

운전적성에 대한 탐색

유 재 호

해군사관학교

본 논문에서는 이제껏 많은 연구가 이루어지지 못하였던 운전수행 분야에 있어서의 운전적성을 탐색하여 보려고 하였다. 이를 위하여 우선 기존의 운전정밀검사에 대한 타당화 연구를 통해 운전적성의 능력요인을 찾아보았고 이어 설문연구를 통하여 운전관련 성격특성들을 부가적으로 탐색하였다. 운전적성을 가려내기 위한 준거행동 자료로는 연구 1에서 교통사고 기록을, 연구 2에서는 운전행동 측정치들을 수집하여 사용하였다. 여러 가지 적성요인들과 준거 측정치들 사이의 정준 상관분석, 그리고 사고자, 무사고자들을 가려내기 위한 판별분석, 이와 함께 수행된 단계적 회귀분석은 안전운전을 예측하는 데에 있어서 운전경력이나 교육연한 등의 인구학적인 변인들보다는 능력요인들(연구 1)이, 나아가 이들 능력요인들보다는 성격적인 특성(연구 2)이 더 유용하다는 사실들을 보여 주었다. 능력요인들 중에서는 속도추정검사의 평균 반응시간, 지각속도 검사, 운동능력 검사 등이 운전행동을 잘 예측하여 주는 유용한 지표인 것으로 나타났다. 성격요인들 중에서는 정신증과 충동성, 그리고 분노 요인이 상당히 큰 설명력을 지니는 것으로 나타났다. 그러나 현재의 방식으로 측정된 능력요인은 교통사고를 예측하여 줌에 있어, 표본의 크기가 상당히 컸던데 비해 설명력이 지나치게 적었으며, 운전관련 성격요인의 경우 설명력은 더 우수하였으나 자기보고식 질문을 바탕으로 하고 있다는 제한점이 있었다.

동일한 작업환경과 작업조건에서도 어떤 사람들은 사고를 빈번하게 일으키는 반면, 다른 사람들은 사고를 거의 일으키지 않는다. 즉 사고가 일어날 확률은 동일한 작업장에서 일하는 모든 사람들에게 거의 균등함에도 불구하고 특정한 사람만이 빈번하게 사고를 일으킨다. 뿐만 아니라 동일하게 훈련을 받고 경험을 쌓았음에도 불구하고 숙련도에 있어서는 개인마다 수준의 차이가 현저하게 다른 경우를 관찰하기도 한다. 이는 사람들의 겉모습이 서로 다르듯, 그들의 능력이나 소질도 차이가 나기 때문인 바, 이 같은 사실은 사고의 발생 빈도에 있

어 통계적으로 사고를 더 빈발하게 일으키는 부류의 사람들이 있음을 짐작하게 하여준다.

인간은 개개인마다 상이한 특수 적성을 지니고 있다. 바꾸어 말하면 개인에 따라 특정한 과제를 수행하는 능력과 방식이 다르다. 운전행동의 경우에도 자극을 빨리 지각하고 거기에 대해 빨리 반응할 수 있는 사람은 그렇지 못한 사람보다 위급한 상황에 더 빨리 대처할 수 있을 것이다. 따라서 빠르게 반응하는 사람은 일반적으로 운전 수행능력이 높을 것이라 기대할 수 있다. 하지만, 적성의 한 측면만을 측정하는 것이 곧 운전을 수행하는

능력을 모두 측정하는 것은 아니라는 점에서 운전 적성의 측정에는 상당한 어려움이 있다.

인간은 자기의 적성에 맞는 교유의 대처방안을 개발하여 환경에 적응하므로 반응속도에서의 개인차는 개인마다 서로 다른 돌발상황에 대한 대처행동을 발달시킨다. 느리게 반응하는 사람은 빨리 반응하는 사람보다 위급한 상황에 덜 노출되도록 자신들의 운전행동을 발전시킬 것이다. 이런 점에 미루어 보자면 운전적성은 지각적 - 운동적 능력과 더불어 인지적-성격적 요소까지를 모두 고려하여야 함을 추측할 수 있다.

운전 수행 능력에 대한 개인차 연구의 필요성은 우리 나라가 처한 교통환경의 열악성, 교통사고 발생의 다발성과 심각성에 의해 어렵지 않게 확인된다. 97년 경찰청 사고통계자료에 의하면 하루에 평균 32명이 교통사고로 인해 사망하고, 940명 정도가 부상당한다고 한다. 건교부와 경찰청 자료에 따르면 우리 나라는 1997년 7월 말 대비 우리 나라의 자동차 등록대수는 10,064,102대로 연평균 17.8%의 증가율을 나타내며 '자동차 천 만대 시대'에 접어들었다. 자동차의 수요는 아직도 도시와 농어촌을 막론하고 확산일로에 있으며, 운전면허 인구는 18,103,822명(인구 45,545천명)으로 전체인구의 약 40%를 차지하게 되었으며, 특히 운전면허 적령인구(20세 이상 기준 시)로 볼 때는 약 60%에 육박한다. 운전면허 인구의 성장이 우리 나라의 경제, 사회, 문화, 군사 등 각 분야에 걸쳐 끼친 영향과 이익은 상당하다고 본다. 또한 앞으로 잠재적 운전면허 인구까지를 고려한다면 장차 창출 가능한 기대이익이나 파급효과는 산출하기 어려울 정도로 엄청날 것이다. 그러나 이 같은 긍정적인 측면의 이면에는 교통의 혼잡과 공해 등으로 인한 경제적 손실과 교통사고로 인한 인적, 물적 피해, 그리고 그에 따른 막대한 사회적 비용과 같은 엄청난 부정적 효과(negative effect)도 있음을 간과해서는 안될 것이다.

자동차 교통사고는 1988년에 225,062건 1996년에 265,052건으로 연평균 5.6%의 증가율을 보이고 있고 사망자수는 1988년에 11,563명 1996년 12,653명으로 연평균 5.1%의 증가율을 그리고 부상자는 1988년에 287,739명, 1996년에 355,962명으로 연평균 6.3%의 증가율을 보이고 있다. 교통 사고의 소식이 연일 신문과 TV에 보도되고 우리나라에서 발생하는 교통사고가 세계에서 가장 많다는 기사도 읽는다. 따라서 교통사고의 폐해를 줄이기 위하여 정부와 공공단체 및 민간단체들은 어려운 교통문제에 대한 처방을 내놓았다. 그러나 수많은 처방들이 혼재되어 문제에 대한 해결의 실마리를 풀기는 어렵고, 그 효과도 아직까지는 명료하지 않다. 이렇게 된 이유는 대부분의 노력이 많은 비용을 들여 주로 안전에 대한 사회홍보에 집중된 반면, 사고의 예방에 기본적으로 요구되는 총체적인 운전능력이나 사고의 본질적인 원인을 밝혀내는 데는 별로 많은 노력을 기울이지 않았기 때문이다. 이에 현 연구는 기존의 운전정밀검사와 부가적인 연구를 통하여 교통사고의 본질을 밝히는 데에 이바지하려고 한다.

도로교통의 구성요소는 말할 나위도 없이 사람과 도로와 자동차인데, 이 세 가지 요소들 중에서 사람만이 유일하게 생각하고 판단하여 행동을 하며 도로와 자동차의 제한성을 보완한다. 교통사고의 90% 이상이 운전자의 과실에 의한 것으로 밝혀지는 것도 바로 이런 사실을 지지하여 준다. 우리가 일상생활에서 겪게되는 사고는 대부분 인재(人災)라고 볼 수 있다. 특히 교통사고는 그 발생원인 중 인적 요인(human factor)에 의한 사고가 90% 이상을 차지하고 있다. 참고로 1998년도 미시간 주에서 일어났던 433건의 교통사고 사망자에 대한 상세한 조사결과를 살펴보면, 사고의 대부분은 운전자의 실수, 즉 교통법규 위반, 서투른 판단, 경험부족 등과 관련이 있었다고 한다. 따라서 국가에 관계없이 교통사고의 경우, 운전자의 과실 등 인적

요인에 의한 사고를 예방할 수만 있다면 교통사고를 크게 줄일 수 있다할 것이다.

교통사고와 관련된 운전자의 과실은 운전자 자신도 스스로 깨닫지 못하고 있는 운전적성 상의 결함요인에 의해서 발생할 가능성이 많다(조대경, 1994). 그러므로 교통사고의 예방을 위해서는 안전운전에 필수적인 요인이 무엇인지를 명확하게 밝혀야 할 것이다. 일반적으로 적성이란 어떤 특정한 직업이나 활동에 응용할 수 있는 체격, 체력, 지적 능력, 감각적 기능, 성격특성 등의 잠재적 능력을 의미한다(Anastasi, 1990). 운전영역에 있어서의 적성은 일반적으로 시각능력, 집중력, 반응성, 지능, 운전행동, 성격 등으로 구성되어 있다고 알려져 있다(Klebensberg, 1982).

심리학 분야에서의 운전적성에 대한 초기의 관심은 일찍이 전차운전자의 운전적성으로부터 시작되었으며, 그후 특히 독일에서 이 분야에 대한 활발한 연구가 지속되었다. 1950년에는 독일의 기술관리협회(Technischer Überwachungs Verein)가 설립되고 산하에 의학연구소가 설치되었으며, 운전적성에 관한 연구는 여기에서 더욱 활발히 이루어졌다. 1950년대에 들어서서는 Köln이나 Tübingen 대학에서 과학적 학문분야로 교통심리학의 강의가 시작되었다(조대경, 1990). 1912년 Münsterberg는 사고의 원인으로 '인간의 약점'을 고찰하였으며, 사고문제의 중심은 주의라는 복잡한 행동, 즉 빠르게 지나가는 도로에서의 보행자, 자동차 등 여러 대상의 속도, 방향 등을 얼마나 잘 파악하느냐에 의해 결정된다고 하였다. 따라서 사고를 일으키지 않기 위해서는 주의를 일정하게 유지하며, 도로 상의 여러 현상에 주의를 빼앗기지 않는 것이 중요하며, 보행자와 자동차의 움직임을 예측하는 능력이 특히 필요하다고 주장하였다. 그는 전차운전자의 운전행동 분석에서 심리과정, 능력 등을 명확하게 구별하여, 타당성이 높은 적성검사를 작성하였으며, 이것이 운전적성 검사의 시초라 할 수 있다.

최근 세계 여러 곳에서 실시되고 있는 운전적성검사는 운전 부적격자를 선별하여 교육 및 훈련을 시키기 위한 목적으로 실시되고 있다(이순철, 1997). 이를 위하여 운전적성검사는 안전운전에 지장을 줄 수 있는 문제들을 식별할 목적으로 신체적 운동능력, 시력, 청력 등의 신체 기능적 측면을 다양하게 진단하여 정신질환, 마약 복용과 알코올 중독에 관한 사항도 검사하고 있다. 그리고 안전운전에 필요한 심리 태도의 측면에서도 검사가 이루어지고 있다.

우리 나라에서도 1985년부터 사업자용 자동차 운전자를 대상으로 운전적성검사를 실시하여 왔다. 그러나 불행하게도 이제까지 검사의 용도만을 중요하게 생각하였을 뿐 검사와 관련된 경험적인 증거들은 하나도 수집된 바가 없다. 이에 본 연구는 기존에 이미 시행되고 있는 사업자용 운전자들을 위한 운전적성검사에 대한 타당화 자료를 수집하고 좀더 다양한 각도에서 운전자들의 운전행동을 예측하여 볼 수 있는 방안을 탐색하여 보고자 한다.

사업용 자동차 운전자 운전정밀검사의 실태

현재 교통안전공단에서 실시되고 있는 사업용 운전자에 대한 적성검사에 대해 도로교통안전백서(경찰청, 1996)는 다음과 같이 기술하고 있다. '사업용 자동차 운전자에 대한 운전정밀 검사는 운전적성을 과학적인 방법으로 검사, 평가하여 결여인을 사전에 발견, 교정함으로써 인적 요인에 의한 교통사고를 미연에 방지하고자 한다.'

사업자 운전정밀검사는 아래의 여섯 가지 제작기준에 의해 일차적으로 선정되었다. 첫째, 수검자의 의도가 개입될 수 없는 위장된 검사(Disguised Test) 또는 능력검사일 것, 둘째, 실용성이 있어서 검사에 대한 간단한 교육만 받으면 간편하게 사용할 수 있을 것, 셋째, 안면 타당도(Face Validity)를 유지할 것, 즉 검사의 내용이 외관상 운전 업무와 관련성이 있어 보여야 된다는 것, 넷째, 응시자들

표 1. 현행 사업용 운전자 운전정밀 검사의 방법 및 내용

검사 항목	검사의 방법	검사의 측정내용		검사점수 배정				
				1 등급	2 등급	3 등급	4 등급	5 등급
속도 추정 검사	기기 판에 이동하는 광원의 속도를 추정함으로써 동속으로 이동하는 광원의 차폐거리 속도를 추정함.	① 이동물체의 속도를 추정하는 능력 ② 공간거리 추정의 정확도와 급제 동시 속도를 고려한 정지위치 산출 능력 ③ 속도추정 과정에서의 동요도 (초조와 긴장)	M	12	9	6	3	0
			SD	4	3	2	1	0
중복 작업 반응 검사	파란 불에는 오른손, 노란 불에는 왼손, 빨간 불에는 오른발을 떼었다가 누르는 방법으로 손발동작의 정확성 및 반응시간을 추정.	① 급변하거나 돌발적인 사태에 대한 신속한 판단과 처리능력 ② 중복 작업의 파악과 선택적 반응능력 ③ 사물의 지각속도와 그에 대응하는 반응속도와의 균형 정도 ④ 눈, 손, 발의 협응능력 ⑤ 침착성과 정확성	M	6	4.5	3	1.5	0
			오류	6	4.5	3	1.5	0
			SD	4	3	2	1	0
처리 판단 검사	기기에 부착된 핸들을 이용하여 화면 양쪽에서 제시되는 화살표를 뒤로 피해 운전하는 방법.	① 복잡한 사태의 판단과 처리능력 ② 운전중 좌우의 주의력 배분능력과 지속력의 정도 ③ 실수에 의한 연속사고의 가능성 ④ 당면 사항에 대한 순응력과 문제해결의 경험도	오류	10	7.5	5	2.5	0
			효율	4	3	2	1	0
깊이지각 검사	기기 속에 설치된 3개의 기둥중 가운데 기둥이 전, 후로 움직일 때 3개의 기둥이 언제 평행이 되는지를 평정.	① 입체공간 내에서의 원근거리 추정능력 ② 좌, 우시력의 균형성과 피로의 정도 ③ 접촉사고의 가능성	오차	10	7.5	5	2.5	0
U-K 성격 검사	15열로 구성된 1단의 숫자들을 두 개씩 더한 후 10으로 나누어 그 나머지를 계산하는 작업으로 각 열의 작업 종점을 연결하여 그 모양 및 작업량을 산출.	① 환경 적응능력과 개인적인 특유의 행동양식 ② 작업에 대한 흥미와 숙달의 정도 및 성실성, 정직성, 준법성 ③ 이상 성격의 소유 여부와 사고다발성 성격 여부 ④ 의식장애 여부와 서비스업에 적합한 성격 여부	모양	16	12	8	4	0
지적 능력 검사	공간지각능력, 어휘력, 산술추리력 등을 산출.	① 일반적 학습능력 및 추리판단능력 ② 언어의 뜻 및 그에 연관된 관념을 이해하고 사용하는 능력 ③ 신속 정확하게 계산하는 능력		6	4.5	3	1.5	0
지각 속도 검사	기구대조 및 형태판별능력 측정.	① 사물에 대한 도해 및 표를 바르게 지각하는 능력 ② 시지각의 예민성 정도 ③ 선, 도형의 형태, 넓이나 길이를 판별하는 능력	오차	6	4.5	3	1.5	0
운동 능력 검사	신체적 민첩성을 알아보기 위해 주어진 네모 안에 1분 동안 'ㄴ' 모양을 그려 넣게 함.	① 손 운동의 정확성, 신속성 및 운동속도 ② 자극에 대한 순간적 반응 ③ 연속적인 운동반응능력 ④ 신경장애나 알코올중독 여부		6	4.5	3	1.5	0
지각속도 대 운동능력 검사	지각속도 검사 + 운동능력 검사	① 지각속도에 대응한 운동능력의 차이 (시지각과 손, 발 협응)	지각속도 대 운동능력 검사의 등급차	10	7.5	5	2.5	0

이 검사를 치르는 방법을 아주 쉽게 이해할 수 있어야 할 것, 다섯째, 사고 빈발자에 대하여 구명된 심리학적 이론근거와 합치되어야 할 것, 여섯째, 사고 빈발자와 무사고 운전자를 구분할 수 있는 검사이어야 한다는 것이다.

이들 여섯 가지 기준에 따라 제작된 현행 검사에는 속도추정 반응 검사, 중복작업 반응검사, 처치판단검사, 깊이지각검사 등 4개의 동작성 검사와 지적 능력을 측정하는 어휘능력검사, 공간지각능력검사, 수리능력검사의 3가지 지필 검사와 지각속도를 알기 위한 기구대조검사, 형태지각검사의 두 가지 검사, 그리고 운동능력을 측정기 위해 표 그리기 검사와 성격을 알아보기 위한 U-K 검사가 포함되어 있다(표 1).

'88. 7. 20자로 관리규정(경찰청, 1996)이 개선된 사업용 자동차 운전자 운전정밀검사의 검사내용(표 1)을 좀더 자세히 살펴보면 다음과 같다. 우선 첫 번째 검사로는 속도추정 반응검사(Speed Anticipation Reaction Test)가 있는데, 이 검사는 일정한 속도로 지나가는 자극을 주지시키고 이 자극이 지나가는 속도를 토대로 특정한 위치에 도달할 때까지의 속도를 추정하여 반응해야하는 검사이다. 이 검사에서는 운전 중의 속도 감각을 측정함과 동시에 초조감을 측정한다. 이 검사에서 응용된 이론적인 배경은 인지-반응 기능에 있어서 균형을 지닌 사람은 사고를 적게 유발하지만 이런 기능의 균형이 깨어져 있는 사람은 사고를 많이 낸다는 이른바 Drake의 균형이론에 근거를 두고 있다. 이러한 균형 이론에서 특히 강조하고 있는 것은 지각보다 근육의 반응이 빠른 사람이 보다 더 많은 그리고 보다 중대한 사고를 일으킨다는 것이다. 이 이론은 동작이 느리고 반응속도가 느린 사람이 더 많이 사고를 유발시킬 것이라는 일반적인 상식과는 반대되는 가정을 하고 있다. 다시 말해 반응하는 동작이 느려서 사고를 유발시키는 경우는 적고 오히려 초조해서 동작이 앞서는 사람이 더 많은 사고를 일으킨다

는 것이다. 이는 여러 산업심리학자들이 실제 사고자들을 통해 검증되어 확립된 이론으로 받아들여지고 있다. 검사의 방법은 운전자가 기기 전방 120cm(자동모니터의 경우 60cm)에 앉아 기기판에서 이동하는 광원의 속도를 인식케 한 후 일정거리를 통과시켜 도착지점에서 광원의 속도를 추정하는 방법으로 5내지 10회 반복하여 이동하는 광원의 차폐거리 속도를 추정케 한다.

두번째로는 중복작업 반응검사(Discriminative Reaction Test of Multiple Performance Type)가 있다. 이 검사에서는 3개의 색채(적, 녹, 황)에 의한 자극과 소리로 된 자극 1가지 등 모두 4개의 자극을 무작위 순서로 제시하여 각 자극과 짝지워진 반응형태(오른손, 왼손, 발, 반응중지)에 있어서 특정한 자극에 대해 대응되는 반응동작을 나타낼 수 있는지를 측정한다. 이 검사 역시 지각-동작반응 기능검사로 실제 운전 장면에서 일어나는 지각과 동작의 협응을 중점적으로 관찰한다. 즉 연속적으로 변화하는 자극사태에 대해 항상 정확하고, 신속하게 대응할 수 있는가를 밝히고 특히 일단 형성된 지각 반응동작을 주어진 신호에 따라 시정할 수 있는가의 여부를 검사하는 것이다. 검사의 방법은 운전자가 기기 전방 150cm(자동모니터인 경우 60cm)에 앉아 양손과 오른쪽발로 지정된 버튼을 누르고 있는 상태에서 파란 불에는 오른손, 노란 불에는 왼손, 빨간 불에는 오른쪽 발을 떼었다가 다시 누르는 방법과 어떤 불이든 부저와 동시 불이 들어올 때는 움직이지 않는 방법으로 16회 반복하여 손발 동작의 정확성 및 반응시간을 측정한다.

다음으로 대표적인 동작성 검사는 처치 판단검사(Pursuit Handling Test)이다. 이 검사는 천천히 회전하고 있는 회전판 위에 빨간 화살표가 있는데 그 화살표 위나 앞을 지나지 않고 반드시 뒤쪽을 돌도록 그리고 원판 주위의 빨간 선에 닿지 않도록 좌, 우의 지침을 핸들로 조작하도록 되어 있다. 이 검사를 통해 계속적으로 변화하는 사태에 대해 주

의 배분을 적절히 하느냐의 여부와 주의력의 지속성을 밝혀 낸다. 다시 말해서 사고는 생리적인 시력과는 별개로 시지각의 주의력 및 주의력 배분과 주의력의 지속성에 결함이 있어서 일어나는 경우가 많다. 이는 운전자에 따라서 특정한 방향, 예컨대 차체의 우측에서 사고가 많이 발생하는 사람이 있는데 상식적으로 볼 때 이러한 운전자에 있어서는 주의의 배분을 균등하게 못하고 특정한 방향에 대해서만 주의를 주기 때문에 일어나는 것이라고 밝혀지고 있다. 따라서 이 검사는 사고방지에 가장 중요한 운전자의 시지각에 있어서의 주의력 배분, 주의력의 지속성에 대응되는 적절한 반응동작과 신속성을 측정한다. 또한 검사 중의 오 반응에 대한 경고 부저를 주어서 검사를 받는 운전자를 당황하게 만들고 여기서 정상적인 반응을 할 수 있는가의 여부를 보고 또한 연습효과를 측정한다. 이 검사의 측정치는 회전하는 회전판 위에 빨간 화살표의 위와 전방을 지나거나 또는 주위의 직선 위에 지침이 닿은 횟수 즉 오 반응 수로서 판정을 한다. 검사의 방법은 운전자가 기기의 조향 핸들을 잡고 앞의 원판(자동 모니터식의 경우에는 화면) 좌우에 있는 화살표시(←)를 뒤로 피해 운전하는 방법으로 6회전(자동 모니터인 경우 화면 스크롤이 종료될 때까지) 반복하여 오류 수를 찾아낸다.

네번째 동작성 검사는 심경각 검사(Depth Perception Test)가 있다. 이 검사는 감각기능 검사의 일부로서 시지각 중에서도 입체시 또는 물체의 깊이를 지각하는 기능을 검사하는 것이다. 이 동작성 검사는 피검사자 스스로가 기구를 조정하는 것이 아니라 검사를 받는 사람의 구두보고를 토대로 검사자가 조정하는 것이기 때문에 조정법에서 나타나는 운동오차를 막을 수 있고 동시에 노화 현상에서 발생하는 심경각 기능의 감량을 알아낼 수 있다. 이 검사는 검사기구로부터 검사를 받는 사람의 눈까지, 2.5m 떨어진 곳에서 피검자들의 깊이지각 정도를 측정한다. 검사기구 양측에는 고정 지주가

있고 중심에 있는 지주가 이동할 수 있도록 되어 있다. 검사자가 이동 지주를 앞으로 이동시키면서 이 세 지주가 횡렬로 일직선이 되어 보일 때 보고토록 하며 앞, 뒤 각각 열 개의 지점에서 보고할 기회를 제공한다. 검사의 방법은 운전자가 기기 전방 250cm 지점에 앉은 후 기기 속에 설치된 3개의 지주 중 가운데 지주가 전, 후방으로 움직일 때 3개의 지주가 평행이 되었다고 판단한 결과를 측정하는 방법으로 2회를 반복하여 원근 거리 오차를 측정한다.

이러한 동작성 검사들 이외에 전반적인 지적능력검사(Intelligence Test) 역시 운전적성의 준거로 측정되고 있다. 지적 능력과 사고와의 관계는 아주 오래 전부터 연구되었으며 특히 운전 업무와 같이 높은 지적능력을 소요하지 않는 직종에 있어서는 지적능력과 사고와의 관계가 단적인 것이 아니라 는 점도 밝혀졌다. 이러한 지적 능력이 운전 업무에 관계되는 것은 주로 상황에 대한 판단을 잘못하거나 적절하게 판단하지 못한다는 점과 아울러 지적능력이 지나치게 떨어지는 사람은 모든 기능의 익숙도가 느리다는 점에서 그 근거를 찾아 볼 수가 있다. 운전 적성검사에서 Thurstone의 요인분석에 의해서 밝혀낸 지적인 능력의 요인 중 가장 중심적인 언어능력(Verbal ability) 공간능력(Spatial ability) 수리능력(Numerical ability)을 측정할 수 있는 소 검사 3개로서 측정한다. 이와 같이 지적능력을 밝히는데 있어서 3가지 요인만을 사용하는 것은 미국의 노동성에서 표준화해서 사용하고 있는 일반 직업 적성검사(G.A.T.B)와 미국 군대 일반분류검사(A.G.C.T)에서도 동일하게 사용하고 있다. 이 검사에서는 미국의 노동성에서 표준화한 것을 한국의 성인 근로자에게 적용할 수 있도록 개정 표준화한 것이다. 검사의 방법은 운전자의 지능 지수를 측정하기 위하여 입체공간, 어휘력, 산술 추리력 등의 능력을 알아보기 위해 교재를 이용하여 19분 동안 실시한다.

지필검사의 양식으로 측정되는 지각 속도 검사(Perceptual Speed Test)가 또한 개인들의 운전적성을 예측하여 준다. 운전 업무는 주로 시 지각 정보에 의존해야 하기 때문에 운전자에 대한 적성검사는 지각속도 검사가 필수 불가결한 것이다. 뿐만 아니라 미국 노동성에서 조사 편찬한 직업사전에도 전문적인 운전자가 일반인과 구별되는 요인으로서 지각속도가 상대적으로 빠르다는 사실을 확인하고 있다. 또한 Drake의 균형이론을 적용하기 위해서도 검사가 요구된다. 이 검사의 측정치는 두 개의 소 검사로 구성되어 있으며 검사 내용의 하나는 자극도형으로서 기계의 각종 부품 혹은 도구들로 되어 있으며 반응은 자극도형과 유사한 도형 중에서 정답을 택하는 이른바 선택형으로 되어 있고 다른 하나의 검사는 기하학적 도형을 자극으로 주고 아래 칸에서 이와 똑같은 도형을 알아내는 것으로 되어있다. 검사 방법은 운전자가 운전하면서 전방에 나타나는 사물을 얼마나 신속, 정확하게 판별하는가의 능력을 알아보기 위하여 기구대조 및 형태판별 능력을 교재를 이용하여 11분 동안 실시한다.

일곱째 하위검사는 운동능력검사(Motor Speed Test)이다. 이 검사는 지각능력과 운동능력 간의 균형으로서 사고빈발자를 예측한다는 Drake의 균형이론 이후 이 두 측면을 가장 대표적으로 나타낼 수 있을 것으로, 미국 노동성에서 사용하고 있는 일반직업 적성검사(G.A.T.B)중에 소검사로서 손가락의 운동능력을 가장 대표적으로 측정할 수 있는 것으로 받아 들여졌다. 이 검사는 균형이론을 바탕으로 한 소 검사로서만이 아니라 손 운동의 정확성과 아울러 신경증 또는 알코올 중독으로 인한 운동능력의 장애여부도 밝혀낼 수 있다. 그 검사는 1분 동안 네모난 칸에 정해진 부호(一)를 일정한 규칙에 따라서 시행토록 하여 수행한 수를 원점수로 하여 이를 평균이 100 표준편차 15인 표준점수 척도로 환산하여 측정한다.

그 다음으로 포함된 검사는 Uchida-Kraepelin 정신작업검사가 있다(이후 U-K성격검사). 이 검사는 성격검사로, 성격과 사고빈발자와의 관계가 많은 연구에서 이미 밝혀진 바 있다. 성격특성 파악을 위한 여러 가지 노력이 시도된 바 있으나 자기보고식 조사법이나 목록법에 의한 성격검사는 검사를 받을때 피검자가 이를 의식하여 의도적인 반응을 하는 경우가 많아, 자기 방어적이거나 허위로 대답하는 경우가 발생된다. 따라서 사고 예방이란 측면에서의 성격검사는 검사를 받는 사람에게 검사의 목적이나 의도, 내용을 알려주지 않고 검사를 받는 사람의 내면적 특성 혹은 실제 성격을 밝혀낼 수 있어야 한다. 적성검사의 일부로 쓰이는 이 검사는 검사를 받는 운전자에게 연속적인 가산 작업을 시켜서 작업하는 방법이나 그 결과를 통해서 성격특성을 판단한다. 이 검사는 피검자에게 여러 번의 연속적인 가산작업을 시키면 검사를 받는 사람의 성격 특성에 따라서 가산과제의 수행양식이 일정한 유형을 나타낸다는 것이다. 즉 의지의 긴장 상태, 흥분, 의욕, 숙련, 연습, 피로 등 다섯 가지 요인이 과제수행에 영향을 주고 과제수행의 진행 과정을 토대로 성격진단을 할 수 있다는 것이다. 측정 방법은 한 자리 수의 숫자들을 옆으로 늘어 놓고 이 수들 중 인접하는 두 수를 가산해서 답의 일 단위 숫자만을 나열된 두 숫자의 중간에 써넣게 하여 이를 1열에 대해서 1분간씩 15열을 각각 가산작업을 실시하고(숫자 개념이 없는 수검자의 경우에는 인쇄된 숫자를 ○표로 감싸고 그 위에 ×표시를 하도록 하는 방법) 5분 휴식 후에 10열 내지 15열을 시행한다. 그리하여 각 열의 작업종점을 연결한 곡선 및 작업량 오류곡선의 유형에 의해 종합 판정을 하고 등급으로서는 20개 등급으로 나타나며 이것을 별도의 5개 등급으로 묶어서 판정한다(교통안전공단, 1995, 1998). 이상의 운전정밀검사의 하위 영역에 대한 측정의 방법과 내용은 표 1에 제시되어 있다.

이상과 같은 사업용 운전정밀검사에 대한 타당화 연구는 아직 수행된 적이 없기에 연구 1에서는 우선 교통사고 자료라는 준거행동 측정치 자료들을 토대로 이 검사에 대한 타당화 연구를 수행하여 보려고 하였다. 기존 운전정밀검사에서의 운전적성 요인에 대한 탐색을 수행하고 나서 연구 2에서는 운전행동과 관련된 성격적인 요인들은 무엇이 있는지가 탐색되었다. 능력검사 위주로 구성된 기존 검사가 포함하고 있지 않은 운전관련 성격요인들에 대한 조사는 이후 운전정밀검사가 운전자들의 운전행동을 개선하기 위해서는 어떤 방향으로 개조되어야 할 지에 대한 아이디어를 제공하여 줄 것이다.

연구 1. 기존 운전정밀검사의 타당화: 능력으로서의 운전적성

우수한 운전적성을 지닌 운전자와 부적격하다고 판단되는 운전자들을 구분하는 기준의 설정과 각각의 운전집단이 보이는 특성이 무엇인지를 밝히는 것은 중요하다. 하지만 운전의 수행능력을 결정짓는 요인이 단순한 몇몇 지각능력 혹은 운동능력에만 의존하지는 않는다는 점에서 운전수행능력의 측정은 단순한 문제가 아니다. 먼저 교통상황이 발생되면 상황에 대한 모든 정보는 운전자의 감각체계를 통하여 운전자의 지각 및 주의체계에 전달되고 이런 정보들을 토대로 운전자의 판단 및 반응선택이 이루어진다. 운전자의 상황에 대한 판단은 적절한 반응을 실행하게 하는 바, 운전자의 운전행동반응으로 차량의 제어가 이루어진다. 이때 우리가 주목해야할 점은 이러한 과정상에 운전자의 감각능력, 경험, 성격 등과 같은 개인차가 상당히 중요한 영향을 미칠 수 있다는 것이다(유재호 1999). 운전이라는 일련의 행동에 개입되는 개별적인 인지적인 능력에 대해 Kleibelsberg(1982)는 시지각능력, 주의집중과 같은 인지적 능력, 운동 반응성,

지능, 성격 등의 요인을 지정한 바 있다. 현행 운전정밀검사는 이 중 성격요인을 제외한 나머지 운전요인들에 대해서는 비교적 많은 부분을 반영하고 있다. 따라서 운전행동과 관련된 운전적성을 밝히는 일은 현행 운전정밀검사의 타당도를 살펴보는 일로부터 시작되어야 할 것이다.

우선 현행 운전정밀검사의 타당화 자료를 확보하기 위하여 가중치를 적용한 검사의 하위점수들 보다는 표준화나 가중치를 부여하지 않은 변형되지 않은 원래의 점수들을 분석의 단위로 이용하였다. 가중치를 적용한 점수들을 타당도 분석에 포함시키지 않았던 이유는 각 하위척도의 가중치를 산정한 아무런 이론적인 근거도 발견할 수 없었기 때문이었다. 따라서 임의로 산정된 가중치의 사용은 각 검사의 신뢰도나 변별도를 산출하는 데에 오히려 오염적인 영향력을 발휘할 가능성이 있다고 추정되었다.

신뢰로운 준거측정치를 수집하기 위해서는 경찰청에 기록된 사업용 운전자들의 사고기록을 수집하였다. 사고기록의 경우, 인위적인 별점을 기준으로 사고자와 비사고자를 분류하는 대신 있는 그대로의 다양한 사고기록 점수들을 이용하였다.

현존하는 자료로부터 운전적성을 유추하기 위하여 가장 먼저 할 수 있는 일은 이제까지 축적된 운전정밀검사의 자료를 분석하여 보는 일이다. 이를 위하여서는 준거행동 측정치 자료를 수집하여 그 준거치를 정확하게 예언해주는 운전정밀 검사의 하위요인들이 무엇인지를 확인하여 보면 된다. 이 예언인자들이 바로 안전운전 또는 반대로 사고행동이라는 준거치를 예측하여 주는 운전능력 요인이 될 것이다. 이렇게 기존 자료들로부터의 일차적인 운전적성 특히 능력요인에 대한 탐색은 운전정밀검사의 하위척도들에 대한 준거관련 타당도의 지표를 동시에 제공하여 준다.

운전행동에 대한 신뢰로운 준거행동 측정치 자료로는 경찰청의 교통사고 관련 기록들이 있다. 현

연구를 위하여서는 이 기록들을 사용할 것인 바, 경찰청의 사고자료에는 교통사고의 빈도, 사고의 유형, 벌점, 그리고 피해액 등이 포함되어 있다. 물론 이 교통사고에 대한 자료는 교통사고의 자세한 내용이나 운전자들의 사소한 운전습관까지를 다 포함하고 있지는 않기 때문에 사고의 많은 변인이 운전정밀검사 점수만으로 설명될 수 있으리라 기대할 수는 없다. 그러나 교통사고의 자료는 현존하는 운전관련 준거자료 중 가장 객관적인 수행점수이기에 그 자료들을 적성요인 도출에 우선적으로 사용하기로 하였다.

안전운전과 관련된 운전적성요인에 대한 탐색은 크게 두 가지의 분석방법을 동원하여 이루어질 수 있다. 일단 준거치 상에서 우수 집단(모범운전자)과 열등 집단(상습 교통법규 위반자 및 사고자)을 선정하여 그들의 수행 수준의 차이가 어떤 하위척도 상에서 가장 크게 나타나는지를 확인하는 방법이다. 이때 유의하여야 할 점은 두 집단의 평균 수행점수의 차를 서로 비교가 가능한 효과크기로 바꾸어야 한다는 사실이다. 만일 두 준거집단의 수행 수준의 분산은 고려하지 않은 체 t검정 등의 통계분석을 통하여 평균점수의 차만을 산출한다면 각 척도의 점수의 단위가 서로 다르므로 인하여 발생하는 상대적인 비교의 어려움은 극복하기가 힘들 것이다. 따라서 서로 비교가 가능한 효과크기로 평균간의 차이점수를 환산하여야 한다. 각 하위척도 상에 있어서 두 집단의 평균간의 차이에 대한 통계검증과 효과크기를 모두 고려할 때에만 어떤 운전적성요인들이 미래의 운전행동을 예측하는 데에 더 유용할 지에 대한 판단이 가능할 것이다.

그 다음으로 가능한 분석방법은 운전정밀검사의 하위점수들과 사고점수들의 관계의 크기를 관찰하는 일일 것이다. 이를 위하여서는 경찰청에서 보유하고 있는 교통사고의 자료들로부터 일단 사고점수를 도출한 다음, 운전정밀검사가 측정하고 있는 운전적성요인들 중 어느 것이 이 사고점수와 가장

밀접한 관련성을 지니는지를 탐색하면 된다. 이를 위하여서는 정준 상관분석과 요인분석, 그리고 회귀분석 등이 동원될 것인 바, 다음과 같이 사고자료들을 선형 변환하여 사고지수를 구한 다음 이 사고지수와 각각의 운전적성요인들과의 상대적인 관련성을 조사하였다.

방 법

연구참가자

96년도 1년간의 신규 운전정밀검사를 응시하였던 85,441명의 자료를 분석에 포함시켰다. 준거행동 측정치 자료를 수집하기 위해서는 이들 85,441명의 교통사고기록을 경찰청으로부터 입수하였다. 주민등록번호를 이용하여 두 자료 즉, 신규운전정밀검사 결과와 경찰청 사고자료를 합치시켰다. 이때 주의하였던 점은 운전정밀검사는 96년도 일년 치 자료였으나, 경찰청의 사고기록은 응시자들이 96년도 이전에 사고를 났던 모든 기록들(개인별 벌점 총점이 점이 되어 면허가 정지되기 전까지)이 누적되어 있다는 점이었다. 이런 이유 때문에 단지 운전경력이 오래되었기에 벌점이 많은 사람들과 짧은 기간 동안에도 상습적으로 사고를 내는 사람들을 경찰청 기록으로는 구분하기가 용이하지 않았다. 따라서 사업용 운전정밀검사에 응시하기 위한 자격인 최소 일년의 운전경력 동안의 사고기록, 즉 95년도의 사고기록과 응시년도의 사고기록만을 준거측정치로 수집하였다.

85,441명의 96년도 운전정밀검사 응시자들 중에서 95년, 96년 동안 교통사고를 한 번이라도 났던 사람은 21,867명(25.6%)이었으며, 사고를 한 번도 내지 않았던 사람은 63,574명(74.4%)이었다. 응시자들의 교육연한은 대부분(87.3%) 중졸 이하였으며 운전경력은 운전정밀검사의 응시자격인 1년 정도가 가장 많았다(93.8%).

측정도구

예언 측정치

안전운전을 예측하도록 고안된 운전정밀검사는 4가지의 기기검사와 4가지의 지필검사로 구성되어 있다. 속도추정검사의 평균반응시간은 5번의 속도 추정시행의 반응시간의 합계를 전체 시행 수로 나눈 수치였으며, 동요도 점수는 반응시행들의 표준편차점수였다. 중복작업검사의 평균반응시간은 16번의 색 자극 및 벨 소리에 대한 반응시간 계를 정반응 횟수로 나눈 지표였으며 동요도는 각 시행들의 반응시간의 표준편차 점수였다. 처치판단검사의 효율점수는 $\{(\text{전반 좌우 오류 수 합} - \text{후반 좌우 오류 수 합}) / (\text{전반 좌우 오류 수 합})\} * 100$ 으로 산출되었다. 또한 좌측 오류와 우측 오류 수를 합산한 점수 역시 포함되었다. 깊이지각검사점수는 2번의 깊이지각검사 시행에서의 오차들의 평균점수를 사용하였다. 지적 능력 검사의 각 하위 점수들은 표준점수들 대신 원 점수들이 사용되었다. 점수를 표준화시킨 규준이 10년이 넘었으며 규준에 대한 이론적인 자료들이 하나도 비치되어 있지 않았기에 원 점수를 그대로 사용하였다. 지필검사로 된 운동능력검사는 ‘ π ’를 표시한 개수를 하위점수로 산출하였다. U-K성격검사의 경우에는 평균작업량, 후기증감률과 함께 작업 수행의 곡선모형이 점수화되었는 바, 곡선의 모형은 5종류가 있었다. 정형의 경우에는 1점, 준정형의 경우에는 2점, 준준정형의 경우에는 3점, 의형의 경우에는 4점, 비정형의 경우에는 5점이 주어졌다. 모든 하위점수들은 가중치가 하나도 주어지지 않은 원점수의 상태로 분석에 포함되었다.

준거행동 측정치

96년도 운전정밀검사의 응시자들에 대한 경찰청의 교통사고기록에 대해서는 운전정밀검사에 응시할 수 있는 자격이 주어지는 응시년도 이전 일년부터 응시년도까지의 자료, 즉 95, 96년도 기록을 분

석에 포함시켰다. 응시자들 중 인명피해나 물적피해 모두에 한 번도 연루되지 않았던 사람들은 63,574명(74.4%)이었으며 한 종류의 위반기록이라도 있었던 응시자들은 21,867명(25.6%)이었다. 이들 중 인피를 촉발한 응시자들은 17,713명이었으며, 이들의 교통사고로 인한 사망자 수는 406명, 사고 피해자 수는 36,609명이었다. 응시자들이 저지른 사고들의 평균 피해액은 345,000원($SD = 176,890$)이었고 평균 벌점은 4.21점($SD=18.11$)이었다.

결 과

운전정밀검사와 교통사고 자료들을 이용하여 운전적성요인을 탐색하려고 하는 시도는 크게 두 가지 분석단계를 거쳐 이루어졌다. 일단 변수들 간의 관련성을 여러 각도에서 탐색한 다음, 사고자와 비사고자들을 잘 구별하여 주는 운전정밀검사의 하위요인들이 어느 것인지를 조사하였다.

표 2는 사고자료로부터 수집된 운전행동 측정치인 사고빈도, 피해액, 벌점, 그리고 사망자, 중상자, 경상자 수와 운전정밀검사의 각 하위검사점수들간의 상관계수를 제시하고 있다. 전반적으로 각 하위검사의 총점과 사고기록치 간의 단순상관은 일부 통계적으로는 유의하긴 하였으나 그 설명력에 있어서는 기대했던 것보다는 전반적으로 낮았다. 그러나 본 연구의 목적은 운전행동을 예측함에 있어서 이들 각 하위검사들의 예측력에 관심이 있기보다는 한 개의 총체적인 검사 바테리로서 운전정밀검사의 예언 타당도를 탐색하여 보는 것이었기에 정준상관분석을 실시하였다.

정준상관분석 결과를 보기에 앞서 표 2의 결과는 기기검사들에 비해 지필검사 점수들이 응시자들의 사고행동을 조금 더 예측해내는 운전적성 요인들임을 보여 준다. 지각속도 검사들 중 기구대조검사와 형태대조검사, 그리고 운동능력검사는 사고행동을 통계적으로 유의한 정도로 예측하여 주었다. 또한 U-K성격 검사 중 곡선모양에 대한 점

표 2. 운전정밀검사 하위척도와 사고지수 간의 상관계수

구 분		사고빈도	피해금액	벌점	사망자수	중상자수	경상자수
속도추정검사	평균반응시간	.013***	-.001	-.002	.005	.011**	.007*
	동요도	.005	-.001	.004	.001	.004	.004
	평균반응시간	.000	-.003	-.002	-.002	-.003	-.004
중복작업검사	동요도	.005	.000	.001	.000	.003	.001
	오류수	.014***	.007*	.005	-.003	.005	.003
처치판단검사	효 율	-.004	.001	.001	.000	-.004	-.005
	오류수	-.007*	-.004	.001	-.006	.005	.004
깊이지각검사	오차평균	.004	-.002	.003	.007*	.007*	.000
	입체공간점수	-.020***	-.003	-.007*	-.005	-.010**	-.005
지적능력검사	어휘력점수	-.027***	-.012***	-.012***	-.012***	-.014***	-.012***
	산술추리점수	-.012***	-.008*	-.008*	-.008*	-.007*	-.009**
지각속도검사	기구대조점수	-.025***	-.009**	-.010**	-.012***	-.015***	-.011**
	형태대조점수	-.026***	-.011***	-.009**	-.012***	-.018***	-.012***
운동능력검사	표시점수	-.022***	-.020***	-.010**	-.005	-.017***	-.017***
	평균작업량	.002	.001	.006	.001	.000	.003
U-K성격검사	후기증감률	-.003	.002	-.005	-.001	-.005	-.002
	곡선모형	.018***	.010**	.007*	.000	.011**	.014***

사례 수: 85,333명

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

수와 사고지표간의 상관이 통계적으로 유의하였는 바, 여러 개의 수열을 해결해나간 양식이 불규칙하면 할수록 교통사고와 연루될 가능성은 높았다($r_{\text{곡선모형}} \cdot \text{사고빈도} = .018, p < .001$).

기기검사들 중에서는 중복작업검사의 오류수($r_{\text{중복오류}} \cdot \text{사고빈도} = .014, p < .001$)와 속도추정검사의 반응시간평균($r_{\text{속도시간}} \cdot \text{사고빈도} = .013, p < .001$)만이 사고지표 중 일부와 통계적으로 유의한 상관을 보였다. 그러나 예상과는 달리 지적능력검사의 어휘력 척도가 모든 준거측정치들과 유의한 관련성을 지니는 것으로 나타났다. 물론 사고지표를 설명하는 정도는 1%를 넘지 않았으나 나머지 기기검사들에 비해 지적능력 검사의 예측력이 상대적으로 더 높다는 사실은 의외의 결과였다. 그러나 이들 상관계수의 설명력이 모두 2%에도 채 미치지 못하였기에 이들 변수들에 대한 실제적인 설명력은 신중하게 고려되어야 할 것이다.

운전정밀검사의 각 하위검사 점수가 구체적인 준거행동이었던 사고지표를 예측하는 정도가 상당

히 낮았던 데 비해, 한 개의 검사 배터리로써 산출되는 운전적성 종합점수와 준거행동 간의 예측력을 관찰하여 보기 위하여 정준상관 분석을 실시하였다. 표 3에는 각 변수들 간의 첫 번째 정준상관 함수에 대한 표준화된 정준 계수들이 요약되어 있다. 정준계수는 일련의 예측변수들과 준거 측정치들간의 관련성을 총체적으로 알아보기에 해준다. 표준화된 정준계수가 .2정도 이상이면 유의미한 상관성을 지님을 의미한다(김기영 & 전명식, 1989). 응시자들의 95년 이후의 사고빈도($r_{\text{cancorr}} = -.935$)로 대표되는 정준 상관함수에 비교적 많이 이바지하는 예측변수들은 처치판단검사의 오류 수($r_{\text{cancorr}} = .358$), 지적능력검사의 어휘력점수($r_{\text{cancorr}} = .378$), 지각속도를 측정하는 두 가지 하위검사, 즉 기구대조점수($r_{\text{cancorr}} = .492$), 그리고 형태대조점수($r_{\text{cancorr}} = .291$), 마지막으로 운동능력검사($r_{\text{cancorr}} = .257$) 점수들이었다. 변수들 간의 상관분석에서도 유사한 결과들이 도출되었는 바, 정준상관분석에서 역시 이들 변수들이 운전적성의 주요 요인인 것으로 나타났다.

표 3. 표준화된 정준계수

변 수	정준계수
사고빈도	-.935
사망자 수	-.195
중상자 수	.041
경상자 수	-.178
피해액	.029
벌점	.185
속도추정검사 평균반응시간	-.125
속도추정검사 동요도	-.030
중복작업검사 평균반응시간	.092
중복작업검사 동요도	-.086
중복작업검사 오류 수	.141
처치판단검사 효율	.144
처치판단검사 오류 수	.358
깊이지각검사 오차평균	-.010
지적능력검사 입체공간점수	-.064
지적능력검사 어휘력점수	.378
지적능력검사 산술추리점수	-.010
지각속도검사 기구대조점수	.492
지각속도검사 형태대조점수	.291
운동능력검사 표시점수	.257
성격검사 평균작업량	.137
성격검사 후기증감률	.031
성격검사 곡선모형	-.075

표 4. 정준 상관 함수 구조행렬

변 수	상관계수
사고빈도	-.956
사망자 수	-.358
중상자 수	.591
경상자 수	-.661
피해액	-.458
벌점	-.238
속도추정검사 평균반응시간	-.073
속도추정검사 동요도	-.094
중복작업검사 평균반응시간	-.117
중복작업검사 동요도	-.127
중복작업검사 오류 수	-.033
처치판단검사 효율	.175
처치판단검사 오류 수	-.014
깊이지각검사 오차평균	.013
지적능력검사 입체공간점수	.452
지적능력검사 어휘력점수	.704
지적능력검사 산술추리점수	.408
지각속도검사 기구대조점수	.792
지각속도검사 형태대조점수	.697
운동능력검사 표시점수	.544
성격검사 평균작업량	-.073
성격검사 후기증감률	-.003
성격검사 곡선모형	-.239

하나의 정준계수만이 산출되었는데 이 정준계수의 준거행동 측정치에 대한 설명력은 약 35%였으며 예측변수들에 대한 설명력은 약 14%였다. 즉 사고행동 측정치들에 내재한 첫 번째 정준상관계수는 운전적성요인들에서 산출된 정준함수에 의해 약 14% 정도 설명된다고 해석된다. 이 정준상관함수와 변수들간의 구조행렬은 표 4에 요약되어 있다. 정준상관분석의 결과는 단순상관분석에 비해 운전정밀검사가 총체적인 검사 배터리로서는 나름대로 상당한 양의 준거행동에 대한 설명력을 지닌다는 것을 보여 준다.

부가적으로 준거행동을 예측함에 있어서 각 하위검사들의 상대적인 영향력을 알아보고자 회귀분석과 변량분석을 실시하기 위하여 일단 응시자들의 사고지수를 산출하였다. 이를 위해서 경찰청의 사고자료들을 일단 요인분석하였다(표 5). 우선 주성분분석(principal component analysis) 후 직교회전

(varimax rotation)시킨 결과에 있어서는, 두 개의 요인들이 고유치 1을 넘는 것으로 나타났다. 이에 대한 스크리 플랏 역시 두 개 이상의 잠재요인들은 전혀 설명력에 도움이 되지 않는 것으로 나타났다. 이들에 대한 요인 부하치들은 표 5에 요약되어 있다. 그러나 직교회전 방식으로 주축요인분석(principal axis factoring)을 다시 한 번 실시한 후에는 단지 하나의 잠재요인만이 고유치 1을 넘었다. 이 요인에 대한 요인 부하치가 높은 변수들은 사고빈도, 중상자 수, 경상자 수, 그리고 피해액이었다. 각 내재요인이 사고기록의 총 변산을 설명하는 양은 첫 번째 요인이 29.1%, 두 번째 요인이 10.4%였다. 이들 두 요인은 결과적으로 총 변산의 39.5% 정도를 설명해 주는 것으로 나타났다. 따라서 각 개인의 첫 번째 요인점수를 하나의 변수, 예컨대 사고지수로 지정하였다. 이를 하나의 변수화하여 후속적인 회귀분석을 실시하였다.

표 5. 사고지표들에 대한 요인분석 결과

변 수	요인 1	요인 2	커뮤넬리티
사고빈도	.790	.457	.833
사망자 수	.012	.226	.051
중상자 수	.630	.225	.447
경상자 수	.576	.076	.337
피해액	.565	.051	.321
벌 점	.269	.553	.378
고유치	1.744	.624	
설명량	29.07%	10.40%	

사고지수를 예측하기 위하여 stepwise 방식으로 수행된 회귀모형에 최종적으로 포함되었던 예측변수들은 속도추정점사의 두 가지 하위점수들, 중복작업점사의 세 가지 하위점수들, 처치판단점사의 두 가지 하위점수들, 깊이지각점사 점수, 지적 능력점사의 세 가지 그리고 지각속도점사의 두 가지 하위점수들, 운동능력점사 점수, 그리고 U-K성격점사의 세 가지 하위점수들과 운전경력, 그리고 교육연한이었다.

표 6에 요약되어 있는 회귀분석 결과는 요인분석 결과 산출된 사고지수를 가장 많이 설명하여 주는 예측변수들, 즉 운전적성요인들은 무엇인지를 보여 준다. 회귀분석에서도 이전의 상관분석과 중복되는 결과들이 나타났는 바, 운동능력점사, 성격점사의 곡선모형, 속도추정점사의 평균반응시간이 가장 유의한 예측변수인 것으로 나타났다. 사업용운전자들의 사고지수는 $\beta_0 - .018\beta_{\text{운동능력}} + .013\beta_{\text{성격/곡선모형}} - .010\beta_{\text{형태대조}} + .011\beta_{\text{속도추정시간}} - .010\beta_{\text{중복작업시간}} - .009\beta_{\text{어휘력}}$ 으로 산출되었다. 이 회귀모델은 통계적으로 유의하였다, $F(6, 85341) = 16.44$, $p < .001$. 그러나 이 모형에 대한 설명력은 단지 5.4%로 무응답자를 제외하고 현 분석에 포함되었던 응시자들의 사례수가 85,347명이었다는 점을 고려하여 볼 때 상대적으로 매우 낮은 변산만을 설명하여 준다는 점을 기억하여 둘 필요가 있다. 즉 이 회귀모형은 통계적으로는 유의하나 실제적인 유의도에 있어서는 그 설명력이 상당히 저조하다.

표 6. 사고요인점수에 대한 회귀분석

변 인	b	b의 표준오차	β	t
운동능력점사 표시점수	-.001	.000	-.018	-4.90***
U-K성격점사 곡선모형	.013	.003	.013	3.65***
지각속도점사 형태대조점수	-.001	.001	-.010	-2.49*
속도추정점사 평균반응시간	.000	.000	.011	3.30***
중복작업점사 평균반응시간	-.000	.000	-.010	-2.96**
지적능력점사 어휘력점수	-.001	.000	-.009	-2.04*
절편	.098	.032		3.08**

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

이제까지의 분석들은 변수들 간의 관계성의 정도를 토대로 결과가 요약되었으나 사고자와 무사고자라는 준거집단을 가장 잘 예측해주는 운전적성요인이 무엇인지를 탐색하여 보기 위하여 부가적으로 변량분석과 판별분석을 실시하였다.

운전정밀점사의 하위척도 상에 있어서 사고자, 비사고자 간 평균 수행점수들간의 차이에 대한 일원변량분석을 실시하기 위하여 일단 경찰청 자료에서 95년 이후 사고를 한번이라도 내었던 사람들과 한번도 사고를 낸 적이 없는 사람들을 분류하였다. 사고자 무사고자 간 평균 차이에 대한 영가설을 할 일종오류를 10%까지로 허용했을 때, 무사고자와 사고자간 유의한 평균점수 상의 차이가 있었던 기기점사는 속도추정점사의 평균반응시간과 중복작업점사의 오류 수치였다. 실망스럽게도 나머지 하위점수들에서는 사고자와 무사고자들의 평균수행 상에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

표 7에는 각각의 하위척도 상에 있어서의 사고자와 무사고자들의 평균수행 점수와 표준편차가 제시되어 있다. 변량분석 결과, 중복작업점사의 오류수에서 무사고자와 사고자간 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났는 바, $F(1, 85439) = 8.84$, $p \leq .003$, 무사고자들이 급변하는 사물에 더 정확하게 대응하는 경향이 있었다. 속도추정점사의 평균반응시간에서는 무사고자들의 점수가 사고자

표 7. 사고자와 무사고자들의 기기검사 상에서의 평균 점수

하위검사	응시자집단	평균	표준편차	효과 크기
속도추정검사	무사고집단	1577.79	427.08	-.014
평균반응시간	사고집단	1583.80	426.87	
속도추정검사	무사고집단	151.76	88.22	-.008
동요도	사고집단	152.50	87.77	
중복작업검사	무사고집단	753.21	178.82	.010
평균반응시간	사고집단	751.35	174.22	
중복작업검사	무사고집단	176.87	81.20	-.003
동요도	사고집단	177.08	78.86	
중복작업검사	무사고집단	2.36	2.22	-.023
오류 수	사고집단	2.41	2.21	
처치판단검사	무사고집단	12.14	23.70	.008
효율	사고집단	11.94	23.12	
처치판단검사	무사고집단	85.69	24.79	-.009
오류 수	사고집단	85.92	24.22	
깊이지각검사	무사고집단	11.90	14.53	.002
오차평균	사고집단	11.87	14.53	

들의 점수보다 약간 낮았지만 이는 통계적으로 유의한 수준에 미치지지는 못하였다, $F(1, 85439)=3.22$, $p \leq .073$. 즉 무사고자들이 이동하는 물체를 상대적으로 약간 더 빨리 파악하는 경향은 있었으나 이들 집단간의 평균차이에 대한 효과크기를 산출하여 본 결과, 두 검사점수 모두에서 효과크기가 .10에도 미치지 못하는 것으로 나타났다. 현 표본의 크기를 고려하여 볼 때 사고자 집단과 무사고자 집단의 속도추정능력과 중복작업의 정확도는 아주 미세한 차이만을 보이는 것이라 결론지어야 하며 이런 차이는 지나치게 비대하였던 현 표본의 크기를 고려하여 볼 때에, 비록 통계적으로는 유의하지만 신중하게 해석되어야 할 것이다.

두 집단 간 평균 수행 상의 차이가 미미하였던 기기검사와는 달리 지필검사의 여러 하위검사 상에서 무사고집단과 사고집단간에는 통계적으로 유의한 수행수준 상의 차이가 많이 있는 것으로 나타났다. 지적 능력검사의 세 가지 지각속도검사의 두 가지 하위검사 점수들 상에서 무사고집단은 사

표 8. 사고자와 무사고자들의 지필검사 상에서의 평균 점수

하위검사	응시자집단	평균	표준편차	효과 크기
지적능력검사	무사고집단	16.24	5.30	.047
입체공간점수	사고집단	16.02	5.19	
지적능력검사	무사고집단	23.11	8.66	.061
어휘력검사	사고집단	22.58	8.47	
지적능력검사	무사고집단	7.28	3.08	.020
산술추리검사	사고집단	7.22	3.02	
지각속도검사	무사고집단	27.63	7.10	.054
기구대조검사	사고집단	27.25	6.85	
지각속도검사	무사고집단	26.96	7.67	.055
형태대조검사	사고집단	26.54	7.53	
운동능력검사	무사고집단	72.13	14.32	.045
표시점수	사고집단	71.46	16.86	
U-K성격검사	무사고집단	.07	.26	.001
평균작업량	사고집단	.07	.25	
U-K성격검사	무사고집단	.01	.11	.001
후기증감률	사고집단	.01	.10	
U-K성격검사	무사고집단	3.99	1.01	-.030
곡선모형	사고집단	4.02	1.01	

고집단에 비해 수행수준이 우수한 것으로 나타났다. 입체공간, $F(1, 85439) = 29.23$, $p < .001$; 어휘력, $F(1, 85439) = 60.10$, $p < .001$; 산술추리, $F(1, 85439) = 7.15$, $p \leq .008$; 기구대조, $F(1, 85439) = 49.50$, $p < .001$; 형태대조, $F(1, 85439) = 48.43$, $p < .001$. 또한 사고자들에 비해 무사고자들은 운동능력도 더 우수하였으며, $F(1, 85439) = 31.75$, $p < .001$, U-K성격검사 상에서 수행패턴도 덜 비정형인 것으로 나타났다, $F(1, 85439) = 13.85$, $p < .001$.

두 집단의 지필검사 상에서의 평균 수행수준이 표 8에 제시되어 있다. 지적 능력검사 상에서의 집단간 평균 수행수준의 차이를 각 하위검사 상에서의 표준편차로 나눈 효과크기는 기기검사에서와 마찬가지로 상당히 미미한 것으로 드러났다. 각 하위검사에서의 효과크기는 어떤 검사점수 상에서도 .10을 못 미치는 것으로 나타났다.

마지막으로 사고자들과 무사고자들을 변별해내

표 9. 표준화된 정준 판별계수

변 수	판별계수
속도추정검사 평균반응시간	-.254
중복작업검사 평균반응시간	.313
지적능력검사 어휘력점수	.632
지적능력검사 산술추리점수	-.238
지각속도검사 형태대조점수	.396
운동능력검사 표시점수	.303
U-K성격검사 평균작업량	.367
U-K성격검사 곡선모형	-.224

는 운전적성요인의 선형함수를 산출하기 위하여 판별분석이 실시되었다(표 9). stepwise 방식으로 판별함수를 구한 결과, 17개의 운전적성요인들 중에서 8개의 하위검사 점수들이 사고자와 무사고자들을 구별하는 데에 유의한 하나의 함수를 산출하는 것으로 나타났다. 이들 8개 요인들로 구성된 판별함수는 통계적으로 유의미하였다, $F(8, 85432) = 15.42, p < .001$. 이 한 개의 판별함수에 대한 표준화된 정준 판별계수는 표 9에 그리고 각 변수들과 이 판별함수와 상관을 알려주는 정준 판별 함수의 구조행렬이 표 10에 제시되어 있다. 이 결과를 요약하여 보자면 어휘력이 좋으며($r_{\text{discrim}} = .632$) 지각속도가 우수하고($r_{\text{discrim}} = .396$) 운동능력이 빠르고($r_{\text{discrim}} = .303$) 성격검사의 수행패턴이 정형을 이룰수록($r_{\text{discrim}} = -.224$) 사고를 낼 가능성은 낮다는 것이다. 그러나 이 판별함수의 교통사고의 가능성에 대한 예측력은 약 52.3%정도로 통계적으로는 유의미하지만($p < .001$) 그렇게 효율적인 변별기능을 지니지는 못하는 것으로 드러났다.

논 의

현 연구의 우선적인 목적은 현행 운전정밀검사에서부터 교통사고를 예측하여 주는 운전적성 요인들을 도출하는 것이었다. 정준상관분석 결과는 총체적인 검사배터리로서 운전정밀검사는 통계적으로 유의한 수준에서 나름대로 응시자들의 운전행동의 잠재요인을 예측하여 주는 것으로 나타났다.

표 10. 정준 판별함수 구조행렬

변 수	상관계수
지적능력검사 어휘력점수	.698
지각속도검사 형태대조점수	.629
지각속도검사 기구대조점수 ^a	.516
운동능력검사 표시점수	.507
지적능력검사 입체공간점수 ^a	.404
U-K성격검사 곡선모형	-.335
지적능력검사 산술추리점수	.241
처치판단검사 오류수 ^a	-.196
중복작업검사 오류수 ^a	-.194
속도추정검사 평균반응시간	-.162
U-K성격검사 평균작업량	.161
속도추정검사 동요도 ^a	-.131
중복작업검사 평균반응시간	.120
처치판단검사 효율 ^a	.088
U-K성격검사 후기증감률 ^a	-.048
중복작업검사 동요도 ^a	.024
깊이지각검사 오차평균 ^a	.001

a : 표시된 변인은 분석에 포함되지 않았다.

상관분석과 회귀분석은 운전정밀검사 중 어떤 하위 척도들이 사고자를 가려내는 데에 상대적으로 더 유용한 기준이 될 수 있는지를 보여 주었다. 예컨대 교통사고를 예측하는 데에 속도추정검사의 평균반응시간, 중복작업검사의 오류 수, 지적 능력검사 중 어휘력, 지각속도검사의 기구대조와 형태대조 점수, 운동능력검사의 표시 개수, 그리고 U-K성격검사의 곡선모형 등이 운전자들의 교통사고 기록과 통계적으로 유의한 관련성을 지니는 것으로 나타났다. 그러나 각각의 하위검사가 개별적으로 사고행동을 예측하여 주는 정도는 상당히 미미하였다.

우리는 앞에서 지필검사보다는 기기검사가 교통사고를 예측해 줄 가능성이 더 많을 것으로 기대하였다. 그러나 실제 상관관계수들의 결과는 우리의 예상을 빗나갔는데, 특히 운전행동과는 전혀 관련성이 없을 것 같아 보이는 어휘력이 교통사고 기록과 상대적으로 더 큰 관련성을 지니는 것으로 나타났다. 그러나 일찍이 Ghiselli(1973)와 Schmidt,

Gooding, Noe와 Kirsch(1984)는 다양한 직업 집단
의 직무수행 능력의 9% 정도의 변인이 지능에 의
해 설명된다는 사실을 발견한 적이 있다. 특히 직
무수행의 숙련도에 대한 좀더 객관적인 지표를 사
용하는 경우 이들 간의 관련성은 더 저조해짐을
발견하기도 하였다. 이런 사실들을 고려하여 보면
현 연구의 결과, 즉 지능의 주요한 하위 요인인 언
어적인 능력이 운전행동에서의 수행 정도와 유의한
상관을 지닌다는 사실은 그리 놀랄 일은 아니다.
그러나 사고지표라는 준거행동치와 운전정밀검사
중 동작성 검사들 간의 저조한 관련성은 후속적으
로 운전적성과 관련된 좀더 다른 측면의 개인차를
측정하여야 한다는 연구 관심을 자극하기에 충분
하였다. 따라서 연구 2에서는 운전행동과 관련된
성격적인 특성들을 추가로 탐색하여 보았다.

연구 2. 안전운전 행동지표의 예언도구로 서의 운전적성 요인: 성격으로서 의 운전적성

최근에는 개별성격척도 혹은 개별성격인자와 교
통사고의 관련성을 입증한 연구결과들이 나오고
있으며, 교통장면에서의 운전성격을 파악하기 위
해서는 일반적인 광범위한 성격검사보다는 교통과
관련된 소규모 성격검사가 더 효율적인 것으로 제
안된 바 있다. 따라서 본 연구에서도 이점에 유의
하여 그 관련성을 입증하려고 한다.

심리학에서는 사고의 원인을 상황이라는 외적 요
인에서 탐색하고자 하는 시도보다는 많은 연구자들
이 사고의 원인을 개인 내적인 특성 중에서 찾아보
려고 한다. 그리고 그런 연구들은 산업재해의 장면
에서 주로 다루어졌다. Greenwood와 Wood(1919)
는 동일한 노동조건이 주어졌을 때 특정한 사람에
게만 사고가 많이 발생하고 다른 사람에게는 전혀
발생하지 않는 사고 발생에 있어서 개인차가 존재
함을 처음으로 확인하였다. 그후 교통 장면에서의

사고 연구는 성격과 사고와의 관련성을 찾으려는
Tillman과 Hobbs(1949)의 연구로 이어졌다. 이들은
교통사고 기록이 없는 100명의 택시운전자와 4번
이상의 사고 기록이 있는 96명의 택시운전자의 특
성을 비교하여 무사고자와 사고다발자의 차이가
생활 방식에서의 차이에 기인한다는 것을 밝혀냈
다. 그들은 사고를 일으키는 운전자의 특징을 '사
고다발자는 불행한 가정환경 속에서 자라 마음의
안정성이 낮다. 권위에 대한 존경심이 결여되어 있
으며, 학교시절 문제아였다. 자주 전직하며 금전적
이익만을 생각하고 내일 일을 생각지 않는다. 충동
적이고 공격적이다. 타인의 일을 별로 배려하지 않
는다.'라고 결론지었다.

1978년 미국 노동부 연구자료에 의하면 수 천
명의 미국근로자들을 대상으로 조사해 본 결과, 산
업현장에서 사고를 보다 많이 유발하는 근로자들은
다음과 같은 4가지 공통적인 특성을 갖고 있음을
발견하였다. 예컨대 사고 반복자(accident repeater)
는 연령이 30대 미만이고, 동작능력과 지각능력이
평균 이하이고, 상당히 충동적인 성격을 갖고 있으
며, 매사에 쉽게 따분해 하는 사람들이라는 것이었
다(Miner, 1992). 그후 많은 연구자들은 사고의 발
생에 관하여 개인의 정신적 측면과 특성들에 관심
을 가지고 그와 관련된 특성과 요인을 측정 분류
함으로써 사고의 방지를 이루어 보기를 시도하였
으며 산업재해와 개인 특성간에는 어떤 관계가 있
느냐를 집중적으로 연구하기 시작하였다.

사고 관련 성격요인

개인의 특성과 관련하여 성격은 서로 다른 상황
에서 운전자의 행동에 비교적 지속적으로 영향을
줄 것으로 지적되어 온 요인이다(조대경, 1994).
이와 관련된 실증적인 연구들은 주로 사고경향성
(accident proneness), 사회 부적응, 충동성, 공격성
등과 같은 운전자의 성격요인이 사고와 밀접한 관
련성이 있음을 지적하였다.

교통사고의 가능성에 대하여서는 이것이 모든 운전자에게 동일 확률로 발생하는가 아니면 운전자 특정요인에 의해 발생하는 것인가 하는 것이 주요 쟁점이 되어왔다. 사고경향성에 대한 최초의 연구를 시행한 Greenwood와 Wood(1919)에 따르면 사고특성은 다음과 같이 요약될 수 있다. 첫째, 단순우연 분포로 사고는 단순한 우연에 의해 발생한다. 둘째, 편파된 분포로 처음 사고를 일으킬 가능성은 동일하나, 한번 사고를 낸 사람은 사고를 일으킬 가능성이 높아진다. 셋째, 비균등 분포로 어떤 사람은 처음부터 사고를 일으킬 가능성이 다른 사람들에 비해 더 높다. 즉 사람들마다 사고경향성의 개인차가 있다는 것인데, 이 세 가지 가설을 검증하기 위하여 연구자들은 영국 군수공장의 실제 사고분포와 이론분포를 비교 검증하였다. 이 결과에 의하면 실제사고분포는 단순 우연분포와는 다르며, 편파된 분포와 비균등 분포에 가깝다는 것을 발견하였다. 그러나 이들은 사고를 일으킬 가능성에 있어서 개인차 요인이 있다는 사실만을 입증하여 주었을 뿐, 사고발생의 원인과 경향성은 정확히 밝혀 내지 못하였다.

운전은 운전자의 성격, 정신상태를 외부에 보여주는 척도가 될 수 있다. 정신적 갈등 및 스트레스 그리고 일상생활에서의 중요하고 심각한 변화는 직접적으로 운전행동에 영향을 주게 되며, 위험한 운전과 관련되기도 한다. Tillmann 등(1949)에 의하면 운전자의 생활방식은 그들의 운전행동에 그대로 나타난다고 한다. 바람직한 특성들이 부족하거나 결여된 운전자는 공격적인 운전을 하고, 사고율도 높을 것이라고 지적하고 있다. 그들의 조사에 의하면 사고다발 택시운전자와 무사고 택시운전자가 사회서비스기관에서 어느 정도 도움을 받았는지를 재판소(사고다발 택시운전자34명/무사고택시운전자1명), 가정재판소(17/1), 보전소(14/0), 사회복지 사무소(18/1), 신용조사기관(36/6) 등을 통해 알아보았다. 이러한 사회서비스기관의 도움을 받

고 있다는 사실은 생활의 부적응도를 나타내며, 사회에 적응하기 힘들고 불안정한 운전성향을 보인다고 할 수 있다. 그 결과 사고다발자들이 현저하게 높은 빈도로 사회봉사기관의 서비스를 받았던 사실을 발견하였다.

Finch와 Smith(1970)는 1967년부터 1968년까지 휴스턴에서 발생한 사망사고에서 운전자 과실로 판단된 25명의 죽은 남성 운전자들의 정신상태 프로파일을 조사했다. 사망자의 가족이나 친구와의 심층 면접을 통해 얻어진 이 프로파일은 사망자의 거주지역에서 선발된 25명의 통제집단과 비교 검토되었다. 통제 피험자들은 모두 남자였고, 나이와 같은 특성들에서 사망한 운전자와 동일하였다. 두 집단의 비교 결과, 통제집단은 88%가 정신적으로 정상이었던 반면 사망운전자는 단지 20%만이 정신병력이나 성격이상 없이 정상인이었던 것으로 밝혀졌다. 사망한 운전자 중 성격장애자는 76%였고, 통제집단에서 비정상적인 성격을 보인 비율은 8%를 나타냈으며, 이들은 정신적 운전장애에 대처할 수 있는 적절한 기제를 가진 것으로 밝혀졌다. 이런 결과는 성격장애가 위험상황에서 대처행동을 제대로 수행하지 못하게 하며, 교통사고와 연결될 가능성이 많다는 사실을 시사하여 준다. 나아가 Waller(1967)는 위험한 운전을 하는 집단에 반사회적 성격의 소유자가 많다고 주장하기도 하였다.

한편, 사회규범, 가치관, 습관 등도 운전자의 행동에 많은 영향을 준다고 한다(Nagayama, 1989; Wilde, 1976). 이순철(1991)은 의도, 동기, 흥미, 경험, 피로 등의 개인적 행동요인과 대인관계, 규범 및 안전에 대한 태도 등과 같은 사회 문화적 요인이 운전행동에 깊이 관여된다고 지적했다. 즉 외부에 있는 정보가 수동적으로 들어오는 것이 아니고 운전자가 필요한 정보를 적극적으로 선택하는 것이므로 동일한 정보라 하더라도 운전자의 개인적 행동요인이나 사회 문화적 행동요인의 변화에 따라 별개의 의미를 가진 정보로 변환되어 운전자에

게 입력될 수 있다. 즉 준법정신, 위험감수성, 조작 기능 등의 행동결정모체에 개인적 행동요인과 사회 문화적 행동요인이 직접적인 영향을 주게 된다. 운전 행동은 반복에 의한 습관화와 무의식화에 의해 자동화되지만 외부자극이 지각되고 선택함과 동시에 지금까지 기억된 규칙, 경험, 욕구, 동기 등 축적된 정보를 인출하여 혼합하게 된다. 여기서는 어떤 행동을 취할 것인지의 행동의도가 결정되고 행동도식에 따라 행동실행으로 이루어지기에 사회 규범, 가치관 등은 운전자의 이런 행동과 밀접한 관련이 있다. '본다'는 것이 운전행동에서 가장 기초적이며 매우 중요한 행동이나, 같은 대상이라도 보는 사람의 사회규범이나 가치관이 어떠하냐에 따라 그 행위의 내용은 달라질 수 있는 것이다. 즉, 개인의 경험, 의도, 동기, 기대에 따라 대상을 다르게 지각할 수 있는 것이다. 이런 의미에서 운전상황 하의 위험요소의 발견능력과 예측능력은 매우 중요하며 이런 상황판단능력에 영향을 주는 개인의 성격이나 경험 등은 운전과 관련된 매우 중요한 개인차 요인이 될 것이다.

운전적성에 대한 또 다른 각도를 제시한 이순철, 윤선아와 신용균(1994)의 연구에 의하면 교통사고의 주요한 원인이 운전기술과 지적 능력에 있기보다는 자기중심적 태도, 인명경시 풍조, 위험인식 수준의 차이 등이 크게 작용하고 있으며, 자신의 운전행동을 반성하기보다는 열악한 교통환경을 탓하는 경우가 많으며, 특히 안전운전태도의 미성숙이 중요한 교통사고의 원인이라고 한다. 그들은 SDAT라는 안전운전 적성검사 개발연구에서 사고 혹은 위반자와 무사고자의 양 집단에 대해 질문지를 실시하여 운전자의 성격과 운전태도가 사고와 안전운전에 영향을 주는 특성을 밝혔다(60개의 조사문항). 그들은 이 문항들로부터 11개 요인을 추출하였다. 그 요인들을 살펴보면 1) 정서안정도(차분히 있지 못하는 성질이다/사람들로부터 주의가 산만하다는 말을 들을 때가 있다) 2) 성실성(항상 정직

하지는 않다/속도제한은 반드시 지킨다) 3) 운전태도(앞지르기 당하기보다는 앞지르기하는 편이다) 4) 책임감(사고는 우연히 생기는 것이며 피하기 어렵다) 5) 가정환경 6) 대담성 7) 융통성(버스나 지하철에서 부정(무임) 승차를 한 적이 없다/잠깐 자동차를 세우는데 일일이 세심한 신경을 쓸 필요는 없다) 8) 현실 만족도(정직으로 손해 보느니 부정직하게 득을 얻는 편이 낫다고 생각한다) 9) 운전규칙 준수(자동차가 다니지 않는 한밤중에 빨간 신호등에서 기다리는 것은 어리석은 일이다) 10) 질서의식 11) 성급함 등으로 허구적어도 포함시켜 개발되었다.

일본의 長山(1982)역시 자신이 개발한 NF식 운전적성검사에서 다음의 10개 요인을 추출하여 성격과 안전태도가 운전에 영향을 미친다고 설명하였다. 그 10개의 요인들은 다음과 같다. 1) 정서안정도 : 차분함과 산만함 2) 성실성 : 정직성과 성실성 여부 3) 안전운전태도 4) 운전규칙준수 5) 자기중심적 성격 : 상황판단의 기준 6) 가정환경 7) 융통성 여부 8) 현실 만족도 9) 대담성 10) 교통상황인식 등이다. 또한 丸山(1982) 역시 다년간의 적성검사를 분석하여 다음 4가지 요인이 교통사고에 중요한 관련성이 있다고 보고하였다. 1) 경솔한 운전자 2) 울컥하고 화를 내는 운전자 3) 자기중심적 성격의 운전자 4) 예측부족의 운전자. 이런 연구들의 결과에 의하면 교통사고의 주요한 원인이 운전기술과 지적능력에 있기보다는 자기 중심적 태도, 인명경시풍조, 위험인식 수준의 차이 등이 크게 작용할 수 있으며, 자신의 운전행동을 반성하기보다는 열악한 교통환경을 탓하는 습성, 특히 안전운전태도의 미성숙이 중요한 교통사고의 원인이 될 수 있다고 지적하였다. 이순철 등(1997)은 SDAT의 타당도의 근거를 살펴보기 위하여 사고자집단과 비사고자집단을 비교하였다. 그 결과 무사고집단이 요인 득점에 낮은 경향을 나타내었다. 앞에서 언급되었던 11개 요인의 평균점수에 대한 t-검증

결과는 두 집단이 모든 요인에서 집단간 유의미한 평균의 차이가 나타나는 것으로 드러났다. 요인점수에 의한 집단판별 분석결과 71.11%를 정확히 판별한 것으로 나타났다. 이는 실제로 사고자를 사고 집단으로 올바르게 판별할 경우가 63.7%이고, 무사고자를 무사고자 집단에 올바르게 판별할 경우는 77.9%였다.

나아가 박정희와 이순철(1997)은 다면적 인성검사(MMPI)상의 하위척도들이 사고와 어떤 상관을 갖는지를 알아보았다. 사고를 잘 내지 않는 버스운전자와 사고를 많이 내는 교정 교육 수강자 집단이 어떠한 변인에서 차이를 보이는지 차이검증을 한 결과 성실성, 운전규칙 준수, 책임감에서 유의미한 차이가 나타났다. 연령별 요인점수를 변량 분석한 결과 버스운전자 집단에서는 성실성, 운전태도의 요인에서 유의미한 차이가 나타났으며 교정 교육 수강자집단에서는 모든 하위요인에서 차이를 보여 주었다. 그러나 사고 빈도에 따른 차이를 보일 것으로 예측한 요인들의 차이 검증은 유의미하지 않았다. 다면적 인성검사(MMPI)를 받은 운전자의 차이검증 결과는 위반이 많은 운전자들에게서는 정신분열증 척도(Sc)의 점수가 높고, 그리고 운전경력이 적은 운전자에게서는 남성-여성 척도(Mf), 편집증 척도(Pa), 정신분열증 척도(Sc), 경조증 척도(Ma)의 점수가 높은 운전자들이 사고와 연결될 가능성이 나타났다.

이와 같은 실증적인 연구들은 운전행동과 비교적 일정하게 관련지을 수 있는 개인 내적인 특성들이 있음을 보여준다. 특히 Tillmann과 Hobbs(1949), Waller(1967), Finch와 Smith(1970), Klebelsberg(1982), 長山(1982), 丸山(1982), Miner(1992), 이순철, 윤선아와 신용균(1994), 박정희와 이순철(1997)의 연구들을 요약하여 보자면, 일반적으로 운전행동과 관련되는 운전적성 요인으로는 사회부적응, 충동성, 공격성, 성실성, 준법성, 책임감, 자기중심적 성향, 반사회적 성격, 사고경향성으로 불안특성,

산만성, 긴장, 자기통제성, 경솔함, 등이 있다고 할 수 있다. 현 연구에서는 이들 중 특히 정서적인 안정성, 정신증, 충동성, 분노, 반사회적 성격에 초점을 맞추어 운전행동과 관련된 개인특성들을 찾아 보려고 하였다.

연구목적 및 연구문제

연구 1에서는 기존의 운전정밀검사의 하위요인들을 중심으로 운전행동을 잘 예측하여 주는 운전적성관련 능력요인들을 탐색하여 보았다. 연구 2에서는 운전적성요인의 나머지 부분인 운전관련 성격 특성을 탐색하여 보려고 하였다. 이를 위하여서는 경찰청의 사고자료들 이외에도 준거행동 측정치에 대한 자료를 대규모 설문 형식으로 수집하였다. 이들 자기보고식 행동 측정치는 경찰청 자료와는 달리 자신의 운전습관에 관한 좀더 솔직한 자료들을 수집할 수 있기에 경찰청에 공식적인 기록으로 남지 않는 사소한 운전행동 자료들도 수집하여 준다. Chou, Miyazaki와 Maruyama(1994)는 운전적성검사의 타당도 연구를 위하여 운전행동 측정치 자료를 분석한 적이 있다. 현 연구에서는 그들이 제작하였던 것과 비슷한 방식으로 안전운전 행동특성에 대한 자료들을 수집하였다. 이를 위하여서는 운전관련 전문가들, 즉 운전경력이 상당한 안전운전자들과 교통경찰로부터 안전운전습관에 대한 자료들을 수집하였으며, 이와 함께 운전법규를 토대로 비안전운전행동 항목들을 일차적으로 작성하였다. 이들을 토대로 전문가 평정을 거쳐 안전운전행동 측정 문항들을 작성하였다. 이 안전운전행동 항목들과 함께 연구 1에서처럼 경찰청 자료들을 동원하여 응답자들의 사고관련 지표들도 수집하였다. 이들 자료들을 궁극적인 준거 측정치들로 사용하였는 바, 운전적성 요인을 측정하는 것으로 추정된 여러 가지 적성요인들과 이들 준거변인들 사이의 잠재적인 관련성을 탐색하여 봄으로써 미래의 운전정밀검사에 대한 전망을 제안하여

보는 것이 연구 2의 주요한 목적이었다.

분석은 일단 두 가지 단계를 통하여 이루어졌는 바, 일단 자기보고식 설문자료들을 토대로 안전운전의 유용한 예측요인이 되는 운전관련 성격 특성들은 무엇이 있는지가 탐색되었다. 그리고 나서 이 주관적인 준거지표와 경찰청의 객관적인 사고자료를 동시에 잘 예측하여 주는 운전정밀 검사로부터의 운전능력요인, 그리고 설문자료로부터의 운전관련 성격요인들은 무엇인지가 조사되었다. 그리고 최종적으로 운전행동이라는 준거치를 설명하는데 있어서 기존의 운전능력 요인들에 첨가하여 개인의 성격특성이 과연 유용한 지표가 될 수 있는지가 탐색되었다.

방 법

연구참가자

서울 경기 지역에 있는 사업용운전자 1,000명을 대상으로 한 개의 시내 버스회사의 운전기사 300명, 한 개의 고속버스 회사 운전기사 50명, 그리고 세 개의 택시회사로부터 250명, 한 개의 화물운송회사의 운전기사 50명을 대상으로 설문을 실시하였다. 또한 이와 함께 교통안전공단 서울지사와 수원지사에서 특별검사 수검자 350명으로부터 자료가 수집되었다. 수거된 707개의 설문지 중 주민등록번호가 기입되지 않았던 26명의 자료와 수거과정에서 원 자료의 상태가 손상된 72명을 제외한 609명의 자료들에 대해서만 그에 해당하는 운전정밀검사자료 그리고 사고기록이 수집되었다. 이 중 영업용 택시 운전자들은 316명, 버스 운전자들은 240명, 그리고 트럭 운전자들은 46명이었다. 7명의 응답자들은 자신들이 영업하는 차종에 응답하지 않았다. 이 설문지 자료에 대응되는 운전정밀검사 점수와 사고기록은 92년도 이후의 자료들만이 접근 가능하였기에, 교통공단과 경찰청에 비치된 356명의 자료들이 인과모형 분석을 실시하기 위하여 수집되었다. 이들 중 부주의 점수가 5점 이상

(Gorenstein & Newman, 1980)이었던 16명의 자료는 분석에서 제외하였다. 따라서 최종적으로 340명의 자료가 분석되었다.

우선 설문지로부터 얻어진 표본특성과 응답자들이 지각한 우리나라 교통상황에 있어서의 문제들에 대해 살펴보자. 응답자들은 30대와 40대가 가장 많았으며 이들의 운전경력은 평균 13.23($SD = 1.63$)년이었다. 이들의 하루 평균 운전시간은 약 12시간($SD = 4.1$)이었다.

측정도구

예언측정치

① 정신증: 현 연구에서는 Levitt(1989)에 의하여 MMPI의 특수척도로 개발되어 타당화된 Psychoticism (PSY)척도를 정신증을 측정하는 하위검사로 사용하였다. PSY척도는 모두 48문항으로 구성되어 있으며, 이중 26문항은 18문항의 미네소타 현실왜곡척도와 8문항의 이상감각 경험(bizarre sensory experiences) 하위척도로 구성된다. 또한 9개의 문항은 반사회적이거나 정신분열을 알 수 있는 사회적 소외감 척도로 구성되어 있다. PSY척도에서의 높은 점수는 환각이나 사고의 혼란이 심하고, 심한 편집증적 증세들을 의미한다. 이 척도는 '네', '아니오'로 대답해야 하는 강제선택형 문항들이었기에 가능한 점수의 범위는 0점에서 48점까지였다. 내적 합치도는 .87인 것으로 나타났다.

② 충동성: 이전 연구들은 교통사고와 개인의 충동적인 성격과의 관련성을 여러 번 확인하였기에, 현 연구에서 역시 안전운전의 예측요인으로 충동성을 측정하였다. 이를 위하여서는 Dickman(1990)의 충동성 척도로부터 신뢰도와 타당도 분석을 통하여 가장 충동적인 성격특성을 잘 예측하여 준다(이미경, 1995)고 선정된 50개의 문항들을 사용하였다. 이 역시 강제선택형 문항들이었기에 가능한 점수 범위는 0점부터 50점까지였으며, 이 문항들의 내적 합치도는 .90이었다.

③ 분노: 개인의 안정적인 분노경향은 Novaco (1994)에 의하여 개발된 노바코 분노 척도(Novaco Anger Scale: NAS)를 사용하였다. 이들 문항은 48 개로 구성되어 있었으며 분노 대상에 대한 지속적인 주의, 다른 사람들의 행동의 의도에 대한 끊임 없는 의심, 분노자극에 대한 반추의 정도, 신체적 긴장, 적대적 태도, 성마름 등을 측정한다. 이 척도에 대한 반응양식은 1점부터 3점까지의 Likert식이었으며 따라서 가능한 점수의 범위는 48점부터 144점까지였고 현 표본에서 산출된 내적 합치도는 .92였다.

④ 신경증: Costa와 McCrae(1992)가 개발한 NEO-P-I-R검사 중 신경증을 측정하는 하위척도가 사용되었다. 이 척도는 원인 모를 불안, 적대감, 우울경향, 충동성, 자의식, 심약성들을 측정한다. 전체 문항은 5점 짜리 Likert 척도, 48문항들로 구성되어 있었으며 가능한 점수범위는 48점부터 240점까지였다. 이들에 대한 내적 합치도는 상대적으로 낮아 .69인 것으로 나타났다.

⑤ 부주의척도(carelessness): 응답자들의 응답방식의 신뢰성을 알아보기 위하여서는 부주의 척도가 포함되었다. 부주의 척도는 Gorenstein & Newman (1980)에 의해 타당도 지표로 개발된 것으로 12쌍의 24문항으로 구성되었다. 각 쌍은 문항내용이 동일한 것과 문항내용이 완전히 상반되는 두 가지 타입으로 구성되어 있다. '그렇다'와 '아니다'의 응답을 하도록 제작된 문항내용 중 7쌍의 문항은 동일하게 응답하면 부주의한 것으로, 5쌍의 문항은 동일하지 않게 상반된 응답을 하면 부주의한 응답을 한 것이다. 따라서 총12점의 점수로 환산될 수 있다. 저자들의 보고에 따르면 정상인을 대상으로 인디애나 표준 표집에서 평균이 1.59이고 표준편차 1.29로 점수가 '4'인 경우는 "모호"하며, '5' 점 이상인 경우는 명확히 "모순"된 것으로 주장하였다. 따라서 최소한 5점 이상인 응답자의 평정은 무효를 고려해야 하며, 4점 정도에 무효를 고려하는

것이 충분하다.

⑥ 운전정밀검사: 연구 1에서와 마찬가지로 설문지 응답자들의 운전정밀검사 점수들이 추적되었다. 최종적인 분석에 포함되었던 운전정밀검사의 하위 점수들은 속도추정검사의 평균 반응시간과 동요도, 중복작업검사의 평균 반응시간, 동요도와 오류수, 처치판단검사의 효율점수와 오류수, 깊이 지각검사의 오차평균, 지적 능력검사의 입체공간점수, 어휘력, 산출추리력, 지각속도 검사의 기구대조 점수 형태대조점수, 그리고 운동능력검사의 표시점수, U-K성격검사의 평균 작업량, 후기 증감률, 그리고 곡선모형이었다.

준거행동 측정치

① 상대적 사고빈도: 현 연구에서는 표본의 수가 거대하였던 연구 1에서와는 달리 자료의 손실을 막기 위해 사고빈도를 개인의 운전경력에 고려한 상대적인 지수로 산출하였다. 즉 경찰기록 상 기록되어 있는 사고의 빈도를 운전을 한 년 수로 나누어 운전경력에 비해 어느 정도 사고를 빈번하게 내었는지를 계산하였다. 만일 1년의 운전경력을 지닌 사람이 사고를 내었다면 이 사람의 사고에 대한 상대적인 빈도점수는 100점이 되겠으나, 만일 운전경력이 10년인 사람이 사고를 한 번 내었다면 이 사람의 상대적인 사고빈도점수는 10점이 된다. 모든 사람은 (사고빈도/운전경력) * 100의 상대적 사고빈도점수를 지니게 되었다. 이들 점수들의 분포를 살펴 본 결과 편포지수의 절대치가 2.00을 넘어 로그함수화하여 분석에 포함시켰다.

② 안전운전 행동 측정치: 각 운전자들이 운전을 실제로 수행할 때에 어느 정도 안전수칙을 지키는지가 106개의 문항들에 의해 측정되었다. 이 문항들은 현 연구에서 새롭게 개발된 것인 바, 두 가지 단계를 거쳐 문항들이 개발 및 선정되었다. 일차적으로 3년 이상 운전 경험이 있는 40명의 전문가 집단을 대상으로 운전행동에 있어서의 가장

결정적으로 중요한 행동수칙 10가지씩을 개방식 설문지에 응답하게 하였다. 응답 항목 중 빈도가 세 번 이상 언급되었던 165개의 항목들에 대하여 다시 10명의 운전경력이 있는 교통경찰, 10명의 모범운전자, 그리고 10명의 운전경력이 3년 이상 된 대학원생들에게 어느 정도 이들 수칙을 지키는지를 질문하였다. 7점 Likert 척도 상에 평정된 결과로 개인차를 가장 많이 반영한다고 평정된 106개의 항목들이 최종적으로 안전운전행동 측정치로 선정되었는데 이들 문항의 표준편차는 최소 2가 넘는 것들이었다. 현 표본에서의 내적합치도는 .93인 것으로 나타났으며 가능한 점수범위는 0점부터 106점까지였으며 비교적 정상분포의 조건을 잘 지키고 있었다.

③ 사고요인 점수: 경찰청에서 수집된 설문지 응답자들에 대한 사고자료는 356명에 해당하는 것이었다. 사고자료에는 응답자들의 주민등록번호, 95년, 96년 2년 동안의 사고일자, 인적 물적피해구분, 사고법령코드, 사고관련 피해상황(사망자 수, 중상자 수, 경상자 수) 사고 피해액, 해당 벌점 등이 기록되어 있었다. 이 자료들을 모두 표준점수화한 뒤 총점을 산출하였다.

④ 탈진감: 운전업무로 인한 심리적인 부산물로는 운전업무와 관련하여 지속적으로 느끼는 스트레스 정도를 측정하였다. 이를 위해서는 Maslach (1976)가 개발하였던 Maslach Burnout Inventory에 대한 번역본(유재호, 이수정, 이훈구, 1998)을 사용하였다. 7점 Likert 양식으로 된 22문항들에 반응을 하였기에 22점부터 154점까지로 점수가 구성되었으며, 이들에 대한 내적 합치도는 .75였다. 점수의 분포는 정상성을 유지하였다.

결 과

우선 현 연구에서 사용되었던 운전행동 측정치 척도에 대한 문항분석을 실시하였다. 문항에 대한 반응은 ‘네’, ‘아니오’로 답하도록 구성되어 있었기

에 문항의 변별도를 조사하여 보기 위하여 biserial 상관계수를 산출하였다. 그 결과 106개의 문항들 중에서 3개 문항이 변별도지수인 총점과의 상관계수가 0에 가까운 것으로 나타났다. 이들 문항은 “주행 중에 후면경과 좌 우 측면경을 자주 확인한다”라는 문항으로 응답자 중 93.8%의 운전자들이 자신의 운전습관이라고 대답하였다($r_{bis}=.09$). 문항의 변별도가 오히려 총점과 반대 방향으로 나타났던 문항은 “나는 정말로 운전에는 천부적이라 생각한다”라는 문항으로 많은 안전운전자들이 이 문항에 오히려 아니라고 대답한 것으로 나타났다($r_{bis}=-.07$). “운전을 할 때는 추측과 예상을 잘 해야 한다”라는 문항 역시 총점 상에서 안전운전자와 사고경향자를 잘 변별하여 주지 못하는 것으로 나타났다($r_{bis}=.05$). 이들 문항을 제외하고 문항변별력이 .3이상이 되는 나머지 문항들로 운전행동 측정치 점수를 산출하였다. 운전행동에 대한 심리적인 변수로는 운전으로 인해 느끼는 탈진감 점수를 사용하였다.

표 11. 각 척도 상에서 차종별 평균점수

척도	차종	평균	표준편차
운전행동	택시	67.66 ^a	15.98
	버스	71.71 ^b	13.16
	트럭	70.65 ^b	13.13
탈진감	택시	81.72	18.34
	버스	78.05	17.96
	트럭	82.43	15.16
정신증	택시	11.14 ^a	7.82
	버스	9.35 ^b	5.93
	트럭	9.39 ^b	5.46
분 노	택시	79.31 ^a	14.31
	버스	77.52 ^b	13.67
	트럭	72.43 ^c	13.72
충동성	택시	16.62 ^a	9.78
	버스	14.53 ^b	8.23
	트럭	13.72 ^b	8.79
신경증	택시	142.58	9.15
	버스	141.61	9.89
	트럭	143.52	8.84

a, b, c : 사후검증 결과, 다른 첨자이면 평균 간 유의한 차이 산출

우선 운전자들이 영업을 하는 차종별로 설문지에 포함되었던 설명변수나 준거변수들에서 나타나는 차이가 있는지를 탐색하여 보기 위하여 부가적으로 변량분석을 실시하였다. 그 결과, 탈진감과 신경증을 제외하고는 운전자들의 직업별 평균이 차이가 있는 것으로 나타났다. 사후검증 결과는 .05 수준에서 택시 운전자들이 버스나 트럭 운전자들에 비해 상대적으로 사고 관련 습성이 더 높은 것으로 나타났다. 또한 택시 운전자들은 정신증적 경향도 나머지 두 집단보다 높았으며, 분노나 충동성도 더 많이 보고하는 것으로 나타났다(표 11).

일단 회귀분석과 판별분석에 앞서 운전행동과 관련된 다양한 측정치들에 대해 정리하였다. 사고요인점수는 경찰청에서 입수한 여러 가지 사고지표들을 각기 표준화하여 그들에 대한 총점을 계산하였다. 개인의 운전행동의 또 다른 지표로는 운전경력에 비해 어느 정도 사고에 연루된 적이 있는지가 계산되었다. 즉 사고기록을 총 합산하여 지금까지의 운전경력으로 나누어 백분율 점수로 환산하였다. 따라서 가능한 최소한의 상대적인 사고율은 운전을 하는 동안 사고를 한 번도 내지 않았던 사람들에 해당하는 0점부터 무한대까지의 점수가 가능하였다. 이 점수가 100점이 넘어가는 운전자들은 자신이 운전을 했던 연한보다 사고를 낸 숫자가 더 많은 사람들이었다. 상대적 사고율의 평균은 96.32점이었으며 표준편차는 454.26점이었다. 전체적인 분포는 무사고자들이 많았기에 부적 편포를 보였다. 따라서 최종적인 분석을 위하여서는 로그 함수로 변형되었다.

운전자들 각각의 운전행동 측정치 문항들에 대한 대답은 위에서 언급하였듯이 문항변별력이 좋지 않았던 세 문항을 제외한 나머지가 모두 합산되었다. 운전행동 측정치 점수의 평균과 표준편차는 각기 69.02점과 14.05점이었다. 점수분포는 대체로 정상분포에서 많이 벗어나지 않았다. 운전행동에 대한 심리적인 부산물이었던 운전업무로 인한 탈

진감 지수도 산출되었다. 평균은 80.56점, 그리고 표준편차는 17.65점이었다. 이들 네 개의 점수들이 인과모형 분석에 있어서 준거행동 측정치들에 대한 관찰변수로서 포함되었다. 안전운전을 예측하기 위한 운전적성은 운전정밀검사로부터의 운전능력 점수들과 운전관련 성격 특성들이 측정되었다.

우선 준거치 별로 통계적으로 유의한 설명력을 갖는 운전적성 요인들은 무엇인지가 단계적 회귀 분석되었다. 이때 예측변수는 일단계 회귀모형에 인구학적인 특성들이었던 운전자들의 연령, 더미 변수화된 차종, 가족의 수, 운전경력, 운전시간, 학력을 포함시켰으며, 운전정밀검사의 하위척도 점수들(동작성 점사와 능력점사 점수들)을 이단계 회귀모형에 포함시키고 마지막으로 운전적성 요인 중 성격특성 점수들(정신증, 분노, 충동성, 신경증)을 최종 단계의 회귀모형에 포함시켰다.

설문지 양식으로 수집된 안전운전행동 측정치에 대한 단계적 회귀분석 결과, 운전자들의 인구학적인 특성들이나 운전정밀검사들보다도 상대적으로 개인의 성격특성이 안전운전을 설명하는 데에 더 효과적인 것으로 나타났다. 전체 회귀모델의 총 R^2 는 .32으로 운전행동 측정치의 약 32%의 변산이 예측 변수들에 의해 설명되는 것으로 나타났다, $F(5, 330) = 31.36, p < .001$. 우선 각 단계별 유의한 설명력을 지닌 예측변수들은 인구통계적 변수들 중에서는 연령이었는데, 연령이 많을수록 더 안전운전 습관이 강한 것으로 분석되었다, $\beta_{연령} = .150, t = 3.25, p < .001$. 이때의 설명력은 약 4.6%였다, $F(1, 334) = 16.18, p < .001$. 이외에도 부가적으로 회귀모형에 포함되었던 인구학적인 변수로는 운전경력이 있었는데, 이 변수의 부가적인 설명력은 1.9%였으며, 이 부가적인 변산에 대한 통계검정은, $F(1, 333) = 6.59, p < .001$, 영가설을 기각하였다. 이 단계 회귀분석 시 유의한 변수로 회귀모형에 포함되었던 운전정밀검사의 하위 척도는 어휘력 검사점수였다, $\beta_{어휘력} = .190, t = 4.14, p < .001$. 어휘력 검사점수

표 12. 안전운전행동 측정치에 대한 회귀분석 결과

변인	b	b의 표준오차	β	t	R ²	ΔR^2
연령	.252	.078	.150	3.245***	.046	.046
운전경력	1.929	1.109	.080	1.740*	.065	.019
어휘력	.430	.104	.190	4.139***	.089	.025
충동성	-.553	.097	-.361	-5.679***	.308	.219
분노	-.174	.067	-.163	-2.611**	.322	.014
절편	104.33	8.536		12.223***		

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

가 안전운전과 관련있다는 사실은 연구 1의 결과에서도 지적된 바 있다. 사고경향과 관련된 성격변수들은 충동성과 분노였던 바, 이런 경향이 심하면 심할수록, $\beta_{\text{충동성}} = -.361$, $t = -5.68$, $p < .001$; $\beta_{\text{분노}} = -.163$, $t = -2.61$, $p < .001$. 운전자들이 안전운전을 하지 못하는 것으로 나타났다. 최종 단계에서 포함된 이 두 변수로 인한 추가적인 설명력은 23%였으며 이는 통계적으로 유의하였다, $F(2, 333) = 56.86$, $p < .001$ (표 12).

운전으로 인한 심리적인 부산물이었던 탈진감이 운전자들의 성격적인 특성들에 의해 어느 정도 설명되는지를 확인하여 보기 위하여 다시 단계적 회귀분석을 실시하였다. 운전행동으로 인한 탈진감을 설명하는 변수를 조사하기 위하여 운전행동 측정치에 대한 단계적 회귀분석에 포함되었던 동일한 변수들의 설명력을 비교하였다. 그 결과 어떠한 인구학적 특성들(일단계)이나 운전정밀검사의 점수들(이단계)도 운전으로 인한 탈진감을 설명하지 못하는 것으로 나타났다. 다만 개인이 기질적으로 느끼는 분노의 정도만이 운전으로 인한 탈진감을 설명하여 주었는 바, 분노의 정도가 심할수록 탈진감을 많이 느끼는 것으로 나타났다($\beta = .33$, $t = 8.73$, $p < .001$). 운전업무로 인한 탈진감을 기질적인 분노가 설명하는 변산의 양은 약 11%였으며 이는 통계적으로 유의하였다, $F(1, 322) = 76.25$, $p < .001$.

표 13. 사고요인점수에 대한 회귀분석 결과

변인	b	b의 표준오차	β	t	R ²	ΔR^2
운전경력	.001	.001	-.376	-7.530***	.127	.127
운동 능력검사	-.002	.003	-.189	-3.719***	.179	.052
UK 곡선모형	.004	.007	.133	2.646**	.197	.017
절편	1.000	.435		2.298*		

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

그 다음으로 경찰청 자료들에 포함되었던 준거 행동 측정치들을 예측 변수들이 얼마나 잘 설명하여 주는지를 살펴보기 위하여 또 한번의 단계적 회귀분석이 실시되었다. 사고지표들의 총점으로 이루어진 사고요인 점수에 대하여서는 인구학적 변수들 중 운전경력이 유의한 예측변수($\beta = -.38$, $t = -7.53$, $p < .001$)로 회귀모형에 포함되었다, $F(1, 334) = 48.53$, $p < .001$. 이 변수의 설명력은 사고요인점수의 12.7%에 해당하였다. 이 단계로 회귀분석에 포함되었던 운전정밀검사의 하위 척도들 중에서는 운동능력검사($\beta = -.19$, $t = -3.72$, $p < .001$)와 UK검사의 곡선모형($\beta = .13$, $t = 2.65$, $p < .01$)이 통계적으로 유의한 예측변수인 것으로 나타났다. 이들에 변수가 포함된 전체 회귀모형은 사고요인점수의 약 20%의 변산을 설명하여 주었으며 통계적으로 유의하였다, $F(3, 332) = 27.11$, $p < .001$ (표 13).

상대적 사고빈도에 대한 회귀분석에서는 이 단계에 포함되었던 운전정밀검사의 하위 척도들 중에서 속도추정검사의 평균반응시간($\beta = .13$, $t = 2.44$, $p < .05$)이 상대적인 사고빈도 지수를 잘 설명하여 주는 것으로 나타났다, $F(1, 334) = 5.05$, $p < .05$. 최종적인 단계에서 포함되었던 성격요인들 중에서는 충동성 요인($\beta = .30$, $t = 5.85$, $p < .001$)이 사고빈도의 9% 변산을 부가적으로 더 많이 예측하여 주었다, $F(1, 333) = 34.27$, $p < .001$. 상대적 사고빈도에 대한 이 두 변수의 설명력은 약 10%였다, $F(2, 333)$

표 14. 상대적 사고빈도에 대한 회귀분석 결과

변인	b	b의 표준오차	β	t	R ²	ΔR^2
속도 추정검사	.359	.147	.126	2.438*	.015	.015
충동성	.405	.069	.303	5.854***	.107	.092
절편	27.176	10.498		2.589**		

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

= 19.91, $p < .001$ (표 14).

운전정밀검사와 설문지, 그리고 경찰청 자료들에 포함되었던 준거행동 측정치들을 예측 변수들이 얼마나 잘 설명하여 주는지에 대하여 부가적인 분석을 실시하였다. 이를 위하여서는 우선 경찰청 자료로부터 수집된 준거변인과 설문자료에서 얻어진 준거변인들을 토대로 사고다발자와 안전운전자들을 구분하였다. 경찰청 자료의 사고빈도나 사고지수만을 분석의 지표로 삼았던 연구 1에서는 어떤 설명변수도 그다지 설명력이 높지 않았었다. 이에 대해서는 여러 가지 해석이 있을 수 있겠으나 사고자료 자체의 비신뢰성의 가능성이 있을 수 있다. 즉 사고기록이 실제로 일어났던 사고내용을 정확하게 반영하고 있지 않을 수 있다는 점이다. 따라서 설문지에서는 자기보고 방법을 동원하여 좀더 솔직하면서도 사소한 운전행동 습관까지를 측정하려고 하였다. 따라서 현재 수행되는 변량분석을 위한 사고다발자와 안전운전자의 구분은 이들 두 가지 지표를 모두 근거로 하여 이루어졌다.

준거집단을 구분하기 위하여서는 우선 경찰청 자료를 근거로 산출된 사고에 대한 상대빈도의 중앙치, 그리고 자기보고식 운전행동 측정치의 중앙치를 구했다. 그리고 나서 이들 두 가지 기준을 동원하여 집단을 구분하였는 바, 객관적인 자료상에서도 사고자로 구분이 되고 스스로도 운전습관이 좋지 않다고 대답한 사람들, 객관적인 사고지표 상에서도 상대적으로 더 안전운전을 하며 자기보고

자료상에서도 운전습관이 좋은 것으로 나타났던 사람들, 그리고 이 둘 중 어느 한 지표 상에서라도 사고경향적 특성이 있다고 구분된 사람들, 세 집단으로 일단 조사에 포함되었던 운전자들을 구분하였다. 그리고 나서 이들 세 집단이 여러 가지 운전적성들 상에서 어느 정도 평균 점수상의 차이를 보이는지가 조사되었다.

운전요인 점수들 상에서 이들 세 집단의 평균점수들과 변량분석이 수행되었다(표 15). 두 가지 사고지표로 분류한 준거집단간의 평균이 통계적으로 유의하였던 척도는 능력요인 중 운동능력검사, 그리고 성격특성 중에는 정신증, 분노, 충동성 척도였다. 사고기록이 잦고 운전습관이 나쁘다고 대답한 운전자들이 안전운전자들보다 더 높은 정신증적 특성을, $F(2, 342) = 7.33, p < .001$, 보였으며, 분노를, $F(2, 342) = 11.79, p < .001$, 더 자주 경험하고, 더 충동적이었다, $F(2, 342) = 16.14, p < .001$. 이는 운전자들의 성격 상 상대적으로 정신증적 특성들을 더 많이 지니고 있고 분노를 많이 느끼고 충동적인 경우 경찰청의 사고자료와 자기보고식 운전행동 측정치 상에서 더 사고빈발자로 구분될 가능성이 많음을 시사하여 준다. 그러나 운동능력 상에서 유의미한 것으로 나타나, $F(2, 342) = 3.49, p \leq .048$, 세 가지 운전자 집단 간의 차이는 상당히 해석하기가 쉽지 않았다. 객관적인 지표나 스스로도 사고 경향성이 있다고 대답했던 사람이 둘 중 하나에 의해서만 사고다발자로 구분된 사람들보다 더 운동능력이 좋은 것으로 나타났다. 현재로서는 이 결과에 대한 적절한 해석을 내릴 수 없는 바, 운동능력과 사고경향성 간에 좀더 심층적인 분석이 이루어져야 할 것이다. 후속적으로 두 척도 모두에서 사고빈발자로 구분된 운전자들과 두 척도 모두에서 안전운전자로 구분된 사람들을 어떤 능력 요인과 성격 요인이 잘 예측해주는 지를 알아보기 위하여 판별분석이 수행되었다.

stepwise 방식으로 판별분석을 실시한 결과, 모

표 15. 운전적성 요인 상 사고다발자와 안전운전자 평균간 차이

운전적성 요인	무사고자	중간집단	사고빈발자	F값
속도 추정 평균반응시간	1688.13(373.28)	1700.37(419.77)	1755.92(381.88)	.68
속도 추정 동요도	44.05(28.35)	39.01(27.84)	41.72(27.93)	.89
중복작업 평균 반응시간	765.76(179.84)	747.20(194.92)	716.92(176.88)	1.36
중복작업 동요도	25.43(10.03)	23.65(7.97)	23.90(7.36)	1.26
중복작업 오류 수	2.13(1.91)	2.26(2.09)	1.86(1.75)	1.13
처치판단 효율	20.46(16.26)	18.66(15.45)	21.54(17.57)	.96
처치판단 오류 수	83.53(24.40)	84.69(23.36)	79.14(25.04)	1.47
심경각 오차 평균	10.88(10.99)	11.94(12.98)	12.13(13.78)	.24
입체 공간 능력	16.32(5.65)	16.31(5.57)	16.88(4.90)	.33
어휘력	22.60(8.58)	22.85(8.49)	23.60(8.02)	.32
산술추리력	7.57(3.57)	7.91(3.39)	7.65(3.12)	.34
기구대조	26.16(5.73)	27.29(6.84)	27.90(5.03)	1.59
형태대조	26.39(7.22)	26.09(7.26)	27.51(6.23)	1.13
운동능력	68.48(10.93) ^b	66.96(12.57) ^a	71.36(12.98) ^b	3.49*
U-K평균작업량	.30(.46)	.32(.47)	.33(.47)	.11
U-K 후기증감률	1.26(2.42)	1.23(2.30)	1.29(2.34)	.02
U-K 곡선모형	3.14(2.05)	3.18(2.09)	2.79(2.07)	1.00
정신증	7.36(4.61) ^a	10.71(7.67) ^b	10.97(6.92) ^b	7.33***
분노	72.23(11.84) ^a	79.07(13.32) ^b	81.71(12.26) ^b	11.79***
충동성	10.70(6.92) ^a	15.88(9.23) ^b	18.40(8.95) ^c	16.14***
신경증	139.79(8.16)	141.82(8.96)	142.91(8.47)	2.62

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

a, b, c : 서로 다른 첨자는 사후검증시 유의한 평균 간 차이 산출

표 16. 판별함수 구조행렬

변 수	계수(부하량)
충동성	.939
분노 ^a	.623
정신증 ^a	.525
신경증 ^a	.272
U-K 후기증감률 ^a	-.194
속도추정 평균반응시간 ^a	.175
심경각 오차평균 ^a	-.158
U-K 평균작업량 ^a	-.143
어휘력 ^a	-.118
속도추정 동요도 ^a	-.100
형태대조 ^a	-.076
산술추리력 ^a	-.074
처치판단 오류 수 ^a	.071
중복작업 평균 반응시간 ^a	.057
U-K 곡선모형 ^a	.057
처치판단 효율 ^a	-.048
중복작업 동요도 ^a	-.007
운동능력 ^a	.007
입체공간 ^a	.007
중복작업 오류 수 ^a	-.005
기구대조 ^a	.003

a: 표시된 변인 분석에 포함되지 않음.

호한 집단을 제외하고 사고빈발자와 안전운전자들을 가장 효율적으로 구분하여 주는 예측변수는 충동성과 속도추정점사의 평균 반응시간인 것으로 나타났다. 표준화된 판별계수 상에서 안전운전자의 좌표는 -.515이었으며, 사고빈발자들의 좌표는 .509였다. 표 16에는 각 운전적성요인들의 정준 판별계수가 제시되어 있다. 이 정준 판별함수가 사고경향자들을 정확하게 예측할 확률은 62.8%였으며 안전운전자들을 정확하게 예측할 확률은 74.0%인 것으로 나타났다. 평균 예측률은 68.4%였다.

논 의

연구 2에서는 운전정밀검사 이외에 개인의 안전운전을 잘 예측하여 주는 안정적인 내적 성격특성들은 무엇이 있는지가 탐색되었다. 회귀분석과 뒤이은 인과모형 분석은 사업용 운전자들의 운전행동을 설명하는 데에 현행 운전정밀검사가 측정하고 있는 복잡한 능력들보다는 오히려 개인의 운전

과 관련된 충동성이나 정신증 등의 성격적인 특성이 훨씬 더 나은 설명력을 지니고 있음을 보여 준다. 연구 2에서 산출된 이 같은 결과는 미래의 운전정밀검사가 어떤 방향으로 개선되어야 할지에 대한 아이디어를 제공하여 준다.

이때 한가지 유의해야 할 점은 개인의 성격적인 특성을 선발도로 하는 검사는 어떻게 응답자들의 의도적인 반응 경향성을 통제해야 할 것인가 하는 점을 사전에 고려하여야 한다는 것이다. 현 연구에서는 부주의 척도를 근거로, 응답을 하는 과정에서 성의가 없었다고 여겨지는 반응치들은 전체 자료에서 제외시켰었다. 그러나 정신증 척도에 포함되었던 거짓말을 측정하고 있는 문항들처럼 응답자들의 의도적인 반응왜곡 경향성들도 탐지해 내는 것이 좀더 타당한 검사점수의 산출을 위해서는 바람직하다. 만일 이런 방법에 대한 구체적인 방안이 함께 고안된다면 운전적성과 관련된 좀더 총체적인 검사가 개발될 수 있을 것이다.

사업용 운전적성검사는 가능한 능력을 측정하는 수행검사의 성격을 띄는 것이 바람직하다. 따라서 성격이 안전운전에 필수적인 중요한 요인이라고 해도 어떻게 수행검사를 통하여 측정할 것인지에 대하여 심사숙고해 보아야 할 것이다. 과제 수행 과정에서 성격을 측정하도록 고안된 U-K검사는 이런 측면에서 보자면 상당히 목적에 부합하는 성격검사이다. 물론 규준이 오래되었고 타당도 상의 문제가 거듭되어 지적되고 있기는 하지만 그 검사의 기본적인 아이디어는 운전정밀검사와 같은 선발을 목적으로 하는 검사에 있어서 사회적 바람직성을 사전에 방지하자는 것이다. 따라서 설문방식의 지필검사보다는 더 타당도가 있다고 간주할 수 있을 것이다. 현 단계에서 제안해 볼 수 있는 가장 이상적인 방법은 이미 운전검사에 포함되어 있는 기기검사와 유사한 종류의 수행검사 상에서의 반응양식을 토대로 개인의 성격특성에 대해 유추하여 보는 방법이다. 그러나 그런 종류의 수행성 성

격검사 개발은 짧은 기간 내에 이루어질 수는 없다. 그러나 이미 상업화되어 있는 수행검사들을 토대로 운전행동과 높은 상관을 보이는 검사를 찾아내는 일은 상당히 가능할 것인 바, 이를 위하여서는 후속적인 연구들이 이루어져야 할 것이다.

물론 연구 2의 결과는 현행 운전정밀검사에서는 충분히 다루어지고 있지 않은 운전자의 운전 적격 또는 운전 부적격 성격 특성의 중요성을 비교적 명확하게 보여 준다. 한가지 유의해야 하는 점은 연구 2의 주요 분석 결과들이 대부분 동일한 설문지 상에서 예측변수와 준거 측정치들의 자료를 모두 수집하는 횡단 설문 연구(cross-sectional survey study)를 통하여 얻어졌다는 점이다. 이런 설문 방식의 경우 응답자들은 자신이 일상적으로 보이는 것보다 더 일관된 반응 경향성을 보이기 때문에 변수들 간의 관련성이 과장되어 산출될 수 있다. 따라서 운전정밀검사에 포함되었던 능력검사의 점수들이 상대적으로 평가 절하되었을 수 있다. 따라서 현 연구의 결과들을 해석할 때에는 꼭 이런 점을 고려하여 신중을 기해야 한다.

총 합 논 의

본 연구는 지금까지 우리나라에서는 체계적인 연구가 이루어진 적이 없었던 운전행동 분야에 있어서의 운전적성 요인에 대한 이론적인 틀을 새로이 세우려는 노력의 일환으로 이루어졌다. 연구는 크게 두 부분으로 이루어졌는데, 우선 능력 요인들로 주로 구성된 현행 운전정밀검사에서 실제 운전자들의 운전수행에 있어서의 성공 여부를 결정짓는 운전적성 요인들로는 무엇이 있는지가 탐색되었다. 그 다음으로는 능력 요인들 외에 어떤 성격적인 특징들이 운전행동에 있어서의 우열을 가릴 수 있는지가 광범위하게 조사되었다.

분석의 결과는 다음 몇 가지 사항으로 간략하게 요약될 수 있을 것이다. 첫째, 지적 능력과 다양한

수행 수준 사이의 여러 연구들(Ghiselli, 1973; Schmidt, Gooding, Noe, & Kirsch, 1984)에서처럼 현재의 연구결과에서도 역시 일부 일반지능을 측정하고 있는 능력 검사와 운전수행간의 상관은 통계적으로는 유의하였다. 능력 요인의 설명력의 범위는 상당히 낮았지만 사고행동을 설명함에 있어서 학력이나 운전경력과 같은 인구학적인 변인들 보다는 상대적으로 더 강력하게 안전운전을 예측하여 주는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 일반적성이 운전과 같은 특수적성이 요구되는 수행 영역에 있어서도 나름대로 유의한 예측력을 지닌다는 것을 시사하여 준다.

둘째, 다양한 운전행동, 즉 사고경력만이 아니라 안전운전에의 습관을 예측하여 주는 데에 있어서는 어떠한 인구학적인 특성이나 능력 요인들보다도 운전과 관련된 성격적인 특성이 더 유용한 지표인 것으로 나타났다. 이런 결과는 상당히 중요한 시사점을 지니는데, 즉 현행 운전정밀검사에는 포함되어 있지 않은 개인의 내적인 성향이 여러 가지 사소한 운전행위를 예측하는 데에 매우 중요할 수 있다는 것이다. 따라서 미래의 운전적성을 측정하는 도구에는 이들 운전관련 성격요인들을 꼭 포함시킬 필요가 있다. 특히 정신중적인 특성은 운전법규에서도 명확하게 운전 부적격자의 특징인 것으로 명시하고 있기에 이에 대한 선별은 꼭 필요한 것이라 여겨진다. 그러나 연구 2의 논의에서 언급되었던 것처럼 개인의 성격 특성을 자기보고식 반응양식으로 응답하도록 하는 경우에 어떻게 응답자들의 반응경향성을 통제할 것이냐 하는 문제가 있다. 만일 이런 문제에 대한 구체적 대안이 고려된다면 운전행동을 예측하는 데에 있어서 매우 유용한 것으로 나타났던 정신중과 충동적인 성격 특성들은 가능한 운전적성 검사에 포함시키는 것이 바람직하다.

참 고 문 헌

- 경찰청 (1996). 도로교통안전백서. 서울: 경찰청.
- 경찰청·도로교통안전협회 (1991). 교통질서 및 안전에 관한 운전자의 의식조사. 서울: 경찰청.
- 교통안전공단 (1995). 운전정밀검사 실무편람. 서울: 교통안전공단.
- 교통안전공단 (1998). 정밀검사 관리규정. 서울: 교통안전공단.
- 김기영·전명식 (1989). SAS판별 및 분류분석. 서울: 자유아카데미.
- 박정희·이순철 (1997). 운전자 변인에 따른 사고경향성 분석. 한국심리학회지: 사회문제, 3(1), 143-157.
- 유재호 (1999). 운전적성검사의 타당화 및 운전적성 요인 연구. 연세대학교 박사학위 청구논문.
- 유재호·이수정·이훈구 (1998). 근로자의 정서관련 특성이 직무로 인한 탈진감에 미치는 영향: 탈진감에 대한 저항기제로서의 정서지능. 한국심리학회지: 산업 및 조직, 11(1), 23-53.
- 이미경 (1995). 충동성이 청소년비행에 미치는 영향. 연세대학교대학원 석사학위 청구논문.
- 이순철(1991). 운전자의 교통행동에 대한 비교연구. 대한교통학회지, 9(1), 19-28.
- 이순철 (1993). 교통심리학의 연구특성과 연구방향. 교통안전연구논집, 16, 155-167.
- 이순철 (1997). 운전자행동의 심리학적 연구. 심리과학, 6(1), 11-26.
- 이순철·오현재 (1994). 운전면허 관리제도에 관한 교통전문가 의견. 교통안전연구논집, 13, 113-124.
- 이순철·윤선아·신용균 (1994). SDAT 안전운전 적성검사 개발. 교통안전연구논집, 13, 175-189.
- 조대경 (1990). 교통사고와 교통심리학. 교통안전연구논집, 9, 37-46.
- 조대경 (1994). 사람과 자동차. 서울대학교 출판부.

- 최승원 · 임평남 (1997). 운전부적격자 선별기능의 한계와 대책. *교통안전연구논집*, 16, 133-142.
- 長山泰久(1972). NF式 安全運轉適性テストの 標準化(1), *交通科學*, Vol.2, 1-6.
- 丸山欣哉 (1982). 運轉適性とはどのようなものか, 安全運轉の 人間科學. 日本交通心理學會編.
- Anastasi, A. (1990). *Psychological testing*. New York: Macmillan.
- Chou, M., Miyazaki, A., & Maruyama, K. (1994). Causal analysis of aptitude, driving behavior, and accidents through the use of covariance structure analysis: Based on self-reported data. *Tohoku Psychologica Folia*, 53, 21-26.
- Costa, P. T. Jr., & McCrae, R. R.(1992). The Revised NEO Personality Inventory In S. R. Briggs & J. Cheek(Eds.), *Personality Measures* (1). Greenwich, CT: JAI Press.
- Dickman, S., (1990). Functional and dysfunctional Impulsivity: Personality and Cognitive correlates. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 95-102.
- Finch, J. R. & Smith, J. P. (1970). *Psychiatric and Legal Aspects of Automobile Fatalities*. Springfield, IL: Charles C. Thomas.
- Ghiselli, E. E. (1973). The validity of aptitude tests in personal selection. *Personnel Psychology*, 26, 461-477.
- Gorenstein, E. E., & Newman, J. P. (1980). Disinhibitory psychopathology: A new perspective and a model for research. *Psychological Review*, 87, 301-315.
- Greenwood, M., & Wood, H. M. (1919). A report on the incidence of industrial accidents upon individuals with special reference to multiple accidents. *British Industrial Fatigue Research Board*, Medical Research Committee, 4. London.
- Klebensberg, D. V. (1982). *Psychologie*. Springer Verlag Berlin.
- Levitt, E. E. (1989). *Handbook of psychotherapy and behavior change: An empirical analysis*. New York: Wiley.
- Maslach, C. (1976). Burn-out. *Human Behavior*, 5, 16-22.
- Milner, J. B.(1992). *Industrial and Organizational Psychology*. New York: McGraw-Hill.
- Nagayama, Y. (1989). International comparison of traffic behavior and perceptions of traffic. *IATSS Research*, 13(1), 61-69.
- Novaco, R. W. (1994). Clinical problem of anger and its assessment and regulation through a stress coping skills approach. In W. O'Donohue & L. Krasner (Eds.), *Handbook of psychological skills training: Clinical technique and applications*. Allyn & Bacon.
- Schmidt, N., Gooding, R. Z., Noe, R. A., & Kirsch, M. (1984). Meta-analysis of validity studies published between 1964 and 1982 and the investigation of study characteristics. *Personnel Psychology*, 37, 407-422.
- Shinar, D. (1978). *Psychology on the road. : The human factor in traffic safety*. John Wiley & Sons, N. Y.
- Tillmann, W. A. & Hobbs, G. E. (1949). The accident-prone automobile driver : A study of the psychiatric and social background. *American Journal of Psychiatry*, 106, 321-331.
- Waller, J. A. (1967). Identification of problem drinking among drunken Drivers. *Journal of the American Medical Association*, 200, 114-120.
- Wilde, G. J. S. (1976). Social interaction patterns in driver behavior : An introductory review. *Human Factors*, 18(5), 477-492.

Exploration of Driving Aptitude

Jae-Ho You

Naval Academy

Present research is an attempt to theorize driving aptitude on which have not been studied much. Even though the original purpose of driving test battery was to screen examinees only based on ability indices, this study aimed to add functions to provide diagnostic indices on driving related aptitude as well as personality characteristics. Therefore, this study consists of two parts. The first part looked into driving aptitude composed of ability components based on the present commercial driving test battery. The second part explored personality characteristics necessary for safe driving. The criterion measures included in these sections of this study were accident records in study 1 and data on driving behavior in study 2.

A canonical correlation between driving aptitudes and criterion measures, a discriminant analysis to distinguish accident oriented drivers, and hierarchical multiple regression showed the relatively more effectiveness of personality characteristics to predict drivers' future driving behavior compared to ability components as well as demographic variables.

Among ability components, speed calculation test, perceptual speed test, motor ability test were found to be useful to predict future accidents. Furthermore, psychoticism, impulsivity, and anger scales were found effective to explain driving behaviors. However, this research had several limitations. The first one was an excessively small explanatory power in study 1 in spite of a huge sample size. The second one was the primary findings of study 2 came from self-reported data.