

# 고령자 사고 추가발생비용 분석에 대한 연구

## A Study on the Additional Cost of the Elderly Accidents

윤 병 조\* · 고 은 혁\*\* · 양 승 룡\*\*\*

Yoon, Byoung-Jo · Ko, Eun-Hyeok · Yang, Sung-Ryong

### 요 약

교통사고는 인적피해, 물적피해, 사회적피해와 거시적으로는 심리적 피해까지 일으키며 많은 비용을 발생시킨다. 이처럼 교통사고로 인해 발생하는 다양한 피해요소를 비용으로 환산하여 추정하는 것은 교통안전사업의 절감편익을 산정하거나 기타 교통관련사업의 효과를 적용하기 위하여 활용할 수 있다. 하지만 현재까지 이루어진 사고비용 산출에 대한 연구론은 1당사자와 2당사자 구분없이 사고 전체를 아우르는 피해비용을 산출하는 방식의 접근 방법과, 사상자 1인 기준으로 발생하는 피해비용을 산출하는 방식의 접근 방법으로 나뉘며, 두 접근방법 모두 비용분석의 대상을 단일 객체로 간주하고 분석하는 한계를 지니고 있다. 이에 본 연구에서는 특정한 상호작용효과가 있을 것으로 예상되는 고연령 구간을 확인한 뒤 고연령 구간과 전체 연령 구간 사이에서 발생한 사고를 비교분석하여 1당사자와 2당사자가 모두 고연령 구간일 때 추가로 발생하는 사고비용을 산출 및 검정함으로써 고령자 사고감소효과 및 절감편익에 활용될 수 있는 상호작용 효과에 따른 추가 절감편익을 산출하였다.

**keywords** : 고령 운전자, 고령 운전자 사고특성, 상관분석, 연령군집별 사고, 차종별 사고

### 1. 서 론

현재까지 이루어진 사고비용 산출에 대한 연구론은 1당사자와 2당사자 구분없이 사고 전체를 아우르는 피해비용을 산출하는 방식의 접근 방법과, 사상자 1인 기준으로 발생하는 피해비용을 산출하는 방식의 접근 방법으로 나뉘며, 두 접근방법 모두 비용분석의 대상을 단일 객체로 간주하고 분석하는 한계를 지니고 있다.

또한, 교통사고가 일어났을 경우 피해를 입는 사람이나 손상된 시설, 교통사고를 수습하는 사회적 기관 등 개별 단위에서 발생하는 비용이나 각 비용을 산출하는 과정에만 중점적으로 연구가 진행되었기 때문에 다양한 교통사고 특성 및 요소들의 관계속에서 발생하는 상호작용효과를 추정하는 연구는 미비한 실정이며, 차대차사고, 차대사람사고, 가해자와 피해자, 1당사자와 2당사자의 관계와 같이 단독사고를 제외한 교통사고는 두명 이상의 당사자에 의해 발생되므로 이런 관계속에 상호작용효과가 내재되어 있을 수 있기에 외생변수를 발견하는 것은 매우 중요하다. 1·2당사자 모두 고령자인 사고에서 발생하는 당사자간 상호작용효과에 의한 추가발생비용을 확인하기 위해서 상해정도에 따른 평균피해비용을 확인하고 사고별 비용을 산출한다.

\* 정회원 · 인천대학교 도시공학과 교수 bjyoon63@inu.ac.kr

\*\* 학생회원 · 인천대학교 도시건설공학과 석사과정 thrinia63@inu.ac.kr

\*\*\* 정회원 · 여주대학교 도시조경과 교수 syyang@yit.ac.kr

## 2. 분석 방법

평균피해비용은 전국 교통사고 데이터에 도로교통공단에서 제공하는 도로교통 사고비용의 추계와 평가 자료를 적용하여 2013년~2015년 전국 교통사고 자료 317,258건의 각 사고별 피해비용을 산출하여 사고별 경중률을 비교할 수 있도록 하였다. 그리고 1당사자와 2당사자에 따라 정렬한 교통사고의 평균비용과 사고건수를 Z값으로 표준화하여 상호작용효과가 있을 것으로 추정되는 고령구간을 산출하였으며 고령구간은 65세 이상인 것으로 나타났다. 해당 연령구간을 기준으로 사고의 유형을 전체 사고, 1당사자가 고령자인 사고, 2당사자가 고령자인 사고, 1·2당사자 모두 고령자인 사고 등 총 네가지로 분류하였다.

표 1. 고연령위험군 유형 분류

유형	1당사자	2당사자	사고건수	평균사고 피해비용(천 원)
1	고령자	고령자	3,122	54,068.02
2	고령자	전 연령	26,646	36,560.24
3	전 연령	고령자	21,561	45,072.45
4	전 연령	전 연령	265,929	29,861.25
합계			317,258	31,695.86

네 유형의 분포의 차이를 검정하기 위해 ANOVA와 사후분석을 실시하였다. 1당사자와 2당사자 모두 고령자인 경우에 상호작용효과가 존재한다면, 유형 4에 비해 유형 2와 유형 3이 가지는 증가폭의 합에 비해 유형 1이 가지는 추가발생비용이 존재할 것이다.

$$C_{T1} - C_{T4} \neq (C_{T2} - C_{T4}) + (C_{T3} - C_{T4})$$

$$C_{T1} \neq C_{T2} + C_{T3} - C_{T4}$$

$$C_{T1} = C_{T2} + C_{T3} - C_{T4} + \alpha$$

(1)

$C_{Tn}$  : 유형 n의 평균사고피해비용

$\alpha$  : 추가발생비용

## 3. 분석 결과

ANOVA의 경우 집단간 차이가(F=546.814, p=0.000) 유의하게 나타났으며, 사후분석으로 실시한 Scheffe와 Tukey 검정 모두 유의하였다(p=0.000). 따라서, 유형1 사고의 경우 일반적으로 예상되는 사고피해비용에 비해 건당 약 2,296.58천 원이 피해비용에 추가로 발생되었고, 2013년부터 2015년까지 해당 사고 케이스는 약 3,122건이므로 3년 간 약 71.7억의 피해비용이 고연령 조합사고에 의해 추가로 발생되었다고 볼 수 있다.

### 참고문헌

- Edlin, A. S. (2006). The accident externality from driving. *Journal of Political Economy*, 114(5), 931-955.  
 Mayeres, I. (1996). The marginal external costs of urban transport. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 1(2), 111-130.