

A DSGE Model for Shinking Cities in Korea*

Tack Yun[†]

Abstract The goal of this paper is to develop a dynamic stochastic general equilibrium model for declining urban cities in Korea. The need for the DSGE model analysis to account for shrinking cities in Korea can be justified for the following two reasons. First, rises and falls of individual cities reflect multi-lateral interactions of different cities in Korea. Second, both idiosyncratic factors of individual cities and macroeconomic factors play important roles in the determination of the population distribution across different cities in Korea. It is shown that the deepening of shrinkage of small Korean cities can arise during the transition period toward the long-term steady state with a low rate of economic growth.

Keywords Shinking Cities, Population Distribution, DSGE Model

JEL Classification R12, R13, R33

*I appreciate helpful and warm comments from Yong Jin Kim and other participants at the joint seminar of the Korean Economic Association and Korean Econometric Society in 2017. This work was supported by the National Research Foundation of the Korea Grant funded by the Korean Government (NRF-2014S1A3A2044637).

[†]Department of Economics, Seoul National University E-mail address: tackyun@snu.ac.kr

한국의 축소도시현상에 대한 DSGE 모형분석 *

윤택†

Abstract

본 논문의 목적은 최근 급속히 진행되어 온 중소도시 축소현상을 설명하는 DSGE 모형을 개발하고 이에 의거하여 다양한 관련 이슈들을 분석하는 것이다. 본 논문에서는 다음과 같은 이유로 중소 도시의 규모에 대한 보다 정확한 분석을 위해 개별 도시의 특수성을 고려한 동태적 불확실성을 고려한 일반 균형적 분석이 필요하다는 점을 강조한다. 첫째, 중소 도시의 적정 규모를 분석하는 문제는 국내에 존재하는 도시들에 대한 인구의 적정한 분포를 결정하는 문제로 볼 수 있기 때문에 서로 다른 지역 간 상호 연관성을 고려해야 한다. 둘째, 개별 지역의 특수성과 거시 경제 전체의 기간 간 변화가 미치는 효과를 고려해야 한다. 본 논문의 모형에서는 새로 유입되는 사람의 수가 줄어들면서 그대로 남아있는 사람의 수는 증가하는 상황이 발생하고 동시에 순유입의 수가 음수인 상황이 발생하면 축소도시가 된다. 본 논문의 모형 분석이 한국의 축소도시 현상에 대하여 제시하는 함의점은 다음과 같이 요약된다. 첫째, 중소 도시 간 인구의 이동이 높으면서 중소도시를 떠나는 인구보다 새로 유입되는 인구가 더 높은 경제에서 축소도시 현상이 완화될 수 있다. 둘째, 축소도시 현상이 완화되면 경제 전체의 산출 생산성이 증가한다.

Keywords 축소도시현상, 인구분포, DSGE 모형

JEL Classification R12, R13, R33

*아주대학교 김용진 교수님의 상세하고 친절한 토론에 감사드리고 아울러 2017년 한국경제학회와 한국계량경제학회 공동세미나에서 유용한 조언과 제안을 해주신 분들께 감사드린다. 본 연구는 2014년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임을 밝힌다. (NRF-2014S1A3A2044637)

†서울대학교 경제학부 Email: tackyun@snu.ac.kr

1. 서론

도시 축소 현상은 지방 중소도시에서 인구는 줄어드는데 빈집과 기반시설은 남아도는 현상을 의미한다. 한국의 경우 지속해서 인구가 줄고 빈집과 유희시설이 점차 확산하고 있는 중소 도시들이 증가하고 있는 추세이며 이들의 행정을 담당하는 지방자치단체들은 낙관적인 전망하에서 성장 위주의 도시 계획을 고집하고 있기 때문에 문제의 심각성을 가속화시키고 있다는 비판을 받고 있다. 이미 선진국의 경험을 통해 저성장 시대에서는 많은 중소도시들이 지속적으로 성장할 수 없음을 알고 있다. 이는 한국경제도 저성장 시대로 진입하면서 중소도시들이 지속적으로 성장할 수 없음을 의미한다. 도시가 무한히 성장할 수 없다면 도시의 적정 규모는 어떻게 결정되는 가를 생각하게 된다. 따라서 최적 도시 규모를 분석하는 이론 모형이 필요하다.

본 논문에서는 중소 도시의 규모에 대한 보다 정확한 분석을 위해 개별 도시의 특수성을 고려한 동태적 불확실성을 고려한 일반 균형적 분석이 필요하다는 점을 강조한다. 그 이유를 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 중소 도시의 적정 규모를 분석하는 문제는 국내에 존재하는 도시들에 대한 인구의 적정한 분포를 결정하는 문제로 볼 수 있기 때문에 서로 다른 지역 간 상호 연관성을 고려해야 한다. 둘째, 거주지역 선택의 내생성을 반영한 개별 지역의 특수성과 거시 경제 전체의 기간 간 변화가 미치는 효과를 고려해야 한다.

사실 관련 문헌에서도 이러한 관점을 뒷받침 하는 처방을 제시하고 있다. 첫째의 처방은 도시 다이어트이다. 도시 축소 문제를 해결하기 위해 일본, 독일, 미국 등의 국가에서 추진하고 있는 도시 다이어트를 도입해야 한다는 것이다. 도시 축소 문제 해결을 위해 축소된 도시규모에 맞춰 거주 환경을 재조정 하자는 것이다. 둘째의 처방은 축소 도시 내 공공 서비스의 조정이다. 도시의 규모가 축소되어야 한다면 이에 맞추어 주택과 기반시설의 규모를 축소하는 동시에 행정 자치단체에서 제공하는 공공서비스를 재배치해야 한다는 것이다. 셋째의 처방은 축소 도시 간 연계의 활성화이다. 공동시설의 중복투자를 방지하고 규모의 경제를 실현하기 위해 인접 도시 간 공공서비스의 공동이용을 지원하는 제도를 만들어야 한다는 것이다.

본 논문에서는 생산가능한 근로자가 도시에 새로 이주하면 자신의 홈 프로덕션과 시장 생산을 위해 물리적 자본이 필요하다. 그러나 다른 곳으로 이동하게 되면 기존에 가지고 있던 자본을 처분해야 한다. 도시의 산출 생산성이 어떻게 증가하게 되는가? 산출 생산성의 증가를 위해 새로운 근로자의 유입이 반드시 필요한 데 그 이유는 새로 유입되는 근로자가 새로운 기술이 체화된 자본을 도시에 설치해야만 생산성이 향상되기 때문이다. 따라서 본 논문의 모형

은 새로운 거주자가 도시로 유입되면서 동시에 기존의 거주자가 다른 도시로 이주하는 과정이 활발하게 발생하는 것이 바람직하다는 견해를 반영한다.

도시의 산출 생산성이 정체하는 이유는 새로 유입되는 근로자가 상대적으로 작고 기존의 생산 근로자가 그대로 오래 남아 있는 상황을 의미한다. 본 논문의 모형에서 축소도시는 어떻게 발생하는가? 새로 유입되는 사람의 수가 줄어들면서 그대로 남아있는 사람의 수는 증가하는 상황이 발생하고 동시에 순수입의 수가 음수인 상황이 발생하면 축소도시가 된다. 따라서 도시의 인구 축소와 도시의 산출 생산성은 서로 밀접한 관계가 있다. 앞에서 설명한 모형의 분석이 한국의 축소도시 현상에 대하여 제시하는 함의점은 다음과 같이 요약된다. 첫째, 도시 간 인구의 이동이 높으면서 새로 유입되는 인구가 더 높은 경제에서 축소도시 현상이 완화될 수 있다. 둘째, 축소도시 현상이 완화되면 경제 전체의 산출 생산성이 증가한다.

현실적으로 도시 간 인구이동을 높이는 것이 가능하겠는가 하는 비판을 제기할 수 있다. 그러나 중소도시 간 인구 유입을 위한 경쟁이 높아질수록 도시 간 인구의 이동은 높아질 수 있다. 중소도시의 지방자치단체가 서로 경쟁하여 거주자에게 쾌적한 생활 환경을 제공할 수 있도록 공공서비스를 재배치하거나 개선하면 중소도시 간 인구이동이 높아질 수 있다. 따라서 앞에서 이미 설명한 중소도시의 축소현상을 해결하기 위한 처방에서 이미 설명한 도시 다이어트에서는 공공 서비스의 재배치를 지적하고 있으며 그 결과 거주자들의 삶의 질이 향상되면 도시 간 인구의 이동이 활성화될 수 있으므로 비현실적인 함의라고 보기 어렵다.

축소도시의 문제를 완화하기 위해 원래 거주하던 도시로부터 퇴출하는 거주자의 수를 감소시키는 정책과 새로 유입하는 인구를 증가시키는 정책 모두 중요하다. 그러나 유한한 자원으로 인해 일시적으로 두 개의 정책 중 한 방향으로 자원을 집중해야 한다면 어느 쪽으로 우선적으로 집중해야 하는가? 이에 대하여 본 논문의 모형이 제시하는 함의는 새로운 일자리를 위한 생산가능인구의 도시 간 이동이 활발하게 진행될 수 있도록 하는 정책에 자원 배분을 집중하여 거시경제 전체의 평균적인 산출 생산성을 증가시키는 효과를 기대할 수 있다는 것이다.

앞에서 설명한 논의들이 한국의 중소도시 축소현상의 문제점에 대한 현실적인 함의를 제공하고 있는가에 대하여 의문을 제기할 수 있다. 이와 관련하여 국토개발원에서 최근 발간한 연구보고서(구형수 등, 2016)는 인구가 줄어들면서 방치되는 부동산이 증가하는 도시를 축소도시로 정의할 때 1995년부터 2015년 기간 동안 중소도시 20곳이 축소도시이고 축소도시의 주된 원인은 일자리 부족으로 밝히고 있다. 이는 안정적인 소득원으로서의 일자리 확보가 축

소도시가 급속히 증가하고 고착화되는 현상을 해결하거나 완화시키는 데 가장 필요한 중요한 대책으로 볼 수 있다.

이와 같은 견해는 본 논문에서 제시하고 있는 모형의 함의와 밀접한 관련이 있음을 알 수 있다. 예를 들어 본 논문에서 제시한 모형을 서로 다른 능력을 가진 사람들이 여러 중소도시를 이동하면서 자신의 능력에 맞는 일자리를 찾는 과정을 설명하는 모형으로 이해한다면 생산 근로자의 유입을 증가시키는 정책은 중소도시에 일자리를 증가시키는 정책으로 간주할 수 있다. 따라서 본장에서 제시하는 모형은 한국에서 진행되고 있는 도시축소 현상의 실제 문제점과 일맥 상통하는 점이 있다고 주장해볼 수 있다.

본 논문은 다음과 같은 순서로 진행된다. 제 2장에서는 축소도시의 개념과 지방도시의 축소현상에 대한 기존 연구를 소개한다. 특별시와 광역시를 제외한 전국의 비수도권 지방도시 중 40%에 해당되는 지방도시가 축소도시로 분류될 수 있음을 보인다. 제 3장에서는 도시의 구조조정을 분석하기 위한 이론모형을 설명한다. 제 4장에서는 축소도시의 부동산 가격은 하락할 것으로 예상된다. 그러나 축소도시로 알려진 20개 중소도시 중 실질 지가가 지속적으로 상승하는 도시지역이 다수 있음을 발견할 수 있다. 인구가 지속적으로 감소하여 유희 부동산이 증가하는 축소도시에서 부동산 가격이 지속적으로 상승하는 현상이 발생하는 이유를 분석한다. 제 5장에서는 본 논문의 결론을 정리한다.

2. 축소도시의 개념과 거시경제적 중요성

본 장에서는 먼저 기존 연구에서 제시한 축소도시의 개념을 정리한다.¹ 축소도시는 도시의 인구나 크기가 감소하는 도시로 단순하게 정의할 수 있으나 실제의 자료에 의거하여 축소도시 여부를 판단하기 위해 정량적인 기준이 필요하다. 다음에서는 기존의 실증연구에서 사용된 몇 가지 기준을 요약한다.

1. 최소 5년간 연평균 0.15% 이상의 인구감소를 겪고 있는 도시로 정의한다.
2. 과거 40년간 25% 이상의 인구감소를 겪고 있는 도시지역을 축소도시로 정의한다.

¹분석의 대상인 시는 기초자치단체인 시를 의미한다. 기초자치단체인 시는 도에 속한다. 과거에는 인구 5만 이상의 읍이 시로 승격하게 되면 군에서 분리되었다. 지방자치제도가 실시되기 이전인 1994년 지방자치법이 개정되면서 도농복합시에 관한 규정이 생겼으며 이에 따라 현재는 군 전체를 한꺼번에 시로 개편하고 있다.

3. 20년간 연평균 인구변화율이 -0.15%미만이면 축소도시로 정의한다. -0.15%와 0.15% 간의 구간이면 안정된 도시로 정의한다. 0.15%이상이면 성장하는 도시로 정의한다.
4. 최근 40년 간 정점인구와 비교하여 25% 이상 인구가 감소하면 축소도시로 정의한다. 인구 규모가 지속적인 축소패턴이면서 정점에서의 감소비율이 25%이상인 도시를 고착형 축소도시로 정의한다. 인구 규모가 지속적인 축소패턴이면서 정점에서의 감소비율이 25%미만인 도시를 점진형 축소도시로 정의한다. 일시적 축소패턴이면서 정점에서의 감소비율이 25%이상인 도시를 급속형 축소도시로 정의한다.

한국의 축소도시현상은 많은 지방도시가 겪고 있는 지방의 도시들이 겪고 있는 심각한 문제라는 점을 강조하기 위해 기존의 연구결과를 소개한다. 구형수·민태환·이승욱·민범식(2016)은 20개 도시를 축소도시로 선정하고 있다. 이들은 최근 20년 간 연평균 인구변화율이 -0.15%미만인 최근 40년 간 정점인구와 비교하여 25% 이상 인구가 감소하는 도시를 축소도시로 정의하였다. 고착형 축소도시로 분류된 도시는 총 9개 도시로서 태백시, 공주시, 정읍시, 남원시, 김제시, 영주시, 영천시, 상주시, 밀양시 등을 포함한다. 점진형 축소도시는 총 4개 도시로서 동해시, 익산시, 여주시, 경주시 등을 포함한다. 급속형 축소도시는 총 7개도시로서 삼척시, 보령시, 논산시, 나주시, 김천시, 안동시, 문경시 등을 포함한다. 특별시와 광역시를 제외한 총 77개의 도시 중 20개의 도시가 축소도시 이므로 26%의 도시가 축소도시로 분류된다.²

수도권 지역의 도시들을 제외한 샘플을 생각해 볼 수 있다. 수도권 지역의 도시들을 제외한 지방 도시는 총 51개 도시이다. 또한 지방의 축소도시는 총 20개 이다. 따라서 지방 도시 중 축소도시의 비중은 40%에 이른다. 또한 축소도시가 많이 포함되어 있는 지역이 경상북도, 전라북도, 충청남도, 강원도 등이다. 예를 들어서 경상북도의 경우 경상북도 내에 있는 지방도시 총 10개 지방도시 중 7개 도시가 축소도시로 분류된다. 전라북도의 경우 전라북도 내에 있는 지방도시 총 6개 지방도시 중 4개 도시가 축소도시로 분류된다. 강원도의 경우 강원도 내에 있는 지방도시 총 6개 지방도시 중 3개 도시가 축소도시로 분류된다. 충청남도의 경우 총 7개의 지방도시 중 4개 도시가 축소도시로 분류된다.

²최근 20년 간 연평균 인구변화율이 -0.15%미만인 도시로 정의하면 광명시, 과천시, 목포시 등을 포함하여 23개 도시가 축소도시로 분류된다. 이 경우 한국의 도시 중 30%가 축소도시가 된다.

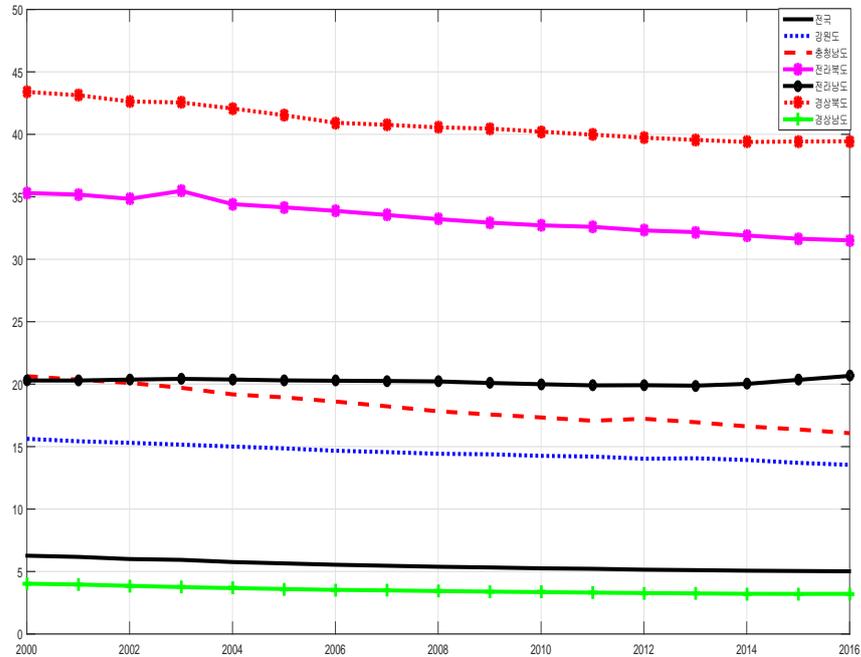


그림 1: 축소도시의 인구 비중 변화 추이

축소도시현상은 어떤 의미에서 거시경제적으로 중요한 현상인가? 사실 전체 인구 대비 축소도시 거주인구의 비중은 5%를 약간 상회한다. 이는 수도권에 거주하는 인구가 차지하는 비중이 높다는 사실을 반영하고 있다. 그러나 비수도권에서는 축소도시 거주인구의 비중이 상당히 높게 나타난다. 예를 들어 경상북도는 40%를 상회하여 가장 높은 수치를 기록하고 있다. 전라북도는 30%를 상회하여 2위를 기록하고 있다. 전라남도과 충청남도는 20% 전후의 수치를 보이고 있다. 경상남도는 5%미만을 기록하고 있어서 전체 인구 대비 축소도시 비중보다 더 낮은 수치를 보이고 있다.

<그림-1>는 2000년 이후 도별 축소도시의 비중을 보여주고 있다.³ 축소도시의 정의에 따라 각 도에서도 축소도시들이 차지하는 인구비중이 완만하게

³<그림-1>의 자료는 통계청의 홈페이지로부터 다운로드 받아서 저자가 작성하였다.

감소해왔음을 알 수 있다. 앞에서 이미 설명한 바와 같이 경상북도의 경우 2000년대 45%를 정점으로 계속 하락해오고 있음을 알 수 있다. 전라북도에서 축소도시의 비중은 2000년대 35%를 정점으로 계속 하락해오고 있다. <그림-1>을 보면서 경상북도와 전라북도에서 다른 광역지역에 비해 축소도시의 비중이 높게 나타나는 이유가 무엇인지에 대한 의문이 발생한다.

거시경제적으로 중요성을 판단할 때 전체 인구를 기준으로 하면 축소도시의 문제는 별로 중요하지 않은 것처럼 보인다. 그러나 비수도권 광역지역 별로 세분화하면 축소도시현상이 중요한 문제임을 알 수 있다. 비수도권에서 발생하는 문제를 단순히 전체인구 대비 인구비중이 낮기 때문에 거시경제적인 중요도가 낮은 것으로 분류해야 하는지에 대해서는 여러 각도로 꼼꼼히 생각해볼 여지가 있다. 이는 거시경제적으로 지역 간 격차를 중요한 이슈로 볼 것인지와 밀접하게 연결된다. 축소도시현상의 심화를 수도권과 비수도권 간의 양극화 현상의 심화로 간주한다면 거시경제적으로 충분히 중요한 문제라고 할 수 있다.

축소도시의 문제를 단순히 수도권과 비수도권으로 양분하여 접근하기 보다는 동일한 광역지역내에 광역시 또는 대도시 간의 격차로 간주해야 한다는 견해를 제기할 수 있다. 뒤에서 설명하는 축소도시의 발생원인을 보면 인접도시 간의 경쟁으로 인해 도시에 거주하는 인구가 감소하는 경우도 있기 때문에 이러한 측면이 전혀 없는 것은 아니다. 그러나 축소도시의 거주민 중에서 동일한 광역지역의 대도시에서 교육을 받고 수도권 지역에서 직장을 잡는 사례를 생각해볼 수 있다. 이와 같은 사례는 비수도권과 수도권 간의 격차를 반영하는 것으로 볼 수 있다. 본 논문에서는 수도권과 비수도권의 양극화 문제로 강조한 DSGE 모형을 제시한다.

축소도시에 대한 DSGE 모형분석을 통해 얻는 실증적인 잇점은 무엇인지에 대한 의문을 제기할 수 있다. 이에 대한 답변으로서 축소도시에 대한 모형을 사용하여 설명하고자 하는 자료를 설명한다. <그림-2>에서는 축소도시의 지역내 총생산과 서울의 지역내 총생산을 사용하여 추계한 개별 축소도시의 격차율 추이를 보여주고 있다. 축소도시 격차율의 정의를 수식으로 표시하면 축소도시 격차율 = (서울의 1인당 실질 GRDP - 축소도시의 1인당 실질 GRDP) / 서울의 1인당 실질 GRDP이다. <그림-2>의 함의를 두 가지로 정리할 수 있다. 첫째, 축소도시의 지역내총생산 격차율은 대체로 증가하는 추세이다. 둘째, 축소도시의 지역내 총생산 격차율은 축소도시 간 차이가 많다. 예를 들어 여수의 1인당 실질 GRDP는 지속적으로 서울의 1인당 실질 GRDP보다 크게 높다. 또한 영천시와 경주시의 경우 2005년 이후 지역내총생산 격차율이 크게

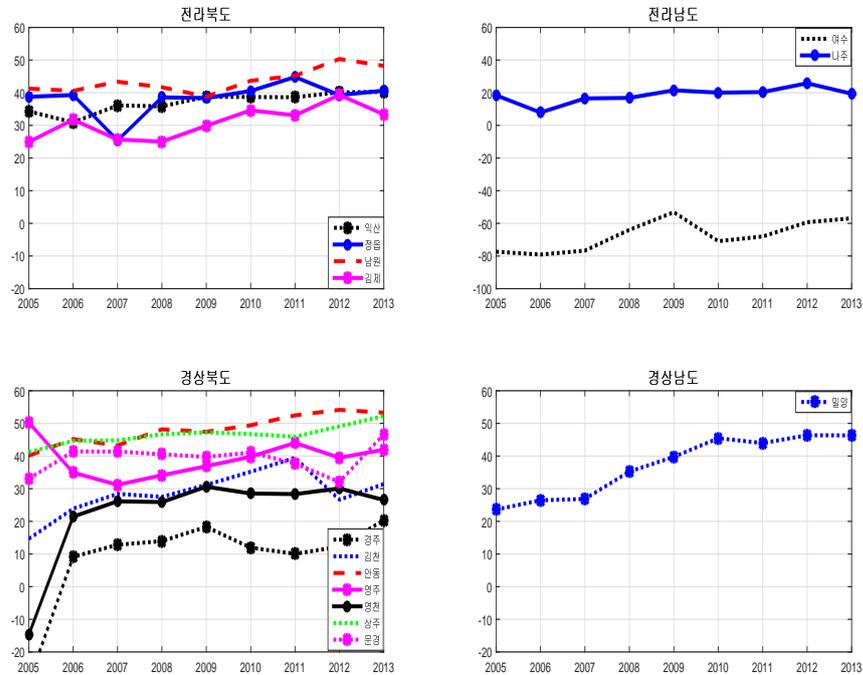


그림 2: 축소도시의 지역내 총생산 격차율 추이

높아진다.⁴

축소도시현상은 축소도시에 거주하는 거주민들에게는 축소도시현상은 매우 중요한 이슈가 된다. 지속적으로 인구가 감소하는 지역에 거주하는 사람들은 자신이 거주하는 지역이 계속 쇠퇴하고 있는 것으로부터 발생하는 불안감을 가질 수 있다. 또한 지방도시에서 축소도시는 정치적으로 중요한 의미가 있을 수 있다. 국회의원 선거구를 결정하는 데 인구수가 주요한 결정요인이다. 따라서 축소도시 현상이 지속적으로 진행되면 국회의원 선거구의 수가 감소할 수 있다. 그 결과 축소도시 거주자들은 자신들을 위한 자원 배분의 지역 간 경쟁에서 몹이 줄어들 것이라는 불안감을 가지게 될 수 있다.

⁴<그림-2>의 자료는 통계청의 홈페이지로부터 다운로드 받아서 저자가 작성하였다.

3. 축소도시 발생원인에 대한 기존연구

축소도시가 발생하는 원인은 무엇인가? 전국적으로 광범위하게 영향을 미치는 거시적인 원인이 한국의 지방도시에서 겪고 있는 축소도시 현상에 영향을 미칠 가능성을 미리 배제할 수는 없다. 그러나 같은 도에 속하더라도 축소되는 도시와 성장하는 도시가 동시에 있기 때문에 도시지역 자체에 국한된 원인이 보다 크게 작용할 가능성이 높다. 예를 들어 공주시의 경우 광역경제권 내의 이동이 높다. 예를 들어 공주시는 2012년 3개면이 세종시로 편입되었다. 그 결과 인구가 12.5만에서 11.6만으로 감소하였다. 그 이후 지속적인 감소 추세를 보이고 있다. 공주시가 축소도시에 포함된 주요인 중 하나는 세종시가 들어서면서 공주시의 거주자가 세종시로 이동하였기 때문이다.

축소도시로 분류된 지방도시들이 공통적으로 가지고 있는 특징은 무엇인가? 축소도시로 분류된 20개 지방도시 대부분 2차 산업보다 1차 산업의 비중이 더 크다. 대부분의 축소도시가 1차 산업 중심의 산업구조를 가지고 있는 주된 이유는 태백시와 동해시를 제외하면 축소도시가 모두 도농복합시로 도시가 되었기 때문이다. 도농복합시 또는 도농통합시란 도시(동) 지역과 농촌(읍, 면) 지역이 통합된 형태의 시로 정의할 수 있다. 한국에서는 1995년 지방자치제의 시행으로 인해 시와 주변 군이 통합되면서 많은 도농복합시가 탄생하였다. 군이 시로 승격되는 경우 군에서 도시화된 읍의 리가 동으로 바뀐다. 일반적으로 시내 동 지역이 시청 소재지가 되면서 시의 도심 역할을 한다.⁵

이에 덧붙여서 축소도시로 분류된 지방도시의 산업구조, 인구구조, 공간구조 측면에서의 특징을 다음과 같이 요약할 수 있다.

1. 1차 산업에 종사하는 사람의 수가 감소하고 2차 산업과 3차 산업에 종사하는 사람의 수가 증가하는 추세이다.
2. 모든 축소도시들의 고령인구비율은 고령화 사회를 규정하는 고령인구 비율에 대한 임계 범위의 최저값인 7%를 상회한다.
3. 합계 출산율은 증가하였으나 출산아의 수는 감소하는 추세를 보인다.⁶

⁵다음의 조건 중 어느 하나에 해당하는 지역은 도농복합형태의 시로 할 수 있는 것으로 규정되어 있다. 첫째, 기존에 설치된 시와 군을 통합한 지역. 둘째, 인구 5만 이상의 도시 형태를 갖춘 지역이 있는 군. 셋째, 인구 2만 이상의 도시 형태를 갖춘 2개 이상의 지역의 인구가 5만 이상인 군. 이 경우 군의 인구가 15만 이상으로서 대통령령으로 정하는 요건을 갖추어야 한다. 넷째, 국가의 정책으로 인하여 도시가 형성되고 제115조에 따라 도의 출장소가 설치된 지역으로서 그 지역의 인구가 3만 이상이고, 인구 15만 이상의 도농 복합형태의 시의 일부인 지역 등이다.

⁶합계 출산율은 가임여성(15-49세) 1명 평생동안 낳을 것으로 예상되는 평균 출생아 수를 나타낸 지표로 연령별 출산율(ASFR)의 총합으로 정의된다.

4. 대부분의 축소도시에서는 전체 인구밀도가 감소하는 데 인구밀도의 지역 간 차이를 보인다. 기존 시내 지역의 인구밀도는 다른 지역에서의 인구밀도 감소보다 더 빠르게 감소한다.
5. 대부분의 축소도시에서는 인구가 감소하는 가운데 외곽지역에서의 개발이 활발하게 진행되고 있다.

축소도시에서 전체 인구는 감소하면서 2차 산업에 종사하는 사람의 수가 증가하고 아울러 1차 산업에 종사하는 사람의 수가 감소하고 있는 현상이 어떻게 발생하는가? 도농복합형 도시라는 점을 감안하면 이러한 현상은 1차 산업에 종사하는 사람이 더 좋은 일자리를 찾아서 지속적으로 다른 지역으로 이주하고 있기 때문에 발생하고 있을 가능성이 높다. 아울러 다른 지역으로부터 유입되는 인구 중 2차 산업 및 3차 산업에 종사하는 사람의 비중이 더 높으며 또한 동일한 축소도시 지역내에서 1차 산업 종사자가 2차 산업 또는 3차 산업으로 이직하는 경우도 가능하다.

구형수·민태환·이승욱·민범식(2016)는 축소도시 거주자들이 체감하는 도시축소현상의 원인에 대한 설문조사한 결과를 다음과 같이 요약하였다. 자신들이 거주하고 있는 도시가 축소되는 주요 이유는 다음과 같이 3개의 항목으로 요약된다. 첫째, 좋은 일자리가 부족하다. 둘째 출산율이 낮아졌다. 셋째, 기반시설 부족하다.⁷

다른 지역으로 이주하는 사람 중 수도권으로 이주하는 사람의 비중과 동일한 광역경제권의 대도시로 이주하는 비중은 어느 정도가 되겠는가에 대하여 생각해볼 수 있다. 지방도시 지역에서의 일자리 부족 현상은 경제 성장률의 지역간 격차 또는 노동시장의 지역간 격차로 이해할 수 있다. 김영수·변창욱·이상호(2009)는 본 논문에서 분석하고 있는 축소도시 현상에 대한 함의가 있는 비수도권 지역의 1인당 GRDP와 인구유출 간의 관계에 대하여 다음과 같이 설명하고 있다.⁸

1. 인구유출이 큰 지역(전남, 전북, 강원 등)에서 1인당 GRDP가 더 낮다. 지역의 생산소득이 증가하는 지역에서 더 많은 인구 유입이 발생하고 있다.

⁷한국의 축소도시 현상에 대한 기존 연구에는 원광희·채성주·송창식(2012), 박세훈·정윤희·박근현(2013), 이희연·한수경(2014) 등이 있다.

⁸지역내 총생산(Gross Regional Domestic Product)은 일정기간 동안 정해진 경제구역 내에서 생산된 모든 최종재화와 서비스의 시장가격 합으로 정의된다.

2. 인구이동 패턴을 보면, 비수도권 지역에서 수도권으로의 이동과 농어촌 및 중소도시 지역으로부터 대도시 지역으로의 이동으로 특징지을 수 있다.
3. 농어촌 및 중소도시로부터 대도시지역으로 인구이동은 광역경제권내에서 발생하는 현상이기 때문에 광역경제권 간 1인당 GRDP 격차 확대 요인으로 보기 어렵다.
4. 수도권으로의 인구유입 확대는 수도권과 비수도권 간의 1인당 GRDP 격차를 낮추는 요인으로 작용했다고 볼 수 있기 때문에 격차 확대 요인으로 보기 어렵다.
5. 1990년대 후반 이후 광역경제권 간 1인당 GRDP의 격차 확대는 지역 간 노동생산성의 차이가 주요 요인으로 작용하였다고 할 수 있다.

이들은 개별 경제권의 1인당 GRDP를 사용하여 작성한 1인당 GRDP 증가율의 변이계수가 2000년대부터 지속적으로 증가해왔음을 보인다. 이는 지역 간 격차의 지속적인 상승을 의미하므로 지역간 격차가 지속적으로 상승하는 요인을 실증분석하였다. 실증분석 결과에 따르면 취업률, 경제활동참가율, 인구 대비 경제활동연령 등과 같은 변수들의 지역 간 차이가 1인당 GRDP의 지역간 편차에 미치는 영향은 미미하다. 대신 1인당 GRDP 증가율의 변이계수의 지속적인 상승은 대부분 취업자 1인당 GRDP로 측정되는 노동생산성의 지역 간 격차의 확대에 기인한다.

KTX의 개통이 지방도시의 성장에 가시적인 효과를 미칠 수도 있다. 특히 총 20개의 축소도시 중 9개의 축소도시에 KTX 역이 있다. 그 중에서 KTX 호남선에 걸쳐 있는 축소都市는 총 7개이다. 관련문헌에서는 고속철도의 빨대효과(straw effect)를 강조한다. 고속철도의 빨대효과라는 용어가 나온 이유는 1960년대 일본 고속철도인 신칸센이 개통된 이후 연계된 중소도시가 발전하리라는 당초의 기대와는 반대로 오히려 도쿄와 오사카와 같은 대도시로 인력과 경제력이 집중되었다. 아울러 제3의 도시인 고베도 위축되는 현상이 발생하였다.

KTX의 빨대효과(straw effect)는 KTX의 개설하는 시점을 전후로 대도시가 주변 중소도시의 인구 및 경제력을 흡수하는 대도시 집중 현상을 의미한다. 이와 같은 빨대효과가 실제로 작용하고 있다면 KTX 역이 있는 중소도시의 인구는 증가하는 것이 아니라 오히려 감소할 수 있다. 특히 총 20개의 축소도시 중 9개의 축소도시에 KTX 역이 있다는 점을 보면 빨대효과가 한국에서도 작용하였는가를 가능성에 대하여 생각해볼 여지가 있다.

김종학·정진규·김준기·배윤경·최재성(2016)의 연구보고서는 KTX 호남선의 개통이 KTX 역이 있는 도시의 활동인구에 미치는 효과를 분석하고 있다. 이들의 분석 결과에 따르면 대체로 KTX 역 반경 300m 이내에서는 활동인구가 증가하는 것으로 나타난다. 예를 들어 익산역 반경 300m 이내의 활동인구는 2014년에 비해 2016년이 14.8% 증가하였지만 익산시 인구감소 영향으로 반경 300m 이후부터는 활동인구 감소현상이 두드러지게 발생한다.

4.모형

모형을 설명하기 이전에 지속적인 성장을 가정하지 않는 분석모형을 선택하는 것을 합리화하기 위해 다음과 같은 네 개의 경우를 생각해본다.

1. 새로 유입되는 근로자의 수가 증가하면서 기존의 근로자 중 보다 많은 사람들이 도시에 그대로 남아 있는 경우
2. 새로 유입되는 근로자의 수가 증가하면서 기존의 근로자 중 보다 많은 사람들이 도시를 떠나는 경우
3. 새로 유입되는 근로자의 수가 감소하면서 기존의 근로자 중 보다 많은 사람들이 도시에 그대로 남아 있는 경우
4. 새로 유입되는 근로자의 수가 감소하면서 기존의 근로자 중 보다 많은 사람들이 도시를 떠나는 경우

첫째 경우가 장기적으로 지속되면 도시는 무한히 확장되는 상황이다. 둘째 경우가 지속되면 도시가 무한히 감소하는 상황이다. 이러한 경우를 분석하기 위해 도시의 성장률이 유한하지만 도시의 규모는 무한히 증가할 수 있는 것으로 가정해야 한다. 그러나 본 논문에서는 도시의 성장이 무한히 가능하다는 가정을 부과하는 대신 도시 규모는 유한해야한다는 조건을 부과한 이후 도시의 적정 규모를 분석한다. 이러한 조건이 부과되는 이유는 앞에서 이미 설명한 바와 같이 현실의 경제에서 축소도시가 발생하는 상황을 반영하기 위함이다. 따라서 본 논문에서 분석하는 모형에서는 새로 유입되는 인구수가 늘면 다른 도시로 이주하는 근로자의 수도 증가하는 경우 또는 새로 유입되는 인구가 줄면 다른 도시로 이주하는 근로자의 수도 감소하는 경우만 고려한다.

다음에서는 도시에 거주하는 생산 근로자가 이주를 결정하는 모형을 설명한다. 본 논문에서 제시하는 모형은 Caballero(2007)가 제시한 기술도입(technology adoption)모형을 도시의 이주모형으로 전환 및 확장한 모형으로 볼 수

있다. 근로자와 기업이 서로 결합되어만 제품의 산출이 가능하다. 기업이 설립되는 시점에서 선택된 기술수준은 그 기업이 존속되는 기간 동안 그대로 유지된다.

모든 기업은 1의 노동을 고용하여 생산하는 것으로 가정한다. 새로운 기술을 사용하여 생산하기 위해 새로운 생산기술을 다룰 수 있는 근로자들도 도시로 유입되어야 한다. 이와 같은 가정으로 인해 지방도시 내의 실업현상을 반영하지 못한다는 비판이 있을 수 있으나 본 논문의 분석에서는 도시인구의 유출입에 보다 집중하기 위해 지방도시 거주자의 실업부분을 생략하여 모형의 분석을 단순화한다. 또한 특정지역에서 오랫동안 생산활동을 하고 있는 대단위 산업공단에 취직하기 위해 이주하는 근로자의 선택을 설명하는 데에는 비현실적이라는 비판을 받을 수 있으나 이 부분도 생략하여 모형의 분석을 단순화한다.

생산가능인구에 속하는 근로자 1인이 특정한 도시지역에 입주하면서 생산활동을 시작한다. 근로자가 도시로 새로 이주하게 되면 자신의 홈 프로덕션과 시장 생산을 위해 물리적 자본이 필요하다. 그러나 다른 곳으로 이동하게 되면 기존에 가지고 있던 자본을 처분해야 한다. 도시의 산출 생산성이 어떻게 증가하게 되는가? 산출 생산성의 증가를 위해 새로운 근로자의 유입이 반드시 필요한 데 그 이유는 새로 유입되는 근로자가 새로운 기술이 체화된 자본을 도시로 설치해야만 생산성이 향상되기 때문이다. 따라서 본 논문의 모형은 새로운 거주자가 도시로 유입되면서 동시에 기존의 거주자가 다른 도시로 이주하는 과정이 활발하게 발생하는 것이 바람직하다는 견해를 반영한다.

기업이 설립되는 시점에서 선택된 기술수준이 그 기업이 존속되는 기간 동안 그대로 유지된다는 점은 다음과 같이 수식을 사용하여 설명할 수 있다. 임의의 t 시점에 설립된 기업은 $A_t = \exp(a_t)$ 의 총요소생산성을 실현시킬 수 있도록 기계설비를 들여놓은 공장을 건설한다. 이미 건설된 공장의 생산기술은 기계설비에 체화되어 기계설비를 바꾸지 않으면 생산기술을 업그레이드할 수 없다. 그러나 최신의 생산기술은 계속해서 매 시점마다 γ 의 속도로 계속 진행된다. 따라서 $t+k$ 시점에서 최신의 기술수준은 $\exp(a_t + \sum_{i=1}^k \gamma_{+i})$ 이 된다.

이에 반하여 t 기에 설립된 기업의 생산성수준은 변하지 않고 $\exp(a_t)$ 이므로 $t+k$ 시점에서 그 기업의 기술수준을 최신의 기술수준으로 나누어 측정할 상대적인 기술비율은 $\exp(-\sum_{i=1}^k \gamma_{+i})$ 이 된다. 따라서 오래된 기업일수록 상대적으로 낙후된 생산기술로 제품을 산출한다. 또한 매 시점마다 각각의 기업은 현재의 장소에서 생산활동을 지속할 것인지 아니면 생산활동을 중단할 것인지를 결정한다. 기업이 생산활동을 중단하면 근로자들은 새로운 곳으로 이주해야 하므로 기업이 생산활동을 중단하게 되면 다른 곳으로 진출하는 인구가

발생한다.

기업의 산출량은 다음과 같이 결정된다. t 시점에서 생산활동을 시작한 기업은 매 시점마다 1의 노동을 고용하여 A_t 의 산출량을 얻는다. 판매시장에서는 서로 다른 기업의 제품이라도 모두 동일한 것으로 간주되어 모두 시장에서 소화되고 가격 역시 동일하므로 정규화하여 1로 고정시킨다. 따라서 특정한 도시지역의 실질 GRDP는 그 도시지역에 입주해 있는 기업의 총요소생산성을 가중평균한 값으로 측정할 수 있다.

도시인구의 유출입에 대하여 설명한다. 매 시점 새로 유입되는 기업의 수는 e_t 이다. 매 시점 다른 지역으로 이주하는 기업의 수를 z_t 로 표기한다. 생산활동을 시작한 시점 이후 매 시기 α 의 확률로 생산활동을 지속하는 것으로 가정한다. 따라서 $1 - \alpha$ 의 확률로 시장에서 퇴출하게 된다. 본 모형에서는 α 의 값은 내생적으로 결정된다. 2차 산업에서 종사하는 근로자는 자신이 근무하고 있던 기업이 다른 지역으로 이주하게 되면 거주하던 지역에 남아있지 않고 다른 곳으로 이주한다는 가정을 부여한다. 따라서 본 모형에서는 근로자가 자신이 거주하던 도시지역에서 자신이 근무하는 직장이 사라져서 다른 곳으로 이주해야 하는 과정이 내생적으로 결정되는 것으로 간주할 수 있다.

모형의 구조에 의해서 도시지역으로 유입되는 인구와 다른 지역으로 이주하는 인구는 도시지역에 유입되거나 다른 지역으로 이동하는 기업의 수와 동일하다. 따라서 매 시점 다른 지역으로 이동하는 인구를 z_t 로 표기하면 다음과 같이 결정된다.

$$z_t = (1 - \alpha)e_{t-1} + \alpha(1 - \alpha)e_{t-2} + \alpha^2(1 - \alpha)e_{t-3} + \alpha^3(1 - \alpha)e_{t-4} + \dots$$

위의 식은 z_t 가 무한급수임을 의미하므로 이를 단순화하여 정리하면 총 유출 인구의 기간 간 변화를 결정하는 식은 다음과 같이 주어진다.

$$z_t = \alpha z_{t-1} + (1 - \alpha)e_{t-1} \quad (1)$$

매 시점 순유입되는 기업의 수를 n_t 로 표기하면 매 시점 도시로 순유입되는 기업의 수의 기간 간 변화를 결정하는 식은 다음과 같다.

$$n_t = \alpha n_{t-1} + e_t - e_{t-1} \quad (2)$$

이 식에서 $n_t = e_t - z_t$ 로 정의된다. 식 (1)과 식 (2)에서 볼 수 있듯이 모형에서 함의하는 유출인구는 AR(1)의 확률과정을 따른다. 이는 모형의 수량분석을 편리하게 하는 잇점이라고 할 수 있다.

위의 모형이 저성장 시대의 축소도시에 함의하는 점은 무엇인가? 축소도시는 인구가 지속적으로 감소하는 상황을 겪고 있는 지방도시를 의미한다. 순유입을 나타내는 n_t 의 값이 장기간 음수를 기록해야 한다. 본 논문의 모형에서 축소도시가 발생하는 이유는 기본적으로 인구유입이 지속적으로 낮아지기 때문이다. 또는 인구유입이 큰 폭으로 감소한 시점이 발생한 이후 인구유입이 일정하게 안정화되는 상황에서도 순유입이 장기간 음수를 기록할 수 있다.

도시지역의 GRDP를 계산하기로 한다. 임의의 과거 시점인 $t-i$ 기 시점에서 설립된 기업 중 t 시점에도 생산활동을 계속하는 기업의 비중은 $\alpha^i e_{t-i}$ 이다. 설립된 기간별로 분리하여 기업들의 비중을 계산할 수 있으므로 경제 전체를 대상으로 개별기업들의 총요소생산성의 가중평균은 다음과 같다.

$$\bar{A}_t = A_t e_t + \alpha A_{t-1} e_{t-1} + \alpha^2 A_{t-2} e_{t-2} + \dots$$

이 식에서 \bar{A}_t 는 개별 기업의 총요소생산성의 가중평균을 의미한다.

위의 식은 정의식이지만 이를 간단히 정리하면 실질 GRDP의 기간 간 변화를 결정하는 식이 된다. 어느 시점이든 현재 시점의 실질 GRDP는 과거 시점의 실질 GRDP와 현재 시점에서 새로 설립된 기업의 산출물의 합으로 쓸 수 있으므로 실질 GRDP의 결정식은 다음과 같다.

$$\bar{A}_t = e_t A_t + \alpha \bar{A}_{t-1} \tag{3}$$

앞에서 이미 설명한 바와 같이 어느 시점에서든 최신의 생산기술수준은 외생적으로 결정되는 기술진보율로 업그레이드가 된다.

$$A_t = \exp(\gamma) A_{t-1} \tag{4}$$

바로 위에서 설명한 식 (3)과 식 (4)는 도시의 GRDP를 균형조건으로 해석할 수 있다. 이 모형에서는 최신 기술의 진보율은 외생변수로 가정한다. 그러나 α 의 값에 따라서 도시의 GRDP의 변화율이 결정되고 아울러 α 의 값은 내생적으로 결정되기 때문에 도시의 GRDP는 내생적으로 결정된다.

식 (3)과 식 (4)을 사용하여 수도권 지역과 지방도시 간의 격차에 대한 모형의 함의를 분석한다. 수도권의 기술수준은 최신 기술을 그대로 반영하는 것으로 가정한다. 따라서 수도권의 실질 GRDP는 A_t 로 주어진다. 지방도시의 실질 GRDP가 수도권 실질 GRDP로부터 괴리되는 정도를 나타내는 척도를 D_t 로 표시하고 다음과 같이 정의한다.

$$D_t = (A_t - \bar{A}_t) / A_t \tag{5}$$

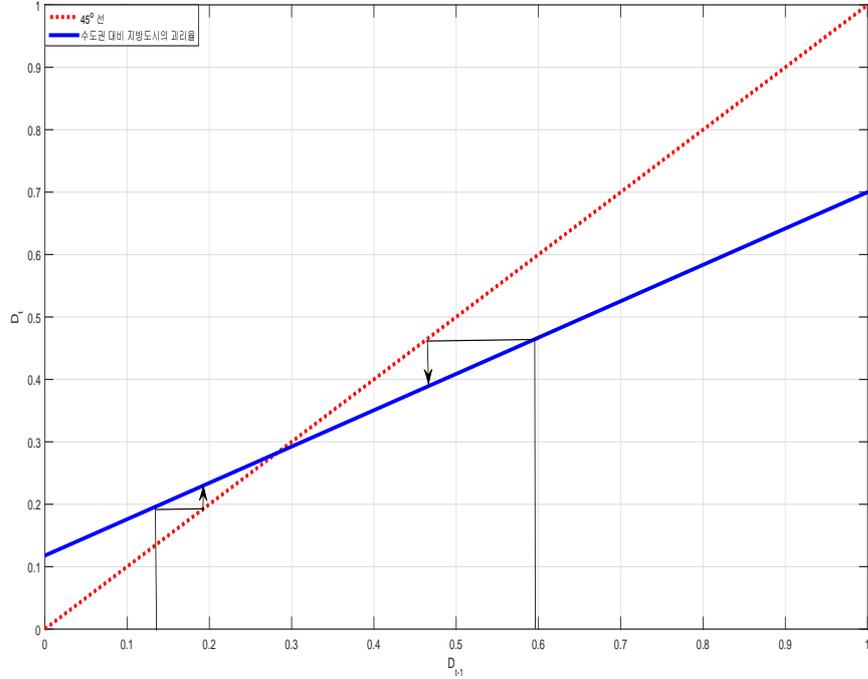


그림 3: 수도권 대비 지방도시 GRDP의 괴리율의 기간 간 변화

식 (5)을 식 (3)에 대입하여 정리하면 수도권 대비 지방도시의 괴리율에 대한 기간 간 변화의 식을 다음과 같이 정리할 수 있다.

$$D_t = m_t D_{t-1} + 1 - e_t - m_t \quad (6)$$

식 (6)에서 포함되어 있는 m_t 는 다음과 같이 정의된다.

$$m_t = \alpha \exp(-r_t) \quad (7)$$

수도권 성장률이 양수이고 α 의 값이 1보다 작다. 따라서 식 (7)는 m_t 의 값은 α 의 값보다 작은 양수이어야 한다는 것을 함의한다.

식 (6)는 수도권 대비 지방도시의 괴리율에 대한 1차 차분방정식이다. 또한 계수인 m_t 는 매 시점마다 변동하는 변수로서 수도권의 성장률과 매 시점마다

지방도시에 거주하는 기업 중 생산성의 제고없이 그 지역에 그대로 계속해서 남아있는 기업의 비중 간의 상대적 크기에 의해서 영향을 받는다. 식 (6)의 장기 균형점에서 결정되는 장기 괴리율은 다음과 같다.

$$D^* = (1 - e - m)/(1 - m) \tag{8}$$

<그림-3>에서 실선은 식 (6)의 그래프이고 점선은 45도선이다. 장기 균형점은 두 개의 직선이 교차하는 점에서 결정된다. <그림-3>에서의 화살표는 수도권 대비 지방도시의 GRDP 괴리율은 장기적으로 D^* 에 수렴하는 안정적인 변수임을 보여주고 있다. 장기 균형 괴리율은 식 (8)에 의해서 결정되는 값이다. 또한 <그림-3>의 그래프를 그리기 위해 $\alpha = 0.6, \gamma = 0.03, e = 0.3$ 의 수치를 임의로 부과하였다.

식 (8)의 함의는 다음과 같이 정리할 수 있다. 지방도시에 거주하는 기업 중 생산성의 제고없이 그 지역에 그대로 계속해서 남아있는 기업의 비중이 높아지면 수도권 대비 괴리율이 커진다. 수도권 대비 지방도시의 괴리율을 낮추기 위해 최신 기술을 체화할 수 있는 생산성이 높은 기업이 계속해서 지방도시로 유입되어야 한다.

수도권 지역을 포함한 모든 지역이 저성장 국면에 진입한 상황에서 수도권과 지방도시 간의 격차는 어떻게 되는가? 다른 변수들의 변화가 전혀 없고 단순히 수도권의 성장률만 감소한다면 수도권과 지방도시 간의 괴리율은 당연히 감소한다. 그러나 저성장 시대에 지방도시에 새로운 기술을 구현하는 기업의 유입이 감소될 수 있다. 이 경우 γ 의 값이 낮아지면서 m 의 값이 장기적으로 높아지지만 e 의 값도 낮아져서 수도권 대비 지방도시의 괴리율이 오히려 증가할 수 있다.

다음에서는 개별 기업의 의사 결정을 설명한다. 기업이 특정 지역에서 생산활동을 시작하기 위해 공장 및 기계 설비가 필요하다. 이를 위해 고정비용이 소요되는 것으로 가정한다. 고정비용이 발생하는 이유는 기업을 설립할 당시에 최신기술을 도입하기 위해 특허권자에게 제품판매수입의 일정부분을 지불하는 계약을 맺었기 때문이다. 예를 들어서 $t-k$ 시점에 설립된 기업은 제품생산 및 판매활동을 지속하는 한 ϕA_{t-k} 를 로열티로 지불해야 한다. ϕ 는 1보다 작은 양수로 가정한다.

개별 기업이 고정비용을 충당하는 과정을 설명한다. 순자산이 충분한 기업가는 자신의 자금으로 로열티를 지급한다. 그러나 순자산이 충분하지 못한 기업가는 외부투자자로부터 자금을 차입하기 위해 금융계약을 맺는다. 이때, 기업가의 순자산은 εA_{t-k} 으로 주어진다. ε 은 개별 기업가의 특수성을 반영한 변수로서 기업가마다 서로 독립인 확률변수로 가정한다. 따라서 동일한 기술

로 제품을 생산하더라도 순자산이 서로 다를 수 있으며 그 이유는 기업가의 영업 및 관리능력에 따라 소요되는 영업비용과 관리비용이 다르기 때문에 이를 감하고 남은 순자산이 기업가마다 다를 수 있기 때문이다. 확률변수인 ε 의 밀도함수는 $g(\varepsilon)$ 로 표기하고 최소값이 $\underline{\varepsilon}$ 이고 최대값이 $\bar{\varepsilon}$ 인 구간에서 정의되는 것으로 가정한다.

기업가와 근로자 간의 근로계약에 대하여 설명한다. 근로자는 고용이 되면 1의 노동을 제공하고 그에 대한 보수를 받는다. 근로계약에는 현재의 직장에서 근무함으로써 발생하는 준지대를 어떠한 비율로 기업가와 나눌 것인가에 대한 합의가 포함되어 있다. 준지대는 산출량에서 근로자의 사후적 기회비용을 감한 차이로 정의된다. 준지대에서 근로자에게 배분되는 소득이 차지하는 비중은 β 이다. 따라서 β 는 0과 1 사이의 상수인데 근로자의 협상력을 나타내는 파라미터로서 근로자의 협상력이 높으면 β 의 값이 더 높게 책정된다.

근로자의 사후적 보수는 얼마인가? 어느 직장으로 이직을 하면 이직을 한 이후 새로운 직장에서 최초로 받는 임금소득은 근로자의 현재 직장에서 받던 소득을 기준으로 하여 책정된다. 이를 수식으로 표현하면 $\hat{w}A_{t-k}$ 이고 \hat{w} 는 양수로 가정한다. 앞에서 설명한 임금소득 결정과정을 요약하면 다음과 같이 근로자의 임금소득이 결정된다.

$$w_{t-k} = \hat{w}A_{t-k} + \beta(A_{t-k} - \hat{w}A_{t-k}) = (\hat{w}(1 - \beta) + \beta)A_{t-k} \quad (9)$$

이 식에서 w_{t-k} 는 $t-k$ 시점에 설립된 기업에서 일하는 근로자의 임금소득을 의미한다. 다음에서는 기업가의 소득을 계산하기로 한다. 기업가는 준지대의 일정부분이 자신의 소득이 된다.

$$x_{t-k} = (1 - \beta)(1 - \hat{w})A_{t-k} \quad (10)$$

이 식에서 x_{t-k} 는 $t-k$ 시점에 설립된 기업의 기업가에게 제공되는 소득을 의미한다. 기업가는 회사를 설립한 이후 회사가 존속하는 한 매 시점 위에서 결정된 x_{t-k} 의 소득의 흐름을 얻게 된다.

기업과 금융기관 간 체결하는 금융계약에 대하여 설명한다. 기업은 생산에 필요한 자본을 확보하기 위해 필요한 고정비용을 충당하기 위해 금융기관과 금융계약을 체결한다. 외부투자자와 금융계약을 체결해야 하는 기업가는 자신이 받는 소득의 일정부분을 투자자에게 제공해야 한다. 금융계약을 체결한 이후 기업가는 매 시점마다 금융기관에게 $(1 - \lambda)x_{t-k}$ 을 제공한다. λ 는 0과 1 사이의 상수로 가정한다.

금융기관이 금융계약에 참여하는 조건은 무엇인가? 금융기관에게 가용한 다른 투자대안에 투자하여 얻을 것으로 예상되는 소득에 비해 기업과의 금융

계약에 참여하여 얻는 소득이 더 높다면 금융계약에 참여한다. 따라서 금융시장에서 결정되는 이자율이 r 이고 투자원금이 b_t 이라면 금융기관의 금융계약 참여조건이 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$b_t(1+r) \leq (1-\lambda)x_t \tag{11}$$

한편 기업가의 예산제약식은 다음과 같다.

$$\phi A_t \leq \varepsilon A_t + b_t$$

이 식은 오른 편은 기업가 자신이 직접 충당한 자금과 금융기관에서 차입한 자금의 합이 고정비용을 위한 지출액보다 커야한다는 조건을 의미한다. 식 (11)을 기업가의 예산제약식에 대입하면 다음과 같이 다시 쓸 수 있다.

$$\phi A_t \leq \varepsilon A_t + \frac{1-\lambda}{1+r}x_t \tag{12}$$

다음에서는 매 시점마다 지방도시에서 생산활동을 계속 진행하는 기업의 비중을 결정한다. 기업은 생산활동을 지속하기 위해 필요한 매 시점 자금이 필요하다. 생산활동에 필요한 자금을 충당한 기업은 계속해서 제품을 생산하지만 자금이 부족한 기업은 산출시장으로부터 퇴출된다. 위에서 설명한 식의 양변을 모두 A_t 로 나누어서 정리할 수 있다. 따라서 위의 자금제약조건이 등호로 만족되는 경우에 성립하는 ε 의 값은 다른 파라미터들의 함수로 나타낼 수 있다.

위에서 설명한 내용을 식 (12)를 사용하여 설명한다. ε 는 자금제약조건이 등호로 만족되는 경우 ε 의 값으로 정의한다. 위의 식이 등호로 만족할 때 아래에서 볼 수 있듯이 $\hat{\varepsilon}$ 에 대한 결정식으로 볼 수 있다.

$$\phi = \hat{\varepsilon} + \frac{(1-\lambda)(1-\beta)(1-\hat{w})}{1+r} \tag{13}$$

식 (13)에서 우변의 두 번째 항은 제품생산량 단위당 차입액으로 해석할 수 있다. 또한 개별 기업은 $\phi, \beta, \lambda, \hat{w}$ 등과 파라미터의 값은 주어진 것으로 가정한다. 따라서 식 (12)는 $\hat{\varepsilon}$ 에 대한 결정식으로 간주할 수 있다.

생산성의 제고없이 그 지역에 그대로 계속해서 남아있는 기업의 비중은 어떻게 결정되는가? 앞에서 이미 설명한 바와 같이 생산성의 제고없이 그 지역에 그대로 계속해서 남아있는 기업의 비중을 나타내는 파라미터는 α 로 표시된다. ϕ 는 산출량 단위당 필요 차입액이고 $\hat{\varepsilon}$ 는 매 시점마다 기존의 기업이 생산활동을 계속할 수 있기 위해 필요한 순자산의 최소값이다. 따라서 ε 의 분포를 알면

매 시점마다 생산활동을 계속할 수 있는 기존 기업의 비중을 계산할 수 있다. 이를 수식으로 표시하면 다음과 같다.

$$\alpha = 1 - \int_{\underline{\varepsilon}}^{\hat{\varepsilon}} g(\varepsilon) d\varepsilon \quad (14)$$

다음에서는 확률변수인 ε 이 균등분포를 따르는 것으로 가정한다. 균등분포를 가정하는 장점은 모형의 균형조건이 함의하는 α 와 다른 파라미터 간의 관계를 선형식으로 나타낼 수 있다.

$$\alpha = a_0 + a_1(1 - \lambda)(1 - \beta)(1 - \hat{\omega})/(1 + r) \quad (15)$$

이 식에서 $a_0 (= (\hat{\varepsilon} - \phi)/(\bar{\varepsilon} - \underline{\varepsilon}))$ 는 외부차입에 의존하지 않고 자신의 순자산으로 고정비용을 충당할 수 있는 기업가의 비중을 의미하고 a_1 은 $a_1 = 1/(\bar{\varepsilon} - \underline{\varepsilon})$ 으로 정의된다.

도시에 유입되는 인구수는 어떻게 결정되는가? 전체 경제에 $[0, 1]$ 의 단위 구간에 해당되는 도시가 존재하고 아울러 모든 도시가 동일하다는 가정이 부과되면 각 도시에 유출되는 인구수와 유입되는 인구수를 합하면 1이 되어야 한다. 수도권지역과 비수도권 지역 간의 차이를 고려하기 위해 각 도시에 퇴출하는 기업 중 일부는 다른 비수도권 지역으로 이전하고 일부는 수도권 지역으로 이전하는 것으로 가정한다. 매 시점 x_t 의 기업이 수도권으로 이전하는 것으로 가정한다. 따라서 비수도권 도시로 유입되는 기업의 수는 다음과 같이 결정된다.

$$e_t = 1 - \alpha - x_t \quad (16)$$

<그림-4>는 앞에서 설명한 동태적 균형모형을 사용하여 수도권 유입 인구비율의 일시적 증가 및 수도권 잠재 성장률의 장기적 하락의 효과를 수치해의 그래프를 사용하여 설명하고 있다. 한편 패널은 수도권 유입 인구 비율의 일시적 증가가 발생하는 경우 수도권 대비 지방도시의 GRDP 괴리율과 지방도시의 순유입율의 충격반응계수의 그래프이다. 1기 시점 동안 수도권으로 유입되는 비율이 5% 증가하고 그 이후 원래의 수준으로 감소한 것으로 가정하였다. 지방도시의 순유입율은 일시적으로 지방도시의 유입율이 음수로 떨어진 이후 일정기간 동안 지속적으로 마이너스를 기록한다. 따라서 도시로 유입되는 인구가 일시적으로 감소한 경우에도 그 효과는 지속적으로 순유입 인구비율에 영향을 미칠 수 있음을 의미한다.

오른편 패널은 수도권 잠재 성장률의 장기적인 하락이 수도권 대비 지방도시의 GRDP 괴리율에 미치는 효과를 그래프로 보여주고 있다. 수도권 잠재

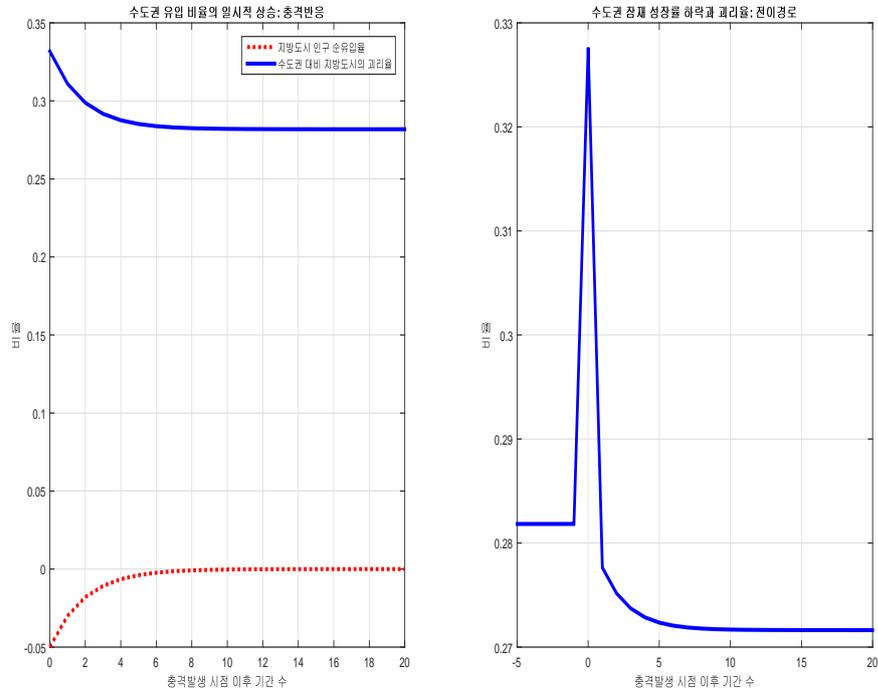


그림 4: 수도권 유입 인구비율의 일시적 증가 및 수도권 잠재 성장률의 장기적 하락

성장률이 장기적으로 낮아지면 수도권 대비 지방도시 GRDP 괴리율의 장기 균형점이 달라진다. 그림에서 볼 수 있듯이 장기 균형점은 낮아진다. 그러나 잠재 성장률이 낮아진 시점에서 괴리율은 크게 증가한다. 따라서 잠재 성장률이 계속해서 낮아지는 국면에 진입하면 수도권 대비 지방도시 GRDP 괴리율이 이전에 비해 증가하는 상황을 겪게 된다. 그러나 잠재 성장률이 낮은 수준에서 안정화된 이후 괴리율은 장기적으로 낮아진다.

5. 축소도시 부동산 가격의 퍼즐

일반적으로 축소도시의 부동산 가격은 하락할 것으로 예상된다. 그러나 축소도시로 알려진 20개 중소도시 중 실질 지가가 지속적으로 상승하는 도시지

역이 다수 있음을 발견할 수 있다. 인구가 지속적으로 감소하여 유휴 부동산이 증가하는 축소도시에서 부동산 가격이 지속적으로 상승하는 현상이 발생하는 이유는 무엇인가? 본 논문에서는 KTX의 개통이 최근 KTX역이 있는 축소도시의 토지가격과 주택가격이 지속적으로 상승한 주요한 이유라고 주장한다.

KTX 호남선은 행신에서 출발하여 용산역을 거쳐 공주, 익산, 정읍, 광주(송정역), 나주, 목포로 간다. 또한 오송, 서대전, 계룡, 논산, 익산을 경유하는 노선이 있다. KTX 전라선은 익산역 이전은 호남선과 동일하지만 익산역 이후 전주, 남원, 곡성, 구례구역, 순천, 여천 등을 거쳐 여수 엑스포로 간다. 호남선의 경우 2004년 4월 1일에 경부고속철도의 개통과 함께 기존 호남선에도 KTX를 투입했지만 고속선이 아니기 때문에 사실상 KTX가 제 속도를 내지 못했다. 그리고 11년 뒤 2015년 4월 2일 호남고속철도 1단계 구간인 오송역에서 광주송정역 구간이 개통하여 정식 운행되고 있다. 전라선은 익산역에서 분기하여 순천역을 거쳐 여수엑스포역으로 연결된다.⁹ KTX 경부선은 두 개의 노선이 종착역인 부산으로 간다. 두 개의 노선 중 하나는 김천을 지나고 다른 하나는 밀양을 지난다.

<그림-5>에서는 축소도시의 실질 지가의 상승률 추이를 보여주고 있다.¹⁰ 거의 모든 축소도시에 걸쳐 2014년 이후 실질 지가 상승률은 양수임을 볼 수 있다. <그림-5>에서 보여주고 있는 최근의 축소도시에서의 실질지가 상승은 2014년 정부의 주택담보인정비율(LTV)과 총부채상환비율(DTI) 등 은행대출에 대한 규제완화에 따라 우리나라 전 지역의 부동산 가격이 상승한 점을 반영하는 것으로 볼 수 있다. 그러나 축소도시는 인구가 지속적으로 감소하고 있는 지역이므로 유휴 부동산이 많이 존재함에도 불구하고 실질지가가 상승했다는 점을 주목할 수 있다.

다음에서는 어떠한 경로를 거쳐서 유휴 부동산이 많이 있음에도 불구하고 실질 지가가 상승할 수 있는지를 설명하기로 한다. 분석하는 모형을 단순화하기 위해 앞에서 설명한 모형에 다음과 같은 가정을 추가한다. 다른 지역으로

⁹호남선은 2004년 4월 1일 경부고속철도와 함께 개통하였지만 따로 고속선 건설을 하지 않았기 때문에 서울에서 대전조차장역까지는 경부고속철도의 고속 선선을 공동으로 이용하고, 이후 기존의 호남선을 따라 광주역 또는 목포역까지 운행노선이였다. 하지만 2015년 4월 2일 오송역에서 광주송정역까지 1단계 구간이 개통함에 따라 용산역에서 오송역까지 경부고속선과 공용하다 오송역 이후 호남고속선을 이용하여 광주송정역까지 내려오게 된다. 그리고 아직 2단계 구간이 건설되지 않았기 때문에 광주송정역에서 목포역까지는 그대로 기존 호남선을 이용한다. 2016년 12월 9일부터는 오송역-익산역 구간을 호남고속선이 아닌 기존의 호남선을 경유하여 운행하는 열차가 1일 2회 운행하고 있으며 목포역 오전 출발 열차만 KTX-1 열차로, 나머지 열차는 KTX-산천 열차로 운행한다.

¹⁰<그림-5>의 자료는 한국감정원과 통계청의 홈페이지로부터 다운로드 받아서 저자가 작성하였다.

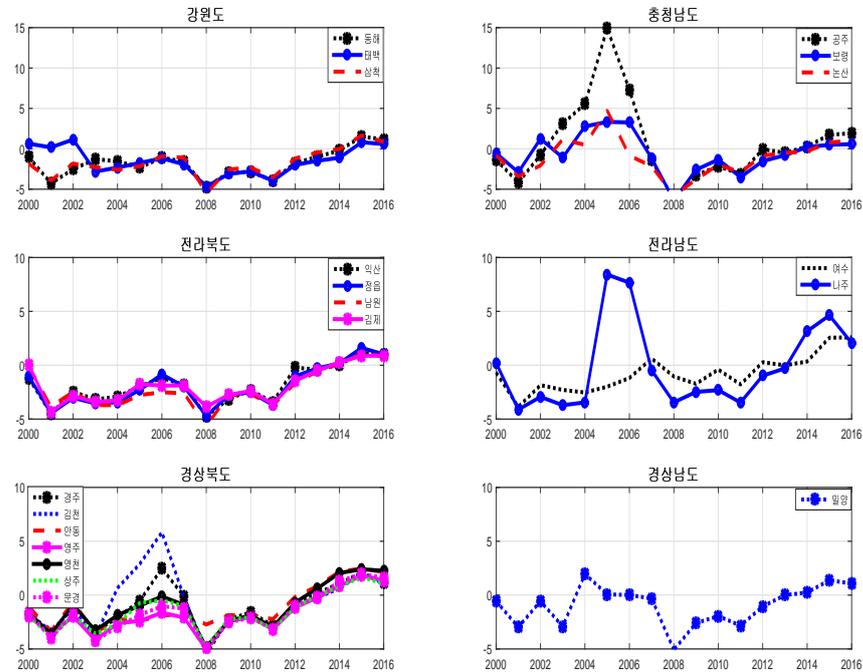


그림 5: 축소도시의 실질지가 상승률

이주하는 기업들은 자신들이 보유한 토지 및 건물을 시장에서 처분한다. 이들이 보유하고 있던 부동산 규모는 z_t 이다. 임의의 t 시점에서 부동산 시장에서 거래가 가능한 부동산의 규모를 k_t 라고 하면 다음과 같이 결정된다.

$$k_t = (1 - \delta)k_{t-1} + z_t \tag{17}$$

위의 식에서 δ 는 매 시점에서 부동산에 적용되는 감가 상각률을 의미한다. 우변의 첫번째 항은 부동산 시장에서 이미 거래되었던 부동산 스톡 중에서 감가상각되고 남은 부분을 의미한다. 우변의 두번째 항은 현재 시점에서 다른 지역으로 이주한 기업들이 보유하고 있던 스톡이다.

매 시점 부동산을 보유하고 있는 사람의 수는 k_t 라고 한다. 부동산 소유자는 다음과 같이 미래 시점의 가격에 대하여 예측한다. 수도권 지역에서 거래되는 부동산의 가격은 1로 정규화한다. 또한 p_{t+1} 을 자신이 소유하고 있는 부동

산의 $t+1$ 시점에서의 가격을 나타낸다. 지방도시의 부동산을 소유한 사람은 q_t 의 확률로 다음 시점에서의 부동산 매매가격이 수도권 매매가격과 같다고 생각한다. 또한 $1-q_t$ 의 확률로 p_{t+1} 의 가격으로 팔릴 수 있다고 생각한다. 따라서 q_t 는 미래 시점에서 낙관적인 상황이 발생할 가능성을 나타낸다.¹¹

낙관적인 상황이 발생할 가능성에 대한 평가가 개인마다 다르다. 가능성이 높다고 생각하는 사람도 있고 가능성이 낮다고 생각하는 사람도 있다. q_t 는 $[0, 1]$ 사이의 한 점의 값을 가질 수 있다. 따라서 $q_t = 1$ 인 사람이 가장 낙관적으로 평가하는 사람이고 $q_t = 0$ 인 사람이 가장 비관적으로 평가하는 사람이다.

모든 부동산 소유자는 위험중립적 선호를 가지고 있는 것으로 가정한다. 앞에서 설명한 바와 같이 q_t 의 확률로 다음 시점에서 수도권 매매가격과 동일한 가격으로 판매할 수 있다고 믿고 있는 사람은 다음과 같이 결정한다.

$$\begin{aligned} (1+r_t)^{-1}(q_t + (1-q_t)p_{t+1}) &> p_t &\rightarrow \text{매수} \\ (1+r_t)^{-1}(q_t + (1-q_t)p_{t+1}) &= p_t &\rightarrow \text{무차별} \\ (1+r_t)^{-1}(q_t + (1-q_t)p_{t+1}) &< p_t &\rightarrow \text{매도} \end{aligned}$$

이 식에서 사용한 r_t 는 무위험 단기 채권의 t 시점에서의 이자율을 의미한다.

낙관적인 상황이 발생할 확률에 대한 믿음이 서로 다르기 때문에 현재 시점에서 부동산을 매수하는 것이 이득이 된다고 생각하는 사람과 현재 시점에서 부동산을 매도하는 것이 유리하다고 생각하는 사람이 있다. 다음 시점에서 낙관적인 상황이 발생하는 확률에 대한 임계치를 \bar{q}_t 로 표기하면 이는 다음의 식을 만족한다.

$$(1+r_t)^{-1}(\bar{q}_t + (1-\bar{q}_t)p_{t+1}) = p_t \quad (18)$$

식 (18)로 정의한 임계치를 기준으로 현재 시점에서 부동산을 매수하는 것이 이득이 된다고 생각하는 사람과 현재 시점에서 부동산을 매도하는 것이 유리하다고 생각하는 사람을 다음과 같이 식별할 수 있다.

$$\begin{aligned} q_t > \bar{q}_t &\rightarrow \text{매수} \\ q_t < \bar{q}_t &\rightarrow \text{매도} \end{aligned}$$

한편, 부동산 시장에서의 시장 청산조건은 다음과 같이 주어진다.

$$e_t + k_t(1-\bar{q}_t) = k_t\bar{q}_t \quad (19)$$

¹¹본 논문에서 제시하고 있는 모형은 시장 참가자들의 미래시점의 상황에 대한 확률적 평가가 서로 다른 상황을 가정하고 있다. 본 논문의 이와 같은 가정은 Geanakoplos(2010)가 시장 참가자들의 이질적인 기대를 도출하기 위해 자신의 모형에 부과한 것과 동일한 방식으로 간주할 수 있다.

식 (19)의 왼편은 부동산 시장에서의 수요를 의미한다. 왼편의 첫째항은 새로 진입하는 근로자들의 부동산 수요로 볼 수 있다. 둘째항은 투기적 동기에서 매수하는 사람들의 수요로 간주할 수 있다. 각각의 사람들이 한 단위의 부동산을 수요하는 것으로 가정한다. 식 (19)의 오른 편은 부동산 시장에 공급되는 부동산 스톡을 의미한다.

식 (18)과 식 (19)은 지방도시에서의 부동산 시장 가격과 다음 시점에서 낙관적인 상황이 발생하는 확률에 대한 균형 임계치에 대한 두 개의 방정식으로 간주할 수 있다. 따라서 두 개의 식을 풀어서 균형가격과 균형 임계치를 계산한다. 균형 시장가격은 다음의 차분 방정식을 만족해야 한다.

$$p_t = \frac{1 - v_t}{1 + r_t} p_{t+1} + \frac{v_t}{1 + r_t} \quad (20)$$

이 식에서 사용한 v_t 는 1보다 작은 양수로서 다음과 같이 정의된다.

$$v_t = \frac{e_t + k_t}{2k_t} \quad (21)$$

부동산 시장가격의 균형 차분 방정식으로 간주할 수 있는 식 (20)이 함의하는 점을 다음과 같이 요약할 수 있다. 축소도시의 경우 유희 부동산이 많이 있음에도 불구하고 KTX의 개통이 발표되면 개통되기 이전에 KTX로 인해 충분히 많은 인구가 도시로 유입될 것이라고 기대하면 미래 시점에서의 부동산 수요가 증가할 것이라는 기대가 형성되어 현재 시점에서의 부동산 가격을 상승시킬 수 있다는 것이다. 실제로 KTX역이 지나가는 도시의 경우 KTX역의 건설이 발표된 시기를 즈음하여 부동산 가격이 상승한 예를 다수 찾아볼 수 있다.

앞에서 이미 설명한 바와 같이 KTX의 빨대효과(straw effect)는 KTX의 개설하는 시점을 전후로 대도시가 주변 중소도시의 인구 및 경제력을 흡수하는 대도시 집중 현상을 의미한다. 빨대효과가 실제로 작용하고 있다면 KTX역이 있는 중소도시의 인구는 증가하는 것이 아니라 오히려 감소할 수 있다. 이러한 빨대효과가 실제로 발생하더라도 적어도 KTX의 건설이 발표되는 시점에서 충분히 많은 인구가 도시로 유입될 것이라고 기대하면 미래 시점에서의 부동산 수요가 증가할 것이라는 기대가 형성되어 현재 시점에서의 부동산 가격을 상승시킬 수 있다. 상속받은 부동산의 가격이 앞으로 상승할 것으로 예상하여 처분하지 않고 그대로 보유하고 있는 사람들이 많아져 빈 집 또는 유희 부동산이 증가할 수도 있다.

부동산 가격의 상승이 일시적으로 인구의 유출을 높일 가능성도 배제할 수 없다. 예를 들면 KTX 역이 들어선다는 발표가 나온 이후 부동산 가격이

상승하면 기존의 거주자 중 이주를 고려하고 있었으나 충분한 이주비용을 마련하지 못해 이주를 미루고 있었던 거주자는 자신이 보유하고 있는 부동산을 처분하여 새로운 곳으로 이주하려는 유인이 발생한다. 이와 같은 이유로 KTX 역이 들어서기 이전까지 기존의 거주자 중 다른 곳으로 전출하는 사람의 수가 새로 유입되는 사람의 수에 비해 더 높을 수 있다. 따라서 KTX 역이 실제로 들어서기 이전에는 인구수가 오히려 감소하다가 KTX역이 실제로 들어선 이후 인구수가 증가하는 현상이 발생할 가능성도 있다.

6. 결론

지방도시는 지역별로 차이가 있으므로 모든 지방도시가 일률적으로 같아져야 할 이유는 없다. 축소도시 현상은 도시 지역에 따라서 자연스럽게 발생할 수도 있다. 그러면 한국경제에서 진행되고 있는 지방도시의 축소현상을 자연스럽게 현상으로 보아야 할 것인가? 아니면 정부의 적절한 대책이 필요할 것인가? 본 논문에서는 축소도시 현상을 도시의 구조조정 과정으로 이해하고 도시의 구조조정 속도를 결정하는 요인을 설명하는 모형을 제시하였다.

저성장 시대에서 축소도시 현상은 가속화될 것인가? 아니면 완화될 것인가? 축소도시들의 감소가 이미 지속적으로 진행된 상황이므로 앞으로 크게 확대되지 않을 것으로 볼 수도 있다. 그러나 저성장 시대에 지역간 격차가 더 커질 수 있는 것으로 전망할 수도 있다. 본 장의 모형이 함의하는 점은 다음과 같다. 첫째, 수도권 잠재 성장률이 장기적으로 낮아지면 수도권 대비 지방도시 GRDP 괴리율의 장기 균형점이 낮아진다. 수도권 대비 지방간 격차는 다른 변수들이 모두 동일하다면 낮아진다. 둘째, 잠재 성장률이 낮아진 시점에서 수도권 대비 지방도시 GRDP 괴리율은 크게 증가한다. 따라서 잠재 성장률이 계속해서 낮아지는 국면에 진입하면 수도권 대비 지방도시 GRDP 괴리율이 이전에 비해 증가하는 상황을 지속적으로 겪게 된다.

저성장 시대에서 지역간 격차에 대하여 관련문헌에서 지적되고 있는 점은 다음과 같이 정리할 수 있다. 제조업 성장률의 시도 간 격차는 2005년 이후로 지속적으로 확대되어 왔다. 서비스업의 성장률 격차는 반대로 줄어들고 있다. 지역 간 제조업의 성장률 격차가 계속 큰 폭으로 커지면 전산업의 성장률 격차도 커지게 된다. 이와 같은 사실이 함의하는 점은 저성장시대로 진입하면서 수출산업 부문에서 경쟁력을 유지하고 있는 지역과 그렇지 못한 지역 간의 성장률 격차가 더욱 확대될 가능성이 높다는 것이다.

어떻게 하면 지역간 격차를 완화하여 축소도시 현상을 완화할 수 있는가? 기존 연구에서 제시하고 있는 방안을 간략하게 요약한다. 첫째, 광역경제권에

는 중추도시권이 있다. 중추도시권 중심의 도시 간 네트워크를 구축하여 네트워크 도시의 경쟁력을 높여야 한다는 것이다. 둘째, 비수도권 지역에서도 제조업 연계 비즈니스 서비스업의 육성에 주력하여 산업경쟁력 제고해야 한다는 것이다.¹²

후속연구로서 다음에서 설명한 두 개의 측면에서 논문에서 제시한 모형을 확장한 모형을 개발하고자 한다. 첫째, 혹자는 본문에서 분석한 모형이 한국의 지방도시들이 도농복합형태의 도시라는 점을 충분히 반영하지 못했다는 비판을 제시할 수 있다. 도농복합도시의 특성을 반영하는 모형을 제시하기 위해 자영농의 구조조정과정이 모형에 포함되는 것이 보다 바람직하다. 따라서 후속연구로서 자영농의 구조조정 과정을 포함한 모형을 개발하고자 한다. 둘째, 본 논문의 모형에서는 수도권으로 유입되는 인구의 거주지역 선택이 외생변수로 처리되어 있다. 후속연구에서는 지방도시 대학졸업자가 수도권 지역의 직장을 선택하여 수도권 지역으로 이주하는 과정을 포함시켜 수도권으로 유입되는 인구율을 내생변수로 도출하는 모형을 개발하고자 한다.

¹²비즈니스 서비스 산업은 제조업을 포함한 다른 기업의 경영활동을 지원하며 전산업의 경쟁력 강화의 핵심요소가 되는 서비스 산업으로 정의된다. 비즈니스 서비스업은 생산자 서비스의 성격을 가지며 컨설팅, 인력개발, 마케팅, 리서치 등을 포함한다.

참고문헌

- 김영수·변창욱·이상호. 2009. 「지역산업의 생산성과 정책효과 분석」 산업연구원.
- 김종학·정진규·김준기·배운경·최재성. 2016. 「호남KTX 개통에 따른 국토공간 이용변화 연구」 국토연구원. 기본 16-04.
- 구형수·민태환·이승욱·민범식. 2016. 「저성장 시대의 축소도시 실태와 정책방안」 국토연구원. 기본 16-12.
- 박세훈·정윤희·박근현. 2013. 「도시인구감소 실태와 도시계획 대응방안」 국토연구원. KRIHS POLICY BRIEF No. 422.
- 원광희·채성주·송창식. 2012. 「인구감소시대 축소도시 활성화 전략」 충북연구원.
- 이희연·한수경. 2014. 「길 잃은 축소도시 어디로 가야 하나」 국토연구원.
- Caballero, Ricardo J. 2007. 「Specificity and the Macroeconomics of Restructuring」 Cambridge U.S.A. The MIT Press.
- Geanakoplos, John. 2010. 「The Leverage Cycle」 in D. Acemoglu, K. Rogoff and M. Woodford eds. NBER Macroeconomics Annual. Vol. 24. University of Chicago Press. Chicago. pp. 1-65.