

국토정책 Brief

KRIHS ISSUE PAPER



KRIHS POLICY BRIEF • No. 795

발행처 | 국토연구원 • 발행인 | 강현수 • www.krihs.re.kr

국토균형발전을 위한 공간빅데이터 활용전략

김동한 연구위원

주요내용

- 1** 균형발전정책에 빅데이터를 효과적으로 활용하기 위해서는 각종 사회·경제 빅데이터를 지속적으로 발굴·수집·정제·융합하여 증거에 기반한 새로운 정책 정보·자료를 생산·공유하는 체계를 구축해야 함
 - 정부는 실질적인 분권보다는 기능 분산에 치중해 왔고, 중앙 주도로 지자체의 자율성 제약, 기획력 및 주민참여의 미흡 등 지역 거버넌스의 문제도 있음
 - 대부분의 빅데이터는 접근성, 가용성, 활용성이 제한적인 상황이므로 다양한 부문을 포괄하는 종합적 지표체계를 개발하는 데에는 한계가 있기 때문에, 현재 가용한 빅데이터를 활용하여 점진적으로 새로운 체계를 만들어가는 것이 바람직
- 2** 빅데이터 기반의 균형발전 분석대상 및 분석체계를 다계층(multi-scale), 유연계층(flexible-scale) 관점에서 접근하여 분석할 수 있도록 100m 그리드셀(grid cell)을 최소단위로 하여 3개의 계층으로 구성
 - 최대단위(Level 1)는 광역시도 행정구역 단위로 집계하여 사람·기업·장소의 특성을 파악, 정책집행과 평가에 활용, 중간단위(Level 2)는 기능적 지역의 단위로 집계하여 문제의 진단과 파악에 활용, 최소단위(Level 3)는 그리드셀 단위로 사람·기업·장소의 특성을 파악
- 3** 사람·기업·장소에 관한 빅데이터를 수집·정제·융합하고 다계층적으로 국토균형발전에 관한 분석을 수행한 결과, 균형발전을 위한 예산투자, 재정지원 등이 주민체감형으로 이뤄지기 위해서는 보다 세밀한 데이터의 활용과 정책개발이 필요함을 확인

정책제언

- ① (공통아젠다 설정 및 대응전략 수립)** 국가 차원의 공통아젠다를 기반으로 도종합계획 및 도시기본계획, 환경보전계획 등의 지자체계획에서 국토와 환경의 통합관리 방향, 통합관리 사항의 국토계획과 관계 등을 종합하여 공통아젠다를 설정하고 대응방안 도출
- ② (온라인 대쉬보드dashboard의 구축과 연계)** 빅데이터 기반의 분석결과를 정책 결정자와 국민이 손쉽게 파악할 수 있도록 하기 위해 온라인 대쉬보드를 구축하고 이를 균형발전종합정보시스템과 연계하여 운용
 - (예시) 온라인 대쉬보드를 통한 개인소득과 기업활동의 분포자료를 취합하여 이를 기준으로 한 해당 지역의 특성을 손쉽게 파악 가능
- ③ (법제도 개선)** 균형발전정책에 빅데이터를 도입하기 위해서는 관련 근거가 필요한데, 국가균형발전을 위한 빅데이터의 체계적 수집과 활용을 위한 「국가균형발전 특별법」의 개선 및 보완 필요

1. 균형발전 동향

균형발전정책 동향

균형발전(balanced development)은 사전적으로는 지역의 사회경제적 여건이나 주민의 삶의 질 등의 격차가 심하지 않고 균등한 수준을 가지는 것을 의미

그러나 균형발전의 실천적 개념은 국가별로도 차이가 있으며, 동일 국가 내에서도 시대의 변화에 따라 다양한 관점과 접근이 존재하기 때문에 단편적으로 정의하는 것은 한계

큰 틀에서 균형발전의 패러다임 변화를 살펴보면 과거에는 중앙정부 주도의 인프라 투자 등이 균형발전의 주요한 목표와 수단이었다면, 최근에는 지역공동의 포용성장, 지역주도의 혁신성장, 개인의 삶의 질 향상 등이 보다 중요한 목표와 수단으로 부각

균형발전 지표개발 동향

국가균형발전을 추진하기 위해서는 지역 간 불균형 수준, 불균형발전의 원인 파악 등의 격차를 먼저 평가해야 하며, 지속적으로 관리되어야 함

국가균형발전의 평가방법으로는 균형발전 관련 지표개발이 지속적으로 추진되어 왔으며, 지역발전지표, 지역발전격차지표, 균형발전지표 등으로 구분할 수 있음

이러한 지표들은 균형발전에 관한 종합적 척도로서의 의미는 중요하지만 통계자료 중심으로 구성되어 있는 실정이며, 지역경제와 지역발전의 중요한 행위주체인 개인과 기업 등의 활동에 관한 구체적 지표는 아직 부족한 상황

균형발전 모니터링 동향

지난 정부는 국가균형발전정책을 모니터링하고 지원하기 위하여 지역정보포털(Regional Development Information Service: REDIS)을 구축하여 운영한 바 있으며, 지역정보포털에서는 지역발전에 관한 다양한 통계정보와 지역발전에 관한 사업 및 정책자료 등을 수집하여 다양한 사용자가 활용할 수 있도록 함

문재인 정부는 이를 보다 발전시킨 국가균형발전종합정보시스템(NABIS)을 구축하였으며, 2019년 12월 중 완전 개통을 종료하고, 2020년부터는 2단계 구축을 통해 오픈 API* 연계, 데이터 시각화 등을 추진 중

* 오픈 API란 공공기관이 이용자에게 정보를 재이용하거나 상업적, 비영리적으로 이용할 권리를 부여함으로써 다양한 서비스와 데이터를 보다 쉽게 이용할 수 있도록 공개한 표준화된 인터페이스

2. 국토균형발전 분석모형 시험개발

빅데이터 기반 국토균형발전 분석체계의 정의

데이터는 단순히 크기가 큰 데이터가 아니라, 개인과 기업의 활동 등에 관한 구체적 정보를 담고 있는 미시적(micro)이고 동태적(dynamic)인 특성을 가지고 있으며, 기존의 통계자료로는 어려운 다차원적 분석과 시사점 도출에 유용하게 활용 가능

- 그러나 공공부문에서 체계적으로 구축하는 통계자료와는 달리 대부분의 빅데이터는 다양한 이유로 접근성, 가용성, 활용성이 제한적인 상황이며, 무상공개되는 데이터보다는 유상판매되는 데이터가 많고, 개인정보 등을 이유로 공개가 제한되는 경우도 있음
- 따라서 앞 장에서 검토한 것과 같이 다양한 부문을 포괄하는 종합적(comprehensive) 지표체계를 개발하는 것에 빅데이터를 활용하는 것은 아직은 한계가 있으나, 그럼에도 불구하고 가용한 빅데이터를 활용하여 점진적으로 새로운 척도를 만들어 가는 것은 반드시 필요

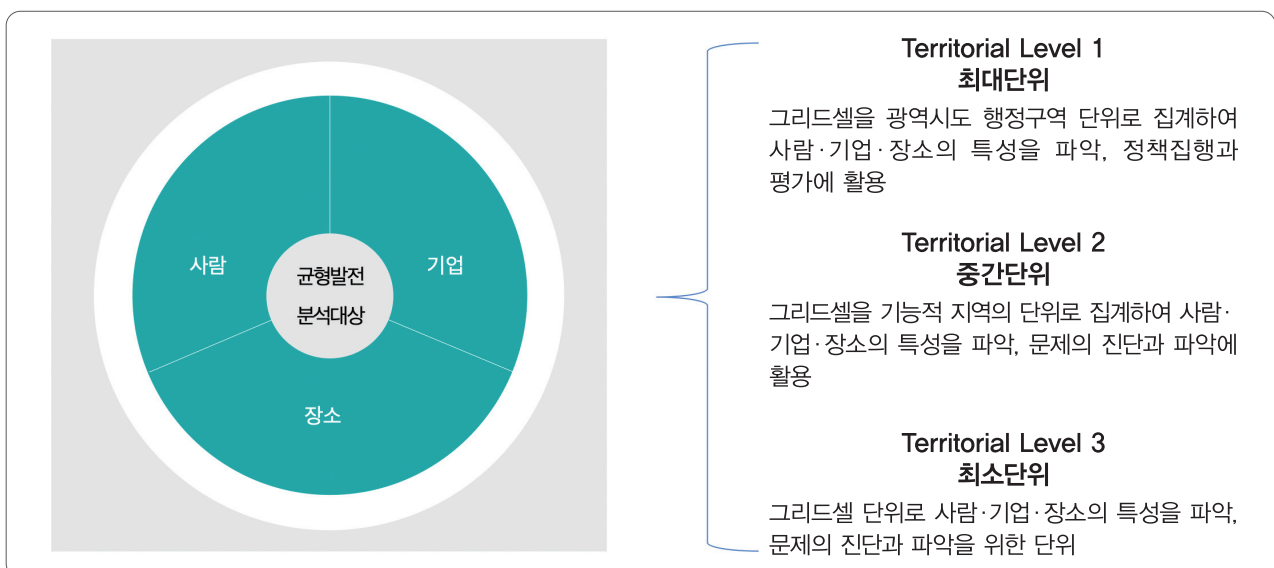
이와 같은 문제 인식하에 이 연구에서는 주로 행정구역 단위로 수집되는 통계자료 등을 기초로 수립되고 있는 기존의 국토균형발전정책을 보완하고 발전시키기 위한 측면에서 빅데이터 기반의 분석대상 및 분석체계를 제시

- (사람) 개인소득의 분석을 통해 대상공간의 성장과 분배를 파악
- (기업) 기업활동의 분석을 통해 대상공간의 기회와 혁신역량을 파악
- (장소) 장소특성에 대한 분석을 통해 대상공간의 서비스와 매력도를 파악

다계층적 공간단위의 정의

빅데이터는 원론적으로는 미시적인 공간단위를 기반으로 하고 있어, 다양한 공간단위로 집계 및 분류가 가능
균형발전 분석대상을 다계층(multi-scale), 유연계층(flexible-scale) 관점에서 접근하여 분석할 수 있도록 100m 그리드셀을 최소단위로 하여 3개의 계층을 구성

그림 1 다계층 공간 모델링 개념도



출처: 김동한 외 2019, 48

- 중간단위(Level 2)에서의 ‘기능적 지역(functional area)’이란 특정한 기능을 기준으로 지리적으로 등질한 지역을 의미하며, 기능적 지역을 단위로 공간분석을 수행할 경우 행정구역 단위의 분석의 한계를 보완할 수 있는 장점이 있어, 유럽연합 등의 지역정책 개발을 위해 활발히 활용되고 있음. 예를 들어 유럽연합은 공간적 위계(spatial hierarchy)에 따른 NUTS 1·2·3 구분 후 다음과 같은 기능적 지역을 도출하여 공간정책에 활용
 - ① (도시 및 농촌지역) 도시지역, 도시 인접의 도농혼합지역, 도시 원격의 도농혼합지역, 도시 인접의 농촌 지역, 도시 원격의 농촌지역
 - ② (대도시권지역) 수도권지역, 2차 대도시권지역, 소규모 대도시권지역, 기타 대도시권지역
 - ③ (접경지역) 협력프로그램지역, 기타 접경지역
 - ④ (산악지역) 산악에 인구의 50% 이상이 거주하는 지역, 산악이 지형의 50% 이상을 차지하는 지역, 산악이 지형의 50% 이상이면서 인구의 50% 이상이 산악에 거주하는 지역
 - ⑤ (해안지역) 해안지역 거주인구의 비중이 낮은 지역, 해안지역 거주인구의 비중이 보통인 지역, 해안지역 거주인구의 비중이 높은 지역, 산업변화지역 등
- 우리나라의 경우 아직 이와 같은 기능적 지역의 정의와 활용은 부재한 상황인데, 데이터 기반의 균형발전 정책을 위해서는 위와 같은 기능적 지역을 정의하고 도입할 필요가 있음

3. 국토균형발전 분석모형 시험개발 및 실증분석

분석모형 설계 및 개발

국토균형발전 분석모형은 국토의 균형을 다양한 관점에서 이해할 수 있도록 다양한 지표를 활용한 부문지표와 종합지표로 구성되는 것이 이상적일 것이며, 지금까지 개발된 각종 지표들은 이러한 방향에 입각하여 개발됨

그러나 빅데이터의 경우 아직 각종 사회경제활동을 종합적으로 파악할 수 있을 만큼 종합적이지는 못하는 한계를 가지고 있으므로 빅데이터를 균형발전정책에 활용할 수 있는 현실적인 방법은 부문지표를 개발하고 이를 지속적으로 확대해나가는 것임

이 연구에서는 한국기업데이터의 기업활동에 관한 데이터와 코리아크레딧뷰로의 개인소득에 관한 데이터를 전 국토 차원에서 구축하고 분석하여 국토균형발전에 활용할 수 있도록 하고자 함

- 개인소득 데이터를 활용해서는 각 공간단위별로 전국 대비 해당 지역의 개인소득의 높고 낮음을 분석, 기업 데이터를 활용해서는 각 공간단위별로 전국 대비 해당지역의 기업활동의 높고 낮음을 분석하고자 함

이상의 모형은 R, Shiny 등 오픈소스 기반으로 모형설계 및 개발을 진행

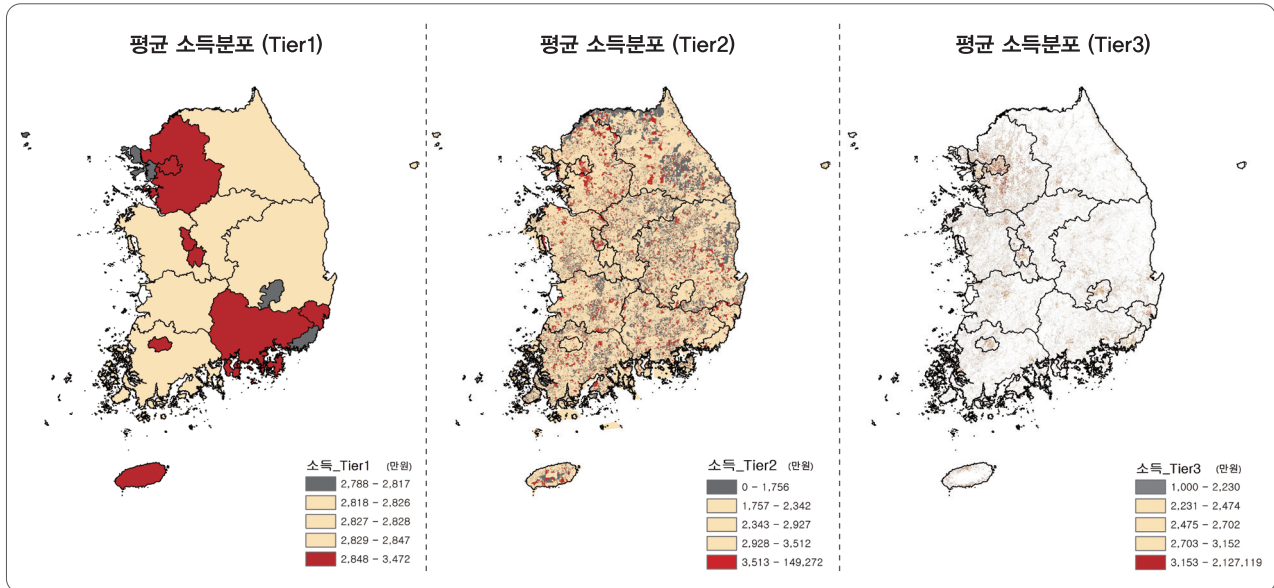
- R은 오픈소스 통계소프트웨어인데 고가의 통계패키지와 달리 누구나 이용할 수 있으면서도 다양한 분석에 필요한 성능을 갖추고 있어 빅데이터 분석도구로 각광을 받고 있음
- Shiny는 R 기반의 웹프로그래밍 패키지로써 R코딩을 통해 웹 애플리케이션 프로그래밍을 가능하게 하며, R 분석과 연계된 온라인 대쉬보드의 개발과 활용을 가능하게 함

실증분석

개인소득, 기업활동, 장소특성 등을 전국토 차원에서 다계층적으로 실증분석을 수행

- 개인소득분포 분석결과를 예시로 살펴보면 다음과 같음

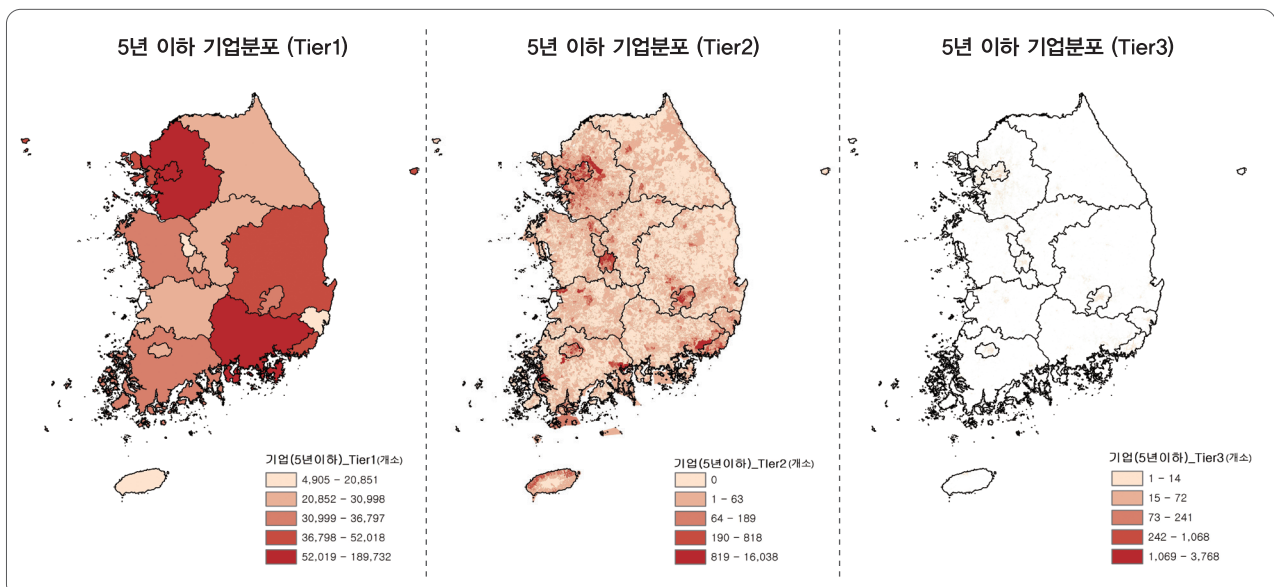
그림 2 개인소득분포 분석결과



출처: 김동한 외 2019, 62-64

- 기업활동분포 분석결과를 예시로 살펴보면 다음과 같음

그림 3 기업활동분포 분석결과



출처: 김동한 외 2019, 65-67.

4. 분석모형의 활용방안 및 정책과제

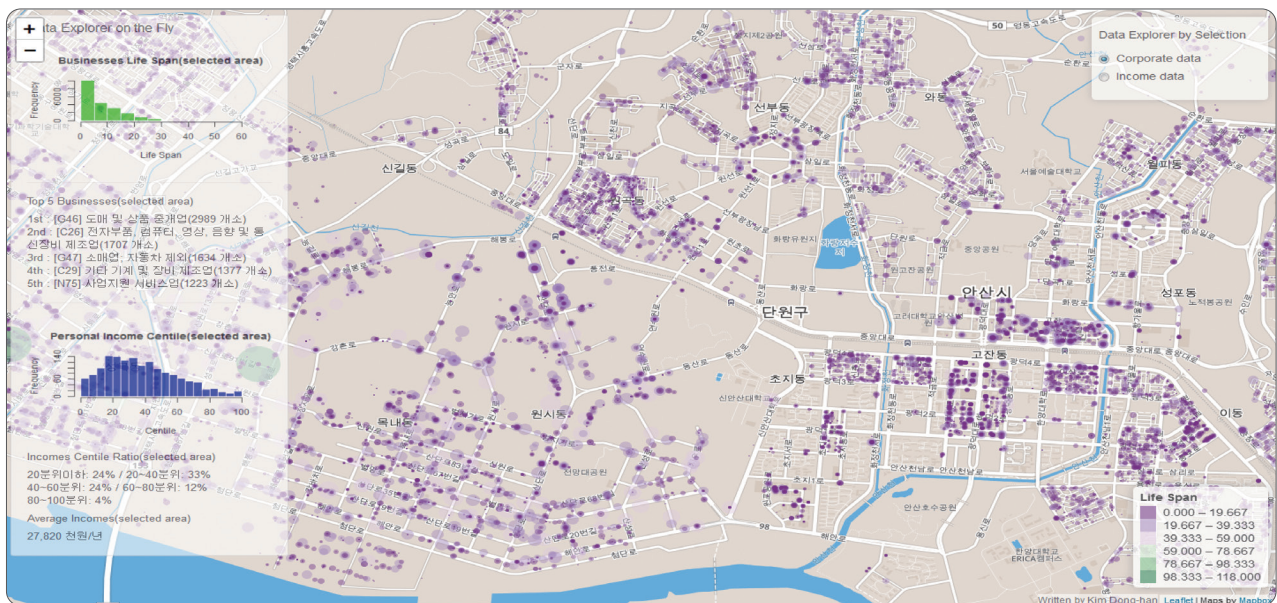
활용방안

빅데이터 기반의 분석 결과를 정책 결정자와 일반 국민이 손쉽게 파악할 수 있도록 하기 위해서 온라인 대쉬 보드의 구축과 개발이 필요

대쉬보드를 사용하면 아래의 그림과 같이 개인소득과 기업활동의 분포와 이를 기준으로 한 해당 지역의 특성을 손쉽게 파악할 수 있으며, 행정구역 단위의 지표나 지도에서는 제공하지 못하는 새로운 시사점을 제공

- 이 연구에서 추진한 내용을 균형발전종합정보시스템과 연계하여 운용한다면 사업추진의 시너지 효과를 제고할 수 있음

그림 4 온라인 대쉬보드를 통해서 살펴본 개인소득과 기업활동의 분포



출처: 김동한 외 2019, 121.

정책과제

균형발전 정책에 빅데이터를 도입하기 위해서는 관련 근거가 필요한데, 국가균형발전을 위한 빅데이터의 체계적 수집과 활용을 위한 「국가균형발전 특별법」의 개선 및 보완이 필요

- 현재 동법 제21조 2항에서 전통적인 통계자료의 수집과 활용만을 규정하고 있으나, 이를 시대적 여건에 맞게 개정하여 빅데이터의 구축과 활용을 보다 적극적으로 추진할 필요

※ 본 자료는 국토연구원에서 기본과제로 수행한 ‘김동한·김다윗·변필성·안종옥, 2019, 빅데이터 기반 국토균형발전 분석모형 개발 및 활용방안 연구, 세종: 국토연구원’의 내용을 수정·보완해 정리한 것임.

김동한 공간정보사회연구본부 연구위원(dhkim@krihs.re.kr, 044-960-0408)



KRIHS 국토연구원

세종특별자치시 국책연구원로 5
전화 044-960-0114

홈페이지 www.krihs.re.kr
팩스 044-211-4760

