

고령 사회를 대비한 도로시설의 정비 방안



노관섭



이종학

1. 고령 사회의 진전

최근에 사회 경제적으로 고령화 추세에 대한 논의가 한참이다. 고령화 사회란 총인구 중 65세 이상의 노인이 차지하는 비율이 7% 이상인 사회를 말한다. 이러한 현상은 출산율이 저하하고 수명이 연장됨에 따라 더욱 급격히 변화하고 있다. 65세 이상 노인의 비율이 14% 이상이면 고령사회가 되고, 20%를 넘어서면 초고령사회가 된다.

요즘 선진국의 가장 큰 사회적 모순은 사람들이 더 오래 살면서 일은 더 안 하려 한다는 것으로, 이대로는 경제적 사회적으로 도저히 견뎌낼 수 없으며, 고령자에게 질 높은 일자리를 폭넓게 제공하는 것이 중요하다는 보고서의 지적도 있다.

우리나라도 예외는 아니어서, 2000년에 65세 이상 노인이 인구의 7.2%로 고령화사회에 진입하였으며, 2004년 현재 8.7%이고, 2019년에는 고령사회, 2026년에는 초고령사회에 도달할 것으로 전망된다. 또한 고령인구 비율이 7%에서 14%에 이르는데 걸린 시간이 19년으로 프랑스(115년), 미국(72년), 영국(47년), 독일(40년), 일본(24년) 등에 비해 우리나라는 고령화 속도가 매우 빠르게 진행되는 것으로 나타나고 있다.

이러한 현상 속에서 고령자의 생산활동과 복지 문제가 국가적 이슈로 대두되고 있으며, 고령 근로자의 안전과 건강에 대한 관심과 대책이 필요한 실정이다. 고령인구가 증가함에 따라 고령인구의 운전면허 소지 증가율 및 운전참여 비율도 급증하고 있어, 고령 운전자 및 보행자를 위한 안전하고 쾌적한 도로시설 환경 제공을 포함한 교통안전대책 마련이 시급하다.

II. 고령자의 교통사고 현황과 특성

1. 고령자의 교통사고 현황

우리나라 65세 이상 고령자 교통사고 사망자 비율이 지속적으로 증가하는 것으로 나타났다. 특히 OECD 가입 국가중, 65세 이상 고령자의 교통사고 사망자수가 한국이 10만 명당 59.3명으로 한국을 제외한 OECD 평균인 15.5명 보다 3.8배이며, 전체 연령에서 보면 한국이 23.3명으로 한국을 제외한 OECD 평균(11.7명)의 2배 수준을 보인다.

고령층의 경우, 교통사고시 상태별 사망자비율은 보행 중 63.3%, 자동차승차 중 11.2%, 이륜차승차 중 11.1%, 자전거승차 중 7.1% 순으로 나타났다.

고령자 교통사고 비율을 살펴볼 때 보행자 비율이 가장 많이 나타나고 있으며, 이에 대한 안전대책도 필요하지만, 앞으로 고령운전자 증가에 따른 도로시설 환경의 정비도 매우 중요할 것으로 보고있다.

2. 고령 운전자 수의 예측

〈표 1〉은 연령별·연도별 운전면허소지자수를 나타낸 것이다. 1999년 기준, 연령별 운전면허소지자수는 31~40세까지가 67.0%로 가장 많다. 다음으로는 21~30세가 58.8%, 41~50세 56.5%, 51~60세 36.8%, 61~64세 15.8%, 65세 이상이 8.2%로 나타났으며, 1980년대부터 1999년까지 65세 이상의 비율은 꾸준히 증가했다.

<표 1> 연령별 · 연도별 운전면허소지자수

구분	1980년	1985	1990	1995	1999
18~20세	95 -	130 -	284 -	519 -	514 -
21~30세	730 (10.2)	1,575 (18.9)	2,821 (32.3)	5,249 (60.4)	4,976 (58.8)
31~40세	622 (13.1)	1,429 (25.1)	3,150 (42.5)	5,957 (71.0)	5,968 (67.0)
41세~50세	268 (6.8)	755 (17.7)	1,627 (34.5)	3,092 (57.1)	3,813 (56.5)
51세~60세	55 (2.2)	174 (5.9)	558 (15.4)	1,317 (32.8)	1,607 (36.8)
61세~64세	3 (0.4)	15 (1.5)	52 (4.2)	163 (11.0)	281 (15.8)
65세 이상	3 (0.2)	11 (0.6)	47 (2.2)	147 (5.6)	260 (8.2)
계	1,776 (4.7)	4,089 (10.1)	8,539 (19.7)	16,444 (36.5)	17,419 (36.8)

주 : 1. ()내는 계층별 전국인구에 대한 운전면허소지율임
 자료 : 1. 도로교통안전관리공단, 『노년층 교통참가자의 운전행동 및 교육내용에 관한 연구』, 1998.
 2. 통계청, 『한국통계연감』, 각년도. 위의 자료를 이용하여 제작됨

<표 2> 장래 연령별 운전자수 예측

구분	1999년	2005	2010	2015	2020
18~20세	514 -	692 -	824 -	962 -	1,079 -
21~30세	4,976 (58.8)	5,450 (71.8)	5,500 (80.6)	5,644 (86.8)	6,204 (87.4)
31~40세	5,969 (67.0)	6,036 (70.9)	5,971 (74.2)	5,994 (80.5)	6,050 (90.3)
41세~50세	3,813 (56.5)	6,017 (73.7)	6,029 (72.6)	6,097 (73.1)	6,031 (76.4)
51세~60세	1,607 (36.8)	2,906 (56.5)	3,622 (54.3)	5,656 (72.1)	5,607 (70.0)
61세~64세	281 (15.8)	942 (49.4)	1,141 (52.6)	1,910 (71.7)	2,524 (69.6)
65세 이상	260 (8.2)	875 (20.6)	1,061 (21.1)	1,840 (31.5)	2,330 (33.8)
계	17,420	22,917	24,148	28,102	29,644

〈표 2〉는 장래 연령별 운전면허취득자수¹⁾를 집단생잔모형(Cohort Survival Model)으로 예측한 것이다. 자료는 통계청의 주민등록 기준 연령별 추계 인구와 사망률, 도로교통안전관리공단의 연령별 신규면허취득율과 면허비갱신율을 이용하였다.

예측결과 65세 이상 운전자는 2010년에 1,061(21.1%)으로 예측되었다. 그리고 2020년에는 2,330천명(33.8%)로 예측되었으며, 앞으로 꾸준한 증가가 예상되고 있다.

따라서 향후 급격하게 늘어나게 될 고령운전자의 사고방지를 위해서는 고령으로 인한 심신기능의 변화와 사고 특성을 면밀하게 분석하여 앞으로의 교통안전대책과 바람직한 도로 교통시설 계획을 세워나가야 하겠다.

3. 고령운전자의 운전행동 특성

- 1) 인지반응시간 : 젊은층과 노년층의 운전자중 95%가 1.6초의 인지반응시간을 필요로 하는 것으로 조사되어, 현재 정지시거의 표준으로 삼고 있는 2.5초의 인지반응 시간은 모든 연령층의 운전자에게 적절한 기준이다. 하지만 고령운전자들이 2~3개의 연속적인 행동을 할 때에는 젊은 운전자에 비해 인지반응시간이 약 20% 정도 길어지게 된다.
- 2) 시각성능 : 고령운전자의 경우, 시계(visual field)가 감소하는 경향이 있다. 교통상황에서는 넓은 시야를 확보해야 하는데 시야가 좁아져서, 좁아진 시계 바깥에 있는 표지판, 신호, 차량, 보행자 등을 발견하지 못하는 것이다.
- 3) 정보처리 : 고령운전자들의 위험도 평가는 노면 상태보다는 차량들의 속도에 더 큰 영향을 받고, 젊은 운전자층은 그 반대인 것으로 나타났다. 그리고 고령운전자들의 비신호교차로 통과시의 간격수락(Gap Acceptance) 시간은 젊은 층에 비해 20% 정도가 길다. 기존 표지판의 운전자 식별거리는 글자표지판의 식별보다 모든 연령층에서 길어지며, 야간시에는 더욱 차이가 나타난다.

1) 교통개발연구원(2001), 『고령운전자의 운전행태 고찰 및 안전운전대책 연구』.

- 4) 청각능력 저하 : 청각반응체계는 인간의 가장 기본적인 신체경계기제로써, 반응시간을 가능한 짧게 하며, 경계기능을 유지하게 한다. 청각은 시지각과 독립적으로 기능하지 않기 때문에 청각 기능에 약화가 일어나면 관련 정보상, 지각상에도 저하를 주게 된다.

Ⅲ. 선진국의 사례 조사 분석

선진 국가 중에서 효율적인 교통안전정책으로 낮은 교통사고 사망률을 나타내고 있는 미국, 영국, 프랑스, 그리고 일본의 경우는 이미 오래 전부터, 고령운전자의 교통안전정책을 위해서 그에 알맞은 정책목표를 추진하고 있다. 또한 도로시설 환경을 개선하기 위해 고령운전자를 고려한 도로시설 매뉴얼 등을 발간하여 업무에 활용하고 있다. 그 내용을 간략히 살펴보면 다음과 같다.

1. 고령운전자의 안전교육 시스템 및 면허제도

- 1) 미국 : 고령운전자를 위한 대표적인 3가지 안전교육 시스템이 있다. 그 중 Drivers 55 plus는 55세 이상의 운전자들을 대상으로 약물 투여시의 운전과 안전띠 착용에 주의 환기, 운전능력 자기진단 형식으로 스스로운전자질을 테스트 할 수 있다. 그리고 55 Alive Driver Safety 와 Coaching the Mature Driver 프로그램을 통해서 고령자를 위한 안전대책을 강구하고 있다.
- 2) 영국 : 70세까지 면허갱신 의무가 없으며, 70세가 넘어서 운전을 계속하려면 3년마다 한번씩 자신의 건강상태에 대한 일반인의 소견을 첨부하여 운전면허를 갱신해야 한다. 또한 안전운전을 저해할 정도로 건강 상태가 나빠지면 '운전자 및 차량면허청(DVLA)'에 신고해야 한다.
- 3) 일본 : 경찰청의 운전면허담당과에서 고령운전자 대상으로 운전면허갱신 시에 안전지도 상담을 받아야 한다. 특히 75세 이상의 후기 고령운전자는 면허갱신시 지정교습소에서 실내강습과 적성검사, 실차교습(각 1시간)을 받도록 의무화하고 있다.

- 4) 한국 : 정기적성검사에서 제 1종의 경우, 고령운전자와 비고령 운전자간의 적성검사 내용에는 차이가 없다. 또한 고령운전자 안전운전 교육에 대한 프로그램은 전무한 실정이다. 일부 정책적 연구가 수행된바 있다.

2. 고령운전자를 위한 기술 및 연구 현황

- 1) 미국 : 사회적으로 고령화 사회에 대한 안전문제가 두각 되면서 고령운전사고에 대한 안전기술을 개발하여 도로안전을 향상시키기 위한 연구가 활발히 수행되고 있다. 이 중 미국 연방도로청(FHWA)은 고령운전자에 적합한 도로 안전시설의 설계방안 연구²⁾를 수행하여 매뉴얼을 발간한 바 있으며, 이 밖에도 고령자를 위한 많은 연구가 활발히 수행되고 있다.
- 2) 영국 : 사회적으로 고령자의 안전을 고려하기 위한 연구가 이루어지고 있는데, 이 중 교통부(DfT)에서 교통약자인 고령운전자에 대한 교통안전사고 특성연구³⁾, 고령자의 전반적인 특성 연구⁴⁾, 이 밖에도 고령자 관련 사업 및 연구가 활발히 진행되고 있다.
- 3) 일본 : 미래 년도에 고령운전자 수가 증가할 것으로 보고, 고령사회를 대비한 고령운전자 안전기술 대책을 마련하고 있다. 이 중 건설성(현 국토교통성) 도로국과 토목연구소가 공동으로 진행하고 있는 신 도로기술 5개년 계획은 앞으로 증가할 고령운전자를 고려하여 교통 안전대책을 수립한 것이다.
- 4) 한국 : 지금까지 급격한 차량 증가에 대처하기 위해 차량소통 개선 위주의 교통정책을 전개해온 결과, 인간 중심적인 교통체계 구축이 미흡할 뿐만 아니라, 고령자 관련 연구를 위한 기초조사가 전무한 실정이다. 최근 들어 관련 연구의 필요성과 중요성에 대한 인식이 높아지고 있다.

2) 미국 연방도로청(2001), 『Guidelines and Recommendations to Accommodate Older Drivers and Pedestrians』 .

3) 영국교통부(1998), 『Older road(aged 60 or over) in road accidents』 .

4) 영국교통부(2003), 『The ageing driver : programme of research』 .

Ⅳ. 고령자를 위한 도로시설 정비 방안

고령운전자의 증가 현상에 대처하기 위해서는 고령자의 신체기능 저하를 고려한 제반 운전환경의 정비가 필요하다. 이를 위해서는 고령운전자들에 대한 안전정책의 수립도 시급하고 중요하지만, 도로교통환경을 구성하는 물리적인 대책, 예를 들어 알기 쉬운 교통표지, 좌회전 전용신호 및 전용차로의 설치, 실버마크 부착 등을 통해 주변의 운전자들이 고령운전자를 배려하도록 하는 것도 효과적인 방법이다.

도로대책에 있어서의 시스템 정비 관련 과제의 담당부문을 정리하면 <표 3>과 같다.

우선 차도에 있어서는 고령자의 저속운행을 허용하는 완속차로의 설치, 야간시의 안전성 향상, 중단선형과 평면선형의 개선이 필요하다.

교차로에서는 좌회전 방식의 개선, 신호기의 대형화 및 높이조절 등에 의한 시인성 향상, 인지판단의 단순화를 위한 교차 형태의 개량이 중요하다. 또한 운전시의 피로 경감을 위해 가능한 장소에 휴게시설의 설치도 요망된다.

정보에서는 교통정보와 안내표지·규제표지 등의 교통표지, 노면표시 제공 등을 들 수 있다. 운전시의 정보 수집에서는 안내표지와 문자 크기를 가능한 크게 하여 고령운전자가 야간에도 쉽게 볼 수 있도록 한다.

지능형 교통시스템(ITS)의 구축으로 현재 위치, 지체, 사고, 날씨 등의 정보 제공과 경로선택정보 시스템 등이 확산되면 고령운전자의 안전운전에 크게 도움이 될 수 있다. 이 경우에도 고령자의 시각기능 저하를 감안하여 음성정보 제공 등도 함께 고려됨이 바람직하다.

Ⅴ. 결론

우리나라의 인구 고령화 현상은 선진국에 비해 아직은 낮은 비율을 차지하고 있다. 하지만 현재 이미 고령화 사회에 진입하였으며, 2019년에는 65세 이상의 고령자가 인구의 14% 이상인 고령사회로 돌입할 예정이며, 고령화의 속도는 다른 어느 나라보다 빠르게 진전되고 있다. 특히, 고령자

〈표 3〉 도로 시스템의 정비 과제

정비 과제		주 수혜자	주 담당기관
차도	<ul style="list-style-type: none"> - 곡선부의 시선유도와 노폭 - 야간시의 안전성 확보 (조명, 차선도색 등) - 완속차로의 설치 - 교행시의 안전성 확보 - 추월차로의 개선 - 노상불법주차의 철저한 단속 	<ul style="list-style-type: none"> 전체 고령자 고령자, 지체장애인 고령자, 지체장애인 전체 전체 	<ul style="list-style-type: none"> 도로관리자/교통관리자 도로관리자 도로관리자 도로관리자 도로관리자 도로관리자/교통관리자
보도	<ul style="list-style-type: none"> - 보도 시설 - 보행 연계시설 - 보도불법주차 및 사물존치의 철저한 단속 	<ul style="list-style-type: none"> 고령자, 장애인 고령자, 장애인 전체 	<ul style="list-style-type: none"> 도로관리자 도로관리자/교통관리자 지자체/도로관리자/교통관리자/기타
교통표지 및 신호	<ul style="list-style-type: none"> - 시인성 향상 	<ul style="list-style-type: none"> 고령자 	<ul style="list-style-type: none"> 도로관리자/교통관리자
주차장	<ul style="list-style-type: none"> - 전용 주차공간 확보 - 여유있는 주차면 설계 	<ul style="list-style-type: none"> 고령자, 지체장애인 전체 	<ul style="list-style-type: none"> 지자체/도로관리자/교통관리자/기타 지자체/도로관리자/교통관리자/기타
휴게 시설	<ul style="list-style-type: none"> - 운전시 피로 경감 	<ul style="list-style-type: none"> 전체 	<ul style="list-style-type: none"> 지자체/도로관리자/교통관리자
교차로	<ul style="list-style-type: none"> - 좌회전 방식 개선 (전용 차로 및 현시) - 시인성 향상(형태, 위치 등) - 인지판단의 단순화 - 교차로 구조의 운전 원활화 도모(교차각, 도류화) - 가감속차로와 연결로 개선 	<ul style="list-style-type: none"> 전체 고령자 고령자 고령자 전체 	<ul style="list-style-type: none"> 교통관리자 도로관리자/교통관리자 도로관리자/교통관리자 도로관리자 도로관리자
정보	<ul style="list-style-type: none"> - 교통정보의 제공 (교통방송 등) - 경로선택정보 (Navigation system) - 사전정보의 제공 (길안내 시스템) 	<ul style="list-style-type: none"> 전체 고령자, 청각장애인 전체 	<ul style="list-style-type: none"> 지자체/도로관리자/교통관리자/기타 지자체/도로관리자/교통관리자/기타 지자체/도로관리자/교통관리자/기타
공사 구간	<ul style="list-style-type: none"> - 공사구간 선행유도 - 공사구간 안전시설 	<ul style="list-style-type: none"> 전체 전체 	<ul style="list-style-type: none"> 도로관리자/교통관리자 도로관리자/교통관리자

가 증가함에 따라서 고령운전자가 꾸준히 증가하고 있으며, 장래 65세 이상의 운전자는 2020년에는 33.8%로 늘어날 것으로 예상하고 있다.

향후 급격히 증가하게 될 고령운전자의 사고방지를 위해서는 고령으로

인한 심신기능의 변화와 사고 특성을 면밀히 분석하여 앞으로의 교통안전 대책과 바람직한 도로교통시설 계획을 수립할 필요가 있다.

고령운전자의 경우, 시각 능력의 감퇴 및 기타 심신기능 저하로 인해 운전능을 하는데 있어서 여러 가지 불리한 조건을 가지고 있다. 특히 고령자는 교통운행을 하기 위해 필요한 표지판, 신호체계, 교통의 흐름, 주위 상황을 대부분 시각적으로 입수하여 대처해야 한다. 하지만 기존 시설물의 경우 고령운전자의 요인이 고려되지 않고 일반 운전자 위주로 되어 있기 때문에 도로교통시설 정비 방안이 향후 고령자 중심으로 이루어져야 할 것으로 본다.

우리나라에서는 고령자의 신체기능 저하를 고려한 제반 환경의 정비에 대해서는 지금까지 거의 관심이 없었다. 앞으로는 현재의 고령화 사회에 대응하고 고령사회를 대비하여 교통환경 개선이 필요하며, 이를 위해 고령 운전자 및 보행자의 행동 특성을 충분히 감안한 도로 기하구조와 교차로 등의 도로시설 및 설계 기준과 다양한 도로교통 시설물의 개선 방안을 마련하여 시행해 나가야 하겠다.

참고문헌

1. 교통개발연구원(2001), 『고령운전자의 운전행태 고찰 및 안전대책 연구』.
2. 교통개발연구원(2002), 『교통약자의 보행교통환경에 대한 평가와 정비방안』.
3. 도로교통안전협회(1996), 『노인보행자 교통사고 노출 및 행동특성에 관한 연구』.
4. 조규태·김한용·박찬범(2004. 9), 『고령화사회에 대비한 도로설계 기준 정립 방안』, 도로 제6권3호, 한국도로학회.
5. 미국 연방도로청(2001), 『Guidelines and Recommendations to Accommodate Older Drivers and Pedestrians』.
6. 영국교통부(2003), 『The ageing driver : programme of research』.