

교정 기능 강화를 위한
소비세율 연구
- 담배소비세를 중심으로

2020. 12

정다운 · 권재현

서 언

본 연구는 기초 연구로서, 교정 기능을 더욱 강화하는 담배소비세 개편 방안의 효과에 대해 연구하였다. 흡연은 흡연자의 직접적인 건강비용 및 흡연에 따른 기타 여러 가지 비용들을 유발할 가능성이 높다. 또한 비흡연자에게도 간접적으로 영향을 줌으로써 흡연은 부정적 외부효과를 유발할 수 있다. 따라서 우리나라를 비롯하여 여러 국가들은 담배소비세 등의 세금을 부과함으로써 흡연 행동을 교정하려는 정책적 목적을 통해 흡연을 직접적/간접적으로 규제한다. 우리나라의 현행 담배소비세는 명시적이지는 않지만 암묵적으로 교정 기능의 목적을 포함한다. 그동안 우리나라는 담배소비세를 비롯한 제세부담금의 인상을 통해 담배 수요를 억제하려고 노력하였다. 담배소비세 인상은 보통 담배 공급자들의 가격 인상을 야기하며, 이를 통해 궁극적으로는 담배 수요 억제를 목표로 한다.

본고는 흡연이 유발하는 비용이 담배소비세에 명시적으로 반영되는 경우에 대한 연구이다. 즉, 흡연에 따른 사회 경제적 비용, 외부비용 등을 감안하는 세율 구조를 살펴보고자 하는 것이 연구의 중요한 목적이다. 이를 위해 본고는 흡연자가 실제 흡연하는 담배에 대한 정보를 이용하였다. 담배마다 니코틴 함량과 타르 함량이 다르기 때문에, 흡연자가 흡연하는 총니코틴 함량과 타르 함량 역시 다르다. 의학 및 보건학 연구에 따르면, 니코틴 함량과 타르 함량은 흡연자의 건강과 관련한 비용, 그리고 간접흡연에 따른 피해 등과 양(+)¹의 상관관계에 있다. 본고는 이러한 니코틴 함량 및 타르 함량이 외부비용을 결정한다는 가정을 통해 교정 기능을 강화하는 담배소비세를 연구하였다.

저자가 파악한 바로는, 니코틴 함량 및 타르 함량에 따른 담배소비세 구조와 관련한 연구는 아직까지 없다. 지속적으로 증가하는 의료비용과 건강

보험 관련 비용 등을 고려할 때, 흡연이 유발하는 비용을 명시적으로 고려하는 세율 체계를 연구하였다는 측면에서 의미가 있다고 할 수 있다. 본고는 시작 단계의 연구로 추후 더 많은 자료와 정보를 바탕으로 더 세심한 세율 구조에 관한 연구가 추가될 필요가 있고, 이러한 작업이 앞으로 지속되는 것이 중요하다고 생각한다. 비단 담배소비세뿐만 아니라, 본고의 논의를 교정 기능을 포함하는 세금 등에 적용해볼 수 있다. 예를 들어, 추후 설당세 논의 등에도 기초 연구 자료로 활용될 수 있으리라 기대한다.

본 연구는 한국조세재정연구원의 정다운 부연구위원과 인천대학교 동북아국제통상학부의 권재현 교수가 공동으로 수행하였다. 본 연구는 자료 수집, 통계 작성, 원고 정리에서 원내 변이슬 연구원의 도움을 많이 받았다. 저자들은 변이슬 연구원에게 감사드리고 있다. 또한 중간보고, 최종보고 등의 과정에서 원내 박사 및 외부 전문가들의 조언은 본 연구를 완성하는 데 있어 큰 도움이 되었다. 원내의 안종석 박사, 정재현 박사에게 감사드리며, 외부의 기획재정부 환경에너지세제과 양순필 과장, 홍익대학교 성명재 교수, 충남대학교 신상화 교수, 서울시립대학교 이동규 교수, 건국대학교 최승문 교수께 저자들은 감사드리고 있다. 마지막으로 최종보고서에 대해 매우 구체적이고 발전적인 방향으로 추후 연구 방향을 제시해 준 익명의 평가자 두 분께 감사드린다.

끝으로 본 연구 보고서의 내용은 연구자들이 책임을 지고 작성한 것으로서, 연구자들의 독자적인 의견을 개진한 것으로, 한국조세재정연구원의 공식적인 견해와 다를 수 있음을 밝힌다.

2020년 12월

한국조세재정연구원

원장 김 유 찬

요약 및 정책적 시사점

1. 연구목적과 연구의 특징

본 연구는 기초 연구로서, 교정 기능을 더욱 강화하는 담배소비세 개편 방안의 효과에 대해 연구하였다. 우리나라의 현행 담배소비세는 명시적이지는 않지만 암묵적으로 교정 기능의 목적을 포함한다. 그동안 우리나라는 담배소비세를 비롯한 제세부담금의 인상을 통해 담배 수요를 억제할 수 있음을 기대하며 정책을 운용해 왔다. 담배소비세 인상은 보통 담배 공급자들의 가격 인상을 야기하며, 이를 통해 담배 수요를 억제하는 것이다.

본고는 흡연이 유발하는 비용이 담배소비세에 명시적으로 반영되는 경우에 대한 연구로서, 흡연에 따른 사회 경제적 비용, 외부비용 등을 감안하는 세율 구조를 살펴보고자 하는 것이 연구의 중요한 목적이다. 지금까지 우리나라의 담배소비세율 구조와 관련한 연구는 주로 세금 수준과 관련한 논의가 많았던 반면, 흡연에 따른 비용을 고려하는 교정적 기능으로서의 담배소비세와 관련한 연구는 상대적으로 부족하였다. 특히, 담배 제품의 특성인 니코틴 함량과 타르 함량을 직접적으로 고려하여 교정 기능 중심의 담배소비세 세율 체계를 연구한 것은 저자가 파악한 바로는 본 연구가 처음이다.

본고는 기초 연구로서 정책 연구와는 다른 측면이 있다. 본고의 연구 결과를 곧바로 정책에 활용하기에는 부족한 점이 많다. 하지만, 본고는 추후 교정 기능 관련 세율 체계에 대한 논의에 광범위하게 활용될 수 있을 것으로 기대한다. 본고에서 다루는 담배소비세는 물론, 교정적 기능이 포함되는 주세, 유류세, 그리고 최근 논의가 활발해지는 설탕세 등의 논의에도 본고의 연구는 충분히 활용될 수 있다. 이러한 논의가 기초적 논의로 활발해져야 하는 이유는 명백하다. 교정 기능에 대한 논의가 활발한 제품들의 경우, 제

품의 소비에 따른 여러 비용 유발이 사회적 문제가 되고 있으며, 미래에는 누적된 문제들을 해결하기 위한 충분한 재원이 확보되지 못할 가능성이 높기 때문이다. 따라서 이러한 점에 대한 새로운 고민과 노력이 지금부터 시작되어야 하며, 본고는 이러한 고민을 연구에 제시하고자 노력하였다. 추후, 보다 다양한 자료를 활용하여 교정 기능 강화의 세율 구조에 대한 연구가 활발해지길 기대한다.

2. 연구의 주요 내용

본고는 구체적인 세율 체계에 대한 논의 전에, 다양한 방법론을 활용하여 담배 수요 함수를 추정하였다. 기존에 많이 사용하는 OLS 방법론을 비롯하여, 패널자료의 특성을 활용한 개인고정효과, 그리고 개인고정효과-도구변수 방법을 사용하여 담배 수요 함수를 추정하였다. 또한, 기존 연구와는 달리 니코틴 함량과 타르 함량을 고려하여 담배 수요 함수를 추정하였으며, 또 이질적인 담배 수요 가격탄력성을 추정하기 위해, 니코틴 및 타르 함량에 따른 이질적 탄력성 크기를 추정하였다. 대체로 담배 수요는 가격에 비탄력적이었으며, 특히 고농도 니코틴 및 고농도 타르 제품을 소비하는 흡연자의 담배 수요 가격탄력성이 상대적으로 더 비탄력적인 것으로 나타났다.

본고는 앞서 언급했듯이, 흡연에 따른 사회 경제적 비용, 외부비용 등을 감안하는 세율 구조 검토가 연구의 주요 내용이라 할 수 있다. 이를 위해 본고는 흡연자가 실제 흡연하는 담배에 대한 정보를 이용하였다. 담배마다 니코틴 함량과 타르 함량이 다르기 때문에, 흡연자가 흡연하는 총니코틴 함량과 타르 함량 역시 다르다. 의학 및 보건학 연구에 따르면, 니코틴 함량과 타르 함량은 흡연자의 건강과 관련한 비용, 그리고 간접 흡연에 따른 피해 등과 양(+)의 상관관계에 있음을 알 수 있다. 본고는 이러한 니코틴 함량 및 타르 함량이 외부비용을 결정한다는 가정을 통해 교정 기능을 강화하는 담배소비세를 연구하였다. 고농도 니코틴을 소비하는 흡연자의 경우 저농도 니코틴을 소비하는 흡연자에 비해 상대적으로 외부비용을 더 많이 발생시키

기 때문에, 직관적으로 이들에게 높은 세율을 부과하는 것이 이론적으로 타당하다. 앞선 담배 수요 함수의 실증분석 결과, 고농도 니코틴 담배 제품을 소비하는 흡연자들의 경우, 저농도 니코틴 담배 제품 소비자에 비해 가격에 덜 민감하게 반응하였다. 따라서 저농도 니코틴 담배 제품 소비자들의 경우 상대적으로 낮은 수준의 가격 인상을 통해 흡연 행위를 억제할 수 있으며, 고농도 니코틴 담배 제품 소비자들의 경우에는 그렇지 않은 것이다.

추가적인 세율 구조 분석으로, 니코틴 함량에 따른 단일세율 부과와 타르 함량까지 고려한 차등세율 구조의 비교를 진행하였다. 분석 결과 타르 함량까지 고려한 차등세율 적용이 사회적으로 더 효율적일 수 있음을 보였다. 니코틴 함량과 타르 함량이 외부비용을 만들어내는 핵심적인 요소라면, 이 두 요소를 전부 고려한 세율 체계의 개편이 사회적으로 더 효율적이라는 것은 당연한 결과일 것이다. 또한 외부비용을 명시적으로 고려하지 않은 현행 담배소비세 체계와 비교해서도 흡연 행위의 교정 관점에서는 분명 외부비용을 고려한 세율 구조가 사회적으로 더 효율적일 것이다.

3. 정책 시사점 및 연구의 추후 과제

본 연구에서 제안한 니코틴 함량에 따른 담배소비세의 부과는 흡연 행위를 교정하는 여러 정책 방안 중 한 가지일 뿐이다. 만약 정책당국이 외부비용 감소가 우선적인 목적이라면, 교정세 말고도 사실 여러 다른 정책적 대안들이 있을 수 있다. 예를 들어, 담배 판매에 일정 제한을 두는 방법, 흡연의 위험성을 경고하는 활동을 증가시키는 방법 등이 있을 수 있다. 다만, 새로운 세율 체계를 통한 교정적 기능의 강화 그리고 외부비용의 감소에 대해서 연구자와 정책 담당자가 추후 고민해볼 필요가 있을 것이다.

본고에서 제안한 세율 체계는 한 가지 고민해봐야 할 부분이 있다. 단순 통계분석이긴 하지만 본고의 연구 자료를 토대로 파악한 결과, 대체로 저소득층 혹은 저학력층에서 상대적으로 고농도 니코틴 제품을 소비하는 것을 확인할 수 있다. 이런 현상이 관찰된 이상, 본고에서 제시한 니코틴 함량에

따른 세율의 인상은 분명 세 부담의 역진성 문제를 야기할 수 있다. 이는 기존 소비세의 역진성 논란과 어느 정도 일치하는 논의일 수 있다. 다만, 니코틴 함량을 기준으로 과세할 때 세 부담에 역진성이 있는지 여부는 장담할 수는 없다. 왜냐하면, 저소득층의 흡연에 따른 사회 경제적 비용, 그 비용이 개인적 차원의 비용이든지, 사회적 차원의 비용이든지, 니코틴 함량에 따라 과세함으로써 그 비용을 줄일 수 있다면, 저소득층 흡연자가 부담해야 할 비용은 오히려 니코틴 함량에 따른 과세 구조에서 더 줄어들 수 있기 때문이다. 이와 관련한 구체적 논의 역시 니코틴 함량에 따른 과세 구조 연구와 같이 추가되어야 할 것으로 판단한다.

본 연구는 몇 가지 과제를 남겨둔다. 첫 번째로, 본 연구에서 외부비용 함수 추정 및 교정세 추정에 사용된 흡연에 따른 사회 경제적 비용, 즉 외부비용이 정확하지 않을 경우 추정에 상당한 오차가 있을 가능성이 있다. 본 연구에서는 외부비용을 별도로 추정하지 않고 기존 연구의 수치를 그대로 사용하였으며, 또한 사용한 외부비용이 추정된 연도는 1개 연도 값뿐이기 때문에, 비용 추정의 정확성에 따라 본 연구에서 제시한 교정세 규모도 달라질 수 있다. 따라서 추정치의 절대적인 수치에 편의(bias)가 발생할 가능성을 배제할 수 없으나, 본고에서 분석한 정책적 함의는 여전히 유효할 것이다. 이론적으로도, 그리고 실증적으로도 직관적으로 일치하는 결과가 제시되었기 때문이다. 두 번째로, 추후 본 연구의 주제를 가지고 더욱 다양한 자료를 통해 분석이 필요할 것으로 판단된다. 예를 들어, 본고에서 활용한 한국조세재정연구원의 재정패널조사에는 소비하는 담배 제품에 대한 정보와 흡연 빈도에 대한 정보는 있으나, 한 번 흡연 시 얼마만큼 강한 강도 혹은 얼마만큼 오랜 시간 흡연하는지 등에 대한 정보는 없다. 이러한 점까지 고려할 수 있는 자료가 준비된다면, 추후 연구에 충분히 활용해볼 가치가 있다. 마지막으로, 본 연구를 통해 외부비용을 유발하는 소비재의 과세 구조에 대한 논의의 장이 열리길 기대한다. 예를 들어, 대표적으로 외부비용을 유발하는 술, 알코올 음료 등에 대한 주세를 생각해볼 수 있다. 우리나라는 최근 주세를 종량세로 전환하면서, 알코올 도수에 대한 고려가 반영되었

다. 외부비용을 명시적으로 고려하여 고안한 과세 구조라 평가할 수는 없기 때문에, 추후 주류 종류 및 주류 알코올 포함 정도에 따른 세율 개편에 대한 연구 역시 흥미로운 것이다. Griffith et al.(2019)의 연구는 영국의 주세와 관련하여 주류 종류 및 알코올 도수에 따른 세율 개편안을 제시하여 사회적으로 효율적인 수준의 세율을 도출하여, 추후 우리나라에도 비슷하게 활용해볼 가치가 있을 것으로 사료된다. 담배 및 술과 같은 소비재 외에 비만을 유발하는 설탕세의 논의에 설탕 함유량에 따른 과세 시스템 고안 등도 비슷한 맥락에서 고민해볼 수 있을 것이다. 본 연구를 통해 다양한 측면에서 외부비용을 명시적으로 고려한 교정세의 세율 구조 연구가 활발해지길 기대한다.

목 차

I. 서론	17
II. 교정 기능의 담배소비세	21
1. 현황	21
2. 기존 문헌 검토와 시사점	23
III. 담배소비세의 교정 기능 평가	34
1. 기초통계 분석	34
2. 담배 수요 함수 추정	48
IV. 교정 기능 담배소비세 세율 모형	78
V. 교정 기능 담배소비세 실증 분석	82
1. 효율적인 세율결정(optimal taxation) – 외부성의 교정을 중심으로 –	83
가. 외부비용 함수	83
나. 교정 기능 중심의 효율적인 세율	95
다. 후생 수준 비교	100
2. 효율적인 세율결정(optimal taxation)과 관련한 추가적인 분석	109
3. 소결	121
VI. 결론 및 시사점	122
참고문헌	127

CONTENTS

부 록	132
-----------	-----

표목차

〈표 II-1〉 담배 제세부담금 및 가격 변화	22
〈표 II-2〉 전자담배 유형별 과세 구조 및 연혁	22
〈표 II-3〉 담배 가격탄력성 관련 국내 주요 선행연구	32
〈표 III-1〉 연도별 현재 흡연을 평균값	36
〈표 III-2〉 성별 현재 흡연을 평균값	37
〈표 III-3〉 연령대별 평생 흡연을 평균값	39
〈표 III-4〉 월평균 소득수준별 현재 흡연을 평균값	41
〈표 III-5〉 연도별 현재 흡연을 평균값	42
〈표 III-6〉 성별 현재 흡연을 평균값	43
〈표 III-7〉 연령대별 현재 흡연을 평균값	44
〈표 III-8〉 월평균 소득수준별 현재 흡연을 평균값	46
〈표 III-9〉 국민건강영양조사 연도별 평생 흡연자 비율	47
〈표 III-10〉 지역사회건강조사 연도별 평생 흡연자 비율	48
〈표 III-11〉 월평균 담배 구입 및 흡연량 기초통계 1	53
〈표 III-12〉 월평균 담배 구입 및 흡연량 기초통계 2	55
〈표 III-13〉 담배 수요 함수 추정(6차 연도~11차 연도)	60
〈표 III-14〉 니코틴 농도에 따른 담배 수요 함수 추정(6차 연도~9차 연도, 중윳값 이하 및 초과)	64
〈표 III-15〉 니코틴 농도에 따른 담배 수요 함수 추정(6차 연도~9차 연도, 상위 75% 및 하위 25%)	65
〈표 III-16〉 타르 농도에 따른 담배 수요 함수 추정(6차 연도~9차 연도, 중윳값 이하 및 초과)	67
〈표 III-17〉 타르 농도에 따른 담배 수요 함수 추정(6차 연도~9차 연도, 상위 75% 및 하위 25%)	68

- 〈표 III-18〉 월평균 담배 구입비 정도에 따른 담배 수요 함수 추정
 (6차 연도~9차 연도, 중윗값 이하 및 초과) 70
- 〈표 III-19〉 월평균 담배 구입비 정도에 따른 담배 수요 함수 추정
 (6차 연도~9차 연도, 상위 75% 및 하위 25%) 71
- 〈표 III-20〉 연평균 소득에 따른 담배 수요 함수 추정(6차 연도~9차 연도) 72
- 〈표 III-21〉 연평균 의료비 지출에 따른 담배 수요 함수 추정
 (6차 연도~9차 연도) 73
- 〈표 III-22〉 담배 수요 함수 추정(이산선택 모형) 76

- 〈표 V-1〉 2016년 기준 재정패널조사 응답자 담배 구입 규모 및
 담배 구입 금액 101
- 〈표 V-2〉 니코틴 1mg당 단일세율 부과 시 예상되는 총추정 세수 103
- 〈표 V-3〉 니코틴 1mg당 단일세율 부과 시 예상되는 소비자 잉여 103
- 〈표 V-4〉 예상되는 외부비용 104
- 〈표 V-5〉 고농도 타르 제품 니코틴 1mg당 세율 부과 시 예상되는
 총추정 세수 105
- 〈표 V-6〉 저농도 타르 제품 니코틴 1mg당 세율 부과 시 예상되는
 총추정 세수 105
- 〈표 V-7〉 고농도 타르 제품 니코틴 1mg당 세율 부과 시 예상되는
 소비자 잉여 106
- 〈표 V-8〉 저농도 타르 제품 니코틴 1mg당 세율 부과 시 예상되는
 소비자 잉여 107
- 〈표 V-9〉 고농도 타르 제품 수요에 따르는 예상 외부비용 107
- 〈표 V-10〉 저농도 타르 제품 수요에 따르는 예상 외부비용 108
- 〈표 V-11〉 총니코틴 흡입량과 담배 가격(6차 연도~11차 연도) 111
- 〈표 V-12〉 니코틴 농도에 따른 총니코틴 흡입량과 담배 가격
 (6차 연도~9차 연도) 112

〈표 V-13〉 타르 농도에 따른 총니코틴 흡입량과 담배 가격 (6차 연도~9차 연도)	115
〈표 V-14〉 저농도 니코틴 흡연자의 총니코틴 흡입량과 담배 가격 (6차 연도~9차 연도)	116
〈표 V-15〉 고농도 니코틴 흡연자의 총니코틴 흡입량과 담배 가격 (6차 연도~9차 연도)	117
〈표 V-16〉 담배소비세 개편 이전 이후 니코틴 소비량	119
〈표 V-17〉 담배소비세 개편 이전 이후 니코틴 소비량 차이	120
〈표 VI-1〉 가구소득 기준에 따른 담배 제품 니코틴 농도	123
〈표 VI-2〉 학력 기준에 따른 담배 제품 니코틴 농도	124

그림목차

[그림 II-1] 담배소비세 규모	23
[그림 II-2] 담배소비세가 흡연자 개인의 소비량에 미치는 영향	27
[그림 II-3] 담배소비세가 시장 전체 소비량에 미치는 영향	29
[그림 III-1] 현재 흡연율 평균값	36
[그림 III-2] 월평균 소득수준별 현재 흡연율 평균값	40
[그림 V-1] 니코틴 함유량과 월평균 담배 구입 수	85
[그림 V-2] 타르 함유량과 월평균 담배 구입 수	86
[그림 V-3] 니코틴 소비에 따른 외부비용 함수	92
[그림 V-4] 저타르 제품의 니코틴 소비에 따른 외부비용 함수	94
[그림 V-5] 고타르 제품의 니코틴 소비에 따른 외부비용 함수	94
[그림 V-6] 니코틴 함량(1mg당)에 따른 교정세율(단일세율)	96
[그림 V-7] 니코틴 함량(1mg당)에 따른 교정세 규모 - 고타르, 저타르 제품	98
[그림 V-8] 단일세율 구조와 차등세율 구조의 후생 수준 차이	109

I. 서론

교정세(corrective tax) 혹은 피구세(pigobian tax)는 특정한 정책 목표를 달성하기 위해 부과하는 세금이다. 부정적 외부효과(negative externalities)를 유발하는 제품의 소비를 억제하기 위해 제품의 소비에 부과하는 세금이 그 대표적 예다. 구체적으로는 본 연구에서 다루는 담배소비세, 그리고 주세, 휘발유 및 경유 등의 소비에 부과하는 유류세 등을 생각해 볼 수 있다. 담배나 술과 같은 제품은 그 소비에 따라 사회적 비용이 증가할 수 있다. 예를 들어, 소비자의 건강 수준이 제품의 소비와 음(-)의 상관관계에 있다면, 제품의 소비 증가에 따라 개인의 건강과 관련한 의료 비용이 증가할 것을 예상할 수 있으며, 의료 비용의 많은 부분을 국가가 담당하고 있는 현실을 고려할 때, 국가의 보건의로 재정에 악영향을 미칠 가능성도 쉽게 예측할 수 있다. 결과적으로, 제품에 대한 과도한 수요는 사회적 비용의 증가로 이어질 수 있다. 또한 제품의 소비 증가로 인해 소비자 개인뿐 아니라 다른 개인에게 비용을 부담시킨다면, 사회적 비용의 증가 크기는 더욱 커질 것 역시 쉽게 예상할 수 있다. 따라서 정부가 이러한 제품의 소비 행위를 교정하기 위해 개입하는 것은 정당하다고 할 수 있다. 비슷한 예로 유류세의 경우를 생각해 볼 수 있다. 유류세 부과를 통해 소비자들의 휘발유 및 경유의 과도한 소비를 줄여 사회 전체적으로 교통 혼잡 및 환경오염 문제 등에 따른 부정적 외부효과를 줄일 수 있다. 휘발유 및 경유 제품에 대한 수요가 여러 사회적 손실을 유발한다면, 그 수요에 대한 교정을 통해 사회 전체의 효용을 증가시킬 수 있기 때문에 정부는 이러한 제품에 대해 과세한다.

교정세는 이와 같은 특성 때문에 종종 죄악세(sin tax)로 불리기도 한다. 이들 제품을 소비하는 것이 죄(crime)이기 때문에 부과하는 세금이 아니라, 사회적 기준으로 바람직하지 않은 행위인 죄(sin)이기 때문에 부과하는 세금

이라는 것이다. 따라서 현재 죄악세의 대상이 되는 제품들은 그에 대한 수요의 증가가 사회적 비용을 증가시킬 수 있음을 전제한다. 다만 사회적으로 바람직하지 않은 것에 대한 기준이 절대적이 아니므로 죄(sin)의 개념이 사회적 배경에 따라 달라질 수 있으며, 결과적으로 죄악세 대상을 명확하게 한정하기는 쉽지 않다. 실제 역사를 살펴보아도 죄악세의 개념 및 그 적용 범위는 다양하다. 예를 들어, 1698년 9월 5일, 러시아 제국의 황제였던 표트르 대제(Peter the Great)는 수염세(beard tax)를 제안하였다. 표트르 대제는 1697년부터 1698년까지 서유럽의 성공 요인을 살펴보기 위해 서유럽 여행을 다녀온 후, 그가 만난 대부분의 서유럽 사람들이 수염을 기르지 않는다는 사실에 주목한다. 그리고 그가 러시아 제국으로 돌아온 후, 러시아 제국의 모든 남성은 수염을 깎아야 한다고 공포한다. 이러한 방침에 대한 저항은 극심하였는데, 특히, 러시아 정교회는 수염을 깎는 것은 신성모독 행위라며 반발하였다. 절충안으로 표트르 대제는 수염을 깎지 않는 남성들의 경우 세금을 납부하게 하여 수염을 기를 수 있게 허가하였다(Massie, 1981). 대중의 행동을 교정하려는 목적으로 부과된 수염세는 당시 사회적으로 바람직하지 않다고 규정한 수염에 대한 수요를 억제하기 위해 부과한 죄악세로 분류할 수 있지만, 현재 대부분 국가들의 기준에서 보면 죄악세의 대상으로 볼 수 없다. 또 다른 예를 들면, 현재와 비슷한 도덕적 기준으로 죄악세를 부과한 1791년 미국의 위스키세를 검토할 수 있다. 미국의 초대 대통령 조지 워싱턴 정부의 재무부 장관으로 일했던 알렉산더 해밀턴(Alexander Hamilton)은 위스키세를 제안하였다. 국민들의 금주를 독려하여 음주에 따른 질병과 이른 사망을 예방하려는 목적, 즉 죄악세의 성격으로 위스키세를 도입하였다(Chernow, 2005). 그러나 위스키세의 도입 실상은 미국 독립전쟁 이후의 국가 부채를 감당하기 위한 추가 세원 마련의 목적이 컸었다. 이처럼 죄악세는 정부의 특정한 정책 목적을 달성하여 사회적 비용을 감소시키고 사회의 효율을 증대시키기 위한 수단으로 도입되었지만, 실제로 죄악세가 교정 기능의 목적을 충분히 달성했는지 여부에 대해서는 면밀한 검토가 필요하다.

그렇기 때문에 비록 교정과세의 필요성과 정당성에 대한 합의가 사회적으

로 이루어졌다 하더라도, 교정과세의 적정 수준에 대한 논의는 끊이지 않는다. 교정세의 최적(optimal) 수준을 결정하기 위해서는 크게 세 가지 고려해야 할 점이 있다. 첫째, 과세의 정당성을 확보할 만큼의 정책적 목적을 달성할 수 있는지 여부, 둘째, 교정세 부과를 통한 추가적인 세입과 징세비용과의 비교를 통한 적정 수준에 대한 고민, 셋째, 교정세의 경우 보통 간접세 형태로 부과되기 때문에, 세 부담의 역진성에 대한 고민 등이 요구된다. 이러한 점들을 고려하지 않은 교정세 부과는 정책 목적 달성을 어렵게 만든다. 예를 들어, 최악세 과세 대상 제품의 세율 인상은 세금 회피에 대한 유인을 증가시키고, 이들 제품에 대한 불법거래 시장 조성, 지하시장 조성 등의 부작용을 일으킬 가능성을 배제할 수 없다. 또한 담배 및 술과 같은 제품의 경우, 저소득층이 구매하는 비율이 상대적으로 높아 세율 인상은 저소득층에 높은 세 부담을 가중시키게 되는 문제점이 발생한다.

기본적으로 최적 수준에 대한 논의가 끊이지 않는 것은 사회적으로 '최적' 소비 수준을 어떻게 정의하느냐에 대한 합의가 쉽지 않기 때문이다. 교정과세는 개인의 최적 수준의 소비행위가 사회적 최적 수준의 소비행위와 다르므로 이를 시정해야 할 필요성이 있다는 것을 전제로 하지만, 사회적 최적 소비 수준에 대한 명확한 기준이 없는 상황에서 개인의 최적 소비 수준과 그것이 다르다는 이유로 과세하는 것은 논리적 타당성이 떨어진다. 그렇기 때문에 경제학에서 최적 교정세율에 대한 논의를 전개할 때, 사회적 최적 수준으로 정의한 '최적'이 '최선'이 아닐 수 있음은 염두에 둘 필요가 있다.

교정과세의 또 다른 중요 이슈는 교정과세의 범위를 어디까지 정할 것인지의 문제이다. 사회적으로 최적 수준이 아닌 제품의 수요를 시정한다는 목적이려면, 현재 과세하는 담배, 술 이외의 여러 다른 제품에 대해 과세를 하지 않을 이유가 없다. 최근 이러한 맥락에서 빈번하게 논의되고 있는 주제는 설탕세(sugar tax) 혹은 비만세이다. 최근 국내에서도 설탕세와 관련한 논의가 활발해지고 있다. 2016년 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 당뇨병 및 비만 환자의 증가 추세를 억제하려는 목적으로 설탕세 도입 논의를 본격화하였다. 이러한 논의가 시발점이 되어 설탕세를 도입하

는 국가들이 증가하고 있으며, 최근에는 이와 관련한 연구들도 많아졌다. 예를 들어, Allcott et al.(2019)은 설탕세 도입의 주된 목적은 탄산음료 소비에 따른 건강 악화 및 그로 인한 비용 증가를 줄이는 것에 있다고 주장한다. 또한 과도한 탄산음료 소비는 술, 담배 등의 다른 유혹재(temptation goods)와 마찬가지로 소득 수준이 낮을수록 더 많은 경향이 있어 이들의 소비에 대한 교정 필요성을 제기하고 있다.

본고는 이와 같은 교정세와 관련한 문제의식을 갖고 담배소비세를 중심으로 교정 기능 강화를 위한 소비세 연구를 진행한다. 본 연구의 주된 목적은 흡연으로 인한 외부비용을 고려한 교정세 체계를 연구하는 것이다. 니코틴 소비와 타르 소비가 흡연의 외부비용을 야기하는 주된 요인이라고 가정하고, 니코틴 소비 및 타르 소비량에 따라 세금을 부과하는 체계를 연구한다. 아직까지 국내에 이러한 형태의 교정세를 검토한 연구가 적은 만큼, 이와 관련한 논의가 본 보고서를 시작으로 활발해지길 기대한다.

본고의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 우리나라의 담배소비세를 검토하고 관련 연구들을 정리한다. 제Ⅲ장에서는 담배소비세를 중심으로 그동안 우리나라의 담배소비세가 교정 기능의 목적을 달성했는지 여부를 살펴본다. 이를 살펴보는 과정은 중요한데, 그 이유는 교정 기능의 목적 달성 여부가 불확실하다면, 교정 기능을 고려한 담배소비세의 대안에 대한 고민이 필요하기 때문이다. 이 분석을 위해서 기초 통계 자료 분석, 담배 수요 함수 추정 등 최근 자료를 이용하여 이러한 분석을 수행한다. 제Ⅳ장에서는 교정 기능을 강화한 담배소비세와 관련한 이론적 모형을 검토하고 제안한다. 제Ⅴ장에서는 이론적 모형에 바탕을 둔 실증적 분석을 시도한다. 현재 우리나라 자료를 바탕으로 교정 기능을 강화하는 측면에서의 적정 세율에 관한 연구는 저자가 파악한 바로는 없다. 본 연구에서는 재정패널조사 자료를 바탕으로 니코틴 함량 및 타르 함량에 따른 차등세율 적용을 통한 담배소비세율 조정 효과를 분석하여, 세수 수입, 소비자 잉여 추정, 외부비용 변화 등을 검토하여 추후 교정 기능 강화를 위한 담배소비세 고려 시 정책 결정에 활용될 수 있는 근거를 제공한다. 제Ⅵ장에서는 본 연구를 요약하고 마무리한다.

II. 교정 기능의 담배소비세

1. 현황

담배소비세는 명시적이지는 않지만 암묵적으로 교정 기능의 목적을 포함한다. 담배의 중독성과 건강에 대한 위해성 여부를 고려하여 과도한 소비를 교정하고 방지하려는 목적이 있기 때문이다. 현재 우리나라는 담배소비세를 비롯한 제세부담금의 인상을 통해 담배 수요를 억제할 수 있음을 기대하며 정책을 운영한다. 담배소비세 인상은 보통 담배 공급자들의 가격 인상을 야기하며, 이를 통해 담배 수요를 억제하는 것이다.

우리나라의 담배소비세의 경우 분명 교정 기능의 목적이 있으나 그 세율을 결정하는 과정에서 명시적으로 담배 수요에 의한 부정적 외부효과를 반영하지는 않는다. 외부효과를 추정하는 것이 매우 어렵고, 정치적인 고려 등 기타 고려해야 할 사항들이 많기 때문이다. 또한 외부성을 교정하려는 목적으로 세율 체계를 복잡하게 설계하는 것은 오히려 비효율적일 수 있으므로, 현재 담배소비세 체계 정립에 문제가 있다고 해석할 수는 없다. 하지만 현재 담배소비세의 교정 기능을 평가하고, 더 효율적인 체계의 고안을 연구하는 과정은 반드시 필요하다. 담배 소비에 따른 의료비용의 지출이 우리나라 의료 보건 재정의 건전성과도 관련이 있기 때문이다. 안타깝게도 교정 기능을 강화하는 세율 체계 제안과 관련한 연구는 현재 많지 않다. 그럼에도 불구하고 긍정적인 점은 세율 체계 제안과 같은 연구를 위해 필수적으로 전제되어야 하는 것은 담배 수요의 가격탄력성 연구와 같은 수요 함수 추정 연구인데, 이와 관련한 연구는 이미 다수 진행되었다.

담배세는 최근 액상형 전자담배 등 신종 담배의 출현에 따라 세율과 관련한 논의들이 더욱 주목받고 있다. <표 II-1>은 우리나라의 일반 쉐련담배의

담뱃세율 변천 과정을 정리하였으며, <표 II-2>는 전자담배의 유형별 과세 구조를 정리하였다. 일반 쉐련 담배의 경우(20개비 기준) 2005년 제세부담금이 증가하면서 담배 가격이 66% 상승하였으며, 2015년에는 제세부담금이 급격하게 증가하면서 담배 가격이 80% 상승하여 4,500원이 되었다. 물론, 담배 가격은 담배 제품에 따라 상이하며, 판매 가격 수준은 일반적인 경우를 나타낸다.

<표 II-1> 담배 제세부담금 및 가격 변화

(단위: 원)

연도	1996	1997	1999	2001	2002.1	2002.2	2005	2008	2015
담배소비세	460	460	460	510	510	510	641	641	1,007
지방교육세	184	184	184	255	255	255	320.5	320.5	443
부가가치세			100	118.2	118.2	136.4	227.27	227.27	409
국민건강증진기금		2	2	2	2	150	354	354	841
개별소비세									594
폐기물부담금	4	4	4	4	4	4	7	7	24.4
연초생산안정화기금						10	10	15	5
판매가격	1,000	1,100	1,100	1,300	1,300	1,500	2,500	2,500	4,500

자료: 홍성완(2015), p.51 (표 2)

<표 II-2> 전자담배 유형별 과세 구조 및 연혁

(단위: 원)

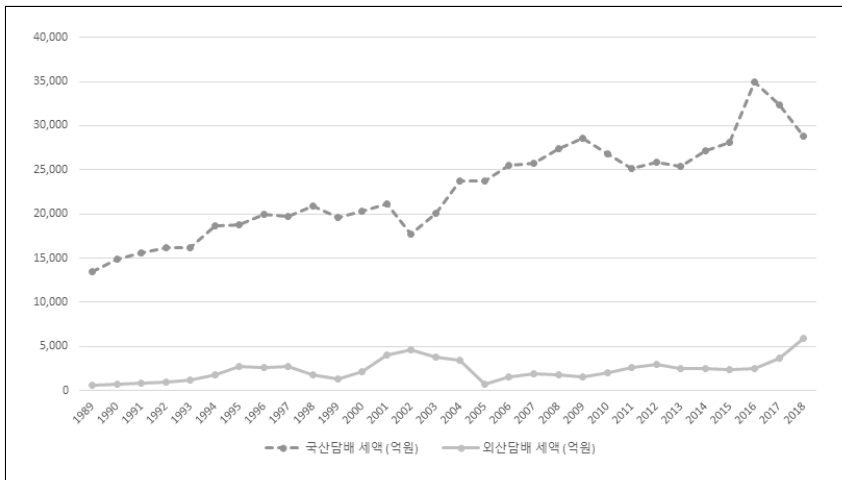
유형		2011.1	2011.12	2015.1	2017.1	2017.5
니코틴 용액 (ml당)	담배소비세	400	400	628	628	628
	지방교육세	200	200	276	276	276
	건강증진부담금		221	525	525	525
	개별소비세			370	370	370
	폐기물부담금	7	7	24.4	24.4	24.4
	소계	607	828	1,823.4	1,823.4	1,823.4
연초고형물 (g당)	담배소비세				88	88
	지방교육세				38.7	38.7
	건강증진부담금					73
	개별소비세					21
	폐기물부담금					
	소계				126.7	220.7

자료: 최성은 외(2017), p.4 (표 II-1)

[그림 II-1]은 1989년부터 국산담배 및 외산담배의 세액 현황을 보여준다. 국산담배 세액의 경우 꾸준히 증가하였으며, 외산담배의 세액은 큰 증가 추세를 보이지는 않는다. 2015년 담배소비세가 큰 폭으로 상승한 이후 국산담배 세액의 증가가 주목할 만하다. 2018년 국산담배 세액은 2조 8,800억원이며, 외산담배 세액은 5억 9,400억원으로 큰 차이가 난다. 중요한 점은 담배 소비세의 규모가 꾸준히 증가하였다는 점이며, 국산담배의 경우에 있어 그 증가 규모가 크다는 것을 확인할 수 있다.

[그림 II-1] 담배소비세 규모

(단위: 억원)



자료: 행정안전부, 『지방세통계』(http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=110&tblId=TX_11007_A721&con_n_path=3, 검색일자: 2020. 2. 28.)를 참조하여 저자 작성

2. 기존 문헌 검토와 시사점

일반 재화와 서비스에 과세하게 되면 가격 변화로 인한 최적생산량 및 최적소비량의 왜곡이 발생한다. 이때 조세는 공공사업을 위한 세수 확보라는 재정적 목표를 위해 부과되며, 조세제도 설계 시 왜곡의 정도를 최소화하는 방안을 정책적으로 고려해야 한다. 이러한 일반 재화 및 서비스와 관련한

최적 조세 설계는 오래전부터 논의되었으며, 왜곡을 최소화하며 세수입을 확보하기 위해서는 과세 대상 재화수요의 가격탄력성에 반비례하여 과세해야 한다는 것이 이론적으로 잘 알려져 있다(Ramsey, 1927). 직관적으로 설명하자면 과세는 불가피하게 시장가격의 상승을 초래하여 과소생산량(=과소 소비량)의 문제가 발생하는데, 소비자가 가격상승에 민감하게 반응하지 않는다면 소비 및 생산의 감소 문제가 상대적으로 심각하지 않게 된다. 즉, 수요의 가격탄력성이 낮다면 조세 때문에 발생하는 왜곡의 문제가 상대적으로 미약하기 때문에 목표 세수액을 위해 품목별로 수요의 가격탄력성에 반비례하여 과세하는 것이 바람직하다.

Miravete et al.(2020)은 미국 펜실베이니아의 주류에 관한 세금과 관련한 연구를 수행하였는데, 단일세율을 부과하는 주류세는 제품마다 수요의 가격탄력성이 다른 현실을 고려하지 못하는 한계점이 있음을 지적하였다. 즉, 단일세율 부과로 인하여 어떤 제품은 가격이 상대적으로 고평가되며, 어떤 제품은 가격이 상대적으로 저평가되는 문제가 발생하는 것이다. 앞서 언급한 Ramsey(1927)의 아이디어를 적용해보면, 제품마다 다른 가격탄력성에 따른 세율을 책정하는 것이 경제적 왜곡을 최소화시킬 수 있다는 점에서, 단일세율 부과에는 여러 가지 비용이 수반될 수 있다. Miravete et al.(2020)은 우선 주류 제품과 소비자들의 사회경제적 배경의 차이에 따른 상이한 주류 수요의 가격탄력성을 추정한다. 추정결과 실제로 주류 제품에 대한 수요의 가격탄력성은 매우 이질적으로 나타났다. 예를 들어, 저소득 계층의 소비자들은 덜 비싼 주류를 소비하였으며, 이들의 수요 가격탄력성은 상대적으로 작음(더 비탄력적) 결과가 도출되었다. 이 연구에서 한 가지 더 주목해야 할 점은 도출된 상이한 주류 수요의 가격탄력성을 이용하여 현재의 단일세율과 비교한 것이다. 여러 비교를 통해서, 이들은 단일세율이 일종의 누진세 역할을 담당할 수 있음을 보임으로써, 단일세율 체제가 저소득층의 후생 수준에 더 바람직할 수 있다고 설명한다.

담배와 설탕 등의 재화는 앞에서 언급한 바와 같이 일반 재화와 다른 특징을 지닌다. 소비자 수요 측면에서 중독성이 강하다는 점이 가장 큰 특징

이다. 예를 들어 담배의 경우 현재의 흡연은 흡연자에게 심리적 이완의 효과를 가져온다. 이때 심리적으로 이완되는 것은 지금까지의 흡연으로 인한 니코틴의 축적으로 발생하는 흡연욕구를 해소하는 것도 포함한다. 즉, 일반 재화와 달리 현재의 소비는 과거의 소비에 긴밀하게 연동되며, 매 순간의 소비는 독립적인 것이 아니라 서로 연계된다. 본질적으로 소비의 정태적(static) 측면이 아니라 동태적(dynamic) 양상을 분석의 주요 요소로 다루어야 한다.

중독성 물질의 소비는 과거의 소비에 의해 현재의 소비가 기계적으로 결정되는 것으로 합리적 경제주체의 선택이론에 적합하지 않다고 여겨왔다(Elster, 1979; Winston, 1980; Schelling, 1984). 하지만 Becker and Murphy (1988)는 중독재의 현재소비는 과거는 물론 미래의 상황을 감안하여 동태적 선택의 일환으로 결정되며, 합리성이 근저에 있다고 주장하였다. 이 이론을 ‘합리적 중독(rational addiction)’ 모형이라고 지칭하며 핵심은 합리적 경제주체로서의 중독자가 중독재 소비에 의한 즉각적 보상과 위험뿐만 아니라 지연된 중독행위의 향후 파급효과까지 모두 감안한다는 가정이다(Rogeberg, 2020). 이에 비해 중독자의 예측능력에 한계가 있어 현재 소비의 파급효과를 예견하지 않고 중독재 소비를 결정한다고 보는 것이 ‘근시안적 중독(myopic addiction)’이다. 두 모형 모두 후방효과에 근거한 의사결정의 합리성은 공통적으로 전제하고 있으나, 중독재 소비자가 현재 의사선택에 전방효과를 고려하는지 여부에 모형의 차이가 있다. 이는 교정세에 대한 중요한 시사점을 지닌다. ‘합리적 중독’이 담배 또는 설탕 소비에 적합한 모형이라면 항구적 교정세 인상은 현재 및 미래의 중독재 소비에 즉각적 영향을 줄 수 있지만, ‘근시안적 중독’이 현실에 더 부합하다면 교정세가 중독재 소비에 미치는 영향은 제한적이거나 점진적이기 때문이다. 이론의 현실 부합성에 따라 교정세를 비롯한 정책의 파급효과에 차이가 발생한다. 실증연구는 ‘합리적 중독’을 지지하는 것으로 나타난다. 논의를 흡연에 한정할 때 ‘합리적 중독’이 현실에 대한 근사와 거리가 있을 것이라는 예상과 달리 미국의 담뱃세 실증자료는 오히려 ‘근시안적 중독’을 기각하는 결과를 보이고 있다(Chaloup

ka, 1991; Becker and Murphy, 1994).

담배와 설탕 등의 재화가 일반 재화와 다르게 취급되어야 하는 또 다른 특질로 ‘외부효과(externality)’를 들 수 있다. 외부효과는 어떤 소비자의 후생(well-being) 또는 기업의 생산가능집합(production possibilities)이 다른 경제주체의 행위에 의해 직접적으로 영향을 받는 경우를 지칭한다(Mas-Colell et al., 1995). 간접흡연의 경우가 대표적 외부효과로 볼 수 있다. 흡연자의 흡연으로 인해 다른 사람이 간접흡연을 할 경우 간접흡연자의 소비자 후생이 감소하기 때문이다. 이와 달리 설탕이 가미된 음료를 마실 경우 위의 교과서적 정의에 부합하는 외부효과는 생각하기 어렵다. 가당음료를 중독적으로 소비하는 사람의 건강에 나쁜 영향이 있을 수 있지만 다른 이에게 직접적으로 피해를 준다고 할 수는 없기 때문이다. 알코올중독의 경우도 엄격한 의미에서 외부효과가 존재한다고 보기는 어려운 측면이 있다. 알코올중독자의 주류소비가 반사회적 성향으로 이어져 주변인에게 피해를 줄 수 있다는 점은 알코올중독의 외부효과로 생각할 수 있으나, 주류소비에서 파생하는 직접적 효과로 보기는 어렵다.

위의 물리적 외부효과를 확대·정의할 수 있다. 의료보험 및 기타 사회보장제도를 주어진 환경으로 보면 담배, 설탕, 주류 등에 중독되어 소비자의 건강이 악화될 경우 보상이 이루어진다. 이때 보장제도에 의한 보상은 공공의 재원으로 이루어진다는 점을 상기할 때 중독재 소비에 의한 본인의 피해는 다른 소비자 및 생산자의 납세로 귀결된다(Bouchery et al., 2011). 이러한 의미의 재정적 부담을 ‘재정적 외부효과(fiscal externality)’라고 부른다. 중독재 소비에 의한 의료 비용인 공적보험 또는 사적보험에 의해 공유될 때 이른바 ‘도덕적 해이(moral hazard)’가 발생하며 이는 사회적 비용이 된다(Allcott et al., 2019). 도덕적 해이에 의한 사회적 비용은 앞서 언급한 ‘합리적 중독’ 모형에도 그대로 적용된다.

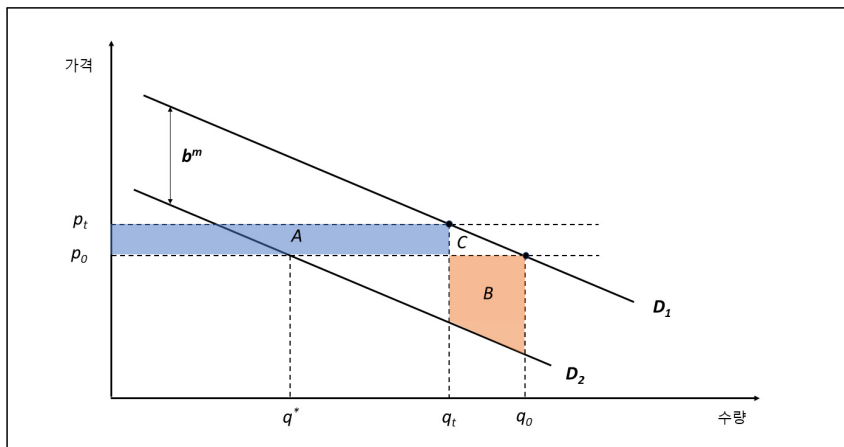
담배, 주류, 설탕 등에 중독될 경우 건강에 악영향이 발생한다는 것은 주지의 사실이다. 하지만 악영향의 정도에 대한 객관적 사실에 대해 중독된 소비자가 정확한 정보를 갖지 못할 수 있다. 이는 일반적 재화(goods)와 비

교해 비재화(bads)로서의 중독재가 갖는 문제점으로 볼 수 있다. 중독재 폐해에 대한 의학정보가 정확하게 일반대중에게 알려지지 않은 점이 원인일 수 있으며, 근시안적 또는 시간 불일치적(time inconsistency) 의사결정의 문제일 수도 있다. 이러한 정보 부족은 중독재의 폐해를 상대적으로 저평가하여 과수요(excess demand)를 초래하며, 이를 ‘내부효과(internality)’ 문제라고 일컫는다(Allcott et al., 2019).

이 절에서는 Allcott et al.(2019)의 논의를 담배소비세에 적용하여 교정 효과에 대한 시사점을 정성적으로 논의한다.

[그림 II-2]는 담배의 개별 수요를 도시하고 있다. 사회적 비용이 개인에게 정확하게 모두 부담될 경우의 수요곡선은 D_2 이다. 만일 ‘외부효과’가 존재하여 사회적 비용이 초래되나 흡연자 당사자에게는 사적 비용이 되지 않을 경우 실제 수요는 D_1 으로 도시된다. 이때 외부효과는 간접흡연으로 인한 전통적 외부효과는 물론 건강보험 등의 제도적 장치에 의한 재정적 외부효과도 포괄한다. 이러한 외부효과의 크기를 금전적으로 환산한 값을 b^m 으로 표기하며 이는 사회적 비용을 고려한 수요(D_2)와 사적 비용만 고려한 수요(D_1)의 차이이다. 외부효과의 크기는 반드시 상수일 필요는 없으며 흡

[그림 II-2] 담배소비세가 흡연자 개인의 소비량에 미치는 영향



자료: Allcott et al.(2019), p.208 Figure 2를 참조하여 저자 작성

연량에 따라 달라질 수 있으나, 여기서는 논의의 편의상 흡연량과 관계없이 일정하다고 가정한다.

‘내부효과’ 문제가 존재하는 상황도 [그림 II-2]로 유사하게 설명할 수 있다. 흡연이 흡연자 본인에게 미치는 영향을 과소평가할 경우 담배 수요를 D_2 로 볼 수 있으며 내부화 문제가 존재하지 않을 때의 수요 함수 D_1 과의 괴리가 b^m 이다. ‘외부효과(externality)’든 ‘내부효과(internality)’든 사회적 비용이 정확하게 흡연자에게 반영되었을 때에 비하여 담배 수요가 증가한다는 면에서는 차이가 없다. 담배 가격이 p_0 으로 책정되었을 때 외부효과 또는 내부효과를 감안한 최적의 담배소비량은 q^* 가 되지만 흡연자 개인의 소비량은 q_0 이 되어 과다 흡연의 문제가 발생한다.

이제 교정의 목적으로 담뱃세를 부과할 경우 후생의 변화를 살펴보자. [그림 II-2]에서 담뱃세를 $(p_t - p_0)$ 만큼 부과한다고 가정하자. 새로운 담배 소비량은 q_t 로 감소하게 되며 담배 가격은 p_t 로 상승하게 된다. 줄어든 담배소비량과 높아진 가격 때문에 흡연자의 소비자 후생(consumer's surplus)이 감소하게 되며 [그림 II-2]에서 A+C의 영역으로 도시된다. 이 중 담뱃세 부과 후의 소비량(q_t)에 담뱃세($p_t - p_0$)를 곱한 영역(A)이 흡연자가 지불하는 담뱃세 총액이 된다. 반면 담배소비량의 감소($q_0 \rightarrow q_t$)로 감소하는 ‘외부효과’ 또는 ‘내부효과’ 손실분은 B+C의 영역이다. 즉, 사회적으로 B+C의 편익이 발생하게 된다. 종합하면 흡연자 개인의 소비자 후생 감소분은 A+C, 외부효과 또는 내부효과의 감소로 인한 사회후생의 증가는 B+C, 담뱃세 징수에 따른 정부수입의 증가가 A이다. 따라서 [그림 II-2]의 교정세를 부과할 경우 사회적으로 B의 순편익이 발생한다.¹⁾

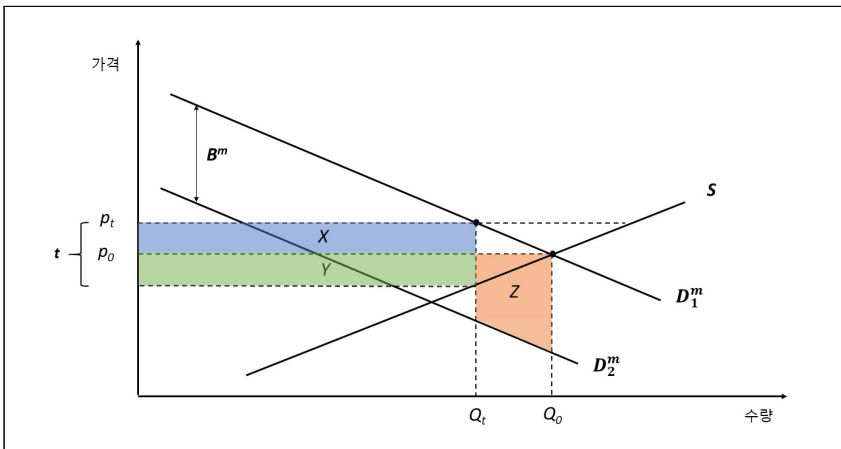
흡연자 개인의 순편익에 주안점을 두면 수요 함수의 괴리(b^m)의 원인이 ‘외부효과’인지 ‘내부효과’인지의 문제가 중요해진다. 우선 수요 함수 간 괴리가 순전히 ‘외부효과’에 기인한다고 생각해보자.²⁾ 흡연자의 후생감소는

1) 소비자 후생손실과 정부 조세수입 증가에 같은 가중치를 부여할 때의 결과이다. 만일 정부 조세수입보다 소비자 후생에 더 높은 가중치를 부여한다면 사회적 순이익은 B보다 작게 된다. 반대로 정부 조세수입보다 소비자 후생에 더 낮은 가중치를 부여한다면 사회적 순이익은 B보다 크게 된다.

A+C이며, A는 담뱃세 납부분이고 C는 사중손실(deadweight loss)이다. 사회적으로는 B+C의 이익이 발생하는데 ‘외부효과’의 감소이기 때문에 간접흡연의 폐해 감소 또는 다른 사람이 지불하는 의료보험 및 건강보험 등의 부담 경감이 그 예이다. 따라서 B+C의 이익은 흡연자 본인이 아닌 다른 사람에게 귀속된다. 사회 전체적으로는 B의 순편익이 발생하지만 흡연자가 부담해야 하는 순비용이 (A+C)이다.

수요 함수 곡리(b^m)의 원인이 ‘내부효과’에 있을 경우 흡연자의 후생감소는 A+C라는 점에서 ‘외부효과’의 경우와 동일하다. 하지만 사회적 이익인 B+C는 전적으로 흡연자 본인에게 귀속된다. 따라서 흡연자 개인의 순후생 변화는 (B-A)가 되어 소비자 개인 측면에서도 후생증대 효과가 발생할 수 있다. 여기서 흡연자의 순후생 증가 여부를 결정하는 가장 중요한 요소는 담배 수요의 가격탄력성이다. 예를 들어 현재 가격(p_0)에서 흡연자가 가격 인상에 민감하게 반응하지 않아 수요가 비탄력적이라고 하자. 이 경우 담뱃세 인상은 담배소비량 감소에 미미한 영향을 미치는 반면 ‘내부효과’의 개선

[그림 II-3] 담배소비세가 시장 전체 소비량에 미치는 영향



자료: Allcott et al.(2019), p.214 Figure 3을 참조하여 저자 작성

2) 외부효과를 감안한 최적 과세에 대한 고전적 논의는 Pigou(1920)와 Diamond(1973)가 있다.

폭은 상대적으로 크지 않아 소비자 개인의 순후생 손실이 발생한다(B-A<0). 이와 반대로 담배 수요가 탄력적일 경우에는 담뱃세 납부에 비해 ‘내부효과’의 개선이 상대적으로 커 소비자 개인의 순후생이 증가하게 된다(B-A>0).

이제 담뱃세 부담의 귀착(imputation)을 살펴보기 위해 담배시장의 전체의 수요와 공급을 함께 고려하자. [그림 II-3]은 사회적 비용이 모두 내재화된 시장수요를 $D_2^m (= \sum D_2)$ 로 도시하고 있다. ‘외부효과’ 또는 ‘내부효과’가 존재할 경우 시장수요는 $D_1^m (= \sum D_1)$ 으로 표시되며 ‘외부효과’ 또는 ‘내부효과’의 크기는 B^m 이다. 앞서의 개별 수요와 달리 시장의 공급곡선(S)이 추가되며 이는 담배제조사의 한계생산비용이 증가한다는 가정하에 생산량이 증가함에 따라 우상향하는 곡선의 모양을 띠게 된다.

정부의 담배소비세를 t 라고 할 때 [그림 II-3]에서 흡연자가 부담하는 조세부담은 $(p_t - p_0)/t$ 로 표시되며 담뱃세 부담금 총액은 X 로 도시된다. 생산자가 부담하는 담뱃세 부담금은 Y 다. 상계되는 사중손실(deadweight loss) 부분을 제외하면 외부·내부효과의 개선으로 인한 사회후생의 증가는 Z 이다. X 와 Y 는 각각 흡연자와 담배제조사로부터 정부로 이전되는 금액이기 때문에 사회의 순후생 증가는 Z 이다. 이러한 의미에서 담뱃세는 외부·내부효과를 교정하는 역할을 하게 된다.³⁾

이제 담배소비세의 문제로 지적되는 역진성(regressivity)을 평가해보자. 우선 담배 수요 함수의 탄력성이 매우 높다면 담뱃세의 부담은 최종적으로 흡연자가 아니라 제조사에 귀착된다. 따라서 사회후생의 순증가(Z)가 상대적으로 크고 조세부담은 흡연자가 아닌 제조사가 짊어지게 된다. 제Ⅲ장에서 살펴보듯이 소득수준에 따라 흡연량이 다르다는 사실을 감안하더라도 담배소비세의 역진성은 크게 문제가 되지 않는다. 하지만 담배 수요가 비탄력적이라면 대부분의 담뱃세 부담은 흡연자에게 귀착되기 때문에 <표 III-8>에서 보듯이 저소득층에 세 부담이 집중될 가능성이 있다.

저소득층 흡연율이 높을 경우 교정 목적의 담뱃세가 역진적인지 누진적인

3) [그림 II-3]에서는 담뱃세가 외부·내부효과보다 낮게 책정되어($t < B^m$) 최적의 담배소비량을 달성하지 못하고 있다. 정확한 외부·내부효과의 크기를 측정할 수 있다면 담뱃세를 좀 더 높여 최적 소비량을 달성할 수 있다.

지 외부효과와 내부효과의 상황으로 구분하여 살펴보자. 수요 함수의 괴리 B^m 이 전적으로 외부효과에 기인한다고 가정하자. 이때 사중손실을 제외한 흡연자의 담뱃세 부담은 X , 흡연자 이외의 순편익은 Z 가 된다. 따라서 담뱃세 부담이 주로 저소득층에 집중되어 조세의 역진성이 발생한다는 것을 쉽게 확인할 수 있다. 이번에는 수요 함수의 괴리 B^m 이 모두 내부효과에 기인한다고 가정하자. 이 경우 흡연자의 순편익은 $(Z-X)$ 로 X 는 담뱃세 부담액이다. 이때 저소득층은 상대적으로 세액부담도 크지만 내부효과의 개선으로 인한 편익도 함께 얻게 된다. 따라서 <표 III-8>에서 저소득층의 흡연율이 높아도 담뱃세가 주로 내부효과를 개선한다면 반드시 역진적이라고 볼 수 없다. 종합하자면 저소득층 담배 수요의 가격탄력성이 고소득층에 비해 상대적으로 높고, 외부효과보다 내부효과가 상대적으로 클 때, 담배소비세의 역진성을 주장하기 어렵다.

담배소비세와 관련한 실증 연구도 다수 진행되었다. 2000년 이후 현재까지 국내자료를 이용한 연구를 중심으로 살펴보면 <표 II-3>과 같다. 담배 소비의 가격탄력성 추정치를 살펴보면 대체로 -0.6~-0.1 사이임을 확인할 수 있다. 이들의 연구는 대부분 공개되어 있는 자료를 바탕으로 담배 수요 함수를 추정하여 가격탄력성을 계산하였다. 예를 들어, 김원년·이충렬(2002)은 「도시가계조사」를 사용하여 담배 수요의 가격탄력성을 계산한 결과 -0.176~-0.19의 수치를 제시하였다. 담배 수요 함수는 두 가지 자료를 이용하여 추정하였다. 우선 거시 시계열 자료를 바탕으로 1인당 담배 판매량과 1인당 GDP, 담배 소비자물가 지수 등의 관계를 로그 회귀 방정식을 통해 추정하였다. 또한, 가구단위 미시 자료인 도시가계조사를 사용하여 가구 단위의 변수들을 통제한 후 회귀방정식을 통해 담배 가격과 수요의 관계를 추정하였다. 최성은(2014)은 「국민건강영양조사」를 사용하여 담배 수요의 가격탄력성을 추정한 결과 -0.425의 추정치를 계산하였다. 추정방법은 Heckman의 2단계 추정을 통해 담배 수요를 추정하였는데, 기본적인 아이디어는 여러 연구와 비슷하다. 즉, 담배 수요에 영향을 미칠 수 있는 가격, 연령 등을 통제변수로 사용하여 회귀방정식 형태로 추정하였다.

기존 연구들과 다르게 담배의 이질성을 고려한 민희철(2007)의 연구는 주목할 만하다. 민희철(2007)은 담배 제품의 이질성을 고려하여 이산선택 모형을 통해 담배 수요의 가격탄력성을 추정하였으며, 추정결과 -0.36의 추정치를 계산하였다. 민희철(2007)의 연구는 다음 장에서 보다 자세히 소개한다.

〈표 II-3〉 담배 가격탄력성 관련 국내 주요 선행연구

연구	담배 수요 모형	분석자료(기간)	탄력성 추정치
이명현·성명재 (2002)	일반수요	도시가계조사 (1982~2001)	-0.058
김원년·이충렬 (2002)	일반수요	도시가계조사 (1980~1999)	-0.19~-0.176
김용익 외 (2003)	일반수요	담배소비총량 자료 (1980~2002)	-0.24~-0.30
김정훈 외 (2004)	일반수요	담배소비총량 자료 (1975~2002)	0.0018
김원년 (2004)	일반수요	도시가계조사 (1991~2002)	-0.52
김원년·이진석 (2005)	일반수요 / 중독재수요 (근시안 합리적 수요)	담배소비총량 자료 (1980~2003)	일반: -0.43~-0.34 근시안: -0.47~-0.41
김원년·서정하 (2005)	중독재수요 (근시안 합리적 수요)	도시가계조사 (1998~2003)	-0.39
김원년 외 (2006)	일반수요	설문·추적조사 (2004.12~2005.06)	1달 후: -0.68 3달 후: -0.62 6달 후: -0.54
민희철 (2007)	일반수요	사회통계조사 (2003~2005)	-0.36
김원년·이충렬 (2007)	중독재수요 (근시안 합리적 수요)	도시가계조사 (1985~2005)	-0.78~-0.77

〈표 II-3〉의 계속

연구	담배 수요 모형	분석자료(기간)	탄력성 추정치
이영 · 나성린 (2007)	중독재수요 (근시안 합리적 수요)	담배소비총량 자료 (1965~2005)	총: -0.43 국산: -0.68 외산: -1.17
성명재 외 (2008)	일반수요	도시가계조사 (2001~2006)	-0.57~-0.38
강영준 외(2013)	중독재수요	가계동향조사	-0.2~-0.25
민희철 (2013)	일반수요	재정패널 (2007~2009)	-0.023
신영임 · 서재만 (2013)	중독재수요 (근시안 합리적 수요)	지방세정연감, 기획재정부 및 보건복지부 자료 (1989~2012)	단기탄력성: -0.38 장기탄력성: -0.53
박환재 · 김홍 (2014)	중독재수요 (근시안 합리적 수요)	국제통계연감 (1990~2012)	중단기 탄력성: -0.5528 장기 탄력성: -1.0434
최성은 (2014)	중독재수요 (근시안 합리적 수요)	국민건강영양조사 (1998~2012)	-0.425
최병호 · 이근재 (2015)	일반수요	한국담배협회 자료 (2000.01~2014.05)	-0.62~-0.41
박환재 (2016)	중독재수요 (근시안 합리적 수요)	국제통계연감 (1990~2013)	-0.5528
임재욱 · 김동주 (2017)	일반수요	가계동향조사 (2009년 1분기~ 2016년 4분기)	-0.33
최성은 외 (2017)	중독재수요 (근시안 합리적 수요)	OECD Database, 보건복지부, 통계청 및 한국은행 (2012~2016)	근시안 모형: -0.48~-0.23 동태적 합리모형: -0.50~-0.29
홍성훈 (2017)	중독재수요 (근시안 합리적 수요)	통계청 및 기획재정부 발표자료 (1981~2016)	-0.63

자료: 최성은(2014), p.65 (표 26)을 바탕으로 저자 재작성

Ⅲ. 담배소비세의 교정 기능 평가

본 절에서는 담배 수요 함수 추정을 통해 가격탄력성을 추정하고, 교정 기능을 평가한다. 우리나라의 담배소비세는 담배 소비 억제를 통한 국민의 건강 증진에 기여하는 교정 기능의 목적이 있다. 제Ⅱ장에서 살펴보았듯이, 우리나라의 담배소비세는 새로운 조세 및 준조세 부과, 세율 인상 등 세제 개편을 통해 담배 제세부담금을 증가시켜 왔으며, 결과적으로 담배의 가격을 인상시킴으로써 담배 수요를 줄이려고 한다. 담배소비세의 교정 기능을 평가하기 위해서는 담배 세율 인상 및 가격 인상에 따른 수요의 변화를 통해 검토할 수 있다. 기본적인 가정은 담배 세율 인상은 공급자에게 전부 귀착이 되는 것이 아니라, 담배 가격 증가 등에 따라 소비자들도 일정 부분 그 부담을 떠안는다는 것이다. 따라서 담배 수요 함수를 추정하여, 담배의 가격탄력성을 검토하는 작업이 선행되어야 한다. 제Ⅱ장의 선행연구에서 살펴봤듯이, 담배소비의 가격탄력성과 관련한 연구는 국내외를 막론하고 매우 많다(〈표 Ⅱ-4〉 참고). 기존 국내 연구들은 담배 수요의 가격탄력성 크기를 대체로 -0.6에서 -0.1 사이로 추정하고 있다.

본 장에서는 최근까지의 담배 수요 기초 통계를 살펴보고, 몇 가지 다른 방법을 바탕으로 담배 수요 함수를 추정하여, 기존 담배소비세 인상의 교정 기능을 평가해 보도록 한다. 특히, 2015년 이후의 담배소비세 인상의 교정 기능 효과를 평가한다.

1. 기초통계 분석

기초통계 분석에는 크게 세 가지 데이터를 사용하여 분석한다. 첫 번째는

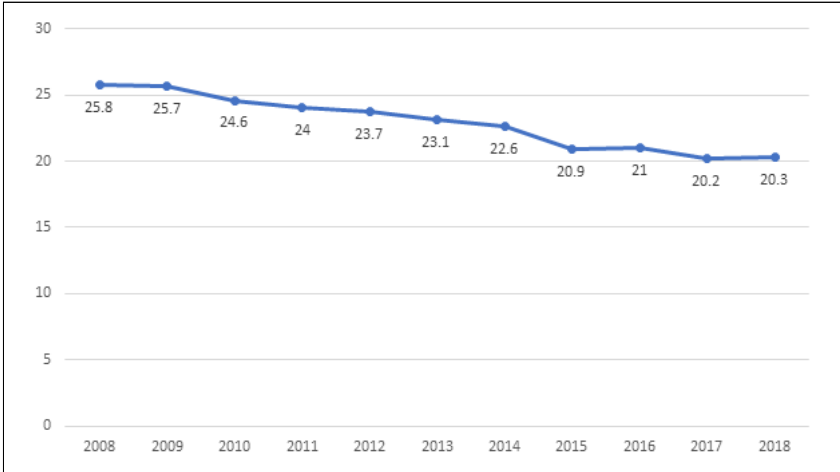
재정패널조사, 두 번째는 지역사회건강조사, 세 번째는 국민건강영양조사이다.

질병관리청에서 발표하고 있는 지역사회건강조사는 매년 만 19세 이상의 성인을 대상으로 응답자의 기본 사회경제적 요인에 대한 조사를 비롯하여, 흡연, 음주, 식생활 등 건강 형태에 대한 조사, 각종 질병 유무, 예방 접종 유무, 병원 이용 등에 대해 조사한다. 현재까지 공개된 데이터는 2008년부터 2018년까지의 자료이다.

〈표 Ⅲ-1〉과 〈그림 Ⅲ-1〉은 지역사회건강조사를 이용한 연도별 흡연율의 변화를 보여준다. 흡연율은 만 19세 이상 성인 중에서 평생 5갑 이상 담배를 흡연하였으며 또한 현재 흡연하고 있는 사람의 비율을 나타낸다. 2008년 현재 흡연율은 25.8%였으며, 이 비율은 연도별로 감소하는 추세에 있다. 2018년 현재 흡연율은 20.3%로 나타난다. 조사기간인 2008년부터 2018년 사이에 담배소비세와 관련한 정책 변화는 2015년에 변화가 있다. 앞선 제Ⅱ장에서도 살펴봤듯이, 2015년에 담배소비세는 641원에서 1,007원으로 인상되었으며, 이에 따라 관련 제세부담금이 전반적으로 상승하였다. 결과적으로 담배 가격은 2,500원에서 4,500원으로 2,000원 인상되었다. 이와 같은 담배 가격 상승으로 담배 수요에 어떤 변화가 있었는지 기초통계를 통해 살펴본다. 2015년 이후 흡연율은 2015년 20.9%, 2016년 21.0%, 2017년 20.2%, 2018년 20.3%로서 2014년 이전의 흡연율에 비해 약 2%p 정도 감소하였지만 큰 차이를 발견할 수는 없다. 이를 통해 담배소비세 인상에 따른 수요의 가격탄력성이 낮을 것임을 예상할 수 있다. 물론, 엄밀한 수요 함수 추정 및 인과관계 분석은 아니지만, 흡연율의 변화 수준 자체가 매우 적어, 추후 분석할 수요 함수 추정을 통한 가격탄력성 수치도 크지 않을 것임을 예상할 수 있다.

[그림 Ⅲ-1] 현재 흡연율 평균값

(단위: %)



주: 현재 흡연율이란, 평생 5갑(100개비) 이상 피운 사람 중에서 현재 흡연자('매일 피움' 또는 '가끔 피움')의 수를 말함

자료: 질병관리청, 『지역사회건강조사』 2008~2018년도 데이터를 바탕으로 저자 작성

<표 Ⅲ-1> 연도별 현재 흡연율 평균값

(단위: %, 명)

연도	현재 흡연율	관측치
2008	25.8	220,258
2009	25.7	230,715
2010	24.6	229,229
2011	24.0	229,226
2012	23.7	228,921
2013	23.1	228,781
2014	22.6	228,712
2015	20.9	228,558
2016	21.0	228,452
2017	20.2	228,381
2018	20.3	228,340

주: 현재 흡연율이란, 평생 5갑(100개비) 이상 피운 사람 중에서 현재 흡연자('매일 피움' 또는 '가끔 피움')의 수를 말함

자료: 질병관리청, 『지역사회건강조사』 2008~2018년도 데이터를 바탕으로 저자 작성

흡연율의 분포를 살펴보기 위해 성별, 연령대별, 소득별 흡연율의 분포를 살펴본다(표 Ⅲ-2), (표 Ⅲ-3), (표 Ⅲ-4). 앞선 논의와 마찬가지로의 기준으로 정의한 흡연율을 통해 검토한 결과, 남성과 여성 간의 흡연율은 큰 차이를 보이고 있으며, 흡연율의 감소 폭도 차이가 나는 것으로 보인다. 남성의 흡연율은 2008년 48.6%에서 꾸준히 감소하여 2018년 37.4%로 감소한 수준이며, 여성의 흡연율은 3%대 초중반에서 유지되고 있다. 담배소비세가 인상된 2015년을 기준으로 흡연율의 변화를 살펴보면, 남성의 경우 흡연율이 약 3.4%p 감소하였으며, 여성의 경우에도 약 0.04%p 감소하였다. 2016년에 남성과 여성 모두 흡연율이 다시 증가하였으나, 2017년 이후 다시 감소하였다. 역시 단순 기초통계 변화만으로는 제도의 효과를 식별할 수는 없지만, 가격 인상에 따른 담배 수요의 변화는 크지 않을 것을 예상할 수 있다.

〈표 Ⅲ-2〉 성별 현재 흡연율 평균값

(단위: %, 명)

연도	남자		여자	
	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치
2008	48.6	101,358	3.61	118,900
2009	48.1	107,080	3.73	123,635
2010	46.1	104,575	3.50	124,654
2011	45.0	103,017	3.36	126,209
2012	44.4	102,898	3.33	126,023
2013	43.3	102,722	3.26	126,059
2014	42.2	103,537	3.31	125,175
2015	38.8	102,829	3.27	125,729
2016	39.0	103,048	3.35	125,404
2017	37.4	102,484	3.28	125,897
2018	37.4	102,241	3.43	126,099

주: 현재 흡연율이란, 평생 5갑(100개비) 이상 피운 사람 중에서 현재 흡연자('매일 피움' 또는 '가끔 피움')의 수를 말함

자료: 질병관리청, 『지역사회건강조사』 2008~2018년도 데이터를 바탕으로 저자 작성

〈표 Ⅲ-3〉은 연령대별 흡연율의 분포를 보여준다. 30세 이상 40세 미만 연령대의 흡연율이 가장 높았으며, 최근 2016년 이후로는 40세 이상 50세 미만 연령대의 흡연율이 높은 것으로 나타났다. 현재 2019년 이후의 자료는 업데이트가 되지 않아 정보를 구할 수 없으나, 40세 이상 50세 미만의 흡연율은 2019년 이후에도 가장 높을 것임으로 예측할 수 있다. 그 이유는 과거 30세 이상 40세 미만의 연령대에 속했던 흡연자들이 시간이 지남에 따라 나이가 많아지며 자연스럽게 같은 그룹의 사람들이 현재 기준에는 40세 이상 50세 미만 그룹에 속하게 되었기 때문이다. 담배소비세가 인상된 2015년 이후와 그 전을 비교해보면, 모든 연령대에서 2015년의 흡연율은 2014년에 비해 감소했음을 확인할 수 있다. 2016년 이후에도 2014년과 비교하여 흡연율이 감소했으나, 그 감소 폭은 2015년에 비해 더 작아졌음을 확인할 수 있다. 연령대별 흡연율을 통해서도 확인되는 것은 담배소비세 인상 이후 담배 가격 상승에 따른 수요의 변화가 크지 않다는 것을 확인할 수 있다.

〈표 Ⅲ-3〉 연령대별 평생 흡연율 평균값

(단위: %, 명)

연령대	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치
19세 이상 ~ 30세 미만	27.0	26,074	26.6	30,733	25.1	28,167	24.2	26,045	23.8	25,370	22.9	24,794
30세 이상 ~ 40세 미만	31.4	40,047	31.7	41,590	30.7	40,135	30.4	38,018	30.4	36,629	29.4	34,471
40세 이상 ~ 50세 미만	28.7	44,837	28.7	47,905	28.3	46,033	28.1	45,280	28.0	45,062	28.3	43,247
50세 이상 ~ 60세 미만	24.0	39,078	24.2	41,684	23.2	42,820	22.7	44,891	22.4	45,260	22.6	45,909
60세 이상 ~ 70세 미만	17.9	35,766	17.2	35,329	15.9	36,138	15.8	36,247	15.5	36,014	14.6	36,252
70세 이상	13.7	34,456	12.9	33,474	12.1	35,936	11.3	38,745	11.0	40,586	10.3	44,108

연령대	2014		2015		2016		2017		2018	
	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치
19세 이상 ~ 30세 미만	22.2	25,617	21.0	24,740	21.4	25,355	20.7	24,328	20.7	23,440
30세 이상 ~ 40세 미만	28.0	34,477	26.6	32,460	26.0	31,390	25.3	29,887	24.7	28,235
40세 이상 ~ 50세 미만	27.7	44,085	25.9	41,895	26.3	40,955	25.6	39,484	25.8	36,905
50세 이상 ~ 60세 미만	23.0	45,644	21.4	45,471	22.0	45,862	21.3	45,144	22.1	44,522
60세 이상 ~ 70세 미만	15.0	35,706	14.0	38,365	14.5	38,788	13.7	40,748	14.4	42,611
70세 이상	10.1	43,183	8.1	45,627	8.0	46,102	7.8	48,790	7.9	52,627

주: 현재 흡연율이란, 평생 5갑(100개비) 이상 피운 사람 중에서 현재 흡연자('매일 피움' 또는 '가끔 피움')의 수를 말함

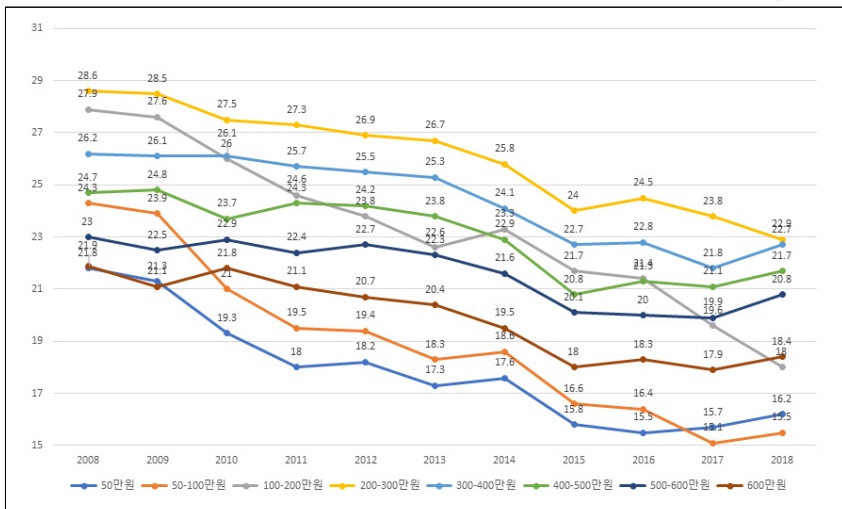
자료: 질병관리청, 『지역사회건강조사』 2008~2018년도 데이터를 바탕으로 저자 작성

〈표 Ⅲ-4〉는 월평균 소득수준별 흡연율을 보여준다. 기존 연구(최성은 외, 2017)에 의하면 저소득층의 담배 수요 비율이 상대적으로 높은 것을 확인할 수 있다. 지역사회건강조사를 통해 소득수준별 흡연율 분포를 살펴보

면 소득수준별로 흡연율에 있어서 차이가 난다. 300만원을 기준으로 살펴보면, 300만원 미만의 상대적 저소득층에서의 흡연율이 300만원 이상의 상대적 고소득층에서의 흡연율보다 낮은 것을 확인할 수 있다. 저소득층 가운데 100만원 미만의 저소득층들의 흡연율이 상대적으로 낮게 나타나는 이유는 100만원 미만의 응답자들 중 고령층이 많기 때문이며, 이는 <표 Ⅲ-3>의 결과와 다르지 않다. 소득수준별 흡연율의 분포는 연도별로 큰 차이를 보이지는 않는다. 즉, 상대적으로 고소득층인 개인의 흡연율이 상대적으로 낮은 경향을 모든 조사연도에 걸쳐 확인할 수가 있다. 이를 [그림 Ⅲ-2]를 통해 쉽게 살펴볼 수 있다.

[그림 Ⅲ-2] 월평균 소득수준별 현재 흡연율 평균값

(단위: %)



주: 현재 흡연율이란, 평생 5갑(100개비) 이상 피운 사람 중에서 현재 흡연자(‘매일 피움’ 또는 ‘가끔 피움’)의 수를 말함.

자료: 질병관리청, 『지역사회건강조사』 2008~2018년도 데이터를 바탕으로 저자 작성

〈표 III-4〉 월평균 소득수준별 현재 흡연율 평균값

(단위: %, 개)

소득수준	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치
50만원	21.8	21,389	21.3	19,155	19.3	18,457	18.0	17,966	18.2	16,872	17.3	17,572
50만~100만원	24.3	22,907	23.9	25,515	21.0	23,609	19.5	24,674	19.4	23,833	18.3	24,016
100만~200만원	27.9	40,211	27.6	45,672	26.0	41,547	24.6	39,517	23.8	37,503	22.6	37,082
200만~300만원	28.6	37,741	28.5	48,173	27.5	41,396	27.3	40,297	26.9	39,398	26.7	37,889
300만~400만원	26.2	25,443	26.1	35,853	26.1	32,899	25.7	33,087	25.5	34,174	25.3	34,269
400만~500만원	24.7	13,472	24.8	20,934	23.7	19,877	24.3	21,689	24.2	23,254	23.8	24,738
500만~600만원	23.0	9,662	22.5	15,214	22.9	16,860	22.4	17,998	22.7	20,944	22.3	22,924
600만원 이상	21.9	8,045	21.1	11,899	21.8	13,940	21.1	16,354	20.7	19,663	20.4	22,475

소득수준	2014		2015		2016		2017		2018	
	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치
50만원	17.6	20,841	15.8	19,237	15.5	18,118	15.7	17,015	16.2	10,965
50만~100만원	18.6	29,112	16.6	29,969	16.4	28,644	15.1	28,803	15.5	25,366
100만~200만원	23.3	38,447	21.7	38,349	21.4	37,201	19.6	35,909	18.0	34,991
200만~300만원	25.8	42,452	24.0	42,127	24.5	40,943	23.8	39,130	22.9	33,063
300만~400만원	24.1	36,085	22.7	36,451	22.8	36,505	21.8	35,529	22.7	31,694
400만~500만원	22.9	24,067	20.8	24,854	21.3	25,730	21.1	26,670	21.7	24,539
500만~600만원	21.6	14,501	20.1	14,385	20.0	15,129	19.9	16,547	20.8	26,254
600만원 이상	19.5	20,441	18.0	20,961	18.3	23,806	17.9	26,700	18.4	32,841

주: 현재 흡연율이란, 평생 5갑(100개비) 이상 피운 사람 중에서 현재 흡연자(‘매일 피움’ 또는 ‘가끔 피움’)의 수를 말함

자료: 질병관리청, 『지역사회건강조사』 2008~2018년도 데이터를 바탕으로 저자 작성

다음은 질병관리청에서 발표하고 있는 국민건강영양조사를 바탕으로 한 기초통계량 분석 결과이다. 국민건강영양조사를 통해 계산한 흡연율 역시 평생 담배 5갑 이상 피웠고, 현재 담배를 피우는 사람의 비율을 나타낸다. <표 Ⅲ-5>는 2007년부터 2018년까지의 흡연율을 보여준다. 흡연율의 절대적인 크기는 지역사회건강조사의 흡연율 결과와 큰 차이를 보이지 않으며, 담배소비세가 개편된 2015년 이후 흡연율이 역시 감소한 것을 확인할 수 있다. <표 Ⅲ-6>은 연도별 남성과 여성의 흡연율의 변화를 보여준다. 남성의 흡연율은 2015년 이후 약 4%p 하락하였으며, 흡연율의 변화는 지역사회건강조사의 결과와 유사하다. 반면 여성의 흡연율은 지역사회건강조사를 통해 살펴본 흡연율의 크기보다 큰 경향이 발견되었으며, 2015년 담배소비세 개편 이후 흡연율의 변화가 거의 없는 것으로 보인다. 남성의 담배 수요의 경우에는 담배소비세 인상 및 그로 인한 담배 가격의 인상에 따라 수요가 여성의 경우에 비해 탄력적으로 반응하는 것을 확인할 수 있다.

〈표 Ⅲ-5〉 연도별 현재 흡연율 평균값

(단위: %, 개)

연도	현재 흡연율	관측치
2007	25.0	2,980
2008	27.3	6,797
2009	26.8	7,470
2010	26.9	6,256
2011	26.3	6,023
2012	25.0	5,591
2013	23.2	5,338
2014	23.3	5,192
2015	21.6	5,405
2016	22.6	6,015
2017	21.1	6,115
2018	21.1	6,183

주: 현재 흡연율이란, 평생 담배 5갑(100개비) 이상 피웠고 현재 담배를 피우는 비율을 말함
 자료: 질병관리청, 『국민건강영양조사』 2007~2018년도 데이터를 바탕으로 저자 작성

〈표 Ⅲ-6〉 성별 현재 흡연율 평균값

(단위: %, 개)

연도	남자		여자	
	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치
2007	45.1	1,241	5.39	1,739
2008	47.8	2,838	7.24	3,959
2009	47.1	3,234	6.74	4,236
2010	48.1	2,704	6.15	3,552
2011	46.8	2,557	6.46	3,466
2012	43.3	2,309	7.42	3,282
2013	41.4	2,254	5.74	3,084
2014	42.3	2,154	5.14	3,038
2015	38.3	2,352	5.27	3,053
2016	39.4	2,592	6.06	3,423
2017	37.0	2,717	5.17	3,398
2018	35.8	2,713	6.52	3,470

주: 현재 흡연율이란, 평생 담배 5갑(100개비) 이상 피웠고 현재 담배를 피우는 비율을 말함
 자료: 질병관리청, 『국민건강영양조사』 2007~2018년도 데이터를 바탕으로 저자 작성

〈표 Ⅲ-7〉은 연령대별 흡연율의 연도별 변화를 보여준다. 분석 결과 지역 사회건강조사의 흡연율 분포와 비슷하게 나타났다. 30세 이상 50세 미만의 연령대에서 현재 흡연율이 높게 나타났으며, 특히 30세 이상 40세 미만의 흡연율이 조사연도 대부분에 걸쳐 가장 높게 나타났다. 2017년 이후 40세 이상 50세 미만의 흡연율이 높게 나타난 것은, 지역사회건강조사와 마찬가지로 1970년대 중·후반의 세대에서 흡연이 높고, 시간이 지남에 따라 속하는 연령대가 달라짐에 따라 나타나는 현상으로 해석된다.

〈표 Ⅲ-7〉 연령대별 현재 흡연율 평균값

(단위: %, 개)

연령대	2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치
19세 이상 ~ 30세 미만	27.8	339	34.0	892	32.7	1,049	27.8	771	28.3	676	28.0	637
30세 이상 ~ 40세 미만	31.9	635	32.6	1,413	32.7	1,423	35.0	1,254	36.6	1,097	32.5	960
40세 이상 ~ 50세 미만	27.0	565	27.9	1,328	27.5	1,493	30.5	1,162	25.7	1,056	27.7	958
50세 이상 ~ 60세 미만	19.5	504	22.4	1,132	23.5	1,246	25.1	1,174	24.5	1,184	24.6	1,067
60세 이상 ~ 70세 미만	17.7	489	18.2	1,078	18.7	1,204	16.1	1,026	17.5	1,023	13.4	1,004
70세 이상	12.7	448	15.7	954	13.0	1,055	12.6	869	14.3	987	10.9	965

연령대	2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치
19세 이상 ~ 30세 미만	24.1	701	22.5	594	23.7	682	25.4	695	24.4	724	23.8	762
30세 이상 ~ 40세 미만	30.7	938	30.0	904	27.7	744	30.4	1,078	25.5	904	24.7	909
40세 이상 ~ 50세 미만	26.9	1,040	29.2	901	25.4	951	25.0	1,124	26.3	1,122	26.7	1,127
50세 이상 ~ 60세 미만	22.0	1,013	20.6	995	20.8	1,131	22.7	1,092	20.2	1,204	22.8	1,187
60세 이상 ~ 70세 미만	17.4	847	18.2	919	14.1	992	14.6	998	14.4	1,089	14.9	1,100
70세 이상	8.0	799	10.1	879	9.0	905	9.1	1,028	8.5	1,072	6.6	1,098

주: 현재 흡연율이란, 평생 담배 5갑(100개비) 이상 피웠고 현재 담배를 피우는 비율을 말함
 자료: 질병관리청, 『국민건강영양조사』 2007~2018년도 데이터를 바탕으로 저자 작성

〈표 Ⅲ-8〉은 월평균 소득에 따른 흡연율의 분포를 보여준다. 지역사회건강조사의 경우와 마찬가지로 대체로 상대적으로 고소득층인 집단에서 흡연율이 낮은 것으로 나타났다. 그리고 2015년 담배소비세 개편 이후 흡연율의 감소 폭은 고소득층일수록 더욱 크게 나타나, 담배소비세 인상에 따른 상대적인 부담의 크기가 저소득층에 더욱 집중되었음을 유추할 수 있다. 이는 『지역사회건강조사』의 기초통계로는 뚜렷이 확인되지 않은 현상에 비하면 주목할 만하다.

〈표 Ⅲ-9〉는 개인의 교육수준에 따른 흡연율의 분포를 보여준다. 대졸 이상의 응답자들은 고졸 이하의 응답자들에 비해 흡연율이 대체로 낮은 경향이 있으며, 이러한 분포는 조사연도 전체에 걸쳐 확인된다. 2015년 담배소비세 개편 이후 대졸 이상의 응답자들의 경우 흡연율의 감소 폭이 다른 집단에 비해 상대적으로 큰 것을 확인할 수 있다. 이러한 현상은 앞서 고소득층의 경우 담배 가격 인상에 수요가 탄력적으로 반응한 것과 유사하다. 담배소비세 인상이 계층별로 상대적인 부담의 차이를 유발할 수도 있음을 알 수 있다.

『지역사회건강조사』와 『국민건강영양조사』를 통해 살펴본 흡연율의 분포는 유사했으며, 2015년 담배소비세 개편 이후 흡연율이 감소한 것을 확인할 수 있었다. 하지만, 감소 폭은 평균적으로 미미했으며, 소득 및 교육 수준에 따른 이질적인 반응도 확인할 수 있었다. 대체로 담배 수요는 가격에 비탄력적이라는 선행연구들의 결과를 기초통계로도 확인할 수 있었으며, 현행 담배소비세의 교정적 기능의 역할 수행은 완벽하지 않다는 것을 간접적으로 알 수 있다.

〈표 III-8〉 월평균 소득수준별 현재 흡연율 평균값

(단위: %, 개)

소득수준	2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치
50만원	23.1	359	22.6	790	20.7	620	19.8	368	18.8	401	19.7	388
50만~100만원	23.8	332	31.6	834	26	873	22.4	540	27.3	518	19.7	547
100만~200만원	30.1	648	27.4	1,263	27.2	1,505	27.9	942	29.1	927	27.2	874
200만~300만원	25.5	547	29.2	1,288	30.1	1,470	30.6	1,169	29.6	960	27.6	966
300만~400만원	25.5	411	29.3	952	26	1,077	28.9	968	28.1	878	25.8	776
400만~500만원	18.5	229	27	622	27.8	645	26.7	730	26.8	651	24.4	634
500만~600만원	20.3	179	22.5	421	25.1	560	23	605	20.9	596	22	462
600만원 이상	22.7	137	21.4	417	23.3	639	25.4	854	23.8	1,044	24.2	879

소득수준	2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치	현재 흡연율	관측치
50만원	17.7	426	19.4	460	20.4	353	16.9	327	17.3	335	15.7	289
50만~100만원	20.3	470	20.7	453	21.7	517	21.9	537	21.8	579	19.7	483
100만~200만원	23.3	788	25.6	825	20.4	832	20.2	845	20.2	831	20.3	737
200만~300만원	29	924	23.2	845	19.7	844	24	820	21.5	801	24	791
300만~400만원	24.1	810	25.5	745	26.2	685	27	825	24.8	721	24	838
400만~500만원	24.9	601	23.7	535	26.2	536	23.4	684	21.9	676	23.3	730
500만~600만원	19.8	498	26.7	430	20.6	567	25.4	663	23.4	623	22.8	694
600만원 이상	19.6	793	20.3	880	18.5	1,040	19.6	1,295	18.6	1,529	17.9	1,603

주: 현재 흡연율이란, 평생 담배 5갑(100개비) 이상 피웠고 현재 담배를 피우는 비율을 말함
 자료: 질병관리청, 『국민건강영양조사』 2007~2018년도 데이터를 바탕으로 저자 작성

지역사회건강조사와 국민건강영양조사를 바탕으로 평생 흡연율을 계산해 보면 <표 Ⅲ-9>, <표 Ⅲ-10>과 같다. 평생 흡연율은 조사대상 응답자 중에서 평생 5갑(100개비) 이상 피운 사람과 한 번도 흡연하지 않은 사람의 비율을 나타낸다. <표 Ⅲ-9>의 경우 국민건강영양조사의 평생 흡연율을 보여 주는데, 19세 이상 성인의 평생 흡연율은 2007년 41.8%에서 2018년 40.6%로 큰 변화가 없다. <표 Ⅲ-10>의 지역사회건강조사의 경우에도 평생 흡연율은 연도별로 37%에서 38%대로 비교적 변화가 없이 유지되고 있다.

〈표 Ⅲ-9〉 국민건강영양조사 연도별 평생 흡연자 비율

(단위: %, 개)

연도	전체		19세 이상	
	평생 흡연율	관측치	평생 흡연율	관측치
2007	32.1	4,246	41.8	3,046
2008	34.3	9,308	44.2	6,840
2009	34.0	10,079	43.6	7,539
2010	34.3	8,473	43.5	6,352
2011	33.5	8,055	42.3	6,224
2012	31.1	7,645	38.8	5,995
2013	29.6	7,580	36.7	5,792
2014	29.7	7,167	36.4	5,677
2015	32.4	6,977	39.5	5,632
2016	33.1	7,804	40.3	6,129
2017	33.1	7,709	40.0	6,193
2018	33.9	7,649	40.6	6,238

주: 평생 흡연율이란, 조사대상 응답자 중 평생 5갑(100개비) 이상 피운 사람의 비율을 말함
 자료: 질병관리청, 『국민건강영양조사』 2007~2018년도 데이터를 바탕으로 저자 작성

〈표 III-10〉 지역사회건강조사 연도별 평생 흡연자 비율

(단위: %, 개)

연도	평생 흡연율	관측치
2008	37.1	220,258
2009	38.7	230,715
2010	38.7	229,229
2011	39.5	229,226
2012	39.4	228,921
2013	39.0	228,781
2014	38.5	228,712
2015	38.4	228,558
2016	38.7	228,452
2017	37.8	228,381
2018	37.3	228,340

주: 평생 흡연율이란, 조사대상 응답자 중 평생 5갑(100개비) 이상 피운 사람의 비율을 말함
 자료: 질병관리청, 『지역사회건강조사』 2008~2018년도 데이터를 바탕으로 저자 작성

2. 담배 수요 함수 추정

본 절에서는 여러 방법론을 사용하여 담배 수요 함수를 추정한다. 앞서 언급했듯이, 국내외를 막론하고 담배 수요 함수 추정에 관한 연구는 매우 활발히 진행되었으며, 대체로 가격탄력성 추정치는 작게 나타나, 담배 수요는 가격에 비탄력적이라는 것이 중론이다. 본 연구의 담배 수요 함수 추정은 기존과 몇 가지 측면에서 차별점이 존재한다. 담배 제품의 동질성을 가정하고 일반수요 함수를 분석하는 기본적인 담배 수요 함수 추정(모형 1)에 더해 재정패널조사의 패널 자료 특성을 바탕으로 개인의 연도별 담배 수요의 변화와 가격의 변화 관계를 살펴본다(모형 2). 패널 자료를 바탕으로 담배 수요 함수를 추정하는 방법이 적은 상황에서 이 부분은 중요한 기여가 될 것으로 생각한다. 패널 자료의 특성을 활용하지만, 여전히 담배 가격의 내생성 문제를 통제하지 않을 경우 수요 함수 추정치에 편의(bias)가 발생할 수 있다. 이러한 부분을 고려하기 위해 2015년 담배소비세 개편의 정책 변

화를 도구변수(instrument variable)로 활용하여 패널-IV 모형을 사용하여 담배 수요 함수를 추정한다(모형 3). 마지막으로로는 담배의 이질성을 고려한 수요 함수를 추정하는데, 개인의 실제 선택을 연도별로 관찰한 패널 자료를 바탕으로 이산선택 모형을 적용한 연구는 저자가 파악한 바로는 없는 것으로 보여 중요한 기여가 될 것으로 생각한다(모형 4). 이러한 담배 수요 함수 추정은 다양한 모형을 바탕으로 담배 수요 함수의 추정치에 큰 변화가 있는지 여부를 검토하여 신뢰할 만한 담배 수요의 가격탄력성 수치를 제시하는데 1차적인 목적이 있다. 특히 2015년 이후의 자료를 활용한 담배 수요 함수 추정 연구가 상대적으로 적은 가운데, 본 절에서 수행하는 담배 수요 함수 추정은 그 자체로도 의미가 있다고 할 수 있다.

담배 수요 함수 추정의 2차적인 목적은 앞서 언급했듯이 2015년 담배소비세 개편 전후의 자료를 바탕으로 추정된 가격탄력성이 여전히 비탄력적이라면, 교정 기능 강화를 위한 세율 체계를 고민해 볼 필요성이 있으며, 이에 대한 근거를 제시하는 것이 2차적 목적이라 할 수 있다. 따라서 본 절은 담배 수요 함수 추정을 통해 기존 연구의 발견에 추가적인 근거를 제시하여, 교정 기능 강화를 위한 세율 체계 고민의 배경을 제시하는 데 목적이 있다.

우선 이론적인 배경부터 간단히 살펴보고 가고자 한다. 담배 수요 함수 추정과 관련하여 활발하게 논의되는 주제는 중독성이 강한 ‘담배’ 제품의 특성을 적절하게 고려하는 것이다. 먼저 경제학에서 주로 논의되는 담배 수요 함수 모형과 관련한 이론적 논의들을 간략하게 소개하면 다음과 같다. 첫째, 합리적 선택 모형(rational choice model)은 경제학에서 전통적으로 제품의 수요 함수를 추정할 때 사용하는 모형이다. 소비자가 제품을 선택할 때 합리적으로 선택한다고 가정하며, 선택을 통해 드러난 소비자의 선호는 최적(optimal)의 선택으로 가정한다. 따라서 합리적 선택 모형에 따르면 정부가 소비자의 행동을 교정할 이유가 전혀 없다. 왜냐하면 소비자의 현시 선호된 소비는 최적이기 때문이다. 이와 같은 모형은 담배 및 술과 같은 중독성이 내재된 제품의 수요를 분석하는 데 한계가 있다. 중독성이 있는 제품을 선택하는 소비자의 결정은 합리적이라고 가정할 만한 근거가 충분하지 않기

때문이다. 이에 대한 대책으로 제시되는 모형이 중독 모형이다. 근시안적 행동(myopic behavior)을 가정하는 중독 모형의 경우, 현재의 담배 수요는 과거의 수요에 영향을 받지만, 미래의 담배 수요와 현재 및 과거의 수요의 관계는 무시한다(Chaloupka et al., 2000). 이는 개인의 담배 수요는 미래 수요까지 예측하여 현재의 수요를 적절한 수준에서 선택한다고 가정하는 합리적 중독 모형(rational addiction model) (Becker and Murphy, 1988)과 차이가 있다. 합리적 중독 모형에 따르면 개인의 현재 담배 수요는 미래의 의료 비용 및 예상되는 건강에 미치는 효과 등까지 고려하여 선택된 것이며, 담배 제품에 대한 개인의 중독은 '합리적'으로 선택된 중독임을 강조한다. 이 모형은 몇몇 실증분석 결과에서도 확인이 된다(Chaloupka, 1991; Becker et al., 1994). 합리적 중독 모형은 담배 수요 함수 추정에 매우 빈번히 활용되고 있다. 이 모형에 의하면 담배소비세 및 가격 조정을 통한 교정의 효과는 클 것으로 예상할 수 있다. 왜냐하면, 담배소비세의 인상은 현재의 가격 수준 조정뿐만 아니라, 미래 담배 가격에 대한 기대 수준에까지 영향을 미침으로써, 개인의 선택을 바꿀 수 있기 때문이다. 하지만 '합리적'으로 선택된 중독이라는 가정에 대한 의문이 제기된다. 또한 금연을 희망하지만, 금연에 실패한 사례가 많이 보고되는 현실을 고려할 때 합리적 중독 모형의 본질적인 한계가 존재한다. 이러한 한계점을 극복하기 위해 미래 효용까지 완벽하게 계산하는 합리적 모형 대신 제한된 합리성(boundedly rational)을 가정한 모형을 제시하기도 한다. 즉, 현재의 담배 수요는 현재의 효용을 최대로 달성하는 수준의 선택이며, 미래 효용 혹은 생애(lifetime) 효용은 반영되지 않은 선택임을 가정하여 분석하기도 한다. 셋째, 시간 불일치 이론(time inconsistency theory or internality theory)은 담배 수요자는 금연을 원하더라도, 현재의 욕구를 충족시키기 위해 소비자가 흡연을 선택하게 된다. 이는 현재지향 편향(present bias)에 따른 현상으로 해석되기도 한다. 이 이론은 담배소비세는 담배 소비로 인한 외부성을 교정하려는 목적 외에 수요자 개인의 자기 조절을 돕는 차원에서의 교정 목적도 달성할 수 있다고 주장한다. 따라서 담배소비세의 수준은 이러한 자기 조절 교정 비용까지 포함한다.

수준의 과세여야 한다(Gruber and Koszegi, 2001).

이러한 이론적 논의를 바탕으로 실증적으로 담배 수요의 가격탄력성을 추정하는 연구가 많이 진행되었다. 대부분의 연구는 담배 수요에 영향을 미치는 개인의 여러 사회 경제적 요소들(나이, 성별, 거주 지역, 학력 등)을 통제 한 후 담배 가격의 변화와 담배 수요의 변화를 추정한다. 대부분의 연구가 상관관계 분석을 통해 가격탄력성을 추정하나, 담배소비세의 변화와 같은 정책 변화 등을 담배 가격의 도구변수로 활용하여 인과성을 추정하기도 한다. 이러한 실증연구의 기본 가정은 대부분 담배 제품의 동일성을 가정하고 분석한다. 하지만 담배 제품도 완전히 동질적인 제품이라고 하기 어려운 부분이 존재한다. 담배마다 타르 및 니코틴 함유량이 상이하고, 일반형 혹은 슬림형과 같이 크기의 차이도 존재하여 동일한 담배로 분류된다 하더라도 완전히 동질적인 제품으로 규정하기 어렵다. 예를 들어, 재정패널조사 자료를 이용하여 응답자들이 실제 소비한 담배의 종류는 매우 다양하다. 재정패널조사의 경우 8차 연도(2015년)를 기준으로 담배 종류 조사를 더욱 자세히 진행하였다. 예를 들어, 1차 연도에서 7차 연도까지는 던힐 담배의 종류와 관계없이 던힐 담배를 흡연할 경우 '던힐'로 조사가 이루어진 반면, 8차 연도 이후부터는 던힐 1mg, 던힐 벨런스(3mg), 던힐 6mg(던힐 라이트) 등 '던힐' 담배 제품 내에서도 니코틴 함유량 등 제품별 차별성을 고려하기 위해 종류를 다양하게 조사하였다. 부록의 <부표 1>~<부표 4>는 8차 연도부터 11차 연도까지 응답자들의 실제 담배 수요 분포를 보여준다. 8차 연도의 경우, 에쎬 원 1mg의 경우 수요의 빈도가 가장 높았으며, 그 뒤를 던힐 라이트, 에쎬 프라임 4.5mg 등이 뒤따랐다. 9차 연도의 경우에도 에쎬 원 1mg과 던힐 라이트가 가장 많이 소비되었으며, 그 뒤를 에쎬 수 1mg과 에쎬 프라임 4.5mg이 뒤따랐다. 10차 연도에는 에쎬 프라임 4.5mg이 가장 많이 소비되었으며, 에쎬 수 1mg, 던힐 라이트 순서로 많이 소비되었다. 11차 연도에도 비슷한 수요 패턴이 이어지면서, 에쎬 원 1mg, 에쎬 프라임 4.5mg, 던힐 라이트가 가장 많이 소비된 것을 볼 수 있다. 이들 담배 제품들은 니코틴 함량과 타르 함량에 있어서도 차이가 있다. 니코틴 최저 함량이 0.01mg

에서 최고 0.7mg까지 다양하며, 타르 함량 역시 최저 0.1mg에서 최고 8mg까지 다양하게 분포되어 있다. 대부분의 담배는 가격이 4,500원이지만 4,800원, 5,000원, 6,000원 등 종류별로 다르게 분포한다.

민희철(2007)은 이산선택 모형(discrete choice model)을 토대로 담배 종류의 이질성을 고려한 분석을 시도하였는데, 모든 담배 제품의 가격이 100원 증가할 경우 담배 수요의 가격탄력성은 -0.36 으로 계산되었다. 민희철(2007)은 담배 제품 간의 이질성을 고려하여 제품 간 대체탄력성까지 추정을 하였다. 또한 담배 제품의 타르 함유량을 바탕으로 소비자의 타르 함유량에 대한 선호를 분석하였으며, 그 결과 타르 함유량에 대한 선호의 차이는 크지 않음을 보였다.

본 연구는 민희철(2007)의 방법과 유사한 방법으로 담배 수요 함수를 추정한다. 수요 함수 추정을 위해서 사용한 데이터는 재정패널조사이다. 재정패널조사는 1차 연도부터 현재 11차 연도까지 응답자의 담배 지출규모, 흡연 담배 종류, 흡연횟수(월평균 담배 지출액 규모를 통한 추정) 등의 정보를 포함한다. 패널조사인 만큼 가구의 추적 조사를 통해 담배 수요의 변화를 관찰할 수 있다. 또한 담배 종류별 니코틴 함량 및 타르 함량에 대한 정보를 조사하여 재정패널조사와 결합하여 분석한다. 본 분석에서는 최근 수요가 증가 추세에 있는 전자담배에 대한 고려는 제외하며, 궐련 담배에만 초점을 맞춘다.

우선, 재정패널조사의 월평균 담배 지출규모 및 흡연횟수에 대한 기초통계량을 살펴본다. <표 Ⅲ-11>은 기초통계량을 재정패널조사 1차 연도에서 11차 연도까지 제시한다. 기초통계량 결과에서 살펴볼 수 있듯이 월평균 담배 구입비는 연도별로 상당히 유사한 수준이다. 다만, 8차 연도 이후 즉, 2016년도부터는 월평균 담배 구입비가 증가한 것을 확인할 수 있는데, 이는 담배소비세 개편이 2015년 이후 진행됨에 따라 담배 가격의 상승이 그 원인이 되었을 것으로 추측할 수 있다. 실제로 재정패널조사 자료에서 조사한 담배 1갑의 평균 금액은 1차 연도부터 8차 연도까지는 평균적으로 약 2,500원 수준이었으나, 2016년에는 약 4,500원, 2017~2018년에는 약 4,300원 수준

으로 가격이 상승한 것을 확인할 수 있다. 또한 월평균 흡연횟수는 2016년에 25갑으로 기존의 27~28갑에서 감소한 것을 확인할 수 있다. 한 가지 주의해서 해석해야 할 점은 재정패널조사의 경우, 담배 수요와 관련한 질문은 조사연도 직전연도(작년)에 관한 통계를 조사하였다는 점이다. 예를 들어, 8차 연도 조사인 2015년 재정패널조사의 담배 수요 관련 질문은 2014년을 기준으로 응답자에게 설문한 것이다. 따라서 2015년 담배소비세 개편은 2016년 설문에 반영이 된다고 해석하는 것이 올바르다.

〈표 Ⅲ-11〉 월평균 담배 구입 및 흡연량 기초통계 1

(단위: 만원, 갑, 명)

구분	월평균 담배 구입비	월평균 흡연횟수	관측 수
1차 연도(2008)	6.76(3.37)	28.02(13.51)	2,023
2차 연도(2009)	6.75(3.07)	27.96(12.37)	1,893
3차 연도(2010)	6.70(2.93)	27.69(11.70)	1,746
4차 연도(2011)	6.62(2.85)	27.21(11.57)	1,618
5차 연도(2012)	6.71(2.62)	27.17(10.33)	1,549
6차 연도(2013)	6.68(2.51)	26.84(9.90)	1,465
7차 연도(2014)	6.61(2.52)	26.51(9.88)	1,367
8차 연도(2015)	6.81(2.67)	27.21(10.62)	1,196
9차 연도(2016)	11.22(4.59)	25.13(10.14)	1,152
10차 연도(2017)	11.34(4.37)	25.29(9.69)	1,094
11차 연도(2018)	11.56(4.26)	25.82(9.53)	1,044

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 각 연도 자료를 이용하여 저자 작성

다음으로는 담배 수요 함수를 본격적으로 추정해본다. 수요 함수를 추정하기 위해서는 담배 제품의 가격 변이가 존재하여야 한다. 우리나라는 대부분의 담배가 4,500원에 판매되고 있으나, 담배 종류별로 가격 차이가 존재한다. 앞서 언급했듯이 〈부록〉은 분석에 사용된 응답자들이 선택한 담배의 종류와 가격을 보여준다.

본 연구의 수요 함수 추정에는 기존 연구에서 사용한 모형과 재정패널조사의 패널자료 특성을 활용한 추정, 그리고 이산선택 모형을 통한 추정 세

가지로 나누어 분석한다. 모든 모형에서는 동일한 샘플을 사용하며, 분석기간은 다음과 같다. 분석 자료는 담배소비세 개편이 있었던 2015년을 기점으로 전후 3년을 포함한 2013~2018년(6차 연도~11차 연도)을 기준으로 한다. 2015년을 기준으로 균형(balance) 자료를 사용하여, 정책 효과 전후 자료의 균형을 맞추었다. 앞서 언급했듯이, 재정패널조사의 경우 담배 수요 관련 질문은 조사연도의 직전연도의 정보를 조사하기 때문에 2015년의 담배 수요에 관한 자료는 2016년 서베이에서 관찰된다. 그리고 분석 기간에 모두 관찰된 응답자만을 대상으로 한다. 분석에 이렇게 분석 표본에 제한을 둔 이유는 다양한 모형을 통해 추정할 때 표본에 의해 결과가 좌우되는 경우를 배제하기 위함이며, 여러 모형을 통한 추정 결과를 모형별로 비교함으로써 결과의 신뢰성을 확보하기 위함이다. 또한 본 연구는 담배 종류와 그에 따른 니코틴 및 타르 함량에 대해 고려하기 때문에, 응답자들이 흡연하는 담배의 종류에 대한 자료가 있는 경우만 분석 대상에 삼는 한계가 있음을 밝힌다.

분석에 앞서, 분석에 사용된 표본의 기초통계량을 간략히 살펴본다. 분석에 사용된 관측 표본 수는 총 1,716개이며, 286명의 응답자가 6차 연도에서 11차 연도까지 모두 응답한 경우만을 대상으로 한다. 6차 연도 월평균 담배 구입비는 2012년을 기준으로 조사된 것으로, 평균적으로 약 6만 9천원을 사용하였으며, 월평균 흡연 정도는 약 28갑 정도 피운 것으로 나타났다. 또한 평균적으로 담배의 니코틴 농도는 약 0.5mg인 것으로 조사되었고, 타르 농도는 약 5.3mg인 것으로 조사되었다. 담배 1갑의 가격은 평균적으로 약 2,462원이었다. 응답 표본의 연평균 개인소득은 약 3,370만원이며, 의료를 지출하지 않은 표본을 포함한 평균적인 의료비 지출 규모는 연간 약 139만원이다. 이러한 통계는 7차 연도인, 2013년을 기준으로 조사된 통계에서도 유사하게 발견할 수 있다. 분석 표본에서 역시 주목해야 할 점은 9차 연도이다. 9차 연도는 2016년에 조사되었으나, 조사된 항목의 기준은 2015년이며, 담배소비세 개편으로 변화가 있었던 시기이다. 이를 확인하기 위해서는 담배 1갑의 가격을 살펴보면 된다. 조사 대상 응답자가 구입한 담배의 종류별 가격을 토대로 산출한 담배 1갑의 가격은 6차 연도에서 8차 연도까지는

평균적으로 2,500원 수준을 밑돌았으나, 9차 연도에는 담배 1갑의 가격은 약 4,500원 수준으로 크게 상승한 것을 확인할 수 있다. 이에 따라, 응답자는 월평균 약 12만원을 담배 구입에 사용한 것으로 조사되어 이전 연도에 비해 크게 상승한 것을 확인할 수 있다. 앞선 <표 Ⅲ-11>에서도 살펴본 것과 유사한 패턴을 확인할 수 있다. 월평균 흡연횟수에 대한 정보는 정확히 조사되지 않았으나, 월평균 담배 구입비와 담배 1갑의 가격 정보를 활용하여 계산한 결과, 9차 연도부터는 월평균 흡연횟수가 조금 감소한 것을 확인할 수 있다. 예를 들어, 8차 연도에는 월평균 흡연 빈도는 약 28.79갑이었는데, 9차 연도에는 약 27.03갑, 10차 연도에는 약 26.97갑, 11차 연도에는 약 26.65갑이다. 이는 월평균 흡연횟수가 감소한 것으로 해석할 수 있으나, 통계적으로 유의미하게 차이가 나는지 여부는 담배 수요의 가격탄력성 추정에서 논의한다. 한 가지 더 확인할 부분은 니코틴 농도의 경우 8차 연도부터 니코틴 농도 및 타르 농도가 감소한 것을 확인할 수 있는데, 저니코틴/저타르 등의 슬림형 담배 수요가 상대적으로 증가했기 때문인 것으로 해석할 수 있다.

〈표 Ⅲ-12〉 월평균 담배 구입 및 흡연량 기초통계 2

(단위: 만원, 갑, mg, 원)

구분	월평균 담배 구입비	월평균 흡연횟수	니코틴 농도	타르 농도	담배 1갑 가격	연평균 개인소득	연평균 의료비
6차 연도 (2013)	6.97 (2.57)	28.28 (9.93)	0.50 (0.30)	5.29 (3.57)	2,462.59 (228.11)	3,370.74 (2,397.57)	139.91 (216.25)
7차 연도 (2014)	6.81 (2.37)	27.60 (9.15)	0.55 (0.29)	5.75 (3.42)	2,469.93 (237.54)	3,395.56 (2,844.88)	140.81 (244.46)
8차 연도 (2015)	7.14 (2.95)	28.79 (11.31)	0.28 (0.22)	2.92 (2.45)	2,475.87 (279.62)	3,858.51 (3,852.69)	128.83 (217.94)
9차 연도 (2016)	12.07 (4.91)	27.03 (10.55)	0.26 (0.22)	2.70 (2.34)	4,456.99 (274.41)	3,843.22 (3,008.02)	158.68 (309.33)
10차 연도 (2017)	12.05 (4.63)	26.97 (10.21)	0.23 (0.20)	2.42 (2.11)	4,465.04 (237.61)	3,776.97 (2,792.54)	148.99 (217.99)
11차 연도 (2018)	11.88 (4.22)	26.65 (9.25)	0.23 (0.20)	2.42 (2.19)	4,452.63 (226.82)	4,024.76 (3,289.79)	142.67 (206.54)

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 각 연도 자료를 이용하여 저자 작성

이제 본격적으로 담배 수요 함수를 추정하여, 담배 수요의 가격탄력성을 살펴보기로 한다. 첫 번째 모형(모형 1)은 단순 회귀방정식을 통해 담배 수요의 가격탄력성을 추정한다. 로그-로그 회귀방정식을 통해 담배 수요와 담배 가격의 관계를 추정하는 방법을 사용하며, 이는 기존 연구에서 자주 사용되는 방법론이다. 기본적으로 아래 모형 1과 같은 회귀방정식을 사용한다.

$$\log Q = \alpha + \beta \log P + \gamma \text{니코틴}_i + \delta \text{타르}_i + X + \epsilon \quad \text{모형 1}$$

모형 1은 패널 자료의 특징을 활용하지 않은 모형이며, 각 연도별 자료를 횡단면 자료로 간주하고 분석한 모형이다. 여기서, Q_{it} 는 응답자 i 가 t 연도(분석연도는 2013~2018년/조사기준 연도는 2012~2017년)에 흡연한 담배 수요량을 나타내고, P_{it} 는 응답자 i 가 t 년도에 구입한 담배의 실제 가격을 나타낸다. 다만, 탄력성 추정을 위해서 두 변수는 로그 변수로 변환하여 사용한다. 기본적인 모형 1을 통해 탄력성 수치 β 를 계산한다. 응답자 내의 여러 요소들의 상관성을 고려하기 위해 개인별 군집 표준오차(clustered standard error)를 적용하였다. 담배 수요에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 통제하기 위해, 가구 소득, 연령 고정효과, 교육 수준 고정효과, 건강 수준을 대리할 수 있는 변수인 가구의 연간 의료비 지출, 교육 수준 등(X_{it})을 통제하였으며, 연도별 담배 수요의 추이(trend)를 통제하기 위해 추이를 통제 변수로 추가하였다. 본 연구에서 사용하는 모형들이 기존 연구와 차별되는 점은 니코틴 함량과 타르 함량 변수를 명시적으로 포함하였다는 점이다. 이를 통해 니코틴 및 타르 함량에 따른 담배 수요의 가격탄력성에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

기본 모형 1 분석 결과는 <표 Ⅲ-13>에 제시되어 있다. 니코틴 및 타르 함량을 고려하지 않은 대부분의 기존 연구와 비교하기 위해서 우선 모형 1에서 니코틴과 타르 변수를 제외하고 가격 변수와 기타 통제 변수만을 사용하여 추정한다. 그 결과 담배 수요는 가격에 비탄력적으로 반응하였으며, 그

수치는 -0.078로 통계적 유의수준 1%에서 유의미한 결과를 보였다. 다음으로는 본 연구에서 기존 연구와 다르게 니코틴 함량과 타르 함량을 통제한 후의 담배 수요의 가격탄력성을 살펴본다. <표 Ⅲ-13>의 (2)열에서 확인할 수 있듯이, 담배 수요의 가격탄력성 수치는 큰 변화는 없다. 탄력성 수치는 -0.087로 역시 통계적 유의수준 1%에서 유의미한 수치이다. 니코틴과 타르의 경우 담배 수요에 큰 영향을 준다고 해석하기는 어렵다.

기본 모형 1에서는 담배 가격이 담배 수요에 통계적으로 1% 수준에서 유의하게 영향을 준 것으로 파악된다. 모형 1 결과를 해석하면, 담배 가격에 대한 수요의 탄력성은 비탄력적인 것을 확인할 수 있다. 본 연구에서는 기존 연구와 다르게 니코틴 및 타르 함량을 설명변수에 추가하였음에도 불구하고 비탄력적인 결과는 다르지 않은 것을 확인할 수 있다.

기본 모형 1의 경우 기존 연구들에서 자주 사용되었고, 본 연구에서도 탄력성 수치가 유의미하게 추정되었으나, 사실 가격 변수의 내생성(endogeneity) 문제가 있다. 따라서 담배 수요에 영향을 줄 수 있는 여러 변수들을 통제하였다 하더라도, 담배 수요의 가격탄력성 수치(β)에 편의(bias)가 발생할 가능성을 배제할 수 없다. 이를 해결하기 위해서 기존 연구에서는 자주 사용되지 않았던 두 가지 모형의 방법론을 추가하여 분석해 보도록 한다.

모형 2는 패널 자료의 특성을 고려한 담배 수요 함수 추정이다. 흡연자는 매년 같은 담배 제품을 흡연할 수도 있고, 제품에 대한 수요 패턴을 바꿀 수도 있다. 제품에 대한 수요가 변화되는 이유는 가격의 변동이 있거나, 니코틴, 타르 등 담배 제품에 대한 선호가 달라질 경우를 생각해 볼 수 있다. 또한 가구 소득이 증가함에 따라 담배 제품 수요 자체를 줄이는 등 제품의 수요에 영향을 미치는 다양한 변수들이 존재한다. 모형 2에서 사용한 변수들은 모형 1의 변수들과 같다. 다만, 모형 1의 경우 개인별로 관측되지 않은 개인의 고유한 특성, 선호도 등이 담배 수요에 영향을 미쳐 단순 로그 회귀 방정식의 추정치에 편의가 있을 가능성이 있기 때문에, 이러한 점을 모형 2에서 고려해본다. 이를 위해서 개인고정효과(ν_i)를 사용하여, 응답자 내의 변이를 이용한 분석을 시도한다. 이럴 경우, 개인의 시간에 따라 변하지 않

은 관찰 가능한 또는 관찰 가능하지 않는 변수 모두를 통제할 수 있게 된다. 물론, 시간에 따라 변화하는 변수들에 대한 통제가 완벽할 수는 없다. 다만, 모형 1과 같이 추세(trend) 변수를 추가로 통제하여 이러한 가능성을 최소화 시키도록 한다.

$$\log Q_{it} = \alpha + \beta \log P_{it} + \gamma \text{니코틴}_i + \delta \text{타르}_i + X_{it} + \nu_i + \epsilon_{it} \quad \text{모형 2}$$

분석 결과는 <표 III-13>의 모형 2에서 확인할 수 있다. 추정 결과 모형 1의 수치에 비해서는 모형 2의 수치가 조금 크게 추정된 것을 확인할 수 있다. (3)열에서 니코틴 함량과 타르 함량을 통제하지 않은 상황에서 담배 수요의 가격탄력성은 -0.1로 추정되었으며, 이는 통계적 유의수준 1%에서 유의하게 나온 것이다. (4)열에서는 니코틴 함량과 타르 함량을 통제한 후 담배 수요의 가격탄력성을 추정하였는데, 그 결과 (3)열과 매우 유사한 수준으로 파악된다. 결과적으로, 기본 모형 1에 비해서 모형의 내생성 문제를 최소화시킨 모형 2의 결과도 담배 수요의 가격탄력성이 매우 비탄력적인 것을 동일하게 확인할 수 있다.

마지막으로 모형 3을 통해 가격탄력성 수치를 계산해 본다. 모형 2는 모형 1에 비해서 내생성 문제를 고려하기 위한 개인고정효과를 적용하였다는 점에서 더 신뢰할 만한 모형이지만, 앞서 언급했듯이, 시간에 따라 변하는 여러 관찰 불가능한 변수들의 영향 등에 따라 가격탄력성 수치에 여전히 편의(bias)가 존재할 가능성이 있다. 이를 좀 더 보완하기 위해서 본 연구에서는 모형 3을 적용해본다.

$$\log P_{it} = \alpha + \eta T_i + \gamma \text{니코틴}_i + \delta \text{타르}_i + X_{it} + \nu_i + \epsilon_{it} \quad \text{모형 3}$$

$$\log Q_{it} = \alpha + \eta \log \widehat{P}_{it} + \gamma \text{니코틴}_i + \delta \text{타르}_i + X_{it} + \nu_i + \epsilon_{it}$$

모형 3은 2015년 담배소비세 개편에 따른 정책적 변화(T_i)를 담배 가격의 도구변수(instrument variable)로 활용하여 담배 수요 함수를 추정한다. 따라

서 2014년 이전에는 이 정책 변수가 0을, 2015년 이후에는 정책 변수가 1을 갖는 더미 변수이다. 모형 1의 경우에는 추정에 편이가 존재할 가능성이 있으며, 모형 2의 경우에도 비록 개인고정효과를 통해 추정치 편이의 가능성을 줄였지만, 여전히 가격 변수 자체에 내생성이 존재하여 추정치에 편이(bias)가 남아 있을 가능성이 있다. 이러한 점을 해결하기 위해 모형 2의 패널 분석 특성을 그대로 유지한 채 정책 변화가 있었던 2015년을 기준으로 담배소비세 규모를 담배 가격의 도구 변수로 활용하여 분석을 시도한다. 도구 변수를 통해 첫 번째 단계(the first stage)에서 가격 변화를 예측하고(\widehat{P}_{it}), 두 번째 단계(the second stage)에서 이를 이용하여 최종적으로 담배 수요의 가격탄력성을 추정한다. 개인고정효과를 여전히 통제하는 고정효과 도구변수(Fixed Effect IV estimation)가 모형이 되는 것이다.

분석 결과는 <표 III-13>의 모형 3에서 확인할 수 있다. 분석 결과 가격탄력성 수치는 모형 2의 결과와 매우 유사한 것을 확인할 수 있다. 니코틴 함량과 타르 함량을 통제하지 않은 상황에서는 담배 수요의 가격탄력성 수치는 -0.095로 통계적 유의수준 1%에서 역시 유의미하게 추정되었고, 니코틴 함량과 타르 함량을 통제한 후에도 통계적 유의수준 1%에서 유의미하게 추정되었다.

〈표 Ⅲ-13〉 담배 수요 함수 추정(6차 연도~11차 연도)

로그 담배 수요	모형 1		모형 2		모형 3	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
로그 담배 가격	-0.078*** (0.027)	-0.087*** (0.029)	-0.100*** (0.026)	-0.101*** (0.028)	-0.095*** (0.022)	-0.096*** (0.025)
니코틴(mg)	-	0.246 (0.153)	-	0.103 (0.137)	-	0.107 (0.133)
타르(mg)	-	-0.026** (0.013)	-	-0.010 (0.012)	-	-0.010 (0.012)
관측 수	1,716	1,716	1,716	1,716	1,716	1,716
분석 개인 표본 수	286	286	286	286	286	286
First Stage F-statistics	-	-	-	-	57,464	46,878

주: ***, **는 각각 1%, 5% 수준에서 유의

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2018년도 자료를 이용하여 저자 작성

모형 3, 고정효과- 도구변수 모형 추정에서 중요한 것은 첫 번째 단계(the first stage)의 도구변수가 내생변수에 미치는 영향의 통계적 유의성이다. 즉, 본 연구에서 활용하는 도구변수인 담배소비세 개편 여부가 담배 가격 변화를 잘 예측해야 하는데, 우리나라의 경우 담배소비세 개편이 담배 가격에 큰 영향을 미치며, 실제로 분석 결과 담배소비세 개편으로 담배 가격이 크게 상승한 것을 기초통계를 통해 살펴보았다. 그 정도를 기능하는 첫 번째 단계 F값을 보면, 매우 큰 것을 확인할 수 있다. 도구변수 추정에 있어 또한 가지 중요한 점은 도구변수가 관심 종속변수인 담배 수요에 영향을 줄 때, 반드시 내생변수인 가격 변수를 통해서만 영향을 주어야 한다는 가정이 성립해야 한다는 점이다. 즉, 도구변수의 배제성(exclusion restriction)을 충족하여야 하는데, 담배소비세 개편이 있었던 시점에 다른 정책 변화가 있었거나, 아니면 담배 수요에 미치는 여러 잠재적 요소들이 담배소비세 개편에 의해 영향을 받는다면, 본 연구에서 추정된 도구 변수 추정치는 여전히 편 의(bias)를 가질 수밖에 없다. 물론, 이것에 대한 검증은 불가능하지만, 담배 소비세가 개편된 시점에 담배 수요에 영향을 줄만한 중요한 정책적 변화가

없었으며, 담배소비세 개편 당시 담배 수요에 영향을 미치는 잠재적 요소들이 변할 이유를 선형적으로 상상하기 어렵다. 따라서 모형 3에서 추정한 추정치에 편미 발생 가능성은 크지 않다고 생각한다.

지금까지 기본 모형 1을 비롯하여 고정효과 모형과 고정효과-도구변수 모형을 활용하여 담배 수요의 가격탄력성 수치를 추정하였다. 이 수치는 기존 연구에 비해 비교적 작은 수치를 보여준다. 앞선 선행연구에서 살펴본 것들이, 선행연구에서도 담배 수요의 가격탄력성이 비탄력적이라는 결과는 동일하나, 그 크기에 있어서 본 연구에서 추정된 값보다 큰 추정치를 제시하였다. 본 연구에서 추정된 탄력성 수치가 기존과 다른 것은 세 가지 이유로 설명이 가능하다. 본 연구에서는 흡연자만을 대상으로 분석 표본을 구성하였다는 점에서 탄력성의 수치가 좀 더 작게 나올 가능성이 있다. 또한 기존 연구와 다른 자료를 사용하였기 때문에 탄력성 추정이 다를 가능성이 있다. 실제로 본 연구와 동일한 자료를 사용하여 추정된 민희철(2013)의 연구는 가격탄력성 수치가 -0.02로 본 연구에서 추정된 추정치보다도 작게 나타났다. 마지막 이유는 본 연구는 개인고정효과 모형, 고정효과-도구변수 모형을 이용하여 가격 변수의 내생성을 통제하려 하였다는 점에서 기존 연구와 다를 수 있다. 물론, 기존 연구에서 주로 사용되었던 기본 모형 1의 추정 결과 역시 기존 연구에 비해 탄력성의 절댓값 수치가 작게 나왔기 때문에, 본 연구와 기존 연구의 추정치 차이에 대한 충분한 설명이라고 해석하기는 어려울 수도 있다. 결론적으로, 본 연구에서 추정된 담배 수요의 가격탄력성 수치는 매우 비탄력적으로 추정되었다.

다음으로는 담배 수요의 가격탄력성에 대한 이질성 검토를 한다. 적절한 변수를 선정하여 이질성 분석을 통한 그룹 간 담배 수요의 가격탄력성을 추정한 선행연구는 많지 않다. 이러한 측면에서, 본 연구는 이질성 분석에 있어 기존 연구와 차별되며, 관련 연구에 기여한다고 해석할 수 있다. 특히, 기존 연구에서 고려가 미흡하였던 니코틴 함량과 타르 함량의 정도에 따른 이질성 분석은 충분히 의미가 있다고 볼 수 있다. 덧붙여, 소득 수준 및 의료비 지출 수준에 따른 흡연자들의 담배 수요의 가격탄력성을 추가로 추정

한다.

위에서 사용한 모형 1~모형 3을 그대로 적용하여 이질성(heterogeneity) 분석을 한다. 기존 연구에서는 니코틴 및 타르 함량에 대한 고려가 미흡했었는데, 같은 가격의 담배 제품이라도 고니코틴 함유 담배와 저니코틴 함유 담배 혹은 고타르 함유 담배와 저타르 함유 담배 흡연에 따라 흡연자들의 담배 수요에 대한 가격탄력성이 다르게 나타날 가능성이 있다. 이러한 수요 분석은 뒤에 새로운 세율 체계 검토에 있어 중요하다. 만약 니코틴 농도 및 타르 농도에 따라 수요의 가격탄력성이 다르다면, 니코틴 및 타르 함량에 따른 교정세의 도입으로 효율적인 세율 체계 고안이 가능할 수 있기 때문이다.

〈표 Ⅲ-14〉는 니코틴 농도에 따라 모형 1~모형 3을 분석한 결과이다. 니코틴의 기준은 현재 분석에 사용되는 담배 제품의 니코틴 농도 함량의 중윗값을 기준으로 응답자들이 흡연하는 담배 제품의 니코틴 함량이 중윗값보다 큰 경우와 작은 경우를 각각 나눠 분석한다. 모형 1의 경우 저농도 니코틴 함량을 소비하는 응답자의 경우 담배 수요의 가격탄력성은 -0.137 이며, 이는 통계적 유의수준 1%에서 유의미하게 관찰된다. 이러한 현상은 니코틴 함량과 타르 함량을 회귀방정식에 포함한 경우에도 동일하게 관찰된다. (2)열에서 살펴볼 수 있듯이, 담배 수요의 가격탄력성은 니코틴 함량과 타르 함량을 통제하지 않은 경우에 비해 소폭 감소한 -0.12 로서 여전히 통계적 유의수준 1%에서 유의미하다고 볼 수 있다. 이와는 반대로 고농도 니코틴 응답자의 경우 담배 수요의 가격탄력성은 니코틴 함량과 타르 함량을 통제 변수로 포함하지 않은 경우에는 -0.050 , 두 변수를 통제 변수로 포함한 경우에는 0.014 로 양(+)의 값이 관찰된다. 중요한 점은 (3)열과 (4)열의 추정치 모두 통계적으로 유의미하지 않다는 것이다.

이러한 현상은 가격변수의 내생성을 통제한 모형 2와 모형 3에서도 동일하게 관찰된다. 모형 2의 경우 저농도 니코틴 담배를 흡연하는 응답자들의 담배 수요의 가격탄력성 수치는 -0.181 로 모형 1에서 추정한 수치보다 더 높게 나타났으며, 이는 통계적 유의수준 1%에서 유의미하다. 이러한 수치는

니코틴 함량과 타르 함량을 통제변수로 사용한 (2)열의 결과에서도 변화가 없음을 확인할 수 있다. 모형 1의 결과와 마찬가지로 고농도 니코틴 담배를 흡연하는 응답자들의 담배 수요 가격탄력성은 -0.011 과 -0.059 로 저농도 니코틴 담배를 흡연하는 경우의 가격탄력성 수치보다 훨씬 작은 것을 확인할 수 있다. 더욱 중요한 점은 모형 1의 결과와 마찬가지로 이 수치는 통계적으로 유의미하지 않다.

마지막으로 모형 3의 결과를 해석하면, 모형 1과 모형 2의 결과 해석과 다르지 않다. 모형 3 추정 결과 저농도 니코틴을 흡연하는 응답자들의 담배 수요 가격탄력성은 -0.15 , -0.135 로 통계적 유의수준 1%에서 유의미하다. 반면 (3)열과 (4)열의 고농도 니코틴 흡연자들의 담배 수요 가격탄력성 수치는 -0.065 , -0.036 으로 매우 작게 나온 것을 확인할 수 있다. 앞선 결과들과 마찬가지로 이 수치 역시 통계적으로 유의미하지 않다.

이상 결과들을 종합해서 해석해보면, 고농도 니코틴을 소비하는 응답자들의 경우 가격탄력성이 더 비탄력적으로 제시된 것을 확인할 수 있다. 심지어 통계적으로는 유의미하지 않아서, 담배 수요가 가격 변화에 영향을 받는다는 것조차 발견하지 못한 것이다. 이는 니코틴이 담배 중독과 연관이 많다는 점을 고려할 때, 직관적으로 이해하기 쉽다. 고농도 니코틴에 대한 중독성이 강하다면, 담배 가격 상승에 따른 수요의 변화가 적은 것은 당연하다. 실제로 Benowitz and Henningfield(2013)의 연구에 의하면, 흡연 및 담배의 중독성은 니코틴 함량과 상당한 관계가 있음을 밝혀냈다.

〈표 Ⅲ-14〉 니코틴 농도에 따른 담배 수요 함수 추정(6차 연도~9차 연도, 중윗값 이하 및 초과)

로그 담배 수요	모형 1			
	저농도 (중윗값 이하)		고농도 (중윗값 초과)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
로그 담배 가격	-0.137*** (0.039)	-0.120*** (0.041)	-0.050 (0.042)	0.014 (0.049)
니코틴(mg)	-	-1.623 (2.278)	-	0.565** (0.268)
타르(mg)	-	0.172 (0.218)	-	-0.041** (0.016)
모형 2				
로그 담배 가격	-0.181**** (0.037)	-0.183*** (0.038)	-0.011 (0.043)	-0.059 (0.050)
니코틴(mg)	-	-0.055 (2.179)	-	-0.378 (0.310)
타르(mg)	-	-0.002 (0.210)	-	0.014 (0.018)
모형 3				
로그 담배 가격	-0.150*** (0.045)	-0.135*** (0.048)	-0.065 (0.047)	-0.036 (0.056)
니코틴(mg)	-	-1.457 (2.564)	-	0.525** (0.241)
타르(mg)	-	0.155 (0.244)	-	-0.039** (0.016)
First stage F-statistics	33,392	30,259	8,056	5,774
관측 수	939	939	777	777

주: ***, **는 각각 1%, 5% 수준에서 유의
 자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 각 연도 자료를 이용하여 저자 작성

한 가지 더 확인해야 할 부분은 니코틴 농도에 따른 분류 기준이 위와 같은 해석과 부합하는지 여부를 검토해야 한다. 즉, 고농도 니코틴을 흡연하는 응답자들의 행태가, 니코틴 농도의 기준을 달리하여도 여전히 똑같은 현상이 발견되는지 여부를 검토해야 한다. 이를 위해, 이번에는 니코틴 농도의 기준을 중간값이 아니라, 하위 25%와 상위 75%로 나누어 분석해보도록 한다. 분석 결과, 모형 1, 모형2, 모형 3 모두 앞선 결과와 비슷한 결론을 얻을 수 있었다. 〈표 Ⅲ-15〉에서 모형 1과 모형 3의 저농도 흡연자들에 대한 담

배 수요의 가격탄력성 수치가 통계적으로 유의미하지 않게 나오는데, 이는 효과가 없다는 것에 대한 증거라기보다는 분석 대상 표본의 수가 132개로 현저히 적음에 따라 추정치의 정확성이 떨어지는 것으로 해석하는 것이 올바르다. 통계적 유의성이 모두 확인된 모형 2의 경우 저농도 니코틴 흡연자들의 담배 수요의 가격탄력성 수치를 살펴보면 (1)열과 (2)열에서 확인할 수 있듯이, -0.422, -0.424이며, 고농도 니코틴 흡연자들의 담배 수요의 가격탄력성 수치는 (3)열과 (4)열에서 제시되었듯이 -0.092, -0.093으로 크게 차이 나는 것을 확인할 수 있다.

〈표 III-15〉 니코틴 농도에 따른 담배 수요 함수 추정(6차 연도~9차 연도, 상위 75% 및 하위 25%)

로그 담배 수요	모형 1			
	저농도 (하위 25%)		고농도 (상위 75%)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
로그 담배 가격	-0.130 (0.183)	-0.141 (0.182)	-0.069** (0.029)	-0.073** (0.032)
니코틴(mg)	-	-	-	0.281* (0.164)
타르(mg)	-	0.400* (0.223)	-	-0.028** (0.014)
모형 2				
로그 담배 가격	-0.422*** (0.151)	-0.424*** (0.151)	-0.092*** (0.029)	-0.093*** (0.030)
니코틴(mg)	-	0.621 (1.992)	-	0.108 (0.150)
타르(mg)	-	-	-	-0.011 (0.013)
모형 3				
로그 담배 가격	-0.130 (0.143)	-0.141 (0.141)	-0.086*** (0.033)	-0.094*** (0.036)
니코틴(mg)	-	4.002** (1.943)	-	0.262 (0.166)
타르(mg)	-	-	-	-0.027* (0.014)
First stage F-statistics	5,225	4,356	23,380	20,997
관측 수	132	132	1,584	1,584

주: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2016년도 자료를 이용하여 저자 작성

지금까지는 니코틴 농도에 따른 담배 수요의 가격탄력성에 대한 이질성을 분석하였다면, 타르 농도에 따른 담배 수요의 가격탄력성에 대한 이질성 분석을 시도한다. 앞선 <표 Ⅲ-14>와 <표 Ⅲ-15>에서처럼 비슷한 적용을 타르 농도에 대해 함으로써 이질성 분석을 한다. <표 Ⅲ-16>은 응답자들이 실제로 소비하는 담배의 타르 농도의 중윗값을 기준으로 두 그룹으로 나누어 분석한다. 모형 1의 결과를 살펴보면, 니코틴 농도로 분류한 <표 Ⅲ-14>의 결과와 매우 유사한 패턴을 확인할 수 있다. 저농도 타르 담배 제품을 흡연하는 응답자들의 경우 (1)열과 (2)열의 담배 수요의 가격탄력성 수치를 살펴보면, -0.124, -0.122로 모두 통계적 유의수준 1%에서 유의미한 것을 확인할 수 있다. 반면 고농도 타르 담배 제품을 흡연하는 응답자들의 경우에는 담배 수요의 가격탄력성 수치가 (1)열과 (2)열의 추정치보다 매우 작은 것을 확인할 수 있다. 또한 니코틴 농도 이질성 분석에서와 같이 고농도 타르 제품에 대해서는 통계적 유의성을 확인할 수가 없다.

가격 변수의 내생성을 통제한 모형 2와 모형 3의 결과 역시 모형 1의 결과와 유사하다. 모형 3을 예로 들어 살펴보면, 저농도 타르 제품에 대한 담배 수요 가격탄력성은 -0.139와 -0.137로 통계적 유의수준 1%에서 유의미한 반면, (3)열과 (4)열의 고농도 타르 제품에 대한 담배 수요의 가격탄력성 수치는 -0.073, -0.071로 작은 것을 확인할 수 있다. 이 역시 통계적으로 유의미하지는 않은 것을 알 수 있다. 개인고정효과-도구변수 추정 방법을 사용한 모형 3의 경우, 정책 변수인 담배소비세의 변화가 가격 변수를 여전히 잘 예측(F값이 각각, 29,531, 7,053)하는 것으로 관찰된다.

〈표 Ⅲ-16〉 타르 농도에 따른 담배 수요 함수 추정(6차 연도~9차 연도, 중윳값 이하 및 초과)

로그 담배 수요	모형 1			
	저농도 (중윳값 이하)		고농도 (중윳값 초과)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
로그 담배 가격	-0.124*** (0.040)	-0.122*** (0.041)	-0.059 (0.043)	-0.049 (0.049)
니코틴(mg)	-	-	-	0.402* (0.243)
타르(mg)	-	0.013 (0.026)	-	-0.036** (0.016)
모형 2				
로그 담배 가격	-0.184*** (0.038)	-0.185*** (0.039)	-0.020 (0.043)	-0.060 (0.048)
니코틴(mg)	-	-0.102 (0.242)	-	-0.342 (0.273)
타르(mg)	-	-	-	0.013 (0.017)
모형 3				
로그 담배 가격	-0.139*** (0.048)	-0.137*** (0.048)	-0.073 (0.047)	-0.071 (0.052)
니코틴(mg)	-	0.131 (0.224)	-	0.374* (0.213)
타르(mg)	-	-	-	-0.034** (0.015)
First stage F-statistics	29,637	29,531	8,299	7,053
관측 수	888	888	828	828

주: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2016년도 자료를 이용하여 저자 작성

〈표 Ⅲ-17〉은 〈표 Ⅲ-16〉과 비슷한 분석을 시도하였으며, 타르 농도의 기준점을 달리하여 이질성 분석을 시도한 것이다. 즉, 담배 제품 타르 농도의 기준점을 중윳값에서 하위 25%로 변경하여 이질성 분석을 검토한다. 분석 결과는 앞선 분석들과 매우 유사하다. 즉, 저농도 타르 함유 담배 제품의 수

요 가격탄력성보다 고농도 타르 함유 담배 제품의 수요 가격탄력성이 훨씬 작은 것을 확인할 수 있다. 결론적으로, 타르 농도에 대한 이질성 분석 결과, 담배 제품의 수요 가격탄력성이 타르 농도에 따라 달라지는 것을 알 수 있다.

〈표 Ⅲ-17〉 타르 농도에 따른 담배 수요 함수 추정(6차 연도~9차 연도, 상위 75% 및 하위 25%)

로그 담배 수요	모형 1			
	저농도 (하위 25%)		고농도 (상위 75%)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
로그 담배 가격	-0.141*** (0.044)	-0.139*** (0.046)	-0.056 (0.039)	-0.035 (0.045)
니코틴(mg)	-	-	-	0.492** (0.224)
타르(mg)	-	0.014 (0.055)	-	-0.038** (0.016)
모형 2				
로그 담배 가격	-0.170*** (0.041)	-0.175*** (0.042)	-0.034 (0.039)	-0.073* (0.043)
니코틴(mg)	-	-0.387 (0.496)	-	-0.310 (0.261)
타르(mg)	-	-	-	0.009 (0.017)
모형 3				
로그 담배 가격	-0.161*** (0.051)	-0.159*** (0.052)	-0.065 (0.043)	-0.051 (0.047)
니코틴(mg)	-	0.127 (0.504)	-	0.470** (0.197)
타르(mg)	-	-	-	-0.037** (0.015)
First stage F-statistics	27,082	26,922	9,946	8,741
관측 수	792	792	924	924

주: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의
 자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2016년도 자료를 이용하여 저자 작성

지금까지의 분석 결과를 요약하면, 담배 제품 수요의 가격탄력성은 대체로 비탄력적이지만, 그 비탄력성의 정도는 니코틴 농도와 타르 농도에 따라 달라지는 것을 확인할 수 있다. 비탄력성의 정도는 니코틴 농도와 타르 농도가 강한 담배를 흡연하는 응답자들에게서 더 크게, 즉 더 비탄력적인 것으로 나타나며, 이는 이들 응답자들의 경우 담배 가격에 크게 민감하게 반응하지 않는다는 것을 확인할 수 있다.

이러한 분석 결과를 보완하기 위한 또 다른 이질성 분석을 <표 Ⅲ-18>에서 진행한다. <표 Ⅲ-18>은 지금까지 모형 1, 모형 2, 모형 3을 사용하여 분석한 앞선 분석과 똑같은 모형을 적용하여 분석하였으며, 이질성 분석의 기준은 월평균 담배 구입비다. 분석에 있어서의 가정은 다음과 같다. 과흡연자들의 경우, 즉 월평균 담배 구입이 많은 흡연자들의 경우에는 담배에 더 많이 중독되어 있다고 가정할 수 있다. 따라서 앞선 분석 결과에 따르면 월평균 담배 구입이 많은 응답자들, 즉, 과흡연자들의 경우에는 담배 수요의 가격탄력성이 월평균 담배 구입이 적은 응답자들의 담배 수요 가격탄력성보다 더 작을 것, 즉 더 비탄력적일 것을 쉽게 예측할 수 있다. <표 Ⅲ-18>은 그러한 예측을 확인하기 위한 분석이다.

분석 결과, 모형 1의 (1)열과 (2)열에서 추정한 저소비 흡연자들의 담배 수요 가격탄력성은 -0.87과 -0.897로 나타났으며, 이는 통계적 유의수준 1%에서 유의미한 결과이다. 반면에, (3)열과 (4)열에서 살펴볼 수 있듯이, 과흡연자들의 담배 수요 가격탄력성 수치는 -0.4와 -0.403으로 상대적으로 작으며, 이 역시 통계적 유의수준 1%에서 유의미한 결과임을 확인할 수 있다. 가격의 내생성을 고려한 모형 2와 모형 3의 결과는 모형 1의 결과와 유사한 것을 알 수 있다. 월평균 담배 구입이 많은 응답자들의 담배 수요 가격탄력성 수치가 상대적으로 작게 나타났으며, 모형 3의 도구변수 첫 번째 단계의 F값 역시 매우 높은 수준으로, 정책변수가 가격 변수를 잘 예측하고 있음을 다시 한 번 확인할 수 있다.

〈표 Ⅲ-18〉 월평균 담배 구입비 정도에 따른 담배 수요 함수 추정
(6차 연도~9차 연도, 중윗값 이하 및 초과)

로그 담배 수요	모형 1			
	저소비 (중윗값 이하)		과소비 (중윗값 초과)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
로그 담배 가격	-0.870*** (0.053)	-0.897*** (0.054)	-0.400*** (0.041)	-0.403*** (0.045)
니코틴(mg)	-	0.200 (0.144)	-	0.387*** (0.135)
타르(mg)	-	-0.027** (0.012)	-	-0.036*** (0.010)
	모형 2			
로그 담배 가격	-0.713*** (0.076)	-0.708*** (0.075)	-0.305*** (0.046)	-0.290*** (0.050)
니코틴(mg)	-	0.157 (0.191)	-	0.253* (0.139)
타르(mg)	-	-0.013 (0.017)	-	-0.020** (0.010)
	모형 3			
로그 담배 가격	-0.967*** (0.048)	-0.998*** (0.051)	-0.399*** (0.033)	-0.403*** (0.037)
니코틴(mg)	-	0.187 (0.180)	-	0.402*** (0.154)
타르(mg)	-	-0.027* (0.016)	-	-0.037*** (0.014)
First stage F-statistics	9,175	8,985	9,788	8,897
관측 수	876	876	840	840

주: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의
자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2016년도 자료를 이용하여 저자 작성

위의 결과를 명확하게 하기 위해 월평균 담배 구입비의 기준을 하위 25%로 바꿔 분석한 결과가 〈표 Ⅲ-19〉에 제시되어 있다. 분석 결과는 앞선 결과들과 동일하며, 이를 통해 담배 수요의 가격탄력성은 흡연의 중독성, 흡연의 빈도, 흡연의 강도 등에 따라 이질적으로 관찰되는 것을 확인할 수 있다.

〈표 Ⅲ-19〉 월평균 담배 구입비 정도에 따른 담배 수요 함수 추정
(6차 연도~9차 연도, 상위 75% 및 하위 25%)

로그 담배 수요	모형 1			
	저소비 (하위 25%)		과소비 (상위 75%)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
로그 담배 가격	-0.733*** (0.071)	-0.651*** (0.068)	-0.221*** (0.026)	-0.210*** (0.027)
니코틴(mg)	-	0.707*** (0.209)	-	0.172 (0.119)
타르(mg)	-	-0.047*** (0.014)	-	-0.013 (0.010)
	모형 2			
로그 담배 가격	-0.574*** (0.089)	-0.551*** (0.086)	-0.191*** (0.025)	-0.191*** (0.027)
니코틴(mg)	-	0.306 (0.233)	-	0.036 (0.078)
타르(mg)	-	-0.022 (0.016)	-	-0.004 (0.006)
	모형 3			
로그 담배 가격	-0.685*** (0.062)	-0.591*** (0.069)	-0.230*** (0.023)	-0.221*** (0.025)
니코틴(mg)	-	0.869*** (0.252)	-	0.175 (0.127)
타르(mg)	-	-0.055*** (0.020)	-	-0.013 (0.012)
First stage F-statistics	3,871	3,493	31,338	28,663
관측 수	432	432	1,284	1,284

주: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의
자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2016년도 자료를 이용하여 저자 작성

앞에서 분석한 결과들에 대한 신뢰성을 보완하기 위해, 〈표 Ⅲ-20〉에서는 연평균 소득에 따라서 이질성 분석을 시도한다. 고소득자의 경우 저소득자에 비해 상대적으로 가격에 덜 민감하게 반응할 것이다. 즉, 흡연자들의 경우 대체로 담배 수요의 가격탄력성이 비탄력적이지만, 소득 수준이 고려가 될 때 그 탄력성의 정도는 저소득층의 경우 상대적으로 더 클 것임을 예측할 수 있다. 물론, 고소득 계층이 저소득 계층에 비해 담배 중독성 여부가 낮다면, 이러한 예측은 틀릴 수도 있다. 어쨌든 〈표 Ⅲ-20〉에서 확인하고자 하는 것은 소득 수준에 따른 담배 수요의 가격탄력성의 차이이다. 분석에서

알 수 있듯이 고소득 계층의 경우 담배 수요의 가격탄력성이 상대적으로 더 비탄력적인 것을 확인할 수 있다. 그런데 여기서 한 가지 주목해야 할 점은 앞의 <표 Ⅲ-14>에서 <표 Ⅲ-19>까지의 결과와 비교하여 두 집단 간의 탄력성 수치의 차이가 크지 않다는 것이다. 즉, 이질성의 정도가 니코틴 및 타르 함유량에 따른 분석과 차이가 있다는 점이다. 이는 다음과 같은 해석이 가능하다. 담배 수요의 가격탄력성은 결국 흡연 중독, 흡연 빈도 등에 의해 달라질 가능성이 더 크며, 소득 수준에 따라 그 정도가 달라질 가능성이 크지 않을 수 있다는 것이다.

<표 Ⅲ-20> 연평균 소득에 따른 담배 수요 함수 추정(6차 연도~9차 연도)

로그 담배 수요	모형 1			
	저소득 (중위값 이하)		고소득 (중위값 초과)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
로그 담배 가격	-0.085** (0.041)	-0.095** (0.045)	-0.080* (0.044)	-0.078* (0.046)
니코틴 (mg)	-	0.212 (0.212)	-	0.400* (0.228)
타르 (mg)	-	-0.023 (0.018)	-	-0.038** (0.019)
	모형 2			
로그 담배 가격	-0.124*** (0.043)	-0.122*** (0.045)	-0.081* (0.046)	-0.081* (0.044)
니코틴(mg)	-	0.185 (0.197)	-	0.150 (0.265)
타르(mg)	-	-0.017 (0.017)	-	-0.014 (0.023)
	모형 3			
로그 담배 가격	-0.104** (0.044)	-0.117** (0.049)	-0.095** (0.045)	-0.098** (0.050)
니코틴(mg)	-	0.209 (0.225)	-	0.406* (0.242)
타르(mg)	-	-0.023 (0.020)	-	-0.039* (0.021)
First stage F-statistics	14,631	12,438	14,466	13,249
관측 수	858	858	858	858

주: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2016년도 자료를 이용하여 저자 작성

〈표 Ⅲ-20〉과 같은 결과의 해석을 보완하기 위해 〈표 Ⅲ-21〉과 같은 분석을 추가로 시도한다. 〈표 Ⅲ-21〉은 연평균 의료비 지출을 기준으로 이질성 분석을 한다. 의료비 지출이 많은 응답자의 경우, 건강에 대한 염려가 큰 사람이거나 실제로 건강이 안 좋은 사람일 가능성이 있다면, 이들의 담배 수요의 가격탄력성은 더욱 탄력적일 수 있을 것이다. 하지만, 분석 결과 의료비 지출에 따라서는 담배 수요의 가격탄력성 수치가 큰 차이를 보인다고 해석하기는 어렵다. 앞선 이질성 분석을 통한 담배 수요 함수 분석 결과는 중요한 시사점이 있다. 담배 수요 함수 추정 시 니코틴 및 타르 함량에 따라 소비자들이 가격에 반응하는 정도가 다르다는 점이다. 이러한 결과가 기존 연구에서는 검토가 미흡했다는 점에서 이번 분석은 의미가 있다고 할 수 있다. 또한 니코틴 농도에 비례하는 세율 조정, 타르 농도에 비례하는 세율 조정 등 세율 체계의 변화를 통한 담배 수요의 효율적인 조정이 가능할 것으로도 예측할 수 있다.

〈표 Ⅲ-21〉 연평균 의료비 지출에 따른 담배 수요 함수 추정
(6차 연도~9차 연도)

로그 담배 수요	모형 1			
	저지출 (중위값 이하)		고지출 (중위값 초과)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
로그 담배 가격	-0.056 (0.038)	-0.073* (0.041)	-0.095** (0.044)	-0.095** (0.047)
니코틴(mg)	-	0.413** (0.206)	-	0.129 (0.201)
타르(mg)	-	-0.044** (0.018)	-	-0.013 (0.017)
	모형 2			
로그 담배 가격	-0.120*** (0.042)	-0.117*** (0.044)	-0.090** (0.045)	-0.076 (0.049)
니코틴(mg)	-	0.293 (0.327)	-	0.024 (0.190)
타르(mg)	-	-0.027 (0.031)	-	0.002 (0.017)

〈표 III-21〉의 계속

로그 담배 수요	모형 3			
	저지출 (중위값 이하)		고지출 (중위값 초과)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
로그 담배 가격	-0.104** (0.046)	-0.132*** (0.051)	-0.102** (0.044)	-0.105** (0.049)
니코틴(mg)	-	0.391* (0.230)	-	0.130 (0.238)
타르(mg)	-	-0.044** (0.020)	-	-0.013 (0.021)
First stage F-statistics	14,710	12,645	11,793	10,942
관측 수	876	876	840	840

주: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의
 자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2016년도 자료를 이용하여 저자 작성

마지막으로 담배 수요 함수를 추정하기 위해 지금까지의 논의와는 다른 가정을 사용한다. 즉, 지금까지는 담배가 동질적인 제품이라고 가정하고 분석하였다면, 모형 4는 담배의 이질성을 고려하여 담배 수요 함수를 추정한다. 모형 4의 분석은 추후 세율 조정 논의에 있어 중요한 배경을 제공한다. 기본 모형 설정은 식 (III-1)~식 (III-4)와 같다. 재정패널조사의 응답자 i 가 담배 제품 j 에 가격 p_{js} 를 지불하고 s 만큼 소비한다. 따라서 응답자의 선택은 기본적으로 담배 제품의 종류와 수량(j, s)이며, 비흡연자의 경우 이 선택은 (0,0)이다. X_{jst} 는 담배 제품의 니코틴 및 타르 함량 등에 대한 정보이며, θ_i 는 응답자의 선호를 반영한다. ϵ_{ijst} 는 i.i.d type 1 extreme value 분포를 따른다고 가정한다. 추정에 사용되는 기본적인 모델은 이산선택 모형(discrete choice demand model)이다. 앞선 기본 분석 및 이질성 분석과 다른 점은 이번에는 비흡연자들도 고려하여 분석한다는 점이 다른 점이다.

이러한 가정하에 소비자가 담배 제품 j 를 s 만큼 소비할 조건부 확률은 식 (III-2)와 같이 표현할 수 있으며, 기대 효용은 식 (III-3)과 같이 표현할 수 있다. 식 (III-4)는 각 소비자의 보상함수(payload function)를 표현하였는데, 이때 담배 소비자들을 흡연량에 따라 5분위로 분류(d)하였다. 소비자의 보

상함수는 (j,s)의 담배를 선택하였을 때 담배 제품의 가격, w_j 는 제품의 타르 함량, z_{js} 는 제품의 니코틴 함량을 나타낸다. 각 소비자들의 흡연 빈도에 따른 고유의 선호를 반영하기 위해 $\gamma_{d(i)}$ 를 사용하였으며, 소비자의 선호가 반영된 시간에 따라 변하지 않는 제품의 특성을 고려하기 위해 $\xi_{d(i)j}$ 를 통제하였다. 또한, 각 소비자의 선호를 α_i, β_i 등의 확률계수(random coefficients)를 통해 반영한다.

$$u_{ijst} = v(p_{jst}, X_{jst}; \theta_i) + \epsilon_{ijst} \quad \text{식 (III-1)}$$

$$q_{ijst} = \frac{\exp(v(p_{jst}, X_{jst}; \theta_i))}{1 + \sum_{j' > 0, s' > 0} \exp(v(p_{j's't}, X_{j's't}; \theta_i))} \quad \text{식 (III-2)}$$

$$v_{it}(p_t, X_t) = \ln \sum_{j > 0, s > 0} \exp v(p_{jst}, X_{jst}; \theta_i) + C \quad \text{식 (III-3)}$$

$$v_{it} = \alpha_i p_{jst} + \beta_i w_j + \gamma_{d(i)} z_j + \gamma_{d(i)} z_{js}^2 + \xi_{d(i)j} + \chi_{d(i)jt} \quad \text{식 (III-4)}$$

수요 함수 추정에는 세율의 변화(2015년 기점) 등을 도구변수로 활용하여 추정하며, 식 (III-5)의 추정을 위해서 흡연량에 따라 소비자를 나누고, 그룹별로 maximum simulated likelihood를 사용하여 추정한다. Likelihood 함수는 식 (III-5)와 같이 표현할 수 있으며, 이때 개별 소비자 i 가 (j_t^*, s_t^*) 를 선택했을 때를 반영한다.

$$l_i = \ln \int \prod_{t=(1, \dots, T_i)} q_{ij_t^* s_t^* t} dF(\theta) \quad \text{식 (III-5)}$$

본고에서 사용한 응답 표본의 담배 제품의 개수는 총 156개가 있으며, 이 제품의 니코틴 및 타르 함량은 같은 경우도 있고 다른 경우도 존재한다. 계산의 단순화를 위해 이들 제품을 가격, 니코틴, 타르 함량에 따라 그룹별로 묶는 방법을 취한다. 예를 들어, 더윈 담배의 경우 더윈 그린, 더윈 블루, 더

원 에티팩 등 총 7가지의 제품이 있는데, 이 경우 더원 담배 그룹으로 묶고, 평균 가격, 평균 니코틴, 평균 타르를 계산한다. 비슷한 방법으로 던힐 제품 내의 여러 제품들의 평균 가격, 평균 니코틴, 평균 타르를 계산하여 정의한다. 이 경우 더원 및 던힐 제품 내에서의 선택을 추정에 반영하기 어려우나, 제품 간의 가격의 차이, 니코틴의 차이, 타르의 차이는 반영할 수 있다. 이런 식으로 담배 제품을 분류하여 총 10개 그룹으로 나눠 분석한다. 또한 응답자들의 특성을 고려하기 위해 과흡연 그룹과 그렇지 않은 그룹으로 나누어 분석한다.

〈표 Ⅲ-22〉는 모형 4로 추정된 담배 수요 함수의 결과이며, 분석에 사용된 표본을 모두 고려하여 검토한 결과이다. 이산선택 모형 분석 결과는 앞선 실증분석 결과와 크게 다르지 않은 것을 확인할 수 있다. 본고에서는 이산선택 모형을 토대로 앞서 분석한 이질성 분석을 시도하였으나, 본 연구에서 사용하는 표본의 수가 상대적으로 매우 적어서, 이산선택 모형을 활용하여 추정하는 것에 어려움이 있다. 결과적으로 앞선 분석과 같은 시도를 모형 4를 통해 하지 못하는 아쉬움이 있다.

〈표 Ⅲ-22〉 담배 수요 함수 추정(이산선택 모형)

로그 담배 가격	-0.0003 (0.000)
니코틴(mg)	3.8547** (1.551)
타르(mg)	-0.6119*** (0.1204)

주: ***, **는 각각 1%, 5% 수준에서 유의
 자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2016년도 자료를 이용하여 저자 작성

이번 장에서는 여러 모형을 활용하여 담배 수요 함수를 추정하였으며, 그에 따른 시사점을 논의하였다. 모형의 각각의 한계점에도 불구하고, 한 가지 분명한 점은 여러 모형에 관계없이 분석 결과는 매우 유사하다는 점이다. 또한, 고농도 니코틴 제품, 혹은 고농도 타르 제품 등의 담배 수요의 가격탄

력성이 상대적으로 저농도 제품에 비해 낮다는 점은 주목할 만하다. 현행 담배소비세로는 고농도 제품을 소비하는 소비 행위, 혹은 과흡연 행위에 대한 교정은 쉽지 않음을 단적으로 보여준다. 제Ⅳ장에서는 이론적 차원에서 니코틴 소비 및 타르 소비에 따른 외부비용을 고려한 최적의 교정세율 도출 논의를 진행한다. 이론적 논의를 바탕으로 실증 데이터와 결합하여 최적 교정세 수준을 검토한다.

IV. 교정 기능 담배소비세 세율 모형

본 장에서는 교정 기능 중심의 담배소비세 세율 모형을 살펴본다. 담배소비세 세율 모형은 기본적으로 큰 틀에서는 세율 결정 모형에서 검토되는 바와 같으며, 본 연구에서 사용하는 기본적인 세율 결정 모형 구조는 Griffith et al.(2019)을 참고하였다.

우선, 기본적인 모형의 설정은 다음과 같다. 앞의 실증 분석에서 사용한 것과 같이 흡연자들만을 대상으로 모형을 설정한다. 흡연자들(i)은 담배 제품(j)을 가격 P_j 에 구입한다. 구입한 담배 제품은 앞에서 여러 번 언급했듯이, 니코틴 및 타르 함량, 그리고 브랜드 등 제품마다 그 특성이 다를 수 있다. 이러한 제품의 특성을 모형에서 벡터 x 로 표시한다. 기본적으로 분석의 대상인 흡연자들의 간접효용함수를 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$V_i(y_i, p, x) = \alpha_i y_i + v_i(p, x) \quad \text{식 (IV-1)}$$

$$q_{ij} = f_{ij}(p, x) \quad \text{식 (IV-2)}$$

식 (IV-1)에서 y_i 는 흡연자들의 연소득을 의미하며, 따라서 α_i 는 소득의 한계 효용을 나타낸다. 식 (IV-2)는 담배 수요 함수를 나타내는 것으로서, 앞선 실증 분석에서 추정된 식으로 생각할 수 있다. 즉, 흡연자(i)의 담배 제품(j)에 대한 수요(q_{ij})는 담배 제품의 가격(p)과 니코틴 및 타르 함량(x)에 의해 결정된다. 그리고 앞선 실증 분석에서 살펴봤듯이, 담배 제품에 대한 수요는 개인마다 그 탄력성 등이 상이할 수 있다.

교정세 세율 모형에서 가장 중요한 설정 중에 하나는 흡연에 따른 비용함수를 설정하는 것이다. 식 (IV-3)은 흡연자(i)가 흡연을 통해 창출하는 사회경제적 비용을 나타낸다. Z_i 는 흡연자의 실제 흡연 담배의 총니코틴 함유량

또는 타르 함유량을 나타낸다. 개별 담배 제품 j 에 포함되어 있는 니코틴 함량 및 타르 함량은 z_j 로 표시한다. 본 연구에서는 니코틴 함유량에 따라 또는 타르 함유량에 따라 각각 분석할 예정이다. 따라서 흡연의 비용은 흡연하는 담배의 니코틴 및 타르 함유량에 의해 결정됨을 가정한다. 외부비용 함수에 대한 보다 자세한 설명은 제 V장에서 논의하도록 한다.

$$\Phi = \sum_i \phi_i(Z_i) = \sum_i \phi_i(\sum_j z_j q_{ij}) \quad \text{식 (IV-3)}$$

흡연자들이 담배 제품을 선택하고 흡연하는 과정에서는 이들이 유발하는 외부비용에 대한 고려를 하지 않는다. 담배 수요 함수의 설정에서도 알 수 있듯이, 흡연자들의 수요는 담배 제품의 가격과 흡연자들의 선호에 따른 담배 제품의 니코틴 및 타르 함량에 의해 결정되는 것이다. 이러한 상황에서 담배 제품에 과세(τ)가 되는 상황을 고려해본다. 본 연구에서 담배의 과세는 제 V장에서 더욱 자세히 설명하겠지만, 니코틴 함량에 따라 혹은 타르 함량에 따라 상이하게 과세되는 상황을 설정한다. 이러한 경우, 담배 제품 j 에 과세가 될 경우, 담배 제품 j 의 가격은 과세된 부분만큼 상승한다. 즉, 담배 제품 j 의 가격 $p_j = \hat{p}_j + \tau z_j$ 이 되고, 이때 \hat{p}_j 는 과세 전 담배 제품 j 의 가격이며, τ 는 니코틴 함량 1mg, 혹은 타르 함량 1mg당 세율로 정의한다.

이러한 정보를 종합하여 사회후생함수를 정의하면 식 (IV-4)와 같이 과세 수준(τ)의 함수로 쓸 수 있다. 이러한 함수를 정의할 때 한 가지 가정한 것은 니코틴 함량 및 타르 함량에 따라 담배 제품에 과세할 때, 과세된 부분은 모두 소비자에게 전가되는 것을 가정하였다. 담배 판매자들의 재무 정보 등을 정확히 파악할 수 없는 한계 등으로 인해, 다소 강한 가정을 사용하였으며, 이는 추후 별도의 연구를 통해 추가 분석이 필요할 것으로 판단된다.

$$W(\tau) = \sum_i \left[y_i + \frac{v_i(\tau)}{\alpha_i} \right] + R(\tau) - \Phi(\tau) \quad \text{식 (IV-4)}$$

이러한 상황에서, 사회 계획자(social planner)가 외부비용을 최소화하는 수준의 세율을 설정할 수 있다. 이때 사회 계획자 입장에서의 최적 세율 수준을 $\tau_i^* = \phi_i'(Z_i(\tau_i^*))$ 로 정의한다. 즉, 사회 계획자 입장에서의 최적 세율은 각 흡연자마다 담배 수요의 가격탄력성, 외부비용 등에 따른 개별 세율 수준을 설정하는 것이라 할 수 있다. 물론 현실적으로 이러한 적용은 불가능하다.

따라서, 현실적으로 적용해볼 수 있는, 외부비용을 최소화하는 수준의 세율은 다음과 같은 경우를 생각해볼 수 있다. 모든 개인의 수요 함수와 담배 제품을 고려하여 세율을 부과하는 것이 현실적으로 어렵기 때문에, 담배 제품을 니코틴 함량, 타르 함량 및 브랜드별로 그룹화하여 몇 개의 그룹으로 나눈다. 본 연구에서 그룹화하는 과정은 제 V장에서 조금 더 자세히 다룬다. 우선, 본 장에서는 담배 제품을 니코틴 함량, 타르 함량, 브랜드 등에 따라 K그룹으로 묶어서, 분석하는 경우를 생각해 본다.

사회후생함수인 식 (IV-4)를 세율에 대해 1계조건(first order condition)을 구하게 되면, 식 (IV-5)와 같이 나타낼 수 있다.

$$\frac{\partial W}{\partial \tau_i} = \sum_i \sum_k (\tau_k - \phi_i'(Z_i)) \frac{\partial Z_{ik}}{\partial \tau_i} \quad \text{식 (IV-5)}$$

그리고 식 (IV-5)의 1계조건을 풀게 되면, 최적 세율의 결정 요인들에 대한 함수를 구할 수 있다. 만약 위에서 K그룹으로 묶지 않고, 담배 제품별 특성을 고려하지 않고 최적 세율을 산출하게 되면, 즉 K=1인 경우를 우선 고려하면, 식 (IV-6)과 같이 쓸 수 있게 된다.

$$\tau^* = \bar{\phi}' + \frac{cov(\phi_i', |Z_i'|)}{|Z_i'|} \quad \text{식 (IV-6)}$$

이때 Z_i 는 평균적인 총니코틴 및 타르 수요(즉, 담배 수요)의 과세탄력성을 나타내며, ϕ_i' 는 흡연자들이 유발하는 평균적인 한계비용을 나타낸다. 식

(IV-6)에 따르면, 흡연자들이 유발하는 한계비용과 과흡연에 따른 니코틴 및 타르의 과수요가 강한 상관관계를 가질수록, 교정세로서의 과세의 효율성이 증가하며, 더 높은 세율을 책정할 수 있는 가능성이 있다. 앞서도 언급했듯이, 만약 흡연자의 흡연 빈도에 따른 외부비용의 크기가 달라질 경우, 각 제품별 혹은 흡연 빈도를 감안하는 세율 부과는 단일세율을 부과하는 경우에 비해 사회후생을 증가시킬 수 있다. 식 (IV-6)에 따르면, 만약 $cov(\phi'_i, |Z'_i|)$ 가 0이라면, 세율 수준은 흡연자의 평균적인 한계비용에 맞춰 조정될 수 있다. Griffith et al.(2019)에서 언급하듯이, $cov(\phi'_i, |Z'_i|)$ 가 0인 경우는, 다음과 같은 세 가지 경우가 가능하다. 첫 번째는 흡연자들이 유발하는 외부비용이 모두 동일할 경우($\phi'_i = \phi'$), 두 번째는 흡연자들이 유발하는 외부비용과 담배 수요 간의 상관성이 없는 경우, 마지막으로, 담배 수요 함수가 동일적일 경우이다($Z_{ik} = \overline{Z}_k$).

이러한 이론적인 논의를 기초로, 다음 장에서는 본격적으로 교정세의 가장 기본이 되는 외부비용 함수 추정 및 최적 교정세 수준에 대한 검토를 재정패널조사 자료를 활용하여 진행한다.

V. 교정 기능 담배소비세 실증 분석

담배, 주류 등에 관한 세율 결정 과정은 일반 재화와 비교하여 좀 더 복잡하다. 우선 재화의 성격이 일반 재화와는 다르기 때문이다. 중독성이 있는 제품이며, 제품의 수요는 개인적·사회적인 비용을 유발한다. 예를 들어, 담배 제품의 수요자 입장에서는 담배 제품 구매비용, 개인의 건강비용 등을 감안하고도 흡연을 통해 효용을 증대시키는 최적의 선택을 결정할 수 있으나, 흡연 과정에서 제품의 비수요자에게 유발하는 외부비용, 즉 간접흡연에 따른 피해에 대한 고려는 하지 않는다는 측면에서 사회적으로 최적의 선택이라 할 수 없다. 사실, 사회적 수준에 대한 고려는 차치하고서라도, 담배 및 주류와 같은 제품에 대한 개인의 최적 수준의 수요는 실제로는 최적 아닐 수도 있다. 왜냐하면 개인들조차도 자신이 유발하는 비용에 대한 정확한 추정이 쉽지 않기 때문이다. 이러한 재화의 특성상 적정 세율과 관련한 논의가 활발하게 진행된다.

박상원·민희철(2009)에서는 이러한 중독성 있는 재화의 적정 세율 결정에 관한 여러 이론적 논의들을 잘 요약한다. 대표적인 이론적 배경은 최적 소비세 이론(optimal taxation theory), 세원확보 및 세수 증대, 교정적인 측면을 고려한 소비세, 정치적인 고려, 국가재정 확보 등이 있다.⁴⁾ 대부분의 실증분석은 이러한 이론적 논의를 배경으로 시작된다. 본고에서는 여러 이론적 배경 가운데 교정적인 측면을 고려한 적정 세율을 추정하고, 세율 구조의 차이에 따른 사회적 후생 수준을 비교하도록 한다.

4) 보다 자세한 내용은 박상원·민희철(2009)을 참고.

1. 효율적인 세율결정(optimal taxation) – 외부성의 교정을 중심으로 –

제Ⅲ장에서 담배 수요의 가격탄력성은 담배 흡연자들 사이에서도 상당히 이질적으로 나타날 수 있음을 보였다. 서론에서 언급하였듯이, 기본적인 Ramsey 규칙에 따르면, 탄력성에 따른 상이한 세율 적용은 경제적 효율성을 증가시킬 수 있다. 이에 더해, 만약 담배의 과소비자들과 저소비자들이 만들어내는 사회 경제적 비용이 상이하다면, 상이한 세율 조정을 통해 경제적 효율을 증가시킬 수 있음과 동시에, 교정세로서의 역할을 더 충실히 감당할 수 있는 가능성이 생긴다. 즉, 과흡연자들이 창출하는 흡연에 따른 외부비용과 저흡연자들이 창출하는 흡연에 따른 외부비용이 다르다면 교정적 기능을 고려하는 담배소비세의 구조적인 변화를 통해, 이들의 효율적인 균형 수준을 계산해볼 수 있다. 하지만 이러한 사실을 연구자 입장에서 혹은 정책 설계자 입장에서 명확히 구분하는 것은 쉽지 않다. 모든 흡연자를 대상으로 사전적으로 흡연량과 흡연 빈도에 대한 정보가 없이 이를 세율에 반영하는 것이 사실상 불가능하기 때문이다. 따라서 외부비용 유발 여부 및 규모에 따른 흡연자를 분리할 수 있는 방법이 필요하다. 본 장에서는 이러한 논의를 비롯하여 흡연자들이 발생시키는 외부비용에 관해 정의하여, 후속 논의인 상이한 세율 체계 제안에 필요한 배경을 정리한다.

가. 외부비용 함수

과흡연자들이 저흡연자들보다 외부비용을 더 많이 창출할 것이라는 것은 본 연구의 가정이다. 이는 직관적으로도 쉽게 파악할 수 있다. 과흡연이 반드시 각종 질병에 노출되게끔 만드는 유일한 원인이 될 수는 없지만, 확률적으로 모든 기타 조건이 같다면 과흡연자가 저흡연자보다 의료비용을 비롯한 각종 사회 경제적 비용을 더 많이 유발할 가능성이 높다는 전제를 바탕으로 논의를 시작한다.

이러한 가정을 바탕으로 과흡연자와 저흡연자를 구분할 수 있는 기준을

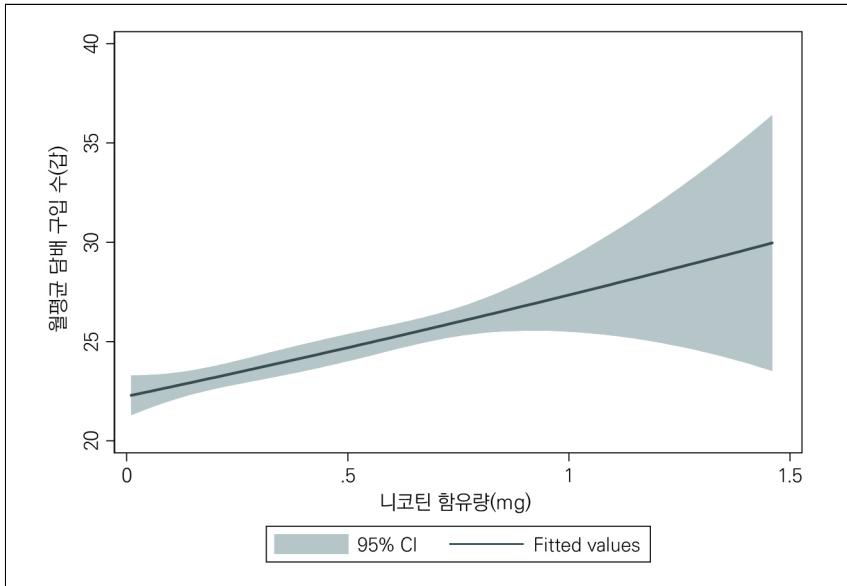
생각해본다. 가장 단순하면서도 직관적인 방법은 흡연자들의 흡연 빈도를 생각해볼 수 있다. 흡연 빈도는 담배 구매 횟수, 혹은 담배에 지출한 지출 규모로 파악할 수 있다. 이러한 정보는 과흡연자와 저흡연자를 구분할 수 있는 중요한 잣대이긴 하지만, 이러한 정보는 사후적으로 접근할 수밖에 없다. 만약에 모든 개인의 흡연 빈도와 관련된 사전적인 정보를 정책당국이 갖고 있다 하더라도, 이를 바탕으로 개인마다 다른 세율을 부과하는 것은 전혀 합리적이지도 현실적이지도 않기 때문이다. 따라서 세율 체계 제안을 위해 과흡연자와 저흡연자를 구분하기 위해서는 별도의 측정 도구가 필요할 것이다.

본 연구에서는 이를 위해 기본적으로 담배 제품의 니코틴 함량과 타르 함량을 고려한다. 이에 대한 근거는 다음과 같다. 첫째, 고농도 니코틴 또는 고농도 타르를 함유한 담배를 흡연하는 경우 사회 경제적 외부비용을 더 많이 유발할 가능성이 있기 때문이다. 즉, 고농도 타르 혹은 니코틴 혹은 축적된 많은 양의 타르 및 니코틴 담배의 흡연은 각종 암 질환 등과 밀접한 관련이 있기 때문이다(Sanner and Grimsrud, 2015; Meyers et al., 2017; Shimatani et al., 2020). 물론 이러한 주장은 고농도 니코틴 및 고농도 타르 담배를 흡연할 때와 저농도 니코틴 및 저농도 타르 담배를 흡연할 때 흡입 강도(puff)에는 큰 차이가 없다는 가정이며, 담배 한 개비를 흡연하는 정도에 있어서도 큰 차이가 없다는 가정을 둔다. 둘째, 고농도 니코틴 및 고농도 타르를 소비하는 흡연자의 경우 흡연 빈도에 있어서도 더 높을 가능성이 있을 수 있기 때문이다. 담배에 더 중독되었을 경우, 고농도 니코틴 및 고농도 타르에 대한 선호가 더 높을 수 있다. 이는 본 연구에서 사용하고 있는 재정패널조사를 바탕으로 쉽게 확인할 수가 있다. 실제 분석 대상 표본의 담배 지출 규모와 그들이 소비한 담배의 평균적인 니코틴 함량 및 타르 함량의 크기를 비교해볼 수 있다(그림 V-1)-(그림 V-2). [그림 V-1]은 재정패널조사에서 흡연한다고 응답한 사람을 대상으로 월평균 담배 구입 수와 흡연자가 흡연한 담배의 니코틴 함량 간의 관계를 비모수적(nonparametrically)으로 그렸다. 결과적으로 재정패널조사의 응답자들은 월평균 담배 구입 수는 응

답자들이 흡연하는 니코틴 함유량과 대체로 약한 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 보인다. 매우 높은 수준의 고농도 니코틴을 함유한 담배를 소비하는 응답자들의 표본이 상대적으로 적어 신뢰구간이 매우 크게 나타나는 것 역시 확인할 수 있다.

[그림 V-1] 니코틴 함유량과 월평균 담배 구입 수

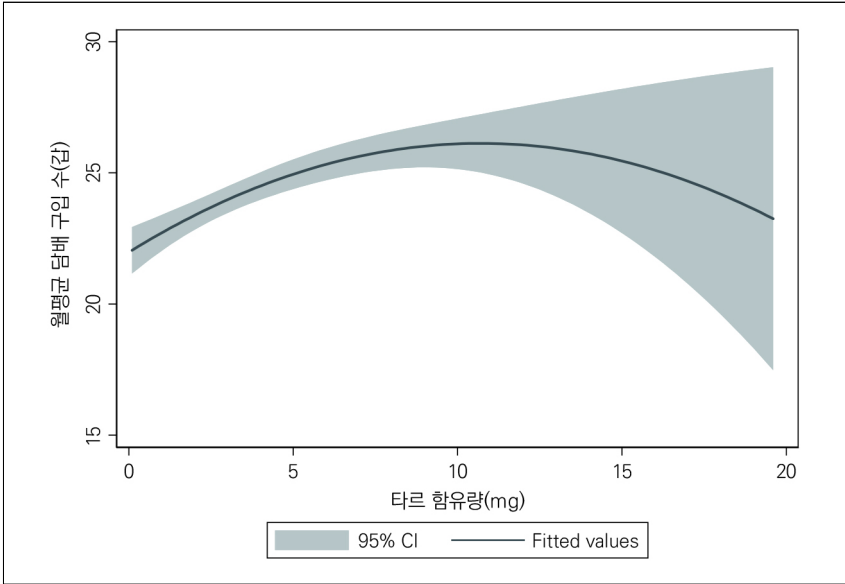
(단위: 갑)



자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2018년도 자료를 이용하여 저자 작성

[그림 V-2] 타르 함유량과 월평균 담배 구입 수

(단위: 갑)



자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2018년도 자료를 이용하여 저자 작성

비슷한 방법으로 월평균 담배 구입 수와 재정패널조사의 응답자들이 구매한 담배의 타르 함량 간의 관계를 역시 비모수적으로 [그림 V-2]에 제시하였다. [그림 V-2]에서도 [그림 V-1]과 비슷한 패턴을 확인할 수 있다. 물론, [그림 V-2]의 고농도 타르 함유량에서도 역시 함유량과 월평균 담배 구입 수와의 관계의 정확성이 매우 약해지지만, 기본적으로 약한 양(+)의 상관관계가 있음을 확인할 수 있다.

이러한 정보를 바탕으로 본 연구에서는 과흡연자와 저흡연자를 나누는 기준으로 흡연자들이 흡연하는 담배의 니코틴 함량 또는 타르 함량을 활용하고자 한다. 이러한 기준의 분류가 정확하지 않을 수도 있다. 예를 들어, 흡연자들 개개인이 생각하고 있는 하루 니코틴 및 타르 섭취량이 있다고 전제한다면, 고농도 니코틴이 함유된 담배를 흡연하는 흡연자들의 경우, 오히려 더 적은 양의 담배를 구입할 가능성이 있기 때문이다. 이러한 경우 흡연자들의 일별 혹은 월별 총니코틴 및 타르 섭취량에는 변화가 없음에도, 고농

도 니코틴 함유 담배 및 고농도 타르 함유 담배에만 높은 세율을 부과할 경우 저농도 니코틴 함유 담배 및 저농도 타르 함유 담배로 수요가 옮겨가는 대체효과가 발생할 수 있다. 이상적인 기준으로는 일별 혹은 월별 총니코틴 혹은 타르 섭취량을 기준으로 과흡연자와 저흡연자를 나눌 수 있으나, 앞서 언급했듯이, 이와 같은 기준은 사후적인 기준이며 연구 혹은 정책 설계 측면에서는 이를 활용하기 어렵다. 따라서 본 연구에서는 여러 한계점에도 불구하고 재정패널조사의 흡연 응답자들의 패턴인 [그림 V-1]과 [그림 V-2]에서 확인할 수 있듯이, 니코틴 함량 또는 타르 함량을 기준으로 과흡연자와 저흡연자를 분류하도록 한다.

따라서 흡연자들의 외부비용 함수에 니코틴 및 타르 정보를 명시적으로 반영한다. 즉, 교정 기능을 강화하려는 목적의 새로운 세율 체계 제안에는 니코틴 및 타르 함유량에 대한 명시적인 고려가 필수적이라 할 수 있다. 흡연자들이 흡연하는 담배의 니코틴 및 타르의 농도가 높아질수록 외부비용이 증가하는 것을 설정하며, 기본적으로는 외부비용 함수 설정에 있어 담배 소비자들의 총니코틴 함유량을 기준으로 설정하도록 한다. 이때, 외부비용 함수는 기본적으로 볼록 함수(convex function)를 가정함으로써, 니코틴 농도가 더 큰 담배를 흡연할수록 그로 인해 유발되는 외부비용이 더 커지는 것으로 가정한다(식 (V-1) 참조).

$$\phi(Z_{it}) = \phi_0 Z_{it} + \phi_1 Z_{it}^2 \quad \text{식 (V-1)}$$

다음 장에서 추정할 적정 세율 수준과 사회후생 수준 비교를 위해 식 (V-1)의 추정은 매우 중요하다. 이때, (ϕ_0, ϕ_1) 은 결합적으로(jointly) 흡연자들이 유발하는 외부비용을 결정하는 모수들이다. 따라서 이 두 모수 (ϕ_0, ϕ_1) 를 추정하는 작업이 필수적이라 할 수 있다. 본 연구에서는 기존 연구들의 외부비용 추정치의 정보를 바탕으로 캘리브레이션을 통해 추정한다. Z_{it} 의 경우 총니코틴 소비량을 의미하며, 앞서 언급했듯이 함수의 가정상 흡연자들이 소비하는 월별 총니코틴 함량이 증가할수록 외부비용은 더 빠르게 증

가한다.

흡연자들이 유발하는 외부비용, 사회 경제적 비용에는 다음과 같은 요소들이 포함될 수 있다. 흡연자들이 흡연하게 됨에 따라 흡연자에게 직접적으로 발생할 수 있는 건강 관련 의료 지출 비용, 흡연에 따라 흡연자 개인뿐만 아니라 흡연자 주위 사람들의 간접 흡연에 따른 건강 관련 의료 지출 비용, 담배 소비로 인한 화재의 위험성 증가에 따른 비용 등을 대표적으로 포함한다고 할 수 있다. 본 연구에서 모수(ϕ_0, ϕ_1)를 추정하기 위해 흡연에 따른 비용을 추정한 다음과 같은 기존 연구들을 참고하여 활용한다. 예를 들어, 박선은 외(2008)가 추정한 결과에 따르면 2007년도 우리나라 현재 흡연자가 유발하는 연간 사회 경제적 비용은 약 2조 6천억원에서 3조 2천억원으로 추정됨을 보였다. 이 추정치는 직접 흡연자와 관련한 비용만을 포함하여 추계한 수치이다. 좀 더 최근 연구를 살펴보면, 이선미 외(2015)는 2015년의 자료를 활용하여 흡연, 음주, 비만 등에 의한 사회 경제적 비용을 추계하였으며, 이 중 흡연에 따른 사회 경제적 비용은 약 7조 1,258억원임을 보였다. 이 중 남성의 흡연에 따른 사회 경제적 비용은 약 5조 9,734억원으로 추정되며, 여성의 흡연에 따른 사회 경제적 비용은 약 1조 1,523억원으로 추정되었다. 참고로 이러한 수치는 영국에서 2011년 추계한 음주에 따른 비용 약 72억 5천만파운드(2011년 환율 약 1,700원 기준 약 12조 3천억원)에 비해서는 낮은 수치이지만, 여전히 매우 큰 규모임을 알 수 있다.

이러한 사회 경제적 비용 및 외부비용을 유발하는 흡연자는 흡연 빈도, 흡연 니코틴 함유량, 흡연 타르 함유량 등에 따라 다르게 나타날 수 있다. 특히, 사회적 비용의 증가 속도는 흡연 빈도, 니코틴 및 타르 소비 규모의 증가 속도보다 더 빠를 가능성이 있다. 따라서 본 연구의 가정에 의하면 니코틴 소비 또는 타르 소비에 따라 과흡연자 등에 의해 야기되는 사회적 비용이 더 크게 차지할 가능성이 있다. 이러한 점을 고려하기 위해 월평균 담배 구입 규모를 기준으로 과흡연자와 저흡연자를 구분하고, 과흡연자와 저흡연자가 유발하는 사회 경제적 비용의 비중을 추정에 반영한다. 이때 다양한 시나리오 분석을 통해 과흡연자와 저흡연자가 유발하는 외부비용이 흡연

에 따른 전체 외부비용에서 차지하는 비중에 따른 외부비용의 이질적 크기를 추정한다.

먼저, 외부비용 함수의 모수(ϕ_0, ϕ_1)를 추정해본다. 이때, 흡연에 따른 사회 경제적 비용을 추정해본 기존 연구 이선미 외(2015)와 박선은 외(2008)를 활용하며, 추가적으로 앞선 실증 분석에서 사용한 재정패널조사 자료를 그대로 활용한다. 보다 최신 자료를 활용하기 위해 본고에서는 이선미 외(2015)에서 추정해본 비용을 중심으로 살펴보기로 한다. 앞서 언급했듯이, 과흡연자와 저흡연자로 우선 나누는데, 이는 과흡연자와 저흡연자가 유발하는 외부비용의 크기가 다르고, 외부비용 함수 자체가 블록 함수로 가정되었기 때문에, 과흡연자가 유발하는 외부비용의 크기가 상대적으로 더 클 가능성이 있음을 고려한 것이다. 이때, 과흡연자의 기준은 월평균 담배 구입 규모를 사용한다. 앞서 언급했듯이 월평균 담배 구입 규모에 대한 직접적인 자료는 없지만, 월평균 담배 구입 지출액과 흡연한 담배 1갑당 가격에 대한 정보가 있으므로, 이를 토대로 추정하여 사용한다.

Ng et al.(2014)은 전 세계 187개국의 성인 흡연량을 추정하였는데, 우리나라 성인의 경우 일평균 흡연량이 14개피이며, 이를 월 기준으로 단순 계산하면 약 21갑 정도이다. 본 연구에서 사용하는 재정패널조사 자료를 통해 추정해본 흡연자의 일평균 흡연 담배 규모는 월평균 흡연 담배 규모가 약 30갑이며, 이는 Ng et al.(2014)에서 추정해본 월평균 흡연량보다 높은 수준이다. 따라서 본고에서는 재정패널조사를 이용해 산출한 평균값 월 30갑을 기준으로 과흡연자와 저흡연자를 나눈다. 추후 다양한 분류에 따른 결과를 검토해볼 필요가 있다. 이 분류를 사용하여 과흡연자가 유발하는 외부비용의 비율과 저흡연자가 유발하는 비율의 차이에 따라서 외부비용 함수를 설정하면, 외부비용 함수의 형태가 선형 또는 비선형의 관계를 갖는 것을 수학적으로 확인할 수 있다.

직관적으로 만약 흡연자들이 유발하는 한계비용이 일정하고(constant), 과흡연자가 전체 니코틴의 40%를 소비한다고 하면, 전체 외부비용의 40%만큼 과흡연자가 발생시킨다. 이럴 경우, 외부비용 함수는 선형 함수 형태를 갖게

된다. 본 연구에서 사용하는 재정패널조사의 경우 과흡연자가 전체 니코틴 소비의 약 80%를 차지하기 때문에, 전체 외부비용의 80%를 과흡연자가 유발한다고 볼 수 있다. 앞선 논리와 동일한 논리를 적용하면, 이때 외부비용 함수는 선형 함수 형태를 갖게 된다. 만약 과흡연자가 전체 외부비용의 80%를 초과하는 외부비용을 유발한다면, 외부비용 함수는 선형이 아닌 비선형 함수(식 (V-1)의 2차함수 형태)가 될 것이며, 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중이 클수록 함수의 볼록성이 더 커질 것이다. 즉, 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 외부비용의 비중에서 많이 차지할수록, 볼록성을 가정한 외부비용 함수의 형태로 인해, 더 많은 니코틴 함유량의 담배를 소비할수록 유발되는 비용은 더 빠른 속도로 상승해야 하는 것이다. 따라서 본 연구에서는 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중이 80%일 경우, 85%, 90%, 그리고 95%인 경우에 대해 흡연에 따른 기존의 외부비용 추정치를 설명하기 위한 모수 (ϕ_0, ϕ_1) 추정 작업을 한다.

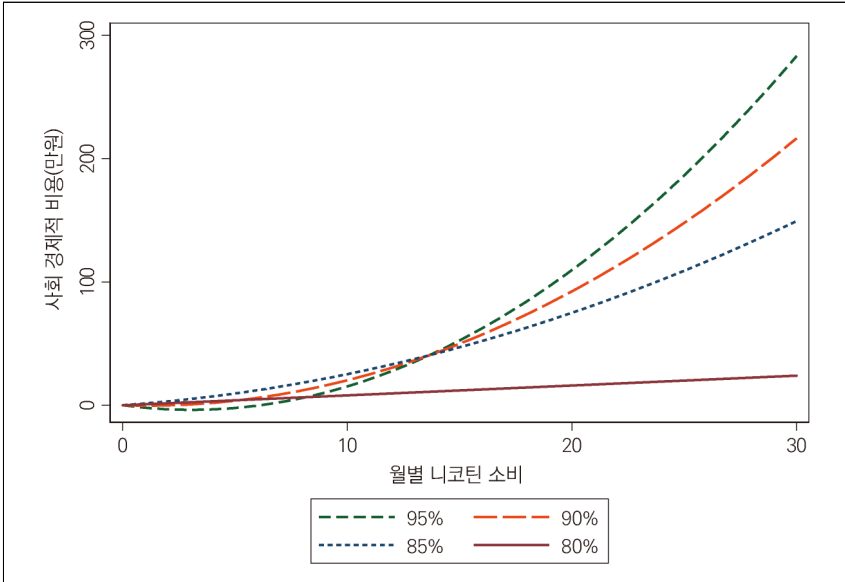
[그림 V-3]은 니코틴 소비에 따른 외부비용 함수를 나타낸다. 비용 함수를 캘리브레이트하기 위해서, 앞선 이선미 외(2015)에서 추정된 흡연에 따른 사회 경제적 비용을 이용하였다. 앞서 언급했듯이 이선미 외(2015)에서 추정된 흡연에 따른 사회 경제적 비용은 약 7조 1,285억원으로 추정되는데, 이 중 남성 흡연자가 유발하는 비용이 약 5조 9,734억원으로 추정되었다. 본 연구에서 사용한 표본의 99%가 남성이므로, 남성의 흡연이 유발하는 사회 경제적 비용 추정치인 약 5조 9,734억원을 사용하여 외부비용 함수를 추정하기로 한다. 추정된 모수를 바탕으로 외부비용 함수를 그린 것이 [그림 V-3]이다. [그림 V-3]은 언급하였듯이, 4가지 경우에 대해 각각 다른 외부비용 함수를 나타낸다. 즉, 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중이 80%, 85%, 90%, 95%인 경우를 각각 별도로 추정한 외부비용 함수이다. 80% 이상에 대해 추정하는 이유는 다음과 같다. 본고의 분석 표본에서는 과흡연자로 분류된 응답자들의 월별 니코틴 소비량이 전체 흡연자의 니코틴 소비량의 80%를 차지하는 것으로 나타났다. 따라서, 만약 과흡

연자가 유발하는 외부비용이 흡연자 전체가 유발하는 외부비용의 80%만을 차지한다면, 앞서 논의한 바와 같이 외부비용 함수는 선형 함수가 되며, 그 수준을 초과하는 부분에 대해서는 함수 형태가 달라질 것이다. [그림 V-3]에서 확인할 수 있듯이, 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중이 높아질수록 함수의 형태가 더욱 불록성을 띠는 것을 확인할 수 있다. 예를 들어, 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 외부비용의 95%를 차지하는 경우가 의미하는 바는 다음과 같다. 만약 흡연자의 월별 니코틴 총소비량이 30mg인 응답자가 유발하는 사회적 비용은 월별 니코틴 20mg을 소비하는 흡연자에 비해 약 2배 이상 사회 경제적 외부비용을 유발한다고 해석할 수 있다. 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 외부비용의 90%를 차지한다면, 월별 니코틴 총소비량이 30mg인 응답자가 유발하는 사회적 비용은 월별 니코틴 20mg을 소비하는 흡연자에 비해 약 2배 정도 사회경제적 외부비용을 유발한다고 해석할 수 있다.

또한 재정패널조사에서 응답된 흡연자들의 경우 평균적으로 한 달 담배 구입량은 약 30갑으로 조사되었으며, 한 갑당 평균 니코틴 0.3mg이 포함되어 있으므로, 한 달 평균 니코틴 흡입량은 약 9mg이라고 볼 수 있다. 이들을 [그림 V-3]에 따라 외부비용 함수를 해석해보면, 만약 과흡연자가 유발하는 외부비용의 비중이 전체 대비 95%라면, 본 연구 분석 대상 흡연자들의 평균적인 수준의 니코틴 흡연량인 월 9mg을 흡연한 사람들에 비해 월 니코틴 소비량이 30mg인 사람이 유발하는 외부비용은 약 30배 가까이 많다고 볼 수 있다. 즉, 니코틴 소비가 많아질수록 유발하는 외부비용의 증가 속도는 훨씬 가파른 것을 확인할 수 있다.

[그림 V-3] 니코틴 소비에 따른 외부비용 함수

(단위: 만원, mg)



자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2018년도 자료를 이용하여 저자 작성

다음으로는 비슷한 방법으로 고농도 타르 제품과 저농도 타르 제품을 분류하여 외부비용을 추정해본다. 이러한 외부비용 함수 추정의 목적은 다음과 같다. [그림 V-3]에서는 니코틴 함량의 증가에 따라 외부비용이 증가하는 것은 외부비용 함수에 반영하였지만, 타르 함량에 따른 고려는 하지 못하였다. 앞서도 언급하였지만, 타르 역시 외부비용을 유발하는 주요 원인이라 할 수 있으므로, 이에 대한 고려도 필요하다. 담배 제품의 타르는 화학 물질로서 흡연할 때 발생하는 물질이다. 여러 의학보건 연구에 의하면 타르는 암을 유발하는 대표적인 물질로서 니코틴보다 오히려 더 건강에 해로울 수도 있는 것으로 알려져 있다(Harris et al., 2004). 타르는 특히 폐에 심각한 영향을 미치며, 심할 경우 폐암, 폐기종과 같은 폐질환에 걸릴 확률을 높인다. 타르의 경우 폐암을 유발하는 물질일 뿐만 아니라, 구강암, 후두암에도 유의하게 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 따라서 본고의 분석 대상 흡연자들이 소비하는 담배 제품의 니코틴 함량과 더불어 타르 함량의 차이

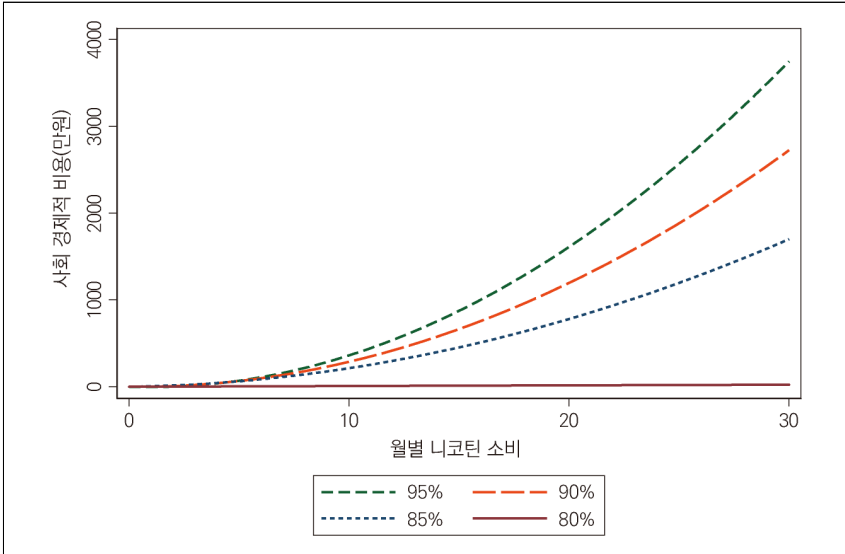
에 따른 이질적인 외부비용 함수 추정의 필요성이 다시 한 번 확인된다고 할 수 있다.

[그림 V-3]에서와 같은 방법을 적용하여 고농도 타르 제품과 저농도 타르 제품에 따른 별도의 외부비용 함수를 추정하도록 한다. 고농도 타르 및 저농도 타르 제품 수요에 따른 그룹을 분류하여도, 과흡연자가 대체로 전체 니코틴 소비의 80%를 차지하고 있음을 재정패널조사 자료를 통해 확인할 수 있다. 따라서 [그림 V-3]과 같이 과흡연자가 유발하는 외부비용의 전체 외부비용 대비 80%, 85%, 90%, 95%인 경우에 대해 분석하며, 고농도 타르 제품과 저농도 타르 제품에 대해 별도로 모수(ϕ_0, ϕ_1)를 추정하여 외부비용 함수를 구한다.

[그림 V-4]는 우선 저농도 타르 제품의 니코틴 소비에 따른 외부비용 함수 추정 결과이다. [그림 V-3]과 마찬가지로, 과흡연자가 유발하는 외부비용의 비중이 80%를 초과하는 경우에는 외부비용이 불록성을 띠며, 그 비중이 더 증가할수록 불록성의 정도는 더 커짐을 확인할 수 있다. 이러한 패턴은 [그림 V-5]에서도 확인되는 것을 확인할 수 있다. [그림 V-5]는 앞선 방법과 유사한 방법으로 고농도 타르 제품의 니코틴 소비에 따른 외부비용 함수를 추정한 것으로, 역시 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중이 80%, 85%, 90%, 95%일 경우에 대해 모두 각기 다른 모수(ϕ_0, ϕ_1)를 추정하여 외부비용 함수를 구하였다. 그 패턴은 앞선 [그림 V-3] 및 [그림 V-4]와 매우 유사하다. 과흡연자가 유발하는 외부비용의 비중이 커질수록 니코틴 소비에 따른 외부비용의 크기는 훨씬 더 빠른 속도로 증가하는 것을 확인할 수 있다.

[그림 V-4] 저타르 제품의 니코틴 소비에 따른 외부비용 함수

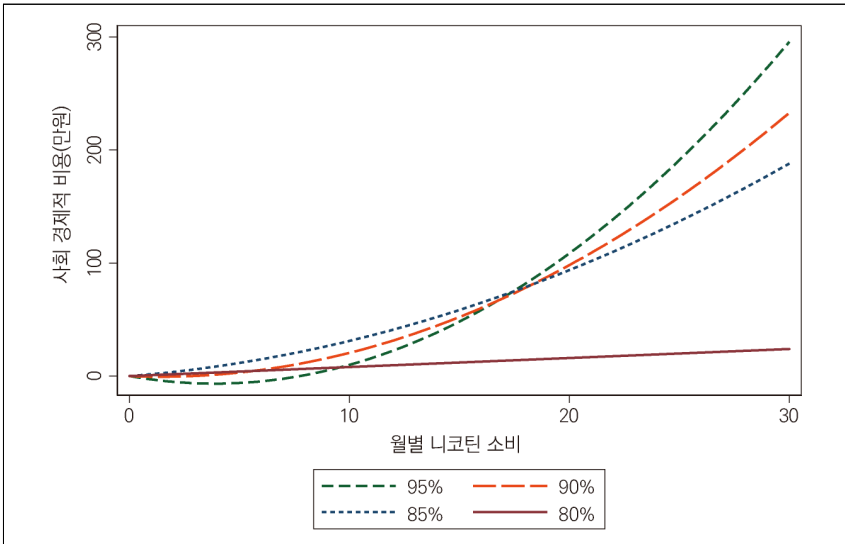
(단위: 만원, mg)



자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2018년도 자료를 이용하여 저자 작성

[그림 V-5] 고타르 제품의 니코틴 소비에 따른 외부비용 함수

(단위: 만원, mg)



자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2018년도 자료를 이용하여 저자 작성

나. 교정 기능 중심의 효율적인 세율

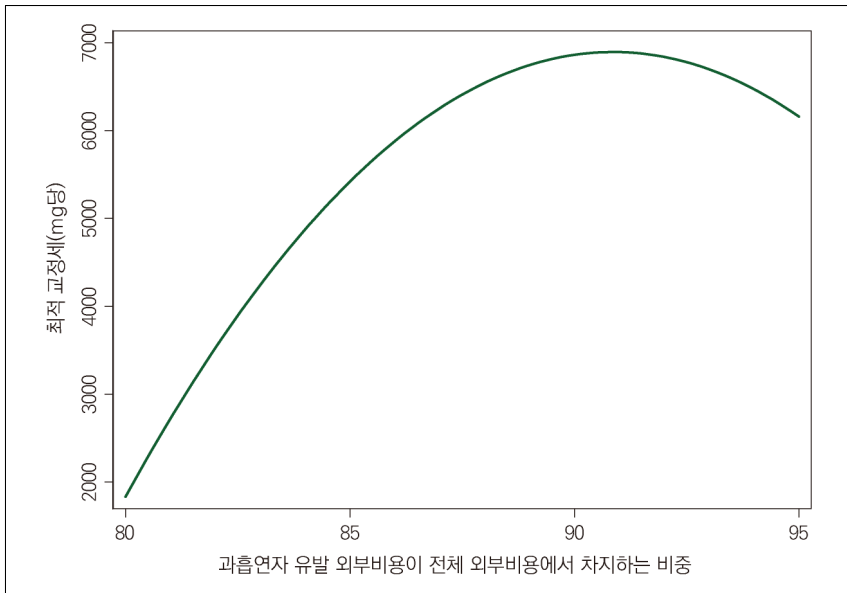
앞 절에서는 니코틴 소비 및 타르 소비에 따른 외부비용 함수를 추정하였다. 외부비용 함수 추정은 본 절에서 소개할 세율 결정과 관련하여 매우 중요한 의미를 갖는다. 본고에서는 외부비용 함수를 고려한 교정세율 제안을 연구하는 것이 목적인 만큼, 외부비용에 대한 고려가 필수적이다. 본 절에서는 앞 절에서 추정한 외부비용 함수와 또 앞 장에서 추정한 수요 함수 추정치 등을 활용하여 니코틴 소비에 따른 효율적인 세율 수준을 구하고자 한다.

전통적인 경제학에서는 Diamond(1973)의 최적 교정세율에 관한 논의가 중심이었다. 외부불경제를 유발하는 소비에 대한 적정 교정세율은 세율로 인한 가격 상승과 외부불경제의 한계비용이 같아지는 수준에서 설정할 수 있다. 각 소비자마다 유발하는 한계비용에 각각 다른 세율을 부과할 경우 가장 효율적인 세금이 될 수 있으나, 이는 현실적으로 불가능하다. 본고에서는 차선택으로 개인이 소비한 니코틴 함량에 따른 적정 세율 수준에 대한 논의와 더불어, 타르의 함량에 따른 니코틴 함량별 차등세율을 적용할 경우 차이점이 있는지 검토한다.

이번 절에서는 앞 절에서 추정한 외부비용 함수를 토대로 니코틴 소비에 따른 교정세율 구조를 추정하고 제시한다. 이를 위해서 앞 절에서 제시한 외부비용 함수와 제Ⅳ장에서 제시한 최적 세율 결정 모형을 활용한다. 특히, 앞 절에서 살펴본 것과 같이 과흡연자들이 유발하는 외부비용이 전체 흡연자들이 유발하는 외부비용에서 차지하는 비중이 증가할 때, 외부비용 함수의 형태가 달라지기 때문에, 직관적으로 이에 대응하는 이들 흡연행위를 교정하는 최적 세율의 크기가 달라질 수 있음을 예상할 수 있다. 이러한 점을 고려하여 본 장에서는 다음과 같이 두 가지 경우에 대해 분석하도록 한다. 첫째, 사회 계획자(social planner)가 니코틴의 함량에 따라서 단일세율(single rate)을 부과하는 경우이다. 즉, 이러한 경우 니코틴 함량이 높은 제품에 대해서는 당연히 함량에 따라 총부과 세수가 높아진다. 다만, 이 경우는 제품의 타르 함유량에 대한 차별을 두지 않아, 타르 소비에 따르는 외부

비용을 반영할 수 없다. 두 번째, 같은 니코틴을 함유한 담배 제품이더라도 타르 함량의 수준이 다를 수 있다. 또한 그에 따라 유발되는 외부비용이 달라질 수 있다. 따라서 타르 함량에 따라 다른 세율을 적용할 경우에 대해서 논의한다. 결과적으로 두 번째 시나리오 분석은 담배 제품의 니코틴 함량과 타르 함량을 동시에 고려하는 결과라고 해석할 수 있다. 본 연구에서는 자료의 한계 문제로 쉐련 담배에 대해서만 고려하나, 추후 액상형 전자담배, 쉐련형 전자담배 등 담배 제품의 차이까지 고려하는 연구는 충분히 진행해 볼 수 있는 중요한 연구가 될 것이라고 생각한다. 또한 담배 제품의 니코틴 및 타르의 특성을 좀 더 세분화하여(예를 들면, 타르 함량 수준을 4분위로 나누는 등) 반영하는 연구가 추후 흥미로울 것으로 생각한다.

[그림 V-6] 니코틴 함량(1mg당)에 따른 교정세율(단일세율)



자료: 앞선 이론 모형과 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 자료를 이용하여 저자 추정

외부비용을 고려한 최적세율은 제IV장의 식 (IV-6)에서 살펴보았듯이, 외부비용에 의해서 결정된다. 앞서 도출한 외부비용 함수를 활용하여 단일세

을 구조의 경우와 차등세율 구조에서의 적정 교정세율을 도출하여 나타낸 것이 [그림 V-6]과 [그림 V-7]이다.

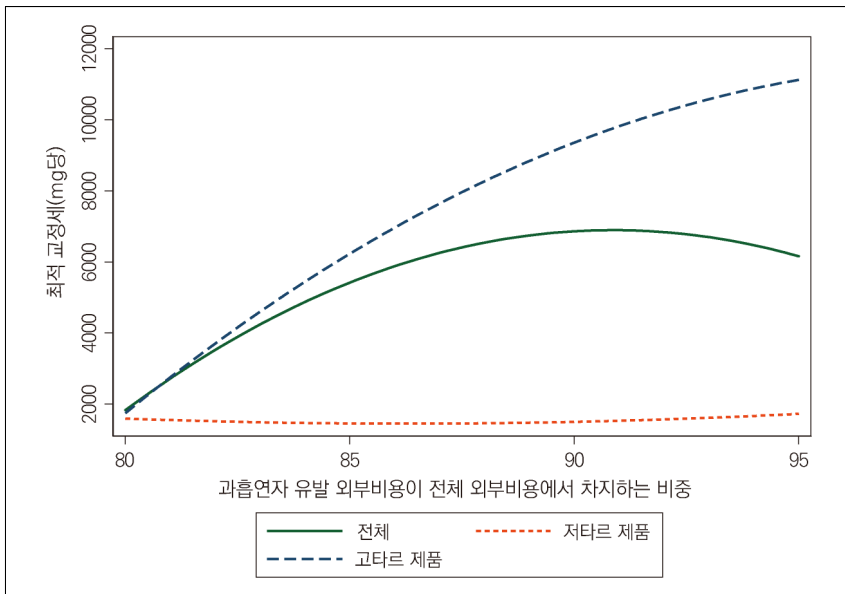
[그림 V-6]은 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 흡연자들이 유발하는 외부비용에서 차지하는 비중을 따라 최적의 단일 교정세 수준이 어떻게 변화하는지 추정된 그래프이다. 앞선 분석에서와 마찬가지로, 흡연자의 분류 기준은 재정패널조사의 월평균 담배 흡연량 30갑을 기준으로, 이보다 많이 흡연하는 응답자는 과흡연자로 분류하고, 저흡연자는 그 나머지이다. 앞선 분석에서도 밝혔듯이, 재정패널조사에서는 이들 과흡연자가 흡연하는 니코틴의 소비량이 전체 흡연자 니코틴 소비량의 80% 수준으로 추정되기 때문에, 이들 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 흡연자들이 유발하는 외부비용의 80%일 경우, 외부비용 함수는 선형 함수 형태를 갖는다. 따라서 [그림 V-6] 역시 이들 과흡연자가 유발하는 외부비용의 비중이 80% 이상인 경우에 대해서만 최적의 교정세율 및 교정세 수준을 구한다.

[그림 V-6]은 니코틴 함량에 따른 단일세율 부과의 경우이다. 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 흡연자가 유발하는 외부비용의 80%를 차지할 경우, 최적의 교정세 수준은 니코틴 함량 1mg당 228원으로 추정된다. 현재 시중에 판매되는 담배 제품의 니코틴 함량이 1mg보다 작은 경우가 많기 때문에 실제로 적용할 수 있는 세금 수준은 이보다 낮아질 것이다. 이러한 교정세 규모는 과흡연자가 유발하는 외부비용의 비중이 전체 흡연자가 유발하는 외부비용에서 차지하는 비중이 클수록 높아진다. 예를 들어, 그 비중이 85%일 경우에는 최적의 교정세 규모는 니코틴 함량 1mg당 약 539원으로 추정되며, 비중이 90%로 상승되면, 최적 교정세 규모는 니코틴 함량 1mg당 약 1,032원으로 추정된다. 그리고 그 비중이 95%로 상승하는 경우는 최적 교정세 규모는 니코틴 함량 1mg당 약 1,504원으로 추정된다. 이렇게 과흡연자가 유발하는 외부비용이 클수록 최적 교정세 규모가 상승하는 이유는 직관적으로 과흡연자가 유발하는 큰 외부비용에 대한 적정 세율 수준 자체가 높아지기 때문이다. 따라서 과흡연자의 흡연을 줄여 사회적 비용을 낮추기 위해서는 이들이 유발하는 외부비용의 크기가 클수록 고세율을 부과하는 것이 효

울적일 수 있다. [그림 V-6]에서 과흡연자가 유발하는 비중이 전체 흡연자가 유발하는 비중의 95%일 때 오히려 최적 교정세 수준이 감소한 것처럼 보이는 이유는, 교정세 수준 추정값을 기반으로 그래프를 피팅(fitting)하면서 생긴 결과로 보인다.

다음으로는 두 번째로 타르 함량에 따라 차등세율을 적용하는 경우에 대한 교정세 수준을 검토한다. 이 역시 앞선 제IV장에서 분석한 이론적 모형을 차용하여 교정세 규모를 계산한다. 다만 분석의 단순화를 위해 고타르 제품 흡연자와 저타르 제품 흡연자로 각각 나누는 후 위에서 단일세율 적용에 사용된 계산방법을 그대로 사용한다. 앞서 언급하였듯이 추후 연구에서는 타르 함량에 따른 좀더 세분화된 구분을 적용하여 분석하는 것도 의미가 있을 것이다.

[그림 V-7] 니코틴 함량(1mg당)에 따른 교정세 규모 - 고타르, 저타르 제품



자료: 앞선 이론 모형과 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 자료를 이용하여 저자 추정

[그림 V-7]은 고타르 제품 수요와 저타르 제품 수요 및 그 외부비용 함수를 고려하여 교정세 수준을 보여준다. 우선, 저타르 제품의 경우, 과흡연자가 유발하는 외부비용의 비중이 전체 흡연자가 유발하는 외부비용의 85%일 경우에는 최적의 교정세 수준은 니코틴 1mg당 1,402.17원으로 추정되었으며, 그 비중이 90%일 경우에는 교정세 수준은 니코틴 1mg당 1,555.52원으로 추정되었다. 또한 그 비중이 95%일 경우에는 교정세 수준은 니코틴 1mg당 1,709.18원으로 추정되었다. 대체로 과흡연자가 유발하는 외부비용이 증가할 경우, 이에 대응하는 최적의 교정세 수준 역시 증가하는 것을 확인할 수 있으며, 앞의 [그림 V-6]의 패턴과 비슷한 것을 확인할 수 있다.

한편, [그림 V-7]의 고타르 제품에 대한 최적 교정세 수준을 살펴보면, 역시 [그림 V-6]의 패턴과 유사한 것을 확인할 수 있다. 과흡연자가 유발하는 외부비용의 비중이 전체 흡연자가 유발하는 외부비용의 85%일 경우에는 최적의 교정세 수준은 약 6,642원으로 추정되었으며, 그 비중이 90%일 경우에는 최적의 교정세 수준은 약 8,950원 수준인 것으로 나타났다. 또한 그 비중이 95%일 경우에는 최적의 교정세 수준은 약 11,261원인 것으로 나타나, 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 흡연자가 유발하는 외부비용 대비 커질 경우 최적의 교정세 수준 역시 상승하는 것을 확인할 수 있다. [그림 V-7]의 고타르 제품과 저타르 제품의 중간에 위치한 교정세 수준은 [그림 V-6]을 그대로 적용한 것이며, 이는 고타르 제품과 저타르 제품의 교정세 수준의 가중평균치인 것을 알 수 있다.

지금까지 니코틴 함량에 따른 최적 교정세 수준을 검토하였다. 이를 위해 필요한 외부비용 함수 추정을 진행하였고, 과흡연자가 유발하는 외부비용의 비중에 따라서 각각의 외부비용 함수를 추정하였다. 이러한 정보를 바탕으로 니코틴 함량 1mg당 최적 교정세 수준을 산출하였고, 과흡연자가 유발하는 외부비용의 비중에 따른 이질적인 교정세 수준을 계산하였다. 또한 타르 함량에 따른 효과를 감안하기 위해서, 교정세 수준을 타르 함량 수준에 따라 각각 다르게 구하였다. 결과적으로 니코틴 함량에 따른 단일세율 구조와 니코틴 함량 및 타르 함량에 따른 차등세율 구조 모두를 산출하였다.

다. 후생 수준 비교

본 절에서는 앞서 계산한 니코틴 함량 1mg당 단일세율을 부과하는 세율 시스템과 고농도 타르 함유 제품과 저농도 타르 함유 제품으로 나누어 차등 세율을 적용하는 세율 시스템을 간단히 비교한다. 본 분석의 목적은 외부비용을 고려한 세율 시스템으로 전환할 경우 사회적 후생 수준의 변화를 살펴 보고자 함이다.

사회적 후생 수준의 측정은 앞선 제Ⅳ장의 모형 식 (Ⅳ-4)를 적용하여 추정한다. 기본적으로 후생 수준의 측정은 소비자 잉여(consumer surplus), 세수 수입(tax revenue)을 더한 값에서 흡연에 따른 사회 경제적 비용, 즉 앞 절에서 추정된 외부비용의 값을 차감하여 계산한다. 소비자 잉여 및 세수 수입 수준을 추정하기 위해서 앞선 제Ⅲ장에서 실증 분석에 사용된 자료 및 분석 결과를 사용하며, 탄력성 추정치도 앞선 실증 분석 결과를 차용하도록 한다. 소비자 잉여 계산에는 한 가지 중요한 가정이 들어간다. 앞서 제Ⅳ장에서 언급했듯이, 세금의 부과는 소비자에게 전적으로 귀착되는 것을 가정한다. 분석에는 앞선 외부비용 함수 추정과 교정세율 추정에 9차 패널조사인 2016년 자료가 사용되었기 때문에, 2016년을 기준으로 분석하도록 한다. 또한 분석에 사용된 표본들의 대표성을 위해 재정패널조사 자료에서 제공하는 각 개인의 횡단면 가중치를 적용하여 분석한다. 본 절에서 확인하고자 하는 내용은 현재 세율 시스템의 사회후생 수준과 새로운 세율 시스템에서의 사회후생 수준을 비교하는 것이다. 따라서 각 세율 시스템에서의 차이를 본 절에서 확인하고자 한다.

우선 니코틴 함량에 따른 단일세율 구조와 차등세율 구조를 비교하기 전에, 현행 담배소비세 구조에서의 사회적 후생 수준에 대해 간략하게 논의한다. 2016년 기준 담배소비세는 담배 1갑을 기준으로 1,007원이었으며, 담배 관련 제세부담금은 약 3,323원이었다. 2016년 재정패널조사 자료 기준으로 응답자들 286명이 흡연한 담배 규모는 한 달 기준으로 평균적으로 총 7,729갑이었으며, 한 달 평균 1인당 약 27갑을 소비하였다. 이들 응답자들이 한 달 평균 담배 구입에 지출한 금액은 약 12만원이었으며, 응답자 전체가 담

배 구입에 사용한 금액은 3,451만원이다. 이러한 정보를 활용하여 담배 소비에 따른 세수 수입을 계산한다. 이를 위해 재정패널조사 자료 응답자 각 개인의 횡단면 가중치를 적용하여, 총담배 세수 수입을 구한다. 각 개인의 횡단면 가중치를 적용하면 본 응답자들을 통해 추정된 총담배 구입 규모는 약 2억 5,500만갑으로 추정이 되며, 이들의 총담배 구입 금액은 약 1,100억 원으로 추정된다.

〈표 V-1〉 2016년 기준 재정패널조사 응답자 담배 구입 규모 및 담배 구입 금액

(단위: 갑, 원)

2016년	평균	중간값	총규모	응답자 가중치 고려한 총규모
한 달 평균 담배 구입 규모(갑)	27.02	30	-	-
총담배 구입 규모(갑)	-	-	7,729	255,286,500
한 달 평균 담배 구입 금액(원)	120,068	135,000	-	-
총담배 구입 금액(원)	-	-	34,516,000	-

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2016년도 자료를 활용하여 저자 작성

응답자의 횡단면 가중치를 고려하여 총세수 수입을 단순 산출하면, 총담배 수요 규모인 2억 5,500만갑에 대한 세수 추정액은 약 2,571억원 수준인 것으로 추정된다. 만약 담배 제세부담금 3,323원을 적용하면, 총담배 수요 규모인 2억 5,500만갑에 대한 세수 추정액은 약 8,483억원으로 추정된다. 또한 소비자 잉여의 경우, 앞선 제Ⅲ장의 담배 수요 곡선(도구변수 추정방정식)의 추정치와 횡단면 가중치를 고려하였을 경우, 2016년 담배 가격 4,500원을 기준으로 약 67억 3,492만원으로 추정된다. 한편 마지막으로 사회후생 함수 추정에 필요한 변수인 사회 경제적 외부비용은 본 연구에서 사용한 추정치 약 5조 9,734억원으로 이는 소비자 잉여와 담배 세수를 통한 재정 수입의 합보다 훨씬 큰 수치로, 전체적인 사회후생 수준은 음(-)의 값을 갖게 된다. 이러한 결과는 물론 정확한 비용 추계 등의 연구가 없는 상황에서 한계가 많은 결과이나, 추정을 통해 추론할 수 있는 사실은 매우 직관적이라고 할 수 있다. 현행 담배 과세 구조는 니코틴 함량 및 타르 함량에 따른

외부비용 발생 가능성을 고려하지 않기 때문에 흡연을 통해, 특히 니코틴 및 타르 소비를 통해 유발되는 외부비용 값 자체가 크게 된다.

따라서 본 절에서 분석하고자 하는 핵심적인 비교 대상은 니코틴 함량에 따른 단일세율 구조와 타르의 함량까지 고려한 차등세율 간의 비교라 할 수 있다. 앞선 현행 제도하에서의 분석과 달리, 니코틴 함량에 따른 단일세율 구조와 차등세율 구조는 명시적으로 니코틴 및 타르 함량에 따른 외부비용을 세율 구조에 고려한 모형으로 앞선 분석과는 다른 수치가 나올 것을 직관적으로 파악할 수 있다. 또한 모형을 통한 추정치를 통해 사회후생 수준을 비교함으로써 논의의 함의를 도출하려 한다.

우선 단일세율 구조하에서의 총세수 수준을 계산해 본다. 앞선 분석과 비슷한 방법으로 총세수 수입을 우선 계산한다. 총세수는 재정패널조사의 응답자들이 실제 흡연한 니코틴 함량에 따라 달라진다. 이에 따라 최적 교정세 수준도 달라지고, 당연히 총세수 역시 달라진다. 앞선 분석과 마찬가지로, 재정패널조사 자료의 2016년도 자료를 중심으로 살펴보도록 한다. 재정패널조사에서 응답자들의 횡단면 가중치를 고려하였을 경우, 2016년 전체 니코틴 수요량은 총 7,356,247mg이다. 니코틴 1mg당 단일세율 구조로 바꿀 경우에는, 앞서 논의하였듯이, 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중을 고려해야 한다. 우선, 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중이 80%일 경우에는 니코틴 1mg당 세금은 1,612원 수준이며, 추정되는 총세수 규모는 약 118억원이며, 그 비중이 85%일 경우에는 니코틴 1mg당 세금은 6,081원으로, 추정되는 총세수 규모는 약 447억원 수준이다. 마지막으로, 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중이 95%일 경우에는 니코틴 1mg당 세금은 6,381원이며, 총추정 세수는 약 469억원이다(〈표 V-2〉).

〈표 V-2〉 니코틴 1mg당 단일세율 부과 시 예상되는 총추정 세수

(단위: 원)

과흡연자의 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중	니코틴 1mg당 세금	총추정 세수
80%	1,612	11,858,270,164
85%	6,081	44,733,338,007
90%	6,206	45,652,868,882
95%	6,381	46,940,212,107

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2016년도 자료를 활용하여 저자 작성

다음으로는 단일세율 구조하에서 추정된 소비자 잉여를 살펴본다. 〈표 V-3〉은 니코틴 1mg당 단일세율 부과 시 예상되는 소비자 잉여의 크기를 추정된 결과이다. 과흡연자의 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중이 80%일 경우에는 추정되는 소비자 잉여의 크기는 약 14억원이며, 그 비중이 85%일 경우에는 추정되는 소비자 잉여의 크기는 약 25억원, 그 비중이 90%일 경우에는 소비자 잉여의 크기는 약 47억원으로 추정된다.

〈표 V-3〉 니코틴 1mg당 단일세율 부과 시 예상되는 소비자 잉여

(단위: 원)

과흡연자의 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중	니코틴 1mg당 세금	총추정 소비자 잉여
80%	1,612	1,390,637,000
85%	6,081	2,554,056,000
90%	6,206	4,665,193,000
95%	6,381	4,735,976,000

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2016년도 자료를 활용하여 저자 작성

한편 〈표 V-4〉는 니코틴 1mg당 예상되는 외부비용의 크기를 나타낸다. 앞서 추정한 외부비용 함수를 이용하여 추정된 결과이다. 이 역시 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 흡연자가 유발하는 외부비용 대비 비중에 따라서 외부비용의 크기가 달라진다. 추정 결과, 과흡연자가 유발하는 외부비용의 비중이 80%일 경우 외부비용의 크기는 약 59억원으로 추정되며, 그 비중이 85%인 경우에는 약 83억원, 그리고 그 비중이 90%인 경우에는 외부비용

은 약 165억원으로 추정된다. 마지막으로 과흡연자가 유발하는 외부비용의 비중이 95%인 경우에는 예상되는 총외부비용은 약 247억원으로 추정되었다.

〈표 V-4〉 예상되는 외부비용

(단위: 원)

과흡연자의 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중	외부비용
80%	5,884,998,000
85%	8,266,034,000
90%	16,531,460,000
95%	24,796,060,000

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2016년도 자료를 활용하여 저자 작성

비슷한 방법으로 차등세율을 적용하는 경우의 사회후생 수준을 도출하기 위한 검토를 시작한다. 차등세율의 핵심은 니코틴 1mg당 사회후생 수준을 살펴보고, 고농도 타르 제품을 소비하는 경우와 저농도 타르 제품을 소비하는 경우에 각기 다른 세율, 즉 니코틴 1mg당 세금을 달리 적용하여 후생 수준을 도출한다. 우선 예상되는 총세수 수준을 고농도 타르 제품을 소비하는 경우, 그리고 저농도 타르 제품을 소비하는 경우로 나누어 분석한다. 물론, 총세수의 수준은 이들을 합한 결과가 될 것이다. 〈표 V-2〉와 마찬가지로, 과흡연자의 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중에 따라 추정되는 세수의 규모는 달라지게 된다. 따라서 예상되는 총세수 수준을 〈표 V-2〉와 마찬가지로 비중에 따라 다르게 제시한다. 먼저 고농도 타르 제품의 경우에 대해 예상되는 세수를 추정한다. 이 경우도 2016년의 재정패널조사 자료를 사용하였으며, 개인별 횡단면 가중치를 사용하여 분석한다. 고농도 타르 제품을 흡연하는 흡연자들이 소비하는 니코틴 함량은 총 6,187,625mg으로 추정되며, 이로써 예상되는 총추정 세수는 〈표 V-5〉에 제시하였다. 과흡연자의 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중이 80%일 경우, 총 예상되는 세수는 약 99억원이며, 그 비중이 85%일 경우에는 니코틴 1mg당 세금이 6,642원이며, 예상되는 총세수는 약 411억원이다. 그리고 과흡연자의 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중이 90%일 경우에는 니코틴 1mg당

세금은 약 8,950원이며, 이에 따라 예상되는 총세수는 약 553억원이다. 또한 그 비중이 95%일 경우에는 니코틴 1mg당 세금은 약 11,261원이며, 예상되는 총세수의 규모는 약 697억원이다.

〈표 V-5〉 고농도 타르 제품 니코틴 1mg당 세율 부과 시 예상되는 총추정 세수

(단위: 원)

과흡연자의 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중	니코틴 1mg당 세금	총추정 세수
80%	1,612	9,974,451,500
85%	6,642.88	41,103,650,360
90%	8,950.32	55,381,223,790
95%	11,261.42	69,681,443,927.5

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2016년도 자료를 활용하여 저자 작성

〈표 V-5〉와 같은 분석을 저농도 타르 제품에 대해서도 똑같이 검토할 수 있다. 2016년도 재정패널조사 자료를 사용하여, 역시 개인별 횡단면 가중치를 적용하였다. 저농도 타르 제품을 흡연하는 흡연자들이 소비하는 니코틴 함량은 총 1,168,622mg으로 추정된다. 이를 바탕으로 추정된 총세수는 〈표 V-6〉에 제시되어 있다. 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중이 80%일 경우에 예상되는 총추정 세수는 약 18억원이며, 그 비중이 85%일 경우에는 약 16억원, 그 비중이 90%일 경우에는 약 18억원, 95%일 경우에는 약 20억원으로 추정된다.

〈표 V-6〉 저농도 타르 제품 니코틴 1mg당 세율 부과 시 예상되는 총추정 세수

(단위: 원)

과흡연자의 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중	니코틴 1mg당 세금	총추정 세수
80%	1,612	1,883,818,664
85%	1,402.17	1,638,606,709.74
90%	1,555.52	1,817,814,893.44
95%	1,709.18	1,997,385,349.96

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2016년도 자료를 활용하여 저자 작성

다음으로는 고농도 타르 제품 및 저농도 타르 제품의 소비자 잉여에 대해서 계산한다. 앞선 분석들과 마찬가지로 2016년 재정패널조사 자료를 사용하였으며, 역시 개인별 횡단면 가중치를 적용하였다. <표 V-7>에 우선 고농도 타르 제품 1mg당 세금 부과 시 예상되는 소비자 잉여의 크기를 계산하였다. 과흡연자의 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중이 80%인 경우에는 니코틴 1mg당 세금은 1,612원이며, 이에 따라 추정되는 총추정 소비자 잉여는 약 14억원이다. 또한 과흡연자의 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중이 85%인 경우에는 니코틴 1mg당 세금은 약 6,642원이며, 이에 따르는 총소비자 잉여의 크기는 약 35억원이다. 그 비중이 90%인 경우에는 니코틴 1mg당 세금은 약 8,950원이며, 추정되는 소비자 잉여의 크기는 약 48억원이다. 마지막으로 비중이 95%인 경우에는 니코틴 1mg당 세금은 약 11,260원이며, 추정되는 소비자 잉여의 크기는 약 64억원이다.

<표 V-7> 고농도 타르 제품 니코틴 1mg당 세율 부과 시 예상되는 소비자 잉여

(단위: 원)

과흡연자의 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중	니코틴 1mg당 세금	총추정 소비자 잉여
80%	1,612	1,390,637,000
85%	6,642.88	3,521,590,000
90%	8,950.32	4,832,195,000
95%	11,261.42	6,354,938,000

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2016년도 자료를 활용하여 저자 작성

다음으로는 비슷한 방법을 통해 저농도 타르 제품 수요에 대한 소비자 잉여를 계산해보도록 한다. <표 V-8>에 저농도 타르 제품의 소비자 잉여를 계산하였다. 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중이 80%일 경우에 예상되는 소비자 잉여의 크기는 약 40억 7천만원이며, 그 비중이 85%일 경우에는 약 40억 3천만원이다. 또한 그 비중이 90%일 경우에는 약 40억 6천만원이고, 95%일 경우에는 약 40억 9천만원으로 미세하게 증가하는 것을 확인할 수 있다.

〈표 V-8〉 저농도 타르 제품 니코틴 1mg당 세율 부과 시 예상되는 소비자 잉여

(단위: 원)

과흡연자의 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중	니코틴 1mg당 세금	총추정 소비자 잉여
80%	1,612	4,071,965,000
85%	1,402.17	4,030,578,000
90%	1,555.52	4,060,802,000
95%	1,709.18	4,091,211,000

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2016년도 자료를 활용하여 저자 작성

이제 사회후생 수준을 결정하는 마지막 요소인 외부비용에 대해서 추정해 본다. 앞서 추정된 외부비용 함수를 적용하여 외부비용을 계산한다. 이를 토대로 고농도 타르 제품 수요의 외부비용과 저농도 타르 제품 수요의 외부비용을 차례로 추정한다. 분석에는 역시 재정패널조사 자료를 사용하였으며, 개인별 횡단면 가중치를 적용하여 분석하였다. 〈표 V-9〉는 고농도 타르 제품에 대한 예상되는 외부비용을 추정하였다. 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 흡연자가 유발하는 외부비용의 약 80%를 차지하는 경우 예상되는 외부비용의 크기는 약 4억 9천만원이며, 그 비중이 85%인 경우에는 약 63억원, 또 그 비중이 90%인 경우에는 약 142억원이다. 한편, 과흡연자가 유발하는 외부비용의 비중이 95%인 경우에는 외부비용은 약 220억원으로 크게 증가하는 것을 확인할 수 있다.

〈표 V-9〉 고농도 타르 제품 수요에 따르는 예상 외부비용

(단위: 원)

과흡연자의 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중	총추정 외부비용
80%	495,010,000
85%	6,345,223,000
90%	14,173,340,000
95%	22,013,880,000

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2016년도 자료를 활용하여 저자 작성

〈표 V-10〉은 저농도 타르 제품에 대한 예상되는 외부비용의 추정치를 제시하였다. 과흡연자가 유발하는 외부비용의 비중이 80%인 경우에 예상되는 외부비용은 약 9억 3천만원이며, 그 비중이 85%인 경우에는 약 5억원, 그리고 90%인 경우에는 약 8억 9천만원으로 계산되었다. 마지막으로 과흡연자가 유발하는 외부비용의 비중이 95%인 경우에는 예상되는 총외부비용의 크기는 약 12억 8천만원으로 계산되었다.

〈표 V-10〉 저농도 타르 제품 수요에 따르는 예상 외부비용

(단위: 원)

과흡연자의 외부비용이 전체 외부비용에서 차지하는 비중	총추정 외부비용
80%	934,897,500
85%	510,778,600
90%	897,415,100
95%	1,284,196,000

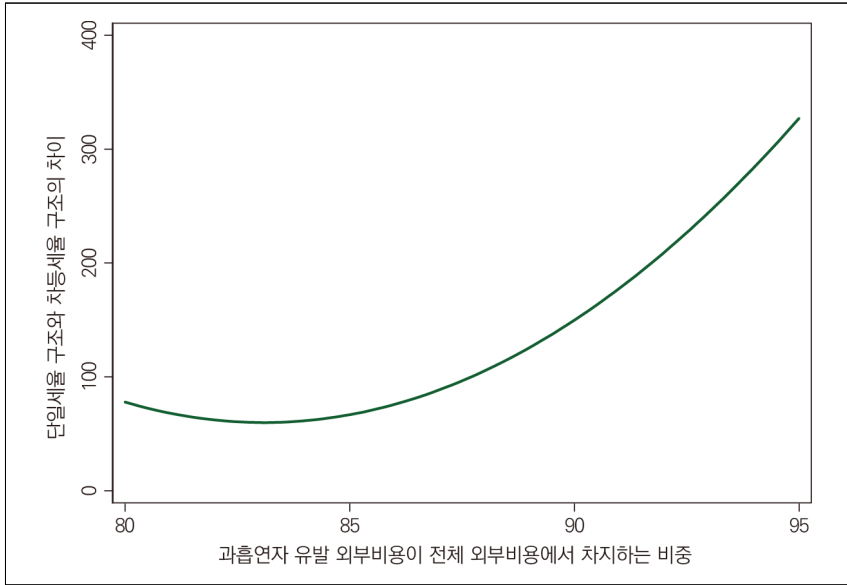
자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2016년도 자료를 활용하여 저자 작성

이러한 통계를 바탕으로 이제 사회후생 수준 비교를 검토한다. 즉, 단일세율 구조와 차등세율 구조의 사회후생 수준을 비교한다. 앞서 언급하였듯이, 차등세율 구조의 사회후생 수준은 고농도 타르 제품에 대한 사회후생 수준과 저농도 타르 제품에 대한 사회후생 수준의 합으로 계산하였으며, 이 추정 수치를 단일세율 구조와 비교한다. 결과는 [그림 V-8]에 제시되어 있다. 제시된 사회후생 수준의 차이는 차등세율 구조의 사회후생 수준에서 단일세율 구조의 사회후생 수준을 차감한 값이다. [그림 V-8]에서 확인할 수 있듯이, 과흡연자가 유발하는 외부비용이 전체 흡연자가 유발하는 외부비용에서 차지하는 비중이 증가할수록 단일세율 구조와 차등세율 구조의 후생수준이 차이가 더 크게 나는 것을 확인할 수 있다. 따라서 본 연구에서 가정하는 볼록 외부비용 함수와 연구에 사용된 비용 추정치의 값으로 계산한 결과, 외부비용을 고려한 세율 체계는 니코틴 함량에 따른 단일세율 체계에서 보다는 타르까지 고려한 차등세율 적용이 사회후생 수준을 증가시킬 수 있는 것으로 나타났다. 이는 사실 매우 당연한 결과이기도 하다. 외부비용을

감안한 담배소비세의 경우에는 외부비용을 최소화시키는 수준의 교정세를 도출하는 것이 목적이기 때문에, 외부비용의 특성을 더 충실히 감안한 세율 체계가 더 효율적이고, 사회적 수준에서 바람직할 수 있기 때문이다.

[그림 V-8] 단일세율 구조와 차등세율 구조의 후생 수준 차이

(단위: 억원, %)



자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2016년도 자료를 활용하여 저자 작성

2. 효율적인 세율결정(optimal taxation)과 관련한 추가적인 분석

앞 절에서는 니코틴 함량에 따른 단일세율과 타르 함량까지 고려한 차등세율을 비교하였다. 기본적으로 고농도 니코틴을 소비할 때, 세율 수준을 높게 부과하는 이유는 외부비용을 감안하였기 때문이다. 또한 단일세율에 비해 차등세율이 사회적으로 더 바람직할 수 있는 이유 역시, 고농도 타르 제품 수요에 의해 유발되는 사회 경제적 비용 및 외부비용의 크기가 더 크기 때문이다. 본 절에서는 이와 같은 주장에 대한 근거를 제시하기 위해 몇 가

지 분석을 시도한다.

첫째, 앞선 제Ⅲ장에서 분석한 담배 수요 함수 추정과 비슷한 방식으로, 개인의 월별 총니코틴 소비량의 가격탄력성 수치를 계산해 본다. 또한 고농도 니코틴 제품을 소비하는 흡연자와 저농도 니코틴 제품을 소비하는 흡연자의 니코틴 소비량의 가격탄력성 수치를 각각 추정함으로써, 앞 절에서 니코틴 소비에 따라 세금이 증가하는 것에 대한 추가적인 설명을 제시하고자 한다. 제Ⅲ장의 분석과 마찬가지로 모형 1~모형 3을 사용하여 개인의 니코틴 전체 소비량과 가격 간의 관계를 분석해본다. 모든 모형에서 니코틴 및 가격은 로그 변수로 바꿔 추정하였다. <표 V-11>은 제Ⅲ장 실증 분석에 사용한 동일한 자료를 바탕으로 추정한 결과이다. 개인별 니코틴 총소비량은 응답자가 흡연한 담배 제품의 니코틴 함량과 응답자의 월별 흡연량을 곱하여 산출하였다. <표 V-11>의 (1)열과 (2)열은 가장 기본적인 모형 1을 사용하여 분석한 것이며, (3)열과 (4)열은 개인고정효과 모형인 모형 2를 사용하여 분석하였으며, (5)열과 (6)열은 개인고정효과 도구변수 모형인 모형 3을 이용하여 분석한 결과이다. 모형 1에서 모형 3의 결과 모두 니코틴과 타르를 포함하지 않을 경우 담배 가격의 상승은 총니코틴 소비량을 감소시킨 것으로 나타났으나, 니코틴과 타르를 포함한 모형의 경우 모든 모형에서 총니코틴 소비량은 담배 가격에 의해 유의미하게 영향을 받지 않은 것으로 나타났다. 총니코틴 소비량이 담배 가격에 영향을 받지 않은 이유를 좀 더 살펴보기 위해 이질성 분석을 <표 V-12>에서 검토한다.

〈표 V-11〉 총니코틴 흡입량과 담배 가격(6차 연도~11차 연도)

로그 총니코틴 소비량	모형 1		모형 2		모형 3	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
로그 담배 가격	-1.066*** (0.058)	0.010 (0.031)	-0.001*** (0.000)	-0.00004 (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.0000 (0.000)
니코틴(mg)	-	4.267*** (0.198)	-	0.003*** (0.001)	-	0.004*** (0.000)
타르(mg)	-	-0.124*** (0.018)	-	-0.000*** (0.000)	-	-0.0001*** (0.000)
관측 수	1,716	1,716	1,716	1,716	1,716	1,716
분석 개인 표본 수	286	286	286	286	286	286
First Stage F-statistics	-	-	-	-	27,323	24,195

주: ***는 1% 수준에서 유의
 자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2018년도 자료를 이용하여 저자 작성

〈표 V-12〉는 응답자가 흡연하는 담배의 니코틴 함량에 따라 중간값을 기준으로 고농도 니코틴 제품 수요자와 저농도 니코틴 제품 수요자로 나눈 후, 개인의 총니코틴 흡연량과 담배 가격의 관계를 분석한 결과이다. 분석 결과는 제Ⅲ장의 실증분석 결과와 유사한 측면이 있다. 응답자가 흡연한 담배가 포함되는 니코틴 함량을 기준으로 저농도의 니코틴 담배를 피우는 응답자들의 경우 이들이 흡입하는 월별 총니코틴 양은 담배 가격에 영향을 받는 것으로 나타났으며, 모형 1에서 모형 3까지 니코틴 및 타르 함량을 통제변수로 사용하는 것과 관계없이 모두 통계적으로 유의미한 수준으로 추정된다.

반면, (3)열과 (4)열에 제시된 고농도 니코틴 소비 응답자들을 대상으로 분석한 결과는 (1)열과 (2)열의 결과와 차이점이 두드러진다. 모든 모형에서 니코틴과 타르 함량을 통제변수로 사용하지 않은 경우에는 총니코틴 소비가 담배 가격에 유의미한 영향을 받았으나, 니코틴과 타르 함량을 통제변수로 사용한 (4)열의 모형들에서는 모두 통계적으로 유의미성이 없는 것으로 나타났다.

물론, 저농도 니코틴 수요자만을 대상으로 분석한 (1)열과 (2)열의 결과를 해석하면, 총니코틴 소비량이 담배 가격에 탄력적으로 반응한다고 해석할

수는 없으나, 고농도 니코틴 담배 수요자들의 결과와 명확한 차이를 발견할 수 있는 점을 주목해야 한다. 제Ⅲ장의 분석 결과와 마찬가지로 고농도 니코틴 소비자들보다 저농도 니코틴 소비자들이 가격에 상대적으로 더 민감하게 반응하는 것을 다시 한 번 확인할 수 있다.

〈표 V-12〉 니코틴 농도에 따른 총니코틴 흡입량과 담배 가격
(6차 연도~9차 연도)

로그 총니코틴 소비량	모형 1			
	저농도 (중위값 이하)		고농도 (중위값 초과)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
로그 담배 가격	-0.360*** (0.053)	-0.105*** (0.033)	-0.400*** (0.044)	-0.004 (0.044)
니코틴(mg)	-	13,056*** (2,557)	-	2,256*** (0.251)
타르(mg)	-	-0.691*** (0.238)	-	-0.056*** (0.016)
모형 2				
로그 담배 가격	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.000 (0.000)
니코틴(mg)	-	0.000 (0.002)	-	0.003*** (0.001)
타르(mg)	-	0.000 (0.000)	-	-0.000 (0.000)
모형 3				
로그 담배 가격	-0.000*** (0.000)	-0.000* (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.000 (0.000)
니코틴(mg)	-	-0.001 (0.001)	-	0.004*** (0.000)
타르(mg)	-	0.000*** (0.000)	-	-0.000*** (0.000)
First stage F-statistics	33,392	30,259	8,056	5,774
관측 수	939	939	777	777

주: ***, *는 각각 1%, 10% 수준에서 유의
자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2016년도 자료를 이용하여 저자 작성

이러한 현상을 타르 농도 함유량에 따른 이질성 분석을 통해 다시 한 번 검토해 본다. <표 V-13>은 타르 농도에 따라서 총니코틴 소비량이 담배 가격에 어떻게 반응하는지 살펴본 결과이다. 앞선 제Ⅲ장의 분석과 유사하나, 두 그룹으로 나누는 타르 농도의 기준점을 중윗값으로 정한 점이 다르며, 역시 종속변수가 다르다. <표 V-13>의 결과는 <표 V-12>의 결과와 매우 유사한 것을 확인할 수 있다. 모든 모형에서 저농도 타르 제품의 경우 총니코틴 소비량은 담배 가격에 통계적으로 유의미하게 반응한 반면, 고농도 타르 제품의 경우, 니코틴 함량과 타르 함량이 통제변수로 포함되었을 때는, 총니코틴 소비량은 담배 가격에 통계적으로 유의미하게 반응하지 않았다. 물론 앞선 <표 V-12>의 결과와 마찬가지로, 저농도 타르 제품에서도 총니코틴 소비량이 담배 가격에 대해 탄력적으로 반응한다고 해석하기는 어려우나, 고농도 타르 제품과 저농도 타르 제품 간 차이점을 확인할 수 있다는 측면에서는 동일한 해석이 가능하다.

지금까지 <표 V-12>와 <표 V-13>의 결과를 앞선 최적의 교정세율 산출과 연관시켜 해석해 본다. 앞선 교정세율 도출의 근거가 되는 것은 니코틴을 많이 소비하는 것은 상대적으로 많은 사회 경제적 비용, 외부비용을 유발하며, 이들에 대한 고세율 체계를 제안하는 것은 사회후생적인 측면에서 바람직할 수 있다는 것이다. <표 V-12>와 <표 V-13>은 이러한 주장을 뒷받침할 수 있는 간접적인 실증 근거를 제시해준다. 저농도 니코틴 소비자들의 경우 현행 시스템에서 가격의 상승에 따른 총니코틴 소비량을 줄이는 행위가 관찰된 반면, 고농도 니코틴 소비자들의 경우 현행 시스템에서는 니코틴 소비량이 가격에 반응하지 않는 현상이 관찰된다. 따라서 저농도 니코틴을 소비하는 소비자들의 경우 고농도 니코틴을 소비하는 소비자들에 비해 상대적으로 낮은 세율로 행동 변화를 끌어낼 수 있는 가능성이 있다. 이러한 가능성은 외부비용을 상대적으로 더 적게 유발하는 저농도 니코틴 흡연자들에 대한 세금 수준을 낮게 가져가는 앞선 최적 교정세 산출 분석 결과와 결합하여, 니코틴 함량이 증가할수록 세금 수준이 높아지는 것에 대한 정당성을 제공할 수 있다.

타르 농도에 따라 차등세율을 적용하는 세율 구조와 관련하여서는 <표 V-13>에서 다시 한 번 그 근거를 찾을 수 있다. 흡연자들이 실제 흡연하는 담배 제품의 타르 농도에 따라 두 그룹으로 나누어 분석한 <표 V-13>에서 확인할 수 있듯이 고농도 타르 제품을 소비하는 흡연자들의 경우 담배 가격에 따른 총니코틴 소비량이 통계적으로 유의미한 수준에서 변하지 않고, 저농도 타르 제품을 소비하는 흡연자들의 경우 총니코틴 소비는 담배 가격에 통계적으로 유의미한 수준에서 반응한다. [그림 V-7에서도 이미 살펴보았듯이, 고농도 타르 제품의 경우 니코틴 함량에 따른 세금 수준이 저농도 타르 제품의 니코틴 함량에 따른 세금 수준보다 훨씬 높은 이유에 대한 근거 역시 <표 V-13>에서 찾을 수 있다.

마지막으로 이와 관련하여 살펴볼 것은 니코틴과 타르 함량에 따라 좀 더 세분화한 분석 결과이다. 즉, 니코틴 함량을 기준으로 고농도 제품 수요자 중에서 저농도 타르 제품과 고농도 타르 제품을 소비하는 흡연자들로 나누어 분석해 볼 수 있으며, 반대로 니코틴 함량을 기준으로 저농도 제품 수요자 중에서 저농도 타르 제품과 고농도 타르 제품을 소비하는 흡연자들로 나누어 분석해볼 수 있다.

<표 V-14>는 니코틴 함량을 기준으로 저농도 제품 수요자 중에서 저농도 타르 제품과 고농도 타르 제품을 소비하는 흡연자들에 대한 분석이다. (1)열과 (2)열은 저농도 니코틴 제품 중에서 저농도 타르 제품을 소비하는 응답자들로서, 앞선 가정들에 따르면 외부비용을 가장 적게 유발하는 흡연자일 가능성이 높다. 이들의 월별 니코틴 총소비량은 가격 변화에 대해 통계적으로 유의미하게 반응하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 개인고정효과 도구변수 모형인 모형 3에서도 비록 통계적 유의성이 약하긴 하지만 유의미하게 나타났다.

<표 V-14>의 (3)열과 (4)열은 저농도 니코틴 제품 흡연자 중에서 고농도 타르 농도 제품을 흡연하는 응답자들을 대상으로 분석한 결과이다. 모형 1~모형 3의 결과 니코틴 및 타르 함량을 통제변수로 사용했는지 여부와 관계 없이 대체로 총니코틴 소비량은 가격에 통계적으로 유의미하게 반응하지는

않았다. 물론, 모형 3에서는 약하게나마 총니코틴 흡연량이 가격에 유의미하게 반응하는 것을 확인할 수 있다.

〈표 V-13〉 타르 농도에 따른 총니코틴 흡입량과 담배 가격(6차 연도~9차 연도)

로그 총니코틴 소비량	모형 1			
	저농도 (중윳값 이하)		고농도 (중윳값 초과)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
로그 담배 가격	-0.172*** (0.053)	-0.107*** (0.033)	-0.341*** (0.044)	0.004 (0.044)
니코틴(mg)	-	-	-	2,324*** (0,226)
타르(mg)	-	0.618*** (0.029)	-	-0.059*** (0.015)
모형 2				
로그 담배 가격	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000 (0.000)
니코틴(mg)	-	0.003*** (0.000)	-	0.003*** (0.001)
타르(mg)	-	-	-	-0.000 (0.000)
모형 3				
로그 담배 가격	-0.000** (0.000)	-0.000* (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.000 (0.000)
니코틴(mg)	-	0.003*** (0.000)	-	0.004*** (0.000)
타르(mg)	-	-	-	-0.000*** (0.000)
First stage F-statistics	29,637	29,531	8,299	7,053
관측 수	888	888	828	828

주: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의
 자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2016년도 자료를 이용하여 저자 작성

〈표 V-14〉 저농도 니코틴 흡연자의 총니코틴 흡입량과 담배 가격
(6차 연도~9차 연도)

로그 총니코틴 소비량	모형 1			
	저농도 타르 (중윳값 이하)		고농도 타르 (중윳값 초과)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
로그 담배 가격	-0.169*** (0.049)	-0.070** (0.028)	-0.108 (0.092)	-0.018 (0.010)
니코틴(mg)	-	-	-	0.011 (3.427)
타르(mg)	-	1.127*** (0.025)	-	0.420 (0.282)
모형 2				
로그 담배 가격	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000* (0.000)	-0.000 (0.000)
니코틴(mg)	-	0.003*** (0.000)	-	-0.003 (0.002)
타르(mg)	-	-	-	0.000 (0.000)
모형 3				
로그 담배 가격	-0.000*** (0.000)	-0.000** (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000* (0.000)
니코틴(mg)	-	0.003*** (0.000)	-	-0.001 (0.003)
타르(mg)	-	-	-	0.000** (0.000)
First stage F-statistics	27,081	26,922	6,275	3,119
관측 수	795	795	144	144

주: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의
자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2016년도 자료를 이용하여 저자 작성

〈표 V-15〉의 (1)열과 (2)열은 고농도 니코틴 제품 흡연자 중에서 저농도 타르 농도 제품을 흡연하는 응답자들을 대상으로 분석한 결과이다. 모형 1~모형 3의 결과 니코틴 및 타르 함량을 통제변수로 사용하지 않았을 경우에는 약하게나마 통계적으로 유의미하게 가격이 총니코틴 소비량에 영향을 주는 것으로 나타났으나, 니코틴 및 타르 함량을 통제변수로 사용하게 되면

모든 모형에서 통계적 유의성은 사라지는 것을 확인할 수 있다.

마지막으로 <표 V-15>의 (3)열과 (4)열은 고농도 니코틴 제품 흡연자 중에서 고농도 타르 농도 제품을 흡연하는 응답자들을 대상으로 분석한 결과이다. 앞 절의 분석 결과에 비추어 해석하면 이들은 가장 많은 사회 경제적 비용, 외부비용을 유발할 가능성이 높은 집단이다. 모형 1~모형 3의 결과 니코틴 및 타르 함량을 통제변수로 사용하지 않았을 경우에는 통계적으로 유의미하게 가격이 총니코틴 소비량에 영향을 주는 것으로 나타났으나, 니코틴 및 타르 함량을 통제변수로 사용하게 되면 (1)열과 (2)열의 결과와 마찬가지로 통계적 유의성은 모두 사라진다.

결론적으로, 니코틴 및 타르 함량의 포함 정도에 따라 흡연자들의 총니코틴 소비량이 가격에 반응하는 정도가 달라진다. 이는 제Ⅲ장의 실증 분석 결과를 통해서도 짐작할 수 있는 바이다. 이러한 실증결과와 니코틴 함량 및 타르 함량에 따른 외부비용 유발 규모의 차이 등을 결합하여 해석하면, 니코틴 함량 및 타르 함량이 높은 제품에 상대적으로 높은 세금을 부과하는 것이 교정세 측면에서 바람직할 수 있는 것이다.

<표 V-15> 고농도 니코틴 흡연자의 총니코틴 흡입량과 담배 가격
(6차 연도~9차 연도)

로그 총니코틴 소비량	모형 1			
	저농도 타르 (중윗값 이하)		고농도 타르 (중윗값 초과)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
로그 담배 가격	-0.113* (0.058)	0.021 (0.059)	-0.329*** (0.065)	-0.002 (0.079)
니코틴(mg)	-	2.903*** (0.752)	-	2.128*** (0.433)
타르(mg)	-	-0.180** (0.077)	-	-0.048** (0.021)

〈표 V-15〉의 계속

로그 총니코틴 소비량	모형 2			
	저농도 타르 (중윳값 이하)		고농도 타르 (중윳값 초과)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
로그 담배 가격	-0.000* (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000*** (0.000)	0.000 (0.000)
니코틴(mg)	-	0.001 (0.001)	-	0.005*** (0.001)
타르(mg)	-	-0.000 (0.000)	-	-0.000** (0.000)
모형 3				
로그 담배 가격	-0.000* (0.000)	0.000 (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.000 (0.000)
니코틴(mg)	-	0.004*** (0.001)	-	0.004*** (0.001)
타르(mg)	-	-0.000*** (0.000)	-	-0.000*** (0.000)
First stage F-statistics	4,789	4,355	2,297	1,876
관측 수	431	431	346	346

주: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의
 자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 2013~2016년도 자료를 이용하여 저자 작성

다음 논의로 넘어가기 전에 한 가지 통계를 간단히 확인해 본다. 앞서 언급했듯이 담배소비세 개편은 2015년에 이루어졌다. 따라서 이를 기점으로 고농도 니코틴 담배 수요자와 저농도 니코틴 담배 수요자 간에 어떤 차이가 나타나는지 검토한다. 이를 위해서 담배소비세 개편이 있기 전 3개 연도 자료와 담배소비세 개편이 있는 후 3개 연도 자료를 사용하며, 이 자료는 앞서 실증분석에서 사용한 자료와 동일하다. 우선 담배소비세 개편이 있기 전 응답자들이 흡연한 담배 제품의 니코틴 농도를 사용하여 4개 집단으로 분류한다. 즉, 응답자들이 실제 흡연한 담배의 니코틴 농도에 따라 4분위로 나누어 그룹화한다. 그리고 각 집단에 속한 응답자들이 담배소비세 개편이 있는 후 그들이 소비하는 담배 제품의 니코틴 함량에 변화가 있는지 살펴본다.

〈표 V-16〉에서는 통계 결과를 제시한다. 담배소비세 개편 이전 3개 연도

에 흡연자들의 담배 제품 니코틴 농도별로 집단을 분류하였을 때, 하위 25% 집단에 속하는 흡연자들이 선택하는 담배 제품의 니코틴 함유량은 0.30mg 미만이었으며, 하위 25%에서 하위 50% 집단에 속하는 흡연자들이 선택하는 담배 제품의 니코틴 함유량은 평균적으로 0.45mg이었다. 또한 하위 50%에서 상위 25% 집단에 속하는 경우 니코틴 함량은 평균적으로 0.59mg이었으며, 마지막으로 상위 25%에서 속하는 집단의 경우 평균적으로 니코틴 0.59mg 이상의 담배를 흡연한 것으로 나타났다. 본 연구에서 주목하는 부분은 담배소비세 개편이 있는 후 3개년 동안 각 집단별로 소비하는 담배 제품의 니코틴 농도에 변화가 있었는지 여부를 살펴보는 것이다. <표 V-16>에서도 확인할 수 있듯이 평균적으로 담배소비세 개편이 있기 전보다 감소한 것을 확인할 수 있다. 예를 들어, 하위 25% 집단의 경우 흡연하는 담배의 평균적인 니코틴 함유량은 0.158mg이었으며, 하위 25%에서 하위 50% 집단이 소비하는 담배의 평균적인 니코틴 함유량은 0.171mg이었다. 한편, 하위 50%에서 상위 25% 집단의 경우에는 평균적으로 0.207mg의 니코틴을 소비하였으며, 마지막으로 상위 25% 집단의 경우 0.414mg을 소비하는 것으로 나타났다.

<표 V-16> 담배소비세 개편 이전 이후 니코틴 소비량

(단위: mg)

담배소비세 개편 이전 3개 연도 니코틴 농도에 따른 그룹화	담배소비세 개편 이후 3개 연도 니코틴 농도 평균값(mg)
~하위 25%(0.30mg)	0.158
하위 25%~하위 50%(0.45mg)	0.171
하위 50%~상위 25%(0.59mg)	0.207
상위 25%~(0.59mg 이상)	0.414

자료: 저자 작성

<표 V-16>의 결과를 토대로 집단별로 담배소비세 개편 이전과 개편 이후 흡연하는 담배 제품의 니코틴 소비의 차이를 <표 V-17>에 정리하였다. <표 V-17>에서 확인할 수 있듯이, 담배소비세 개편 이전에 고농도 니코틴

제품을 흡연하였던 사람들일수록 담배소비세 개편 이후 상대적으로 저농도 니코틴으로 옮겨갈 가능성이 높으며, 또한 니코틴 농도의 차이가 더 클 가능성이 있다. <표 V-17>의 경우 분석 표본의 숫자가 작아 계수의 정확한 추정은 어려우나, 분명한 점은 담배소비세 개편으로 인한 담배 가격의 상승에 따라 고농도 니코틴을 소비하였던 흡연자들이 저농도 니코틴을 소비하는 패턴으로 옮겨갈 가능성이 있다.

<표 V-17> 담배소비세 개편 이전 이후 니코틴 소비량 차이

(단위: mg)

담배소비세 개편 이전 3개 연도 니코틴 농도에 따른 그룹화	담배소비세 개편 이후 3개 연도 니코틴 농도 평균값 차이(mg)
~하위 25%	-0.034 (0.111)
하위 25%~하위 50%	-0.179 (0.122)
하위 50%~상위 25%	-0.323* (0.163)
상위 25%~	-0.261* (0.175)

주: *는 10% 수준에서 유의
자료: 저자 작성

이러한 결과는 앞선 교정세 산출과 연결시켜 정책적 시사점을 제시할 수 있다. 고농도 니코틴 함량 제품에 상대적으로 높은 세금을 부과하여 이들의 흡연 행위에 변화를 줌으로써, 궁극적으로 외부비용 감소라는 정책적 목적을 달성할 수 있는 것이다. 물론, 담배 제품과 관련한 정책적 목표가 외부비용 감소라는 유일한 목적이 아닌 이상 여러 가지 다른 견해들이 제시될 수 있으나, 이러한 분석 결과는 본고에서 논의하고 있는 외부비용 감소 및 교정적 차원의 세율 구조 측면에서는 니코틴 함량에 따른 세율 구조 제안의 근거를 다시 한 번 제시한다고 해석할 수 있다.

3. 소결

본 장에서는 흡연자들이 유발하는 사회 경제적 비용, 외부비용을 고려하는 교정세와 관련한 분석을 시도하였다. 니코틴 함량 및 소비량이 외부비용을 결정한다는 가정을 통해 적정 교정세 수준 역시 니코틴 함량에 의해 결정됨을 보였다. 고농도 니코틴을 소비하는 소비자는 저농도 니코틴을 소비하는 소비자에 비해 상대적으로 외부비용을 더 많이 발생시키기 때문에, 직관적으로 이들에게 높은 세율을 부과하는 것이 이론적으로 타당한 것으로 나타났다. 실증적으로 이 결과를 뒷받침하기 위해서 실증 분석 결과 역시 제시하였다. 고농도 니코틴 담배 제품을 소비하는 흡연자들의 경우, 저농도 니코틴 담배 제품 소비자에 비해 가격에 덜 민감하게 반응하였다. 저농도 니코틴 담배 제품 소비자들의 경우 상대적으로 작은 수준의 가격 인상을 통해 흡연 행위를 억제할 수 있으며, 고농도 니코틴 담배 제품 소비자들의 경우에는 그렇지 않은 것이다. 물론, 흡연 행위의 변화를 이끌어 낼 수 있는 최소한의 담배 가격 수준에 대해서는 본 연구에서 그 추정치를 제시하지 않았기 때문에, 이와 관련해서는 추후 별도의 연구가 필요할 것이다.

니코틴 함량에 따른 단일세율 부과와 타르 함량까지 고려한 차등세율 구조의 비교를 통해 차등세율 적용이 사회적으로 더 효율적일 수 있다는 것 역시 보였다. 니코틴 함량과 타르 함량이 외부비용을 만들어내는 핵심적인 요소라면, 이 두 요소를 전부 고려한 세율 체계의 개편이 사회적으로 더 효율적일 수 있는 것은 당연한 결과일 것이다. 또한 외부비용을 명시적으로 고려하지 않은 현행 담배소비세 체계와 비교해서도 흡연 행위의 교정 관점에서는 분명 외부비용을 고려한 세율 구조가 사회적으로 더 효율적일 것이다.

VI. 결론 및 시사점

본 연구에서는 기존과 다른 담배소비세의 구조에 관해 살펴보았다. 우리나라의 담배소비세는 그동안 소비세 인상 등을 통한 개편을 꾸준히 진행해 왔다. 그러한 개편은 기본적으로 금연을 장려하는 측면도 있다. 본 연구는 흡연에 따른 사회 경제적 비용, 외부비용 등을 감안하는 세율 구조를 살펴보는 데 첫 번째 목적을 두었다. 이를 위해 니코틴 함량에 따른 과세 구조를 검토하고 비교하였다. 저자가 파악한 바로는 니코틴 함량에 따른 담배소비세 구조와 관련한 연구는 아직까지 없다. 지속적으로 증가하는 의료비용과 건강보험 관련 비용 등 흡연이 유발하는 외부비용을 명시적으로 고려하는 세율 체계에 대한 고민을 시작한다는 측면에서 의미가 있다고 할 수 있다. 본고는 시작 단계의 연구로 추후 더 많은 자료와 정보를 바탕으로 더 세심한 세율 구조에 관한 연구가 추가되고, 이러한 작업이 앞으로 지속되는 것이 중요하다고 생각한다.

본 연구에서 제안한 니코틴 함량에 따른 담배소비세의 부과는 흡연 행위를 교정하는 여러 정책 방안 중 한 가지일 뿐이다. 만약 정책당국이 외부비용 감소가 우선적인 목적이라면, 교정세 말고도 사실 여러 다른 정책적 대안들이 있을 수 있다. 예를 들어, 담배 판매에 일정 제한을 두는 방법, 흡연의 위험성을 경고하는 활동을 증가시키는 방법 등이 있을 수 있다. 다만, 이미 언급했듯이, 새로운 세율 체계를 통한 교정적 기능의 강화 그리고 외부비용의 감소에 대해서 연구자와 정책 담당자가 고민해볼 필요가 있을 것이다.

소비세는 기본적으로 세부담의 역진성 문제에서 자유로울 수 없다. 본고에서 제시한 니코틴 함량에 따른 세율 구조 역시 만약 상대적으로 저소득층에서 고농도 니코틴 혹은 고농도 타르 제품을 더 많이 소비하는 경향이 있다면 역진성 문제에서 더욱더 자유로울 수는 없다. 실제로 간단한 분석 결

과를 <표 VI-1>과 <표 VI-2>를 통해 살펴본다. <표 VI-1>은 가구소득을 기준으로 네 개 집단으로 나누어 분석해본다. 즉, 가구소득 기준 하위 25% 구간에 속하는 응답자의 경우, 2013년에는 흡연한 담배의 한 갑 평균 니코틴 농도는 0.549mg이며, 가구소득 기준으로 하위 25%에서 하위 50% 응답자의 경우 평균 0.492mg의 니코틴 농도가 함유된 담배를 흡연한 것으로 나타났다. 또한, 가구소득 기준 하위 50%에서 상위 25% 집단의 경우 평균 0.508mg 니코틴이 함유된 담배 제품을 소비하였으며, 마지막으로 가구소득 기준 상위 25% 집단에서는 평균 0.452mg 니코틴이 포함된 담배 제품을 소비하였다. 2013년에는 가구소득 기준으로 집단별로 통계적으로 유의미한 큰 차이가 발견된다고 평가할 수는 없으나, 분명한 점은 가구소득 기준으로 하위 25% 집단의 경우 상대적으로 높은 농도의 니코틴이 함유된 담배 제품을 흡연한 것으로 보인다. 이러한 경향성은 2014년 이후에도 지속적으로 관찰된다고 할 수 있다. 2017년과 2018년을 살펴보면, 가구소득 기준으로 상위 25%의 집단이 흡연하는 담배 제품의 니코틴 농도는 각각 0.196mg, 0.181mg으로 다른 집단에 비해 확연히 낮은 농도의 니코틴을 소비하는 것을 확인할 수 있다.

<표 VI-1> 가구소득 기준에 따른 담배 제품 니코틴 농도

(단위: mg)

가구소득 기준	니코틴 농도 평균값					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
~하위 25%	0.549	0.573	0.294	0.279	0.235	0.262
하위 25%~하위 50%	0.492	0.549	0.313	0.262	0.246	0.237
하위 50%~상위 25%	0.508	0.543	0.289	0.263	0.264	0.243
상위 25%~	0.452	0.524	0.215	0.231	0.196	0.181

자료: 저자 작성

이러한 패턴은 교육 수준으로 응답자를 분류할 경우에도 관찰할 수가 있다. <표 VI-2>는 재정패널조사 자료 응답자의 학력을 기준으로 흡연자들이 소비하는 담배 제품의 니코틴 평균 농도를 계산한 결과이다. 2013년을 기준으로 응답자의 최종 학력이 고등학교 졸업 미만인 경우에는 흡연자가 소비하는 담배 제품이 포함하는 니코틴 평균 농도는 0.567mg이며, 응답자의 최종 학력이 고등학교 졸업 또는 전문대학교 졸업인 경우에는 흡연자가 소비하는 담배 제품이 포함하는 니코틴 평균 농도는 0.524mg이다. 그리고 응답자의 최종 학력이 대학교 졸업 이상인 경우에 흡연하는 담배 제품이 포함하는 니코틴 평균 농도는 0.437mg이다. 이들 수치를 해석해보면, 대체로 학력 수준이 높은 흡연자일 경우 상대적으로 적은 농도의 니코틴이 포함된 담배 제품을 소비한다 것을 확인할 수 있다. 앞선 <표 VI-1>의 결과와 유사하게, 이러한 패턴은 다른 연도에서도 확인할 수 있다. 2017년에는 응답자의 최종 학력 수준이 고등학교 졸업 미만인 경우는 흡연하는 담배 제품의 니코틴 농도가 평균적으로 0.318mg인 반면, 응답자의 최종 학력 수준이 대학교 졸업 이상인 경우에는 평균 니코틴 농도가 0.184mg인 담배 제품을 소비하였다. 2018년 역시 이러한 패턴이 그대로 나타나는 것을 다시 확인할 수 있다.

<표 VI-2> 학력 기준에 따른 담배 제품 니코틴 농도

(단위: mg)

학력 기준	니코틴 농도 평균값					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
고등학교 졸업 미만	0.567	0.627	0.340	0.284	0.318	0.301
고졸 또는 전문대졸	0.524	0.533	0.292	0.274	0.246	0.235
대졸 이상	0.437	0.543	0.233	0.224	0.184	0.198

자료: 저자 작성

단순 통계분석이긴 하지만 본고의 연구 자료를 토대로 파악한 결과, 대체로 저소득층 혹은 저학력층에서 상대적으로 고농도 니코틴 제품을 소비하는 것을 확인할 수 있다. 이런 현상이 관찰된 이상, 본고에서 제시한 니코틴 함

량에 따른 세율의 인상은 분명 세 부담의 역진성 문제를 야기할 수 있다. 이는 기존 소비세의 역진성 논란과 어느 정도 일치하는 논의일 수 있다. 다만, 니코틴 함량을 기준으로 과세할 때 세 부담에 역진성이 있는지 여부는 장담할 수는 없다. 왜냐하면, 저소득층의 흡연에 따른 사회 경제적 비용, 그 비용이 개인적 차원의 비용이든지, 사회적 차원의 비용이든지, 니코틴 함량에 따라 과세함으로써 그 비용을 줄일 수 있다면, 저소득층 흡연자가 부담해야 할 비용은 오히려 니코틴 함량에 따른 과세 구조에서 더 줄어들 수 있기 때문이다. 이와 관련한 구체적 논의 역시 니코틴 함량에 따른 과세 구조 연구와 같이 추가되어야 할 것으로 생각한다.

본 연구에는 몇 가지 한계점 및 과제가 존재한다. 첫 번째로, 본 연구에서 외부비용 함수 추정 및 교정세 추정에 사용된 흡연에 따른 사회 경제적 비용, 즉 외부비용이 정확하지 않을 경우 추정에 상당한 오차가 있을 가능성이 있다. 본 연구에서는 외부비용을 별도로 추정하지 않고 기존 연구의 수치를 그대로 사용하였으며, 또한 사용한 외부비용이 추정된 연도는 1개년도 값뿐이기 때문에, 비용 추정의 정확성에 따라 본 연구에서 제시한 교정세 규모도 달라질 수 있다. 따라서 추정치의 절대적인 수치에 편의(bias)가 발생할 가능성을 배제할 수 없으나, 본고에서 분석한 정책적 함의는 여전히 유효할 것이다. 이론적으로도, 그리고 실증적·직관적으로 일치하는 결과가 제시되었기 때문이다. 두 번째로, 본 연구를 통해 외부비용을 유발하는 소비재의 과세 구조에 대한 논의의 장이 열리길 기대한다. 예를 들어, 대표적으로 외부비용을 유발하는 술, 알코올 음료 등에 대한 주세를 생각해 볼 수 있다. 우리나라는 최근 주세를 종량세로 전환하면서, 알코올 도수에 대한 고려가 반영되었다. 외부비용을 명시적으로 고려하여 고안한 과세 구조라고 평가할 수는 없기 때문에, 추후 주류 종류 및 주류 알코올 포함 정도에 따른 세율 개편에 대한 연구 역시 흥미로울 것이다. Griffith et al.(2019)의 연구는 영국의 주세와 관련하여 주류 종류 및 알코올 도수에 따른 세율 개편안을 제시하여 사회적으로 효율적인 수준의 세율을 도출하였으며, 추후 우리나라에도 비슷하게 활용해볼 가치가 있을 것으로 판단된다. 담배 및 술과

같은 소비재 외에 비만을 유발하는 설탕세의 논의에 설탕 함유량에 따른 과세 시스템 고안 등도 비슷한 맥락에서 고민해볼 수 있을 것이다. 본 연구를 통해 다양한 측면에서 외부비용을 명시적으로 고려한 교정세의 세율 구조 연구가 활발해지길 기대한다.

참고문헌

- 질병관리청, 『국민건강영양조사』, 2007~2018 각 연도.
- _____, 『지역사회건강조사』, 2008~2018 각 연도.
- 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』, 2008~2018 각 연도.
- 행정안전부, 『지방세통계』, 1989~2018.
- 강영준·고제이·조남문, 「담배 가격 인상의 소득계층별 귀착 효과 연구」, 한국재정학회 2013년도 추계학술대회 논문집, 한국재정학회, 2013, pp. 1~29.
- 김용익·강광화·이규식·황성현, 『담배 가격 인상과 재원활용 방안』, 보건복지부, 2003.
- 김원년, 「도시가구의 인구학적 특성별 담배 수요의 가격탄력성 추정에 관한 연구」, 『한국인구학』, 27(1), 한국인구학회, 2004, pp. 81~90.
- 김원년·서정하, 「담배 가격인상이 보건의료지출에 미치는 효과에 관한 연구」, 『한국인구학』, 28(1), 한국인구학회, 2005, pp. 133~147.
- 김원년·서정하·김양중, 「담배 가격인상이 흡연수요에 미치는 영향」, 『한국인구학』, 29(2), 한국인구학회, 2006, pp. 195~213.
- 김원년·이진석, 『금연정책의 분석에 관한 연구』, 건강증진기금 연구사업, 보건복지부, 2005.
- 김원년·이충열, 『중독성 기호식품(담배 및 주류) 수요의 상호관계와 가격 변화가 국민건강에 미치는 효과 분석』, 건강증진기금 연구사업(일반, 7-29), 보건복지부, 2007.
- _____, 「한국 도시가구의 담배소비와 보건의료지출: 가구 특성을 감안한 수요체계적 분석에 의한 가격탄력성 추정시도」, 『한국인구학』, 25(1),

- 한국인구학회, 2002, pp. 257~289.
- 김정훈·성명재·손원익, 『담배 관련 기금 및 세제개편 방안』, 한국조세연구회, 2004.
- 민희철, 「소득이 담배 수요에 미치는 효과 분석」, 『보건사회연구』, 33(3), 한국보건사회연구원, 2013, pp. 31~58.
- _____, 「이산선택모형(discrete choice model)을 이용한 담배 제품 수요의 추정」, 『재정포럼』, 12(12), 한국조세재정연구원, 2007, pp. 27~42.
- 박상원·민희철, 『담배·주류·갬블 재화에 대한 과세 연구: 세율결정 요인을 중심으로』, 한국조세연구원, 2009.
- 박선은·송혜령·김철환·고수경, 「2007년 흡연의 사회경제적 비용 추계」, 『대한임상건강증진학회지』, 제8권 제4호, 대한임상건강증진학회, 2008, pp. 219~227.
- 박환재, 「담배 가격인상의 후생효과」, 『산업경제연구』, 29(1), 한국산업경제학회, 2016, pp. 51~71.
- 박환재·김홍, 「담배 가격인상의 경제적 효과」, 『한국산업경제학회 정기학술발표대회 초록집 2014』, 한국산업경제학회, 2014, pp. 393~412.
- 성명재·김진수·박상원·손원익·우석진·원종학·권순만, 『흡연 관련 국민부담의 합리적 조정을 위한 정책과제』, 용역보고서, 한국조세연구원, 2008.
- 신영임·서재만, 『담배 가격 인상에 따른 재정 영향 분석』, 경제현안분석 제 83호, 국회예산정책처, 2013.
- 이명현·성명재, 『조세정책 효과분석을 위한 모형개발: 외부불경제 유발 재화의 소비세율 인상 효과분석』, 연구보고서, 한국조세연구원, 2002.
- 이선미·윤영덕·백종환·현경래·강하림, 『주요 건강위험요인의 사회경제적 영향과 규제정책의 효과 평가』, 연구보고서 2015-1-0009, 국민건강보험공단 건강보험정책연구원, 2015.
- 이영·나성린, 「한국의 시계열자료를 이용한 담배 수요의 가격탄력성 추정」, 『한국경제연구』, 19, 2007, pp. 151~171.

- 임재욱·김동주, 「담배 가격 인상이 흡연율과 담배 소비에 미치는 영향분석: 2015년 가격인상정책의 성과」, 『Journal of The Korean Data Analysis Society(JKDAS)』, 19(3), 한국자료분석학회, 2017, pp. 1419~1430.
- 최병호·이근재, 「우리나라 담배 수요 함수의 추정과 담뱃세 정책에 관한 함의」, 『경제학연구』, 63(4), 한국경제학회, 2015, pp. 53~80.
- 최성은, 『담배과세의 효과와 재정』, 한국조세재정연구원, 2014.
- 최성은·지선하·김빛마로, 『담배과세 인상의 흡연율 및 경제적 영향 분석』, 한국조세재정연구원, 2017.
- 홍성완, 「담뱃값 인상에 따른 담배소비세 변동 분석」, 『지방세포럼』, 21, 한국지방세연구원, 2015, p. 48~58.
- 홍성훈, 「담배 가격이 담배 수요에 미치는 영향」, 『보건경제와 정책연구(구 보건경제연구)』, 23(4), 한국보건경제정책학회(구 보건경제학회), 2017, pp. 67~81.
- Allcott, H., Lockwood, B., and Taubinsky, D., “Should we tax sugar-sweetened beverages? An overview of theory and evidence,” *Journal of Economic Perspectives* 33(3), 2019, pp. 202~227.
- Becker, G.S. and Murphy, K.M., “A theory of rational addiction,” *Journal of Political Economy* 96(4), The University of Chicago Press, 1988, pp. 675~700.
- Becker, G.S., Grossman, M., and Murphy, K.M., “An empirical analysis of cigarette addiction,” *American Economic Review* 84(3), American Economic Association, 1994, pp. 396~418.
- Benowitz, N.L., and Henningfield, J.E., “Reducing the nicotine content to make cigarettes less addictive,” *Tobacco Control* 22, The BMJ Publishing Group, 2013.
- Bouchery, E.E., Harwood, H.J., Sacks, J.J., Simon, C.J., and Brewer, R.D., “Economic costs of excessive alcohol consumption in the US, 2006,”

- American journal of preventive medicine* 41(5), Elsevier, 2011, pp. 516~524.
- Chaloupka, F.J., “Rational addictive behavior and cigarette smoking,” *Journal of Political Economy* 99(4), The University of Chicago Press, 1991, pp. 722~742.
- Chaloupka, F.J., Grossman, M., and Tauras, J.A., *The economics of addiction*, Oxford University Press, 2000.
- Chernow, R., *Alexander Hamilton*, 2005.
- Diamond, P.A., “Consumption externalities and corrective imperfect pricing,” *The Bell Journal of Economics* 4(2), RAND Corporation, 1973, pp. 526~538.
- Elster, J., *Ulysses and the sirens: Studies in rationality and irrationality*, Cambridge University Press, 1979.
- Griffith, R., O’Connell, M., and Smith, K., “Tax design in the alcohol market,” *Journal of Public Economics* 172, Elsevier, 2019, pp. 20~35.
- Gruber, J. and Koszegi, B., “Is addiction “Rational”? Theory and Evidence,” *The Quarterly Journal of Economics* 116(4), Oxford University Press, 2001, pp. 1261~1303.
- Harris, J.E., Thun, M.J., Mondul, A.M., and Calle, E.E., “Cigarette tar yields in relation to mortality from lung cancer in the cancer prevention study II prospective cohort, 1982-8,” *BMJ*, Vol. 328, No. 7431, 2004, pp. 72~76.
- Mas-Colell, A., Whinston, M. D., and Green. J. R, “Microeconomic theory(Vol. 1),” New York: Oxford university press, 1995.
- Massie, R.K., *Peter the Great: His life and World*, New York: Ballantine Books, 1981.
- Meyers, T.J., Chang, S.C., Chang, P.Y., Morgenstern, H., Tashkin, D.P., Rao, J.Y., Cozen, W., Mack, T.M., and Zhang, Z.F., “Case-control

- study of cumulative cigarette tar exposure and lung and upper aerodigestive tract cancers,” *International Journal of Cancer*, Vol. 140, No. 9, John Wiley & Sons Ltd., 2017.
- Miravete, E.J., Seim, K., and Thurk, J., “One markup to rule them all: taxation by liquor pricing regulation,” *American Economic Journal: Microeconomics* 12(1), 2020, pp. 1~41.
- Ng, M., Freeman, M.K., Fleming, T.D., Margaret Robinson, Lindgren, L.D., and Blake Thomson, “Smoking prevalence and cigarette consumption in 187 countries, 1980-2012,” *JAMA* 311(2), 2014, pp. 183~192.
- Pigou, *The Economics of Welfare*, London: Macmillan, 1920.
- Ramsey, F.P., “A contribution to the theory of taxation,” *Economic Journal* 37(14), Oxford University Press, 1927, pp. 47~61.
- Rogeberg, O., “The theory of rational addiction,” *Addiction* 115(1), John Wiley & Sons Ltd, 2020, pp. 184~187.
- Sanner, T., and Grimsrud, T.K., “Nicotine: Carcinogenicity and effects on response to cancer treatment – A review,” *Frontier in Oncology*, 2015.
- Schelling, T. C., “Self-command in practice, in policy, and in a theory of rational choice,” *The American Economic Review* 74(2), American Economic Association, 1984, pp. 1~11.
- Shimatani, K., Ito, H., Matsuo, K., Tajima, K., and Takezaki, T., “Cumulative cigarette tar exposure and lung cancer risk among Japanese smokers,” *Japanese Journal of Clinical Oncology* 50(9), 2020, pp. 1009~1017.
- Winston, G. C., “Addiction and backsliding: a theory of compulsive consumption,” *Journal of Economic Behavior & Organization* 1(4), Elsevier, 1980, pp. 295~324.

부 록

〈부표 1〉 재정패널조사 8차 연도 담배 종류별 관측치 수

(단위: 개, 원, mg)

담배이름	관측 수	가격	니코틴 함량	타르
에썬 원 1mg	121	4,500	0.1	1
던힐 6mg(던힐 라이트)	108	4,500	0.6	6
에썬 프라임 4.5mg	90	4,500	0.45	4.5
디스 PLUS	74	4,100	0.55	5.5
더원 블루 1.0mg	61	4,500	0.1	1
에썬 수 1mg	53	4,500	0.1	1
던힐 1mg	51	4,500	0.1	1
디스 오리진	49	4,000	0.6	6.5
에썬 수 0.1mg	49	4,500	0.01	0.1
에썬 수 0.5mg	34	4,500	0.05	0.5
에썬	32			
레종 블루 3mg	27	4,500	0.3	3
말보로 레드	27	4,500	0.7	8
에썬 수	25			
레종 블랙 1mg	23	4,500	0.1	1
마일드세븐 메비우스 오리지널	21	4,500	0.6	8
더원	20			
한라산	18	4,000	0.4	4.5
라일락	16	4,000	0.6	6.5
던힐	15			
에썬 스페셜 골드 1mg	15	5,000	0.1	1
시즌	13	4,500	0.2	2
팔리아먼트 원	12	4,500	0.1	1
레종	11			

〈부표 1〉의 계속

담배이름	관측 수	가격	니코틴 함량	타르
더원 오렌지 0,5mg	9	4,500	0,05	0,5
마일드 세븐	8			
말보로 미디움	8	4,500	0,5	6
에썬 클래식 6,5mg	8	4,500	0,65	6,5
에썬 체인지 1mg	8	4,500	0,1	1
버지니아 에스 골드	8	4,800	0,5	5
보헴 시가 넘버 1	7	4,500	0,1	1
더원 화이트 0,1mg	6	4,500	0,01	0,1
던힐 밸런스(3mg)	6	4,500	0,3	3
말보로 골드 6mg	6	4,500	0,5	6
심플 클래식 6mg	6	4,300	0,6	6
던힐 파인 컷 1mg	5	4,500	0,1	1
레종 그린 3mg	5	4,500	0,3	3
심플	5			
심플 에이스 1mg	5	4,500	0,1	1
에썬 체인지	5			
팔리아먼트 아쿠아 5	5	4,500	0,4	5
더원 그린(멘솔) 1,0mg	4	4,500	0,1	1
디스 아프리카 롤라	4	4,500	0,4	5
말보로	4			
에썬 골든 리프 1mg	4	6,000	0,1	1
버지니아 에스	4			
보그	4			
팔리아먼트	4			
심플 비전 3mg	3	4,500	0,3	3
심플 에이스	3			
에썬 스페셜 골드 3,5mg	3	5,000	0,4	3,5
라크 프리미어원	3	4,500	0,1	1
버지니아 에스 원	3	4,800	0,1	1
보그 1mg	3	3,500	0,1	1
보헴 시가 쿠바나 1mg	3	4,500	0,1	1

〈부표 1〉의 계속

담배이름	관측 수	가격	니코틴 함량	타르
타임	3			
전자담배	3			
던힐 파인 컷 0.1mg	2	4,500	0.01	0.1
던힐 파인 컷 4mg	2	4,500	0.3	4
던힐 파인 컷 프로스트	2	4,500	0.1	1
마일드세븐 메비우스 원	2	4,500	0.1	1
메비우스 lss	2			
에썬 프레쏘 1mg	2	4,500	0.1	1
에썬 EDGE시리즈-1mg	2	4,500	0.1	1
에썬 골든 리프	2			
버지니아 에스 수퍼슬림 블루	2	4,500	0.4	4
버지니아 에스 수퍼슬림 원	2	4,500	0.1	1
보헴 시가 넘버 6	2	4,500	0.5	6
보헴 시가 미니 1mg	2	4,500	0.1	1
보헴 시가 미니 5mg	2	4,500	0.5	5
클라우드나인 5mg	2	5,000	0.5	5
타임리스 타임	2	4,300	0.5	5
허밍 타임	2	4,300	0.5	5.5
더원 에티팩 1.0mg	1	4,500	0.1	1
더원 임팩트 1.0mg	1	4,500	0.1	1
던힐 파인컷	1			
디스	1			
레종 아이스 프레쏘 6mg	1	4,500	0.5	6
레종 프레쏘 6mg	1	4,500	0.6	6
마일드세븐 메비우스 LSS 1mg	1	4,500	0.1	1
마일드세븐 메비우스 LSS 스카이 블루 6mg	1	4,500	0.5	6
마일드세븐 메비우스 LSS 윈드 블루 3mg	1	4,500	0.3	3
마일드세븐 메비우스 스카이 블루 팩	1	4,500	0.5	6
말보로 실버	1	4,500	0.3	3
말보로 하이브리드 1mg	1	4,500	0.1	1
말보로 하이브리드 5mg	1	4,500	0.4	5

〈부표 1)의 계속

담배이름	관측 수	가격	니코틴 함량	타르
심플 에이스 5mg	1	4,500	0.5	5
에쎬 edge시리즈	1			
에쎬 EDGE시리즈-1mg 아이스포인트(멘솔)	1	4,500	0.1	1
에쎬 아이스	1			
에쎬 아이스 1mg	1	4,500	0.1	1
켄트	1	4,300	0.5	6
하나로(단종)	1	2,100	0.5	5
다비도프 블루	1	4,700	0.3	3
버지니아 에스 수퍼슬림 레드	1	4,500	0.5	5
버지니아 에스 클리어 피니쉬 4	1	4,500	0.3	4
보그 프리마	1	3,500	0.4	4
보그 블루	1	3,500	0.1	1
보그 0.3mg	1	3,500	0.05	0.3
보헴 시가	1			
보헴 시가 쿠바나 6mg	1	4,500	0.5	6
엔츠 1mg	1	4,500	0.1	1
클라우드나인	1			
클라우드나인 1mg	1	5,000	0.1	1
타임 미드	1	4,300	0.35	3.5
팔리아먼트 아쿠아 3	1	4,500	0.3	3
팔리아먼트 하이브리드 투-인-원 1mg	1	4,500	0.1	1

자료: 한국조세재정연구원 『재정패널조사』 8차 연도(2015년) 데이터

〈부표 2〉 재정패널조사 9차 연도 담배 종류별 관측치 수

(단위: 개, 원, mg)

담배이름	관측 수	가격	니코틴 함량	타르
에썬 원 1mg	89	4,500	0.1	1
던힐 6mg(던힐 라이트)	87	4,500	0.6	6
에썬 수 1mg	73	4,500	0.1	1
에썬 프라임 4.5mg	69	4,500	0.45	4.5
디스 PLUS	66	4,100	0.55	5.5
에썬 수 0.1mg	59	4,500	0.01	0.1
던힐 1mg	53	4,500	0.1	1
더원 블루 1.0mg	45	4,500	0.1	1
디스 오리진	40	4,000	0.6	6.5
레종 블루 3mg	32	4,500	0.3	3
에썬	30			
에썬 체인지 1mg	29	4,500	0.1	1
던힐	25			
말보로 레드	23	4,500	0.7	8
말보로 골드 6mg	21	4,500	0.5	6
레종 블랙 1mg	20	4,500	0.1	1
에썬 수	20			
더원 오렌지 0.5mg	18	4,500	0.05	0.5
보헴 시가 넘버 1	18	4,500	0.1	1
더원	16			
에썬 수 0.5mg	15	4,500	0.05	0.5
마일드세븐 메비우스 오리지널	14	4,500	0.6	8
에썬 스페셜 골드 1mg	14	5,000	0.1	1
라일락	14	4,000	0.6	6.5
시즌	14	4,500	0.2	2
팔리아먼트 아쿠아 5	14	4,500	0.4	5
한라산	12	4,000	0.4	4.5
버지니아 에스 슈퍼슬림 원	11	4,500	0.1	1
말보로 미디움	9	4,500	0.5	6
심플 클래식 6mg	9	4,300	0.6	6
레종	8			
에썬 클래식 6.5mg	8	4,500	0.65	6.5
더원 화이트 0.1mg	7	4,500	0.01	0.1
버지니아 에스 골드	7	4,800	0.5	5

〈부표 2〉의 계속

담배이름	관측 수	가격	니코틴 함량	타르
던힐 밸런스(3mg)	6	4,500	0.3	3
마일드세븐 메비우스 스카이 블루	6	4,500	0.5	6
심플 에이스 1mg	6	4,500	0.1	1
에세 프레소 1mg	6	4,500	0.1	1
팔리아먼트 원	6	4,500	0.1	1
던힐 파인 컷 1mg	5	4,500	0.1	1
마일드 세븐	5			
팔리아먼트	5			
말보로	4			
에세 골든 리프 1mg	4	6,000	0.1	1
버지니아 에스	4			
보험 시가 넘버 6	4	4,500	0.5	6
마일드세븐 메비우스 윈드 블루	3	4,500	0.3	3
마일드세븐 메비우스 LSS 1mg	3	4,500	0.1	1
심플 비전 3mg	3	4,500	0.3	3
에세 EDGE시리즈-1mg	3	4,500	0.1	1
에세 스페셜 골드	3			
에세 체인지 4mg	3	4,500	0.35	4
보험 시가	3			
보험 시가 미니 1mg	3	4,500	0.1	1
타임	3			
타임리스 타임	3	4,300	0.5	5
팔리아먼트 아쿠아 3	3	4,500	0.3	3
상세한 이름을 조사하여 설문지에 기입	3			
더원 그린(멘솔) 1.0mg	2	4,500	0.1	1
더원 에티팩 1.0mg	2	4,500	0.1	1
더원 체인지 1.0mg	2	4,500	0.1	1
던힐 스위치 6mg	2	4,500	0.5	6
레종 그린 3mg	2	4,500	0.3	3
레종 프레소 6mg	2	4,500	0.6	6
마일드세븐 메비우스 원	2	4,500	0.1	1
말보로 실버	2	4,500	0.3	3
말보로 하이브리드 5mg	2	4,500	0.4	5
심플	2			
에세 EDGE시리즈-5mg	2	4,500	0.45	5

〈부표 2)의 계속

담배이름	관측 수	가격	니코틴 함량	타르
에썬 체인지	2			
라크 프리미어원	2	4,500	0.1	1
버지니아 에스 원	2	4,800	0.1	1
버지니아 에스 슈퍼슬림 레드	2	4,500	0.5	5
보그	2			
보헴 시가 쿠바나 1mg	2	4,500	0.1	1
허밍 타임	2	4,300	0.5	5.5
팔리아먼트 하이브리드 투-인-원 1mg	2	4,500	0.1	1
전자담배	2			
던힐 파인컷	1			
던힐 파인 컷 0.1mg	1	4,500	0.01	0.1
디스	1			
디스 아프리카 롤라	1	4,500	0.4	5
레종 아이스 프레소 6mg	1	4,500	0.5	6
메비우스 lss	1			
마일드세븐 메비우스 LSS 윈드 블루 3mg	1	4,500	0.3	3
마일드세븐 메비우스 스카이 블루 팩	1	4,500	0.5	6
심플 에이스	1			
심플 에이스 5mg	1	4,500	0.5	5
에썬 edge시리즈	1			
에썬 EDGE시리즈-1mg 아이스포인트 (멘솔)	1	4,500	0.1	1
에썬 골든 리프	1			
에썬 수 명작 1mg	1	5,000	0.1	1
에썬 스페셜 골드 3.5mg	1	5,000	0.4	3.5
에썬 아이스 5.5mg	1	4,500	0.5	5.5
에썬 체인지 W	1	4,500	0.1	1
다비도프 클래식	1	4,700	0.6	6
버지니아 에스 블루	1	4,800	0.3	3
버지니아 에스 슈퍼슬림 블루	1	4,500	0.4	4
보그 프리마	1	3,500	0.4	4
보그 1mg	1	3,500	0.1	1
클라우드나인	1			
클라우드나인 1mg	1	5,000	0.1	1
클라우드나인 5mg	1	5,000	0.5	5
타임 미드	1	4,300	0.35	3.5

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 9차 연도(2016년) 데이터

〈부표 3〉 재정패널조사 10차 연도 담배 종류별 관측치 수

(단위: 개, 원, mg)

담배이름	관측 수	가격	니코틴 함량	타르
에썬 프라임 4.5mg	85	4,500	0.45	4.5
에썬 수 1mg	80	4,500	0.1	1
던힐 6mg(던힐 라이트)	73	4,500	0.6	6
에썬 원 1mg	66	4,500	0.1	1
디스 PLUS	53	4,100	0.55	5.5
던힐 1mg	49	4,500	0.1	1
레종 블루 3mg	45	4,500	0.3	3
에썬 체인지 1mg	41	4,500	0.1	1
더원 블루 1.0mg	39	4,500	0.1	1
에썬	38			
에썬 수 0.1mg	36	4,500	0.01	0.1
던힐	31			
에썬 수 0.5mg	23	4,500	0.05	0.5
디스 오리진	21	4,000	0.6	6.5
레종 블랙 1mg	18	4,500	0.1	1
더원 오렌지 0.5mg	17	4,500	0.05	0.5
팔리아먼트 아쿠아 5	17	4,500	0.4	5
에썬 수	16			
라일락	16	4,000	0.6	6.5
말보로	14			
에썬 스페셜 골드 1mg	14	5,000	0.1	1
더원	13			
말보로 골드 6mg	13	4,500	0.5	6
시즌	13	4,500	0.2	2
한라산	13	4,000	0.4	4.5
레종	11			
마일드 세븐	11			
말보로 미디움	11	4,500	0.5	6
보험 시가 넘버 1	11	4,500	0.1	1
디스	9			

〈부표 3〉의 계속

담배이름	관측 수	가격	니코틴 함량	타르
말보로 레드	9	4,500	0.7	8
에썬 EDGE시리즈-1mg	9	4,500	0.1	1
심플 에이스 1mg	8	4,500	0.1	1
팔리아먼트	8			
더원 화이트 0.1mg	7	4,500	0.01	0.1
던힐 파인 컷 1mg	7	4,500	0.1	1
던힐 밸런스(3mg)	6	4,500	0.3	3
마일드세븐 메비우스 오리지널	6	4,500	0.6	8
심플 클래식 6mg	5	4,300	0.6	6
버지니아 에스 골드	5	4,800	0.5	5
팔리아먼트 원	5	4,500	0.1	1
심플	4			
에썬 edge시리즈	4			
보헴 시가	4			
더원 그린(멘솔) 1.0mg	3	4,500	0.1	1
마일드세븐 메비우스 LSS 1mg	3	4,500	0.1	1
에썬 클래식 6.5mg	3	4,500	0.65	6.5
에썬 골든 리프 1mg	3	6,000	0.1	1
보헴 시가 미니 1mg	3	4,500	0.1	1
팔리아먼트 아쿠아 3	3	4,500	0.3	3
마일드세븐 메비우스 라이트 멘솔	2	4,500	0.5	6
마일드세븐 메비우스 LSS 스카이 블루 6mg	2	4,500	0.5	6
마일드세븐 메비우스 스카이 블루	2	4,500	0.5	6
마일드세븐 메비우스 스카이 블루 팩	2	4,500	0.5	6
말보로 블랙 후레쉬	2	4,500	0.5	6
말보로 하이브리드 5mg	2	4,500	0.4	5
심플 비전 3mg	2	4,500	0.3	3
심플 에이스 5mg	2	4,500	0.5	5
에썬 EDGE시리즈-5mg	2	4,500	0.45	5
에썬 스페셜 골드	2			
에썬 체인지	2			

〈부표 3〉의 계속

담배이름	관측 수	가격	니코틴 함량	타르
라크 프리미어원	2	4,500	0.1	1
버지니아 에스	2			
버지니아 에스 수퍼슬림 블루	2	4,500	0.4	4
버지니아 에스 수퍼슬림 원	2	4,500	0.1	1
보헴 시가 쿠바나 1mg	2	4,500	0.1	1
보헴 시가 슬림핏 브라운 1mg	2	4,500	0.1	1
카멜	2			
타임리스 타임	2	4,300	0.5	5
타임 미드	2	4,300	0.35	3.5
허밍 타임	2	4,300	0.5	5.5
전자담배	2			
더원 임팩트 1.0mg	1	4,500	0.1	1
더원 체인지 1.0mg	1	4,500	0.1	1
더원 체인지 립톡 1.0mg	1	4,500	0.1	1
던힐 프로스트(단종예정)	1	2,700	0.1	1
던힐 스위치 6mg	1	4,500	0.5	6
던힐 쿨 6mg	1	4,500	0.5	6
던힐 파인 컷 4mg	1	4,500	0.3	4
던힐 파인 컷 수프림	1	4,500	0.4	4
던힐 파인 컷 마스터 1mg	1	5,000	0.1	1
디스 아프리카 마파초 5.0mg	1	4,500	0.4	5
레종 그린 3mg	1	4,500	0.3	3
레종 시즌 2mg	1	4,500	0.2	2
레종 휘바 3mg	1	4,500	0.3	3
레종 썬 프레소 6mg	1	4,500	0.5	6
레종 아이스 프레소 6mg	1	4,500	0.5	6
말보로 세븐 메비우스 윈드 블루	1	4,500	0.3	3
말보로 하이브리드 1mg	1	4,500	0.1	1
말보로 터치 (골드 터치) 5mg	1	4,500	0.5	5
말보로 아이스 블랙스트	1	4,500	0.5	6
심플 에이스	1			

〈부표 3〉의 계속

담배이름	관측 수	가격	니코틴 함량	타르
에쎬 프레소 1mg	1	4,500	0.1	1
에쎬 Sense 1mg	1	4,800	0.1	1
에쎬 골든 리프	1			
에쎬 골든 리프 3.5mg	1	6,000	0.3	3
에쎬 수 명작 1mg	1	5,000	0.1	1
에쎬 스페셜 골드 0.5mg	1	5,000	0.05	0.5
에쎬 아이스	1			
에쎬 아이스 1mg	1	4,500	0.1	1
에쎬 아이스 5.5mg	1	4,500	0.5	5.5
에쎬 체인지 4mg	1	4,500	0.35	4
다비도프	1			
버지니아 에스 블루	1	4,800	0.3	3
버지니아 에스 원	1	4,800	0.1	1
버지니아 에스 슈퍼슬림 레드	1	4,500	0.5	5
보헴 시가 마스터	1	7,000	0.5	6
보헴 시가 넘버 3	1	4,500	0.3	3
엔츠 1mg	1	4,500	0.1	1
클라우드나인 1mg	1	5,000	0.1	1
클라우드나인 5mg	1	5,000	0.5	5
타임	1			
팔리아먼트 하이브리드 투-인-원 5mg	1	4,500	0.4	5
팔리아먼트 하이브리드 투-인-원 슈퍼슬림 1mg	1	4,500	0.1	1
로스만	1			
로스만 1mg	1	4,100	0.1	1
로스만 5mg	1	4,100	0.5	5
로스만 슈퍼슬림 프티마 4mg	1	4,100	0.4	4
로스만 슈퍼슬림 0.5mg	1	4,100	0.07	0.5
상세한 이름을 조사하여 설문지에 기입	1			

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 10차 연도(2017년) 데이터

〈부표 4〉 재정패널조사 11차 연도 담배 종류별 관측치 수

(단위: 개, 원, mg)

담배이름	관측 수	가격	니코틴 함량	타르
에썬 원 1mg	74	4,500	0.1	1
에썬 프라임 4.5mg	69	4,500	0.45	4.5
던힐 6mg(던힐 라이트)	61	4,500	0.6	6
에썬 수 1mg	59	4,500	0.1	1
에썬 수 0.1mg	55	4,500	0.01	0.1
던힐 1mg	51	4,500	0.1	1
에썬 체인지 1mg	51	4,500	0.1	1
디스 PLUS	36	4,100	0.55	5.5
레종 블루 3mg	34	4,500	0.3	3
에썬 수	25			
더원 블루 1.0mg	23	4,500	0.1	1
디스 오리진	20	4,000	0.6	6.5
말보로 골드 6mg	20	4,500	0.5	6
레종 블랙 1mg	19	4,500	0.1	1
아이코스	17			
더원 오렌지 0.5mg	16	4,500	0.05	0.5
에썬	16			
에썬 수 0.5mg	16	4,500	0.05	0.5
더원	14			
던힐	14			
말보로 레드	13	4,500	0.7	8
라일락	13	4,000	0.6	6.5
버지니아 에스 골드	13	4,800	0.5	5
마일드세븐 메비우스 스카이 블루	12	4,500	0.5	6
에썬 스페셜 골드 1mg	12	5,000	0.1	1
히츠그린(아이코스)	12	4,500		
한라산	11	4,000	0.4	4.5
팔리아먼트 아쿠아 5	11	4,500	0.4	5
전자담배	11			
레종 시즌 2mg	9	4,500	0.2	2

〈부표 4〉의 계속

담배이름	관촉 수	가격	니코틴 함량	타르
말보로	9			
말보로 미디움	9	4,500	0.5	6
보험 시가 넘버 1	9	4,500	0.1	1
더원 화이트 0.1mg	8	4,500	0.01	0.1
마일드 세븐	8			
히츠블루(아이코스)	8	4,500		
디스	7			
마일드세븐 메비우스 오리지널	7	4,500	0.6	8
심플 클래식 6mg	7	4,300	0.6	6
레종	6			
심플 비전 3mg	6	4,500	0.3	3
히츠실버(아이코스)	6	4,500		
히츠퍼플(아이코스)	6	4,500		
레종 프렌치 블랙 3mg	5	4,500	0.2	3
에썬 클래식 6.5mg	5	4,500	0.65	6.5
에썬 스페셜 골드	5			
팔리아먼트	5			
더원 체인지 1.0mg	4	4,500	0.1	1
던힐 파인 컷 1mg	4	4,500	0.1	1
메비우스 lss	4			
히츠엠버(아이코스)	4	4,500		
상세한 이름을 조사하여 설문지에 기입	4			
더원 그린(멘솔) 1.0mg	3	4,500	0.1	1
던힐 밸런스(3mg)	3	4,500	0.3	3
디스 아프리카 롤라	3	4,500	0.4	5
메비우스 스카이	3			
에썬 Sense 1mg	3	4,800	0.1	1
에썬 아이스 1mg	3	4,500	0.1	1
버지니아 에스 원	3	4,800	0.1	1
보험 시가	3			
팔리아먼트 원	3	4,500	0.1	1

〈부표 4〉의 계속

담배이름	관촉 수	가격	니코틴 함량	타르
던힐 스위치	2			
던힐 스위치 6mg	2	4,500	0.5	6
디스 아프리카 몰라 5.0mg	2	4,500	0.4	5
디스 아프리카 아이스잭 5.0mg	2	4,500	0.4	5
레종 아이스 프레소 6mg	2	4,500	0.5	6
마일드세븐 메비우스 윈드 블루	2	4,500	0.3	3
마일드세븐 메비우스 라이트 멘솔	2	4,500	0.5	6
마일드세븐 메비우스 LSS 윈드 블루 3mg	2	4,500	0.3	3
말보로 골드	2	4,500	0.5	6
에쎬 프레소 1mg	2	4,500	0.1	1
에쎬 edge시리즈	2			
에쎬 골든 리프 1mg	2	6,000	0.1	1
에쎬 체인지 4mg	2	4,500	0.35	4
에쎬 체인지 W	2	4,500	0.1	1
라크 프리미어원	2	4,500	0.1	1
버지니아 에스	2			
보험 시가 마스터	2	7,000	0.5	6
보험 시가 미니 1mg	2	4,500	0.1	1
보험 시가 슬림핏 브라운 1mg	2	4,500	0.1	1
보험 시가 슬림핏 화이트 1mg	2	4,500	0.1	1
타임 미드	2	4,300	0.35	3.5
팔리아먼트 아쿠아 3	2	4,500	0.3	3
로스만	2			
카멜	2			
핏(Fit) 체인지(릴)	2	4,300		
더원 골드라벨 1.0mg	1	5,000	0.1	1
던힐 프로스트(단종예정)	1	2,700	0.1	1
던힐 파인 컷 프로스트	1	4,500	0.1	1
마일드세븐 메비우스 LSS 1mg	1	4,500	0.1	1
말보로 블랙 후레쉬	1	4,500	0.5	6
심플	1			

〈부표 4〉의 계속

담배이름	관촉 수	가격	니코틴 함량	타르
심플 에이스	1			
심플 에이스 5mg	1	4,500	0.5	5
에쎬 EDGE시리즈-1mg	1	4,500	0.1	1
에쎬 골든 리프	1			
에쎬 스페셜 골드 0.5mg	1			
에쎬 체인지 업 1mg	1	4,500	0.1	1
보헴 시가 넘버 6	1	4,500	0.5	6
보헴 시가 쿠바나 6mg	1	4,500	0.5	6
클라우드나인 1mg	1	5,000	0.1	1
타임	1			
타임리스 타임	1	4,300	0.5	5
허밍 타임	1	4,300	0.5	5.5
팔리아먼트 하이브리드 투-인-원 5mg	1	4,500	0.4	5
로스만 1mg	1	4,100	0.1	1
로스만 5mg	1	4,100	0.5	5
던힐 네오스틱 브라이트 토바코(글로벌)	1	4,300		
릴	1			
핏(Fit) 체인지 업(릴)	1	4,300		

자료: 한국조세재정연구원, 『재정패널조사』 11차 연도(2018년) 데이터

교정 기능 강화를 위한 소비세율 연구 - 담배소비세를 중심으로

정다운 · 권재현

본 연구는 교정 기능을 더욱 강화하는 담배소비세 개편 방안의 효과에 대해 연구하였다. 이를 위한 사전작업으로 우선 담배 수요 함수를 추정하였다. 기존에 많이 사용하는 OLS 방법론을 비롯하여, 패널자료의 특성을 활용한 개인고정효과, 그리고 개인고정효과-도구변수 방법을 사용하여 담배 수요 함수를 추정하였다. 또한, 기존 연구와는 달리 니코틴 함량과 타르 함량을 고려하여 담배 수요 함수를 추정하였으며, 또 이질적인 담배 수요 가격 탄력성을 추정하기 위해, 니코틴 및 타르 함량에 따른 이질적 탄력성 크기를 추정하였다. 대체로 담배 수요는 가격에 비탄력적이었으며, 특히 고농도 니코틴 및 고농도 타르 제품을 소비하는 흡연자의 담배 수요 가격탄력성이 상대적으로 더 비탄력적인 것으로 보였다.

교정 기능 강화를 위한 세율 체계 연구를 위해 흡연에 따른 사회 경제적 비용, 외부비용 등을 감안하는 세율 구조를 검토하였다. 니코틴 함량 및 타르 함량이 외부비용을 결정한다는 가정을 이용하여 담배소비세 구조에 니코틴 함량 및 타르 함량을 고려하였다. 고농도 니코틴을 소비하는 흡연자의 경우 저농도 니코틴을 소비하는 흡연자에 비해 상대적으로 외부비용을 더 많이 발생시키고, 가격에도 상대적으로 더 비탄력적으로 반응하기 때문에, 직관적으로 이들에게 높은 세율을 부과하는 것이 이론적으로 타당하다.

추가적인 세율 구조 분석으로, 니코틴 함량에 따른 단일세율 부과와 타르 함량까지 고려한 차등세율 구조의 비교를 진행하였다. 분석 결과 타르 함량까지 고려한 차등세율 적용이 사회적으로 더 효율적일 수 있음을 보였다. 니코틴 함량과 타르 함량이 외부비용을 만들어내는 핵심적인 요소라면, 이 두 요소를 전부 고려한 세율 체계의 개편이 사회적으로 더 효율적일 수 있는 것은 당연한 결과일 것이다. 또한 외부비용을 명시적으로 고려하지 않은 현행 담배소비세 체계와 비교해서도 흡연행위의 교정 관점에서는 분명 외부비용을 고려한 세율 구조가 사회적으로 더 효율적임을 보였다.

Corrective Cigarette Tax Design in Korea

Dawoon Jung, Jaehyun Kwon

We study the design of corrective cigarette taxes in Korea. We first estimate the demand model of cigarettes to report the price elasticity of demand for cigarettes. We analyze OLS regression that has been the most frequent model used in the previous studies. In addition, we also run individual fixed effect model to exploit the characteristics of panel data set we used in this study. We finally used individual fixed effect and instrument variable approach to estimate the demand model. In our model, we include nicotine and tar yields information of cigarette brand that has never been considered in the previous studies. In this model, we provide heterogeneous estimates of price elasticity of cigarette by the nicotine and tar yields. The results show that the demand for cigarettes is inelastic and the price elasticity is more inelastic for those consumers who smoke cigarettes that contain high nicotine or high tar yields.

Next, we study the cigarette tax design that focuses more on corrective tax by considering socioeconomic costs and external costs of smoking. We assume that the external costs are highly correlated with nicotine and tar yields. Based on this assumption, we include nicotine and tar yields in the new proposed cigarette tax design. Since smokers who consume high nicotine or high tar yields cigarettes incur more external costs and are

more inelastic than smokers who consume low nicotine or low tar yields cigarettes, it is more desirable to levy high tax on smokers who consume high nicotine or high tar yields cigarettes.

We also compare corrective cigarette tax design when we only consider nicotine yields with corrective cigarette tax design when we include both nicotine and tar yields. It is more desirable if the corrective tax design include both nicotine and tar yields. It is obvious that considering both nicotine and tar yields in the context of corrective tax design is better design because these two factors are the most critical for external costs. In addition, it is more effective tax system in terms of corrective tax design when we compare our tax design to the current cigarette tax system that does not explicitly consider the external costs of smoking.

■ 저자약력

정다운

서강대학교 경제학과 졸업
미국 University of Southern California 경제학 박사
현, 한국조세재정연구원 부연구위원

권재현

서울대학교 경제학과 졸업
미국 University of Southern California 경제학 박사
현, 인천대학교 동북아국제통상학부 조교수

자료 수집 및 정리

변이슬 한국조세재정연구원 연구원

연구보고서 20-09

교정 기능 강화를 위한 소비세율 연구

- 담배소비세를 중심으로

발행	2020년 12월 31일
저자	정다운 · 권재현
발행인	김유찬
발행처	한국조세재정연구원
주소	30147 세종특별자치시 시청대로 336
전화	(044)414-2114(대)
홈페이지	www.kipf.re.kr
등록	1993. 7. 15. 제2014-24호
정가	7,000원
조판 및 인쇄	고려씨엔피
I S B N	979-11-6655-022-5

© 한국조세재정연구원 2020

* 잘못 만들어진 책은 바꾸어 드립니다.