

우리나라 담배수요함수의 추정과 담뱃세 정책에 관한 함의

최 병 호* · 이 근 재**

논문 초록

이 논문의 목적은 우리나라의 담배수요함수 추정을 통하여 담뱃세를 불연속적으로 급격히 인상하는 방식이 담배소비량 축소에 유효하게 작용하였는지를 검토함으로써 적절한 담뱃세 인상 정책에 관한 함의를 모색하는 것이다. 담배수요함수 추정에서는 2000년 1월부터 2014년 5월까지의 월별 담배소비량 자료를 이용하는데, 담배소비는 담배가격과 소득, 그리고 비가격 규제 등에 의해 영향을 받는 것으로 둔다. 추정에서는 담배의 명목가격의 급격한 인상으로 가격충격이 있었던 시기와 가격충격이 없었던 시기의 가격탄력성에 차이가 나타날 가능성과 함께 담배가격의 급격한 인상 시점을 전후하여 단기적인 소비량 조정과정이 나타나는지를 고려한다. 추정 결과에 따르면 담배소비량 억제 효과 측면에서는 급격한 가격 인상과 점진적인 인상 간에 차이가 거의 없으며, 특히 급격한 가격인상에 따른 충격은 단기적으로 해소되는 것으로 나타난다. 이런 결과는 담배가격이 적절한 수준에서 자동적, 점진적으로 인상되도록 하는 방식은 금연정책의 목표를 훼손하지 않으면서 급격한 가격인상에 따른 여러 가지 혼란과 비용을 피할 수 있는 대안이 될 수 있음을 보여준다.

핵심 주제어: 담뱃세, 담배수요함수, 물가연동세제

경제학문헌목록 주제분류: H2

투고 일자: 2015. 5. 17. 심사 및 수정 일자: 2015. 8. 4. 게재 확정 일자: 2015. 9. 4.

* 제1저자, 부산대학교 경제통상대학 경제학부 교수, e-mail: bhchoe@pusan.ac.kr

** 교신저자, 부산대학교 경제통상대학 경제학부 부교수, e-mail: kjlee@pusan.ac.kr

I. 서론

정부가 지난 2014년 9월 발표한 금연종합대책과 그에 따른 지방세법 등 관련 법 개정¹⁾에 의해 담배에 부과되는 각종 조세와 부담금은 2015년 1월부터 대폭 인상되었다. 그에 따라 가장 인기 있는 가격대(MPPC; Most Popular Price Category)의 담배 1갑당 가격은 2,500원에서 4,500원으로 인상되었다.

담뱃세 인상의 배경은 담배소비에 대해 가격규제를 강화하여 흡연율을 낮춤으로써 국민건강을 증진시킨다는 것이다. 2012년 기준 우리나라의 담배 1갑당 가격은 OECD 회원국 평균 가격 \$6.4의 35% 수준인 \$2.21로서 가장 낮은 반면 성인남성의 흡연율은 43.3%로서 가장 높은 것으로 나타난다. 담뱃세를 인상시키는 방식의 담배가격에 대한 규제는 흡연을 억제하는 가장 효과적이면서 비용 효율적인 방법으로 지목되고 있음(WHO, 2011)을 고려할 때, 담배소비량 억제를 위해 담배가격을 인상하는 것은 적절한 것으로 평가된다. 또한 가장 최근에 담배가격이 인상되었던 2005년의 가격과 대비하여 2014년의 담배 1갑당 실질가격은 약 2,000원으로 낮아졌다는 점을 보더라도 담배가격 인상은 정당성이 있다.

하지만 담배에 부과되는 세금과 부담금을 한꺼번에 114%p나 인상시키고 그에 따라 담배가격은 80%p가 인상됨에 따라 인상 폭의 적정성을 위주로 상당한 논란이 나타났다. 2005년 1월 이후 2014년 12월까지 소비자물가상승률을 100% 반영하는 경우 담배가격은 약 32%p가 인상된 3,000원 수준이며, 경상소득증가율을 100% 반영하더라도 약 74%p가 인상된 3,500원 수준이 됨을 고려할 때 가격인상 폭은 상당히 과도한 것으로 여겨졌다. 때문에 정부의 종합금연대책 발표 직후부터 관련 법 개정 과정에 이르기까지 가격 인상 폭의 적정성 문제로부터 이른바 서민증세 논란까지 다양한 논쟁이 제기되었다.¹⁾ 또한 물가안정세가 지속된 탓에 간과되었지만 담배가격 인상으로 소비자물가지수는 0.616%p나 인상될 것으로 추정되었다. 최근에는 금번 가격인상이 담배소비량 억제에 유효한 역할을 했는지에 대해서도 여러 가지 논란이 제기되고 있는 실정이다.

그런데 이번 담배세제 개편에는 당초 종합금연대책에 포함되었던 물가연동세제

1) MPPC 기준 담배 1갑당 제세 부담금은 1,550원에서 3,318원으로 114%가 인상되는데, 이 중 담배소비세와 지방교육세 등 지방세분은 51%가 인상되는 반면 정부 몫인 국민건강증진부담금, 개별소비세, 폐기물부담금, 부가가치세 등은 무려 218%가 인상된다.

가 채택되지 않았다는 점은 주목할 필요가 있다. 정부 안에 따른 지방세법 개정(안)에서는 “(담배소비세의) 세율은 소비자물가상승률 등을 고려하여 대통령령으로 정한 바에 따라 조정하여야 한다.”라는 조항을, 그리고 국민건강증진법 개정(안)에서는 “(국민건강증진) 부담금은 그 금액의 100분의 30의 범위에서 흡연율, 소비자물가상승률, 담배소매가격 등을 고려하여 대통령령으로 가감할 수 있다.”라는 조항을 각각 두었다. 하지만 이 조항들은 제도화되지 못하였으며, 결과적으로 담배세제는 가격에 관계없이 동일한 세액이 부과되는 종량세 방식을 유지하면서 일정 기간 이후 불연속적으로 세액을 인상하는 기존 방식이 그대로 유지되게 되었다.

담배세제를 종량세 방식으로 운용하는 경우 물가연동세제는 중요한 의미가 있다. WHO (2011)의 담뱃세 조세행정 매뉴얼에서 제시하는 담뱃세 정책의 모범사례(best practices for tobacco tax policy)에서는 과세방식에 관하여 종량세 위주의 단순한 조세구조를 유지할 것과 세율을 물가에 연동시켜야 한다고 지적한다. 이는 모든 담배 제품에 대해 1갑당 동일한 세액을 부과함으로써 종가세 방식 하에서 나타나는 품질 하향조정(quality shading or switching down)을 방지하는 한편 종량세 방식이 지닌 단점인 실질가격 하락을 방지하기 위하여 세액을 물가에 자동적으로 연동시켜야 한다는 것이다.²⁾ 또한 담배가격의 일시적 인상으로 인해 나타나는 여러 가지 부작용과 논란에 따른 사회적 비용과 함께 그러한 이유로 인해 담배가격 인상이 필요함에도 불구하고 주저하는 정치적 의사결정을 고려하더라도 물가연동세제는 필요하다. 때문에 담배세제개편에 관한 다수의 선행연구는 세율을 물가 등에 연동시킬 것을 제안한다(성명재·박상원, 2008; 안종범 외, 2008; 성명재, 2009; 임병인, 2010; 최병호·이근재, 2013 등).

담배소비의 억제라는 담배세제의 목적을 고려할 때, 물가연동세제 도입을 주장하기 위해서는 이 방식과 불연속적 세율인상 방식이 담배소비량에 미치는 영향을 서로 비교할 필요가 있다. 일정한 기간이 지난 후 불연속적으로 세율을 대폭적으로

2) 종가세가 지닌 중요한 문제는 조세인상에 따라 품질 하향조정 경향이 뚜렷하게 나타난다는 점으로 지적된다. 세율인상에 따라 종량세 하에서는 고급담배가 저가담배에 비해 가격이 상대적으로 싸지는 현상이 나타나는 반면 종가세 하에서는 상대가격이 그대로 유지된다. 따라서 종가세의 경우 담배소비자는 조세인상에 따라 소비를 줄이기보다는 고급담배로부터 저가담배로 소비를 전환하는 경향이 나타나며, 제조업자는 저가담배의 생산량을 확대하여 대응하게 된다(Chaloupka et. al., 2010). 이러한 문제로 인해 담배에 대한 규제라는 측면에서 종량세적 물품세가 종가세에 비해 선호된다.

인상시키는 방식과 물가 등에 연동하여 점진적으로 세율을 인상하는 방식에 있어서 주어진 기간 동안 전체적인 세율인상 폭은 같다고 하자. 만약 세율을 일시적으로 인상시키는 방식이 상대적으로 담배소비억제에 유효하다면 여러 가지 부작용에도 불구하고 일시적 인상에 따른 충격효과를 선택할 수 있을 것이다. 하지만 만약 두 경우의 담배소비량 억제효과가 차이가 나지 않는다면 세율을 적정 수준으로 자동적, 점진적으로 인상시킴으로써 금연정책의 목표를 훼손하지 않으면서 급격한 가격 인상으로 인한 사재기 현상, 일시적 세수감소 및 조세저항 등과 같은 여러 부작용에 의한 사회적 비용을 회피할 수 있을 것으로 기대할 수 있다.

이와 같은 문제의식 하에서 이 논문에서는 우리나라의 담배수요함수의 추정을 통해 담뱃세를 불연속적으로 급격히 인상해왔던 방식이 담배소비량 축소에 유효하게 작용하였는지를 검토함으로써 적정한 담뱃세 인상 방식의 개편에 관한 함의를 모색한다.

이 논문에서는 담배수요함수 추정을 위해 2000년 1월부터 2014년 5월까지의 월별 담배소비량 자료를 이용하는데, 담배소비는 기본적으로 담배가격과 소득 그리고 비가격규제 등에 의해 영향을 받는 것으로 둔다. 담배수요함수의 추정에 관해서는 국내외적으로 많은 선행연구가 있는데, 국내에서도 2000년대 이후에만 20여 편의 연구가 발표된 바 있다. 이 연구는 다음과 같이 추정모형의 설정에서 선행연구들과 구분된다. 첫째, 연구목적 달성을 위하여 담배의 명목가격의 급격한 인상으로 인한 가격충격이 있었던 시기와 가격충격이 없었던 시기의 가격탄력성에 차이가 나타날 가능성을 모형에서 고려한다. 만약 두 시기의 가격탄력성에 유의적인 차이가 나타나지 않는다면 점진적인 가격인상을 통해 급격하게 가격을 인상하는 방식과 동일한 소비량 축소효과를 얻을 수 있을 것이다. 둘째, 담배가격의 급격한 인상 시점을 전후하여 단기적인 소비량 조정과정이 나타나는지를 모형을 통해 고려한다. 만약 가격인상과 함께 줄어든 소비량이 일정 시간이 지난 후 회복되는 것으로 나타난다면 가격충격에 의한 담배소비량 감소는 일시적으로만 유효하다는 점을 확인할 수 있다. 셋째, 2006년 이후에는 담뱃세 인상에 의한 담배가격의 인상은 없었지만 2011년부터는 일부 외산담배의 가격인상이 있었음을 고려함으로써 단기 조정과정을 엄밀하게 검토한다.

이 논문은 다음과 같이 구성된다. 서론에 이어 제2절에서는 2014년 말의 담배세제 개편을 포함하여 우리나라의 담배세제를 개관하고 평가한다. 제3절에서는 담배

수요함수를 추정함으로써 담배수요의 가격탄력성을 도출하며, 담배가격 인상 방식이 담배소비에 미치는 효과를 확인한다. 제4절에서는 결과를 요약하고 적정한 담뱃세와 담배가격 인상 방식에 대한 함의를 제시한다.

II. 우리나라 담배세제에 대한 평가

우리나라에서 담배에 대해 과세가 시작된 것은 전매이익금이 소비세 형태의 담배 판매세로 전환된 1985년이며, 1989년부터는 종량세체계의 담배소비세로 전환되었다. 1990년대 이후 담배소비세는 1994년 1월, 2001년 1월, 2005년 1월 등 약 5년 주기로 세 차례 인상되었는데, 2005년 1월 이후에는 변화가 없었다. 한편 담배제품에는 담배소비세 이외에 지방교육세, 각종 부담금, 그리고 부가가치세가 과세되는데, 2014년 말 현재 쉐련 1갑당 641원의 담배소비세, 320.5원의 지방교육세, 354원의 국민건강증진부담금, 7원의 폐기물부담금 등이 종량세로 과세되며, 10%의 부가가치세가 부과되었으며, 그 결과 2,500원짜리 담배 1갑에는 모두 1,550원의 조세가 부과되었다.

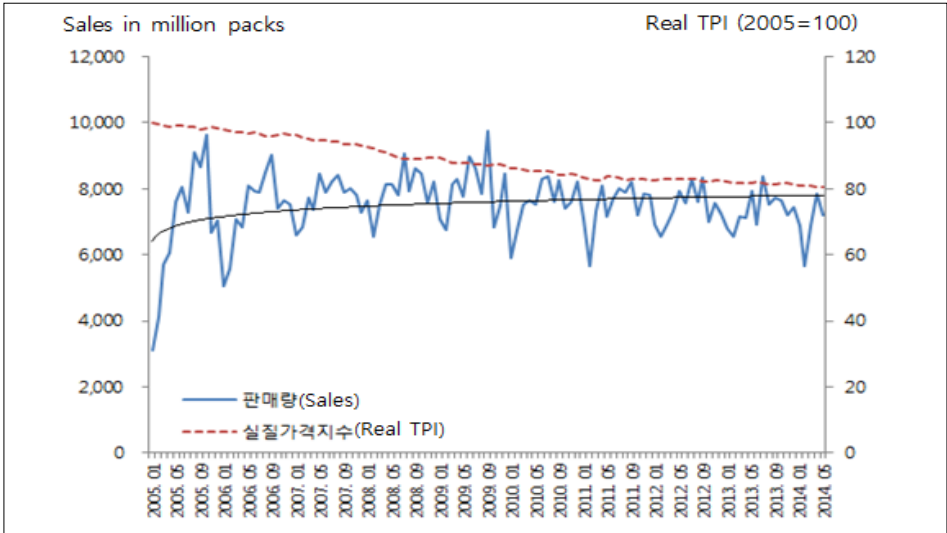
우리나라 담배세제가 지닌 중요한 특징은 종량세 방식을 유지하면서 일정한 기간을 두고 한 번씩 세율을 불연속적으로 인상해왔다는 점이다. 이런 방식에 의하면 이번 인상 시점부터 다음 인상 시점 직전까지는 담배의 실질가격이 지속적으로 낮아지는 문제가 발생하는데, 이는 조세를 통한 소비량억제라는 담뱃세의 취지에 역행하는 결과를 초래한다. 〈Figure 1〉은 가장 최근에 담뱃세가 인상되었던 2005년 1월부터 2014년 6월까지 실질담배가격지수와 월별 담배판매량 추이를 보여준다.³⁾ 그림에서 보듯이, 2005년 1월에 2,500원이었던 담배 1갑의 실질가격은 꾸준히 낮아져서 2014년 7월에는 2,008원으로 하락하는데, 월별 담배판매량은 실질가격의 하락과 함께 추세적으로 계속 상승함을 확인할 수 있다.

정부가 2014년 9월 발표한 종합금연대책과 그에 따른 관련 법 개정을 통해 2015년 1월부터 담배에 부과되는 제세부담금은 대폭적으로 인상되었다. 담배소비세와 담배소비세분 지방교육세 등 지방세는 물론 국민건강증진부담금도 대폭 인상되었으며, 국세인 개별소비세도 새로 부과되었다. 이러한 조세와 부담금 인상에 따라 담

3) 실질담배가격지수는 2005년 1월의 소비자물가지수를 100으로 두고 계산함.

배가격은 인상되었으며, 부가가치세 부담도 높아지게 되었다.

〈Figure 1〉 Trends in Real Tobacco Price Index(TPI) and Sales Volume(2005. 1- 2014. 6)



Source: Data on monthly sales is the internal data from the Korean Tobacco Association.

세 부담의 인상에 더하여 담배세제는 상당한 변화를 겪게 될 것으로 전망된다. 우선 그간 종량세 방식을 고수해왔던 담배세제에 종가세 방식의 개별소비세가 신설된 것은 중요한 변화이다. 이로 인해 담배세 부담의 역진성 문제 해소에 부분적으로 기여할 수 있을 것으로 전망되는 반면 세제가 복잡해지고 저가담배일수록 세 부담이 낮아짐으로써 이른바 품질하향조정 (quality shading) 현상이 나타남으로써 담배소비량 억제에는 부정적으로 작용할 우려도 나타난다. 한편 일시적 조세인상에 더하여 담배소비세와 국민건강증진부담금에 각각 물가연동제를 도입하는 방안도 제시되었으나 채택되지는 않았다.

〈Table 1〉에는 정부에서 제시한 담배세의 개편 안이 정리되어 있다. 여기서 보듯이 판매가격이 2,500원인 MPPC 담배의 경우 제세부담금은 모두 114%p가 증가하게 되는데, 이중 지방과 지방교육자치단체의 몫은 평균 51%p가 증가하는 반면 정부 몫은 무려 218%p가 증가하게 된다.⁴⁾

4) 부가가치세의 11%는 지방소비세로 이전되며, 부가가치세와 개별소비세의 19.23%는 지방교부세로 다시 지방으로 이전되므로 정부 몫의 실제 크기는 이 보다는 다소 적음.

〈Table 1〉 Changes after Cigarette Tax Reform

| | | | Before Reform (A) | Increase by Reform | After the Reform (B) | B/A |
|---------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|--------|
| Factory Price and Retail Margin | | | 950 (38.0%) | 232 | 1,182 (26.3%) | 24%p |
| Tax Burden | Total | | 1,550 (62.0%) | 1,768 | 3,318 (73.7%) | 114%p |
| | Local Tax | Subtotal | 961.5 (38.5%) | 488 | 1,449.5 (32.2%) | 51%p |
| | | Tobacco Consumption Tax | 641 | 366 | 1,007 | 57.1%p |
| | | Local Education Tax | 320.5 | 122 | 442.5 | 381%p |
| | National Tax | Subtotal | 588 (23.5%) | 1,280 | 1,868 (41.5%) | 218%p |
| | | Health Promotion Levy | 354 | 487 | 841 | 138%p |
| | | Individual Consumption Tax | - | 594 | 594 | |
| | | VAT etc | 234 | 199 | 433 | 85%p |
| Sales Price | | | 2,500 (100%) | 2,000 | 4,500 (100%) | 80%p |

Source: The table is produced by the author, using a new release (2014. 9. 11) from the Ministry of Health and Welfare.

담뱃세 인상은 여러 가지 점에서 근거가 있으며 정당성이 인정되지만 몇 가지 쟁점이 제기되었는데, 증세논란과 서민증세 문제, 인상 폭의 적정성 문제, 종가세 방식의 개별소비세 신설의 정당성 문제, 세수의 지방-중앙간 배분의 적정성 문제 등이 그러하다. 이 가운데 일시적으로 114%p나 높아지는 세율 인상 폭의 적정성은 논란의 중심에 놓였다. 가장 최근에 담뱃세가 인상되었던 2005년 이후 소비자물가 상승률을 100% 반영하면 2014년 기준 담배가격은 3,000원 수준이며, 경상소득증가율(=소비자물가상승률+실질소득증가율)을 100% 반영하더라도 3,500원 수준으로 계산된다. 전 세계적으로 담배세를 가장 빠르게 인상시켜왔던 영국의 경우에도 2005~2013년 기간 중 세율 인상폭은 56.8%p로 나타난다. 또한 우리나라와 매우 유사한 방식의 담배세제를 운용하면서 2010년에 담배세를 급격히 인상시킨 일본의 경우도 2005~2014년 기간 중 세율 인상폭은 55.4%p로 나타난다.⁵⁾ 이런 사실을

5) 영국은 1993년 이후 계속 Tobacco Duty Escalator 또는 물가연동제를 사용하여 담배에 대한

고려할 때 정부 안은 일시적인 인상 폭으로서는 너무 과도하다는 지적이 제기되면서 여러 가지 사회적인 논쟁이 진행되었다. 또한 담배가격 인상에 따라 소비자물가는 약 0.62%p가 인상될 것으로 예상되는데, 다행히 최근 물가가 매우 안정적인 추세를 유지하는 덕택에 물가에 미치는 부정적인 효과는 거의 제기되지 않지만 물가 상황에 따라서는 급격한 인상은 경제 전반에 대해 큰 부담으로 작용할 우려가 있다.

1989년에 담배소비세가 도입된 이후 25년이 넘는 기간 동안 담뱃세의 주요 인상은 2015년을 포함하여 단 네 차례만 있었지만, 담배소비에 대한 비가격정책은 매년 꾸준히 강화되어왔다. <Table 2>에 정리된 바와 같이 초기에는 광고제한이나 금연 홍보캠페인 등 다소 소극적인 방식을 택하였으나 2000년대 초부터는 경고문구 표시 및 강화, 군 면세담배 폐지, 금연구역지정 확대 등 그 내용이 매우 다양해졌다. 이를 통해 우리나라의 금연정책은 가격정책에 비해 비가격정책에 무게를 두고 진행되어왔음을 알 수 있다.

<Table 2> Pricing and Non-Pricing Policy Changes

| Year | Price Measures (Cigarette Tax) | Non-Price Measures | |
|------|---------------------------------------|--|--------------------------------------|
| | | Legal and Institutional Regulation | Antismoking Campaign |
| 1986 | | Tobacco packaging warning labels reinforced and tobacco advertising limited (Tobacco Business Act) | |
| 1989 | Consumption tax adopted (360won/box) | | |
| 1994 | Increase in tax rate (360→460won/box) | | |
| 1995 | | National Health Promotion Act established | |
| 1998 | | | National antismoking campaign |
| 2000 | | | Public antismoking advertising begun |

세 부담을 매년 인상시켜왔는데, 2005년의 담배 1갑당 총 조세는 3.77파운드였으며 2013년에는 5.91파운드로 높아짐 (www.the-tma.org.uk). 일본은 담배에 대해 국세와 지방세가 함께 부과되는데, 2005년 이후에는 2006년과 2010년 두 차례에 걸쳐 담뱃세를 인상함. 그 결과 2005년에 1갑당 157.84엔이 부과되었으나 2010년 이후에는 244.88엔이 부과됨 (시장경제연구원, 2012).

| | | | |
|------|---|--|--|
| 2001 | Increase in tax rate (460→510won/box) | | |
| 2002 | | Tar and nicotine disclosure to the public | |
| 2003 | | WHO Framework Convention on Tobacco Control signed, extensive smoking bans in public places enforced, adult certification device in vending machines installed | |
| 2005 | Increase in tax rate (510→641won/box) | WHO Framework Convention on Tobacco Control ratified, free counselling at public health centers and care services provided | Smoking, a behavior that the world bids farewell. |
| 2006 | | Hot line service for smoking cessation begun | Tell us the truth. |
| 2007 | | Warning messages for carcinogenic substance mandated | Cigarette smoking is invisible violence. |
| 2008 | | | A campaign for saying No |
| 2009 | | Sales of duty-free cigarettes in the military abolished | |
| 2010 | | Local governments' authority to enact an ordinance for smoking bans zoning empowered | Do not help Yourself, but get Help. |
| 2011 | | Ad restricted, warning messages reinforced, designation of public use facilities as non-smoking areas permitted | No smoking sign |
| 2012 | | Additional warning messages, non-smoking areas designated, WHO FCTC 5th conference of parties hosted | |
| 2013 | | Protocol to eliminate illicit trade signed, counselor system adopted, messages such as "mild", "low tar", etc prohibited | You can contribute to expanding Korea's health zone. |
| 2014 | | Warning messages for E-cigarettes reenforced | A place of gathering is a place of nonsmoking. |

Source: KT&G.

Ⅲ. 담배수요의 가격탄력성 추정

1. 선행연구

담배수요의 가격탄력성 추정은 국내외적으로 많은 연구에서 시도된 바 있다. 먼저 해외의 선행연구를 보면, 국가별로 다소 차이가 있으나 거의 모든 연구에서 담

배수요의 가격탄력성은 비탄력적임을 보여 준다. 세계 각국의 담배수요 가격탄력성 추정 연구들에 대한 World Bank (1999)의 정리에 따르면 가격탄력성은 -0.14에서 -1.23 사이로 국가별로 상당한 차이가 있다. 그런데 자료의 신뢰성 등을 고려하여 선진국의 경우에만 한정하였을 때에는 담배수요의 가격탄력성은 대략적으로 -0.3에서 -0.5사이의 값으로 추정된다. 또한 Gallet and List (2003)는 메타분석을 통해 1960~2000년 사이에 발표된 86편의 관련 논문에서 확인한 평균적인 가격탄력성은 -0.48임을 보여준다. 나아가 Chaloupka, et. al. (2010)의 정리에 따르면 선진국을 대상으로 한 100편 이상의 선행연구에서는 담배수요의 가격탄력성은 -0.25~-0.5 사이로 추정한다.

국내에서도 2000년대 이후 약 20여 편의 관련 선행연구가 발표된 바 있는데, 사용한 자료 및 변수, 그리고 가격 탄력성 추정치는 <Table 3>에 정리된 바와 같다. 국내 연구들은 사용한 자료 측면에서 시계열자료, 미시자료, 설문조사자료, 시·도 별자료 등으로 구분된다. 시계열 자료를 이용한 연구에서는 대체로 월별 자료를 이용하는데, 자료 획득상의 제약 때문에 가격, 소득, 시간, 전기 소비량 등을 설명변수로 고려하며, 미시자료나 설문조사 자료를 사용한 연구에서는 가구나 소비자 특성 변수들을 함께 고려한다. 가격탄력성 추정치는 예외적인 경우를 제외하면 대체로 -0.6 이하로 가격 비탄력적인 것으로 나타나며, 몇몇 연구에서는 가격탄력성이 -0.3 미만으로 매우 낮은 것으로 추정되기도 한다.

<Table 3> Price Elasticities of Cigarette Demand estimated by Prior Studies

| | Elasticities | Source and Variables |
|-----------------------------------|---|--|
| Choi, S. E. (2014) | Total: -0.425 Income quintile: -0.425~-0.812 | Demand=f(real income, income, gender, age, education, occupation, smoking duration); 1998~2011; micro data |
| Shin, Y. I. and Seo, J. H. (2013) | -0.38~-0.49 | Consumption=f(income, price, electricity consumption); 1989~2012; macro data |
| Choe, B. and Lee, K. (2013) | -0.487 | Consumption=f(price, income, population, employment rate); 2005~2013; state/city data |
| KIHASA (2009) | Total: -0.658; Males: -0.780; Females: -0.483 | Telephone survey of smokers (Males 504, Females 295) |
| Lee, Y. and Na, S. L. (2007) | 1965-2005: -0.20 1988-2005: -0.50~-0.43 | Consumption=f(price, time, time ² , electricity consumption); 1965~2005; time-series data |
| Kim, Y. J. (2006) | -0.427~-0.631 | - |

| | | |
|--|---|---|
| Jeong, W. J. (2006) | Macro data: -0.26~-0.43 Micro data: -1.17~-1.58 | - |
| Kim, W. N. and Kim, Y. J. (2006) | Smoker: Jan -0.69, Mar -0.62, June -0.55 Total: Jan -0.39, Mar -0.37, June -0.35 | $\Delta Q=f(\Delta P, Y, A, E, C, D)$ Q Consumption, P price, Y income, A age, E education C cross effect D smoker dummy; phone survey of 1,000 people |
| Kim, W. N. (2005) | Smoker: -0.55~-0.69 | Survey |
| Kim, W. N. et al. (2005) | -0.28~-0.53, -0.3418 | Survey |
| Kim, W. N and Seo, J. H. (2005) | -0.3976 | AIDS demand system; 1998~2003; household survey |
| Kim, W. N (2004) | All households -0.5206 | Expenditure=f(price, income, household characteristics); 1998~2003; urban household, monthly data |
| Kim, J. H. (2004) | Converges to 0 | Consumption, tobacco price index; 1975~2002; time-series data |
| Kim, Y. I. et. (2003) | -0.18~ ~0.30 | Consumption per capita=f(GDP per capita, tobacco CPI, electricity consumption, year dummies); 1980~1999; time-series data |
| Lee, M. H. and Seong, M. J. (2002) | -0.058 | Time-series model, Linear expenditure system |
| Kim, W. N. and Lee, C. R. (2002) | Aggregate data Total: -0.19; Adult: -0.177 Micro data: -0.7085 | Consumption per capita=f(GDP per capita, tobacco CPI, beverage factory price per capita, Y-1); Aggregate data:1980~1999 Micro data:1991~1999 |
| Kim, S. J. (2002) | Short-run: -0.27; Long-run-0.36 | Consumption per capita=f(electricity consumption, average price, disposable income per capita, warning message dummy); 1960~1997; time series data |
| Kim, W. M. (2001) | Adult: -0.4; Teens: -1.4 | - |
| Kim, J. S. (1996) | Short-run: -0.4553; Long-run: -0.3322 | Consumption=(GNP, price, electricity price); 1972~1995; quarterly data |

Source: This table is made by modifying Shin, Y. I. and Seo, J. M. (2013)'s data.

2. 추정모형과 자료

이제 담배수요함수를 추정함으로써 가격변화에 따른 담배소비량의 반응을 확인하는데, 여기서의 추정방식은 다음과 같은 점에서 선형연구들과는 차별적이다.

첫째, 이 연구의 목적상 수요함수 추정에서는 명목가격이 인상된 시기와 그렇지 않은 시기를 구분하며, 명목가격이 인상된 시점을 전후로 담배소비의 단기조정과정을 검토함으로써 급격한 가격충격이 점진적인 가격인상에 비해 담배소비량을 보다 효과적으로 축소시킬 수 있는지 여부를 확인한다. 둘째, 2011년 이후에는 모든 담배제품의 가격이 일시적으로 인상되었던 이전과는 달리 일부 외산담배의 명목가격만 인상되었음을 추정에서 고려한다. 셋째, 금연 캠페인 등 비가격정책이 효과적인 담배소비억제 수단이 될 수 있는지를 함께 검토한다.

담배수요는 담배가격과 소득, 그리고 흡연과 관련된 규제, 흡연문화, 연령구조, 건강에 대한 관심 등 매우 다양한 요인에 의해 결정되는데, 이 가운데 흡연문화, 흡연과 관련된 규제, 건강에 대한 선호 등은 정량화하여 반영하기가 곤란하다. 때문에 설문조사자료 등 미시적 자료를 이용한 연구를 제외하고 총량자료를 이용한 대부분의 선행연구에서는 담배의 명목가격 혹은 상대가격, 소득, 시간 추세 등의 자료를 추정에서 사용한다. 이 논문에서는 2000년 1월부터 2014년 5월까지의 월별 담배소비량 자료를 이용하여 담배소비함수를 추정하는데, 담배소비는 기본적으로 담배가격과 소득 그리고 비가격 규제 등에 의해 영향을 받는 것으로 가정하여 담배 수요함수를 식 (1) 과 같이 설정한다.

$$\log C_t = \alpha + \beta_1 \log P_t + \beta_2 \log M_t + \beta_3 T_t + \epsilon_t \quad (1)$$

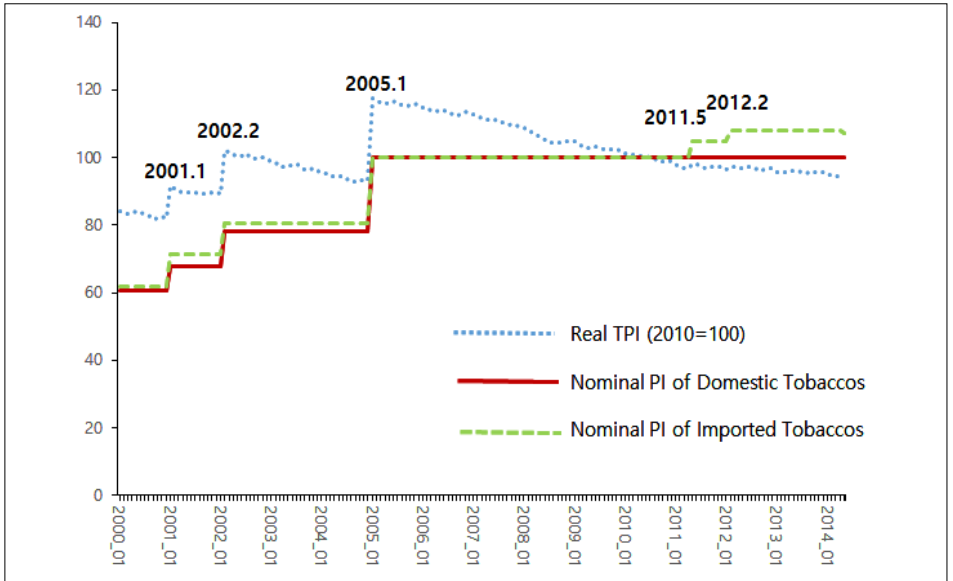
상기 식에서 C 는 15세 이상 인구 1인당 담배소비량, P 는 실질담배가격, M 은 1인당 실질소득 그리고 T 는 비가격 규제를 각각 의미한다.⁶⁾

먼저 파라미터들의 예상 부호에 대해 설명해보자. 우선 위 식에서 담배가격과 담배소비량 간에는 부(-)의 관계나 나타나며, 특히 담배수요의 가격탄력성을 의미하는 β_1 의 값은 -1에서 0 사이의 값으로 추정될 것으로 예상된다. 다음으로 소득의 파라미터인 β_2 의 부호는 불확실하다. 소득이 증가하면 구매력이 높아짐에 따라 담배소비도 증가하는 정(+)의 소득효과가 존재할 수 있지만 다른 한편으로 소득증가로 건강에 대한 관심이 높아져서 오히려 담배소비를 감소시킬 유인이 동시에 존재

6) 시간에 로그 전환하지 않았는데, 이는 시간에 따른 소비량변화가 일정하다는 것을 의미한다. <그림 1>에서 보면 판매량 트렌드가 시간과 상당히 선형관계가 있음을 확인할 수 있으므로 이러한 가정을 하고 모형을 추정해도 무방할 것으로 보인다.

한다. 또한 많은 선행연구의 결과에서 보듯이 유의적 관계가 없을 가능성도 있다.⁷⁾

〈Figure 2〉 Trends in Nominal and Real Tobacco Price Indexes



Note: Author's calculation using KOSIS's Tobacco Price Index.

식 (1)의 추정에서는 2000년 1월부터 2014년 5월까지 담배제조회사에서 소매점으로 출고된 월별 담배반출량을 담배소비량으로 이용한다.⁸⁾ 종속변수는 15세 이상

7) WHO (2011)에 따르면 저소득국가의 경우에는 소득증가에 따라 담배수요가 증가하지만 중간 및 고소득 국가의 경우에는 소득증가로 담배수요는 오히려 줄어드는 것으로 나타난다. 우리나라의 담배수요 추정에 관한 선행연구 중 시계열자료를 이용한 연구에서는 대부분 소득과 담배소비 간에 비유의적인 관계를 보고한다. 예를 들어 이영·나성린(2007)은 실질소득이 통계적으로 비유의적인 값으로 나타나서 이를 모형에서 제외한다고 설명한다. 또한 김원년·김양중(2005)에서도 1인당 담배소비와 1인당 국내총생산과의 관계가 통계적으로 비유의적인 것으로 나타난다. 한편 시도별, 연도별 자료를 이용한 최병호·이근재(2013)의 실증분석에서도 1인당 실질소득과 1인당 담배소비와의 유의적 관계가 없는 것으로 보고한다.

8) 담배는 제조업체로부터 반출시점과 대리점과 소매점에서 재고로 있다가 흡연자에게 판매되어 소비되는 시점과는 시간간격이 존재한다. 특별히 담배가격이 큰 폭으로 오르기 전 사재기 때문에 반출량이 급증하는데 그 중 상당부분이 여러 달에 걸쳐 재고로 남아있다고 볼 수 있다. 따라서 엄밀히 말해서 담배소비량이 아니라 담배반출량 분석이라 해야 할 것이다. 논문의 목적이 담배소비량에 대한 가격의 영향을 보는 것이지만 담배소비량에 관한 자료가 존재하지 않으므로 부득이 담배반출량을 사용한다.

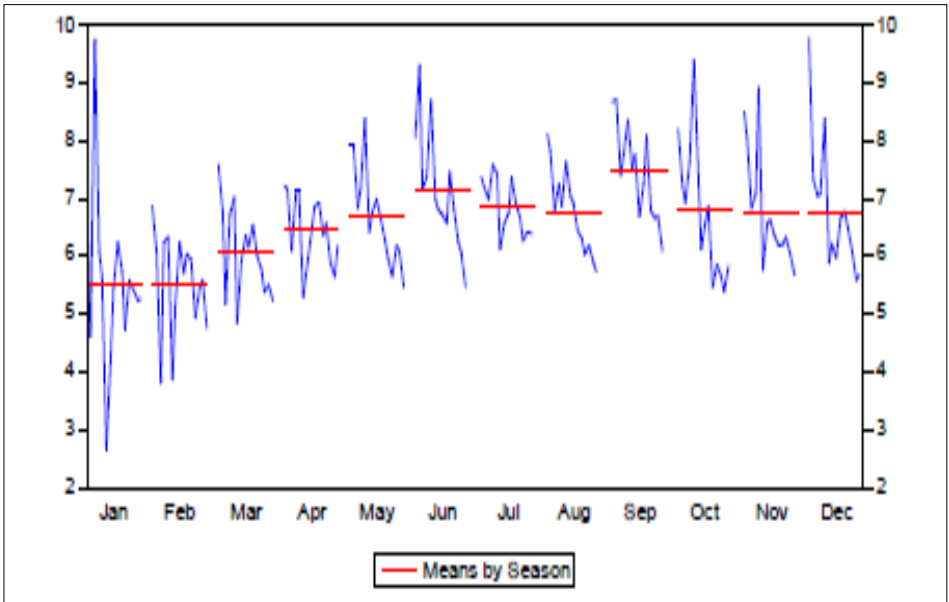
인구의 1인당 담배소비량을 이용하는데, 월별 일수가 각각 다르므로 월별 판매량을 해당 월의 전체 일수로 나누어 15세 이상 1인당 월별 1일 평균 담배소비량을 종속 변수로 삼는다. 설명변수 중 실질담배가격 자료는 외국산 담배가격지수(2010년=100)와 국산 담배가격지수(2010년=100)를 담배판매량에 가중 평균하여 담배가격 지수를 산정한 후 소비자물가지수로 나눈 값이다. <Figure 2>에는 담배가격지수가 나타나 있는데, 국산담배와 외산담배의 명목가격지수는 담배소비세 인상 등을 통해 담배가격이 상승한 2001년 1월, 2002년 2월, 2005년 1월에 각각 크게 상승하였음을 알 수 있다. 한편 2011년 5월과 2012년 2월에는 외산담배의 명목가격지수만 소폭 상승하였는데, 이는 당시에 PMK와 BTAK 등 외국계 담배회사들이 주력 제품의 가격을 소폭 인상하였음에 따른 것이다. 그림에서 보듯이, 명목가격이 인상된 시점을 제외하면 실질가격지수는 꾸준히 하락하였음을 알 수 있다.

한편 설명변수 중 실질소득의 경우는 월별 자료가 발표되지 않기 때문에 2010년 기준 제조업생산지수를 소비자물가지수로 나누어서 구한 월별 실질 제조업 생산지수를 대리변수로 이용한다.

다음으로 비가격 규제의 경우 앞서 <Table 2>에서 살펴본 바와 같이 시간의 흐름에 따라 조금씩 강화되어왔다. 비가격 규제를 정량화하기는 어렵지만, 2000년 이후 지속적으로 비가격 규제가 강화되어 왔음을 고려하여 시간을 비가격규제 변수의 대리변수로 사용한다.

그런데 1인당 담배소비량 자료를 검토해 보면 두 가지 특징을 발견할 수 있다. 첫 번째는 계절적 요인이 존재한다는 점인데, 매년 1월과 2월의 담배소비량은 다른 시기에 비해 현저하게 낮음을 알 수 있다. 두 번째는 명목가격이 변화되기 직전 몇 달과 직후 몇 달의 담배소비량이 현저하게 다르게 나타난다는 점이다. 명목가격 변화 직전의 몇 달은 담배소비량이 평소에 비해 높게 나타나고 있는데, 이는 가격 인상 이전의 사재기 현상 때문인 것으로 보인다. 반면 명목가격 변화 직후 몇 달 동안은 담배소비량이 평소보다 훨씬 낮았는데, 그것은 담배가격 인상에 따라 흡연을 중단함에 따른 효과와 함께 담배가격 인상 이전에 사재기한 것을 소비하기 때문인 것으로 보인다. 특히 명목가격 변화 직후 첫 번째 달의 소비량이 가장 낮으며 시간이 지날수록 소비량이 평소 수준으로 서서히 회복되는 경향을 볼 수 있다.

〈Figure 3〉 Daily Average Cigarette Consumption Per Capita Over 15 Years of Age by Months



Note: Author's calculation using data on Korean Tobacco Association.

이상에서 설명한 자료상의 특징을 고려하여 회귀분석 방법과 회귀분석 모형을 다시 설정할 필요가 있는데, 먼저 변수들의 계절조정을 통해 계절적 요인을 제거한다. 또한 두 번째 특성의 경우 회귀모형에서 적절히 통제해야만 가격탄력성을 제대로 추정할 수 있을 것으로 판단되는데, 식 (1)의 담배수요함수 모형에서 두 번째 특성을 통제하기 위해 식 (2)와 같이 모형을 다시 설정한다.

$$\log C_t = \alpha + \beta_1 \log P_t + \beta_2 \log M_t + \beta_3 T_t + \gamma DB + \lambda DA + \epsilon_t \quad (2)$$

위의 식 (2)에서 DB 및 DA 는 명목가격 변화 이전 및 이후 시기의 더미변수들의 벡터를 나타낸다.

모형 추정에 앞서 다음과 같은 과정을 거친다. 첫째, 미국 센서스 조사국에서 실시하는 X-12 방식에 따라 변수들의 계절조정을 실시한 후 계절 조정치를 변수로 사용한다. 둘째, 사용하는 자료들이 시계열자료이므로 변수들의 단위근 검정을 실시하는데, 수준변수에서는 대체로 단위근이 존재하고, 1차 차분변수의 경우 단위근이

존재하지 않는 것으로 분석된다. 셋째, 수준변수에서 단위근이 존재함으로 변수들 간의 장기적 균형관계, 즉 공적분이 존재하는지를 검토하는데, 요한슨 공적분 검정 결과 공적분관계가 존재하는 것으로 나타나서 차분하지 않고 수준변수를 이용하여 회귀분석을 하더라도 가성회귀의 문제는 없을 것으로 보인다.

실증분석 방법은 일반회귀자승법(GLS; generalized least square)과 자료의 시계열 특성을 고려한 벡터오차수정모형(VECR; vector error correction model)의 충격 반응 등을 추정한다.

모형 추정에 이용된 자료와 자료의 원천은 다음과 같다. 우선 월별 담배소비량은 한국담배협회가 제공한 자료에서 KT&G, BATK, PMK, JTIC 등 4개 담배회사의 월별 판매량 자료를 합산하여 사용한다. 실질담배가격의 경우 통계청의 KOSIS(국가통계포털)에서 제공하는 담배물가지수를 사용하는데, 국산담배물가지수와 외국산 담배물가지수를 시장점유율로 가중 평균하여 하나의 명목담배물가지수를 산정한 후 2010년 기준 소비자물가지수로 나누어 줌으로써 2010년 기준 실질담배가격지수를 산정한다. 한편 제조업생산지수와 15세 이상 인구 등의 자료는 KOSIS에서 발췌하여 사용한다.

3. 추정 결과

담배수요함수의 추정결과는 <Table 4>에 제시되는데, 결과 설명에 앞서 각 모형에 대해 설명한다. 우선 모형 (1)은 식 (1)에 제시된 기본적인 모형을 추정한 것이다.

모형 (1-1)은 기본모형 (1)에 2006년 이후 더미변수($DO6$)와 가격변수를 곱한 항을 추가한 모형으로서 $DO6$ 는 2006년 이후 시기에는 1로, 그 이전 시기에는 0으로 각각 둔다. $DO6$ 에 가격변수를 곱한 교차항을 고려한 이유는 2006년 이전에는 2001년, 2002년, 2005년에 각각 갑작스런 가격 충격이 있었으나 그 이후에는 2014년까지 한 차례의 가격 충격도 없었음을 반영하여 두 시기 간 가격탄력성에 차이가 있는지를 확인하기 위한 것이다. 만약 교차항의 계수 추정치가 유의적이라면 2005년까지의 가격탄력성과 그 이후 시기의 탄력성은 서로 차이가 난다는 사실을 의미하는데, 이 결과는 담배에 대한 가격정책에 대해 중요한 함의를 제시하게 된다. 만약 소비자가 합리적으로 의사결정을 하고 주어진 기간 동안 전체적인 가격변동 폭

이 동일하다면 가격이 급격히 변화되는 경우와 여러 차례 변화되는 경우에 있어서 가격탄력성 차이는 없게 된다. 하지만 만약 소비자가 가격을 급격히 변화시키는 경우에 보다 민감하게 반응하는 것으로 나타난다면 여러 차례 점진적으로 가격충격을 가하는 경우에 비해 일시적으로 급격한 가격충격을 가하는 것이 보다 유용한 가격 정책이라고 생각할 수 있다.

모형 (2)는 명목 담배가격 인상 전후 시기의 소비자들의 단기적 소비량조정을 고려한 것이다. 이를 위해 가격인상 3개월 전 더미변수($DB3$), 2개월 전 더미변수($DB2$), 직전 달의 더미변수($DB1$)와 인상한 달의 더미변수($DA1$) 및 인상 후 2~5개월 후의 더미변수($DA2$, $DA3$, $DA4$, $DA5$)를 추가한다. 만약 이 변수들의 추정치가 체계적으로 유의적이라면 그것은 담배가격 인상 시점을 전후하여 소비자들의 단기적 소비조정이 존재한다는 것을 의미한다. 즉 가격인상 시점은 사전에 알려지기 때문에 가격인상 전 몇 달 동안에는 사재기 현상이 나타날 것으로 예상할 수 있으므로 계수 값이 대체로 정의 값을 가질 것으로 예상된다. 반면 담배인상 이후 시기에는 당연히 사재기 한 담배의 소비와 담배가격 인상에 따른 금연과 흡연량 축소 등으로 인해 계수 값은 부의 값을 가질 것으로 예상된다. 또한 가격 인상 직후에는 계수 값이 가장 클 것이며, 시간이 흐를수록 사재기 담배의 감소와 금연실패에 따라 소비량이 평소 소비량(혹은 장기 균형값)으로 점진적으로 회복될 것으로 예상된다.

한편 모형 (2-1)은 담배가격 인상이 2011년 이후는 그 전과는 다소 다른 형태로 나타난다는 점을 고려하기 위한 것이다. 즉 <Figure 2>에서 보듯이 2011년 이전에는 국산담배와 외산담배 모두 MPPC 담배의 가격은 같은 값을 유지하면서 정부의 조세 인상 시점에 함께 인상되었지만, 2011년 5월과 2012년 2월에는 각각 정부의 조세인상과 무관하게 일부 외산 담배의 가격만 단독으로 인상되었다. 이런 점을 고려하기 위해 담배가격 인상 직전(DB)과 직후(DA) 더미변수에 각각 2011년 이후 더미변수($D11$)를 곱한 교차항 변수를 추가한다. 일부 외산 브랜드만의 가격인상은 국산담배로 혹은 다른 외산 브랜드 담배로의 대체소비가 가능하므로 모든 담배의 가격이 동시에 인상될 때와는 달리 사재기 현상이나 금연 등에 미치는 영향이 거의 없을 것으로 생각할 수 있다. 따라서 2011년 이후 명목가격인상 전후 시기의 단기 소비조정과 그 이전 동시에 가격이 인상된 시기의 단기 소비조정 간에는 차이가 있을 것으로 예상되므로 이를 고려하기 위해 단기 소비조정기 더미변수와 $D11$ 변

수의 교차항 변수를 추가한다.

〈Table 4〉에는 이상의 4가지 모형에 대한 추정결과가 정리된다. 시계열 자료의 특성상 자기상관의 문제가 우려될 수 있지만 모든 모형의 DW값이 1.5~2.5 사이로 나타나서 자기상관의 문제는 없는 것으로 보인다. 먼저 담배수요의 가격탄력성을 살펴보면, 모든 모형에서 부의 값을 가지며, 1%수준에서 유의한 값을 가지는 것으로 나타나서 추정치의 부호 및 유의성에서는 강건한 결과를 보인다. 가격탄력성 추정치는 모형 (2-2)의 탄력성 추정치가 -0.41로 가장 적은 값을 보이며, 모형 (1-1)에서는 -0.62로 가장 높게 나타난다. 이와 같은 가격탄력성의 추정치는 선진국을 대상으로 한 선행연구에서 추정한 -0.2에서 -0.5사이의 값과 유사하며, 국내의 담배수요 가격탄력성에 관한 추정결과와도 상당히 유사하다.

가격 인상방식이 담배수요의 가격탄력성에 미치는 영향은 크지 않은 것으로 나타난다. 모형 (1-1), 모형 (2) 및 모형 (2-1)은 2006년을 중심으로 그 이전과 이후 시기의 가격탄력성이 다를 수 있다는 전제 하에서 가격변수에 2006년 이후 시기의 더미변수(DO6)를 곱한 교차항을 추가하였는데, 교차항의 계수(β_1^c)가 모형 (1-1)과 모형 (2)에서는 10%수준에서 유의한 정의 값을 가지며, 모형 (2-1)에서는 비유의적인 것으로 나타난다. 모형 (1-1)과 모형 (2)의 결과에 따르면 β_1^c 의 값이 유의적이어서 2006년 이전의 가격탄력성 $-\beta_1$ 과 2006년 이후의 가격탄력성 $-(\beta_1 + \beta_1^c)$ 은 유의적으로 다르지만, 교차항 계수 β_1^c 가 0.01의 아주 적은 값이어서 2006년 전후의 가격탄력성에 큰 차이가 난다고 볼 수 없다. 또한 모형 (2-1)에서는 교차항의 계수 β_1^c 의 추정치가 비유의적이어서 2006년 전후의 가격탄력성에 유의적인 차이가 난다고 볼 수 없다. 이러한 결과는 가격이 갑자기 변화된 경우는 가격이 점진적으로 변화된 경우에 비해 가격탄력성이 미세하게 높아서 흡연감소 효과가 조금 더 클 가능성은 있지만, 그 차이는 아주 미미한 수준이거나 혹은 차이가 없을 수 있음을 의미하는 것이다.

가격을 제외한 나머지 변수들의 추정 결과는 다음과 같다. 우선 제조업 생산지수의 계수 추정치는 모든 모형에서 정의 값을 가지지만 유의수준이 10% 수준이거나 혹은 비유의적인 값을 가지는 것으로 나타난다. 제조업 생산지수를 소득의 대리변수로 두고 이 결과를 해석하면, 담배수요의 소득탄력성은 0.2~0.3 수준이어서 소득수준이 10% 증가하면 담배수요는 0.2~0.3% 증가한다는 것이다. 하지만 유의

(Table 4) The Estimates of Price Elasticities of Korean Cigarette Demand

| Variable | Model (1) | Model (1-1) | Model (2) | Model (2-1) |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Constant | 76.52*** (3.84) | 82.83*** (4.64) | 83.01*** (4.40) | 69.02*** (3.86) |
| Price (β_1) | -0.55*** (-4.34) | -0.62*** (-4.25) | -0.55*** (-5.08) | -0.41*** (-3.91) |
| Prices \times D06 (β_1^c) | | 0.02* (1.90) | 0.01* (1.68) | 0.01 (1.22) |
| Industry Production Index (β_2) | 0.34* (1.86) | 0.25 (1.50) | 0.32* (1.70) | 0.21 (1.19) |
| Time Varying (β_3) | -0.04*** (-3.59) | -0.04*** (-4.34) | -0.04*** (-4.11) | -0.03*** (-3.60) |
| DB3 (γ_1) | | | 0.01 (0.18) | 0.19*** (13.05) |
| DB2 (γ_2) | | | 0.05 (0.61) | 0.25*** (17.06) |
| DB1 (γ_3) | | | 0.07 (1.19) | 0.21*** (13.75) |
| DA1 (λ_1) | | | -0.24 (-1.61) | -0.61*** (-21.78) |
| DA2 (λ_2) | | | -0.13** (-2.12) | -0.32*** (-10.01) |
| DA3 (λ_3) | | | -0.09*** (-4.47) | -0.16*** (-6.05) |
| DA4 (λ_4) | | | -0.03 (-1.17) | -0.11*** (-4.16) |
| DA5 (λ_5) | | | -0.03** (-2.00) | -0.04 (-1.33) |
| DB3 \times D11 (γ_1^c) | | | | -0.25*** (-5.10) |
| DB2 \times D11 (γ_2^c) | | | | -0.28*** (-14.07) |
| DB1 \times D11 (γ_3^c) | | | | -0.20*** (-10.61) |
| DA1 \times D11 (λ_1^c) | | | | 0.56*** (12.36) |
| DA2 \times D11 (λ_2^c) | | | | 0.27*** (6.75) |
| DA3 \times D11 (λ_3^c) | | | | 0.10*** (3.19) |
| DA4 \times D11 (λ_4^c) | | | | 0.12*** (3.46) |
| DA5 \times D11 (λ_5^c) | | | | 0.00 (0.14) |
| R^2 | 0.45 | 0.47 | 0.54 | 0.65 |
| F | 45.33*** | 36.73*** | 15.73*** | 14.16*** |
| D. W. | 1.63 | 1.70 | 1.76 | 2.01 |

Note: *, **, and *** indicate 10%, 5%, and 1% significance, respectively.

수준이 낮거나 혹은 비유의적이어서 이 결과를 통해 소득효과가 존재한다고 단정적으로 말하기는 곤란하다. 한편 분석 기간 중 매년 비가격규제가 강화되어 왔음을 고려하여 시간을 비가격 규제의 대리변수로 사용하였는데, 계수 추정치는 모든 모형에서 1% 수준에서 유의적인 부(-)의 값으로 나타난다. 이 결과는 비가격 규제가 지속적으로 강화되어 왔던 것은 담배소비를 줄이는데 효과적으로 작용하였음을 보여준다.

다음으로 모형 (2)와 모형 (2-1)의 추정결과를 통하여 담배의 명목가격이 급격히 인상된 시점 전후로 담배소비가 어떻게 변화되는지, 그리고 담배소비의 단기조정이 어떻게 이루어지는지를 파악할 수 있다. 우선 모형 (2)에서 보면, 명목가격 인상 직전 더미변수(DB)들은 정의 값을 가지지만 모두 비유의적인데, 이는 가격 인상 시점 직전 몇 달 동안 사재기 현상 등에 따른 단기적 소비증가는 심각하지 않았음을 보여준다. 가격인상 직후 더미변수($DA1$)들은 모두 부의 값을 가지는데, 가격이 인상된 다음 달의 더미변수($DA1$)와 네 달 후의 더미변수($DA4$)는 각각 비유의적이지만 두 달 후, 세 달 후 및 다섯 달 후 더미변수는 유의적인 것으로 나타나며 따라 명목가격 인상 직후에 담배소비의 체계적 변화가 있었는지를 파악하기가 곤란하다. 흥미로운 점은 가격인상 시점 이전 더미변수들의 추정치는 인상 시점에 가까워질수록 차츰 커지는 반면 가격인상 시점 이후 더미변수들의 추정치는 인상 시점에서 멀어질수록 차츰 줄어든다는 점이다. 이는 사재기 현상은 가격인상 시점에 다가갈수록 차츰 확대되며, 가격인상으로 인한 소비감소효과는 시간이 지날수록 차츰 줄어들었을 가능성을 보여준다.

단기적 소비조정 과정을 보다 엄밀하게 파악하기 위하여 2011년 이후에 일부 외산담배의 명목가격이 변화되었음을 고려한 모형 (2-2)의 추정결과를 살펴본다. 모형 (2-2)는 앞서 설명한 바와 같이 2011년 이전과 이후 명목가격의 변화에 대한 단기 조정패턴이 다를 것이라는 전제 하에 2011년 이후 더미변수($D11$)를 교차항으로 사용한 것인데, 추정결과는 다음과 같다. 우선 담배가격 인상 3기전($DB3$), 2기전($DB2$) 및 1기전($DB1$) 더미변수들의 계수 값은 모두 정(+)의 유의한 값을 가지는 것으로 나타난다. 이는 국산 및 외산담배의 가격이 동시에 오를 때는 담배가격 인상 직전 세 달 전부터 담배소비량은 평소와 비해 많아짐을 의미하는 것으로서 담배가격이 오르기 몇 달 전부터 소비자들 혹은 소매업자들의 사재기 현상이 있었음을 보여준다. 한편 담배가격이 인상된 후의 담배소비의 조정과정을 보여주는

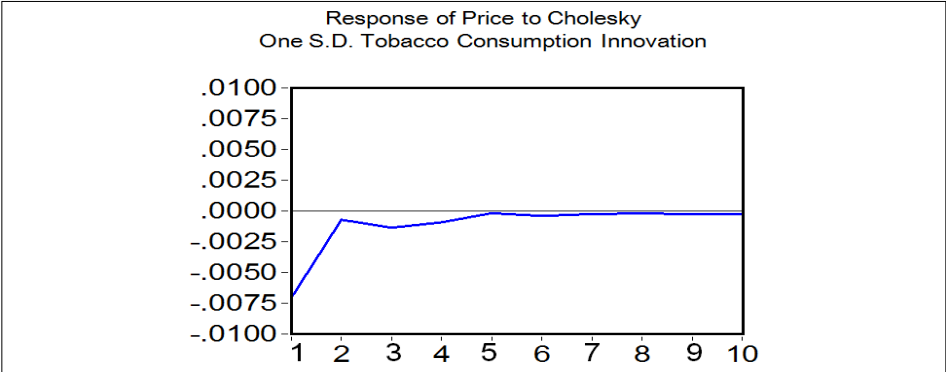
더미변수들을 살펴보면, 가격이 인상된 달의 더미변수($DA1$), 두 번째 달($DA2$), 세 번째 달($DA3$) 및 네 번째 달($DA4$)의 더미변수는 각각 부의 유의한 값을 가지는데, 절대 값으로 가격인상 직후의 계수 값이 -0.61 로 가장 크며, 그 이후에는 -0.32 , -0.16 , -0.11 로 차츰 줄어드는 것으로 나타난다. 또한 다섯 번째 달 더미변수($DA5$)는 부의 값을 가지지만 비유의적인 것으로 나타난다. 이는 담배가격 인상 직후 사재기의 영향과 금연으로 인한 소비감소효과가 시간이 지날수록 서서히 사라지는 과정을 잘 보여준다. 즉 담배가격이 인상된 시점 이후 네 번째 달까지 담배소비는 평소보다 감소하지만 감소폭은 시간이 지남에 따라 차츰 줄어들어 다섯 번째 달에는 평소 수준(장기 균형치)으로 회복되었음을 의미한다.

그러나 교차항의 계수 값들은 $DA5 \times D11$ 항을 제외하면 모두 유의한 값을 가지므로 외산담배 일부 브랜드의 가격만 인상될 때의 단기 조정과정은 동시에 가격이 상승될 때와 다르다는 것을 알 수 있다. $DB3 \times D11$ 교차항의 계수 값은 부의 유의적인 값으로 나타나는데, 외산담배 일부 브랜드의 가격인상 3기전의 계수값은 $-0.06 (=0.19-0.25)$ 으로 평소보다 소비량이 다소 적은 것으로 나타나 세달 전에는 사재기 현상은 없는 것으로 보인다. 마찬가지로 2기전($DB2$)과 직전기($DB1$)에도 각각 $-0.03 (=0.25-0.28)$, $0.01 (=0.21-0.20)$ 로 나타나 평소 소비량과 거의 차이가 없는 것으로 보인다. 이러한 결과는 일부 브랜드 담배만 가격이 인상될 때에는 사재기 현상이 나타나지 않았음을 보여준다. 2011년 이후 일부 외산담배 가격만 인상된 경우, 교차항 중에서 λ_1^c , λ_2^c , λ_3^c , λ_4^c 는 각각 유의적으로 나타난다. 따라서 2011년 이후 $DA1$ 의 계수값은 $-0.05 (= -0.61 + 0.56)$, $DA2$ 의 계수값은 $-0.05 (= -0.32 + 0.27)$, $DA3$ 의 계수값은 $-0.06 (= -0.16 + 0.10)$, $DA4$ 의 계수값은 $0.01 (= -0.11 + 0.12)$ 이 된다. 이상의 결과는 일부 외산 브랜드 담배만 가격이 인상되면 담배소비량의 감소 현상은 아주 미미하거나 없었음을 보여주는데, 이는 가격이 인상된 브랜드로부터 다른 브랜드로 소비가 이전되었음을 시사한다. 실제로 담배협회의 자료에 의하면, 국산담배 시장점유율이 2010년 55.9%, 2011년 59.1%, 2012년 62.0%로 외산 담배 가격인상 이후 증가해 왔는데, 이는 외산담배 가격인상에 따른 대체효과가 존재하였음을 알 수 있다.

추정을 통해 살펴본 담배가격에 따른 단기 조정과정은 VECM(vector error correction model)의 충격반응함수를 통해 확인할 수 있다. <Figure 4>는 가격충격에 대한 1인당 담배소비량의 단기 변동과정을 보여주는데, 가격인상 충격에 대해

담배소비량은 즉각적으로 하락하지만 2기부터는 서서히 회복되면서 5기에 이르러서는 가격충격이 거의 사라짐을 확인할 수 있다. 이는 담배가격의 변동에 따른 단기조정과정이 존재하며, 대체로 5개월 정도 지나면 장기 균형상태로 회복됨을 보여주는 결과인데, 이를 통해 만약 이러한 단기 조정과정을 추정에서 고려하지 않는다면 담배수요의 가격탄력성을 다소 과장해서 추정할 가능성이 있음을 알 수 있다. 실제로 위의 네 가지 추정모형에서 가격탄력성의 추정치를 비교해보면 담배가격 인상 전후 시점의 단기조정과정을 모형에 고려한 모형 (2-2)의 가격탄력성이 가장 낮게 나타남을 확인할 수 있다. 이는 네 가지 모형의 가격탄력성 추정치 가운데 모형 (2-2)에 따른 값을 가장 타당한 추정치로 생각할 수 있음을 보여준다.

〈Figure 4〉 Cholesky Impulse Response



Ⅵ. 결론 및 함의

이 논문의 목적은 우리나라의 담배수요함수를 추정하고 그 결과를 이용하여 담배세 및 담배가격 인상방식 개편에 대한 함의를 모색하는 것이다. 주요 결과는 다음과 같이 요약된다. 첫째, 담배수요의 가격탄력성은 선행연구의 결과들과 유사한 -0.62에서 -0.41로 추정되는데, 담배값 인상에 따른 담배소비량의 단기적 조정과정을 고려한 추정치는 -0.41로 나타난다. 둘째, 담배의 명목가격이 주기적으로 급격하게 인상되었던 2005년 이전 시기와 명목가격의 인상이 없었던 2006년 이후 시기를 비교하면 가격탄력성에는 유의적인 차이가 없거나 혹은 2005년 이전의 가격탄력성이 미세하게 높은 것으로 나타난다. 셋째, 담배의 명목가격 인상에 따른 소비

량의 단기적 조정과정이 존재하는데, 가격인상 직후 달에는 소비량이 상당히 감소하지만 그 이후에는 차츰 효과가 줄어들어서 다섯 번째 달부터는 가격충격이 소비량에 미치는 효과가 사라지는 것으로 나타난다. 넷째, 전체 가격이 아닌 일부 브랜드의 가격만 인상되는 경우에는 소비의 대체효과로 인해 담배소비량 감소에 미치는 효과는 거의 없음을 알 수 있다.

2015년 1월의 대폭적인 담뱃세 인상은 우리나라의 싼 담배가격과 높은 흡연율을 고려할 때, 그 필요성과 정당성이 인정된다. 하지만 담배가격이 무려 10년 만에 인상되었음에도 불구하고 여러 가지 논란이 나타나면서 만만치 않은 사회적 비용이 발생하였음을 고려할 필요가 있다. 만약 담배가격이 급격하게 인상되는 경우의 담배소비량 억제효과가 담배가격이 점진적으로 인상되는 경우에 비해 뚜렷하게 효과적이라면 급격한 가격인상은 여러 가지 사회적 비용이 발생한다는 문제가 있지만 정책목적 달성에는 보다 유효한 정책이 될 수 있을 것이다. 하지만 두 방식 간에 소비량 억제효과에 차이가 나지 않는다면 금연정책의 목표를 훼손하지 않으면서 급격한 가격인상에 따른 여러 가지 혼란과 비용을 피할 수 있을 것으로 기대할 수 있다.

이 연구의 결과에 따르면 담배소비량 억제 효과 측면에서는 급격한 가격인상과 점진적인 인상 간에 차이가 거의 없으며, 특히 급격한 가격인상에 따른 충격은 단기적으로 해소되는 것으로 나타난다. 이런 결과는 담배가격이 적정한 수준에서 점진적으로 인상되도록 담뱃세 정책을 펴나가는 것이 좋은 대안이 될 수 있음을 보여준다. 이 경우 적정한 인상 수준은 세율을 물가에 연동함으로써 실질가격을 유지하는 것에 더하여 실질소득에도 동시에 연동시키는 수준을 고려할 수 있는데, 이런 방식을 통하여 가격효과와 소득효과를 동시에 상쇄시키는 효과를 얻을 수 있을 것이다.

■ 참 고 문 헌

1. 김성준, “수요모형의 계량적 추정을 통한 효과적인 담배소비억제정책 연구,” 『한국행정학보』, 제36권 제3호, 2002, pp. 167-184.
(Translated in English) Kim, Song-June, “Searching for An Effective Government Policy on Cigarette Consumption—Estimating Demand for Cigarettes in South Korea,” *Korean Public Administration Review*, Vol. 36, No. 3, 2002, pp. 167-184.
2. 김원년, “도시가구의 인구학적 특성별 담배 수요의 가격 탄력성 추정에 관한 연구,” 『한국인구학』, 제27권 제1호, 2004, pp. 81-90.
(Translated in English) Kim, Won-Nyon, “An Estimation of the Price Elasticity for Tobacco Demand,” *Korea Journal of Population Studies*, Vol. 27, No. 1, 2004, pp. 81-90.
3. 김원년 · 김양중, “담배수요의 가격탄력성 추정연구,” 한국국제경제학회 동계학술대회 자료집, 한국국제경제학회, 2005.
(Translated in English) Kim, Won-Nyon and Yang Jung Kim, “A Study of Estimating the Price Elasticity of Tobacco Demand in Korea,” A Paper Presented at the 2005 Winter Conference of the Korea International Economic Association, 2005.
4. 김원년 · 서정하, “한국인 담배소비의 수요탄력성 추정,” 건강증진의 방향 및 분야별 건강증진권 퍼런스 자료집, 2005.
(Translated in English) Kim, Won-Nyon, and Jung-Ha Suh, “Estimating the Elasticities of Tobacco Demand in Korea,” A Paper Presented at the Conference for Policy Direction of Health Enhance, 2005.
5. 김원년 · 서정하 · 김양중, “담배가격인상이 흡연수요에 미치는 영향,” 『한국인구학』, 제29권 제2호, 2006, pp. 195-213.
(Translated in English) Kim, Won-Nyon, Jung-Ha Suh and Yang-Jung Kim, “The Effect of Price Increase on Tobacco Consumption,” *Korea Journal of Population Studies*, Vol. 29, No. 2, 2006, pp. 195-213.
6. 김원년 · 이충열, “한국도시가구의 담배소비와 보건의료지출: 가구특성을 감안한 수요체계적 분석에 의한 가격탄력성 추정 시도,” 『한국인구학』, 제25권 제1호, 2002, pp. 257-289.
(Translated in English) Kim, Won-Nyon and Chung Lyul Lee, “An Estimation of the Price Elasticities of Tobacco and Health Demand of Korean Urban Households using Macro and Micro Level Data,” *Korea Journal of Population Studies*, Vol. 25, No. 1, 2002, pp. 257-289.
7. 김정훈 · 성명재 · 손원익, 『담배관련 기금 및 세제개편방안』, 2004, 한국조세연구원.
(Translated in English) Kim, Jeong-Hun, Myung-Jae Sung and Won-Ik Son, *Policy Recommendation for Reforming the Tobacco Tax and Government's Non-tax Charges for Tobacco Consumption*, Korea Institute of Public Finance, 2004.
8. 민희철, “이산선택모델을 이용한 담배제품 수요추정,” 『재정포럼』, 제12호, 한국조세연구원, 2007, pp. 27-42.
(Translated in English) Min, Heechul, “Estimating Discrete-Choice Models of Tobacco

Demand" *Monthly Public Finance Forum*, Vol. 138, 2007, pp.27-42.

9. 박상원 · 성명재, “소비세 물가연동제의 지수선택: 담배소비세를 중심으로,” 제4회 재정패널 학술대회 자료집, 한국조세연구원, 2013, pp.1-40.
(Translated in English) Park, Sang-Won and Myung-Jae Sung, “A Study on the Optimal Index for Specific Tobacco Excise Tax in Korea,” A paper presented at The 4th Public Finance Panel Conference, Korean Association of Public Finance, Vol. 6, No. 2, 2013, pp.1-40.
10. 성명재, “담배관련 세제의 바람직한 개편방향,” 한국지방행정연구원 세미나 발표자료, 2010.
(Translated in English) Sung, Myung-Jae, “The Redesign of Tobacco Taxation,” A Paper Presented at the Seminar Hosted by Korea Research Institute of Local Administration, 2010.
11. ———, “외부불경제 품목 소비억제를 위한 정책 개편방안,” 소비세제 개편에 관한 정책토론회 자료집, 한국조세연구원 · 한국보건사회연구원 · 에너지경제연구원, 2009.
(Translated in English) Sung, Myung-Jae, “Policy Direction to Control the Consumption Causing Negative Externalities,” A Paper Presented at the Policy Conference for Redesign of Consumption Taxation, Hosted by Korea Institute of Public Finance, Korea Institute of Health and Social Affairs and Korea Energy Economics Institute, 2009.
12. 성명재 · 박상원, 『물가연동세제의 도입연구』, 한국조세연구원, 2008.
(Translated in English) Sung, Myung-Jae and Sang-Won Park, *Introduction of Inflation Indexation into Korea Tax System*, Korea Institute of Public Finance, 2008.
13. 시장경제연구원, 『담배에 관한 정부규제의 합리적 개선방안』, 시장경제연구원, 2011.
(Translated in English) Market Economic Research Institute, *Policy Recommendation for Government Regulation on Tobacco*, Market Economic Research Institute, 2011.
14. 신두섭, “담배소비세제의 합리적 개편을 위한 연구,” 『환경변화에 대응한 지방세제 개편』, 한국지방행정연구원, 2010.
(Translated in English) Shin, Doo-Shup, “A Study Exploring a Desirable Tobacco Tax System,” A Paper in *The Redesign of Local Tax System Adjusted to Socio-economic Changes*, Korea Research Institute of Local Administration, 2010.
15. 신영임 · 서재만, “담배가격 인상에 따른 재정영향 분석,” 『경제현안분석』, 83호 국회예산정책처, 2013.
(Translated in English) Park, Sang-Won and Myung-Jae Sung, “A Study on the Optimal Index for Specific Tobacco Excise Tax in Korea,” *Economic Issue Brief*, National Assembly Budget Office, No. 83, 2013, pp.1-40.
16. 안종범 · 원윤희 · 임주영, “담배관련 세제의 물가연동 방안에 관한 연구,” 2008년 한국재정학회 추계학술대회 발표논문, 2008.
(Translated in English) Ahn, Jong-Beom, Yoon-Hee Won and Joo-Young Lim, “The Inflation Indexation into Tobacco Taxes,” A Paper Presented at the Annual Conference of Korea Association of Public Finance, 2008.
17. 안종석, “조세정책의 변화가 담배수요에 미치는 효과분석,” 『재정금융연구』, 제3권 제1호, 1996, pp.125-161.
(Translated in English) Ahn, Jong-Seuk, “The Effect of Tax Changes on Tobacco

- Consumption,” *The Review of Fiscal and Financial Studies*, Vol. 3, No. 1, 1996, pp. 125-161.
18. 윤형호 · 임병인, “담배 관련 세제 인상의 가계지출 및 소득분배 파급효과 분석,” 『한국지방재정논집』, 제17권 제3호, 2012, pp. 35-64.
(Translated in English) Yoon, Hyung-Ho and Byung-in Lim, “An Analysis on Both the Expenditure and the Income Distributive Effect of Increase in Tobacco-related Tax Rate,” *Korean Journal of Local Finance*, Vol. 17, No. 3, 2012, pp. 35-64.
19. 이상영, “담배의 가격 탄력성 추정에 관한 소고,” 『보건사회연구』, 제25권 제1호, 2005, pp. 121-141.
(Translated in English) Lee, Sang-Young, “Estimating the Price Elasticity of Tobacco,” *Health and Social Welfare Review*, Vol. 25, No. 1, 2005, pp. 121-141.
20. 이 영 · 나성린, “한국의 시계열자료를 이용한 담배수요의 가격탄력성 추정,” 『한국경제연구』, 한국경제연구학회, 제19권 제1호, 2007, pp. 151-171.
(Translated in English) Lee, Young and Seong-Lin Na, “Estimation of Price Elasticity of Tobacco Demand in Korea Using Time-series Data,” *Journal of Korean Economic Studies*, Vol. 19, No. 1, 2007, pp. 151-171.
21. 이재원, 『지방세 기능강화를 위한 담배과세의 개편과제』, 한국지방세연구원, 2014.
(Translated in English) Lee, Jae-Won, *The Design of Tobacco Taxation for Increasing Local Tax Revenues*, Korea Institute of Local Finance, 2014
22. 임병인, “물가연동세제 도입방안-소득세와 담배소비세를 중심으로,” 정책토론회 자료집, 유일호 국회의원실, 2010.
(Translated in English) Lim, Byung-in, “Introduction of Inflation Indexation into Korea Tax System: Focusing on Income Tax and Tobacco Consumption Tax,” A Paper Presented at Policy Discussion Seminar Hosted by a Korean Congressman, Yu, Il-Ho, 2011
23. 최병호 · 이근재, “담배소비세제의 합리적 개편방향,” 『한국경제포럼』, 제6권 제1호, 2013, pp. 81-107.
(Translated in English) Choe, Byeongho and Keunjae Lee, “The Redesign of Tobacco Consumption Taxation in Korea,” *The Korean Economic Forum*, Vol 6, No 1, 2013, pp. 81-107.
24. 최승은, 『담배과세의 효과와 재정』, 한국조세재정연구원, 2014.
(Translated in English) Choi, Seng-Eun, *The Fiscal Effect of Tobacco Taxation*, Korea Institute of Public Finance, 2014
25. 하능식, 『정책분 지방세 과세체계 개편방안 연구』, 한국지방세연구원, 2014.
(Translated in English) Ha, Neung-Sik, *The Redesign of Lump Sum Local Tax*, Korea Institute of Local Finance, 2014
26. Chaloupka, F. J. and K. E. Warner, “The Economics of Smoking,” In J. Newhouse and A. Cuyler ed., *The Handbook of Health Economics*, North-Holland, New York: Elsevier Science Publisher, 2000.
27. Chaloupka, F. J., “The Economics of Tobacco Taxation,” CDC Office on Smoking and Health Net Conference, March 16, 2011.

28. Chaloupja, F., R. Reck, J. Taurus, X Xu, and A. Yurekli, "Cigarette Excise Taxation: The Impact of Tax Structure on Prices, Revenues, and Cigarette Smoking," NBER Working Paper 16287, Cambridge, M.A: National Bureau of Economic Research, 2010.
29. Do, Y.-K. and K. Park, "Local Governments' Dependence on Tobacco Tax Revenue: A Deterrent to Tobacco Control in the Republic of Korea," *Bull World Health Organ* 2009, Vol. 87, 2009.
30. Gallet, C. and J. List, "Cigarette Demand: A Meta-analysis of Elasticities," *Health Economics*, Vol. 12, 2003.
31. Ross, H. and F. J. Chaloupka, "Economic Policies for Tobacco Control in Developing Countries," *Salud Publica de Mexico*, Vol. 48, No. 1, 2008.
32. Ross, H, S. Shariff, and A. Gilmore, *Economics of Tobacco Control in Ukraine*, Paris: International Union Against Tuberculosis and Lung Disease, 2009.
33. WHO, *Framework Convention on Tobacco Control*, Geneva: World Health Organization, 2003.
34. ———, *Report on the Global Tobacco Epidemic: The MPOWER Package*, Geneva: World Health Organization, 2008.
35. ———, *WHO Technical Manual on Tobacco Tax Administration*, World Health Organization, 2011.
36. World Bank, *Curbing the Epidemic: Governments and the Economics of Tobacco Control*, Washington D.C.: World Bank, 1999.

Estimation of Cigarette Demand Function and its Implication on the Cigarette Tax Policy

Byeongho Choe* · Keunjae Lee**

Abstract

The objective of this paper is to figure out the desirable way of cigarette taxation by investigating the effect of discontinuous increase in cigarette tax on smoking reduction. We use a monthly data for cigarette consumption to estimate the cigarette demand function by employing explanatory variables such as cigarette price, income and non-tax regulation. We consider the possible difference in the price elasticities of cigarette consumption between the periods of with and without sudden price shock in the estimation. We also consider the short-term consumption adjustments before and after a sudden increase in cigarette price through tax increase. It is shown that there is no difference between the effect of a sudden tax increase and that of a gradual and continuous tax increase on cigarette consumption. Especially, the price shock of a sudden tax increase on cigarette consumption disappears in a short period. The results imply that a gradual and continuous increase of the cigarette tax at an appropriate rate is a good alternative for the cigarette pricing policy to avoid various costs of sudden tax increase and to reduce smoking.

Key Words: cigarette tax, cigarette demand function, tax adjustment indexed for inflation

JEL Classification: H2

Received: May 17, 2015. Revised: Aug. 4, 2015. Accepted: Sept. 4, 2015.

* First Author, Professor, Economics Department, Pusan National University, 2, Busandaehak-ro 63beon-gil, Geumjeong-gu, Busan 46241, Korea, Phone: +82-51-510-2556, e-mail: bhchoe@pusan.ac.kr

** Corresponding Author, Associate Professor, Economics Department, Pusan National University, 2, Busandaehak-ro 63beon-gil, Geumjeong-gu, Busan 46241, Korea, Phone: +82-51-510-2545, e-mail: kjlee@pusan.ac.kr