



세종시 도시스프롤 현상에 대한 연구 - 도시성장과 풍선효과를 중심으로 -

A Study on Urban Sprawl of Sejong City - Focused on Urban Growth and Balloon Effect -

차은혜* · 이석희**

Eun Hye Cha · Seok Hee Lee

■ Abstract ■

Urban sprawl occurred at the outskirts of downtown Sejong City and caused lots of urban problems. So Sejong City designated its surrounding areas as areas subject to “growth management plan” in an attempt to prevent reckless development and induce planned development. While urban sprawl in Sejong City reflects the aspect of the expansion of development areas arising from urban growth, some argue that it results from the balloon effect caused by land use regulations. This study empirically analyzes causes of urban sprawl in Sejong City in terms of urban growth and the balloon effect. The main conclusions are as follows: First, it was found that urban sprawl to the outskirts of Sejong City occurred due to land use regulations in its downtown. Second, the external spread of urban areas due to urban growth in Sejong City showed three patterns. It was found that building types by use varied depending on population growth by age group in relevant areas and population growth in the parent city. The above results provide policy implications that land use regulations in the surrounding areas as well as the downtown should be reviewed simultaneously in order to cope with urban sprawl of Sejong City.

Keywords: Sejong City, Urban sprawl, Balloon effect, Building

* 국토연구원 책임연구원(주저자) | Associate Research Fellow, KRIHS(Korea Research Institute for Human Settlements) | First Author | ehcha@krihs.re.kr |

** 한국감정원 KAB부동산연구원 연구원(교신저자) | Researcher, KAB Real Estate Research Institute, Korea Appraisal Board | Corresponding Author | k25837@kab.co.kr |

1. 서론

세종시 동지역으로 구성된 행정중심복합도시(이하 “행복도시”)는 면적 72.91km², 계획인구 50만 명의 국내 최대 신도시이다. 행복도시 외곽의 읍·면 지역은 2012년 세종시 출범 이후 다수의 소규모 개발, 쪼개기 개발 등으로 인해 기반시설의 한계 등과 같은 문제가 지속적으로 발생하게 되었다.

이에 세종시는 난개발 방지를 위해 2016년 8월 행복도시 인근의 6개 관할 면지역을 전국 최초로 성장관리방안 수립지역으로 지정하였다. 이후 2020년 1월 북부 5개 읍·면 지역을 추가 지정함으로써 세종시 동 지역을 제외한 세종시 전체 읍·면 지역이 성장관리방안 수립지역으로 지정되었다. 세종시는 난개발을 방지하고 계획적 개발을 유도하기 위해 성장관리방안 수립지역을 지정하여 관리하고 있는 것이다. 즉 국가 주도하에 국내 최대 신도시를 계획적으로 개발하고 있지만, 그 주변 지역은 국내 최초로 성장관리방안 수립지역으로 지정할 정도로 난개발이 성행하고 있는 것이다. 세종시는 계획적 개발과 함께 비계획적 개발이 좁은 지역 안에 동시에 진행되고 있는 상황이다.

그간 도시지역 외곽의 난개발은 도시성장에 의한 개발압력이 도시 외곽으로 확장되어 나타난 현상으로 이해되어 왔으며, 이는 도시스프롤(urban sprawl)로 개념화되었다. 최근에는 계획적인 도시확장 역시 도시스프롤에 포함되기도 하는 등 도시스프롤에 대한 정의가 다소 변화되고 있지만, 도심 외곽의 저밀도 주거지역 확장에 대한 개념은 변화가 없다.

세종시의 특이한 점은 도심부에 중·고밀도의 계획적 개발이 한창 진행중인 시점에도 읍·면지역에 도시스프롤, 즉 저밀도의 비계획적 개발이 뚜렷하게 진행되고 있다는 점이다. 세종시는 2012년 출범 이후 본격적인 공공기관 이전과 아파트 공급 등이 진행되면서 도시가 개발중이며, 아직 개발에 착수조차 하지 않은 생활권이 존재한다는 점을 고려할 때 개발압력이 도시외곽의 읍·면까지 확장되었다고 볼 여지는 크지 않다.

세종시 읍·면 지역의 도시스프롤의 원인은 기존의 도시스프롤과는 다른 측면이 존재한다고 할 수 있다. 행복도시의 강도 높은 건축규제로 인한 풍선효과(balloon effect)가 그것이다. 세종시 북부지역을 성장관리지역으로 추가 지정한 것 역시 기 지정된 성장관리지역에 대한 규제 영향으로 인해 개발압력이 세종시 북부지역으로 이동하였기 때문이기도 하다. 따라서 행복도시 인접 읍·면 지역의 도시스프롤에 대해서는 도시성장과 풍선효과 개념을 중심으로 비교·검토할 필요가 있다.

본 연구의 목적은 세종시의 도시스프롤 현상을 분석하고, 그 원인을 밝히는 것이다. 국가 주도하에 계획적 개발이 진행 중인 행복도시가 인접 읍·면 지역의 난개발에 영향을 주는 것인지에 대한 다각적인 검토가 필요한 상황이다. 이를 위해 세 단계로 논문을 구성하였다. 첫째, 성장관리방안 제도와 도시스프롤에 대하여 검토하고, 도시성장 및 풍선효과와 관련된 개발압력에 대한 개념과 측정방법 등의 선행연구를 검토한다. 둘째, 선행연구를 바탕으로 연구범위와 방법을 확정하고 분석모형을 설정한다. 셋째, 세종시 성장관리방안 수립지역의 개발실태, 도시스프롤 현황, 도시스프

를 현상의 원인 등을 다각적으로 분석한다. 이때 분석은 도시성장에 따른 개발압력과 풍선효과 측면 모두에 주안점을 두고 진행한다.

본 연구는 세종시가 직면하고 있는 행복도시 외곽의 도시스프롤 현상에 대해 정책적 시사점을 제공할 것으로 기대된다. 또한 타 도시와 세종시를 비교·분석함으로써 도시성장 또는 도시관리의 방향성에 유의미한 기여를 할 것으로 기대된다.

II. 제도 및 선행연구 검토

1. 성장관리방안 제도

성장관리방안 제도는 2013년 『국토의 계획 및 이용에 관한 법률』을 통해 도입되었고, 2014년부터 지방자치단체가 성장관리방안을 수립하여 시행할 수 있게 되었다. 성장관리방안 제도는 개발행위 허가에 관한 내용을 담고 있으며, 난개발 방지와 지역특성을 고려한 계획적 개발 유도에 그 목적이 있다. 주요 내용으로는 건축물의 용도제한, 건폐율, 용적률, 건축물의 배치·형태·색채·높이 등의 사항이 있고, 이는 개발행위 허가 시 필수적인 검토사항으로 작용되기 때문에 토지이용과 관련된 규제라 할 수 있다.

성장관리방안을 수립할 수 있는 대상지역의 구체적 요건은 개발수요가 많아 무질서한 개발이 진행되고 있거나 진행될 것으로 예상되는 지역, 주변 지역과 연계하여 체계적인 관리가 필요한 지역 등이 해당된다. 즉, 개발실태 또는 개발 가능성 여부에 따라 성장관리방안 대상지역으로 지정될 수

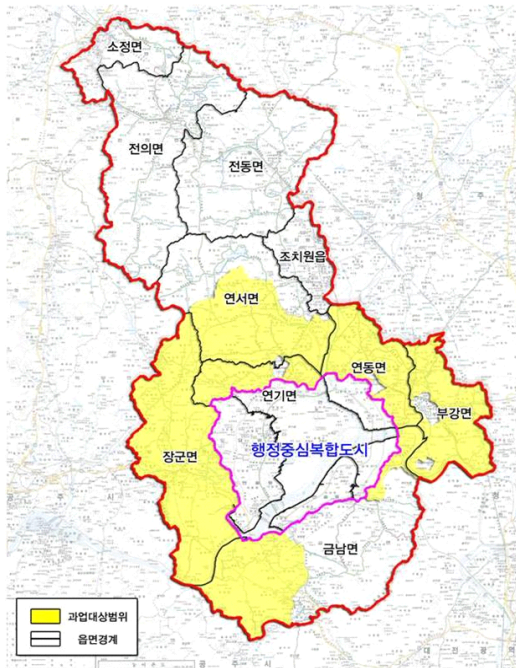
있다. 성장관리방안 제도를 시행하고 있는 지방자치단체는 세종시를 비롯하여 경기 화성시, 파주시, 충남 홍성군 등이 있다.

2012년 세종시는 출범 이후 행복도시 외곽에서의 난개발, 쪼개기 개발 등으로 인해 기반시설 부족 등의 문제점이 발생하였다(세종특별자치시, 2016). 이에 2016년 8월, 〈그림 1〉과 같이 행복도시 외곽의 6개 면(세종시 연기면, 연동면, 부강면, 금남면, 장군면, 연서면) 53.94km²를 성장관리방안이 적용되는 지역으로 지정하였다. 연기면의 경우 행정구역 면적 대부분이 행복도시 지역에 포함되기 때문에 성장관리방안 대상지역으로 적용되는 면적은 좁지만 개별적인 개발행위가 불가능하도록 규제를 받기 때문에 면 지역 전반에 걸쳐 개발행위가 매우 까다로워졌다고 할 수 있다. 금남면 역시 일부 지역만 성장관리방안 대상지역으로 지정되었지만 지정되지 않는 지역은 이미 개발제한구역으로 규제를 받고 있기 때문에 실제로는 모든 지역의 개발이 어려워졌다고 할 수 있다. 2020년 1월부터는 세종시 북부 5개 지역(조치원읍, 연서면 일부, 전의면, 전동면, 소정면)이 추가 지정되면서 세종시 읍·면 전역이 성장관리방안 수립지역으로 지정되어 관리되고 있다.

2. 선행연구 검토

1) 도시스프롤 개념 및 측정방법

도시스프롤은 세계적으로 나타나고 있는 대도시 등의 교외화 현상 중 한 유형으로써 1960년대 미국에서 시작하여(Harvey and Clark, 1965) 현재까지 지속적으로 논의가 되고 있다. 도시스



자료 : 세종시청(2016).

〈그림 1〉 2016년의 세종시 성장관리방안 수립지역

프롤에 대한 가장 일반적인 개념은 도시 중심으로 부터 퍼져나가는 저밀도의 무계획적 개발을 말한다(Burchell et al., 1998). 다만 저밀도 개발, 상업적 선형개발, 분산적 개발, 비지적(비연속적) 개발 등의 관점과 도시스프롤의 개념은 시대의 변화에 따라 변화해 왔다(Ewing 2008). 최근에는 ‘계획적’으로 개발이 되었더라도 단독주택과 저층 건물 위주로 도시가 넓게 퍼져나가는 저밀도 개발 자체를 부정적으로 표현하는 용어로 사용되기도 한다(나무위키, n.d.). 이와 같이 도시스프롤에 대해 하나의 합의된 정의는 없는 상태이지만, 대체로 도시의 과도한 외연적 확산과 저밀개발을 공통적 특징으로 하고 있다(엄현태·우명제, 2015).

도시스프롤의 측정방법은 측정지표와 분석의

공간적 단위 등 크게 두가지 측면에서 다양하게 발전되어 왔다(〈표 1 참조〉). 첫째, 측정지표 측면에서는 도시스프롤 개념에서 파생된 인구, 고용, 토지이용, 접근성 등을 대상으로 지표화하려는 시도가 이어졌다. 전통적인 방식이면서 가장 직관적인 측정지표인 인구밀도 또는 고용밀도는 가장 많은 연구에서 활용되어 왔다(김재익, 2008; 이성원, 2018; Allen and Lu, 2003; Fulton and Pendall, 2001; Kahn, 2001; Lee, 2012). 분석 가능한 데이터가 많아지고 분석틀이 발달한 최근에도 인구밀도 등의 변수를 활용한 도시스프롤 측정연구는 활발히 진행되고 있다. 하지만 인구밀도 등의 변수는 측정의 간편성으로 인해 도시스프롤의 다양한 특성을 반영하지 못하는 단점이 지적되고 있다.

2000년대에는 도시스프롤의 다양한 특성을 반영하기 위해 측정지표가 다양하게 개발되었다. 토지의 복합이용정도, 중심성, 접근성, 연속성, 불균형, 집중도 등이 그것이다(신정엽·김진영 2012; 임은선 외 2006; 황의정·우명제 2016; Ewing and Hamidi 2014; Galster et al., 2001). 이들 변수는 토지의 용도, 경제활동DB, 지가, 통행OD 등의 데이터를 이용하여 분석한다. 이러한 다양한 변수를 이용한 종합적 측정방식은 도시스프롤의 다양한 특성을 반영할 수 있지만 자료획득의 어려움이 존재한다.

이처럼 도시스프롤을 측정하는 많은 지표가 있지만, 그 중 인구밀도는 도시스프롤을 측정하는데 가장 쉽고, 널리 사용되어온 변수 중 하나이다(Ewing et al., 2002; Galster et al., 2001). Ewing and Hamidi(2015)에 따르면 스프롤 분

석지표로 ‘밀도’를 활용할 경우 측정방식이 상대적으로 간단하면서도 다차원 스프롤 지표와 비교하였을 때에도 지표값의 고저가 크게 차이 나지 않는 장점이 있다고 밝히고 있다.

둘째, 도시스프롤 연구에 있어 분석의 공간적 단위는 행정구역 단위인 시·군 또는 읍·면·동 단위가 가장 많이 활용되어 왔다. 이는 스프롤의 측정을 밀도 개념에서 많이 접근하기 때문인 것으로 보인다. 또한 행정구역 단위 중에서도 시·군 단위(김재익 2008; 임은선 외 2006)의 분석은 각종

통계자료가 시·군 단위로 생산되는 것에서 비롯되지만, 지역의 보다 세밀한 특성을 포착하지 못한다는 한계가 있다.

최근에는 공간분석기법의 발전 및 공간데이터의 생산이 증가하면서 집계구 단위(전혜진·우명제 2019) 또는 격자(grid) 단위(이성원 2018)를 이용한 연구가 활발히 수행되고 있다. 분석단위가 미시적일수록 구체적인 스프롤 상황과 변화를 시각적으로 파악하는데 용이한 장점이 있다. 하지만 시각화된 정보가 많아질수록 해석상 제약이

〈표 1〉 도시스프롤 측정방법 관련 선행연구 정리

분석방법	연구자	측정지표	대상지역	장단점
공간통계분석	김재익(2008)	인구밀도	한국의 시·군	단일 변수 활용으로 측정 및 해석 간단하나, 스프롤의 다양한 특성을 담을 수 없음
	Lee(2012)	주거지역 인구밀도	한국·중국의 도시	
	Allen and Lu(2003)	인구밀도	Charleston, South Carolina	
	Fulton and Pendall(2001)	인구밀도	미국 대도시권	
	Kahn(2001)	고용 중심성	미국 대도시권	
	이성원(2018)	인구·고용 밀도	한국 대도시권	
시각적 분석	김태진·사공호상(2006)	시가화지역	한국 수도권	스프롤을 시각적으로 파악하기에 용이하나, 객관적인 수치자료 부재
종합적 분석	Ewing and Hamidi(2014)	밀도, 복합토지이용, 경제활동중심성, 도로접근성	미국 도시·비도시지역	체계적인 스프롤의 측정이 가능하지만, 많은 정보가 필요하므로 자료 획득이 어려움
	Galster et al.(2001)	밀도, 연속성, 집중도, 군집화, 중심성, 복합이용, 근접성	미국 도시지역	
	신정엽·김진영(2012)	기하공간, 토지이용변화, 인구밀도, 지가분포	한국 수도권	
	임은선 외(2006)	불균형, 분산, 집중도 등	한국 도시	
		인구밀도, 연속성, 복합용도, 중심성	한국 수도권의 4개 도시	
	황의정·우명제(2016)	인구·고용 밀도, 토지이용복합, 신시가지개발면적비율, 중심성	한국 시·군	
	전혜진·우명제(2019)	인구밀도, 시가화확산지표, 인구밀도경사도	한국 수도권	

자료 : 황의정·우명제(2016) 자료 일부 수정.

존재하기도 하기 때문에 주의가 필요하다.

2) 도시성장과 풍선효과

도시스프롤은 교외화 현상의 특정한 유형으로 도시의 성장과정에서 발생한다. 그 과정에서 외곽지역의 낮은 지가, 교통발달, 정보통신의 발달, 토지이용 관련 제도 등에 영향을 받아 도시지역이 외곽으로 확장되는 것이 도시스프롤이다(신정엽·김진영, 2012). 이러한 도시스프롤의 다양한 요인 중 도시계획적 측면에서는 두 가지의 요인이 존재한다. 도시성장에 의한 도시외곽으로의 개발 압력 이동과 토지이용제도에 따른 풍선효과가 그것이다.

첫째, 도시성장에 따른 개발압력의 교외화와 도시스프롤은 계획적 개발을 포함한 도시스프롤을 의미한다. 인구, 고용이 증가하면서 도시가 성장하고, 이에 따라 교외화되는 과정에서 도시외곽으로 계획적 또는 비계획적인 도시지역의 확장을 가리킨다. 지방자치단체가 도시성장에 적절한 대응을 취한다면 계획적 개발을 유도할 수 있을 것이고 지자체의 대응이 미흡하거나 개발의 확산이 지자체의 대응보다 빠른 경우 도시외곽은 비계획적 개발 또는 난개발이 이루어지게 되는 것이다.

미국과 같이 땅이 넓거나, 1인당 소득이 높고 단독주택에서 자유로운 여가생활을 누리고 싶어 하는 국민이 많을 경우 도시스프롤이 생기기도 한다(찰스 몽고메리, 2014). 이러한 경우 난개발이 아니라 계획적으로 저밀도의 주택단지를 교외에 개발하는 것이다. 단 이러한 도시스프롤 지역은 인구증가보다 토지이용 확대가 보다 가파른 측면이 있다(Ewing et al., 2002). 예를 들어 미국 시

카고의 경우 1970년에서 1990년까지 인구는 4%만 증가한데 반해, 도시화된 토지는 46%가 증가하였다(Wiewel and Persky 2002).

둘째, 토지이용제도에 따른 풍선효과로서의 도시스프롤이다. 풍선효과란 어떤 현상을 억제하자 다른 현상이 불거져 나오는 현상을 말하며, 특정 시장에서 공급과 수요가 있을 때 합법적인 방법으로 공급을 억제하고 차단하더라도 수요가 있는 한 어떤 경로 및 형태로든 공급이 이루어지는 것을 의미한다. 주택 부문에서 풍선효과는 주택가격 관련 정책 분야(이창무, 2008)에서 많이 언급되지만, 토지 부문에서 풍선효과를 불러일으키는 대표적인 토지이용규제로는 개발제한구역제도가 있다.

개발제한구역제도는 도시의 무질서한 확산을 방지하고, 도시 주변의 자연환경을 보전하기 위한 제도로써 강력한 토지이용규제가 행해지기 때문에 민간의 개발행위는 대부분 원천적으로 제한된다. 개발제한구역은 제도 초기에 도시확산 방지 등의 일부 목적을 달성한 측면도 있지만, 풍선효과 등의 부작용을 불러왔다. 김경환(1992)은 개발제한구역이 도시의 무질서한 확산을 방지하기 보다는 구역 외곽의 비지적 개발과 같은 공간 왜곡을 초래하며, 이로 인해 통행거리 증가, 도시 내 지가 상승 등의 부작용을 초래한다고 지적했다. Kim and Chung(2003)은 개발제한구역 내 외에서 인구 및 고용이 어떻게 변화했는지 비교분석하면서, 개발제한구역이 도시의 성장억제 효과보다 비지적 효과가 큰 것으로 결론내고 있다. 즉 도시성장에 따른 교외화는 개발제한구역제도와 같은 강력한 토지이용규제로 인해 도시공간구조

가 왜곡되고 불연속적으로 개발되는 풍선효과 현상을 발생시킨 것이다.

성장관리방안제도를 풍선효과와 연결하여 살펴본 사례도 나타나고 있다. 일부 언론은 행복도시 외곽 6개 면 지역의 성장관리방안 수립지역 지정 이후 행복도시 주변에서 벌어지던 난개발이 세종시 북부지역으로 이동하는 ‘풍선효과’ 현상이 발생하고 있음을 지적하고 있다(은현탁, 2017).

따라서 도시스프롤은 도시성장에 따른 도시화와 교외화 과정에서 생기는 일련의 과정이라 할 수 있다. 하지만 도시계획적 측면에서 단순한 도시성장 과정상의 도시스프롤과 토지이용규제에 의한 도시스프롤은 구분하여 접근할 필요가 있다.

III. 연구범위 및 방법

1. 연구범위

본 연구의 공간적 범위는 세종시를 주된 분석 대상으로 하되, 전국을 대상으로 세종시와의 비교·검토를 수행하였다. 특히 세종시 내에서도 도시스프롤은 행복도시(동지역)의 외곽지역에서 발생하기 때문에 해당지역이 주된 연구대상이라 할 수 있다. 구체적으로 행복도시와 인접한 6개 면

(연기면, 연동면, 부강면, 금남면, 장군면, 연서면)지역이 분석대상이다. 특히 세종시 동지역과 접해 있는 3개 면(연기면, 금남면, 장군면)을 중심으로 분석하였다.

세종시의 도시스프롤의 현상을 객관적으로 확인하고 그 원인을 분석하기 위하여 수도권 및 도서지역¹⁾을 제외한 도시스프롤 발생가능성이 있는 읍·면을 대상으로 추가로 비교·분석하였다. 수도권의 경우, 서울과의 상대적 인접성, 광역교통 및 대중교통의 발달, 수도권의 외연적 확산 등의 지역 특성상 세종시와의 직접적인 비교·검토에 제약이 있기 때문에 분석대상에서 제외하였다. 비교·분석 대상지역은 도농복합시²⁾의 읍·면, 군지역이지만 동지역과 인접하여 도시스프롤이 발생가능성이 있는 특정 읍·면³⁾으로 한정하였다. 그리고 해당 읍·면에 대규모 개발사업⁴⁾이 분석기간 중에 완료되었거나 진행 중인 지역은 분석대상에서 제외함으로써 도시스프롤 분석에 대한 신뢰성을 제고하였다. 대규모 개발사업의 경우, 계획적 개발이 목적이기 때문에, 세종시에서 나타나는 스프롤 특성인 비계획적 저밀도 개발과는 관련성이 낮다. 따라서 비교·분석 대상지역은 도농복합시의 읍·면(45개시, 418개 읍·면)과 군 지역의 일부 읍·면(28개 군, 60개 읍·면)으로, 73개 시·군안에 위치하는 총 478개 읍·면이 해당된다.

1) 도서지역의 경우 육상교통을 통한 지역 간 이동의 제약이 있기 때문에 제주도와 울릉군은 본 연구대상에서 제외되었다.

2) 지방자치법 제7조 제2항에 의거하여 설치된 도농복합형태의 시로써 도시(동) 지역과 농촌(읍, 면)지역이 하나의 시를 이루는 형태를 의미한다.

3) 군 지역은 상대적으로 개발압력이 낮아 도시스프롤이 나타날 가능성이 적지만, 타 도시의 동지역과 인접한 특정 읍·면의 경우, 동지역의 개발압력이 스프일오버될 가능성이 높으므로 비교·분석 대상지역으로 포함하였다. 특·광역시 내 설치된 군지역의 경우(부산 기장군, 대구 달성군, 울산 울주군), 비교·분석 대상지역으로 포함하여 분석하였다.

4) 이 연구에서 대규모 개발사업이란 택지개발사업, 도시개발사업, 산업단지, 경제자유구역, 혁신도시, 아파트단지의 지구단위계획 수립지역으로 정의하였다. 다만, 산업단지의 경우, 산업단지 내 주거용지가 조성된 사업만 대규모 개발사업으로 정의하였다.

시간적 범위는 세종시가 출범한 2012년을 기점으로 하여 최근 2019년 상황과의 차이를 대상으로 하였다. 세종시는 연기군 전체와 청원군(현재 청주시) 및 공주시의 일부 리(里)가 합병되어 형성되었기 때문에 공간 분석단위인 읍·면 지역 단위별로 분석하기 위해서는 세종시 출범 이전을 분석하는데 제약이 존재한다. 따라서 시간적 범위의 기점은 2012년으로 설정하였다.

분석의 공간단위는 읍·면이며, 도시스프롤 분석을 위한 대상적 범위는 성장관리방안 제도의 취지를 고려하여 개발행위와 관련된 건축물을 기준으로 하였다. 이를 토대로 건축물의 현황과 변화를 읍·면 단위로 지표화하여 분석하였다. 2020년 성장관리방안 수립지역으로 추가지정 지역은 시점상 데이터 획득이 용이하지 않을 뿐더러 성장관리방안 수립지역 지정 이후의 효과가 가시적으로 나타나지 않았기 때문에 분석에서 제외하였다. 따라서 분석 대상지역은 2016년 지정된 6개면 지역을 중심으로 연구를 진행하였다.

분석을 진행함에 있어 건축물의 경우 도시스프롤을 가장 잘 대표하는 단독주택과 근린생활시설을 건축물 지표로 한정하였다. 도시스프롤의 대표적 특징 중 하나인 저밀·단독주거지역 형성(Burchell et al., 1998)을 고려하여 공동주택은 분석대상에서 제외하고 단독주택을 선정하였다. 또한 아파트로 대표되는 공동주택의 경우 일부 대도시 인근지역을 제외할 경우 대체로 읍·면 지역에는 건축되지 않기 때문에 충분한 표본이 확보되

지 않기에 제외하였다.

단독주택의 경우, 일반적인 의미의 단독주택과 다가구주택으로 구분하여 분석하였다.⁵⁾ 단독주택의 경우 일반적으로 언급되는 저밀도 도시스프롤의 주거지역 확산과 가장 관련성이 높다고 할 수 있다. 단독주택은 주로 실거주 목적으로 건축되는데, 이는 수익형 부동산이 아니기 때문에 다가구주택과 구분되는 특성이 있다. 반면 다가구주택의 경우, 수익형 부동산으로 취급되는 경향이 있는데, 일부 층을 임대함으로써 수익을 추구하기 때문이다. 반면 건축주의 실거주 목적으로 다가구주택의 최고층에는 가장 넓은 면적의 가구가 존재하기도 하지만, 이 경우에는 수익형과 실거주용이 혼용된 다가구주택이라 할 수 있다. 이와같이 다가구주택의 경우 수익을 추구하는 목적이 존재하기 때문에 인구 등과 관련된 개발압력과 상관관계가 높다고 할 수 있다. 다가구주택은 인구 또는 일자리가 증가하는 지역 또는 개발압력이 있는 지역에 입지하여야 보다 안정적인 수익을 창출할 수 있기 때문이다. 반면 전원지역의 경우, 개발압력이 낮기 때문에 다가구주택을 통한 임대수익 창출 가능성은 매우 낮다고 할 수 있다.

근린생활시설은 생활편의시설과 관련된 시설로써 일정 규모 미만의 소형 상업시설을 의미한다. 최근 도시 외곽에 상업시설이 공급되는 경우가 많기 때문에 해당 건축물을 분석대상으로 포함함으로써 도시스프롤 현상을 보다 풍부하게 분석하였다.

5) 건축법 시행령 [별표1] 용도별 건축물의 종류에서는 1. '단독주택'이 있으며, 그것의 하위 개념으로 '단독주택', '다가구주택', '다중주택', '공관'을 제시하고 있어 단독주택 용어가 중복된다. 이 연구에서는 하위개념의 일반적인 단독주택을 '단독주택'이라고 표현하여 사용하였다.

2. 분석과정 및 방법

이 연구는 세종시의 도시스프롤 현황분석, 도시스프롤 원인 진단, 원인 관련 회귀분석의 순으로 진행되었다. 첫째, 세종시의 도시스프롤 현황을 분석하였다. 분석을 위해 세움터(open.eais.go.kr)의 건축물대장 자료를 이용하였으며, 해당 자료는 2019년 12월 말일을⁶⁾ 기준으로 분석하였다.

둘째, 전국의 도시스프롤 발생 가능 읍·면을 대상으로 도시스프롤 현상을 분석하였다. 이는 세종시와 타 읍·면 지역을 비교·분석하기 위함이며, 기초통계분석, 공간분석을 통해 진행하였다. 또한 사례지역 분석을 통해 도시스프롤에 영향을 주는 것으로 판단되는 도시성장과 풍선효과 관련 사항을 검토하였다.

셋째, 앞에서 검토한 사항을 토대로 회귀분석을 통해 세종시 도시스프롤 현상의 원인을 분석하였다. 회귀분석은 도시스프롤에 영향을 줄 것으로 판단되는 도시개발압력, 풍선효과, 지역적 특성 등을 고려하여 변수를 구축하고 분석하였다.

구체적으로 종속변수는 네 가지를 설정하였다. 단독주택 신축 수, 다가구주택 신축 수, 근린생활시설 신축 수, 단독·다가구주택 신축 수 대비 다가구주택 신축 수의 비율(이하 “신축 중 다가구 비율”)이 그것이다. 이때 신축은 2012년을 포함하

여 2012년 이후부터 2019년 12월 말까지 사용 승인된 건축물을 가리킨다.

독립변수는 세 가지로 구분된다. 먼저 풍선효과에 관한 변수는 모도시의 토지이용규제 여부가 해당된다. 도시성장 및 개발압력에 관한 변수는 해당 읍·면 지역의 연령대별⁷⁾ 인구증감률, 모도시 인구증감률이다. 지역특성 관련 변수는 해당 읍·면 2012년 인구, 공동주택 비율,⁸⁾ 대도시 여부, 읍 여부 등이다. 해당 읍·면의 2012년 인구는 종속변수의 규모를 표준화시키는 통제변수 역할을 한다(〈표 2〉 참조).

IV. 현황 및 실증분석

1. 세종시 성장관리방안 수립지역 개발실태

2016년 지정·시행된 성장관리방안 수립지역인 6개 면은 행복도시와 인접한 지역이다. 건축물대장 데이터(2019.12 기준) 중 표제부 데이터를 통해 확인한 해당 읍·면의 건축물 수는 29,696동이고, 이 중 단독·다가구주택 및 근린생활시설의 수는 21,131동으로 전체의 71.2%를 차지하고 있었다.⁹⁾ 세종시 출범 이전(~2011년)에 사용승인을 받은 건물(23,830동) 대비 세종시 출범 이후부터(2012년~) 사용승인을 받은 건물(5,866

6) 2019년 12월 31일자 건축물대장 자료는 2020년 1월 1일자 현황이라고도 할 수 있다.

7) 전체 인구, 생산가능인구(15~64세), 핵심생산가능인구(25~49세)를 고려하여 독립변수로 설정하였다.

8) 읍·면 지역의 저밀여부 판단과 저밀 또는 고밀여부가 도시스프롤에 미치는 영향을 검토하기 위해 설정하였다.

9) 나머지 28.8%는 동·식물관련시설(2,548동), 창고시설(2,137동), 공장(2,002동), 공동주택(467동), 위험물저장 및 처리시설(215동), 노유자시설(183동), 교육연구시설(161동), 자동차관련시설(130동), 종교시설(129동) 등으로 나타났다. 공동주택의 절반 이상은 조지원읍(285동)에 위치하고 있는 것으로 확인되었다.

〈표 2〉 종속변수 및 독립변수 구분 및 자료출처

구분		정의	비고
종속변수	단독주택 신축 수	=2012년 이후(2012년 포함) 사용승인된 단독주택 수	건축물대장
	다가구주택 신축 수	=2012년 이후(2012년 포함) 사용승인된 다가구주택 수	건축물대장
	근린생활시설 신축 수	=2012년 이후(2012년 포함) 사용승인된 근린생활시설 수	건축물대장
	신축 중 다가구주택 비율	=다가구주택 신축 수/단독·다가구주택 신축 수	건축물대장
독립변수	풍선표과	모도시 토지이용규제 영향 여부	모도시의 강한 토지이용규제=1
	도시성장	해당 읍·면 연령대별 인구증감률	$= (2019년\ 인구_{연령대} - 2012년\ 인구_{연령대}) / 2012년\ 인구_{연령대} \times 100$
		모도시 인구증감률	$= (2019년\ 인구_{모도시} - 2012년\ 인구_{모도시}) / 2012년\ 인구_{모도시} \times 100$
	지역특성	해당 읍·면 2012년 인구	=ln(2012년 인구)
		공동주택 비율	=공동주택 세대수/(공동주택 세대수+단독·다가구 세대수)×100
		대도시 여부	대도시(부산광역시, 대구광역시, 울산광역시)=1
		읍 여부	읍=1

동)의 비율(이하 “신축비율”)은 25%인 것으로 나타났다.

성장관리방안 수립지역 지정 여부에 따라, 지역 간 건축물의 신축비율은 명확한 차이를 나타내는 것으로 확인되었다. 2016년에 성장관리방안 수립지역으로 지정된 6개 지역(이하 “2016지역”)은 건축물의 신축비율이 27%였지만, 2020년에 성장관리방안 수립지역으로 지정된 4개 지역(이하 “2020지역”)은 신축비율 21%로 나타났다. 즉 행복도시에 인접한 지역의 개발이 보다 활발하게 이루어진 것을 확인할 수 있었다(〈표 3〉 참조).

건물유형별 신축비율은 다음과 같다. 단독주택 신축비율은 전체 10개 읍·면에서 15%로 나타났고, 이 중 2016지역은 17%로 2020지역의 11% 대비 높게 나타났다. 반면, 다가구주택 신축비율은 전체 읍·면에서 121%로 매우 높은 증가율을 기록하였다. 세종시 출범 이전의 모든 다가구주택수 대비 세종시 출범 이후에 건축된 다가구주택

수가 더 많다는 것을 의미한다. 다가구주택의 지역별 차이는 더욱 뚜렷하게 나타났다. 2020지역의 신축비율은 63%로 높은 수준이었으나, 2016지역의 신축비율은 그보다 훨씬 높은 309%를 기록하였고, 특히 부강면은 1,067%, 연기면은 486%, 장군면은 400%로 가장 높은 다가구 신축비율을 보여주고 있었다. 근린생활시설의 전체 신축비율은 48%로 높았고, 2016지역은 69%, 2020지역은 31%로 차이가 크게 나타나고 있었다.

건물유형을 고려하지 않더라도, 전반적으로 행복도시에 인접한 2016지역이 인접하지 않은 2020지역보다 개발이 보다 활발한 것으로 나타났다. 면 지역 중에서 2012년 이후 단독주택, 다가구주택, 근린생활시설이 양적으로 가장 많이 건축된 지역은 장군면(959동)과 금남면(574동)으로 나타났다. 세종시 출범 이후 동 지역인 행복도시의 개발이 본격화되었음에도 불구하고 외곽 지역에서의 개발이 활발하게 이루어진 것이다.

〈표 3〉 읍·면 및 용도별 2012년 이전 및 2012년 이후 사용승인 건물 수

읍·면	성장관리 방안 수립 연도	전체 ¹⁾	단독주택			다가구주택			근린생활시설		
		신축비율(%) ⁴⁾	이전 ²⁾	이후 ³⁾	신축비율(%)	이전	이후	신축비율(%)	이전	이후	신축비율(%)
조치원읍	2020	18	2,459	263	11	248	158	64	1,196	279	23
연기면	2016	26	655	81	12	14	68	486	116	74	64
연동면	2016	22	1,260	111	9	5	2	40	187	83	44
부강면	2016	24	1,223	113	9	3	32	1,067	255	146	57
금남면	2016	22	2,250	325	14	22	30	136	386	219	57
장군면	2016	55	1,093	549	50	18	72	400	192	338	176
연서면	2016	21	1,846	221	12	19	46	242	288	127	44
전의면	2020	23	1,323	145	11	4	6	150	276	116	42
전동면	2020	21	1,048	133	13	8	2	25	170	94	55
소정면	2020	32	480	54	11	4	1	25	134	61	46
2016지역		27	8,327	1,400	17	81	250	309	1,424	987	69
2020지역		21	5,310	595	11	264	167	63	1,776	550	31
합계		25	13,637	1,995	15	345	417	121	3,200	1,537	48

주 : 1) 해당 읍·면의 모든 용도의 건축물.

2) 세종시 출범 이전(~2011년) 사용승인을 받은 건축물 수(이하 “이전 건축물 수”).

3) 세종시 출범 이후부터(2012년~) 사용승인을 받은 건축물 수(이하 “이후 건축물 수”).

4) 신축비율=이후 건축물 수/이전 건축물 수×100.

5) 2016지역 : 2016년에 성장관리방안 수립지역으로 지정된 지역.

6) 2020지역 : 2020년에 성장관리방안 수립지역으로 지정된 지역.

이와 같이 행복도시 외곽지역의 경우, 다가구주택 등의 소규모 개발행위가 특정지역에 집중되거나, 쪼개기 개발 등으로 인해 도로망 확충 미흡 등의 문제가 발생한다고 지적하고 있다(세종특별자치시, 2016). 이러한 폐해를 방지하고, 기반시설 등의 확충을 위해 세종시는 행복도시 외곽을 성장관리방안 수립지역으로 지정한 것이다.

개발업자는 부동산개발을 통한 개발수익 또는 임대수익을 추구하고자 비교적 지가가 저렴한 면서 규제가 강하지 않은 도시지역과 가까운 읍·면 지역 중심으로 건축물 건축 등의 개발을 한 것이

다. 즉 시장·경제적 요인, 제도적 요인, 공간적 요인 등이 복합적으로 작용하여 시장상황에 가장 적합하다고 판단된 지역에서 건축물 건축과 같은 개발행위가 이루어진 것이다. 그리고 그 지점이 행복도시에 인접한 읍·면인 것이다.

2. 전국의 도시스프롤 발생 가능지역 분석

1) 스프롤 현황

세종시의 스프롤 특성을 파악하고 이를 비교·분석하기 위하여, 전국의 도시스프롤 발생 가능

지역 현황을 진단하였다. 도시스프롤 발생 가능 지역은 수도권을 제외한 도농복합도시의 읍·면, 군 지역이지만 동지역과 인접한 특정 읍·면이 포함된다. 그리고 이들 읍·면 지역 중 대규모 개발 사업이 분석기간 중에 완료되었거나 진행된 지역은 제외하였다. 따라서 도시스프롤 발생가능성이 있는 지역은 73개 시·군에 위치하는 총 478개 읍·면으로 도출되었다. 도시스프롤은 인구증가 대비 도시지역 확장이 보다 우세하게 나타나는 점을 고려하여, 스프롤의 가장 대표적인 지표인 인구변화와 개발행위의 대표적인 형태인 신축 건축물 수로 살펴보았다.

첫째, 도시스프롤 확인을 위한 대표적인 지표로써 인구를 통해 그 현상을 확인해 보았다. 인구는 인구구조의 변화를 고려하여 전체인구, 생산가능인구(25~64세), 핵심생산가능인구(25~49세)로 구분하여 분석하였다.

도시스프롤 발생 가능지역인 478개 읍·면 중 51개 읍·면만이 분석기간 내에 인구가 증가하고 있었으며, 89.4%에 해당하는 427개 읍·면은 인구가 감소하고 있었다. 이들 51개 읍·면은 주로 대도시 또는 대규모 개발사업의 인근 지역으로 확인되었다.

생산가능인구의 경우, 도시스프롤 발생 가능지역 중 44개 읍·면에서만 증가하고 있었으며, 핵심생산가능인구의 경우 도시스프롤 발생 가능지역 중 10개 읍·면에서만 증가하고 있었다.

인구가 증가하는 상위지역은 군산 옥산면, 세종 장군면, 아산 음봉면, 부산 철마면 등으로 확인되었으며, 이들 지역은 택지개발사업, 도시개발사업, 산업단지 등의 대규모 도시개발사업이 인

근에 있거나 일자리가 증가하는 지역의 인근으로 나타났다. 전체인구, 생산가능인구, 핵심생산가능인구의 증가율 상위지역은 대부분 유사하게 나타났다으며, 일부 순위만 다르게 나타났다.

세종시의 경우, 장군면이 전체인구 증감율(2위), 생산가능인구 증감율(2위), 핵심생산가능인구 증감율(2위)로, 모두 상위 10%에 포함되는 것으로 확인되었다. 생산가능인구의 경우 장군면 외에 조치원읍이 30위였으며, 핵심생산가능인구의 경우 장군면뿐 아니라, 조치원읍(23위), 연서면(25위), 부강면(34위), 연기면(40위) 등 5개 지역이 상위지역에 위치하였다. 즉 세종시 읍·면은 다른 지역에 비해 비교적 젊은 연령대의 인구가 증가하고 있는 것으로 나타났다(〈표 4〉 참조).

둘째, 개발행위 관련 건축물의 신축비율로 본 도시스프롤 현상은 〈표 5〉 및 〈그림 2〉와 같이 나타났다. 단독주택 신축은 주로 대도시 및 중소도시의 외곽에서 크게 증가하였다. 그리고 이들 지역 대부분 도시개발사업, 택지개발사업 등의 대규모 개발사업 인근인 것을 확인할 수 있었다. 다가구주택 역시 대도시 또는 중소도시의 외곽의 개발이 활발한 지역에서 많이 나타났다. 단독주택과 동일하게 대규모 개발사업 인근인 지역이 상위지역을 차지하였으며 세종시의 다수 읍·면 지역이 상위지역을 차지하였다. 반면, 근린생활시설은 단독 및 다가구주택과 일부 다른 양상을 보였는데, 대구, 광주, 청주, 천안 등 인구 50만 명 이상의 대도시의 외곽에서 많이 신축되었다. 근린생활시설에는 바닥면적의 합계가 500㎡ 미만인 제조업소, 수리점 등의 시설이 포함되기 때문에 칠곡 지천면·가산면, 양산 상북면, 아산 음봉면,

〈표 4〉 도시스프롤 발생 가능지역의 인구 증감율 상위 10개 읍·면

순위	전체인구		생산가능인구(25~64세)		핵심생산가능인구(25~49세)	
	지역	증감율(%)	지역	증감율(%)	지역	증감율(%)
1	군산 옥산면	67.1	군산 옥산면	64.9	군산 옥산면	90.4
2	세종 장군면	27.0	세종 장군면	33.0	세종 장군면	44.2
3	아산 음봉면	25.2	아산 음봉면	20.5	장성 삼서면	24.3
4	부산 철마면	19.2	장성 삼서면	14.8	아산 음봉면	15.0
5	창원 진동면	16.6	통영 용남면	11.6	경주 양북면	11.6

주 : 인구증감율(%)=(2019년 인구_{연령대}-2012년 인구_{연령대})/2012년 인구_{연령대}×100.

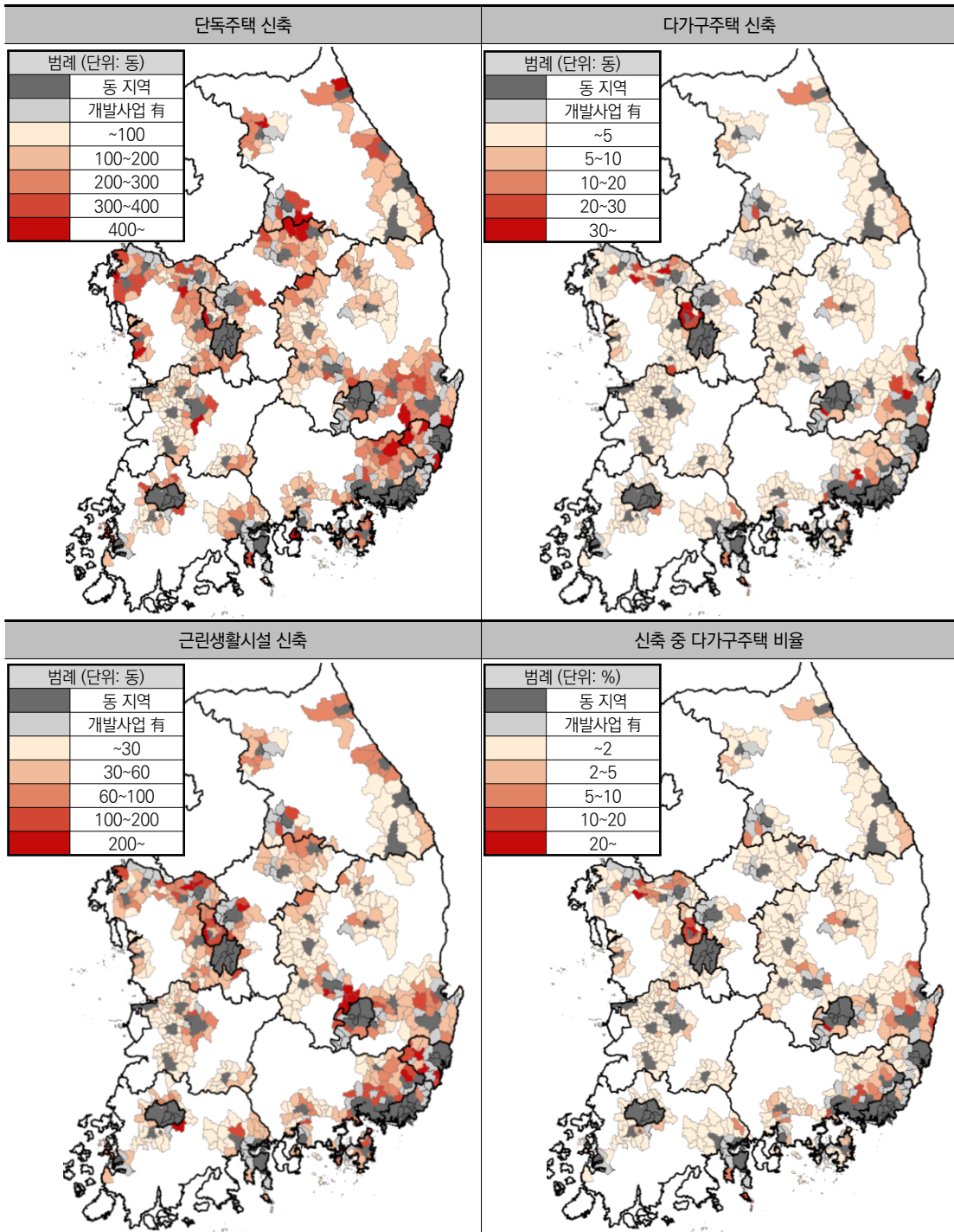
〈표 5〉 도시스프롤 발생 가능지역의 건축물 용도별 신축 건물 수 상위 10개 읍·면

순위	단독주택		다가구주택		근린생활시설		신축 중 다가구주택 비율	
	지역	건물수(동)	지역	건물수(동)	지역	건물수(동)	지역	비율(%)
1	울주 온산읍	565	세종 조치원읍	154	칠곡 지천면	678	달성 옥포면	49.4
2	울주 상북면	555	세종 장군면	71	화순 화순읍	290	세종 연기면	48.9
3	완주 구이면	541	세종 연기면	68	양산 상북면	287	세종 조치원읍	37.8
4	세종 장군면	500	당진 합덕읍	52	칠곡 가산면	280	달성 화원읍	29.3
5	울주 서생면	474	세종 연서면	46	칠곡 동명면	275	당진 합덕읍	25.0
6	제천 봉양읍	466	달성 화원읍	43	아산 음봉면	269	세종 부강면	23.5
7	남해 창선면	466	달성 옥포면	38	세종 장군면	258	세종 연서면	19.1
8	밀양 단장면	463	경주 천북면	33	울주 언양읍	255	경주 감포읍	19.0
9	경주 산내면	461	김해 한림면	33	세종 조치원읍	253	김해 한림면	18.6
10	아산 송악면	452	아산 음봉면	32	천안 직산읍	234	여수 화정면	18.5

주 : 2012년 이후(2012년 포함) 사용승인된 건축물 용도별 신축 수를 의미함.

울산 언양읍, 천안 직산읍 등 산업단지가 기초성되어 있거나, 산업시설이 다수 입지한 지역에 근린생활시설의 건축이 많이 이루어졌다. 신축 단독·다가구주택 중 다가구 비율은 대구 달성군과 세종시 읍·면 지역에서 매우 높게 나타났다. 다가구주택이 수익형부동산이기 때문에 인구가 증가하는 대도시 또는 중소도시의 외곽에서 많이 건축되는 것으로 확인되었다.

세종시의 경우, 건축물 용도별 신축이 상위 10%에 포함되는 지역은 다음과 같다. 단독주택은 1개 지역(장군면 4위), 다가구주택은 6개 지역(조치원읍 1위, 장군면 2위, 연기면 3위, 연서면 5위, 부강면 11위, 금남면 15위)이 상위지역에 포함되었다. 근린생활시설은 5개 지역(장군면 7위, 조치원읍 9위, 금남면 18위, 부강면 38위, 연서면 47위)이 상위지역에 들었다. 신축 중 다가구



〈그림 2〉 도시스프롤 발생 가능지역의 건축물 용도별 신축(2012년 이후)

비율은 5개 지역(연기면 1위, 조치원읍 2위, 부강면 5위, 연서면 6위, 장군면 15위, 금남면 23위)이 상위지역에 들었다. 즉 전반적으로 성장관리 방안 수립지역인 행복도시의 외곽읍·면은 인구 증가 대비 단독주택(다가구주택 포함) 및 근린생활시설의 신축이 많은 것을 확인할 수 있다.

2) 스프롤 현상 진단

도시스프롤 발생 가능지역의 건축물 신축 및 인구 증가와 관련하여 도시계획적 측면에서 그 원인을 검토하였다. 선행연구에서 밝혔듯이 원인은 크게 도시성장에 의한 개발압력의 도시외곽 확장과 토지이용규제에 의한 풍선효과로 나타난다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

첫째, 읍·면 지역의 단독주택(다가구주택 포함) 및 근린생활시설의 신축이 활발한 지역은 대체로 인구 50만 명 이상의 대도시 인근 또는 대규모 개발사업 인근 지역인 것으로 나타났다. 택지개발사업, 도시개발사업, 산업단지, 경제자유구역, 혁신도시 등의 대규모 개발사업에 따른 개발압력으로 인해 모도시의 인구증가를 비롯하여 도시지역이 외곽으로 확장되는 가운데, 도시지역 인근의 읍·면 지역에서도 단독주택 또는 근린생활시설 등의 건축이 활발히 전개되는 것으로 확인되었다. 따라서 도시스프롤은 대규모 개발사업에 따른 개발압력에 의한 자연스러운 현상이라 할 수 있다.

택지개발사업은 부산, 대구, 양산, 아산, 청주 등 주로 대도시 및 중소도시 인근 지역에 지정된

어 있고, 도시개발사업은 울산, 춘천, 양산, 아산 등 중소도시 중심으로 지정되어 있다. 산업단지는 대구, 아산, 칠곡, 포항 등 도시규모와 무관히 지정되는 측면이 존재하였다. 혁신도시 및 도청 이전 신도시는 원주, 진천, 예천, 예산, 홍성 등에 지정되었다. 일부 지역은 주거개발진흥구역에서 단독주택의 신축이 활발히 이루어지고 있는 것으로 확인되었다. 계획적 개발인 이들 대규모 개발사업은 주로 아파트 등 공동주택을 중심으로 개발이 진행되고 그 인근 지역은 단독주택 및 다가구주택 중심으로 스프롤이 진행되는 것으로 분석되었다.

둘째, 토지이용규제가 도시스프롤의 원인으로 작용하는 것으로 나타났다. 세종시의 경우, 대다수의 읍·면 지역에서 다가구주택과 근린생활시설 신축 건축물 수에서 상위 지역으로 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 행복도시가 주택용지를 대량으로 공급하고 있음에도 불구하고 도시 외곽에 다가구주택과 근린생활시설의 개발이 활발히 진행되고 있는 것은 모도시(행복도시)의 토지이용규제로 인해 규제가 약한 도시외곽에 개발활동이 이동하는 것으로 볼 수 있다.

행복도시는 지역 전체가 지구단위계획구역으로 설정되어 있으며, 총 6개 생활권역과 23개 수립단위로 계획되어 있다. 이 중 개발이 거의 완료되고 주거용지가 공급된 12개 구역¹⁰⁾을 살펴보면, 단독주택용지로 공급되었거나 계획된 용지에서는 다가구주택 신축이 허용되지 않는 것으로 확인되었다. 또한 제1종전용주거지역으로 지정된

10) 1생활권 5개 구역(1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5), 2생활권 3개 구역(2-1, 2-2, 2-3), 3생활권 3개 구역(3-1, 3-2, 3-3), 4생활권 1개 구역(4-1) 등 총 12개 구역이다.

지역은 『세종특별자치시 도시계획 조례』상 최고 용적률이 100%로 명시되어 있으나, 지구단위계획상 최고 용적률은 대체로 80%로 정해져 있다. 근린생활시설 측면에서도 행복도시는 대규모 상업용지 위주로 공급하고 있어 집합상가 중심으로 개발되고 있으며, 이에 일반인의 매입이 가능한 소규모의 상업용지 공급은 입지적 측면에서 제약이 큰 것으로 나타났다. 즉 세종시는 도심지역인 행복도시 전체가 다가구주택 불허, 소규모 상업용지 공급 제약 등의 토지이용규제가 있으며, 이로 인해 풍선효과에 의한 도시스프롤이 발생하고 있는 것으로 보인다. 세종시를 제외한 신축 건축물 수 상위 10개 읍·면 인근 지역의 대규모 개발사업 관련 지구단위계획을 살펴본 결과, 다가구주택을 허용하지 않는 규제는 없는 것으로 확인되었다.

도시스프롤에 대한 전반적인 현황분석과 그 원인을 검토하였으나, 보다 객관적인 확인을 위해 실증분석이 필요한 것으로 판단된다. 특히 세종시 관련 도시스프롤의 원인을 검증하기 위해 다음에서는 추가적인 분석을 수행하였다.

3. 회귀분석

도시스프롤의 영향요인을 실증적으로 분석하기 위해 회귀분석을 실시하였다. 분석은 행복도시의 토지이용규제의 영향에 따른 도시스프롤 범위를 두 가지로 구분하여 진행하였다. 1차 분석은

행복도시의 토지이용규제가 행복도시에 접해 있는 연기면, 금남면, 장군면에만 영향을 미친다고 가정한 분석이다. 2차 분석은 행복도시에 인근 6개 면(2016년 성장관리방안 수립 대상지역)에 영향을 미친다고 가정한 분석이다. 각 분석은 4가지 모델로 구성되어 있다. 4가지 모델은 회귀분석의 종속변수만 차이가 있으며, 이는 도시스프롤을 측정하는 대리변수 선택에 대한 과정이라 할 수 있다.

첫째, 행복도시에 접한 3개 면 지역에만 모도시의 토지이용규제가 영향을 미친다고 가정한 1차 분석의 결과는 <표 6>과 같이 나타났다. 모델별 적정성과 설명력(R^2)은 충분한 것으로 나타났다.

행복도시 토지이용규제 관련 풍선효과는 Model 1부터 Model 4까지 모두 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났다. 즉 행복도시의 용적률 강화, 다가구주택 불허, 근린생활시설 입지 규제는 행복도시 내에 충분한 용지가 있음에도 불구하고 인근 지역의 개발을 촉진하는 풍선효과가 있는 것으로 확인되었다.

도시성장은 도시스프롤에 영향을 주는 것으로 나타났다. 구체적으로 핵심생산가능인구¹¹⁾는 다가구주택 신축(Model 2, Model 4)에 양(+)의 영향을 주었다. 50세 이상 인구는 단독주택 신축, 근린생활시설 신축에 영향을 주는 것으로 확인되었다. 이는 경제력이 있는 중년층이 전원생활을 하기 위해 교외지역에 단독주택을 건축하고, 경제력이 비교적 약한 핵심생산가능인구는 다가구주

11) 회귀분석시 인구증감률 부분은 전체 인구, 생산가능인구(25~65세), 핵심생산가능인구(25~49세)로 구분하여 분석을 진행하였으며, 이 중 핵심생산가능인구를 독립변수로 두어 분석한 결과가 비교적 설명력이 높은 것으로 나타났으며, 본 연구에서는 핵심생산가능인구를 변수로 하여 분석한 결과만 제시하였다.

〈표 6〉 1차 회귀분석 결과

변수			Model 1 (단독주택 신축)	Model 2 (다가구주택 신축)	Model 3 (근린생활시설 신축)	Model 4 (신축 중 다가구주택 비율)
Intercept			-814.469***	-36.387***	-385.302***	-7.791*
풍선효과	행복도시 토지이용규제 영향 여부(3개 면)		152.124**	20.731***	71.356*	9.758***
	읍·면 인구 증감률	25~49세 인구	-0.509	0.127***	-0.287	0.070***
도시성장			4.801***	0.065	1.287***	0.042
	모도시 인구증감률		-0.217	0.134***	0.177*	0.048***
지역특성	읍·면 2012년 인구		114.436***	5.207***	49.991***	1.331**
	공동주택 비율		-2.747***	-0.066*	-0.279*	-0.008
	대도시 여부		-3.992	-0.122	29.753*	2.604*
	읍 여부		3.648	3.001*	-0.159	0.737
모델 특성	N		478	478	478	478
	R ²		0.465	0.440	0.465	0.356

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001.

택에 보다 큰 영향을 주는 것으로 판단되었다. 모 도시의 인구증가 압력은 다가구주택과 근린생활 시설 신축에 영향을 주었지만, 단독주택 신축에는 유의미한 영향을 주지 않는 것으로 확인되었다.

지역적 특성으로는 해당 읍·면의 인구가 많을 수록 건축물 신축이 많았다. 공동주택비율은 읍(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 대규모 개발사업이 아닐지라도 아파트 등의 공동주택 비율이 높은 지역은 중·고밀로 개발된 지역을 의미 하고, 이는 도시스프롤의 대표적 특성인 저밀개 발과는 상관성이 낮아진다는 것을 증명하고 있 다. 대도시는 근린생활시설 신축과 다가구주택 신축의 선호에 양(+)의 영향을 주었고, 읍 지역은 면 지역에 비해 다가구주택의 신축이 비교적 활발 한 것으로 나타났다.

둘째, 2차 분석의 결과는 〈표 7〉과 같다. 대체

적인 결과는 1차 분석과 유사하게 나타났다. 유일 한 차이는 행복도시 토지이용규제 영향 여부에 대 한 것으로, Model 4에서만 통계적으로 유의미한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났지만, 단독 주택 신축과 다가구주택 신축의 경우 유의미한 영 향이 없는 것으로 분석되었다.

이것은 행복도시에 접하지 않는 연동면, 부강 면, 연서면을 고려할 경우 풍선효과에 대한 측정에 제약이 있다는 것을 보여준다. 다만 다가구주 택 신축(Model 2)에서는 영향이 없지만 신축 중 다가구주택 비율(Model 4)은 양(+)의 영향이 도 출되었기 때문에 실제적으로는 다가구주택에 대 한 유의미한 영향이 있는 것으로 판단된다. 다가 구주택의 경우 수익형부동산으로써 주로 도시기 역에 건축되기 때문에 읍·면 지역에 건축되는 수 가 적다. 따라서 다가구주택 관련 신축은 신축 단

〈표 7〉 2차 회귀분석 결과

변수			Model 1 (단독주택 신축)	Model 2 (다가구주택 신축)	Model 3 (근린생활시설 신축)	Model 4 (신축 중 다가구 주택비율)
Intercept			-816.309***	-36.041***	-385.692***	-8.062*
풍선효과	행복도시 토지이용규제 영향 여부(6개 면)		91.289	4.021	36.137	8.006**
도시성장	읍·면 인구 증감률	25~49세 인구	-0.431	0.147***	-0.244	0.073***
		50세 이상 인구	4.759***	0.050	1.261***	0.042
	모도시 인구증감률		-0.263	0.151***	0.174	0.039***
지역특성	읍·면 2012년 인구		115.039***	5.263***	50.253***	1.377**
	공동주택 비율		-2.778***	-0.071**	-0.294*	-0.010
	대도시 여부		-4.272	-0.079	29.686*	2.565*
	읍 여부		4.117	3.059*	0.056	0.769
모델 특성	N		478	478	478	478
	R ²		0.460	0.424	0.460	0.353

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001.

독·다가구주택 수 대비 신축 다가구주택 수의 비율을 분석한 Model 4가 Model 2 대비 상대적으로 보다 정확한 결과라 할 수 있다.

V. 결론

세종시는 도심부에 국내 최대 규모의 신도시인 행복도시 건설로 인해 외곽 읍·면 전역이 난개발이 되는 등 도시스프롤 문제가 대두되었고, 이를 방지하기 위해 읍·면 전체를 성장관리방안 수립 지역으로 지정하였다. 이러한 상황에서 세종시의 도시스프롤 현상이 기존의 도시스프롤 개념과 다른 원인에 의해 발생하는 측면이 있는 것으로 파악되었다. 이에 본 연구는 세종시를 중심으로 도

시스프롤 현상에 대한 원인을 도시성장과 풍선효과 개념을 중심으로 실증·분석하였다.

주요 결론은 크게 두 가지이다. 첫째, 세종시는 행복도시의 토지이용규제에 의해 외곽 읍·면의 도시스프롤 현상이 발생하고 있는 것으로 확인되었다. 세종시의 인구증가와 지역적 특성을 고려하더라도 행복도시에 의한 풍선효과는 큰 것으로 분석되었다. 특히 행복도시의 다가구주택 건축규제로 인해 장군면, 연기면 등의 면 지역에서도 다가구주택의 신축이 크게 증가한 것을 확인할 수 있었다.

둘째, 도시성장에 따른 도시지역의 외연적 확산은 세 가지의 양태로 나타났다. 단독주택 신축은 모도시의 인구증감에 유의미한 영향을 받지 않지만, 50대 이상의 인구 증가에 큰 영향을 받고 있

다. 다가구주택 신축은 모도시의 인구증감에도 큰 영향을 받고, 젊은 연령대의 인구증가에도 큰 영향을 받았다. 근린생활시설 신축은 모도시의 인구증감과 50대 이상의 인구증가에 영향을 받았다. 즉 도시성장은 도시스프롤에 영향을 주지만 도시성장의 특성에 따라 발현되는 건축양태가 달라진다.

이상의 결과를 통해 행복도시 주변 지역은 도시스프롤이 발생하고 있으며, 이 현상은 도시성장보다 행복도시 내 토지이용규제에 의한 풍선효과 측면이 매우 크다는 것을 알 수 있었다. 즉 국가 주도의 최대 규모의 신도시 개발이 주변 지역의 난개발을 부추기고 있는 형상이다. 다만 행복도시의 개발은 아직 완료된 것이 아니기 때문에 이러한 현상에 대해 검토할 기회가 존재한다. 도시계획적 측면에서 주변 지역 난개발을 방지하고 계획적인 개발을 유도하는 토지이용제도를 도심과 인근지역의 관계를 고려하여 재검토할 필요가 있다. 이러한 측면에서 본 연구는 학술적·정책적 의의가 존재한다. 다만 도시스프롤 측정지표로써 용도별 건축물의 신축으로 한정하였다는 점과 도시 외곽의 개별 건축행위를 도시스프롤로 봄으로써 충전식 개발(infill development)을 고려하지 못한 한계가 있으며, 이러한 측면을 고려한 후속연구가 필요할 것으로 보인다.

ORCID

차은혜 <https://orcid.org/0000-0002-7706-6476>

이석희 <https://orcid.org/0000-0003-1910-6385>

참고문헌

1. 김경환, 1992, 「그린벨트의 문제점과 개선방안: 도시경제 측면」, 『국토』, 135: 11-14.
2. 김재익, 2008, 「지역별 난개발 수준의 측정」, 『한국지역개발학회지』, 20(2): 127-148.
3. 김태진 · 사공호상, 2006, 「수도권지역의 시가화 확산 결정요인 분석」, 『서울도시연구』, 7(2): 95-116.
4. 나무위키, n.d., “도시스프롤,” Accessed March 8, 2020, <https://namu.wiki/w/%EC%8A%A4%ED%94%84%EB%A1%A4%20%ED%98%84%EC%83%81>.
5. 세종시청, 2016, 세종시, 전국 최초로 ‘성장관리방안’ 시행한다, 8월 1일, 보도자료.
6. 세종특별자치시, 2016, 「세종시 비도시지역 성장관리방안 수립」, 세종:세종특별자치시.
7. 신정엽 · 김진영, 2012, 「도시스프롤에 대한 논의 재조명과 공간 분석방법론에 토대한 도시 스프롤 측정 연구: 수도권을 사례로」, 『서울법학』, 19(3): 317-354.
8. 엄현태 · 우명제, 2015, 「도시스프롤 현상이 중심 도시 쇠퇴에 미치는 영향과 도시재생에 대한 함의: 수도권을 대상으로」, 『국토계획』, 50(3): 73-89.
9. 은현탁, 2017, 세종지역 난개발도 풍선효과... 북부 지역으로 이동, 8월 3일, 대전일보.
10. 이성원, 2018, 「개발제한구역제도가 도시 확산 방지에 미친 영향」, 『국토계획』, 53(2): 45-65.
11. 이창무, 2008, 「참여정부 주택정책의 시장효과」, 『주택연구』, 16(3): 137-157.
12. 임은선 · 이종열 · 김형진 · 이희진, 2006, 「도시성장 관리를 위한 공간구조 측정방법에 관한 연구」, 안양:국토연구원.
13. 전해진 · 우명제, 2019, 「수도권 도시 스프롤 평가

- 에 따른 도시성장관리 및 도시재생 정책 방향에 관한 연구」, 『지역연구』, 35(1): 3-18.
14. 찰스 몽고메리, 2014, 『우리는 도시에서 행복한가: 행복한 도시를 꿈꾸는 사람들의 절박한 탐구의 기록들』, 윤태경 옮김, 서울:미디어월.
 15. 황의정·우명제, 2016, 「전국 도시권의 도시 스프롤 측정을 통한 유형 및 특성 분석」, 『국토계획』, 51(5): 21-42.
 16. Allen, J. and K. Lu, 2003, "Modeling and prediction of future urban growth in the Charleston region of South Carolina: A GIS-based integrated approach," *Conservation Ecology*, 8(2).
 17. Burchell, R. W., N. A. Shad, D. Listokin, H. Phillips, A. Downs, S. Seskin, J. S. Davis, T. Moore, D. Helton, and M. Gall, 1998, *The Costs of Sprawl-revisited*, Washington DC: National Academy Press.
 18. Ewing, R., 2008, Characteristics, causes and effects of sprawl: A literature review, in J. Marzluff, E. Shulenberg, W. Endlicher, M. Alberti, G. Bradley, C. Ryan, U. Simon, and C. Zumbunnen, *Urban Ecology*, New York, NY: Springer.
 19. Ewing, R., R. Pendall, and D. D. Chen, 2002, *Measuring Sprawl and Its Impact*, Washington, DC: Smart Growth America.
 20. Ewing, R. and S. Hamidi, 2014, *Measuring Urban Sprawl and Validating Sprawl Measures*, Washington, DC: Smart Growth America.
 21. Ewing, R. and S. Hamidi, 2015, "Compactness versus sprawl: A review of recent evidence from the United States," *Journal of Planning Literature*, 30(4): 413-432.
 22. Fulton, W. B. and R. Pendall, 2001, *Who Sprawls Most?: How Growth Patterns Differ Across the US*, Washington, DC: Brookings Institution, Center on Urban and Metropolitan Policy.
 23. Galster, G., R. Hanson, M. R. Ratcliffe, H. Wolman, S. Coleman, and J. Freihage, 2001, "Wrestling sprawl to the ground: Defining and measuring an elusive concept," *Housing Policy Debate*, 12(4): 681-717.
 24. Harvey, R. O. and W. A. V. Clark, 1965, "The nature and economics of urban sprawl," *Land Economics*, 41(1): 1-9.
 25. Kahn, M. E., 2001, "Does sprawl reduce the black/white housing consumption gap?," *Housing Policy Debate*, 12(1): 77-86.
 26. Kim, K. I. and H. W. Chung, 2003, "The effectiveness of the greenbelt policy as an urban growth control tool: The case of Daegu city, Korea," *The Korean Regional Development Association*, 15(3): 65-79.
 27. Lee, J. Y., 2012, "Urban sprawl index and the factors affecting it: A comparison of Korea and China," *Journal of the Korean Association for Governance*, 19(3): 67-87.
 28. Wiewel, W. and J. J. Persky, 2002, *Suburban Sprawl: Private Decisions and Public Policy*, Armonk, NY: Routledge.

논문접수일: 2020년 3월 18일
 심사(수정)일: 2020년 4월 21일
 게재확정일: 2020년 4월 24일

국문초록

세종시 동지역으로 구성된 행정중심복합도시(행복도시)는 그 주변의 도시스프롤 현상으로 인해 다양한 도시문제가 발생하고 있다. 이에 세종시는 전체 읍·면을 성장관리방안 수립지역으로 지정하여 난개발 방지 및 계획적 개발을 유도하고 있다. 세종시의 도시스프롤은 도시성장에 의한 개발지역의 확산 측면도 있지만 토지이용규제에 의한 풍선효과 측면도 존재한다. 따라서 본 연구는 세종시의 도시스프롤 현상을 건축물 용도별로 확인하고, 그 원인을 실증적으로 분석하였다. 첫째, 세종시는 행복도시의 토지이용규제에 의해 외곽 읍·면에서 도시스프롤이 발생하는 것으로 확인되었다. 둘째, 도시성장에 따른 도시지역의 외연적 확산은 세 가지의 양태로 나타났다. 해당지역의 연령대별 인구증가와 모도시의 인구증가 특성에 따라 신축 건축물의 용도가 달라지는 것을 확인하였다. 이상의 결과는 세종시의 도시스프롤에 대한 대응을 위해서는 행복도시뿐만 아니라, 주변지역의 토지이용규제에 대한 재검토가 병행되어야 함을 보여준다.

주제어 : 세종시, 도시스프롤, 도시성장, 풍선효과, 건축물

