

지방정부의 스마트도시 정책도입에 관한 연구

강민정*

배현희**

국문요약

본 연구는 기존 정보화정책 및 U-City를 넘어 새로운 도시 패러다임으로 등장한 스마트도시 정책을 추진하고 있는 도시(지방정부)들이 어떤 요인의 영향을 받았는지 살펴보고, 추후 더 다양한 지방정부가 지역주민을 대상으로 서비스를 제공하는 최일선의 창구로서 스마트도시를 추진할 수 있도록 정책적 전략을 모색하기 위해 수행되었다. 실증분석을 위해 지방정부 단위에서 스마트도시 정책 도입 여부를 조례제정과 전담부서 설립으로 측정하였고, 이에 영향을 주는 요인을 내부결정요인과 외부결정요인으로 구분해 탐색하였다. 그 중 외부결정요인을 등위정부 및 상위 정부의 조례제정 및 전담부서 설립 비율로 설정해 확산요인의 영향이 있었는지 살펴보았다. 분석을 위한 자료는 243개 지방정부의 2017년-2023년의 패널데이터를 구축하였으며, 분석방법으로는 Kaplan-Meier 생존분석 및 Cox비례위험모형을 통한 사건사분석을 활용하였다. 분석결과, 외부결정요인의 경우 스마트도시 전담부서설립에 수평적확산 요인이 영향을 미쳤으며, 조례제정 측면에서는 유의미한 요인을 발견하지 못했다. 내부결정요인의 경우, 지방정부의 스마트도시 조례제정과 전담부서 설립에 행정·재정적 요인이 가장 큰 영향을 주고 있음을 확인하였다. 분석결과를 통해, 지역사회문제 해결이 필요한 지방정부가 스마트도시를 추진하고자 하는 의지가 있으나 행정·재정적 한계로 인해 새로운 정책을 도입하기 어려운 경우에 있다면, 이러한 사각지대를 발굴하여 지역현안에 맞는 도시정책을 지원할 수 있도록 정책적설계가 이루어져야 함을 제안하였다.

주제어: 정책채택, 정책확산, 외부결정요인, 내부결정요인, 스마트도시

I. 서론

도시학자 Robert Muggah는 “19-20세기가 국가의 시대였다면 21세기는 도시의 시대”라고 말했고, 현실이 되고 있다. UN-Habitat(2020)의 World Cities Report 2020에 따르면, 현재 전 세계에서 도시에 거주하고 있는 인구는 56.2%이며, 2030년까지 60.4%, 2050년을 기준으로서는 전 66%에 이르러, 전 인류의 3분의2 인구가 도시인이 될 것이라고 전망했다. 이에 한국을 포함한 세계 주요 도시들은 인구의 도시 집중현상으로 인해 교통, 환경, 주거 등 복합적인 도시문제에 직면하고 있다. 이러한 도시문제를 해결하기 위한 방안에 대해 중앙 및 지방정부, 시민단체, 학계 등 다양한 수준에서 논의가 이루어지고 있다. 그 중 스마트도시는 지방정부가 주체가 되어, 도시, 시민, 기업이 혁신

* 제1저자

** 교신저자

생태계를 형성하여 지역문제를 해결해 나가는 과정을 포함하는 개념으로, 지속가능한 도시발전 모델로서 주목을 받고 있다. 특히 급증하고 있는 도시 문제를 해결하기 위해 효율을 극대화할 수 있는 기술적용 방안을 찾아가기 위한 수단으로도 여겨지며, 저비용 효율적 수단으로 도시문제에 대응할 수 있다는 점이 강조되고 있다(유상엽·이정우, 2019; 이재용 외, 2018).

한편, 일부 도시(지방정부)에서는 기존 도시정책모델에서 새로운 스마트도시로의 패러다임 변화에 적극적으로 대응하지 못하는 경우도 있다. 스마트도시 정책의 전신인 지역정보화시대의 U-City 모델은 국가주도 및 대규모 도시개발 중심의 도시정책으로 지속가능성 측면에서 한계에 직면했다. 이에 대안으로 등장한 스마트도시는 시민, 기업, 공무원 등 지역사회의 여러 정책 이해관계자들이 상호작용하는 네트워크 협력을 중심으로 '혁신 창출' 관점의 접근방식을 중시하고 있다. 지방정부가 기존의 국가의존적 정책 모델을 넘어 스마트도시 정책으로 나아가기 위해서는 정책의 혁신을 주도적으로 도모하는 주체가 되어야 하며, 또 이를 추진할 수 있는 제도적 환경과 역량이 필요하다.

지방정부가 새로운 정책도입을 통한 혁신을 추진하고자 할 때, 중앙정부의 정책 방향성의 영향을 받으며 정부에 대한 의존성이 증가하고 자율적으로 정책을 설계하는데 한계가 있다는 단점이 존재한다. 반면, 일선 현장에서 발생하는 문제들을 직접 경험하고 지역에서 요구되는 혁신의 수요를 정확하게 파악할 수 있는 점은 지방정부가 정책혁신을 도모할 수 있는 점이 큰 장점이다. 이에 본 연구에서는 정책혁신 및 정책확산의 관점에서, 어떤 지방정부가 어떤 요인을 통해 스마트도시 정책을 추진하고 있는지 확인해보고, 더 다양한 지방정부가 스마트도시 정책을 추진할 수 있도록 정책적 방향을 모색해 보고자 한다.

II. 이론 및 선행연구 고찰

1. 新 도시패러다임으로서의 스마트도시

스마트도시의 개념은 도시계획, 글로벌 위기 대응, 4차 산업혁명 및 과학기술의 발전을 근간으로 등장하였으며, 새로운 도시운영의 패러다임으로 전 지구적인 각광을 받고 있다. 각 국가별로 학계를 포함한 공공·민간 부문에서 정의하는 스마트도시의 개념은 공통적으로 '시민 삶의 질 발전', '도시의 발전과 변형', '정보통신 기술의 적용', '인적·집합적 기술적 자본의 활용'의 키워드를 공통적으로 포함하고 있으며(Angelidou, 2014; 이재용 외, 2018; 조영태 외, 2018.), 정보통신의 기술을 도시공간에 적용하여 인프라와 기반시설을 구축하는 것을 넘어서, 조직운영, 시민참여, 거버넌스, 제도의 혁신을 이룩하는 범위까지 포함하는 개념으로 이해되고 있다(이재용·한선희, 2019).

우리나라에서 정립된 스마트도시의 정책적 개념은 지역정보화와 U-City정책에서 그 근간을 찾아볼 수 있다(이재용·한선희, 2019). 1990년대 초반, 정보통신부의 발족과 함께 정보산업정책 및

정보화정책이 본격적 추진되기 시작했다. 1995년에 지방자치제가 출범하고 「정보화촉진 기본법」이 제정됨에 따라, 각 지방자치단체장이 지역정보화를 주요 정책의제 중 하나로 선정하여 각 지역 사회의 특성을 고려한 정보화 정책을 추진했다. 지역정보화 출범을 지나 2000년대 초반에는 대규모 신도시 개발에 대한 수요가 급증하였고, 대안 중 하나로 정보통신기술을 활용하여 도시 관리 운영을 효율적으로 도모하기 위한 U-City 정책에 집중하게 되었다. 2008년 「유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률(이하, U-City법)」을 제정하고 시민 삶의 질과 도시 경쟁력을 제고하는 첨단정보 도시 구현을 목표로 정책이 추진되었다.

U-City 정책의 전성기는 그리 오래 지속되지 못하고 한계에 직면하게 되었다. 신도시 및 혁신도시 개발로 조성된 U-City에는 교통, 환경, 범죄, 방재 등 도시문제가 발생하지 않았고, 도시문제 해결을 위해 첨단 인프라 구축을 중심으로 도시를 개발했다는 점은 성과 달성이 어렵다는 비판을 받기도 했다. 정책을 실행하는 방식 또한 택지개발 및 도시공사의 형태로 추진되어 새로운 혁신을 통한 신산업 동력이 작동하기에도 한계가 있었다(이재용·한선희, 2019).

U-City 정책이 여러 비판에 직면 하던 시기인 2010년대 초반, 해외 각국에서 논의되고 있던 스마트도시(Smart City)에 대한 의제가 국내에서도 논의되기 시작했다(신우재 외, 2015). 이전까지의 도시정책과 글로벌 트렌드로 부상하던 스마트도시의 가장 큰 차이점은 도시문제와 신산업 창출을 위한 혁신이 이루어지는 도시환경을 조성해야 한다는 점이 주요 논지였다. 이에 우리나라도 스마트도시를 도시문제 해결 및 혁신 산업 창출을 위한 수단으로 인식하기 시작했으며, 2017년 국토교통부는 U-city법을 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관련한 법률」(이하 스마트도시법)로 개정하고 제3차 스마트도시 종합계획(2019-2023)¹⁾을 수립하였다. 대규모 개발사업 중심이 아닌 지역문제에 기반한 문제해결형 도시전략을 추진하기 위한 내용이 주요 골자였다.

이러한 배경에서 등장한 스마트도시가 기존의 U-City의 기초와 뚜렷하게 대비되는 점은 시민, 공무원, 시민단체 등 여러 정책 이해관계자들이 상호작용하는 네트워크 협력을 기반으로 하는 ‘혁신 창출’ 관점의 접근방식을 중시한다는 것이다(Kourtit, Nijkamp & Arribas, 2012). 기존의 U-City 정책이 첨단 인프라 구축 및 대규모 신도시 개발에 중점을 두었기 때문에 ‘공급자 중심’의 관점이 투영된 기조로 추진되었다면, 지금의 스마트도시는 실제 스마트도시의 수혜자인 시민·기업 등 도시 이해관계자들의 참여와 권한 확대를 통해 ‘수요자 기반’의 서비스를 도출하기 위한 과정과 거버넌스의 개념까지 중시하고 있다. 특히, 시민의 삶의 질과 관련이 있는 교통·복지·환경·행정 등 다양한 분야에서 적합한 정보통신기술이 접목되기 위해서는 도시정부(지방정부)와 기술분야(기술자), 시민들간의 거버넌스 구축이 필수적이라고 볼 수 있다(최봉문, 2011; 유상엽·이정우, 2019).

1) 제1차 U-City종합계획 수립(2009) 및 제2차 U-City 종합계획 수립(2013)에 이어 ‘유비쿼터스’라는 용어를 ‘스마트’로 변경하고 법률 개정을 통해 ‘스마트도시 종합계획’으로 명칭 변경(스마트도시 종합 포털 <https://smartcity.go.kr>)

〈표 1〉 U-City와 스마트도시의 차이

구분	U-City	스마트도시
개념	지역주민의 삶의 질 향상 및 도시 경쟁력 강화를 위하여 행정·교통·복지·환경·방재 등 주요 도시기능과 정보통신기술의 연계를 바탕으로 언제어디서나 유비쿼터스도시 서비스를 제공하는 도시	도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 건설·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 도시서비스를 제공하는 지속가능한 도시
목표 및 방식	정보통신기술을 활용한 신도시, 혁신도시 개발을 통해 공급자 중심의 도시관리 운영의 효율화 도모	도시, 시민, 기업 등의 혁신생태계(거버넌스) 구성을 통해 도시문제 해결 및 시민 편의 증진 도모

자료: 이재용·한선희(2018), 이승하·김공록·유은지(2020)를 참고하여 정리

상기 기술한 U-City에서 스마트도시로의 전환은 그간 도시정책이 정부 중심의 신도시 개발과 도시건설 중심으로 추진되어 다양한 도시(지방정부)와 이해관계자가 적극적으로 참여하기 어려웠던 한계점을 극복하게 해준다. 각 개별 지역현안에 기반하여 문제를 해결하는 방향으로 정책기조가 변화하였고, 이는 지방정부가 이전보다 도시문제 해결에 관심을 갖고 자발적으로 참여할 수 있는 기반이 마련되었다는 의미이다. 정보통신기술 및 신기술에 대한 이해도가 필수적으로 요구되는 상황에서 각 도시(지방정부)가 자발적으로 참여하는 스마트도시는 지역정보화의 연속선상으로 확대되고 있다고 볼 수도 있다(이승하·김공록·유은지, 2020).

한편, 일부 도시(지방정부)에서는 여전히 기존의 도시정책 기조에 머물러 있으며, 새로운 스마트도시로의 패러다임 변화에 적극적으로 대응하지 못하는 경우도 있다. 국가주도 및 공급자 중심의 효율성이 강조되는 정책기조에서 나아가, 새롭고 다변화된 수요에 대응하기 위한 여러 도시 이해관계자들의 노력이 요구되는 시점이다. 이에 본 연구는 도시정책 패러다임 변화 기조 속에서 현재 스마트도시 정책을 추진하고 있는 도시들은 어떤 요인의 영향을 받았는지 살펴봄으로써, 추후 더 다양한 도시(지방정부)가 지역주민 및 기업을 만나는 최일선의 창구로서 스마트도시 추진을 도모할 수 있도록 정책적 전략을 모색해보고자 한다.

2. 우리나라 스마트도시 정책 및 현황

국토교통부는 2017년 U-City법을 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」(이하, 스마트도시법)로 개정하였다. 스마트도시법 제1장 4조에 따라 국토교통부 장관은 스마트도시의 효율적인 조성 및 관리·운영 등을 위해 5년 단위의 종합계획을 수립·발표해야 하며, 이에 스마트도시 정책의 최상위 기본계획인 제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023)²⁾을 수립하여 스마트도시 정책을 추진 중이다. 동법 제8조에 의거하여, 각 광역·기초자치단체는 스마트도시 사업을 추진하기

2) 2024.1.25. 제4차 스마트도시 종합계획(2024~2028) 발표를 위한 공청회를 개최하였으며, 스마트도시법 제1장 제5조, 제6조에 따라, 공청회 결과를 반영한 종합계획안을 관계 중앙행정기관의 장과 협의한 후, 국가 스마트도시위원회의 심의를 거쳐 최종 종합계획을 확정할 예정

위해 관할구역의 지역적 특성을 반영한 스마트도시 기본계획을 수립할 수 있으며, 스마트도시계획은 최상위 계획인 국토부의 스마트도시종합계획의 내용을 반영해야 하며, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따라 수립하는 각 지자체의 도시기본계획과의 정합성을 고려해야 함을 명시하고 있다.

현재 추진되고 있는 스마트도시 정책은 국가주도의 사업과 각 지방자치단체의 사업으로 구분된다. 국가주도 사업으로는 현재 '세종5-1 생활권'과 '부산 에코델타'가 국가시범도시 형태로 추진되고 있으며, 이외에도 각 권역별 국토 균형을 위해 지역주도의 스마트도시를 전국적으로 확산하기 위해 국비와 지방비를 매칭하는 방식으로 지역거점·중소도시 중심의 스마트도시 조성 지원사업도 추진되고 있다. 각 지방자치단체(특별시, 광역시, 특별자치시, 특별자치도, 시, 군, 구)는 각 관할 구역의 지역적 특성을 반영하여 스마트도시 기본계획을 수립하고 국토교통부의 승인을 받는 절차를 거친다. 각 지자체는 스마트도시 계획을 수립할 때, 지역적 특성 및 현황 여건분석, 기본 목표 및 추진 전략, 추진체계에 관한 사항, 지역특성을 고려한 스마트도시 서비스에 관한 사항, 자원 조달 및 운용에 관한 사항 등을 포함하여 기본계획을 수립하고 있다. 특히 스마트도시 사업의 핵심이 되는 스마트도시 서비스의 경우, 스마트도시법에서 정의·분류하고 있는 서비스 유형과 국토부에서 제공하는 서비스 pool을 통해 각 지역적 특성을 고려하여 해당 지역에 필요한 서비스를 최종적으로 선정하여 사업계획에 포함하고 있다.

한편 국토교통부는 스마트도시법 제32조에 의거하여 스마트도시를 추진하는 지방자치단체의 스마트도시 수준을 파악하고 관련 산업 활성화를 위해 스마트도시 인증제도를 실시하고 있다. 대도시(특·광역시, 특별자치시·도, 시)와 중·소도시(시·군·구)로 구분하여 지자체 규모에 따라 인증 유형을 구분하여 적용하고 있으며, 스마트도시 수준을 평가하기 위한 지표들은 스마트도시를 추진하기 위한 공공의 역량(전담부서, 성과관리 등), 제도, 서비스, 인프라와 같은 기반을 잘 갖추고 있는지부터 실제로 지역 주민을 위해 제공하는 스마트도시 서비스의 수준을 평가할 수 있는 정량·정성지표로 구분하고 있다. 2019년 10개 지역을 대상으로 시범인증을 부여하였으며, 2021년부터 현재까지 대도시 및 중·소도시를 포함한 다양한 지자체가 스마트도시 인증을 부여받았다³⁾. 스마트도시 인증의 경우, 각 지자체에서 인증지표에 해당하는 스마트도시 추진 실적을 직접 국토부에 제출하고, 서류심사 및 현장실사를 통해 평가를 진행하기 때문에, 스마트도시 정책을 추진하고 있는 지자체를 실질적으로 보여준다고 볼 수 있다.

3) 2019년 시범인증 지자체(서울특별시, 대구광역시, 대전광역시, 울산광역시, 세종특별자치시, 경기도 고양시, 경남 김해시, 경기도 부천시, 경기도 수원시, 경남 창원시), 2021년 인증 지자체(대구광역시, 대전광역시, 경기도 부천시, 서울특별시, 서울시 강남구, 서울시 구로구, 서울시 성동구, 경기도 안양시), 2022년 인증 지자체(강원 강릉시, 경기 수원시, 경기 시흥시, 경기 오산시, 경남 김해시, 대구 달서구, 서울 강동구, 서울 서초구, 인천광역시) 출처 : 스마트도시 종합 포털 <https://smartcity.go.kr>

3. 정책도입 및 채택에 대한 연구

정책도입 및 채택에 관한 이론적 논의는 크게 외부결정모형과 내부결정모형으로 구분된다. 먼저 외부결정모형은 정책혁신(policy innovation)과 정책확산(policy diffusion)에 대한 논의에서 기인한다. 혁신의 정의는 잠재적 채택자에 의해 새로운 것으로 여겨지는 아이디어, 제도, 기술 등이 채택되는 현상을 의미한다(Rogers, 2003). 따라서 정책혁신은 한 정부가 정책결정자의 판단에 의거하여 새로운 정책 또는 사업(프로그램)을 도입하는 것을 의미한다(Walker, 1969). 한 지방정부의 정책 도입이 다른 정부로부터 영향을 받아 시작되는 '정책혁신'이 점진적으로 수용되고 또 다른 정부에 영향을 주면서 정책혁신이 확대되는 현상을 정책확산(policy diffusion)으로 볼 수 있다. 정책확산에 대한 연구는 Rogers(1962), Walker(1969), Gray(1973), Berry & Berry(1990) 등의 연구를 근간으로 하고 있으며, 주로 미국의 주정부(state government)의 정책 도입에 대한 연구를 통해 견고하게 발전되어 왔다. 정책확산의 주요 이론적 논의는 확산의 기제⁴⁾(학습·경쟁·정당성·강압), 확산의 방향⁵⁾(수평·수직), 확산 경로⁶⁾(인접성·근접성·유사성 등) 등을 중심으로 분류가 가능하며, 정책확산 연구를 수행한 선행연구들은 연구자가 검증하고자 하는 확산의 형태에 따라 각기 다른 연구모형을 설정하여 분석하고 있다.

한편, 내부결정모형의 근원은 1940년대에 미국에서 추진된 정책결정요인론 (policy determinants model)에서 찾아볼 수 있으며, 조직 또는 지역의 사회적·경제적·정치적 요인에 초점을 두고 정책의 도입 및 확산현상을 설명하는 모형이다. 도시(지역)를 보여주는 지표들, 예를 들어 도시화율, 1인당 소득과 같은 경제변수 혹은 정당경쟁 같은 정치적 변수들이 정책혁신과 확산에 영향을 준다고 보는 모형이다(김대진, 2015).

1980년대까지 정책도입 및 채택에 대한 연구는 정책혁신 및 확산을 이론적 근간으로 하는 외부결정모형 모형과 내부결정모형을 분리하여 분석하였다. 그러나 1990년대 이후 외부결정모형과 내부결정모형 둘 중 하나의 모형에 치우치는 연구들이 정책의 채택과 도입 및 확산 현상을 설명하는데 한계가 있다는 문제가 지속적으로 제기되어, 두 모형에서 설명하는 주요 요인을 동시에 고려하

4) 정책확산을 유발하는 기제는 학습(learning), 경쟁(competition), 모방(copying, mimicking), 강압(coercion)으로 구분된다. 학습기제는 정책결정자가 다른 정부의 정책이 성공적이라고 판단되는 경우 정책문제를 해결하기 위해 도입함으로써 정책이 확산되는 것을 의미한다. 경쟁기제는 정부가 새로운 자원을 유입하거나 기존에 보유하고 있는 자원을 유지하기 위해 서로 경쟁하는 과정에서 정책이 확산되는 것을 의미한다. 모방기제는 정부가 불확실한 환경에 대처하기 위한 수단으로 정당하다고 판단되는 다른 정부를 모방하는 과정에서 정책이 확산되는 것을 의미한다. 강압기제는 권력의 비대칭으로 인해 한 정부가 우위를 활용하여 다른 정부에게 특정 정책을 도입하도록 강제하는 과정에서 정책이 확산되는 것을 의미한다(Berry & Baybeck, 2005; Walker, 1969; DiMaggio & Powell, 1983; Maggetti & Gilardi, 2016; 이석환, 2022).

5) 정책확산의 방향은 수평적 확산, 수직적 확산으로 구분할 수 있다. 수평적 확산은 정부의 기능, 권한, 역할, 지위 등이 대등한 정부 간에 이루어지는 정책확산을 지칭한다. 수직적 확산 다시 하향확산과 상향확산으로 구분할 수 있다. 하향확산은 해당 정부보다 더 큰 범주의 기능·역할을 수행하면서 권한이 우월한 중앙(상위)정부가 지방(하위)정부에 영향을 주는 현상을 의미하고 상향확산은 그 반대이다(이석환, 2022).

6) 확산경로에 관한 논의는 김진영·이석환(2016)이 사건사분석과 정책결정자의 주관적 인식 조사 방법을 통해 학계에서 다소 간과되어 온 정책확산 경로에 대해 규명하고자 한 내용을 참고할 수 있다. 지리적 근접성에 기반한 수평적 확산을 포함하여 하향확산 경로를 중앙과 광역으로 구분하여 총 6가지 확산경로의 기제를 검증하였다.

는 통합모형이 활용되기 시작했다. 대표적으로, Berry & Berry(1990)가 주정부의 복권(lottery)제도 도입과 확산에 관한 연구를 통해 외부결정모형(확산모형)과 내부결정모형을 모두 고려하는 통합한 모형을 제시하여 이론적 근간을 마련하였고, 통합적 이론모형을 활용하여 경험적 검증을 시도한 후속 연구들은 외부결정모형과 내부결정모형 모두가 정책혁신 및 확산을 설명하는데 유효하다는 것을 뒷받침 하였다(Mooney and Lee, 1995; Mintrom, 1997; Zhao 2005, Kim · Bae & Eger 2009, 김대진 · Berry, 2010; 김대진, 2015).

〈표 2〉 정책확산 관련 선행연구

연구자	연구대상 정책	단위	분석방법
이정철 · 허만형(2012)	출산장려금 제도	기초	사건사분석(Cox비례위험모형)
이대웅 · 권기현(2014)	사회적기업 조례	기초	사건사분석(로지모형)
김대진 (2015)	버스환승제도	기초	사건사분석(프로빗모형)
이정철 · 허만형(2016)	주민참여예산제도	기초	사건사분석(Cox비례위험모형)
문승민 · 나태준(2017)	갈등관리 조례	기초	사건사분석(Cox비례위험모형)
정다정 · 문승민 · 나태준(2018)	자살예방 조례	기초	사건사분석(Cox비례위험모형)
박경돈(2018)	복지수준(복지비지출)	기초	공간회귀분석
김태은 · 이석환(2020)	빅데이터 조례	광역	사건사분석(로지모형)
박경돈(2021)	복지수준(복지예산)	기초	공간회귀분석
한익현(2021)	시민감사관 제도	기초	사건사분석(Cox비례위험모형)
이석환(2022)	출산장려정책	기초	사건사분석(로지모형)
이태천 · 엄태호(2023)	생활임금제도	기초	고정효과 패널 다중회귀
임태경(2023)	청년관련 조례 (수)	기초	허들모형(logit, count 결합모형)

국내의 정책도입, 채택, 확산에 대한 연구들은 보건·복지 정책, 교통정책, 예산제도 등 다양한 분야의 정책을 대상으로 활발하게 추진되고 있으며, 대부분 외부결정요인(확산요인)과 내부결정요인을 종합적으로 살펴볼 수 있는 Berry & Berry(1990)의 통합모형을 적용하고 있다. 정책확산의 흐름을 확산기제, 확산방향, 확산경로 등 어떤 가치에 방점을 두고 살펴볼 것인지에 따라 분석 방법을 달리 적용하고 있으며, 연구대상이 되는 정책분야 고유의 특징을 반영하면서, 내부결정요인을 선별하여 분석모형에 포함하고 있다. 정책확산 및 내부결정 요인 모두 고려하는 통합적 이론모형을 검증하고자 한 연구들은 주로 사건사 분석 방법(Event History Analysis)를 활용하고 있으며, 연구자가 살펴보고자 하는 확산 모형과 설정한 변수 속성에 따라 패널회귀분석, 공간회귀분석 등의 방법론을 적용한 사례도 존재한다.

4. 지방정부 스마트도시에 관한 선행연구 검토

스마트도시의 개념이 전 지구적으로 부상한 패러다임인 만큼, 국내외를 망라하여 학술적 차원의 연구가 지속되고 있다. 스마트도시의 개념이 포괄하는 분야는 매우 거시적이기 때문에 도시계획·공학, 건축, 기술경영, 환경, 정책학 등 다양한 학문적 관점에서 접근한 연구들이 있다. 스마트도시와 관련된 국내 학술연구는 정책도입 초기 스마트도시 개념적 논의(강명구·이창수, 2015; 이재용·한선희, 2019;)에 대한 연구를 필두로, 스마트도시 계획에 관한 연구(장석길·김태형, 2023; 서형준, 2023), 스마트도시 운영 및 관리를 위한 거버넌스에 관한 연구(유상엽·이정우, 2019), 지역·서비스 단위의 성과분석에 관한 연구(이면성·임춘성, 2019; 김유미·구자훈, 2019; 정승현, 2020), 스마트도시에 대한 시민의 정책수용도에 관한 연구(김정숙·문명재, 2023; 김민재·조준혁, 2021; 이슬기·이혁규, 2023), 관련 법제 연구(이재용·한선희, 2017; 최종권, 2018; 김승래·이윤환, 2019)이외에 각종 스마트도시 서비스와 인프라에 적용되는 기술에 관한 연구 등이 있다. 스마트도시가 다양한 영역과 기술이 접목되는 개념임을 고려할 때, 연구자가 조망하는 가치에 따라 특정 도시(지역) 또는 일부 서비스를 연구대상으로 접근하는 연구가 활발하게 이루어지고 있으나, 거시적인 관점에서 접근하여 전체적인 국내 스마트도시 정책흐름 및 동향을 살펴보는 연구가 부족하다.

스마트도시를 연구한 선행연구들이 어떤 관점에서 정책을 분석했는지 살펴보면, 연구대상을 중앙정부 보다는 지방자치단체 단위로 설정한 연구들이 상당수 확인되며(이재용·한선희, 2019; 이혁규·정희철, 2020; 탁성숙·권기현, 2021; 이다솔·권기현, 2023; 서형준·명승환, 2023), 중앙정부와 지자체를 복합적으로 살펴본 경우에도, 실제 정책을 이행하는 지방정부가 중앙정부의 정책 방향성을 반영하고 있는지 분석하거나(김홍광·이미숙, 2018), 국가계획과 지역계획간의 정합성을 세부적으로 살펴보고 있다(장석길·김태형, 2023).

지자체 관점에서 스마트도시 정책 연구가 필요한 이유는 앞 절에서 논의한 정책혁신(policy innovation)의 관점에서 논의해볼 수 있다. 정책혁신은 사회혁신(social innovation)의 일종이며(문광민·박석희, 2023), 개념적 요소로는 공공문제 해결 목적, 참여적 공동해결(participatory cocreation), 창의적 문제해결, 교차수분(cross-pollinate) 등을 통한 혁신, 역량강화와 지속가능성 등을 포함하고 있다. 결국 정책혁신은 정부의 활동(정책)의 문제를 해결하기 위해 다양한 정책 이해관계자가 참여하여 창의적 지식을 모아 여러 채널을 통해 해결방안을 생성·공유하는 것을 의미하고, 이 과정이 장기적인 관점에서 다른 정부 활동(정책)과 지속적으로 순환되는 것을 정책혁신의 확산이라고 생각할 수 있다(권향원 외, 2018).

중앙정부 대비 지방정부는 지역 주민 및 현장과의 접점을 토대로 지역 일선에서 정책 수요를 파악하고 추진할 수 있는 것이 가장 큰 특징 중 하나이다. 지방정부가 정책 또는 사회 혁신을 추진하고자 할 때, 중앙정부의 정책 방향성의 영향을 받아 정부에 대한 의존성이 증가하여 자율적으로 정책을 설계하는데 한계가 존재한다는 단점이 있는 반면, 일선 현장에서 발생하는 문제들을 직접 경험하고 요구되는 혁신의 수요를 정확하게 파악할 수 있는 점은 지방정부가 정책혁신을 도모할

수 있는 점이 큰 장점이다. 특히 스마트도시의 목적이 도시, 시민, 기업이 혁신생태계를 형성하여 지역문제를 해결하고 시민 편의를 도모하는 것인 점, 정책수요의 시작점과 주 수혜대상이 지역주민인 점을 고려할 때, 중앙정부 보다는 지방자치단체가 정책혁신 및 확산에 있어 중요한 역할을 수행하고 있는 것을 알 수 있다. 이에 지방자치단체가 주도적이고 혁신적으로 스마트도시 정책을 추진하는데 미치는 영향요인을 살펴봄으로써 스마트도시의 정책확산 가능성을 제고할 수 있다.

지자체 관점에서 스마트도시 정책확산 동향을 살펴보는 선행연구를 요약하면 아래 <표 3>과 같다. 기존 연구들은 지자체가 스마트도시 정책을 추진하는 요인을 외부결정요인과 내부결정요인으로 구분하여 살펴보고 있다. 외부결정요인은 연구자가 검증해보고자 하는 이론적 현상에 따라 확산의 기제(이혁규·정희철, 2020; 서형준·명승환, 2023), 확산의 방향(탁성숙·권기현, 2021), 확산의 경로(김홍광, 2017; 이다솔·권기현, 2023)를 구분하여 살펴보고 있다. 내부결정요인으로는 행정적 요인, 사회적요인, 재정적요인, 정치적 요인 등을 변수로 포함하여 분석하였으며, 네트워크요인까지 함께 복합적으로 살펴본 연구(탁성숙·권기현, 2021; 이다솔·권기현, 2020)도 있다.

<표 3> 지방정부 스마트도시 정책확산 관련 연구

연구자	종속변수	외부결정요인 (확산요인)	분석단위	분석방법
김홍광(2017)	서비스 도입 여부	확산의 경로	기초	사건사분석(로짓모형)
이혁규·정희철(2020)	스마트시티 시행 수	확산의 기제	광역	공간회귀분석
탁성숙·권기현(2021)	서비스 도입 여부	확산의 방향 확산의 경로	기초	사건사분석(로짓모형)
이다솔·권기현(2023)	조례제정 여부	확산의 경로	기초	공간회귀분석
서형준·명승환(2023)	스마트도시 계획 추진 현황	확산의 기제	기초	텍스트마이닝

일반적으로 광역자치단체 정책의 범위는 기초지자체(지역)까지 포괄하는 범위로 수립되기 때문에, 기초지자체가 자체적으로 정책을 수립할 때는 상위정부(광역지자체)의 방향성을 반영하게 된다. 기초자치단체가 상위정부의 영향을 받아 정책의 방향성을 도출하고, 세부적으로 정책 사업을 이행하기 위한 전략은 사업의 추진가능성, 정책실효성 등을 고려하여 지방정부와 규모, 기능 측면에서 유사한 정부의 사례를 참고하여 정책을 설계하게 된다. 이런 측면에서 보면, 지방정부(지역)의 정책 도입 현상을 살펴볼 때에는 확산의 방향(상위정부 및 등위정부로부터의 영향)을 살펴보는 것이, 확산현상을 이해하는데 필수적으로 요구된다.

기존 선행연구 중 확산의 방향을 살펴본 탁성숙·권기현(2021)은 스마트도시 정책도입 여부를 스마트시티 서비스 도입여부로 측정하였다. 네이버 뉴스기사와 기초자체단체 공식홈페이지를 통해 스마트시티 기본·특화 서비스 도입 여부를 검색하여 코딩하였는데, 특정 스마트시티 서비스를 이행하는 것이 지방정부가 정책혁신 및 확산의 관점에서 새로운 도시패러다임을 정책적으로 수용했다고 보기는 어려운 점이 있다. 따라서, 지방정부가 정책혁신 및 확산의 관점에서 스마트도시 정책을 도입·추진하고 있는지 살펴보기 위해서는 보다 정교한 모형설계와 측정이 이루어져야 한다.

Ⅲ. 연구설계

1. 연구모형

본 연구는 우리나라 지방정부(기초지방자치단체)의 스마트도시 정책도입에 확산이 있었는지 확인하고, 외부결정요인(확산요인)과 내부결정요인을 중심으로 정책도입에 영향을 미친 요인이 무엇인지 검증하는 것을 목적으로 한다. 선행연구 검토를 통해 정책채택 및 도입에 대한 개념적 논의와 이에 미치는 요인을 규명하기 위한 여러 관점을 살펴보았으며, 본 연구는 정책도입에 영향을 미치는 요인을 외부결정요인(확산요인)과 내부결정요인으로 구분하고자 한다. 외부결정요인은 정책확산의 기제, 확산의 방향, 확산의 경로 중, '확산의 방향'에 초점을 두고, 상위정부로부터의 수직적 확산과 등위정부로부터의 수평적확산의 영향을 살펴보고자 한다. 내부결정요인은 각 지방정부의 지역·환경 특성, 행정·재정적 특성, 인구·사회적 특성, 정치적 특성을 중심으로 살펴보고자 한다.

분석을 위해 전국 243개 기초지방자치단체⁷⁾를 분석대상으로 선정하였으며, 시간적 범위는 2017년부터 2023년까지로 설정⁸⁾하여 패널데이터를 구축하였다. 외부결정요인(확산요인)중 수직적 확산요인을 살펴보기 위해, 상위정부를 각 지방정부가 소속된 상위 광역자치단체 17개로 구분하였다. 상위정부의 정책도입 여부가 해당 지방정부의 정책도입에 영향을 주는지 살펴보고자 하였다. 수평적 확산 요인의 경우, 등위정부의 정책도입 여부가 해당 지방정부의 정책도입에 영향을 주는지 살펴보고자 하였다. 등위정부는 지방정부의 인구, 기능, 형태, 지리적 특성 등 공통·유사성을 반영하기 위해 광역·시·군·구 4개 유형으로 구분하였다. 해당 지방정부와 같은 유형의 총 지방정부 수에서 스마트도시 정책을 도입한 지방정부 수의 비율로 측정하였다.

2. 자료수집 및 변수측정

1) 종속변수

스마트도시 정책도입 여부를 스마트도시 조례제정 여부, 전담부서 설립여부 2가지 방법으로 측정했다. 국가법령정보센터를 통해 스마트도시 관련 조례가 있는 지자체를 1로 코딩하였다. 지방정부의 조례제정은 기초지자체가 스스로 지역사업 및 정책 추진을 위한 법적·제도적 근거를 마련하는 것으로, 스마트도시 정책을 추진하고자 하는 의지를 가장 정확하게 보여주는 항목이라고 볼 수 있다.

스마트도시 전담부서의 경우, 스마트도시가 기존 정보화정책 및 U-City 정책에서 발전한 개념임을 고려하여, 스마트도시 정책 추진을 위한 전담인력 또는 전담부서를 지정했는지 여부를 측정

7) 세종특별자치시, 제주시, 서귀포시는 분석대상에서 제외함

8) 2017스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 제정 이후 년도부터 구축

하였다. 각 지방정부에서 기존 도시정책에서 스마트도시 정책으로 변화할 때는 정책의 영역 및 기능이 다차원적으로 확대되기 때문에, 이에 상응하는 전담부서가 필요하다. 따라서 스마트도시 조례제정과 함께 스마트도시 기능으로 확대된 조직을 구성하기 위해 전담부서를 설립한 지방정부는 스마트도시 정책을 도입·추진하고 있다고 볼 수 있다.

전담부서 설립 여부는 각 지방정부의 공식홈페이지에서 확인하였으며, 담당업무, 팀, 본부, 국, 실 단위를 전부 포함하여 스마트도시 담당 업무가 있는 경우를 1로 코딩하였다. 다만 기존부서 개편 또는 전담부서 설립의 정확한 연도를 확인하는 것은 어려움이 있어, 부서설립 연도의 경우 조례제정과 같은 연도로 코딩하였다.

2) 독립변수

본 연구는 스마트도시 정책도입에 영향을 미친 요인이 무엇인지 분석하기 위해 외부결정요인(확산요인)과 내부결정요인으로 구분하여 살펴보고자 한다. 먼저 외부결정요인의 경우 정책확산 방향 관점에서 수직적 확산과 수평적 확산으로 나누어 살펴보고자 한다. 수직적 확산요인은 t-1년도 각 지방정부의 상위 광역자치단체의 조례제정 여부와 전담부서 여부를 기준으로 측정하였다. 전년도에 상위 광역정부가 스마트도시 조례를 제정하였으면 1, 전담부서를 설립하였으면 1로 코딩하고, 아닌 경우는 0으로 코딩하였다. 수평적 확산요인은 t-1년도 등위정부의 조례제정 비율과 전담부서의 비율로 측정하였으며, 등위정부를 구분하는 기준은 지방정부의 인구·기능·형태·지리적 유사성을 고려하여 광역·시·군·구로 구분하였다. 등위정부 조례제정 및 전담부서 비율은 해당 지방정부와 같은 유형의 총 지방정부 수에서 조례를 제정한 지방정부와 전담부서를 설립한 지방정부 수의 비율로 측정하였다.

내부결정요인은 정책도입 및 채택에 관한 연구와 스마트도시 정책확산에 관한 선행연구를 기반으로 지역환경요인, 행정·재정적 요인, 인구·사회적 요인, 정치적 요인의 네 가지 요인을 설정하였다. 먼저 지역환경요인 변수는 t-1년도 1인당 도시면적, 1인당 녹지면적, 생활안전등급, 감염병등급으로 구성하였다. 1인당 도시지역의 경우 주거지역, 공업지역, 상업지역을 포함한 면적으로 계산된다. 도시지역 면적이 높을수록, 해당지역은 다양한 기능을 복합적으로 수행하기 때문에 새로운 도시정책에 대한 수요가 높을 가능성이 있다. 한편 1인당 녹지면적은 지역환경에 대한 수요와 관심을 보여주는 변수로 활용하였다. 도시지역에서 녹지면적은 도시자연을 보호하고 시민의 건강과 직결되는 영역으로, 환경부문이 강조되는 스마트도시 정책과 연관성이 있다고 예상된다. 두 변수의 자료는 국가통계포털 자료를 활용하였다. 생활안전등급과 감염병등급은 매년 행정안전부에서 공표하는 지역안전지수 자료⁹⁾를 활용하였다. 생활안전등급은 구급, 응급 재난 등의 상황에서 지역주민의 안전을 위해 얼마나 대비되어 있는지 보여주는 지표이며, 감염병 등급은 지역의 보건·건강 지표로 활용할 수 있다.¹⁰⁾

9) 행정안전부는 2015년도부터 안전에 관한 국가 주요 통계를 이용하여 6개 분야(교통사고, 화재, 범죄, 생활안전, 자살, 감염병)별로 지자체 안전 수준을 5등급으로 계량화한 지수를 공표하고 있다.

10) 행정안전부 지역안전지수 중 생활안전도를 측정하는 지표는 인구만명당 생활안전 관련 구급 건수, 인구만명당

행정·재정적 요인은 t-1년도 지방정부의 스마트도시 협의체 가입여부, 1인당 정보화 사업 예산, 재정자립도를 변수로 구성하였다. 스마트도시 구축과 운영을 추진하는 지방정부간의 전략을 공유하고 교류를 지원하기 위해 2017년 국토부를 중심으로 스마트도시 지자체 협의체가 발족되었는데, 이에 가입한 지방정부의 경우 스마트도시 정책에 대한 관심을 기반으로 타 정부와의 교류를 통해 정책을 학습하기 위한 행정적 노력을 기울이고 있다고 볼 수 있다. 협의체 가입여부는 스마트도시 종합포털¹¹⁾에서 확인하였으며, 가입연도는 정보공개청구¹²⁾를 활용하여 확인하였다. 또한 지방자치단체의 재정력은 새로운 정책을 도입·추진하고자 할 때 활용할 수 있는 현실적 자원이 풍부하다는 측면에서 정책혁신의 중요한 요인 중 하나이다(석호원, 2010; 문승민·나태준, 2017). 선행연구 검토에서 기술하였듯, 스마트도시가 기존의 지역정보화정책에서 확장된 정책임을 고려할 때, 지방정부의 정보화사업예산 규모는 스마트도시 정책 추진에 영향을 줄 것으로 판단되어 변수로 포함하였다. 자료는 매년 한국지역정보개발원에서 발간하는 지역정보화백서 통계자료 중 정보화사업 예산 자료를 활용하였으며, 주민등록인구 수로 나누어 계산하였다. 재정자립도의 경우 지방자치단체가 자주적으로 재량권을 가지고 사용할 수 있는 자원 전체를 보여주는 지표로서, 지방정부의 재정능력이 스마트도시 정책 확산에 영향을 미칠 수 있는 변수이다. 재정자립도 자료는 국가통계포털을 통해 수집하였다.

인구·사회적 요인은 t-1년도 인구밀도, 인구수, 평균연령(제공)으로 구성하였다. 인구밀도는 각 지역의 인구를 지역면적으로 나눈 값으로, 사람이 거주할 수 있는 지역에 얼마만큼의 인구가 분포하느냐를 나타내는 기준이다. 인구밀도가 높을수록 밀집도가 높은 것을 의미하며, 밀도가 높을수록 교통·행정·복지·환경 등 지역사회의 수요가 복잡·다양화 되어 도시정책의 역할이 중요해진다. 이에 인구밀도가 스마트도시 정책확산과 인과관계가 존재할 것이라 예상할 수 있다. 한편 지자체의 인구규모와 정책도입 간의 정(+), 부(-)의 인과관계를 살펴본 연구도 다수 존재하며, 특히 스마트도시 서비스 도입 여부에 인구규모가 정(+의 영향을 주었음을 고려할 때(김홍광, 2017), 본 연구모형에서 종속변수로 설정한 스마트도시 조례제정, 전담부서 설립 여부와도 인과관계가 존재하는지 살펴볼 필요가 있다. 평균연령의 경우, 젊은 세대일수록 사회문제 해결에 대한 요구가 높고, 새로운 정책변화에 긍정적으로 기대하는 경향이 있으며(박찬욱, 2005), 스마트도시에 대한 연령별 수용도와 격차 등이 중요한 요인(Shin, & Kim, & Chun, 2021)임을 고려하여 변수로 포함하였다. 인구·사회적 요인의 세 변수 모두 국가통계포털을 통해 자료를 수집하였다.

마지막으로 정치적 요인은 t-1년도 자치단체장의 초선 여부와, 출신 정당 변수로 구성하였다. 정치제도는 정부의 정책에 있어 유인기제나 제약으로 작용할 수 있다(조근식, 2013). 먼저, 지자체

제조업 종사자 수, 인구만명당 재난약자수, 주상공관리지역면적당 AED설치대수, 공공질서 및 안전예산 지출액 비율, 인구만명당 생활안전 관련 안전신문고 신고건수, 기준년도 대비 응급처치 교육 인원수 로 구성되어 있다. 감염병 등급을 측정하는 지표는 인구 만명당 법정 감염병 사망자수, 인구만명당 감염병 취약인구수, 인구만명당 의료급여 1·2종인구수, 기준연도 대비 격리병상 수, 기준연도 대비 보건기관 인력 수, 어제 점심식사 후 칫솔질 실천율, 건강검진 수검(영유아+성인) 비율로 구성되어 있다.

11) <https://smartcity.go.kr/>

12) 정보공개청구 접수번호-11086059호(2023.8.7.)

체장이 초선일 경우, 재선 및 삼선을 위한 정치적 동기가 작용하여, 지역주민을 위한 새로운 정책을 적극적으로 추진할 가능성이 있다. 반면, 지방자치법 제87조 제1항에 따르면 자치단체장 삼선 이후에는 제도적으로 더 이상의 연임을 할 수 없기 때문에 새로운 정책을 추진 하고자 하는 동기가 낮아질 수 있다. 초선일 경우 1, 재선 이상일 경우 0으로 코딩하였다. 자치단체장 출신정당의 경우, 단체장의 이념 성향은 해당 지방정부의 전반적인 정책의 방향을 좌우하는 변인이기 때문에, 스마트도시 정책 추진여부에도 영향을 미친 것으로 보다 변수에 포함하였다. 자치단체장의 출신정당이 진보정당일 경우 1, 보수정당 혹은 무소속일 경우 0으로 코딩하였다. 자료는 위키피디아 전국 동시지방선거(6회, 7회, 8회) 자료를 활용하였다.

이상, 스마트도시 정책확산의 영향요인을 규명하기 위한 종속변수, 독립변수의 구성, 측정방법, 자료출처 등을 정리하면 <표 4>와 같다.

<표 4> 변수의 측정 및 분석모형

변수		측정		단위	자료 원출처		
종속 변수	스마트도시 정책 (t+1)	스마트도시 조례제정 여부		제정, 미제정	1, 0	자치법규 정보 시스템	
		스마트도시 전담부서 유무		유, 무	1, 0	자치법규 정보시스템, 대표 홈페이지	
독립 변수	외부 결정 요인	수평적 확산	등위 정부	조례제정	등위정부 조례제정 비율	0~1	상동
				전담부서	등위정부 전담부서 설립 비율	0~1	
		수직적 확산	상위 정부	조례제정	상위정부 조례제정 여부	1, 0	
				전담부서	상위정부 전담부서 설립 여부	1, 0	
	내부 결정 요인	지역 환경 요인	1인당 도시지역면적		1인당도시지역면적(주거+공업+상업)	m ²	국가통계포털
			1인당 녹지지역면적		1인당 녹지지역 면적	m ²	
			생활안전등급		생활안전등급(지역안전지수)	1~5	행정안전부
			감염병등급		감염병등급(지역안전지수)	1~5	
		행정 재정적 요인	협의체 가입여부		스마트도시 협의체 가입 여부	1, 0	스마트도시 종합포털
			1인당 정보화사업예산		정보화사업예산 / 주민등록인구 수	원/명	한국지역정보 개발원
			재정자립도		(지방세+세외수입) / 자체단체 예산규모 * 100	%	국가통계포털
		인구 사회적 요인	인구밀도		인구(명)/국토면적(km ²)	명/km ²	국가통계포털
인구 수			주민등록인구 수	명	국가통계포털		
평균연령(제공)			주민등록인구 연령 평균	나이	국가통계포털		
정치적 요인	단체장 초선여부		1=초선, 0=재선, 삼선	1, 0	위키피디아		
	단체장 정치성향 더미		1=진보, 0=보수, 무소속	1, 0			

3. 분석방법

본 연구는 2016년부터 2023년(7월 기준)까지 243개 기초자치단체를 대상으로 Kaplan-Meier 생존분석과 Cox 비례위험모형을 활용한 사건사분석(EHA, Event History Analysis) 두 가지 분석을 실시하였다. 먼저, 스마트도시 정책을 정책확산이론으로 설명할 수 있는지 확인하기 위하여 Kaplan-Meier 생존분석을 실시하였다. Kaplan-Meier 생존분석은 시간에 따라 사건발생으로 변화되는 생존확률을 추론하는 방법으로, 누적 생존확률을 추정하여 이 확률을 1에서 빼주는 방식을 취하면 사건발생확률¹³⁾을 구할 수 있다(송혜향·정갑도·이원철, 1996; 정영순·손연경, 2008; 이정철·허만형, 2012; 이정철·허만형, 2016). Kaplan-Meier 생존분석을 통해 정책채택의 빈도를 그래프로 그리면 정책도입 초기에는 느린 속도를 보이다가, 중도에 도입 속도가 늘어나고, 후기에 다시 속도가 줄어들게 되는 S자형 곡선을 보이게 된다(이대웅·권기현, 2014). 스마트도시 정책도입에 이와 같은 확산 현상이 있었는지 살펴보고자 한다.

다음으로 스마트도시 정책도입 영향요인에 대해 실증분석을 하기 위해 사건사 분석 방법(EHA)을 활용하였다. 사건사 분석 방법은 Berry & Berry(1990)의 주 복권(state lottery) 연구를 시작으로, 생명과학 분야에서 활용되는 생존분석을 정책연구 분야에 적용한 사건발생분석(event history analysis) 방법을 활용하여 새로운 정책을 채택할 확률을 분석함으로써 하나의 모형으로 발전해왔다(Mooney & Lee, 1995; Mintrom, 1997, 1998; Ito, 2001; Zhao, 2005; Jeong, 2006; Kim et al, 2009; 배상석·임채홍·하현선, 2007; 석호원, 2010; 김대진, 2015, 김대진·임재진, 2021). 사건사 분석방법은 특정 분석대상이 주어진 기간 동안에 어떤 '사건'을 경험하게 될 확률(또는 위험함수)과 이에 공변량 또는 변수가 어떠한 영향을 미치는지에 관심을 둔다. 따라서, 일반회귀분석 방법을 적용할 경우 간과될 수 있는 시간에 따른 변화 요인이 어떤 영향을 미치는지를 함께 고려할 수 있다.

사건사분석 방법으로는 주로 Probit 모형, logit 모형, Cox 비례위험모형 등의 분석기법이 활용되고 있는데, 매년 사건발생의 확률이 시간을 매개로 의존적인 것임을 의미하는 시간 의존적 위험률에 대한 논쟁이 있다. 시간의 흐름 자체가 정책 채택 확률에 미치는 영향이 존재한다는 의미이다. 정책 사건발생분석 모형에서 시간효과가 존재하는지 확인과 통제가 필요하고, 분석 결과 유효성에 대한 판단과 함께 해석에 있어서도 시간이 미친 영향에 대해 고려해야 한다. 시간의 효과를 분석하는 방법은 두 가지가 있다. 시간의 흐름에 따라 변화면서 정책 채택 확률에 영향을 주는 변인을 분석모형에 포함시키는 방법과, 다른 변인의 영향과 관계없이 시간의 흐름 자체가 정책 채택 확률에 미치는 영향을 통제하기 위한 변수를 모형에 포함시키는 방법이다.

13) 본 연구에서는 사건발생확률이 스마트도시 정책 도입확률이다. 기존 연구에서 정책 도입확률을 해당연도에 정책을 도입한 지방정부 수에 정책을 도입할 수 있는 지방정부 수를 나누는 방식으로 취한 사례가 있다(석호원, 2010; 배상석, 2010). 그러나 이는 전체 기간 동안의 관측치를 고려하지 못한 방식이다(이정철·허만형, 2016). 단순히 기술적으로 빈도에 의해 도입 확률을 구하는 것이 아니라, 전체 기간동안 관측치와 사건도입 전년도까지의 도입확률을 모두 고려하는 분석기법을 활용할 필요가 있다. 예를 들어 한 지방정부가 다른 지방정부의 정책도입에 영향을 주는 것은 정책을 도입한 연도가 아니라 정책을 도입한 전 년도가 된다.

사건사 분석 기법을 활용한 여러 연구들은 기본위험률을 측정하여 상수항 모형에 포함하거나 (이대용·권기현, 2014), 잔차의 이분산성과 동일 사례 내 시간적 의존성 문제를 고려하기 위해 강건한(robust) 표준오차를 활용(김태은·이석환, 2020)하는 등 정책변수에 대한 시간의존성을 해결하기 위해 여러 가지 방법을 활용하고 있다. 본 연구에서는 사건사분석의 여러 분석모형 중 Cox 비례위험모형을 활용하고자 한다. Cox모형은 분석의 대상이 되는 사건발생의 분포에 대한 사전적 가정을 하지 않기 때문에, 잘못된 모수(모집단의 특성) 설정으로 인한 추정치 편의로부터 자유롭다는 장점을 갖는다(Box-Steffensmeir & Jones, 2004: 49). 시간에 따른 기본위험함수의 형태를 가정하지 않고(Cleves et al, 2008), 사건발생과 관련한 다양한 변수가 있을 때 분석하기 유용한 방법이다.

IV. 분석결과

1. 지방정부 스마트도시 정책도입 현황

먼저, 분석시기인 2017년부터 2023년까지 지방정부의 스마트도시 조례제정 현황 및 전담부서 설립에 확산현상이 있었는지 살펴보았다. 새로운 정책도입의 확산 형태가 도시지역과 비도시지역에서 어떻게 다르게 나타나는지 함께 살펴보기 위해, 분석단위인 243개 기초자치단체를 도시형(광역시·도, 구)과 비도시형(군) 두 그룹으로 나누어 분석하였다. 도시형, 비도시형 지역에서 스마트도시 조례를 제정하고 전담부서를 설립한 현황을 구체적으로 살펴보면 <표 5>와 같다.

〈표 5〉 스마트도시 조례제정 및 전담부서 설립 현황

구분	연도	조례제정 여부			전담부서 설립 여부		
		누적생존확률		누적 사건 수	누적생존확률		누적 사건 수
		추정값	표준오차		추정값	표준오차	
도시 형	2016	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0
	2017	0.0009	0.0009	1	0.0009	0.0009	1
	2018	0.0162	0.0041	15	0.0152	0.0039	14
	2019	1.0579	0.0082	34	0.0545	0.0080	32
	2020	0.1346	0.0136	50	0.2094	0.0174	101
	2021	0.2635	0.0212	63	0.4159	0.0269	101
	2022	0.4720	0.0330	68	0.7319	0.0411	103
	2023	0.9199	0.0619	73	1.3883	0.0756	107

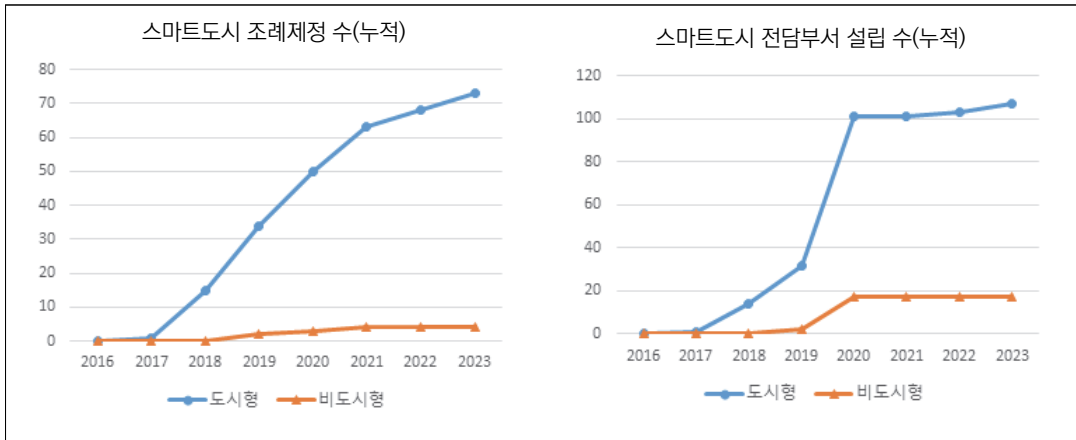
비 도 시 형	2016	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0
	2017	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0
	2018	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0000	0
	2019	0.0050	0.0035	2	0.0050	0.0035	2
	2020	0.0144	0.0065	3	0.0581	0.0134	17
	2021	0.0310	0.0105	4	0.1290	0.0218	17
	2022	0.0560	0.0164	4	0.2352	0.0337	17
	2023	0.1060	0.0299	4	0.4477	0.0616	17

도시형(광역시·도, 구)그룹은 n=130 이며, 비도시형(군) 그룹은 n=113이다. 도시형 지역에서는 2023년까지 총 73개 지역이 조례를 제정했으며, 스마트도시 조례를 가장 먼저 2017년에 제정한 지역은 대전광역시다. 이후 2018년에 제정한 지역은 서울성동구, 부산광역시, 대구광역시, 대전광역시, 경기의정부시, 경기성남시, 경기부천시, 경기평택시, 경기과천시, 경기남양주시, 경기오산시, 경기의왕시, 경기파주시, 전남나주시, 경남김해시, 경남창원시이다. 비도시형 지역에서는 2023년까지 총 4개의 지역이 스마트도시 조례를 제정하였다. 가장 먼저 조례가 제정된 시기는 2019년이며, 경북예천군, 전남완도군에서 먼저 제정되었다. 이후 2020년 강원홍천군, 2021년에 경기양평군에서 제정한 이후 2022, 2023년 에는 더 이상 조례를 제정한 지역이 없다. 전담부서의 경우, 도시형 지역에서는 2023년까지 총 107개의 지역이 전담부서를 설립하였으며, 2017년에 가장 먼저 설립한 지역은 대전광역시다. 비도시형 지역에서는 2023년까지 총 17개의 지역이 전담부서를 설립하였으며, 2019년에 가장 먼저 설립한 지역은 경북예천군, 전남완도군이다.

조례제정 및 전담부서 설립의 확산 형태를 그래프로 확인하면 <그림 1>과 같다. 도시형, 비도시형 모두 연도가 흐름에 따라 스마트도시 조례제정, 전담부서 설립여부가 S자형 형태의 곡선을 보이고 있음을 알 수 있다. 정책의 확산 양상이 이론적 확산 형태와 유사함을 알 수 있다. 다만 조례 제정, 전담부서 설립 현황에서 도시형에 비해 비도시형 지역은 채택 수에 있어 확연하게 차이가 나타나고 있다. 도시형의 경우 2023년 까지 조례제정 수(누적)가 70이상을 상회하고, 전담부서 설립 수(누적)가 100이상을 상회하는 반면, 비도시형의 경우 조례제정 수(누적)가 10미만, 전담부서 설립 수(누적)가 20미만임을 알 수 있다.

도시형, 비도시형 두 그룹 간 조례제정을 및 전담부서 설립율에 차이가 있는지 비교하기 위해 Peto-Peto 검정¹⁴⁾을 수행하였다. 조례제정의 도시형 비도시형 그룹 간 Peto-Peto 검정결과는 $\chi^2(1) = 35.92$ ($Pr > \chi^2 = 0.0000$)이며, 전담부서 설립의 도시형 비도시형 그룹 간 차이 Peto-Peto 검정결과는 $\chi^2(1) = 37.55$ ($Pr > \chi^2 = 0.0000$)이다. 조례 제정률 및 전담부서 설립률의 두 그룹 간에 유의미한 차이가 있음을 보여주며 그룹을 구분하여 살펴보는 것이 유의미한 결과를 보여줄 수 있음을 시사한다.

14) Peto-Peto검정은 두 그룹의 생존율 곡선을 비교하는 비모수검정 방법이다(peto & peto, 1972).



〈그림 1〉 스마트도시 조례제정 및 전담부서 확산 그래프

〈그림 1〉과 〈표 5〉에서 볼 수 있듯이, 조례제정 및 전담부서 설립 모두 비도시형에 비해 도시형 지역에서 누적생존확률이 높은 것을 알 수 있다. 한편, 지방정부가 조례를 제정하는 절차에 비해 조직개편을 통해 전담부서를 설립하거나 담당업무를 지정하기 위한 과정은 비교적 용이하기 때문에, 도시형, 비도시형 지역 모두 조례제정 확률(누적) 보다 전담부서 설립 확률(누적)이 높음을 알 수 있다.

2. 사건사 분석 결과

Cox비례위험모형을 통한 사건사분석에 활용한 종속변수 및 독립변수의 기술통계는 아래 〈표 6〉과 같다. t년도의 외부결정요인 및 내부결정요인이 t+1년도의 조례제정 및 전담부서 설립에 영향을 줄 것이라는 가정아래 종속변수에 1년의 시차를 반영하여 자료를 구축하였다. 종속변수는 2017년부터 2023년까지 7개년 자료로, 독립변수는 2016년부터 2022년까지의 7개년 자료로 구축되었다. 종속 및 독립변수의 총 관측 수는 1,701이다.

〈표 6〉 변수의 기술통계

변수		관측수	최소값	최대값	평균	표준편차
종속 변수	조례제정(t+1)	1,701	0	1	-	0.3913952
	전담부서 설립(t+1)	1,701	0	1	-	0.4630363
(등위) 조례제정 비율		1,701	0	0.625	0.143445	0.1702315
(등위) 전담부서 비율		1,701	0	1	0.2380952	0.2740024
(상위) 조례여부		1,701	0	1	-	0.4577997
(상위) 전담부서 여부		1,701	0	1	-	0.4995222

변수	관측수	최소값	최대값	평균	표준편차
협업체 가입여부	1,701	0	1	-	0.485181
1인당 도시지역 면적	1,701	0	1318.83	161.3815	138.4871
1인당 녹지지역	1,701	0	4277.88	541.3977	576.9214
1인당 정보화사업예산	1,701	0.463265	6054.907	95.01671	263.3126
재정자립도	1,701	4	80.7	21.9318	13.76116
인구밀도	1,701	0	27446.8	3784.548	6000.719
생활안전등급	1,701	1	5	3.012346	1.142428
감염병등급	1,701	1	5	3.012346	1.142428
평균연령(제곱)	1,701	1281.64	3445.69	2073.396	455.2648
주민등록인구수	1,701	1,138,590	1.36e+07	419857.8	1138590
자치단체장 초선여부	1,701	1	2	-	0.7287599
자치단체장 정치성향	1,701	1	3	-	0.7022888

주 : 1인당 도시지역면적, 1인당 녹지지역, 인구밀도 변수의 최소값이 '0'인 이유는 인천 옹진군의 값이 0으로, 통계청 자료 누락이 아닌 0의 값으로 공표되고 있음

상기 지방정부 스마트도시 정책도입 현황에서 확인했듯이, 비도시형 지역의 경우, 전체 130개 지방정부 중 조례를 제정한 지역이 4곳, 전담부서를 설립한 지역이 총 17곳에 지나지 않아, 조례제정 및 전담부서 설립에 영향을 미치는 요인이 무엇인지 실증분석을 통해 규명하기 어려운 측면이 있다. 따라서, Cox비례위험모형을 활용한 사건사 분석은 전체 지방정부를 대상으로 한 모형(모형 1, 모형2)과 비도시형 지역(군)을 제외한 도시형(모형3, 모형4)으로 나누어 분석을 실시하였다. 분석결과는 아래 <표 7>과 같다.

<표 7> Cox비례위험분석 결과

변수	전체(광역시·도, 군, 구)		도시형(광역시·도, 구)	
	(모형1) 조례제정	(모형2) 전담부서 설립	(모형3) 조례제정	(모형4) 전담부서 설립
	회귀계수(S.E)	회귀계수(S.E)	회귀계수(S.E)	회귀계수(S.E)
외부 (확산) 요인	(등위) 조례비율(t-1)	.551(1.410)		-3.493(2.075)*
	(등위) 전담부서 비율(t-1)		2.846(1.039)***	2.252(1.431)
	(상위) 조례여부(t-1)	-.244(.383)		-.675(.406)*
	(상위) 전담부서 여부(t-1)		-.037(.298)	-.191(.353)

변수		전체(광역시·도, 군, 구)		도시형(광역시·도, 구)	
		(모형1) 조례제정	(모형2) 전담부서 설립	(모형3) 조례제정	(모형4) 전담부서 설립
		회귀계수(S.E)	회귀계수(S.E)	회귀계수(S.E)	회귀계수(S.E)
내부 요인	1인당 도시지역 면적(t-1)	-.000(.002)	.000(.001)	.004(.002)	-.002(.002)
	1인당 녹지지역 면적(t-1)	-.000(.000)	-.000(.000)	-.000(.000)	.000(.000)
	생활안전등급(t-1)	-.321(.126)**	-.117(.099)	-.540(.147)***	-.137(.113)
	감염병등급(t-1)	.009(.137)	.035(.107)	.140(.148)	.043(.127)
	협의회 가입여부(t-1)	.904(.293)***	.528(.221)**	.886(.307)***	.734(.247)***
	1인당 정보화사업예산 (t-1)	-.006(.005)	.000(.000)	-.001(.004)	.000(.002)
	재정자립도(t-1)	.047(.012)***	.023(.010)**	.055(.013)***	.025(.010)**
	인구밀도(t-1)	.000(.000)	.000(.000)	.000(.000)	.000(.000)
	인구수 (t-1)	-.000(.000)*	-.000(.000)*	-.000(.000)	-.000(.000)
	평균연령(제곱)(t-1)	.000(.000)	-.000(.000)	.000(.000)	.000(.000)
	단체장 초선여부(t-1) (reference: 초선)	.036(.249)	.179(.192)	.131(.257)	.170(.213)
	단체장 정치성향(t-1) (reference: 진보)	-.224(.329) -.594(.760)	.285(.237) -.158(.419)	-.277(.339) -1.839(1.074)*	.101(.273) -.082(.470)
# of Obs.	1,457	1,296	910	789	
Log likelihood	-357.03141	-624.40941	-318.73736	-500.69684	
chi2(df)	109.997(15)***	77.55(15)***	75.08(15)***	43.25(15)***	

*p<0.10, **p<0.05 ***p<0.01

주: 종관측수 1,701에서 분석결과 observation이 감소(관측치 제외)하는 이유는 분석 기간 동안 사건 발생 없이 관찰이 종료된 경우가 제외되었기 때문이다.

모형 적합도 검정을 위한 Chi2 통계치는 전체 지방정부를 대상으로 분석한 조례제정 모형(모형1)과 전담부서 설립 모형(모형2)이 각각 109.997(df=15), 77.55(df=15)로, p<0.01 수준에서 유의미하여 적합한 분석모형으로 나타났다. 도시형 지방정부를 대상으로 분석한 조례제정 모형(모형3)과 전담부서 설립 모형(모형4)의 Chi2 통계치 또한 각각 75.08(df=15), 43.25(df=15)로 p<0.01 수준에서 유의미한 분석모형임이 확인되었다.

전체 지방정부를 대상으로 분석한 모형 중, 조례제정(모형1)에 영향을 미치는 유의미한 변수로는, p<0.01 수준에서 '협의회 가입여부', '재정자립도', p<0.05 수준에서 '생활안전등급', p<0.10 수준에서 '인구 수'로 나타났다.¹⁵⁾ 전담부서 설립(모형2)에 영향을 미치는 유의미한 변수로는 p<0.01 수준에서 '등위정부 전담부서 비율', p<0.05수준에서 '협의회 가입여부', '재정자립도', p<0.1수준에서 '인구 수'로 나타났다.

15) 일반적으로 통계적 유의성을 판단하는 기준이 p<0.05 수준으로 적용되고 있으나, p<0.10 수준인 경우에도 통계적 의미가 있는 것으로 간주할 수 있다(이정철·허만형, 2012; 이정철·허만형, 2016; 이석환, 2022).

도시형 지방정부를 대상으로 분석한 모형 중, 조례제정(모형3)에 영향을 미치는 유의미한 변수로는 $p < 0.01$ 수준에서 '협의체 가입여부', '재정자립도', '생활안전등급', $p < 0.10$ 수준에서 '등위정부 조례비율', '상위정부 조례제정 여부', '자치단체장 정치성향'으로 나타났다. 전담부서 설립(모형4)에 영향을 미치는 유의미한 변수로는 $p < 0.01$ 수준에서 '협의체 가입여부', $p < 0.05$ 수준에서 '재정자립도'로 나타났다.

먼저, 정책도입 결정요인 중, 정책혁신 및 확산 이론을 근간으로 하는 외부결정요인을 살펴보면, '등위정부 조례비율', '상위정부 조례제정 여부'가 유의미한 변수로 나타났으나(모형3), 음(-)의 방향으로 결과가 도출되어, 반대의 영향을 주었다고 해석하기 보다는 영향이 없다고 해석하는 것이 적절할 것으로 판단된다. 즉, 지방정부의 조례제정 여부는 등위·상위 정부의 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 한편, 전담부서 설립 여부는 등위정부의 영향을 강하게 받는 것으로 나타나 수평적 확산요인의 영향이 있음을 확인했다(모형2). 이는 법적 구속력을 갖는 조례를 제정하는 절차와 과정에 비해, 시의성 있는 정책 및 사업 현안에 유연하게 대응할 수 있는 전담부서 설립이 비교적 용이하며, 지방정부가 전담부서를 설립하고자 할 때, 인구·기능·형태·지리적 특성이 유사한 등위정부의 영향을 받고 있음을 알 수 있다. 한편, 상위정부로부터의 수직적 확산요인에서 유의미한 결과는 없었다.

내부결정요인에서는, 조례제정에 영향을 주는 변수로 '생활안전등급', '협의체 가입여부', '재정자립도', '인구수'가 유의미한 변수로 도출되었다. '생활안전등급'의 경우(모형1, 모형3), 값이 낮을수록 해당 지역의 안전등급이 높은 것을 의미하기 때문에, 구급, 응급 재난 등의 상황에서 지역주민의 안전을 위한 보호체계를 잘 갖춘 지방정부일수록 조례제정을 통해 스마트도시 정책을 추진하고 있음을 보여준다. 한편, '협의체 가입여부', '재정자립도'의 경우 조례제정 및 전담부서 설립에 모두 유의미한 영향을 주고 있음이 확인되었다. 스마트도시 협의체 가입여부는(모형1, 모형2, 모형3, 모형4) 해당 지방정부가 스마트도시 정책에 대한 관심을 기반으로 타 지방정부와 정보공유 및 소통하기 위한 정책 학습의 목적성을 지니기 때문에, 실제로 지방정부의 조례제정 및 전담부서 설립을 통해 정책을 도입하고 확산으로 이어지는 형태라고 볼 수 있다. 재정자립도(모형1, 모형2, 모형3, 모형4) 또한 지방정부가 재정적으로 활용할 수 있는 재원이 많을수록 새롭게 부상하는 정책의제에 대응하여 사업을 추진·확장하는데 큰 영향을 주고 있다는 것을 보여준다. '인구수' 및 '단체장 정치성향'은 음(-)의 방향으로 결과가 도출되어, 반대의 영향을 주었다고 해석하기 보다는 영향이 없다고 해석하는 것이 적절할 것으로 판단된다.

V. 결론

스마트도시의 의제는 기존의 정보화정책 및 U-City가 공공주도 및 대규모 신도시 개발형태로 추진되어 낮은 시민 체감도와 함께 여러 한계점에 직면함과 동시에 부상하였다. 기존 도시정책이 지속가능성이 부족한 모델이라는 비판적 평가를 받는 점을 극복하여, '지역문제에 기반한 문제해

결형 도시정책' 패러다임으로 주목받았다. 당초 스마트도시는 2017년 스마트도시법이 개정되면서 중앙정부의 종합계획수립 아래서 주요 정책골자를 형성하였으나, 스마트도시의 정책수요와 정책수혜대상이 모두 시민·기업·지역주민이라는 점에서 중앙정부보다 지방정부가 스마트도시의 정책 추진 주체로서 중요한 역할을 하고 있음을 알 수 있다.

이에 본 연구는 새로운 도시 패러다임으로 등장한 스마트도시 정책을 도입하고 있는 도시(지방정부)들은 어떤 요인의 영향을 받았는지 살펴보고, 추후 더 다양한 도시가 지역주민 및 기업을 대상으로 서비스를 제공하는 최일선의 창구로서 스마트도시를 추진할 수 있도록, 정책적 전략을 모색하기 위해 수행되었다. 지방정부 단위에서 스마트도시 정책도입에 확산현상이 있었는지 확인하고, 정책도입에 영향을 미친 요인을 외부결정요인과 내부결정요인을 중심으로 살펴보았다. 실증 분석을 위해 Kaplan-Meier 생존분석 및 Cox비례위험모형을 통한 사건사 분석을 수행하였다. 실증분석 결과와 시사점을 요약하면 아래와 같다.

첫째, 외부결정요인의 경우, 등위정부의 전담부서 설립 비율이 다른 지방정부의 스마트도시 전담 부서설립에 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 즉, 전담부서 설립에 수평적 확산 요인이 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 이는 법적 구속력을 갖는 조례를 제정하는 절차와 과정에 비해, 시의성 있는 정책 및 사업의 현안에 유연하게 대응할 수 있는 전담부서 설립이 비교적 용이하며, 지방정부가 전담부서를 설립하고자 할 때, 상위정부(광역정부)의 정책기조 보다는 인구·기능·형태·지리적 특성이 유사한 등위정부의 영향을 받고 있음을 알 수 있었다. 반면, 조례제정 측면에서는 유의미한 확산요인의 영향을 발견하지 못했다. 이는 지방정부가 자체적으로 정책을 추진하기 위한 법적 근거가 되는 제도를 마련하는 과정에서 상위 혹은 등위 정부를 참고하여 학습을 할 수는 있지만, 실제로 정책을 도입하기 위한 결정은 지역 내부요인의 영향을 받는다는 것을 알 수 있다.

둘째, 내부결정요인의 경우, 스마트도시 정책을 도입하는 지방정부의 행정·재정적 요인, 즉 조직의 역량이 가장 큰 영향을 주고 있음을 확인하였다. 새로운 정책에 대한 관심을 기반으로 스마트도시 협의체 활동에 참여하는 것은 타 지방정부와의 네트워킹을 통해 새로운 정책추진을 위한 행정적 자원을 마련하는 과정이라고 볼 수 있다. 여기에 자주적으로 재량권을 갖고 사용할 수 있는 재원이 뒷받침 되면, 전담부서 설립과 함께 제도적 장치를 마련하여 새로운 사업추진의 동력이 될 수 있다는 것이다.

상기 분석 결과를 통해 더 다양한 도시(지방정부)의 스마트도시 정책 추진을 도모하기 위한 전략을 다음과 같이 생각해볼 수 있다. 중앙정부는 스마트도시 계획을 위한 범국가 전략 및 계획을 수립하되, 각 지방정부가 갖고 있는 특징과 국가정책과의 정합성을 고려하여 지방정부를 지원하는 역할을 수행할 수 있다. 현재 국가공모사업 등을 통해 지방정부가 해결하고자 하는 주요 현안을 중심으로 예산 및 정책적 지원을 하고 있으나, 주로 국비와 지방비를 매칭해야 하거나, 공모사업에서 경쟁을 해야 하기 때문에 지방정부의 행정·재정적 역량이 다소 부족할 경우 혁신으로서 새로운 정책을 도입·추진하기 어려울 것으로 판단된다. 스마트도시가 지역주도의 지역문제해결형 도시정책으로 주목을 받고 있지만, 분석결과에서 보았듯이, 도시지역면적, 녹지면적, 인구밀도와 같은 지역환경 요인이나 인구·사회적 요인 보다는 행정·재정적 요인이 스마트도시 정책추진

에 결정적 영향을 미치고 있다. 지역안전등급에 대한 요인 또한, 지역주민의 안전을 위한 보호체제를 잘 갖추고 있는 지방정부가 스마트도시를 추진하고 있기 때문에, 이미 지방정부의 행정·재정적 역량을 갖추고 있는 지방정부라고 볼 수 있다. 이러한 결과를 고려할 때, 여러 지역사회 문제를 안고 있으며, 전담부서를 설립하는 등의 형태로 스마트도시를 추진하고자 하는 의지와 수요는 있으나, 행정·재정적으로 새로운 정책을 추진하는데 어려움을 겪고 있는 지방정부가 있다면, 이러한 사각지대를 발굴하여 지역현안에 맞는 도시정책을 지원할 수 있도록 정책을 설계할 필요가 있음을 제언한다.

참고문헌

- 강명구·이창수. (2015). 스마트도시 개념의 변화와 비교: 서울시 사례 분석을 중심으로: 서울시 사례 분석을 중심으로. 「한국지역개발학회지」, 27(4), 45-63.
- 권향원·윤영근·박중훈. (2018). 「사회혁신 (social innovation) 기반 마련을 위한 중앙 및 지방정부의 역할과 지원모델 연구」, 한국행정연구원, 기본연구과제.
- 김대진. (2015). 지방자치단체의 정책학습과 정책의 확산: 도심지역의 버스환승제 채택과 확산을 중심으로. 「한국정책과학학회보」, 19(1), 1-34.
- 김대진·Berry, F. S. (2010). 정책 혁신 확산 연구의 과거, 현재, 그리고 미래. 「한국정책학회보」, 19(4): 75-113.
- 김대진·임재진. (2021). 생존분석의 이산적 적용과 정책확산의 시간의존성: 정책확산요인의 유효성 논쟁을 중심으로. 「한국정책과학학회보」, 25(1), 87-116.
- 김민재·조준혁. (2021). 스마트 도시서비스에 대해 시민들이 가진 가치추정-김해 삼방지구 스마트 도시서비스를 중심으로. 「한국도시설계학회지 도시설계」, 22(2), 137-150.
- 김승래·이운환. (2019). 스마트시티 구축에 관한 정책과 법제연구. 「법학연구」, 19(4), 163-202.
- 김유미·구자훈. (2019). 디지털 사회혁신관점의 스마트도시 평가지표 설정에 관한 연구. 「한국콘텐츠학회논문지」, 19(10), 511-521.
- 김정숙·문명재. (2023). 스마트시티 정책의 증세의사에 영향을 미치는 요인: 소득 수준의 조절효과를 중심으로. 「지방행정연구」, 37(2), 31-66.
- 김태은·이석환. (2020). 우리나라 광역자치단체 빅데이터 정책의 확산. 「한국공공관리학회보」, 34(1), 1-25.
- 김홍광. (2017). 「지방자치단체의 도시경쟁력에 관한 연구: 스마트시티 서비스 정책확산을 중심으로」. 박사학위논문. 건국대학교 행정대학원.
- 김홍광·이미숙. (2018). 사회연결망 분석을 활용한 스마트도시종합계획과 스마트도시계획간 연결성 연구: 광명시와 춘천시 스마트도시 서비스를 중심으로. 「한국측량학회지」, 36(6), 601-609.
- 문광민·박석희. (2023). 지방정부의 정책혁신 확산을 위한 중앙정부의 역할. 「한국사회와 행정연구」

- 구», 34(1).
- 문승민 · 나태준. (2017). 기초지방자치단체의 갈등관리 조례 도입 영향요인 분석: 정책혁신과 확산의 관점을 중심으로. 「사회과학연구」, 43(1), 149-167.
- 박건철 · 이치형. (2019). 토픽 모델링을 활용한 스마트시티 연구동향 분석. 「한국인터넷정보학회」, 20(3): 119-128.
- 박경돈. (2018). 복지수준에 대한 지역 간 정책확산의 영향력 연구. 「지방정부연구」, 22(2), 23-49.
- _____. (2021). 정책확산의 영향력과 지역복지 수준: 객관적 데이터와 주관적 데이터의 동시적 검증. 「지방정부연구」, 25(1), 59-85.
- 박찬욱. (2005). 한국인 정치참여의 특징과 결정요인: 2004 년 조사결과 분석. 「한국정치연구 (Journal of Korean Politics)」, 14(1), 147-193.
- 배상석. (2010). 출산장려금제도 도입에 관한 연구-수도권 자치단체를 중심으로. 「한국정책학회보」, 19(4), 273-299.
- 배상석 · 임채홍 · 하현선. (2007). 정부회계도입의 정책확산 (Policy Diffusion) 에 대한 실증적 분석: 영남지역 광역 및 기초자치단체를 중심으로. 「한국정책학회보」, 16(3), 231-254.
- 서형준. (2023). 텍스트 마이닝을 활용한 지방정부의 지역 스마트시티계획 분석. 「한국정책과학학회보」, 27(2), 129-158.
- 석호원. (2010). 정책혁신으로서 지역축제 확산에 관한 연구: 경기도의 지역축제를 중심으로. 「지방행정연구」, 24(1), 183-206.
- 송혜향 · 정갑도 · 이원철. (1996). 「생존분석」. 교문사(청문각).
- 신우재 · 김도년 · 조영태 · 박신원. (2015). U-City 의 국제 경쟁력 구축을 위한 Smart City 와의 차이점 비교 분석 연구: Smart Cities Index 의 평가지수와 국내 지자체 수립 유비쿼터스도시계획의 비교분석을 통해. 「한국도시설계학회지」, 16(5), 5-16.
- 유상엽 · 이정우. (2019). 지속가능한 스마트도시를 위한 거버넌스 모델에 관한 개념적 연구. 「도시행정학보」, 32(3), 81-96.
- 이다솔 · 권기현. (2023). 스마트시티 정책 확산의 영향요인 분석-공간효과를 중심으로. 「한국콘텐츠학회논문지」, 23(8), 68-79.
- 이대용 · 권기현. (2014). 정책확산의 영향요인 분석-사회적기업 조례제정을 중심으로. 「한국정책학회보」, 23(2), 93-121.
- 이면성 · 임춘성. (2019). 스마트시티 실증 서비스 성과평가에 관한 연구. 「한국통신학회논문지」, 44(10), 1992-2002.
- 이석환. (2022). 정책확산의 기제: 기초자치단체 출산장려정책을 대상으로. 「한국행정학보」, 56(2), 61-91.
- 이슬기 · 이혁규. (2023). 기술위험에 대한 인식이 스마트시티의 정책수용성에 미치는 영향에 관한 연구: 지방정부 신뢰의 조절효과를 중심으로. 「융합사회와 공공정책」, 17(2), 77-115.
- 이승하 · 김공록 · 유은지. (2020). 「서울시 자치구 스마트도시 조직운영 체계 연구」. 서울디지털재단.
- 이재용 · 이미영 · 이정찬 · 김익희. (2018). 「스마트시티 유형에 따른 전략적 대응방안 연구」. 세종: 국토연구원.

- 이재용 · 한선희. (2017). 스마트시티법 재개정의 의미와 향후 과제. 「한국도시지리학회지」, 20(3), 91-101.
- _____. (2019). 스마트시티 정책추진 변화와 지자체 대응 분석. 「한국도시지리학회지」, 22(2), 1-11.
- 이정철 · 허만형. (2012). 출산장려금 제도의 정책확산 연구: 기초자치단체의 제도 도입을 기초한 사건사 분석: 기초자치단체의 제도 도입을 기초한 사건사 분석. 「정책분석평가학회보」, 22(3), 95-119.
- _____. (2016). 주민참여예산제도의 정책확산에 관한 연구: 사건사분석 모형을 중심으로: 사건사분석 모형을 중심으로. 「정책분석평가학회보」, 26(2), 29-58.
- 이태천 · 엄태호. (2023). 시민단체와 이익집단이 지방정부의 정책 결정에 미치는 영향에 관한 연구: 생활임금제도를 중심으로. 「지방정부연구」, 27(2), 139-163.
- 이혁규 · 정희철. (2020). 스마트시티의 제도적 환경과 제도적 동형화 요인 분석. 「한국지방정부학회 학술대회자료집」, 337-357.
- 임태경. (2023). 인구감소지역을 중심으로 살펴본 청년기본조례 제정의 영향요인에 관한 연구. 「지방행정연구」, 37(2), 147-168.
- 장석길 · 김태형. (2023). 지속가능한 스마트도시의 지속가능성 요소 분석: 국내 정부출연연구기관 연구보고서 및 서울시 스마트도시 및 정보화 기본(시행) 계획을 중심으로. 「한국지역개발학회지」, 35(5), 1-25.
- 정다정 · 문승민 · 나태준. (2018). 지방정부의 정책 도입 결정요인에 관한 연구: 자살예방 조례를 중심으로. 「지방정부연구」, 22(2), 281-301.
- 정승현. (2020). 국외 스마트시티 추진 정책 비교 분석을 통한 성과 확산 방향 설정. 「한국산학기술학회 논문지」, 21(9), 151-160.
- 정영순 · 손연경. (2008). 창업이후 소액창업체의 생존력과 생존요인 분석. 「사회보장연구」, 24(1), 307-332.
- 조근식. (2013). 한국 지방정부의 정책유형별 정책채택 요인과 지역확산 효과에 관한 비교분석. 「한국행정학보」, 47(1): 239~268.
- 조영태 · 박신원 · 이상훈 · 오명택 · 이진희. (2018). 「LH 스마트시티 미래비전 및 추진전략」. 한국토지주택공사.
- 최봉문. (2011). '스마트' 용어의 적용사례 분석을 통한 '스마트시티'의 개념정립을 위한 연구. 「한국콘텐츠학회논문지」, 11(12), 943-949.
- 최중권. (2018). 스마트도시 구현을 위한 법적 쟁점에 관한 연구: 스마트도시법 및 스마트 헬스케어 서비스를 중심으로: 스마트도시법 및 스마트 헬스케어 서비스를 중심으로. 「중앙법학」, 20(3), 43-81.
- 탁성숙 · 권기현. (2021). 한국 지방정부의 스마트시티 정책확산에 관한 연구: 스마트시티 서비스 도입을 중심으로. 「한국행정학보」, 55(3), 351-380.
- 한익현. (2021). 기초지방정부의 시민감사관 제도 도입에 관한 영향요인 연구: 지방정부 정당구도에 따른 차이를 중심으로. 「지방정부연구」, 24(4), 217-247.

- Angelidou, M. (2014). Smart city policies: A spatial approach. *Cities*, 41, S3-S11.
- Berry, Frances Stokes., & William D. Berry. (1990). State Lottery Adoptions as Policy Innovations: An Event History Analysis. *American Political Science Review*, 84: 395-415.
- Cleves, M., Gould, W. W., Gutierrez, R. G., Marchenko, Y. U. (2008). *An Introduction to Survival Analysis Using Stata*, TA: Stata Press.
- Gray, V. (1973). Innovation in the states: A diffusion study. *American Political Science Review*, 67: 1174-1185.
- Ito, Shuichiro. (2001). Shaping Policy Diffusion: Event History Analyses of Regional Laws in Japanese Prefectures. *Japanese Journal of Political Science* 2: 211-35.
- Jeong, Moon-gi. (2006). Local Choices For Development Impact Fees. *Urban Affairs Review*. 41(3): 338-357.
- Kim, Dae Jin, Bae S.S., & Robert J. Eger III. (2009). Is Discretionary Sales Tax Adopted to Counteract Fiscal Stress?: The Case of Florida Counties. *Economic Development Quarterly*, 23: 150-166.
- Kim, DaeJin, S.S. Bae, R.J. EgerIII. (2009). Is Local Discretionary Sales Tax Adopted to Counteract Fiscal Stress?: The Case of Florida Counties. *Economic Development Quarterly*. 23(2): 150~166.
- Kourtit, K., Arribas-Bel, D., & Nijkamp, P. (2012). High performers in complex spatial systems: a self-organizing mapping approach with reference to The Netherlands. *The Annals of Regional Science*, 48, 501-527.
- Mintrom, Michael. (1997). Policy Entrepreneurs and the Diffusion of Innovation. *American Journal of Political Science*, 41: 738-70.
- Mooney, Christopher Z., & Mei-Hsien Lee. (1995). Legislating Morality in the American States: The Case of pre-Roe Abortion Regulation Reform, *American Journal of Political Science*, 39: 599-627.
- Muggah, R. (2017). *The urban century: Governing cities in an age of global change*. Brookings Institution Press.
- Option Sales Tax (LOST) in Georgia Counties. *Public Finance Review*, 33: 721-746.
- Peto, Richard, and Julian Peto. 1972. "Asymptotically Efficient Rank Invariant Test Procedures (with Discussion)." *Journal of the Royal Statistical Society, Series A* 135: 185-206.
- Rogers, Everett M.. (1962). *Diffusion of Innovations*. New York: The Free Press.
- _____. (1971). *Diffusion of Innovations*. Second Edition, New York: The Free Press.
- _____. (1983). *Diffusion of Innovations*. Third Edition, New York: The Free Press.
- _____. (1995). *Diffusion of Innovations*. Fourth Edition, New York: The Free Press.
- _____. (2003). *Diffusion of Innovations*. Fifth Edition, New York: The Free Press.

- Shin, S. Y., Kim, D., & Chun, S. A. (2021). Digital divide in advanced smart city innovations. *Sustainability*, 13(7), 4076.
- UN-Habitat. (2020). *World Cities Report 2020*.
- Walker, Jack L. (1969). The diffusion of innovations among the American states. *American Political Science Review*, 63(3): 880-889.
- Zhao, Zerry. (2005). Motivations, Obstacles, and Resources: The Adoption of the General Purpose Local.

강민정(姜珉政): 연세대학교에서 행정학 박사과정을 수료하고, 현재 서울디지털재단 스마트정책팀에 재직 중이다. 최근 “스마트도시 공공서비스 성과지표의 경향성 분석”(2024) 등의 논문을 발표하였으며, 주요 관심분야는 정책분석, 도시 및 지방행정, 스마트도시, 디지털포용 등이다(kminjung0804@gmail.com).

배현희(裴賢會): 2010년 미국 Syracuse University에서 행정학 박사학위를 받았다. North Carolina State University 행정학과에서 조교수를 역임하였으며, 현재 연세대학교 사회과학대학 행정학과 교수로 재직 중이다. “Do firms respond differently to the carbon pricing by industrial sector? How and why? A comparison between manufacturing and electricity generation sectors using firm-level panel data in Korea”(2022), “컨조인트 분석을 이용한 김포골드라인 이용자의 교통수단별 효용 및 한계지불용의금액 분석”(2024) 등 다수 논문을 발표하였다. 주요 관심 분야는 정책분석, 도시계획 등이다(hhbae@yonsei.ac.kr).

Abstract

A Study on Smart City Policy Adoption of Local Government

Kang, Minjung

Bae, Hyeonhae

This study aims to examine which factors affect adoption of Smart City policy of local government in South Korea, which is emerging paradigm as a new urban policy alternative to U-City. To analyze empirically, adoption of Smart City policy is measured by ordinance legislation and establishment of department. Affecting factors are divided into external and internal determinants. External determinants, as diffusion factors, are composed of ratio of ordinance legislation and department establishment of equivalent · metropolitan government. Using data collected from 2017-2023 of 243 local government, empirical analysis is conducted by Kaplan-Meier survival analysis and Event History Analysis with Cox proportional hazards regression. In case of external determinants, the results indicate that horizontal diffusion factor(from county government) affects on department establishment, but there are not significant results on ordinance legislation. In case of internal determinants, administrative and financial factors are the most significant impact on ordinance legislation and department establishment. The findings suggest that it is necessary to design policy which should consider the characteristics of each local government and its alignment with national policy, for supporting local governments facing administrative and financial challenges.

Keywords: local government, policy adoption, policy diffusion, smart city, even history analysis

