

## 지방정부지출과 지역경제성장: 16개 시도 자료를 이용한 패널분석\*

임응순\*\*

---

본 연구는 1998~2010년까지의 한국 16개 시·도에 대한 지역경제성장과 지역정부지출 간의 관계에 대한 분석을 실시하였다. 분석결과 두 변수 간에는 단위근이 존재함으로써 불완전시계열자료로 판명되어 공적분 검정을 실시하였다. 공적분 검정결과 공적분이 존재하여 본 연구에서는 VECM을 이용한 분석을 실시하였다. VECM 추정결과 두 변수간에는 장·단기적으로 모두 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 특히 Panel Granger Causality Test 결과 양 방향 모두에서 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 기존의 많은 선행연구들(국가전체)에서의 바그너법칙과 케인즈가설이 모두 타당하다는 결론을 얻을 수 있었다.

주제어: 바그너법칙, 케인즈가설, VECM, Granger causality test

---

### I. 서론

경제학의 한 분야인 재정학에서 오랜기간동안 연구되어 온 것이 정부지출과 경제성과 간의 관계에 대한 것이다. 이러한 재정지출과 경제성장의 원인규명에 적용되는 이론적 모델은 다음의 두 가지이다. 첫 번째는 케인즈(Keynes, 1936)이론, 두 번째는 바그너(Wagner, 1890)법칙이다. 이러한 이론은 재정정책을 결정하는 경우에 근거로 사용되어 왔다. 바그너 법칙은 지역의 소득을 외생변수, 정부지출을

---

\* 이 논문은 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음[NRF-2011-(35C)-(B00077)]

\*\* 호서대학교에서 경제학 박사학위를 취득하고, 현재 호서대학교 경제학전공 강사로 있다. 주요 관심분야는 지방재정, 지방세, 지역 및 산업경제등이다(brisgirl@gmail.com).

내생변수로 간주해 재정지출규모가 소득수준에 의해 결정되는 양(+)<sup>1</sup>의 단방향 인과관계인 반면, 케인즈는 정부지출을 외생변수, 경제성장을 내생변수로 간주해 정부지출이 성장 동력의 한축으로 작용하는 양(+)<sup>2</sup>의 단방향 인과관계를 가정한다(문병근, 성장기, 2011).

이러한 두 가지 견해에 대하여 실증적 연구가 많이 진행되어 왔으며, 그 결과들은 중요한 의미를 지니고 있다. 즉, 재정지출과 경제성장의 인과관계 방향이 바그너의 견해에 따라 경제성장에서 재정지출로의 관계를 나타내면, 성장에 미치는 재정정책의 효과는 미약하며, 경제발전의 결과로 재정규모가 역사적으로 증대되어진다는 것을 의미한다. 반대로 두 변수의 방향이 케인즈의 견해에 따라 재정지출에서 경제성장으로의 관계를 나타내면, 재정지출이 경제활동에 중요한 영향을 미치며 경제안정화 정책 수단으로의 기능을 수행하고 있는 것으로 해석 될 수 있다(김의섭, 임용순, 2010).

이러한 이론적 견해에 대하여 많은 선행연구들이 진행되었다. 하지만 이 두 견해에 대한 결과를 도출할 때, 특정국가에서의 두 변수에 대한 인과관계분석, 특정 연도에 여러 국가들의 횡단면 자료 혹은 패널자료를 사용한 분석 등이 있다. 인과관계 분석 연구들로 먼저 개별국가에 대한 분석으로 Arghyrou(1998)의 연구로 1965-1995년 그리스의 GDP와 재정지출 간 분석으로 재정지출로부터 GDP 방향으로의 인과관계가 존재하지 않는다는 결론을 얻었다. 그리고 Ghorbani and Zarea(2009)는 이란에서는 장기적으로 바그너법칙이 적용된다는 것을 보여주었으나, Tan(2003)과 Demirbas(1999)는 말레이시아와 터기에서는 바그너 법칙이 성립하지 않는다고 주장하였다.

또한 여러국가에 대한 분석으로는 Owoye(1995)는 G7에 대하여 연구하였는데, 일본과 이탈리아를 제외한 5개국은 조세수입과 재정지출 간에 양방향 모두 인과관계가 존재한다고 주장하였다. 그리고 Lamartina and Zaghini(2008)는 OECD 23개국의 자료를 이용하여 분석을 실시하였는데, 전반적으로 OECD국가에서 바그너 법칙이 성립하는 것을 보여주었다.

이러한 연구들은 한 국가의 두 변수만을 이용하였거나, 여러국가를 동시에 분석함에 있어 각 국가 간 특성을 반영하지 못하였다는 한계점이 존재한다고 할 수 있다.

또한 국가 간 자료를 이용한 실증적 연구결과는 자료의 선택, 표본의 구성 및 추정방법에 따라 다양하게 나타났다(예를 들어 김성순, 2010; 김창범·모수원, 2001; 김태은, 2008; Agell et al., 1997; 1999; Barro, 1991; Hansson and Henrekson, 1994 등). 이와 같이 실증분석 결과가 불일치 한다는 사실은 Barro(1990)가 언급했듯이 정부의 크기와 경제성장률 간에는 비선형적인 역U자 모양, 즉 래퍼곡선(Laffer curve) 형태로 나타날 수 있음을 시사한다. 이후 Grossman(1998), Vedder and Gallaway(1998) 등은 정부지출과 경제성장 간에 역U자 형태의 관계가 존재한다고 실증적으로 보였다.

하지만 이러한 선행연구들은 특정연도의 국가 간 분석으로 각 국가 간 상이한 경제적·사회적 제도의 인프라 수준이나 법률체계등을 고려하지 못하였다는 한계점을 지니고 있다.

이상의 국가 간 분석에 따른 문제점을 보완하기 위해서 제도와 법률이 유사(혹은 동일)하고 회계기준이 동일한 한 국가에 대한 분석이 필요하다. 한 국가의 자료를 이용한 분석으로 미국의 주와 지방정부의 자료를 이용해 정부지출과 경제성장 간의 관계를 실증적으로 분석한 연구로는 Rappaport(1999), Vedder and Gallaway(1998) 등을 있으며, 스위스의 경우는 Schaltegger and Torgler(2006), 브라질의 경우는 Mello(2002) 등을 들 수 있다.

한국의 경우 지방정부 자료를 이용한 분석으로 송명화 외 3인(2010)의 연구로 대구·경북 지역에 대한 분석을 실시하였으며, 왕지훈·이충열(2009)의 연구등으로 상대적으로 미미한 수준이다.

이에 본 연구에서는 통계청과 행정안전부에서 제공하는 1998~2010년 기간의 16개 시·도로 구성된 패널자료를 이용해 지방정부지출이 지역경제 성장에 미치는 영향을 실증적으로 분석하고자 한다. 따라서 본 연구는 선행연구들 특히, 국가 간 분석시 내재된 문제점을 보완하기 위해 한국의 자료를 이용해 지방정부지출과 지역경제성장 간의 관계를 분석한다.

이후 구성은 다음과 같다. II장에서 선행연구에 대한 검토를 실시하고, III장에서 연구방법론 및 연구에 사용한 자료를 제시하고, IV장에서 실증분석결과를 제시할 것이다. 마지막으로 V 장에서는 맺음말로 본 연구를 마무리 할 것이다.

## II. 선행연구 검토

재정지출과 경제성장 간의 관계를 분석한 논문들을 살펴보면 전술하였듯이 다음의 세 종류이다.

첫째, 특정연도를 중심으로 여러국가에 대한 분석을 실시한 분석이다. 구체적으로 김성순(2010)의 연구에서는 재정지출을 기능별, 부문별로 구성하였을 때 각각 지출과 구성이 경제성장에 미치는 영향을 한국의 자료를 이용하여 분석하였다. 분석결과첫째 공공지출의 수준과 구성이 경제성장에 미치는 효과를 추정한 결과를 살펴보면, 민간투자 증대와 교육수준을 높이는 인적자본 형성이 경제성장에 매우 중요한 요소임을 보여주고 있고, 또한 개방화가 경제성장에 도움을 준다는 점도 보여준다. 그리고 재정규모 증가 측면에서는 인구증가가 중요한 요인이 되며 특히 고령인구의 증가가 또한 중요한 요인임을 보여주고 있다. 또한 개방화로 인한 해외부문으로부터 시장 경쟁압력의 증가가 재정팽창의 견제 효과로 나타남을 알 수 있다. 둘째, 재정지출을 생산적 지출과 비생산적 지출로 구분하였을 때 각 재정지출이 경제성장에 미치는 효과를 살펴보면, 생산적 지출은 유의한 영향을 나타내지 않고, 비생산적 지출만이 경제성장에 유의한 음의 효과를 나타내었다. 이러한 연구결과는 경제성장률을 높이고 성장잠재력을 배양하기 위해서는 교육수준을 높이는 인적자본 형성이 매우 중요함을 보여주고 있으며, 또한 재정지출 증가 보다 민간투자의 활성화가 더 효율적임을 보여주고 있다.

둘째, 국가의 특성을 고려하여 한 국가에 대한 분석이다. 구체적으로 김의섭·임응순(2010)의 연구는 우리나라의 1970~2008년 동안 재정지출(기능별 재정지출)과 국내총생산 자료를 이용하여 두 변수의 인과관계를 분석하므로 와그너법칙의 타당성을 검증하여 보았다. 분석결과, 첫째, 단위근 검정 결과 본 연구에 사용된 재정지출과 국내총생산의 시계열 자료는 모두 일차 차분 할 때 안정적인 것으로 나타났다. 또한 공적분 검정 결과 두 변수에 공적분 관계가 존재하여 장기적 균형 관계가 있는 것으로 나타났다. 둘째, 재정지출의 소득탄력성은 국방비를 제외하고 모든 기능별 지출의 탄력성이 1보다 큰 것으로 나타났다. 일반정부 총지출의 소득탄력성과 일반행정, 경제개발, 교육, 사회복지비의 탄력성이 모두 1보다 큰 값을 나타냈다. 셋째, 인과성 검정에서 국내총생산 증가에서 재정지출 증가로의 인과

관계 방향이 존재하여 우리나라에는 와그너법칙이 성립하지만 케인즈학과 견해는 적용되지 않는 것으로 나타났다. 또한 벡터오차수정모형(VECM)을 추정한 결과 국내총생산과 재정지출이 장기적으로 양의 관계를 나타내 와그너법칙이 대략적으로 지지되는 것을 시사하였다. 또한 Gupta(1969)는 5개 주요 국가(미국, 영국, 스웨덴, 독일, 캐나다)의 재정지출의 소득 탄력성을 추정하였다. 그의 연구 결과 미국과 캐나다는 재정지출의 탄력성이 1보다 적었으며, 나머지 3개 국가에서 탄력성은 1보다 큰 것으로 나타나 와그너법칙이 부분적으로 지지된다고 보았다. Abizadeh and Gray(1985)는 53개 국가의 횡단면 자료를 사용하여 와그너법칙의 타당성을 검토하였다. 그들 분석의 특징은 기존의 연구들이 경제발전을 나타내는 지표로 국민소득만을 사용하였는데 비해, 전체 산업에서 농업의 비중, 개방도, 금융 산업의 발달 등의 지표를 모형에 포함시켜 분석하였다는 점이다. 그들의 분석 결과 와그너법칙이 개발도상국에 지지되는 것으로 나타났지만, 선진국이나 저개발국에는 타당하지 않은 것으로 나타났다. Chang et al.(2004)은 공적분과 오차수정모형을 사용하여 10개 국가에 대한 와그너법칙의 타당성을 분석하였다. 그들은 이들 국가들의 1951년~1996년 동안 시계열 자료를 사용하여 ADF(Augmented Dickey-Fuller)검정, 공적분 검정, 인과성 분석을 통해 와그너법칙이 성립하는 가를 분석하였다. 또한 Dritsakis and Adamopoulos(2004)는 그리스를 Samudram et al.(2009)는 말레이시아의 자료를 이용하여 분석을 실시하였다.

셋째, 지역에 대한 분석을 실시한 것이다. 구체적으로 송명화 외 3인(2010)의 연구로 대구·경북지역의 1985년부터 2008년까지의 자료를 이용하여 경제성장과 지방재정의 Granger 인과관계분석을 통하여 지역총생산과 지방교부세, 자체재원, 재정지출의 장·단기 인과관계를 분석하고, 지방재정 각 변수의 증가가 지역총생산의 감소로 나타나는 도덕적 해이 현상의 존재여부를 검토하였다. 분석결과는 대구·경북 모두 지역총생산에서 지방교부세 방향으로 인과관계가 존재하는 것으로 나타났다. 충격반응분석에서는 대구에서 지방교부세의 충격이 지역총생산에 부의 효과를 보였다. 장기적 인과관계에서는 대구에서 지역총생산과 재정지출 간에 장기균형이 존재함을 보여주고 있다. 그러나 대구의 지역총생산과 지방교부세 간, 경북의 지역총생산과 지방교부세 간, 지역총생산과 재정지출 간에는 현실적인 장기균형이 존재하지 않음을 보여주었다. 오병기(2008)는 지방정부의 세출 자

료를 사용하여 재정변수와 지역경제변수의 인과관계를 검토하였다. 1987년~2006년 동안 지방재정변수와 지역소득변수의 단위근 검정과 인과관계를 분석한 결과 두 변수 사이의 인과관계가 강하게 존재하는 것으로 나타났으며 특히 경제개발비가 지역소득을 증가시키는 인과관계를 나타냈다.

이외에도 수많은 선행연구들이 존재한다. 하지만 한 국가 특히 지역에 초점을 맞추어 진행된 연구는 상당히 미미하다. 이에 본 연구에서는 국가의 특성을 반영하기 위하여 한 국가(대한민국)를 중심으로 분석을 실시하였으며, 좀 더 구체적으로 한국의 16개 시·도에 대한 분석을 실시하였다. 특히 모든 지역에 대한 분석을 실시하기 위하여 패널 DATA를 이용하여 분석을 실시함으로써 각 지역의 특성을 반영하였다고 할 수 있다.

### Ⅲ. 자료와 분석모형

본 연구에서는 1998년부터 2010년까지의 16개 시·도의 패널자료를 이용한다. 먼저 지역경제성장(이후 GRDP로 사용)은 통계청의 국가통계포털<sup>1)</sup>에서 제공하고 있는 자료를 이용하였다. 구체적으로 통계청은 1985년부터 GRDP를 작성하기 시작해 1993년 이후의 자료를 발표하고 있으며, GRDP를 구성하는 항목별 자료는 1997년부터 발표하기 시작했다. 따라서 본 연구에서는 통계자료가 가용한 1998~2010년 기간의 ‘2005년 기준 불변가격’ GRDP 자료를 활용해 RGR를 계산해 이용한다. 특히 지역경제성장자료는 울산광역시를 포함하여 분석을 실시하기 위하여 시작년도를 1998년도로 정하였다.

또한 지방정부지출(이후 LGE로 사용)자료는 행정안전부에서 발행하고 있는 “지방재정연감”의 자료에서 얻었다. 구체적으로 각 년도의 세출자료 중 결산자료를 이용한다.

본 연구에서 사용하는 자료는 패널자료이다. 따라서 패널 단위근 검정과 공적분 검정<sup>2)</sup>을 실시해야 한다. 변수들의 시계열과정의 안정성(stationarity) 및 변수들

1) 통계청의 국가통계포털 웹사이트(<http://www.kosis.kr>)에서 다운로드 받을 수 있다.

2) 공적분 검정시 변수들 간에 공적분이 존재할 경우와 존재하지 않을 경우 분석모형이 상이하

간의 공적분 관계의 존재여부에 따라 최적 모형이 달라질 수 있다. 따라서 단위근 검정과 공적분 검정을 실시한다.

## 1. 패널 단위근 검정 및 공적분 검정

패널 단위근 검정은 크게 횡단면 개체들 간에 공통 단위근 과정(common unit root process)을 가정하는 검정과 개별 단위근 과정(individual unit root process)을 가정하는 검정으로 구분된다. 공통 단위근 과정의 패널검정에 대해서는 Breitung(2000), Harris and Tzavalis(1999), Levin et al.(2002) 등의 연구에서 제시했으며, 개별 단위근 과정의 패널검정에는 Choi(2001), Im et al.(2003), Maddala and Wu(1999) 등에서 검토했다. 이상의 모든 연구에서는 몬테칼로(Monte Carlo) 기법의 모의실험을 통해 패널 단위근 검정이 전통적인 단일 시계열 단위근 검정보다 검정력(power of test)이 훨씬 강력하다는 사실을 보였다.

1990년대 후반 이후 공적분 기법은 패널자료에 적용이 확대되어 패널공적분에 대한 많은 연구가 수행되어 왔다. 예를 들어 Baltagi(2005), Baltagi and Kao(2001), Banerjee(1999) 등의 연구에서 비정상패널(nonstationary panels), 패널공적분(panel cointegration) 및 동태패널(dynamic panels)에 관한 다양한 내용을 제시했다. 패널단위근 및 공적분(panel unit root and cointegration) 접근법은 전통적인 시계열 접근법에 비해 다음과 같은 이점을 갖고 있다.

첫째, 시계열과 횡단면자료를 통합함으로써 유한표본 검정력(finite sample power of test)이 상당히 향상됐다. ADF(augmented Dickey-Fuller)와 PP(Phillips-Perron) 검정과 같은 전통적 단위근 검정에서는 시계열 표본규모가 작을 경우 낮은 검정력 성과를 갖는 것으로 널리 보고되어 왔다. Im et al.(2003), Levin et al.(2002) 등은 패널자료를 사용한 단위근 검정의 검정력이 단일변수 시계열 검정 절차들을 사용한 경우에 비해 상당히 향상된다는 사실을 증명했다.

둘째, 패널자료를 사용해 시계열 및 횡단면 자료를 통합하는 것은 개별국가나 기관을 위해 단일방정식을 개별적으로 분석하는 것 보다 특정국가나 기관의 집단을 위한 경제적 방정식 체계의 특성에 대한 더 유용한 정보를 제공해 줄 수 있다는

다. 본 연구에서는 VEC 모형을 이용한다.

장점이 있다.

최근 들어 패널자료를 이용한 모형에서 공적분 검정은 전통적인 Johansen 공적분 검정 대신 Kao(1999), McCoskey and Kao(1998), Pedroni(1999, 2004) 등이 제시한 방식을 사용한다. 구체적으로 Kao(1999)는 패널자료에서 공적분 회귀를 위한 잔차 기반 검정들을 제안했으며, Dickey-Fuller(DF) 및 확장 Dickey-Fuller(augmented DF: ADF) 검정 통계량을 제시했다. McCoskey and Kao(1998)는 패널자료에서 공적분 존재의 귀무가설을 위한 잔차 기반 라그랑주 승수(residual-based LM) 검정을 제안했다. Pedroni(1999, 2004)는 동적패널에서 공적분 부재의 귀무가설을 위한 잔차 기반 검정들의 특성을 검토했다.

본 연구에서 패널자료의 공적분 검정은 Pedroni(1999, 2004) 잔차공적분 검정을 실시하고자 한다.

## 2. Granger 인과성 검정<sup>3)</sup>

두 변수간의 인과관계를 검정하는 실증분석 방법으로 Granger(1969) 등에 의해 발전된 인과관계 검정방법이 대표적으로 사용된다. 그러나 Granger의 인과관계는 일반적으로 논리적인 인과관계를 의미하기보다는 한 변수의 다른 변수에 대한 예측가능성을 의미하는 것으로 해석하는 것이 올바른 방법일 것이다. Granger의 인과관계가 논리적 인과관계로 해석되기 위해서는 가정된 원인변수를 야기하는 다른 변수가 없다는 것을 제시하여야 한다. (Hamilton,1994) 즉, Granger의 인과성 검정방법으로 재정지출과 국민소득 사이의 논리적 인과관계를 제시하기 위한 필요 조건은 그 변수들의 관련 정보가 이들 변수의 현재 값과 과거 값에 모두 포함되어 있어야 한다는 것이다. 본 연구에서는 Granger 인과관계 모형의 이러한 한계를 염두에 두고 일반적인 연구와 같이 그 인과성에 대한 결과를 논리적 원인-결과 관계로 해석하고자 한다. Granger의 모형은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$X_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j Y_{t-j} + v_t \quad (1)$$

3) 김의섭, 임응순(2009)의 연구를 참조.



$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^n \gamma_j X_{t-j} + u_t \quad (2)$$

Granger 인과관계는 다음과 같은 논리에 의해 검정된다. 먼저 식(1)의 추정계수 중  $\delta_n$  에 기반을 둔 귀무가설을 식(3)으로 설정하고, 이러한 귀무가설을 기각하게 되는 경우 국민소득의 변화가 재정지출의 변화를 초래한다는 결론을 내릴 수 있다.

$$H_0 : \delta_1 = \delta_2 = \dots = \delta_n = 0 \quad (3)$$

다음으로 식(2)의 추정계수 중  $\gamma_n$  에 기반을 둔 귀무가설을 식(4)으로 설정하고, 이러한 귀무가설을 기각하게 되는 경우 재정지출의 변화가 국민소득의 변화를 초래한다는 결론을 내릴 수 있다.

$$H_0 : \gamma_1 = \gamma_2 = \dots = \gamma_n = 0 \quad (4)$$

이들 가설에 대한 검정은 F-검정을 통해 이루어진다. 즉 식(1), (2)를 최소자승법(OLS)에 의해 추정하여 제약조건이 없을 때의 오차의 제곱합(Unrestricted Sum of Squared Errors)을 구하고, 다시 모든  $j$ 에 대해  $\delta_j = 0$  와  $\gamma_j = 0$ 인 제약조건하에서 각 식을 추정하여 제약 하에서의 오차의 제곱합(restricted Sum of Squared Errors)을 구한다. 이때 Granger 인과관계 검정을 위한 F-통계량은 다음과 같다.

$$F = \frac{(SSE_R - SSE_{UR})/p}{SSE_{UR}/(n-m)} \quad (5)$$

이 통계량은 분자의 자유도가  $p$ 이고 분모의 자유도가  $(n-m)$ 인 점근적 F분포(asymptotic F-distribution)를 갖는다. 여기서  $n$ 은 관측표본의 수이고  $p$ 는 제약조건이 부과되었을 때의 제약조건의 수,  $m$ 은 제약조건이 없을 때의 회귀계수의 수이다. 이 검정결과가 의미를 갖기 위해서는 오차항이 정규분포를 하며 평균이 0이

고 분산은 동분산이며 공분산은 0인 백색잡음이어야 한다. 이 때 귀무가설(모든  $j$ 에 대해  $\delta_j = 0$  혹은  $\gamma_j = 0$ )이 기각되면 인과관계가 있는 것이고, 채택되면 인과관계가 없음을 나타낸다. 예를 들어 모든  $j$ 에 대해  $\delta_j = 0$ 의 귀무가설이 기각되고  $\gamma_j = 0$ 의 귀무가설은 채택된다면 이는 인과관계가 국민소득에서 재정지출의 방향으로만 존재함을 나타낸다.

### 3. 벡터오차수정모형(VECM)

변수들에 단위근이 존재하고 변수들 간의 공적분이 존재하는 경우에는, 자료를 바탕으로 다음과 같은 벡터오차수정모형(VECM)을 구축한다. 변수들 간에 공적분 관계가 있음에도 불구하고 차분시계열을 이용해 분석하는 경우에는 오차수정항이  $I(0)$  확률과정이 되지 않고 과잉차분(over-differencing) 되어 변수들 간의 장기관계에 대한 정보가 유실될 수 있다. VECM은 임의의 어느 한 시점은 장기균형점으로 가는 과정의 일부이기 때문에 장기균형점에서 이탈된 일부는 조정되어 동시점에 반영되는 데서 출발한다.

VECM은 수준변수와 차분변수를 회귀방정식 내에 동시에 포함해 분석한다는 특징이 있으며, 2단계 추정모형을 거쳐 수행하게 된다. 1단계는 공적분 방정식(cointegrated equation)으로 각 식의 수준변수들의 선형결합을 통상적인 회귀방정식을 통해 추정하며, 이 변수들의 계수는 변수들 간의 장기균형(long-run equilibrium) 관계로 해석된다. 2단계 추정모형은 단기적인 조정과정을 대표하기 위하여 차분변수들로 구성되며, 1단계 즉 수준변수들 간의 회귀에서 얻어진 잔차항이 설명변수로 추가되는 특징이 있다. 따라서 다음의 방정식과 같이 한 변수의 변화분이 전기의 균형오차와 두 변수의 변화분의 시차값에 연결되는 형태로 구성된다.

$$\Delta X_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \delta_i \Delta X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j \Delta Y_{t-j} + \lambda_1 EC_{t-1} + v_t \quad (6)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \gamma_j \Delta X_{t-j} + \sum_{i=1}^n \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \lambda_2 EC_{t-1} + u_t \quad (7)$$

이때,  $\delta_i$ 와  $\beta_j$ 는  $X_t, Y_t$ 의  $n$ 개의 과거 값들의  $X_t$ 에 대한 효과를 설명하는 계수의 값,  $\gamma_i$ 와  $\alpha_j$ 는  $X_t, Y_t$ 의  $n$ 개의 과거의 값들의  $Y_t$ 에 대한 효과를 설명하는 계수 값이고  $EC_{t-1}$ 는 관측 시점( $t$ ) 전 시점( $t-1$ )기에 걸친 오차수정항이다.

#### IV. 실증분석 결과

패널 단위근 검정을 실시한 결과는 <표 1>에 나타나 있다. <표 1>의 분석결과를 살펴보면, 공통단위근 검정결과는 단위근이 존재하지 않는 것으로 제시됐지만, 개별단위근은 단위근이 존재하는 것으로 나타났다. 따라서 논의의 일관성 유지를 위해 모두 변수를 1차 차분하여 안정화시킨 후 추정을 시도했다.

<표 1> 패널 단위근 검정 결과

변수	유형	공통 단위근 과정		개별 단위근 과정	
		Levin et al.(2002) (t-stat)	IM et al.(2003) (W-stat)	ADF-Fisher (Chi-square)	PP-Fisher (Chi-square)
GR DP	수준변수	-4.5947 (0.0000)	-0.8409 (0.2002)	40.0776 (0.1545)	170.127 (0.0000)
	1차차분	-7.3185 (0.0000)	-4.9755 (0.0000)	81.0364 (0.0000)	123.435 (0.0000)
LGE	수준변수	-2.3274 (0.0100)	2.9079 (0.9982)	13.3003 (0.9981)	35.3003 (0.3149)
	1차차분	-7.2408 (0.0000)	-6.7243 (0.0000)	103.755 (0.0000)	137.721 (0.0000)

주: (i) ( ) 안의 수는 p-값을 나타냄. (ii) \*\*\*, \*\*, \*는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 귀무가설을 기각함. (iii) 패널단위근 검정 통계량 계산에서 절편(individual intercept)을 포함한 검정방정식을 사용했음. 이때 귀무가설( $H_0$ )은 "단위근이 있다"임.

다음으로 <표 2>에서는 공적분결과를 나타내고 있다. GRDP와 LGE간의 패널 공적분을 검정하기 위하여 공적분방정식 잔차를 이용한 Pedroni 공적분 검정을 실시하였다.

&lt;표 2&gt; 패널 공적분 검정

유형	t-통계치	p-값
Pedroni Residual Cointegration Test		
Panel v-Statistic	4.6282	0.0000
Panel rho-Statistic	-2.9121	0.0018
Panel PP-Statistic(non-parametric)	-7.6435	0.0000
Panel ADF-Statistic(parametric)	-6.8222	0.0000
Group rho-statistic	-0.8953	0.1853
Group PP-Statistic(non-parametric)	-9.2866	0.0000
Group ADF-Statistic(parametric)	-8.0893	0.0000

주: 귀무가설( $H_0$ )은 "공적분이 없다"이고, 패널자료에 대한 공적분 검정방정식은 절편만을 포함함.

GRDP와 LGE를 각각 종속변수로 하는 회귀식에서는 Pedroni 잔차 공적분 결과 Group Rho에서만 공적분이 없다는 귀무가설을 기각하지 못하였고, 나머지 검정에서는 귀무가설을 기각을 함으로써 공적분이 있는 것으로 판단하는 것이 타당하다고 볼 수 있다.

따라서 본 연구에서는 VECM을 이용하는 것이 적합하다고 판단된다.

VEC 모형은 장기와 단기의 인과관계를 명시적으로 구분해 장기균형관계와 단기 동태과정을 동시에 분석할 수 있다는 장점이 있다. 먼저 단기의 인과관계를 분석하는 방법으로 각 차분된 설명변수의 계수가 통계적으로 유의성을 갖는지 검정하면 된다. 한편 장기적 인과관계의 분석방법으로는 전기의 오차수정항의 추정치가 통계적으로 유의성을 갖는지 검정한다.

<표 3>은 GRDP와 LGE 간의 공적분 방정식과 VECM 추정결과이다. 먼저 공적분 방정식 결과를 보면, GRDP와 LGE간에는 통계적으로 유의한 장기적 양의 관계가 있는 것으로 나타났다. 그리고 오차수정항의 계수값을 보면 통계적으로 유의한 양(+)의 값으로 추정되었다. 이는 모형이 균형에서 벗어났을 때 균형으로 돌아오는 조정력을 가지고 있다는 것을 의미한다<sup>4)</sup>.

즉 GRDP와 LGE간에는 장기적으로 영향을 미친다는 것을 의미한다 할 수 있다.

4) 일부의 연구에서는 계수 값이 음(-)의 값으로 나타났는데, 이는 균형의 아래와 위로 그 등폭이 있음을 의미하고, 계수 값이 양(+)의 경우에는 등폭없이 서서히 돌아오기 때문으로 판단된다.

<표 3> GRDP와 LGE간의 관계에 대한 추정결과

변수	LGE	
공적분 방정식(Cointegrating Equation)		
GRDP(-1)	1.0000	
LGE(-1)	-1.2105 (-3.9974)***	
C	5.7804	
오차수정(Error Correction)		
변수	D(GRDP)	D(LGE)
조정계수( $\alpha$ )	0.0035*** (2.4518)	0.0235*** (6.5512)
D(GRDP(-1))	0.1264 (1.5416)*	0.5355 (2.6117)***
D(GRDP(-2))	0.1286* (1.6274)	0.4651 (2.3543)**
D(LGE(-1))	0.1235*** (3.9200)	-0.0914* (-1.1603)
D(LGE(-2))	-0.0177 (-0.5324)	-0.4646 (-5.5850)***
R <sup>2</sup>	0.0999	0.2912
F 통계량	4.3030	15.9160
Log likelihood	328.3353	
AIC	-4.0417	
SC	-3.9456	

주: (i) ( ) 안의 수는 t-값을 나타냄. (ii) 공적분 검정 방정식에서는 절편만을 포함함.

이러한 결과를 바탕으로 VECM에 기초한 그랜저 인과관계 검정(Granger causality test) 및 외생성 검정(block exogeneity Wald test)을 통해 단기적 인과관계를 도출할 수 있으며, 그 결과는 <표 4>와 같다. <표 4>에서 보여주듯이 GRDP와 LGE는 상호간에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

&lt;표 4&gt; 패널 그랜저 인과관계 분석결과

구분	최적시차	$\chi^2$ 통계량	P-value
GRDP => LGE	2	15.3773***	0.0005
LGE => GRDP	2	17.9935***	0.0001

주: (i) VEC 모형에 기초한 그랜저 인과관계 검정(Granger causality/block exogeneity Wald test) 결과임. (ii) \*\*\*, \*\*, \*는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 통계적으로 유의함.

## V. 맺음말

모든 국가에서 정부지출과 경제성장은 중요한 이슈이다. 그리고 이러한 정책은 상당히 중요하다. 또한 경제학에서는 상당히 오랜기간동안 중요한 논제이다. 이에 본 연구에서는 1998-2010년 까지 한국의 16개 시·도별 자료를 이용하여 지역정부지출과 지역경제성장 간의 관계에 대한 분석을 실시하였다.

선행의 많은 연구들에서는 국가 간 분석 및 국가 전체에 대한 분석을 실시함으로써 각 국가의 특성을 고려하지 못하였다는 것과 지방정부에 대한 분석을 하지 못하였다는 한계점을 가지고 있다. 이에 본 연구에서는 국가의 특성을 반영하기 위하여 한 국가만을 선택하여 분석을 실시함으로써 선행연구의 한계점을 극복하였으며, 한 국가(한국)의 분석을 실시함에 있어 정부의 총지출이 아닌 16개 시·도를 대상으로 분석을 분석함으로써 선행연구의 한계점과 지역경제에 대한 시사점을 얻을 수 있다.

이러한 분석을 실시함에 있어 가장 대표적으로 사용되는 Granger 인과관계분석 기법을 사용함으로써 연구결과의 신뢰성을 높였다고 할 수 있다. 분석결과, 한국의 16개 시·도에서는 단기적으로나 장기적으로 GRDP와 LGE 간에는 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 단기에는 두 변수의 상호간에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 바그너법칙과 케인즈 가설 모두가 적용된다는 결론을 얻었다. 이는 기존의 많은 선행연구들에서 제시한 특히 한국 전체에 대한 분석으로 케인지 가설을 주장한 김성태(2000), 김종구(2008)의 연구와 바그너 법칙의 타당성을 주장한 김의섭·임용순(2010), 주만수(2001)의 연구가 모두 한국에서는 성립할 수 있음을 보여준다 할 수 있다.

이러한 분석결과들을 살펴보면 다음과 같은 시사점을 준다고 할 수 있다. 먼저 중앙정부의 총지출과 경제성장 간의 관계에 대한 분석을 실시한 김의섭·임응순(2010)의 연구와 주만수(2001)의 연구에서는 경제성장이 정부지출의 원인이 된다고 주장한 바그너법칙만이 타당하다는 결론인데 반해 지역 자료를 이용한 본 연구에서는 케인즈법칙도 타당하는 것이다. 또한 김성태(2000), 김종구(2008)의 연구에서는 정부지출이 경제성장의 원인이 된다고 주장한 케인즈법칙만이 타당하는 결론인데 반해 본 연구에서는 바그너법칙도 적용이 된다는 것이다. 이러한 결과의 차이는 선행연구들에서는 정부총지출과 경제성장을 살펴봄으로써 지역별 특성을 반영하지 못하였기 때문이다. 본 연구에서는 지역별 특성을 반영해 보니 두 가지의 법칙이 한국에서는 적용된다는 것을 의미한다. 이러한 부분은 송명화 외 3인(2010)의 연구에서도 나타나있다. 동 연구에서는 대구와 경북지역에 대한 분석을 실시하였는데, 분석결과 지역총생산이 지역정부지출의 원인이 된다는 결론을 내렸다. 이에 본 연구에서는 여러개의 한계점이 있지만, 그 중 각 지역의 개별특성 즉, 16개 시·도에 대한 각각의 분석이 시도되지 못하였다는 것이다. 이는 추후의 연구과제로 남겨두겠다. 또한 패널분석을 실시하였지만, 시계열 분석을 중점으로 실시함에도 불구하고 시계열 기간이 짧음으로 인하여 분석결과의 안정성이 작다는 것이다. 좀 더 긴 시계열 분석을 실시할 필요가 있다고 판단된다.

#### ■ 참고문헌

- 김성순. 2010, “기능별 재정지출이 경제성장에 미치는 영향.” 《재정정책논집》. 12(4):3-31.
- 김성태. 2000, “한국 지방공공자본의 지역경제 성과분석.” 《재정논집》. 14(2):99-124.
- 김의섭·임응순. 2010, “한국의 재정지출과 경제성장의 인과관계 분석”, 《재정정책논집》 12(3):3-28.
- 김종구. 2008, “우리나라 지방자체제하 지방재정지출이 지역경제성장에 미친 영향.” 《국제지역연구》. 12(1):143-164.
- 김창범·모수원, 2001, “정부소비지출, 민간투자, 그리고 경제성장.” 《산업경제연구》. 14(4):151-161.
- 김태은. 2008, “정부규모가 경제성장에 미치는 영향에 관한 연구: 패널자료 분석을 통한

- 근거의 제시.” 《한국행정학보》. 42(3):111-141.
- 문병근·성상기, 2011, “지방재정지출과 지역경제성장 간의 통태적 관계분석 - 6대 특별 시, 광역시를 중심으로 -” 《재정정책논집》. 13(3):87-118.
- 송명화·김일태·김봉진·김종웅, 2010, “지역성장과 지방재정 간 인과관계: 대구·경북의 사례”, 《경제연구》 28(3):97-119.
- 오병기. 2008, “광역경제권의 경제변수 및 재정변수 사이의 인과관계 분석.”《한국지방재정논집》. 13(1):93-123.
- 주만수. 2001, “중앙정부 및 지방정부 재정지출과 국민소득의 인과관계 분석.” 《한국지방재정논문집》. 6(1):139-164.
- 황규선. 2004, “재정지출과 경제성장의 관계; 와그너법칙의 검정”,《재정정책논집》 6:163-181.
- 통계청. 국가통계포털(<http://www.kosis.kr/>).
- Agell, J., T. Lindh and H. Ohlsson. 1997, “Growth and the Public Sector: A Critical Review Essay,” *European Journal of Political Economy*. 13:33~52.
- Angelopoulos, K., A. Philippopoulos and E. Tsionas. 2008, “Does Public Sector Efficiency Matter? Revisiting the Relation between Fiscal Size and Economic Growth in a World Sample,” *Public Choice*. 137(1): 245-278.
- Barro, R. 1990, “Government Spending in a Sample Model of Endogenous Growth,” *Journal of Political Economy*. 98:103-125.
- Barro, R. 1991, “Economic Growth in a Cross Section of Countries,” *Quarterly Journal of Economics*. 106:407-443.
- Baltagi, B. H. 2005, *Econometric Analysis of Panel Data*, 3rd ed., New York: John Wiley.
- Baltagi, B. H. and C. Kao. “Nonstationary Panels, Cointegration in Panels, and Dynamic Panels: A Survey,” *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels* in Baltagi, B. H. ed., *Advances in Econometrics*, Vol. 15, Amsterdam: JAI Press, 2001, pp. 7-52.
- Banerjee, A. 1999, “Panel Data Unit Roots and Cointegration: An Overview,” *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, special issue(supplement) 61:607-629.
- Baumol, W. 1967, “Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis,” *American Economic Review*. 57:415-426.
- Bernanke, B. S. 1986, “Alternative Explanations of the Money-Income Correlation,”



- Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*. 25:49-100.
- Blanchard, O. J. and D. Quah. 1989, "The Dynamic Effects of Demand and Supply Disturbances," *American Economic Review*. 79:655-673.
- Breitung, J. 2000, "The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data", *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels* in B. H. Baltagi ed., *Advances in Econometrics* 15, Amsterdam: JAI Press,;161-177.
- Choi, I. 2001, "Unit Root Tests for Panel Data," *Journal of International Money and Finance*. 20(2):249-272.
- Grossman, P. J. 1998, "Government and Economic Growth: A Non-Linear Relationship," *Public Choice*. 56:193-200.
- Dritsakis, N. and A. Adamopoulos. 2004, "A Causal Relationship between Government Spending and Economic Development: An Empirical Examination of the Greek Economy", *Applied Economics*. 36:457-464.
- Hansson, P. and M. Henrekson. 1994, "A New Framework for Testing the Effect of Government Spending on Growth and Productivity," *Public Choice*. 81:381-401.
- Hauner, D. and A. Kyobe. 2008, "Determinants of Government Efficiency," IMF Working Paper, WP/08/228.
- Harris, R. D. F. and E. Tzavalis. 1999, "Inference for Unit Roots in Dynamic Panels where the Time Dimension is Fixed," *Journal of Econometrics*. 91:201-226.
- Hwang, J. and S. H. Akdede. 2011, "The Influence of Governance on Public Sector Efficiency: A Cross-Country Analysis," *The Social Science Journal*. 48(4): 735-738.
- Im, K. S., M. H. Pesaran and Y. Shin. 2003, "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels," *Journal of Econometrics*. 115:53-74.
- Kao, C. 1999, "Spurious Regression and Residual-based Tests for Cointegration in Panel Data," *Journal of Econometrics*. 90:1-44.
- Kao, C. and M. H. Chiang. 2000, "On the Estimation and Inference of a Cointegrated Regression in Panel Data", *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels*, in B. H. Baltagi ed., *Advances in Econometrics* 15, Amsterdam: JAI Press:179-222.
- Lamartina. S. and A. Zaghini. 2008, "Increasing Public Expenditure: Wagner's Law in OECD Countries", Center for Financial Studies Working Paper 13.

- Levin, A., C.-F. Lin and C.-S. J. Chu. 2002, "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties," *Journal of Econometrics*. 108:1-24.
- Maddala, G. S. and S. Wu. 1999, "A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. 61:631-652.
- Mann, A. J. 1980, "Wagner's Law: An Econometric Test for Mexico, 1925-1976", *National Tax Journal*. 33:189-201.
- McCoskey, S. and C. Kao. 1998, "A Residual-Based Test of the Null of Cointegration in Panel Data," *Econometric Reviews*. 17:57-84.
- Mello, L. 2002, "Public Finance, Government Spending and Economic Growth: The Case of Local Governments in Brazil," *Applied Economics*. 34:1871-1883.
- Pedroni, P. 1999, "Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. 61:653-670.
- Pedroni, P. 2000, "Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels," *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels*, in B. H. Baltagi ed., *Advances in Econometrics* 15, JAI Press:93-130.
- Pedroni, P. 2004, "Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis," *Econometric Theory*. 20:597-625.
- Rappaport, J. 1999, "Local Growth Empirics," CID Working Paper #23, Harvard University.
- Schaltegger, C. and B. Torgler. 2006, "Growth Effects of Public Expenditure on the State and Local Level: Evidence from a Sample of Rich Governments," *Applied Economics*. 38:1181-1192.
- Sims, C. A. 1986, "Are Forecasting Models Usable for Policy Analysis?" *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*. 10:3-16.
- Vedder, R. K. and L. E. 1998, Gallaway, *Government Size and Economic Growth*, Paper Prepared for the Joint Economic Committee of the US Congress:1-15.