

재정학연구 제 11 권 제 1 호(통권 제96호) 49-76

## 재정패널조사를 이용한 우리나라 복권지출의 역진성 분석

최 필 선\* · 민 인 식\*\*

**논문초록** 정부의 복권사업과 관련하여 논란이 되는 이슈 중의 하나는 복권이 역진세의 성격을 지니고 있다는 주장이다. 고소득 계층에 비해 저소득 계층이 소득 대비 상대적으로 복권을 더 많이 구입하는 경향이 있기 때문에 복권이 역진세의 성격을 지닌다는 것이다. 이는 복권산업 발전 방향이나 조세의 형평성 문제와 연결되기 때문에 정책적으로 중요한 의미를 지닌다. 본 연구는 우리나라 가계의 복권 구매 행태를 분석하기에 적합하다고 여겨지는 재정패널조사를 이용하여 복권의 역진성 문제를 실증적으로 분석한다. 1차(2008년)~9차(2016년)에 걸친 총 9개 연도의 조사자료를 이용하여 추정한 결과, 우리나라 복권이 역진세의 성격을 지니고 있는 것으로 나타났다. 토빗 모형 추정을 바탕으로 복권지출의 소득탄력성을 계산한 결과, 미국이나 캐나다 등 외국의 많은 추정 결과와 유사하게 소득탄력성 값이 0.5 이하로 나왔다. 이는 우리나라가 외국과 달리 복권이 역진세의 성격을 갖고 있다고 보기 어렵다는 선행 연구와는 배치되는 결과이다.

**핵심 주제어:** 복권, 소득탄력성, 역진성, 재정패널조사, 토빗

**JEL 주제분류:** D12, H71, L83

논문투고일: 2017. 12. 1. 심사완료일: 2018. 1. 18. 게재확정일: 2018. 2. 5.

\* 제1저자, 건국대학교 국제무역학과 교수, e-mail: pchoi@konkuk.ac.kr

\*\* 교신저자, 경희대학교 경제학과 교수, e-mail: imin@khu.ac.kr

## I. 서론

복권은 일반적으로 정부에 의해 독점적으로 공급된다. 복권은 구매자 입장에서 봤을 때 기대수익이 구매가격보다 낮기 때문에 전체적으로 봤을 때는 구매자가 항상 손해를 보는 구조이다. 이런 점에서 복권은 ‘정부 독점적’ 성격과 ‘자발적 준조세’ 성격을 지닌다.

복권사업과 관련하여 논란이 되는 이슈는 복권이 역진세의 성격을 지니고 있다는 주장이다. 고소득 계층에 비해 저소득 계층이 소득 대비 상대적으로 복권을 더 많이 구입하는 경향이 있기 때문에 역진세의 성격을 지닌다는 것이다. 이는 복권산업의 발전 방향이나 조세의 형평성 문제와 연결된다는 점에서 정책적으로 중요한 의미를 지닌다.<sup>1)</sup>

이러한 역진성 문제는 실증적으로 입증되어야 하지만, 우리나라에서는 역진성 문제가 논란이 되는 다른 상품(예를 들어 담배)에 비해 복권의 역진성에 대해서는 실증분석이 훨씬 적다. 복권 역시 담배처럼 소득에 상관없이 다양한 계층에서 구매가 이루어진다는 점에서 역진세의 성격을 띠고 있다는 주장이 많다. 그러나 적어도 우리나라에서는 이러한 주장이 객관적인 데이터에 기반을 둔 것이라기보다는 직관적인 주장인 경우가 대부분이다. 왜냐하면 복권의 역진성을 실증적으로 분석할만한 자료가 그동안 제대로 갖춰져 있지 않았기 때문이다. 그나마 최근에 들어와 경제주체들의 복권 구매 행태를 분석할 수 있는 데이터가 축적되기 시작했다.

외국에서는 사람들의 복권 구매 행태나 복권 지출의 역진성을 다룬 연구들이 오래전부터 다양하게 행해져 왔다. 이들 연구들은 대부분 복권지출이 역진세의 성격을 지닌다는 결과를 얻었다. 즉 소득이 낮아(높아) 질 때 복권지출이 비례적

1) 복권의 역진성 문제의 중요성은 정책당국도 충분히 인식하고 있는 바, 기획재정부 복권위원회사무처(2014)는 복권백서에서 다음과 같이 지적하고 있다. “복권의 역진성은 복권이 주로 서민들이 구입하기 때문에 간접세와 같이 역진적인 성격을 지닌다는 것으로 복권발행을 통한 정부의 재원조달이 서민층에게 더 과중하게 부과되는 일종의 세금 역할을 한다는 것이다. 우리나라에서 2002년 도입된 로또복권의 활황을 계기로 복권을 비판하는 가장 큰 화두 내지 논란거리다.”(p. 43)

으로 낮아(높아) 지지 않는다는 것이다. 이에 반해 국내에서는 축적된 데이터의 부족으로 실증적인 연구가 크게 부족한 편이다. 그나마 최근 발표된 한 연구에 따르면, 우리나라는 미국, 캐나다 등 외국과는 달리 복권이 역진세의 성격을 지니지 않는 것으로 나타났다. 즉, 이연호 등(2012)은 한국갤럽의 ‘복권에 대한 인식조사’ 데이터를 이용하여 분석한 결과, “일반적으로 언급되는 복권의 역진성 주장은 우리나라에서는 객관적인 자료에 의해서 실증된 주장이라고 보기 어렵다고 판단된다.”(p. 87) 라고 결론 내렸다. 그러면서도 그들은 자신들이 사용한 데이터에 대해 “기본적으로 소득을 범주형으로 구분하여 조사하고 있다는 점, 복권 지출액 역시 빈도와 금액을 조합하여 계산할 수밖에 없는 등의 한계”를 지적하고, “향후 보다 신뢰성 있고 객관적인 복권 관련 조사자료가 제공되기를 기대”(p. 87) 한다고 밝혔다.<sup>2)</sup>

이에 따라 본 연구는 사람들의 복권 구매 행태를 분석하기에 적합하다고 여겨지는 한국조세재정연구원의 ‘재정패널조사’를 이용하여 복권의 역진성을 실증적으로 분석한다. 우리가 사용한 재정패널조사는 2008년부터 2016년까지 총 9개 연도의 데이터로서 매 연도마다 5,000여 가구에 대해 복권구매 행태가 조사되어 있다. 이 자료를 이용하여 토빗(Tobit) 회귀분석을 통해 소득과 복권지출의 관계를 분석한다.

사람들의 복권 구매 행태를 분석하는 것은 그 자체로도 흥미로운 주제이지만, 복권의 역진성 문제는 조세의 형평성이나 복권사업의 발전방향 등 정책적으로도 중요한 의미를 지닌다. 특히 최근 우리나라의 복권 판매액이 비교적 빠른 속도로 늘어나고 새로운 복권 상품 도입도 진행되고 있기 때문에,<sup>3)</sup> 사람들의 복권 구매 행태를 분석하는 것은 복권사업의 올바른 발전방향을 정립하는 데 필요한 일이 될 것이다.

2) 이연호 등(2012)은 복권을 구매하지 않은 가구는 분석에서 제외하였다.

3) 복권위원회 통계에 따르면, 2016년 복권판매액은 3조 8,855억원으로 전년 대비 9.3% 성장했으며, 이 중 1조 5,958억원(41.1%)을 수익금으로 거둬들였다. 복권위원회의 최근 보도자료(2017년 4월 20일)에 따르면, 2018년 복권 판매액은 4조 4,038억원, 수익은 1조 8,036억원에 달할 것으로 예상된다. 이와 함께 2018년 말부터는 온라인복권(로또)의 인터넷 판매가 개시될 예정이어서 논란이 되고 있다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 우선 제Ⅱ장에서는 복권지출의 소득 역진성을 실증적으로 분석한 국내외 주요 선행연구들을 살펴본 다음, 제Ⅲ장에서는 우리나라 복권사업의 역사와 현황에 대해 알아본다. 제Ⅳ장에서는 본 연구에서 사용한 재정패널조사 데이터에 대해 소개하고, 이를 이용하여 계산한 조사대상 가구들의 복권구입 비율 및 금액, 그리고 소득 분위별 복권구입액 및 소득 대비 복권구입액 비율 등에 대해 살펴본다. 이어 제Ⅴ장에서는 소득과 복권지출이 구체적으로 어떤 관계를 지니고 있는지, 특히 복권지출의 소득탄력성이 어느 정도인지를 토빗 모형을 이용하여 추정하고, 회귀분석 결과를 분석한다. 마지막 제Ⅵ장에서는 본 연구의 결론을 도출하고 시사점을 제시한다.

## Ⅱ. 선행연구

복권은 당첨될 확률이 극히 낮지만 당첨되었을 때 보상은 매우 높은 상품이다. 예상수익(expected payoff)이 가격에 훨씬 못 미치는데도 많은 나라에서 인기에 팔리고 있다. 이처럼 특별한 특성을 지닌 복권에 대해 소비자들이 어떤 구매 행태를 보이는지는 소비자 행태분석 측면에서도 매우 흥미로운 주제이다.

복권은 보통 정부가 독점적으로 관장하고 있다. 정부로서는 복권 판매의 평균 수입(즉 복권의 가격)이 평균비용(당첨금 지급)보다 훨씬 높기 때문에 복권사업을 통해 상당한 수익을 거둔다. 복권 구매자들이 자발적으로 참여하기는 하지만 정부로서는 이들을 대상으로 조세를 거두어들이는 것이나 마찬가지이다.

조세는 납세자들의 조세부담 능력이 높아짐에 따라 과세율이 증가하느냐 아니면 감소하느냐에 따라 누진세와 역진세로 구분되며, 조세부담의 형평성과 관련하여 중요한 정책 이슈이다. 이는 복권에 대해서도 적용될 수 있는 바, 정부의 복권발행에 의한 조세 수입이 누진적(progressive)이나, 아니면 역진적(regressive)이냐는 문제는 정부의 공공정책 측면에서 중요한 의미를 지닌다.

이러한 중요성 때문에 수많은 연구들이 복권의 역진성 여부를 실증적으로 분석해왔다. 이 중 본 연구처럼 개인이나 가구 등 개별 복권구매자들의 미시 데이

터를 사용한 연구<sup>4)</sup>에서는 일반적으로 복권지출을 종속변수로 하고, 소득을 포함한 여러 사회경제적 및 인구통계적 변수들을 독립변수로 한 회귀분석을 통해 복권지출과 소득의 관계를 분석한다.<sup>5)</sup> 그 결과, 많은 연구들은 소득이 낮아질 때 복권지출(조세)이 비례적으로 낮아지지는 않는다는 결과를 얻었다. 즉 복권지출이 역진세의 성격을 지니고 있다는 것이다. 여기에 속하는 연구들로는 예를 들어 Spiro(1974), Brinner and Clotfelter(1975), Livernois(1987), Borg and Mason(1988), Price and Novak(2000), Combs, Kim and Spry(2008) 등이 있다.

회귀분석을 통해 복권지출의 소득에 대한 탄력성을 추정할 수도 있는데, 소득 탄력성이 1보다 작은 경우에는 소득이 1% 높아질(낮아질) 때, 복권지출의 증가(감소)가 1% 미만이기 때문에 복권지출이 역진세의 성격을 지니고 있음을 의미한다. 반대로 소득탄력성이 1보다 크면 복권지출이 누진세의 성격을 지닌다. 이 방법을 사용하여 추정한 많은 연구들 역시 소득탄력성이 1보다 낮은 결과를 얻었다. 예를 들어 Clotfelter and Cook(1987), Farrell and Walker(1999), Price and Novak(2000), Oster(2004) 등이다. 일부 연구, 가령 Mikesell(1989)이나 Scott and Garen(1994) 등에서는 소득과 복권지출 간에 별다른 관계가 없는 것으로 나타났으며, 스페인 미시 데이터를 이용한 Perez and Humphreys(2011)는 기존 연구와 달리 소득탄력성이 1보다 큰 결과를 얻기도 했다.

이들 선행연구들이 사용한 데이터 및 추정 방법을 좀 더 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 우선 Spiro(1974)는 미시 데이터를 이용하여 소비자들의 복권 구매 행태를 분석한 최초의 연구라 할 수 있다. 그는 1970년대 초 펜실베이니아 로또 당첨자 미시 데이터를 이용하여 당첨자들의 로또 구매량을 결정하는 모형을

4) 이 분야의 선행연구에 대해 Perez and Humphreys(2011)에 잘 정리되어 있으며, 본 절의 소개도 그들의 연구에 크게 의존했다.

5) 개인별 미시 데이터가 아니라 지역별 횡단면 데이터나 시계열 데이터를 이용하여 복권의 역진성을 실증분석한 연구들도 많이 있다. 특히 미국의 경우 각 주(state)마다 복권이 발행되기 때문에 각 주의 소득과 복권판매의 관계를 분석하는 연구들이 많이 행해졌다. 하지만 이들 연구는 본 연구와 분석대상 데이터의 종류가 다르기 때문에 여기에서는 개인(가구)별 미시 데이터를 이용한 선행연구에 초점을 맞추기로 한다.

통상최소제곱(OLS) 방법으로 추정한 결과, 소득탄력성이 0.22로 나왔다. 또 다른 초기 연구로서 Brinner and Clotfelter(1975), Clotfelter and Cook(1987), Borg and Mason(1988) 등 역시 복권지출의 소득탄력성이 0.5 이하로 나타났다.

Livernois(1987)는 캐나다 앨버타 지역 주민에 대한 서베이 데이터를 사용하여 복권지출과 소득의 관계를 분석했는데, 복권을 구매하지 않는(즉, 복권구매액=0) 관측치들을 감안하여 OLS가 아니라 토빗 모형을 사용했다. 추정 결과, 소득 변수의 계수가 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. Kitchen and Powells(1991)의 경우에는 1986년 캐나다 가족지출조사(Canadian Family Expenditure Survey) 데이터를 사용하여 토빗 모형으로 분석했는데, 소득탄력성이 0.70에서 0.93까지 비교적 높게 나왔다. 하지만 이 연구는 세후 소득을 사용했다는 점에서 세전 소득을 사용한 다른 연구들과 차이가 있다. 토빗 모형을 사용하여 0.5 이하의 소득탄력성을 얻은 연구들로는 켄터키 주 데이터를 사용한 Scott and Garen(1994), 영국 데이터를 사용한 Farrell and Walker(1999), 호주 데이터를 사용한 Worthington(2001)과 Worthington et al.(2007) 등이 있다. Scott and Garen(1994)과 Farrell and Walker(1999)는 복권구매액이 0인 관측치 문제를 다루기 위한 방법으로 토빗 모형이 아니라 Heckman의 표본선택(sample selection) 모형을 사용했다. 그 결과 Scott and Garen(1994)은 소득과 복권지출 간에 유의한 관계가 없는 것으로 나왔고, Farrell and Walker(1999)의 경우에는 소득탄력성이 0.5보다 작은 것으로 나타났다. Abdel-Ghany and Sharpe(2001)는 1996년 캐나다 가족지출조사에 대해 이중허들(double hurdle) 모형을 적용했으며, 그 결과 소득탄력성은 0.025-0.427로서 0.5보다 작은 것으로 나타났다.

외국의 개인(가구)별 미시 데이터를 이용한 선행연구 결과들을 종합하면, 대부분 0.5 이하의 낮은 소득탄력성을 얻었으며, 일부 통계적으로 유의한 관계가 없는 결과를 얻었다. 소득탄력성이 1 미만이면 역진성을 의미하는데, 소득탄력성이 1에 크게 미치지 못함으로써 역진성의 정도가 상당히 큰 것으로 나타난 셈이다. 이들 연구들의 분석 대상 국가는 미국, 캐나다, 호주, 영국 등이다. 거의

유일한 예외가 Perez and Humphreys(2011)로서 토빗 모형으로 스페인 전국복권(Spanish National Lottery) 구매와 관련된 미시 데이터를 분석한 결과, 복권지출의 소득탄력성이 1보다 커 역진세의 성격을 지니지 않는 것으로 나타났다.<sup>6)</sup>

복권과 관련된 국내 연구를 살펴보면, 복권산업 발전방향이나 정책 이슈와 관련된 연구와 논의는 그동안 꾸준히 진행되어 왔지만, 복권의 역진성 문제를 실증적으로 분석한 연구는 매우 드문 실정이다. 그 가장 큰 이유는 데이터의 부재 때문인 것으로 판단된다. 즉 우리나라의 경우 개인이나 가계의 복권 구매 행태를 분석할 수 있는 공공 데이터가 최근에야 갖춰지기 시작했다. 이 때문에 아주 드물게 연구자가 개인적으로 조사하거나 연구용역을 통해 조사한 것 이외에는 실증연구가 행해지지 못했던 것이다.

우리나라에서 미시 데이터를 이용하여 복권의 역진성을 분석한 초기 연구 중의 하나로 김상헌(1998)을 들 수 있다. 그는 서울 거주 20세 이상의 성인 남녀 500명을 대상으로 복권구매액, 소득, 성별, 연령, 교육수준 등을 조사하여 토빗모형으로 복권수요 함수를 추정했다. 소득 변수의 경우에는 제곱항도 포함시켰으며, 추정 결과 소득 변수는 플러스로서 유의하고, 소득제곱 변수는 마이너스로서 유의한 것으로 나타났다. 그는 이 결과에 대해 적어도 표본의 소득구간 내에서는 “개인소득이 증가할수록 복권구입액은 증가하나 증가의 속도는 감소”하기 때문에 “복권수익을 정부사업의 비용으로 지출하는 것은 역진적이라고 결론지을 수 있다.”(p. 366)라고 분석했다.<sup>7)</sup>

김상헌(1998)의 연구는 서울지역만을 대상으로 한 데다 표본크기 역시 비교적

6) Perez and Humphreys(2011)는 이러한 결과에 대해 스페인 전국복권의 경우 당첨금으로 되돌려주는 금액이 판매액의 약 70%로서 세계에서 가장 높은 수준이라는 점을 지적했다. 미국, 캐나다, 호주, 영국 등은 이 비율이 45~55%인데 비해 스페인은 훨씬 높다는 것이다. 이러한 분석을 바탕으로 그들은 조세 형평성을 위해 복권의 역진성을 개선하기 위해서는 복권의 당첨금 비중을 높여야 한다는 흥미로운 주장을 내놓았다. 참고로 우리나라도 미국 등과 비슷하게 당첨금 비율이 2016년 기준으로 50.9%이다(기획재정부 복권위원회 통계).

7) 복권의 역진성을 판단하기 위해서는 소득탄력성(혹은 소득과 소득 대비 복권구매액 비율의 관계)을 파악해야 함에도 불구하고, 김상헌(1998)은 위 인용문에서 보는 것처럼 소득과 복권구매액의 관계만으로 역진성을 판단했다는 점을 지적할 수 있다.

작은 편이다. 이에 비해 이연호 등(2012)은 기획재정부 복권위원회가 2008년부터 한국갤럽을 통해 조사하기 시작한 ‘복권에 대한 인식조사’ 데이터를 사용했다. 이는 전국의 성인 남녀(제주도 제외) 약 1,000명을 대상으로 복권에 대한 인식 및 복권 구입행태 등을 조사한 것으로 2008년 연 2회 조사로 시작되었고, 2010년부터는 연 1회 조사되고 있다. 이연호 등(2012)은 2008년부터 2011년까지의 총 여섯 차례의 조사 자료를 이용했으며, 이들 6개 데이터 세트 각각에 대해 횡단면 분석을 실시했다. 종속변수는 설문응답자들의 연간 복권구입액이고, 설명변수는 가구의 월 소득이며, 두 변수에 모두 로그를 취함으로써 복권지출의 소득에 대한 탄력성을 추정하였다.<sup>8)</sup> 통제변수로는 연령, 성별, 교육연수, 게임참여 금액(적정하다고 생각되는 1게임당 복권참여 금액), 보상 크기(적정하다고 생각되는 복권의 당첨금액) 등이 사용되었다. 이 연구의 복권지출의 소득탄력성 추정 결과를 보면, 총 9개 추정 모형에서 소득탄력성이 유의한 경우는 5개 모형으로서 최저 0.944인 경우를 제외하고는 탄력성 값이 모두 1보다 크며, 최고는 1.816으로 나왔다. 이는 복권이 역진세의 성격을 지닌 것이 아니라 오히려 누진세의 성격이 매우 강하다는 것을 의미한다.

한국갤럽의 ‘복권에 대한 인식조사’는 사람들의 복권구입 행태를 정기적으로 조사한다는 점에서 정책적으로나 학술적으로 중요한 의미를 가진 데이터이지만, 이연호 등(2012)이 지적한대로 소득을 범주형으로 조사한다는 점 때문에 역진성을 실증분석하는 데 한계를 지니고 있다. 이와 달리 본 연구에서 사용하는 ‘재정패널조사’는 각 가구의 구체적인 소득액이 나와 있기 때문에 복권의 역진성 분석에 훨씬 적합한 데이터인 것으로 판단된다.

8) 그들이 사용한 데이터에서 복권구입률(응답자 중 최근 1년 동안 복권을 구입한 경험이 있는 비율)은 연도별로 44%~60%이다. 이는 복권구입액이 0인 응답자가 44% 이상임을 의미하는데, 종속변수에 로그를 취할 때 이들 관측치를 어떻게 처리했는지 설명되어 있지 않다. 가구소득과 관련해서 그들이 사용한 데이터의 한 가지 문제점은 소득이 특정 값이 아니라 구간으로 설문조사 되었다는 점이다. 그들은 이를 소득 구간의 중간값으로 환산하여 사용했다.

### Ⅲ. 우리나라 복권사업 현황<sup>9)</sup>

전 세계적으로 복권은 100여개 국가에서 발행되고 있다. 대부분 정부 또는 공공법인 등 준 정부기관에 의해 발행되고 있으며, 민간기업이 발행하는 경우에도 정부의 인허가나 위탁에 의해 이루어지는 경우가 대부분이다.

우리나라 정기발행 복권의 효시는 1969년 발행되기 시작한 한국주택은행 '주택복권'이다. 1990년대 초반(주택복권 시기)까지는 서민주택 건설, 올림픽 등 국제행사 자금 마련 등 특정사업 자금 조달 취지에서 복권발행에 정당성이 있었던 반면, 1990년대 이후 복권발행기관이 복잡다기화 되면서 특정사업의 자금조달 취지에서 벗어나 각 해당기관이 재원을 손쉽게 확보하는 수단으로 활용되었다. 즉, 건교부 등 10개 부처가 개별 법률에 근거하여 복권사업을 영위하면서 공공재원 조성률 저하 및 복권 난립에 따른 혼란 등의 문제가 발생하였다. 또한 2002년 12월 도입된 로또복권 수익금이 당초 예상의 10배 이상에 달하면서 복권 상품의 정비, 유통구조 개선 등 복권업무의 체계적 관리와 총괄적 기능을 담당할 제도적 장치가 필요해짐에 따라 2004년 4월 복권위원회가 설치되었다.<sup>10)</sup>

우리나라의 경우 「복권 및 복권기금법」 제2조에서 복권의 종류를 추첨식 인쇄복권, 즉석식 인쇄복권, 추첨식 전자복권, 즉석식 전자복권, 온라인복권, 추첨식 인쇄·전자결합복권 등 6종으로 구분하여 정의하고 있어 세계적인 복권의 종류에 대한 기준과 다르게 운영되고 있다. 문화체육관광부(국민체육진흥공단)에서 주관하여 발행하고 있는 스포츠 체육진흥투표권(토토)의 경우 대다수 국가에서는 복권으로 분류되고 있으나 「복권 및 복권기금법」은 복권의 종류를 상기 규정된 6종의 복권만 열거주의로 한정함으로써 스포츠포트를 복권의 종류에서 제외하고 있다. 즉 우리나라의 복권 및 복권기금법의 전반적인 체계를 보면, 복권은 당첨될 기회가 오로지 운에 의해 결정되어야 하고, 경마·카지노 등 다른 사

9) 이 절의 내용은 기획재정부 복권위원회사무처(2014) 복권백서와 복권위원회 웹사이트에서 제공하는 정보에 기초한 것이다.

10) 복권위원회는 2008년 2월 정부조직개편으로 기존 국무조정실에서 기획재정부로 소관이 변경되고, 위원장도 국무조정실장에서 기획재정부 차관으로 변경되었다.

행업종과 같이 당첨을 위한 기술이 간여될 여지가 있어서는 안 된다는 개념이 내포되어 있다.

우리나라 복권 시장은 2003년 온라인복권(로또복권) 도입 이후 이를 중심으로 급격하게 재편되었다. 온라인복권은 도입되자마자 2003년 1년간 복권 총 판매액의 약 90%를 차지하기에 이르렀다. <표 1>에서 보듯이 2008년부터 2016년까지 10년 동안 로또복권이 복권 전체 판매액의 89~96% 수준을 차지하고 있으며, 나머지 5~10% 내외를 인쇄복권(추첨식 및 즉석식)과 인터넷(전자) 복권이 차지하는 구조를 보이고 있다. 전체 복권 판매액은 2008년 2조 3,940억원에서 2016년 3조 8,855억원으로 8년 동안 62.3% 성장했다. 2016년의 경우 총 복권판매액 3조 8,855억원 중 50.9% (1조 9,773억원)가 당첨금으로 지불되고, 8.0% (3,125억원)가 사업비에 충당되었으며, 이를 제외한 41.1% (1조 5,958억원)가 정부의 복권 수익금이었다.

〈표 1〉 복권 종류별 판매 금액 및 비중

|               | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>금액(억원)</b> |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 추첨식           | 156    | 139    | 76     | 1,796  | 2,146  | 1,224  | 973    | 965    | 981    |
| 즉석식           | 465    | 447    | 549    | 687    | 807    | 885    | 1,123  | 1,697  | 1,802  |
| 인터넷(전자)       | 535    | 554    | 314    | 539    | 502    | 335    | 242    | 319    | 412    |
| 온라인           | 22,784 | 23,572 | 24,316 | 27,783 | 28,399 | 29,896 | 30,489 | 32,571 | 35,660 |
| 전체            | 23,940 | 24,712 | 25,255 | 30,805 | 31,854 | 32,340 | 32,827 | 35,551 | 38,855 |
| <b>비율(%)</b>  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 추첨식           | 0.7    | 0.6    | 0.3    | 5.8    | 6.7    | 3.8    | 3.0    | 2.7    | 2.5    |
| 즉석식           | 1.9    | 1.8    | 2.2    | 2.2    | 2.5    | 2.7    | 3.4    | 4.8    | 4.6    |
| 인터넷(전자)       | 2.2    | 2.2    | 1.2    | 1.7    | 1.6    | 1.0    | 0.7    | 0.9    | 1.1    |
| 온라인           | 95.2   | 95.4   | 96.3   | 90.2   | 89.2   | 92.4   | 92.9   | 91.6   | 91.8   |

#### IV. 데이터 및 소득 분위별 복권구입액

본 연구에서 사용한 데이터는 재정패널조사(NaSTaB: National Survey of Tax and Benefit) 1차년도(2008년)부터 9차년도(2016년)까지의 데이터이다. 재정패널조사는 조세정책과 행정을 연구하는 데 활용하기 위해 지난 2008년부터 한국조세재정연구원(KIPF)이 조사를 실행해오고 있다. 재정패널의 조사대상은 1차년도에 구축된 전국(제주도 제외) 5,014 가구와 2차년도 조사에서 추가 추출한 620 가구 등 총 5,634 가구를 원표본 가구로 하고 있다. 가구의 개념은 1인 또는 2인 이상의 가족이 모여서 취사, 취침 등 6개월 이상 생계를 함께 하는 생활 단위를 의미한다. 가구주는 경제적으로 가계를 책임지는 사람으로 조사시점 현재 가구소득의 상당부분을 차지하거나 가구를 경제적으로 대표하는 사람이다. 재정패널조사는 매년 주기로 조사를 진행하고 있으며, 매년 종합소득신고자 신고가 끝나는 5월에 실사를 시작하여 8월말까지 현장실사가 수행된다.

재정패널조사는 가구와 가구원(개인) 두 가지로 설문조사가 시행된다. 가구 설문지는 가구원 인적사항 및 가구의 일반 현황, 소비지출 및 가계 재무 상태를 파악하는 설문 등으로 구성되어 있으며, 가구원 설문지는 만 15세 이상 가구원 중 소득이 있거나 소득활동을 하는 사람을 대상으로 가구원 개인의 경제활동 상태, 연간 소득과 소득세 납부액에 대한 설문 등으로 구성되어 있다. 재정패널조사의 상당수 문항들은 조사시점 기준으로 전년도 1년 간의 상황을 묻고 있으나(저량인 경우에는 전년말 기준), 가구원 설문지의 경제활동 상태는 조사 시작 시점을 기준으로 한다.

〈표 2〉는 추정에 사용된 표본에 대해 연도별로 가계의 복권구입 비율과 금액을 보여주고 있다. 우선 표본 크기를 보면, 매년 5,000 가구에 가까운 수준으로서 표본 크기가 1,000명인 복권위원회의 ‘복권에 대한 인식조사’보다 표본이 훨씬 크다. 또 한 가지 차이는 복권에 대한 인식조사는 매년 조사 대상이 달라지는 횡단면 데이터인 반면, 재정패널조사는 조사대상이 기본적으로 바뀌지 않는 패널 데이터라는 점이다. 각 연도의 횡단면 관측치를 그대로 합쳤을 경우 전체 관측치 개수는 43,615개이다. 표에서 복권구입 비율은 해당 기간 조사대상자 중 복권을

한 번이라도 구입한 적이 있는 가구의 비율(%)이다. 2008~2009년에는 복권구입 비율이 18% 전후였으나, 2013년 이후에는 12%대로 떨어진 것을 알 수 있다. 복권구입 비율의 전체 기간 평균은 14.6%이다.

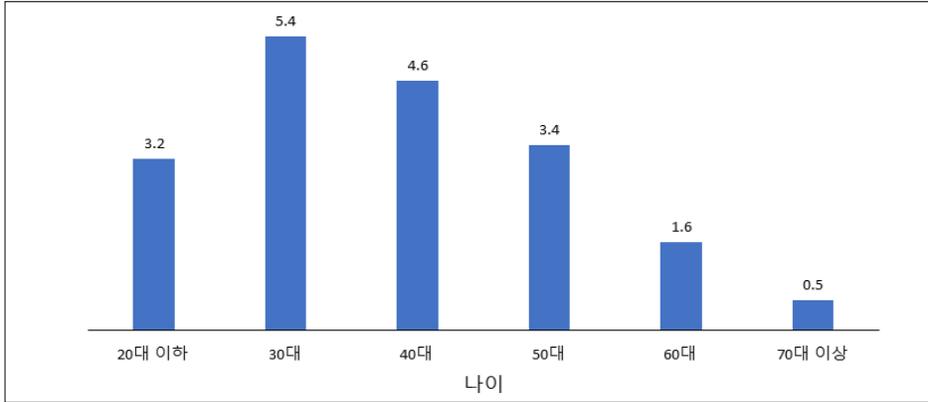
〈표 2〉 연도별 복권구입 비율 및 금액: 전체 표본

|                   |          | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 전체     |
|-------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 표본크기(가구)          |          | 5,005 | 5,029 | 4,767 | 4,765 | 4,729 | 4,708 | 4,772 | 4,801 | 4,816 | 43,392 |
| 복권구입 비율(%)        |          | 18.8  | 17.6  | 15.9  | 13.2  | 14.8  | 12.4  | 12.7  | 12.9  | 12.6  | 14.6   |
| 복권<br>구입액<br>(만원) | 평균       | 4.5   | 3.9   | 3.7   | 3.1   | 3.6   | 3.0   | 3.1   | 2.1   | 2.3   | 3.3    |
|                   | 표준<br>편차 | 17.5  | 12.6  | 13.0  | 11.7  | 13.5  | 11.1  | 11.2  | 8.5   | 9.3   | 12.3   |

위의 〈표 2〉에 조사대상자의 연간 복권구입액(단위: 만원)이 나와 있는데, 2008년 1인당 평균 4.5만원에서 지속적으로 낮아져 2016년에는 2.3만원으로 떨어진 것을 알 수 있다.<sup>11)</sup> 이는 앞에서 본 〈표 1〉에서 정부의 복권판매액이 꾸준히 늘어난 것과는 배치된다. 이런 결과가 나오게 된 이유는 재정패널조사가 패널 자료이기 때문에 동일한 가구에 대해 매년 조사가 진행됨에 따라 조사대상자(특히 가구주)의 나이가 점차 높아진다는 점이 작용한 것으로 보인다. 표본의 가구주 평균 나이를 연도별로 살펴보면, 2008년 50.5세에서 2016년 55.7세로 높아진 것으로 조사된다. 그런데 연령대별 복권구매액을 살펴보면, 〈그림 1〉에서 보듯이 30대가 가장 높고, 그 이후부터는 연령이 높아짐에 따라 복권구매액이 일관되게 줄어드는 모습을 보이고 있다. 이들 두 현상을 합치면, (정부의 복권판매액과 반대로) 재정패널조사에서 가계의 평균 복권구매액이 계속 줄어드는 이유 중의 하나는 바로 패널조사의 특성상 가구주의 연령이 지속적으로 높아지기 때문으로 분석된다.

11) 복권구매금액은 전년도 기준으로 응답으로 주어진다. 따라서 2008년(1차) 조사결과를 2007년 연간 복권구매금액을 의미한다.

〈그림 1〉 연령대별 연평균 복권구입액(만원)



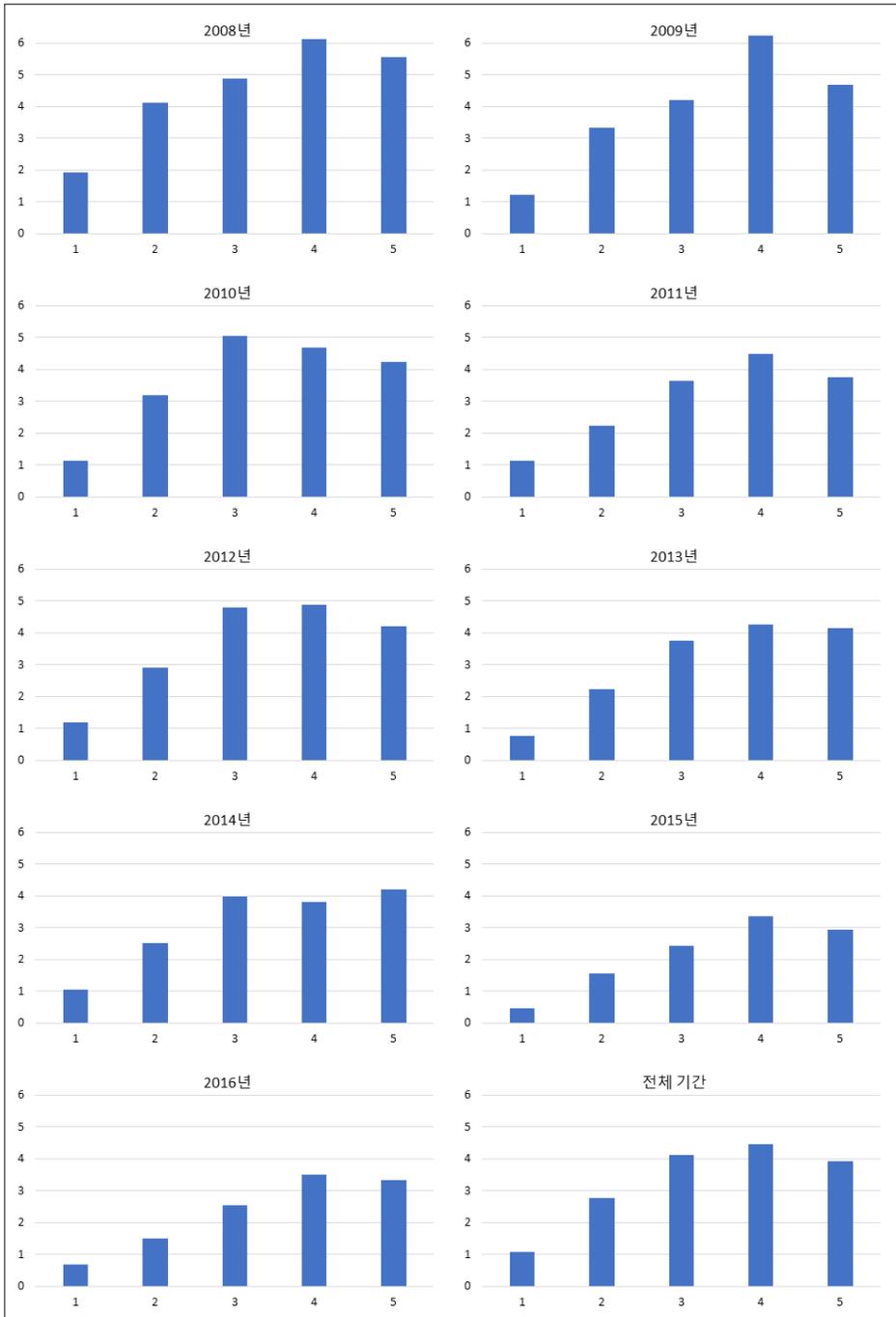
위의 〈표 2〉를 보면 2008~2016년 기간 전체적으로 가계의 평균 복권구매액이 연간 3.3만원에 불과하다. 이는 한 달 3,000원에도 못 미치는 것으로서 예상보다 매우 적은 금액이다. 그러나 이는 조사대상자 전체를 대상으로 평균값을 구했기 때문이다. 표에도 나와 있지만 전 기간으로 봤을 때 조사대상 가구의 14.6%만 복권을 구입하고, 나머지 85.4%는 복권구입액이 0이다. 이들을 모두 포함시켜서 평균한 값이기 때문에 평균 복권구입액이 예상보다 낮게 나온 것이다.

이와 관련하여 〈표 3〉은 복권구입 가구만을 대상으로 복권구입액을 다시 계산한 것이다. 전체 표본을 대상으로 계산한 〈표 2〉에 비해 평균 복권구입액이 대폭 올라간 것을 알 수 있다. 전 기간을 대상으로 했을 때, 복권구입 가구의 평균 복권구입액은 22.4만원으로 매월 2만원 정도 복권에 지출했다. 복권구입액이 가장 많은 가구를 보면, 2008년 600만원을 비롯해 수백만 원을 복권구입에 지출한 가구도 있음을 알 수 있다.

〈표 3〉 연도별 복권구입액 통계: 복권구입 가구

|                   |      | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 전체    |
|-------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 복권<br>구입액<br>(만원) | 평균   | 24.1  | 22.4  | 23.0  | 23.3  | 24.3  | 24.5  | 24.5  | 16.6  | 18.3  | 22.4  |
|                   | 표준편차 | 34.1  | 22.1  | 24.8  | 23.9  | 27.1  | 21.6  | 21.4  | 17.8  | 19.9  | 24.8  |
|                   | 최소   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   |
|                   | 최대   | 600.0 | 288.0 | 360.0 | 288.0 | 360.0 | 180.0 | 240.0 | 192.0 | 200.0 | 600.0 |

〈그림 2〉 소득 분위별 복권구입액(만원)



주: 가로축은 소득 분위이고, 세로축은 각 분위별 연간 평균 복권구입액(만원)임.

〈그림 2〉는 소득 분위별 복권구입액(만원)을 각 연도별로 그린 것이다. 해당 기간 표본을 소득에 따라 5개 분위로 나눈 다음, 소득이 가장 낮은 1분위(소득 최하위 20%)부터 소득이 가장 높은 5분위(소득 최상위 20%)의 평균 복권구입액을 나타낸 것이다. 이 그림에서 모든 연도에 대해 공통적인 특성을 발견할 수 있다. 가장 눈에 띄는 부분은 소득이 1분위에서 2, 3분위로 높아질 때 복권구매액이 일관되게 높아진다는 점이다. 〈그림 2〉의 맨 아래 오른쪽에 나와 있는 전체 기간을 대상으로 한 결과를 보면, 소득 1분위의 복권구매액은 1.1만원인 데 비해, 중간 그룹인 소득 3분위의 복권구매액은 그보다 4배 가까이 높은 4.1만원이다. 또 한 가지 특징은 소득에 따라 복권구매액이 늘어나는 현상이 소득 최상위 계층인 5분위에는 적용되지 않는다는 점이다. 2014년이 예외적이기는 하지만 전체적으로 소득 5분위의 복권구매액은 4분위보다 오히려 낮은 것을 알 수 있다.

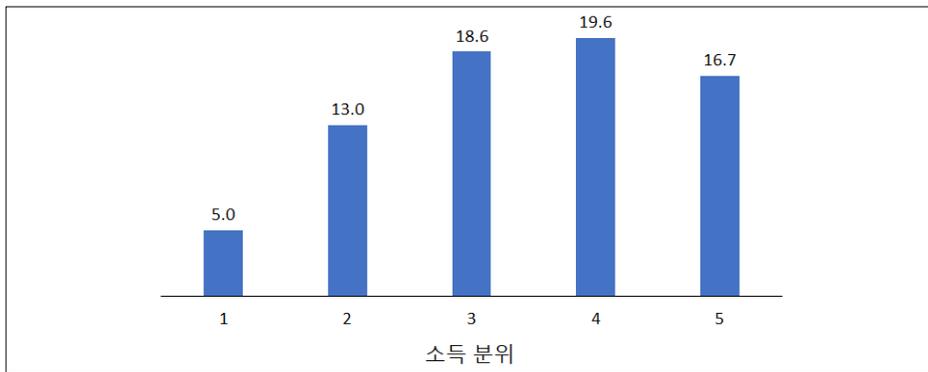
여기에서 한 가지 유의할 것은 〈그림 2〉의 결과로 복권의 역진성을 판가름할 수는 없다는 점이다. 복권의 역진성이 초점을 맞추는 부분은 복권구입액 자체가 아니라 소득 대비 복권지출이다. 연소득 1,000만원인 가계가 복권에 1만원 지출하고(비율 0.1%), 연소득 10억원인 가계가 복권에 10만원 지출하는 경우(비율 0.01%), 후자가 복권지출액 자체는 더 많지만 소득에 견주어봤을 때는 전자의 복권지출이 ‘상대적으로’ 더 많다고 할 수 있다. 결국 복권의 역진성을 논하기 위해서는 복권구입액 자체가 아니라 소득 대비 복권지출 비율을 따져봐야 한다.

이와 관련하여 또 한 가지 염두에 두어야 할 것은 소득이 높은 계층의 복권구입 “비율”(복권을 구입한 적인 있는 가구의 비율)이 높다고 해서 이것으로 복권의 역진성을 판단할 수는 없다는 점이다. 고소득 계층일수록 복권구입 비율이 높다는 보도가 미디어를 통해 자주 전해진다.<sup>12)</sup> 실제로 본 연구의 재정패널 데이

12) “소득 많을수록 복권 더 산다”는 제목의 다음과 같은 보도(한국일보, 2017년 1월 23일)가 한 예이다. “지난해 복권 구매자 중 절반 이상이 월 소득 400만원 이상의 고소득자인 것으로 조사됐다. 기획재정부 복권위원회는 지난해 10월 성인 1,000명을 대상으로 실시한 ‘2016년 복권에 대한 인식 조사’ 결과, 복권을 구입한 이들 중 월평균 소득이 400만원 이상에 해당하는 구매자가 52.1%에 달했다고 23일 밝혔다. 이어 월 소득 300만~399만원이 24.1%, 200만~299만원이 13.5%, 199만원 이하가 10.2%를 차지해 소득이 높을수록 복권을 많이 구매하는 것으로 나타났다.”

터를 보더라도 고소득층의 복권구입 비율이 저소득층보다 높은 경향이 있는 것으로 나타난다. <그림 3>은 소득 각 분위별로 복권을 구입한 비율이 어느 정도인지를 보여준다. 소득 1분위의 경우 복권구입 비율이 5.0%인 데 반해, 소득 4분위는 그보다 4배 가까이 높은 19.6%이다. 그러나 복권구입 비율이 높다고 해서 구입 금액까지 더 높은 것은 아닐 것이다. 더욱 중요한 것은 앞서서도 지적했듯이 복권구입 금액 자체가 아니라 소득대비 복권지출 비율을 따져봐야 한다.

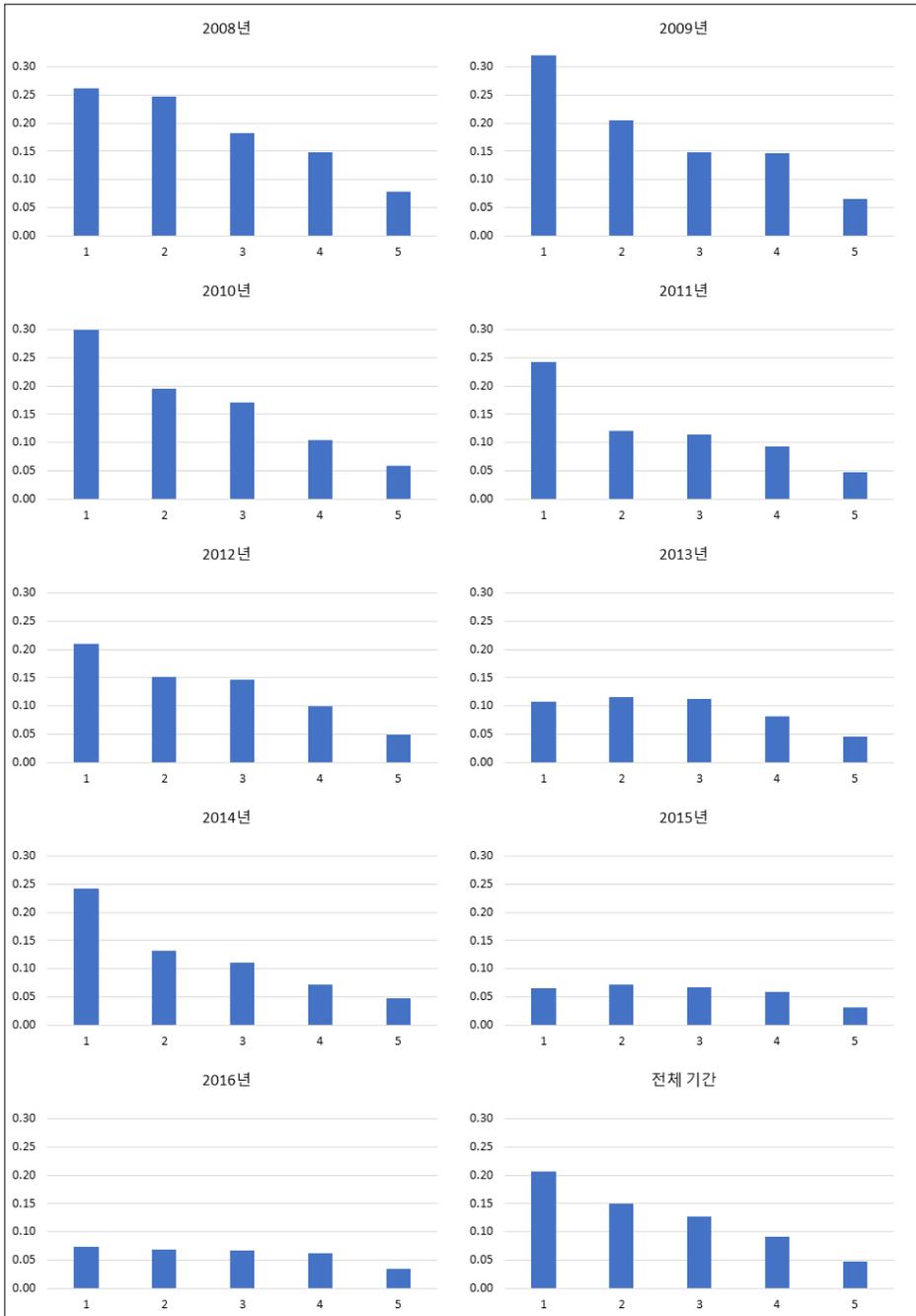
〈그림 3〉 소득 분위별 복권구입 비율(%)



〈그림 4〉에 소득 분위별로 소득 대비 복권구입액 비율이 나와 있다. 이 그림에서 가로축은 해당 기간 표본을 소득에 따라 5개 분위로 나눈 것이며, 이들 각 계층에 대해 소득 대비 복권구입액 비율을 평균한 것이 막대그래프로 나와 있다.<sup>13)</sup> 그림의 맨 아래 오른쪽에 나와 있는 전체 기간을 대상으로 한 결과를 보면, 소득1분위의 소득 대비 복권구입액 비율이 0.21%로 가장 높고, 소득이 높아질수록 일관되게 이 비율이 낮아져 소득5분위의 경우에는 0.05% 수준까지 떨어지는 것으로 나타났다. 이러한 현상은 모든 연도에서도 나타나며, 단지 일부 연도에서는 이런 경향이 약화되기도 하지만(2013, 2015, 2016년), 그렇다고 해서 완전히 사라지거나 역전된 적은 없다는 것을 알 수 있다.

13) 이 계산에서는 앞의 계산에서 사용되었던 표본 중 소득이 0이어서 소득 대비 복권구입액 비율을 구할 수 없는 0.3% 가량의 관측치가 제외됐다.

〈그림 4〉 소득 분위별 소득 대비 복권구입액 비율(%)



주: 가로축은 소득 분위이고, 세로축은 연간 복권구매액을 소득으로 나눈 비율(%)의 각 분위별 평균값임.

## V. 토빗 모형 추정결과

앞에서 소득 계층별로 소득 대비 복권구입액 비율을 검토한 결과, 저소득 계층일수록 복권에 상대적으로 더 많은 돈을 지출함으로써 복권지출에 역진세 성격이 존재한다는 것을 알 수 있었다. 이번 절에서는 소득과 복권지출이 구체적으로 어떤 관계를 지니고 있는지, 특히 복권지출의 소득탄력성이 어느 정도인지를 분석한다. 이를 위해서는 복권지출액을 종속변수로 하고, 소득을 설명변수로 하는 회귀분석이 필요하다. 이와 함께 나이, 성별 등 여러 가지 인구통계학적 변수들을 통제해야만 소득 변화가 복권지출에 미치는 인과관계를 보다 정확히 파악할 수 있다. 앞에서 보았듯이 30대 이후에는 나이가 들수록 복권구입액이 감소하는데, 이는 가령 나이가 들수록 위험회피적이 되기 때문일 수 있다. 이런 상황에서 (소득과 나이가 서로 관련성이 있다면) 소득의 증가가 복권지출에 미치는 효과를 정확히 파악하기 위해서는 나이를 통제할 필요가 있을 것이다. 이것이 회귀분석이 필요한 이유이다.

회귀분석에서 독립변수로 사용하는 변수들에 대한 설명과 전체 기간에 대해 계산한 요약 통계가 <표 4>에 나와 있다. 우선 소득은 가구 전체의 연간 총소득으로서 단위는 천만 원이다. 표를 보면, 평균 소득은 4,060만원이다. 나이는 가구의 (만) 연령으로서 18세부터 100세까지 있으며, 평균 나이는 53.3세이다. 가구원 수는 1명에서 최대 9명까지 있으며, 평균 3명 정도이다. 이들 소득, 나이, 가구원 수를 제외한 나머지 변수들은 범주형 더미변수들이다. 따라서 이들 더미변수의 평균값은 해당 변수의 값이 1인 범주의 비중을 나타낸다.

<표 4>를 보면 전체 표본에서 가구주가 여성인 가구는 20%이다. 또한 조사시점에서 전년말 기준으로 배우자가 없는 경우(미혼 포함)가 전체의 19%를 차지하고 있다. 가구주가 전년말 기준으로 취업상태에 있는 경우(무직/전업주부/학생이 아닌 경우)가 79%이며, 가구주가 전문대 이상을 졸업한 경우가 38%이다. 거주하고 있는 주택이 전세나 월세가 아닌 자가인 경우가 61%이며, 대도시(서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산) 거주가 49%이다. 마지막으로 전년말 기준으로 부채를 보유하고 있는 경우가 36%이다.

〈표 4〉에 나온 종속변수 중 소득과 나이에 대해서는 이들 변수가 복권구매액과 비선형 관계를 보일 가능성이 있다는 점을 고려하여 회귀분석 독립변수에 이들 변수의 제곱항을 추가했다. 소득과 복권구매액의 관계는 〈그림 2〉에서 살펴보았듯이 소득이 높아질수록 복권구매액이 높아지다가 어느 수준 이상이 되면 복권구매액이 낮아지는 경향이 있다. 또한 나이와 복권구매액 역시 〈그림 1〉에서 보았듯이 선형의 관계가 아닐 가능성이 있다.

〈표 4〉 회귀분석 독립변수 설명 및 요약 통계량

| 변수     | 설명  | 평균    | 표준편차  | 최소 | 최대   |
|--------|---|-------|-------|----|------|
| 소득     | 가구 연간 총소득(천만 원)                               | 4.06  | 3.67  | 0  | 75.3 |
| 나이     | 가구주 (만)연령                                     | 53.31 | 14.57 | 18 | 100  |
| 가구원 수  | 총 가구원 수(명)                                    | 2.95  | 1.30  | 1  | 9    |
| 여성 더미  | 가구주 성별 더미변수<br>(남성=0, 여성=1)                   | 0.20  | 0.40  | 0  | 1    |
| 싱글 더미  | 가구주 전년말 기준 혼인상태 더미변수<br>(배우자있음=0, 배우자없음/미혼=1) | 0.19  | 0.39  | 0  | 1    |
| 취업 더미  | 가구주 전년말 기준 취업상태 더미변수<br>(무직/전업주부/학생=0, 취업=1)  | 0.79  | 0.41  | 0  | 1    |
| 대출 더미  | 가구주 교육수준 더미변수<br>(고졸이하=0, 전문대졸이상=1)           | 0.38  | 0.49  | 0  | 1    |
| 자가 더미  | 거주 주택의 점유형태 더미변수<br>(전세/월세/기타=0, 자가=1)        | 0.61  | 0.49  | 0  | 1    |
| 대도시 더미 | 거주 지역 더미변수<br>(시도코드 31이상=0, 시도코드 11/26=1)     | 0.49  | 0.50  | 0  | 1    |
| 부채 더미  | 가구 부채 보유 더미변수<br>(부채없음=0, 부채있음=1)             | 0.36  | 0.48  | 0  | 1    |

본 회귀분석에서는 종속변수(복권구매액)의 상당수가 0의 관측값을 갖고 있다. 〈표 2〉에서 보았듯이 전체 기간을 대상으로 했을 때 전체 표본의 85.6%에 달하는 가구의 종속변수 값이 0이다. 종속변수가 이런 특성을 지니고 있을 때, OLS로 회귀식을 추정할 경우 문제가 발생하게 된다. 대표적으로 추정 회귀식의 적합값(fitted value)이 0보다 작은 값이 나올 가능성이 생긴다. 복권구매액은 마이너스 값이 될 수 없다는 점에서 OLS 모형은 한계를 지닌다.

이런 문제를 해결할 수 있는 방법 중의 하나가 토빗 모형이다. 이는 관측되는 종속변수  $y$ 에 대응하여 관측되지 않는 잠재변수(latent variable)  $y^*$ 를 상정하고,  $y$  대신  $y^*$ 에 대해 독립변수 벡터  $x$ 의 선형 모형을 설정한다. 만약 잠재변수  $y^*$ 가 0보다 크면  $y$ 는  $y^*$ 로 관측되지만,  $y^*$ 가 0보다 작거나 같으면  $y$ 는  $y^*$ 가 아니라 0으로 관측되는 것으로 설정한다. 즉 토빗 모형은 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$y_i^* = x_i\beta + v_i,$$

$$y_i = \begin{cases} y_i^*, & y_i^* > 0 \text{ 일 때} \\ 0, & y_i^* \leq 0 \text{ 일 때} \end{cases}$$

토빗 모형은 위 식에서 잠재변수 식의 오차항인  $v_i$ 를 정규분포(normal distribution)로 가정하고, 최대우도추정량(maximum likelihood estimator)을 구한다.

여기에서는 각 연도별 회귀분석은 생략하고, 전체 기간 데이터에 대해 두 가지 방식으로 토빗 모형을 추정했다. 하나는 동일 가구 여부를 고려하지 않은 채, 9개년도의 데이터를 통합하는 통합(pooled) 토빗 모형이고, 다른 하나는 동일 가구가 반복적으로 관찰되는 패널 데이터임을 감안한 패널 토빗 모형이다. 연도별 이질성(heterogeneity)을 반영하기 위해 두 모형 모두에 연도 더미를 포함하였다.

$$\text{통합 토빗 모형: } y_{it}^* = x_{it}\beta + \gamma \text{year}_t + v_{it}$$

$$\text{패널 토빗 모형: } y_{it}^* = x_{it}\beta + \gamma \text{year}_t + u_i + e_{it}$$

위 식에서 보듯이 패널 토빗 모형에는 가구 이질성에 해당하는  $u_i$ 가 들어 있으며, 이를 확률효과(random effects)로 간주하였다. 두 모형 모두 오차항( $v_{it}$  및  $e_{it}$ )은 평균이 0이고 분산이 고정된 정규분포를 따르는 것으로 가정한다.

복권지출( $y$ )의 소득( $x$ )에 대한 탄력성을 계산하기 위해서는 먼저 토빗 모형에

서 조건부 기댓값(conditional expectation)을 계산해야 한다. 조건부 기댓값은 두 가지를 생각할 수 있는데, 하나는  $E(y|x)$ 을 의미하는 중도절단(censored) 기댓값이고, 다른 하나는  $E(y|x, y > 0)$ 을 의미하는 절단(truncated) 기댓값이다.<sup>14)</sup> 토빗 모형에서 중도절단 기댓값과 절단 기댓값은 다음과 같다(Cameron and Trivedi, 2005).

$$\begin{aligned} \text{중도절단 기댓값: } E(y|x) &= \Phi(x\beta/\sigma)x\beta + \sigma\phi(x\beta/\sigma) \\ \text{절단 기댓값: } E(y|x, y > 0) &= x\beta + \sigma\lambda(x\beta/\sigma) \end{aligned}$$

위의 중도절단 기댓값 식에서  $\Phi()$ 와  $\phi()$ 는 각각 표준정규분포의 누적분포함수와 확률밀도함수이고,  $\sigma$ 는 오차항  $v_{it}$ 와  $e_{it}$ 의 표준편차에 해당한다. 또한 절단 기댓값에서  $\lambda(a) = \phi(a)/\Phi(a)$ 로 정의되고 inverse mills ratio라고 부른다. 우리는 위 두 가지 기댓값에 대해 각각 탄력성을 계산하였다.

$$\begin{aligned} \text{중도절단 탄력성: } elasticity_C &= \frac{\partial E(y|x)}{\partial x} \cdot \frac{y}{x} \\ \text{절단 탄력성: } elasticity_T &= \frac{\partial E(y|x, y > 0)}{\partial x} \cdot \frac{y}{x} \end{aligned}$$

위 식에서 기댓값에 대한 편미분은 다음과 같다(Cameron and Trivedi, 2010).

$$\begin{aligned} \frac{\partial E(y|x)}{\partial x} &= \{1 - (x\beta/\sigma)\lambda(x\beta/\sigma) - \lambda(x\beta/\sigma)^2\}\beta \\ \frac{\partial E(y|x, y > 0)}{\partial x} &= \Phi(x\beta/\sigma)\beta \end{aligned}$$

14) 두 기댓값 간에  $E(y|x) = E(y|x, y=0) \times \Pr(y=0|x) + E(y|x, y>0) \times \Pr(y>0|x)$ 이 성립하는데,  $E(y|x, y=0) = 0$ 이므로 중도절단 기댓값은 항상 절단 기댓값보다 작다.

그런데 본 연구의 토빗 모형에는 소득변수( $x$ )의 제곱항이 들어 있기 때문에 편미분을 계산할 때 제곱항까지 고려해야 한다. 또한 이 추정 모형에서는 어느 ( $x, y$ ) 값에서 측정하느냐에 따라 탄력성이 달라지는데, 여기에서는 ( $x, y$ )의 표본평균에서 측정하였다.

통합 토빗 모형과 패널 토빗 모형을 추정한 결과가 <표 5>에 나와 있다. 본 연구의 가장 중요한 독립변수인 소득변수의 추정치를 살펴보면 두 모형에서 모두 통계적으로 유의한 것으로 나왔다. 추정 부호 역시 일관되게 나왔는데, 수준 변수의 경우 플러스이고 제곱 변수는 마이너스이다. 이는 앞의 <그림 2>에서 살펴 보았던 현상과 일치하는 것으로 다른 조건 동일시 소득이 높아질 때, 복권구매액이 늘어나지만 증가폭은 점차 줄어 소득이 일정 수준 이상이 되면 복권구매액이 오히려 감소하는 경향이 있음을 의미한다. 나이 변수 역시 소득 변수와 비슷한 결과이다. 두 모형에서 모두 수준 변수와 제곱 변수 모두 통계적으로 유의한 것으로 나왔다. 추정 부호 역시 소득 변수와 동일하게 수준 변수의 경우 플러스이고 제곱 변수는 마이너스이다. 즉 다른 조건 동일시 나이가 많아짐에 따라 처음에는 복권구매액이 늘어나지만, 나이가 일정 수준 이상이 되면 복권구매액이 오히려 감소하는 경향이 있다는 것을 의미한다.

<표 5>에서 패널 모형을 중심으로 통계적으로 유의한 변수를 살펴보면, 먼저 가구원 수 변수의 추정계수는 플러스로서 통계적으로 유의한 것으로 나와, 다른 조건이 동일할 때 가구원 숫자가 많을수록 가계의 복권구매가 많아지는 것으로 나타났다. 여성 더미변수는 마이너스로서 유의하여 가구주가 여성인 경우에 복권지출이 더 적은 것으로 나타났다. 교육수준과 복권지출의 관계를 살펴볼 수 있는 대졸 더미변수를 보면, 마이너스로서 유의하여 대졸자가 고졸 이하에 비해 복권지출이 더 적은 것으로 나타났다. 부채 더미변수의 경우 플러스로서 유의하여 다른 조건이 동일할 때, 부채가 있는 가구가 부채가 없는 가구에 비해 복권지출이 더 많은 것으로 나타났다. 이상의 변수들을 제외한 나머지 특성들(싱글, 취업, 자가 거주, 대도시 거주)은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나왔다.

〈표 5〉 토빗 모형 추정결과

|        | 통합 토빗 모형              | 패널 토빗 모형              |
|--------|-----------------------|-----------------------|
| 소득     | 1.185***<br>(0.437)   | 1.130***<br>(0.211)   |
| 소득제곱   | -0.046*<br>(0.025)    | -0.032***<br>(0.007)  |
| 나이     | 1.276***<br>(0.384)   | 0.999***<br>(0.297)   |
| 나이제곱   | -0.022***<br>(0.004)  | -0.019***<br>(0.003)  |
| 가구원 수  | 0.508<br>(0.606)      | 1.346***<br>(0.450)   |
| 여성 더미  | -18.752***<br>(2.247) | -15.244***<br>(1.597) |
| 대졸 더미  | -9.161***<br>(1.455)  | -9.643***<br>(1.209)  |
| 취업 더미  | 2.636<br>(1.904)      | 2.194<br>(1.410)      |
| 미혼 더미  | 2.814<br>(2.081)      | 1.742<br>(1.404)      |
| 자가 더미  | -1.763<br>(1.278)     | 0.527<br>(0.926)      |
| 부채 더미  | 6.986***<br>(1.036)   | 4.571***<br>(0.711)   |
| 대도시 더미 | -0.005<br>(1.255)     | 0.615<br>(1.085)      |
| 상수항    | -51.700***<br>(9.033) | -50.308***<br>(7.279) |
| 표본크기   | 43,392                | 43,392                |
| log L  | -42,951               | -39,963               |

- 주: 1) 괄호 안의 값은 표준오차를 나타냄.  
 2) \*\*\*, \*\*, \*는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 의미함.  
 3) 연도더미 추정계수는 제시하지 않았으나, 연도 고정효과는 결합적으로 1% 수준에서 유의함.  
 4) 통합 토빗 모형에서 표준오차는 동일 가구 내 오차항의 상관관계를 고려하여 cluster-robust 표준오차를 제시함.

통합 토빗과 패널 토빗 모형 추정치는 유의성과 부호 측면에서 거의 차이가 없다. 그러나 가구별 이질성(heterogeneity)을 확률효과로 고려하는 패널 모형의 로그우도함수 값이 통합 모형보다 훨씬 크다는 것을 알 수 있다. 뿐만 아니라 확률효과에 해당하는  $u_i$ 의 분산에 대한 우도비 검정(likelihood ratio test)에 따르면 검정통계량은 값이 5,975이고  $p$  값은 0.000이다. 이는 곧  $var(u_i)$ 가 통계적으로 0과 유의하게 다르다고 말할 수 있다는 것으로서 통합 토빗 모형에 비해 패널 토빗 모형이 더 적절하다는 것을 의미한다.

〈표 6〉에는 토빗 추정결과를 바탕으로 계산한 복권지출의 소득탄력성이 나와 있다.<sup>15)</sup>  $elasticity_T$ 는 특정 가구가 복권을 구매한다고 가정했을 때의 절단(truncated) 탄력성으로 0.2 수준이다. 이에 반해 특정 가구의 복권구매 여부를 미리 조건으로 주지 않았을 때의 중도절단(censored) 탄력성( $elasticity_C$ )은 0.14 전후로 더 낮게 추정된다. 복권을 구매하는 가구로 한정하면 복권지출의 역진성이 다소나마 개선되는 것을 알 수 있다. 두 가지 종류의 토빗 모형(통합 및 패널)에서 두 가지 소득탄력성이 모두 1에 크게 못 미친다는 점에서 우리나라 복권은 역진세의 성격을 지니고 있다고 말할 수 있다. 미국이나 캐나다 등 외국의 많은 추정 결과와 유사하게 소득탄력성 값이 0.5 이하로서, 우리나라에서 공개된 데이터를 사용하여 수행된 유일한 선행연구라 할 수 있는 이연호 등(2012)의 연구와는 크게 다른 결과이다.

〈표 6〉 복권지출의 소득탄력성 추정치

|          | $elasticity_C$ | $elasticity_T$ |
|----------|----------------|----------------|
| 통합 토빗 모형 | 0.142          | 0.192          |
| 패널 토빗 모형 | 0.138          | 0.201          |

주: 소득 및 복권구매액 수준에 따라 탄력성이 달라지는 바, 이 표의 추정치는 표본평균에서 계산한 것임.

15) 패널 토빗 모형에서 절단 및 중도절단 기댓값을 계산할 때  $u_i$ 는 integration out 방식을 사용한다.

## VI. 결론 및 시사점

본 연구에서는 재정패널 1-9차 데이터를 사용하여 우리나라 복권지출에 역진성이 존재하는지 실증분석하였다. 복권지출의 역진성은 조세 형평성의 문제와도 연결된다는 점에서 정책적으로 중요한 의미를 가진다. 복권지출이 0인 가구가 84%에 달하는 데이터 특성을 감안하여 토빗 모형을 사용하여 추정하였다. 분석 결과를 요약하면, 우리나라 복권은 역진세의 성격을 지니고 있는 것으로 나타났다. 미국이나 캐나다 등 외국과 마찬가지로 소득탄력성이 0.5에 크게 못 미치는 것으로 추정되었다. 중도절단 기댓값을 사용하여 도출한 복권지출의 소득탄력성은 0.14 전후이고, 절단 기댓값으로 도출한 소득탄력성은 0.2 수준이다.

이러한 연구결과는 공개된 데이터로 우리나라 복권지출 역진성을 처음으로 연구한 이연호 등(2012)과는 크게 다른 결과이다. 그들은 우리나라의 복권이 외국과 달리 역진세적 성격을 가진다고 보기 어렵다는 실증분석 결과를 제시하고 있다. 그러나 이들이 사용한 데이터는 핵심 변수인 범주형 소득변수를 사용하고 있고 복권을 구매한 가구에 대해서만 분석에 포함한 한계를 지니고 있다. 이에 반해 본 연구에서 사용한 재정패널 데이터는 이러한 문제가 없을 뿐만 아니라 패널 데이터라는 장점도 지니고 있다. 이처럼 복권지출의 역진성을 분석하는 데 더욱 적절한 데이터를 사용하여 분석했다는 점에서 선행연구와 차별화 된다. 또한 분석 결과, 일반적으로 언급되어온 복권의 역진성을 실증적으로 확인했다는 점이 본 연구의 기여라고 말할 수 있다.

지난 2015년 정부는 건강증진 정책과 의료비 절감을 목표로 담뱃값을 인상한 바 있다. 담배지출은 전형적인 역진세적 성격을 가지고 있기 때문에 담뱃값 인상은 서민증세라는 비난을 피할 수 없었다.<sup>16)</sup> 담배지출과 유사하게 복권지출에도 역진성이 존재한다면, 이 분야 역시 조세부담의 형평성 문제를 제기한다. 사실 담배의 경우에는 가격인상이 금연(특히 청소년층)을 촉진하여 국민 건강을 증진하는 효과를 가질 수 있지만, 복권은 그렇지 않다. 조세행정의 편의성만을 좇아

16) 2017년 7월 자유한국당 홍준표 대표는 “서민감세”를 위해 다시 담배세 인하를 주장하고 있다.

복권판매를 확대하는 정책을 취한다면 역진성의 규모는 더욱 커질 것이다. 따라서 정부가 새로운 복권상품을 도입하는 정책을 취할 때는 역진성을 심화시킬 가능성이 없는지 충분히 검토해야 한다. 또한 복권수익금을 사용함에 있어서 역진세의 부담감을 인식하고 이를 보상할 수 있도록 사업의 목적과 운영에 최선을 다해야 할 것이다. 이와 함께 복권 상품의 구조를 바꿈으로써 역진성 자체를 개선하는 방법도 고려해볼 수 있을 것이다. 가령 스페인 전국복권처럼 당첨금 반환 비율을 대폭 상향 조정하거나<sup>17)</sup> 혹은 고소득 계층의 적극적 참여를 유인할 수 있는 새로운 복권상품을 개발하는 방법이다. 정부로서는 당첨금 반환 비율을 대폭 높이면 복권수익금이 줄어든다는 점이 우려되겠지만, 이것이 복권 판매액 자체를 대폭 늘리는 경우 복권수익금의 감소 없이도 역진성 개선을 달성할 수 있을 것이다.

#### 〈 참고 문 헌 〉

- 기획재정부 복권위원회사무처, 『복권 백서』, 2014.
- 김상현, 「복권사업과 재정」, 『한국정책학회 기타자료』, 제1998권 제6호, 1998(6), 1998, pp. 357-375.
- 이연호·김상미·임병인, 「우리나라 복권지출의 역진성에 관한 연구」, 『재정정책논집』, 제14권 제4호, 2012, pp. 61-91.
- Abdel-Ghany, M. and D. L. Sharpe, "Lottery Expenditures in Canada: Regional Analysis of Probability of Purchase, Amount of Purchase, and Incidence," *Family and Consumer Sciences Research Journal*, Vol. 30, No. 1, 2001, pp. 64-78.
- Borg, M. O. and P. M. Mason "The Budgetary Incidence of a Lottery to Support Education," *National Tax Journal*, Vol. 41, No. 1, 1988, pp. 75-86.
- Brinner, R. E. and C. T. Clotfelter, "An Economic Appraisal of State Lotteries," *National Tax Journal*, Vol. 28, No. 4, 1975, pp. 395-404.
- Cameron, A. C. and P. K. Trivedi, *Microeconometrics: Methods and Application*, Cambridge University Press, Cambridge, 2005.
- \_\_\_\_\_, *Microeconometrics Using Stata*, Stata Press,

17) 물론 이 방법이 복권의 역진성을 개선할지에 대해서는 더 많은 실증연구를 통해 검증이 필요할 것이다.

- TX, 2010.
- Clotfelter, C. T. and P. J. Cook, "Implicit Taxation in Lottery Finance," *National Tax Journal*, Vol. 40, No. 4, 1987, pp. 533-546.
- \_\_\_\_\_, "On the Economics of State Lotteries," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 4, No. 4, 1990, pp. 105-119.
- Combs, K. L., J. Kim and J. A. Spry, "The Relative Regressivity of Seven Lottery Games," *Applied Economics*, Vol. 40, No. 1, 2008, pp. 35-39.
- Farrell, L. and I. Walker, "The Welfare Effects of Lotto: Evidence from the UK," *Journal of Public Economics*, Vol. 72, No. 1, 1999, pp. 99-120.
- Kitchen, H. and S. Powells, "Lottery Expenditures in Canada: A Regional Analysis of Determinants and Incidence," *Applied Economics*, Vol. 23, No. 12, 1991, pp. 1845-1852.
- Livernois, J. R., "The Redistributive Effects of Lotteries: Evidence from Canada," *Public Finance Quarterly*, Vol. 15, No. 3, 1987, pp. 339-351.
- Mikesell, J. L., "A Note on the Changing Incidence of State Lottery Finance," *Social Science Quarterly*, Vol. 70, No. 2, 1989, pp. 513-521.
- Oster, E., "Are All Lotteries Regressive? Evidence from the Powerball," *National Tax Journal*, Vol. 57, No. 2, 2004, pp. 179-187.
- Perez, L., and B. R. Humphreys, "The Income Elasticity of Lottery: New Evidence from Micro Data," *Public Finance Review*, Vol. 39, No. 4, 2011, pp. 551-570.
- Price, D. I. and E. S. Novak, "The Income Redistribution Effects of Texas State Lottery Games," *Public Finance Review*, Vol. 28, No. 1, 2000, pp. 82-92.
- Scott, F. and J. Garen, "Probability of Purchase, Amount of Purchase, and the Demographic Incidence of the Lottery Tax," *Journal of Public Economics*, Vol. 54, No. 1, 1994, pp. 121-143.
- Spiro, M. H., "On the Tax Incidence of the Pennsylvania Lottery," *National Tax Journal*, Vol. 27, No. 1, 1974, pp. 57-61.
- Worthington, A. C., "Implicit Finance in Gambling Expenditures: Australian Evidence on Socioeconomic and Demographic Tax Incidence," *Public Finance Review*, Vol. 29, No. 4, 2001, pp. 326-342.
- Worthington, A. C., K. Brown, M. Crawford and D. Pickernell, "Gambling Participation in Australia: Findings from the National Household Expenditure Survey," *Review of Economics of the Household*, Vol. 5, No. 2, 2007, pp. 209-221.

## Analysis of Regressivity of Lottery Expenditure in Korea Using National Survey of Tax and Benefit

Pilsun Choi\* · Insik Min\*\*

### Abstract

One of the controversial issues related to the government lottery business is the claim that the lottery is a regressive tax. It is often argued that the lottery be a regressive tax because the low-income group tends to buy more lottery tickets relative to income than the high-income class. This is an important policy issue because it is related to the development of the lottery industry and the equity of taxation. This study empirically analyzes the lottery regressivity using the National Survey of Tax and Benefit, which is considered to be suitable for analyzing the purchasing behavior of lottery in Korean households. Using nine-year survey data from 2008 to 2016, we find that the lottery expenditure in Korea has regressivity. As a result of calculating the income elasticity of the lottery expenditure based on the Tobit model estimation, the income elasticity is found to be 0.5 or less, similar to many estimation results of foreign countries such as USA and Canada. This is in contrast to the previous study, which shows that, unlike foreign countries, lotteries in Korea do not have regressivity.

**Key Words:** lottery, income elasticity, regressivity, national survey of tax and benefit, Tobit

**JEL Code:** D12, H71, L83

---

\* First Author, Professor, Department of International Trade, Konkuk University, e-mail: pchoi@konkuk.ac.kr

\*\* Corresponding Author, Professor, Department of Economics, Kyung Hee University, e-mail: imin@khu.ac.kr