

세무와회계저널

제15권 제5호 2014년 10월 pp.97~131

한국세무학회

국세 과세관할지역의 효율성, 생산성변화 및 규모수익 평가*

유상열** · 이석영*** · 원자연****

<요 약>

본 연구는 국세 과세관할지역별로 징세효율성, 생산성변화와 규모수익 효과를 평가하기 위해 수행되었다. 과세관할지역의 통합이 징세효율성을 개선하는지도 분석하였다. 분석기간은 1998년부터 2011년까지 14년이며, 6개 과세관할지역의 연도별 패널자료를 이용하였다. 각 지역의 산출물은 국세징수액이고, 투입물은 지역내총생산과 1인당 민간소비지출을 선정하였다. 효율성 측정방법은 자료포락분석(DEA)을 적용하였으며, 주요 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 전체 표본에 대한 순수효율성의 평균은 0.55이었으며 0.45만큼 비효율이 존재하는 것으로 분석되었다. 순수효율성 측정치가 평균 이상인 지역은 서울과 광주였고, 평균 이하인 지역은 중부, 대전, 대구와 부산이었다. 규모효율성의 평균은 0.74이었으며, 규모효율성이 평균 이상인 지역은 서울, 중부와 부산이고, 대전, 광주, 대구 지역의 규모효율성은 평균 이하로 평가되었다. 기술적 효율성이 가장 높은 지역은 서울이었고 가장 낮은 곳은 대구였으며, 기술적 효율성의 지역별 순위는 순수효율성보다는 규모효율성의 지역별 순위와 유사하였다. 둘째, 과세관할지역의 징세효율성은 평균적으로 규모수익 증가(IRS) 상태에 있었다. 징세규모가 상대적으로 큰 서울과 중부 지역의 일부 표본에서 규모수익 감소(DRS)가 발견되었고, 규모효율성이 낮은 대전, 광주, 대구 지역은 모든 표본이 IRS 상태에 있었다. 셋째, 국세징수액은 규모효율성 및 기술적 효율성과 양(+)의 선형관계가 있었다. 넷째, 시간이 흐름에 따라 국세징수의 순수효율성이 감소한 반면, 규모효율성은 지속적으로 개선되었다. 다섯째, 서울, 중부, 대전, 대구 지역의 생산성변화는 1보다 큰 값으로 측정되어 생산성이 증가하였다. 서울이 생산프런티어를 구성하고, 중부는 생산프런티어에 접근한 반면, 대전, 광주, 대구, 부산은 생산프런티어에서 점차 멀어졌다. 모든 지역에서 기술변화가 1보다 큰 값으로 측정되어 평균적으로 각 지역의 생산가능집합이 확대되었다. 여섯째, 효율성이 낮게 평가되고 IRS 상태에 있는 지역을 하

* 본 논문은 한국세무학회 2013년 우수연구논문 지원사업과제로 선정되었음.

** 건국대학교 경영대학 경영·경영정보학부 부교수, slryu2002@konkuk.ac.kr, 02-2049-6027, 주저자

*** 성신여자대학교 사회과학대학 경영학과 교수, sylee@sungshin.ac.kr, 02-920-7464, 교신저자

**** 성신여자대학교 사회과학대학 경영학과 강사, jayonce@hanmail.net, 공동저자

논문접수일 2014년 3월 12일

1차수정일 2014년 8월 8일

2차수정일 2014년 10월 4일

3차수정일 2014년 10월 13일

게재확정일 2014년 10월 21일

나의 지역으로 통합한 후 효율성을 평가해 본 결과, 효율성이 개선되었으며 규모의 경제 효과를 얻을 수 있는 것으로 분석되었다. 본 연구는 과세관할지역의 효율성 및 생산성변화를 평가함으로써 비효율의 원인과 효율성 개선여부를 판단하는 데 도움을 줄 수 있다. 지역별 규모수익 효과를 분석한 결과는 향후 과세관할지역을 통합하거나 확대하는 것이 바람직한지를 판단하는데 참고가 될 수 있다.

〈주제어〉 과세관할지역, 효율성, 규모수익, 자료포락분석(DEA), 생산성변화

I. 서 론

본 연구는 우리나라의 국세 과세관할지역을 대상으로 징세효율성을 평가하고, 생산성변화 및 규모수익 효과를 분석하기 위해 수행되었다.¹⁾ 추가적으로 과세관할지역의 통합이 효율성을 개선하는지도 분석하였다. 국세의 과세관할은 6개(서울, 중부, 대전, 광주, 대구, 부산) 지역으로 구분되며, 각 지역별로 지방국세청이 내국세에 관한 사무를 관장하고 있다.²⁾ 최근에 박정은·유상열(2012)과 유상열(2013a, 2013b)은 지방국세청을 대상으로 개별 기관의 징세효율성을 평가한 바 있다. 본 연구는 지방국세청이 아닌 과세관할지역을 대상으로 각 지역의 과세용량(tax capacity)과 경제활동을 고려하여 징세효율성을 분석하고자 한다. 추가로 현재의 6개 과세관할지역을 통합하여 5개미만으로 축소할 경우 효율성이 개선되는지도 분석하였다.

우리나라는 1997년 외환위기를 극복하는 과정에서 금융업을 중심으로 산업전반에 걸쳐 대대적인 구조조정을 겪었다. 정부의 조세정책도 기업회생과 구조조정을 지원하고, 공평한 소득분배를 통해 소득의 양극화를 해소하는 방향으로 운영되어 왔다. 법인세와 소득세의 법정 최고세율도 단계적으로 인하되었다. 법인세 법정 최고세율은 30.8%, 29.7%, 27.5%, 24.2%로 낮아졌고,

1) 본 연구에서 국세는 내국세만을 의미하며 관세는 포함되지 않는다.

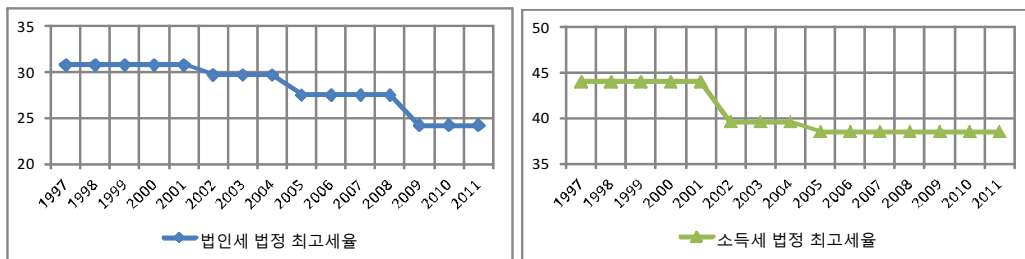
2) 국세청은 내국세의 부과·감면 및 징수 업무를 분장하기 위해 지방국세청을 둔다. 우리나라 6개 지방국세청의 관할지역은 다음과 같이 나뉘어져 있다(국세청과 그 소속기관 직제 시행규칙 [별표 1] 참조). 아래 표에서 ‘명칭’은 각 지역의 지방국세청 명칭에 기재된 지역이름이다. 본 연구는 편의상 지방국세청의 명칭에 기재된 지역 이름을 이용하여 과세관할지역을 구분하였다.

명칭	과세관할지역	명칭	과세관할지역	명칭	과세관할지역
서울	서울시	대전	대전시, 세종시, 충청북도, 충청남도	대구	대구시, 경상북도
중부	인천시, 경기도, 강원도	광주	광주시, 전라북도, 전라남도	부산	부산시, 울산시, 경상남도, 제주도

소득세 법정 최고세율도 44%에서 39.6%, 38.5%로 인하되었다.³⁾ 국세행정 측면에서는 1999년에 국세청을 세목별 조직에서 납세자 중심의 기능별 조직으로 개편하고, 일선 세무서의 지역담당제를 폐지하였으며, 1개 지방청과 35개 세무서를 통폐합하였다. 이러한 행정조직의 개편은 국세청의 업무효율성을 개선할 것으로 평가되었다(한상률, 2000). 최근에도 재정수요 증가에 따른 안정적인 조세수입 확보를 위해 국세청의 조직개편에 관한 논의가 있었다(머니투데이 2013.8.26.).

1997년 외환위기 이후에 경제환경과 조세정책 및 조세제도에 많은 변화가 있었음에도 불구하고 징세효율성(tax efficiency)을 분석한 연구는 많지 않다. 더욱이 선행연구의 대부분은 효율성 평가의 대상으로 국세청, 지방국세청과 세무서 등 조세를 징수하는 ‘행정기관’에 초점을 맞추었다. 그러나 조세를 징수하는 기관이 징세활동을 효율적으로 수행하더라도 지역내총생산이나 소비지출과 같은 경제적 산출물에 비례하여 징세활동이 이루어지지 않는다면 지역 혹은 국가 전체적으로 비효율이 존재할 수 있다. 본 연구는 개별 과세관할지역을 평가대상으로 간주하여 지역별 징세효율성을 평가하는데 초점을 두었다.⁴⁾ Gilbert and Picard(1996)는 과세관할지역이 작으면 정보에 대한 지리적 접근이 용이하고, 과세관할지역이 크면 지역 내 정보이전(spillover) 효과가 쉽게 내재될 수 있다고 보았으며, 관할지역의 최적 크기는 작은 관할지역과 큰 관할지역이 절충된 것으로 정의하였다. 본 연구는 징세효율성 관점에서 과세관할지역의 통합이 효율성을 개

- 3) 1997년 이후 우리나라 법인세 및 소득세의 법정 최고세율 추이는 아래와 같다. 법정 최고세율에는 지방소득세가 포함되어 있다.



- 4) 예를 들어, 2개의 과세관할지역(A와 B)에 각각 1개씩의 지방국세청이 국세 징수업무를 수행하고 있으며, 이들 지방국세청의 효율성이 모두 1.00점으로 동일하게 평가되었다고 하자. 그리고 A지역과 B지역의 과세용량인 지역내총생산은 각각 W100과 W80이라고 가정한다. 징세활동을 수행하는 기관인 지방국세청을 대상으로 효율성을 평가하면, 두 기관이 모두 1.00점으로 동일하게 효율적이다. 그러나 각 지역의 과세용량을 투입물로 고려하여 과세관할지역에 대한 효율성을 평가하면, 과세용량이 적은 B지역의 효율성이 더 높은 것으로 평가된다.

과세관할 지역	산출물 : 국세징수액(가)	평가대상 : 지방국세청		평가대상 : 과세관할지역	
		투입물 : 직원 수(나)	효율성 = (가)/(나)	투입물 : 지역내총생산(다)	효율성 = (가)/(다)
A	W100	100명	1.00점	W100	1.00점
B	W100	100명	1.00점	W80	1.25점

<주> 분석의 편의상 산출물과 투입물은 각각 1개만을 고려하였음

선하는지도 분석하였다.

효율성 측정방법으로는 자료포락분석(data envelopment analysis : DEA)을 적용하였다. DEA는 다수의 투입물과 산출물을 동시에 고려하여 효율성을 평가하는 방법으로 비용편익분석, 비율분석, 확률적 프런티어분석(stochastic frontier analysis : SFA)의 한계점을 극복할 수 있는 방법으로 알려져 있다(Charnes et al., 1985). DEA는 Charnes et al.(1978)에 의해 처음 소개된 이후에 많은 이론적·실증적 연구가 이루어져 왔다.⁵⁾ DEA에서 평가 대상이 되는 경제주체를 의사결정 단위(decision making unit : DMU)라고 하며, 모든 DMU는 동일한 운영목표, 투입물과 산출물 및 생산방식을 갖는다. 과세관할지역은 DMU가 갖는 특성을 충족하므로, DEA는 과세관할지역의 효율성을 평가하는데 타당한 분석기법으로 판단된다. 본 연구는 DEA기준 Malmquist 생산성 변화 지수를 측정하고, 이를 다시 효율성변화와 기술변화로 세분하였다. 이를 통해 과세관할지역의 추격효과와 생산가능집합의 확대여부를 확인하고 정책적 시사점을 도출하였다.

서론에 이어 제Ⅱ장에서는 조세 징수활동의 효율성을 평가한 국내외 주요 선행연구를 소개하였다. 제Ⅲ장에는 효율성의 개념과 측정, 분석방법과 자료수집, 투입물과 산출물에 대한 기술통계를 제시하였으며, 제Ⅳ장에서 지역별·기간별 효율성, Malmquist 생산성지수와 과세관할지역의 통합효과를 논의하였다. 마지막으로 제Ⅴ장은 연구결과를 요약하고, 한계점 및 시사점을 제시하였다.

Ⅱ. 선행연구

1. 조세 징수기관의 효율성

국세청과 같은 조세 징수기관의 성과를 효율성 측면에서 평가한 선행연구로는 Hunter and Nelson(1996), Barros(2005), Barros(2007), Lewis(2006), 현진권·문춘걸(2000), 유금록(2003), 유금록(2011), 박정은·유상열(2012), 유상열(2013a) 등이 있다.⁶⁾ Hunter and Nelson(1996)은 1955년부터 1990년까지 미국 국세청(Internal Revenue Service)이 실시한 세무조사의 효율성을 평가하였다. 산출물은 추정소득세와 벌과금의 합계이고 투입물은 직원 수(labor), 총자본(capital)과 출장거리(travel)이며, 콥-더글러스(Cobb-Douglas) 생산함수를 추정하였다. 이들은 국세청이 투입물의 배합을 변경함으로써 추가적인 비용부담 없이 세수를 증가시킬 수 있다고 제안하였다. Barros(2005)는 1999년부터 2002년까지 포르투갈 리스본에 소재하는 41개 세무서를 대상으로

5) Liu et al.(2013)에 의하면 1978년부터 2009년까지 32년 동안 전 세계적으로 4,617명의 연구자들이 4,597편의 DEA 관련 문헌을 발표하였다.

6) 조세행정의 효율성에 관한 국내외 선행연구는 유금록(2011)이나 박정은·유상열(2012)에 정리되어 있다. 본 연구는 이들이 제시한 선행연구를 재인용하거나 부분적으로 수정·보완하였다.

SFA를 적용하여 징세효율성을 분석하였다. 산출물로는 징수세액, 행정소송 및 심사청구 처리율을, 투입물로는 운영비, 직원 1인당 인건비, 임차료, 관할지역 납세자 1인당 소득세를 선택하였다. 분석기간 동안 세무서의 효율성은 체계적으로 감소하였으며, 효율성 순위는 각 세무서가 투입물과 산출물을 조정하는 방법에 의해 결정된다고 하였다. Barros(2007)는 Barros(2005)와 동일한 표본을 이용하였으나, 산출물인 징수세액을 개인소득세, 법인세, 상속증여세, 부가가치세, 인지세, 기타세액, 행정소송 및 심사청구 처리율로 세분화 하였고, DEA를 적용하여 세무서의 기술적·분배적 효율성을 평가하였다. 이 연구는 세무서의 비효율성이 주로 분배적 비효율성에 기인함을 보여주었다. Lewis(2006)는 2003년 인도네시아 지방정부의 과세 효율성을 비용함수를 추정하는 방법으로 검정하였다. 비용함수의 종속변수는 관리비용이고 독립변수는 징수세액, 인건비, 지역내총생산, 인구수 등이다. 연구결과에 의하면, 중앙정부로부터의 재정지원이 증가함에 따라 징세 관리비용의 비효율이 증가하였다.

국내 연구로 현진권·문춘걸(2000)은 1976년부터 1997년까지 국세행정의 생산관계를 분석하였다. 국세청의 징수세액 대비 징수비는 효율적인 추세를 보이거나 납세자 1인당 조사건수는 악화되었으며, 국세행정의 산출물에 가장 큰 영향을 미치는 투입물은 일선 세무서의 직원수와 인건비를 제외한 자본지출비의 순으로 추정되었다. 유금록(2003)은 1980년부터 2000년까지 한국과 일본의 패널자료에 DEA/Window 분석을 적용하여 국세행정의 효율성을 측정하였다. 산출물은 징수세액과 조세범칙추징액이고, 투입물은 징세비를 사용하였다. 기술적 효율성과 순수효율성은 일본이 한국보다 높았고, 규모효율성은 한국이 일본보다 높았으며, 1999년과 2000년에 한국의 국세행정의 효율성이 크게 개선된 것으로 평가하였다. 유금록(2011)은 1980년부터 2009년까지 국세청의 연도별 효율성과 규모수익을 평가하였다. 산출물은 징수세액과 추징액을, 투입물은 인건비와 사업비를 이용하였으며, Bootstrap DEA를 적용하였다. 1980년부터 1991년까지 12년간은 규모효율성이 낮으나, 1992년부터 규모효율성이 높아지기 시작하여 2007년에 가장 높았다. 규모수익을 분석한 결과 1993년, 1994년과 1997년 등 3개 연도는 불변규모수익(constant returns to scale : CRS)에서 운영되고, 나머지 연도는 모두 규모수익 증가(increasing return to scale : IRS) 상태에서 운영되었음을 보였다. 박정은·유상열(2012)은 2000년부터 2010년까지 지방국세청의 패널자료를 이용하여 DEA 효율성과 Malmquist 생산성변화 지수를 측정하였다. 산출물은 직접징수액, 간접징수액과 기타징수액이고, 투입물은 직접납세자, 간접납세자, 직원과 관할세무서 수이다. 지방국세청의 효율성은 순수효율성보다는 규모효율성에 의해 결정되며, 효율성이 높은 지방국세청의 생산성변화는 기술변화에 의한 것으로 나타났다. 또한 효율성이 낮은 지방국세청은 생산프런티어에 근접하는 추격효과가 있는 것으로 분석되었다. 유상열(2013a)은 박정은·유상열(2012)과 동일한 표본에 대해 SFA를 적용하여 효율성을 평가하고 효율성 결정요인을 탐색하였다. 산출물은 국세징수액이고, 투입물은 납세자 수, 지역내총생산, 직원과 관할세무서 수이다. 이 연구는 투입물 중 납세자 수, 지역내총생산, 관할세무서가 많고, 직원이 적을

수록 국세징수액이 많은 것으로 분석하였다. 지방국세청의 효율성에는 직접세비율이 음(-)의 영향을, 세무대리인, 과세집중도, 간접세비율, 직접납세자비율이 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

2. 지역별 징세효율성

한 국가의 과세 지역을 대상으로 조세징수의 효율성을 연구한 선행연구로는 Jha and Sahni (1997), Jha et al.(1999), Thirtle et al.(2000) 등이 있다. Jha and Sahni(1997)는 1971년부터 1993년까지 캐나다 조세행정의 패널자료에 SFA를 적용하여 기술적 효율성을 측정하였다. 산출물은 징수세액이고 투입물은 재정용량(fiscal capacity)의 대용치로서 국내총생산(GDP)이며, 기간이 경과할수록 기술적 효율성이 증가함을 발견하였다. Jha et al.(1999)은 1980년부터 1993년까지 인도 15개 주에 대한 조세 효율성을 분석하였다. 산출물은 징수세액이고, 투입물은 지역내총생산, 지역내총생산에서 농업소득이 차지하는 비중, 1인당 농촌가구 소비지출이며, 분석방법은 SFA를 적용하였다. 이들은 지방정부에 대한 중앙정부의 보조금이 많을수록 조세징수의 효율성이 감소하는 도덕적 해이(moral hazard)의 문제가 있다고 지적하였다. Thirtle et al.(2000)은 Jha et al.(1999)과 유사하게 1980년부터 1993년까지 인도의 15개 주(state)를 대상으로 조세 효율성을 분석하였다. 산출물은 징수세액이고, 투입물은 지역내총생산, 지역내총생산에서 농업소득이 차지하는 비중, 1인당 농촌가구 소비지출, 징세비용을 선정하였다. DEA를 적용하여 분석한 결과, 지역 간 징세효율성의 차이는 모두 규모수익 증가로 인한 규모비효율성에 의한 것이므로 나타났다으며 조세 관할구역을 확대하는 것이 바람직하다고 제안하였다.

요컨대, DEA나 SFA를 적용하여 효율성을 평가한 선행연구에서 산출물은 공통적으로 조세징수액을 사용하였으며, 투입물은 평가대상에 따라 차이가 있었다. 평가대상이 조세 징수기관인 경우 투입물은 직원 수, 인건비, 임차료, 운영비, 사업비, 징세비, 총자본과 관할세무서 수 등이었으며, 과세 지역이 평가대상인 경우의 투입물은 국내총생산, 지역내총생산, 지역내총생산에서 농업소득이 차지하는 비중, 1인당 농촌가구 소비지출 등이었다.⁷⁾

3. 선행연구와 본 연구의 차이점

본 연구의 주된 목적은 우리나라 국세 과세관할지역별로 조세징수의 효율성을 평가하고, 징세규모가 효율성에 미치는 영향을 분석하는 것이다. 국세 징수활동의 생산성변화 요인을 효율성 변화와 기술변화의 관점에서 평가하였으며, 추가적으로 규모수익 관점에서 과세관할지역의 통

7) 조세 징수기관의 효율성을 평가한 선행연구 중에는 과세지역의 징수세액에 영향을 미치는 과세용량(또는 재정용량)을 통제하기 위해 투입물에 국내총생산, 지역내총생산, 인구수를 포함한 경우가 있다.

합효과를 살펴보았다.

과세 지역별 징세효율성을 평가한 연구는 드문 편이며, 국내에서는 아직까지 시도되지 않고 있다.⁸⁾ 선행연구에서 소개한 유금록(2011), 박정은·유상열(2012), 유상열(2013a)과 본 연구는 공통적으로 국세징수의 효율성과 규모수익을 평가하였으나, 다음과 같은 점에서 차이가 있다. 첫째, 선행연구는 국세행정을 수행하는 기관인 국세청이나 지방국세청을 대상으로 효율성, 생산성변화 및 규모수익을 평가한 반면에, 본 연구는 과세관할지역을 대상으로 지역별 효율성 및 규모수익 효과를 평가하였다. 평가대상이 개별 기관이 아닌 지역이므로 투입물은 거시경제 변수인 지역내총생산과 1인당 민간소비지출을 선택하였다. 둘째, 지역별 효율성과 규모수익의 관계를 분석함으로써 특정 지역의 국세징수액 규모를 확대(혹은 축소)하는 것이 바람직한지를 평가하였다. 셋째, 지역별 생산성변화를 측정하고 이를 효율성변화와 기술변화를 세분화함으로써 생산성변화의 원인이 지역별로 다르게 나타나는지를 분석하였다. 넷째, IRS 즉 규모수익 증가를 보인 지역을 통합한 후 효율성 및 규모수익을 분석함으로써 관할지역의 통합효과를 측정하였다. 이러한 분석은 국내에서 처음 시도된 것으로 현행 과세관할지역의 구분이 적정한지를 판단하는데 기초 자료를 제공할 수 있다.

III. 분석방법

1. 분석모형

가. 효율성의 개념

효율성의 개념과 측정방법에 관한 연구는 1950년대 초반부터 시작되었다. Koopman(1951)은 산출물의 증가나 투입물의 감소가 다른 산출물의 감소나 투입물의 증가에 의해서만 가능한 상태를 효율적(*efficient*)이라고 정의하였다.⁹⁾ Debreu(1951)는 경제 내에서 활용가능한 자원에 대한 실제 활용된 자원의 비율로써 자원 활용 계수(*coefficient of resource utilization*)를 정의하였으며, 이 비율이 1일 때 가장 효율적이고, 1보다 작을수록 비효율적이라고 하였다.¹⁰⁾ Farrell(1957)은 특정 경제주체가 생산 프런티어로부터 이탈한 정도를 비효율의 척도로 삼는 방법을 제시하

8) 저자들은 한국교육학술정보원이 제공하는 학술연구정보서비스(RISS), Google-scholar 등을 이용해서 검색해 보았으나 과세 지역의 징세효율성을 다룬 국내 선행연구는 찾아볼 수 없었다.

9) Koopman(1951, p.60)은 효율성을 다음과 같이 정의하였다. “A point y in the commodity space is called efficient if it is possible [i.e., if $y \in (A)$], and if there exists no possible point $\bar{y} \in (A)$ such that $\bar{y} - y \geq 0$.” 여기서 y 는 산출물에서 투입물을 차감한 순산출물(*net output*)이고, A 는 생산기술이다.

10) 자원(*resources*)에는 생산된 것과 소비된 것을 모두 포함한다.

였다. 또한, 총효율성(overall efficiency)을 기술적 효율성(technical efficiency)과 가격효율성(price efficiency)으로 나누어 정의하였다.¹¹⁾ 기술적 효율성은 주어진 투입물을 활용하여 산출물을 최대화하거나, 동일한 산출물을 얻기 위해 투입물을 최소화하는 기업의 능력을 나타낸다. 기술적 효율성은 투입물을 줄이거나 산출물을 늘림으로써 달성할 수 있다. 기술적 효율성은 경제주체가 최적규모에서 운영되었는지를 평가하는 규모효율성(scale efficiency)과 순수효율성(pure technical efficiency)으로 구분될 수 있다. 가격효율성은 투입물의 가격이 주어졌을 때 비용을 최소화하기 위해 투입물을 최적비율로 사용할 수 있는 능력을 나타낸다. 본 연구에서 채택한 효율성 측정방법은 DEA와 Malmquist 생산성변화지수이므로 이에 대해 간단히 살펴보고자 한다.

나. 자료포락분석

Farrell(1957)은 특정 경제주체와 생산 프런티어의 거리를 측정하고 이를 비효율의 척도로 보았으며, 미국 48개 주의 실제 농업생산 자료를 이용하여 효율성을 측정한 바 있다.¹²⁾ Charnes et al.(1978)은 Farrell(1957)을 확장하여 다수의 투입-산출물을 갖는 경제주체들의 상대적인 효율성(relative technical efficiency)을 측정하는 방법(CCR모형)을 제시하였다. 이를 계기로 DEA와 관련된 다양한 이론적·실증적 연구가 수행되었다.

CCR모형은 CRS를 가정한 것이며, 이는 모든 기업이 장기평균곡선이 수평인 최소효율규모(minimum efficient scale)에서 운영되고 있는 경우에만 타당하다. 그러나 현실적으로 시장이 불완전하거나 재무상의 제약 등으로 인하여 모든 기업이 최적규모에서 운영되기 어렵다. Banker et al.(1984)은 불변규모수익 가정을 완화하여 가변규모수익(variable returns to scale : VRS) 하에서 효율성을 측정하는 방법(BCC모형)을 제시하였다. BCC모형은 IRS와 규모수익 감소(decreasing returns to scale : DRS)를 모두 포함하기 때문에 BCC모형의 효율성은 CCR모형의 효율성보다 작거나 같다. 따라서 CCR모형의 효율성을 BCC모형의 효율성으로 나눔으로써 규모효율성을 측정할 수 있다(Banker and Thrall, 1992). 특정 DMU가 IRS나 DRS를 보인다면 투입규모를 늘리거나 줄임으로써 산출량을 늘릴 수 있다. 규모효율성은 0과 1 사이의 값을 가지며, 규모효율성이 1에 가까울수록 규모로 인한 효율성 손실이 없음을 의미한다. 본 연구에서는 CCR모형에 의해 평가된 효율성을 기술적 효율성, BCC모형에 의한 효율성을 순수효율성으로 정의하였다.¹³⁾

CCR모형과 BCC모형은 각각 투입물을 최소화하는 투입기준과 산출물을 최대화하는 산출기준으로 효율성을 측정할 수 있다. Barros(2007)에 의하면 세금징수는 과세관청에 의한 독점시장

11) Farrell(1957)의 가격효율성은 이후 연구에서 배분효율성(allocative efficiency)이라는 용어로 사용되어 왔으며, 총효율성을 총경제적효율성(total economic efficiency)이라고도 한다.

12) Farrell(1957)은 농업 투입물로 토지, 노동력, 재료비, 자본을, 산출물로는 현금수입금액을 선택하였다.

13) ‘규모효율성=CCR모형의 효율성/BCC모형의 효율성’이므로 ‘CCR모형의 효율성=BCC모형의 효율성×규모효율성’의 관계가 있다. 순수효율성은 기술적 효율성에서 규모효율성이 제거된 후의 효율성을 의미한다.

으로 볼 수 있으므로 산출기준이 더 적합하다고 하였다. 본 연구는 선행연구를 참조하여 산출기준을 적용하였다. DEA에 의해 효율성을 계산하는 과정을 간략히 살펴보면 다음과 같다.¹⁴⁾ N 개의 과세관할지역($i = 1, \dots, N$)에 대해 x_i 는 K 개의 투입물 벡터이고, y_i 는 M 개의 산출물 벡터라고 하자. 그러면, 전체 표본에 대해 $K \times N$ 투입물 행렬 X 와 $M \times N$ 산출물 행렬 Y 을 고려할 수 있다. 생산가능집합을 $P(X, Y)$ 라 하면 CCR모형의 효율성 $\theta = 1/\delta$ 는 다음과 같이 Shephard(1970)의 산출기준 거리함수의 역수로 측정된다.

$$\begin{aligned} D_{CCR}(X, Y)^{-1} &= \sup \{ \delta | (X, \delta Y) \in P(X, Y) \} \\ D_{CCR}(X, Y)^{-1} &= \max \delta \\ \text{s.t. } X\lambda &\leq x_i, \quad Y\lambda \geq \delta y_i, \quad \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad \text{식(1)}$$

식(1)에서 각각의 과세관할지역에 대한 θ 는 기술적 효율성의 측정치로 스칼라 ($0 \leq \theta \leq 1$)값이다. λ 는 과세관할지역이 프런티어를 구성하는데 공헌한 가중치로 $N \times 1$ 상수벡터이다. 특정 과세관할지역의 θ 가 1이면 효율적이고, θ 가 1보다 작을수록 비효율성이 큰 것으로 판단된다. 식(1)에 의해 계산된 θ 는 CRS를 가정한 것으로 기술적 효율성이다.¹⁵⁾ 식(1)에 볼록성 제약조건 $N(1)' \lambda = 1$ 을 추가하면(여기서 $N(1)$ 는 $N \times 1$ 단위벡터임) VRS를 가정한 순수효율성을 계산할 수 있다. CCR모형의 효율성과 BCC모형의 효율성의 차이가 규모의 비효율 정도를 나타내므로, 규모효율성은 기술적 효율성을 순수효율성으로 나누어 측정할 수 있다. 규모 비효율성은 과세관할지역의 징세규모가 최적의 규모보다 작거나 큰 경우에 발생할 수 있으며, 규모수익이 감소하거나 규모수익 증가를 얻는데 실패한 것으로 볼 수 있다.

규모효율성 자체는 특정 DMU가 IRS 혹은 DRS 어느 상태에 있는지에 대해서는 알려주지 못한다. 규모수익 효과(returns to scale)에 대한 판별을 위해 CCR모형에서 계산된 개별 DMU의 $N(1)' \lambda$ 를 이용할 수 있다. 특정 DMU가 생산프런티어에 도달 한 후 IRS를 보이면 $N(1)' \lambda$ 는 1보다 작고, CRS이면 $N(1)' \lambda$ 는 1과 동일하며, DRS이면 $N(1)' \lambda$ 는 1보다 큰 값을 갖는다(Banker and Thrall, 1992).

다. Malmquist 생산성변화 지수

Malmquist 생산성변화 지수를 이용하면 시간의 흐름에 따라 생산프런티어를 이동시키면서 과세관할지역의 생산성이 어떻게 변화하였는지를 살펴볼 수 있다.¹⁶⁾ Färe et al.(1994)에 의하면,

14) DEA에 대한 기본모형과 대안모형에 대한 자세한 내용은 Coelli et al.(1998)을 참고할 수 있다.

15) 식(1)은 $\lambda \geq 0$ 에 대한 제약이 없으므로, 생산프런티어가 원점으로부터 무한히 확대되거나 축소되는 것이 허용된다.

16) 생산성은 투입량 대비 산출량의 비율을 의미하고 효율성은 최대 생산성 대비 특정대상의 생산성으로 측정되는 상대적인 개념이다(Paul, 2000).

i 과세관할지역에 대해 t 기에서 $t+1$ 기 사이의 Malmquist 생산성변화 지수는 식(2)과 같은 거리 함수($M^{t,t+1}$)로 정의된다. 식(2)은 CCR모형의 생산가능집합을 전제로 거리함수를 측정한 것이다. 식(2)에서 $M^{t,t+1}=1$ 인 경우에는 두 시점 사이에 생산성의 변화는 없으며, $M^{t,t+1}>1$ 이면 생산성의 증가를, $M^{t,t+1}<1$ 이면 생산성의 감소를 의미한다. Färe et al.(1994)은 식(2)을 효율성변화(technical efficiency change)와 기술변화(technological change)로 분해하였다.

$$\begin{aligned}
 M_i^{t,t+1} &= \left(\frac{D_{CCR}^t(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_{CCR}^t(X^t, Y^t)} \times \frac{D_{CCR}^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_{CCR}^{t+1}(X^t, Y^t)} \right)^{\frac{1}{2}} \\
 &= \frac{D_{CCR}^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_{CCR}^t(X^t, Y^t)} \times \left(\frac{D_{CCR}^t(X^t, Y^t)}{D_{CCR}^{t+1}(X^t, Y^t)} \times \frac{D_{CCR}^t(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_{CCR}^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})} \right)^{\frac{1}{2}} \\
 &= \text{효율성변화} \times \text{기술변화}
 \end{aligned}
 \tag{식(2)}$$

식(2) 우변의 첫 번째 비율은 t 기의 효율성(D_{CCR}^t)에 대한 $t+1$ 기 효율성(D_{CCR}^{t+1})의 상대적 비율로 효율성변화를 의미한다. 매 기간 거리함수의 계산은 식(1)을 이용하여 계산한다. 효율성변화는 특정 DMU와 생산프런티어의 거리가 가까워졌는지 혹은 멀어졌는지를 측정한 것으로 추격효과를 나타낸다. t 기에 비해 $t+1$ 기에 특정 DMU가 생산프런티어와 가까워졌으면 효율성변화는 1보다 큰 값을 갖고, 생산프런티어와 멀어졌으면 효율성변화는 1보다 작은 값을 갖는다. 생산프런티어와의 거리가 변화하지 않았다면 효율성변화는 1의 값을 갖는다.

우변의 두 번째 비율은 기술진보로 인해 생산가능집합이 확대 혹은 축소되었는지를 측정하는 것이다. 기술변화가 1보다 크면 생산가능집합이 확대되었으므로 기술진보를 의미하며, 기술변화가 1보다 작으면 생산가능집합이 축소된 것으로 기술퇴보가 있었다고 볼 수 있다. 두 기간 동안에 생산가능집합이 동일하게 유지되었다면 기술변화는 1의 값을 갖는다.

2. 자료수집

가. 국세징수율 분석

과세관할지역은 국세징수율 목적으로 설정된 것이다. 국세징수액은 각 지역에서 창출된 부가가치와 관련이 있을 것으로 보았으며, 지역별 국세징수율을 분석하였다. 국세징수율은 국세징수액을 지역내총생산(gross regional domestic product, GRDP)으로 나눈 비율로 정의된다.¹⁷⁾ GRDP는

17) 일반적으로 조세부담률은 경상GDP에서 조세(국세 및 지방세)가 차지하는 비중이고, 지역내총생산(GRDP)은 지역 내에서 새로이 생산된 상품과 서비스의 가치를 시장가격으로 평가한 것으로 해당지역의 부가가치를 의미한다(한국은행 경제통계시스템 통계용어사전). GDP는 GRDP를 합산한 것이다. 본 연구는 조세 중 국세만을 분석대상으로 하며, 국세징수율은 지역별 국세징수 금액을 GRDP로 나눈 비

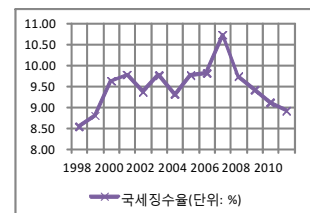
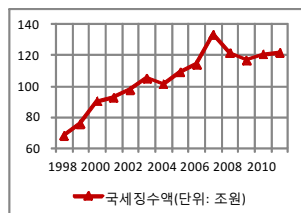
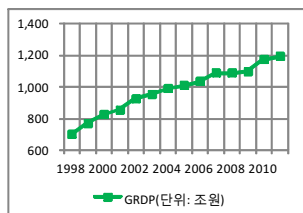
지역 내에서 생산한 부가가치의 합계이므로 지역별 조세용량의 지표로 사용될 수 있다(Jha et al., 1999). 국세징수율 분석의 목적은 주요 투입물과 산출물의 관계를 통해 지역별 효율성을 예비적으로 검토하기 위함이다. 이 경우 국세징수율은 다른 지역과 비교하여 상대적으로 평가한 것이 아니므로, 절대생산성지수(absolute productivity index) 혹은 부분생산성지수(partial productivity index)로 해석된다.

<표 1>에 의하면, 지역별 평균 국세징수율은 서울이 21.03%로 전체평균(9.48%)보다 2.2배 이상 높았다. 부산과 광주도 각각 8.56%와 8.46%로 8%대 이었고, 중부와 대전은 7.24%와 7.13%로 7% 수준을 보였다. 대구의 평균 국세징수율은 4.46%로 전체평균의 1/2 수준이었다. 전반적으로 지역 간에 국세징수율의 격차가 분명하였으며, 서울이 가장 높고 대구가 가장 낮았다.¹⁸⁾

국세징수율의 기간별 추세를 살펴보면, 서울의 국세징수율은 2000년과 2007년에 다른 기간에 비해 특히 높았다. 중부와 대전의 국세징수율은 분석기간 초기에는 시간의 흐름에 따라 증가하였으나, 2008년 이후로 감소하는 추세를 보였다. 광주와 부산의 국세징수율은 2001년까지 증가하였고 그 이후에는 지속적으로 감소하였다. 기간별 평균 국세징수율은 1998년에 8.54%에서 점차 증가하여 2007년에 10.74%로 가장 높았고, 2008년 이후에는 감소하였다.¹⁹⁾

율로 정의하였다.

- 18) 세법에 규정된 납세지는 서울이나 실제로 경제활동이 발생된 지역은 서울이 아닌 경우 서울의 국세징수율이 높게 평가될 수 있다. 예를 들어, 법인세의 납세지는 법인의 등기부에 따른 본점이나 주사무소소재지이다(법인세법 제9조). 법인의 본점이 서울에 있고, 실제 생산활동이 수행된 공장은 서울이외의 지역에 있다면, 서울의 국세징수율이 실제보다 과대평가된다. 따라서 지역별 효율성을 국세징수율로 평가하는 것은 한계가 있다.
- 19) 분석기간 동안 GRDP, 국세징수액과 국세징수율의 기간별 추세를 아래 도표와 같다. GRDP는 글로벌 금융위기 기간인 2008/2009년을 제외하고 단조 증가하였다. 국세징수액은 2004년에 전년도 대비 약 4조원 감소하였고, 2007년에는 전년도 대비 약 20조원 증가하였으며, 2008년 이후에는 연도별로 약 120조원 수준을 유지하였다. 정부의 보고에 의하면 2004년에는 부가가치세 등 소비세의 감소로 국세징수 실적이 감소하였고, 2007년에는 현금영수증 사용 등 과세표준 양성화와 기업실적 호전 등으로 국세가 전년대비 크게 증가하였다(재정경제부, 2005 ; 2008). 국세징수율은 기간별로 증가와 감소를 반복하면서 2007년까지는 평균적으로 증가하였으나, 그 이후에는 감소하는 추세가 지속되었다. 특히, 유금록(2003)에서 국세행정의 효율성이 개선된 것으로 평가했던 기간인 1999년과 2000년에는 국세징수율이 크게 증가하는 추세를 보였으며, 유금록(2011)에서 규모효율성이 가장 높았던 2007년에는 국세징수율이 10.74%로 최고치를 기록하였다.



〈표 1〉 국세징수율

(단위 : %)

연도	서울	중부	대전	광주	대구	부산	최소	기간별 평균
1998	18.31	6.88	5.44	8.49	3.46	8.66	3.46	8.54
1999	19.36	5.65	6.45	8.80	4.16	8.40	4.16	8.80
2000	22.56	5.71	5.99	8.70	4.86	9.94	4.86	9.63
2001	19.71	6.92	6.98	10.70	4.38	10.01	4.38	9.78
2002	20.09	6.65	7.25	9.20	4.05	8.98	4.05	9.37
2003	20.35	7.92	7.93	9.08	4.52	8.87	4.52	9.78
2004	19.49	6.97	7.81	8.86	4.36	8.40	4.36	9.31
2005	20.59	7.67	8.40	8.32	5.21	8.44	5.21	9.77
2006	22.37	7.15	8.15	7.60	5.43	8.21	5.43	9.82
2007	25.21	8.85	8.08	8.93	4.96	8.39	4.96	10.74
2008	22.44	8.31	7.63	7.94	4.11	7.99	4.11	9.74
2009	20.91	7.68	6.85	7.42	5.50	8.15	5.50	9.42
2010	20.92	7.43	6.54	7.82	3.73	8.24	3.73	9.11
2011	22.12	7.56	6.38	6.57	3.75	7.15	3.75	8.92
지역별평균	21.03 (1)	7.24 (4)	7.13 (5)	8.46 (3)	4.46 (6)	8.56 (2)	4.46	9.48

<주> 국세징수율=(국세징수액/지역내총생산)×100. 괄호 안은 평균의 순위이다.

국세징수율은 국세징수액을 지역내총생산으로 나눈 절대생산성지수이다. 본 연구는 과세관할 지역의 효율성을 측정할 때 지역내총생산 이외의 추가적인 투입물을 고려하고, 여러 과세관할 지역을 상대적으로 평가하며, 국세징수율이 제공하지 못하는 순수효율성, 규모효율성, 규모수익 효과와 생산성변화를 측정하고자 한다.

나. 투입물과 산출물

과세관할지역의 산출물이 국세징수율이라면, 국세징수율과 관련이 있는 적절한 수의 투입물을 선정해야 한다. Thirtle et al.(2000)은 인도의 지역별 조세 징수율을 설명하는 변수로 빈곤지수와 징세비용을 선택하였으며, 빈곤지수는 1인당 소비지출로 측정한 바 있다. 우리나라는 지역별 징세비용을 공시하지 않고 있다. 선행연구와 자료의 수집 가능성을 고려하여 국세징수율에 영향을 미치는 변수로 1인당 민간소비지출과 납세자비용을 선택하였으며, [모형1]을 추정하였다.

[모형1] 국세징수율= $f[\ln(1인당\ 민간소비지출), 납세자비용]$

1인당 민간소비지출은 지역 내 민간소비지출을 해당 지역의 인구 수로 나눈 것이다. 민간소비지출은 GRDP 중에서 가계가 식료품 및 의류 구입, 수도광열, 교육, 교통 등을 위해 지출한 금액으로 다른 경제주체의 소득을 구성하므로 국세징수율에 영향을 미친다.²⁰⁾ 1인당 민간소비지출은 독립변수와 종속변수간의 선형성을 강화하고 이분산성을 통제하기 위해 자연로그 값을 이용하였다. Barros(2007)와 유상열(2013a)에 의하면 납세자 수는 지역 내에서 납세의무를 이행하는 주체이므로, 조세 징수금액에 영향을 미칠 수 있다. 납세자는 국세를 납부할 소득이 있거나 국세청이 세금을 결정한 인원으로서 직접납세자와 간접납세자를 모두 포함한다.²¹⁾ 납세자비율은 납세자 수를 해당지역의 인구 수로 나눈 비율이며, 이미 비율로 측정되었으므로 자연로그 값으로 전환하지 않았다. 지역의 인구는 경제활동 및 경제활동의 결과에 영향을 미치며, 지방재정 등을 평가할 때 고려해야 할 중요한 변수이다(Arzaghi and Henderson, 2005 ; 강운호, 2008 ; 김성수, 2013). [모형1]에서 1인당 민간소비지출과 납세자비율은 모두 해당지역의 인구 수로 나누어 표준화한 값으로 측정하였다.

[모형1]의 종속변수인 국세징수율은 국세징수액을 GRDP로 나눈 비율이므로 국세징수액과 GRDP의 금액크기, 즉 규모효과(scale effect)를 상쇄할 가능성이 있다(Thirtle et al., 2000). 따라서 규모효과를 고려하여 GRDP가 국세징수액에 미치는 영향을 검정하기 위해 [모형2]를 추정하였다. 국세징수액, GRDP와 1인당 민간소비지출은 자연로그 값을 이용하였다.

$$[\text{모형2}] \ln(\text{국세징수액}) = f[\ln(\text{GRDP}), \ln(1\text{인당 민간소비지출}), \ln(\text{납세자비율})]$$

본 연구의 분석대상은 1998년부터 2011년까지 14년간 6개 과세관할지역으로 균형패널자료(balanced panel data)이다. 자료의 특성을 감안하여 패널회귀분석을 수행하였다. 고정효과모형(fixed effect model)과 확률효과모형(random effect model) 중 가장 적절한 모형을 선택하기 위해 Hausman 검정을 이용하였다(Hausman 1978). Hausman 검정은 독립변수와 오차항간에 상관관계가 존재하지 않는다는 귀무가설이 기각될 경우 고정효과모형을, 그렇지 않을 경우에는 확률효과모형을 채택한다. Hausman 검정통계량은 χ^2 분포를 따르는 것으로 알려져 있다. [모형1]과 [모형2] 모두 χ^2 값이 통계적으로 유의하지 않으므로 확률효과모형을 선택하였으며, 추정결과는 <표 2>에 제시하였다.

[모형1]에서 1인당 민간소비지출과 납세자비율은 국세징수율에 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다. [모형2]에서는 GRDP와 1인당 민간소비지출의 회귀계수가 유의한 양(+)의 값으로 나타났다. 납세자비율의 회귀계수는 양(+)의 값으로 추정되었으나 통계적 유의성은

20) GRDP에 대한 지출은 최종소비지출, 총자본형성, 재화와 서비스 순이출로 구분되고, 최종소비지출은 민간소비지출과 정부소비지출로 구성된다. 민간소비지출은 가계가 지출한 금액이며, 정부소비지출은 일반행정 및 국방, 공공질서 및 안전, 경제, 보건복지 및 환경 등에 지출한 금액이다(한국은행 경제통계시스템 용어).

21) 납세자는 납세의무자와 세법에 따라 국세를 징수하여 납부할 의무가 있는 자를 말한다(국세기본법 제2조).

없었다. [모형2]에서 회귀계수는 탄력성(elasticity)으로 해석될 수 있다. GRDP와 1인당 민간소비 지출의 회귀계수는 각각 1.003과 1.844로 추정되었다. 따라서 지역별 국세징수액에 미치는 효과는 GRDP보다 1인당 민간소비지출이 더 큰 것으로 판단된다.

〈표 2〉 [모형1] 및 [모형2]의 추정결과

구 분	[모형1]			[모형2]		
	회귀계수	t-값	p-값	회귀계수	t-값	p-값
ln(GRDP)	n/a	n/a	n/a	1.003	6.964	p<0.01
ln(1인당 민간소비지출)	0.236	3.874	p<0.01	1.844	2.307	0.024
납세자비율	0.449	1.765	0.084	3.703	1.219	0.227
F-값	84.62		p<0.01	126.51		p<0.01
Hausman χ^2	0.946		0.623	1.738		0.629
Adj. R^2	0.58			0.68		

<주> 1인당 민간소비지출=지역 내 민간소비지출/해당지역의 인구 수,
 납세자비율=(직접납세자 수+간접납세자 수)/해당 지역의 인구 수, n/a : 해당사항 없음

<표 2>에 의하면, 국세징수액은 GRDP와 1인당 민간소비지출에 의해 영향을 받는다. 효율성을 평가할 때 투입물은 산출물과 양(+)의 관계가 있어야 하므로, 통계적 유의성이 부족한 납세자비율은 투입물에서 제외하기로 한다. 최종적으로 선정된 투입물 및 산출물과 그 측정방법은 <표 3>에 요약하였다.

〈표 3〉 변수의 측정

구 분		측정방법
산출물	국세징수액	직접세징수액, 간접세징수액, 기타세징수액의 합계
투입물	GRDP	지역내총생산금액
	1인당 민간소비지출	지역 내 민간소비지출금액/해당지역의 인구수

<주> 금액자료는 2010년 기준 소비자물가지수를 이용하여 불변금액으로 조정하였다.

다. 기술통계량

과세관할지역의 효율성을 평가하기 위해 1998년부터 2011년까지 14년간 연도별 투입-산출 자료를 이용하였으며, 모든 자료는 국세청 홈페이지와 국가통계포털 등에서 추출하였다. 투입물과 산출물에 대한 기술통계량은 <표 4>에 요약하였다. 선행연구에 의하면 DEA 연구에서 필요한 DMU의 수는 산출물의 수와 투입물의 수를 더한 값의 3배, 또는 산출물의 수와 투입물의 수

를 곱한 값의 2배를 넘는 것이 바람직하다(Raab and Lichty, 2002 ; Dyson et al., 2001). 본 연구의 DMU는 총 84개이므로 이들 기준에 의하면 충분한 것으로 판단된다. <표 4>에는 국세징수액이 직접세, 간접세와 기타세로 나뉘어서 각각에 대한 기술통계량도 제시되어 있다. 직접세와 간접세의 구분은 납세자와 담세자가 동일한지의 여부(Buchanan, 1970), 실질소득의 전가 여부(Due and Friedlaender, 1973), 납세자의 개인적 특성에 따라 조정될 수 있는지의 여부(Fromm and Taubman, 1973) 등에 의한 구분이다.

<표 4> 기술통계량(기간 : 1998년-2011년, 표본 수 : 84개)

변 수		통계량	서울	충부	대전	광주	대구	부산	전체
국세징 수금액	직접세	평균	36.78	12.71	3.00	1.92	3.54	5.65	10.60
		중위수	35.51	13.54	3.29	1.75	3.62	4.96	4.30
		Min	24.93	4.70	1.31	1.24	2.00	3.54	1.24
		Max	48.28	19.55	4.28	2.70	5.17	8.80	48.28
	간접세	평균	9.93	3.87	2.18	1.83	0.59	2.21	3.44
		중위수	10.47	3.69	2.29	1.83	0.66	2.38	2.29
		Min	5.29	2.67	1.07	1.26	0.05	0.08	0.05
		Max	13.03	5.59	2.95	2.24	1.17	3.67	13.03
	기타세	평균	3.59	2.55	2.49	4.45	0.29	7.24	3.43
		중위수	3.00	2.47	2.63	4.59	0.27	7.18	2.99
		Min	1.37	1.97	1.30	3.29	0.18	5.90	0.18
		Max	5.77	3.27	3.42	5.43	0.39	8.59	8.59
	합계	평균	50.31 (1)	19.13 (2)	7.67 (5)	8.19 (4)	4.38 (6)	15.10 (3)	17.46
		중위수	49.46	20.13	8.45	8.38	4.31	15.22	10.39
		Min	32.03	11.19	3.89	6.41	2.51	11.42	2.51
		Max	66.02	26.21	9.60	9.58	5.78	17.42	66.02
GRDP		평균	237.85 (2)	260.82 (1)	106.81 (4)	97.86 (5)	97.80 (6)	177.90 (3)	163.17
		중위수	241.68	268.39	107.93	99.16	104.08	179.84	140.84
		Min	174.95	173.65	71.62	75.41	72.71	131.89	71.62
		Max	272.06	320.40	145.61	121.63	114.21	219.91	320.40
1인당 민간 소비지출		평균	13.64 (1)	10.79 (2)	9.60 (4)	8.85 (6)	9.59 (5)	10.16 (3)	10.44
		중위수	14.25	11.10	9.73	8.82	9.64	10.16	10.07
		Min	9.09	7.46	7.01	6.74	7.44	7.47	6.74
		Max	15.92	12.29	10.96	10.23	10.86	11.89	15.92

〈표 4〉 기술통계량(기간 : 1998년—2011년, 표본 수 : 84개) (계속)

변 수	통계량	서울	중부	대전	광주	대구	부산	전체
납세자비율	평균	0.26 (1)	0.21 (2)	0.19 (4)	0.18 (6)	0.18 (5)	0.2 (3)	0.2
	중위수	0.26	0.21	0.19	0.18	0.18	0.2	0.2
	Min	0.11	0.13	0.14	0.12	0.14	0.15	0.11
	Max	0.34	0.27	0.25	0.22	0.24	0.25	0.34

- <주> 1. 변수에 대한 설명은 <표 3> 참조.
 2. 괄호 안의 숫자는 평균의 순위를 의미한다.
 3. 국세징수금액과 GRDP의 단위는 조(兆)원이고, 1인당 민간소비지출의 단위는 백만원이며, 납세자 비율은 인구 1인당 납세자 수를 의미한다.
 4. 지역별 국세징수액에는 분석기간 중에 신설·폐지되는 세목도 포함하였다. 직접세에는 소득세, 법인세, 상속세와 증여세, 자산재평가세가 포함되고, 간접세에는 부가가치세, 개별소비세, 주세, 전화세, 증권거래세가 포함되며, 기타세에는 인지세, 교통·에너지·환경세, 방위세, 교육세, 농어촌특별세, 종합부동산세, 과년도수입, 추정세액, 벌과금 등이 포함되어 있다. 또한 내국세만을 대상으로 하였고 관세는 제외하였다.

기술통계량은 연도별 평균값을 기준으로 살펴보기로 한다. 직접세는 서울 36.78조원, 중부 12.71조원으로, 주로 서울과 중부 지역에 편중되어 있었다. 간접세는 서울이 9.93조원이고 기타지역은 0.59조원에서 3.87조원 사이에 분포되어 있어서 직접세보다는 지역별 편차가 덜하였다. 기타세는 부산과 광주가 각각 7.24조원과 4.45조원을 징수하여 서울의 3.59조원보다 많았다. 서울, 중부, 대구 지역은 직접세가 간접세나 기타세에 비해 많았고, 광주와 부산은 기타세가 직접세나 간접세보다 많았다. 전체적인 국세징수액은 서울이 50.31조원으로 다른 지역에 비해 월등히 많았고, 중부와 부산이 각각 19.13조원과 15.10조원이었으며, 광주, 대전, 대구는 10조원 이하로 나타났다. GRDP는 중부가 260.82조원으로 서울의 237.85조원보다 많았고, 다음으로 부산, 대전, 광주, 대구의 순으로 많았다. 1인당 민간소비지출은 서울, 중부, 부산이 상대적으로 높은 수준이고, 광주가 8.85백만원으로 가장 낮았다. GRDP와 1인당 민간소비지출에 비해 국세징수액이 상대적으로 많은 지역은 서울과 광주이었다. 투입물과 산출물의 평균을 비교해 볼 때, 서울과 광주의 효율성이 다른 지역에 비해 높게 평가될 것으로 예상된다. 납세자비율은 서울이 0.26명으로 가장 높았고, 나머지 지역은 0.18명에서 0.21명 수준이었다. 납세자비율은 [모형2]의 추정결과에 의해 투입물로 선택하지 않았다. 본 연구에서 투입물로 선정한 GRDP와 1인당 민간소비지출은 직접세, 간접세와 기타세에 모두 영향을 미칠 수 있다. 본 연구는 국세징수액을 과세관할지역의 유일한 산출물로 간주하여 효율성을 평가하였다.

IV. 분석결과

1. 지역별 효율성과 규모수익

지역별 효율성을 계산하기 위해 1998년부터 2011년까지 14년간 6개 과세관할지역의 시계열 자료를 통합(pooling)하여 식(1)을 적용하였다. 총 84개의 관찰치는 각각 독립된 DMU로 간주하였다. 지역별 순수효율성, 규모효율성과 기술적 효율성을 측정한 결과는 <표 5>에 요약하였다.

<표 5>의 패널A에 의하면, 지역별 순수효율성의 전체 평균은 0.55이었으며, 평균적으로 $0.45(=1-0.55)$ 만큼 비효율이 존재하는 것으로 분석되었다.

<표 5> 지역별 효율성 및 규모수익 효과

패널A : 효율성 측정치									
지 역	순수효율성			규모효율성			기술적 효율성		
	최소	최대	평균	최소	최대	평균	최소	최대	평균
서울	0.80	1.00	0.89(1)	0.82	1.00	0.97(1)	0.78	1.00	0.87(1)
중부	0.35	0.64	0.44(4)	0.59	1.00	0.93(2)	0.31	0.51	0.41(2)
대전	0.32	1.00	0.53(3)	0.21	0.79	0.58(4)	0.21	0.33	0.28(5)
광주	0.37	1.00	0.66(2)	0.34	0.70	0.54(5)	0.26	0.43	0.34(4)
대구	0.23	0.53	0.34(6)	0.26	0.66	0.54(6)	0.14	0.22	0.18(6)
부산	0.31	0.80	0.43(5)	0.45	1.00	0.85(3)	0.31	0.40	0.35(3)
전체	0.23	1.00	0.55	0.21	1.00	0.74	0.14	1.00	0.41

<주> 괄호 안의 숫자는 평균의 순위를 의미한다.

패널B : 규모수익 효과						
지 역	$N(1)'\lambda$			규모수익 효과의 빈도		
	최소	최대	평균	$N(1)'\lambda < 1$ (IRS)	$N(1)'\lambda = 1$ (CRS)	$N(1)'\lambda > 1$ (DRS)
서울	0.83	1.13	0.98	7	2	5
중부	0.68	1.12	0.98	7	0	7
대전	0.27	0.56	0.41	14	0	0
광주	0.29	0.47	0.37	14	0	0
대구	0.28	0.44	0.37	14	0	0
부산	0.55	1.02	0.75	13	0	1
전체	0.27	1.13	0.65	69	2	13

<주> IRS : 규모수익 증가, CRS : 불변규모수익, DRS : 규모수익 감소

앞서 기술통계량 분석에서 GRDP와 1인당 민간소비지출에 비해 국세징수액이 상대적으로 많은 지역은 서울과 광주이었으며, 이 지역의 효율성이 높을 것으로 예상한 바 있다. 예상대로 순수효율성이 전체 평균 0.55보다 높은 지역은 서울(0.89)과 광주(0.66)이었고, 다음으로 대전(0.53), 중부(0.44), 부산(0.43), 대구(0.34)의 순으로 낮았다.

규모효율성의 전체 평균은 0.74이었다. 지역별로는 규모효율성이 높은 곳은 서울(0.97), 중부(0.93)와 부산(0.85)이었고, 대전(0.58), 광주(0.54), 대구(0.54)의 규모효율성이 낮게 평가되었다. 따라서 국세징수액 규모가 큰 지역의 규모효율성이 그렇지 않은 지역에 비해 높았다. 서울, 중부와 부산의 규모효율성은 1에 근접하므로, 이들 지역은 규모에 의한 효율성 손실이 적고, 최적규모 근처에서 운영되고 있음을 알 수 있다.

기술적 효율성은 순수효율성과 규모효율성을 곱한 값이다. 순수효율성이 1에 가깝다면, 기술적 효율성은 규모효율성과 거의 동일한 값이 된다. 기술적으로 효율성이 가장 높은 지역은 서울(0.87)이고, 가장 낮은 곳은 대구(0.18)이었다. 기술적 효율성의 지역별 순위는 순수효율성보다는 규모효율성의 지역별 순위와 유사하였다. 이러한 결과는 국내 선행연구인 유금록(2003)과 박정은·유상열(2012)과 일관된다.²²⁾

<표 5>의 패널B는 지역별 규모수익 효과를 나타낸 것이다. 규모수익 효과는 $N(1)'\lambda$ 를 이용하여 판단하였다. $N(1)'\lambda$ 의 전체 평균은 0.65로 1보다 작았으며, 평균적으로 IRS 상태에 있었다. 규모수익 효과의 빈도를 살펴보면, 전체 표본 84개 중에서 IRS를 보인 DMU는 69개이었고, DRS을 나타낸 DMU는 13개이었다. 규모효율성이 높은 서울과 중부 지역은 전체 28개(=2×14년) DMU 중에서 CRS나 DRS을 보인 DMU가 각각 2개와 12개로 약 50%(=14개/28개)이었다. 서울과 중부의 국세징수액은 다른 지역에 비해 크다(<표 4> 참조). 따라서 징세규모가 큰 지역에서 규모의 불경제가 존재함을 알 수 있다.²³⁾ 반면에 규모효율성이 낮은 대전, 광주, 대구는 모든 DMU가 IRS 상태에 있으며, 이는 이들 3개 지역의 징세규모가 상대적으로 작기 때문인 것으로 판단된다.

2. 국세징수액과 효율성의 관계

국세징수액과 효율성 측정치 간의 관계를 살펴보기 위해 <그림 1>을 도시하였다. <그림 1>은 국세징수액과 순수효율성, 규모효율성 및 기술적 효율성의 관계를 그래프로 나타낸 것으로, 각각의 그래프에서 가로축은 국세징수액이고 세로축은 3가지 효율성 측정치이다.

<그림 1>의 패널A는 전체표본(84개)에 대한 것으로, 기술적 효율성은 국세징수액과 강한 양

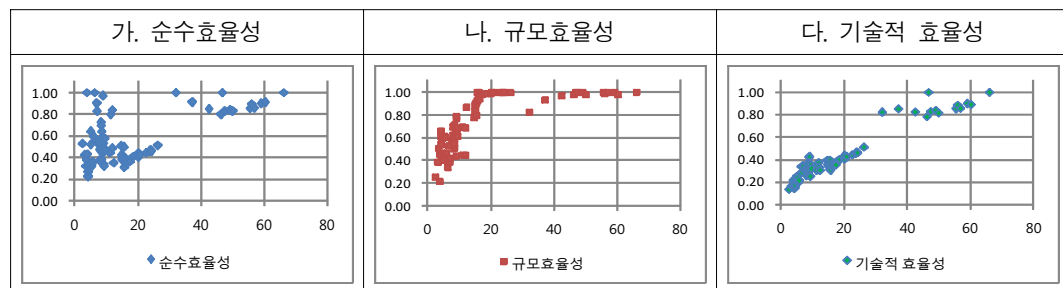
22) 유금록(2003)은 국세청을, 박정은·유상열(2012)은 지방국세청을 대상으로 징세효율성을 분석한 바 있으며, 기술적 효율성이 순수효율성보다는 규모효율성에 의해 결정된다는 연구결과를 얻었다.

23) 서울과 중부 지역에서 DRS가 발견된 것은 <각주 18>에서 언급한 바와 같이 납세지와 경제활동이 발생한 지역의 불일치로 인한 결과일 수 있다.

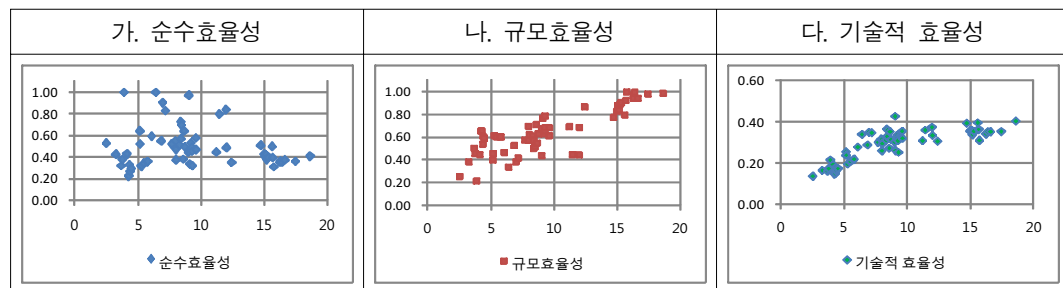
(+)의 선형관계가 있었다. 규모효율성은 국세징수액이 증가할수록 비례하여 증가하나, 증가하는 정도가 감소하는 비선형 관계를 보였다. 순수효율성과 국세징수액은 양(+)의 관계가 있었으나, 강도는 다른 효율성 측정치에 비해 약한 것으로 판단된다.²⁴⁾ 패널A에 의하면 국세징수액 20조원을 기준으로 효율성의 행태가 다르게 나타남을 알 수 있다. 패널B는 전체표본 중에서 국세징수액이 20조원 미만인 표본만을 대상으로 국세징수액과 효율성의 관계를 도식화한 것이다. 패널B에서 규모효율성 및 기술적 효율성은 국세징수액과 양(+)의 관계가 있었으나, 순수효율성과는 선형관계를 발견하기가 어려웠다.²⁵⁾ 따라서 규모효율성 및 기술적 효율성은 국세징수액과 양(+)의 선형관계가 있으며, 이러한 선형관계는 국세징수액이 20조원 미만인 그룹에서 보다 명확함을 알 수 있다.

〈그림 1〉 국세징수액과 효율성의 관계

패널A : 전체 표본(84개)



패널B : 국세징수액이 20조원 미만인 표본(62개)



<주> 1. 상기 그래프에서 가로축은 국세징수액(단위 : 조원)이다.

2. 패널B의 기술적 효율성은 다른 그래프와 달리 세로축의 상한이 0.6으로 조정되었다.

24) 전체 표본에 대한 피어슨 상관계수는 국세징수액과 순수효율성 : 0.606($p < 0.01$), 국세징수액과 규모효율성 : 0.711($p < 0.01$), 국세징수액과 기술적 효율성 : 0.963($p < 0.01$)이었다.

25) 국세징수액이 20조원 미만인 그룹에 대한 피어슨 상관계수는 국세징수액과 순수효율성 : $-0.145(p = 0.261)$; 국세징수액과 규모효율성 : 0.847($p < 0.01$) ; 국세징수액과 기술적 효율성 : 0.776($p < 0.01$)이었다.

3. 기간별 효율성

분석기간 동안 효율성 측정치의 지역별·기간별 효율성은 <표 6>에 요약하였고, 그 추세를 도표로 제시하였다. 순수효율성은 서울을 제외한 모든 지역에서 1998년 이후 지속적으로 감소하였다. 순수효율성 측정치는 1998년에 서울, 대전과 광주가 가장 효율적인 1의 값을 가졌고, 부산 0.8, 중부 0.64, 대구 0.53이었다. 그러나 2011년에는 서울이 0.91이고 기타지역은 0.23에서 0.46이었으며, 서울지역과 기타지역 간의 격차가 더욱 심화되었다. 지역별 평균의 기간별 추세에서는 1998년에 0.83으로 가장 높았고, 이후에는 감소하여 2011년에 0.43으로 낮아졌다. 1998년 이후 주요 국세인 법인세와 소득세의 법정최고세율이 인하되었으므로, 세율인하로 인해 순수효율성이 낮아졌을 가능성이 있다.²⁶⁾

〈표 6〉 지역별·기간별 효율성

패널A : 순수효율성															
지역	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	평균
서울	1.00	0.91	1.00	0.85	0.83	0.84	0.80	0.83	0.90	1.00	0.90	0.86	0.86	0.91	0.89
중부	0.64	0.45	0.35	0.39	0.35	0.44	0.41	0.43	0.41	0.51	0.47	0.45	0.46	0.46	0.44
대전	1.00	0.64	0.52	0.59	0.55	0.55	0.51	0.53	0.49	0.47	0.45	0.38	0.34	0.32	0.53
광주	1.00	0.91	0.83	0.97	0.73	0.70	0.64	0.57	0.52	0.58	0.50	0.47	0.45	0.37	0.66
대구	0.53	0.43	0.43	0.38	0.32	0.33	0.29	0.34	0.36	0.32	0.27	0.36	0.23	0.23	0.34
부산	0.80	0.49	0.51	0.50	0.43	0.42	0.41	0.39	0.38	0.37	0.35	0.36	0.36	0.31	0.43
평균	0.83	0.64	0.61	0.61	0.54	0.55	0.51	0.52	0.51	0.54	0.49	0.48	0.45	0.43	0.55
패널B : 규모효율성															
지역	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	평균
서울	0.82	0.93	1.00	0.97	1.00	1.00	0.98	0.98	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.97
중부	0.59	0.69	0.87	0.92	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.93
대전	0.21	0.40	0.46	0.47	0.53	0.57	0.61	0.63	0.66	0.68	0.68	0.71	0.77	0.79	0.58
광주	0.34	0.39	0.42	0.44	0.50	0.52	0.55	0.58	0.58	0.62	0.63	0.62	0.68	0.70	0.54
대구	0.26	0.39	0.45	0.46	0.50	0.54	0.59	0.60	0.60	0.62	0.61	0.60	0.66	0.66	0.54
부산	0.45	0.69	0.77	0.80	0.83	0.84	0.88	0.90	0.89	0.94	0.97	0.94	0.98	1.00	0.85
평균	0.45	0.58	0.66	0.68	0.73	0.74	0.77	0.78	0.79	0.81	0.81	0.81	0.85	0.85	0.74

26) 통계적 검정을 통해 순수효율성이 낮아진 원인을 규명하는 것은 추후 연구과제로 남긴다.

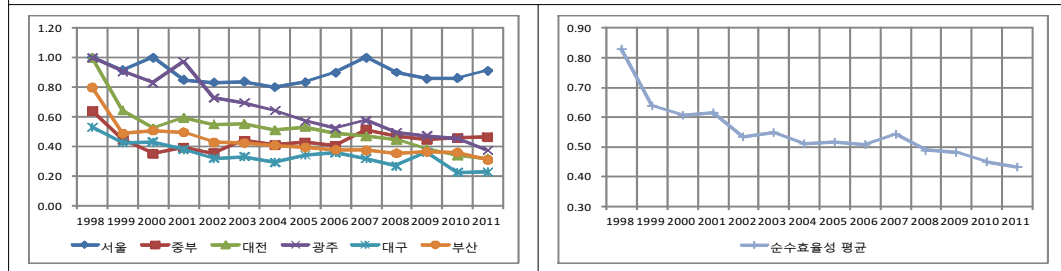
<표 6> 지역별 · 기간별 효율성 (계속)

패널C : 기술적 효율성

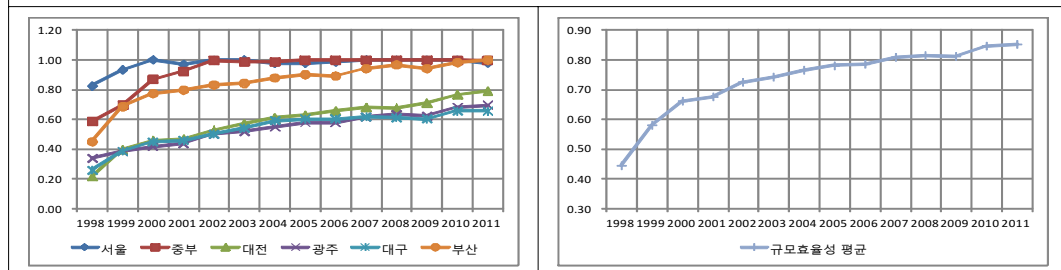
지역	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	평균
서울	0.82	0.85	1.00	0.82	0.83	0.84	0.78	0.82	0.89	1.00	0.90	0.86	0.86	0.89	0.87
중부	0.37	0.31	0.31	0.36	0.35	0.44	0.40	0.43	0.41	0.51	0.47	0.44	0.46	0.46	0.41
대전	0.21	0.26	0.24	0.28	0.29	0.32	0.31	0.33	0.32	0.32	0.30	0.27	0.26	0.25	0.28
광주	0.34	0.35	0.35	0.43	0.37	0.36	0.35	0.33	0.30	0.36	0.31	0.29	0.31	0.26	0.34
대구	0.14	0.16	0.19	0.17	0.16	0.18	0.17	0.21	0.22	0.20	0.16	0.22	0.15	0.15	0.18
부산	0.36	0.33	0.39	0.40	0.36	0.36	0.36	0.36	0.34	0.35	0.34	0.34	0.35	0.31	0.35
평균	0.37	0.38	0.41	0.41	0.39	0.41	0.40	0.41	0.41	0.46	0.42	0.40	0.40	0.39	0.40

<참고>

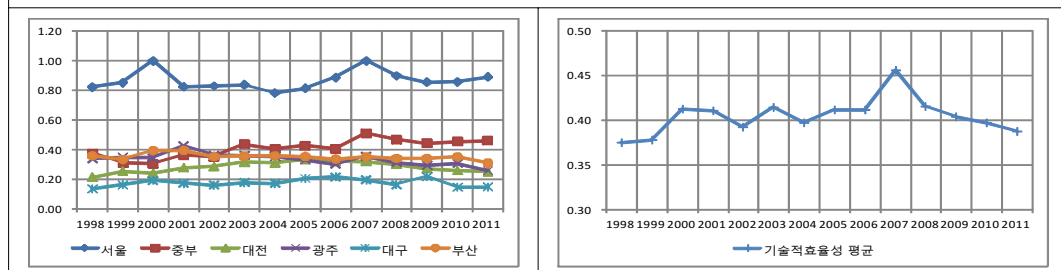
가. 순수효율성



나. 규모효율성



다. 기술적 효율성



규모효율성은 모든 지역에서 시간이 흐름에 따라 개선되는 추세가 발견되었다. 서울은 1998년 0.82이었으며 2000년 이후에는 1에 가까운 값을 유지하였다. 중부는 1998년에 0.59이었고 2002년 이후에는 1에 근접하였다. 부산도 규모효율성이 꾸준히 증가하여 2007년 이후에는 0.9 이상을 유지하였다. 대전, 광주와 대구 지역도 규모효율성이 개선되어 2011년에는 각각 0.79, 0.7과 0.66으로 측정되었다. 규모효율성 추세의 특징은 시간이 흐름에 따라 규모효율성이 높은 집단(서울, 중부, 부산)과 낮은 집단(대전, 광주, 대구)으로 나뉘고 집단 간의 차이가 명확하다는 점이다. 서울, 중부와 부산은 분석기간 초기인 2001년 이후부터 0.8 이상을 유지했고, 대전, 광주와 대구는 분석기간 종료 시기인 2011년에 0.8에 접근하였다. 시간의 흐름에 따라 두 집단 간의 규모효율성 차이가 감소한 것은 규모효율성이 낮은 지역이 규모효율성이 높은 지역을 추격하였으며, 효율성이 1로 수렴하는 것으로 해석할 수 있다.²⁷⁾

기술적 효율성은 분석기간 동안 서울이 0.8 이상을 유지한 반면, 기타지역은 최소 0.14에서 최대 0.51의 값을 가졌다. 기술적 효율성의 평균값 추세는 국세징수율 추세와 유사하므로(<각주 19> 참조), 국세징수율은 전체 지역의 기술적 효율성의 대용치(proxy)로 사용될 수 있을 것이다.²⁸⁾ 기술적 효율성은 평균적으로 1998년부터 2007년까지 상승하는 추세를 보였으나 그 이후에 감소하였다.

요컨대, 시간이 경과함에 따라 평균적으로 국세징수의 순수효율성은 감소한 반면, 규모효율성은 지속적으로 개선되었다. 기술적 효율성은 2007년까지는 상승하였고, 그 이후에는 감소하였다.²⁹⁾

4. 생산성변화

국세징수의 효율성 증대를 평가하기 위해 생산성변화지수를 구하고, 이를 효율성변화와 기술 변화로 분해하였다. 지역별로 산출기준 Malmquist 생산성변화지수를 측정한 결과는 <표 7>에

27) 규모효율성이 높은 지역과 낮은 지역의 효율성 차이에 대한 t -검정 결과, 두 집단 간 평균차이는 유의 수준 1%에서 유의하였다.

구분	지역	규모효율성 평균	평균차이	t -값	p -값
높은 지역	서울, 중부, 부산	0.91	0.36	12.59	$p < 0.01$
낮은 지역	대전, 광주, 대구	0.55			

28) 국세징수율 한가지로만 효율성을 평가하게 되면 규모효율성, 순수효율성 및 규모수익 효과 등을 알 수 없는 한계가 있다.

29) <표 6>에 제시된 효율성 값의 기간별 평균추세를 살펴보면, 순수효율성은 지수함수, 규모효율성은 로그함수, 기술적 효율성은 2차 함수의 행태를 갖는 것으로 보인다. 효율성 측정치에 대해 시계열모형을 추정한 결과는 다음과 같다 : 순수효율성 $t = 0.708e^{-0.035t}$, $adj.R^2 = 0.8$; 규모효율성 $t = 0.475 + 0.145\ln(t)$, $adj.R^2 = 0.98$; 기술적 효율성 $t = 0.361 + 0.013t - 0.001t^2$, $adj.R^2 = 0.46$. 모든 모수 추정치는 유의확률 1%수준에서 유의하였다.

제시하였다. 효율성변화는 생산프런티어를 얼마나 따라잡았는지를, 기술변화는 생산가능집합의 확대(혹은 축소) 여부를 평가한 것이다.

〈표 7〉 지역별 생산성변화의 기하평균

구 분	서울	중부	대전	광주	대구	부산	평균
생산성변화	1.01	1.02	1.01	0.98	1.01	0.99	1.00
효율성변화	1.00	1.01	0.99	0.97	0.99	0.98	0.99
기술변화	1.01	1.01	1.02	1.02	1.01	1.01	1.01

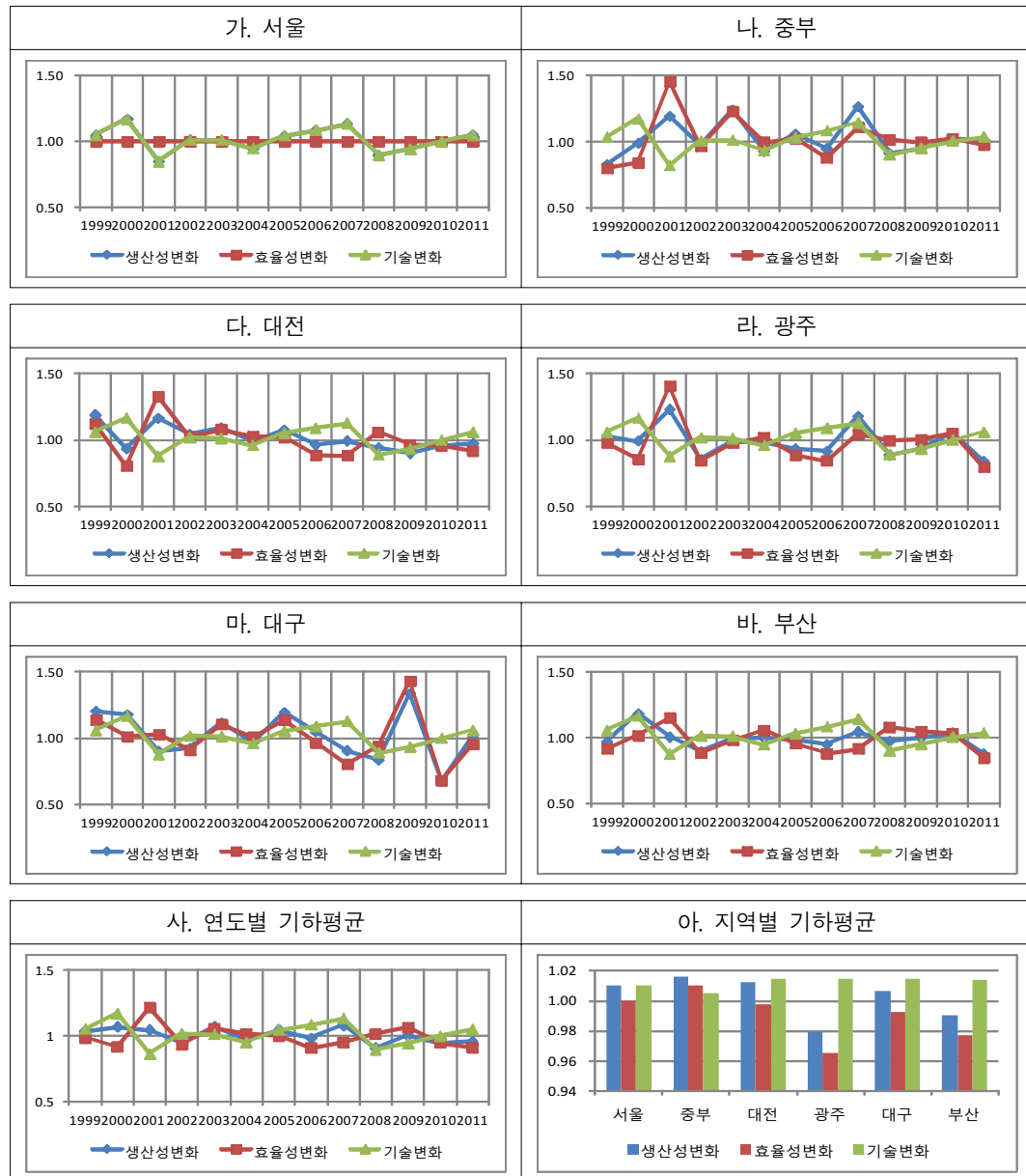
지역별 생산성변화를 살펴보면, 생산성변화는 광주(0.98)와 부산(0.99)을 제외하고 모두 1보다 컸다. 이는 광주와 부산을 제외한 다른 지역에서는 생산성이 증가하였음을 의미한다. 광주와 부산은 기술변화가 1보다 컸으나 효율성변화는 1보다 작았으며, 결과적으로 생산성변화가 1보다 작았다. 효율성변화의 경우, 서울은 분석기간 동안 1의 값을 유지하였고 중부는 1보다 컸다. 따라서 서울이 생산프런티어를 구성하고 있으며, 중부는 평균적으로 생산프런티어에 접근한 것으로 평가된다. 대전, 광주, 대구, 부산의 효율성변화는 1보다 작았으며, 분석기간 동안 생산프런티어로부터 점차 멀어졌음을 알 수 있었다. 이들 4개 지역의 기술적 효율성은 0.18에서 0.35로 낮게 평가된 바 있다(<표 5> 참조). 모든 지역에서 기술변화가 1보다 큰 값으로 측정되었으며, 이는 평균적으로 각 지역의 생산가능집합이 확대되었음을 시사한다.

<그림 2>는 지역별 생산성변화 지수의 연도별 추세를 나타낸 것이다. 서울과 부산 지역의 생산성변화 지수는 연도별 변동이 크지 않았다. 서울은 생산프런티어를 구성하므로 생산성변화는 모두 기술변화에 의한 것이다. 중부, 대전, 광주 지역은 분석기간 초기인 1998/1999년부터 2001/2002년 사이에, 대구는 분석기간 말인 2007/2008년 이후에 상대적으로 큰 효율성변화가 발견되었다. 생산성변화는 기술변화보다는 효율성변화와 유사한 추세를 보였다. 따라서 서울을 제외한 모든 지역에서 생산성변화는 기술변화 보다는 효율성변화와 관련이 있는 것으로 보인다.³⁰⁾

생산성변화 지수의 연도별 기하평균을 살펴보면, 2000/2001년, 2007/2008년, 2008/2009년에 기술변화율이 1보다 작아서 이 기간 동안에 생산가능집합이 축소(즉, 기술퇴보)되었다. 특히, 2008년 이후는 글로벌 금융위기 등으로 인해 전체적으로 국세징수액이 크게 감소한 시기이다(<각주 19> 참조).

30) 서울을 제외한 중부, 대전, 광주, 대구, 부산 지역의 생산성변화 지수 간에 이변량 상관관계를 분석하였다. 피어슨 상관계수는 생산성변화와 효율성변화 : 0.789($p < 0.01$), 생산성변화와 기술변화 : 0.098($p = 0.436$), 효율성변화와 기술변화 : $-0.526(p < 0.01)$ 이었다.

〈그림 2〉 생산성변화의 추세



5. 과세관할지역의 통합효과 : 규모수익 관점

규모의 효과가 존재한다면 과세관할지역을 확대하거나 과세관할지역의 수를 줄이는 방안을 검토해 볼 수 있다. 효율성이 상대적으로 낮게 평가되고 IRS 상태에 있는 과세관할지역을 통합

한 후 효율성을 평가하였다. <표 5>에 의하면 서울과 중부 지역은 DRS인 DMU가 12개(총 28개의 43%)이므로, 이들 지역의 통합으로 인해 규모의 경제를 얻기 어렵고 규모를 확대하는 것은 바람직하지 않다. 대전, 광주와 대구 지역은 기술적 효율성 및 규모효율성이 모두 하위에 속하며, 이들 3개 지역에 속한 42개 DMU 모두가 IRS 상태에 있다. 또한 <표 4>의 기술통계량에 의하면 대전, 광주와 대구는 국세징수액, GRDP, 1인당 민간소비지출의 평균이 모두 4위에서 6위로 하위권에 분포되어 있다. 따라서 3개 지역을 통합할 경우 규모의 경제 효과를 가장 확실하게 얻을 수 있을 것으로 판단된다. 본 연구는 먼저, 대전, 광주와 대구를 하나의 지역으로 통합(이하 통합지역_1)하고 서울, 중부, 통합지역_1, 부산의 4개 과세관할지역에 대해 효율성을 평가하였다. 다음으로, 통합지역_1에 부산을 포함(이하 통합지역_2)하여 서울, 중부, 통합지역_2에 대해 동일한 분석을 반복하였다.

가. 통합지역_1

서울, 중부, 통합지역_1, 부산의 효율성 측정결과는 <표 8>에 제시하였다. <표 8>의 패널A에 의하면, 순수효율성은 서울(0.9), 통합지역_1(0.63), 부산(0.52), 중부(0.46)의 순으로 높았다. 통합지역_1의 규모효율성은 0.83으로 서울(0.97)과 중부(0.92)에 이어 3위였고, 기술적 효율성은 0.5로 서울(0.87) 다음으로 높았다. 효율성 측정치의 전체평균은 순수효율성, 규모효율성, 기술적 효율성이 각각 0.63, 0.87, 0.53으로, 3지역의 통합 이전인 0.55, 0.74, 0.41에 비해 높게 평가되었다. 패널B의 규모수익 효과를 살펴보면, 서울, 중부, 부산의 $N(1)'\lambda$ 평균과 규모수익 효과의 분포는 3개 지역을 통합하기 전(<표 5> 참조)과 비교하여 차이가 거의 없으나, 통합지역_1의 $N(1)'\lambda$ 평균은 0.85로 상승하였다. 따라서 3개 지역의 통합으로 인해 규모수익 효과가 증가하였으며, 여전히 IRS 상태에 있어서 규모를 확대하는 것이 가능함을 알 수 있다.

<표 8> 지역별 효율성 : 3개 지역 통합 후

패널A : 효율성 측정치									
지 역	순수효율성			규모효율성			기술적 효율성		
	최소	최대	평균	최소	최대	평균	최소	최대	평균
서울	0.81	1.00	0.90(1)	0.82	1.00	0.97(1)	0.78	1.00	0.87(1)
중부	0.35	0.85	0.46(4)	0.44	1.00	0.92(2)	0.31	0.51	0.41(3)
통합 지역_1	0.48	1.00	0.63(2)	0.42	0.98	0.83(3)	0.42	0.59	0.50(2)
부산	0.31	1.00	0.52(3)	0.36	1.00	0.75(4)	0.31	0.40	0.35(4)
전체	0.31	1.00	0.63	0.36	1.00	0.87	0.31	1.00	0.53

〈표 8〉 지역별 효율성 : 3개 지역 통합 후 (계속)

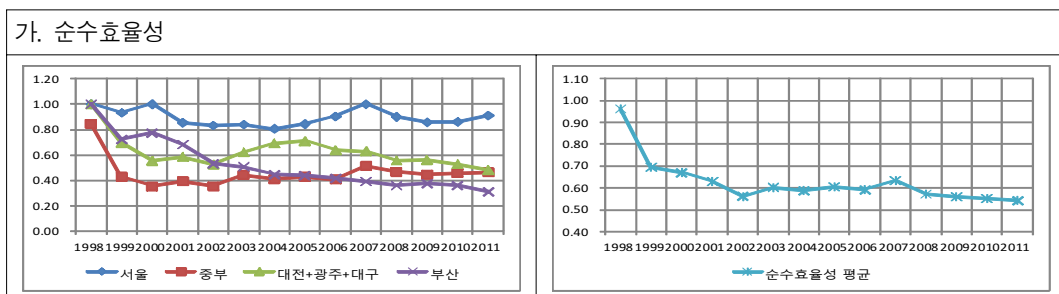
패널B : 규모수익 효과						
지 역	$N(1)'\lambda$			규모수익 효과의 빈도		
	최소	최대	평균	$N(1)'\lambda < 1$ (IRS)	$N(1)'\lambda = 1$ (CRS)	$N(1)'\lambda > 1$ (DRS)
서울	0.83	1.13	0.99	7	2	5
중부	0.68	1.12	0.99	7	0	7
통합 지역_1	0.65	0.98	0.85	14	0	0
부산	0.55	1.02	0.76	13	0	1
전체	0.55	1.13	0.90	41	2	13

<주> IRS : 규모수익 증가, CRS : 불변규모수익, DRS : 규모수익 감소, 통합지역_1에는 대전, 광주, 대구 지역이 포함되고, 괄호 안의 숫자는 평균의 순위이다.

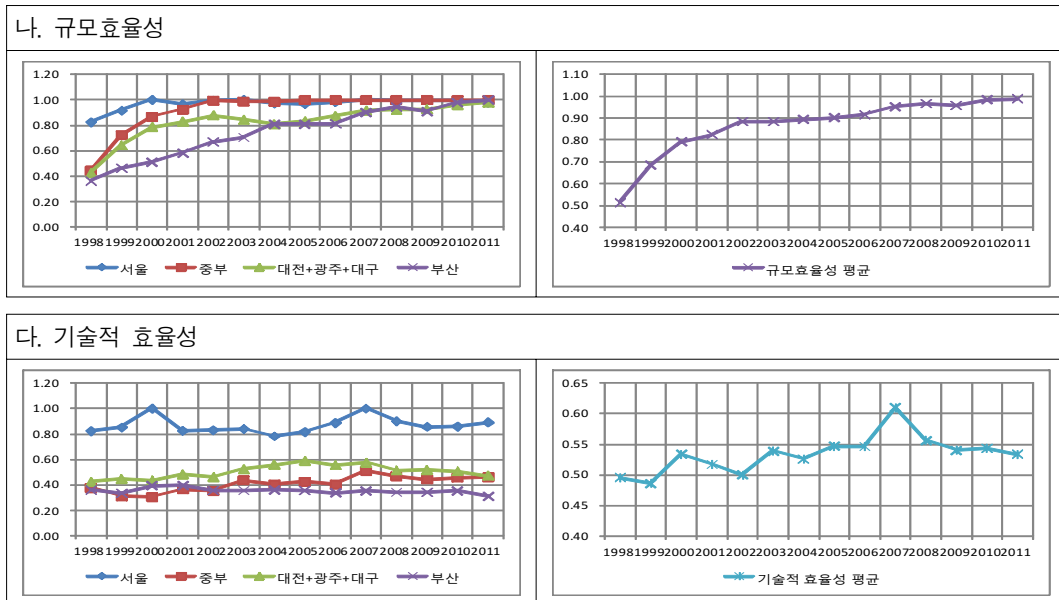
<그림 3>은 서울, 중부, 통합지역_1과 부산의 기간별 효율성 추세를 나타낸 것이다. <그림 3>을 <표 6>과 비교해 보면, 순수효율성은 시간이 흐름에 따라 서울과 기타지역으로 집단이 구분되고, 평균추세가 L자 형태를 보였다. 규모효율성의 경우 서울은 2000년부터 1의 값을 유지하였고, 기타지역은 1에 접근하는 추격효과가 발견되었으며, 2010년 이후에는 지역 간 차이가 거의 없었다. 기술적 효율성은 분석기간 초기부터 서울과 기타지역으로 집단 간 차이가 분명하게 나타났다으며, 서울은 0.8에서 1사이의 값을, 기타지역은 0.2에서 0.6사이의 값을 가졌다. 효율성 측정치의 평균 추세를 살펴보면, 규모효율성은 1998년부터 2002년까지 가파르게 상승하였고, 그 이후에도 서서히 증가하면서 1에 근접하였다. 기술적 효율성은 2007년까지 증가하였으나 그 이후에는 감소하는 추세를 보였다.

요컨대, 대전, 광주와 대구 지역은 기술적 효율성 및 규모효율성이 낮고 IRS 상태이이며, 이들을 하나의 지역으로 통합할 경우 효율성 개선과 규모의 경제 효과를 얻을 수 있는 것으로 분석되었다.

〈그림 3〉 지역별 효율성의 추세 : 3개 지역 통합 후



<그림 3> 지역별 효율성의 추세 : 3개 지역 통합 후 (계속)



나. 통합지역_2

서울, 중부, 통합지역_2의 효율성 측정결과는 <표 9>에 제시하였다. 통합지역_2에는 대전, 광주, 대구와 부산이 포함되었다. 3개 지역을 통합했을 때의 효율성 측정결과(<표 8> 참조)와 비교해 보면, 서울과 중부의 경우 순수효율성, 규모효율성, 기술적 효율성, $N(1)'\lambda$ 의 평균과 규모수익 효과의 빈도는 차이가 없으며, 다만 통합지역_2의 효율성이 개선된 것을 알 수 있다. 구체적으로 <표 9>의 패널A에 의하면, 순수효율성의 크기는 통합지역_2(0.91), 서울(0.9), 중부(0.47)의 순이었다. 통합지역_2의 규모효율성은 0.94로 서울(0.97) 다음이었고, 기술적 효율성도 0.86으로 서울(0.87) 다음으로 높았다. 효율성 측정치의 전체평균은 순수효율성, 규모효율성, 기술적 효율성이 각각 0.76, 0.94, 0.71로, 3지역의 통합 후 측정치인 0.63, 0.87, 0.53에 비해 높게 평가되었다. 패널B의 규모수익 효과를 살펴보면, 통합지역_2의 $N(1)'\lambda$ 평균은 0.88로 상승하였다. 전체 42개 DMU 중 2개가 CRS, 13개가 DRS 상태에 있으며, 이는 3개 지역의 통합 결과인 <표 8>과 동일하였다. 따라서 통합지역_2로 인해 규모수익 효과가 평균적으로 증가함을 알 수 있다.

〈표 9〉 지역별 효율성 : 4개 지역 통합 후

패널A : 효율성 측정치									
지 역	순수효율성			규모효율성			기술적 효율성		
	최소	최대	평균	최소	최대	평균	최소	최대	평균
서울	0.81	1.00	0.90(2)	0.82	1.00	0.97(1)	0.78	1.00	0.87(1)
중부	0.34	1.00	0.47(3)	0.37	1.00	0.92(3)	0.31	0.51	0.41(3)
통합 지역_2	0.79	1.00	0.91(1)	0.79	1.00	0.94(2)	0.78	0.94	0.86(2)
전체	0.34	1.00	0.76	0.37	1.00	0.94	0.31	1.00	0.71

패널B : 규모수익 효과						
지 역	$N(1)' \lambda$			규모수익 효과의 빈도		
	최소	최대	평균	$N(1)' \lambda < 1$ (IRS)	$N(1)' \lambda = 1$ (CRS)	$N(1)' \lambda > 1$ (DRS)
서울	0.83	1.13	0.99	7	2	5
중부	0.68	1.12	0.99	7	0	7
통합 지역_2	0.66	1.02	0.88	13	0	1
전체	0.66	1.13	0.95	27	2	13

<주> IRS : 규모수익 증가, CRS : 불변규모수익, DRS : 규모수익 감소, 통합지역_2는 대전, 광주, 대구, 부산 지역이 포함되고, 괄호 안의 숫자는 평균의 순위이다.

V. 요약 및 시사점

본 연구는 과세관할지역별로 국세징수의 효율성을 평가하고, 징세규모와 효율성의 관계를 분석하였다. 추가적으로 과세관할지역의 통합이 징세효율성을 개선하는지도 조사하였다. 분석대상 기간은 1998년부터 2011년까지 14년이며, 6개 과세관할지역의 연도별 패널자료를 이용하였다. 각 지역의 산출물은 국세징수액이고, 투입물은 지역내총생산과 1인당 민간소비지출을 선정하였다. 효율성 측정방법은 비모수적(non-parametric) 방법인 자료포락분석(DEA)을 적용하였으며, 주요 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 지역별 효율성을 측정한 결과, 전체 표본에 대한 순수효율성의 평균은 0.55이었으며 0.45만큼 비효율이 존재하는 것으로 분석되었다. 순수효율성 측정치가 평균 이상인 지역은 서울과 광주였고, 평균 이하인 지역은 대전, 중부, 부산과 대구이었다. 규모효율성의 평균은 0.74이

었다. 규모효율성이 평균 이상인 지역은 서울, 중부와 부산이고, 대전, 광주, 대구 지역의 규모효율성은 평균 이하로 낮게 평가되었다. 서울, 중부와 부산의 규모효율성은 1에 근접하여 최적규모 근처에서 운영되는 것으로 나타났다. 전체적으로 국세징수액 규모가 큰 지역의 규모효율성이 그렇지 않은 지역에 비해 높았다. 기술적 효율성이 가장 높은 지역은 서울이었고 가장 낮은 곳은 대구이었으며, 기술적 효율성의 지역별 순위는 순수효율성보다는 규모효율성의 지역별 순위와 유사하였다.

둘째, 우리나라 과세지역의 징세효율성은 평균적으로 IRS 상태에 있었다. 징세규모가 상대적으로 큰 서울과 중부지역의 일부 표본에서 규모수익 감소가 발견되었고, 규모효율성이 낮은 대전, 광주, 대구 지역은 모든 표본이 IRS 상태에 있었다. 특정 표본이 IRS를 보인다는 것은 이들의 징세규모를 늘림으로써 효율성을 개선할 수 있음을 의미한다.

셋째, 국세징수액은 규모효율성 및 기술적 효율성과 양(+)의 선형관계가 있었으며, 이러한 선형관계는 국세징수액이 20조원 미만인 그룹에서 보다 명확하게 나타났다.

넷째, 시간이 흐름에 따라 국세징수의 순수효율성이 감소한 반면, 규모효율성은 지속적으로 개선되었다. 규모효율성이 개선되었다는 것은 규모효율성이 낮은 지역이 규모효율성이 높은 지역을 추격하였음을 의미한다. 기술적 효율성은 2007년까지는 상승하였고, 그 이후에는 감소하였다. 순수효율성은 서울과 기타지역으로 집단이 구분되고 그 차이가 점차 심화되었다. 규모효율성은 시간이 흐름에 따라 규모효율성이 높은 집단(서울, 중부, 부산)과 낮은 집단(대전, 광주, 대구)으로 양분되고, 집단 간 차이가 명확해 졌다.

다섯째, 서울, 중부, 대전, 대구 지역의 생산성변화는 1보다 큰 값으로 측정되어 생산성이 증가하였다. 효율성변화의 경우, 서울이 생산프런티어를 구성하고 중부는 생산프런티어에 접근한 반면, 대전, 광주, 대구, 부산은 생산프런티어에서 점차 멀어졌다. 대전, 광주, 대구, 부산은 기술적 효율성이 낮게 평가되었던 지역이다. 모든 지역에서 기술변화가 1보다 큰 값으로 측정되어 평균적으로 각 지역의 생산가능집합이 확대되었다. 생산성변화 지수를 기간별로 비교한 결과 생산성변화는 기술변화보다는 효율성변화와 유사한 추세를 보였다.

여섯째, 효율성이 낮게 평가되고 IRS 상태에 있는 대전, 광주와 대구 지역을 하나의 지역으로 통합한 후 효율성을 평가해 본 결과, 효율성이 개선되고 규모의 경제 효과를 얻을 수 있는 것으로 분석되었다. 추가적으로 부산을 포함하여 대전, 광주, 대구와 부산을 통합한 후에도 규모수익 효과가 평균적으로 증가하였다.

본 연구는 비모수적 방법으로 효율성을 계산하고, 생산성변화를 효율성변화와 기술변화로 세분화하였다. 향후에는 모수적(parametric) 방법으로 효율성을 평가하고, 지역별 징세효율성에 영향을 미치는 상황변수를 탐색해 볼 수 있다. 또한 투입물로 지역내총생산과 1인당 민간소비지출을 이용하였으나, 지역별 산업구조나 생산특성을 반영하는 보다 다양한 투입물을 이용하여 징세 효율성을 평가하는 연구도 필요할 것이다.

본 연구는 다음과 같은 정책적 시사점을 제공해 줄 수 있다. 첫째, 과세관할지역의 효율성 및 생산성변화를 평가함으로써 비효율의 원인과 효율성 개선여부를 판단하는 데 도움이 될 수 있다. 예를 들어, 순수효율성이 낮은 지역에서는 과세소득의 확보를 위해 노력할 수 있으며, 규모 효율성이 낮은 지역에서는 과세소득 대비 징수세액을 늘리기 위한 조치를 취할 수 있다. 둘째, 지역별 규모수익 효과를 분석한 결과는 향후 과세관할지역을 통합하거나 확대하는 것이 바람직한지를 판단하는데 참고가 될 수 있다. 우리나라는 1995년 제1기 지방자치단체장 선거를 시작으로 본격적인 지방자치제를 시행하고 있으나, 대부분 지방자치단체의 재정은 중앙정부의 지방교부세로 충당하고 있다. 현행 과세관할지역은 지방자치단체와 별개로 지정되어 지방자치단체의 경제활동과 국세징수규모를 대응시키는데 한계가 있다. 징세효율성을 개선하기 위해 과세관할지역을 지방자치단체 행정구역과 일치시키고, 각 지역의 국세징수액을 지방교부세와 연계하는 방안도 고려해 볼 수 있다.

참고문헌

- 국세청. 1999. “국세행정 대개혁 추진”. 정책해설자료.
- 국세청. 2011. 1998 - 2011 연도별 『국세통계 연보』
- 머니투데이. 2013.8.26.일자 기사. 국세청 조사조직, 15년여 만에 개편되나
- 강운호. 2008. “지역경제 성장의 영향요인 분석”. 한국행정학보 제42권 제1호 : 365 - 381.
- 김성순. 2013. “지방 재정과 지역 경제성장과의 관계 분석”. 재정학연구 제6권 제1호 : 27 - 56.
- 박정은 · 유상열. 2012. “우리나라 지방국세청의 동태적 효율성 및 생산성변화”. 세무학연구 제29권 제3호 : 223 - 252.
- 유금록. 2003. “한국과 일본의 국세행정의 효율성 비교”. 한국행정학보 제37권 제1호 : 95 - 118.
- _____. 2011. “조세행정서비스의 효율성 및 규모수익 평가 - 한국의 징세행정서비스를 중심으로 -”. 한국정책학회보 제20권 제3호 : 163 - 188.
- 유상열. 2013a. 국세징수의 효율성 평가와 그 결정요인의 탐색 - 확률적 프런티어 생산함수의 적용 -”. 세무학연구 제30권 제1호 : 135 - 161.
- _____. 2013b. “우리나라 국세징수활동의 학습효과 및 비용함수 추정 -”. *Journal of the Korean Data Analysis Society* 제15권 제1(B)호 : 423 - 434.
- 재정경제부. 2005, 2008. 정책브리핑
- 한상률. 2000. “국세행정개혁의 내용과 성과”. 한국행정학회 춘계학술대회
- 현진권. 문춘걸. 2000. “국세행정의 생산관계 분석”. 한국경제의 분석 제6권 제1호 : 209 - 236.
- _____. 2001. “징세비 실증분석을 통한 세무행정의 효율성과 효과성”. 공공경제 제6권 제2호 : 79 - 109.
- Arzaghi, M., and V. Henderson. 2005. Why Countries are Fiscally Decentralizing. *Journal of Public Economics* 89 (7) : 1157 - 1189.
- Banker, R., Charnes, A., and W. Cooper. 1984. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in data Envelopment Analysis. *Management Science* 30(9) : 1078 - 1092.
- Banker, R., and R. Thrall. 1992. Estimation of Returns to Scale Using Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational research* 62(1) : 74 - 84.
- Barros, C. 2005. Performance measurement in Tax Offices with a Stochastic Frontier Model. *Journal of Economic Studies* 32(6) : 497 - 510.
- _____. 2007. Technical and Allocative Efficiency of Tax offices : A case Study. *International Journal of Public Sector Performance Management* 1(1) : 41 - 61.
- Buchanan, J. M. 1970. The Public Finances, Irwin.
- Charnes, A., C. Clark, W. Cooper, and B. Golany. 1985. A Developmental Study of Data Envelopment Analysis in Measuring the Efficiency of Maintenance Units in the U.S. Air

- Forces. *Annals of Operations Research* 2 : 95 – 112.
- Charnes, A., W. Cooper, and E. Rhodes. 1978. Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research* 2(6) : 429 – 444.
- Coelli, T., D. Rao, and G. Battese. 1998. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis* : Kluwer Academic Publisher.
- Debreu, G. 1951. The Coefficient of Resource Utilization. *Econometrica* 19(3) : 273 – 292.
- Due, J., and A. F. Friedlaender. 1973. *Government Finance*, Irwin.
- Dyson, R., R. Allen, A. Camanho, V. Podinovski, C. Sarrico, and E. Shale. 2001. Pitfalls and Protocols in DEA. *European Journal of Operational Research* 132(2) : 245 – 259.
- Färe, R., S. Grosskopf, M. Norris, and Z. Zhang. 1994. Productivity Growth, Technical Progress and Efficiency Change in Industrialized Countries. *American Economic Review* 84(1) : 66 – 83.
- Farrell, M. 1957. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society Series A* 120(3) : 253 – 267.
- Fromm, G., and P. Taubman. 1973. *Public Economic Theory and Policy*, NJ, Macmillan.
- Gilbert, G., and P. Picard. 1996. Incentives and Optimal Size of Local Jurisdictions. *European Economic Review* 40 : 19 – 41.
- Hausman, J. 1978. Specification Tests in Econometrics. *Econometrica* 46(6) : 1251 – 1271.
- Hunter, W., and M. Nelson. 1996. An IRS Production Function. *National Tax Journal* 49(1) : 105 – 115.
- Jha, R., M. Mohanty, S. Chatterjee, and P. Chitkara. 1999. Tax Efficiency in Selected Indian States. *Empirical Economics* 24 : 641 – 654.
- Jha, R., and B. S. Sahni. 1997. Tax Efficiency and Productivity Analysis : The case of Canadian Fiscal Federalism. *Public Finance* 52(2) : 186 – 197.
- Koopmans, T. 1951. Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities, *Cowles Commission for Research in Economics*, Monograph 13 : 33 – 98.
- Lewis, B. D. 2006. Local Government Taxation : An Analysis of Administrative Cost Efficiency. *Bulletin of Indonesian Economic Studies* 42(2) : 213 – 233.
- Liu, J., L. Lu, W-M. Lu, and B. Lin. 2013. Data Envelopment Analysis 1978 – 2010 : A Citation – based Literature Survey. *Omega* 41 : 3 – 15.
- Paul, C. 2000. Thoughts on Productivity, Efficiency and Capacity Utilization Measurement for Fisheries. Working paper, University of California Davis.
- Raab, R., and R. Lichty. 2002. Identifying Sub – areas that Comprise a Greater Metropolitan Area : The Criterion of Country Relative Efficiency. *Journal of Regional Science* 42(3)

: 579 – 594.

Thirtle, C., B. Shankar, P. Chitkara, S. Chatterjee, and M. Mohanty. 2000. Size Does Matter : Technical and Scale Efficiency in Indian State Tax Jurisdictions. *Review of Development Economics* 4 (3) : 340 – 352.

국세청 홈페이지 [http : //www.nts.go.kr](http://www.nts.go.kr)

국가통계포털 [http : //kosis.kr](http://kosis.kr)

Tax Efficiency, Productivity Change and Returns to Scale in the Korean Tax Jurisdictions

Sang-Lyul Ryu* · Seok-Young Lee** · Jayoun Won***

〈Abstract〉

The objective of this study is to evaluate the efficiency of collecting national tax in tax jurisdictions. Further, this study also investigates whether consolidation of less efficient tax jurisdictions leads to an improvement in tax efficiency. The panel data in this study are for six tax jurisdictions for each of the 14 years from 1998 to 2011. Using Data Envelopment Analysis in which the amount of national tax collected is chosen as an input and gross regional domestic product and individual consumption spending as two inputs, we measure tax efficiency. Our main empirical results are summarized as follows. First, the mean of pure technical efficiency scores for our pooled sample is 0.55, suggesting that there exist a substantial level of inefficiency or waste in raising national tax. For the pure technical efficiency, Seoul and Gwangju show scores higher than the overall average, while four of the remaining tax jurisdictions (Jungbu, Daejeon, Daegu, Busan) show scores lower than the overall average. The mean of scale efficiency scores is 0.74. For the scale efficiency, Seoul, Jungbu and Busan indicate scores higher than 0.74, whereas Daejeon, Gwangju and Daegu indicate scores lower than 0.74. For the technical efficiency, Seoul is reported to have the highest score and Busan the lowest score. Second, the efficiency in tax jurisdictions shows increasing returns to scale on average. However, some observations in Seoul and Jungbu demonstrate decreasing returns to scale. All observations in Daejeon, Gwangju, and Daegu whose scale efficiency scores are low show increasing returns to scale. Third, pure technical efficiency tends to decrease over time, whereas scale efficiency reveals a steadily upward trend. Fourth, the Malmquist productivity index in Seoul, Jungbu, Daejeon, and Daegu turns out to be greater than 1, which implies that their productivity has increased. Seoul is located on the production frontier, Jungbu is close to the production frontier, and the other jurisdictions (Daejeon, Gwangju, Daegu, Busan) keep distant from the production frontier. Technological change index in all jurisdictions show greater than 1, which indicates that the production possibility set in each

* Associate Professor, College of Business Administration, Konkuk University, First Author

** Professor, Department of Business Administration, Sungshin Women's University, Corresponding Author

*** Lecturer, Department of Business Administration, Sungshin Women's University

jurisdiction has expanded. Fifth, consolidating some tax jurisdictions that show low efficiency and increasing returns to scale into a single tax jurisdiction is found to result in an improvement in efficiency and economies of scale. Assessing efficiency and productivity change in tax jurisdictions, this study provides insightful guidance in identifying causes of inefficiency and determining whether efficiency has improved.

〈Key words〉 Tax Jurisdiction, Tax Efficiency, Returns to Scale, Data Envelopment Analysis, Productivity Change Index