

# 고령사회 도래에 따른 노인보행자 교통사고 특성 및 감소방안 -제주지역을 중심으로-

## The Traffic Accident Characteristics and Reduction Methods of Elderly Pedestrian in Accordance with the Advent of the Aging Society -Focused on Jeju

김경범

제주대학교 행정학과/제주대학교 사회과학연구소

Kyung-Bum Kim(saint@jejunu.ac.kr)

### 요약

본 연구에서는 노인의 보행중 교통사고 분석을 통하여 문제점을 파악하고, 그에 따른 노인보행자 교통사고 감소방안을 제시하였다. 따라서 노인보행자의 사망사고 특성(시간과 장소 별)과 문제점을 분석하여 그에 따른 노인보행자의 교통사고를 감소시키기 위하여 다음과 같은 정책 대안을 제시하였다.

첫째, 중앙에 보행 안전섬을 설치하여 횡단대기 공간을 제공하여야 하며, 둘째, 횡단보도 방지 가드레일과 잔여시간표시기 설치해야하며, 셋째, 보행자 작동 신호기를 확대 설치하고, 넷째, 야간 조명시설을 설치 필요하며, 마지막으로 노인보호구역을 지정해야 한다. 이상과 같이 본 연구에서 제시된 방안이 고령사회 도래에 따른 노인을 위한 교통안전정책에 기초자료가 될 수 있기를 희망한다.

■ 중심어 : | 노인 | 보행자 | 교통사고 | 특성 | 감소방안 |

### Abstract

In this research, Check the problems through analysis of traffic accidents while the elderly walking. Propose a way to reduce elderly traffic accidents. Therefore, analyzing the characteristics(by time and place etc) in order to reduce the traffic accident in the elderly pedestrian. Proposed the following Policy alternatives. First, Build a pedestrian safety island on the center of the road. Secondly, Should install the pedestrian crossing signal facilities which show the spare time and the guard rail to prevent crosswalk. Third, Should expend the installation area of pedestrian-operating traffic signal. Fourth, the night lighting facilities shall be installed nearby Crosswalk. Finally, Should appoint the elderly care area. Measures presented in this study, I hope they can be the basic data for the elderly in traffic safety policies for the elderly in accordance with the advent of aging society.

■ keyword : | The elderly | Pedestrian | Traffic Accident | Characteristics | Reduction Methods |

\* 본 연구는 “어르신 교통안전을 위한 정책토론회(2014년10월23일, 제주특별자치도의회 대회의실)”의 발표내용을 수정 및 보완하였음을 밝혀둡니다.

접수일자 : 2014년 12월 15일

수정일자 : 2015년 02월 13일

심사완료일 : 2015년 02월 13일

교신저자 : 김경범, e-mail : saint@jejunu.ac.kr

## I. 서론

우리나라는 2000년 고령화 사회에 진입한 이래 노인 인구가 지속적으로 증가하였고, 2006년 11월에 통계청에서 발표한 “장래인구추계 결과”에 따르면 65세 이상 노인인구는 기대수명 연장 및 출산율 감소로 2018년 14.3%로 고령사회에 진입하며, 2026년에는 20.8%로 본격적인 초(超)고령사회에 도달할 것으로 예측하였다. 이처럼 노인인구가 지속적으로 증가하고 고령화 사회가 가속될수록 노인의 이동과 사회 참여에 대한 욕구가 점점 더 커지고 노인의 사회활동 영역과 범위도 확대될 것이며, 그에 따른 여러 가지 사회적 문제가 발생할 것이다. 이러한 문제 중의 대표적인 것 중에 하나는 증가하는 노인을 배려하지 못한 교통안전정책에 따른 노인 교통사고 문제이다.

현재 우리나라의 노인 교통사고 사망자비율은 선진국과 비교해 매우 높게 나타나고 있는데, 2006년 기준 OECD 가입 국가 중 65세 이상 노인 교통사고 사망자 수는 우리나라가 인구 10만명당 37.7명으로 가장 많았으며, 이는 OECD회원국 평균(12.6명)의 약 3배, 사망자 수가 제일 적은 영국(5.9명)의 약 6배 수준이다[1].

우리나라는 지속적인 경제성장으로 인하여 자동차 보유대수가 해마다 지속적으로 증가하여 왔고, 제주도의 자동차 등록대수 또한 해마다 지속적으로 증가하여 2000년에는 15만대였던 것이 2010년 25만대로 증가하였고, 2014년 12월 현재 38만대를 초과하여 가구당 자동차보유대수가 1.56대로 전국에서 가장 높게 나타났다. 제주도는 이러한 자동차의 증가와 더불어 교통사고 또한 해마다 증가하여 2004년부터 2013년까지 10년 동안 35.5%가 증가하여 연평균 3,496건의 교통사고가 발생하고 있으며, 사망자는 연평균 98명, 부상자는 연평균 5,296명으로 나타났다. 도로교통공단의 2014년판 지역별 교통사고통계를 보면, 제주지역의 교통사고 발생건수는 전년대비 11.2% 증가하였고, 사망자 증가율은 16.3%, 부상자는 12.0%를 전국에서 가장 많이 증가한 것으로 나타났다. 그리고 전년대비 노인교통사고 사망자 증가율은 제주가 37.5%로 광역자치단체중에서 가장 높게 나타났다.

그리고 2013년 제주지역 전체 교통사고 사망자 중

차대사람 즉 보행자 교통사고 사망자 수는 45명이며, 이 중에서 65세 이상 노인이 24명에 달하였다. 즉 보행자 교통사망사고 중 절반 이상이 65세 이상의 노인이라는 것이다. 이와 같이 노인 교통사고 증가는 노인 인구의 급속한 증가가 가장 큰 원인이겠지만, 노인 인구의 증가에도 불구하고 노인 교통사고에 대한 대책 마련이 제대로 이루어지지 못하였기 때문이기도 하다[2].

이와 같이 제주지역에서 교통사고에 의해서 노인사망자가 지속적으로 증가하고 있지만, 지방정부의 교통정책에 있어서는 이에 대한 심각성을 느끼지 못하고 있는 실정이다.

게다가 우리사회는 점점 고령사회로 변화하면서 기존의 노인들이 여가와 노후를 위하여 도시보다는 도시와 농촌이 함께 공존하는 도농복합지역으로 이주를 선호하는 경향이 강해지고 있으며, 이러한 농촌과 도시가 한 도시 내에 복합적으로 존재하는 지역은 전형적인 농촌지역이나 도시지역과 달리 농촌적 특성과 도시적 특성을 동시에 가지고 있다[3]. 이처럼 제주지역은 도시지역과 농촌지역의 특성을 동시에 보유하고 있는 지역 중 하나이다. 이처럼 제주지역은 도시와 농촌지역의 특성을 동시 갖고 있어 단순히 도시지역과 농촌지역의 노인교통사고 문제와 구별해서 연구해야 할 필요가 있다. 그리고 제주지역은 육지부의 다른 지역과는 달리 다른 지역의 자동차의 유출입이 거의 없는 폐쇄적인 섬 지역으로써 다른 지역과는 또 다른 교통특성을 갖고 있는 곳 중에 하나이다.

제주지역의 폐쇄적인 지역적 특성, 도시와 농촌이 혼재되어있는 지역이라는 특성을 감안하고 노인교통사고 감소를 위해 노인 교통사고의 원인을 분석하여 노인 교통사고 예방을 위한 정책이 추진되어야 할 것이다.

본 연구는 도시와 농촌이 혼재되어 있는 제주지역의 노인 보행자 사망사고 추세와 특성과 문제점을 파악하여 교통사고 감소방안과 정책 방향 수립에 기초자료를 제시하고자 한다.

## II. 노인의 통행특성 및 선행연구

### 1. 노인의 신체적 특성

노인에게 있어서 시력의 저하는 노화의 증상으로 가장 먼저 나타나는 것 중에 하나이다. Mori와 Mizohata(1995)의 연구에 따르면 고정된 물체에 대한 시력(SVA: Static Visual Acuity)은 65세 이상부터는 30대의 80% 수준으로 감소된다고 하였다[4]. 노인의 시력은 정지시력의 경우는 40대 후반까지는 별 차이가 나지 않고, 60세 이후에는 다소 감소하는 경향이 있다. 그러나 동체시력의 경우에는 60세를 전후로 급격한 감소추세를 나타내어 운전할 때나 보행할 때 모두 교통사고 발생의 요인으로 작용한다[5]. 또한 노인에게 일방적으로 발생하는 백내장으로 인하여 교통 안내 표지판이나 중앙선 등 노란색 계열의 시설물은 하얀색으로 보이기도 한다[6].

일반적으로 누구나 50대 이후부터 점진적인 청각상실을 느끼기 시작하며, 노년기의 청각장애는 대인관계와 타인과의 의사소통에 장애를 일으켜 결국 인지능력의 쇠퇴와 개인생활의 만족도까지 저하된다. 그리고 청력의 약화로 인한 가장 큰 문제는 노인들이 경음기 소리나 경고음을 감지에 곤란을 겪게 되어 횡단보도 사고와 같은 보행자 사고가 발생할 가능성을 증대시킨다.

노인은 체력적인 측면에서도 변화를 겪게 되는데, 악력(Grip strength)은 20대에 최고 정점에 이르며 그 이후부터 50대까지는 조금씩 감소하지만, 50대 이후부터는 급격하게 감소한다. 게다가 노인은 발목과 무릎의 힘도 20~30대와 비교하여 1.5~2배 정도 감소하며, 운동의 정확성 및 조정 능력에 있어서도 60세가 지나면 현저하게 감소한다[8].

## 2. 노인의 통행 및 보행 특성

노인의 통행특성은 통행빈도, 목적, 통행수단 등의 측면에서 다른 연령층과는 상이한 특징을 보인다. 먼저 통행빈도를 보면 노인은 일반인의 통행과 비교해 볼 때, 통행빈도가 많은 것은 아니지만 거주지를 중심으로 근거리 통행이 많다는 특징을 갖는다[9]. 통행목적은 보면 우리나라 노인은 주로 친교, 여가, 오락을 목적으로 외출하는 것으로 조사되었고, 통행수단 면에서는 노인이 되면 경제적 능력이 저하되어 승용차의 보유나 이용을 억제하게 되고, 택시와 같은 고급 교통수단의 이용

을 꺼리게 되는 탓에 근거리 통행은 보행을 하며, 원거리는 버스나 전철과 같은 대중교통수단을 선호하는 것으로 나타났다[8].

연령의 증가에 따른 감각과정과 지각과정의 저하로 노인들의 보행행동은 여타의 연령과는 다른 특성을 나타내는데, 노인들의 보행행동의 유형과 문제점을 보면, 첫째, 노인들은 뒤에서 오는 차의 접근에도 주의를 하지 않거나 경음기를 울려도 주의하지 않는 특성을 나타낸다. 둘째, 노인들은 도로 폭이 넓어지면 도로 중앙부로 걷는 경향을 보이며, 보행 궤적이 흔들거리며 보행 중에 사선으로 횡단하기도 한다. 셋째, 노인들은 상점이나 포스터를 보면서 걷는다. 또한 정면에서 오는 자전거를 회피할 수 있는 어려움을 갖지 못하며, 소리 나는 방향으로 얼굴을 돌리지 않는 경향이 있다. 넷째, 노인들은 어린이 손을 잡고 적색신호에 횡단을 하며 좌우를 확인하지 않고 횡단한다. 다섯째, 녹색신호가 되어도 금방 건너지 않는다. 여섯째, 노인은 자기를 중심으로 세계를 구성하고 자신의 안전을 타인에게 위탁하고 보행한다[5].

## 3. 보행신호시간 관련 연구

Amosun 외(2007)는 횡단보도 녹색시간이 보행속도 1.2m/s인 상황에서 30% 이상의 노인이 주어진 시간에 횡단을 마치지 못한다고 하였는데[9], 국내의 연구결과들 역시 이러한 주장을 뒷받침해 주고 있다.

우선 보행속도와 관련하여 박용진(2001)은 새롭게 횡단보도 신호시간을 적용하기 위한 보행속도로 일반인들의 1.2m/s보다 느린 1.10m/s를 제시하였으며[10], 설재훈(2004)은 보행신호시간의 적정성에 대하여 응답자의 72.7%가 보행신호시간이 부족하다고 하였다[11]. 이재식 외(2007)의 연구에서도 현재 대부분의 횡단보도의 보행자 녹색시간은 횡단보도 1.0m/s 기준으로 산정하지만, 왕복 4차로 이상의 도로를 노인이 횡단하기에는 무리가 따르며, 이는 노인의 교통사고의 위험성을 증가시킨다고 지적하고 있다[5].

보행자가 보행신호등이 켜진 후, 첫 번째 옆 보행그룹의 보행자들이 보행신호를 인식하고, 보도에서 횡단보도로 첫 발을 내딛는 순간까지의 시간을 인지반응시

간이라 하는데, Richard L. Knoblauch(1996)은 65세 이하 보행자의 인지반응시간 평균은 1.93초이며, 65세 이상 보행자의 인지반응시간 평균은 2.48초로 분석하였다[12].

황덕수 외(2008)는 교통약자를 고려한 보행 신호시간 산정모형 개발에 관한 연구에서 교통약자의 보행속도에 대하여 조사한 결과 어린이의 보행속도가 0.63m/s로 노인의 보행속도 0.57m/s보다 높은 것으로 나타났으며, 인지반응시간에 대한 조사에서도 어린이는 2.63초, 노인은 2.82초로 노인이 인지반응시간에서도 다소 늦는 것으로 나타났다[13]. 이와 같은 결과를 바탕으로 교통약자의 안전을 보장하기 위하여 횡단보도 보행신호시간을 늘려야 한다는 목소리가 점점 높아져 가고 있다.

이상에서 보듯이 기존의 연구들은 교통약자를 배려하고 이들의 안전을 확보하기 위해서는 현재 횡단보도 보행신호시간에 대한 연장의 필요성을 제기하고 있다. 따라서 장기적인 측면에서 노인을 중심으로 한 횡단보도 신호시간이 적용되어야 할 것이다.

#### 4. 노인보행자 사고특성에 관한 연구

Mori & Mizohata(1994)의 연구에서는 노인의 횡단특성이 젊은 사람에 비해 매우 위험한 특징들을 발견했는데, 예를 들면 횡단보도를 사용하지 않고 횡단보도 인근을 횡단하거나 횡단보도 상에서徘徊하거나 음주상황이 많은 것으로 나타났다[4][14]. 또한 Job 외(1994)는 노인교통사고의 특징 중 하나는 다양한 교통상황에 대해 스스로 위험상황을 판단하기 보다는 운전자에게 자신의 안전을 맡기는 경향이 높다고 하였다[16]. 보행중 교통사고로 6개월 이상의 중상을 당한 노인 70% 정도는 사고 직전에 자신에게 다가오는 자동차를 보았지만 그 자동차가 자신을 다치게 할 것이라고는 전혀 생각하지 않았다는 조사결과도 이러한 사실과 관계가 있다[16].

국내 연구 결과를 보면, 지우석(2010)은 도로교통공단의 교통사고종합분석센터의 2003년부터 2007년까지 차대사람 교통사고추세를 분석한 결과, 횡단보도 내에서의 교통사고와 교차로 내에서의 교통사고는 감소하고 있지만 횡단보도 부근과 교차로 부근에서 노인 교통사고가 크게 증가하였는데, 이는 횡단보도 부근에서 대각선 횡단 또는 무단횡단 등이 잦기 때문이라고 하였다[17].

오주석 외(2010)는 2005년부터 2008년까지 4년 동안 전국에서 발생한 보행자 사망사고 가운데 65세 이상 노인이 피해를 입은 3,853건과 비교군 사고로 20세~44세 사이의 보행자 피해사건 1,768건의 특성을 비교한 결과 노인의 사고는 대도시보다는 규모가 더 작은 지역에서 가을철에 특히 많이 발생하는 것으로 나타났고, 노인보행자가 더 안전한 환경에서 보행행동을 하고자 하지만 실제로는 교통사고에 더 취약하다고 하였다[14].

#### 5. 시사점 도출

이상의 연구결과에서 보면 노인의 보행특성과 횡단보도 신호시간의 문제점, 그리고 노인보행자의 횡단보도 부근과 도로횡단시 사고특성에 대한 연구들이 주를 이루고 있었으며, 노인보행자 사고특성에 관한 연구에서는 노인보행자의 횡단특성, 사고지역, 도시규모, 계절적 특성과 관련한 연구 등 다양하게 진행되어 왔다. 그러나 도시지역과 농촌지역의 특성을 동시에 갖고 있는 지역에 대한 연구는 아직까지 미비한 실정이며, 도시와 농촌의 특성을 함께 갖고 있으면서 동시에 이웃한 지역과 단일생활권으로 자동차의 출입에 대한 통제를 보다 쉽게 적용할 수 있는 지역을 대상으로 한 연구는 거의 전무한 상태이다.

따라서 다른 지역의 유출입 교통량을 통제할 상태에서 도시와 농촌의 지역적 특성을 동시에 고려할 수 있는 지역에 대한 연구를 통해 외부 교통량에 통제를 받지 않는 그 지역만의 특성을 파악하여 보다 현실적인 교통안전정책을 제시할 수 있을 것이다.

#### 6. 분석틀

미국 연방도로교통안전성(HHTSA)의 William Haddon은 차량충돌사고 통제 삼각형이라는 것을 제시하였으며, 자동차 충돌사고 예방을 위한 예방조치를 행렬(Matrix)로 만들었다[8].

이 행렬은 인간(Host), 차량(Agent), 도로환경(Environment) 간의 삼각관계를 연계적으로 접근하여 분석하고 있다. 본 연구에서는 차량(Agent)를 제외한 William Haddon의 연구를 참고로 분석의 틀을 제시하면 [그림 1] 분석틀과 같다.

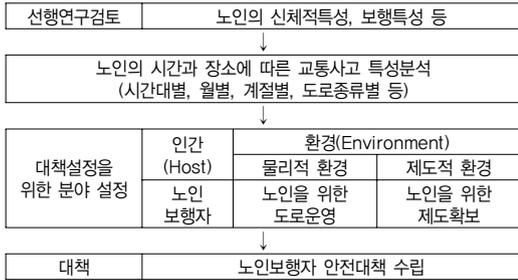


그림 1. 분석틀

### III. 제주지역 노인보행자 교통사고분석

#### 1. 노인보행자 교통사고

제주지역의 보행중 노인교통사고 사망자는 2011년 제주지역 전체 106명중 25명으로 23.6%를 차지하였으며, 2012년은 전체 92명 중 10명으로 감소하였지만, 2013년에는 전체 107명 중 24명으로 증가하였다. 보행중 노인사망자는 평균 20명 정도로 나타났다.

그리고 2012년도 보행중 노인교통사고 부상자는 146명, 2013년도는 174명으로 제주지역 전체 부상자의 2.5~2.7%를 차지하였다. 이와 같은 결과가 보여주는 시사점은 노인의 보행중 발생하는 교통사고는 부상보다는 사망에 이르는 치사율이 상당히 높다는 결과를 보여주고 있다. 즉, 노인은 일반 성인과 비교하면 일반인에게는 단순히 부상에 그칠 수 있는 교통사고일지라도 신체기능과 회복능력이 떨어진 노인에게는 사망에 이르는 치명적인 사고가 될 수 있음을 보여주고 있다.

표 1. 제주지역 전체사고중 노인보행자 사고

연도	사망자(명)			부상자(명)		
	노인 보행자	제주전체	점유율	노인 보행자	제주 전체	점유율
05	23	108	21.3	206	4,916	4.2
06	28	108	25.9	235	5,122	4.6
07	22	100	22.0	197	4,769	4.1
08	18	96	18.8	113	4,792	2.4
09	17	63	27.0	127	5,676	2.2
10	18	101	17.8	127	5,374	2.4
11	23	106	23.6	121	5,108	2.4
12	10	92	10.9	146	5,726	2.5
13	24	107	22.4	174	6,415	2.7

자료 : 도로교통공단, "지역별 교통사고 통계(2006~2014년판)" 내용을 재구성

#### 2. 보행자 사고중 노인보행자 교통사고

제주지역 노인의 보행중 교통사고 사망자는 2011년 제주지역 전체 보행중 사망자 50명중 25명으로 48.1%를 차지하였고, 2012년에는 36명 중 10명으로 27.8%를 차지하였다. 최근 8년간 제주지역의 보행중 교통사고 사망자는 연평균 42명으로 나타났고, 그 중에서도 보행중 노인의 평균 사망자수는 평균 20명 정도로 나타났다. 즉, 제주지역의 보행중 발생하는 교통사고 사망자의 절반은 65세 이상의 노인이라는 결과를 보여주고 있다.

표 2. 보행자사고중 노인보행사고 비율

연도	사망자(명)			부상자(명)		
	노인 보행자	제주전체	점유율	노인 보행자	제주 전체	점유율
05	23	47	48.9	205	846	24.2
06	28	48	58.3	235	889	26.4
07	22	43	51.2	197	797	24.7
08	18	37	48.6	113	780	14.5
09	17	30	56.7	127	865	14.7
10	18	41	43.9	127	896	14.2
11	23	52	44.2	121	862	14.0
12	10	36	27.8	146	916	15.9
13	24	45	53.3	174	1,010	17.2
평균	20	42	-	159	857	-

자료 : 도로교통공단, "지역별 교통사고 통계(2006~2013년판)" 내용을 재구성

#### 3. 시간대별 노인보행자의 교통사고

2005년부터 2013년까지 최근 9년간 제주지역 노인교통사고 시간대를 분석한 결과, 제주지역 노인교통사고 사망자가 가장 많이 발생하는 시간대는 18-20시 사이로 평균 4.7명이 사망한 것으로 나타났고, 그 다음으로 많이 발생하는 시간대는 6-8시 사이로 평균 4.1명으로 나타났다.

18-20시는 해가 지고 난 직후이며, 6-8시는 해가 뜨기 직전 시간대, 즉 일몰직후와 일출직전 시간대에 노인교통사고 사망자가 가장 많이 발생하였다. 농촌지역에서 해가 뜨기 전 6~8시간대에 일터로 이동하는 시간대이며, 일몰직전 또는 직후인 18~20시간대에 귀가하는 시간대이다.

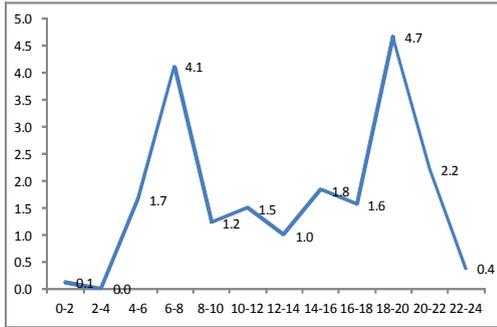


그림 2. 시간대별 제주지역 노인보행자 사망자수

#### 4. 월별 노인보행자의 교통사고

2005년부터 2013년까지 최근 9년간 월별 제주지역 노인교통사고를 분석한 결과, 제주지역 노인교통사고 사망자가 가장 많이 발생하는 달은 동절기인 11월과 12월, 그리고 1월이 평균 3.0명과 2.1명, 1.9명으로 나타났고, 그 다음으로 상춘기인 3월과 4월이 1.9명과 2.0명으로 나타났다. 제주지역에서 노인보행자 교통사망사고가 가장 빈번하게 발생하는 시기는 연말로 나타났는데, 이 기간은 제주도에서 전통적으로 감귵을 수확하는 기간으로 해가 뜨기 전에 일터로 나가고 해가 진후에 일터에서 집으로 돌아오는 길에 교통사고가 빈번하게 발생하는 것으로 추정된다. 그 다음으로 3월과 4월로 마찬가지로 동절기가 끝나고 상춘기가 시작되는 시기에 집중되고 있다.

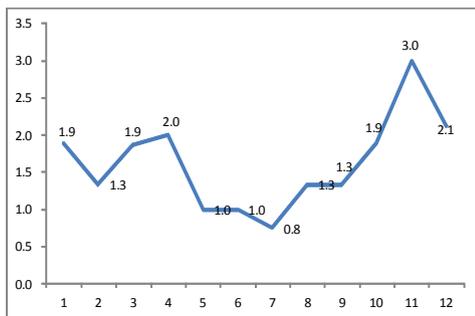


그림 3. 월별 제주지역 노인보행자 사망자수

#### 5. 도로형태별 노인보행자의 교통사고

2009년부터 2012년까지 제주지역 노인교통사고 사망

자가 가장 많이 발생하는 도로는 지방도로 나타났고, 2011년과 2012년은 전체 사망자의 90% 이상을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 그 다음으로 시도에서 사망사고가 많이 발생하고 있는 것으로 나타났다. 즉 노인교통사고의 특성 중의 하나로 사망사고가 지방도라는 도시 외곽지역에서 90% 이상 발생하였고, 국도가 지방도로 전환된 제주지역의 특성으로 볼 때 시내부 구간보다는 도시외곽지역에서의 노인사망 교통사고가 대부분 발생하고 있는 것으로 나타났다.

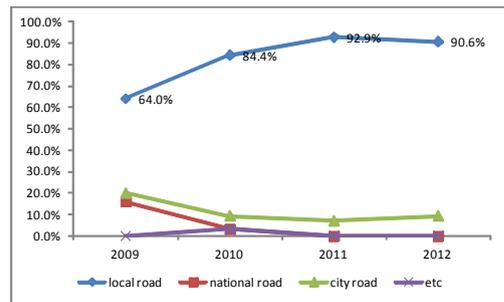


그림 4. 도로형태별 노인교통사고 사망자수와 점유율

#### 6. 노인보행자의 통행 유형별 사고

제주지역 노인보행자의 사고유형은 횡단보도 횡단, 횡단보도 부근 횡단, 기타 횡단 등 도로를 횡단하는 중에 발생하는 사망사고가 전체의 절반 이상을 차지하는 것으로 나타났다.

표 3. 노인보행자의 사고유형

년도	횡단중	차도 통행중	길가장자리구역 통행중	보도 통행중	기타	계
09	16	0	0	0	1	17
10	14	0	2	0	2	18
11	16	0	1	0	6	23
12	5	-	-	-	5	10
13	21	-	-	-	3	24

자료 : 도로교통공단, "지역별 교통사고 통계(20~2014년판)" 내용을 재구성

### IV. 노인교통사고 감소방안

#### 1. 노인에 대한 교육

노인의 보행중 사고가 전체 노인교통사고의 50% 이

상을 차지하고 있는데 이는 기억력, 주의력, 판단력 등 신체적·생리적·심적 기능의 저하로 인하여 발생하고 있다. 이처럼 노인교통사고는 노인들의 신체기능 및 판단력 저하로 인하여 사망사고가 높게 나타나는 것이 특징이며, 그리고 노인을 위한 교육이 미진한 것이 큰 요인이라고 할 수 있다.

교통안전교육에 대한 것은 사회복지차원 혹은 노인복지차원에서 이루어지고 있다. 독일의 경우 해마다 12만명 이상의 고령자들이 정부의 재정적 지원 하에 교통안전교육을 받는다[20]. 이러한 노인들에 대한 교통안전 교육은 사회복지차원에서 이루어진다고 한다. 노인보행자에게 가르쳐야 할 사항 중 가장 중요한 사항은 자동차에 대해서 계속 의심해야 한다는 것이다. “자동차를 믿지 말라. 자동차가 나를 지켜주기 보다는 공격해 올 것이다”라는 의심을 가지고 자동차를 피하도록 교육해야 한다.

## 2. 제도적 환경개선

### 2.1 횡단보도 보행신호시간 연장 및 안전섬 설치

현재 우리나라에서 일반적인 보행속도는 각 개인의 신체적 조건과 정신상태에 따라 다르지만, 보행자 중의 약 90% 정도는 1.2m/s의 속도를 보인다[18].

제주지역에서는 횡단보도 신호설계에 있어서 교통약자인 어린이들의 통학로로 주로 사용되는 어린이 보호구역에서는 보행속도를 0.8m/s로 적용하여 횡단보도 신호등을 운영하고 있지만, 그 외의 지역에서는 일반적인 보행속도 1.2m/s 보다는 조금 배려한 1.0m/s를 적용하고 있다. 이러한 결과로 보면 노인과 같은 교통약자를 배려한 횡단보도 신호시간은 거의 적용되지 않고 있는 것이다. 이와 같은 결과로 인하여 노인들은 도로횡단 시 횡단보도 신호시간 내에 도로를 횡단하지 못하고, 횡단보도 상의 중간에서 오도 가도 못하는 상황에 놓이게 된다.

특히 시내부 지역에서 도로폭이 6차로 이상이 되는 경우, 노인이 도로를 횡단하다가 신호시간 내에 횡단을 마치지 못하고 발생하는 사고와 횡단을 마치지 못하고 중앙선을 따라 이동중 또는 이동중에 다시 횡단을 하다가 발생하는 사고 등이 종종 발생하고 있다. 이는 현재

의 횡단보도 신호시간 내에 도로를 횡단하지 못한 결과에서 비롯된 것이다.

국내에서 교통약자를 위하여 횡단보도 보행속도를 1.0m/s보다는 조금 완화한 0.8~0.9m/s 적용하는 경우를 제외하고는 노인과 같은 교통약자에 대한 배려가 미흡할 뿐만 아니라 일반인보다 신체적·정신적 능력이 저하된 노인의 인지-반응시간특성을 반영한 경우 또한 미흡한 것으로 나타났다.

따라서 노인의 신체적 기능저하에 따른 보행속도 감소를 감안하여 횡단보도 신호시간 설계에 있어서 어린이 보호구역에 적용하고 있는 보행속도 0.8m/s 이하로 제조정할 필요가 있고, 횡단보도가 길다는 것은 결국 그만큼 차로가 많다는 것을 의미하고, 차로가 많은 만큼 자동차가 많게 되어 교통사고 위험도 높다고 하겠다. 이는 도로 설계시 보행자보다는 자동차 통행을 우선한 결과이다. 이처럼 도로 폭이 왕복 4차로 이상의 횡단보도 길이가 길 경우에는 도로 중앙에 보행 안전섬과 휴식을 위한 벤치시설을 마련하여 한 번의 신호시간에 횡단보도를 횡단을 완료하지 않더라도 노인 스스로가 자신의 보행속도를 고려하여 안전하게 교통섬에서 쉬었다가 다음 신호에 횡단을 완료할 수 있도록 하는 왕복 4차로 이상의 도로에서는 교통안전 대기시설을 설치할 의무화해야 한다.

교통안전 대기시설 설치로 횡단보도 상에서의 노인의 늦은 보행속도로 인하여 도로횡단을 마치지 못한 상태에서 발생할 수 있는 교통사고를 예방할 수 있다.

단기적인 방안으로는 장애인과 노인 등의 교통약자에게 특별한 교통카드를 발급하여 이들이 횡단보도를 이용할 경우 이 교통카드를 횡단보도 신호등에 접촉하면 이들에게 횡단보도의 길이에 따라 추가적인 횡단시간을 제공하는 방안의 도입할 필요성이 있다. 현재 싱가포르에서는 노인인구가 증가함에 따라 육상교통청(Land Transport Authority, LTA)은 Green Man Plus라고 하는 횡단보도 보행시간 늘려주기 프로그램을 시범 실시한 후 설치확대를 요구하는 요청이 증대하여 지속적으로 확대하고 있는 실정이다. 또한 이미 노인사회로 들어선 유럽과 일본의 경우에는 노인의 보행속도를 감지하고 자동으로 횡단보도 보행시간을 연장시키는

신호기의 설치를 검토하고 있다.

그리고 향후 노인시대를 대비해서는 장기적으로 횡단보도 신호시간에 대한 전면 재검토가 필요한 실정이다. 횡단보도 신호시간이 증가할 경우 도로상의 동일방향의 차량 신호기의 직진방향 신호시간의 증가로 다른 방향의 차량지체는 증가하여 운전자들의 대기시간 증가에 따른 불편이 발생할 수도 있지만, 노인사회에 진입하고 있는 현재의 추세와 평균수명연장에 따른 노인들의 증가를 감안한다면 횡단보도 신호시간의 연장은 필수적일 것이다.

횡단보도의 연구결과에 따른 횡단보도 신호시간 설계를 적용하여 보면, 우선 인지반응시간 2.83초를 3초로 적용하고, 그리고 보행속도 0.57m/s를 0.5m/s를 적용할 경우에, 즉 현재 시내부에서 보행속도로 적용하고 있는 1.0m/s보다 0.5m/s를 적용하여 횡단보도 보행시간이 2배가 적용될 경우, 교통약자인 어린이뿐만 아니라 노인들도 보다 안전하게 도로를 횡단할 수 있을 것이다.

## 2.2 노인보호구역의 지정

현재 노인보호구역은 노인복지시설을 중심으로 지정하고 있는데, 이를 노인복지시설 주변뿐만 아니라 노인 교통사고 발생건수와 사망자수가 상대적으로 많은 곳, 노인들이 많이 모이는 곳 등으로 확대하여 지정해야 하며, 노인보호구역 내에는 노인의 신체적 특성을 고려하여 차량의 운행속도에 대한 제한이 필요하다.

영국의 런던에서는 “20mph Zone”을 설정하여 특정 지역 내에서 지속적으로 속도제한을 강화함으로써 교통사고건수와 사고의 심각도를 감소시키고자 도입하였는데, 보행자 교통사고 예방에 큰 효과가 나타나고 있으며, 미국의 뉴욕에서는 차량 과속에 의한 교통사고를 줄이기 위해 “Neighborhood Slow Zone”을 설정하여 차량 운행속도를 현재 30mph에서 20mph(약 32km/h)로 낮추고 운전자 행태를 변화시켜 교통사고 횟수와 규모를 줄이고자 하였다.

“20mph Zone”과 “Neighborhood Slow Zone”을 지정하는데 가장 중요한 기본 원칙은 지역 내에서는 차량의 평균속도가 20mph를 넘지 않도록 하는 것이며, 속도제한을 위하여 지정된 지역내에는 교통정문화 기법들을

적용하는 것이다. 이러한 지역에서는 도로환경이 도로의 기능보다는 생활공간으로 전환시켜서 주민과 보행자, 자전거 이용자, 어린이, 노인들에게 보다 나은 생활 휴식공간을 제공하고 있다. 즉, 자동차 중심의 문화가 아니라 사람 중심의 교통문화의 정착을 위한 노력이라고 할 수 있다.

이처럼 노인보호구역 내에서 차량의 통행을 금지하거나 장시간 차량의 통행을 제한 또는 금지할 필요가 있지만, 우리나라의 경우에는 해당 지역주민들의 불편으로 마찰이 생길 수 있으므로 노인들의 주요 활동 및 통행시간대를 조사하여 이를 근간으로 하여 자동차의 통행 금지, 제한 시간, 그리고 주정차 금지 등을 설정하는 것이 바람직할 것이다.

## 3. 물리적 환경개선

### 3.1 무단횡단 방지 가드레일 및 잔여시간표시기 설치

제주지역의 노인보행자의 사망사고의 대부분은 도로 횡단중에 발생하고 있다. 우선 도시부 지역에서는 노인보행자 횡단의 대부분은 횡단보도 또는 횡단보도 인근 지역에서 발생하고 있는데, 특히 횡단보도간의 거리가 멀거나 버스정류장에 도달하기 위해서는 거리가 떨어져 있는 횡단보도를 이용해서 돌아와야 하는 경우에는 무단횡단이 더욱 빈번하게 일어나기 때문에 이러한 무단횡단을 방지하기 위해서는 횡단보도 주변에 무단횡단을 방지할 수 있는 가드레일을 설치하여 무단횡단 교통사고를 방지해야 한다.

특히 시내부 지역에서는 도로폭이 6차로 이상이 되는 경우, 노인보행자가 도로횡단을 하다가 횡단을 마치지 못하고 중앙선을 따라 이동하여 횡단을 하다가 발생하는 사고 등이 종종 발생하고 있다. 이처럼 무단횡단 등으로 인한 교통사고를 예방하기 위하여 횡단보도 인근 지역에 대한 무단횡단 방지를 위한 가드레일을 확대 설치하여야 한다.

그리고 노인보행자들은 자신의 신체상태를 감안하지 않고 횡단보도 녹색신호 중간에 무리하게 횡단을 시도하는 경우와 횡단보도 부근에서 무리하게 횡단하는 경우가 있다. 이러한 경우 중간에 신호가 적색으로 변경되어 교통사고발생 우려가 높아지게 된다. 따라서 무리

한 도로횡단을 시도하지 않도록 하기 위하여 횡단보도를 횡단시에 횡단보도 신호가 적색으로 변경되기까지 잔여시간을 표시하여 무리한 횡단을 스스로 자제하도록 유도하고, 잔여시간의 인지를 통하여 안정감을 느끼면서 도로를 횡단할 수 있도록 할 수 있다[5].

횡단보도 방지 가드레일과 잔여시간표시기 설치에 따른 규정과 예산, 보행자수 등의 조건을 적용하면 설치규정에 미달되는 구간도 있겠지만, 횡단보도 부근에서 노인과 같은 교통약자의 안전뿐만 아니라 우리 모두의 안전을 확보하기 위해서 우선적으로 설치되어야 한다.

### 3.2 보행자 작동 횡단보도 신호기 설치

모든 보행자는 횡단보도를 이용하여 도로를 횡단해야 하며, 가능하면 신호기가 있는 횡단보도를 이용하는 것이 안전하다.

도시지역의 경우 보행교통량이 많기 때문에 횡단보도 신호시간 운영에 있어서 크게 문제가 되지 않을 수 있지만, 도시 외곽지역인 지방도 부분에서는 보행교통량이 도시지역에 비하여 크게 많지가 않기 때문에 보행자가 없는 도로에서 횡단보도 녹색시간으로 인한 불필요한 대기시간을 감소시키기 위하여 운전자뿐만 보행자도 횡단보도 신호를 위반하는 사례가 많이 발생하고 있고, 이러한 위반은 차대사람, 즉 자동차에 의한 보행자가 다치는 교통사고를 발생시킬 가능성이 높아진다.

특히 제주도의 도시외곽지역인 지방도 부분에서 노인보행자 교통사고가 빈번하게 발생하고 있는데, 이러한 지역 대부분에는 횡단보도 신호기가 설치되어 있지 않아서 차량들이 횡단보도를 무시한 채 무정차 통과하기 때문이며, 특히 동이 트기 전과 해가 진 무렵에는 마을 인근지역 횡단보도 인근에서 과속하여 주행하기 때문에 교통사고가 많이 발생하고 있다.

따라서 횡단보도 신호기가 없기 때문에 횡단보도를 인지하지 못하는 경우 등의 사고를 예방하기 위하여 외곽지역인 지방도 마을 인근지역, 교통량이 많고 보행자가 적은 지역, 점멸로 운영되는 횡단보도 신호등을 보행자 작동 신호기로 전환 및 확대 설치하여 원활한 교통소통과 함께 안전성을 증대시켜야 한다.

### 3.3 횡단보도 야간 조명시설 설치

노인보행자의 사망사고가 빈번하게 발생하는 시간이 일출전후와 일몰전후로 날이 어두어지는 시간대로 운전자의 시야 확보가 곤란하여 자동차의 전조등만으로 횡단하는 보행자 발견이 곤란한 경우가 있다. 따라서 운전자의 시인성을 향상시키고 주의력을 높여 보행자를 미리 발견할 수 있도록 횡단보도 부근에 야간 조명시설을 설치하여 보행자 발견이 용이하도록 하여야 한다.

예를 들어, 60km/h로 주행하고 있는 차량이 100m 전방에 존재하고 있는 상황에서 시력 등 신체적 조건이 저하된 노인보행자가 차량의 전조등을 보고 100m 전방에 차량이 있음을 인식하고 도로횡단을 시작하였다고 하면, 자동차의 시속 60km/h를 초속으로 전환하면 약 16.7m/s가 되는데, 자동차가 100m를 주행하는데 약 6초의 시간이 소요되며, 노인의 보행속도를 일반적인 보행속도인 1.0m/s라고 감안하더라도 노인은 횡단보도 상의 6m정도를 걸은 상태에 존재하며, 왕복 2차로의 경우에는 거의 도로를 횡단할 수 있겠지만, 왕복 2차로를 초과하는 횡단보도 상에서는 도로상에 존재하게 되어 교통사고 위험에 노출된다.

따라서 야간에 운전자들이 횡단보도상에 보행자가 존재함을 쉽게 파악하고, 보행자뿐만 아니라 운전자도 안전조치를 취할 수가 있어 교통사고 발생 가능성을 감소뿐만 아니라 치명적인 사고를 가져오는 속도를 저하시킬 수 있다. 그리고 사고다발 지역인 도시 외곽지역 지방도까지도 노면표지와 차선표시의 야광기능을 확대하여야 하며, 야간의 도로 횡단중 교통사고 사망자 감소를 위하여 횡단보도 인근에는 가로등의 추가 설치 또는 추가 설치가 곤란한 경우 횡단보도 신호등을 이용하여 횡단보도를 비추어 주는 횡단보도 야간 조명시설을 설치하여[19], 보행자 발견이 용이하도록 시인성을 개선하여야 한다.

## V. 결론 및 정책제언

제주지역의 노인 교통사고 증가는 노인 인구의 증가가 가장 큰 원인이겠으나 노인 인구의 증가에도 불구하고

고 노인 교통사고 발생에 대한 문제점과 대책 마련이 제대로 이루어지지 못하였기 때문이기도 하다. 따라서 제주지역 노인보행자의 사망사고 특성과 문제점을 분석하여 그에 따른 노인보행자의 교통사고를 감소시키기 위해 다음과 같이 정책 제언을 제시한다.

첫째, 노인의 신체적 기능저하에 따른 보행속도 감소를 감안하여 횡단보도 보행신호시간이 적용되어야 하며, 횡단보도가 왕복 4차로 이상으로 횡단보도가 길 경우에는 도로 중앙에 보행 안전섬을 설치하여 횡단대기 공간을 제공하여야 한다.

둘째, 횡단보도 방지 가드레일과 잔여시간표시기 설치에 따른 규정과 예산, 보행자수 등의 조건을 적용하면 설치규정에 미달되는 구간도 있었지만, 횡단보도 부근에서 노인과 같은 교통약자의 안전뿐만 아니라 우리 모두의 안전을 확보하기 위해서는 우선적으로 설치되어야 할 것이다.

셋째, 횡단보도 신호기가 없기 때문에 횡단보도를 인지하지 못하는 경우 등의 사고를 예방하기 위하여 외곽 지역인 지방도 마을 인근지역, 교통량이 많고 보행자가 적은 지역 등에서는 점멸로 운영되는 횡단보도 신호등을 보행자 작동 신호기로 전환 및 확대 설치하여 원활한 교통소통과 함께 안전성을 증대시켜야 한다.

넷째, 지방부 도로에서 운전자의 시인성을 향상시키고 주의력을 높여 노인보행자를 미리 발견할 수 있도록 횡단보도 부근에 야간 조명시설을 설치하여 일출전후와 일몰전후 노인보행자 발견이 용이하도록 하여야 한다.

다섯째, 현재 노인보호구역은 노인복지시설을 중심으로 지정하고 있는데, 이를 노인복지시설 주변뿐만 아니라 노인교통사고 발생건수와 사망자수가 상대적으로 많은 곳, 현실적으로 노인들이 많이 모이는 곳 등으로 확대하여 지정해야 하며, 노인보호구역 내에는 노인의 신체적 특성을 고려하여 차량의 운행속도에 대한 제한이 필요하다.

여섯째, “노인에 의한, 노인을 위한” 교통정책이 필요한 시점으로 노인들이 필요로 하는 교통안전서비스 수요와 요구사항을 파악하기 위하여 노인들을 대상으로

수요조사를 실시하고, 노인들이 필요로 하고 소망하는 노인이 보다 살기 좋은 프로젝트 사업 등을 지방정부의 정책뿐만 아니라 중앙정부의 정책과 연계할 수 있는 프로그램 개발이 필요하다.

마지막으로 운전자들뿐만 모든 보행자들이 도로에서 안전하게 통행할 수 있도록 “안전한 횡단보도 만들기”를 위한 운전자와 보행자의 행동요령과 규칙에 대하여 지속적인 교육과 홍보가 필요하다.

사고를 줄이기 위한 노력이 없다면, 향후 교통사고의 희생자가 가깝게는 우리의 부모님이 될 수도 있고, 멀게는 나 자신 또는 우리 자녀가 될 수 있다.

본 연구는 제주지역의 노인보행자의 교통사고 감소를 위한 방안을 제시하려고 하였으며, 본 연구에서 제시된 방안이 고령사회 도래에 따른 노인교통안전정책과 노인보행자의 교통사고 감소에 기초자료가 될 수 있기를 희망한다.

## 참 고 문 헌

- [1] 경기개발연구원, 노인 교통안전 개선방안, 2009.
- [2] 도로교통공단, 2011 지역별 도로교통사고 통계, 2012.
- [3] 소광섭, “도농복합도시 노인의 사회적 지지와 생활만족도 연구”, 노인복지연구, 제38권, pp.7-30, 2007.
- [4] Y. Mori and M. Mizohata, “Characteristics of older road users and their effect on road safety,” Accident Analysis and Prevention, Vol.27, No.3, pp.391-404, 1995.
- [5] 이재식, 정은광, 조규태, “고령보행자의 도로횡단 보행안정성 개선방안 연구”, 도로, 제8권, 제2호, pp.18-26, 2006.
- [6] A. Yoshida, “Planning roads and facilities for the elderly people,” ATSS Review, Vol.9, pp.320-328, 1983.
- [7] 교통안전공단 교통안전연구원, 노년층 보행자의 보행환경 개선방안 연구, 2006.

[8] 최동호, “Haddon Matrix 개념을 활용한 노인보행자 교통사고 대책”, 한국노년학, 제26권, 제4호, pp.859-876, 2006.

[9] S. L. Amosun, T. Burgess, L. Groeneveldt, and T. Hodgson, “Are elderly pedestrians allowed enough time at pedestrian crossing in Cape Town, South Africa?,” *Physiotherapy Theory and Practice*, Vol.23, No.6, pp.325-332, 2007.

[10] 박용진, 박종규, 손한철, 김종태, “보행자 신호체계에 대한 새로운 제안”, 대한교통학회지, 제19권, 제3호, pp.7-19, 2001.

[11] 설재훈, *장애인·노약자의 복지교통 서비스 개선방안*, 교통개발연구원, 2004.

[12] 박상선, *노인보행자 교통사고 사상자 감소방안에 관한 연구: 노인보행자 교통사고 사망자를 중심으로*, 영남대학교 행정대학원, 석사학위논문, 2010.

[13] 황덕수, 오영태, 이상수, 김태호, “교통약자를 고려한 보행신호시간 산정모형에 관한 연구”, 대학교통학회지, 제26권, 제4호, pp.181-190, 2008.

[14] 오주석, 김인식, 이순철, “고령보행자의 행동특성과 보행사망사고의 관계”, 사회문제, 제16권, 제1호, pp.1-18, 2010.

[15] R. Job, T. Prabhaker, S. Lee, J. Haynes, and J. Quach, *Elderly pedestrians behaviour and drive attitude and knowledge survey and regarding pedestrian*, Department of Psychology and Soames Job & Associates, University of Sydney Press, 1994.

[16] S. Rosenbloom, *The mobility needs of the elderly*, Washington, D.C.: Transportation Research Board. 1988.

[17] 지우석, “노인보행자 교통사고 원인분석 및 대책”, 한국노년학, 제30권, 제3호, pp.843-853, 2010.

[18] 원제무, 최재성, *교통공학*, 박영사, 1998.

[19] 김경범, “고령사회를 대비한 노인운전자 교통사고 특성 및 저감방안”, 한국콘텐츠학회논문지, 제14권, 제7호, pp.151-160, 2014.

[20] 김근홍, “노인과 교통정책,” 사회복지정책, 제12집, pp.125-151, 2001.

저 자 소 개

김 경 범(Kyung-Bum Kim)

정회원



- 2000년 2월 : 제주대학교 관광개발학과(경영학사)
- 2004년 8월 : 제주대학교 행정학과(행정학석사)
- 2012년 2월 : 제주대학교 행정학과(행정학박사)

- 2009년 9월 ~ 현재 : 제주대학교 행정학과 강사
- 2012년 11월 ~ 현재 : 제주대학교 사회과학연구소 특별연구원

<관심분야> : 교통행정, 도시 및 지방행정, 지방자치