

고령운전자와 비고령운전자의 사고특성 비교 연구: 사업용자동차를 중심으로

A Comparative Analysis on Characteristics between Elder Drivers and Younger Drivers by Accident Types: With Commercial Vehicles



유진화



최경임

I. 서론

1. 연구배경 및 목적

우리나라의 인구 고령화 추세는 세계 어느 나라보다 빠른 추세로 2018년 기준 전체 인구 49,340,350명 가운데 65세 이상 고령자¹⁾는 7,074,763명으로 전체 인구 대비 14.3%를 차지하고 있어 고령사회에 이를 것으로 추산된다(표 1).

통계청에 따르면 우리나라는 고령화 사회에서 고령사회로 진입하는데 18년이 소요될 것이고, 고령사회에서 초 고령사회에 도달하는데 8년이 소요될 것으로 추계하고 있어 우리나라의 초 고령사회로 진입하는 소요 연수는 다른 국가보다 매우 빠름

표 1. 고령자 추계인구 추세

연도	구분	고령자 인구	
	전체 인구	명	구성비(%)
2001	47,357,362	3,578,370	7.6
2002	47,622,179	3,772,075	7.9
2003	47,859,311	3,968,118	8.3
2004	48,039,415	4,165,974	8.7
2005	48,138,077	4,366,642	9.1
2006	48,297,184	4,585,702	9.5
2007	48,456,369	4,810,363	9.9
2008	48,606,787	5,016,026	10.3
2009	48,746,693	5,192,710	10.7
2010	48,874,539	5,356,853	11.0
2011	48,988,833	5,537,072	11.3
2018	49,340,350	7,074,763	14.3
2026	49,038,710	10,218,239	20.8

자료) 통계청 사회통계국 인구동향과, www.kosis.kr, 2012. 10.

1) UN(United Nations)에서는 65세 이상으로 정의하고 65세 이상 인구 점유율이 7% 이상은 고령화 사회, 14%이상은 고령사회, 20%이상은 초 고령사회로 분류

유진화 : 교통안전공단 교통환경처, gina@ts2020.kr, Phone: 031-362-3665, Fax: 031-362-3669
 최경임 : 교통안전공단 안전연구처, kichoi@ts2020.kr, Phone: 031-362-3708, Fax: 031-481-0491

표 2. 인구고령화 속도 추이의 국제적 비교

국가	도달연도			증가소요 연수	
	고령자 비율*			7%	14%
	7%	14%	20%	↓ 14%	↓ 20%
일본	1970	1994	2006	24	12
프랑스	1864	1979	2018	115	39
독일	1932	1972	2009	40	37
이탈리아	1927	1988	2006	61	18
미국	1942	2015	2036	73	21
대한민국	2000	2018	2026	18	8

* : 고령자 비율 7%(고령화사회), 14%(고령사회), 20%(초고령사회)로 분류
자료) 통계청, 장래인구추계, 2006

표 3. 운전면허소지자율 추세 (단위 :%)

연도	구분 전체 인구 중 운전면허 소지자율	고령운전자 면허 소지자율	
		전체	사업용자동차
2001	42.0	10.1	1.1
2002	44.6	11.5	1.4
2003	46.1	13.0	1.7
2004	47.3	14.7	2.2
2005	48.8	16.2	2.6
2006	49.9	17.7	3.2
2007	50.9	19.8	4.1
2008	52.0	21.3	4.8
2009	53.0	22.8	5.5
2010	54.0	24.3	6.2
2011	55.6	26.2	7.1
연평균 증감율	3.2	10.0	20.0

* : 보유율(%) = 해당 면허소지자/해당 인구
자료) 도로교통공단, 2009년 노인 교통사고 특성분석
도로교통공단, 운전면허소지자 자료, 2012

을 알 수 있다(표 2).

또한 전체 인구의 운전면허 소지자는 연평균 3.2%씩 증가한 반면 고령자 운전면허소지자는 연평균 10.0% 증가하여 전체 인구 운전면허소지자 증가율 보다 약 3배 높게 증가하고 있으며, 사업용 자동차에서는 고령운전자가 연평균 20.0%로 일반고령자 연평균 증감률(10%)에 비해 2배 더 높게 증가하고 있다(표 3).

이렇듯 베이비 붐 세대의 고령화로 인한 고령인구 증가, 자동차 구매 및 운전면허소지자 확대, 경제력 높은 노인이 많아지면서 고령운전자가 급격

히 증가하고 있는데 과연 고령운전자에 의한 사고가 전체 사고건수에 얼마나 영향을 미치는지 살펴보고자 한다.

이에 본 연구는 승객의 생명을 책임지고 있는 사업용자동차 운전자 중 고령운전자의 교통사고 자료를 기초로 업종별 사고운전자에 대해 각각 실증적인 분석을 시행한 그 결과를 통해 고령운전자 사고특성과 사고감소 방안에 대해 언급하고자 한다.

2. 연구범위 및 방법

본 연구의 목적을 위해 교통안전공단 『운수종사자 정보 종합관리시스템』의 3년간(2009.1.1-2011.12.31) 자료 116,973건을 활용하여 진행하였다. 또한 업종별 고령운전자그룹과 비고령운전자그룹을 구분하기 위해 고령자는 도로교통법에서 노인보행자를 65세 이상으로 규정하고 있는 기준을 적용하여 고령운전자도 65세 이상으로 규정하였다.

고령운전자의 사고특성을 분석하기 위해 고령운전자와 비고령운전자 그룹으로 나누어 해당변수를 각 업종에 따라 t-검정을 실시하였다. 또한 업종별 차이를 분석하기 위해 고령자운전자와 비고령운전자 각각에 대해 업종 간 일원분산분석을 실시하였으며, 사후검정은 쉐페(Scheffe) 검증을 실시하고, 비계량 변수의 경우 교차분석을 사용하였다.

II. 고령운전자 교통사고 추세

1. 고령운전자 교통사고 추세

전체 교통사고는 꾸준히 감소(연평균 -1.6%)하고 있는 반면, 고령운전자의 교통사고는 지속적으로 증가(연평균 13.7%)하여 전체 사고 중 고령운전자에 의한 사고점유율은 연평균 15.6%씩 꾸준히 증가하고 있다. 고령운전자 면허소지자 연평균 증가율 10.00% 보다 더 높은 증가율을 보이고 있다.

따라서 고령운전자의 교통사고는 2001년 3,759

표 4. 고령운전자 교통사고 추세

연도	구분	사고건수			사망자수			치사율(%)	
		전체 (건)	고령운전자		전체 (명)	고령운전자		전체	고령자 운전자
			(건)	점유율(%)		(명)	점유율(%)		
2001		260,579	3,759	1.4	8,097	232	2.9	3.1	6.2
2002		231,026	3,801	1.6	7,222	257	3.6	3.1	6.8
2003		240,832	4,546	1.9	7,212	306	4.2	3.0	6.7
2004		220,755	5,178	2.3	6,563	390	5.9	3.0	7.5
2005		214,171	6,111	2.9	6,376	414	6.5	3.0	6.8
2006		213,745	7,131	3.3	6,327	472	7.5	3.0	6.6
2007		211,662	8,326	3.9	6,166	512	8.3	2.9	6.1
2008		215,822	10,132	4.7	5,870	559	9.5	2.7	5.5
2009		231,990	11,974	5.2	5,838	583	10.0	2.5	4.9
2010		226,878	12,603	5.6	5,505	546	9.9	2.4	4.3
2011		221,711	13,583	6.1	5,229	605	11.6	2.4	4.5
연평균 증감율		-1.6%	13.7%	15.6%	-4.3%	10.1%	15.0%	-2.7%	-3.2%

자료) 도로교통공단, 「2011년 교통사고 통계분석」, 2012

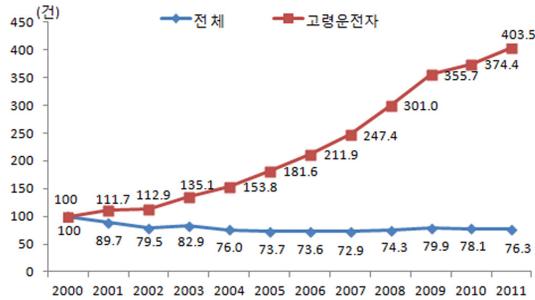


그림 1. 최근 11년간 교통사고 발생지수 추이(2000년 기준)

건에서 2011년 13,583건으로 지난 10년간 3.6 배 증가하였고, 고령운전자 사고점유율도 2001년

1.4%에서 2011년 6.1%로 4.4배 증가하였다.

전체 교통사고 사망자수(연평균 -4.3%)는 사고건수(연평균 -1.6%)보다 더 많이 감소하고 있으나 고령운전자 사고에 의한 사망자수는 계속 증가(연평균 10.1%)하고 있어 고령운전자 사고의 심각성에 따른 안전대책이 시급함을 알 수 있다 (표 4, 그림 1).

2. 업종별 고령운전자 비율

사업용자동차의 업종별 고령운전자의 추세를 보면 고속버스 업종만 감소하였고, 나머지 모든 업종은

표 5. 업종별 고령운전자 비율 추세

연도	구분	고속 버스	마을 버스	시내외 버스	전세 버스	법인 택시	개인 택시	화물	기타	합계
2001		0.03	2.28	0.29	1.03	0.39	2.67	0.95	1.19	1.15
2002		0.03	2.67	0.38	1.32	0.52	3.13	1.05	1.28	1.37
2003		0.03	3.73	0.44	1.66	0.74	3.89	1.25	1.32	1.72
2004		0.03	4.85	0.63	1.98	0.98	4.90	1.47	1.66	2.16
2005		0.03	5.64	0.67	2.45	1.24	5.95	1.79	1.90	2.63
2006		0.03	7.29	0.65	2.91	1.64	7.26	2.25	2.71	3.24
2007		0.00	8.57	0.74	3.48	2.24	9.06	2.79	3.25	4.07
2008		0.00	8.03	0.78	4.09	2.80	10.58	3.26	3.19	4.77
2009		0.00	8.27	0.94	4.56	3.36	12.18	3.73	3.50	5.48
2010		0.00	8.85	0.96	5.11	3.97	13.73	4.18	3.89	6.17
2011		0.00	9.81	1.06	6.29	4.86	15.66	4.80	4.27	7.10
연평균 증감율		-100.0	15.7	13.8	19.9	28.9	19.3	17.6	13.6	20.0

자료) 교통안전공단, 운수종사자정보관리시스템

계속 증가추세를 보이고 있어 고령화 사회가 사업용 자동차의 운전자에서도 나타나고 있음을 알 수 있다. 특히 전세버스(19.9%)와 법인택시(28.9%)와 개인택시(19.3%) 등 택시업종의 고령운전자 연평균 증가율이 높게 나타나고 있다. 2011년 기준 업종별 고령운전자 비율을 보면 개인택시가 15.66%로 가장 높았고, 그 다음은 마을버스(9.81%)와 전세버스(6.29%) 순으로 나타났으며, 고속버스는 2007년 이후 없는 것으로 나타났다(표 5).

III. 업종별 고령운전자 사고특성

1. 사고현황

3년간(2009-2011년) 사업용자동차 교통사고 중 고령운전자에 의한 사고율을 보면 개인택시(19.1%), 마을버스(9.5%), 전세버스(7.2%), 법인택시(5.9%)의 고령운전자에 의한 사고가 높게 나타났다(표 6).

전체 교통사고 사망자 중 고령운전자 사고는 개인택시(13.7%), 법인택시(7.3%), 마을버스(4.2%), 전세버스(4.0%), 화물(2.3%) 순이나 사고 100건당 사망자 수를 나타내는 치사율을 보면 비고령운전자의 경우 고속버스(9.3%), 전세버스(3.4%), 화물(3.2%), 시내·외버스(2.1%) 순이나 고령운전자의 경우 시내·외버스(2.6%)의 치사율이 비고

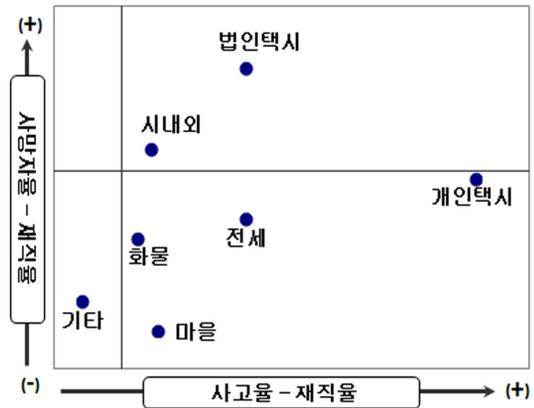


그림 2. 고령운전자의 재직율과 사고율, 사망자율 현황

령운전자의 치사율보다 높게 나타났다(표 6).

고령운전자 사고건수와 사망자를 재직율과 차이에 대한 포트폴리오를 보면 사망자율과 재직율은 법인택시와 시내외버스 업종의 사망자율이 재직율보다 더 높게 나타났다(그림 2).

2. 사고건수

3년간 업종별 고령운전자와 비고령운전자 간 평균 교통사고 건수를 t-검정한 결과 택시와 화물 업종은 고령운전자의 사고건수가 비고령운전자 보다 다소 높게 나타났다(p값<0.05)(표 7).

업종 간 비고령운전자의 평균 교통사고 건수를 일원분산분석과 사후검정을 실시한 결과 법인택시

표 6. 최근 3년간 업종별 고령운전자 재직율과 교통사고 현황

업종별	3년간 고령자 재직율(%)	사고건수			사망자수			100건당 치사율(%)*	
		전체 (건)	고령운전자		전체 (명)	고령운전자		비고령 운전자	고령 운전자
			(건)	점유율(%)		(명)	점유율(%)		
고속버스	0	107	0	0	10	0	0	9.3	0
마을버스	9.0	1,764	167	9.5	24	1	4.2	1.4	0.6
시내·외버스	1.0	19,122	270	1.4	407	7	1.7	2.1	2.6
전세버스	5.4	2,969	214	7.2	99	4	4.0	3.4	1.9
법인택시	4.1	61,087	3,622	5.9	398	29	7.3	0.6	0.8
개인택시	13.9	17,670	3,368	19.1	211	29	13.7	1.3	0.9
화물	4.3	14,193	638	4.5	441	10	2.3	3.2	1.6
기타	3.9	61	2	3.3	0	0	0	0	0
계	6.3	116,973	8,281	7.1	1,590	80	5.0	1.4	1.0

* : 100건당 치사율 = (사망자수/사고건수)*100
 자료) 교통안전공단, 운수종사자정보관리시스템

표 7. 비고령운전자와 고령운전자의 평균 교통사고 건수 현황 (단위: 건)

업종별		최대값	최소값	표준편차	평균	t-검정 p값	일원분산분석 결과	
							업종 간 비고령자	업종 간 고령자
고속버스	비고령자	2	1	0.137	1.02	-	F값=662.6 df=7 p-value =0.000***	F값=103.1 df=6 p-value =0.000***
	고령자	-	-	-	-			
마을버스	비고령자	4	1	0.383	1.13	0.140		
	고령자	2	1	0.289	1.09			
시내·외버스	비고령자	5	1	0.402	1.14	0.851		
	고령자	5	1	0.504	1.15			
전세버스	비고령자	4	1	0.257	1.06	0.133		
	고령자	3	1	0.329	1.10			
법인택시	비고령자	8	1	0.629	1.30	0.000***		
	고령자	8	1	0.777	1.45			
개인택시	비고령자	4	1	0.282	1.07	0.000***		
	고령자	4	1	0.367	1.11			
화물	비고령자	4	1	0.205	1.04	0.039**		
	고령자	3	1	0.264	1.06			
기타	비고령자	2	1	0.131	1.02	0.322		
	고령자	1	1	0.000	1.00			

* : p<0.10, ** : p<0.05, *** : p<0.01 수준에서 유의함
자료) 교통안전공단, 운수종사자정보관리시스템

표 7-1. 업종간 비고령운전자와 고령운전자의 교통사고 건수에 대한 사후검정 결과

비고령운전자		고령운전자		
업종	부집단*	업종	부집단*	
기타	1.02	기타	1.00	
고속	1.02	화물	1.06	
화물	1.04	마을	1.09	
전세	1.06	전세	1.10	
개인	1.07	개인	1.11	
마을	1.13	시내·외	1.15	
시내·외	1.14	법인	1.45	
법인		1.30	-	
p값	0.254	1.000	p값	0.608

* : 유의수준=0.05에 의한 부집단

(1.30건) 업종이 나머지 다른 업종(1.02-1.14건) 보다 다소 높아 두 그룹 간 차이를 보이고 있다(p값 <0.01). 그리고 업종 간 고령운전자의 평균 교통사고 건수를 일원분산분석을 실시한 결과 법인택시(1.45건)가 가장 많았으나, 사후검정 결과 하나의 그룹(1.00-1.45건)으로 나타났다(p값<0.01)(표 7-1).

3. 사상자수

3년간 업종별 고령운전자와 비고령운전자 간 교통사고 1건당 평균 사상자수를 t-검정한 결과 기타 업종은 고령운전자 사고에 의한 사상자 수가 높고, 전세버스는 비고령운전자 사고에 의한 사상자 수가 높게 나타났다(p값<0.01)(표 8).

업종 간 비고령운전자의 교통사고 1건당 평균 사상자 수는 일원분산분석과 사후검정 결과 고속버스(3.0명) 업종이 가장 많았으며 그 다음은 전세버스(2.38명), 그리고 나머지 업종(1.40-1.66명)으로 세 그룹 간 차이가 있는 것으로 나타났다(p값 <0.01).

업종 간 고령운전자의 교통사고 1건당 평균 사상자 수는 일원분산분석과 사후검정 결과 기타(5.0명) 업종이 가장 많았으며 그 다음은 나머지 업종(1.42-1.65명)으로 두 그룹 간 차이가 있는 것으로 나타났다(p값<0.05).

따라서 비고령운전자는 고속버스와 전세버스 업

표 8. 비고령운전자와 고령운전자의 교통사고 건당 사상자 수 현황 (단위: 명)

업종별	최대값	최소값	표준편차	평균	t-검정 p값	일원분산분석 결과	
						업종 간 비고령자	업종 간 고령자
고속버스	비고령자	33	0	4.80	3.00	F값=168.518 df=7 p-value=0.000***	F값=6.658 df=6 p-value=0.000***
	고령자	-	-	-	-		
마을버스	비고령자	17	0	1.48	1.48		
	고령자	16	0	2.10	1.60		
시내·외버스	비고령자	55	0	2.21	1.66		
	고령자	21	0	1.66	1.56		
전세버스	비고령자	88	0	4.88	2.38		
	고령자	19	0	1.90	1.65		
법인택시	비고령자	20	0	0.99	1.50		
	고령자	12	0	0.93	1.50		
개인택시	비고령자	21	0	0.98	1.40		
	고령자	17	0	1.02	1.42		
화물	비고령자	39	0	1.55	1.47		
	고령자	19	0	1.29	1.44		
기타	비고령자	8	0	1.63	1.61		
	고령자	7	3	2.83	5.00		

* : p<0.10, ** : p<0.05, *** : p<0.01 수준에서 유의함
자료) 교통안전공단, 운수종사자정보관리시스템

표 8-1. 업종 간 비고령운전자와 고령운전자의 건당 사상자수에 대한 사후검정 결과

업종	비고령운전자			고령운전자		
	부집단*			부집단*		
개인	1.40			개인	1.42	
화물	1.47			화물	1.44	
마을	1.48			법인	1.50	
법인	1.50			시내·외	1.56	
기타	1.61			마을	1.60	
시내·외	1.66			전세	1.65	
전세		2.38		기타		5.00
고속			3.00	-	-	-
p값	0.776	1.000	1.000	p값	1.000	1.000

* : 유의수준=0.05에 의한 부집단

종의 건당 사상자수가 많았고, 고령운전자는 기타 업종의 건당 사상자수가 다른 업종 보다 많았다(표 8-1).

4. 주·야간 사고

일반적으로 고령운전자의 교통사고 시간대를 전체사고와 비교해 보면 주간 시간대에 집중적으로 발생하고 야간이나 심야시간대에는 전체사고에 비

해 월등히 적게 발생하는 것으로 나타났다²⁾. 이러한 현상은 장혜란의 연구에 의하면 고령자는 노화에 따른 신체기능 감소를 인지하고 있었으며, 운전 기능 약화를 보완하기 위해 운전시간, 횟수, 거리를 줄이는 경향으로 지적하고 있다. 즉 이는 고령자의 주활동 시간대가 주간에 이루어지는 것과 관계가 있을 것이다.

그러나 이러한 활동시간을 자유로이 선택할 수 없는 사업용자동차의 경우 업종별 주야간 사고율을 고령운전자와 비고령운전자로 교차분석 한 결과 마을버스와 화물 업종은 고령운전자와 비고령운전자 모두 주간사고가 많고, 택시 업종은 고령운전자와 비고령운전자 모두 야간사고가 상대적으로 많게 나타났다(p<0.10). 특히 업종 간 비고령운전자의 주야간 사고율을 교차분석 한 결과 마을버스, 시내·외버스, 화물, 기타 업종은 주간사고가 많았고, 고속버스, 전세버스, 택시 업종은 야간사고가 많았으며 고령운전자도 고속버스와 기타 업종을 제외하고는 비고령운전자와 같은 현상을 보이고 있다(p<0.01)(표 9).

2) 도로교통공단 홈페이지, 통계로 본 세상, 고령운전자 교통사고 10년간 4배 늘어-노인운전자에 의한 교통사고 분석.

표 9. 비고령운전자와 고령운전자 주야간 사고율 현황

업종별		주야간별(%)		교차분석 결과 p값	교차분석 결과	
		주간	야간		업종 간 비고령자	업종 간 고령자
고속버스	비고령자	49.5	50.5	-	χ^2 값=4900 df=7 p-value =0.000***	χ^2 값=149 df=6 p-value =0.000***
	고령자	-	-			
마을버스	비고령자	58.3	41.7	0.058*		
	고령자	65.9	34.1			
시내·외버스	비고령자	59.2	40.8	0.392		
	고령자	56.7	43.3			
전세버스	비고령자	49.2	50.8	0.273		
	고령자	45.3	54.7			
법인택시	비고령자	34.2	65.8	0.000***		
	고령자	43.4	56.6			
개인택시	비고령자	39.8	60.2	0.000***		
	고령자	47.7	52.3			
화물	비고령자	55.1	44.9	0.000***		
	고령자	66.6	33.4			
기타	비고령자	52.5	47.5	0.729		
	고령자	50.0	50.0			

* : p<0.10, ** : p<0.05, *** : p<0.01 수준에서 유의함
자료) 교통안전공단, 운수종사자정보관리시스템

5. 사고계절

3년간 업종별 계절에 따른 사고율을 고령운전자와 비고령운전자로 교차분석 한 결과 화물업종의 경우 비고령운전자는 가을철에 고령운전자는

봄과 여름에 사고발생율이 상대적으로 많았다(p<0.05).

그리고 업종 간 사고를 보면 마을버스, 시내·외버스, 화물업종은 비고령운전자와 고령운전자 모두 여름철과 가을철 사고가 많았고, 개인택시는 고

표 10. 비고령운전자와 고령운전자 계절별 사고율 현황

업종별		계절별(%)				교차분석 결과 p값	교차분석 결과	
		봄	여름	가을	겨울		업종 간 비고령자	업종 간 고령자
고속버스	비고령자	27.1	21.5	25.2	26.2	-	χ^2 값=68.3 df=21 p-value =0.000***	χ^2 값=37.0 df=18 p-value =0.005***
	고령자	-	-	-	-			
마을버스	비고령자	23.9	25.3	28.3	22.5	0.537		
	고령자	24.0	28.7	23.4	24.0			
시내·외버스	비고령자	24.3	24.5	26.5	24.7	0.829		
	고령자	23.0	26.7	25.2	25.2			
전세버스	비고령자	26.5	21.8	29.9	21.8	0.295		
	고령자	24.8	23.4	34.6	17.3			
법인택시	비고령자	24.9	24.5	25.7	24.8	0.495		
	고령자	24.7	23.9	25.5	26.0			
개인택시	비고령자	25.5	24.5	25.9	24.1	0.115		
	고령자	25.1	26.5	25.1	23.3			
화물	비고령자	24.1	25.2	27.0	23.7	0.044**		
	고령자	27.3	27.7	24.6	20.4			
기타	비고령자	23.7	25.4	27.1	23.7	0.176		
	고령자	0	0	100.0	0			

* : p<0.10, ** : p<0.05, *** : p<0.01 수준에서 유의함
자료) 교통안전공단, 운수종사자정보관리시스템

령운전자의 경우 여름철에 사고가 상대적으로 많았다($p < 0.01$) (표10). 즉 여름 장마철의 빗길운전과 가을철 단풍관광으로 인한 교통량 증가로 인한 피로도 증가와 안개로 인하여 전체적으로 사고가 높은 것으로 판단된다. 또한 김상옥·장일준·이철기(2009)에서 고령운전자는 비고령운전자에 비해 교차로 사고가 많았는데, 이는 고령운전자 많은 개인택시의 경우 여름철 빗길운전은 교차로 사고 증가와 연관성이 있는 것으로 보인다.

IV. 업종별 고령운전자 특성 분석

사업용자동차 사고운전자에 대해 업종별 고령운전자와 비고령운전자의 특성을 살펴보면 다음과 같다.

1. 연령 비교

최근 3년간 사고운전자를 고령운전자와 비고령운전자 두 집단 간 운전자 평균 연령을 비교해 보면 모든 업종에서 고령운전자의 연령이 14-23세 더 많았다. 업종간 비고령운전자의 평균 연령을 일

원분산분석과 사후검정 결과 화물(47.1세)/기타(47.5세)와 시내외버스·마을버스(48.3세), 고속버스(49.6세)/전세버스(50.3세)/법인택시(50.7세), 개인택시(54.6세) 네 그룹 간 차이가 있는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 고령운전자의 업종 간 평균 연령을 일원분산분석을 한 결과 기타(70.0세)가 가장 많았으며, 시내외(66.8세) 업종이 가장 짧았으나 사후검정 결과 한 그룹으로 나타났다($p < 0.001$) (표 11, 표11-1).

표 11-1. 비고령자와 고령운전자의 평균 연령에 대한 사후검정 결과

		비고령운전자			고령운전자	
업종	부집단*			업종	부집단*	
화물	47.1			시내외	66.8	
기타	47.5			법인	67.8	
시내·외	48.3	48.3		전세	67.8	
마을	48.3	48.3		마을	67.8	
고속		49.6	49.6	화물	68.2	
전세			50.3	개인	68.6	
법인			50.7	기타	70.0	
개인				54.6	-	-
p값	0.536	0.511	0.655	1.000	p값	0.070

* : 유의수준=0.05에 의한 부집단

표 11. 비고령운전자와 고령운전자의 평균 연령 비교

(단위: 건)

업종별		최대값	최소값	표준편차	평균	일원분산분석 결과	
						업종 간 비고령자	업종 간 고령자
고속버스	비고령자	59	34	5.269	49.6	F값=1187.213 df=7 p-value=0.000*	F값=31.328 df=6 p-value=0.000*
	고령자	-	-	-	-		
마을버스	비고령자	64	23	9.392	48.3		
	고령자	74	65	2.242	67.8		
시내·외버스	비고령자	64	24	7.317	48.3		
	고령자	82	65	2.038	66.8		
전세버스	비고령자	64	22	8.162	50.3		
	고령자	77	65	2.581	67.8		
법인택시	비고령자	64	21	7.760	50.7		
	고령자	82	65	2.697	67.8		
개인택시	비고령자	64	28	6.460	54.6		
	고령자	89	65	3.190	68.6		
화물	비고령자	64	21	8.828	47.1		
	고령자	84	65	3.040	68.2		
기타	비고령자	62	25	8.635	47.5		
	고령자	72	68	2.828	70.0		

* : $p < 0.10$, ** : $p < 0.05$, *** : $p < 0.01$ 수준에서 유의함
자료) 교통안전공단, 운수종사자정보관리시스템

2. 면허경과 년 수 비교

업종별 고령운전자와 비고령운전자의 면허경과 년 수를 비교해 보면 모든 업종이 고령운전자의 면허경과 년 수가 8-15년 더 많았다. 이러한 결과는 고령운전자가 자신의 운전능력을 신체적 노화에도 불구하고 이를 과신하는 경향으로 발생할 수 있는 여지가 더 커질 수 있는 문제를 앓고 있다. 업종 간 비고령운전자의 면허경과 년 수를 일원분산분석과 사후검정 결과 개인택시(26.4년)/고속버스(26.1년)와 시내외버스(21.4년)/전세버스(21.3년), 화물(19.3년)/기타(18.8년)/마을버스(18.3년)/법인택시(18.2년) 세 그룹 간 차이가 있는 것으로 나타났다(p값<0.01). 고령운전자의 업종 간 면허경과 년 수를 일원분산분석을 한 결과 개인택시(35.1년)가 가장 길었으며, 기타(26.0년) 업종이 가장 짧았으나 사후검정 결과 한 그룹으로 나타났다(p값<0.01)(표12, 표12-1).

사고운전자 중 비고령운전자의 면허경과 년 수는 마을버스의 경우 10-19년 운전자율이 가장 많은데 비해, 나머지 업종은 20-29년의 운전자 비중이 가장 높게 나타났다. 고령운전자는 법인택시와 화물업종만 20-29년이 가장 많고, 나머지 업종은 절반 이상이 30년 이상으로 나타나고 있다(그림 3, 4).

표 12-1. 비고령운전자와 고령운전자의 평균 면허경과 년 수에 대한 사후검정 결과

비고령운전자			고령운전자		
업종	부집단*		업종	부집단*	
법인	18.2		기타	26.0	
마을	18.3		법인	27.0	
기타	18.8	18.8	화물	29.6	
화물	19.3	19.3	전세	32.1	
전세		21.3	시내외	32.5	
시내·외		21.4	마을	33.6	
고속		26.1	개인	35.1	
개인		26.4	-	-	
p값	0.947	0.061	1.000	p값	0.420

* : 유의수준=0.05에 의한 부집단

표 12. 비고령운전자와 고령운전자의 면허경과 년 수 비교

(단위: 년)

업종별	최대값	최소값	표준편차	평균	일원분산분석 결과		
					업종 간 비고령자	업종 간 고령자	
고속버스	비고령자	39	11	5.731	26.1	F값=1608.4 df=7 p-value=0.000***	F값=208.8 df=6 p-value=0.000***
	고령자	-	-	-	-		
마을버스	비고령자	44	0	9.691	18.3		
	고령자	51	7	9.723	33.5		
시내·외버스	비고령자	44	0	8.386	21.4		
	고령자	51	2	9.553	32.5		
전세버스	비고령자	45	0	9.717	21.3		
	고령자	52	0	11.424	32.2		
법인택시	비고령자	45	0	8.662	18.2		
	고령자	54	0	10.224	27.0		
개인택시	비고령자	47	0	7.686	26.4		
	고령자	61	0	8.657	35.1		
화물	비고령자	46	0	8.569	19.3		
	고령자	59	2	9.949	29.6		
기타	비고령자	33	2	8.629	18.8		
	고령자	41	11	21.213	26.0		

* : p<0.10, ** : p<0.05, *** : p<0.01 수준에서 유의함
자료) 교통안전공단, 운수종사자정보관리시스템

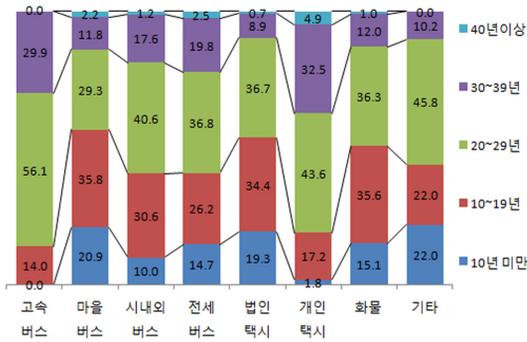


그림 3. 업종별 비고령운전자의 면허경력

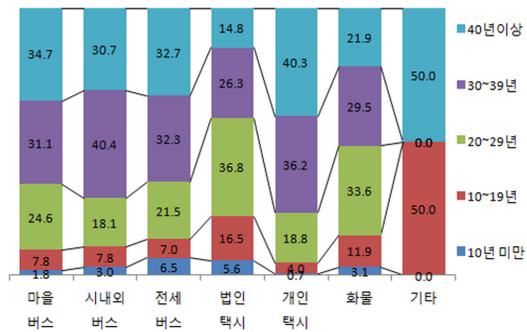


그림 4. 업종별 고령운전자의 면허경력

3. 현 직장경력 비교

업종별 고령운전자와 비고령운전자의 현 직장경력 년 수를 비교해 보면 시내·외버스 업종만 비고령운전자의 현 직장경력 보다 2년 더 길었고, 나머지 업종은 고령운전자의 현 직장경력이 0.8~7.5년 더 길게 나타났다(p<0.01)(표 13).

업종 간 비고령운전자의 현 직장경력 년 수를 일원분산분석과 사후검정 결과 고속버스(9.8년)/개인택시(9.1년)와 화물(5.5년)/시내·외버스(5.0년)/기타(4.9년) 그리고 법인택시(2.9년)/전세버스(2.6년)/마을버스(1.5년) 세 그룹 간 차이가 있는 것으로 나타났다(p<0.01). 고령운전자는 개인택시(16.6년)/기타(12.0년)/화물(10.3년)과 법인택시(4.5년)/전세버스·마을버스(3.4년)/시내·외버스(3.0년) 두 그룹으로 나타났다(p<0.01)(표 13-1).

즉 현 직장경력이 더 길다는 의미는 직장이직이 적다는 것을 의미하며 현 직장경력이 짧은 마을버스, 전세버스, 법인택시 운전자는 직장이직이 많아

표 13. 비고령운전자와 고령운전자의 현 직장경력 비교

(단위: 년)

업종	비고령자	최대값	최소값	표준편차	평균	일원분산분석 결과	
						업종 간 비고령자	업종 간 고령자
고속버스	비고령자	22	0	5.544	9.8	F값=3559.6 df=7 p-value=0.000***	F값=1027.0 df=6 p-value=0.000***
	고령자	-	-	-	-		
마을버스	비고령자	14	0	2.041	1.5		
	고령자	12	0	2.923	3.4		
시내외 버스	비고령자	35	0	5.016	5.0		
	고령자	35	0	5.163	3.0		
전세버스	비고령자	25	0	2.829	2.6		
	고령자	22	0	4.023	3.4		
법인택시	비고령자	30	0	3.367	2.9		
	고령자	27	0	4.687	4.5		
개인택시	비고령자	34	0	6.902	9.1		
	고령자	42	0	8.725	16.6		
화물	비고령자	33	0	4.799	5.5		
	고령자	34	0	7.478	10.3		
기타	비고령자	15	0	4.001	4.9		
	고령자	14	10	2.828	12.0		

* : p<0.10, ** : p<0.05, *** : p<0.01 수준에서 유의함
자료) 교통안전공단, 운수종사자정보관리시스템

표 13-1. 비고령운전자와 고령운전자의 평균 현 직장경력에 대한 사후검정 결과

비고령운전자			고령운전자			
업종	부집단*		업종	부집단*		
마을	1.5		시내외	3.0		
전세	2.6		마을	3.4		
법인	2.9		전세	3.4		
기타		4.9	법인	4.5		
시내·외		5.0	화물	10.3	10.3	
화물		5.5	기타	12.0	12.0	
개인			9.1	개인	16.6	
고속			9.8	-	-	
p값	0.073	0.941	0.819	p값	0.064	0.459

* : 유의수준=0.05에 의한 부집단

상대적으로 덜 안정적일 것으로 유추할 수 있다.

3년간 고령운전자의 현 직장경력을 보면 면허경력 년 수의 약 1/3-1/10에 해당하여 현 직장경력이 매우 적음을 알 수 있다.

4. 행정처분 벌점 비교

업종별 고령운전자와 비고령운전자의 평균 행정처분 벌점에 대해 t-검정을 실시한 결과 전세버스

는 비고령운전자가, 택시업종은 고령자의 행정처분 벌점이 상대적으로 더 높게 나타났다(p값<0.05) (표 14).

업종 간 비고령운전자의 행정처분 벌점을 일원분산분석과 사후검정 결과 고속버스(41.8점)와 전세버스(33.9점)/시내·외버스(28.3점)/법인택시(27.9점) 그리고 화물(26.4점)/마을버스(25.7점)/기타(24.5점)/개인택시(24.0점) 세 그룹 간 차이가 있는 것으로 나타났다(p값<0.01). 고령운

표 14-1. 업종 간 비고령자와 고령운전자의 행정처분 누계벌점에 대한 사후검정 결과

비고령운전자			고령운전자		
업종	부집단*		업종	부집단*	
개인	24.0		개인	27.7	
기타	24.5		화물	26.0	
마을	25.7		마을	26.8	
화물	26.4		시내외	27.5	
법인	27.9	27.9	전세	28.2	
시내·외	28.3	28.3	법인	31.6	
전세		33.9	기타	45.0	
고속			41.8	-	-
p값	0.677	0.249	1.000	p값	0.302

* : 유의수준=0.05에 의한 부집단

표 14. 비고령운전자와 고령운전자의 행정처분 누계 벌점 비교

(단위: 년)

업종별	최대값	최소값	표준편차	평균	t-검정 p값	일원분산분석 결과	
						업종 간 비고령자	업종 간 고령자
고속버스	비고령자	455	0	62.550	41.8	F값= 85.272 df=7 p-value =0.000***	F값=28.6 df=6 p-value =0.000***
	고령자	-	-	-	-		
마을버스	비고령자	164	0	19.684	25.7		
	고령자	190	0	23.128	26.8		
시내·외버스	비고령자	999	0	26.205	28.3		
	고령자	165	5	20.953	27.5		
전세버스	비고령자	814	0	51.111	33.9		
	고령자	155	0	23.131	28.2		
법인택시	비고령자	1330	0	20.695	27.9		
	고령자	245	0	22.568	31.6		
개인택시	비고령자	335	0	16.578	24.0		
	고령자	145	0	15.994	24.7		
화물	비고령자	435	0	25.582	26.4		
	고령자	145	0	19.985	26.0		
기타	비고령자	100	0	19.907	24.5		
	고령자	65	25	28.284	45.0		

* : p<0.10, ** : p<0.05, *** : p<0.01 수준에서 유의함
자료) 교통안전공단, 운수종사자정보관리시스템

전자의 업종 간 행정처분 별점을 일원분산분석을 한 결과 기타(45.0점) 업종이 가장 많았으며, 개인택시(27.7점)가 가장 적었으나 사후검정 결과 한 그룹으로 나타났다(p값<0.01)(표 14-1).

V. 결론 및 정책 제언

1. 연구결과

본 연구에서는 사업용자동차 사고운전자를 고령운전자와 비고령운전자의 업종별 특성을 살펴본 결과 고령운전자 사고의 치사율은 비고령운전자보다 시내·외 버스 업종만이 높게 나타났고, 다른 업종은 상대적으로 낮게 나타났다. 업종별 11년간 고령운전자의 비율을 보면 고속버스를 제외한 모든 업종이 고령운전자 비율이 전국 고령운전자 연평균 증가율(10.0%) 보다 크게 증가하고 있었으며(20.0%), 그 중 법인택시의 연평균 증가율(28.9%)과 전세버스(19.9%), 개인택시(19.3%)가 높게 나타나고 있다.

고령운전자의 사고율과 사망률을 재직율과 비교해 보면 기타업종을 제외한 모든 업종이 고령운전자의 사고율이 높고, 법인택시와 시내버스는 사망자율도 더 높게 나타났다.

또한 평균 사고건수는 법인택시, 개인택시, 화물업종은 고령운전자가 비고령운전자 보다 더 높게 나타났고, 특히 법인택시가 다른 업종에 비해 상대적으로 높게 나타났다. 건당 사상자수는 기타 업종만 고령운전자가 비고령운전자 보다 더 많았다.

고령운전자의 주야간 사고율을 보면 비고령자와 차이가 없었으나 계절별 사고는 비고령자는 가을철 사고(마을, 시내외, 전세, 화물, 기타)가 상대적으로 많은데 비해 고령자는 여름철 사고(마을버스, 시내·외버스, 개인택시, 화물)가 많았다.

고령 사고운전자의 연령과 행정처분 별점은 기타와 개인택시 업종이 다른 업종보다 많았으며, 면허경과 년 수는 법인택시와 마을버스 업종이 화물과 개인택시보다 많았다.

고령운전자의 현 직장경력(%)은 면허경과 연

1/3-1/10에 해당하여 현 직장경력이 매우 적었으며, 특히 개인택시, 화물, 기타 업종(10-16.6년)에 비해 법인택시와 버스업종의 현 직장경력(3.0-4.5년)이 매우 적어 이 업종의 고령운전자 이직이 잦음을 알 수 있다.

유진화·최경임(2012) 연구에 따르면 전체 사업용자동차 운전자 중 현 직장경력 3년 이하 신규운전자 사고는 56.1%로 높았으나 면허경과 연이 25년 이상인 운전자 사고(28.7%)가 5년 이하의 초보운전자 사고(7.5%)보다 3.8배 높은 것으로 나타났다.

이번 고령운전자의 연구에서도 현 직장경력 3년 이하의 신규운전자 사고는 34.5%로 전체 사업용자동차 운전자 사고(56.1%) 보다 낮았으나, 면허경과 연이 25년 이상인 운전자 사고(73.1%)가 전체 사업용자동차 운전자 사고(28.7%)보다 약 2.5배 높았다. 또한 고령운전자의 경우 5년 이하의 초보운전자 사고(1.4%)는 전체 사업용자동차 운전자(7.5%) 보다 적었으나 고령운전자의 면허경과 연 25년 이상자의 사고(73.1%)가 5년 이하 초보운전자 사고(1.4%) 보다 52.2배 높아 면허경과 연 25년 이상인 고령운전자의 관리가 더욱 중요함을 확인할 수 있었다(표 15).

특히 시내버스, 마을버스, 전세버스, 법인택시 업종에서 현 직장경력 3년 이하 운전자의 사고가 매우 높게 나타났다. 따라서 사업용자동차 업종에서는 면허경과 연이 많아도 3년 이하 신규운전자의 안전관리가 매우 중요하다는 것을 알 수 있다.

고령운전자는 청장년 때부터 운전을 해온 사람들이 대부분이기 때문에 이들이 운전중단을 예정하는 나이는 81%가 75세 이상³⁾인 것으로 보아 고령운전자에 대한 사고대책은 매우 필요하다.

표 15. 사업용자동차 운전자 현 직장경력(%)과 면허경과 연 수에 따른 사고운전자 현황

구분	사고건수(%)			
	면허경과 연		현 직장경력	
	5년 이하	25년 이상	3년 이하	25년 이상
전체운전자	7.5	28.7	56.1	0.8
고령운전자	1.4	73.1	34.5	9.9

자료) 교통안전공단, 운수종사자정보관리시스템

2. 정책 제언

급격한 고령층 인구증가와 더불어 국내 베이비부머의 61%가 운전자⁴⁾로 이들은 고령이 되어도 직접 운전할 가능성이 매우 높아 베이비부머 세대가 고령인구로 되는 2020년 이후에는 고령운전자의 비율은 급속하게 증가⁵⁾할 것으로 추정되고 있다.

그러나 보험개발원에 따르면 고령운전자의 자동차 사고 급증으로 10년간 자동차사고 손해액이 2000년 회계액 316억원에서 2010년 회계액 2,477억원으로 6배 이상(684%) 늘어났으며, 고령운전자에 의한 손해액 비중은 전체 사고손해액 중 1.4%에서 4.3%로 약 2배 이상(207%) 증가하였다고 한다(표 16). 이러한 손해액을 기준으로 환산하면 앞으로 2026년에는 고령운전자의 자동

차 사고 손해액은 2010대 대비 169.5% 증가한 약 4,150억원에 달할 것으로 추정된다(표 17).

따라서 고령운전자에 의한 교통사고에 대한 안전대책이 필요하다. 고령자의 특성을 보면 나이가 들어감에 따라 뼈의 강도가 약화되어 교통사고시 상해 위험도는 비고령자 보다 훨씬 높아지고, 근육의 근력도 비고령자에 비해 최소 9%에서 최대 59%정도 저하된 근력을 나타낸다. 또한 근육구성 세포의 수는 그대로 유지되지만 근육의 크기와 신축성이 떨어져 브레이크 페달을 밟는 동작과 같이 민첩성이 요구되는 운전행동의 기능이 떨어지게 된다⁶⁾.

따라서 고령운전자 사고 발생의 주요요인은 이러한 노화에 따른 심신기능 퇴화와 운전조작 능력 저하, 특히 청력과 시각에 문제가 발생되어 신속하게 대응하기 어렵고 감각이 떨어지기 때문이다.

한국표준과학연구원 3D TV 인체영향 실험연구에 의하면 고령운전자는 운전시 30세 전후 운전자보다 3배 이상 더 긴장하고 있는 것으로 나타났다. 이는 고령운전자가 교통 표지나 신호에 대한 인지반응과 처리속도가 젊은 연령층의 운전자에 비해 늦기 때문에 사고발생 위험이 높다고 언급하고 있다. 특히 차로 변경시와 차량 추월시, 앞차가 급정지 하거나 갑자기 끼어드는 돌발상황이 벌어질 때 인 것으로 나타났다⁷⁾. 이는 젊은 운전자들은 이러한 돌발상황 발생시 즉각 대처할 수 있고, 교통표지판이나 신호에 대한 인지반응이 빠르는데 비해 고령운전자는 이러한 반응이 늦기 때문인 것으로 추정된다.

또 다른 연구로 일본 교통사고종합분석센터(ITARDA)에 따르면 고령운전자 교통사고의 절반이상이 교차로 안이나 부근에서 발생하고, 발생 원인은 안전미확인이 약 50%로 압도적인 1위⁸⁾로 나타난 것을 보아도 빠른 판단력을 요구하는 교차

표 16. 고령운전자 자동차 사고손해액 현황

구분	고령운전자 사고손해액	고령운전자 사고손해액 비중
2000년(A)	316억원	1.4%
2010년(B)	2,477억원	4.3%
2000년 대비 증감율 $= \frac{(B-A)}{A} * 100$	+684%	+207%

자료) 보험개발원(2012), 보도자료

표 17. 고령운전자 증가와 자동차 사고손해액 추세

구분	고령자율 (%)	고령자 운전 면허 소지율 (%)	고령운전자 사고손해액 (억원)
2000년	7.2	8.8	316
2010년	11.0	24.3	2,477
2026년 추정	20.8	41.2*	4,150
2010년 대비 증감률	89.1%	69.6%	169.5%

*) 2000-2010년 연평균 증감률로 추정

자료) 보험개발원(2012), 보도자료

도로교통공단, 운전면허 소지자 자료

통계청 사회통계국 인구동향과, www.kosis.kr, 2012. 10.

3) 도로교통공단 홈페이지, KoROAD, 고령운전자 운전실태 및 의식조사 실시.

4) 2013년 50-58세에 해당하는 베이비부머의 61%가 자기 차를 운전하고 있음(한경혜 외, 2013)

5) 2020년 전체 운전자 중 고령운전자는 33.8%에 해당 추정(도로교통공단), 고령자 교통안전 체험교육장 설립.운영 타당성 연구, 서울신문(2009.11.23) "고령운전자의 그늘" 재인용.

6) 교통안전공단 자동차안전연구원(2012.8.20), 고령운전자 신체특성에 따른 안전대책.

7) 대덕넷(2011), 고령운전자 젊은이들보다 3배 이상 더 긴장, 2011.6.29일자.

로의 특성을 고령운전자의 경우 문제가 있음을 알 수 있다.

고령운전자들도 고령자를 대상으로 운전교육과정이 생길 경우 수강의사 있다는 의견이 51%인 것⁹⁾으로 보아도 비고령운전자와 분리하여 고령운전자에 맞는 맞춤형 안전운전교육에 대한 필요성은 충분함을 시사하고 있다.

본 연구결과에서 알 수 있듯이 사고는 현 직장 경력이 3년 이하인 신규운전자의 사고가 많음에 따라 업체에서는 먼저, 현 직장경력이 3년 이하인 운전자의 관리를 철저히 해야 할 것이다.

특히 고령운전자에게 맞는 맞춤형 교육 내용으로는 노화에 따른 시력 등 심신기능 퇴화로 인한 운전조작 능력이 저하되는 구체적인 사항과 더불어 위험한 교통상황이 닥쳤을 때 대처하는 방법과 악천후시 안전운전법, 사고가 났을 때 대처방법이 필요하다고 본다.

교통문화운동본부가 고령운전자 800명을 대상으로 설문조사한 결과 '도로안내 및 교통안전표지판에 있는 문자와 내용을 예전처럼 잘 볼 수 있는 가'라는 질문에 응답자 중 30.3%가 '어려움을 겪는다'는 것으로 나타났다¹⁰⁾. 따라서 도로표시 대형화와 신체변화에 맞는 운전면허 적성검사가 필요하다.

버스나 택시, 화물 등 사업용 자동차 운전자들은 신규운전정밀검사를 받도록 되어 있으며, 평균 불합격률이 4.7%인데 고령층의 불합격률은 21%로 4배가 넘는 것¹¹⁾으로 나타났다. 이는 고령운전자에 대한 적성검사를 제1종 면허는 65세 이상, 제2종 면허는 70세 이상이면 5년 단위로 받도록 하고 있는 것도 고령운전자의 사고를 방지하기 위한 차원이라 하겠다.

본 연구의 한계는 사고유형에 따른 고령운전자의 사고특성분석과 사고다발 고령운전자에 대한 분석이 이루어지지 못해 매우 아쉽다.

이러한 한계점에도 불구하고 고령사회로 진입하는 시점에서 사업용자동차 고령운전자의 사고와 비고령운전의 특성을 비교하였다는데 큰 의의가 있다고 보며, 사업용자동차 고령운전자 관리의 중요성을 통해 운수회사 교통사고 예방에 기여하고자 하였다.

참고문헌

- 교통문화운동본부 (2010), 신체능력 저하된 고령운전자 교통안전 대책 시급.
- 교통안전공단 자동차안전연구원 (2012.8.20), 고령운전자 신체특성에 따른 안전대책.
- 교통안전공단, 운수종사자 정보관리 시스템, 2009-2011년 자료
- 김상욱, 장일준, 이철기 (2009), 고령운전자 사고 취약 도로형태 분석 및 개선방안연구, 한국ITS 학회논문지, 8(6), 한국ITS학회, 162-172
- 대덕넷 (2011), 고령운전자 젊은이들보다 3배 이상 더 긴장, 2011. 6.29일자
- 도로교통공단 (2010), 2009년 노인 교통사고 특성분석, 2012 보완
- 도로교통공단 (2012), 2011년 교통사고통계.
- 도로교통공단 홈페이지, 통계로 본 세상, 고령운전자 교통사고 10년간 4배 늘어-노인운전자에 의한 교통사고 분석.
- 도로교통공단 홈페이지, KoROAD, 고령운전자 운전실태 및 의식조사 실시
- 박현배 (2011), 우리나라 고령운전자 교통사고 감소방안에 대한 소고-고령운전자 교통사고통계 특징과 의식조사를 중심으로-, 도로교통공단, 교통안전교육논문
- 보험개발원 (2012), 고령운전자 증가에 따른 자동차 보험 사고현황 분석 및 시사점, 2012. 2. 9.
- 서울신문 (2009), 고령운전자의 그늘, 2009. 11. 23일자, 2020년 전체 운전자 중 고령운전자는

8) etnews.com(2013), 고령운전자 사고 "그 비밀을 밝혀낸다", 2013. 4.26일자.

9) 도로교통공단 홈페이지, KoROAD, 고령운전자 운전실태 및 의식조사 실시.

10) 교통문화운동본부(2010), 신체능력 저하된 고령운전자 교통안전 대책 시급.

11) SBS뉴스(2012), 고령운전자는 사고를 더 많이 뱉까?, 2012. 5.7일자.

33.8%에 해당 추정, 고령운전자 교통안전 체험교육장 설립, 운영 타당성 연구.

유진화, 최경임 (2012), 업종별 재직운전자와 사고운전자의 특성 비교 연구-사업용자동차를 중심으로, 도로교통공단 교통과학연구원 장혜란, 박선진, 이순철 (2009), 고령운전자의 이동성과 심리적 안녕감의 관계, 한국심리학회지: 사회문제, 15(2), 한국심리학회, 251-271

통계청 (2006), 장래인구추계.

통계청 사회통계국 인구동향과, www.kosis.kr, 2012. 10

한경혜 외 (2013), 베이비부머 삶의 변화와 지속성, 2010-2012, 서울: 서울대학교 노화고령사회연구소, 44-45

etnews.com (2013), 고령운전자 사고 그 비밀을 밝혀낸다. 2013. 4.26일자

SBS뉴스 (2012) 고령운전자는 사고를 더 많이 낼까?, 2012. 5.7일자