

□ 論 文 □

# 교통사고 등급별 사고비용 추정

Estimation of Accident Costs for Each Accident Severity

## 이 수 범

(교통개발연구원 책임연구원)

## 심 재 익

(교통개발연구원 연구원)

### 목 차

- I. 서론
- II. 교통사고현황 및 피해보상실태
  - 1. 교통사고현황
  - 2. 자동차보험과 공제조합의 피해보상실태
- III. 교통사고비용 산출방법론
  - 1. 이론적 고찰
  - 2. 방법론 정립
- IV. 교통사고비용 구성요인별 비용추정
  - 1. 손실생산
  - 2. 차량손실비용
  - 3. 의료비용
  - 4. 행정비용
  - 5. 기타 물질적·정신적 피해비용
- V. 사고등급별 교통사고비용
- VI. 결론 및 건의
- 참고문헌

### 요 약

'90년대에 들어서면서 급속한 경제성장과 함께 자동차수가 급증하여 '97년에는 1,000만대를 돌파하였다. 자동차수의 증가와 함께 교통사고도 나날이 늘어 '96년에는 사망자가 12,600여명에 이르렀다.

교통사고는 막대한 인명피해와 함께 사회적으로 많은 비용을 소모한다. 교통사고로 인한 사회적 비용의 추정은 교통안전사업의 효과분석 및 기타 교통관련사업에서 꼭 필요한 자료이다. 이제까지 국내에서 수행된 교통사고비용은 1년간의 전체 사고비용만을 추정하고 사고등급별 사고건당 사고비용은 도출하지 못하였다. 이에 본 연구는 교통관련사업에 필수적인 사고심각도에 따른 교통사고비용을 도출하려 한다.

교통사고비용을 산출하는 대표적인 방법에는 총생산손실법과 개인선호성법이 있으나 본 연구에서는 총생산손실법을 이용하였다. 교통사고비용 항목은 사고로 인한 생산손실비용, 의료비용, 차량수리비용, 행정비용 및 PGS(Pain, Grief & Suffering)비용으로 구분된다. 이 중에서 PGS비용은 국내에서는 처음으로 고려된 항목으로 교통사고 피해자 및 가족의 물질적·정신적 피해비용을 의미한다.

본 연구에서는 각 항목의 비용추계를 가능한 한 종합적이고 체계적이며 구체적으로 산출하였으며 그 결과 사고등급별 건당 교통사고비용을 도출하였다. PGS를 고려하지 않은 경우, 사망사고 1건당 2억4천만원이고 중상사고 1건당 2천3백만원, 경상사고 1건당 7백9십만원으로 추정되었다. 또한 사망자와 부상자 1인당 평균사고비용은 각각 2억1천만원과 1천1백만원으로 나타났다.

## I. 서론

우리나라에서 시행되고 있는 다양한 정부시책 중에서 교통안전이 차지하고 있는 비중은 상대적으로 매우 낮다. 그 이유는 교통안전증진이 경제적으로 얼마나 큰 효과가 있는지에 대한 인식이 부족하고 이를 뒷받침하기 위한 정량적 분석결과가 미흡하기 때문인 것으로 판단된다. 국내에서 교통사고비용의 산출은 지난 '92년에 최초로 수행된 바 있지만 이때에는 교통안전사업의 효과분석시 필수적인 교통사고의 심각도에 따른 평균사고비용이 도출되지 못하였다.

일반적으로 교통사고비용은 사회적 비용 개념으로 볼 때 피해당사자의 직접손실, 피해자와 가족의 간접손실 및 경찰과 손해배상대행기관의 교통사고 처리비용 등을 의미하는 공공적 지출로 나누어 진다. 또한 교통사고로 인하여 도로상에서 제3자가 지·정체함으로써 발생하는 시간과 연료의 손실 및 교통사고방지비용 등의 제3자의 손실이 있지만, 본 연구에서는 교통사고로 인한 직접손실, 간접손실 및 공공적 지출은 포함하고 제3자의 손실은 고려치 않는 범위에서 교통사고비용을 산출하고자 한다.

본 연구에서는 교통사고비용 산출시 고려되어야 할 다양한 구성요인을 파악하고 이를 정량화할 수 있는 방안들을 찾아내어 방법론을

제시하고 이를 근거로 장래 교통안전사업의 효과분석시 기본자료로 쓰일 수 있는 사고등급별 대표값을 제시하는 데 본 연구의 목적이 있다. 궁극적으로는 교통수단별로 모든 교통사고를 포함한 교통사고비용의 추계가 바람직하지만 본 연구에서는 그 시급성으로 도로교통사고만을 연구대상범위로 설정하였으며 '96년도 도로교통사고 통계를 대상으로 한다.

## II. 교통사고현황 및 피해보상실태

### 1. 교통사고현황

'96년도의 사상사고 발생건수와 사상자수를 살펴보면 총 265,052건의 사상사고가 발생하여 368,615명의 사상자가 발생한 것으로 집계되었다. 이를 사고의 경중에 따라 분류해 보면 11,471건의 사망사고가 발생하여 12,653명이 사망하였으며 이는 사망사고 1건당 1.1명이 사망하는 것으로 나타났다. 중상사고는 119,938건에 140,036명의 중상자가 발생하여 중상사고 1건당 1.17명의 중상자가 발생한 것으로 나타났다.

경상사고는 128,612건에 166,394명으로 경상사고 1건당 1.29명의 경상자가 발생하였으며 부상신고사고는 5,031건에 5,940명이 부상신고를 당하

<표 1> '96년 사상사고 현황

(단위 : 인, 건)

구 분	사망사고	중상사고	경상사고	부상신고사고	계	건수
사 망	12,653				12,653	11,471
중 상	4,481	140,036			144,517	119,938
경 상	2,858	34,376	166,394		203,628	128,612
부상신고	104	796	977	5,940	7,817	5,031
사망(인/건)	1.103					
중상(인/건)	0.391	1.168				
경상(인/건)	0.249	0.287	1.294			
부상신고(인/건)	0.009	0.007	0.008	1.181		
사상사고(인/건)	1.752	1.461	1.301	1.181		

자료 : 도로교통안전협회

여 부상신고사고 1건당 1.18명의 부상신고자가 발생하였다. 사상사고의 해당 사고건수와 사상자수는 다음 <표 1>에 구체적으로 제시하였다.

여기서 사망, 중상, 경상 및 부상신고에 대한

구분기준은 국내기준과 국제기준이 서로 상이하며 특히 부상신고는 경상보다 미약한 것으로 국내에서만 별도로 분리하여 나타내고 있다. 그 구분기준은 다음 <표 2>와 같다.

<표 2> 사고의 경중 구분기준

구 분	국 제 기 준 <sup>1)</sup>	국 내 기 준 <sup>2)</sup>
사 망	사고발생후 30일 이내에 사망한 경우	교통사고 발생시로부터 72시간 이내에 사망한 경우
중 상	하루이상 입원에서부터 사망전까지의 경우	3주이상의 치료를 요하는 부상을 입은 경우
경 상	치료는 필요하지만 입원은 필요없는 경우	5일이상 3주미만의 치료를 요하는 부상을 입은 경우 *부상신고 : 5일미만의 치료를 요하는 부상을 입은 경우

자료 : 1) 「Costing of Road Accidents in Developing Countries, R5613」, TRL, 1994.

2) 「교통사고통계」, 경찰청, 1996.

## 2. 자동차보험과 공제조합의 피해보상실태

자동차보험이 취급하고 있는 교통사고의 각종 손실은 사람의 사상으로 인한 손해인 대인 피해와 자기손해, 차량이나 재산의 손해인 대물 피해와 차량손해로 구분된다.

여기서 통상 정산기간인 보험회사의 회계연도는 4월에서 익년 3월까지이며 차량손해 배상현황을 살펴보면 '96년도 차량손해배상보험에 가입한 차량들이 발생시킨 교통사고의 차량피해는 총 5천3백억원 규모이며 거의 대부분을 비영업용차량이 차지하고 있는 것으로 집계되었다.

대물피해 배상현황에서 '96년도에 발생한 대물피해배상액에서 영업용, 비영업용의 지급규모를 살펴보면 앞에서 언급한 차량손해배상 현황과 유사한 양상을 보이고 있다. 총 593,582건의 대물피해 사고가 발생하여 약 5천5백억원이 지급된 것으로 집계되었으며 이중 대부분인 4천9백억원정도가 비영업용인 것으로 조사되었다.

그리고 자동차보험과 유사한 성격으로 공제제도가 있으며 여기에는 버스, 택시, 개인택시,

화물공제조합이 있다. 그러나 공제조합의 경우 자기차량손해는 대부분 자체적으로 해결하고 있으며 특히 버스공제조합의 경우 대인피해만 취급하고 있어 정확한 피해현황을 조사하는 것이 곤란하다. 따라서 본 연구에서는 공제조합에 가입한 차량대수를 기초로 보험회사 자료의 가입대수와 사고율 그리고 이때의 보험지급액을 이용하여 이를 비교 추정하였으며 약 1천4백 억원으로 나타났다.

## III. 교통사고비용 산출방법론

### 1. 이론적 고찰

본 연구에서는 교통사고비용을 추정하기 위한 방법론 정립에 앞서 우선 교통사고와 교통사고비용에 대한 개념을 다음과 같이 정의하고자 한다.

- 교통사고 : 도로에서 자동차를 이용한 교통활동중에 사람을 사상하거나 물건을 손상하여 각

중 손실을 유발하는 것

- 교통사고비용 : 교통사고로 발생된 모든 경제적 손실을 부담주체와는 상관없이 화폐적 가치로 환산한 것

교통사고비용을 산출하는 다양한 방법중에 일반적으로 많이 사용하는 대표적인 방법론으로는 총생산손실법, 순생산손실법, 보험요율산정법, 법정판정에 의한 산출방법, 공공평가방법 및 개인선호성 산출방법 등이다.

총생산손실법(Gross Output (or Human Capital

Approach)은 교통사고 사망자의 경우를 크게 두 가지의 영역으로 구분한다. 첫째는 현재 자원의 손실에 의한 비용이며, 둘째는 장래 생산의 손실에 대한 비용을 의미한다. 전자의 경우는 자동차 수리비용, 의료비용, 경찰 및 행정비용 등이 포함되며 후자는 사망자의 장래 생산손실 비용이다.

순생산손실법(Net Output Approach)이 총생산손실법과 다른점은 피해자의 장래생산에서 장래소비를 감한다는 것이다. 이 방법에서는 한 사람이 계속 생존하였을 경우 한사람의 장

<표 3> 교통사고비용 추계방법

접근방법	추 계 방 법	내용 및 특성	비 고
인적 자본법 (Human Capital)	총생산손실계산법 (The Gross Loss of Output Approach)	미래의 노동소득 상실분을 현재 가치로 추계, 비근로시간 가치 제외	일본, 호주, 오스트리아, 캐나다, 독일, 노르웨이, 포르투갈
	순생산손실계산법 (The Net Loss of Output Approach)	미래의 소득상실분에서 미래소비를 공제 후 추계, 무직자는 부의 가치	네덜란드
교통사고 억제 측면에서 접근	일반적 억제법 (The General Deterrence Approach)	사상자를 대행한 활동을 시장가치화, 이상적이나 현실적용 곤란	
	특수한 억제법 (The Specific Deterrence Approach)	교통사고 발생을 억제하거나 제한할 수 있는 모든 비용, 현실 적용시 많은 비용을 소모	
사고위험 변화의 가치 계산방법	공공부문평가법 (The Implicit Public Sector Valuation Approach)	교통사고를 방지하거나 감소하는데 투자한 공공부문의 예산의 합계, 객관성 확보곤란, 외부효과 무시	
	개인의 위험변화의 가치평가법 (The Value of Risk Change Approach)	개인들이 사고위험을 감소하기 위해 지불한 금액들의 총합·생명가치와 동등한 소비는 기대치	
기 타	개인선호성 산출법 (The Survey of Willingness to Pay Approach)	연령별, 계층별, 직업별 개인의 지불의사 조사, 객관성이 없음	미국, 영국, 뉴질랜드, 스웨덴
	보험료율 산정법 (The Life Insurance Approach)	사상자의 생명보험금을 중심으로 추계, 객관성 결여	
	법정판정에 의한 산출법 (The Court Award Approach)	법원에서 판결한 보상액을 중심으로 추계, 객관성 결여	벨기에, 프랑스, 이태리

자료 : 1) Alan Loss, Working Paper No. 3 for Provincial and County Roads Project Road Traffic Safety Study, Seoul, Ministry of Home Affairs, 1984, p.35.  
 2) Guido Calabresi, The Costs of Accidents, London, Yale University press, 1977, pp.198~240.

래생산과 장래소비의 차이가 그 사람이 장래에 사회경제에 미치는 진정한 이윤이라고 보는 것이다.

보험요율산정법(Life-Insurance Approach)은 개개인이 도로교통사고에 대비하기 위하여 얼마만큼의 보험금을 원하는지에 따라 사고비용을 결정하는 방법이다.

법정판정에 의한 산출방법(Court Award Approach)은 보통 범죄에 의하여 피해를 당했을 경우에 법정에서 피해자 가족에게 손해배상 금액을 결정하는 금액을 교통사고로 인한 사회적 비용으로 판단하는 방법이다.

공공평가방법(Implicit Public Sector Valuation)은 행정기관에서 도로교통사고를 방지하기 위하여 절대적으로 필요한 비용과 가치를 결정하는 방법으로 안전에 영향을 미치는 안전사업의 평가를 할 때 쓰이는 방법이다.

개인선호성 산출방법(Willingness to Pay Approach)은 공공기관이 제한된 예산안에서 어떠한 식으로 예산을 집행해야 하는 지에 대한 결정이 각각의 시민의 선호도에 영향을 미친다는 기본적인 전제에서 시작된다. 즉, 어떤 특정한 안전사업의 가치는 모든 사람들이 그 사업에 대하여 투자하려는 비용의 합계로 정의된다. 그러므로 어떠한 안전사업의 효과로 하나의 사망사고를 방지하는 경우 이 사업의 가치는 모든 이용자들이 사고위험을 줄이기 위하여 기꺼이 지불할 수 있는 액수의 총합계이다.

## 2. 방법론 정립

### 1) 교통사고비용 추정방법 결정

여러가지 방법론 중에서 가장 대표적인 방식은 인적자본법(Human Capital Approach)의 하나인 총생산손실법(Gross Output Method)과 개인선호성법(Willingness to Pay Method)을 들

수 있다. 총생산손실법은 그 나라의 총생산을 극대화하기 위한 방법이고 개인선호성법은 사회복지측면에서의 접근방법이다.

이 두가지 방법 중에서 여러가지 상황을 고려할 때 우리나라에 적합한 방법은 총생산손실법이며 그 근거는 개인선호성법에 비하여 보수적인 방법으로 실행하기 용이하며 이해하기가 간편하고 개인선호성법을 위한 기초단계의 역할을 하기 때문이다.

총생산손실법은 교통사고로 인한 직·간접비용을 명확한 방법에 의해 산출하는데 비하여 개인선호성법은 복잡한 설문조사가 필요하며 설문조사 또한 개인적으로 차이가 많다. 우리나라의 경우 개인선호성법을 채택하더라도 총생산손실법이 선행되어야 하는데 그 이유는 개인선호성방법에서의 교통사고의 직접비용부분은 총생산손실법에 의한 방법으로 산출되기 때문이다. 또한, 일반적으로 최초의 교통사고비용을 산출할 경우에는 실행하기 용이하고 이해하기 쉬우며 추정된 비용이 다소 보수적인 총생산손실법을 이용한다.

### 2) 총생산손실법 수행방법

총생산손실법을 이용하여 교통사고비용을 추정할 경우 주어진 기간안에서 필요한 자료를 수집하고 분석해야 한다. 이와 같은 이유로 설문조사와 자료수집의 형식 및 내용은 간단 명료해야 한다. 이 방법을 이용하기 위해서 다음과 같은 기본적인 접근방법이 필요하다.

- 외국에서 공통적으로 쓰고있는 자료들을 검토·분석함
- 외국에서 교통사고비용 추정에 쓰는 관련된 변수값들을 검토함.
- 정형화된 조사표를 이용하여 필요한 자료를 수집함.

외국에서 공통적으로 쓰고 있는 자료들과 관련 변수값들을 검토하는 이유는 자료수집방법을 검토하고 수집한 자료들의 최소값과 최대값이 어느정도인 지를 미리 알기 위해서이다. 이를 위해서 선진국은 물론 개발도상국의 경우도 포함하여 포괄적인 검토과정이 필요하다. 본 연구에서 쓰이는 총생산손실법은 영국교통부에서 쓴 방법에 기초하고 있으며 이를 위해서는 교통사고, 생산손실, 의료비용, 차량손실비용, 행정비용, 기타비용 등에 대한 관련자료의 수집이 필요하다.

기타비용은 여러가지 중에서 가장 대표적인 것으로 교통사고피해자 및 가족의 물질적·정신적피해(PGS:Pain, Grief & Suffering)비용을 들 수 있다. 이 PGS비용은 일반적으로 개인선호성법에서 주로 고려하는 항목으로 국내에서는 계량화된 예가 없는 항목이다. 이에 본 연구에서는 방법론상으로 불일치하는 점이 있지만 PGS비용의 계량화 시도 측면에서 교통사고비용항목에 포함하였다. 산정된 PGS비용을 사회적비용 개념에 포함시키는 문제는 보다 심도 있는 의견수렴과정의 필요하다 할 수 있다. 이에 여기서는 PGS비용을 포함한 교통사고비용과 이를 포함하지 않은 비용 2가지를 구분하여 제시하였다.

## M. 교통사고비용 구성요인별 비용 추정

### 1. 손실생산

#### 1) 손실생산에 대한 지표선정과 산정방법

본 연구에서는 교통사고 사망자의 미래소비에 타인의 생산을 유발시키는 사회적 경제활동의 일부이며 사회를 안정시키는 요소라는 관점에서 미래의 소비도 손실생산에 포함하였다. 총생산

손실법은 경제적 생산능력의 손실을 추정하는 것에서 시작된 방법이기 때문에 생산능력의 측정방법이 관건이다. 손실생산을 측정하는 데에는 주로 다음과 같은 지표가 사용되고 있다.

- ① 사고피해자 설문조사
- ② 국가평균 일인당 소득
- ③ 사고피해자의 성별과 연령에 가중치를 준 평균 임금

본 연구에서는 자료확보가 용이하고 연령층별, 성별 교통사고사망자에 대한 세부적인 접근이 가능한 관계로 이중 세번째 방법인 사고피해자의 성별과 연령에 가중치를 적용하여 평균 임금을 산출하는 방법을 채택하였으며 11개의 연령층에 대하여 다음과 같은 방법에 의하여 장래 총손실소득을 현재 가치화하여 손실생산비용을 산정하고자 한다.

$$\text{장래총손실소득} = \text{평균년간 수입} \times \text{활동율} \times \text{생존확률} \times \text{할인율과 성장율}$$

11개 연령층별로 평균수입과 생존확률, 활동기간을 나타내면 <표 4>과 같으며 성별, 연령층별, 경제활동참가율은 <표 5>에 제시하였다.

<표 4>에서 제시한 교통사고 사망자수는 연령층이나 남녀구분이 불명확한 사망자수를 각각의 비율에 따라 조정하여 보완한 결과이다.

<표 5>의 경제활동참가율을 보면 남·녀총괄의 경우 41~45세 사이에 81.8%로 경제활동이 가장 왕성하며 남자는 31세에서 55세까지 90% 이상의 경제활동참가율을 보이고 있다. 여자는 21세에서 60세까지 평균 50~70%대를 유지하고 있으며 결혼전 사회활동연령인 21~25세와 41~45세가 각각 66% 정도로 가장 높게 나타났다.

<표 4> 연령층별 수입정산

연령층	사망자수(명) <sup>1)</sup>	평균수입(원/년) <sup>2)</sup>	활동기간(년) <sup>3)</sup>	생존확률(%)
14세 이하	936	-	45	0.904
15세~20세	945	8,019,866	45	0.835
21세~25세	1,256	10,281,047	40	0.838
26세~30세	1,328	13,768,825	35	0.843
31세~35세	1,279	17,901,532	30	0.848
36세~40세	1,265	19,525,412	25	0.854
41세~45세	995	19,894,833	20	0.865
46세~50세	846	19,681,115	15	0.881
51세~55세	790	18,623,202	10	0.905
56세~60세	817	16,297,992	5	0.942
61세 이상	2,197	14,033,644	-	1.000

주 : 1) 사망자수는 연령층 및 남녀불명자를 각각의 비율에 따라 조정한 결과임.  
 2) 수입은 남녀 총괄기준으로 제시하였음.  
 3) 활동기간은 65세를 퇴직나이로 가정하였음.

자료 : 1) 1996년 판 「교통사고통계」, 경찰청, 1996.  
 2) 「임금구조기본통계조사보고서」, 노동부, 1995.  
 3) 「1995년 생명표」, 통계청, 1997.

<표 5> 성별, 연령별 경제활동참가율

(단위 : %)

연령층	총괄	남자	여자
14세 이하	-	-	-
15세~20세	11.1	8.7	13.6
21세~25세	62.8	58.2	66.1
26세~30세	69.6	88.5	51.1
31세~35세	73.7	97.0	49.1
36세~40세	79.0	96.8	60.1
41세~45세	81.5	96.8	65.6
46세~50세	79.1	95.3	62.1
51세~55세	75.1	91.7	57.2
56세~60세	68.1	83.7	53.4
61세 이상	39.6	54.5	29.2

자료 : 「경제활동인구연보」, 통계청, 1996.

2) 사망자 및 부상자의 평균손실생산

사망자의 손실생산을 산정하기 위한 지표로서 본 연구에서는 평균임금을 채택하였다. 그 산정 절차를 보면 우선 연령별, 성별 평균임금을 계산한다. 이때 임금이 지급되지 않는 노동과 모든 보조금(연금보험, 상해보험)의 가치를 결정하고 생존확률을 계산한다. 또한 각 그룹별 총손실생산의 현재가치를 산출하기 위하여 GNP율을 증가시키고 채택된 할인율을 적용한다.

중경상 및 부상신고를 포함하는 부상자의 손실생산은 평균일일수입에 손실노동일수를 곱하여 계산되며 일일소득은 연간수입이나 임금을 연간 근로일수로 나누어 계산한다. 우리나라의 경우 근로일과 비근로일을 구분하지 않고 365일을 기준으로 한다. 또한, 치료기간에 해당하는 입원과 통원일수 모두를 손실근로일수로 한다.

여기서 평균손실근로일수는 병원자료와 교통사고피해자 설문조사를 통하여 추정하였으며 산정식은 다음과 같다.

- 중상자의 평균손실생산 = 평균일일수입 × 중상사고로 인한 손실근로일수
- 경상자의 평균손실생산 = 평균일일수입 × 경상사고로 인한 손실근로일수
- 부상신고자의 평균손실생산 = 평균일일수입 × 부상신고로 인한 손실근로일수

3) 손실소득 추정결과

본 연구에서는 교통사고사망자의 평균손실소

득을 계산하기 위하여 임금상승율은 5%, 할인율은 시중은행 정기예금금리인 10%를 적용하였으며 다음과 같은 사항을 가정하였다.

실업자에 대한 손실소득은 현재 소득은 없지만 구직활동을 하고 있기때문에 취업자와 동등한 수준의 임금을 받는다고 가정한다. 14세이하의 손실소득은 장래 15세부터 경제활동에 참여한다고 보고 15세 이상 연령층의 평균경제활동참가율을 이용하여 손실소득을 추정하였으며 통학인구는 현재 경제활동에 참여하고 있지는 않지만 장래 잠재적 경제활동인구로 보아 20세 이상의 평균소득과 평균 경제활동참가율을 적용하였다. 또한 가사인구의 손실소득은 실제 소득은 없지만 대부분 외국의 경우와 같이 여성근로자의 평균임금을 적용하였다.

그리고 취업자에는 자영업인구가 포함되어 있는데 자영업의 평균소득수준에 대한 자료가 미비하여 외국의 사례를 검토한 결과 자영업자와 취업자의 소득을 동등한 수준으로 하여도 크게 무리가 없는 것으로 나타났다. 그러므로 본 연구에서는 자영업자의 소득을 취업자의 소득과 동등하다고 가정하였다.

이상과 같은 사항을 고려하여 '96년에 발생한 교통사고 사망자의 손실소득을 추정한 결과 남자가 1인당 약 2억3천만원으로 여자 1억2천만원보다 1.93배 높게 나타났으며 이를 가중평균하면 1인당 평균 약 2억원의 손실소득이 있는 것으로 추정되었다.

〈표 6〉 교통사고사망자의 손실소득 추정결과

(단위 : 백만원)

	계	인 당
계	2,554,859	201.92
남 자	2,194,734	228.34
여 자	360,126	118.41



부상자의 손실소득을 산정하기 위하여 6대 도시의 6개 종합병원을 선정하여 '96년 교통사고환자 기록대장이나 컴퓨터 저장기록에 대하여 조사하였으며 부가적으로 최근 교통사고피해자에 대한 설문조사도 병행하였다.

이를 통하여 중상, 경상 및 부상신고에 대한 평균입원일수와 통원치료일수 그리고 각각의 소요비용을 조사하였으며 분석결과는 다음과 같다.

<표 7> 부상자의 손실일수 분석결과

구 분		치료일수	표 본 수	최 대	최 소	표준편차
중 상	입 원	64.86	1,578	480	4	67.882
	통 원	8.41	872	109	1	11.697
경 상	입 원	11.01	892	20	2	4.659
	통 원	3.37	358	18	1	2.811
부상신고	입 원	2.31	118	4	1	1.013
	통 원	1.57	256	4	1	0.872

부상자의 손실소득을 추정한 결과는 중상은 317만원, 경상은 62만원, 부상신고는 17만원으로 각각 분석되었으며 그 내용은 <표 8>과 같다.

여기서 일평균소득은 연평균임금을 365일로 나눈 결과이다.

<표 8> 부상자의 손실소득 추정결과

(단위 : 일, 만원)

구 분	평균 손실일수	일 평균소득	평균 손실소득
중 상	73	4.3	317
경 상	14	4.3	62
부상신고	4	4.3	17

## 2. 차량손실비용

차량손실비용은 도로교통사고의 비용중 상당한 부분을 차지하고 있으며 여기서 말하는 차량손실비용은 차량손실로 인한 영업손실, 도로시설의 손실비용 등을 포함한 비용이다.

일반적으로 보험회사와 공제조합 자료를 통하여 차량손실비용을 조사하는 것이 가장 바람직하지만 무보험차량, 보험료의 상한선 및 비보험처리 등에 유의해야 한다.

### 1) 차량손실비용의 추정방법

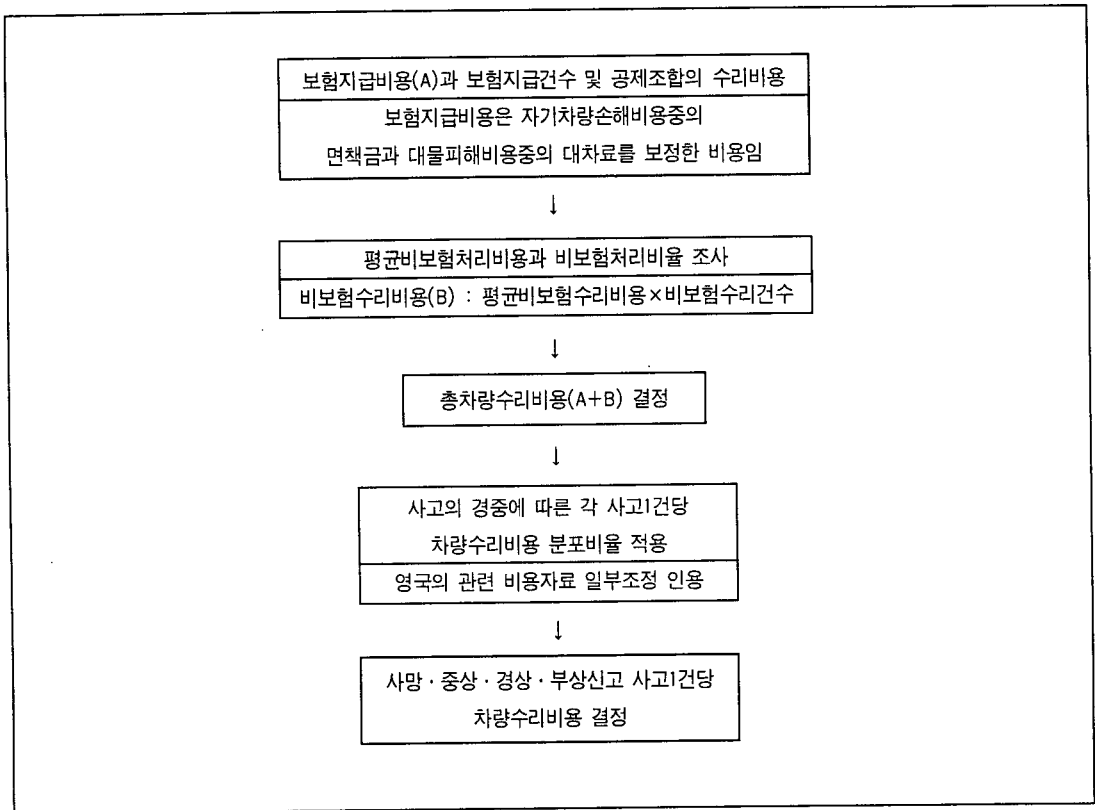
본 연구에서는 일반적인 추정방법중에서 사고의 경중에 따른 차량수리비용의 분류와 이때의 사고차량대수 등에 대한 자료입수가 현실적으로 곤란하여 총차동차수리비용을 보험처리비용과 비보험처리비용으로 구분하여 사고의 경중에 따라 배분비율을 결정하였다. 이때 배분비율은 영국의 경우를 기준으로 하여 일부 조정하여 반영하였다.

여기서 보험처리비용은 '96년도에 지급된 자

기차량손해비용과 대물피해비용을 합산하여 결정하고자 하며 공제조합의 차량손실비용도 고려하였다. 그리고 비보험처리비용은 본 연구에서 전국 6대도시의 자동차정비업체 174개 업체에 대하여 교통사고차량의 비보험처리비용을 전화설문조사를 통하여 결정하고 이때의 평균

수리비용은 12개 업체의 자동차수리비용청구서 등에 대하여 자료조사를 실시하여 그 분석결과를 이용하기로 하였다.

본 연구에서 자동차수리비용의 추정은 <그림 1> 과 같은 절차를 통하여 결정하였다.



<그림 1> 자동차수리비용 추정과정

2) 차량손실비용 추정결과

차량손실비용을 추정하기전에 교통사고차량 수리시 보험처리 비율을 조사하기 위하여 전국 6대도시의 174개 자동차정비업체를 대상으로 설문조사한 결과 평균 61.6%가 보험처리한 것으로 나타났다.

이때 최대값은 100%, 최소값은 10%, 표준편차는 21.509로 분석되었다. 그리고 보험처리하

지 않고 자기부담으로 차량을 수리한 경우 평균 39만8천6백원이 소요되었으며 이때의 자료수는 2,300개로 최대값은 946만원, 최소값은 2만원, 표준편차는 63,185로 분석되었다. 분석결과와 이용면에서 최빈값도 검토하였지만 평균값과 큰 차이를 보이지 않아 이를 그대로 적용하였다. 단, 자동차수리비용의 경우 차량이 완전히 파손되어 그대로 폐차처리되는 경우에 대해서

<표 9> 보험 및 비보험차량 손실비용

(단위 : 천원)

구 분	비 용	건 수
보험지급액	1,113,842,773	593,582
비보험수리비용	90,838,548	227,894
계	1,204,681,321	821,476

주 : 공계조합의 수리비용은 제외된 비용임.

<표 10> 사고의 경중에 따른 차량손실비용

(단위 : 천원)

구 분	건당 비용	가중치 <sup>1)</sup>	총비용
사 망 사 고	3,259	1.40	37,384,596
중 상 사 고	4,190	1.80	502,565,510
경 상 사 고	2,328	1.00	299,395,222
부상신고사고	1,630	0.70	8,198,148
단순물피사고	1,257	0.54	494,834,152
계	2,038	-	1,342,377,627

주 : 1) 가중치는 영국의 관련자료를 토대로 일부조정된 수치임.

는 보험자료나 자동차정비업체 조사에서 파악되지 않기 때문에 이에 대한 비용편차를 무시하기로 하였다. 이상과 같은 과정을 통하여 분석된 '96년에 발생한 교통사고로 인한 총자동차 수리비용은 약 1조3천억원으로 추정되었다.

사고의 경중에 따른 사고 1건당 비용을 살펴보면 중상사고가 4,190천원으로 가장 많고 다음으로 사망사고 3,259천원, 경상사고 2,328천원의 순으로 나타났다. 여기서 각 사고에 대한 가중치는 영국의 관련자료를 토대로 하였으며 사망사고 가중치는 우리나라의 경우 보험자사고가 전체사고의 약 절반을 차지한다는 점에서 하향 조정하였다.

그리고 단순물피사고건수의 추정은 보험지급건수중 단순물피사고건수에 비보험처리건수는 보통 인피사고를 동반하지 않는다는 점을 가정하여 이를 합산하여 결정하였다.

'96년 총차량손실비용을 사상사고별로 구분

해 보면 중상사고와 단순물피사고로 인한 차량손실비용이 각각 4천억원 이상으로 가장 많고 다음으로 경상사고가 약 3천억원, 사망사고가 3백7십억원의 차량손실비용을 가져온 것으로 추산되었다.

### 3. 의료비용

원론적으로 의료비용은 응급실비용에서부터 재활비용까지 포함되지만 본 연구에서는 구급차사용료, 입원비, 치료비 항목만을 고려하기로 한다.

이러한 비용들은 X-Ray, 수술비, 식사비, 의약품비, 의료보조기구비, 재활비용 등을 포함하고 있으며 대다수의 교통사고피해자에게 적용된다고 할 수 있다. 일부 부유층의 경우 병원보다 사적인 의료서비스를 받을 수도 있지만 이는 제외하기로 한다. 참고로 미국의 경우 의

료비가 전체 도로교통사고비용의 약 10% 정도인 것으로 알려져 있다.

### 1) 평균의료비용 산정과정

사망자의 평균의료비용은 평균구급차비용을 포함하며 사망전에 병원에 머물 경우 평균입원비를 적용하고 여기에 장례비를 합하여 산정한다. 본 연구에서는 사망자의 입원여부 확인이 현실적으로 불가능하여 대신 지급보험료를 이용하였다.

중경상자 및 부상신고자의 경우는 우선 각각의 구급차이용률을 구하여 평균구급차비용을 적용한 후, 각각의 입원일수 및 통원일수도 구하여 평균입원비와 평균통원치료비를 적용하여 이들을 합하여 평균의료비용을 산출하였다.

### 2) 의료비용 추정결과

사망자의 평균의료비용은 교통사고환자 비용 청구기록에서 사망여부 확인이 곤란한 관계로 사

망자에게 지급된 보험금을 이용하였으며 부상자는 조사대상 종합병원의 교통사고환자 기록을 조사하여 평균입원일수와 통원회수 그리고 각각의 비용을 조사·분석한 결과를 이용하였다. 교통사고환자의 입원 및 통원치료 기록에 대한 자료조사는 전국 6대 도시의 6개 병원을 선정하여 직접 해당 병원의 원무과를 방문하여 수행되었다.

평균의료비용을 분석한 결과 사망자는 1인당 328만원, 중상자 1천126만원, 경상자 292만원, 부상신고자 182만원으로 분석되었다.

'96년에 발생한 교통사고로 인하여 소요된 총의료비용은 약 2조2천8백억원에 이르는 것으로 추산되었다.

이중 중상사고로 인한 의료비용이 약 1조6천8백억원으로 전체의 73.7%를 차지하고 있으며 다음으로 경상사고 의료비용이 약 4천9백억원으로 21.4%, 사망사고 의료비용이 1천억원으로 4.5%를 차지하는 것으로 나타났다.

〈표 11〉 평균의료비용 분석결과

(단위 : 일, 만원)

구 분	평균입원일수	평균통원치료일수	평균의료비용	비 고
사 망	1.0	-	339	보험자료
중 상	64.9	8.4	1,126	조사자료
경 상	11.0	3.4	292	조사자료
부상신고	2.3	1.6	182	조사자료

〈표 12〉 의료비용 추정결과

(단위 : 만원)

구 분	사고 1건당 의료비용	총 의료비용
사 망	887.86	10,184,641
중 상	1,399.58	167,863,200
경 상	379.16	48,764,862
부상신고	214.88	1,081,080
계	859.81	227,893,783

#### 4. 행정비용

전형적인 행정비용은 보험회사와 경찰의 관련 행정비용 2가지이다. 사고의 경중에 따른 행정비용의 배분비율자료는 수집하기 어렵기 때문에 대부분의 국가에서는 영국에서 개발한 비율을 그대로 적용하는 사례가 많다. 그 구체적인 내용으로 사망사고의 경우 전체 사망사고비용의 2%, 중상사고의 경우 4%, 경상사고의 경우 14%, 물피사고의 경우는 10%를 적용하고 있다.

##### 1) 행정비용 산정과정

교통사고와 관련된 소요행정비용은 사고처리에 쓰이는 보험회사의 행정비용과 경찰의 행정비용을 각 기관에 의뢰하여 사고의 경중에 따른 가중치를 적용하여 산정한다. 이 때 행정비용이 필요하지 않는 각 기관에 보고되지 않는 물피사고를 고려하여 평균행정비용을 감소시켜야 한다.

##### 2) 행정비용 추정결과

본 연구에서는 행정비용을 경찰과 보험회사로 한정하였으며 세부적으로 보험회사나 경찰 집행예산중 교통사고처리에 직접 소요된 비용

을 취합하는 것이 곤란하고 이를 사고의 경중에 따라 재분류하는 것이 어렵기 때문에 영국의 해당 기준을 준용하기로 하였다.

영국의 경우 사망사고, 중상사고 등 사고의 경중에 따라 사고를 분류하여 각각에 대하여 자동차 수리비용, 생산손실, 의료비용을 취합한 후 일정비율에 따라 행정비용을 추계하였다. 즉, 사망사고 2%, 중상사고 4%, 경상사고 및 부상신고사고가 각각 14%, 단순물피사고 10%를 이용하여 행정비용을 추정하였다. 그러나 향후 교통사고관련 행정기관의 담당인력, 조사비 등에 산집행실적을 면밀히 조사·분석하여 정확한 행정비용의 추정이 뒤따라야 할 것으로 본다.

'96년 교통사고로 인한 행정비용을 추정한 결과 총 3천4백억원정도가 소요된 것으로 분석되었으며 사고건당 행정비용은 사망사고가 약 4백7십만원으로 가장 많이 소요되지만 사고건수의 영향으로 총 비용은 경상 및 중상사고가 가장 많은 것으로 추정되었다. 즉, 경상 및 중상사고로 인한 행정비용이 각각 1천2백억원, 1천6십억원으로 가장 많고 사망사고와 단순물피사고가 각각 약 5백4십억원, 4백9십억원을 차지하였다.

〈표 13〉 행정비용 추정결과

(단위 : 만원)

구 분	건당 행정비용	총 행정비용
사망사고	472.52	5,420,221
중상사고	88.28	10,588,693
경상사고	96.98	12,473,262
부상신고사고	55.69	280,167
단순물피사고	12.57	4,948,342
계	51.18	33,710,684

#### 5. 기타 물질적·정신적 피해비용

교통사고비용 항목중 비용화가 가장 곤란한

비용으로 교통사고피해자가 겪는 괴로움뿐만 아니라 피해자 가족 및 친지들이 겪는 물질적·정신적 고통을 비용으로 환산한 것이다. 이를 보통

PGS(Pain, Grief & Suffering)라 하는데 이는 개인선호성방법에 의거하여 측정하는 것이 바람직하나 총생산손실법에 의해서도 가능하다. 비록 이와같은 항목들이 돈으로 환산되기에는 많은 어려움이 있지만, 교통사고로 인한 물질적인 피해와 아울러 이와 같은 감정적, 정신적 피해도 사고비용에 포함되어야 한다.

1) PGS의 추정방법

일반적으로 PGS추정은 다른 국가들의 사례를 검토한 후 결정되며 PGS값은 주관적이며 지역적인 것으로 알려져 있다. 그리고 노동연령 전후와 같은 비노동연령의 삶의 가치와 현재 시간가치를 고려하여 결정된다.

2) PGS의 추정결과

본 연구에서는 국내에서의 PGS추정방법과 관련자료가 전무한 관계로 영국에서 사용하고

있는 관련기준을 준용하였다. 영국의 배분비용은 영국에서 수행된 교통사고비용 추정 연구에서 조사를 통하여 결정된 비율이다. 본 연구에서는 영국의 배분비용을 그대로 준용한 것은 다른 항목의 비율은 국가별로 차이가 있지만 PGS비용은 다른 항목의 비용에 비례한다는 가정과 다른 항목과의 비율은 유사할 것이라는 가정하에 이루어졌다.

즉, 사고의 경중에 따른 PGS의 배분비용을 사망사고 38%, 중상사고 100%, 경상사고 8%, 부상신고사고 6%를 가정하였으며 PGS를 추정할 결과 총PGS비용은 약 3조9천억원이 발생한 것으로 추정되었다. 각 사고건당 PGS비용은 사망이 9,157만원으로 가장 높고, 중상 2,295만원, 경상 63만원, 부상신고 27만원의 순으로 나타났다.

사상사고별로 총PGS비용을 살펴보면 중상사고가 약 2조8천억원으로 가장 많고, 사망사고가 1조5백억원, 경상사고가 8백억원의 순으로 나타났다.

<표 14> PGS 추정결과

(단위 : 만원)

구 분	건당 비용	총PGS비용
사 망	9,157	105,043,881
중 상	2,295	275,306,015
경 상	63	8,125,439
부상신고	27	136,882
단순물피	0	0
계	1,466	388,612,216

주: 1) PGS를 제외한 나머지 교통사고비용에 대하여 사망사고 38%, 중상사고 100%, 경상사고 8%, 부상신고사고 6%, 단순물피 사고 0%를 적용하여 추정하였음.

2) 총계의 건당 PGS비용은 단순물피사고의 경우 PGS비용이 없기때문에 해당건수는 제외하였음.

V. 사고등급별 교통사고비용

'96년 도로교통사고에 대한 총교통사고비용을 추정한 결과, PGS를 포함한 경우 사망사고는 1건당 3억3천2백만원, 중상사고 1건당4천6백만원, 경상사고 1건당 8백5십만원, 부상신고사고

1건당 4백8십만원. 단순물피사고 1건당 138만원의 교통사고비용이 발생한 것으로 분석되었다.

전체 교통사고비용은 PGS를 포함하는 경우 약 10조9천8백억원으로 추정되었으며 이중 중상사고비용이 50.1%로 가장 높고, 사망사고 34.7%, 경상사고 10%의 순으로 나타났다.

<표 15> 사상사고 1건당 교통사고비용

(단위 : 만원, %)

건 당	사 망	중 상	경 상	부상신고	단순물피
손실생산	22,411.99	388.51	80.79	19.94	-
의료비용	887.86	1,399.58	379.16	214.88	-
차량손실비용	325.91	419.02	232.79	162.95	125.71
행정비용	472.52	88.28	96.98	55.69	12.57
PGS	9,157.34	2,259.40	63.18	27.21	-
PGS제외 사고비용	24,098.27	2,295.40	789.72	453.46	138.28
PGS포함 사고비용	33,255.61	4,590.81	852.90	480.67	138.28

<표 16> PGS를 포함한 총교통사고비용

(단위 : 만원, %)

구 분	건당 사고비용	건 수	총비용	비 율
사망사고	33,255.61	11,471	381,475,146.31	34.7
중상사고	4,590.81	119,938	550,612,029.21	50.1
경상사고	852.90	128,612	109,693,429.99	10.0
부상신고사고	480.67	5,031	2,418,240.90	0.2
단순물피사고	138.28	393,643	54,431,756.70	5.0
총 계	39,318.27	658,695	1,098,630,603.12	100.0

<표 17> PGS를 제외한 총교통사고비용

(단위 : 만원, %)

구 분	건당 사고비용	건 수	총비용	비 율
사망사고	24,098.27	11,471	276,431,265.44	38.9
중상사고	2,295.40	119,938	275,306,014.60	38.8
경상사고	789.72	128,612	101,567,990.73	14.3
부상신고사고	453.46	5,031	2,281,359.34	0.3
단순물피사고	138.28	393,643	54,431,756.70	7.7
총 계	27,775.14	658,695	710,018,386.82	100.0

그리고 PGS를 제외하는 경우에는 총교통사고비용이 약 7조1천억원으로 추정되었으며 각 사고당 분포비는 사망사고가 38.9%로 가장 높고 중상 38.8%, 경상 14.3% 등의 순으로 나타났다.

사망자 1명당 교통사고비용을 보면 PGS를 포함하는 경우 약 2억9천만원, 포함하지 않는 경우에는 약 2억1천만원으로 추산되었다. 그리

고 평균부상자비용을 산출해 보면, PGS를 포함하는 경우 부상자 1인당 1,915만원으로 이를 사고 심각도별로 구분해 보면 중상자 1인당 3,768만원, 경상자는 657만원, 부상신고자는 407만원으로 각각 추정되었다. PGS를 제외하는 경우에는 평균부상자비용이 1인당 1,093만원으로 이중 중상자는 1,814만원, 경상자는 608만원, 부상

신고자는 384만원으로 추정되었다. 또한 사고 심각도에 따른 사고 1건당 비용을 보면, PGS를 포함하는 경우 33,256만원, 제외하는 경우에는

24,099만원으로 추산되었다. 그리고 평균부상사고 1건당 비용은 PGS를 포함하는 경우 2,688만원, 제외하는 경우에는 1,534만원으로 나타났다.

〈표 18〉 사상사고 및 사상자당 교통사고비용

(단위 : 만원)

	PGS 포함					PGS 제외				
	사망	부상				사망	부상			
	사망	중상	경상	부상신고	부상 계	사망	중상	경상	부상신고	부상 계
사고 1인당	33,256	4,591	853	481	2,688	24,099	2,295	790	453	1,534
사상자 1인당	28,663	3,768	657	407	1,915	21,064	1,814	608	384	1,093

## VI. 결론 및 건의

본 연구는 교통사고 등급별 사고비용 산정을 위한 체계적인 방법론을 제시하고, 기존의 통계자료 이외의 교통사고비용 추정에 필요한 필수적인 자료들을 수집하여 보다 체계적이며 과학적인 교통사고비용을 추정하는 것이 목적이다. 사고등급별 사고비용을 추정하기 위하여 우선 전체적인 교통사고비용을 추정해야 한다.

이번에 선정된 방법론은 총생산손실법으로서 개인선호성방법에 비하여 체계적이며 보수적이고 개인선호성방법의 고정비용항목은 같기 때문에 교통사고비용을 체계적으로 산정하기 위한 첫 단계로서 채택되었다.

총생산손실법에 의한 교통사고비용추정의 세부항목으로는 피해자의 손실생산, 피해자의 의료비용, 자동차 수리비용, 행정비용과 피해자 및 가족의 정신적 피해비용을 들 수 있다.

손실생산은 연령별로 평균임금을 고려하여 활동율과 생존확률을 적용하여 산출하였으며 이때 성별, 연령별 경제활동참가율이 고려되었다. 차량손실비용은 보험지급금을 기준으로 하여 보험으로 처리되지 않은 부분은 자동차정비

업체를 방문하여 조사한 결과를 고려하였다. 피해자의 의료비용은 보험지급금과 병원의 관련자료를 고려하여 추정하였으며 행정비용의 경우, 손실비용, 차량손실비용 및 의료비용의 합계에 사고의 경중에 따라 일정비율을 적용하여 배분하였다.

마지막으로 본 연구에서는 국내최초로 교통사고로 인한 피해자 및 가족의 정신적 고통의 계량화를 시도하였다. 이 항목을 PGS(Pain, Grief & Suffering)라 하는데 다소 주관적이기는 하지만 꼭 고려되어야 할 항목으로 평가되고 있어 영국에서 사용한 배분율을 그대로 적용하였다.

'96년 도로교통사고에 대한 사고등급별 사고비용을 PGS를 포함한 경우와 이를 제외한 경우를 함께 추정하였으며 PGS를 제외한 경우에 사망사고 1건당 2억4천만원, 중상사고 1건당 2천3백만원, 경사사고 1건당 7백9십만원, 부상신고사고 1건당 4백5십만원 및 단순물피사고 1건당 138만원이 산정되었다. 국내에서는 PGS의 비용화가 보편화되어 있지 않아 현실적으로 적용하기에 어려울 수도 있다. 따라서 본 연구에서는 PGS를 제외한 사고등급별 사고건당 사고



비용도 제시하였다. 또한 교통사고로 인한 사망자에 대하여 사상자 1인당 평균사고비용도 도출하였다.

본 연구에서는 여러 항목중에서 교통사고관련 행정비용과 PGS비용에 관해서는 구체적인 조사 및 분석이 곤란하여 다른 비용들의 합계에 영국에서 사용하고 있는 배분율을 그대로 적용하였다. 장래에는 교통사고 관련 행정비용에 대한 보다 세밀한 조사·분석이 필요하며 PGS비용에 대해서는 사회적 비용개념에 포함시켜야 하는 지에 대한 심도있는 검토가 필요하다. 이러한 이유로 본 연구에서는 교통사고비용을 PGS를 포함하는 것과 포함하지 않는 것 2가지로 분류하여 사고등급별 교통사고비용을 제시하였다.

### 참고문헌

1. 통계청, 『1995년 생명표』, 1997.
2. 통계청, 『경제활동인구연보』, 각 연도
3. 도로교통안전협회, 『교통사고로 인한 인명피해액 산정에 관한 연구』, 1996.
4. 도로교통안전협회, 『교통사고의 사회적 비용에 관한 연구』, 1992.
5. 경찰청, 『교통사고통계』, 각 연도.
6. 노동부, 『임금구조기본통계조사 보고서』, 1996.
7. 보험개발원, 『자동차보험통계자료집(FY '96)』, 1997.
8. Aeron-Thomas, Amy and Sushila Dali, Road Accident Costing in Nepal, Draft Final Report, Road Safety Component, Roughton's International, Kathmandu, Nepal, 1996.
9. Alan Loss, Working Paper No. 3 for Provincial and County Roads Project Road Traffic Safety Study, Seoul, Ministry of Home Affairs, 1984, p.35.
10. Chand, Mahesh, Cost of Road Accident in India-with Special Reference to Kerala, Indian Journal of Transport Management, July, 1995.
11. Department of Transport, Highways Economic Note No.1, DOT, London, August, 1996.
12. Department of Transport, The Casualty Report, 1992, Valuation of the Reduction in Risk of Road Accident, 1992 Revision," Deidre O'Reilly and Kate McMahon, Road Safety Division, London, HMSO, 1993.
13. Elvik, Rune, An Analysis of Official Economic Valuations of Traffic Accident Fatalities in 20 Motorised Countries, Accident Analysis and Prevention, Vol 27, No. 2, USA, 1995, pp.237~247.
14. Guido Calabres, The Costs of Accidents London, 1977, Yale University Press.
15. Hopkin, Jean M and Deirdre M O'Reilly, Revaluation of the Cost of Road Accident Casualties, 1992, revision, TRL Research 378, Crowthorne, UK, 1993.
16. Simpson, Helen F and Deirdre M O'Reilly, Revaluation of the Accident Related Costs of Road Accidents, TRL project Report 56, Crowthorne, UK, 1994.
17. TRL, Costing Road Accident in Developing Countries, Overseas Road Note 10, Crowthorne, UK, 1995.