

담배가격인상이 흡연수요에 미치는 영향*

김원년** · 서정하*** · 김양중****

2004년 말 담배가격인상의 효과를 파악하기 위하여 성인남성 흡연자 700명 비흡연자 300 명으로 구성된 추적조사에서 6개월 후 네 차례의 조사가 끝날 때까지 흡연자 572명, 비흡연자 198 명의 흡연행태에 관한 자료가 구축되었다. 이 자료를 활용하여 단기 가격탄력성을 추정한 결과 흡연자들만의 가격탄력성은 가격인상전후 1개월, 3개월, 6개월 기간 동안에 각각 -0.6853 , -0.6230 , -0.5482 로 추정되었고, 비흡연자를 포함한 경우에는 -0.3920 , -0.3739 , -0.3481 로 추정되었다. 이 결과는 흡연율 감소를 위하여서는 대폭적인 가격인상이 매우 효과적이며 따라서 추가적인 가격인상이 추진되어야 한다는 점을 암시하고 있다.

핵심단어: 담배가격, 담배소비, 가격탄력성

I. 서론

본 연구의 목적은 2004년 말 500원의 담배 값 인상이 흡연수요에 미치는 영향을 개인추적조사자료를 중심으로 살펴보는 데 있다. 개인의 특성을 중심으로 담배가격인상 전후의 흡연양태 변화에 대한 조사결과와 갈략한 소개와 함께 가격 변화 전후 1개월, 3개월 및 6개월 사이의 수요함수를 추정하고 그 결과를 활용하여 가격탄력성을 산출하여 가격인상의 흡연감소효과를 파악하는 데 있다(김원년, 2005, 2006).

연구의 구성은 서론에 이어 담배수요의 가격탄력성 분석에 대한 국내외 기존 연구현황을 살펴보고, 2004년 말 담배가격 인상전후 1개월, 3개월 및 6개월 기

* 이 논문은 2005-2006년 기간 중 보건복지부에서 주관하는 건강증진기금에 의해 수행된 연구의 일부분이며 연구가 가능하도록 지원해준 보건복지부와 건강증진기금 사업단의 모든 분들께 심심한 감사를 표하는 바입니다.

** 고려대학교 경제학과 교수

*** 청주대학교 경영학과 교수

**** 고려대학교 일반대학원 경제정책학과

간중의 흡연행태의 변화를 개인 추적 조사한 자료를 소개한다. 개인추적조사자료를 활용한 수요함수추정결과와 가격탄력성 추정결과를 다음에 소개하고, 마지막으로 요약과 함께 정책적 함의를 정리한다.

II. 담배수요의 가격탄력성 추정의 선행연구

담배수요의 가격탄력성을 추정하기 위한 최근의 국내의 담배수요함수의 추정 사례들이 <표 1>에 나타나 있다. 각국의 담배수요함수는 자료의 활용 가능성 여부에 따라 단일방정식(Single equation demand function)과 수요방정식 체계(Demand system)로 모형이 크게 구분된다. 단일방정식 담배수요함수를 추정하기 위한 통계적 기법은 단순 선형 회귀법(Ordinary Linear Regression: OLS)과 가중단순선형회귀(Weighted OLS) 추정방식이 주로 활용되었다. 수요방정식체계를 추정하기 위하여 표면상 무관회귀(Seemingly Unrelated Regression: SUR) 추정기법이 주로 활용되었다.

단일방정식 또는 담배 수요체계로 추정된 담배수요함수들의 구체적인 모형을 살펴보면 종속변수로 일인당 담배판매량 또는 흡연양태 조사로 얻어진 담배소비량 자료가 사용되었고, 독립변수로는 일인당 국내총생산(Gross Domestic Product: GDP) 등의 소득 자료와 담배가격의 변화를 나타내는 자료들이 사용되었다. 이상의 추정사례들을 참고하여 추적관찰자료를 활용한 담배수요함수의 추정을 위하여 본 연구에서는 수요변화의 편차(Difference)형식으로 선형 단일방정식 모형(Linear single equation model)을 설정하였다.

<표 1>에 최근 추정된 국내의 담배수요의 가격탄력성은 분석대상 자료와 추정모형에 따라 다양하게 나타나고 있으나 대략 -0.2에서 -0.6 정도로 추정되고 있다. 일반적으로 가격탄력성은 장기간에 더욱 탄력적이며 특히 담배의 경우 청소년들을 대상으로 추정해보면 성인들보다 더욱 탄력성이 높게 추정된다. 우리나라의 경우 기존의 담배가격탄력성은 총계자료를 활용할 경우 -0.2에서 -0.4 정도에서 추정되었고 가구단위의 미시자료를 활용할 경우 다소 높은 -0.5 정도로 추정되고 있다. 이와 같은 담배수요의 가격탄력성 추정결과는 자료의 구성과 추정모형에 따라 다소 상이하게 나타나는 것이 보통이다.

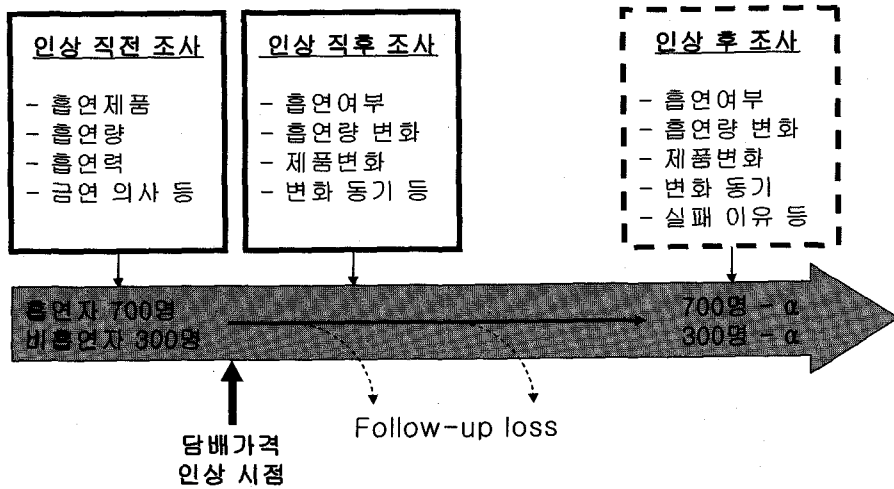
〈표 1〉 최근 국내외 담배 수요 함수 추정 모형 및 가격탄력성 추정결과

저자(년도)	자 료 (분석 기간)	종속변수/ 독립변수	모형/ 추정방법	담배 가격 탄력성 추정치
Meyerhoefer (2005)	로마 가계지출조사 (1994-1996)	품목별 지출액/ 가격, 총지출, 가구특성들	수요체계/ SUR	-0.592 -0.569
Gospodinov (2005)	Canada (1972-2000)	담배소비량/ 가격, 소득	FM OLS	-0.31
Ahmad (2005)	California CDC/BRFSS (1993-2000)	흡연양태/ 담배가격, 인구변수, 사회경제변수	단일방정식/ Weighted OLS	-0.18 -0.83
Lee (2005)	대만 총량 연도별 (1971-2000)	일인당 담배판매량/ 담배가격, GDP	수요체계/ SUR	국내: -0.64 수입: -0.82
Mazzocchi (2005)	영국 총량 분기별 (1963-2003)	담배 지출액/ 가격, 소득, 가구특성변수	수요체계/ MLE(EM Algorithm)	단기: -0.55 장기: -0.25
Escarrio & Molina (2004)	스페인 총량 연도별 (1964-1995)	담배 종류별 지출액/ 가격, 소득, 기간더미	수요체계/ SUR	Virginia: -0.80 Black: -0.47 Cigars: -0.93
김원년 (2004)	한국 가구 월별 (1998-2003)	담배 지출액/ 가격, 소득, 가구특성변수	수요체계/ SUR	-0.52
김용익 외 (2003)	한국 총량 연도별 (1980-2002)	일인당 담배판매량/ 일인당 GDP, 담배가격지수	단일방정식/ OLS	절대가격: -0.30 상대가격: -0.42
Farrelly (2003)	미국 총량 연도별 (1990 - 2000)	일인당 담배판매량/ 주별 담배가격 차이 흡연 규제, 담배세, 실업률	단일방정식/ OLS	-0.32
Hu & Mao (2002)	중국 총량 연도별 (1980-1997)	일인당 담배판매량/ 담배가격, 일인당GDP	단일방정식/ OLS	-0.54
김원년 외 (2002)	한국 총량 연도별 (1980-1999)	일인당 담배판매량/ 담배가격, 일인당GDP	단일방정식/ OLS	-0.19

Ⅲ. 흡연자/비흡연자의 흡연행태 변화 추적조사 자료

흡연자와 비흡연자로 구성된 개인단위의 추적관찰자료를 구축하여 담배가격 인상 전후 조사를 실시함으로써 담배가격 인상에 따른 흡연 상태 변화를 파악하기 위해서 추적관찰조사에 동의하는 성인 남성 흡연자 700명과 비흡연자 300명으로 코호트를 구축하였다.

담배가격 인상 2주 전 시점에서 전화설문조사를 통해 흡연자 700명을 대상으로 추적관찰 대상 패널을 구성하였으며, 이들을 대상으로 흡연력, 흡연 제품명, 담배가격 인상에 대한 태도, 교육수준, 소득수준 등에 대한 조사를 실시하였다. 담배가격 인상 후 1개월, 3개월, 6개월 시점에서 흡연 여부와 흡연량 및 흡연제품 변화, 흡연행태 변화 동기, 담배가격 인상이 흡연 행태 변화에 미친 영향 등에 대해 조사하였다.



〈그림 1〉 개인단위 추적관찰조사의 기본구조

추적관찰 조사 대상인 흡연자 700명의 연령 구성은 20대가 190명(27%), 30대 221명(32%), 40대 183명(26%), 50대 106명(15%)이었다. 최종학력은 중졸 이하인 경우가 21명(3%), 고졸 이하인 경우가 96명(14%), 대졸 이상인 경우가 583명(84%)이었다. 직업 구성은 사무/기술직이 362명(52%)로 가장 많은 비중을 차지하고 있었으며, 자영업이 79명(12%)였으며, 그 외 학생, 판매/서비스직, 전

문/자유직 순이었다. 월 소득은 195만원 미만인 9%, 195~295만원이 19%, 295~395만원이 23%, 395~495만원이 20%, 495만원 이상이 29%로 구성되어 있었다.

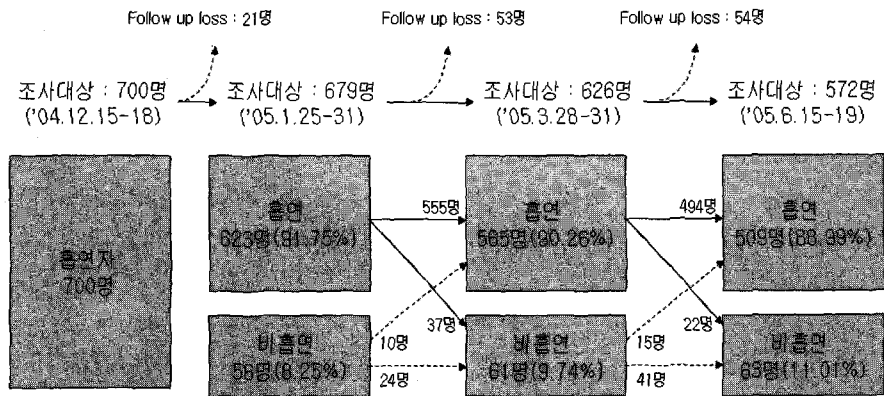
〈표 2〉 흡연 응답자의 특성(700명)

변 수	범 주	Number	%
나이	20-29	190	(27.1)
	30-39	221	(31.6)
	40-49	183	(26.1)
	50이상	106	(15.1)
	평균	36.9	
교육 수준	중졸	21	(3.0)
	고졸	96	(13.7)
	대졸	583	(83.3)
가구 수입	195만원 미만	62	(8.9)
	195-294	135	(19.3)
	295-394	159	(22.7)
	394-494	140	(20.0)
	495만원 이상	204	(29.1)
직업	전문직/자유직, 경영/관리직	57	(8.1)
	사무/기술직	362	(51.7)
	판매/서비스직, 일용/작업직, 생산운수직	101	(14.4)
	학생	81	(11.6)
	자영업	79	(11.3)
	무직	20	(2.9)
흡연량	10개비 미만	84	(12.0)
	10-20개비 미만	273	(39.0)
	20개비 이상	343	(49.0)
흡연 기간	5년 미만	71	(10.1)
	5-10년	132	(18.9)
	10-15년	182	(26.0)
	15-20년	87	(12.4)
	20-25년	122	(17.4)
	25년 이상	106	(15.1)
금연시도 횟수	없다	189	(27.0)
	1-2회	228	(32.6)
	3-4회	152	(21.7)
	5회 이상	131	(18.7)
향후 금연 의사	금연	399	(57.0)
	줄일 의사	183	(26.1)
	의사 없음	118	(16.9)
가격 인상이 본인의 흡연 중단에 미칠 영향	큰 영향	85	(12.1)
	어느 정도영향	197	(28.1)
	별 영향 없음	165	(23.6)
	거의 영향 없음	253	(36.1)

700명의 추적관찰 대상자 중 128명이 중도에 탈락하였다. 추적관찰조사를 완료한 572명의 평균 연령은 35.8세였으며 20대가 29.2%, 30대가 34.8%, 40대가 24.0%, 50대 이상이 12.1%를 차지하였다. 학력수준은 중학교 졸업 이하가 1.6%였으며, 고등학교 졸업이 10.5%, 대학교 졸업 이상이 87.9%를 차지하였다. 월평균 가계소득이 195만원 미만인 경우가 8.2%, 195만원 이상, 295만원 미만인 경우가 17.5%, 295만원 이상, 394만원 미만인 경우가 23.6%, 395만원 이상, 495만원 미만인 경우가 20.3%, 495만원 이상인 경우가 30.4%를 차지하였다. 일평균 흡연 개비수는 17.1개비였으며, 평균 흡연기간은 163개월이었다. 향후 금연 의향에 대해서는 57.2%가 흡연을 중단하고 싶다고 응답했고, 25.9%는 흡연량을 줄이고 싶다고 응답했으며, 17.0%는 흡연을 중단하거나 흡연량을 줄일 의향이 없다고 응답했다.

추적관찰 완료 응답자와 중도 탈락자의 일반 특성을 비교한 결과, 중도 탈락자의 경우 고연령층이 상대적으로 많으며, 교육수준과 소득수준이 추적관찰 완료 응답자에 비해 낮고, 직업 유형별로는 육체노동직 비율이 더 높은 것으로 나타났다. 그리고 흡연기간도 추적관찰 완료 응답자에 비해 길고, 금연시도를 한 적이 없는 경우가 더 많은 것으로 나타났다. 그러나 일 평균 흡연량과 향후 금연 의향에 대한 응답수준은 추적관찰 완료 응답자와 비슷한 것으로 나타났다.

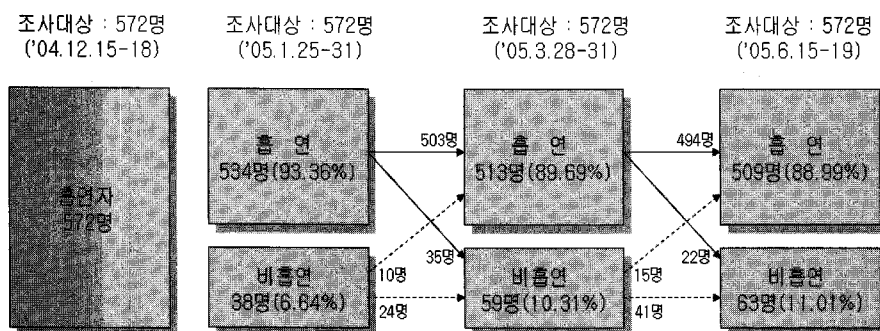
<그림 2>는 흡연자 700명을 대상으로 한 흡연상태 변화를 보여준다. 그러나 이와 같은 분석은 시간의 경과에 따라 이루어지기 때문에 각 조사시점에서 탈락자들이 나타난다. 1개월 후 조사에서는 21명이 탈락하였으며 3개월 후 조사에서



<그림 2> 담배가격 인상 후, 시간 경과에 따른 흡연상태 변화(흡연자 700명)

는 53명, 6개월 후 조사에서는 54명이 탈락하였다.

추적관찰조사 완료자 572명만을 대상으로 각 조사시기별 흡연상태를 파악한 결과는 다음 그림과 같다. 1월, 3월, 6월 조사시점에서의 흡연 중단율은 각각 6.6%, 10.3%, 11.0%로 시간 경과에 따라 흡연을 중단한 비율이 증가한 것으로 나타났다. 각 조사시점의 신규 흡연 중단자 중에서 ‘담배가격 인상이 흡연 중단의 계기가 되었는지’를 파악한 결과, 각 시기별로 76.3%, 81.4%, 65.1%의 흡연 중단자가 그렇다고 응답했다.



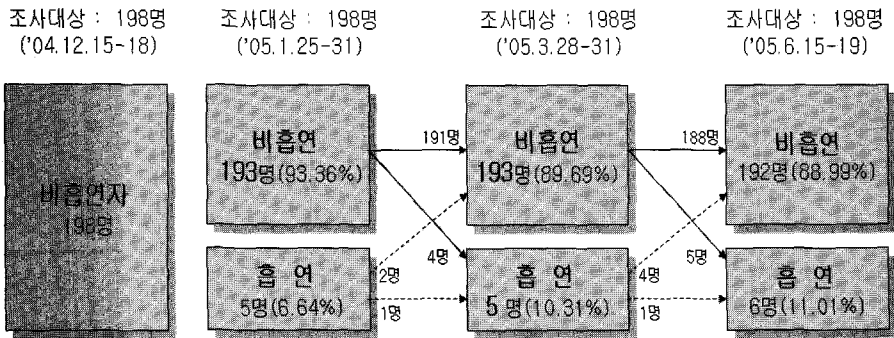
〈그림 3〉 담배가격 인상 후, 시간 경과에 따른 흡연상태 변화(추적관찰 완료 572명)

300명의 비흡연자 및 금연자의 연령 구성은 20대가 81명(27%), 30대가 93명(31%), 40대가 82명(27%), 50대가 44명(15%)이었으며, 직업별로는 사무/기술직이 112명으로 가장 많은 비중을 차지했으며, 판매/서비스 및 생산운수직(56명), 학생(49명), 자영업(45명)의 순이었다. 월 소득은 195만원 미만이 31명이었으며, 195~295만원 미만이 83명, 295~395만원 미만이 83명, 395~495만원 미만이 47명, 495만원 이상이 56명을 차지하고 있었다. 젊은 연령대의 추적관찰조사 탈락률이 더 높았으나, 가구 소득과 직업군별로는 추적관찰조사 완료자와 탈락자 간의 큰 차이는 없었다.

〈표 3〉 설문응답자의 특성(비흡연자: 300명, 단위: 명, %)

변 수	범 주	응답자		탈락자		합계
	전체	198		102		300
나이	20-29	46	(23.2)	35	(34.3)	81
	30-39	58	(29.3)	35	(34.3)	93
	40-49	61	(30.8)	21	(20.6)	82
	50이상	33	(16.7)	11	(10.8)	44
	평균	39.1		35.8		38.0
교육수준	중졸	2	(1.0)	0	(0.0)	2
	고졸	50	(25.3)	22	(21.6)	72
	대졸	146	(73.7)	80	(78.4)	226
가구수입	195만원 미만	20	(10.1)	11	(10.8)	31
	195-294	49	(24.8)	34	(33.3)	83
	295-394	58	(29.3)	25	(24.5)	83
	394-494	36	(18.2)	11	(10.8)	47
	495만원 이상	35	(17.7)	21	(20.6)	56
직업	전문직/자유직, 경영/관리직	21	(10.6)	9	(8.8)	30
	사무/기술직	78	(39.4)	34	(33.3)	112
	판매/서비스직, 일용/작업직, 생산운수직	36	(18.2)	20	(19.6)	56
	학생	28	(14.1)	21	(20.6)	49
	자영업	30	(15.2)	15	(14.7)	45
	무직	5	(2.5)	3	(2.9)	8

추적관찰조사를 완료한 198명을 대상으로 조사시기별 흡연 상태를 파악한 결과, '05년 1월 조사에서 6.6% 수준이던 흡연율이 '05년 3월 조사에서는 10.3%, '05년 6월 조사에서는 11.0%로 증가한 것으로 나타났다. 그러나 비흡연자의 흡연 상태 변화는 표본수가 적기 때문에 대표성 있는 결과로 해석하기에는 제한점이 있다.



〈그림 4〉 담배가격 인상 후, 시간 경과에 따른 흡연상태 변화(비흡연자)

IV. 수요함수의 추정을 통한 가격탄력성 산출

담배수요의 가격탄력성은 담배수요함수로부터 산출된다. 담배가격의 변화와 수요량의 변화에 대한 자료가 주어질 경우 기초적인 담배수요함수를 구성할 수 있다. 이에 덧붙여서 소득과 개인의 특성에 관한 정보가 주어진다면 보다 신뢰성 있는 담배수요함수의 추정이 가능하게 된다. 2004년 연말의 담배가격 인상 전후 1개월, 3개월, 6개월 후까지의 흡연양태 조사 자료는 개인 단위의 단기적인 담배수요함수를 추정하기위한 매우 적절한 자료이다. 즉 2004년 12월 30일 기준으로 500원 인상전후 1개월 3개월 및 6개월 기간중 변화된 흡연량을 종속변수로 하고 가격 변화 폭과 응답자 특성들을 독립변수로 하여 흡연 수요 방정식을 추정할 수 있다.

가격인상 후 흡연자들의 흡연여부를 살펴보면 가격인상에 따라 흡연량을 줄인 경우, 변하지 않은 경우 그리고 매우 드문 경우이기는 하지만 흡연량을 늘린 경우가 나타난다. 이들 각 경우에 대하여 변화된 흡연량을 종속변수로 취하였으며, 개인별 가격변화 폭, 소득수준, 연령, 학력 등을 독립변수로 하고 지역과 흡연중단 및 흡연상태를 더미변수의 형태로 취하여서 흡연량 소비함수를 추정하고 추정된 계수들로부터 가격탄력성을 산출할 수 있다.

추정과정에서 사용된 변수들의 정의와 범주는 다음과 같다. 흡연량은 가격 인상 전과 가격 인상 1개월, 3개월, 6개월 후의 흡연량 차이를 각각 dq_1 , dq_3 , dq_6 로 나타내었다. 담배가격이 인상된 후 담배의 브랜드를 바꾸었는가에 따라 담배가격의 차이가 달라진다. 가격의 차이 역시 기간별로 1개월, 3개월, 6개월로 각

각 dp1, dp3, dp6로 나타내었다. 소득 연령 학력 지역구분 흡연 양태 변화여부 등 응답자 특성에 대한 정의는 다음 표와 같다.

〈표 4〉 가격 인상 전후 흡연 양태 및 응답자 특성

변 수 명		정 의
흡연량 및 가격	dq1	1개월후 흡연량 변화 폭
	dq3	3개월후 흡연량 변화 폭
	dq6	6개월후 흡연량 변화 폭
	dp1	1개월 후 가격 변화 폭
	dp3	3개월 후 가격 변화 폭
	dp6	6개월 후 가격 변화 폭
응답자 특성	y	소득 수준
	age	연령 구분
	edu	교육 수준
	dumr	지역 더미변수
	dum1	흡연중단 더미변수
	dum2	흡연시작 더미변수

구체적인 응답자 특성변수에 대한 정의들이 다음 표에 나타나 있다. 조사자 소득수준은 95만원 미만, 95만원 이상 - 195만원 미만, 195만원 이상 - 295만원 미만, 295만원 이상 - 395만원 미만, 395만원 이상 - 495만원 미만, 495만원 이상의 6등급으로 구분하여 1에서 6까지의 값을 부여하였다. 교육수준은 중졸이하, 고졸, 대재, 대졸이상의 4등급으로 구분하여 0에서 4까지의 값을 부여하였으며, 조사자 연령은 20-30세, 30-40세, 40-50세, 50-60세, 60세 이상의 5등급으로 구분하여 1에서 5까지의 값을 부여하였다.

이외에 각 조사 기간별로 흡연중단과 흡연시작에 대한 더미변수의 형태로 정의하여 분석에 활용하였다.

〈표 5〉 응답자 특성 변수

변수명	값	정의
소득(y)	1	95만원 미만
	2	95만원 이상 - 195만원 미만
	3	195만원 이상 - 295만원 미만
	4	295만원 이상 - 395만원 미만
	5	395만원 이상 - 495만원 미만
	6	495만원 이상
연령(age)	1	20세 이상 - 30세 미만
	2	30세 이상 - 40세 미만
	3	40세 이상 - 50세 미만
	4	50세 이상 - 60세 미만
	5	60세 이상
교육(edu)	1	중졸이하
	2	고졸
	3	대재
	4	대졸이상
지역(dumr)	1	서울
	0	인천·경기
흡연중단여부(dum1)	1	흡연에서 금연을 한 사람
	0	이외 모든 사람
흡연시작여부(dum2)	1	비흡연에서 흡연을 시작한 사람
	0	이외 모든 사람

1. 추정모형

흡연량의 변화를 종속변수로 취하고 개인별 담배가격 변화를 독립변수로 취한 개인단위의 담배 수요함수 기본 식은 다음과 같다.

$$\Delta Q = f(\Delta P; M, C, D) \tag{1}$$

단 ΔQ : 흡연량의 변화 폭

ΔP : 가격의 변화 폭

M : 응답자 개별특성들의 교차효과

$M = f(Y, A, E)$ 단 Y : 소득, A : 연령, E : 교육

$$C : \Delta P \times M$$

D : 더미변수(흡연중단, 흡연시작, 지역더미)

이제 수요함수를 선형 회귀 방정식으로 나타내면 식(2)와 같다.

$$\Delta Q = \alpha + \beta_1 \Delta P + \beta_2 M + \beta_3 C + \beta_4 D + \epsilon \quad (2)$$

탄력성을 구하기 위해 양변을 ΔP 로 나누고 각 독립변수의 평균을 대입하면 가격의 변화에 대한 수요량의 변화율(연속함수의 경우라면 dq/dp)을 산출할 수 있다.

$$\frac{\widehat{\Delta Q}}{\Delta P} = \frac{\alpha}{\Delta P} + \beta_1 \frac{\Delta P}{\Delta P} + \beta_2 \frac{\bar{M}}{\Delta P} + \beta_3 \frac{\bar{C}}{\Delta P} + \beta_4 \frac{\bar{D}}{\Delta P} \quad (3)$$

식 (3)의 변화율에 담배가격과 흡연량의 평균비율을 식(4)와 같이 곱해주면 가격 탄력성을 산출할 수 있다.

$$\eta = \frac{\widehat{\Delta Q}}{\Delta P} \times \frac{(P_1 + P_2)/2}{(Q_1 + Q_2)/2} \quad (4)$$

흡연량 변화에 대한 담배수요함수의 추정방법으로는 단순 선형 회귀 방식을 적용하였고 SAS Proc Reg를 사용하였다.

2. 흡연자 수요함수 및 가격탄력성 추정결과

<표 5>에 정의된 변수들로서 가격변화, 소득의 차이 및 응답자 특성들의 복합적인 효과를 각 변수들의 교차항들로 나타내어서 다양한 시도 결과 얻어진 각 기간별 담배수요함수에 사용된 변수들은 다음과 같다. 예로써 가격인상 일 개월 후 담배수요함수에서 종속변수는 담배개비수로 측정된 가격인상 전후의 일일 흡연량 차이이다. 하루 한갑 피우던 사람이 가격 인상 후 반 갑으로 줄었다면 종속변수는 -10 개비가 된다.

가격 인상 일 개월 후 담배수요함수에서 독립변수들로는 가격의 변화폭(dp1)

소득과 교육과 가격 변화폭의 교차항($y \times \text{edu} \times \text{dp1}$), 소득과 가구주 연령과 가격 변화폭의 교차항($y \times \text{age} \times \text{dp1}$) 등으로 구성됨을 나타낸다.

〈표 6〉 단기 담배수요함수의 추정에 사용된 변수들

가격인상 1개월 후 담배수요함수	가격인상 3개월 후 담배수요함수	가격인상 6개월 후 담배수요함수
dp1	dp3	eyp($y \times \text{dp6}$)
byep($y \times \text{edu} \times \text{dp1}$)	cyep($y \times \text{edu} \times \text{dp3}$)	eap($\text{age} \times \text{dp6}$)
byap($y \times \text{age} \times \text{dp1}$)	cyap($y \times \text{age} \times \text{dp3}$)	eye($y \times \text{edu}$)
baep($\text{age} \times \text{edu} \times \text{dp1}$)	caep($\text{age} \times \text{edu} \times \text{dp3}$)	eydum1($y \times \text{edum1}$)
byaep($y \times \text{age} \times \text{edu} \times \text{dp1}$)	cyaep($y \times \text{age} \times \text{edu} \times \text{dp3}$)	eyedum1($y \times \text{edu} \times \text{edum1}$)
bdumrp($\text{bdumr} \times \text{dp1}$)	cdumrp($\text{cdumr} \times \text{dp3}$)	edumrp($\text{edumr} \times \text{dp6}$)
bdum1	cdum1	edum1
bdum2	cdum2	edum2

각 기간별 단기 담배수요함수는 변수들의 구성에서 다양한 시도를 거쳐서 그 함수형태를 선택하였기 때문에 각 방정식이 서로 상이하다. 기간별로 구분하기 위하여 편의상 1개월 후의 각 독립변수들에는 **b**, 3개월 후는 **c**, 6개월 후는 **e**를 앞에 붙여서 나타내었다. 가격의 변화폭은 1개월 후는 **dp1**, 3개월 후는 **dp3**, 6개월 후는 **dp6** 로 각각 표시하였다. 이렇게 추정한 방정식들이 다음과 같다.

추정결과 거의 대부분의 변수들이 유의수준 5% 내에서 유의하였으며 검정결과 오차항의 자기상관과 이분산성은 존재하지 않았다. 따라서 OLS 추정이 가장 효과적인 방법이라고 할 수 있다. 이제 추정된 각 기간별 담배수요함수들의 계수들을 활용하여 다음의 평균값들을 대입하는 과정을 거쳐서 가격탄력성들을 산출할 수 있다.

〈표 7〉 추정 결과(표본의 수)

가격인상 1개월 후 담배수요함수(678)			가격인상 3개월 후 담배수요함수(627)			가격인상 6개월 후 담배수요함수(570)		
변수	추정값	Pr> t	변수	추정값	Pr> t	변수	추정값	Pr> t
상수	2.2254**	0.0124	상수	1.5408**	0.0418	상수	0.4901	0.5882
dp1	0.0075***	0.0083	dp3	0.0064**	0.0353	eyp	0.0011***	0.0058
byep	-0.0003**	0.0114	cyep	-0.0003**	0.0464	eap	-0.0011**	0.0288
byap	-0.0011***	<.0001	cyap	-0.0009***	0.0007	eye	0.1425**	0.0128
baep	-0.0006**	0.0170	caep	-0.0006**	0.0334	eydum1	3.0560**	0.0186
byaep	0.0004***	0.0002	cyaep	0.0003***	0.0027	eyedum1	-0.5941**	0.0435
bdumrp	0.0015**	0.0382	cdumrp	0.0002	0.7607	edumrp	-0.0012	0.1982
bdum1	11.4809***	<.0001	cdum1	11.2280***	<.0001	edum1	6.6420**	0.0115
bdum2	-11.3105***	<.0001	cdum2	-9.5557***	<.0001	edum2	-6.7672***	0.0022
D.W	2.143		D.W	2.025		D.W	1.986	

주) **와 ***는 각각 유의수준 5%, 1%에서 통계적으로 유의함을 나타냄

즉 식(3)의 정의에 따라 각 기간별로 가격변화에 대한 흡연량 변화율을 계산한 후 추정된 계수 값과 각 변수의 평균치를 대입하고 기간별로 $((p1+p2)/2)/((q1+q2)/2)$ 를 곱하면 식(4)의 가격탄력성 추정치를 산출할 수 있다.

또한 계산과정에서 유의수준을 벗어나는 변수의 계수 값은 귀무가설의 가정에 따라 0으로 놓고 계산을 하였다. 각 응답자 특성변수의 평균값을 대입하면 흡연 수요의 전체적인 가격탄력성을 산출하게 된다. 가격 인상 전후 1개월, 3개월, 6개월 기간 동안의 담배가격 탄력성은 각각 -0.6853, -0.6230, -0.5482로 추정되어 가격 인상 후 가격에 대한 탄력성은 시간이 경과함에 약간 낮아지고 있다.

〈표 8〉 변수의 평균값

1개월 후		3개월 후		6개월 후	
변수명	평균값	변수명	평균값	변수명	평균값
dq1	2.5590	dq3	2.2823	dq6	2.8412
dp1	-505.6047	dp3	-507.6555	dp6	-515.6140
bye	15.8909	cye	16.4912	ey	4.5667
bya	10.0383	cya	9.8405	eage	2.2140
bae	7.9720	cae	7.9841	eye	16.7351
byae	36.0973	cyae	36.2217	eydum1	0.4614
bdumr	0.4661	cdumr	0.4737	eyedum1	1.6789
bdum1	0.0811	cdum1	0.0957	edum1	0.1088
bdum2	0.0088	cdum2	0.0096	edum2	0.0140

<표 9> 흡연자 가격탄력성

기 간	1개월 후	3개월 후	6개월 후
가격 탄력성	-0.6853	-0.6230	-0.5482

3. 비흡연자 포함 담배수요함수 및 가격탄력성 추정결과

<표 6>에 정의된 변수들을 활용하여 비흡연자를 포함하여 단기 담배수요함수를 추정한 결과가 <표 10>에 주어져 있다.

<표 10> 비흡연자를 포함한 추정 결과(표본의 수)

가격인상 1개월 후 담배수요함수(952)			가격인상 3개월 후 담배수요함수(886)			가격인상 6개월 후 담배수요함수(763)		
변수	추정값	Pr> t	변수	추정값	Pr> t	변수	추정값	Pr> t
상수	2.8481***	<.0001	상수	2.1327***	0.0002	상수	0.7882	0.2248
dp1	0.0059***	0.002	dp3	0.0037*	0.0735	eyp	0.0007**	0.0156
byep	-0.0002**	0.0454	cyep	-0.0001	0.2919	eap	-0.0007**	0.0371
byap	-0.0007***	<.0001	cyap	-0.0006***	0.0016	eye	0.0919**	0.0243
baep	-0.0004**	0.0353	caep	-0.0002	0.2488	eydum1	2.3385**	0.0387
byaep	0.0002***	0.0012	cyaep	0.0002**	0.0253	eyedum1	-0.4794*	0.0616
bdumrp	-4.0392***	<.0001	cdumrp	-2.9567***	<.0001	edumrp	-0.0008	0.2800
bdum1	0.0009*	0.0697	cdum1	0.0001	0.8224	edum1	-6.8304***	0.0021
bdum2	5.9626***	0.0003	cdum2	6.7246***	0.0002	edum2	5.9551***	0.0019
D.W	2.1337		D.W	2.0087		D.W	2.0173	

주) **와 ***는 각각 유의수준 5%, 1%에서 통계적으로 유의함을 나타냄
() 안은 추정에 사용된 표본의 수

비흡연자를 포함하여 추정된 담배수요함수로부터 가격탄력성을 산출하기 위한 변수들의 평균값들이 <표 11>에 주어져 있고 추정된 가격탄력성들이 <표 12>에 있다. 가격인상전후 1개월 기간 중에는 -0.3920, 3개월 기간 중에는 -0.3739, 그리고 6개월 기간 중에는 -0.3481로 가격탄력성들이 추정되었다. 비흡연자들을 포함했을 경우 담배수요의 가격탄력성들은 흡연자들만으로 추정한 경우보다 훨씬 낮게 추정되고 있다.

〈표 11〉 비흡연자를 포함한 변수의 평균값

1개월 후		3개월 후		6개월 후	
변수명	평균값	변수명	평균값	변수명	평균값
dq1	1.5332	dq3	1.4354	dq6	1.3915
dp1	-506.808	dp3	-509.267	dp6	-525.634
bye	15.2237	cye	15.6230	ey	4.5177
bya	9.8824	cya	9.7111	eage	2.2896
bae	7.8750	cae	7.9312	eye	16.3224
byae	35.0540	cyae	35.0339	eydum1	0.3486
bdumr	0.0578	cdumr	0.0685	eyedum1	1.2700
bdum1	0.4664	cdum1	0.4684	edum1	0.0826
bdum2	0.0063	cdum2	0.0068	edum2	0.0105

〈표 12〉 비흡연자를 포함한 단기 가격탄력성

기 간	가격인상 1개월 후	가격인상 3개월 후	가격인상 6개월 후
가격 탄력성	-0.3920	-0.3739	-0.3481

V. 요약 및 정책제언

개인단위로 추적 관찰한 자료를 활용하여 가격 인상 전후 1개월 3개월 및 6개월 기간 동안의 단기적인 담배수요의 가격탄력성을 추정한 결과가 기간별로 각각 흡연자의 경우 -0.6853, -0.6230 및 -0.5482이고 비흡연자를 포함했을 경우 -0.3920, -0.3739, -0.3481 이다. 이는 2004년 12월 30일의 500원 가격인상의 흡연량 감소 효과가 6개월 동안 꾸준히 지속되고 있었음을 의미한다. 특히 2006년 6월 현재 남성흡연율은 47.5%로 떨어져 가격인상의 효과는 오랫동안 지속되고 있음을 알 수 있다(보건복지부, 2005, 2006).

이상의 연구 결과에서 암시되는 정책적 의미를 유추해보면 흡연을 감소를 위하여서는 대폭적인 가격인상이 매우 효과적이며 따라서 추가적인 가격인상이 추진되어야 한다는 점이다. 정부에서는 2010년의 국민건강 증진목표와 접근전략(보건복지부, 2000, 2002)에서 성인 흡연율을 남자 30% 까지 감소시키는 것으로 설정하였다. 이를 위하여 비록 제반 경제여건과 여론에 밀려서 2005년에 추가 인상이 미루어진 담배가격 인상을 2006년 중에는 반드시 추진하여야 한다.

특히 가격인상으로 인한 흡연감소의 경제적 편익이 매우 크게 추정되고 있어 추가적인 가격인상의 근거가 되고 있다(이진석, 2006). 매년 흡연으로 인하여 4만 2천명이 사망하고 그로 인한 사회적 부담이 10조원 이상으로 추정되고 있는 현실에서 가장 효과적이고 비용이 적게 드는 가격인상정책은 꾸준히 강조될 필요가 있다(WHO, 2002).

참고 문헌

- 김성준 (2001), “한국의 보건정책의 딜레마와 그 해결방안-담배소비억제 정책에 대한 오해와 그 이해를 위한 담배수요의 계량적 추정,” 한국행정학회 추계학술발표대회 논문집.
- 김용익·이규식·황성현·강광하 (2003), “담배가격 인상과 재원활용방안,” 보건복지부.
- 김용익·이진석 (2003), “담배가격과 건강증진,” 국립암센터 금연심포지엄 발표자료.
- 김원년 (2006), 흡연을 감소에 따른 경제적 단기 편익 분석, 고려대학교 건강증진기금사업지원단
- 김원년 (2005), 금연정책의 분석에 관한 연구, 고려대학교 건강증진기금사업지원단
- 김원년 (2005), “담배가격인상의 효과,” *Cancer Prevention Research*, 172-191
- 김원년·이충열 (2002), “담배가격설정이 국민건강에 미치는 효과에 관한 연구”, 고려대학교 보건복지부.
- 김원년 (2004), “도시가구의 인구학적 특성별 담배수요의 가격탄력성 추정에 관한 연구,” 한국인구학 27(1) 81-90.
- 보건복지부 (2006), “2006년 6월 성인 남성 흡연율은 47.5%,” 보도자료.
- _____ (2002), 국민건강증진종합계획.
- _____ (2005), “담배가격 인상 6개월 후 흡연을 변화,” 보도자료.
- _____ (2005), “담배가격 인상 효과,” 보도자료.
- 통계청 연도별 담배소비자물가지수(www.nso.go.kr)

- Ahmad, Sajjad (2005), "Increasing excise taxes on cigarettes in California: a dynamic simulation of health and economic impacts," *Preventive Medicine* 41(1), 276-283.
- Brown A. B. (1998), "The effect of cigarette price on cigarette consumption: A partial summary of research findings".
- Campaign for Tobacco-Free Kids (2005), *Raising state cigarette taxes always increases state revenues and always reduces smoking.*
- Chaloupka FJ & et al. (2002), "Tax, price and cigarette smoking: evidence from the tobacco documents and implications for tobacco company marketing strategies," *Tobacco Control*, 11(suppl. 1), 62-72.
- Chaloupka F. J., Hu T. W., Warner K. E., Jacobs R., Yurekli A. (2000), The taxation of tobacco products. Tobacco control in developing countries, World Bank.
- Chaloupka FJ, Grossman M. Price (1996), tobacco control policies and youth smoking, Working paper no. 5740, Cambridge (MA): National Bureau of Economic Research.
- Emery, S. & et. al.(2001), "Simulated effect of tobacco tax variation on Latino health in California," *Am. J. Prev. Med.*, 21(4).
- Escario, J. J., & J. A. Molina (2004), "Modeling the optimal fiscal policy on tobacco consumption," *Journal of Policy modeling* 26.
- Gospodinov, N. and I. Irvine (2005), "A 'logn march' perspective on tobacco use in Canada," *Canadian Journal of Economics*, 38(2): 366-393.
- Hu TW, Mao Z. (2002), Effects of cigarette tax on cigarette consumption and the Chinese economy. *Tobacco Control*, 11(2), 105-8
- Hu T.W., Sung H.Y., Keeler T.E. (1995), "Reducing cigarette consumption in California: Tobacco taxes vs an anti-smoking media campaign," *American Journal of Public Health*, 85(9), 1218-1222
- Lee, J-M, D-S Liao, C-Y Ye and W-Z Liao (2005), "Effect of cigarette tax increase on cigarette consumption in Taiwan," *Tobacco Control* 14, i71-i75.
- Mazzocchi, Mario, "Time patterns in UK demand for alcohol and tobacco: an application of the EM algorithm," *Computational Statistics & Data*

- Analysis*, 2005.
- Meyerhoefer, C. D., C. K. Ranney, and D. E. Sahn (2005), "Consistent Estimation of Censored Demand System Using Panel Data," *Amer. J. Agr. Econ.* 87(3), 660-672.
- Murphy, J. M. & et. al. (2003), "Impact of economic policies on reducing tobacco use among Medicaid clients in New York," *Preventive Medicine*, 37, 68-70.
- Scollo M, Sweanor D. (2000), "Tobacco taxation," *BMJ*, 9(2), 228-36.
- Tauras J. A., Chaloupka F. J. (1999), "Determinants of smoking cessation: an analysis of young adult men and women", National Bureau of Economic Research, Working paper no. 7262, Cambridge (MA).
- Warner KE. (2005), The role of research in international tobacco control. *American Journal of Public Health*, 95(6), 976-84
- WHO (2002), *Regional Office for Europe Third action plan for a tobacco-free Europe.*
- WHO (2002), *Tobacco taxes still not high enough to save lives.*
- Wilkins N., Yurekli A., Hu T. W. (2002), "Economic analysis of tobacco demand", World bank.
- Wilson, N., and G. Thomson (2005), "Tobacco taxation and public health: ethical problems, policy reponses," *Social Science & Medicine*.

parenthood on the physical and mental health, in consideration of gender differences. We have retested various theories including Gove's inequality theory to explain how marriage and parenthood affect the contemporary Korean men and women. This study tries to answer these questions by analyzing the data from 「 Successful Midlife Development: Survey on Mental health and Work/Family Life Course in Korea and the United States (Han et al., 2001) 」。 The data were collected from the survey of 1696 adults (women: 49.5% (n=839)) at the age of 27 to 60. In this survey, physical and mental health were evaluated in three dimensions, respectively: depression, perceived physical health and illness symptoms. The results were that occupying both marital and parental status showed better health profile than possessing other role combinations(single parent/married but no child/never-married). Gender differences and other findings have been discussed further.

Key Word : Marital status, parental status, physical health, mental health, gender inequality, gender difference

The Effect of Price Increase on Tobacco Consumption

Won Nyon Kim · Jung Ha Suh · Yang Jung Kim

Follow-up surveys with 700 smoking male adults and 300 nonsmoking male adults were performed before 20-days and after one month, three months and six months since government's price increase enforcement.

572 smokers among 700 and 198 non-smokers among 300 were remained and followed up till the end of the surveys. The cessation rate of smokers are 6.6%(after one month), 10.3%(after three months) and 11.0%(after six months). Smoking cessation ratio of new smoking quitters who considered

that price increase as a motive of their giving-up smoking are 76.3%, 81.3% and 65.1%.

The smokers estimates of short-run price elasticities from follow-up surveys are -0.6853, -0.6230 and -0.5482 at each survey period. Including non-smokers, estimates of short-run price elasticities from follow-up surveys are -0.3920, -0.3739 and -0.3481 at each survey period. The effect of demand decrease caused by KR500 price increase stayed with little difference for six months because price elasticities between each survey period showed no much change.

Effectiveness and validity of tobacco control by price increase was confirmed through the survey results. Therefore if the government want to attain long term strategic goal to decrease general smoking rate among male adult smokers by 30%, the strong smoking prohibition policy, just like the price increase of December 2004, should be continuously driven.

Key words: tobacco Price, tobacco consumption, price elasticity

Familism and Filial Piety

Sung Yong Lee

The purposes of this study is to explore the effect of parents' related variables, children related variables and the familism related variable on the two types of filial piety behaviors, which are the traditional familism type of filial piety and the individualistic type of filial piety. The former is measured by the coresidence with parents, financial support to parents, while the latter is measured by visiting to parents' house and phone calling on parents. The data used in this study are "the national survey for filial piety consciousness"