

수송용 유류세의 소득재분배 효과: 운행거리 소비분위별 가격탄력성 추정을 중심으로*

김형건**

요약

본 연구는 유류세 인상으로 인한 운행거리 소비 분위별 수요 변화를 예측하고 세금의 소득재분배 효과를 관찰한다. 운행거리 소비 분위별의 가격탄력성의 추정을 위해서는 2014년 재정패널의 가구들을 대상으로 분위수 회귀모형을 사용하였다. 추정결과, 운행거리 소비가 가장 적은 5% 분위의 가격탄력성은 -0.85인 반면 가장 많은 0.95% 분위의 가격탄력성은 -0.57인 것으로 나타났다. 하지만, 통계적으로 유의한 차이는 아니었고 나머지 소비 분위에서의 가격탄력성 역시 대부분 -0.7 정도로 고전선형회귀의 결과와 큰 차이를 보이지 않았다. 결과적으로 유류세의 소득재분배에 미치는 운행거리 소비 분위별 가격탄력성의 영향은 미미한 것으로 판단된다.

주요 단어 : 수송용 유류세, 소득 재분배 효과, 분위수회귀모형
 경제학문헌목록 주제분류 : D3, H2, Q3

* 이 논문은 2017년도 한국조세재정연구원 『2017년 조세전문가 네트워크』 사업의 지원을 받아 수행된 연구이다.

** 강원대학교 경제·정보통계학부 조교수. khg@kangwon.ac.kr

I. 서 론

경제학적 측면에서 수송용 유류세의 궁극적인 목적은 사회적 비용의 내재화를 통한 시장의 효율성 개선에 있다. 그런 만큼 유류세의 소득재분배 효과에 대한 연구는 세금의 효율성 연구에 비해 상대적으로 미미한 수준이다.¹⁾ 또한, 정액으로 부과되는 세금의 특성상 당연히 역진적일 것이라는 일반적 기대 역시 유류세 소득재분배 효과에 대한 학술적 관심을 희석시키는 하나의 원인이 될 수 있을 것이다. 하지만, 실제 세금 저항을 감안하여야 하는 정부의 세제 개편에 앞서서는 형평성 역시 중요한 관심 중 하나가 된다. 특히, 대기환경 오염이나 탄소 절감을 위한 유류세 인상 논란이 확대된 국내의 상황을 감안하면 저소득층에 대한 부담 역시 무시할 수 없을 것이다.

유류세의 소득재분배효과는 총 소득이나 지출을 계층별로 구분하여 각 계층 내 유류세 지출의 비중을 평가하는 방법으로 쉽게 분석할 수 있다. 이와 같은 방법을 사용하여, Poterba(1991)는 연간 총소득 대비 휘발유세 비중보다는 총지출 대비 휘발유세의 비중을 통해 역진성을 계산하는 것이 평생 소득의 관점에서 합리적이며, 각 계층별 연간 총지출 대비 휘발유세 비중을 사용한 분석에서 미국의 휘발유세는 일반적으로 알려진 것에 비해 덜 역진적이라는 점을 확인하였다. 유사한 방법으로 Chernick and Reschovsky(1997) 역시 평생 소득의 관점에서 연간이 아닌 11년간의 평균 소득 및 지출을 사용하여 휘발유세의 소득재분배효과를 관찰한 바 있다.

국내에서도 유류세재분배효과의 대부분 분석에는 유사한 방법이 사용되어 왔다. 성명재(2002)는 1982년에서 2000년까지 도시가계조사자료의 각 소득계

1) 유류세의 효율성과 관련한 국내 연구로는 박용덕·마용선(2007), 이재민 외(2008), 김지용(2009), 김태현(2014) 등이 있다.

수송용 유류세의 소득재분배 효과: 운행거리 소비분위별 가격탄력성 추정을 중심으로

층 교통세 부담과 지니계수 등을 계산하여 2000년에서 2002년 사이에 있었던 교통세 상승이 유류세의 역진성을 크게 강화하지는 않았다고 결론 내렸다. 강만옥·임병인(2008)도 마찬가지로 2001년에서 2004년까지의 도시기계조사자료를 바탕으로 Kakwani지수를 계산, 유류세가 대체적으로 역진적이지만, 세금의 인상 시나리오에서는 중립이거나 역진성을 약화할 수 있다고 분석하였다. 이동규·김승래(2016) 역시 유사한 방법을 사용하여 국내 수송용 유류세는 저소득계층에서 누진적, 중위계층에서 비례, 고소득계층에서 역진성을 보여 세금 부담이 역U자형을 보인다는 점을 관찰하였다.

하지만, West(2004)는 1997년 미국 소비자지출조사(Consumer Expenditure Survey)를 사용하여 각 소득 계층의 거리수요에 대한 가격탄력성은 상이하고 이로 인해 휘발유세금의 변화가 발생하는 경우, 저소득층의 높은 가격탄력성과 고소득층의 낮은 가격탄력성으로 휘발유세의 역진성은 오히려 완화될 수 있다는 점을 관찰하였다. West(2004)가 지적한 바와 같이, 세제 개편이 실제 발생하는 경우 소비자의 행태 변화가 뒤따를 수 있다. 그리고 소득 계층 간의 상이한 소비 행태 변화는 휘발유세의 소득재분배에까지 영향을 미치게 된다. 때문에 우리나라와 같이 유류세의 개편을 고려중이고 이후 발생할 소득재분배 변화를 예측하기 위해서는 계층 간의 상이한 행태 변화를 감안한 소득재분배 효과를 관찰할 필요가 있을 것이다. 국내에서는 김형건·박용덕(2008)이 West(2004)와 동일한 방법을 사용하여 소득계층 간 유류세 부담을 추정하여 West(2004)와 유사한 결과를 도출한 바 있다.

West(2004)와 김형건·박용덕(2008)은 모두 소득에 따른 가격탄력성의 변화를 관찰하기 위해 선형으로 가정한 소비함수의 추정에서 소득과 가격 간의 교차항을 사용하고 있다. 그리고 추정된 교차항의 계수를 통해 각 계층의 상이한 가격탄력성을 계산한다. 하지만, 평균적으로 계산된 교차항의 추정값을 모든 계층에 적용하는 방법은 실제 계층 간의 상이한 가격탄력성을 왜곡할 가능성이 있다. 하위, 중위, 상위 계층 간 가격탄력성에 전반적인 상승세를 보이면 전 계층에 걸쳐 가격탄력성이 동일한 비율로 높아지고 하락세를 보이면

반대의 성향을 보이는 것으로 나타난다. 혹은 최상위나 최하위의 극단적인 관찰값이나 이상치(outlier)에 의한 왜곡도 발생할 가능성이 있다.

방법론의 측면에서 본 연구가 기존의 연구와 차별이 되는 점 중 하나는 본 연구에서는 분위수 회귀모형을 사용하여 각 분위별 거리 수요 함수를 추정하고, 이를 통해 계층 간의 상이한 가격탄력성을 보다 추정한다는 점이다. 분위수 회귀는 우선 조건부 분위수에 대한 추정이기 때문에 이상치(outlier)의 영향을 받지 않는다. 그리고 정규분포를 가정하는 조건부 평균 회귀와 달리 분포에 대한 가정도 없기 때문에 자료의 실제 분포에 무관하게 강건(robust)한 결과를 얻을 수 있다. 그러므로 본 연구는 소득 계층에 따라 달리 추정된 가격탄력성을 사용하는 기존의 연구와는 달리 거리 소비 수준으로 구분된 분위별 가격탄력성을 추정하여 이를 반영한 소득재분배효과를 관찰하게 된다.

국내 수송용 유류세가 연료 별로 차등 부과되고는 있지만 소비자의 입장에서 유류를 소비하는 궁극적인 목적은 운행거리이다. 그리고 운행거리에 대한 소비는 소득 계층별로 달라질 가능성이 높다. 일반적으로 높은 소득 계층일수록 높은 소비를 보일 것으로 가정할 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 낮은 소비 계층일수록 높은 가격탄력성을 그리고 높은 소비 계층일수록 낮은 가격탄력성을 기대할 수 있다. 이와 같은 가정들이 실제 추정을 통해 확인이 된다면 소득재분배에 대한 소비자 행태 변화의 영향은 앞선 선행연구들과 유사할 것이다.

하지만, 운행거리 수요에 대한 가격탄력성은 소비 계층별로 별 차이가 없을 수도 있다. 일반적으로 알려진 바와 같이 단기적으로 수송용 연료에 대한 가격탄력성은 다른 일반 재화에 비해 상당히 낮은 편이다. 이는 장기적으로 가격에 대한 소비자의 반응이 차량의 보유 여부나 이동 수단의 결정에 대한 결정을 통해 이루어질 수 있으나 단기적으로는 일단 차량을 보유한 이상 운행거리의 수요가 가격에 큰 영향을 받지 않기 때문이다. 마찬가지로 소비자의 운행거리 수요는 가격탄력성과 무관할 가능성이 있다.

본 연구의 분석 결과에서는 고소득 계층일수록 운행거리 소비에 대한 수준

수송용 유류세의 소득재분배 효과: 운행거리 소비분위별 가격탄력성 추정을 중심으로

은 높은 것으로 나타난다. 하지만, 운행거리 소비 계층별 가격탄력성 추정에서는 모든 계층에서 유의한 차이를 찾을 수 없었다. 그리고 추정된 가격탄력성을 적용한 유류세의 소득재분배효과 역시 세금 변동을 전·후로 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 실제 유류세의 인상 시 저소득 계층의 높은 가격탄력성으로 인해 세금의 역진성이 개선될 수 있다는 기존의 연구와는 다른 결론이다.

우리나라의 대중교통 시스템과 차량의 보유 비용을 감안하였을 때, 저소득 계층은 고소득계층에 비해 상대적으로 강한 유인에 의해 차량을 보유하고 있을 가능성이 높다. 그리고 이와 같은 유인으로 저소득계층의 운행거리 소비에 대한 단기 가격탄력성은 다른 계층과 큰 차이를 보이지 않을 가능성이 충분하다. 이와 같은 현실을 감안하였을 때, 본 연구는, 기존의 국내 연구와 함께, 향후 우리나라의 유류세 소득재분배 효과 분석을 위한 또 다른 관점의 결과를 제공하고 있다.

연구의 순서는 다음과 같다. 우선, II장에서 거리 수요 추정에 사용되는 분위수회귀모형과 추정에 사용되는 자료를 설명하고, 세금의 역진성을 포함한 기초통계량에 대해 분석한다. III장에서는 추정된 결과와 이를 통해 계산된 각 지출 계층별 세금 부담과 역진성 지표를 분석한다. 그리고 마지막으로 IV장에서 종합적인 분석을 통해 결론을 도출한다.

II. 모형 및 사용자료

1. 모형

본 연구에서는 거리 수요에 대한 분위별 가격탄력성의 추정을 위해 Koenker and Basset(1978)의 분위수회귀모형을 사용한다. 일반적으로 소득(혹은 지출)이 높을수록 대중교통보다는 자동차를 사용하는 경우가 많기 때문에 상대적으로 주행거리가 많아질 가능성이 높다. 게다가, 고소득계층의 가구들은 저소득층에 비해 많은 차량을 구입하게 되며 이로 인해 거리에 대한 수요는 더욱 증가할 것이다. 그러므로 이를 감안하여 주행거리의 분위수에 따른 가격탄력성을 추정한다면 소득별로 상이한 가격탄력성이 반영된 소득배분배효과의 관찰이 가능할 것으로 기대된다. 뿐만 아니라, 분위수회귀모형은 각 분위에 대한 설명변수들의 영향을 관찰하기 때문에 일반 평균 회귀모형에서 거리와 소득 간의 교차항을 사용하는 방법에 비해 상대적으로 강건한 추정값을 얻을 수 있는 장점이 있다. 계층에 따라 자료를 분할하여 각 계층별 가격탄력성을 추정하는 방법과 비교하더라도 극단치(outlier)를 배제하여 강건하고 자료의 손실이 없다는 장점이 있다. 본 연구에서 사용하는 분위수회귀 모형은 다음과 같다.

우선, 종속변수인 거리 수요(혹은 연료 수요)를 y_i 라고 하고, 가격을 포함해 수요에 영향을 미치는 k 개의 설명변수를 열벡터 $x_i = (1, x_{i,2}, \dots, x_{i,k})$, 관찰값을 $i = 1, \dots, N$, 오차항을 e_i 라고 할 때, 기본 모형은 다음의 식 (1)과 같이 표현된다.

$$y_i = x_i' \alpha + e_i \quad (1)$$

수송용 유류세의 소득재분배 효과: 운행거리 소비분위별 가격탄력성 추정을 중심으로

기본적인 식 (1)에 대한 각 위수의 추정을 위한 y_i 의 조건부 위수함수는 다음의 함수, Q_{y_i} 로 표현될 수 있다.

$$Q_{y_i}(\tau|x_i) = x_i' \alpha(\tau) \quad (2)$$

여기서 τ 는 0에서 1까지의 분위수를 뜻한다. 식 (2)는 식 (3)을 통해 최소화하여 각 분위에 해당되는 계수들을 추정할 수 있다.

$$\min_{\alpha} E(\rho_{\tau_{\theta}}(y_i - Q_{y_i}(\tau|x_i))) \quad (3)$$

식 (3)에서 $\rho_{\tau_{\theta}}(y_i - Q_{y_i}(\tau|x_i))$ 는 θ 번째의 분위수를 뜻하는 τ_{θ} 의 손실함수 (loss function)을 나타내고 $\rho_{\tau_{\theta}}(e_i) = e_i(\tau_{\theta} - I(e_i \leq 0))$ 이다. 여기서 $\theta = 1, \dots, M$ 을 나타낸다. 그러므로 $(1 - \tau_{\theta})$ 는 음(-)에 가중되고 τ_{θ} 는 양(+)에 가중되게 된다. 마지막으로 자료를 사용한 표본 추정식은 다음과 같다.²⁾

$$\min_{\alpha} \sum_{\theta=1}^M \sum_{i=1}^N \rho_{\tau_{\theta}}(y_i - x_i' \alpha(\tau_{\theta})) \quad (4)$$

2) 모형의 복잡성과 시간의 제약으로 동 모형에서는 운행거리 소비를 감안한 가계의 자동차 선택에서 발생할 수 있는 내생성 문제를 감안하지 않고 있다. 하지만, 추정에서 사용되는 보유 자동차 연료에 대한 더미는 수정항을 사용하는 방법과 유사한 원리로 이와 같은 내생성 문제는 어느 정도 통제할 것이다.

2. 사용자료

가. 자료

본 연구에서 사용된 주요 자료는 한국조세재정연구원에서 조사하는 재정패널이다. 재정패널은 2008년부터 매년 설문 조사를 통해 수집되는 자료로 가장 최근에 공개된 자료는 8차 년도까지의 자료이다. 조사의 대상자는 제주도를 제외한 지역의 가구와 가구원으로 구성되어 있고 조사원이 직접 만나 설문·수집되는 자료이다. 8차 년도의 조사는 2014년에 대한 질문으로 2015년 5월에서 10월 첫 주까지의 기간에 조사·수집되었다. 8차 년도에는 총 4,819가구가 자료에 포함되었다. 본 연구에서는 일반적인 소비자의 행태를 제대로 반영하기 어려운 영업용 차량을 보유한 가구와 휘발유, 경유, LPG 차량 이외 연료의 차량을 운행 중인 가구, 해당 질문에 답변이 없는 가구를 제외하였고, 가구당 차량이 3대 이상인 가구는 연비나 가격과 같은 차량 연료에 대한 정보를 다른 자료와 연결하는 과정이 복잡하여 연구의 시간적 제약으로 인해 배제하였다.³⁾ 최종적으로 자가 차량을 보유하지 않는 가구를 포함하여 본 연구에는 총 4,369개의 관찰값이 사용되었다.

2008년에 시작된 패널의 풍부한 정보를 사용하지 않고 2014년의 횡단면 자료를 사용한 가장 큰 이유는 각 년도에 대해 지출(혹은 소득)에 대한 순위 변화가 발생하기 때문이다. 본 연구에서 사용되는 분위수회귀모형은 각 분위수가 중요한 역할을 하게 되는데 각 연도에 따라 가구의 분위수가 크게 변하는 경우 분위수 추정에 문제가 발생할 수 있다.⁴⁾ 또한, 본 연구의 최종 목적인 소득

3) 3대 이상의 차량을 보유한 가구는 총 53 가구이다. 이들 가구가 고소득층일 가능성이 높기 때문에 본 연구의 자료에는 실제 가구에 비해 고소득층의 비율이 적은 것이라고 할 수 있다.

4) 해당 기간 동안 소득 계층 간의 이동이 그리 크지 않을 수도 있다. 하지만, 고전패널모형과는 달리, 분위수회귀모형은 변수 변환을 통한 시간불변항의 제거가 불가능하기 때문에 모형이 복잡해지는 문제도 있다.

수송용 유류세의 소득재분배 효과: 운행거리 소비분위별 가격탄력성 추정을 중심으로

계층 간의 세금 귀착 문제 역시 계층의 이동이 발생하는 경우 분석이 복잡해지는 어려움이 있다.

재정패널의 자료에는 거리 수요의 추정을 위해 필요한 다양한 정보들이 포함되어 있다. 보유하고 있는 차량의 정보, 차량에 대한 연료 종류와 연료비 지출 금액, 차량 유지비, 차량 보험비 등 차량에 대한 다양한 정보가 포함되고, 총 소득, 총 지출, 가구원수, 가구 내 취업자 수, 주거지의 형태, 지역 등 다양한 가구의 정보가 포함되어 있다. 이들 자료 중, 본 연구에서 중요한 역할을 하는 운행거리는 재정패널의 차량 정보와 산업통상자원부·한국에너지공단(2015)의 연비 자료를 합하고 해당 연비, 해당 지역의 평균 연료 가격, 그리고 총 연료비 지출을 통해 계산하였다. 그리고 거리 당 가격 역시 유사한 방법을 통해 계산하여 사용하였다. 이 외에 필요한 설명 변수들은 대부분 재정패널에 포함되어 있는 자료를 그대로 사용하였다. 다만, 월간으로 되어 있는 자료들은 추정식에서 다른 변수들과 단위를 맞추기 위해 12개월을 곱하여 사용하였다.

나. 기초통계량

〈표 II-1〉 차량 유무별 주요 변수의 평균

구분 (관찰값)	가구원수 (명)	취업자수 (명)	0~6세 가구원 유무 (=1 or 0)	6~18세 가구원 유무 (=1 or 0)	아파트 (=1 or 0)	시 (=1 or 0)
전체 (4,369)	2.8	1.21	0.11	0.3	0.52	1.09
미보유 (1,649)	1.97	0.79	0.04	0.13	0.32	1.1
보유 (2,720)	3.3	1.46	0.15	0.4	0.65	1.08
구분 (관찰값)	거리 (km/월)	소득 (천원/년)	지출 (천원/년)	공공교통비 (원/월)	차량유지비 (원/년)	차량보험비 (원/년)
전체 (4,369)	1258.33	45,100	39,600	86,133	46,013	444,465
미보유 (1,649)	0	22,400	18,400	78,783	0	0
보유 (2,720)	2021.2	58,900	52,400	91,167	74,819	718,147

유류세의 지출에 가장 큰 영향을 미치게 되는 것은 차량의 보유 유무이다. 차량을 보유하지 않는 가구는 유류세에 대한 지출이 전혀 없기 때문에 차량 미보유 가구를 포함한 자료와 배제한 자료 간의 세금 역진성에 큰 차이를 보이게 된다. 그러므로 이들 가구 간의 차이를 확인하기 위한 주요 변수들의 평균값을 먼저 살펴보았다.

<표 II-1>에서 보는 바와 같이, 차량을 보유한 가구와 그렇지 않은 가구 간에는 여러 차이점들을 보인다. 차량을 보유한 가구는 가구원 수와 가구 내 취업자 수가 모두 많고, 가구 내 6세에서 18세의 가구원을 포함하고 있는 경우가 많은 것으로 보인다. 그리고 차량 보유가구는 아파트에 거주하는 경우가 약 65%인 반면 미 보유 가구는 아파트 이외의 주거 형태에 거주하는 경우가 약 68%로 아파트보다 높다. 소득과 지출은 예상한 바와 같이 모두 차량을 보유한 가구가 높다. 그리고 공공교통비로 지출된 금액은 기대와 달리 차량을 보유한 가구가 차량을 보유하지 않은 가구보다 높다. 아마, 차량을 보유한 가구가 가구원 수와 취업자 수가 모두 상대적으로 많기 때문인 것으로 보인다.

〈표 II-2〉 차량 연료별 주요 변수의 평균 (1대 보유 가구)

구분 (관찰값)	가구원수 (명)	취업자수 (명)	0~6세 가구원 유무 (=1 or 0)	6~18세 가구원 유무 (=1 or 0)	아파트 (=1 or 0)	시 (=1 or 0)
휘발유 (1,293)	3.14	1.35	0.17	0.36	0.64	1.06
경유 (674)	3.33	1.46	0.14	0.42	0.59	1.09
LPG (153)	3.14	1.31	0.19	0.39	0.57	1.07
구분 (관찰값)	거리 (km/월)	소득 (천원/년)	지출 (천원/년)	공공교통비 (원/월)	차량유지비 (원/월)	차량보험비 (원/년)
휘발유 (1,293)	1,610	54,300	48,400	93,718	69,160	593,365
경유 (674)	1,844	51,500	48,300	94,693	63,625	629,111
LPG (153)	1,629	46,600	43,400	72,254	49,986	579,438

수송용 유류세의 소득재분배 효과: 운행거리 소비분위별 가격탄력성 추정을 중심으로

다음은 <표 II-2>에서 나타난 바와 같이, 차량을 1대 보유한 가정의 차량 연료별 주요 변수의 평균을 살펴보았다. 차량을 1대 보유한 가구 중에서는 휘발유 차량을 보유한 가구의 소득과 지출이 가장 높은 반면 가구원 수와 가구 내 취업자의 수는 경유 차량을 보유한 가구가 더 높은 것으로 나타났다. 그리고 평균 거리 역시 경유 차량을 보유한 가구의 평균 운행거리가 가장 많고 다음은 LPG 그리고 휘발유 차량의 운행거리가 평균적으로 가장 낮았다. 가구의 구조에서는 LPG 차량 보유 가구가 0세에서 6세 가구원을 포함한 비율이 가장 높고 경유 차량 보유 가구가 6세에서 18세 가구원의 포함 비율이 가장 높았다. 그리고 휘발유 차량이 아파트에 거주하는 비율이 높은 특징을 보이고 있다. 공공교통비 지출, 차량유지비, 차량 보험비 지출은 모두 LPG가 가장 낮은 특징을 보이고 있다. 차량 연료의 특성을 고려해 보면, 일반적으로 휘발유 차량에 비해 상대적으로 경유 차량은 연비가 높고 SUV 차량의 종류가 많으며, LPG 차량은 주로 소형차량이 많은 특징을 가지고 있다. 경유의 높은 운행거리나 LPG의 낮은 소득과 지출은 이와 같은 차량의 특징들이 가구의 차량 선택에도 영향을 미친 결과로 보인다. 하지만, 경유의 공공교통비가 가장 높고 LPG의 공공교통비가 가장 낮다는 점, 그리고 경유의 가구원 수와 취업자 수가 가장 높다는 점은 경유를 보유한 가구가 차량을 운행하여야 하는 소비가 상대적으로 많을 가능성이 있다는 점을 짐작케 하게 한다.

하지만, 이와 같은 특징은 차량을 2대 보유한 가구에서 일부 상이하게 나타난다. <표 II-3>에 나타난 바와 같이, 2대의 차량을 보유한 가구에서는 경유 차량을 1대 혹은 2대 보유한 가구의 평균 주행거리가 LPG 차량을 1대 혹은 2대 보유한 가구에 비해 상대적으로 적은 편이다. 그리고 소득과 지출 역시 LPG 차량을 포함한 가구와 큰 차이를 보이지 않는다. 다만, 가구원 수와 취업자 수는 여전히 경유 차량을 보유하고 있는 가구가 다른 연료 차량을 보유한 가구에 비해 높은 것으로 나타났다. 차량을 1대 보유한 가구와 2대 보유한 가구를 비교하였을 때는 거리, 소득, 지출, 가구원 수, 취업자 수 모두 2대를 보유한 가구가 높은 반면 LPG 차량을 포함한 2대 보유 가구를 제외하고는 공공교통비가 낮은 특징을 보이고 있다.

〈표 II-3〉 차량 연료별 주요 변수의 평균 (2대 보유 가구)

구분 (관찰값)	가구원수 (명)	취업자수 (명)	0~6세 가구원 유무 (=1 or 0)	6~18세 가구원 유무 (=1 or 0)	아파트 (=1 or 0)	시 (=1 or 0)
휘발유만 (256)	3.55	1.69	0.13	0.42	0.81	1.05
경유포함 (299)	3.76	1.75	0.13	0.54	0.69	1.14
LPG포함 (45)	3.67	1.71	0.11	0.47	0.67	1.07
구분 (관찰값)	거리 (km/월)	소득 (천원/년)	지출 (천원/년)	공공교통비 (원/월)	차량유지비 (원/월)	차량보험비 (원/년)
휘발유만 (256)	3,091	84,800	70,400	86,243	99,246	1,093,608
경유포함 (299)	3,244	76,800	65,800	85,708	104,898	1,134,849
LPG포함 (45)	3,601	76,400	66,200	80,000	141,556	1,104,444

다. 세금의 역진성

유류세의 역진성을 확인하기 위해 가장 간단한 방법은 각 소득 분위별 유류세의 부담을 살펴보는 것이다. 다음의 <표 II-4>는 지출 분위별로 구분된 가구들의 주요 변수별 평균과 총지출에서 차지하는 유류세 부담의 평균을 나타낸다. 본 연구에서 수송용 유류세의 역진성을 확인하기 위해 총소득 대신 총지출을 사용한 이유는 Poterba(1991)가 지적한 바와 같이 총소득보다는 총지출이 가계의 평생소득을 설명하기에 상대적으로 설득력이 있기 때문이다. 총지출은 미래소득에 대한 기대를 어느 정도 반영하게 된다. 실제, 본 연구에 사용된 자료에서도 6가구가 소득이 전혀 없음에도 불구하고 차량을 운행하고 이로 인한 세금을 지출하고 있다. 그러므로 총소득 대신 총지출을 평생 소득의 개념을 사용하는 경우 세금의 역진성은 상대적으로 약화되어 보인다(Poterba, 1991).

수송용 유류세의 소득재분배 효과: 운행거리 소비분위별 가격탄력성 추정을 중심으로

〈표 II-4〉 지출 분위별 주요 변수의 평균 (미보유 가구 포함)

총지출 분위	관찰값	총 지출 (원/년)	거리 수요 (km/월)	유류세 (원/년)	총지출 대비 유류세 부담
1	437	4,696,756	9	6,710	0.12
2	437	9,957,008	107	70,100	0.65
3	437	16,205,056	426	301,517	1.83
4	437	22,874,711	933	659,286	2.86
5	437	30,030,777	1,134	812,761	2.71
6	437	37,709,749	1,587	1,123,899	2.99
7	437	44,963,950	1,741	1,256,239	2.78
8	437	53,744,118	1,972	1,414,061	2.64
9	437	67,362,981	2,147	1,567,551	2.33
10	436	108,200,000	2,531	1,957,071	1.90
합계	4,369	39,557,836	1,258	916,681	2.08

〈표 II-4〉에서 보는 바와 같이, 우리나라의 유류세는 저소득계층에서 누진적인 반면 고소득계층에서 역진적인 성향을 보이는데 이는 이동규·김승래(2016)에서의 결과와 유사하다. 이와 같은 결과는 저소득계층 가구들 중 자동차를 보유한 비중이 고소득계층 가구들에 비해 현저하게 떨어지기 때문에 발생한다. 자동차를 보유하지 않는 가구들이 저소득계층에서 자동차의 평균 운행거리와 평균 유류세 지출액, 총지출 대비 유류세 지출액 모두를 크게 감소시키고 이로 인해 세금의 역진성은 크게 완화된다.

세금의 역진성은 차량을 보유하지 않은 가구들을 배제하였을 때 크게 변하게 된다. 다음 〈표 II-5〉는 차량을 보유하지 않는 가구들을 배제하였을 때의 지출 분위별 주요 변수별 평균과 총지출에서 차지하는 유류세 부담의 평균을 나타낸다. 각 분위별 특징을 살펴보면, 우선 관찰값의 수가 저소득계층에서 크게 감소하였음을 볼 수 있는 반면 고소득계층에는 큰 변화가 없음을 확인할 수 있다. 전체 가구를 대상으로 하는 지출별 분위에서 차량을 보유한 저소득계층은 지극히 일부이다. 그리고 총 지출에서 차지하는 유류세의 비중은 저

소득계층에서 높고 고소득계층으로 갈수록 점차 낮아지는 전형적인 역진세의 모습을 나타낸다.

〈표 II-5〉 지출 분위별 주요 변수의 평균 (미보유 가구 배제)

총지출 분위	관찰값	총 지출 (원/년)	거리 수요 (km/월)	유류세 (원/년)	총지출 대비 유류세 부담
1	7	5,391,857	549	418,878	6.51
2	51	10,693,476	920	600,658	3.07
3	145	16,600,709	1,285	908,711	2.45
4	265	23,055,770	1,538	1,087,201	2.30
5	293	30,063,277	1,691	1,212,207	1.90
6	363	37,695,095	1,911	1,353,013	2.07
7	376	44,999,944	2,023	1,460,044	1.83
8	390	53,812,036	2,209	1,584,473	1.46
9	410	67,425,141	2,288	1,670,780	1.30
10	420	108,000,000	2,627	2,031,626	1.36
합계	2,720	52,397,680	2,021	1,472,420	2.10

세금의 역진성을 보다 명확히 확인하기 위해 다음 <II- 6>에서는 역진성의 정도를 확인할 수 있는 지표들을 계산하였다. Kakwani(1977), Suits(1977), Musgrave and Thin(1948) 3개의 지표 모두에서 차량 미보유 가구들을 포함하였을 때 아주 미세하게 역진적인 반면 차량을 보유한 가구만을 대상으로 하였을 때는 세금이 역진성이 보다 확연히 나타남을 볼 수 있다.

그러므로 우리나라 수송용 유류세 역진성에 대한 평가는 가구의 차량 보유 여부에 의해 크게 달라질 수 있다. 차량을 보유하지 않는 가구를 포함하는 평가에서의 유류세는 거의 비례적인 반면, 차량을 보유한 가구만을 대상으로 하였을 때 우리나라의 유류세는 역진적이다.

수송용 유류세의 소득재분배 효과: 운행거리 소비분위별 가격탄력성 추정을 중심으로

〈표 II-6〉 수송용 유류세의 누진성

역진/누진성지표	차량 미보유 가구 포함	차량 미보유 가구 배제
Kakwani(1977)	-0.0163	-0.1705
Suits(1977)	-0.0535	-0.1782
Musgrave and Thin(1948)	0.9991	0.9927

주: kakwani와 Suits 지수는 0보다 작아질수록 역진적이고, Musgrave and Thin은 1보다 작아질수록 역진적이다.

III. 추정 결과

1. 거리 수요의 가격탄력성

본 연구는 분위수회귀모형을 통해 운행거리로 구분되는 가격탄력성을 추정하고 이를 관찰값에 적용하여 각 계층의 유류세 부담을 분석하는 것을 주요 목적으로 한다. 하지만, 이에 앞서 본 연구에서는 기존 연구와의 비교를 위해 고전 선형 모형을 사용한 가격탄력성을 먼저 추정하였다. 가격과 소득 이외 설명 변수들 간의 다중공선성 문제나 누락변수로 인한 주요 변수의 추정계수의 변화를 살펴보기 위해서는 모형을 설명 변수의 유무에 따라 네 가지로 구성하였다.

추정결과, <표 III-1>에서 보는 바와 같이, 거리수요에 대한 가격탄력성은 약 -0.7 정도로 국내 선행연구들과는 유사하게 나타났고, 미국의 선행연구와 비교하였을 때는 조금 높은 수준인 것으로 보인다. 수요에 대한 소득 탄력성은 선행연구와 유사하게 약 0.03에서 0.2로 낮은 모습을 보인다. 추정결과 중, 가격탄력성은 다른 설명변수의 유무와 무관하게 유사한 수준을 보이고 있다.

〈표 III-1〉 고전 선형 모형의 추정결과⁵⁾

종속변수: 대수 거리	모형 (1)	모형 (2)	모형 (3)	모형 (4)
대수 가격	-0.706*** (0.0546)	-0.678*** (0.0577)	-0.745*** (0.0547)	-0.699*** (0.0543)
대수 소득	0.208*** (0.0182)	0.157*** (0.0209)	0.0719*** (0.0185)	0.0391* (0.0176)
가구원수		0.0477*** (0.0119)	0.0593*** -0.0144	0.0303* (0.0143)
취업자수		0.0725*** (0.0179)	0.0406* -0.0169	0.0258 (0.0162)
대수 공공교통		-0.0009 (0.0136)	-0.0228 (0.0132)	0.0070 (0.0131)
대수 유지비			0.140*** (0.0129)	0.111*** (0.0126)
군 더미			0.0901* (0.0418)	0.0533 (0.0386)
대수 보험료			0.380*** (0.0244)	0.242*** (0.0254)
조정된 R ²	0.1090	0.1190	0.3040	0.3550

주: 괄호 안은 표본오차를 나타내며, *은 $p < 0.05$, **은 $p < 0.01$, ***은 $p < 0.001$ 을 뜻한다.

다음은 식 (4)의 분위수회귀모형을 사용한 추정 결과가 <표 III-2>에 나타나 있다. 예상하였던 바와 같이 5%와 15% 분위의 가격탄력성은 각각 약 -0.85, -0.80인 반면 95% 분위의 가격탄력성은 약 -0.58로 나타나, 높은 분위, 즉 거리 수요가 많은 쪽은 낮은 가격탄력성을 보이고 있다. 하지만, F-검정의 결과 이 역시 통계적으로 유의하지는 않은 차이인 것으로 나타났다.⁶⁾ 나머지 분위에서는 거리 수요가 많은 분위일수록 가격탄력성이 낮아지는 현상을 보이지는 않는다. 다시 말해, 가격에 대한 소비자의 반응은 소비 수준과는 무관

5) 나머지 변수들에 대한 추정 결과는 부록에 첨부하였다.

6) 5%분위 대수 가격 계수와 95%분위 대수 가격 계수가 동일하다는 귀무가설의 F-통계값은 1.42로 P-값 0.234로 기각에 실패하였다.

수송용 유류세의 소득재분배 효과: 운행거리 소비분위별 가격탄력성 추정을 중심으로

하게 모든 소비 계층에 걸쳐 어느 정도 유사한 수준을 보이는 것으로 나타났다. 양 극단을 제외하고의 가격탄력성은 대체적으로 -0.7의 수준에서 유지되고 있다. 이와 같은 결과는 소비 계층에 따른 거리 수요의 차이가 세금의 변동 시 평균적 세금 부담의 역진성에 큰 영향을 미치지 못할 것임을 시사한다.

〈표 III-2〉 분위수회귀 모형에서 추정된 가격탄력성⁷⁾

분위	5%	15%	25%	35%	45%
가격탄력성 (표준오차)	-0.852*** (0.1780)	-0.801*** (0.0608)	-0.682*** (0.0557)	-0.703*** (0.0689)	-0.688*** (0.0440)
분위	55%	65%	75%	85%	95%
가격탄력성 (표준오차)	-0.688*** (0.0649)	-0.743*** (0.0655)	-0.745*** (0.0658)	-0.713*** (0.0556)	-0.576*** (0.1490)

주: 괄호 안은 표본오차를 나타내며, *은 p<0.05, **은 p<0.01, ***은 p<0.001을 뜻한다.

2. 유류세 인상 시 분위별 유류세 부담

본 연구에서는 각 소비 분위별의 상이한 가격탄력성이 유류세의 소득재분배에 미치는 영향을 살펴보기 위해, 먼저 분위수회귀 모형을 통해 추정된 가격탄력성을 자동차를 보유하고 있는 각 가구에 해당된 소비 분위에 따라 적용하였다. 그리고 수송용 유류세가 10%가 인상되었을 경우를 가정하여 세금의 소득재분배의 효과에 변화가 발생하는지를 살펴보았다.⁸⁾

<표 III-3>에 나타난 바와 같이, 세금이 인상되면 소비자들은 각 거리수요의 계층에 따라 수송용 유류의 소비를 축소하게 된다. 전반적인 거리 수요의 감소에 따라 인상 전 월 평균 2,021km이었던 거리 수요는 월 평균 1,958km로

7) 나머지 변수들에 대한 추정 결과는 부록에 첨부하였다.

8) 본 연구에서는 추정된 가격탄력성을 자료에 적용하였을 뿐 세금 인상과 인하 간 발생할 수 있는 비대칭적 소비 현상에 대해서는 감안하지 않았다.

축소된다. 하지만, 거리 수요의 축소는 세금의 인상분을 상쇄 정도로 크지는 않다. 부과되는 유류세는 평균적으로 연간 147만원에서 156만원으로 확대된다. 행태의 변화가 없을 때 유류세 10%의 인상으로는 약 162만원의 세금 지출이 예상되지만 수요의 축소로 유류세는 약 6% 상승하였다. 유류세 인상으로 인한 지출 대비 유류세의 비중은 전 계층에 걸쳐 상승한다. 하지만, 각 소득 계층별로는 약간 상이한 변화들이 발생한다. 지출 하위 10% 내의 가계는 부담이 6.51%에서 7.91%로 약 1.40%p 증가하여 전체 평균 부담의 변화를 보인다. 반면 유류세 인상으로 인한 부담이 가장 크게 증가한 계층은 지출 하위 3분위의 가계들이었다. 그리고 세금 부담의 변화가 가장 적은 계층은 상위 1분위 계층이다.

〈표 Ⅲ-3〉 유류세 10% 인상 전·후의 지출 분위별 세금 부담
(차량 보유 가구)

지출 분위	거리 수요 (km/월)		유류세 (원/년)		지출 대비 유류세 (%)		
	인상전	인상후	인상전	인상후	인상전	인상 후	변화(%p)
1	549	529	418,878	444,006	6.51	7.91	1.40
2	920	891	600,658	638,931	3.07	5.94	2.87
3	1,285	1244	908,711	965,913	2.45	5.85	3.40
4	1,538	1488	1,087,201	1,155,016	2.30	5.01	2.71
5	1,691	1636	1,212,207	1,285,780	1.90	4.29	2.39
6	1,911	1850	1,353,013	1,435,562	2.07	3.82	1.75
7	2,023	1960	1,460,044	1,545,803	1.83	3.43	1.60
8	2,209	2141	1,584,473	1,669,988	1.46	3.11	1.65
9	2,288	2218	1,670,780	1,764,809	1.30	2.63	1.33
10	2,627	2547	2,031,626	2,150,774	1.36	2.09	0.73
합계	2,021	1,958	1,472,420	1,558,488	2.10	3.51	1.41

수송용 유류세의 소득재분배 효과: 운행거리 소비분위별 가격탄력성 추정을 중심으로

이와 같은 변화에는 가격의 상승으로 인한 수요 축소가 계층마다 조금씩 다르다는 점과 세금 상승에 대한 부담이 복합적으로 작용한다. 가장 지출 하위의 계층은 상승된 세금의 부담은 상대적으로 높으나 상대적으로 높은 가격 탄력성에 의해 수요를 축소하지만 지출 하위 3분위의 경우에는 높아진 부담에 비해 수요의 축소는 적었던 것으로 판단된다.

〈표 Ⅲ-4〉 수요 축소가 없을 때, 인상 전·후의 지출 분위별 세금 부담

구분 지출분위	차량 미보유 가구 포함			차량 미보유 가구 배제		
	전	후	변화(%p)	전	후	변화(%p)
1	0.120	0.132	0.012	6.508	8.271	1.763
2	0.652	0.720	0.068	3.067	6.170	3.103
3	1.827	2.020	0.193	2.446	6.087	3.641
4	2.862	3.167	0.305	2.300	5.223	2.923
5	2.713	3.003	0.290	1.902	4.480	2.578
6	2.990	3.309	0.319	2.071	3.983	1.912
7	2.785	3.080	0.295	1.828	3.580	1.752
8	2.637	2.918	0.281	1.460	3.270	1.810
9	2.332	2.580	0.248	1.301	2.750	1.449
10	1.898	2.102	0.204	1.361	2.182	0.821
Suits지수	-0.0535	-0.0534	-0.0001	-0.1782	-0.1789	0.0007

소득재분배에 대한 가격탄력성의 역할을 살펴보기 위해 다음 <표 Ⅲ-4>는 가구의 행태 변화가 없다는 가정 하에서 각 지출 분위별 유류세 부담의 비중을 나타낸다. 차량을 보유하지 않은 가구를 포함한 자료에서는 지출 하위 1, 2, 3 분위의 부담 증가는 그리 크지 않은 반면 하위 4분위부터 6분위까지의 부담 증가가 큰 것으로 나타났다. 그리고 자동차를 보유한 가구만을 살펴보면 하위 2분위와 3분위의 부담이 가장 커지는 것으로 나타났다. 앞서 행태 변화를 감안한 결과와 거의 유사하기는 하지만 하위 1분위와 2분위의 부담은 조금 증가한 것으로 보인다.

마지막으로 <표 Ⅲ-5>는 거리 수요 축소를 감안한 전체 가구의 유류세 부담 변화를 나타내고 있다. 앞선 결과와 비교하였을 때 세금 증가로 인한 부담은, 하위 1, 2 분위를 제외하고, 전반적으로 유사하다. 이와 같은 결과는 운행 거리 소비 하위 1, 2분위의 경우 가격탄력성이 -0.85와 -0.8 정도로 다른 계층에 비해 높은 수준이었고, 이들 계층이 지출 하위 분위에 속한 비중 역시 상대적으로 높기 때문인 것으로 보인다. 또한, 차량의 보유대수의 비중 역시 하위 1, 2분위에서 가장 작다. 때문에 차량 미보유 가구 비중과 분위별 가격탄력성을 모두 감안하는 경우, 유류세 인상은 세금의 역진성에 큰 변화를 미치지 않는다.

**<표 Ⅲ-5> 전체 가구의 지출 대비 유류세 부담 변화
(수요 축소 감안)**

지출 분위	전	후	변화
1	0.120	0.127	0.007
2	0.652	0.694	0.042
3	1.827	1.942	0.115
4	2.862	3.041	0.179
5	2.713	2.878	0.165
6	2.990	3.172	0.182
7	2.785	2.949	0.164
8	2.637	2.779	0.142
9	2.332	2.463	0.131
10	1.898	2.009	0.111
Suits 지수	-0.0535	-0.0534	0.0001

IV. 결 론

본 연구는 우리나라 수송용 유류세의 소득재분배 효과를 분석하였다. 특히, 연구에서는 유류세 변동 시 운행거리 소비계층 간 상이한 가격탄력성이 소득재분배효과에 미치는 영향을 반영하기 위해 각 운행소비 분위 별 가격탄력성을 먼저 추정하였다. 그리고 추정된 거리 수요의 가격탄력성을 유류세 10% 인상 시나리오를 통해 소득재분배효과 분석에 사용하였다. 각 운행거리 소비분위별 가격탄력성의 추정을 위해서는 분위수회귀모형을 사용하였고, 추정은 한국조세재정연구원에서 수집하는 재정패널 중 2014년을 조사 대상으로 하는 8차 자료의 가구를 대상으로 하였다.

분위수회귀모형의 추정결과, 거리 수요의 분위 간 가격탄력성은 운행거리 소비가 가장 낮은 5% 분위 -0.85 와 가장 높은 95% 분위 -0.57 에서 일부 차이를 보였으나 통계적으로 유의한 수준의 차이는 아닌 것으로 나타났다. 그리고 나머지 분위들 역시 고전선형회귀모형으로 추정한 평균 가격탄력성 -0.7 과 크게 다르지 않은 결과를 나타냈다. 결과적으로, 거리 분위별로 상이한 가격탄력성은 유류세의 역진성에 큰 변화를 주지 못하는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 가격탄력성보다 가구의 차량보유 여부와 차량 대수가 세금의 역진성에는 더 큰 영향을 주는 것으로 나타났다. 차량을 보유한 가구만을 대상으로 할 때 유류세는 분명한 역진성을 보이지만 차량을 보유하지 않은 가구를 포함하면 유류세는 거의 비례적인 성향을 지니게 된다. 이와 같은 결과는 유류세의 인상 시나리오에서도 크게 변하지 않는다. 세금 인상에 따른 변화를 감안하는 경우와 그렇지 않은 경우 조금 차이를 보이지만 유류세의 인상은 전반적으로 지출 최하위계층 보다는 이보다 상대적으로 지출이 조금 더 많은 중하위계층에 가장 큰 부담이 되는 것으로 나타났다. 이는 앞서 언급한

차량의 보유 여부와 관련이 있는 것으로 판단된다. 최하위계층은 차량을 보유한 가구도 적기 때문에 유류세 인상 시의 부담을 상당 부분 회피하게 한다. 하지만, 중하위계층인 경우 소득(혹은 지출)은 크지 않음에도 차량을 운행하는 비중은 하위계층에 비해 상대적으로 높은 반면 가격탄력성은 평균적인 성향을 보이기 때문에 세금 인상 시 세금의 부담을 가장 크게 느끼는 것으로 판단된다.

본 연구의 결과를 종합적으로 평가하였을 때, 향후 우리나라의 유류세는 일부 인상이 있더라도 역진성에 대한 영향은 미미할 것으로 예상된다. 이는 상대적으로 높은 가격탄력성을 갖는 저소득계층이, 유류세 인상 시, 소비를 축소하여 세금의 역진성이 개선될 수 있다는 기존의 연구와는 상이한 결론이다. 하지만, 기존 연구에서도 수송용 유류소비에 대한 가격탄력성의 계층 간 차이는 다른 일반적인 재화에 비해 상당히 미미한 수준인 것으로 나타났다. 때문에 분석의 추정결과는 사용된 자료의 특성에 따라 미묘하게 달라질 가능성이 있다. 특히, 조건부 평균을 추정하는 고전선형모형에서는 일부 극단적 수치가 추정결과에 큰 영향을 미칠 수도 있을 것이다. 본 연구에서는 방법론과 관점에 따라 유류세 인상 시 소비자의 행태변화가 소득재분배에 미치는 영향은 기존의 연구결과와는 다를 수 있다는 점을 확인하고 있다. 그러므로 소득재분배효과에 미치는 계층 간 가격반응 차이에 대한 보다 강건한 결과를 위해서는 향후에도 다양한 방법론과 자료를 사용하는 후속 연구들이 이루어질 필요가 있을 것이다.

접수일(2018년 1월 15일), 수정일(2018년 3월 7일), 게재확정일(2018년 3월 10일)

수송용 유류세의 소득재분배 효과: 운행거리 소비분위별 가격탄력성 추정을 중심으로

◎ 참 고 문 헌 ◎

- 장만옥·임병인, 2008. 「에너지부문 환경세 도입의 소득분배 파급효과」, *환경정책 연구*, 7권, 2호.
- 김지용, 2009. 「사회적 비용을 고려한 교통부문 에너지 세제평가」, 서강대학교.
- 김태현, 2014. 『수송용 에너지 가격 및 세제 개편 방향』, 경제인문사회연구회.
- 김형건·박용덕, 2008. 『수송용 유류세 변동에 따른 소득분배 파급효과』, 에너지경제연구원.
- 박용덕·마용선, 2007. 『수송용 조세체계 현황과 적정개편 방향』, 에너지경제연구, 제6권, 제2호.
- 산업통상자원부·한국에너지공단, 2015. 『2015 자동차 에너지소비효율 분석집』, 산업통상 자원부·한국에너지공단.
- 성명재, 2002. 『조세정책의 소득재분배효과 분석에 관한 연구: 도시가계조사를 중심으로』, 한국조세연구원.
- 이동규·김승래, 2016. 『우리나라 에너지세의 분배효과 연구』, 한국조세재정연구원.
- 이재민·한상용·신희철, 2008. 『사회적 비용을 고려한 교통부문 유류세제 합리화 방안』, 한국교통연구원.
- Chernick, H. and Reschovsky A., 1997. “Who Pays the Gasoline Tax”, *National Tax Journal*, Vol. 50, No. 2.
- Kakwani, N. C., 1977. “Measurement of Tax Progressivity: An International Comparison”, *Economic Journal*, Vol. 87, No. 345.
- Koenker, R. and Basset, G., 1978. “Regression Quantiles”, *Econometrica*, Vol. 46, No. 1.
- Musgrave, R. A. and Thin, T., 1948. “Income tax progression 1929-48”, *Journal of Political Economy*, Vol. 56, No. 6.
- Poterba, J. M., 1991. “Is the Gasoline Tax Regressive?”, *Tax Policy and the Economy*, Vol. 5.

Suits, D., 1977. "Measurement of Tax Progressivity", *American Economic Review*,
Vol. 67, No. 4.

West, S. E., 2004. "Distributional Effects of Alternative Vehicle Pollution Control
Policies", *Journal of Public Economics*, Vol. 88, Issues 3-4

수송용 유류세의 소득재분배 효과: 운행거리 소비분위별 가격탄력성 추정을 중심으로

◎ 부 록 ◎

〈부표 1〉 일반 선형 모형의 추정결과: 기타 변수

종속: 대수 거리	모형 (1)	모형 (2)	모형 (3)	모형 (4)
대수 가격	-0.706*** (0.0546)	-0.678*** (0.0577)	-0.745*** (0.0547)	-0.699*** (0.0543)
대수 소득	0.208*** (0.0182)	0.157*** (0.0209)	0.0719*** (0.0185)	0.0391* (0.0176)
가구원 수		0.0477*** (0.0119)	0.0593*** (0.0144)	0.0303* (0.0143)
취업자 수		0.0725*** (0.0179)	0.0406* (0.0169)	0.0258 (0.0162)
대수 공공교통비		-0.000928 (0.0136)	-0.0228 (0.0132)	0.00697 (0.0131)
대수 차량유지비			0.140*** (0.0129)	0.111*** (0.0126)
0~6세 가구원			-0.0627** (0.0229)	-0.0154 (0.0227)
6~18세 가구원			-0.00931 (0.0156)	0.00383 (0.0150)
시			0.0901* (0.0418)	0.0533 (0.0386)
대수 차량보험비			0.380*** (0.0244)	0.242*** (0.0254)
경유 1대				-0.298*** (0.0823)
LPG 2대				-0.253** (0.0834)
휘발유만 2대				-0.401*** (0.0922)
경유포함 2대				0.121 (0.0831)
LPG포함 2대				0.102 (0.0829)
상수항	7.236*** (0.415)	7.720*** (0.456)	3.245*** (0.479)	5.746*** (0.526)
관찰값	2714	2220	2125	2125
조정된 R ²	0.109	0.119	0.304	0.355

주: ()은 표준오차를 뜻하고 *, **, ***은 각각 10%, 5%, 1% 내에서 통계적으로 유의함을 뜻한다.

〈부표 2〉 분위수회귀 모형의 추정결과: 기타변수

	5분위	15분위	25분위	35분위	45분위
대수 거리	-0.852*** (0.174)	-0.801*** (0.0987)	-0.682*** (0.0778)	-0.703*** (0.0836)	-0.688*** (0.0687)
대수 소득	0.0266 (0.0415)	0.0356 (0.0242)	0.0202 (0.0188)	0.0405* (0.0179)	0.0355* (0.0162)
가구원수	0.0711 (0.0366)	0.0329 (0.0222)	0.0515** (0.0196)	0.0236 (0.0189)	0.0344* (0.0174)
취업자수	0.0158 (0.0308)	0.0503 (0.0262)	0.0490 (0.0255)	0.0435* (0.0209)	0.0364* (0.0166)
대수 공공교통비	-0.0115 (0.0358)	0.0148 (0.0255)	0.0160 (0.0208)	0.00672 (0.0189)	-0.00306 (0.0179)
대수 차량유지비	0.197*** (0.0358)	0.161*** (0.0199)	0.132*** (0.0192)	0.115*** (0.0148)	0.102*** (0.0132)
0~6세가구 원	-0.0727 (0.0407)	-0.0293 (0.0456)	-0.00178 (0.0353)	-0.00202 (0.0246)	-0.0193 (0.0258)
6~18 가구원	-0.0454 (0.0286)	-0.0179 (0.0293)	-0.0155 (0.0173)	-0.00217 (0.0191)	-0.00697 (0.0169)
시	-0.0247 (0.137)	0.154** (0.0472)	0.0920* (0.0429)	0.0540 (0.0620)	0.0388 (0.0513)
대수 차량보험비	0.253*** (0.0767)	0.277*** (0.0456)	0.257*** (0.0362)	0.242*** (0.0457)	0.238*** (0.0301)
경유1대	-0.0294 (0.317)	-0.293 (0.202)	-0.294** (0.0960)	-0.313** (0.103)	-0.303** (0.103)
LPG1대	-0.0201 (0.322)	-0.262 (0.209)	-0.284** (0.0997)	-0.280* (0.111)	-0.254* (0.110)
휘발유만2 대	-0.151 (0.340)	-0.450* (0.212)	-0.400** (0.125)	-0.432** (0.137)	-0.381** (0.126)
경유포함2 대	0.433 (0.311)	0.167 (0.193)	0.195* (0.0887)	0.129 (0.0980)	0.162 (0.104)
LPG포함2 대	0.397 (0.294)	0.105 (0.187)	0.0910 (0.110)	0.0789 (0.102)	0.0890 (0.100)
상수항	4.727** (1.590)	4.757*** (0.962)	5.096*** (0.628)	5.591*** (0.918)	5.970*** (0.694)

주: () 은 표준오차를 뜻하고 *, **, ***은 각각 10%, 5%, 1% 내에서 통계적으로 유의함을 뜻한다.

수송용 유류세의 소득재분배 효과: 운행거리 소비분위별 가격탄력성 추정을 중심으로

〈부표 2-계속〉 분위수회귀 모형의 추정결과: 기타변수

	55분위	65분위	75분위	85분위	95분위
대수 거리	-0.688*** (0.0868)	-0.743*** (0.0598)	-0.745*** (0.0594)	-0.713*** (0.0484)	-0.576*** (0.113)
대수 소득	0.0355* (0.0171)	0.0402* (0.0196)	0.0514** (0.0189)	0.0519** (0.0160)	0.0390 (0.0294)
가구원수	0.0363 (0.0236)	0.0181 (0.0201)	0.0201 (0.0172)	0.0136 (0.0138)	0.0261 (0.0317)
취업자수	0.0254 (0.0206)	0.0260 (0.0184)	0.0237 (0.0170)	0.0172 (0.0114)	-0.0226 (0.0393)
대수 공공교통비	-0.00412 (0.0184)	0.000122 (0.0186)	-0.00445 (0.0170)	0.00434 (0.0169)	0.0231 (0.0280)
대수 차량유지비	0.093*** (0.0148)	0.085*** (0.0159)	0.0752*** (0.0129)	0.0455** (0.0146)	0.0553** (0.0195)
0~6세가구 원	-0.0146 (0.0314)	0.0131 (0.0303)	0.0155 (0.0212)	-0.00870 (0.0191)	-0.0249 (0.0322)
6~18 가구원	0.00966 (0.0234)	0.0236 (0.0190)	0.0246 (0.0211)	0.0261 (0.0148)	0.0471 (0.0300)
시	0.0339 (0.0450)	0.0165 (0.0385)	0.0165 (0.0359)	0.0183 (0.0388)	0.0459 (0.0689)
대수 차량보험비	0.223*** (0.0316)	0.250*** (0.0305)	0.217*** (0.0268)	0.208*** (0.0292)	0.195*** (0.0584)
경유1대	-0.388*** (0.102)	-0.314*** (0.0804)	-0.263*** (0.0549)	-0.326*** (0.0899)	-0.424** (0.140)
LPG1대	-0.353** (0.112)	-0.262** (0.0897)	-0.197** (0.0612)	-0.275** (0.0872)	-0.361* (0.142)
휘발유만2 대	-0.517*** (0.118)	-0.459*** (0.0952)	-0.385*** (0.0840)	-0.389** (0.123)	-0.529*** (0.143)
경유포함2 대	0.0504 (0.108)	0.0840 (0.0784)	0.132* (0.0653)	0.0617 (0.0904)	0.0271 (0.152)
LPG포함2 대	-0.00052 (0.104)	0.0637 (0.0801)	0.125 (0.0727)	0.100 (0.121)	-0.0205 (0.135)
상수항	6.475*** (0.687)	6.429*** (0.495)	6.881*** (0.543)	7.273*** (0.498)	7.012*** (1.078)

주: ()은 표준오차를 뜻하고 *, **, ***은 각각 10%, 5%, 1% 내에서 통계적으로 유의함을 뜻한다.

ABSTRACT

Income Distribution Effect of Korean
Transportation Oil Product Tax: Estimating
Price Elasticities for Different Driving Distance
Demand Quantiles

Hyung-Gun Kim*

Transportation oil product tax in Korea generally understood as regressive. However, different consuming behaviors of different groups depending on how much they consume on driving distance may effect on its regressivity. This study estimates price elasticities of driving distance demand for Korean households in 2014, using quantile regression model. As a result, price elasticity of demand for the first lowest 5% quantile is estimated as -0.85 while elasticity for the last highest 95% quatile is -0.57. Nevertheless, all other groups have similar elasticities, around -0.70. Price elasticities do not seem to effect on regressivity of the transportation oil product tax.

Key Words : Transportation oil product tax, Income Distribution,
Elasticity of Driving Distance Demand, Quantile
Regression

JEL Code : D3, H2, Q3

* Assistant Professor, Kangwon National University, khg@kangwon.ac.kr