

남성 흡연자의 궤련형 전자담배 선택요인 분석

설귀환* · 정지운** · 임병인***

본 연구는 10차(2017년)와 12차(2019년) 『재정패널조사』 자료를 활용하여 남성 흡연자 중 누가 궤련형 전자담배(heated tobacco products, 이하 HTP)를 선택하는지를 실증하였다. HTP의 기능적 특성으로부터 추론되는 HTP 선택에 영향을 미칠 수 있는 흡연자 측면의 변수를 설정한 뒤, 해당 변수들이 미치는 영향을 추정한 결과, 본인 소득, 위험회피 성향, 직종(실내 근무 여부), 과거 담배소비량, 흡연 가구원 수, 연령, 학력이 통계적으로 유의한 HTP 선택 결정요인으로 나타났다. 기존 흡연자와 신규 흡연자로 구분한 부분표본에 대한 추정 결과는 기존 흡연자가 HTP로 소비를 대체하는 결정과 신규 흡연자가 HTP를 선택할 때 영향을 미치는 흡연자들의 특성이 이질적이라는 사실을 제시하고 있다. 본 연구에서 제시하는 일반담배 흡연자와 이질적인 HTP 흡연자의 특성은 정부의 HTP 세율 조정 방안 수립 및 HTP를 포함한 금연정책 설계의 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

핵심주제어: 궤련형 전자담배, 남성 흡연자, 흡연자 특성, 재정패널조사
경제학문헌목록 주제분류: D1, E2

I. 서론

일반적으로 담배는 흡연 당사자의 건강에 좋지 않은 영향을 줄 뿐만 아니라 일명 ‘간접흡연’이라는 용어에서 알 수 있듯이 주위 사람의 건강에도 나쁜 영향을 주는 부정적 외부효과(negative externality)를 가지며, 동시에 중독성이 있는 재화로 알려져 있다. 이에 대부분 국가에서는 부정적 외부효과를 교정하고 중독성

* 제1저자, 한국직업능력연구원 전문연구원, 전화: (044) 415-5285, E-mail: ghseol@krivet.re.kr

** 공동저자, 한국직업능력연구원 연구위원, 전화: (044) 415-5302, E-mail: jiujung@krivet.re.kr

*** 교신저자, 충북대학교 경제학과 교수, 전화: (043) 261-2216, E-mail: billforest22@gmail.com
논문투고일: 2021. 3. 19 수정일: 2021. 4. 22 게재확정일: 2021. 6. 22

있는 담배 소비를 줄이려는 목적으로 담배에 대해 각각 교정세(corrective tax) 또는 죄악세(sin tax) 형태로 높은 세율을 부과하고 있다. 이와 같은 조세부과로 높아진 담배가격은 흡연자 또는 잠재흡연자들의 담배 구입 의사결정에 영향을 미친다.

우선 조세부과 등으로 더 높아진 가격에 대한 흡연자들의 행태 변화의 결과인 흡연율과 담배판매량 통계를 살펴본다. 첫째, 2018년 국민건강통계에 따르면(이하 <표 1> 참조), 2005년 28.8%였던 흡연율이 담배소비세 인상 이후 2년이 지난 2007년에 비하여 3.5%p 하락하였으나, 1년 뒤인 2008년에는 2.5%p 증가하여 2005년과 1%p 차이에 불과할 정도로 다시 증가하였다. 이후 2009~2011년까지는 등락을 보이면서 27% 수준을 보이다가 2012년 25.8%로 하락한 뒤 지속적으로 떨어져 담배소비세를 인정한 2014년에는 24.2%에 이르렀고 이후 다시 22.6%로 하락하였고 1년이 지난 2016년에는 다시 약간 증가하여 23.9%가 되었고, 이후 22% 수준으로 떨어졌다. 이상에서 담배소비세 인상이 흡연율을 잠시 하락시키지만, 다시 복원되는 추세를 보여 중독재 성격을 잘 보여주고 있다고 판단된다.¹⁾

둘째, ‘2020년 담배 시장 동향’ 자료(기획재정부, 2021. 1. 29)에 따르면, 2020년 담배판매량은 35.9억 갑으로 2019년 34.5억 갑 대비 4.1% 증가하였다. <그림 1>에서 보듯이 전반적인 하락 추세를 보여주다가 증가 추세로 돌아섰으나, 이를 동 자료에서는 코로나19로 인한 해외여행 급감에 따른 면세담배 수요가 국내 담배 시장으로 흡수된 것이라고 해석하고 있다. 실제로 면세담배판매량이 2019년 2.22억 갑에서 2020년 0.66억 갑으로 70.2%나 감소한 것으로 나타났다. 눈에 띄는 것은 담배소비세 인상으로 인한 담뱃값 인상 전인 2014년 43.6억 갑과 비교하면,

<표 1> 흡연율 추이

(단위: %)

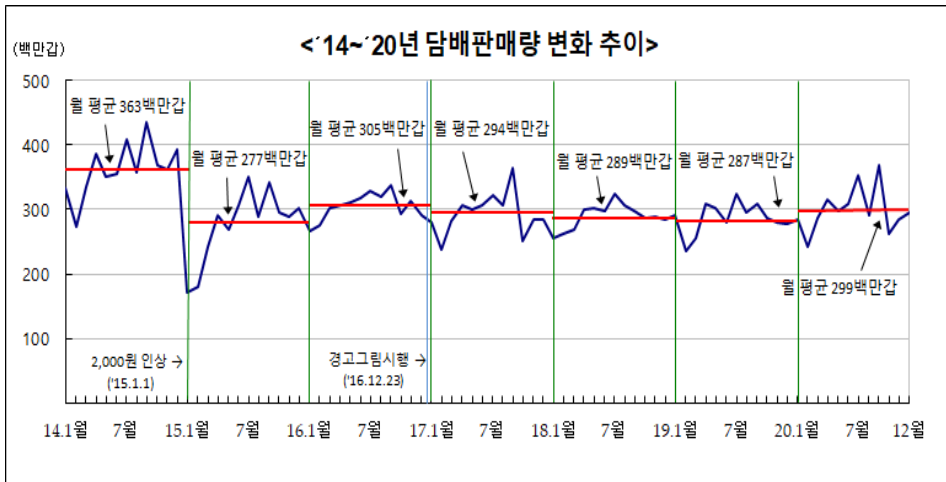
구분	2005	2007	2008	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
전체	28.8	25.3	27.8	27.3	27.1	25.8	24.1	24.2	22.6	23.9	22.3	22.4
남자	51.7	45.1	47.8	47.0	47.3	43.7	42.2	43.2	39.4	40.7	38.1	36.7
여자	5.7	5.3	7.4	7.1	6.8	7.9	6.2	5.7	5.5	6.4	6.0	7.5

주: 1) 2018 국민건강통계; 보건복지부, 질병관리본부(국가승인통계 제117002, 국민건강영양조사).

2) 통계청, e-나라지표에서 발췌, 인용.

1) 이는 담배가격 인상 이후 1~2년 동안은 흡연율을 감소시키지만, 감소된 흡연율이 더 이상 하락하지 않고 안정기에 접어드는 것을 보인 윤형호·김성준(2007)에서도 확인된다.

<그림 1> 담배판매량 변화 추이



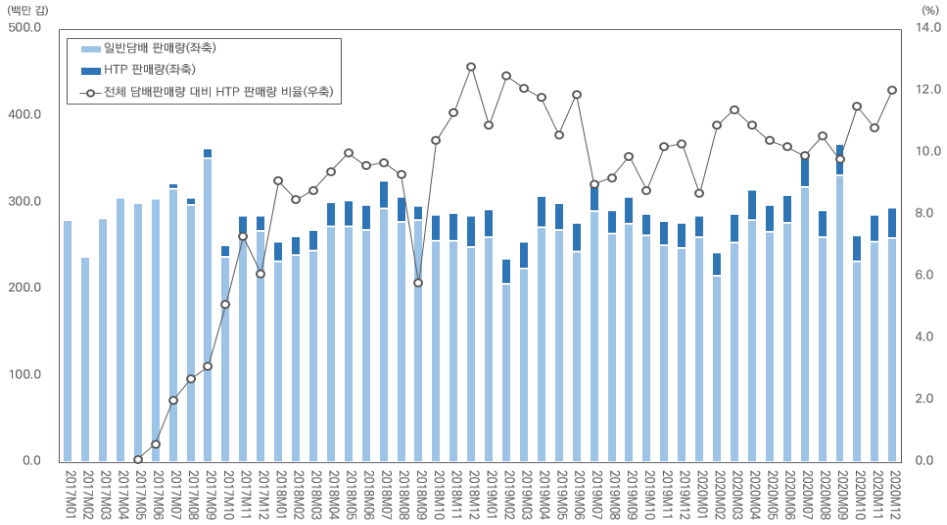
자료: ‘2020년 담배 시장 동향’ 자료(2021. 1. 29), 기획재정부, p. 1.

17.7% 감소하여 담뱃세 인상 등 금연정책의 효과는 지속되고 있다는 것이다. 한편, 담배 종류별 판매량을 2019년 대비 2020년 증감 여부로 살펴보면, 쉐련(이하 일반담배)은 32.1억 갑으로 2019년 30.6억 갑 대비 4.8% 증가하였으나, 담뱃값 인상 전인 2014년 43.6억 갑과 비교할 때 26.4% 감소하였고, 쉐련형 전자담배(heated tobacco products, 이하 HTP)는 3.79억 갑으로 2019년 3.63억 갑 대비 4.5% 증가, CSV 전자담배는 0.4백만 포드로 전년 16.9백만 포드 대비 97.6% 급감,²⁾ 연초고형물(기화된 액상을 연초고형물에 통과시켜 흡입하는 방식의 전자담배) 전자담배는 0.9백만 갑 판매되어 2019년 3.7백만 갑 대비 75.7% 감소하였다.

이하에서는 전술한 흡연율과 담배판매량 추세 속에서 본 연구의 핵심인 HTP의 출시 및 판매 변화의 주요 현상을 제시한다. 전자담배 세 종류 중 감소 추세를 보이고 있는 CSV 전자담배와 연초고형물 전자담배와 달리 HTP는 확연한 증가세를 보이고 있다. 이는 쉐련 담배 흡연자들이 HTP로 바꾸었거나 새로운 흡연자들이 HTP를 선택하였음을 시사해 주기 때문이다.

2) CSV는 Closed System Vaporizer의 약자로 ‘폐쇄형 용기(pod)에 니코틴 등 용액을 넣은 액상 전자담배’를 의미하는 것인데, 2019년 액상형 전자담배 사용 중단 권고(보건복지부 및 관계부처 합동으로 3차례 액상형 전자담배 사용 자제, 사용 중단 권고 및 관련 대책 마련 등; 2019. 9. 20, 10. 23, 12. 12)로 인해 판매량이 급감한 것으로 해석하고 있다(‘2020년 담배 시장 동향’ 자료, 2021. 1. 29, p. 2).

<그림 2> 국내 월간 담배판매량(일반담배 - HTP) 추이



자료: ‘2020년 담배 시장 동향’ 자료(2021. 1. 29), 저자 재구성.

HTP는 2014년 Philip Morris International에서 아이코스(I Quit Ordinary Smoking: IQOS) 제품을 출시한 이래, British American Tobacco의 글로(Glo), KT&G의 릴(Lil) 등 유사한 형태의 제품들이 계속 출시되었다. 국내에서는 2017년 5월 27일 아이코스과 전용 담배인 히츠(Heets) 발매 이후, 연이어 후속 주자들이 HTP 시장에 진입하면서 급증세를 보이고 있다(<그림 2> 참조). 2017년 78.7백만 갑이었던 HTP 판매량은 2020년 말 379.3백만 갑으로 전체 담배시장에서 10.5%의 점유율을 기록하며 담배시장에 구조적 변화를 가져왔다.

문제는 신규 상품인 HTP를 구입한 흡연자에 대한 자료가 아직 구축되지 않아 HTP 흡연자에 대한 연구는 초기 단계에 머물러 있다는 것이다. 그럼에도 몇몇 기존 연구를 제시해 보면 다음과 같다. 학생이나 군인 등 특정 집단만을 대상으로 하는 연구로 Dai(2020), 권은주 외(2019), 허원빈(2020) 등이 있고, 소규모 표본에 대한 인터뷰 조사를 이용한 Tompkins *et al.*(2020)이 있다. Hwang *et al.*(2019)은 비교적 대표성을 가지는 2018년 지역사회건강조사 자료를 활용하여 주요 인구통계학적 변수(성별, 연령, 가구소득, 거주지역)와 흡연 관련 변수에 따른 HTP 사용자의 특성을 식별하였다.

이상에서 살펴보았듯이 본 연구에서는 현재 급속하게 시장을 확장시키고 있는 HTP를 선택하게 하는 요인을 분석한다. HTP 소비량 자료를 획득할 수 있는 10

차와 12차 『재정패널조사』(National Survey of Tax and Benefit) 자료를 활용하며, 일반담배와 비교한 HTP의 기능적 특징으로부터 도출한 HTP 사용에 영향을 미칠 수 있는 변수를 포함한 확률효용모형(random utility model)을 추정함으로써 일반담배 사용자와 HTP 사용자 간 특성의 차이를 파악하고자 한다.

본 연구는 다음과 같이 구성된다. II절에서는 HTP의 기능적 특징으로부터 HTP 소비를 결정할 만한 소비자 측면의 변수를 설정하고, III절에서는 사용 자료와 분석모형을 개괄한다. IV절에서는 분석 결과를 제시하고, 마지막 V절에서 결론을 제시한다.

II. HTP의 특성과 변수 설정

1. HTP의 특성

HTP는 일반적으로 불을 붙여 피우는 권련형 담배와 달리 전자적 기기장치를 이용해 니코틴이 함유된 담배 증기를 배출할 정도로만 ‘태우지 않는 열’(heat-not-burn)로 가열한다. 이러한 일반담배와의 기능적 차이에 따라 발생하는 HTP의 특징은 다음과 같다.³⁾

첫째, 초기비용 및 유지비용이 발생한다. HTP의 사용을 위해서는 전자장치가 요구된다. 이 전자장치는 제품에 따라 6~12만 원가량의 구매비용이 발생하고, 이 장치는 영구적이지 않으므로 주기적인 구매가 요구된다.

둘째, 건강에 미치는 악영향이 덜하다고 광고된다. Philip Morris International은 600℃를 넘는 온도에서 연소하여 높은 수준의 유해 화학물질을 함유한 연기를 발생시키는 일반담배에 비하여, HTP는 연소, 재, 연기 등이 없이 350℃에서 니코틴 증기를 생성하므로 유해물질 발생이 덜하다고 주장한다. 아이코스과 일반담배를 동일한 환경에서 사용한 후 초미세입자(submicronic particles)를 측정했을 때, 일반담배가 배출하는 초미세입자가 많고, 오래 지속된다는 사실을 제시하는 Protano *et al.*(2016)은 이러한 주장을 뒷받침하고 있다. 2020년 7월 7일, 미국 식품의약청(Food and Drug Administration, 이하 FDA)은 아이코스를 위험저감

3) HTP 간 선호 차이(디자인, 맛 등) 및 기능 차이(충전 방식, 연속흡연 가능 여부 등) 역시 존재하지만, 본 연구는 일반담배와 비교한 HTP의 특성에 주목하여 HTP 간 차별적 특성에 대한 분석은 시도하지 않는다.

담배제품(modified risk tobacco products, 이하 MRTP)으로 마케팅하는 것을 승인하였다.

셋째, 건강에 미치는 영향은 정확하게 알려져 있지 않다. HTP 제조사들의 주장과는 달리 일반담배와 HTP가 발생하는 유해물질의 정도에는 차이가 없다는 연구들이 다수 존재한다. Auer *et al.*(2017)은 아이코스에서 배출되는 연기가 기존 담배 연기와 동일한 수준의 유해성분을 배출한다고 밝히고 있다. FDA의 MRTP 승인 역시 사후 시장 감시 및 후속 연구 결과에 따라 철회될 수 있다는 조항의 삽입과 함께 이루어져, FDA조차 HTP가 건강에 미치는 영향에 대한 정확한 정보를 보유하지 못했음을 시사한다.

넷째, 불쾌한 냄새와 재가 덜 발생한다. 태우지 않고 찌는 방식으로의 변화에 따라 HTP는 불쾌한 담배냄새가 덜하고 재가 날리지 않는 특성을 가진다.

2. HTP 선택에 영향을 미칠 수 있는 변수 도출

본 연구의 목적 중의 하나는 일반담배 사용자와 HTP 사용자의 특성을 비교하여 식별하는 것에 있다. 이하에서는 전술한 HTP 특징으로부터 흡연자가 HTP를 선택하는 데 고려할 수 있는 변수들을 도출하여 논의한다.

첫째, 초기비용 및 유지비용의 존재로 흡연에 필요한 추가 비용이 요구되므로 소득이 HTP의 사용에 영향을 미칠 것이다. 이때 담배는 개인의 기호품으로 가구의 소득과 개인의 소득에 대한 탄력성이 상이할 수 있으므로 흡연자 본인의 소득과 흡연자 본인 제외 가구소득을 구분하여 활용한다.

둘째, 자신과 주변의 건강에 미치는 악영향을 줄이고자 HTP를 사용할 수 있다. 자신의 호흡기 건강을 관리하는 성향을 포착하기 위하여 미세먼지 차단을 위한 마스크 착용 태도 변수⁴⁾를 활용한다. 또한 가족의 간접흡연 피해를 줄이려는 유인은 상대적으로 간접흡연에 취약한 유아·청소년 가구원이 있는 경우 커지므로 가구원 중 6세 미만 유아의 수, 6~18세 미만 청소년의 수를 HTP 선택에 영향을 미칠 수 있는 변수로 포함한다.⁵⁾

4) 재정패널조사 12차 조사에 포함된 설문으로, “귀하는 미세먼지 경보가 있는 날 외부 활동을 할 경우, 미세먼지를 차단하기 위해 마스크를 착용하는 편입니까?” 라는 질문에 “항상 착용한다 / 거의 대부분 착용한다 / 가끔 착용한다 / 거의 대부분 착용하지 않는다 / 전혀 착용하지 않는다”로 응답한다. 본 연구에서는 이 설문을 5점 척도(마스크 착용 경향이 강할수록 높은 점수)로 변환하여 건강을 관리하려는 정도의 대리변수로 활용한다.

5) 이와 관련하여 출산이 부모의 흡연 행태에 미치는 영향을 분석한 김현재·최한실(2020)도

셋째, HTP가 건강에 미치는 영향에 대한 불확실성(uncertainty)에 따라 개인의 위험회피(risk aversion) 성향이 HTP 소비를 결정할 수 있다. 일반담배에 비하여 불확실성이 큰 HTP는 위험회피 성향이 강한 흡연자가 소비할 가능성이 낮을 것으로 추론된다. 이러한 위험회피 성향을 포착하고자 위험자산-안전자산 포트폴리오 구성 변수⁶⁾를 활용한다.

넷째, 주변에 불쾌함을 줄 수 있는 담배냄새를 줄일 유인이 클수록 HTP 사용 경향이 높을 것이다. 실내에서 근무하는 근로자는 실외 근무 근로자에 비하여 동료와의 물리적 거리가 가깝고 환기가 잘 되지 않아 상대적으로 담배냄새를 줄이려는 유인이 클 것이다. 이에 재정패널조사에서 표준직업분류 대분류 수준으로 제시된 직종을 주로 실내에서 근무하는 직종(관리자, 전문가 및 관련 종사자, 사무종사자, 서비스종사자, 판매종사자)과 그 외 직종으로 구분하여 HTP 선택의 결정요인 변수로 설정한다.

다섯째, HTP의 기능적 특성은 아니지만, 유통과정의 차이에서 기인하는 일반 담배에 비하여 다소 낮은 접근성⁷⁾이 미치는 영향을 파악할 수 있는 거주지역⁸⁾ 변수를 포함하고, 중독제인 담배의 특성상 이미 형성된 흡연 습관이 현재의 흡연 성향을 결정할 수 있으므로 과거 담배소비량을 변수로 활용하며, 흡연에 있어서 동료효과(peer effect)를 포착하기 위한 흡연 가구원 수도 변수로 설정한다.⁹⁾

마지막으로, 개인의 일반적 특성인 연령, 학력, 취업 여부 역시 주요 변수로 활용한다.¹⁰⁾ <표 2>는 일반담배와 비교한 HTP의 특성으로부터 HTP 사용 여부

있다.

- 6) 재정패널조사 10~12차 조사에 포함된 설문으로, 2% 수익률이 확실히 보장되는 예금 상품 A와 5% 이익 발생과 1% 손실 발생 확률이 동일한 펀드 상품 B 두 가지의 금융상품으로 1억 원의 투자금을 어떻게 구성할지 묻는 질문에 (A = 0원, B = 1억 원), (A = 1천만 원, B = 9천만 원), ..., (A = 1억 원, B = 0원)의 11가지 포트폴리오 중 1개를 응답한다. 본 연구에서는 이 설문을 11점 척도(위험회피 성향이 강할수록 높은 점수)로 변환하여 위험회피 성향을 측정하는 변수로 활용한다.
- 7) 아이코스의 경우 판매 초기에는 특정 브랜드의 편의점에서만 전자장치 및 전용담배인 히츠를 구매할 수 있었다. 현재는 대부분의 담배판매점에서 HTP 전용 담배를 구매할 수 있지만, 전자장치의 구매 및 수리는 지정된 매장에서만 가능하여 일반담배에 비하여 여전히 접근성이 낮다.
- 8) 대부분의 도시 지역에는 HTP 전자장치의 구매/수리 지정 매장이 다수 존재하므로, 거주지역을 읍면부와 동부으로 구분하여 활용한다.
- 9) 소속집단 구성원의 흡연행위가 개인의 흡연행위에 미치는 영향인 동료효과는 많은 연구에서 실증하고 있으며, 청소년의 또래집단 내 동료효과를 실증한 Powell, Taurus, and Ross(2005), 유전적 영향을 통제한 가족 구성원 간 동료효과를 실증한 Vink, Willemsen, and Boomsma(2003) 등이 대표적이다. 이러한 동료효과를 반영하고자 본 연구에서는 재정패널조사 자료에서 획득 가능한 정보인 가족구성원의 흡연 정보를 설명변수로 활용한다.

를 결정할 수 있다고 추론되어 본 연구에서 주목하는 주요 변수들을 표로 제시하고 있다.

<표 2> HTP 선택에 영향을 미칠 수 있는 변수 설정

HTP의 특성	변수	측정	단위
높은 비용	본인 소득	-	백만 원
	본인 소득 제외 가구 소득	가구소득에서 본인 소득을 뺀 값	백만 원
건강에 해로운 영향이 덜하다는 주장	호흡기 관리 성향	미세먼지 차단 목적 마스크 착용 습관	5점 척도
	6세 미만 가구원 수	-	명
	6~18세 미만 가구원 수	-	명
건강 관련 정보의 불확실성	위험 회피 성향	위험자산-안전자산 포트폴리오 구성에 대한 선호	11점 척도
담배냄새가 덜함	실내 근무 여부	-	1 = 실내 근무 직종 0 = 그 외 직종
중독제	과거 담배소비량	분석시점(2019년) 이전의 조사(2017년)에서 획득한 월간 일반 담배(쉐련) 소비량	갑
낮은 접근성	거주지역	읍면부/동부로 구분하는 이변량 변수	1 = 동부 0 = 읍면부
동료효과	흡연 가구원 수	본인 제외 가구원 중 흡연자의 수	명
소비자의 일반적 특성	연령	만 나이	세
	학력	교육년수	년
	취업 여부	취업/미취업을 구분하는 이변량 변수	1 = 취업 0 = 미취업

- 10) HTP 전용담배 발매 초기에는 일반담배와 전용담배 간 가격 차이가 있었지만, 분석의 대상이 되는 2019년 현재 HTP와 대부분의 일반담배 간 가격은 동일하므로(아이코스 전용담배인 히즈 2017년 12월 20일 4,500원으로 인상, 릴 전용담배인 핏(Fiit) 2018년 1월 15일 4,500원으로 인상하여 일반담배와 동일한 가격으로 판매), HTP 선택 결정요인으로 전용담배의 가격은 고려하지 않는다.

Ⅲ. 사용 자료와 분석모형

1. 사용 자료

본 연구에서는 한국조세재정연구원에서 작성하는 『재정패널조사』의 10차년도(2017년), 12차년도(2019년) 자료를 활용한다. 『재정패널조사』는 조사 대상 가구에서 담배 관련 지출이 있는 경우 해당 지출을 한 가구를 식별할 수 있고, 이 가구의 월평균 담배구입액, 주로 구입하는 담배의 종류와 가격에 대한 정보를 제공한다. 특히, 11차년도(2018년)부터 주로 구입하는 담배로 HTP 전용 담배를 응답한 가구가 관측되어 HTP 소비자를 식별할 수 있다. 이에 본 연구는 12차년도(2019년)¹¹⁾ 기준으로 남성¹²⁾ 흡연자 중 주요 변수에 결측이 없는 877명(HTP 흡연자 94명, 일반담배 흡연자 783명)을 분석 대상으로 설정한다. 이들을 대상으로 10차년도(2017년) 자료에서 흡연 여부를 찾아 연계하여 신규 흡연자와 기존 흡연자로 구분한다.

2. 분석모형

본 연구는 연구 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 분석모형을 설정한다. 흡연자의 개인적 특성이 담배 종류 선택에 미치는 영향을 확인 가능한 추정방정식 도출을 위하여 흡연자 i 가 선택 가능한 두 가지 대안 j (HTP = 1, 일반담배 = 0)로부터 얻는 간접효용함수 U_{ij} 를 다음과 같이 가정한다.

$$\begin{aligned} U_{i0} &= V_{i0}(x_i) + e_{i0} \\ U_{i1} &= V_{i1}(x_i) + e_{i1} \end{aligned} \quad (1)$$

11) 11차년도(2018년) 자료 역시 활용 가능하지만, 지속적으로 성장하고 있는 HTP 시장 특성상 12차년도(2019년)에 더 많은 HTP 사용자가 관측되므로 충분한 HTP 사용자 표본의 확보를 목적으로 2019년을 분석시점으로 설정하였다. 2018년을 분석시점으로 설정하더라도 본 연구에서 제시하는 주요 결과에는 큰 차이가 없다.

12) 국민건강영양조사(보건복지부)에 따르면, 2017년 기준 여성의 흡연율은 6.0%로 나타난 반면, 12차년도 재정패널조사 자료에서 여성 흡연자의 비율은 1.0%(주요 변수의 결측이 없는 여성 관측치 3,013명 중 31명만이 담배 관련 지출 있음)에 불과하다. 이는 응답 결과가 쉽게 다른 가구원에게 노출될 수 있는 조사 환경의 특성에 따라 발생한 것으로 추측된다. 이에 상대적으로 측정오차가 작은 성인 남성으로 분석 대상을 한정한다.

이때 효용의 확정적 요소(deterministic components)인 V_{ij} 는 흡연자 개인 특성(x_i)의 함수로 나타나고, e_{ij} 는 효용의 확률적 요소(stochastic components)이다. HTP로부터 얻는 효용이 일반담배로부터 얻는 효용보다 큰 경우($U_{i1} > U_{i0}$), 흡연자 i 는 HTP를 선택하게 되고 우리가 관측 가능한 선택의 결과인 이변량 변수 y_i (흡연자 i 가 HTP 선택 시 1, 일반담배 선택 시 0의 값을 가짐)는 아래와 같이 표현할 수 있다.

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{if } U_{i1} > U_{i0} \\ 0 & \text{if } U_{i1} \leq U_{i0} \end{cases} \quad (2)$$

흡연자 i 가 HTP를 선택할 확률($\Pr[y_i = 1 \mid x_i]$)은 다음과 같이 주어진다.

$$\begin{aligned} \Pr[y_i = 1 \mid x_i] &= \Pr[U_{i1} > U_{i0} \mid x_i] \\ &= \Pr[V_{i1} + e_{i1} > V_{i0} + e_{i0} \mid x_i] \\ &= \Pr[e_{i0} - e_{i1} < V_{i1} - V_{i0} \mid x_i] = F(V_{i1} - V_{i0}) \end{aligned} \quad (3)$$

이때 $F(\cdot)$ 은 주어진 x_i 에 대한 확률변수 ($e_{i0} - e_{i1}$)의 누적분포함수를 의미한다. V_{ij} 가 흡연자 개인의 특성에 대한 선형함수로 설정하면 $V_{ij} = x_i' \beta_j$ 로 나타낼 수 있고, $V_{i1} - V_{i0} = x_i'(\beta_1 - \beta_0)$ 이므로 추정을 통하여 흡연자의 특성에 따른 각 담배 선택의 한계효용 간 차이를 식별할 수 있게 된다. 마지막으로 e_{i1}, e_{i0} 가 각각 1중 극한값 분포(type 1 extreme value distribution)를 따르는 경우 ($e_{i0} - e_{i1}$)은 로지스틱 분포를 따르게 되어,¹³⁾ 흡연자 i 가 HTP를 선택할 확률은 아래와 같이 나타낼 수 있다.

$$\Pr[y_i = 1 \mid x_i] = \frac{\exp(x_i'(\beta_1 - \beta_0))}{1 + \exp(x_i'(\beta_1 - \beta_0))} \quad (4)$$

즉, 널리 알려진 로지스틱 회귀분석을 활용하여 HTP 선택에 미치는 흡연자의 특

13) 증명은 Cameron and Trivedi(2005)의 14장을 참조하기 바란다.

성을 식별할 수 있게 된다.

IV. 분석 결과

앞서 제시한 분석모형을 이용하여 다음과 같은 세 가지 분석 내용을 논의한다. 첫째, II절에서 기술한 주요 변수의 기술통계량(descriptive statistics)을 제시한 뒤, 일반담배 흡연자와 HTP 흡연자 간에 평균적 차이가 존재하는지를 t-test로 밝힌다. 둘째, 확률효용모형에 근거한 추정 결과로써 다른 조건이 일정할 때 어떤 특성이 흡연자로 하여금 HTP 사용에 영향을 주는지 그 요인들을 파악하고 분석한다. 셋째, 과거 흡연을 하지 않았던 신규 흡연자와 과거부터 흡연을 지속한 기존 흡연자 중에서 HTP로 바꾼 흡연자들을 분리한 부분표본(subsample)에 대해 추정하여 HTP 결정요인이 신규 흡연자와 기존 흡연자에게 이질적으로 나타나는지를 분석한다.

<표 3>에 분석 대상 흡연자 877명을 일반담배 흡연자 783명, HTP 흡연자 94명으로 구분한 2개의 집단에 대한 주요 변수의 표본평균을 제시하고 있다. 13개의 주요 변수 중 본인 소득 제외 가구소득, 건강관리 성향, 거주지역¹⁴⁾을 제외한 10개 변수에서 두 집단 간 평균의 차이가 없다는 귀무가설을 5% 유의수준에서 기각한다.

본인 소득 제외 가구소득은 두 집단 간 평균적 차이가 유의하지 않은 반면, 본인 소득의 경우 HTP 흡연자가 통계적으로 유의하게 월평균 1.46백만 원 높다. 이는 개인의 기호품인 담배에 대한 지출은 가구소득보다는 직접 소비하는 개인의 소득에 의존하고, 개인의 소득이 높을수록 비용이 높은 HTP의 사용이 많아짐을 보이고 있다.

HTP 흡연자 집단은 6세 미만 가구원 수와 6~18세 미만 가구원 수가 평균적으로 많다. 이는 HTP가 간접흡연의 악영향이 낮다고 인지하고, 간접흡연에 상대적으로 취약한 유아 또는 청소년 가구원이 있는 경우, 일반담배보다는 HTP를 이용하여 흡연하려는 유인이 존재하는 것으로 해석할 수 있다.

14) 11차년도 조사(2018)를 사용하여, 일반담배 흡연자와 HTP 흡연자의 거주지역에 평균적 차이가 존재하는지를 검정하면, 통계적으로 유의하게 HTP 흡연자의 도시지역(동부) 거주비율이 높은 것으로 나타난다. 이는 일반담배-HTP 간 접근성의 차이가 컸던 HTP 판매 초기에는 접근성이 흡연자의 HTP 선택에 영향을 미친 결과로 해석할 수 있다.

일반담배 흡연자에 비하여 HTP 흡연자는 평균적으로 낮은 위험회피 경향을 보인다. 이는 II절에서 추론한 바와 같이, HTP가 건강에 미치는 영향에 대한 불확실성으로 인하여 위험을 회피할수록 HTP 사용을 꺼리게 됨을 의미한다. 또한 실내에서 근무하는 직종에 종사하는 비율이 HTP 사용 집단에서 높아 불쾌한 담배냄새가 덜한 특징 역시 흡연자가 HTP를 선택하는 데 영향을 미침을 보여준다.

<표 3> 일반담배-HTP 사용자 간 평균 차이에 대한 t-test

상응하는 변수와 관련된 HTP의 특성	변수명	일반담배 사용	HTP 사용	차이
높은 비용	본인 소득	3.37(3.07)	4.84(3.47)	1.46[0.000]
	본인 소득 제외 가구 소득	1.74(2.35)	2.02(2.46)	0.28[0.285]
건강에 해로운 영향이 덜하다는 주장	건강관리 성향	2.26(1.02)	2.39(1.02)	0.13[0.228]
	6세 미만 가구원 수	0.09(0.33)	0.22(0.51)	0.14[0.001]
	6~18세 미만 가구원 수	0.54(0.84)	0.73(0.88)	0.20[0.034]
건강 관련 정보의 불확실성	위험 회피 성향	8.22(3.03)	7.22(2.88)	-1.00[0.002]
담배냄새가 덜함	실내 근무 여부	0.50(0.50)	0.75(0.43)	0.25[0.000]
중독제	과거 담배소비량	19.46(13.99)	15.53(13.70)	-3.93[0.010]
낮은 접근성	거주지역	0.92(0.27)	0.95(0.23)	0.03[0.371]
동료효과	흡연 가구원 수	0.10(0.32)	0.02(0.15)	-0.08[0.022]
소비자의 일반적 특성	연령	51.54(11.95)	43.76(8.73)	-7.78[0.000]
	학력	12.89(3.37)	14.49(3.42)	1.60[0.000]
	취업 여부	0.92(0.26)	0.99(0.10)	0.06[0.019]
관측치 수		783	94	

주: 1) (): 표준편차. []: 두 집단 간 평균에 차이가 없다는 귀무가설에 대한 t-test의 p-value.

2) 차이 = HTP 흡연자 집단 평균 - 일반담배 흡연자 집단 평균.

3) 실내 근무 여부는 취업한 관측치에서만 파악 가능하므로 관측치 수에 차이가 존재하여, 일반담배 흡연자 724명, HTP 흡연자 93명 관측치에 대한 통계량을 제시함.

4) 각 변수의 측정 단위는 <표 2>를 참조.

HTP 흡연자는 일반담배 흡연자에 비하여 과거 월평균 담배소비량이 3.93갑 적어,¹⁵⁾ 과거 흡연량이 현재의 선택에 영향을 미침을 보인다. 그리고 본인을 제외한 가구원 중 흡연자의 수는 일반담배 흡연자 집단에서 0.08명만큼 많아 동료 효과에 의해서¹⁶⁾ 흡연자 가족이 있는 경우 HTP를 사용할 경향이 낮음을 추론할 수 있다.

마지막으로, HTP 흡연자는 일반담배 흡연자에 비하여 평균적으로 연령이 낮고, 학력이 높으며, 취업자 비율이 높은 것으로 나타난다. 연령과 학력이라는 소비자의 일반적인 특성에서 보이는 평균적 차이는 HTP 시장과 일반담배 시장의 소비자가 상당히 이질적으로 분포하고 있음을 내포하고 있다.

<표 4>는 본 연구에서 설정한 주요 변수¹⁷⁾를 설명변수로, HTP 흡연자와 일반담배 흡연자를 식별할 수 있는 이변량변수(1 = HTP, 0 = 일반담배)를 종속변수로 설정한 로지스틱 회귀분석 추정 결과를 보여주고 있다. 본인 소득, 위험 회피 성향, 직종, 과거 담배소비량, 흡연 가구원 수, 연령, 학력이 통계적으로 유의하게 HTP를 선택하는 것으로 나타나며, 영향을 미치는 방향은 앞서 t-test에서 확인한 결과와 같다. 다시 말하면, 본인 소득이 높을수록, 위험을 덜 회피할수록, 실내 근무 직종이 다른 직종에 비하여 흡연 가구원의 수가 적을수록, 연령이 낮을수록, 학력이 높을수록 일반담배보다 HTP를 이용하여 흡연할 가능성이 높다.

앞서 설명한 대로 2017년 자료에서 찾은 흡연 여부로 기존 소비자(과거에 흡연을 함)와 신규 소비자(과거에 흡연을 하지 않음)로 흡연자를 구분할 수 있다. 두 집단을 구분하여 어떤 특성이 HTP 선택에 영향을 미치는지 분석함으로써 기존 흡연자가 담배 종류를 바꾸는 결정과 신규 흡연자가 흡연을 결정할 때, 어떤 흡연자의 특성이 결정요인으로 작용하는지를 분석할 수 있다. 즉, 기존 흡연자에 대한 분석으로부터 “누가 일반담배에서 HTP로 전환하는가?”, 신규 흡연자에 대한 분석으로부터 “흡연 시작 단계에서 어떤 소비자가 HTP를 선택하는가?”라는 물음에 대해 답을 찾을 수 있다.

15) 이는 과거 기준 비흡연자도 포함된 결과이다. HTP 사용자 집단에서 과거 비흡연자의 비율이 높아 과거 흡연자만을 대상으로 과거 흡연량을 비교하면 두 집단 간 차이가 감소하여 1.28갑만큼 HTP 사용자의 흡연량이 적게 나타난다. 이 차이는 10% 유의수준에서 통계적으로 유의하다.

16) HTP의 시장점유율이 약 10% 정도인 것을 감안하면, 흡연 가구원은 HTP가 아닌 일반담배를 소비한다고 가정하는 데 무리가 없을 것이다. 이 결과는 일반담배를 피는 가구 구성원의 존재가 동료효과를 가져 HTP 사용 경향을 낮게 하는 것으로 해석할 수 있다.

17) 취업 여부와 실내 근무 여부 변수를 통합하여, 전체 표본을 실내 근무 직종, 그 외 직종, 무직으로 분할(partition)하는 더미변수를 설명변수로 삽입한다.

<표 4> HTP 선택의 결정요인 분석

설명변수	추정계수
본인 소득	0.056 * (0.031)
본인 소득 제외 가구 소득	0.023 (0.047)
건강관리 성향	-0.061 (0.115)
6세 미만 가구원 수	0.117 (0.247)
6~18세 미만 가구원 수	-0.006 (0.131)
위험 회피 성향	-0.077 ** (0.039)
직종(기준: 실내 근무 직종)	
그 외 직종	-0.501 * (0.282)
무직	-0.664 (1.079)
과거 담배소비량	-0.016 * (0.009)
거주지역	0.486 (0.504)
흡연 가구원 수	-2.007 *** (0.768)
연령	-0.061 *** (0.014)
학력	0.086 * (0.045)
상수항	0.133 (1.093)
Obs.	877
LR χ^2	83.79
Prob. > χ^2	0.000

주: 괄호 안은 표준오차. *** p<.01, ** p<.05, * p<.10.

<표 5>는 기존 흡연자 646명, 신규 흡연자 231명에 대한 일반담배 사용자- HTP 사용자 간 주요 변수의 표본평균 차이를 제시한다. 기존 흡연자의 경우, <표 3>에서 제시한 전체 표본 대상 분석 결과와 유사한 분석 결과가 나타나 흡연 가구원 수 변수를 제외하면 동일한 방향의 대소 관계를 보이고 있다. 즉, 기존 흡연자 집단에서 HTP 사용자는 일반담배 흡연자에 비하여 평균적으로 본인 소득이 높고, 6세 미만 가구원 수가 많고, 6~18세 미만 가구원 수가 많고, 위험회피 성향이 낮으며, 실내 근무 비율이 높고, 과거 담배소비량이 적고, 연령이 낮고, 학력이 높으며, 취업비율이 높다. 신규 흡연자는 전체 표본과 다소 다른 양상을 보인다. 신규 흡연자의 경우, 6세 미만 가구원 수, 실내 근무 여부, 흡연 가구원 수, 연령에서만 일반담배 사용자와 HTP 사용자 간 평균적 차이가 유의하게 나타

<표 5> 기존 흡연자, 신규 흡연자를 구분한 일반담배-HTP 사용자 간 평균 차이에 대한 t-test

상응하는 변수와 관련된 HTP의 특성	변수명	차이	
		기존 흡연자	신규 흡연자
높은 비용	본인 소득	1.76[0.000]	0.95[0.160]
	본인 소득 제외 가구 소득	0.27[0.381]	0.21[0.658]
건강에 해로운 영향이 덜하다는 주장	건강관리 성향	0.17[0.216]	0.08[0.681]
	6세 미만 가구원 수	0.12[0.008]	0.16[0.050]
	6~18세 미만 가구원 수	0.28[0.015]	0.06[0.735]
건강 관련 정보의 불확실성	위험 회피 성향	-1.58[0.000]	-0.05[0.924]
담배냄새가 덜함	실내 근무 여부	0.22[0.001]	0.32[0.000]
중독재	과거 담배소비량	-2.11[0.099]	
낮은 접근성	거주지역	0.04[0.221]	0.00[1.000]
동료효과	흡연 가구원 수	-0.06[0.151]	-0.11[0.044]
소비자의 일반적 특성	연령	-7.43[0.000]	-7.39[0.002]
	학력	2.09[0.000]	0.64[0.317]
	취업 여부	0.08[0.026]	0.05[0.343]
관측치 수		일반담배 흡연자: 585 HTP 흡연자: 61	일반담배 흡연자: 198 HTP 흡연자: 33

- 주: 1) 괄호 안은 두 집단 간 평균에 차이가 없다는 귀무가설에 대한 t-test의 p-value.
 2) 차이 = HTP 흡연자 집단 평균 - 일반담배 흡연자 집단 평균.
 3) 실내 근무 여부는 취업한 관측치에서만 파악 가능하므로 관측치 수에 차이가 존재하여, 기존 흡연자 중 일반담배 흡연자 541명, HTP 흡연자 61명 관측치에 대한 통계량, 신규 흡연자 중 일반담배 흡연자 183명, HTP 흡연자 32명에 대한 통계량을 제시함.
 4) 각 변수의 측정 단위는 <표 2>를 참조.

난다.

<표 4>와 동일한 회귀분석을 기존 흡연자 부분표본, 신규 흡연자 부분표본에 대하여 추정한 결과가 <표 6>에 제시되어 있다. 이때 기존 흡연자의 경우 HTP 사용자 집단에서 무직인 관측치가 없고, 신규 흡연자의 경우 HTP 사용자 집단의 관측치가 모두 흡연 가구원 수가 0으로 로지스틱 회귀분석 시 추정계수를 산출할 수 없고, 관측치가 누락되는 문제가 발생한다. 이에 <표 6>에서는 OLS 추정

<표 6> 기존 흡연자-신규 흡연자 부분표본에 대한 HTP 사용의 결정요인 분석

설명변수	기존 흡연자		신규 흡연자	
	Logit	OLS	Logit	OLS
본인 소득	0.070* (0.041)	0.010** (0.004)	0.051 (0.047)	0.008 (0.007)
본인 소득 제외 가구 소득	0.004 (0.059)	0.001 (0.005)	0.047 (0.078)	0.003 (0.010)
건강관리 성향	-0.017 (0.143)	-0.003 (0.011)	-0.234 (0.207)	-0.023 (0.024)
6세 미만 가구원 수	0.054 (0.341)	0.040 (0.036)	0.264 (0.382)	0.056 (0.056)
6~18세 미만 가구원 수	0.025 (0.168)	0.005 (0.015)	-0.061 (0.233)	-0.018 (0.028)
위험 회피 성향	-0.122*** (0.047)	-0.010** (0.004)	0.049 (0.077)	0.003 (0.008)
직종(기준: 실내 근무 직종)				
그 외 직종	-0.144 (0.349)	-0.016 (0.027)	-1.036** (0.522)	-0.101* (0.054)
무직	(empty)	0.021 (0.058)	-0.443 (1.210)	-0.052 (0.112)
과거 담배소비량	-0.022 (0.016)	-0.002 (0.001)		
거주지역	0.773 (0.761)	0.055 (0.044)	-0.196 (0.727)	-0.021 (0.080)
흡연 가구원 수	-1.426* (0.805)	-0.054 (0.039)	(omitted)	-0.203** (0.085)
연령	-0.064*** (0.020)	-0.003** (0.001)	-0.058*** (0.022)	-0.005** (0.002)
학력	0.179*** (0.067)	0.007** (0.004)	-0.033 (0.062)	-0.004 (0.007)
상수항	-1.128 (1.714)	0.189* (0.112)	1.754 (1.672)	0.527*** (0.197)
Obs.	602	646	209	231
LR χ^2	57.93	-	22.46	-
Prob. > χ^2	0.000	-	0.021	-
Adjusted R^2	-	0.067	-	0.055

주: 괄호 안은 표준오차. *** p<.01, ** p<.05, * p<.10.

결과를 추가하여 진술한 문제를 보완하고자 한다.

먼저 기존 흡연자는 본인 소득, 위험회피 성향, 흡연 가구원 수, 연령, 학력에 대한 추정계수가 통계적으로 유의하게 나타났다. 즉, 기존 흡연자는 본인 소득이 높을수록, 위험을 덜 회피할수록, 흡연 가구원 수가 적을수록, 연령이 낮을수록, 학력이 높을수록 일반담배에서 HTP로 전환하려는 경향이 강하다.

로지스틱 회귀분석 결과, 신규 흡연자는 직종, 연령만이 통계적으로 유의한 영향을 가지는 것으로 나타난다. 흡연 가구원 수 역시 OLS 추정 결과에서 유의한

효과를 보이고 있다. 즉, 흡연 시작 단계에서 신규 흡연자는 실내 근무 직종이 그 외 직종에 비하여, 연령이 낮을수록, 흡연 가구원 수가 적을수록 HTP를 선택하는 경향이 강하다는 사실을 파악할 수 있다.

V. 결론

지금까지 HTP 담배 선택 결정요인을 10차(2017년)와 12차(2019년) 『재정패널 조사』 자료로써 실증해 보았다. 구체적으로 일반담배 흡연자와 HTP 흡연자 간에 평균적 차이가 존재하는지 여부를 t-test로써 실증했고, 확률효용모형의 추정 결과로써 흡연자의 HTP 사용에 대한 결정요인을 분석하였으며, 이와 같은 HTP 결정요인이 신규 흡연자와 기존 흡연자에게 이질적으로 나타남을 보였다.

주요 분석 결과를 제시하면 다음과 같다. 첫째, 흡연자 본인 소득이 높을수록, 위험을 덜 회피할수록, 실내 근무 직종이 다른 직종에 비하여, 흡연 가구원의 수가 적을수록, 연령이 낮을수록, 학력이 높을수록 일반담배보다 HTP를 사용하여 흡연할 가능성이 높은 것으로 실증되었다. 이와 같은 분석 결과는 HTP의 특징인 높은 비용, 건강에 미치는 악영향이 덜하다는 주장, 건강에 미치는 영향의 불확실성, 덜한 담배냄새, 동료효과 등에 따른 결과라고 해석할 수 있다.

둘째, 기존 흡연자와 신규 흡연자로 구분한 부분표본을 이용하여 추정한 결과, 기존 흡연자가 HTP로 대체하는 결정과 신규 흡연자의 HTP 소비 결정, 각각에 영향을 미치는 소비자의 특성은 이질적이라는 사실을 밝혔다.

이상의 분석 결과에서 HTP와 일반담배가 일종의 기호품이라는 점은 동일하지만 건강에 미치는 악영향이 덜하다는 주장 등을 비롯하여 몇 가지 기능의 차이, 금연정책 강화와 흡연자들에게 사회적 인식 등에 비추어 일반담배 시장과 HTP 시장으로 분리될 것으로 예상된다. 이는 2017년 처음 시판된 이후 3년 만인 2020년 현재 10% 이상의 시장점유율을 기록할 정도로 급속히 성장하고 있음에서 간접적으로 확인된다. 따라서 세율 조정 및 금연정책 수립 등 정부의 적극적인 개입이 요구되는 담배시장에서 소비자의 이질성을 실증한 본 연구 결과는 정책 입안자의 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다. 특히, 세율에 관한 점에 유의할 필요가 있다. 2020년 현재 국내에서 담배 1갑에 부과되는 제세공과금은 소비자가격 4,500원 기준 일반담배(퀵런)는 2,914.4원, HTP는 2,595.4원으로, HTP에 부과되는 세금이 319원 낮아 일반담배 대비 89.1% 수준이다. 이와 같은 담배 유형에 따른

과세의 차이로 인하여 HTP의 세율 인상을 통한 과세형평성 확보 논의가 지속되고 있다. 이에 HTP시장이 계속 확장될 경우, 현재보다 담배 관련 세수입이 줄어들 가능성이 있다.

여타 흡연 관련 연구와 마찬가지로 본 연구는 자가보고식 자료(self reporting data)를 활용함으로써 응답자가 흡연 사실을 과소하게 보고하려는 편익의 문제를 내포하고 있고, HTP와 일반담배를 동시에 소비하는 흡연자를 고려하지 못한다는 한계도 가지고 있다. 담배소매점의 스캐너 데이터(scanner data) 또는 HTP와 일반담배 동시 흡연을 관측할 수 있는 보건복지부의 「지역사회건강조사」 등 접근 가능한 다양한 자료를 활용하여 본 연구의 한계를 보완할 수 있을 것인데, 이는 향후 주제로 남긴다.

참 고 문 헌

- 권은주·나은희·조선·추지은·김수영(2019), “군인의 켈런형 전자담배 사용 경험과 현재 사용,” 『대한임상건강증진학회지』 제19권 제4호, 221~228.
- 기획재정부(2021), ‘2020년 담배 시장 동향’ 자료, 2021. 1. 29.
- 김현재·최한실(2020), “출산이 부모의 흡연 행태에 미치는 영향: 이론적 분석 및 패널 자료를 이용한 실증분석,” 『한국경제연구』 제38권 제2호, 69~92.
- 윤형호·김성준(2007), 담뱃세 인상정책의 흡연억제 효과 - 시계열자료를 통한 실증분석, 『규제연구』 제16권 제2호, 81~102.
- 허원빈(2020), “청소년 사용 담배 유형 선택 요인: 전자담배와 일반담배 간의 차이를 중심으로,” 『보건사회연구』 제40권 제1호, 489~519.
- Auer, R., N. Concha-Lozano, I. Jacot-Sadowski, J. Cornuz, and A. Berthet(2017), “Heat-not-burn Tobacco Cigarettes: Smoke by any Other Name,” *JAMA Internal Medicine*, 177(7), 1050~1052.
- Cameron, A. C. and P. K. Trivedi(2005), “Microeconometrics: Methods and Applications,” New York: Cambridge University Press.
- Dai, H.(2020), “Heated Tobacco Product Use and Associated Factors among US Youth, 2019,” *Drug and Alcohol Dependence*, 214, 108~150.
- Hwang, J. H., D. H. Ryu, and S. W. Park(2019), “Heated Tobacco Products: Cigarette Complements, not Substitutes,” *Drug and Alcohol Dependence*,

204, 107~576.

Philip Morris International, <https://www.pmi.com/smoke-free-products/iqos-cur-tobacco-heating-system>(accessed on 2020. 10. 17).

Powell, L. M., J. A. Tauras, and H. Ross(2005), The Importance of Peer Effects, Cigarette Prices and Tobacco Control Policies for Youth Smoking Behavior, *Journal of Health Economics*, 24(5), 950~968.

Protano, C., M. Manigrasso, P. Avino, S. Sernia, and M. Vitali(2016), “Second-hand Smoke Exposure Generated by New Electronic Devices (IQOS and e-cigs) and Traditional Cigarettes: Submicron Particle Behaviour in Human Respiratory System,” *Ann Ig*, 28(2), 109~112.

Tompkins, C. N., A. Burnley, A. McNeill, and S. C. Hitchman(2020), “Factors that Influence Smokers’ and Ex-smokers’ Use of IQOS: A Qualitative Study of IQOS Users and Ex-users in the UK,” *Tobacco Control*, 30(1), 16~23.

Vink, J. M., G. Willemsen, and D. I. Boomsma(2003), “The Association of Current Smoking Behavior with the Smoking Behavior of Parents, Siblings, Friends and Spouses,” *Addiction*, 98(7), 923~931.

[Abstract]

Consumer-side Determinants of Smoking the Heated Tobacco Products

Gwi Hwan Seol* · Ji Un Jung** · Byung In Lim***

This study investigates who choose to consume heated tobacco products (hereafter, HTP), using the 10th and 12th National Survey of Tax and Benefit. We select the consumer-side variables that may affect consumers' choice by functional properties of HTP, different from conventional cigarettes. Empirical results show that the personal income, the degree of risk aversion, the occupation (whether working indoors), the past tobacco consumption, the number of smokers in the household, the age, and the educational background are statistically significant factors. Estimates of partial samples, composed of both on-going and new smokers, suggest that determinants of existing smokers to replace traditional cigarettes with HTP and new smokers to consume HTP are heterogeneous. These could be used as a basic reference document for the government to adjust the sin or the corrective tax rate for HTP and to design anti-smoking policies, including HTP.

Keywords: heated tobacco products, heat-not-burn, male smokers, consumer characteristic, national survey of tax and benefit

JEL Classification: D1, E2

* First Author, Korea Research Institute for Vocational Education & Training, Tel: +82-44-415-5285, E-mail: ghseol@krivet.re.kr

** Co-author, Korea Research Institute for Vocational Education & Training, Tel: +82-44-415-5302, E-mail: jiujung@krivet.re.kr

*** Corresponding Author, Department of Economics, Chungbuk National University, Tel: +82-43-261-2216, E-mail: bilforest22@gmail.com