



도시권 특성이 축소도시에 미치는 영향에 관한 연구^{*,**}

A Study on the Effects of the Characteristics of Urban Regions on Shrinking Cities

신학철^{***} · 우명제^{****}

Shin, Hakcheol · Woo, Myungje

Abstract

In Korea, a growth pole strategy was adopted for large cities, and under this policy, rapid urbanization and economic expansion occurred. However, as Korea enters an era of economic transition and population decrease, urban decline occurs in small and medium-sized cities. Cities that have experienced a severe urban decline that cannot be restored to their former status are known as shrinking cities. The main factors associated with shrinking cities are economic change, demographic change, spatial structure change, post-socialism and environmental crisis. As advancements in transportation enhanced the movement of people and the connection between cities strengthened, the concept of urban regions, comprised of central cities and cities surrounding them, arose. In urban regions, cities support sustainable growth through functional mutual interaction, while the regional decline occurs in urban areas that fail to adapt to social and economic changes. This indicates that urban region features can affect individual cities. However, previous studies on shrinking cities have been focused on individual cities, and research on shrinking cities that considers the metropolitan and regional scales beyond individual cities has not been conducted extensively. In this study, multilevel logistic regression was used to empirically examine the effects of metropolitan regions and urban characteristics on shrinking cities. The results show that the characteristics of the urban region influence the decline of cities, implying that policymakers must consider the regional scale when formulating urban management plans.

주제어 축소도시, 도시권, 산업재구조화, 교외화

Keywords Shrinking Cities, Urban Region, Industry Re-structuring, Sprawl

1. 연구의 배경 및 목적

난 1971년 「국토건설종합계획법」에 근거한 국토종합개발계획이 수립됨에 따라 국내에서는 대도시를 중심으로 성장거점 개발 방식이 채택되었고, 이러한 정책적 기초하에 대도시 중심의 경제

발전과 더불어 급속한 도시화 현상을 경험하였다. 그러나, 경제적 변화와 인구감소 시대에 들어서면서 국내 중·소도시에서 인구, 사회, 경제적 측면의 쇠퇴 현상이 발생하고 있으며, 이전 상태로 회복 불가능한 심각한 도시 쇠퇴 현상을 경험하는 축소도시가 등장하였다(Soja, 2003; 구형수 외, 2016).

* 이 논문은 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2022R1A2C1093303).

** 이 논문은 국토교통부의 스마트시티 혁신인재육성사업으로 지원됨.

*** Doctorate Candidate, Department of Urban Planning and Design & Department of Smart Cities, University of Seoul (shin.hc@uos.ac.kr)

**** Professor, Department of Urban Planning and Design & Department of Smart Cities (Smart City Multi-disciplinary Major), University of Seoul (Corresponding Author: mwoo@uos.ac.kr)

축소도시의 주된 요인은 경제적 변화, 인구학적 변화, 공간구조의 변화, 체제 전환과 환경위기로 구분된다(Martinez-Fernandez et al., 2012; 구형수 외, 2016; Alves et al., 2016). 이 중 국내의 현황과 관련된 요인은 경제적 변화, 인구학적 변화, 공간구조의 변화이다(구형수 외, 2016). 경제적 변화는 세계화, 탈산업화로 인해 산업구조가 변화함에 따라 발생하며, 경제적 변화에 대응하지 못하는 도시들은 인적·물적 자원이 타 도시로 빠져나가면서 축소 도시가 된다(Martinez-Fernandez and Wu, 2007; Martinez-Fernandez et al., 2012; 구형수 외, 2016). 인구학적 변화는 고령화, 저출산 현상을 의미하며, 국내 축소도시 식별연구에서 주로 사용되어왔다(구형수 외, 2016; 이상호, 2016; 이삼수 외, 2018). 마지막으로 교외화·스프롤 현상과 같은 공간구조의 변화가 발생함에 따라 기존 중심도시는 물리적 쇠퇴와 동시에 인구가 교외 지역으로 유출되어 축소도시로 변화된다(Martinez-Fernandez et al., 2012; 구형수, 2016).

한편, 교통수단의 발달로 도시민의 이동이 증가함과 동시에 도시 간 상호작용이 활발해짐에 따라 중심도시와 배후도시로 구성된 도시권의 개념이 등장하였다(Greene et al., 2007). 도시권은 도시권 내 속하는 도시들이 기능적 상호협력력을 통해 지속가능한 성장을 도모하지만, 사회·경제적 변화에 대응하지 못한 일부 도시권에서는 개별 도시의 쇠퇴를 넘어, 도시권 차원의 쇠퇴 현상이 발생한다(Frey, 1988; Martinez-Fernandez et al., 2012; Hoekveld, 2014). 이는 도시권의 특성이 개별 도시에 영향을 미칠 수 있음을 의미하며, 축소도시에 관한 연구들에서도 도시권 차원의 접근이 이루어지고 있다(Martinez-Fernandez et al., 2012; Alves et al., 2016). 그러나, 도시 축소화에 대한 다수의 기존 연구는 개별 도시를 중심으로 이루어졌으며, 개별 도시를 넘어 도시권 차원(Metropolitan Scale), 지역 차원(Regional Scale)의 요인을 고려한 축소도시 연구는 미흡한 상황이다(Martinez-Fernandez et al., 2012; Alves et al., 2016).

이를 종합하면, 도시 간 상호작용이 활발해짐에 따라 도시권의 개념이 등장하였고, 도시권의 특성이 개별 도시에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 축소도시가 나타나고 있는 비수도권의 경우 도시권의 특성으로 인해 도시가 축소도시로 변화할 수 있음을 의미한다. 그러나, 기존 축소도시에 관한 다수의 연구에서는 도시권 차원의 특성을 고려하지 못하였으며, 개별 도시 차원의 경제, 산업, 인문학적 특성에 초점을 맞춰 연구가 진행되어왔다. 이에, 본 연구는 개별 도시 차원의 축소도시 현상이 도시권의 특성에 영향을 받을 수 있음을 가정하여, 도시와 도시권 차원의 특성이 축소도시에 미치는 영향을 실증분석하고자 한다.

II. 선행연구 고찰

1. 축소도시의 정의

통계청(2020)에서 발표된 인구추계 발표에 따르면, 국내 인구는 지속적으로 감소하여 2040년 5,086만 명으로 추계되며, 비수도권에서의 인구감소 현상이 두드러지는 것으로 나타났다. 이는 국가 차원에서 출산율이 감소하고 있음에도, 수도권은 첨단산업과 고차서비스업이 집적하고, 교육·의료시설 등 생활 인프라가 양호하여, 비수도권으로부터 젊은 연령층의 인구 유입이 지속적으로 이루어지기 때문이다(통계청, 2020; 조대현, 2021). 그러나, 비수도권의 경우 낮은 출산율로 인한 절대적 인구감소와 수도권으로의 인구 유출에 따른 경제활동인구 감소와 경기침체, 빈집 증가, 도시 인프라 유지에 필요한 재정적 부담 증가 등 구조적 악순환이 고착화되어 지속적인 도시쇠퇴가 발생하고 있다. 이러한 도시쇠퇴는 도시 생애주기 이론의 일시적 쇠퇴가 아닌 장기적인 쇠퇴 현상으로, 이를 경험하고 있는 도시는 축소도시로 정의되었다(Soja, 2003).

국내 연구에서는 인구감소 현상을 기준으로 재정자립도, 노령 인구비를 종합적으로 고려하여, 도시가 이전 상태로 재생 불가능한 도시를 축소도시로 정의하였다(이상호, 2016; 구형수 외, 2016; 임형백, 2017; 이삼수 외, 2018; 조대현, 2021). 구형수 외(2016)의 연구에서는 지속적이고 심각한 인구감소로 인해 발생하는 공간축소가 나타나는 도시를 축소도시로 정의하였으며, 20년간 연평균 인구변화율을 기준으로 축소도시를 설정하였다. 이희연·한수경(2014)은 최근 10년간 인구와 재정자립도가 감소하는 도시를 축소도시로 식별하였으며, 이상호(2016)의 연구에서는 20~39세 여성 인구비율과 65세 이상 고령 인구비율로 산출되는 지역소멸지수를 활용하여 축소도시(소멸도시)를 설정하였다. 이외에도 인구감소 및 재정자립도의 감소와 더불어 「도시재생특별법」의 쇠퇴도시 기준을 통해 축소도시를 식별한 연구가 이루어졌다(이삼수 외, 2018; 조대현, 2021).

축소도시 관련 선행연구 검토 결과 시간적 범위는 연구자에 따라 상이하나, 공통적으로 인구감소를 기준으로 축소도시를 설정한 것으로 나타난다. 이에, 본 연구에서는 기존 선행연구에서 제시된 바와 같이 장기적·단기적 관점에서 지속적인 인구쇠퇴가 나타나 이전으로 회복하지 못하는 도시를 축소도시로 정의하였다.

2. 축소도시의 발생 요인

장기적 관점, 단기적 관점에서 지속적인 인구쇠퇴가 나타나 도시가 이전 상태로 회복하지 못하는 축소도시의 발생 요인은 경제적·인구학적 특성, 공간구조 변화, 체제 전환과 환경위기가 있으며(Martinez-Fernandez et al., 2012; Alves et al., 2016), 국

내 현황을 고려하였을 때, 경제적·인구학적 특성, 공간구조의 변화가 축소도시의 주요인으로 분류된다(구형수 외, 2016).

1) 경제적·인구학적·공간구조적 요인

경제적 특성에 의한 축소도시는 단일 산업구조를 지닌 도시들이 탈산업화를 경험하면서 발생한다(Martinez-Fernandez et al., 2012). 이를 자세히 살펴보면, 제조업 또는 광업 중심의 산업구조를 지녔던 도시들이 탈산업화로 인한 경제적 변화로 고용기반이 위축됨에 따라 인적·물적 자원이 타 도시로 유출되면서 축소도시로 변화한다(Martinez-Fernandez and Wu, 2007; 강인호·노세희, 2017). 국내의 경우 경제적 특성으로 인한 축소도시는 제조업에 치우친 도시에서 발생하고 있지 않으나, 탄광산업에 주력하였던 도시에서 나타난다(구형수 외, 2016). 한편, 개별 도시의 경제적 특성뿐만 아니라 도시권 차원의 경제적 특성이 축소도시에 영향을 미치는 것으로 나타났다(Martinez-Fernandez et al., 2016; Gao et al., 2021).

Martinez-Fernandez et al.(2016)의 연구에서는 도시권 차원의 경제적 변화로 도시권에 포함되는 다수의 도시에서 축소화 현상이 발생하는 것으로 나타났다. 이와 유사하게 Gao et al.(2021)의 연구에서는 탈산업화로 인한 경제적 변화를 도시권 차원의 변수로 설정하여, 도시권 차원의 특성과 도시 특성이 축소도시에 미치는 영향에 대해 실증분석하였다. 이외에도 축소도시에 관한 다수의 연구에서는 경제적 특성을 도시권, 지역 차원(Regional)의 특성으로 설정하였다(Martinez-Fernandez et al., 2012; Ubarevičienė et al., 2016; Guan et al., 2021).

고령화 및 저출산 등 자연적 인구감소와 인구유출과 같은 인구학적 특성도 축소도시에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 인구학적 특성에 의한 축소도시는 생활 가치관이 변화함에 따라 출산율이 감소하여 발생하고(강인호·노세희, 2017), 도시의 산업 쇠퇴와 일자리 감소에 의해 타 도시로 젊은 연령층의 인구가 유출됨에 따라 발생한다(구형수 외, 2016; Ubarevičienė et al., 2016). 특히, 인구 규모가 작은 소도시는 교통, 문화, 의료시설 등 도시 기반시설이 대도시에 비해 양호하지 않아, 젊은 계층이 대도시로 이동하여 경제활동인구의 감소, 절대 인구감소 등 다양한 도시문제에 직면하게 되고, 구조적 악순환에 의한 축소도시가 나타난다(Gao et al., 2021). 이러한 인구학적 특성의 변화는 개별 도시와 더불어 도시권 차원에서도 발생한다(강인호·노세희, 2017).

공간구조의 변화에 의한 축소도시 현상은 교통수단의 발달과 도심의 혼잡으로 주거지역이 교외지역으로 이동함에 따라 중심지역에서 발생한다(구형수 외, 2016). 서구 도시에서는 지난 20세기 중반부터 교외화로 발생한 인구쇠퇴와 노후화 건물로 인해 중심지의 축소현상이 나타나고 있으며(Alves et al., 2016; 강인호·노세희, 2017), 중심지에서 나타나는 인구쇠퇴와 물리적 쇠퇴가 주변 지역으로 확산함에 따라(엄현태·우명제, 2016) 도시 전체의

축소화로 이어지기도 한다(구형수 외, 2016). 이러한 공간구조 변화에 의한 축소도시 현상은 인구학적 요인과 유사하게 도시권 차원에서도 발생한다(강인호·노세희, 2017; Guan et al., 2021).

2) 기타 축소도시 요인

기존 연구에서는 경제·인구학적 특성, 공간구조 변화로 축소도시가 발생하는 것으로 나타났으며(Martinez-Fernandez and Wu, 2007; Martinez-Fernandez et al., 2016; Ubarevičienė et al., 2016; 구형수 외, 2016; 강인호·노세희, 2017; Gao et al., 2021), 이외에도 도시 특성 중 입지특성, 교통 인프라, 도시의 규모와 공공서비스로의 접근성이 도시 축소화에 영향을 미치는 것으로 나타났다(Guan et al., 2021; Tong et al., 2021). 입지특성의 경우 대도시로부터 거리가 먼 도시의 경우 대도시에서 나타나는 낙수효과나 규모의 경제에 따른 사회·경제적 이득을 받지 못하게 되면서 도시 축소화 현상이 발생한다(Tong et al., 2021). 또한, 주변 지역에서 쇠퇴 현상이 발생할수록 도시쇠퇴의 확산현상이 나타날 수 있다는 선행연구의 결과를 고려하였을 때(엄현태·우명제, 2016), 주변 도시의 쇠퇴는 지속적인 도시쇠퇴를 의미하는 축소도시의 주요 요인이 될 수 있다. 한편, 개별 도시의 인구 규모도 주요 요인이 될 수 있으며, 이외에도 교통인프라, 교육·의료·상업시설의 부족은 젊은 연령층을 대도시로 이동하게 만드는 주요 요인으로 공공서비스의 접근성이 축소도시에 영향을 미친다(구형수 외, 2016; Deng et al., 2019; Tong et al., 2021).

3. 축소도시에 대한 도시권 차원 접근의 필요성

교통수단의 발달과 더불어 도시민의 생활반경이 행정구역에 국한되지 않으면서, 중심도시와 배후도시 간 기능적·사회적으로 상호협력하는 새로운 공간 단위인 도시권이 등장하였다(Greene et al., 2007). 국내 연구에서는 비수도권의 지속적인 인구감소 현상을 해결하고, 지역경쟁력 강화를 목적으로 도시권 차원의 접근 필요성이 제시되었으며(심재현·조연호, 2011; 소순창·이진복, 2015), 정책적으로 과거부터 5+2 광역경제권, 광역도시계획권, 최근 국토기본법과 국가균형발전특별법 개정을 통해 도입된 초광역권 등 다양한 도시권 차원의 계획이 수립되었거나 진행되고 있다.

한편, 도시권에 속하는 도시의 성장·쇠퇴 패턴은 유사한 것으로 나타났으며, 도시권의 쇠퇴 요인은 재구조화, 탈중심화로 나타났다(Frey, 1988). 재구조화(Re-structuring)는 탈산업화로 인해 나타나며, 재구조화 과정에서 제조업·탄광업 등 산업구조에서 고차서비스업 중심의 산업구조로 변화된 도시권은 인적·물적 자원을 타 도시로부터 흡수하고, 재구조화 현상이 나타나지 않은 도시권은 재구조화가 된 도시권으로 인적·물적 자원이 유출되며, 점차 쇠퇴한다(Frey, 1988; Hoekveld, 2014). Martinez-Fernandez

and Wu(2007)는 호주를 대상으로 축소도시 현상의 유형과 영향 요인에 대해 살펴보았으며, 분석 결과 광산업 중심의 산업구조를 지닌 도시에서 인력과 자본이 유출되면서 축소도시가 발생하고, 이러한 도시의 축소는 도시를 넘어 도시권 차원에서도 발생하는 것으로 나타났다. 특히, 세계화에 따른 산업구조 및 경제적 변화에 대응하지 못한 도시권에서 축소도시가 나타난다(Martinez-Fernandez et al., 2012). 또한, 젊은 연령층이 선호하는 일자리가 없는 도시권의 경우 노령화, 저출산 현상이 심화하고, 도시쇠퇴가 가속화되어 축소도시가 발생하는 것으로 나타났다(European Parliament, 2008).

탈중심화는 공간구조의 변화를 의미하며, 교통수단의 발전과 함께 이동제약이 완화되고, 도시민들이 쾌적한 주거환경을 선호하는 경향으로 탈중심화가 나타난다. 이에, 중심도시는 인구가 유출됨에 따라 쇠퇴를 경험하게 되고, 도시권이 쇠퇴로 이어진다(Frey, 1988). 이러한 탈중심화로 인한 중심도시의 쇠퇴는 도시권에 포함된 도시가 축소도시로 변화하는 데 영향을 미치는 것으로 나타났다(Ubarevičienė et al., 2016; Gao et al., 2021; 신학철·우명제, 2021).

4. 소 결

최근 국내 인구는 감소하고 있으며, 특히, 비수도권 지역에서는 심각한 도시쇠퇴 현상을 의미하는 축소도시가 등장하였다. 축소도시에 관한 기존 연구 검토 결과, 축소도시의 요인은 경제적·인구학적 특성, 공간구조의 변화로 구분된다. 한편, 중심도시와 배후도시로 구성되는 도시권의 등장과 함께 도시권에 속하는 도시의 쇠퇴패턴이 유사한 것으로 나타났다. 이는 도시권 차원의 특성이 개별 도시에 영향을 미침을 의미하며, 축소도시가 나타나고 있는 국내 비수도권의 경우 도시권 차원의 특성이 축소도시 현상에 영향을 미칠 수 있음을 의미한다. 그러나, 축소도시에 관한 다수의 기존 연구는 개별 도시 특성이 축소도시에 미치는 영향에 대해 고찰하였으며, 도시권 차원의 특성이 축소도시에 미치는 영향에 관한 연구는 미흡한 상황이다. 이에, 본 연구는 개별 도시의 특성과 함께, 도시권의 특성이 축소도시 현상에 영향을 미칠 수 있음을 가정하여, 개별 도시와 도시권의 특성이 축소도시에 미치는 영향을 다층 로지스틱 회귀분석(Two-Level Logistic regression)을 통해 실증분석하고자 한다.

III. 연구의 방법

1. 연구의 흐름 및 범위

본 연구의 공간적 범위는 수도권과 제주도, 울릉군, 세종시를 제외한 비수도권 전체 지역을 대상으로 한다. 본 연구의 공간 단

위는 시·군으로 설정하였고, 시간적 범위는 데이터 구축이 가능한 2019년으로 설정하였다.

이러한 연구의 범위 내에 연구의 흐름은 다음과 같다. 첫째, 비수도권 축소도시의 기본현황 분석하고, 이를 위해 <표 1>과 같이 기존 문헌에서 제시된 축소도시 식별 기준 중 2가지 이상에 부합하는 53개 지역을 분석대상의 축소도시로 설정하였다.¹⁾ 둘째, 개별 도시 및 도시권의 특성이 축소도시에 미치는 영향을 검증하기 위해 다층 로지스틱 회귀모형을 사용하였다. 이를 위해, <그림 1>과 같이 김도형·우명제(2018)의 연구에서 설정된 도시권 경계를 활용하였으며, 해당 연구는 총목적통행 데이터를 기반으로 거점 지역을 선정한 후, 네트워크 영향권을 토대로 객관적인 도시권을 설정하였다. 도시권은 총 25개로 수도권 및 세종시와 제주도, 울릉군이 제외된 모든 시·군지역이 포함된다.

Table 1. Selection criteria for Shrinking Cities

| Classification | Selection criteria for Shrinking Cities |
|--------------------|--|
| Lee and Han (2014) | <ul style="list-style-type: none"> Decreased annual average population change rate over the last 10 years Decreased financial independence (except Seoul Metropolitan Area, metropolitan cities, and cities with populations over 500,000) |
| Lee (2016) | <ul style="list-style-type: none"> Less than 0.5 of shrinking index (ratio of population of female aged 20-39 (female of childbearing age) / ratio of the aged population over 65) over the last 10 years) |
| Koo et al. (2016) | <ul style="list-style-type: none"> -0.5% or more of average annual population change rate over the last 20 years Decreased annual average population change rate over the last 10 years (except metropolitan cities) |

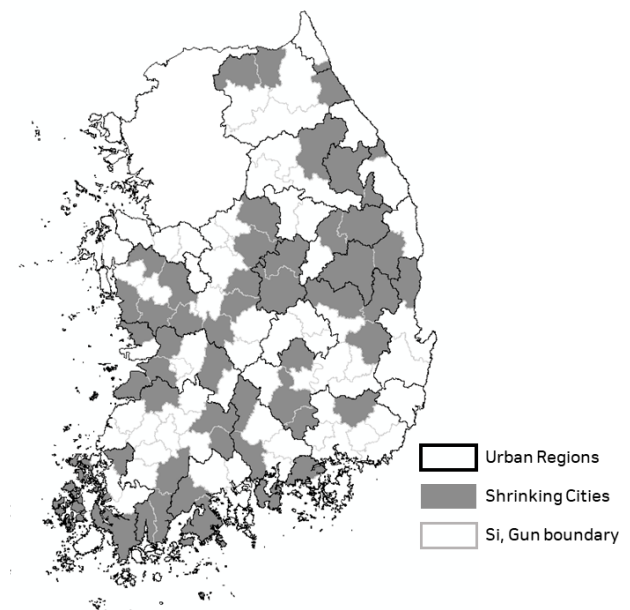


Figure 1. Urban Regions (Kim and Woo, 2018) & Shrinking Cities

2. 모형 및 변수

1) 다층 로지스틱 회귀모형

본 연구에서는 도시 축소화 현상이 개별 도시와 도시권의 특성에 영향을 받을 수 있음을 가정한다. 이에, Level 1은 시·군, Level 2는 도시권으로 설정한 다층 로지스틱 회귀모형(Multi-Level Logistic Regression)을 사용하며, 식 (1)과 같다.

p_{ij} 는 종속변수로 j 도시권에 속한 i 시·군 축소도시 여부를 의미하며, 시·군 단위에서 측정된다. β_{0j} 는 시·군 차원의 랜덤절편, X_{pij} 는 도시권 j 에 속한 시·군의 설명변수, β_{pj} 는 도시권 j 의 회귀계수이다. γ_{00} 는 도시권에 대한 랜덤절편이며, W_{qj} 는 도시권 j 의 설명변수이고, γ_{0q} 와 γ_{p0} 는 도시권 및 시·군 차원의 설명변수에 대한 회귀계수이다. u_{0j} 는 정규분포를 따르며, 평균값은 0, 분산은 τ 이며, 도시권 수준의 랜덤 변수를 나타낸다.

시·군 수준 모형(Level 1)

$$\log\left(\frac{p_{ij}}{1-p_{ij}}\right) = \beta_{0j} + \sum_{p=1}^n \beta_{pj} X_{pij} \quad (1)$$

도시권 수준 모형(Level 2)

$$\begin{aligned} \beta_{0j} &= \gamma_{00} + \sum_{q=1}^n \gamma_{0q} W_{qj} + u_{0j} \\ u_{0j} &\sim N(0, \tau) \\ \beta_{pj} &= \gamma_{p0} \end{aligned} \quad (2)$$

시·군, 도시권 수준 결합 모형

$$\begin{aligned} \log\left(\frac{p_{ij}}{1-p_{ij}}\right) &= \gamma_{00} + \sum_{p=1}^n \gamma_{p0} X_{pij} + \sum_{q=1}^n \gamma_{0q} W_{qj} + u_{0j} \\ u_{0j} &\sim N(0, \tau) \end{aligned} \quad (3)$$

2) 변수설정

본 연구는 도시와 도시권의 특성이 축소도시에 미치는 영향을 실증분석하는 것을 목적으로 하며, 이를 위해 다층 로지스틱 회귀분석을 사용하되 종속변수는 하위 레벨인 시·군 지역이 축소도시일 경우 1, 비 축소도시일 경우 0으로 설정하였다. 설명변수는 시·군 차원의 변수와 도시권 차원의 변수로 구분되며, 세부적으로는 물리적 변수, 경제적 변수, 인구조적 변수, 공간구조 변수와 그 외 변수로 구분된다(표 2).

시·군 차원의 변수 중 물리적 변수는 시·군별 KTX역과의 거리, 대학교 수로 설정하였다. KTX역과의 거리, 대학교 수는 교통·교육인프라를 의미하는 변수로 선행연구에서 공공서비스 및 교통인프라가 부족할 경우 대도시로의 인구 유출이 발생한다는 선행연구의 결과를 고려하여(구형수 외, 2016; Deng et al.,

2019; Tong et al., 2021), KTX역과의 물리적 거리가 짧을수록, 대학교 수가 증가할수록 도시성장에 영향을 미쳐 축소도시가 될 확률을 감소시킬 수 있음을 가정하여 설명변수로 설정하였다. 경제적 변수로는 제조업 종사자 수 비중, 고부가가치 산업이며, 생산자 서비스업인 정보통신업, 금융 및 보험업, 부동산업, 전문, 과학 및 기술 서비스업의 종사자 수 비중을 통합한 서비스업 종사자 수 비중을 설정하였다. 또한, 제조업·광업에 치우친 산업구조를 지닌 도시의 경우 사회·경제적 변화로 축소도시 현상이 나타날 수 있다는 선행연구의 결과를 토대로(Martinez-Fernandez and Wu, 2007; 구형수, 2016; 강인호·노세희, 2017), 다양한 산업기반을 지니며, 고차서비스업 중심의 산업재구조화 정도가 높은 경우, 축소도시가 될 확률이 감소할 수 있음을 가정하여 산업 다양성 지수와 재구조화 지수를 경제적 변수로 설정하였다. 또한, 선행연구에서 축소도시의 주요 요인으로 나타난 65세 이상 노령인구 비중이 높을수록 축소도시가 될 확률이 증가할 수 있음을 가정하여 인구학적 변수로 설정하였다. 공간구조 변수는 기존 선행연구에서 도시의 교외화로 중심지역의 쇠퇴 현상이 나타나고 있으며, 쇠퇴 현상의 물리적 확산으로 도시의 전체적 축소가 발생할 수 있는 것으로 나타난 선행연구의 결과(Alves et al., 2016; 구형수 외, 2016; 강인호·노세희, 2017)를 고려하여 스프롤 지수를 설정하였으며, 스프롤 지수는 아래와 같이 산출된다.

$$Sprawl_i = \frac{(UA_{2019} - UA_{2009})/UA_{2009}}{(P_{2019} - P_{2009})/P_{2009}} \quad (4)$$

$Sprawl_i$: i 시·군의 스프롤 지수

UA_i^{2019} : 2019년 i 시·군의 도시화 면적

UA_i^{2009} : 2009년 i 시·군의 도시화 면적

P_i^{2019} : 2019년 i 시·군의 인구

P_i^{2009} : 2009년 i 시·군의 인구

또한, 본 연구에서는 개별 도시의 특성과 함께 도시권의 특성이 축소도시에 영향을 미칠 수 있음을 가정하여 산업재구조화 지수, 스프롤 지수를 도시권 차원의 변수로 설정하였다. 해당 변수들은 기존 선행연구에서 도시권 차원의 쇠퇴 요인으로 사용된 변수로(Frey, 1988), 도시권 차원의 재구조화 지수가 낮을수록, 스프롤 지수가 높을수록 개별 도시에서 축소도시 현상이 발생할 확률이 높을 것을 가정하여, 도시권 차원의 변수로 설정하였다. 한편, 도시권 차원의 스프롤 지수의 경우 도시권 인구성장 대비 도시권의 도시화 면적 증가를 통해 산출되어 도시권의 평균적인 스프롤이 축소도시 현상에 미치는 영향을 도출할 수 있다. 따라서, 도시권 차원의 중심도시 쇠퇴가 축소도시 현상에 미치는 영향을 파악하기 위해 중심도시의 쇠퇴 여부를 의미하는 터미변수를 도시권 차원의 변수로 설정하였다.

Table 2. Variables used in multi-level logistic regression

| Variables | | Formula | Source | |
|---------------------------|--|---|---|--|
| Level 1 (Si-Gun) | Physical variables | Distance from KTX station | The distance from centers of cities (Si-Gun) to KTX station | Korea national spatial data infrastructure portal open API |
| | | University | Count of universities | Korea statistical information service |
| | Economic variables | Ratio of manufacturing employees in 2019 | Manufacturing employees / Total employees in 2019 | 2019 National business survey |
| | | Ratio of service industries* employees in 2019 | Service industries employees / Total employees in 2019 | |
| | | Diversity of industry index in 2019 | $V_i = \frac{1}{\sum_{j=1}^m (s_{ij})^2}$ | |
| | | | $\frac{SE_i^{2019} / SE_i^{2017}}{ME_i^{2019} / ME_i^{2017}} \times 100$ | |
| | | Industry re-structuring index | $\frac{SE_{2019}^s}{SE_{2017}^s} : \text{Service industries employees in 2019}$ $\frac{SE_{2017}^s}{SE_{2017}^s} : \text{Service industries employees in 2017}$ $\frac{ME_{2019}^m}{ME_{2017}^m} : \text{Manufacturing employees in 2019}$ $\frac{ME_{2017}^m}{ME_{2017}^m} : \text{Manufacturing employees in 2017}$ | |
| | | | | |
| | Demographic variables | Ratio of people over 65 aged | People over 65 aged in 2019 / Total Population in 2019 | Korea statistical information service |
| | Spatial structure variable | Sprawl index | $\frac{Po_{2019} / Po_{2009}}{UA_{2019} / UA_{2009}} \times 100$ | Korea statistical information service |
| Level 2 (Urban Region) | Industry re-structuring index | $\frac{SE_j^{2019} / SE_j^{2017}}{ME_j^{2019} / ME_j^{2017}} \times 100$ | 2018 National business survey | |
| | Sprawl index | $\frac{Po_{2019} / Po_{2009}}{UA_{2019} / UA_{2009}} \times 100$ | Korea statistical information service | |
| | | $\frac{Po_{2019} : \text{Total population in 2019}}{Po_{2009} : \text{Total population in 2009}}$ $\frac{UA_{2019} : \text{Urbanized area in 2019}}{UA_{2009} : \text{Urbanized area in 2009}}$ | | |
| | Decline of the central city (Dummy variable) | Urban regions with declining central city: 1 Urban regions with growing central city: 0 | | |

* Service industries: Information and communications & financial and insurance activities & real estate activities & professional, scientific and technical activities

IV. 분석 결과

1. 기초통계량

수도권과 제주도, 울릉군을 제외한 비수도권 124개 시·군을 대상으로 분석한 주요 변수의 기초통계량은 <표 3>과 같다. 물리적 변수 중 시·군 중심으로부터 KTX역까지의 거리는 평균 30.3km로 분석되었으며, 목포시가 KTX역까지의 거리가 1.1km로 가장 짧으며, 울진군의 경우 KTX역까지의 거리가 92.8km로 가장 긴 것으로 나타났다. 시·군 지역의 대학교 수는 평균 1.8개로 분석되었으며, 가장 많은 대학교가 위치한 곳은 부산광역시로 22개 대학교가 입지한 것으로 나타났고, 60곳의 시·군 지역에는 대학교가 없는 것으로 분석되었다.

경제적 변수 중 전산업 대비 제조업의 종사자 수 비중은 평균 19.6%로 분석되었으며, 제조업 종사자 수의 비중이 가장 높은 지역은 함안군 55.0%, 가장 낮은 지역은 태안군 4.7%로 나타났다. 전산업 대비 서비스업의 종사자 수 비중은 평균 9.0%로 분석되었으며, 대전광역시가 22.0%로 가장 높고, 고령군이 3.1%로 가장 낮은 것으로 나타났다. 산업의 다양한 정도를 의미하는 다양성 지수의 경우 평균 8.7로 나타났으며, 나주시가 12.0으로 가장 높으며, 함안군이 3.1로 가장 낮은 것으로 분석되었다. 마지막으로 산업재구조화 지수의 경우 평균 103.4로 분석되었으며, 가장 높은 지역은 통영시로 169.7 값을 지니며, 가장 낮은 지역은 영광군으로 71.5로 분석되었다. 인구학적 변수의 경우 65세 이상 고령인구의 비중은 비수도권 평균 25.0%인 것으로 나타났다.

본 연구의 주요 변수인 광역(도시권) 차원의 변수 중 산업재구조화 지수는 평균 102.2로 분석되었으며, 통영 광역권의 산업재

구조화 지수가 126.1로 가장 높고, 태백-정선 광역권의 산업재구조화 지수가 89.6으로 가장 낮은 것으로 분석되었다. 총 25개 도시권 중 중심도시가 쇠퇴하는 도시권은 16개로 분석되었으며, 도시권 스프롤 지수의 경우 비수도권 평균 103.4, 스프롤 지수가 가장 낮은 지역은 천안-아산-당진 도시권, 스프롤 지수가 가장 높은 지역은 속초-고성군으로 분석되었다.

2. 축소도시 및 도시권 현황

제3장 2절에서 설정된 도시 스프롤 지수, 산업재구조화 지수를 대상으로 축소도시와 비 축소도시 간 차이를 분석하기 위해 T-test, Cross Table 분석을 시행하였으며, 분석 결과는 다음과 같다.

우선, 축소도시를 고려하여, 시·군 차원의 도시 스프롤 지수, 산업재구조화 지수에 대한 T-test를 시행하였으며, 분석 결과는 <표 4>와 같다. 산업재구조화 및 도시 스프롤 지수는 통계적으로 유의미한 것으로 분석되어, 집단 간(축소도시, 비 축소도시) 통계

Table 4. Results of T-test
(Shrinking Cities vs Non-Shrinking Cities)

| Variables | Mean | | Mean difference (A-B) | t (p-value) |
|-------------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|---------------|
| | Shrinking Cities (A) | Non-Shrinking Cities (B) | | |
| Sprawl index | 110.96 | 103.21 | 7.75 | 3.0 (0.003*) |
| Industry re-structuring index | 102.05 | 105.85 | -3.80 | -3.0 (0.004*) |

*p<0.1

Table 3. Descriptive analysis of variables

| Variables | Obs | Mean | Std. Dev. | Min | Max | |
|----------------------------|---|------|-----------|------|------|-------|
| Physical variables | Distance from KTX station | 124 | 30.3 | 21.1 | 1.1 | 92.8 |
| | University | 124 | 1.8 | 3.3 | 0.0 | 22.0 |
| Economic variables | Ratio of manufacturing employees in 2019 | 124 | 19.6 | 12.5 | 4.7 | 55.0 |
| | Ratio of service industries employees in 2019 | 124 | 9.0 | 3.3 | 3.1 | 22.0 |
| | Diversity of industry index in 2019 | 124 | 8.7 | 2.1 | 3.1 | 12.0 |
| | Industry re-structuring index | 124 | 103.4 | 13.0 | 71.5 | 169.7 |
| Demographic variables | Ratio of people over 65 aged | 124 | 25.0 | 8.2 | 8.8 | 40.6 |
| Spatial structure variable | Sprawl index | 124 | 107.1 | 19.1 | 56.8 | 240.6 |
| 2 Level | Industry re-structuring index | 124 | 102.2 | 5.6 | 89.6 | 126.1 |
| | Sprawl index | 124 | 103.4 | 6.6 | 83.1 | 126.2 |
| | Decline of the central city (Dummy variable) | 124 | 0.7 | 0.5 | 0.0 | 1.0 |

적 차이가 있는 것으로 나타났다. 도시 스프롤 지수는 축소도시가 비 축소도시에 비해 집단 간 평균이 약 7.75 높은 것으로 분석되었으며, 이는 축소도시에서 도시 스프롤 현상이 비 축소도시에 비해 높음을 의미한다. 산업재구조화 지수의 경우 축소도시가 비 축소도시보다 집단 간 평균이 약 -3.80 낮은 것으로 나타났으며, 이는 축소도시에서는 첨단산업 및 생산자 서비스업으로의 전환이 비 축소도시에 비해 느리게 진행됨을 의미한다.

한편, 도시권 차원의 스프롤 지수, 산업재구조화 지수와 중심도시의 쇠퇴여부 변수에 대한 T-test를 시행함에 있어 표본의 수(25개), 집단변수(축소도시, 비 축소도시)와 공간 단위의 불일치성에 대한 한계가 존재한다. 이에, Cross-table 분석을 시행하였으며 분석 결과는 <표 5>와 같다. 우선 도시권에 포함된 시·군 중 절반 이상의 시·군이 축소도시로 식별된 도시권을 축소도시권으로 설정하였다. 분석 결과 축소도시의 경우 도시권의 스프롤 지수가 비 축소도시의 도시권에 비해 높은 것으로 분석되었다. 산업재구조화 지수의 경우 축소도시가 포함된 도시권이 비 축소도시가 포함된 도시권에 비해 낮은 것으로 나타났다. 이는 축소도시권의 경우 비 축소도시권에 비해 스프롤 현상이 높으며, 도시권 차원의 산업구조가 첨단산업으로 전환될수록 도시권 차원의 축소화 현상이 발생할 가능성이 낮아짐을 의미한다. 중심도시의 쇠퇴 여부에 대한 변수는 축소도시권의 경우 중심도시의 쇠퇴가 더 많이 나타나는 것으로 분석되었다.

축소도시 및 도시권 현황에 대한 분석 결과, 시·군 차원의 도시 스프롤과 산업재구조화와 더불어 도시권 차원의 스프롤과 산업재구조화는 시·군 지역의 축소도시 현상에 영향을 줄 수 있는 것으로 나타났다. 이는 축소도시 현상은 개별 도시의 특성과 더불어 도시가 속한 상위 공간 단위인 도시권의 특성으로부터 영향을 받을 수 있음을 의미한다. 이에, 본 연구에서는 다층 로지스틱 회귀모형을 통해 도시권 차원의 특성이 축소도시 현상에 미치는 영향을 통계적으로 검증하였다.

Table 5. Results of Cross-table (Shrinking Cities vs Non-Shrinking Cities)

| Variables | Mean | | Mean difference (A-B) |
|--|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| | Shrinking Cities (A) | Non-Shrinking Cities (B) | |
| Sprawl index | 106.82 | 99.77 | 7.05 |
| Industry re-structuring index | 99.79 | 106.28 | -6.50 |
| Decline of the central city (Dummy variable) | 0.79 | 0.59 | 0.20 |

3. 도시권 차원의 특성이 축소도시 현상에 미치는 영향

도시권 차원의 특성이 축소도시에 미치는 영향을 분석하기 위해 다층 로지스틱모형을 사용하였으며, 분석 결과는 <표 6>과 같다.

우선 상위 레벨인 도시권 간 차이가 종속변수인 축소도시를 얼마나 설명하고 있는지를 의미하는 집단 내 상관(ICC: Intra-class correlation coefficient)를 산출하였다. 무제약모형을 통한 ICC는 식 (5)를 통해 산출되며, 본 모형의 분석 결과, ICC 값은 0.23으로 도출되며 축소도시의 여부에 대한 총 분산 중 도시권의 차이로 설명되는 비율이 약 23%임을 의미한다. 일반적으로 ICC가 0.05 이상일 경우 다층모형을 사용하며, 0.15 ~ 0.2 수준일 경우 상위 레벨의 영향이 강한 것으로 판단된다(홍세희, 2007; Heck and Tomas, 2009). 이에 축소도시에 미치는 도시권의 영향은 높은 것으로 해석되어, 도시와 도시권 차원의 특성을 종합적으로 고려할 수 있는 다층분석이 적합한 것으로 나타났다.

$$ICC = \frac{var(u_{0j})}{var(u_{0j}) + (\pi^2/3)} \quad (5)$$

이후, 무제약모형에 시·군 차원의 변수와 도시권 차원의 변수를 투입하여 임의절편모형을 분석하였다. 임의절편모형은 설명변수들이 종속변수에 미치는 영향을 추정할 수 있으며, 시·군 차원의 변수를 투입한 임의절편모형과 시·군 차원의 변수, 도시권 차원의 변수를 모두 투입한 임의절편모형과의 잔차 편차(Residual deviance) 비교를 통해 적합모형을 도출할 수 있다. 분석결과 잔차 편차는 시·군 차원의 변수, 도시권 차원의 변수를 모두 투입한 임의절편모형이 가장 낮은 것으로 분석되어, 해당 모형이 가장 적합한 것으로 해석된다.

시·군 차원의 변수, 도시권 차원의 변수를 모두 투입한 임의절편모형의 분석결과는 다음과 같다. 우선 물리적 특성변수인 대학교의 수는 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 오즈비가 1 미만의 값으로 나타났다. 이는 대학교가 많은 지역일수록 축소도시가 되지 않을 확률이 증가함을 의미한다. 인구학적 변수의 경우 65세 이상 인구 비중변수가 유의한 값으로 나타났으며, 오즈비가 1 이상의 값으로 나타났다. 이는 선행연구와 일관된 결과로, 고령 인구가 1% 증가하면, 축소도시가 될 확률이 약 1.135배 증가함을 의미한다.

경제적 특성변수인 제조업 종사자 수의 비율 변수는 오즈비가 1보다 작은 값으로 분석되어, 제조업 종사자 수의 비중이 1% 증가할수록 축소도시가 되지 않을 확률이 약 1.12배(1/0.89) 증가하는 것으로 나타났다. 이는 과거 도시의 성장을 견인하였던 제조업이 현재까지도 비수도권 지역에서는 도시의 경제기반을 형성하며 인구 규모를 유지하는 주요 요인으로 작용하고 있음을 의미한다. 산업의 다양성을 의미하는 다양성 지수의 경우 오즈비가 1

Table 6. Results of multi level logistic regression

| Variables | | Unconditional model | Odds ratio of random intercept mode (add 1 level variables) | Odds ratio of random intercept mode (add 2 level variables) | |
|----------------------------|--|---|---|---|--------|
| Fixed effects | | | | | |
| 1 Level | Physical variables | Distance from KTX station | 0.991 | 0.978 | |
| | | University | 0.649* | 0.622* | |
| | Economic variables | Ratio of manufacturing employees in 2019 | 0.913 | 0.89** | |
| | | Ratio of Service industries employees in 2019 | 1.157 | 1.211 | |
| | | Diversity of industry index in 2019 | 0.624 | 0.524* | |
| | Demographic variable | Ratio of people over 65 aged | Industry re-structuring index | 0.957** | 0.961* |
| | | | 1.114** | 1.135** | |
| Spatial structure variable | Sprawl index | 1.031* | 1.029 | | |
| 2 Level | Industry re-structuring index | | | 0.911** | |
| | Sprawl index | | | 0.994 | |
| | Decline of the central city (Dummy variable) | | | 3.344* | |
| Intercept | | -0.29 | 3.4 | 14.27 | |
| Model fit | | | | | |
| Residual deviance | | 169.28 | 120.23 | 112.51 | |

***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1; ICC: 0.23

보다 작은 값으로 나타나, 다양성 지수가 1 증가할 경우 축소도시가 되지 않을 확률이 약 1.91배(1/0.524) 증가하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 도시 내 다양한 산업기반이 구축될 경우, 특정 산업이 쇠퇴하더라도 산업구조의 다양성으로 도시 전체의 쇠퇴를 억제할 수 있는 요인으로 작용할 수 있으며, 산업 간 상호교류를 통한 범위의 경제 형성으로 도시의 회복력(resilience)을 높일 수 있음을 의미한다. 산업재구조화 지수는 앞선 제조업 종사자수의 비중 및 산업 다양성 지수와 같이 오즈비가 1보다 작은 값으로 나타났다. 이는 서비스산업의 증가 속도가 제조업의 증가 속도에 비해 높을 경우, 해당 도시가 축소도시가 될 확률이 감소함을 의미한다.

경제적 특성 변수의 분석결과를 종합하면, 제조업 중심의 산업구조를 지닐수록, 다양한 산업구조를 지닐수록, 서비스업의 증가 속도가 제조업의 증가 속도보다 빠를수록 축소도시가 될 확률이 감소함을 의미한다. 이는 지역 특성을 고려하여, 다양한 산업구조 및 서비스업으로의 전환이 어려운 비수도권 지역에서는 견고한 제조업 중심의 산업구조 기반구축이 여전히 중요함을 의미한다. 또한, 사회·경제적 변화에 대응하여 서비스업으로의 전환이 이루어지는 경우에는 특정 서비스업에 집중되기보다는 다양한 서비스업으로의 전환이 필요함을 의미한다. 아직까지는 비수도권 지역에서 제조업 비중이 중요한 성장요인으로 작용하고 있는

나 제조업에서 강세를 보였던 기존 도시들이 4차산업혁명과 산업구조변화에 따라 어려움을 겪고 있음을 감안할 때, 비수도권 도시들의 제조업 의존 추세가 언제까지 지속될 수 있을지는 의문이다. 또한, 산업의 다양성, 서비스업으로의 전환이 주요 성장요인이 될 수 있음을 감안할 때, 현재 제조업 비중이 높은 도시들은 도시 축소화 억제를 위해 제조업 구조고도화와 함께 산업재구조화에 대한 노력이 동시에 진행될 필요가 있다.

도시권 차원의 변수는 산업재구조화 지수와 중심도시의 쇠퇴터미변수가 통계적으로 유의한 값으로 나타났다. 산업재구조화 지수의 경우 오즈비가 1 미만의 값으로 분석되어, 서비스업의 증가 속도가 제조업의 증가 속도에 비해 빠를수록 축소도시가 될 확률이 감소하는 것으로 나타났다. 이는 시·군 차원의 산업재구조화 지수와 유사한 결과로, 도시권 차원에서도 서비스업이 해당 권역 내 도시들의 성장요인으로 작용할 수 있음을 의미한다. 또한, 선행연구와 일관된 결과로 고차서비스업으로의 산업전환은 양호한 고용기반을 제공하여, 비수도권 도시민들의 지역 정착을 유도하는 것으로 해석할 수 있다. 한편, 도시권 차원 중심도시의 쇠퇴가 나타날 경우, 시·군 차원의 축소도시가 될 확률이 약 3.344배 증가하는 것으로 나타났다. 이는 도시권 차원의 중심 거점이 약해질 경우 도시권 차원 중심도시의 쇠퇴뿐만 아니라, 도시권 내 외곽지역의 축소도시 발생에 영향을 줄 수 있음을 의미한다

다. 즉, 도시권 내에서 핵심 거점이라 할 수 있는 중심도시의 역량이 부족할 경우 개별 도시의 쇠퇴를 넘어 도시권 차원의 축소화 현상이 발생할 수 있으며, 이는 도시권 차원의 성장관리 정책의 필요성을 시사한다.

V. 결론

저성장 시대에 들어서면서 인구감소 현상과 함께, 비수도권 중·소도시에서는 장기적 쇠퇴 현상을 경험하여, 이전 상태로 회귀하기 어려운 축소도시가 증가하고 있다. 이러한 축소都市는 개별 도시 차원의 경제적, 인구학적, 공간구조의 변화에 영향을 받는다. 한편, 도시 간 상호작용이 활발해짐에 따라 중심도시와 배후도시로 구성된 도시권 개념이 중요해지고 있으며, 도시권의 특성 중 산업의 변화, 공간구조의 변화가 개별 도시의 쇠퇴에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 개별 도시 차원의 특성과 동시에 도시권 차원의 특성이 비수도권 중·소도시에서 나타나는 축소도시 현상에 영향을 미칠 수 있음을 의미한다. 이에, 본 연구에서는 개별 도시의 특성과 도시권의 특성이 축소도시에 미치는 영향을 다층 로지스틱 회귀모형을 활용하여 실증적으로 분석하였다.

분석결과, 시·군 차원에서 제조업 기반의 산업구조를 지닌 지역은 축소도시가 되지 않을 확률이 높은 것으로 분석되었으며, 시·군 차원의 산업 다양성, 고차산업으로의 전환이 빠를수록 축소도시가 되지 않을 확률이 높아지는 것으로 분석되었다. 또한, 고차산업으로의 전환이 빠른 도시권에 속한 도시는 축소도시가 되지 않을 확률이 높아지는 것으로 분석되었으며, 중심도시의 쇠퇴가 나타나는 도시권의 경우, 해당 도시권에 속하는 도시가 축소도시가 될 확률이 높아지는 것으로 분석되었다.

이를 통해 다음과 같은 시사점을 제시할 수 있다. 첫째, 축소도시 현상이 나타나는 비수도권 지역을 대상으로 도시권 차원의 관리정책이 필요하다. 분석결과, 기능적 연계성이 높은 도시권의 특성이 시·군 지역의 축소도시 현상에 영향을 줄 수 있는 것으로 분석되었다. 즉, 도시권의 사회·경제적 변화와 도시개발 패턴이 개별 도시의 쇠퇴 현상을 가속화하고, 축소도시 현상을 야기할 수 있음을 의미한다. 이는 개별 도시 차원으로 이루어지는 도시 관리정책과 더불어, 도시권 단위에서의 광역적 계획 접근 필요성을 시사한다.

둘째, 동일 도시권의 경우 중심도시와 배후도시 간의 기능적 분담이 요구된다. 비수도권의 경우 제조업 중심의 산업기반을 지닌 도시와 고차산업으로의 전환이 빠른 도시는 축소도시가 되지 않을 확률이 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과를 고려할 인적 자원이 비교적 풍부한 비수도권의 중심都市는 지역 특성에 부합한 고차산업 발굴 및 산업육성 전략을 통해 고차산업으로의 전환을 지원하며, 배후도시의 경우 중심도시의 고차산업과 연계된 제조업 구조고도화 등의 산업구조 재구조화 정책을 통한 역할 및 기

능 분담으로 저성장 시대에 대응해 나갈 필요가 있다.

마지막으로, 지방거점 역할을 담당할 수 있는 비수도권의 중심 도시를 대상으로 한 광역차원의 도시성장 및 관리 모델이 요구된다. 분석결과, 도시권의 중심도시가 쇠퇴하는 경우, 해당 도시권 내 중소도시들은 축소도시가 될 확률이 증가하는 것으로 나타났다. 따라서, 핵심 거점 역할을 담당할 수 있는 중심도시를 중심으로 주변 시군들이 네트워크로 연계될 수 있는 광역협력사업과 도시권 단위에서의 광역 인프라 구축 및 도시개발의 입지를 결정할 수 있는 광역권 계획이 자리매김할 필요가 있다.

최근 국토기본법과 국가균형발전특별법 개정으로 초광역권계획의 법적 기반이 마련되었으며, 지방자치법 개정으로 특별지방자치단체 설립이 가능해져 광역 단위의 계획 접근에 대한 기틀이 마련되고 있으므로, 이를 축소도시 억제 및 관리를 위한 수단으로 활용할 수 있는 방안도 고려될 필요가 있다.

주1. 2019년 기준 수도권과 제주도, 울릉군, 세종시를 제외한 비수도권에서의 축소都市는 총 53개 지역으로 식별되었으며, 53개 축소都市의 시·군명은 아래와 같다.

| 축소도시 시·군 | | | |
|----------|-----|-----|-----|
| 동해시 | 보령시 | 구례군 | 문경시 |
| 태백시 | 논산시 | 고흥군 | 의성군 |
| 속초시 | 금산군 | 보성군 | 청송군 |
| 평창군 | 부여군 | 화순군 | 영양군 |
| 정선군 | 서천군 | 장흥군 | 영덕군 |
| 화천군 | 예산군 | 강진군 | 성주군 |
| 양구군 | 익산시 | 해남군 | 봉화군 |
| 양양군 | 정읍시 | 함평군 | 밀양시 |
| 충주시 | 남원시 | 신안군 | 익령군 |
| 보은군 | 김제시 | 안동시 | 고성군 |
| 옥천군 | 진안군 | 영주시 | 남해군 |
| 괴산군 | 부안군 | 영천시 | 하동군 |
| 공주시 | 목포시 | 상주시 | 함양군 |
| | | | 합천군 |

인용문헌 References

- 강인호·노세희, 2017. “인구소멸 시대의 일본 축소도시가 추구하는 스마트 수축 전략”, 『한국정책과학학회보』, 21(3): 173-197.
Kang, I.H. and Noh, S.H., 2017. “The Strategy of Smart Shrinkage in Japan Local Governments”, *Korean Policy Sciences Review*, 21(3): 173-197.
- 구형수·김태환·이승욱·민병식, 2016. 「저성장 시대의 축소도시 실태와 정책방안」, 국토연구원.
Koo, H.S, Kim, T.H., Lee, S.W., and Min, B.S., 2016. *Urban*

- Shrinkage in Korea: Current Status and Policy Implications*, Korea Research Institute for Human Settlements.
3. 김도형·우명제, 2018. “지역 거점도시 식별 및 상호작용에 따른 영향권역 설정에 관한 연구”, 『국토계획』, 53(7): 5-22.
Kim, D.H. and Woo, M.J., 2018. “A Study on the Identification of Hub Cities and Delineation of Their Catchment Areas Based on Regional Interactions”, *Journal of Korea Planning Association*, 53(7): 5-22
 4. 소순창·이진복, 2015. “지역활성화 정책에 관한 한·일 비교연구 - 지역행복생활권과 정주자립권을 중심으로 -”, 『한국지방자치학회보』, 27(4): 209-242.
So, S.C. and Rhee, J.B., 2015. “A Study on Regional Development Policy between S. Korea and Japan”, *Journal of Local Government Studies*, 27(4): 209-242.
 5. 신학철·우명제, 2021. “신시가지 개발이 주변지역 축소도시화에 미치는 영향: 비수도권 지역을 대상으로”, 『국토계획』, 56(3): 21-35.
Shin, H.C. and Woo, M.J., 2021. “Impacts of New Town Developments on Urban Shrinkage in Their Surrounding Areas: Focusing on Non-capital Region”, *Journal of Korea Planning Association*, 56(3): 21-35.
 6. 심재현·조연호, 2011. “네트워크 분석기법을 이용한 광역도시권 설정방안 -부산광역시 설정사례를 중심으로-”, 『한국공간정보학회지』, 19(6): 75-86.
Shim, J.H. and Cho, Y.H., 2011. “The Boundary Delimitation of Busan Metropolitan Area using Network Analysis”, *Journal of Korea Spatial Information Society*, 19(6): 75-86.
 7. 엄현태·우명제, 2016. “도시쇠퇴의 공간적 확산현상과 쇠퇴확산 요인에 대한 실증분석”, 『국토계획』, 51(2): 5-18.
Eom, H.T. and Woo, M.J., 2016. “Spatial Diffusion of Urban Decline and Major Factors Associated with The Diffusion”, *Journal of Korea Planning Association*, 51(2): 5-18.
 8. 이삼수·전혜진·이재수, 2018. “축소도시의 진단 기준과 사례 분석 및 발생 요인 연구”, 『주택도시연구』, 8(3): 83-100.
Lee, S.S., Jeon, H.J., and Lee, J.S., 2018. “An Investigation into the Evaluation Criteria, Cases and Causes of Urban Shrinkage”, *SH Urban Research & Insight*, 8(3): 83-100
 9. 이상호, 2016. “한국의 ‘지방소멸’에 관한 7가지 분석”, 『한국고용정보원 지역 고용동향 브리프』, 봄호: 3-17.
Lee, S.H., 2016. “7 Things about ‘Shrinkage of Local Cities’ in Korea”, *Korea Employment Information Service Employment Trend Brief*, Spring Issue: 3-17.
 10. 이희연·한수경, 2014. 「길 잃은 축소도시 어디로 가야 하나」, 국토연구원.
Lee, H.Y. and Han, S.K., 2014. *Where to Go in the Lost Town of the Small Town?*, Korea Research Institute for Human Settlements.
 11. 임형백, 2017. “인구감소시대에 축소도시를 활용한 도시계획”, 『도시행정학보』, 30(2): 87-114.
Lim, H.B., 2017. “Urban Planning using Shrinking City in Population Declining Age”, *Journal of the Korean Urban Management Association*, 30(2): 87-114.
 12. 조대현, 2021. “우리나라 도시 축소의 인구 요인 및 특성 분석”, 『한국도시지리학회지』, 24(1): 29-44.
Cho, D.H., 2021. “Analysis of Demographic Factors and Characteristics of Urban Shrinkage in Korea”, *Journal of the Korean Urban Geographical Society*, 24(1): 29-44.
 13. 통계청, 2020. 「2019년 장래인구특별추계를 반영한 내·외국인 인구전망: 2017~2040년」, 대전.
Statistics Korea, 2020. *Population Prospect for Domestic and Foreigners Reflecting the Special Estimation of the Future Population in 2019: 2017-2040*, Daejeon.
 14. 홍세희, 2007. “구조방정식 모형의 이론과 응용”, 2007 한국교육학회 고급연구방법론 워크숍 자료집.
Hong, S.H., 2007. “Theory and Application of Structural Equation Modeling”, paper presented at 2007 Korean Educational Research Association, Advanced Research Methodology Workshop.
 15. Alves, D., Barreira, A.P., Guimarães, M.H., and Panagopoulos, T., 2016. “Historical Trajectories of Currently Shrinking Portuguese Cities: A Typology of Urban Shrinkage”, *Cities*, 52: 20-29.
 16. Deng, T., Wang, D., Yang, Y., and Yang, H., 2019. “Shrinking Cities in Growing China: Did High Speed Rail Further Aggravate Urban Shrinkage?”, *Cities*, 86: 210-219.
 17. European Parliament, 2008. *Shrinking Regions: A Paradigm Shift in Demography and Territorial Development*, Brussels.
 18. Frey, W.H., 1988. “Migration and Metropolitan Decline in Developed Countries: A Comparative Study”, *Population and Development Review*, 14(4): 595-628.
 19. Gao, Z., Wang, S., and Gu, J., 2021. “Identification and Mechanisms of Regional Urban Shrinkage: A Case Study of Wuhan City in the Heart of Rapidly Growing China”, *Journal of Urban Planning and Development*, 147(1): 05020033.
 20. Greene, F.J., Tracey, P., and Cowling, M., 2007. “Recasting the City into City-regions: Place Promotion, Competitiveness Benchmarking and the Quest for Urban Supremacy”, *Growth and Change*, 38(1): 1-22.
 21. Guan, D., He, X., and Hu, X., 2021. “Quantitative Identification and Evolution Trend Simulation of Shrinking Cities at the County Scale, China”, *Sustainable Cities and Society*, 65: 102611.
 22. Heck, R.H. and Thomas, S.L., 2009. *An Introduction to Multi-level Modeling Techniques*, NY: Routledge.
 23. Hoekveld, J.J., 2014. “Understanding Spatial Differentiation in Urban Decline Levels”, *European Planning Studies*, 22(2): 362-382.
 24. Martinez-Fernandez, C., Audirac, I., Fol, S., and Cunningham-Sabot, E., 2012. “Shrinking Cities: Urban Challenges of Globalization”, *International Journal of Urban and Regional Research*, 36(2): 213-225.
 25. Martinez-Fernandez, C., Weyman, T., Fol, S., Audirac, I., Cunningham-Sabot, E., Wiechmann, T., and Yahagi, H., 2016. “Shrinking Cities in Australia, Japan, Europe and the USA: From a Global Process to Local Policy Responses”. *Progress in Planning*, 105: 1-48.

26. Martinez-Fernandez, C. and Wu, C.T., 2007. "Shrinking Cities in Australia", paper presented at State of Australian Cities Conference, Australia: Adelaide, 795-810.
27. Soja, E.W., 2003. "Writing the City Spatially", *City*, 7(3): 269-280.
28. Tong, Y., Liu, W., Li, C., Zhang, J., and Ma, Z., 2021. "Understanding Patterns and Multilevel Influencing Factors of Small Town Shrinkage in Northeast China", *Sustainable Cities and Society*, 68: 102811.
29. Ubarevičienė, R., Van Ham, M., and Burneika, D., 2016. "Shrinking Regions in a Shrinking Country: The Geography of Population Decline in Lithuania 2001–2011", *Urban Studies Research*, 2016: 5395379.

Date Received 2022-05-11
Date Reviewed 2022-06-12
Date Accepted 2022-06-23
Date Revised 2022-09-22
Final Received 2022-09-22