

교통사고 위험지수(TARI)에 대한 확인적 요인분석과 타당화 연구*

이 순 열

도로교통공단

이 순 철†

충북대학교 심리학과

본 연구는 교통사고 위험지수(Traffic Accident Risk Index: TARI)가 어떠한 요인구조로 이루어져 있으며, 운전자들의 교통사고 발생 경향성을 측정하는 척도로서 타당한지를 알아보고자 실시되었다. 이를 위해 352명의 운전자들에게 6문항으로 구성된 교통사고 위험지수(TARI)를 실시하였다. 기존의 연구들을 바탕으로 교통사고 위험지수(TARI)는 2요인(아차사고 요인, 사고불안)으로 구성된 모델과 3요인(아차사고 요인, 사고불안 자기평가, 사고불안 주변평가)으로 구성된 모델로 가정되었으며, 각각의 모델에 대하여 확인적 요인 분석을 실시하였다. 분석결과 3요인으로 구성된 교통사고 위험지수(TARI)가 적합한 모델로 선택되었다. 교통사고 경향성을 나타내는 척도로서 교통사고 위험지수(TARI)가 타당한 것인지를 알아보기 위하여 과거 교통사고 경험과의 상관분석을 통해서 수렴타당도를 분석하였다. 분석결과 모든 요인들이 정적인 상관관계를 나타내었다. 또한, 준거타당도를 획득하기 위하여 운전자가 교통안전을 위협하는 위험한 운전행동을 하는 것(역행적 대처행동)이 운전자들의 과거 교통사고 경험들과 교통사고 위험지수(TARI)에 어느 정도의 영향력과 설명력을 나타내는지 비교하여 살펴보았다. 그 결과, 운전자들의 위험한 운전행동이 과거 가해사고나 피해사고 경험보다 교통사고 위험지수(TARI)에 미치는 영향력과 설명력이 훨씬 더 높은 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 3요인으로 구성된 교통사고 위험지수(TARI)가 운전자들의 교통사고 경향성을 측정하기에 타당한 척도임을 나타내는 것이다.

주요어 : 교통사고, 확인적 요인분석, 타당화, 위험지수

* 본 논문은 국토해양부가 출연하고 한국건설교통기술평가원에서 위탁시행한 2005년도 건설기반구축사업(05 기반구축 D02)의 지원으로 이루어졌습니다.

† 교신저자 : 이순철, 충북대학교 심리학과, 충북 청주시 흥덕구 개신동 12, snychul@chungbuk.ac.kr

교통과 관련된 운전자의 심리·행동적 연구의 가장 큰 쟁점 중 하나는 운전자의 교통사고 발생 경향성(incident proneness)을 파악하는 것이다. 교통사고가 경향성을 나타낸다는 것은 교통사고 가능성이 운전자 모두에게 동일하게 나타나는 것이 아니라 특정요인을 가지고 있거나 보다 강하게 나타내는 운전자가 교통사고 발생 가능성도 높아지게 됨을 의미하는 것이다(이순철, 1997). 교통사고 경향성에 대한 연구는 운전자의 음주, 과속, 과로, 법규위반, 운전집중의 소홀과 같은 운전자 행동적 측면과 함께 운전자의 지각 스타일, 부하의 개인차 등과 같은 여러 가지 심리적 특성들에 대한 탐구로 넓혀져 가고 있다(이순철, 2004).

교통사고 관련 연구에서 운전자의 교통사고 경향성을 높이는 것으로 가정되는 공통적인 요인으로는 운전자의 심리적이고 기질적인 문제들이나 과속이나 음주운전, 법규위반과 같은 행동적 요인들이 거론되고 있다(이순철, 2000a). 하지만, 교통사고 발생 경향성에 영향을 주는 요인들은 다양하고 폭넓게 제시되고 있는 반면 교통사고 발생 경향성을 측정할 수 있는 도구나 방법은 부족한 실정이다. 왜냐하면, 교통사고란 일종의 사건(event)인데 특정한 사건의 발생 유·무를 측정한다는 것은 쉬운 일이 아니며, 어떤 운전자가 앞으로 교통사고를 발생시킬 것인지 아닌지를 단순히 심리적 기제나 행동의 패턴으로만 분석하는 데에는 여러 가지 제한점들이 존재하기 때문이다(Lee, Lee, & Song, 2009).

이러한 현실적인 어려움으로 인해서 기존의 교통사고 발생 경향성에 관한 연구들은 교통사고 발생 경향성을 운전자의 과거 가해 교통사고 경험이나 피해 교통사고 경험으로 규정하여 연구를 진행하는 경우가 많았다(이순철,

2004). 하지만, 과거의 교통사고 경험을 운전자의 현재의 교통사고 발생경향성으로 규정하는 것 또한 다음의 몇 가지 제한점들을 내포하고 있다(Lee et al., 2009).

첫째, 과거 교통사고의 측정을 현재의 교통사고 발생 경향성으로 규정하는 것은 교통사고 발생 경향성 연구 목적에 부합하지 않는 측면이 있다. 과거 교통사고 경험이 높은 운전자라고 해서 미래에도 여전히 고사고군 운전자일 것이라는 예상을 지지하지 않는 연구 결과들도 있다(Stradling, Meadows, & Beatty, 2004). 또한, 교통사고 연구의 실제 목적은 과거 사고경험 보다는 현재 운전자의 행동이나 심리상태가 앞으로의 교통사고 발생과 어떠한 관계가 있고, 얼마나 영향을 미치게 되는지를 밝히는데 있다. 이러한 연구목적에 부합하기 위해서는 운전자의 과거 교통사고 발생 경험이 아닌 현재의 교통사고 발생위험을 측정해 내야만 한다(Warner & Aberg, 2006).

둘째, 과거 교통사고 경험을 교통사고 발생 경향성으로 해석하는 것은 과거의 교통사고 경험이 오히려 현재의 교통사고 발생 경향성을 낮출 수 있다는 사실을 간과하는 것이다. 운전자들은 자신들이 가지고 있는 위험에 대한 지각을 일정수준으로 유지하기 마련인데, 이러한 운전행동특징은 위험항상성 이론(Risk Compensation Theory)으로 설명된다(이순철, 2000b, 2003). 위험항상성 이론에 따르면, 교통사고를 경험한 운전자는 사고경험으로 인해 자신의 위험에 대한 민감도를 높게 될 것이고 사고경험을 통해 학습한 위험도에 맞게 자신의 운전행동을 보다 안전하게 수정할 수 있다. 즉, 과거 교통사고 경험이 운전자로 하여금 나쁜 운전태도를 고치게 했거나 보다 안전한 운전방법을 학습하도록 하는 보상행동을

발생시켜서 오히려 미래의 교통사고를 예방할 수도 있다는 것이다. 과거에 교통사고를 발생시켰다고 해서 행동의 일관성 측면에서 미래에도 교통사고를 발생시킬 가능성이 기계적으로 높아질 것이라고 예견하는 것은 과거 교통사고 경험이 오히려 사고나 위험에 대한 민감도를 높이게 되고 교통사고 발생 위험을 낮출 수도 있다는 가능성을 소홀히 다루는 것이다.

셋째, 교통사고 경험횟수를 측정할 값을 교통사고 경향성으로 규정할 경우, 피응답자에 의해서 교통사고 경험횟수가 과장되거나 축소되면 연구의 결과가 왜곡되기 쉽다는 문제점이 있다. 이러한 피험자들의 응답 왜곡 현상은 교정시설 혹은 처벌적 성격을 내포하는 집합식 운전자 교육장에서 수거되는 자료를 분석하였을 때 교통사고를 예언해 내는 설명력이나 변인들과의 상관관계가 연구자의 연구가설 만큼 충분하지 못하다는 결과들을 통해서 나타나기도 한다(Lee, Lee, & Park, 2007). 운전태도나 자세를 교정할 목적으로 소집된 운전자들이 연구에 사용되는 설문지에 솔직하게 대답하기 보다는 자신의 운전태도를 좋게 포장하거나, 긍정적으로 보이도록 응답하는 경향은 교통사고와 관련된 연구를 진행하는 연구자들이 해결해야 할 문제들 중 하나이다(이순열, 이순철, 2009a).

이러한 제한점들을 극복하기 위해서 교통사고 발생 경향성으로 새롭게 개념화할 수 있는 척도 개발의 필요성이 제기된다.

교통사고 위험지수(Traffic Accident Risk Index: TARI)의 개발

과거 교통사고 경험을 교통사고 발생 경향성으로 규정하였을 때 발생하는 여러 가지 문

제점들을 극복하기 위해서 해결해야 하는 첫 번째 과제는 교통사고 발생의 현재적인 위험을 측정할 수 있어야 한다는 것이다. 두 번째는, 교통사고 발생 위험에 대한 예견적 평가를 여러 가지 측면으로 구분하여 보다 세밀하게 측정할 수 있어야 한다는 것이며, 세 번째는, 측정된 수치의 왜곡을 최소화 할 수 있어야 한다는 것이다.

이러한 목적에 부합하는 교통사고 발생 경향성을 측정하기 위하여 Lee 등(2009)은 교통사고 위험지수(Traffic Accident Risk Index: TARI)를 개발하였다. 교통사고 위험지수(TARI)의 문항들은 총 6개이며 문항내용과 척도 구성의 의도는 다음과 같다.

첫째, 교통사고 위험지수(TARI)에서는 직접적 사고로 이어질 뻔 했지만 아슬아슬하게 피했던 가해사고·피해사고 경험을 각각 측정하고 있다. 아슬아슬하게 교통사고가 발생하지 않았다고 하더라도 아차사고(near accident) 경험에는 운전자가 교통사고를 발생시키거나 당할 만한 실수나 위반, 착오와 같은 위험행동이 내포되어 있다(Dukes, Clayton, Jenkins, Miller, & Rodgers, 2001). 또한, 아차사고 경험은 이미 발생한 과거 교통사고 경험과는 다른 성격을 내포하고 있는데, 이미 발생한 교통사고는 운전자의 교통행동에 긍정적이든 부정적이든 그 행위가 종료된 것이다. 하지만, 발생할 뻔 했던 교통사고 경험은 운전자에게 현재적으로 영향을 미치고 있다고 볼 수 있으며, 아차사고 횟수의 증가는 운전자의 교통사고 경향성을 높이는 것으로 나타났다(Kontogiannis, 2006).

둘째, 교통사고 위험지수(TARI)는 응답자로 하여금 본인과 주의 사람들의 교통사고(가해사고, 피해사고) 발생 가능성에 대한 불안 정도를 각각 측정하게 하고 있다. 고사고군 운

전자일수록 성격특성 중 불안성이 높다고 보고되는데(오한진, 이동배, 박암, 1992; 윤현상, 송수식, 이상연, 백주희, 1996), 운전자 본인이 평가한 자신의 교통사고 발생 위험정도와 주위 사람들이 자신에 대해 평가하는 교통사고 발생 위험에 대해서 지각하고 반응함으로써 교통사고 발생 위험에 대한 예견적 평가를 다각적으로 측정하고자 하였다.

일반 운전자들보다 고사고군 운전자들은 성격특성 중 불안성의 점수는 높으면서도 자신의 운전능력은 과신하는 경향이 있다(박영호, 2000; 이순열, 이순철, 박선진, 2006). 고사고군 운전자들이 높은 불안성 성격특성을 가지고 있으면서도 자신의 운전행동에 대해서는 자신감이 높은 것은 설문응답 과정 중에서 과장되게 왜곡되거나 긍정적으로 포장되는 문제점들을 발생시킬 수 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 주변에서 평가하는 자신의 교통사고 발생 가능성에 대한 불안 정도를 자각하여 평가하도록 하는 방법을 첨가시키는 것이 보완적인 역할을 할 것이다. 자신의 평가가 과장되게 왜곡되고 긍정적으로 포장되더라도 주변 사람들이 평가하는 본인의 교통사고 발생불안은 자신의 평가와는 다르게 자각될 수 있기 때문이다. 자기 자신에 대한 교통사고 평가와 함께 주변사람들이 평가하는 교통사고 발생 불안을 평가하게 함으로써 교통사고 발생 위험에 대한 예견적 평가를 다각적으로 측정할 수 있을 것이다.

셋째, 교통사고 위험지수(TARI)의 각 문항에 대한 평가는 1년간의 기간으로 한정하여 아차 사고경험 없음을 '0', 한번 있음을 '1', 두번 이상을 '2'로 평정하게 한다. 그리고 교통사고 발생위험 정도에 대한 응답은 '아니다'를 0점으로 해서 '그렇다'를 1점, '많이 그렇다'를 2

점으로 평가하여 피험자로부터 과장된 자료를 얻게 되는 것을 방지하고 있다. 교통사고 위험지수(TARI)의 점수는 각 문항의 점수를 더한 값으로 한 문항의 점수는 0점에서 2점까지이며, 총 문항인 6문항 점수의 합은 0점에서 12점까지이다. 교통사고 발생 위험을 수치화 된 점수로 나타냄으로써 운전자간의 교통사고 발생위험에 대한 상대적 차이를 살펴볼 수 있게 하였다.

교통사고 위험지수(TARI)의 개발을 통해서 교통사고 발생 경향성을 요인별로 구분하여 점수화 할 수 있게 될 것이다. 또한 응답수치의 왜곡을 최소화할 수 있는 지수로 활용될 수 있을 것이다.

본 연구에서는 교통사고 위험지수(TARI)를 구성하고 있는 문항의 요인구조를 알아보기 위하여 확인적 요인분석을 실시하고자 한다. 확인적 요인분석은 이전 연구결과와 연구자가 제시한 이론적 가설에 바탕을 둔 여러 가지 모델들이 제시되는데, 가설적 요인구조 모형이 실제 자료들과 얼마나 잘 부합되는지를 검증할 수 있다. 이는 구조방정식 모형을 사용하여 분석하며, 측정오차가 통제된다는 이점과 비교모형들 간의 통계적 비교 평가가 가능하다는 장점이 있다(Floyd & Widaman, 1995).

또한, 교통사고 위험지수(TARI)의 타당화를 위하여 수렴타당도와 준거타당도를 살펴볼 것이다. 수렴타당도를 획득하기 위하여 기존의 교통사고 경향성으로 정의되어온 과거 교통사고 경험과 교통사고 위험지수(TARI) 각 요인간의 상관관계를 살펴볼 것이다. 그리고 준거타당도를 획득하기 위하여 위험한 운전행동 정도를 측정할 수 있는 운전스트레스 대처행동 척도(DS-CBS)의 역행적 대처행동을 교통사고 발생 위험을 높이는 독립변인으로 설정하

고(이순열, 이순철, 2009b) 교통사고 위험지수(TARI)와 과거 교통사고 경험을 설명하는 정도와 영향력의 차이를 살펴볼 것이다.

방 법

조사도구

교통사고 위험지수(Traffic Accident Risk Index: TARI)

운전자들의 교통사고 발생위험 정도를 측정하기 위하여 교통사고 위험지수(TARI)를 사용하였다(Lee et al., 2009). 교통사고 위험지수(TARI)는 총 6개의 질문문항으로 구성되어 있으며, 질문내용은 다음과 같다. 아슬아슬하게 교통사고는 피했지만 가해사고나 피해사고가 발생할 뻔 했던 지난 1년간의 경험 횟수에 대해서 각각 물었다. 그리고 본인이 생각하는 자신의 교통사고 발생위험 정도와 주위 사람들이 생각하는 자신의 교통사고 발생위험 정도에 대해서 각각 물었다. 아차사고 경험은 '없다'를 0점으로 해서 '한 번 있다'를 1점, '두 번 이상'을 2점으로 평가하여 반응한다. 교통사고 발생위험 정도에 대한 응답은 '아니다'를 0점으로 해서 '그렇다'를 1점, '많이 그렇다'를 2점으로 평가하여 반응한다. 교통사고 위험지수(TARI)의 점수는 각 문항의 점수를 더한 값으로 최저 점수는 0점이며 최고 점수는 12점이다. 본 연구의 교통사고 위험지수(TARI) 문항 신뢰도는 Cronbach's α 가 .83으로 나타났다.

운전스트레스 대처행동 척도(Driving Stress Coping Behavior Scale: DS-CBS)의 역행적 운전행동 문항

운전스트레스 대처행동 척도(DS-CBS)는 운전자들이 자동차 운전 상황에서 교통안전에 도움이 되는 순행적 대처행동으로 반응하는지, 교통안전에 위협이 되는 역행적 대처행동들로 반응하는지에 대해서 측정하는 척도이다(이순열, 이순철, 2009b). 본 연구에서는 운전스트레스 대처행동 척도(DS-CBS) 중 12개 문항의 역행적 대처행동 문항만을 사용하였다. 역행적 대처행동 질문 문항은 운전자가 차량 운전 중 교통안전에 위협하고 교통사고 위험을 높이는 행동의 정도를 묻고 있다. 각각의 문항에 대하여 응답자들은 자신의 해당 정도를 '전혀 그렇게 하지 않는다'를 0점으로 해서 '가끔 그렇게 한다'를 1점, '보통이다'를 2점, '자주 그렇게 한다'를 3점, '아주 자주 그렇게 한다'를 4점으로 평가하여 반응한다. 이순열과 이순철(2009b)의 연구에서는 신뢰도 Cronbach's α 가 .90으로 나타났으며, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's α 가 .89로 나타났다.

운전자 정보 획득 질문지

운전자 정보 획득 질문지는 응답자의 연령, 성별, 운전경력과 같은 기본적인 운전자 정보와 함께 운전자의 위험한 운전행동 경험에 대해서 묻는 문항으로 구성되어 있다. 운전자의 위험한 운전행동 경험이란 과속운전과 음주운전, 법규위반, 교통사고(피해사고, 가해사고)를 말한다. 설문지에서는 운전자의 과속운전 횟수, 음주운전 횟수, 법규위반 횟수, 교통사고(피해사고, 가해사고) 경험 횟수를 묻는 질문 문항으로 제시되어 있다.

과속운전과 음주운전, 법규위반은 최근 1년

간의 과속운전 경험과 음주운전 경험, 법규위반 경험을 물었다. 구체적으로, 과속운전은 지난 1년간 과속단속(무인카메라, 경찰관)에 적발된 횟수, 음주운전은 음주운전 단속 유·무에 상관없이 지난 1년간 음주운전을 시도한 횟수, 법규위반은 지난 1년간의 기타 법규위반 횟수를 기입하도록 하였다. 피해 교통사고와 가해 교통사고도 지난 1년(신고의 유·무, 사고의 경·중에 상관없이)간 본인이 교통사고를 당한(제 2당사자) 횟수와 본인이 교통사고를 발생시킨(제 1당사자) 횟수를 기입하도록 하였다.

운전자 정보 획득 질문지의 응답자는 352명이었으며, 평균 운전경력은 14.80년($SD = 8.13$)으로 나타났다. 음주운전 경험 횟수의 평균은 3.66회($SD = 12.98$), 법규위반 적발경험 횟수의 평균은 1.26회($SD = 5.51$), 과속운전 적발경험 횟수의 평균은 1.33회($SD = 2.34$)로 나타났다.

조사지역 및 조사 대상자

본 연구의 대상은 대도시와 중소도시, 농촌 지역의 도로교통공단 교육장을 방문한 운전자 370명에게 6문항의 교통사고 위험지수(TARI)와 운전스트레스 대처행동 척도(DS-CBS) 중 12개의 역행적 운전행동 문항 그리고, 운전자 정보 획득 질문지를 실시하여 자료를 수집하였다. 이 가운데 자료가 수거되지 않았거나 불성실하게 응답한 응답자를 제외한 352명의 자료를 분석에 활용하였다. 조사에 참여한 운전자의 평균 나이는 만 40.80세($SD = 10.52$)였으며, 연령분포는 만 20세부터 만 80세에 이르고 있었다. 이 가운데 남자가 315명, 여자가 37명이었다.

대안적 모형들과 통계분석 방안

확인적 요인분석을 실시하기 위하여 이전 연구들을 기초로 하여 분석에 사용될 대안적 모형들을 2가지로 제시하였다(그림 1). 확인적 요인분석을 위해 사용된 통계 프로그램은 Amos 5.0이다. 각각의 대안적 모형들을 살펴보면 다음과 같다.

모형 1: 모형 1은 교통사고 위험지수(TARI)가 2요인으로 이루어져 있다. 아차사고 경험에 대해 묻는 2문항과 교통사고 발생 불안에 대한 자기평가와 주변평가를 묻는 총 4문항의 사고불안 문항으로 구성되어 있다.

모형 2: 모형 2는 교통사고 위험지수(TARI)가 3요인으로 이루어져 있다. 아차사고 경험에 대해 묻는 2문항과 교통사고 발생불안에 대한 자기 평가를 묻는 2문항, 그리고 교통사고 발생불안에 대한 주변평가를 묻는 2문항으로 구분되어 요인을 구성하고 있다.

모형의 적합성을 알아보기 위한 확인적 요인분석의 통계적 분석 기준은 표본공분산 행렬과 모집단 공분산 행렬 사이의 불일치 정도를 평가하는 χ^2 의 검증, 최악의 모형인 독립모형에 비해서 이론모형이 얼마나 좋은 모형인지를 설명해주며, 표본크기에 영향을 받지 않고 모형오류를 측정하는 Comparative fit index(CFI) 지수, 모형의 간명성을 선호하는 지수로 알려진 Nonnormed fit index(NNFI)와 이론모형이 자료와 얼마나 잘 부합하는 지를 평가하는 Root mean square error of approximation (RMSEA) 지수를 적합도 지수로 사용하였다. 본 연구에서 채택한 적합한 모형의 기준은 χ^2 의 값이 df 의 2배보다 작아야 하며, p 값은 .05

이상이어야 한다. 그리고 GFI, NNFI 수치가 .90이상이면 적합도가 양호한 것으로 본다. 그

리고 RMSEA는 .05보다 작으면 좋은 적합도를 나타내는 것이고 .08보다 작으면 괜찮은 적합도 .10보다 작으면 보통수준의 적합도, .10보다 크면 나쁜 적합도를 나타내는 것으로 보았다 (Browne & Cudeck, 1993).



그림 1. 2개의 대안적 모형들에 대한 경로도

결 과

교통사고 위험지수(TARI)에 대한 확인적 요인분석 결과

교통사고 위험지수(TARI)에 대한 2가지 모형들의 적합도를 비교 평가하기 위하여 확인적 요인분석을 실시한 결과, χ^2 검증에서 모형 1은 기각되었으며, 모형 2만이 채택되었다(표 1). CFI와 NNFI, RMSEA의 세 가지 적합도 지수들을 살펴 본 결과, 모형 1과 2는 CFI와 NNFI에서는 적합도를 나타내었지만 RMSEA에서 모형1이(RMSEA=.140) 적합하지 않은 수치를 나타내었다. 모형 적합도 지수들을 종합하였을 때 가장 좋은 적합도를 보인 것은 교통사고 위험지수(TARI)가 3요인으로 구성된 모형 2였다($8, N=352, \chi^2 = 7.27, p > .05$).

각 요인과 6개의 문항간의 관계를 나타내는 계수 추정치들은 그 범위가 .80부터 .94까지 높게 나타났으며, 그 값들도 모두 유의미하였

표 1. 교통사고 위험지수(TARI) 대안모형에 대한 적합도 지수

대안모형	χ^2	p	자유도(df)	CFI	NNFI	RMSEA
모형 1	62.90	.000	8	.961	.927	.140
모형 2	07.27	.296	6	.999	.998	.025

주. CFI=Comparative Fit Index; NNFI=Nonnormed Fit Index; RMSEA=Root Mean Square Error of Approximation

모형 1: 2요인 구조 - 아차사고(1, 2문항) + 사고불안(3, 4, 5, 6문항).

모형 2: 3요인 구조 - 아차사고(1, 2문항) + 사고불안 주변평가(3, 4문항) + 사고불안 자기평가(5, 6문항).

모형 2

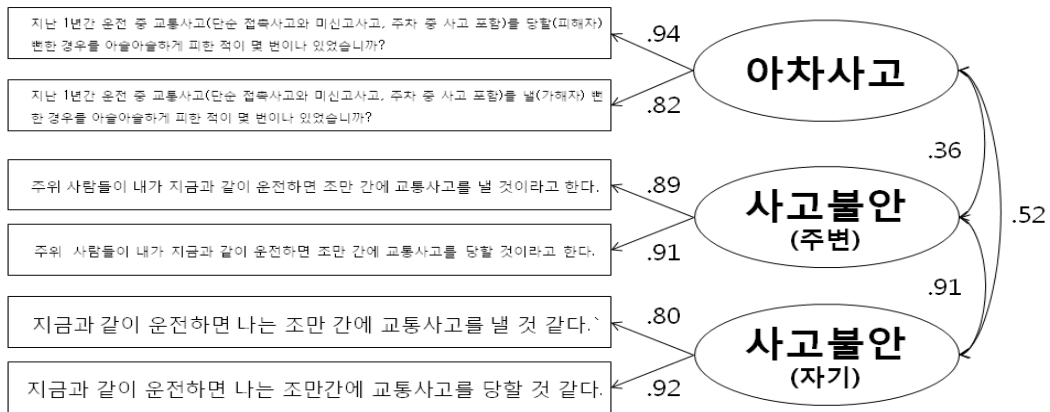


그림 2. 교통사고 위험지수(TARI)에 대한 확인적 요인분석 결과

다(그림 2, $p < .001$).

아차사고와 사고불안(주변), 사고불안(자기)과의 상관관계는 각각 .36과 .52로 나타났으며, 사고불안(주변)과 사고불안(자기)과의 상관관계는 .91로 나타났다. 사고불안(주변)과 사고불안(자기)과의 상관이 상당히 높게 나타난 것은 자기평가와 주변평가로 구분하여 묻고 있지만 문항의 내용이 동일한 교통사고 발생불안에 관한 평가이기 때문으로 파악된다.

교통사고 위험지수(TARI)의 타당성 연구

교통사고 위험지수(TARI)가 운전자들의 교통사고 발생 경향성을 나타내는 지표로서 타당한 척도인지 알아보았다. 이를 위하여 우선, 교통사고 위험지수의 3요인과 과거 교통사고 경험과의 상관관계를 살펴보았다. 그리고 교통사고 위험지수(TARI)와 과거 교통사고 경험이 운전자의 위험한 운전행동들에 의해 받게 되는 영향정도와 설명력의 정도를 비교하여 살펴보았다.

수렴타당도

교통사고 발생 경향성과 관련하여 교통사고 위험지수(TARI)는 교통사고 발생 경향성과 이론적인 관련성을 맺고 있는 것으로 가정되는 과거 교통사고 경험(전체사고, 가해사고, 피해사고)들과 정적인 상관관계가 있을 것이라고 예측해 볼 수 있다. 표 2에서는 교통사고 위험지수(TARI)와 과거 교통사고 경험들의 평균 점수와 표준편차가 제시되어 있으며, 표 3에서는 교통사고 위험지수(TARI)의 3요인과 과

표 2. 교통사고 위험지수(TARI)와 과거 교통사고 경험의 평균(표준편차)

	교통사고 위험지수 (TARI)		과거 교통사고 경험 횟수
전체점수	2.13(2.58)	전체	2.72(.97)
아차사고	1.32(1.52)	가해	1.40(.59)
자기불안	.39(.80)	피해	1.33(.56)
주변불안	.42(.81)		

$n = 352$

표 3. 교통사고 위험지수(TARI)와 과거 교통사고 경험과의 상관관계

TARI	TARI	아차	자기	주변
사고경험	전체점수	사고	불안	불안
전체사고	.59***	.56***	.36***	.47***
가해사고	.49***	.43***	.35***	.40***
피해사고	.51***	.51***	.26***	.39***

*** $p < .001$

거 교통사고 발생 경험(전체사고, 가해사고, 피해사고)들과의 상관분석을 통해 수렴타당도를 확인하였다.

상관분석 결과, 교통사고 위험지수(TARI)의 전체 점수와 3요인(아차사고, 자기불안, 주의

불안)들은 과거 전체 교통사고 경험과 가해사고 경험, 그리고 피해사고 경험 모두와 유의미한($p < .001$) 정적 상관관계를 나타내었다. 이것은 기존의 사고 경향성으로 파악되고 연구되던 과거 교통사고 경험이 많은 운전자들일수록 교통사고 위험지수(TARI) 점수 또한 유의미하게 높아지게 된다는 것을 나타내는 것으로 교통사고 위험지수(TARI) 또한 교통사고 발생 경향성으로 개념화 될 수 있음을 나타내는 수렴타당도를 가진다고 볼 수 있다.

준거타당도

준거타당도 분석을 위하여 교통사고 발생 위험을 높이는 주요한 독립변인으로 파악되는 운전스트레스 대처행동 척도(DS-CBS)의 역행적

표 4. 위험한 운전행동(역행적 대처행동)이 가해 교통사고 경험, 피해 교통사고 경험, 교통사고 위험지수(TARI)에 미치는 영향력과 설명력 비교

가해 교통사고 경험				
독립변인	B	β	t	F
역행적 대처행동	.139	.162	2.829 **	4.652 **
회귀상수=1.828***				
$R^2=.026$	수정된 $R^2=.020$			
피해 교통사고 경험				
독립변인	B	β	t	F
역행적 대처행동	.103	.126	2.202 *	5.043 **
회귀상수=1.466***				
$R^2=.028$	수정된 $R^2=.023$			
교통사고 위험지수(TARI)				
독립변인	B	β	t	F
역행적 대처행동	1.144	.301	5.549 ***	24.714 ***
회귀상수=4.478***				
$R^2=.124$	수정된 $R^2=.119$			

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

대처행동 요인 문항들을 사용하여 운전자의 위험한 운전행동이 과거 교통사고 경험과 교통사고 위험지수(TARI)에 어느 정도의 설명력과 영향력을 미치는지를 각각 살펴보고 비교하였다. 운전스트레스 대처행동 척도(DS-CBS)의 역행적 대처행동은 운전자들이 교통사고의 위험을 높이는 위험한 운전행동을 선택하는 경향을 측정하는 문항들로 구성되어 있다(이순열, 이순철, 2009b).

우선, 역행적 대처행동이 운전자들의 과거 가해 교통사고 경험에 미치는 영향에 대하여 살펴보았다(표 4). 역행적 대처행동이 가해 교통사고 경험에 미치는 영향의 R^2 은 통계적으로 유의하였고($F(2, 349)=4.652, p<.01$), 이 회귀방정식은 가해 교통사고 경험의 2.6%(수정된 값 2.0%)를 설명하고 있다. 회귀분석 결과, 운전자들이 교통안전을 위협하는 위험한 운전행동인 역행적 대처행동을 선택하게 되면 가해 교통사고 경험이 유의하게 높아지는 것으로 나타났다($t=2.829, p<.01$)

다음으로, 역행적 대처행동을 독립변인으로 하여 운전자들의 피해 교통사고 경험에 미치는 영향에 대하여 알아보았다(표 4). 역행적 대처행동이 피해 교통사고 경험에 미치는 영향의 R^2 은 통계적으로 유의하였고($F(2, 349)=5.043, p<.01$), 이 회귀방정식은 피해 교통사고 경험의 2.8%(수정된 값 2.3%)를 설명하고 있다. 회귀분석 결과, 운전자들이 교통안전을 위협하는 위험한 운전행동인 역행적 대처행동을 선택하게 되면 피해 교통사고 경험이 유의하게 높아지는 것으로 나타났다($t=2.202, p<.05$)

마지막으로, 역행적 대처행동을 독립변인으로 하여 운전자들의 교통사고 위험지수(TARI)에 미치는 영향에 대하여 알아보았다(표 4). 역행적 대처행동이 교통사고 위험지수(TARI)

에 미치는 영향의 R^2 은 통계적으로 유의하였고($F(2, 349)=24.714, p<.001$), 이 회귀방정식은 교통사고 위험지수(TARI)의 12.4%(수정된 값 11.9%)를 설명하고 있다. 회귀분석 결과, 운전자들이 교통안전을 위협하는 위험한 운전행동인 역행적 대처행동을 선택하게 되면 교통사고 위험지수(TARI)가 유의하게 높아지는 것으로 나타났다($t=5.549, p<.001$).

분석결과, 교통사고 위험을 높이는 역행적 대처행동이 과거의 교통사고 경험들을 설명하고 영향력을 주는 정도보다 교통사고 위험지수(TARI)에 주는 영향력과 설명력의 정도가 더욱 강력한 것으로 나타났다. 이것은 교통사고 위험지수(TARI)가 교통사고 발생 경향성의 개념으로 과거 교통사고 경험을 대처해서 사용될 수 있는 타당도를 가지며, 교통사고 발생 위험을 나타내는 지표로서 더욱 강력하다는 것을 지지한다고 볼 수 있다.

논 의

본 연구는 교통사고 위험지수(TARI)의 요인 구조를 확인하고 교통사고 위험지수(TARI)가 운전자의 교통사고 발생 경향성을 측정하는 척도로서 타당한지를 알아보기 위하여 실시되었다.

이를 위하여 교통사고 위험지수(TARI)에 대한 확인적 요인분석을 실시하였다. 분석결과 6개의 교통사고 위험지수(TARI) 문항은 2요인(아차사고, 사고불안)으로 구성된 모델보다는 3요인(아차사고, 사고불안 자기평가, 사고불안 주변평가)으로 구성된 모델이 보다 적합한 모형으로 나타났다. 각 요인과 6개 문항간의 관계를 나타내는 계수 추정치들은 모두 유의미하였고, 그 범위가 .80부터 .94까지 높게 나타

났다. 이것은 아차사고에 대한 운전자의 평가와 교통사고 발생불안에 대한 자기평가, 그리고 교통사고 발생불안에 대한 주변평가로 구분되는 3요인 구조가 운전자의 교통사고 위험지수(TARI)를 가장 잘 설명한다는 것이다. 비록, 사고불안(자기)과 사고불안(주변)의 요인간 상관성이 .91로 상당히 높게 나타나 변별의 타당도가 떨어지긴 하지만, 모형의 적합도에서 2요인(아차사고, 사고불안)보다는 3요인(아차사고, 사고불안 자기평가, 사고불안 주변평가)이 지지된 것은 교통사고 불안에 대한 자신의 평가와 더불어, 교통사고 발생불안에 대한 주변의 평가로 구분하여 측정하는 것이 사고불안을 하나의 요인으로 묶어서 측정하는 것보다 자기 편향적 보고를 보완하여 측정할 수 있음을 나타내는 것이라고 볼 수 있다.

그리고 확인적 요인분석을 통해서 개발된 교통사고 위험지수(TARI)가 운전자의 교통사고 발생 경향성을 나타내는 지표로서 타당한지를 알아보기 위하여 수렴타당도와 준거타당도를 살펴보았다.

수렴타당도 분석결과 교통사고 위험지수(TARI)는 과거 교통사고 경험(전체사고, 가해사고, 피해사고)들과 모두 유의미한 정적인 상관관계를 나타내었다. 이것은 기존의 사고 경향성으로 파악되고 연구되던 과거 교통사고 경험이 많은 운전자들일 수록 교통사고 위험지수(TARI)의 점수 또한 유의미하게 높아지게 됨을 나타내는 것이다.

준거타당도 분석을 위하여 운전자의 위험한 운전행동(역행적 대처행동)을 독립변인으로 하여 교통사고 위험지수(TARI)와 과거 교통사고 경험들에 대한 설명력 정도와 영향관계 정도를 각각 살펴보고 비교하였다. 그 결과, 교통 안전을 위협하는 위험한 운전행동(역행적 대

처행동)이 과거 가해교통사고(2%)나 피해교통사고(2.3%)를 설명하는 설명력보다 교통사고 위험지수(TARI)를 설명하는 설명력(11.9%)이 현저하게 높게 나타났다. 그리고 교통안전을 위협하는 위험한 운전행동(역행적 대처행동)을 많이 선택하는 것이 과거 가해사고에 미치는 영향력($\beta=.162$)이나 피해사고에 미치는 영향력($\beta=.126$)보다 교통사고 위험지수(TARI)에 미치는 영향력($\beta=.301$)이 더 큰 것으로 나타났다. 이것은 교통사고 위험지수(TARI)가 운전자의 교통사고 발생 경향성을 설명할 수 있는 타당한 척도임을 나타내는 것이다. 그리고 교통사고 위험지수(TARI)를 교통사고 발생 경향성으로 개념화하는 것이 과거의 교통사고 경험을 운전자의 사고 경향성으로 개념화하는 연구방법의 대안이 될 수 있음을 시사하는 것이다.

본 논문은 교통사고 발생 위험에 대한 개념화와 척도화의 초기 연구논문으로서 자료수집의 한계를 가질 수 있다. 이러한 한계를 보완하기 위하여 추후 연구를 통해서 타당도를 재차 검증받을 필요성이 제기된다. 또한, 추후의 연구에서는 교통사고 위험지수(TARI)의 3요인(아차사고, 사고불안 자기평가, 사고불안 주변평가) 각각이 운전자의 다양한 운전행동에 의해서 어느 정도 영향을 받고, 어떠한 특징을 나타내는지 살펴보는 연구가 이루어질 필요가 있다.

참고문헌

박영호 (2000). 교통사고 운전자의 인적요인 분석: 버스 운전자를 중심으로. 한국심리학회: 산업 및 조직, 13(2), 75-90.
오한진, 이동배, 박 암 (1992). 택시운전기사

- 의 불안정도와 교통사고 발생 양상. *충남 의대잡지*, 19(2), 15-24.
- 윤현상, 송수식, 이상연, 백주희 (1996). 교통사고 다발자의 성격성향에 관한 연구: 서울 시내 일 버스회사를 대상으로, *신경정신의학*, 35(5), 1095-1104.
- 이순열, 이순철 (2009a). 운전자의 속도 욕구좌절이 운전 스트레스에 미치는 영향. *한국심리학회지: 사회문제*, 15(2), 319-338.
- 이순열, 이순철 (2009b). 운전스트레스 대처방식에 따른 교통사고 위험의 변화. *한국심리학회지: 사회문제*, 15(3), 431-446.
- 이순열, 이순철, 박선진 (2006). 운전확신수준의 변화가 연령별 운전행동에 미치는 영향. *한국심리학회지: 사회문제*, 12(3), 23-47.
- 이순철 (1997). 운전자행동의 심리학적 연구. *심리과학*, 6(1), 11-26.
- 이순철 (2000a). 교통행동의 심리학적 이해: 교통심리학. *한국심리학회지: 사회문제*, 6(1), 119-143.
- 이순철 (2000b). *교통심리학*. 서울: 학지사.
- 이순철 (2003). 과속운전의 행동배경과 형성과정에 미치는 사회심리적 요인. *한국심리학회지: 사회문제*, 9(특집호), 57-73.
- 이순철 (2004). 교통행동 연구의 경향성 분석을 위한 문헌고찰: 1990년 이후 한국 교통심리학의 연구경향분석. *한국심리학회지: 사회문제*, 10(3), 1-18.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds), *Testing structural equation models* (pp.136-162). Newbury Park, CA: Sage.
- Dukes, R. L., Clayton, S. L., Jenkins, L. T., Miller, T. L., & Rodgers S. E. (2001). Effects of aggressive driving and driver characteristics on road rage. *The Social Science Journal*, 38, 323-331.
- Floyd, F. J., & Widaman, K. F. (1995). Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments. *Psychological Assessment*, 7, 286-299.
- Kontogiannis, T. (2006). Patterns of driver stress and coping strategies in a Greek sample and their relationship to aberrant behaviors and traffic accidents. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 913-924.
- Lee, S. C., Lee, S. Y., & Park, S. J. (2007). The Influences of Driving Confidence Levels on Traffic Accidents: Research Using Path Analysis. *한국심리학회지: 사회문제*, 13(4), 101-112.
- Lee, S. Y., Lee, S. C., & Song, H. W. (2009). Confirmatory factor analysis of the Traffic Accident Risk Index(TARI). *International Conference on Asia Pacific Psychology (ICAPP)*, 207-208.
- Stradling, S. G., Meadows, M. L., & Beatty, S. (2004). Characteristics and crash-involvement of speeding, violating and thrill-seeking drivers. *Traffic and Transport Psychology Proceedings of the ICTTP 2004*, 177-192.
- Warner, H. W., & Aberg, L. (2006). Drivers' decision to speed: A study inspired by the theory of planned behavior. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 9, 427-433.
- 1차 원고접수 : 2009. 10. 9
2차 원고접수 : 2009. 12. 10
3차 원고접수 : 2010. 1. 20
최종게재결정 : 2010. 2. 23

A Validation study and Confirmatory Factor Analysis of the Traffic Accident Risk Index(TARI)

Soon yeol Lee

Road Traffic Authority

Soon chul Lee

Dept. of Psychology Chungbuk National University

This study was conducted to determine what factors the traffic accident risk index (TARI) consists of and whether the index is validly influential and convincing as a standard to measure the traffic accident proneness of drivers. To attain this objective, the TARI of 6 items was applied to 352 drivers. Based on the existing studies, the TARI was hypothesized in a model of 2 factors, i.e. near accident and accident anxiety and a model of 3 factors (near accident, self-evaluation of accident anxiety and surrounding evaluation of accident anxiety), and a confirmatory factor analysis was made of each model. The analysis revealed that the TARI of 3 factors was more appropriate than that of 2 factors. To determine whether the TARI is valid as a standard to indicate traffic proneness, this study examined to what extent a driver's dangerous driving behaviors threatening traffic safety (regressive counteraction) affected and explained his/her past accident experiences and TARI. The findings showed that such behaviors affected and explained the TARI much more than the past accident experiences. Accordingly, the TARI of 3 factors proved to be a standard valid to measure the traffic accident proneness of a driver.

Key words : driving stress, coping behavior, traffic accident, path analysis