



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

공기업정책학 석사 학위논문

석유가격이 소비에 미치는
영향모형에 관한 연구
- 휘발유, 경유를 중심으로

2014년 8월

서울대학교 행정대학원
공기업정책학과
최종서

석유가격이 소비에 미치는
영향모형에 관한 연구
- 휘발유, 경유를 중심으로

지도교수 정광호

이 논문을 공기업정책학 석사 학위논문으로
제출함
2014년 4월

서울대학교 행정대학원
공기업 정책학과
최종서

최종서의 석사 학위 논문을 인준함

2014년 6월

위원장

이석원

부위원장

박상인

위원

정광호



국문초록

우리나라는 원유를 전량 수입에 의존하고 있으며 세계 5위에 해당하는 원유 수입국이다. 석유는 전 세계적으로 일부지역에 한정된 매장량을 보이고 있는 유한자원이고 우리나라는 거의 전량을 해외 수입에 의존하고 있다. 따라서 우리나라는 석유수급 불안 요인에 대한 리스크가 매우 높은 편이다.

우리나라는 석유 소비에서 수송용 연료가 차지하는 비중이 33%를 차지하고 있다. 현재 수송용 연료의 95%를 석유가 차지하고 있다. 수송용 연료인 휘발유와 경유는 우리 국민의 생활과 아주 밀접한 관련이 있고 이를 둘러싼 각종 정책들과 연관되어있다. 환경정책, 세금정책, 석유수급정책, 대체에너지정책, 지역별특화정책 등이다. 따라서 휘발유와, 경유의 가격이 소비에 미치는 영향모형을 분석하는 것은 향후 이러한 정책 수립의 기초자료로써 중요한 의미를 가질 수 있다.

본 연구는 수송용 연료인 휘발유, 경유의 가격이 소비에 미치는 영향모형에 대해 분석하였다. 기간은 2003년부터 2012년 까지로 하였으며 16개 광역시도단위로 분석하였다. 연구모형에 이용된 자료는 시도별 휘발유, 경유의 가격, 소비량, 차량대수, 인구수, GRDP, 휴가철의 계절요인, 국제석유가격, 환율, 전월소비량이다.

분석방법은 OLS분석과 2SLS분석을 이용하였으며 시차변수를 활용한 경우와 그렇지 않은 경우로 나누어서 분석하였다. 위의 분석방법은 휘발유, 경유 각각에 대해서 지역을 전국, 수도권, 비수도권으로 나누어 분석하였다.

분석결과, 휘발유와 경유는 각각 다른 가격탄력성을 보였으며 수도권, 비수도권도 서로 다른 결과가 나타났다.

이 분석을 통해 정부가 휘발유, 경유 등의 석유가격이나 수요에 대한 정책을 수립하는 데 기본 자료로 활용할 수 있고 가격에 대한 수요 함수를 도출하여 향후 수급대책을 수립하거나 석유제품 시장에 영향을 주는 다양한 정책의 효과를 예측하는 데 기초 자료로 활용할 수 있겠다. 또 고갈자원의 특성상 대체에너지의 필요성도 급증하고 있으므로 대체에너지의 개발계획을 촉구할 수 있겠다.

주요어 : 휘발유 가격, 경유 가격, 휘발유 소비, 경유소비, 가격탄력성

학 번 : 2013-22689

목 차

제 1 장 서 론	1
제 1 절 연구목적 및 필요성	1
제 2 절 연구의 대상과 범위	2
제 2 장 이론적 논의와 선행 연구 검토	3
제 1 절 국내석유제품 가격현황	3
1. 석유제품 가격제도의 변천 및 가격의 구성	3
2. 유류세의 변천 및 에너지 세제개편	8
3. 석유제품 가격관련 정부 정책	14
제 2 절 국제유가 결정 요인	15
1. 세계석유 수요 및 공급	15
2. 세계석유 재고	19
3. 국제금융 상황	21
4. 지정학적 요인	21
5. 계절적 요인	25
제 3 절 선행연구 검토	26
1. 관련 선행연구 검토	26
2. 관련 선행연구 요약	30
제 3 장 연구설계	32
제 1 절 연구가설 및 분석모형	32
1. 연구가설	32
2. 분석모형제시	33

제 2 절 변수설명	35
1. 설명변수 및 도구변수	35
2. 종속변수	35
3. 통제변수	36
4. 표본의 인구통계적 특성	37
제 4 장 실증분석	40
제 1 절 제품별 분석	41
1. 휘발유	41
2. 경유	51
제 2 절 분석결과 요약	62
제 5 장 결 론	65
제 1 절 연구의 요약	65
제 2 절 정책적 시사점 및 연구의 한계	66
참고문헌	68
부록	70
Abstract	73

표 목차

[표 2-1] 석유제품 가격제도	3
[표 2-2] 석유제품별 세율	6
[표 2-3] OECD 국가별 석유제품 소비자가격	7
[표 2-4] 교통에너지환경세 시계열 변동사항]	9
[표 2-5] 개별소비세의 세율(세액) 변동	10
[표 2-6] 교육세의 세율 변동	11
[표 2-7] 주행세의 세율 변동	11
[표 2-8] 에너지세제 개편 주요내용	12
[표 2-9] 휘발유 가격의 구성비	13
[표 2-10] 경유 가격의 구성비	14
[표 2-11] 선행연구 비교표	30
[표 3-1] 연구모형 OLS	33
[표 3-2] 연구모형 2SLS	35
[표 3-3] 변수설명	36
[표 3-4] 전국 휘발유의 인구통계적 특성	37
[표 3-5] 수도권 휘발유의 인구통계적 특성	37
[표 3-6] 전국 경유의 인구통계적 특성	38
[표 3-7] 전국 경유의 인구통계적 특성	38
[표 3-8] 수도권 경유의 인구통계적 특성	39
[표 3-9] 비수도권 경유의 인구통계적 특성	39
[표 4-1] 휘발유 전국 OLS 분석결과	42
[표 4-2] 휘발유 수도권 OLS 분석결과	43
[표 4-3] 휘발유 비수도권 OLS 분석결과	44

[표 4-4] 휘발유 전국 2SLS 1단계분석	46
[표 4-5] 휘발유 전국 2SLS 분석	47
[표 4-6] 휘발유 수도권 2SLS 1단계분석	48
[표 4-7] 휘발유 수도권 2SLS 분석	49
[표 4-8] 휘발유 비수도권 2SLS 1단계분석	50
[표 4-9] 휘발유 수도권 2SLS 분석	51
[표 4-10] 경유 전국 OLS 분석결과	52
[표 4-11] 경유 수도권 OLS 분석결과	54
[표 4-12] 경유 비수도권 OLS 분석결과	55
[표 4-13] 경유 전국 2SLS 1단계분석	56
[표 4-14] 경유 전국 2SLS 분석	57
[표 4-15] 휘발유 수도권 2SLS 1단계분석	58
[표 4-16] 휘발유 수도권 2SLS 분석	59
[표 4-17] 휘발유 비수도권 2SLS 1단계분석	60
[표 4-18] 휘발유 비수도권 2SLS 분석	61
[표 4-19] 휘발유-분석방법에 따른 소비의 가격탄력성 ...	63
[표 4-20] 경유-분석방법에 따른 소비의 가격탄력성	64

그림 목차

[그림 4-1] 휘발유 실증분석 순서	40
[그림 4-2] 경유 실증분석 순서	40

제 1 장 서 론

제 1 절 연구목적 및 필요성

우리나라는 원유를 전량 수입에 의존하고 있으며 세계 5위에 해당하는 원유 수입국이다. 06년부터 지난 8년간 국내 휘발유가격은 크게 상승한 반면 소비량은 크게 줄어들지 않았다. 고유가에도 불구하고 정작 석유소비심리는 크게 위축되지 않았다. 석유는 전 세계적으로 일부지역에 한정된 매장량을 보이고 있는 고갈자원이고 우리나라는 거의 전량을 해외 수입에 의존하고 있다. 따라서 우리나라는 석유수급 불안 요인에 대한 리스크가 매우 높은 편이다.

전 세계적으로 석유의 대체에너지원은 매우 부족한 상황이다. 현재 대체에너지로 부상하고 있는 신재생 에너지는 대부분 발전용 연료의 대체에 쓰인다. 전 세계적으로 발전용 석유수요는 이미 1, 2차 석유위기를 거치면서 원자력, 석탄, 가스 등으로 전환하였고 발전용으로 소비되는 석유는 전체의 6%에 불과하다. 따라서 신재생 에너지의 석유 대체효과는 미미하다고 할 수 있다.

전 세계적으로 봤을 때 석유 소비의 53%는 수송용으로 쓰이고 있으며, 개도국에서 증가하고 있는 석유 수요도 주로 수송용에서 발생하고 있으므로 수송용 연료를 대체할 에너지의 필요성은 매우 크다. 우리나라 역시 전체 석유 소비에서 수송용 연료가 차지하는 비중이 33%로 매우 높다. 수송용 연료 소비의 상당부분은 우리나라 경제활동과 관련이 높아서 수송용 연료역시 크게 줄이기는 쉽지 않다. 그러나 현재 수송용 연료의 95%를 석유가 차지함에도 불구하고 이를 완전히 대체할 만한 에너지의 등장 가능성은 경제적, 현실적 이유에서 아직 희박하다. 최근 급부상했던 바이오에너지¹⁾는 바이오자원의 제약, 생산 비용의 문제로 널리 보급되지

1) 바이오 에너지는 바이오매스(Biomass)로부터 얻는 에너지로 살아있는 유기체뿐 아니라 동물의 배설물 등 대사활동에 의한 부산물을 모두 포함한다. 바이오 연료는 화석연료와는 다른 재생 가능 에너지이다. 종종 바이오 연료는 바이오알코올과 바이오디젤을 합해 지칭하는 말로도 사용된다.

못했고 전기자동차의 경우는 높은 인프라 비용, 소비자 수용성 등의 문제에 봉착하고 있어 석유를 대신할 의미 있는 수단이 되기까지는 수십년 이상 상당한 시간의 소요가 불가피하다 따라서 석유는 향후 수십년간 주종 에너지원으로서의 위치를 확고히 할 전망이다, 경제 구조상 석유의존도가 높고 부존자원이 부족한 우리나라의 석유확보 필요성은 매우 높다.

고유가 상황이 치솟을 때마다 유류가 인하 압력도 거세다. 정부는 유류세가 인하되면 소비가 그만큼 증가하기 때문에 내릴 수 없다는 것이 정부의 입장이다. 이는 차량용 연료가 가격 탄력적이라는 기본 가정을 전제로 하고 있다.

석유는 환경오염물질을 유발시키는 공해자원이다. 전 세계적으로 환경문제가 이슈화되면서 온실가스를 감축하기 위한 노력의 필요성도 중요한 문제로 대두되고 있다.

본 연구는 수송용 연료인 휘발유, 등유의 가격이 소비에 미치는 영향모형에 대해 분석해 보고자 한다. 수송용 연료로 한정된 이유는 우리 국민의 생활에 가장 밀접한 관계에 있다고 판단했기 때문이다.

이 분석을 통해 정부가 휘발유, 경유 등의 석유가격이나 수요를 조정하기 위한 수립하는 다양한 정책의 기본 자료로 활용할 수 있고 가격에 대한 수요 함수를 도출하여 향후 수급대책을 수립하거나 석유제품시장에 영향을 주는 다양한 정책의 효과를 예측하는 데 활용할 수 있겠다. 또 고갈자원의 특성상 대체에너지의 필요성도 급증하고 있으므로 대체에너지의 개발계획을 촉구할 수 있겠다.

제 2절 연구의 대상과 범위

본 연구는 월별로 차량연료인 휘발유과 경유의 가격이 소비량에 미치는 영향모형을 분석하기 위하여 2003년 1월부터 2012년 12월까지의 시계열 자료를 이용하였다. 휘발유의 가격과 소비는 한국석유공사에서 매월 발표하는 통계자료를 이용하였으며 그 외에 통제변수로 지역총생산, 차량대수, 인구수, 계절 요인을 이용하였다. 가격이 가지는 내생성을 통제하

기 위하여 국내가격에 영향을 미치는 주요 요인인 국제가격과 환율을 도구 변수로 이용하였으며, 직전 소비량이 현재 소비에 영향을 미치는 지를 파악하기 위하여 직전월의 석유소비량을 통제변수로 이용하였다.

또한 전국을 수도권과 비수도권으로 나누어 각 권역에 따라 석유가격의 변화에 따른 석유소비는 어떻게 나타나는 지 분석해 보았다.

본 연구는 다음과 같이 구성하였다.

제1장은 서론으로서 본 연구의 목적 및 필요성, 연구의 대상과 범위에 대해서 기술하였다. 제2장에서는 이론적 논의와 선행연구를 검토하였다. 제3장에서는 연구의 모형과 가설에 대해서 기술하였으며, 제4장에서는 제3장에서 설계된 연구설계에 따라 실제 모형 추정결과를 분석하였다. 제5장은 결론으로서 본 연구의 요약과 정책적 시사점, 연구의 한계에 대해서 다룬다.

제 2 장 이론적 논의와 선행연구 검토

제 1 절 국내 석유제품 가격 현황

1. 석유제품 가격제도의 변천과 가격구성

국내 석유제품가격은 1997년 국내 석유시장이 자유화되기 전까지는 정부가 가격을 결정하는 방식이었으나, 그 이후로는 가격의 결정을 시장이 자율적으로 결정하도록 하고 있다.

[표2-1 석유제품 가격제도]

구분	시기	제도	세부내용
정부 고시	'48~'64.7	통제 가격제도	- 수입비용을 고려하여 가격을 고시하고, 물량배급제 시행

가격 제도			<ul style="list-style-type: none"> - 상공부장관은 도매가격(직매처 판매가격 포함) 고시, 시장·군수는 해당 지역의 소매가 고시(지역별 석유제품가격 상이)
	'64.8~'69.2	고정 가격제도	<ul style="list-style-type: none"> - 유공(울산)의 공장가격을 고정 한 후 수송거리를 감안, 지역별 판매가격을 차등 고시
	'69.3~'93.12	최고 가격제도	<ul style="list-style-type: none"> - 공장도가격은 최고가격제, 소비자가격은 지역 차등 ('69.3~'72.7) → 전국균일 최고가격제 ('72.8 ~'93.12) - 용제, 항공유, 납사 가격자유화('83) - 휘발유, 등유 가격자유화('91.9) 및 행정지도를 통한 유가관리
	'94.1~'94.10	원유가 연동제	<ul style="list-style-type: none"> - 유가자유화 대비 한시적 제도 - 전월 원유도입가격 및 환율을 고려 세전공장도가격 최고가격을 월1회 변동 - 세전공장도가격 = 유종별 연동기준 가격 × (1 + 도입 원유가와 환율의 변동비율 + 직전 3개월간 환차손익 변동비율)
	'94.11~'96.12	국제 제품가 연동제	<ul style="list-style-type: none"> - 전월 원유도입가격에서 전월 국제석유제품가격(싱가포르 현물가격)으로 변경, 월1회 변동 - 유종별 세전공장도가격 = 전월 국제석유제품가격 + 도입비용 + 국내공급비용 ± 보정요인
유가 자유화	'97.1~'01.중반	원유가 기준	<ul style="list-style-type: none"> - 석유산업의 해외 개방으로 정부의 가격통제 불가 - 정유사별로 원유가격을 참고하여 자율산정
	'01.중반~현재	국제 제품가	<ul style="list-style-type: none"> - 정유사별로 국제제품가격을 참고하여 자율산정('04.1월까지 월간, '04.2월 이후 주간) - LPG 가격자유화 실시('01.1월)

출처 : 한국석유공사

국내 석유제품의 소비자가격은 정유사·수입사의 세전판매가격, 세금, 유통비용, 유통마진으로 구성된다. 2014.6월 국내 보통휘발유 소비자가격은 리터당 1,861원이다. 그 구성요소는 세전가격 45.7%, 세금 49.2%, 유통비용 및 마진 5.1%로 이루어져 있다. 정유사·수입사 세전 판매가격은 정유사 또는 수입사의 공장 및 보세탱크에서 출하되는 세전 가격으로서 국제 제품가격을 기준으로 결정되며 부가적으로 관세, 수입부과금, 품질보정비 등을 감안하게 된다. 유류세는 교통에너지환경세, 개별소비세, 교육세, 주행세, 부가가치세가 있고, 이 외 공적 부담금으로 판매부과금, 품질검사 수수료, 안전관리부담금이 추가되고 있다.

현재 국내 석유제품 가격은 국제제품가격 연동방식으로 결정된다. 정유사는 1차적으로 환율을 반영한 국제제품가격에 관세, 부과금, 유통비용, 이윤을 더하여 기준가격을 산정한다. 그리고 영업단계에서 국내시장 상황을 반영하여 가격을 추가로 조정한다. 정유사별로는 조정 시기는 약간씩 다르지만, 과거 1주일간의 평균과 전일 국제제품가격 변동폭을 혼용하여 적용한다고 한다.

석유제품은 통상 1달에서 1달 반전에 선적한 원유로 생산한다. 따라서 국제유가 상승기에는 시가보다 저렴하게 도입한 원유로 생산하기 때문에 원유가 방식의 가격결정방식이 국제 제품가 방식보다는 석유제품 가격을 낮출 수 있다고 지적되기도 했다.

하지만 각각의 방식이 장단점을 가지고 있기 때문에 어떤 것이 가격인하에 효과적이라고 단정짓기는 어렵다. 원유가 방식은 생산비용에 따라 가격을 결정하므로 정유사들이 비용 절감을 통해 가격경쟁을 촉진할 수 있게 하는 장점이 있다. 그러나 연산품의 특성상 정확한 원가산정이 어려워 가격 적정성에 대한 평가가 쉽지 않다. 또한 정유사 간 경쟁이 충분하지 않으면 가격 인하 효과를 충분히 기대하기 어렵다. 반면, 국제 제품가 방식은 별도의 제품별 원가 산정이 필요하지 않고 비교대상이 되는 국제제품가격이 있어 가격수준에 대한 평가가 상대적으로 쉬운 편이다.

하지만, 국내제품가격에는 국내수급상황이 충분히 반영되지 않고 원유가와 무관하게 가격이 결정되어 비용절감을 통한 자구적인 인하 노력의

가능성을 차단하므로 정유사들의 가격결정에 있어 경쟁이 제한적이다. 따라서 국제제품가격이 갑자기 상승할 경우 국내가격 역시 급격히 상승하게 되어 정유사의 이익이 급증하게 된다. 그러나 반대의 상황에는 정제손실이 발생할 수 있다.

[표2-2]석유제품별 세율(2014.6월 기준)

(단위 : 원 / 리터)

구분	유류세				판매부과금	부가세
	교통에너지환경세	개별소비세	교육세	주행세		
고급휘발유	529	-	교통세 × 15%	교통세 × 26%	36	10%
보통휘발유	529	-			-	
자동차용경유	375	-			-	
선박용경유	375	-			-	
일반프로판(원/kg)	-	14	-	-	-	
일반부탄(원/kg)	-	275	개별소비세 × 15%	-	62.28	
자동차용부탄	-	160.6		-	36.4	
등유	-	90		-	-	
중유	-	17		-	-	

* 세전가격에는 관세 및 석유수입부과금(16원 / 리터)이 포함됨

* 관세의 경우 석유제품은 기본관세 5%,(할당관세²⁾ 3%), LPG는 기본관세 3%(할당관세 0%)

출처: 한국석유공사

2) 특정물품의 수입이 정부가 정한 일정수량에 이를 때까지는 저율의 관세가 부과되나 일정량이 초과되면 그 이후에는 고율의 관세가 부과되는 제도를 말한다. 이때 부과되는 고율 또는 저율의 관세를 할당관세라 한다. 할당관세제도는 특정물품 국내 총생산량이 총수요량에 미치지 못하는 상황에서 수입을 억제하려는 국내 생산자측의 요구와 그 물품을싼 값으로 구매하려는 수요자측의 상반된 요구를 동시에 충족시키기 위한 수단으로 사용된다.

[표 2-3 OECD³⁾ 국가별 석유제품 소비자가격(2012.2분기)]

(단위 : 원 / 리터)

고급휘발유					자동차용 경유				
순위	국 가	가격	세금	세금비	순위	국 가	가격	세금	세금비
1	노르웨이	2,926	1,670	57.1%	1	영 국	2,603	1,486	57.1%
2	이탈리아	2,672	1,509	56.5%	2	노르웨이	2,592	1,359	52.4%
3	네덜란드	2,603	1,497	57.5%	3	이탈리아	2,511	1,325	52.8%
4	그 리 스	2,592	1,474	56.9%	4	스 웨 덴	2,430	1,221	50.2%
5	벨 기 에	2,546	1,348	52.9%	5	이스라엘	2,384	1,186	49.8%
6	덴 마 크	2,499	1,359	54.4%	6	스 위 스	2,361	1,129	47.8%
7	핀 란 드	2,499	1,428	57.1%	7	아일랜드	2,338	1,140	48.8%
8	영 국	2,499	1,474	59.0%	8	핀 란 드	2,281	1,117	49.0%
9	스 웨 덴	2,488	1,382	55.6%	9	그 리 스	2,269	1,037	45.7%
10	독 일	2,453	1,359	55.4%	10	벨 기 에	2,223	1,014	45.6%
11	포르투갈	2,453	1,325	54.0%	11	헝 가 리	2,188	1,037	47.4%
12	아일랜드	2,430	1,325	54.5%	12	독 일	2,177	1,048	48.1%
13	프 랑 스	2,350	1,290	54.9%	13	덴 마 크	2,165	1,025	47.3%
14	이스라엘	2,338	1,175	50.2%	14	체 코	2,131	1,002	47.0%
15	슬로바키아	2,327	1,152	49.5%	15	포르투갈	2,131	944	44.3%
16	일 본	2,317	883	38.1%	16	슬로바키아	2,131	898	42.2%
17	스 위 스	2,269	1,071	47.2%	17	네덜란드	2,096	979	46.7%
18	한 국	2,257	987	43.7%	18	오스트리아	2,062	991	48.0%
19	헝 가 리	2,200	1,083	49.2%	19	프 랑 스	2,062	991	48.0%
20	체 코	2,177	1,117	51.3%	20	에스토니아	1,981	910	45.9%
21	슬로베니아	2,165	1,094	50.5%	21	폴 란 드	1,981	875	44.2%
22	오스트리아	2,154	1,140	52.9%	22	스 페 인	1,981	829	41.9%
23	스 페 인	2,108	991	47.0%	23	슬로베니아	1,958	875	44.7%
24	에스토니아	2,027	968	47.7%	24	일 본	1,877	564	30.1%
25	룩셈부르	2,027	944	46.6%	25	한 국	1,828	695	38.0%

	크								
26	폴란드	2,027	956	47.2%	26	룩셈부르크	1,820	726	39.9%
27	뉴질랜드	2,016	806	40.0%	27	캐나다	1,440	357	24.8%
28	칠레	1,877	795	42.3%	28	칠레	1,440	346	24.0%
29	캐나다	1,601	461	28.8%	29	뉴질랜드	1,359	184	13.6%
30	미국	1,175	150	12.7%	30	미국	1,198	161	13.5%
31	멕시코	921	127	13.8%	31	멕시코	887	127	14.3%

출처: 한국석유공사

2. 유류세의 변천과 에너지 관련 세제개편

우리나라는 1977년부터 유류에 부가가치세 및 특별소비세를 도입하였다. 휘발유, 경유에 부과되던 특별소비세가 SOC투자재원 확보를 위해 1994년 교통세로 전환되었으며, 2007년부터는 징세 목적이 추가되어 현재의 교통에너지환경세가 되었다.

3) 경제협력개발기구(經濟協力開發機構, Organization for Economic Co-operation and Development), 줄여서 OECD는 세계적인 국제기구 중 하나이다. 대부분 정치적으로 대의제, 경제적으로 자유시장 원칙을 받아들인 선진국들이 회원으로 참여한다.

[표2-4 교통에너지환경세 시계열 변동사항]

일 자	휘발유			경 유	
	기본세율(%)	탄력세율(%)		기본세율(%)	탄력세율(%)
		보통	무연		
1980. 8	160	160	-	10	7
1980.11	160	130	-	10	7
1983. 2	100	100	-	10	9
1987. 7	100	100	85	10	9
1989. 3	100	85	70	10	9
1991. 7	100	120	100	10	9
1992. 6.25	100	130	109	10	9
1994. 1. 1	150	-	150	20	20
1994. 2.15	150	-	190	20	20
1994. 7.15	150	-	170	20	20
1995. 8.12	150	-	195	20	26
1996. 1. 1		345원/ℓ		40원/ℓ	
1996.12.14		414원/ℓ		40원/ℓ	
1997. 1. 1		414원/ℓ		48원/ℓ	
1998. 1. 9		455원/ℓ		85원/ℓ	
1998. 5. 3		591원/ℓ		110원/ℓ	
1998. 9.17		691원/ℓ		160원/ℓ	
1999. 5. 6		651원/ℓ		160원/ℓ	
2000. 1. 1		630원/ℓ		155원/ℓ	
2000. 3. 2		600원/ℓ		137원/ℓ	
2000. 5. 1		630원/ℓ		155원/ℓ	
2001. 7. 1		588원/ℓ		185원/ℓ	
2002. 7. 1		586원/ℓ		232원/ℓ	
2003. 7. 1		572원/ℓ		261원/ℓ	
2004. 3. 1		559원/ℓ		255원/ℓ	
2004. 7. 1		545원/ℓ		287원/ℓ	
2005. 7. 8		535원/ℓ		323원/ℓ	
2006. 7. 1		526원/ℓ		351원/ℓ	
2007. 7. 23		505원/ℓ		358원/ℓ	
2008. 3. 10		472원/ℓ		335원/ℓ	
2008. 10. 7		462원/ℓ		328원/ℓ	
2008. 12. 1		462원/ℓ		328원/ℓ	
2009. 1. 1		514원/ℓ		364원/ℓ	
2009.5.21~현재		529원/ℓ		375원/ℓ	

* 1996. 1. 1일부터 종가세에서 종량세로 전환

* 특별소비세(1977년) → 교통세(1994년) → 교통에너지환경세(1996년)

2008.1월부터 등유, LPG, 중유에 부과되는 특별소비세가 개별소비세로 개칭되었다.

[표2-5 개별소비세의 세율(세액) 변동]

(단위 : %)

일 자	등 유		프로판		부 탄	
	기본세율	탄력세율	기본세율	탄력세율	기본세율	탄력세율
1980. 8	-	-	-	-	-	-
1980.11	-	-	-	-	-	-
1983. 2	-	-	10	-	10	-
1987. 7	-	-	10	8	10	8
1989. 3	-	-	10	8	10	8
1991. 7	-	-	10	8	10	8
1992. 6.25	-	-	10	8	10	8
1994. 1. 1	10	10	10	8	10	10
1994. 2.15	10	13	10	8	10	10
1994. 7.15	10	10	10	8	10	10
1995. 8.12	10	10	10	8	10	10
1996. 1. 1	17원/ℓ		18원/kg		18원/kg	
1996.12.14	17원/ℓ		18원/kg		18원/kg	
1997. 1. 1	25원/ℓ		18원/kg		18원/kg	
1998. 1. 9	60원/ℓ		40원/kg		40원/kg	
1998. 5. 3	60원/ℓ		40원/kg		40원/kg	
1998. 9.17	60원/ℓ		40원/kg		40원/kg	
1999. 5. 6	60원/ℓ		40원/kg		40원/kg	
2000. 1. 1	60원/ℓ		40원/kg		40원/kg	
2000. 3. 2	60원/ℓ		40원/kg		40원/kg	
2000. 5. 1	60원/ℓ		40원/kg		40원/kg	
2001. 7. 1	82원/ℓ		40원/kg		114원/kg	
2002. 7. 1	107원/ℓ		40원/kg		203원/kg	
2003. 7. 1	131원/ℓ		40원/kg		297원/kg	
2004. 3. 1	131원/ℓ		40원/kg		297원/kg	
2004. 7. 1	154원/ℓ		40원/kg		382원/kg	
2005. 7. 1	178원/ℓ		40원/kg		382원/kg	
2005. 7. 8	154원/ℓ		40원/kg		306원/kg	
2006. 7. 1	134원/ℓ		40원/kg		306원/kg	
2007. 7. 23	134원/ℓ		40원/kg		275원/kg	
2008. 1. 1	63원/ℓ		28원/kg		275원/kg	
2008. 3. 10	90원/ℓ(3.1일부터)		20원/kg(3.28일부터)		252원/kg	
2008. 10. 7	90원/ℓ		20원/kg		252원/kg	
2008. 12. 1	63원/ℓ(09.2.28일까지)		14원/kg(09.2.28일까지)		252원/kg	
2009. 1. 1	63원/ℓ		14원/kg		275원/kg	
2009. 5. 21	90원/ℓ		20원/kg		275원/kg	
2012. 1. 1	90원/ℓ		14원/kg(12.4.30일까지)		275원/kg	

* 1996. 1. 1일부터 증가세에서 종량세로 전환

* 특별소비세(1977년) → 개별소비세(2008년)

출처 : 한국석유공사

1996.7월 신설된 교육세는 휘발유, 등유, 경유에만 부과하던 것이 2001.7월부터 병커-C유에도 부과되고 있으며, 개별소비세(특별소비세) 또는 교통에너지환경세(교통세)의 15%가 부과되고 있다.

[표 2-6 교육세의 세율 변동]

구분	휘발유	경유	등유	부탄	중유
2001.7.1~현재	교통에너지환경세 × 15%		개별소비세 × 15%		

2000.1월부터 부과되는 주행세는 휘발유, 경유에 한해서 부과되고 있으며 세율은 교통에너지환경세(교통세)의 26%이다.

[표 2-7 주행세의 세율 변동(교통에너지환경세 × 세율)]

(단위 : %)

2000.1.1	2001.7.1	2002.7.1	2003.7.1	2004.3.1	2004.7.1	2005.7.1	2006.7.1	2007.7.23	2008.3.10	2008.10.7	2009.5.21
3.2	11.5	12.0	14.95	18.0	21.5	24.0	26.5	32.5	27.0	30.0	26.0

석유 수입시 부과되는 관세는 종가 기준으로 2012.1월 기준으로 원유 및 석유제품 3%, 납사·LPG는 각각 0%의 할당 또는 기본관세율이 적용된다. 수입·판매부과금은 국세 및 지방세와 별도로 징수되는 부담금으로 에너지 및 자원사업 특별회계⁴⁾로 전입되었다. 수입시 부과되는 수입부과금은 원유 및 석유제품에 리터당 16원('06.2.7부터), 판매시 부과되는 판매부과금은 고급휘발유에 리터당 36원('00.7.29부터), LPG(부탄)은 톤당 62,283원('05.7.8부터)이 부과되고 있다. 안전관리부담금은 LPG의 판매 및 사용 시 킬로그램당 4.5원이 부과되고 있으며, 공업용 및 발전용의 경우에는 부과대상에서 제외된다. 품질검사수수료란 국내에서 유통되는 석유제품에 대한 품질규격 충족여부를 검사하기 위해 부과되는 수수료로서,

4) 정부는 에너지의 수급 및 가격안정과 에너지 자원관련 사업의 효과적인 추진을 위해 '95년부터 석유사업기금 등 에너지 자원관련 6개 기금을 통합, '에너지 및 자원사업특별회계를 설치 운영

2012.9월 일반 연료유는 1리터당 0.469원, 윤활유는 1리터(그리스는 킬로그램)당 3.33원, LPG는 킬로그램당 0.027원이 각각 부과되고 있다.

정부는 수송용 석유제품인 휘발유, 경유, LPG의 적정 국내가격 조성을 위해 2차에 걸친 에너지 세제 개편을 추진하였고 2007.7월까지 휘발유, 경유, LPG 판매가격 비율이 100 : 85 : 50이 되도록 세금체계를 조정하였다.

[표 2-8 에너지세제 개편 주요내용]

차수	주요 내용	
1차 (2000년)	(배경)	<ul style="list-style-type: none"> - IMF 기간('98~'99)중 교통세, 교육세 대폭 인상으로 유종별 상대가격비 차이로 소비 왜곡 초래 - 수송용 연료 중 휘발유에서 LPG(부탄)로의 소비 이전이 심각한 문제로 부각(수급애로, 세수감소, LPG충전소 부족)
	(내용)	<ul style="list-style-type: none"> - '01.7~'06.7까지 LPG(부탄) 세금 인상으로 '06.7월 이후 수송용 유류간 상대 가격비 조정 - 휘발유 : 경유 : LPG = 100 : 75 : 60 - 등유(경유 전용 방지), 병커-C유(환경보호 및 산업경쟁력 고려) 세율 인상 - 운송업계 및 LPG차량 운행자(장애인, 국가유공자) 유가 인상분 일부 또는 전액 유가 보조금 지급
2차 (2004.12)	(배경)	<ul style="list-style-type: none"> - '03년 경유 승용차 허용 및 '05.1월부터 시판 허용에 따른 대기오염 악화 우려 발생
	(내용)	<ul style="list-style-type: none"> - 경유세율을 올리고 LPG세율을 내려 수송용 유류간 상대가격비 재조정 - 1차 에너지 세제개편('06.7월까지 100 : 75 : 60)에서 '05.7~'07.7까지 휘발유 : 경유 : LPG = 100 : 85 : 50으로 조정

[표 2-9 휘발유 가격의 구성비]

휘발유 가격의 구성비									
유가자유화	1차 세계개편	2차 세계개편	국제유가 사상최고치	2014년					
1997년 1월 소비자가격 : 828.00원	2001년 7월 소비자가격 : 1,302.25원	2007년 7월 소비자가격 : 1,550.90원	2008년 7월 소비자가격 : 1,922.59원	2014년 6월 소비자가격 : 1861.28원					
유통비용 및 마진 7.9%(65.93원)	유통비용 및 마진 4.2%(54.05원)	유통비용 및 마진 7.3%(113.01원)	유통비용 및 마진 7.3%(140.06원)	유통비용 및 마진 5.1%(95.3원)					
세금 65.9% (545.38원)	세금 65.8% (857.29원)	세금 56.4% (875.18원)	세금 44.0% (845.02원)	세금 49.2% (928.23원)					
					부가세 8.4% (69.28원)	부가세 8.7% (113.47원)	부가세 8.4% (130.72원)	부가세 9.1% (174.78원)	부가세 9.1% (169.2원)
					교육세 7.5% (62.10원)	주행세 5.2% (67.62원)	주행세 9.5% (146.57원)	주행세 6.6% (127.44원)	주행세 7.4% (137.54원)
교통세 50% (414.00원)	교육세 6.8% (88.2원)	교육세 5.0% (77.99원)	교육세 3.7% (70.80원)	교육세 4.3% (79.35원)					
교통세 45.2% (588.00원)	교통세 33.5% (519.90원)	교통세 24.6% (472.00원)	교통세 28.4% (529.00원)	세전가격 26.2%(216.69원)					
세전가격 30.0% (390.91원)	세전가격 36.3% (562.71원)	세전가격 48.8% (937.51원)	세전가격 45.7% (850.95원)						

[표 2-10 경유 가격의 구성비]

경유 가격의 구성비				
유가자유화	1차 세제개편	2차 세제개편	국제유가 사상최고치	2014년
1997년 1월 소비자가격 : 380.86원	2001년 7월 소비자가격 : 651.61원	2007년 7월 소비자가격 : 1,256.43원	2008년 7월 소비자가격 : 1,919.23원	2014년 6월 소비자가격 : 1,670.23원
유통비용 및 마진 11.3%(43.07원)	유통비용 및 마진 5.4%(34.98원)	유통비용 및 마진 6.7%(84.16원)	유통비용 및 마진 7.8%(149.12원)	유통비용 및 마진 6.6%(110.74원)
세금 22.6% (85.91원)	세금 44.5% (290.08원)	세금 49.3% (619.75원)	세금 33.6% (645.43원)	세금 41.3% (689.59원)
부가세 8.1% (30.71원)	부가세 8.6% (56.06원)	부가세 9.1% (114.22원)	부가세 9.1% (174.48원)	부가세 9.1% (151.84원)
교육세 1.9% (7.20원)	주행세 3.3% (21.28원)	주행세 7.9% (99.74원)	주행세 4.7% (89.55원)	주행세 5.8% (97.50원)
교통세 12.6%(48.00원)	교육세 4.3% (27.75원)	교육세 4.2% (52.93원)	교육세 2.6% (49.75원)	교육세 3.4% (56.25원)
세전가격 66.1%(251.88원)	교통세 28.4% (185.00원)	교통세 28.1% (352.86원)	교통세 17.3% (331.65원)	교통세 22.5% (375.00원)
	세전가격 50.1%(326.55원)	세전가격 44.0%(552.52원)	세전가격 58.6%(1,124.68원)	세전가격 52.1%(869.90원)

3. 석유제품 가격 관련 정부 정책

1997년 이전까지 정부가 국내석유제품 가격을 결정하였으나, 1997년 유가가 자유화된 이후로는 국내 유통되는 석유제품 가격이 원유가, 환율, 세금, 석유제품 국제가격, 국내 시장 수급상황 등을 감안하여 자유롭게 결정되고 있다. 정유사들은 유가자유화 초기에는 종전 제도의 산정 방식을 활용하여 원유가 방식을 적용한 것으로 알려졌으나, 2001년 중반부터 점차 국제제품가격을 기반으로 산정하였다.

우리나라 정부의 석유가격 정책방향은 본격적으로 국제유가가 급격하게 상승하고 변동성이 심해지기전인 2008년까지는 국내석유산업의 경쟁력을 확보하는 방향에 정책의 초점을 두었다. 그러나 본격적인 고유가시기로 접어든 2008년 이후에는 국내 석유제품 가격안정이 중요한 정책과제로 대두되었고 이에 따라 국내 유통시장의 경쟁촉진을 통한 국내 석유제품 가격의 안정에 중점을 두고 있다.

2008년 이후 주요 정책과제로 제기된 국내 석유제품 가격안정 정책은 공급자간 경쟁촉진, 석유제품 유통단계의 수직계열화 축소, 주유소 간의 경쟁촉진으로 요약된다.

또한 국내 석유 제품 유통시장의 가장 큰 문제점인 정유사와 주유소 사이에 체결된 독점 공급계약으로 인한 석유제품 유통과정의 경직성을 완화시키기 위해 정부는 주유소 상표표시 고시제도 폐지⁵⁾, 정유사와 주유소의 배타적 공급계약의 위법결정, 석유제품 거래제도 개선을 위한 정산제도 수정 및 수평거래허용 등을 추진했다.

제 2 절 국제유가 결정요인

우리나라 석유제품 가격은 국제유가 연동방식에 따라서 국제유가의 영향을 많이 받는다. 따라서 국제유가의 결정요인이 국내유가에도 많은 영향을 미친다. 국제유가의 주요 결정요인은 다음과 같다.

1. 세계석유수요와 공급

1) 세계석유수요

세계석유수요는 세계경제성장에 따라 지속적으로 증가하였다. 2011년 기준으로 약 8,800만 b/d 수준이며 1995년 이후 2011년까지 연평균 약 1.44%의 성장률을 보였다. 2003년~2007년까지 약 2% 수준의 높은 성장

5) '92년부터 소비자 선택권 보호 및 유통질서 확립 등을 목적으로 공정거래위원회의 "독점규제 및 공정거래에 관한 법률"에 근거한 고시로 주유소 공급자 표시제도(단일 상표표시제)를 처음 도입

를을 지속하였으나 2008년 경기침체 이후 2년 연속 마이너스 성장률을 기록(2008년 : -0.64%, 2009년 : -1.33%)하였다. 이후 경기회복에 힘입어 2010년 세계석유수요는 전년대비 크게 증가(3.32%)하였으나 2011년에는 성장률이 다소 하락(0.68%)하였다.

2) 세계석유수요의 구성

OECD 국가들은 30개로 전 세계에서 차지하는 비중은 적으나, 세계전체 수요의 약 51.5%를 차지하고 있다. 그러나 2006년 이후 그 비중은 지속적으로 감소하였다. OECD 국가의 석유수요는 계속 증가하여 2005년 약 4,995만 b/d에 달하였으나, 이후 2010년을 제외하고 지속적으로 감소하였다. 미국, 유럽, 일본 등의 국가들은 OECD 석유수요의 대부분(80%)을 차지하고 있다. 그 중, 미국은 세계 최대의 석유소비국으로서 2011년 석유수요는 1,884만 b/d이다. 이는 세계석유수요에서는 약 20.5%를 차지하는 수치이며 OECD 국가 수요의 약 41% 차지한다.

비OECD 국가들은 그 숫자에 비해 세계전체 수요에서 차지하는 비중이 작으나(47.8%) 최근의 세계석유수요 증대는 모두 비 OECD 지역에서 이루어지고 있다. 2004년 기준 비OECD 국가의 석유수요는 약 3,321만 b/d 수준을 나타내었으며, 이후 연평균 약 3% 수준의 성장률을 보였다. 중국, 인도 등 비 OECD 국가들의 경우 석유수요 규모도 클 뿐만 아니라 세계석유수요 증가분의 대부분이 이들 국가에서 이루어짐으로써 이들 국가들의 중요성은 증가되었다. 특히, 중국은 최근 석유수요가 큰 폭으로 증가하면서 OECD 석유수요 증대를 주도할 뿐만 아니라, 석유수요가 미국에 이어 세계 2위 (2011년 현재 석유수요는 976만 b/d)를 기록하고 있다.

3) 세계석유공급

세계석유공급은 1985년 이후 급격하게 상승하였으나 2005년 이후 정체되고 있다. 2011년 약 8,358만 b/d 수준(BP통계)을 나타내고 있다. 세계 석유공급은 1986~2004년 연평균 약 1.8% 증가하였으나, 2005~2011년 사

이 증가율은 0.45%에 그쳤다.

4) 세계석유공급 구성

세계석유공급은 OPEC 공급과 비OPEC 공급으로 나눌 수 있다. OPEC 국가는 12개국에 불과하지만 세계석유공급의 약 42%를 차지할 정도로 그 영향력은 어마어마하다. 원유의 경우 OPEC국가들이 세계매장량의 약 72%를 차지하고 있다. 반면 비OPEC 국가는 세계석유공급의 약 58%를 차지하지만 원유 매장량의 경우 세계매장량의 약 28%에 불과하다.

5) 세계석유공급의 주요 변수

OPEC⁶⁾ 국가들은 세계원유생산의 약 42%, 세계원유매장량의 약 72%를 차지하고 있어 석유공급에 가장 많은 영향을 미친다. 특히 카르텔로서 원유 공급을 조절하는 기능을 하고 있어 석유시장 및 국제유가에 미치는 영향이 막대하다.

OPEC은 국가 전체의 석유수익 증진 관점에서 원유를 생산함에 따라 매장량 대비 생산량이 낮다. OPEC 국가들은 풍부한 매장량을 바탕으로 낮은 비용에 대량의 원유 생산이 가능(easy oil)하다. 하지만 생산을 관장하는 OPEC 국가들의 국영석유회사들은 경제성 원칙에 입각하기보다 국가 전체의 석유수익 증진이라는 관점에서 생산하므로 매장량 대비 생산이 낮은 수준이다. 비 OPEC 국가들의 가채년수는 26.3년에 불과하나 OPEC 회원국의 경우에는 91.5년으로 비 OPEC 국가에 비해 약 3배 이상 높은 수준이다.

이러한 관점에서 OPEC 회원국들은 비OPEC 국가들과는 달리 잉여생산능력을 바탕으로 생산량을 조절하여 석유시장 가격형성에 큰 영향을 미치고 있다. OPEC 회원국들은 보유하고 있는 잉여생산능력의 수위 조절을 통해 생산량을 통제한다. 대부분의 잉여생산능력이 사우디에 집중되어 있어 사우디가 석유시장에 미치는 영향력이 매우 크다.

6) OPEC(석유수출국기구)는 1960.9월 원유가격 하락을 방지하기 위해 이라크·이란·사우디아라비아·쿠웨이트·베네수엘라가 결성한 협의체이다.

OPEC은 최근 고유가 정책을 지속적으로 추진하고 있다. OPEC의 매장량 중 상당규모는 생산이 용이한 육상에 위치하고 있어 낮은 비용으로 생산이 가능하다. 따라서 상당히 낮은 유가 수준(예를 들면 \$30~40/B 수준)에서도 이익 창출 가능하다. 하지만, OPEC 회원국들은 정부예산의 대부분을 원유수출로 인한 수입(revenue)으로 충당하기 때문에 균형예산을 유지하기 위해 필요한 유가수준은 매우 높다. 따라서 OPEC 회원국들은 균형예산유가를 확보하기 위해 고유가 정책을 유지하고 있다. 향후 세계경기가 완전히 회복될 경우 OPEC은 고유가 정책에 맞춰 선호(적정) 유가 수준을 높일 가능성이 있다.

비OPEC은 OPEC 회원국을 제외한 나머지 산유국을 지칭하며 주로 구소련, 북해, 북미 지역을 중심으로 하고 있다. 비OPEC 국가들은 전 세계원유매장량의 약 20%를 차지하고 있으나 세계원유생산은 약 58%를 차지하고 있다. 최근 수년간 공급증대가 둔화되는 모습을 보였으나 2011년에는 NGL⁷⁾ 중심으로 약 110만 b/d 증가되었다.

비 OPEC은 상대적으로 높은 생산비와 적은 매장량을 보유함에 따라 경제적인 원칙에 따라 석유를 생산하고 있다. 민간 석유회사들이 석유산업을 지배하고 있으므로 생산사업의 경제성을 극대화할 수 있는 투자가 이루어져 최적의 생산능력이 유지된다. 따라서 극히 예외적인 상황을 제외하고는 잉여생산능력을 보유하지 않고 있다.

비 OPEC 생산(비전통석유 및 OPEC NGL 제외)은 최근까지 감소하는 추세에 있어 감소세가 다시 증가세로 반전되기는 어려울 것으로 전망되었으나 미국 셰일오일 생산 붐으로 인해 다시 증가세로 접어들고 있다. 북해 유전 등도 유전 노후화 등으로 생산 증가율이 둔화되고 있다. 미국은 이미 70년대 생산 피크를 경험한 이후 생산량이 지속적으로 감소하는 추세에 있었으나 셰일 오일 생산 붐의 영향으로 2009년 원유 생산이 증가한 이래 비 OPEC 생산 증가를 주도하고 있다.

OPEC이 생산쿼터에 NGL을 포함시키지 않음에 따라 NGL은 비OPEC

7) ※ NGL(Natural Gas Liquid) : 거의 납사로만 구성된 원유로 천연가솔린이라고 불리기도 하며 주로 가스전에서 가스를 생산하는 가운데 생산됨

공급으로 분류되어왔다.

최근 OPEC 회원국들이 가스전 개발에 박차를 가함에 따라 NGL 생산도 함께 증가하고 있으며 향후 이러한 추세는 지속될 것으로 전망된다.

대 OPEC 수요란 세계석유수요에서 비OPEC 공급(OPEC NGL 포함)을 차감한 것을 말한다. 즉 대 OPEC 수요(Call on OPEC)는 세계석유수요를 비OPEC 공급(OPEC NGL 포함)으로 충당하고도 부족한 부분을 지칭한다. 따라서 대 OPEC 수요는 나머지 부분의 세계석유수요를 충족시키기 위해 OPEC이 공급해야 하는 물량을 의미한다. 대 OPEC 수요는 세계석유수급 균형을 위한 OPEC의 공급필요량을 가늠하는 수치로서 OPEC의 향후 생산정책에 유용한 정보를 제공한다고 볼 수 있다. 하지만, OPEC은 수급을 포함한 다양한 변수(유가, 정치적 요인 등)를 고려하여 생산정책을 전개하므로 OPEC 공급이 항상 대 OPEC 수요만큼 이루어지는 것은 아니다.

2. 세계석유재고

1) 세계석유재고 의의 및 중요성

석유재고는 수요와 공급의 상호작용에 대한 결과물로서 석유수급상황을 판단하는 주된 척도이다. 세계석유수요를 비OPEC 공급(OPEC NGL 포함) 및 OPEC 공급으로 충족시키지 못할 경우 석유재고가 감소하게 되며 감소 정도에 따라 당시 석유수급상황이 얼마나 타이트한지 분석할 수 있다. 반면, 비OPEC 공급(OPEC NGL 포함) 및 OPEC 공급이 세계석유수요를 충족시키고도 남는 경우 석유재고가 증가하게 되며 증가 정도에 따라 당시 석유수급상황이 얼마나 개선되었는지 분석할 수 있다.

석유재고는 석유시장에서 OPEC 잉여생산능력과 함께 완충(buffer) 역할을 담당하고 있다. 석유공급은 석유탐사로부터 석유생산까지의 사이클이 길기 때문에 공급차질이 발생할 경우 이를 해결하기 어렵다. 특히, 석유산업의 경우 지정학적 불안요인 및 허리케인 등 기후적 요인으로 인해

공급차질이 발생할 가능성이 상존하고 있어 이에 대비할 필요가 있다. 석유재고는 OPEC 잉여생산능력과 함께 공급차질 발생 시 이를 충당함으로써 공급차질이 시장에 미치는 역할을 완화하는 완충제 역할을 한다. 특히, 석유재고 중 전략비축유는 정부 주도하에 긴급한 공급차질 발생 시 방출할 목적으로 비축되는 재고로서 과거 이러한 역할을 효과적으로 수행한 바 있다.

민간재고 수준이 높을수록 공급차질에 대한 우려가 낮아지는 심리적 효과가 발생하므로 석유시장의 안정을 위해서는 일정 수준의 석유재고가 유지될 필요가 있다.

2) 세계석유재고 분류

석유재고는 저장 장소에 따라 육상재고와 해상재고로 나눌 수 있다. 육상재고(stocks on land)란 석유회사들이 육상에 저장시설을 건설한 후 비축해놓은 재고를 의미하고 해상재고(Floating Storage)는 석유회사들의 시장판단에 따라 VLCC⁸⁾ 등의 선박을 이용해 해상에 보유하는 재고를 의미한다. 전통적으로 육상재고만이 재고로서의 의미가 있으나 2008년 경기침체 이후 해상재고가 급격히 증가하면서 해상재고의 중요성이 부각된 바 있다. 석유재고는 그 종류에 따라 원유재고와 제품(휘발유, 등·경유, 중유 등)재고로 나눌 수 있다.

3) 전략비축유(Strategic Petroleum Reserve)

1973년 1차 오일쇼크로 다수의 아랍권 국가에서 생산되는 원유의 유입이 중단됨에 따라 미국은 국가에너지 안보를 위해 전략비축유 확보 정책을 수립하였으며, 이후 일본, 한국 등도 전략비축유를 보유하게 되었다. 최근 중국, 인도 등이 급속한 경제 성장을 경험함에 따라 에너지 안보 강화 차원에서 SPR 기지 건설 및 충유에 박차를 가하고 있다. SPR의 증가는 추가적인 석유 수요의 발생을, SPR의 방출은 단기적 가격 안정화를 의미하므로 유가 전망 시 간과할 수 없는 요인이다.

8) very large crude carrier

3. 국제 금융 상황

1990년 이후 석유수급이 안정적으로 유지되는 가운데 지정학적 불안 요인도 완화됨에 따라 석유공급불안 감소하였다. 1980년대 후반까지 석유시장은 OPEC의 생산정책 변경 및 산유국의 지정학적 불안 요인에 큰 영향을 받았다. 제 1차 및 제 2차 석유파동, 이란-이라크 전쟁(1980~88), 이라크-쿠웨이트 전쟁(1990) 등의 지속으로 석유공급불안 상존하고 있지만, 1990년 이후 충분한 잉여생산능력으로 유가의 하향 안정화가 지속되는 가운데 세계정치도 비교적 안정적으로 지속되어 수급 불균형에 의한 시장불안감이 크게 완화되었다. 이에 더하여 최근 국제금융시장이 급속히 발전함에 따라 석유를 포함한 상품시장도 금융시장화 되는 현상이 나타났다. 국가 간 자본 자유화, IT의 발달 등으로 국제금융시장이 빠르게 발전하는 가운데 파생상품시장도 이와 추세를 같이 하고 있다. 특히 2000년 초반 이후 파생상품 시장(선물시장, 장외시장)의 금융시장화 현상이 두드러지게 나타나면서 석유시장은 석유자체의 수급요인 외에 금융시장 변수에도 큰 영향을 받게 되었다. 대표적인 금융시장 변수로 이자율, 미 달러화, 유동성, 주가지수 등을 들 수 있다.

4. 지정학적 요인

1) 지정학적 리스크와 석유시장

산유국 정정불안으로 대표되는 지정학적 리스크는 갑작스러운 공급 감소 발생으로 석유시장에 영향을 미치며 이는 다음과 같은 세 가지 경우로 나누어 살펴볼 수 있다.

첫째, 각 산유국의 생산량 감소로 원유 공급이 감소하는 경우이다.

미국의 이라크 침공(2003.3월)으로 이라크 원유 공급(약 250만 b/d)이 전면 중단된 것을 예로 들 수 있다.

둘째, 산유국들이 집단행동을 통해 원유공급을 인위적으로 감소시키는

경우이다. 제 1차 및 2차 석유과동으로 중동 산유국의 원유 공급이 크게 감소한 경우를 예로 들 수 있다.

셋째, 물동량이 매우 큰 호르무즈 해협⁹⁾이 봉쇄될 경우이다.

호르무즈 해협의 물동량은 약 1,700만 b/d로서 동 해협이 봉쇄될 경우 석유시장에의 원유 공급에 막대한 차질이 발생하게 된다.

산유국의 상당수가 정치·경제 등이 불안한 국가들이어서 이에 따른 공급차질 가능성은 더 높은 것으로 평가된다. 중동 산유국들의 경우 아직까지 근대 민주정치가 도입되지 않은 국가들이 대부분이며 매우 다양한 요인으로 인해 정정불안이 지속되고 있는 상황이다. 이스라엘 민족 대아랍(또는 페르시아) 민족 구도는 2차 대전 이후부터 줄곧 중동지역 정정 불안을 야기해온 요소이다. 친미 성향의 중동국가들도 다수이지만 이란과 같은 반미 성향의 중동국가들도 상당 수 있어 미국 패권주의와의 갈등이 심화되고 있다. 알카에다와 같은 테러 단체들이 자신들의 요구 사항 관철을 위해 석유시설에 대한 테러를 가하고 있는 것도 중동지역 불안 잔존 요인 중 하나이다. 남미 산유국들의 경우에도 아직 형식주의적인 민주주의 단계에 있으며 미국과의 반목 등으로 인해 정정 불안이 지속되고 있다. 아프리카 산유국들의 경우 민주정치의 도입이 요원한 가운데 종파 간 및 정파 간 무력충돌이 지속되고 있다.

2) 주요 지정학적 이슈

□호르무즈 해협

중동을 통해 공급되는 석유물량은 전체의 약 50%를 차지하며 이 중 호르무즈 해협을 통과하는 공급물량은 연간 1,700만b/d로 추정된다. 호르무즈 해협은 너비 약 6km, 길이 약 50km로 걸프만 국가 수출량의 거의 전량이 동 해협을 통과하고 있다. 호르무즈 해협이 봉쇄될 경우의 대체 수

9) 은 페르시아 만과 오만 만을 잇는 좁은 해협이다. 북쪽으로는 이란과 접하며, 남쪽으로는 아랍 에미리트에 둘러싸인 오만의 월경지이다. 호르무즈 해협은 페르시아 만에서 생산되는 석유의 주요 운송로이다.

송수단으로 육상 송유관 등을 통해 홍해 및 지중해로 수송하는 방법 등이 있으나 1,700만b/d의 공급 차질해소에는 한계가 있다. 단기적인 대체 가능 수송물량이 최대 약 300만b/d에 불과한 것으로 파악되어 걸프만 봉쇄 시 석유수급에 큰 차질 발생 불가피하다.

□석유파동

제 1차 및 2차 석유파동으로 대규모 공급차질이 발생하여 유가가 크게 급등하는 석유위기가 발생하였다. 1973.10월 발발한 4차 중동戰 (이스라엘-이집트)을 계기로, 아랍권이 석유를 무기로 감산조치를 단행하면서 1차 석유 위기 발발하였다. 이로 인해 원유가격은 큰 폭(기준유종 A/L \$2.81/B에서 \$11/B로 290% 인상)으로 상승하였다. 1978.10월 이란 회교 혁명에 이어 1980.9월 이란-이라크 전쟁 발발로 인해 제2차 석유위기가 발발하였다. 이란의 경우 500만 b/d에서 100만 b/d로, 사우디의 경우 850만 b/d에서 750만 b/d로, 쿠웨이트의 경우 250만 b/d에서 150만 b/d로 기타 회원국들도 약 10%의 감축을 단행하였다. 이로 인해 원유가격은 큰 폭(1978.12월 \$12.70/B에서 1980.11월 \$42.25/B)으로 상승하였다.

□이라크의 쿠웨이트 침공

후세인 정부는 쿠웨이트가 원유시장에 물량을 과잉 공급하여 유가를 하락시킴으로써 이라크 경제를 파탄에 몰아넣었다고 비난하며 '90.8.2일 쿠웨이트를 전격 침공, 점령하였다. 이라크 침공직후 쿠웨이트 왕가는 사우디아라비아로 피신하여 망명정부를 수립하였다. 미국, 영국 등 34개 다국적군(68만명)은 이라크를 침략자로 규정하고 '91.1.17일 이라크에 대한 대규모 공격을 감행하여 이라크 주요시설을 파괴하였으며, '91.2.28일 전쟁을 공식 종료하였다. 이라크의 쿠웨이트 침공으로 쿠웨이트유전 대파되면서 166만b/d공급 중단이 발생한데 이어, UN의 對이라크 금수조치가 발동되면서 이라크의 원유 공급이 전면 중단되었다. 이로 인해 \$15.39/B 수준(Dubai 기준)이었던 국제유가는 '90.10월에는 \$31.56/B로 105%상승하였다. 이후 IEA의 비축유 250만배럴 방출계획 발표('91.1.16일)로 국제

유가는 \$15/B ('91. 1.16일) 수준으로 안정을 되찾았다.

□미국-이라크 전쟁

미국은 이라크의 대량 살상무기해체, 테러지원세력 제거 등을 통한 자국민 보호와 세계 평화에 기여한다는 대외명분을 내세워 '01.3.20일 바그다드 남동부에 미사일 공격을 가함으로써 전쟁을 개시하였다. 전쟁개시와 함께 주요 군사시설, 통신시설에 대한 대규모 공격을 감행하며 이라크 전 지역을 장악, 전쟁 개시 28일 만에 종료하였다. 미국-이라크 전쟁으로 인해 이라크의 석유생산 및 수출이 중단되고 향후 수개월 동안은 전쟁 전 수준 회복이 어려울 것으로 예상되면서 원유 공급 차질에 대한 불안감이 제기되었다. 그러나 OPEC이 이라크전쟁 전후 기간 동안 이라크 공급차질에 대비한 생산물량을 증대하여 석유수급 시장의 안정 도모에 성공, 이라크 전쟁이 단기에 종료됨에 따라 석유공급에 큰 차질이 발생하지 않음으로써 유가는 안정을 되찾았다. '03.3월 당시 OPEC 생산량은 2,650만b/d 수준으로, 전쟁으로 인한 공급 감소분(249만b/d)의 60% (150만b/d)를 대체 공급에 나섰다.

□리비아 사태

'11년 초 튀지니, 이집트의 반정부 시위가 성공함에 따라 인근 중동 국가로 확산되었다. 반정부 시위로 튀지니에서는 1.15일 벤 알리 대통령이 망명하였으며 이집트에서는 2.11일 무바라크 대통령이 전격 퇴진하였다. 2.15일 Arab Spring이 리비아로 확산되며 카다피 정권의 퇴진을 요구하는 반군과 정부군간 치열한 교전이 장기화되었다. 리비아에서 대규모 유혈사태 발생에 따른 치안불안 심화로 외국기업의 직원 철수 및 조업 중단이 계속됨에 따라 석유 생산에도 막대한 차질이 발생하였다. 리비아 생산량은 '11.1월 기준 169만 b/d(세계 18위, 아프리카 3위), 원유 수출량은 149만 b/d에 달하였으나, 리비아 사태 이후 수출이 중단되었으며, 생산량은 10만 b/d 수준에 그쳤다. 7월 이후 반군이 우위를 점하기 시작하면서 석유 생산이 점차 회복되기 시작하였으며 10월 카다피 사망 이후

석유 생산 증가에 박차를 가했다. 리비아 석유 생산은 '11.8월 사실상 중단되었으나, 이후 회복세를 나타내어 10월 35만 b/d, '12.1월 115만 b/d, '12.3월 145만 b/d에 달했다. 리비아 사태 이후 중동 산유국은 민주화 시위의 확산을 방지하기 위해 재정 지출을 늘리면서 균형예산유가의 상향조정에 직면하였다.

5. 계절적 요인

세계석유수요는 상반기보다 하반기 수요의 영향을 더 많이 받는다. 계절적으로 성수기인 4분기의 세계석유수요는 계절적 비수기인 2분기에 비해 약 170만 b/d(약 5%) 높게 나타난다. 이와 같은 현상이 나타나는 이유는 주요 선진국들이 북반구에 집중되어 있으므로 북반구 동절기에 난방유 등의 수요가 급증하기 때문이다. 미국의 여름 휴가철 휘발유 소비 급증역시 하절기 세계석유수요를 증가시키는 주요 요인이다. 그리고 하반기에 발생하는 미 멕시코만 허리케인 내습은 공급차질로 인한 유가 상승을 야기한다.

□동절기 한파

동절기 북반구 한파 내습으로 인한 난방유 수요 증대는 세계석유수요 증대에 많은 영향을 미친다. 유럽, 미국, 아시아 등 주요 석유소비국이 북반구 지역에 위치하고 있어 동 지역에 한파가 내습할 경우 난방유 수요가 급증하게 된다. 특히, 재고가 충분하지 않으면 한파가 내습하거나, 이상 한파 및 폭설 등이 발생할 경우 난방유 수요가 급증하게 되고 따라서 유가 상승에 영향을 미치게 되었다.

□휴가철 성수기

미국의 휘발유 성수기는 5월 마지막 주 월요일(현충일 휴일)부터 9월 첫째 주 월요일(노동절)까지 지속된다. 미국은 광대한 영토와 대중교통 인프라 부족의 원인으로 여름철 휴가기간 동안 엄청난 휘발유를 소비하

고 있다. 미국이 하절기에 돌입함에 따라 미국의 휘발유 수요 증대가 세계 석유수요에 증가에 많은 영향을 미친다. 미국은 세계석유소비의 1/4를 차지하고 있고, 특히 세계 총 휘발유 소비량의 약 40%를 차지하고 있다. 따라서 미국의 휘발유 수요 변화가 세계 휘발유 수요 및 원유 수요에 미치는 영향이 지대하다. 또한, 미국 Nymex에 상장된 석유선물이 국제유가를 선도하고 있다는 점에서 미국 휘발유 가격의 상승은 국제원유가격상승에 영향을 미치고 있다.

□허리케인

일반적으로 6월 초부터 11월 말까지 대서양에서 허리케인이 형성되는 시기인데 대부분이 석유시설이 밀집되어 있는 멕시코만 지역에 내습한다. 최근 들어 환경과파에 의한 기후 환경 변화로 인해 대서양 지역의 허리케인이 활발해진 것으로 평가된다. 북대서양, 카리브해, 멕시코만 등에서 발생하는 열대성 저기압 중에서 파괴적인 비바람을 동반하는 허리케인은 해마다 미 동부지역을 강타하고 있다. 특히, 8월 초부터 10월 말 사이에 허리케인은 멕시코만 지역을 내습하여 석유공급에 큰 차질이 발생하기도 한다. 미 멕시코만은 미국 내 생산의 25%와 정제시설의 30%가 밀집되어 있는 석유 생산의 중심지로써, 동 지역이 허리케인의 피해를 입을 경우 석유 수급 불안이 유발하고 있다. 2005년 8월 말 멕시코만을 강타하였던 허리케인 카트리나의 영향으로 동 지역 생산시설의 95%가 동중단 하였으며, 이로 인해 당시 미국의 원유 생산량은 19% 감소한 것을 보면 허리케인의 영향력이 얼마나 대단한지를 알 수 있다.

제 3 절 선행연구 검토

1. 관련 선행 연구 검토

최충식(2012)은 대체관계에 있는 천연가스와 전기의 상대가격 변동이 전기와 천연가스 수요에 미치는 영향이 있는지, 만약 있다면 그 영향이

어느 정도인지 밝혔다. 본 연구에서는 석유가격과 석유소비의 상관관계를 봄으로써 석유가격이 그 수요에 미치는 영향을 분석해보려고 한다.

김선진(2010)은 차량의 석유소비량에 영향을 미치는 요인들을 인구, GRDP, 석유가격 등으로 월별로 구분지어 지역별로 분석하였다. 이러한 요인들을 구분해 회귀분석을 이용하여 지역별로 결과를 분석하였다. 서울 및 6대 광역권은 지역적으로 요인들의 영향이 서로 다른 모습을 보이며 나타났다고 주장하였다. 본 연구에서는 16개 광역 시도 데이터를 기반으로 분석해보므로써 계절 요인, 차량 대수 등의 통제변수를 추가하여 영향요인을 통제함으로써 결과가 과대 해석될 수 있는 요인을 제거하려고 한다.

김숙향 황덕순(2002)은 가계특성에 따라 휘발유 가격변화에 어떻게 반응하고 그 가계의 승용차 연료비 및 전체 소비지출 배분에는 어느 정도 영향을 미치는지를 알아보려고 했다. 조사대상 가계를 선정하고 두 시점을 정하여 휘발유 가격변화에 따른 소득지출을 살펴봤다. 그리고 승용차 연료비의 급격한 상승은 실질가계소득의 증감 여부에 관계없이 전체 승용차 소유가계의 연료비 지출비율을 대체로 많이 증가시키고 있다고 주장했다. 그리고 휘발유 가격의 상승에도 불구하고 우리나라의 도시 가계의 약 60%정도가 휘발유 사용을 억제하지 않은 것으로 나타났다고 주장했다. 기존 연구가 실험집단을 선발하여 두 시점 간 종단 분석을 하는 것에 비하여 본 연구에서는 최근 10년의 시계열 분석을 통하여 영향요인을 분석해 보려고 한다.

이성근(2003)은 교통세 부과가 휘발유 소비에 미치는 영향을 분석하기 위하여 휘발유 소비를 승용차의 주행거리, 연료효율, 배기량별 보유구조 등 3개의 수요결정요인으로 분해하고 각각의 결정요인을 종속변수로 하는 3개의 모형을 추정하였다. 교통세가 휘발유 소비에 미치는 영향을 분석하기 위하여 먼저 교통세 상승이 3개 결정요인에 미치는 영향을 분석한 후, 다음 단계로 이들 3개 요인의 변화로부터 휘발유 소비의 변화를 추정하였다. 이 연구에서는 휘발유 수요 결정요인인 배기량별 보유구조를 추정하기 위하여 서수형 로짓모형을 이용하였으며, 에너지 총 조사

자가용부문의 3개년도의 합동자료를 이용하였다. 주요 분석 결과는 휘발유 가격이 상승하면 승용차 대당 연평균 주행거리는 감소하고, 연료 효율은 개선되며, 소형차 비중은 늘어나고 중 대형차 비중을 감소한다는 것이다. 기존 연구가 세금증가로 인한 휘발유 가격 상승으로 인해 주행거리와 연료 효율에 대한 인과관계를 연구한 반면 본 연구는 휘발유, 경유, 등유 등의 가격이 소비에 미치는 영향요인을 분석해 보려고 한다.

이재민, 김희호(2011)는 교통에너지 환경세가 휘발유가격 및 휘발유소비량에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하였다. 특히 변이계수분석을 통하여 휘발유가격의 변이를 증가시키는지 혹은 감소시키는지 분석하였으며 GARCH 모형과 회귀분석을 통하여 교통에너지 환경세가 휘발유소비량의 변동성에 어떠한 영향을 미치고 있는지를 분석하였다.

분석결과에 따르면 교통에너지환경세는 휘발유가격의 변이를 감소시키는 것으로 나타났다. 특히 종가세기간보다 종량세기간동안에 휘발유 가격의 변이를 크게 감소시키는 것으로 나타나서 휘발유가격 변동성 완화라는 목적만을 감안하면 종량세로의 변화가 성공적이었음을 알 수 있다고 주장했다. 그러나 교통에너지환경세는 휘발유소비량의 변동성을 완화시키지는 못하는 것으로 나타났다. 휘발유가격에 미치는 영향과는 달리 교통에너지환경세는 휘발유소비량의 변동성에 양(+)의 효과가 있는 것으로 나타났다고 주장했다.

김민성(2009)은 1975년부터 2007년까지의 연도별 시계열 자료를 이용하여 수송용 휘발유와 경유의 수요 모형을 추정하였다. 수요 모형 추정을 위해 두 가지 가정을 하였는데 우선 휘발유와 경유를 각각 독립재로 본 경우에 대해 이중로그회귀모형과 ARIMA 모형을 적용하여 단일방정식 모형을 추정하였다. 또한 휘발유와 경유를 대체재로 본 경우에 대해 이중로그 회귀모형과 두 유종간 수요 전환 부분을 설명하기 위해 SUR 모형을 이용하였다. 분석결과 단일 방정식 모형의 경유 휘발유와 경유 모두 가격에 대해 단기적으로 비탄력적이거나, 장기적으로는 경유 소비에 대해서는 비탄력적인 반면 휘발유 소비에 대해서는 매우 탄력적인 것으로 나타났다.

박철웅(2009)은 우리나라의 천연가스 소비가 어떤 요인에 의해 영향을 받는지를 즉, 기온, 국내총생산 등의 요인이 천연가스 소비에 어떤 영향을 미치는지는 최근 계량 모형으로 모형(model)을 설정하여 분석하고, 향후 천연가스의 단기 수요예측을 하여 기존 모형들과의 예측력을 비교하였다.

김점수 양춘승 박준구(2011)은 한국 도시가스용 천연가스의 소비함수에 대한 실증분석을 했다. 시간변동계수를 가지는 시계열 모형을 이용하여 보다 정확한 천연가스소비함수를 추정하고자 하였다. 분석결과 천연가스 소비함수는 국내총생산과 기온변수와의 상관관계에서 시간변동계수에 의해 영향을 받는 것으로 검증되었다고 주장하였다.

이달석 신정수(2006)은 휘발유 가격 조정의 비대칭성은 휘발유와 경유 등유 석유제품 가격이 원료인 원유가격이 하락할 때보다 상승할 때 더 크고 빠르게 반응하는 현상이라고 말하면서 휘발유 가격의 비대칭적 조정을 곧바로 정유기업의 폭리나 불공정 행위로 연결하기는 어렵다고 연구하였다.

이상미(2013)는 전국 시군구 석유제품 주유소 판매가격을 기준으로 알뜰주유소 진입에 따른 가격인하 효과를 분석하였다. 하지만 알뜰주유소의 절대비중이 낮고 지역적으로 편중되어 있어 이러한 분석은 상당히 제한적일 수 있다고 주장하였다. 하지만 알뜰주유소의 증가에 따라 석유제품 가격인하 효과가 커지는 경향을 보이고 있어서 알뜰주유소 확대정책이 시간이 지날수록 점차 성공적으로 정착할 가능성이 높다는 것을 보여 주는 것으로 판단했다.

김영덕(2000)은 자본의 교체와 수명을 적정화하는 모형을 이용하여 에너지가격의 변동이 자본의 효율분포를 변동시키고, 이것이 다시 에너지수요에 영향을 미치게 되는 방향을 도출함으로써 에너지수요의 가격탄력성과 자본효율분포간의 관계를 부분균형측면에서 분석하였다. 이러한 분석으로부터 다음과 같은 결론을 도출하였다. 첫째, 자본효율분포의 차이가 국가 간의 에너지 수요 탄력성 차이를 설명할 수 있는 하나의 요인으로 설명될 수 있으며, 둘째 개발도상국의 경우 선진국에 비하여 자본효

울분포의 차이에 의한 에너지 수요의 가격탄력성이 크고, 셋째 대체적으로 자본효율분포에 대한 에너지 수요의 가격탄력성은 선진국 간에서보다 개발도상국 간에서 그 차이가 클 수 있다.

2. 관련 선행연구 요약

[표2-11 선행연구 비교표]

기존 논문	Data (시점,범위, 대상)	분석모형	연구결과	본인 연구
네트워크 에너지 요금 규제가 수요에 미치는 영향 분석 (최충식, 2012)	2001.1 ~2011.12 전기, 가스의 월별 소비량, 가격	최소자승법 (OLS)을 이용하여 소비량 모형 회귀분석	도시가스요금의 상승이 전기 소비량 증가에 영향을 줌	휘발유, 경유, 등유 등 서민 유류에 관한 연구임
차량관련 석유 소비량에 영향을 미치는 요인 규명연구 (김선진, 2010)	2003.1 ~2007.12 월별 자료 6대 광역시 석유소비량	인구, GRDP, 석유가격, 계 절변동을 이 용하여 회귀 분석	인구와 GRDP의 증가 및 석유 가격의 하락은 석유 판매량 증가에 영향	데이터를 16개 광역시도로 확장하고 OLS와 2SLS 분석 실시
도시규모 및 밀도와 중심지 분포 패턴이 교통에너지 소비에 미치는 영향 연구 (심교언, 2001)	도시규모 및 특성, 밀도, 도로, 집중 분산도, 중심지 분포패턴	회귀분석	도시의 특성이 교통에너지 소비에 영향	연료의 가격이 소비에 주는 영향과 패턴을 분석
휘발유 가격 변화와	96년97년분기 휘발유가격,	실험비교	휘발유 가격 변화가 가격	월별자료분석을 통하여

기존 논문	Data (시점, 범위, 대상)	분석모형	연구결과	본인 연구
가계 소비의 상충작용 (김숙향 · 황덕순 2002)	동일 651가계		소비에 영향	전체적인 소비량 변화 분석
교 통 세 의 휘발유 소비에 대한 영향 분석 (이 성 근 , 2003)	93,96,98년 에너지 총조사자료	회귀분석	교통세가 휘발유소비에 영향	휘발유의 가격 변동을 통한 월별자료분석을 통하여 전체적인 소비량 변화 분석
교 통 에 너 지 환 경 세 와 유류가격 및 유류소비의 변동성	94.1~2010.12 월별 휘발유가 세금, 가격, 소비량,gdp	회귀분석	세금이 가격에 영향을 주고 결국 소비변동에 영향을 줌	경유를 추가 소비패턴분석
수송용 휘발유 및경유 수요의 가격 소득 탄력성 추정 (김민성, 2009)	1975년부터 2007년까지 연도별 시계열 자료	회귀분석	휘발유와 경유 모두 가격에 대해 단기적으로 비탄력적이나, 장기적으로는 경유 소비는 비탄력적인 반면 휘발유 소비는 매우 탄력적	10년치 월별, 지역별 자료를 기반으로 연구 통제변인 통제
한국도사기스용 천연가스의 소비함수에 대한 실증분석 (김점수·양춘	1993.1 월2011.6월	회귀분석	과거 천연가스 소비자료를 통해 향후 소비를 예측	GDP, 계절요인 만을 고려한 것 으로 고려요인이 적음

기존 논문	Data (시점, 범위, 대상)	분석모형	연구결과	본인 연구
승·박중규, 2011)				

제 3 장 연구설계

제 1 절 연구가설 및 분석모형

1. 연구가설

본 연구는 석유가격이 석유소비에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 국내 석유소비는 유가의 지속적인 상승세에도 불구하고 매년 증가하고 있다. 가격과 소비량의 단순관계만 놓고 본다면 가격이 오르면 수요는 감소한다는 수요곡선과 반대되는 경향을 보인 것이다. 석유가격을 둘러싼 대책은 유가가 치솟아 언론의 못매를 맞거나, 핫이슈가 될 때마다 궁여지책으로 발표되기에 급급하다. 또한 고유가 상황마다 유류세금인하에 대한 압력 역시 반복되고 있다. 그러나 석유가격이 석유소비에 미치는 영향은 적어 보인다. 그러므로 모든 소비층에 적용되는 일괄적인 석유가격 인하대책을 강구하기보다 실제 석유소비가 생계와 직접 연계되는 소비층을 위한 대책지원이 필요하다. 따라서 아래의 가설을 검증하고자 한다.

가설 1. 석유가격의 변화에 따라 석유소비의 변화는 차량용 연료의 종류에 따라 다르게 나타날 것이다.

6개 광역시도를 대상으로 한 기존 연구에 의하면 차량용 연료의 소비패

턴은 광역시도에 따라 다르게 나타난다고 하였다. 본 연구는 16개 광역 시도 전체의 데이터를 대상으로 전국, 수도권, 비수도권에 대한 차량용 연료의 가격에 대한 영향요인을 분석해 보고자 한다. 따라서 아래의 가설을 검증해보고자 한다.

가설2. 석유가격의 변화에 따라 석유소비의 변화는 수도권 비수도권에 따라 다르게 나타날 것이다.

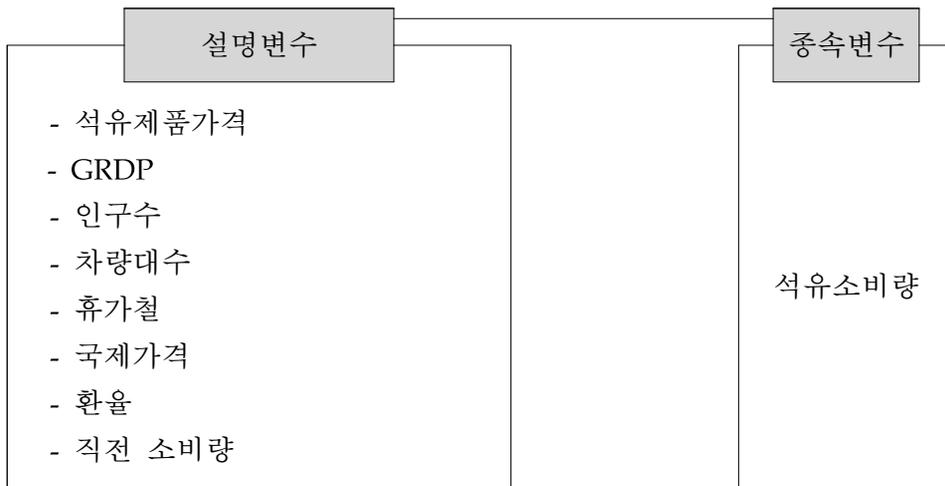
2. 분석모형 제시

석유가격이 석유소비에 미치는 영향을 분석하기 위하여 최소제곱법(OLS)과 2단계 최소제곱법(2SLS)을 이용하여 소비량 모형을 아래와 같이 추정했다.

① OLS 분석모형

$$\text{CONS}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{PRICE}_t + \beta_2 \text{GRDP}_t + \beta_3 \text{CAR}_t + \beta_4 \text{REGIDENT}_t + \beta_5 \text{VACATION}_t [+ \text{CONS}_{t-1}] + \varepsilon_t$$

[표 3-1 연구모형 OLS]



②2SLS 분석모형

□ 1단계

$$PRICE_{1st} = \beta_0 + \beta_1 GRDP_t + \beta_2 CAR_t + \beta_3 REGIDENT_t + \beta_4 VACATION_t + \beta_5 INTER_PROD_t + \beta_5 EX_RATE_t [+CONS_{t-1}] + \varepsilon_t$$

□ 2단계

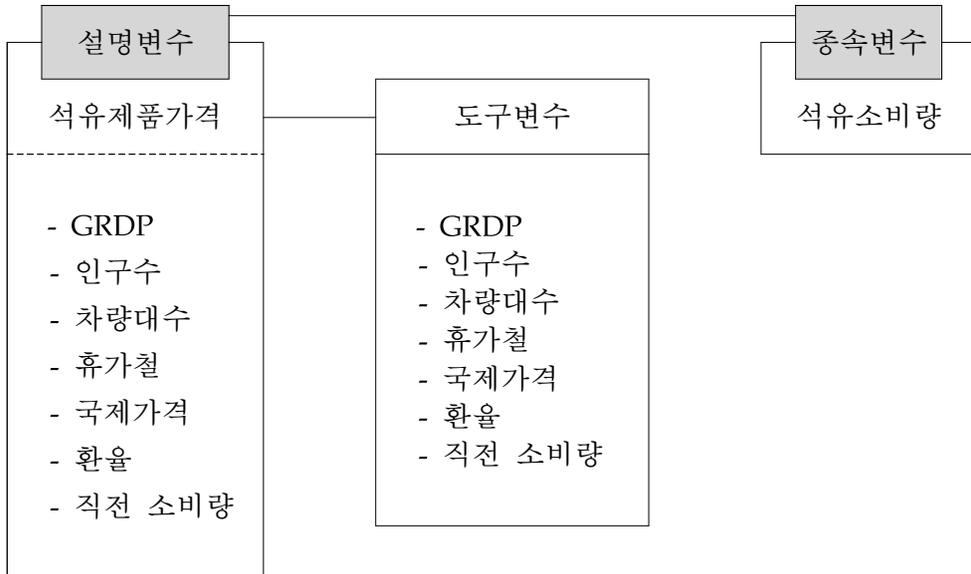
$$CONS = \beta_0 + \beta_1 PRICE_{1st} + \beta_2 GRDP_t + \beta_3 CAR_t + \beta_4 REGIDENT_t + \beta_5 VACATION_t [+CONS_{t-1}] + \varepsilon_t$$

휘발유, 경유 각각의 제품에 대하여 위의 분석모형을 적용하였으며 각각의 분석방법에 대하여 권역을 수도권, 비수도권, 전국으로 나누어 지역별 분석도 실시하였다. 2SLS분석에서는 가격이 가지는 내생성을 통제하기 위하여 지역총생산, 차량대수, 인구수, 휴가철, 국제제품가격, 환율의 도구변수를 활용하여 1단계 회귀분석을 실시하였다. 그리고 1단계 분석가격을 2단계 분석모형에 적용하여 2SLS분석을 실시하였다. 국내석유가격이 국제유가연동방식으로 결정되는 만큼 국제유가와 환율이 국내석유제품 가격에 미치는 영향이 매우 크므로 도구변수에 추가로 활용하였다. 또 각각의 분석방법에 대하여 직전의 소비량이 현재의 소비에 미치는 요인을 파악하기 위하여 시차변수로 활용한 경우와 그렇지 않은 경우를 나누어 분석해 보았다.

각각의 변수가 의미하는 것은 아래와 같다.

$CONS_t$: 석유소비량, $CONS_{t-1}$: 직전소비량, $PRICE_t$: 석유제품가격,
 $GRDP_t$: 지역총생산, CAR_t : 차량대수 $REGIDENT_t$: 인구수
 $VACATION_t$: 휴가철

[표 3-2 연구모형 2SLS]



제 2 절 변수설명

1. 독립변수

독립변수는 석유제품의 가격이다. 석유제품은 매일 한국석유공사의 오피넷을 통해 발표되고 있는 16개 광역시도의 월별 석유제품 가격을 사용하기로 한다. 석유제품은 국민 생계와 밀접한 제품인 자동차연료인 휘발유, 경유를 중심으로 분석하였다. 가격은 원/리터로 표시되며 변화량의 변화를 명확히 보기 위해 자연로그값을 취하기로 한다.

2. 종속변수

종속변수는 석유제품의 소비량이다. 석유제품의 소비량은 한국석유공사의 페트로넷(<http://www.petronet.co.kr>)을 통해 발표되고 있는 월별 석유제품의 석유소비통계를 이용하기로 한다. 매일 정유사, 대리점, 주유소

등의 석유유통단계에서 판매되는 석유량을 한국석유공사에 석유및석유대체연료사업법에 의해서 석유판매업자들은 보고하도록 되어 있으며 이를 통해 한국석유공사는 매월 석유소비량 통계를 작성하여 발표하고 있다. 본 연구에서는 이 자료를 이용하였으며 단위는 천배럴이다. 이도 역시 탄력성을 파악하기 위하여 자연로그값을 취하여 사용하기로 한다.

3. 통제변수

석유소비량에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 통제변수로 잡았다. 통제변수로는 지역내총생산을 나타내는 GRDP, 차량등록대수, 계절적 요인, 인구수, 연도별요인, 월별요인등을 통제하기로 하였다. GRDP는 이나라지표를 통해 발표되고 있는 지역내 총생산 자료를 이용하였으며, 차량등록대수는 내고장알리미를 통해 발표되고 있는 지역의 차량등록대수, 인구수를 이용하였다. 그 외 석유소비량에 영향을 줄 수 있는 계절요인, 월별, 년도별 요인 등을 통제하기로 한다.

[표 3-3 변수설명]

변수명	정의	측정단위	자료출처
YYYY	해당년	년	
MM	해당월	월	
SIDO	광역시도 1서울 2부산 3대구 4광주 5대전 6인천 7울산 8경기 9강원 10충북 11충남 12전북 13전남 14경북 15경남 16제주	분류변수	
PRODUCT	석유제품 1휘발유 2경유	분류변수	
PRICE	석유제품가격의 자연로그	원/리터	오피넷
CONS	석유소비량의 자연로그	천배럴	페트로넷
CONS _{t-1}	전월석유소비량의 자연로그	천배럴	페트로넷
GRDP	지역내 총생산의 자연로그	십억원	이나라지표

CAR	차량대수의 자연로그	대	내고장알리미
VACATION	계절	분류변수	
RESIDENT	인구수의 자연로그	천명	내고장알리미
EX_RATE	환율의 자연로그	원/달러	한국은행
INTER_PRICE	국제제품가격의 자연로그	달러/배럴	페트로넷

4. 표본의 인구통계적 특성

표본의 인구 통계적 특성은 다음과 같다.

① 휘발유 전국

[표 3-4 전국 휘발유의 인구통계적 특성]

[N=1920]

구분	최소값	최대값	평균	표준편차
PRICE	7.12	7.66	7.27	0.1418
CONS	3.09	7.44	5.49	0.7535
GRDP	8,85	12.57	10.71	0.7991
CAR	9.73	13.68	11.53	0.8434
RESIDENT	6.28	9.39	7.72	0.7288
INTER_PROD	3.36	4.94	4.30	0.1418
EX_RATE	6.82	7.29	7.00	0.1068

② 휘발유 수도권

[표 3-5 수도권 휘발유의 인구통계적 특성]

[N=240]

구분	최소값	최대값	평균	표준편차
PRICE	7.15	7.66	7.39	0.1406
CONS	6.62	7.44	6.98	0.2475

GRDP	11.90	12.57	12.28	0.1819
CAR	12.47	13.68	13.14	0.4065
RESIDENT	9.21	9.39	9.26	0.0624
INTER_PROD	3.36	4.94	4.30	0.1418
EX_RATE	6.82	7.29	7.00	0.1068

③ 휘발유 비수도권

[표 3-6 비수도권 휘발유의 인구통계적 특성]

[N=1680]

구분	최소값	최대값	평균	표준편차
PRICE	7.12	7.63	7.36	0.1417
CONS	3.09	6.19	5.28	0.5259
GRDP	8.85	11.41	10.48	0.5662
CAR	9.73	12.62	11.29	0.6040
RESIDENT	6.28	8.20	7.49	0.4634
INTER_PROD	3.36	4.94	4.30	0.1418
EX_RATE	6.82	7.29	7.00	0.1068

④ 경유 전국

[표 3-7 전국 경유의 인구통계적 특성]

[N=1920]

구분	최소값	최대값	평균	표준편차
PRICE	6.53	7.59	7.15	0.2744
CONS	4.19	8.13	6.28	0.6892
GRDP	8.85	12.57	10.71	0.7994
CAR	11.33	14.31	12.61	0.6363
RESIDENT	6.28	9.39	7.72	0.7292
INTER_PROD	3.35	5.12	4.33	0.4435
EX_RATE	6.82	7.29	7.00	0.1068

⑤ 경유 수도권

[표 3-8 수도권 경유의 인구통계적 특성]

[N=240]

구분	최소값	최대값	평균	표준편차
PRICE	6.61	7.59	7.18	0.2685
CONS	6.44	8.13	7.28	0.5808
GRDP	11.90	12.57	12.28	0.1830
CAR	13.53	14.31	13.90	0.2675
RESIDENT	9.21	9.39	9.26	0.0614
EX_RATE	3.35	5.12	4.33	0.4435
INTER_PROD	6.82	7.29	7.00	0.1068

⑥ 경유 비수도권

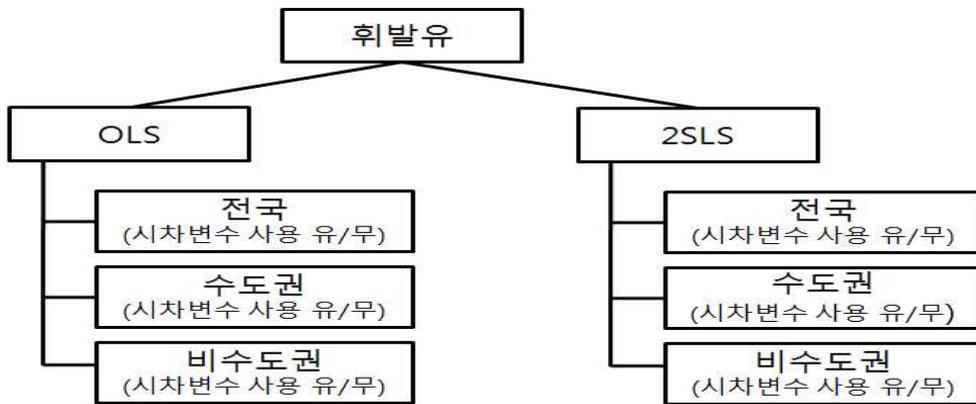
[표 3-9 비수도권 경유의 인구통계적 특성]

[N=1680]

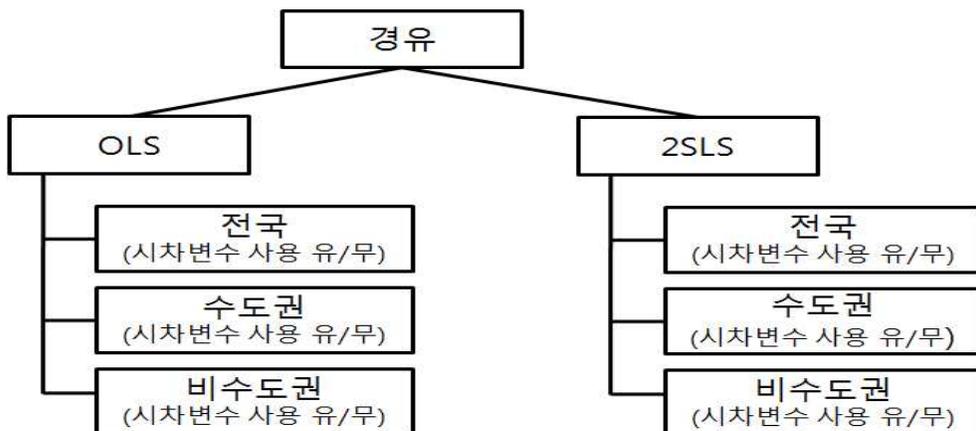
구분	최소값	최대값	평균	표준편차
PRICE	6.53	7.57	7.15	0.2751
CONS	4.19	7.11	6.13	0.5751
GRDP	8.84	11.40	10.48	0.5662
CAR	11.34	13.21	12.43	0.4279
RESIDENT	6.28	8.20	7.50	0.4647
EX_RATE	3.35	5.12	4.33	0.4435
INTER_PROD	6.82	7.29	7.00	0.1068

제 4 장 실증분석

본 연구의 실증분석은 휘발유와 경유에 대해서 각각 OLS와 2SLS분석으로 나누어서 진행하였으며 각각의 분석방법에 대하여 전국, 수도권, 비수도권으로 나누었다. 지역별 분류내에서는 전월소비량을 시차변수를 포함하였을 때와 포함하지 않았을 때로 나누어 분석하였다. 분석순서는 아래와 같이 도면으로 그려보았다.



[그림 4-1 휘발유분석순서]



[그림 4-2 경유 분석 순서]

제 1 절 제품별 분석

석유가격이 석유소비에 미치는 영향 요인을 분석하기 위하여 여러 가지 경우를 나누어서 분석하였다.. 석유가격은 일반 국민들이 가장 많이 사용하는 차량연료인 휘발유와 경유를 대상으로 하였다. 기본적인 분석 방법은 OLS분석과 2SLS분석을 이용하였다. 석유가격이 가지는 내생성을 통제하기 위하여 석유가격에만 영향을 미치는 도구변수를 이용하여 2SLS분석을 하였고 과거의 석유소비가 현재의 석유소비에 미치는 요인을 분석하기 위하여 전월의 석유소비를 시차변수로 사용한 경우와 그렇지 않은 경우로 분류하여 분석을 실시하였다. 또 전국 16개 광역시도의 데이터를 이용하였으므로 전국, 수도권, 비수도권으로 분류하여 분석해 보았다.

1. 휘발유

1) OLS 분석

① 전국 데이터 분석

아래는 전국 휘발유의 OLS분석 결과이다. 직전의 소비량을 시차변수로 사용하지 않았을 때와 사용했을 때로 나누어 분석하였다. 시차변수를 사용하지 않았을 때는 가격이 1% 증가하면 소비는 0.191% 감소하는 것으로 나왔으나 시차변수를 사용하면 가격이 1% 증가했을 때 0.073% 감소하는 것으로 나타났다. 시차변수를 사용한 결과 가격이 소비에 미치는 영향력은 감소하고 휴가철을 제외한 GRDP, 차량대수, 인구수의 다른 변수의 영향력도 전체적으로 크게 감소하는 것으로 나타났다. 더빈-왓슨값은 시차변수를 사용하지 않았을 때 0.274였으나 시차변수를 사용한 경우는 2.545로 2에 더 가깝게 나타났다. 모형의 설명력도 시차변수를 사용하면 94.5%에서 98.7%로 더 높아지는 것으로 나타났다. 휴가철이 소비에

미치는 영향력은 시차변수를 사용했을 때와 큰 차이가 나타나지 않았다. 휴가철의 소비는 전월 소비량에 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

[표 4-1 휘발유 전국 OLS 분석결과]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	-2.054 (0.339)		0.000	-0.40 (0.167)		0.808
PRICE	-0.191 (0.054)	-0.036	0.000	-0.073 (0.026)	-0.014	0.006
GRDP	0.313 (0.013)	0.332	0.000	0.045 (0.007)	0.048	0.000
CAR	0.082 (0.020)	0.092	0.000	0.029 (0.010)	0.032	0.004
REGIDENT	0.600 (0.022)	0.581	0.000	0.072 (0.013)	0.070	0.000
VACATION	0.102 (0.011)	0.050	0.000	0.103 (0.005)	0.051	0.000
CONS _{t-1}				0.853 (0.011)	0.853	0.000
N=1920, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.945 R ² 2. =0.987 Durbin-Watson 1. =0.274 Durbin-Watson 2. =2.545						

②수도권 데이터 분석

아래는 수도권과 다른 권역이 어떤 차이를 보이는 지 알아보기 위하여 서울, 경기 지역만을 대상으로 한 OLS분석 결과이다. 전월의 소비량을 시차변수로 사용하지 않았을 때와 사용했을 때로 나누어 분석하였다. 시차변수를 사용하지 않았을 때는 가격이 1% 증가하면 소비는 0.086% 증가하는 것으로 나왔으나 시차변수를 사용하면 가격이 1% 증가했을 때 0.038% 증가하는 것으로 나타났다. 전국과 달리 수도권은 가격이 증가해

도 소비는 증가하는 것으로 나타났다. 다만 통계적으로 유의미한 결과로 나오지는 않았다. 시차변수를 사용한 결과 가격이 소비에 미치는 영향력은 감소하고 전국과 마찬가지로 휴가철을 제외한 GRDP, 차량대수, 인구수의 다른 변수의 영향력도 전체적으로 크게 감소하는 것으로 나타났다. 전월의 소비량이 현재의 석유소비에 미치는 영향력이 다른 변수들에 비해서 매우 큰 것으로 해석된다. 더빈-왓슨값은 시차변수를 사용하지 않은 경우 0.931이었으나 시차변수를 사용한 경우 2.123으로 2에 보다 가깝게 나타났다. 모형의 설명력은 시차변수를 사용한 경우 93.1%에서 94.2%로 더 높아졌다. 휴가철이 소비에 미치는 영향력은 시차변수를 사용했을 때와 큰 차이가 나타나지 않았다. 전국 데이터와 마찬가지로 휴가철의 소비는 직전의 소비량에 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

[표 4-2 휘발유 수도권 OLS 분석결과]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	-15.556 (1.559)		0.00	-10.132 (1.696)		0.000
PRICE	0.086 (0.067)	0.049	0.199	0.038 (0.062)	0.021	0.544
GRDP	-0.665 (0.068)	-0.489	0.00	-0.430 (0.074)	-0.313	0.000
CAR	0.095 (0.034)	0.157	0.05	0.068 (0.032)	0.111	0.034
REGIDENT	3.109 (0.139)	0.784	0.00	2.026 (0.215)	0.510	0.000
VACATION	0.078 (0.011)	0.118	0.00	0.078 (0.011)	0.117	0.000
CONS _{t-1}				0.350 (0.055)	0.348	0.000
N=240, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.931 R ² 2. =0.942 Durbin-Watson 1. =0.931 Durbin-Watson 2. =2.123						

③비수도권 데이터 분석

아래는 비수도권 지역이 다른 권역과 어떤 차이를 보이는 지 알아보기 위하여 서울, 경기 지역을 제외한 14개 광역권을 대상으로 한 OLS 분석 결과이다. 전월의 소비량을 시차변수로 사용하지 않았을 때와 사용했을 때로 나누어 분석하였다. 시차변수를 사용하지 않았을 때는 가격이 1% 증가하면 소비는 0.119% 감소하는 것으로 나타났으나 시차변수를 사용하면 가격이 1% 증가했을 때 0.065% 감소하는 것으로 나타났다. 전월의 석유소비량을 시차변수로 사용한 결과 가격이 소비에 미치는 영향력은 감소하고 전국지역 분석 결과와 마찬가지로 휴가철을 제외한 GRDP, 차량대수, 인구수의 다른 변수의 영향력도 전체적으로 크게 감소하는 것으로 나타났다. 따라서 전월의 소비량이 현재의 석유소비에 미치는 영향력이 다른 변수들에 비해서 매우 큰 것으로 해석된다. 더빈-왓슨값은 시차변수를 사용하지 않은 경우 0.345이었으나 시차변수를 사용한 경우 2.506으로 2에 보다 가깝게 나타났다. 모형의 설명력은 시차변수를 사용한 경우 93.1%에서 97.3%로 더 높아졌다. 휴가철이 소비에 미치는 영향력은 시차변수를 사용했을 때와 큰 차이가 나타나지 않았다. 전국 데이터와 마찬가지로 휴가철의 소비는 직전의 소비량에 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

[표 4-3 휘발유 비수도권 OLS 분석결과]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	-3.118 (0.333)		0.00	-0.324 (0.184)		0.079
PRICE	-0.119 (0.052)	-0.032	0.022	-0.065 (0.028)	-0.017	0.021
GRDP	0.362 (0.012)	0.390	0.000	0.065 (0.008)	0.070	0.000
CAR	0.059 (0.020)	0.068	0.003	0.027 (0.011)	0.031	0.011

REGIDENT	0.639 (0.022)	0.564	0.000	0.101 (0.014)	0.089	0.000
VACATION	0.103 (0.011)	0.073	0.000	0.106 (0.006)	0.076	0.000
CONS _{t-1}				0.817 (0.013)	0.817	0.000
N=1680, B=비표준화계수, β=표준화계수 R ² 1. =0.931 R ² 2. =0.973 Durbin-Watson 1. =0.345 Durbin-Watson 2. =2.506						

2) 2SLS 분석

다음은 가격이 가지는 내생성을 통제하기 위하여 도구변수를 이용하여 2SLS 분석을 실시하였다. 2SLS 분석방법은 가격의 내생성을 통제하기 위하여 가격에 대하여 1단계 회귀분석을 먼저 실시하고 이를 다시 OLS 모형에 적용하는 2단계 분석 방법이다. 가격의 내생성을 통제하기 위하여 국제가격과 환율을 추가로 도구변수로 활용하였다. 국내석유시장은 국제석유가격의 연동방식으로 결정되는 구조이고 석유가격에 영향을 미치는 요인인 국제석유수급, 재고, 국제금융시장, 지정학적 요인 등 다양한 요인들은 국제석유가격에 반영되므로 국내가격에 직접적인 영향을 주는 두 요인인 국제가격과 환율을 도구변수로 추가 활용하였다.

①전국 데이터 분석

다음은 휘발유 전국 지역의 2SLS분석 과정 중 1단계 분석이다. 가격의 내생성을 통제하기 위하여 기존의 회귀모형에서 사용했던 설명변수의 GRDP, 차량대수, 인구수, 휴가철의 요인 외에 국제가격과 환율을 도구변수로 추가 활용하였으며 전월의 소비를 시차변수로 활용한 경우와 그렇지 않은 경우를 나누어서 분석하였다. 회귀계수를 보면 도구변수로 활용한 변수인 국제가격과 환율은 1% 증가할 때 다른 요인들에 비해서 더 많은 영향을 주는 것으로 나타났다.

[표 4-4 휘발유 전국 2SLS 1단계분석]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	3.370 (0.073)		0.000	3.294 (0.074)		0.000
GRDP	0.002 (0.003)	0.011	0.430	0.008 (0.003)	0.044	0.008
CAR	0.028 (0.004)	0.166	0.000	0.028 (0.004)	0.167	0.888
REGIDENT	-0.025 (0.005)	-0.127	0.000	-0.013 (0.006)	-0.066	0.020
VACATION	0.003 (0.002)	0.001	0.843	0.001 (0.002)	0.022	0.746
INTER_PROD	0.326 (0.004)	0.940	0.000	0.350 (0.010)	0.265	0.000
EX_RATE	0.349 (0.010)	0.263	0.000	0.328 (0.004)	0.938	0.000
CONS _{t-1}				-0.018 (0.004)	-0.095	0.000
N=1920, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.954 R ² 2. =0.941 Durbin-Watson 1. =0.596 Durbin-Watson 2. = 0.522						

아래는 전국 휘발유의 2SLS분석 결과이다. 직전의 소비량을 시차변수로 사용하지 않았을 때와 사용했을 때로 나누어 분석하였다. 시차변수를 사용하지 않았을 때는 가격이 1% 증가하면 소비는 0.149% 감소하는 것으로 나타났으나 시차변수를 사용하면 가격이 1% 증가했을 때 0.104% 감소하는 것으로 나타났다. 시차변수를 사용한 결과 가격이 소비에 미치는 영향력은 감소하고 휴가철을 제외한 GRDP, 차량대수, 인구수의 다른 변수의 영향력도 전체적으로 크게 감소하는 것으로 나타났다. 모형의 설명력을 나타내는 R² 값은 시차변수를 사용하면 94.5%에서 98.7%로 더 높아지는 것으로 나타났다. 휴가철이 소비에 미치는 영향력은 시차변수를

사용했을 때와 큰 차이가 나타나지 않았다. 휴가철의 소비는 전월 소비량에 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

OLS 결과와 비교해보면 가격의 영향력이 시차변수를 사용하기 전에는 더 작았으나 시차변수를 사용하면 OLS 분석때 보다는 더 커지는 것으로 나타났다.

[표 4-5 휘발유 전체 2SLS 분석결과]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	-2.650 (0.370)		0.000	0.148 (0.187)		0.430
PRICE	-0.149 (0.061)	-0.028	0.015	-0.104 (0.030)	-0.19	0.000
GRDP	0.313 (0.013)	0.332	0.000	0.045 (0.007)	0.048	0.000
CAR	0.069 (0.022)	0.078	0.002	0.063 (0.013)	0.061	0.000
REGIDENT	0.613 (0.024)	0.593	0.000	0.038 (0.011)	0.043	0.000
VACATION	0.101 (0.011)	0.050	0.000	0.103 (0.005)	0.051	0.000
CONS _{t-1}				0.852 (0.011)	0.853	0.000
N=1920, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.945 R ² 2. =0.987 Durbin-Watson 1. =0.596 Durbin-Watson 2. = 0.522						

②수도권 데이터 분석

다음은 휘발유 수도권 지역의 2SLS분석 과정 중 1단계 분석이다. 가격의 내생성을 통제하기 위하여 기존의 회귀모형에서 사용했던 설명변수의 GRDP, 차량대수, 인구수, 휴가철의 요인 외에 국제가격과 환율을 도구변수로 추가 활용하였으며 전월의 소비를 시차변수로 활용한 경우와 그

렇지 않은 경우를 나누어서 분석하였다. 회귀계수를 보면 도구변수로 활용한 변수인 국제가격과 환율은 1% 증가할 때 다른 요인들에 비해서 더 많은 영향을 주는 것으로 나타났다.

[표 4-6 휘발유 수도권 2SLS 1단계분석]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	1.067 (0.723)		0.141	2.509 (0.825)		0.03
GRDP	0.205 (0.301)	0.265	0.000	0.274 (0.035)	0.354	0.000
CAR	-0.067 (0.017)	-0.193	0.000	-0.079 (0.016)	-0.226	0.000
REGIDENT	0.096 (0.065)	0.043	0.139	-0.198 (0.104)	-0.88	0.058
VACATION	-0.001 (0.005)	-0.002	0.865	-0.01 (0.005)	-0.003	0.820
INTER_PROD	0.329 (0.012)	0.959	0.000	0.328 (0.011)	0.949	0.000
EX_RATE	0.339 (0.025)	0.258	0.000	0.324 (0.024)	0.248	0.000
CONS _{t-1}				0.099 (0.027)	0.174	0.000
N=240, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.955 R ² 2. =0.958 Durbin-Watson 1. =0.54 Durbin-Watson 2. = 0.716						

아래는 수도권 휘발유의 2SLS분석 결과이다. 직전의 소비량을 시차변수로 사용하지 않았을 때와 사용했을 때로 나누어 분석하였다. 시차변수 사용여부와 상관없이 가격이 1% 증가하면 소비는 0.120% 감소하는 것으로 나타났다. 다만 통계적으로 유의미하게 나오지는 않았다. 시차변수를 사용한 결과 가격, 휴가철을 제외한 GRDP, 차량대수, 인구수의 다른 변수의 영향력은 전체적으로 크게 감소하는 것으로 나타났다. 모형의 설명

력을 나타내는 R^2 값은 시차변수를 사용하면 92.8%에서 94.1%로 더 높아지는 것으로 나타났다.

OLS 결과와 비교해보면 OLS 분석에서는 통계적으로 가격이 증가할 때 소비도 증가하는 것으로 나타났으나 2SLS분석 결과 가격이 증가하면 소비는 감소하는 것으로 나타났다. 다만 통계적으로 유의미한 결과가 나오지는 않았다.

[표 4-7 휘발유 수도권 2SLS 분석결과]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	-15.750 (1.567)		0.00	-10.277 (1.719)		0.000
PRICE	-0.120 (0.078)	-0.068	0.124	-0.120 (0.071)	-0.068	0.092
GRDP	-0.578 (0.071)	-0.425	0.000	-0.352 (0.077)	-0.256	0.000
CAR	0.121 (0.035)	0.177	0.001	0.086 (0.033)	0.139	0.009
REGIDENT	3.166 (0.142)	0.791	0.000	2.021 (0.218)	0.509	0.000
VACATION	0.082 (0.012)	0.121	0.000	0.081 (0.011)	0.122	0.000
CONS _{t-1}				0.366 (0.056)	0.364	0.000
N=240, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.928 R ² 2. =0.941						

③비수도권 데이터 분석

다음은 수도권을 제외한 14개 광역권 지역의 2SLS분석 과정 중 1단계 분석이다. 가격의 내생성을 통제하기 위하여 기존의 회귀모형에서 사용했던 설명변수의 GRDP, 차량대수, 인구수, 휴가철의 요인 외에 국제가격과 환율을 도구 변수로 추가 활용하였으며 전월의 소비를 시차변수로

활용한 경우와 그렇지 않은 경우를 나누어서 분석하였다. 회귀계수를 보면 도구변수로 활용한 변수인 국제가격과 환율은 1% 증가할 때 다른 요인들에 비해서 더 많은 영향을 주는 것으로 나타났다.

[표 4-8 휘발유 비수도권 1단계분석]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	3.455 (0.076)		0.000	3.463 (0.079)		0.000
GRDP	-0.004 (0.003)	-0.014	0,166	-0.005 (0.003)	-0.018	0.149
CAR	0.029 (0.004)	0.124	0.000	0.029 (0.004)	0.123	0.000
REGIDENT	-0.033 (0.005)	-0,108	0.000	-0.035 (0.006)	-0.115	0.000
VACATION	0.000 (0.002)	0.001	0.843	0.001 (0.002)	0.002	0.733
INTER_PROD	0.328 (0.004)	0.945	0.000	0.329 (0.004)	0.944	0.000
EX_RATE	0.351 (0.010)	0.264	0.000	0.350 (0.010)	0.265	0.000
CONS _{t-1}				0.003 (0.005)	0.012	0.539
N=1680, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.941 R ² 2. =0.941 Durbin-Watson 1. =0.558 Durbin-Watson 2. = 0.571						

아래는 비수도권 휘발유의 2SLS분석 결과이다. 직전의 소비량을 시차변수로 사용하지 않았을 때와 사용했을 때로 나누어 분석하였다. 시차변수를 사용하지 않았을 때는 가격이 1% 증가하면 소비는 0.204% 감소하는 것으로 나타났으나 시차변수를 사용하면 가격이 1% 증가했을 때 0.113% 감소하는 것으로 나타났다. 시차변수를 사용한 결과 가격이 소비에 미치는 영향력은 감소하고 휴가철을 제외한 GRDP, 차량대수, 인구수의 다른

변수의 영향력도 전체적으로 크게 감소하는 것으로 나타났다. 모형의 설명력을 나타내는 R² 값은 시차변수를 사용하면 92.8%에서 94.1%로 더 높아지는 것으로 나타났다. 휴가철이 소비에 미치는 영향력은 시차변수를 사용했을 때와 큰 차이가 나타나지 않았다. 휴가철의 소비는 전월 소비량에 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

OLS 결과와 비교해보면 가격의 영향력이 시차변수를 사용하기 전에는 더 작았으나 시차변수를 사용하면 OLS 분석때 보다는 더 커지는 것으로 나타났다.

[표 4-9 휘발유 비수도권 2SLS 분석결과]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	-2.592 (0.373)		0.000	-0.026 (0.205)		.0899
PRICE	-0.204 (0.059)	-0.055	0.001	-0.113 (0.031)	-0.030	0.000
GRDP	0.362 (0.012)	0.390	0.000	0.066 (0.008)	0.071	0.000
CAR	0.085 (0.021)	0.098	0.000	0.042 (0.012)	0.048	0.000
REGIDENT	0.613 (0.023)	0.541	0.000	0.087 (0.015)	0.076	0.000
VACATION	0.105 (0.011)	0.074	0.000	0.107 (0.006)	0.076	0.000
CONS _{t-1}				0.816 (0.013)	0.817	0.000
N=1680, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.928 R ² 2. =0.941						

2. 경유

다음은 경유의 분석이다. OLS 분석과 2SLS 분석을 사용하였으며, 각각의 방법에 대하여 전월의 석유소비를 시차변수로 사용한 경우와 사용하

지 않은 경우로 나누어서 분석하였다. 지역은 전국, 수도권, 비수도권으로 나누어 분석하였다.

1) OLS 분석

① 전국 데이터 분석

아래는 전국 경유의 OLS 분석 결과이다. 직전의 소비량을 시차변수로 사용하지 않았을 때와 사용했을 때로 나누어 분석하였다. 시차변수를 사용하지 않았을 때는 가격이 1% 증가하면 소비는 0.856% 감소하는 것으로 나왔으나 시차변수를 사용하면 가격이 1% 증가했을 때 0.225% 감소하는 것으로 나타났다. 시차변수를 사용한 결과 가격이 소비에 미치는 영향력은 매우 급격하게 감소하였고 GRDP, 차량대수, 인구수, 휴가철의 다른 변수의 영향력도 전체적으로 크게 감소하는 것으로 나타났다. 더빈-왓슨값은 시차변수를 사용하지 않았을 때 0.574였으나 시차변수를 사용한 경우는 2.560로 2에 더 가깝게 나타났다. 모형의 설명력도 시차변수를 사용하면 90.2%에서 95.6%로 더 높아지는 것으로 나타났다.

[표 4-10 경유 전국 OLS 분석결과]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	-5.642 (0.186)		0.000	-1.536 (0.154)		0.000
PRICE	-0.856 (0.021)	-0.341	0.000	-0.225 (0.019)	-0.089	0.000
GRDP	0.255 (0.016)	0.296	0.000	0.069 (0.011)	0.080	0.000
CAR	1.838 (0.030)	1.697	0.000	0.492 (0.035)	0.453	0.000
REGIDENT	-1.018	-1.077	0.000	-0.273	-2.289	0.000

	(0.026)			(0.024)		
VACATION	-0.050 (0.013)	-0.027	0.000	-0.040 (0.009)	-0.022	0.000
CONS _{t-1}				0.734 (0.015)	0.733	0.000
N=1920, B=비표준화계수, β=표준화계수 R ² 1. =0.902 R ² 2. =0.956 Durbin-Watson 1. =0.574 Durbin-Watson 2. =2.560						

② 수도권 데이터 분석

아래는 수도권과 다른 권역이 어떤 차이를 보이는 지 알아보기 위하여 서울, 경기 지역만을 대상으로 한 OLS분석 결과이다. 전월의 소비량을 시차변수로 사용하지 않았을 때와 사용했을 때로 나누어 분석하였다. 시차변수를 사용하지 않았을 때는 가격이 1% 증가하면 소비는 0.048% 증가하는 것으로 나왔으나 시차변수를 사용하면 가격이 1% 증가했을 때 0.045% 증가하는 것으로 나타났다. 전국과 달리 수도권은 가격이 증가해도 소비는 증가하는 것으로 나타났다. 다만 통계적으로 유의미한 결과로 나오지는 않았다. 시차변수를 사용한 결과 가격이 소비에 미치는 영향력은 감소하고 전국과 마찬가지로 휴가철을 제외한 GRDP, 차량대수, 인구수의 다른 변수의 영향력도 전체적으로 크게 감소하는 것으로 나타났다. 전월의 소비량이 현재의 석유소비에 미치는 영향력이 다른 변수들에 비해서 매우 큰 것으로 해석된다. 더빈-왓슨값은 시차변수를 사용하지 않은 경우 0.931이었으나 시차변수를 사용한 경우 2.123으로 2에 보다 가깝게 나타났다. 모형의 설명력은 시차변수를 사용한 경우 93.1%에서 94.2%로 더 높아졌다. 휴가철이 소비에 미치는 영향력은 시차변수를 사용했을 때와 큰 차이가 나타나지 않았다. 전국 데이터와 마찬가지로 휴가철의 소비는 직전의 소비량에 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

[표 4-11 경유 수도권 OLS 분석결과]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	-7.380 (1.995)		0.000	-6.749 (2.080)		0.01
PRICE	0.048 (0.072)	0.022	0.512	0.045 (0.073)	0.021	0.536
GRDP	-1.351 (0.120)	-0.426	0.000	-1,270 (0.145)	-0.397	0.000
CAR	1.494 (0.109)	0.688	0.000	1.399 (0.150)	0.644	0.000
REGIDENT	1.097 (0.390)	0.116	0.000	1.015 (0.399)	0.107	0.012
VACATION	-0.047 (0.018)	-0.030	0.008	-0.046 (0.018)	-0.030	0.009
CONS _{t-1}				0.064 (0.065)	0.064	0.321
N=240, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.971 R ² 2. =0.971 Durbin-Watson 1. =1.859 Durbin-Watson 2. = 1.993						

③비수도권 데이터 분석

아래는 서울, 경기를 제외한 비수도권 지역이 어떤 차이를 보이는 지 알아보기 위하여 서울, 경기를 제외한 14개 광역권을 대상으로 OLS 분석한 결과이다. 전월의 소비량을 시차변수로 사용하지 않았을 때와 사용했을 때로 나누어 분석하였다. 시차변수를 사용하지 않았을 때는 가격이 1% 증가하면 소비는 0.826% 감소하는 것으로 나타났으나 시차변수를 사용하면 가격이 1% 증가했을 때 0.310% 감소하는 것으로 나타났다. 시차변수를 사용한 결과 가격이 소비에 미치는 영향력 뿐만 아니라 GRDP, 차량대수, 인구수, 휴가철 등의 다른 변수의 영향력도 전체적으로 크게 감소하는 것으로 나타났다.

전월의 소비량이 현재의 석유소비에 미치는 영향력이 다른 변수들에 비해서 매우 큰 것으로 해석된다. 더빈-왓슨값은 시차변수를 사용하지 않은 경우 0.807이었으나 시차변수를 사용한 경우 2.435으로 2에 보다 가깝게 나타났다. 모형의 설명력은 시차변수를 사용한 경우 89.8%에서 93.9%로 더 높아졌다.

[표 4-12 경유 비수도권 OLS 분석결과]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	-5.881 (0.182)		0.000	-2.289 (0.181)		0.000
PRICE	-0.826 (0.019)	-0.395	0.000	-0.310 (0.022)	-0.147	0.000
GRDP	0.368 (0.014)	0.362	0.000	0.142 (0.013)	0.139	0.000
CAR	1.561 (0.030)	1.162	0.000	0.595 (0.038)	0.443	0.000
REGIDENT	-0.712 (0.025)	-0.575	0.000	-0.272 (0.024)	-0.219	0.000
VACATION	-0.057 (0.012)	-0.037	0.000	-0.045 (0.009)	-0.029	0.000
CONS _{t-1}				0.619 (0.019)	0.618	0.000
N=1680, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.898 R ² 2. =0.939 Durbin-Watson 1. =0.807 Durbin-Watson 2. = 2.435						

2) 2SLS 분석

다음은 가격이 가지는 내생성을 통제하기 위하여 도구변수를 이용하여 2SLS 분석을 실시하였다. 가격의 내생성을 통제하기 위하여 사용된 변수는 국제가격과 환율이다. 국내석유시장은 국제석유가격의 연동방식으로 결정된다. 국제석유가격에 영향을 미치는 요인인 국제석유수급, 재고, 국제금융시장, 지정학적 요인 등 다양한 요인들은 이미 국제석유가격에 반영되었다고 가정하였고 국내가격에 직접적인 영향을 주는 두 요인인 국

제가격과 환율을 도구변수로 이용하였다.

①전체 데이터 분석

다음은 휘발유 전국 지역의 2SLS분석 과정 중 1단계 분석이다. 가격의 내생성을 통제하기 위하여 기존의 회귀모형에서 사용했던 설명변수의 GRDP, 차량대수, 인구수, 휴가철의 요인 외에 국제가격과 환율을 도구변수로 추가 활용하였으며 전월의 소비를 시차변수로 활용한 경우와 그렇지 않은 경우를 나누어서 분석하였다. 회귀계수를 보면 도구변수로 활용한 변수인 국제가격과 환율은 1% 증가할 때 다른 요인들에 비해서 더 많은 영향을 주는 것으로 나타났다.

[표 4-13 경유 전국 2SLS 1단계분석]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	-0.302 (0.089)		0.01	-0.617 (0.081)		0.000
GRDP	0.016 (0.004)	0.048	0.000	0.040 (0.003)	0.116	0.000
CAR	-0.003 (0.007)	-0.006	0.686	0.174 (0.010)	0.408	0.000
REGIDENT	-0.009 (0.006)	-0.023	0.157	-0.104 (0.007)	-0.281	0.000
VACATION	0.003 (0.003)	0.005	0.272	0.001 (0.003)	0.002	0.666
INTER_PROD	0.664 (0.011)	0.258	0.000	0.580 (0.011)	0.229	0.000
EX_RATE	0.632 (0.003)	1.022	0.000	0.581 (0.004)	0.940	0.000
CONS _{t-1}				-0.097 (0.005)	-0.247	0.000
N=1920, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.967 R ² 2. =0.973 Durbin-Watson 1. =0.511 Durbin-Watson 2. = 0.689						

아래는 전국 경유의 2SLS분석 결과이다. 직전의 소비량을 시차변수로 사용하지 않았을 때와 사용했을 때로 나누어 분석하였다. 시차변수를 사

용하지 않았을 때는 가격이 1% 증가하면 소비는 0.802% 감소하는 것으로 나타났으나 시차변수를 사용하면 가격이 1% 증가했을 때 0.198% 감소하는 것으로 나타났다. 시차변수를 사용한 결과 가격이 소비에 미치는 영향력은 감소하고 GRDP, 차량대수, 인구수, 휴가철의 다른 변수의 영향력도 전체적으로 감소하는 것으로 나타났다. 모형의 설명력을 나타내는 R² 값은 시차변수를 사용하면 94.5%에서 95.6%로 더 높아지는 것으로 나타났다.

OLS 결과와 비교해보면 가격의 영향력이 시차변수를 사용하기 전에는 더 작았으나 시차변수를 사용하면 OLS 분석때 보다는 더 작아지는 것으로 나타났다.

[표 4-14 경유 전국 2SLS 분석결과]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	-5.840 (0.187)		0.000	-1.507 (0,154)		0.000
PRICE	-0.802 (0.021)	-0.319	0.000	-0.198 (0.020)	-0.078	0.000
GRDP	0.243 (0.016)	0.282	0.000	0.062 (0.012)	0.072	0.000
CAR	1.814 (0.030)	1.674	0.000	0.458 (0.035)	0.422	0.000
REGIDENT	-0.987 (0.026)	-1.044	0.000	-0.250 (0.024)	0.265	0.000
VACATION	-0.052 (0.013)	-0.028	0.000	-0.041 (0.009)	-0.022	0.000
CONS _{t-1}				0.749 (0.016)	0.748	0.000
N=1920, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.945 R ² 2. =0.956						

② 수도권 데이터 분석

다음은 경유 수도권 지역의 2SLS분석 과정 중 1단계 분석이다. 가격의 내생성을 통제하기 위하여 기존의 회귀모형에서 사용했던 설명변수의 GRDP, 차량대수, 인구수, 휴가철의 요인 외에 국제가격과 환율을 도구 변수로 추가 활용하였으며 전월의 소비를 시차변수로 활용한 경우와 그렇지 않은 경우를 나누어서 분석하였다. 회귀계수를 보면 도구변수로 활용한 변수인 국제가격과 환율은 1% 증가할 때 다른 요인들에 비해서 더 많은 영향을 주는 것으로 나타났다.

[표 4-15 경유 수도권 1단계분석]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	-1.413 (0.642)		0.029	-1.662 (0.665)		0.013
GRDP	0.493 (0.032)	0.336	0.000	0.454 (0.041)	0.311	0.000
CAR	0.215 (0.033)	0.214	0.000	0.256 (0.046)	0.258	0.000
REGIDENT	-0.553 (0.122)	-0.126	0.000	-0.513 (0.125)	-0.119	0.000
VACATION	0.014 (0.006)	0.020	0.012	0.013 (0.006)	0.019	0.018
INTER_PROD	0.387 (0.027)	0.154	0.000	0.386 (0.027)	0.156	0.000
EX_RATE	0.455 (0.012)	0.753	0.000	0.454 (0.012)	0.753	0.000
CONS _{t-1}				-0.029 (0.021)	-0.063	0.165
N=240, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.986 R ² 2. =0.986 Durbin-Watson 1. =0.600 Durbin-Watson 2. = 0.622						

아래는 수도권 휘발유의 2SLS분석 결과이다. 직전의 소비량을 시차변수로 사용하지 않았을 때와 사용했을 때로 나누어 분석하였다. 시차변수를 사용하지 않았을 때는 가격이 1% 증가하면 소비는 0.117% 증가하고 시차변수를 사용하면 0.113%증가하는 것으로 나타났다. 다만 통계적으로 유의미하게 나오지는 않았다. 시차변수를 사용한 결과 가격, 휴가철을 제외한 GRDP, 차량대수, 인구수의 다른 변수의 영향력은 감소하는 것으로 나타났다. 모형의 설명력을 나타내는 R² 값은 시차변수를 사용하면 97.1%를 시차변수의 사용과 상관없이 동일하게 나타났다.

OLS 결과와 비교해보면 OLS 분석에서는 통계적으로 가격이 증가할 때 소비도 증가하는 것으로 나타났고 2SLS분석 결과 가격이 증가하면 증가하는 비율이 더 늘어났다. 다만 통계적으로 유의미한 결과가 나오지는 않았다.

[표 4-16 경유 수도권 2SLS 분석결과]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	-7.054 (0.203)		0.01	-6.424 (2.008)		0.002
PRICE	0.117 (0.078)	0.054	0.133	0.113 (0.078)	0.052	0.148
GRDP	-1.458 (0.128)	-0.460	0.000	-1.374 (0.151)	-0.430	0.000
CAR	1.428 (0.112)	0.658	0.000	1.335 (0.152)	0.614	0.000
REGIDENT	1.249 (0.395)	0.132	0.002	1.161 (0.404)	0.123	0.004
VACATION	-0.050 (0.018)	-0.032	0.005	-0.049 (0.018)	-0.031	0.006
CONS _{t-1}				0.065 (0.065)	0.064	0.320
N=240, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.71 R ² 2. =0.971						

③비수도권 데이터 분석

다음은 수도권을 제외한 14개 광역권 지역의 2SLS분석 과정 중 1단계 분석이다. 가격의 내생성을 통제하기 위하여 기존의 회귀모형에서 사용했던 설명변수의 GRDP, 차량대수, 인구수, 휴가철의 요인 외에 국제가격과 환율을 도구 변수로 추가 활용하였으며 전월의 소비를 시차변수로 활용한 경우와 그렇지 않은 경우를 나누어서 분석하였다. 회귀계수를 보면 도구변수로 활용한 변수인 국제가격과 환율은 1% 증가할 때 다른 요인들에 비해서 더 많은 영향을 주는 것으로 나타났다.

[표 4-17 경유 비수도권 1단계분석]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	-0.304 (0.093)		0.001	-0.588 (0.090)		0.000
GRDP	0.001 (0.004)	0.003	0.733	0.034 (0.004)	0.070	0.000
CAR	0.025 (0.008)	0.039	0.001	0.159 (0.012)	0.250	0.000
REGIDENT	-0.039 (0.007)	-0.066	0.000	-0.098 (0.007)	-0.168	0.000
VACATION	0.003 (0.003)	0.004	0.339	0.001 (0.003)	0.001	0.817
INTER_PROD	0.668 (0.012)	0.259	0.000	0.591 (0.012)	0.232	0.000
EX_RATE	0.634 (0.003)	1.022	0.000	0.588 (0.004)	0.948	0.000
CONS _{t-1}				-0.088 (0.006)	-0.185	0.000
N=1680, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.969 R ² 2. =0.972 Durbin-Watson 1. =0.559 Durbin-Watson 2. = 0.675						

아래는 비수도권 경유의 2SLS분석 결과이다. 직전의 소비량을 시차변수로 사용하지 않았을 때와 사용했을 때로 나누어 분석하였다. 시차변수를 사용하지 않았을 때는 가격이 1% 증가하면 소비는 0.804% 감소하는 것으로 나타났으나 시차변수를 사용하면 가격이 1% 증가했을 때 0.292% 감소하는 것으로 나타났다. 시차변수를 사용한 결과 가격이 소비에 미치는 영향력은 감소하고 휴가철을 제외한 GRDP, 차량대수, 인구수, 휴가철 등 다른 변수의 영향력도 전체적으로 감소하는 것으로 나타났다. 모형의 설명력을 나타내는 R² 값은 시차변수를 사용하면 89.7%에서 94.1%로 더 높아지는 것으로 나타났다.

OLS 결과와 비교해보면 가격의 영향력이 시차변수를 사용하기 전에는 더 작았으나 시차변수를 사용하면 OLS 분석때 보다는 더 작아진 것을 알 수 있다.

[표 4-18 경유 비수도권 2SLS 분석결과]

구분	1.시차변수 미사용			2.시차변수 사용		
	B (표준오차)	β	p-value	B (표준오차)	β	p-value
절편	-5.954 (0.182)		0.000	-2.252 (0.182)		0.000
PRICE	-0.804 (0.019)	-0.385	0.000	-0.292 (0.022)	-0.138	0.000
GRDP	0.365 (0.014)	0.359	0.000	0.136 (0.013)	0.134	0.000
CAR	1.550 (0.030)	1.153	0.000	0.574 (0.038)	0.426	0.000
REGIDENT	-0.699 (0.025)	-0.565	0.000	-0.259 (0.024)	-0.209	0.000
VACATION	-0.058 (0.012)	-0.037	0.000	-0.045 (0.009)	-0.029	0.000
CONS _{t-1}				0.630 (0.019)	0.629	0.000
N=1680, B=비표준화계수, β =표준화계수 R ² 1. =0.897 R ² 2. =0.941						

제 2 절 분석결과 요약

먼저 표4-19는 휘발유와 경유의 가격과 소비의 영향요인 분석 결과이다. 지금까지 휘발유와 경유의 가격이 소비에 미치는 영향요인을 분석하기 위하여 OLS분석과 2SLS분석을 실시하였다. 먼저 제품별로 나누어서 휘발유와 경유에 대해서 각각 OLS분석과 2SLS분석을 실시하였고 각각의 분석방법에 대하여 직전의 소비량을 시차변수로 사용한 경우와 그렇지 않은 경우를 나누어서 분석하였다. 각각의 분석방법에 대하여 가격탄력성 계수는 차이가 나타났다. 먼저 휘발유의 분석결과를 보면 직전의 소비량을 시차변수로 사용한 경우의 가격탄력성은 시차변수를 사용하지 않았을 때보다 더 줄어드는 것으로 나타났다. 직전의 소비량이 전체적으로 현재의 휘발유의 소비에 영향을 주는 것으로 분석된다.

지역별로 나누어서 봤을 때 전체적으로 수도권의 가격탄력성이 비수도권의 가격탄력성보다 더 작은 것으로 분석된다. 다만 수도권의 분석결과는 유의미하게 나오지 않았다.

회귀분석 방법에 따라서는 조금 상이한 결과가 나타났는데 직전의 소비량을 회귀분석에 포함하지 않았을 때는 OLS분석이 2SLS분석보다 가격탄력성이 더 큰 것으로 나왔지만, 직전의 소비량을 회귀분석에 포함하자 2SLS분석의 가격탄력성이 OLS 분석의 가격탄력성보다 더 커진 것을 알 수 있다.

[표 4-19 휘발유 - 분석방법에 따른 소비의 가격탄력성]

구분		시차변수 미사용			시차변수 사용		
		전국	수도권	비수도권	전국	수도권	비수도권
OLS	가격 탄력성 (표준오차)	-0.191 0.054**	0.086 0.067	-0.119 0.052*	-0.073 0.026**	0.038 0.062	-0.065 0.028*
	DW	0.274	1.311	0.345	2.545	2.123	2.506
2SLS	가격 탄력성 (표준오차)	-0.149 0.061*	-0.120 0.078	-0.204 0.059**	-0.104 0.030**	-0.120 0.071	-0.113 0.031**

주1) DW : Durbin-Watson 값

주2) * : p-value 0.05이하, ** : p-value 0.01이하

다음은 경유의 분석결과이다. 먼저 경유는 직전의 소비량을 시차변수로 사용한 경우 가격탄력성이 휘발유보다 훨씬 더 줄어드는 것으로 나타났다. 직전의 소비량이 전체적으로 휘발유에 비해 훨씬 더 많은 영향을 주는 것으로 분석된다. 직전의 소비량을 회귀분석에 포함하지 않았을 때 전국 데이터를 기준으로 봤을 때 OLS분석과 2SLS분석에 대하여 각각 가격탄력성이 -0.856, -0.802였던 것이 직전의 소비량을 회귀분석에 포함하자 -0.225, -0.198로 80%가량 줄어들었다.

지역별로 나누어서 봤을 때 전체적으로 수도권의 가격탄력성은 어떤 분석방법이든 모두 양의 결과로 나타났다. 다만 전체적으로 수도권의 분석 결과는 직전소비량을 회귀분석에 포함한 OLS분석을 제외하고는 유의수준이 유의미한 결과가 나오지는 않았다.

[표4-20 경유 - 분석방법에 따른 소비의 가격탄력성]

구분		시차변수 미사용			시차변수 사용		
		전국	수도권	비수도권	전국	수도권	비수도권
OLS	가격 탄력성 (표준오차)	-0.856 (0.021)**	0.048 (0.072)	-0.826 (0.019)**	-0.225 (0.019)**	0.045 (0.073)	-0.310 (0.022)**
	DW	0.574	1.859	0.807	2.560	1.993	2.435
2SLS	가격 탄력성 (표준오차)	-0.802 (0.021)**	0.117 (0.078)	-0.804 (0.019)**	-0.198 (0.020)**	0.113 (0.078)	-0.292 (0.022)**

주1) DW : Durbin-Watson 값

주2) * : p-value 0.05이하, ** : p-value 0.01이하

위의 결과에서 살펴봤듯이 본 연구에서 검증하고자 했던 가설은 모두 채택될 수 있다. 첫 번째 ‘가설은 석유제품의 가격의 변화가 소비에 미치는 영향은 제품마다 다를 것이다’ 였는데 실증결과 전국 휘발유와 경유의 가격탄력성은 시차변수를 고려한 2SLS분석 결과를 놓고 보았을 때 각각 0.104와 0.198으로 경유가 휘발유에 비해 가격의 영향을 더 많이 받는 것으로 나타났고 탄력성은 다른 결과를 보였다. 두 번째 가설은 ‘석유가격의 변화는 지역마다 다른 영향을 미칠 것이다.’ 였다. 이 역시 전국, 수도권, 비수도권으로 나누어서 검증한 결과 다르게 나타난다는 것을 알수 있었다. 수도권이 비수도권에 비해서 가격탄력성이 더 작은 것으로 나타났다.

제 5 장 결 론

제 1 절 연구의 요약

석유는 우리나라에 매장량이 거의 존재하지 않으면서도 우리나라는 전 세계에서 많은 석유를 소비하는 국가로 순위에 꼽힌다. 석유는 매장량이 한계가 있는 한정된 자원이면서 지구온난화의 주범으로 꼽힐 수 있는 환경오염을 유발시키는 자원이기도 하다. 우리나라는 석유의 약 33%를 수송용으로 소비하고 있다.

본 논문은 2003년~2012년까지 10년간의 우리나라 차량용 연료인 휘발유와 경유의 가격과 소비량의 월간 시계열 자료를 이용하여 차량용 휘발유와 경유의 가격이 소비에 미치는 영향요인들을 분석하였다. 석유가격이 석유소비에 미치는 영향을 분석하기 위하여 최소제곱법(OLS)과 2단계 최소제곱법(2SLS)을 이용하여 소비량 모형을 추정했다. 휘발유, 경유 각각의 제품에 대하여 위의 분석모형을 적용하였으며 각각의 분석방법에 대하여 권역을 수도권, 비수도권, 전국으로 나누어 지역별 분석도 실시하였다. 2SLS분석에서는 가격이 가지는 내생성을 통제하기 위하여 지역총생산, 차량대수, 인구수, 휴가철, 국제제품가격, 환율의 도구변수를 활용하여 1단계 회귀분석을 실시하였다. 그리고 1단계 분석 가격을 2단계 분석모형에 적용하여 2SLS분석을 실시하였다. 국내석유가격이 국제유가연동방식으로 결정되는 만큼 국제유가와 환율이 국내석유제품 가격에 미치는 영향이 매우 크므로 도구변수에 추가로 활용하였다. 또 각각의 분석방법에 대하여 직전의 소비량이 현재의 소비에 미치는 요인을 파악하기 위하여 시차변수로 활용한 경우와 그렇지 않은 경우를 나누어 분석해 보았다.

분석 결과 휘발유와 경유가 조금 상이한 결과를 보였다. 휘발유와 경유만 놓고 보면 경유의 가격탄력성이 휘발유의 가격탄력성보다 더 큰 것으

로 나타났다. 지역별로는 비수도권이 수도권에 비해 가격탄력성이 적은 것으로 분석되었다. 시차변수를 활용한 경우와 그렇지 않은 경우에도 가격탄력성의 차이가 컸다. 직전의 소비량을 시차변수로 활용한 경우 가격탄력성은 그렇지 않은 경우에 비해 많이 줄어들었다. 특히 경유의 가격탄력성이 휘발유에 비해 많이 줄어드는 것으로 나타났다. 직전의 소비량이 석유의 현재소비에 많은 영향을 끼치는 것으로 해석된다.

휘발유는 시차변수를 활용하여 가격의 내생성을 통제한 2SLS 분석결과 전국 기준으로 가격이 1% 증가할 때 소비는 0.104% 감소하는 것으로 나타났다. 경유는 가격이 1% 증가할 때 가격은 0.198% 감소하는 것으로 나타났다. 경유가 휘발유에 비해 가격의 영향을 더 많이 받는 것으로 나타났다. 휘발유와 경유는 세금 체계가 다르고 휘발유가 경유에 비해 세금이 더 많이 부과된다. 소비자가격은 경유가 휘발유에 비해 더 낮게 형성되고 있다. 경유는 휘발유보다 싼 연료라는 인식 때문에 가격의 증감에 더 민감한 반응을 보이는 것으로 해석된다. 경유가 가격에 더 민감하는 것으로 미루어 볼때 지역을 수도권과 비수도권으로 나누어 분석한 결과, 내생성을 통제한 2SLS 분석은 휘발유는 회귀계수가 수도권이 -0.113, 경유는 -0.112로 두 권역의 소비는 가격의 영향이 거의 비슷한 것으로 나타났다. 다만 수도권의 경우 통계적으로 유의미한 결과가 나오지는 않았다. 경유의 경우에는 회귀계수가 수도권이 0.113, 비수도권이 -0.292로 수도권의 가격탄력성이 양으로 나타났다. 다만 통계적으로 유의미한 결과가 나오지 않아 단정할 수는 없다.

제 2 절 정책적 시사점 및 연구의 한계

원유는 국내에선 거의 생산되지 않은 자원으로써 석유가격의 변동에 따라 국민 및 언론은 민감한 반응을 보이고 있다. 가격이 상승하면 정부는 언론 및 국민들로부터 이를 완화시키라는 각종 정책 압력에 시달리고 있다. 그러나 석유는 환경 공해를 유발하고 국민에게 세금부담을 지우고

있는 자원이므로 무조건적인 가격인하만을 주장하기는 어렵다. 이런 시점에서 석유가격이 석유소비에 대한 영향 요인을 분석하고 제품별로 지역별로 영향요인을 세분화해서 파악하면 지역별로 특화하여 유가에 대한 대책을 세우는데도 도움이 될 수 있겠다. 더 나아가서는 미래의 석유수요를 예측해봄으로써 대체에너지 개발 혹은 석유수요에 대한 대책들을 고심하고 수립할 수 있겠다.

본 연구는 전국 16개의 광역시도의 휘발유와 경유의 가격과 소비량을 기반으로 하여 석유가격이 석유소비에 미치는 영향요인을 분석하였다. 분석결과는 지역별로 전국, 수도권, 비수도권으로 나누어 보았다. 전국, 수도권, 비수도권의 휘발유, 경유의 가격탄력성은 각기 다르게 나타났다.

제품별 가격탄력성이 다르다는 것은 향후 유류세 정책에도 반영에도 의미가 있다고 할 수 있다. 향후에는 휘발유, 경유 뿐만 아니라 다른 석유 제품으로까지 확대하고 지역도 더 세분화하여 연구해보면 지역별 석유관련 각종 정책을 수립하는 도움이 되겠다.

본 연구에서는 OLS 분석과 2SLS 분석방법에 대하여 시차변수를 사용한 경우와 사용하지 않은 경우로 나누어 분석을 실시함으로써 시계열분석의 단점을 보완하려고 하였다. 향후에는 시계열 분석에 특화된 통계분석법을 이용하고 본 연구에서 고려하지 않은 다른 변인들을 분석에 추가한다면 보다 정확한 연구결과를 도출할 수 있을 것이다.

그리고 본연구는 10년간의 데이터를 바탕으로 평균적인 가격탄력성을 추정하였는데 이를 시기별로 세분화하여 시기별 가격탄력성을 추정하는 것도 향후 정책자료로 활용하는데 도움이 될 것이다.

참고문헌

- 최충식 (2012), “네트워크 에너지요금 규제가 수요에 미치는 영향 분석”,
서울대학교 행정대학원 석사학위논문
- 김선진 (2010), “차량관련 석유소비량에 영향을 미치는 요인 규명연구 :
서울 및 6대광역시 중심”, 한양대학교 도시대학원 석사
학위논문
- 심교언 (2001), “도시의 규모 및 밀도와 중심지 분포 패턴이 교통에너지
소비에 미치는 영향 연구”, 서울대학원 박사학위논문
- 김숙향 황덕순(2002), “휘발유 가격변화와 가계소비의 상충작용”, 대한가
정학회지, Vol.40 No.8 p.153~267
- 이성근(2003), “교통세의 휘발유 소비에 대한 영향 분석”, 단국대학교 대
학원 박사 학위논문
- 김민성(2009) “수송용 휘발유 및 경유 수요의 가격 | 소득 탄력성 추정”,
서울대학교 환경대학원 석사 논문
- 박철웅(2009) “천연가스 단기 수요예측모형에 관한 연구”, 성균관대학교
일반대학원 석사 논문
- 김점수, 양춘승, 박중구(2011) “한국 도시가스용 천연가스의 소비함수에
대한 실증분석”, 에너지공학, 제20권 제4호 p318~329
- 이달석 신정수(2006), “휘발유 소매가격 결정에 관한 연구”, 에너지경제
연구, 5(1), p1~25

이상미(2013) “알뜰주유소 정책이 국내 석유제품가격에 미친 영향 분석”
서울대학교 행정대학원 석사논문

김영덕(2000) “자본의 효율분포구조와 에너지수요의 가격탄력성”, 계량경제학보, Vol.11 No.4, [2000], p63~77

이영 나성린 “한국의 시계열 자료를 이용한 담배수요의 가격탄력성 추정”

김영덕, 박민수(2013) “석유제품과 전력의 수요행태 변화에 대한 실증분석”

한국석유공사(2012) “석유산업의 이해”

부록 [상관관계분석]

1. 휘발유 전국

(N= 1920)

구분	1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. CONS	1								
2. CONS _{t-1}	0.992 **	1							
3. PRICE	0.102 **	0.102 **	1						
4. GRDP	0.927 **	0.927 **	0.217 **	1					
5. CAR	0.889 **	0.890 **	0.425 **	0.892 **	1				
6. RESIDENT	0.959 **	0.959 **	0.041 *	0.896 **	0.889 *	1			
7. VACATION	0.048 *	-0.002	0.058 **	0.000	0.000	0.000	1		
8. INTER_PROD	0.066 **	0.068 **	0.925 **	0.175 **	0.366 **	0.010	0.069 **	1	
9. EX_RATE	0.027	0.028	0.002	0.025	0.067 **	0.004	-0.028	-0.289 **	1

* 상관계수는 0.05수준(양쪽)에서 유의합니다.

** 상관계수는 0.01수준(양쪽)에서 유의합니다.

2. 휘발유 수도권

(N= 240)

구분	1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. CONS	1								
2. CONS _{t-1}	0.947 **	1							
3. PRICE	0.023	0.026	1						
4. GRDP	-0.354 **	-0.352 **	0.821 **	1					
5. CAR	0.241 **	0.247 **	0.849 **	0.767 **	1				
6. RESIDENT	0.889 **	0.902 **	0.300 **	-0.33	0.532 **	1			
7. VACATION	0.121	0.010	0.056	0.000	0.000	0.000	1		
8. INTER_PROD	0.095	0.105	0.927 **	0.707 **	0.834 **	0.370 **	0.069	1	
9. EX_RATE	0.050	0.049	0.000	0.106	0.062	0.054	-0.028	-0.289 **	1

* 상관계수는 0.05수준(양쪽)에서 유의합니다.

** 상관계수는 0.01수준(양쪽)에서 유의합니다.

3. 휘발유 비수도권

(N= 1680)

구분	1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. CONS	1								
2. CONS _{t-1}	0.982 **	1							
3. PRICE	0.097 ****		1						
4. GRDP	0.862 **	0.862 **	0.245 **	1					
5. CAR	0.785 **	0.786 **	0.533 **	0.774 **	1				
6. RESIDENT	0.912 **	0.912 **	-0.12	0.757 **	0.767 **	1			
7. VACATION	0.071 **	-0.004	-0.059 *	0.000	0.000	0.000	1		
8. INIER_PROD	0.102 **	0.104 **	0.927 **	0.250 **	0.504 **	0.011	0.069 **	1	
9. EX_RATE	0.042	0.042	0.003	0.036	0.101 **	0.006	-0.028	-0.289 **	1

* 상관계수는 0.05수준(양쪽)에서 유의합니다.

** 상관계수는 0.01수준(양쪽)에서 유의합니다.

4. 경유 전국

(N= 1920)

구분	1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. CONS	1								
2. CONS _{t-1}	0.974 **	1							
3. PRICE	-0.053 *	-0.052 *	1						
4. GRDP	0.805 **	0.806 **	0.203 **	1					
5. CAR	0.887 **	0.888 **	0.150 **	0.910 **	1				
6. RESIDENT	0.798 **	0.799 **	0.024	0.896 **	0.954 **	1			
7. VACATION	-0.045 *	-0.024	0.052 *	0.000	0.000	0.000	1		
8. INIER_PROD	-0.018	-0.023	-0.051 *	0.025	0.005	0.004	-0.028	1	
9. EX_RATE	-0.036	-0.033	0.951 **	0.171 **	0.131 **	0.009	0.054 *	-0.303 **	1

* 상관계수는 0.05수준(양쪽)에서 유의합니다.

** 상관계수는 0.01수준(양쪽)에서 유의합니다.

5. 경유 비수도권

(N= 240)

구분	1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. CONS	1								
2. CONS _{t-1}	0.972 **	1							
3. PRICE	-0.154 **	-0.151 *	1						
4. GRDP	-0.596 **	-0.593 **	0.823	1					
5. CAR	0.914 **	0.917 **	0.200 **	-0.266 **	1				
6. RESIDENT	0.785 **	0.791 **	0.331 **	-0.047	0.933 **	1			
7. VACATION	-0.029	-0.011	0.056	0.000	0.000	0.000	1		
8. INIER_PROD	-0.055 **	-0.060	-0.051	0.103	-0.020	0.049	-0.028	1	
9. EX_RATE	-0.051	-0.049	0.951 **	0.694 **	0.260 **	0.354 **	0.054	-0.303 **	1

* 상관계수는 0.05수준(양쪽)에서 유의합니다.

** 상관계수는 0.01수준(양쪽)에서 유의합니다.

6. 경유 비수도권

(N= 1680)

구분	1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. CONS	1								
2. CONS _{t-1}	0.962 **	1							
3. PRICE	-0.080 **	-0.078 **	1						
4. GRDP	0.792 **	0.793 **	0.244 **	1					
5. CAR	0.870 **	0.871 **	0.188 **	0.827 **	1				
6. RESIDENT	0.752 **	0.753 **	-0.017	0.757 **	0.900 **	1			
7. VACATION	-0.057 *	-0.032	0.052 *	0.000	0.000	0.000	1		
8. INIER_PROD	-0.017	-0.023	-0.051 *	0.036	0.011	0.006	-0.028	1	
9. EX_RATE	-0.041	-0.038	0.952 **	0.244 **	0.199 **	0.010	0.054 *	-0.303 **	1

* 상관계수는 0.05수준(양쪽)에서 유의합니다.

** 상관계수는 0.01수준(양쪽)에서 유의합니다.

Abstract

Study on the model
which the price of petroleum
affects consumption of petroleum
– focused on gasoline, diesel

CHOI JONG SEO

Department of Public Administration

The Graduate School

Seoul National University

keywords : Gasoline prices, diesel prices, and gasoline
consumption, diesel consumption, the price elasticity

Student Number : 2013-22689

Korea is strongly dependent on crude oil imports and the world's fifth largest importer of crude oil. Oil is a limited and finite resources in some areas of the world. Korea relies on imports. Thus, the risk on uncertainties in supply and demand for oil is very high in Korea.

Fuel oil consumption in the country accounts for transport and 33%, respectively. Currently petroleum accounts for 95% of transportation fuel. Gasoline and diesel which are fuel for transportation are very closely related to the lives of people and associated with a variety of policies. The policies are environmental policy, tax policy, the oil supply policy, renewable energy policy and regional policy. Thus, analysis about the effect of oil price on the oil consumption is the basis for future policy as this can have important implications.

This study shows the impact of the petroleum product price on the petroleum consumption. Petroleum product is limited to transportation fuel(gasoline and diesel). This study is conducted based on the data limited to period (2003-2012) and 16 metropolitan cities. The data used in the research are petroleum prices, consumption, number of vehicles, population, GRDP, holiday season, the seasonal factors, the international oil prices, exchange rate and consumption of the previous month.

2SLS analysis and OLS analysis are used in this study. Each analysis is applied in each case of lagged variable is used and not used.

This study shows that price elasticity of petroleum is different by kind of petroleum(gasoline and diesel) and region.

Furthermore, government through the analysis of gasoline, diesel and other petroleum can establish the policies for petroleum price or supply&demand. Government can also predict the effect of the policies. According to the nature of the depletion of resources and the increasing need for alternative energy, alternative energy development plan can be urged.