http://dx.doi.org/10.14577/kirua.2021.23.2.9

공간 빅데이터를 활용한 중소도시 지역맞춤형 도시재생 · 유지관리 연구
– 주거지역 집계구를 중심으로 –

A Study on the Regionally Customized Urban Regeneration and Maintenance of Small and Medium Cities Using Spatial Big-Data
- Focused on the Residential Census Output Area -

한 다 혁* 이 민 석**
Han, Da-Hyuck Lee, Min-Seok

Abstract

The purpose of this study is to maintain the existing characteristics of the city by utilizing the physical decline status and floating population in small and medium cities residential areas. In addition, it intends to present the direction of flexible urban regeneration and maintenance by reflecting regional characteristics and current status. A total of three data were used in this study. Building data, floating population data, and census output area data were used. Building data and floating population data were classified into five classes. The graded data were joined to the census output area data and analyzed by overlapping the two data. As a result of analysis of 17 residential areas in 5 small and medium cities in Jeollanam-do, 4 types, 2 management models, and 4 indicators could be presented by grade and regional characteristics. This study is meaningful in that it is possible to plan regionally customized urban regeneration/maintenance management plans and projects through the typology of the current status and characteristics of the region, which is an important step in the bottom-up form.

주 요 어 : 중소도시, 지역맞춤형, 유동인구, 공간정보데이터, 도시재생·유지관리
Keywords : Small and Medium Cities, Regionally Customized, Floating Population, Spatial Information Data, Urban Regeneration and Maintenance

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

우리나라의 도시개발은 1960년대 급속한 경제성장과 함께 본격화 되었다. 국가산업이 기존의 1차 산업에서 2차 산업기반으로 변경되면서 이촌향도 현상이 발생하였고, 서울지역을 중심으로 주거지 부족의 문제가 나타났다. 정부는 문제를 해결하고자 도시재개발, 도시의 외곽지역 확장 등의 정책을 펼쳤다. 특히 1990년대 중앙정권에서 지방으로의 도시계획 권한의 이양은 지방 중소도시의 신도시 개발로 이어졌으며, 동시에 원도심의 쇠퇴를 동반하였다. 이러한 과정에서 도시재생과 관리에 대한 필요성이 대두되었다.

과거 관주도의 하향식 계획은 현재 각 지자체별 사업 제안 및 공모 등 상향식 계획으로의 변화를 시도하고 있다. 이러한 시도에서 나타나는 문제점으로는 재생·정비 등의 지역 선정기준에서 절대적인 쇠퇴와 상대적인 쇠퇴의 혼재와 특정 콘텐츠를 주제로 한 사업계획으로 인해 정작 주민들을 위한 사업이 소외당하고 있는 등의 문제점이 나타나고 있다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 다양한 관점에서의 접근이 필요할 것으로 판단된다.

본 연구에서는 중소도시 주거지역을 대상으로 물리적인 쇠퇴현황과 유동인구를 활용하여 도시 각 지역이 가지고 있는 기존의 성격을 지속적으로 유지하며, 중소도시의 지역 특색과 현황을 반영한 유동적이고 탄력적인 도시재생·유지관리 방향을 제시하고자 한다. 이를 통해 각 지역의 현황과 지역이 가지고 있는 특징을 통계 최소단위인 집계구 형태로 파악할 수 있으며, 지역 활성화를 위해 유동인구의 흐름의 조절할 수 있는 다양한 사업들을 계획 및 제안할 수 있는 기초자료로써 활용이 가능할 것으로 판단된다.

1.2 연구의 범위와 방법

(1) 연구의 범위

본 연구의 물리적 범위는 전라남도 5개 중소도시로 설정하였다. 5개 도시는 행정구역상 모두 전라남도에 속해있으며 동일한 광역계획에 의해 도시의 방향이 설정되는 성격을 지닌다. 또한 광양을 제외한 4개 도시는 인구 규모가 비슷하게 나타난

* 전남대학교 건축공학과, 박사수료
** 전남대학교 건축학부 교수, 공학박사
(Corresponding author : Department of Architecture, Chonnam National University, leeminseok@jnu.ac.kr)
본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음(Grant 17CTAP-C114676-02)

다. 하지만 도시 규모에서는 도농복합도시가 아닌 목포시의 경우 도시의 규모가 월등히 작게 나타나는 특징이 있다.

본 연구의 도시 분석은 도시지역 중 주거지역을 중심으로 진행되어 도농복합도시에서는 동단위 지역, 일반 중소도시에서는 도시 대부분의 행정구역이 연구의 범위에 포함된다 <Table 1>.

Table 1. Research city (Jeollanamdo small and medium cities)

공간적 범위	물리적 범위
	광양시
	나주시
	목포시
	순천시
	여수시

분석단위로 행정동이 아닌 집계구로 설정한 것은 기존 행정동의 경우 행정상의 편의를 위하여 설정된 구역이며, 면적이 넓어 명확한 분석결과 도출에 한계가 있다. 또한 용도지역 상 연구 대상지인 주거지역과의 연계성도 많이 결여되어 있다. 반면에 집계구는 행정동보다 작은 면적 단위이며, 통계조사 자료를 수집하기 위한 분석단위이므로 분석 결과의 정확도 및 주거지역과의 연계성도 높을 것으로 판단된다<Table 2>.

Table 2. Analysis unit settings

주거지역과 행정동 경계	주거지역과 집계구 경계

(2) 연구의 방법

연구의 방법으로 총 4단계로 구성되어 있다. 첫 단계로 중소도시 시뮬레이션을 위해 공간정보 데이터를 활용하여 행정경계, 건축물 데이터, 유동인구 데이터를 구축하였다. 두 번째는 수집된 데이터의 정리 및 분류를 실시하였다. 자료 분석단위를 집계구로 설정하고, 분석범위는 중소도시 도시화지역 중 주거지역으로 설정하였다. 세 번째로 시뮬레이션을 위해 주거지역 내 유동인구 데이터를 포인트 데이터로 맵핑하였으며, 건축물 데이터는 폴리곤 데이터로 맵핑하였다. 맵핑된 데이터를 집계구 단위로 변환하였으며, 유동인구, 건축물 용도, 노후도, 구조의 밀도에 따른 등급으로 분류하였다. 이를 통해 집계구 단위의 중소도시 공간정보 데이터를 활용한 특성 도출 및 등급화를 실시하였으며, 지역맞춤형 도시재생·유지관리 방법을 제시하고자 한다.

집계구 경계 데이터는 SGIS, 공간정보 데이터는 국가공간정보포털에서 제공하는 데이터를 활용하였다. 유동인구는 SKT 기반 데이터를 사용하였으며, 데이터의 시공간적 일치를 위해 기준년도는 2017년 데이터를 사용하였다. 시뮬레이션 및 분석은 QGIS 3.16을 사용하였다<Fig. 1>.

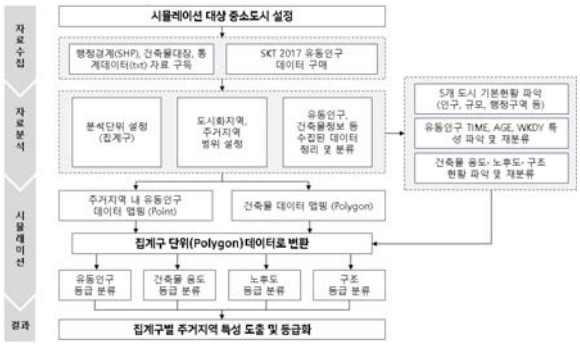


Fig. 1. Research flow chart

2. 이론적 고찰

2.1 공간 빅데이터

(1) 건축물 데이터[1)]

본 연구에서는 국가공간정보포털·오픈API에서 제공하는 국가중점데이터를 활용하였다. 국가중점데이터는 공간정보의 통합관리를 위해 중앙부처, 지방자치단체, 공공기관 등에서 구축한 정보를 통합하여 국토교통부 장관이 구축·운용한다. 국토교통부에서 제공되는 정보는 부동산지적/가격정보, 토지/건물융합정보 등 37종의 11억건의 데이터를 개방하고 있으며, 공개된 정보는 각종 포털 및 통신사, 네비게이션 업체 등에서 사용될 수 있다. 이러한 국가중점데이터는 공간융합, 국가공간, 도시계획, 부동산 개방데이터로 총 4가지 카테고리로 분류되어 있다.

본 연구에서 사용한 데이터는 부동산 개방데이터 중 GIS건물통합정보를 사용하였다. GIS건물통합정보는 연속지적도형정보를 기반으로 건물 공간정보와 건축행정시스템(세움터)의 건축물대장 정보를 결합한 건물통합정보이며 SHP파일 형태로 데이터가 제공되고 있다.

(2) 유동인구 데이터

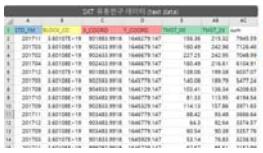
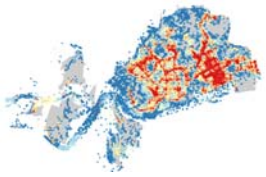
유동인구 데이터는 이동전화 기지국 위치정보를 기반으로 작성된다. 데이터의 내용은 시군구 단위 연령별 / 시간대별 / 요일별이며, 50M*50M의 공간단위 격자 블록단위로 구성된다. 데이터의 형태는 기본적으로 CSV파일로 제공이 된다. 구체적으로 살펴보면 <Table 2> 좌측의 이미지를 보면 파란색으로 표현된 열이 기준연월을 표현하고 있으며, 노란색은 블록 코드, 붉은색은 포인트 데이터 및 폴리곤 데이터로 변환할 수 있는

1) 국가공간정보포털, 국토교통부, GIS 건물통합정보, 2021. 03 http://openapi.nsdi.go.kr/nsdi/eios/ServiceDetail.do

X, Y축 좌표를 의미한다. 마지막으로 녹색의 열은 각 데이터의 값을 가지고 있다. 데이터의 시각화는 녹색의 열의 중첩을 통해 밀도를 중심으로 진행되었다. 오른쪽 이미지처럼 파란색에 가까울수록 유동인구 밀도가 낮고, 붉은색에 가까워질수록 유동인구의 밀도가 높음을 표현하고 있다<Table 3>.

본 연구에서는 2017년 기준 전라남도 5개 도시에 대한 SKT 유동인구 데이터를 사용하였다. SKT의 국내 통신시장 점유율은 약 45%를 차지하고 있어 타 통신사의 데이터보다 신뢰도가 높을 것으로 판단된다.

Table 3. Form and representation of floating population data

유동인구 데이터 형태	유동인구 데이터 시각화
	

2.2 도시 주거지역

우리나라는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2절 제36조에서 용도지역을 지정하고 있다. 용도지역은 도시지역, 관리지역, 농림지역, 자연환경보전지역으로 총 4분류된다. 이 중 도시지역은 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹림지역으로 4분류 되며, 관리지역은 보전관리지역, 생산관리지역, 계획관리지역으로 구분된다.

주거지역은 세부 내용에 따라 전용주거지역, 일반주거지역, 준주거지역으로 구분 된다. 전용주거지역은 제1종과 제2종으로 구분되며, 일반주거지역은 제1,2,3종으로 구분되어 구성된다<Table 4>.

본 연구에서는 전라남도 중소도시의 용도지역 중 도시지역 내 주거지역을 집계구 중심으로 분석하였으며, 이는 향후 주거지를 대상으로 지역의 현황을 실제 반영한 도시재생·유지관리 방향을 제시할 수 있을 것으로 판단된다.

Table 4. Area of use classification

용도지역 구분		
도시지역	주거지역	전용주거지역
		일반주거지역
		준주거지역
	상업지역	
	공업지역	
	녹지지역	
관리지역	보전관리지역	
	생산관리지역	
	계획관리지역	
농림지역	-	
자연환경보전지역	-	

2.3 도시재생 사업[2)]

도시재생이란 「도시재생활성화 및 지원에 관한 특별법」 제2조(정의)에서 인구의 감소, 산업구조의 변화, 도시의 무분별한 확장, 주거환경의 노후화 등으로 인해 쇠퇴하는 도시를 지역역량의 강화, 새로운 기능의 도입·창출 및 지역자원의 활용을 통하여 경제적·사회적·물리적·환경적으로 활성화시키는 것을 말한다.

현재 시행하고 있는 도시재생 뉴딜의 사업유형은 총 5개로 구성되고 있으며, 중심시가지형(상업), 경제기반형(산업)을 제외한 주거지 관련 사업유형으로는 우리동네살리기(소규모 주거), 주거지지원형(주거), 일반근린형(준주거)로 총 3가지 사업유형으로 구성되어 있다<Table 5>.

이러한 도시재생 대상지역을 판별하기 위한 기준으로 도시쇠퇴지표를 제시하고 있다. 이는 총 3개 부문 5개 법정지표를 기준으로 선정하고 있으며, 1. 인구감소(지난 30년 중 가장 많았던 시기에서 20%이상 감소 / 최근 5년간 3년 연속 감소), 2. 사업체 수 감소(지난 10년 중 가장 많았던 시기에서 5% 이상 감소 / 최근 5년간 3년 연속 감소), 3. 생활환경 악화(20년 이상 노후건축물 50% 이상)을 기준으로 3개 이상의 지표가 해당될 시 도시재생 대상지역으로 판단할 수 있다.

하지만 생활환경 악화(물리적)인 부문에서의 20년 이상 노후건축물 관련 지표는 도시·건축적 관점에서 광범위하여 보다 세분화될 필요가 있다. 준공연도에 따른 노후도 뿐만 아니라 건축물 대장상의 구조, 용도와 이에 따른 노후도 세분화의 반영이 필요할 것으로 판단된다. 본 연구에서는 물리적 지표의 세분화를 통해 지역맞춤형 중소도시 재생·유지관리의 방향을 제시하고자 한다.

Table 5. Types of urban regeneration new deal projects for residential areas

사업유형	사업의 내용
우리동네 살리기 (소규모 주거)	생활권 내에 도로 등 기초 기반시설은 갖추고 있으나 인구유출, 주거지 노후화로 활력을 상실한 지역에 대해 소규모주택 정비사업 및 기초 생활인프라 공급 등으로 마을공동체 회복
주거지 지원형 (주거)	원활한 주택개량을 위해 골목길 정비 등 소규모 주택정비의 기반을 마련하고, 소규모주택 정비사업 및 기초 생활인프라 공급 등으로 주거지 전반의 여건 개선
일반근린형 (준주거)	주거지와 골목상권이 혼재된 지역을 대상으로 주민공동체 활성화와 골목상권 활력 증진을 목표로 주민 공동체 거점 조성, 마을가게 운영, 보행환경 개선 등 지원

2.4 선행연구 고찰

본 연구의 내용 분류에 따라 총 3가지 방향에서 선행연구 분류를 하였다. 1. 건축물 데이터를 활용한 연구, 2. 유동인구 관련 연구, 3. 중소도시 주거지 도시재생에 관련된 연구로 설정하여 선행연구 고찰을 실시하였다.

2) 도시재생종합정보체계, 국토교통부, 도시재생 뉴딜사업, 2021. 03 https://www.city.go.kr/portal/policyInfo/urban/contents04/link.do

건축물 데이터 관련 연구는(Ahn, 2017)[3] 공간정보 데이터를 활용하여 도시계획적 측면의 주거환경등급과 지역별현황 측면에서 건축현황등급을 종합 산출하여 서울시를 대상으로 새로운 도시재생지역 선정평가법을 제시하였다.

유동인구 관련 연구는(Cho, 2017)[4] 유동인구 데이터 중 시간대별 / 연령별 데이터를 중심으로 4개의 유형을 도출하고 지역별로 분류하였다. 도출된 유형을 바탕으로 지역의 특성에 맞는 도시재생방향 설정에 목적을 두었다.

중소도시 주거지 도시재생 연구(Kim, 2010)[5] 에서는 중소도시 도시 활성화를 위해 주거지의 문제점을 도출하고 재생 전략 분석과 국내외 선진사례 등을 통한 지방중소도시 도심 주거지 재생전략을 제시하였다.

본 연구의 차별성으로는 건축물데이터 활용에서는 도시계획적, 지역별현황 측면에서 도시재생 우선순위를 선정하였지만, 본 연구에서는 물리적 요소와 유동인구 데이터의 종합평가를 통한 중소도시의 새로운 도시재생·유지관리 방향성을 제시하였다. 유동인구 연구에서는 기존 연구가 시간대별 / 연령별 데이터를 활용해 동 단위의 도시재생활성화 지역의 유형분류를 실시하였다면, 본 연구에서는 동 단위보다 소규모 단위인 집계구로 도시화지역의 평균 유동인구 밀도분석의 추가 요소를 반영하는데 차별성이 있다. 마지막으로 중소도시 주거지 도시재생에서는 중소도시의 도심 내 주거지 활성화를 위한 전략으로 도심주거지 활성화와, 이면도로 활용기법, 공공디자인 활용기법 등 소규모 주거환경개선 측면에서 활성화를 제시하고 있으나, 본 연구에서는 정량적 데이터를 활용한 중소도시 분석을 통해 향후 중소도시 주거지역 활성화를 위한 재생·유지관리를 목적으로 하고 있다<Table 6>.

Table 6. A preceding study review

분야	저자	주요 내용
건축물 데이터	Ahn (2017)	공간정보 데이터를 활용한 도시계획적, 지역별현황 측면의 등급을 통해 도시재생우선순위를 선정 연구
유동인구 연구	Cho (2017)	유동인구의 시간대별 / 연령대별 분석을 통한 도시재생활성화지역 유형분류 및 재생전략 제시
중소도시 주거지 도시재생	Kim (2010)	중소도시 도시내 주거지의 활성화를 위한 재생전략 분석 및 국내외 선진 사례를 중심으로 도시재생 방향을 제시

3. 전라남도 중소도시 분석

3.1 전라남도 중소도시 주거지역

본 연구에서 분석할 주거지역은 법적 기준의 용도지역 중 전용주거지역, 일반주거지역, 준주거지역 일대이다. 광양시의 주거지역은 4개의 지역으로 광양읍(광양시청제2청사 주변)과 중마동 주거지역, 광영동과 금호동지역으로 나타난다. 나주시는 빛가람 혁신도시를 포함해 3개 지역으로 나타나지만 혁신도시는 쇠퇴지역과 관련성이 적어 2개 지역으로 분류하였다. 목포시 주거지역은 산정동·용당동 일대, 상동·옥암동·하당동 일대, 목원동, 대성동 3개 지역, 순천시는 중앙동, 매곡동, 향동 일대와 저전동, 남제동, 남정동 일대, 연향동, 조례동 일대, 해룡면 신대지구 일대로 나타났으나 해룡면 신대지구 또한 나주의 혁신도시와 같은 이유로 제외되었다. 여수시는 학동 일대, 오림동 일대, 여서동, 문수동 일대, 봉산동 일대, 관무동 일대로 5개 지역으로 분류되었다. 광양시는 국가산업단지 인근에 주거지가 분포해 있는 특징이 나타났으나, 대부분의 도시에 공통적으로 나타나는 점은 주요 주거지역이 원도심과 신도심을 중심으로 나타난다는 것이다. 이는 중소도시의 외연적 확장으로 인한 결과이다. 또한 도시 인구의 급격한 증가가 나타나지 않지만 신도시 인구의 증가세는 기존 원도심 주민들의 신도심으로의 이주로 판단된다. 본 연구에서는 각 도시별 분류된 주요 주거지역을 중심으로 집계구 단위 분석을 실시하였다<Table 7>.

Table 7. Major residential areas in small and medium cities

구분	주요주거지역(개)	내용
광양시	4	광양읍 일대 중마동 일대 광영동 일대 금호동 일대
나주시	2	금남동, 송월동 일대 이창동, 영산동 일대
목포시	3	산청동, 용당동 일대 상동, 옥암동(하당) 일대 목원동, 대성동 일대
순천시	3	중앙동, 매곡동, 향동 일대 저전동, 남제동, 남정동 일대 연향동, 조례동
여수시	5	학동 일대 오림동 일대 여서동, 문수동 일대 서교동, 봉산동 일대 관문동 일대

3.2 전라남도 중소도시 건축물

건축물 데이터를 활용한 전라남도 중소도시 주거지역의 건축물 현황을 분석하였다. 현황 분석 요소는 3가지로 구분되며 1. 구조, 2. 용도, 3. 노후도를 현황분석 하였다.

구조의 경우 목구조, 조적조, 철골/콘크리트조로 건축구조를 3분류하였으며, 용도는 단독주택, 공동주택, 판매시설, 근린생활시설, 교육시설로 5분류하였다. 노후도는 5년 미만, 5-20년 미만, 20-40년 미만, 40년 이상으로 4분류하여 분석하였다.

5개 중소도시의 건축물 데이터 분석결과 공통적으로 나타나는 특징은 노후도 20년 미만의 건축물과 건축구조 중 철골/콘

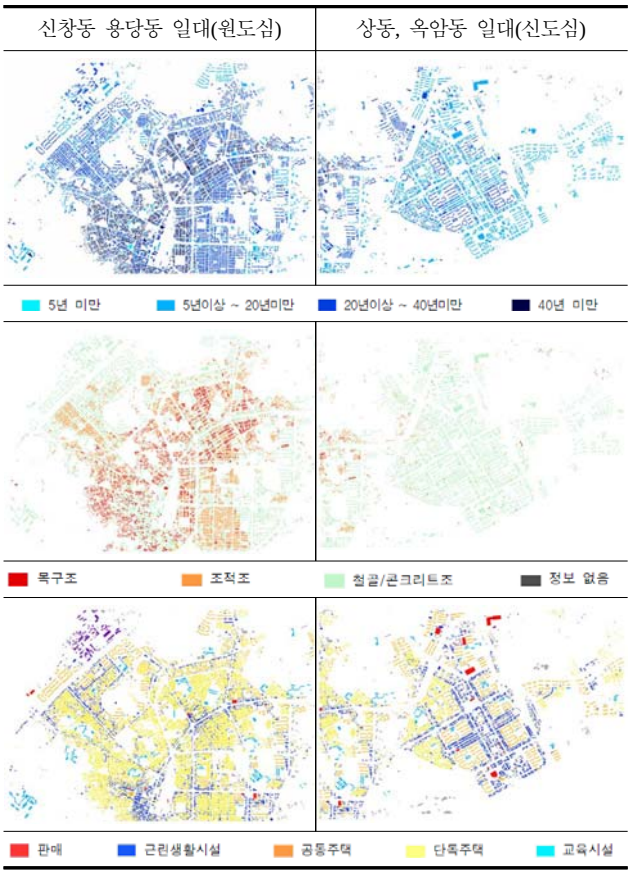
3) 안상미, 주거환경 및 건축현황 관련 공간정보 빅데이터를 이용한 도시재생지역 선정평가법의 개발 - 서울시 주거지역을 중심으로, 고려대학교 석사학위논문, 2017, pp82-83.

4) 조정훈, 유동인구 빅데이터를 활용한 도시재생활성화지역 유형 분류 및 특성분석, 경상대학교 석사학위 논문, 2017, pp66-68.

5) 김영, 이정동, 정경석, 지방중소도시 도심 주거지 정비 및 재생방안 - 마산시와 진주시를 중심으로, 한국주거환경학회 학술대회 발표논문집, 2010, pp62-74.

크리트조가 비슷하게 분포하는 것으로 나타났다. 건축물 용도 중 단독주택의 분포와 목·조적조의 분포도 대부분 일치하였다. 이는 최근 신축된 건축물들의 건축구조 대부분이 철골/콘크리트조이며, 단독주택의 노후년도가 20년 이상 노후되어 있으며, 동시에 구조의 취약성이 나타날 수 있음을 알 수 있다<Table 8>.

Table 8. Analysis of residential area buildings in Mokpo City



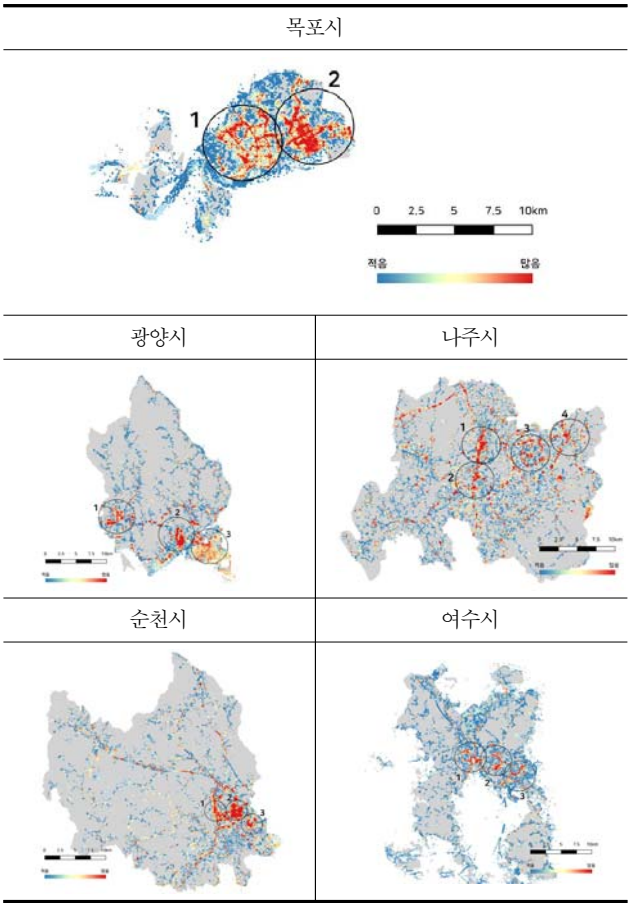
3.3 전라남도 중소도시 유동인구

유동인구 데이터의 밀집지역을 분석하여 분포 형태를 확인할 수 있었다. 목포시 유동인구 밀집지역은 2구역으로 구분할 수 있었다. 1번 지역은 산정동, 용당동 일대로 목포시청이 위치해 있으며 2번 지역은 상동, 옥암동 일대로 평화광장이 위치해 있다. 1번 지역의 분포 형태는 #형, 그물형, 격자형에 해당하며, 2번 지역은 군집형, 집중형에 해당된다. 목포시의 경우 다른 도시에 비해 도시 규모가 작아 고리형은 발견되지 않았다

광양시, 순천시, 여수시의 유동인구 밀집지역은 각 3개 지역으로 나타났으며, 나주시는 4개 지역이 밀집지역으로 구분되었다. 광양시 유동인구 형태는 분산형, 고리형, 거점집중형 등에 해당하며 백운산, 봉화산, 가야산 등 지형적인 이유로 큰 고리형태로 분포하고 있다. 순천시는 전반적으로 승주군과 통합 이전의 구 순천시 지역에 유동인구가 집중되어 있으며, 시내지구의 봉화산 주변으로 고리형 유동인구의 분포가 나타나고 있다. 여수시는 시청사 및 엑스포가 위치한 지역을 중심으로 유동인구가 집중되며, 산이 많은 지형적 특성에 의해 중심부를 제외한 여수시 지역의 유동인구는 다양한 크기의 고리형으로 나타나고 있다. 나주시는 가장 많은 4개 지역으로 구분되며, 나주시를 남북으로 가로지르는 국도를 중심으로 방사형으로 분포하고 있다. 나주시는 중심부에 가파른 지형이 없어 고리형이 드물며, 평야지형에 고른 유동인구 분포를 보이고 있다<Table 9>.

전라남도 중소도시의 유동인구 밀집지역은 각 도시에 2-4개로 구분 할 수 있었다. 광양시, 순천시, 여수시는 산악지역이 많은 지형적인 이유로 다양한 크기의 고리형태로 유동인구 분포가 나타나며, 반대로 목포시와 나주시는 타 도시 대비 작은 규모와 평야지대의 이유로 고리형이 나타나지 않는 특징이 있다.

Table 9. Distribution of floating population in small and medium cities in Jeollanam-do



4. 중소도시 주거지역 공간 빅데이터 시뮬레이션

4.1 분석의 개요

본 연구의 시뮬레이션은 크게 3가지 데이터를 활용한다. 1. 건축물대장, 2. 유동인구, 3. 집계구 경계 데이터이다. 건축물대장 데이터의 활용은 기존 수행되었던 연구[6]의 방식에 따라 구조(목/조적/블록구조), 노후도(40년 이상), 용도(단독주택)로 구분되며 각 요소는 밀도에 따라 집계구별로 총 3단계(저밀, 중밀, 고밀)로 구분된다. 이후 고밀항목의 분포 개수에 따라 집계

6) 한다혁, 이민석, 중소도시의 물리적 쇠퇴등급 분류 연구 - 집계구 단위의 건축물 DB 분석을 중심으로, 2020, 한국농촌건축학회지 22(3), pp44-47.

구별 1-5등급까지 분류되며, 분류값은 집계구 단위로 물리적인 쇠퇴를 파악할 수 있는 물리적 쇠퇴등급을 나타낸다. 1등급은 물리적으로 매우 쇠퇴한 지역이며 등급이 상승할수록 쇠퇴도가 양호하다. SKT 유동인구 데이터는 각 지역의 유동인구 밀도에 따라 5분류를 실시하였으며, 이렇게 등급화된 데이터들을 집계구 경계 데이터에 접합하여 두 가지 데이터의 중첩분석으로 진행되었다<Fig. 2><Table 10>.

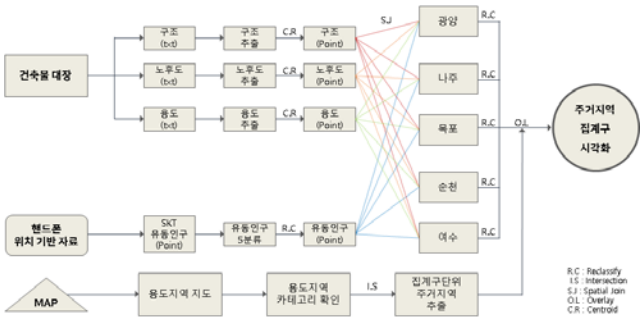
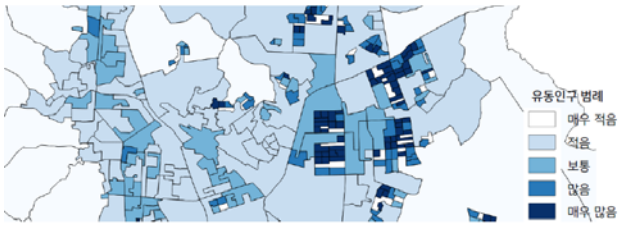


Fig. 2. Analysis process

Table 10. Conversion of data to census output area

물리적 쇠퇴등급
유동인구 밀도등급


4.2 물리환경 쇠퇴도와 유동인구 중첩분석

(1) 주거지역 특성

집계구 형태로 변환한 2개의 데이터의 중첩분석을 실시하였다. 5개 중소도시의 주요 주거지역을 중심으로 물리환경 등급과 유동인구 등급, 지역별 특징 등에 따라 4분류 하였다. 분류된 지역의 특성으로는

① 유동인구가 많으며, 물리환경 쇠퇴도가 높다. 중소도시의 중심지 기능을 수행하면서 주요 인프라 시설이 입지해있다. 또한 주요 간선도로가 통과하는 특징이 있다.

② 유동인구가 보통보다 낮으며, 물리환경 쇠퇴도가 높다. 과거의 지역 중심지 기능을 수행했던 지역으로 단독주택이 밀집해 있는 특징을 가지고 있다.

③ 유동인구가 많으며, 물리환경 쇠퇴도가 낮다. 신도심, 택지개발지구지역으로 20년 미만 주택이 밀집해 있다. 또한 새롭게 개발된 지역으로 주요 간선도로가 통과하고 있다.

④ 유동인구가 많고 물리환경 쇠퇴도가 낮다. 중소도시 특성화지역(공단 등)이면서 특성화지역의 배후주거지를 포함하고 있다<Table 11>.

Table 11. Characteristics by residential area

구분	주거지역	특징
1	금남동·성북동(나주), 이창동·영산동(나주), 산정동·용당동(목포), 저전동·남제동·남정동(순천), 학동(여수), 오림동(여수), 관문동(여수)	① 유동인구 많음 ▲ ② 물리환경 쇠퇴도 높음 ▲ ③ 주요 인프라 시설 입지 ④ 원도심 지역
2	광양읍(광양), 목원동·대성동(목포), 중앙동·매곡동·향동(순천), 서교동·봉산동(여수)	① 유동인구 보통 이하 ▼ ② 물리환경 쇠퇴도 높음 ▲ ③ 단독주택 밀집
3	중마동(광양), 하당동(목포), 연향동·조례동(순천), 여서동·문수동(여수)	① 유동인구 많음 ▲ ② 물리환경 쇠퇴도 낮음 ▼ ③ 20년 미만 공동주택 밀집 ④ 신도심, 택지개발지구 지역
4	광영동(광양), 금호동(광양)	① 유동인구 많음 ▲ ② 물리환경 쇠퇴도 낮음 ▼ ③ 특정 공단/산단의 배후지역

(2) 특성에 따른 유형화

4분류된 각 지역의 지역맞춤형 도시재생·유지관리 방향제시를 위해 각 데이터의 등급을 활용한 유형화를 실시하였으며 총 4가지 유형으로 나타났다. 4가지 유형은 원도심형 2개, 신시가지형 1개, 특정지역 1개로 구분이 된다. 유형 1은 원도심 중심지 유형으로 물리적 지표가 1-2분위에 해당하며, 유동인구는 4-5분위로 이루어져 있다. 유형 2는 원도심 물리환경 쇠퇴유형으로 물리적 지표는 1-2분위, 유동인구 1-3분위로 유형화되었다. 유형 3은 신시가지 배후주거지 유형으로 물리적 지표 3-5분위, 유동인구 4-5분위, 마지막인 유형 4는 산업시설 배후주거지 유형으로 물리적 지표 3-5분위, 유동인구 4-5분위이다.

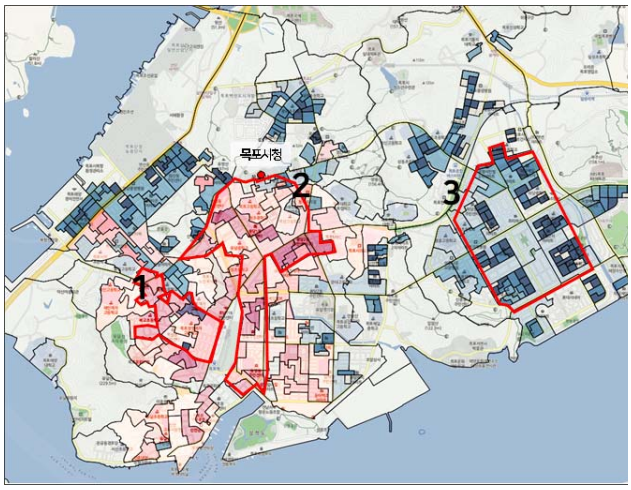
각 유형별 해당지역이 가장 많은 유형은 유형 1로 7개 지역이 해당하고 있었다. 유형 2와 3은 각 4개 지역으로 동일하며, 유형 4는 2개 지역이 해당되며, 유형 4는 국가산업단지가 인근에 위치한 광양시 주거지역에서만 나타나고 있다<Table 12><Table 13>.

Table 12. Ratings and characteristics by type

유형 분류	유형 1. 원도심 중심지 유형	유형 2. 원도심 물리환경 쇠퇴유형	유형 3. 신시가지 배후주거지 유형	유형 4. 산업시설 배후주거지 유형
물리적 지표	쇠퇴 (1-2분위)	쇠퇴 (1-2분위)	양호 (3-5분위)	양호 (3-5분위)
유동 인구	많음 (4-5분위)	적음 (1-3분위)	많음 (4-5분위)	많음 (4-5분위)
지역적 특성	원도심	원도심	신도심	산업시설 인근
해당 지역(개)	7개 지역	4개 지역	4개 지역	2개 지역

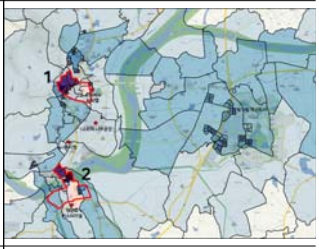
Table 13. Overlay Analysis of Physical and Floating Population Ratings

목포시

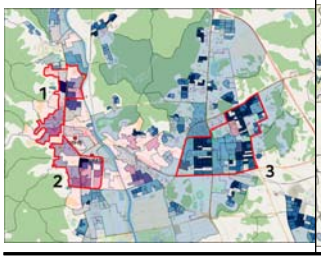


광양시

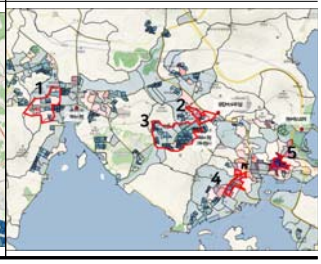
나주시



순천시



여수시



(3) 관리 모델

본 연구에서는 물리환경 쇠퇴도와 유동인구의 중첩분석을 위해 5개 중소도시의 주거지역을 선정하였으며, 물리환경 데이터와 유동인구 데이터의 분포를 통해 주거지역의 특징을 도출하였다. 도출된 특징을 기반으로 4가지 유형을 제시하였으며, 4가지 유형은 2가지 모델로 구분된다. 2가지 모델은 재생관리와 유지관리 모델이다. 현재 중소도시에서 진행되고 있는 대부분의 재생사업은 원도심을 중심으로 진행되고 있다. 또한 큰 틀에서 물리적 쇠퇴도가 높은 지역에 대해서는 이를 개선하는 방향의 계획이 필요하다. 이러한 까닭에 물리적 쇠퇴도가 높은 유형들을 통합 관리할 수 있는 재생관리 모델을 설정하였다. 다른 모델인 유지관리 모델은 특정 신시가지 구역 혹은 산업시설 인근 등 물리적 쇠퇴도가 양호하지만 현재의 컨디션을 꾸준히 이어나가기 위한 미래지향적 관점에서의 모델로 필요하다고 판단된다.

재생관리 모델의 사업유형으로는 물리적 지표가 쇠퇴하고 원도심 지역에 위치하고 있으며, 유동인구의 차이가 있는 원도심 중심지유형과 원도심 물리환경 쇠퇴 유형이 포함된다. 유지관리 모델은 물리적 지표가 양호하고 유동인구가 많은 신시가지 배후주거지 유형과 산업시설 배후주거지 유형으로 구성되어 있다.

도시별로 살펴보면 나주시는 2개 주거지역 모두 원도심 중심지 유형에 속해있으며, 목포시와 순천시의 3개 주거지역은 산업시설 배후주거지 유형을 제외한 3가지 유형에 각각 1개 지역씩 포함되었다. 여수시도 산업시설 배후 주거지 유형을 제외하고 5개 지역이 모두 분포되어 있으나 원도심 중심지 유형에 3개 지역이 포함되어 원도심 쇠퇴가 심각하게 나타났다. 광양시는 원도심 물리환경 쇠퇴유형과 신시가지 배후주거지 유형에 각 1개 지역이 포함되며, 산업시설 배후주거지 유형에 2개 지역이 포함되었다<Table 14>.

Table 14. Management model and region

관리모델	유형분류	해당지역
재생 관리 모델	원도심 중심지 유형	금남동·성북동(나주), 이창동·영산동(나주), 산정동·용당동(목포), 저전동·남제동·남정동(순천), 학동(여수), 오림동(여수), 관문동(여수)
	원도심 물리환경 쇠퇴유형	광양읍(광양), 목원동·대성동(목포), 중앙동·매곡동·향동(순천), 서교동·봉산동(여수)
유지 관리 모델	신시가지 배후 주거지 유형	중마동(광양), 하당동(목포), 연향동·조례동(순천), 여서동·문수동(여수)
	산업시설 배후 주거지 유형	광영동(광양), 금호동(광양)

4.3 지역맞춤형 도시재생 · 유지관리 방향

기존 도시재생 뉴딜사업 중 주거지 사업유형 진단을 위해 인구, 사업체, 노후도를 제시하였다. 본 연구에서는 물리적 쇠퇴도와 유동인구 데이터를 활용하여 유동인구, 건축물 노후도,

건축구조, 건축물 용도 등 중소도시 주거지역 특성에 맞는 세분화된 지표를 산정하였다. 이를 통해 중소도시 주거지역의 특성을 고려한 2개의 관리모델과 4개의 사업유형을 도출하였다. 2개의 관리모델은 재생관리 모델과 유지관리 모델로 구성되어 있다.

본 연구는 지역맞춤형 도시재생·유지관리를 위해 기존 도시재생 뉴딜사업의 3사업유형-3지표 체계에서 2관리모델-4사업유형-4지표를 제시하였다. 이는 전국적으로 공통 적용되는 기존 도시재생 사업의 획일성을 줄이고 각 중소도시의 실정에 맞는 사업을 지자체에서 자체적으로 계획·실행할 수 있는 방법론의 기초자료가 될 것으로 판단된다<Fig. 3>.

Fig. 3. Regionally customized management system

5. 결론

본 연구는 전라남도 5개 중소도시 주거지역을 대상으로 건축물 데이터와 유동인구 데이터를 활용한 물리적 쇠퇴등급과 유동인구 밀도등급을 중첩하여 분석을 실시하였으며, 이에 따른 지역의 특성과 등급에 따른 도시재생·유지관리의 방향을 제시하였다. 분석을 통하여 다음과 같은 결과를 도출하였다.

첫째, 현재 도시재생 쇠퇴지역 선정 기준 중 생활환경 악화 부문인 20년 이상 노후건축물 50%이상 항목은 건축구조 및 용도에 따라 노후년도의 적용이 다르기 때문에 도시·건축적 관점에서 세분화될 필요가 있다.

둘째, 중소도시 주요 주거지역은 공통적으로 원도심과 신도심을 중심으로 나타나며, 이는 1990년대 이후 도시의 외연적 확장으로 인한 결과이다. 또한 신도시 인구의 증가는 기존 원도심 주민들의 이주가 원인이며 곧 원도심 쇠퇴와도 직결된다.

셋째, 중소도시 건축물 데이터 분석 결과 최근 신축된 20년 미만의 건축물들의 건축구조 대부분이 철골/콘크리트조이다. 반면 노후년도 20년 이상 단독주택의 경우 대부분 단층 혹은 2층으로 목/조적/블록조 등으로 건축되었다. 목/조적/블록조의 경우 내구연한 20년 이후 재료의 성능이 많이 떨어지는 특성에 의해 노후 단독주택 밀집지역에서는 구조의 취약성이 나타날 수 있다.

넷째, 전라남도 중소도시의 유동인구 밀집지역은 각 도시별 2-4개로 분포하고 있다. 광양시, 순천시, 여수시의 경우 산악지형으로 인해 고리형태의 유동인구 분포가 나타나며, 목포시는 타 도시대비 작은 규모, 나주시는 평야지대의 이유로 고리형보다 격자형태의 유동인구 분포가 나타난다.

다섯째, 전라남도 5개 중소도시 17개 주거지역 분석결과 등급과 특징에 의해 4개의 유형과 2개의 관리모델, 4가지 지표를 제시할 수 있었다. 이를 활용해 주거지역 재생·유지관리의 큰 틀을 계획할 수 있으며, 세부유형에서는 행정동이 아닌 집계구 단위에서 시행사업을 계획 할 수 있다. 이는 기초지자체에서 중소도시 지역맞춤형 사업을 계획·실행을 하는 방법론의 기초자료로 사용될 수 있다.

많은 연구에서 Top-Down 형태의 도시계획에서 벗어난 Bottom-Up 형태를 이상적인 도시계획으로 제시하고 있다. 본 연구는 Bottom-Up 형태에서 중요한 단계인 지역의 현황과 특성의 유형화를 통해 지역맞춤형 도시 재생·유지관리방안과 사업을 계획할 수 있다는 점에서 의의가 있다. 추후 연구에서는 분석된 내용을 중심으로 각 중소도시에서 현재 수립·계획되고 있는 사업들을 동시에 분석한다면 진행·추진되는 사업 내용의 상호보완이 가능할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. 김영, 이정동, 정경석, 지방중소도시 도심 주거지 정비 및 재생방안-마산시와 진주시를 중심으로, 한국주거환경학회 학술대회 발표논문집, 2010.
2. 안상미, 주거환경 및 건축현황 관련 공간정보 빅데이터를 이용한 도시재생지역 선정평가법의 개발-서울시 주거지역을 중심으로, 고려대학교 석사학위논문, 2017.
3. 조정훈, 유동인구 빅데이터를 활용한 도시재생활성화지역 유형 분류 및 특성분석, 경상대학교 석사학위논문, 2017.
4. 한다혁, 이민석, 중소도시의 물리적 쇠퇴등급 분류 연구-집계구 단위의 건축물 DB 분석을 중심으로, 한국농촌건축학회지, 22(3), 2020.
5. 국가공간정보포털, 국토교통부, GIS 건물통합정보, 검색일 2021.03., http://openapi.nsdi.go.kr/nsdi/eios/ServiceDetail.do
6. 도시재생종합정보체계, 국토교통부, 도시재생 뉴딜사업, 검색일 2021.03., https://www.city.go.kr/portal/policyInfo/urban/contents04/link.do

접 수 일 자 : 2021. 04. 10
초 심 완 료 일 자 : 2021. 05. 08
게 재 확 정 일 자 : 2021. 05. 17