



지역출산율의 공간적 상호의존성과 영향요인에 관한 연구*

: 공간패널분석을 활용하여

Spatial Dependence in Local Fertility Rate : A Spatial Panel Modeling Approach

김동현** · 전희정***

Kim, Dong-Hyun · Jun, Hee-Jung

Abstract

Most studies that examine local fertility rates by considering spatial dependence use cross-sectional data. Moreover, only a few studies have undertaken a comprehensive analysis that takes into account all the economic, socio-cultural, and policy environments at the local level. To fill this gap in the literature, this study asks the following research questions: 1) Are local fertility rates spatially dependent? 2) How does the economic environment affect the local fertility rate? 3) How does the socio-cultural environment affect the local fertility rate? 4) How does the policy environment affect the local fertility rate?

To answer these research questions, this study used a variety of local information, including data on local fertility, housing price, and childbirth support, as well as childcare statistics. Then, a spatial panel model was employed. The empirical analysis showed: First, local fertility rates are spatially dependent. The spatial analyses show that localities with higher fertility rates are clustered around Jeolla-do and Gyeongsang-do while those with lower fertility rates are clustered around Seoul and Busan Metropolitan City. Second, we found that the economic, socio-cultural, and political environments at the local level are related to the local fertility rate. Specifically, the level of the regional economy, housing price, and the level of women's participation in the labor market are negatively related to local fertility rates. Third, the marriage rate, childbirth incentives, and childcare facilities are all positively related to local fertility rates.

As the findings show that local fertility rates are spatially dependent, this study suggests that cooperation among neighboring localities can increase local fertility rates more effectively. Moreover, localities should provide public rental housing for newly-weds and cooperative childcare facilities. Finally, gender equality should be promoted in workplaces.

주제어 출산율, 공간적 상호의존성, 공간패널모형
Keywords Fertility Rate, Spatial Dependence, Spatial Panel Modeling

* 이 논문은 김동현의 박사학위논문 수정·보완한 것으로, 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No.NRF-2020R1A2C1005381).
** Researcher, Korea Population, Health and Welfare Association (First Author: jas39@ppfk.or.kr)
*** Associate Professor, Department of Public Administration/Graduate School of Governance, Sungkyunkwan University (Corresponding Author: hjun@skku.edu)

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

세계 최저 수준의 출산율을 보이고 있는 우리나라는 정부의 다양한 정책적 노력과 막대한 예산투입에도 불구하고, 출산율이 지속적으로 하락하고 있다. 1980년대 초반까지 80만 명 수준의 출생아수를 유지하던 우리나라는 2001년 여성 1명이 평생 낳을 수 있는 평균자녀수인 합계출산율(Total Fertility Rate)이 1.3명으로 감소하여 초저출산 사회로 진입했고, 통계청이 가장 최근 발표한 2019년 출생아수는 30만 2천 7백 명으로, 합계출산율은 통계작성이래 최저치이자 OECD 국가 중 최저치인 0.92명을 기록하였다(통계청, 2020).

이러한 기록적인 저출산 현상에 대응하고자 정부는 2006년 6월 '제1차 저출산·고령사회 기본계획'을 수립한 이후 2010년에 제2차, 2015년에 제3차 계획을 각각 발표하며 출산율 향상을 위한 다양한 정책을 추진하였다(보건복지부, 2020). 그러나 지난 15년간 누적 185조 원이 넘는 예산 투입과 정책적 노력에도 불구하고, 여전히 세계 최저 수준의 출산율을 보이는 현실을 고려할 때, 그동안 저출산 관련 정책들의 효과성은 낮은 것으로 판단할 수 있다(보건복지부, 2018).

출산율은 출산에 대한 가치관이 반영된 인간의 의사결정 행위로서, 지리적으로 인접한 지역 간 가족형성 가치관의 확산(Diffusion)과 근린효과(Neighboring effect)에 의해 유사한 수준의 출산율이 나타날 수 있다. 즉, 지리적으로 인접한 지역 간에는 자녀의 효용과 비용에 대한 가치관과 태도, 행태가 사회적 네트워크를 통해 확산되면서, 출산과 가족형성에 대한 지식, 가치관이 사회적 학습을 통해 공유되며, 시간이 지날수록 해당 지역과 인접한 지역 모두에 출산과 관련한 문화의 동질성(homogeneous cultural context)을 형성한다. 또한, 근린효과(Neighboring effect)를 통해 특정 거리 내 지자체는 동일한 확률의 네트워크를 가지기 때문에, 한 지역의 문화와 가치관은 해당 거리를 벗어난 지역보다 해당 지역 내에서 더 큰 영향력을 미치게 된다. 따라서 출산율에 대한 사회적 인식과 가치관은 지리적으로 인접한 지자체의 출산행태에도 영향을 미쳐, 유사한 수준의 출산율을 형성할 수 있다(Muniz, 2009).

이러한 확산과 근린효과 이론을 기반으로 해외에서는 다양한 연구들에서 출산율의 공간적 상호의존성이 존재함을 실증적으로 분석하였다. 대표적인 연구로서, 유럽 각국의 문화적 환경과 출산율 간의 관계를 분석한 'European Fertility Project'는 언어, 종교, 관습, 제도 등 사회적 문화가 유사한 지역 간 출산율의 수준 또한 유사함을 보고하였으며, 공동체 수준의 사회적 행태, 규범, 기대수준이 개인 수준의 가족계획에도 영향을 미침을 보고하였다(Guinnane et al., 1994). 또한, 공간계량모형을 활용하여 공

간의존성을 측정된 연구들은 합계출산율의 공간적 상호의존성과, 이에 영향을 미치는 경제적, 사회문화적, 정책적 환경 변수들이 존재함을 제시하였다. 이처럼 합계출산율의 공간적 상호의존성을 측정된 연구들은 기초지방자치단체 수준에서 공간적 패턴을 확인하였는데, 이들 연구들은 Moran's I 지수를 활용하여 지리적으로 인접한 기초지자체들 간 공간적 상호의존성 여부를 확인하고, 이후, 국지적 공간 자기상관(Local Indicators of Spatial Association)을 측정하여, 합계출산율이 높은 지역과 낮은 지역의 공간적 패턴을 확인하였다(Muniz, 2009; Evans and Gray, 2018).

한편, 2010년 이후 국내에서도 출산율은 물론, 출산율에 영향을 미칠 수 있는 다양한 경제적, 사회문화적, 정책적 요인들이 공간적으로 확산됨을 실증적으로 분석하였다(이정철·허만형, 2012; 이석환, 2013; 박윤환, 2017; 정명구, 2017; 문소영, 2018). 그러나 출산율의 공간의존성을 분석한 국내 연구들은 특정 연도만의 자료만 활용하여 분석하거나(박윤환, 2017; 정명구, 2017), 여러 해에 걸친 패널자료를 이용한 연구들은 공간의존성에 대한 분석 없이, 정책의 확산여부만 분석하거나, 공간의존성에 대한 고려없이 단순 패널분석을 통한 일부 출산율 영향요인들을 분석한 연구에 그쳐 패널자료를 활용한 공간의존성의 존재를 측정하지 못하였다(이정철·허만형, 2012; 이석환, 2013; 문소영, 2018). 패널분석은 단년도의 횡단면 분석에 비해 개체들의 관찰이 불가능한 이질성을 고려할 수 있고, 효율적인 추정량 획득이 가능하며, 다중공선성의 문제를 완화할 수 있는 장점이 있음에도 불구하고, 그 동안 공간의존성과 관련한 연구들은 단년도의 자료만을 활용하여 분석에 한계가 존재하였다(민인식·최필선, 2017; 한치록, 2019). 따라서, 다년간의 패널자료를 활용하여 지리적으로 인접한 기초지자체 간 합계출산율의 공간적 상호의존성의 존재 여부를 측정하고, 기초지방자치단체 수준에서 도시환경요인들이 합계출산율에 미치는 영향을 분석할 필요가 있다.

또한, 이들 국내 연구들은 수집이 용이한 일부 변수만 분석에 활용하여 2010년 이후 다수의 연구들에서 출산율에 보다 직접적인 영향을 미친다고 보고한 주택가격, 자녀 교육수준, 의료수준, 문화수준, 출산장려금, 보육환경 등을 기초지자체 차원에서 종합적으로 분석하지 못하였다(박윤환, 2017; 정명구, 2017; 문소영, 2018). 따라서, 출산율에 보다 직접적으로 영향을 미치는 경제적, 사회문화적, 정책적 환경들을 종합적으로 분석하여, 기초지자체 수준에서 보다 다양한 변수들이 출산율에 미치는 영향을 분석할 필요가 있다.

이에 본 연구는 다음과 같은 연구질문들을 갖는다. 첫째, '기초지방자치단체의 출산율은 지리적으로 인접한 기초지방자치단체들과 공간적 상호의존성을 가지는가?', 둘째, '기초지자체의 경제적 환경은 해당 지자체의 출산율에 어떤 영향을 미치는가?', 셋째, '기초지자체의 사회문화적 환경은 해당 지자체의 출산율에 어

면 영향을 미치는가?', 넷째, '기초지자체의 정책적 환경은 해당 지자체의 출산율에 어떤 영향을 미치는가?' 이러한 연구질문들에 대한 답을 찾기 위해 2010~2017년간의 패널자료를 활용한 공간 패널분석을 실시하여, 기초지방자치단체들 간 합계출산율의 공간적 상호의존성의 존재여부를 확인하고, 경제적, 사회문화적, 정책적 측면에서 도시환경요인들이 기초지자체의 출산율에 긍정적, 혹은 부정적인 영향을 미치는지를 확인하고자 한다. 이러한 연구는 향후 기초지방자치단체 차원에서 출산율 향상을 위한 정책개발 시 다양한 함의를 제공해 줄 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

1. 경제적 환경과 출산율

그동안 출산율에 영향을 미치는 경제적 환경과 관련한 연구들은 주로 부모의 자녀출산과 경제적 기회비용 간의 관계를 분석한 합리적 선택이론(Rational Choice Theory), 자녀출산에 따른 미래의 불확실한 상황을 고려한 위험이론(Risk Theory), 주택가격과 출산율과의 관계를 중심으로 다수의 연구들이 진행되었다.

먼저, 합리적 선택이론은 출산의 의사결정을 경제학적 관점에서 설명한 이론으로서, 부모들의 출산에 대한 의사결정 시 출산에 따른 혜택(benefit)과 비용(cost)을 비교하여 효용이 더 큰 쪽을 선택한다는 것이다(Becker, 1981). Becker(1960, 1981)는 소비자 경제이론을 출산율에 적용하여, 부부들이 일반소비재를 구매하듯이, 자녀출산에 따른 효용과 비용을 분석하고, 그들의 소득과 지출을 고려하여 효용성을 극대화할 수 있는 적절한 수의 자녀를 출산한다고 하였다(Leibenstein, 1974; Becker, 1960, 1981).

그런데 합리적 선택이론과 관련한 이후의 연구들은 소득과 출산율과의 관계가 단순한 선형관계가 아님을 제시하였다. Repetto(1976)는 소득수준과 출산율의 관계는 2차 곡선의 관계를 가지는데, 이는 출산율이 가구소득과 다른 소비재의 가격과는 정(+의) 관계를, 어머니의 기회비용과 다른 소비재에 대한 욕구와는 부(-)의 관계를 가지기 때문으로 설명하였다. 국내 연구에서도 Kim(1984)은 소득수준과 출산율 간에는 3차 곡선의 관계가 있음을 밝혔는데, 소득이 절대적으로 낮은 수준에서 증가하면 부양능력 증가로 출산율이 상승하지만, 일정 소득수준을 초과하면 자녀의 경제적 효용이 감소하여 출산율이 감소한다. 그러나, 최상층 소득집단의 경우 절대적으로 충분한 소득수준으로 자녀에 대한 수요가 경제적 효용성에 크게 영향을 받지 않게 되면서 출산율은 다시 증가한다고 하였다.

한편, 합리적 선택이론이 자녀의 혜택과 비용에 대한 명확한 이해를 바탕으로 한 것이라면, 위험이론은 현재 상태에서 출산에 따른 효용과 비용이 불확실하다는 가정에 근거하여, 미래의 경제

적, 사회적 환경이 불확실하다면 부모들이 이를 피하고자 출산을 포기한다고 설명한다(McDonald, 2001). 따라서, 높은 가계지출, 피부양자에 대한 책임 등 자녀를 가짐으로써 발생하는 불안정정보다는 자녀를 출산하지 않고 얻을 수 있는 부부 본인들에 대한 교육, 노동과 소득의 지속성 등 현재의 경제적 안정성을 더 중요하게 되면, 출산을 연기하거나 포기한다는 것이다.

한편, 주택가격과 출산율과의 관계를 분석한 국내외 연구들은 높은 주택가격이 출산율에 부정적인 영향을 미침을 분석하였다. Yi and Zhang(2010)은 1971~2005년 동안 홍콩의 주택가격이 합계출산율에 미친 영향을 분석한 결과, 주택가격이 1% 상승 시, 합계출산율은 0.45% 감소하는 것으로 나타났으며, 40년간의 누적 영향으로 홍콩의 출산율은 65%가 감소함을 설명하였다. Hui et al.(2012) 역시, 홍콩의 주택가격지수가 1% 상승하면, 출산율이 0.23%씩 감소함을 보고하였으며, 뉴질랜드의 주택임대료가 출산자녀수에 미치는 영향을 분석한 Liu and Clark(2016)도 주택임대료가 높아질수록 출산자녀수는 감소함을 보고하였다. 미국의 대도시 지역 자료를 활용하여 주택가격과 출산시기, 평균출생아수를 분석한 Simon and Tamura(2009)의 연구에서도 평균 주택가격이 높을수록, 첫 자녀 출산이 늦어지며, 최종출산자녀수 또한 감소하는 것으로 나타났다.

다수의 국내 연구들도 높은 주택가격이 출산율에 부정적인 영향을 미침을 실증분석을 통해 보고하였다. 2009~2013년간의 16개 시·도 지역의 주택매매가격과 전세가격이 합계출산율과 초산연령에 미친 영향을 분석한 김민영·황진영(2016)은 높은 주택가격이 출산시기를 늦추고, 출산수준도 감소시킴을 실증적으로 확인하였다. 또한, 천현숙 외(2016)는 지역 주택가격, 중소형 주택비율, 낮은 공공임대주택 비율이 해당지역의 혼인율과 출산율에 부정적 영향을 미친다고 하였으며, 아파트 매매가격의 변동률이 자녀출산 결정에 미치는 영향을 분석한 서미숙(2013)은 아파트 매매가격 변화율이 높을수록 자가소유자의 자녀 출산 확률은 상승한 반면, 전세가구의 자녀출산확률은 감소함을 보고하였다.

2. 사회문화적 환경과 출산율

출산율에 영향을 미치는 사회문화적 환경과 관련한 연구들은 주로 교육환경, 보건 및 의료환경, 문화환경, 가족형성의식과의 관계를 분석한 연구들이 주로 이루어졌다.

먼저, 교육환경이 출산율에 미치는 영향과 관련하여, 앞서 살펴본 합리적 선택모형은 소득이 높을수록 출산율이 감소함을 자녀의 질(Quality of Children) 개념으로 설명하였다(Becker, 1960). 즉, 부모의 소득이 증가할수록, 자녀의 수뿐만 아니라 질에 대한 욕구도 상승하는데, 전자보다 후자의 탄력성이 더 크기 때문에 자녀의 질을 더 중시하는 경우 출산율은 감소한다는 것이다. 여기서 Becker가 말한 자녀의 질이란 사립학교 교육, 학원

레슨비 등 자녀 교육 관련 지출비용을 포함한다. 합리적 선택이론은 19세기 유럽에서 의무교육이 제도화된 이후 자녀의 출산부터 성인으로 성장하기까지 발생하는 모든 교육비용을 포함하였는데, 이후 사교육 시장이 보다 발달하고, 노동시장이 보다 경쟁적으로 변화하면서 부모들은 자녀들의 성공을 위해 교육부문에 보다 많은 투자의 필요성을 인식하게 되었다. 이에 Easterlin (1969, 1975)은 부모들의 소득이 고정된 상태에서 자녀의 교육비용이 증가하면 상대적으로 적은 수의 자녀를, 교육비용이 고정된 상태에서 소득이 증가하면 상대적으로 많은 수의 자녀를 부모들이 원하게 된다고 하였다.

특히, 우리나라 국민들은 장기간에 걸친 자녀의 사회화에 대한 비용 전체를 교육비로 인식하고 있어, 자녀의 수보다 질을 더욱 중요시한다(성낙일·박선권, 2012). 따라서, 지역의 소득수준 대비 교육비 수준이 높을수록 자녀의 질을 중요시하여 해당 지역의 출산율이 감소한다(신운정, 2008; 정은희·최유석, 2013). 출산순위와 관련해서도 첫째 자녀의 보육 및 사교육비용은 소득수준에 관계없이 출산을 감소시킨다(차승은, 2008). 특히, 출산과 가장 밀접하게 연관된 연령층인 20~30대 집단을 대상으로 한 연구에서도 과도한 자녀교육비 부담은 출산율을 감소시키는 경향을 보였다(석호원, 2011; 염명배·김경미, 2011).

한편, 보건 및 의료수준 또한 출산율에 중요한 영향을 미친다. 이삼식 외(2005)는 우리나라의 출산율 영향요인을 설명하면서 여성의 유·사산의 사전예방은 모성보호 및 사회적 부담을 감소시키므로 사후휴가와 함께, 사전예방을 위한 사회여건 조성의 마련이 중요하다고 하였다. 또한 청소년·가임여성을 대상으로 첫 임신율 자연유산 및 인공 임신중절로 종결되지 않도록 안전하고 건강한 성의 중요성에 대한 교육과 생식건강 관리 등 보건·의료적 측면에서 지원이 필요하다고 하였다. 그리고 이들 가임기 여성들을 출산으로 유도하기 위해 불임을 사전에 예방하고 조기에 극복할 수 있는 다양한 보건의료 지원체계 구축의 중요성을 강조하였다(이삼식 외, 2005).

문화수준 또한 가족형성의식과 함께 출산율에 영향을 미친다. Heaton et al.(1989)은 출산율에 영향 미치는 3가지 종속변수로서, 최초 성교기간, 최초 결혼기간, 최초 자녀출산 기간을 제시하였는데, 도시는 생활양식과 성행위에 대한 대안적 기준을 제공하기 때문에 도시에 거주하는 여성들이 비도시 지역 거주 여성 대비 상대적으로 출산을 미루는 경향이 높다고 하였다. 이는 다양한 사회문화적 배경을 가진 사람들과 교류할 수 있는 문화적 환경이 출산율에도 영향을 미칠 수 있음을 의미하며, 비도시 지역에 거주할수록 보다 규범적이며(normative), 가족과 친척관계를 더욱 중시하여 출산율이 상대적으로 높은 반면, 대도시일수록 인구 구성이 다양하여 비규범적이고 2차적인 관계를 중시하여 출산율이 상대적으로 낮다고 설명하였다.

3. 정책적 환경과 출산율

출산율에 영향을 미치는 정책적 요인과 관련한 연구들은 주로 보육의 사회적 책임을 강조한 탈가족화(defamiliarization) 이론과 함께, 국내에서는 대표적인 정책수단인 출산장려금의 지자체 간 정책 확산과 관련한 연구들이 다수 진행되었다.

먼저, 보육과 양육환경이 출산율에 미치는 영향은 탈가족화 이론으로 설명할 수 있다. 전통적인 가족책임주의(familialism)에서는 남성은 직장에서 일, 여성은 가정에서 돌봄과 육아를 담당하는 것으로 가정하여, 자녀와 가족구성원에 대한 복지제공의 책임을 가족에게 맡기고 있다(Zedeck and Mosier, 1990; Grzywacz and Butler, 2005; 윤홍식, 2012; 최윤희·이동선, 2012). 따라서 가족책임주의가 만연한 사회에서는 여성으로 하여금 자녀출산과 양육에 대한 기회비용을 상승시켜 출산을 기피하게 만든다. 그러나, 1960년대 이후 여성의 노동시장 참여가 활발해지고, 양성평등 관념이 확산되면서, 가족책임주의는 정부차원의 일-가정 양립 정책 지원을 통해 탈가족화로 이행되고 있다. 따라서, 탈가족화를 통해 돌봄을 개인이 아닌 국가와 사회의 책임을 강화하여, 개인과 가족차원의 자녀 양육비용을 감소시킬 수 있다(Anderson, 1999).

이와 관련하여 국내외 다수의 연구들은 정부차원의 보육서비스 제공이 출산율에 긍정적인 영향을 미친다고 하였다(강경희·전홍주, 2013; 민연경·이명석, 2013; Luci-Greulich and Thevenon, 2013; 홍경준·김사현, 2014). 이들 연구들은 특히 국공립 어린이집을 비롯한 공적 보육서비스 제공의 중요성을 강조하였다. 또한, 이들 연구들은 일과 자녀양육 양립을 위한 육아지원 시설 등 도시 내 양육친화적인 환경의 조성과 활용이 출산율에 중요한 영향을 미침을 강조하였다(Letablier, 2003; Engelhardt et al., 2004; Luci-Greulich and Thevenon, 2013; Bauernschuster et al., 2013). Letablier(2003)는 프랑스의 가족정책을 연구하면서, 출산율 유지를 위한 조건으로, 보육시설, 일-생활 균형 여건 조성, 아파의 양육활동을 포함하는 부부 간 공동육아 환경의 구축이 매우 중요함을 제시하였다. 또한, OECD 18개국의 1982~2007년의 자료를 분석한 Luci-Greulich and Thevenon(2013)은 영아들의 보육기관 이용률이 높을수록 출산율에 긍정적인 영향을 미침을 확인하였다.

국내 연구로서 이삼식 외(2010) 역시, 지역의 육아서비스 이용률이 지역의 합계출산율에 긍정적인 영향을 미침을 확인하였으며, 송헌재·우석진(2015)은 보육료 예산이 천 억 원 증가할 때 합계출산율이 0.0245만큼 증가하고, 출생아수가 1,310명 증가함을 제시하였다. 또한, 보육시설의 양적 규모와 질적 수준 또한 출산율에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 보육시설 종사자와 보육시설의 규모가 증가할수록 출산율이 증가함을 보고하였고, 보육시설의 수준과 관련한 국내 연구들은 국·공립 보육시

설의 확충을 강조하였다(유보경, 2004; 안윤숙·이상호, 2010; 성낙일·박선권, 2012).

한편, 출산장려금이 출산율에 미치는 영향과 관련한 연구들은 Tiebout 모형과 비교경쟁(Yardstick Competition) 이론으로 설명하고 있다. Tiebout 모형은 자유로운 이동이 가능한 지역주민들이 현재 거주지의 지방정부가 제공하는 공공재와 공공서비스를 다른 지방정부의 수준과 비교하고, 자신들이 원하는 수준의 공공재와 공공서비스를 제공하는 지방정부로 이동한다고 설명한다(Tiebout, 1956). 한편 비교경쟁(Yardstick Competition) 이론은 주민들이 거주 지역의 지자체장의 사익추구(rent-seeking) 행동에 대한 정보가 부족하여, 이웃 지방정부들의 제공 서비스와 지출수준을 비교하여, 거주지역 지자체장에 대한 성과를 평가한다고 한다(Salmon, 2006; Besley and Case, 1995). 따라서, 연임을 고려하는 지자체장이라면, 이웃 지방정부들의 제공서비스와 재정지출 수준을 관찰하여 최소한 비슷하거나 더 높은 수준으로 제공하려고 노력한다(Besley and Case, 1995; Revelli, 2002).

Tiebout 모형과 비교경쟁 이론을 출산율에 적용하면, 지방정부들은 모방과 경쟁을 통해 출산과 양육환경 조성을 경쟁적으로 추진하고, 출산을 계획하는 부모들은 각 지자체가 제공하는 다양한 수준의 출산과 양육 지원 제도를 비교하여, 출산과 양육에 가장 우수한 환경을 갖춘 지방정부를 선택하여 이동할 수 있다(이충환·신준섭, 2013; 석호원, 2011; 이석환, 2013; 박윤환, 2017; 김우영·이정만, 2018). 우리나라에서는 2003년 이후 출산장려금 제도가 전국적으로 확산되면서, 이후 출산장려금의 효과성을 측정하는 연구들이 다수 진행되었는데, 효과의 방향성은 일정하지 않다. 이는 출산장려금 지원이 출산율을 증가시킨다는 연구(이석환, 2013; 민연경·이명석, 2013; 이충환·신준섭, 2013; 김우영·이정만, 2018; 문소영, 2018)와 아무런 영향을 미치지 못한다는 연구가 동시에 보고되고 있기 때문이다(석호원, 2011; 김민곤·천지은, 2016). 이처럼 분석결과가 상이한 것은, 분석시기와 대상의 범위에 따라 출산장려금 지원 수준과 지원대상이 다르기 때문으로 해석할 수 있다(김우영·이정만, 2018; 원숙연·최윤희, 2018). 즉, 대부분의 지방정부들은 출산순위별로 차등적인 출산장려금을 지원하고 있으며, 출산 가정의 지역 내 장기적인 거주를 유도하고자 일시금과 분할금으로 구분하여 장기간에 걸쳐 지급하고 있어 분석 방법에 따라 출산율에 미치는 영향은 차이가 존재할 수 있다(이석환, 2013; 박윤환, 2017; 보건복지부, 2018).

4. 지역출산율의 공간적 상호의존성

그동안 출산율의 공간적 상호의존성을 분석한 연구들은 지리적으로 인접한 지역들의 출산율 수준이 유사한 이유를 확산(Diffusion)과 근린효과(Neighboring effect)의 관점에서 설명하였다. 먼저, 확산(Diffusion)이란 '사회문화적으로 독립된 지역, 사회

집단, 개인 간 혁신(innovation)의 확산'을 의미하는데(Bongaarts and Watkins, 1996), 출산율 역시 지리적으로 인접한 사람 혹은 지역 간 자녀의 효용과 비용에 대한 새로운 가치관과 태도, 행태가 사회적 상호의존성을 통해 확산되었다고 설명한다. 특히 지리적으로 인접하여 사회적 네트워크로 긴밀히 연결된 지역일수록, 인접한 지역과의 교류가 활발하고 정보 수집이 용이하여, 출산과 피임, 가족형성에 대한 새로운 지식, 가치관, 관습, 제도가 사회적 학습을 통해 공유된다. 또한 이러한 사회적 학습은 사회적 유대와 의사소통의 확대로, 시간이 지날수록 해당 지역과 인접한 지역 모두에 일반화된 문화를 형성하여, 인접한 지역 간 문화의 동질성(homogeneous cultural context)이 나타나게 된다. 따라서 이러한 동질적 문화는 그 문화권에 속한 개인들의 출산의 의사결정에도 영향을 주게 되고, 결국 지리적으로 인접하고 사회문화적으로 유사한 지역 간 출산율의 수준 또한 유사하게 된다(Vitali and Billari, 2017). 결국 확산이론에 따르면, 지리적으로 인접한 지역 간에는 활발한 사회적 상호의존성과 긴밀한 사회적 네트워크를 통해, 결혼과 출산에 관련된 지식과 관습이 쉽게 학습되어 공유되며, 새롭게 공유된 지식과 관습은 결혼과 출산에 대한 새로운 문화를 형성하여, 해당 지역 내 거주하는 사람들의 출산의 의사결정에도 변화된 영향을 미친다.

한편, 지리적으로 인접한 지역 간 출산율의 공간적 상호의존성은 근린효과(Neighboring effect)를 통해서도 나타날 수 있다. 근린효과란 '이웃 지역 간의 독립적인 인과관계가 사회적 네트워크와 상호의존성을 통해 사회적 성과에 영향을 미치는 것'을 말하며, 근접효과(Proximate effect)라고도 한다(Weeks, 2004; Muniz, 2009). 근린효과에 따르면, 특정 거리 내 지자체는 동일한 확률의 네트워크를 가지며, 특정 거리 내 문화, 사회적 네트워크, 사상, 경제발전 등은 해당 거리를 벗어난 지역보다 해당 지역 내에서 더 큰 영향력을 미치게 된다. 따라서 출산율에 대한 사회적 중요성이 낮은 지자체는 지리적 거리가 가장 가까운 인접한 지자체의 출산행태에도 영향을 미쳐, 해당 지자체의 출산율은 물론, 지리적으로 인접한 지자체들에 거주하는 여성들에게도 낮은 수준의 출산 의사결정에도 영향을 미친다(Muniz, 2009). 즉, 두 지역 간의 지리적 거리가 사회적 상호의존성을 매개하여, 두 지역 거주자들 모두의 출산의 의사결정에 영향을 미치는 것이다. 이러한 근린효과는 Tobler의 지리학의 제1법칙인 '가까운 것이 먼 것보다 더 관련성이 높다.'는 논리와 같은 맥락에서 지리적으로 인접한 지자체 간 출산율의 공간적 상호의존성이 존재함을 설명한 이론이다(Tobler, 1970).

이러한 이론을 기반으로 해외에서는 다양한 국가들에서 출산율의 공간적 상호의존성이 존재함을 실증적으로 분석하였다. 특히, 대표적인 연구로서, 유럽 각국의 문화적 환경과 출산율 간의 관계를 분석한 'European Fertility Project'는 언어, 종교, 관습, 제도 등 사회적 문화가 유사한 지역 간에는, 출산율의 수준 또

한 유사함을 보고하였으며, 공동체 수준의 사회적 행태, 규범, 기대수준이 개인 수준의 가족계획에도 영향을 미침을 보고하였다(Guinnane et al., 1994)

또한, 공간계량모형에 기반한 공간의존성을 측정한 연구들도 합계출산율의 공간적 상호의존성과, 이에 영향을 미치는 경제적, 사회문화적, 정책적 환경 변수들에서 인접한 지역들과 공간적 상호의존성이 존재함을 제시하였다. 먼저 합계출산율의 공간적 상호의존성을 측정하는 연구들은 시·군·구 기초자치단체 수준에서 공간적 패턴을 확인하였다(Muniz, 2009; 박윤환, 2017; Evans and Gray, 2018). 이들 연구들은 Moran's I 지수를 활용하여 지리적으로 인접한 기초지자체들 간 공간적 상호의존성 여부를 확인하고, 이후, 국지적 공간 자기상관(Local Indicators of Spatial Association)을 측정하여, 합계출산율이 높은 지역의 군집(high-high cluster)과 낮은 지역의 군집(low-low cluster)의 공간적 패턴을 확인하였다.

5. 선행연구와의 차별성

우리나라의 출산율이 지속적으로 감소하면서, 2010년 이후의 연구들은 출산율 혹은 출산율에 영향을 미치는 변수들을 활용하여 지리적으로 인접한 지자체 간 공간적 상호의존성을 분석한 연구들이 다수 진행되었다(이정철·허만형, 2012; 이석환, 2013; 박윤환, 2017; 정명구, 2017; 문소영, 2018). 그러나 이처럼 공간의존성을 분석한 선행연구들은 특정 연도만의 자료만 활용하여 분석하거나(박윤환, 2017; 정명구, 2017), 여러 해에 걸친 패널자료를 이용한 경우에는 사건사 분석을 통한 출산장려금 정책의 확산 여부만 분석하거나, 출산율에 영향을 미치는 요인들의 단순 패널 분석에 그쳐 공간의존성을 측정하지 못하는 등 패널자료를 활용한 공간의존성의 존재를 측정하는 연구들은 매우 부족하다(이정철·허만형, 2012; 이석환, 2013; 문소영, 2018).

패널분석은 단년도의 횡단면 분석에 비해 개체들의 관찰 불가능한 이질성을 고려할 수 있고, 효율적인 추정량 획득이 가능하며, 다중공선성의 문제를 완화할 수 있는 장점이 있음에도 불구하고, 그동안 공간의존성과 관련한 연구들은 단년도의 자료만을 활용하여 분석에 한계가 존재하였다(민인식·최필선, 2017; 한지록, 2019). 따라서, 다년간의 패널자료를 활용하여 지리적으로 인접한 기초지자체 간 합계출산율의 공간적 상호의존성이 존재 여부를 측정하고, 기초지방자치단체 수준에서 도시환경요인들이 합계출산율에 미치는 영향을 분석할 필요가 있다.

또한, 비교적 최근에 출산율 혹은 출산율 영향요인들의 공간의존성을 분석한 연구들은 수집이 용이한 일부 변수들만 분석에 활용하여 최근 출산율에 보다 직접적인 영향을 미치는 주택가격, 여성의 노동시장 참여수준, 자녀 교육수준, 의료 및 문화수준, 출산장려금, 보육환경 등 기초지자체 차원에서의 도시환경 영향요

인들을 종합적으로 고려하지 않았다(박윤환, 2017; 정명구, 2017; 문소영, 2018). 따라서, 출산율에 보다 직접적으로 영향을 미치는 경제적, 사회문화적, 정책적 환경들을 종합적으로 분석하여, 보다 다양한 변수들이 기초지자체들의 출산율에 미치는 영향을 분석할 필요가 있다.

이에 본 연구는 219개 기초지방자치단체들을 대상으로 2010~2017년간 패널자료를 활용한 공간패널분석을 실시하여, 기초지방자치단체들 간 합계출산율의 공간적 상호의존성의 존재여부를 확인하고, 경제적, 사회문화적, 정책적 측면에서 다양한 도시환경요인들이 기초지자체의 출산율에 미치는 영향력과 방향성을 분석하고자 한다. 이러한 연구결과는 기초지방자치단체 수준에서 출산율 향상을 위한 도시환경 개선 정책 수립 시 보다 다양한 정책적 함의를 제시할 수 있을 것이다.

III. 연구설계

1. 연구가설

본 연구의 첫 번째 목적은 기초지자체의 합계출산율에서 인접한 기초지자체와의 공간적 상호의존성을 확인하는 것이다. 앞서 살펴보았듯이, 지리적으로 인접한 지역 간에는 공간적 상호의존성을 통해 유사한 수준의 출산율이 나타날 수 있다. 이는 한 기초지자체가 인접한 기초지자체 간 출산율의 공간적 상호의존성이 존재함을 의미한다. 따라서 합계출산율이 높은 기초지자체와 인접한 기초지자체는 높은 합계출산율이, 합계출산율이 낮은 기초지자체와 인접한 기초지자체는 낮은 수준의 합계출산율이 나타날 것이다. 또한, 이러한 지리적 군집(Cluster)은 출산율에 영향을 미치는 특정 도시환경을 갖춘 지자체들을 중심으로 나타날 것이다. 즉, 경제수준이 높고, 주택가격이 높으며, 보육 및 양육시설이 수요 대비 부족하며, 사교육 수준이 높고, 출산장려지원 정책 수준이 낮은 수도권과 대도시 지역에서는 상대적으로 낮은 수준의 합계출산율을 보이는 기초지자체들의 군집(Cluster)이 나타날 것이다. 반대로 상대적인 경제수준이 낮더라도, 주택가격이 상대적으로 저렴하고, 지역의 보육 및 양육환경이 수요 대비 풍부하며, 공교육 수준이 높고, 지자체의 출산장려지원 수준이 높은 비수도권 중소도시, 혹은 농어촌 지역들에서는 상대적으로 높은 수준의 합계출산율을 보이는 기초지자체들의 군집이 나타날 것이다. 따라서, 첫 번째로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1: 지리적으로 인접한 기초지방자치단체들 간에는 합계출산율의 공간적 상호의존성이 존재할 것이다.

다음으로, 앞서 선행연구들에서 살펴보았듯이, 기초지자체의 도시환경요인들은 출산율에 긍정적, 혹은 부정적으로 영향을 미

칠 것으로 예상된다. 선행연구들을 고려하면, 특정 기초지자체의 경제적, 사회문화적, 정책적 요인들은 해당 기초지자체의 출산율에 긍정적, 혹은 부정적인 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다.

먼저, 경제적 환경에서는 앞서 살펴본 합리적 선택이론과 위험이론에 따라, 지역의 경제수준이 높고, 여성들이 취업할 수 있는 일자리가 많으며, 소득수준이 높을 가능성이 높아 자녀출산에 따른 기회비용이 증가하여 출산에 부정적인 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다(Becker, 1960; Leibenstein, 1974; Becker, 1981; McDonald, 2001). 또한, 주택가격이 높을수록 주택가격에 대한 부담으로 자녀출산을 연기하거나 포기할 가능성이 높으므로 출산율에 부정적인 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다(Yi and Zhang, 2010; Hui et al., 2012; 김민영·황진영, 2016). 이에 두 번째 가설을 다음과 같이 설정하였다.

가설 2: 기초지방자치단체의 지역경제수준이 낮을수록, 주택가격이 낮을수록, 여성들의 노동시장 참여수준이 낮을수록 출산율에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

한편, 사회문화적 환경에서는 해당 기초지자체의 교육수준이 높을수록, 자녀의 질을 더 중시하기 때문에 출산율은 감소할 것으로 예상할 수 있다(Easterlin, 1969, 1975; 성낙일·박선권, 2012). 또한, 의료수준이 높을수록 여성들의 유·사산 비율을 감소시켜 안전한 출산이 가능하므로 출산율에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다(이삼식 외, 2005). 또한, 결혼에 대해 보다 규범적이며, 주위사람들로부터 상호의존성을 통해 결혼을 장려하는 문화가 확산된 지역에서는 출산율이 증가할 것으로, 반면, 다양한 사람들과 교류하며 다양한 생활양식과 성행위에 대한 대안적 기준을 제공할 수 있는 문화적 교류가 활발한 지자체일수록 출산율은 감소할 것으로 예상할 수 있다(Heaton et al., 1989). 이에 세 번째 가설을 다음과 같이 설정하였다.

가설 3: 기초지방자치단체의 교육수준이 낮을수록, 의료수준이 높을수록, 문화수준이 낮을수록, 가족형성의식이 높을수록 출산율에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

또한, 정책적 환경에서는 출산을 지자체 차원에서 장려하며 출산장려금을 많이 지급하여 개인과 가족차원에 양육비용을 경감시키고, 다양한 보육시설에서 돌봄을 사회적 차원에서 책임지는 지자체에서 출산율이 높을 것으로 예상할 수 있다(Anderson, 1999; 이삼식 외, 2010; Luci-Greulich and Theveneon, 2013). 따라서 네 번째 가설을 다음과 같이 설정하였다.

가설 4: 기초지방자치단체의 출산장려금 수준이 높을수록, 보육시설 수준이 높을수록 출산율에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

2. 연구자료 및 변수

1) 연구범위 및 자료

먼저, 본 연구의 시간적 범위는 2010년부터 2017년으로 설정하였다. 이는 공간패널분석을 위한 독립변수들의 구득 가능한 자료 중 보육시설 자료가 2010년부터 기초지자체 단위로 제공되기 때문이며, 2010~2016년의 독립변수가 이후 연도인 2011~2017년의 종속변수인 합계출산율에 영향을 미치는 시차(time lag)를 반영하기 위함이다. 다음으로, 공간적 범위는 전국 기초지방자치단체로, 2017년 말 기준 227개이다(행정안전부, 2018). 그러나 본 연구에서 공간적 상호작용은 지리적으로 인접한 지자체를 대상으로 하므로, 지리적으로 고립된 섬 지역인 경상북도 울릉군, 전라남도 신안군, 진도군, 완도군, 경상남도 남해군, 거제시, 인천광역시 옹진군, 강화군을 제외한 219개 행정구역을 설정하였다(배상석, 2009).

한편, 본 연구는 앞서 설정한 가설검증을 위해 기초지자체 수준에서 다양한 도시환경지표를 활용하고자 하였다. 이를 위해 2010~2017년 간 기초지방자치단체인 시·군·구 단위의 경제적, 사회문화적, 정책적 자료를 활용할 수 있는 통계청의 KOSIS와 e-지방지표를 주로 활용하였다. 이들 자료에는 기초지자체 단위의 합계출산율, 조출산율, 혼인율, 이혼율 등 인구학적 지표, 1인당 GRDP, 재정자립도, 인구 천 명당 종사자수 등 경제적 지표, 인구 천 명당 사설학원 수, 유아 천 명당 보육시설 수, 인구 천 명당 의료기관 병상 수, 조혼인율 등 사회문화적 지표에 대한 자료를 연간 단위로 제공하고 있어 기초지자체 수준의 경제적, 사회문화적, 정책적 환경요인들에 대한 지표를 확인할 수 있다. 또한, 기초지자체의 출산 및 보육환경의 정책적 지원 수준을 파악하기 위해 보건복지부의 보육통계와 지방자치단체 출산지원정책 사례집을 활용하였다. 보건복지부의 보육통계 자료는 어린이집 현황 및 이용실태를 파악하여 보육정책 수립의 기초자료로 활용하기 위해 매년 조사를 실시하며, 전국 시·군·구 단위의 어린이집에서 보육통합정보시스템에 입력한 어린이집 및 이용아동 현황자료를 포함하고 있다. 또한, 2010~2017년 보육통계는 어린이집 설치와 운영 현황, 특수보육어린이집 현황, 직장어린이집 현황, 어린이집 보육교직원 현황, 영유아 보육료 지원 현황 등이 광역지자체 혹은 기초지자체 단위별로 제시하고 있다. 따라서 지역별 보육시설 수와 수준에 대한 자료 활용이 가능하다. 그리고, 2010~2017년 KOSIS의 교원 1인당 학생 수는 교육의 질적 수준을 확인하기 위해 활용하였으며, 주민등록인구, 가입기 여성비율, 인구증가율 등을 통해 도시의 전반적인 인구사회학적 특성을 측정할 수 있다. 한편, 2010~2017년 지방자치단체 출산지원정책 사례집에는 연도별로 지역별 출산 동향 및 현황, 중앙정부 및 지방자치단체에서 추진 중인 출산지원정책을 결혼, 임신, 출산, 육아의 4단계로 포함하고 있다. 특히, 기초지자체별로 출산지원금을 일시금과

분할금으로 구분하여, 출생순위별, 관련 예산, 지원 근거, 지원 조건 등을 상세하게 포함하고 있어 지방자치단체의 출산장려정책을 효과적으로 파악할 수 있다. 또한, 국토교통부의 한국감정원에서 제공하는 주택가격은 기초지자체 수준에서 아파트와 일반주택의 전세가격과 매매가격을 월 단위로 제공하고 있어 기초지자체의 주택가격을 파악하기에 적절한 자료이다.

2) 변수

본 연구는 기초지자체의 경제적, 사회문화적, 정책적 환경요인들이 해당 기초지자체의 출산율에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 따라서 먼저 종속변수는 시·군·구 단위의 합계출산율(Total Fertility Rate)을 활용하였다. 합계출산율은 가입여성 1명이 평생 낳을 수 있는 자녀수를 말하는 것으로 다수의 출산율 관련 연구에서 대표적인 종속변수로 활용되었다. 그 외 출산율에 영향을 미치는 경제적, 사회문화적, 정책적 설명변수는 앞서 살펴본 이론들과 선행연구들을 토대로 설정하였다.

첫째, 경제적 환경으로서 재정자립도, 아파트 평균단위 매매가격 및 전세가격, 여성경제활동 참가율을 설정하였다. 먼저, 경제적으로 안정된 지자체일수록 해당 기초지자체 부모들에게 경기변동에 강하다는 안정감을 갖게 하여 출산율에 긍정적인 영향요인으로 작용한다(정성호, 2009). 다음으로 지역의 주택가격은 주거비용을 증가시켜 해당 기초지자체 부모들의 자녀출산과 양육비용에 대한 부담을 증가시켜 출산시기를 늦추고, 출산자녀수를 감소시킨다(Simon and Tamura, 2009; Yi and Zhang, 2010; 이삼식 외, 2010; Hui et al., 2012; 김민영·황진영, 2016; Liu and Clark, 2016; 배상호, 2018). 또한, 여성의 노동시장 참여 수준은 해당 기초지자체 여성의 출산에 대한 기회비용을 높여 일 자리에 대한 선호를 높여 출산율에 부정적인 영향을 줄 수 있어 변수로 설정하였다(Hakim, 2000; McDonald, 2001).

둘째, 사회문화적 환경으로 교원 1인당 학생 수, 인구 천 명당 사설학원 수는 지역의 교육환경 수준을 측정할 수 있는 변수들로서, 자녀의 질을 중시하는 부모들로 하여금 출산자녀수를 감소시킨다(Becker, 1960). 또한, 지역의 의료수준이 높을수록 출산에 긍정적인 영향을 미칠 수 있으며, 문화기반 시설수¹⁾가 많을수록, 조혼인율이 낮을수록, 다양한 생활양식 습득과 다양한 사회계층과의 교류를 통해 출산율에 부정적인 영향을 미칠 수 있어 변수로 설정하였다(Heaton et al., 1989).

셋째, 정책적 환경에서 출산장려지원금은 부모들의 출산과 양육 관련 비용부담을 감소시키므로 출산에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다(이정철·허만형, 2012; 이석환, 2013; 박윤환, 2017; 문소영, 2018). 이러한 출산장려지원금은 현재 대부분의 지자체들은 출산순위별로 차등적인 지원금을 제공 중이며, 출산 가정의 지역 내 장기적 거주를 유도하고자 일시금과 분할금으로 구분하여 장기간에 걸쳐 지급하고 있다(이석환, 2013; 박윤환, 2017; 보건

복지부, 2018). 따라서, 출산장려금 수준은 단순 지원액과 함께 출산순위별 가중치를 고려한 측정이 필요하다. 이에 본 연구는 출산장려금의 측정 시 선행연구와 같이 출산순위별 가중합을 사용하여 출생순위별 영향력을 보다 정확하게 측정하고자 한다(이석환, 2013; 박윤환, 2017; 문소영, 2018). 또한, 이러한 일시금과 분할금은 상위지자체인 광역지자체에서도 지급하므로, 지리적으로 인접한 기초지자체의 지급금액과 함께, 상위지자체인 광역지자체의 지급금액을 일시금과 분할금으로 각각 구분하여 측정하고자 한다(이석환, 2013). 한편, 보육환경은 양과 질 모두에서 출산율에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대되며, 보육시설의 양으로는 '유아 천 명당 보육시설 수'를, 보육시설의 질은 '국공립 보육시설과 평가인증 어린이집의 비율'을 고려하였다(유보경, 2004; 안윤숙·이상호, 2010; 이삼식 외, 2010; Luci-Greulich and Thevenon, 2013; 성낙일·박선권, 2012; Bauernschuster et al., 2013). 또한, '부모협동 어린이집 존재여부'와 '육아종합 지원센터 존재여부'를 더미변수로 측정하여 기초지자체의 보육시설 지원 수준이 출산율에 어떠한 영향을 줄 수 있는지 측정하고자 한다(치승은, 2008; 석호원, 2011; 염명배·김경미, 2011; 이삼식, 2015).

기타 통제변수로서 가입기 여성비율, 인구밀도, 인구증가율을 포함하였다. 먼저, 기초지자체의 가입기 여성비율은 출산율에 직접적인 영향을 미칠 것으로 예상되어 선정하였고, 지역의 도시화 정도를 알아보기 위해 인구밀도를 설정하였다. 마지막으로, 조사기간의 인구변화를 통제하고자 인구증가율을 설정하였다. 이들 수들을 정리하여 최종적으로 선정한 변수들은 <표 1>과 같다.

3) 연구모형

본 연구에서는 이들 가설검증을 위한 양적 분석으로 합계출산율의 공간적 상호의존성을 확인하기 위해 3단계로 분석을 실시한다(Anselin and Rey, 2014). 첫째, 지리적으로 인접한 기초지자체와의 공간적 상호의존성의 존재여부를 확인하기 위해 Moran's I 값을 확인한다. Moran's I 값은 -1에서 1사이의 값을 가지는데, 1은 공간단위 i와 이웃 공간단위 j간의 완벽한 양(+)의 공간자기상관이 있음을, -1은 완벽한 음(-)의 공간자기상관을, 0은 자기상관이 없음을 의미한다. 둘째, Moran's I 값을 통해 공간적 의존성을 확인했다면, 공간시차모형(SLM)의 적절성을 확인하기 위해 Lagrange Multiplier(LM) 검증을 실시한다. LM 검증은 공차종속변수의 누락으로 인한 공간적 상호의존성을 검증하며, 결과값이 통계적으로 유의하면 OLS 대비 공간시차모형(SLM)이 적절하다는 것을 의미한다. 셋째, 공간시차모형의 적절성이 확인되었다면, 다년간에 걸친 패널자료로 공간시차모형을 활용한 패널분석을 실시한다.²⁾ 공간패널모형은 공간적 속성을 지닌 측정단위로 구성된 패널자료로서, 본 연구는 경제적, 사회문화적, 정책적 도시환경요인들을 독립변수로 고려하여 기본모형을 설정하였다. 그러나, 이들 요인들은 출산율의 영향요인이기도 하지만, 역인과

Table 1. Measurement of variables³⁾

Variable	Variable description		Sources
Dependent variables	Total fertility rate (TFR)		e-local Index (Statistics Korea)
	Economic environment	Level of regional economy	Fiscal self-reliance ratio
Housing price		Average apartment sale price per m ² (logged, Thousand Won)	National Housing Price Trend (Korea Appraisal Board)
		Average apartment lease price per m ² (logged, Thousand Won)	
Level of women's participation in the labor market		Rate of participation in women's economic activities	e-local Index (Statistics Korea)
Independent variables	Level of education	Number of students per teacher	KOSIS (Statistics Korea)
		Private institutes per 1,000 people	
	Level of medical care	Number of medical institution beds per 1,000 people	e-local Index (Statistics Korea)
		Level of culture	
	Marriage rate	Marriage rate per 1,000 people	
Political environment	Childbirth incentive	Weighted amount* of childbirth incentive support fund from local governments (Million Won)	Localities Childbirth Support Policy Casebook (Ministry of Health and Welfare)
		Weighted amount* of childbirth incentive support fund for metropolitan/provincial governments (Million Won)	
	Childcare facilities	Number of childcare facilities per 1000 infants	KOSIS (Statistics Korea)
		Percentage of certified daycare centers	
		Existence of parental cooperative child care facilities	
Existence of the childcare support center			
Ratio of national and public daycare centers			
Control variables	Percentage of women in childbearing age		KOSIS (Statistics Korea)
	Population density per km ²	Cadastral Statistics (Ministry of Land, Infrastructure and Transport)	
		KOSIS (Statistics Korea)	
Population growth rate		KOSIS (Statistics Korea)	

*Weighted amount=(first child × 0.05 + second child × 0.4 + third child × 0.3 + fourth child × 0.15 + fifth child × 0.1) × 5

성(reverse causality)으로서 내생성 문제가 발생할 수 있다. 따라서 이러한 내생성 문제가 발생하지 않도록, 각 변수들을 1기 이전 값(t-1)으로 설정하여, 전년도(t-1)의 도시환경요인들이 차년도(t)의 출산율에 미치는 영향을 분석하였다(Kapoor et al., 2007; Lesage and Pace, 2009; Elhorst, 2014; 최용환, 2015).

$$TFR_{it} = \rho * W * TFR_{it} + \beta_1 * \text{재정자립도}_{t-1} + \beta_2 * \text{아파트 평균단위 매매가격}_{t-1} + \beta_3 * \text{아파트 평균단위 전세가격}_{t-1} + \beta_4 * \text{여성경제활동 참가율}_{t-1} + \beta_5 * \text{교원1인당 학생수}_{t-1} + \beta_6 * \text{인구천명당사설학원수}_{t-1} + \beta_7 * \text{인구천명당의료기관병상수}_{t-1} + \beta_8 * \text{인구십만명당 문화기반 시설수}_{t-1} + \beta_9 * \text{조혼인율}_{t-1} + \beta_{10} * \text{기초지자체출산장려지원금}$$

$$\text{가중합}_{t-1} + \beta_{11} * \text{광역지자체출산장려지원금 가중합}_{t-1} + \beta_{12} * \text{유아 천명당보육시설수}_{t-1} + \beta_{13} * \text{평가인증어린이집비율}_{t-1} + \beta_{14} * \text{부모협 동보육시설존재여부}_{t-1} + \beta_{15} * \text{육아종합지원센터존재여부}_{t-1} + \beta_{16} * \text{국공립어린이집비율}_{t-1} + \beta_{17} * \text{가임기여성비율}_{t-1} + \beta_{18} * \text{인구밀 도}_{t-1} + \beta_{19} * \text{인구증가율}_{t-1} + \theta * D * Z_{it-1} + \mu_i + \gamma_t + \nu_{it}, \nu = \lambda * E * \nu + \epsilon$$

(ρ = 공간회귀계수, W = 자기회귀에 대한 공간가중행렬, θ = 독립변수의 인접지역에 대한 영향을 나타내는 공간상관 계수, D = 공간시차 설명변수에 대한 공간가중행렬, Z = 독립변수 벡터, μ_i = 관측치의 고정효과, γ_t = 시간의 고정효과, ν = 오차항, λ = 공간자기상관계수, E = 고유한 오차항에 대한 공간가중행렬, ϵ = 순수한 오차항)

IV. 분석결과

1. 기초통계량 분석

한편, 본 연구는 실증분석을 위해 2010년부터 2017년까지 8년간 전국 219개 시·군·구 단위의 통계청의 KOSIS와 e-지방지표, 보건복지부의 보육통계, 지방자치단체 출산지원정책 사례집을 활용하였는데, 전년도 독립변수가 차년도 종속변수에 미치는 영향을 분석하므로, 독립변수는 2010년부터 2016년까지, 종속변수인 합계출산율은 2011년부터 2017년까지의 자료를 활용하였다. 각 표본의 기초통계량을 살펴보면 <표 2>와 같다. 첫째, 본 연구의 종속변수인 합계출산율은 2011년부터 2017년까지 7년간 평균 1.3명으로 나타났는데 가장 낮은 지역은 노인층과 대학생들이

인구의 대다수를 차지하고 있는 2017년 서울특별시 종로구로 0.65명, 가장 높은 지역은 높은 출산장려금 지급과 보육환경을 가진 2012년 전라남도 해남군으로 2.47명으로 나타났다. 둘째, 2010년부터 2016년까지 7년간의 독립변수 중 경제적 요인에서는 재정자립도에서는 평균 33.15%를 나타냈는데, 가장 높은 지역은 2010년 서울특별시 중구가 82.9%를, 가장 낮은 지역은 2013년 전라남도 강진군으로 7.8%였다. 아파트 평균단위 매매가격의 경우 m²당 평균 285만 원으로, 가장 높은 지역은 2016년 서울특별시 강남구가 1,276만 원, 가장 낮은 곳은 2010년 전라남도 나주시로 110만 원이었다. 아파트 전세가격의 경우 m²당 평균 183만 원으로, 가장 높은 지역은 2016년 경기도 과천시가 765만 원, 가장 낮은 곳은 2012년 전라남도 나주시로 59만 원이었다. 또한, 여성경제활동참가율은 평균 50.52%로서, 가장 높은 지역은 2014년 전

Table 2. Descriptive statistics

Variable	Variable description	Mean	S.D.	Min	Max
Total fertility rate (TFR)		1.30	0.27	0.65	2.47
Level of regional economy	Fiscal self-reliance ratio	33.15	14.99	7.80	82.90
Housing price	Average apartment sale price per m ² (logged, Thousand Won)	2847.84	1929.35	1100.65	12767.00
	Average apartment lease price per m ² (logged, Thousand Won)	1825.38	1144.26	598.31	7649.00
Level of women's participation in the labor market	Rate of participation in women's economic activities	50.52	65.0	34.2	71.90
Level of education	Number of students per teacher	15.92	5.01	5.80	34.68
	Number of private institutes per 1,000 people	1.28	0.57	0.10	7.42
Level of medical care	Number of medical institution beds per 1,000 people	13.67	8.45	0.06	64.91
Level of culture	Number of cultural infrastructure per 100,000 people	8.38	8.00	0.70	74.86
Marriage rate	Marriage rate per 1,000 people	5.52	1.25	2.50	10.50
Childbirth incentive	Weighted amount of childbirth incentive support fund from local governments (Million Won)	9.37	10.99	0	70.00
	Weighted amount of childbirth incentive support fund for metropolitan/provincial governments (Million Won)	19.73	29.62	0	148.00
Childcare facilities	Number of childcare facilities per 1000 infants	13.86	3.74	4.90	28.30
	Percentage of certified daycare centers	86.01	15.42	30.00	100.00
	Existence of parental cooperative child care facilities	0.31	-	0	1
	Existence of the childcare support center	0.30	-	0	1
	Ratio of national and public daycare centers	10.23	9.93	0	60.00
Percentage of women in childbearing age		45.61	8.90	23.85	60.92
Population density per km ²		4.15	6.41	0.02	28.74
Population growth rate		43.19	247.13	-7.52	34.94
Number of samples (N)		1533 (n=219, t=7)			

라남도 고흥군이 71.9%, 가장 낮은 지역은 2012년 충청남도 청양군이 34.2%로 나타났다.

셋째, 사회문화적 요인에서는 '교원 1인당 학생 수'는 평균 15.92명인데, 가장 높은 지역은 인구 대비 대학교가 많은 2010년 경상북도 경산시가 34.68명으로, 가장 낮은 지역은 2016년 전라북도 진안군이 5.8명으로 나타났다. 또한, '인구 천 명당 사설학원 수'는 평균 1.28개소로, 가장 많은 지역은 2015년 경기도 안성시가 7.42개소, 가장 적은 지역은 2013년 경기도 가평군 지역이 0.10개소로, 같은 경기도 내에서도 편차가 심하게 발생함을 알 수 있다. 한편, '인구 천 명당 의료기관 병상 수'는 평균 13.67개소로, 가장 높은 곳은 전남대학교 화순의료원이 위치한 전라남도 화순군으로 64.91개소, 가장 낮은 곳은 2010년 경상남도 산청군으로 0.06개소로 나타났다. 또한, '인구 십 만 명당 문화기반시설 수'는 평균 8.38개소로, 가장 많은 곳은 2016년 강원도 영월군으로 74.86개소, 가장 적은 곳은 2010년 서울특별시 중랑구로 0.7개소로 나타나 의외로 대도시 지역 내 문화기반 시설이 인구 수 대비 부족한 것을 알 수 있다. 인구 1천 명당 혼인건수인 '조혼인율'은 평균 5.52건으로, 가장 높은 곳은 2011년 경상북도 칠곡군으로 10.5명, 가장 낮은 곳은 2016년 경상남도 합천군으로 2.5명으로 나타나 경상북도 내륙지역은 혼인율이 높은 것으로, 경상남도 내륙지역은 혼인율이 낮은 것을 알 수 있다.

넷째, 정책적 환경에서 기초지자체의 출산장려지원금은 평균 9,3백 69만 원으로, 가장 높은 곳은 2013년 전라남도 함평군이 7천 만 원으로, 가장 낮은 곳은 2010년 부산광역시 진구, 광주광역시 남구 등 주로 2010~2013년간 도입하지 않았던 기초지자체들이었다. 또한, 광역지자체의 출산장려지원금은 평균 1,973만 원으로, 가장 높은 지역은 2013년 인천광역시로 14,800만 원이었으며, 2010~2016년간 서울특별시와 경기도, 2010년과 2016년의 인천광역시, 2010년 대전광역시 등이었다.

또한, 보육시설과 관련하여 '유아 천 명당 보육시설 수'는 평균 13.86개소로, 가장 많은 지역은 2013년 경상남도 김해시로서 28.3개소, 가장 낮은 곳은 2011년 전라북도 장수군으로 4.9개소였다. 또한, '전체 어린이집 중 평가인증 어린이집 비율'은 평균

86.0%로, 가장 높은 곳은 2012년 강원도 고성군으로 100.0%를, 가장 낮은 곳은 2013년 경상북도 청송군으로 30.0%이었다. 또한, '부모협동보육시설'이 존재하는 지자체는 전체의 30.8%, '육아종합지원센터'가 존재하는 지자체는 전체의 29.68%, '국공립 어린이집 비율'은 평균 10.23%로, 가장 높은 지역은 2010~2013년간 경상북도 영양군으로 60.0%를, 가장 낮은 곳은 2010~2015년간 충청남도 부여군으로 0%였다.

다섯째, 통제변수에서는 먼저 '가임기 여성비율'은 평균 45.61%, 가장 높은 곳은 2010년 인천광역시 계양구가 60.92%, 가장 낮은 지역은 2016년 경북 의성군으로 23.85%가 나타나 인구소멸지역으로 알려진 경상북도 내륙지역의 여성인구 비율이 낮은 것으로 나타났다. 또한 km²당 '인구밀도'는 평균 4.15명으로, 가장 높은 곳은 대규모 아파트 단지가 밀집한 2011년 서울특별시 양천구가 28.74명으로, 가장 낮은 지역은 2010년 강원도 인제군이 0.02명으로 나타났다. 마지막으로, '인구증가율'은 평균 43.19%로서 가장 높은 지역은 수도권에서 대규모 공무원이 유입된 2015년 세종시가 34.94% 증가를, 가장 낮은 지역은 반대로 수도권에서 공무원이 유출된 2016년 경기도 과천시로서 7.52% 감소로 나타났다.

2. 지역출산율의 공간적 상호의존성

본 연구의 첫 번째 가설인 '지리적으로 인접한 기초지방자치단체들 간에는 합계출산율의 공간적 상호의존성이 존재할 것이다.'를 검증하기 위해 전국 219개 기초지자체별 합계출산율의 공간적 의존성을 Moran's I 지수로 확인하였다. 합계출산율 데이터는 2011~2017년 데이터이므로, 2011년부터 2017년까지 각 연도별 Moran's I 지수 값과 함께, 7년간 합계출산율의 평균값의 Moran's I 지수를 또한 측정하였고, 그 결과는 <표 3>과 같다.

한편, Moran's I 검증을 위해서는 공간가중치 행렬의 구성이 필수적이다. 이를 계산하기 위한 공간적 인접유형은 크게 Rook 방식과, Queen 방식으로 구분되는데, 2011년부터 2017년까지 각 연도, 그리고 해당 기간 합계출산율의 평균값 모두에서 Rook 방식이 Queen 방식보다 높은 Moran's I 값이 나타났고, 통계적

Table 3. Moran's I values

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2011~2017 Average
Queen (first-order)	0.510***	0.537***	0.513***	0.459***	0.415***	0.438***	0.446***	0.526***
Queen (second-order)	0.511***	0.308***	0.292***	0.259***	0.225***	0.243***	0.288***	0.316***
Rook (first-order)	0.512***	0.538***	0.514***	0.460***	0.416***	0.440***	0.447***	0.527***
Rook (second-order)	0.345***	0.306***	0.290***	0.258***	0.224***	0.242***	0.288***	0.314***

*p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01

으로도 유의하게 나타나 본 연구에서는 Rook 방식에 따라 인접성(Contiguity)을 정의하고, 공간가중치(Weight matrix)를 부여하여 분석하였다. 분석 결과, Rook 방식의 Moran's I 값은 0.416에서 0.538 사이의 값이 나타나 합계출산율의 공간적 상관관계가 매우 높음을 알 수 있다. 한편 2011년부터 2017년까지 연도별로 Moran's I 값을 분석한 결과, 2011년부터 2012년까지는 Moran's I 값이 증가하나, 2013년 이후 감소하는 것으로 나타났다. 이는 지리적으로 인접한 합계출산율의 공간적 상호의존성과 지역별 군집정도가 2012년까지는 증가하다가 이후 감소하는 형태로 변화된 것으로, 2013년을 전후로 경제적, 사회문화적, 정책적 환경요인들의 변화로 합계출산율 역시 변화된 것으로 해석해 볼 수 있다.⁴⁾

이처럼 높은 수준의 Moran's I 값과 LISA 분석을 통한 지역별 군집이 나타남을 볼 때, 가설 1인 '지리적으로 인접한 기초지방자치단체들 간에는 합계출산율의 공간적 상호의존성이 존재할 것이다.'를 지지함을 알 수 있다.

3. 공간패널모형 추정 결과

다음으로 지리적으로 인접한 기초지자체로부터 합계출산율의 공간적 상호의존성의 존재여부를 다시 검증하고, 어떠한 도시환경 요인들이 해당 기초지자체의 합계출산율에 영향을 미치는지를 알아보고자 공간패널분석을 실시하였다. 분석단계는 총 3단계로서, 첫째, 본 연구의 분석자료는 패널자료이므로 Hausman test를 통해, 고정효과와 적합성 여부를 확인하였다. 둘째, LM(Lagrange Multiplier) test를 통해 공간시차모형(SLM)의 적절성을 확인하여 공간시차모형이 비공간 패널모형보다 우수함을 확인하였다. 셋째, 공간시차모형(SLM) 분석을 통해 종속변수인 합계출산율에서 지리적으로 인접한 기초지방자치단체 간 공간적 상호의존성을 가지는지를 확인하고 합계출산율에 영향을 미치는 독립변수로서 경제적, 사회문화적, 정책적 요인들의 영향력과 방향성을 분석하였다.

먼저, 패널분석에 대한 고정효과 선택여부의 판단을 위한 Hausman test 결과, 귀무가설을 기각하여 랜덤효과(Random effect)가 아닌, 고정효과(Fixed effect) 모형을 선택하였다. 다음으로, 공간 의존성 여부에 대한 LM test 분석결과가 <표 4>에 제시되어 있다. 공간적 상호의존성을 고려하지 않는 비공간 패널모형(POLS)의 단순모형 추정결과에서 공간 고정효과를 고려하

는 경우, LM test와 robust LM test에서 모두 공간적 시차종속변수나 공간적 자기상관 오차항이 존재하지 않는다는 귀무가설을 유의수준 1%에서 모두 기각하고 있다. 따라서 공간 패널모형이 비공간 패널모형보다 우수하다고 판단할 수 있어 공간적 상관관계를 고려한 공간 패널모형을 채택하였다.

마지막으로, 공간시차모형(SLM) 분석을 통해 합계출산율이 지리적으로 인접한 기초지방자치단체 간 공간적 상호의존성을 가지는지를 확인하고 합계출산율에 영향을 미치는 경제적, 사회문화적, 정책적 요인들을 분석하였고 분석결과는 <표 5>와 같다.

분석 결과, 이웃 기초지방자치단체의 합계출산율의 영향을 나타내는 공차종속변수의 계수인 ρ 값이 통계적으로 유의미한 정(+)의 값을 나타내고 있다. 이는 해당 기초지자체의 합계출산율이 지리적으로 인접한 기초지자체들의 합계출산율과 정(+)의 상관관계를 가지고 있음을 의미하며, 이는 지리적으로 인접한 기초지자체들의 합계출산율 간 공간적 상호의존성이 존재함을 알 수 있다. 또한, 앞서 살펴보았던 높은 수준의 Moran's I 값과 LISA 분석을 통한 지역별 군집이 나타남을 볼 때, 가설 1인 '지리적으로 인접한 기초지방자치단체들 간에는 합계출산율의 공간적 상호의존성이 존재할 것이다.'를 지지한다고 판단할 수 있다.

독립변수들의 경우 첫째, 경제적 환경에서는 재정자립도가 높을수록, 아파트 평균단위 전세가격이 높을수록, 여성경제활동 참가율이 높을수록 해당 기초지자체의 합계출산율에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 먼저, 재정자립도가 낮을수록 해당 기초지자체의 출산율이 증가하는 것으로 나타났는데, 이러한 결과는 도시의 경제수준이 악화될수록 출산율이 감소하고, 도시의 여성 취업률이 높아질수록 출산율이 증가한다고 주장한 기존 국내 선행연구와는 반대의 결과이다(유삼현, 2006; 강현구 외, 2014). 이는 부모의 소득이 증가할수록, 자녀에 대한 교육비와 자녀양육에 따라 포기한 직장소득에 따른 기회비용을 상승시켜 자녀양육에 따른 효용은 감소하고 비용이 증가하기 때문으로 해석할 수 있다(Leibenstein, 1974).

한편, 주택가격의 경우 매매가격에서는 통계적 유의성이 나타나지 않았으나, 전세가격에서는 출산율을 감소시키는 것으로 나타났는데, 이는 신혼가구 등 출산율에 가장 큰 영향을 미치는 계층들은 상대적으로 자산이 부족하여, 매매보다 전세 아파트에 거주할 가능성이 높고, 따라서 전세가격 상승에 따른 주거비 부담에 보다 민감하여 출산율을 미루거나 출산자녀수를 감소시키는 경향이 더욱 강해지는 것으로 해석할 수 있다(Krishnan and Krotki, 1993; Mulder and Wagner, 2001). 특히, 우리나라와 같이 자가 소유에 대한 욕구가 강한 경우, 자가 마련을 위해 출산 자체를 연기하거나 출산자녀수를 감소시키는 것으로 해석할 수 있으며, 이러한 경향은 최근으로 올수록 강해지는 것으로 해석할 수 있다(국토교통부, 2016; 강정구·마강래, 2017).

또한, 여성의 경제활동참가율이 높을수록 출산율이 감소하는

Table 4. LM test for spatial dependence

	W (Rook)
LM test (spatial lag)	18.98***
LM Lag (Robust)	1840.38***

*p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01

Table 5. Spatial panel regression estimates on total fertility rate

Variables			β	S.E.
Rho (ρ)			0.385***	
Economic environment	Level of regional economy	Fiscal self-reliance ratio	-0.179**	0.089
		Average apartment sale price per m ² (logged, Thousand Won)	0.053	0.050
	Housing price	Average apartment lease price per m ² (logged, Thousand Won)	-0.012*	0.005
		Level of women's participation in the labor market	Rate of participation in women's economic activities	-0.228*
Socio-cultural environment	Level of education	Number of students per teacher	0.010**	0.005
		Number of private institutes per 1,000 people	0.012	0.008
	Level of medical care	Number of medical institution beds per 1,000 people	0.000	0.002
	Level of culture	Number of cultural infrastructure per 100,000 people	-0.000	0.002
Marriage rate	Marriage rate per 1,000 people	0.070***	0.008	
Political environment	Childbirth incentive	Weighted amount of childbirth incentive support fund from local governments (Million Won)	0.124***	0.048
		Weighted amount of childbirth incentive support fund for metropolitan/provincial governments (Million Won)	0.135***	0.051
	Childcare facilities	Number of childcare facilities per 1000 infants	-0.005	0.004
		Percentage of certified daycare centers	-0.028	0.036
		Existence of parental cooperative child care facilities	0.028***	0.010
		Existence of the childcare support center	-0.017*	0.010
Ratio of national and public daycare centers	-0.175	0.133		
Percentage of women in childbearing age		0.011	0.529	
Population density per km ²		-0.007	0.012	
Population growth rate		0.009***	0.002	
Number of samples	1533 (N=219, T=7)			
Adj-R ²	0.389			
Log-likelihood	1644.231			
AIC	-3246.462			

*p < 0.1, **p < 0.05, ***p < 0.01

것으로 나타났는데, 이는 앞서 살펴본 위험이론에 따라 출산은 자녀를 가짐으로써 갖게 되는 낮은 소득, 실직, 출산 후 노동시장 재진입의 어려움, 경력단절 등 경제적인 불안정을 회피하고자 출산을 연기하거나 포기하는 것으로(McDonald, 2001), 혹은 여성의 노동시장 참여에 따른 소득수준 증가가 출산에 따른 기회비용 증가와 자녀의 질 증시로 출산율을 감소시키는 것으로 해석할 수 있다(Leibenstein, 1974; 강현구 외, 2014; 정명구, 2017). 이러한 분석결과를 고려할 때, 가설 2인 '기초지방자치단체의 지역경제수준이 낮을수록, 주택가격이 낮을수록, 여성들의 노동시장 참여수준이 낮을수록 출산율에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.'를 지지함을 알 수 있다.

둘째, 사회문화적 환경에서는 교원 1인당 학생 수가 높을수록, 조혼인율이 높을수록 해당 기초지자체의 출산율은 증가하는 것

으로 나타났다. 먼저, 교원 1인당 학생 수가 높을수록 출산율이 높은 것으로 나타났는데, 이는 합리적 선택모형에 따라 자녀의 질을 중시하여, 사교육비 대비 상대적으로 비용이 적게 드는 공교육 수준이 높을수록 해당 지자체의 출산율에는 긍정적 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다(Becker, 1960). 다음으로, '조혼인율'이 높으면, 해당 기초지자체와 인접한 기초지자체 모두의 출산율은 증가하는 것으로 나타났다. 이는 출산의 전 단계인 혼인자체가 중요하며, 지리적으로 인접한 지역들과의 상호의존성을 통해 결혼에 대한 가치관의 학습과 모방, 만혼과 비혼에 대한 제재 등을 경험하면서 혼인율이 높은 기초지자체들이 인접한 경우, 이들 기초지자체 지역 모두의 출산율도 같이 상승하는 것으로 해석할 수 있다(Weeks, 2004; Yabiku, 2006; Muniz, 2009; Vitali and Billari, 2017). 이러한 분석결과를 고려할 때, 가설 3인 '기

초지방자치단체의 교육수준이 낮을수록, 의료수준이 높을수록, 문화수준이 낮을수록, 가족형성의식이 높을수록 출산율에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.'는 조혼인율에서만 부분적으로 지지함을 알 수 있다.

셋째, 정책적 환경에서는 기초지자체와 광역지자체의 출산장려금이 높을수록, 부모협동어린이집이 존재하는 기초지자체일수록, 육아종합지원센터가 없는 지역일수록 출산율이 증가하는 것으로 나타났다. 이는 부모협동보육시설은 보육시간, 프로그램, 교사의 전문성, 교사와의 소통 등에서 만족도가 높아 부모들이 보육에 긍정적으로 인식하고 있는 것으로 해석할 수 있다(유해미 외, 2015).

한편, 육아종합지원센터가 존재하는 기초지자체는 오히려 출산율에 부정적인 영향을 미쳤는데, 이는 육아종합지원센터가 존재하는 곳은 대부분 수도권에 집중되어 있으며, 비수도권의 경우 대도시 도심부, 혹은 광역지자체 내 중심도시에만 설치되어 이들 지역은 타 기초지자체 대비 출산율이 상대적으로 낮기 때문이다. 또한, 육아종합지원센터의 운영상 문제점도 존재하기 때문에, 대부분 소재 위치가 주거지에서 멀고, 아동발달과 부모상담 등 출산과 보육지원 효과 미미하기 때문에 해석할 수 있다(유해미 외, 2015). 이러한 분석결과를 고려할 때, 가설 4인 '기초지방자치단체의 출산장려금 수준이 높을수록, 보육시설 수준이 높을수록 출산율에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.'는 출산장려금과 부모협동어린이집 존재에서만 부분적으로 지지함을 알 수 있다.

마지막으로 통제변수에서는 인구증가율이 높은 기초지자체일수록 출산율이 증가하는 것으로 나타났는데, 이는 상대적으로 인구증가율이 낮은 인접한 기초지자체에서 인구증가율이 높은 지역으로 가입여성들이 이동하여 출산율이 증가하는 것으로 해석할 수 있다.

한편, <표 5>에서 분석한 전년도($t-1$)의 도시환경요인들이 차년도(t)의 출산율에 미치는 영향분석결과와 강건성(Robustness) 검증을 위해, 2년 전 연도($t-2$)와 3년 전 연도($t-3$)의 도시환경요인들이 이후년도(t)의 출산율에 미치는 영향 또한 추가로 분석하였고 분석결과는 <표 6>과 같다. 분석결과, 세 가지 분석 모두에서 이웃 기초지방자치단체의 합계출산율의 영향을 나타내는 공차중속변수의 계수인 $Rho(\rho)$ 값이 통계적으로 유의미한 정(+)의 값이 나타났다. 또한, 독립변수들에서는 교사1인당 학생 수, 조혼인율, 기초지자체의 출산장려금 가중합, 부모협동어린이집 존재 여부, 육아종합지원센터 존재 여부 등에서 전반적으로 기본 분석과 동일한 방향의 영향력이 존재함을 확인할 수 있었다.

따라서, 분석 결과를 정리하면, 2010~2017년간 우리나라 기초지자체들의 환경요인 중 교육수준으로서 교원 1인당 학생 수가 많을수록, 가족형성의식으로서 조혼인율이 높을수록, 기초지자체와 광역지자체 차원의 출산장려금이 많을수록, 보육시설 중 부모협동어린이집이 존재하는 지역일수록 출산율에 긍정적인 영향

을 미치는 것을 알 수 있었다. 반대로, 주택가격으로서 아파트 전세가율이 높을수록, 여성경제활동 참여율이 높을수록 출산율에 부정적인 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.

V. 결론

세계 최저 수준의 출산율을 보이는 우리나라는 정부의 다양한 정책적 노력과 막대한 예산투입에도 불구하고, 출산율이 지속적으로 감소하고 있다. 출산율은 지리적으로 인접한 지역 사회와의 출산 관련 가치관이 반영된 현상으로, 지리적으로 인접한 지역 간 자녀의 효용과 비용에 대한 새로운 가치관과 태도, 행태가 사회적 상호의존성을 통해 확산된다. 특히 지리적으로 인접하여 사회적 네트워크로 긴밀히 연결된 지역일수록, 출산과 가족형성에 대한 새로운 지식과 가치관 등이 사회적 학습을 통해 공유되며, 시간이 지날수록 해당 지역과 인접한 지역 모두에 출산과 관련한 문화의 동질성(homogeneous cultural context)이 나타나게 된다. 또한, 근린효과(Neighboring effect)를 통해 특정 거리 내 지자체는 동일한 확률의 네트워크를 가지며, 특정 거리 내 문화, 사회적 네트워크, 사상, 경제발전 등은 해당 거리를 벗어난 지역보다 해당 지역 내에서 더 큰 영향력을 미치게 된다.

이와 관련하여 그동안 국내 연구들은 합계출산율의 공간적 상호의존성을 분석하였으나, 특정 연도만의 자료만 활용하여 분석하거나(박윤환, 2017; 정명구, 2017), 여러 해에 걸친 패널자료를 이용한 경우에도 사건사 분석을 통한 정책 확산의 여부만 분석하거나, 출산율에 영향을 미치는 요인들의 단순 패널분석에 그쳐 다년간에 걸친 출산율의 공간의존성을 측정하지 못하였고, 일부 변수들만을 부분적으로 적용하여 최근 연구들에서 나타난 경제적, 사회문화적, 정책적으로 중요한 변수들을 고려하지 못하였다(이정철·허만형, 2012; 이석환, 2013; 문소영, 2018).

본 연구는 출산율의 공간적 상호의존성, 출산율에 영향을 미치는 경제적, 사회문화적, 정책적 환경에 대한 4가지 연구질문들에 대한 답을 찾자 2010~2017년간의 패널자료를 활용하여 우리나라 기초지방자치단체들 간 합계출산율의 공간적 상호의존성을 확인하고, 해당 기초지자체의 합계출산율에 미치는 경제적, 사회문화적, 정책적 요인들의 영향력을 종합적으로 분석하였다.

분석 결과, 첫째, '기초지방자치단체의 출산율은 지리적으로 인접한 기초지방자치단체들과 공간적 상호의존성을 가지는가?'라는 연구질문에 대해 2011~2017년간 합계출산율의 공간적 상호의존성이 존재함을 확인하였고, 경북 북부, 경북·경남·전북 접경 내륙지역, 전남·전북 접경지역, 전남 남부 해안지역에서 높은 합계출산율의 군집(Cluster)이 존재함을 확인하였다. 둘째, '기초지자체의 경제적 환경은 해당 지자체의 출산율에 어떤 영향을 미치는가?'라는 연구질문에 대해 재정자립도가 높을수록, 아파트 평균단위 전세가율이 높을수록, 여성경제활동 참가율이 높을수

Table 6. Time difference analysis of spacial panel model on total fertility rate

			t-1		t-2		t-3	
			β	S.E.	β	S.E.	β	S.E.
Rho (ρ)			0.385***		0.323***		0.235***	
Economic environment	Level of regional economy	Fiscal self-reliance ratio	-0.179**	0.089	0.092	0.111	0.182	0.133
		Average apartment sale price per m ² (logged, Thousand Won)	0.053	0.050	0.003	0.004	-0.003	0.007
	Housing price	Average apartment lease price per m ² (logged, Thousand Won)	-0.012*	0.005	0.003	0.004	0.007	0.007
		Level of women's participation in the labor market	Rate of participation in women's economic activities	-0.228*	0.129	-0.204	0.142	-0.188
Socio-cultural environment	Level of education	Number of students per teacher	0.010**	0.005	0.016***	0.005	0.013**	0.008
		Number of private institutes per 1,000 people	0.012	0.008	-0.015**	0.006	-0.042***	0.013
	Level of medical care	Number of medical institution beds per 1,000 people	0.000	0.002	-0.000	0.001	-0.000	0.001
	Level of culture	Number of cultural infrastructure per 100,000 people	-0.000	0.002	0.004*	0.002	0.003	0.002
	Marriage rate	Marriage rate per 1,000 people	0.070***	0.008	0.022**	0.009	0.016	0.010
Political environment	Childbirth incentive	Weighted amount of childbirth incentive support fund from local governments (Million Won)	0.124***	0.048	0.118***	0.042	0.046	0.041
		Weighted amount of childbirth incentive support fund for metropolitan/provincial governments (Million Won)	0.135***	0.051	0.116	0.081	-0.114	0.099
	Childcare facilities	Number of childcare facilities per 1000 infants	-0.005	0.004	-0.001	0.004	0.003	0.005
		Percentage of certified daycare centers	-0.028	0.036	-0.022	0.045	0.011	0.043
		Existence of parental cooperative child care facilities	0.028***	0.010	0.020*	0.011	-0.026*	0.014
		Existence of the childcare support center	-0.017*	0.010	-0.043***	0.010	-0.058***	0.015
Ratio of national and public daycare centers	-0.175	0.133	-0.129	0.130	-0.478	0.229		
Percentage of women in childbearing age			0.011	0.529	0.194	0.783	0.778	1.271
Population density per km ²			-0.007	0.012	-0.029*	0.017	-0.026	0.024
Population growth rate			0.009***	0.002	0.009***	0.002	-0.002	0.002
Number of samples			1533 (N=219, T=7)		1314 (N=219, T=6)		1095 (N=219, T=5)	
Adj-R ²			0.389		0.485		0.391	
Log-likelihood			1644.231		1547.115		1298.392	
AIC			-3246.462		-3014.23		-2516.784	

*p < 0.1, **p < 0.05, ***p < 0.01

록 해당 기초지자체의 합계출산율에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 셋째, '기초지자체의 사회문화적 환경은 해당 지

자체의 출산율에 어떤 영향을 미치는가?'라는 연구질문에 대해 교원 1인당 학생 수가 높을수록, 조혼인율이 높을수록 해당 기초

지자체의 출산율은 증가하는 것으로 나타났다. 넷째, '기초지자체의 정책적 환경은 해당 지자체의 출산율에 어떤 영향을 미치는가?'라는 연구질문에 대해 기초지자체와 광역지자체의 출산장려금이 높을수록, 부모협동어린이집이 존재할수록 출산율이 증가하는 것을 확인하였다.

본 연구는 그동안 국내연구들이 고려하지 못했던 다년간의 패널자료를 활용하여 기초지자체 간 합계출산율의 공간적 상호의존성을 확인하였고, 출산율에 보다 직접적인 영향을 미치는 경제적, 사회문화적, 정책적으로 다양한 요인들의 영향력과 방향성을 분석했다는 점에서 의의가 있다.

한편, 본 연구를 통해 도출된 분석결과를 바탕으로, 기초지자체 차원에서 출산율 제고를 위한 정책적 시사점을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 2011년부터 2017년까지 합계출산율에서 공간적 상호의존성이 존재함을 볼 때, 합계출산율의 공간적 상호작용과 군집이 나타난 지역들을 대상으로 광역지자체 차원에서 인접한 기초지자체들 모두의 출산율을 높일 수 있는 도시기반 시설을 확충하고, 광역지자체 간 협력을 통한 출산율 제고 정책을 공동으로 마련해야 할 것이다. 특히, 군집이 나타난 지역들은 대부분 비수도권 군 단위 지역들로서, 향후 출산율을 향상시키기 위한 정책방안 마련이 필요하다. 이를 위해서는 지리적으로 인접한 기초지자체와 연계한 신산업 및 기업유치, 동일 생활권 내 인접 기초지자체의 의료 및 문화시설 공동 활용, 광역지자체 차원의 출산장려금 지급 시 분할지급 확대, 부모협동 어린이집의 경력단절 여성 활용, 인접지역과 공동으로 육아종합 지원센터 설치, 이미 높은 비율을 갖춘 국공립 보육시설들의 교육 프로그램 다양화 등 수준 향상 방안을 고려해야 할 것이다.

둘째, 기초지자체의 경제적 수준과 관련하여 지역경제수준이 낮을수록, 주택가격이 낮을수록, 여성들의 노동시장 참여수준이 낮을수록 출산율에 긍정적인 영향을 미침을 알 수 있었다. 특히, 출산율에 부정적인 영향을 미친 변수로는 '아파트 전세가격'이었다. 따라서, 신혼가구 및 결혼을 앞둔 예비 신혼가구를 대상으로, 저렴한 공공임대아파트를 인구소멸 지역을 중심으로 확대 적용하고, 이들을 대상으로 디딤돌 대출 등 금융기관과 연계한 다양한 저금리 대출상품을 개발하여, 전세가격 변동에 따른 주거비 부담을 완화할 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다. 또한, 앞서 살펴본바와 같이, 인구소멸 예상 지역들은 지리적 군집을 이루고 있음을 고려할 때, 이들 공공임대아파트 건립과 저금리 상품 개발 시 인구소멸 순위를 감안하여, 가장 인구소멸 위험이 높은 지역에 공급의 최우선 순위를 두고, 금리도 가장 낮게 적용시켜 해당 지역의 신혼가구는 물론, 예비 신혼가구와 출산예정 가구들의 자녀출산으로 연결되도록 해야 할 것이다.

한편, 기초지자체의 재정자립도가 높고, 여성 경제활동 참가율이 높을수록 해당 기초지자체의 출산율이 감소하는 것으로 나타

나 여전히 일과 가정의 양립이 어려움을 확인할 수 있었다. 향후 '일-가정 양립'과 '양성평등 문화'를 확산할 수 있는 직장 내 영유아 보육시설의 확충과 보육 프로그램의 다양화, 기업 내 임신·출산·보육을 지원할 수 있는 남성 육아휴직제도의 확대와 여성 출산 및 육아휴직제도의 다양화, 주 52시간제 확대를 통한 야근 및 주말근무 감축 방안을 마련하고 실행력을 강화해야 할 것이다. 나아가 장기적으로 찾아가는 것이 아닌 '찾아오는 보육 시스템'로의 전환을 위한 중장기적 정책방안 수립이 필요하다.

셋째, 기초지자체의 사회문화적 환경에서는 조혼인율이 높을수록 출산율에 긍정적인 영향을 미침을 알 수 있었다. 이는 출산율이 혼인을 전제로 하기 때문에 당연한 결과로 볼 수 있지만, 결혼을 강요할 수는 없기 때문에, 정책적으로는 결혼과 가정형성에 대한 인식개선과 결혼장려 문화 확산을 위한 방안을 마련해야 할 것이다. 또한, 간접적으로는 결혼과 가족형성에 대한 인식개선 교육과 함께, 보다 직접적으로는 결혼장려금 혹은 신혼가구 대상 지자체 내 정착금을 지원하거나, 지역 기업과 연계하여 혼수 장만 시 해당 기업의 상품을 할인해 주거나, 지역 내 관광시설 입장료 할인 등 다양한 방안도 고려해볼 수 있다. 이 외에도, 지역언론에 결혼을 축하하는 기사를 실어주는 등 소소하지만 이벤트성 행사를 진행하는 방법도 생각해 볼 수 있다.

마지막으로, 기초지자체의 사회문화적 환경에서는 기초지자체와 광역지자체의 출산장려금이 높을수록, 부모협동어린이집이 존재하는 기초지자체일수록, 육아종합지원센터가 없는 지역일수록 출산율이 증가하는 것으로 나타났다. 따라서, 기초지자체 차원의 출산장려금 경쟁보다는 광역지자체는 출산장려금을 관내 기초지자체 간 조정하여 지급할 필요가 있다. 기초지자체의 출산장려금은 기초지자체 간 지나친 경쟁을 초래하여 기초지자체 전체적인 예산 낭비와 재정 고갈로 이어질 수 있으므로, 기초지자체에서 출산장려지원금을 지원하는 것보다, 광역지자체 차원에서 일괄적으로 출산장려금을 지원하는 것이 예산을 효율적으로 활용하는 방안이 될 것이다. 또한, 부모협동 어린이집의 확대와 운영을 활성화하여 공동육아를 통한 개인과 가정의 자발적 사회 돌봄을 확대하고, 육아종합지원센터의 운영방식을 개선하여 출산과 양육에 보다 효과적인 지원을 할 수 있는 신규 프로그램 개발과 출산과 양육전문가를 확대하여 실질적인 출산과 양육에 도움을 줄 수 있어야 할 것이다.

본 연구는 위와 같은 학술적, 정책적 시사점을 제시했음에도 불구하고, 몇 가지 한계를 지닌다. 첫째, 본 연구의 배경에서 설명한 가구 및 개인단위 변수들을 활용하지 못하였다는 것이다. 선행연구들은 가구의 소득수준, 결혼과 출산에 대한 가치관, 자녀교육 비용, 양성평등 수준, 일-가정 양립 수준 등이 출산율에 영향을 미침을 보고하였으나, 이들 변수들은 가구단위의 변수로서, 본 연구의 분석대상인 시·군·구 지역단위로 자료가 존재하지 않았다. 이들 변수들이 포함되어 있는 자료로서, 여성가족부의

‘여성가족패널조사’ 자료가 존재하나, 이 자료는 대도시, 중소도시, 소도시 단위로만 구분되어 있고, 이들 구분 또한 매년 존재하지 않아, 부득이하게 구득가능한 대리변수로서, 지역의 소득수준, 아파트 가격, 여성의 경제활동참가율, 교육·의료·문화 시설의 양을 사용할 수밖에 없었다. 또한, 의료수준 역시, 절대적인 병상 수보다는 지역의 인구 대비 소아과, 산부인과나 병원 수 등으로 측정하는 것이 의료수준을 보다 효과적으로 측정할 수 있을 것이나, 본 연구의 분석기간인 2010~2017년간 시·군·구 단위로 data가 존재하지 않아 부득이하게 분석이 이루어지지 못하였다. 따라서, 향후 이들 선행연구에서 사용한 변수들이 시·군·구 단위의 자료 구득이 가능하다면 다수준모형 등의 방식을 이용하여 지역수준의 변수와 개인수준의 변수를 모두 활용하여 선행연구결과와 비교가 가능할 것이다.

둘째, 도시환경 요인들의 변수들이 대부분 양적 위주의 지표로서, 질적 수준을 측정하지 못하였다. 경제적 환경에서는 ‘재정자립도, 주택가격, 여성경제활동 참가율’만 측정했으나, 해당 기초지자체의 산업구조, 직종의 유형, 여성들이 참여하고 있는 직업의 유형과 특성 등을 고려하지 못하였다. 사회문화적 환경에서도 역시, ‘교원 1인당 학생 수, 인구 천 명당 사설학원 수, 의료기관 병상 수, 문화기반시설 수’ 등 양적 지표만을 고려하여, 실제로 각 기초지자체의 교육의 질, 의료수준과 문화수준 등 질적 영향을 측정하지 못하였다. 정책적 환경에서도, 출산장려지원금과 보육시설의 양과 비율 등만을 측정하여 이들 계량적 숫자 이면에 숨겨진, 운영상의 장점과 단점, 현황과 문제점 등을 상세하게 파악하지 못하였다. 따라서, 향후 연구에서는 이러한 계량적 측정 지표 외에 질적 수준을 측정할 수 있는 변수를 추가하여 분석을 수행한다면, 보다 현실적이고 세분화된 분석 결과를 얻을 수 있을 것이다.

셋째, 지역 변수들만을 활용하여 개인들의 상호작용과 인식변화가 출산율에 미치는 영향을 분석하지 못하였다. 선행연구들에서 살펴보았듯이, 지리적으로 인접한 지역 간에는 사회적 상호작용을 통한 학습과 모방, 제재를 통해 개인의 행동이 변화된다. 따라서 출산율 역시, 지리적으로 인접한 지역과의 상호작용을 통한 결혼과 출산에 대한 규범과 가치관의 학습과 모방, 기존 가치관과 관습과 다른 행동에 대한 제재를 통해, 결혼과 출산자녀수에 대한 행태가 변화될 수 있다. 특히, 최근 청년층들은 고도성장 시대와는 다른 경제적, 사회문화적, 정책적 환경에 처해 있고, 자신을 둘러싼 도시환경 요인의 영향을 받기보다는 개인의 가치관을 더욱 중시하며, 가족을 위해 자신의 삶을 희생해야 하는 결혼과 출산보다는, 개인의 자유로운 삶과 자아실현을 더욱 중시하는 경향을 보이고 있다. 따라서, 청년층과 기혼자들의 가치관과 인식변화가 출산율에 미치는 영향이 더 클 수도 있다. 그러나 본 연구에서는 분석단위를 기초자치단체라는 지역으로 설정하여, 개인들의 상호작용을 측정하지 못하였고, 이러한 상호작용을 통한 개인들의 가치관과 인식변화가 출산율에 미치는 영향 또한 측정하

지 못하였다. 향후, 기초지자체별로 개인 혹은 가정 단위의 가치관과 인식에 대한 설문조사 결과를 활용하여 이들 변수들이 출산율에 미치는 영향을 분석하는 것 또한 매우 중요한 연구로서 정책적 시사점을 제시할 수 있을 것이다.

마지막으로, 한 기초지자체의 환경요인들은 해당 기초지자체 뿐 아니라 지리적으로 인접한 기초지자체의 출산율에도 영향을 미칠 수 있다. 향후 이러한 관계를 고려한 공간더빈패널분석(Spatial Durbin Panel Analysis)을 활용하여 한 기초지자체의 도시환경요인들이 지리적으로 인접한 기초지자체의 출산율에 미치는 영향 또한 분석하고자 한다.

- 주1. 문화시설의 기준은 통계청의 용어 정의 상 ‘도서관, 박물관, 미술관, 문예회관, 지방문화원, 문화의 집’을 포함함.
- 주2. 한편, 패널데이터는 동일한 개체를 시간에 따라 반복적으로 서베이한 자료로서, 동일한 개체들이 복수의 시간에 걸쳐 반복적으로 관측되고, 각 개체를 추적하여 식별할 수 있는 데이터를 의미한다(민인식·최필선, 2019; 한치록, 2019). 이는 서로 다른 개체를 단순히 시계열로 합쳐놓은 합동(Pooled) 횡단면데이터와 차이가 있으며, 본 연구에서는 2010~2017년간 219개 시·군·구 단위의 행정구역을 동일하게 추적하여 작성한 패널데이터를 구축하여 분석하였다.
- 주3. 다중공선성 검증결과는 부록을 참조.
- 주4. 이러한 Moran's I 지수를 근거로, 지역별 군집정도를 확인하고자 2011년, 2013년, 2015년, 2017년 각 연도별 합계출산율의 USA Cluster Map을 살펴보면, High-High 군집 지역 중 6년간 변하지 않는 지역들은 주로 전남 남서쪽 해안가와 전남·북 접경 지역이었으나, 점차 전북과 경남 접경 지역에서 군집이 사라지고 경북 내륙지역이 새롭게 형성됨을 알 수 있다. 한편, Low-Low 군집 지역들은 서울특별시 대부분 지역과, 경기도 고양시·성남시, 부산광역시 남부지역 전체, 대구광역시 중구 지역이 유지되나, 점차 부산광역시는 도심 지역만 유지되는 것을 확인하였다.

인용문헌 References

1. 강경희·전홍주, 2013. “OECD 국가의 양육지원 정책과 출산율 분석 현금지원 정책, 보육시설서비스 정책, 조세혜택 정책을 중심으로”, 『한국보육지원학회지』, 9(6): 197-221.
Kang, K.H. and Jun, H.J., 2013. “Analysis of Childcare Support Policies and Fertility Rates of the OECD Countries: Focusing on Cash-support Policies”, *Child-care Facility Policies, and Tax Benefits Policies*, 9(6): 197-221.
2. 강정구·마강래, 2017. “지역의 주택가격이 초혼시기에 미치는 영향”, 『한국지역개발학회지』, 29(2): 97-110.
Kang, J.K. and Ma, K.R., 2017. “The Impact of Regional Housing Price on Timing of First Marriage”, *Journal of Korean Regional Development Association*, 29(2): 97-110.
3. 강현구·심도현·박윤현·이순형, 2014. “지역경제적 특성 및 생애주기적 특성이 어머니의 후속출산의도에 미치는 영향: 미시데이터와 거시데이터 결합을 통한 정책적 시사점 연구”, 『육아정책연구』, 8(2): 175-208.

- Kang, H.G, Shim, S.H, Park, Y.H., and Lee, S.H., 2014. "The Effects of Local Economic and Life Cycle Characteristics on Mothers' Subsequent Fertility Intentions: Policy Implications Study through Micro and Macro Data Combination", *Child Care Policy Study*, 8(2): 175-208.
4. 국토교통부, 2016. 신혼부부가구 주거실태조사. Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2016. Survey on the Housing Status of Newlywed Couples.
5. 김민곤·천지은, 2016. "저출산 정책으로써 출산장려금의 정책 효과성 연구: 서울 25개 자치구들을 중심으로", 「국가정책연구」, 30(2): 163-190.
Kim, M.G. and Cheon, J.E., 2016. "The Study of Policy Effectiveness about Childbirth Grant as Policies in Response to Low Birthrate: Focused on 25 Districts(Gu) in Seoul", *Chung-ang Public Administration Review*, 30(2): 163-190.
6. 김민영·황진영, 2016. "주택가격과 출산의 시기와 수준: 우리나라 16개 시도의 실증분석", 「보건사회연구」, 36(1): 118-142.
Kim, M.Y. and Hwang, J.Y., 2016. "Housing Price and the Level and Timing of Fertility in Korea: An Empirical Analysis of 16 Cities and Provinces", *Health and Social Welfare Review*, 36(1): 118-142.
7. 김우영·이정만, 2018. "출산장려금의 출산율 제고 효과: 충청지역을 대상으로", 「노동정책연구」, 18(2): 61-98.
Kim, W.Y. and Lee, J.M., 2018. "The Effects of Baby Bonus on Birth Rates: The Case of Chungcheong Provinces", *Quarterly Journal of Labor Policy*, 18(2): 61-98.
8. 문소영, 2018. "지방자치단체 복지정책의 효과에 대한 연구: 출산장려금 정책을 중심으로", 서울대학교 행정대학원 석사학위논문.
Mun, S.Y., 2018. "Evaluation the Effectiveness of Localities's Welfare Policy: The Case of Childbirth Grant Program", Master Dissertation, Seoul National University.
9. 민연경·이명석, 2013. "지방자치단체 특성이 출산율에 미치는 영향에 관한 연구", 「GRI 연구논총」, 15(3): 365-386.
Min, Y.K. and Lee, M.S., 2013. "A Study on the Influence of Local Government Characteristics on the Fertility: Focused on 66 Primary Local Governments of Metropolitan Area", *GRI Review*, 15(3): 365-386.
10. 민인식·최필선, 2017. 「STATA 기초적 이해와 활용」, 서울: 지필출판사.
Min, I.S. and Choi, P.S., 2017. *Panel Data Analysis*, Seoul: Jipil Press.
11. 박윤환, 2017. "지역 출산율과 출산장려 및 보육서비스의 공간적 패턴에 대한 연구", 「지방정부연구」, 21(1): 145-168.
Park, Y.H., 2017. "A Study on Spatial Pattern of Regional Fertility Rates, Childbirth Encouragement, and Childcare Service by Utilizing Exploratory Spatial Data Analysis(ESDA) Techniques", *The Korean Journal of Local Government Studies*, 21(1): 145-168.
12. 배상석, 2009. "정책유형별 지방정부간 지출결정의 상호작용에 관한 연구", 「정책분석평가학회보」, 19(4): 69-94.
Bae, S.S., 2009. "A Study on the Interaction of Spending Decisions between Local Governments by Policy Type", *Korean Journal of Policy Analysis and Evaluation*, 19(4): 69-94.
13. 보건복지부, 2010~2017. "보육통계".
Ministry of Health and Welfare, 2010~2017. "Childcare Statistics".
14. 보건복지부, 2018. "2010~2017년 지자체 출산장려정책 사례집". Ministry of Health and Welfare, 2018. "Localities Childbirth Support Policy Casebook: 2010~2017 Year".
15. 보건복지부, 2020. "제4차 저출산 고령사회 기본계획 보고서". Ministry of Health and Welfare, 2020. "4th Report on the Basic Plan of Low Birthrate and Aged Society".
16. 서미숙, 2013. "주택가격 변화에 따른 여성 출산율에 관한 연구", 「여성경제연구」, 10(1): 63-79.
Seo, M.S., 2013. "Do House Price Changes Affect Household Birth Rates?", *The Journal of Women and Economics*, 10(1): 63-79.
17. 석호원, 2011. "출산장려금 정책의 효과성에 관한 연구: 서울특별시를 중심으로", 「지방행정연구」, 25(2): 143-180.
Suk, H.W., 2011. "Study on the Impact of Maternity Subsidies Policy: Focusing on Local Governments in Seoul Metropolis", *The Korea Local Administration Review*, 25(2): 143-180.
18. 성낙일·박선권, 2012. "우리나라 지역별 자녀 양육환경과 출산율에 관한 실증분석", 「한국인구학」, 35(2): 73-101.
Sung, N.I. and Park, S.K., 2012. "Childcare Facilities, Private Education Expenses, and Birth Rate: Evidence from Korean Regional Data", *Korea Journal of Population Studies*, 35(2): 73-101.
19. 송헌재·우석진, 2015. "보육지원정책이 출산율과 여성 노동시장 참여율에 미친 거시적 성과 실증분석", 「재정정책논집」, 17(1): 3-36.
Song, H.J. and Woo, S.J., 2015. "A Macro Analysis of the Effect of Child-care Policy on Fertility and Female Labor Force Participation in Korea", *The Journal of Korean Public Policy*, 17(1): 3-36.
20. 신윤정, 2008. "보육·교육비 부담이 출산 의향에 미치는 영향 분석", 「보건사회연구」, 28(2): 103-134.
Shin, Y.J., 2008. "An Analysis of the Effect of Burden of Child-care and Education on Childbirth", *Health and Social Welfare Review*, 28(2): 103-134.
21. 안윤숙·이상호, 2010. "공보육정책이 자녀출산의지에 미치는 영향요인에 관한 연구", 「한국영유아보육학」, 63: 227-258.
Ahn, Y.S. and Lee, S.H., 2010. "A Study on the Influence of the Public Child Care and Education Related to the Intention to Have a Child", *Korea Journal of Child Care and Education*, 63: 227-258.
22. 염명배·김경미, 2011. "군집분석을 통한 저출산 원인 및 정책수요 도출: 핵심정책대상 집단을 중심으로", 「경제연구」, 29(1): 163-190.
Yeom, M.B. and Kim, K.M., 2011. "Deriving the Causes of Low Fertility and Policy Demand through Cluster Analysis", *Journal of Korean National Economy*, 29(1): 163-190.
23. 원숙연·최윤희, 2018. "우리나라 광역자치단체 출산율의 영향요인-자녀에 대한 비용관련 요인을 중심으로", 「한국정책학회보」, 27(3): 231-268.
Won, S.Y. and Choi, Y.H., 2018. "The Determinants of the Fertility Rate of Local Government in Korea: Focusing on Factors Related to the Cost for Children", *Korean Policy Studies Review*, 27(3): 231-268.
24. 유보경, 2004. "취업여성을 위한 보육정책의 특성과 과제", 「한국

- 인구학」, 27(2): 91-120.
 Yu, B.G., 2004. "The Nature and Challenges of Childcare Policies for Working Mothers in Korea", *Korea Journal of Population Studies*, 27(2): 91-120.
25. 유삼현, 2006. "지역별 차별출산력의 분석: 저출산 인과구조의 이해," 「한국인구학」, 28(1): 107-132.
 Yoo, S.H., 2006. "Analysis of Differentiated Fertility by Region: Understanding of Low Birth Rate Causality", *Korean Guhak*, 28(1): 107-132.
26. 유해미·김아름·박기원, 2015. "공공형어린이집 성과 평가 및 발전 방안 연구", 육아정책연구소, 연구보고서.
 Yu, H.M., Kim, A.R., and Park, K.W., 2015. "A Study on the Performance Evaluation and Development of Public Daycare Centers", Korea Institute of Child Care and Education.
27. 윤홍식, 2012. "가족주의와 가족정책 재유형화를 위한 이론적 논의", 「한국사회복지학」, 64(4): 261-284.
 Yoon, H.S., 2012. "Familialism And Typology of Family Policies", *Korean Journal of Social Welfare*, 64(4): 261-284.
28. 이삼식, 2015. 「2015년 전국 출산력 및 가족보건·복지실태조사」, 한국보건사회연구원 연구보고서.
 Lee, S.S., 2015. *2015 National Survey on Childbirth and Family Health and Welfare*, Research Report of the Korea Institute of Health and Social Affairs.
29. 이삼식·신인철·조남훈·김희경·정운선·최은영·김정석, 2005. "저출산 원인 및 종합대책 연구", 한국보건사회연구원.
 Lee, S.S., Shin, I.C., Cho, N.H., Kim, H.K., Chung, Y.S., Choi, E.Y., and Kim, C.S., 2005. "A Study on the Causes of Low Birthrate and Comprehensive Measures", Korea Institute for Health & Social Affairs.
30. 이삼식·최효진·정혜은, 2010. "저출산정책 효과성 평가 연구", 한국보건사회연구원.
 Lee, S.S., Choi, H.J., and Jung, H.E., 2010. "Evaluation on Effectiveness of Policies in Response to Low Fertility", Korea Institute for Health & Social Affairs.
31. 이석환, 2013. "한국 지방자치단체 출산장려정책의 수평적·수직적 확산", 「한국행정학보」, 47(3): 329-359.
 Lee, S.H., 2013. "The Horizontal and Vertical Spread of localities's Birth Promotion Policy", *Korean Public Administration Review*, 47(3): 329-359.
32. 이정철·허만형, 2012. "출산장려금 제도의 정책확산 연구: 기초자치단체의 제도 도입을 기초한 사건사 분석", 「정책분석평가학회보」, 22(3): 95-119.
 Lee, J.C. and Hur, M.H., 2012. "A Study on the Policy Spreading of the Childbirth Promotion Fund System: An Analysis of Events Based on the Introduction of the System of Localities", *Korean Journal of Policy Analysis and Evaluation*, 22(3): 95-119.
33. 이충환·신준섭, 2013. "전국 지방자치단체 출산장려정책 현황과 출산율에 미치는 영향력 분석", 「지방행정연구」, 27(1): 97-124.
 Lee, C.H. and Shin, J.S., 2013. "An Analysis of Current Local Governments' Childbirth Policies and their Effects on Birthrate", *The Korea Local Administration Review*, 27(1): 97-124.
34. 정명구, 2017. "지리기중회귀모형을 이용한 지역별 차별 출산력 분석", 서울대학교 보건대학원 박사학위 논문.
 Jung, M.G., 2017. "Regional Fertility Differences in South Korea: A Geographically Weighted Regression Approach", Ph.D. Dissertation, Seoul National University.
35. 정성호, 2009. "저출산의 사회경제적 요인과 향후과제", 「사회과학연구」, 48(2): 1-22.
 Chung, S.H., 2009. "Socioeconomic Determinants of Low Fertility in Korea", *Journal of Social Science*, 48(2): 1-22.
36. 정은희·최유석, 2013. "기혼여성의 둘째자녀 출산계획 및 출산과 관련된 요인", 「보건사회연구」, 33(1): 5-34.
 Joung, E.H. and Choi, Y.S., 2013. "The Factors Associated with the Birth Plan for Second Child and Second Birth for Married Women in Korea", *Health Social Science*, 33(1): 5-34.
37. 차승은, 2008. "부모역할의 보상/비용과 둘째 자녀 출산계획: 사회경제적 특성에 따른 차이를 중심으로", 「사회복지정책」, 33: 111-134.
 Cha, S.E., 2008. "Cost/Reward of Parent Role and Decision to Have a Second Child: Focused on Socioeconomic Differences", *Social Welfare Policy*, 33: 111-134.
38. 천현숙·이길재·김준형·윤창원, 2016. "주택과 출산 간의 연계성에 관한 거시-미시 접근", 한국보건사회연구원.
 Chun, H.S., Lee, G.J., Kim, J.H., and Yoon, C.W., 2016. "The Macro- and Micro-level Analysis of the Effect of Housing Conditions on Fertility", Korea Institute for Health & Social Affairs.
39. 최용환, 2015. "정부규제가 도시개발에 미치는 영향에 대한 공간패널 분석: 서울특별시의 지역권별 효과를 중심으로", 「한국행정학보」, 49(4): 297-327.
 Choi, Y.H., 2015. "Spatial Panel Analysis of the Effect of Government Regulation on Urban Development: With the Regional Influence of Districts in Seoul", *Korean Public Administration Review*, 49(4): 297-327.
40. 최윤희·이동선, 2012. "일-가족 양립 지원 정책이 노동시장 참여의 성별격차에 미치는 영향: OECD 16개 국가를 대상으로", 「한국정책학회보」, 21(3): 325-360.
 Choi, Y.H. and Lee, D.S., 2012. "The Influence of Work-Family Reconciliation Policy on Gender Gap in Labor Force Participation: Focusing on OECD Countries", *Korean Policy Studies Review*, 21(3): 325-360.
41. 통계청, 2020. "국가통계포털(KOSIS), e-지방지표". Statistics Korea, 2020. "Korean Statistical Information Service., e-local Index".
42. 한국감정원, 2020. "주택가격 트렌드". Korea Appraisal Board, 2020. "National Housing Price Trend".
43. 한국고용정보원, 2020. "2020년 7월 고용동향브리프". Korea Employment Information Service, 2020. "2020. 7. Labor Market Analysis Brief".
44. 한치록, 2019. "패널데이터강의", 제2판, 서울: 박영사.
 Han, C.R., 2019. *Lecture on Panel Data Analysis*, 2nd Edition, Seoul: Parkyoungsa.

45. 행정안전부, 2018. “지방자치단체 행정구역 및 인구 현황”.
Ministry of the Interior and Safety, 2018. “Local Government Administrative Districts and Population Status”.
46. 홍경준·김사현, 2014. “한국 돌봄노동의 실태와 임금불이익”, 『한국사회복지학』, 66(3): 133-158.
Hong, G.J. and Kim, S.H., 2014. “An Empirical Analysis of the Care Work in Korea”, *Korean Journal of Social Welfare*, 66(3): 133-158.
47. Anderson, G.E., 1999. *Social Foundation of Post Industrial Economics*. New York: Oxford University Press.
48. Anselin, L. and Rey, S.J., 2014. *Modern Spatial Econometrics in Practice: A Guide to GeoDa, GeoDaSpace and PySAL*. Chicago: GeoDa Press.
49. Bauernschuster, S., Hener, T., and Rainer, H., 2013. *Does the Expansion of Public Child Care Increase Birth Rates? Evidence from a Low-Fertility Country*, Kiel, Hamburg: Leibniz-Informationzentrum Wirtschaft.
50. Becker, G.S., 1960. *An Economic Analysis of Fertility. Demographic and Economic Change in Developed Countries, a Conference of the Universities-National Bureau Committee for Economic Research*, New York, NY: National Bureau of Economic Research, Distributed by Columbia University Press.
51. Becker, G.S., 1981. “Altruism in the Family and Selfishness in the Market Place”, *Economica*, 48(189): 1-15.
52. Besley, T. and Case, A., 1995. “Does Electoral Accountability Affect Economic Policy Choices? Evidence from Gubernatorial Term Limits”, *The Quarterly Journal of Economics*, 110(3): 769-798.
53. Bongaarts, J. and Watkins, S.C., 1996. “Social Interactions and Contemporary Fertility Transitions”, *Population and Development Review*, 22(4): 639-682.
54. Easterlin, R.A., 1969. “Towards a Socioeconomic Theory of Fertility: A Survey of Recent Research on Economic Factors in American Fertility.” in *Fertility and Family Planning: A World View*, edited by S. J. Behrman, L. Corsa Jr, and R. Freedman, 127-156. Ann Arbor: University of Michigan Press.
55. Easterlin, R.A., 1975. “An Economic Framework for Fertility Analysis”, *Studies in Family Planning*, 6(3): 54-63.
56. Elhorst, J.P., 2014. *Spatial Econometrics: From Cross-Sectional Data to Spatial Panels*, Springer Briefs, Heidelberg New York Dordrecht London: Springer.
57. Engelhardt, H., Kögel, T., and Prskawetz, A., 2004. “Fertility and Women’s Employment Reconsidered: A Macro-level Time-series Analysis for Developed Countries, 1960-2000”, *Population Studies*, 58(1): 109-120.
58. Evans, A. and Gray, E., 2018. “Modelling Variation in Fertility Rates Using Geographically Weighted Regression”, *Spatial Demography*, 6(2): 121-140.
59. Grzywacz, J.G. and Butler, A.B., 2005. “The Impact of Job Characteristics on Work-to-family Facilitation: Testing a Theory and Distinguishing a Construct”, *Journal of Occupational Health Psychology*, 10(2): 97.
60. Guinnane, T.W., Okun, B.S., and Trussell, J., 1994. “What Do We Know about the Timing of Fertility Transitions in Europe?”, *Demography*, 31(1): 1-20.
61. Hakim, C., 2000. *Work-lifestyle Choices in the 21st Century: Preference Theory*, Oxford, England: Oxford University Press.
62. Heaton, T.B., Lichter, D.T., and Amoateng, A., 1989. “The Timing of Family Formation: Rural-urban Differentials in First Intercourse, Childbirth, and Marriage”, *Rural Sociology*, 54(1): 1-16.
63. Hui, E.C., Zheng, X., and Hu, J., 2012. “Housing Price, Elderly Dependency and Fertility Behaviour”, *Habitat International*, 36(2): 304-311.
64. Kim, D.S., 1984. “Effects of Income Distribution on Fertility in Korea and the United States”, *Bulletin of the Population and Development Studies Center*, 13: 1-18.
65. Krishnan, V. and Krotki, K.J., 1993. “Life Cycle Effects on Homeownership in Canada”, *Housing Studies*, 8(2): 120-127.
66. Leibenstein, H., 1974. “An Interpretation of the Economic Theory of Fertility: Promising Path or Blind Alley?”, *Journal of Economic Literature*, 12(2): 457-479.
67. LeSage, J. and Pace, R.K., 2009. “Introduction to Spatial Econometrics”, Chapman and Hall/CRC.
68. Letablier, M.T., 2003. “Fertility and Family Policies in France”, *Journal of Population and Social Security*, 1(1): 242-258.
69. Liu, M. and Clark, J., 2016. “The Effect of the Price of Housing on Family Size: Theory and Empirical Analysis from New Zealand”, *New Zealand Economic Papers*, 51(3): 281-301.
70. Luci-Greulich, A. and Thevenon, O., 2013. “The Impact of Family Policies on Fertility Trends in Developed Countries”, *European Journal of Population*, 29: 387-416.
71. McDonald, P., 2001. “Theory Pertaining to Low Fertility”, Paper presented at the International Perspectives on Low Fertility: Trends, Theories and Policies, 21-23 March 2001, Tokyo.
72. Mulder, C.H. and Wagner, M., 2001. “The connections between family formation and first-time home ownership in the context of West Germany and the Netherlands.” *European Journal of Population/Revue europeenne de demographie*, 17(2): 137-164.
73. Muniz, J.O., 2009. “Spatial Dependence and Heterogeneity in Ten Years of Fertility Decline in Brazil”, *Population Review*, 48(2): 32-65.
74. Repetto, R.G., 1976. “Direct Economic Costs and Value of Children”, *Population and Development*, 77-97.
75. Revelli, F., 2002. “Local Taxes, National Politics and Spatial Interactions in English District Election Results”, *European Journal of Political Economy*, 18(2): 281-299.
76. Salmon, P., 2006. “Political Yardstick Competition and Corporate Governance in the European Union.” in *Investor Protection in Europe*, edited by G. Ferrarini and E. Wymeersch, 31-58. Oxford: Oxford University Press.
77. Simon, C.J. and Tamura, R., 2009. “Do Higher Rents Discour-

- age Fertility? Evidence from US Cities, 1940–2000”, *Regional Science and Urban Economics*, 39(1): 33–42.
78. Tiebout, C.M., 1956. “A Pure Theory of Local Expenditures”, *Journal of Political Economy*, 64(5): 416–424.
79. Tobler, W.R., 1970. “A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region”, *Economic Geography*, 46(Suppl 1): 234–240.
80. Vitali, A. and Billari, F.C., 2017. “Changing Determinants of Low Fertility and Diffusion: A Spatial Analysis for Italy”, *Population, Space and Place*, 23(2): e1998.
81. Weeks, J.R., 2004. “The Role of Spatial Analysis in Demographic Research”, *Spatially Integrated Social Science*, 381–399.
82. Yabiku, S.T., 2006. “Neighbors and Neighborhoods: Effects on Marriage Timing”, *Population Research and Policy Review*, 25(4): 305–327.
83. Yi, J. and Zhang, J., 2010. “The Effect of House Price on Fertility: Evidence from Hong Kong”, *Economic Inquiry*, 48(3): 635–650.
84. Zedeck, S. and Mosier, K.L., 1990. “Work in the Family and Employing Organization”, *American Psychologist*, 45(2): 240–251.

Date Received 2020-10-26
 Reviewed(1st) 2020-11-27
 Date Revised 2021-02-26
 Reviewed(2nd) 2021-03-11
 Date Accepted 2021-03-11
 Final Received 2021-05-20

부록

Appendix

Appendix 1. Multi-collinearity statistics

Variable	Variable description	Tolerance	VIF	
Economic environment	Level of regional economy	Fiscal self-reliance ratio	0.300	3.333
	Housing price	Average apartment sale price per m ² (logged, Thousand Won)	0.033	30.695
		Average apartment lease price per m ² (logged, Thousand Won)	0.032	31.706
	Level of women's participation in the labor market	Rate of participation in women's economic activities	0.534	1.873
Socio-cultural environment	Level of education	Number of students per teacher	0.401	2.496
		Number of private institutes per 1,000 people	0.579	1.727
	Level of medical care	Number of medical institution beds per 1,000 people	0.664	1.506
	Level of culture	Number of cultural infrastructure per 100,000 people	0.487	2.055
	Marriage rate	Marriage rate per 1,000 people	0.326	3.068
Political environment	Childbirth incentive	Weighted amount of childbirth incentive support fund from local governments (Million Won)	0.597	1.675
		Weighted amount of childbirth incentive support fund for metropolitan/provincial governments (Million Won)	0.827	1.210
	Childcare facilities	Number of childcare facilities per 1000 infants	0.613	1.630
		Percentage of certified daycare centers	0.791	1.264
		Existence of parental cooperative child care facilities	0.598	1.671
		Existence of the childcare support center	0.415	2.412
	Ratio of national and public daycare centers	0.553	1.808	
	Percentage of women in childbearing age		0.089	11.266
	Population density		0.366	2.732
	Population growth rate		0.678	1.474