

## 우리나라 광역자치단체 빅데이터 정책의 확산\*

김태은\*\* · 이석환\*\*\*

### 논문 요약

본 연구의 목적은 광역자치단체 빅데이터 정책을 대상으로 정책확산의 유형을 확인하고, 정책내용을 분석하며, 정책확산 여부를 검증하는 것이다. 분석대상 빅데이터 정책은 조례로 제도화한 경우만으로 한정하였고, 시간적 범위는 2015-2019년으로 설정하였다. 정책확산 유형은 조례 제정률에 대한 시계열 도표를 통해 확인하였고, 정책내용은 조례의 조문을 중심으로 분석하였으며, 정책확산 여부는 이산시간 사건사분석을 통해 검증하였다. 조례 제정률에 대한 시계열 도표 분석결과는 광역자치단체 빅데이터 정책의 확산유형이 Gray(1973)와 Rogers(1962)가 제시한 전형적인 이론적 정책확산 유형에 해당된다는 것을 보여준다. 정책내용에 대한 분석결과는 정책 목적은 동일하나 핵심 정책수단인 기본계획 수립주기, 담당 조직, 자문위원회 등은 다양하여 정책확산의 결과가 정책수렴이라고 보다는 정책분화일 가능성이 크다는 것을 시사한다. 정책확산 모형에 대한 사건사분석의 결과는 전국적 확산 변수와 유형별 확산 변수 모두 통계적으로 유의하다는 것을 보여준다. 이러한 결과는 전국적 정책확산뿐만 아니라 유형별 정책확산도 일어났다는 것을 의미한다.

**주제어:** 빅데이터, 정책확산, 사건사(생존)분석

\* 본 논문은 한국지방행정연구원의 2019년 「국민체감형 작은연구」 정책제안 공모전에 선정된 논문을 수정, 보완, 완성한 것이다.

\*\* 제1저자

\*\*\* 교신저자

## I. 문제의 제기

빅데이터(big data)는 방대한 양(volume), 빠른 처리속도(velocity), 다양한 형태(variety), 정확성(veracity), 유용한 가치 창출(value)을 특성으로 하는 데이터를 의미한다(Al Nuaimi et al., 2015: 4). 이러한 특성을 지닌 빅데이터를 활용하면 기존 데이터로는 발견하기 어려운 관계나 패턴을 밝혀내고, 보다 심도 있는 분석을 수행할 수 있다(Tansley & Tolle, 2009: 177-182). 이러한 빅데이터는 증거기반 정책(evidence based policy)을 가능하게 하여 공공조직에게 대내적으로는 운영 효율성을 제고하고, 대외적으로는 대응성, 반응성, 투명성 등을 높이며(Bertot & Choi, 2013), 궁극적으로 효과적이고 신속하게 사회문제를 해결하여 국민의 행복을 증진시킬 수 있을 것으로 기대된다. 이러한 빅데이터의 특성과 유용성 때문에 민간부문뿐만 아니라 공공부문에서도 빅데이터의 활용이 지속적으로 증가하고 있다.

빅데이터의 유용성을 인식한 우리나라의 중앙정부와 지방자치단체는 증거기반 정책수립, 공공서비스 혁신, 효과적이고 신속한 사회문제 해결 등을 위해 적극적으로 빅데이터를 활용하고 있다. 특히, 광역자치단체는 체계적이고 안정적인 정책 추진을 위해 빅데이터 정책을 조례로서 제도화하여 운영하고 있다. 광역자치단체 빅데이터 정책은 중앙정부의 권고나 강압이 없는 제도적 환경에서 짧은 기간에 급속하게 확산된 정책 사례이다. 경기도가 최초 혁신자로서 2015년 빅데이터 조례를 제정하였고, 이후 다른 광역자치단체로 확산되어 2020년 3월 현재 14개 광역자치단체가 빅데이터 정책을 조례로서 제도화하여 운영하고 있다. 이러한 광역자치단체 빅데이터 정책의 도입과 확산은 그동안 알려진 것이 별로 없는 광역자치단체 간 정책확산을 검증할 수 있는 좋은 기회를 제공한다.

비교적 최근에 발생한 현상인 빅데이터에 대한 연구는 주로 빅데이터의 등장으로 인해 발생할 사회변화(박정은·윤미영, 2014; Desouza & Smith, 2014; Labrinidis et al., 2012; Mayer-Schönberger & Cukier, 2013) 및 사회문제(김기환, 2013; 성준호, 2013; 최경진, 2013; Craig & Ludloff, 2011; Richards & King, 2014), 빅데이터의 활용방안(이병엽 외, 2013; 이영진·윤지환, 2014; Chen et al., 2012; Tansley & Tolle, 2009; Wu et al., 2013) 등에 국한되어 있다. 이렇게 빅데이터에 대한 연구는 탐색적 수준에 머물러 있고, 정책내용의 비교분석, 정책효과 평가, 정책영향요인 검증, 정책확산 검증 등에 대한 기술적 및 설명적 연구는 이루어지지 않고 있다. 반면, 혁신의 확산에 대한 Rogers(1962)의 사회학적 연구로 촉발된 정책확산은 국내외에서 국가, 주, 지방정부 등 다양한 분석단위를 대상으로 복지정책, 보건정책, 치안정책, 정보공개제도, 예산제도 등 다양한 정책의 확산을 검증한 연구가 수행되었다. 그러나 정책확산에 대한 이론적 주장과 경험적 지식 사이에는 여전히 간극이 존재한다. 특히, 국내 정책확산에 대한 연구는 주로 기초자치단체를 대상으로 수행되어 광역자치단체 간 정책확산에 대해서는 알려진 것이 별로 없다.<sup>1)</sup> 또한, 국내 연구는 경계기준, 거리기준, 지역기준 등의 확산경로에 집중되었고, 지방자치단체의 사회, 경제, 지위, 권한, 기능 등의 동질성을 확

산경로로 검증한 연구는 없다.

최근 도입되어 확산된 광역자치단체의 빅데이터 정책 사례는 선행연구에서 간과한 광역자치단체 간 정책확산과 자치단체 유형별 정책확산을 경험적으로 검증할 수 있는 좋은 기회를 제공한다. 본 연구는 이러한 기회를 활용하여 광역자치단체가 주도한 빅데이터 정책을 대상으로 정책확산의 유형을 확인하고, 정책내용을 분석하며, 수평확산의 발생 여부를 검증하는 것을 목적으로 삼았다. 연구의 분석단위는 광역자치단체이고, 시간적 범위는 정책의 최초 도입시점을 고려하여 2015년에서 2019년으로 설정하였으며, 분석대상 빅데이터 정책은 조례의 제정을 통해 제도화한 경우로 한정하였다. 정책확산의 유형은 조례 제정률에 대한 시계열도표를 통해 확인하였고, 빅데이터 조례의 조문을 검토하여 정책내용을 분석하였다. 수평확산은 전국적 확산과 광역자치단체 유형별 확산으로 구분하였고, 이산시간 사건사분석(discrete time event history analysis)을 이용하여 검증하였다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 우선 II. 이론적 논의 및 연구가설에서는 빅데이터와 정책확산에 대한 기존의 이론적 및 경험적 연구들을 검토하여 연구가설을 설정하였다. III. 연구설계에서는 연구가설을 검증하기 위해 필요한 연구모형의 설정, 변수의 측정방법, 분석방법 등을 제시하였다. IV. 분석결과에서는 정책확산 유형에 대한 분석결과, 정책내용에 대한 분석결과, 사건사분석을 통한 정책확산의 검증결과 등을 제시하고 해석하였다. 마지막으로, V. 결론에서는 연구결과를 요약하고, 연구의 함의를 논의하였으며, 연구의 한계와 미래의 연구방향을 제시하였다.

## II. 이론적 논의 및 연구가설

### 1. 빅데이터 정책

빅데이터는 기존의 데이터베이스 소프트웨어로 분석할 수 있는 범위를 넘어선 다양하고 방대한 양의 데이터를 의미한다(Mayer-Schonberger & Cukier, 2013). 빅데이터는 정형성을 지닌 기존 데이터와 확연히 구별되는 특성이 있다. 빅데이터는 정형, 반정형, 비정형 등 데이터 형태의 제한이 없다는 다양성(variety)을 속성으로 한다. 그렇기 때문에 기존 데이터보다 방대한 양(volume)의 데이터가 축적될 수 있으며, 보다 빠른 속도(velocity)의 데이터 분석과

1) 학술연구정보서비스, 한국정보서비스시스템, Google 학술검색 등에서 “정책확산”을 주제로 검색한 결과, 광역자치단체 간 정책확산에 대한 연구는 이석환(2014년)과 이승중(2004) 둘뿐이었다. 광역자치단체 간 정책확산에 대한 연구의 부족은 광역자치단체에 대한 관심이 부족해서라기보다는 광역자치단체가 주도한 정책혁신 사례가 드물고 광역자치단체를 분석단위로 하면 계량적 분석을 위한 사례수를 확보하기 어렵기 때문일 것이다.

처리를 위한 프로그램이 필요하다. 이러한 빅데이터의 다양성, 방대한 양, 빠른 처리속도를 일컬어 3V(김기환, 2013: 4)라고 하며, 최근에는 정확성(veracity)과 유용한 가치 창출(value)이 더해져 5V라고 부르기도 한다(Al Nuaimi et al., 2015: 4).

이러한 특성을 지닌 빅데이터를 활용한 분석은 기존 데이터 분석으로는 발견하기 어려운 관계나 패턴을 찾아낼 수 있으며, 보다 심도 있는 분석을 가능하게 한다(Tansley & Tolle, 2009: 177-182). 빅데이터의 활용은 공공조직에게 대내적으로는 효율성을 제고하고, 대외적으로는 대응성, 반응성, 투명성 등을 높이는 계기로 작용하였다고 평가된다(Bertot & Choi, 2013). 또한 빅데이터는 증거기반 정책을 가능하게 하고, 빅데이터의 활용은 궁극적으로는 정책의 효과성을 제고하여 국민의 행복을 증진할 수 있을 것으로 기대된다. 이러한 빅데이터의 특성 때문에 민간부문뿐만 아니라 공공부문에서도 빅데이터의 활용이 지속적으로 증가하고 있는 추세이다.

우리나라 중앙정부와 지방자치단체는 빅데이터의 유용성을 인식하고 증거기반 정책수립, 공공서비스 혁신, 효과적이고 신속한 사회문제 해결 등을 위해 적극적으로 빅데이터를 활용하고 있다.<sup>2)</sup> 중앙행정기관 및 산하기관의 빅데이터 활용사례로는 쌀 생산량 예측 및 소비패턴 분석(농림수산식품부), 병역면탈 의심자 포착(병무청), 산업재해 원인 및 산재미보고 재정손실 분석(안전보건공단), 중소기업 도산위기 감지를 통한 실업 예방(국민연금공단) 등이 있다(빅데이터 포털). 지방자치단체도 공동주택 관리비 투명성 제고(경기도), 전기차 충전 인프라 설치 입지 선정(대구시), 시내버스 운영방안 분석(광주시), 외국인 밀집화 분석을 통한 기초생활 인프라 개선 모델(안산시), 지역관광 활성화(전주시) 등을 위해 빅데이터를 활용했다(빅데이터 포털).

정책을 체계적이고 효과적이며 안정적으로 추진하기 위해서는 이를 법령으로 제도화하는 것이 매우 중요하다. 우리나라에서는 지방자치단체가 빅데이터 정책을 조례 제정을 통해 제도화했고, 중앙정부도 빅데이터 활용을 적극적으로 추진하고 있으나 법률로 제도화하지는 않았다.<sup>3)</sup> 2020년 3월 현재 우리나라에서는 14개 광역자치단체와 13개 기초자치단체가 조례 제정을 통해 빅데이터 정책을 제도화하여 운영하고 있다.<sup>4)</sup> 그런데 우리나라 빅데이터 정책은 광역자치단체가 혁신자로서 주도하고 있는 정책분야라고 할 수 있다. 2020년 3월 현재 시점에서 그 이유를 제시하면 다음과 같다. 먼저, 우리나라 최초로 빅데이터 정책을 제도화한

2) 특히 행정안전부는 국가차원에서 빅데이터의 활용을 촉진하기 위해 빅데이터 포털(<http://www.bigdata.go.kr/>)을 개설하여 빅데이터 공개, 분석사례 제공, 빅데이터 활용 가이드 및 사례집 제공 등을 수행하고 있다.

3) 중앙정부 차원에서 빅데이터 정책과 관련된 법률은 2013년 7월 30일 제정된 「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」이다.

4) 빅데이터 조례를 제정하지 않은 광역자치단체는 인천, 울산, 전남뿐이고, 빅데이터 조례를 제정한 기초자치단체는 서울 강동구, 부산 부산진구, 대구 북구와 중구, 경기 성남시, 의왕시, 포천시, 충남 천안시와 홍성군, 전북 전주시와 완주군, 경북 포항시, 경남 창원시이다.

정부는 2015년 3월 3일 「경기도 빅데이터 활용에 관한 조례」를 제정한 경기도이다. 둘째, 광역자치단체의 조례 제정률은 82.4%(14/17\*100)인 반면, 기초자치단체는 5.8%(13/226\*100)에 불과하다. 셋째, 광역자치단체보다 앞서 빅데이터 조례를 제정한 소속 기초자치단체는 하나도 없다. 마지막으로, 빅데이터 조례를 제정한 기초자치단체 중 빅데이터 조례를 제정하지 않은 인천, 대전, 울산, 전남에 소속된 기초자치단체는 하나도 없다.

빅데이터에 대한 관심과 활용의 증가는 자연스럽게 학술적 연구로 이어졌다. 먼저 국외 연구들은 빅데이터 기술의 활용방안(Chen et al., 2012; Tansley & Tolle, 2009; Wu et al., 2013), 빅데이터로 인한 사회변화 예측(Desouza & Smith, 2014; Labrinidis et al., 2012; Mayer-Schönberger & Cukier, 2013), 빅데이터와 관련된 정보보호(Craig & Ludloff, 2011) 및 윤리 문제(Richards & King, 2014), 빅데이터를 활용한 건강관리 조직의 역량 분석(Wang & Byrd, 2018) 등의 측면을 다루고 있다. 다음으로 비교적 최근에 시작된 국내 연구도 빅데이터 기술 활용방안(이병엽 외, 2013; 이영진·윤지환, 2014), 빅데이터의 정보보호 문제(김기환, 2013; 성준호, 2013; 최경진, 2013), 빅데이터로 인한 사회변화 예측(박정은·윤미영, 2014), 빅데이터 정책과제 제시(성욱준, 2016), 빅데이터를 활용한 보건복지 정책수요 변화 예측(송태민, 2016), 빅데이터를 활용한 국민건강 위험 예측(고숙자·정영호, 2012), 빅데이터를 활용한 재난 대응 정책 마련(정영철 외, 2016) 등 빅데이터와 관련된 다양한 측면을 다루고 있다.

이상에서 검토한 선행연구는 빅데이터 현상을 분석한 연구와 빅데이터 기술을 활용한 연구로 분류할 수 있다. 대다수인 빅데이터 현상을 분석한 연구는 주로 빅데이터의 등장으로 인해 발생할 사회변화 및 사회문제, 빅데이터의 활용방안, 빅데이터 정책제안 등을 주로 다루고 있고, 소수 연구가 정책수요 예측이나 정책방안 제시를 위해 빅데이터 기술을 활용하였다. 이와 같이 빅데이터에 대한 연구는 탐색적(exploratory) 수준에 머물고 있는데, 이는 연구대상인 빅데이터 현상이 비교적 최근에 발생한 것이어서 당연하다고 할 수 있다. 그런데 최근 발생한 우리나라 광역자치단체의 빅데이터 정책의 도입과 확산은 선행연구에서 다루지 못한 빅데이터 정책을 비교평가하거나 정책확산 여부를 검증할 수 있는 좋은 기회를 제공한다.

## 2. 정책확산

정책확산은 어떤 한 정부가 운영하고 있는 정책을 다른 정부들이 도입함으로써 정책을 도입한 정부의 수가 증가하는 현상을 지칭한다(Mohr, 1969; Rogers, 1995; Walker, 1969). 정책 확산에 대한 연구는 국가, 주, 지방정부 등 다양한 수준의 정부를 분석단위로 그리고 복지정책, 보건정책, 정보공개제도, 예산제도 등 다양한 정책을 대상으로 국내외에서 활발하게 진행되었다. 이하에서는 정책확산에 대한 이론적 및 경험적 선행연구를 Walker(1969)의 분류에 따라 내부결정요인모형과 외부확산모형으로 구분하여 검토하고, 광역자치단체 빅데이터 정책에 적용하여 검증할 수 있는 연구가설을 도출하고자 하였다.

## 1) 내부결정요인모형

내부결정요인모형은 정치적, 사회적, 경제적 변수 등에 초점을 두고 정책의 도입이나 결정을 설명하는 모형이며, 1940년대 미국에서 전개된 정책결정요인론(policy determinants model)이 근원이다. 정책확산에 대한 경험적 연구는 정책결정요인론에 기초하여 다양한 변수들을 내부결정요인으로 활용하고 있다. 그런데 내부결정요인의 측정변수들은 분석대상 정책에 따라 다르고, 더군다나 동일한 변수가 분석대상 정책에 따라 상이한 영향을 미치기도 한다. 따라서 개별 변수별로 구체적인 역할을 검토하는 것은 유용하지 않다. 이러한 점을 고려하여 본 연구는 내부결정요인의 구체적 측정변수들을 정책수요 요인, 정부역량 요인, 기타 환경 요인으로 분류하여 살펴보고 해당 연구가설을 도출하고자 하였다.

먼저, 정책수요는 정부가 정책적 수단을 동원하여 공공서비스를 제공하거나 사회문제를 해결해 달라는 정책수요자인 시민의 요구를 의미한다. 정책확산이론은 문제상황이 심각하거나 정책수요가 높을수록 해당 정책을 도입할 가능성이 높다고 주장한다(Shipan & Volden, 2006). 이러한 이론적 주장을 반영한 경험적 연구는 시민의 구체적인 정책수요를 측정한 변수보다는 정책문제의 심각성을 나타내는 변수들을 정책수요 변수로 사용하고 있다. 예를 들면, 방범용 CCTV 조례에는 범죄율(조일형·이종구, 2012)을, 자살예방조례에는 자살률(정다정 외, 2018)을, 저소득층 건강보험 지원 조례에는 저소득자 비율(하민지 외, 2011)을, 지역축제에는 공공문화에 대한 수요(김대진, 2011)를, 출산장려정책에는 출산율(이석환, 2014나; 이정철·허만형, 2012)을, 학교급식조례에는 급식정책연합(장석준·김두래, 2012)을 각각 정책수요 변수로 활용하였다. 조일형·이종구(2012)와 하민지 외(2011)를 제외한 모든 연구에서 각 정책수요 변수가 해당 정책의 도입에 통계적으로 유의한 영향을 미친 것으로 나타났다. 이러한 이론적 및 경험적 선행연구를 고려하면, 본 연구의 분석대상 정책인 빅데이터 정책도 역시 정책수요가 높을수록 도입 가능성이 높을 것으로 예측된다.

연구가설1: 빅데이터 정책에 대한 수요가 높을수록 광역자치단체가 빅데이터 정책을 도입할 가능성이 높을 것이다.

다음으로, 정부역량은 정책문제의 인지, 해결대안의 탐색, 적절한 정책수단의 선택, 결정된 정책의 효과적 집행 등과 관련된 정부의 모든 능력을 의미한다. 정책확산과 관련된 이론적 논의에서는 조직역량이 조직혁신의 가장 중요한 요인이며(Mohr, 1969), 조직역량은 혁신의 장애요인을 극복하기 위한 자원으로서 기능하여 정책의 도입 가능성을 높인다고 한다(Gray, 1973; Walker, 1969). 이러한 이론적 주장을 반영한 경험적 연구들이 사용한 정부역량의 측정변수는 행정능력, 재정능력, 분석대상 정책관련 능력으로 분류할 수 있다. 조직규모가 행정능력의 대리변수(proxy variable)로 주로 사용되었고, 조직규모의 측정변수인 인구수

(김진영·이석환, 2016; 정다정 외, 2018; 정명은, 2012; 최상한, 2010; Shipan & Volden, 2008)와 공무원수(김혜정, 2017)가 클수록 정책의 도입 가능성이 높은 것으로 밝혀졌다. 재정능력의 측정변수로는 자체재원(김진영·이석환, 2016; 김홍주, 2013), 재정자립도(김상돈·김대진, 2015; 조일형·이종구, 2012), 재정자주도(정다정 외, 2018), 지방세수입(이석환, 2013) 등이 활용되었고, 모두 정책도입 가능성에 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났다. 분석대상 정책에 국한된 능력으로는 복식부기제도에는 사업별예산제도 운영(배상석 외, 2007), 주민참여예산제도에는 시민단체수(하민지 외, 2011), 세계화 정책에는 관광업체수(정명은, 2012), 반부패신고 포상금 조례에는 유사정책 채택 경험(이대웅·권기현, 2015) 등이 사용되었으며, 각각 해당 정책의 도입에 긍정적인 영향을 미친 것으로 밝혀졌다. 이상에서 검토한 정부역량과 정책 도입 가능성에 대한 관계는 아래의 가설을 검증함으로써 확인할 수 있을 것이다.

연구가설2: 광역자치단체의 역량이 좋을수록 빅데이터 정책을 도입할 가능성이 높을 것이다.

마지막으로, 기타 환경 요인은 다시 정치적 요인과 사회·경제적 요인으로 분류하여 검토하고자 한다. 정치적 요인으로는 시민참여, 정치인의 특성, 선거 시기, 단체장 득표율 등이 정책확산 연구에 활용되었다. 시민참여의 측정변수로는 투표율(김홍주, 2013; 이대웅·권기현, 2015)이나 시민단체수(김홍주, 2013; 최상한, 2010) 등이 사용되었고, 주요 정책결정자인 정치인의 특성은 단체장의 이념성향(김대진, 2011; 장석준·김두래, 2012; 최상한, 2010)이나 지방의회의 이념성향(김대진, 2011; 이정철·허만형, 2016; 하민지 외, 2011)으로 측정되었으며, 일부 연구는 지방선거 시기(석호원, 2010; 이석환, 2013)와 단체장 득표율(이석환, 2014나; 최상한, 2010; 하민지 외, 2011)을 정치적 변수로 활용하였다. 정책확산에서 사회·경제적 요인은 정책 도입에 영향을 미칠 수 있는 지역사회의 역량을 대표하는 변수를 지칭한다. 경험적 연구에서 사회·경제적 요인으로는 주로 소득수준과 교육수준이 사용되었다. 소득수준은 지역내총생산(이석환 2014나)나 지방세 수입(김상돈·김대진, 2015)으로 측정되었고, 교육수준의 측정변수로는 대학 재학 이상 학력자 비율(이석환 2014나; 김진영·이석환, 2016) 등이 활용되었다.

## 2) 외부확산모형

외부확산모형은 정책도입이 외부의 다른 정부로부터 영향을 받는지를 규명하는데 초점을 둔다. 외부확산에 대한 연구는 혁신적인 아이디어의 확산에 대한 Rogers(1962)의 사회학적 연구가 시초이며, Walker(1969), Gray(1973), Collier & Messick(1975) 등이 미국 주정부의 정책 도입에 대한 연구를 통해 공고히 하였다. 외부확산에 대한 주요 이론적 논의의 주제는 확

산기제(diffusion mechanism)<sup>5)</sup>, 확산방향<sup>6)</sup>, 확산경로 등으로 분류할 수 있는데, 본 연구에서는 연구문제와 관련된 수평확산을 중심으로 선행연구를 검토하고 연구가설을 설정하였다.

수평확산의 핵심 쟁점은 확산경로를 어떻게 설정할 것인가이다.<sup>7)</sup> 확산경로는 어느 한 정부가 새로운 정책을 도입할 때 어떤 정부의 정책을 고려하느냐의 문제와 관련된다. 특히, 경험적 연구에서 정책확산의 경로를 결정한다는 것은 어느 한 정부가 정책도입 여부 결정 시 이미 해당 정책을 시행하고 있는 다른 정부를 탐색하여 정책을 검토하고 참고할 정부를 확정하는 과정이라고 할 수 있다(김진영·이석환, 2016: 5). 이러한 확산경로는 정책확산의 방향과 밀접한 관련이 있다. 그런데 경험적 연구에서 확산경로의 설정은 수평확산에 국한된 문제라고 할 수 있다. 왜냐하면 하향확산은 중앙정부나 상위정부에서 지방정부나 하위정부로 정책이 확산되는 것을 의미하고 상향확산은 반대의 경우를 지칭하여 확산경로가 명확하기 때문이다.

그러나 정책확산에 대한 이론은 수평확산의 경로설정 기준이나 방법을 구체적으로 제시하지 않고 있다. 따라서 수평확산을 검증한 연구들은 주로 경험적 선행연구와 공간적 상호작용을 다루는 공간계량경제학(spatial econometrics)<sup>8)</sup>에 의존하여 수평확산의 경로를 설정하고 있다. 공간계량경제학과 수평확산의 선행연구에서 제시된 경로설정 기준은 경계기준, 거리기준, 지역기준으로 분류할 수 있다. 경계기준은 행정구역 경계의 인접여부(coterminous)에 기초하여 참고대상 정부를 결정한다. 경계의 인접여부를 판단하는 구체적인 방법에는 경계선 공유(Rook), 모서리 공유(Queen), 경계선이나 모서리 공유(Bishop) 등이 있다. 거리기준은 지리적 직선거리, 지리적 통행거리, 시간거리, 심리적 거리 등에 기초하여 참고대상 정부를 설정하는 방법이다. 거리기준의 구체적인 경로설정 방법에는 일정 거리 이내의 모든 정부(거리밴드)나 거리가 가까운 일정 수(k개 근접)의 정부를 참고대상 정부로 설정하거나, 모든 정부를 참고대상 정부로 설정하고 거리에 따라 영향의 정도를 감소시키는 거리조락 등이 있다. 지역기준은 고정된 지리적 영역에 기초하여 참고대상 정부를 배정한다. 지역기준의 구체

5) 정책확산에 대한 이론적 논의는 외부의 제도화 압력이 어떻게 정책의 도입을 유도하는지를 설명하는 확산기제를 중심으로 진행되어 왔다. 이론적 논의를 통해 제시된 정책확산의 기제로는 학습, 경쟁, 정당성, 강압 등이 있다. 정책확산의 기제에 대해서는 Braun & Gilardi(2006: 305-314), DiMaggio & Powell(1983), Elkins & Simmons(2005: 39-45), Shipan & Volden(2008: 841-845) 등을 참고하기 바란다.

6) 정책확산의 방향은 수평확산과 수직확산으로 분류되고, 수직확산은 다시 하향확산과 상향확산으로 구분된다. 수평확산은 권한, 기능, 지위 등이 유사한 정부 간의 확산을 의미하고, 수직확산은 권한, 기능, 지위 등이 위계를 지닌 정부 사이의 확산을 지칭한다. 그리고 하향확산은 중앙 또는 상위정부의 정책이 지방 또는 하위정부의 정책도입에 영향을 미치는 현상을 의미하고, 상향확산은 반대의 경우를 지칭한다. 정책확산의 방향은 이석환(2014)를 참고하기 바란다.

7) 확산경로의 구체적인 의미와 방법은 김진영·이석환(2016)을 참고하기 바란다.

8) 수평확산의 경로설정과 관련된 공간가중치(spatial weight) 설정방법, 공차변수(spatially lagged variable) 만들기, 공간상관관계(spatial correlation), 공간회귀분석(spatial regression) 등의 공간계량경제학의 내용은 이석환(2014)를 참고하기 바란다.

적인 경로설정 기준으로는 국가 영토, 상위정부 행정구역, 생활권, 문화권 등이 사용된다.

이상에서 살펴본 대부분의 경로설정 기준들이 수평확산의 여부를 검증한 경험적 선행연구들에 적용되었다. 수평확산을 검증한 선행연구에서 사용한 경로설정 기준에는 Rook 경계 인접(김대진, 2011; 김진영·이석환, 2016; 배상석, 2010; 배상석 외, 2007; 이석환, 2013; 조근식, 2013; 최상한, 2010; Berry & Berry, 1990, 1992, 1994; Mintrom, 1997; Mintrom & Vergari, 1998), Queen 경계인접(김대진, 2011; 조근식, 2013; Berry & Berry, 1990, 1992, 1994; Mintrom, 1997; Mintrom & Vergari, 1998), 거리밴드(배상석·김대진, 2007; 배상석 외, 2007; Shipan & Volden, 2008), k개 근접(김진영·이석환, 2016; 이석환, 2013), 상위정부 행정구역(남궁근, 1994; 배상석, 2010; 이석환, 2013; 장석준·김두래, 2012; 조일형·이종구, 2012; Daley & Garand, 2005), 국가 영토(이석환, 2014나; 장석준, 2013; 정명은, 2012; Kim, 2013; Mooney & Lee, 1995; Shipan & Volden, 2006; Volden, 2006), 문화권(Orenstein, 2003; Simmons & Elkins, 2004; Tews et al., 2003) 등이 있다.

위에 제시된 경험적 연구들은 거의 모두 수평확산을 확인함으로써 수평확산이 매우 다양한 경로를 통해 발생할 수 있다는 것을 시사한다. 그러나 선행연구는 정부의 사회, 경제, 지위, 기능, 권한의 유사성을 수평확산의 경로로 고려하지 못하고 있다. 정부의 사회, 경제, 지위, 기능, 권한 등의 특성이 유사하면 비슷한 정책문제를 경험하고 동일한 방식으로 정책문제에 대응할 가능성이 높기 때문에 특성이 유사한 정부들 간에 수평확산이 발생할 가능성이 높다. 우리나라에서 이러한 정부의 특성을 반영한 것이 특별시, 광역시, 도로 구분한 광역자치단체 유형이라고 할 수 있다. 본 연구는 정부 유형 기준과 선행연구에서 사용된 경로 중 국가 영토 기준만을 적용하여 수평확산을 검증하고자 한다. 왜냐하면 분석단위인 광역자치단체의 수가 작아 경계기준과 거리기준을 적용하기에는 무리가 있기 때문이다. 국가 영토를 기준으로 한 전국적 확산 가설과 정부 유형을 기준으로 하는 유형별 확산 가설은 다음과 같다.

연구가설3: 광역자치단체 빅데이터 정책의 전국적 도입 비율이 높을수록 특정 광역자치단체가 빅데이터 정책을 도입할 가능성이 높을 것이다.

연구가설4: 광역자치단체 빅데이터 정책의 유형별 도입 비율이 높을수록 해당 유형의 광역자치단체가 빅데이터 정책을 도입할 가능성이 높을 것이다.

### III. 연구설계

#### 1. 연구모형

본 연구의 목적은 우리나라 지방자치단체의 빅데이터 정책 도입과정에서 정책확산이 일

어났는지를 검증하고, 어떠한 요인들이 빅데이터 정책 도입에 영향을 미쳤는지를 규명하는 것이다. 이를 위해 본 연구는 우리나라 광역자치단체를 분석단위로 설정하였고, 시간적 범위는 경기도가 빅데이터 조례를 최초로 제정한 2015년에서 분석자료의 수집이 가능한 2019년으로 설정하였다.<sup>9)</sup>

연구모형은 빅데이터와 정책확산에 대한 이론적 및 경험적 기존문헌을 검토하여 설정한 연구가설과 정책도입에 영향을 미치는 것으로 확인된 내부결정요인을 종합하여 설정하였다. 빅데이터 정책 도입을 종속변수로 하고 정책확산 변수와 내부결정요인을 독립변수로 하는 연구모형은 아래의 함수식 (1)과 같다:

$$ADOPT_{i,t} = f(HPD_{i,t-1}, DEM_{i,t-k,l}, GCAP_{i,t-k,m}, X_{i,t-k,p}) \quad (1)$$

여기서  $i$ 는 17개 광역자치단체를,  $t$ 는 2015년에서 2019년의 시점을,  $k$ 는 0~2년의 시차(time lag)를,  $ADOPT_{i,t}$ 는 빅데이터 정책 도입을,  $HPD_{i,t-1}$ 는 정책확산을,  $DEM_{i,t-k,l}$ 은  $l$ 개 정책수요 요인을,  $GCAP_{i,t-k,m}$ 은  $m$ 개 정부능력 요인을,  $X_{i,t-k,p}$ 은  $p$ 개 통제변수를 각각 의미한다.

정책확산에 대한 이론, 인과관계 추론의 조건, 자료의 이용가능성 등을 종합적으로 고려하여 행정능력, 재정능력, 단체장 이념성향을 제외한 독립 및 통제 변수에 0~2년의 시차를 부여하였다. 먼저 정책확산 변수에 시차를 주는 것은 정책확산 이론 및 인과관계 추론의 시간적 선행성 측면에서 당연한 것이다. 왜냐하면 정책확산은 다른 정부가 시행하고 있는 정책이 특정 정부의 정책 도입에 영향을 미치는 것을 의미하기 때문이다. 그리고 인과관계 추론의 시간적 선행성 조건과 종속변수와 통제변수 간에 발생가능한 동시적 내생성(simultaneous endogeneity) 문제를 고려하면 나머지 독립 및 통제 변수에도 시차를 주는 것이 타당하다.

## 2. 변수의 측정

본 연구는 정책확산에 대한 경험적 연구에서 가장 일반적으로 사용되는 이산시간 사건사 분석을 적용하여 연구모형(함수식 1)을 추정하고자 하였다. 따라서 연구모형의 종속변수인  $ADOPT_{i,t}$ 는 빅데이터 정책의 도입 여부를 나타내는 가변수로 측정하였다. 그런데 광역자치단체의 빅데이터 정책은 조례의 제정을 통해서 제도화한 경우만 정책을 도입한 것으로 간주하였다. 따라서 종속변수인 빅데이터 정책도입( $ADOPT_{i,t}$ )은 특정 광역자치단체  $i$ 가 시점  $t$ 에서 빅데이터 조례를 제정하였으면 1의 값을, 아니면 0의 값을 갖는 가변수로 측정하였다.

9) 분석기간의 시작시점을 2015년으로 설정한 이유는 광역자치단체가 빅데이터 조례를 제정하지 않은 상태에서 제정한 상태로 전환되는 사건을 최초로 경험한 시기가 2015년이기 때문이다.

정책확산은 전국적 정책확산과 광역자치단체 유형별 정책확산의 두 가지 방식으로 측정하였다. 먼저 전국적 정책확산 변수는 전국적 빅데이터 조례 제정 비율(%)로 빅데이터 조례를 제정한 광역자치단체 수를 전체 광역자치단체 수로 나눈 후 100을 곱하여 측정하였다. 다음으로 유형별 정책확산 변수는 기능과 법적 지위가 유사한 광역자치단체를 정책혁신을 위한 벤치마킹 대상으로 선정할 것이라는 판단에서 설정하였다. 따라서 유형별 외부확산 변수는 광역자치단체를 특·광역시와 도로 분류하고 유형별 빅데이터 조례의 제정 비율로 측정하였다.

정책수요는 정부가 정책적 수단을 동원하여 공공서비스를 제공하거나 사회문제를 해결해 달라는 시민의 요구를 의미한다. 본 연구는 정보공개청구와 사업체수를 정책수요의 측정변수로 선정하였다. 정보공개청구는 구체적인 요구로 발현된 실질적인 수요인 유효수요를 대리하는 변수(proxy variable)라고 할 수 있으며, 인구 천 명 당 정보공개청구건수로 측정하였다. 반면, 사업체수는 구체적인 요구로 발현되지는 않았지만 조건의 변화에 따라 유효수요로 전화될 수 있는 잠재수요를 대리하는 변수로서 인구 천 명 당 사업체수로 측정하였다.

정부역량은 새로운 정책의 기획, 적절한 정책수단의 결정, 결정된 정책의 집행 등에 필요한 모든 능력을 의미한다. 정부능력의 측정변수로는 행정능력, 재정능력, 정보능력을 선정하였다. 행정능력의 측정변수로는 조직규모가 주로 사용되는데, 기존의 경험적 연구(예로, 이석환, 2013, 2014년; 최상한, 2010; Shipan & Volden, 2008)를 참고하여 인구를 조직규모의 측정변수로 사용하였다. 정부활동에 필요한 자원을 확보하고 관리하는 능력을 의미하는 재정능력은 재정자주도(%)로 측정하였다. 필요한 정보를 수집, 분석, 활용, 제공하는 능력인 정보능력은 인구 천 명 당 정보공개건수로 측정하였다.

독립변수 이외에 새로운 정책의 도입에 영향을 미치는 것으로 밝혀진 정치적 요인과 사회·경제적 요인을 통제변수로 활용하였다. 먼저 정치적 요인으로는 시민참여와 단체장의 정치적 이념성향을 선정하였다. 시민참여는 시민단체 참여율(%)로 측정하였고, 단체장의 정치적 이념은 소속 정당을 기준으로 더불어민주당과 새정치민주연합은 진보(=1), 새누리당, 자유한국당, 무소속은 보수(=0)의 가변수로 측정하였다.<sup>10)</sup> 다음으로 사회·경제적 요인으로는 소득수준과 교육수준을 선정하였다. 소득수준은 1인당 지역내총생산(gross regional domestic products-이하 GRDP)으로 그리고 교육수준은 전체 20세 이상 성인 인구 중 대학재학 이상 학력자수의 비율로 측정하였다.

이상에서 설명한 종속변수, 독립변수, 통제변수의 명칭, 측정방법, 자료원이 <표 1>에 제시되어 있다. 종속변수와 정책확산 변수의 측정에 사용된 광역자치단체의 빅데이터 조례 제정 현황은 국가법령정보센터(<http://www.law.go.kr/>)에서 '빅데이터'를 검색어로 사용하여 수집하였다. 광역단체장의 소속 정당을 기초로 측정한 정치이념은 중앙선

10) 무소속은 홍준표 경남도지사와 원희룡 제주도지사로 보수로 처리하였다.

거관리위원회의 선거통계시스템(<http://info.nec.go.kr/>)에서 자료를 수집하였고, 나머지 독립 및 통제변수들은 국가통계포털(KOSIS-<http://kosis.kr/index/index.do>)의 자료를 이용하였다.

〈표 1〉 변수의 측정방법과 자료원

변수명		측정방법	자료원
종속 변수	조례 제정 <sub>(t)</sub>	광역자치단체 빅데이터 조례 제정 가변수 (제정=1, 미제정=0)	국가법령 정보센터
	정책 확산	전국적 확산 <sub>(t-1)</sub> 유형별 확산 <sub>(t-1)</sub>	총 제정 광역자치단체 수/총 광역자치단체 수*100(%) 유형별 제정 광역자치단체 수/유형별 총 광역자치단체 수*100(%)
정책 수요	정보공개청구 <sub>(t-1)</sub>	정보공개청구 건수/주민등록인구*1,000	KOSIS
	경제활동 <sub>(t-2)</sub>	인구 천 명당 사업체수=총 사업체수/인구/1,000	KOSIS
정부 역량	행정능력 <sub>(t)</sub>	주민등록인구(천 명)	KOSIS
	재정능력 <sub>(t)</sub>	재정자주도=(지방세+세외수입+지방교부세+조정교부금)/총세입*100(%)	KOSIS
	정보능력 <sub>(t-1)</sub>	정보공개 건수/인구*1,000	KOSIS
정치 요인	시민참여 <sub>(t-1)</sub>	시민단체 참여율=시민단체 참여 경험자/조사대상자*100(%)	KOSIS
	단체장 이념성향 <sub>(t)</sub>	단체장의 소속정당이 더불어민주당과 새정치민주연합이면 1(진보), 새누리당과 자유한국당이면 0(보수)의 가변수	중앙선거 관리위원회
사회 경제	소득수준 <sub>(t-2)</sub>	1인당 GRDP=GRDP(백만 원)/인구	KOSIS
	교육수준 <sub>(t-1)</sub>	대학재학 이상 학력자/20세 이상 성인 인구*100(%)	KOSIS

### 3. 분석방법

광역자치단체 빅데이터 정책의 확산에 대한 분석은 기술적 분석(descriptive analysis)과 사건사분석을 적용하여 수행하였다. 기술적 분석은 빅데이터 정책의 확산 유형을 확인하고 현황을 살펴보는데 적용되었다. 먼저 빅데이터 조례의 제정률에 대한 시계열도표를 이용하여 시간의 흐름에 따른 정책확산의 유형을 확인하여 이론적 유형(예로, Gray, 1973; Rogers, 1962)과 비교하고, 채택자 범주화에 대한 이론적 논의에 기초하여 정책을 채택한 광역자치단체를 범주화하였다. 다음으로 빅데이터 조례의 조문을 검토하여 계획수립 주기, 담당 조직, 집행방식 등 빅데이터 정책의 내용을 분석하였다.

사건사분석은 빅데이터 정책의 확산 여부를 검증하고 정책 채택에 영향을 미치는 내부결정요인을 확인하기 위해 활용되었다. 먼저 기술통계를 이용하여 사건사분석에 사용될 변수들을 살펴보고자 하였다. 다음으로 사건사분석 방법으로는 이산시간 사건사분석을 활용하였다. 이산시간 사건사분석은 Berry & Berry(1990)가 정책확산 검증에 처음 적용한 이후 정책

확산 연구의 주류적 방법으로 자리매김한 분석방법이다. 이산시간 사건사분석의 추정방법으로는 회귀계수의 해석이 용이한 Logit 추정방법을 이용하였다.

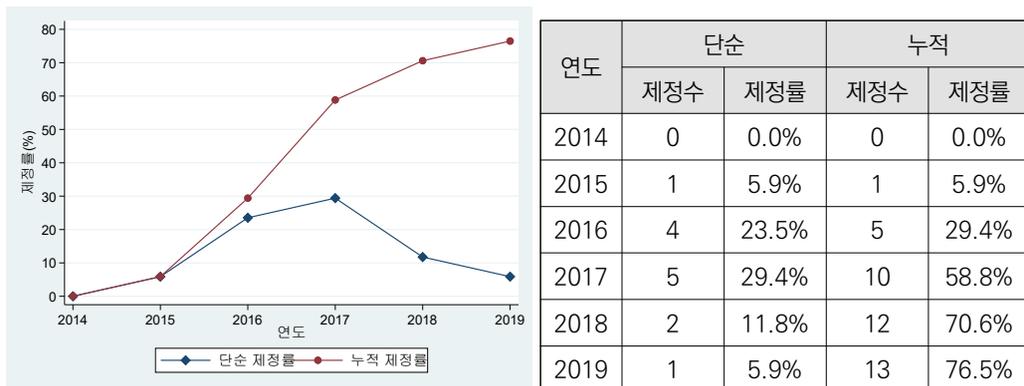
## IV. 분석결과

### 1. 기술적 분석<sup>11)</sup>

#### 1) 정책확산의 유형

광역자치단체 빅데이터 조례의 확산 유형을 확인하기 위한 연도별 조례 제정건수 및 제정률 현황과 이를 시각화한 시계열도표가 아래 <그림 1>에 제시되어 있다. 빅데이터 조례는 2015년 경기도가 처음으로 제정한 이후 2016년 4개, 2017년 5개, 2018년 2개, 2019년 1개 광역자치단체가 각각 조례를 제정하여 4년이라는 짧은 기간 동안 급속하게 확산되었다. 분석기간이 4년으로 단기간이고 분석대상 사례수가 작지만, 시간의 흐름에 따른 빅데이터 조례의 단순 제정률 분포는 종모양의 정규분포 형태와 비슷하고, 누적 제정률 분포는 S자형 성장 곡선과 유사하다. 이러한 빅데이터 조례의 확산 형태는 Gray(1973)와 Rogers(1962)가 언급한 전형적인 확산 유형에 해당된다고 할 수 있다.

<그림 1> 연도별 빅데이터 조례 제정 현황



채택자의 범주화에 대한 논의(예로, Glick & Hays, 1991; Gray, 1973; Rogers, 1983)에 기초

11) 2020년 3월 현재 빅데이터 조례를 제정한 광역자치단체는 14개이나, 2019년 3월에 기술적 분석을 수행하여 대전시(2019년 4월 26일 조례 제정)를 제외한 13개 광역자치단체가 조례 제정으로 처리되었다.

하여 조례를 제정한 광역자치단체를 최초 혁신자(pioneer), 초기 채택자(early adopter), 중기 다수 채택자(mid-term majority), 후기 채택자(laggard)로 분류하였다. 먼저, 새로운 제도 환경을 만들어 낸 최초 혁신자는 2015년 3월 3일 최초로 빅데이터 정책을 조례로서 제도화한 경기도이다. 그리고 특·광역시 유형에서는 2016년 3월 24일 조례를 제정한 서울시를 혁신자라고 할 수 있다. 둘째, 초기 채택자에는 2016년 7월에서 12월 사이에 조례를 제정한 부산시, 전라북도, 경상남도가 해당된다. 셋째, 중기 다수 채택자에는 2017년과 2018년 사이에 조례를 제정한 대구시, 광주시, 충청북도, 충청남도, 광주시, 제주도가 포함된다. 마지막으로 후기 채택자는 2019년 3월 3일에 조례를 제정한 강원도이다.

## 2) 정책의 내용

광역자치단체의 빅데이터 조례는 전반적으로 목적, 정의, 단체장의 책무, 담당 조직, 기본계획 수립, 자문위원회, 개인정보보호, 빅데이터 활용, 빅데이터 센터, 전문인력 양성 등에 대한 조항을 포함하고 있다. 빅데이터 조례의 내용 중 광역자치단체 간 차이를 보이는 조항은 주로 기본계획의 수립 주기, 빅데이터 담당 조직, 빅데이터 자문위원회 등이다. 따라서 이하에서는 광역자치단체 간 차이를 보이는 이들을 중심으로 빅데이터 조례의 내용을 분석하였다(아래 <표 2> 참조).

<표 2> 빅데이터 조례의 내용

(단위: 개, (%))

구분	1년	3년	5년	없음	구분	강제	임의	없음
계획수립 주기	3 (23.1)	1 (7.7)	7 (53.9)	2 (15.4)	담당조직	6 (46.2)	7 (53.9)	-
					자문위원회	3 (23.1)	9 (69.2)	1 (7.7)

먼저, 모든 빅데이터 조례가 기본계획수립과 관련된 조항을 포함하고 있다. 그런데 기본계획수립 주기는 1년(23.1%), 3년(7.7%), 5년(53.9%) 등으로 다양하고, 2개(15.4%) 조례는 주기를 명시하지 않았다. 둘째, 모든 조례가 빅데이터 정책의 집행을 담당하는 조직의 지정 또는 설치를 규정한 조항을 두고 있는데, 강제규정이 6개(46.2%) 조례이고 임의규정이 7개(53.9%) 조례이다. 셋째, 빅데이터 자문위원회를 규정한 조례는 총 12개(92.3%)인데, 임의규정이 9개(69.2%)이고 강제규정이 3개(23.1%)이며 1개 조례는 조항이 없다.

이상에서 제시한 분석결과는 정책확산의 결과가 정책수렴인지 아니면 정책확산인지에 대한 이론적 논의에 잠정적인 해답을 제시해 줄 수 있을 것으로 생각된다. 빅데이터 정책 도입의 목적은 빅데이터 활용을 통한 행정의 효율성 증진 및 지역경제발전 도모로 대부분의 광역

자치단체가 동일한 것으로 분석되었다. 그러나 이러한 목적을 달성하기 위한 핵심 정책수단인 기본계획의 수립 주기, 빅데이터 담당 조직, 빅데이터 자문위원회 등은 광역자치단체 간 상당한 차이를 보이고 있다. 이러한 분석결과는 빅데이터 정책확산의 결과가 정책수렴(policy convergence)보다는 정책분화(policy divergence)일 가능성이 높다는 것을 시사한다.

## 2. 사건사분석

### 1) 기술통계

이산시간 사건사분석에 활용된 종속, 독립, 통제변수의 기술통계가 아래 <표 3>에 제시되어 있다. 표준적인 이산시간 사건사분석의 방법에 따라 특정 시점  $t$ 년도에 빅데이터 조례를 제정한 광역자치단체는 더 이상 조례를 제정할 가능성이 존재하지 않기 때문에 조례 제정 이후 연도( $t+1$ )부터는 분석에서 제외된다. 또한 일부 변수의 자료수집이 불가능한 세종시를 분석에서 제외하였다. 따라서 조례 제정 12개 사례(22.6%)와 미제정 41개 사례(77.4%)로 구성된 53개 사례의 불균형 패널자료(unbalanced panel data)를 이용하여 이산시간 사건사분석을 수행하였다.

<표 3> 변수의 기술통계( $n=16$ ,  $\bar{t}=3.3$ ,  $N=53$ )

변수		평균	표준편차	최소	최대
종속 변수	조례제정 여부 <sub>(t)</sub>	0.226	0.423	0.000	1.000
정책확산	전국적 확산 <sub>(t-1)</sub>	25.825	22.834	0.000	62.500
	유형별 확산 <sub>(t-1)</sub>	24.371	28.628	0.000	87.500
정책수요	정보공개청구 <sub>(t-1)</sub>	40.019	26.621	4.606	108.448
	경제활동 <sub>(t-2)</sub>	75.895	6.915	61.807	90.352
정부역량	행정능력 <sub>(t)</sub>	2,448.160	2,215.284	624.395	12,522.610
	재정능력 <sub>(t)</sub>	56.193	14.466	33.740	83.710
	정보능력 <sub>(t-1)</sub>	27.724	19.256	2.566	78.309
정치요인	시민참여 <sub>(t-1)</sub>	10.364	2.471	5.000	15.600
	단체장 정치이념 <sub>(t)</sub>	0.623	0.489	0.000	1.000
사회경제	소득수준 <sub>(t-2)</sub>	31.472	11.961	18.080	64.410
	교육수준 <sub>(t-1)</sub>	1.314	0.526	0.552	2.256

### 2) 분석결과

이산시간 사건사분석은 내부결정요인만을 포함한 모형, 전국적 정책확산을 추가한 모형,

유형별 확산을 추가한 모형의 세 가지를 추정하였고, 그 결과가 아래 <표 4>에 제시되어 있다. 세 가지 모형 모두에서 모형적합도 통계치인 Wald  $Chi^2$ 가 99.9% 신뢰수준에서 통계적으로 유의하고 분류정확도도 모두 81.0% 이상이어서 독립 및 통제변수의 설명력이 비교적 높은 것으로 나타났다. 모형진단 결과, 평균 분산팽창지수(variance inflation factor-이하 VIF)가 세 모형 모두에서 7 이하로 나타나 다중공선성 문제는 없으나, 잔차의 이분산성과 동일 사례 내의 시간적 의존성 문제를 고려하여 강건한(robust) 표준오차를 이용하여 통계적 유의성을 검증하였다. 또한 해석의 편리성을 위해 회귀계수와 함께 승산비(odds ratio)<sup>12)</sup>를 제시하였다. 가설검증을 위한 승산비의 해석은 두 가지 확산모형에 기초하여 수행하였다.

첫째, 두 가지 정책확산 모형의 추정결과는 전국적 확산 가설(연구가설3)과 유형별 확산 가설(연구가설4)을 각각 지지한다. 먼저 전국적 확산 변수는 95.0% 신뢰수준에서 통계적으로 유의하며, 승산비 1.0601은 전체 광역자치단체의 조례 제정 비율이 1% 증가할 때 특정 광역자치단체가 조례를 제정할 승산이 6.01% 증가한다는 것을 의미한다. 다음으로 유형별 확산 변수는 90.0% 신뢰수준에서 통계적 유의성이 있으며, 승산비 1.0492는 동일 유형 광역자치단체의 조례제정 비율이 1% 증가할 때 특정 동일 유형 광역자치단체가 조례를 제정할 승산은 4.92% 증가한다는 것을 의미한다.

둘째, 두 가지 정책확산 모형의 추정결과는 정책수요 가설(연구가설1)을 부분적으로 지지한다. 잠재수요의 대리변수인 사업체 수는 두 가지 정책확산 모형 모두에서 신뢰수준 99.0% 이상에서 통계적으로 유의한 반면, 유효수요의 측정변수인 정보공개청구 건수는 두 가지 정책확산 모형 모두에서 통계적 유의성이 없다. 통계적으로 유의한 사업체수의 승산비 1.2081(전국적 모형)~1.2320(유형별 모형)은 인구 천 명 당 사업체수의 1단위 증가는 광역자치단체가 조례를 제정할 승산을 20.81%~23.20% 증가시킨다는 것을 의미한다.

셋째, 두 가지 정책확산 모형의 추정결과는 정부역량 가설(연구가설2)을 전반적으로 지지한다. 행정능력의 측정변수인 인구 규모와 정보능력의 대리변수인 정보공개 건수는 두 가지 정책확산 모형에서 통계적으로 유의한 반면, 재정능력의 측정변수인 재정자주도는 두 가지 모형 모두에서 통계적 유의성이 없다. 인구 규모는 99.9% 신뢰수준에서 통계적으로 유의하며, 승산비 1.0006(전국적 모형)~1.0007(유형별 모형)은 인구 천 명이 증가할 때 광역자치단체의 조례 제정 승산이 0.06%~0.07% 증가한다는 것을 나타낸다. 정보공개 건수는 90.0% 신뢰수준에서 통계적 유의성이 있으며, 승산비 1.1937(전국적 모형)~1.2161(유형별 모형)은 주민 천 명당 정보공개 1건의 증가는 광역자치단체의 조례 제정 승산을 19.37%~21.61% 증가시킨다는 것을 의미한다.

12) 승산은 사건이 발생하지 않을 확률 대비 사건이 발생할 확률의 비율을 의미하는데, 본 연구의 승산은 (조례 제정 확률)/(조례 미제정 확률)이다.

〈표 4〉 사건사분석 결과(n=16,  $\bar{t}$ =3.3, N=53)

변수		모형	내부결정요인 모형		전국적 확산 모형		유형별 확산 모형	
			회귀계수	(표준오차)	회귀계수	(표준오차)	회귀계수	(표준오차)
정책확산(t-1)					0.0584 (0.0282)*		0.0480 (0.0247)+	
					1.0601		1.0492	
정책 수요 요인	정보공개		-0.0901 (0.0733)		-0.1258 (0.0804)		-0.1257 (0.0854)	
	청구건수 <sub>(t-1)</sub>		0.9138		0.8818		0.8819	
	경제활동 <sub>(t-2)</sub>		0.2307 (0.0615)***		0.2086 (0.0687)**		0.1890 (0.0731)**	
			1.2595		1.2320		1.2081	
정부 역량 요인	행정능력 <sub>(t)</sub>		0.0004 (0.0002)**		0.0007 (0.0002)***		0.0006 (0.0002)***	
			1.0004		1.0007		1.0006	
	재정능력 <sub>(t)</sub>		-0.0498 (0.0361)		-0.0464 (0.0406)		-0.0261 (0.0427)	
			0.9514		0.9546		0.9742	
정보능력 <sub>(t-1)</sub>		0.0984 (0.0829)		0.1771 (0.1001)+		0.1956 (0.1132)+		
		1.1034		1.1937		1.2161		
정치 요인	시민참여 <sub>(t-1)</sub>		-0.2519 (0.1451)+		-0.1740 (0.2140)		-0.2407 (0.1798)	
			0.7773		0.8403		0.7861	
	단체장 정치이념 <sub>(t)</sub>		-0.8798 (0.9035)		-1.9779 (1.3934)		-2.3394 (1.3790)+	
		0.4149		0.1384		0.0964		
사회 경제 요인	소득수준 <sub>(t-2)</sub>		-0.0095 (0.0472)		-0.0562 (0.0839)		-0.0585 (0.0849)	
			0.9905		0.9453		0.9432	
	교육수준 <sub>(t-1)</sub>		0.4330 (0.9744)		1.1047 (1.1292)		1.2861 (1.1448)	
			1.5419		3.0183		3.6186	
상수항			-13.923 (4.9339)**		-15.196 (5.5974)**		-14.249 (5.4537)**	
Wald $Chi^2(p)$			104.06 (0.0000)		62.401 (0.0000)		50.229 (0.0000)	
Pseudo $R^2$			0.288		0.360		0.352	
분류정확도(%)			81.13		84.91		83.02	
평균 VIF			6.389		6.526		6.677	

+ p < 0.1, \* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001

주1. 설명변수별로 회귀계수와 승산비가 상하로 제시되어 있음.

2. ( )는 이분산과 동일 사례 내의 의존성에 강건한(robust) 표준오차임.

3. Wald  $Chi^2(p)$ 는 모형적합도 통계치(유의확률)임.

4. VIF는 독립변수 간 다중공선성 검증을 위한 분산팽창지수임.

한편, 통제변수 중에는 단체장의 정치이념만 유형별 확산 모형에서 통계적으로 유의하고, 나머지 시민참여, 소득수준, 교육수준은 두 가지 모형 모두에서 90.0% 신뢰수준에서도 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다. 단체장의 정치이념은 90.0% 신뢰수준에서 통계적으로 유의하며, 승산비 0.0964는 진보정당 소속 광역단체장이 보수정당 소속 광역단체장에 비해 빅데이터 조례를 제정할 승산이 평균 0.35% 낮다는 것을 의미한다.

## V. 결론

### 1. 연구결과 요약

본 연구는 광역자치단체가 주도한 빅데이터 정책을 대상으로 정책확산의 유형을 확인하고, 정책내용을 분석하며, 수평확산의 발생 여부를 검증하고자 하였다. 정책확산의 유형은 조례 제정률에 대한 시계열도표 등 기술적 분석을 통해 확인하였고, 정책내용은 조례의 조문을 검토하여 분석하였으며, 정책확산의 발생 여부는 이산시간 사건사분석을 통해 검증하였다. 분석대상 빅데이터 정책은 조례의 제정을 통해 제도화한 경우만을 고려하였으며, 사건사 분석에는 2015년에서 2019년의 비균형 패널자료가 활용되었다.

먼저, 시계열도표를 이용한 기술적 분석결과는 빅데이터 조례의 단순 제정률 분포가 종모양의 정규분포와 비슷하고, 누적 제정률 분포는 S자형 성장곡선과 유사하다는 것을 보여준다. 이러한 분석결과는 광역자치단체 빅데이터 정책의 확산이 Gray(1973)와 Rogers(1962)가 제시한 전형적인 이론적 확산 유형에 해당된다는 것을 의미한다. 다음으로, 정책내용에 대한 분석결과는 빅데이터 정책의 도입 목적은 행정의 효율성 증진 및 지역경제발전 도모로서 대부분 동일하나, 기본계획수립 주기, 빅데이터 담당 조직, 빅데이터 센터의 설치 및 운영방식 등 정책목적 달성을 위한 핵심 정책수단은 다양하다는 것을 제시한다. 이러한 분석결과는 정책확산의 결과가 정책수렴이라기보다는 정책분화라는 것을 시사한다. 마지막으로, 이산시간 사건사분석 결과는 빅데이터 정책의 확산에서는 전국적 정책확산뿐만 아니라 유형별 정책확산도 일어났다는 것을 증명하고 있고, 새로운 정책의 도입에는 정책수요와 정부역량이 중요한 역할을 수행한다는 것을 제시하고 있다.

### 2. 연구의 함의

본 연구는 정책확산에 대한 기존 경험적 연구의 부족한 점을 보완하고 정책확산 현상에 대한 이해를 제고했다는 점에서 함의가 있다고 생각된다. 특히 본 연구는 광역자치단체의 정책 실험실로서의 기능 수행, 새로운 정책확산 경로, 하향적 정책확산 기제가 없는 상황에서의 지방자치단체 간 급속한 정책확산 등을 확인했다는 점에서 학술적 의의가 있다.

첫째, 본 연구는 광역자치단체 빅데이터 정책의 확산을 확인함으로써 우리나라 광역자치단체도 정책의 실험실로서 기능하고 있다는 것에 대한 경험적 증거를 제시하였다. 국내의 정책확산에 대한 경험적 연구는 기초자치단체를 중심으로 수행되었고, 국내 정책확산 연구에서 광역자치단체는 미국의 카운티(county)처럼 잊혀진 정부(forgotten government)가 되어버렸다. 그런데 본 연구는 광역자치단체가 혁신자로서 주도한 빅데이터 정책을 대상으로 정책확산을 확인하였다. 이러한 연구결과는 기초자치단체뿐만 아니라 광역자치단체도 정책실험

을 하고 있으며, 지방자치제도가 내포하고 있는 분권화의 정당성을 지지하고 있는 경험적 증거라고 할 수 있다.

둘째, 본 연구는 유형별 정책확산에 대한 증거를 제시함으로써 새로운 정책확산의 경로를 경험적으로 확인하였다. 기초자치단체의 정책확산에 대한 기존연구는 행정구역 경계인접, 지리적 거리, 광역자치단체 행정구역, 전국을 확산경로 사용하였고, 광역자치단체의 정책확산에 대한 기존연구는 전국적 확산만을 고려하였다. 그런데 본 연구는 사건사분석을 통해 전국적 조례제정 비율뿐만 아니라 광역자치단체 유형별 조례제정 비율도 특정 광역자치단체의 조례 제정 여부에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 확인했다. 이러한 연구결과는 광역자치단체가 정책도입 여부를 결정할 때 법적 지위, 권한, 기능, 사회·경제적 특성이 유사한 광역자치단체를 벤치마킹 대상으로 고려한다는 것을 의미하며, 이러한 유사성이 정책확산의 경로로서 기능한다는 것이다.

셋째, 본 연구는 중앙정부의 영향이 없는 상황에서 지방자치단체가 선도적으로 도입하여 확산된 사례에서도 정책확산이 급속하게 진행됐다는 것을 확인했다. 정책확산에 대한 기존연구의 주요 분석대상인 사회적기업 지원제도, 정부회계제도, 주민참여예산제도, 출산장려 정책 등은 중앙정부가 주도했거나, 확산과정에서 중앙정부가 지방자치단체의 도입을 권고 또는 의무화했거나, 또는 지방자치단체의 규범적 및 인지적 환경으로 작용하거나 정책아이디어의 원천으로 기능할 수 있는 중앙정부 정책이 존재한 정책사례들이다. 그런데 본 연구는 이러한 하향적 정책확산 기제가 작동하지 않는 상태에서도 지방자치단체 사이에 정책이 빠르게 확산될 수 있음을 보여줌으로써 정책확산에 대한 경험적 이해를 제고했다는 데 의의가 있다.

### 3. 연구의 한계와 미래의 연구방향

본 연구는 그동안 간과되어 온 광역자치단체 간 정책확산의 검증, 새로운 정책확산 경로의 확인, 하향적 정책확산 기제가 없는 상황에서의 지방자치단체 간 정책확산 검증 등을 통해 선행연구를 보완하려고 노력하였다. 그러나 본 연구가 지닌 한계를 언급하지 않을 수 없다. 따라서 위에 제시된 연구결과 요약과 연구의 함의는 아래에 제시된 한계를 고려하여 이해해야 한다. 후속연구는 이러한 본 연구의 한계를 보완하여 정책확산 일반과 빅데이터 정책에 대한 이해를 제고하고, 빅데이터 정책을 실질화하고 개선하는데 유용한 정보를 산출하기를 기대한다.

첫째, 본 연구는 광역자치단체 빅데이터 정책의 확산여부만을 검증했을 뿐 어떻게 확산이 일어났는지를 검증하지는 못했다. 정책확산에 대한 이론적 논의는 주로 학습, 경쟁, 모방, 정당성, 강압 등 정책확산의 기제를 중심으로 이루어져 왔으나, 정책확산에 대한 경험적 연구는 정책확산의 여부를 검증하는데 집중되었고 정책확산의 기제는 간과되어 왔다. 따라서 향

후에는 빅데이터 정책을 포함한 다양한 정책을 대상으로 확산기제에 대한 연구를 수행하여 이론적 주장과 경험적 지식 간의 간극을 메울 수 있기를 기대한다.

둘째, 본 연구는 정책확산에 대한 다양한 분석방법 중 계량경제학적 접근방법만을 활용하여 분석함으로써 빅데이터 정책의 다양한 측면을 분석하지 못했다. 특히, 본 연구는 조례 제정을 통해 제도화한 경우만을 분석대상으로 함으로써 빅데이터 정책을 실질화하고 개선하는데 필요한 정보를 제공하지 못했다. 따라서 후속연구는 빅데이터 정책 관련 이슈에 대한 공무원의 주관적 인식조사나 빅데이터 조례의 조문과 조례 제·개정 당시의 지방의회회의록 등에 대한 내용분석 등을 수행하여 빅데이터 정책이 추구하는 목표를 달성하는데 도움을 줄 수 있는 연구결과를 도출하기 바란다.

셋째, 본 연구의 정책확산의 결과인 수렴-분화에 대한 분석은 정치하지 못했고, 빅데이터 정책에서 발생 가능한 광역자치단체에서 기초자치단체로의 하향확산은 검증하지 못했다. 먼저, 본 연구는 연구자의 주관적 판단으로 빅데이터 정책의 확산결과가 분화일 것으로 예측했는데, 향후 계량적 자료를 이용한 공식적인 검증을 통해 보완이 필요하다. 다음으로, 2020년 3월 현재 빅데이터 조례를 제정한 13개 기초자치단체 중 빅데이터 조례를 제정하지 않은 인천, 대전, 울산, 전남에 소속된 기초자치단체는 하나도 없어 광역자치단체에서 기초자치단체로의 하향확산 가능성을 보여주는데, 향후 이에 대한 공식적인 검증을 수행할 가치가 있다고 생각된다.

넷째, 본 연구는 빅데이터 정책의 확산에 초점을 둬으로써 실제 빅데이터의 활용과 관련된 실질적인 문제들은 다루지 못했다. 먼저, 공무원을 대상으로 실제 빅데이터의 활용 현황, 활용 방식, 활용상의 문제점 등을 조사하면, 빅데이터 정책의 개선을 위한 보다 신뢰성 있고 타당한 정보를 도출할 수 있을 것이다. 다음으로, 빅데이터 정책의 도입과정에서 공무원들의 심리적 태도를 분석하는 것도 의미가 있을 것으로 생각된다. 특히, 빅데이터의 활용에 대한 공무원의 기술 준비도, 기술 스트레스, 수용 태도 등을 분석하면 새로운 정책의 도입에 유용한 정보를 제공할 수 있을 것이다.

## ≪참 고 문 헌≫

- 국가법령정보센터. [www.law.go.kr](http://www.law.go.kr). (검색일: 2019. 3. 22)
- 국가통계포털(KOSIS). <http://kosis.kr/index/index.do>. (검색일: 2019. 3. 22)
- 고속자·정영호(2012). 국민건강 미래예측 시스템 구축 방안: 빅데이터를 활용한 건강위험 예측 방안 모색을 중심으로. 「보건복지포럼」. 193: 52.
- 김기환(2013). 공공부문 빅데이터의 활용성과 위험성. 「정책분석평가학회보」. 23(2): 1-27.
- 김대진(2011). 반복적 정책도입과 확산에 관한 경험 분석 연구-서울시 자치구의 반복적 지역축

- 제 도입 사례. 「서울도시연구」. 12(3): 67-89.
- 김상돈·김대진(2015). 지방자치단체 통합관리기금의 채택에 미치는 영향요인에 관한 연구: 정책 확산 통합모형을 중심으로. 「한국지방재정논집」. 20(3): 89-120.
- 김진영·이석환(2016). 정책확산의 경로에 대한 정책결정자의 주관적 인식과 객관적 계량분석 결과의 비교. 「한국공공관리학보」. 30(4): 249-270.
- 김혜정(2017). 정책학습과 정부역량이 정책확산에 미치는 영향에 관한 연구-지방정부 자살예방조례를 중심으로. 「한국정책학회보」. 26(3): 237-270.
- 김흥주(2013). 지방자치단체 반부패정책 확산의 영향에 관한 연구-공직자 부조리 신고포상금 제도를 중심으로. 「한국부패학회보」. 18: 55-88.
- 남궁근(1994). 정책혁신으로서 행정정보공개조례 채택. 「한국정치학회보」. 28(1): 101-121.
- 박정은·윤미영(2014). 초연결사회와 미래서비스. 「한국통신학회지(정보와통신)」. 31(4): 3-9.
- 배상석(2010). 출산장려금제도 도입에 관한 연구-수도권 자치단체를 중심으로. 「한국정책학회보」. 19(4): 273-299.
- 배상석·김대진(2007). 지방자치단체간 재산세율경쟁에 관한 경험적 연구. 「정책분석평가학회보」. 17(1): 85-107.
- 배상석·임채홍·하현선(2007). 정부회계도입의 정책확산에 대한 실증적 분석: 영남지역 광역 및 기초자치단체를 중심으로. 「한국정책학회보」. 16(3): 231-289.
- 석호원(2010). 정책혁신으로서 지역축제 확산에 관한 연구: 경기도의 지역축제를 중심으로. 「지방행정연구」. 24(1): 183-206.
- 성옥준(2016). 공공부문 빅데이터 정책 활성화 연구. 「한국정책학회보」. 25(2): 125-149.
- 성준호(2013). 빅데이터 환경에서 개인정보보호에 관한 법적 검토. 「법학연구」. 21(2): 307-333.
- 송태민(2016). 소셜 빅데이터를 활용한 미래신호 예측: 보건복지 주요 정책과 이슈를 중심으로. 「보건복지포럼」. 2016 (8): 17-30.
- 이대용·권기현(2014). 정책확산의 영향요인 분석-사회적기업 조례제정을 중심으로. 「한국정책학회보」. 23(2): 93-120.
- 이병엽·임종태·유재수(2013). 빅 데이터를 이용한 소셜 미디어 분석 기법의 활용. 「한국콘텐츠학회논문지」. 13(2): 211-219.
- 이석환(2013). 한국 지방자치단체 출산장려정책의 수평적·수직적 확산. 「한국행정학보」. 47(3): 329-359.
- 이석환(2014가). 공간의존성에 대한 이해와 공간회귀분석의 활용. 「한국정책과학학회보」. 18(3): 39-79.
- 이석환(2014나). 한국 지방자치단체 출산장려정책의 상향적 정책확산. 「한국행정학보」. 48(2): 161-184.
- 이승종(2004). 지방차원의 정책혁신 확산과 시간: 지방행정정보공개조례의 사례 연구. 「한국지방자치학회보」. 16(1): 5-25.

- 이영진·윤지환(2014). 관광분야에서 SNS 빅데이터의 활용 방법 모색. 「관광연구저널」. 28(3): 5-14.
- 이정철·허만형(2016). 주민참여예산제도의 정책확산에 관한 연구: 사건사분석 모형을 중심으로. 「정책분석평가학회보」. 26(2): 29-58.
- 장석준(2013). 정책유형별 확산 메커니즘의 차별적 영향력에 관한 실증 연구. 「한국정책학회보」. 22(4): 253-283.
- 장석준·김두래(2012). 정책갈등 상황에서 지방정부 정책의 확산-학교급식조례 제정을 중심으로. 「한국정책학회보」. 21(4): 285-311.
- 정다정·문승민·나태준(2018). 지방정부의 정책 도입 결정요인에 관한 연구: 자살예방 조례를 중심으로. 「지방정부연구」. 22(2), 281-301.
- 정명은(2012). 지방정부의 주민참여제도 시행에 영향을 미치는 요인. 「한국행정학보」. 46(2): 85-114.
- 정영철·최익수·배용근(2016). 사회안전을 위한 빅데이터 활용의 재난대응 정책. 「한국정보통신학회논문지」. 20(4): 683-690.
- 조근식(2013). 한국 지방정부의 정책유형별 정책채택 요인과 지역확산 효과에 관한 비교분석. 「한국행정학보」. 47(1): 239-268.
- 조일형·이종구(2012). 범죄예방정책의 확산 영향요인 분석-서울시 기초자치단체의 방범용 CCTV 도입 확산을 중심으로. 「한국정책학회보」. 21(2): 221-244.
- 중앙선거관리위원회 선거통계시스템. <http://info.nec.go.kr/>. (접속일자: 2019. 4. 22)
- 최경진(2013). 빅데이터와 개인정보. 「성균관법학」. 25: 197-218.
- 최상한(2010). 지방정부 주민참여예산제도의 확산과 영향요인. 「한국행정학보」. 44(3): 87-113.
- 하민지·서인석·권기현(2011). 한국 지방정부의 정책확산 영향요인에 관한 연구. 「한국행정학보」. 45(4): 151-180.
- 행정안전부 빅데이터. <http://www.bigdata.go.kr/>. (검색일: 2019. 3. 22).
- Al Nuaimi, E., H. Al Neyadi, N. Mohamed, and J. Al-Jaroodi(2015). Applications of Big Data to Smart Cities. *Journal of Internet Services and Applications*. 6(1): 25.
- Berry, F. S. and W. D. Berry(1990). State Lottery Adoptions as Policy Innovations: An Event History Analysis. *American Political Science Review*. 84(2): 395-415.
- Berry, F. S. & W. D. Berry(1992). Tax Innovation in the States: Capitalizing on Political Opportunity. *American Journal of Political Science*. 36(3): 715-742.
- Berry, F. S. & W. D. Berry(1994). The Politics of Tax Increases in the States. *American Journal of Political Science*. 38(3): 855-859.
- Bertot, J. C. and H. Choi(2013, June). Big Data and E-government: Issues, Policies, and Recommendations. In *Proceedings of the 14th Annual International Conference on Digital Government Research*: 1-10. ACM.
- Chen, H., R. H. Chiang, and V. C. Storey(2012). Business Intelligence and Analytics: From

- Big Data to Big Impact. *MIS quarterly*. 36(4): 1165-1188.
- Collier, D. & R. E. Messick(1975). Prerequisites versus Diffusion: Testing Explanations of Social Security Adoption. *The American Political Science Review*. 69(4): 1299-1315.
- Craig, T. and M. E. Ludloff(2011). *Privacy and Big Data: The Players, Regulators, and Stakeholders*. O'Reilly Media, Inc.
- Daley, D. M. and J. C. Garand(2005). Horizontal Diffusion, Vertical Diffusion, and Internal Pressure in State Environmental Policymaking, 1989-1998. *American Politics Research*. 33(5): 615-644.
- Desouza, K. C. and K. L. Smith(2014). Big Data for Social Innovation. *Stanford Social Innovation Review*. 12(3): 38-43.
- DiMaggio, P. J. and W. W. Powell(1983). The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*. 48(2): 147-160.
- Elkins, Z. & B. Simmons(2005). On Waves, Clusters, and Diffusion: A Conceptual Framework. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 598(1): 33-51.
- Glick, H. R. and S. P. Hays(1991). Innovation and Reinvention in State Policymaking: Theory and the Evolution of Living Will Laws. *Journal of Politics*. 53: 835- 835.
- Gray, V(1973). Innovation in the States: A Diffusion Study. *American Political Science Review*. 67(4): 1174-1185.
- Kim, D. R.(2013). Local Government Policy Diffusion in a Decentralised System: Childbirth Support Policy in South Korea. *Local Government Studies*. 39(4): 582-599.
- Labrinidis, A. and H. V. Jagadish(2012). Challenges and Opportunities with Big Data. *Proceedings of the VLDB Endowment*. 5(12): 2032-2033.
- Mayer-Schönberger, V. and K. Cukier(2013). *Big Data: A Revolution that Will Transform How We Live, Work, and Think*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Mintrom, M(1997). The State-local Nexus in Policy Innovation Diffusion: The Case of School Choice. *Publius: The Journal of Federalism*. 27(3): 41-59.
- Mintrom, M. and S. Vergari(1998). Policy Networks and Innovation Diffusion: The Case of State Education Reforms. *The Journal of Politics*. 60(1): 126-148.
- Mohr, L. B(1969). Determinants of Innovation in Organizations. *American Political Science Review*. 63(1): 111-126.
- Mooney, C. Z. and M. H. Lee(1995). Legislative Morality in the American States: The Case of Pre-Roe Abortion Regulation Reform. *American Journal of Political Science*. 39(3): 599-627.
- Orenstein, M. A.(2003). Mapping the Diffusion of Pension Innovation. In R. Holzmann, M.

- A. Orenstein, & M. Rutkowski (Eds.), *Pension Reform in Europe: Process and Progress*. (pp. 171-192). Washington, DC: World Bank.
- Richards, N. M. and J. H. King(2014). Big Data Ethics. *Wake Forest Law Review*. 49: 393.
- Rogers, E. M(1962). *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press.
- Rogers, E. M(1983). *Diffusion of Innovations*(3rd ed.). New York: Free Press.
- Rogers, E. M(1995). Lessons for Guidelines from the Diffusion of Innovations. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*. 21(7): 324-328.
- Shipan, C. R. and C. Volden(2006). Bottom-up Federalism: the Diffusion of Antismoking Policies from US Cities to States. *American Journal of Political science*. 50(4): 825-843.
- Shipan, C. R. and C. Volden(2008). The Mechanisms of Policy Diffusion. *American Journal of Political Science*. 52(4): 840-857.
- Simmons, B. A. & Z. Elkins(2004). The Globalization of Liberalization: Policy Diffusion in the International Political Economy. *American political science review*. 98(1): 171-189.
- Tansley, S. and K. M. Tolle(2009). *The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery*(Vol. 1). A. J. Hey(Ed.). Redmond, WA: Microsoft Research.
- Tews, K., P. O. Busch, and H. Jörgens(2003). The Diffusion of New Environmental Policy Instruments. *European journal of political research*. 42(4): 569-600.
- Volden, C.(2006). States as Policy Laboratories: Emulating Success in the Children's Health Insurance Program. *American Journal of Political Science*. 50(2): 294-312.
- Walker, J. L.(1969). The Diffusion of Innovations among the American States. *American Political Science Review*. 63(3): 880-899.
- Wang, Y., L Kung, and T. A. Byrd(2018). Big Data Analytics: Understanding Its Capabilities and Potential Benefits for Healthcare Organizations. *Technological Forecasting and Social Change*. 126: 3-13.
- Wu, X., X. Zhu, G. Q. Wu, and W. Ding(2013). Data Mining with Big Data. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*. 26(1): 97-107.

---

\* **김태은(金汰垠)**: 한양대학교에서 정책학 박사학위과정을 수료하였고, 현재 성동구 안심상가에 위치한 소셜벤처 창업발전소 소장으로 재직 중이다. 주요 논문으로는 청와대 국민청원 이용자 분석: 활용 동인을 중심으로(2020), 환대 구성개념 측정을 위한 실증적 범용 척도 개발(2019), 전자투표시스템에 대한 우리나라 유권자의 태도 분석(2019) 등이 있다. 주요 관심분야는 정책학일반, 디지털정책, 청년정책 등이 있다(ive8714@hanyang.ac.kr).

\* **이석환(李錫煥)**: 2009년 뉴저지 주립대(Rutgers)에서 Tax Competition among Governments and the Effects on Government Performance: Empirical Evidence from Local Governments in New Jersey라는 논문으로 행정학 박사학위를 취득하였다. 현재 한양대학교 정책학과 부교수로 재직 중이며, 주요 관심분야는 지방재정, 정책평가, 연구방법론이다. 최근 논문으로는 기초자치단체 사회복지지출의 불평등에 관한 연구(2019), 서열중속변수모형의 통상최소제곱(OLS) 추정은 적절한가?(2019), 보육시설의 지역 불균등에 관한 연구(2019) 등이 있다(lshufo@hanyang.ac.kr).

논문투고일: 2020.2.18 / 심사일: 2020.3.20 / 게재확정일: 2020.3.26