에서도 극도의 내향적 성향의 사람으로 봐야하는 것이다. 모형 추정결과를 살펴보면 복합변수의 경우 계수값이 모두 음(-)의 값을 보이고 있다. 이는 단일변수의 특성이 강하게 나타난 사람이라도 복합성격의 특성을 보이면 전체 모형 값의 사고 발생정도를 감소시키는 요인으로 작용하는 것을 뜻한다.

Table 5는 Table 4에서 추정된 모형을 토대로 단일 성격항목의 경우의 수 별로 모형의 영향력이 변화하는 정도를 살펴보았다. 유의수준 90%에서 각 변수의 복합변수의 계수값을 더했을 때의 값을 표로 나타내었다. 이때, 절단 포아송 모형 예측 결과 유의하지 않았던 성격변수(예: Table 4에서 유의하지 않은 변수인 PE와 EN)는 복합변수의 영향 정도를 산출할 때 반영하지 않았다.

그 결과, 정신병적 경향성(P)이 높으면서 외향성(E)이 높을 때 0.679로 사고를 발생시키는 정도가 가장 높은 것으로 나타났으며, 다음으로 신경증적 경향성(N)이 0.616, 정신병적 경향성(P)이 높으면서 신경증적 경향성(N)이 높은 경우 0.572, 허위성(L)항목이 0.437, 정신병적(P)항목이 0.369 순으로 나타났다.

이와 같이 하나의 성격항목에 편중될 경우, 그 특정 성격이 뚜렷한 사람으로 볼 수 있으며 복합 성격항목과 같이 두 가지 이상의 성격항목이 함께 점수가 높을 경우는 해당 항목의 단일 성격항목의 경우보다는 오히려 사고를 증가 정도를 감소하는 것으로 나타났다.

### 결론 및 제언

본 연구에서는 상습적 교통사고 유발자의 성격 특성 분석을 통해 사고를 다발하는데 영향을 미치는 운전자의

성격 특성 모형을 개발하였다. 본 연구를 통해 사고를 상습적으로 유발하는 운전자들에 대한 사고예방 대책마련 및 교통안전 교육적 효과를 높이는데 기초자료를 제공하고자 하였다.

연구대상은 도로교통공단의 사고야기자반 수강생으로 사고를 1번 이상 유발한 운전자들을 대상으로 하였다. 인적항목과 성격항목에 대한 설문조사를 시행하였으며 응답자 수는 423명으로 수집되었다. 수집된 자료의 분포 특성에 따라 절단 포아송 모형과 절단 음이항 모형을 함께 분석하였으며, 최종적으로 절단 포아송 모형이 적합한 것으로 나타났다.

절단 포아송 모형 분석 결과 운전경력이 오래될수록, 운수업에 종사하는 직업군의 운전자일수록, 차량의 고장 징후 발견 후 처리속도가 느릴수록 사고를 다발하는 것으로 나타났다. 성격특성별로는 신경증적 경향성(N), 허위성(L), 모험성(VEN), 감정이입성(EMP)은 사고를 증가시키는 성격특성으로 나타났으며, 정신병적\*신경증적(PN), 정신병적\*허위성(PL), 외향성\*허위성(EL), 신경증적\*허위성(NL)인 복합 성격항목과 충동성(IMP)은 사고를 감소시키는 성격특성으로 나타났다.

성격특성 중 신경증적 경향성(N), 허위성(L), 모험성(VEN)은 기존 선행연구 결과와 마찬가지로 사고를 다발하는 성격요인으로 나타났다. 단, 충동성(IMP) 항목은 기존 연구와는 다르게 사고를 감소시키는 특성으로 나타났는데, 이는 충동성 항목의 검사방법이 서로 다르기 때문인 것으로 판단되어 향후 보다 심층적인 연구를 통해 정확한 영향을 파악하는 것이 필요하다. 복합변수의 경우는 모든 계수의 값이 음(-)의 값으로 나타나 단일변수로 인해 사고의 건수가 높아질 수 있는 오류를 보완한 것으로 판단된다.

본 연구에서는 사고를 다발하는 성격특성모형을 개발하였으며, 이와 같은 결과는 교통사고 유발자들의 사고 재발 방지를 위한 교통사고 감소 대책 마련 시 근거자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 본 연구의 분석 결과를 토대로 교통사고 감소 및 교통안전 교육의 방향에 대한 몇 가지 의견을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 사고유발 및 범규위반 시 의무적으로 받아야 하는 교통안전 교육과목에 성격검사를 추가적으로 시행한 후 운전자 성격특성에 따른 맞춤형 교육 또는 운전자 성격유형별 필요한 교육(과목)을 집중적으로 수강하는 방안이다.

둘째, 교통안전교육 교수법을 수강자들의 성격유형에

맞게 교수법을 개선한다면, 교육의 습득·이해 효과를 높일 것으로 보인다. 현재는 강의식 교육이 주를 이루고 있으나, 교통사고 유발자들의 성격특성에 맞는 교육방법의 개발을 통해 이해도가 높은 수업방식으로 개선할 필요가 있다.

셋째, 운전자 성격 유형별 안전운전방법을 구분하여 운전자들에게 올바른 운전법을 인지 및 습득하도록 한다 면 교통사고 감소에 큰 도움이 될 것으로 보인다.

넷째, 운수업체 종사자들의 채용 시 이들에 대한 성격 검사를 시행하여 성격유형별로 특징되는 위험운전행동에 대해 예방교육을 시행하고, 지속적으로 관리·감독함에 활용한다면 운수업 종사자들로 인한 사고감소 효과를 기대할 수 있을 것이다.

마지막으로 사고를 유발한 횟수가 누적될수록 사고별 금을 가중하여 부과하는 정책적 방안 제시에 활용될 수 있을 것으로 보인다.

본 연구에서는 사고를 다발하는 운전자 성격특성 모형을 개발하였으나 종속변수로 사용된 사고 유발 횟수는 설문을 통해 자의적으로 작성한 사고건수이므로, 실제 운전자들의 면허취득 후 총 사고건수와는 다소 상이할 수 있다. 이에 향후 연구과제로 성격검사 대상자들의 실제 사고 이력데이터를 적용한다면 보다 실효성 높은 연구가 수행될 것으로 생각한다. 또한 성격유형별로 사고 발생이력을 매칭하여 사고발생시 보인 운전자행태에 대한 분석과 평소 운전행태 및 습관에 대한 조사를 시행하여 운전자 성격유형별로 보이는 특성을 분석한다면, 향후 성격유형별 교통안전 교육 및 안전운전교육을 시행하는데 유용한 연구로 활용될 수 있을 것으로 생각한다.

## ACKNOWLEDGEMENT

This work was supported by the 2013 sabbatical year research grant of the University of Seoul.

## REFERENCES

Hwang S. H. (2007), Correlation Between Driver's Unsafe Acts and Personality Types, Korea Advanced Institute of Science and Technology Master's thesis.  
 Jang S. Y. (2009), A Study About the Taxi Driver's Car Accident Characteristics, Journal of the Korean

Society of Civil Engineers, 28(2), Korean Society of Engineers, 191-203.  
 Jang S. Y., Jung H. Y., Lee W. G, Ko S. S. (2008), A Study About The Typical Patterns of Driver's Characteristics by The Q Analysis Method (With Traffic Law Violator and Traffic Accident Causer), J. Korean Soc. Transp., 26(1), Korean Society of Transportation, 165-180.  
 Kim D. G., Lee Y. H. (2013), Modeling Crash Frequencies at Signalized Intersections With A Truncated Count Data Model, International Journal of Urban Sciences, 17(1), 85-94.  
 Kim H. W. (2005), Study on the limits of Drivers's competence(운전자 능력의 한계에 관한 소고), KoROAD.  
 Kim H. W. (2011), Driving Safety Measures Provided by Cause of Traffic Accidents(교통사고 원인에 의한 안전운전 대책에 관한 연구), KoROAD.  
 Kim S. S. (1992), Aggression and Repeated Traffic Accident in Taxi Drivers, Journal of the Korean Neuropsychiatric Association, 31(5), Korean Neuropsychiatric Association, 957-966.  
 KoROAD (2012), Estimation and Evaluation of the Cost of Road Traffic Accidents(도로교통 사고비용의 추계와 평가).  
 KoROAD (2012), OECD Countries Compared Accident (OECD 회원국 교통사고 비교).  
 Lee H. S. (2012), Korean version Eysenck Personality Questionnaire, Hakjisa Psychological Services.  
 Lee H. S. (2013), SPSS 20.0 Manual, JypHyunJee Publishing Co.  
 Lee S. C. (2000), Traffic Psychology, Hakjisa Publisher.  
 Miles D. E., Johnson G. L. (2003), Aggressive Driving Behavior: are There Psychological and Attitudinal Predictors, Transportation Research Part F Traffic Psychology, 6, 147-161.  
 Ogden K. W. (1996), Safer Roads: A Guide to Road Safety Engineering, Avebury Technical.  
 Oh J. S. (2011), Discrimination for Reckless Drivers Through Personality and Attitude Measurement : Developing a Psychological Test and Its Criteria for Driver Discrimination, Chungbuk National University,

PhD thesis.

Park J. H. (1997), The Analysis of Traffic Proneness by Driver's Variables, Korean Journal of Psychology, 3(1), Korean psychology Association.

Shin Y. G., Song H. S. (2005), The Driving Simulator and Studies on Driving Behaviors, The 48th Conference of Korean Society of Transportation, Korean Society of Transportation, 661-669.

Yoon H. S. (1996), Personality Trends of Traffic Accident-Prone Individuals Among Bus Drivers, Journal of the Korean Neuropsychiatric Association, 35(5), Korean Neuropsychiatric Association.

☞ 주 작성자 : 장윤미

☞ 교신저자 : 김도경

☞ 논문투고일 : 2013. 8. 22

☞ 논문심사일 : 2013. 10. 22 (1차)  
2014. 1. 18 (2차)

☞ 심사판정일 : 2014. 1. 18

☞ 반론접수기한 : 2014. 6. 30

☞ 3인 익명 심사필

☞ 1인 abstract 교정필