

규제연구 제18권 제2호 2009년 12월

도로교통부문의 사회적 비용과 유류세제 개편방향

이재민* · 한상용**

본 연구에서는 도로교통부문의 내부비용과 외부비용을 고려한 사회적 비용을 산정하고 이를 바탕으로 현행 유종별 유류세 수준을 평가하고자 하였다. 특히 도로건설 및 유지·보수와 관련된 단위당 내부비용과 환경오염과 관련된 단위당 외부비용을 산정하여 단위당 사회적 비용을 구하고 이를 유종별 유류세 수준과 비교하였다. 분석결과에 의하면 휘발유의 유류세는 사회적 비용보다 높은 수준이며, 경유의 유류세는 사회적 비용보다 낮은 수준이었다. 또한 LPG 유류세는 사회적 비용과 유사한 것으로 나타났다.

핵심용어: 유류세, 외부성, 사회적 비용, 내부화, 도로교통

* 한국교통연구원 국가교통물류전략연구본부, 경기도 고양시 일산서구 시민대로 1160번지
(e-mail: jm064@koti.re.kr)

** 한국교통연구원 국가교통물류전략연구본부, 경기도 고양시 일산서구 시민대로 1160번지
(e-mail: hansy@koti.re.kr)

본 연구는 한국교통연구원의 기본과제, 『사회적 비용을 고려한 교통부문 유류세제 합리화 방안』의 일부 내용을 수정한 것이다. 본 논문에 유익한 논평을 해 주신 익명의 심사자들에게 감사드린다.

접수일: 5/18, 게재확정일: 7/1

I. 서론

최근 원유가격의 급격한 변동은 교통부문 유류의 최종 소비자가격에 큰 영향을 미치고 있다. 특히 2008년 상반기 원유가격의 급격한 상승은 경유와 휘발유의 소비자가격을 인상시켜 개별 경제주체들의 유류비 지출 및 승용차 이용에 따른 교통비 지출을 증가시켰다. 이러한 유류 최종 소비자가격 인상은 유류세에 대한 관심을 불러일으켰으며 유류세 인하 논쟁을 불러일으키고 있다.

정부는 사회 각계의 의견을 반영하여 2008년 3월부터 유류세를 기존보다 10% 낮추어서 부과하였으며 2008년 10월에는 추가적인 조정을 하였다. 작년 하반기부터 시작된 경기침체로 인한 원유가격 하락을 감안하여 2009년 1월부터 유류세를 다시 상향조정하여 오늘에 이르고 있다.

지금까지 우리나라의 수송부문 유류세제는 주로 수익자부담 혹은 이용자부담의 원칙에 따라서 부과되고 있다. 교통시설물(도로) 이용에 따른 편익의 대가로서 교통에너지환경세를 부과하고 있으며 교통에너지환경세 수입은 교통시설 건설의 재원으로 이용되고 있는 실정이다.¹⁾

그러나 교통시설 이용 혹은 교통부문 유류소비에 따라 개별 경제주체가 부담하지 않는 추가적인 비용이 발생하고 있는데, 이는 공공경제학에서 거론되는 외부성(externalities)이라 할 수 있다. 즉 교통시설이용에 따른 사적 한계비용(private marginal costs, *PMC*)보다 사회적 한계비용(social marginal costs, *SMC*)이 높다는 견해가 일반적이다. 구체적으로 교통

1) 2007년부터 여러 정부부처에서 교통에너지환경세 수입을 재원으로 활용하고 있어서 이에 대하여 다양한 의견이 대두되고 있다. 수익자부담의 원칙에서 유류세가 부과되고 있지만 실제 조세수입이 배분되는 과정은 부처 간의 의견조정에 의해서 이루어지고 있으며 이론적인 논의가 부족한 실정이다.

부문 유류소비가 환경(environment), 혼잡(congestion) 및 교통사고(traffic accident) 측면에서 외부성을 야기하고 있으며 이는 교통부문 유류소비의 추가적인 비용이라 볼 수 있다.

교통부문 유류세제 산정에서 유류소비로 인한 외부성에 대한 충분한 논의가 있어야 하지만 이론적·실증적 논의와 검증이 부족한 편이었다. 이러한 점에서 교통부문 유류세가 공공서비스 공급원칙(응익원칙)과 외부성을 감안한 사회적 비용을 동시에 고려하여 운영되고 있는지를 분석할 필요가 있다.

본 연구에서는 현행 교통부문 유류세 체계를 공공서비스 공급 원칙과 외부성의 측면에서 검토 및 분석하고자 한다. 구체적으로 교통부문 유류세가 도로건설과 같은 내부비용을 충족시키고 도로부문의 차량 이용에 따른 외부성을 내부화(internalize)하고 있는지를 분석하고자 한다. 즉 교통부문 단위당 유류세 수준과 내부비용 및 외부비용의 합인 단위당 사회적 비용의 수준을 비교하여 현재의 유류세 수준이 적정한지를 평가하고자 한다.

본 연구에서는 도로교통부문을 연구의 범위로 할 것이며 차량이용에 따른 외부성에 연구의 주안점을 둘 것이다. 특히 유종별 유류세와 유종별 차량이용에 따른 사회적 비용을 고려하여 현행 유류세 수준이 적절한지를 평가함으로써 교통부문의 중요한 정부 규제라 할 수 있는 유류세가 유종별로 적정하게 부과되고 있는지를 평가하고 최종적으로 바람직한 유류세 개편방향을 제시하고자 한다.

이후 본 연구의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 유류세 현황과 도로교통부문 사회적 비용 구분, 그리고 본 연구의 사회적 비용에 대한 개념 정립을 시도할 것이다. 제3장에서는 도로교통부문 외부비용을 내부화하기 위한 연구방법론을 논의할 것이다. 제4장에서는 환경측면을 고려한 사회적 비용과 유류세를 비교분석할 것이며 바람직한 유류세제 개편방안을 모색할 것이다. 마지막으로 제5장은 결론 및 정책적 시사점을 제시할 것이다.

II. 도로교통부문 유류세 현황 및 사회적 비용

1. 유류세 현황

우리나라의 유류에 부과되는 세금으로는 교통에너지환경세, 주행세(지방세), 교육세, 부가세 및 판매부과금 등이 있다. 휘발유 및 경유에는 교통에너지환경세, 주행세(지방세), 교육세, 부가세 등이 부과되고 있으며, LPG에는 개별소비세, 교육세, 부가세, 판매부과금 등이 부과되고 있다. 다른 세금, 즉 주행세, 교육세, 부가세 등은 교통에너지환경세 및 개별소비세에 연동되어 있는 구조로서 교통에너지환경세(혹은 개별소비세)를 인상하면 다른 세금도 동시에 인상되는 구조이다.

휘발유와 경유에는 개별소비세(구 특별소비세) 형태로 부과되었던 세금을 1994년부터 교통에너지환경세(구 교통세)로 변환하여 부과하고 있다. 즉 도로, 철도 등 교통시설스톡의 집중적 투자를 위하여 교통시설특별회계를 신설하였으며, 효율적인 자원 조달을 위해 개별소비세를 교통에너지환경세로 전환하여 부과하고 있다.

원래 증가세(ad valorem tax) 형태로 부과되었던 교통에너지환경세는 1994년 1월 1일에서 2월 14일까지 휘발유의 세율이 150%, 1994년 2월 15일 이후에는 190%, 1994년 7월 15일 이후에는 170%, 1995년 8월 12일 이후에는 195%가 적용되었으며 경유는 20%가 적용되었다(이영환·전승훈·홍인기, 2007).

이러한 증가세 체계는 1996년부터 종량세(unit tax)로 변환되었는데, 이는 증가세 형태로 부과됨에 따라 원유가격 변동에 따라서 석유류 제품의 소비자 가격 변동을 더 크게 할 수 있다는 우려 때문이다. 또한 원유가격 등락에 따른 세수 변동을 완화하기 위해서이기도 하다. 즉 종량세 체제는 석유류 소비자가가격과 세수 변동을 완화하는 일종의 버퍼(buffer)로 볼 수 있다.

1994년 이후 부과된 교통에너지환경세는 원래부터 한시적인 목적세로 일몰시한이 계속하여 연장되었으나 최근 법개정으로 2009년 12월 31일 이후에는 유류부문 개별소비세로 통합될 예정이었다.²⁾

2) 그러나 최근 목적세 연장에 대해 다시 논의되고 있으며 교통에너지환경세가 연장되는 방향으로 법개정이 이루어질 가능성이 높다.

LPG 부탄에는 교통에너지환경세가 아니라 개별소비세를 부과하고 있다. 그리고 주행세는 1998년 한미 양국 간에 진행된 자동차통상협정에서 미국의 자동차세 인하 요구를 수용하면서 감소되는 지방자치단체의 재원을 확충하기 위하여 교통에너지환경세에 추가하여 과세하는 조세로서 시작되었다.

교육세는 교육재정 확충을 위하여 부과되는 조세로서 금융·보험업자 수입금액의 0.5%, 개별소비세의 30%(LPG는 15%), 주세의 10%, 그리고 교통에너지환경세의 15%를 세액으로 하고 있다. 석유판매부과금은 석유의 수급 및 가격안정을 위하여 석유정제업자 혹은 석유수출입업자에게 부과되는 징수금으로, 2009년 1월 현재 kg당 62.28원(리터당 36.42원)으로 책정되어 있다.

〈표 1〉 교통부문 유류세 현황(2009년 1월 이후)

(단위: 원/리터)

구분	교통에너지환경세	개별소비세	주행세	교육세	판매부과금	합계
휘발유	514	-	154.2	77.1	-	745.3
	-	-	교통에너지환경세의 30%	교통에너지환경세의 15%	-	-
경유	364	-	109.2	54.6	-	519.9
	-	-	교통에너지환경세의 30%	교통에너지환경세의 15%	-	-
LPG	-	160.82	-	24.12	36.42	221.36
	-	-	-	개별소비세의 15%	-	-

주: 2006년 7월 이후 정유의 유류세는 바이오디젤(BD5)부분(1.5%, 7.917원/리터)을 고려하여 산정하였음.

자료: 국토해양부 내부자료

〈표 2〉 교통부문 유류세 변천 추이

(단위: 원/ℓ, 원/kg)

구 분	교통에너지환경세 및 개별소비세 (원/ℓ, 원/kg)			유류세액 (원/ℓ)			유류세액 누계인상액 (원/ℓ)		유가보조금 지급액 (원/ℓ)	
	휘발유	경유	LPG	휘발유	경유	LPG	경유	LPG	경유	LPG
2001. 1 ~2001. 6	630	155	40	744.6	183.21	23.4	-	-	-	-
2001. 7 ~2001. 12	588	185	144	743.8	234.0	87.6	50.79	64.2	25.4 (50.8)	32.1 (64.2)
2002.1 ~2002. 6	-	191		-	241.6		58.39		29.2 (58.4)	
2002. 7 ~2003. 6	586	232	203	744.2	294.6	151.5	111.39	128.1	55.7	64.1
2003. 7 ~2003. 12	572	261	297	743.31	339.17	216.64	155.96	193.24	100.24	129.2
2004. 1 ~2004. 2	-	261		-						
2004. 3 ~2004.6	599	255	297	743.47	339.15	216.67	155.94	193.27	100.22	129.2
2004. 7 ~2005. 6	545	287	382	743.93	391.76	282.17	208.55	258.77	152.83	194.7
2005. 7~	535	323	306	743.65	448.97	241.93	265.76	218.53	210.04	154.46
2006. 7~	526	351	306 (178.95)	744.29	494.17	241.93	310.96	218.53	283.11	186.50
2007. 8~	505	358	275 (160.82)	744.875	525.41	221.36	342.20	197.96	342.20	197.96
2008. 3~ 2008. 9	472	335	252 (147.37)	670.24	473.21	205.90	290	182.50	290	36.42
2008. 10 ~2008. 12	462	328	252 (147.37)	669.90	473.22	205.90	290.01	182.50	290.01	36.42
2009. 1~	514	364	275 (160.82)	745.3	519.9	221.36	336.87	197.97	336.87	36.42

주: 1) LPG 개별소비세는 kg당 세율인데 () 안의 수치는 리터당 세율로 조정한 것임.

2) 2006년 7월 이후 경유의 유류세는 바이오디젤(BD5)부분을 고려하여 산정함.

3) 2008년 5월부터 택시운송사업자에게는 개별소비세와 교육세를 한시적으로(2008. 5. 1~ 2010. 4. 30) 면세함에 따라 판매부과금만큼만을 보조하고 있음.

자료: 국토해양부 내부자료

2009년 1월 현재, 유종별 유류세³⁾ 현황을 살펴보면, 휘발유, 경유 및 LPG에 리터당 각각 745.3원, 519.9원 및 221.36원의 유류세가 부과되고 있다. 또한 경유에는 바이오디젤이 일부 포함되어 있어서 그 부분만큼을 유류세에서 공제하고 있다. 2009년 1월 현재 휘발유와 경유의 소비자가격은 리터당 각각 1,351.87원과 1,304.89원으로, 휘발유와 경유의 소비자가격에서 유류세가 차지하는 비중은 각각 55.13%, 39.84% 수준이다.

휘발유, 경유 및 LPG의 최종가격수준을 OECD 수준에 맞추고 경유승용차 출시에 따른 제1차 및 제2차 에너지세제 개편을 통하여 경유와 LPG의 유류세율을 2000년대 이후 계속 인상하였다. 2000년대 이후 우리나라의 유류세율 추이를 살펴보면 <표 2>와 같다.

이 외에도 관세, 석유수입부과금 및 부가세 등이 있지만 일반적으로 동 세제는 유류세라고 부르지는 않는다. 그 원인으로 관세와 부가세는 유류에만 부과되는 것이 아니라 다른 세목에도 부과되기 때문에 유류에 특정화된 세목이 아닌 것으로 풀이된다. 또한 석유수입부과금은 원유에 부과되지만 일반적으로 유류세로 보지는 않는다.

2. 도로교통부문의 사회적 비용

(1) 사회적 비용의 구분

사회적 비용이란 개별 경제주체의 경제행위에 따라서 발생하는 비용으로 사적비용(private costs)과 외부비용(external costs)으로 구분할 수 있다. 그 경제행위를 수행한 경제주체가 부담하는 비용을 사적비용이라 할 수 있으며, 외부비용이란 그 경제행위를 수행한 경제주체가 부담하지 않는 비용으로 그 경제행위와 관련되지 않는 불특정 다수의 경제주체가 부담하는 비용으로 볼 수 있다.

교통서비스의 공급 및 소비에 의한 사회적 비용은 <표 3>과 같이 크게 사적비용과 외부비용으로 구분할 수 있다. 사적비용은 교통시설 공급 및 교통수단 이용에 있어 경제주체들이 실제로 지불하는 비용을 의미한다. 예를 들어, 교통시설 공급 시 공급자가

3) 부가세(VAT)는 유류세로 포함하지 않는 것이 일반적이며 본 연구에서도 이를 따를 것이다. 그 이유는 부가세 세수는 일반회계로 전입되어 교통시설 건설과 같은 내부비용을 충당하지 않기 때문이다. 물론 교육세 및 주행세 역시 교통시설 건설 등의 내부비용 충당에 직접적으로 연관된 조세로 볼 수 없지만 이들 조세는 교통에너지환경세에 부가적으로 부과되는 조세(sur-tax)로 유류세의 항목으로 보아야 할 것이다.

지불하는 사적비용은 건설비용, 운영비용, 자본비용, 유지보수비용 등으로 구분되고, 교통수단 이용 시 이용자가 지불하는 사적비용은 차량구입비용, 유류비 및 차량유지비용, 통행요금, 고속도로 이용료 등을 포함한다. 한편, 교통부문에서 발생하는 외부비용은 환경적 측면에서의 대기오염 피해비용, 소음 피해비용, 온실가스 피해비용 등과 사회적 측면에서의 교통혼잡비용과 교통사고비용 등을 포함한다.4)

〈표 3〉 교통부문에서의 사회적 비용의 구분

구 분		대 상	비 용 항 목
사회적 비용	사적비용	교통시설 공급자	- 건설비용 - 운영비용 - 자본비용(이자 및 감가상각비) - 유지보수비용
		교통수단 이용자	- 차량구입비용 - 유류비 및 차량유지비용 - 통행요금 - 고속도로 이용료
	외부비용	환경적 측면	- 대기오염 피해비용 - 소음 피해비용 - 온실가스 피해비용
		사회적 측면	- 교통혼잡비용 - 교통사고비용

자료: 에너지경제연구원(2003), pp.33-42; Levinson et al.(1997), pp.191-120.

(2) 본 연구에서의 사회적 비용

앞에서 지적한 것처럼 사회적 비용을 사적비용과 외부비용으로 구분할 때 사적비용은 교통시설 공급자가 부담하는 비용과 교통시설 이용자가 부담하는 비용으로 구분할 수 있다. 이때 차량구입비용, 유류비 및 차량유지비용, 통행요금, 고속도로 이용료 등은 교통수단 이용자가 유류세와 별도로 직접적으로 지불하는 비용으로 유류세를 통하여 내부화할 대상이 아니다. 따라서 사적비용 중에서 교통수단 이용자가 부담하는 비용은

4) Anderson and McCullough(2000)는 교통비용의 지불주체에 따라 기반 건설 및 유지 관리 등과 같은 정부의 비용, 개인이 부담하는 내부비용, 그리고 개인에 의해서 지불되지 않는 외부비용으로 구분하고 있다. 또한 Quinet(1997)도 교통비용을 내부 및 외부비용으로 대별하고 있다.

본 연구대상에서 제외할 것이며 교통시설 공급자가 부담하는 건설비용, 운영비용, 자본비용, 유지보수비용을 사적비용으로 간주할 것이다. 그리고 본 연구에서는 교통시설 공급자가 부담하는 사적비용을 내부비용으로 정의하여 전개해 나갈 것이다.

교통부문에서 발생하는 외부비용은 환경측면에서의 대기오염 피해비용, 소음 피해비용, 온실가스 피해비용과 사회적 측면에서 교통혼잡비용, 교통사고비용 등이 있다. 이외에 동식물에 미치는 영향이나 조경, 건축물에 미치는 영향, 인간의 사고체계에 미치는 영향 등이 있다.

본 연구에서 고려하지 않고 제외하여야 할 외부비용으로 첫째, 기타 영향으로 동식물이나 인간, 건축물 등에 미치는 영향은 정량화하기 곤란할 뿐만 아니라 전체에서 차지하는 비용이 적다. 따라서 이러한 비용은 본 연구에서 고려하지 않을 것이다.

둘째, 사회적 측면에서 발생하는 교통사고비용은 이미 내재화되어 있을 가능성이 높다. 교통사고비용은 자동차보험으로 내재화하고 있다고 봐야 하며,⁵⁾ 경찰 등 사고 관련 공공 종사자의 경우 다른 비용으로 이미 지불하고 있다고 봐야 한다. 물론 여러 가지 정보의 문제(information problem)⁶⁾로 자동차 보험이 교통사고비용을 완전하게 내부화하지는 못할 것으로 짐작된다. 그러나 정보의 문제로 인한 자동차보험의 불완전한 내부화는 본 연구의 범위를 넘어서는 것으로 고려하지 않을 것이다.

셋째, 소음 피해의 경우 정량화에 어려움이 있고 유류의 소비뿐만 아니라 도로의 위치 등에 영향을 받고, 상대적으로 비용이 적을 것으로 예상되므로 본 연구의 외부비용 산정범위에서 제외하기로 한다.

따라서 본 연구에서 고려할 외부비용으로는 환경측면의 대기오염 피해비용과 온실가스 피해비용, 그리고 사회적 측면의 교통혼잡비용을 들 수 있다. 이 중에서 환경측면의 대기오염 피해비용과 온실가스 피해비용은 유류세로 내부화하여야 할 외부비용으로 보

5) 교통사고비용은 물리적 비용과 심리적 비용(Pain, Grief, and Suffering, PGS 비용)으로 구분 가능한데 물리적 비용은 약 10조 원 내외이며 심리적 비용은 약 4조 원 정도로 추산되고 있다(한국교통연구원, 2009). 2007년 현재 자동차보험료는 약 10조 원 규모로 추산되는데 이러한 측면에서 현재의 자동차보험은 물리적 비용만을 내부화하고 있고 심리적 비용을 내부화하지 못해서 교통사고비용을 완전히 내부화하지 못하고 있다. 그러나 이러한 교통사고비용을 유류세로 내부화하기보다는 자동차보험 수준을 현실화하는 것이 적절해 보인다. 따라서 유류세로 내부화하는 대상에서 교통사고비용은 제외하는 것이 적절해 보인다.

6) 정보의 문제로 도덕적 해이(moral hazard)와 역선택(adverse selection) 등이 있다.

이다. 여기서 교통혼잡비용의 경우 다소 논란의 여지가 있다. 즉 교통혼잡비용은 지역적으로 발생하는 국부적 문제로 유류세로 광범위하게 부과하기보다는 해당 차량에 직접적으로 혼잡통행료를 부과하는 것이 타당하며 road pricing의 개념으로 접근할 필요가 있다. 그러나 우리나라는 실제 혼잡통행료를 부과하는 경우가 매우 드물며 혼잡통행료에 대한 개별 경제주체들의 저항이 만만치 않아 교통혼잡이 혼잡통행료로 내부화되는 경우가 매우 드물어서 실제 교통혼잡비용이 큰 수준이다.⁷⁾

교통혼잡비용을 유류세로 내부화하면 혼잡하지 않은 지역에 거주(혹은 통행)하는 이들이 혼잡한 지역에 거주(통행)하는 이들을 보조하게 되어 수익자부담원칙에 어긋나는 결과를 초래할 수 있다. 이러한 측면에서 교통혼잡비용은 유류세로 내부화하지 않고 혼잡통행료로 내부화하는 것이 적절하다고 판단하여 교통혼잡비용은 본 연구대상에서 제외하였다.

본 연구에서는 환경측면의 대기오염 피해비용과 온실가스 피해비용을 내부화시킬 외비용으로 간주하고 분석할 것이다.

Ⅲ. 연구방법론

1. 이론적 고찰

외부비용이란 시장메커니즘의 중요한 원리인 급부·반대급부의 원칙이 지켜지지 않아서 추가적으로 발생하는 비용으로 볼 수 있다. 어떠한 경제행위로 편익(급부)을 얻었을 때 지불하게 되는 비용(반대급부) 외에도 다른 경제주체가 추가적인 비용을 부담하게 되었을 때 발생하는 것으로, 추가적인 외부비용을 발생시키는 경제행위에 외부성(externalities)이 있다고 정의한다.⁸⁾

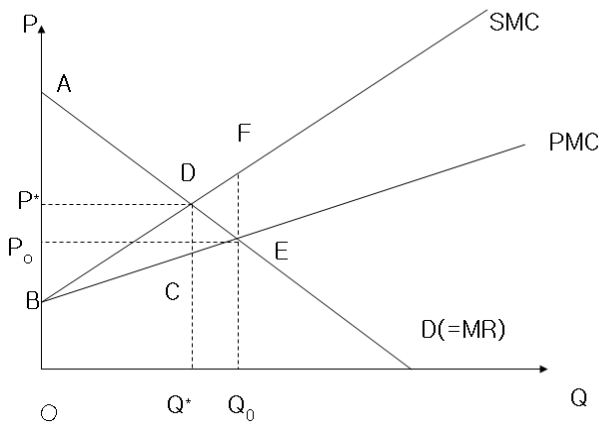
7) 한국교통연구원(2008)에 의하면 우리나라의 지역 간 도로와 도시부도로 교통혼잡비용은 2006년 현재 약 24조6,213억 원에 이른다.

8) 외부성에는 지금까지 설명한 외부불경제가 있고 외부경제가 있을 수 있다. 즉 어떤 경제행위로 다른 이들에게 추가적인 편익을 발생시키지만 그들에게 이에 따른 비용청구를 하지 못하는 경우에 외부경제라고 한다. 그러나 본 연구에서는 외부불경제만을 다룰 것이다.

시장메커니즘에 의하면 효율적인 자원배분이 이루어져야 하지만 외부성이 존재하면 이러한 시장메커니즘이 제대로 작동하지 않는 시장실패(market failure)가 발생한다. 즉 어떤 경제행위에 외부불경제가 존재할 때 그 경제행위는 사회적으로 바람직한 수준보다 과다하게 공급되는 경향이 존재하며 이는 경제 전체적으로 비효율성(inefficiency)을 증대시킨다.

외부성에 따른 외부비용을 고려하지 않고서 개별 경제주체에 의해 의사결정이 이루어지면 E에서 균형이 발생하고 P₀의 가격에서 Q₀만큼 재화 및 서비스공급이 이루어진다. 즉 한계가격(marginal pricing) 설정에 의해서 한계수입(marginal revenue, MR)⁹⁾과 사적 한계비용(private marginal cost, PMC)¹⁰⁾이 일치하는 E에서 균형이 발생한다. 그러나 외부성을 고려한 사회적 균형(by social planner)은 한계수입(MR)과 사회적 한계비용(social marginal cost, SMC)이 일치하는 D이며 P*의 가격에서 Q*만큼의 공급이 이루어진다.

〈그림 1〉 외부성에 따른 비효율



외부성을 고려하였을 때 효율적인 가격과 공급량은 P*와 Q*이지만 시장균형가격과 공급량은 P₀와 Q₀로 결정되어 비효율적임을 알 수 있다. 즉 시장균형에서는 사회적으로 효율적인 수준보다 낮은 가격에서 더 많이 공급되고 있음을 알 수 있다. 사회적 한계비

9) 본 연구에서는 한계수입(MR)과 수요(demand, D)가 일치한다고 가정하였다.

10) 사적 한계비용은 본 연구에서 내부적 한계비용(internal marginal cost, IMC)을 의미한다.

용(SMC)과 사적 한계비용(PMC)의 차이를 외부비용이라 할 수 있다. 시장균형에서는 효율적인 수준보다 낮은 가격에 더 많이 공급되어 $CDEF$ 만큼의 추가적인 외부비용을 초래하고 있으며, 소비자 잉여와 생산자 잉여로 개별 경제주체들에 의하여 내부화되는 부분을 제외한 외부비용은 DEF 수준이다.

개별 경제주체의 경제행위로 인하여 환경오염과 같은 외부성이 발생하면 시장경제는 파레토 효율적(Pareto efficient)이지 못하다고 하며 시장실패(market failure)의 중요한 원인이 된다고 한다. Pigou(1938)는 조세를 통한 정부개입으로 효율적인 소비 및 생산활동을 보장할 수 있으며 외부성을 내부화할 수 있다고 하였다.

어떠한 경제행위에 외부성이 존재하면 사회적 한계비용과 사적 한계비용 간에 차이(wedge)가 존재한다. 만약 환경오염으로 인한 외부성이라면 이 차이는 한계환경오염(marginal environmental damage, MED)이 될 것이다. Pigou의 아이디어는 외부성을 내부화하기 위하여 외부성을 유발하는 경제행위에 조세를 부과해야 하며 MED 와 동일한 수준이어야 한다고 하였다.

앞의 <그림 1>에서 SMC 와 PMC 의 차이가 한계환경오염(MED)이 될 것이며 이는 결국 외부성을 내부화하는 피구세가 될 것이다. 즉 t 를 피구세라 정의하면 $t=MED=SMC-PMC$ 가 성립한다. 만약 p 를 생산자 가격이라 정의한다면 외부성을 유발하는 주체가 부담하는 가격은 $p \times (1+t)$ 가 된다.¹¹⁾ 이때 조세(t)는 외부성을 내부화하는 중요한 수단이 될 것이다.

외부성을 내부화하는 피구세에 대하여 1990년대부터 이중배당가설(Double Dividend hypothesis) 논쟁이 있었으며 이를 지지하는 입장에서는 최적 조세가 전통적인 피구세보다 높아야 한다고 하였다[Nordhaus(1993), Kim(2001), and Ballard et al.(2005)]. 그러나 이중배당가설을 부정하는 입장에서는 최적 조세가 피구세보다 낮은 수준에서 결정된다고 하였다[Bovenberg and De Mooji(1994), Bovenberg and van der Ploeg(1994), and Parry(1995)]. 그러나 이중배당가설에 따른 최적 조세를 논하는 것은 본 연구의 범위를 넘는 것으로 생각되어 전통적인 피구세 수준의 유류세를 고려할 것이다.

11) 본 연구의 유류세는 종량세 체계이므로 외부성을 유발하는 주체가 부담하는 가격은 $p+t$ 가 될 것이다.

2. 유류세를 통한 내부화

(1) 기본가정

외부비용은 시장메커니즘의 중요한 원리인 급부·반대급부의 원칙이 지켜지지 않아 추가적으로 발생하는 비용으로, 도로교통부문에서 발생하는 외부비용은 환경오염이나 혼잡, 사고의 발생과 관련된 비용이라 할 수 있다.

이러한 비용은 교통 SOC 시설의 건설 및 운영과 관련된 비용이 아니며 효율적인 자원배분을 위해서는 그 비용에 해당하는 만큼을 소비자가격에 반영하여야 하며, 그 가격은 비용을 발생시키는 주체가 부담하여야 한다. 도로교통부문의 외부비용을 내부화하는 방법은 크게 조세를 통한 방법과 비조세를 통한 방법이 있다. 비조세 방법은 혼잡통행료처럼 일정한 이용자를 대상으로 하여 직접적으로 혼잡을 유발한 주체로 하여금 혼잡으로 발생한 비용을 요금으로 정산하는 방법이다. 또한 교통사고를 미연에 방지하기 위하여 차량보유자로 하여금 보험에 들게 하여 내부화하는 방법도 있다. 조세를 통한 방법은 세금의 일부로 외부성을 내부화하는 것으로 기존의 세금을 더하여 부과하는 방법(sur-tax)이 있고, 새로운 세금을 부과하는 방법이 있다. 새로운 세금은 외부비용의 내재화라는 목적을 분명히 할 수 있는 장점이 있으나, 조세저항 또한 만만치 않을 것이다. 따라서 외부성을 내부화하는 데 있어 가장 바람직한 방법은 기존의 세금을 적절히 이용하여 부과하는 방법이다.

우리나라의 자동차 관련 세금은 취득세, 등록세, 자동차세, 유류세제 등이 있는데, 이 중 취득세, 등록세 및 자동차세는 운행거리와 관계없이 부과되므로 외부비용을 내재화하는 데 적합하지 않다. 특히 이들 조세는 지방세로서 지방정부의 재원으로 이용되어 내부비용을 충족시키는 수단과도 일부 거리가 있다. 따라서 유류세제가 가장 적합한 수단이라 할 수 있다. 외부성을 유발하는 소비행위(운행)를 내부화하기 위하여 그 소비행위(운행)와 비례하게 세금이 책정되어야 효율적인 소비행위(운행)를 유도할 수 있다. 따라서 본 연구의 외부성을 유발하는 소비행위, 차량운행은 유류소비와 직결되며 유류소비에 대한 세금, 유류세로 내부화하는 것이 적절하다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 휘발유, 경유, LPG를 분석대상 유종으로 할 것이며 교통에너지환경세, 개별소비세(LPG), 주행세, 교육세를 분석대상 유류세로 할 것이다. 유류세 중 주행세는

지방정부의 재원이지만 그 역할이 버스, 택시, 화물운송업체의 유가보조금 지급 등 지방정부의 업무와 관련 없는 재정사업 재원으로 이용되고 있으며, 사실상 차량이용을 억제하는(외부비용을 내부화하는) 역할을 하고 있어서 분석의 대상으로 하였다. 마찬가지로 교육세 역시 지방자치단체의 교육비특별회계 재원으로 이용되고 있지만 실제 차량이용을 억제하는 역할을 수행하고 있으므로 분석의 대상으로 하였다.

(2) 분석방법론

우리나라의 유류세가 도로교통부문 외부비용과 내부비용을 고려한 사회적 비용을 고려하고 있는지를 평가하기 위하여 도로교통부문의 외부비용은 환경측면의 대기오염 피해비용과 온실가스 피해비용으로 구분하여 산정할 것이며 내부비용은 도로건설 및 유지보수 투자금액을 이용할 것이다. 사회적 비용을 산정하는 목적은 도로교통부문 외부비용과 내부비용을 감안하였을 때 우리나라의 유류세제가 적정한지를 평가하기 위함이다. 즉 우리나라의 유류세가 도로건설 및 유지보수 투자금액과 대기오염 및 온실가스와 같은 외부비용을 모두 고려하고 있는지를 파악하고자 하는 것이다.

이를 위하여 단위당 유류세(원/km 혹은 원/리터)와 단위당 사회적 비용(원/km 혹은 원/리터), 즉 단위당 내부비용과 외부비용의 합과 비교하고자 한다. 이를 통하여 우리나라의 유류세가 도로교통부문의 사회적 비용(내부비용과 외부비용의 합)보다 큰지 혹은 작은지를 비교하여 우리나라의 유류세가 도로건설 및 유지보수 투자금액을 충족시키고 도로부문 외부비용을 내부화하고 있는지를 평가하고자 한다. 또한 분석의 연도는 최근의 사회적 비용과 유류세를 이용하고자 하여 최근 5년간의 자료(2002~2006년)를 이용하였다.

우선 비교를 위하여 단위당 유류세 및 단위당 내부비용과 외부비용으로 정의하기 위하여 km당 혹은 리터당 개념을 이용할 것이다. 즉 km당(혹은 리터당) 유류세와 km당(혹은 리터당) 사회적 비용으로 정의하여 평가할 것이다.

$$\text{km당 유류세} \leq \text{km당 내부비용} + \text{km당 외부비용} \quad \text{식 (1)}$$

그리고 건설 및 유지보수 투자금액을 km당 금액으로 전환하기 위하여 고속국도, 일반국도, 지방도의 교통량(대-km, vehicle-kilometer travelled, vkt)¹²⁾으로 나눌 것이다. 도로위계별 교통량 자료는 구 건설교통부의 『도로업무편람』에 제시되어 있다.

$$\text{km당 내부비용} = \frac{\text{중앙정부 교통부문 도로건설 및 유지보수 투자금액}}{\text{고속국도} + \text{일반국도} + \text{지방도 교통량}} \quad \text{식 (2)}$$

또한 이를 유종별 km당 내부비용으로 환산하기 위하여 유종별 차량대수 비중¹³⁾을 이용할 것이다. km당 단위비용을 리터당 단위비용으로 전환하기 위하여 구 산업자원부 『에너지총조사보고서』의 차종 및 유종별 연비(km/리터) 자료를 이용할 것이다.

$$\text{리터당 유류세 및 사회적 비용(원/리터)} = \text{km당 유류세 및 사회적 비용(원/km)} \times \text{연비(km/리터)} \quad \text{식 (3)}$$

도로교통부문의 유류소비 특성을 살펴보면 운송업부문의 리터당 주행거리는 택시운송업, 버스운송업, 그리고 화물운송업이 각각 약 6.19km, 3.00km, 4.08km로 산정되었다. 자가용부문은 2,000cc 이하 차량과 승용다목적용의 휘발유 및 경유 차량이 리터당 9km를 넘는 것으로 산정되었다.

〈표 4〉 도로교통부문 유류소비 특성

구 분		평균주행거리 (km/대)	평균연료소비 (리터/대)	연료경제 (km/리터)	
운송업	택시운송업	79,431	12,840	6.19	
	버스운송업	96,799	32,317	3.00	
	화물운송업	64,910	15,897	4.08	
자가용	휘발유 및 경유	1,500~2,000cc	14,901	1,621.4	9.19
		승용다목적형	19,569	1,980.7	9.88
	LPG	1,500~2,000cc	18,505	2,632.3	7.03
		승용다목적형	19,189	2,872.6	6.68
		15인 이하 승합	19,483	2,916.6	6.68

자료: 구 산업자원부, 『2005 에너지총조사보고서』, 2006.

12) 여기서 교통량이란 자동차 총주행거리 및 차량운행거리를 의미한다.

13) 국토해양부의 차종별 및 유종별 차량대수 자료는 국토해양부 홈페이지에서 구득할 수 있음.
(www.mltm.go.kr)

본 연구의 목적은 사회적 비용을 고려한 유류세제의 적정성 평가이므로 중앙정부의 도로건설 및 유지보수 투자금액(내부비용)을 이용하여야 할 것이다. 중앙정부가 투자에 관여하는 도로는 고속국도, 일반국도, 국도대체우회도로(국대도), 국가지원지방도, 광역도로, 혼잡도로, 산단진입도로 등이다. 그러나 우리나라의 도로위계별 구분은 고속국도, 일반국도, 특별 및 광역시도, 지방도(국가지원지방도 포함), 시도, 군도 등으로 구분된다.

중앙정부가 투자에 관여하는 광역도로, 혼잡도로, 산단진입도로 등은 도로위계별 구분이 아니어서 『건설교통통계연보』, 『도로업무편람』, 그리고 『도로현황조서』 등에서 연도별 증감과 차로별 현황을 구하기 어려운 측면이 있다. 그리하여 본 연구에서는 분석의 단순화를 위하여 고속국도, 일반국도, 지방도와 관련된 중앙정부의 건설 및 유지보수 투자금액을 이용할 것이다. 이와 관련된 중앙정부의 건설 및 유지보수 투자금액은 구 건설교통부의 『건설교통통계연보』에 제시되어 있다.

도로교통부문 환경오염비용은 대기오염물질 피해비용과 온실가스 피해비용 등으로 구분하여 산정할 수 있다. 그리고 온실가스 피해비용은 다양한 기관에서 추정한 온실가스비용 자료를 이용하여 산정할 것이다. km당 혹은 리터당 외부비용 역시 위와 같은 절차를 통하여 산정될 수 있다.

IV. 사회적 비용을 고려한 유류세제 비교·분석 및 정책방향

1. 유류세 및 사회적 비용 산정

(1) 유류세

2002년부터 2006년까지의 유종별 유류세를 산정하기 위하여 휘발유와 경유는 교통에너지환경세(구 교통세), 주행세, 교육세 자료를 이용할 것이며 LPG 부탄은 개별소비세(구 특별소비세)와 교육세 자료를 이용할 것이다. 2002년 이후 매년 6월 혹은 7월에 교통에너지환경세의 세율이 바뀌었는데 평균자료를 이용하여 연도별 유류세로 이용할 것이다.

2002년부터 2006년까지의 유종별 유류세 수준을 살펴보면 2006년 현재 휘발유, 경유,

LPG의 리터당 유류세는 각각 743.97원, 471.57원, 241.93원이다. 그리고 이를 유종별 연비를 이용하여 km당 유류세로 환산하면 각각 81.49원, 73.16원, 35.62원 수준이다. 휘발유는 2002년에 비해 큰 변화가 없지만 경유와 LPG는 원/리터 기준으로 2002년 이후 각각 15.16%와 19.27%의 큰 증가세를 보이고 있다. 이는 제1차 및 제2차 에너지세제개편에 따라서 경유와 LPG의 유류세를 2000년대 이후 계속하여 인상시켰기 때문이다.

〈표 5〉 유종별 유류세 추이

구 분		2002년	2003년	2004년	2005년	2006년
휘발유	원/리터	744.00	743.76	743.57	743.79	743.97
	원/km	81.57	81.52	81.48	81.49	81.49
경유	원/리터	268.10	316.89	356.69	420.37	471.57
	원/km	46.52	53.00	57.70	66.38	73.16
LPG	원/리터	119.55	184.07	238.49	262.05	241.93
	원/km	17.75	27.27	35.27	38.64	35.62

자료: 1) 이재민·강상욱, 『운송업부문 유가보조금 제도의 효과분석 및 정책방향』, 한국교통연구원, 2007.

2) 구 산업자원부, 『에너지총조사보고서』, 2006.

(2) 내부비용

단위당 내부비용을 산정하기 위하여 중앙정부에서 투입하는 도로교통부문 건설 및 유지보수 투자금액을 고속국도, 일반국도 및 지방도의 교통량 합계로 나눌 것이다. 우선 중앙정부의 도로교통부문 건설 및 유지보수 투자금액은 구 건설교통부의 『건설교통통계연보』 자료를 이용하여 정리하였다.

중앙정부는 도로교통투자는 주로 교통시설특별회계를 통하여 이루어지며 국가균형발전특별회계, 일반회계를 통하여 이루어지고 있다. 앞에서 지적한 것처럼 고속도로 건설 및 지원, 일반국도 건설, 도로관리, 지자체도로 지원, 민자도로 지원 등의 사업에 예산을 투입하고 있다.¹⁴⁾ 2006년 현재, 중앙정부의 도로부문 투자금액은 7조3,363억 원에 이르고 있으며 최근에는 감소추세를 보이고 있다.

14) 지자체도로건설지원 및 민자유치접속도로는 중앙정부의 재원으로 건설되는 도로로 광역도로, 혼잡도로, 산단진입도로라는 이름으로 구분되며 도로위계로는 지방도이다. 또한 민자도로활성화지원 및 건설보조는 중앙정부의 민자고속도로 지원이며 도로위계상으로 고속도로이다.

〈표 6〉 중앙정부 도로교통부문 투자 추이

(단위: 억 원)

구 분		2002년	2003년	2004년	2005년	2006년
I. 교통시설 특별회계	1. 고속도로건설	14,450	17,020	14,544	13,729	10,310
	2. 국도건설	44,948	46,671	42,987	38,675	33,724
	3. 도로관리	7,958	11,214	7,961	8,789	7,854
	4. 민자도로활성지원 및 건설보조	6,100	7,128	7,070	7,087	11,202
	5. 지자체도로건설지원	7,520	8,227	8,075	8,034	8,473
	소 계	80,976	90,260	80,637	76,314	71,563
II. 국가균형 발전 특별회 계	1. 지자체도로건설지원	-	-	10	300	300
	2. 민자유치접속도로	-	-	-	-	1,500
	소 계	-	-	10	300	1,800
III. 일반회계(국도유지보수)		-	-	-	-	-
합 계		80,976	90,260	80,647	76,614	73,363

자료: 구 건설교통부, 『건설교통통계연보』, 각 연도

〈표 7〉 단위당 내부비용 추이

구 분		2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	연평균 증감률	전년대비 증감률
휘발유	원/km	35.13	37.90	32.99	30.24	28.01	-5.50	-7.36
	원/리터	320.41	345.82	301.09	275.98	255.72	-5.48	-7.34
경유	원/km	21.09	24.54	23.07	21.90	20.77	-0.39	-5.16
	원/리터	121.56	146.69	142.60	138.68	133.87	2.44	-3.47
LPG	원/km	7.44	8.38	7.68	7.32	7.24	-0.67	-1.09
	원/리터	50.11	56.57	51.96	49.67	49.20	-0.46	-0.95
계	원/km	63.66	70.82	63.74	59.46	56.03	-3.14	-5.78
	원/리터	492.07	549.07	495.65	464.34	438.79	-2.82	-5.50

고속국도, 일반국도 및 지방도의 일일 교통량(대-km, vkt) 자료는 구 건설교통부의 『도로업무편람』을 이용하여 구할 수 있다. 2006년 현재 고속국도, 일반국도, 지방도의 일일 교통량은 각각 1억3,627만 대-km, 1억4,688만 대-km, 7,561만 대-km에 이르고 있으며,

최근 고속국도와 지방도의 교통량은 증가 추세를 나타내고 있지만 일반국도의 교통량은 감소하고 있다.

2002~2006년 중앙정부의 도로교통부문 건설 및 유지보수 투자금액을 교통량 수준으로 나누면 km당 내부비용을 산정할 수 있다. 또한 전체 단위당 내부비용과 유종별 자동차 대수 비중 및 연비를 이용하면 유종별 단위당 내부비용을 산정할 수 있다.

휘발유, 경유, LPG의 km당 내부비용은 각각 28.01원, 20.77원, 그리고 7.24원으로 산정되었으며 리터당 내부비용은 각각 255.72원, 133.87원, 49.20원으로 산정되었다. 경유의 리터당 내부비용을 제외하고 전체적으로 단위당 내부비용이 감소하는 추세이다. 이는 중앙정부의 도로교통부문 투자금액이 감소하는 것에 기인하고 있다.

(3) 외부비용¹⁵⁾

1) 대기오염물질 피해비용

본 연구에서는 교통부문의 환경오염비용 추정 범위를 대기오염물질 피해비용과 온실가스 피해비용 등으로 한정하여 산정하였다. 구체적으로 차종 및 대기오염물질별 배출계수, 자동차 등록대수 및 차종별 주행거리 자료 등 한국교통연구원(2008)에서 제시한 산정방법을 이용하였다.

<표 8> 도로교통부문의 대기오염물질별 피해비용

(단위: 억 원/년)

구 분	CO	HC	NO _x	PM	SO ₂	합 계
휘발유	6,171	932	2,089	0	89	9,280
경 유	25,719	8,720	78,077	10,546	180	123,241
LPG	8,013	767	2,354	0	87	11,221
합 계	39,902	10,418	82,520	10,546	356	143,742

주: 1) 등록대수(대)×주행거리((km/대·년)×배출계수(g/km)×대기오염물질피해비용(천 원/톤)을 이용하여 산정하였음.

2) 위의 추정값들은 2005년 기준으로 산정되었음.

자료: 한국교통연구원, 『교통비용산정과 활용방안』, 2008.

15) 외부비용은 다른 연구진 자료를 이용한 관계로 연도별 시계열 자료가 구축되어 있지 않다. 이는 본 연구의 한계이며 향후 연구에서 좀 더 보완되어야 할 내용이다.

CO, HC, NO_x, PM, SO₂ 등 도로교통부문의 주요 대기오염물질에 대한 피해비용을 산정한 결과는 <표 8>에 제시되어 있다. 도로교통부문에서의 대기오염 피해비용은 총 14조3,742억 원이며, 연료별로는 경유 차량에 의한 대기오염 피해비용이 12조3,241억 원으로 가장 크고, LPG 차량이 1조1,221억 원, 휘발유 차량이 9,280억 원의 순으로 분석되었다. 또한 대기오염물질별로는 NO_x가 8조2,520억 원으로 가장 크고, CO 3조9,902억 원, PM 1조546억 원, HC 1조418억 원, SO₂ 356억 원 등의 순으로 크다.

<표 9> 도로교통부문의 연료 및 차종별 단위 피해비용

(단위: 원/km)

연료	단위 피해비용	차종	단위 피해비용
휘발유	8.14	승용차	8.11
		승합차	8.05
		화물차	19.09
		특수차	18.94
경유	91.36	승용차	13.87
		승합차	90.05
		화물차	143.54
		특수차	144.08
LPG	18.54	승용차	19.82
		승합차	15.24
		화물차	14.56
		특수차	14.56

주: 1) 연료별 차종의 단위 피해비용은 <표 8>의 금액을 차종별 주행거리로 나누어서 산정한 것이며 연료별 단위 피해비용은 연료별 차종의 단위 피해비용을 개별 차량대수를 고려하여 가중 평균한 값임.

2) 2005년 기준으로 산정되었음.

이울러 본 연구에서는 사회적 비용을 고려한 적정 유류세 산정을 위해 교통부문 환경오염비용을 연료별 차량의 주행거리(km)당 환경오염비용(원) 단위로 산정하였다.

연료별 차량의 단위 피해비용은 경유가 91.36원/km으로 가장 크고, LPG가 18.54원

/km, 휘발유가 8.14원/km의 순으로 분석되었다. 세부 차종별로는 휘발유의 경우 화물차가 19.09원/km로 가장 크고, 특수차 18.94원/km, 승용차 8.11원/km, 승합차 8.05원/km의 순으로 크고, 경유의 경우 특수차 144.08원/km로 가장 크고, 화물차 143.54원/km, 승합차 90.05원/km, 승용차 13.87원/km의 순이었다. 반면 LPG의 경우 승용차, 승합차, 화물차, 특수차의 순이나 그 크기의 차이가 상대적으로 작음을 알 수 있다.¹⁶⁾

2) 온실가스 피해비용

온실가스 피해비용의 경우 한국교통연구원(2008)의 유종별 차량대수 및 주행거리 등 자료를 일부 수정하고, 한국교통연구원(2008)에서 사용한 온실가스의 한계비용인 14만1천 원/톤 대신에 한국환경정책평가연구원(2006)에 제시한 성장 시나리오별 온실가스 한계비용인 3,758~7,527원과 영국, World Bank, 네덜란드에서의 온실가스 한계비용을 사용하였다.¹⁷⁾

<표 10>은 국내외에서의 온실가스 한계비용을 나타내고 있다. 영국과 유럽연합에서의 온실가스 한계비용이 상대적으로 큰 반면, World Bank와 네덜란드, 한국환경정책평가연구원(2006)의 값이 상대적으로 작음을 알 수 있다.

도로교통부문에서의 온실가스 피해비용을 산정한 결과는 <표 11>에 제시되어 있다. 한국환경정책평가연구원(2006)의 온실가스 한계비용을 이용한 경우 국내 도로교통부문의 온실가스 피해비용은 2,294억~4,595억 원으로 가장 작은 반면, 영국의 온실가스 한계비용을 이용한 경우 7조6,861억 원으로 가장 큼을 알 수 있다. 이것은 어느 수준의 온실가스 한계비용을 이용하는가에 따라 온실가스 피해비용의 규모가 크게 변함을 의미한다.

16) LPG 차량의 CO 및 NOx의 도로배출계수가 각각 2.51(g/km)과 0.62(g/km)로 휘발유 차량의 도로배출계수인 0.96(g/km) 및 0.27(g/km)보다 매우 크며 LPG의 차량 대당 연평균 주행거리도 휘발유 차량보다 1.5배 정도 크기 때문에 대기오염물질 피해비용이 크게 산정되었다. LPG 차량 대당 연평균 주행거리가 큰 이유는 주로 택시 혹은 렌트카의 비중이 크기 때문이다.

17) 한국교통연구원(2008)에서 사용한 온실가스 한계비용의 값이 한국환경정책평가연구원(2006)보다 훨씬 크고, 타 국가들에서의 값보다도 크기 때문에 다양한 값을 이용하는 것이 바람직하다고 판단된다.

〈표 10〉 국내외 온실가스 한계비용

구 분	톤당 CO ₂ 한계비용		특 성
	외화	원화	
환경정책평가연구원 (2006)	3.71달러	3,758	중성장, 고인구증가율, 저환경정책
	7.43달러	7,527	고성장, 저인구증가율, 포괄적 환경정책
영국	105유로	125,895	
유럽연합	70~170유로	83,930~203,830	
World Bank	20달러	20,260	
네덜란드	8.8유로	10,551	

자료: 한국환경정책평가연구원, 『적정 탄소세 책정을 위한 온실가스의 단위피해 비용 추정에 관한 연구』, 2006, p.100.

〈표 11〉 도로교통부문의 온실가스 피해비용

(단위: 억 원/년)

구 분	한국환경정책평가연구원(2008)		네덜란드	World Bank	영국
	하한	상한			
휘발유	880	1,763	2,471	4,745	29,488
경 유	1,015	2,032	2,849	5,471	33,995
LPG	399	800	1,121	2,153	13,379
합 계	2,294	4,595	6,442	12,369	76,861

주: 위의 추정값들은 2005년 기준으로 산정되었음.

아울러 대기오염 피해비용의 경우와 같이 온실가스 피해비용도 연료별 차량의 주행 거리(km)당 온실가스 피해비용(원) 단위로 산정하였다. 그 결과는 <표 12>에 제시되어 있다. 연료별 온실가스 단위 피해비용은 사용된 온실가스 한계비용 값에 의해 밀접하게 영향을 받는 반면, 대기오염 피해비용과는 달리 연료별로는 거의 차이를 보이지 않고 있다.

〈표 12〉 도로교통부문의 연료 및 차종별 온실가스 단위 피해비용

(단위: 원/km)

구 분	한국환경정책평가연구원(2008)		네덜란드	World Bank	영국
	하한	상한			
휘발유	0.77	1.55	2.17	4.16	25.86
경 유	0.76	1.53	2.15	4.12	25.62
LPG	0.68	1.35	1.90	3.65	22.66

주: 연료별 단위 피해비용은 연료별 차종의 단위 피해비용을 개별 차량대수를 고려하여 가중 평균 값임.

2. 유류세와 사회적 비용 비교 분석

환경측면의 대기오염물질 피해비용과 온실가스 피해비용만을 고려하였을 때의 도로교통부문의 사회적 비용과 유류세 추이를 유종별로 비교·분석할 수 있다. 앞 절에서 산정한 내부비용과 외부비용, 대기오염물질 피해비용과 온실가스 피해비용을 합산하면 사회적 비용이 될 것이고, 이를 유류세와 비교하면 유종별로 유류세의 적정성을 평가할 수 있다.

사회적 비용과 유류세 수준을 비교하면 전체적으로 휘발유는 사회적 비용보다 유류세 수준이 다소 높음을 알 수 있다. 2006년 현재, 휘발유의 유류세는 리터당 약 743.97원인데 사회적 비용은 리터당 337.03원에서 565.99원 수준으로 유류세 수준보다 작음을 알 수 있다. 특히 2005년과 2006년에는 유류세 수준과 사회적 비용의 차이가 다소 증가하고 있음을 알 수 있다.

경유의 2006년 유류세는 리터당 약 471.57원인데 사회적 비용은 리터당 701.41원에서 854.57원으로 나타나서 사회적 비용의 55~67% 수준에 머무르고 있음을 알 수 있다. 제1차 및 제2차 에너지세제 개편으로 최근 경유의 유류세와 사회적 비용의 차이는 많이 좁혀졌지만 여전히 사회적 비용이 유류세보다 높은 수준임을 알 수 있다.

LPG의 2006년 유류세는 리터당 241.93원으로 사회적 비용(179.23원/리터~327.94원/리터)과 유사한 수준을 보이고 있다. 제1차 및 제2차 에너지세제 개편으로 2002년과 2003년에는 LPG의 유류세가 사회적 비용보다 낮은 수준이었지만 2004년부터는 유사한 수

준을 보이고 있다. 이상을 종합하면 휘발유는 사회적 비용보다 유류세가 높은 수준이며 LPG의 경우에는 유사한 수준을 보이고 있으며 경유는 사회적 비용이 유류세보다 높음을 알 수 있다.

〈표 13〉 사회적 비용과 유류세

구 분			휘발유		경유		LPG	
			원/km	원/리터	원/km	원/리터	원/km	원/리터
2002년	사회적 비용	하한	44.04	401.71	113.21	689.10	26.66	180.14
		상한	69.13	630.67	138.07	842.26	48.64	328.85
	유류세	81.57	744.00	46.52	268.10	17.75	119.55	
2003년	사회적 비용	하한	46.81	427.12	116.66	714.23	27.60	186.60
		상한	71.90	656.08	141.52	867.39	49.58	335.30
	유류세	81.52	743.76	53.00	356.69	27.27	184.07	
2004년	사회적 비용	하한	41.90	382.40	115.19	710.14	26.90	181.99
		상한	66.99	611.36	140.05	863.30	48.88	330.70
	유류세	81.48	743.57	57.70	356.69	35.27	238.49	
2005년	사회적 비용	하한	39.15	357.29	114.02	706.22	26.54	179.71
		상한	64.24	586.25	138.88	859.38	48.52	328.41
	유류세	81.49	743.79	66.38	420.37	38.64	262.05	
2006년	사회적 비용	하한	36.92	337.03	112.89	701.41	26.46	179.23
		상한	62.01	565.99	137.75	854.57	48.44	327.94
	유류세	81.49	743.97	73.16	471.57	35.62	241.93	
연평균 증감률	사회적 비용	하한	-4.31	-4.29	-0.07	0.44	-0.18	-0.13
		상한	-2.68	-2.67	-0.06	0.36	-0.10	-0.07
	유류세	-0.02	0.00	11.98	15.16	19.02	19.27	
전년대비 증감률	사회적 비용	하한	-5.68	-5.67	-0.99	-0.68	-0.30	-0.26
		상한	-3.46	-3.46	-0.81	-0.56	-0.16	-0.14
	유류세	0.01	0.02	10.21	12.18	-7.80	-7.68	

주: 하한과 상한은 외부비용을 하한값 혹은 상한값을 적용하였을 때를 의미함.

3. 유류세제 개편방향

유종별 사회적 비용과 유류세 수준을 감안하였을 때 휘발유의 유류세는 다소 하향조정하여야 하며 경유의 유류세는 상향조정하여야 할 것이다. 즉 유종별 사회적 비용 수준을 감안하여 현행 유류세를 조정하여야 할 것이다.

둘째, 이러한 환경측면 외부비용을 내부화하기 위하여 현행의 유류세로 대응이 어렵다면 탄소세(혹은 환경세)를 부과하는 것도 고려하여야 할 것이다. 즉 현행의 유류세를 존치시키면서 탄소배출량에 따라 유류세에 부가적인 탄소세를 부과하여 유종별 외부비용 내부화를 하는 방안도 고민하여야 할 것이다.

셋째, 본 연구에서는 단순히 사회적 비용과 유류세를 비교·분석하여 유종별 유류세제 개편방안을 고려하였지만 좀 더 엄밀한 의미에서 유류세 혹은 탄소세 부과로 인한 다른 부가적인 효과까지 고려하여야 한다. 즉 이중배당가설(Double Dividend Hypothesis)에 의하면 탄소세 부과는 환경오염절감 외에도 정부수입을 변화시키지 않으면서 다른 왜곡적인 조세(예: 근로소득세)를 감소시켜서 조세체계 효율성을 향상시킬 수 있다(세수환류 효과, Revenue Recycling Effect). 이러한 이중배당가설을 감안하면 적정 유류세 수준은 사회적 비용보다 더 높은 수준이 되어야 할 것이다. 그러나 이중배당가설을 지지하지 않는 이들은 다른 왜곡적인 조세가 있는 구조에서 탄소세는 전체적인 조세효율성을 악화시킬 수 있으며 두 번째 효과는 존재하지 않는다고 하였다(조세결합효과, tax interaction effect). 조세결합효과를 감안하면 적정 유류세는 사회적 비용보다 낮은 수준이 되어야 할 것이다.

본 연구에서는 이중배당가설을 감안한 적정 유류세를 산출한 것은 아니며 이는 본 연구의 한계라고 할 수 있다. 그러나 향후 적정 유류세제 개편 및 탄소세 부과에는 이중배당가설을 감안하여야 할 것이다.

넷째, 유종별 외부성의 내부화 못지않게 차종별 외부성을 내부화하는 방안도 고려하여야 할 것이다. 즉 대형차량은 소형차량에 비해 도로파손과 환경오염을 더 많이 유발하며 도로부문에 미치는 부정적 영향이 크다고 볼 수 있다. 본 연구에서는 차종별 외부성을 고려한 것이 아니며 이는 본 연구의 한계라고 볼 수 있다. 이러한 차종별 외부성을 유류세 혹은 탄소세 등으로 외부화하는 방안도 고려하여야 할 것이다. 즉 대형차량들이

대부분 경유를 이용하고 있기 때문에 유종별로 이를 감안하는 유류세를 구축하는 방향을 고려하여야 할 것이다.

V. 결론 및 정책적 시사점

본 연구에서는 우리나라 도로교통부문의 유류세가 사회적 비용을 반영하고 있는지를 평가하였다. 특히 도로교통부문의 유류세가 도로교통부문 건설 및 유지·보수와 같은 내부비용을 충족시키고 외부비용을 충족시키고 있는지를 평가하였다.

본 연구에 의하면 휘발유의 유류세는 사회적 비용보다 큰 것으로 나타났으며 경유의 유류세는 사회적 비용을 충족시키지 못하는 것으로 나타났다. 또한 LPG의 유류세는 사회적 비용 범위 안에 포함되는 것으로 나타났다.

이러한 외부비용을 감안하면 최근 제1차 및 제2차 에너지세제개편은 바람직한 방향으로 나아가고 있음을 알 수 있다. 즉 경유 및 LPG의 유류세율을 인상하여 경유 및 LPG의 최종 소비자가격을 OECD 선진국 수준으로 맞춘 것은 외부비용을 내부화한다는 측면에서 바람직하다고 할 수 있다.

둘째, 본 연구에서 분석한 바와 같이 우리나라의 유류세는 유류소비(차량운행)로 인한 사회적 비용을 고려하여 산정된 것은 아니며 정책적 측면과 세수확보라는 측면에서 결정된 것이다. 이러한 정책적 및 행정적 측면에서 결정된 유류세 수준이 내부비용 충족과 외부비용 내재화라는 경제학적인 효율성 측면과 부합되지 않는다는 것을 알 수 있다. 특히 일부 유종의 유류세 수준은 사회적 비용을 충당하는 수준에 크게 미달함을 알 수 있으며 이는 향후 유류세제 개편에서 반드시 고려되어야 할 사항이다.

앞으로 교통에너지환경세의 미래에 대하여 큰 논의가 있을 것으로 예상되며 향후 탄소세(혹은 환경세) 부과가 큰 이슈로 부상할 것으로 보이는데 본 연구에서 도출된 현행 유류세의 미흡한 부분을 고려하여야 할 것이다.

이러한 측면을 고려할 때 본 연구에서 도로부문 내부비용 및 외부비용을 감안한 사회적 비용을 산정하고 이를 유류세와 비교하여 현행 유류세제의 바람직한 개편방향을 모색한 것은 사전적 기초연구로서 의의가 있다고 판단된다. 그러나 본 연구에서 사용된

다양한 환경관련 비용자료들이 자료구득상의 문제 및 다양한 원인으로 한계가 있으며 이는 본 연구의 한계로 작용할 수 있다. 또한 본 연구는 최근 환경경제학의 이슈인 이중 배당가설을 감안한 적정 유류세제 산정은 아니며 유종별 외부성 외에 차종별 외부성을 감안하지 못하였다. 이러한 점에서 본 연구는 명확한 한계를 가진다고 볼 수 있다. 이러한 한계는 연구진의 향후 과제로 남기고자 한다.

참고문헌

- 건설교통부, 『건설교통통계연보』, 각 연도.
_____, 『도로업무편람』, 각 연도.
산업자원부, 『에너지총조사보고서』, 2006.
에너지경제연구원, 『수송부문의 대기오염물질 배출규제와 사회적 손실』, 2003.
이영환·전승훈·홍인기, 『유가 상승의 원인 및 유류세 인하를 둘러싼 쟁점 분석』, 국회 예산정책처, 2007.
이재민·강상욱, 『운송업부문 유가보조금 제도의 효과분석 및 정책방향』, 한국교통연구원, 2007.
한국교통연구원, 『2007년 교통사고비용 추정』, 2009.
_____, 『교통비용산정과 활용방안』, 2008.
_____, 『전국 교통혼잡비용 산출과 추이 분석』, 각 연도.
한국환경정책평가연구원, 『적정 탄소세 책정을 위한 온실가스의 단위피해 비용 추정에 관한 연구』, 2006.
- Anderson, D. and G. McCullough, *The Full Cost of Transportation in the Twin Cities Region*, TRG Report No.5, 2000.
- Ballard, Charles L., John H. Goddeeris, and Sang-Kyum Kim, “Non-Homothetic Preferences and the Non-Environmental Effects of Environmental Taxes,” *International Tax and Public Finance* Vol.12 No.2, 2005, pp.115-130.
- Bovenberg, A. Lans and Ruud A. de Mooji, “Environmental Levies and Distortionary Taxation,” *American Economic Review* Vol.84 No.4, 1994, pp.1085-1089.
- Bovenberg, A. Lans and F. van der Ploeg, “Environmental policy, public finance and the labor market in a second-best world,” *Journal of Public Economics* Vol.55 Issue 3, 1994, pp.349-390.
- Kim, Seung-Rae, “Optimal Environmental Regulation in the Presence of Other Taxes,” *Contributions to Economic Analysis & Policy* Vol.1 No.1, Article 4, *The B. E.*

Journal of Economic Analysis & Policy, 2001, pp.1-25.

Levinson, D., Mathieu, J., Gillen, D., and A. Kanafani., "The Full Cost of High-Speed Rail: an Engineering Approach," *The Annals of Regional Science* 31, 1997, pp.189-215.

Nordhaus, William D., "Optimal Greenhouse-Gas Reductions and Tax Policy in the Dice Model," *American Economic Review* Vol.83 Issue 2, 1993, pp.313-317.

Parry, Ian W. H., "Pollution Taxes and Revenue Recycling," *Journal of Environmental Economics and Management* Vol.29 Issue 3, 1995, pp.s64-s77.

Pigou, A. C., "Money Wages in Relation to Unemployment," *Economic Journal* Vol. 48 No.189, 1938, pp.134-138.

Quinet, E., "Full Social Cost of Transportation in Europe," in Greene, D.L., Jones, D.W., and M.A. Delucchi (ed.), *The Full Cost and Benefits of Transportation*, 1997, pp.69~111.

A Study on the Comparison between Fuel Taxes and Social Costs in Road Transport

Lee, Jaimin and Sangyong Han

We decompose the social costs in using transport facilities, especially road facilities, into the internal and external costs. When economic agents drive their cars and use roads, they have to bear the road construction and maintenance costs, which is internal costs. They create air pollution material and greenhouse gases, which are external costs. Until now, Korean government impose fuel taxes on gasoline, diesel, and LPG for transport without considering the social costs.

We compare the fuel taxes with the social costs in gasoline, diesel, and LPG. Especially, we compute the external costs per liter or per kilometer as well as the internal costs per liter or per kilometer in gasoline, diesel, and LPG. We use these costs to compare with the fuel taxes of gasoline, diesel, and LPG. In considering environmental external costs such as air pollution damage costs and greenhouse gas costs, the fuel tax rates of gasoline and diesel are above and below each their social costs respectively. The fuel tax rates of LPG are almost similar to its social costs.

Key words: Fuel Taxes, Externalities, Social Costs, Internalize, Road Transport