

지역경제 정책지원을 위한 플로우(Flow) 빅데이터 활용방안 연구

A Study on Applications of Flow Big Data
To Regional Economic Policies

황명화 외



국토연구원
KRIHS

지역경제 정책지원을 위한 플로우(Flow) 빅데이터 활용방안 연구

A Study on Applications of Flow Big Data To Regional Economic Policies

황명화, 차미숙, 김종학, 이영주, 성혜정, 윤은정, 김화환, 안재성

■ 연구진

황명화 국토연구원 책임연구원(연구책임)
차미숙 국토연구원 연구위원
김종학 국토연구원 연구위원
이영주 국토연구원 연구위원
성혜정 국토연구원 연구원
윤은정 국토연구원 연구인턴

■ 외부연구진

김화환 전남대학교 교수
안재성 경일대학교 교수

■ 연구심의위원

김종원 국토연구원 선임연구위원
김미정 국토연구원 연구위원
강혜경 국토연구원 연구위원
윤서연 국토연구원 책임연구원
남기찬 국토연구원 책임연구원
한동훈 국토교통부 국토정책과 사무관
최준영 한국토지주택공사 공간정보처 과장

발 간 사

PREFACE

장기화되고 있는 경기침체, 지역 주력산업의 위기, 감소하는 지방인구 등 최근의 사회경제적 환경변화로 지역경제에 대한 위기의식은 날로 증가하고 있다. ‘지역경제 살리기’, ‘지역경제 활력제고’, ‘지역경제 안정화’ 등의 문구가 최근 우리나라 국토 및 지역정책의 핵심 키워드로 떠오른 이유이다. 그러나 지역경제의 중요성에 대한 정책적 인식 증대에도 불구하고, 지역경제에 관한 지표와 관련 데이터는 시도, 시군구 등의 행정구역을 뛰어넘지 못하고 성글기만 하다. 국민이 생활공간에서 실감하는 지역경제와 숫자로 표현되는 지역경제가 그토록 다른 이유 중 하나는 바로 기존의 지역경제 지표가 행정구역이라는 경직된 공간단위에서 지역의 경제상태를 평균적 대푯값으로만 보여주기 때문일 것이다. 특정 시점의 총괄적 수치가 아닌, 세밀한 시공간 단위에서 산출한 경제지표, 단순 생산량, 소비량을 넘어선 지역간 경제적 상호작용 및 그 변화에 대한 통계, 지역경제에 관한 이러한 고정밀의 동적정보를 정책가가 손에 쥐다면, 국민이 체감할 수 있고 현장감이 높은 지역경제 정책을 기획하고 시행하는데 커다란 도움이 될 것이다.

상기의 맥락에서, 이 연구는 지역경제 정책분야를 대상으로 하여 지역현장 및 국민 생활공간을 토대로 한 미시적, 고정밀의 빅데이터를 발굴하여 활용하는 방안을 도출하고자 하였다. 특히, 그간 지역경제 지표에서 많이 다루어지지 않았던 사람, 사물, 자금 등의 흐름에 관한 빅데이터를 발굴하고 정책적 활용방안을 제시하는데 연구의 초점을 둔다. 공간 빅데이터 중 국토공간 상의 다양한 네트워크(Network)를 통해 이동하는 사람, 사물, 자금, 정보, 지식 등의 시공간적 흐름과 변화를 나타내는 데이터를 ‘플로우 빅데이터(Spatiotemporal Flow Big Data)’라는 새로운 개념으로 정의하고, 관련 데이터의 국내 구축현황, 국내외 활용사례 등을 조사하였다. 또한 해외선진 사례를 기

초로 하여, 기업간 거래, 신용카드 매출, 택시운행 분석 데이터 등 국내 플로우 빅데이터를 발굴·분석하여 지역산업 및 상권활성화 정책에 활용할 수 있는지 그 가능성을 실증적으로 검토하였다. 이 연구에서 시범적으로 수행한 분석결과를 포함하여, 광의적 개념의 플로우 빅데이터를 중앙행정기관 및 지방자치단체의 지역경제 정책을 지원하는 데 어떻게 적용할 수 있는지 그 방향을 제시하고, 이를 현실화하는데 필요한 데이터 및 기술기반 구축, 활용지원체계 정립 등의 기반환경 조성방안을 제언하였다.

끝으로 이 연구에 성실히 임해 준 황명화 책임연구원, 차미숙·김종학·이영주 연구위원, 성혜정 연구원, 윤은정 연구인턴의 노고를 치하한다. 그리고 외부연구진으로 참여해 주신 전남대학교의 김화환 교수님과 경일대학교의 안재성 교수님께 심심한 감사의 말씀을 드린다.

2016년 12월

국토연구원장 김 동 주

주요 내용 및 정책제안

FINDINGS & SUGGESTIONS

본 연구보고서의 주요 내용

- 1 증거 기반의 현장감 높은 지역경제 정책수행을 위해 지역간 사람·사물·자금 등의 흐름을 세밀한 시공간단위에서 보여주는 플로우(Flow) 빅데이터에 대한 수요 증가
- 2 플로우 빅데이터는 자동화된 수집체계를 통해 생산되어 정밀성, 신속성, 계속성이 높고 현재 교통, 환경, 유동인구, 신용카드 소비, 기업 거래 등에 관한 데이터 일부 존재
- 3 일본, 유럽 등 해외선진국에서는 신(新)경제지표 개발, 관광마케팅 전략 도출, 지역간 산업연계 방안수립 등을 목적으로 플로우 빅데이터를 활용하여 지역경제 정책지원
- 4 기업간 거래, 신용카드 매출, 택시운행 데이터 등을 시범활용해 본 결과 플로우 빅데이터는 지역산업 및 상권활성화 정책지원을 위한 활용가능성이 높으나, 데이터 구축 및 가공 비용이 높고 단일데이터에서 추출가능한 정보가 많지 않은 한계점이 있음

본 연구보고서의 정책제안

- 1 지역산업의 입지 및 지원방안, 경제협력권 설정, 산업위기 대응전략 등을 수립하고 그 효과를 평가할 때 근거자료로 플로우 빅데이터 활용
- 2 상권 활성화 수준 진단, 신규 상업서비스 공급 및 상권의 교통환경 개선책 도출 등의 정책에서 보완지표로 신용카드 매출, 택시통행 통계 등을 이용
- 3 통계청, 한국은행의 지역경제 동향 보고서와 플로우 빅데이터를 연계하여 지역간 자금흐름 등의 경제적 상호작용을 살펴보는 수준으로 지역경제 동태 모니터링을 개선
- 4 플로우 빅데이터의 활용촉진을 위해 데이터 생산·유통체계 정립, 분석·시각화 기술 개발, 데이터 기반 정책업무 수행 제도화 및 지원, 인력양성 등의 기반환경 조성

요 약

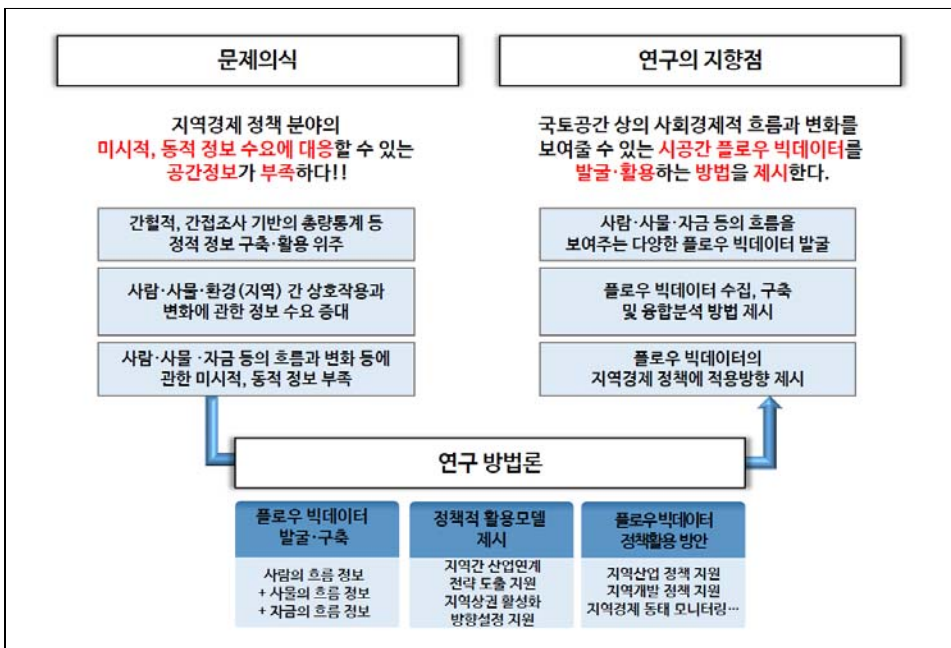
SUMMARY

1. 연구의 배경 및 목적

- 국토·지역 정책에서 국민행복 및 국민체감형 정책수행을 추구하면서 개별적이고 미시적 수준의 증거를 토대로 한 정책수행을 지원할 수 있는 정확한 데이터와 과학적 방법론의 발굴·활용이 중요해짐
 - 국가경쟁력, 균형발전 등의 정책목표보다는 일자리 창출, 주민불편 해소, 근린재생 활성화 등 국민이 체감하는 지역현안의 실증적, 과학적 해결이 중요 화두
 - 체감도와 현장감 높은 정책수행을 위해 지역현장 및 국민 생활공간을 토대로 한 미시적, 고정밀 데이터의 활용수요 증가
 - 그러나 기존의 지역경제 지표와 분석방법은 정책수요 및 사회경제적 변화에 대응할 수 있는 고정밀 정보를 적시에 제공하는데 한계
- 기존 지역경제 지표의 한계를 보완하고 현장감 높은 국민체감형 정책수행을 위해 사람·사물·자금 등의 미시적 흐름과 동적 변화를 보여줄 수 있는 빅데이터에 대한 정책활용 수요가 커지고 있으나 이를 지원할 수 있는 공간정보는 부족
 - 지역관광 활성화를 위해 모바일 유동인구 데이터를 활용하고, 창조경제 지원을 위해 지역산업과 기업의 네트워킹에 관한 빅데이터 활용 필요성 제기
 - 사람·사물·자금 등의 흐름에 관한 빅데이터가 유용한 정책지원 수단으로 주목받고 있고 이의 생산여건(공공데이터 증가, 사물인터넷 및 스마트도시의 확산 등)도 개선되고 있으나 국내에서는 관련 데이터의 발굴 및 활용에 관한 연구 미흡

- 본 연구는 국토공간 상의 사회경제적 흐름을 보여줄 수 있는 시공간 플로우(Flow) 빅데이터(이하 ‘플로우 빅데이터’)를 발굴하여 지역경제 정책지원을 위해 활용하는 방안을 도출함으로써 증기기반의 현장감 높은 지역경제 정책수행을 지원하고자 함
- 플로우 빅데이터의 개념을 정립하고 변화하는 지역경제 정책수요에 대응하기 위한 정보기반으로서 플로우 빅데이터의 역할과 한계점 파악
 - 국내외 공공부문의 선행 활용사례를 살펴봄으로써 플로우 빅데이터의 생산·활용에 필요한 원천데이터의 발굴방법, 분석기법, 응용모델, 법제도 기반 등에 관한 시사점 도출
 - 지역경제 정책지원을 위해 다양한 플로우 빅데이터를 활용하는 시범활용 사례를 제시하고 그 결과를 토대로 향후의 정책활용 방안 및 활용촉진을 위한 법제도 방안 등을 제시

그림 1 연구의 틀



2. 플로우 빅데이터의 개념과 지역경제 정책지원을 위한 활용요구 증대

1) 플로우 빅데이터의 개념, 특성 및 한계

- 플로우 빅데이터란 공간 빅데이터의 한 유형으로 국토공간 상의 다양한 네트워크(Network)를 통해 이동하는 사람, 사물, 자금, 정보, 지식 등의 시공간적 흐름(Flow)과 그 변화를 나타내는 동적(Dynamic) 특성을 가진 대규모의 데이터
 - 기본적으로 출발지, 도착지, 출발지-도착지 간 유동량 혹은 상호작용의 크기에 관한 시계열 데이터로 구성되며, 출발·도착지는 위치, 장소 등으로 맵핑 가능
- 플로우 빅데이터는 직접적 조사와 관측이 아닌 신용거래, 모바일통신 이용, GPS, 소셜미디어 등의 행정, 비즈니스, 서비스를 지원하는 자동화된 수집체계를 통해 생산되어 다양한 시공간 단위에서 대규모 표본에 대한 사회경제적 행태정보 추출 가능
 - 그러나 조사설계 과정을 통해 수집된 데이터가 아니므로 표본의 대표성에 제약이 있고 이로 인해 분석결과의 해석이 쉽지 않으며 그 적용범위도 제한적
 - 플로우 빅데이터는 다량의 거래, 이동궤적 등을 가공·처리하여 생산하는데 이를 위해 소요되는 비용이 높고 생산된 데이터라 할지라도 가격, 개인정보보호 등의 이유로 접근이 용이하지 않은 실정

2) 지역정책 수요의 변화와 증거기반 정책 중시

- 대내외 여건 및 지역경제 현안 이슈와 관심사가 변하면서 지역정책의 목표와 추진 전략 뿐만 아니라 지원 대상 영역도 변화
 - 국가경쟁력, 균형발전 보다는 국민행복을 정책목표로 추구
 - 성장, 균형발전, 지방자치 등의 국정기조 보다는 일자리, 주민불편, 근린재생 등 국민이 체감하는 문제가 정책이슈
 - 정책지원을 대상으로 하는 영역도 행정구역 중심의 고정적, 분절적 구획에서 정책이슈 해결에 적합한 다양한 공간단위로 유연적으로 변화 필요

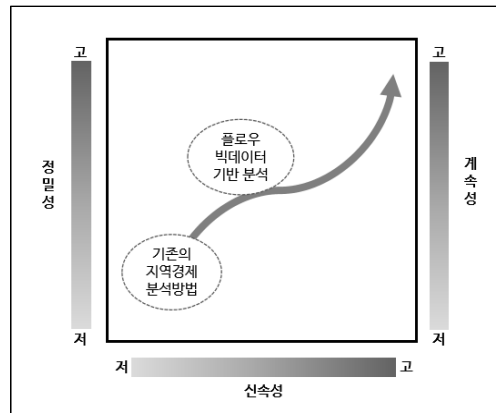
- 국민행복 증대, 국민체감 등으로 정책 패러다임이 전환하면서 이러한 수요에 대응할 수 있는 데이터와 과학적 방법론을 토대로 한 증거기반 정책결정의 중요성 대두
 - 거시적 정책 목표와 이슈를 살펴보는데 활용되었던 총량적 행정구역 중심의 지표로는 국민이 체감하는 현안을 세밀하게 진단하고 파악하기 어려움
 - 다양한 정책현장과 국민생활 공간의 실정 및 변화를 보여줄 수 있는 개별적, 미시적, 동적 정보와 이를 활용하는 방법론의 필요성 증대

3) 지역경제 분석을 위한 기존자료의 한계와 플로우 빅데이터 활용요구 증대

- 그간 지역경제 분석에서 활용된 데이터는 대부분 시도, 시군구 등의 행정구역을 기반으로 한 표본 조사통계로, 그 조사의 주기가 길고 정기성이 담보되지 않은 경우도 많아 정책현장의 실제현안을 살펴보고 시의성있게 대응하는데 한계
- 각종 조사 기반의 기존 데이터를 대체 혹은 보완할 수 있는 새로운 데이터 자원을 발굴하려는 노력의 일환으로 플로우 빅데이터에 대한 활용요구도 증대
 - 지역경제 분석에서 전통적으로 중요한 요소였던 공간적 상호작용에 관한 정보를 플로우 빅데이터에서 지속적으로 제공할 수 있고 데이터 정밀도도 높일 수 있기 때문
 - 플로우 빅데이터는 교통센서, 신용카드 거래, 핸드폰 및 GPS, 행정대장 업무 등을 통해 상시적으로 생산되어 다양한 유형의 공간적 상호작용 및 흐름에 관한 정보를 유연한 시공간적 단위로 비교적 신속하게 수집·생산 가능
 - 결과적으로 플로우 빅데이터를 활용한 지역경제 분석방법은 분석의 정밀성, 신속성, 계속성을 제고하여 기존의 방법을 보완(<그림 2> 참조)

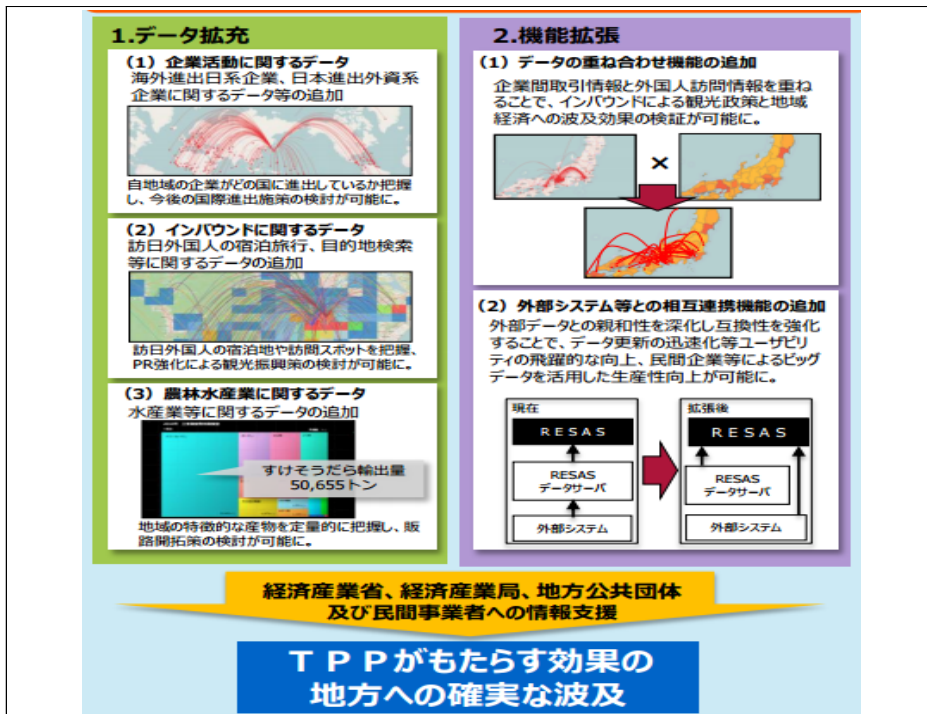
그림 2

플로우 빅데이터 기반 분석방법과 기존 지역경제 분석방법의 비교



3. 국내외 활용사례: 공공부문을 중심으로

- 빅데이터 관련 연구보고서, 빅데이터 공모전 데이터 목록, 공공데이터 포털의 자료 목록 등을 조사하여 플로우 빅데이터의 국내 구축현황을 조사해 본 결과 약 49종의 데이터 존재
 - 유동인구, 교통수단 이용인구, 출입국자 규모 등 사람의 흐름 관련 데이터 20종, 교통, 환경, 농축수산물 이력 등 사물의 흐름 관련 데이터 29종, 신용카드 거래, 기업간 거래 및 매출액 등 자금의 흐름 관련 데이터 4종
 - 대부분의 데이터가 유동인구, 교통흐름, 신용카드 매출 등의 주제에 집중
 - 플로우 빅데이터는 개인식별 및 트래킹 정보를 포함하여 많이 공개되어 있지 않으며, 공개된 데이터라 할지라도 불분명한 가격정책과 데이터 품질로 인해 데이터 접근성 및 사용성이 낮은 실정
- 인터넷 및 문헌 조사 등을 통해 살펴본 플로우 빅데이터의 국내외 활용사례는 크게 지역경제 발전, 지역관광 활성화, 도시 및 지역 모니터링, 교통관리 분야와 관련
 - 지역경제 발전 분야에서 국내사례는 상권분석 지원에 치중한 반면, 해외에서는 지역경제분석시스템(REASAS) 기반 지방관 (발전) 종합전략 수립 지원, 국제 경제협력협정의 지역 파급효과 확대, 공유경제 활성화, 신경제지표 개발 등 플로우 빅데이터를 다양한 목적으로 활용
 - 지역관광 활성화 측면에서는 관광통계 개발, 국립공원 관리지원 등을 위한 국내사례가 존재, 해외에서는 관광통계 보완과 더불어 관광객 수요 파악 및 지역 마케팅 전략 수립을 위해 플로우 빅데이터 이용
 - 도시 및 지역 모니터링 관련, 국내에는 핸드폰 로밍 데이터와 입국자 검역정보를 융합활용한 감염병차단체계 구축 계획이 있으며, 해외에서는 도시재난관리체계 운영 지원 및 개발도상국의 지역생계여건 악화 조기탐지 사례 존재
 - 교통관리 분야의 국내사례는 대중교통 노선 효율화, 혼잡지도 제작, 노후도로 보수 등과 관련되어 있으며, 해외사례는 다양한 센서를 활용한 스마트 모빌리티 구현, 지역간 통행량 추정, 혼잡통행료 부과제도의 효과 검증 등을 목적으로 함



자료: http://www.meti.go.jp/information_2/publicoffer/27hosei/27hosei_PR_28.pdf (2016년 7월 21일 최종접속)

□ 국내의 활용사례를 종합하면 단일분야에 치중된 플로우 빅데이터의 활용분야를 확대할 필요가 있는데, 특히 지역경제와 관련하여 새로운 지표 개발, 상권 활성화 및 산업연계 전략을 도출 등의 부문에서 플로우 빅데이터를 활용 가능

- 해외사례를 볼 때 지역상권, 관광, 산업연계, 실업 등의 급변하고 체감되는 현실을 세밀히 진단할 수 있는 새로운 지역경제 지표를 제공하는데 플로우 빅데이터 활용 가능
- 사람, 자금 등의 이동패턴은 소비자 유형별 상업 및 장소 소비수요를 보여주기 때문에 국내의 일부 사례처럼 지역상권 활성화 및 마케팅의 방향 설정을 위한 근거자료로 활용가치가 높음
- 플로우 빅데이터를 기반으로 지역산업의 진출 및 연계방향을 설정하고 정부지원책의 효과를 평가하는 일본처럼 우리나라에서도 산업의 공간구조 및 지역연계 현황을 진단하고 모니터링하기 위한 플로우 빅데이터 활용방안 모색 필요

4. 플로우 빅데이터의 시범활용

1) 시범활용의 개요

- (목적) 플로우 빅데이터를 통해 지역경제와 관련된 중요 흐름정보를 포착하여 지역 경제 정책지원에 활용할 수 있는지 그 가능성을 검토
 - 지역 경제활동의 세밀한 특성과 공간적, 시간적 변화를 진단하는데 있어 플로우 빅데이터의 활용가능성과 한계를 파악
- (방향 및 내용) 지역경제 분야에서 중요성이 높지만 그간 활용이 취약했던 사람과 지금의 흐름을 나타내는 플로우 빅데이터를 이용하여, 현 정부에서 국정과제로 추진 중인 산업의 지역연계, 지역상권 활성화 정책 등을 어떻게 지원할 수 있는지 모색
 - 기업 등의 경제주체들 중 판매·구매 거래 등을 통해 상호 긴밀히 연계된 경제공동체인 커뮤니티를 추출하고 그 특성을 분석하여 지역간 산업연계 정책을 위한 시사점 도출
 - 지방 소비자들이 강남구와 같은 고급 상업서비스 지역에서 어떤 지출패턴을 보이는지, 심야 등의 시간대에 사람들의 택시통행이 어떤 패턴을 보이는지 등을 분석하여 상권의 활성화 및 주변 교통환경 개선을 위한 정책적 시사점 도출

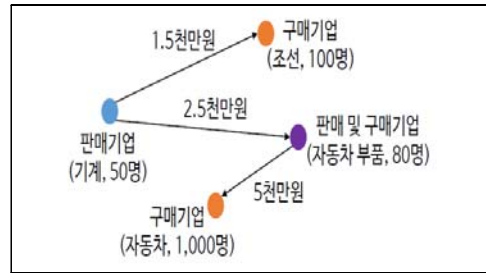
2) 시범활용 1: 지역산업 정책지원을 위한 기업간 거래패턴 분석

- (선정배경) 최근 정부에서는 지역경제 발전을 위해 경제협력권 사업 등 지역간 산업 네트워크를 구축하여 창조경제혁신 역량을 제고하기 위해 노력하는 한편, 조선업에서 시작된 산업위기에 대응하기 위해 분투 중
 - 지자체에서 지역의 산업 실정과 특성에 부합하는 산업연계 전략을 도출하도록 도와 줄 수 있고, 중앙행정기관에서는 지자체의 산업연계 방안이 타당한지 실증적으로 검토할 수 있게 지원하는 데이터 분석기반 필요
 - 산업위기 대응, 지역산업 진흥 정책 등의 구체성과 타당성을 제고하기 위해서는 지역간 산업연계의 현황과 구조에 관한 근거자료 필요

□ (데이터) 2016년 전국을 대상으로, (주)한국기업데이터의 기업 신용평가를 통해 수집된 기업의 개요 및 판매 거래처, 거래액데이터를 이용하여 기업 판매거래 네트워크 생성

- 기업 판매거래 네트워크 데이터는 <그림 4>처럼 거래에 참여한 판매기업, 구매기업 노드(Node)와 거래 여부 및 금액을 나타내는 링크(Link)로 구성, 기업노드는 업종 및 종사자수 속성정보를 포함
- 최종적으로 분석된 네트워크 데

그림 4 기업 판매거래 네트워크의 예시

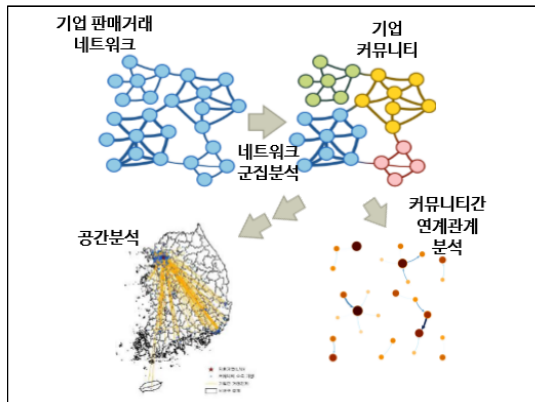


이터는 총 153,584개의 기업노드와 251,772개의 링크로 구성, 판매기업 당 평균 거래처수는 3.11개, 구매기업 당 평균 공급처 수는 평균 2.55개

□ (분석방법) 기업 판매거래 네트워크에 네트워크 군집분석 방법을 적용하여 경제적 공동체라 할 수 있는 기업 커뮤니티를 추출하고, 커뮤니티별 공간분포 및 커뮤니티 간 연계관계 분석(<그림 5>)

- 기업 커뮤니티란 기업간 판매거래 관계(거래 여부)와 규모(거래액)을 고려했을 때 그 거래가 활발하고 비교적 배타적으로 이루어져 연계관계가 긴밀하기 때문에, 하나의 경제 공동체로 볼 수 있는 기업들의 집합
- 네트워크 군집분석 방법은 복잡하고 방대한 네트워크를 서로 유사하거나 보다 강력히 연계된 다수의 하위 네트워크를 분할하는 방법으로, 본 연구에서는 가중치가 있는 유향 네트워크(Weighted Directed Network)에 적용 가능한 인포맵(infomap) 기법 이용

그림 5 기업 판매거래 네트워크 분석방법

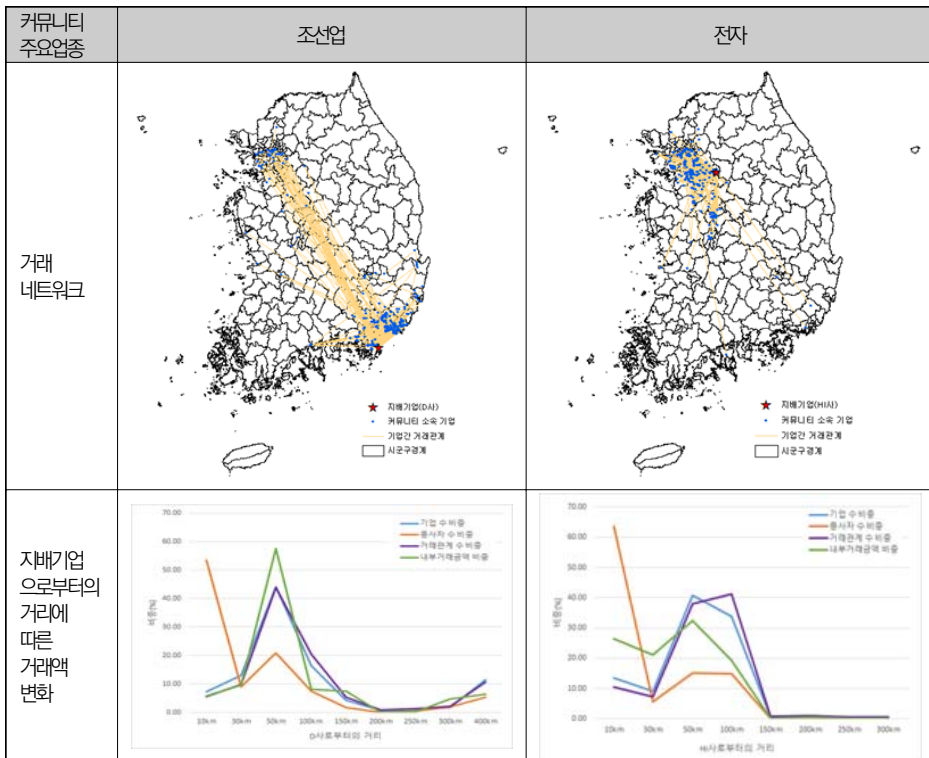


자료 <http://www.mapbox.com/assets/img/schematic-map-generator.svg>
(2016년 10월 18일 최종접속)를 토대로 재구성

□ (주요 분석결과) 우리나라의 기업들은 소속된 기업수가 많은 소수의 대형 커뮤니티가 지배하는 구조로, 커뮤니티 규모에 따라 주요 업종이 달라지며, 업종별로 커뮤니티를 구성하는 기업들의 공간적 분포가 커다란 차이를 보임

- 소속기업수가 301개 이상인 대형 커뮤니티가 전체 거래금액의 26.23%, 전체 종사자수의 18.20% 차지
- 대형 커뮤니티의 주요 업종은 전문건설업, 자동차, 전자, 조선, 도소매, 출판업 등, 소속기업수가 51~300개인 중형 커뮤니티는 자동차/도매, 석유화학, 기계/전자, 섬유/의복/신발, 금속가공 등, 소속기업수가 50개 이하인 소형 커뮤니티는 부동산임대, 창고/육수상향공, 전문과학 및 기술서비스업 등
- 커뮤니티의 주요 업종별 소속기업의 공간 분포 및 커뮤니티 지배기업으로부터의 거리에 따른 기업수, 종사자수, 거래건수, 거래액 변화는 <그림 6>과 같음

그림 6 주요 기업 커뮤니티의 공간분포



- (정책적 함의) 기업간 거래패턴 분석결과를 토대로 할 때 관련 플로우 빅데이터는 산업업종별 맞춤형 지역산업 지원책 수립, 경제협력권 설정, 산업위기의 공간적 파급효과 파악 등을 위해 활용할 수 있을 것
 - 산업업종별 기업간 연계의 규모와 공간적 분포가 다르므로 지역산업 지원책 수립시 업종별 차별화된 전략 구사 필요
 - <그림 6>과 같은 기업 커뮤니티의 공간적 분포에 관한 실증자료를 근거로 국지적 혹은 초광역적 경제협력권 설정
 - 기업 커뮤니티의 공간적 분포 및 커뮤니티간 연계관계에 관한 정보는 특정 기업이나 업종에 위기 발생시 그 파급효과가 어디까지 어떻게 확산될지 파악할 수 있는 기초 자료로 활용 가능

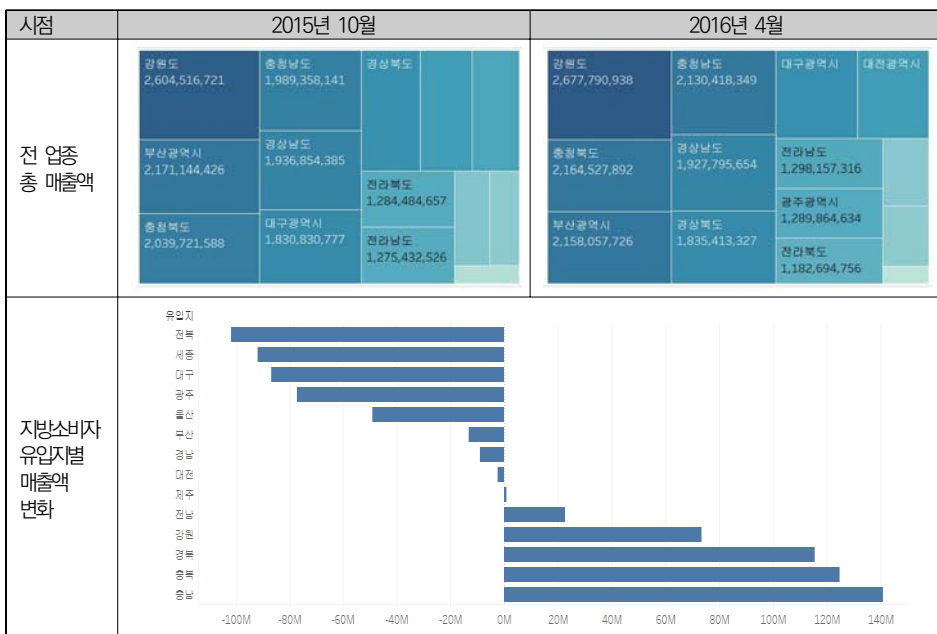
3) 시범활용 2: 상권활성화 정책지원을 위한 소비·통행 패턴 분석

- (선정배경) 지역경제 활성화에 있어 중요 이슈 중 하나는 지역의 상권 및 상업활동을 활성화하여 지역소득을 증대하고 고용과 소비를 확대하는 것임
 - 지역상권 활성화를 위해서는 외부 방문객뿐만 아니라 지역 내부의 소비수요를 충족시키고, 상권의 활성화 수준을 진단하여 상권이라는 경제공간의 매력도 개선 필요
- (데이터 및 분석방법) 서울시 강남구에 대한 2015년 10월과 2016년 4월의 신한카드 매출 데이터, 2016년 10월의 택시운행 분석데이터를 이용하여 차트 시각화, GIS분석, 상관성 분석 등을 수행
 - 신한카드 매출 데이터는 강남구 379개 국가기초구역 단위에서 집계된 매출액과 매출건수로, 주중/주말 구분, 시간대, 업종, 시군구 단위 소비자 유입지 속성 포함
 - 택시운행 분석데이터는 서울 열린데이터 광장에서 공개 제공하는 것으로, 도로 표준링크별 요일별, 시간대별 날씨, 시군구 단위의 목적지, 승차횟수, 하차횟수, 공차운행 횟수 포함
 - 상관성 분석시 신용카드 매출과 택시운행 분석데이터의 속성값을 국가기초구역, 역세권(지하철역으로부터의 500m 이내) 단위로 가공

□ (신용카드 데이터의 주요 분석결과) 신용카드 소비의 강남 의존성이 높은 지역은 강원, 부산, 충북, 충남 지역, 업종별로는 의료서비스, 일반음식점, 의류 및 직물 업체, 학원 등

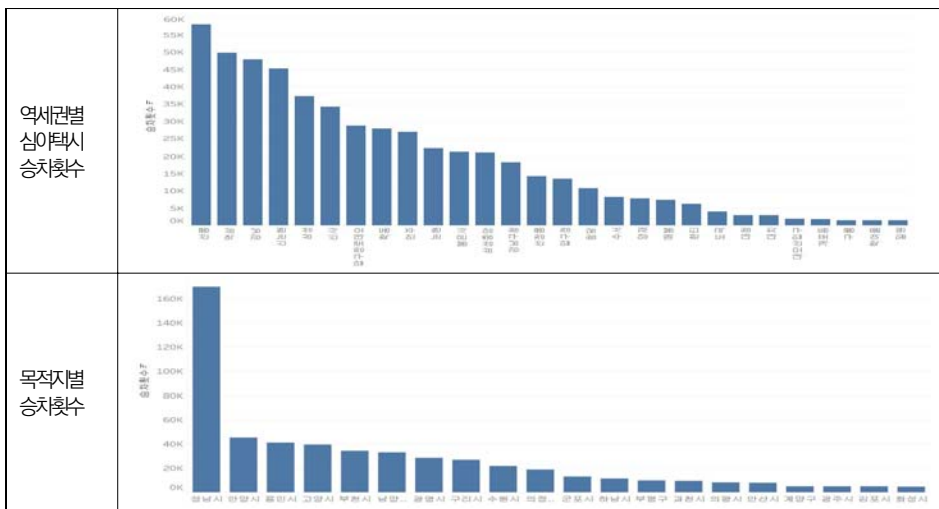
- 강원도, 부산, 충북, 충남에서 온 소비자는 강남구에서 월 평균 약 26억원, 22억원, 20~21억원을 지출, 2015년 10월 대비 2016년 4월 충남, 충북, 강원 지역 소비자의 강남 의존성은 증대하였으며 서울과의 광역교통망이 개선된 효과일 수 있음
- 지방 소비자의 강남 의료서비스(종합병원, 일반병원, 기타 의료기관) 지출액은 2015년 10월 약 62억원에서 2016년 4월 약 71억원으로 9억원 가량 상승, 특히 강원, 충남, 충북, 경북 지역 소비자의 강남 의료서비스 의존도가 높았음

그림 7 지방 소비자의 강남 의존도



□ (택시운행 데이터의 주요 분석결과) 신용카드 매출 통계와 택시 승하차 횟수는 양의 상관관계를 보이며(국가기초구역단위 0.63~68, 역세권 단위 0.79~0.84), 심야시간(0~6시) 강남외부로의 택시 이동이 많은 역세권은 선릉, 역삼, 강남, 신논현 등이며, 강남외부 택시 목적지 중 이동량이 많은 지역은 성남, 안양, 용인, 고양 등임

그림 8 강남지역 심야택시의 주요 출발지(역세권) 및 목적지(경기/인천 지역 시군구)



- (정책적 함의) 신용카드 소비자의 유입지에 따른 소비패턴 분석은 소비자 거주지역에서 공급이 부족한 상업서비스에 대해 참고할만한 정보를, 택시운행 통계는 상권 활성화 수준 지표 및 심야시간대 교통접근성 향상방향에 대한 단서 제공
 - 한 지역의 상권 및 상업 활성화 방향을 설정할 때 지역 내부의 소비패턴과 함께, 지역주민의 외지 소비패턴도 고려 필요
 - 특정 업종, 시간대, 고객그룹별로 차별화된 상권을 조성하여 이의 활성화 수준을 진단하고, 심야시간을 위한 대중교통수단(심야콜버스 등) 도입 고려시 택시운행 통계 활용 가능

4) 소결

- 지역경제 정책지원 도구로서 플로우 빅데이터의 유용성 검증
 - 기업간 거래 등의 플로우 빅데이터는 업종별 차별화된 산업지원책 및 지역간 산업 연계전략 수립, 산업위기의 지역경제 파급효과 분석 등에 활용가치 높음
 - 신용카드 거래, 택시운행 분석 데이터는 지역상권의 결핍수요를 파악하고, 상권 활력도를 진단하며, 심야교통 접근성 개선방안을 도출하는데 참고정보로 유용

□ 지역경제 정책지원 도구로서 플로우 빅데이터 활용의 한계

- 데이터 접근 및 구축이 어렵고, 데이터의 내용이 한정적이며, 민간 데이터의 경우 구축비용이 높음
- 단일 종류의 플로우 빅데이터만으로는 지역마케팅이나 지역정책에서 필요로 하는 정보를 충분히 추출하기 어렵고, 기존 통계, 행정자료, 타 빅데이터와 융합 필요
- 데이터마다 공간단위가 달리 데이터 가공에 많은 노력이 소요되나, 관련 소프트웨어 및 분석·시각화 도구가 현재는 미비한 실정

5. 플로우 빅데이터의 정책 활용방안

□ 본 연구의 시범활용 결과는 지역산업 및 지역상권 활성화 정책에서 활용 가능

- 지역산업정책에서는 기업 및 산업의 입지와 지원, 산업연계, 산업위기 대응 등의 목적으로 활용 가능(〈그림 9〉 참조)
- 특히 시도, 시군구 등의 행정구역 단위가 아닌 실제 경제활동이 벌어지는 경제적 기능공간 단위로 정책대상영역의 타깃성을 높일 때 활용 가능
- 지역상권 활성화 정책에서는 상권 활성화 수준을 진단하고, 새로운 상업 서비스 공급방향을 설정하며, 상권 교통환경 개선책 마련 등을 지원하는데 적용가능(〈그림 10〉 참조)

그림 9 시범활용 결과의 지역산업정책 적용방안

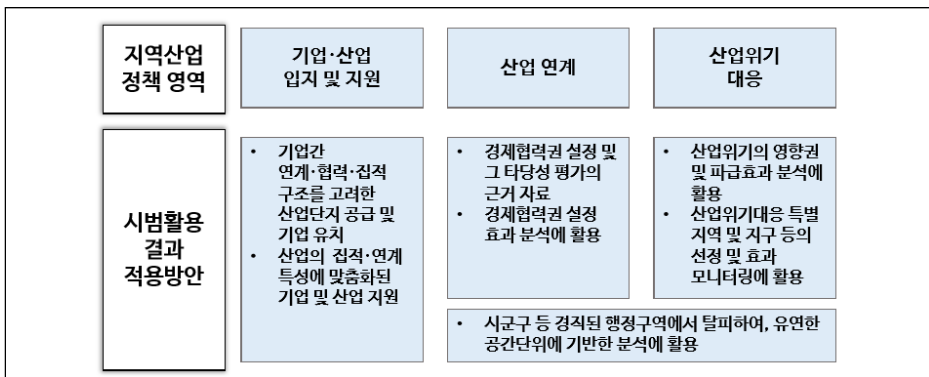
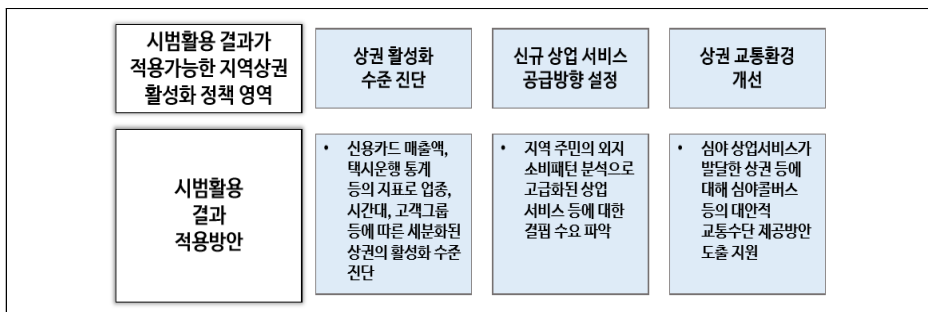


그림 10 시범활용 결과의 지역상권 활성화 정책 적용방안



- 산업통상자원부, 국토교통부 등 5개 중앙행정기관의 주요 지역경제정책은 지역산업 육성, 지역개발 및 계획 수립, 상권 활성화, 관광지역 개발 및 활성화로 요약할 수 있으며 각 정책별 플로우 빅데이터는 <표 1>과 같이 활용 가능
- 서울시, 부산시, 세종시, 경기도, 제주도 등 5개 광역지자체의 정책을 검토한 결과 중앙행정기관에서와 유사하게 플로우 빅데이터를 활용할 수 있으며, 특히 지자체는 상위정책의 실행에 초점을 두므로 관련 사업의 효과평가에 중점 활용 가능
 - 세종과 제주는 농촌경제, 관광·스포츠 등 지역 고유의 정책을 펼치며 농업기업의 판로개척, 귀농·귀촌 인구 이주패턴 분석, 스마트관광 인프라 활용에 플로우 빅데이터 적용 가능

표 1 5개 중앙행정기관의 주요 지역경제정책과 플로우 빅데이터의 활용방향 요약

주요 지역경제정책	플로우 빅데이터 활용 방향	관련 데이터 주제
지역산업 육성	■ 산업입지 전략 및 산업지원책 수립 지원 ■ 산업단지 쇠퇴수준 및 연계구조 다양성 진단 ■ 경제 (연계) 권역 및 지구 설정 ■ 산업육성 관련 제도와 사업의 효과 평가 및 모니터링	■ 기업간 거래 ■ 사업체 이주 ■ 특허 및 문헌 인용관계 등
지역개발 및 계획수립	■ 지역·생활권·도시 연계 등을 요하는 각종 지역개발 사업의 전략 수립 지원 ■ 각종 지역개발 계획 및 사업의 타당성 및 효과 평가·모니터링	■ 기업간 거래 ■ 모바일 유동인구 ■ 신용카드 소비 ■ 지역간 통행 및 교통량 등
상권 활성화	■ 상권 활성화 수준 진단 지표 및 관련 자료 제공 ■ 시장 및 상권의 활성화 전략 도출 지원 ■ 시장 및 상권 활성화 관련 각종 지원사업의 효과 평가·모니터링 ■ 상권 관련 지역마케팅 및 판로개척 전략 도출 지원	■ 기업간 거래 ■ 모바일 유동인구 ■ 신용카드 소비 ■ 택시·대중교통 이용 ■ 점포이용 관련 SNS 및 모바일 앱 데이터 등
관광지역 개발 및 활성화	■ 관광코스, 자원 및 프로그램 발굴 지원 ■ 관광객 유치전략 수립 지원 ■ 관광 관련 지역협력권 설정	■ 모바일 유동인구 ■ 신용카드 소비 ■ 지역간 통행 및 교통량 등

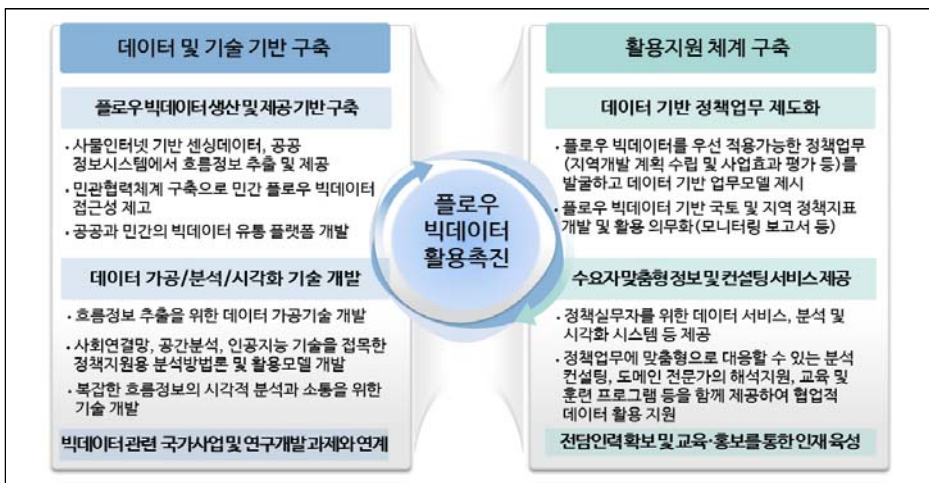
□ 플로우 빅데이터는 통계청, 한국은행에서 수행중인 지역경제 동태 혹은 동향 모니터링의 범위를 확대하는 데에도 적용 가능

- 통계청, 한국은행은 각각 「지역경제동향」, 「지역경제보고서」를 통해 지역경제의 부문(생산, 소비 등)별 지표 및 경기흐름 변화 정보를 정기적으로 제공
- 상기의 간행물은 직접조사를 기반으로 지역경제 상태지표를 제공하나 지역간 사회경제적 상호작용과 교류에 관한 변화정보는 제공하지 않으므로, 이를 보완하는데 플로우 빅데이터 활용을 고려

□ 플로우 빅데이터의 정책활용을 현실화하기 위해서는 데이터 생산 및 가공·분석 기술 기반을 구축하고, 이들 데이터를 적용할 정책업무 발굴 및 활용지원체계 마련 필요(<그림 11> 참조)

- 센싱데이터, 공공 정보시스템, 민간 데이터 등을 활용한 플로우 빅데이터 생산 체계 정립, 공공과 민간의 빅데이터 공동유통을 위한 플랫폼 개발, 데이터 가공·분석·시각화 기술 개발을 위한 국가적 차원의 연구개발 지원 필요
- 플로우 빅데이터를 적용할 정책업무 발굴 및 데이터 기반의 업무수행을 권고 및 의무화하는 제도를 마련하고, 정책실무자를 위한 수요자 맞춤형 종합 컨설팅 체계와 전문인력 공급방안 수립 필요

그림 11 플로우 빅데이터 활용촉진을 위한 기반환경 조성 방안



6. 결론

- 플로우 빅데이터는 공간 빅데이터의 한 유형으로 기존 지역경제지표에 비해 정밀성, 신속성, 계속성이 높고 지역사업 육성, 지역개발 및 계획, 상권 활성화, 관광지 개발 및 활성화 등의 지역경제 정책지원에 활용가능성이 높음
 - 그러나 현재 플로우 빅데이터의 접근성이 낮고, 단일 데이터로는 도출할 수 있는 정보에 한계가 있으며, 데이터 가공 및 분석을 위한 도구도 미비된 상태
 - 플로우 빅데이터의 활용촉진을 위해 센싱데이터, 공공 정보시스템, 민간 데이터를 결합한 플로우 빅데이터 생산·유통체계를 구축하고, 가공·분석·시각화 기술개발 지원 필요
 - 또한 데이터 기반 정책업무 제도화, 수요자 맞춤형 정보·컨설팅 서비스 제공, 전문인력 양성 및 공급 등의 활용지원체계 마련도 병행되어야 함
- 본 연구는 중앙행정기관 및 지방자치단체의 개별 지역경제정책에 대해 플로우 빅데이터 활용방향을 제시하였으나 활용모델로 구체화하지 못하였고, 한정된 예산과 시간으로 인해 데이터 현황조사 및 시범활용을 국소적 범위에서만 수행하였다는 한계 보유
 - 상기의 한계 극복과 함께, 플로우 빅데이터의 품질을 진단·검증하고, 분석·시각화 기술을 개발하며, 다양한 데이터와 융합·분석하여 정책적 활용모델을 도출하는 후속연구 필요

발 간 사	i
주요 내용 및 정책제안	iii
요 약	iv

제1장 연구의 개요	1
-------------------	----------

1. 연구의 배경 및 목적	3
1) 연구의 배경	3
2) 연구의 목적	5
3) 연구의 틀	5
2. 연구의 범위 및 방법	7
1) 연구의 범위	7
2) 연구의 방법	7
3) 연구의 수행절차	8
3. 선행연구와의 차별성	9
1) 선행연구 현황	9
2) 선행연구와의 차별성	12
4. 연구의 기대효과	12

제2장 플로우 빅데이터의 개념과 지역경제 정책지원을 위한 활용요구 증대	13
--	-----------

1. 플로우 빅데이터의 개념 정립	15
--------------------------	----

1) 플로우 빅데이터의 개념	15
2) 플로우 빅데이터의 구성과 특성	18
3) 플로우 빅데이터의 유형	20
2. 지역정책 수요의 변화와 증거기반 정책 중시	22
3. 지역경제 분석을 위한 기존자료의 한계와 플로우 빅데이터 활용요구 증대	25
1) 지역경제 분석을 위한 기존자료의 한계	25
2) 새로운 지역경제 분석도구로서 플로우 빅데이터 활용요구 증대	27

제3장 국내외 활용사례: 공공부문을 중심으로

31

1. 국내사례	33
1) 플로우 빅데이터의 현황 조사	33
2) 지역경제 발전 관련 사례	43
3) 지역관광 활성화 관련 사례	47
4) 도시 및 지역 모니터링 관련 사례	48
5) 교통관리 사례	49
2. 해외사례	51
1) 지역경제 발전 관련 사례	51
2) 지역관광 활성화 관련 사례	57
3) 도시 및 지역 모니터링 관련 사례	59
4) 교통관리 사례	60
3. 시사점	62
1) 플로우 빅데이터 분석 및 활용의 특징	62
2) 플로우 빅데이터 기반 지역경제 정책지원 방향	63

제4장 플로우 빅데이터의 시범활용

65

1. 개요	67
1) 시범활용의 목적 및 방향	67
2) 시범활용의 분석 초점	68

3) 시범활용의 시공간적 범위	70
2. 시범활용 1: 지역산업 정책지원을 위한 기업간 거래패턴 분석	71
1) 선정 배경	71
2) 데이터 수집 및 가공	72
3) 분석방법	77
4) 분석결과	79
5) 분석결과와 정책적 함의 및 한계	92
3. 시범활용 2: 상권활성화 정책지원을 위한 소비·통행 패턴 분석	93
1) 선정 배경	93
2) 데이터 수집 및 가공	94
3) 분석방법	98
4) 분석결과	98
5) 분석결과와 정책적 함의 및 한계	108
4. 소결	109

제5장 플로우 빅데이터의 정책 활용방안

111

1. 시범활용 결과의 정책 활용방안	113
1) 지역산업정책 측면의 활용방안	113
2) 지역상권 활성화 측면의 활용방안	116
2. 중앙행정기관 및 지방자치단체의 지역경제정책 지원 방안	118
1) 중앙행정기관의 지역경제정책 지원 방안	118
2) 지방자치단체의 지역경제정책 지원 방안	122
3. 플로우 빅데이터 기반의 지역경제 동태 모니터링 개선 방안	125
4. 플로우 빅데이터 활용촉진을 위한 기반환경 조성 방안	127
1) 데이터 및 기술 기반 마련	128
2) 활용지원 체계 구축	130

제6장 결론

133

1. 주요 연구 결과	135
2. 연구의 한계 및 향후과제	137
1) 연구의 한계	137
2) 향후과제	138
참고문헌	139
SUMMARY	149
부록 1 2011년 판매거래 네트워크 데이터 산업별 분포	153
부록 2 한국산업분류 재분류 표	154
부록 3 주요 기업 커뮤니티의 특성	155
부록 4 신한카드 신용카드 매출 업종 분류	158

〈표 1-1〉 주요 선행연구 현황	9
〈표 1-2〉 선행연구와의 차별성	11
〈표 2-1〉 공간 빅데이터와 플로우 빅데이터의 특성 비교	17
〈표 2-2〉 플로우 빅데이터의 특성과 한계	19
〈표 2-3〉 플로우 빅데이터의 구조에 따른 유형구분	21
〈표 2-4〉 지역경제 연관 키워드 분석 결과	24
〈표 2-5〉 지역경제 수요의 변화 속성과 방향성	25
〈표 2-6〉 기존의 지역경제 진단을 위한 통계자료	26
〈표 2-7〉 주요 지역경제 분석방법과 플로우 빅데이터 방법의 차별성	29
〈표 3-1〉 국내 플로우 빅데이터 현황	35
〈표 4-1〉 시범활용 요약	70
〈표 4-2〉 (주)한국기업데이터 CRETOP+ DB의 기업개요 및 주요거래처 속성	73
〈표 4-3〉 2016년 한국기업데이터 판매거래 네트워크 표본기업의 산업별 분포	75
〈표 4-4〉 판매거래 네트워크 참여기업의 구성	77
〈표 4-5〉 판매거래의 구성	77
〈표 4-6〉 거래액 규모별 판매거래 분포	77
〈표 4-7〉 기업수에 따른 커뮤니티 구성 분포	79
〈표 4-8〉 거래금액에 따른 커뮤니티 구성 분포	80
〈표 4-9〉 종사자수에 따른 커뮤니티 구성 분포	80
〈표 4-10〉 기업 커뮤니티 규모별 총 거래금액 및 종사자 수	80
〈표 4-11〉 기업 커뮤니티 규모별 평균 거래금액 및 종사자수	81
〈표 4-12〉 커뮤니티 규모별 주요 산업	81
〈표 4-13〉 전문건설업 중심 기업 커뮤니티의 공간분포	83
〈표 4-14〉 자동차 중심 기업 커뮤니티의 공간분포	84
〈표 4-15〉 도소매·식음료 중심 기업 커뮤니티의 공간분포	85
〈표 4-16〉 조선업 중심 기업 커뮤니티의 공간분포	86
〈표 4-17〉 전자산업 중심 기업 커뮤니티의 공간분포	87

〈표 4-18〉 석유화학·도매업 중심 기업 커뮤니티의 공간분포	88
〈표 4-19〉 출판업 중심 기업 커뮤니티의 공간분포	89
〈표 4-20〉 신용카드 매출 및 택시운행 분석데이터의 속성	94
〈표 4-21〉 소비자 유입지별 신용카드 매출액 및 매출건수	96
〈표 4-22〉 신용카드 매출통계와 택시 승하차횟수의 상관분석 결과(국가기초구역단위)	104
〈표 4-23〉 신용카드 매출통계와 택시 승하차횟수의 상관분석 결과(역세권 단위)	105
〈표 5-1〉 플로우 빅데이터 기반의 산업위기 대응지역 선정 예시	116
〈표 5-2〉 5개 중앙행정기관의 지역경제정책과 플로우 빅데이터 활용가능성(예시)	119
〈표 5-3〉 5개 중앙행정기관의 주요 지역경제정책과 플로우 빅데이터 활용방향 요약	121
〈표 5-4〉 5개 지방자치단체의 지역경제정책과 플로우 빅데이터 활용가능성(예시)	123

〈그림 1-1〉 공간정보 범위의 확대	4
〈그림 1-2〉 연구의 틀	6
〈그림 1-3〉 연구의 수행절차	8
〈그림 2-1〉 플로우 빅데이터의 대상	16
〈그림 2-2〉 플로우 빅데이터와 공간 빅데이터의 관계	17
〈그림 2-3〉 국토·지역정책 목표의 중요도 변화	22
〈그림 2-4〉 플로우 빅데이터 기반 분석방법과 기존 지역경제 분석방법의 비교	28
〈그림 2-5〉 지역정책 지원을 위한 플로우 정보 활용요구 증대	30
〈그림 3-1〉 모바일 빅데이터를 활용한 상권분석 시스템	47
〈그림 3-2〉 모바일 빅데이터 기반 국립공원 탐방경로 분석시스템 개념도	48
〈그림 3-3〉 모바일 빅데이터를 활용한 감염병 차단 시스템의 개념도	49
〈그림 3-4〉 인천시 대중교통 노선 효율화를 위한 빅데이터 분석 Map	50
〈그림 3-5〉 국토교통부 혼잡지도 예시	51
〈그림 3-6〉 RESAS 관광지도 예시	52
〈그림 3-7〉 TTP 효과의 지방파급을 위한 RESAS 활용방안	53
〈그림 3-8〉 HubCab 시스템 홈페이지	55
〈그림 3-9〉 이탈리아 거주자의 검색동향과 호주로의 이주경향 간의 상관성	56
〈그림 3-10〉 후지산 지역의 관광객 혼잡도	57
〈그림 3-11〉 교토시 관광안내앱 데이터 분석의 예시	58
〈그림 3-12〉 이동전화 데이터 기반 관광통계와 페리 사용자 수의 연관성	59
〈그림 3-13〉 세네갈 주민의 Mobility Profile에 따른 월별 이동패턴	60
〈그림 3-14〉 프랑스 리옹시 Optimod Lyon 플랫폼 개념도	61
〈그림 3-15〉 영국 런던과 스위스의 교통혼잡도 분석사례	62
〈그림 4-1〉 플로우 빅데이터 시범활용의 방향	68
〈그림 4-2〉 플로우 빅데이터 시범활용의 분석초점	69
〈그림 4-3〉 기업 판매거래 네트워크 자료구축 과정	74
〈그림 4-4〉 기업 판매거래 네트워크의 예시	74

〈그림 4-5〉 광업 및 제조업 중분류별 기업구성 비교	75
〈그림 4-6〉 네트워크 군집분석의 개념도	78
〈그림 4-7〉 인포맵 알고리즘 적용 예시	78
〈그림 4-8〉 기업 커뮤니티간 연계구조	90
〈그림 4-9〉 조선업 커뮤니티간 연계관계의 공간분포	91
〈그림 4-10〉 강남구 공간분석 단위	95
〈그림 4-11〉 주중/주말 시간대별 강남구 택시 승차횟수	97
〈그림 4-12〉 주중/주말 시간대별 강남구 택시 하차횟수	97
〈그림 4-13〉 지방 소비자의 강남구 지출액	99
〈그림 4-14〉 지방 소비자의 유입지별 매출액 변화	99
〈그림 4-15〉 지방 소비자의 강남구 의료서비스 지출액	100
〈그림 4-16〉 지방 소비자의 강남구 의료서비스 건당 지출액	101
〈그림 4-17〉 지방 소비자의 강남구 학원교육서비스 지출액	102
〈그림 4-18〉 지방 소비자의 강남구 학원교육서비스 건당 지출액	102
〈그림 4-19〉 지방 소비자의 강남구 유흥서비스 지출액	103
〈그림 4-20〉 지방 소비자의 강남구 유흥서비스 건당 지출액	103
〈그림 4-21〉 경기/인천행 강남지역 심야택시의 목적지별 승차횟수	107
〈그림 4-22〉 역세권별 경기/인천행 강남지역 심야택시 승차횟수	107
〈그림 5-1〉 시범활용 결과의 지역산업정책 적용방안	114
〈그림 5-2〉 시범활용 결과의 지역상권 활성화 정책 적용방안	116
〈그림 5-3〉 플로우 빅데이터 활용촉진을 위한 기반환경 조성 방안	129

연구의 개요

01 연구의 배경 및 목적	03
02 연구의 범위 및 방법	07
03 선행연구와의 차별성	09
04 연구의 기대효과	12

연구의 개요

본 장에서는 연구의 수행 배경, 필요성 및 목적을 서술하고, 연구의 범위와 수행 방법을 설명하였다. 또한, 관련 문헌 검토를 통해 선행연구와 본 연구의 차별성을 제시하였다.

1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구의 배경

국민행복과 국민체감, 최근 국토·지역 정책의 키워드이다. 국가경쟁력 강화, 균형 발전 등의 정책목표를 지향하던 과거와 달리 최근의 정책은 일자리 창출, 주민불편 해소, 근린재생 활성화 등 국민이 체감하는 현안을 국민의 이해와 공감을 바탕으로 해결 하는데 초점을 둔다.

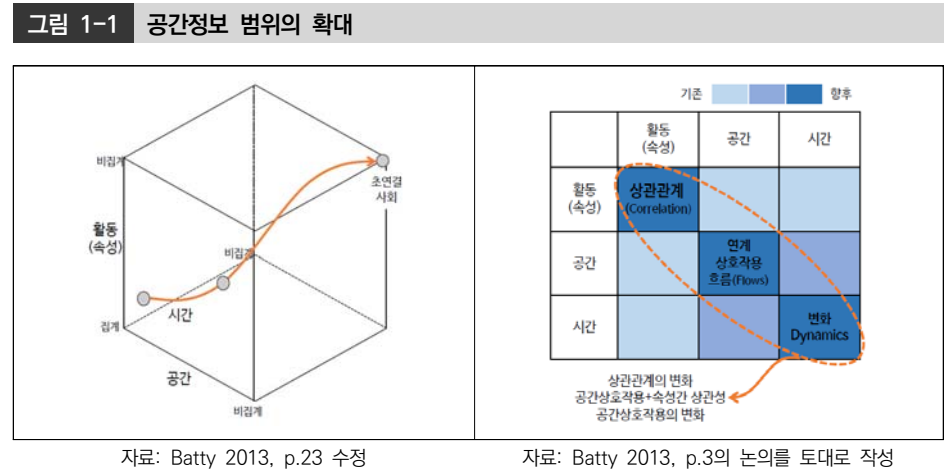
국민 체감도와 현장감이 높고, 국민이 공감할 수 있는 정책수행을 추구하면서 정책 관계자의 의사결정 방법 또한 변화하고 있다. 국민공감형 정책을 위해 특정 소수인의 의견이나 정치적 견해보다는, 객관적 증거를 토대로 하는 증거기반 정책수행 (Evidence-Based Policy; 이정아 2015, p. 2)을 위한 노력이 증대하고 있다. 특히 공공행정 일선이나 민간 분야의 데이터를 과학적으로 분석하여 정책결정의 잣대로 삼으로써 정책의 합리성을 제고하려는 사례들이 증가하고 있다.

국민생활에 밀착된 체감형 정책의 부상은 정책수립에 필요한 정보의 성격을 바꾸고 있다. 얼마 전까지 많은 정책결정이 국토 전체나 광역권에 관한 총괄적 지표를 토대로 이루어졌다. 그러나 최근 몇 년간 정책결정에 있어 지역현장과 국민 생활공간에 관한 실상 파악이 중요해졌고, 총괄적 지표가 제공할 수 없는 개별적이고 미시적 수준의 정보에 대한 수요가 크게 증가하였다. 이러한 상황은 지역경제 정책에서도 마찬가지인

데, 기존 지역경제 지표와 분석방법은 빠르게 변화하는 사회경제상에 관한 고정밀 정보를 적시에 제공하지 못하여 정책관계자의 새로운 정보수요에 대응하는데 한계를 드러내고 있다.

지역경제 관련 기존 지표의 한계를 보완하고 현장감 높은 국민체감형 정책을 수행하기 위해 빅데이터 활용에 관심을 쏟아야 한다는 논의가 최근 활기를 띠고 있다. 특히 사람·사물(차량 등)·자금 등의 흐름(Flow)과 변화에 대한 빅데이터를 지역경제 정책 지원을 위해 활용할 필요가 있다는 논의가 증가하고 있다. 예를 들어, 이형근(2015)과 배상근(2015)은 지역관광 활성화를 통한 경제활력 제고를 위해 사람들의 정밀 이동패턴을 보여줄 수 있는 모바일 유동인구 빅데이터 활용방안을 제시하였다. 최해옥(2012)은 지역산업과 기업의 네트워킹에 관한 빅데이터를 이용하여 창조경제를 지원할 것을 주장하였다.

지역·장소 간의 다양한 흐름 정보에 대한 수요증가와 더불어, 데이터 생산여건 또한 이에 부응할 수 있는 형태로 빠르게 개선되고 있다. 공공 데이터 증가, 사물인터넷(Internet of Things; IoT)과 스마트도시의 확산 등으로 국토 상의 사회경제적 흐름을 보여줄 수 있는 공간정보를 수집·생산하는 기반이 확대되고 있다. 이러한 공간정보 생산기반의 변화로, 종전의 지형·지물·사건 등에 대한 집계정보와 함께 객체 단위의 움직임과 변화를 보여주는 동적, 비집계적 정보가 양산되고 있다(Batty 2013, p. 23; <그림 1-1> 참조). 비집계적-집계적, 정적-동적 정보를 모두 생산할 수 있게 되면서,



여러 가지 제약으로 인해 과거에는 생산하기 어려웠던 공간적 연계(Linkages)와 상호 작용(Interactions 혹은 Flows), 시간적 변화, 활동(속성)간 상관관계 등의 고부가가치 정보를 다양한 시공간 단위에서 생산할 수 있는 여건이 조성되고 있다.

국토 상의 다양한 사회경제적 흐름과 변화에 관한 빅데이터는 지역경제 정책지원을 위한 유용한 수단으로 주목받고 있고 그 생산기반도 강화되고 있다. 그러나 국내에서는 관련 데이터의 발굴과 활용에 관한 연구가 아직 미흡한 실정이다. 지역경제 정책부문에서 증가하는 미시적, 동적 정보에 대한 수요에 선제적으로 대응할 수 있도록, 사람·사물·자금 등의 흐름에 관한 시공간 빅데이터를 발굴·활용하는 방안을 도출하여 그 성과를 공유·확산할 필요가 있다.

2) 연구의 목적

이 연구의 목적은 국토공간 상의 사회경제적 흐름과 변화를 보여줄 수 있는 시공간 플로우(Flow) 빅데이터(이하 ‘플로우 빅데이터’)를 발굴하여 지역경제 정책지원을 위해 활용하는 방안을 도출함으로써, 증거기반 정책결정 및 현장감 높은 지역경제 정책수행을 지원하는데 있다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 플로우 빅데이터의 개념을 정립하고 변화하는 지역경제 정책수요에 대응하기 위한 정보기반으로서 플로우 빅데이터의 역할과 한계점을 파악하고자 한다.

둘째, 국내외 공공부문의 선행 활용사례를 살펴보고, 플로우 빅데이터의 생산·활용에 필요한 원천데이터의 발굴방법, 분석기법, 응용모델, 법제도 기반 등에 관한 시사점을 도출하고자 한다.

셋째, 지역경제 정책지원을 위해 다양한 유형의 플로우 빅데이터를 활용하는 시범모델을 제시하고 그 결과를 기반으로 향후의 정책활용 방안 및 활용촉진을 위한 기반환경 조성 방안 등을 제시하고자 한다.

3) 연구의 틀

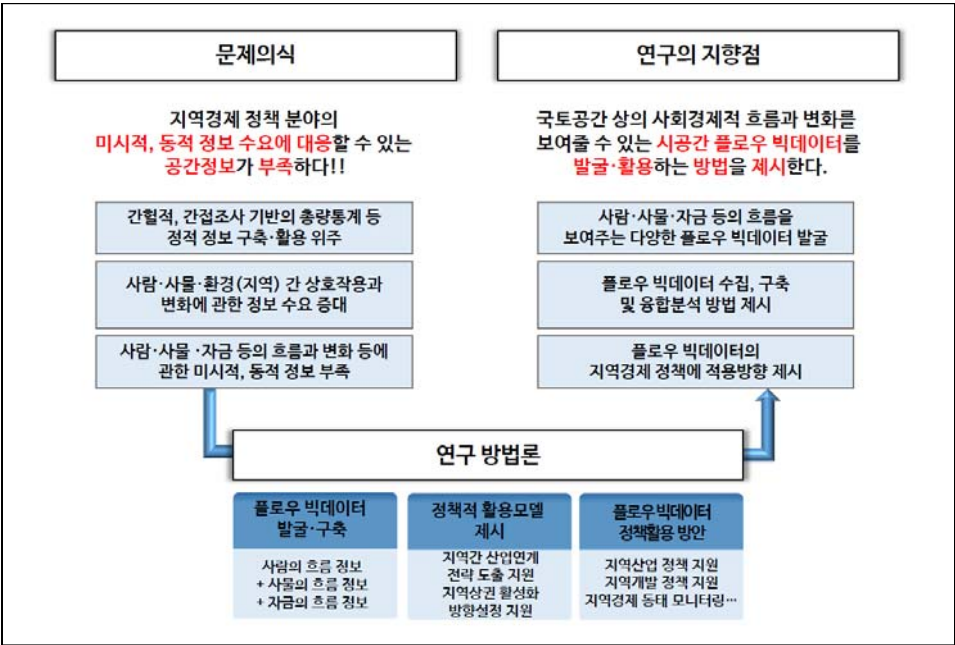
이 연구는 “지역경제 정책분야의 미시적, 동적정보 수요에 대응할 수 있는 공간정보가 부족하다”라는 문제의식에서 출발하였다. 그동안 지역경제 분석에서는 간헐적, 간

접 조사를 토대로 한 총량적 통계 등 정적 정보를 이용했기 때문에 소지역 단위의 세밀한 변화를 파악하여 현장밀착형 정책을 지원하기에는 한계가 있다. 공공데이터 개방, 빅데이터 증가, IoT 기술을 이용한 상시적 공간 모니터링과 센싱으로 데이터 기반여건이 향상되고 있으나, 다양한 지역경제 정책의 목적에 맞게 관련 데이터를 발굴·활용하는 방법에 대한 정보와 지식은 거의 없다고 할 수 있다.

이와 같은 문제점을 개선하기 위해 이 연구에서는 “국토공간 상의 사회경제적 흐름과 변화를 보여줄 수 있는 플로우 빅데이터를 발굴·활용하는 방안을 제시”하고자 한다. 구체적인 목표는 아래와 같다.

- 첫째, 지역경제 정책지원에 활용할 수 있는 다양한 플로우 빅데이터를 발굴한다.
- 둘째, 다양한 자료원에서 플로우 빅데이터를 수집·구축하고 지역경제 정책지원 목적으로 분석하는 방법을 제시하고, 그 과정을 체계적으로 정리하여 공유·확산한다.
- 셋째, 지역산업 연계, 지역개발사업 평가, 지역경제 동태 모니터링 등 다양한 지역경제 정책에 플로우 빅데이터를 활용하는 방향을 제시한다.

그림 1-2 연구의 틀



2. 연구의 범위 및 방법

1) 연구의 범위

이 연구의 시공간적 범위는 데이터 구득가능성에 따라 결정하였다. 시간적 범위는 최근 2년이며, 공간적 범위는 시범활용의 사례지역인 서울시 강남구와 전국이다.

내용적으로 이 연구의 범위는 ① 플로우 빅데이터의 개념 정립 및 지역경제 정책지원을 위한 활용수요 증대 검토, ② 국내외 활용사례 검토 및 시사점 도출, ③ 지역간 산업연계 및 지역상권 활성화 정책 지원을 위한 시범분석, ④ 플로우 빅데이터의 정책적 활용방안 도출 네 가지로 한정하였다.

2) 연구의 방법

이 연구에서 활용한 방법은 문헌조사, 키워드 분석, 사례 및 동향 분석, 데이터 분석 및 시각화, 워크숍, 전문가 및 정책실무자 자문 등이다. 문헌조사를 통해 플로우 빅데이터 관련 개념, 지역경제 정책부문의 정보수요 변화, 국내외 활용사례를 검토하였다.

키워드 분석을 통해 지역정책 이슈변화의 동향을 살펴보았다. 구체적으로 BigKinds 서비스¹⁾를 이용하여 1990~2016년까지의 경향신문, 국민일보, 내일신문, 문화일보, 서울신문, 세계일보, 한겨레, 한국일보 8개 중앙지 기사에서 지역경제·국토·도시, 지역경제, 도시경제 키워드에 관한 연관이슈를 워드클라우드 형태로 추출하였다.

사례 및 동향 분석에서는 플로우 빅데이터 활용사례에 대한 메타분석을 실시하였다. 구체적인 분석항목은 각 사례에서 활용한 데이터, 활용 목적, 분석 방법 등이다.

플로우 빅데이터의 시범활용을 위해 데이터 분석 및 시각화를 수행하였고, 이 과정에서 연구진 및 협동연구진과 워크숍을 진행하였다. 기업간 거래, 신용카드 매출, 택시운행분석 데이터 등을 수집하고, 필요시 공간정보화, 출발지-목적지(OD)행렬 변환 등의 과정을 거쳐 데이터베이스를 구축하였다. 결과 데이터베이스에 네트워크 군집분석, GIS분석, 계량분석, 시각화 기법 등을 적용하고, 분석결과에 대한 연구진 워크숍

1) <http://www.bigkinds.or.kr/search/totalSearchMain.do> (2016년 6월 8일 최종접속)

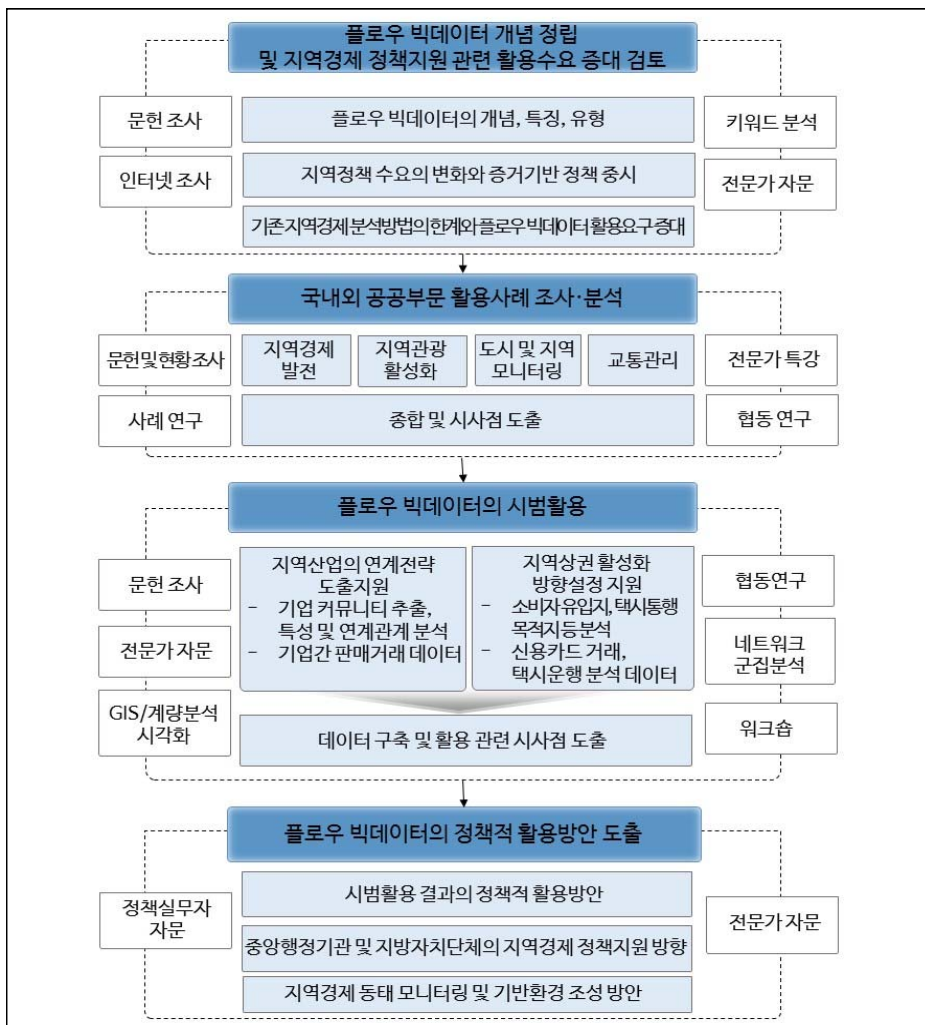
등을 통해 정책적 시사점을 도출하였다.

마지막으로, 지역경제, 산업입지, 지역정책 부문의 전문가와 정책실무자와 자문회의를 개최하여 연구성과의 정책적 활용방향을 구체화하였다.

3) 연구의 수행절차

이 연구의 수행절차를 도식화하면 <그림 1-3>과 같다.

그림 1-3 연구의 수행절차



3. 선행연구와의 차별성

1) 선행연구 현황

이 연구와 관련한 선행연구로는 국토 및 지역정책을 위해 공간 빅데이터를 활용한 연구, 흐름정보를 구축·활용한 연구, 지역경제 관련 지표를 개발하고 분석한 연구 등이 있다.

표 1-1 주요 선행연구 현황

구 분	선행연구
국토 및 지역정책을 위한 공간 빅데이터 활용 연구	- 공간 빅데이터 기반의 복지·공간 융합모델 시범연구: 영유아 복지공간 진단을 통한 복지정책 지원 방안(이영주 외 2013) - 공간 빅데이터를 활용한 국토도시 정책방안 연구(김동한 외 2014) - 스마트 셀 기반 활동인구의 공간정책 활용방안 연구(김종학 외 2014) - ITS 빅데이터를 이용한 도시 모빌리티 분석 및 정책 활용방안(이백진 외 2015) - 지역간 교통수요 예측의 신뢰성 제고를 위한 빅데이터 활용방안 연구(윤서연 외 2015)
흐름정보의 구축 및 활용 연구	- People Flow Project²⁾ - 동적정보의 시각화에 관한 연구(김현, 이현희 2008) - 동적 홍수 정보를 활용한 대피로선정시스템(최걸기, 정근채 2011) - Mobile Communications Reveal the Regional Economy in Côte D'Ivoire(Mao et al. 2013)
지역경제 진단을 위한 지표개발 및 분석방법 연구	- 지역개발사업의 파급효과 분석기법 및 적용 연구(김용웅, 차미숙 2001) - 지역경제력 측정을 위한 대리지표의 개발에 관한 연구(정기섭, 엄지운 2004) - 지역진단 지표개발과 지역발전방향에 관한 연구(김홍배 외 2008) - 지역경제 성장요인에 관한 연구-충북을 중심으로(김진덕, 조택희 2012)

(1) 국토정책을 위한 공간 빅데이터 활용 연구

공간 빅데이터 관련 연구의 초기에는 영유아 및 고령자 시설의 입지선정 및 복지사 각지대 탐색을 위한 실험적인 연구가 수행되었다. 최근의 연구들은 교통지표의 정밀도와 신뢰성 제고, 국토 및 도시의 에너지소비 및 지역경제 상태 진단 등의 영역으로 공간 빅데이터의 활용범위를 확대하고 있다.

2) http://pflow.csis.u-tokyo.ac.jp/?page_id=943 (2016년 12월 9일 최종접속)

일부 선행연구에서 지능형교통체계(Intelligent Transportation System; ITS)에서 수집된 교통 흐름 빅데이터의 활용에 대해 논의하고 있으나, 흐름정보의 활용범위는 교통분야에 국한되어 논의하였다(이백진 외 2015; 윤서연 외 2015). 그리고 다른 연구들은 사람·사물·자금 등의 흐름을 함께 검토하기 보다는 활동인구의 흐름만을 살펴 보거나(김종학 외 2014), 비정형 데이터, 시계열로 축적된 공간 빅데이터 활용(이영주 외 2013; 김동한 외 2014)에 초점을 두고 있다.

(2) 흐름정보 구축·활용 연구

선행연구에서는 도시 방재, 시설물 관리, 사회경제지표 보완, 교통정보의 효율적 소통 등을 위해 다양한 유형의 흐름정보를 구축·활용하고 있다. 해외 연구에서는 통행조사 자료를 기반으로 인구동태를 추정하고 지역의 사회경제 지표로서 핸드폰 사용량의 활용 가능성을 탐색하는 등 다각도의 검토를 하고 있으나, 대부분의 연구가 실험연구 단계에 머물러 있는 실정이다.

국내 연구에서는 홍수대피로 선정이나 교통정보의 시각적 전달 등에 있어 동적 정보의 활용방안을 논의하고 있다. 검토된 연구들은 동적 정보에 관한 관심이 시작되었음을 보여주나, 해외 경우와 마찬가지로 대부분 연구 초기 단계에 있다. 지역경제 정책지원 부분에서는 미시적 흐름정보의 구축과 활용에 관한 연구는 아직까지 활발하지 않은 실정이다.

(3) 지역경제 진단을 위한 지표개발 및 분석 연구

선행연구들은 지역발전 방향의 설정, 지역성장요인의 파악, 지역개발사업의 파급효과 분석 등을 위해 지역경제 지표들을 개발하였다. 검토대상 연구 대부분에서 총량적 지역통계 데이터를 활용하였다. 이들 데이터는 간헐적 조사를 통해 발표되는 행정구역 기반(주로 시도)의 총량적 통계지표로서, 지역경제 주체의 활동 패턴이나 변화상을 시의성 있게 포착하기 어렵고, 지역 내 경제활동 동태를 세밀하게 진단하는 데 한계가 있다.

표 1-2 선행연구와의 차별성

구 분		선행연구와의 차별성		
		연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행연구	1	• 과제명: 지역간 교통수요 예측의 신뢰성 제고를 위한 빅데이터 활용방안 연구 • 연구자: 윤서연 외 (2015) • 연구목적: 다양한 빅데이터를 융합하여 현 교통수요 예측의 정확도와 신뢰도를 개선할 수 있는 방안 도출	• 문헌조사 및 현황조사 • 국내외 사례 연구 • 공간분포 패턴 분석 • 시계열 패턴 분석 • 주말환산계수 산정 등 실증 분석	• 현행 지역간 교통수요예측의 현황과 문제점 • 지역간 교통수요 예측을 위한 빅데이터 활용 가능성 검토 • 빅데이터를 활용한 지역간 통행 패턴 실증분석 • 빅데이터의 교통정책 활용 방안 및 향후과제
	2	• 과제명: 공간 빅데이터를 활용한 국토도시 정책방안 연구 • 연구자: 김동한 외(2014) • 연구목적: 공간 빅데이터의 개념과 범위를 구체화하고 국토도시 정책지원을 위한 활용방안 모색	• 문헌조사 및 사례분석 • 산·학·관·연 전문가 자문 • 데이터 현황 조사 • 시공간통계분석, 시각화 등 실증 분석	• 빅데이터의 개념과 발전동향 • 국토도시 정책과 공간 빅데이터 • 공간 빅데이터 구축현황 조사분석 • 공간 빅데이터를 활용한 실험연구 • 정책제언 및 향후과제
	3	• 과제명: People Flow Project³⁾ • 연구자: Shibasaki 외 • 연구목적: 도시 방재 및 시설물관리 등을 지원하기 위해 인구 동태 빅데이터의 구축 및 활용 방안 제시	• 인구 동태 빅데이터 구축 • 인구 동태 빅데이터 정제 및 공간정보화 서비스 개발 • 인구 동태 빅데이터의 시각화 기법 개발 • 도시 간 비교	• 대규모 가구통행조사 결과를 활용한 인구 동태의 시공간 추정 • 통행일지 기반 도로이동경로 추정 및 저장·통합 기술 개발 • 인구 동태 빅데이터의 온라인 서비스 방안 개발 • 아시아 대도시의 인구 동태 비교·분석
	4	• 과제명: Mobile Communications Reveal the Regional Economy in Côte D'Ivoire • 연구자: Mao et al.(2013) • 연구목적: 모바일 통신데이터를 이용하여 정보기술이 지역경제 발전에 미치는 영향 및 사회경제지표로의 활용 가능성 검토	• 문헌조사 • 모바일 통신 데이터 수집 및 네트워크 데이터로의 변환 • 모바일 통신 관련 지표 추출 및 시각화 • 상관성 분석, 지역 분류 등 통계분석	• Côte D'Ivoire의 지역현황 및 모바일 통신 현황 검토 • 모바일 통화량 네트워크 데이터의 시각화 및 순위 분석 • 모바일 통화량 지표와 소득 및 빈곤율 지표와의 상관성 분석 • 모바일 통화량 지표를 이용한 지역분류 및 지역격차 진단
본 연구		• 국토공간 상의 사람·사물·자금 등의 흐름과 변화를 보여줄 수 있는 플로우 빅데이터의 개념 및 필요성을 정립하고, 지역경제 정책 지원을 위한 활용방안을 도출	• 문헌, 사례, 현황 조사 • 전문가 및 실무자 자문 • 협동 연구 및 워크숍 • 네트워크 군집분석, GIS분석, 시각화, 계량분석 • 정책 실무자 자문	• 플로우 빅데이터의 개념과 필요성 • 국내외 공공부문 활용사례 • 플로우 빅데이터의 시범활용 - 기업간 거래패턴 및 도시 소비·통행패턴 분석 • 플로우 빅데이터의 정책적 활용 방안 제시

3) http://pflow.csis.u-tokyo.ac.jp/?page_id=943 (2016년 12월 9일 최종접속)

2) 선행연구와의 차별성

이 연구는 목적, 내용, 방법론 측면에서 선행연구와 차별성이 있다. 먼저, 목적 측면에서 지역경제 정책지원을 위한 플로우 빅데이터의 발굴과 활용방안을 모색한다는 점에서는 이 연구는 선행연구와 구별된다. 둘째, 내용 측면에서 이 연구는 지역경제 정책부문의 정보수요 변화, 플로우 빅데이터의 개념 등 이론적 기반, 지역간 산업연계 및 지역상권 활성화 방향 설정 등의 플로우 빅데이터 활용방안을 다룬다는 고유성이 있다. 앞에서 논의한 것처럼, 국토·지역 정책, 특히 지역경제 정책지원을 위한 플로우 빅데이터 활용을 살펴본 연구는 아직까지 드문 실정이다. 셋째, 방법론 측면에서 이 연구는 국토공간 상의 사람·사물·자금의 흐름을 보여줄 수 있는 데이터의 구축·분석 방법을 제시한다는 차별성이 있다. 선행연구에서 유동인구 혹은 활동인구, 차량통행 데이터에만 초점을 둔 반면, 이 연구는 신용카드 매출, 택시운행, 기업간 거래 등 지역경제 관련 데이터를 위치 기반으로 융합하여, 공간적 흐름을 살펴보는 분석과정을 보여준다는 데 그 차이가 있다.

4. 연구의 기대효과

학술적으로 이 연구는 플로우 빅데이터에 관한 이론적 틀을 정립하고 데이터 구축 및 분석 방법을 제공한다는 데 그 기여도가 있다. 시공간 상에서 변화하는 사람·사물·자금의 흐름에 관한 미시정보를 “플로우 빅데이터”라는 용어로 정의하고, 그 구체적인 개념, 특성 등을 제시하였다. 또한 신용카드 매출, 기업간 거래, 택시운행 분석 데이터 등 다양한 원천자료에서 플로우 빅데이터를 구축·분석하는 방법론적 틀을 제공하였다.

정책적으로 이 연구의 기여도는 플로우 빅데이터를 통해 지역경제 정책지원 방안을 제시하는 한편, 정책지원 도구로서 공간 빅데이터의 활용도를 제고하였다는 데 있다. 이 연구는 지역간 산업연계 전략을 도출하거나 지역상권 활성화 방향 설정하는데 플로우 빅데이터를 어떻게 활용할 수 있는지 그 가능성을 보여주었다. 공간 빅데이터의 한 유형인 플로우 빅데이터는 특히 지역간 경제와 소비의 연계 실태를 보여주기 때문에 현장감 있는 정책지원도구로서 공간 빅데이터의 위상을 제고하는데 기여할 수 있다.

CHAPTER 2

플로우 빅데이터의 개념과 지역경제 정책지원을 위한 활용요구 증대

01 플로우 빅데이터의 개념 정립	15
02 지역정책 수요의 변화와 증거기반 정책 중시	22
03 지역경제 분석을 위한 기존자료의 한계와 플로우 빅데이터 활용요구 증대	25

플로우 빅데이터의 개념과 지역경제 정책지원을 위한 활용요구 증대

본 장에서는 먼저 플로우 빅데이터의 개념을 정립하고, 그 구성, 특징, 유형 등에 대해 논의한다. 다음으로 증거기반 국토·지역 정책의 부상에 따른 정보수요 변화와 지역경제 분석을 위한 기존자료의 한계를 짚어본다. 마지막으로, 증거기반 지역경제 정책을 위한 플로우 빅데이터에 대한 최근의 수요 증대동향 및 활용가능성을 검토한다.

1. 플로우 빅데이터의 개념 정립

1) 플로우 빅데이터의 개념

(1) 플로우 빅데이터의 개념에 대한 조작적 정의

이 연구에서 플로우 빅데이터는 Spatio-temporal Flow Big Data를 지칭한다. 이는 빅데이터의 한 유형으로 국토공간 상의 다양한 네트워크(Network)를 통해 이동하는 사람, 사물, 자금, 정보, 지식 등의 시공간적 흐름(Flow)과 그 변화를 나타내는 동적(Dynamic)인 특성을 가진 대규모의 데이터를 의미한다. 여기서 네트워크(Network)란 “자연현상, [지역], 기반 시설, 기업, 사람들의 짜임새와 관계”(허우궁 2015, p. 15)로 물리적인 실체를 가지기도 하고 가상적으로 정의되기도 하며, 주로 노드(Nodes)와 링크(Links)로 구성된 그래프(Graph)로 표현 및 구조화된다. 한편 플로우(Flow)는 유동이라고도 불리며 네트워크 상의 경로(Path)를 따라 사물, 사람, 자금, 정보, 지식 등이 움직이는 현상을 일컫는다(허우궁 2015, p. 17).

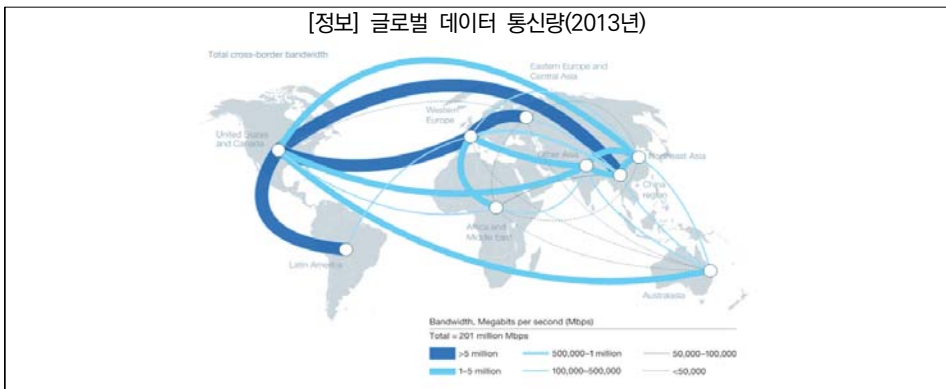
플로우 빅데이터가 나타내는 대상은 네트워크 상을 이동하는 주체, 즉 유동의 대상이 무엇이냐에 따라 달라지는데, 예로는 인구이동량, 도로 구간별 교통량, 기지국간 통화량, 도시 간 금융거래량 등이 있다(<그림 2-1> 참조).

그림 2-1 플로우 빅데이터의 대상



자료: Cao et al. 2015, p.78 Fig. 8.

자료: <http://naver.me/xG5CBfcN> (2016년 12월 9일 최종접속)

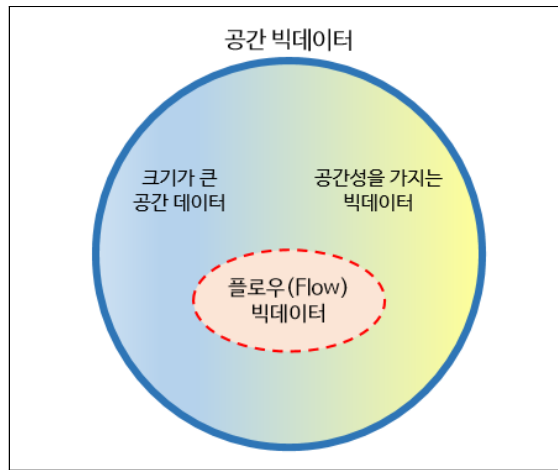


자료: <http://www.mckinsey.com/spContent/slideshows/GlobalFlows-v4/index.html#> (2016년 2월 15일 최종접속)

(2) 공간 빅데이터와 플로우 빅데이터의 관계

김동한 외(2014)의 연구에 따르면 공간 빅데이터는 “빅데이터와 일반적인 특성과 속성을 공유하면서 ‘공간성’ 즉 ‘위치적 속성’과 ‘장소적 특성’을 가지는 빅데이터”(pp. 16-17)로, 원천자료의 출처에 따라 “크기가 큰 공간데이터(big spatial data)와 공간성을 가지는 빅데이터(spatially enabled big data)”로 구분된다. 플로우 빅데이터는 공간 빅데이터의 일부로, ‘크기가 큰 공간데이터’일 수도 있으며 ‘공간성을 가지는 빅데이터’에 포함될 수도 있다(〈그림 2-2〉 참조). 예를 들어, 시계열에 따라 누적된 도로구간 통행량 공간정보는 ‘크기가 큰 공간데이터’이며 동시에 플로우 빅데이터이다. ‘공간성을 가지는 빅데이터’에 해당하는 예로는 사용자 유입지의 주소를 포함한 신용카드 거래 자료가 있겠다.

그림 2-2 플로우 빅데이터와 공간 빅데이터의 관계



내용적으로 공간 빅데이터는 ‘시간속성’, ‘공간속성’, ‘미시적 기록의 집합’이라는 특성을 가진다(전계서, pp. 16-17). 플로우 빅데이터는 공간 빅데이터의 이러한 기본 특성과 함께, ‘네트워크’와 ‘흐름(유동량) 속성’을 추가적으로 보유하여, 네트워크를 구성하는 지리적 사상 간의 상호작용이 시공간적으로 어떻게 표출되어 변화하는지에 대한 정보를 제공할 수 있다(<표 2-1> 참조).

표 2-1 공간 빅데이터와 플로우 빅데이터의 특성 비교

구분	공간 빅데이터	플로우 빅데이터
내용적 특성	• 시간속성(Temporal) • 공간속성(Spatial) • 미시적(Microscopic) 기록들의 집합	• 시간속성(Temporal) • 공간속성(Spatial) • 미시적(Microscopic) 기록들의 집합 • 네트워크 기반 • 흐름(유동량) 속성
추출가능 정보	• 시공간적 분포, 연관성 및 변화	• 지리적 사상 간 상호작용(관계성)의 시공간적 분포, 연관성 및 변화

자료: 김동한 외(2014, pp.16-17)의 논의를 토대로 재구성

2) 플로우 빅데이터의 구성과 특성

(1) 플로우 빅데이터의 구성

플로우 빅데이터는 다음과 같이 기본적으로 출발지(Origin, O), 도착지(Destination, D), 출발지-도착지 간 유동량 혹은 상호작용의 크기(F)에 관한 시계열 데이터로 구성된다.

$$(O_i-D_j-F_{ijt1}), (O_i-D_j-F_{ijt2}), \dots, (O_m-D_n-F_{mntk})$$

출발지, 도착지 등은 국토공간 상의 위치(지점), 장소, 행정구역 등 공간 단위와 맵핑 가능해야 하며, 기존의 지역간 인구이동, 물자수송 데이터와 비교해서 행정구역 이외 보다 세밀한 공간단위(특정 지점, 구간, 블록, 집계구, 기초단위 구역 등)를 기반으로 하는 경우가 많아 세밀한 분석이 가능하다. 아울러 공간적 해상도가 높아, 다양한 공간단위로 자료를 재집계 분석할 수 있어 자료의 공간적 위계를 유연하게 조정할 수 있다는 장점이 있다.

플로우 빅데이터에서 다루는 유동량은 기존 조사 및 관측 기반으로 집계되던 인구이동량, 물동량, 교통량, 유량 등을 포함하여 자금, 정보, 검색량, 지식, 감정 등으로 그 범주가 다양화될 수 있다.

정기적인 조사시점에만 생산되는 기존 데이터와 달리, 플로우 빅데이터는 행정정보 시스템, 모바일 네트워크 등을 통해 원천자료를 수집하므로 생산주기를 다양화할 수 있으며, 데이터를 집계하는 시간대 구분도 유연하게 조정할 수 있다. 일부 데이터의 경우 데이터 생산기반이 지원한다면 이론적으로 준실시간 데이터 생산도 가능하다.

(2) 플로우 빅데이터의 특성과 한계

플로우 빅데이터는 직접적 조사와 관측이 아닌 신용거래 및 기업대출 정보, 모바일 통신망 이용정보, 택시·차량 등의 이동궤적, 인터넷과 소셜미디어 사용패턴 등 행정,

비즈니스, 서비스 이용결과로 수집된다. 그 결과 표본의 규모는 상대적으로 크지만, 특정 그룹에 편중되는 경향이 있다.

데이터의 수집특성상, 플로우 빅데이터는 소비패턴, 활동패턴, 관심사 등 사람 및 사회의 행태적 측면에 관한 정보 도출이 용이하다. 특히 출발지와 도착지의 다양한 특성과 유동량에 반영된 행태의 종류 및 강도 정보를 융합할 경우 새로운 고부가가치 정보 및 인사이트(insights) 도출이 가능하다.

한편, 조사설계 과정을 거쳐 플로우 빅데이터가 수집되는 것이 아니기 때문에, 특정 시간과 공간에서 특정 서비스 등을 이용하는 사람, 사물 등을 대상으로만 데이터가 수집될 수 있다. 이 경우, 데이터의 대표성에 제약이 발생하므로 분석결과에 대한 해석이 어려워지고 그 적용범위도 제한적일 수 있다. 또한, 다량의 개별 거래, 이동궤적, 검색 기록 등을 가공·처리하여 출발지-도착지-유동량 형태의 집계정보를 산출해야 하는데, 원시자료가 방대하므로 분석이전 단계에 소요되는 노력과 비용 투자가 크다는 단점이 있다.

이외에도 빅데이터 한 유형으로서, 플로우 빅데이터는 대용량의 크기(Volume, 원시자료 측면), 빠른 데이터 수집 속도(Velocity), 다양성(Variety), 높은 활용 잠재력(Value) 등의 빅데이터의 일반 특징을 보유한다(전게서, pp.16-17).

상기 논의를 종합하면 플로우 빅데이터는 <표 2-2>의 특성과 한계를 지닌 것으로 정리할 수 있다.

표 2-2 플로우 빅데이터의 특성과 한계	
특성	한계
• 공간적 고해상도 및 공간위계의 다양성 • 흐름정보의 다양성(Variety) • 사회경제적 행태정보 추출 용이(Value) • 시간적 고해상도 및 시간위계의 다양성 • (준)실시간 정보 제공 가능(Velocity) • 대용량 원시자료 및 대규모 표본(Volume)	• 편의 표본(Biased Sample) • 해석의 어려움 • 적용범위 제한적 • 구득의 어려움 • 높은 데이터 가공·처리 비용

3) 플로우 빅데이터의 유형

(1) 기반 네트워크 종류에 따른 유형

플로우 빅데이터는 기반 네트워크의 종류에 따라 수문·시설·관계사이버 공간 상의 네트워크 데이터로 구분이 가능하다(허우궁 2015, pp.16-17). 수문 네트워크 데이터의 예로는 하계망을 따라 측정되는 하천유량 정보 등이 있으며, 시설 네트워크 데이터는 교통망 상의 교통량 정보, 송전망 상의 전력량 등이 있다. 관계(사회) 네트워크 데이터는 개인, 기업 및 단체들 사이에 형성되는 지식, 자금의 흐름, 도시나 지역 간 교역량 등을 나타내며 마지막으로 사이버 공간 상의 네트워크 데이터는 인터넷망, 모바일 통신망 등을 따라 발생하는 통화량, 데이터 트래픽 등을 말할 수 있다.

(2) 네트워크를 따라 이동하는 주체에 따른 유형

플로우 빅데이터를 네트워크를 따라 이동하는 주체에 따라 구분할 수도 있는데 이에 따르면 사람, 사물, 자금, 정보, 지식 등의 흐름에 관한 데이터로 구분이 가능하다. 지역경제 부문에서는 특히 국토공간의 사회경제상과 연관이 높은 사람, 사물, 자금의 흐름에 관한 데이터에 많은 관심을 둔다.

(3) 데이터 구조에 따른 유형

플로우 빅데이터는 다양한 원천데이터에서 출발지-도착지-유동량 정보를 추출할 수 있으며 데이터가 저장되는 최종 구조에 따라 <표 2-3>과 같이 구분할 수 있다.

<표 2-3>의 기종점(OD) 행렬은 기점과 종점을 각각 가로와 세로 축에 두고 기종점 간 유동량을 셀에 표시하는 행렬 데이터 구조이다. 링크 목록은 네트워크의 개별 링크를 구성하는 기점 노드, 종점 노드를 나란히 쓰고 기종점 간 유동량을 가중치 형태로 첨가한 레코드의 집합이다. 노드-링크 목록은 기종점 노드의 특성을 보여주는 노드 속성 목록이 링크목록과 통합된 형태이다. 네트워크 링크 기반 유동량은 링크목록이 GIS 체계에 적용된 개념으로, 링크를 나타내는 선형(Line) 사상에 유동량을 비롯한 링크(도로 구간 등)의 속성을 추가적으로 포함한 형태이다.

기종점행렬, 링크목록 등으로 저장된 플로우 빅데이터는 데이터 정제 및 분석 단계에서 종종 그래프, 공간데이터, 문서객체 등으로 재구조화되는 과정을 거친다.

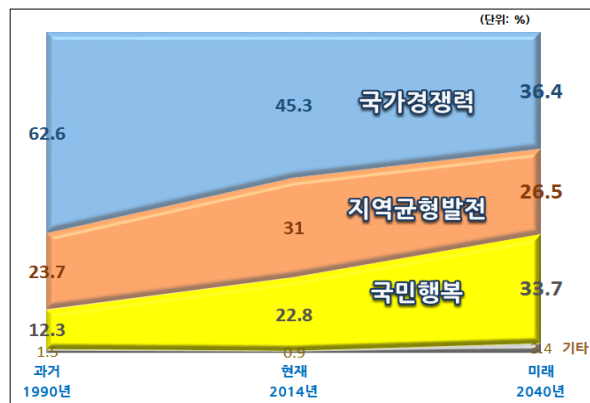
표 2-3 플로우 빅데이터의 구조에 따른 유형구분

구분		예시																
기종점(OD) 행렬	D	1	2	3	4	5	6	7										
		서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산										
	0	3,266,697.82	145.54	305.48	82,109.60	78.39	417.53	174.42										
	1	서울	3,266,697.82	145.54	305.48	82,109.60	78.39	417.53										
	2	부산	174.61	1,253,070.35	671.52	22.31	104.55	67.61										
	3	대구	325.75	1,001.63	694,218.50	72.11	32.53	104.41										
	4	인천	170,565.40	22.37	65.38	724,208.99	43.87	66.84										
	5	광주	79.31	157.36	36.94	51.30	645,270.09	65.02										
	6	대전	480.18	73.70	97.90	84.35	96.24	550,738.79										
	7	울산	183.31	7,109.96	938.97	19.61	10.61	30.95										
자료: 교통연구원 2016, “2014년 전국 여객 OD 데이터”																		
링크 목록 (좌) 및 노드-링크 목록 (우)	<pre> 1 From To Weight 2 38650 36143 1400396000 3 38650 81458 183133000 4 53602 87132 26400000000 5 53602 86081 25632000000 6 53602 81377 12960000000 7 53602 81424 11600000000 8 40539 135214 1847000000 9 40539 46740 183000000 10 36392 81374 4816444000 11 36392 81787 3380380000 12 36392 81952 3264366000 13 35539 94032 1025090000 14 35539 92757 778579000 15 35539 81899 606710000 16 43266 94347 7931618000 17 43266 87130 2388496000 18 36190 119722 78610180000 19 36190 81587 59599642000 20 36190 81896 38235079000 </pre>				<pre> *Vertices 6 1 "Node 1" 1.0 2 "Node 2" 1.0 3 "Node 3" 1.0 4 "Node 4" 1.0 5 "Node 5" 1.0 6 "Node 6" 1.0 *Arcs 8 1 2 2.0 2 3 2.0 3 1 2.0 1 4 1.0 4 5 2.0 5 6 2.0 6 4 2.0 4 1 1.0 </pre>													
	자료: 저자 작성				자료 http://www.mapequation.org/apps/NetworkNavigator.html (2016년 12월 10일 최종검토)													
네트워크 링크 기반 유동량	<table> <tr> <th>T_Link_ID</th><th>Day</th><th>Time</th><th>Weather</th><th>Dest^{*)}</th></tr> <tr> <td>링크ID</td><td>요일</td><td>시간대</td><td>날씨</td><td>목적지</td></tr> </table>					T_Link_ID	Day	Time	Weather	Dest ^{*)}	링크ID	요일	시간대	날씨	목적지	CntOn	CntOff	CntEmp
T_Link_ID	Day	Time	Weather	Dest ^{*)}														
링크ID	요일	시간대	날씨	목적지														
Primary Key T_Link_ID, Day, Time, Weather, Dest, CntOn, CntOff, CntEmp T10001, 1, 0, 1, 1114, 512, 0, 0 T10001, 1, 0, 1, 1123, 254, 0, 0 T10001, 1, 0, 1, 1168, 312, 0, 0 T10001, 1, 0, 1, 112, 15685					승차 횟수	하차 횟수	공차운행 횟수											
Example																		
자료: 서울시 정보기획단 2015, p.4																		

2. 지역정책 수요의 변화와 증거기반 정책 중시

대내외 여건 및 지역경제 현안 이슈와 관심사가 변하면서 지역정책의 목표와 추진전략 뿐만 아니라 지원 대상 영역도 변화하고 있다. 목표 측면에서 최근 국토·지역정책의 주요 관심사는 개발과 성장이라는 거시적 접근에서, 국민 개개인의 행복을 추구하는 미시적인 차원으로 전환하고 있다. 국가경쟁력, 지역균형발전, 국민행복이라는 세 가지 목표 중에, 과거에 비해 미래에는 국민행복의 중요성이 급격히 높아질 것으로 전망된다(〈그림 2-3〉 참조). 이러한 정책목표의 변화에 따라 국토·지역정책이 대상으로 하는 공간영역도 거시적 공간에서 미시적 공간으로, 고정적 행정구역 단위에서 세밀하고 유연적인 정책공간(경제권, 노동권, 생활권 등) 단위로 변화하고 있다.

그림 2-3 국토·지역정책 목표의 중요도 변화



자료: 차미숙 외(2015), p.128, 그림 IV-11

국토·지역정책의 기조 전환은 국토, 지역, 도시와 관련된 국민들의 관심사 내지 인식 변화와도 그 맥을 같이 한다. 차미숙 외(2015)는 국토, 도시, 지역에 대한 국민관심사(내지 인식변화)를 파악하기 위해 2002~2014년간 작성된 인터넷 중앙일보 기사를 수집하여 키워드 분석을 실시하였다(pp. 123~126). 그 결과 ‘국토’의 경우, 개발, 건설, 수도권, 신도시 등 성장 중심 키워드에서, 최근 들어서는 국민, 행복, 안전, 생활인프라, 월세, 대중교통 등의 키워드가 부각됨을 알 수 있었다(차미숙 외,

pp. 123-126). ‘도시와 지역’의 경우에도 개발, 건설 등의 키워드보다는 행복, 안전 등 사람 중심의 키워드가 근래 보다 많이 언급되고 있음을 확인할 수 있었다(전게서, p. 123).

선행연구의 연장선상에서, 이 연구의 관심주제인 ‘지역경제’, ‘도시경제’ 등을 중심으로 8대 중앙일간지 기사를 분석한 결과 유사한 패턴을 확인할 수 있었다. 이 연구에서는 한국언론진흥재단에서 제공하는 BigKinds News BigData & Analysis 서비스를 이용하여 1990~2016년까지 우리나라 정권별 ‘지역경제’, ‘도시경제’ 관련 중앙지 기사에 대해 키워드 분석을 실시⁴⁾하였다.

<표 2-4>의 그 결과를 보면 시대별 정책 이슈현안과 관심사 변화를 파악할 수 있다. 1990년은 민선 지방자치단체장 선거를 통해 본격적으로 지방자치제가 실시되면서 연관 키워드의 언급빈도가 높게 나타났으며, 2000년대 들어서면서 고속철도 개통 및 신행정수도 이전과 관련한 균형발전 키워드가 크게 부상했다. 2000년 중반이후는 일자리 창출과 외자유치, 전통시장이, 2013년 이후는 주민불편 해소와 근린재생 등의 키워드가 부각되어 나타나고 있다. 이러한 시대별 키워드 변화를 요약해보면, 국민관심사가 지방자치·균형발전 등 국정기조 중심에서 일자리 창출, 주민불편 해소 등 국민생활에서 체감하는 현안으로 변화하고 있음을 알 수 있다(<표 2-5> 참조).

국민행복 증대, 국민체감형 정책에 대한 국민과 정부의 관심과 요구가 커지면서, 이러한 수요에 대응할 수 있는 방법으로 증거기반 정책(Evidence-Based Policy) 접근법에 대한 관심이 높아지고 있다. 여기서 증거기반 정책이란 “미약한 통념, 관행, 경험, 벤치마킹 대신 과학적으로 입증된 증거에 입각해 [정책적] 의사결정을 내리는”(한국정보화진흥원 2012, p. 1) 방식을 지칭한다. 일반적으로 증거기반 정책은 정책결정의 합리성과 정당성을 높여 정책의 질의 제고하고 대국민 정책소통을 원활히 하는 효과가 있다⁵⁾. 정책지원을 위한 증거는 다양하지만, 최근 특히 정확한 데이터와 과학적 방법론에 의해 도출된 데이터 증거에 따른 정책수행의 중요성이 높아지고 있으며, ‘빅데이터’는 증거기반 정책을 뒷받침하기 위한 중요한 자원으로 인식되고 있다(한국정보화진흥원 2013, p. 15).

4) 국내 일간지 뉴스기사를 대상으로 한 연관 키워드 분석을 통해 정권별 정책이슈·현안과 관심사 변화를 알 수 있으며, 이를 워드클라우드 형태로 시각화하였음

5) <http://www.kisa.or.kr/uploadfile/201409/201409041611486001.pdf> (2016년 12월 10일 최종접속)

표 2-4 지역경제 연관 키워드 분석 결과

[illegible]

자료: BigKinds News BigData & Analysis 서비스(<http://www.kinds.or.kr/search/totalSearchMain.do>, 2016년 6월 8일 최종접속)를 이용하여 경향신문, 국민일보, 내일신문, 문화일보, 서울신문, 세계일보, 한겨레, 한국일보 8개 중앙지(국제면 기사 생략)를 검색

표 2-5 지역정책 수요의 변화 속성과 방향성

구분	과거	현재	지역정책 수요의 변화 속성과 방향성
정책목표	• 경쟁력, 균형발전	• 국민행복	• 총량적→ 개별적, 체감, 융합
정책이슈	• 국정기조 (성장, 균형발전, 지방자치 등)	• 국민체감 (일자리, 주민불편, 근린재생 등)	• 거시적→ 미시적, 체감
정책공간	• 고정적, 분절적 (행정구역 단위)	• 유연적, 중첩적 (다양한 공간단위)	• 고정적→ 유연화, 세밀화

3. 지역경제 분석을 위한 기존자료의 한계와 플로우 빅데이터 활용요구 증대

1) 지역경제 분석을 위한 기존자료의 한계

국토·지역 정책의 기초변화에 따라 지역경제 정책부문에서도 증거기반 접근법의 중요성이 강조되고 국민체감형 정책수행을 위한 미시적이고 세밀한 데이터에 수요가 증가하고 있다. 그간 지역경제에 관한 정책분석에서 활용된 데이터를 살펴보면, 대부분 시도, 시군구 등의 행정구역 기반의 표본 조사통계로 구성되어(〈표 2-6〉 참조) 국민의 실제적 경제활동 공간에서 발생하는 정책현안을 살펴보는 데 한계가 있음을 알 수 있다. 게다가 이들 조사통계는 매5년 등 그 수집주기가 길고 그마저도 정기적으로 시행되지 않는 경우가 많아, 수시로 변화하는 정책현안에 시의성 있게 대응하는데 활용하기 어려운 실정이다.

예를 들어, 전통적으로 지역경제 분야에서는 인구, 물자, 자금 등의 흐름을 분석하여 지역간 연계와 상호작용을 파악하고자 하는 시도가 많았는데(김의준 외 2015, p. 217), 이러한 분석을 위해 주로 인구총조사(통계청), 경제활동인구조사(통계청), 교통조사, 산업연관표 등의 데이터를 활용하였다(〈표 2-6〉 참조). 통계청에서 제공하는 자료는 대부분 전국조사를 기반으로 하는데, 그 조사의 공간단위는 시도(경제활동인구조사)와 집계구(인구총조사), 집계주기는 매월(경제활동인구조사), 매5년(인구총

조사)이며, 표본규모는 전국 3만3천 가구(경제활동인구조사), 전수(인구총조사 기본 항목) 및 전체가구의 20%(인구총조사 심층면접 조사항목)이다.⁶⁾

표 2-6 기존의 지역경제 진단을 위한 통계자료

구분	통계청 경제활동인구	통계청 인구총조사	한국은행 지역산업연관표
조사범위	전국	전국	전국, 지역
조사방법	전국 3만3천 가구 샘플링	모집단 조사 전체가구 중 20%만 심층면 접 조사	산업 소분류 기준으로 작성
조사범위	시도별	전국 집계구별	지역(16개 시·도)
시간범위	일평균	일평균	전국(2006년 이후 매년 작성) 지역(2003년 최초 작성, 2005 년 이후 중단, 2015년에 2010년 과 2013년 작성 발표)
집계시기	매월	매5년	

자료: 안홍기 외(2015, pp.3-10), http://www.census.go.kr/cui/cuiKorView.do?q_menu=1&q_sub=3 (2016년 12월 10일 최종접속), <http://meta.narastat.kr/metascv/index.do?confmNo=101004> (2016년 12월 10일 최종접속)의 내용을 토대로 재구성

한편, 산업연관표는 지역경제의 순환과정을 파악하기 위해 한국은행에서 작성하는 자료로, 지역계획 수립 및 지역정책 효과분석에 필요한 기본정보(총산출, 산업간 연관 관계, 생산기술, 투자, 소비, 부가가치, 고용, 지역산업구조, 지역간 산업연계 구조 등)를 포함하고 있어 지역경제 연구의 중요자료로 여겨진다(안홍기 외 2015, p. 3). 그러나 그 중요성에도 불구하고, 산업연관표는 산업 소분류별 소규모 표본을 대상으로 조사한 결과를 시도 단위로 집계한 데이터로 그 조사주기도 일정치 않아 지역의 경제현안을 파악하여 정책적 대응을 하는데 있어 많은 한계가 있다. 구체적으로, 지역간 산업연관표의 경우 한국은행에서 2009년 이후 작성하지 않다가 2015년 하반기에 들어서야 2010년과 2013년의 지역산업연관표를 발표한 바 있다(전계서, p. 4). 이러한 불규칙한 데이터 생산주기와 시차로 인해 2015년 상반기까지도 2005년 기준의 연관표를 이

6) http://www.census.go.kr/cui/cuiKorView.do?q_menu=1&q_sub=3 (2016년 12월 10일 최종접속), <http://meta.narastat.kr/metascv/index.do?confmNo=101004> (2016년 12월 10일 최종접속)

용하였으며, 이로 인해 정책분석과 현실경제 간의 괴리가 발생할 수밖에 없었다(전게서, p. 10). 향후 한국은행에서 5년 주기로 지역산업연관표를 작성한다 할지라도 발표 시기(기준시점 이후 보통 3년 소요)를 감안하면, 산업연관표의 기준년도와 현실경제는 최소 3~8년의 시차가 항상 발생할 것으로 예상된다(전게서, p. 10).

지역경제 분석을 위한 기존자료는 조사를 통해 양질의 정보를 제공하지만, 상기한 바와 같이 적시성과 지속성이 부족하고 조사의 시공간 단위 또한 경직적이라는 커다란 제약점이 있다. 최근 이러한 기존자료의 한계를 보완하고 변화하는 지역경제 현안에 대응할 수 있도록 하기 위해, 기존자료에 대한 보완적, 보조적 데이터가 필요하다는 주장이 계속해서 제기되고 있다.

예를 들어, 해외 여러 국가에서 인구총조사의 적시성 부족, 낮은 응답률, 높은 비용 등의 문제를 해결하기 위해 각종 행정대장이나 모바일 통신 자료를 활용하여 인구센서스 조사를 등록 인구센서스 형태로 대체하려는 실험을 진행하고 있다(Coleman 2013). 2015년 우리나라 통계청에서도 등록 인구센서스를 시작⁷⁾하였으며, 부산시는 정책별 맞춤형 인구통계 수요 및 민원대응체계 개선을 위해 행정자료, 공공데이터, 모바일 통신데이터를 융합하여 서비스인구 통계를 생산하고 국가통계 승인도 취득한 바 있다(부산광역시 2016a). 안흥기 외(2015)는 한국은행에서 정기, 비정기적으로 생산·공표하는 지역산업연관표를 매년 단위로 생산할 수 있도록 산업별 통계, GRDP 등의 보조자료를 활용하는 방안을 모색하였다. 한편, Lovelace 외(2016)는 소비자 및 생산자의 유동에 관한 공인통계가 부족함을 지적하면서 모바일 통신 데이터, 신용카드 거래 데이터 등을 활용하는 방법을 제시하였다.

2) 새로운 지역경제 분석도구로서 플로우 빅데이터 활용요구 증대

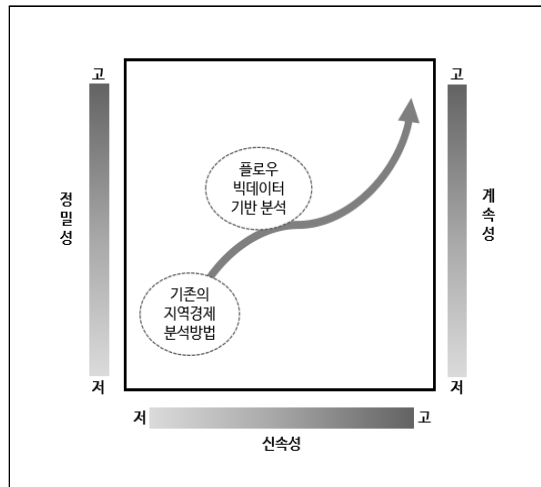
지역경제 분석을 위한 새로운 데이터 자원을 발굴하려는 노력의 일환으로 플로우 빅데이터에 대한 활용요구도 높아지고 있다. 이는 지역경제 분석에서 전통적으로 중요한 요소였던 공간적 상호작용에 관한 정보를 플로우 빅데이터를 통해 지속적으로 제공할

7) <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2015/10/21/0200000000AKR20151021177900002.HTML> (2016년 7월 20일 최종접속)

수 있고 그 정밀도도 제고할 수 있기 때문이다. 직접적인 조사가 아닌 교통센서, 신용카드 거래, 핸드폰 및 GPS, 행정대장 업무 등을 통해 플로우 빅데이터가 생산되므로 다양한 유형의 공간적 상호작용 및 흐름에 관한 정보를 유연한 시공간적 단위로 수집·생산할 수 있다. 또한, 플로우 빅데이터는 조사설계가 아닌 상시 운영되는 데이터 수집 체계를 통해 생산되므로 기존의 기종점 자료와 달리, 지역간 상호작용과 흐름의 시계열적 변화에 관한 정보를 지속적으로 제공할 수 있다.

지역경제 분석 측면에서, 플로우 빅데이터를 활용한 방법은 분석의 정밀성, 신속성, 계속성을 제고하여 기존의 방법을 보완할 수 있다(〈그림 2-4〉, 〈표 2-7〉 참조). 예를 들어, 산업연관표 기반의 기존 지역산업 분석이 거시적 공간단위(시도 등)에서 횡단면적 산업연계 구조를 살펴보았다면, 플로우 빅데이터 기반의 분석으로는 광역적 행정구역을 벗어나 기업 위치, 경제권 등의 세밀하고 현실적인 경제공간 단위에서 산업간 연결구조를 살펴볼 수 있다. 또한, 많은 시간과 인력이 소요되는 직접적 조사를 기반으로 하는 상권분석에서는 상권 내 모바일 통신 이용량이나 신용카드 거래 등의 플로우 빅데이터를 활용함으로써, 상권활력 수준 분석·진단하는데 소요되는 시간과 비용을 절감하여 상권활성화 정책수립 등의 적시성을 제고하는데 기여할 수 있다.

그림 2-4 플로우 빅데이터 기반 분석방법과 기존 지역경제 분석방법의 비교



다. 한편 그간의 산업 집적 및 연관 분석 등에서는 데이터 제약으로 인해 산업의 지역적 집중 및 특화, 지역간 연계 및 파급효과 등의 시간적 변화상을 지속적으로 살펴보기 어려웠다. 상술한 바와 같이 플로우 빅데이터는 예산이 허락하는 한 다양한 시간 단위에서 계속적으로 생산할 수 있기 때문에, 그간 활발하지 못했던 지역경제의 미시적, 국지적 동태 모니터링을 지원하여 보다 현실성과 구체성이 높은 정책방안을 마련하는데 기여할 수 있다.

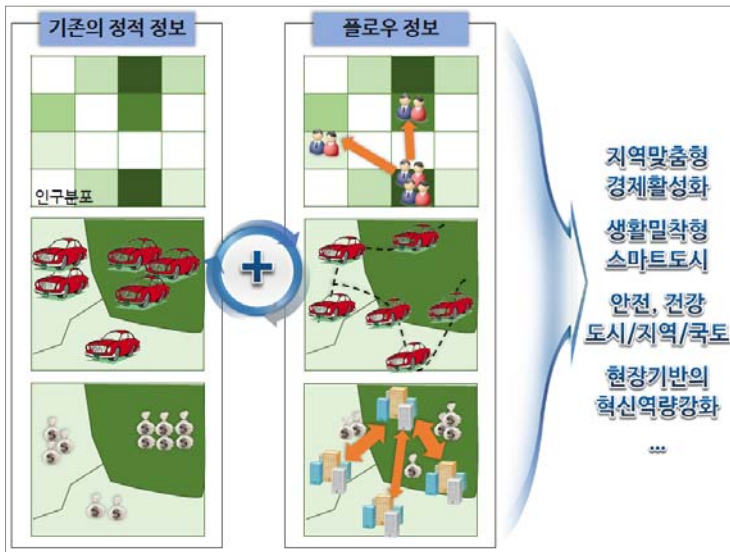
표 2-7 주요 지역경제 분석방법과 플로우 빅데이터 방법의 차별성

구분	상권분석	산업집적분석	산업연관분석	플로우 빅데이터 방법
목적	현 상권의 잠재력, 접근성, 흡인력, 매력도 등을 분석하여 신규 상업 입지 및 기존 상업지역 활성화 방안 등을 도출	산업집적지역의 분포, 특화도, 연계관계 등을 분석하여 산업집적지 구축, 성장, 연계 활성화 방안 도출	산업간의 투입·산출관계 분석을 통해 특정 변화가 지역경제 및 성장에 미치는 영향을 거시적으로 분석	다양한 지역경제 주체의 활동을 토대로 세밀한 공간단위에서의 사람, 사물, 자금 등의 흐름을 집계·분석하여 지역경제를 미시적으로 진단하고 변화 모니터링
분석대상	상권의 경계, 잠재력, 흡인력, 매력도, 경제위험, 입지 경제성 등	산업집적지역의 분포, 특화도, 연계관계 등	전국, 시도 단위의 산업연관 관계	세밀한 시공간 단위에서 측정된 사람, 사물, 자금 등의 연계관계와 흐름
자료	행정구역 단위의 사회, 경제 지표 사업체 및 시설 자료 창업업 통계 등	행정구역 단위의 인구, 경제 지표 산업단지 설문조사 자료 (표본조사)	전국 산업연관표 지역간 산업연관표	모바일 유동인구 기업간 거래관계 교통운행실적자료 신용카드 사용 자료 등
분석내용	상권구획 결정 상권의 현황(인구, 가구, 사업자 등) 분석 상권 특성 및 매력도 (주거형태, 대중교통 및 생활인프라 시설 접근성 등) 분석 상권 영향(매출액·고객유입량 변화, 주변 상권 변화 등) 평가 주변 시설, 명소, 상권 등과의 연계방안 도출	행정구역 기반으로 산업별 군집지 추출 광역권, 행정구역 단위에서 산업단지 입주 기업의 판매, 구매 거래의 공간분포 분석 광역권, 행정구역별 산업거래관계의 특성 분석 산업단지 수준에서 지역경제의 Hub-Spoke 지역 추출	산업의 생산/부가가치/수입/고용 유발 효과 분석 특정 산업의 지역간 파급효과, 피드백효과 등 분석 산업의 전후방 연쇄 효과 분석	상권 방문객의 통행 및 소비 패턴 분석과 변화 모니터링 지역 경제활동 주체의 연계구조 및 활동권 분석 지역경제에서 특정 사건, 상황 등의 공간적 영향범위 분석 Hub-Spoke 등 지역경제 구조의 미시적 진단 지역경제의 미시적 동태 모니터링

자료: 대한민국토·도시계획학회(1999), 김의준 외(2015), 박정현 외(2015)의 논의를 종합하여 저자 작성

플로우 빅데이터의 필요성에 대해서는 실제 정책현장에서도 그 논의가 활기를 띠고 있다. 특히 국민이 체감할 수 있는 현장감 높은 정책 발굴과 수행을 위해 기존 통계와 같은 정적 정보와 사람, 사물, 자금 등의 흐름을 파악할 수 있는 플로우 빅데이터를 융합하여 활용하려는 시도가 증가하고 있다(<그림 2-5>).

그림 2-5 지역정책 지원을 위한 플로우 정보 활용요구 증대



실제로 이미 몇몇 지방자치단체에서는 지역에 특화된 관광산업의 발전과 경제 활성화를 위해 관광객의 유입지와 이동패턴 등을 분석하여 관광진흥정책을 수립하고, 그 효과를 평가하려는 계획을 수립한 바 있다(이형근 2015; 배상근 2015). 또한, U-City 시범도시에서는 기반시설, 건축물, 공공 공간(Public Space) 등에 설치된 센서에서 수집되는 도시민 활동 및 환경변화 정보들을 통합·분석하여 재난, 재해 등에서 자유로운 안전한 스마트도시를 조성할 계획이다(빈미영 2015). 이 외에도 메르스, 구제역 등의 전염병 방지체계 구축(국토매일 2015), 지역산업과 기업의 연계 네트워크 구축을 통한 창조경제 지원(최해욱 2012) 등을 위해서 오염유발원, 자금, 지식 등의 이동에 관한 빅데이터 활용의 필요성이 제기되고 있다.

CHAPTER 3

국내외 활용사례: 공공부문을 중심으로

01 국내사례	33
02 해외사례	51
03 시사점	62

국내외 활용사례: 공공부문을 중심으로

이 장에서는 국내외 공공부문을 대상으로 플로우 빅데이터 활용사례를 조사하여 플로우 빅데이터 구축·분석 및 정책적 활용방향에 관한 시사점을 도출한다. 개별 활용사례는 공히 활용 분야 및 목적, 분석 데이터 및 방법, 활용의 효과 및 관련 법제도 기반 등에 초점을 두어 검토하였다. 그 결과 활용사례 대부분이 지역경제 발전, 지역관광 활성화, 도시 및 지역 모니터링, 교통관리 분야에 관련된 것으로 파악되어, 이 장에서는 국내외 사례를 이 네 분야로 나누어 설명하였다. 국내의 경우 플로우 빅데이터 구축현황도 함께 조사하여 데이터 접근성에 관해 간략히 진단해본다.

1. 국내사례

1) 플로우 빅데이터의 현황 조사

(1) 조사 개요

플로우 빅데이터의 국내 활용사례 검토에 앞서 국내에서 플로우 빅데이터가 얼마나, 어떻게 구축되어 제공되고 있는지를 조사하였다. 먼저, 공공과 민간의 국내기관에서 제공하고 있는 빅데이터 중 공간(위치)정보를 보유하는 데이터, 즉 공간 빅데이터를 먼저 선별하였다. 다음으로 공간 빅데이터 중, 시종점과 유동량 정보를 보유하거나 추출할 수 있는 데이터를 추려내어 그 구축 및 제공 현황을 파악하였다. 동영상, 사진 등 비정형 빅데이터는 이 조사에서 제외하였으며, 공개 데이터와 함께 비공개이지만 유료로 활용할 수 있는 지역, 지역경제 관련 데이터를 주로 검토하였다. 조사 과정에서 흐름의 대상이 무엇이나에 따라 플로우 빅데이터의 주제를 사람, 사물, 자금의 흐름으로 구분하여 분류하였다.

(2) 조사 방법

구체적으로, 이 조사는 ① 빅데이터 관련 연구보고서, ② 빅데이터 공모전 데이터 목록, ③ 공공데이터 포털의 공개 자료 목록을 대상으로 하였다. 빅데이터 관련 연구보고서는 조사의 편의를 위해 최근 3년간 경제인문사회연구회, 국가과학기술연구회에 소속된 연구기관에서 발행한 빅데이터 관련 연구보고서로 그 범위를 제한하였다. 빅데이터 공모전 데이터 목록은 최근 1년간 공고된 빅데이터 관련 공모전에서 공개하고 있는 기관별 자료를 검토대상으로 하였다. 공공데이터 포털은 중앙정부 및 산하기관, 지방자치단체 등에서 운영하고 있는 온라인 웹페이지를 조사대상으로 설정하였다.

플로우 빅데이터 식별을 위해, 먼저 조사대상이 된 각종 연구보고서, 공모전 자료, 온라인 포털 등에 수록된 공간 빅데이터의 목록을 작성하였다. 다음으로 자료별로 아래 기준을 이용하여 플로우 빅데이터 여부를 판단하였다.

- ① 사람, 사물, 자금 등의 이동과 관련된 정보인가?
- ② 공간적인 시점과 종점을 포함한 데이터인가?
- ③ 유동인구처럼, 특정 구역이나 구간에서의 흐름 정보를 보유한 데이터인가?
- ④ 사물 등의 이동궤적을 포함하여 시점, 종점, 유동량을 추출할 수 있는 데이터인가?

(3) 조사 결과

<표 3-1>은 이 조사의 결과를 정리한 내용이다.

표 3-1

국내 클라우드 빅데이터 현황

호출정보 유형	데이터명	내용	데이터형태	생성기관 구분	데이터 단위	수집생산 주기	공개 여부	보유 및 제공기관	조사출처
사물	실시간 영업시간 통행시간	기준일자, 출발영업소코드, 도착영업소코드						한국도로공사 (고속도로 공공데이터 포털)	
사람	지하철 역 별 승하차 인원	사용월, 호선명, 지하철역코드, 지하철역, 승차인원, 하차인원, 차입일자, 비교	다운로드 (xls)	공공		매일		서울특별시	김동한 외 2014
사람	5~8호선 역별 시간대별 승하차 인원	연월, 역명, 구분, 합계, 05-06시, 06-07시, 07-08시, 08-09시, 09-10시, 10-11시...	OpenAPI	공공		매일		서울특별시	김동한 외 2014
사람	해수욕장방문현황 DB	시군, 해수욕장명, 규모, 개장기간, 방문객수	다운로드 (hwp)	공공		매년		경상남도	김동한 외 2014
사물	순천시 버스정보DB	연번, 노선, 현위치, 도착예정시간, 종점, 종점발	다운로드 (hwp)	공공				전라남도 순천시	김동한 외 2014
사물	순천시 교통정보DB	실시간 소통정보, 정체/사고/통제정보, 영상정보(CCTV), 주차장, 주차장 단속 정보	LINK	공공				전라남도 순천시	김동한 외 2014
사람	유동인구(SKT)	(유동인구)유동인구 수, 라이프스타일, 유입지, 거주지/직장	전자기록 매체 저장/배송	민간				SK텔레콤 (지오비전)	김동한 외 2014
사람	유동인구(KT)	유동인구(통화량 통계) 통화기록데이터용기록구등	-	민간			비공개	KT	김동한 외 2014

호출정보 유형	데이터명	내용	데이터형태	생성기관 구분	데이터 단위	수집생산 주기	공개 여부	보유 및 제공기관	조사출처
사람	상업DB (오픈메이트)	(상업DB) 상가-업소, 버스정류장, 지하철 유동인구, 문화여가시설, 전국유통업체, 영화관, 은행, 주요숙박시설, 병원, 전국 교육기관, 관공서	전자기록 매체 저장/배송	민간				오픈메이트	김동한 외 2014
사람	주요상권DB	조사번호, 조사지역, 주구분, 조사일자, 시간대, ×좌표, 행정구역명, 날씨, 남자10대, 남자20대, 남자30대, 남자40대, 남자50대, 여자10대, 여자20대, 여자30대, 여자40대, 여자50대	다운로드 (xls)	공공				오픈메이트	
시물	버스정류소정보조 회서비스	정류소 × 좌표, 정류소 Y좌표, 정류소ID, 정류소명	OpenAPI	공공				국토교통부	
시물	버스위치정보조회 서비스	노선번호, 맵매칭×좌표, 맵매칭Y좌표, 정류소 순서, 정류소명, 정류소ID	OpenAPI	공공				국토교통부	
시물	유스퀘어 운영 현황	소재지, 규모, 사업개시일, 노선수, 운행회수, 1일 수용계획인원, 1일 이용인원	다운로드 (hwp)	공공				광주광역시	
시물	대전교통정보	혼잡코드, 끝노드식별번호,	OpenAPI	공공				대전광역시	

흐름정보 유형	데이터명	내용	데이터형태	생성기관 구분	데이터 단위	수집생산 주기	공개 여부	보유 및 제공기관	조사출처
		끝노드명, 링크개수, 링크식별번호, 링크길이, 링크순번, 통행속도, 시작노드식별번호, 시작노드명, 도로명, 통행시간, 방향정보							
시물	버스도착예정정보	도착예정시간, 버스노선일련번호, 노선번호, 노선타입, 버스정류장ID, 첫차/막차 정보, 마지막 정류장ID, 차량등록번호, 진여정류장 회사/사업지명, 업종, 주소 등	OpenAPI	공공				대전광역시	
시물	운행기록분석 시스템		서비스	공공				교통안전공단	
시람	교통카드	대중교통 이용자 OD	xls		건/일		비공개	운영업체 및 지자체	이영주 외 2016
시물	택시운행	도로 속도, 이동통신	-		대		비공개	운영업체	
시물	내비게이션	차량속도, 이동통신	-		대		비공개	업체 및 지자체	
시물	철도운행	철도 수송	pdf		편성(량) /회, 일		공개	한국철도공사	
시물	고속도로 이용차량	이용차량 대수	xls, csv		시간, 영업지점		공개	한국도로공사	
시물	교통 DB	지역간 OD, 사회경제 지표	txt, xls		링크, 지점		공개	한국교통연구원	
시물	운행기록장치	차량운행 패턴	-		대		비공개	-	

흐름정보 유형	데이터명	내용	데이터형태	생성기관 구분	데이터 단위	수집생산 주기	공개 여부	보유 및 제공기관	조사출처
시물	택배배송자료	화물 OD	-		대		비공개	택배회사, 우체국 등	
시물	UTIS 교통정보	교통 상황	html		링크, 지점		공개	경찰청 중앙교통정보센터	
사람	버스 승·하차	버스 승하차 인원	xls		지점		공개	지자체	
사람	버스위치 정보 조회	정류장 간 이동시간	xml		대		공개	지자체	
사람	지하철역별 승·하차 인원	지하철역 승하차 인원	xml, xls, json		역, 시간		공개	지자체	
사람	역별 혼잡도	시간대별 혼잡도	xls, csv, json		역, 시간		공개	지자체	
시물	항공정보포털 시스템	자격증명현황, 출도착/스케줄정보, 비행예상시간정보 전세계항공사정보, 운송통 계, 전세기항공정보 AIS(AeronauticalInform ationService), AIP, NOT AM 운송통계/항공정책통계/ 항공시장동향/항공레포트 정보 및 통계					공개	국토교통부	박진서 외 2014
사람	출입국통계데이터	출입국데이터 (일자별, 출입구분, 출도착 공항, 항공편명, 국적, 출도 착국가, 도시)					비공개	법무부	
시물	교통량 및 속도	1분 또는 5분 간격 속도 및			전국			국토교통부	이석주 외

흐름정보 유형	데이터명	내용	데이터형태	생성기관 구분	데이터 단위	수집생산 주기	공개 여부	보유 및 제공기관	조사출처
		교통량 데이터			2만9천 여개 ITS표준 링크			국가교통정보센터	2013
시물	택시 GPS 자료	서울 택시 전체/광역시 영업용 택시			서울시 및 광역시			서울시/한국스마트카드	
사람	교통카드 이용실적	교통카드 사용 내역			수도권 데이터			교통카드	
사람	SK T-map 정보	5분 간격 속도 정보/휴대폰 사용자의 이동패턴			전국 특광시, 고속도로 및 주요 국도			SK플래닛	
사람	내비게이션 이용정보	내비게이션/휴대폰 사용자의 이동패턴			전국			현대Mn소프트	
시물	SP-IDC (Port-MIS)	선박임출항 신고 및 화물/컨테이너 반·출입신고 내역			전국 주요항만 (경인원 13개, 호남권 6개, 영남권 10개)			해양수산부	

흐름정보 유형	데이터명	내용	데이터형태	생성기관 구분	데이터 단위	수집생산 주기	공개 여부	보유 및 제공기관	조사출처
시물	GCTS	거점별 컨테이너 화물차 진·출입내역			전국 주요 거점 터미널 20개, ICD 4개, IFT 2개, CY 1개, 톨게이트 23개			해양수산부	이석주 외 2013
시물	대중교통 통행자료	대중교통 통합OD 집계자료, 트립체인 데이터	txt						공공데이터를 활용한 2016 서울연구논문 공모전 자료안내서 (https://www.w.si.re.kr/no de/55054, 2016년 12월 28일 최종접속)
사람	가구통행실태조사 자료	수도권 가구통행실태조사 원자료, 기준년도 전수화 자료	txt						
사람	유동인구조사자료	서울시내 주요지점별 유동인구 규모, 특성조사 우려자료	xls, dbf, shp						
사람	유동인구 추정자료	SKT 통신회수 기반 추정자료	xls, dbf, shp						
지금	주택실거레가 자료	주택 매매 및 전월세 실거레가격 원자료	txt						

흐름정보 유형	데이터명	내용	데이터형태	생성기관 구분	데이터 단위	수집생산 주기	공개 여부	보유 및 제공기관	조사출처
시물	축산물이력정보	개체번호, 출생일, 사육지주소, 농장경영자, 도축장명, 도축일, 개월령, 등급(도매시장 자료)							2016년 농림축산식품 공공데이터 활용 경진대회 공고문, 농림축산식품 공공데이터포 털(http://data.mafra.go.kr/main.do , 2016년 12월 28일 최종접속)
시물	농수산물이력정보	이력추적등록번호, 생산지명, 대표지명, 유통기간, 품목, 주소, 등록필지수, 재배면적, 생산계획량	csv						
지금	기업DB	(기업개요) 업체명, 우편번호, 주소, 전화번호, 업종코드, 업종분류명, 종업원수, 결산일, 매출일, 벤처기업 유무 (주요거래처) 기업번호, 거래처기준일, 거래처구분, 거래처명, 전화번호, 거래액, 거래비율, 우편번호, 주소, 거래처 종업원수, 거래처 업종코드 등	txt	민간	개별 기업	연중	비공개	(주)한국기업데이터	http://www.kedkorea.com/si/SICC/S03R0.do (2016년 12월 28일 최종접속)

호출정보 유형	데이터명	내용	데이터형태	생성기관 구분	데이터 단위	수집생산 주기	공개 여부	보유 및 제공기관	조사출처
지금	기업활동조사	조사기관별도, 행정구역, 산업분류, 기업체패널기, 자본금 중 외국자본비율, 주식시장 상장형태, 종사자수, 유형자산당기취득액, 무형자산당기취득액, 특허권, 실용신안권, 디자인권, 상표권, 자회사, 모회사, 기업간거래/매출액 · 직접수 출액 · 구입액, 외주비, 연구개발비, 외부위탁업무분야, E 비즈니스시스템, 프랜차이즈가맹점 유치여부, 국외진출여부, 국외진출방식, 국외진출계획, 신규사업, 기업간전략적 제휴, 성과보상제도, 자본금, 재무구조, 경영실적, 비용내역		공공	개별 기업		비공개	통계청 마이크로데이터 서비스	
지금	신용카드 매출	주중/주말, 시간대별, 유입지별, 업종별 매출액 및 매출건수	txt	민간	블락, 국가기초 구역 등 다양	연중	비공개	신한카드	

〈표 3-1〉의 결과를 흐름정보 유형별로 살펴보면 사물의 흐름에 관한 데이터가 25종으로 주로 교통, 환경, 농축수산물이력과 관련되어 있다. 사람의 흐름에 관한 데이터는 20종으로 다양한 종류의 유동인구, 통행인구, 교통수단 이용 인구, 출입국가 규모 등을 포함한다. 자금의 흐름에 관한 데이터는 4종에 불과한데, 신용카드 거래액, 기업간 거래 및 매출액 등에 관한 정보를 담고 있다.

간략하지만 이 연구의 데이터 현황조사를 통해 국내의 경우 플로우 빅데이터의 접근성이 수량과 내용 측면에서 모두 매우 제한적임을 알 수 있었다. 내용적으로 대다수의 가용한 플로우 빅데이터는 유동인구, 교통흐름, 신용카드 매출 등의 주제에만 집중되어 있는 실정이다. 또한 대부분의 플로우 빅데이터는 개인식별 및 트래킹 정보를 포함하고 있어 많이 공개되어 있지 않았다. 일부 공개되었다 하더라도 불명료한 유료화 정책에 따라 판매되고 있어 일반 연구자나 개인 입장에서는 데이터 구득이 쉽지 않다. 공공기관의 공개 데이터의 경우 일부 활용성 높은 플로우 빅데이터도 존재하였으나, 대부분 사용자가 실제로 분석하거나 사용할 수 있는 형태나 품질을 갖추고 있지 못한 실정이었다.

이 조사는 연구보고서, 공모전 지침, 온라인 포털 등 공개된 자료목록을 토대로 하였기 때문에 그 결과에 여러 한계점이 있다. 특히, 신용카드 거래, 기업간 거래 등 자금의 이동과 관련된 데이터들은 대체로 민간기업에서 보유하고 있고 유료로 판매되는 상황이기 때문에, 데이터에 관한 메타정보 자체에 대한 접근이 매우 어려웠다. 따라서 플로우 빅데이터에 해당하나 〈표 3-1〉에 수록되지 못한 데이터가 상당수 존재할 것으로 예상된다. 한편, 이번 조사에서는 개별 자료의 실제 내용을 확인하지 못하고 목록상의 명칭만으로 식별하였기 때문에, 〈표 3-1〉의 일부 자료들은 중복 표기되었을 가능성이 있다.

2) 지역경제 발전 관련 사례

지역경제 정책지원을 위해 플로우 빅데이터를 활용한 국내사례로는 경기도의 빅파이(Big-Fi) 프로젝트와 소상공인시장진흥공단 및 서울시에서 운영하는 상권분석 시스템이 있다.

경기도는 플로우 빅데이터를 포함한 다양한 빅데이터를 활용하여 행정 효율성을 제고하고 지역경제 발전을 도모하기 위해 2015년에 자체적으로 조례(<참고 1>)를 제정하였다. 또한, 최근 빅파이 프로젝트를 통해 200억 건의 빅데이터를 분석하여 도내의 매출을 파악하려는 시도를 하였고, 신용카드 매출 데이터와 통신사 유동인구 등의 플로우 빅데이터를 이용하여 경기도의 주요 소비자 계층, 시간대별 매출, 유사업종 밀집 정도를 파악할 수 있는 상권분석모델도 개발하였다.

[참고 1] 경기도 빅데이터 활용에 관한 조례 (2015-03-03 조례 제 4863호)

- 제1조(목적) 이 조례는 빅데이터의 활용을 통하여 **행정의 효율성 및 지역경제발전을 도모**하기 위하여 **경기도의 빅데이터 활용 및 기반구축 등에 필요한 사항을 규정**함을 목적으로 한다.
- 제2조(정의) 이 조례에서 “빅데이터”란 디지털환경에서 생성되는 정형 또는 비정형의 수치, 문자, 영상 등의 대량 데이터의 집합 및 이로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하는 기술을 말한다.
- 제3조(도지사의 책무) ① 경기도지사(이하“도지사”라 한다)는 각종 의사결정에 있어서 빅데이터를 활용하여 지역발전 등에 기여하도록 이에 필요한 정책을 수립·시행하는 데 노력하여야 한다.
 ② 도지사는 빅데이터가 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀이 보장되는 범위 안에서 널리 활용될 수 있도록 노력하여야 한다.
 ③ 도지사는 누구든지 빅데이터를 편리하고 보편적으로 이용할 수 있도록 필요한 조치를 취할 수 있다.
 ④ 도지사는 빅데이터를 이용하려는 자로 하여금 국가안전보장 등의 공익이나 타인의 권리를 침해하지 않도록 법령이나 이용조건 등에 따라 그 의무를 준수하고, 신의에 따라 성실하게 이용할 수 있도록 필요한 조치를 하여야 한다.
- 제4조(적용범위) 이 조례는 경기도(직속기관·출장소 및 사업소를 포함한다)와 경기도(이하 “도”라 한다)가 설립한 공사·공단, 「경기도 출자·출연기관의 운영에 관한 기본조례」 제2조제1호에 따른 법인 및 기관에 대하여 적용한다.
- 제5조(다른 법령 또는 조례와의 관계) 빅데이터의 활용에 관하여 다른 법령과 조례에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 이 조례에서 정하는 바에 따른다.
- 제6조(빅데이터책임관의 지정 및 임무) ① 도지사는 빅데이터의 수집·분석 및 활용에 관하여 다음 각 호의 사무를 총괄하게 하기 위하여 빅데이터책임관을 둔다.
 1. 빅데이터의 수집·저장·분석 및 활용에 관한 사무
 2. 빅데이터의 민간활용 촉진에 관한 사무
 3. 경기도 빅데이터센터의 설치·운영 및 위탁에 관한 사무
 4. 빅데이터의 수집·저장·분석·활용단계별 익명성 보장에 관한 사무
 ② 빅데이터책임관은 **정보화기획담당 국장**으로 한다.
- 제7조(기본계획 수립 등) ① 도지사는 **빅데이터 활용에 관한 기본계획**(이하 “기본계획”이라 한다)을 **5년마다 수립**하여야 한다.
 ② 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
 1. 빅데이터 활용의 기본목표와 추진방향
 2. 빅데이터 서비스 및 활용 등에 관한 사항
 3. 빅데이터의 민간활용 촉진에 관한 사항
 4. 빅데이터 활용 시 관련 기관과의 협력에 관한 사항
 5. 빅데이터 관련 개인정보 보호에 관한 사항
 6. 재정 확보에 관한 사항
 7. 그 밖에 빅데이터 활용에 필요한 시책에 관한 사항
 ③ 도지사는 기본계획에 따라 **매년 빅데이터 시행계획**(이하 “시행계획”이라 한다)을 **수립·시행**할 수 있다.

[참고 1] 경기도 빅데이터 활용에 관한 조례 (2015-03-03 조례 제 4863호)

제8조(위원회의 설치 및 구성) ① 도지사는 빅데이터 활용과 관련된 사항에 대한 심의·자문을 위하여 도에 **경기도빅데이터위원회**(이하 “위원회”라 한다)를 둔다.

② 위원회는 위원장을 포함하여 25명 이내의 위원으로 구성한다.

③ 위원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람 중에서 도지사가 임명 또는 위촉한다. 다만, 위원회의 구성에 있어서 도 공무원과 도의원의 총수는 전체 위원 수의 2분의 1을 넘지 못하며, 어느 한 쪽의 성이 100분의 60을 넘지 않도록 하여야 한다.

1. 도 공무원
2. 경기도의회가 추천한 도의원
3. 전문가, 교수 등 빅데이터에 관한 학식과 경험이 풍부한 사람
4. 그 밖에 도지사가 필요하다고 인정하는 사람

④ 위원장 및 부위원장은 위원 중에서 호선한다.

⑤ 위원의 임기는 2년으로 하되, 한 차례만 연임할 수 있다. 다만, 도 공무원인 위원의 임기는 그 직에 재직하는 기간으로 하고, 보궐위원의 임기는 전임위원의 남은 기간으로 한다.

⑥ 위원회의 효율적 운영 및 지원을 위하여 간사 1명을 두되, 간사는 빅데이터업무담당 과장으로 한다.

제9조(위원회의 기능) 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.

1. 기본계획 및 시행계획의 수립과 중요한 사항의 변경에 관한 사항
2. 시행계획에 따른 추진실적 평가 및 분석·점검에 관한 사항
3. 빅데이터 활용과 관련된 정책 및 제도 개선에 관한 사항
4. 그 밖에 빅데이터 활용과 관련된 주요 사항으로서 도지사가 필요하다고 인정하는 사항

제10조(위원회 운영 등) ① 위원장은 위원회의 회의를 소집하고 그 의장이 되며, 위원장이 부득이한 사유로 직무를 수행할 수 없는 때에는 부위원장이 그 직무를 대행한다.

② 위원회의 회의는 도지사 또는 위원장이 필요하다고 인정하는 경우에 이를 소집하며, 위원장을 포함한 재적위원 과반수의 출석으로 개의하고 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

③ 공무원이 아닌 위원은 자기와 직접 이해관계가 있는 안건의 심의·의결에는 관여할 수 없다.

④ 공무원이 아닌 위원은 제3항의 제척 사유에 해당하는 경우에는 스스로 해당 안건의 심의·의결에서 회피하여야 한다.

⑤ 공무원이 아닌 위원에게는「경기도위원회실비변상조례」에 따라 예산의 범위에서 수당 등 실비를 지급할 수 있다.

⑥ 그 밖에 위원회의 운영에 관하여 필요한 사항은 규칙으로 정한다.

제11조(위원의 위촉 해제) 도지사는 위원이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 위원의 위촉을 해제할 수 있다.

1. 심신장애로 인하여 직무를 수행할 수 없게 된 경우
2. 직무태만, 품위손상이나 그 밖의 사유로 인하여 위원으로 적합하지 아니하다고 인정되는 경우
3. 제10조제4항에 위반한 경우

제12조(빅데이터 활용기반 구축) ① 도지사는 데이터를 수집·활용하기 위한 전산시스템(이하 “빅데이터활용시스템”이라 한다) 등을 구축·운영할 수 있다.

② 빅데이터활용시스템은 필요한 경우 성인지 통계 자료 분석을 지원할 수 있다.

제13조(빅데이터의 활용) ① 도지사는 교육·교통·의료 분야 등에서 빅데이터 기술을 활용한 서비스를 제공할 수 있다.

② 도지사는 경기도민의 편의 증진 등을 위하여 행정, 주민생활, 산업, 복지, 교통 등의 각 분야에서 정책을 수립하려는 때에 빅데이터를 활용할 수 있다.

③ 제1항 및 제2항에 따른 빅데이터 서비스 제공과 활용은 제7조제1항 및 제3항에 따른 기본계획 및 시행계획에 반드시 포함되어야 한다. 다만, 부득이한 경우 제8조에 따른 위원회의 심의를 거쳐 결정할 수 있다.

제14조(빅데이터 실태조사) 도지사는 빅데이터 산업의 생태계 조성을 위한 기초자료로 활용하기 위하여 도내의 빅데이터 산업 및 활용실태를 조사할 수 있다.

제15조(빅데이터센터의 설치 및 운영지원) ① 도지사는 빅데이터 활용 및 제공 등을 위하여 경기도

[참고 1] 경기도 빅데이터 활용에 관한 조례 (2015-03-03 조례 제 4863호)

빅데이터센터(이하 “빅데이터센터”라 한다)를 설치할 수 있다.

② 빅데이터센터의 기능은 다음 각 호와 같다.

1. 기본계획 및 시행계획의 수립·시행 지원
2. 빅데이터 서비스 기획 및 분석 지원
3. 빅데이터 서비스를 위한 인프라 구축 및 지원
4. 도민 맞춤형 빅데이터 시범사업의 추진
5. 빅데이터의 민간 활용 활성화 지원
6. 빅데이터 전문인력 양성
7. 빅데이터 관련 일자리지원 정책의 수립 및 추진
8. 빅데이터의 활용 등에 필요한 실태조사 및 연구
9. 그 밖에 빅데이터 활용에 필요한 사무

③ 도지사는 「경기도 사무위탁 조례」에 따라 도 출연기관 또는 민간단체 등에 빅데이터센터의 운영을 위탁할 수 있으며, 그 운영 또는 사업에 필요한 경비를 예산의 범위에서 지원할 수 있다.

제16조(교육 실시) ① 도지사는 공무원들의 빅데이터 역량 강화를 위하여 빅데이터 교육을 실시할 수 있다.

② 도지사는 빅데이터에 관한 교육과정이 필요하다고 인정되는 경우 경기도인재개발원 등 교육기관에 빅데이터 교육과정의 개설을 요청할 수 있다.

③ 도지사는 빅데이터 교육에 필요한 경비를 예산의 범위에서 지원할 수 있다.

④ 제1항에 따른 빅데이터 교육은 「경기도 사무위탁 조례」에 따라 전문교육기관·관련협회 등에 위탁할 수 있다.

제17조(전문인력 양성) ① 도지사는 빅데이터의 활용에 필요한 전문인력을 양성하기 위한 시책을 추진할 수 있다.

② 도지사는 전문인력 양성에 필요한 경비를 예산의 범위에서 지원할 수 있다.

③ 제1항에 따른 전문인력 양성을 위하여 「경기도 사무위탁 조례」에 따라 전문교육기관·관련협회 등에 위탁할 수 있다.

제18조(평가) 도지사는 제4조에 따른 기관 및 법인에 대하여 빅데이터의 활용실적을 평가할 수 있다.

제19조(포상) 도지사는 빅데이터 활용 및 정책지원 등에 현저한 공로가 있다고 인정되는 개인·기업·단체 및 공무원 등에 대하여 「경기도 포상조례」에 따라 포상할 수 있다.

제20조(비밀보호를 위한 조치) ① 도지사는 빅데이터의 활용을 위하여 자료 등을 제공할 때에는 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 관한 사항을 제외하고 제공하여야 한다.

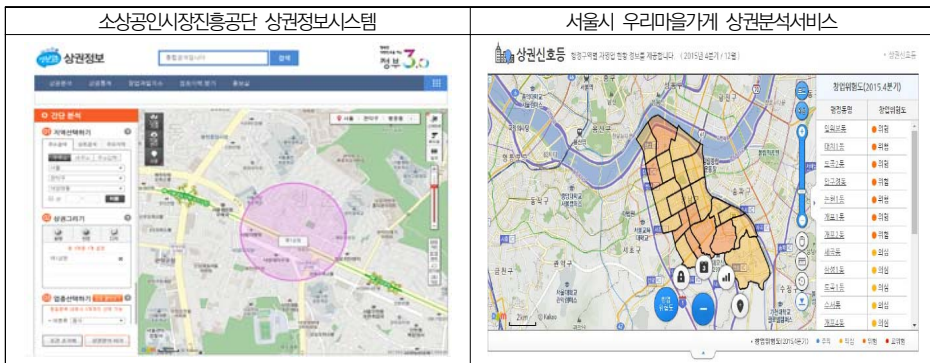
② 도지사는 빅데이터의 활용 사무를 관련 기관에 위임하거나 위탁하는 경우에 사무를 위임받거나 위탁받은 기관으로 하여금 제1항의 의무를 지키도록 하여야 한다.

제21조(시행규칙) 이 조례의 시행에 필요한 사항은 규칙으로 정한다.

소상공인시장진흥공단 및 서울특별시 등의 공공기관에서는 서민의 창업지원을 위해 상권정보시스템과 우리마을가게 상권분석 서비스를 제공하고 있다. 이들 시스템과 서비스에서는 지역상권의 활력도 및 창업 매력도 등의 정보를 신용카드 매출, 모바일 유동인구, 창폐업 통계 등의 분석을 통해 제공하고 있다. 이와 관련하여 서울특별시에서는 2015년 빅데이터를 활용한 경제활성화 조례안을 발의한 상태로, 경기도와 유사하게 조례안에 서울시장의 빅데이터 활용 기본계획 수립 의무, 서울시 빅데이터위원회 구성, 빅데이터를 수집·분석·활용하는 책임관제 도입, 빅데이터센터 설치와 전문인력

양성 등을 명시하여 빅데이터의 공공행정 활용을 촉진하는 제도적 기반을 다지고 있다.¹⁾

그림 3-1 모바일 빅데이터를 활용한 상권분석 시스템



자료: <http://sgsbiz.or.kr/index.sg?supDev=1#/analy/mainD/>
(2016년 8월 15일 최종접속)

<http://golmok.seoul.go.kr/sgmc/main.do> (2016년 8월 15일 최종접속)

3) 지역관광 활성화 관련 사례

지역관광 활성화 관련 사례로는 제주도의 빅데이터 기반 관광정책 수립과 국립공원 관리공단의 모바일 빅데이터 기반 공원관리 노력이 있다.

최근 제주도에서는 관광산업의 경쟁력 강화를 위해 민관의 빅데이터를 공동으로 활용하는 협업모델을 구축하려 하고 있다.²⁾ 이러한 협업모델을 실현하기 위해, 2016년 2월 신한카드, 한국은행 제주본부와 제주도는 ‘빅데이터 활용 상호협력 업무협약’을 체결하였다. 제주도에서는 민관 협업을 통해 빅데이터 기반으로 제주도 관광 통계지표를 개발하여 데이터 증거 기반의 관광정책 수립을 활성화하고자 한다. 구체적으로 제주도 관광업 현황분석을 위해 카드거래 등의 플로우 빅데이터를 활용할 계획이며, 제주 공공서비스를 개발하고 공익사업을 수행하는데 필요한 빅데이터 분석을 지원할 예

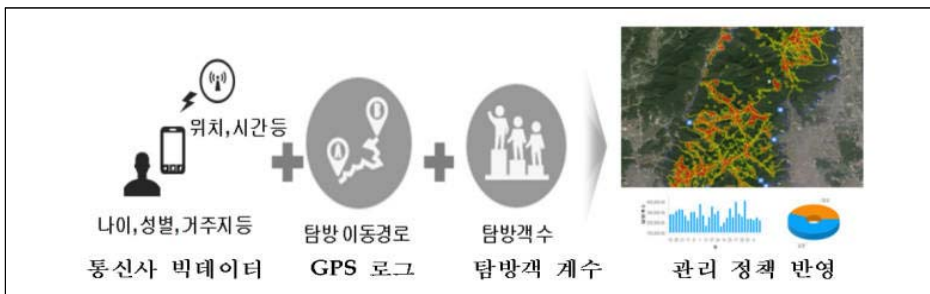
1) <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2015/04/09/0200000000AKR20150409052700004.HTML>
(2016년 7월 21일 최종접속)

2) http://www.lgcard.com/conts/company/cyber_public/press/1296780_15253.jsp (2016년 7월 21일 최종접속)

정이다. 더불어 빅데이터 전문인력도 양성하여 제주도 관광 활성화를 위한 빅데이터 활용역량을 강화하고자 한다.

한편 국립공원관리공단에서는 모바일 빅데이터로 북한산과 지리산의 활동인구 및 탐방경로를 분석하여 편의시설 배치, 불법행위 및 사고 방지, 유사시 구조대책 수립 등에 활용하고자 한다. 국립공원공단에서 특히 관심을 두는 부분은 모바일 빅데이터, 등산 앱 데이터, 탐방객 수 등 다양한 정보를 통합하여 공원관리 체계를 개선하는 것이다. 여러 정보의 통합을 통해 시간대별 탐방객 분포, 탐방객의 인구통계적 특성 및 시계열 활동패턴 변화 등을 파악함으로써, 국립관리공단에서는 관리인력의 배치, 편의시설의 입지선정, 불법행위 단속방안 등의 효율성과 효과를 제고하고자 한다.

그림 3-2 모바일 빅데이터 기반 국립공원 탐방경로 분석시스템 개념도



자료: http://img.etnews.com/photonews/1507/703945_20150710133636_539_0001.jpg (2016년 7월 21일 최종접속)

4) 도시 및 지역 모니터링 관련 사례

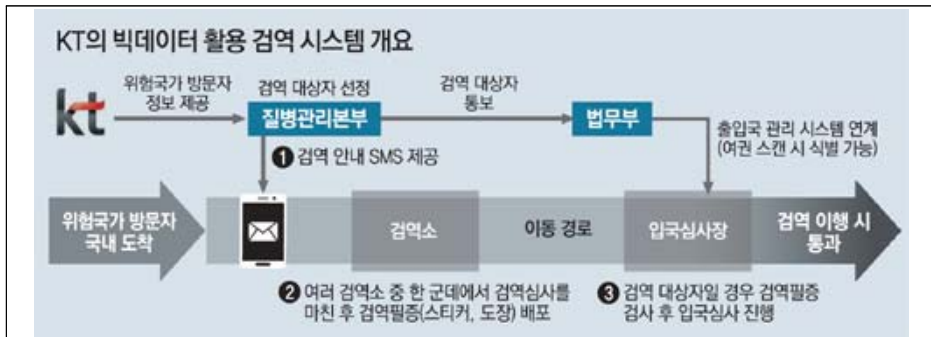
도시 및 지역 모니터링과 관련하여 플로우 빅데이터를 활용한 국내사례는 많지 않으나, 미래창조부와 질병관리본부에서 개발하고 있는 감염병 차단 시스템은 주목할 만하다.

KT와 함께, 미래창조부와 질병관리본부는 해외 감염병의 국내 유입 방지를 위해 모바일 통신 빅데이터 기반의 감염병 차단 시스템을 개발 중에 있다고 발표하였다.³⁾ KT의 로밍 빅데이터와 질병관리본부의 입국자 검역정보 데이터를 융합하여 활용하려는

3) <http://economy.donga.com/BestClick/3/all/20160609/78586777/2> (2016년 7월 21일 최종접속)

시도로, 해외 감염병 오염국가 방문이후 국내 입국자, 혹은 제3국가 중간경유 이후의 입국자를 파악하는 것이 그 핵심이다. 또한 통신사 가입자 정보를 이용하여 귀국 이후 해외 감염병 증상 발현시 자진신고 안내 등의 문자서비스도 제공할 계획이다.

그림 3-3 모바일 빅데이터를 활용한 감염병 차단 시스템의 개념도



자료: <http://dimg.donga.com/wps/ECONOMY/IMAGE/2016/06/09/78586775.2.jpg> (2016년 7월 21일 최종접속)

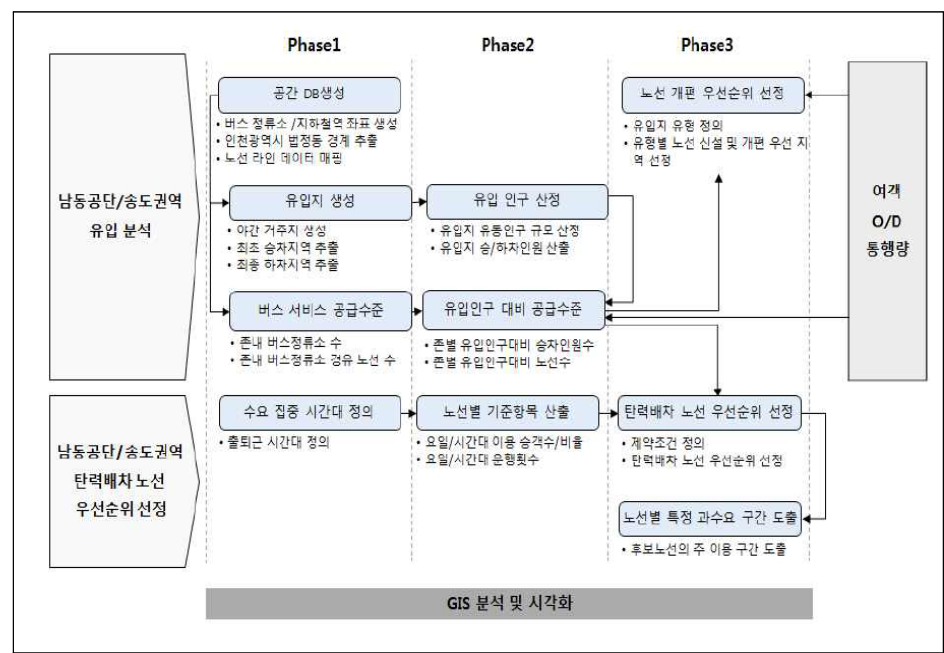
5) 교통관리 사례

국내에서 플로우 빅데이터 활용이 가장 활발한 분야는 교통관리 부문이다. 비교적 최신의 사례로는 대중교통 노선 효율화를 위해 빅데이터를 활용한 지자체 사업들, 혼잡지도를 만들어 교통수요를 관리하고 대중교통 이용을 활성화하려는 국토교통부 프로젝트, 빅데이터로 보수가 필요한 노후도로를 사전에 파악하고자 하는 한국도로공사의 연구개발 사업이 있다.

인천시, 서울시, 전주시 등의 지자체에서는 빅데이터 기반의 대중교통 노선개편 방안을 다양한 방식으로 모색하고 있다. 2014년 인천시에서는 교통카드 사용이력, 모바일 유동인구 등 플로우 빅데이터와 버스노선 정보 등을 융합하여 승차난과 교통정체가 심각한 남동공단지역의 시내버스 개편방안을 도출한 바 있다(행정자치부 2014; <그림 3-4>). 서울시에서는 심야택시 승하차 데이터, 모바일 유동인구 데이터 등을 이용하여 야간 서울인구의 유동패턴을 분석하여 심야버선 노선을 선정하여(윤서연 외 2015, p. 32), 빅데이터 활용의 우수사례로 회자되고 있다. 인천시, 서울시 등의 광역지자체

의 모범사례를 토대로 최근 전주시에서도 교통카드, 노선별 버스운행이력, 모바일 유
동인구, 경제활동 통계 등을 분석하여 전주시와 완주군을 통과하는 시내버스 노선을
개편하려 하고 있다(박모경 2016, pp.17~25).

그림 3-4 인천시 대중교통 노선 효율화를 위한 빅데이터 분석 Map

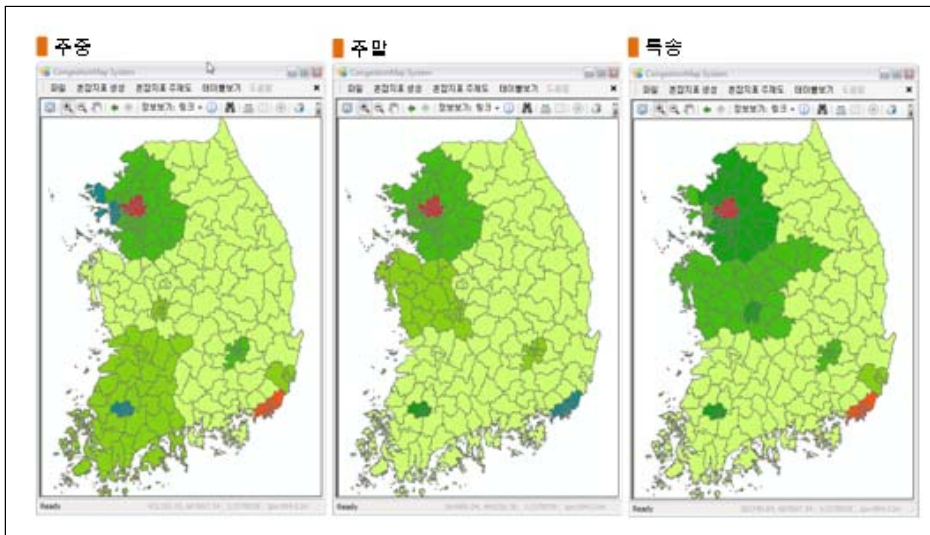


자료: 행정자치부 2014, p.10

최근 국토교통부에서는 교통혼잡지도 제작을 위해 내비게이션 빅데이터를 활용하고 있다. 혼잡지도란 도로의 혼잡상태를 지도로 표현한 것으로 전국 단위의 도로 혼잡수준을 한눈에 파악할 수 있도록 도와주는 역할을 한다. 국토교통부의 혼잡지도는 내비게이션 이용차량의 이동궤적(2013년 9월 기준 6억개)을 25만개 도로구간 단위로 분석한 후, 도로·교차로·행정구역별로 혼잡강도를 표현하는 방식으로 제작된다(그림 3-5> 참고). 결과적으로 생산되는 혼잡지도는 전국 교통망의 성능평가, 교통수요 관리, 대중교통 이용 활성화, 온실가스배출량 산출 등 다양한 교통정책 부문에서 활용될 수 있다.

빅데이터 활용에 있어 한국도로공사의 관심은 도로인프라의 효율적 관리에 있다. 특히 최근에는 빅데이터로 낡고 오래된 고속도로의 포장상태를 미리 파악하고, 파손 구간을 효율적으로 보수해 도로이용의 불편을 최소화하는 연구개발을 추진하고 있다. 이 연구에서 한국도로공사는 고속도로 포장상태, 교통량, 제설제 사용량, 기후 등의 종합적 빅데이터 분석으로 재포장 필요 구간을 찾아 선제적으로 보수하고, 도로의 생애주기 비용에 따라 보수사업 대상구간 선정을 최적화하는 알고리즘도 개발할 계획이다.

그림 3-5 국토교통부 혼잡지도 예시



자료: http://www.iyc21.org/imgdata/iyc21_org/201402/2014022144251574.jpg (2016년 12월 28일 최종접속)

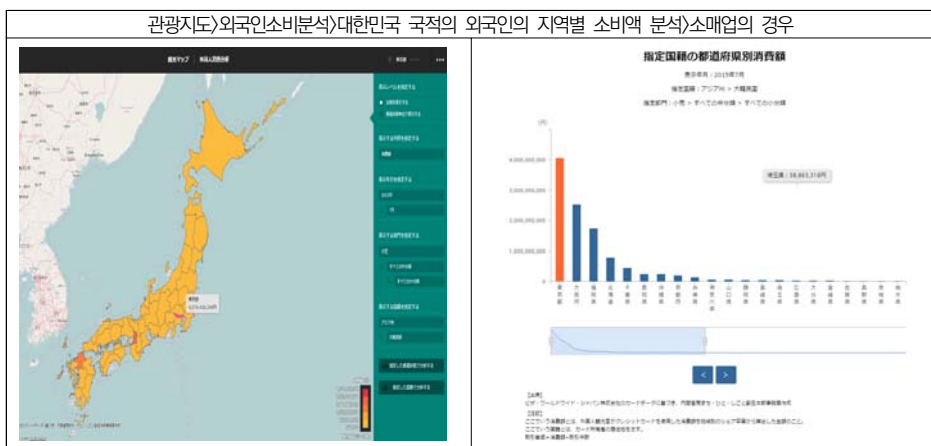
2. 해외사례

1) 지역경제 발전 관련 사례

지역경제 발전과 관련된 해외사례로는 일본 내각부의 지역경제분석시스템 (RESAS), 일본 경제산업성의 지역활성화 지원 및 연구개발 사업, 미국의 HubCab 시스템, UN Global Pulse 프로젝트 등이 있다.

구체적으로, RESAS란 빅데이터를 활용하여 각 지자체가 해당지역의 현황과 과제를 파악하고, 특성에 맞는 지역과제를 도출하여 ‘지방관 종합전략’을 수립하도록 도와주는 데이터 분석 시스템이다. 지자체 공무원을 1차 활용주체로 설정하고 있으며, 산업지도, 지역경제순환지도, 농림수산업지도, 인구지도, 지자체 비교 지도 등의 분석·시각화 기능을 제공한다. RESAS는 2015년 4월 서비스를 개시하였고, ‘마을·사람·일자리 창생법’에서 지자체의 지방관 종합전략 수립시 RESAS를 활용하도록 권고하고 있다.

그림 3-6 RESAS 관광지도 예시



자료: <http://resas.go.jp> (2016년 8월 15일 최종접속)

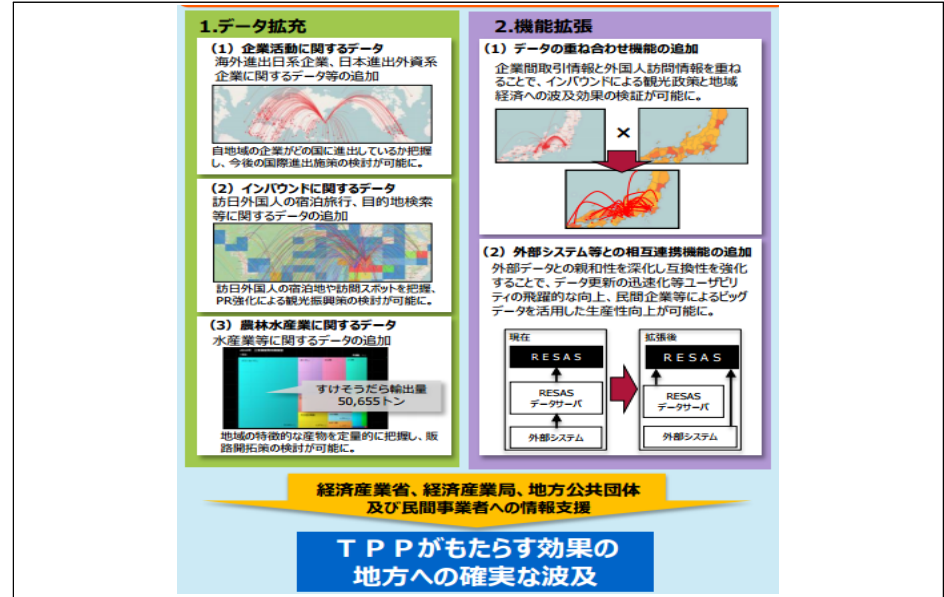
일본 경제산업성에서는 환태평양경제동반자협정(Trans-Pacific Partnership, TPP)⁵⁾로 인한 무역·투자 확대효과를 지방에 파급시켜, 지방창생으로 이어지게 하기

4) <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/resas/> (2016년 7월 21일 최종접속)

5) 아시아-태평양 지역 국가 간에 진행 중인 광역 자유무역협정(FTA) (출처: <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=>

위해서는 기업의 해외진출 원활화, 외국인 소비확대, 농림수산업의 고부가가치화 등이 필요하며, 이를 위해 정보지원도구가 필요함을 강조하고 있다.⁶⁾ 경제산업성은 기업간 거래 및 인바운드 관련 데이터 등을 집약하여 시각화 한 ‘RESAS’에 해외진출기업 데이터, 일본진출 외국기업 데이터, 외국인 관련 데이터, 농림수산업 관련 데이터를 확충하고 분석·시각화 기능을 확장하고자 한다. 이를 통해 지자체의 정책과제 도출을 지원할 뿐만 아니라 지역 민간사업자의 생산성을 향상하고 신규 비즈니스를 창출하도록 촉진하여, TPP 효과의 지방파급을 극대화하고자 한다.

그림 3-7 TPP 효과의 지방파급을 위한 RESAS 활용방안



자료: http://www.meti.go.jp/information_2/publicoffer/27hosei/27hosei_PR_28.pdf (2016년 7월 21일 최종접속)

TPP 효과의 지방파급과 더불어 일본 경제산업성에서는 빅데이터와 분석기술을 활용하여 지역경제에 관한 새로운 지표를 개발하고자 한다. 경제산업성은 기존의 대략적 속성(산업별, 지역별 등) 단위로 공표하는 정부통계, 업계통계 및 정성적 자료(기

2080054&cid=42107&categoryId=42107, 2016년 2월 17일 최종접속)
6) http://www.meti.go.jp/information_2/publicoffer/27hosei/27hosei_PR_28.pdf (2016년 7월 21일 최종접속)

업 인터뷰 정보)만으로는 거시적·미시적 경제정세·경기현황 파악에 한계가 있으며, 급변하는 경제환경 변화에 대응이 어렵다고 판단하였다. 기존 경제지표를 보완하기 위해, 경제산업성에서는 최신의 IT기술을 통해 생산되는 다양한 빅데이터를 활용하고자 한다⁷⁾. 특히 빅데이터와 새롭게 신속한 ‘Now-casting’, ‘Forecasting’이 가능한 각종 분석기법을 융합하여 거시적, 미시적 경제지표를 새로이 개발할 계획이다. 구체적으로 소셜미디어의 대규모 데이터를 분석하여 경기 및 경기체감에 관한 지표를 개발하고, 기업간 거래정보에서 기업간 자금흐름 추계모델 및 기업기반의 산업연관표를 구축하고자 한다. 이러한 연구개발의 성과는 민간의 마켓팅 및 입지 전략 수립을 지원하고 생산계획의 최적화를 가능하게 하여 일본의 기업구조 개혁에 크게 이바지할 것으로 기대하고 있다.

[참고 2] 지방창생을 위한 ICT, 빅데이터 활용 관련 일본의 정책

- **지역 ICT Summit 개최 (총무성)⁸⁾**
 - 총무성은 지역과제 해결을 위해 ICT 활용을 보급 촉진하기 위해 ‘지역 ICT Summit’을 개최
 - 지방창생에 이바지하는 우수사례를 확산·보급하고, ICT 활용에 의한 지역발전가능성 모색
- **지방창생을 위한 IT활용 촉진계획 (내각관방)⁹⁾**
 - 지역경제가 인구감소를 가속하는 요인으로 보고, 내각관방을 중심으로 ‘마을·사람·일자리 창생법’(2014년 법률 제136호)에 근거하여 ‘마을·사람·일자리 창생종합전략’(2014년 12월 27일) 수립
 - 종합전략은 지방의 ‘일자리’를 만들고, ‘사람’을 불러 모아, 이를 지원하는 ‘마을’로 연결되는 사회환경 만들기를 지향하며, 각종 정책 패키지를 추진하도록 하고 있으며, 그 일환으로 지자체는 2015년까지 ‘지방판 종합전략’을 수립하도록 함
 - 지방판 종합전략의 원활한 수립 및 실행 지원을 위해 IT를 최대한 활용하도록 하고, 고도정보통신네트워크사회추진전략본부(이하 ‘IT종합전략본부’) 산하에 지방창생 IT 이활용추진회의를 설치(2015년 1월 23일)하고, 지방창생 IT 이활용 촉진계획을 수립(2015년 6월 30일)
 - 본 계획에 근거하여, 정부는 지방창생 IT 이활용을 위해 정보공유기반 정비 및 빅데이터 등을 활용한 분석 도구(RESAS)를 제공
- **지방창생 추진강화를 위해 빅데이터 활용인재 양성 (내각부)¹⁰⁾**
 - 정부는 지방창생 추진강화를 위해 빅데이터 활용인재 육성을 추진하며, 이를 위해 2016년에 자격제도를 신설하고 각 도도부현에 빅데이터 활용 전문 담당자를 배치함으로써 지방판 종합전략수립을 위한 RESAS 활용을 지원
- **빅데이터 기업간 유통을 위한 기준 정비 (총무성, 경제산업성)¹¹⁾**
 - IoT 보급을 위한 관·산·학 전문가 조직인 ‘IoT추진 컨소시움’은 빅데이터의 기업 간 유통에 필요한 기준 만들기에 착수하였으며, 총무성 및 경제산업성이 협력하여 검토 중

7) <http://www.meti.go.jp/information/publicoffer/kobo/k161205001.html> (2016년 7월 21일 최종접속)

지방창생을 목적으로 한 빅데이터 활용을 강조하고 있는 일본과 달리, 미국에서는 공유경제 부문에서 플로우 빅데이터 활용사례가 등장하고 있다. 대표적인 예가 미국 MIT의 Senseable City Lab에서 개발한 택시공유체계인 HubCab이다. HubCab은 택시 이동 흐름에 대한 빅데이터를 수집하여 택시 공유 및 동승체계 개발 등에 필요한 정보를 제공한다.¹²⁾ 대상 도시는 뉴욕이며 2011년 운행 택시 13,500대의 승객 승하차 위치정보 1.7억 건으로 구성된 자료를 기반으로 택시 운행패턴을 공간적으로 분석하여, 택시 공유가 가능한 지점과 경로를 보여준다. 비록 HubCab이 정부 및 공공기관의 정책지원 사례는 아니지만, 택시 공유경로 및 공유에 따른 절감비용을 추정하여 알려주고 승차객의 하차지점을 통해 중첩 택시경로를 추출하여 ‘택시 함께 타기’ 등의 공유경제활동을 지원하는 등 공익을 증대하고자 한다는 점에서 주목할 만하다.

그림 3-8 HubCab 시스템 홈페이지

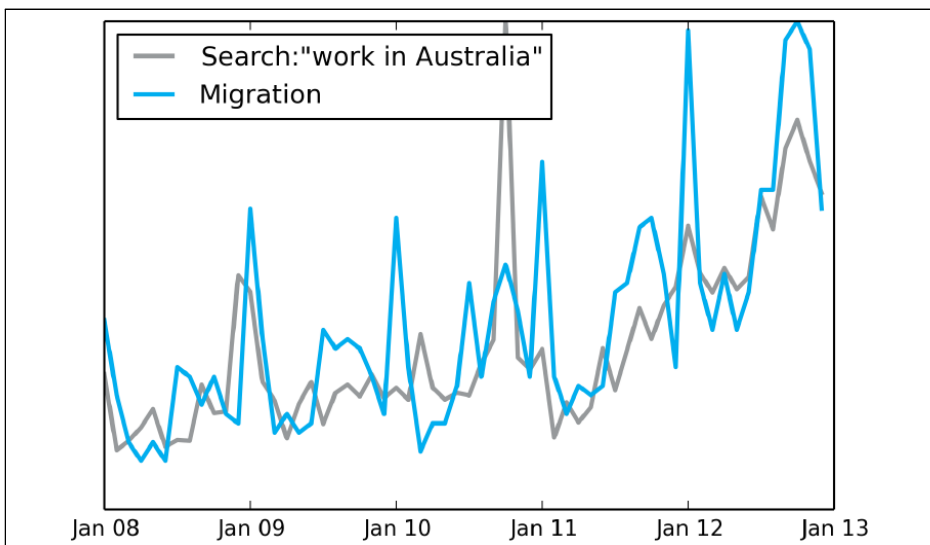


자료 : <http://hubcab.org/#13.00/40.7219/-73.9484> (2016년 6월 13일 최종접속)

- 8) 총무성 보도자료 http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01nyutsu06_02000076.html (2016년 8월 15일 최종접속)
- 9) <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20150630/siryoku4.pdf> (2016년 8월 15일 최종접속)
- 10) 일본경제신문. 2016. 1. 5. 빅데이터 활용으로 자격제도 지방창생으로 정부, 인재육성
http://www.nikkei.com/article/DGXLASF529H08_V00C16A1MM0000/ (2016년 8월 15일 최종접속)
- 11) 일본경제신문. 2016. 1. 21. 빅데이터 기업간 유통, 관산학에서 기준 정비
http://www.nikkei.com/article/DGXLASF520H4M_Q6A120C1EE8000/ (2016년 8월 15일 최종접속)
- 12) <http://hubcab.org/#13.00/40.7219/-73.9484> (2016년 6월 13일 최종접속)

빅데이터의 활용은 국가뿐만 아니라 국제기구에서 많은 관심을 기울이고 있다. 특히 UN에서는 Global Pulse 프로젝트를 통해 세계적 빈곤, 빈부격차, 환경문제, 지역 경제 침체 문제 등의 이슈를 해결하는데 빅데이터가 어떻게 도움이 될 수 있는지 다각도에서 검토하고 있다. 이러한 노력의 일환으로 UN Global Pulse 프로젝트 중 하나에서는 고용, 취업, 실업 등의 경제적 이유로 인한 지역간 인구이동 통계를 구글 검색 자료로 추정할 수 있는 검증하는 실험연구를 수행하였다(UN Global Pulse 2014). 이 연구의 대상지역은 호주 멜버른 시였는데, ‘워크비자’, ‘멜버른 일자리’ 등의 구직 관련 키워드를 이용한 검색자의 지역별 통계가 호주 통계청의 공식 이주통계와 상관성이 있는지를 살펴보았다. 즉, 구글검색 이력을 지역별 고용기회를 보여주는 대리지표를 활용할 수 있는지를 분석한 것이다. 그 결과 통계청의 공식자료로는 파악할 수 없었던 특정 지역에 관한 실업자 수, 저수준 고용자 비율 등의 정보를 추출하는데 구글 검색이력이 유용하고, 이들 빅데이터는 지역의 실업대책 수립에도 활용할 수 있을 것으로 평가하였다.

그림 3-9 이탈리아 거주자의 검색동향과 호주로의 이주경향 간의 상관성



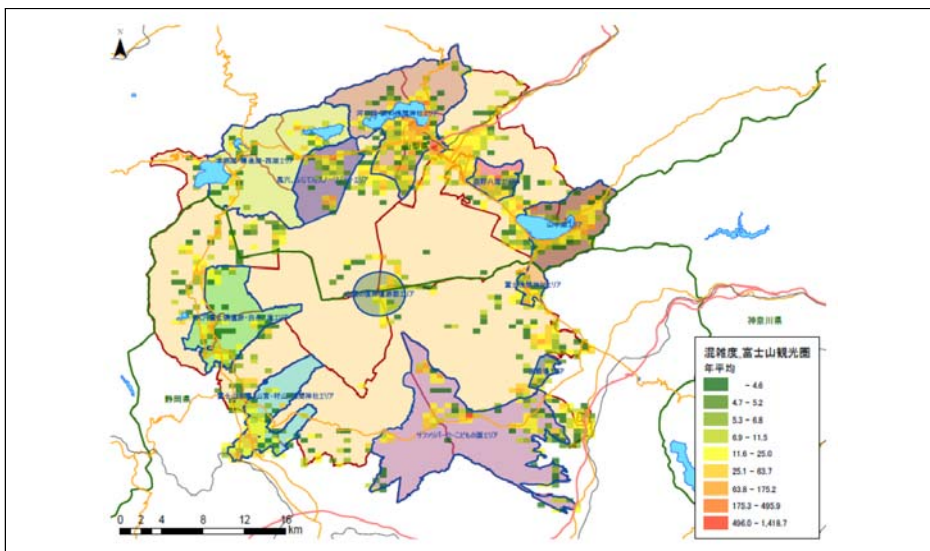
자료 : UN Global Pulse 2014, p.2

2) 지역관광 활성화 관련 사례

지역관광 활성화 관련하여 일본 관광청과 교토시, EU의 사례가 주목할 만하다.

일본 관광청에서는 관광객의 행태에 관한 빅데이터를 이용하여 지역의 관광진흥을 도모하는 관광지역 만들기 사업을 추진 중이다¹³⁾. 구체적으로, GPS로 수집된 관광객의 위치정보를 이용하여 관광행태 및 이동패턴을 분석하고 여행전, 여행중, 여행후 관광지에 대한 만족도 조사 데이터를 이용하여 관광객의 수요를 파악하고자 한다.

그림 3-10 후지산 지역의 관광객 혼잡도



자료 : <http://www.mlit.go.jp/common/001045149.pdf> (2016년 8월 15일 최종접속)

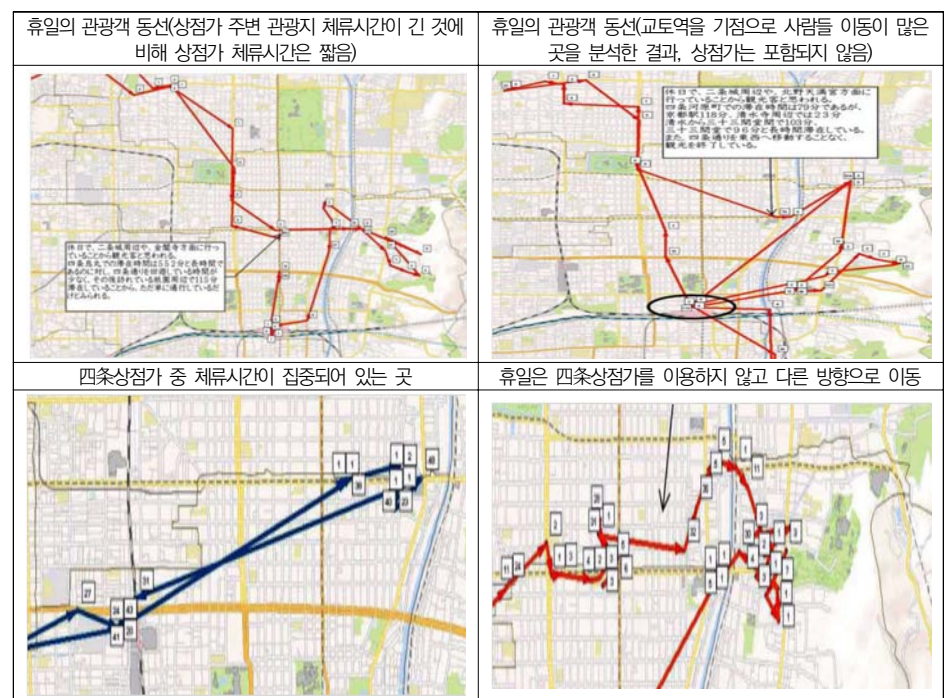
한편, 일본 교토시에서는 지역 고유의 새로운 관광스타일을 창출하기 위해 빅데이터 분석을 통해 관광객과 쇼핑객의 동향을 파악하고 있다¹⁴⁾. 교토 관광안내 앱을 통해 수집한 위치정보 등 다양한 데이터를 토대로 관광객의 이동 속도 및 방향, 체류시간 등을 파악하여 지역마케팅에 적용하고 있다. 또한 관광객의 행태분석과 더불어, 지역주민 쇼핑객의 특성도 파악하여 관광루트가 단절된 지점을 식별하고 주말 및 휴일의 관광객

13) <http://www.mlit.go.jp/kankoch/shisaku/kankochi/gps.html> (2016년 6월 13일 최종접속)

14) <http://news.mynavi.jp/articles/2015/05/21/kyoto/> (2016년 6월 13일 최종접속)

비율, 체류시간 등을 비교하여 지역별, 방문객별, 시간대별 특화된 지역마케팅 전략을 도출하고자 한다. 이외에도 도보 확장공사가 관광활성화에 미친 영향을 분석하는 등 지역경제 활성화 정책의 효과를 검증하는 데에도 빅데이터를 사용하고 있다.

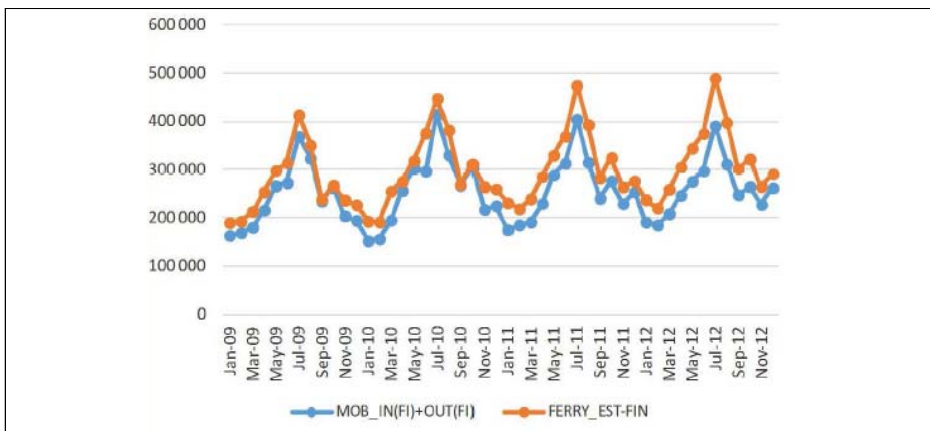
그림 3-11 교토시의 관광안내앱 데이터 분석의 예시



자료: <http://news.mynavi.jp/articles/2015/05/21/kyoto/001.html> (2016년 6월 13일 최종접속)

지역관광 활성화 정책을 수행하는데 플로우 빅데이터를 활용한 일본의 사례와 달리, EU에서는 플로우 빅데이터로 관광통계를 작성할 수 있는지 검토하는 연구 프로젝트를 수행하였다. EU의 Eurostat에서는 조사기반 관광통계의 한계점(적시성 및 다양성 부족 등)을 보완하기 위해 이동전화 궤적자료를 집계하여 유럽 국가들의 국내외 여행 통계를 산출할 수 있는지 검토하였다(Eurostat 2014). 그 결과 기존 관광통계에 비해 이동전화 궤적자료는 비용절감, 신규지표 제공, 적시성, 시공간 정확성 개선 등의 장점이 있으나, 이동전화 자료의 수집특성상 일부 통계의 경우 실제 여행통계보다 과소 추정하는 경향이 있음을 밝혔다.

그림 3-12 이동전화 데이터 기반 관광통계와 페리 사용자 수의 연관성



자료: Eurostat 2014, p.22

3) 도시 및 지역 모니터링 관련 사례

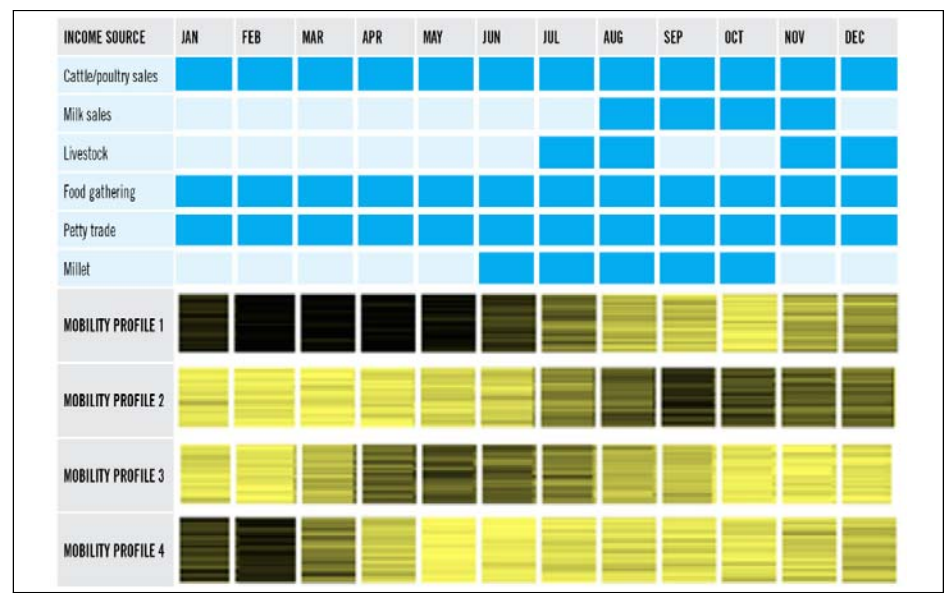
도시 및 지역 모니터링과 관련하여 브라질 리우 데 자네이로의 도시재난관리체계와 세네갈을 대상으로 한 UN 프로젝트가 있다.

브라질의 리우 데 자네이로 시에서는 자연재해로 인해 2014년 월드컵 및 2016년 올림픽 운영에 차질이 발생하지 않도록 시의 운영상황을 실시간으로 모니터링하는 도시재난관리체계를 구축하였다. 이 시스템에는 시에 설치된 약 910여대 카메라 수집 영상, 실시간 버스 GPS 데이터, 실시간 날씨 데이터, 수자원 및 전력 사용량 데이터 등이 연계되어 있어, 재난발생시 다양한 빅데이터를 통합·분석할 수 있다(International Transport Forum 2015, p.17).

2013년 UN Global Pulse, UN World Food Programme, Universidad Politecnica de Madrid에서 공동으로 갑작스런 대규모 인구이동과 같은 지역 이상패턴을 탐지하는데 이동전화 사용자료를 어떻게 활용할 수 있는지 검토하는 시험적 연구를 진행하였다(UN Global Pulse 2015). 이 연구에서는 아프리카 세네갈을 대상으로, 이동전화 자료를 토대로 지역주민들의 이동패턴 변화와 생계유지 여건변화가 어떻게 관련되어 있는지를 검토하였다. 그 결과 세네갈에는 지역의 기반산업으로 인해 정형화된 인구이동

패턴(Mobility Profiles)이 나타나지만, 지역의 산업생산 기반에 문제가 발생하여 생계 유지가 어려워지면 예외적 인구이동 패턴이 발생함을 확인하였다. 정책적으로 세네갈 연구사례는 이동전화 자료를 토대로 인구이동 패턴을 실시간으로 모니터링할 수 있다면 지역생계 여건 악화 징후를 조기에 탐지하여 선제적 정책대응을 펼칠 수 있음을 시사한다.

그림 3-13 세네갈 주민의 Mobility Profile에 따른 월별 이동패턴



자료: UN Global Pulse(2015, p.2); 노란색 가로줄 - 해당 Mobility Profile의 사람들이 혼농임업지역에 머무르거나 외부에서 이주, 검은색 가로줄 - 해당 Profile 사람들이 혼농임업지역을 벗어남

4) 교통관리 사례

교통관리와 관련하여 싱가포르, 프랑스 리옹, 미국 노스 캐롤라이나 주, 영국 런던 및 스위스 제네바의 활용사례가 있다.

싱가포르는 혁신적이고 지속가능한 스마트 모빌리티 해법 구현을 목적으로 Smart Mobility 2030 전략을 추진 중이다. 이 전략에서는 교통정보 제공, 여행자 경험 향상, 도로 안전성 및 보안성 개선 등을 위해 다양한 모바일 센서로 수집된 데이터를 분석하

여 활용할 것을 강조한다. 현재까지 모바일 센서를 통해 수집되는 데이터를 이용하여 버스노선 개편, 승차가능 택시정보 제공, 통근자 대기 및 정차시간 감축할 수 있도록 열차 플랫폼 디자인을 개선하는 등의 성과를 달성하였다.

프랑스 리옹시는 교통수단별 실시간 통행자료를 센서 기반으로 수집하고 표준화하여 제공하는 플랫폼인 Optimod' Lyon을 구축해 도심 이동성 개선에 활용하고 있다. 구체적으로 리옹시 500여개 지점에서 측정하는 이동 데이터를 종합하여 관리함으로써, 매 6분마다 교통정보를 갱신하고 자동차, 자전거, 대중교통을 고려한 교통상황을 매시간 단위로 예측할 수 있게 되었다.

그림 3-14 프랑스 리옹시 Optimod' Lyon 플랫폼 개념도



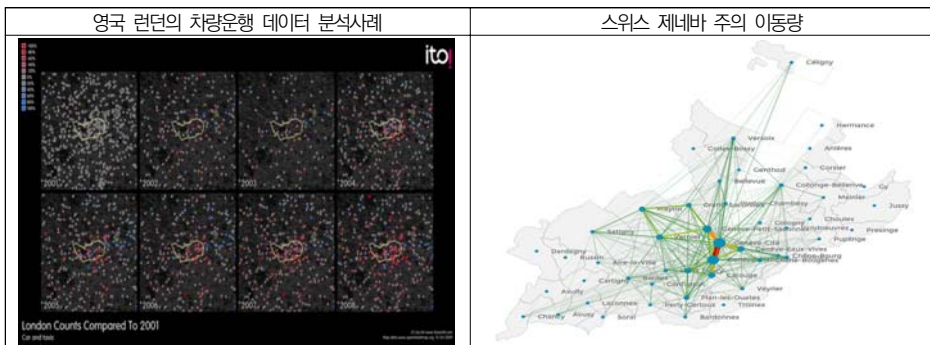
자료 : <http://voituredefutur.blogspot.kr/2012/04/optimodlyon-un-projet-pour-faciliter-la.html>
(2016년 8월 15일 최종접속)

미국 노스 캐롤라이나주 교통과에서는 모바일 데이터를 수집·분석할 수 있는 상용 AirSage Wise 플랫폼 자료를 토대로 지역간 통행량을 추정하고 시공간적 변화패턴을 분석하였다(윤서연 외 2015, pp. 37-38).

한편 영국 런던은 “도심 차량운행 변화를 빅데이터로 분석하여 혼잡통행료 부과 전후의 혼잡도 저감(30퍼센트) 효과가 있음”(윤서연 외 2015, pp. 42)을 확인하고, 이 결과를 토대로 “요금부과와 함께 대중교통 서비스를 증진할 수 있는 유인책을 병행 시행”(윤서연 외 2015, pp. 42)하였다.

스위스 Pully시와 제네바주는 Swisscom mobile network에서 생산되는 이동전화 궤적 데이터를 분석하여 교통흐름의 특징, 시기별 혼잡도로 분포 등을 파악하여 사회기반시설 투자, 통행시간 단축, 친환경 교통수단으로의 전환 등의 정책수행 방향을 결정하였다.¹⁵⁾

그림 3-15 영국 런던과 스위스의 교통혼잡도 분석사례



자료: <https://www.flickr.com/photos/itolabs/4046228493/> (2016년 6월 13일 최종접속)

자료: <https://ict.swisscom.ch/wp-content/uploads/2015/11/Geneva.png> (2016년 6월 13일 최종접속)

3. 시사점

1) 플로우 빅데이터 분석 및 활용의 특징

국내외 플로우 빅데이터 활용사례를 검토한 결과 다음과 같은 시사점을 도출할 수 있었다.

첫째, 국내외에서 활용한 플로우 빅데이터의 종류는 유사하였다. 한국과 선진외국에서 활용하는 플로우 빅데이터의 종류는 모바일 빅데이터, 카드 빅데이터, 교통관련 빅데이터 등으로 유사하였다. 일본의 경우 기업간 거래 데이터를 지역경제 활성화 분야에 적용하고 있어, 다른 나라들과 차별성을 보였다. 국내외에서 사용한 플로우 빅데이터가 유사하게 나타난 것은 한국이 선진국에 비해 IT기술이 뒤쳐져 있지 않아 플로우

15) <http://ict.swisscom.ch/2015/11/from-big-data-to-smart-data-traffic-optimization-using-mobile-network-traces/> (2016년 6월 13일 최종접속)

빅데이터를 생산할 수 있는 기술기반이 선진국과 유사하기 때문으로 보인다. 국내외 활용사례를 토대로 할 때, 본 연구에서도 현재 기술수준에서 구득 가능한 카드·모바일·교통 빅데이터 등을 활용하는 것이 적절할 것으로 판단되었다.

둘째, 국내 활용사례에서는 데이터 가공능력의 차이로 해외선진 사례로 비해 시각화 기술 수준이 낮게 나타났다. 앞서 기술한 것처럼 한국의 데이터 생산능력은 선진국과 차이가 크지 않지만 미국, 일본 등에 비해 데이터 가공 및 시각화 기술이 낮아 이에 대한 극복이 필요할 것으로 판단되었다. GIS 분석, 차트 기반 빅데이터 탐색 등 시각화 지향적 분석을 활용하여 기존 데이터분석에서 정보전달력이 부족했었던 한계를 극복하려는 노력이 필요할 것으로 판단되었다.

셋째, 활용 분야 측면에서 국내 사례는 단일분야에 치중된 반면 국외 사례는 다양한 분야에서 여러 유형의 플로우 빅데이터를 융복합 활용하고 있음을 알 수 있었다. 국내의 경우 교통관련 플로우 빅데이터는 도로시설물 보수, 교통안전예방에 등 단일분야에 집중되어 활용하는 경향이 있었다. 반면, 국외의 경우 경제활성화, 사회경제지표 개발 등 다양한 분야에서 플로우 빅데이터가 융복합되어 활용되고 있었다. 국내외 활용사례를 종합할 때, 기존의 단일 분야 활용을 넘어 선진외국 사례처럼 융복합적인 분석이 요구되는 지역경제 활성화 등의 분야에 플로우 빅데이터를 적용하는 새로운 시도가 필요하다.

2) 플로우 빅데이터 기반 지역경제 정책지원 방향

국내외 활용사례를 종합하면, 지역경제 정책지원을 위해 플로우 빅데이터는 크게 세 가지 방향으로 활용가능하며 이를 위한 제도기반 마련이 병행되어야 한다.

첫째, 지역상권, 관광, 산업연계, 실업 등의 급변하고, 체감되는 현실을 세밀히 진단할 수 있는 **다양한 지역경제 지표 및 실태 자료 제공원**으로 플로우 빅데이터를 활용할 수 있다. 플로우 빅데이터는 모바일통신 이용, 신용카드 거래, 기업간 거래 등 경제활동 주체의 행태와 상호작용을 통해 상시적으로 생성되는 데이터로 지역경제에 관한 현실성 높은 정보를 보다 시의성있게 제공할 수 있다. 따라서 어떤 유형의 플로우 빅데이터로 어떤 지역경제 지표와 정보를 생산하여 어떤 정책에 활용가능한지 검토하는 연구를 지속하여 지역경제 정책수행의 실증 기반을 강화할 필요가 있다.

둘째, **지역상권 활성화 및 마케팅 등의 방향설정을 위한 근거자료**로 플로우 빅데이터를 활용할 수 있다. 상업적 소비, 관광, 외국인 투자 등이 지역경제에 막대한 영향을 끼치면서 해외 및 타지역에서 해당 지역에 어떤 소비수요를 가지고 있는지, 또한 해당 지역 소비자는 어떤 수요를 채우기 위해 다른 지역으로 이동하는지 등의 변화하는 상업 및 장소 소비수요를 시의적절히 파악하고 이에 대응하는 것이 지역경제 활성화 전략을 수립하는데 중요하다. 국내외 활용사례를 종합할 때, 플로우 빅데이터는 사람, 자금 등의 이동패턴을 포착하여 지역소비자 유형별 소비수요가 무엇이고 어떻게 변하는지를 보여줌으로써 정부 대응전략을 도출하는데 유용한 정보를 제공할 수 것으로 기대된다. 본 연구에서는 플로우 빅데이터로 지역 내 공급이 부족한 상업서비스 수요를 진단하는 시범연구를 수행하여, 플로우 빅데이터가 지역상권 활성화 방향을 제시하는데 유용한 지 직접 검토해본다.

셋째, 일본에서는 산업지도, 지역경제순환지도 등 플로우 빅데이터의 시각화를 통해 지역산업의 진출 및 연계방향, 정부지원책의 효과분석 등을 수행하고 있다. 이 사례를 토대로 할 때, 우리나라 **산업의 공간구조와 지역연계 패턴 현황을 진단**하고 어떻게 **변화**하는지 **모니터링**하여 각종 **정부지원책의 파급효과**를 분석하는데 플로우 빅데이터를 활용할 수 있을 것으로 보인다. 오늘날 지역산업은 산업간, 지역간 긴밀한 연계관계와 그 변화에 크게 의존하는데 비해 이에 관한 정보를 제공할 수 있는 자료는 매우 부족한 실정이다. 본 연구에서는 우리나라 지역산업 간 연계와 상호 의존성에 관한 정보를 얻기 위해 어떤 플로우 빅데이터를 어떻게 분석할 수 있고 그 정책적 함의가 무엇인지 도출하는데 주력한다.

넷째, 국내외 사례에서 정부 차원의 데이터 및 분석도구 제공, 민관 협업체계 구축, 빅데이터 활용 권장 및 의무화, 연구개발 사업추진 등의 제도를 통해 플로우 빅데이터를 포함한 빅데이터의 정책활용 및 그 효과증대를 촉진하고 있음을 알 수 있다. 플로우 빅데이터 기반의 지역경제 정책지원을 위해서도 이러한 **제도적 기반을 마련할 필요**가 있으며, 이의 구체화를 위해서는 상기의 **플로우 빅데이터 활용방향**을 어떤 **정책실무와 연계**할 수 있는지, 필요한 **데이터와 분석도구, 인력, 민관 협업체계 및 연구개발 사업**이 무엇인지 체계적으로 검토할 필요가 있다.

CHAPTER 4

플로우 빅데이터의 시범활용

01 개요	67
02 시범활용 1: 지역산업 정책지원을 위한 기업간 거래패턴 분석	71
03 시범활용 2: 상권활성화 정책지원을 위한 소비·통행 패턴 분석	93
04 소결	109

플로우 빅데이터의 시범활용

이 장에서는 플로우 빅데이터를 통해 지역경제와 관련된 중요 흐름정보를 포착하여 지역경제 정책지원에 활용할 수 있는지 그 가능성을 진단해본다. 이를 위해 기업간 거래, 신용카드 소비, 택시통행 등에 관한 플로우 빅데이터를 수집·가공하여 지역산업 및 상권활성화 정책지원을 위한 시범활용을 수행하고, 플로우 빅데이터의 활용가능성과 한계점에 관한 시사점을 도출한다.

1. 개요

1) 시범활용의 목적 및 방향

(1) 목적

본 시범활용의 목적은 플로우 빅데이터를 통해 지역경제와 관련된 중요 흐름정보를 포착하여 지역경제 정책지원에 활용할 수 있는지 그 가능성을 검토하는데 있다. 최근 국민행복 및 정책제감도 제고를 위해 지역 특성과 주민 수요를 토대로 정책효과를 높이 고자 하는 현장밀착형 정책추진이 중요해지고 있다(이영주 외 2015, pp. 15-17). 따라서 본 시범활용은 지역밀착형 경제정책 지원에 필요한 지역 경제활동의 세밀한 특성과 시간적, 공간적 변화를 진단하는데 있어 플로우 빅데이터의 활용가능성과 한계를 파악하는데 주력하였다.

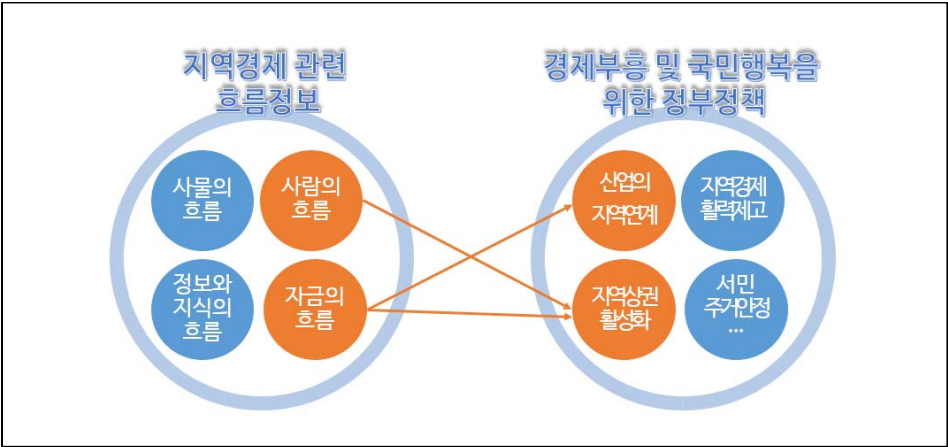
(2) 방향

본 시범활용은 플로우 빅데이터를 통해 파악할 수 있는 지역경제 관련 흐름정보의 유형과 정부정책의 우선 추진 분야를 고려하여 설계되었다. 먼저, 지역경제와 관련하

여서는 사람, 자금, 사물, 정보, 지식 등의 흐름에 관한 정보가 중요한데(임정덕 2014), 본 연구에서는 원천데이터를 비교적 쉽게 구득할 수 있고 그간 활용이 취약했던 사람과 자금의 흐름 파악에 주력하였다.

정부정책 측면에서는, 경제부흥과 국민행복을 위해 현 정부에서 추진하고 있는 다양한 국정과제 중 지역경제와 관련된 과제들에 초점을 두었다. 창조경제, 경제민주화, 민생경제, 사회통합 등의 부문에서 지역경제와 관련된 과제들은 산업의 지역연계, 지역상권 활성화, 지역경제 활력제고 방안 등(관계부처 합동 2015a, pp. 7~11)을 꼽을 수 있다. 이들 국정과제를 감안하여 본 연구의 시범활용에서는 지역산업 연계 및 정부 지원 전략 도출, 지역상권 활성화 정책의 방향설정 등을 위해 플로우 빅데이터를 어떻게 활용할 수 있는지를 살펴보고자 하였다.

그림 4-1 플로우 빅데이터 시범활용의 방향

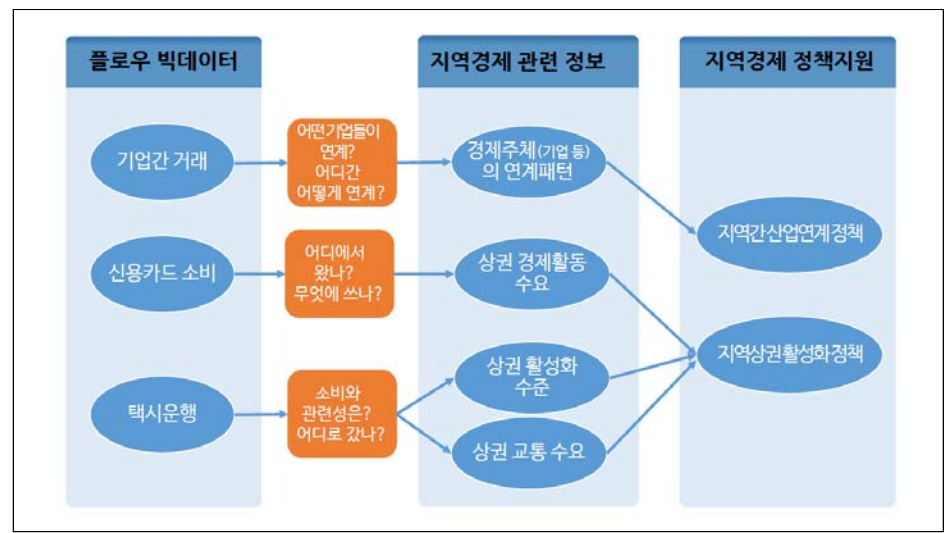


2) 시범활용의 분석 초점

지역간 산업연계, 지역상권 활성화 정책지원이라는 목적 하에, 본 연구의 시범활용에서는 어떤 플로우 빅데이터를 어떻게 분석하여 지역경제와 관련된 어떠한 가치있는 정보를 도출할 것인가에 중점을 두고, 분석의 상세사항을 설계하였다. 지역간 산업연계 지원 측면에서는 기업 등 경제주체의 연계 및 공간적 상호작용 패턴을 파악하고자

하였다. 지역상권 활성화 정책지원 측면에서는, 상권 활성화 수준, 상권 경제활동 및 심야 교통수단에 대한 수요 등을 보여줄 수 있는 정보를 추출하고자 하였다. 데이터 및 분석방법의 측면에서는 기업간(Business-to-Business, B2B) 거래, 신용카드 소비, 택시운행 데이터 등 최근 새롭게 등장한 플로우 빅데이터의 활용방법 도출에 주안점을 두었다.

그림 4-2 플로우 빅데이터 시범활용의 분석초점



시범활용의 분석내용을 보다 자세히 소개하면, 먼저 지역간 산업연계 정책지원과 관련된 시범활용 1에서는 기업 등 경제주체의 연계와 공간적 상호작용 패턴에 관한 정보를 도출하기 위해, 상호 긴밀히 연계된 경제공동체라 할 수 있는 기업 커뮤니티를 추출하고 그 특성을 살펴보고자 하였다. 일정 그룹의 기업들이 판매·구매 거래 등을 통해 상호작용을 다른 기업들보다 더 활발히 한다면, 이 기업그룹은 경제적으로 상호 의존하는 경제공동체, 즉 커뮤니티라 볼 수 있다. 이들 경제 커뮤니티를 구성하는 기업이나 산업을 미리 파악하여 공간적 분포 등의 특성을 분석하면 지역간 산업연계 현황, 산업 위기의 공간적 파급효과 등을 살펴볼 수 있는 기초정보를 도출할 수 있을 것이므로, 시범활용 1에서는 커뮤니티 추출과 그 특성 분석에 집중하였다.

다음으로 지역상권 활성화 정책지원과 관련된 시범활용 2는 지역상권의 경제활동 수요, 경제적 활성화 수준 및 신규교통 수요 등의 정보를 도출하기 위해 사람들의 유입지, 소비특성, 이동패턴 등을 분석하는 방향으로 설계하였다. 특히 지방 소비자들이 강남구와 같은 고급 상업서비스 집중지역에서 언제 어떤 업종에 주로 지출하는지를 그 소비특성을 분석하여, 지방상권에서 충족시키고 있지 못한 상업활동 수요를 파악하고자 하였다. 또한 심야 시간대의 택시통행 패턴에 관한 정보를 추출하여 어떤 상권에 심야버스 등의 대안적 대중교통 수단을 우선 공급해야 하는지, 노선을 수도권으로 확대한다면 어느 지역이 우선 대상지역이어야 하는지 등의 정책현안 결정에 참고할 수 있는 정보를 제공하고자 하였다. 마지막으로, 상권 활성화 정책의 성과를 평가하기 위한 보조지표 등으로 택시운행 등의 신규 데이터에서 도출한 지표를 활용가능한지 살펴 보는데 초점을 두었다.

3) 시범활용의 시공간적 범위

정책현안에 관한 시사점 도출할 수 있도록, 본 시범활용을 위해 가능한 최신의 자료를 수집·분석하였다. 시범활용 주제에 따라 분석의 시공간적 범위는 상이하며, 제약된 예산 및 자료 구득가능성으로 인해 한정된 시간, 공간적 범위에 대해 분석을 수행하였다. 시범활용 사례별 시공간적, 내용적 범위는 <표 4-1> 와 같다.

표 4-1 시범활용 요약

구분	시범활용 1	시범활용 2
활용목적	• 지역산업의 연계 및 정책지원 전략 도출	• 지역상권 활성화 방향 도출 지원
공간적 범위	• 전국	• 서울시 강남구* * 강남구는 지명도가 높아 수도권 및 지방 등지에서 유입되는 인구가 많고 ¹⁾ , 택시통행량이 타 지역에 비해 높기 ²⁾ 때문에 선정
시간적 범위	• 2016년	• 2015년 10월 (신용카드 소비, 택시통행 패턴 분석) • 2016년 4월(신용카드 소비패턴 분석) ³⁾

1) 김종학 외 2014, p.47

2) http://www.biz-gis.com/index.php?mid=GIS_Essay&document_srl=172719 (2016년 7월 3일 최종접속)

표 4-1 시범활용 요약 (표 계속)

구분	시범활용 1	시범활용 2
내용적 범위	• 거래가 활발하고 배타적으로 이루어지는 기업들의 그룹, 즉 기업 커뮤니티 추출 • 기업 커뮤니티의 특성(업종구성 및 공간분포 등) 분석 • 기업 커뮤니티간 연계관계 분석	• 신용카드 소비자 유입지 분석 • 심야시간대 택시통행 목적지 분석 • 신용카드 매출액과 택시통행량의 상관관계 분석
분석 단위	• 개별 기업	• 역세권(필요시 국가기초구역, 행정동)
활용 데이터	• 기업간 판매거래 자료	• 신용카드 거래 • 택시운행 정보
분석 방법	• 네트워크 군집 분석(인포맵 알고리즘) 및 그래프 시각화 • 지도 시각화 및 버퍼 분석	• 버퍼 분석 및 차트 시각화 • 상관성 및 공간적 자기상관 분석

2. 시범활용 1: 지역산업 정책지원을 위한 기업간 거래패턴 분석

1) 선정 배경

본 연구의 시범활용 1에서는 기업간 거래패턴 분석을 시도하였는데, 그 이유는 이러한 분석이 지역간 산업연계 방안을 도출하고 지역산업 진흥 및 위기극복 정책의 구체성과 타겟성을 높일 수 있는 가능성이 있기 때문이다.

최근 정부에서는 지역경제 발전을 위해 지역 간 산업 네트워크 구축하여 창조경제혁신 역량을 제고하려는 노력을 강화(관계부처 합동 2015b)하고 있다. 예를 들어, 2015년 1월 기준으로 산업통상자원부는 경제협력권 사업을 통해 시·도 자율로 기획한 16개 프로젝트⁴⁾를 지원(산업통상자원부 2015a, p. 14)하고 있다. 경제협력권의 경우 현재 지방자치단체에서 지역간 산업연계 방안을 중앙부처 기관으로 제출하여 평가 및 승인받는 형태로 결정되고 있다. 이 경우 경제협력권을 내실하게 설정하려면, 지방자치단체에서는 지

3) 서울시 택시운행분석 데이터가 2016년 2월까지만 제공되어 2016년 4월 데이터는 구득할 수 없었음

4) 조선해양플랜트(경남, 부산, 전남, 울산), 화장품(충북, 제주), 의료기기(강원, 충북), 기계부품(충남, 세종), 기능성 하이테크(대구, 경북, 부산), 친환경자동차부품(전북, 광주), 광·전자융합(광주, 대전), 휴양형MICARE(제주, 강원), 이차전지(충남, 충북), 기능성화학소재(대전, 충남), 지능형기계(경북, 대구, 대전), 에너지부품(광주, 전북), 바이오활성소재(전남, 전북, 강원), 자동차융합부품(경북, 대구, 울산), 차량부품(부산, 경남), 나노융합소재(울산, 경남, 전남)

역의 산업 실정과 특성에 부합하는 연계전략을 도출하도록 해야 하고, 중앙부처 기관에서는 지방자치단체의 제안이 타당한지 실증적으로 평가할 수 있도록 지원하는 데이터 분석 기반이 필요하다.

현재 지역간 산업연계에 대해 파악할 수 있는 데이터 기반은 산업연관표가 유일한데, 이마저도 시도 단위로 부정기적으로 제공될 뿐만 아니라 “어떤 지역에서, 어떤 업종이, 어느 정도의 경제활동을 하고 있는가”라는 입지특성 측면의 산업구조 분석에만 활용되어 왔다. 따라서 시범활용 1에서는 지역간 산업연계 전략도출 지원에 있어 산업연관표를 보완할 수 있는 자료로 기업간 거래 데이터를 활용할 수 있는지 살펴보고자 하였다. 왜냐하면 산업활동의 주체인 기업의 연계구조와 그 공간적 특성을 분석하면 실제 연계가 활발히 이루어지는 기업과 산업군이 무엇인지, 연계가 필요한 지역은 어디인지 객관적으로 파악할 수 있을 것이기 때문이다.

시범활용 1에서 기업간 거래패턴 분석을 시도한 다른 이유는 연계된 기업들의 공간적 분포 특성을 이해하면, 지역산업 진흥책 마련 및 위기대응에도 도움을 줄 수 있기 때문이다. 예를 들어, 특정 산업군이 집적된 패턴을 보이는 반면 다른 산업군은 그렇지 않다면, 집적된 패턴을 보이는 산업군에서는 집적이익이 크므로 지방 정부에서는 이들 산업군에 대해 집적이익을 최대화 할 수 있는 진흥책을 마련할 수 있다. 한편, 다른 공간분포 패턴을 보이는 산업군에 대해서는 그 특성에 맞추어 다른 차별적 지원방안을 고안할 수 있을 것이다. 또한, 기업연계의 공간적 분포를 통해 지역기업 생산물(제품 등)이 주로 어느 지역에서 소비되는지 파악할 수 있으므로 지방자치단체에서는 유통망 확장전략 컨설팅 등을 위한 기초자료로 이 분포정보를 활용할 수 있을 것이다. 지역기업 간 연계패턴의 공간적 구조에 관한 정보는 특정 지역에서 발생한 산업(조선업 등) 위기, 재난·재해 등이 다른 지역의 경제에 미치는 영향 및 범위를 추정할 수 있도록 하여, 정부의 우선지원 대상지역을 결정할 때에도 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

2) 데이터 수집 및 가공

(1) 원천데이터 수집

본 시범활용에서는 (주)한국기업데이터 CRETOP+ 데이터베이스의 기업개요 및 주요

거래처 자료를 구매하여 활용하였다. CRETOP+ 데이터베이스는 기본적으로 “신용보증기금, 기술보증기금, 중소기업진흥공단 등에 자금 지원 신청을 위해 필요한 신용평가를 (주)한국기업데이터에 의뢰한 기업”(하봉찬 외 2016, p. 15)들에 관한 자료이다. (주)한국기업데이터에서는 이 기본 자료와 전국신용보증재단 연합회 및 기업정보협의회, 공공정보, 자체 신용조사/평가를 결합하여 연간 60만개 기업에 관한 개요, 대표자, 현황, 재무, 신용, 부가정보를 CRETOP+ 데이터베이스에 기록하고 있다. 즉, 자료구축 특성상 CRETOP+는 중소기업 중심의 자료이나 자체조사를 통해 대기업 자료를 보완한 데이터베이스라 할 수 있다.

본 시범활용에서는 2016년 기준으로 정상운영 중인 기업 중 사업자번호와 주소 정보를 보유한 약 22만개에 관한 개요자료와 이들 기업의 주요거래처 126만개에 관한 자료를 구매하였으며, 그 속성은 <표 4-2>와 같다.

표 4-2 (주)한국기업데이터 CRETOP+ DB의 기업개요 및 주요거래처 속성

구분	속성	건수
기업개요	• 기업고유번호, 업체명, 사업자번호, 법인번호, 우편번호, 주소, 전화번호, 업종코드(한국산업분류체계 세세분류), 업종분류명, 종업원수, 결산일, 매출액, 벤처기업 유무	215,487
주요 거래처	• 기업고유번호, 거래처기준일, 거래처구분(판매처/구매처), 거래처 고유번호, 거래처 사업자번호, 거래처 법인번호, 거래처명, 전화번호, 거래액, 거래비율, 우편번호, 주소, 거래처 종업원수, 거래처 업종코드 ⁵⁾	1,255,628

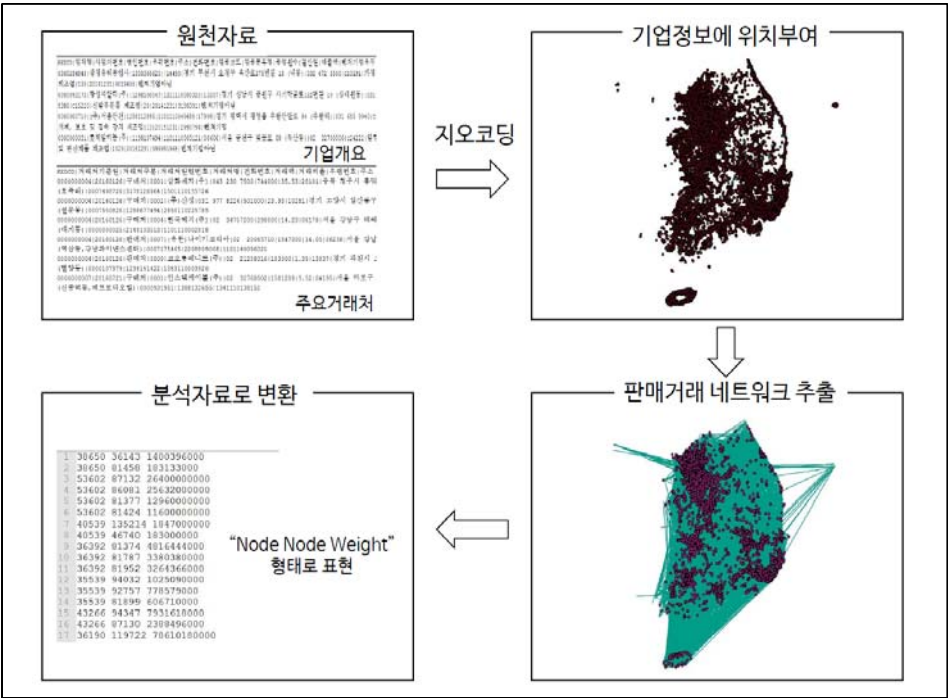
(2) 기업 판매거래 네트워크 자료구축

(주)한국기업데이터에서 수집한 원천자료는 <그림 4-3>의 과정을 거쳐 판매거래 네트워크 자료로 가공하였다. 텍스트 형태의 한국기업데이터 원천자료 147만건은 지오코딩 과정을 통해 좌표정보를 추가한 후, 판매거래 정보만을 추출하여 노드(약 15만건)와 링크(약 25만건)로 구성된 네트워크 자료를 생성하여 공간분석에 활용하였다. 기업 간 거래가 활발한, 즉 연계가 강한 기업 커뮤니티 추출을 위해 판매거래 네트워크를 (노드 노드 가중치) 형태의 Link List로 추가 변환하였다(<그림 4-3>의 좌하단). 시간

5) 거래처의 종업원수와 업종코드는 판매거래관계를 맺고 있고 공간정보화가 가능한 72,492건에만 포함

적 제약으로 본 시범활용의 분석에서는 판매거래 네트워크 자료와 해당 기업개요 정보만을 활용하였다.

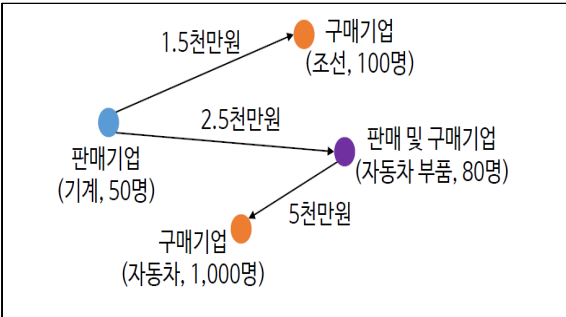
그림 4-3 기업 판매거래 네트워크 자료구축 과정



(3) 기업 판매거래 네트워크 자료의 특성

최종 분석에 활용한 판매거래 네트워크는 <그림 4-4>와 같이 개념화할 수 있으며, 2014년 사업체총조사에서 보고된 전체 사업체의 4.03%(기업 수 기준), 법인기업의 24.5%(기업 수 기준)를 차지한다(<표 4-3>).

그림 4-4 기업 판매거래 네트워크의 예시



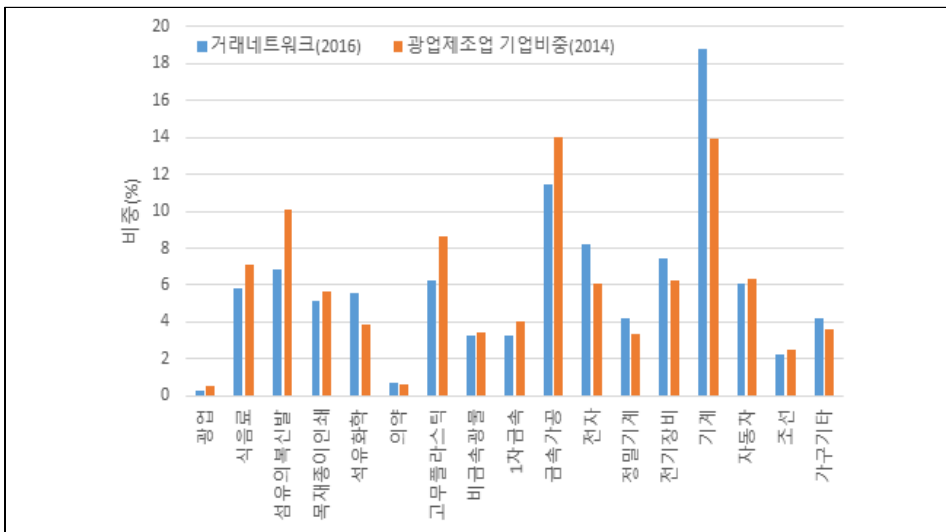
홍장표(2016, p. 5)는 2011년에 대해 유사한 판매거래 네트워크 데이터를 구축한 바 있는데, 2011년 경우 법인기업 수 기준으로 제조업(사업체총조사 결과의 31.0%)과 건설업(사업체총조사 결과의 14%)에 속하는 기업의 비중이 높았다(<부록 1> 참고). 그러나 본 연구에서 이번에 구축한 2016년 자료의 경우 제조업(사업체총조사 결과의 62.1%)과 농림어업광업(사업체총조사 결과의 26.0%)에 속하는 기업의 비중이 상대적으로 높았다.

표 4-3 2016년 한국기업데이터 판매거래 네트워크 표본기업의 산업별 분포

업종	2016년 판매거래 네트워크 데이터		사업체총조사 (법인기업 기준)		A/C (%)	B/D (%)
	기업수 (A)	종사자수 (B)	기업수 (C)	종사자수 (D)		
농림어업·광업(01-08)	977	19,304	3,761	45,222	25.98	42.69
제조업(10-33)	65,425	2,840,829	105,319	2,823,266	62.12	100.62
전기가스수도·환경복원업(35-39)	1,632	87,805	6,864	141,502	23.78	62.05
건설업(41-42)	23,246	445,119	63,830	911,902	36.42	48.81
도소매·운수·숙박음식업(45-56)	36,018	905,019	202,568	2,114,796	17.78	42.79
출판영상방송통신·정보서비스업(58-63)	6,765	355,301	26,922	493,860	25.13	71.94
금융보험·부동산임대업(64-69)	2,037	354,746	60,381	884,631	3.37	40.10
전문과학기술·사업지원서비스(70-75)	7,748	700,020	64,603	1,611,031	11.99	43.45
공공행정·교육·복지 기타 서비스(84-96)	2,896	289,055	91,100	2,664,919	3.18	10.85
비분류	6,840	1,822				
계	153,584	5,999,020	625,348	11,691,129	24.48	51.31

본 시범활용에서 구축한 2016년 판매거래 네트워크 데이터에 대해 광업 및 제조업 분야의 산업 세분류에 따른 산업별 기업분포를 2014년 광업제조업 조사 결과와 비교하면 <그림 4-5>처럼 분포가 유사함을 알 수 있다.

그림 4-5 광업 및 제조업 중분류별 기업구성 비교



본 시범활용에서 이용한 기업간 거래액은 신용평가 신청시 기업에서 수기로 보고한 수치이다. 보고 자료의 특성 상 값을 기재하지 않을 수 있으며, 이런 경우는 판매거래 네트워크 구축 시 제외하였다. 신용평가 신청 시 기업은 거래처와의 거래액 외에 거래 비중을 기재할 수 있는데 이 거래비중 값과 기업별 매출액을 이용하면 추정된 거래액을 구할 수 있다. 원천자료에서 거래액보다는 거래비중이 많이 기재되어 있었으나, 본 시범활용에서는 편의상 거래액이 보고된 데이터만 활용하였다.

〈표 4-3〉에서 볼 수 있듯이 최종 분석에 활용된 판매거래 네트워크는 153,584개의 기업 노드와 251,772개 기업간 거래관계 링크(Link)로 구성되어 있으며, 일방향 거래에 참여한 기업은 총 81,371개로 전체 기업의 약 53%를 차지하였다(〈표 4-4〉참고). 또한 〈표 4-5〉에서 볼 수 있듯이, 251,772건의 거래관계 중 약 151건의 자신과의 거래, 681건이 중복거래로 분석에 유효하게 활용된 거래는 총 250,940건이었다. 교통 네트워크와 달리 기업간 판매거래 네트워크는 그 밀도가 0.00001수준으로 낮았으며, 판매기업 당 평균 거래처수는 3.11개, 구매기업 당 평균 공급처 수는 평균 2.55개 정도였다. 분석에 활용한 최종 자료에 따르면 자신과의 거래를 포함하여 기업간 거래액은 총 496.1조원이었으며, 거래관계 당 평균 거래액은 19.7억원이었다(〈표 4-6〉 참조).

표 4-4 판매거래 네트워크 참여기업의 구성

구분		개수
일방향 거래 참여기업	판매기업	54,446
	구매기업	26,925
쌍방향 거래 참여기업	판매 및 구매 기업	72,213
합계		153,584

표 4-5 판매거래의 구성

구분		건수
정상거래		250,940
비정상거래	자신과의 거래	151
	중복거래	681
합계		251,772

표 4-6 거래액 규모별 판매거래 분포

거래액 규모	거래관계 수	거래관계 비중(%)
0.5억원 미만	51,085	20.29
0.5억원 이상 1억 미만	29,077	11.55
1억 이상 2.5억 미만	50,263	19.96
2.5억 이상 5억 미만	36,965	14.68
5억 이상 10억 미만	30,905	12.27
10억 이상	53,477	21.24
합계	251,772	100.00

3) 분석방법

(1) 기업 커뮤니티의 개념

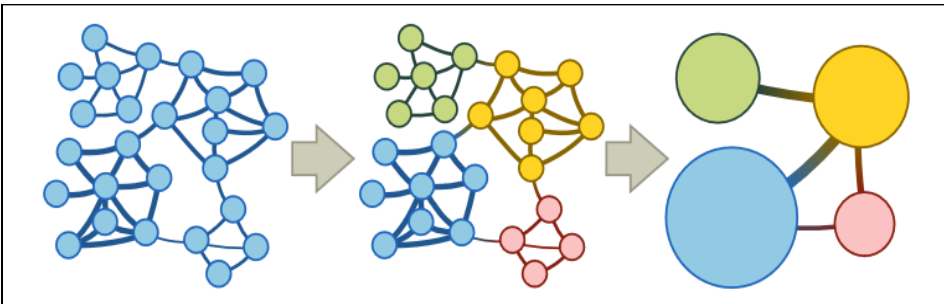
본 시범활용을 위해 구축한 판매거래 네트워크에서 기업간 연계구조를 파악하기 위해 아래와 같이 기업 커뮤니티 개념을 도입하였다.

기업 커뮤니티란 기업간 판매거래 관계(거래 여부)와 규모(거래액)를 고려했을 때, 그 거래가 활발하고 비교적 배타적으로 이루어져 연계관계가 긴밀하기 때문에 하나의 경제 공동체로 볼 수 있는 기업들의 집합

(2) 기업 커뮤니티 추출 방법: 네트워크 군집분석

본 시범활용을 위해 구축한 판매거래 네트워크에서 기업 커뮤니티를 추출하기 위해 네트워크 군집분석 방법을 이용하였다. 네트워크 군집분석은 복잡하고 방대한 네트워크를 서로 유사하거나 보다 강력히 연계된 다수의 하위 네트워크로 분할하는 방법이다(김진광 외 2016, <그림 4-6> 참조).

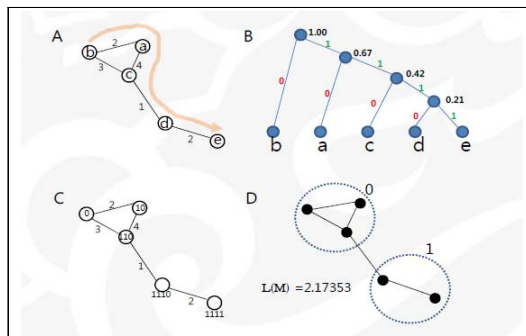
그림 4-6 네트워크 군집분석의 개념도



* 자료: <http://www.mapequation.org/assets/img/schematic-mapgenerator.svg> (2016년 10월 18일 최종접속)

네트워크 군집분석을 위한 알고리즘은 다양하나 본 시범활용에서는 인포맵(infomap) 기법 활용하였다. 그 이유는 본 시범활용에서 다루는 기업 판매거래 네트워크는 가중치가 있는 유향 네트워크(Weighted Directed Network)인데, 인포맵 기법은 이러한 자료에 적용 가능할 뿐만 아니라 타 알고리즘에 비해 분류정확도가 높다(김진광 2016, p. 33)고 알려져 있기 때문이다. 인포맵 알고리즘의 기본 원리는 커뮤니티간 임의보행 거리에 있다. 즉 이 알고리즘의 기본 가정은 네트워크에서 사람이 임의로 보행한다는 것이다. 그리고 이 가정 하에 사람이 커뮤니티들을 이동할 때 보행 거리의 총 합계가 최소화되도록(<그림 4-7> 참조) 네트워크를 다수의

그림 4-7 인포맵 알고리즘 적용 예시



* 자료: 김진광(2016, p.32)

하위 네트워크, 즉 커뮤니티로 분할한다. 이 외 인포맵 알고리즘의 상세 작동방법은 Bohlin 외(2014)와 김진광(2016, pp. 29-33)의 연구를 참조할 수 있다.

4) 분석결과

(1) 기업 커뮤니티의 전체적 구성분포

판매거래 네트워크에서 총 21,163개의 기업 커뮤니티를 추출하였다. 이 중 852개는 단일기업으로 구성되어 이후 특성분석에서 제외하였다.

기업 커뮤니티를 구성하는 기업 수를 기준으로 규모별 기업 커뮤니티 구성을 보면 50개 이하의 기업으로 구성된 소형 커뮤니티가 전체의 98.6%(<표 4-7> 참조)를 차지하였다. 또한, 커뮤니티 내 기업 총거래액이 2.5천억 미만인 커뮤니티가 전체의 98.6%(<표 4-8> 참조)를, 커뮤니티 내 기업의 전체 종사자수가 50명 미만인 커뮤니티가 59.2%(<표 4-9> 참조)를 차지하고 있었다. 따라서 비교적 소액거래를 하는 다수의 소규모 커뮤니티로 우리나라 기업들이 구성되어 있음을 알 수 있었다.

표 4-7 기업수에 따른 커뮤니티 구성분포

기업 수		커뮤니티 수	커뮤니티 비중(%)
소형	2~25개 기업	19,586	96.43
	26~50개 기업	439	2.16
	소계	20,025	98.59
중형	51~100개 기업	176	0.87
	101~300개 기업	89	0.44
	소계	265	1.30
대형	301~500개 기업	12	0.06
	500개 이상의 기업	9	0.04
	소계	21	0.10
합계		20,311	100.0

표 4-8 거래금액에 따른 커뮤니티 구성분포

거래금액	커뮤니티 수	커뮤니티 비중(%)
2.5천억 미만	20,021	98.57
2.5천억 이상 5천억 미만	140	0.69
5천억 이상 1조 미만	78	0.38
1조 이상 2조 미만	32	0.16
2조 이상	40	0.20
합계	20,311	100.00

표 4-9 종사자수에 따른 커뮤니티 구성분포

종사자수	커뮤니티 수	커뮤니티 비중(%)
NA	4	0.02
50명 미만	12,021	59.18
50명 이상 100명 미만	3,061	15.07
100명 이상 300명 미만	2,877	14.16
300명 이상 1,000명 미만	1,505	7.41
1,000명 이상	843	4.15
합계	20,311	100.00

(2) 기업 커뮤니티 규모(기업 수 기준)별 특성

기업 커뮤니티의 규모에 따른 기업 수, 거래금액, 종사자 수 등의 구성 특성을 분석한 결과, 대형 커뮤니티에 소속된 소수의 기업이 상대적으로 많은 비중의 거래액(전체 거래액의 26.23%)을 차지하며 많은 수의 종사자(18.20%)로 구성되어 있음을 알 수 있었다. 평균적으로 하나의 대형 커뮤니티에서는 중형 커뮤니티의 10.4배, 소형 커뮤니티의 596.2배의 거래가 이루어지고 있음을 알 수 있었다(<표 4-11> 참조).

표 4-10 기업 커뮤니티 규모(기업 수 기준)별 총 거래금액 및 종사자수

커뮤니티 규모 (기업 수 기준)	총 기업 수		총 거래금액		총 종사자수	
	개	비중(%)	조원	비중(%)	명	비중(%)
대형(301개 이상기업)	10,824	7.05	129.98	26.23	1,091,552	18.20
중형(51~300개 기업)	25,815	16.81	157.42	31.78	1,719,349	28.66
소형(2~50개 기업)	116,093	75.59	207.86	41.95	3,162,137	52.71
판매거래 네트워크 전체	153,584	99.45	495.47	99.96	5,999,020	99.57

표 4-11 기업 커뮤니티 규모(기업 수 기준)별 평균 거래금액 및 종사자수

커뮤니티 규모 (기업 수 기준)	커뮤니티 당 평균 거래금액(조원)	커뮤니티 당 평균 종사자수(명)
대형(301개 이상 기업)	6.19	51,979
중형(51~300개 기업)	0.59	6488
소형(2~50개 기업)	0.01	158

기업 커뮤니티의 규모에 따른 주요 산업⁶⁾을 살펴본 결과, 건설업, 기계, 자동차, 전자, 조선, 도소매, 출판⁷⁾, 석유·화학, 금속·기계 등의 업종에서 기업간 연계가 두드러졌다(〈표 4-12〉 참조). 전문건설업, 자동차, 전자, 조선, 도소매, 출판 등의 업종에서는 상대적으로 많은 기업으로 구성된 대형 커뮤니티를 이루는 경향이 있었으며, 부동산임대, 창고/유통수상·하역, 전문 과학 및 기술서비스업 등의 업종에서는 비교적 소형의 기업 커뮤니티가 주를 이루고 있었다.

표 4-12 커뮤니티 규모별 주요 산업

커뮤니티 구분 (기업 수 기준)	분석 대상 커뮤니티 ⁸⁾	주요 산업
소형	50개 이하 기업	식음료/도매, 부동산임대, 전문/종합건설업, 자동차, 창고/유통수상·하역, 기계/금속·기계, 전문과학 및 기술서비스업
중형	51~100개 기업	전자/도매, 전문건설업/금속·기계, 기계/자동차, 도매/석유·화학, 도/소매, 출판/전자, 기계/금속·기계, 기계/전자
	101~300개 기업	자동차/도매, 자동차/전자, 석유·화학/도매, 기계/전자, 도매/석유·화학, 전문건설업/도매, 출판/도매, 출판/전문건설업, 조선/기계
대형	301 이상의 기업	전문건설업/도매, 자동차/기계, 기계/전자, 전문건설업/전기·전자, 전자/기계, 도매/기계, 도/소매, 전문건설업/기계, 조선/도매, 출판/전문건설업, 도매/식음료, 전문건설업/조선, 전문건설업/전자, 기계/금속·기계

6) 하나의 커뮤니티를 구성하는 기업에서 차지하는 비중이 가장 높은 2가지 산업. 산업구분은 한국산업분류를 〈부록 2〉와 같이 35개로 재분류한 결과를 사용.

7) 한국표준산업분류 중 출판의 범주에는 출판업 외 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업, 정보서비스업이 포함되어 있으며, 이들 산업이 출판 중심의 기업 커뮤니티를 주로 구성

8) 분석대상 커뮤니티의 지배기업, 기업수, 거래금액, 종사자수, 주요산업 등의 정보는 〈부록 3〉 참조

(3) 기업 커뮤니티의 공간적 분포

기업 커뮤니티의 공간적 분포를 분석한 결과, 그 분포는 업종에 따라 특성이 달랐으나, 대부분의 업종에서 서울·수도권과의 연계된 패턴을 보였다.

전문건설업, 자동차, 도소매, 조선업 등 비교적 중대형 커뮤니티를 구성하는 업종에서는 기업간 연계가 전국에 걸쳐 나타났다(<표 4-13>~<표 4-16> 참조). 이렇게 전국적 연계망을 보이는 경우 주요 거점은 서울·수도권, 부산, 울산, 대구, 광주, 대전, 포항, 여수, 거제, 군산, 창원, 구미 등이었고, 업종 및 커뮤니티에 따라 두드러진 거점은 상이하였다.

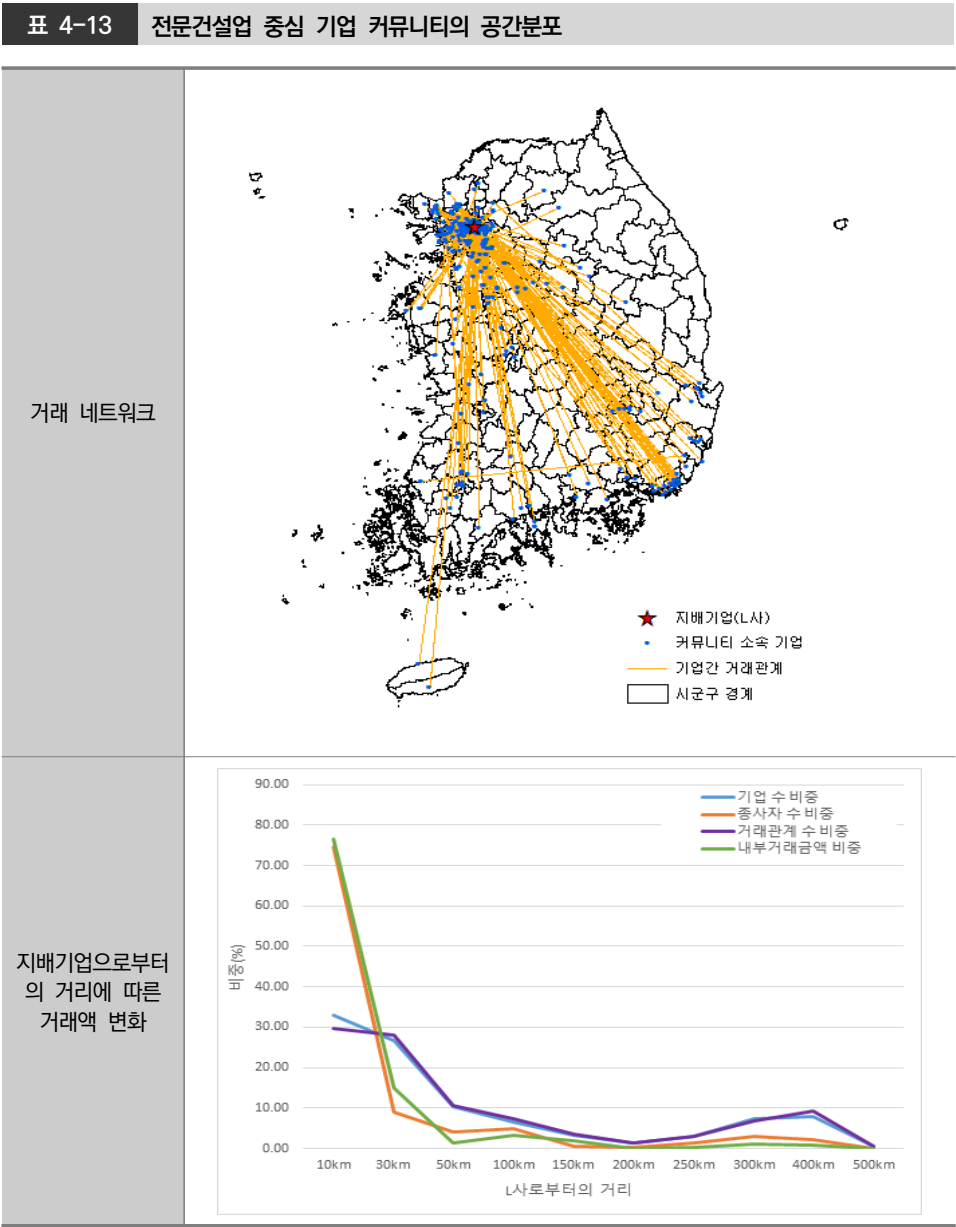
전문건설업에 특화된 한 커뮤니티의 경우 서울·수도권을 제외한 기업간 연계의 주요 거점은 부산, 창원, 울산, 대구, 포항, 여수, 광주로 나타났다. 한편, 자동차 중심의 한 커뮤니티에서는 수도권을 제외한 지역의 주요 연계거점으로 부산, 울산, 포항, 대구, 광주, 충남 일부지역(당진 등) 등이 부각되었는데, 이 결과로 볼 때 기존의 경북/대구/울산, 경남/부산의 자동차 관련 경제협력권을 향후 필요시 광주, 충남지역으로 확대할 수 있을 것으로 보인다. 도소매 및 식음료업 중심의 한 커뮤니티에서는 대전, 대구, 부산, 광주 등지의 기업과 서울·수도권 기업 간 연계가 강하게 나타났고, 조선업 중심의 한 커뮤니티는 거제, 부산, 울산, 서울이 주요 연계거점으로 나타났다.

주요 거점과 마찬가지로, 커뮤니티별 거래가 주도적으로 이루어지는 공간적 범위도 업종에 따라 다르게 나타났다. 전문건설업에 특화된 한 커뮤니티에서는 서울소재 지배기업⁹⁾ I사에서 반경 10km 이내에서 거래가 집중된 후 타 지역기업과는 거래규모가 적었고, 자동차 중심의 한 커뮤니티에서는 서울소재 지배기업 H사에서 50km 이내에 있는 수도권 지역, 300km 떨어진 대구지역 기업간 거래가 활발하게 나타났다. 한편, 도소매 및 식음료업 중심의 한 커뮤니티는 서울소재 지배기업 E사에서 30km 이내인 수도권과 250km, 400km 거래의 거점지역에서 거래 집중되어 있었다.

조선업 중심의 한 커뮤니티는 거제소재 지배기업 D사로부터 50km 이내인 부산·경남 지역기업과 거래가 활발하였으나 100~150km 떨어진 대구·포항 지역, 400km 떨어진 서울지역 기업과도 일정 규모의 거래를 유지하여, 조선업 위기는 여파는 부산·경

9) 기업 커뮤니티 내에서 거래액이 가장 높은 기업

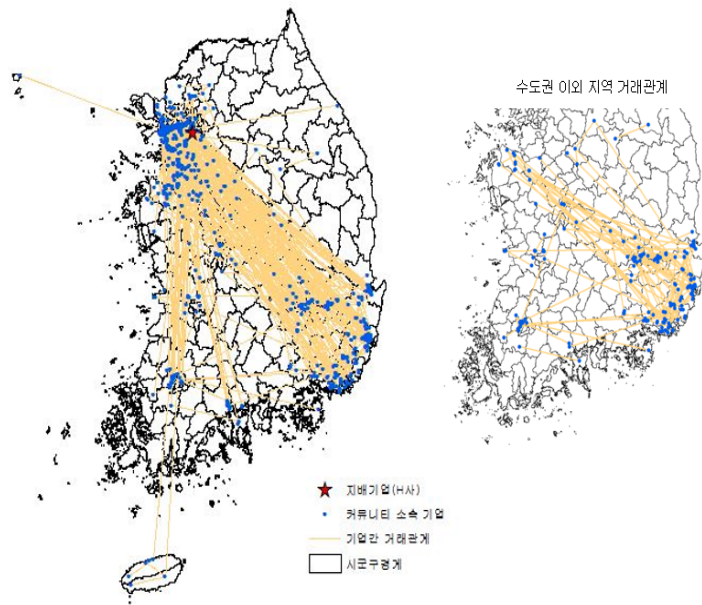
남 이외 지역에도 연쇄적 파급효과를 미칠 수 있을 것으로 예상되었다¹⁰⁾.



10) 종사자수로 볼 때 D사에서 반경 10km 이내에 커뮤니티 종사자의 50%이상, 100km이내 90%이상이 집중, D사에 위기발생시 거제·부산 포함 경남·경상도 전역에 대한 경제적 충격이 높을 것으로 예상됨

표 4-14 자동차 중심 기업 커뮤니티의 공간분포

거래 네트워크



지배기업으로부터
의 거리에 따른
거래액 변화

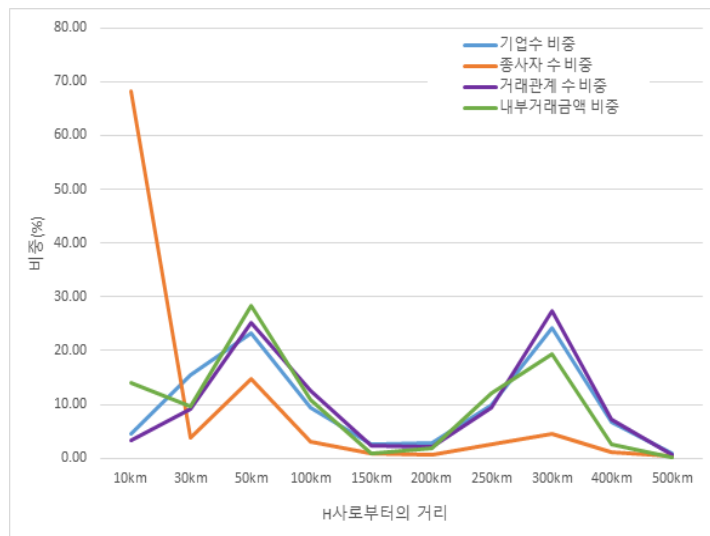
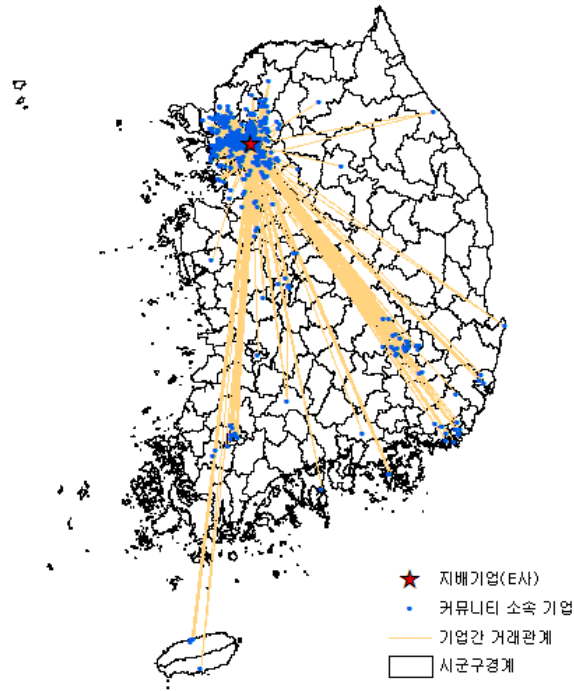


표 4-15 도소매·식음료 중심 기업 커뮤니티의 공간분포

거래 네트워크



지배기업으로부터
의 거리에 따른
거래액 변화

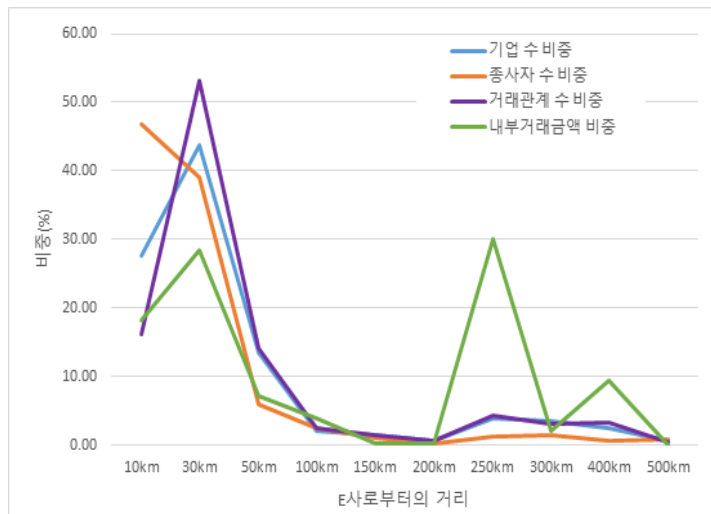
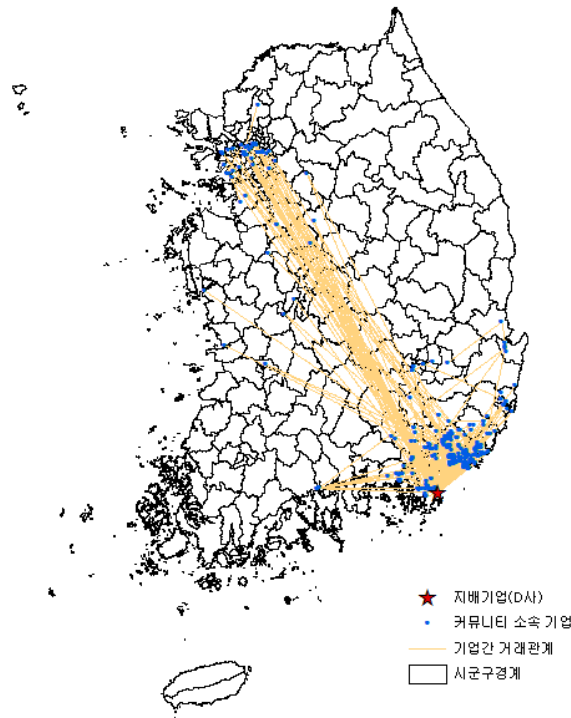
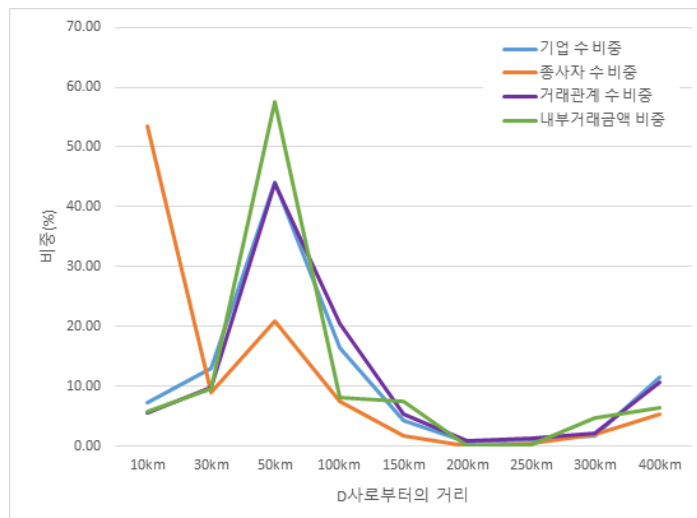


표 4-16 조선업 중심 기업 커뮤니티의 공간분포

거래 네트워크

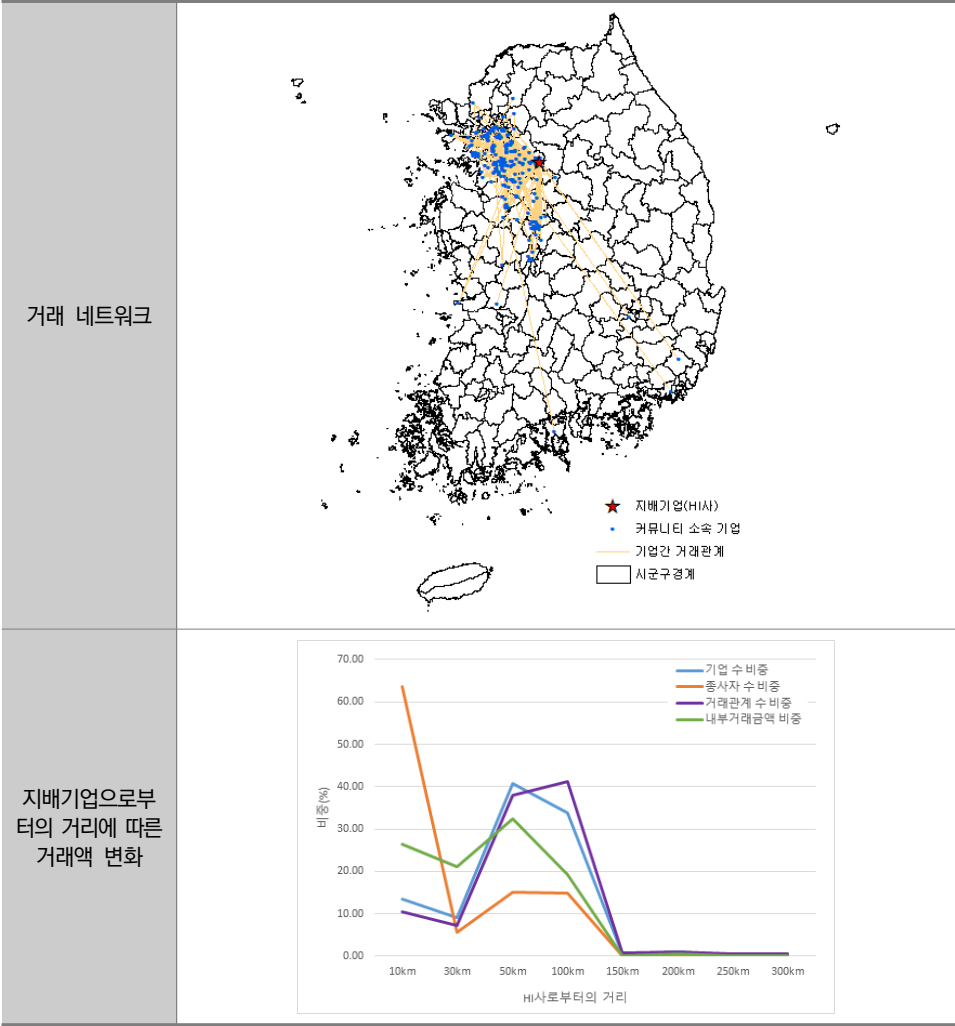


지배기업으로부터의 거리에 따른 거래액 변화



전국적 연계망을 보인 상기의 커뮤니티와 달리, 전자, 석유화학, 출판(컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합, 정보서비스업) 등 업종 중심 커뮤니티는 국지적 기업연계 패턴을 보였다(<표 4-17>~<표 4-19> 참조). 업종 특성상 주로 서울, 수도권, 대전 기업들 간의 연계가 강하였으며, 전자산업에 특화된 한 대형 커뮤니티에서는 경기소재 지배기업 H사에서 반경 30~100km 이내에서 거래 집중된 후 150km 이상 떨어진 지역의 기업과는 거래가 미미하게 나타났다.

표 4-17 전자산업 중심 기업 커뮤니티의 공간분포



석유화학 중심의 한 중대형 커뮤니티는 경기소재 지배기업 H사로부터 10km이내에서 고액 거래를 많이 하였고, 150km 떨어진 대전지역 기업들과 거래건수가 많았다. 출판업 위주의 한 중소형 커뮤니티는 대부분 수도권과 대전의 기업들로 구성되어 있어, 광주광역시, 전주시 등의 소수 기업과 일부 거래관계를 유지하고 있었다.

표 4-18 석유화학·도매업 중심 기업 커뮤니티의 공간분포

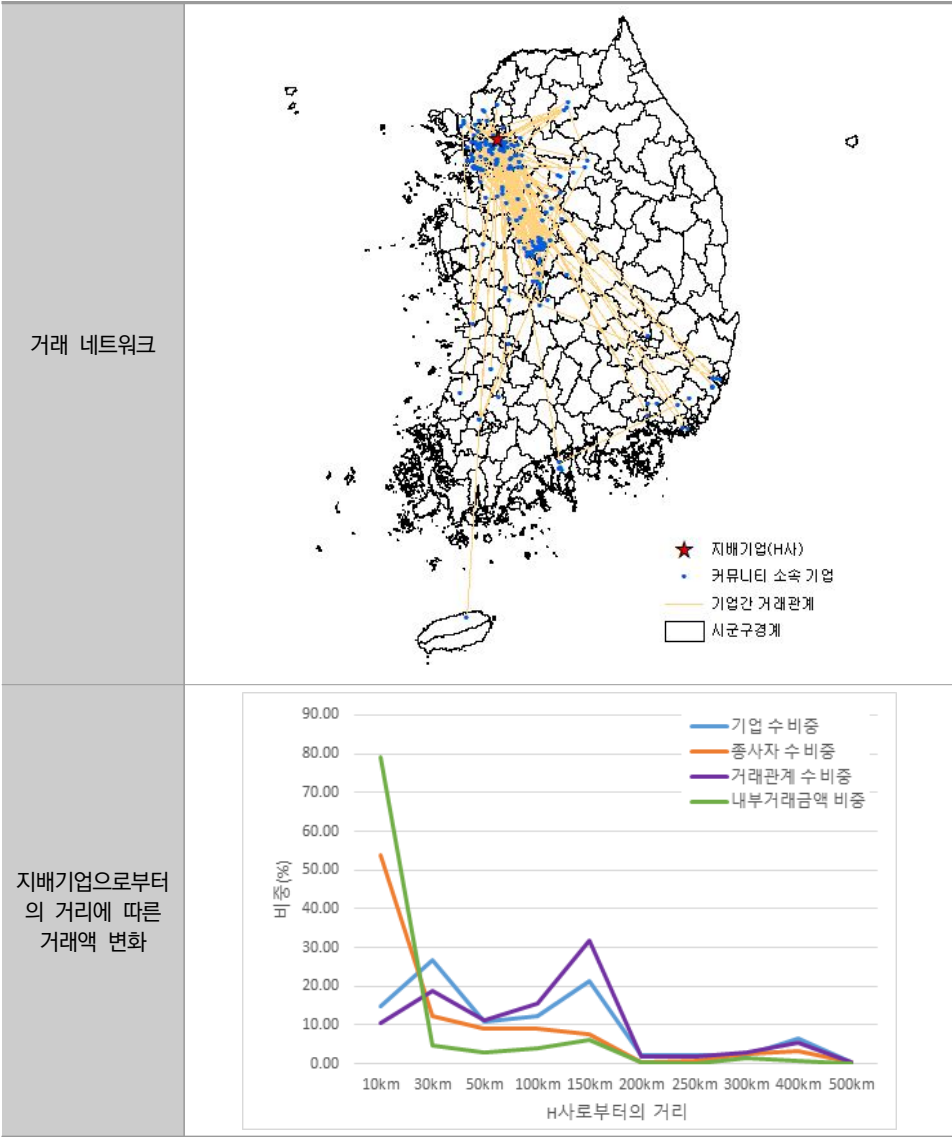
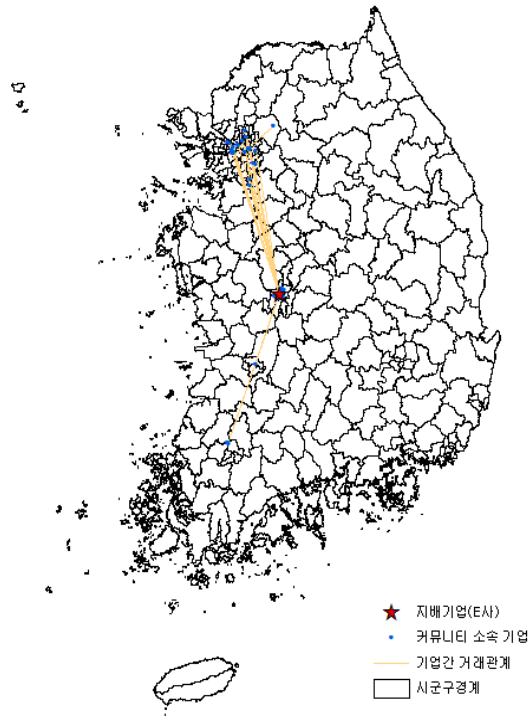
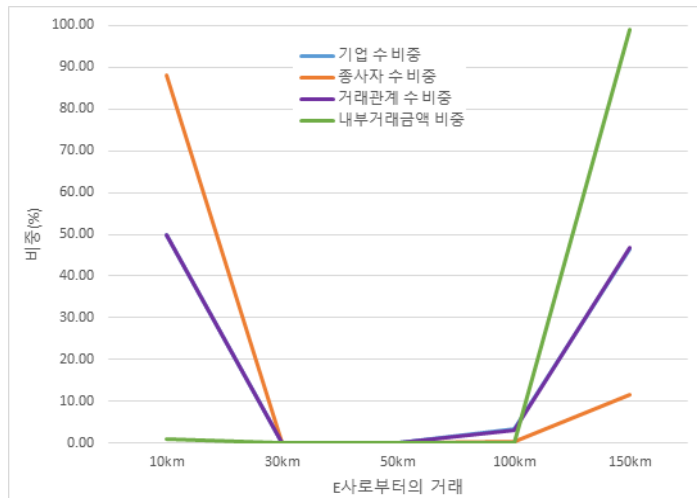


표 4-19 출판업 중심 기업 커뮤니티의 공간분포

거래 네트워크



지배기업으로부터
터의 거리에 따른
거래액 변화

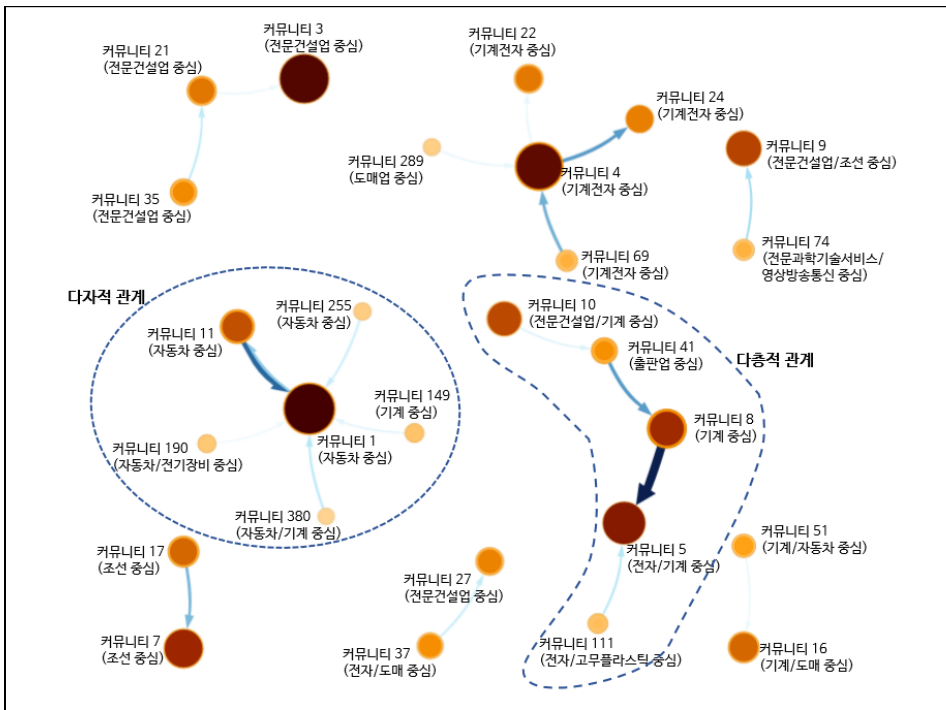


(4) 기업 커뮤니티간 연계관계

기업 커뮤니티에서 내부거래가 보다 활발하겠지만, 기업 커뮤니티 간에도 자금의 흐름을 통한 상호 연계관계가 맺어지기 마련이다. 본 시범활용에서 구축한 2016년 기업 판매거래 네트워크에서 연결성이 높은 상위 20개 커뮤니티를 추출한 결과, 대형 및 중대형 커뮤니티 중심으로 계층적, 다자적 관계가 드러났다(<그림 4-8> 참조).

조선업, 전문건설업-전자, 기계, 전문건설업-전문과학기술서비스/영상방송통신 중심 커뮤니티 간 1계층 구조가 드러났으며, 전문건설업, 전자/기계업 중심의 특정 커뮤니티에서는 2계층 이상의 다층적 계층관계가 나타났다. 반면, 자동차, 기계전자 중심의 다른 커뮤니티에서 계층적 구조보다는 다자적 관계를 표출하였다.

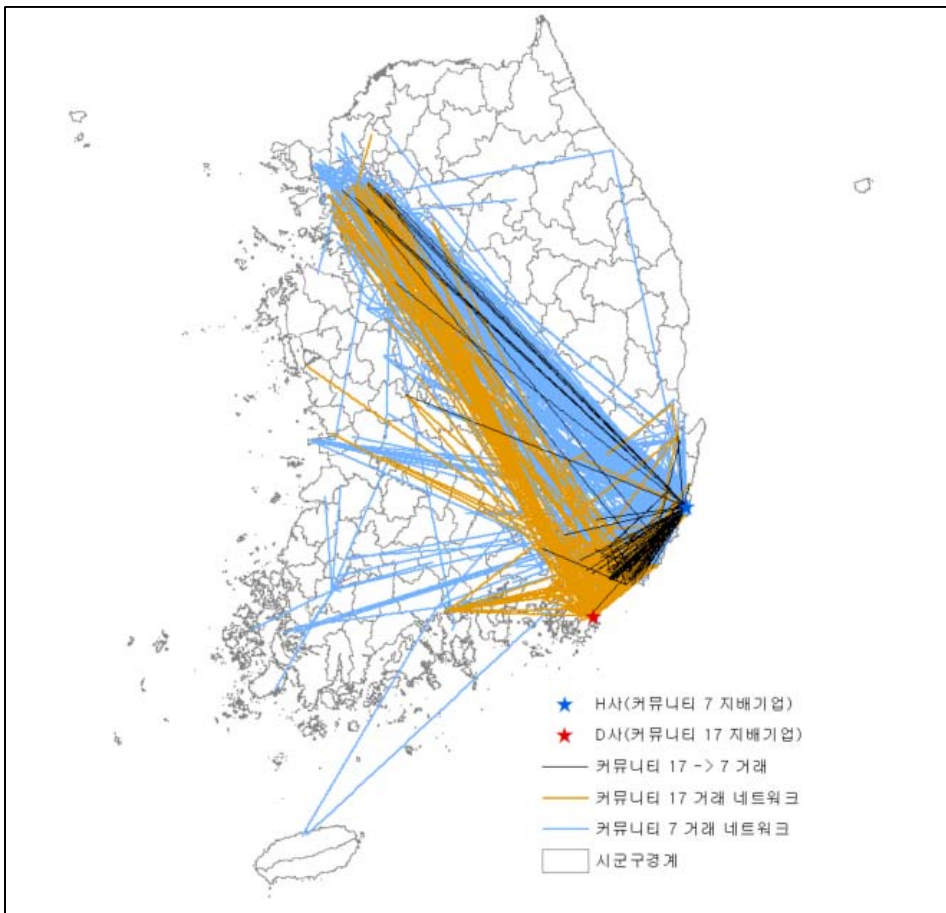
그림 4-8 기업 커뮤니티간 연계구조



* 원의 크기는 개별 커뮤니티의 거래규모, 화살표는 커뮤니티간 거래규모와 방향

기업 커뮤니티간의 연계관계와 개별 커뮤니티의 공간적 분포를 파악하면, 특정 커뮤니티에 위기나 문제가 발생했을 때 이런 문제가 어디까지 영향을 미칠지 추정할 수 있다. 예를 들어, <그림 4-8> 좌하단의 조선업 중심의 커뮤니티 17과 7의 연계관계를 지도로 시각화하면 <그림 4-9>와 같다. 이 지도에서 D사 중심의 커뮤니티 17(오렌지색 선)은 검은 선으로 표시된 커뮤니티간 거래를 통해 H사 중심의 커뮤니티 7(하늘색 선)로 영향을 미칠 수 있다. 이를 토대로 할 때 커뮤니티 17에 어떤 위기상황이 닥쳤을 때, 그 공간적 영향권은 커뮤니티 17을 넘어 커뮤니티 7의 활동권까지 확대될 것임을 예상할 수 있다.

그림 4-9 조선업 커뮤니티간 연계관계의 공간분포



5) 분석결과와 정책적 함의 및 한계

본 시범활용의 분석결과는 세 가지는 정책적 함의를 가진다.

첫째, 산업 업종별 기업간 연계의 규모와 공간적 패턴이 다르므로 이를 고려한 산업 업종별 차별화된 정책지원이 필요하다. 전국적 연계망을 형성한 대규모 커뮤니티에 소속된 기업이 지역에 많은 경우, 지역경제의 외부의존도가 높아질 수 있으므로 산업의 지역간 연계를 지원하면서도 지역 내부의 로컬 기업 간에도 긴밀한 연계관계를 형성할 수 있도록 정부에서 지원할 필요가 있다. 또한 식음료, 부품생산 등 업종의 지역기업이 전국망 커뮤니티에 소속되어 장거리 거래로 인한 물류비 지출이 많다면 물류인프라를 개선하는 등의 정책지원책을 우선 고려할 필요가 있다.

한편, 지역기업들이 국지적 연계망을 이루는 경우 집적이익이 큰 산업이므로 관련업종의 기업을 유치하여 상호 협력할 수 있는 기반을 강화하는 지원책을 적용할 수 있다. 또한, 국지적 연계망은 제한된 판로로 인한 현상일 수 있으므로 이러한 산업 분야의 경우 새로운 판로를 개척하거나 유통망을 구축하는 지원책을 펼쳐야 할 것이다.

둘째, 경제협력권 설정시 기업 커뮤니티의 공간적 특성을 고려하여 필요시 인접한 행정구역 뿐만 아니라 서로 떨어진 지역을 하나의 권역으로 묶는 초광역적 협력권 설정도 고려해야 한다. H사가 주도하는 자동차 산업 커뮤니티의 사례에서 볼 수 있듯이 기업간 경제협력은 인접한 지역에서만 발생하는 것이 아니다. 기존의 경제협력권 등은 지리적으로 연접관계에 있는 지방자치단체들로 구성하였으나, 기업간의 실제 거래관계를 토대로 초광역적 네트워크형 경제협력권을 설정하는 방안도 고려할 필요가 있다.

셋째, 기업간 거래 데이터는 기업 구조조정 대책 마련 등에 있어 각종 위기와 대책의 공간적 파급효과를 파악할 수 있는 기초자료로 활용할 수 있을 것이다. 본 시범활용에서는 기업 커뮤니티의 주요 업종, 거점 수 및 구조, 지배기업으로부터의 거리 등에 따라 매출, 종사자수가 어떻게 변하는지 프로파일링(Profiling) 할 수 있었다. 이러한 프로파일링 결과를 토대로 특정 지역에서 경제위기나 재난이 발생할 때 그 영향권이 어느 정도 일지 가늠할 수 있었으며, 기업 커뮤니티간 연계관계 분석을 통해 특정 커뮤니티에서 벌어진 일이 다른 커뮤니티와 지역으로 어떻게 확산되어갈지 가늠할 수 있었다. 따라서 지역경제 진흥 및 위기대응 정책을 수립할 때 초기부터 기업간 자금, 인력 등의 흐름을 고려한다면 정책의 공간적 파급효과를 높이는데 커다란 도움이 될 수 있을 것이다.

본 시범활용의 분석은 여러 가지 정책적 시사점을 제시하였으나, 자료특성상 몇 가지 한계가 있다. 먼저, 기업간 판매거래 데이터에서 개별 기업의 위치를 사업체 중심으로 추출하였기 때문에, 분석결과에서 기업본사들이 많이 위치한 서울·수도권 지역과의 거래가 두드러진 경향이 나타났다. 보다 정책적으로 유의미한 결론을 도출하기 위해서는 사업체와 함께 공장 등을 함께 고려할 필요가 있다. 다음으로, 기업간 연계의 강도를 나타내는 거래액 속성이 신용평가를 의뢰한 기업들이 자발적으로 보고한 수치이기 때문에 이의 신뢰성에 대한 추가적 검토가 요구된다.

3. 시범활용 2: 상권활성화 정책지원을 위한 소비·통행패턴 분석

1) 선정 배경

본 연구의 시범활용 2에서는 신용카드 소비 및 택시통행 패턴분석을 시도하였는데, 그 이유는 이러한 분석이 지역상권의 활성화 수준 진단 및 방향 설정, 교통환경 개선 등에 보조적 자료로 쓰일 수 있는 정보를 제공할 가능성이 있기 때문이다.

지역경제 활성화에 있어 중요 이슈 중 하나는 지역의 상권 및 상업활동을 활성화하여 지역소득을 증대하고 고용과 소비를 확대하는 것이다. 이에 우리나라 정부에서는 2010년부터 상권활성화 사업을 시행 중이며 국토교통부에서도 도시재생 사업을 통해 시범구역 및 지구 단위에서 상업활력¹¹⁾ 제고를 지원¹²⁾하고 있다.

지역상권 활성화를 위해서는 외부 방문객뿐만 아니라 지역 내의 소비수요를 충족시켜 지역소득이 지역 내부경제에 기여할 수 있도록 하는 기반을 강화하는 것이 중요하다. 지역 내 소비수요는 일차적으로 지역 내에서 발생하는 소비패턴을 분석하여 파악해야겠지만, 서울 강남구와 같은 대도시권에서 우리 지역 주민이 어떤 소비활동을 하는지를 분석한다면 현재 지역상권에서 충족시키지 못하는 소비수요가 무엇인지 진단할 수 있고 이를 지방자치단체의 상권 활성화 방향을 설정하는데 활용할 수 있을 것이다. 신용카드 이용자의 유입지를 포함한 신용카드 매출 데이터는 지역주민의 외지소비 패

11) 본 연구에서 상업활력이란 상업활동이 활성화된 수준을 의미.

12) http://ufnews.co.kr/detail.php?wr_id=2529 (2016년 2월 16일 검색)

턴을 보여줄 수 있기 때문에 상기의 결핍된 지역상업 서비스를 파악하는데 유용할 것으로 판단되었다.

지역상권 활성화 정책에 있어 또 하나 중요한 측면은 상권의 활력 수준을 진단하고 매력도를 개선하는 것이다. 상권활력 관련 지표로는 현재 유동인구, 신용카드 매출, 창·폐업률 등이 이용되고 있으나, 상권활력을 다각도에서 진단할 수 있는 다양한 지표의 개발 및 보완이 필요하다. 한편, 상권이라는 경제공간의 매력도를 개선하기 위해 중앙정부 및 지방자치단체에서 전통시장 환경개선, 대중교통전용지구 선정 등의 사업을 시행하고 있는데 이들 사업의 구체적 방향을 도출할 수 있는 근거로서 데이터 활용이 강화될 필요가 있다. 본 시범활용에서는 신용카드 매출 및 택시운행분석 데이터를 연계하여, 상권 활력진단 및 교통정책 방향설정을 위해 택시통행 지표를 활용할 수 있는지 검토하였다.

2) 데이터 수집 및 가공

(1) 원천데이터 수집

본 시범활용을 위해 신용카드 매출건수 및 매출액 데이터와 택시운행 분석 데이터를 수집하였다. 신용카드 매출건수 및 매출액 데이터의 경우 2015년 10월과 2016년 4월에 대해 강남구 379개 국가기초구역에서 발생한 신한카드 매출건수와 매출액 자료를 구매하였다. 데이터에 포함된 속성정보는 <표 4-20>과 같다.

표 4-20 신용카드 매출 및 택시운행 분석데이터의 속성

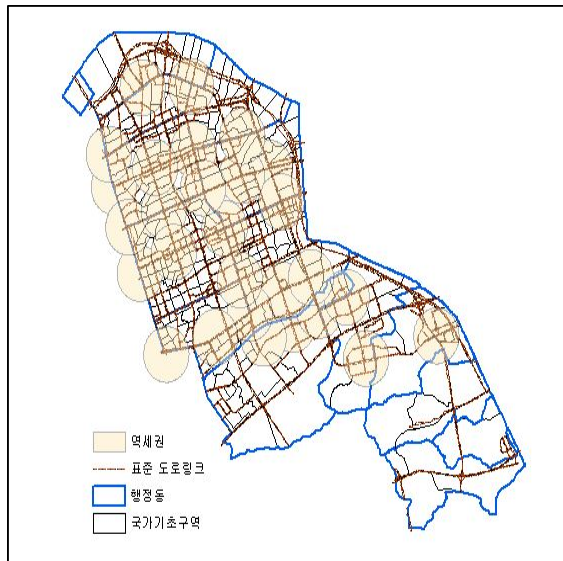
구분	속성	건수
신용카드 매출 데이터	• 국가기초구역 번호, 주중/주말 구분, 시간대 구분, 업종 구분 ¹³⁾ , 매출액, 매출건수, 시군구(서울/경기) 및 시도(서울/경기 이외 지역) 단위 소비자 유입지	817,775 (강남구, 2015년 10월) 820,141 (강남구, 2016년 4월)
택시운행 분석데이터	• 도로 표준링크 ID, 요일(월, 화, 수, 목, 금, 토, 일), 시간대, 날씨, 시군구 단위 목적지(승차의 경우), 승차횟수, 하차횟수, 공차운행 횟수	110,871,444건 (서울시 전체, 2015년 10월) 10,431,016건 (강남구, 2015년 10월)

택시운행 분석데이터는 2015년 10월에 대해 서울 열린데이터 광장에서 공개 제공하는 택시운행 분석데이터를 구축¹⁴⁾ 하였다. 서울시에서 월별로 제공하는 택시운행 분석데이터는 해당 월로부터 1년 치 택시운행 통계를 표준 도로링크 단위로 집계한 값으로 택시운행 분석데이터에 포함된 속성정보는 <표 4-20>에 수록하였다.

(2) 원시데이터 가공

본 시범활용을 위해 신용카드 매출 데이터는 필요시마다 국가기초구역 단위의 매출 건수, 매출액을 역세권, 행정동 단위로 집계하였다. 역세권은 강남구 지하철역(31개)으로부터 500m 반경 이내로 정의¹⁵⁾하고, 역세권과 교차하는 국가기초구역의 속성값을 집계하였다. 한편, 택시운행 분석데이터의 경우 필요시마다 150m 표준 도로링크 단위의 승하차횟수를 국가기초구역 및 역세권 단위로 집계하였다. 역세권의 정의는 상기한 바와 같고, 역세권 및 국가기초구역과 교차하는 도로링크의 속성값을 집계하였다. 일부 국가기초구역에는 통과하는 표준 도로링크가 없어 집계된 택시 승

그림 4-10 강남구 공간분석 단위



하차횟수에 0이 값이 할당되었으나, 편의상 이러한 예외값을 포함하여 분석하였다. 원시데이터 가공에 사용된 공간분석 단위는 <그림 4-10>과 같다.

13) <부록 4> 참조

14) <http://data.seoul.go.kr/openinf/fileview.jsp?infId=OA-12066&tMenu=11> (2016년 10월 20일 최종접속). 2016년 4월 데이터는 본 시범활용의 분석 이후에 공개되어 분석대상에는 포함하지 못함.

15) <https://namu.wiki/w/%EC%97%AD%EC%84%B8%EA%B6%8C> (2016년 10월 20일 최종접속)

(3) 신용카드 매출 및 택시운행 분석 자료의 특성

① 신용카드 매출 데이터의 특성

2015년 10월, 2016년 4월 자료로 볼 때 강남구에서는 월평균 약 5,429건의 거래에서 1,966억원의 매출이 발생하였으며 건당 매출액은 약 64,000원이었고, 월간 차이는 크지 않았다(<표 4-21> 참조). 신용카드 매출액의 약 24%가 강남구 내지인의 소비였으며, 이 외 서울지역 소비자가 약 39%, 경기/인천 지역 소비자가 약 25~26%, 수도권 이외 지방 소비자가 약 10~11%를 차지하였다.

강남구 신용카드 매출 대부분이 수도권 지역(서울 포함) 소비자에 의한 것임은 쉽게 예상할 수 있으며, 본 시범활용에서는 강남구에서 소비되는 자금의 약 10~11%를 차지하는 지방 소비자의 지출패턴을 분석하여, 지방의 시도에서 관심을 두어야 할 상업 활동 수요를 파악하고자 하였다.

표 4-21 소비자 유입지별 신용카드 매출액 및 매출건수

유입지		2015년 10월				2016년 4월			
		매출액		매출건수		매출액(원)		매출건수	
		금액 (억원)	비중 (%)	건수 (천건)	비중 (%)	금액 (억원)	비중 (%)	건수 (천건)	비중 (%)
서울	강남구	481	24.24	1,519	27.84	472	24.25	1,528	28.29
	서울 강남 (강남구제외)	441	22.25	1,223	22.42	435	22.36	1,197	22.16
	서울 강북	336	16.92	925	16.96	328	16.86	915	16.94
서울 외 수도권	경기/인천	511	25.76	1,355	24.84	496	25.46	1,329	24.59
수도권 외 지방	도 지역	135	6.82	270	4.95	139	7.14	273	5.06
	특별자치시 및 광역시	80	4.02	163	2.99	77	3.94	160	2.96
합계		1,984	100.0	5,455	100	1,947	100.0	5,402	100

② 택시운행 분석 데이터의 특성

2014년 11월부터 2015년 10월까지 강남구에서 총 37,641,387건의 승차, 38,452,334건의 하차, 864,715,116건의 공실운행이 발생하였다. 일평균 103,127건의 승차, 105,349건의 하차, 2,368,082건의 공실운행이 발생한 것이다.

강남구에서 택시 승차는 주중 오후 9~12시 사이에 피크를 보였으며, 다음으로 오전 9~12시, 심야 0~3시 순으로 그 양이 많았다. 주말의 경우 심야 0~3시 사이에 승차횟수가 가장 높았고, 다음은 정오부터 오후 3시, 오전 9시~12시였다(<그림 4-11> 참조).

그림 4-11 주중/주말 시간대별 강남구 택시 승차횟수(2014년 11월 ~ 2015년 10월)

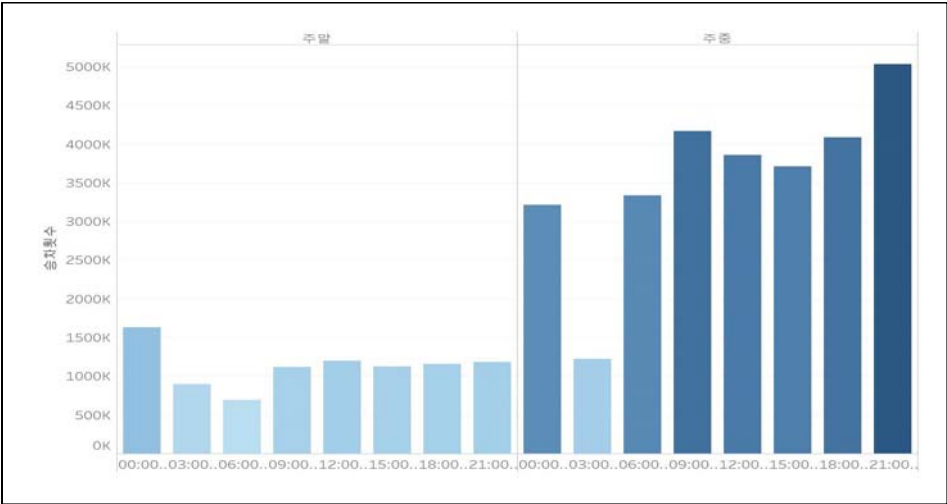
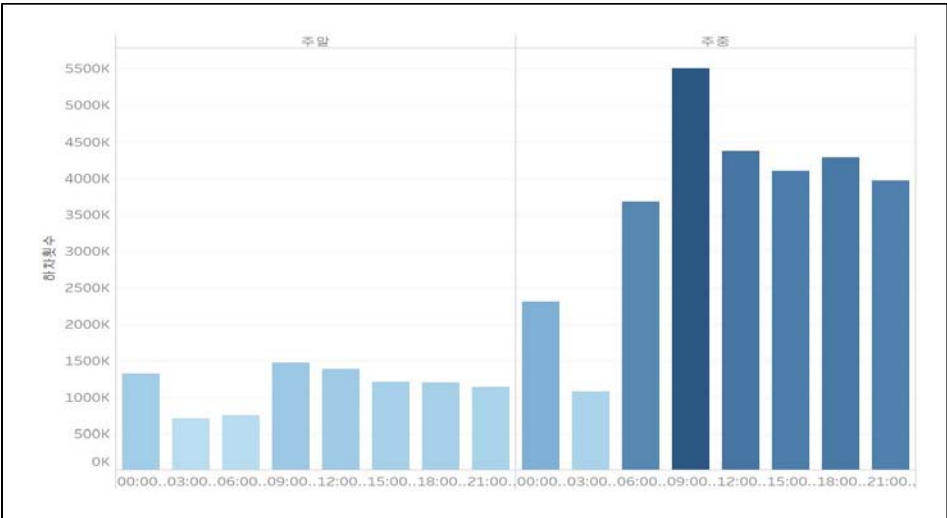


그림 4-12 주중/주말 시간대별 강남구 택시 하차횟수(2014년 11월 ~ 2015년 10월)



한편, 강남구에서 택시 하차는 주중 오전 9~12시 사이에 피크를 보였으며, 다음으로 정오~15시, 18~21시 순으로 그 양이 많았다. 주말의 경우 오전 9~12시 사이에 하차횟수가 가장 높았고, 다음은 정오부터 오후 3시, 심야 0~3시였다(〈그림 4-12〉 참조).

상기의 결과를 볼 때 강남구에서 발생하는 택시 승차 수요는 주중에는 주로 업무와 여가/만남, 주말에는 주로 여가/만남에 의한 것으로 추정할 수 있다.

3) 분석방법

시범활용 2에서는 주로 차트 시각화와 상관성 분석을 이용하였다. 지방 소비자의 강남에서의 지출패턴을 주요 업종별로 차트 시각화하였고, Pearson 상관계수를 이용하여 신용카드 매출액(건수)와 택시운행 통계의 연관성을 살펴보았다. 강남지역 심야택시 목적지 분석을 위해서도 차트 시각화 방법을 활용하였다.

4) 분석결과

(1) 지방 소비자의 강남 지출패턴 분석

지방소비자의 강남에서의 지출패턴을 분석해 본 결과, 2014년 10월과 2016년 4월 소비의 강남 의존성이 상대적으로 높은 지역은 강원도, 부산광역시, 충청북도, 충청남도, 충청남도, 강원도, 부산, 충북, 충남에서 온 소비자는 강남구에서 월 평균 약 26억원, 22억원, 20~21억원을 지출하였다(〈그림 4-13〉 참조). 6개월 간 지역별 강남 지출액의 변화를 보면 2015년 10월 대비 매출액이 가장 많이 감소한 지역은 전북, 세종, 대구, 광주로 이들 지역의 강남 상권 의존도가 낮아졌음을 알 수 있었다(〈그림 4-14〉 참조). 상대적으로 동일 기간에 충남, 충북, 강원 지역 소비자의 매출액은 타 시도에 비해 많이 증가한 것으로 나타났는데, 이는 서울과의 광역교통망이 개선된 파급효과일 것으로 예상된다.

지방 소비자의 강남 지출액을 업종별로 보면 의료서비스, 일반음식점, 의류 및 직물 업체 순이었고, 9위는 학원이었다.

그림 4-13 지방 소비자의 강남구 지출액(2015년 10월(좌), 2016년 4월(우))

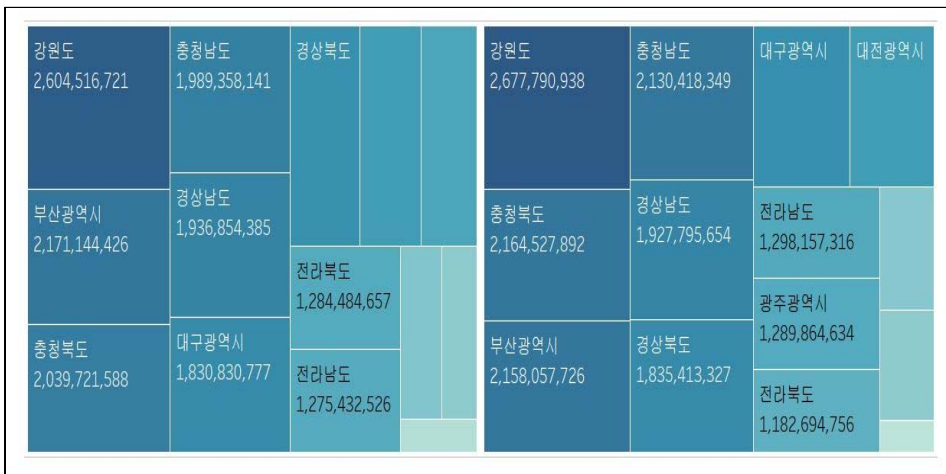
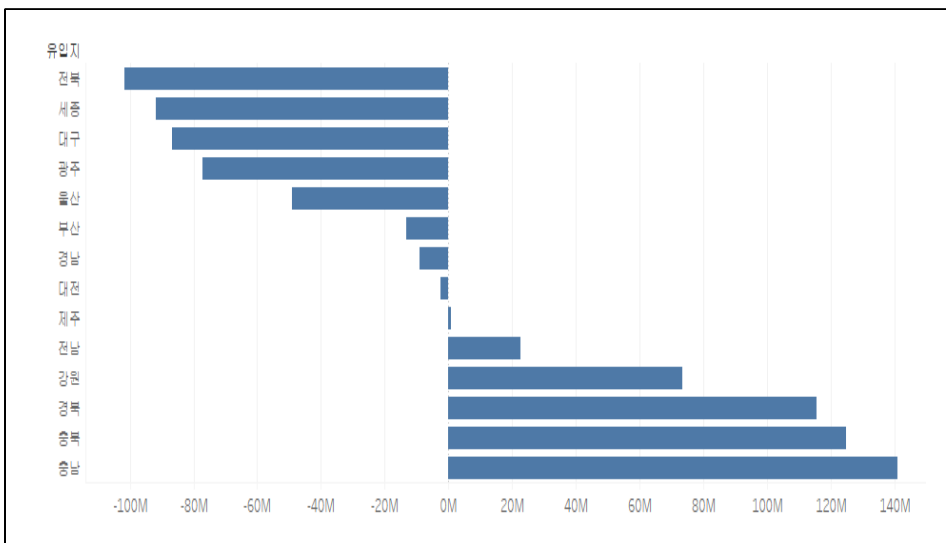


그림 4-14 지방 소비자의 유입지별 매출액 변화(2015년 10월 대비 2016년 4월)



아래에서는 지방 소비자의 강남 의존성이 높은 의료서비스, 학원교육업을 비롯하여, 일반적으로 강남구에서 특화된 것으로 알려진 유흥업종을 대상으로 소비자 유입지별 매출액 및 매출건수 비중, 건당 매출단가를 보다 세밀히 분석하였다.

① 의료서비스에 대한 지출 패턴

의료서비스에 대한 지출패턴 분석을 위해 종합병원, 일반병원(개인/치과/응급실 운영 병원), 기타 의료기관(보건소, 한의원/한약방, 약국, 접골원, 산후조리원 등)에 대한 지방 소비자의 지출 자료를 분석하였다.

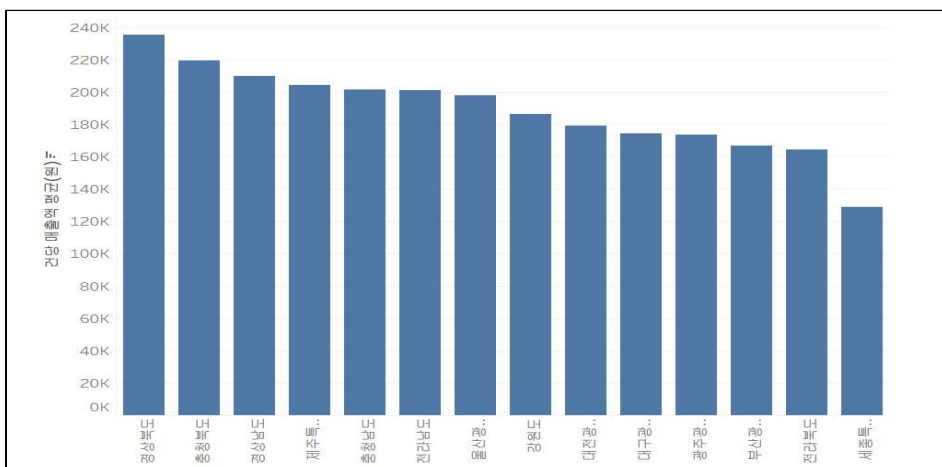
그 결과, 지방 소비자의 강남구 의료서비스 지출액은 2015년 10월 약 62억이었고, 2016년 4월에는 약 71억으로 약 9억 상승하였다. 거래건수는 2015년 10월 35,177건에서 2016년 4월 37,004건으로 증가하였고, 건당 지출액도 약 18만원에서 19만원으로 상승하였다. 강남 의료서비스에 대한 지출액은 2015년 10월과 2017년 4월 모두 강원, 충남, 충북, 경북에서 높았고(<그림 4-15> 참조), 건당 매출액은 상대적으로 강원보다 경북, 충북 지역에서 높았다(<그림 4-16> 참조).

그림 4-15 지방 소비자의 강남구 의료서비스 지출액(2016년 4월)



상기의 결과를 보면, 강원, 충청, 경북 등의 지역에서 강남에서와 같은 비교적 고액 의료서비스에 대한 수요가 높고 KTX 등 교통수단이 발전함에 따라 지역 의료서비스보다 양질의 원격서비스를 찾아 직접 방문하는 경향이 강해지고 있음을 추정할 수 있다. 따라서 강원, 충청, 경북 등의 지역에서는 지역 내 의료수요를 충족시킬 수 있는 양질의 서비스 개발·제공하기 위해 노력을 기울일 필요가 있겠다.

그림 4-16 지방 소비자의 강남구 의료서비스 건당 지출액(2016년 4월)



② 학원교육서비스에 대한 지출 패턴

학원교육서비스에 대한 지출 패턴 분석을 위해 학원(학습지, 일반/전문 학원, 독서실, 유치원)에 대한 지방 소비자의 지출 자료를 분석하였다.

그 결과, 지방 소비자의 강남구 학원교육서비스 지출액은 2015년 10월 약 6억이었고, 2016년 4월에는 약 7억으로 1억 가량 상승하였다. 거래건수는 2015년 10월 3,887건에서 2016년 4월 3,617건으로 감소하여, 건당 지출액도 약 31만원에서 33만원으로 상승하였다.

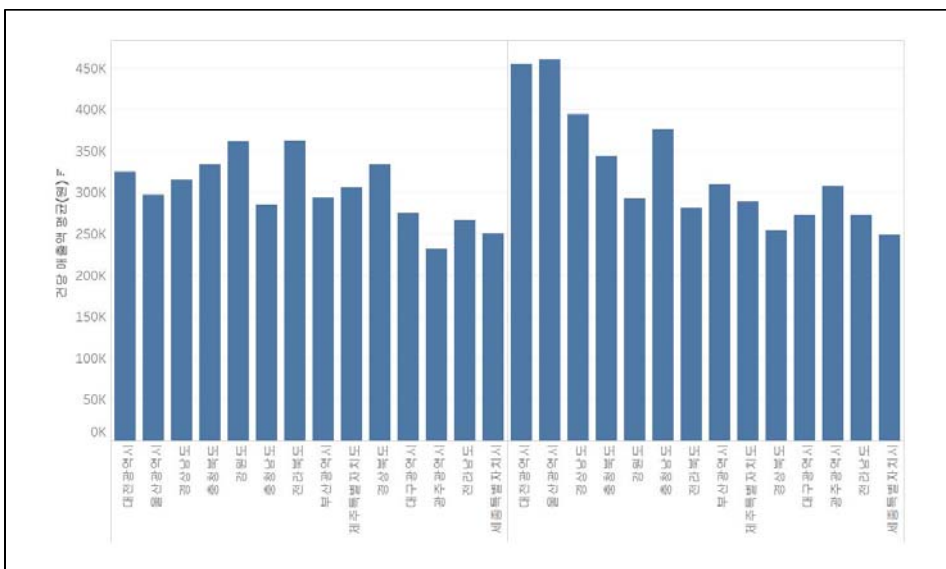
강남의 학원교육서비스에 대한 지출액은 대전, 부산, 강원, 경남, 충북 등의 지역에 소 높았으나(<그림 4-17> 참조), 건당 매출액은 2016년 4월의 경우 울산, 대전, 경남, 충남에서 높은 것으로 나타났다(<그림 4-18> 참조).

강남에 각종 보습학원은 물론 전문 어학학원이 밀집되어 있다는 점을 고려할 때, 상기 결과는 지방 소비자의 학원교육 수요가 충족되지 못하고 있음을 시사한다.

그림 4-17 지방 소비자의 강남구 학원교육서비스 지출액(2015년 10월(좌), 2016년 4월(우))

대전광역시 75,225,100	경상남도 65,452,955	대구광역시 56,783,690	전라북도	대전광역시 85,246,090	충청북도 72,608,345	대구광역시 54,908,089	전라북도
부산광역시 72,068,290	충청남도 61,867,860	경상북도 38,645,520		경상남도 79,397,010	충청남도 63,974,870	광주광역시 47,644,380	
강원도 69,190,780	충청북도 59,923,080	광주광역시 32,889,526		부산광역시 75,121,265	강원도 56,467,830	전라남도 33,418,520	
		전라남도				울산광역시	

그림 4-18 지방 소비자의 강남구 학원교육서비스 건당 지출액(2015년 10월(좌), 2016년 4월(우))



③ 유흥서비스에 대한 지출 패턴

유흥서비스에 대한 지출 패턴 분석을 위해 유흥(룸싸롱, 카테일/스텐드바, 나이트클럽 등)에 대한 지방 소비자의 지출 자료를 분석하였다. 그 결과, 지방 소비자의 강남구 유흥서비스 지출액은 2015년 10월 약 1.7억이었고, 2016년 4월에는 약 2.0억으로 약

0.3억 상승하였다. 거래건수는 2015년 10월 613건에서 2016년 4월 521건으로 감소한 반면, 건당 지출액이 약 38만원에서 47만원으로 상승하였다.

강남구 유흥업 지출액이 높은 지역은 경상권(부산, 대구, 경남)과 충남, 전북이었으나(〈그림 4-19〉 참조), 건당 지출액은 제주, 광주, 전북 등에서 월등히 높았다(〈그림 4-20〉 참조). 상대적으로 경상권, 충남, 전북에서 강남 스타일 유흥업에 대한 수요가 높고, 제주, 광주 등지에서는 고액 소비계층이 지역 내에서 소비욕구를 해소하지 못하고 있음을 짐작할 수 있다.

그림 4-19 지방 소비자의 강남구 유흥서비스 지출액(2015년 10월(좌), 2016년 4월(우))

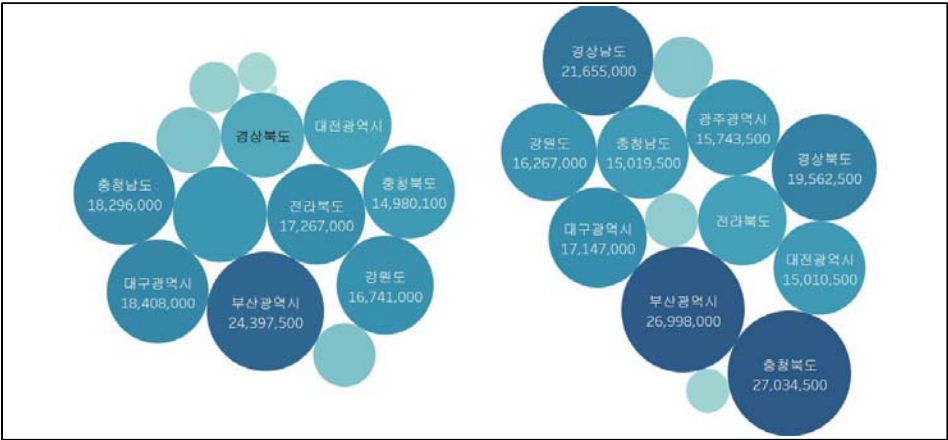
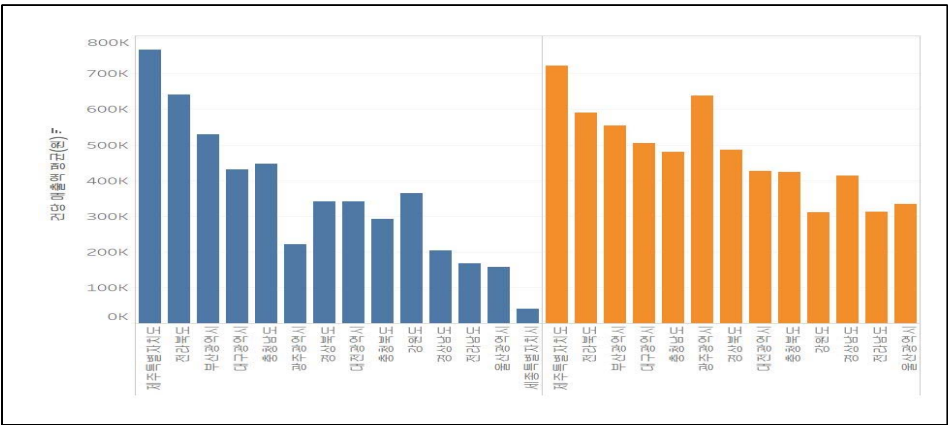


그림 4-20 지방 소비자의 강남구 유흥서비스 건당 지출액(2015년 10월(좌), 2016년 4월(우))



(2) 신용카드 매출과 택시운행 통계의 상관성 분석¹⁶⁾

일반적으로 택시통행량은 사람들의 체감경기를 반영하는 것으로 회자되나, 택시통행이 지역경제나 상권의 활력수준을 나타낼 수 있는가에 대한 검증은 거의 이루어진 바 없다. 따라서 본 시범활용에서는 택시운행 분석 및 신용카드 매출 데이터를 이용하여 일반적으로 통용되던 택시 체감지표가 상권활력도를 측정하는데 활용가능한지 검토하여, 신용카드 매출, 유동인구, 종사자 수 등으로 한정되어 있던 상권활력 지표의 범위를 확장할 수 있는지 살펴보았다.

국가기초구역 단위에서 택시 승하차 횟수와 신용카드 매출액 및 매출건수와의 상관성을 분석한 결과 <표 4-22>와 같이 많은 경우 양의 상관성을 가진 것으로 나타났다. 신용카드 매출액은 특히 택시 하차횟수와, 신용카드 매출건수는 택시 승차횟수와 상관성이 더 높은 것으로 나타났다. 주중과 주말로 구분했을 때 주중 택시 승하차횟수와 신용카드 매출의 상관성이 높았고, 시간대별 통계를 분석했을 때 저녁 9시부터 자정사이의 신용카드 매출액이 택시 승차횟수와 연관성이 더 높았다. 택시 승하차횟수와 관련성이 높은 업종은 일반음식점이었고, 강남구 외지인의 매출과 택시 승하차횟수 간의 상관성이 강남구민 매출보다 더 높게 나타났다.

표 4-22 신용카드 매출통계와 택시 승하차횟수의 상관분석 결과(국가기초구역단위)

신용카드 매출 지표		택시승차횟수	택시하차횟수
총 매출액		.635**	.682**
총 매출건수		.648**	.629**
주중	매출액	.589**	.632**
	매출건수	.594**	.576**
주말	매출액	.634**	.681**
	매출건수	.657**	.637**
0~3시	매출액	.585**	.549**
	매출건수	.605**	.495**
3~6시	매출액	.500**	.479**
	매출건수	.508**	.427**
6~9시	매출액	.238**	.315**
	매출건수	.525**	.502**

16) 택시운행 통계는 과거 1년치 누계이고 신용카드 매출통계는 1달간 누계이기 때문에, 본 분석결과와 의미해석이 용이하지 않으나 택시운행 통계가 상권활력 지표로 활용될 수 있는 가능성을 보여주기에 때문에 보고서에 수록함.

표 4-22 신용카드 매출통계와 택시 승하차횟수의 상관분석 결과(국가기초구역단위) (표 계속)

신용카드 매출 지표		택시승차횟수	택시하차횟수
9~12시	매출액	.368**	.450**
	매출건수	.541**	.566**
12~15시	매출액	.598**	.662**
	매출건수	.609**	.623**
15~18시	매출액	.577**	.630**
	매출건수	.577**	.583**
18~21시	매출액	.606**	.621**
	매출건수	.622**	.579**
21~0시	매출액	.700**	.645**
	매출건수	.663**	.549**
일반음식점	매출액	.706**	.660**
	매출건수	.646**	.589**
강남구민	매출액	.423**	.498**
	매출건수	.399*	.414**
강남구 외지인	매출액	.658**	.694**
	매출건수	.666**	.638**

역세권별 택시 승하차횟수는 신용카드 매출액 및 건수와 더 강한 양의 상관성을 보였다(<표 4-23>). 특히 저녁 9시 이후부터 오전 3시까지의 매출액과 택시 승하차횟수는 상관성이 매우 높았으며(0.89~0.91), 택시 승하차횟수는 편의점, 일반음식점, 숙박업, 레저시설 및 판매업, 노래방, 유흥업 관련 신용카드 매출과 상대적으로 높은 연관성을 보였다. 강남구민과 외지인의 신용카드 매출 통계 중 외지인 관련 수치만 택시 승하차횟수와 연관성이 높았고 이는 주중/주말을 나누어 살펴보았을 때에도 동일하였다.

표 4-23 신용카드 매출통계와 택시 승하차횟수의 상관분석 결과(역세권 단위)

신용카드 매출 지표		택시승차횟수	택시하차횟수
총 매출액		.790**	.838**
총 매출건수		.821**	.809**
편의점	매출액	.909**	.865**
	매출건수	.902**	.848**
일반음식점	매출액	.942**	.918**
	매출건수	.886**	.850**
숙박업	매출액	.647**	.649**
	매출건수	.784**	.746**
레저시설 및 판매업	매출액	.778**	.810**
	매출건수	.441*	.409*

표 4-23 신용카드 매출통계와 택시 승하차횟수의 상관분석 결과(역세권 단위) (표 계속)

신용카드 매출 지표		택시승차횟수	택시하차횟수
노래방	매출액	.701**	.634**
	매출건수	.623**	.493**
유흥 및 사치업	매출액	.751**	.650**
	매출건수	.611**	.515**
강남구민	매출액	-	-
	매출건수	-	-
강남구 외지인	매출액	.848**	.877*
	매출건수	.853**	.829**
주중	강남구민	매출액	-
		매출건수	-
	강남구 외지인	매출액	.807**
		매출건수	.795**
주말	강남구민	매출액	-
		매출건수	-
	강남구 외지인	매출액	.847**
		매출건수	.858**
			.833**

(3) 강남지역 심야택시의 목적지 분석

상권 활력에 영향을 미치는 중요한 요소 중 하나는 상권 주변의 교통환경이다. 강남과 같이 업무와 상업 활동이 집중된 지역에서 상권활력에 영향을 미칠 수 있는 환경적 요인 중 하나는 대중교통이 제공되지 않는 심야시간대에 소비자들이 어떻게 상권에서 벗어날 수 있는가이다. 서울시에서 운영하고 심야콜버스와 같은 대안적 교통수단이 수도권 지역까지도 제공된다면, 불금 등 심야시간대 상권활력을 보다 강화하는데 도움이 될 수 있다. 본 시범활용에서 택시운행 분석 데이터를 이용하여, 수도권행 강남지역 심야택시의 주요 목적지와 출발지를 살펴보고 심야콜버스 등의 노선 확장시 이 정보를 어떻게 적용할 수 있을지 논의하였다.

택시운행 분석 데이터를 살펴본 결과, 심야시간(0~6시) 강남지역 택시는 92%가 서울 내에서 이동하였으며, 33.4%는 강남구 내에서 이동하였다. 심야시간(0~6시) 강남지역 택시 중 약 8%가 서울 외부로 이동하였는데, 그 이동량은 성남시(30.2%), 안양시(8.1%), 용인시(7.3%), 고양시(7.1%), 부천시(6.1%), 남양주시(5.9%), 광명시(5.1%), 구리시(4.9%), 수원시(3.9%), 의정부시(3.4%) 순으로 감소하였다. 주말과 주중의 차이는 용인시와 고양시의 순서가 바뀌는 정도로 주말에는 용인시

보다는 고양시로의 이동이 더 많았다(<그림 4-21>). 심야시간(0~6시)에 서울 외부로 이동하는 택시가 많은 역세권은 선릉, 역삼, 강남, 신논현, 삼성, 신사, 압구정로데오, 학동, 언주, 논현 등이었으며, 주말에는 신논현, 신사, 압구정로데오, 논현 등의 비중이 주중 대비 다소 높아졌다(<그림 4-22>). 상기 역세권에서 경기/인천으로 출발하는 택시들의 주요 목적지도 강남구 전체와 같이 성남시, 안양시, 용인시, 고양시 위주로 역세권별 큰 차이가 나타나지 않았다. 이러한 결과로 볼 때, 현재 강남을 중심으로 운영되는 심야콜버스 노선을 서울 외부로 연장한다면 선릉, 역삼 등의 지하철역을 출발하여 성남시, 안양시 등으로 향하는 대안을 우선적으로 고려해볼 수 있겠다.

그림 4-21 경기/인천행 강남지역 심야택시의 목적지별 승차횟수(2014년 11월~2015년 10월)

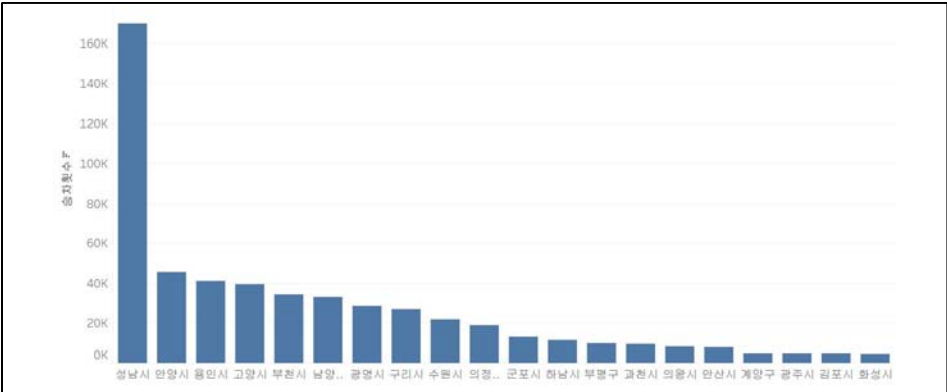
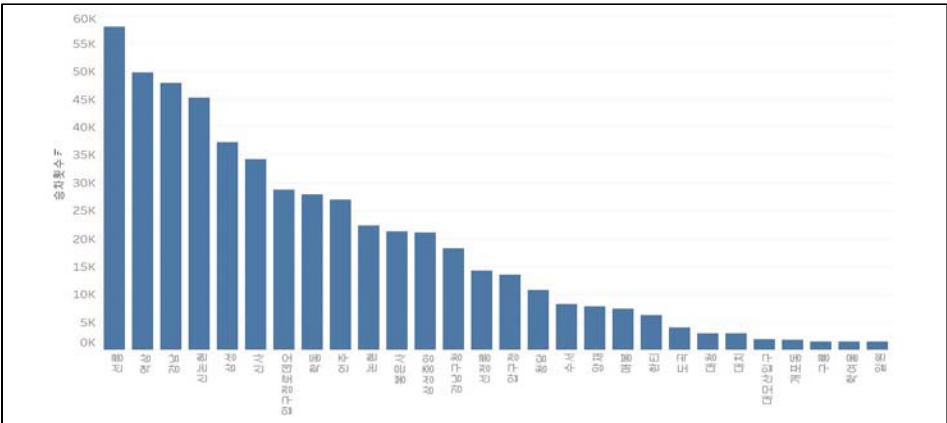


그림 4-22 역세권별 경기/인천행 강남지역 심야택시 승차횟수(2014년 11월~2015년 10월)



5) 분석결과와 정책적 함의 및 한계

본 시범활용의 분석결과에는 세 가지는 정책적 함의를 가진다.

첫째, 지방소비자의 강남지역 소비패턴 분석 결과는 특정 지역에 대한 외지인의 소비패턴 분석을 통해, 역으로 그 외지인의 출신지역에서 공급이 부족한 상업서비스가 무엇인지 파악할 수 있음을 보여주었고, 이는 한 지역의 상업 활성화 정책을 수립할 때 지역간 소비연계 패턴을 파악할 필요가 있음을 시사한다. 본 시범활용에서는 강원, 충청권의 의료수요, 경상권 및 대전의 학원교육 수요, 경상권 및 충남/전북의 유흥수요 등이 일부 강남에서 해소되고 있음을 확인하였다. 이 정보를 기반으로 해당 지역에서는 상업 활성화와 계획 시 관련 비즈니스의 보강 방안을 고려할 수 있을 것이다. 그러나 지역주민의 외지 소비패턴이 실제적 수요를 반영하는지를 검증하기 위해서는 지역내부의 소비수요에 대한 보다 정밀한 분석을 함께 수행할 필요가 있다.

둘째, 지역상권 활력도의 시공간적 모니터링에 택시통행 통계도 적용할 수 있을 것으로 보인다. 시계열 및 보다 정밀한 상관분석이 추가로 필요하나, 본 시범활용에서 택시 승하차횟수 등의 택시통행 지표가 신용카드 매출의 기존 상권활력 지표와 높은 상관성을 보였다. 특히 택시통행 지표는 특정 업종 및 시간대, 외지인 매출액과 연관성이 높게 나타나 업종, 시간대, 주요 고객그룹별로 차별화된 상권을 조성하고 이의 활성화수준을 진단할 때 보완지표로 활용가치가 있을 것으로 판단된다.

셋째, 심야 시간대 상권 접근성 및 매력도를 제고할 수 있는 교통정책을 강구하고자 할 때, 택시운행에 관한 플로우 빅데이터가 유용할 것으로 보인다. 본 시범활용에서 분석한 강남구 심야택시의 주요 목적지 분포를 보면, 심야교통수단으로 활용되고 있는 심야콜버스의 경우 현재는 강남구에서 다른 서울지역으로만 운행되고 있지만 향후에는 성남시, 안양시, 고양시 등 인접 경기지역으로도 그 노선을 확대할 필요가 있음을 보여준다. 또한 이런 대안적 심야교통수단은 선릉, 강남, 역삼역 주변에 우선 공급할 때 보다 많은 소비자 수요를 만족시킬 수 있을 것으로 예상된다.

지역상권 활성화 정책 등을 지원하기 위해서는 단순 현상파악을 넘어 현상에 대한 설명이 필요하다. 예를 들어, 특정 시간대, 일정 상권에 소비자가 많다는 단순 현상과 악보다는 왜 그 시간대와 상권에 소비자가 많은지 그 원인을 파악할 필요가 있다. 본 시범활용을 통해 얻은 교훈 중 하나는 단일 종류의 플로우 빅데이터만으로는 이러한

현상설명에 필요한 정보를 수집하기 어렵고, 기존 통계나 다른 데이터와 플로우 빅데이터를 융합하여 활용할 때 비로소 ‘왜?’라는 질문에 구체적 답할 수 있는 정보를 도출할 수 있다는 점이다. 특히 본 시범활용에서 신용카드 매출 및 택시운행 분석 데이터를 함께 분석하였으나 소비자 자체에 관한 데이터는 부족하였기 때문에, 신용카드 매출의 시공간적 차이에 관해 설명할 수 없었고 이는 정책적 제안을 도출하는데 제약요소가 되었다. 소비자의 인구사회학적 특성, 택시운행의 상세경로 등의 데이터를 시범활용에서 함께 사용할 수 있었다면 보다 다양하고 심도 있는 결과를 도출할 수 있었을 것이다.

4. 소결

본 연구의 시범활용을 통해 지역경제 정책지원 도구로서 플로우 빅데이터의 유용성을 검증할 수 있었다. 시범활용 1에서 분석한 기업간 거래 데이터는 업종별 차별화된 산업지원 방안, 지역의 산업간 연계전략 도출, 경제위기나 재난의 지역경제 파급효과 분석 등에 유용할 것으로 확인되었다. 시범활용 2에서 살펴본 신용카드 거래 데이터로는 지역상권의 부족한 수요를 파악할 수 있었고, 택시운행 분석 데이터를 통해서 상권의 활력도 진단지표를 도출하고 심야교통 개선방안 도출하는데 참고할 수 있는 정보를 추출할 수 있었다.

플로우 빅데이터의 유용성과 함께, 본 연구의 시범활용을 통해 지역경제 정책지원 도구로서 플로우 빅데이터 활용의 여러 가지 한계를 확인할 수 있었다. 먼저, 현재 플로우 빅데이터를 지역경제 정책지원 도구로서 활용하기에 데이터의 접근 및 구득이 어렵고, 데이터 자체의 생산이 충분하지 않다. 공공의 경우 제공되는 데이터가 한정되어 있고, 제공되더라도 그 속도가 느리다. 민간의 경우 구득 가능한 데이터에 대한 정보가 부족하고, 구득한 자료의 경우 비용이 높았다.

플로우 빅데이터 활용의 두 번째 한계는 단일 데이터만으로는 지역마케팅이나 지역 정책에 필요한 정보를 충분히 추출하기 어렵고 기존 통계, 행정자료 및 다른 빅데이터와의 융합활용이 필요하다는 점이다.

마지막으로 플로우 빅데이터는 개별 데이터마다 공간단위가 상이하여 데이터 가공에 많은 노력이 소요되는 반면, 관련 데이터 정제, 분석 및 시각화 소프트웨어 등 지원 도구가 현재는 미비된 실정이다. 플로우 빅데이터를 정책에 시의적절히 활용하려면 플로우 빅데이터의 가공 및 분석을 지원할 수 있는 인프라, 방법론, 소프트웨어 등을 개발하기 위한 연구개발이 필요하다.

CHAPTER 5

플로우 빅데이터의 정책 활용방안

01 시범활용 결과의 정책 활용방안	113
02 중앙행정기관 및 지방자치단체의 지역경제정책 지원 방안	118
03 플로우 빅데이터 기반의 지역경제 동태 모니터링 개선 방안	125
04 플로우 빅데이터 활용촉진을 위한 기반환경 조성 방안	127

플로우 빅데이터의 정책 활용방안

이 장에서는 시범활용 결과를 토대로 지역경제 정책지원을 위한 플로우 빅데이터 활용방안을 제시한다. 지역 산업 및 상권 활성화 지원을 위한 시범활용 결과의 적용방안, 중앙행정기관 및 지방자치단체의 지역경제 정책수행에 있어 플로우 빅데이터 활용방안, 지역경제 동태 모니터링 개선방안, 플로우 빅데이터 활용촉진을 위한 기반환경 조성 방안 등에 대해 논의한다.

1. 시범활용 결과의 정책 활용방안

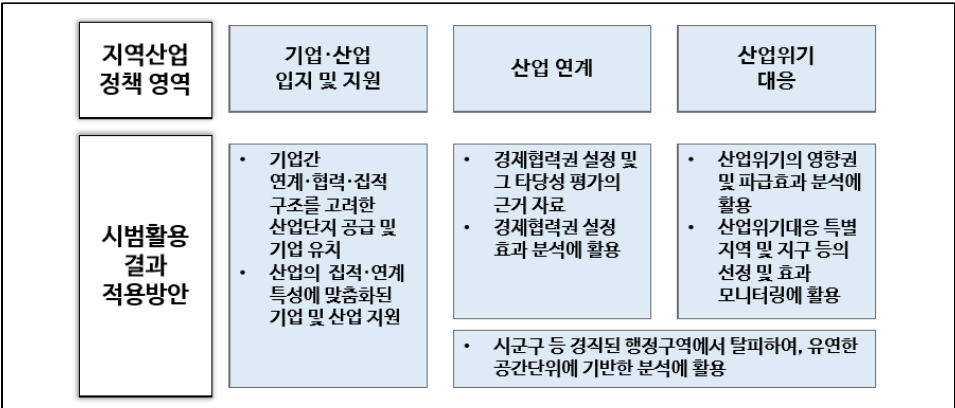
1) 지역산업정책 측면의 활용방안

지역산업정책은 다양한 영역을 포괄하는데, 본 연구의 시범활용 결과가 적용될 수 있는 부문은 기업 및 산업의 입지와 지원, 산업연계, 산업위기 대응 등을 들 수 있다 (〈그림 5-1〉 참조).

기업 및 산업 입지 영역에서 중요한 과제 중 하나는 산업활동을 수행할 수 있는 새로운 공간을 제공하고 지역 및 공간의 특성에 맞는 기업들을 유치하여 지역의 산업과 경제 발전을 촉진하는 일이다. 산업활동 공간 제공을 위한 대표적 정부정책은 산업단지 공급을 들 수 있는데, 2000년대 이후 IT, BT 등 첨단지식 기반산업 등을 중심으로 산업혁신클러스터가 조성될 수 있도록 도시첨단산업단지 등의 다양한 산업단지를 조성하고 있다(장은교 외 2015, p. 15). 현재 신규 도시첨단산업단지 등의 지정 관련 정책 결정은 수요 대비 공급량이 적정한지를 평가하는데 그치고 있다. 그러나 이들 산업단지의 목적이 연계와 집적을 통해 지역과 산업의 혁신을 주도하는데 있으므로, 해당 산업단지의 입지가 지역내, 지역간 기업·산업의 네트워킹 효과를 얼마나 창출할 수 있는지 그 잠재력에 대해서도 평가할 필요가 있다. 기업간 거래 등의 플로우 빅데이터 분석

을 통한 본 연구의 시범활용 결과는 이러한 산업단지 입지의 네트워킹 잠재력을 진단하고 평가하는데 유용하게 활용될 수 있다.

그림 5-1 시범활용 결과의 지역산업정책 적용방안



기업간 거래 분석을 통한 본 연구의 시범활용 결과는 산업의 집적 및 연계 특성에 맞추어진 지원정책을 도출하는 데에도 적용할 수 있다. 예를 들어, 시범활용에서 국지적 집적패턴을 보이는 기업 커뮤니티에서 집적이득 창출효과가 높다면, 해당 지자체에서는 이 커뮤니티의 집적효과를 높일 수 있는 기업들을 우선 유치하는 정책을 펼칠 수 있을 것이다. 한편, 해당 지역의 기업들이 특정 지역의 파트너사들에 대한 경제적 의존도가 지나치게 높다면, 다른 지역의 새로운 파트너와 고객사들과 연계할 수 있도록 산업협력망이나 생산품 유통망을 다원화하여 특정 지역에 대한 기업의 경제 의존도를 완화하는 정책을 구사할 수 있다. 전국적인 연계패턴을 보이는 지역기업이 고물류비용 업종군에 속하는 경우, 물류비용을 경감할 수 있도록 산업 인프라를 개선하거나 자금을 지원하는 등의 맞춤형 정책 적용도 가능할 것이다.

본 연구의 시범활용 결과는 경제협력권 등 지역간 산업연계 전략을 설정하고 평가할 때에도 활용할 수 있다. 먼저, 기업간 거래 등에 관한 데이터를 분석하면 이미 긴밀한 연계관계를 맺고 있는 지역 산업군들을 파악할 수 있어 경제실정에 부합하도록 경제협력권을 설정하는데 근거정보로 이용할 수 있을 것이다. 또한, 기설정된 경제협력권의 타당성을 평가하고 그 효과를 모니터링할 수 있는 보조 자료로도 활용가치가 높다.

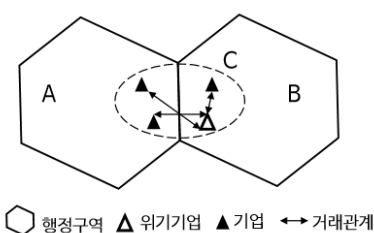
산업연계와 더불어 최근 우리나라 지역경제정책의 핵심 화두는 조선업에서 시작된 산업위기 대응이다. 본 연구의 4장에서 논의한 것처럼, 기업간 거래 등의 플로우 빅데이터는 이러한 산업위기 대응에도 유용하게 이용될 수 있을 것으로 기대된다. 지역의 기업 및 산업 활동은 상호 연계되어 있으며, 산업위기가 특정 지역에서 발생하면 인접 지역뿐만 아니라 경제적으로 연계된 지역에까지도 영향을 미치게 된다. 기업간 거래 등의 플로우 빅데이터는 이러한 경제적 연계관계의 공간적 분포를 보여줄 수 있기 때문에, 특정 지역의 산업위기가 어느 지역의 경제에 영향을 미칠지, 그리고 그 파급효과는 어느 정도일지 추정하는데 도움을 줄 수 있다.

조선업 산업위기에 대응하기 위해 최근 정부 관계부처 합동으로 산업위기대응 특별 지역 선정계획을 공표하였다(산업통상자원부 2016, p. 1). 계획에 따르면, 특별지역은 선정을 요청한 시군구의 특정산업 의존도와 지역경제 침체도에 따라 일정기간 동안 한 시적으로 지정된다(전게서, p. 25). 산업위기대응 특별지역의 경제 활성화는 해당 지역의 경제활동 촉진뿐만 아니라 경제적으로 연계된 파트너 지역의 경제 수준에도 좌우 되기 때문에, 산업위기의 1차 발생지와 함께 이 지역에 대한 경제적 의존도가 높은 지역도 파악하여 정부에서 지원할 필요가 있다. 이러한 2차적 산업위기대응 특별지역 선정 시에 본 연구의 시범활용 결과를 정책결정의 근거정보로 활용할 수 있다.

이 외에도 산업위기대응 특별지역 선정 전후 지역경제 활성화 수준 변화를 모니터링 할 때에도 플로우 빅데이터를 이용할 수 있다. 즉, 지역경제 침체도 혹은 활성화 수준에 대한 지표로 해당 지역과 타 지역 기업과의 자금거래 건수 및 액수를 채택하여 시계열적 추이를 살펴볼 수 있을 것이다.

산업위기 대응, 지역간 산업연계 권역 설정 등의 정책을 수행할 때 그간 시도, 시군구 등의 행정구역을 기반으로 하였다. 그러나 이들 행정구역이 실제 산업활동이 일어나는 경제적 공간과 그 영역 변화를 유연하게 나타내지 못하기 때문에, 각종 지역경제 정책의 공간적 타깃성이 떨어진다는 문제점이 있었다. 기업 간 거래 등 본 연구에서 활용하는 플로우 빅데이터는 기업과 같은 개별 경제활동주체의 위치정보를 포함하고 있기 때문에, 시군구 등의 행정구역보다 미세한 공간단위에서 벌어지는 활동들을 포착할 수 있다. 따라서 플로우 빅데이터는 실제 경제현상을 반영한 경제적 기능지역 단위로 정책분석을 수행해야 할 때 유용하게 활용될 수 있다(<표 5-1> 참조).

표 5-1 플로우 빅데이터 기반의 산업위기 대응지역 선정 예시

경제현상(예시)	행정구역 기반 지역경제 지표 활용	플로우 빅데이터 활용
  행정구역  위기기업  기업  거래관계	■ A와 B를 산업위기 대응 지역으로 선정 ■ 실제 산업위기를 겪고 있는 C 이외 지역으로 예산이 지원되는 등 정책적 투자 대비 효과가 낮을 수 있음	■ C를 산업위기 대응지역으로 선정 ■ 실제 산업위기를 겪고 있는 C 지역에 대한 예산 투자를 집중하여 투자 대비 효과를 높일 수 있음

2) 지역상권 활성화 측면의 정책 활용방안

지역상권 활성화 정책은 상권 활성화 수준 파악, 신규 비즈니스 창출, 공동 마케팅 지원, 주변 환경 개선, 인재육성 및 경영능력 함양, 문화·축제 등 이벤트 지원 등 그 적용 영역이 매우 광범위하다. 이 중 본 연구의 시범활용 결과는 상권 활성화 수준을 진단하고, 새로운 상업 서비스 공급방향을 설정하며, 상권 교통환경 개선책 마련 등을 지원하는데 적용할 수 있다(<그림 5-2> 참조).

그림 5-2 시범활용 결과의 지역상권 활성화 정책 적용방안

시범활용 결과가 적용가능한 지역상권 활성화 정책 영역	상권 활성화 수준 진단	신규 상업 서비스 공급방향 설정	상권 교통환경 개선
시범활용 결과 적용방안	• 신용카드 매출액, 택시운행 통계 등의 지표로 업종, 시간대, 고객그룹 등에 따른 세분화된 상권의 활성화 수준 진단	• 지역 주민의 외지 소비패턴 분석으로 고급화된 상업 서비스 등에 대한 결핍 수요 파악	• 심야 상업서비스가 발달한 상권 등에 대해 심야콜버스 등의 대안적 교통수단 제공방안 도출 지원

지역상권 활성화 정책을 수립·집행하는데 있는 그 출발점은 상권의 현황 및 활성화 수준을 파악하는 것이다. 특히 상권의 활성화 수준 혹은 매력도를 나타내는 지표로는

유동인구, 매출수준 등이 빈번히 활용된다. 과거 상권분석 정보서비스 등이 존재하지 않았던 시절에는 상권별 조사를 통해 이들 지표를 산출하였지만, 모바일 및 신용카드 거래 빅데이터 등을 이용할 수 있는 최근에는 모바일 통신 사용인구, 신용카드 매출액 등을 상권 활성화 수준에 관한 지표로 이용하고 있다.

택시운행 분석 데이터와 신용카드 매출액의 관계를 살펴본 본 연구의 시범활용 결과에 따르면, 택시 승하차횟수 등의 통행 지표 또한 상권 활성화 수준을 반영하는 것으로 나타났다. 특히, 특정 업종 및 시간대나 외지인 신용카드 매출 등과 택시 통행 지표의 연관성이 높게 나타나, 업종, 시간대, 고객그룹 등으로 상권 활성화 수준을 세분화하여 살펴볼 때 택시운행 등에 관한 플로우 빅데이터를 보완지표로 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

지역상권 활성화 수준에 대한 진단 이후에는 상권 활성화를 위한 구체적 방안 수립이 필요하다. 다양한 방안이 존재하겠지만 새로운 비즈니스 창출을 통한 상권활력 진작을 모색할 수 있겠다. 이 때 외부지역 고객을 유치할 수 있는 비즈니스뿐만 아니라 지역 내부의 소비를 확대할 수 있는 비즈니스 개발을 고려할 수 있는데, 이를 위해 지역주민이 필요로 하나 지역상권에서 제대로 공급하고 있지 못한 결핍된 상업서비스가 무엇인지 파악할 필요가 있다.

본 연구의 시범활용 결과는 이러한 지역내 결핍된 상업서비스를 파악하는데 유용하게 활용될 수 있다. 특히, 시범활용에서는 서울시 강남구와 같이 고급의 상업서비스를 제공하는 지역에서 타지인들이 어떤 업종에 얼마만큼의 신용카드 지출을 하는지 그 패턴을 분석하여, 지역별로 어떤 상업서비스에 대한 품질수요가 높은지를 평가할 수 있었고 이 결과는 지역상권의 활성화를 위한 신규 상업서비스 공급 방향을 설정할 때 참고정보를 이용될 수 있다.

본 연구의 시범활용 결과는 지역상권의 교통환경 개선책을 도출하는 데에도 일부 적용 가능하다. 서울시 강남구 등과 같은 업무 및 상업 중심 지역의 상권에서는 심야시간대의 교통환경 관리도 중요한데, 서울시에서 최근에 심야시간대의 대중교통 수요에 대응하기 위해 심야콜버스와 같은 대안적 교통수단을 도입하였다. 이런 교통수단의 공급 효율성을 높이기 위해 심야시간대 상권 활동인구의 통행패턴 등을 파악할 필요가 있는데, 본 연구의 시범활용에서는 택시운행에 관한 플로우 빅데이터가 이런 패턴파악에

적용 가능한 것으로 나타났다. 심야콜버스 등의 대안적 교통수단이 현재에는 서울시 내부에서만 운행되고 있지만 강남구 인근에서 활동하는 수도권 거주자들이 적지 않기 때문에, 이들의 심야교통 수요에 대응하기 위해 향후 심야콜버스 노선을 연장할 수 있다. 택시운행 데이터에 관한 본 연구의 시범활용 결과는 이러한 노선연장 등의 교통정책을 지원하는데 주요한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

2. 중앙행정기관 및 지방자치단체의 지역경제정책 지원 방안

지금까지 본 연구의 시범활용 결과를 중심으로 플로우 빅데이터의 정책적 활용방안을 논의하였다. 다양한 플로우 빅데이터 중 일부만을 본 연구의 시범활용에서 다루었기 때문에 상기에서 논의된 정책적 활용방안은 그 적용범위가 비교적 제한적이었다. 본 절에서는 시범활용 결과에만 국한하지 않고 2장에서 정의된 광의적 개념의 플로우 빅데이터를 중앙행정기관 및 지방자치단체의 지역경제정책 지원을 위해 어떻게 활용할 수 있는지 논의한다.

1) 중앙행정기관의 지역경제정책 지원 방안

현재 지역경제 활성화와 관련된 정책을 직접적으로 펼치고 있는 대표적 중앙행정기관으로는 산업통상자원부, 국토교통부, 행정자치부, 중소기업청, 문화체육관광부 등이 있다. 이들 기관은 각기 다른 관점에서 지역경제정책에 접근하는데, 산업통상자원부와 국토교통부는 지역산업 및 개발 사업에, 행정자치부와 중소기업청은 상권 활성화 및 상인 지원에, 문화체육관광부는 관광 활성화에 그 초점을 둔다. 이 절에서는 이들 중앙행정기관의 최근 백서와 2016년 업무계획¹⁾을 검토하여 플로우 빅데이터를 적용할 수 있는 지역경제정책이 무엇인지, 또 어떤 플로우 빅데이터를 어떻게 적용할 수 있는

1) 산업통상자원부. 2015b. 2013-2014 산업통상자원백서. pp.97-119.

국토교통부. 2016. 경제활력 제고와 국민 삶의 질 향상을 위한 2016년 국토교통부 주요정책 추진계획.

행정자치부. 2016. 국민 생활 속으로 파고드는 정부3.0 - 행정자치부 2016년 업무계획 보고 - . 보도자료(2016년 1월 26일)

<http://www.smba.go.kr/site/smba/submain/submain03.do> (2016년 12월 29일 최종접속)

문화체육관광부. 2016. 문화융성을 통한 국민행복·창조경제 실현 - 2016년 문화체육관광부 업무계획.

지 그 방향을 제시하였다.

<표 5-2>에서 상기 5개 기관의 지역경제정책 지원에 있어 플로우 빅데이터 활용가능성을 종합 정리하여 나타내었다. 5개 중앙정부 기관의 여러 정책 중 플로우 빅데이터를 활용할 수 있을 것으로 판단된 정책은 총 19종으로, 주로 지역산업 육성, 지역개발 및 계획, 상권 활성화, 관광지역 개발 및 활성화와 관련된다.

표 5-2 5개 중앙행정기관의 지역경제정책과 플로우 빅데이터의 활용가능성(예시)

중앙행정 기관	지역경제정책	플로우 빅데이터 활용가능성(예시)	
		분야 및 방향	데이터
산업통상 자원부	■ 지역주력육성사업 및 지역 연고(전통)산업육성사업	■ 지역산업 기여도 등 사업의 지역경 제 파급효과 평가	■ 시계열 기업간 거래 등
	■ 경제협력권사업	■ 경제적 기능지역 기반의 경제협력 권 설정, 평가 및 효과 모니터링	■ 횡단면 및 시계열 기 업간 거래 등
	■ 산학융합지구 조성 및 산 업집적지경쟁력강화사업	■ 지역경제, 지식창출 등의 측면에서 사업효과 평가	■ 시계열 기업간 거래, 특 허 및 문헌 인용 관 계 등
	■ 조선밀집지역 경제활성화 및 산업위기 대응	■ 조선업 위기의 타 지역경제 파급효 과 분석 ■ 산업위기대응특별지역 선정 및 효 과 모니터링	■ 횡단면 및 시계열 기업간 거래 등
국토 교통부	■ 도시권 개발사업과 지역 행복생활권 연계 강화	■ 도시권 개발사업의 생활권 연계 잠 재력 사전 진단 및 사후평가 지원	■ 횡단면 및 시계열 지 역간 통행량 및 교통 량, 모바일 유동인구, 신용카드 소비 등
	■ 거점형 지역개발계획 수 립시 중소도시간 기능적 연계 강화	■ 지역경제 관점의 중소도시간 연계 전략 도출 지원 ■ 중소도시 간 연계 강화 측면에서 거점형 지역개발계획의 효과 평가	■ 횡단면 및 시계열 지역간 신용카드 소 비, 기업간 거래 등
	■ KTX경제권 활성화, 투자 선도지구 지정 및 개발	■ KTX 역 주변 거점육성형 투자선도 지구 사업, 발전촉진형 투자선도구 지구 사업(지역경제창출 지원환경 조성사업) 등의 개발계획 수립 지 원 및 타당성·효과 평가	■ 횡단면 및 시계열 지 역간 통행량 및 교통 량, 모바일 유동인구, 신용카드 소비 등
	■ 지역맞춤형 도시재생모델 확산	■ 근린생활 환경개선을 위한 상권 활 성화 방향 설정 지원 ■ 상권 활성화 기반의 근린생활 환경 개선형 도시재생사업의 시행효과 모니터링 및 평가	■ 횡단면 및 시계열 지 역간 통행량 및 교통 량, 모바일 유동인구, 신용카드 소비 등

표 5-2 5개 중앙행정기관의 지역경제정책과 플로우 빅데이터의 활용가능성(예시) (표계속)

중앙행정 기관	지역경제정책	플로우 빅데이터 활용가능성(예시)	
		분야 및 방향	데이터
국토 교통부	■ 낙후지역 휴양·관광벨트 조성(해안·내륙권 사업)	■ 휴양·관광벨트의 관광루트 및 프로그램 개발 지원 ■ 휴양·관광벨트의 관광객 유치 잠재력 진단 및 벨트조성 효과 평가	■ 횡단면 및 시계열 지역간 통행량 및 교통량, 모바일 유동인구, 신용카드 소비 등
산업통상 자원부· 국토 교통부	■ 규제프리존 제도 도입 및 규제 완화 ■ 산업단지 혁신클러스터 사업, 혁신형 기업입지(도시첨단단지, 지역특화산업단 등) 확대	■ 지역전략산업을 중심으로 규제프리존 도입의 사후 효과 평가 ■ 지역, 기업간 연계·협력을 강화할 수 있는 입지전략 도출 지원 ■ 기업, 클러스터의 연계·협력 구조에 맞춤형 지원정책 수립 지원 ■ 지역경제, 지식창출 등의 측면에서 사업효과 평가 ■ 산업단지 쇠퇴조짐, 연계·협력 구조의 다양성 진단	■ 시계열 기업간 거래, 사업체 이주패턴 등 ■ 시계열 기업간 거래, 사업체 이주패턴, 특허 및 문헌 인용 관계 등
행정 자치부	■ 골목경제 진흥, 야시장 조성 등 작은 경제 육성	■ 상권 활성화 수준 진단 및 관련 정보 지원 ■ 상권, 시장 등 활성화 전략(신규 비즈니스, 교통환경 개선 등) 도출 및 효과 평가 지원 ■ 상권, 시장 등 지역마케팅 전략 수립 지원	■ 횡단면 및 시계열 모바일 유동인구(이동량 및 인구특성), 신용카드 소비, 택시/대중교통 이용패턴, SNS 및 모바일 앱 기반 상점 방문 패턴, 평판 등
중소 기업청	■ 상권 활성화	■ 상동	■ 상동
	■ 특성화시장 육성사업	■ 상동	■ 상동
	■ 소공인 제품 판매촉진 사업	■ 유사제품 생산기업의 판매거래 패턴분석을 통한 판로 도출 지원 ■ 해당제품 소비자의 인구·거주·이동 특성 분석을 통한 판로 도출 지원	■ 횡단면 및 시계열 기업간 거래, 모바일 유동인구, 신용카드 소비 등
	■ 상권정보시스템 운영	■ 상권 활성화 관련 지표 보강	■ 택시운행 등의 통행지표
문화 체육 관광부	■ 지역방문 프로젝트, 시니어 관광상품 개발 등 국내 관광 활성화 추진	■ 지역 관광코스 및 프로그램 개발 지원 및 효과 모니터링	■ 횡단면 및 시계열 지역간 통행량 및 교통량, 모바일 유동인구, 신용카드 소비 등
	■ 관광두레를 통한 마을관광 활성화	■ 지역 관광자원 및 관광코스 발굴 지원 ■ 관광코스 중심의 관광두레 지역권 설정	■ 상동
	■ 빅데이터 기반의 관광트렌드 및 소비패턴 분석을 통한 해외 관광객 유치 전략 수립	■ 해외 관광객의 이동 및 소비패턴 분석을 통해 관광코스 및 프로그램 발굴 지원 및 효과 모니터링	■ 횡단면 및 시계열 외국인 유동인구 및 신용카드 소비 등

〈표 5-3〉은 중앙행정기관의 정책 중심으로 정리된 〈표 5-2〉를 플로우 빅데이터 활용방향 중심으로 요약한 것이다. 〈표 5-3〉에서 볼 수 있듯이 중앙행정기관의 지역산업 육성정책과 관련하여 플로우 빅데이터는 ① 산업입지 전략 및 산업지원책 수립 지원, ② 산업단지의 쇠퇴수준 및 연계구조 다양성 진단, ③ 각종 경제 (연계) 권역 및 지구 설정, ④ 산업육성 관련 제도와 사업의 효과 평가 및 모니터링 등에 활용할 수 있다. 이 때 기업간 거래, 사업체 이주패턴, 특허 및 문헌 인용 관계 등의 주제에 관한 횡단면 혹은 시계열 데이터가 활용하기 적합할 것으로 판단된다.

표 5-3 5개 중앙행정기관의 주요 지역경제정책과 플로우 빅데이터의 활용방향 요약

주요 지역경제정책	플로우 빅데이터 활용 방향	관련 데이터 주제
지역산업 육성	■ 산업입지 전략 및 산업지원책 수립 지원 ■ 산업단지 쇠퇴수준 및 연계구조 다양성 진단 ■ 경제 (연계) 권역 및 지구 설정 ■ 산업육성 관련 제도와 사업의 효과 평가 및 모니터링	■ 기업간 거래 ■ 사업체 이주 ■ 특허 및 문헌 인용관계 등
지역개발 및 계획수립	■ 지역·생활권·도시 연계 등을 요하는 각종 지역개발 사업의 전략 수립 지원 ■ 각종 지역개발 계획 및 사업의 타당성 및 효과 평가·모니터링	■ 기업간 거래 ■ 모바일 유동인구 ■ 신용카드 소비 ■ 지역간 통행 및 교통량 등
상권 활성화	■ 상권 활성화 수준 진단 지표 및 관련 자료 제공 ■ 시장 및 상권의 활성화 전략 도출 지원 ■ 시장 및 상권 활성화 관련 각종 지원사업의 효과 평가·모니터링 ■ 상권 관련 지역마케팅 및 판로개척 전략 도출 지원	■ 기업간 거래 ■ 모바일 유동인구 ■ 신용카드 소비 ■ 택시·대중교통 이용 ■ 점포이용 관련 SNS 및 모바일 앱 데이터 등
관광지역 개발 및 활성화	■ 관광코스, 자원 및 프로그램 발굴 지원 ■ 관광객 유치전략 수립 지원 ■ 관광 관련 지역협력권 설정	■ 모바일 유동인구 ■ 신용카드 소비 ■ 지역간 통행 및 교통량 등

지역개발 및 계획수립을 지원하는 데 있어 플로우 빅데이터는 두 가지 측면에서 그 활용도가 있다. 첫째, 지역·생활권·도시 연계 등을 요하는 각종 지역개발 사업의 전략을 구체화할 때 플로우 빅데이터를 이용할 수 있다. 둘째, 지역개발 계획 및 사업의 타당성을 사업 시행 이전에 평가하고 그 파급효과를 모니터링할 때 활용 가능하다. 특히, 각종 지역개발사업의 집행효과 평가시 지역경제 기여도에 관한 일부 지표를 산출하는 수단으로 플로우 빅데이터를 활용하는 방안을 모색할 수 있는데, 이 때 기업간

거래를 비롯하여 모바일 유동인구, 신용카드 소비, 지역간 통행 및 교통량 등에 관한 데이터가 유용할 수 있다.

다음으로 작은경제 육성을 포함한 상권 활성화 정책과 관련하여 플로우 빅데이터는 네 가지 방향으로 이용될 수 있다. 본 연구의 5.1절에서 논의한 것처럼, ① 상권 활성화 수준 진단 지표 및 관련 자료 제공, ② 시장 및 상권의 활성화 전략 도출 지원이 그 네 가지 중 두 가지이다. 이 외, ③ 시장 및 상권 활성화를 위한 각종 지원사업의 효과를 평가·모니터링하고, ④ 상권 관련 지역마케팅 및 판로개척 전략을 도출할 때에도 플로우 빅데이터가 유용할 수 있다. 활용에 적합한 데이터로는 기업간 거래, 모바일 유동인구, 신용카드 소비, 택시·대중교통 이용패턴, 점포이용 관련 SNS 및 모바일 앱 데이터 등이 있다.

마지막으로 관광지역 개발 및 활성화 정책과 관련하여 플로우 빅데이터는 ① 관광코스, 자원 및 프로그램 발굴 지원, ② 관광객 유치 전략 수립 지원, ③ 관광 관련 지역협력권 설정 등을 위해 활용할 수 있다. 지역개발 및 계획, 상권 활성화 정책지원에서와 마찬가지로 모바일 유동인구, 신용카드 소비, 지역간 통행 및 교통량에 관한 시계열 데이터의 활용도가 높은 정책 부문이다.

2) 지방자치단체의 지역경제정책 지원 방안

중앙행정기관의 경우와 마찬가지로 주요 지방자치단체의 2016년 업무계획을 검토하여 플로우 빅데이터가 적용가능한 지역경제정책을 정리한 것이 <표 5-4>이다. 지방자치단체 중 정책 시행뿐만 아니라 정책 입안이 비교적 용이한 광역지방자치단체 5개 지역의 업무계획²⁾을 주요 검토대상으로 하였다. 구체적인 대상지역은 광역지방자치단체의 5개 유형(특별시, 광역시, 특별자치시, 도, 특별자치도)을 대표할 수 있도록 서울특별시, 부산광역시, 세종특별자치시, 경기도, 제주특별자치도로 선정하였다.

2) <https://opengov.seoul.go.kr/public/7690496> (2016년 12월 29일 최종접속)

부산광역시. 2016b. 2016 주요업무계획.

세종특별자치시. 2016. 2016년 주요업무계획.

경기도. 2016. 2016년 도정계획.

제주특별자치도. 2016. 2016년 주요업무 계획.

〈표 5-4〉에 따르면 검토대상 지방자치단체의 여러 정책 중 플로우 빅데이터를 직·간접적으로 적용할 수 있는 지역경제정책은 5~6종이며, 대부분 상기에서 논의된 중앙행정기관의 4대 정책과 그 맥을 같이 한다. 세종특별자치시와 제주특별자치도의 경우 농촌경제, 관광·스포츠 등 지역 고유의 특성에 부합하는 경제정책을 펼친다는 점에서 상기에서 살펴본 중앙행정기관 정책과 다소 차이를 보이지만, 이외의 경우 대부분 지역산업 육성, 지역개발 및 계획, 상권 활성화, 관광지역 개발 및 활성화의 상위 정책을 지역의 상황에 맞게 구체화하여 실행하는데 초점을 둔 정책내용이라고 볼 수 있다.

표 5-4 5개 지방자치단체의 지역경제정책과 플로우 빅데이터의 활용가능성(예시)

지방자치 단체	지역경제정책	플로우 빅데이터 활용분야 및 방향(예시)
서울 특별시	■ 서울역 일대 도시재생활성화 계획 수립	■ 서울역 일대 유동인구 및 소비인구 특성 분석을 통해 도시재생 방향설정 지원 ■ 계획 시행이후 도시재생사업이 주변지역의 활력 및 경제 활성화에 어떤 효과를 미쳤는지 평가·모니터링
	■ 패션 및 문화콘텐츠 산업 육성, 도심 특화산업 재생 및 성장 지원	■ 각종 지원 사업 및 사업지구의 효과 평가 및 모니터링
	■ 서울형 소상공인·시장 활성화	■ 야시장 운영, 규제완화 등의 효과 모니터링 ■ 중소소상공인, 전통시장의 마케팅 전략 도출 지원
	■ 신경제거점 조성	■ 각종 거점조성 사업 계획의 타당성 평가 및 효과 모니터링
	■ 타깃시장별 공격적 관광 마케팅 전개, 상품개발 및 판로지원 등 국내 여행업계 지원	■ 국내외 서울 관광객의 유입지, 이동패턴, 소비행태 등을 분석하여, 유입지별 차별화된 마케팅 전략, 관광코스 및 프로그램 개발 지원
	■ 세계인이 즐기고 찾는 '관광 메카 한강' 구현	■ 한강 관련 각종 축제 및 관광 활성화 기반 구축사업의 효과 평가 및 모니터링
부산 광역시	■ 경제협력권산업 육성	■ 경제협력 대상 지역 선정 ■ 경제협력권 산업 지원책의 파급효과 평가
	■ 전통시장 경쟁력 향상	■ 전통시장 지원 시책의 효과 평가 및 모니터링
	■ 산업단지 기업유치	■ 부산의 기존 기업과 연계가 강한 지식서비스산업 등의 유치전략 수립 지원
	■ 외국인 투자유치	■ 외자 유치 및 외국인 투자지역 개설의 효과 평가 및 모니터링
	■ 글로벌 경제협력 및 신시장 개척	■ 일본, 중국 등과의 초광역 경제협력 사업의 효과 평가 및 모니터링
	■ 산업허브(의·과학 등), 산학융합지구 조성 및 각종 산업 클러스터 구축	■ 산업허브 기능 수행여부 등 사업 효과 평가 및 모니터링

표 5-4 5개 지방자치단체의 지역경제정책과 플로우 빅데이터의 활용가능성(예시) (표계속)

지방자치 단체	지역경제정책	플로우 빅데이터 활용분야 및 방향(예시)
부산 광역시	■ 관광인프라 확충 및 해양관광 활성화 기반 마련	■ 유동인구 등을 인프라 확충 우선대상지역 선별의 보완지표로 활용 ■ 관광인프라 확충사업, 해양관광 활성화 사업의 효과 분석
세종특별 자치시	■ 축제 명품화 등 관광산업 활성화	■ 축제 및 인프라 구축 사업의 효과 평가 및 모니터링
	■ 기업 및 투자유치 활성화	■ 세종시 지역전략산업과 연계된 타지 혹은 해외의 산업·기업 파악 및 투자유치 전략 수립 지원 ■ 기업지원책의 효과 평가 및 모니터링
	■ 지역 대표산업 발굴 및 육성	■ 지역 내외부의 기업간 연계·협력 현황을 토대로 한 지역 대표산업 발굴 및 육성 지원 ■ 산학연 클러스터 지원 사업의 효과 평가 및 모니터링
	■ 세종형 로컬푸드 운동 정착	■ 지역내 로컬푸드 유통패턴 분석을 통해 시장 확산 전략 도출
	■ 농촌경제 활성화 및 도농교류 확충	■ 농업기업의 거래망 분석으로 판로개척 지원 ■ 농촌체험휴양마을 방문객 유입지 분석 등으로 방문객 유치 전략 도출 ■ 귀농·귀촌 인구의 이주패턴 분석으로 인구유입전략 도출
경기도	■ 중소기업 판로개척 지원	■ 중소기업 및 유사제품 판매거래망 분석을 통해 신규 판로 개척전략 도출 ■ 중소기업 생산 제품군 소비자의 인구특성, 소비패턴(지역) 분석으로 마케팅 전략 수립 지원
	■ 유통약자인 중소기업을 위한 공공물류센터 및 유통센터 조성	■ 중소기업의 기존 물류망, 지역 교통량 분석 등을 통해 물류센터 입지 결정 지원
	■ 서해안권 관광벨트 거점 마련을 위한 국제테마파크 조성 추진	■ 관광벨트 거점 후보지역의 관광객 유치 잠재력 진단 지원
	■ 서부권 신성장산업의 허브 광명·시흥 첨단연구단지 조성	■ 산업간 연계·협력 창출 효과 평가 및 모니터링
	■ 북부지역 산업기반 조성	■ K-디자인빌리지, 북부테크노밸리 조성 등의 사업 효과 평가 및 모니터링
	■ 지역간 연계를 통한 체류형 관광 활성화 및 관광지 통합개발	■ 연계 가능한 관광루트 및 프로그램 발굴 지원 ■ 관광지 통합 개발 사업의 효과 평가 및 모니터링
제주특별 자치도	■ ICT 융복합 기반의 스마트관광 인프라 구축, 문화·관광+IT 융합을 통한 창조생태계 추진	■ WIFI, 비콘 등을 통해 수집된 데이터로 방문 관광객 이동패턴을 분석하여 관광수요 파악 및 차별화된 관광코스 개발 ■ 외국인 관광객 유치전략 도출
	■ 제주 상품 수출 저변 확대	■ 제주 기업의 해외 판매거래망 분석 등을 통해 신규 판로 개척 지원

표 5-4 5개 지방자치단체의 지역경제정책과 플로우 빅데이터의 활용가능성(예시) (표계속)

지방자치 단체	지역경제정책	플로우 빅데이터 활용분야 및 방향(예시)
제주특별 자치도	■ 골목상권 특성화 지원사업	■ 특성화 대상 골목상권 발굴 및 특성화 전략 도출 ■ 특성화 지원사업의 효과 평가 및 모니터링
	■ 관광산업 질적 성장 지표 개발관리	■ 모바일 유동인구, 스마트 관광 데이터, 신용카드 소비, 택시운행 등을 융복합하여 신규 관광성장 지표 개발
	■ 제주형 스포츠산업 육성	■ 스포츠 대회 및 각종 지원사업의 효과 평가 및 모니터링 ■ 스포츠 관련 이벤트, 기업의 마케팅 전략 도출 지원
	■ 문화를 통한 지역재생 및 원도심 활성화	■ 원도심 도시재생사업, 문화 페스티벌 등의 효과 평가 및 모니터링

지방자치단체의 지역경제정책은 해당지역의 특정 산업, 산업단지, 개발지구, 상품 등을 대상으로 산업육성, 개발사업, 재생사업 등을 추진하는데 그 주안점이 있기 때문에, 플로우 빅데이터는 이러한 사업들이 기대했던 파급효과를 실제로 창출했는지 실증적으로 평가하고 모니터링을 하는데 그 활용도가 가장 높을 것이다. 이외 중앙행정기관의 경우와 마찬가지로, 지역기업이나 상품(로컬푸드 등)의 판로개척 및 시장확대를 위한 마케팅 전략 수립, 기업·투자·관광객·이주민 유치 전략 도출, 지역연계형 관광루트 및 프로그램 개발·마케팅 등을 지원하는 데에도 플로우 빅데이터를 유용하게 활용할 수 있다. 이 때, 제주특별자치도의 스마트관광 정보인프라와 같이 지방자치단체에서 자체적으로 수집하는 플로우 빅데이터를 이용하면 지역실정에 특화된 정책방안을 도출할 수 있다는 장점이 있다.

3. 플로우 빅데이터 기반의 지역경제 동태 모니터링 개선 방안

중앙행정기관 및 지방자치단체의 지역경제정책 지원과 함께, 플로우 빅데이터는 지역경제 변화상에 관한 기초자료를 제공하여 현행의 지역경제 동태 모니터링을 개선하는데 기여할 수 있다.

지역경제 동태 혹은 동향 모니터링은 지역경제 및 경기의 변화에 관한 심도있는 정보를 비교적 짧은 주기로 정기 제공하여 지역정책 수립 및 관련 연구를 지원하고, 경제 주체들의 의사결정을 돕는다. 현재 우리나라에서는 통계청과 한국은행에서 지역경제 동태 모니터링을 실시하고 있는데, 각각의 목적과 제공 정보가 다르다.

통계청의 경우, 지역별 경제지표 및 그 동향분석에 대한 수요 증가에 대응하여 2001년 1월부터 「지역경제동향」이라는 통계간행물을 분기마다 발간하고 있다.³⁾ 2016년 1/4분기 기준 이 간행물의 내용은 부문(생산, 소비, 고용, 물가, 건설, 무역, 국내인구 이동)별 지역경제동향, 광역권 및 시도별 경제동향이며, 동향 지표는 광공업생산지수, 서비스업생산지수, 소매판매액지수, 취업자수, 소비자물가지수, 건설수주, 수출, 인구순이동을 포함한다(통계청 2016, pp. 6-7). 지역경제동향 지표는 별도 조사를 통해 작성하기 보다는 “통계청에서 작성하고 있는 생산, 소비, 고용, 물가, 건설수주 및 인구이동과 관세청이 무역통계자료를 지역별로 종합·분석한 것”(전게서, 일러두기)이다.

한편, 한국은행에서는 지역경제의 경기흐름에 관한 심도있는 정보를 신속히 제공하기 위해 2013년 8월 「지역경제보고서」를 창간하였다(김병조 2014, p. 37). 연4회 한국은행의 지역경제팀에서 발간하는 이 보고서(2016년 11월호 기준)에는 최근 지역경제에 관한 부문별 동향(생산, 수요, 고용, 소비자물가 및 주택가격, 금융) 요약, 이슈 모니터링, 우리나라 종합 및 7대 권역(수도권, 동남권, 충청권, 호남권, 대경권, 강원권, 제주권)별 동향, 현장리포트, 지역발전 및 관련 정책 사례, 지역경제 연구논문, 통계표 등의 내용을 포함한다. 모니터링 대상이 되는 지표는 구체적으로 제조업생산, 제조업현황 기업경기실사지수(BSI), 서비스업 생산, 비제조업매출 BSI, 소매판매액지수, 승용차 신규등록대수, 현재생활형편 소비자심리지수 등 총 39종인데(한국은행 2016, pp. 118-119), 한국은행에서 선정한 약 800여개의 업체에 대해 조사표를 배포하고 그 결과를 통계화하여 산출한다(김병조 2014, p. 30).

상술한 통계청의 「지역경제동향」과 한국은행의 「지역경제보고서」는 우리나라 지역경제 변화에 관한 양질의 핵심 지표를 지속적으로 제공하는 공인된 자료제공원임에 틀림없다. 하지만 이들 보고서는 국내인구이동 지표를 제외하면 지역간의 사회경제적 상

3) http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_pi/6/4/index.action?bmode=read&seq=534 (2016년 12월 28일 최종접속)

호작용과 교류에 관한 정보는 제공하지 않는다는 한계가 있다. 급변하는 경제여건 변화 속에 신속한 경기변동 조짐을 포착하는데 지역간 사람·사물·자금 등의 이동에 관한 정보는 소요되는 노력과 비용 투자 대비 그 필요성이나 활용도가 낮다고 여길 수 있다. 그러나 광역교통망이 발전하고 지역연계를 정책적으로 활성화함에 따라 최근에는 다양한 형태의 생활권과 경제권이 출현하고 그 권역은 또한 지속적으로 변화하고 있다. 이러한 사회적 변화가 지역경제에 미치는 실질적 영향을 포착하고 모니터링하기 위해서는, 지역별 지표만 제공하는 현행의 지역경제 동태 모니터링 방식을 개선할 필요가 있다.

모바일 유동인구, 신용카드 지출 등에 관한 플로우 빅데이터는 이러한 개선요구에 대응하기 적합한 자료원이라 할 수 있다. 이는 이들 빅데이터가 (준)실시간으로 수집될 뿐만 아니라 지역간 활동인구 이동, 소비액 이출입 등 기존 조사로 파악하기 어려운 경제동향 정보를 제공할 수 있기 때문이다. 모니터링 주기를 분기보다 길게 설정하는 경우 기업간 거래, 사업체 조사 등의 플로우 빅데이터도 지역경제 동태 모니터링에 활용 가능하다. 기업 및 사업체 기반의 거래, 이동 정보를 시군구, 시도, 권역 단위로 집계하면 지역간 자금 및 사업체 이동패턴 파악이 가능하며, 지역간 경제적 상호작용의 구조가 어떻게 변화하는지 모니터링할 수 있기 때문이다. 지역경제 동태 모니터링을 개선하는데 플로우 빅데이터의 활용가능성이 높지만, 이들 데이터를 실제 도입하기 전에 지역경제 주체 및 그 행태를 대표할 수 있도록 데이터를 가공하여 지표를 산출하는 방법을 개발하는 등의 노력이 선행되어야 함을 주지할 필요가 있다.

4. 플로우 빅데이터 활용촉진을 위한 기반환경 조성 방안

지금까지 중앙행정기관과 지방자치단체의 지역경제 정책 및 동태 모니터링을 지원하는데 플로우 빅데이터를 어떻게 적용할 수 있는지 논의하였다. 이 절에서는 이러한 정책지원에 플로우 빅데이터가 활용될 수 있도록 하려면 어떠한 기반환경이 마련되어야 하는지, 데이터 및 기술 기반 마련과 활용지원 체계 구축의 두 축을 기준으로 살펴본다.

1) 데이터 및 기술 기반 마련

플로우 빅데이터는 지역, 장소, 위치간 사람·사물·자금 등의 흐름에 관한 정보를 제공하여 그 활용가치가 높다. 그러나 본 연구의 3~4장에서 살펴본 것처럼 실제적으로 활용가능한 플로우 빅데이터와 이를 가공·분석할 수 있는 기술은 미비한 실정이다. 따라서 플로우 빅데이터의 정책적 활용을 촉진하려면 그 재료와 조리기구가 되는 데이터 구축 및 가공·분석 기술 개발의 기반 마련이 선행되어야 한다.

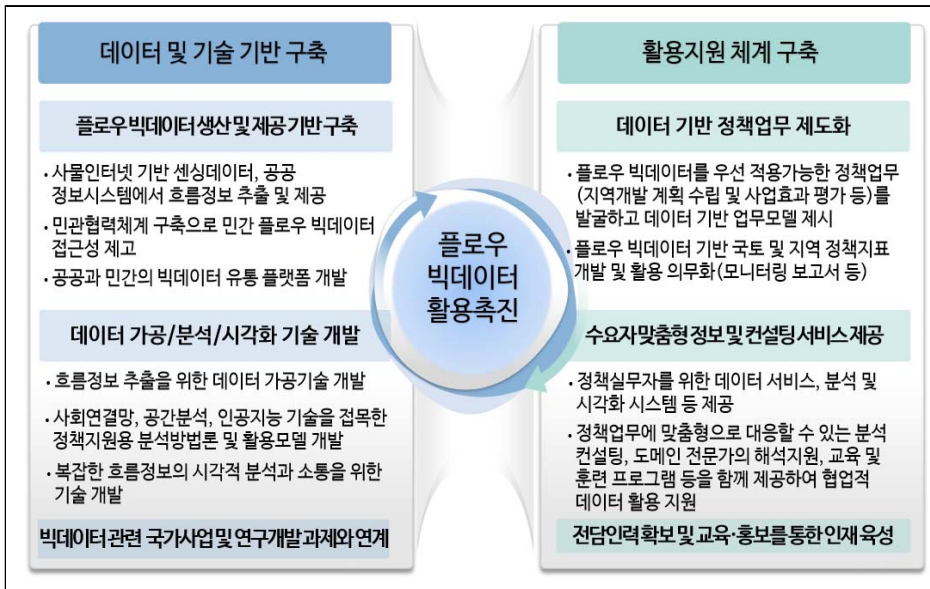
〈그림 5-3〉에서 나타난 것처럼, 먼저 플로우 빅데이터를 생산하고 제공하는 기반환경 구축이 필요하다. 플로우 빅데이터를 구성하는 개별 레코드는 기점, 종점, 기종점간의 흐름이라는 세 가지 정보요소를 필요로 하는데, 이러한 정보요소를 생산하는데 특정 개체의 직간접적 이동정보를 수집하는 공공 정보시스템(농수산물 이력관리 시스템, 우편물 추적시스템 등)이나 사물인터넷 기반의 다양한 센싱데이터들을 이용할 수 있다. 특히 센싱데이터의 경우 다양한 센서를 통해 실시간으로 수집되기 때문에, 이들 데이터들을 2차가공하여 플로우 빅데이터로 변환한다면 가용한 플로우 빅데이터의 종류를 늘릴 수 있을 뿐만 아니라 지속적인 공급체계도 확보 가능하다. 사물인터넷 등의 기술 또한 부가가치 높은 데이터의 생산기반이 되므로 그 활용도를 제고하는 긍정적 효과를 누릴 수 있다.

플로우 빅데이터의 생산기반은 민간 데이터 제공자와의 협력체계 구축을 통해서도 강화할 수 있다. 본 연구의 시범활용에서 보여준 것처럼, 기업간 거래, 신용카드 지출 등에 관한 민간 데이터는 경제활동주체의 사회경제적 행태에 관한 다채로운 정보를 제공하며 공공정책 부문에서 그 활용도가 높다. 따라서 이러한 민간 데이터에 대한 공공 접근성을 지속적으로 개선할 필요가 있는데, 이를 위해 민간과 공공의 기관이 상호협력하여 시너지를 창출할 수 있는 협력체계 구축이 필요하다. 최근 서울시와 메조미디어의 소셜빅데이터 활용 협약⁴⁾이나 제주도-한국은행-신한카드⁵⁾ 간의 관광빅데이터 공동활용 업무협약이 이러한 협력체계 구축의 사례이며, 지속적인 확대 및 다양한 민간 협업모델 개발을 모색할 필요가 있다.

4) <http://www.kntimes.co.kr/news/articleView.html?idxno=19098> (2016년 12월 29일 최종접속)

5) <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/02/23/02000000000AKR20160223072700002.HTML> (2016년 12월 29일 최종접속)

그림 5-3 플로우 빅데이터 활용촉진을 위한 기반환경 조성 방안



플로우 빅데이터를 포함한 다양한 빅데이터 활용에 있어 가장 큰 애로사항 중 하나가 데이터 접근성이다. 공공 빅데이터의 경우 어떤 기관에서 어느 데이터를 어느 수준의 품질과 주기로 어떻게 생산·제공하는지 그 정보를 파악하기가 쉽지 않다. 민간 데이터의 경우 유료로 판매되는 경우가 많은데, 어떤 데이터를 어떤 가격과 라이선스로 제공하는지 그 유통방법에 대해 공개된 정보가 전무하다. 따라서 공공과 민간에서 어떤 빅데이터를 어떻게 제공하는지 등을 손쉽게 찾아볼 수 있는 일원화된 빅데이터 유통 플랫폼을 정부 주도로 개발하여 제공한다면, 다양한 부문에서 빅데이터 활용을 촉진하는 촉매제 역할을 할 수 있을 것이다.

플로우 빅데이터의 생산 및 제공 기반을 체계적으로 구축하는 것과 더불어, 이들 데이터에서 정보를 추출할 수 있도록 도와주는 각종 기술 개발이 필요하다. 본 연구의 시범활용에서 논의한 것처럼 플로우 빅데이터 활용에 있어 문제점 중 하나는 정책분석에 이용할 수 있는 형태로 데이터를 가공·정제하는데 많은 비용과 노력이 소요된다는 것이다. 이러한 비용을 경감할 수 있도록, 플로우 빅데이터 전처리 기술을 개발하는데 국가의 연구개발 예산을 투자할 필요가 있다.

기술적 측면의 또 다른 문제는 플로우 빅데이터에 내재된 지역, 장소, 위치 간 연계 관계와 그 시계열 변화를 손쉽게 분석·시각화할 수 있는 방법과 도구가 많지 않다는 점이다. 플로우 빅데이터의 효율적, 효과적 분석과 시각화를 위해서는 전통적 공간분석 방법과 사회연결망 분석, 최근에 각광을 받는 인공지능 기술 등을 접목한 신기술 및 방법론 개발이 필요하며, 정부가 이런 연구개발을 선도할 필요가 있다. 이와 더불어, 새로운 분석방법론과 기술을 정책실무에 적용될 수 있도록 정책적 활용모델로 재창출하는 일도 국가적 연구개발 과제의 중요한 주제가 될 수 있다.

플로우 빅데이터는 다양한 빅데이터 중 일부이기 때문에 이에 특화된 연구개발을 단독으로 진행하기란 쉽지 않다. 빅데이터가 사회적으로, 정책적으로 중요한 화두가 되면서 다양한 정부 및 공공기관에서 빅데이터 관련 연구개발 사업을 추진 중이다. 국토교통부의 공간빅데이터체계 구축사업도 이 중 하나이며, 플로우 빅데이터에 관한 연구개발은 이러한 기진행 사업들과 연계하여 진행함으로써 투자 대비 효율성을 제고하는 전략을 취할 수 있다.

2) 활용지원 체계 구축

플로우 빅데이터의 생산 및 분석 기반을 강화하는 것과 함께 정책실무에서 이를 활용할 수 있도록 다양한 지원체계를 구축해야 한다(<그림 5-3> 참조). 먼저, 플로우 빅데이터가 적용 가능한 정책업무를 발굴하고 이들 업무에 대해 플로우 빅데이터 기반으로 업무를 수행하는 모델과 가이드라인 등을 제공할 필요가 있다. 데이터 행정을 강화하고자 행정자치부에서 최근 진행한 공공 빅데이터 표준분석모델 개발 및 확산 사업이 이러한 노력의 일례인데, 빅데이터와 정책업무를 보다 긴밀히 연결하는 제도기반 구축을 통해 빅데이터 활용을 촉진하고 정책수행의 객관성과 합리성을 제고하려는 시도라 볼 수 있다.

국토 및 지역 정책 분야에서 지표 개발 및 모니터링 부문은 플로우 빅데이터의 활용을 우선 고려할 수 있는 영역 중 하나라 할 수 있다. 최근 미래 국토발전을 고려한 국토정책 추진전략으로 지역간 연계·협력을 토대로 한 네트워크형 국토공간 창출이 주목을 받고 있다(차미숙 외 2015). 향후 이러한 국토정책 추진전략이 어느 정도 성과를 거두었는지 평가하고 모니터링하기 위해서는 지역간 교류, 협력 등에 관한 다양한 지표 개

발 및 추이분석이 요구된다. 지역간 사람, 사물, 자금, 지식, 정보 등의 흐름을 담고 있는 플로우 빅데이터는 지역간 교류 및 협력에 관한 지표를 개발하고 그 변화상을 살펴보기 위한 유용한 기초자료가 될 수 있다.

플로우 빅데이터가 적용가능한 정책업무와 그 수행모델이 제도적으로 체계화되면, 이 모델을 실행에 옮길 수 있도록 다양한 정보 및 컨설팅 서비스를 제공해야 한다. 정책실무자가 손쉽게 접근하여 이용할 수 있는 데이터 및 분석·시각화 서비스를 갖추는 것이 그 출발점이다. 다음으로, 일본의 RESAS 사례와 같이 정책실무자의 현안 수요에 맞추어 분석방향과 방법을 자문해주고 필요한 도구 및 그 사용법을 알려주며, 분석결과에의 정책적 의미에 대한 해석을 도울 수 있는 도메인 전문가와의 협업을 지원하는 등의 맞춤형 서비스를 유연하게 제공할 수 있도록 컨설팅체계를 점진적으로 확대 개발할 필요가 있다.

마지막으로 플로우 빅데이터 활용촉진에 중요한 요소는 전문인력이다. 정부 및 공공기관의 여러 부서에서 수행하는 데이터 기반 정책업무를 지원할 수 있는 빅데이터 및 공공 데이터 관련 전문인력을 확보하여 지속적으로 운영한다면, 개별 정책실무자의 업무 부담이 보다 경감될 것이다. 또한, 데이터 제공 및 컨설팅 서비스를 운영할 수 있고 데이터 기반 정책업무를 지원할 수 있는 데이터 과학자 등의 인재를 육성할 수 있는 교육 및 홍보 프로그램의 운영이 필수적이며, 이를 위해 고용노동부, 국토교통부 등이 주도하여 추진 중인 공간정보 창의인재 양성 프로그램 등의 활용방안을 강구할 필요가 있다.



CHAPTER 6

결론

01 주요 연구 결과	135
02 연구의 한계 및 향후과제	137

이 장에서는 지역경제 정책지원을 위한 플로우 빅데이터 활용방안을 모색하는 과정에서 도출한 주요 연구 결과를 요약·제시하고, 본 연구의 한계 및 향후 추진과제를 논의한다.

1. 주요 연구 결과

데이터 증거 기반의 현장감 높은 지역경제 정책에 대한 수요가 높아짐에 따라 정책 실무에서 요구하는 정보의 성격이 변화하고 있다. 과거 시도, 시군구 단위 행정구역 기반의 통계로 정책적 의사결정을 내릴 수 있었다면, 오늘날에는 이런 총괄적 지표로는 국민생활 공간의 현황과 변화에 시의성있게 대응할 수 있는 정책을 고안하고 시행하기 어렵다. 정책지원을 위한 정보에 대한 이러한 수요변화에 대응하여 본 연구는 지역 간 사람·사물·자금 등의 흐름을 비교적 세밀한 공간단위에서 보여줄 수 있는 플로우 빅데이터를 발굴하여 지역경제 정책지원을 위해 활용하는 방안을 모색하였다.

플로우 빅데이터는 공간 빅데이터의 한 유형으로 전통적인 조사보다는 자동차 운행 기록, 모바일 통신, 신용카드 거래, 기업대출, 부동산 거래 등의 자동화된 데이터수집 체계를 통해 생산된다. 따라서 데이터의 대표성이 제한적일 수 있으나, 기존의 지역경제 지표보다는 정밀성, 신속성, 계속성이 상대적으로 높다. 현재 우리나라의 경우 교통, 환경, 농축수산물 이력, 유동 및 통행 인구, 신용카드 지출, 기업간 거래 등에 관한 약 49여종의 플로우 빅데이터가 존재하는 것으로 조사되었다.

플로우 빅데이터의 국내외 활용사례는 주로 지역경제 발전, 지역관광 활성화, 도시 및 지역 모니터링, 교통관리와 관련되어 있었다. 지역경제 정책지원 측면에서, 해외선진국에서는 신(新)경제지표 개발, 지역관광 활성화를 위한 마케팅 지원, 지역간 산업연계 전략도출 지원 등 다양한 목적으로 플로우 빅데이터를 활용하고 있었다. 또한 플

로우 빅데이터의 정책활용 활성화를 위해 정부 차원에서 데이터 및 분석도구를 제공하고, 빅데이터 활용을 의무화하며 선도적 연구개발을 추진 중이다.

해외선진 사례를 토대로, 본 연구에서는 기업간 거래, 신용카드 매출 데이터, 택시 운행 분석 데이터 등 공공과 민간의 플로우 빅데이터를 시범 활용하여 지역산업 및 상권 활성화 정책지원 가능성을 살펴보았다. 그 결과 기업간 거래에 관한 플로우 빅데이터는 기업·산업의 입지 및 지원 정책, 산업의 지역간 연계 전략 도출, 산업위기 대응 등에 적용가능한 것으로 평가할 수 있었다. 신용카드 매출액의 유입지 분석, 택시운행 기반의 통행량 지표 등은 상권 활성화에 관한 진단지표, 신규 상업서비스 공급 및 상권의 교통환경 개선의 방향을 설정하기 위한 보완적 근거자료로 활용가치가 있었다. 시범활용을 통해 지역경제 정책지원 도구로서 플로우 빅데이터의 유용성과 함께, 제한적 데이터 접근성, 타 데이터와의 융합활용 필요성, 데이터 가공 및 분석을 위한 도구의 미비 등의 한계점도 확인할 수 있었다.

시범활용 결과의 정책적 활용방안과 함께, 광의의 플로우 빅데이터가 중앙행정기관과 지방자치단체의 다양한 지역경제 정책지원을 위해 어떻게 활용가능할지 그 방향을 검토하였다. 정부기관의 최근 업무계획을 보면 지역경제정책은 지역산업 육성, 지역개발 및 계획, 상권 활성화, 관광지역 개발 및 활성화의 네 가지 부문에 초점을 두고 있었다. 이들 정책부문에서 산업단지 쇠퇴수준 및 연계구조의 다양성 진단, 경제협력권 등 각종 지구의 설정, 지역연계 중심의 지역개발사업 전략도출, 상권 활성화 수준 진단 및 마케팅 전략 도출, 관광코스 및 프로그램 개발, 관광객 유치전략 수립, 각종 정부 지원사업의 효과 평가 및 모니터링 등을 지원하기 위해 플로우 빅데이터를 활용할 것을 제안하였다. 이외에도 플로우 빅데이터에서 도출한 지역간 자금흐름, 사업체 이주규모 등의 지표를 이용하여 현행 지역경제 동태 모니터링의 범위를 지역간 경제적 상호작용도 살펴보는 수준으로 확대할 것을 제안하였다.

플로우 빅데이터의 정책적 활용방향에 더하여, 본 연구에서는 이들을 현실화하는데 필요한 법제도적 기반에 대해서도 제안하였다. 데이터 및 기술 기반 마련 측면에서 센싱데이터, 공공 정보시스템, 민간 데이터 등을 활용한 플로우 빅데이터 생산체계를 정립하고, 공공과 민간의 빅데이터를 함께 유통할 수 있는 단일 플랫폼을 개발할 필요가 있다. 또한, 플로우 빅데이터 가공·분석·시각화를 위한 국가적 차원의 연구개발 지원

도 요구된다. 플로우 빅데이터의 정책활용을 촉진하기 위해서, 이들 데이터를 적용할 수 있는 정책업무를 발굴하고 데이터 기반의 업무수행을 권고 혹은 의무화하는 제도 마련이 필요하다. 이러한 제도의 성공적 운영을 위해서는, 정책실무자가 필요로 하는 플로우 빅데이터 및 분석·시각화 서비스, 분석컨설팅 및 전문가와의 협업지원, 교육 및 훈련 프로그램 등을 수요자 요구에 맞게 유연적으로 제공할 수 있는 지원체계 마련 및 관련 전문인력 양성이 함께 수반되어야 한다.

2. 연구의 한계 및 향후과제

1) 연구의 한계

본 연구는 플로우 빅데이터의 개념을 도입하고 지역경제정책 지원을 위한 활용방안을 모색하기 위해 경주하였으나, 아래와 같은 한계점을 가진다.

첫째, 다양한 지역경제정책에 있어 플로우 빅데이터의 활용방향을 제시하였으나 구체적인 활용모델은 제공하지 못하였다. 이는 지역경제정책이 다루는 영역이 매우 광범위할 뿐만 아니라 본 연구의 우선적인 관심사는 플로우 빅데이터의 활용가능성 진단에 있었기 때문이다. 본 연구에서 제안한 지역경제정책별 플로우 빅데이터 활용방향을 토대로 구체적인 분석방법과 활용모델을 개발하는 후속 연구가 필요하다.

둘째, 플로우 빅데이터의 국내 현황 조사는 빅데이터 관련 최근 연구와 각종 공개자료 목록을 토대로 수행하여 그 조사범위와 내용이 제한적이다. 데이터 현황 조사가 보다 정확히 수행되려면 공개된 정보가 많지 않은 민간과 공공의 데이터 제공기관에 대해서도 샘플 데이터 등을 수집하여 직접 데이터 상세사항을 살펴보는 조사가 필요하다. 그러나 본 연구의 제한된 시간과 예산으로 인해, 이러한 정밀한 데이터 현황 조사는 수행할 수 없었다. 본 연구에서 제안한 민간과 공공의 빅데이터를 함께 유통할 수 있는 단일 플랫폼이 개발된다면, 별도 조사를 수행하지 않고 플랫폼을 통해 플로우 빅데이터의 구축현황, 내용, 품질, 가격 등에 파악할 수 있을 것이다.

마지막으로, 본 연구의 시범활용은 특정 시점의 제한된 공간단위에 국한된 분석을 수행하는데 그쳐 플로우 빅데이터 기반의 미시적 지역경제 동태 모니터링의 가능성을

제대로 보여주지 못하였다. 시범활용의 이런 한계는 플로우 빅데이터의 구독비용 및 생산방식에서 기인하였다. 주어진 연구예산 범위 내에서 다양한 시공간 정밀도의 플로우 빅데이터를 구독하기가 어려웠고, 일부 데이터는 특정 시공간 단위로만 생산되어 연구에서 요구되는 시공간 정밀도로 데이터를 구독하는 것 자체가 불가능하였기 때문이다. 플로우 빅데이터에 관한 후속연구에서 2차가공된 데이터가 아닌 원천자료를 시계열로 확보할 수 있다면, 지역경제의 미시적 동태 모니터링에 관한 보다 심도있는 분석과 정책적 시사점 도출이 가능할 것이다.

2) 향후과제

향후에는 상기에서 논의된 사항들과 함께 아래의 과제들을 지속적으로 연구할 필요가 있다.

첫째, 플로우 빅데이터에 관한 품질검증 노력이 필요하다. 본 연구에서 플로우 빅데이터의 활용가능성을 제시하였다면, 이들 데이터가 정책에 활용가능한 수준의 대표성과 품질을 갖추고 있는지에 관한 보다 세밀한 진단이 후속연구에서 진행되어야 한다. 특히 기업간 거래, 신용카드 매출 등이 통계청 등의 공인된 자료와 어떤 연관성을 가지고 있는지 실증 비교하는 연구들을 통해, 플로우 빅데이터의 신뢰성, 대표성 등을 정밀 검증할 필요가 있다.

둘째, 시공간분석, 사회연결망분석, 그래프 시각화, 지리적 시각화, 인공지능 기술 등의 접목을 통해 플로우 빅데이터의 분석과 시각화를 위한 방법론과 소프트웨어를 개발하는 연구개발이 필요하다. 이론적으로 플로우 빅데이터로는 시간, 공간, 속성(거래액 등)의 세 가지 차원에서 시점간, 위치간, 속성간 그리고 이들의 조합에 대한 연계관계 분석이 필요하다. 이러한 연계구조의 손쉬운 분석과 시각화를 위한 기술기반은 현재 취약하므로, 이를 보강할 수 있는 연구개발을 다양한 각도에서 추진할 필요가 있다.

셋째, 본 연구의 시범활용에서 단일 플로우 빅데이터로는 도출할 수 있는 정보가 제한적임을 논의하였다. 이러한 제한점을 극복하기 위해 다종의 플로우 빅데이터와 기존의 조사 통계, 소셜미디어 데이터, 행정정보 등을 융합·분석하여 새로운 정보를 추출하고 정책적, 학술적 시사점을 도출하는 노력이 필요하다.

【인용문헌】

- 경기도. 2015. 경기도 빅데이터 활용에 관한 조례. 2015-03-03 조례 제 4863호.
- 경기도. 2016. 2016년 도정계획.
- 관계부처 합동. 2015a. 박근혜정부 국정과제(2013~2017).
- 관계부처 합동. 2015b. 「창조경제 확산을 통한 지역경제 발전방안」 후속조치 추진계획.
- 교통연구원. 2016. 2014년 전국 여객 OD 데이터.
- 국토교통부. 2016. 경제활력 제고와 국민 삶의 질 향상을 위한 2016년 국토교통부 주요 정책 추진계획.
- 국토매일. 2015. 공간정보와 빅데이터로 전염병 막는다. 국토매일.
<http://m.pnnews.co.kr/a.html?uid=14258> (2016년 2월 14일 검색)
- 김동한 외. 2014. 공간 빅데이터를 활용한 국토도시 정책방안 연구. 국토연구원.
- 김병조. 2014. 한국은행 지역경제보고서 2014년 2/4분기호. 한은금융강좌 발표자료.
- 김용웅, 차미숙. 2001. 지역개발사업의 파급효과 분석기법 및 적용 연구. 국토연구원.
- 김의준, 김재홍, 김호연, 구교준, 마강래, 이수기, 임엽. 2015. 지역·도시경제학. 홍문사.
- 김종학, 고용석, 김준기, 김동한. 2014. 스마트 셀 기반 활동인구의 공간정책 활용방안 연구. 국토연구원.
- 김진광, 김소형, 오창혁. 2016. KCI 등재 학술지의 분류를 위한 네트워크 군집화 방법의 비교. Journal of the Korean Data & Information Science Society

27(4): 947-957.

김진광. 2016. 학술지 인용 네트워크를 이용한 학술지 클러스터링 알고리즘 비교와 구현. 영남대학교 박사학위 논문.

김진덕, 조택희. 2012. 지역경제 성장요인에 관한 연구 - 충북을 중심으로. 한국지역 개발학회지 24(1): 63-86.

김현, 이현희. 2008. 동적정보의 시각화에 관한 연구. 한국디자인문화학회지 14(2): 140-151.

김홍배, 문동주, 박준화. 2008. 지역진단 지표개발과 지역발전방향에 관한 연구. 국토계획 43(1): 183-196.

대한국토·도시계획학회. 1999. 지역경제론. 대한국토·도시계획학회.

문화체육관광부. 2016. 문화융성을 위한 국민행복 창조경제 실현 - 2016년 문화체육 관광부 업무계획.

박모경. 2016. 가계신용데이터의 공공정책 지원사례 소개. 국토연구원 특강 자료.

박정현 외. 2015. 상권분석을 통해서 본 대형아울렛이 지역상권에 미치는 영향 - 신세계프라임 아울렛 사례를 중심으로. 2015년 한국유통학회 추계학술대회 발표 논문집: 238-261.

박진서, 김제철, 심가람. 2014. 항공분야 빅데이터의 정책적 활용방안 연구. 한국교통연구원.

배상근. 2015. 빅데이터 기반의 스마트 관광정보 구축. LXSIRI Report 15호. LX 공간정보연구원.

부산광역시. 2016a. 부산도시서비스 분석 정보시스템 운영. 국토정보 플랫폼 설명회 발표자료.

부산광역시. 2016b. 2016 주요업무계획.

빈미영. 2015. 빅데이터로 만드는 경기도 스마트밸리. GRI 정책Brief. 경기연구원.

산업통상자원부. 2015a. 2015년도 지역산업진흥계획.

- 산업통상자원부. 2015b. 2013-2014 산업통상자원백서.
- 산업통상자원부. 2016. 정부, 조선밀집지역 경제활성화 방안 발표. 2016년 10월 31일 보도자료.
- 서울시 정보기획단. 2015. 택시운행분석 데이터셋 활용가이드.
- 세종특별자치시. 2016. 2016년 주요업무계획.
- 안흥기, 민성희, 남기찬. 2015. 매년도 지역산업연관표 작성방안 연구. 국토연구원 기본 15-22.
- 윤서연, 이준용, 김호정, 육동형, 김상록. 2015. 지역간 교통수요 예측의 신뢰성 제고를 위한 빅데이터 활용방안 연구. 국토연구원.
- 이백진, 정진규, 오성호, 김광호. 2015. ITS 빅데이터를 이용한 도시 모빌리티 분석 및 정책 활용방안. 국토연구원.
- 이석주, 연지윤, 천승훈. 2013. 빅데이터를 이용한 교통정책 개발 및 활용성 증대방안. 한국교통연구원.
- 이영주, 임은선, 차미숙, 이재용, 이호상, 박재희, 이지원. 2013. 공간 빅데이터 기반의 복지·공간 융합모델 시범연구: 영유아 복지공간 진단을 통한 복지정책 지원 방안. 국토교통부.
- 이영주, 임은선, 차미숙. 2015. 지역밀착형 정책지원을 위한 공간정보 융복합 활용방안 연구. 국토연구원.
- 이영주, 황명화, 임은선, 박재희, 김동한, 김종학, 이현아. 2016. 인구감소시대의 지역문제 진단을 위한 공간 빅데이터 활용방안 연구. 경제·인문사회연구회.
- 이형근. 2015. 지자체, 관광 빅데이터 주목. 디지털 타임즈. http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2015082402100960718001 (2016년 2월 14일 최종접속)
- 일본경제신문. 2016. 1. 21. 빅데이터 기업간 유통, 관산학에서 기준 정비 http://www.nikkei.com/article/DGXLASFS20H4M_Q6A120C1EE8000/ (2016년 8월 15일 최종접속)

- 일본경제신문. 2016. 1. 5. 빅데이터 활용으로 자격제도 지방창생으로 정부, 인재육
성 http://www.nikkei.com/article/DGXLASFS29H08_V00C16A1MM0000/
(2016년 8월 15일 최종접속)
- 임정덕. 2014. 상품·사람·돈·기술·정보의 네트워크화가 부산 발전을 촉진. 부산발전
포럼 Vol.149: 4-7.
- 장은교, 박경현, 신철영. 2015. 산업입지 공급동향과 정책과제 연구(산업단지 개발현
황을 중심으로). 국토연구원.
- 정기섭, 엄지운. 2004. 지역경제력 측정을 위한 대리지표 개발에 관한 연구. 사회과학
연구 11(1): 170-193.
- 차미숙 외. 2015. 미래 국토발전 전략 수립방안. 국토교통부.
- 최결기, 정근채. 2011. 동적 홍수 정보를 활용한 대피로선정시스템. 위기관리 이론과
실천 7(2): 105-118.
- 최해욱. 2012. 빅데이터를 활용한 수도권 지식집약산업 네트워크의 기관들간 연계 구
조 및 공간적 특성 분석. 도시행정학보 25(3): 111-128.
- 통계청. 2016. 2016년 1/4분기 지역경제동향. 통계청 2016년 5월 19일 보도자료.
- 하봉찬, 홍장표, 김종호. 2016. 산업생태계 연구를 위한 거래네트워크 DB 구축과 활
용사례. 형설출판사.
- 한국은행. 2016. 지역경제보고서 2016년 11월호. 한국은행.
- 한국정보화진흥원. 2012. 빅데이터 시대, AI의 새로운 의미와 가치. IT & Future
Strategy 제7호. 한국정보화진흥원·빅데이터전략연구센터.
- 한국정보화진흥원. 2013. 데이터 기반 국가미래전략을 위한 정책과제. IT & Future
Strategy 제3호. 한국정보화진흥원·빅데이터전략연구센터.
- 행정자치부. 2014. 빅데이터 공통기반 및 시범과제 확대 구축사업 수시분석 보고서
- 인천광역시 남동공단/송도권역 유입지 분석을 통한 시내버스 노선 합리적 개
편. 행정자치부.

행정자치부. 2016. 국민 생활 속으로 파고드는 정부 3.0 - 행정자치부 2016년 업무계획 보고. 행정자치부 보도자료(2016년 1월 26일).

허우궁. 2015. 네트워크 이해하기. 허우궁, 손정렬, 박배균. (편). 2015. 네트워크의 지리학. 푸른길.

홍장표. 2016. 기업간 거래네트워크와 산업생태계. 2016년 겨울 한국사회경제학회 학술대회 자료집.

Batty, M. 2013. Urban Modelling: A Progress Report. Presentation for the Applied Urban Modelling Seminar at Univ. of Cambridge. <http://www.spatialcomplexity.info/files/2013/06/Cambridge-AUM-2013-BATTY.pdf> (2016년 8월 15일 최종접속)

Bohlin, L., Edler, D., Lancichinetti, A. and Rosvall, M. 2014. Community Detection and Visualization of Networks with the Map Equation Framework. In: Ying, D., Rousseau, R., and Wolfram, D. (Eds) Measuring Scholarly Impact: 3–34. Springer.

Cao, G., Wang, S., Hwang, M., Padmanabhan, A., Zhang, Z., and Soltani, K. 2015. A scalable framework for spatiotemporal analysis of location-based social media data. Computers, Environment and Urban Systems 51: 70–82.

Coleman, D. 2013. The twilight of the Census. Population and Development Review 38 (Supplement): 334–351.

Eurostat. 2014. Feasibility study on the use of mobile positioning data for tourism statistics. Eurostat.

International Transport Forum. 2015. Big Data and Transport: Understanding and Assessing Options. OECD.

Lovelace, R., Birkin, M., Cross, P., and Clarke, M. 2016. From Big Noise to

- Big Data: Toward the Verification of Large Data Sets for Understanding Regional Retail Flows. *Geographical Analysis* 48: 59-81.
- Mao, H., Shuai, X., Ahn, Y.-Y., Bollen, J. 2013. Mobile Communications Reveal the Regional Economy in Côte Divoire. *NetMob2013: Data for Development Challenge*.
- Shibasaki, R. 2016. Geospatial Big Data for Helping Solve Social Problems. 국토연구원-도쿄대학 공간정보과학연구센터 MOU 체결 기념 국제세미나 발표 자료.
- UN Global Pulse. 2014. Estimating Migration Flows Using Online Search Data. *Global Pulse Project Series*. No. 4
- UN Global Pulse. 2015. Analysing Seasonal Mobility Patterns Using Mobile Phone Data. *Global Pulse Project Series*. No. 15
- <http://data.mafra.go.kr/main.do> (2016년 12월 28일 최종접속)
- <http://data.seoul.go.kr/openinf/fileview.jsp?infId=OA-12066&tMenu=11> (2016년 10월 20일 최종접속)
- <http://dimg.donga.com/wps/ECONOMY/IMAGE/2016/06/09/78586775.2.jpg> (2016년 7월 21일 최종접속)
- <http://economy.donga.com/BestClick/3/all/20160609/78586777/2> (2016년 7월 21일 최종접속)
- <http://golmok.seoul.go.kr/sgmc/main.do> (2016년 8월 15일 최종접속)
- <http://hubcab.org/#13.00/40.7219/-73.9484> (2016년 6월 13일 최종접속)
- <http://ict.swisscom.ch/2015/11/from-big-data-to-smart-data-traffic-optimization-using-mobile-network-traces/> (2016년 6월 13일 최종접속)
- http://img.etnews.com/photonews/1507/703945_20150710133636_539_0001.jpg (2016년 7월 21일 최종접속)

http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_pi/6/4/index.action?bmode=read&seq=534 (2016년 12월 28일 최종접속)

<http://meta.narastat.kr/metasvc/index.do?confmNo=101004> (2016년 12월 10일 최종접속)

<http://naver.me/xG5CBfcN> (2016년 12월 9일 최종접속)

<http://news.mynavi.jp/articles/2015/05/21/kyoto/> (2016년 6월 13일 최종접속)

<http://news.mynavi.jp/articles/2015/05/21/kyoto/001.html> (2016년 6월 13일 최종접속)

http://pflow.csis.u-tokyo.ac.jp/?page_id=943 (2016년 12월 9일 최종접속)

<http://resas.go.jp> (2016년 8월 15일 최종접속)

<http://sg.sbiz.or.kr/index.sg?supDev=1#/analy/mainD/> (2016년 8월 15일 최종접속)

<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2080054&cid=42107&categoryId=42107> (2016년 2월 17일 최종접속)

http://ufnews.co.kr/detail.php?wr_id=2529 (2016년 2월 16일 검색)

<http://voituredefutur.blogspot.kr/2012/04/optimodlyon-un-projet-pour-faciliter-la.html> (2016년 8월 15일 최종접속)

<http://www.bigkinds.or.kr/search/totalSearchMain.do> (2016년 6월 8일 최종접속)

http://www.biz-gis.com/index.php?mid=GIS_Essay&document_srl=172719 (2016년 7월 3일 최종접속)

http://www.census.go.kr/cui/cuiKorView.do?q_menu=1&q_sub=3 (2016년 12월 10일 최종접속)

http://www.iyc21.org/imgdata/iyc21_org/201402/2014022144251574.jpg (2016년 12월 28일 최종접속)

<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/resas/> (2016년 7월 21일 최종접속)

<http://www.kedkorea.com/si/SICCS03R0.do> (2016년 12월 28일 최종접속)

<http://www.kisa.or.kr/uploadfile/201409/201409041611486001.pdf> (2016년 12월

10일 최종접속)

<http://www.kntimes.co.kr/news/articleView.html?idxno=19098> (2016년 12월 29일 최종접속)

http://www.lgcard.com/conts/company/cyber_public/press/1296780_15253.jsp (2016년 7월 21일 최종접속)

<http://www.mapequation.org/apps/NetworkNavigator.html> (2016년 12월 10일 최종접속)

<http://www.mapequation.org/assets/img/schematic-mapgenerator.svg> (2016년 10월 18일 최종접속)

<http://www.mckinsey.com/spContent/slideshows/GlobalFlows-v4/index.html#> (2016년 2월 15일 최종접속)

<http://www.meti.go.jp/information/publicoffer/kobo/k161205001.html> (2016년 7월 21일 최종접속)

http://www.meti.go.jp/information_2/publicoffer/27hosei/27hosei_PR_28.pdf (2016년 7월 21일 최종접속)

http://www.meti.go.jp/information_2/publicoffer/27hosei/27hosei_PR_28.pdf (2016년 7월 21일 최종접속)

<http://www.mlit.go.jp/common/001045149.pdf> (2016년 8월 15일 최종접속)

<http://www.mlit.go.jp/kankocho/shisaku/kankochi/gps.html> (2016년 6월 13일 최종접속)

http://www.nikkei.com/article/DGXLASFS20H4M_Q6A120C1EE8000/ (2016년 8월 15일 최종접속)

http://www.nikkei.com/article/DGXLASFS29H08_V00C16A1MM0000/ (2016년 8월 15일 최종접속)

<http://www.smba.go.kr/site/smba/submain/submain03.do> (2016년 12월 29일 최종접속)

http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu06_02000076.html (2016년 8월 15일 최종접속)

<http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2015/04/09/0200000000AKR20150409052700004.HTML> (2016년 7월 21일 최종접속)

<http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2015/10/21/0200000000AKR20151021177900002.HTML> (2016년 7월 20일 최종접속)

<http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/02/23/0200000000AKR20160223072700002.HTML> (2016년 12월 29일 최종접속)

<https://ict.swisscom.ch/wp-content/uploads/2015/11/Geneva.png> (2016년 6월 13일 최종접속)

<https://namu.wiki/w/%EC%97%AD%EC%84%B8%EA%B6%8C> (2016년 10월 20일 최종접속)

<https://opengov.seoul.go.kr/public/7690496> (2016년 12월 29일 최종접속)

<https://www.flickr.com/photos/itolabs/4046228493/> (2016년 6월 13일 최종접속)

<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20150630/siryou4.pdf> (2016년 8월 15일 최종접속)

<https://www.si.re.kr/node/55054> (2016년 12월 28일 최종접속)



SUMMARY

A Study on Applications of Flow Big Data To Regional Economic Policies

Myunghwa Hwang, Misook Cha, Jonghak Kim, Youngjoo Lee, Hyejong Sung, Eunjung Yun,
Hwahwan Kim, Jaeseong Ahn

Increasing demands for evidence-based, realistic policies of regional economy are changing the nature of information for policy support. While administrative statistics were enough to support policy-related decision making in the past, it is difficult these days to develop and fulfill policies with such statistics in a way that governments can respond to the current status and changes in the living spaces of people. Considering the demand change for the information for policy support, this study seeks to investigate flow big data of micro movements among people, things, and money and provide suggestions of how such big data can be used to support policies of regional economy.

Flow big data, a type of geospatial big data, is produced from automated systems for data collection, such as car operation records, mobile networks, credit card transactions, company loans, and real estate transactions, rather than traditional surveys. This may make flow big data representative only of a limited range of group, but it tends to be more detailed and easier to produce

quickly and continuously when compared to existing indicators of regional economy. At present, about 49 sets of flow big data are available in South Korea, including data about transportation; environment; history of agricultural, livestock, and marine products; floating population; credit card sales; and business-to-business (B2B) transactions.

Prior applications of flow big data mainly focus on the domains of regional economic development, local tourism activation, urban/region monitoring, and transportation management. In the context of supporting regional economy policies, foreign developed countries have used flow big data to develop new economic indicators, support marketing for local tourism, and create strategies for regional industry networking. The governments of these countries also have stimulated the use of such data for policy work by making it mandatory, providing proper data and analytical tools, and initiating national R&D projects in relation to the analysis and visualization of flow big data.

Based on the experiences and lessons of foreign developed countries, this study carried out pilot analyses of flow big data about B2B transactions, credit card sales, and taxi movement analysis in order to examine its feasibility for policy support of regional industries and local commercial businesses. As the result, it was evaluated that B2B transaction data is applicable to developing policies of industrial locations and support, creating strategies for regional industry networking, and responding to industrial crisis. On the other hand, analysis of the origins of credit card users could serve as a complementary piece of evidence when local governments need to develop new local commercial businesses. Statistics of taxi rides could become an indicator of the vitality of local commercial zones as well as could provide supplementary information of how transportation environments should be improved for such

zones. The pilot analyses of the study have revealed the limits of flow big data, such as restricted accessibility, need for integration with other data, and lack of the tools for data pre-processing and analysis.

In addition to the pilot analyses, the study investigated the directions of applying flow big data to regional economy policies of central and local governments. Yearly plans of government institutions showed that their policies of regional economy could be classified into four categories: development of regional industries, regional developments and planning, activation of local commercial businesses, and development of tourist spots. In these areas of policies, it was suggested that flow big data could be used to diagnose the decline and linkages of industrial complexes; determine zones for economic cooperation; formulate strategies for regionally linked development projects; measure the vitality of local commercial zones and create their marketing strategies; develop tour courses and programs; and evaluate/monitor the effects of government support programs. Furthermore, the study proposed that regional economy indicators from flow big data, such as movements of money and businesses across regions, become a new target of regional economy monitoring

To enable the policy use of flow big data as discussed above, governments need to establish some institutional foundations. First of all, it is required to build a production system for flow big data by harnessing a variety of sensing data, public information systems, and private-sector data. Second, a common platform needs to be created to distribute of public and private big data in one place with transparent policies of data price and quality. Third, national investments should be made to support R&D activities for developing new methods and technologies for the processing, analysis, and visualization of

flow big data. Fourth, governments need to determine policy work for which flow big data is useful, and oblige policy practitioners to carry out data analysis in such work. Fifth, governments should help policy practitioners by providing a comprehensive support system that includes data, analysis and visualization services, consulting by domain experts, and education programs. This support system should be flexible enough to be easily customized to fit different user needs.

부록 1

2011년 판매거래 네트워크 데이터 산업별 분포

APPENDIX 1

표 한국기업데이터 표본기업(54,114개)의 산업별 분포

업종	한국기업데이터 표본기업		사업체총조사 (법인기준)		A/C (%)	B/D (%)
	기업수 (A)	종사자수 (B)	기업수 (C)	종사자수 (D)		
농림어업·광업(01-08)	314	8,801	2,697	40,636	11.6	21.7
제조업(10-33)	23,703	1,650,790	76,560	2,504,050	31.0	65.9
전기가스수도·환경복원업(35-39)	611	47,406	5,462	128,891	11.2	36.8
건설업(41-42)	7,142	215,935	50,940	958,607	14.0	22.5
도소매·운수·숙박음식업(45-56)	17,263	419,713	145,663	1,781,908	11.9	23.6
출판영상방송통신·정보서비스업(58-63)	2,018	164,985	20,174	446,787	10.0	36.9
금융보험·부동산임대업(64-69)	191	68,723	52,396	867,644	0.4	7.9
전문과학기술·사업지원서비스(70-75)	1,988	260,869	48,516	1,350,449	4.1	19.3
공공행정·교육·복지 기타 서비스(84-96)	884	85,844	77,478	2,410,223	1.1	3.6
계	54,114	2,923,066	479,886	10,489,195	11.3	27.9

자료: 홍장표(2016, p.5)

부록 2

한국산업분류 재분류 표

APPENDIX 2

No	산업	한국산업분류 코드	No	산업	한국산업분류코드
1	농림어업광업	A, B	19	하수·폐기물 처리, 원 료재생 및 환경복원업	E37, E38, E39
2	식음료	C10, C11, C12	20	종합건설업	F41
3	섬유의복신발	C13, C14, C15	21	전문건설업	F42
4	목재종이인쇄	C16, C17, C18	22	자동차부품	G45
5	석유화학	C19, C20	23	도매	G46
6	의약	C21	24	소매	G47
7	고무플라스틱	C22	25	육상수상항공	H49, H50, H51
8	비금속광물	C23	26	창고	H52
9	1차금속	C24	27	숙박음식	I55, I56
10	금속가공	C25	28	출판	J58
11	전자	C26	29	영상방송통신	J59, J60, J61
12	정밀기계	C27	30	시스템통합정보	J62, J63
13	전기장비	C28	31	금융보험	K64, K65, K66
14	기계	C29	32	부동산 임대	L68, L69
15	자동차	C30	33	전문, 과학 및 기술 서 비스업	M70, M71, M72, M74
16	조선	C31	34	사업시설관리 및 사업 지원 서비스업	N74, N75
17	가구기타	C32, C33	35	공공교육복지기타	O, P, Q, R, S, U
18	전기가스수도	D35, D36			

자료: 하봉찬 외(2016, pp.16-17, 표 1-1-1)

부록 3

주요 기업 커뮤니티의 특성

APPENDIX 3

1. 21개 대형 기업 커뮤니티의 특성(거래금액 기준으로 정렬)

커뮤니티 번호	지배기업 번호	기업 수	거래 금액 ¹⁾ (조원)	종사자수 (명)	주요 산업
3	81452	374	17.69	29,313	전문건설업(46.52%), 도매(9.89%)
1	81587	676	14.39	150,135	자동차(25.30%), 기계(16.12%)
4	88503	944	12.44	167,364	기계(20.76%), 전자(19.92%)
6	87132	637	11.88	44,021	전문건설업(50.08%), 전기장비(8.32%)
5	86438	331	11.13	53,960	전자(22.05%), 기계(15.11%)
8	82281	752	8.24	87,136	도매(21.41%), 기계(15.16%)
7	93527	1304	6.85	67,235	도매(18.87%), 기계(15.41%)
14	85617	579	6.06	9,054	소매(38.51%), 도매(38.34%)
10	107161	312	5.52	42,533	전문건설업(14.74%), 기계(13.78%)
17	85879	355	4.75	28,296	조선(28.45%), 도매(17.46%)
19	82237	383	4.64	20,981	출판(18.02%), 전문건설업(17.75%)
16	92304	566	4.29	44,289	도매(25.44%), 기계(16.96%)
15	87931	325	4.20	15,064	기계(38.15%), 자동차(14.15%)
12	81372	502	3.77	66,852	도매(28.88%), 식음료(14.34%)
39	81787	331	2.52	20,760	전문건설업(47.73%), 도매(12.08%)
25	138089	461	2.29	49,165	도매(40.13%), 식음료(17.35%)
13	85128	553	2.26	61,517	도매(27.12%), 식음료(9.40%)
9	85958	355	2.13	33,850	전문건설업(29.58%), 조선(12.96%)
30	84613	393	2.11	46,778	전문건설업(45.55%), 전자(13.49%)
24	89246	304	1.76	37,117	기계(30.92%), 전자(16.45%)
60	94003	387	1.05	16,132	기계(23.00%), 금속가공(17.05%)

2. 거래금액 기준 상위 10개 중대형 기업 커뮤니티(100~300개 기업으로 구성)의 특성

커뮤니티 번호	지배기업 번호	기업 수	거래 금액 (조원)	종사자수 (명)	주요 산업
2	37778	284	14.66	32,869	자동차(22.54%), 도매(16.55%)
11	81896	297	4.71	27,395	자동차(35.02%), 전자(10.77%)
26	83345	228	2.97	10,866	석유화학(17.11%), 도매(16.23%)
22	141032	234	2.91	39,954	기계(34.62%), 전자(12.39%)
31	81517	142	2.89	8,762	도매(24.65%), 섬유·의복·신발(23.24%)
21	81586	186	2.88	13,316	전문건설업(33.87%), 도매(13.98%)
35	44315	191	2.68	4,738	전문건설업(43.98%), 도매(19.37%)
40	82300	209	2.56	37,832	출판(29.19%), 도매(18.70%)
44	83039	135	2.28	8,555	출판(53.33%), 전문건설업(13.33%)
34	92748	184	2.15	9,300	조선(28.26%), 기계(17.93%)

3. 거래금액 기준 상위 10개 중소형 기업 커뮤니티(51~100개 기업으로 구성)의 특성

커뮤니티 번호	지배기업 번호	기업 수	거래 금액 (조원)	종사자수 (명)	주요 산업
37	81737	70	2.79	11,057	전자(24.29%), 도매(15.71%)
33	110538	86	2.13	3,467	전문건설업(37.21%), 금속가공(11.63%)
51	147230	52	1.74	2,112	기계(26.92%), 자동차(19.23%)
57	81810	86	1.53	5,593	도매(22.09%), 석유화학(16.28%)
46	62522	90	1.34	13,749	도매(27.78%), 소매(24.44%)
98	91101	58	1.19	2,474	출판(44.83%), 전자(24.14%)
67	91169	85	1.07	4,690	자동차(44.71%), 기계(15.29%)
58	91208	92	1.06	4,430	기계(43.48%), 금속가공(11.96%), 도매(11.96%)
55	37665	67	1.02	2,436	기계(56.72%), 도매(8.96%), 자동차(8.96%)
73	93338	95	0.98	8,505	기계(23.65%), 도매(11.49%), 전자(11.49%)

1) 커뮤니티 내부 거래금액과 타 커뮤니티와의 거래금액의 합

4. 거래금액 기준 상위 10개 소형 기업 커뮤니티(50개 이하 기업으로 구성)의 특성

커뮤니티 번호	지배기업 번호	기업 수	거래 금액 (조원)	종사자수 (명)	주요 산업
20	142064	18	3.91	364	식음료(38.89%), 도매(22.22%)
32	85021	6	3.20	852	부동산임대(33.33%)
18	38453	47	2.99	8,673	도매(23.40%), 식음료(19.15%)
38	90938	44	2.82	1,229	전문건설업(36.36%), 종합건설업(29.55%)
28	27259	27	2.09	662	도매(22.22%), 전문건설업(11.11%), 종합건설업(11.11%)
50	88668	2	1.92	70	자동차(100%)
54	88630	26	1.74	1,994	창고(42.31%), 육상수상항공(23.08%)
69	91443	28	1.63	2,166	기계(17.86%), 금속가공(14.29%)
74	100301	5	1.61	338	전문과학 및 기술서비스업(40%)
59	94328	5	1.57	113	전문건설업(40%), 종합건설업(40%)

부록 4

신한카드 신용카드 매출 업종 분류

APPENDIX 4

No	업종 구분	내용	No	업종구분	내용
1	숙박	특급호텔, 1급호텔, 2급호텔, 콘도미니엄, 모텔/여관/기타숙박	24	서점	서적, 인쇄/출판
2	항공사	항공사	25	사무/문구업체	사무기기, 문구용품, 과학기자재, 교육기자재, 인형/완구/아동용 자전거
3	여행사 및 렌트카	관광여행사 및 렌트카	26	교육기관	학교 등록금
4	대중교통	고속버스, 철도, 여객선, 택시	27	학원	학습지, 일반전문학원, 독서실, 유치원
5	골프장	실내골프장, 실외골프장	28	전자/통신제품 판매	가전/가전용품, 자동판매기, 정보통신기기/컴퓨터, 컴퓨터 소프트웨어
6	레저시설 및 판매	골동품/예술품, 화랑/표구사, 관광민예/선물용품, 화방, 화원, 수족관, 음반/테이프, 악기, 피아노대리점, 운동경기/레저용품, 레저스포츠, 테니스장, 볼링장, 스키장, 수영장, 당구장, 종합레저타운/놀이동산, 비디오판/전화방, 총포류 판매, 스포츠센터/레포츠클럽, 온천장, 공연장/극장, 운동경기관람, 수련원/체험장, 전자오락실, PC게임방, 수중장비	29	국산신차	신차 판매
7	노래방	노래방	30	중고자동차	중고차 판매
8	동물병원	애완동물, 동물농장, 동물병원	31	기타운송수단 판매	수입자동차, 오토바이, 자전거(성인용), 보트판매
9	가구업체	목재가구, 철재가구	32	자동차부품 및 정비업체	정비/세차장/자동차 SVC, 견인서비스, 주차

No	업종 구분	내용	No	업종구분	내용
					장, 중장비 판매 및 수리, 자동차시트 및 타이어, 차량용품 및 부품
10	주유소	주요소, LPG가스	33	금융보험	생명보험, 손해보험, 손해보험특종, 손해보험장기(신규 및 기존), 손해보험자동차
11	유류판매	유로도매, 가정용 연료	34	종합병원	종합병원
12	백화점	백화점	35	일반병원	개인병원, 치과병원, 응급실 운영 병원
13	슈퍼마켓	쇼핑센터, 쇼핑몰, 대량 양판점, 생활잡화, 식품잡화, 연쇄점, 사원전용매장, 보훈매장, 복지매점, 농협(기타), 주류판매(유통)	36	기타 의료기관	보건소, 한의원/한약방, 약국, 접골원, 산후조리원
14	유통업체	연금매장, 농수축협 직판장, 수입상품점, 회원제, 방문판매, 단단계 판매	37	이/미용실	이용/미용
15	할인점	할인점/슈퍼마켓, 농협(마트)	38	화장품	화장품
16	면세점	면세점	39	일반음식점	한식, 양식, 일식, 중식, 뷔페, 단란주점, 커피전문점, 맥주홀, 일반대중음식, 패스트푸드
17	편의점	편의점	40	유흥 및 사치업	룸싸롱, 카테일/스텐드바, 극장식당, 나이트클럽, 카바레,
18	홈쇼핑 및 인터넷 판매	CATV 상품판매, 전자상거래(다품목취급), 결제대행(PG)	41	제과점	제과점
19	상품권	상품권판매, 농협(상품권)	42	농축수산물	농가공산물, 정육점, 미곡상, 청과물, 농수산물
20	의류 및 직물업체	수예/지물/커튼/카펫, 남녀 기성복, 양복, 양품점, 내의류 판매업, 침구(이불), 아동복, 옷감/직물류, 캐주얼의류, 혼수전문점	43	건강식품	인삼 및 건강제품
21	귀금속	시계점, 귀금속/금/은/보석	44	대인서비스 및 용역제공업체	세금공과금, 통신요금(이동/시내전화/PC통신/무선호출), 사진관/DPNE, 광고, 음식점, 결혼(가례)서비스, 장의사, 이벤트, 상담실(결혼 등), 장례식장, 묘지(납골공원 등), 기계/장비임대업, 보관/창고업, 화물운송업, 각종 수리점, 열쇠/도장, 법률/사

No	업종 구분	내용	No	업종구분	내용
					무SVC, 전문서비스(회계/변리/컨설팅 등), 용역서비스(연구/번역 등), 부동산중개, 유선 TV, 부동산 임대업, 세탁소, 피부미용실, 싸우나탕, 안마업, 스포츠마사지, 체형관리, 대중목욕탕, 각종회비, 종교단체, 무속/철학관
22	안경점	안경, 콘택트렌즈	45	기타	농기계/사료/비료, 조명 및 전기자재/실내장식, 건설/건축 자재, 페인트, 유리/액자/거울, 주방기구 및 용품/정수기, 냉난방기구, 중고품판매점, 자석요/온돌매트/옥매트, 종교상품점, 사진기/광학제품 등
23	패션잡화	제화점, 가방/핸드백(가죽), 기성화(신발), 약세사리			

기본 16-20

지역경제 정책지원을 위한 플로우(Flow) 빅데이터 활용방안 연구

연구진 황명화, 차미숙, 김종학, 이영주, 성혜정, 윤은정, 김화환, 안재성

발행인 김동주

발행처 국토연구원

출판등록 제25100-1994-2

인쇄 2016년 12월 31일

발행 2016년 12월 31일

주소 경기도 안양시 동안구 시민대로 254

전화 031-380-0114

팩스 031-380-0470

가격 7,000원

ISBN 979-11-5898-158-7

한국연구재단 연구분야 분류코드 B170300

홈페이지 <http://www.krihs.re.kr>

© 2016, 국토연구원

이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.

이 연구보고서는 대한인쇄문화협회가 제공한 바른바탕체와 한국출판인회의에서 제공한 Kopub돋움체가 적용되어 있습니다.

지역경제 정책지원을 위한 플로우(Flow) 빅데이터 활용방안 연구



- 제1장 연구의 개요
- 제2장 플로우 빅데이터의 개념과 지역경제 정책지원을 위한 활용요구 증대
- 제3장 국내외 활용사례: 공공부문을 중심으로
- 제4장 플로우 빅데이터의 시범활용
- 제5장 플로우 빅데이터의 정책 활용방안
- 제6장 결론



30147 세종특별자치시 국책연구원로5 (반곡동)
전화. 044.960,0114 팩스. 044.211,4760

