

지방정부규모와 지역경제성장 간 비선형관계 분석: AMG 추정법을 이용한 Arme y Curve 검증

김소연* · 류수열**

An Analysis of Non-linear Relationship between Local Government Size and Regional Economic Growth: Arme y Curve Verification Using AMG Estimation Method

So-youn Kim* · Suyeol Ryu**

요약: 본 연구는 2002-2020년 기간의 지역 데이터를 사용하여 지방정부규모와 지역경제성장 간의 관계를 분석하였다. 지방정부지출을 사회개발비와 경제개발비로 나누어 GRDP 성장률과 역U자 형태의 Arme y 곡선의 관계가 존재하는지 검증하고, 최적의 지방정부지출의 수준을 살펴보고자 하였다. 특히, 추정방법에 있어서 패널자료에 존재하는 횡단면 의존성과 지역별 이질성을 고려한 AMG 추정법을 활용하였다. 분석 결과, 총지방재정지출 및 사회개발비의 규모와 지역경제성장 간에 역U자형 관계가 나타났고, 경제개발비와 지역경제성장 간에는 역U자형 관계가 존재하지 않는 것으로 나타났다. 총지방재정지출 비중이 GRDP 대비 7.63%일 때, 사회개발비 비중은 3.45%일 때 지역경제성장률을 극대화할 수 있는 최적의 지출규모인 것으로 나타났다. 지방정부는 이러한 점을 고려하여 공공지출 정책의 실효성을 높여야 한다.

주요어: 지방재정지출, 지역경제성장, 최적정부규모, Arme y Curve, AMG 추정법

Abstract: This study analyzed the relationship between local government size and regional economic growth using regional data from 2002 to 2020. By dividing local government expenditure into social development expenditure and economic development expenditure, economic growth and the inverted U-shaped Arme y curve were verified, and the optimal size of local government expenditure was examined. In particular, the AMG estimation method considering the cross-sectional dependence and regional heterogeneity existing in the panel data was utilized. As a result of the analysis, it was found that there was an inverted U-shaped relationship between local fiscal expenditure and regional economic growth. When the proportion of total local fiscal expenditure is 7.63% of GRDP and social development expenditure is 3.45%, it is found that the optimal size of expenditure can maximize the regional economic growth rate. Local governments should increase the effectiveness of public expenditure policies by considering these points.

Key Words : Local government expenditure, Regional economic growth, Optimal government size, Arme y Curve, AMG estimation method

* 주저자, 안동대학교 사회과학대학 경제학과 시간강사 (Instructor, Department of Economics, Andong National University, abcd2id@nate.com)

** 교신저자, 안동대학교 사회과학대학 경제학과 교수 (Professor, Department of Economics, Andong National University, syryu@anu.ac.kr)

1. 서론

우리나라는 2004년 이후 재정적자가 지속적으로 나타나고 고령화가 심화됨에 따라 재정의 지속가능성을 담보할 수 없다는 우려가 계속해서 나타나고 있다(Buchanan, 2021). 이에 따라 정부는 확장재정을 통해 경제성장과 세수증대로 이어지는 선순환 구조를 구축하기 위해 재정효율화 정책을 마련해왔고, 최근 윤석열 정부는 국정과제인 ‘민간주도 성장을 뒷받침하는 재정 정상화 및 재정의 지속가능성 확보’를 제시하며 늘어난 재정지출에 대한 조정을 통해 재정효율성, 재정건전성을 제고하여 경제성장으로 이어지는 선순환 구조를 구축하고자 한다.

특히 국가 경기변동에 지방정부의 역할이 강조되고 있으며, 금융위기, 팬데믹 등 경제에 대한 구조적 충격이 있을 경우, 국가재정보다 지방재정의 역할이 더 크다는 주장이 있다(오병기, 2021). 지난 문재인 정부는 강력한 지방분권인 재정분권을 통해 주민 삶의 질을 향상하고, 지역이 성장할 수 있는 기반이 되도록 국정과제를 수립하고 추진해 왔다. 그러나 지방재정지출 총액이 매년 증가하고 있음에도 경기침체가 지속되고 있는 상황이다. 따라서 자치분권시대의 지방정부는 지방재정지출 규모와 지역경제성장 간 관계를 재정립하고 안정적이고 효율적인 지방재정규모를 설정해야 한다. 문병근·성상기(2011)는 실질적인 지방자치에 따라 지방재정규모의 증가에 의한 지방재정지출의 효율성 제고를 위한 논의의 필요성이 증대되고 있음을 지적하였다.

국내 학자들은 지방재정지출의 규모가 크거나 작은 것이 지역경제성장에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 통일된 결론을 내리지 못하고 있다. 과거 정부주도 하에서 실시되었던 지역개발 정책으로 지역 간 경제성장의 차이가 존재하며, 재정지출과 경제성장 간의 관계에 대한 분석은 주로 중앙정부에 집중되어 왔고, 지역경제성장과 재정규모와의 관계에 대해 지역

별로 상이한 경제상황이 간과되어왔기 때문이다.

경제성장에 대한 공공부문의 영향에 대해 두 가지 주요 견해가 있다. 첫 번째, 정부재정지출이 경제성장에 긍정적 영향을 미친다는 케인즈 가설(Keynes's hypothesis)에 따른 주장이다. 공공부문의 지출은 경제성장에 필요한 물리적 자본과 인적 자원을 동원하기 위해 적극적인 역할을 수행한다는 의견이다. 즉, 국가의 물적, 인적 자본을 국가의 통제 하에 경제균형과 경제성장을 보장하기 위해 사용하는 경우 경제성장 및 복지 수준은 최대 수준에 도달한다는 것이다.

두 번째는 정부재정지출이 경제성장과 음(-)의 관계에 있다는 것이다. 즉, 공공지출이 기본적 기능을 초과하여 경제성장에 대한 긍정적인 영향을 저해한다는 것이다. 이는 경제에 대한 국가의 비중이 특정 규칙에 따라 결정되어야 한다는 것이며, 국가가 의무적으로 수행하는 기본 지출은 경제성장에 긍정적인 영향을 미치고 기본 기능 외 지출은 성장에 부정적으로 영향을 미친다는 것이다. 경제에서 공공부문의 규모가 증가함에 따라 배제효과로 인해 민간부문 투자의 감소를 유도하고, 적극적인 자원분배를 저해하여 결과적으로 생산성이 저하되고 경제성장을 저해한다는 주장이다. Barro(1990)는 인프라 개발에 대한 생산적인 정부지출만이 장기적 경제성장률에 긍정적인 영향을 미친다고 주장하며 정부재정지출과 경제성장 사이의 역 상관관계를 제시하였다. Vedder and Gallaway(1998)는 정부지출이 증가함에 따라 수익체감의 법칙이 작동하기 시작하고, Ketema(2006)는 정부지출의 증가는 경제침체에 기여한다고 주장하였다.

반면 일부 연구에서 정부규모가 경제성장에 미치는 영향에 대해 긍정적 효과와 부정적 효과를 결합하여, 선형이 아닌 비선형관계에 있다는 실증연구 결과가 존재한다. 즉, 경제성장 초기에는 정부재정지출의 증가가 경제성장률에 긍정적인 영향을 미치지만, 최적 임계점을 지나면서 공공지출의 증가는 오히려 경제성장률을 감소시킨다는 역U자형의 Armey 곡선

(Armey Curve)을 실증한 바 있다(Armev, 1995). 즉, 정부지출의 증가는 경제성장을 유도하지만 최적의 수준까지만 증가하게 되고, 추가적인 정부지출의 증가는 경제성장에 부정적인 영향을 미친다는 것이다. Gwartney *et al.*(1998), Vreymans and Verhulst (2004), Chen and Lee(2005), Martins and Francisco (2014), Thanh(2015) 등의 일부 학자들의 연구가 이를 지지하고 있다.

우리나라는 자치분권시대에 지방재정지출의 중요성이 강조되고 있으며, 정부규모와 관련한 기존 연구가 중앙정부지출에 편중되어 지방재정지출에 대한 연구는 부족한 것에 주목하여, 본 연구는 우리나라 지방정부규모가 지역경제성장에 미치는 영향을 살펴보고자 한다. 특히 정부지출은 순수 투자적 지출과 경상적 지출이 혼합되어 있기 때문에 지방재정 총지출과 투자적 지출 경비인 사회개발비 및 경제개발비의 지역경제성장에 대한 영향을 각각 분석하되, 역U자형의 비선형관계인 Armey 곡선이 존재하는지 실증분석하고, 우리나라 지역경제성장을 위해 지방재정지출의 최적규모를 살펴보고자 한다.

분석기간은 지방재정지출 자료가 공시된 2002년부터 2020년까지이며 16개 광역시·도의 자료를 활용하여 패널분석을 실시한다. 패널분석 방법에 있어서 기존 연구들은 주로 일반패널모형을 통해 재정지출 변수가 경제성장에 미치는 영향이 지역별로 동일하다고 가정하게 되며, 또한 시간이 지남에 따라 지역 간에 공통으로 존재하는 횡단면 의존성을 고려하지 않은 것이 대부분이다. 본 연구에서는 추정의 편의(偏倚, bias)를 최소화하기 위해 패널자료에 존재할 수 있는 횡단면 의존성(cross-sectional dependence)과 지역별 이질성(heterogeneity)을 고려한 AMG(Augmented Mean Group) 추정법을 활용한다. 지방재정지출과 지역경제성장은 관찰되지 않지만 다른 지역과 공통으로 적용되는 요인에 의해 영향을 받을 수 있고, 지방재정지출이 경제성장에 미치는 영향이 지역별로 상이할 수 있으므로¹⁾ 이러한 특성이 패널분석에 고려되어야 한다.

논문의 구성은 다음과 같다. II장에서 재정지출규모와 경제성장 간에 Armey 곡선 여부를 검증한 선행 연구를 검토하고, III장에서 분석모형을 살펴본다. IV장에서 자료 및 분석법과 V장에서 실증분석 및 추정 결과를 제시하고, VI장에서 요약과 결론을 제시한다.

2. 선행연구

경제성장 과정에서 정부의 역할을 입증하기 위해 다양한 연구가 이루어져 왔으며, 주로 정부지출과 경제성장 간의 관계에 대하여 케인즈 가설²⁾과 와그너 법칙³⁾을 검증하는 연구가 진행되어 왔다. 경제성장을 극대화하기 위해 정부규모를 예측하려는 대부분의 실증연구는 한계생산성 값이 1일 때 최적의 공공지출 수준이 얻어진다고 주장한 Barro(1990)⁴⁾의 이론적 틀을 사용하였으며, Armey(1995)는 정부지출과 경제성장 사이에 역U자형의 비선형 관계가 존재함을 확인하였고 Armey 곡선을 통해 경제성장을 위한 정부지출의 최적 규모가 존재한다는 것을 보여주었다. 경제성장과 관련하여 정부 간섭의 최적 수준을 이론화하기 위해 미국의 상원의원이었던 Dick Armey가 재정지출이 경제성장에 미치는 영향에 대해 두 가지 반대효과가 있음을 역U자형의 곡선을 통해 확인하고, 재정지출의 최적 규모가 존재한다는 가설을 세웠다(Thanh, 2009). Armey 가설에 따르면 국가 효과가 없거나 무정부 상태가 존재하는 경제에서는 저축과 투자에 대한 동기가 없기 때문에 경제성장이 일어나지 않고, 경제에 대한 국가의 개입이 증가함에 따라 개인의 권리와 사회서비스의 향상은 투자에 적합한 환경을 조성하게 되어 경제성장도 증가하게 된다. 경제에 대한 국가의 영향이 최적 수준 이상으로 커지면 국가는 예전에 민간에서 더 적은 비용으로 더 높은 품질로 생산되었던 것이 더 높은 비용과 더 낮은 품질의 생산으로 이루어지게 되며, 이러한 상황은 경제성

장에 부정적인 영향을 미치게 된다고 하였으며, 그러한 이유로 공공지출의 규모와 경제성장 사이에는 역U자형 관계가 있다고 주장하였다.

경제성장과 재정지출 간에 최적의 공공지출 규모를 분석한 연구는 다음과 같다. Karras(1997)는 유럽 20개국을 대상으로 Barro의 모형을 활용하여 경제성장을 위한 공공지출의 역할을 분석하였고, Gunalp and Dincer(2005)는 Barro의 모형과 Karras의 방법론을 이용하여 1990-2001년 간 20개 국가에 대한 최적의 공공지출 규모를 분석하였다. Gwartney *et al.*(1998)는 OECD 23개국을 대상으로 정부규모의 증가가 일정수준 이후 경제성장에 부정적인 영향을 미친다는 것을 발견하고 더 높은 성장수준에 도달하기 위해 공공지출을 줄여야 한다고 주장하였다. Vedder and Gallaway(1998)는 1947-1997년 간 미국경제에 대해 연방 지방지출과 GRDP 사이에 Armeý 곡선이 유효함을 확인하였으며, Pevcin(2004)은 12개의 유럽 국가에 대해 Armeý 곡선을 검증하였고, 모든 국가에서 최적의 재정지출규모를 초과한 것으로 나타났다. Rezk(2005)와 Mavrov(2007)는 1990-2004년 동안 각각 아르헨티나와 불가리아 경제에 대한 연구에서 Armeý 곡선이 유효함을 확인하였다.

Chobanov and Mladenova(2009)는 1970-2007년 동안 OECD 28개국의 경제성장을 극대화할 수 있는 최적의 정부규모를 분석하였다. 그 결과 최적 공공지출은 GDP의 25%수준이고, 28개국 모두 Armeý 곡선의 우하향 부분에 위치하는 것으로 나타났다. Altunc and Aydin(2013)은 터키, 루마니아, 불가리아의 최적 정부지출이 임계값을 초과하면 재정지출의 효과가 부정적인 것을 확인하였고, Hok *et al.*(2014)은 8개 ASEAN 국가에 대해 경제성장과 정부지출 사이의 역U자형 관계를 입증하였다. Asimakopoulos and Karavias(2015)는 86개국을 대상으로 비선형 패널모형에 대해 GMM(Generalized Moments Method) 추정법을 통해 Armeý 곡선의 존재를 검증하였고 Chen *et al.*(2016)은 65개 선진국과 개발도상국을 대

상으로 성장모형에서 정부투자의 최적 수준을 연구하였다.

하혜수 외(2013)는 26개 OECD 국가를 대상으로 재정분권이 국가경쟁력에 미치는 영향을 패널분석을 통해 실증분석하였다. 정부규모와 소득수준 간에 비선형적 관계를 분석한 결과, 정부규모가 클 경우 적극적인 재정분권에도 불구하고 국가경쟁력에 부정적 영향을 미치므로 정부의 지출수준에 대한 지속적인 감축이 필요하다고 제시하였다. 이상의 재정지출과 경제성장 간에 역U자형의 관계가 존재하는지 검증하는 대부분의 실증연구는 재정지출의 최적 수준이 연구의 분석기간 내 정부규모임계값 사이로 나타났다.

Armeý 곡선이 타당하다고 주장하는 이러한 연구 외에도 De Witte and Moesen(2010)은 OECD 23개국을 대상으로 비모수적 DEA(Data Envelopment Analysis)로 최적의 공공지출 수준을 검증하였고, Armeý 가설이 유효하지 않다고 주장하였다. Rajput and Tariq(2019)는 1990-2018년 동안 89개 비OECD 및 OECD 국가에 대해 GMM 추정법을 통해 Armeý 곡선의 존재를 검증하였고, 그 결과 비OECD 국가에서만 Armeý 곡선이 유효한 것으로 나타났다.

우리나라를 대상으로 정부지출에 대한 연구 중에 정부의 최적 규모에 초점을 맞춘 연구는 상대적으로 부족하다. Kim *et al.*(2020)은 우리나라의 정부지출과 경제성장 사이의 관계를 살펴보았다. 1953년부터 2016년까지의 연간데이터를 사용하여 시계열 회귀분석을 통해 한국의 정부지출과 실질 GDP성장률 사이, 민간지출과 실질 GDP성장률 사이에 역U자형 관계가 있음을 발견하였다.

이상의 선행연구들은 시계열 분석이거나 또는 일반패널모형을 활용하여 패널자료에 존재할 수 있는 횡단면 의존성 및 지역별 이질성을 고려하지 않은 실증분석이다. 특히 우리나라를 대상으로 지방재정지출이 지역경제성장에 미치는 영향을 분석한 연구 중에서 횡단면 의존성과 지역별 이질성을 고려한 연구는 존재하지 않는 실정이다.

3. 분석모형

Armey 곡선은 경제에서 공공부문이 차지하는 비중과 실질 GDP 또는 실질 GDP성장률 간의 관계를 보여준다. 정부지출과 경제성장률 사이에 일정 지점까지 양(+의) 상관관계가 있고, 그 이후에는 수확체감의 법칙으로 음(-)의 상관관계가 있다는 기본 원리는 반영한다(Vedder and Gallaway, 1998).

그림 1에서 공공부문이 존재하지 않을 때 생산량의 증가율은 매우 적고(Y0) 공공지출의 증가는 경제성장률이 최대치(Y*)에 도달하는 특정 지점까지 GDP성장률을 증가시킨다. 경제성장이 정점에 도달하였을 때 공공지출의 한계생산성은 민간부문 지출의 한계생산성과 같고, 증가된 공공지출의 경제적 기여는 0이 된다. 이 시점(G*) 이후에는 수확체감의 법칙의 영향으로 공공지출이 더 커지면 경제성장률이 감소하는 상황으로 이어지게 된다. 즉, 공공지출의 추가적 증가는 경기침체와 위축을 의미하게 된다. 이는 공공지출이 생산적일 때 경제성장에 긍정적인 영향을 미치고 거래비용을 크게 줄이며 유리한 업무환경을 조성하지만, 최적 임계값을 초과하는 공공지출의 증가는 세금을 증가시키지만 경제성장률을 감소시킨다는 것이다.

따라서 정부는 재정지출이 G*점에 도달하지 않는 범위에서 경제성장을 제고하기 위해 정부지출의 확대 방안을 강구할 필요가 있으며, G*점을 초과한 상태라면 정부지출의 낭비가 없는지 확인하여 재정운용의

효율성을 점검해야 한다.

본 연구는 Armey 가설을 활용한 Vadder and Gallaway (1998), Pevcin(2004), Chobanov and Mladenova(2005), Magazzino and Forte(2010) 등의 분석모형에 따라 지방재정지출과 지역내총생산 증가율 간의 관계를 살펴본다. 재정지출과 경제성장 사이에 역U자형 관계가 존재하는지 살펴보고, 최적의 재정지출 수준을 알아보기 위한 2차 함수를 식 (1)과 같은 회귀방정식으로 나타낼 수 있다.

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i}G_{it} + \beta_{2i}G_{it}^2 + \beta_{3i}P + e_{it} \quad (1)$$

여기서 Y_{it} 는 경제성장률을 나타내고, G_{it} 는 재정지출 비중을 나타내며, G_{it} 의 이차항은 역U자형 패턴을 확인하기 위한 항이며, 경제성장에 영향을 미치는 인구효과를 통제하기 위해 인구수 변수(P)를 식에 추가한다. i 는 지역, t 는 연도, β_{0i} 는 이질적 상수항, β_k ($k = 1, 2, 3$)는 변수에 대한 이질적 계수를 나타내며, e_{it} 는 오차항이다. β_{1i} 이 양(+의) 부호, β_{2i} 가 음(-)의 부호일 경우 재정지출과 경제성장 간의 그래프는 역U자가 된다.

추정계수를 통해 알 수 있는 적정 재정지출은 식 (2)와 같이 구할 수 있다.

$$G^* = -\frac{\beta_1}{2(\beta_2)} \quad (2)$$

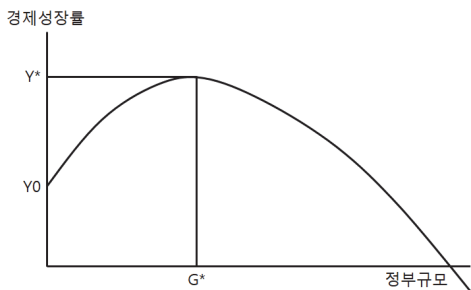


그림 1. Armey Curve

4. 자료 및 방법론

1) 분석자료

우리나라 경제성장률과 재정지출 간에 역U자형 Armey 곡선이 성립하는지 검증하기 위해서 지역내총생산 성장률과 지방재정지출 비중을 변수로 활용한다.

경제성장을 지역내총생산(GRDP) 전년대비 성장률(%)로 나타내고, 2015년 기준년도의 실질 GRDP를 이용하여 산출하였으며, 자료는 통계청에서 수집하였다.

지역경제에서 공공부문의 역할을 나타내기 위해 GRDP 대비 지방재정지출 비중(%)을 산출하였으며, 지방재정지출은 행정안전부에서 제공하는 지방재정연감의 지방재정지출 중 일반회계 세출결산자료 총지방재정지출액과 사회개발비 및 경제개발비를 활용한다. 정부재정지출이 순수 투자성격의 지출이 아니라 경상적 지출이 함께 포함되어 있기 때문에 경제성장에 영향을 미치는 투자적 경비인 사회개발비와 경제개발비를 각각 활용하여 분석하도록 한다.

지방재정지출은 지자체가 일정한 기준에 의해 지출하는 경비이며, 장·관·항·세항·목으로 구분하고 기능별·조직별·세항별·성질별·품목별로 분류하고 있다. 그 중 기능별 분류는 장·관을 말하여, 지방재정연감에서 사회개발비와 경제개발비가 기능별 투자적 지출로 분류된다.

경제개발비는 지역경제개발, 농수산개발, 교통관리, 국토자원보존개발로 분류되며 산업개발과 자원개발, 인프라구축 등 지역 경제와 밀접한 연관이 있는 지출로서 지역 성장동력산업에 투자하는 외생적 투자 지출이며 경제전반에 직접효과를 불러오는 지출이다. 사회개발비는 지역사회개발, 사회보장, 보건 및 생활환경개선, 교육 및 문화로 분류되며, 복지, 인적자원, 생활환경개선 등 간접적 성장을 불러오는 지출이다. 일반적으로 사회개발비는 사회전반의 질적 향

상을 통해 경제성장을 가져온다는 점에서 상대적으로 경제개발비에 비해 투입산출 효과가 길다고 볼 수 있다(문병근·성상기, 2011).

통제변수인 인구수는 행정안전부의 주민등록인구 현황을 활용한다.

IMF 금융위기 이후 경기부양을 위한 정책수단으로서 재정정책의 역할이 주목을 받게 되었으므로 본 연구의 분석기간은 IMF 금융위기 이후 IMF 관리체제가 종료된 2001년 이후이며 지방재정연감이 작성된 2002년부터 최근 자료수집이 가능한 2020년까지이며, 분석대상은 우리나라 16개 광역시·도이고, 2012년 이후 세종시의 자료는 충청남도에도 포함하여 산출하였다.

표 1은 분석모형에 사용되는 변수의 기초통계량을 보여준다. 모형에서 인구수는 자연로그를 취하여 적용한다.

식 (1)에 이상의 변수를 적용하면 아래의 식 (3), 식 (4), 식 (5)와 같이 나타낼 수 있다.

모형 1 :

$$GRDP_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i} GOV_{it} + \beta_{2i} GOV_{it}^2 + \beta_{3i} \ln pop_{it} + e_{it} \quad (3)$$

모형 2 :

$$GRDP_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i} GOVS_{it} + \beta_{2i} GOVS_{it}^2 + \beta_{3i} \ln pop_{it} + e_{it} \quad (4)$$

모형 3 :

$$GRDP_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i} GOVE_{it} + \beta_{2i} GOVE_{it}^2 + \beta_{3i} \ln pop_{it} + e_{it} \quad (5)$$

표 1. 변수 기초통계량

Variable	Unit	Unit	Mean	Std.Dev.	Min
GRDP성장률	GRDP	%	3.05	2.97	-7.20
지방재정지출 비중	GOV	%	6.95	3.70	1.54
사회개발비 비중	GOVS	%	3.07	1.54	0.63
경제개발비 비중	GOVE	%	2.12	1.47	0.45
인구수	pop	명	3,147,150	3,068,937	550,831

1) 관측수는 304개입. (n=16, T=19)

2) 분석방법

단위근 검정과 공적분 검정 및 패널모형 추정을 위해 패널자료에 지역 간 횡단면 의존성과 지역별 이질성이 존재하는지 검정해야 한다. 따라서 분석의 첫 단계로 패널자료의 횡단면 의존성(cross-sectional dependence) 여부를 검정한다. 횡단면 의존성은 횡단면 단위에 대한 충격이 모든 지역에 동일하게 영향을 미치는지 여부를 나타낸다. Pesaran(2004) CD test(cross-sectional dependence test)⁵⁾를 사용하여 패널자료의 횡단면 의존성 존재여부를 확인할 수 있다. CD test의 귀무가설은 ‘횡단면 의존성이 존재하지 않는다’이고, 귀무가설 기각시 패널자료에 횡단면 의존성이 존재하는 것을 의미한다.

다음으로 패널모형의 기울기에 지역별 이질성이 존재하는지 확인하기 위해 Pesaran and Yamagata(2008)의 기울기 이질성 test⁶⁾를 실시한다.

Pesaran(2004)은 횡단면 의존성이 존재하는 패널자료의 단위근 검정법으로 CIPS(cross-sectionally augmented IPS) test⁷⁾를 제안하였다. CIPS test의 귀무가설은 ‘시계열에 단위근이 존재한다’이고, 귀무가설 기각시 안정적 시계열임을 의미한다.

패널분석에서 수준변수가 안정적이거나 불안정적 변수의 경우에는 공적분 관계가 성립되어야 통계적으로 의미있는 추정이 가능하다. 패널자료에 이질성이 존재하는 경우, Kao, Pedroni, Westerlund 공적분 검정을 통해 횡단면에 존재하는 이질성을 고려할 수 있고, 그중 Westerlund 공적분 검정은 부트스트랩 방식과 demean 변수($\tilde{x}_{it} = x_{it} - N^{-1} \sum_{i=1}^N x_{it}$)를 통해 이질성과 횡단면 의존성을 모두 고려할 수 있다. 귀무가설은 ‘변수 간 공적분 관계가 존재하지 않는다’이다.

패널자료에 횡단면 의존성과 이질성이 존재하고 불안정적 시계열에 공적분이 성립하는 경우에 Eberhardt and Teal(2010)가 제안한 AMG(augmented mean group) 추정법을 사용할 수 있다. AMG 추정법은 식

(6)의 차분모형에서 추정한 연도터미 추정계수 \hat{c}_t 를 식 (7)에 포함하여 추정하는 방식이다.⁸⁾

AMG (1단계)

$$\Delta y_{it} = b' \Delta x_{it} + \sum_{t=2}^T c_t \Delta D_t + e_{it} \quad (6)$$

$$\Rightarrow \hat{c}_t \equiv \hat{\mu}_t$$

AMG (2단계)

$$y_{it} = a_i + b' x_{it} + c_t t + d_i \hat{\mu}_t + e_{it}$$

$$\hat{b}_{AMG} = N^{-1} \sum_{i=1}^N \hat{b}_i \quad (7)$$

불안정적 시계열의 경우에 수준변수를 이용하여 회귀분석을 실시하면 편향된 추정치가 되므로 1단계에서 차분변수를 이용하여 추정한다. 이때 추정된 \hat{c}_t 는 동태적 공통과정(common dynamic process)으로 설명되며 $\hat{\mu}_t$ 의 형태로 2단계에 적용하게 된다. $\hat{\mu}_t$ 는 지역별 회귀분석에 각각 적용되고, 시간에 따라 전체 지역에 공통으로 존재하는 횡단면 의존성을 통제하게 된다.

AMG 추정량 \hat{b}_{AMG} 는 MG(Mean Group) 추정법⁹⁾을 적용하여 도출된다. MG추정법은 지역별로 각각 회귀식을 추정하여 계수를 얻은 후, 이를 평균하는 방식으로 지역별 계수를 통해 이질성을 고려하게 된다.

5. 실증분석 및 추정결과

표 2에서 보는 바와 같이 GRDP, GOV, GOVS, GOVE, pop의 변수에 대한 CD test를 실시한 결과, 통계적 유의수준에서 횡단면 의존성이 없다는 귀무가설이 기각되어 변수에 횡단면 의존성이 존재함을 확인할 수 있다.

표 2. 횡단면 의존성 검정 결과

		Statistic	p-value
CD test	GRDP	22.18***	0.000
	GOV	39.33***	0.000
	GOVS	44.42***	0.000
	GOVE	9.45***	0.000
	pop	4.68***	0.000

1) ***, **, * 은 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 귀무가설이 기각됨을 의미함.

표 3. 이질성 검정 결과

		Statistic	p-value
모형 1	Δ	2.925***	0.003
	Δ_{adj}	3.441***	0.001
모형 2	Δ	2.478**	0.013
	Δ_{adj}	2.916***	0.004
모형 3	Δ	2.669***	0.008
	Δ_{adj}	3.140***	0.002

1) ***, **, * 은 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 귀무가설이 기각됨을 의미함.

표 4. 단위근 검정 결과

		Statistic
GRDP	I(0)	-4.204***
GOV	I(0)	-2.494***
GOVS	I(0)	-2.403***
GOVE	I(0)	-2.310**
pop	I(0)	-1.888
	I(1)	-2.402***

1) ***, **, * 은 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 귀무가설이 기각됨을 의미함

2) I(0)는 수준변수, I(1)는 1차 차분변수일 때 안정적 시계열임을 의미함

표 3에 따르면 기울기 계수가 이질적이지 않다는 귀무가설을 유의수준에서 기각하여 세 모형에 대해 지역별 이질성이 존재하는 것으로 확인되었다.

표 4의 단위근 검정 결과, GRDP와 GOV, GOVS, GOVE 변수는 수준변수에서 단위근이 존재하지 않는 것으로 나타났으나, pop 변수에 단위근이 존재하고 1차 차분시 안정된 변수가 되므로 공적분 분석이 가능하다.

공적분 검정의 결과는 표 5와 같이 모형 1과 모형 2,

표 5. 공적분 검정 결과

		Statistic	p-value
모형 1	Kao	-4.9521***	0.0000
	Pedroni	-14.3037***	0.0000
	Westerlund	-3.2394***	0.0006
모형 2	Kao	-5.8267***	0.0000
	Pedroni	-14.9759***	0.0000
	Westerlund	-3.7961***	0.0001
	모형 3	Kao	-1.5354*
Pedroni		-7.3507***	0.0000
Westerlund		-2.2176**	0.0133

1) ***, **, * 은 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 귀무가설이 기각됨을 의미함.

표 6. AMG 추정결과

Variable		Coefficient	p-value
모형 1	GOV	3.2687**	0.011
	GOV ²	-0.2141*	0.069
	pop	-11.9217	0.499
모형 2	GOVS	6.3991***	0.000
	GOVS ²	-0.9269**	0.044
	pop	-29.9406	0.161
모형 3	GOVE	-2.0698	0.661
	GOVE ²	0.5989	0.812
	pop	-13.9979	0.201

1) ***, **, * 은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 의미함.

2) trend 포함.

모형 3에서 귀무가설이 기각되어 변수 간에 공적분 관계가 존재한다고 할 수 있으며, 이는 변수들 사이에 장기적인 관계가 있음을 의미한다.

AMG 추정법을 활용하여 모형 1, 모형 2, 모형 3을 추정한 결과를 표 6에 제시하였다.

모형 1에서 Armey 가설 검증에 사용한 GOV와 GOV²의 추정계수 값이 통계적 수준에서 유의한 것으로 나타났다. GOV의 계수가 양(+)의 부호, GOV²의 부호는 음(-)으로 나타나 지방재정지출이 증가할수록 경제성장률은 증가하다가, 지방재정지출이 일정한 수준이 지나면서 경제성장률이 감소하는 것으로 나타났다.

모형 2의 추정결과를 살펴보면 GOVS와 GOVS²의 계수 부호가 각각 양(+)과 음(-)으로 유의하게 나타나, 사회개발비와 경제성장률 간에 역U자형의 관계가 존재함을 확인할 수 있다. 모형 3에서는 GOVE와 GOVE²의 추정계수가 통계적으로 유의미하지 않는 것으로 나타나, 경제개발비와 지역경제성장 간에 Armey 곡선이 성립하지 않는 것으로 나타났다.¹⁰⁾ 세 모형에서 pop 변수의 추정계수는 모두 유의하지 않는 것으로 나타났다.

우리나라 16개 광역시·도를 대상으로 지역경제성장과 지방재정규모 간에 역U자형의 비선형 관계가 존재함을 확인하였으며, 또한 지방재정지출 중 사회개발비가 지역경제성장과 역U자형 관계가 성립하는 것으로 나타났다. 즉, 지방재정규모와 경제성장과의 임계값을 초과하면 정부지출이 경제성장에 미치는 영향은 음(-)으로 변하여 정부지출이 경제성장을 둔화시킬 수 있음을 의미한다.

식 (2)에 의하면 총지방재정지출은 GRDP 대비 7.63%일 때 최적의 정부규모가 되며, 사회개발비는 GRDP 대비 3.45%일 때 경제성장률이 최고점으로 나타났다. 각 임계값은 본 연구의 분석기간 내 정부규모에 포함되는 것으로 나타나 Armey 곡선은 유의미하다고 할 수 있다. 즉, 총지방재정지출의 GRDP 대비 비중이 7.63% 이전까지는 정부규모가 확대될수록 지역의 경제성장률이 높아졌으나, 비중이 더 커질수록

경제성장에 부정적인 영향을 미치게 되며, 사회개발비의 GRDP 대비 비중이 3.45%까지는 사회개발비 비중이 증대될수록 지역의 경제성장률에 긍정적인 영향을 미치지만, 그 이후로 비중이 커지면 지역의 경제성장률을 감소시키는 것으로 나타났다.

정부 주도의 경제에서 민간 중심의 시장경제로 이동함에 따라 경제의 효과적인 작동을 촉진하기 위해 최적의 지방정부규모를 결정할 필요가 있다. 지방재정비율이 최적 수준보다 높다는 것은 공공부문의 비중을 줄여야 한다는 의미로 해석할 수 있으며, 공공부문이 자원을 효율적으로 처리할 수 없거나 민간투자를 줄이는 상황일 수 있다.

6. 요약 및 결론

본 연구는 우리나라 16개 광역시·도의 패널자료를 활용하여 지방정부규모가 지역경제성장에 미치는 영향에 대해 역U자형의 관계가 성립하는지 검증하였다. 대부분의 기존 연구가 패널자료에 존재할 수 있는 횡단면 의존성과 지역별 이질성을 고려하지 않았다는 한계점이 있으며, 이러한 특성을 고려할 수 있는 단위근 검정법과 공적분 검정법을 사용하였고, AMG 추정법을 통해 Armey 곡선의 존재여부를 확인하였다. AMG 추정법은 관측되지 않는 공통요인으로 인한 횡단면 의존성을 통제할 수 있으며, 지역별로 이질적인 특성을 고려하여 각 지역에 대해 편향되지 않고 효율적인 계수를 추정할 수 있으며 불안정적 변수의 장기적 관계를 설명할 수 있다.

추정결과, 총지방재정지출과 사회개발비는 경제성장률에 양(+)의 영향을 미치다가 임계점을 지나면서 재정지출의 증가는 오히려 경제성장률을 감소시킨다는 역U자형의 Armey 곡선이 성립함을 확인하였다. 최적의 총지방재정지출 규모는 GRDP 대비 7.63%일 때, 최적의 사회개발비 규모는 GRDP 대비

3.45%일 때 이루어지는 것으로 나타났다. 경제개발비 비중과 경제성장률 간에는 역U자형의 관계가 존재하지 않는 것으로 나타났다.

지나치게 큰 규모의 지방재정지출과 사회개발비는 오히려 경제성장 둔화를 야기하는 것으로 나타나, 경제성장률 제고를 위해서 적절한 규모의 지방재정 체계를 구축할 필요가 있음을 확인하였다. 경제성장률 제고를 위한 정부의 역할은 그 범위와 규모에 대해 상당히 중요하다. 조세, 지출 등의 통화 및 재정 정책의 중요성은 국가와 지역에서 강력하고 필수적인 경제성장 수단이 된다. 따라서 본 연구의 결과는 효율적인 지방정부규모를 결정하는데 중요한 시사점이 있다. 장기적으로는 지속가능한 경제성장을 촉진하는 최적의 재정지출 규모가 보장되어야 하고, 특히 팬데믹 기간이나 경기침체 시 이를 완화하기 위해서는 공공투자가 경제에 더욱 중요한 영향을 미치기 때문에 이 시기에 재정지출을 효율적으로 관리하는 것은 매우 중요하다.

지방재정규모가 경제성장에 부정적인 영향을 주는 경우는 정부에 의한 공공자금의 잘못된 관리 및 정부의 과시적 지출, 일부 지자체의 방만한 재정운영과 관련이 있을 수 있다. 특히 사회개발비 지출에 대해 왜곡된 자금조달을 피하기 위해 신중한 재정정책을 추구해야 하며, 공공투자를 민간투자와 경쟁하기 보다는 보완적이어야 한다는 기본원칙을 갖고 민간의 참여를 강조하여 자원의 효율적 배분을 촉진해야 한다. 지역경제성장을 위한 최적의 지방재정지출 운용을 위해 지자체의 책임성 강화와 이를 위한 제도적 보완책이 마련되어야 하며, 우선적으로 지방정부의 재정지출 자율성이 확보되어야 하겠다.¹¹⁾

장기적으로는 지속 가능한 경제성장을 촉진하는 최적의 재정지출 규모가 보장되어야 하고, 특히 팬데믹 기간이나 경기침체 또는 불황시 이를 완화하기 위해서는 공공투자가 경제에 더욱 중요한 영향을 미치기 때문에 이 시기에 재정지출을 효율적으로 관리하는 것은 매우 중요하다. 뿐만 아니라 여러 국가에서 정부재정지출이 관리되는 방식은 경제성장 뿐만 아니라

사람들의 삶의 질에도 영향을 미칠 수 있다(Coayla, 2021).

본 연구는 지방재정연감이 공시된 2002년부터 2020년까지를 분석기간으로 설정하여 데이터의 한계점을 갖고 있다.

주

- 1) 박완규 외(2017)는 재정변수가 지역별로 경제성장에 차별적인 영향을 미친다고 하였음.
- 2) Barro(1990)는 이전의 단순 내생성장 모형을 사용하여 경제성장에 대한 정부부분의 영향을 연구하였으며, 경제성장률은 GNP에 대한 생산적인 정부지출의 비중에 따라 초기에 상승하다가 최고점에 도달한 후 감소한다고 주장함.
- 3) 케인즈 가설(Keynes's hypothesis)은 재정지출이 경제성장에 양(+)의 효과로 작용하는 관계를 의미함.
- 4) 와그너 법칙(Wagner's law)은 경제성장의 결과로 재정지출의 규모가 증대되는 관계를 의미함.
- 5) CD test의 검정통계량은

$$CD = \sqrt{2/N(N-1)} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=r+1}^N \sqrt{T \hat{\rho}_{ij}} \right) \text{이며, } T \text{는 기간, } N \text{은 지역수, } \hat{\rho}_{ij} \text{는 지역 } i \text{와 } j \text{의 상관계수임.}$$

- 6) Δ test의 검정통계량은 $\Delta = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1}S - k}{\sqrt{2k}} \right)$,

$$S = \sum_{i=1}^N (\beta_i - \beta_{WFE})' \frac{X_i' M_X X_i}{\sigma_i^2} (\beta_i - \beta_{WFE}) \text{이며, } \beta_i \text{는}$$

그룹별 OLS 회귀모형의 계수, β_{WFE} 는 기술기의 동질성을 부과하는 가중고정효과와 추정계수, X_i 는 설명변수 행렬, M_X 는 항등행렬, k 는 설명변수의 개수임.

- 7) CIPS 검정통계량은

$$\Delta y_{it} = \gamma_i + \gamma y_{it-1} + \gamma_i \overline{X_{t-1}} + \sum_{l=0}^p \gamma_{il} \overline{\Delta y_{t-l}} + \sum_{l=1}^p \gamma_{il} \Delta y_{it-l} + \epsilon_{it}$$

$$\widehat{CIPS} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n CADF_i \text{ 임.}$$

- 8) 김소연·류수열(2021)에서 MG 추정법, CCEMG 추정법, AMG 추정법에 대해 비교·설명함.
- 9) MG(Mean Group) 추정법은 각 지역별로 회귀식을 추정하여 각각 지역별 계수를 얻은 다음, 평균하는 방식임. $y_{it} = a_i + b_i' X_{it} + c_i t + e_{it}$, $\hat{b}_{MG} = N^{-1} \sum_i \hat{b}_i$. 여기에서 개별 그룹의 추정치가 \hat{b}_i 이고, b_i' 는 그룹평균 추정치 \hat{b}_{MG} 로 추정됨. c_i 는 지역별 추세(trend)의 계수임.

- 10) 경제개발비와 경제성장 간에 역U자형의 비선형관계가 존재하지 않는 것으로 나타나 경제개발비의 최적규모를 도출하지 못함. 추가적으로 경제개발비 비중과 경제성장률 간에 선형관계를 AMG 추정법으로 분석한 결과, 양(+)의 부호로 통계적으로 유의미하게 도출되어, 지역의 경제개발비 규모가 증가할수록 경제성장률이 증가하는 것으로 나타남. 즉, 지역경제개발, 농수산개발, 국토·지역개발 등을 포함하는 경제개발비는 그 규모가 증가할수록 경제성장에 긍정적인 영향을 미친다고 할 수 있음.
- 11) 박완규·김두수(2014)는 지방자치시대에 지자체는 필요재원을 스스로 조달하지 못하고 지방교부세나 국고보조금 등 중앙정부의 이전재원에 의존하고 있는 실정을 지적하였음.

참고문헌

- 김소연·류수열, 2021, “우리나라 이산화탄소 배출량 결정요인 분석: 횡단면 의존성과 계수 이질성을 고려하여,” 한국경제지리학회지 24(4), pp.400-410.
- 문병근·성상기, 2011, “지방재정지출과 지역경제성장간의 동태적 관계분석-6대 특별시·광역시를 중심으로,” 재정정책논집 13(3), pp.87-118.
- 박완규·김두수, 2014, “재정변수 및 비재정변수가 지역경제에 미치는 영향: 16개 시도를 중심으로,” 한국경제지리학회지 17(3), pp.554-566.
- 박완규·지은초·송일환, 2017, “경기도 재정력 변동의 특성에 따른 경제성장 전략 연구 -다양한 지역구분에 따른 실증분석-,” 한국경제지리학회지 20(1), pp.84-104.
- 오병기, 2021, “지역경제 격차와 지방재정 격차의 인과성에 관한 연구,” 지방행정연구 35(4), pp.195-219.
- 옥동석, 2021, 케인즈는 어떻게 재정을 파탄냈는가, 서울: 자유기업원.
- 하혜수·하혜영·문광민, 2013, “재정분권이 국가경쟁력에 미치는 영향: 소득수준 및 정부규모에 따른 비선형적 효과를 중심으로,” 한국정책과학학회보 17(1), pp.61-88.
- Altunc, O. F. and Aydm, C., 2013, “The relationship between optimal size of government and economic growth: Empirical evidence from Turkey, Romania and Bulgaria,” *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 92, pp.66-75.
- Armey, R., 1995, *The freedom revolution*, Washington D.C.; Regnery Publishing Co.
- Asimakopoulous, S. and Karavias, Y., 2015, The impact of government size on economic growth: a threshold analysis,” *Economics Letters*, 139, pp.65-68.
- Barro, R. J., 1990, A cross-country study of growth, Saving and Government. NBER Working Paper No.2855.
- Chao, J. and Grubel, H., 1998, *Optimal levels of spending and taxation in Canada*, The Fraser Institute, Vancouver.
- Chen C., Yao S., Hu P. and Lin Y., 2016, “Optimal government investment and public debt in an economic growth model,” *China Economic Review* 45, pp.257-278.
- Chobanov, D. and Mladenova, A., 2009, “What is the optimum size of government,” *Institute for Market Economics*, pp.1-47.
- Coayla, E., 2021, “The optimal size of government and the Armey Curve: A review of empirical evidence,” *Applied Economics Journal* 28(1), pp.121-137.
- De Witte, K. and Moesen, W., 2010, “Sizing the government,” *Public Choice* 145(1-2), pp.39-55.
- Eberhardt, M. and Teal, F., 2010, “Productivity Analysis in Global Manufacturing Production,” *Economics Series Working Papers*, 515, University of Oxford, Department of Economics.
- Gunalp, B. and Dincer, O., 2005, *The Optimal Government Size in Transition Countries*, Department of Economics, Hacettepe University.
- Gwartney, J. D., Lawson, R. and Holcombe, R. G., 1998, *The size and functions of government and economic growth*, Joint Economic Committee Washington D.C..
- Hok L., Jariyapan P., Buddhawongsa P. and Tansuchat R., 2014, “Optimal size of government spending: empirical evidence from eight countries in Southeast Asia,” *The Empirical Econometrics and Quantitative Economics Letters* 3(4), pp.31-44.
- Karras, G., 1997, “On the optimal government size in Europe: theory and empirical evidence,” *The Manchester School of Economic & Social Studies* 65(3), pp.280-94.

- Ketema, T., 2006, "The impact of government spending on economic growth: The case of Ethiopia," Addis Ababa University School of Graduate Studies, (Unpublished Master Thesis).
- Kim, M. H., Han, Y., Tierney, H., and Vargas, E., 2020, "The economic consequences of government spending in South Korea," *Economics Bulletin* 40(1), pp.308-315.
- Magazzino, C. and Forte, F., 2010, Optimal size of government and economic growth in EU-27, MPRA Paper No. 26669.
- Mavrov, H., 2007, "The size of government expenditure and the rate of economic growth in Bulgaria," *Economic Alternatives* 1, pp.53-63.
- Pesaran, M. H., 2004, General diagnostic tests for cross-section dependence in panels," IZA Discussion Paper No.1240 and CESifo Working Paper No.1229.
- Pesaran, M. H. and Yamagata, T., 2008, "Testing slope homogeneity in large panels," *Journal of Econometrics* 142(1), pp.50-93.
- Pevcin P., 2004, "Economic output and the optimal size of government," *Economic and Business Review* 6(3), pp.213-227.
- Rajput, S., and Tariq, A., 2019, "Government size and economic growth: a panel data study comparing OECD and non-OECD countries," *Applied Economics Journal* 26(2), pp.22-37.
- Rezk, E., 2005, Public expenditure and optimal government size in an endogenous growth model: an analysis of the Argentine case, National University of La Plata.
- Thanh, S. D., 2015, "Threshold effects of inflation on growth in the ASEAN-5 countries: a panel smooth transition regression approach," *Journal of Economics, Finance and Administrative Science* 20(38), pp.41-48.
- Vedder, R. and Gallaway, L., 1998, Government size and economic growth, Joint Economic Committee, Washington D.C..
- Vreymans, P. and Verhulst, E., 2004, Cause of growth differentials in Europe. at http://www.workforall.net/ EN_Tax_policy_for_growth_and_jobs.html.
- 교신: 류수열, 36729, 경북 안동시 송천동 경동로 1375 안동대학교 경제학과, 전화: 054-820-6209, 이메일: syryu@anu.ac.kr
- Correspondence: Suyeol Ryu, 36729, Department of Economics, Andong National University, (Songcheon-dong) 1375 Gyeongdong-ro, Andong-si, Gyeongsangbuk-do, Korea, Tel: +82-54-820-6209, E-mail: syryu@anu.ac.kr

최초투고일 2022년 12월 09일
수정일 2022년 12월 23일
최종접수일 2022년 12월 28일