

고령운전자 교통사고의 심리적 요인

이 순 철[†]

충북대학교 심리학과

고령화가 다른 국가에 비해 상대적으로 빠르게 진행되고 있는 상황에 대비한 고령운전자의 연구가 부족한 실정이다. 본 연구는 고령운전자의 교통사고 원인을 신체적 능력저하보다도 심리적 요인의 변화에 입각하여 고찰해 보려고 한다.

- 고령운전자의 교통사고

고령운전자의 교통사고에서 가장 두드러지게 나타나는 행동적 특징은 좌회전시 발생하는 교통사고가 많다는 것이다. 그리고 사고장소에 따른 분석결과에 의하면, 교차로에서 발생하는 사고가 많다는 것이 확인되었다.

- 고령운전자의 조심성과 보상행동

고령운전자의 조심성이 운전행동에 미치는 알아보기 위하여 운전자의 운전확신수준을 비교해 보았다. 운전확신수준은 4개 요인으로 구분되었고, 고령운전자와 젊은 운전자의 운전확신수준 차이를 검증한 결과를 보면, 고령운전자의 운전확신수준이 젊은 운전자에 비해 현저하게 떨어지는 것을 알 수 있었다.

그리고 좌회전을 선택시 소요되는 시간을 분석하여 고령운전자의 조심성을 이해하려고 하였다. 고령운전자는 젊은 운전자에 비해 선택소요시간이 현저하게 길어진다는 사실을 발견하였다.

- 고령운전자의 운전일탈행동

연령에 따른 운전일탈행동의 변화를 보면, 연령이 증가함에 따라 운전일탈행동의 위반, 오류, 착오의 평균 점수는 감소하는데, 각 요인이 감소하는 정도는 차이가 있었다. 위반점수는 연령의 증가에 따라 급격하게 감소하는 모습을 보이는데 비해 오류와 착오점수는 연령의 증가에 따라 완만하게 감소하는 경향을 보였다.

주요어 : 고령운전자, 조심성, 확신수준, 운전일탈행동

[†] 교신저자 : 이순철, 충북대학교 심리학과, 충북 청주시 흥덕구 개신동 12번지
E-mail : snchul@chungbuk.ac.kr

연구배경

우리나라는 평균수명의 연장 및 출산을 감소로 인하여 지난 2000년 전체 인구 중 65세 이상이 차지하는 비율이 7.2%로 고령화 사회에 접어들었으며, 2019년에는 14.4%로 고령 사회에 진입하고, 2026년에는 20%로 초고령 사회에 도달할 것으로 전망하고 있다(통계청, 2004).

우리나라의 고령인구 비율이 7%에서 14%에 도달하는데 걸리는 기간은 19년, 14%에서 20%에 도달하는 데는 7년이 걸릴 것이라 추정하고 있다. 프랑스, 미국, 캐나다, 영국, 독일, 일본과 같은 선진국이 경험한 고령화 속도와 비교했을 때, 우리나라의 고령화 속도는 매우 빠른 편이다(표 1).

고령인구의 증가와 함께 고령자의 운전면허 취득도 증가하고 있는데 고령자의 운전면허 연평균 증가율을 보면 60대가 16.8%이고 70대

가 23%로 전체인구의 평균인 6.8%보다 3배 정도 높은 증가율을 보이고 있다. 장래 연령별 운전면허취득자수를 집단생산모형(Cohort Survival Model)으로 예측한 결과를 보면(노관섭, 이종학, 2005, 교통개발연구원, 2001), 1999년 65세 이상 고령자 운전면허 취득비율이 8.2%이지만, 2005년에는 20.6%로 증가하고, 고령인구가 총인구의 14% 이상을 차지하는 고령 사회로 진입했을 것으로 예측되는 2010년에는 고령자가 운전면허를 소지한 비율이 21.1%에 이를 것으로 예측하고 있다.

이렇게 고령자의 운전면허 취득이 증가하면서 고령운전자의 교통사고도 늘고 있다. 65세 이상의 고령운전자들이 일으킨 사고는 92년 1,008건에서 매년 꾸준히 증가하여 2003년에는 4,562건으로 4.5배가 증가하였다. 동시에 고령자 교통사고 사망자 비율도 지속적으로 증가하고 있다. 14세 이하의 사망자 비율은 70년대 29.8%에서 2003년에 5.5%로 꾸준히 낮아진

표 1. 인구 고령화속도 국제 비교

	고령화사회	도달년도		증가 소요년수	
		고령사회	초고령화사회	고령화 →고령	고령→초고령
프랑스	1864	1979	2019	115	40
미국	1942	2014	2030	72	16
캐나다	1945	2010	2024	65	14
영국	1929	1976	2020	47	44
독일	1932	1972	2010	40	38
일본	1970	1994	2006	24	12
한국	2000	2019	2026	19	7

출처: UN, 「The Sex and Age Distribution of World Population」 각 년도 일본국립사회보장·인구문제연구소 「인구자료통계집」, 2000 통계청

* 65세 이상 고령인구 비율이 7% 이상: 고령화 사회(aging society)
14% 이상: 고령사회(aged society)
20% 이상: 초고령사회(super-aged society)

것으로 나타났지만, 고령자 교통사고 사망자 비율은 70년에는 5.9%에서 80년에는 6.5%, 90년에는 17.5%, 2003년에는 30.1%로 지속적으로 높아진 것으로 나타나 두 연령층에서 극명한 대비를 보이고 있다(도로교통안전관리공단 2004). 고령자의 교통사고 사망자 통계 자료는 앞으로 고령운전자에 대한 체계적인 교통안전 대책 마련이 절실함을 보여준다.

고령운전자와 고령운전자 교통사고가 증가하고 고령운전자에 대한 연구의 필요성이 커지고 있음에도 불구하고 현재 우리나라에서 고령운전자에 대한 연구는 거의 찾아볼 수가 없다. 신용균, 이진호, 박지영(1998)에 의하면 고령화 사회 진입과 고령운전자의 증가가 예상되는 가운데, 국내에 고령운전자의 신체적, 심리적 특성을 감안한 실험을 기초로 한 체계적인 연구나 교통안전교육이 전무했다. 그리고 이순철(2004)도 1990년 이후 한국 교통행동 연구의 내용과 경향성 분석을 통해서 고령운전자의 행동특성에 관한 연구를 거의 찾아볼 수 없음을 밝힘으로써 고령화가 다른 국가에 비해서 상대적으로 빠르게 이루어지고 있는 우리나라에 고령화 사회를 대비한 고령운전자 연구의 필요성을 언급하였다.

고령운전자의 교통사고

Hakamies-Blomqvist와 Henriksson(1999)은 교차로나 다른 복잡한 교통상황에서의 사고는 연령 증가와 함께 높아지는 경향성이 있으며, 교차로 등 복잡한 교통에서의 사고가 고령운전자의 교통사고 주요특성이라고 보고했다. 운전자의 연령증가와 교차로사고의 증가는 뚜렷한 상관관계를 보이는데, 고령운전자가 충

돌하기까지의 시간과 거리 판단에 어려움을 겪으며, 반응시간이 늦기 때문일 것이라고 생각된다.

또한, 고령운전자가 가장 많이 범하는 교통법규위반으로는 상대방의 우선권 무시와 신호위반 등이었다. 운전자 대상의 한 시뮬레이터 실험과 도로주행 평가에서도 표지이용, 작업기억, 교통신호 준수와 주의, 책임감 등 운전에서 중요한 요인들이 연령 증가와 함께 감소하는 경향을 나타냈다(Lee, Cameron와 Lee, 2003). 이는 제한된 시간 안에 정보처리와 의사결정을 해야 하는 인지적 과부하 상황이 고령운전자로 하여금 잘못된 실수 행동을 하게 만드는 것이라고 생각해 볼 수 있다(Guerrier Manivannan과 Nair, 1999).

고령운전자의 사고가 주로 도심이나 복잡한 환경에서 발생한다는 것은 정보처리의 주의용량 초과가 원인이라고 생각된다. 이는 고령운전자의 사고원인이 여러 가지 복잡한 정보대상에 가운데 부적절한 자극들의 여과과정을 통해 적절한 표적대상 자극만을 골라 지각하는 능력이나 방향감각능력의 감소 때문이라고 설명될 수 있다. 운전상황과 관련하여 이런 정보처리 과정이 문제가 되는 것은 운전과정 속에 내포되어 있는 시간제한 때문이다. 즉 운전은 운전중 발생하는 수많은 정보들을 단 시간에 파악하여 선택하고 결정해야 하는 작업인데 이러한 정보처리 메커니즘은 연령의 증가와 함께 쇠퇴하게 된다.

정보처리능력의 저하와 반응시간의 증가는 고령운전자의 운전특성에서 아주 중요한 점을 시사하고 있다. 교통환경은 한번에 많은 정보를 제공하는데, 고령운전자들이 이처럼 많은 정보들을 적절하게 조직화 해내는데 어려움이 있다면, 결국 부적절한 결정을 내리게 될 것

이며, 따라서 실제 차량운전상황에서 다른 자동차들의 통과시간이나 속도에 대한 판단에서 착오나 실수로 인한 위험행동이 증가하게 될 것이다.

Daigneault, Joly와 Frigon(2002)은 고령운전자에게 있어서 좌회전 사고가 꾸준히 증가하고 있다고 보고했는데, 고령운전자의 사고는 일반적으로 기후나, 운전위험성(예; 과속)과는 관계가 없었다. 사고의 대부분은 몇몇 세부적이고 복잡한 정보처리 상황에서 일어났다. 나이가 증가함에 따라 실수에 의한 사고가 증가했으며, 이것은 나이와 연관된 운전실수가 직접적인 원인이라고 말할 수 있다.

고령운전자의 좌회전 시 차대차 사고의 증가는 40~49세 사이의 중년층 운전자와 비교했을 때 더욱 분명하게 드러났으며, 교차로 상황이 신호등이 없고 다른 차량들의 흐름에 편승되었을 때도 증가하였다(Preusser, Fergusonb, Ulmera와 Weinstein, 1998). 교차로 사고, 특히 좌회전 사고의 증가는 고령운전자가 상황을 지각하고, 정보를 조직하여 반응하는데 많은 시간을 필요로 하기 때문이다. 반응시간 연구에서는 단순 선택반응시간보다 복합 반응시간에서 사고와의 관계가 높았으며, 고령운전자의 복합 반응시간이 다른 연령층에 비해서 현저하게 증가하였다. 고령운전자가 넓은 도로로 접근하거나 교통흐름에 진입하여야 하는 교차로 상황에서 보다 높은 사고 비율을 나타내는 이유는 아마도 지각이나 주의 운전능력 혹은 다른 운전자들과의 상호작용에서 부적절한 선택을 하기 때문일 것이다.

이순철, 김종희, 오주석과 김인석(2005)의 고령운전자의 교통사고 특성분석 결과에 의하면, 고령운전자들의 교통사고에서 가장 두드러지게 나타나는 행동적 특징은 좌회전시 발생하는 사

고가 많다는 것이다. 2004년도 교통사고자료의 사고발생전 운전자 행동을 보면 청소년 운전자의 좌회전시 사고발생비율(11.4%) 비해 고령운전자에게서 좌회전시 사고비율(15.2%)이 더 높았음을 알 수 있다. 또 교통사망사고자료의 사고발생전 운전자 행동 항목에서도 좌회전시 발생한 교통사망사고 비율이 청소년 운전자가 4.4%, 고령운전자가 9.5%로 나타나, 좌회전시 교통사망사고가 고령운전자에게서 2배 이상 더 많이 발생하는 것을 알 수 있다.

고령운전자의 장소에 따른 사고특성은 교차로에서 발생하는 사고가 많다는 것이다. 도로상태별 교통사고발생 건수를 보면 교차로에서 발생한 청소년 운전자들의 교통사고가 차지하는 비율은 18.3%였고, 고령운전자의 경우는 20.2%였다. 그리고 교차로에서 발생한 교통사망사고의 비율은 청소년 운전자의 경우 8.8%인데 비해 고령운전자의 경우 이보다 높은 11.3%로 나타났다. 즉, 고령운전자는 젊은 운전자들보다 교차로를 통과하여 진행하는데 더 어려움을 느낀다고 볼 수 있다.

이는 직진로에서 보다 교차로를 통과할 때 처리해야 하는 정보의 양이 많은데, 고령운전자의 경우 정보처리 주의능력이 이에 미치지 못하기 때문인 것으로 볼 수 있다. 직진로의 경우 운전자는 선행차량과의 차간간격을 유지하기 위한 속도조절과 반대차로로 주행중인 차량들에만 주의를 기울이면 되지만, 3개 이상의 도로가 만나는 교차로의 경우, 운전자는 안전한 통행을 위해 선행차량과의 차간거리를 유지하면서 주행신호를 주시해야 하고 이와 동시에 주행방향을 제외한 나머지 도로의 정보들을 모두 처리할 수 있어야 한다. 그러나 고령운전자의 경우 이와 같이 많은 양의 정보를 동시에 처리하는데 어려움을 느끼는 것과

표 2. 연령에 따른 좌회전 선택시 대향차의 속도

대향차 속도	운전자 층	N	평균(Km/h)	표준편차
	고령운전자	29	92.41	14.55
	젊은운전자	29	71.03	14.72

동시에 주행신호나 뒷차량의 존재와 같은 시간적 압력요소가 여기에 더해지는 것으로 볼 수 있다. 특히 교차로에 신호가 없을 경우 비교적 안전한 교차로통행을 보장하는 수단이 없기 때문에 고령운전자들의 경우 더 어려움을 느끼게 된다.

이순열, 이순철과 김인석(2006)의 고령운전자의 좌회전 선택순간 대향차의 속도판단에 관한 실험결과를 보면 다음과 같다.

연령에 따른 운전자들의 좌회전 선택시 대향차의 시속과의 관계는 유의미한 집단간 차이($t=5.561$, $p<.01$)를 보였다. 고령운전자의 선택평균 시속은 92.41km/h, 젊은층 운전자의 선택 평균 시속은 71.03이었고, 표준편차는 고령운전자 14.55, 젊은층 운전자 14.72였다(표 2).

고령운전자는 젊은층 운전자보다 높은 속도의 차량을 선택하는 경향을 보였다. 이것은 고령운전자가 차량의 속도 판단에 문제가 있음을 시사하는 것이다. 더 짧은 대향차 도달시간을 가지는 고령운전자는 더 높은 대향차 속도에서 좌회전을 선택하였다. 고령운전자가 더 짧은 대향차 간격을 선택한다면, 대향차의 도달시간이 짧아질 것이며 더불어, 대향차의 속도마저 높다면 사고를 피하기 힘들어진다.

고령운전자의 조심성과 보상행동

일반적으로 자신의 능력에 대해 자신감과

확신을 갖는 것은 과업을 수행하는데 긍정적으로 작용한다. 그러나 과도하게 자신하는 경우 위험하고 무모한 행동을 저지르게 되기도 하며, 반대로 자신감이나 확신이 부족한 경우에는 적절한 행동을 하지 못하는 실수를 하기도 한다.

운동선수들을 대상으로 이루어진 연구결과들을 보면, 확신이 선수들의 경기성적에 영향을 주고 있다. 중학교 양궁 선수의 인지적·신체적 상태에 대한 확신은 경기성적에 긍정적인 영향을 주고 있었고(한태준과 김용근, 2001), 대학생 골프 선수의 스포츠자신감은 골프경기력에 유의한 영향을 미치는 변수로 나타났다(신정택, 육동원과 정재은, 2003).

이러한 확신은 연령이 증가함에 따라 감소하는 것으로 보인다. 피험자들에게 작은 소리에 정확하게 반응할 것을 요구한 청각검사 실험을 보면, 젊은 피험자들은 자신감을 갖고 적극적인 자세로 대답하다가 자극이 없는데도 자극이 있다고 판단하여 실수를 한 반면에, 노인은 소극적인 자세로 제시된 자극에도 적절히 반응하지 못해 실수를 한 것으로 나타났다(Craik, 1969; Reese와 Botwinik, 1971; 윤진, 1985에서 재인용). 또, 젊은이와 노인에게 자신들의 기억능력의 정확도에 대한 자신감을 평가하게 했을 때에도 노인들이 자신의 기억력에 대해 갖는 확신수준은 젊은이들보다 더 낮았다(Touron과 Hertzorg, 2004). 이 실험의 예에서처럼, 일반적으로 나이가 들면 신체 능력의 저하와 함께 확신 수준이 감소하는 경향이 있다.

확신수준은 고령운전자의 운전과도 관련이 있었는데, Charlton, Oxley, Fildes, Oxley와 Newstead(2003)에 의하면 나이가 많을수록 특정운전 상황을 회피하려고 하는 경향이 있고

이것은 시각능력의 문제뿐만 아니라 운전상황과 사고에 대한 확신수준이 낮은 것과도 관련이 있었다. 이렇게 고령운전자는 운전상황에 대한 확신이 없는 야간운전이나 정체현상이 심한 교통상황 등을 피하려 한다.

그러나 Marottoli와 Richardson(1998)에 의하면 고령운전자는 자신의 운전능력이 부족하다고 여기지 않는다. 고령운전자의 운전능력에 대한 확신정도를 자기보고식으로 평가한 결과, 67.7%가 자신의 운전능력이 같은 연령대의 다른 운전자들보다 좋다고 응답했다. 또 자신의 운전 능력에 대한 확신의 수준이 높을수록 운전횟수가 더 많은 것으로 나타나 운전능력에 대한 확신이 고령운전자의 운전에 영향을 주고 있음을 알 수 있었다.

결과적으로 고령운전자는 자신의 운전능력에 대해서는 확신하지만, 야간운전이나 출퇴근길과 같은 특정 운전상황에서는 운전을 자제하는데, 이는 신체적 기능의 저하와 그로 인한 특정운전상황에서의 운전능력에 대한 확신수준 감소 때문이라고 볼 수 있다.

고령운전자의 신체기능 저하는 운전행동에 영향을 미쳐 고령운전자로 하여금 더 조심스럽고 신중한 운전을 하도록 한다. 고령운전자는 제한속도가 높은 구간, 시야가 제한되거나 낮은 조명상태로 인해 교통환경이 열악한 도로에서는 상대적으로 서행운행을 하고, 교차로와 같은 복잡한 교통상황에서는 차로변경을 삼가며 머리 움직임을 통해 도로환경을 확인하는 행동을 자주 하였다. 그러나 차로변경을 할 때 방향지시등을 켜지 않거나 원활하게 교통흐름을 따라가지 못하는 경향이 있었다(신용균 등, 1998).

한편, 고령운전자는 여러 가지 보상행위를 통해서 신체적 결손으로 인한 운전기능의 약

화를 보완하기 위해 노력한다. 고령운전자는 악천후이거나 야간운전과 같이 열악한 운전조건에서는 운전을 삼가며, 다른 연령층의 운전자들보다 짧은 거리를 운행한다. 그리고 상대적으로 낮은 속도로 운전하며, 차로변경을 적게 하고, 출퇴근시간과 같이 교통량이 많은 시간대를 피해서 운전하는 경향이 있다. 그러나 이와 같은 보상행동에서 기인한 고령운전자의 조심운전이 지나칠 경우, 이것이 오히려 교통흐름의 방해와 사고위험성 증대의 원인이 된다는 의견이 고령운전자를 포함한 모든 연령층의 운전자들에게서 공통적으로 나타났다(도로교통안전관리공단 1998).

운전자들은 조심스러운 운전이 위험을 감소시킨다는 일반적인 생각과는 다르게 조심스런 운전이 지나치게 되면 교통상황에 문제를 유발한다고 보고 있었다. 이것은 고령운전자의 문제점이 젊은 운전자의 문제점과 다르고, 일반적으로 위험을 감소시키는 요인이라고 여겨지더라도 연령에 따라서 오히려 위험을 증가시키는 요인으로 작용할 수 있음을 의미한다. 따라서 고령운전자의 운전능력에 따른 확신수준이 운전행동에 어떠한 영향을 주고 있는지 살펴봐야 할 것이다.

이순철, 오주석, 박선진, 이순열과 김인석(2006)이 고령운전자의 조심성이 운전행동에 미치는 영향을 분석한 결과를 보면 다음과 같다.

이들이 운전자의 운전확신수준을 알아보기 위해 제작한 운전확신수준 조사지의 35개 문항의 내적합치도 Cronbach's α 값은 .89였으며 요인분석 결과, 운전확신수준 측정을 위해 선별된 문항은 총 4개 요인으로 표 3과 같이 구분되었다.

표 3. 운전확신수준 문항의 요인분석결과(회전된 성분요인)

문항	내용	주요인 적재치 (Primary factor loading)			
		요인 1	요인 2	요인 3	요인 4
29	차가 많은 곳에서 차선변경이 어려움	.724			
30	평행주차나 다른 차 사이로 후진할 때 부딪힐까 긴장됨	.696			
28	고속도로 인터체인지에서 고속도로 진입이 어려움	.611			
32	고속도로 운전이 불안	.634			
20	익숙하지 않은 도로에서 운전이 서투름	.585			
18	낮선 곳에 가면 불안하고 산란함	.551			
13	쉽게 당황하는 성격임	.542			
8	운전중 차를 재빠르게 멈추기가 어려움	.480			
4	야간운전 시 불안함	.473			
2	비나 눈이 오면 운전이 어려움	.382			
15	실내에 있으면 불안함	.321			
25	차선변경을 급하게 함		.758		
16	끼어들기를 자주 함		.729		
14	차선을 급하게 바꿈		.717		
7	앞지르기를 당하기보다 앞지르기 함		.681		
10	보행자가 없는 경우 과속함		.632		
21	운전 중 통화하는 경우가 많음		.513		
35	잘 빠지는 차선으로 변경함		.474		
31	다른 자동차를 가로 질러 좌회전하는 운전을 잘함		.469		
5	황색신호에서 빨리 가려고 속도를 낸		.459		
12	교통흐름과 상관없이 낮은 속도로 주행		.452		
26	운전하면서 사고를 낼 가능성이 높음		.365		
23	운전하면서 음악을 자주 즐김		.358		
33	오랜 시간동안 운전해도 무리가 없음		.227		
27	출퇴근, 차량이 많은 시간에 구애받지 않고 운전함		.130		
24	다른 사람보다 운전실력이 좋음			.765	
1	다른 운전자보다 운전을 잘함			.658	
34	운전실력이 부족함			.354	
6	운전 중 위급한 상황에 대처하는 능력이 부족함			.278	
17	운전할 때 갑작스런 위협에 대처하는 능력이 부족함			.247	
9	교통흐름에 맞춰 운행함			.104	
3	운전할 때 주의집중하지 못함				.527
22	좌우회전할 때 앞과 옆을 주의해서 보지 않음				.523
11	운전실력이 좋아서 주의 집중할 필요 없음				.464
19	후진하면서 주의 깊게 보지 못함				.304

요인 1: 운전상황, 요인 2: 안전운전, 요인 3: 운전능력, 요인 4: 주의

- 요인 1(운전상황): 전체 변량의 19.37%를 설명해주며, 차가 많은 곳에서의 차선변경, 평행주차, 고속도로 진입과 같이 운전 중 어려움이나 불안감을 느끼거나 긴장하는 상황에 대한 문항으로 이루어져 있음.

- 요인 2(안전운전): 전체 변량의 14.09%를 설명해주며 급한 차선변경, 끼어들기, 앞지르기 등 운전안전을 낮추는 운전행동에 대한 문항으로 구성되어 있음.

- 요인 3(운전능력): 전체 변량의 5.46%를 설명해주며 다른 운전자와의 운전실력 비교, 위험상황에서의 대처능력 평가 등 자신의 운전능력을 평가하는 문항으로 이루어져 있음.

- 요인 4(주의): 전체 변량의 4.84%를 설명해주며 운전시 주의집중 및 좌우회전시 주의집중과 같은 운전 중 주의집중에 대한 문항으로 구성되어 있음.

고령운전자와 청소년 운전자의 운전확신수준 차이를 검증한 결과를 보면 고령운전자의 운전확신수준이 청소년에 비해 현저하게 떨어지는 것을 알 수 있다.

고령운전자의 운전확신수준은 3.01점, 청소년운전자의 운전확신수준은 3.24점으로 고령운전자가 청소년운전자보다 낮은 운전확신수준을 보였으며, 이것은 통계적으로 유의미한 차이가 있었다($t=5.22, p<.001$).

먼저, 운전상황에 대한 고령운전자의 확신수준은 3.32점으로 청소년 운전자의 3.66점에 비해 유의미하게 낮은 것으로 확인되었다($t=4.83, df=321, p<.001$). 그러나 고령운전자와 청소년 운전자의 안전운전에 대한 확신수준은 2.73점과 2.84점, 운전능력은 3.54점과 3.46점으로 차이를 보이지 않았다. 마찬가지로 주의에 대해서도 고령운전자는 3.49점으로 청소년운전자의 3.39점보다 약간 높게 나타났다.

표 4. 고령운전자와 청소년 운전자의 운전확신수준 평균점수 비교 단위:점(표준편차)

	고령운전자	청소년운전자
운전확신평균	3.01(.35)	3.24(.42)
운전상황	3.32(.63)	3.66(.64)
안전운전	2.73(.48)	2.84(.52)
운전능력	3.54(.62)	3.46(.65)
주의	3.49(.53)	3.39(.49)

만 점수차이가 유의미 하지는 않았다(표 4).

결과적으로 고령운전자들이 청소년운전자들보다 운전확신수준이 낮은 것은 운전상황 요인의 영향이 가장 큰 설명력을 가지는 것으로 나타났다.

이순열 등(2006)이 고령운전자의 좌회전 선택시 소요되는 시간을 분석한 결과를 보면 고령운전자는 청소년 운전자에 비해 선택소요시간이 현저하게 길어진다는 사실을 발견하였다. 연령에 따라 좌회전 선택시까지의 총 소요 시간에는 집단간 차이($t=2.879, p<.01$)를 보이는 것으로 나타났다. 집단 평균은 고령운전자가 15.79초, 젊은층 운전자는 10.81초였다. 표준편차는 고령운전자가 8.69, 젊은층 운전자가 3.36이었다(표 5).

고령운전자의 표준편차가 젊은 운전자에 비해서 두 배 이상 높다는 것은 개인차가 크다는 것을 지적한다. 고령운전자는 젊은 운전자의 평균에 비교해서 5초 정도의 차이를 보였다.

표 5. 연령에 따른 좌회전 소요 총시간

좌회전	운전자 층	N	평균(sec)	표준편차
소요 총시간	고령운전자	29	15.79	8.69
	젊은운전자	29	10.81	3.36

고령운전자가 더 긴 좌회전 시간을 가지는 것은 확신도가 떨어지기 때문이라고 생각해 볼 수 있다. 모의실험장치 조건상 신호등이 없는 도로이므로, 운전자들은 자신이 생각하는 확실하게 안전한 상황을 탐색해 내야 한다. 젊은층 운전자는 자신들의 운전실력과 주어진 상황에서의 자신감을 가지고 비교적 빠른 선택을 보였지만, 고령운전자는 비교적 안전한 시뮬레이터 장면이 나오더라도 판단을 미루기 때문에 좌회전 결정시간이 길어지게 된다.

좌회전 선택시간의 연령에 따른 증가는 운전자들의 운전경향에 있어서 고령운전자가 더 신중하다는 것을 보여줌과 동시에, 고령운전자는 자신의 운전능력에 대한 확신도가 떨어지고 있음을 보여주는 것이다. 실제 교통상황에서는 길어진 좌회전 대기시간은 뒷차량들의 압력(경음기나 상향등)을 유발하게 되고, 뒷차량들의 높아진 압력으로 인해 고령운전자는 무리한 좌회전을 선택하다가 착오를 일으킬 수도 있다.

이순철, 김종희, 오주석과 김인석(2005)이 청소년 운전자와 고령운전자의 2004년도 교통사망사고를 비교분석한 결과에서 고령운전자가 교통환경에 대해 보상운전을 하고 있다는 사실이 확인되었다.

기상상태에 따른 연령별 교통사망사고 발생 비율을 보면 대부분의 사고가 고령운전자들(84.2%)과 청소년 운전자(79.1%) 모두에서 맑은 날씨에 발생한 것으로 나타났다. 그러나 악천후 상황에서의 교통사망사고는 비가 오는 경우 청소년 운전자들이 10.5%인데 반해 고령운전자는 7.4%, 눈이 오는 경우가 청소년 운전자들이 0.8%인데 반해 고령운전자들은 단 한 건도 없어 악천후에서 발생하는 교통사망사고 비율은 청소년 운전자들이 고령운전자에 비해

표 6. 연령별 기상상태에 따른 교통사망사고 발생 건수 비교

기상 상태	고령자		청소년	
	건수	%	건수	%
맑음	351	84.2	657	79.1
흐림	34	8.2	71	8.5
안개	1	0.2	9	1.1
비	31	7.4	87	10.5
눈	0	0	7	0.8
합계	417	100	831	100

표 7. 연령별 일광상태에 따른 교통사망사고 발생 건수 비교

일광 상태	고령자		청소년	
	건수	%	건수	%
새벽	33	7.9	183	22
낮	274	65.7	229	27.6
저녁	60	14.4	88	10.6
밤(어둠)	49	11.8	317	38.1
조명	1	0.2	14	1.7
합계	417	100	831	100

높은 사실을 알 수 있다(표 6).

일광상태에 따른 연령별 교통사망사고 발생 비율을 분석한 결과, 고령운전자의 경우에는 많은 사망사고가 낮시간(65.7%)에 발생했다. 이에 반해 청소년 운전자들의 경우 낮시간에 발생한 사망사고의 비율은 27.6%에 불과했으며, 오히려 새벽과 밤(어둠)에 발생한 청소년 운전자의 사고가 각각 22.0%, 38.1%로 고령운전자의 7.9%, 11.8%에 비해 매우 높은 비율을 차지하고 있었다(표 7).

고령운전자의 오류(Error)와 착오(Lapse)행동

Reason, Manstead, Stradling, Baxter와 Campbell (1990)은 인간이 하는 위험한 행동을 고의성의 유무에 의해서 의도한 결과에서 자신도 모르는 사이 벗어난 오류(error)와 고의적으로 벗어나는 위반(violation)으로 나누었다. 이처럼 오류와 위반은 심리적 기제가 다르기 때문에, 위험한 행동이 오류에 의한 것인지 위반에 의한 것인지에 따라서 교통안전정책이나 대책의 방향이 다르게 만들어져야 한다고 보았다. 그리고 오류와 위반을 기제로 하는 운전 행동을 측정하기 위해서 운전일탈행동조사지(Driver Behaviour Questionnaire: 이하 DBQ로 기술함)를 만들고 이것을 사용하여 운전일탈행동 가운데 위반이 연령과 유의미한 부적상관을 가져 나이가 많을수록 위반성향이 감소함을 밝혀내었다.

그 후 운전일탈행동의 심리적 기제에 오류(error)와 위반(violation) 요인 외에도 착오(lapse)라는 세 번째 요인이 존재하고 있음이 발견되었다(Parker, Reason과 Manstead, 1995). 오류와 위반이 잠재적으로 위험하고 사고를 유발할 수 있는 행동인데 반해, 착오는 주의와 기억의 문제로 인해 발생하는 것으로 사고를 발생시킬 가능성이 낮은 행동이다. 즉, 오류는 의도하지 않은 위험 행동이고, 위반은 의도한 위험 행동으로 두 행동 모두 위험성을 가지고 있다. 하지만, 착오는 의도성과 위험성을 모두 갖고 있지 않은 행동으로, 단지 운전자에게 당황스러움을 유발하는 행동이다. 그리고 Lawton, Parker, Manstead와 Stradling(1997)에 의해서 위반이 일반적인 위반과 공격적인 위반으로 이루어져 있음이 밝혀졌다.

Blockley와 Hartley(1995)에 의하면 여성은 오

류행동이 많고, 남성은 위반행동이 많았으며, 나이가 어릴수록 오류와 위반행동이 많았다. 그리고 위반성향이 높은 운전자가 주행거리가 많고 과속운전을 많이 하는 것으로 나타났다. Aberg와 Rimmo(1998)는 새로운 오류 항목을 추가하여 운전일탈행동이 위반, 오류, 부주의로 인한 착오, 경험부족으로 인한 착오로 이루어져 있음을 밝혔다. 이들의 연구결과에 의하면 나이가 많을수록 위반과 오류행동은 감소하고, 부주의로 인한 오류행동은 증가하였다. Mesken, Lajunen과 Summala(2002)에 의하면 운전일탈행동은 오류, 착오, 속도위반, 대인위반으로 이루어져 있는데, 젊은 남성 운전자는 속도위반과 대인위반이 많았으며, 오류는 충돌사고와, 대인위반은 추돌사고와 관련이 있었다. Sullman, Meadows와 Pajo(2002)도 운전일탈행동이 오류, 착오, 일반적 위반, 공격적 위반으로 이루어져 있음을 확인하였다. 이들에 의하면 나이가 많을수록 일반적 위반과 공격적 위반은 감소하였고, 운전경력이 적고 연간주행거리가 많은 운전자는 과속을 선호하고 공격적인 위반행동은 많았지만 착오행동은 적었다. 또한 운전경력이 많으면 위반행동은 적었으며, 현재 운전하는 차량에 대한 경험은 착오행동에 영향을 주고 있었다. Xie와 Parker(2002)도 운전을 오래 할수록 착오와 오류행동이 감소함을 확인하였다.

Parker, McDonald, Robbitt과 Sutcliffe(2000)은 고령운전자를 대상으로 운전일탈행동조사지를 실시하였다. 그 결과 고령운전자의 운전일탈행동에서 오류는 뚜렷하게 구분되었지만, 착오와 위반은 섞여서 나타나는 특징을 보였다. 고령운전자는 공격적 위반을 가장 적게 하고 착오행동을 가장 빈번하게 하는 것으로 나타났다. 고령운전자의 충돌사고는 연간주행거

표 8 운전일탈행동 요인분석 결과

문항	내용	주요인 적재치 (Primary factor loading)				
		요인 1	요인 2	요인 3	요인 4	요인 5
2	앞차를 오른쪽으로 추월	.701				
15	경쟁적인 교차로 진입	.584				
3	안전거리 미확보	.551				
13	주행가에서 제한속도 위반	.549				
4	좌회전 하려는 앞차를 오른쪽으로 추월	.542				
26	다른 운전자들과 속도경쟁	.521				
28	고속도로에서 제한속도 위반	.519				
7	감정에 따른 경음기의 사용	.474				
9	교통신호 무시	.428				
23	원형교차로·T형교차로에서 잘못된 차선으로 주행		.620			
12	원형교차로에서 잘못된 도로로 진입		.574			
21	현재 목적지를 다른 목적지와 혼동		.541			
20	차량 후방확인 미숙		.475			
24	교통표지를 읽지 못하고 아차사고에 직면		.456			
19	뒤에서 오는 차량의 속도 과소평가		.432			
16	큰 도로로 진입하는 과정에서 부주의한 운전		.419			
27	차량의 감속기, 조향장치의 작동 미숙		.418			
8	무의식 중에 운전함			.516		
10	우회전시 보행자 보지 못함			.487		
14	우회전시 자전거 이용자 보지 못함			.463		
5	자기 차량의 주차위치 기억 못함			.458		
25	도로진입, 차선변경 시 주위확인 소홀			.441		
6	의도와 다른 기계조작			.367		
22	‘차로 줄어들’지역에서 위험한 차선변경			.263		
1	변속기 위치 확인하지 않고 정지선에서 출발			.248		
18	특정 교통참가자에게 싫은 감정표현				.528	
11	화나게 하는 운전자를 추격함				.506	
17	의도적인 음주운전					.333

요인 1: 위반(violation), 요인 2: 오류(error), 요인 3: 착오(lapse).

(요인4 및 5는 요인으로 구분하기에 문항의 수가 적고, 위반성향이 강한 내용이라 하더라도 요인 과 주요인 적재치에서 큰 차이가 있었기 때문에 운전일탈행동 평균점수에만 반영하고, 운전일탈행동의 요인으로 포함시키지 않았음)

리와 오류, 착오의 영향을 받았으며 추돌사고는 연간주행거리와 착오의 영향을 받고 있었다. Owsley, McGwin과 McNeal(2003)은 충동성이 높은 고령운전자가 오류와 위반행동이 많고, 충동성과 감정이입(공감능력)이 높은 고령운전자는 오류행동이 많다고 밝혔다.

DBQ를 이용하여 운전자의 운전일탈행동을 살펴보고 요인분석을 통해서 운전일탈행동의 구조와 운전일탈행동에 대해 가장 큰 설명력을 가지는 요인을 알아보는 연구가 영국을 비롯하여 호주, 스웨덴, 핀란드, 뉴질랜드 그리스, 네덜란드, 터키, 중국 등에서 이루어졌다. 각 나라에서 운전일탈행동은 오류, 위반, 착오의 3요인 구조를 갖거나 오류, 착오, 공격적 위반, 일반적인 위반이라는 4요인 구조를 갖고 있었다(Lajunen, Parker와 Summala, 2004). 다만, 중국의 경우 위반과 오류요인만이 뚜렷이 구분되었고, 오류와 착오는 섞여서 나타나 일반적으로 나타나는 3요인 구조나 4요인 구조와 다른 모습을 보였다(Xie 등, 2002).

박선진, 이순철, 김중희와 김인석(2006)이 오류와 착오가 고령운전자의 운전행동에 미치는 영향을 분석한 연구결과는 다음과 같이 운전일탈행동은 ‘위반’, ‘오류’, ‘착오’의 3 요인으로 이루어져 있었다(표 8).

요인 1은 ‘위반(violation)’으로 전체 변량 중 27.8%를 설명하며, 속도위반, 안전거리 미확보, 감정적 경음기 사용과 같이 운전자들이 고의적으로 하는 위험 행동에 관한 문항들을 담고 있었다.

요인 2는 ‘오류(error)’로 운전자들이 자신도 모르게 하는 실수로 인해서 위험한 결과를 초래할 수 있는 행동에 대한 문항들이었다. 아차사고, 상대차량 속도의 과소평가, 잘못된 도로진입과 같은 운전행동이 대표적인 문항으로,

운전자의 운전행동 전체 변량 중 8.5%를 설명하고 있었다.

요인 3은 ‘착오(lapse)’로 전체 변량 중 4.3%를 설명하였다. 착오는 우회전시 보행자 발견 지연, 주위확인 소홀, 의도와 다른 기계조작처럼 주의와 기억문제로 인해 발생하는 실수로, 위험하지는 않지만 운전자를 당황하게 하는 행동에 대한 문항들을 담고 있었다.

18번, 11번, 17번 문항은 요인4 및 5로 구분되었으나 요인으로 구분하기에 문항의 수가 적고, 위반성향이 강한 내용이라 하더라도 요인1과 주요인 적체치에서 큰 차이가 있었다. 따라서 위의 세 문항은 운전일탈행동 평균점수에만 반영하고, 운전일탈행동의 요인으로 포함시키지 않았다.

그리고, 운전일탈행동의 각 요인들간 상관관계를 보면, 위반은 오류($r=.50$), 착오($r=.49$)와 정적상관을 보였고 오류와 착오($r=.71$)도 정적인 상관관계를 가지는 것으로 나타났다(표 9).

연령이 증가함에 따라 운전일탈행동이 어떻게 변화하는지 알아보기 위해서 연령대를 25세 이하, 26세~29세, 30대, 40대, 50대, 60세~64세, 65세 이상으로 세분화하고, 운전일탈행동의 변화를 살펴보았다.

표 10을 보면, 운전일탈행동 평균점수는 25세 이하 청소년운전자가 1.87점, 26세~29세 운전자가 1.70점, 30대 운전자가 1.66점, 40대

표 9. 운전일탈행동 요인 간 상관관계

	위반	오류	착오
위반	1.00		
오류	.50**	1.00	
착오	.49**	.71**	1.00

** $p < .01$

표 10. 연령대에 따른 운전일탈행동 평균점수

단위 : 점 만점

	25세 이하	26세~29세	30대	40대	50대	60세~64세	65세 이상
운전일탈행동 ***	1.87	1.70	1.66	1.58	1.59	1.40	1.48
위반 ***	2.14	2.00	1.86	1.68	1.65	1.40	1.46
오류 ***	1.75	1.55	1.59	1.56	1.59	1.40	1.52
착오 ***	1.69	1.52	1.53	1.50	1.52	1.38	1.45

*** $p < .001$

운전자와 50대 운전자가 각각 평균 1.58점, 1.59점, 60세~64세 운전자가 1.40점으로 운전일탈행동은 연령이 증가하면서 감소하는 것으로 나타났다. 그러나 65세 이상이 되면 1.48점으로 운전일탈행동 점수가 다시 상승하였다. 위반점수도 25세 이하 청소년운전자 평균 2.14점에서 시작하여 64세 이하 운전자가 평균 1.40점까지 감소하였다가 65세 이상이 되자 평균 1.46점으로 다시 상승하였다. 오류와 착오도 청소년운전자가 각각 평균 1.75점, 1.69점에서 시작하여 60세~64세 운전자가 평균 1.40점, 1.38점까지 감소하였다가 65세 이상이 되자 평균 1.52점, 1.45점으로 상승하였다. 이렇

게 운전일탈행동, 위반, 오류, 착오의 평균점수는 연령이 증가함에 따라 꾸준히 감소하다가 65세 이상이 되자 다시 상승하였으며 연령에 따른 운전일탈행동 및 각 요인의 평균점수는 통계적으로 유의미한 집단간 차이를 보였다(운전일탈행동; $F=17.95$, $p<.001$, 위반; $F=30.62$, $p<.001$, 오류; $F=5.27$, $p<.001$, 착오; $F=6$, $p<.001$).

연령에 따른 운전일탈행동의 변화를 보면, 연령이 증가함에 따라서 운전일탈행동 및 위반, 오류, 착오의 평균점수는 감소하는데, 각 요인이 감소하는 정도는 차이가 있었다. 위반 점수가 연령이 증가함에 따라 급격하게 감소

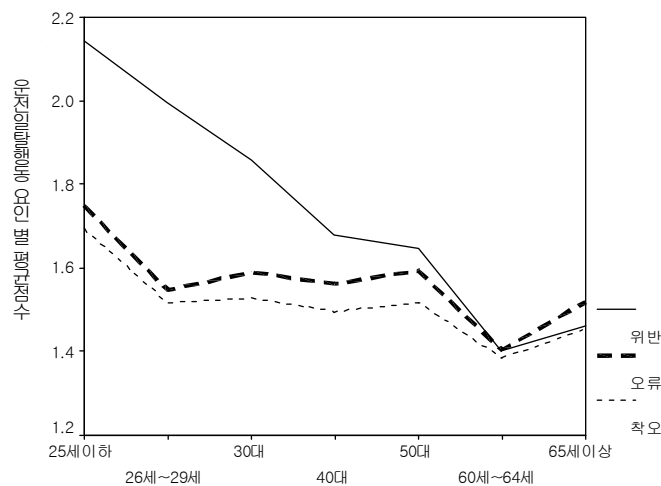


그림 1. 연령대에 따른 운전일탈행동 요인 평균점수 변화

하는 모습을 보인데 반해, 오류와 착오점수는 연령이 증가함에 따라 완만하게 감소하는 모습을 보였다. 그리고 65세 이상 고령운전자를 제외한 모든 운전자들은 운전일탈행동 가운데, 위반점수가 가장 높았으며, 고령운전자는 오류점수가 가장 높은 것으로 나타났다(그림 1).

향후연구방향

그림 2는 교통행동에 영향을 미치는 심신기능과 안전태도의 관계를 설명하고 있는데, 운전자의 교통행동에 직접적인 영향을 미치는 것은 준법정신, 상황적응성, 위험감수성과 같은 행동결정 요인이라고 보는 것이 타당하다. 감각, 지각, 기억과 정신능력은 행동결정요인을 결정하는 요인이며, 이것이 교통행동 결정의 직접적인 요인이라고 보기 어렵다. 그리고

경험, 태도, 동기와 성격으로 구성된 안전태도도 행동결정요인을 결정하는데 영향을 미치고 있다.

청소년은 다른 연령층에 비해 반응시간이 짧으며, 그 외 심신기능인 감각, 지각, 기억, 판단, 동작 능력에서도 다른 연령층에 비해 뛰어나다. 그러나 청소년 운전자들은 이러한 신체적 장점에도 불구하고 교통사고를 많이 유발시키고 있다. 만약 교통사고의 원인으로 반응속도나 감각, 지각 등의 심신능력만을 본다면 청소년운전자의 교통사고는 가장 적어야 하지만 실제로는 그 반대이다. 이와 같은 사실은 심신기능과 더불어 성격을 포함한 안전태도가 교통사고의 원인으로 작용하고 있으며, 20대 운전자의 안전태도가 다른 연령층 운전자의 안전태도보다 낮다는 것이 교통사고 원인으로 크게 작용하고 있다는 것을 의미한다. 즉, 심신 기능이 뛰어난 청소년 운전자의 교

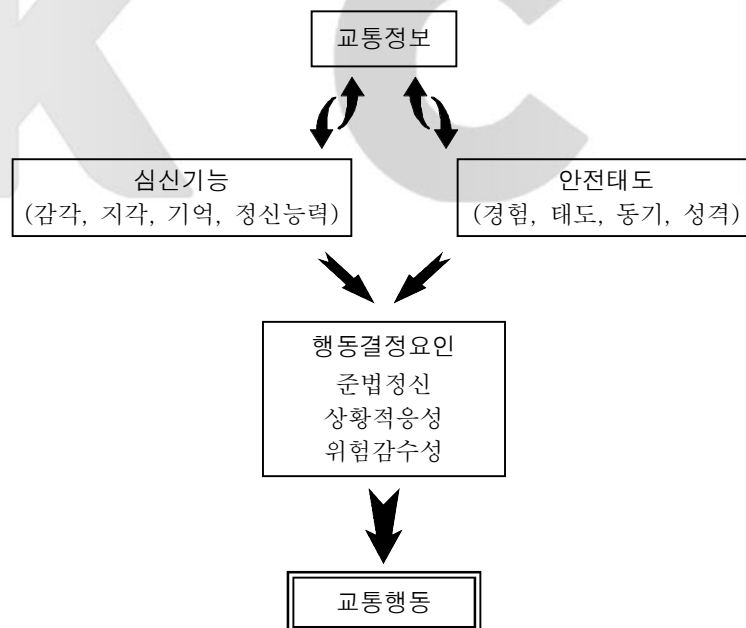


그림 2. 교통행동에 영향을 미치는 심신기능과 안전태도의 관계

통사고가 많다는 것은 심신기능과 안전태도에 의해 형성된 결정행동요인이 다른 연령층의 운전자와 다르게 형성되어 교통사고 유발 가능성이 높은 운전행동으로 이어진다고 보는 것이 타당하다.

고령운전자의 운전행동에 관한 연구도 이와 마찬가지로 심신기능의 저하가 교통사고유발 가능성이 높은 운전행동으로 직접적으로 연결된다는 논리보다는, 그것이 준법정신, 상황적응성, 위험감수성의 형성에 어떠한 영향을 주는지를 탐구할 필요가 있다고 본다. 그리고 고령운전자의 경험, 태도, 동기, 성격 등의 안전태도의 변화과정을 연구하여 그것이 준법정신, 상황적응성과 위험감수성 형성에 어떠한 상관관계를 가지고 있는지를 연구하여 고령운전자의 운전행동을 규명하는 것이 중요한 연구과제이며, 연구방향이라고 생각한다.

참고문헌

- 교통개발연구원 (2001). 고령운전자의 운전행태 고찰 및 안전대책 연구.
- 노관섭, 이종학 (2005). 고령 사회를 대비한 도로설비의 정비방안, *교통기술과정책*, 2 (1), 107-105.
- 도로교통안전관리공단 (1998). 노년층 교통참가자의 운전행동 및 교육내용에 관한 연구.
- 박선진, 이순철, 김종희, 김인석 (2006). 오류와 착오가 고령운전자의 운전행동에 미치는 영향. *한국심리학회지:사회문제*, 12 (1), 55-79.
- 신용균, 이진호, 박지영 (1998). 노년층 운전자의 시지각 및 운전행동. *교통안전연구논집*, 17, 153~168.
- 신정택, 육동원, 정재은 (2003). 이전수행과 스포츠자신감이 수행에 미치는 효과, *한국스포츠심리학회지*, 14(3), 29~41.
- 윤진 (1985). *성인노인심리학*. 서울: 중앙적성출판사.
- 이순열, 이순철, 김인석 (2006). 고령운전자 차량 좌회전 상황에서의 위험요인 분석. *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 8(1), 375-390.
- 이순철 (2004). 교통행동 연구의 경향성 분석을 위한 문헌고찰:1990년 이후 한국 교통심리학의 연구경향분석. *한국심리학회지:사회문제*, 10(3), 1~18.
- 이순철, 김종희, 오주석, 김인석 (2005). 고령운전자의 교통사고 특성: 고령운전자와 청소년 운전자의 교통사고 비교분석. *사회과학연구*, 22(2), 171-192.
- 이순철, 오주석, 박선진, 이순열, 김인석 (2006). 고령운전자와 청소년운전자의 운전확신 차이와 운전행동과의 관계. *한국심리학회지:사회문제*, 12(1), 81-102.
- 통계청 (2000). 인구자료통계집
- 통계청 (2004). 고령자 통계.
- Aberg, L., Rimmo, P. A. (1998). Dimensions of aberrant driver behaviour. *Ergonomics*, 41, 1, 39~56.
- Blockey, P. N., Hartley, L. R. (1995). Aberrant driving behaviour: errors and violations. *Ergonomics*, 38, 9, 1759~1771.
- Charlton J, L., Oxley, J., Fildes, B., Oxley, P., Newstead, S., (2003). Self-regulatory behaviours of older drivers. *Annu Proc Assoc Adv Automot Med*, 47, 181~194.
- Daigneault, G., Joly, P., & Frigon, J. Y. (2002).

- Previous convictions or accidents and the risk of subsequent accidents of older drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 34, 257~261.
- Guerrier, J. H., Manivannan, P. & Nair, S. N. (1999). The role of working memory, field dependence, visual search, and reaction time in the left turn performance of older female drivers. *Applied Ergonomics*, 30, 109~119.
- Hakamies-Blomqvist, L., Henriksson, P. (1999). Cohort effect in older drivers' accident type distribution: Are older drivers as old they used to be? *Transportation Research Part F*, 2, 131-138.
- Lajunen, T., Parker, D., Summala, H. (2004). The Manchester Driver Behaviour Questionnaire: a cross-culture study, *Accident Analysis and Prevention*, 36, 231~238.
- Lawton, R., D. Parker, A.S.R. Manstead & S.G. Stradling (1997). The role of affect in predicting social behaviours: The case of road traffic violations. *Journal of Applied Social Psychology*, 27, 1258-1276.
- Lee, H. C., Cameron, D., Lee, A. H. (2003). Assessing the driving performance of adult drivers: On-road versus simulated driving. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 797-803.
- Marottoli, R. A., & Richardson E. M. (1998). Confidence in, and self-rating of, driving ability among older drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 30, 3, 331~336.
- Mesken, J., Lajunen, T., Summala, H. (2002)., Interpersonal violations, speeding violations and their relation to accident involvement in Finland. *Ergonomics*, 45, 7, 469 ~ 483.
- Owsley, C., McGwin, G. Jr., McNeal, S. F. (2003), Impact of impulsiveness, venturesomeness, and empathy on driving by older adults, *Journal of Safety Research*, 34, 353~359.
- Parker, D., J.T.Reason, A.S.R.Manstead & S. G. Stradling (1995). Driving errors, driving violations and accident involvement. *Ergonomics*, 38(5), 1036-1048.
- Parker, D., McDonald, L., Robbitt, P. & Sutcliffe, P. (2000). Elderly drivers and their accidents: the aging driver questionnaire. *Accident Analysis & Prevention*, 32, 751~759.
- Preussera, D. F., Williamsb, A. F., Fergusonb, S. A., Ulmera, R. G., & Weinsteina, H. B. (1998). Fatal crash risk for older drivers at intersections. *Accident Analysis & Prevention*, 30, 2, 151~159.
- Reason, J. T., Manstead, A. S. R., Stradling, S. G., Baxter, J. S., Campbell, K. (1990). Errors and violations on the road: a real distinction? *Ergonomics*, 33, 1315~1332.
- Sullman, M. J. M., Meadows, M. L., Pajo, K. B. (2002). Aberrant driving behaviours amongst New Zealand truck drivers. *Transportation Research Part F*, 5, 217 ~ 232.
- Touron, D, R., Hertzog, C. (2004). Distinguishing age differences in knowledge, strategy use, and confidence during strategic skill acquisition. *Psychology and aging*, 19, 3, 452~466.
- Xie, C., Parker, D., (2002). A Social psychological approach to driving violation in two Chinese cities. *Transport Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5, 293~308.

Psychological effects on elderly driver's traffic accidents

Soonchul, Lee

Dept. of psychology Chungbuk University

Korean society is rapidly changing to aging society comparing the other industrialized countries, however, the studies of elderly driver's driving behavior and accidents are not enough in Korea for elderly driver's accident prevention. This study focused on the elderly driver's psychological effects on elderly driver's driving behavior and traffic accidents; carefulness and aberrant driving behavior.

- Elderly driver's traffic accidents

The high percentage of elderly driver's accidents occurs in intersections and when turning left. There was a significant difference of the opponent vehicle's speed when left turn, between elderly driver and young driver; the elderly driver choose the higher speed of opponent vehicle than young driver when left turning.

This result means that elderly driver has some problems with deciding the vehicle's speed and gap acceptance(Sunyeol Lee, Soonchul Lee, and Inseok Kim, 2006)(Table 1).

Table 1. the speed of opponent's vehicle by driver's age

	Age of driver	N	Mean speed(km/h)	SD
Speed of opponent's vehicle	Elderly	29	92.41	14.55
	Young	29	71.03	14.72

- Carefulness and driving confidence

In order to understand elderly driver's carefulness, this study compared the elderly driver's driving confidence. Driving confidence was consisted of 4 factors; environment of traffic condition, safe driving, driving ability and attention. Elderly driver's confidence was lower than young driver's. Elderly driver in high driving confidence group, showed longer driving history and they were tend to commit violations more frequently than elderly driver in low driving confidence group. Young driver, whose driving confidence level was high answered more driving history, annual mileage, the frequency of committing traffic violation and the experience of accident within last 5 years(Soonchul Lee, Juseok Oh, Sunjin Park, Soonyeol Lee and Inseok Kim, 2006)(Table 2).

Table 2. the mean score of DCRS and its 4 factors by age mean (SD)

	Elderly driver	young driver
driver's confidence ***	3.01(.35)	3.24(.42)
traffic situation ***	3.32(.63)	3.66(.64)
safe driving	2.73(.48)	2.84(.52)
driving ability	3.54(.62)	3.46(.65)
attention	3.49(.53)	3.39(.49)

*** $p < .001$

This study examined the total time required until deciding to turn left in the no traffic signal intersection between elderly driver and young driver. The result showed that the time of elderly driver was significant longer than young driver(Sunyeol Lee et al, 2006)(Table 3).

Table 3. left turn lap time at the intersection by age

Left turn lap time at the intersection	Age of driver	N	Mean speed(km/h)	SD
	Elderly	29	15.79	8.69
	Young	29	10.81	3.36

- Elderly driver's aberrant behavior

Driver behavior Questionnaire(DBQ) was measured to understand the aberrant behavior; violation, error and lapse. The tend of aberrant behavior was observed by aging(Sunjin Park, Soonchul Lee, Jonghoi, Kim and Inseok Kim, 2006).

Table 4. DBQ and factors' scores comparison by drivers' age

age Mean score	Under 25	26~29	30~39	40~49	50~59	60~64	Over 65
DBQ***	1.87	1.70	1.66	1.58	1.59	1.40	1.48
Violation***	2.14	2.00	1.86	1.68	1.65	1.40	1.46
Error***	1.75	1.55	1.59	1.56	1.59	1.40	1.52
Lapse***	1.69	1.52	1.53	1.50	1.52	1.38	1.45

*** $p < .001$

Elderly driver's DBQ score was lower than young driver's (Table 4). Elderly and young driver showing longer driving history were in low DBQ score group. Elderly driver had high error score and young driver had high violation score. Young driver's aberrant driving behaviour was associated with annual mileage and the frequency of committing traffic violation. Elderly driver's aberrant driving behaviour was associated with annual mileage and experience of accident. Especially elderly driver whose violation, error and lapse score was high answered more committing experience of accident within last 5 years.

key words : elderly driver, carefulness, driving confidence, aberrant behavior