

보고서 설명자료

I. 연구배경

- 자동차보험 제도는 ‘할인할증제도’, ‘가입경력제도’, ‘기명피보험자 연령제도’ 등 다양한 제도가 적정 효율적용 요소로 활용되고 있으나 자동차 운행위험과 밀접한 관계가 있는 것으로 알려진 ‘주행거리 요소’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 효율차등화제도 도입을 위한 여건분석, 해외 도입사례, 국내제도 등을 검토하여 주행거리에 따른 자동차보험 효율차등화제도 도입방안을 연구·제시하고자 함.

II. 주행거리에 연동한 자동차보험 제도의 해외사례

- 현재 미국, 영국, 독일 등의 주요국은 주행거리에 연동한 자동차보험 효율제도를 도입·강화하고 있음.

<표 II-1> 외국의 주행거리 자동차보험 적용 사례 I

No	시행국가	내용
1	미국	○ MyRate (Progressive) - 고객들은 차에 소형무선장치를 설치해야 함. 이 장치는 급제동과 급정거 등 모든 시간대의 속도를 측정하며, 언제 얼마나 주행했는지 제공함.
2	일본	○ 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	영국	○ Coverbox (Wunelli Limited) - 2009년 1월에 출시된 영국의 PAYD는 언제 어디에서 어떻게 주행했는지 주행 자료를 수집하기 위해서 GPS장치를 사용하며, 보험료는 이 자료로 계산
4	호주	○ 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 환부를 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	독일	○ (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.

<표 II-2> 외국의 주행거리 자동차보험 적용 사례 II

No	시행국가	내용
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 점에서 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 한정하였음.

- 분석모형은 일반화선형모형(Generalized Linear Model)으로 하였으며, 일반화선형모형 중 종속변수가 사고빈도와 같은 건수변수(Count Variable)이면서 과대산포(Overdispersion)와 Excesssize 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(14.7천km)를 운전한 기준그룹(10~15천km)에 비해 0~10천km를 운전한 운전자의 상대위험도는 41%정도 낮으며, 15천km 이상을 운전한 운전자의 상대위험도는 38%정도 높음(계산법은 본문 참조).

<표 III-1> 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 3가지가 있으며, 조건을 변형할 경우 이외에도 다양한 유형이 만들어질 수 있으나, 3가지 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 경제 적이며 실현가능성이 높은 방법으로 판단됨.

<표 IV-1> 정보수집방법 비교

구분	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 적합한 것으로 생각되며, 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 적합한 것으로 판단됨.
- 다만, 추가보험료 인하를 통해 운전자가 동의할 경우 대상범위를 확대할 수 있을 것임.
- 제도도입방안은 전면시행이 가장 최선이나 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 전면적인 시행을 검토할 필요가 있음.

V. 주행거리에 따른 보험료 차등화 제도 도입시 경제효과

가. 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 주행거리가 실제로 감소하는지에 대한 여부, 그리고 감소할 경우 얼마나 감소하는지에 의해 결정됨.
- 주행거리의 가격탄력성을 분석하기 위해 보험료 대신 휘발유의 주유소 판매가를 대체변수(Proxy)로 이용함.
 - PAYD가 아직 도입되지 않아 주행거리의 가격체계가 부재한 상황에서 주행거리의 가격탄력성을 추정하기란 쉽지 않음.
 - 주행거리를 종속변수로 이용하고 휘발유의 주유소판매가(주행거리 가격)를 주요 독립변수로 대체하여 시계열분석모델 중 AR(1)의 계열상관문제를 해결할 수 있는 Cochrane-Orcutt를 적용함.
- 분석결과 운전자들이 보험료 상승 또는 절감을 고려하여 주행거리를 감소시킬 것으로 나타남.
 - 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.

<표 V-1> PAYD 제도 도입 시 주행거리 감소량

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

나. 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 38개국가가 CO₂ 등 6종 온실가스를 1990년 대비 5.2%를 감소시켜야 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.

<표 V-2> 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 전략적 이고 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.