

연구보고서 2009-06

주행거리에 연동한 자동차보험제도 연구

2010. 1

기승도, 김대환, 김혜란

보험연구원

머 리 말

패러다임 시프트(Paradigm Shift)! 토마스 쿤(Tomas Kuhn)에 따르면 과학의 진보는 어느 순간에 뛰어난 누군가에 의해 이루어진다고 한다. 토마스 쿤이 쓴 패러다임 시프트와 관련된 논문은 과학이 점진적으로 발전한다는 주류 과학 철학자들의 견해와 대립된 것이어서 많은 논란이 있었지만 현대 과학에서는 토마스 쿤의 견해를 수긍하고 있다. 예를 들면 바퀴의 발견, 증기기관의 발명, 코페르니쿠스의 지동설, 뉴턴의 만류인력 그리고 아인슈타인의 상대성이론 등은 토마스 쿤이 주장한 패러다임 시프트를 증명하는 것들이다. 이처럼 인류의 과학발전 역사에서는 패러다임 시프트가 있었고, 패러다임 시프트 개념은 과학이외의 많은 분야에서도 인용되고 있다.

2000년대 초에 전 세계적으로 IT 붐이 일어났으며, 우리나라도 예외는 아니었다. 세계1위의 인터넷 보급률 및 광통신망 구축, 세계 2, 3위의 휴대폰 제작 회사, 세계 1위의 비메모리 반도체 제조회사 등 우리나라는 IT분야에서 세계의 선도국가로 발돋움 하였다. IT산업의 발전과 더불어 IT기술은 생활의 곳곳으로 스며들었다. IT기반 로봇, 자동차에 IT기술 접목, IT기술을 이용한 생산 공정 통제, 그리고 금융 분야에서는 인터넷을 이용한 증권 거래 등 우리 생활의 많은 분야에서 IT기술이 활용되고 있으며 활용폭도 점진적으로 확대되고 있다.

보험분야도 IT산업의 영향을 많이 받고 있다. 특히 자동차보험 상품분야에서는 인터넷을 이용하여 가입할 수 있는 상품 및 전화로 쉽게 가입할 수 있는 상품 등의 개발이 이루어졌으며, 판매채널 분야에서는 온라인(전화, 인터넷)을 활용한 판매, 고객관리에 PDA활용, 홈쇼핑을 통한 판매 등 IT와 통신망이 융합된 판매방식이 점점 위용을 떨치고 있다. 2000년대 초에 일었던 IT 산업(또는 IT기술)의 붐이 2000년대 후반 들어 보험분야에도 점점 영향을 주고 있는 모습이다.

PAYD (Pay-As-You-Drive: 이하 주행거리 연동 자동차보험제도라 함)는 자동차보험의 효율산출[적용분야의 패러다임 시프트가 될 수 있는 특성이 있다. '운전자의 사고위험도는 운전자가 도로를 운전한 거리(또는 시간)에 비례한다'

는 논리에 따라 만들어진 주행거리 연동 자동차보험 상품은 IT 산업의 발달과 함께 자동차보험 분야에서 점점 확대되고 있는 추세이다. 동 방식은 IT 산업 등 관련 기술이 발달되면서 비로소 실행될 수 있는 혁신적인 자동차보험 효율제도인 것이다. 기술발달과 더불어 주행거리 연동 자동차보험 상품이 전 세계적으로 확산됨에 따라 자동차보험과 연관된 이해당사자들은 '주행거리 연동 자동차보험 제도가 우리나라에서 향후 어떠한 모습으로 적용이 될지', '적용이 된다면 어느 범위까지 될지'에 대해 관심을 가지고 있다.

이에 따라 저자들은 주행거리 연동 자동차보험제도의 연혁부터 도입방안 및 효과, 장애요인까지를 아우를 수 있는 본 보고서를 작성하였다. 따라서 본 보고서는 주행거리 연동 자동차보험제도 도입 여부를 판단하는데 도움이 되고, 그리고 도입이 된다면 합리적 도입방안이 무엇인지를 제시하고 있어 의미 있는 자료가 될 것으로 생각된다. 아무쪼록 본 보고서가 자동차보험 산업의 선진화에 기여하고, 자동차보험 산업의 발달에 기여할 수 있기를 기대한다.

마지막으로 본 보고서에 수록된 내용은 연구자들 개인의 의견이며, 우리원의 공식 견해가 아님을 밝혀둔다.

2010년 1월

보 험 연 구 원

원장직무대행 이 태 열

목 차

요 약	1
I. 서 론	11
1. 연구배경	11
2. 선행연구	13
3. 연구의 범위	16
II. 주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 의미 및 해외사례	17
1. 주행거리 연동 자동차보험 제도의 의미	17
2. 미국의 주행거리연동 자동차보험 제도 발전 현황	20
3. 주요국의 주행거리 연동 자동차보험 도입현황	44
III. 주행거리와 자동차사고의 관계	50
1. 주행거리별 위험도 분석 통계자료 추출 방법	50
2. 자동차보험 실적 통계와 일치성 분석(정성적 분석)	52
3. 위험도 분석 통계모형 및 분석결과	57
IV. 주행거리에 연동한 자동차보험 제도 도입방안	67
1. 자동차보험 요율제도 개정 방향	67
2. 주행거리 연동 자동차보험 제도 적용대상 검토	85
3. 주행거리정보 관리 주체 및 방안	91
4. 주행거리 자동차보험 상품개발 방향	107
V. 주행거리에 연동한 자동차보험 제도 도입 시 경제효과 분석	110
1. 주행거리의 가격탄력성 분석	111

2. 주행거리 감소량 분석	122
3. 경제적 효과 분석	124
VI. 결론 및 시사점	135
참고문헌	139
[부록] 설문지	142

〈표 차례〉

<표 II-1> PPN의 4가지 보험료	24
<표 II-2> SB 684의 요구사항	25
<표 II-3> 텍사스 주의 PAYD Insurance관련 법률 내용	29
<표 II-4> 캘리포니아주의 주행거리 관련 보험법	31
<표 II-5> 캘리포니아주의 규제법	32
<표 II-6> Progressive 사의 MyRate 제도	34
<표 II-7> Myrate 적용 주별 할인 및 할증	36
<표 II-8> GMAC의 주행거리 상품 제공 州	36
<표 II-9> GMAC의 주행거리별 보험료 할인을	37
<표 II-10> GPS를 이용하는 경우 비용(미국)	41
<표 II-11> 외국의 주행거리 자동차보험 적용 사례 I	44
<표 II-12> 외국의 주행거리 자동차보험 적용 사례 II	45
<표 III-1> 성별, 운전경력별 응답자	51
<표 III-2> 운전자 연령대 및 주행거리별 응답자	51
<표 III-3> 연속변수의 자료특성	53
<표 III-4> 성별 위험상대도	54
<표 III-5> 운전경력별 위험상대도	54
<표 III-6> 주행거리별 위험상대도	55
<표 III-7> 지역별 위험상대도	56
<표 III-8> 연식별 위험상대도	57
<표 III-9> 과대산포 테스트	62
<표 III-10> Vuong 테스트: Excessive Zero 테스트	62
<표 III-11> 다양한 주행거리 변수와 사고위험도의 관계 분석	63
<표 III-12> 주행거리와 사고위험도의 관계 분석: ZINB	65
<표 IV-1> GMAC의 주행거리 연동 자동차보험 요율수준	69

<표 IV-2> 보험료 고정제에서 평가대상기간 (안)	75
<표 IV-3> 주행거리에 따른 보험료 수준	75
<표 IV-4> 보험료 고정제에서 전계약과 동일조건 (안)	77
<표 IV-5> 보험료 변동제의 개념도	77
<표 IV-6> 보험료 변동제에서 평가대상기간 (안)	80
<표 IV-7> 자동차 용도별 대상차종	86
<표 IV-8> 2008.4 ~ 2009.2의 자동차보험 보험종목별 업계실적	87
<표 IV-9> 자동차보험 종류 및 담보	88
<표 IV-10> 주행거리 연계 요율제도 적용대상담보	89
<표 IV-11> 광역 시도별 평균주행거리	90
<표 IV-12> 자동차관리법 시행규칙 별표 15-2	93
<표 IV-13> 차량진단단자(OBD)를 이용한 자료수집 및 전송방법	95
<표 IV-14> 영상 및 음성기록장치를 이용한 자료수집 및 전송방법	96
<표 IV-15> G-BOOK정보의 송신방법	97
<표 IV-16> G-BOOK이용 수수료 및 통신료	98
<표 IV-17> 정보수집방식 비교 평가	100
<표 IV-18> 프로그레시브의 MyRate옵션	104
<표 IV-19> 연령그룹별 위험 상대도	109
<표 V-1> 기술적 통계(Descriptive Statistics)	113
<표 V-2> AR(q) 분석	118
<표 V-3> 주행거리 가격탄력성 분석 결과: Cochrane-Orcutt	120
<표 V-4> 유가변동에 따른 주행거리의 장기 탄력성	122
<표 V-5> PAYD 제도 도입 시 주행거리 감소량	123
<표 V-6> 주행거리에 따른 교통사고 탄력성 분석	124
<표 V-7> 자동차사고로 인한 사회적 비용	125
<표 V-8> 연도별 국가배출가스량 추이	127
<표 V-9> 에너지 및 전력부문의 사회적 비용	129

<표 V-10> 자동차 종류별 용도별 등록차량 대수	130
<표 V-11> PAYD 도입시 대기오염물질 배출 감소로 인한 사회적 비용	130
<표 V-12> 교통혼잡비용의 구성요소	132
<표 V-13> 차종별 교통혼잡비용 추이	132
<표 V-14> PAYD제도 도입으로 인한 경제적 효과	134

〈그림 차례〉

<그림 II-1> 자료전송 및 집적시스템	19
<그림 III-1> 종속변수의 연속성 여부에 따른 일반화선형모형의 분류	59
<그림 IV-1> 보험료 고정제 개념도	71
<그림 IV-2> 주행거리 연동 변동보험료 제도 (월납 예시)	78
<그림 IV-3> 주행거리 연동 변동보험료 제도 (3개월납 예시)	79
<그림 IV-4> 주행거리 선구입제 개념도	82
<그림 IV-5> ECU를 활용하는 경우 개념도	94
<그림 V-1> 휘발유의 판매가격 변화에 따른 주행거리 변화 추이	116
<그림 V-2> 연도별 국가가스배출량 추이	128

요약

I. 연구배경

- 자동차보험 제도는 '할인할증제도', '가입경력제도', '기명피보험자 연령제도' 등 다양한 제도가 적정 요율적용 요소로 활용되고 있으나 자동차 운행위험과 밀접한 관계가 있는 것으로 알려진 '주행거리요소'는 아직 도입되지 않았음.
 - 이는 현재 자동차에 부착된 주행거리기록계(odometer)를 조작할 수 있는 등의 위험을 해결할 방법이 없고, 실시간으로 주행거리를 측정할 수 있는 장치가 없었기 때문임.
- 그런데 최근에는 IT산업이 발달하면서, 자동차에 '블랙박스'를 설치하여 주행거리, 주행상태, 주행지역 등을 쉽게 확인할 수 있는 장치들이 개발·보급되고 있어 주행거리에 연동한 자동차보험 제도를 도입하기 위한 여건이 성숙되고 있음.
- 따라서, 본 연구에서는 선행적으로 주행거리에 연동한 자동차보험 요율차등화제도 도입을 위한 여건분석, 해외 도입사례, 국내제도 등을 검토하여 주행거리에 따른 자동차보험 요율차등화제도 도입방안을 연구·제시하고자 함.

II. 주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 해외사례

- 현재 미국, 영국, 독일 등의 주요국은 주행거리에 연동한 자동차보험요율제도를 도입 강화하고 있음.

<요약 표> 외국의 주행거리 자동차보험 적용 사례 |

No	시행국가	내 용
1	미 국	MyRate (Progressive) - 고객들은 차에 소형무선장치를 설치해야 함. 이 장치는 급제동과 급정거 등 모든 시간대의 속도를 측정하며, 언제 얼마나 주행했는지 제공함.
2	일 본	PAYD (Aioi) - 2005년 이후로 운영되는 Aioi식의 PAYD로 도요타 G-Books 단말기를 사용하는 도요타와의 파트너십으로 발전됨. G-Book 단말기는 GPS이상의 것으로 하나의 장치로 인터넷과 전화통신이 됨.
3	영 국	Coverbox (Wunelli Limited) - 2009년 1월에 출시된 영국의 PAYD는 언제 어디에서 어떻게 주행했는지 주행 자료를 수집하기 위해서 GPS장치를 사용하며, 보험료는 이 자료로 계산
4	호 주	Pay As You Drive (Real Insurance) - 호주의 Pay As You Drive는 다른 나라들과 약간 차이가 있음. 이 상품은 GPS장치가 아닌 소비자가 주행기록계를 보고해주는 정보에 의존하며, 고객들이 사전에 주행거리를 구매함.
5	남아프리카 공화국	Pay As You Drive (Hollard Insurance) - Hollard의 첫 PAYD 상품은 남아공에서 시작되었으며, 보험료는 개인의 리스크 프로파일을 기초로 월 고정비용과 주행거리(km)에 기초하여 월 변동비용으로 구성됨. 주행거리는 GPS장치에 의해 추적되며, 차가 도난당했을 때도 GPS장치가 사용됨.
6	네덜란드 (벨기에)	(Polis Direct) - 자동차 법정 차량검사(연1회)시 기록된 주행거리 자료를 이용함. 사용자는 미리 보험료의 90%를 지불하고 검사 후에 주행을 덜 했을 때 환불을 받거나, 약관에 허락된 최대 주행거리(km)를 초과하면 추가부담을 해야 함. 벨기에와 같은 모형임.
7	이스라엘	Aryeh - 주행거리(mileage)자료는 월별로 차에 설치된 소형무선장치에 의해 수집되며, 가솔린을 넣기 위해 주유소를 찾을 때마다 주유소에 설치된 수신기에서 자료를 수집함.
8	오스트리아	SafeLine (Uniqua) - 표준 GPS 장치에 충돌탐지기술이 부합된 장치를 사용함. 이 장치는 사고를 탐지하자마자 원조가 빨리 이루어지도록 Austrian motoring organisation OAMTC에 경보를 발함.
9	독 일	(WGV) - 독일 보험사는 보험차량의 위치와 속도를 수집하기 위해 GPS 장치를 이용하며, 제한 속도 초과 여부 등의 자료를 수집함.
10	이탈리아	SaraFreeKm (SARA) - 이탈리아의 PAYD는 정확하게 주행거리(km)를 계산하기 위해 위성에 의존하는 GPS장치를 이용함.

<요약 표> 외국의 주행거리 자동차보험 적용 사례 II

No	시행국가	내 용
11	스페인	Pago Por Uso (MAPFRE) - 스페인의 “Pay Per Use” 보험은 젊은 운전자에게 적합하며, 보험료는 스페인 안에서 주행거리 (km), 주행도로형태, 여행 평균 길이, 시간대, 장소에 따라 결정됨.
12	프랑스	(Aviva) - 영국에서 PAYD를 운영한 회사와 같은 회사로 2008년 말 프랑스에서도 비슷한 프로그램을 출시함. 프랑스 PAYD는 차에 설치된 GPS를 통해 개별 운전자의 움직임을 추적한다는 것에서 거의 영국과 비슷함.
13	캐나다	iPAID (Aviva)- 정확하게 주행거리(km)에 따라 보험료를 지불하는 것은 아니지만, 주행거리와 보험료의 상관관계가 존재하므로 PAYD로 분류됨. 차에 여행시작과 끝, 주행거리와 여행기간, 급제동과 급정거 수를 측정하는 장치가 장착되어, 보험회사와 할인을 위해 이 자료를 공유할 수 있음.

자료 : <http://www.payasyoudrive.com.au/howitworks/paydworld.aspx>

III. 주행거리에 따른 자동차사고 위험도의 변화

- 자동차 주행거리와 자동차사고의 위험도의 관계 분석을 실시하였음.
 - 분석은 설문조사 자료를 사용하여 실시하였으며, 전 국민을 대상으로 층화표본추출 방법으로 추출한 1,200명을 대상으로 하여 운전자의 연간 주행거리 및 자동차사고에 영향을 줄 수 있는 기타 위험변수에 대한 정보를 수집하였음.
 - 수집된 자료에는 영업용 및 업무용 자동차를 운전하는 경우도 모두 포함되어 있으나, 본 분석에서는 영업용과 업무용 자동차를 운전하는 경우를 제외한 463명의 개인용 자동차를 운전하는 경우로 분석대상을 한정

하였음.

- 분석모형은 일반화선형모형(Generalized Linear Model)으로 하였으며, 일반화선형모형 중 종속변수가 사고빈도와 같은 건수변수(Count Variable) 이면서 과대산포(Overdispersion)와 Excessize Zero의 문제를 해결할 수 있는 ZINB(Zero-Inflated Negative Binomial)모형을 사용함.
- 분석결과를 보면 통계적으로 유의하게 주행거리가 증가함에 따라 교통사고 위험도가 증가하는 것으로 나타남.
- 평균주행거리(14,700km)를 운전한 기준그룹(1만~1만5천km)에 비해 0~1만km 를 운전한 운전자의 상대위험도는 41%정도 낮으며, 1만5천km 이상을 운전한 운전자의 상대위험도는 38%정도 높음(계산법은 본문 참조).

<요약 표> 다양한 주행거리 변수와 사고위험도의 관계 분석

구분	종속변수: 사고빈도			
	주요 독립변수 (주행거리)	추정계수	표준오차 (Std. Error)	Prob>chi2
모델1	로그(km)	0.600***	0.215	0.0219
모델2	km	.000176***	.0000503	0.0018
	km^2	-3.10e-09***	1.15e-09	
모델3	5천km이하	-2.357**	1.070	0.0100
	5천~1만km	-0.904**	0.435	
	1만~1만5천km	-0.617**	0.316	
	1만5천~2만km	-0.799*	0.476	

주 : 주행거리 이외에 자동차사고의 위험도에 영향을 줄 수 있는 기타 위험변수도 포함되어 분석된 결과임(자세한 내용은 본문 참조).

IV. 도입방안(세부내용은 본문 참조)

- 주행거리에 연동한 자동차보험 요율제도는 다음의 세가지가 있으며, 조건을 변형할 경우 이외에도 다양한 유형이 만들어질 수 있으나, 세가지 유형 중에서 보험료 변동제가 주행거리 연동 자동차보험제도의 목적에 가장 부합한 제도인 것으로 판단됨.
 - 보험료선불제 : 일정기간(과거 1년 또는 3년)동안 사용한 주행거리로 향후 적용되는 보험료를 차등화하는 것. 예를들면, 평균주행거리보다 과거에 많이 운전하였으면 보험료를 할증하고, 적게 운전하였으면 할인하는 방법
 - 보험료변동제 : 보험료를 기본보험료와 변동보험료로 구분하고, 기본보험료는 가입초에 납입하며, 변동보험료는 월별 주행거리 사용정도에 따라 산출하여 부과됨.
 - 주행거리 선구입제 : 운전자가 주행하고 싶은 거리만큼 수시로 구매하는 방법임.
- 주행거리 정보수집방법은 '차량진단장치를 사용하는 방법', '블랙박스를 이용하는 방법', 'G-Book 형식 방법'이 있으며, 이 3가지 방법 중에서 '차량진단장치를 사용하는 방법'이 가장 경제적이며 실현가능성이 높은 방법으로 판단됨.

<요약 표> 정보수집방법 비교

구 분	자료의 조작가능성	비용경제성	사용편의성
차량진단장치사용	낮음	높음	동일
블랙박스이용	높음	낮음	동일
G-BOOK스타일	낮음	낮음	동일

- 정보교환 장치 비용 부담 주체 : 수익자의 원칙에 따라 비용 부담 주체를 결정하는 것이 적합할 것으로 보이며, 수익자는 주로 운전자(보험료 절감) 및 정부(환경오염 감소로 사회적 비용 절감)로 판단되며 보험회사는 주행거리 연동 자동차보험 제도로 큰 이득을 얻지 못하는 당사자로 판단됨.
 - 다만, 보험회사가 자체적 판단에 의해 시장침투전략으로 주행거리 연동 자동차보험 상품을 개발 판매한다면 지위가 수익자로 전환될 것으로 판단됨.
- 주행거리정보활용 범위는 개인정보를 보호할 수 있는 범위, 즉 주행거리, 난폭운행 정도 등 누구나 인정할 수 있는 범위를 대상으로 하는 것을 원칙으로 하는 것이 적합할 것으로 판단됨.
 - 다만, 추가보험료 인하를 통해 운전자가 동의할 경우 대상범위를 확대할 수 있을 것임.
- 제도도입방안은 전면시행이 최선의 방안이나 사회적 여건이 갖추어지지 않으면 전면 시행이 어려울 것으로 판단됨.
 - 따라서 1단계로 보험회사에서 Target Marketing으로 주행거리 연동자동차보험 상품을 개발 판매할 수 있도록 허용하는 방향으로 실시하는 것을 고려하고, 이후 여건이 충족되면 전면적 시행을 검토할 필요가 있음.

V. 주행거리에 따른 보험료 차등화 제도 도입시 경제효과

1. 주행거리의 가격탄력성 분석

- 주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 도입으로 인한 경제적 효과를 분석하기 위해 주행거리의 가격탄력성 분석이 선행되어야 함.
 - PAYD 도입 시 발생할 경제적 효과의 규모는 실제 주행거리 감소 여부와 감소폭에 의해 결정이 됨.
- 주행거리의 가격탄력성을 분석하기 위해 보험료 대신 휘발유의 주유소 판매가를 대체변수(Proxy)로 이용함.
 - PAYD가 아직 도입되지 않아 주행거리의 가격체계가 부재한 상황에서 주행거리의 가격탄력성을 추정하는데 어려움이 있음
 - 주행거리를 종속변수로 이용하고 휘발유의 주유소판매가격(주행거리 가격)을 주요 독립변수로 대체하여 시계열분석모델 중 AR(1)의 계열상관 문제를 해결할 수 있는 Cochrane-Orcutt를 적용함.
- 분석결과, 운전자들이 보험료 상승 또는 절감을 고려하여 주행거리를 감소시킬 것으로 나타났음.
 - 주행거리의 가격탄력성이 0.258이며 통계적으로 유의하여 국내 운전자들이 주행거리의 가격(보험료)에 민감하게 반응할 것으로 예측됨.
 - 각 주행거리별 상대 위험도를 고려한 보험료를 차등 부과할 경우 국내 운전자들은 주행거리를 12.7% 감축시킬 것으로 분석되었음.

<요약 표> PAYD 제도 도입 시 주행거리 감소량

구 분	차량대수	상대위험도	보험료 변동 가능폭
0~5천km	21	0.095	-
5천~1만km	103	0.405	0.310
1만~2만km	219	0.495	0.400
2만km이상	120	1	0.905
합계	463	-	-
탄력성(0.258)을 이용한 가중평균			0.127

2. 경제적 효과 분석

- 주행거리에 따라 자동차 보험료를 차등화 시킬 경우 주행거리가 감소하고 이는 다양한 사회적 비용 감소로 귀결될 것임.
 - PAYD는 화물차와 버스 등을 제외한 승용차에만 적용될 것으로 판단되며, 승용차 중에서도 영업용과 업무용은 적용대상에서 제외될 것으로 예상됨.
 - 그러므로, 경제적 효과를 추정하기 위해 PAYD가 승용차의 개인용 차량에만 적용하는 것을 가정함.
 - 주행거리가 감소되면 교통사고가 감소되어 교통사고로 인한 사회적 비용이 감소됨.
 - 자동차사고로 인한 총 사회적 비용은 연간 14조 5천억원이며, PAYD 도입 시 교통사고 감소로 인한 경제적 효과는 6471.67억원으로 추정됨.
 - 2005년 교토의정서가 발효되면서 본격적인 이행체제로 전환되어 EU를 중심으로 38개 국가가 CO₂ 등 6종 온실가스를 1990년 대비 5.2%를 감소

시켜야 하며, 우리나라는 비록 1차 의무공약기간에 포함되지 않았지만 2013년부터는 의무감축대상국에 포함될 것이 확실시 되고 있음.

- PAYD 도입 시 승용차 운행이 감소하여 CO₂ 및 기타 대기오염물질이 감소하여 연간 1조 9,929억원의 경제적 효과가 발생할 것으로 추정됨.

- 주행거리가 감소하면 교통사고 비용 및 환경비용 감소와 함께 교통혼잡이 완화되어 사회적 잉여가 창출될 것임.

- 우리나라는 현재 5조 4,147억원의 교통혼잡비용이 발생하고 있으며, PAYD 도입 시 교통혼잡이 완화되어 6,877억원의 경제적 효과가 발생할 것으로 추정됨.

- PAYD 도입 시 교통사고 감소, 환경비용 감소 및 교통혼잡의 감소로 연 3조 3,288억원의 사회적 비용이 감소될 것으로 추정됨.

- 이 외에도 타이어 분진 감소, 고속도로 등 관련시설의 감가상각 감소효과, 소음비용, 에너지 수입의존도 감소에 따른 대외 관계에서의 개선효과 등 수치화하기 어려운 경제적 효과가 있을 것으로 예상됨.

<요약 표> PAYD제도 도입으로 인한 경제적 효과(2008년 기준)

(단위: 억원)

구 분	사회적 비용 감소 부분				합계 (A)	GDP (B)	GDP 대비 사회비용 (C=A/B%)
	교통사고	대기오염 물질	이산화 탄소	교통 혼잡			
감소분	6,472	9,829	10,100	6,887	33,288	10,240,000	0.33%

VI. 결론 및 시사점

- 자동차 요율제도에 주행거리라는 위험변수 하나를 추가할 경우 발생하는 상당한 규모의 경제적 효과로 인해 주요 선진국을 중심으로 PAYD 도입이 확산되고 있음.
 - 우리나라의 경우 주행거리에 가격체계를 부여함으로써 발생할 경제적 효과가 2008년 기준으로 약 3조 3,288억원으로 추정되었으며, 이는 GDP의 0.33%에 해당함.
- PAYD의 공급자인 보험사에게 귀속되는 이익이 없으므로, PAYD제도를 도입하기 위해서는 정책당국자의 전략적이고 단계적인 접근이 필요하다고 판단됨.
 - PAYD가 도입될 경우 주행거리 감소는 자동차사고 감소로 이어져 단기적으로는 보험사의 수익성이 개선될 것이나, 장기적으로는 효과가 없을 것으로 판단됨.
 - PAYD 도입의 가장 큰 수익자는 국민과 정부로 판단되므로, PAYD제도가 시장에 도입되기 위해서는 보험회사가 주행거리에 연동한 자동차보험 제도에 참여할 수 있도록 단계적 접근 및 정책적 배려가 필요하다고 판단됨.

I. 서 론

1. 연구배경

‘변하지 않는 것은 없다는 것만이 진리’라는 말이 있다. 자동차보험도 예외는 아니다. 과거 수십 년 동안 변화가 없을 것 같던 자동차보험도 IT산업의 발달로 변화의 가능성이 태동하고 있다. 운전자가 길을 찾는데 도움을 주는 내비게이션(navigation)의 보급, 자동차사고 시 사고의 원인을 규명하는데 도움이 되는 자동차블랙박스, 자동차운전 장소 및 시간을 확인할 수 있는 GPS의 활용 증가, 자동차의 상태를 수시로 점검하여 자동차운행 서비스 센터에 자료 제공을 가능하게 해주는 텔레매틱스(telematics) 기술 등, 자동차 또는 자동차보험과 관련된 많은 부분에서 큰 변화의 가능성이 싹트고 있다.

사실 자동차보험 산업 내에서는 지금까지 큰 변화의 필요성이 없었다. 자동차사고가 나면 보험회사는 가해자를 대신하여 피해자에게 보험금을 지급하고, 보험금을 지급하기 위한 재원을 모으기 위해서 보험료를 걷는 행위만을 반복하면 되었다. 단지 지급되어야할 보험금만큼의 보험료를 책정하기만 하면 되었다. 보험회사가 보험료를 책정할 때에는 보험료에 영향을 주는 인구통계학적 요소, 과거 사고자료 및 교통법규위반 자료를 이용하여 가급적 위험도에 부합된 보험료를 책정하려고 노력하였다. 보험료계산에 사용되는 위험도 평가요소들은 과거 수 년 동안 변화되지 않았고, 이를 대체할만한 수단도 없었다.

자동차보험에서 보험료 책정의 주요원칙은 ‘위험도에 부합된 요율 산출 및 적용’이다. 위험도에 적합한 요율책정이라는 목표 하에서 자동차보험에서는 할인할증제도, 가입경력제도 등의 다양한 요율요소를 개발하여왔다. 이들 요율요소 중 현재 우리나라에서는 거의 활용되지 않는 요소인 ‘주행거리’도 있다. 운전하는 개인별 입장에서 볼 때 주행거리가 늘어났다는 것은 사고위험에 많이 노출되었다는 것을 의미하고, 사고위험에 많이 노출되었다는 것은 그만큼 사고 발생가능성이 높다는 것을 의미하므로, 주행거리가 긴 운전자에게는 위험도에 부합하게 더 많은 보험료를 책정하는 것이 타당할 것이다. 그러나 신뢰할만한

주행거리를 확보할 수 없는 문제 때문에 지금까지 소극적으로 주행거리요소가 자동차보험에 이용되어 왔다. 예를 들면, 과거 우리나라 개인용 자동차보험에서 용도구분이 그것이다. 출퇴근 및 가정용으로 사용하면 개인사업용으로 사용하는 것보다 보험료를 더 적게 책정하는 것이다. 그러나 동 제도는 자동차사고시 출퇴근용으로 사용했는지 개인사업용으로 사용했는지 확인할 방법이 없어서 폐지되었다. 자동차 계기판 아래에 있는 주행거리 계측기의 주행거리를 활용하는 방법도 검토되었으나, 주행거리계측기를 조작할 수 있다는 지적 때문에 주행거리요소가 자동차보험 제도에 도입되지 못했다.

자동차보험 보험료책정방법의 변화 가능성은 IT산업의 발달이라는 자동차보험의 외부에서 서서히 찾아왔다. 즉, IT산업의 발달과 더불어 주행거리를 실시간으로 측정할 수 있는 장비들이 개발되고 있다. 블랙박스를 자동차에 장착하여 블랙박스의 정보가 이동통신회사의 통신망을 통해 보험회사에 실시간으로 전달될 수 있게 되었다. 2000년 이후 생산된 자동차에는 자동차제어 컴퓨터가 내장되어 있어서 컴퓨터에 기록된 주행거리 정보를 읽어 수시로 보험회사에 전달할 수 있는 장치가 개발되었다. 이러한 장비를 활용하여 미국, 유럽, 일본, 남아프리카 공화국 등에서는 주행거리별 보험료를 책정하는 자동차보험제도가 실시되기 시작하였다.

우리나라는 IT산업 선진국이다. 미국 등 세계 각국에서 개발·사용되고 있는 장비를 개발할 수 있는 능력이 있는 나라이다. 이들 장비를 사용한 자동차보험료 결정제도가 외국으로부터 도입되기 시작한다면, 주행거리별 보험료의 국내 도입 가능성이 커질 것으로 예상된다. 그러므로 보험권에서도 동 제도의 의미를 살펴보고, 도입되었을 때 예상되는 효과 산출 및 동 제도를 도입하기 위한 선제적 방안에 대하여 고민해볼 시점이라고 생각된다.

이러한 시대적 흐름에 맞추어 본 연구에서는 주행거리에 연동한 자동차보험 요율차등화제도의 의미와 효과, 도입방안 및 도입 시 장애요인 등에 주행거리 요율차등화제도의 도입 시 고려해야할 부분들을 검토해보고자 한다.

2. 선행연구

주행거리에 따른 자동차보험료 차등화에 대한 선행연구는 많지 않지만 최근에는 주행거리에 연동한 자동차보험 제도 도입은 국내뿐만 아니라 전 세계적으로 자동차보험에서 가장 뜨거운 이슈이다. 이유는 주행거리라는 위험변수를 자동차보험요율체계에 도입만 하면 사회적 비용이 감소할 것이라고 예상하기 때문이다. 또한, 그 사회적 비용의 감소크기는 주행거리를 어떻게 보험요율에 부과할지에 대한 방법에 따라 상당히 변화될 수 있어 업계 및 학자들의 활발한 연구가 진행 중이다.

주행거리에 따라 보험료를 차등화 시킬 경우 실제로 주행거리가 감소할지에 대한 여부를 테스트하기 위해 정부의 막대한 재정지원을 바탕으로 미국 텍사스(Texas)에서 이루어진 실험이 있었다. 미국에서 세 번째로 큰 자동차보험 회사인 Progressive사는 운전자의 주행거리에 따라 포상금의 규모를 달리하는 실험을 위해 지원자 3,000여명을 모집하고 차량진단장치(OBD) 단자에 TripSensor를 설치하였다. 이 실험은 2006년 5월에 시작하여 1년 동안 지속되었다. Pilot프로그램이라 불리는 Progressive사의 이러한 실험에 참가한 참가자는 각자가 앞으로 1년간 운전할 주행거리를 예측하여 Progressive사에 통보했다. 주행거리의 예측치는 최근 계기판주행거리(Odometer Reading)로 과거의 주행거리 값이 이용되었다. 미국의 많은 주에서는 매년 등록된 자동차를 점검하도록 법제화 되어 있는데 이때 계기판을 확인하여 등록차량의 주행거리를 기록해 둔다. 실험에 참가한 운전자들은 모두 50달러를 참가비로 받았으며, 자신이 예상했던 주행거리보다 실제주행거리가 5%만큼 적었을 때마다 25달러의 추가 상금을 받을 수 있었다. 주행거리 확인은 6개월마다 이루어졌으며 포상금은 6개월 동안 최대 175달러 그리고 년 350달러까지 가능했다. 실험 결과에 따르면, 주행거리가 많이 감소한 경우 많은 포상금을 받을 수 있도록 설계된 동 프로그램에 참가한 실험 참가자들의 주행거리가 실제로 감소하였다. 하지만 Progressive사의 Pilot프로그램의 설계에는 많은 문제점이 있다. 첫째, 프로그램 참여자들이 이미 자신이 어떤 실험에 참여할지 이미 알고 있어 샘플선정(Sample Selection) 방법에 따른 편의(Bias)가 발생한다. 둘째, 미국인

의 경우 대부분 가정에 한 대 이상의 자동차를 보유하고 있다. 그럼에도 불구하고, 참여자들이 실험에 등록한 차량은 소유한 차량 전부일 필요가 없었다는 것이다. 즉, 실험에 등록된 차량을 실험기간동안 의도적으로 적게 사용하면 포상금을 많이 받을 수 있는 구조여서 실제로 주행거리를 감소시키지 않았음에도 불구하고 포상금을 많이 받을 수 있는 문제를 가지고 있었다.

최근 Bordoff와 Noel(2008)은 주행거리에 따라 보험료를 차등화하자는 주장과 함께 PAYD 도입 시 발생할 경제적 효과의 규모까지 분석하였다. 그들은 주행거리가 증가함에 따라 사고가 증가하는데 증가정도가 점차 감소하는 점감(Diminishing)관계라고 분석하였다. 주행거리에 따라 보험료를 차등화시키지 않는 보험요율제도는 주행거리의 한계비용과 한계효용을 비교하지 못하는 가격체제로 인해, 운전자가 자동차 운전을 많이 하도록 유도한다고 주장하였다. 또한 PAYD를 시행하지 않는다면, 동일한 사고위험 조건을 가진 운전자이지만 주행거리가 다른 운전자의 경우, 운전을 조금하는 운전자들의 소득의 일부가 운전을 많이 하는 운전자들에게 전이될 수 있는 소득재분배의 문제가 있다고 하였다.

Bordoff와 Noel(2008)은 자동차 보험료를 주행거리에 연동시킬 경우 주행거리가 8%정도 감소하고, 이는 자동차사고, 대기오염 및 도로혼잡을 감소시켜 51조 5천억 달러의 사회적 비용이 감소될 것으로 추정하였다.

Bordoff와 Noel(2008)의 연구 이외에도 Edlin(2003)과 Parry(2005)도 자동차 보험료를 주행거리에 연동시킬 경우 발생할 수 있는 효과들을 추정하였다. Edlin(2003)은 주행거리에 연동한 보험료를 부과시킬 경우 주행거리가 약 10%정도 감소할 것으로 추정하였으며, 교통사고 감소와 교통 혼잡 감소로 인해 약 20조 5천억 달러의 경제적 효과가 있는 것으로 분석하였다. Parry(2005)는 주행거리가 9.1%정도 감소하며 경제적 효과는 20조 5천억 달러로 Edlin(2003)의 추정과 같았다.

주행거리를 감소시키기 위해서는 운전자의 주행거리가 증가함에 따라 보험료를 증가시키는 방법이 있겠지만, 자동차 연료에 세금을 부과시켜 주행거리 가격을 증가시키는 비교적 손쉬운 방법이 있다. 주행거리가 증가함에 따라 보험료를 증가시키면 자동차 연료의 소비도 감소할 것이고, 자동차 연료에 세금

을 부과시켜도 주행거리가 감소하여 교통사고도 감소하고 대기오염도 감소하는 등 사회적 비용이 감소할 것으로 추정할 수 있다. 주행거리에 따라 보험료를 차등화 시키면 운전비용이 오르는 운전자도 있을 것이며 감소하는 운전자도 있지만, 자동차 연료에 세금을 부과하면 운전비용이 사회 전체적으로 증가하게 되며 감소하는 사회적 비용 또한 보험료를 이용한 효과보다 적다. Parry(2005)는 보험료 차등화 방법과 세금을 이용하는 방법의 사회적 비용가 모효과를 비교하였다. 유류세를 인상하여 주행거리를 제한하는 방법으로 인한 경제적 효과는 보험료를 이용한 경제적 효과의 32%에 불과하다고 분석되었다.

최근까지 진행된 연구물들은 일정한 한계점이 있다. 주행거리에 따른 보험료차등화 제도를 도입 시 감소할 사회적 비용을 추정하기 위해서는 주행거리의 가격탄력성에 대한 추정이 선행되어야 한다. 문제는 아직 도입하지 않은 보험료 차등화제도로 인해 감소할 교통량의 감소를 정확히 추정하기란 현실적으로 불가능하다는 것이다. 그래서 선택한 방법이 유가다. 즉, 유가와 유류소비량을 비교하여 자동차 연료의 가격탄력성을 계산하였다. 그리고 유가가 변동할 때 유류소비량 변동 정도를 자동차의 주행거리와 같다고 가정을 하였다. 즉, 자동차 연료의 가격탄력성이 주행거리의 가격탄력성과 같다고 가정을 이용해 사회적 비용 감소를 추정하였다. 그런데 유류의 가격탄력성과 주행거리의 가격탄력성이 같다는 가정은 현실성이 결여된 가정이다. 유류의 소비는 자동차에 의해서만 발생하는 것이 아니므로 유류의 가격탄력성의 일부만 자동차 운전과 연계되어 있기 때문이다. 또한, 유류소비가 유가뿐만 아니라 경기상황 및 기타 환경변화에도 영향을 받을 것임에도 불구하고 그러한 가능성을 고려할 수 있는 계량적 분석이 아닌 유가와 소비의 기술통계적 관계만으로 유류소비의 가격탄력성을 추정하였다.

이에 본 연구보고서에서는 이러한 선행연구의 문제점을 보완하여 보다 정확한 분석방법을 도입하였다.

3. 연구의 범위

본 연구는 크게 3단계로 구분되어 있다. 첫째는 ‘주행거리에 따른 요율차등화 제도의 의의 및 현황’이다. 둘째는 ‘주행거리별 자동차보험 요율 차등화제도 도입방안’이고, 셋째는 ‘주행거리 차등화제도 도입의 효과’이다.

첫째 주행거리에 따른 요율차등화제도의 의의 및 현황 부분에서는 동 제도의 정의, 동제도가 도입된 시대적 배경 및 주요 국가의 동제도 도입현황을 파악 제시하였다.

둘째, 주행거리별 자동차보험 요율차등화 제도 도입방안 부분에서는 동 제도가 도입될 때 고려해야 할 경제적 타당성, 법률적 제약요인, 도입할 경우 상품 형태 등 실제 동 제도를 도입할 때 예상되는 여러 사항을 검토하였다.

셋째 주행거리 차등화제도 도입의 효과에서는 주행거리차이가 실제 자동차 사고위험도 차이와 연관이 있는지 여부를 산출하고, 주행거리에 따른 자동차 보험료 차등화제도가 도입될 경우 예상되는 경제적 효과를 추정하여 보았다. 주행거리별 차이와 자동차사고위험도의 차이는 설문조사 통계자료를 이용하여 일반화선형모형(Generalized Linear Model)을 적용하여 산출되었다. 주행거리별 차등화제도가 도입될 경우 예상되는 효과는 주행거리별 요율제도의 종류에 따라 그 효과를 산출하였다. 제도도입과 주행거리 감소, 제도도입과 사고발생률 감소의 관계는 유가와 주행거리 관계와 같이 대체자료(proxy data)를 활용하여 시계열분석(time series)으로 규명하였다.

이러한 연구내용을 본 보고서에 담기 위해 본 연구에서는 총 6장으로 구성하였다. 제1장에서는 서론 및 연구범위를 설명하였다. 제2장에서는 주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 의미와 해외사례를 살펴보았다. 제3장에서는 주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 도입타당성을 확인하기 위하여, 주행거리와 자동차보험 사고의 관계를 규명하여 보았다. 제4장에서는 제3장에서 검토한 결과를 바탕으로 주행거리에 연동한 자동차보험제도 도입방안을 구체적으로 살펴보았다. 제5장에서는 제4장의 도입방안에 따라 주행거리에 연동한 자동차보험제도 도입의 경제적 효과를 추정하였다. 마지막으로 제6장에서는 앞의 연구내용을 요약정리하고, 본 연구의 한계점을 제시하였다.

II. 주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 의미 및 해외사례

1. 주행거리 연동 자동차보험 제도의 의미

일반적으로 자동차 보험료는 운행시간 또는 주행거리와 상관없이 일련의 위험구분 단위(성, 연령, 차종, 연식 등)에 따라 연간으로 고정된 금액으로 산출된다. 반면에 PAYD는 '얼마나 운전을 하는가?'를 위험 구분의 기준으로 하여 실제로 운행하는 거리 또는 시간에 따라 자동차 보험료를 책정하는 방식이다. 즉, 전통적인 자동차 보험료가 자동차당(per-car) 보험료라면, PAYD 방법은 마일당(per-mile) 또는 킬로미터당(per-kilometer) 보험료이다.

즉, 주행거리에 따른 자동차보험제도란 운전자가 운전한 거리 정도에 따라 보험료를 부과하는 것을 의미한다. 운전자가 평균주행거리보다 적게 운전하면 보험료를 할인하여 보험료를 적용하고, 평균주행거리보다 더 많이 운전하면 보험료를 할증하여 보험료를 적용하는 것이다. 주행거리에 따라 보험료를 할인 할증하는 이유는 주행거리가 길다는 것은 그만큼 자동차고 위험에 노출될 가능성이 크고, 이로 인해 자동차사고 발생률이 증가한다는 논리에 따른 것이다. 운전을 하는 각 개인의 입장에서 보면, 이러한 논리는 타당한 것으로 판단된다. 즉 동일한 운전습관을 가진 각 개인이 자동차운전시간(또는 주행거리)을 늘릴수록 그에 비례하여 사고위험도에 더 많이 노출되는 것은 당연하기 때문이다. 이러한 이유로 주행거리에 연동한 자동차보험 제도를 도입한 외국의 선행연구 등을 보면, 주행거리와 사고위험도의 관계가 정(+)의 관계인 것으로 조사되고 있다.

주행거리에 따른 위험도를 판단하는 방법은 '과거 주행거리를 가지고 향후 사고위험도를 판단하는 방법'과 '향후 주행거리에 따라 위험도를 판단하는 방법'이 있다. 첫 번째 방법은 자동차운전자의 과거 주행거리 기록을 근거로 주행거리가 평균보다 많을 경우 위험도가 높다고 판단하는 방법이다. 운전자의 운

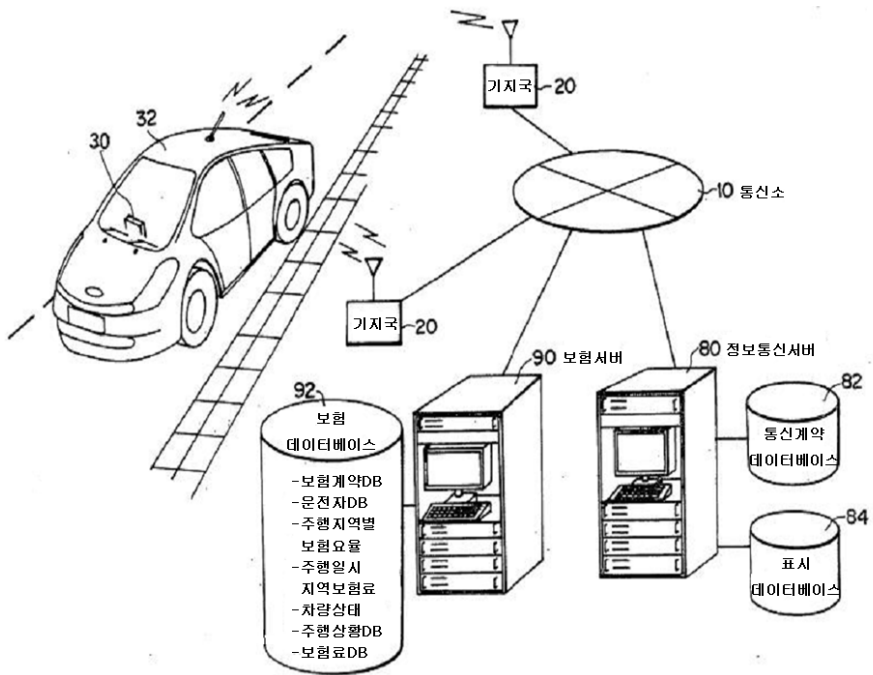
전습관을 볼 때 과거의 운전행태는 미래에 계속될 것이므로, 과거 통계로 미래의 위험도를 판정하는 방법이다. 그러나 동 방법은 향후 운전자의 운전행태를 변화시키는 데 다소 어려움이 있다. 이 방법은 운전자의 현재 주행거리를 운전자가 확인할 수 없으므로, 운전자가 주행거리를 어느 정도 줄일지를 판단하지 못한다. 따라서 이 방법은 주행거리에 부합된 요율차등화라는 제한된 의미의 주행거리에 연동한 자동차보험제도이므로 주행거리를 줄이는 적극적 의미의 주행거리 차등화제도라고 볼 수 없다. 이에 반하여 두 번째 방법인 '향후 주행거리에 따라 위험도를 판단하는 방법'은 자동차보험에 가입하고 향후 주행거리 양에 따라 보험료를 덜 내게 하거나 더 내게 하는 방법이다. 즉, '가입자께서 앞으로 1년 동안 운전거리를 과거 평균운전거리보다 줄이신다면 앞으로 내는 보험료의 x%를 할인받을 수 있습니다.'라는 개념이 적용되는 위험판단방법이다.

이들 두 가지 위험판단 방법 중 첫 번째 방법은 과거에 용도별 요율차등화제도로 일부 시행되었던 제도인 반면에, 두 번째 방법은 최근에 검토되고 있는 방법이다. 두 번째 방법이 검토되고 있는 이유는 동제도가 자동차 운전자의 운전행태를 변화시켜 자동차사고를 줄일 수 있을 것이라는 논리에 근거한 것이다. 두 번째 방법이 엄밀한 의미에서 주행거리에 연동한 자동차보험(Pay As You Drive)이며, 자동차보험 제도로 인한 사회적 비용감소효과를 유도할 수 있는 제도로 평가받고 있다.

두 번째 방법인 '향후 주행거리에 따라 위험도를 판단하는 방법'의 기본 개념을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 자료의 수집과 집계 방법이다. 그 개념도는 아래의 <그림 II-1>과 같다. 즉 주행거리에 연동한 자동차보험 계약을 체결한 운전자의 자동차 정보가 실시간으로 정보통신회사의 통신망을 통해서 보험회사 및 정보통신회사의 전산에 기록된다. 보험회사는 자사의 전산에 기록된 계약자의 정보를 파악하여 실시간으로 향후 내야할 자동차보험료를 산정하고, 그 결과를 보험계약자에게 통보한다. 자동차보험료 산정 및 보험료를 적용하는 기간은 방법에 따라 여러 가지가 있을 수 있다. 월별로 하는 방법, 분기별로 하는 방법, 1년에 1회하는 방법 등 어떻게 기간을 잘라서 통계를 분석하여 주행거리에 연동한 보험료를 산출할 것인가에 따라 결정된다. 산출된 보험료와 주행거

리는 보험계약자에게 또는 운전자에게 인터넷 등의 IT기기를 사용하여 정보를 제공한다. 계약자는 자신에게 부과된 주행거리에 연동한 자동차보험료를 전화 세 또는 전기세를 납입하듯이 매월, 분기 또는 연1회 납입하면 된다. 운전자가 일정기간마다 자신이 운행한 주행거리와 보험료를 통보받으므로, 보험료를 절감하기 위해서 주행거리 절감목표를 세워서, 주행거리를 줄이려고 노력할 수 있다.

<그림 II-1> 자료전송 및 집적시스템



2. 미국의 주행거리연동 자동차보험 제도 발전 현황

가. 90년대 이전의 PAYD¹⁾

PAYD는 1970년대 초반에 메릴랜드 주에서 처음 제안되었다. 이후에 많은 주에서 여러 가지 제안을 했지만, 캘리포니아 주가 가장 PAYD관련 활동이 활발하였던 주이다.

1975년에 캘리포니아에서는 pay-at-the-pump가 제안되었다. 이 제안에는 무과실보험(no-fault insurance)이 포함되지 않았으며, 동 안은 의회에서 부결되었다. 그런데 자동차보험 산업을 개혁하려는 노력의 일환으로 1980년대에 캘리포니아에서 PAYD에 대한 관심이 되살아났다. 1980년대 중반에 캘리포니아 주는 배상책임과 관련한 소송급증, 보험금의 규모 증가 등으로 배상책임보험 시스템이 통제 불능 상태에 빠졌고, 배상책임과 관련된 소송이 급증하여 보험료가 인상되는 악순환을 경험하였다. 이에 보험산업에서는 소송을 줄이기 위한 여러 가지 개혁정책을 제시하고, 주요 제안내용 요점은 소송을 제한하지는 것이었다. 그러나 일부 소비자단체는 이러한 보험업계의 제안은 피해자의 일부권리를 불필요하게 제한하는 것이라는 이유로 보험업계의 개혁안을 반대하였다. 이러한 움직임 이외에 당시에는 보험산업에 추가적인 가격규제 제도를 도입하여 보험료 증가현상을 둔화시키려는 움직임이 있었다.

1988년 자동차보험료 증가는 캘리포니아가 해결해야만 할 최우선 과제였고, 이러한 사회적 분위기 속에서 여러 가지 형태의 무과실보험(no-fault insurance)을 포함한 4가지의 개혁안이 11월 주의회 투표에 상정되었다. 이 중 Proposition 103 만이 51% 찬성으로 통과되었는데, Proposition 103의 통과로 보험 시스템은 기존 보험제도에 비하여 4가지 측면에서 크게 변화가 있었다. Proposition 103의 주요내용을 보면, 우선 1987년 11월에 부과된 보험료보다 보험료를 20% 인하하도록 하는 내용이 있었고, 주 보험청에서 보험료 인상 여부를 승인하도록 요구하였다. 가격변수로 운전기록, 연간 운행거리, 운전경력으로 한정(성, 연령, 등록지역 등의 변수는 제외)하고, 보험회사는 자격을 갖춘 모든 운전자에게

1) Tom Wenzel(1995)의 자료를 일부 인용한 것이다.

자동차 보험을 판매하도록 하였다.

Proposition 103에 명기된 내용을 법률화하는 작업이 더디게 진행되자, 일부 의회의원은 보험료를 줄이는 수단으로 PAYD의 일종인 Pay-At-the-pump의 도입을 주장하였다. 이 방식은 모든 운전자가 주유소(pump)에서 보험담보를 구매하고, 등록비(registration fee)를 운전자가 지불하도록 하는 것이었다. 이 방식은 무보험운전의 가능성을 제거할 수 있고, 비경제적 손해에 대해 소송하는 것을 제한함으로써 PAYD는 보험금(claim)이외에 지급되는 돈을 절감할 수 있을 것이라고 생각되었다.

당시의 구체적인 법률제안 내용을 보면, Mohamed el-Gasseir가 PAYD를 1990년 6월 8일에 제안하였다. 이 안은 1990년 대화보고서(Conservation Report)로 청문회 기간 동안에 증언 자료로 제출되었으며, 형식적인 측면에서 의회에 제출된 것은 아니었다. 1991년에는 샌디에이고 상원의원인 Nancy Killea가 SB 1139를 제안하였다. Nancy Killea의 안은 PAYD를 연구하는 테스크 포스(Task Force)를 설립하자는 것이었다. 1992년 초에 동 법률안에 대한 청문회가 예정되었으나 취소되었으며, 해당 법률은 다시는 검토되지 않았다. 1993년 초에 금융 관련 저술가인 Andrew Tobias는 "Pay-at-the-pump, Private, No-Fault, PPN"라는 작은 책²⁾을 발간하였다. Andrew Tobias가 제안한 PPN은 보험료를 줄이기 위해서 무과실보험제도(no-fault insurance system)와 PAYD를 결합한 것이었다. 보험분과 의장인 상원의원 Art Torres는 PPN과 관련하여 2개의 공청회를 개최하였고, 3월에 SB 684 법률을 제안하였다. 상원법률위원회는 SB 684를 보험분과 위원회와 법사위원회에 보냈고, Torres는 4월에 2개의 입법공청회를 개최하였지만, 법사위원회에서는 SB 684를 폐지하였다.

PAYD와 관련한 당시에 캘리포니아(california)에서 제안되었던 안)의 내용을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 당시 제안된 5개의 안)중에서 주요한 3가지를 본 연구서에서는 소개하기로 한다.

2) Auto Insurance Alert! Why the System Stinks, How to Fix It, and What to Do in the Meantime, Andrew Tobias, Simon & Schuster, New York 1993.

1) Mohamed El-Gasseir and the Original PAYD Proposal

1990년 6월 Mohamed El-Gasseir는 “The Potential Benefits and Workability of Pay-As-You-Drive Automobile Insurance”를 캘리포니아 에너지 자원절약 및 개발위원회(California Energy Resources Conservation and Development Commission)에 제출하였다. 이것은 PAYD시스템의 영향분석이 주요 내용이었지만, PAYD에 대한 일반적인 내용도 포함되어 있었다. El-Gasseir는 이 보고서에서 Bohi(1981)의 연구결과³⁾를 인용하여 제안내용에 대한 소비자의 반응을 추정하였다.

El-Gasseir가 제안한 시스템은 캘리포니아에서 제안된 PAYD 시스템 중에서도 독특한 특징이 있었다. 첫째는 소송에 제한을 두지 않고, 기존 Tort 시스템⁴⁾을 유지한다는 것이었다. 둘째는 충돌, 의료 담보를 포함하지만 이러한 프로그램에서 개인이 선택적으로 이탈할 수 있도록 허용하고 있고, 리베이트 프로그램에 따라 리베이트를 받을 수 있도록 허용하고 있었다. 마지막으로, 다른 제안들이 무보험을 줄이는 데 관심을 가지고 있으나, 동 제안에서는 자동차보험의 형평성(equity) 제고 및 효율성(efficiency)에 중점을 두고 있었다.

보험료는 두가지로 구성되는 것으로 되어 있었다. 보험회사에 직접 지급하는 부분과 연료를 주입할 때 연료량에 비례하여 지급되는 부분으로 구성되었다. 연료를 주입할 때 지급하는 부분은 모든 주에서 주입한 연료의 갤런(gallon)당 비용으로 부과되는 것으로, 이 금액은 필요할 경우 주기적으로 조정될 수 있었다. 보험회사에 직접 지급하는 부분은 두가지 목적이 있었다. 첫째는 보험회사가 사업비, 이익 등이 필요하였고, 둘째는 자동차운전자 및 자동차별로 보험료를 차등화 하는 것이 필요하였기 때문이었다. El-Gasseir는 연료에 연동한 보험료가 갤런(gallon)당 52센트, 보험회사에 직접 지급하는 보험료가 164달러라고 추정하였다. El-Gasseir가 추정한 보험료 수준에 따라 계산하여 보면, 운전자가 600갤런(gallon)을 구입했다고 가정할 경우 평균보험료는 476달러로 추정되었다. 만일 운전자가 법규를 위반하거나 스포츠카(sports car)를 운전한 경우에는

3) D.R. Bohi, Analyzing Demand Behavior, 1981, p.160

4) 피해자가 소송을 할 수 있도록 허용하는 보험시스템을 의미한다.

이 금액이 증가되었다. 왜냐하면 보험회사에 직접 지급하는 부분이 운전자의 위험도에 따라 변하기 때문이다. 총 보험료 중 유류에 연동하는 부분은 전체 보험료의 66%정도였다.

El-Gasseir는 보험비용의 공평성과 효율성에 관심을 가졌으므로, 특별한 경우의 보완 필요성이 있을 때 활용하기 위하여 직접지급(direct payment) 부분을 도입하였다. 예를 들면, 자동차 연료효율의 변화 때문에 발생하는 불공평을 직접지급(Direct payment)부분으로 조정할 수 있도록 하였다. 또 이 안에서는 낮은 연료효율을 가진 차를 운전하는 사람은 연말에 가솔린 영수증, 운행거리계의 거리를 제출하여 주 평균과 비교하여 연말에 보험료를 환급받을 수 있도록 하였다.

이 안에 대하여 특별한 반대는 없었다. 동 안이 법률소송을 인정하고 tort system을 허용하는 것이었으므로 변호사들도 반대하지 않았다. 운전자들이 충돌 및 의료담보를 포기할 수 있고, 연료주입 영수증으로 보험료를 환급받을 수 있었으므로 저소득층 또는 장거리 운전자와 같은 계층은 PAYD에 호의적이었다.

2) Andrew Tobias and Pay-at-the-pump

Andrew Tobias는 자신의 생각을 담아 Pay-at-the-Pump, Private, No-Fault (PPN)이라는 제목으로 1993년에 책을 발간하였다. Andrew Tobias가 제안한 PPN은 운전자가 가솔린을 구매할 때 보험료를 지불한다는 것이 주요 내용이었다. 보험료는 가솔린 갤런(gallon)당 40센트로 정하였고, 도난과 화재 담보를 구매하지 않은 사람들에게는 보험료가 대폭 감소되는 체계였다. 이 방안은 무과실(no-fault) 약관이며, 비경제적인 부분에 대한 소송을 제한하고 있었다.

PPN에서는 당시 자동차보험 체계에서 3가지 혁신적인 사항을 제안하고 있었다. 첫째는 당시 자동차보험 체계를 진정한 의미의 무과실보험(no-fault insurance)으로 대체하는 것이었다. 이 제도를 지지하는 사람은 이 보험으로 변호사 및 법원에 지급되는 돈을 절약할 수 있다고 보았다. 더군다나 PPN은 피해자가 비경제적보험금청구(non-economic claim)로 받을 수 있는 금액에

제한을 두도록 하고 있었다. 둘째는 모든 운전자에게 무보험자동차 담보를 가입하지 않도록 하는 것이었다. PPN 제도는 보험료를 가솔린 가격에 부가하여 거두어들이는 것이므로, 자동차를 운전하는 사람은 무보험 상태가 되지 않는다. 따라서 과실에 관계없이 발생한 사고에 대한 손해액, 건강관련 비용을 지불해야하는 무보험자동차담보(Uninsured motorist coverage)가 필요 없었다. 게다가 가솔린 가격을 인상함으로써 자동차 운행거리감소, 교통혼잡감소, 연료소비 감소, 공기오염 감소의 효과도 얻을 수 있는 것으로 평가되었다. 마지막은 개별 운전자를 임의로 2500명 또는 5000명 단위로 묶을 수 있는 것이었다. 이러한 Group Insurance는 보험 대리점을 통할 경우 거래비용을 절감할 수 있다는 장점도 있었다.

PPN제도의 보험료는 다음의 4가지로 구성되었다.

<표 II-1> PPN의 4가지 보험료

1.	가솔린 gallon당 40센트의 부과금액
2.	모든 자동차에 적용되는 25달러의 등록보험료
3.	모터사이클, 스포츠카와 같이 위험이 높은 대상에게 부과하는 추가 등록보험료
4.	자동차 운행이력(commissioner가 결정)에 따라 부과되는 추가등록보험료

600갤런(gallon)을 구입한다고 가정할 때 평균보험료는 연간 265 달러이고, 만일 운전자가 스포츠카를 운전하거나 한다면 보험료는 더 올라간다. PPN에서는 몇 가지 예외를 인정하였다. 즉, 상업용으로 사용되는 자동차 및 정부기관에서 사용하는 자동차는 비상업용 자동차가 필요로 하는 것과 동일한 수준의 담보가 필요하다는 것이었다. 그리고 PPN에서는 비행기, 배, 농장자동차 등에 동 시스템이 적용되지 않는 것으로 되어 있었다.

보험혁명 및 환경지지그룹(Insurance reform and environmental advocacy group)은 PPN을 지지하였으나, PPN에 반대하는 사람들은 캘리포니아 상원에 동 제안이 제출되기 전까지 의견을 피력하지 않았다.

3) Art Torres and Senate Bill 684

캘리포니아 주 상원의원 Art Torres는 PPN 버전인 SB 684를 1993년 3월에 제출하였다. Art Torres가 제출한 법률에 대하여 무보험문제를 해결할 혁신적인 방법이라고 소비자 및 환경단체가 열렬히 환영하였다.

그러나 동 안이 통과되기까지 Torres가 속한 보험위원회에서 동안에 대한 여러 수정안이 제출되어 있었다. SB 684는 PPN을 모델로 만들어진 법안이었다. 최종적으로 보험위원회를 통과한 법률안은 1988년 Johnston이 제안한 안과 유사하였다. 사업위원회에서 추가 수정안을 제안하였으나, 이 법률안 SB 684는 위원회 통과를 하지 못하고 소멸되었다. 원래 법률안은 보험회사가 5000명의 운전자 그룹에게 담보를 제공하도록 의무화하는 것으로, 이러한 방법은 PPN에서 제안된 내용과 동일한 것이었다. 그러나 이러한 내용은 SB 684의 후속 버전에서 제외되었다.

SB 684는 다음의 사항이 필요하다는 요구조건이 있었다(<표 II-8> 참조).

<표 II-2> SB 684의 요구사항

1. gallon당 30센트의 추가요금
2. 모든 자동차는 125 달러의 등록보험료, 이중 105달러는 물적손해 담보를 위한 보험료임.
3. 평균적인 안전장치에 대해서는 80달러의 기본등록보험료(basic registration premium), 평균이하의 안전장치를 장착한 경우에는 120달러의 추가등록 보험료
4. 교통법규를 위반하는 경우에는 추가보험료(120달러에서 1000달러까지)
5. 25세 이하 운전자에 대하여는 250달러 보험료
6. 새로운 자동차는 60달러의 보험료

보험위원회가 통과시킨 안에서는 등록보험료가 제외되어 있었다. 갤런(gallon)당 부과되는 비용은 보험국장(Insurance commissioner)이 지정한 독립 계리인이 만들도록 되어 있었으며, 갤런(gallon)당 비용은 10센트에서 20센트 사이로 추정되었다.

SB 684의 마지막 안의 내용은 다음과 같다. 갤런(gallon)당 부과(약 28센트로 추정), 모든 자동차에는 25달러의 보험료 부과, 위험이 높은 자동차에 대하여는 특정하지 않은 보험료, 포인트(운행기록)당 100달러 부과 등의 내용이 SB 684에 포함되어 있었다.

운행기록(driving record)에 흠이 없고, 600 갤런(gallon)의 가솔린을 구입하는 경우의 연간 평균보험료는 원래의 안에서는 385달러였으나 마지막 안에서는 193달러로 변경되었다.

Torres의 원래 안에는 안정장치 장착여부에 따라 기본등록보험료(basic registration premium)에 대하여 50% 및 75%를 할인해주는 내용이 있었다. 할인조건에는 운전자의 소득, 거주지역, 자동차연식, 자동차가격이었다. 그러나 이런 할인 프로그램은 SB 684 후속 안에서 제외되었다.

이안에 흥미 있었던 다양한 집단에서 동 안을 지지하였다. 이 안은 여러 다른 목적을 달성할 수 있도록 고안된 것이었기 때문이다. 즉, 소비자는 모든 운전자에게 보험료를 할인해 준다는데 흥미를 가졌고, 저소득계층은 보험료를 보다 부유한 사람에게 부과하도록 한다는 점에 찬성하였다. 환경론자들은 주행거리를 줄일 수 있다는데 관심이 있었다.

그러나 SB 684는 캘리포니아의 가장 힘이 있는 두개의 이해관계자 집단을 자극하는 법안이었다. 이들 이해관계자는 보험산업과 소송변호사 집단이었다. 그렇지만 이들 이해관계자 집단이 SB 684에 반대한 이유는 서로 달랐다. 일반적으로 보험산업계에서는 무과실보험(no-fault insurance)의 개념에 찬성하였지만, 자동차보험을 판매하는 개인대리점은 SB 684에 반대하였다. 이들 개인대리점은 개인보험증권이 그룹 증권으로 전환되면 자신의 사업을 잃어버릴지도 모른다는 두려움이 있었다. 즉, '동 안은 운전자들이 대리점을 선택할 수 있는 권리에 제한을 가한다는 것이었다. 소송변호사들은 원래 안에 있는 비경제적 보상에 제한을 두는 것에 반대하였다. 이유는 '이 안이 운전자가 부상을 당했을 때 보상받을 수 있는 운전자의 능력을 불필요하게 제한 한다는 것이었다. 이에 따라 보험위원회는 비경제적 보상 제한을 완화하였으나 상법위원회에서는 완화된 안을 원래의 안으로 복원시켰다.

캘리포니아 상공회의소도 SB 684에 반대하였다. 갤런(gallon)당 보험료를 부

과하면 캘리포니아의 관광산업 타격을 입는다는 것이었다. 연간 많은 거리를 운전하는 운전자, 즉 지방가게 및 영업용 자동차 운전자도 SB 684에 반대하였다. 이에 Tores는 추가부담금 40센트를 완화하도록 제안하였고, Tobias는 30센트를 제안하였다. 그러나 사법위원회는 SB 684 원래 안에 있는 등록보험료의 많은 부분을 삭제하였다. 그리고 추가비용을 28센트로 낮추었으며, SB 684의 모든 안들은 영업용 자동차 운전자에게 갤런(gallon)당 지불하는 추가부담금에 대한 세금혜택이 주어지도록 되어 있었다.

나. 90년대 이후의 PAYD

과거 미국에서 검토되었던 주행거리에 연동한 자동차보험제도(Pay As You Drive Insurance System)는 실시되지 못하였다. 당시에 제시된 주행거리에 연동한 자동차보험 제도가 실행되기에는 많은 단점이 있었기 때문으로 판단된다. 대표적인 주행거리연동 자동차보험료 제도인 Pay-at-the-pump를 예로 들 수 있다. 동 제도는 소비된 연료에 연동하여 보험료가 적용되는 것이다. 이 pay-at-the-pump의 가격결정구조는 보험가격결정의 중요한 변수를 설명하지 못한다(Cuensler, R, Amkudzi, A., Williams, J, Mergelberg, S., Ogle, J. 2003). 이 제도는 안전한 운전자와 안전하지 않은 운전자 사이의 비용 차이를 반영하지 못한다. 즉, 가솔린을 주입하는 시점에서 운전자 또는 자동차를 인식하지 못한다면 해당 운전자의 이전 운행기록이 자동차보험료 산출에 적용되지 못한다. 이처럼 pay-at-the-pump 제도로는 정확한 위험을 반영하여 가격을 산정하지 못하므로 안전하게 운전하는 운전자가 위험이 높은 운전자를 보조해주는 결과가 발생한다. 이러한 단점 이외에 pay-at-the-pump의 위험도 평가는 자동차의 성능차이를 반영하지 못한다는 단점도 가지고 있다. 과거에는 모두 가솔린차 또는 경유차로 한정되어 있었다. 그러나 현재는 이들 자동차이외에 가스자동차, 하이브리드차, 전기차 등이 개발되었다. 가솔린차 및 경유차의 경우에도 성능이 지속적으로 개선되어 과거에 개발된 자동차와 현재의 자동차는 연비에 차이가 많이 난다. 앞서 살펴본 pay-at-the-pump의 제안자 들 중에서 El-Gasseir는 이러한 Pay-at-the-pump제도의 단점을 인식하고 일시납입하는 기본보험료와 변동

보험료로 구분하고, 자동차 연비차이는 연말에 영수증으로 정산하는 안을 제시하였다. 그렇지만 이안은 영수증을 정산하는 절차 등이 매우 번잡할 수 있으며, 변동보험료 부분에 운전자 인적특성을 반영한 위험도 차이를 반영하지 못하는 등 Pay-at-the-pump가 가지는 문제점을 근본적으로 해결하지 못하는 것이었다. 이처럼 사용하는 연료의 종류 변화, 자동차성능개선 등으로 pay-at-th-pump의 보험제도로는 주행거리에 정확히 연동한 보험료적용이 불가능하게 되었다.

운영측면에서도 pay-at-the-pump는 시장의 비효율을 증가시킬 수도 있다. 동 제도가 성공하기 위해서는 주유소에서 보험료를 거두는 것은 소비자, 규제대리인 및 보험회사사이에 강한 공감대 존재해야 한다. 그리고 정부의 강한 규제도 동반되어야 한다. 그러나 과도한 규제는 시장의 비효율성을 증가시킬 수 있다.

과거에 검토되었던 주행거리연동형 자동차보험제도의 이러한 단점으로 인하여 주행거리에 연동한 자동차보험제도가 미국 등 선진국에서 시행되지 못하였다. 그러다 IT산업이 발달하면서, pay-at-the-pump와 같은 과거의 주행거리 연동 자동차보험제도의 단점을 극복할 수 있는 진정한 의미의 주행거리 연동자동차보험제도(pay-by-the-mile)가 개발·시행되었다.

1) 법률제정 현황

미국에서 주행거리에 연동한 자동차보험제도가 시행되기 위해서는 주의 보험법이 개정되어야 한다. 미국의 많은 주에서는 보험법에서 주행거리에 연동한 자동차보험료를 차등화를 할 수 없도록 하고 있다. 이처럼 미국 보험법의 규제로 인하여 주행거리에 연동한 자동차보험 제도가 활성화되지 못하였다. 그러나 최근에는 주행거리에 연동한 자동차보험 제도가 시행될 수 있도록 보험법이 개정되는 추이에 있다.

텍사스에서는 법과 규칙을 변경하여 보험회사가 자동차보험으로 운행거리에 기초(cent-per-mile)한 보험을 제공할 수 있도록 하였다. 텍사스(2002)에서 Cent-Per -Mile Car Insurance에 따르면, House Bill 45(PAYD 자동차보험 가격결정을 가능하게 한 법률)를 통과시켰다.

그리고 텍사스 주에서는 동 법률을 통과시킨 이유를 다음과 같이 설명하고

있다. 1) 유권자가 자동차보험 보험료가 과도하게 결정된다고 화를 내고 있으며, 2) 보험회사들이 평균적인 운전자보다 덜 운전하는 운전자에게 과도한 보험료를 부과하고 있고, 3) 단거리운전자에게 보다 저렴한(affordable) 보험료를 부과함으로써 무보험을 방지할 수 있다는 것이었다. 이외에도 저소득, 나이든 가구주가 있는 지역에 거주하는 사람은 자동차 소유대수가 적고, 오래된 자동차를 가지고 있으며, 가구당 운행거리가 짧다(Rajan, 1993; Granel, 2002)는 것이었다. 따라서 PAYD가 도입되면 보험가입자의 형평성을 제고할 수 있다고 보았다.

텍사스에서 동 법률안이 통과될 수 있었던 것은 텍사스 거주자들이 거리에 따라 보험료를 부과하는 체계를 선호하기 때문이다. 이외에도 National Organization for Women의 적극적 로비도 있었다.

<표 II -3> 텍사스 주의 PAYD Insurance관련 법률 내용

본 법률은 자동차보험에서 거리기준요율 플랜과 관련된 것이다.

Sec. 2. Alternative rating plan required

- (a) 보험회사는 2004년 1월부터 거리기준요율(a mile-based rating plan) 이나 시간기준 요율(a time-based rating plan)중 하나를 보험가입자에게 판매할 수 있다. 이 요율은 충돌담보나 기타 운전관련 사고에 적용된다.
- (b) 보험회사는 보험가입자의 자동차보험 증권에서 담보하는 모든 자동차를 동일한 요율플랜(plan)이 적용되도록 보험가입자에게 요구할 수 있다.

Sec 3. Filing Required; Exemption from Rate Regulation

- (a) 본 법률에 따라 거리기준요율플랜을 제공하는 보험회사는 매년 감독관청에 요율을 신고(file)하여야 한다.

Sec 5. Rules. 감독관청(commissioner)은 본 법률에 따른 거리기준 요율플랜의 사용을 관리하기 위해 필요한 규칙(rules)을 채용해야 한다.

- (1) 선지급제도 (2) 재무능력증명
- (3) 담보가 유효한지 여부를 결정하는데 필요한 자동차속도계를 검사하는 것
- (4) 증권 형태

텍사스에 제공된 자동차 보험상품을 보면, 소비자들은 실제 운전하기에 앞서 자신의 자동차로 운전하려는 거리에 대한 보험료를 먼저 지불한다. 보험회사는 소비자가 사전에 약속한 운행거리를 다 사용할 경우 계약이 해지되는 보험카드를 제공한다(Cent-Per-Mile Insurance for Texans, 2002). 보험료는 요율구분 테이블에 표시된다. 소비자의 보험료는 소비자가 어떤 요율구분 집단에 속하느냐에 따라 결정된다. 예를 들면, 소비자가 어떤 요율집단에 속하는지 판단하는 변수로는 가구, 운전자 및 자동차 특성, 연령, 성, 결혼여부, 우편번호(zip code), 기타 유사한 변수들이다. 연간 그룹의 평균거리로 나누어 산출한 요율그룹의 보험료는 마일당 가격(price per mile)으로 결정된다(Cent-Per-Mile Insurance for Texans, 2002).

2004년 북 텍사스 의회(North central Texas Council of Governments)는 주 운행거리 연동 자동차보험 프로그램의 효과를 측정할 수 있도록 1백50만 달러의 예산을 배정하였다. 북 텍사스의회는 이 기금으로 프로그레시브사와 공동으로 3000명을 대상으로 주행거리에 연동한 자동차보험제도의 효과를 측정하는 공동 연구(Driving Research Study)를 실시하였고, 그 결과가 2008년에 발표되었다.

2000년 2월, 캘리포니아 주 의회는 의회 법률 No.2076을 통과시켰다. 이 법률안의 목적은 에너지자원절약 및 개발위원회(State Energy Resources Conservation and Development Commission)으로 하여금 대기지원국(State Air Resources Board)과 공동으로 석유(petroleum) 의존성을 줄이는 계획을 수행하도록 하는 것이다. 이 법안에서 추천한 안) 중 하나는 Pay-at-the-pump 자동차 보험을 제안하는 것이었다. pay-at-the-pump 프로그램은 소비자들이 가솔린을 구입할 때 보험료를 내는 것이다. 보험료가 가솔린 gallon당 1.00 달러라고 가정하면, 캘리포니아 에너지 위원회(California Energy Commission)가 추정해본 결과 2015년까지 4%의 운행거리 감소 효과가 있는 것으로 나타났다(Kavalelc, 1996). 시뮬레이션 결과로 위원회가 pay-at-the-pump 자동차보험을 고려하도록 하는 계기가 되었다.

이후 캘리포니아⁵⁾에서는 보험회사가 요율을 결정하는 일차적 요인으로 운전자의 안전기록, 운전경력 및 운행거리를 사용하도록 하는 법률안을 2006년 7월

5) <http://www.edf.org>

14일 날 통과시켰다. 이 법률은 캘리포니아 보험감독관인 John Garamen이 제안한 것이다. 이 법률안은 소비자 단체 및 시민권리운동 단체가 2003년에 청원하였고, 법률이 통과된 이후 이들 단체의 많은 지지를 받았다. 새로운 요소요소로 거리(mileage)를 도입하도록 하는 법률이 제정되었으므로, 시민단체들은 보험회사들에게 PAYD 보험을 도입하도록 재촉할 수 있게 되었다.

<표 II -4> 캘리포니아주의 주행거리 관련 보험법

Cal. Admin. Code tit. 10, § 2632.5. Rating Factors.

(2) 2번 째 필수 요인(보험료 계산에 사용되는 요인)은 캘리포니아 보험 코드 섹션 1861.02 (a) (2)에 따른 연간 주행거리이다. 이 요인은 정책의 시행에 따라 12개월 동안 부보 차량의 추정 연간 주행거리를 의미한다. 보험사들은 보험기간 만료일 이전에 보험계약자가 실제 주행거리를 통지하지 않을 경우 실제 주행거리에 기초하여 보험료를 산출하지 못할 수도 있다. 추정 연간 주행거리는 이 섹션에 별도로 정해져 있는 것을 제외하고는 보험사는 지원자의 추정 연간 주행거리를 이용해야 한다.

자료 : 캘리포니아 주의회 홈페이지([http://government.westlaw.com/linkedslice/default.asp? SP=CCR-1000&SPC=Timeout](http://government.westlaw.com/linkedslice/default.asp?SP=CCR-1000&SPC=Timeout))

<표 II-5> 캘리포니아주의 규제법

규제법 Title 10의 Chapter 5, Subchapter 4.7 의 Section2632.5

첫 번째, 보험계약기간동안 추가된 자동차(vehicle)의 경우, 지원자는 12개월의 예상 연간 주행거리를 보험사에 제공해야한다. 지원자가 연간 추정 주행거리를 제공하지 않을 경우나 그 정보가 불완전하다고 보험회사가 판단할 때에는 다음의 1) 및 2)를 요구할 수 있다.

- 1) 차량 사용목적, 1주일에 통근용으로 사용하는 일수, 여행 또는 다른 목적으로 사용하는 추정운행거리, 보험가입전 24개월간의 대략적인 총 주행거리, 12개월 동안 주행한 거리와 다가오는 12개월의 추정 주행거리가 다른 이유
- 2) 부보된 차량의 주행거리 기록을 문서화하는 정비기록, 보험사에 의해 제공되는 기술적인 장치의 사용

두 번째, 보험갱신시에, 보험사는 적어도 3년마다 부보된 차량의 12개월 동안의 추정된 연간 주행거리를 제공하도록 보험계약자에게 요구할 수도 있다. 추정 연간 주행거리를 입증하는데 필요하다면 보험사는 위의 1)과 2)를 요구할 수 있다. 만약 업데이트된 정보를 요청하지 않는다면, 이전 계약에서 사용된 주행거리를 사용하거나, 위의 1)과 2)의 정보와 아래의 3) 정보를 기초로 하여 추정된 주행거리를 사용할 수 있다.

- 3) 연간 주행거리를 추정하기 위하여 캘리포니아 자동차 수리국(California Bureau of Automotive Repair)으로부터 스모그체크주행기록(smog check odometer readings)

자료 : 캘리포니아 주의회 홈페이지([http://government.westlaw.com/linkedslice / default.asp? SP=CCR-1000&SPC=Timeout](http://government.westlaw.com/linkedslice/default.asp?SP=CCR-1000&SPC=Timeout))

캘리포니아 규제법의 Title 10의 Chapter 5, Subchapter 4.7 의 Section2632.5에서는 개인용 자동차의 효율 차등화 요인으로 주행거리에 따라 차등 보험료를 적용하는 안을 제시하고 있지만, 보험사는 추정 주행거리 보다는 실제 주행거리를 입증할 수 있도록 부보 차량에 주행거리기록계를 설치하거나, 자동차 수리인으로 부터 자료를 받거나 또는 전자장치를 이용할 것을 제안하고 있다(<표 II-11> 참조).

주행거리 연동 자동차보험 제도와 관련한 캘리포니아의 보험법 및 규제법으로는 진정한 의미의 주행거리 연동자동차보험제도를 운영할 수 없었다. 이에

2008년 주보험감독관인 Steve Poizner가 PAYD관련 법률을 제안하였고, 동법률은 2009년 10월에 캘리포니아 주 의회에서 통과되었다. 동 법률의 승인으로 주행거리를 적게 운전한 운전자에게 보험료를 적게 부과하는 인센티브 제도인 PAYD가 판매될 수 있는 법적 여건이 마련되었고, PAYD가 시행되면 주행거리 감소로 인한 공기오염 감소 및 외국에 대한 석유의존도를 줄이는 효과가 기대될 것으로 예상하였다.

2003년 Oregon 의회는 House Bill 2043⁶⁾을 통과시켰다. 이 법은 PAYD 상품을 판매하는 보험회사에게 증권당 100불의 세금 credit을 제공하는 내용이다.

2) 주행거리 연동 자동차보험 상품

미국에서 주행거리에 연동한 자동차보험제도를 도입한 대표적인 회사는 프로그레시브(progressive)사, GMAC 및 mile-meter사가 있다.

우선 프로그레시브(Progressive) 사는 2008년 6월 MyRate라는 보험 프로그램을 출시하였다. 이 보험상품은 차를 적게 운행하고, 위험이 적은 방법, 덜 위험한 시간대에 운행했다면 낮은 보험료를 적용하는 것이다 (Progressive 2008). Progressive에 따르면 보험료는 40%할인에서 9%의 범위 안에서 결정되었다. MyRate 프로그램은 초기에 미시간(Michigan), 미네소타(Minnesota), 오리건 주(Oregon)에서 시행되었다.

6) <http://www/leg.state.or.us/02reg>

<표 II -6> Progressive 사의 MyRate 제도

I. MyRate는 무엇인가?

MyRate 프로그램은 안전운전자에게 보험료 절감혜택을 주기 위해서 Progressive사가 제공하는 Pay As You Drive 보험 조건이다. 즉, 운전자가 안전운전을 하면 보험료를 할인해준다. 가입자는 MyRate에 가입하고, MyRate장치를 자동차에 부착하면 된다.

II. 참가대상

보험가입자의 누구나 MyRate 프로그램에 참가할 수 있다.

III. MyRate 프로그램과 비용의 관련성

보험가입자가 속한 주에 따라 보험가입자가 부담해야할 비용에 차이가 있다. 즉 앨라배마에서는 보험증권당 30분의 기술료를 보험가입자가 지불하여야 한다. 이 비용에는 MyRate장치 설치비 및 운행정보 전송비가 모두 포함되어 있다.

보험료 절감효과는 주마다, 그리고 가입자의 운전행태에 따라 차이가 난다.

IV. MyRate 취소

언제든지 가능하다.

V. MyRate 프로그램 작동단계

첫째, 가입자가 등록을 하면, Progressive에서 MyRate장치를 등록 후 7내지 10일안에 발송하고, 가입자는 해당 장치를 자동차의 진단 port에 끼워 넣으면 된다.

둘째, 보험료 할인정도는 MyRate Option중 보험가입자가 선택하는 것에 따라 결정된다.

- 운행거리 옵션
- 운행시간 옵션
- 운전방식 옵션(얼마나 난폭운전을 하는가?)

셋째, MyRate참가자는 자동차보험 약관에 log-in해서, MyRate와 관련한 정보를 확인할 수 있다.

- MyRate할인이 어느 정도 될 것인지
- 보험가입자의 최근 운행기록
- 매일 또는 주별로 운전습관
- 자신의 운전행태와 다른 참가자와 비교
- 자신의 운전기록과 관련한 이해하기 쉬운 그래프 자료

넷째, 6개월마다 가입자의 효율이 운전자의 운전습관에 따라 수정된다. 따라서 갱신시 보험가입자는 최대 40%까지 보험료를 절감할 수 있다.

자료 : 프로그레시브 사 홈페이지(www://auto.progressive.com)

프로그레시브사가 제공하는 자료를 수집하는 장치는 Progressive's TripSense를 변형한 것이다. 이 프로그램에 참여한 운전자는 Davis CarChip기술에 기초

한 Tripsensor 장치를 받는다. Tripsensor는 자동차의 ECU로부터 총 주행거리, 속도, 시간 등의 정보를 읽는 장치이다. 이 장치는 자동차의 차량진단단자(OBD)에 장착하는 것이다. 운전자는 차량진단단자(OBD)를 통해 내부컴퓨터장치(ECU)에 기록된 주행거리 정보를 Tripsensor를 통해 읽은 운행거리 관련 정보를 인터넷을 통해 직접 프로그래시브 사에 제공한다. 프로그래시브 사는 고객으로부터 제공받은 주행거리 정보를 수집하여 보험료를 산정하고, 주행거리 수준 등을 분석한 주행거리 및 보험료 정보를 인터넷에 올린다. 고객은 인터넷으로 주행거리 및 보험료 정보를 직접, 수시로 확인할 수 있다.

이렇게 Tripsensor를 이용하여 수집된 정보와 고객이 프로그래시브에 제공한 정보를 활용하여 프로그래시브는 보험료를 산정하고, 고객은 보험을 갱신할 때 5~20%의 할인을 받을 수 있다(이 프로그램은 월간단위, 또는 일정주기로 주행거리 정보에 따라 보험료를 부과하는 체계가 아니므로 정확한 의미의 주행거리에 연동한 보험이라고 볼 수 없다). 고객은 주행거리 정보를 공유하기 전에 수집된 자료와 잠재적 할인 보험료 수준에 대한 정보를 프로그래시브로 사로부터 전달 받는다. 고객은 프로그래시브 사와 자료를 공유해서 할인을 받을지 아니면 보통의 보험료를 납부할지 결정한다.

프로그래시브의 MyRate상품이 판매된 주는 앨라배마, 미네소타, 미시간, 오리건의 4개주였다. 이후 MyRate상품은 13개 주로 확대되었다. MyRate가 적용되는 미국의 주와 관련내용은 <표 II-7>과 같다. 앨라배마, 커네티컷, 조지아, 일리노이, 켄터키, 루이지애나, 메릴랜드, 미주리, 뉴저지, 텍사스에서는 주행거리 연동 자동차보험제도에 가입하면 10%의 자동차보험료를 할인받고, 이후 다음 보험계약 갱신시에 조건에 따라 추가로 25%정도 할인받을 수 있다. 미시간, 미네소타, 오리건 주에서는 가입시에 5%의 자동차보험료를 할인받고, 주행거리 정도에 따라 다음 계약 갱신시에 추가로 25%를 할인받을 수 있다. 가입시점에 할인받는 비율에 주 그룹별로 차이가 있는 것은 각 그룹별 주행거리에 연동한 자동차사고 위험도 차이 때문으로 판단된다.

<표 II-7> Myrate 적용 주별 할인 및 할증

No.	State	적용내용
1	앨라배마(Alabama)	가입하면 10%할인, 적어도 30일 동안 주행거리 기록 후 다음 보험갱신 때 25%까지 할인 받을 수 있음
2	커네티컷(Connecticut)	
3	조지아(Georgia)	
4	일리노이(Illinois)	
5	켄터키(Kentucky)	
6	루이지애나(Louisiana)	
7	메릴랜드(Maryland)	
8	미주리(Missouri)	
9	뉴저지(New Jersey)	
10	텍사스(Texas)	
11	미시간(Michigan)	가입하면 5%할인, 적어도 30일 동안 주행거리 기록 후 다음 보험갱신 때 25%까지 할인 받을 수 있음
12	미네소타(Minnesota)	
13	오리건(Oregon)	

자료 : 프로그레시브(Progressive)사 홈페이지

GMAC(General Motors Acceptance Corporation)는 특정 주에 거주하는 OnStar(자동차 정비 서비스)서비스를 구매한 고객에게 주행거리에 기초한 자동차보험료 할인을 제공한다. 현재 34개주에서 가능하다.

<표 II-8> GMAC의 주행거리 상품 제공 州

앨라배마, 애리조나, 콜로라도, 플로리다, 아이다호, 일리노이, 인디애나, 켄터키, 루이지애나, 메릴랜드, 미시간, 미네소타, 미시시피, 미주리, 몬태나, 네브래스카, 네바다, 뉴햄프셔, 뉴멕시코, 뉴욕, 오하이오, 오클랜드, 오리건, 펜실베이니아, 로드아일랜드, 사우스캘리포니아, 사우스다코타, 테네시, 텍사스, 유타, 버지니아, 워싱턴, 웨스트버지니아, 위스콘신

자료 : GMAC 홈페이지

온스타(OnStar)는 텔레매틱스(Telematics)—특히, 카텔레매틱스(Car Telematics) 이동통신기술과 위치추적기술을 자동차에 접목하여 운전자와 탑승자에게 차량 사고나 도난감지, 운전경로 안내, 응급상황에 대한 대처 등 운전지원 서비스)방

식-서비스를 제공하는 회사이다.

GMAC는 현재 25,000명의 OnStar 서비스 가입자를 보유하고 있으며, 이들 중 어느 정도가 주행거리에 따른 할인에 동의했다. OnStar 서비스는 새로운 GM차 고객에게는 무료이며, 1년 후부터는 월별로 \$18.95의 비용이 발생한다.

주행거리기록은 GM차량에 장착된 GM's OnStar GPS 장치(global positioning satellite system)를 이용하여 이루어진다. 주행거리 기록계 설치비용은 운전자가 부담하며, 주행거리전송수단은 휴대전화(cell phone) 통신망이다.

보험기간의 처음과 끝에 이 시스템에서 주행거리기록계의 기록을 제공한다. 이 정보에 근거하여 고객은 15,000 마일 이하라고 하면 등급에 의해서 할인을 받게 된다. 주행거리 연동 자동차보험 제도의 보험료 형태가 할인형태인지, 아니면 할증형태인지, 또는 할인과 할증이 모두 포함한 형태인지는 요율적용의 형평성 측면에서 동일하다. 어떤 요율형태를 취하는 것이 주행거리 감소를 유도하는데 더 유용한지 또는 회사의 영업전략에 더 도움이 되는지에 따라 보험료 적용형태가 결정된다. 그런데 GMAC의 경우에는 주행거리 연동 자동차보험 제도의 보험료 형태를 할인형태로 하고 있다.

<표 II-9> GMAC의 주행거리별 보험료 할인을

Annual Mileage	Average Total Savings
0-2,500	54%
2,501-5,000	39%
5,001-7,500	34%
7,501-10,000	26%
10,001-12,500	18%
12,501-15,000	13%

자료 : GMAC 홈페이지

즉, 보험료 수준은 운전자가 2,500mile이하로 운전하면 54%의 할인을 받으며, 2,501~5,000mile을 운전하는 경우에는 39%, 5,001~7,500mile을 운전하는 경우에는 34%, 7,501~10,000mile을 운전하는 경우에는 26%, 10,001~12,500mile을 운전하는 경우에는 18%, 12,501~15,000mile를 운전하는 경우에는 13%할인을 받는다.

MileMeter Insurance Company⁷⁾는 주행거리에 따라 보험료를 차등 적용하는

per(by)-mile car insurance를 판매하고 있다. 동사는 2008.11월에 판매를 개시하였다. 동 상품의 보험가입은 Texas 주에서만 가능하며, 사고보상은 미국 전 지역에서 이루어진다. 동사는 온라인 PAYD전문 보험사로 설립되었다. 보상은 사고 시 주행기록계(odometer)에 기록된 주행거리 정보를 이용하여 확인하고, 주행거리정보를 추가로 확인하기 위하여 주행거리 관련 데이터베이스 회사로부터 주행거리 정보를 구매하며, GPS를 이용하지는 않는다. 보험료는 나이, 차종, 장소 등을 기준으로 옵션에 따라 최종 보험료가 적용되며, 주행거리에 따른 보험요율은 mile당 cents(\$0.05/mile)로 계산되어 6개월 단위로 1,000~6,000mile을 구매할 수 있다. 실제 운전한 거리가 구입한 주행거리를 초과할 시에는 보험이 종료되고, 필요할 경우 언제든지 추가로 주행거리를 구입할 수 있다. 구입한 주행거리는 6개월이 지나면 자동 소멸되며 구매비용은 일시불로 카드로 계산한다. 보험료 수준은 연간 12,000 마일(mile) 보다 적게 운전하는 차량은 보험료를 할인받을 수 있다. 앞서 살펴본 바와 같이 Milemeter사는 주행거리 정보를 제공하는 회사로부터 구입하거나 운전자의 차량에 부착된 주행기록계(odometer)를 통해서 확인한다. 따라서 만일 운전자가 구입한 주행거리를 초과하여 운전하였는지 여부는 사고시 주행거리계를 통해서 확인할 수 있다. 즉, 주행거리계에 기록된 운행거리가 운전자가 구입한 주행거리를 초과한 것으로 나타나면 동 운전자는 보상을 받지 못한다.

다. 미국의 장애요인 검토를 통한 시사점

부르킹스 연구소(The Brookings Institute)에 따르면, 미국에서 주행거리연동 자동차보험제도(Pay As You Drive)가 지금까지 성공적으로 정착하지 못한 이유로 '확인비용', '주보험법', '특허'의 3가지 장애요인이 있었기 때문이라고 하였다. 이들 3가지 장애요인은 우리나라(한국)에서도 주행거리 연동 자동차보험 제도를 도입하고자 할 때 유사한 장애요인으로 작용할 수 있으므로, 부르킹스 연구소가 지적한 3가지 장애요인과 우리나라 실정과 연결하여 살펴보았다.

7) <http://milemeter.com>

1) 장애요인

가) 확인비용(자료수집비용)

엄밀한 의미에서 주행거리 연동 자동차보험 제도에서는 실시간 또는 수시로 자동차의 주행거리를 확인하는 것이 중요하다. 주행거리를 확인하기 위해서는 3가지 비용이 들어간다. 먼저 주행거리정보를 읽을 수 있는 장치비용, 주행거리 정보를 전송하는 비용, 전송된 주행거리 자료를 처리하는 시스템 구축비용 등이다.

현재까지 개발되고 알려진 주행거리 정보를 읽을 수 있는 장치로는 자동차의 내부컴퓨터장치(ECU)에 기록된 장치를 읽어서 저장하는 장치, 자동차의 주행거리계기(odometer)의 정보를 읽는 방법, 자동차에 블랙박스와 같은 장치를 장착하는 방법이 있다.

이들 3가지 방법 중에서 주행거리계기(ordometer)의 주행거리 정보를 읽는 방법은 별도의 장치를 추가할 필요가 없다는 측면에서 비용이 가장 적게 발생하는 방법이다. 그런데 주행거리계기(odometer)의 정보를 읽기 위해서는 많은 인프라(infrastructure)가 갖추어져야 한다. 예를 들면, 자동차 주행거리를 확인하는 전문가가 양성되어야 할 필요가 있으며, 주행거리를 읽는 장소가 확보되어야 하는 것 등이다. 주행거리계기(odometer)를 읽는 방법은 추가비용 이외에 기록된 장치를 신뢰하기 어렵다는 단점도 있다. 즉 운전자가 주행거리계기를 임의로 조작할 수 있는 여지가 많기 때문이다. 이외에도 주행거리계기(odometer)를 이용하여 정보를 수집하는 방법에서는 운전자가 주기적으로 주행거리정보를 읽는 장소(보험회사가 지정한 장소)를 방문해야 하는데, 운전자에게 이들 장소를 일정 주기로 방문하는 것은 시간, 노력측면에서 많은 부담이 된다. 이러한 단점 때문에 미국에서는 주행거리계기(odometer)를 읽는 방법을 사용하지 않고 있다. 다만 Milemeter Insurance Company와 같은 경우에는 정부차원에서 주행거리계기로부터 수집된 수집된 주행거리 정보를 구입하여 운전자의 주행거리 정보를 확인하기도 한다. 정부차원에서 수집된 주행거리 자료는 일정 주기로 자동차검사를 할 때 얻는 정보로 자동차의 주행거리계기(odometer)에 기록된

정보이다. 주행거리계기(odometer)의 정보를 읽는 방법의 단점은 미국에서처럼 우리나라도 동일하다. 즉, 주행거리계기(odometer)의 정보조작 가능성, 주행거리 정보를 읽기 위해서는 추가적인 인프라 구축이 필요하다는 점에서 두 나라는 서로 동일하다. 그런데 우리나라 국토해양부에서 집적하는 주행거리 정보는 자동차보험제도에 적용하기에 다소 단점이 있다. 우리나라는 국토해양부에서는 주행거리 정보를 자동차검사를 할 때 부가적으로 기록하여 집적한다. 자동차관리법 제43조(자동차검사)를 보면, 승용차의 자동차 검사주기가 신차의 경우는 출고일로부터 5년째부터 매년 2년마다 검사를 받도록 되어 있다. 따라서 국토해양부에 집적된 자동차의 주행거리 정보는 신차의 경우 출시된 이후 약4년 간 매년의 주행거리 정보를 얻을 수 없고, 5년 이후 매2년마다 검사를 받으므로 매년 자동차보험에 적용해야하는 주행거리 연동 자동차보험 제도에 부합하지 않은 면이 있다. 국토해양부의 정보 이용의 타당성 등 추가 검토내용은 “IV.주행거리에 연동한 자동차보험제도 도입방안”에서 자세히 살펴보도록 한다. 이상의 이유로 우리나라의 경우에도 주행거리계기(odometer)의 주행거리 정보로 자동차보험제도에 적용하는 것은 많은 제약요인이 된다.

그리면서, 블랙박스를 이용하는 방법은 어떠한가. 주행거리 정보를 수집하는 블랙박스의 경우 블랙박스 자체가 고가라는 점이 단점이다. <표 II-10>을 보면, 블랙박스를 장착하고 GPS를 이용하는 경우 블랙박스 장착비용이 초기에 100달러를 넘는다. 그리고 매월 추가로 지불해야하는 비용도 OnStar의 경우에는 매월 18.95달러이고, Sky-meter의 경우는 월 5달러에 월 자동차보험료의 5%~8%이다. 이러한 비용은 주행거리에 연동한 자동차보험 제도에 가입하려는 소비자 및 보험회사에 부담이 된다. 즉, 주행거리에 연동한 자동차보험 제도로 할인받을 수 있는 보험료 수준보다, 주행거리 정보를 읽고 이를 전송하는 비용이 더 많이 발생할 수 있는 것이다. 따라서 블랙박스를 사용하여 주행거리 정보를 읽는 방법도 실시되기 어려운 방법이다. 블랙박스를 사용하는 경우의 비용문제는 우리나라의 경우에도 동일하다. 현재 우리나라의 경우 블랙박스 역할을 할 수 있는 장치로 내비게이션이 있으며, 최근에 일부 자동차에 장착되고 있는 실제 블랙박스이다. 내비게이션과 블랙박스의 가격이 수십만 원(업체에 따라 가격이 천차만별이며, 현재는 최소 10만원을 초과하고 있음)에 달한다. 현재 우리나라

자동차보험의 평균 보험료가 약 70만원 수준인 점을 감안하면, 보험료를 10%할인받겠다고 가정하면 약 7만원을 할인 받는데 이 금액은 블랙박스를 장착하는 비용보다 적어 경제적이지 못하다. 이외에도 블랙박스를 장착하고 제거하는 것이 자유로운 점, 블랙박스의 파손가능성 등의 여러 문제점이 있다. 블랙박스를 장착하는 경우의 단점에 대하여는 “IV.주행거리에 연동한 자동차보험 제도 도입방안”에서 더 세부적으로 살펴보기로 한다.

<표 II-10> GPS를 이용하는 경우 비용(미국)

제조회사	자료종류	전송방법	설치비	월/연 비용
Sky-meter	거리,속도, 시간(기타)	GPRS/CDMA	50~250달러	월5달러 + 월 보험료의 5%~8%
OnStar	거리,속도, 시간(기타)	GPS(자동)	GM차의 경우 첫해는 무료	1년 이후 월 18.95달러

자료 : Bordoff, Noel(2008), p.14

이상의 장치들에 비하여 자동차의 내부컴퓨터장치(ECU)에 기록된 주행거리 정보를 읽어서 이를 인터넷으로 전송하는 방법은 비용이 상대적으로 적게 드는 장치이다. 이러한 방법은 OBD단자를 이용하는 방법이라고 한다. 이 OBD단자를 이용하는 방법의 경제성 때문에 프로그레시브 등에서는 이러한 방법을 사용하고 있다.

나) 특허문제

미국의 프로그레시브(Progressive)사는 과거 10년 동안 텔레매틱스 자동차 보험에 혁신적인 특허를 구축하는데 많은 노력을 해왔다. 프로그레시브 사는 Pay As You Drive라는 명칭조차도 Progressive특허로 등록하였다. 이러한 특허는 다른 보험회사가 주행거리 연동 자동차보험제도에 진출하는데 걸림돌로 작용한다.⁸⁾

8) 부르크스연구소가 관련업계 경영자를 인터뷰한 결과 특허문제는 주행거리 연동자동차 보

프로그레시브는 주행거리 연동 자동차보험제도(PAYD)와 관련하여 4가지 특허를 가지고 있다. 첫째, '정보를 모니터링하고 기록을 전달하는 방법에 관한 특허', 둘째, '자동차의 컴퓨터와 기록시스템을 활용하여 일정 기간 동안 관련 자료에 따라 산출되는 자동차 보험료를 기록하고 획득하는 과정에 관한 특허', 셋째, '자동차를 운전하는 사람의 특성에 따라 자동차 운전자를 보장해주는 방법'에 관한 특허, 넷째, '보험회사와 보험가입자 사이의 인터넷 온라인 통합 커뮤니케이션 시스템에 관한 특허'이다. 이와 함께 프로그레시브 사는 미국 특허 번호 7,124,088(1999.7.30)로 '온라인 보험약관 서비스 시스템'이라는 특허도 취득하였다. 특허침해 소송을 방어하는 법률비용이 미국에서는 매우 크므로(Jaffe, Lerner, 2004) 이러한 프로그레시브사의 특허는 미국에서 주행거리 연동 자동차 보험 제도가 도입되는데 장애요인이 된다. 그런데 최근 미국 프로그레시브 사의 경영진은 PAYD를 허가해줄 의사가 있다고 하고 있으며, 특허를 침해하지 않으면서 시스템을 구축할 수 있는 여러 법들이 있으므로, 특허문제는 큰 장애요인이 되지 않을 것으로 예상된다.

현재 우리나라의 경우에는 미국에서와 같이 주행거리 연동자동차보험 제도의 도입과 관련한 특허문제는 없는 것으로 판단된다. 설사 특허문제가 있다고 하더라도 미국에서와 같이 특허를 피하면서 주행거리 연동자동차보험제도 시스템을 구축할 수 있는 방법이 개발될 수 있으므로, 특허문제는 우리나라에서도 큰 문제가 되지 않을 것으로 예상된다.

다) 법률제한

미국에서는 주법으로 주행거리 연동자동차보험제도를 도입하는 것을 허용하지 않는 주들이 다수 있다. 2002년에 조지아 기술연구소(Georgia Institute of Technology)는 43개 주를 대상으로 주행거리 연동 자동차보험제도를 허용하고 있는 주를 조사하였다. 조사결과 약 37%의 주에서 주행거리에 연동한 자동차보험제도를 허용하지 않고 있었다(Guensler, Amekudzi, Williams, Mergelsberg, Ogle 2002). 주법으로 명시적으로 제한하지 않는 경우에도 자동

험제도에 진입하는 진입장벽으로 작용한다고 조사되었다.

차보험제도의 운영방법에서 주행거리에 연동한 자동차보험제도를 도입할 수 없는 경우의 주도 있다. 예를 들면, 캘리포니아의 경우, 자동차보험은 만기일이 있어야 하며, 갱신할 수 있어야 한다는 보험법 조항이 있었다. 주행거리 연동자동차보험제도는 자동차보험 시작일과 만기일이 없을 수 있으므로(예를 들면, 주행거리 자동차보험을 도입하여 운행하는 경우 등), 이러한 조항은 주행거리 연동 자동차보험 제도를 도입하는데 걸림돌이 될 수 있다.

이외에도 주별 보험감독관들이 주행거리에 연동한 자동차보험제도에 대하여 부정적인 생각을 가지고 있다는 점도 걸림돌이다. 예를 들면 테네시 주의 경우 감독관은 주행거리 연동 자동차보험제도가 소급보험제도(retrospective rating scheme)이므로 동 제도를 허용할 수 없다고 하고, 웨스트버지니아(west virginia)에서는 모든 기간 동안 보험가입자가 자동차보험에 가입하고 있어야 하는데 주행거리 연동 자동차보험제도는 보험기간이 단절될 수 있으므로 이를 허용할 수 없다고 하였다. 조사에 따르면, 다양한 이유 때문에 약 절반가량의 주에서 주행거리연동자동차보험제도(PAYD)를 허용하지 않는다고 하였다(Guensler et al.2003).

우리나라의 경우를 보면, 주행거리 연동 자동차보험 제도를 도입하기 위해서는 현행 자동차보험 제도의 운행행태, 자동차손해배상보장법 등의 여러 가지 걸림돌이 있을 수 있다. 자동차손해배상보장법은 자동차가 배상책임사고에 대비하여 무보험상태에 있지 못하도록 하기 위해서 대인배상 I 과 대물배상을 의무 가입하도록 하고 있다. 대인배상 I 과 대물배상을 의무 가입해야 하는 것은 명시적이지 않지만 보험기간 1년 단위로 반드시 가입하도록 하고 있다. 따라서 보험기간을 명시적으로 정하지 않은 주행거리에 연동한 자동차보험제도를 도입하기는 어려운 실정이다. 그러나 법적 제한요건을 충족시키면서 이 제도를 도입하는 방법도 있기 때문에 이러한 법적인 문제는 동 제도를 도입하는데 장애요인이 되지 않을 것으로 보인다. 이러한 법적 제한 요건을 충족시키면서 주행거리 연동 자동차보험제도를 도입하는 세부 방안을 앞서 언급한 대로 제4장에서 다루도록 하겠다.

3. 주요국의 주행거리 연동 자동차보험 도입현황

현재 미국을 제외하고 주행거리에 연동한 자동차보험 제도가 시행되거나, 주행거리 연동 자동차보험 상품이 팔리고 있는 나라는 총 12개인 것으로 조사되었다. 주행거리 연동 자동차보험 제도를 실시하고 있는 나라 총 13국(미국 포함)의 주행거리 연동 자동차보험 제도 내용을 아래 <표 II-11>, <표 II-12>과 같이 정리하여 보았다.

그리고 이하에서는 이들 13개 나라 중 앞서 설명한 미국을 제외한 12개 나라 중에서 호주, 남아프리카공화국, 영국, 일본, 네덜란드, 이스라엘까지 총 6개국의 주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 세부적인 내용을 살펴보았다.

<표 II-11> 외국의 주행거리 자동차보험 적용 사례 1

No	시행국가	내 용
1	미 국	MyRate (Progressive) - 고객들은 차에 소형무선장치를 설치해야 함. 이 장치는 급제동과 급정거 등 모든 시간대의 속도를 측정하며, 언제 얼마나 주행했는지 제공한다.
2	일 본	PAYD (Aioi) - 2005년 이후로 운영되는 Aioi식의 PAYD로 도요타 G-Books단말기를 사용하는 도요타와의 파트너십으로 발전됨. G-Book 단말기는 GPS이상의 것으로 하나의 장치로 인터넷과 전화통신이 됨.
3	영 국	Coverbox (Wunelli Limited) - 2009년 1월에 출시된 영국의 PAYD는 언제 어디에서 어떻게 주행했는지 주행 자료를 수집하기 위해서 GPS장치를 사용하며, 보험료는 이 자료로 계산
4	호 주	Pay As You Drive (Real Insurance) - 호주의 Pay As You Drive는 다른 나라들과 약간 차이가 있음. 이 상품은 GPS장치가 아닌 소비자가 주행기록계의 주행거리 정보를 보고 해주는 것에 의존하며, 고객들이 사전에 주행거리를 구매함.
5	남아프리카 공화국	Pay As You Drive (Hollard Insurance) - Hollard의 첫 PAYD 상품은 남아공에서 시작되었으며, 보험료는 개인의 리스크 프로파일을 기초로 월 고정비용과 주행거리(km)에 기초하여 월 변동비용으로 구성됨. 주행거리는 GPS장치에 의해 추적되며, 차가 도난당했을 때도 GPS장치가 사용됨.

<표 II-12> 외국의 주행거리 자동차보험 적용 사례 II

No	시행국가	내 용
6	네덜란드 (벨기에)	(Polis Direct) - 자동차 법정 차량검사(연1회)시 기록된 주행거리 자료를 이용함. 사용자는 미리 보험료의 90%를 지불하고 검사 후에 주행을 덜 했을 때 환불을 받거나, 약관에 허락된 최대 주행거리(km)를 초과하면 추가부담을 해야 함. 벨기에와 같은 모형임.
7	이스라엘	Aryeh - 주행거리(mileage)자료는 월별로 차에 설치된 소형무선장치로 수집되며, 주유소에 방문할 때마다 주유소에 설치된 수신기로 자료를 수집함.
8	오스트리아	SafeLine (Uniqua) - 표준 GPS 장치에 충돌탐지기술이 부합된 장치를 사용함. 이 장치는 사고를 탐지하자마자 원조가 빨리 이루어지도록 Austrian motoring organisation OAMTC에 경보를 발송함.
9	독 일	(WGV) - 독일 보험사는 보험차량의 위치와 속도를 수집하기 위해 GPS 장치를 이용하며, 제한 속도를 초과하면 말기 보험료에 영향을 미치는 부정적인 사건을 수집함.
10	이탈리아	SaraFreeKm (SARA) - 이탈리아의 PAYD는 정확하게 주행거리(km)를 계산하기 위해 위성에 의존하는 GPS장치를 이용함.
11	스페인	Pago Por Uso (MAPFRE) - 스페인의 "Pay Per Use"보험은 젊은 운전자에게 적합하며, 보험료는 스페인 안에서 주행거리(km), 주행도로형태, 여행 평균 길이, 시간대, 장소에 따라 결정됨.
12	프랑스	(Aviva) - 영국에서 PAYD를 운영한 회사와 같은 회사로 2008년 말 프랑스에서도 비슷한 프로그램을 출시함. 프랑스 PAYD는 차에 설치된 GPS를 통해 개별 운전자의 움직임을 추적한다는 것에서 거의 영국과 비슷함.
13	캐나다	iPAID (Aviva)- 정확하게 주행거리(km)에 따라 보험료를 지불하는 것은 아니지만, 주행거리와 보험료의 상관관계가 존재하므로 PAYD로 분류됨. 차에 여행시작과 끝, 주행거리와 여행기간, 급제동과 급정거 수를 측정하는 장치가 장착되어, 보험회사와 할인을 위해 이 자료를 공유할 수 있음.

자료 : <http://www.payasyoudrive.com.au/howitworks/paydworld.aspx>

1) 호주

호주에서 주행거리에 연동한 자동차보험 상품을 판매하고 있는 회사는 Real Insurance사이다. 즉 Real Insurance(Hollard Insurance Australia의 소매브랜드)는 주행거리에 따라 보험료를 차등화 하는 Pay As You Drive를 판매하고 있다. 동사는 주행기록계(odometer)를 이용하여 주행거리를 확인한다. 즉 주행기록은 전송장치가 아닌 보상시점(claim time)에 운전자가 알려주는 것으로 확인하고 있다. 보험료는 고정비용과 연 단위 선불 주행거리에 따른 변동비용으로 구성된다. 계약할 때 주행거리를 정해서 보험사로부터 주행거리를 구매한다. 최소 5,000km이상 구매해야하며, 1km당 비용은 \$0.1이다. 즉, 최소보험료를 \$300로 했을 때 5,000km를 구매한다면, 보험료는 \$800⁹⁾이다. 사용하지 않은 주행거리는 다음연도로 이월이 되며, 계약을 취소하면 주행기록계를 확인 후 환불해준다.

2) 남아프리카 공화국

Hollard Insurance¹⁰⁾는 주행거리에 따라 보험료를 차등화 하는 Pay As You DriveTM를 판매하고 있다. 주행기록은 Skytrax GPS tracking system에 의해 기록되며, Skytrax GPS unit의 비용은 처음 보험료에 자동 포함되어 운전자가 부담한다. 주요 기록전송수단은 GSM(Global System for Mobile communications: 이동통신)이다. 보험료는 운전자의 나이·장소·차종에 따른 월 고정 보험료와 주행거리에 따른 월 변동보험료(cent*km)로 구성된다. 변동보험료는 월별 주행거리<km>에 의해 부과되는데, 417km까지는 무료이며 417km를 초과하면 초과분에 대해 변동보험료가 부과되며, 3200km를 넘으면 그 초과된 부분에 대해서는 보험료가 계산되지 않는다. 즉, 주행거리(km)당 가격(cent)이 운전자마다 다르며, 차량이 영업용이라도 추가적으로 보험료를 부담하지 않는다.

9) $\$300 + (5,000\text{km} \times \$0.1 \text{ per km}) = \$800$

10) Hollard Insurance Group는 1980년 출범하여 남아프리카공화국에 기반을 두고 호주, 미국, 영국, 동남아시아에서 사업을 하고 있는 국제적 그룹으로 전 세계적으로 650만 이상의 계약자에게 보험상품과 서비스를 제공하고 있음.

Nedbank는 보험회사인 Hollard와 연계하여 Pay per K라는 상품을 판매하고 있다. 이 상품은 월간 주행거리를 기초로 하여 연간 주행거리가 20,000km이하 이면서 25세 이상인 계약자이고, 차량 운행 기간이 10년 미만인 승용차를 대상으로 한다. 보험료는 제휴 주유소에서 Nedbank사의 신용카드로 급유할 때마다 주행거리 합계치가 기록되어 다음 달 보험료에 계산된다.

3) 영국

Wunelli Limited는 주행거리에 따라 보험료를 차등 적용하는 coverbox car insurance를 판매하고 있다. 주행거리는 차에 설치되어 있는 coverbox에 의해서 기록되며, 차량을 도난당했을 때 추적할 수 있는 기능도 있다. 주행거리기록계는 보험회사에서 무료로 설치해준다. 주행거리 전송수단은 GPS방식이다. 보험료는 월 또는 연 단위로 선택해서 납입할 수 있으며, 고정보험료와 변동보험료로 구성된다. 즉, 위험질문서(risk question)의 답을 기준으로 위험보험료(risk premium)를 산출한다. 처음 보험가입자가 예측한 주행거리에 대해 주행한 거리와 주행 시간대를 기준으로 보험료를 납입한다. 처음 예상했던 주행거리보다 10%초과하면 10%이상 초과 주행거리에 대해 초과비용이 발생하며, 덜 주행했다면 환불해준다. 종합보험으로 차를 주행하지 않았더라도 최소한 연 보험료로 180파운드를 내기 때문에 도난, 사고손실 등을 보상해준다. 위험도가 높은 30세 이하인 젊은 운전자인 경우에는 보험기간동안 회사의 방침을 지킬 경우 50파운드의 현금을 돌려주기도 한다.

Norwich union(회사명 변경 후: Aviva)도 주행거리에 따라 보험료를 차등 적용하는 Pay As You Drive(PAYD)보험을 판매하고 있다. 주행거리는 차에 부착된 Black box telematics 장치에 의해 기록되며, 보험사에서 GPS를 무료로 설치해준다. 주행거리는 GSM(이동통신)을 통해서 100TB(테라바이트) 자료저장소로 전송하며, 보험료는 월 고정비용과 언제 어디서 어떻게 운전했는지에 기초한 변동비용으로 구성된다. 운전연령대에 따라 18~24세까지의 젊은 운전자, 나머지의 연령대 운전자를 위한 두 종류의 보험이 있다. 현재 Norwich union

은 주행거리측정관련 비용문제로 개인용 PAYD영업을 중단하였으나, 우수업체 (Fleet)대상 영업은 지속¹¹⁾ 하고 있다.

4) 일본

Aioi 손보는 주행거리에 따라 보험료를 차등 적용하는 Pay As You Drive(PAYD)를 판매하고 있다. 주행거리 기록은 도요타자동차의 텔레매틱스 시스템인 G-Book 단말기(카 내비게이션)에 의한다. 보험료는 매월 불입하며 고정금액의 기본보험료와 실제 주행거리에 연동한 변동보험료로 구성된다. 매월 표준 주행거리는 700km이며, 월 주행거리가 200km인 경우에 보험료는 약 15% 할인된다.

Sony 손보는 예정 주행거리의 거리구분에 따라 보험료를 결정하는 보험을 판매하고 있다. 예정 주행거리의 거리는 각각 3000km이하, 7,000km이하, 11,000km이하, 16,000km이하와, 16,000km초과로 구분되며, 계약자는 계약체결 시 예정 주행거리를 신고하고 보험료를 납입한다. 차기년도 계약 시 주행거리 합계치가 예정 거리구분의 상한치에 이르지 않았을 때에는 차액 부분만큼 보험료를 할인해 주고, 보험기간 중 예정 주행거리를 초과한 경우엔 차액 보험료 추가 납부 후 거리구분 변경이 가능하다. 또한 사고 발생시 예정 주행거리를 넘은 경우, 차액 보험료를 납부한 후 보험금을 수령할 수 있다.

5) 네덜란드

Polis Direct는 주행거리에 따라 보험료를 차등 적용하는 Kilometer Policy를 2004년 11월부터 시행하고 있다. 주행거리 기록은 법정 차량검사(연1회)시 기록된 주행거리 데이터베이스를 이용한다. 보험료는 연간 주행 예정거리에 기초한

11) 보험개발원, 『최근 주행거리자동차보험(PAYD) 실험 동향』, 자동차보험 Issue Report 2009.03

보험료의 90%를 계약시 납부한 후 보험 종료시 실제 주행거리에 따라 환급 또는 추징으로 보험료를 조정한다.

6) 이스라엘

Aryeh는 이스라엘 최대 주유소 사업자인 PAZ와 연계하여 주행거리에 따른 보험료 차등화를 실시하고 있다. PAZ의 주유소에서 급유할 때마다 차량에 장착된 소형발신기에서 급유 펌프에 설치된 수신기에 주행거리 데이터가 송신되고, 이 자료는 매월 보험료 산정에 사용된다.

Ⅲ. 주행거리와 자동차사고의 관계

주행거리 연동 자동차보험 제도를 도입하기 위해서는 주행거리에 연동한 자동차보험제도의 도입 타당성이 선행적으로 연구·분석이 되어야 한다. 주행거리에 연동한 자동차보험제도의 도입 타당성은 주행거리가 증가함에 따라 교통사고 위험도가 증가함을 보여줌으로써 증명가능하다. 자동차사고의 위험도가 주행거리에 연동하지 않는다면, 주행거리에 연동하여 자동차보험료를 차등화할 명분이 없는 것이다. 주행거리 연동 자동차보험 제도의 도입 타당성이 확인된다면, 주행거리에 연동한 자동차보험제도 도입으로 인해 주행거리가 감소하고, 주행거리가 감소함에 따라 이산화탄소배출과 같은 환경파괴비용절감, 자동차사고감소로 인한 사회적 비용감소, 그리고 교통혼잡비용 감소효과 등을 기대할 수 있게 된다. 따라서 우리나라에서도 주행거리에 연동한 자동차보험의 도입이 가능한지, 그리고 도입이 된다면 주행거리 연동 자동차보험이 미치는 영향을 파악하기 위해 본 장에서는 우선 주행거리와 자동차사고의 관계를 실증분석을 통해 살펴보고자 한다.

1. 주행거리별 위험도 분석 통계자료 추출 방법

주행거리와 자동차사고 위험도의 관계를 분석하고 주행거리에 따른 보험료 수준을 추정하기 위해 설문조사를 통해 자료를 수집하였다. 2008년 1월 기준으로 1,200여명을 대상으로 설문조사¹²⁾하였다. 설문조사 항목은 답변자의 인적자료, 과거 1년간 자동차 주행거리, 과거 1년간 자동차사고 건수 등이다(주요 설문조사 항목은 별첨 참조). 자료는 우리나라 전 지역을 대상으로 성별, 연령별,

12) 본 설문은 전문 통계자료 조사기관(설문기관)에서 전국을 대상으로 실시되었다. 본 설문의 자료는 보험연구원에서 수 년 동안 해왔던 방식으로 설문조사를 한 결과이며, 수집된 통계의 대표성 및 객관성을 확보할 수 있도록 층화표본 추출법을 사용하였고, 통계적 유의성을 확보할 수 있는 수준의 통계 수(1200명)로 조사 설계한 결과이다.

지역별 건수비에 따라 층화표본추출법으로 설문조사 대상자를 선별하여 수집되었다. 설문조사는 조사자가 직접 일대일 면접으로 실시되었다. 설문조사 대상자는 자동차보험 가입여부에 상관없이 임의 표본추출하여 선정되었다. 그리고 설문항목에 자동차보험에 가입하였는지의 여부, 자동차를 소유하고 있는지의 여부 항목을 포함시켜 자동차보험 가입대상자를 선별하였다. 설문조사 대상자 중 자동차를 소유하고, 자동차보험에 가입한 대상자만 추출한 결과 총 501명이 선별되었으며, 그 중 영업용과 사업용자동차를 제외한 463명이 최종 분석자료로 이용되었다.

<표 III-1> 성별, 운전경력별 응답자

(단위: 명)

성 별	응답자수	운전경력	응답자수
남 자	370	1년 이하	4
		1년 초과 2년 이하	10
		2년 초과 3년 이하	24
여 자	93	3년 초과 4년 이하	14
		4년 초과	411
합 계	463	합계	463

<표 III-2> 운전자 연령대 및 주행거리별 응답자

연령대	응답자수	주행거리	응답자수
25세 이하	11	5천km이하	21
26세~29세	39	~1만Km	103
30세~39세	124	~1만5천Km	160
40세~59세	266	~2만Km	59
60세 이상	23	2만km이상	120
합 계	463	합계	463

설문조사를 통해 주행거리에 따른 보험료 수준 및 위험도 수준을 파악하는 것이기 때문에, 각 계층별 구성비가 자동차보험 가입구성비와 유사해야 위험도

수준의 대표성이 인정된다. 통계자료를 살펴본 결과 여성 운전자보다 남성 운전자가 약4배 많은 점, 운전경력이 4년 초과인 경우가 대부분인 점¹³⁾, 각 운전경력기간별 구성비가 유사한 점, 연령대 구성비가 자동차보험 구성비와 어느 정도 일치하는 점으로 판단할 때 설문조사를 통해 수집한 자료가 자동차보험 통계를 대표하는 것으로 판단할 수 있다.¹⁴⁾

2. 자동차보험 실적 통계와 일치성 분석(정성적 분석)

주행거리와 사고발생률과 인과관계를 분석하는 모델에 사용되는 변수는 선행연구(기승도·김대환, 2009)의 연구결과를 바탕으로 선정되었다. 선행연구의 결과에 따르면, 사고위험도와 인과관계가 높은 변수는 성, 연령, 가입경력(또는 운전경력), 지역, 자동차 연식, 차종 및 할인할증 및 법규위반 경력으로 나타났다. 따라서 본 연구에서도 선행연구에서 이용된 주요변수를 주행거리에 따른 위험도 평가모형에 포함시켰다. 다만, 선행연구에서 찾아낸 변수 중에서 할인할증 및 법규위반은 설문조사로 측정하기 어려운 변수이므로 본 연구에서는 배제되었다. 따라서 본 설문조사 통계에는 성, 연령, 운전경력, 자동차 연식, 차종, 거주지역을 기본 독립변수로 하고, 본 연구에서 중점적으로 분석하고자하는 '운행거리'변수를 추가하였다.

본 연구에서 사용된 통계의 특성을 연속변수와 범주형 변수로 나누어 살펴보았다. 연속변수는 평균값을 통해 통계의 특성을 살펴보고, 범주형 변수는 각 범주에 포함된 응답자수와 범주별 사고위험도 특성을 살펴보았다.

13) 본 연구에서 운전경력이 4년 이상인 비율은 89%이며, 선행연구(기승도, 2009)에서는 87%이다.

14) 본 연구에서 연령별로 구분한 기준이 선행연구와 달라 연령 기준으로는 직접비교가 쉽지 않지만 주요 운전연령인 30~50대가 주를 이루며 20대 및 60대는 상대적으로 적어 연령에 따른 운전자의 분포가 매우 유사하다. 다만, 주행거리에 관한 연구물은 본 연구가 처음이므로 비교할 수 있는 자료가 없어 주행거리를 기준으로 본 연구에 사용된 자료가 자동차보험의 대표성과 일치함을 증명하기는 어렵다.

<표 III-3> 연속변수의 자료특성

구 분	독립변수			종속변수
	연 령	운전경력(년)	주행거리(km)	사고건수
Min.	20	0	402	0
1st Qu.	38	8	8,000	0
Median	44	14	10,000	0
Mean	43.74	14.03	14,717.84	0.177
3rd Qu.	51	20	20,000	0
Max.	65	40	100,000	3

먼저 연속변수의 특성을 보면, 연령의 경우 평균운전자 연령이 43.74세이고, 평균 운전경력은 14년인 것으로 나타났다. 연령 구성비와 평균 운전경력에 현재 자동차보험에 가입하고 있는 가입자의 특성과 유사한 것으로 분석되었다. 따라서 설문조사로 얻은 연령 및 운전경력이 본 연구의 분석에 사용하는 것이 적합한 것으로 보인다. 연간 평균주행거리는 약 1만4,700km이며, 평균사고건수는 0.177건인 것으로 나타났다. 평균사고건수가 0.177건인 것은 FY2007년 기준 자동차보험 증권별 사고건수가 약 0.22인 것과 비교하면 다소적은 값이다. 그러나 그 차이가 약 0.04건으로 매우 적은 값이므로 독립변수별 위험도평가를 위한 종속변수로 사용하는 것이 타당한 것으로 판단된다.

성별 변수의 경우, 성별 위험도를 단변량으로 분석해본 결과에 따르면 남자에 비하여 여자의 사고위험도가 51.6%로 높은 매우 높은 수준인 것으로 나타났다. 이는 기승도(2009, p.103)의 연구결과와 유사하다. 기승도(2009)에 따르면 여성의 경우 사고발생률은 매우 높고 1사고당 손해액은 낮아서, 심각한 사고보다는 경미한 사고를 주로 내는 경향이 있다는 분석결과가 나왔다. 이러한 선행연구결과와 비교해 볼 때 본 분석에 사용된 통계는 자동차보험전체통계의 위험도결과와 비슷한 모습을 보인다 하겠다.

<표 III-4> 성별 위험상대도

성 별	응답자수	사고건수	사고발생률	상대적 위험도
남 자	370	58	0.157	1.000
여 자	93	24	0.258	1.643
합 계	463	82	-	-

설문조사의 독립변수 중에서 자동차운전경력에 따른 사고위험도를 보면, 운전경력이 적을수록 위험도가 높은 것으로 나타났다. 1년 이하 운전자는 16.1%, 2년 초과 3년 이하 운전자는 54.8% 정도 사고위험도가 주요 운전계층보다 높은 것으로 나타났다. 반면에 3년 초과 4년 이하의 경우에는 사고위험도가 약 56% 낮은 것으로 나타났다. 이러한 운전경력에 따른 사고위험도 측정 결과는 4년 이하 응답자수가 적어서 신뢰하기는 어려운 것으로 보인다. 그러나 실제 자동차보험 통계에서 4년 초과 운전자 대비 운전경력이 적은 운전자의 사고위험도가 매우 높은 결과와 본 분석에 사용된 통계의 분석결과는 상당한 유사성이 있는 것으로 보인다.

<표 III-5> 운전경력별 위험상대도

운전경력	응답자(명)	사고건수	사고발생률	상대적 위험도
1년 이하	4	1	0.333	1.161
1년 초과 2년 이하	10	0	0.000	-
2년 초과 3년 이하	24	8	0.333	1.548
3년 초과 4년 이하	14	2	0.111	0.442
4년 초과	411	84	0.18.8	1.000
합 계	463	95	-	-

주행거리에 따른 위험도차이를 보면, 주행거리가 적을수록 사고위험도가 낮고, 주행거리가 길수록 사고위험도가 높은 것으로 나타났다. 연간 평균주행거리는 약 1만4,700km인 것으로 나타났다. 따라서 평균주행거리 구간인 1만km초과 1만5천km의 사고위험도를 기준으로 주행거리 구간별 위험도를 분석하여 보면, 주행거리가 가장 적은 그룹(5천km)의 경우 기준그룹에 비해 사고위험도가

28.25%에 불과하고, 1만5천km를 초과하고 2만km의 그룹은 평균주행거리 계층보다 약간 높은 것으로 나타났다. 그런데 주행거리가 2만km를 초과하는 계층의 경우에는 사고위험도가 평균주행거리 계층에 비해 38%가 높은 것으로 나타났다.

<표 III-6> 주행거리별 위험상대도

주행거리	응답자	사고건수	사고발생률	상대적 위험도
5천km 이하	21	1	0.0476	0.2822
~1만km	103	14	0.1359	0.8055
~1만5천km	160	27	0.1688	1.0000
~2만km	59	8	0.1695	1.0044
2만km초과	120	28	0.2333	1.3827
합 계	463	78	-	-

단순 통계적 비교로 살펴본 주행거리에 따른 사고위험도의 관계에는 운전자의 운전경력 등 다른 독립변수의 영향이 포함되어 있을 개연성이 높다. 주행거리에 따른 자동차보험요율제도가 시행된다면, 자동차사고 위험도에 영향을 주는 다른 위험변수도 같이 고려될 것이기 때문에 이러한 단순 통계적 비교는 큰 의미가 없다.

지역별 위험도차이의 경우, 서울을 기준으로 할 때 지역별로 매우 큰 차이가 있는 것으로 나타났으며 이는 기승도·김대환(2009)의 선행연구와 유사한 결과를 보여주고 있다. 본 연구에서 사용된 지역별 사고위험도와 선행연구의 분석 결과를 비교해 볼 때, 일반적으로 설문조사 자료에 신뢰성을 부여할 수 있겠으나, 자료의 양이 적어 일부지역의 경우 사고위험도를 신뢰하기 어려운 점이 있다.

<표 III-7> 지역별 위험상대도

지역	응답자수(명)	사고건수	사고발생률	상대적 위험도
1	87	10	0.115	1.000
2	111	16	0.144	1.254
3	27	2	0.074	0.644
4	21	6	0.286	2.486
5	22	4	0.182	1.582
6	21	10	0.476	4.143
7	18	3	0.167	1.450
8	25	9	0.360	3.132
9	29	4	0.138	1.200
10	18	0	0.000	0.000
11	24	1	0.042	0.363
12	14	3	0.214	1.864
13	17	3	0.176	1.535
14	14	2	0.143	1.243
15	15	7	0.467	4.060
합계	463	80		-

자동차 연식이 변함에 따라 교통사고 위험도가 어떻게 변하는지 <표 III-8> 과 같이 기술통계량을 통해 살펴보았다. 새차를 운전하는 운전자는 사고위험도가 가장 낮으며 5년 이상 된 차량을 운전하는 운전자에 비해 약 50%정도 사고 위험도가 낮은 것으로 나타났다. 이것은 새차를 운전하는 운전자들이 운전을 조심스럽게 하는 운전습관 때문인 것으로 생각되며 이러한 결과는 기승도·김대환(2009)의 선행연구와 일치한다.

<표 III-8> 연식별 위험상대도

자동차 연식	응답자수	사고건수	사고발생률	상대적 위험도
0~1년	60	5	0.083	0.495
2~3년	101	15	0.149	0.883
4~5년	94	9	0.096	0.056
5년 이상	208	35	0.168	1.000
합 계	463	64	-	-

3. 위험도 분석 통계모형 및 분석결과

가. 통계모형

주행거리와 사고발생률의 관계를 분석하기 일반화선형모형(Generalized Linear Model)을 사용하였다. 자동차보험에서 사용되는 일반화선형모형에 대한 구체적인 논의는 기승도·김대환(2009)의 연구를 참고하기를 바라며, 본 연구보고서에는 기승도·김대환(2009)의 관련 내용을 간단히 요약 정리한다.

일반화선형모형이란 종속변수에 영향을 주는 1개 이상의 독립변수의 효과를 측정하는 기존의 선형모형을 일반화시킨 모형으로 랜덤성분(Random Component), 체계적 성분(Systematic Component), 그리고 연결함수(Link Function)로 구성된다. 랜덤성분은 종속변수(또는 반응변수) Y 의 확률분포를 규정하는 성분이다. 표본의 크기가 N 이며 종속변수의 관측 값을 Y_i 라고 할 때 일반화선형모형은 N 개의 Y 들이 서로 독립임을 가정하며 일반화선형모형의 랜덤성분이 지수족(Exponential Family)에 한해 Y 의 확률분포를 결정하게 되는 것이다. 체계적성분은 모형의 예측변수로 사용되는 설명변수를 규정하여 확률분포의 평균인 Y 의 기댓값 $E(Y) = \mu$ 을 나타내며, 연결함수는 랜덤성분 $(E(Y) = \mu)$ 과 체계적성분 $(X\beta)$ 을 연결하는 역할을 한다.

기존의 단순회귀분석(OLS)은 랜덤성분에 대해서는 정규분포만 가정하고 연결함수에는 항등함수(Identity Function)만을 허용한 제한적인 모델임에 반해,

일반화선형모형의 경우에는 랜덤성분이 지수분포 중심의 다양한 분포들에 적용이 가능하며, 전 구간에서 미분 가능한 단조증가 함수 모두가 연결함수로 사용될 수 있다. 이러한 특성을 반영한 일반화선형모형에서 Y의 기본적인 확률분포인 지수족(Exponential Family)의 일반 형태는 다음과 같다.

$$f_y(y; \theta, \phi) = \exp \left\{ \frac{y_i \theta_i - b(\theta_i)}{a(\phi)} + c(y_i, \phi) \right\} \quad (\text{III-1})$$

이때 θ 는 추정해야할 모수이며 ϕ 은 가우시안(Gaussian), 감마(Gamma), 역가우시안(Inverse Gaussian) 등에서 표준오차(Standard Error)를 계산할 때 필요한 가중치이다. 일반적으로 사용되어 온 선형모델은 동분산(Homoskedasticity)을 가정하는 반면 일반화선형모형에서는 분산이 평균의 함수형태이다.

$$V(y) = a(\phi) V(\mu)^{15} \quad (\text{III-2})$$

각 관측치 y_i 가 서로 독립임을 가정하기 때문에 샘플의 관측치 y_i 의 결합분포(Joint Density of the Sample of Observations y_i)를 통해 다음과 같은 우도함도(Likelihood Function)를 가진다.

$$L(\theta, \phi; y_1, y_2, \dots, y_n) = \prod_{i=1}^n \left\{ \frac{y_i \theta_i - b(\theta_i)}{a(\phi)} + c(y_i, \phi) \right\} \quad (\text{III-3})$$

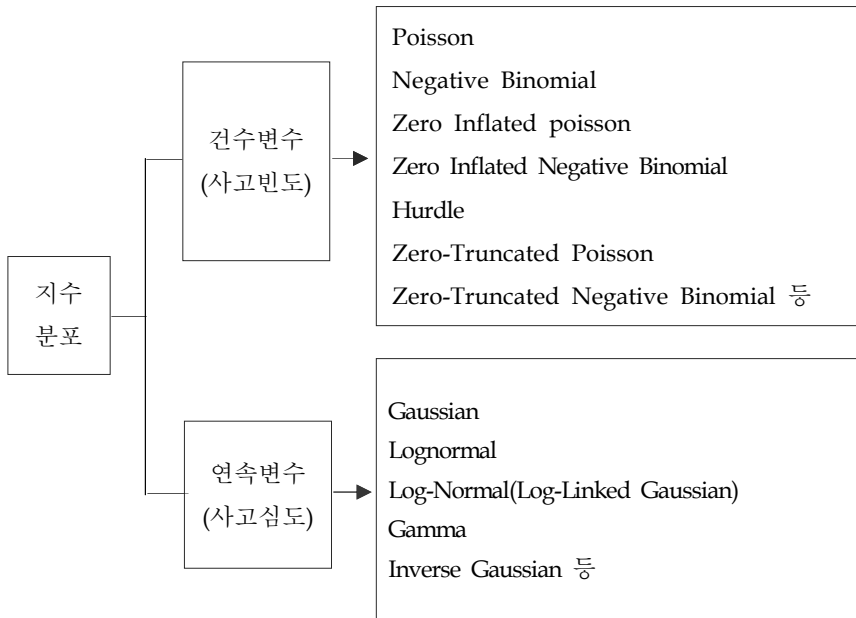
일반화선형모형에는 매우 다양한 분석모델이 존재하는데, 종속변수의 연속성 여부에 따라 크게 두 분류로 구분된다. 자동차사고 시 사고액(사고심도)과 같은 연속변수(Continuous Variable)와 교통사고 빈도처럼 연속적이지 않은 이산변수(Discrete Variable)가 기준이 되는 것이다. 비연속변수 중 특히 교통사고나 병원방문 횟수와 같이 한번, 두 번, 세 번, 네 번...(0,1,2,3,4,...)처럼 셀 수 있는, 즉 종속변수가 0과 양의정수의 범위에 속하는 경우를 건수변수(Count Variable)¹⁶⁾

15) $a(\phi)$ 은 가중치이며 포아송, Binomial, Negative Binomial등의 모델에서는 1이 사용된다.

라고 한다.

건수변수의 분석에 적합한 일반화선형모형으로 가장 기본적인 포아송 (Poisson)모형이 있으며 이밖에 음이항분포(NB: Negative Binomial), Zero Inflated poisson(ZIP), Zero Inflated Negative Binomial(ZINB), Hurdle, Zero-Truncated Poisson(ZTP), Zero-Truncated Negative Binomial(ZTNB) 등이 있다. 지수분포 형태의 연속변수를 분석하기 위한 일반화선형모형(GLM)으로는 가우시안(Gaussian), 로그노말(Lognormal), Log-Normal(또는 Log- Linked Gaussian), 감마(Gamma), 역가우시안(Inverse Gaussian) 등이 있다. 본 연구보고서에서 주행거리에 따른 위험도분석에 이용된 종속변수는 사고빈도이므로 건수변수(사고 빈도)를 분석하기 적합한 일반화선형모형에 대해 간단히 논의한다.

<그림 III-1> 종속변수의 연속성 여부에 따른 일반화선형모형의 분류



자료 : 기승도 · 김대환(2009)

16) 건수변수의 이론적 그리고 실증적 분석의 전반적인 이해를 위해 Cameron and Trivedi (1986)의 계량경제학 서적을 추천한다.

1년 동안 자동차사고 수, 창문 유리 한 장에 긁힌 자국의 수 등과 같이 시간적인 또는 공간적인 단위구간 내에서 '성공'의 출현 횟수 Y 가 일어날 확률을 분석하기 위한 가장 기본적인 일반화선형모형은 포아송(Poisson)이며 확률변수 Y 의 밀도함수는 다음과 같이 정의된다.

$$f(y; \mu) = \frac{e^{-\mu} \mu^y}{y!} \quad (III-4)$$

y 는 0, 1, 2, 3……의 성공 횟수를 나타내며 μ 는 단위구간 당 '성공'의 평균 출현횟수이다. 포아송은 평균과 분산이 같다는 다소 제한적인 가정¹⁸⁾에 기반을 두어 만들어진 분포로 실제 분석에 많은 한계점을 가진다. 실제 데이터를 분석하다보면 대부분의 경우 분산이 평균보다 큰 과대산포(Overdispersion)의 문제가 발생하기 때문이다. 이렇게 데이터가 과대산포를 가질 경우, 포아송이 아닌 음이항분포(Negative Binomial)가 적절한 분석모형이다.

$$f(y; x) = \frac{\Gamma(y + \mu)}{\Gamma(\mu)\Gamma(y + 1)} \left(\frac{\delta}{\delta + 1} \right)^\mu \left(\frac{1}{1 + \delta} \right)^y \quad (III-5)$$

음이항분포는 포아송과 달리 분산의 크기가 일정하지 않고 평균의 함수로 나타내어진다.

$$V(y) = \mu(1 + \alpha\mu), \quad \alpha > 0 \quad (III-6)$$

과대산포가 존재함에도 불구하고 포아송모형을 적용할 경우 표준오차(Standard Error)가 실제보다 작게 측정되어 통계적으로 유의하지도 않은 독립변수가 통계적으로 유의하게 분석될 오류를 범하게 된다. 그러므로 $H: \alpha > 0$ 인지를 테스트하여 α 가 0보다 클 경우 포아송이 아닌 음이항분포를 분석모형

17) 모든 y 값에 대하여 $f(y) \geq 0$ 이고 $\sum f(y) = 1$ 이므로 이것은 확률분포의 조건에 부합된다.

18) $E(y; \mu) = Var(y; \mu) = \exp(x\beta) = \mu$

로 선정한다.

건수변수 분석을 위한 최적의 일반화선형모형을 선택하기 위해 과대산포 이외에도 Excessive Zero의 존재여부를 확인하는 테스트가 요구된다. Excessive Zero는 포아송이나 음이항분포가 실제 자료의 무사고를 충분히 설명하지 못해서 생겨나는 문제로 이러한 경우, ZINB(Zero Inflated Negative Binomial)¹⁹⁾ 또는 ZIP(Zero Inflated Poisson)모형을 이용한다. 그러므로, ZINB는 과대산포와 Excessive Zero가 존재할 경우 적절한 분석모델이다.

$$f(y_i : x_i) = p_i + (1 - p_i) \left(\frac{\alpha^{-1}}{\alpha^{-1} + \mu_i} \right)^{\alpha^{-1}} \quad \text{if } y_i = 0 \quad (\text{III-7})$$

$$f(y_i : x_i) = (1 - p_i) \frac{\Gamma(y_i + \mu_i)}{\Gamma(\mu_i)\Gamma(y_i + 1)} \left(\frac{1}{1 + \alpha} \right)^{\mu_i} \left(\frac{\alpha}{1 + \alpha} \right)^{y_i} \quad \text{if } y_i > 0 \quad (\text{III-8})$$

ZIP는 Excessive Zero는 존재하되 과대산포는 존재하지 않을 경우 적합한 모형으로 ZINB의 식(III-7)과 식(III-8)의 α 에 0을 대입하여 쉽게 유도되어질 수 있음을 알 수 있다.

$$f(y_i : x_i) = p_i + (1 - p_i)e^{-\mu} \quad \text{if } y_i = 0 \quad (\text{III-9})$$

$$f(y_i : x_i) = (1 - p_i) \frac{e^{-\mu_i} \mu_i^{y_i}}{y_i!} \quad \text{if } y_i > 0 \quad (\text{III-10})$$

ZIP 확률분포의 α 에 0을 대입하면 포아송이 유도되며 ZINB의 α 와 p 에 0을 대입하면 포아송으로 회귀되는 것을 알 수 있듯이 건수변수를 분석하는 일반화선형모형은 포아송분포를 기반으로 개발된 것임을 알 수 있다. 즉, 포아송을 시작으로 분포의 적합성에 문제가 제기될 때마다 한계점을 해결하기

19) Hurdle 모델도 이용될 수 있지만 일반적으로 ZINB보다 설명력이 떨어진다.

위해 개발된 분석모형들이다. 이밖에도 건수변수를 설명하기 위한 수많은 일반화선형모형들이 개발 중이지만 위에서 언급한 일반화선형모형들이 일반적으로 사용되어지고 있으며 모형의 안정성에 대해 충분한 평가가 이루어져 신뢰성이 확보된 모형들이다.

나. 분석결과

먼저 포아송분포모형의 적합도를 판단하기 위해 귀무가설(Null Hypothesis) $H: \alpha = 0$ 을 테스트하여 결과를 <표 III-7>에 도시하였다. 과대산포 테스트 결과 귀무가설(Null Hypothesis) $H: \alpha = 0$ 이 기각되어 과대산포가 존재한다는 것을 보여준다. 그러므로 주행거리와 위험률의 관계를 분석하기 위해 포아송과 ZIP보다 음이항분포 또는 ZINB가 적합하다는 것을 알 수 있다.

<표 III-9> 과대산포 테스트

구 분	Coefficient
alpha	0.641

Likelihood-ratio test of alpha=0:
chibar2(01)=3.59, Prob>=chibar2 = 0.029

다음으로 음이항분포와 ZINB 중 적합한 모델을 선택하기 위해 Vuong테스트를 실시하였다. 테스트결과, 귀무가설²⁰⁾이 기각되어 ZINB를 이용하여 주행거리와 교통사고 위험도의 관계를 분석하는 것이 적당하다.

<표 III-10> Vuong 테스트: Excessive Zero 테스트

Vuong 테스트 적용변수	Vuong 테스트 결과 (ZINB vs. NB)
성별, 운전경력, 나이	Vuong test of zinb vs. standard negative binomial: z = 23.61, Pr>z = 0.000

ZINB를 이용한 주행거리에 따른 위험률 분석 결과를 <표 III-11>과 <표 III

20) 귀무가설: $H: Excessize\ Zero$ 없다.

-12>에 도시하였다. 먼저 <표 III-11>에는 주요 독립변수인 주행거리를 세가지 형태로 구분하여 각각을 분석한 결과이다. 모델1과 모델2에서는 주행거리를 연속변수 형태로 분석한 모형이고, 모델3에서는 주행거리 구간별로 구분하여 추정하였다. 특히, 모델1은 주행거리에 로그값을 취한 모델이며, 모델2는 주행거리를 이차함수형태로 추정하였다.21)

위 확률분포에서 체계적 성분에 해당하는 $\mu = \exp(x\beta)$ 에 교통사고 위험도를 결정하는 설명변수들이 포함되며 이 $x\beta$ 를 주행거리변수(K)와 다른 독립변수($Others$)로 구분할 수 있다.

$$\mu = \exp(x\beta) = \exp(\alpha K + Others \gamma) \tag{III-11}$$

α 는 추정해야할 주요 독립변수인 주행거리의 모수(parameter)이며 γ 는 주행거리 이외에 자동차사고에 영향을 줄 수 있는 다른 독립변수들의 모수를 벡터로 나타낸 것이다. 모델1에서는 주행거리변수 K 값이 로그값으로 변환되어 추정되었으며, 모델 2에서는 주행거리가 K 와 K^2 값으로, 그리고 모델 3에서는 주행거리인 K 가 구간별로 나뉘어 더미변수(dummy variable)화 되었다.

<표 III-11> 다양한 주행거리 변수와 사고위험도의 관계 분석

구 분	종속변수: 사고빈도			Prob>chi2
	주요 독립변수 (주행거리)	추정계수	표준오차 (Std. Error)	
모델1	로그(km)	0.600***	0.215	0.0219
모델2	km	.000176***	.0000503	0.0018
	km^2	-3.10e-09***	1.15e-09	
모델3	5천km이하	-2.357**	1.070	0.0100
	5천~1만km	-0.904**	0.435	
	1만~1만5천km	-0.617**	0.316	
	1만5천~2만km	-0.799*	0.476	

주 : 1) 2009.3월 기준 통계임.

2) N=463이며, *는 10%, **는 5%, ***는 1% 유의수준에서 통계적 유의성을 나타냄.

3) 주행거리 이외의 독립변수들에 대한 결과는 편의상 생략하였으나, 실증분석에서는 <표 III-12>에 포함된 모든 독립변수가 포함되었음.

21) 모델 1,2,3은 서로 장단점이 있는게 아니며 쓰임이 다름. 각각의 모델이 포함하는 논리와 결과의 이용에 대해서는 본문에 기술하였다.

<표 III-11>에서 보여주듯이 모든 모델 분석결과 교통사고 위험도는 주행거리가 증가할수록 증가하는 것을 알 수 있으며 통계적으로도 유의하다. 주행거리가 증가함에 따라 교통사고가 증가하므로, 주행거리가 증가함에 따라 보험료를 할증해야 하는데 실무에서 보험료를 차등화하기 위한 가장 적합한 분석모델은 주행거리를 특정 구간별로 더미변수를 사용한 모델3이다. 모델3을 이용한 추정계수는 상대위험도를 나타내기는 하지만 정확한 값이라고 볼 수 없다. 주행거리별 정확한 상대위험도를 계산하기 위해서는 추정된 값을 발생률(Incidence Rate Ratio)로 전환하여야 한다. 주행거리(x)가 x_0 구간에서 x_{0+1} 구간으로 한 단위 증가할 경우, 다른 위험요소에 변화가 없다고 가정할 때 교통사고빈도의 변화 분은 β 가 될 것이며 그 값은 다음과 같이 정의된다.

$$\beta = \log(\mu_{x_{0+1}}) - \log(\mu_{x_0}) \quad (\text{III-12})$$

또한 로그값의 차이가 비율로 표현될 수 있는 로그의 특성을 이용하여 모수의 값을 다음과 같이 다시 비율로 환산할 수 있다.

$$\beta = \log\left(\frac{\mu_{x_{0+1}}}{\mu_{x_0}}\right) \quad (\text{III-13})$$

<표 III-12> 주행거리와 사고위험도의 관계 분석: ZINB

구 분		종속변수: 사고빈도		
		추정계수	표준오차 (Std. Error)	IRR
주행거리	5천km이하	-2.357**	1.070	0.095
	5천~1만km	-0.904**	0.435	0.405
	1만~1만5천km	-0.617**	0.316	0.540
	1만5천~2만km	-0.799*	0.476	0.450
지 역	지역1	-1.973***	0.590	0.139
	지역2	-2.371***	0.862	0.093
	지역3	-1.615***	0.526	0.199
	지역4	-0.913	0.692	0.401
	지역5	-1.132	0.718	0.322
	지역6	-0.377	0.603	0.686
	지역7	-1.421	0.788	0.242
	지역8	-0.982	0.635	0.375
	지역9	-1.282*	0.710	0.278
	지역10	-31.248	18+E5	0.000
	지역11	-3.246***	1.134	0.039
	지역12	-0.985	0.854	0.373
	지역13	-1.180	0.724	0.307
	지역14	-1.506*	0.902	0.222
운전경력	경력	0.071	0.066	1.073
	경력 ²	-0.001	0.002	0.999
연 식	1년 이하	-1.382***	0.543	0.251
	2~3년	-0.252	0.319	0.778
	4년~5년	-0.564	0.370	0.569
차 종	1500CC 이하	0.291	0.446	1.337
	1500~2000CC	0.136	0.337	1.146
	3000CC	0.205	0.782	1.227
	SUV	0.228	0.485	1.256
	기타	0.898	0.782	2.455
성 별	여성	1.486***	0.473	4.419
나 이	나이	0.107	0.131	1.113
	나이 ²	-0.001	0.002	0.999
const.		-0.131	0.771	

- 주 : 1) 2009.3월 기준 통계임.
 2) N=463이며, *는 10%, **는 5%, ***는 1% 유의수준에서 통계적 유의성을 나타냄.
 3) 분석결과는 소수점 셋째자리에서 반올림한 것임.
 4) LR chi2(31)=52.18, Log likelihood=-201.2, Prob > chi2 = 0.010

모든 독립변수를 포함하여 <표 III-11>의 모델3을 분석한 결과와 함께 발생률 (IRR)로 전환한 계수의 값을 <표 III-12>에 도시하였다. 추정 계수 값들의 부호는 선행연구들의 결과와 크게 다르지 않지만 주행거리라는 변수가 포함된 본 연구보고서의 실증분석에서는 기타 위험변수의 일부는 유의성이 상대적으로 낮게 나타나고 있다. 하지만, 여성 운전자의 경우 사고빈도가 남성보다 높고 새차를 운전하는 운전자는 상대적으로 위험도가 낮으며 지역에 따른 위험도도 유의성이 높은 것으로 나타나 전반적으로 신뢰할 수 있는 결과를 보인다.

실증분석에 이용된 기준그룹(2만 km 이상)에 비해 0~1만 km를 운전한 사람은 교통사고 위험도가 75%정도 낮았으며, 1만~2만 km를 운전한 사람은 50%정도 낮은 것으로 나타났다.²²⁾

22) 이상의 분석은 과실비율에 관계없는 사고발생률 자료를 사용한 것이다. 과실비율에 관계없는 자료를 사용하고, 사고발생률 자료로 분석한 이론적 타당성을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 과실비율에 관계없는 자료를 사용하는 경우를 보면, 주행거리 연동 자동차보험제도가 지향하는 바는 과실비율에 관계없는 사고발생 자체를 감소시키는데 있기 때문이다. 즉, 일반적으로 주행을 하지 않으면 사고가 날 확률이 0이고 주행거리가 증가하면 사고가 날 확률이 증가하게 되기 때문에 위험도가 증가한다. 사고유발자라는 사실과 관계없이 운행을 하면 사고가 발생할 가능성이 높아지게 된다. 물론 증가하는 사고 중 일부는 본인이 아닌 상대방의 과실에 의해 유발되는 사고도 있겠지만 중요한 것은 주행거리가 증가하면서 여전히 본인의 과실로 인한 사고가 날 확률도 높아진다는 것이다. 그리고 자동차사고에서 자기의 과실이 0%인 경우는 거의 없다. 보험개발원(FY2007)의 통계자료를 보면, 대물배상 사고의 과실비율에 따른 구성비를 보면, 자기과실율이 100%인 경우가 68.0%이고 자기과실율이 0%인 경우는 0.1%에 지나지 않는다.

둘째, 사고발생률 통계로 분석한 것은 사고발생률 자료가 자동차보험 사고위험도의 대부분을 설명할 수 있기 때문이다. 자동차보험 요율을 산정하기 위해서는 사고발생률(사고빈도)과 1사고당 손해액(사고심도)을 모두 감안해야 한다. 그런데 주행거리에 따른 위험도를 평가할 수 있는 통계자료가 없기 때문에 본 연구에서는 설문조사로 답변자가 오류 없이 답변할 수 있는 사고발생률(사고건수) 자료만을 수집하여 분석에 활용하였다. 본 연구는 정확한 자동차보험료를 산출하는 것이 아닌 주행거리에 따라 위험도차이가 어느 정도 있는지를 확인하는 것을 목적으로 한 것이다. 그리고 선행연구(기승도, 2009) 및 Lemiere교수의 음이항분포(Negative Binomial Distribution)를 이용한 할인할증 구축 시스템을 보면, 자동차사고발생률(사고건수)로 자동차보험 위험도의 많은 부분을 설명할 수 있다는 것이 증명되고 있다. 이러한 선행연구 결과와 본 연구의 목적을 볼 때, 사고발생률(사고건수) 분석만으로 이론적 측면에서 주행거리에 따른 사고위험도를 충분히 설명할 수 있을 것으로 판단된다.

IV. 주행거리에 연동한 자동차보험 제도 도입방안

주행거리에 연동한 자동차제도를 도입하기 위해서는 주행거리에 연동한 자동차보험 도입에 따른 장애요인과 자동차보험 제도와 조화 등 여러 가지 검토해야 할 사항이 존재한다.

이에 본 장에서는 주행거리에 연동한 자동차보험 제도가 도입되기 위해서 검토되어야 할 점, 장애요인을 해결할 방법, 주행거리에 연동한 자동차보험 요율제도 변경 방안 및 주행거리 기록장치, 통신비 등 부가발생비용의 처리 문제 등을 포괄적으로 논의하기로 한다.

1. 자동차보험 요율제도 개정 방향

주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 요율결정방법은 크게 '선불제로 하는 방법', '변동제로 하는 방법' 및 '선불 구매하는 방법' 등이 있다. '선불제로 하는 방법'은 기존의 주행거리를 자동차보험 요율제도로 반영하는 소극적 의미에서 주행거리에 연동한 자동차보험 제도인 반면에 '변동제로 하는 방법' 및 '선불로 구매하는 방법'은 보다 적극적 의미의 주행거리에 연동한 자동차보험 제도이다.

가. 공통사항

1) 다른 요율요소와 관계

주행거리에 연동한 자동차보험요율제도가 운전자의 사고위험도 중 많은 부분을 설명해줄 것으로 예상된다. 그러나 자동차사고는 주행거리 양과 같은 물리적 양에 따라 결정되지 않는 운전자의 기질적 특성에 의해서도 영향을 받는다. 따라서 주행거리에 연동한 자동차보험 요율제도가 도입되더라도 기존에 사용되던 자동차보험 요율제도 또는 자동차보험 요율요소는 유지되어야 한다. 이렇게 될 경우 주행거리에 연동한 자동차보험제도로 설명하지 못하는 사고원인을 자

자동차보험 요율적용 요소로 함으로써 자동차보험 요율제도를 보완할 수 있다. 예를 들면, 운전경력이 많은 사람의 경우 주행거리가 길다하더라도 운전경력이 짧은 운전자보다 사고위험도가 더 적을 것이라는 것을 예상할 수 있다. 주행거리에 연동한 자동차보험 요율제도만 있을 경우 이러한 경우와 같이 다른 요소에 의한 자동차보험 사고위험도를 보완해주지 못할 것이나, 가입경력요율제도가 공존한다면 이러한 상황을 적절히 보완할 수 있는 자동차보험 요율제도 운영이 가능해진다. 즉 운전경력이 오래되었고 주행거리가 긴 운전자의 보험료는 운전경력이 짧고 주행거리가 긴 운전자보다 자동차보험료가 적어진다.

주행거리에 따른 자동차보험 요율제도가 도입될 경우 주행거리와 다른 요율 요소와 상호작용효과가 발생할 수 있다. 즉 평가대상기간 중 주행거리가 긴 사람은 그 기간 중 사고발생률이 주행거리가 짧은 사람보다 높은 개연성이 있다. 현재 자동차보험제도는 할인할증제도가 도입되어 있다. 이 할인할증제도가 평가대상기간 중 사고유무 또는 사고유형에 따라 보험료를 할인 또는 할증률을 정하는 제도이다. 이러한 제도와 주행거리 연동자동차보험제도가 겹칠 가능성이 있다. 따라서 주행거리 요소만 반영한, 즉 단변량으로 요율을 산출하여 적용할 경우 보험료가 과대 또는 과소 산출될 개연성이 있다. 따라서 주행거리에 연동한 자동차보험요율제도가 도입될 경우 주행거리요소와 기타 자동차보험요소와 상호작용효과를 효과적으로 할인·할증해야한다.

그리고 할인할증제도를 반영하여 주행거리의 고유한 위험도, 기타 요율요소 고유한 위험도만을 산출하여 적용해야 요율적용의 형평성을 확보할 수 있다. 예를 들면, 할인할증제도와 주행거리제도의 상호작용효과가 있다면, 상호작용효과를 찾아내고, 상호작용효과가 할인할증제도 및 주행거리제도에 통계적으로 합당하게 분배되게 하는 방법을 생각할 수 있다. 다른 방법으로는 현행 할인할증제도의 적용률보다 경감된 통계적으로 유효한 위험도를 산출한 결과, 주행거리 고유한 위험도를 산출한 결과 및 할인할증제도와 주행거리제도의 상호작용효과가 모두 적용보험료 산출에 포함되도록 하는 방법이 있다. 주행거리제도가 다른 요소와 상호작용효과가 있을 경우 이를 보완하는 다음의 두 가지 방법은 적용결과측면에서 효과가 동일할 것으로 예상된다. 따라서 요율산출자는 두 가지 방법 중 하나를 선택하여 사용하면 된다.

2) 주행거리 요율적용방법

주행거리에 연동한 자동차보험요율을 적용하는 방법은 할인제로 하는 방법과 할인·할증을 모두 적용하는 방법이 있다.

할인제로만 운영하는 경우에, 미국의 예를 보면 GMAC(General Motors Acceptance Corporation)가 있다. GMAC는 OnStar서비스에 가입한 고객이 1만5천마일 이상 운행하는 경우에 할인율을 0%로 하고 이후 이 기준보다 더 적게 운행하는 경우는 운행거리 계층별로 13%, 18%, ..., 최대 54%할인하는 요율제도를 운영하고 있다. GMAC의 경우 회사의 규모가 크지 않기 때문에 동 제도를 통해 자동차보험 시장의 시장점유율을 확보하려는 목적, OnStar서비스에 가입한 고객의 경우 안전한 운전자라는 판단 등이 복합적으로 작용한 결과로 할인율제만 있는 주행거리 연동 자동차보험제도를 운영하고 있는 것으로 보인다.

<표 IV-1> GMAC의 주행거리 연동 자동차보험 요율수준

주행거리	할인율
0-2,500마일	54%할인
2,501-5,000마일	39%할인
5,001-7,500마일	34%할인
7,501-10,000마일	26%할인
10,001-12,500마일	18%할인
12,501-15,000마일	13%할인
15,001마일 ~	0%할인

자료 : OnStar 웹사이트(<http://www.onstar.com>)

할인할증제도를 모두 포함하고 있는 해외사례는 독일의 Polis Direct(2004) 및 미국 프로그레시브 사 등 많은 보험회사들이 할인 및 할증제도를 모두 시행하고 있다. 독일의 Polis Direct의 경우에는 2만km를 기준으로 보험료가 500유로라고 하면 보험기간 만료일에 운행거리가 짧은 운전자(1만km 이하 운전자)는 50%까지 보험료를 환급받고, 운행거리가 긴 운전자는 추가로 보험료를 내야한다. 즉 운행거리가 3만km이상이면 750유로를 더 내야한다.²³⁾

이상의 두 가지 방법은 장단점이 있다. 첫 번째 방법은 보험료를 할인해주는 점에 장점이 있으므로, 가입자가 주행거리 연동 자동차보험 제도(또는 상품)에 참여하도록 유도하기 용이하다. 반면에 동 제도는 주행거리가 늘어날 경우 보험료가 할증된다는 측면의 벌칙(penalty)이 직접적이지 않으므로 할인 및 할증제도를 모두 포함한 제도보다 주행거리 감축을 유도하는데 다소 제한적인 결과가 나타날 수 있다. 주행거리 연동 자동차보험 요율제도에 할인과 할증 프로그램이 모두 포함된 경우는 앞서 살펴본 할인 프로그램만 있는 경우보다 주행거리 감소를 유도하는데 더 효율적일 수 있다. 즉 동 제도에 참여한 운전자가 주행거리를 줄이려고 노력하도록 심리적 측면에서 더 유효한 제도일 수 있다. 반면에 동 제도는 할증제도가 있어서 앞서 언급한 제도보다 운전자가 덜 참여하려고 할 가능성이 있는 제도이다.

요율적용측면에서는 두 가지 방법 모두 형평성에 부합된 제도이다. 그리고 두 제도는 서로 상반된 장단점을 가지고 있다. 그럼에도 불구하고, 자동차 운행을 감소시키는 적극적인 제도 측면, 그리고 현행 우리나라 자동차보험 제도 중 사고할증 및 무사고할인제도에 익숙한 가입자의 태도 측면을 모두 감안할 때 주행거리 연동 자동차보험요율제도도 할인제도와 할증제도가 모두 포함된 것이 좀 더 나은 제도인 것으로 판단된다. 그러나 우리나라 자동차보험 요율제도가 자유화되었으므로, 요율제도가 어느 한가지로 고정될 필요는 없다. 보험회사가 두 가지 제도의 장단점과 회사의 경영전략을 모두 고려하여 가장 합리적인 방법을 선택하여 시행하면 될 것이다.

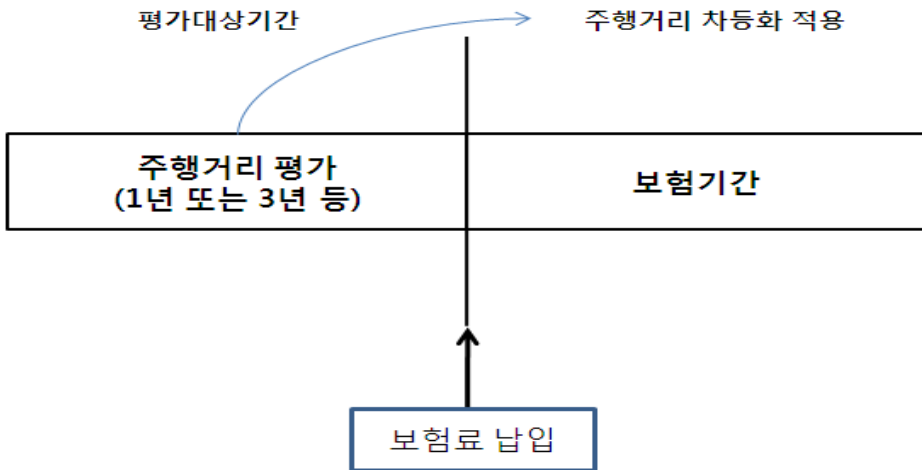
나. 보험료 고정제

1) 정의

우선 '선불제로 자동차보험료를 결정하는 방법'을 살펴보자. 이 방법은 현행 자동차보험 보험료 결정 및 납입 방법에 주행거리 항목을 포함시키는 방법이

다. 즉 과거 일정기간(1년 또는 3년 등)의 평가기간 동안 운전자(또는 기명피보험자)가 운행한 주행거리로 향후 1년간 보험료 수준을 결정하는 방법이다. 예를 들면 甲이라는 사람이 과거 1년 동안 주행거리가 1만 km이고 甲이 가지고 있는 자동차 종류의 과거 1년간 평균적인 주행거리가 1만5천 km라고 하자. 이때 甲은 자신이 속한 위험그룹(자동차 종류 등)에 속한 사람들 보다 평균적인 주행거리가 적으므로 다음 갱신계약에서 보험료를 할인받는 방법이다. 이 방법은 현행 우리나라 자동차보험제도의 할인할증제도와 동일하다.

<그림 IV-1> 보험료 고정제 개념도



이 방법이 적용되기 위해서는 ‘운전자(또는 기명피보험자, 피보험자동차)의 과거 운행거리가 향후 갱신계약의 경우에도 동일할 것’이라는 가정이 성립되어야 한다. 즉 앞의 예에서 甲의 과거 1년 동안 평균운행거리가 1만km이었다면, 다음 갱신계약에서도 평균 운행거리가 1만Km수준이 되어야 한다는 것이다. 평균적으로 이러한 가정이 성립될 개연성이 있으나, 반드시 그러한지는 통계적으로 확인해볼 필요가 있다.

이 방법은 주행거리별 요율차등화제도가 전 자동차보험소유자에게 적용될 때 유효한 방법이다. 일부 위험그룹에 제한되어 주행거리별 요율차등화제도가 시행된다면, 보험료 면탈제도로 활용될 개연성이 큰 제도이다. 즉 어떤 운전자 乙

이 과거 1년 동안 그가 속한 위험집단의 평균주행거리보다 적다면, 주행거리별 요율차등화제도에 가입하여 보험료를 할인받을 수 있다. 그런데 乙이 보험을 갱신한 이후 여러 여건변화 등으로 과거 평균주행거리보다 많이 운전을 했을 경우 갱신주행거리보험료가 올라갈 것을 예상하여 주행거리 자동차보험 상품(또는 제도)에서 탈퇴하는 경우가 발생할 수 있다. 이러한 경우에는 주행거리 요율차등화상품이 보험료 할인 수단으로 이용되는 부작용이 발생할 수 있다. 따라서 '선불제'로 주행거리에 연동한 요율차등화 제도를 도입하기 위해서는 많은 보완 장치들이 마련되어야 한다.

'선불제의 주행거리별 요율차등화제도'의 주행거리 감소효과는 다른 방법에 비하여 다소 적을 것으로 예상된다. 자동차보험제도가 운전자의 운전태도를 변화시킬 수 있는 유효한 수단이라는 연구들이 있다. 즉, 보험료와 자동차사고간에 통계적으로 유의한 역의 상관관계가 있다는 연구들이다(Carndall, Graham 1984; Garbacz, Kelly 1987; McCarthy 1992; Chrinko, Harper 1993). 보험료 부담을 통해 운전자의 태도를 변화시키기 위해 도입한 할인할증제도와 교통법규 위반제도는 이러한 연구결과에 가장 부합한 것이다. 이런 할인할증제도와 교통법규위반 경력요율제도와 유사한 방법, 유사한 제도로 운영되는 주행거리에 연동한 자동차보험 제도가 '선불제의 주행거리별 요율차등화제도'이다. 이들 제도가 모든 자동차보험 가입자를 대상으로 실시되고 있기 때문에 운전자들이 사고를 내지 않으려고 노력하고 또는 교통법규를 준수하려고 노력한다. 그런데, 모든 가입자를 대상으로 동 제도가 실시된다 하더라도 동 제도들은 운전자가 안전운전을 하도록 유도하는데 상대적으로 제약이 있는 제도이다. 이들 제도는 실시간으로 운전자의 운전정도, 운전태도에 따라 보험료가 결정되는 것이 아니라 과거 일정기간의 사고유무, 평균 운행거리 등에 따라 보험료를 결정하는 즉 지연된 평가방식으로 보험료가 결정되기 때문이다. 즉, 이 방식은 과거 일정기간 동안(또는 평가대상기간)의 운전자의 사고유무, 교통법규위반 유무, 평균 주행거리정도를 평가하고, 이 평가결과에 따라 보험료를 결정한다. 과거의 실적에 따라 미래에 적용하는 보험료를 결정하는 것이다. 이러한 제도가 운전자의 태도를 변경하는데 중요한 요소임에도 불구하고 보험기간 동안 실시간으로 자신의 사고유무, 또는 주행거리 정도에 따라 보험료가 결정되지 않으므로 실시간

으로 보험료가 결정되는 제도보다 운전자가 안전 운전하도록 운전습관 또는 운전태도를 유도하는데 다소 제약이 있는 것으로 판단된다.

그리고 '선불제의 주행거리별 요율차등화제도'가 전면적으로, 모든 자동차를 대상으로 실시되지 않는다면 주행거리에 연동한 요율차등화제도의 도입으로 인한 주행거리감소와 주행거리 감소에 따른 자동차사고 감소의 효과는 다소 줄어들 개연성이 있다. 전면적으로 시행되지 않는다면, 과거 평가대상기간 중 평균 주행거리가 길었던 운전자가 주행거리에 연동한 자동차보험제도를 선택하지 않고, 주행거리로 평가하지 않는 다른 자동차보험 상품을 선택할 가능성이 크기 때문이다. 운전자가 자신의 주행거리를 줄이려고 노력하지 않고, 상품선택이라는 손쉬운 수단으로 자신의 주행거리를 유지하려고 할 가능성이 있기 때문이다. 주행거리에 연동한 요율차등화제도에 우량가입자(평균주행거리가 적은 사람)가 몰린다면, 주행거리 연동 자동차보험제도 가입자와 주행거리 연동 자동차보험제도 비가입자 각 집단 간의 평균주행거리 수준을 비교해 보면, 주행거리 연동 자동차보험제도 가입자가 비가입자보다 낮은 경향이 나타날 것으로 예상된다. 이렇게 될 경우 자연스럽게 주행거리 정도에 따른 위험도 차이가 주행거리에 반영되고, 평균보험료가 낮은 주행거리 연동 자동차보험 제도로 들어가지 않은 주행거리가 긴 운전자들도 주행거리를 줄이려고 노력할 개연성이 있다. 이러한 주행거리 연동 자동차보험 제도 가입자와 비가입자의 평균보험료 차이로 인하여 비가입자가 주행거리 연동 자동차보험 제도에 가입하기 위하여 주행거리를 줄이려고 노력한다면 전면적인 시행이 아닌 부분적인 시행을 하더라도 장기적으로 보면 전체적인 평균주행거리가 줄어들 수 있을 것이다. 그러나 전면적으로 시행되는 것 보다는 그 효과가 장기적으로 나타나고, 효과의 정도도 상대적으로 적을 것으로 판단된다.

따라서 '선불제의 주행거리별 요율차등화제도'의 도입으로 인한 주행거리 감소와 사고발생률 감소 효과를 얻기 위해서는 전면적인 '선불제의 주행거리별 요율차등화제도의 도입'이 우선검토되는 것이 필요하다고 판단된다. 다만, 주행거리 연동 자동차보험 제도를 전면적으로 실시할 경우, 동 제도에 반발하는 운전자들(평균주행거리가 긴 운전자)이 있을 수 있으므로, 장기적으로 주행거리 연동 자동차보험 제도가 정착되도록 하기 위해서는 보험회사들이 상품전략과

목표시장전략(Target Marketing strategy)에 따라 부분적으로 실시하는 것도 검토될 수 있을 것이다.

2) 평가대상기간

‘선불제의 주행거리별 요율차등화제도’가 전면적으로 도입된다는 가정 하에서 ‘선불제의 주행거리별 요율차등화제도’의 모습은 다음과 같다.

주행거리 평가는 연간 평균주행거리 수준으로 평가하는 것이 적합한 것으로 보인다. 자동차보험의 보험기간은 1년이므로 자동차가 1년간 운행한 거리 따라 위험도를 평가하는 것이 위험도와 평가대상이 일치하기 때문이다. 연간 평균주행거리를 계산하는 방법은 과거 1년간 평가대상기간으로 하는 방법, 과거 3년의 평가대상기간의 총 주행거리를 3년으로 나누어 산출한 연간 평균주행거리로 하는 방법이 있다.

평가대상기간을 1년으로 할 경우에는 경제환경변화, 개인의 특수한 상황 등으로 1년간 주행거리가 연도별로 변동이 심할 수 있다. 변동이 심한 평균주행거리를 기준으로 다음 연도의 보험료를 결정하는 주행거리를 결정하는 것은 보험가입자가 받아들이기 쉽지 않을 것으로 보인다. 따라서 평가대상기간을 3년으로 하고, 3년간 기록된 총 주행거리로 산출한 연간 평균주행거리를 평가대상 주행거리로 하는 것이 적합한 것으로 보인다. 다만, 평가대상기간을 1년으로 하는 경우보다 주행거리 연동자동차보험 제도 도입으로 인한 사회적 비용 절감효과는 더 낮을 것으로 예상된다. 따라서 주행거리를 감소시킬 효과 측면을 고려하면 평가대상기간을 1년으로 하는 것을 생각할 수 있으나, 자동차보험제도의 안정측면을 동시에 고려한다면 평가대상기간을 3년으로 하는 것이 적합한 것으로 판단된다. 평가대상기간을 3년으로 하는 경우에 신차 등 평가대상기간이 3년이 되지 않은 자동차는 3년 미만의 자동차보험 가입기간이 평가대상기간이 된다.

<표 IV-2> 보험료 고정제에서 평가대상기간 (안)

평가대상기간 (안)		평가 주행거리	선택
평가대상기간	정 의		
평가대상기간 1년	전계약 보험기간 만료일 3개월 전부터 과거 1년간 기간을 평가대상기간을 한다.	1년간 주행거리	
평가대상기간 3년	전계약보험기간 만료일 3개월 전부터 과거 3년간 기간을 평가대상기간을 한다.	평균 주행거리 (총주행거리 ÷ 3년)	○

3) 요율수준

주행거리에 연동한 자동차보험 요율차등화의 요율수준은 차종별 평균주행거리별 위험도 대비 평가대상기간 중 평균주행거리의 위험도로 산출할 수 있다. 본 연구에서 설문조사로 집적한 자료로 분석한 주행거리별 위험도를 보면 아래 표와 같다. 주행거리가 증가함에 따라 사고위험도도 비례하여 증가하는 것으로 분석되었다.

<표 IV-3> 주행거리에 따른 보험료 수준

주행거리	추정계수	주행거리별 상대위험도		적용 보험료수준
		환산상대도	평균상대도	
1만km 이하	0.000	1.000	0.592	41%할인
1만km 초과 ~ 1만5천km 이하	0.523	1.688	1.000	-
1만5천km 초과	0.846	2.330	1.380	38%할증

자료 : <표 III-11> 다양한 주행거리 변수와 사고위험도의 관계 분석결과

추정 주행거리별 위험상대도 추정계수는 1만km이하의 경우는 0.000, 1만km 초과 1만5천km 이하는 0.523, 1만5천km 초과인 경우는 0.846인 것으로 분석되었다. 앞의 3장의 분석에 설문조사 대상자의 평균주행거리가 1만km 초과 1만5

천km 이하인 것으로 조사되었으므로, 이 구간을 기준으로 한 주행거리별 위험 상대도는 평균주행거리 구간 이하는 약 41%정도 평균주행거리 구간보다 위험도가 낮고 평균주행거리 구간을 초과하는 1만5천Km 초과 구간은 약 38%정도 사고위험도가 큰 것으로 분석되었다. 따라서 분석결과에 따르면, 1만Km 이하 운전자는 41%의 보험료할인, 1만5천Km 초과 운전자는 38%의 보험료를 할증 받아야 한다.

이상의 분석결과는 설문조사로 집적한 자료로 산출된 것이다. 따라서 본 연구에서 분석된 자료가 실제 자동차보험의 주행거리별 보험료수준이 될 수 없다. 실제 주행거리별 자동차보험료 수준은 실제 자동차보험 실적자료로 분석하여 결정하여야 한다. 다만, 본연구의 분석결과로는 주행거리별 위험도차이를 개략적으로 알 수 있을 뿐이다. 그럼에도 불구하고, 이상의 분석결과를 볼 때 통계자료의 양등을 감안하여 주행거리별 보험료수준을 결정하면 1만km 이하 운전자에게는 약 41%의 보험료를 할인하고, 1만5천km 이상 운전자에게는 약 38%의 보험료를 할증하는 수준이 적정 주행거리별 보험료 수준이라고 판단된다.

4) 전계약과 동일조건

자동차보험 계약은 1년 단위 계약이므로 계약조건이 바뀔 수 있다. 즉 기명피보험자의 이름이 바뀔 수 있고, 피보험자동차의 종류가 변경될 수 있다. 이처럼 기명피보험자 및 피보험자동차의 변경이 발생할 경우를 주행거리 평가 대상의 변경이라고 정의할 수 있다. 주행거리 평가대상이 변경되면 과거 주행거리 정보 평가가 변경되므로, 이를 정확하게 할 수 있는 기준을 마련하여야 한다. 이와 같은 주행거리 평가기준을 '전계약과 동일조건'이라고 부른다. 주행거리평가의 전계약과 동일조건은 기명피보험자로 하는 방법, 기명피보험자 + 피보험자동차로 하는 방법 등이 있다. 우리나라의 경우 1가구당 약 1대의 자동차를 소유하고 있다. 이것은 자동차 1대를 가족구성원이 돌아가면서 운전한다는 의미이다. 이 경우에는 전계약과 동일조건을 기명피보험자만으로 하더라도 충분히 자동차별 총 주행거리를 평가할 수 있다. 그러나 1가구에 자동차가 2대인 경우이면서 2대의 자동차가 1명의 기명피보험자로 등록된 경우에 기명피보험자

를 기준으로 평균주행거리를 평가하여 적용하면, 과도한 주행거리 평가가 된다. 그리고 자동차보험은 자동차라는 객관적인 매개체를 기준으로 위험도를 평가하는 제도이다. 이러한 점들을 종합적으로 판단할 때 주행거리에 연동한 자동차보험 요율차등화제도의 전계약과 동일조건은 기명피보험자 및 피보험자동차로 하는 것이 타당한 것으로 보인다.

<표 IV-4> 보험료 고정제에서 전계약과 동일조건 (안)

전계약과 동일조건(안)	정 의	선택
기명피보험자	1가구당 자동차가 2대 이상인 경우 정확한 위험도 평가·적용을 할 수 없음.	
기명피보험자+피보험자동차	정확한 위험도 평가·적용이 가능함.	○

다. 보험료 변동제

1) 정의

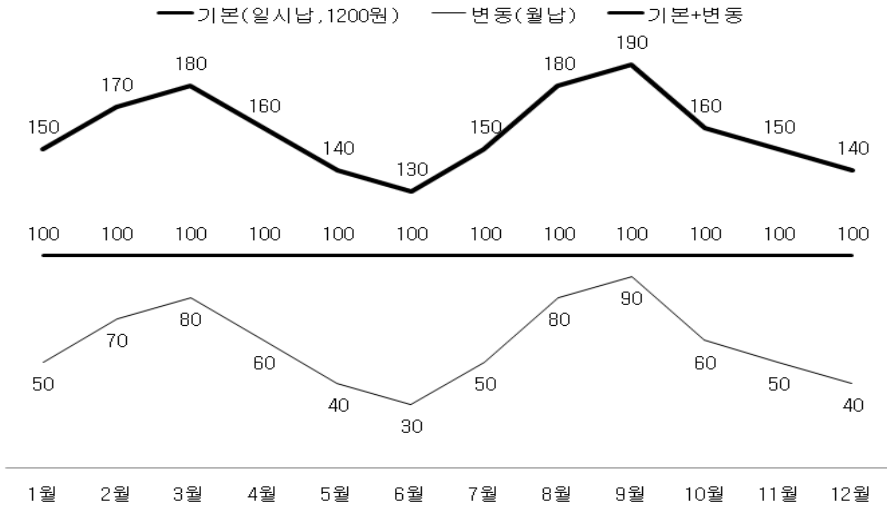
‘자동차보험료 변동제’는 연납 보험료를 기본보험료와 변동보험료로 구분하고, 기본보험료는 자동차보험료 고정제처럼 가입시점에 선 납입하고, 변동보험료는 월별 주행거리 실적에 따라 월별로 분할하여 납입하는 제도이다. 이 방식은 일본의 IOI에서 판매하고 있는 주행거리에 연동한 자동차보험 상품의 요율제도와 동일한 방법이다. 즉, 보험료 변동제 방법은 자동차에 탑재된 단말기를 통해서 실제 운행한 거리만큼만 보험료를 지불하는 자동차보험 요율제도로써, 전화요금과 같이 주행거리를 기준으로 매월 보험료를 후정산하는 것이다.

<표 IV-5> 보험료 변동제의 개념도

$$\boxed{\text{주행거리 보험료}} = \boxed{\text{기본보험료 (일시납)}} + \boxed{\text{변동보험료 (일정 기간)}}$$

<그림 IV-2> 주행거리 연동 변동보험료 제도 (월납 예시)

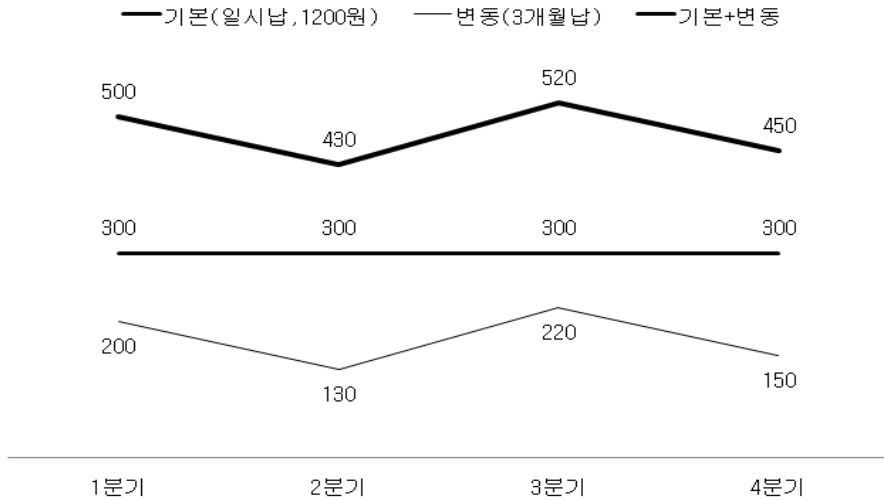
(단위: 원)



이 방식에서는 운전자가 인터넷 등으로 보험회사의 주행거리 관리 사이트에 접속하여 자기 자동차에 기록된 주행거리 정보를 직접 전송(upload)하거나, 이동통신망을 활용하여 자료를 보험회사에 자동으로 전송하는 방법으로 자료가 전송·집적된다. 운전자는 매월 자신이 운전한 운행거리를 인터넷 등으로 확인할 수 있고, 필요에 따라 보험회사는 전화요금처럼 매월 운전자에게 주행거리를 통보할 수 있다. 운전자는 자신이 과거 1달 동안 운행한 거리에 따라 보험회사가 결정하여 제시한 보험료를 매달 납입하면 된다. 매달 주행거리에 연동한 보험료를 확인, 납입하는 과정에서 운전자는 자신의 주행거리를 확인하고, 향후 운전정도(주행거리 양)를 조정할 수 있다. 즉 운전자가 자신의 주행거리를 스스로 통제할 수 있다. 이 제도는 운전자가 매달 자신의 운전 정도를 통제할 수 있는 요율제도라는 측면에서 총 주행거리 양을 감소시킬 목적으로 검토되고 있는 주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 목적과 일치하는 요율제도이다.

<그림 IV-3> 주행거리 연동 변동보험료 제도 (3개월납 예시)

(단위: 원)



이 방식은 변동보험료를 납입하는 방식에 따라 다양한 유형으로 변화될 수 있다. 과거 주행거리 자료를 운전자가 매일 전송(upload)해야 한다면, 운전자가 매우 불편해질 가능성이 있으므로 동 주행거리에 연동한 자동차보험 상품을 구매하지 않을 수 있다. 즉 운영의 불편성 때문에 동제도가 확산되는데 장애가 될 수 있다. 이러한 불편을 해소하기 위해서는 운전자(소비자)가 자료를 전송(upload)하는 기간을 매월에서 분기 또는 반기로 줄이거나, 자료전송이 무선전화망을 통해 자동으로 전송되도록 하는 방법을 사용하여야 한다. 이중 자료를 무선전화망을 통해 자동으로 전송되는 방법은 전화망을 이용하는데 따른 비용이 발생한다. 전화망을 이용하는데 소요되는 비용이 주행거리에 연동한 자동차보험제도로 할인받을 수 있는 금액을 초과할 경우에는 동제도의 실효성이 떨어지는 문제가 있을 수 있다. 따라서 현재로서는 비용발생을 최소화하면서 주행거리에 연동한 자동차보험 제도가 정착될 수 있도록 하기 위해서는 운전자(또는 소비자)가 직접 자료를 전송(upload)하는 것이 유효한 방법일 수 있다. 운전자가 자료를 직접 전송하는 방법은 수시로, 즉 매일 자료를 전송하도록 할 경

우 운전자가 불편해 할 수 있으므로 연 2회 또는 4회 자료를 전송하는 방법이 있을 수 있다. 따라서 자료를 몇 번 전송하느냐에 따라 주행거리에 연동한 자동차보험 요율제도, 특히 보험료 변동제는 여러 가지 유형이 있을 수 있다.

2) 평가대상기간

‘보험료 변동제’에서 주행거리에 대한 평가대상 기간은 변동보험료를 평가하는 기간에 따라 다르다. 즉 월별로 주행거리를 평가하여 보험료에 반영한다면 평가대상기간은 1개월이 되며, 3개월마다 주행거리를 평가하여 변동 보험료를 결정한다면 3개월이 평가대상기간이 된다.

평가대상기간을 개별 보험계약별의 월단위로 할 경우 보험회사에서는 주행거리 연동 보험제도의 주행거리 결과를 통보하는 사무처리가 너무 복잡해진다. 즉 보험회사 입장에서 보험계약별로 월단위의 주행거리를 산출하여 통보하는 경우 - 즉 어떤 계약이 당년 1월 15일부터 차년 1월 14일의 1년 계약이라고 한다면 이 계약의 월별 주행거리 평가는 매월 15일부터 차월 14일까지이다 - 에는 보험회사가 주행거리 평가를 위해 투입하는 비용이 너무 많이 들고, 업무도 복잡해진다. 따라서 전화요금 또는 전기요금과 같이 매월 단위 매분기 단위(1일부터 해당 기간의 월말)기준으로 변동보험료를 평가하는 것이 유용할 것으로 판단된다.

<표 IV-6> 보험료 변동제에서 평가대상기간 (안)

평가대상기간	정의(월납인 경우 예시)
1월, 3개월, 6개월 등 다양	당해 보험계약의 매월 1일부터 당해 월의 말(30일 또는 31일)까지의 기간으로 한다.

3) 기본보험료 대상 담보

기본보험료와 변동보험료의 수준 결정은 회사별로 달리할 수 있다. 다만, 자동차보험 담보 중에서 대인배상 I 과 대물배상은 자동차손해배상보장법에 따라

의무가입담보이다. 이들 담보를 매월 변동보험료로 할 경우에는 미가입자 문제가 발생할 수 있다. 피해자를 보호하려는 자동차보험의 본래 목적에 충실하기 위해서는 미가입자 문제가 발생해서는 안되므로, 기본보험료 항목에 대인배상 I 과 대물배상 담보가 포함되는 것이 적합할 것으로 판단된다. 다만 대인배상 I 과 대물배상담보를 기본보험료로 포함시킬 때 납입방법을 일시납 상품만 판매할 것인지 현행처럼 일시납 및 연속납(2회납, 3회납, 4회납, 5회납, 6회납)도 판매하는 것이 타당한지를 살펴보아야 할 것이다. 연속납은 보험가입자(또는 운전자)가 자동차보험료에 대하여 경제적 부담을 완화하기 위한 목적으로 만들어진 제도이다. 주행거리에 연동한 자동차보험 제도 중 '보험료 변동제'는 매월 변동보험료를 납입하는 제도이므로, 운전자(가입자)입장에서 보험료부담이 일시납 자동차보험제도보다 덜한 제도이다. 따라서 미가입자 문제가 원칙적으로 발생하지 않도록 '보험료 변동제'의 기본보험료를 일시납으로 하는 것이 더 적합할 것으로 판단된다.

4) 보험료 수준

'보험료 변동제'에서 주행거리에 따른 보험료 수준은 연간 기준으로 앞의 '보험료 고정제'에서와 동일하다. 즉 평균주행거리(약 1만5천km)보다 적으면 보험료를 약 41%정도 할인하고, 평균주행거리보다 길면 보험료를 약 38%정도 할증하는 것이다. '보험료 변동제'에서 보험료 결정방법도 앞서 분석방법과 동일하게 다변량기준(할인할증, 가입경력, 연령 등 요율변수를 포함)으로 산출하고 평균주행거리 위험도 대비 단거리 주행거리 및 장거리 주행거리의 위험보험료를 산출·적용하여야 한다.

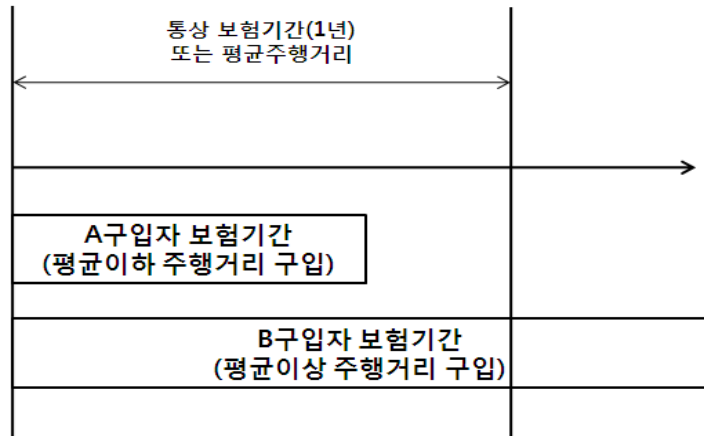
5) 전계약과 동일조건

주행거리 평가의 전계약과 동일조건의 경우도 '보험료 고정제'와 동일하게 하는 것이 적합할 것으로 판단된다. 자동차 보험에 가입하고 있는 도중에 운전자(보험가입자)는 자동차를 다른 자동차로 교체할 수 있고, 다른 사람에게 판매

(양도)할 수 있고, 다른 자동차를 추가(양수 추가)할 수도 있는 다양한 상황이 발생한다. 그리고 처음 보험에 가입했던 순간에는 1대의 자동차였으나, 보험기간 중에 자동차를 추가 양수하여 자동차가 2대 이상이 될 수도 있다. 이처럼 다양한 자동차 소유상황의 변동에서 엄밀한 의미의 주행거리를 평가하기 위해서는 ‘보험료 고정제’에서와 같이 전계약과 동일조건을 ‘기명피보험자 + 피보험자동차’로 하는 것이 적합한 것으로 보인다.

<그림 IV-4> 주행거리 선구입제 개념도

주행거리(보험기간) 구입



라. 주행거리 선구입제

1) 정의

자신이 사용하고자 하는 주행거리를 선 구매하는 방법이다. 예를 들면, 운전자가 자신은 향후에 1만5천km를 운전하겠다고 정하고, 1만5천km에 달하는 보험료를 미리 내고 보험증권을 받는 것이다. 이 방법에서는 운전자가 실제 얼마나 운행했는지 확인하는 장치를 부착할 필요가 없다. 운전자가 자동차사고를

낸 시점에 운행기록 정보를 보험회사에게 알려주면 된다. 운전자는 자기 책임 하에서 보험회사와 계약한 만큼의 주행거리만큼 운전한다.

이 제도는 호주의 Real Insurance(Holland Insurance Australia의 소매브랜드)에서 실시하고 있는 Pay As You Drive상품이다. 이 상품은 운전자가 계약할 때 보험사로부터 주행거리를 구매해야 한다. 구매해야할 최소 주행거리는 5,000km이며, 1km당 비용은 0.1달러이다. 따라서 최소보험료를 300달러라고 했을 때 5,000km를 구매한다면 보험료는 \$800(=\$300 + 5,000km × \$0.1)가 된다.

미국의 MileMeter Insurance Company도 호주의 경우와 같이 주행거리에 따라 보험료를 차등화하는 per(by)-mile car insurance를 판매하고 있다. 주행거리 확인은 차량등록 데이터베이스로부터 주행거리 정보를 확인하고 있으며, 보험료는 6개월 단위로 구매해야 한다. 보험료는 나이, 차종, 지역 등의 요소에 따라 산출되며, 주행거리에 따른 보험료는 마일(mile)당 \$0.05를 내고 구입해야 한다.

이 방법은 운전자가 주행거리를 미리 충전하고 주행거리만큼 운전하며, 실제 주행거리가 얼마인지 수시로 확인할 필요가 없으므로 비용 측면에서 앞서 두가지 방법보다 경제적이다. 그러나 자동차가 무보험상태에 처할 개연성이 높은 제도이다. 운전자가 계속적으로 주행거리를 확인해야하는데, 구입한 주행거리를 초과하여 사고가 날 경우 무보험상태가 된다. 자동차사고로부터 피해자의 경제적 손실 보장이라는 자동차보험의 목적에 반하는 사고가 기존 방법보다 더 많을 개연성이 있다. 또한 이 방법은 주행거리 장치를 조작하는 등 보험사기의 가능성이 큰 제도이다. 자동차사고시점에서 주행거리를 확인하는데, 주행거리 확인 장치는 자동차 주행거리계기판이다. 따라서 운전자가 잘못된 마음을 먹을 경우, 주행거리 계기판을 조작하고 운전할 가능성이 있다. 따라서 동 요율제도가 시행되기 위해서는 주행거리 계기판의 주행거리로 실제주행거리를 확인하는 것이 아닌 다른 방법이 적용되어야 한다. 예를 들면, 별도의 장치를 쏴 자동차의 OBD장치를 통해 자동차 내부의 컴퓨터에 기록된 주행거리 정보를 수시로 확인하는 방법이나, 자동차 사고시점의 주행거리 확인을 자동차 내부컴퓨터에 기록된 정보를 기준으로 평가하는 방법이 있을 것이다. 이외에도 미국의 MileMeter사와 같이 주행거리를 기록하는 기관에서 해당 운전자의 주행거리를

확보하여(또는 구입하여) 주행거리를 조작하는데 대비하는 방법이 있을 것이다.

2) 평가대상기간 및 전계약과 동일조건

동 방법은 운전자가 미리 주행거리를 구입하므로 평가대상기간 및 전계약과 동일조건이 필요 없다.

3) 보험료 수준

보험료 수준은 앞서 살펴본 ‘보험료 변동제’ 및 ‘보험료 고정제’와 동일하다. 즉 기준 주행거리(1만km 초과 1만5천km 미만) 구간을 기본으로 이보다 더 적게 운행하면 41%할인하고, 초과하여 운행하면 38%를 할증하는 것이다. 요율수준은 주행거리만으로 결정하지 않고 다른 요율요소가 감안되어 결정되어야 한다. 주행거리는 운전 양에 대한 부분에서 위험도를 측정하는 것이고, 운전자의 운행태도 및 경험에 대한 것은 다른 요율요소가 더 정확한 위험도 평가기준이 될 것이기 때문이다. 그러므로 가입경력, 교통법규위반 및 할인할증제도 등 다른 요소가 감안된 보험료에 주행거리 수준별 보험료를 할인 또는 할증한 보험료로 ‘주행거리 선구입제’ 보험료를 결정하여야 한다.

4) 주행거리 선구입제 중도해지 시

자동차를 운행하다가, 자동차를 폐차시키거나, 남에게 양도하거나 하여 이미 구입한 주행거리가 필요 없게 되는 경우가 있다. 이 경우 선구입한 주행거리를 다른 사람에게 양도하거나, 보험회사에 반환하고 보험료를 돌려받을 수 있어야 할 것으로 보인다.

마. 주행거리 연동 자동차보험 요율제도 평가

이상에서 주행거리 연동 자동차보험 요율제의 대표적인 제도인 ‘보험료 고정제’, ‘보험료 변동제’, ‘주행거리 선구입제’를 살펴보았다.

이 3가지 방법은 장단점이 있는 것으로 보인다. 즉, 우선 주행거리 감소를 유도할 수 있는 측면에서는 ‘보험료 변동제’, ‘주행거리 선구입제’, ‘보험료 고정제’ 순으로 효과가 있을 것으로 판단된다. 주행거리 연동 자동차보험제도가 성공 가능성 측면에서는 ‘보험료 고정제’의 경우 전 자동차가 주행거리 연동 자동차보험제도에 가입할 경우 효과가 있는 제도로 판단되나, ‘보험료 변동제’ 및 ‘주행거리 선구입제’의 경우는 일부 자동차를 대상으로 동 제도를 운영하여도 효과가 있는 제도로 평가할 수 있겠다. 이들 3가지 제도 중에서 ‘주행거리 선구입제’의 경우에는 주행거리 계기판 조작과 같은 보험사기 가능성, 미가입자 문제 발생가능성이 있는 제도로 평가할 수 있다.

이상의 각 제도의 장단점을 볼 때 우리나라 여건에 맞는 주행거리 연동 자동차보험 요율제도는 ‘보험료 변동제’와 ‘보험료 고정제’인 것으로 판단된다.

2. 주행거리 연동 자동차보험 제도 적용대상 검토

가. 보험종목

주행거리에 연동한 자동차제도는 불필요하게 자동차를 운전하는 것을 줄일 수 있는 계층에 적용되는 것이 효과적인 것이다. 자동차보험의 적용대상은 개인용, 업무용 및 영업용으로 나눌 수 있다. 개인용은 명칭처럼 개인적 용도로 사용하는 자동차이며, 업무용은 회사의 소속자동차로 회사 업무처리 목적으로 직원들이 운전하는 자동차이고, 영업용은 택시, 버스 및 화물자동차처럼 자동차 운행의 대가로 돈을 받는 자동차이다. 이들 자동차의 용도를 볼 때, 주행거리에 연동한 보험요율제도가 도입될 경우 운전자가 스스로 운행거리를 줄일 수 있는 자동차는 개인용 자동차인 것으로 보인다.

개인용 자동차의 경우에는 ‘출퇴근 및 가정용’ 및 ‘개인사업용’으로 사용되는 두 가지 용도가 있다. 이 중에서 개인 사업용으로 사용되는 경우에는 앞서 검토한 업무용이나 영업용과 동일하게, 주행거리에 연동한 요율제도에도 불구하고 운전자가 주행거리를 줄일 개연성이 크지 않다. 따라서 개인용 자동차 중에

서도 '가정용 및 출퇴근용'으로 사용되는 자동차가 주행거리 연동 자동차보험요율제도의 적용대상이 되어야 할 것으로 보인다.

<표 IV-7> 자동차 용도별 대상차종

자동차 용도별 구분	정 의
개인용	개인소유 자가용 승용자동차
업무용	개인용이 아닌 비사업용 모든 자동차, 개인소유 자가용 3종 승합, 경승합자동차 및 개인소유 자가용 4종 화물, 경화물자동차, 이륜자동차 및 원동기장치 자전거
영업용	모든 사업용 자동차

자료 : 보험개발원(2008), 자동차보험 참조준보험료율 신고서, pp.17-18

우리나라 자동차보험 전체 자동차 중에서 개인용자동차가 차지하는 비중은 FY2009(2008.4 ~ 2009.2 기준)의 평균유효대수(자동차대수)기준으로 70.5%, 수입보험료 기준으로 71.2%에 달한다. 즉 우리나라 전체에서 운행되는 자동차의 대부분이 개인용으로 운전된다는 것을 의미한다. 개인용으로 운행되는 자동차의 경우에도 그 목적상 필요불가피한 용도로 사용될 것으로 예상되지만, 업무용이나 영업용에 비하여는 상대적으로 덜 불가피할 것으로 예상된다.

또한 대도시에 거주하는 경우에는 대중교통이 잘 발달되어 있어 자동차를 개인적 용도로 사용할 필요성이 더 줄어들 개연성이 크다. 대도시에는 지하철, 버스 등 대중교통망이 잘 갖추어져 있기 때문에 대도시 거주자는 의지만 있다면 대체교통수단을 이용하여 충분히 자동차 운행거리를 줄일 수 있을 것으로 판단된다. 그리고 우리나라 국민의 대다수가 대도시에 거주하는 점을 감안하면 주행거리에 연동한 자동차보험요율제도를 개인용자동차를 대상으로 실시하더라도 그 효과가 충분히 나타날 것으로 예상된다.

<표 IV-8> 2008.4 ~ 2009.2의 자동차보험 보험종목별 업계실적

	평 대		수입보험료	
	대 수	구성비	금 액	구성비
개인용	1,128	70.5%	61,000	71.2%
업무용	418	26.1%	24,655	28.8%
영업용	53	3.3%	5	0.0%
합 계	1,598	100.0%	85,661	100.0%

자료 : 업계 실적

나. 적용담보

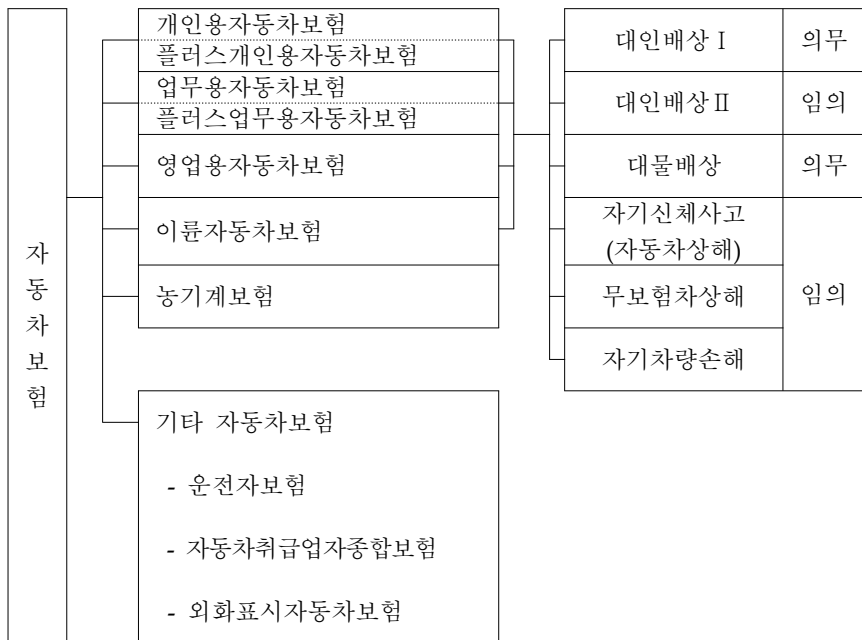
자동차보험의 담보는 대인배상Ⅰ, 대인배상Ⅱ, 대물배상, 자기신체사고, 자동차상해, 무보험차상해 및 자기차량손해담보가 있다. 이중 대인배상Ⅰ과 대물배상은 자동차손해배상보장법에 따라 자동차소유자가 의무적으로 가입해야하는 담보이다. 나머지 담보는 자동차소유자가 임의로 선택하여 가입할 수 있기 때문에 임의담보라고 한다.

주행거리에 연동한 자동차보험 요율제도가 도입될 경우에 적용대상 담보는 모든 담보로 하는 것이 적합한 것으로 판단된다. 자동차사고의 유형은 크게 인적사고와 물적사고로 구분할 수 있는데, 이들 사고는 자동차보험의 대인배상Ⅰ, 대인배상Ⅱ, 대물배상, 자기신체사고, 자기차량손해담보로 모두 처리가 가능하다. 이것은 자동차사고의 유형이 이들 담보의 범위를 벗어나는 경우가 거의 없다는 것을 의미한다. 자동차 주행거리는 이들 담보 중 특정한 담보와 연관되지 않고 모든 유형의 자동차사고와 관련이 있다. 따라서 주행거리에 연동한 자동차보험 제도는 이들 모든 담보에 대하여 적용하는 것이 타당한 것으로 판단된다.

그러나 적용방법은 주행거리 연동 자동차보험요율제도에 따라 다소 차이가 있어야 한다. 보험료 할인 또는 할증률이 적용되는 담보는 모든 담보에 대하여 적용해야 하지만, 요율제도 조건(예, 변동보험료 및 구입대상 담보)의 적용대상

은 달리해야 할 것이다. 예를 들면 ‘보험료 변동제’의 경우 모든 담보에 대하여 보험료 변동제를 적용하면 자동차손해배상 보장법상 의무가입 대상인 대인배상 I 과 대물배상에서 미가입 자동차가 나타날 소지가 있다. ‘주행거리 선구입제’에서도 의무가입대상인 대인배상 I 과 대물배상(가입금액 1000만원 한도)에 대하여도 주행거리 선구입 대상으로 할 경우 사고시 평가한 주행거리가 구입한 주행거리를 초과한 경우에는 대인배상 I 과 대물배상의 미가입이 된다. 즉, ‘보험료 변동제’와 ‘주행거리 선구입제’에 대인배상 I 과 대물배상을 포함시킬 경우 자동차보험 미가입이 발생할 수 있으므로 이들 담보는 주행거리 연동 자동차보험제도의 옵션에서 제외하는 것이 적합한 것으로 보인다.

<표 IV-9> 자동차보험 종류 및 담보



자료 : 기승도(2009), p42

그러나 이들 대상에 대해서도 주행거리에 연동한 보험료 차등화를 실시할 수 있을 것이다. 예를 들면, 주행거리 변동제의 변형을 생각해볼 수 있다. 즉 대인배상 II, 자기신체사고, 자기차량손해 및 무보험차상해 담보의 경우는 매월 주행

거리에 따라 변동 보험료를 납입하고, 대인배상 I 과 대물배상(1000만원 한도)의 경우에는 가입시점에 연간 보험료를 낸 이후 월별로 주행거리에 따라 적정 보험료 수준을 평가하여 주행거리 평가월 다음 월에 인상 또는 인하 보험료를 추가 부가하는 방식을 적용할 수 있을 것이다. 그러나 주행거리 선구입제의 경우에는 납입방법을 달리하더라도 대인배상 I 과 대물배상의 미가입 문제를 해결하면서 주행거리에 연동한 보험료를 적용하기가 쉽지 않은 제도로 평가할 수 있을 것이다.

<표 IV-10> 주행거리 연계 요율제도 적용대상담보

자동차 용도별 구분	대상담보		
	보험료선불제	보험료변동제	주행거리선구입제
대인배상 I	○	△ ^{주)}	×
대인배상 II	○	○	○
자기신체사고 (자동차 상해)	○	○	○
대물배상	○	△ ^{주)}	×
자기차량손해	○	○	○
무보험차상해	○	○	○

주 : 보험료 변동제에서 동 제도를 어떻게 변형하느냐에 따라 대인배상 I 과 대물배상(가입금액 1000만원)의 보험료를 주행거리에 연동하여 운영할 수 있고, 배제할 수 있으므로 '△'를 하였음.

다. 적용지역

광역시와 도의 평균주행거리를 비교해 보면, 광역시가 약 1만4km이고, 도가 평균 1만5천km이다. 그 차이는 약 1천km로 차이가 크지 않은 것으로 이번 연구에서는 조사되었다. 본 연구가 전수조사가 아닌 전국을 층화표본추출한 자료이므로, 통계의 대표성이 있을 것으로 판단되지만 향후 주행거리 연동 자동차보험을 시행하기 위해서는 보다 대규모의 실적자료를 분석할 필요가 있을 것이다.

<표 IV-11> 광역시도별 평균주행거리

(단위: km)

구 분	평균주행거리	
	광역시도별	광역시/도 구분
서울	12,984	14,467
부산	15,531	
대구	13,900	
인천	20,480	
광주	7,969	
대전	23,100	
울산	8,615	
경기	14,865	15,446
강원	10,367	
충북	18,877	
충남	19,300	
경북	15,017	
경남	16,506	
전북	15,033	
전남	13,827	

자료 : 보험연구원(2009), 설문조사 결과

주행거리에 연동한 자동차보험 제도를 도입하는 데는 두가지 목적이 있다. 그 첫째, 위험도에 부합한 요율적용이라는 측면과 둘째, 주행거리 연동자동차보험 제도도입으로 평균 주행거리를 줄임으로써 각종 사회적 비용을 최소화하는 것이다.

첫 번째 목적에 따르면, 주행거리에 연동한 자동차보험을 전면적으로 전 지역을 대상으로 도입하는 것이 적합하다. 광역시도별 주행거리 차이가 크지 않으므로 주행거리 연동 자동차보험 제도를 전국적으로 확대하여 시행하는 것은 지역별 차별 없이 요율적용의 형평성을 확보할 수 있는 방안이라고 판단된다. 그러나 둘째 주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 도입으로 각종 사회적 비용을 절감하는 것이 목적이라면, 동제도의 도입으로 주행거리를 절감할 수 있는

여건이 마련되어야 한다. 즉 대체교통수단이 마련되어야 한다. 운전자가 주행거리를 절감하고자 하는데 대체교통수단이 확보되지 않는다면, 주행거리를 절감하기 어려워진다. 대체교통수단의 확보측면에서는 광역시도가 가장 잘 되어있다. 주행거리 연동 자동차보험의 적용지역을 결정할 때에는 전국적인 대체교통수단의 존재여부 등을 잘 판단하여야 할 것으로 보인다. 우리나라는 경제발전에 따라 지속적으로 전국시군구에 도로, 철도 등 교통인프라를 건설하였고, 이에 따라 일부지역을 제외하고 버스, 철도 등 대중교통수단이 매우 잘 닦여져 있는 상태이다. 그렇지만 전국 대체교통수단의 활용 등에 대한 조사를 토대로 주행거리 연동 자동차보험제도의 도입지역을 결정하는 것이 부작용을 최소화시킨 효율적 제도도입이 될 것으로 판단된다.

만일 우리나라 전 지역에서 주행거리 연동자동차보험 도입에 찬성한다면, 주행거리연동 자동차보험제도 도입지역을 전국 대상으로 할 수 있을 것이다. 그러나 일부에서 반대한다면, 주행거리연동자동차보험 제도의 도입으로 인한 두 가지 목적-요율적용의 형평성확보, 사회적 비용 최소화-을 달성하기 위해서는 주행거리연동 자동차보험제도를 우선 광역시도 부터 실시하고, 이후로 대체교통수단이 있는 지역을 중심으로 점진적으로 확대하는 것도 하나의 방안으로 생각할 수 있을 것이다.

3. 주행거리정보 관리 주체 및 방안

주행거리 정보는 앞서 검토한 주행거리 요율제도에 따라 수집방법이 다르다. '보험료 고정제'와 '주행거리 선구입제'의 경우는 정부기관에 집적된 정보 또는 보험회사들이 공동으로 집적한 정보를 활용하여 이루어진다. 즉 주행거리 정보 집적기관의 정보를 사용하여야 한다. 반면에 '보험료 변동제' 방법은 보험회사가 운전자(또는 보험가입자)로부터 직접적으로 정보를 수집한다.

'보험료 고정제'와 '주행거리 선구입제'에서 정부기관(국토해양부 등)에 집적된 자료를 활용하는 방법은 실제 자동차보험 요율제도를 운영하는데 장애가 있다. 정부기관에 집적되는 주행거리는 승용차기준으로 신차의 경우 출고일 부터

5년째, 이후 매 2년마다 자동차 성능검사를 통해 수집한 자료²⁴⁾이므로 정부에 집계된 주행거리 정보는 자동차보험의 주행거리 평가기관과 일치하지 않고, 신차인 경우 주행거리가 집계되는 5년 이후까지 적용을 할 수 없는 한계가 있다. 또한 자동차보험이 1년 단위로 운영되고, 자료의 평가기간이 1년 또는 3년 수준인 점을 감안하면 국토해양부에는 신차에 대한 주행거리 정보가 불완전하다.

따라서 현재 국토해양부에 집계된 자료를 실효성 있게 사용할 수 있도록 하기 위해서는 자동차보험에 적용할 수 있도록 주행거리 수집기간을 조정하는 법률개정이 선행되어야 한다.

24) <자동차관리법>

제43조(자동차검사)

① 자동차 소유자(제1호의 경우에는 신규등록 예정자를 말한다)는 해당 자동차에 대하여 다음 각 호의 구분에 따라 국토해양부령으로 정하는 바에 따라 국토해양부장관이 실시하는 검사를 받아야 한다.

1. 신규검사: 신규등록을 하려는 경우 실시하는 검사
2. 정기검사: 신규등록 후 일정 기간마다 정기적으로 실시하는 검사
3. 구조변경검사: 제34조에 따라 자동차의 구조 및 장치를 변경한 경우에 실시하는 검사
4. 임시검사: 이 법 또는 이 법에 따른 명령이나 자동차 소유자의 신청을 받아 비정기적으로 실시하는 검사

<자동차관리법 시행규칙>

제74조(검사의 유효기간)

- ① 법 제43조제1항제2호에서 "일정기간"이라 함은 별표 15의2에서 정하는 기간을 말한다.<개정 1998.5.26>
- ② 제1항의 규정에 의한 검사유효기간은 신규등록을 하는 자동차의 경우에는 신규등록일 부터 기산하고, 정기검사를 받는 자동차의 경우에는 정기검사를 받은 날의 다음 날부터 기산한다.<개정 1999.12.31>
- ③ 제77조제2항의 규정에 의한 정기검사의 기간 중에 정기검사를 받아 합격한 자동차의 검사유효기간은 제2항의 규정에 불구하고 종전 검사유효기간만료일의 다음날부터 기산한다.
- ④ 검사의 유효기간을 산정함에 있어 구조변경 등으로 규모별 세부기준이 변경된 자동차의 경우에는 신규등록한 때의 규모를 기준으로 한다.<신설 2003.1.2>

<표 IV-12> 자동차관리법 시행규칙 별표 15-2

구분		검사유효기간
비사업용 승용자동차 및 피견인자동차		2년(신조차로서 법 제43조제5항에 따른 신규검사를 받은 것으로 보는 자동차의 최초 검사유효기간은 4년)
사업용 승용자동차		1년(신조차로서 법 제43조제5항에 따른 신규검사를 받은 것으로 보는 자동차의 최초 검사유효기간은 2년)
경형 소형의 승합 및 화물자동차		1년
사업용	차령이 2년 이하인 경우	1년
대형화물자동차	차령이 2년 초과된 경우	6월
그 밖의 자동차	차령이 5년 이하인 경우	1년
	차령이 5년 초과된 경우	6월

주 : 10인 이하를 운송하기에 적합하게 제작된 자동차(제2조제1항 제2호 가목 내지 다목에 해당하는 자동차를 제외한다)로서 2000년 12월 31일 이전에 등록된 승합자동차의 경우에는 승용자동차의 검사유효기간을 적용한다.

자료 : 국회(<http://www.assembly.go.kr>), 2009.7

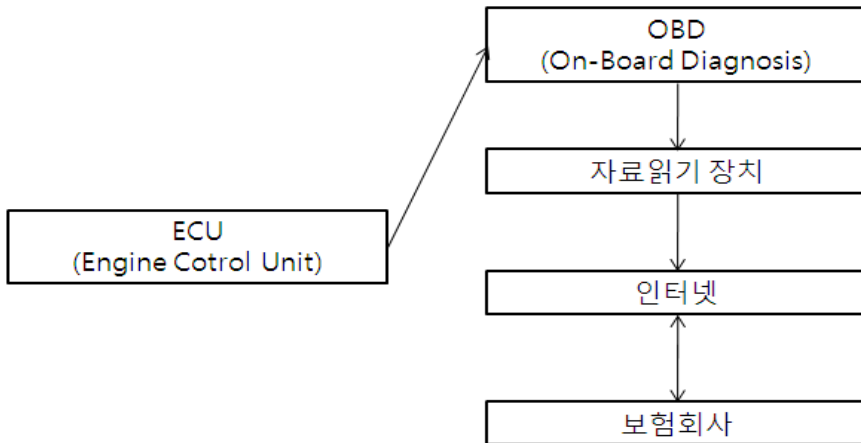
본 장에서는 국토해양부자료를 활용하는 것을 배제하고 보험회사가 자료를 집적하는 방법을 위주로 검토하였다. 즉, 보험회사가 직접 주행거리에 대한 자료를 수집하는 방법은 주행거리를 측정하는 장치, 주행거리를 읽는 장치, 읽은 주행거리를 전송하는 장치, 자료전송을 연결하는 장치(GPS, 인터넷 등), 수집된 정보를 집적하는 장치의 순을 거치면서 정보를 읽고, 전달받으며, 집적하는 것 이다. 따라서 이들 장치의 종류, 기능 및 비용측면에서 본 장에서 검토하기로 한다.

가. 주행거리정보 기록, 읽기 및 송신장치

주행거리를 측정하는 장치는 자동차에 내장되어있는 컴퓨터와 블랙박스라고 불리는 '영상 및 음성기록장치'가 있다. 우리나라에서는 2000년 이후 출시된 자동차의 경우에는 자동차에 컴퓨터가 내장되어 있어 자동차운행정보가

자동차에 집적되어 있다. 따라서 자동차의 내부 컴퓨터를 이용하여 자료를 수집하는 경우에는 자동차 운행정보를 집적하기 위한 추가경비가 들어가지 않는다. 반면에 자동차 내부에 컴퓨터가 장착되지 않은 2000년 이전의 자동차들은 별도의 '영상 및 음성기록장치'를 장착하여야 하는데 이 장치를 장착하는데는 비용이 소요된다.

<그림 IV-5> ECU를 활용하는 경우 개념도



1) ECU(Engine Control Unit)에 집적된 정보를 활용

자동차의 내부 컴퓨터가 저장되어 있는 경우에는 주행거리 정보 기록 장치를 부착할 필요가 없으므로 추가 비용이 소요되지 않으나, 자동차 내부의 주행거리 정보를 읽는 별도의 장치를 추가해야한다는 측면에서 추가 비용이 필요하다. 자동차 내부의 주행거리 정보를 읽는 장치는 차량진단단자(OBD²⁵)에 장착

25) 현재 OBD는 On-board Diagnosis의 약자로 차량에 내장된 컴퓨터 (On-Board Computer)로 차량의 운행 중 배출 가스 제어 부품이나 시스템을 감시, 고장이 진단되면 운전자에게 이를 알려 정비소로 가도록 유도하는 시스템을 장착하도록 한 규정이다. 미국의 자동차 배출가스 관련 규제이며 유럽(EU), 일본,한국에서 시행 중이다. 캘리포니아 대기 보전국 CARB(California Air Resources Board)와 연방 환경청 EPA (Environmental Protection Agency)등에서 동일 내용을 채용하고 있다. 이 규정은 1996년 이후 적용 되었으며 현재 미국 전역을 포함 Canada까지 이 법규를 만족하는 차량만 판

하여 차량의 ECU에서 차량정보를 검출, 기록 송신할 수 있는 장치이다.

이 장치 방식은 미국의 프로그레시브가 채용하고 있는 방식이다. 미국의 프로그레시브는 TripSensor라는 장치를 약 30달러에 보험가입자에게 공급하고 있다. 보험가입자는 프로그레시브가 공급한 TripSensor 장치를 자동차의 차량진단단자(OBD)에 부착함으로써 자동차 컴퓨터에 기록된 자료를 읽을 수 있게 된다. 이 방식으로 자료를 전송하는 방식은 Bluetooth나 USB송신방식의 두 가지가 있다. 이 두 가지 방식 중에서 USB방식은 운전자(보험가입자)가 인터넷을 통해 직접 주행거리 정보를 보험회사에 전송하므로 추가의 전송비용이 들지 않는다. 따라서 차량진단단자에서 자료를 추출하여 전송하는 동 방식은 자료를 읽는 장치에 들어가는 약 6만원²⁶⁾ 이하의 기계 값만 필요로 하는 경제적인 방식으로 평가할 수 있다. 또 동 방식은 주행거리 정보가 자동차 내부 컴퓨터에 저장되어 운전자의 임의적 조작이 어렵다. 따라서 자료를 읽는 장치의 주행거리정보 암호화만 엄밀하게 이루어진다면 주행거리에 연동한 자동차보험제도에서 가장 크게 우려되는 문제 중 하나인 운전자의 자료조작가능성도 용이하게 통제할 수 있을 것으로 판단된다.

<표 IV-13> 차량진단단자(OBD)를 이용한 자료수집 및 전송방법

-
- 차량진단단자(OBD)에 장착하여 차량의 ECU(ENGINE CONTROL UNIT)에서 차량정보를 검출/기록/송신할 수 있는 장치
 - 단말기에 GPS를 장착하지 않고 요일별 운행여부, 주행거리 등 차량정보를 직접 검출
 - 정보 통신 방식은 Bluetooth 및 USB송신방식의 2가지가 있음
 - 단말기 가격은 약 6만원 내외이나 대량생산, 보급될 경우 더 낮아질 가능성이 있음
-

자료 : 자동차기술연구소 조사자료, 2009

매가 가능하다. 따라서 미국의 경우 프로그레시브사가 주행거리에 연동한 자동차보험상품 MyRate를 판매할 때 대상자동차가 1996년 이후 자동차인 이유가 이것 때문이다. 우리나라의 경우에는 2000년 이후 자동차에 OBD 규정이 적용된다.

26) 동 장치를 제작회사를 대상으로 조사한 가격으로, 실제 운영시에는 조사한 가격과 다를 수 있음.

2) 블랙박스(음성 및 영상기록장치)

자동차내부에 컴퓨터가 장착되어 있지 않는 자동차는 별도의 블랙박스(영상 및 음성기록장치)를 통해 자료를 집적, 전송하는 방식도 있다. 이 방식은 블랙박스에 GPS와 카메라를 장착하여 차량 위치정보, 교통사고 동영상 및 음성정보 등을 검출, 기록할 수 있는 장치이다.

동 방식은 주행거리 정보뿐만 아니라 사고시 현장상황 등을 파악할 수 있는 등의 정보의 확장성 측면에서 유리한 방식이다. 그러나 별도의 통신수단을 갖추는데 소요되는 비용, 단말기 자체의 비용 등이 추가되므로 비용측면에서는 불리한 장치이다. 또한 동 단말기를 운전자(보험가입자)가 임의로 탈 부착할 수 있으므로, 주행거리를 조작할 수 있는 개연성이 큰 방식이다. 이외에도 차량진단단자(OBD)에서 정보를 읽는 방식보다 비용이 더 많이 소요되는 단점이 있다.

<표 IV-14> 영상 및 음성기록장치를 이용한 자료수집 및 전송방법

-
- GPS와 카메라 등을 장착하여 차량위치정보, 교통사고 동영상 및 음성정보 등을 검출, 기록할 수 있는 장치
 - GPS를 통해 차량의 운행여부 및 주행거리정보를 검출
 - 별도의 통신수단을 갖추지 않고 있어서, 통신수단을 갖추기 위한 개발 필요
 - 단말기 가격 : 10만원 후반 ~ 40만원 대로 다양함.
-

자료 : 자동차기술연구소 조사자료, 2009

3) 모바일 텔레매틱스 서비스(MIV)를 이용하는 방법

이외에도 자동차의 내부 제어컴퓨터(ECU)에 휴대전화의 무선신호로 접속하여 자동차를 제어하는 기술이 개발되고 있다.²⁷⁾ 이것은 현재 SK텔레콤과 휴대

27) 현재 자동차 업계에서는 자동차를 IT와 접목하는 다양한 시도를 진행 중이다. 오래전부터 시작돼 왔으며 점차 그 성과를 나타내고 있다. 이런 시도는 자동차에 제어 컴퓨터 장치인 ECU(Engine Control Unit)/ECM(Engine control Module)과 센서의 융합으로 이뤄지고 있다. 이런 자동차의 제어 컴퓨터는 IT와 융합 사례가 늘어나면서 점차 고급화되고 있고, 사용되는 임베디드 OS도 점차 RTOS에서 리눅스와 같은 응용영역이 넓은 플랫폼으로 전환하고 있다.

전화를 이용해 자동차를 제어할 수 있는 모바일 텔레매틱스 서비스(Mobile in Vehicle, 이하 'MIV'라 한다)이다. 향후 SK텔레콤이 추진하고 있는 것과 같은 서비스가 대중화 된다면, 자동차 ECU에 기록된 운행기록 관련 정보가 운전자(또는 자동차보험 가입자)가 동의할 경우에 텔레콤회사의 무선통신망을 통해 실시간으로 보험회사에 전달될 수 있는 용이한 방법이 될 것이다. 텔레콤회사의 모바일 텔레매틱스 서비스에 가입한 사람은 추가적인 비용 없이 주행거리에 연동한 자동차보험 제도에 가입할 수 있게 된다. 이러한 방식을 일본에서는 사용하고 있는 주행거리에 연동한 자동차보험제도로 활용하고 있다. 즉, 일본의 도요타 자동차에서 제공하고 있는 G-Book단말기를 사용하는 방법이 이것과 동일하다. 현재 우리나라의 경우 현대자동차에서 자동차에서 출고되는 시점에 이미 자동차에 블랙박스과 유사한 개념의 장치를 장착하여 출시하는 경우가 있다. 현대자동차가 현재 추진하고 있는 서비스 개념이 일본 도요타자동차의 G-Book과 유사하므로, G-Book의 개념을 간단히 소개하기로 한다.

<표 IV-15> G-BOOK정보의 송신방법

첫째, DCM중계 방식

- 주유소, 편의점에 설치된 E-TOWER라고 부르는 전자 키오스크를 통해서 자동차의 G-BOOK에 기록된 정보가 위성으로 전달되어 정보DB에 집적됨.

둘째, KDDI통신망 이용방식

- CDMA2000 등 전화통신망을 이용하여 G-BOOK에 집적된 정보를 전달하는 방법임.

셋째, Internet을 활용하는 방법

- PC, PDA로 인터넷에 접속하여 SD메모리로 G-BOOK에 집적된 정보를 송신하는 방법임.

일본에서 IOI는 도요타자동차와 연계하여 주행거리에 연동한 자동차보험 상품을 판매하고 있다. 따라서 대상자동차는 도요타 자동차가 개발한 G-BOOK 장치를 장착한 자가용자동차이다. PAYD에서 사용되는 정보의 송신 방법은 DCM으로 중계하는 것이다. G-BOOK에 집적된 정보는 'DCM을 이용하는 방법', 'KDDI 통신망을 이용하는 방법', 'PC, PDA, 휴대전화에서 인터넷(Internet)을 활용하는 방법'의 3가지 방식으로 데이터베이스(Data Base)에 집적된다.

<표 IV-16> G-BOOK이용 수수료 및 통신료

구 분	DCM 접속	휴대전화접속
사무수수료	2,000엔	2,000엔
G-BOOK이용요금	1,380엔/월	450엔/월
	7980엔/반년	2,580엔/반년
	15,360엔/년	2,920엔/년
통신비	사용항목별(이용요금에 포함)	별도이용자 부담

자료 : 平林正宣(2005), p32

G-Book이용 요금은 DCM방식과 휴대전화접속방식에 따라 다소 차이가 있으나, 상대적으로 DCM방식이 더 저렴하다. G-Book을 이용하는 경우 비용을 보면, 사무수수료의 경우 두 가지 전송방식 모두 2,000엔이고 G-Book이용요금이 DCM방식이 연 1만5천 엔 수준, 휴대전화접속 방식이 연 2,920엔 정도이지만 통신비가 별도로 추가된다. 비용측면을 볼 때 G-Book을 이용한 주행거리 연동 자동차보험제도를 도입하기에는 매우 많은 비용이 들어가므로 성공가능성이 크지 않은 방식이라는 것을 알 수 있다. 즉 이 방식은 도요타자동차가 자사의 수입기반을 확대하기 위한 방식으로 IOI보험회사와 제휴를 맺은 다소 제한적인 주행거리에 연동한 자동차보험이 될 개연성이 큰 제도인 것으로 보인다.

‘자료의 조작가능성’, ‘비용 효율성’, ‘편의성’측면에서 3가지 방식을 비교해보면 다음과 같이 평가할 수 있겠다. 즉 ‘자료의 조작가능성’ 측면에서는 차량진단단자에서 정보를 수집하는 장치 및 도요타의 G-Book스타일, 블랙박스를 이용하는 방식 순인 것으로 평가할 수 있다. 차량진단단자에서 정보를 수집하는 방식은 자료를 조작하기 위해서는 차량 내부의 컴퓨터 정보 및 정보읽기 장치의 암호화 프로그램을 조작하여야 하는데 이것이 쉽지 않은 일이기 때문이다. 도요타의 G-Book스타일의 경우에는 자료의 관리를 별도의 센터에서 하고, 자료가 실시간으로 전송되므로 운전자가 자료를 조작하기 어려운 방식이다. 반면에 블랙박스를 이용하는 경우에는 운전자가 주행거리를 조작하기 위해서 블랙박스를 탈착한 상태로 운행할 수 있는 가능성이 있는 방식이다.

‘비용 효율성’측면에서는 차량진단장치(OBD)에서 정보를 수집하는 방식이 가

장 효율적이고, G-Book스타일 및 블랙박스를 이용하는 방식은 비용이 매우 많이 드는 방식이다. 연간 자동차보험의 평균보험료가 64만9천원²⁸⁾ 수준이고, 이 중 보험료를 약 10%할인한다고 가정하면 연간 약 6만원 수준이다. 약 6만원 수준의 보험료를 할인받기 위해서 연간 수십만 원이 드는 G-Book방식 및 블랙박스를 이용하는 방식을 사용한다는 것은 비효율적으로 판단된다. 따라서 경제적 측면에서 차량진단장치(OBD)에서 정보를 수집 전송하는 방식이 가장 경제적인 방식인 것으로 판단된다. 앞서 통계분석결과와 같이 보험료 할인율을 약 30%수준으로 할 수 있다면, 주행거리에 연동한 자동차보험상품을 구매함으로써 연간 약 20만원의 보험료를 절감할 수 있으므로 차량진단장치(OBD)를 활용하는 방법의 경제성은 매우 높아질 것이다.

편의성 측면은 전송방식에서 오는 차이로 세 가지 방식간 차이가 거의 없다. 즉 3가지 방식 모두 집적된 자료를 인터넷 등으로 정보를 제공한다면 모두 불편하지만, 세 가지 방식 모두 블루투스(Bluetooth)나 GPS를 통한 휴대폰 전송망으로 정보를 수시로 제공하는 방식의 전송방식을 사용한다면 편의성은 동일하다. 그러나 주행거리에 연동한 자동차보험제도가 도입되기 위해서는 운전자가 동 제도에 참여함으로써 경제적 이익을 얻을 수 있을 때에만 유효한 제도이다. 그런데 편의성 측면에서 비용이 많이 든다면 동제도가 실패할 수 있을 것이다. 이 세 가지 방법 중에서 향후 텔레매틱스 기술이 더 활성화될 경우 첫 번째 방식인 차량진단장치(OBD)가 무선휴대폰 전화기 ECU와 직접 연결되는 서비스가 활성화될 가능성도 있다. 즉 세 번째 방법인 즉 무선전화통신회사와 자동차의 ECU가 연결된 서비스가 활성화될 경우, 주행거리에 연동한 자동차보험 제도는 동 방식에 부가서비스로 제공될 수 있을 것이다.

28) FY2008의 1대당 자동차보험 수입보험료이다. 이 금액에는 개인용, 업무용 및 영업용의 실적이 모두 포함되어 있다. 이들 보험종목의 보험료 수준은 개인용, 업무용 및 영업용이 모두 다르고, 영업용, 업무용, 개인용 순으로 보험료 수준이 높다. 주행거리에 연동한 자동차보험제도의 도입대상을 모든 보험종목으로 한다면 64만9천원의 보험료 수준이 될 것이나, 가입대상을 개인용으로 제한한다면 1대당 자동차보험 수입보험료는 조금 더 낮아질 것이다. 본 연구에서는 주행거리 연동 자동차보험 적용범위로 개인용자동차보험을 우선 대상으로 제안하였지만, 동 제도의 적용은 전 보험종목에 적용될 수 있으므로 1대당 자동차보험 수입보험료를 기준을 전체 자동차보험을 대상으로 한 64만9천원을 대상으로 하였다.

이상의 세 가지 방식을 ‘자료의 조작가능성’, ‘비용경제성’, ‘사용 편의성’ 측면에서 비교해본 결과 차량진단장치(OBD)를 활용하는 방법이 현재까지 개발된 기술 수준에서는 가장 좋은 방식으로 판단된다.

<표 IV-17> 정보수집방식 비교 평가

구 분	자료의 조작가능성	비용경제성	사용 편의성 (전 수단에 따라 결정)
차량진단장치 이용	낮 음	높 음	동 일
블랙박스 이용	높 음	낮 음	동 일
G-Book 스타일	낮 음	낮 음	동 일

나. 정보교환²⁹⁾장치 등의 비용 부담 주체

정보교환에는 비용이 발생한다. 정보를 수집하는 장치-차량진단장치(OBD)로 정보를 읽는 장치, 블랙박스, G-Book 스타일을 장착하는 비용, 읽은 정보를 전송망-인터넷 또는 이동통신 전화망 등-을 통해서 전달하는 비용 등이 발생한다.

그런데 이때 발생하는 비용을 누가 부담하는가 하는 것은 중요한 문제이다. 제도 변경으로 혜택은 최대로 얻고 싶어 하지만, 비용은 최소로 부담하려는 것이 경제활동에 종사하는 사람들의 합리적인 의사이기 때문이다. 따라서 공정한 비용부담을 위해서는 모두 수긍할 수 있는 원칙을 정하는 것이 필요하다.

본 연구에서는 공정한 비용분담의 원칙은 ‘수익자의 원칙’이라고 본다. 즉 제도의 변경으로 수익을 얻을 수 있는 계층이 비용을 부담해야 한다고 생각된다. 수익자는 만일 투입되는 비용에 비례하여 더 많은 이익을 얻을 수 있으면, 동

29) 정보수집 또는 정보제공이란 용어가 동시에 사용될 수 있는데, 어떤 용어를 사용하느냐에 따라 보험회사 또는 보험가입자의 이익 때문에 정보가 이용된다는 의미가 될 수 있다. 즉, 정보수집이란 용어를 사용할 경우 정보를 이용하는 곳인 보험회사에게 이익이 있는 것처럼 해석될 소지가 있으며, 정보제공이라는 용어는 보험가입자의 이익 때문에 정보를 제공하는 것처럼 해석될 소지가 있다. 따라서 본 연구에서는 가치중립적 입장에서 ‘정보교환’이라는 용어를 사용하기로 한다.

제도에 참여하고 그렇지 못하면 동 제도에 참여하지 않을 것이다. 따라서 본 장에서는 '수익자의 원칙'에 따라 동 제도에 참여하는 대상들의 이익을 평가해 보기로 한다.

우선 운전자(보험가입자)이다. 운전자는 동 제도에 참여함으로써 직접적으로 이익을 얻는다. 연간 납부하는 자동차보험료 중에서 보험회사와 약정한 비율의 보험료를 절감하는 이익이 운전자가 얻는 이익이 될 것이다. 본 연구에서는 연간 보험료의 최대 30%정도의 보험료를 절감하고, 이로 인한 수익을 보험가입자가 얻을 수 있을 것으로 분석되었다. 물론 이 이익은 운전자가 주행거리를 줄임(희생)으로써 얻는 이익이다. 운전자(보험가입자)의 경우 주행거리 감소로 인한 직접적인 수익자이다. 그러므로 운전자는 주행거리에 연동한 자동차보험 제도가 도입될 때 발생하는 비용을 부담하는 주체가 될 수 있다.

그런데 제도적으로 주행거리에 연동한 자동차보험제도를 강제화할 경우, 운전자입장에서는 동 제도에 굳이 가입할 의사가 없는데 정책당국 또는 보험회사가 강요했기 때문에 자신이 동제도의 수익자라 하더라도 비용을 부담하지 않겠다고 주장할 수 있다. 그러므로 정책적 필요에 따라 주행거리를 전면적으로 도입할 경우에는 운전자의 비용부담 불가 입장을 일부 받아들여 정부차원에서 비용을 부담하는 것을 검토할 필요가 있다. 예를 들면, 주행거리 연동자동차보험 상품을 구입하는 가입자가 정보를 읽는 장치를 구입할 경우 일부 비용에 대하여 소득세를 감면해주는 것과 같은 지원을 해줄 수 있을 것이다. 또한 주행거리에 연동한 자동차보험 제도로 사고가 줄어들고, 운행거리가 줄어든다면 동 제도로 인한 사회적 감소효과 및 이산화탄소 배출량 감소로 인한 녹색성장의 혜택을 국가적 차원에서 얻을 수 있기 때문이다. 즉 주행거리에 연동한 자동차보험 제도로 인한 효과의 혜택이 전 국민에게 영향이 있으므로, 정부도 동제도 시행으로 인한 수익자일 수 있다.

보험회사 입장에서는 '수익자 원칙'측면에서는 다소 운전자(보험가입자)나 정부(국가)측면보다 수익이 적은 이해관계자이다. 즉 보험회사는 동 제도가 시행되기 위한 전산비용을 추가해야 한다. 즉 자동차에 부착하는 주행거리 정보를 읽는 기계를 부착하는 비용이외에 보험회사가 추가로 동제도의 운영을 위해 전산투자를 해야 한다. 그리고 이 비용을 정부에서 보조해주지 않는다면, 보험회

사가 전액 자비 부담을 해야 한다.

보험회사가 동제도 시스템 구축을 위해 투자를 하는데 비하여, 혜택은 무엇일까? 그것은 보험회사가 자동차사고 발생률 감소로 인한 영업이익을 일시적으로 얻을 수 있다는 것이다. 즉, 보험료 고정제의 경우 보험료를 보험계약 초기에 받고, 사고 비용은 이후에 지급된다. 따라서 주행거리에 연동한 자동차보험 제도가 실시되면, 보험료를 선불 받은 부분에는 주행거리 시행에 대한 효과가 반영되지 않은 보험료를 보험회사가 먼저 받았는데 동제도의 시행으로 자동차 사고가 줄어들었다면, 선불로 받은 보험료 부분에서 사고감소로 인한 이익이 발생한다. 그런데 자동차보험은 보험기간이 1년이다. 주행거리에 연동한 자동차보험 제도로 사고발생률이 감소한 효과는 다음 연도에 보험료에 반영하여 전체적으로 보험료를 인하한다. 따라서 주행거리에 연동한 자동차보험제도 시행 첫해만 보험회사는 사고감소로 인한 영업이익이 발생할 수 있다. 사고감소로 인한 영업이익 효과는 보험료 고정제인 경우로 한정된다. '보험료 변동제'의 경우에는 매월 또는 매 주기별로 주행거리에 따라 보험료가 변동되므로 동제도의 시행으로 인한 사고감소의 혜택을 보험회사가 거의 얻지 못한다. 따라서 보험회사 입장에서는 얻을 수 있는 주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 혜택은 매우 제한적이라고 판단된다. 다만, 주행거리에 연동한 자동차보험 제도를 도입할 경우, 위험도에 부합된 요율을 산출 적용한다는 요율산출의 원칙에 부합된 요율제도가 도입된다는데 의미가 있다.

보험회사의 경쟁적인 측면에서 '수익자의 원칙'을 살펴보자. 주행거리에 연동한 자동차보험 제도가 전면적으로 시행되지 않고, 동 제도를 포함한 상품을 자유화한다고 가정해보자. 이 경우에는 수익을 내는 보험회사가 나타난다. 즉 주행거리에 연동한 자동차보험 상품을 구입하려는 가입자 시장이 있을 것이고, 이들 시장을 목표(target)로 하는 상품을 판매하는 보험회사가 나타난다. 이 회사는 이 시장에 침투함으로써 시장점유율을 확대하고, 이 시장을 통해 영업이익을 얻을 개연성이 있다. '수익자의 원칙'에 따르면, 이 시장에 참가하는 보험회사가 주행거리에 연동한 자동차보험 상품을 판매할 때 소요되는 주행거리 정보 읽기 장치에 대한 비용을 부담할 수 있을 것이다. 이 경우에도 수익자는 3자가 된다. 즉 주행거리 연동 자동차보험 시장에 참여하는 보험회사, 보험가입

자 및 이산화탄소 배출량 감소로 인한 환경개선의 혜택을 보는 국민이다. 따라서 이들 3자가 주행거리에 연동한 자동차보험시장에 참여함으로써 발생하는 비용을 적절히 분담해야 할 것으로 판단된다. 보험회사는 동제도 시스템 구축비용을 부담하고, 자동차에 부착하는 정보 읽기 장치 비용의 일부를 부담하며, 소비자도 정보 읽기 장치의 비용의 일부를 부담하고, 정부는 동 장치를 부착하는데 소요되는 비용의 일부를 보조(소득세 공제와 같은 방안)해주는 것이 필요할 것이다.

다. 주행거리정보 활용범위 및 집적

1) 주행거리정보의 활용범위

자동차 내부의 컴퓨터 또는 블랙박스에는 여러 종류의 정보가 집적될 수 있다. 자동차내부 컴퓨터(ECU)에는 자동차 운전속도(평균속도), 운행거리, 운행시간, 운행습관(예를 들면 급가속, 급브레이크 등) 등의 정보가 집적될 수 있다. 블랙박스에는 자동차 내부컴퓨터(ECU)에 집적된 정보 외에도 영상정보, 음성정보 및 운행지역 등의 정보가 추가로 집적될 수 있다.

이들 주행거리 관련 정보는 자동차보험에 활용될 수 있다. 운행거리 정보는 주행거리에 연동한 자동차보험제도(Pay As You Drive)로 활용되고, 평균운전속도는 주행속도에 연동한 자동차보험제도(Pay As You Speed)로 사용되며, 운행지역은 지역별 요율차등화제도, 운행시간정보는 주간 및 야간 운행에 따른 보험료 차등화제도, 영상정보는 사고시 과실여부를 판단하는 자료로 활용되거나 블랙박스를 장착할 경우 보험료를 할인해주는 제도로 사용될 수 있다.

그런데 자동차 내부에 또는 블랙박스에 집적된 정보는 개인정보와 밀접한 항목이 있다. 예를 들면 운행지역, 운행시간 등의 정보는 자신이 자동차를 운전한 장소 및 시간대를 남에게 알리고 싶지 않은 경우가 있다. 그런데 이들 정보가 통신회사 또는 보험회사에 집적된다면, 이것은 개인신용정보보호법에 위반될 수 있다.

개인신용정보 보호를 강화하는 것이 요즘 추세이다. 이러한 추세에 맞추어

운행거리 관련정보를 활용하는 것이 필요하다. 예를 들면, 운행거리 연동상품, 운행지역상품, 운행속도관련 상품, 운전습관(급브레이크 정도에 따른 요율등화) 관련 상품을 다양하게 만들어 원하는 사람에게 관련 상품을 판매하는 방법이 있다. 가입 시점에 가입하고자 하는 상품이 개인신용정보보호법에 해당되는 경우 가입자가 동 상품으로 수집되는 정보를 활용할 수 있도록 허락하도록 함으로써 개인신용정보보호법의 문제를 해결할 수 있을 것이다.

미국의 프로그레시브 사의 경우에도 이와 유사하게 주행거리관련 상품을 판매하고 있다. 프로그레시브에서 하고 있는 프로그램을 소개하면 다음과 같다. 즉 프로그레시브에서는 주행거리 관련 상품을 MyRate라는 상품명으로 판매하고 있다. MyRate상품에는 주행거리, 주행시간 및 운전방식을 선택할 수 있는 옵션(option)이 있으며, 선택한 옵션에 따라 보험료할인을 달리한다. 그리고 최대 40%의 보험료 할인혜택을 받을 수 있다.

<표 IV-18> 프로그레시브의 MyRate옵션

IV. MyRate 프로그램 작동단계

첫째, <생략>

둘째, 보험료 할인정도는 MyRate Option중 보험가입자가 선택하는 것에 따라 결정된다.

- 운행거리 옵션
- 운행시간 옵션
- 운전방식 옵션(얼마나 난폭운전을 하는가?)

셋째~넷째, <생략>

자료 : 기승도(2009), p.149

2) 주행거리정보의 집적 교환

주행거리 관련 정보를 집중할 필요가 있는가에 대한 논의가 필요하다. 주행거리 관련 정보의 집중여부는 동제도 시행의 단기, 장기로 나누어서 그리고 방안별로 살펴볼 필요가 있다.

먼저 방안별로 살펴보면, 주행거리 연동 자동차보험 요율제도는 앞서 본 연구에서 검토한 바와 같이 '보험료 고정제', '보험료 변동제', '주행거리 선구입

제'의 3가지로 정의할 수 있다. 주행거리 연동 자동차보험 요율제도는 이들 방안의 조합을 통해 다양한 형태가 나올 수 있는데, 가장 주요한 요율제도로 평가할 수 있는 이들 3가지를 중심으로 본 연구에서는 검토하였다.

이들 3가지 방안 중에서 '보험료 고정제'의 경우, 동 제도가 효율적으로 작동하기 위해서는 자동차보험에 가입하고 있는 모든 자동차(및 운전자)의 평균 주행거리 정보가 필요하다. 물론 나머지 두 방안도 동 주행거리 연동자동차보험 요율상품에 가입한 사람만을 대상으로 운영될 수 있다. 그러나 '보험료 고정제'의 경우를 보면, 동 제도는 보험료를 우선 납입하는 제도이므로 낮은 주행거리로 보험료를 할인 받은 뒤 많은 운행을 해서 사고위험도가 높아졌음에도 불구하고 자동차보험 갱신시에 주행거리 요율제를 탈퇴하는 경우가 발생할 수 있다. 이러한 사람에게는 향후 주행거리에 따라 보험료를 할증해야 전체적인 보험료 수지가 균형을 이룬다. 그런데 이들이 주행거리 연동 자동차보험 제도에 탈퇴하고 다른 제도로 넘어갈 경우, 주행거리 연동 요율제도 집단과 기타 집단의 손해율 위험도 불균형이 발생할 수 있다. 즉 주행거리 연동 요율제도 집단은 사고에 비하여 낮은 보험료가 적용됨으로써 손해율이 악화되고, 주행거리 연동 요율제도가 적용되지 않은 집단은 높은 위험도의 가입자가 들어옴으로써 손해율이 올라가는 현상이 발생할 수 있다. 따라서 주행거리 연동 자동차보험제도 특히 '보험료 고정제'가 성공하기 위해서는 전체자동차를 대상으로 시행하여야 한다. 동 제도가 전체자동차를 대상으로 시행되어야 할 경우에는 주행거리 관련 정보가 공동정보 집중기관에 집중이 되어야 하며, 보험회사들은 공동정보 집중기관의 정보를 활용하여 주행거리별 요율 차등화를 실시할 수 있을 것이다.

'주행거리 선구입제'의 경우를 보면, 주행거리를 선구입한 사람이 주행거리 계기판을 조작할 경우 동제도가 유명무실해질 수 있다. 따라서 주행거리 선구입제에서도 자동차의 내부컴퓨터(ECU)에서 주행거리 정보를 수시로 수집하는 장치의 부착이 필요해 보인다. 아니면, 자동차 사고시점의 주행거리 확인을 자동차 내부컴퓨터에 기록된 정보를 기준으로 평가하는 방법이 있을 것이다. 자동차의 주행거리를 자동차의 내부컴퓨터(ECU)에서 확인을 하는 경우에는 '주행거리 선구입제'에서는 별도의 주행거리정보를 집계할 필요가 없을 것으로 보인다.

‘주행거리 변동제’의 경우는 단기적으로는 주행거리 정보의 집중이 필요 없지만 장기적으로는 필요할 수 있을 것으로 보인다. 즉 단기적으로, 즉 주행거리 연동 자동차보험제도인 ‘주행거리 변동제’에 가입한 운전자는 월별로 주행거리 정보를 보험회사에 제공하고, 보험회사는 제공된 정보를 월별로 평가하여 주행 거리에 따라 보험료 수준을 결정 제시하면, 보험가입자가 제시된 보험료를 납입하는 운영체계가 월별, 매년 반복된다. 따라서 주행거리 관련정보는 운전자(보험가입자) 주행거리관련 상품을 제공한 보험회사간에 주고받으면 된다. 따라서 주행거리 관련 상품을 구입한 운전자(또는 보험가입자)의 주행거리 정보를 별도의 주행거리관련 정보 집중기관에 집적할 필요가 없는 것으로 판단된다.

이상에서 살펴본 바와 같이 주행거리 관련 정보집중 여부는 어떤 방식으로 주행거리에 연동한 자동차보험 제도를 도입하는가에 따라 결정될 것으로 보인다. 다만, 장기적으로 향후에 주행거리에 연동한 자동차보험 제도가 전 자동차를 대상으로 실시될 경우에는 주행거리 관련 정보집중이 필요해질 것으로 예상된다. 즉 ‘주행거리 변동제’ 형태 뿐 만아니라 장기적으로 전 자동차를 대상으로 한 ‘보험료 고정제’ 형태의 주행거리 요율차등화제도가 실시된다면 주행거리와 관련한 정보집중은 필요한 것으로 보인다.

주행거리 관련 정보를 집중하게 될 경우 정보집중기관의 지위는 주행거리 정보를 어떤 정보로 볼 것인가 여부에 달려있다. 즉 주행거리 정보를 단순 보험 정보로 볼 경우 보험정보 집중·활용기관에서 집중할 수 있으나, 신용정보로 볼 경우 『신용정보의이용및보호에관한법률』에 따른 신용정보집중기관³⁰⁾이 되어야 할 것이다. 그러나 주행거리 관련 정보이외에 운행시간, 운행지역 등은 해석에 따라 개인신용정보로 해석될 여지가 있으므로, 이들 정보가 법률적으로 신용정보로 해석된다면 주행거리관련 정보(주행거리 및 시간, 지역 등 주행거리

30) 『신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률』 [전부개정 2009.04.01 법률 제9617호 시행일 2009.10.2]

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

2. “개인신용정보”란 신용정보 중 개인의 신용도와 신용거래능력 등을 판단할 때 필요한 정보로서 대통령령으로 정하는 정보를 말한다.
6. “신용정보집중기관”이란 신용정보를 집중하여 관리 활용하는 자로서 제25조제1항에 따라 금융위원회에 등록한 자를 말한다.

장치를 통해 수집할 수 있는 모든 정보)를 집적하는 기관은 신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률에 따라 개인신용정보 집중기관이 되어야 할 것으로 보인다.

4. 주행거리 자동차보험 상품개발 방향

앞장에서 살펴본 바와 같이 주행거리에 연동한 자동차보험 제도가 실시되면, 자동차주행거리 감소로 인한 사고발생률 감소에 따른 사회적 비용이 줄어들 것으로 예상된다. 또한 자동차주행거리 감소에 따른 이산화탄소 배출량 감소가 예상되며, 이로 인한 사회적 이익이 발생할 것으로 예상된다. 주행거리에 연동한 자동차보험 제도로 운전자(자동차보험 가입자의 경우 보험료 절감효과)가 이익을 가장 많이 얻을 것으로 보이며, 다음으로 국민(이산화탄소 배출량 감소에 따른 맑은 대기오염 혜택 등), 보험회사(사고율 감소에 따른 단기 이익)의 순으로 이익을 많이 향유할 것으로 예상된다.

주행거리에 연동한 자동차보험 제도가 이 시장에 참여한 사람들에게 모두 이익이 되는 제도이지만, 이 제도가 성공하기 위해서는 여건이 갖추어져야 한다. 우선 주행거리 정보를 읽고, 전송하는 장치에 들어가는 비용이 최소화 되어야 한다. 주행거리 정보를 읽고 전송하는 장치에 들어가는 비용이 자동차보험료 절감으로 얻을 수 있는 보험료 할인혜택을 초과하면, 제도가 도입되기 어렵다. 따라서 충분한 보험료 인하효과가 발생할 수 있도록 제도가 운영되어야 할뿐만 아니라 동장치를 부착하는 비용이 최소가 될 수 있도록 여건이 조성되어야 한다.

앞서 분석한 결과에 따르면 주행거리에 연동한 자동차보험료를 산출하여보면, 할인계층의 경우 최대 41%까지 할인받을 수 있는 것으로 나타났다. 반면에 할증계층은 약 38%정도까지 할증이 되는 것으로 나타났다. 분석된 보험료 수준을 볼 때, 약 38%수준의 주행거리 할인할증률은 주행거리별 요율차등화 도입에 유효한 수준인 것으로 파악된다. 물론 설문 조사가 아닌 실제 분석자료를 사용할 경우 주행거리에 따른 할인할증 요율 수준이 더 줄어들 개연성이 있다. 즉, 주행거리에 연동한 요율 수준에는 할인할증 등 과거 사고유무에 따른 요율차이 부분 등 기타 요율부분도 포함되어 있다. 따라서 현재 자동차보험에서 실시되고 있는

모든 요율제도를 다 포함시켜 분석하면 추정된 할인율 41%보다 더 낮은 수준의 값이 계산될 개연성이 있다. 따라서 실제 적용 할인율이 41%보다 더 낮아진다면, 주행거리에 연동한 자동차보험에 가입하려는 유인 요인이 없어질 수 있다.

정책당국이 주행거리에 연동한 자동차보험 제도를 전면적, 강제적으로 실시함으로써 인해 발생될 문제점은 주행거리에 연동한 보험가입을 하고 싶어 하지 않는 가입자도 있고, 동 제도를 도입하고 싶어 하지 않는 보험회사도 있을 것인데 왜 강제적으로 제도를 실시하고자 하느냐는 비난의 가능성이 있으며 시장 자유화라는 형평성에도 맞지 않는다. 왜냐하면 가입하고 싶어 하지 않는 가입자는 평소 주행거리가 길어서 동 제도에 가입하면 불리하다고 생각하는 사람일 가능성이 높고, 동 제도를 도입하기 싫어하는 보험회사는 동제도의 실효성에 의문을 보이거나, 동제도 도입에 따른 비용증가를 우려하기 때문일 것이다. 따라서 전면적인 주행거리에 연동한 자동차보험제도를 실시하면 많은 불만의 소지가 있으므로, 정책당국은 동제도 시행을 할 수 있도록 상품자유화를 허용하되 동 제도에 참가하는 주체가 많아질 수 있는 여건을 조성하는 것이 필요하다. 예를 들면, 주행거리 정보를 읽는 장치 및 전송장치의 비용, 자료 전송비용이 최소화될 수 있는 기반을 조성하는 것이다. 기반 조성방법으로는 자료전송장치 및 전송비용에 대하여 세금혜택을 주는 것과 같은 것이 있을 수 있다.

보험회사 입장에서는 주행거리에 연동한 자동차보험 상품을 개발하고, 목표 시장화(Target Marketing)를 하는데 활용할 필요가 있다. 주행거리에 연동한 자동차보험 요율수준이 본 연구에서 분석된 것보다 더 낮은 수준에서 결정되더라도 평소 보험료를 많이 내는 계층, 즉 사고위험이 높은 계층을 대상으로 하는 주행거리 연동상품을 개발·판매할 필요가 있다. 예를 들면 저 연령을 대상으로 동 상품을 판매하는 것이다. 주요연령계층(26세~59세)에 비하여 저연령계층의 사고위험도(사회적 비용)가 2배 이상 높은 것으로 분석되고 있다(기승도, 2009). 이들 계층의 자동차대수는 FY2006기준으로 약 16만대 수준인 것으로 보인다. 동 상품의 판매범위를 29세 이하로 확대할 경우 대상대수는 더 늘어날 것으로 예상되고, 보험료 할인 금액도 많아지므로 보험회사 입장에서 충분한 목표시장이 될 것으로 예상된다. 또한 이들 계층의 사고발생률 감소유도를 통해 사회적 비용을 줄이는 것이 외국에서는 주요 정책목표이다.

<표 IV-19> 연령그룹별 위험 상대도

(단위 : 천대)

구 분	평균유효대수	사회적 비용 상대위험도		
		사고빈도	사고심도	사회적비용
20세 이하	2	1.927	0.838	1.880
20~25세	136	1.113	1.151	1.281
26~59세	8417	1.000	1.000	1.000
60~64세	442	1.017	1.054	1.072
65세 이상	398	1.040	1.084	1.127

자료 : 기승도(2009), p.104

이외에도 보험회사는 모바일 텔레매틱스 서비스(MIV)를 사용하고 있는 자동차를 대상으로 특화된 주행거리 연동형 상품을 개발·판매할 수 있을 것이다. 모바일 텔레매틱스 서비스(MIV)에 가입한 운전자의 경우 주행거리에 연동한 자동차보험 상품을 구매하는데 추가적인 비용이 들어가지 않는다. 또한 이 서비스에 가입한 사람들의 숫자가 늘어난다면 개별 자동차보험 회사 입장에서는 이 시장에 침투하는 전략이 필요할 것이다. 모바일 텔레매틱스 서비스 시장은 현재 태동하고 있는 시장이다. 각 자동차회사 및 이동통신회사는 이 시장을 키우려고 노력하는 중이다. 향후에는 이 시장의 규모가 커질 개연성이 크므로, 시장 친화적인 경영전략을 취하는 자동차보험 회사는 모바일 텔레매틱스 서비스를 제공받는 자동차를 대상으로 한 주행거리에 연동한 자동차보험 상품을 개발, 판매할 수 있을 것이다.

이상에서 살펴본 바와 같이, 주행거리에 연동한 자동차보험제도의 시행은 단기, 장기 측면에서 접근할 필요가 있다. 즉 단기적으로는 주행거리 연동 자동차보험 상품을 자유화할 필요가 있다. 각 보험회사는 자신의 경영전략에 따라 시장침투전략 또는 틈새전략(niche Strategy)의 일환으로 주행거리에 연동한 자동차보험 상품을 개발 판매할 필요가 있다. 장기적으로는 주행거리에 연동한 자동차보험 시장이 시장에서 널리 활용될 경우 전면적인 자동차보험 요율제도로 흡수할 수 있을 것이다.

V. 주행거리에 연동한 자동차보험 제도 도입 시 경제효과 분석

주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 경제효과는 앞서 분석한 주행거리에 따른 위험도차이에 따라 자동차보험 요율차등화를 실시할 경우에 나타난다. 주행거리에 연동한 자동차보험제도의 효과는 도입방법 및 적용대상 등 여러 가지 변수에 따라 달라질 수 있다. 즉 주행거리에 연동한 자동차보험 요율제도를 전면적 그리고 강제적으로 도입하는 경우와 소비자가 선택할 수 있도록 자유롭게 도입하는 경우에 따라 그 효과가 다를 수 있다. 또한 주행거리에 연동한 자동차보험 제도를 어떠한 방식으로 도입하는지에 따라 그 효과가 달라질 수 있다.

『VI. 주행거리에 연동한 자동차보험 제도 도입방안』의 세부방안에서 “보험료 고정제”, “보험료 변동제” 및 “주행거리 선구입제” 등 여러 조건에 따라 그 효과가 달라질 수 있다. 따라서 본 장에서 살펴본 주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 경제적 효과는 앞서 살펴본 여러 가지 적용 가능한 방법 중에서 주행거리 요율제도의 효과가 가장 크면서 도입가능성이 높은 제도를 기준으로 추정되었다. 즉, 보험료 변동제를 가정하고, 주행거리에 연동한 자동차보험 요율제도가 전면적으로 실시되고, 제도의 도입대상 차종은 개인용(승용) 자동차인 경우를 가정하여 주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 경제적 효과를 분석하였다.

주행거리에 연동한 자동차보험제도의 경제효과는 자동차보험 제도 이외의 다른 경제환경에 의해서도 달라질 수 있다. 즉 보험료부담에 대한 소비자 반응의 정도 변화(가격에 대한 주행거리 탄력도 변화), 주행거리에 연동한 자동차보험 제도가 도입되는 지역 등 여러 변수에 따라 달라질 수 있다. 본 장에서 추정한 주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 도입효과는 이러한 향후 동 제도에 대한 소비자의 행동변화, 경제여건 변화 등을 감안하여 산출된 것은 아니므로, 향후 여건 변화에 따라 추정효과는 다소 변동이 있을 것으로 예상된다.

주행거리에 연동한 자동차보험제도를 도입할 때 발생하는 경제적 효과의 크기를 결정하는 변수는 다양하지만, 가장 중요한 변수는 주행거리의 감소정도이다. 경제적 효과의 크기는 대부분 주행거리에 가격체계를 도입했을 때 주행거

리가 얼마나 감소할지에 따라 결정되기 때문에 주행거리의 가격탄력성을 분석·추정하는 작업이 선행되어야 하며 가장 중요한 부분이라 할 수 있겠다.

이에 본 장에서는 주행거리의 가격탄력성을 추정해보고, 이 추정치를 이용해 주행거리에 연동한 자동차보험 제도가 도입됨에 따라 발생하는 경제적 효과를 분석한다.

1. 주행거리의 가격탄력성 분석

가. 통계자료

자동차 보험료를 주행거리에 연동시킬 경우 발생하는 경제적 효과를 추정하는 것은 매우 어려운 일이다. 주된 이유 중 하나는 아직 도입되지 않은 제도가 도입된다면 운전자들이 어떤 반응을 보일 것인가에 대한 추정이 필요하기 때문이다. 즉, 주행거리에 따라 보험료의 규모가 차등화 될 경우 운전자들은 한단위의 추가적인 주행거리 때문에 발생하는 효용과 비용을 비교하여 주행거리의 양을 결정하게 되는데 현재로서는 이러한 운전자의 경제학적 메커니즘을 설명할 가격체계가 없다는 것이다. 선행연구(Bordoff Noel, 2008; Edlin, 2003; Parry, 2005)에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 유가가 변할 때 유류소비가 얼마나 발생하는지에 대한 데이터를 이용해 유류소비의 가격탄력성을 계산하였다. 그리고 유가를 보험료로, 유류소비를 주행거리로 대치시키고 유류소비의 가격탄력성을 주행거리의 가격탄력성과 같다는 가정을 이용해 주행거리에 따른 보험료 차등화 제도가 도입될 때 발생할 경제적 효과를 분석하였다.

하지만 유류소비는 자동차의 주행뿐만 아니라 다른 경제활동을 영위하기 위해서도 이루어지기 때문에 유류소비의 가격탄력성을 주행거리의 가격탄력성으로 간주하기에는 무리가 있다. 즉, 기본적으로 유류소비와 주행거리를 동일한 변수로 취급해서 추정한 경제적 효과의 규모를 신뢰하기란 쉽지 않다. 이러한 오류를 개선하기 위해 본 연구보고서에서는 유가소비 대신 주행거리라는 직접적인 변수를 이용하였다. 그리고 유가는 주유소의 판매가격을 이용했다. 즉, 주유소에서 판매하는 휘발유의 가격이 변할 때 주행거리에 따른 보험료가 변하는

것이며, 이때 주행거리가 얼마나 변하는지 두 변수간의 관계를 분석함으로써 주행거리의 가격탄력성을 계산하였다.

주행거리의 가격탄력성을 분석하기 위해 이용한 데이터의 기술적 통계 (Descriptive Statistics)는 <표 V-1>에 도시하였다. 주행거리와 주유소 판매가격을 로그값으로 전환한 이유는, 탄력성을 분석하기 위해 가장 유용한 방법이 종속변수와 주요 독립변수를 로그값으로 전환하여 회귀분석하는 방법이기 때문이다. 주행거리, 휘발유의 주유소 판매가격 및 경기선행지수에 대한 정보는 각각 교통량정보제공시스템, 한국석유공사 및 한국은행을 통해 구하였다.

<표 V-1> 기술적 통계(Descriptive Statistics)

구 분		평균 (Mean)	표준편차 (Std. Div.)	최소값 (Min)	최대값 (Max)
주행거리 (교통량)	주행거리(km)	17766.160	1911.890	12316.250	22955.490
	로그(주행거리)	9.779	0.111	9.419	10.041
주유소 휘발유 판매 가격	유가(원)	1215.880	312.199	554.000	1922.600
	로그(유가)	7.063	0.300	6.317	7.561
경기선행지수	선행지수	87.365	16.106	64.200	116.800
	로그(선행지수)	4.453	0.184	4.162	4.760
트렌드	t	87.000	50.085	1.000	173.000
	tt	10063.000	8997.322	1.000	29929.000
자동차등록대수 (단위: 대)	자동차대수	12300000	2433380	7369013	19700000
	로그(자동차대수)	16.308	0.205	15.813	16.797
계 절	JAN	0.011	0.105	0	1
	FEB	0.011	0.105	0	1
	MAR	0.011	0.105	0	1
	APR	0.011	0.105	0	1
	MAY	0.011	0.105	0	1
	JUN	0.011	0.105	0	1
	JUL	0.011	0.105	0	1
	AUG	0.011	0.105	0	1
	SEP	0.011	0.105	0	1
	OCT	0.011	0.105	0	1
	NOV	0.011	0.105	0	1
	DEC	0.011	0.105	0	1
관측수	1995년 1월 ~ 2008년 12월(168개)				

주 : 굵은 글씨는 회귀분석의 기본그룹(reference group)을 뜻한다.

주행거리에 대한 가격탄력성의 가능한 분석방법은 시계열분석(Time Series Analysis)이 유일하다. 하지만 유의한 시계열분석을 위해서 필요한 것 중 하나가 충분한 관측수이다. 대부분의 시계열자료가 연도별 또는 분기별로 축적되기 때문에 관측수가 충분하지 못해 유의한 계량분석이 이루어지기 어렵다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 본 연구보고서에서는 연도별 또는 분기별 대신 월별 데이터를 이용하여 주행거리의 가격탄력성을 분석하였다. 총 관측년도는 1995년 1월부터 2008년 12월까지이며 관측 수는 168개이다. 관측년도를 1995년 1월에서 2008년 12월까지로 제한한 것은 교통량정보제공시스템에서 교통량을 기록하기 시작한 기간이 1995년 1월부터이기 때문이다.

나. 정성분석 및 분석모형

경제적 효과분석을 위해 가장 먼저 주행거리의 가격탄력성을 분석해야 한다. 즉 운전자들이 주행거리에 따라 보험료가 차등될 때 주행거리를 얼마나 변동시키는지에 대한 분석이 선행되어야 하며, 이 탄력성을 이용해 경제적 효과를 추정하게 된다. 가격탄력성은 상품가격의 변화에 따른 수요량의 변화정도를 의미한다. 즉, 가격탄력성은 가격이 1% 변화하였을 때 수요량은 몇 % 변화하는가를 절대치로 나타낸 크기이다. 탄력성이 1보다 큰 상품의 수요는 탄력적(elastic)이라 하고, 1보다 작은 상품의 수요는 비탄력적(inelastic)이라고 한다. 운전자는 주행거리의 가격에 따라 주행거리라는 상품의 소비량을 결정하게 된다. 주행거리의 가격탄력성을 분석하기 위해서는 횡단면(Cross-Section)데이터 또는 패널(Panel)데이터로 분석이 가능하나 이러한 분석은 각 운전자의 실제 주행거리에 대한 정보가 존재할 경우에만 가능한 방법이다. 하지만 지금까지 주행거리에 따른 보험료차등화 제도가 시행되지 않았기 때문에 운전자(소비자)가 가격이 변함에 따라 주행거리라는 상품의 소비량을 얼마나 민감하게 변동시킬지 현실적으로 분석할 수 없다는 한계를 지닌다.

이러한 현실적인 한계를 감안할 경우, 주행거리에 따른 보험료라는 직접적인 가격체계를 대신할 수 있는 휘발유가격을 이용한 시계열분석이 유일한 방법이다. 주행거리에 따른 보험료차등화 제도가 도입되면, 주행거리라는 상품을 소비하고, 그 소비량에 따라 보험료를 가격으로 지불하듯이 현재 운전자는 주행거리라는 상품을 소비할 때마다 유류 값을 지불하고 있기 때문에 휘발유가격은 주행거리의 가격을 대체할 수 있는 좋은 변수이다. 어떤 차종은 휘발유가 아닌 경유를 사용하기도 하지만 자동차 원료로 사용될 수 있는 다양한 원료들의 가

격변동이 서로 강하게 연동되어 있고 휘발유를 사용하는 차량이 대부분인 점을 감안하여 휘발유 값을 주행거리에 따른 보험료의 대체변수로 이용하는 데는 무리가 없다고 판단된다.³¹⁾

$$\ln(\text{Trans})_t = \alpha \ln(\text{OilPrice})_t + \beta' X_t + u_t \quad (\text{V-1})$$

식 (VI-1)에서 $\ln(\text{Trans})$ 는 교통량(주행거리)에 로그값을 취한 것이며 $\ln(\text{Oil Price})$ 는 휘발유 값에 로그를 취한 값이다. 종속변수와 주요 독립변수(휘발유값) 모두에 로그값을 취한 것은 가격탄력성을 계산하기 위함이다. 즉, α 의 추정계수가 바로 가격탄력성이다. X 는 독립변수벡터로 휘발유값 이외에 교통량에 영향을 줄 수 있는 기타 변수들이 포함된다. β 는 파라미터(Parameter) 벡터이며 u 는 오차항(Error Term)이다.

휘발유 이외에도 주행거리에 영향을 줄 수 있는 변수는 여러 가지다. 첫째, 경기상황이다. 즉, 국가의 경기가 좋으면 국가 구성원들의 소득이 전체적으로 증가하는 추세를 보이게 되며, 소득증가는 주행거리에 영향을 줄 수 있다. 하지만 실증분석 없이는 주행거리라는 상품이 열등재(inferior good)인지 상급재(superior good)인지 확신하기 어렵다. 일반적인 재화들은 소비자의 소득이 상승함에 따라 소비량이 증가하는 상급재이지만 일부 재화는 수입과 소비량이 반대 방향으로 움직이는 열등재와 같은 성향을 가진다. 햄버거와 스테이크는 각각 열등재와 상급재의 좋은 예이다. 즉 일반 소비자는 소득이 증가함에 따라 햄버거의 소비량을 증가시킬 수 있겠지만 소득이 더 증가한다면 결국 햄버거 대신 스테이크를 소비하게 된다. 일반적인 운전자는 소득이 증가함에 따라 운전량을 증가시켜 주행거리가 상급재적인 성격을 가질 수 있다. 예를 들면, 수입(Income)증가는 여행의 증가 등으로 이어져 결국 주행거리에 영향을 준다. 하지만, 수입증가는 해외여행의 증가로 자동차 운행량이 오히려 감소할 수도 있어 수입과 주행거리의 문제는 이론적이기보다는 실증적인 문제로 접근해야 한다. 특히, 경기가 좋을 때는 노동의 기회비용이 증가하여 오히려 주행거리의 감소로 귀결 될 수 있다. 그리고 경기의 변동이 유가를 변동시키고 운전자의 주

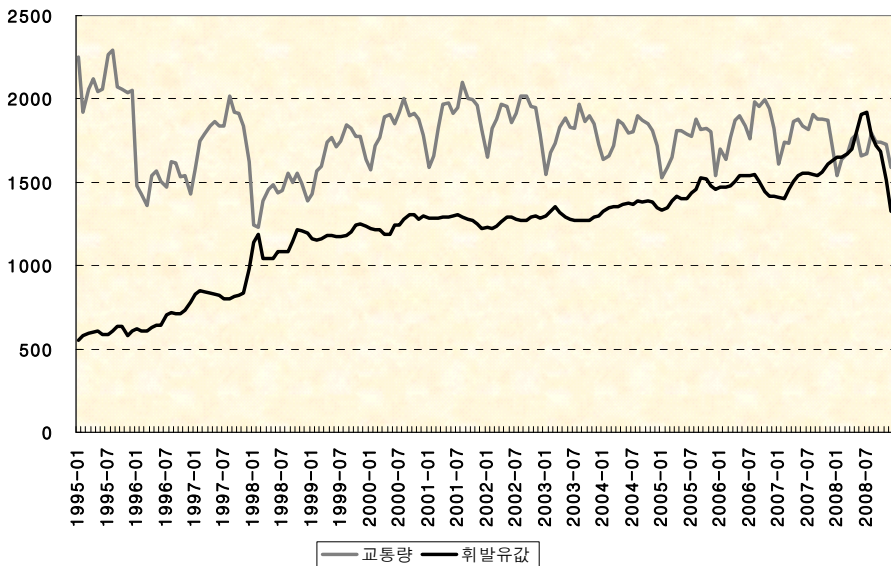
31) 물가상승률을 감안한 실질가격(real price)을 이용하였다.

행거리에 영향을 미칠 수 있으므로, 경기변동을 반영할 수 있는 변수를 모형에 포함시키지 않는다면 편의(Bias)된 실증분석 결과를 유발한다. 경기상황을 반영하기 위해 경기동향에 관한 각종 경제통계 중 경기의 움직임에 선행하여 움직이는 경기선행지수를 사용하였다.

둘째, 차량 대수이다. 즉, 차량 대수가 많아지면 국가 전체적으로 특정 기간 동안 주행거리가 증가할 개연성이 높다.

셋째, 월별 또는 계절별 영향이다. 수입이나 휘발유 값 또는 차량대수 등이 변하지 않더라도 특정 계절 또는 월에 운전량이 증가할 수 있다. 예를 들어, 겨울에는 추위나 미끄러운 빙판길 때문에 주행거리가 감소하고, 반대로 날씨가 좋은 봄과 가을에는 드라이브 횟수가 증가해 주행거리가 증가하고, 여름에는 휴가 때문에 주행거리가 증가할 수 있다. 또한 특정 월에는 추석 및 설날과 같은 명절이 있어 교통량이 증가할 수 있다. 이러한 시기적 영향(Seasonality)을 감안하기 위해 분석모델에 월별 더미변수를 포함시켰다.

<그림 V-1> 휘발유의 판매가격 변화에 따른 주행거리 변화 추이



마지막으로, 트렌드(Trend) 더미변수를 분석모형에 포함시켰다. 트렌드변수의 포함여부를 판단하기 위해 휘발유값과 교통량이 어떻게 변동해 왔는지 과거 추이를 <그림 V-1>에 도시하였다. 교통량 자료는 교통량정보시스템에서 그리고 휘발유값 자료는 국가에너지통계종합정보시스템에서 입수하였다. 유가가 변동함에 따라 운전자가 얼마나 빨리 운전량을 변동하느냐에 따라 수집해야할 데이터가 결정된다. 연도별, 분기별, 월별 데이터 등이 수집 가능하지만, 운전자의 주행거리의 변동이 유가에 다소 즉각 변한다는 논리를 가정하여 월별데이터를 수집하여 분석하였다. 유가변동에 따른 주행량의 시기적 변동에 대해서는 아래에서 실증분석하여 증명하였다.

<그림 V-1>에서 볼 수 있듯이, 일반적으로 두 변수가 증가하고 있지만 휘발유값이 증가할 때 교통량이 감소하고 있다는 것을 알 수 있다.

시계열분석에 트렌드(trend)를 반영여부는 매우 중요하다. 트렌드변수를 반영하지 않을 경우 주요 설명변수의 설명력이 유의하지도 않은데 마치 유의한 것처럼 나타날 수 있다. 또한 트렌드를 반영하는 방법에도 여러 가지 방법이 있다. 먼저, 가장 기본적으로 전반적인 상승 또는 하강하는 트렌드를 반영하기 위해 t를 모형에 포함시킬 수 있다. 특히, 주요설명변수와 종속변수의 트렌드가 반대 방향일 경우에 트렌드 변수를 포함하면 일반적으로 주요 설명변수의 유의성이 증대되는 효과가 있다. 그리고 독립변수의 변동(트렌드)이 일정하지 않고 상승과 하강의 반복적 성향을 보일 경우 이차함수 형태의 트렌드를 독립변수로 모형에 포함시켜 주는 것이 적당한 분석방법일 수 있다. <그림 V-1>에서 보듯이 교통량의 움직임에 대한 일정한 트렌드를 찾기 힘들며 증가 감속을 반복하고 있다. 유가는 시간이 경과함에 따라 일반적으로 상승하는 트렌드를 보여주고 있어 이러한 트렌드를 반영하기 위한 독립변수가 필요하다. 일반적으로, 종속변수에 특별한 트렌드가 감지되지 않고 독립변수에만 트렌드가 나타날 경우, 트렌드변수를 포함시키지 않으면 독립변수의 추정계수(estimated coefficient)가 유의하지 않게 추정될 개연성이 높다. 이러한 문제를 해결하기 위해 더미를 사용하여 트렌드(Trend)를 통제하였다.

(식 V-1)에서 주행거리의 가격탄력성을 측정하고자 하는 모델의 장점은 내생성(Endogenous) 문제가 없을 가능성이 높다는 것이다. 주요 독립변수인 휘발유

값은 원유가 거래되는 국제적인 가격변동에 의존성이 매우 높기 때문에 외생변수(Exogenous Variable)로 간주될 수 있어 이론적으로 측정 계수에 편의(Bias)가 포함될 가능성이 매우 높다.

다. 분석결과

유가에 대한 주행거리의 가격탄력성을 분석하기 전에 먼저 오차항(Error Term: u)에 계열상관(Serial Correlation)이 존재하는지 Auxiliary Regression을 이용해 확인하였다. 계열상관이 존재할 경우 시계열자료를 이용한 단순회귀분석의 결과물은 신뢰성을 부여받기 어렵기 때문이다. 그러므로, q 차 계열상관에 대한 검증을 위해 식 (V-2)를 이용하여 식 (V-3)을 테스트한다.

$$u_t = \rho_1 u_{t-1} + \rho_2 u_{t-2} + \dots + \rho_q u_{t-q} + \epsilon_t \quad (V-2)$$

$$H_0 : \rho_1 = 0, \rho_2 = 0, \dots, \rho_q = 0 \quad (V-3)$$

<표 V-2> AR(q) 분석

구 분		종속변수: u_t		
주요 독립변수		추정계수	표준오차 (Std. Error)	R-squared
AR(1) 모델	u_{t-1}	0.810***	0.040	0.732
AR(3) 모델	u_{t-1}	0.754***	0.082	0.732
	u_{t-2}	0.093	0.099	0.732
	u_{t-3}	-0.007	0.075	0.732

주 : 1) (식 V-1)에 이용된 모든 독립변수도 포함되었으며 u_{t-1} 이외의 독립변수에 대한 추정결과는 편의상 생략하였음.

2) *는 10%, **는 5%, ***는 1% 유의수준에서 통계적 유의성을 나타냄.

먼저 위 모형에서 AR(1)이 존재하는지 귀무가설 $H_0 : \rho = 0$ 을 테스트하였다.

<표 V-2>에처럼 테스트결과 AR(1)이 존재하는 것으로 판단되어 단순회귀분석은 분석모델로써 적합하지 않다. 다음으로 AR(1) 이상의 계열상관이 있는지의 여부를 판단하기 위해 AR(3)까지 분석모형을 확장하여 테스트한 결과 AR(1)이상의 계열상관은 없는 것으로 나타났다.³²⁾

Auxiliary Regression을 통해 AR(1) 이상의 계열상관이 없다는 것은 어느 정도 판단이 되었으며, AR(1)의 계열상관에 대해 좀 더 정확한 판단을 위해 Durbin-Watson(DW) 테스트를 추가로 실시하였다.

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^n (\hat{u}_t - \hat{u}_{t-1})}{\sum_{t=1}^n \hat{u}_t^2}$$

DW 테스트³³⁾ 결과에서도 AR(1)의 계열상관이 있는 것으로 분석되었다. 그러므로 주행거리의 가격탄력성을 분석하기 위해 단순회귀분석이 아닌 Cochrane-Orcutt(CO) 분석모형을 이용하였고 분석결과는 다음과 같다.³⁴⁾

32) AR(1)의 계열상관과 AR(1)이상의 계열상관의 존재여부에 따라 분석모델도 달라져야 하기 때문에 각각에 대한 테스트를 실시하였다.

33) DW가 2에 가까울수록 시계열상관이 없다는 뜻임.

34) Prais-Winsten(PW) 모델도 가능하나 CO와 이론적으로 큰 차이가 있는 모델은 아니다.

<표 V-3> 주행거리 가격탄력성 분석 결과: Cochrane-Orcutt

구 분	종속변수: 로그(주행거리)					
	모델1		모델2		모델3	
독립변수	추정계수	표준오차	추정계수	표준오차	추정계수	표준오차
로그(유가)	-0.371***	0.137	-0.319**	0.137	-0.258***	0.102
t	0.007***	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
tt	0.000***	0.000	0.000**	0.000	0.000***	0.000
로그(선행지수)	-	-	1.319***	0.510	1.043***	0.382
자동차대수	-	-	-0.001	0.001	0.000	0.000
2월	-	-	-	-	0.042***	0.012
3월	-	-	-	-	0.084***	0.016
4월	-	-	-	-	0.153***	0.018
5월	-	-	-	-	0.164***	0.020
6월	-	-	-	-	0.136***	0.021
7월	-	-	-	-	0.147***	0.021
8월	-	-	-	-	0.210***	0.021
9월	-	-	-	-	0.180***	0.020
10월	-	-	-	-	0.178***	0.019
11월	-	-	-	-	0.158***	0.016
12월	-	-	-	-	0.083***	0.012
cons	12.041***	0.879	6.331**	2.487	6.852***	1.854
R-squared	0.003		0.096		0.58	
DW Stat.	1.67		1.70		2.09	
CO 적용전	0.31					
DW Stat.						

주 : 1) 1995.1월~2008.12월 통계임.
 2) N=167이며, *는 10%, **는 5%, ***는 1% 유의수준에서 통계적 유의성을 나타냄.
 3) 분석결과는 소수점 셋째자리에서 반올림한 것임.

여러 가지 독립변수 집단별로(Specification) 모델을 다양화하여 Cochrane-Orcutt 모델을 분석하였다. Cochrane-Orcutt 모델을 적용하기 전에 Durbin-Watson 값은 0.31로 2보다 매우 작았다. 이것은 데이터에 계열상관이 있다는 뜻이며 Cochrane-Orcutt 모델을 적용한 모델3의 경우 Durbin-Watson 값이 2.09로 2에 가깝다. 이는 Cochrane-Orcutt 모델을 적용한 후 계열상관 때문에 생길 수 있는 문제들이 해결되었다는 것을 나타낸다.

분석결과 모든 모델에서 유가가 증가함에 따라 주행량이 감소하는 동일한 결과를 구하였으며 통계적 유의성도 대단히 높은 것으로 분석되었다. 신뢰도가 가장 높은 모델3의 결과를 기준으로, 주행거리의 가격탄력성은 0.26이며, 이것은 주행거리 가격이 두 배로 증가할 때(100% 인상) 주행거리를 26%정도 감소시킨다는 것을 의미한다. 가격탄력성이 1이하이므로 이론적으로는 비탄력적(Inelastic)라고 할 수 있겠으나, 현실적으로는 운전자들이 주행거리를 결정할 때 가격에 상당히 민감하게 반응하고 있다고 말할 수 있을 정도의 탄력성이라 판단된다.

운전자들은 경기가 좋을 때, 즉 소득의 증가가 예상될 때 주행거리를 증가시키는 것으로 분석되었다. 이것은 자동차의 주행거리가 상급재(superior good)임을 뜻한다.

모델1에서는 트렌드 변수의 설명력이 매우 높은 것으로 나타났지만, 자동차 대수를 고려한 모델2에서는 트렌드 변수의 설명력이 떨어지는 것으로 나타났다. 흥미로운 것은, 주행거리가 계절별 또는 월별에 따라 뚜렷한 변동이 있는 것으로 분석되었다. 겨울동안에는 주행거리가 상대적으로 적지만 날씨가 상대적으로 따뜻한 봄과 가을에는 교통량이 상당히 증가한다. 특히, 무더운 6월과 7월에는 주행거리가 감소하지만 본격적인 휴가철인 8월에는 주행거리가 급증하여 연중 최고치 수준을 보여준다.

유가변동에 따른 주행거리의 장기적인 탄력성을 구하기 위해 현재 주행거리와 동일한 시기(동일한 월)의 유가뿐만 아니라 과거 유가들을 독립변수로 추가하여 분석하였다. <표 V-4>에서 보이는 것처럼, 운전자의 주행량은 동월의 유가에만 반응할 뿐 과거의 유가에는 반응하지 않는 것으로 나타났다. 즉, 주행거리라는 상품을 구매할 때 현재 가격만을 고려하며, 과거의 주행거리 가격은 현

재의 주행거리 상품의 구매량에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 이것은 운전자가 가격에 즉각적으로 상당히 민감하게 반영하여 주행거리를 결정하고 있다고 해석 가능하다.

<표 V-4> 유가변동에 따른 주행거리의 장기 탄력성

구 분		종속변수: 교통량(주행거리)	
		추정계수	표준오차 (Std. Error)
유 가	로그(유가) _t (당월 유가변동)	0.454***	0.216
	로그(유가) _{t-1} (한달전 유가변동)	0.009	0.389
	로그(유가) _{t-2} (두달전 유가변동)	0.085	0.395
	로그(유가) _{t-3} (세달전 유가변동)	0.242	0.232

주 : 1) (식 VI-1)에 이용된 모든 독립변수도 포함되었으며 유가 이외의 독립변수에 대한 추정결과는 편의상 생략하였음.

2) *는 10%, **는 5%, ***는 1% 유의수준에서 통계적 유의성을 나타냄.

2. 주행거리 감소량 분석

주행거리에 따른 경제적 효과를 분석하기에 앞서, 현재 자동차보험료 요율제도에 주행거리라는 위험변수를 적용시켰을 때 운전자가 주행거리를 얼마나 감소시킬지에 대한 추정이 필요하다. 이것은 앞에서 분석했던 주행거리별 위험도 분석과 주행거리의 가격탄력성을 이용하여 산출 가능하다.

<표 V-5> PAYD 제도 도입 시 주행거리 감소량

구 분	차량대수	상대위험도	보험료 변동 가능폭
0~5천km	21	0.095	-
5천~1만km	103	0.405	0.310
1만~2만km	219	0.495	0.400
2만km이상	120	1	0.905
합 계	463	-	-
탄력성(0.258)을 이용한 가중평균			0.127

먼저 주행거리에 따른 상대위험도를 이용해 보험료 변동 가능폭을 계산한다. 즉, 1년 동안 5천km 이하를 운전하는 사람의 상대적 위험도가 가장 낮고 이 그룹에 속한 운전자의 보험료가 가장 저렴할 것이기 때문에, 이 그룹을 기준으로 각 그룹별 보험료 변동 가능폭을 계산하였다. 예를 들어, 5천~1만km를 운전한 사람의 상대위험도는 0.405로 기본그룹의 상대위험도 0.095보다 31%차이가 나기 때문에 가능한 보험료 변동폭은 31%가 되는 것이다. 이렇게 각 그룹별 보험료 변동폭을 이용해 가중평균을 계산한 다음 주행거리의 가격탄력성 0.258을 적용해, 주행거리에 따른 자동차보험 요율제를 도입할 때 발생할 주행거리 감소분을 계산한 결과 0.127로 나타났다. 즉, 주행거리를 고려하지 않은 자동차보험요율제도에 주행거리에 따른 보험료 차등화를 적용하면, 약 12.7%정도의 주행거리 감소효과를 볼 수 있다는 결론이다.

Parry(2005)는 주행거리에 따른 보험료 차등화로 인한 미국의 주행거리 감소 효과를 9.1%로, 그리고 Jason과 Pascal(2008)은 8%로, Edlin(2003)은 10%로 추정하였다. 본 연구보고서에서 추정한 12.7%는 미국의 선행연구에 비해 상대적으로 높은 편이지만 논리적으로 타당한 수치이다. 미국의 경우, 넓은 국가면적으로 인해 대중교통보다는 자가용에 대한 의존도가 매우 높은 편이다. 즉, 미국인의 주행거리에 대한 가격탄력성이 한국인에 비해 낮은 편이어서 자동차보험료를 주행거리에 연동시킬 경우 한국보다는 상대적으로 효과가 적을 수 있다. 또한 가지는, 국내 운전자의 소득수준은 미국 운전자보다 낮아 같은 수준의 가격

변화에 대한 탄력성이 높을 수 있기 때문이다.

3. 경제적 효과 분석

가. 자동차사고 감소로 인한 사회적 비용 감소

주행거리에 따른 자동차보험요율제도를 도입하게 되면, 주행거리가 12.7% 감소하게 되고 이는 결국 자동차사고의 감소로 귀결된다. <표 V-6>의 모델1의 결과를 이용해 주행거리 변동에 따른 자동차사고의 탄력성을 분석한 결과 0.6으로 나타났다. 이는 주행거리가 12.7% 감소할 때 자동차사고가 7.62%³⁵⁾감소함을 뜻한다.

<표 V-6> 주행거리에 따른 교통사고 탄력성 분석

구 분	종속변수: 사고빈도			
	주요 독립변수 (주행거리)	추정계수	표준오차 (Std. Error)	Prob>chi2
모델1	로그(km)	0.600***	0.215	0.0219

주 : 1) 2009.3월 기준 통계임.

- 2) N=463이며, *는 10%, **는 5%, ***는 1% 유의수준에서 통계적 유의성을 나타냄.
- 3) 주행거리 이외의 독립변수들에 대한 결과는 편의상 생략하였으나, 실증 분석에서는 모든 독립변수를 포함되었다.

자동차사고에 대비하기 위해 자동차소유자가 지출하는 보험료규모는 2009년 현재 10조원을 상회하고 있으며, 자동차 사고로 피해자에게 직접 지급되는 보험금도 연간 7조원 이상이다. 자동차 사고로 인한 사회적비용은 보험금 자체

35) $12.7\% \times 0.6$

이외에도 다양하다. 자동차사고로 인한 사회적 비용은 직접비용과 간접비용으로 구분될 수 있으며, 직접비용은 '자동차사고로 발생한 피해를 복구하기 위해 소요되는 비용'으로 정의할 수 있고, 간접비용은 '자동차사고로 발생하는 부수적인 효과 및 자동차사고를 감소시키기 위해 투입되는 비용'으로 정의할 수 있다. 직접비용은 의료비, 위로금, 수익감소, 파손된 자동차 및 구조물 복구비, 보험운영비용 및 사고처리 행정비용 등이 포함될 수 있을 것이다. 그리고 간접비용으로는 자동차사고 피해자의 경제활동 불능으로 인한 경제활동 감소효과, 자동차사고 예방비용, 피해자의 심리적 비용, 자동차사고로 인한 교통혼잡 비용, 앰블런스 및 견인차 관련 비용 등이 포함된다.

자동차사고로 인한 사회적 비용은 이미 기승도(2009)에 의해 분석되어 본 연구에서는 기존의 추정비용을 인용하여 사용하였다. 기승도(2009)에 의하면 자동차사고로 인한 총 사회적 비용은 연간 14조 5천억원 정도이며³⁶⁾ 그중 개인용 자동차에 귀속되는 비용은 8조 5천억이다.

<표 V-7> 자동차사고로 인한 사회적 비용 (단위: 10억원)

구 분	직접비용			간접비용	합계 (A)	GDP (B)	GDP 대비 사회적비용
	사고 보상금	보험 운영비용	소계	국민생산 감소액			
개인용	5,523	1,832	7,355	1,138	8,493		
업무용	2,810	747	3,556	421	3,978		
영업용	953	167	1,120	106	1,226	-	-
기 타	361	458	820	25	844		
합 계	9,647	3,204	12,851	1,690	14,542	901,189	1.61%

- 주 : 1) 사고처리위탁비용 전체보험회사의 평균 예정사업비를 활용하여 산출됨.
 2) 실적 사고처리위탁비용의 공개통계자료가 없어, 손해보험협회에서 공시하는 예정 사업비율을 사용하여 추정하였음. 이유는 보험회사들이 매년 실적사업비율을 반영하여 예정기초율(예정사업비율 포함)을 변경하므로 예정과 실제의 차이가 크지 않을 것으로 예상되기 때문임.
 3) GDP자료는 한국은행 사이트에서 인용한 것이며, 명목가격 기준임.

자료 : 기승도(2009)

36) 한국교통연구원(2008)이 추정한 교통사고비용추정액도 14조 6천억원으로 비슷한 수준임.

주행거리에 따른 보험료 차등화는 우선 업무용과 영업용을 제외한 개인용 자동차로 제한한다는 가정 하에, 본 연구보고서에서는 PAYD 도입 시 감소될 자동차사고 비용추정을 개인용 자동차로 한정했다. 즉, 자동차 보험료를 주행거리에 따라 차등화 시킬 때 자동차 사고가 7.62% 감소하므로, PAYD 도입 시 감소할 비용은 6471.67³⁷⁾억으로 추정된다.

나. 배출가스 감소로 인한 사회적 비용 감소

2006년 국가배출가스량은 총 599.5 백만톤(CO₂eq.t³⁸⁾)이고, 이중 수송부문은 16.6%인 99.8백만톤이다. 국가전체 배출량에서 수송부문 배출량이 차지하는 비중은 1990년에 14.2%였으나 매년 증가한 것이다. 경제성장과 더불어 자동차 보급이 증가됨에 따라 수송부문의 가스배출량은 지속적으로 증가할 개연성이 높다.

37) (8조 4930억) × 0.0762 = 6471.67억

38) Carbon dioxide equivalent

<표 V-8> 연도별 국가배출가스량 추이

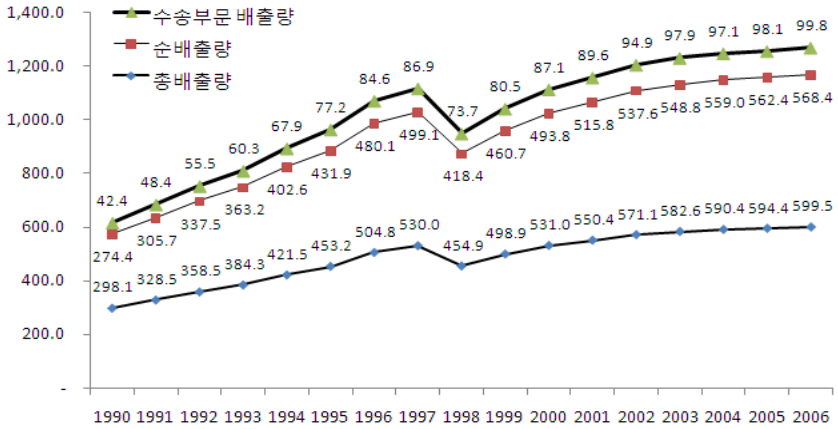
(단위: 백만t CO₂eq.)

연 도	총배출량 (A)	순배출량 (B)	수송부문	
			배출량 (C)	구성비 (D=C/A)
1990	298.1	274.4	42.4	14.2%
1991	328.5	305.7	48.4	14.7%
1992	358.5	337.5	55.5	15.5%
1993	384.3	363.2	60.3	15.7%
1994	421.5	402.6	67.9	16.1%
1995	453.2	431.9	77.2	17.0%
1996	504.8	480.1	84.6	16.8%
1997	530.0	499.1	86.9	16.4%
1998	454.9	418.4	73.7	16.2%
1999	498.9	460.7	80.5	16.1%
2000	531.0	493.8	87.1	16.4%
2001	550.4	515.8	89.6	16.3%
2002	571.1	537.6	94.9	16.6%
2003	582.6	548.8	97.9	16.8%
2004	590.4	559.0	97.1	16.4%
2005	594.4	562.4	98.1	16.5%
2006	599.5	568.4	99.8	16.6%

자료 : 에너지경제연구원(<http://www.keei.re.kr>)

<그림 V-2> 연도별 국가가스배출량 추이

(단위: 백만tCO₂eq.)



우리나라는 세계에서 CO₂ 배출량이 9위이며 세계 총배출량의 약 1.9%로 큰 비중을 차지하고 있어 이에 대한 대책 마련이 시급한 실정이다. 자동차 운행 중에 발생하는 오염물질은 CO₂ 이외에도 CO, NO_x, SO_x, PM, VOC 등이 있다. 수송부문을 제외한 다른 산업부문은 탄소배출권 거래, 탄소배출량감소를 위한 노력이 지속적으로 이루어지고 있으나 수송부문에서 배기가스량을 줄이기는 쉽지 않다. 자동차는 신규 출시되는 자동차와 이미 판매된 자동차가 있다. 새로운 배기가스 기준을 강화함으로써 신규 출시되는 자동차의 가스배출량을 감소시킬 수 있으나, 이미 판매된 자동차의 경우는 배기가스를 감소시키기가 매우 어렵다. 다만 기존 자동차의 경우에는 운행거리를 줄이도록 유도함으로써 배기가스량을 줄이는 방법을 생각할 수 있다. 자동차 운행거리를 줄이는 효율적인 방법 중 하나가 자동차보험제도에서 운행거리에 연동한 보험료 책정방법이 될 수 있을 것이다.

총 대기오염물질 배출량 797,204톤 중에 도로이동오염원은 112,435로 14.1%에 달한다(강만옥 외 2인, 2007). 강만옥 외 2인(2007)은 대기오염물질별 EU의 단위당 환경비용을 이용하여 대기오염배출에 따른 사회적 비용을 추정하였다. EU의 추정치는 오염물질별 대기오염의 사회적 한계비용을 계산한 것으로 사회적

비용에는 건강피해(조기 사망률, 질병유발율 등), 오존에 의한 농작물 생산성 감소, 건물 및 구조물에 대한 산성비 영향 등의 피해 비용이 총체적으로 고려된 것이다. 또한 강만옥 외 2인(2007)은 당시(2006년도) 환율(1유로=1,185.29)과 이산화탄소의 가격(톤당 16.45)유로를 이용하여 전력의 발전부문을 제외한 대기 오염물질 배출에 따른 총 사회적 비용을 총 34조 1,426억 원으로 추정하였으며, 이산화탄소 배출로 인한 사회적 비용은 15조 6,153억 원으로 추정하였다.

<표 V-9> 에너지 및 전력부문의 사회적 비용

부 문	대기오염물질 배출로 인한 사회적 비용(년)	이산화탄소 배출로 인한 사회적 비용(년)	합계(년)
에너지부문	34조 1,426억 원	15조 6153억 원	49조 7,579억 원
전력부문	12조 8,496억 원	4조 8,775억 원	17조 7,271억 원

자료 : 강만옥 외 2인(2007)

본 연구에서는 강만옥 외 2인(2007)이 추정한 사회적 비용에 현재 환율(1유로=1786.44³⁹⁾)과 이산화탄소의 가격(25유로), 그리고 대기오염물질 및 이산화탄소 배출에 승용차가 미치는 영향을 고려하여 PAYD로 인한 사회적 비용 감소분을 계산하였다. 강만옥 외 2인(2007)의 산출에 따르면 대기오염물질 배출로 인한 총 사회적 비용(에너지 부문)은 34조 1,426억원 중 수송부문(도로이동 오염원)은 16조 6,199억원이며 승용차로 인한 비용은 4조 5,649억원이었다. 현재 환율을 적용한 결과 승용차로 인한 사회적 비용은 6조 8,801억원이며, 물가상승률⁴⁰⁾을 적용한 결과 현재 8조 366억으로 계산되었다.

2008년 12월말 기준 전체 등록차량은 16.7백만 대이며 그중 승용차이면서 자가용으로 등록된 차량은 72%에 해당하며, 승용차 중 자가용은 96.3%에 해당한다.

39) 2009년 9월 14일 기준

40) 통계청이 발표한 물가상승률 적용함(2004년 3.6%, 2005년 2.8%, 2006년 2.2%, 2007년 2.5%, 2008년 4.7%)

<http://www.index.go.kr/egams/knsostbl/css/knsostbl.css> "rel="stylesheet" type="text/css"

<표 V-10> 자동차 종류별 용도별 등록차량 대수

(단위: 대)

차량용도	계	승용	비율
계	16,794,219(A)	12,483,809	-
관용	62,302	21,388	-
자가용	15,820,627	12,025,715(B)	0.72(B/A)
영업용	911,290	436,706	

주 : 1) 전체 등록차량 중 승용차이면서 자가용은 0.72%
 2) 자료: 도로교통공단 <http://www.rota.or.kr/taas/report.jsp>

승용차 등록차량 중 PAYD의 적용을 받을 자가용의 비율 0.963을 이용하여 PAYD로 인한 대기오염물질 배출의 사회적 비용 감소분을 추정한 결과 9,829억원으로 나타났다.

강만옥 외2인(2007)은 CO2 배출에 따른 총 사회적 비용 15조 6,153억중 수송부분이 차지하는 비용을 30,772억원으로 계산하였다. 물가상승률과 환율 및 이산화탄소 거래가격을 변환 적용한 결과 이산화탄소 배출에 의한 총 사회적 비용은 총 8조 2583억원이며, PAYD로 인해 1조 100억원의 사회적 비용이 감소하는 것으로 추정되었다. 즉, 주행거리에 따른 보험료 차등화제도 도입 시 주행거리로 인해 감소하는 환경오염비용은 총 1조 9,929억원으로 계산되었다.

<표 V-11> PAYD 도입시 대기오염물질 배출 감소로 인한 사회적 비용

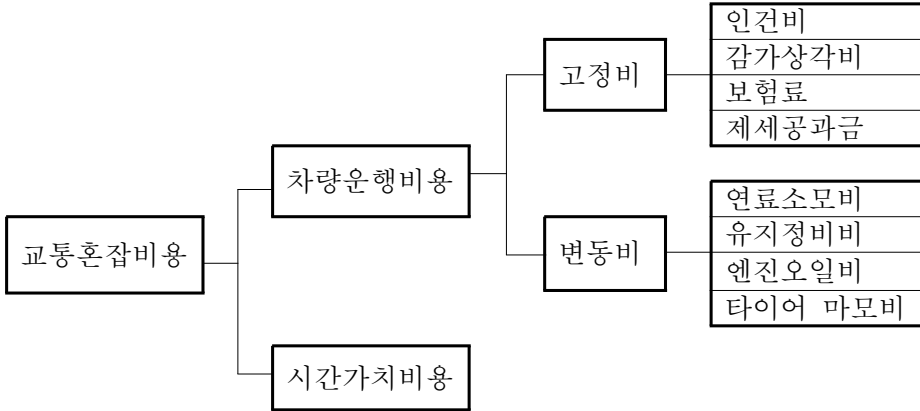
(단위: 억원, %)

구분	사회적 비용 (승용차)	자가용/승용차 비율	PAYD도입시 감소비율	PAYD도입시 감소비용
대기오염물질	80,366	0.963	0.127	9,829
이산화탄소	82,583			10,100
계	162,949			19,929

다. 교통혼잡 감소로 인한 사회적 비용 감소

교통혼잡비용(Traffic Congestion Cost)은 교통사고 비용, 환경비용 등과 함께 교통수요의 증가에 따른 사회적 비용의 큰 부분을 차지한다. 경제학적인 의미에서 교통혼잡비용은 '교통혼잡에 따른 자중손실(External Cost)'과 '내부화된 혼잡비용(Internalized Congestion Cost)'으로 구분될 수 있다. 교통혼잡에 따른 자중손실은 한 차량의 도로 진입으로 인한 교통혼잡이 그 도로를 이용하는 제3자 모두에게 발생하지만 이에 대한 책임을 지지않기 때문에 발생하는 사회비용이며, 내부화된 혼잡비용은 운전자가 혼잡으로 인한 책임이 본인에게 있다고 생각하지는 않지만 교통혼잡으로 인한 지체를 감내하는 부분이다. 비록 경제학적인 접근방법에 기초한 교통혼잡비용이 이론적으로는 가장 정확한 사회비용을 반영하는 것이라 할 수 있겠으나 추정의 어려움으로 인해 일반적으로 교통 공학적 의미의 교통혼잡비용을 이용한다. 교통 공학적 의미의 교통혼잡비용은 크게 차량운행비용과 시간가치비용으로 구분되며, 차량운행비용은 다시 고정비와 변동비로 구분된다. 고정비는 운전자의 인건비, 차량의 감가상각비, 보험료, 각종 제세공과금 등이 있고, 변동비에는 연료소모비와 차량의 유지 및 정비비, 엔진오일비, 타이어 마모비 등이 있으나, 실제로 연료소모비를 제외한 나머지 항목들은 계산하기 곤란하고 크기가 미미함으로 교통혼잡비용의 추정에 있어 이들 항목은 제외되는 것이 일반적이다.

<표 V-12> 교통혼잡비용의 구성요소



매년 교통혼잡비용을 산출하여 발표하고 있는 한국교통연구원에 따르면 <표 V-13>에서 유지정비비, 엔진오일비 그리고 타이어 마모비를 제외한 교통혼잡비용은 총 9조 3,731억원에 달한다.

총 교통혼잡비용은 최근 3년간 연평균 2%증가했다. 반면, 승용차로 인한 교통혼잡비용은 연평균 23.6%에 달한다. 이는 정채된 교통인프라에 비해 승용차 등록대수가 매년 증가한 것에서 비롯된다.

<표 V-13> 차종별 교통혼잡비용 추이

(단위: 억원/년, %)

구 분		'05	'06	'07	연평균증가율
차종별 혼잡 비용	승용차	33,969	44,656	51,737	23.6%
	버 스	33,961	26,342	18,286	-26.5%
	화물차	23,007	20,804	23,707	2.2%
	계	90,007	91,802	93,731	2.0%

주 : 1) 자료: 한국교통연구원(2008)

총 교통혼잡비용은 2007년 한해 9조 3,371억원이었으며 그 중 승용차로 인한 교통혼잡비용은 5조 1,373억원에 달한다. 통계청이 발표한 물가상승률을 감안한 승용차의 교통혼잡비용은 현재 5조 4,147억원으로 계산되었다. 그러므로, 주행거리에 따라 보험료가 차등화될 경우 주행거리가 12.7% 감소되어 총 6,877억원의 교통혼잡비용이 감소된다.

라. 주행거리에 따른 보험료차등화로 인한 경제적 효과

주행거리에 따른 보험료차등화를 적용할 경우 발생할 수 있는 경제적 효과는 다양하다. 하지만, 다양한 경제적 효과를 계량적인 수치로 추정하기에는 한계가 존재한다. 예를 들어, 본 연구보고서에서 추정한 자동차 사고감소효과, 대기오염 감소효과, 그리고 교통혼잡비용 감소효과 이외에도 타이어 분진 감소, 고속도로 등 관련시설의 감가상각(Depreciation) 감소효과, 소음비용, 에너지 수입의 존도 감소에 따른 대외 관계에서의 개선효과 등 상당한 규모의 사회비용이 감소될 것으로 기대된다. 대외의존도의 경우를 살펴보면, 주행거리에 따라 보험료를 차등시켰을 경우 자동차 주행거리가 감소되고 이는 원유수입의 감소로 귀결된다. 우리나라는 세계에서 6번째로 많은 석유를 소비하는 국가이다. 따라서, 원유수입의 감소는 대외 관계에서 정치 경제적으로 좀 더 강한 목소리를 낼 수 있는 힘을 부여할 수 있을 것이며 이러한 효용역시 사회적 비용감소로 인지될 수 있다. 하지만, 이러한 경제적 효과를 계량적으로 추정하는 것은 쉽지 않은 일이며, 추정을 시도한다 해도 추정결과에 대한 신뢰성을 부여하기도 쉽지 않다. 이러한 이유로 본 연구보고서에서는 자동차보험료를 주행거리에 연동시킬 경우 발생할 수 있는 여러 경제적 효과를 계량화할 수 있고 신뢰할 수 있는 것으로 한정하여 추정하였다.

주행거리에 따른 자동차 보험료 차등화 제도를 도입 시 자동차사고, 대기오염, 그리고 교통혼잡 비용이 감소되어 총 3조 3,288억원의 사회적 비용이 감소하는 것으로 계산되었다. 이는 우리나라 GDP의 0.33%이며, 자동차 보험에 위험변수 하나를 추가하여 얻을 수 있는 경제적 효과라는 점에서 매우 큰 의미가 있는 수치이다.

<표 V-14> PAYD제도 도입으로 인한 경제적 효과

(단위: 억원)

구 분	사회적 비용 감소 부분				합계 (A)	GDP (B)	GDP 대비 사회비용 (C=A/B%)
	교통사고	대기오염 물질	이산화 탄소	교통 혼잡			
감소분	6472	9,829	10,100	6,887	33,288	10,240,000	0.33%

주 : 1) GDP자료는 한국은행자료에서 인용한 것이며, 2008년 명목가격 기준임.

Bordoff와 Noel(2008)의 분석에 따르면, 미국의 경우 PAYD 도입 시 주행거리가 8%감소하여 약 63.1조원⁴¹⁾의 경제적 효과가 있는 것으로 계산되었다. 그리고 주행거리 감소에 따라 경제적 효과의 대부분은 교통혼잡으로 인한 사회비용의 감소, 자동차사고 감소, 그리고 대기오염으로 인한 것으로 분석되었다.

41) 51.5백억달러에 현재(2009.9월8일)환율 1226.0를 적용하여 계산함.

VI. 결론 및 시사점

일반적으로 뷔페(Buffet)식의 식당에 가면 과식을 하게 된다. 손님들이 먹을 음식 값을 미리 지불하기 때문에 마지막으로 먹는 음식 한 조각에 대한 한계효용과 한계비용을 비교하지 못하여 발생하는 비경제적인 소비행태이다. 현재 자동차보험요율 체계가 그러하다. 운전자들은 보험료를 미리 지불하고 운행을 하기 때문에 운행거리에 대한 가격과 효용을 비교하지 못해 필요 이상으로 운전을 하게 된다. 주행거리에 따른 보험료 차등화 제도는 이러한 비경제적인 운전 행태를 완화시켜 사회적비용을 크게 감소시킨다.

이미 많은 주요 선진국의 자동차보험 판매사들은 주행거리에 따라 보험료를 차등하여 부과하고 있다. 시간의 문제이지 국내에도 PAYD가 도입될 것이므로 보험권에서도 동 제도가 도입되었을 때 예상되는 효과를 산출해보고, 동 제도를 도입하기 위한 선제적 방안에 대하여 고민해볼 시점이라고 생각된다. 이러한 자동차보험요율의 트렌드를 준비하고 반영하기 위해 본 연구보고서에서는 주행거리에 따라 실제로 자동차사고 위험도가 감소하는지 실증분석을 통해 증명하였다. 또한 유가를 이용하여 국내 운전자들의 주행거리 가격탄력성을 추정하고 PAYD 도입 시 감소할 사회적비용의 규모를 추정하였다. 추정결과 PAYD로 인한 경제적 효과는 최소 3조 3,288억으로 나타났다. 실증분석 이외에도, 주행거리에 따라 보험료를 차등화시키는 제도를 도입할 때 고려해야할 현실적인 문제들과 정책적인 부분까지 검토해보았다. 보험요율 제도에 위험변수 하나를 추가하여 발생할 수 있는 경제적 효과가 최소 3조 3,288억이라면 도입하지 말아야 할 이유가 없다. 더욱이 우리나라는 IT산업 선진국으로써 PAYD를 실현하기에 충분한 기술 및 비용여건을 보유하고 있다.

문제는 주행거리에 따른 보험료차등화 상품을 상품공급자인 보험사가 제공할 유인이 미미하다는 것이다. PAYD가 도입되는 당해에는 주행거리의 감소가 교통사고의 감소로 이어지고 이는 손해를개선으로 귀결되어 보험사의 수익성이 증가할 것이다. 하지만 이후에는 손해를개선이 보험료감소로 이어져 PAYD로 인한 보험사의 이익은 매우 일시적일 수밖에 없다. 뿐만 아니라, PAYD 도입으

로 인해 주행거리를 확인하고 운전자에게 보험료를 통보하는 횟수가 증가함에 따라 관리비용의 상승과 번거로움으로 인해 보험사가 자의적으로 PAYD 상품을 제공할 유인이 높지 않다는 것이다. 그러므로, PAYD의 가장 큰 수익자인 국민과 정부의 이익을 보험사에게 어느정도 재분배하여 PAYD상품의 공급을 적극 유도할 필요가 있다.

본 연구보고서는 경제학적인 논리와 실증분석, 그리고 제도 및 장애요건 등 다양한 접근방법을 통해 주행거리에 따른 보험료차등화 제도를 연구했으며 다음과 같은 한계점을 가진다. 첫째, PAYD제도의 도입에 따라 감소할 수 있는 주행거리, 즉 주행거리의 가격탄력성을 분석하기 위해 주행거리에 따른 가격이 아닌 유가를 대체변수(Proxy)로 이용하였다. 이것은 운전자의 주행거리에 대한 결정이 보험료와 유가에 똑같이 반응한다는 가정을 필요로 한다. 하지만 일반적으로 운전자가 유가보다는 주행거리에 따른 보험료차이에 더욱 민감하게 반응한다는 점을 고려할 때 대체변수(유가)를 이용한 분석결과보다는 실제 경제적 효과가 더욱 커질 수 있는 개연성이 매우 높다. Parry(2005)는 유가에 세금을 부과하여 주행거리를 감소시키는 방법으로 구현할 수 있는 경제적 효과는 PAYD 방법으로 구현할 수 있는 경제적 효과의 32%에 불과하며, 이러한 차이는 PAYD가 주행거리를 감소시키기에 더 효과적이기 때문이라고 분석하였다⁴²⁾. 더욱이 주행거리에 따라 보험료를 차등화 시킬 경우 주행거리 확인 및 보험료 부과 기간을 단축시킬수록 운전자의 주행거리 감소반응은 비례적으로 증가하기 때문에 경제적 효과를 증대시킬 수 있는 방법은 상품구조의 변화를 통해 얼마든지 가능하다는 점을 시사하였다.

둘째는 주행거리에 따른 사고 위험도분석을 위한 자료 중 주요 독립변수인 주행거리에 대한 정보이다. 운전자들이 제공한 주행거리는 정확한 수치라고 보기 어렵고 근사치에 가깝다. 하지만, 주행거리가 몇 백킬로 또는 몇 천킬로 정도 증가할 때 사고위험도에 변화가 있을 것으로 생각되기 때문에, 주행거리 자료가 근사치임에도 불구하고 신뢰성이 높다고 할 수 있겠다. 그리고 주행거리

42) 유류소비 11.4%를 감소시키기 위해서는 유류세를 27센트를 부과해야 하는 반면, PAYD의 경우에는 1마일의 주행거리 당 6.5센트만 부과하면 되므로, PAYD가 주행거리를 감소시키기 위해 훨씬 용이한 방법이라고 분석하였다.

에 따른 자동차사고의 위험도 분석에서 사용된 주행거리변수를 구간으로 나누어 더미변수화 했기 때문에 주행거리에 대한 근사치 정보로 인해 발생할 수 있는 문제들이 상당히 완화되었을 것이라고 생각된다. 그리고 향후에 보험사들이 요일제참여에 따른 보험료할인할증 제도를 도입할 예정에 있다는 보도가 있으므로, 요일제 참여 차량에 대한 보험료 할인할증제도가 시행된다면 운전자들의 실제 주행거리 정보를 확보할 수 있을 것으로 예상된다. 주행거리에 따른 보험료 차등화제도의 도입 이전에 주행거리에 연동한 자동차보험료 결정 등의 측면에서 운전자들의 실제 주행거리와 사고정보를 이용하여 더욱 구체적인 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 강만옥, 황욱, 이상용 「에너지 전력부문 보조금의 환경친화적 개편방안과 파급효과 연구(I)」, 한국환경정책 평가연구원, 연구보고서, 2007, RE-03
- 기승도, 「자동차사고의 사회적 비용 최소화 방안」, 보험연구원, 연구보고서 2009-2, 2009.
- 기승도·김대환, 「일반화선형모형을 이용한 자동차보험 요율상대도 산출방법 연구」, 보험연구원, 연구보고서 2009-5, 2009.
- 보험개발원, 자동차보험 참조준보험료율 신고서, 2008.2
- 안철경·이상우·권오경, 『2009년 보험소비자 설문조사』, 보험연구원, 2009.4
- 한국교통연구원, 2006년 교통사고비용 추정, 수시연구, 2008.3
- _____, 2007년 전국 교통혼잡비용 추정과 추이 분석, 수시연구, 2008.7
- 다나카 히로유키, “PAYD에 대하여-해외의 실제주행거리연동형 자동차보험 사례를 중심으로”, 2007.6
- Bordoff,J.E., Noel,P.J., "Pay-As-You-Drive Auto Insurance- A Simple way to Reduce Driving-Related Harms and Increase Equity", Preliminary Draft, www.hamiltonproject.org ,2008.
- Edlin, A. S., "Externalities and Pay as You Drive Auto Insurance", Univeisity of California Berkeley http://works.bepress.com/aaron_edlin/62, 2003.
- Guensler,R., Amekudzi,A., Williams,J.,Mergelsberg,S., Ogle,J.,"Current State Regulatory Support For Pay-As-You-Drive Automobile Insurance Option",Swedish National Road and Transport research Institute, 2003.
- Linderg,G.,Hultkrantz,L.,Nilsson,J.,Thomas,F.,"Pay-as-you-speed",2005.
- Litman,T., "Pay-As-You-Drive Pricing For Insurance Affordability", Victoria Transport Policy Institute, www.vtpi.org, 2004.

- Litman,T,"Pay-As-You-Drive Pricing and Insurance Regulatory Objectives",
Journal of Insurance Regulation, Vol 23., 2005., pp.35-53
- Litman,T., "Pay-As-You-Drive Pricing In British Columbia", Victoria
Transport Policy Institute, www.vtppi.org, 2007.
- Litman,T, Pay-As-You-Drive Pricing : Insurance Regulatory Objectives,
Journal of Insurance, 2007.
- Litman,T., "Pay-As-You-Drive Insurance - Recommendations for implementation",
Victoria Transport Policy Institute, www.vtppi.org, 2008.
- Litman,T., "Distance-Based Vehicle Insurance As A TDM Strategy", Victoria
Transport Policy Institute, www.vtppi.org, 2008.
- Parry, Ian W.H., 2005, "Is Pay-as-You-Drive Insurance a Better Way to
Reduce Gasoline Than Gasoline Taxes," *AEA Papers and Proceedings*
95 (2): 287-93(May)
- Vickrey,W., "Automobile Accidents, Tort Law, Externalities, and Insurance :
An Economist's Critique", *Law and Contemporary Problems*, Vol.33,
1968., pp.464-87
- Wenzel,T.,"Analysis of National Pay-As-You-Drive Insurance Systems and
Other Variable Driving Charges", Lawrence Berkeley Laboratory
University of California, LBL-37321 UC 900, 1995.
- Zantema,J.,van Amesfort,D.H.,Bliemer,M.C.J., Bovy, P.H.L. ,"Pay-As-
You-Drive(PAYD) : A case study into the safety and accessibility
effects of PAYD strategies" , Transportation Research Board, 2008.
- 平林正宣, "B to C정보이용사례연구", 와세다대학교 IT전략연구소, 2005, p32

국회(<http://www.assembly.go.kr>)

에너지경제연구원(<http://www.keeiire.kr>)

교통량정보제공시스템(<http://www.road.re.kr>)

국가에너지통계종합정보시스템(<http://www.kesis.net>)

캘리포니아 주의회(<http://government.westlaw.com/linkedslice> / default.asp? SP=CCR-1000&SPC=Timeout)

한국석유공사(<http://www.petronet.co.kr/index.jsp>)

한국은행(<http://www.bok.or.kr/>)

<http://www.avivacanada.com>

<http://www.edf.org>

<http://www.gmacfs.com>

<http://www.ioi-sonpo.co.jp>

<http://www/leg.state.or.us/02reg>

<http://milemeter.com>

<http://www.nedbank.com>

<http://www.norwichunion.com>

<http://www.onstar.com>

<http://www.payasyoudrive.com.au/howitworks/paydworld.aspx>

<http://www.payasyoudrive.com.au/>

<http://www.payasyoudrive.co.za/home/>

<http://www.progressive.com>

<http://www.sonysonpo.co.jp>

<http://www.tdi.state.tx.us>

<http://www.vtppi.org>

- ① 1년 미만 ② 1년 이상, 2년 미만 ③ 2년 이상, 3년 미만
④ 3년 이상, 4년 미만 ⑤ 4년 이상, 5년 미만 ⑥ 5년 이상

※ 다음은○○님께서 소유하고 계신 차량에 대해 여쭙겠습니다. 소유 차량이 2대 이상인 경우, 주로 직접 이용하시는 차량을 기준으로 응답해 주십시오.

문5. ○○님께서 소유하고 계신 자동차는 어떤 종류입니까?

- ① 배기량 1500cc이하 승용차 ② 배기량 1500cc초과 2000cc이하 승용차
③ 배기량 2000cc초과 3000cc이하 승용차 ④ 배기량 3000cc초과 승용차
⑤ SUV(산타페, 스포티지 종류의 SUV)
⑥ 봉고차 유형의 다인승 자동차(카니발, 스타렉스 종류)

문6. ○○님께서 소유하고 계신 자동차는 몇 년도에 출시(년식)된 자동차입니까? (____년)

문7. ○○님께서 지난 1년 동안 몇 Km정도 운전하셨습니다?
(_____Km)

문8. ○○님께서 지난 1년 동안 몇 번이나 사고를 경험하셨습니다?
(____번)

사고의 크기 및 종류에 상관없이 사소한 사고도 모두 포함하여 기록하십시오. 사고종류에는 보험으로 처리한 사고, 자기 돈으로 처리한 사고, 경찰에 신고한 사고 모두 포함됩니다. 1회사고인데 차량이 파손된 사고, 사람이 다친 사고 등 여러 종류의 사고가 날 수 있는데, 이 경우에도 1회의 사고로 셈하여 주십시오.

보험연구원(KIRI) 발간물 안내

■ 연구보고서

- 2006-1 보험회사의 은행업 진출 방안 / 류근옥 2006.1
- 2006-2 보험시장의 퇴출 분석과 규제개선방향 / 김현수 2006.3
- 2006-3 보험지주회사제도 도입 및 활용방안 / 안철경, 이상우 2006.8
- 2006-4 보험회사의 리스크공시체계에 관한 연구 / 류건식, 이경희 2006.12
- 2007-1 국제보험 회계기준도입에 따른 영향 및 대응방안 / 이장희, 김동겸 2007.1
- 2007-2 민영건강보험료율 결정요인 분석 / 조용운, 기승도 2007.3
- 2007-3 퇴직연금 손·익 위험 관리전략에 관한 연구 / 성주호 2007.3
- 2007-4 확률적 프런티어 방법론을 이용한 손해보험사의 기술효율성 측정 / 지홍민 2007.3
- 2007-5 금융겸업화에 대응한 보험회사의 채널전략 / 안철경, 기승도 2008.1
- 2008-1 보험회사의 리스크 중심 경영전략에 관한 연구 / 최영목, 장동식, 김동겸 2008.1
- 2008-2 한국 보험시장과 공정거래법 / 정호열 2008.3
- 2008-3 확정급여형 퇴직연금의 자산운용 / 류건식, 이경희, 김동겸 2008.3
- 2009-1 보험설계사의 특성분석과 고능력화 방안/ 안철경, 권오경 2009.1
- 2009-2 자동차사고의 사회적 비용 최소화 방안 / 기승도 2009.1
- 2009-3 우리나라 가계부채 문제의 진단과 평가 / 유경원, 이해은 2009.3
- 2009-4 사적연금의 노후소득보장 기능제고 방안 / 류건식, 이창우, 김동겸 2009.3
- 2009-5 일반화선형모형(GLM)을 이용한 자동차보험 요율상대도 산출방법 연구 / 기승도, 김대환 2009.8

■ 조사보고서

- 2006-1 2006년도 보험소비자 설문조사 / 김세환, 조재현, 박정희 2006.3
- 2006-2 주요국 방카슈랑스의 운용사례 및 시사점 / 류건식, 김석영, 이상우, 박정희, 김동겸 2006.7
- 2007-1 보험회사 경영성과 분석모형에 관한 비교연구 / 류건식, 장이규, 이경희, 김동겸 2007.3
- 2007-2 보험회사 브랜드 전략의 필요성 및 시사점 / 최영목, 박정희 2007.3
- 2007-3 2007년 보험소비자 설문조사 / 안철경, 기승도, 오승철 2007.3
- 2007-4 주요국의 퇴직연금개혁 특징과 시사점 / 류건식, 이상우 2007.4
- 2007-5 지적재산권 리스크 관리를 위한 보험제도 활용방안 / 이기형 2007.10
- 2008-1 보험회사 글로벌화를 위한 해외보험시장 조사 / 양성문, 김진익, 지재원, 박정희, 김세중 2008.2
- 2008-2 노인장기요양보험 제도 도입에 대응한 장기간병보험 운영 방안 / 오영수 2008.3
- 2008-3 2008년 보험소비자 설문조사 / 안철경, 기승도, 이상우 2008.4
- 2008-4 주요국의 보험상품 판매권유 규제 / 이상우 2008.3
- 2009-1 2009년 보험소비자 설문조사 / 안철경, 이상우, 권오경 2009.3
- 2009-2 Solvency II의 리스크평가모형 및 측정방법 연구 / 장동식 2009.3
- 2009-3 이슬람 보험시장 진출방안 / 이진면, 이정환, 최이섭, 정중영, 최태영 2009.3
- 2009-4 미국 생명보험 정산거래의 현황과 시사점 / 김해식 2009.3
- 2009-5 헤지펀드 운용전략 활용방안 / 진익, 김상수, 김종훈, 변귀영, 유시용 2009.3
- 2009-6 복합금융 그룹의 리스크와 감독 / 이민환, 전선애, 최원 2009.4
- 2009-7 보험산업 글로벌화를 위한 정책적 지원방안 / 서대교, 오영수, 김영진 2009.4
- 2009-8 구조화금융 관점에서 본 금융위기 분석 및 시사점 / 임준환, 이민환, 윤건용, 최원 2009.7

- 2009-9 보험리스크 측정 및 평가 방법에 관한 연구 / 조용운, 김세환, 김세중 2009.7
- 2009-10 생명보험계약의 효력상실·해약분석 / 류건식, 장동식 2009.8

■ 정책보고서

- 2006-1 2007년도 보험산업 전망과 과제 / 동향분석팀 2006.12
- 2006-2 의료리스크 관리의 선진화를 위한 의료배상보험에 대한 연구 / 차일권, 오승철 2006.12
- 2007-1 퇴직연금 수탁자리스크 감독방안 / 류건식, 이경희 2007.2
- 2007-2 보험상품의 불완전판매 개선방안 / 차일권, 이상우 2007.3
- 2007-3 퇴직연금 지급보증제도의 효율체계에 관한 연구:미국과 영국을 중심으로/ 이봉주 2007.3
- 2007-4 보험고객정보의 이용과 프라이버시 보호의 상충문제 해소방안 / 김성태 2007.3
- 2007-5 방카슈랑스가 보험산업에 미치는 영향 분석 / 안철경, 기승도, 이경희 2007.4
- 2007-6 2008년도 보험산업 전망과 과제 / 양성문, 김진익, 지재원, 박정희, 김세중 2007.12
- 2008-1 민영건강보험 운영체계 개선방안 연구 / 조용운, 김세환 2008.3
- 2008-2 환경오염리스크관리를 위한 보험제도 활용방안 / 이기형 2008.3
- 2008-3 금융상품의 정의 및 분류에 관한 연구 / 유지호, 최원 2008.3
- 2008-4 2009년도 보험산업 전망과 과제 / 이진면, 이태열, 신종협, 황진태, 유진아, 김세환, 이정환, 박정희, 김세중, 최이섭 2008.11
- 2009-1 현 금융위기 진단과 위기극복을 위한 정책제언 / 진익, 이민환, 유경원, 최영목, 최형선, 최원, 이경아, 이해은 2009.2
- 2009-2 퇴직연금의 급여 지급 방식 다양화 방안 / 이경희 2009.3
- 2009-3 보험분쟁의 재판외적 해결 활성화 방안 / 오영수, 김경환, 이종욱 2009.3
- 2009-4 2010년도 보험산업 전망과 과제/ 이진면, 황진태, 변혜원, 이경희, 이정환, 박정희, 김세중, 최이섭 / 2009.12

■ 영문발간물

- Environment Changes in the Korean Insurance Industry in Recent Years :
- 1호 Institutional Improvement, Deregulation and Liberalization / Hokyung Kim, Sango Park, 1995.5
 - 2호 Korean Insurance Industry 2000 / Insurance Research Center, 2001.4
 - 3호 Korean Insurance Industry 2001 / Insurance Research Center, 2002.2
 - 4호 Korean Insurance Industry 2002 / Insurance Research Center, 2003.2
 - 5호 Korean Insurance Industry 2003 / Insurance Research Center, 2004.2
 - 6호 Korean Insurance Industry 2004 / Insurance Research Center, 2005.2
 - 7호 Korean Insurance Industry 2005 / Insurance Research Center, 2005.8
 - 8호 Korean Insurance Industry 2006 / Insurance Research Center, 2006.10
 - 9호 Korean Insurance Industry 2007 / Insurance Research Center, 2007.9
 - 10호 Korean Insurance Industry 2008 / Korea Insurance Research Institute, 2008.9
 - 11호 Korean Insurance Industry 2009 / Korea Insurance Research Institute, 2009.9

■ 연구논문집

- 1호 보험산업의 규제와 감독제도의 미래
/ Harold D. Skipper, Robert W. Klein, Martin F. Grace 1997.6
- 2호 세계보험시장의 변화와 대응방안
/ D. Farny, 전천관, J. E. Johnson, 조해균 1998.3
- 3호 제1회 전국대학생 보험현상논문집 1998.11
- 4호 제2회 전국대학생 보험현상논문집 1999.12

■ CEO Report

- 2006-1 생보사 개인연금보험 생존리스크 분석 및 시사점 / 생명보험본부 2006. 1
- 2006-2 보험회사의 퇴직연금 운용전략 / 보험연구소 2006.1
- 2006-3 생보사 FY2006 손익 전망 및 분석 / 생명보험본부 2006.2
- 2006-4 의무보험제도의 현황과 과제 / 손해보험본부 2006.2
- 2006-5 자동차보험 지급준비금 분석 및 과제 / 자동차보험본부 2006.3
- 2006-6 보험사기 관리실태와 대응전략 / 정보통계본부 2006.3
- 2006-7 자동차보험 의료비 지급 적정화 방안 / 자동차보험본부 2006.3
- 2006-8 자동차보험시장 동향 및 전망 / 자동차보험본부 2006.4
- 2006-9 날씨위험에 대한 손해보험회사의 역할 강화 방안 / 손해보험본부 2006.4
- 2006-10 장기손해보험 상품운용전략 -손익관리를 중심으로- / 손해보험본부 2006.5
- 2006-11 자동차 중고부품 활성화 방안 / 자동차기술연구소 2006.5
- 2006-12 장기간병보험시장의 활성화를 위한 상품개발 방향 / 보험연구소 2006.6
- 2006-13 보험산업 소액지급결제시스템 참여방안 / 보험연구소 2006.7
- 2006-14 생명보험 가입형태별 위험수준 분석 / 리스크 통계관리실 2006.8
- 2006-15 「민영의료보험법」 제정(안)에 대한 검토 / 보험연구소 2006.9
- 2006-16 모기지보험의 시장규모 및 운영방안 / 손해보험본부 2006.9
- 2006-17 생명보험 상품별 가입 현황 분석 / 생명보험본부 2006.10
- 2006-18 자동차보험 온라인시장의 성장 및 시사점 / 자동차보험본부 2006.10

- 2007-1 퇴직연금제 시행 1년 평가 및 보험회사 대응과제 / 보험연구소 2007.4
- 2007-2 외국의 협력정비공장제도 운영현황과 전략적 시사점 / 자동차기술연구소 2007.4
- 2007-3 예금보험제 개선안의 문제점 및 과제 / 보험연구소 2007.6
- 2007-4 자본시장통합법 이후 보험산업의 진로 / 보험연구소 2007.7
- 2007-5 방카슈랑스 확대 시행과 관련한 주요 이슈 검토 / 보험연구소 2007.11
- 2007-6 자동차보험 시장변화와 전략적 시사점 / 자동차보험본부 2007.11
- 2008-1 자동차보험 물적담보 손해를 관리 방안 / 기승도 2008.6
- 2008-2 보험산업 소액지급결제시스템 참여 관련 주요 이슈 / 이태열 2008.6
- 2008-3 FY2008 수입보험료 전망 / 동향분석실 2008.8
- 2008-4 퇴직급여보장법 개정안의 영향과 보험회사 대응과제 / 류건식, 서성민 2008.12
- 2009-1 FY2009 보험산업 수정전망과 대응과제 / 동향분석실 2009.2
- 2009-2 퇴직연금 예금보험요율 적용의 타당성 검토 / 류건식, 김동겸 2009.3
- 2009-3 퇴직연금 사업자 관련규제의 적정성 검토 / 류건식, 이상우 2009.6
- 2009-4 퇴직연금 가입 및 인식실태 조사 / 류건식, 이상우 2009.10

■ Insurance Business Report

- 20호 선진 보험사 재무공시 특징 및 트렌드(유럽 및 캐나다를 중심으로) / 장이규 2006.11
- 21호 지급여력 평가모형 트렌드 및 국제비교 / 류건식, 장이규 2006.11
- 22호 선진보험그룹 글로벌화 추세와 시사점 / 안철경, 오승철 2006.12
- 23호 미국과 영국의 손해보험 직판시장 동향분석 및 시사점 / 안철경, 기승도 2007.7
- 24호 보험회사의 자본비용 추정과 활용: 손해보험회사를 중심으로 / 이경희 2007.7

- 25호 영국손해보험의 행위규제 적용과 영향 / 이기형, 박정희 2007.9
- 26호 퇴직연금 중심의 근로자 노후소득보장 과제 / 류건식, 김동겸 2008.2
- 27호 보험부채의 리스크마진 측정 및 적용 사례 / 이경희 2008.6
- 28호 일본 금융상품판매법의 주요내용과 보험산업에 대한 영향 / 이기형 2008.6
- 29호 보험회사의 노인장기요양 사업 진출 방안 / 오영수 2008.6
- 30호 교차모집제도의 활용의향 분석 / 안철경, 권오경 2008.7
- 31호 퇴직연금 국제회계기준의 도입영향과 대응과제 / 류건식, 김동겸 2008.7
- 32호 보험회사의 헤지펀드 활용방안 / 진익 2008.7
- 33호 연금보험의 확대와 보험회사의 대응과제 / 이경희, 서성민 2008.9

정기간행물

■ 간행물

- 보험동향 / 계간
- 보험금융연구 / 년3회
- 보험회사 재무분석 / 계간

『 도서회원 가입안내 』

회원 및 제공자료

	법인회원	특별회원	개인회원	연속간행물 구독회원
연회비	₩ 300,000원	₩ 150,000원	₩ 150,000원	₩ 50,000원
제공자료	<ul style="list-style-type: none"> - 연구보고서 - 정책/경영보고서 - 조사보고서 - 기타보고서 	<ul style="list-style-type: none"> - 연구보고서 - 정책/경영보고서 - 조사보고서 - 기타보고서 	<ul style="list-style-type: none"> - 연구보고서 - 정책/경영보고서 - 조사보고서 - 기타보고서 	-보험통계월보 (월간)
	<ul style="list-style-type: none"> -연속간행물 • 보험금융연구 • 보험동향 • 보험회사재무분석 	<ul style="list-style-type: none"> -연속간행물 • 보험금융연구 • 보험동향 • 보험회사재무분석 	<ul style="list-style-type: none"> -연속간행물 • 보험금융연구 • 보험동향 • 보험회사재무분석 	
	<ul style="list-style-type: none"> -본원 주최 각종 세미나 및 공청회 자료(PDF) -영문보고서 -보험통계월보 -손해보험통계연보 	<ul style="list-style-type: none"> -보험통계월보 -손해보험통계연보 	-	

※ 특별회원 가입대상 : 도서관 및 독서진흥법에 의하여 설립된 공공도서관 및 대학도서관

가입문의

보험연구원 도서회원 담당
전화 : (02)3775-9115, 9080 팩스 : (02)3775-9102

회비납입방법

- 무통장입금 : 국민은행 (400401-01-125198)
 예금주 : 보험연구원
- 지로번호 : 6360647

가입절차

보험연구원 홈페이지(www.kiri.or.kr)에 접속 후 도서회원가입신청서를 작성 등록 후 회비입금을 하시면 확인 후 1년간 회원자격이 주어집니다.

자료구입처

서울 : 보험연구원 보험자료실, 교보문고, 영풍문고, 반디앤루니스
부산 : 영광도서

저 자 약 력

기 승 도

고려대학교 경영학 석사
한국외국어대학교 통계학 박사
현 보험연구원 전문연구위원
(E-mail : kaebi@kiri.or.kr)

김 대 환

State University of New York, Buffalo, 경제학석사
University of California, Davis, 경제학박사
현 보험연구원 부연구위원
(E-mail : dhkim@kiri.or.kr)

김 혜 란

건국대학교 일반대학원, 경영학 석사
(E-mail : hrkim@kiri.or.kr)

보고서 2009-06

주행거리에 연동한 자동차보험 요율제도 연구

발 행 일 2010년 1월 일

발 행 인 이 태 열

발 행 처 보 험 연 구 원

서울특별시 영등포구 여의도동 35-4

대표전화 (02) 3775-9000

ISBN 978-89-5710-097-4

정가 10,000원