

장애인 흡연에 관한 종단 연구

김 현 식

(경희대학교)

흡연이 건강에 주는 심대한 영향에도 불구하고 장애인의 흡연에 관한 연구는 미천한 실정이며, 이러한 연구 부족을 메우기 위해, 흡연의 가격탄력성과 소득탄력성을 추정하였다. 이를 위해 장애인고용패널 1차 웨이브 4차부터 8차 년도 조사를 집합수준의 자료로 구성하여 분석하였으며, 사례수의 한계로 인해 개인수준의 종단 자료 또한 분석하였다. 분석 기법으로는 도구변수 1차 차분 모형과 Arellano와 Bond가 제안한 generalized method of moments 추정법을 비롯한 여러 패널 자료 분석 기법을 활용하였다. 연구 결과 집합수준의 자료를 살펴보면 장애인의 흡연율은 비장애인과 유사한 수준이거나 1%에서 2% 포인트 낮은 수준이었으며 가격탄력성은 조금 더 탄력적이었다. 모형과 추정방법 그리고 자료 형태에 따라 차이를 보였으나, 가격탄력성은 2015년 기준 -0.083에서 -0.271을 기록하였다. 이는 2015년의 담배가격이 두 배로 상승하게 되면, 당시 흡연율을 100%로 놓았을 때 8.5%에서 27.1% 포인트 하락할 것이라는 예측이다. 개인 소득 탄력성과 가구소득 탄력성은 통계적으로 유의미하지 않았다. 이러한 발견은 적절한 가격정책을 통해 장애인의 흡연율을 하락시킴으로 건강을 증진시킬 수 있을 수 있다는 것이지만 이러한 정책을 추진할 시에는 조세의 역진성을 고려해야 한다.

주요 용어: 장애인, 흡연, 가격탄력성, 소득탄력성

I. 서론

흡연 관련 연구들은 흡연을 하는 사람뿐 아니라 흡연 연기를 간접적으로 들이 마시는 사람의 건강이 그렇지 않은 사람들에 비해 좋지 않다는 결과를 보여준다(International Agency for Research on Cancer, 2004; United States Department of Human and Health Services, 2014). 한국에 대한 한 연구는 2012년 기준 흡연에 기인하는 사망을 58,155명으로 추정하고, 이는 전체 사망자의 34.7%에 해당한다는 결과를 보고하였다(정금지, 윤영덕, 백수진, 지선하, 김일순, 2013). 또한 1993년부터 2004년의 중앙암등록자료를 분석한 결과를 보면, 한국 남성의 경우 흡연자는 비흡연자에 비해 전체 사망 위험이 1.4배, 전체 암 사망은 1.9배, 폐암 사망은 5.9배인 것으로 나타났다(이은하 등, 2010). 비록 한국의 연구는 아니지만, 2004년 전세계 192개국의 자료를 분석한 한 연구팀은 당시 사망자의 1.0%인 603천 명의 사망자가 2차 흡연에 기인한 것으로 결론 내렸다(Öberg, Jaakkola, Woodward, Peruga & Prüss-Ustün, 2011).

이렇듯 흡연이 건강에 주는 커다란 영향이 알려져 있지만 장애인의 흡연에 대한 연구는 여전히 일천한 수준이다. 장애인의 흡연을 수준에 대한 연구는 어느 정도 진행이 되었지만, 장애인 흡연율이 비장애인보다 높은 수준인지에 관한 것도 명확히 알려져 있지 않으며, 장애인 흡연에 영향을 주는 요소에 대한 연구도 미비하다(예외적인 연구로 박영만, 정명숙, 2007; 유창민, 2016). 예를 들어, 2014년 장애인실태조사에 따르면 만 12세 이상 장애인의 흡연율은 20.2%로 추정되고(김성희 등, 2014), 동년 장애인고용패널조사에 따르면 21세 이상 장애인의 흡연율은 23.3%인 것으로 나타나(민준영, 김호진, 김성천, 최종철, 2015) 장애인 흡연율은 20%대 전반인 것으로 파악된다.

하지만 장애인과 비장애인의 흡연율에 대한 연구는 일관되지 않은 결과를 보인다. 예를 들어, 2011년 장애인실태조사와 동년 국민건강영양조사를 비교분석한 한 연구(Lee, Park, Kim, & Shin, 2014)는 장애인의 흡연율(22.8%)이 비장애인(23.3%)에 비해 약간 낮은 것으로 보고한 반면 장애인고용패널 2012년 조사와 동년 국민건강영양조사를 분석한 최민혁과 최진혁(2016)은 성, 연령, 교육수준 등의 요인들을 통제하기 전에는 장애인의 흡연율이 높으나 이러한 요인들을 통제하면 장애인의 흡연율이 낮다고 보았다. 통상 사회경제적 지위가 낮은 집단의 흡연율이 높다는 국내외의 연구(김잔디, 서제희, 신영진, 김창엽, 2013; Hiscock, Bauld, Amos, Fidler & Munafò, 2012; Khang

& Cho, 2006)와 장애인이 비장애인에 비해 사회경제적 지위가 낮다는 선행 연구들(예를 들어, 한국장애인고용공단 고용개발원, 2017)에 비추어 이러한 비일관성은 주목할 만하다.

이러한 장애인의 흡연에 대한 연구를 확장하는 목적에서 이 연구는 장애인 흡연율의 종단적 흐름을 추적하고, 비장애인의 흡연율과 비교하였다. 이에 더해 장애인 흡연율의 가격탄력성과 소득탄력성을 추정하였으며, 소득탄력성은 개인소득 탄력성에 더해 가구 소득 탄력성 또한 추정하였다. 비장애인의 흡연수요함수의 가격탄력성에 대해서는 매우 다양한 연구가 이루어졌으나(박환재, 2016; 전승훈, 2013; 최병호, 이근재, 2015; 최성은, 2014), 필자가 아는 한, 장애인 흡연율의 가격탄력성 및 소득탄력성에 대한 추정은 이 논문에서 처음 시도된 것으로 판단된다.

비장애인들의 가격탄력성에 대한 선행 연구들을 살펴보면, 일부 예외를 제외하고(박환재, 2016; 더 많은 예외에 대해서는 최성은(2014)의 문헌 연구 부분 참조), 탄력성 계수가 0에서 -1 사이에 놓여 있어 가격이 올라갈수록 수요가 감소하지만, 그 정도는 비탄력적이다. 하지만 사용하는 자료 및 분석 통계 모형 등에 따라 탄력성 추정값은 매우 다양해서 -0.185부터(전승훈, 2013) -0.913까지(최병호, 이근재, 2013) 나타나고 있다.

이런 맥락에서 이 논문에서는 장애인의 가격탄력성 역시 비탄력적 음의 값을 보일 것으로 예측한다. 다만 장애인의 가격탄력성은 비장애인의 가격탄력성보다 탄력적이라고, 즉 절대값이 클 것이라고 추측한다. 이러한 가설은 사회경제적 지위가 열악한 집단의 가격탄력성이 크다는 선행 연구와 장애인의 소득이 비장애인의 소득에 비해 낮다는 문헌에 근거한 것으로, 사회경제적 지위가 낮은 집단은 주어진 경제적 자원이 협소한 가운데 가격 변동에 민감한 소비를 하기 때문으로 이해할 수 있다(Farrelly, Bray, Pechacek & Woollery, 2001; Thomas et al., 2008). 실제 국민건강영양조사와 담배물가지수를 활용하여 소득분위별 가격탄력성을 구한 최성은(2014)은 소득분위별 1분위에서 4분위까지 가격탄력성이 -0.666, -0.527, -0.251, -0.267의 값을 갖는다고 추정한다(또 다른 연구로 전승훈(2013)참조). 또한 장애인이 비장애인에 비해 사회경제적 지위가 낮다는 것 또한 잘 알려져 있어, 예를 들어, 2014년 기준 장애인의 가구 월평균 소득은 비장애인의 월평균 소득의 52.0%에 지나지 않는다(한국장애인고용공단 고용개발원, 2017).

이러한 가설들을 경험적으로 살펴보기 위해 장애인고용패널조사 4차(2011년)부터 8차(2015년)까지 자료를 분석한다. 이 자료는 등록 장애인을 대상으로 실시하는 조사로 흡연에 대한 질문을 포함하고 있어 2015년의 급격한 담배가격변동에 따른 가격탄력성을 추정하기에 매우 적합하다. 다만 흡연량에 대한 조사는 2011년부터 2013년까지만 이루어져 있어 가격탄력성을 구하는데 한계가 있으므로 이 연구에서는 흡연율에 대한 연구만 진행하였다. 우선 집합적 수준의 자료를 구성한 후 비장애인과 흡연율을 비교하였고, 사례수의 부족으로 인해 매우 단순한 모형을 활용하여 두 집단의 가격탄력성을 추정한 후 비교하였다. 그리고 개인수준의 종단자료를 활용하여, 가격과 흡연에 모두 영향을 주는 혼동 변수(confounding)를 통제하고, 패널 개인의 관찰되지 않은 이질성을 고려하는 패널 통계 모형을 추정하였다(김현식, 2017; 민인식, 최필선, 2012).

II. 자료 및 분석 방법

1. 자료

이 연구에서 장애인 흡연의 가격탄력성과 소득탄력성을 추정하기 위해 장애인고용패널 1차 웨이브의 4차-8차년도 자료를 분석한다. 장애인고용패널조사는 장애인의 고용 및 삶의 질에 대한 전반적인 정보를 파악하기 위하여 2008년부터 도입된 조사이다(민준영 등, 2016). 이 조사는 제주 및 도서를 제외한 전국의 2008년 1월 1일 기준 만 15세 이상 75세 이하이며 현행 장애인복지법에서 정한 15가지 장애유형을 지니고 있는 장애인을 모집단으로 이루어졌다. 등록장애인 명부 및 2005년 인구주택총조사를 바탕으로 표본틀을 구성한 후 지역별, 장애유형별, 연령별로 층화하여 표본을 선출하였다. 장애인고용패널조사는 매년 동일한 장애인을 추적조사하는 종단조사로 이 연구에서는 4차년도 조사(2011년)부터 8차년도 조사(2015)까지 자료를 분석한다. 1차년도 조사시 5,092명이었던 패널은 4차년도 조사에서 4,397명이 응답하여 원표본 유지율이 86.4%에 달했으며, 8차년도 조사 시 3,983명이 응답에 참여하여 원표본 유지율이 78.2%를 기록하여 매우 높은 추적 조사율을 유지하였다.

패널자료의 활용을 4차-8차년도로 한정된 것은 이 연구에서 가장 핵심적인 변수인 흡연여부에 대한 질문이 이 기간에 이루어졌기 때문이다. 흡연량에 대한 질문 또한 4차 조사부터 이루어졌으나 애석하게도 6차(2013년)까지만 이어졌다. 이 연구에서 관심이 있었던 것은 2015년 담배가격의 급격한 상승으로 인한 금연 비율의 변동을 활용한 가격 탄력성의 추정이었기 때문에 흡연량에 대한 분석은 이루어지지 않았다.

앞서도 밝힌 것처럼 이 연구에서는 집합수준과 개인수준의 두 가지 수준에서 자료를 구성하였다. 집합수준의 자료는 이들 원자료로부터 장애인 흡연율을 추정하여 사용하고, 개인수준 자료는 이들 원자료의 종단 자료를 활용하여 분석 자료를 구성하였다. 집합수준의 자료는 아래 변수의 측정에 대한 논의에서 더 기술하기로 하고, 개인수준의 자료를 만든 방법을 기술하기로 한다.

우선 후술할 모든 변수들에서 결측값이 하나라도 있는 사례는 모두 제거하는 완전사레법을 사용하여 결측값을 처리하였다(Allison, 2002). 그런 후 4차조사부터 8차조사까지 5년에 걸쳐 모든 조사에 응답한 응답자를 추출하여 균형 패널(balanced panel)을 만들었다. 균형 패널을 만든 이유는 다양한 회귀모형 분석에 있어 동일한 사례들을 분석함으로써 추정값간 비교가능성을 높이기 위해서였다. 예를 들어, 단순 최소제곱법을 사용한 추정에는 비균형 패널 자료를 사용할 수 있으나 1차 차분 모형에서는 모형 추정의 특성 상 특정 시기와 그 이전 시기에 모두 응답한 사례들만을 사용할 수 있기 때문에 두 방법에 있어 다른 사례들을 분석하게 된다. 이렇게 다른 사례들을 분석하게 되면 추정값의 차이가 추정방법에 연유하는 것인지 아니면 분석 사례들에 기인하는 것인지 판단할 수 없는 문제가 생긴다. 후자의 가능성을 없애려면 균형 패널을 만들어 사용하는 것이 가장 좋은 방법이기 때문에 이 연구에서는 균형 패널을 만들었다. 이렇게 균형 패널을 만들었을 때, 자료에 포함된 장애인의 수는 3,661명이었으며, 총 관측 수는 $3,661 * 5 = 18,305$ 개였다.

2. 변수 측정

집합수준의 자료에서 활용하는 변수는 비장애인의 흡연율과 장애인의 흡연율, 그리고 담배가격지수가 있다. 비장애인의 흡연율은 질병관리본부에서 펴내는 국민건강통계에 담겨 있는 현재 흡연율에 대한 추정치를 국가지표체계로부터 내려 받았다¹⁾. 이때 현재

흡연율은 평생 담배 5갑(100개피) 이상 피웠고, 현재 담배를 피우는 분율로 측정되었다.

장애인 흡연율은 장애인고용패널 1차웨이브의 4차부터 8차년도에서 수집한 흡연에 관한 응답으로 측정하였다. 질문은 “평소에 담배를 피우십니까?”로 이루어졌고, 원자료에는 “피운다”와 “피우지 않는다”로 변수값이 주어져 있다. 이를 이용하여 “피운다”에 1의 값을 주고 “피우지 않는다”에 0의 값을 주어 전체 사례에서 1의 값 비율을 계산하여 흡연율로 처리하였다. 장애인 흡연율은 두 가지 방법으로 계산하였는데, 첫 번째는 전체 원자료를 사용한 후 횡단가중치를 주어 흡연율을 구하였다. 이때에는 다른 변수에 대한 고려 없이 흡연여부에 대한 변수만으로 흡연율을 추정하였다. 다음으로, 개인수준 분석에 사용된 종단 자료로부터, 다시 말해 뒤에서 상술할 다양한 변수들의 결측 사례를 제거한 상태에서, 가중치를 주지 않고 흡연율을 구하였다. 여러 변수들의 결측과 종단 추적으로 대표성이 약화되는 개인수준의 자료 분석이 횡단면을 대표하는 집합수준의 자료 분석과 얼마나 다르게 나타나는지 대해 대체적인 기능을 할 수 있기 때문에 이렇게 두 가지 수준의 흡연율을 추정하였다.

집합수준과 개인수준의 분석 모두에서 사용한 주요 설명 변수인 담배가격은, 통계청 홈페이지에서 내려받은 각년도별 품목별 소비자물가지수로 측정하였다(통계청, 2017). 이 가격지수는 2015년을 100으로 나타냈을 때 각 년도의 물가 수준을 보여주고 있다.

개인수준의 자료에서는 위에서 상술한 흡연여부 및 담배가격지수에 더해 매우 다양한 변수를 활용하였다. 우선 흡연의 소득탄력성을 구하기 위해, 개인소득과 가구소득 정도를 측정하였다. 이들 소득은 만 원 단위로 이루어졌으며, 분석에서는 연속변수로 취급하였다.

차별경험 변수는 “일상생활 상의 차별경험”에 대한 질문을 4점 척도(“전혀 없음”부터 “매우 많음”)로 측정한 것으로, 연속변수로 취급하였다. 연령은 각 년도의 연령을 나타내며 이 또한 연속변수 취급하였다. 성별은 남성과 여성을 나타내며, 남성을 기준으로 여성에 대한 가변수(dummy variable)를 생성하였다. 장애유형은 네 가지 장애유형인 신체외부장애, 감각장애, 정신적 장애, 신체내부장애에 대한 범주형 변수로, 첫 번째 범주를 기준으로 나머지 세 범주에 대한 가변수를 생성하였다. 장애등급은 1급부터 6급까지 이루어진 변수로 연속변수 취급하였으며, 작은 값이 장애정도가 심한 것을 나타내기 때문에 이 변수를 해석할 때는 주의할 필요가 있다.

1) http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2771

교육수준은 무학, 초졸, 중졸, 고졸, 그리고 대졸 이상의 5개의 범주로 이루어져 있으며, 회귀분석에서는 첫 범주를 기준으로 나머지 범주들에 대한 가변수를 만들었다. 혼인 상태는 미혼, 유배우자 및 기타의 세 범주를 가지고 있으며, 첫 범주를 기준으로 나머지 두 범주에 대한 가변수를 생성하였다. 경제활동상태는 취업자, 실업자, 비경제활동인구의 세 범주로 되어 있으며, 이 또한 첫 범주를 비교 대상으로 설정한 후 나머지 두 범주에 대한 가변수를 생성하였다. 거주지역은 서울과 광역시, 기타의 세 범주로 되어 있고, 서울을 기준으로 나중의 두 범주를 나타내는 각각의 가변수를 만들었다. 가구원 수는 현재 거주하는 가구의 구성원 수를 나타내며, 연속변수 취급하였고, 장애인 가구원 수는 현재 가구원 중 장애인 가구원 수를 뜻하며, 이 또한 연속변수 취급하였다.

3. 분석 방법

이 연구에서는 다양한 통계 모형을 활용해 흡연의 가격탄력성 및 소득탄력성을 추정한다. 집합수준의 담배가격지수 P 와 흡연율 R 이 두 시기에 주어졌을 때, 가격탄력성을 구하는 가장 간단한 방법은 다음의 <식 1>을 사용하는 것이다(World Health Organization [WHO], 2017).

$$\frac{\frac{R_{t+1} - R_t}{R_{t+1} + R_t}}{2} = \frac{\frac{P_{t+1} - P_t}{P_{t+1} + P_t}}{2} \quad (1)$$

이렇게 구한 가격탄력성은 가격과 흡연율의 강한 외생성을 가정하기 때문에 적절한 추정치는 되지 못하지만, 용이하게 구할 수 있고, 비장애인과의 비교를 위해 유용하다는 장점이 있다. 외생성의 가정을 완화하는 한 가지 방법은 두 변수, 즉 가격과 흡연율에 영향을 주는 변수들을 통제하는 회귀모형을 구성하는 것이다. 하지만 집합수준의 자료는 2011년부터 2015년까지 5개의 사례만을 담고 있기 때문에 다양한 변수를 통제할 수 없는 한계가 있다. 그럼에도 불구하고 이 연구에서는 다음의 모형을 추정하였다.

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 Y_t + \epsilon_t \quad (2)$$

<식 2>에서 Y 는 연도를 나타내는 변수이고 ϵ 은 잔차를 뜻한다. 흔히 전통적 선형 모형(conventional linear model)이라 불리는 <식 1>의 계수 β_1 은 가격탄력성으로 해석할 수 없고, t 시기 가격탄력성으로 만들어 주기 위해서는 $\beta_1 * P_t / R_t$ 를 구한다(Wilkins, Yurekli & Hu, 2001). 이 연구에서는 2015년의 가격탄력성에 관심이 있기 때문에, 해당 년도의 값을 사용하기로 한다.

<식 2>를 추정하는 다양한 방법이 있으나, 여기에서는 단순 최소제곱법(ordinary least squares)과, 개인수준 패널 모형과의 일관성을 확보하기 위해, 1차 차분 방법(first-difference estimator)을 사용하여 계수를 추정하였다(민인식, 최필선, 2012; Wooldridge, 2002). 1차 차분 방법을 사용할 때, 연도 변수는 차분 시 모두 1의 값을 가지므로 사례 간 변이가 없어 추정과정에서 자동적으로 누락되므로 β_2 계수는 구할 수 없다는 점 또한 밝힌다.

개인수준의 종단 자료를 분석할 때는 풍부한 통제 변수를 얻을 수 있다는 장점이 있다. 여기에서는 두 가지 모형을 추정하였는데, 우선 다음의 <식 3> 모형을 추정하였다.

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 II_t + \beta_3 HI_t + \mathbf{X}'_t \boldsymbol{\alpha} + \epsilon_t \quad (3)$$

개인수준의 자료에서 R 은 흡연 여부를 뜻하는 이항변수로, <식 3>은 이항 종속변수를 설명변수들의 선형 모형으로 예측한다는 점에서 선형확률모형(linear probability model)로 알려져 있다(Wooldridge, 2002). 통상 이항 종속변수를 예측할 경우 로짓이나 프로빗모형을 많이 사용하지만, 이들 모형에서 도구변수를 활용하여 고정효과 모형을 추정하는 패널분석기법이 발달되어 있지 않기 때문에 이 연구에서는 선형확률모형을 사용한다. <식 3>에서 II 는 개인소득을 나타내고, HI 는 가구소득을 나타내며, \mathbf{X} 는 앞서 소개한 다양한 통제변수들을 의미한다. <식 3>를 추정하는 다양한 방법이 있으나, 다른 추정값들과의 비교를 위해 여기에서는 단순 최소제곱법에 더해 1차 차분 방법을 적용한 결과를 보고한다.

마지막으로 흔히 근시안적 중독 모형이라고 알려진 다음의 <식 4> 또한 추정한다.

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 II_t + \beta_3 HI_t + \mathbf{X}'_t \boldsymbol{\alpha} + \gamma R_{t-1} + \epsilon_t \quad (4)$$

<식 3>과 비교했을 때, <식 4>는 한 시기 이전의 흡연 여부가 설명변수로 포함되어 있다는 점에서 차이가 있다. 즉 <식 4>는 한 시기 이전의 흡연 여부가 현재 시기 흡연 여부에 영향을 준다고 보는 관점을 구체화하고 있으나 미래 소비에 대한 예측이 영향을 주지는 않는다는 가정을 하기 때문에 근시안적 중독 모형(myopic addictive model)이라고 알려져 있다.

잔차의 시계열 연관으로 인해 <식 4>의 계수들을 추정하는 것은 쉽지 않은데, 가장 많이 사용되는 추정방법이 1차 차분 도구변수 방법과 Arellano-Bond의 generalized method of moments (GMM) 방법이다(민인식, 최필선, 2012). 이 연구에서는 Stata 12에서 사용할 수 있는 이 두 가지 방법으로 계수를 구한 후 가격탄력성 및 소득탄력성을 구하였다(StataCorp, 2012).

이 연구에서는 R을 이용하여 분석 자료를 만들고 그림을 그렸으며(김현식, 2017), 최소제곱법이나 1차 차분 모형과 같은 통계 모형을 추정하기 위해서는 Stata 12를 사용하였음을 밝힌다.

III. 연구결과

1. 집합수준의 시계열 분석

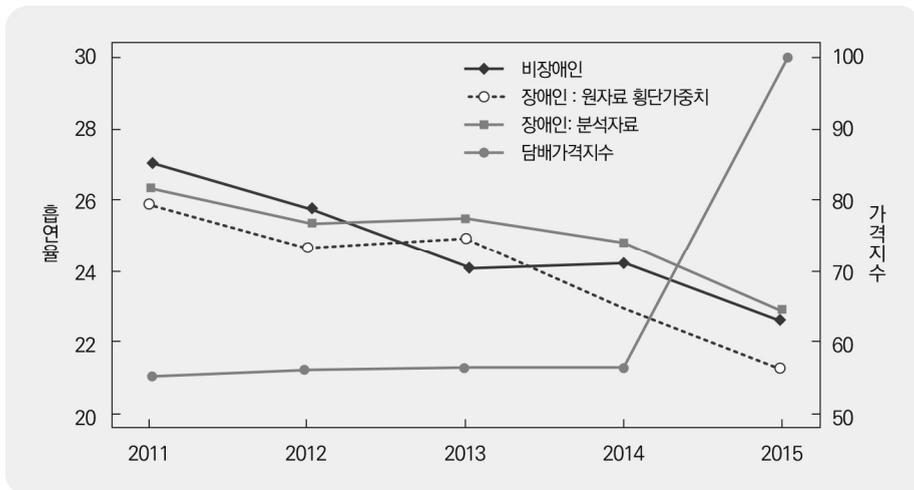
<표 1>은 연도별 담배가격지수와 비장애인 흡연율, 두 가지 유형의 장애인 흡연율 추정값을 제시하고 있다.

표 1. 장애인과 비장애인 흡연의 가격탄력성 단순 추정: 집합수준 자료 사용

연도	담배가격지수	비장애인		장애인(원자료 횡단가중치)		장애인(분석자료)	
		흡연율	가격탄력성	흡연율	가격탄력성	흡연율	가격탄력성
2011	55.31	27.0		26.0		26.4	
2012	56.355	25.8	-2.429	24.7	-2.706	25.3	-2.089
2013	56.409	24.1	-71.142	24.9	9.936	25.5	4.491
2014	56.304	24.2	-2.222	23.0	43.754	24.8	14.002
2015	100	22.6	-0.122	21.2	-0.142	22.8	-0.152

<표 1>은 다양한 값들이 제시되어 있고, 흡연율의 변화가 그리 급격하지 않기 때문에 전체적인 경향을 읽어내기 쉽지 않다. 보다 단순한 경향을 파악하기 위해 [그림 1]에 가격과 흡연율의 변화를 시계열로 제시하였다.

그림 1. 장애인과 비장애인의 흡연율 및 담배가격지수의 연도별 변화



[그림 1]을 보면 다양한 경향들을 파악할 수 있는데, 무엇보다 세 가지 유형의 흡연율이 2011년부터 2014년까지 하락하는 경향을 보여주고 있다. 이러한 흡연율 하락은 가격 변동이 가장 컸던 2014~2015년 사이에만 발생했던 것이 아니라 그 이전부터 지속적

으로 하락하고 있었다는 점을 언급할 만하다. 하지만 2014~2015년의 기간 동안 흡연율 하락이 다른 기간에 비해 더 컸다는 것을 부인하는 것은 어려운 것 같다.

이에 더해 장애인 흡연율을 어떤 방식으로 추정하느냐에 따라 약간 다른 결과가 나오는 것을 본다. 즉 흡연여부 변수만을 사용하고 횡단가중치를 주어 구한 흡연율은 종단 자료로부터 얻은 흡연율보다 낮은 것으로 나타나며, 그 흡연율 차이 또한 시간이 갈수록 커지고 있다. 만약 횡단가중치를 주어 구한 흡연율이 더 신뢰할만한 값이라고 한다면, 종단 자료에 들어 있는 사례들은 흡연자들을 과대대표하는 것으로 볼 수 있다. 그 원인으로서는 다양한 가설이 제시될 수 있으나, 아마도 건강과 관련된 요인이 가장 중요한 가설이라고 생각된다. 즉, 건강한 장애인들이 흡연할 가능성도 높고, 종단 자료에 지속적으로 응답할 가능성도 높은 것으로 추측해 볼 수 있다.

[그림 1]로부터 장애인과 비장애인의 흡연율을 비교해 보면 두 집단 사이에 그리 큰 차이를 보이지 않는 것을 알 수 있다. 이 또한 장애인의 흡연율 추정치로 어떤 값을 선택하느냐에 따라 약간 다른 결론을 내릴 수 있는데, 횡단가중치를 주어 구한 값을 더 좋은 추정값들이라고 한다면 2013년을 제외하고 장애인의 흡연율이 비장애인의 흡연율에 비해 낮다. 이러한 결과는 장애인의 흡연율이 비장애인보다 높다는 선행 연구들과 결론을 달리하지만(최민혁, 최진혁, 2016), 장애인의 흡연율이 약간 낮다는 연구와 일치한다(Lee et al., 2014).

<표 1>은 <식 1>을 활용해 구한 가격탄력성 추정값도 보여주고 있다. 이들 추정값을 보면 연도별로 변동이 극심해 일관된 값을 보여주지 못하고 있는데, 이는 2014년까지 담배가격의 변동이 매우 작았기 때문이다. 다만 2014년과 2015년 사이 가격탄력성이 비장애인의 경우 -0.122이고 장애인의 경우 -0.142와 -0.152의 값을 보여주고 있다. 이러한 값은 2015년의 가격을 두배로 올릴 때, 즉 100%의 변화를 주었을 때, 흡연율은 각각 12.2%, 14.2%, 15.2% 떨어질 것이라고 해석할 수 있다. 이러한 결과에 기초했을 때 흡연의 가격탄력성은 비탄력적이라는 결론을 내릴 수 있을 것으로 보인다. 하지만 장애인이 비장애인에 비해 가격변화에 더 탄력적이다, 혹은 가격 상승에 더 민감하게 반응하는 것으로 판단된다.

방법론 관련 부분에서 제시했던 것처럼 <식 1>을 사용하여 가격탄력성을 구하는 것은 가격과 흡연율의 강한 외생성 가정을 요구하기 때문에 이러한 가정을 완화하기 위해 동일한 시계열 자료를 <식 2>의 모형으로 추정한 가격탄력성 결과를 <표 2>에 제시하

였다.

표 2. 장애인과 비장애인 흡연의 가격탄력성 분석: 집합수준 자료 사용 회귀분석

	단순 최소제곱법			1차 차분 추정법		
	계수	p-값	탄력성	계수	p-값	탄력성
비장애인						
가격지수	-0.004	0.874	-0.017	-0.016	0.590	-0.069
연도	-1.006	0.064				
절편	2049.313	0.062		-0.925	0.228	
장애인(원자료 횡단가중치)						
가격지수	-0.029	0.342	-0.135	-0.018	0.611	-0.083
연도	-0.867	0.119				
절편	1771.816	0.115		-0.992	0.309	
장애인(분석자료)						
가격지수	-0.037	0.234	-0.161	-0.035	0.371	-0.153
연도	-0.443	0.134				
절편	919.292	0.128		-0.504	0.336	

<표 2>에 제시한 가격탄력성을 <표 1>의 결과와 비교해보면, 단순 최소제곱법을 사용하든 1차 차분 추정법을 사용하든 비장애인의 경우 상당히 낮아진 것을 볼 수 있다. 이에 반해 장애인의 가격탄력성은 원자료와 횡단가중치를 사용한 흡연율로 추정했을 때 일관되지 않은 값이 나타나는 반면, 종단 자료의 시계열 흡연율을 사용하면 이전과 유사한 값들이 나타나는 것을 본다. 이런 점에 기초하여 <표 2>로부터 내릴 수 있는 일관된 결론은 흡연율의 가격탄력성이 크지 않다는 것, 그리고 장애인의 가격탄력성이 비장애인의 가격탄력성보다는 탄력적이라는 것이다.

2. 개인수준 종단 분석

표 3. 종단 자료의 2011년 기술 통계 분포

	전체		비흡연자		흡연자	
	사례수	%/평균	사례수	%/평균	사례수	%/평균
흡연여부						
비흡연자	2,696	73.6	2,696	100.0	0	0.0 ***
흡연자	965	26.4	0	0.0	965	100.0
개인소득		803.1		727.7		1013.5 ***
가구소득		1962.5		1975.3		1926.5
차별경험		1.8		1.9		1.8 *
연령		52.8		52.9		52.4
성별						
남성	2,242	61.2	1,336	49.6	906	93.9 ***
여성	1,419	38.8	1,360	50.4	59	6.1
장애유형						
신체외부장애	2,271	62.0	1,624	60.2	647	67.0 ***
감각장애	895	24.4	671	24.9	224	23.2
정신적 장애	289	7.9	235	8.7	54	5.6
신체내부장애	206	5.6	166	6.2	40	4.1
장애등급		3.6		3.5		3.8 ***
교육수준						
무학	547	14.9	440	16.3	107	11.1 **
초졸	1,016	27.8	735	27.3	281	29.1
중졸	707	19.3	505	18.7	202	20.9
고졸	1,117	30.5	806	29.9	311	32.2
대졸 이상	274	7.5	210	7.8	64	6.6
혼인상태						
미혼	631	17.2	469	17.4	162	16.8
유배우자	2,138	58.4	1,552	57.6	586	60.7
기타	892	24.4	675	25.0	217	22.5
경제활동상태						
취업자	1,535	41.9	1,024	38.0	511	53.0 ***
실업자	102	2.8	67	2.5	35	3.6
비경제활동인구	2,024	55.3	1,605	59.5	419	43.4
거주지역						
서울	684	18.7	530	19.7	154	16.0 *
광역시	875	23.9	623	23.1	252	26.1
기타	2,102	57.4	1,543	57.2	559	57.9
가구원 수		2.7		2.7		2.7
장애인 가구원 수		1.2		1.2		1.2

주. 범주형 변수의 경우 흡연 여부에 따른 카이제곱 검정 결과를, 양적 변수의 경우 흡연 여부에 따른 집단 간 평균 비교에 대한 p-값을 보여주고 있음. 주: * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

앞선 집합수준의 시계열 분석은 관찰 사례수의 제한으로 인해 가격과 흡연을 모두에 영향을 주는 변수를 통제할 수 없었다. 이런 문제로 인해 개인수준의 중단 분석을 통해 더 많은 변수들을 통제하고, 가격탄력성에 더해 소득탄력성을 추정하고자 한다. 이를 위해 우선 중단 자료의 기술통계를 살펴보고자, <표 3>에 2011년 변수들의 분포를 제시하였다. 개인수준의 중단 자료는 3,661명의 균형 패널 자료로 되어 있기 때문에 관찰이 이루어진 첫해인 2011년의 변수별 분포를 작성하여 보여주었다.

<표 3>에는 전체 사례에 대한 분포 뿐 아니라, 흡연자와 비흡연자의 비교를 위해 흡연상태별 변수의 분포 또한 제시하였다. 이를 보면 2011년 기준 약 26.4%가 흡연을 하고 있다고 보고하였다. 시간이 지남에 따라 흡연율이 어떻게 변하였는지를 살펴봄으로써 장애인 흡연의 특성을 이해할 수 있기 때문에 아래 <표 4>에서는 연도에 따른 흡연 여부별 조건부 전이 확률을 제시하였다.

표 4. 중단 자료로부터 추출한 연도별 흡연 상태 전이 확률 분포

	2011-2012		2012-2013		2013-2014		2014-2015	
	비흡연	흡연	비흡연	흡연	비흡연	흡연	비흡연	흡연
비흡연	94.9	5.1	97.4	2.6	99.0	1.0	99.2	0.8
흡연	18.0	82.0	7.1	92.9	5.5	94.5	10.7	89.3

<표 4>를 보면 2011년 비흡연 장애인 중 5.1%는 2012년 흡연을 한다고 보고한 반면 나머지 94.9%는 비흡연 상태를 유지하고 있다. 이에 반해 2011년 흡연자였던 장애인 중 18.0%가 2012년 비흡연 상태로 전환하였으며, 나머지 82.0%가 흡연을 유지하고 있는 것으로 추정되었다.

이런 방식으로 <표 4>를 해석하면, 연도의 변화에 따라 몇 가지 일관된 경향을 관찰할 수 있다. 우선 전년도 비흡연자들 중 다음 년도에 흡연자가 되는 비율이 지속적으로 줄어들고 있음을 확인할 수 있다. 또한 전년도에 흡연자였던 사람들 중 비흡연자로 전환하는 비율이 줄어드는 경향을 보이다 2014년과 2015년 사이 그 비율이 많이 늘어났다. 이러한 결과는 2015년의 가격인상은 비흡연자였던 장애인이 흡연자로 전환하는 비율을 줄이는데 기여하기 보다는 원래 흡연자였던 장애인들이 비흡연자로 전환하는 비율을 늘리는데 기여한 것으로 풀이할 수 있다. 이에 더해 비흡자 중 흡연자로 전환하는 비율

이 줄어들고 흡연자가 비흡연자로 되는 비율이 줄어드는 경향은 우리의 자료가 종단 자료이기 때문에 나타나는 현상으로 파악된다. 즉 시간이 지남에 따라 상태를 바꿀 사람들이 이미 이전에 바꾸었기 때문에 상태를 전환할 사람이 줄어드는 것으로 해석할 수 있다. 이런 점에서 2015년의 가격인상은 흡연자들이 금연으로 돌아서는데 상당한 영향을 준 것으로 풀이할 수 있다.

다시 <표 3>으로 돌아가, 흡연자와 비흡연자 사이의 변수 분포 차이를 살펴보면 몇몇 흥미로운 결과를 발견하게 된다. 우선 개인 소득에 있어 흡연자들의 소득이 높은 것을 볼 수 있는데, 이렇게 커다란 차이는 많은 부분은, 앞서 지적한 것처럼, 건강이라는 변수에 의해 혼동되어(confounded) 있는 것으로 판단된다. 즉 건강한 장애인들이 개인소득도 높고 흡연 상태를 유지할 가능성이 높기 때문인 것으로 판단된다. 또한 비흡연자의 경우 남성과 여성이 유사한 비율을 보이고 있으나, 흡연자의 경우 남성이 월등히 많은 비율을 차지하고 있어, 성별에 따른 흡연 성향의 차이를 볼 수 있다. 장애등급에 따른 차이도 볼 수 있어 흡연자들의 평균 장애등급이 비흡연자들에 비해 높은 것, 다시 말해 장애 정도가 약한 것을 볼 수 있다.

경제활동상태와 흡연 상태 또한 매우 밀접한 관련을 맺고 있어, 흡연자들 중 취업자의 비율이 비흡연자들 중 취업자의 비율보다 월등히 높은 것을 볼 수 있다. 이는 취업이라는 상태가 흡연을 많이 하게 하는 유인을 가지고 있기 보다는 제 3의 변수인 건강에 의해 설명되는 것으로 판단된다.

<표 5>는 이러한 특성을 보이는 자료를 <식 3>의 모형으로 추정한 계수값과 가격탄력성 및 소득탄력성에 대한 추정값을 제시하고 있다.

표 5. 장애인 흡연의 탄력성 분석: 개인수준 자료 사용 전통적 선형 모형

	최소제공법		1차 차분 추정법	
	계수	탄력성	계수	탄력성
가격	0.000	-0.119	0.000 ***	-0.152
개인소득	0.000	0.024	0.000	-0.007
가구소득	0.000 ***	-0.107	0.000	0.006
연도	0.000		NA	
차별경험	-0.017 ***		-0.003	
연령	-0.004 ***		-0.008	
여성(vs. 남성)	-0.367 ***			
장애유형(vs. 신체외부장애)				
감각장애	-0.023 **		0.020	
정신적 장애	-0.045 ***		NA	
신체내부장애	-0.047 ***		0.018	
장애등급	0.026 ***		0.010	
교육수준(vs. 무학)				
초졸	-0.015		0.002	
중졸	-0.030 **		0.006	
고졸	-0.067 ***		0.009	
대졸 이상	-0.158 ***		0.058	
혼인상태(vs. 미혼)				
유배우자	0.020		0.003	
기타	0.094 ***		0.034	
경제활동상태(vs. 취업자)				
실업자	0.027		-0.001 *	
비경활인구	-0.023 **		-0.014	
거주지역(vs. 서울)				
광역시	0.052 ***		0.098	
기타	0.025 **		-0.008	
가구원 수	-0.007 *		0.000	
장애인 가구원 수	0.014		0.011	
절편	1.206		0.004	

주: * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

<표 5>를 보면 <식 3>을 추정하는 방식에 따라 상당히 다른 통계적 추론을 하게 되는 것을 볼 수 있다. 즉 최소제공법으로 추정했을 때와 1차 차분 추정법을 사용했을 때, p-값이 일관되게 0.05 작게 나온 변수는 보이지 않는다. 이러한 결과는 아마도 최소 제공법으로는 관찰할 수 없는 개인 간의 특성이 우리의 자료에 많이 들어 있기 때문으로

판단된다. 즉 그런 특성을 통제할 수 없는 최소제곱법에서는 다양한 변수들이 통계적으로 유의미하게 나타나지만, 이런 관찰하지 못한 개인 특성을 추정방법으로 통제하는 1차 차분 추정법에서는 변수들이 유의미하게 나타나지 않는다는 것은 그만큼 측정하지 못한 강한 개인 특성들이 패널 자료에 들어 있다는 것을 암시한다. 아마도 이런 점 때문에 1차 차분 모형 결과를 더 선호하게 되는데, 이 결과를 보면 가격의 계수가 유의미하고 그 탄력성은 -0.152인 것으로 추정된다. 이에 반해 개인소득이나 가구소득의 계수는 통계적으로 유의미하지 않고, 탄력성의 크기도 매우 작아 특별한 의미를 부여하기 어렵다.

아래 <표 6>에는 앞선 모형을 더 확장하여 과거 시기 흡연 여부 또한 설명 변수로 통제한 <식 4> 모형의 추정 결과를 보여주고 있다.

그 결과를 보면 통계적 유의도에서는 일관된 결론을 도출할 수 있는데, 1년 전 흡연 여부와 가격 변수만이 통계적으로 유의하게 나오고 그 어떤 변수도 통계적으로 유의하게 나오지 않고 있다. 가격탄력성에 대한 추정치를 살펴보면 도구변수 1차 차분 추정법을 사용하면 가격탄력성은 -0.128정도가 나오고, Arellano-Bond 추정법을 사용하면 가격탄력성이 -0.217이 나와 후자의 추정법에서 탄력성의 절대값 크기가 더 크게 나온다. 하지만 개인소득과 가구소득의 계수는 통계적으로 유의미하지 않고, 탄력성 추정치 또한 거의 0에 가깝기 때문에 큰 의미를 부여하기 어렵다.

IV. 요약 및 논의

이 연구에서는 장애인고용패널 1차 웨이브 4~8차년(2011-2015)도 조사를 활용하여 장애인 흡연율의 시계열적 변동을 살펴보고 가격탄력성 및 소득탄력성을 추정하였다.

표 6. 장애인 흡연의 탄력성 분석: 개인수준 자료 사용 근시안적 중독 선형 모형

	도구변수 1차 차분 추정법		Arellano-Bond 추정법	
	계수	탄력성	계수	탄력성
1년 전 흡연(vs. 비흡연자)	0.157 ***		0.264 ***	
가격	0.000 ***	-0.128	-0.001 ***	-0.217
개인소득	0.000	0.006	0.000	0.008
가구소득	0.000	0.004	0.000	0.002
연도	NA		0.005	
차별경험	-0.004		-0.003	
연령	-0.006		-0.007	
여성(vs. 남성)	NA		NA	
장애유형(vs. 신체외부장애)				
감각장애	NA		0.046	
정신적 장애	NA		NA	
신체내부장애	-0.006		0.033	
장애등급	-0.006		0.016	
교육수준(vs. 무학)				
초졸	0.009		-0.003	
중졸	NA		0.022	
고졸	0.003		-0.009	
대졸 이상	0.012		-0.002	
혼인상태(vs. 미혼)				
유배우자	0.003		0.003	
기타	0.021		0.033	
경제활동상태(vs. 취업자)				
실업자	-0.023		0.005	
비경활인구	-0.010		-0.010	
거주지역(vs. 서울)				
광역시	-0.003		0.017	
기타	-0.003		0.004	
가구원 수	0.007		-0.003	
장애인 가구원 수	0.034		0.029	
절편	0.001		-10.356	

주: * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

우선 집합수준의 자료를 구성하여 분석하면 장애인의 흡연율은 비장애인과 유사한 수준이거나 1%에서 2% 포인트 낮은 수준이었으며 2011년 이후 흡연율은 지속적으로 하락하였다. 이때 장애인 흡연율의 가격탄력성은 상당히 비탄력적이어서 2015년 기준 -0.083 에서 -0.161 의 값을 보여주었다. 하지만, 이러한 탄력성은 비장애인의 가격탄력성보다 그 절대값이 상대적으로 큰 것이어서, 비장애인보다 장애인의 흡연율이 2015년의 가격상승에 민감하게 반응하였음을 보여준다.

집합수준의 자료는 사례수가 5개밖에 되지 않아 통계적 유의미도를 논하기에 한계가 있고, 가격과 흡연을 모두에 영향을 주는 제3의 변수를 충분히 통제하지 못하는 문제가 있기 때문에 개인수준의 종단 자료를 선형확률모형으로 분석하였다. 개인의 관찰되지 않은 이질성과 이전 년도 흡연 여부를 통제하는 패널 분석 모형에서 장애인의 가격 계수는 통계적으로 유의미하게 나타났다. 이러한 계수에 근거해 가격탄력성을 계산하면 2015년 기준 -0.119 에서 -0.217 의 값을 보이는 것으로 추정되었다. 이러한 결과는 2015년 가격이 두 배로 뛰다면, 혹은 100% 상승한다면, 흡연율은 당시 흡연율 기준 11.9%에서 21.7% 하락한다는 것을 의미한다. 하지만 개인소득 탄력성과 가구소득 탄력성은 패널 모형에서 유의미하지 않았으며 그 탄력성의 크기도 매우 작아 장애인의 흡연은 소득에 크게 반응하지 않는 것으로 보인다.

서구의 여러 연구들과 한국의 몇몇 연구들은 장애인 흡연율이 비장애인에 비해 높다는 발견을 보고하고 있으나 이 연구에서 장애인 흡연율이 유사하거나 낮게 나타난 결과에는 여러 원인들이 있다고 판단된다. 무엇보다 서구의 연구 중 장애인의 흡연율이 높다는 보고들은 장애를 기능적 제한(functional limitation)으로 파악하는 경향이 있기 때문에(예를 들어, Courtney-Long, Stevens, Caraballo, Ramon & Armour, 2014), 이 연구에서 사용한 등록 장애인을 모집단으로 하는 장애의 개념보다 장애의 정도가 약한 것으로 판단된다. 따라서 담배를 피울 정도로 건강한 장애인들이 연구에 다수 포함되기 때문에 장애인들의 흡연율이 높게 나왔을 것으로 추측할 수 있다.

이 논문에서 사용하는 자료와 동일한 장애인 자료를 사용한 최민혁과 최진혁(2016)의 연구는 장애 개념이 동일하지만 흡연율 비교에 있어 다른 결과가 나타난 것이 의외다. 이들 논문과 본 논문의 결과를 자세히 비교해 보면 장애인의 흡연율 추정에 대해서는 유사한 값을 보여주고 있으나, 비장애인의 흡연율에 대해서 차이를 보이고 있다. 예를 들어, 현재 논문에서는 2012년 비장애인의 흡연율이 25.8%라는 자료를 제시한데

반해, 최민혁과 최진혁(2016)의 연구는 19.0%를 제시하고 있다. 이는 아마도 가중치의 사용이나 원자료의 분석 자료 전환에 있어서 사례수 제거와 연관되어 있을 것으로 추측된다. 그럼에도 불구하고 성향점수매칭을 사용한 결과에서는 장애인과 비장애인의 흡연율이 유사하다는 점에서 현재 연구와 일치한다는 점을 눈여겨볼 필요가 있다.

사회경제적 지위에 있어 상당한 차이를 보이고 있는 장애인과 비장애인의 흡연율이 유사하다고 믿을만한 이론적 논거로는, 앞서도 지적한 것처럼, 건강상의 문제를 들 수 있다. 즉 다수의 중증 장애인들은 담배를 피울 수 있을 정도로 건강하지 못하기 때문에 흡연율이 낮을 것이다. 실제 현재 논문에서 사용된 종단 자료를 활용하여 2011년 기준 장애정도에 따른 흡연율을 구해보면 1등급의 장애인이 12.3%이지만 등급이 높아질수록 흡연율도 상승하여 6등급 장애인의 흡연율은 31.9%로 나타난다. 상대적으로 건강하지 못한 장애인들의 흡연율이 비장애인의 흡연율에 비해 낮지만, 상대적으로 건강한 장애인들의 흡연율이 비장애인에 비해 높아서 장애인 전체를 보면 장애인과 비장애인의 흡연율이 유사하게 나타나는 것으로 판단된다.

비록 단순 모형에서 나타난 결과이긴 하지만 장애인 흡연율의 가격탄력성이 비장애인의 그것에 비해 탄력적이라는 것은 사회경제적 지위가 낮은 집단의 가격탄력성이 크다는 선행 연구들의 발견과 일치한다(전승훈, 2013; 최성은, 2014). 사회경제적 지위가 낮은 집단으로서 장애인은 소득과 자산 등의 경제적 자원이 비장애인에 비해 부족하기 때문에 급격한 담배가격의 상승에 민감하게 반응하는 것으로 풀이된다(Farrelly, Bray, Pechacek & Woollery, 2001; Thomas et al., 2008).

담배의 가격탄력성 연구에 자주 등장하는 흥미로운 주장 중 하나는 사회경제적 지위가 낮은 집단에서 담배수요 가격탄력성이 상대적으로 크면 담배 조세 증대의 역진성이 떨어질 수 있다는 것이다(최성은, 2014). 이러한 주장은 가격탄력성이 크면 조세 증대로 인해 금연 비율이 올라가고 따라서 사회경제적 지위가 낮은 집단에서 내는 세수량이 줄어든다는 논리에 기초하고 있다. 이에 대한 세련된 경험적 해답은 좀 더 정치한 분석을 필요로 하지만, 현재의 연구는 이러한 논리에 경험적 근거를 제공하지 못하고 있다는 점 또한 지적할 만하다. 단순 계산에 의하면 가격이 100% 올랐을 때, 흡연율은 50% 떨어져야, 다시 말하면 가격탄력성이 -0.5는 되어야 담배가격 정책의 역진성에 대한 반대 증거가 될 것인데, 이 연구에서 나타난 가격탄력성은 -0.5보다 비탄력적인 것으로 추정되었기 때문이다.

개인소득 및 가구소득을 활용하여 추정한 소득탄력성이 통계적으로 유의미하지 않고, 그 탄력성 추정값도 매우 작다는 것 또한 논의할 만하다. 앞서 제시한 <표 3>의 기술통계를 보면 흡연자와 비흡연자 간 개인소득의 차이가 적지 않다는 결과를 보여주고 있다는 점에서 이러한 추정 결과는 향후 좀 더 연구해 볼만한 가치가 있다. 다만 여기에서는 다음과 같은 두 가지 정도를 논의하고자 한다. 우선 결과 변수와 통계 모형이 같지 않기 때문에 비교가능성에 문제가 있을 수 있으나, 박환재(2016)가 제시한 비장애인의 소득탄력성 추정값과 비교해 보면 탄력성 추정값이 매우 낮은 반면, 통계적으로 유의미하지 않다는 점에서는 동일한 결론이다. 이런 점에서 한국 사회에서 담배에 대한 수요는 소득에 민감하게 반응하지 않는 것으로 추정된다. 또 하나 지적하고 싶은 것은 장애인의 작은 소득탄력성 추정값은 건강이라는 제3의 변수와 연관된 것이 아닌가 하는 가설이다. 즉 건강한 장애인이 소득도 높고, 담배로 피우게 되므로, <표 3>에 나타난 소득과 흡연의 강한 양의 상관관계는 건강에 의한 것일 가능성이 높다. 물론 이러한 논의는 아직 가설에 지나지 않아 향후 더 많은 경험적 연구를 필요로 한다.

이렇게 흥미롭고 다채로운 발견에도 불구하고 이 연구는 다양한 한계가 있기 때문에 해석에 주의를 요한다. 무엇보다 자료의 한계로 인해 흡연량에 대한 분석을 진행하지 못하고 흡연율에 대한 분석에 국한할 수밖에 없었다. 특히 이 연구는 2015년의 가격변동에 따른 가격탄력성을 추정하는 것이 주목적이어서, 2011년부터 2013년까지 수집한 흡연량에 대한 질문을 활용하지 못하였다. 비단 흡연 여부만이 아니라 흡연량 또한 흡연 연구에 중요한 부분임을 고려하였을 때, 이는 아쉬운 점이 아닐 수 없다. 또한 흡연의 가격탄력성에 대한 많은 연구가 흡연량에 대한 것이기 때문에(박환재, 2016; 최병호, 이근재, 2015; 최성은, 2014) 비장애인의 흡연 연구와 비교하는데 일정한 한계가 있다.

또한 흡연 여부는 흡연과 비흡연의 이항 변수로 이루어져 있는데 반해 이를 연속적인 특성을 지닌 변수로 간주하여 모형을 설정하는 선형확률모형을 사용하였다는데 한계가 있다. 범주형 종속 변수를 다루는 경제학적 패널 분석 모형이 충분히 발전되지 않았기 때문에 분석의 편의상 이런 모형을 사용할 수밖에 없었으나, 방법론문헌 연구를 통해 더 많은 모형을 추정해 볼 필요가 있다. 다양한 모형의 결과를 상호비교하고 장단점을 파악한 연후에 신뢰할만한 결론을 도출하면 이 분야의 연구에 더 많은 공헌이 이루어지리라 판단된다.

시간과 공간의 제약으로 인해 여기서 논의하지 못하는 많은 한계가 있으나, 마지막으

로 지적하고 싶은 것은 이 연구가 정책적으로 더 많은 의미를 가지기 위해서는 장애인 흡연과 관련된 더 많은 차원의 분석이 필요하다는 점이다. 단순히 가격탄력성이나 소득 탄력성의 추정에 그치는 것이 아니라 가격 상승과 유사하거나 금연 효과가 더 큰 여타의 변수는 없는지, 장애인의 다양한 집단에 따라 다양한 탄력성에서 차이가 있거나 여타 변수의 효과가 달라지는지, 그 이론적 기제들은 무엇인지에 대한 탐구를 통해 장애인 흡연에 대한 연구가 축적될 필요가 있다. 또한 2015년 담배가격 인상 효과만으로 한정해 본다면 가격상승으로 인한 금연이 실제 장애인의 건강을 증진시키는 효과는 있었는지, 그로 인해 의료비 절감 효과는 있었는지, 나아가 국가전체적인 차원에서 후생의 변화는 어떠한지를 분석할 필요가 있다(박환재, 2016).

이러한 단점에도 불구하고 이 연구는 지금까지 많은 연구자들의 관심을 끌지 못했던 장애인 흡연에 관한 분석을 진행하였다는 점에서 큰 의미가 있다. 장애인과 비장애인의 흡연율이 유사한 수준이며, 장애인 흡연율의 가격탄력성이 비장애인 흡연의 가격탄력성보다 높다는 점은 담배가격정책이 장애인에게 더 효과적으로 작용할 수 있음을 암시하기 때문에 정책적 함의가 상당히 크다. 예를 들어, 종단적 흡연 여부 이행분석에서 살펴본 것처럼, 흡연을 하락의 대부분이 기존 흡연자들의 금연에 기인하기 때문에 한국의 높은 흡연율을 낮추는 방안으로 가격정책을 적극적으로 사용할 필요가 있다. 하지만 가격탄력성이 -0.5 가 안되기 때문에 맹목적인 가격 인상은 역진적 자세로 작용할 수 있어, 보다 다양한 방면에서 장애인 흡연에 대한 연구가 진행되어야 하고, 그에 기반한 정책이 입안되어야 할 것이다.

김현식은 미국 University of Wisconsin-Madison에서 통계학 석사 및 사회학 박사학위를 받았으며, 현재 경희대학교 사회학과에서 부교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 인구학, 사회 통계, 청소년 이탈 및 장애인 연구 등이며, 현재 한국의 출산력에 미치는 다양한 요인을 연구하면서 사회 통계 교재를 집필 중이다.

(E-mail: sochyunsik@khu.ac.kr)

참고문헌

- 김성희, 이연희, 황주희, 오미애, 이민경, 이난희, 등. (2014). 2014년 장애인 실태조사. 세종: 한국보건사회연구원.
- 김잔디, 서제희, 신영전, 김창엽. (2013). 저소득층의 흡연 행태와 관련 요인. 보건사회연구, 33(1), pp.577-602.
- 김현식. (2017). R을 활용한 기초 통계 분석. 서울: 경희대학교 출판문화원.
- 민인식, 최필선. (2012). STATA 패널 데이터 분석. 서울: 지필미디어.
- 민준영, 김호진, 강혜승, 김성천. (2016). 제8차 장애인고용패널조사(2015년). 성남: 한국장애인고용공단 고용개발원.
- 민준영, 김호진, 김성천, 최중철. (2015). 제7차 장애인고용패널조사(2014년). 성남: 한국장애인고용공단 고용개발원.
- 박영만, 정명숙. (2007). 인지행동 금연프로그램이 시설거주 흡연 정신장애인의 금연에 미치는 효과. 한국심리학회지: 건강, 12(4), pp.887-904.
- 박환재. (2016). 담배가격인상의 후생효과. 산업경제연구, 29(1), pp.51-71.
- 유창민. (2016). 한국복지패널로 본 한국 성인의 건강궤적과 예측요인: 장애인과 비장애인의 집단 내, 집단 간 불평등 정도를 중심으로. 보건사회연구, 36(1), pp.440-472.
- 이은하, 박수경, 조인성, 장성훈, 신해림, 강대희, 등. (2010). 한국인의 흡연과 사망 위험에 관한 코호트 연구. Journal of Preventive Medicine and Public Health, 43(2), pp.151-158.
- 전승훈. (2013). 담배소비세 및 담배가격 인상에 따른 담배소비 및 세부담 변화: 소득분위별 분석. 재정정책논집, 15(4), pp.89-120.
- 정금지, 윤영덕, 백수진, 지선하, 김일순. (2013). 한국인 성인 남녀의 흡연관련 사망에 관한 연구. 한국보건정보통계학회지, 38(2), pp.36-48.
- 최민혁, 최진혁. (2016). 장애인 인구집단과 일반인구집단간의 흡연율 비교: 성향점수매칭법을 활용하여. 보건교육건강증진학회지, 33(1), pp.61-70.
- 최병호, 이근재. (2013). 담배소비세제의 합리적 개편방향. 한국경제포럼, 6(1), pp.81-107.

- 최병호, 이근재. (2015). 우리나라 담배수요함수의 추정과 담뱃세 정책에 관한 함의. *경제학연구*, 63(4), pp.53-80.
- 최성은. (2014). *담배과세의 효과와 재정*. 세종: 한국조세재정연구원.
- 통계청. (2017). *각종 통계자료*. <http://kosis.kr>에서 2017.9. 인출.
- 한국장애인고용공단 고용개발원. (2017). *한 눈에 보는 2017 장애인통계*. 성남: 동 기관.
- Allison, P. D. (2002). *Missing data*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.
- Courtney-Long, E., Stevens, A., Caraballo, R., Ramon, I., & Armour, B. S. (2014). Disparities in current cigarette smoking prevalence by type of disability, 2009-2011. *Public Health Reports*, 129(3), pp.252-260.
- Farrelly, M. C., Bray, J. W., Pechacek, T., & Woollery, T. (2001). Response by adults to increases in cigarette prices by sociodemographic characteristics. *Southern Economic Journal*, 68(1), pp.156-165.
- Hiscock, R., Bauld, L., Amos, A., Fidler, J. A., & Munafo, M. (2012). Socioeconomic status and smoking: A review. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1248, pp.107-123.
- International Agency for Research on Cancer. (2004). *Tobacco smoke and involuntary smoking*. Geneva: World Health Organization.
- Khang, Y-H., & Cho, H-J. (2006). Socioeconomic inequality in cigarette smoking: Trends by gender, age, and socioeconomic position in South Korea, 1989-2003. *Preventive Medicine*, 42, pp.415-422.
- Lee, J-E., Park, J-H., Kim, H-R., & Shin, H-I. (2014). Smoking behaviors among people with disabilities in Korea. *Disability and Health Journal*, 7, pp.236-241.
- Öberg, M., Jaakkola, M. S., Woodward, A., Peruga, A., & Prüss-Ustün, A. (2011). Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: A retrospective analysis of data from 192 countries. *Lancet*, 377, pp.139-146.
- StataCorp. (2011). *Stata, Release 12: Statistical Software*. College Station, TX: StataCorp LP.
- Thomas, S., Fayter, D., Misso, K., Ogilvie, D., Petticrew, M., Sowden, A., Whitehead, M., & Worthy G. (2008). Population tobacco control interventions and their

effects on social inequalities in smoking: Systematic review. *Tobacco Control*, 17, pp.230-237.

United States Department of Health and Human Services. (2014). *The health consequences of smoking-50 years of progress: A report of the surgeon general*. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services.

Wilkins, N., Yurekli, A., & Hu, T. (2001). *Economic analysis of tobacco demand*. <http://documents.worldbank.org/curated/en/390251468322463134/Economic-analysis-of-tobacco-demand>에서 2018.2.10. 인출.

Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge, MA: The MIT Press.

World Health Organization (WHO). (2017). *Estimating price and income elasticity of demand*. http://who.int/tobacco/economics/2_2estimatingpriceincomeelasticities.pdf에서 2018.1.21. 인출.

Cigarette Smoking among People with Disabilities:

Longitudinal Analyses

Kim, Hyun Sik

(Kyung Hee University)

Despite harmful impacts of cigarette smoking on health, little has been known about cigarette smoking among people with disabilities. To bridge the gap, we estimated price and income elasticity of smoking rates among people with disabilities. Drawing on data from the Panel Survey of Employment for the Disabled 4th to 8th waves, we created an aggregate time-series dataset and a panel dataset to fit to various econometric panel data models such as the two-stage least-squares first-differenced estimator and Arellano & Bond's generalized method of moments estimator. The aggregate data revealed that smoking prevalence among people with disabilities was similar with that among people without disabilities. Price elasticities among people with disabilities ranged from -0.083 to -0.271 depending on data and statistical models. Income elasticities were not statistically significant. Price increase can be an effective tool to reduce smoking prevalence but other factors such as the regressivity of the increase should be considered in the public policy making decision.

Keywords: People with Disabilities, Cigarette Smoking, Price Elasticity, Income Elasticity