

중앙분리대의 형태가 운전자의 주관적 속도감에 미치는 영향

황 봉 기 이 순 철[†] 오 주 석

충북대학교 심리학과

본 연구는 중앙분리대의 형태적 특징이 운전자가 지각하는 주관적 속도감에 미치는 영향과 인적특성이 지각과정에 미치는 영향을 알아보려 하였다. 100명의 운전자가 실험에 참여하였으며, 참가자에게 가요성 방호울타리, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리, 중앙선 노면표시 이렇게 세 가지 형태의 중앙분리대를 가진 도로조건에서 주행하는 장면을 보여주고 목표속도 60km/h, 80km/h, 100km/h에 반응하도록 하였다. 그리고 참가자의 성격 및 태도를 알아보기 위해 설문조사를 하였다. 실험 결과, 물리적 시설물을 설치한 경우(가요성 방호울타리, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리)가 미설치된 경우(중앙선 노면표시)보다 목표속도에 대해 판단한 속도가 낮은 것으로 나타나, 물리적 시설물의 설치가 운전자의 주관적 속도감을 빠르게 지각하도록 함을 알 수 있다. 또한 가요성 방호울타리와 콘크리트 벽형 강성 방호울타리간의 주관적 속도감 차이를 알아본 결과, 가요성 방호울타리가 콘크리트 벽형 강성 방호울타리보다 목표속도에 대해 판단한 속도가 더 낮았다. 이는 동일한 물리적 중앙분리대일지라도 가요성 방호울타리가 가지는 형태적 특징이 콘크리트 벽형 강성 방호울타리보다 더 빠른 속도감을 지각하게 한다는 것이다. 그리고 중앙분리대의 형태에 따른 주관적 속도감이 운전자의 인적특성(위험감수성 수준, 준법정신 수준)에 따라 달라지는지 알아본 결과, 위험감수성과 준법정신 수준이 높은 운전자들의 경우 중앙분리대 형태에 따른 주관적 속도감의 변화가 작았던 반면, 위험감수성이 낮고 준법정신 수준이 부족한 운전자의 경우 가요성 방호울타리에서 가장 빠른 주관적 속도감을 지각하였다. 끝으로 도로안전시설물의 설계 및 설치에 인적요인을 고려하는 문제와 효율성, 그리고 적용가능성에 대해 논의하였다.

주요어 : 중앙분리대, 주관적 속도감, 지각, 인적특성, 과속

[†] 교신저자: 이순철, 충북대학교 심리학과, E-mail : snchul@chungbuk.ac.kr

자동차는 현대를 살아가는 데 없어서는 안 될 중요한 이동수단이 되었지만, 자동차로 인한 교통사고는 심각한 인적피해와 경제적 손실을 발생시킨다. 이와 같은 이유로 교통안전 관련 기술의 사회적 요구가 대두되고 있고, 자동차기술의 발달, 도로환경의 개선, 안전시설물 설치와 같은 교통사고의 피해를 줄이고 예방하기 위한 노력들이 꾸준히 이루어지고 있는 실정이다.

그 중 도로안전시설물의 일종인 중앙분리대는 양방향으로 주행하는 차량을 분리하기 위해 설치한 시설물을 말한다(법제처, 2008. 2. 29 개정). 중앙분리대는 본래 목적인 중앙선침범과 같은 차선이탈 방지와 이에 따른 교통사고를 방지하기 위해 많이 사용되고 있으며, 중앙분리대의 형태와 구조를 개선·보완함으로써 차량이 중앙분리대와 충돌했을 경우 발생하는 충격과 이차적 피해를 감소시키는 방향으로 많은 연구들이 이루어졌다(강재수, 2000; 한국건설기술연구원, 2001).

하지만 중앙분리대의 효용성이 차로 분리에만 있지는 않을 것이다. 최근 한국고속도로공사에서는 신설되는 고속도로에 빗살을 혼합한 형식의 시선유도 도장을 적용한 개선된 고속도로 콘크리트 중앙분리대를 설치하고 있다. 이 시선유도 도장의 적용은 127cm 높이의 콘크리트 벽형 강성 방호울타리가 주던 위압감과 단조로움을 해소하고 안전운전을 유도해 고속도로 이용자들의 시인성 향상과 안전운전에 도움을 준다(연합뉴스, 2007). 이처럼 운전자의 지각적 측면을 고려한 중앙분리대는 시선유도와 단조로움의 해소를 통해 차선이탈방지 기능을 높여줄 뿐만 아니라 위압감과 같은 물리적 안전시설물의 단점을 보완하여 운전자가 안전하게 주행할 수 있도록 유도하는 데

효과적일 것이다.

안전시설물을 설치하는 데 있어 운전자의 지각적 측면을 고려하는 일차적 목적이 안전을 향상시키는 것이라면 교통사고를 일으키는 요인에 대한 고려도 필요할 것이다. 교통사고를 유발하고 사고의 심각성을 높이는 요인 중 대표적인 것이 과속이다(도로교통공단, 2007). 과속운전행동은 차량에 대한 통제 상실의 가능성을 증가시키고, 위험요소를 빠르게 탐지할 수 있는 확률을 감소시킨다. 과속 즉, 차량의 속도가 증가할수록 치명적인 교통사고가 급격히 늘어나는 경향이 있다(Nilsson, 2004). 따라서 과속으로 인한 교통사고를 줄이기 위하여 운전자의 지각적 측면을 고려한 안전시설물을 설치할 때, 속도를 지각하는 과정과 속도지각에 영향을 미치는 요인들을 살펴볼 필요가 있다.

본 연구에서는 중앙분리대가 가지는 차로 분리 및 물리적 안전시설물의 역할 이외에 중앙분리대의 형태적 특징이 운전자가 지각하는 속도감에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고, 운전자가 중앙분리대의 형태에 따라 지각하는 주관적 속도감이 인적특성에 의해 달라지는지 살펴보고자 하였다.

주관적 속도감

교통환경에서 자신과 다른 차량의 움직임 및 속도를 알아내고 추측하는 것은 운전을 위한 필수조건이자 안전을 위해 꼭 필요한 작업이다. 운전자들은 운전중 항상 속도계를 보는 것은 아니며, 속도를 높이거나 낮출 때 속도계에 표시되는 객관적 정보보다는 주관적 판단에 의해 속도를 지각한다. 운전자가 지각하는 속도는 지나가는 풍경과 노면표시, 엔진소

리, 진동 등과 같은 시각정보와 청각정보, 그의 신체감각적인 정보를 종합한 상태에서 형성된다(이순철, 2000). 운전자가 획득하는 주변 풍경, 엔진소리, 진동 같은 감각정보들은 우리가 속도를 지각하는 데 도움을 주는 요인들로, 이를 지각단서(perceptual cues)라고 하며, 속도감에 영향을 미치는 대표적인 시각적 단서로는 모서리 빈도(edge rate)와 전역적 광학 흐름(global optical flow)이 있다(Warren, 1982; Larish, Flach, 1990; Wickens, Hollands, 2003).

모서리 빈도란 단위 시간당 관찰자를 지나치는 모서리 혹은 불연속적 표면의 수를 말한다. 모서리 빈도는 표면 결(texture)의 밀도에 영향을 많이 받는데, 같은 공간 안에 표면 결이 조밀하게 분포하게 되면 동일한 시간동안 관찰자를 지나치는 모서리 빈도가 증가하여 운전자는 빠른 속도감을 지각한다. 이를 응용한 사례가 Denton(1980)의 속도지각에 대한 시각적 패턴의 영향에 관한 연구로, 피험자가 노면표시의 간격에 따른 두 조건과 통제조건에서 모의주행하면서 목표속도의 절반에 해당하는 속도에 반응하도록 하였다. 모의주행 실험결과에 따르면 노면표시가 있는 조건이 통제조건보다 유의하게 빠른 속도감을 지각하였고, 간격이 조밀한 횡선(transverse lines) 형태의 노면표시가 그렇지 않은 형태보다 운전자의 주관적 속도감을 더 빠르게 왜곡시키는 것으로 나타났다. 실제, 회전교차로에 횡선형태의 노면표시를 설치한 현장검증에서도 운전자의 주행속도를 낮추어 교통사고율을 낮추었고 지속적인 효과가 있는 것으로 나타났다. 즉, 운전자는 모서리 빈도가 많아지도록 횡선을 조밀하게 표시한 도로에서 그렇지 않은 도로보다 더 빠른 속도감을 지각하여 자신의 주행속도를 실제보다 더 빠르다고 판단한 것이다.

이 외에도 여러 형태적 특징에 관한 실험을 통해 모서리빈도가 증가할수록 속도감이 빨라진다는 것을 알 수 있다(Griffin, Reinhardt, 1995; Drakopoulos, Vergou, 2003; 김현정, 2006; Manser, Hancock, 2007).

전역적 광학 흐름(total rate of flow)이란 시간에 따른 광학 흐름의 변화속도를 말하는 것으로 관찰자의 눈높이와 움직이는 속도에 영향을 많이 받으며, 관찰자의 눈높이가 낮을수록 관찰자의 움직임이 빠를수록 전역적 광학 흐름이 증가하여 빠른 속도감을 지각한다. 이재식(1996)은 운전자 눈높이에 따른 속도통제와 정보처리에 관한 실험에서 실험참가자에게 4피트, 6피트의 눈높이조건에서 목표속도로 모의주행하도록 하였다. 실험결과에 따르면, 운전자의 눈높이가 높은 집단이 낮은 집단보다 더 빠른 운전속도와 과소 추정된 주관적 경과시간을 보고하는 경향을 보였다. 즉, 눈높이가 높은 집단의 운전자는 눈높이가 낮은 집단의 운전자보다 전역적 광학 흐름의 감소로 인해 자신의 주행속도를 과소평가하게 되며, 이에 대한 반응으로 더 빠른 속도로 주행하게 된다는 것이다. 그리고 Pretto와 Chatziastros(2006)는 대비와 광학흐름이 주행속도에 미치는 역할을 알아보기 위한 주행시뮬레이터 실험에서 안개와 도로표면 결의 흐름을 이용하여 대비와 광학 흐름을 조작하였고, 조작된 조건에서 참가자들의 주행속도를 측정하였다. 실험결과, 운전자는 광학 흐름을 느리게 했을 경우 지각되는 속도감이 줄어들어 빠른 속도로 주행한 반면, 광학 흐름이 빠를 경우에는 주관적 속도감이 빠르게 지각되어 느린 속도로 주행하는 것으로 나타나 광학 흐름이 주관적 속도감에 중요한 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

이처럼 모서리 빈도와 전역적 광학 흐름은

주관적 속도감에 영향을 미치는 중요한 요인들로 중앙분리대의 표면 결 밀도나 형태적 특징으로 인한 모서리 빈도와 전역적 광학흐름의 변화 또한 운전자의 주관적 속도감에 영향을 미칠 수 있다. 중앙분리대가 가깝게 지나가게 되면 중앙분리대가 없는 경우보다 운전자가 지각하는 광학 흐름률이 증가하고, 가까운 물체의 결들과 형태적 특징에 의해 모서리 빈도도 증가하게 될 것이다.

운전자의 인적특성

인간은 동일한 대상을 보더라도 보는 사람의 경험이나 주의, 의도, 기대에 따라 다르게 지각할 수 있으며 주위환경에 의해서도 영향을 받는다. 정찬섭과 유명현(1989)은 참가자에게 착시효과의 구조를 가진 점들을 보여주고 심상을 형성하게 한 뒤, 제시된 선분의 길이, 방향, 크기를 판단하도록 하였다. 실험 결과, 심적 표상을 통해 재현했을 때에도 실제 선이 있는 경우처럼 착시가 일어났으며, 이는 착시가 초기 지각과정에서 나타나는 물리적이거나 생리적인 요인만이 아니라 인지적 요인에 의해서도 발생할 수 있다는 것을 나타낸다. 또한 이양(1986)의 Muller-Lyer 착시를 이용한 거리-크기수정 실험에서 성인과 아동의 착시량을 비교한 결과, 모서리 경험이 많은 성인이 아동보다 더 큰 착시량을 보이는 것으로 나타났다. 그리고 모서리 경험이 착시에 영향을 미치는지 알아보기 위해 아동들에게 모서리 사진을 보여준 조건과 보여주지 않은 조건에서의 착시량을 비교한 결과, 모서리 경험을 한 아동이 경험하지 못한 아동보다 더 큰 착시량을 보여 경험에 의해 지각이 왜곡될 수 있음을 보여주었다. 이와 같은 현상은 시각

활동이 정보획득의 대부분을 차지하는 운전상황에서도 흔히 일어날 수 있을 것이다.

운전행동은 개인의 지식수준이나 경험, 의도 및 심신기능 등의 개인적 행동요인과 사회구성원들 간의 동조행위 수준, 자동차 문화의 역사, 사회적으로 용인되는 안전태도 및 대인관계 수준 등의 사회문화적 행동요인에 의해 형성된 행동결정요인의 영향을 받는다(이순철, 2000). 이를 운전행동결정요인(driving behavior determinants)이라고 하며, 위험감수성 부족, 준법정신 부족, 상황불안, 관계적응성 부족 이렇게 4가지 요인으로 구성된다(오주석, 박선진, 이순철, 2009). 오주석과 이순철(2007)의 운전행동결정요인이 위험운전 및 교통사고에 미치는 영향에 대해 알아본 연구에 따르면 운전행동결정요인 중 위험감수성 부족과 준법정신 부족이 과속운전행동을 유발하는 것으로 나타났다. 과속운전행동은 교통사고경험에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 또한 이순철과 오주석(2007)의 운전행동결정요인이 위험운전, 주의행동 및 피로에 미치는 영향에 대해 알아본 연구에서, 위험감수성 부족과 준법정신 부족요인은 과속운전행동 외의 음주, 주의산만, 피로대처 미숙과 같은 위험한 운전행동과 정적인 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 따라서 과속운전행동과 정적인 상관관계를 보이는 위험감수성과 준법정신이 부족한 운전자의 경우 위험인식수준과 속도에 대한 기준이 다른 운전자들보다 높을 것이며, 이렇게 높게 설정된 기준이 주관적 속도감을 지각하는 데 영향을 미칠 수 있다.

이전에는 중앙분리대를 차로분리나 물리적 안전시설물의 역할과 같은 일차적 목적에 중점을 두었다. 그러나 효과적인 안전시설물의 개선 및 개발을 위하여 추가적으로 중앙분리

대의 형태적 특징이 운전자의 지각과정에 미치는 측면을 고려해 볼 필요가 있다. 본 연구에서는 그 중에서 운전자가 지각하는 주관적 속도감을 중심으로 살펴보고자 하며, 중앙분리대의 형태로 인한 모서리 빈도와 광학흐름의 변화가 운전자의 주관적 속도감에 어떠한 영향을 미치는지와 이에 따른 운전자의 주관적 속도감이 운전행동결정요인과 같은 인적 특성들에 의해 차이를 보이는지 알아보하고자 한다.

연구방법

연구대상

운전면허를 소지한 참가자 총 100명을 대상으로 실험을 실시하였다. 피험자의 지각반응 능력에 따른 반응차이를 최소화하기 위하여 실험참가자는 중장년층 운전자 및 고령운전자를 제외한 대학생 집단만을 대상으로 하였으며, 실험참가자의 평균연령은 24.14세($SD:2.32$)였다.

측정도구

실험자극용 주행장면

중앙분리대의 형태 자극으로는 현재 국내에서 많이 사용되고 있는 가요성 방호울타리(가드레일)와 콘크리트 벽형 강성 방호울타리, 중앙선 노면표시 총 세 가지를 사용하였다. 중앙분리대 시설이 설치된 편도 2차로에서 주행하는 장면을 각각 독립된 파일로 만들어 재현하였다. 다른 요인의 간섭을 최소화 하도록 하기 위하여 다른 차량의 주행장면이나 가로

수 배경과 같은 자극들은 제외하고, 2차로를 구분할 수 있는 차로구분선 만을 각 중앙분리대 시설별 자극마다 동일한 기준으로 제시하였다.

실험자극의 제작과정에서는 운전자의 평균 눈높이 120cm를 기준으로 실제 운전석에서 촬영한 장면을 기준으로 화면각도 및 장면을 재현하였고, 실험자극에 사용된 중앙분리대의 규격은 도로안전시설 설치 및 관리지침(1998)에 따라 화면크기에 맞도록 제작하여 사용하였다. 지침에 따라, 가요성 방호울타리(가드레일)는 77.5cm 높이에 방현막을 올린 형태를 사용하였고, 지주 사이의 간격은 일반적인 2m로 설정하였다. 콘크리트 벽형 강성 방호울타리는 높이 81cm로 설정하였으며, 중앙선 노면표시의 경우 교통노면표시 설치·관리 매뉴얼(2005)에 따라 선의 폭이 15cm인 황색실선을 복선의 형태로 만들어 주행 중 반대편 차로가 보이도록 제작하였다.

그리고 편도 2차로를 기준으로 도로의 폭은 3.5m, 차선의 폭은 15cm로 모두 같은 형태와 간격으로 제작하였으며, 그 이외의 도로 주변 풍경은 나타나지 않는 것으로 가정하였다. 이는 대향차량의 존재여부나 주위풍경의 존재, 교통량의 수준이 운전자의 지각에 영향을 미칠 수 있으며 이에 따른 변화를 통제할 수 없기 때문이다. 위와 같은 규격을 참고하여 가로 47cm * 세로 29.5cm의 모니터 화면에 맞추어 크기를 조정하였다.

실험자극용 주행장면은 정지 상태 0km/h에서 속도가 점진적으로 최고 120km/h까지 증가하였다가 다시 정지 상태까지 감소하는 형태로 제작하였다. 속도에 대한 단서는 감속구간이 시작하는 120km/h 지점에서 '감속'이라는 글자를 화면의 중앙에 제시하였다.

실험에는 56cm(22인치) 와이드 형태의 LCD 모니터를 사용하였으며, 참가자의 주의분산을 없애기 위해 컴퓨터에서 모니터를 따로 떼어 키보드로 반응하도록 하였다.

운전행동결정요인 질문지

운전행동결정요인 질문지는 이순철과 오주석(2007)의 연구에서 사용된 것을 사용하였으며, 운전행동결정요인 4가지 중 위험감수성 부족과 준법정신 부족을 묻는 총 10문항을 사용하여 위험감수성 수준과 준법정신 수준을 측정하였다. 질문지의 응답방식은 5점 Likert척도(1: 전혀 그렇지 않았다 ~ 5: 매우 많이 그렇다)를 사용하였으며, 위험감수성 부족 요인과 준법정신 부족 요인 각각의 문항 신뢰도는 내적일치도 지수 *Cronbach's a* = .73, *Cronbach's a* = .82였다.

운전자 기본정보 질문지

연령, 성별, 운전경력, 사고기록 등 같은 운전자들의 기본적인 정보를 알아보기 위한 질문 10문항으로 구성하였다.

실험절차

실험절차는 다음과 같다. 첫 번째, 실험에 대한 설명과 자세교정 및 연습시행을 실시하였다. 참가자에게 실험에 대해 간략히 설명한 후, 키보드를 이용한 반응 방식과 시나리오에 대한 이해를 돕기 위해 충분한 설명을 해주었다. 그리고 주변시를 고려하여 참가자의 시야에 모니터 화면이 차지하도록 앞으로 당겨 앉도록 하였다. 눈높이는 모니터 화면의 중앙으로 일정하게 유지시켰으며 시선은 자신의 차로 수평선 근처를 중심으로 응시하도록 하였

다. 속도를 판단하기 위해 시간과 같은 시각적 요소 이외의 것들은 사용하지 말 것을 당부하였고, 모니터화면에 있는 장면만을 보고 판단하도록 하였다.

실험에 들어가기 전, 시나리오에 대한 이해와 반응연습을 위하여 중앙분리대가 없는 연습주행 장면을 사용하여 약 3분간 예행연습을 실시하였다. 연습시행을 마친 후, 연구자가 초기화면에서 간단한 신상정보를 입력하고 대기하였다.

두 번째, 세 조건의 시나리오에서 참가자가 목표속도(60km/h, 80km/h, 100km/h)에 대해 반응한 속도를 반복측정하였다. 여기서 목표속도는 도로의 제한속도를 기준으로 설정하였다. 연구자가 실험순서에 따라 해당하는 시뮬레이션 주행장면을 실행시키면 주행속도 0km/h에서 120km/h까지 속도가 서서히 증가하는 주행 장면이 재현되었다. 참가자가 본인이 화면을 보고 느끼기에 목표속도인 60km/h 지점에 이르렀다고 판단할 때, 엔터 버튼을 누르도록 하여 키보드반응 당시의 속도를 측정하였다. 마찬가지로 참가자가 주행속도 80km/h, 100km/h에 이르렀다고 판단할 때 키보드로 반응하도록 하였다. 세 번의 키보드 반응 이후에, 속도가 계속 증가하다 120km/h지점에서 이전과는 반대로 속도가 감소하는 주행장면이 재현되었고 이를 수평선 중앙지점에서 감속이라는 표시로 알려주었다. 다시 참가자가 본인이 화면을 보고 느끼기에 목표속도 100km/h 지점에 이르렀다고 판단하면 키보드로 반응하도록 하였고, 이전과 동일하게 목표속도 80km/h, 60km/h에서 키보드로 반응하도록 하였다. 하나의 시나리오에서 목표속도 60km/h, 80km/h, 100km/h에서 각각 두 번씩 반응하도록 하였고, 총 여섯 번을 누르게 하였다.

위와 동일한 절차로 세 가지 중앙분리대 형태의 처치조건 시나리오를 모든 참가자에게 반복측정하였으며, 실험조건의 순서는 교차군 형화 방법을 사용하였다. 연습효과를 없애기 위해 하나의 시나리오가 끝나고 약 1분간의 휴식을 취하였고, 참가자에게 다음 시나리오에도 동일한 방식으로 반응할 것과 일정한 시선과 자세를 유지해 줄 것을 당부하였다.

마지막으로 실험이 모두 끝난 참가자에게 운전행동결정요인 질문지와 운전자 기본정보 질문지에 응답하도록 하였다.

결 과

참가자 기초 기술통계 자료

본 연구에 참가한 운전자의 운전경력은 최소 1년부터 최대 8년으로 평균 3.4년이었으며, 일일 평균주행거리는 17.22km로 나타났다. 과거 3년 동안 과속운전을 한 경험은 평균 .43회였고 과속운전으로 적발된 경험은 평균 .23회였다. 교통사고 경험에 대해서 참가자들은 과거 3년 동안 평균 .47회의 가해사고경험과 .23회의 피해사고 경험을 가지고 있다고 응답

표 1. 실험 참가자 기초 기술통계치

구분	평균(SD)
운전경력(년)	3.4(2.2)
일일주행거리(km)	17.22(16.5)
과속운전경험(회)	.43(1.2)
과속운전적발경험(회)	.23(.65)
가해사고경험(회)	.47(.97)
피해사고경험(회)	.23(.53)

하였다(표 1).

물리적 형태의 중앙분리대가 주관적 속도감에 미치는 영향

물리적 형태의 중앙분리대 설치가 운전자의 주관적 속도감 영향을 미치는지 알아보기 위하여 가요성 방호울타리 조건과 콘크리트 벽형 강성 방호울타리 조건을 묶어서 물리적 시설물이 설치된 집단으로, 중앙선 노면표시를 물리적 시설물이 미설치된 집단으로 구분하였다. 그리고 각 집단에서 참가자가 각 목표속도 조건에 대해 판단한 속도를 측정하여 평균값을 비교분석하였다.

물리적 시설물이 설치된 집단과 그렇지 않은 집단에서 나타난 각 속도 조건에 대해 판단한 속도를 살펴보면, 목표속도가 60km/h인 조건에서 참가자는 물리적 시설물이 설치된 경우 평균 66.51km/h를 목표속도로 판단하였으며, 물리적 시설물이 미설치된 경우에는 평균 68.64km/h를 목표속도로 판단하였다. 목표속도가 80km/h인 조건에서 참가자들의 반응을 살펴보면, 물리적 시설물이 설치된 경우 평균 83.60km/h를 목표속도로 판단하였으며, 미설치된 경우 평균 86.12km/h를 목표속도로 판단한 것으로 나타났다. 목표속도가 100km/h인 조건에서 참가자들이 목표속도에 대해 판단한 평균속도는 물리적 시설물이 설치된 경우 99.98km/h, 미설치된 경우 102.77km/h로 나타났다(표 2).

각 목표속도 조건에서 물리적 형태의 중앙분리대 설치 유무에 따라 나타난 평균속도가 통계적으로 유의한 차이를 보이는지 알아보기 위해 대응표본 t-검증을 실시하였다. 그 결과, 표 2에서 볼 수 있는 것처럼 모든 조건에서

표 2. 물리적 형태의 중앙분리대 유무에 따른 반응속도 차이 (단위:km/h)

목표속도	물리적 중앙분리대	N	M	SD	t
60km/h	설치	100	66.51	6.06	-3.76***
	미설치	100	68.64	7.33	
80km/h	설치	100	83.60	5.60	-4.19***
	미설치	100	86.12	6.80	
100km/h	설치	100	99.98	5.36	-4.34***
	미설치	100	102.77	6.34	

*** $p < .001$

물리적 형태의 중앙분리대가 있는 경우와 그렇지 않은 경우 운전자들의 속도지각에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(목표속도 60km/h인 조건: $t = -3.76$, $p < .001$; 목표속도 80km/h인 조건: $t = -4.19$, $p < .001$; 목표속도 100km/h인 조건: $t = -4.34$, $p < .001$).

이처럼 참가자들은 목표속도 60km/h, 80km/h, 100km/h 세 조건에서 물리적 형태의 중앙분리대가 설치된 경우가 그렇지 않은 경우보다 목표속도에 대해 판단한 속도가 일관적으로 더 낮은 모습을 보였으며, 물리적 시설물에 의해서 운전자의 주관적 속도감이 더 빨라지는 것으로 나타났다.

물리적 형태의 중앙분리대 內 모서리 빈도가 주관적 속도감에 미치는 영향

앞서 살펴본 가요성 방호울타리와 콘크리트 벽형 강성 방호울타리는 물리적 형태의 중앙분리대라는 공통점을 가지고 있지만, 각각의 중앙분리대가 가지고 있는 모서리 빈도에는 차이가 있다. 따라서 가요성 방호울타리와 콘크리트 벽형 강성 방호울타리간에도 주관적 속도감의 차이를 보이는지 알아보기 위해 두

조건에서 측정된 참가자의 목표속도에 대해 판단한 평균속도를 비교하였다.

표 3에 제시한 두 조건에서 목표속도에 대한 참가자의 반응을 살펴보면, 목표속도 60km/h에 대하여 가요성 방호울타리 조건에서 참가자는 65.20km/h를 목표속도로 판단하였으며, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리 조건에서는 67.83km/h를 목표속도로 판단하였다. 목표속도가 80km/h인 조건에서는 가요성 방호울타리와 콘크리트 벽형 강성 방호울타리 조건에서 각각 82.19km/h와 85.00km/h를 목표속도로 판단하였다. 끝으로 100km/h 목표속도조건에서는 가요성 방호울타리의 경우 98.52km/h를 목표속도로, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리의 경우 101.44km/h를 목표속도로 판단하였다. 즉, 참가자들은 콘크리트 벽형 강성 방호울타리 조건보다 가요성 방호울타리 조건에서 목표속도가 60km/h, 80km/h, 100km/h인 세 조건 모두 목표속도에 대해 판단한 속도가 더 낮은 것으로 나타났다.

가요성 방호울타리와 콘크리트 벽형 강성 방호울타리 간 목표속도에 대해 판단한 속도의 차이가 통계적으로 유의한지 알아보기 위하여 목표속도 조건별로 대응표본 t-검증을 실

표 3. 가요성 방호울타리와 콘크리트 벽형 강성 방호울타리간 반응속도 차이 (단위:km/h)

목표속도	중앙분리대 형태	N	M	SD	t
60km/h	가요성 방호울타리	100	65.20	6.84	-3.57**
	콘크리트 벽형	100	67.83	7.32	
	강성 방호울타리				
80km/h	가요성 방호울타리	100	82.19	6.00	-3.63***
	콘크리트 벽형	100	85.00	7.51	
	강성 방호울타리				
100km/h	가요성 방호울타리	100	98.52	6.07	-3.91***
	콘크리트 벽형	100	101.44	6.98	
	강성 방호울타리				

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

시하였다. 그 결과, 60km/h 목표속도 조건에서 나타난 가요성 방호울타리와 콘크리트 벽형 강성 방호울타리 간 차이는 통계적으로 유의하였으며($t = -3.57, p < .01$), 80km/h 목표속도 조건에서도 두 집단 간 차이는 유의한 것으로 나타났다($t = -3.63, p < .001$). 마찬가지로 100km/h 목표속도 조건 또한 두 집단 간 차이는 유의하였다($t = -3.91, p < .001$)(표 3).

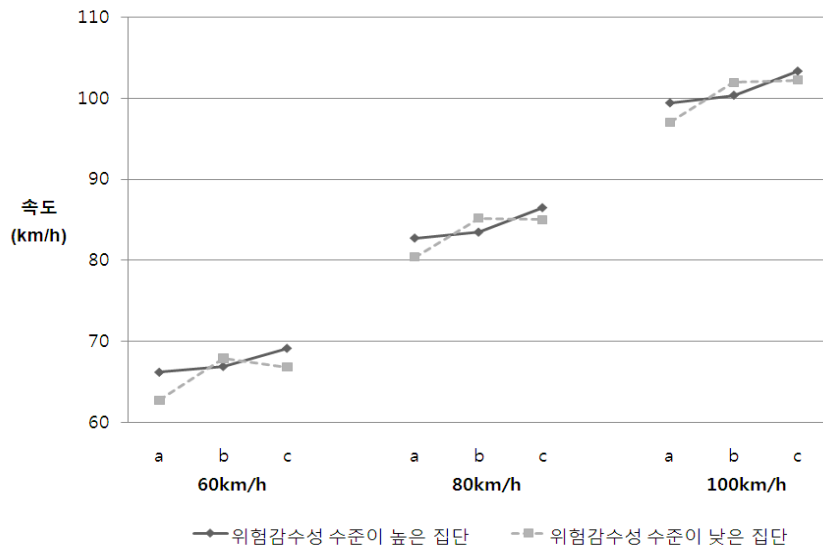
이처럼 물리적 형태의 중앙분리대라고 하더라도 중앙분리대가 가지고 있는 모서리 빈도 수준에 따라 운전자가 지각하는 주관적 속도감에 차이가 있었다. 즉, 모서리 빈도가 많은 가요성 방호울타리의 형태가 콘크리트 벽형 강성 방호울타리의 형태보다 운전자의 주관적 속도감을 더 높게 만들어 목표속도에 대해 판단한 속도를 더 낮은 속도에서 하도록 만드는 것으로 나타났다.

위험감수성 수준과 주관적 속도감

각 목표속도 조건에서 위험감수성 수준이

높은 집단과 낮은 집단을 구분하여, 중앙분리대 형태에 따라 운전자가 목표속도에 대해 판단한 속도의 차이를 분석하였다.

그 결과, 목표속도가 60km/h인 조건에서 위험감수성수준이 높은 운전자가 판단한 속도는 가요성 방호울타리에서 평균 66.22km/h, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리에서 평균 66.93 km/h, 중앙선 노면표시 형태의 중앙분리대에서 69.17km/h로 나타났다. 위험감수성 수준이 높은 운전자의 경우, 중앙분리대 형태에 따라 판단된 속도에 유의한 차이가 없었다. 한편, 위험감수성 수준이 낮은 집단에서 나타난 중앙분리대 형태별 판단된 속도는 가요성 방호울타리에서 평균 66.78km/h, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리에서 평균 67.93km/h, 중앙선 노면표시 형태의 중앙분리대에서는 66.86km/h였다. 위험감수성 수준이 낮은 집단의 운전자는 중앙분리대 형태에 따라 판단된 속도에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($F_{(2, 56)} = 8.05, p < .01$), 사후검증을 통해 가요성 방호울타리중앙분리대에 대해 판단한 속도가 다른



주. a: 가요성 방호울타리, b: 콘크리트 벽형 강성 방호울타리, c: 중앙선 노면표시

그림 1. 위험감수성 수준과 중앙분리대 형태별 반응속도

두 형태의 중앙분리대 경우보다 낮은 것을 알 수 있었다.

목표속도가 80km/h 조건에서 위험감수성 수준이 높은 운전자가 판단한 속도는 가요성 방호울타리에서 평균 82.75km/h, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리에서 평균 83.48km/h, 중앙선 노면표시 형태의 중앙분리대에서 86.50km/h로 나타났고 통계적으로 유의한 차이를 보였지만 ($F_{(2, 56)}=4.38, p<.05$), 가요성 방호울타리가 노면표시에 대해서만 반응속도가 낮았다. 그러나 위험감수성 수준이 낮은 집단에서 나타난 중앙분리대 형태별로 판단한 속도를 살펴보면, 가요성 방호울타리에서 평균 80.43km/h, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리에서 평균 85.20km/h, 중앙선 노면표시 형태의 중앙분리대에서 85.04km/h로 60km/h 조건과 마찬가지로 가요성 방호울타리의 경우 목표속도에 대해 판단한 속도가 나머지 조건의 중앙분리대보다 유

의하게 낮았다($F_{(2, 56)}=8.47, p<.01$).

목표속도가 100km/h인 경우, 위험감수성 수준이 높은 운전자가 판단한 속도는 가요성 방호울타리에서 평균 99.41km/h, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리에서 평균 100.35km/h, 중앙선 노면표시 형태의 중앙분리대에서 평균 103.32 km/h로 나타났으며, 평균속도 간 유의한 차이를 보이지만($F_{(2, 56)}=4.09, p<.05$) 사후검증 결과는 가요성 방호울타리가 노면표시에 대해서만 빠른 주관적 속도감을 보였다. 한편, 위험감수성 수준이 낮은 집단에서 중앙분리대 형태별 판단한 속도를 살펴보면, 가요성 방호울타리에서 평균 97.05km/h, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리에서 평균 101.93km/h, 중앙선 노면표시 형태의 중앙분리대에서 평균 102.24km/h였다. 이들 평균속도는 유의한 차이를 보였으며($F_{(2, 56)}=12.06, p<.001$), 사후검증을 통해 가요성 방호울타리가 다른 두 형태의 중앙분리대보

다 주관적 속도감을 높이는 것으로 나타났다.

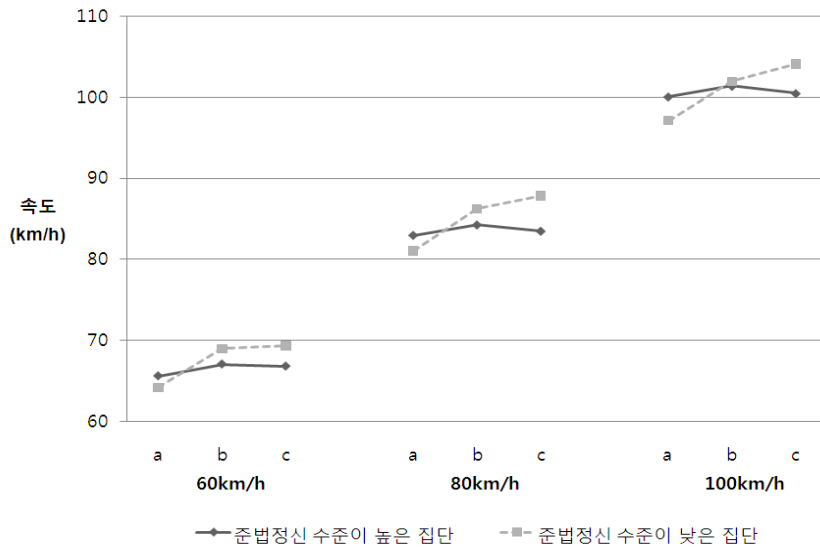
이상의 결과를 정리하면, 위험감수성 수준이 높은 운전자는 중앙분리대 형태에 따라 판단한 속도에 차이가 없거나 차이가 있어도 가요성 방호울타리와 콘크리트 벽형 강성 방호울타리간에는 차이를 보이지 않았고, 위험감수성 수준이 낮은 운전자는 가요성 방호울타리 형태의 중앙분리대에서 경험하는 주관적 속도감이 다른 두 가지 중앙분리대보다 유의하게 높았다. 즉, 운전자의 인적특성인 위험감수성 수준에 따라 중앙분리대 형태별 판단한 속도에 차이가 있었으며, 이러한 패턴은 목표속도가 변해도 일관되게 나타났다.

준법정신수준과 주관적 속도감

인적요인 가운데 준법정신이 중앙분리대 형태와 관련하여 주관적 속도감에 어떠한 영향을 보이는지 살펴보고자 준법정신 수준이 높

은 집단과 낮은 집단을 구분하여, 중앙분리대 형태에 따라 운전자가 목표속도에 대해 판단하는 평균속도의 차이를 분석하였다.

먼저 목표속도가 60km/h인 조건에서 준법정신 수준이 높은 운전자가 판단한 속도는 가요성 방호울타리에서 평균 65.62km/h, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리에서 평균 67.08km/h, 중앙선 노면표시 형태의 중앙분리대에서 66.82 km/h로 나타났다. 그리고 준법정신 수준이 낮은 집단에서 중앙분리대 형태별 판단한 속도를 살펴보면, 가요성 방호울타리에서 평균 64.22 km/h, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리에서 평균 69.01km/h, 중앙선 노면표시 형태의 중앙분리대에서 69.37km/h였다. 준법정신 수준에 따라 중앙분리대 형태별 운전자가 판단한 속도 차이를 분석한 결과, 준법정신 수준이 높은 운전자가 판단한 속도는 중앙분리대 형태에 따라 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 준법정신 수준이 낮은 운전자가 판단한



주. a: 가요성 방호울타리, b: 콘크리트 벽형 강성 방호울타리, c: 중앙선 노면표시

그림 2. 준법정신 수준과 중앙분리대 형태별 반응속도

속도는 중앙분리대 형태에 따라 차이가 있었으며($F_{(2, 54)}=7.50, p<.01$), 가요성 방호울타리에서 판단한 속도는 콘크리트 벽형 강성 방호울타리와 중앙선 노면표시 형태의 중앙분리대에서 판단한 속도보다 낮았다.

목표속도가 80km/h 조건에서는 준법정신 수준이 높은 운전자가 판단한 속도는 가요성 방호울타리에서 평균 82.98km/h, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리에서 평균 84.25km/h, 중앙선 노면표시 형태의 중앙분리대에서 83.47km/h로 나타났다. 그리고 준법정신 수준이 낮은 운전자가 목표속도에 대해 판단한 속도는 가요성 방호울타리, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리에, 중앙선 노면표시 형태의 중앙분리대 조건에서 각각 평균 81.05km/h, 86.24km/h, 87.86km/h로 나타났다. 각 집단별 판단한 속도의 차이를 분석한 결과, 준법정신 수준이 낮은 집단에서 중앙분리대 형태에 따라 유의한 차이가 존재하는 것으로 나타났다($F_{(2, 54)}=11.65, p<.001$). 또한, 60km/h 조건에서 나타난 것과 마찬가지로 가요성 방호울타리에 대해 판단한 속도가 콘크리트 벽형 강성 방호울타리와 중앙선 노면표시 형태의 중앙분리대 경우보다 낮았다.

목표속도가 100km/h 조건에서는 준법정신 수준이 높은 운전자가 판단한 속도는 가요성 방호울타리에서 평균 100.06km/h, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리에서 평균 101.38km/h, 중앙선 노면표시 형태의 중앙분리대에서 100.48 km/h로 중앙분리대 형태에 따른 차이가 없었다. 준법정신 수준이 낮은 집단에서 나타난 중앙분리대 형태별 목표속도에 대해 판단한 속도는 가요성 방호울타리에서 평균 97.11km/h, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리에서 평균 101.94km/h, 중앙선 노면표시 형태의 중앙분리

대에서 104.08km/h로 앞서 두 속도조건에서 나타난 것과 마찬가지로 가요성 방호울타리에 대해 판단한 속도가 콘크리트 벽형 강성 방호울타리와 중앙선 노면표시 형태의 중앙분리대 경우보다 낮았다($F_{(2, 54)}=14.94, p<.001$).

이상의 결과를 정리하면, 준법정신 수준이 높은 운전자의 경우, 중앙분리대 형태에 따라 목표속도에 대해 판단하는 속도에 차이가 없었지만, 준법정신 수준이 낮은 운전자는 가요성 방호울타리 형태의 중앙분리대에서 경험하는 주관적 속도감이 다른 중앙분리대보다 유의하게 높았다. 즉, 운전자의 인적특성인 준법정신 수준에 따라 중앙분리대 형태별 판단하는 속도에 차이가 있었으며, 이러한 반응패턴은 목표속도가 변해도 일관되게 나타났다.

논 의

중앙분리대의 형태가 운전자의 주관적 속도감에 미치는 영향에 대한 실험 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 차량의 진행방향을 구분해 주는 물리적 중앙분리대 시설이 있는 경우가 물리적 시설물 없이 노면표시로만 주행방향을 구분하는 경우보다 운전자가 느끼는 주관적 속도감을 더 높여 실제 주행속도를 낮출 수 있는 가능성이 높은 것으로 확인되었다.

둘째, 물리적 중앙분리대 시설 가운데서는 가요성 방호울타리가 콘크리트 벽형 강성 방호울타리보다 운전자의 주관적 속도감을 높여 실제 주행속도를 낮출 수 있는 가능성이 더 높을 것으로 예상된다.

차로의 중앙분리대 시설이 운전자의 주관적 속도감에 미치는 영향을 종합적으로 판단하면,

가요성 방호울타리가 콘크리트 벽형 강성 방호울타리나 중앙선 노면표시의 경우보다 통계적으로 유의한 수준에서 운전자의 주관적 속도감을 높이는 것을 알 수 있으며, 통계적으로 유의한 수준은 아니나, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리가 중앙선 노면표시의 경우에 비해 운전자의 주관적 속도감을 더 높이는 것도 관찰되었다.

이와 같은 현상은 각 중앙분리대 시설의 조건이 가지는 형태의 다양성에 의해 설명이 가능하다. 개요성 방호울타리의 경우에 콘크리트 벽형 강성 방호울타리나 노면표시의 경우보다 주관적 속도감을 높일 수 있는 특성, 즉, 높은 수준의 모서리 빈도와 광학적 흐름률을 가지고 있으며, 이와 같은 조건의 특성에 의해 실험참가자들의 주관적 속도감이 개요성 방호울타리 조건에서 가장 높게 나온 것을 알 수 있다.

중앙분리대 시설의 형태와 함께 운전자의 주관적 속도감에 영향을 미칠 것으로 기대하였던 운전자의 인적 특성인 위험감수성과 준법정신 수준이 높은 운전자들의 경우 중앙분리대 시설의 조건에 따라 판단된 속도에 크게 차이가 없었던 반면에, 위험감수성이 낮고 준법정신 수준이 부족하여 과속운전행동의 위험성을 안고 있는 위험운전자군의 경우, 개요성 방호울타리 조건에서 다른 운전자 집단에 비해 오히려 더 높은 주관적 속도감을 보고하여 낮은 속도로 주행할 가능성이 있는 것으로 확인되었다.

이와 같은 결과들은 운전자의 주관적 속도감에 중앙분리대 시설의 형태뿐만 아니라 운전자 고유의 성격 및 태도 특성도 영향을 미치고 있다는 사실을 보여준다. 특히 개요성 방호울타리의 형태에서 위험감수성 수준이 낮

고 준법정신도 부족한 위험운전자군이 더 높은 수준의 주관적 속도감을 보고한다는 사실은 주목할 만하다.

과속운전행동은 교통사고 발생의 위험성을 가장 잘 예측해주는 지표로, 가장 대표적인 운전중 위험행동이다. 비록 중앙분리대 시설의 본래 설치 목적이 차량의 정면충돌을 예방하고 차로 진행방향별로 주행차량들을 올바르게 유도하는 것이기는 하지만, 시설물의 형태가 가지는 특성이 운전자의 주관적 속도감에 영향을 미칠 수 있다는 사실은 간과할 수 없는 중요한 의미를 가진다. 특히, 과속행동의 가능성이 높은 위험운전자군에서 개요성 방호울타리의 감속효과가 크게 나타나 오히려 상대적으로 더 낮은 판단속도를 보인 것은 중앙분리대 시설이 가지는 사고예방의 목적이 예상치 못한 다른 방식으로 이뤄지고 있음을 보여주고 있다. 비록 이 같은 현상에 대한 명확한 원인해석은 이 연구결과만을 통해 제시하기 어렵지만, 운전자의 성격이나 태도가 지각능력의 수준에 영향을 미칠 가능성이 있는 것으로 예상할 수 있다. 본 연구에서는 참가자의 주관적 속도감에 대해 운전자의 성격 및 태도 수준과 중앙분리대 시설의 종류 간에 통계적으로 유의한 상호작용 효과는 관찰할 수 없었으나 일부 경향성은 살펴볼 수 있었다.

지금까지의 연구 결과로 살펴볼 때, 본 연구에서 중요하게 살펴보고자 했던 중앙분리대 시설에 따른 운전자의 감속유도 효과는 개요성 방호울타리의 조건에서 가장 큰 것으로 나타났다. 특히 이러한 감속유도 효과가 위험운전자 집단에 대해 더 크게 나타나는 것으로 볼 수 있다. 그렇지만 이와 같은 이유로 현재 설치된 모든 중앙분리대 시설을 개요성 방호울타리로 교체하거나 혹은 신설하기는 현실적

으로 어렵다.

우리가 주목해야 할 부분은 가요성 방호울타리가 운전자의 지각부분에 영향을 미치는 요소이며, 이를 이용하여 운전자의 감속유도 효과를 볼 수 있다는 것이다. 즉, 가요성 방호울타리의 감속유도 효과는 울타리의 형태가 가지는 시지각적 자극요소(모서리 빈도, 광학적 흐름률 등)에 따른 것이므로, 이와 같은 요소를 다른 형태의 중앙분리대 시설에 적용해 보는 방법을 사용할 수 있다. 예를 들어, 콘크리트 벽형 강성 방호울타리의 시공에 있어 블록의 간격을 좁히거나 지각이 용이한 색상을 넣어 세로 구분선이 더 잘 보이도록 혹은 많아 보이도록 한다가나, 도로의 커브각도를 지각할 수 있도록 도와주는 소규모 반사판을 일정간격으로 설치하는 것도 한 가지 방안이 될 수 있다. 또, 중앙선 노면표시의 경우 물리적 시설물을 추가로 설치하는 것 보다는 차로 내부에 주관적 속도감을 높일 수 있는 시지각적 요소를 포함하는 도안을 도색하여 사용할 수도 있다.

본 연구의 결과가 실제 교통환경에서 운전자의 감속유도기법을 도출하기 위한 근거자료로 사용되기 위해서는 몇 가지 다른 요인들을 고려한 후속연구가 진행될 필요가 있다. 먼저, 운전자의 인적요인과 관련하여 운전경력 및 연령변인에 관련한 효과를 살펴볼 필요가 있다. 운전자의 성격과 태도를 알아보기 위한 방안으로 사용한 운전행동결정요인은 대체적으로 연령이 증가할수록 운전자의 위험감수성과 준법정신 수준이 증가하여 위험한 행동의 수준이 줄어드는 경향이 있다(김중희, 오주석, 이순철, 2006). 그리고 운전자의 연령이 증가함에 따라 지각능력 및 인지반응 능력의 수준 또한 저하되는 경향도 있다(이순열, 이순철,

김인석, 2006).

본 연구에서는 이와 같은 운전자 연령에 따른 효과를 배제하고, 순수한 중앙분리대 시설의 형태적 효과를 살펴보는 데 중점을 두었기 때문에, 본 연구 결과가 실제 교통장면에서의 문제해결에 적용되기 위해서는 운전자의 경력이나 연령 등 주요 인적요인을 고려한 효과 검증이 다시 이뤄져야 할 것이다.

그리고 기술적인 부분의 부족으로 인해 하지 못했지만, 참가자들의 연습효과나 오류행동으로 인한 데이터의 손실을 예방하고 안정적인 결과를 얻기 위하여 실험에 사용된 자극들의 주행가속도를 조절한다거나 반응시간 간격이 멀고 다양하게 할 필요가 있다고 판단하였다.

또한, 도로위의 다양한 환경이나 주행조건들을 추가적으로 고려한 심층연구가 필요하다. 본 연구를 위한 실험에서는 대향차나 다른 장애물 및 도로시설이 없는 조건에서 운전자가 단독 주행하는 장면을 실험자극으로 사용하였지만, 실제의 도로환경에서는 다른 주행차량이나 도로의 선형 등과 같은 시각적 요소뿐만 아니라 청각과 전정감각과 같은 요소들도 운전자의 주관적 속도감에 영향을 미치기도 한다(공대호, 이준범, 이재식, 2005; 오주석, 신용균, 이순철, 2006). 게다가 운전중 휴대전화 통화나 잤담, 기기조작 행동 등 운전외 행동에 의해 발생하는 운전부하 수준에 따라 주관적 속도감이 변화할 수도 있다. 따라서 운전자의 주관적 속도감과 관련한 다양한 요소들의 효과를 검증할 수 있는 일련의 시뮬레이터 실험이 이뤄져야 할 필요가 있다.

마지막으로 연구결과들 중 특이한 점은 목표속도의 수준이 높아질수록 해당 속도에 대한 참가자들의 판단이 정확해지는 것으로 보

인다. 이에 대한 원인이 속도에 대한 반응차이인지, 중앙분리대 형태에 따른 차이인지, 다른 이유때문인지 본 연구에서는 확인을 하지 못했지만 추후에 확인해보는 것도 주관적 속도감을 이해하는데 필요한 단서를 찾는 것이라 생각한다.

그동안 운전자의 위험행동과 교통사고 발생 가능성을 줄이기 위한 노력은 차량기술, 도로설계기술 및 운전자 교육방안 등 다양한 측면에서의 이뤄져왔다. 그 가운데 운전자의 위험행동 감소를 위한 노력은 지금까지 대부분 운전자 교육프로그램 개발을 통해 이뤄졌으며, 차량기술과 도로설계 기술의 개발은 사고발생시 피해정도의 감소를 중심으로 이뤄져 온 것이 사실이다. 그렇지만 본 연구의 결과에서 살펴보는 것처럼, 도로설계나 관련 시설물 요소들이 운전자의 운전행동에 영향을 미치고 있다면, 도로 및 도로시설물 설계 단계에서 이러한 요소들이 운전자에게 미칠 수 있는 영향에 대해 인간공학적 접근을 시도하고 그 의미를 해석하고자 노력하는 것이 운전자의 위험행동과 사고발생 가능성을 미연에 방지하는데 큰 도움을 줄 것이다.

참고문헌

강재수 (2000). 고속도로 중앙분리대 개선방안 연구. 공학계열 논총, 3, 71-85.
 건설교통부 (1998). 도로안전시설 설치 및 관리 지침: 중앙분리대 편.
 김중희, 오주석, 이순철 (2006). 운전행동결정요인이 위반행동 및 사고에 미치는 영향. 한국심리학회지: 산업 및 조직, 19(3), 349-369.

경찰청 (2005). 교통노면표시 설치·관리 매뉴얼.
 공대호, 이준범, 이재식 (2005). 운전중 실내소음의 유형 및 강도에 따른 주관적 속도감에 관한 연구. 한국심리학회지: 사회문제, 11(2), 31-46.
 김현정 (2006). 움직이는 시각대상의 형태적 특징이 속도지각에 미치는 영향. *Digital Interaction Design*, 5, 115-120.
 법제처 (개정 2008. 2. 29). 도로교통법 제1장 제2조(정의).
 연합뉴스 (2007). 기능성 중앙분리대, 사고방지 효과 커. 2007, 8, 1에서 인출.
 오주석, 신용균, 이순철 (2006). 청소년 운전자의 운전중 음악청취가 운전속도에 미치는 영향. 한국심리학회지: 사회문제, 12(1), 35-54.
 오주석, 이순철 (2007). 사고 및 음주운전자들의 운전행동결정요인 특성이 위험행동 및 교통사고에 미치는 영향: 경로분석 연구. 대한교통학회지, 25(2), 71-86.
 오주석, 박선진, 이순철 (2009). 운전행동결정요인과 직무만족이 택시운전자의 위험운전행동에 미치는 영향. 한국심리학회지: 산업 및 조직, 22(1), 71-86.
 이순열, 이순철, 김인석 (2006). 고령운전자 차량 좌회전 상황에서의 위험요인 분석. *Journal of the korean data analysis society*, 8(1), 375-390.
 이순철 (2000). 교통심리학. 서울: 학지사.
 이순철, 오주석 (2007). 운전행동결정요인이 위험운전, 주의행동 및 피로대처에 미치는 영향. 한국심리학회지: 산업 및 조직, 20(4), 395-414.
 이양 (1986). Muller-Lyer 착시에 있어서 거리크기수정 모형과 자극관계분석모형. 경상

- 대논문집, 25(2), 97-104.
- 이재식 (1996). 운전자의 속도통제와 정보처리에서의 인간요인: 운전자의 눈높이와 인지부하의 효과. *한국심리학회지: 실험 및 인지*, 8(2), 345-366.
- 정찬섭, 유명현 (1989). 착시효과를 통해서 본 심상의 표상특성. *한국심리학회지: 일반*, 8(1), 34-43.
- 한국건설기술연구원 (2001). 개선된 콘크리트 중앙분리대의 시공결과 추적조사 및 최적화 연구(II).
- Denton, G. G. (1980). *The influence of visual pattern on perceived speed. perception*, 9(4), 393-402.
- Drakopoulos, A., & Vergou, G. (2003). *Evaluation of the converging chevron pavement marking pattern at one Wisconsin location*. Washington DC: American Automobile Association Foundation for Traffic Safety.
- Griffin, L. I., & Reinhardt, R. N. (1995). *A Review of Two Innovative Pavement Marking Patterns that have been Developed to Reduce Traffic Speeds and Crashes*. Washington DC: American Automobile Association Foundation for Traffic Safety.
- Larish, J. F., & Flach, J. M. (1990). Sources of Optical Information Useful for Perception of Speed of Rectilinear Self-motion. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 16, 295-302.
- Manser, M. P., & Hancock, P. A. (2008). The influence of perceptual speed regulation on speed perception, choice and control: Tunnel wall characteristics and influences. *Accident Analysis and Prevention*, 39, 69-78.
- Nilsson, G. (2004). *Traffic Safety Dimensions and the Power Modal to Describe the Effect of Speed on Safety*. Lund Institute of Technology and Society, Traffic Engineering.
- Pretto, P., & Chatziastros, A. (2006). Changes in optic flow and scene contrast affect the during speed. *Driving Simulation Conference 2006, Europe*, 1.
- Warren, R. (1982). *Optical transformations during movement: Review of the optical concomitants of egospeed. (Final technical report for Grant No. AFOSR-81-0108)*. Columbus: Ohio State University.
- Wickens, C. D., & Hollands, J. G. (2003). *공학심리학 [Engineering Psychology and Human Performance, 3rd ed.]*.(곽호완, 김영진, 박창호, 남종호, 이재식 역). 서울: 시그마프레스. (원전은 2000년에 출판)

원고접수일자 : 2010. 7. 9.

게재확정일자 : 2010. 8. 18.

The Effect of the type of median strip on Drivers' subjective sense of speed

Hwang Bong Ki

Soon Chul Lee

Ju Seok Oh

Department of Psychology, Chungbuk National University

The type of median strip have an influence on drivers' subjective sense of speed. We have tried to figure out whether there is a difference depending on the type of median strip. And There is to have relation between human factors and a difference depending on the type of median strip. The 100 participants who had a driver license attended this study. The test conditions are forms of the concrete and guardrail and pavement markings. We used a simulation program which was developed to describe a real traffic situation. and It had three types of median strip. The participants were asked to push the button when they sense each 60km/h, 80km/h, 100km/h. And lastly, we have conducted a survey about human factors. The condition of physical facilities are faster sense of speed than pavement markings. And then the condition of guardrail are faster sense of speed than a form of concrete. The condition of guardrail had the fastest sense of speed among all condition. And There were significant differences to relation between level of human factors(lack of risk sensitivity, lack of law-abidance) and a difference depending on the type of median strip. We found out that the types of median strip have an influence on drivers' subjective sense of speed by conducting this experiment. Therefore, we conclude that designer should develop the median strip regarding to drivers' subjective sense of speed and the effect of median strip. They could make more effective safety-facilities on the road. We need to consider other factors which affect drivers` subjective sense of speed such as road environment.

Key words : median strip, subjective sense of speed, perception, human factors, speeding