

박사학위논문

도시쇠퇴 및 생활 SOC 수준을 고려한
도시재생사업 선정방안 연구

2023년

한 성 대 학 교 대 학 원

경 제 부 동 산 학 과

부 동 산 학 전 공

박 성 수

박 사 학 위 논 문
지도교수 박현성

도시쇠퇴 및 생활 SOC 수준을 고려한 도시재생사업 선정방안 연구

A study on the selection of urban regeneration projects considering
urban decline and living SOC capabilities

2022년 12월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

경 제 부 동 산 학 과

부 동 산 학 전 공

박 성 수

박 사 학 위 논 문
지도교수 박현성

도시쇠퇴 및 생활 SOC 수준을 고려한 도시재생사업 선정방안 연구

A study on the selection of urban regeneration projects considering
urban decline and living SOC capabilities

위 논문을 부동산학 박사학위 논문으로 제출함

2022년 12월 일

한 성 대 학 교 대 학 원

경 제 부 동 산 학 과

부 동 산 학 전 공

박 성 수

박성수의 부동산학 박사학위 논문을 인준함

2022년 12월 일

심사위원장 유 연 우 (인)

심 사 위 원 홍 정 완 (인)

심 사 위 원 이 상 준 (인)

심 사 위 원 최 승 욱 (인)

심 사 위 원 박 현 성 (인)

국 문 초 록

도시쇠퇴 및 생활 SOC 수준을 고려한 도시재생사업 선정방안 연구

한 성 대 학 교 대 학 원
경 제 부 동 산 학 과
부 동 산 학 전 공
박 성 수

우리나라는 짧은 기간 도시의 급격한 성장과 동시에, 쇠퇴도 동시다발적으로 발생하였다. 정부는 이러한 문제를 대응하기 위해 도시재생의 개념 등을 정비하여 도시재생의 방향을 정하였으며, 도시재생의 근간이 되는 도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법을 제정하였으며, 2017년 제도 정비 이후 2021년까지 488곳의 도시재생사업을 선정하여 단기간에 상당한 성과를 이루었다.

하지만 급격한 사업 선정에 따른 부작용도 발생하였는데, 대표적으로 도시재생사업이 도시쇠퇴를 반영하지 못하고 있다는 점과 도시재생사업으로 공급되는 생활SOC시설 공급에서 공간적 형평성을 확보하지 못하고 있다는 것이다. 따라서 본 연구는 그간 선정된 사업을 대상으로 공간분석을 통해 문제점을 고찰하고, 도시재생사업으로 공급되는 생활SOC시설 주민수요에 대해 공간적 형평성이 확보 될수 있는 방법을 검토하였다. 이를 위해 도시재생사업의 선행연구 및 쇠퇴지표, 기초생활인프라 입지선정 방법 검토, GIS를 활용한 전국 생활체육시설 현황분석, 전국 쇠퇴지표로 로지스틱 회귀분석을 통해 선정과정에서의 쇠퇴지표의 반영 여부 등을 검토하였다. 또한 쇠퇴지표 및 수요기반 지도를 통해 GIS를 활용하여 전국 기초지자체의 도시재생 필요지역에 대한

선정 등급을 작성하여 사업 선정에 활용할 수 있는 방법론을 제시하였다.

도시재생사업의 현황분석에 관한 연구는 그동안 다루어지지 못하였다. 그 이유로는 2017년부터 2021년까지 집중적으로 사업 선정이 이루어져 중간 단계에서 현황을 분석하기는 한계점이 있었을 것이다.

본연구에서는 첫째 그간 도시재생사업의 현황에 대해 분석하고 도시재생사업의 성과 및 문제점을 분석하였다. 도시재생사업으로 5년간 선정한 전국 488곳의 도시재생사업에 대하여 GIS 활용하여 Moran's I 지수를 분석하였으며, 공간적 분석을 LISA(Local Indicator of Spatial Association) 실시하였다. 또한 도시재생사업의 정확한 위치기반 분석을 위해 사업지의 대표 지면을 위도와 경도 기반으로 변경 후 도면에 투영하여 평균 인접 이웃 분석(Average Nearest Neighbor) 위치기반 공간 분석을 시행하였다.

둘째로 생활SOC시설 공급을 위한 기초생활 인프라 현황분석 및 공급의 형평성 문제점 분석을 위해 스프롤을 활용한 인구밀도 지수를 작성하였으며, GIS를 활용하여 거리별 수요에 대한 현황표를 생활체육시설 중심으로 작성하였다.

셋째로 쇠퇴진단지표가 도시재생사업 선정에 영향 여부를 확인하기 위해 도시재생사업 횡수를 기반으로 로지스틱회귀를 분석하여 분석결과를 토대로 쇠퇴진단지표 및 수요를 반영하여 전국 기초 시군구를 5등급으로 분류한 후, 도시재생사업이 필요한 지역 등급을 5단계로 구분하여 우선순위를 설정하였다.

연구 결과는 다음과 같은 시사점을 도출할 수 있었다. 첫째 현재 도시재생사업의 일부지역에 집중적으로 도시재생사업이 분포되어 있었다.

둘째 생활SOC시설 공급과 관련하여 도달거리 및 수요에 대한 분석 결과 공공시설이 일부 지역을 중심으로 분포해 있으며, 공급시설의 서비스 면적에 대비하여 서비스 수요는 차이가 발생하였다.

셋째 생활SOC시설 공급에 따른 입지분석 방법 기준이 수평적 형평성(거리)만 반영하고 있고 수직적(수요) 형평성은 반영하지 못하고 있다. 또한 도시재생사업의 쇠퇴진단지표가 도시재생사업 선정에 영향을 주지 못하는 것으로 분석되었다. 따라서 본연구는 도시재생사업 선정 및 생활SOC시설 공급 시 쇠퇴진단지표 및 수요 등을 고려하여 우선순위를 반영한 도시재생사업 선정 근거를 제시하여 향후 정책에 반영될 수 있는 근거를 제시하고자 한다.

단순 지역 배분이 아닌 사업이 필요한 지역, 수요가 있는 지역에 도시재생 사업을 선정하고 지역에 필요한 생활SOC시설을 공급하여 효과적인 예산집행 및 사업효과를 누릴 수 있는 실무적인 근거가 될 것 이라고 판단된다. 하지만 본 연구의 한계는 도시재생사업이 읍면동 단위에서 진행되고 있어 정확한 분석을 위해서는 읍면동 단위로 분석 및 등급 제기가 필요하였으나, 통계자료의 한계 등으로 시군구 단위에서 분석한 점과 생활SOC시설을 생활체육시설에 한정하여 분석하였기에 대표성이 부족한 점을 한계점으로 볼 수 있다. 이러한 연구의 한계를 보완할 수 있는 연구가 지속적으로 진행되기를 기대해 본다.

【주요어】 도시재생사업, 쇠퇴진단지표, 생활SOC, GIS활용, 생활체육시설

목 차

1. 서 론	1
1.1. 연구의 배경 및 목적	1
1.2. 연구의 범위와 방법	5
2. 도시재생사업 및 생활 SOC 개념	8
2.1. 도시재생의 개념 및 쇠퇴의 정의	8
2.1.1. 도시재생의 개념	9
2.1.2. 도시쇠퇴 개념	10
2.1.3. 공간적 형평성의 개념	11
2.2. 도시재생사업의 현황 및 개편 방향	13
2.3. 도시재생사업 성과 생활SOC시설 공급	19
2.4. 생활SOC 개념 및 용어의 정의	20
2.5. 생활SOC 공급 최소기준 및 적용방법	22
2.6. 도시재생사업의 생활SOC시설 공급현황	27
2.7. 도시재생사업의 생활SOC시설 공급 형평성 및 문제점	29
2.8. 선행연구 분석 및 연구의 차별점	30
3. 도시재생사업 및 생활SOC시설 분석	35
3.1. 도시재생사업 선정	35
3.1.1. 기존 도시재생사업 선정 절차 및 문제점	36
3.2. 공간 데이터 분석	40
3.2.1. 공간 연구의 목적 및 방법	40
3.2.2. 도시재생사업의 공간자기상관성 분석	43
3.3. GIS 활용한 평균 인접 이웃 분석(Average Nearest Neighbor)	50

3.3.1. 연구의 방법	50
3.3.2. 평균 인접 이웃 분석 결과	52
3.4. 수요 분석을 위한 인구 스포를 활용한 밀도지수 작성	61
3.4.1. 연구의 방법	61
3.4.2. 연구대상 지역	64
3.4.3. 스포를 특성을 활용한 인구밀도 지수 작성	65
3.5. 생활SOC시설 현황분석	71
3.5.1. 분석 방법 및 대상 생활SOC시설 선정	71
3.5.2. 생활체육시설 기초통계자료 분석	74
3.5.3. 생활체육시설의 서비스 수요(인구) 분석	79
3.5.4. 생활체육시설의 과밀시설 도출	91
3.6. 소결	92
 4. 도시재생사업 선정지표 분석	 94
4.1. 연구개요	94
4.2. 도시재생사업 선정 로지스틱회귀 분석	95
4.2.1. 로지스틱회귀 분석 개념	96
4.2.2. 로지스틱회귀 분석을 위한 변수설정	98
4.2.3. 변수의 기초통계량 분석	100
4.2.4 로지스틱회귀 분석결과	101
4.4 도시재생사업 선정 개선 방향	106
4.4.1. 통합지표 작성을 위한 웨이트드 오버레이(Weighted Overlay) 분석	106
4.4.2. 쇠퇴진단 기초지표의 결정	107
4.5. 통합지표의 우선순위 작성	108
 5. 결 론	 115
5.1 연구의 요약	115
5.2. 시사점 및 연구의 한계	120

【참고문헌】		123
【Abstract】		130

표 목 차

[표2-1]	도시쇠퇴 진단지표 및 기법개발	10
[표2-2]	도시재생 분석지표	11
[표2-3]	공간적 접근방식 종류	12
[표2-4]	도시재생 뉴딜 로드맵(18.3)	14
[표2-5]	도시재생 뉴딜사업 5가지 유형	15
[표2-6]	도시재생 뉴딜사업 5가지 특징	16
[표2-7]	뉴딜사업 유형별 선정 현황	16
[표2-8]	연차별 준공계획(안)	18
[표2-9]	도시재생사업 개편 방향	18
[표2-10]	제도적 범위에서의 생활 인프라 개념	22
[표2-11]	기초생활인프라 시설	24
[표2-12]	기초생활인프라 현황조사 활용을 통한 공급방향 설정단계	29
[표2-13]	선행연구 분류	33
[표3-1]	도시재생사업 가점기준	37
[표3-2]	사업 선정 절차	38
[표3-3]	도시재생사업지 거리 관측값 및 기댓값	53
[표3-4]	시도별 인구 변화	64
[표3-5]	고·저밀도 격자별 인구 스프롤 지수	65
[표3-6]	시·도 도시재생사업 사업 분포	69
[표3-7]	기초생활 인프라 공급계획 수립시 인구밀도에 따른 고려사항	71
[표3-8]	생활SOC 마을 단위 시설 접근성 현황 및 분석분류	72
[표3-9]	생활체육시설 거리에 따른 누적인구 비율	73
[표3-10]	생활체육시설 시도별 현황	74
[표3-11]	생활체육시설 시도별 평균거리 비교표	77
[표3-12]	공공생활체육시설 거리별 인구 비율	81
[표3-13]	공공생활체육시설 지역별 과밀시설 비율	91

[표4-1] 도시재생사업 쇠퇴진단 독립변수	99
[표4-2] 도시재생사업 쇠퇴진단 독립변수 기술통계	100
[표4-3] 도시재생사업 쇠퇴진단 모형 계수의 전체 테스트	101
[표4-4] 도시재생사업 쇠퇴진단 모형 요약	101
[표4-5] 도시재생사업 선정 결과 분류표	102
[표4-6] 도시재생사업 쇠퇴진단 방정식의 변수	104
[표4-7] 통합지표의 기초지표	118
[표4-8] 통합지표 분석 결과	114

그 림 목 차

[그림1-1] 연구의 흐름도	7
[그림2-1] 뉴딜사업 확대 추이	17
[그림2-2] 기초생활인프라 등급 산출 방법	26
[그림2-3] 기초생활인프라 현황분석 활용자료	27
[그림3-1] 도시재생뉴딜사업 전국 선정 지도	44
[그림3-2] 선정 지도	45
[그림3-3] Moran'I 결과	46
[그림3-4] 전국 LISA Cluste	48
[그림3-5] 전국 도시재생사업지 선정 지도	51
[그림3-6] 평균 인접거리 분석 결과	55
[그림3-7] 거주지역 기반 밀도 인덱스 지도	66
[그림3-8] 전국 인구밀도 지도	67
[그림3-9] 기초생활인프라 마을단위 시설 접근성 현황	76
[그림3-10] 전국 시도별 체육시설 buffer 분석	82
[그림4-1] 웨이트드 오버레이(Weighted Overlay) 분석 방법	106
[그림4-2] 통합지표 산출 모형	107
[그림4-3] 쇠퇴진단지표 raster 분석결과	119
[그림4-4] 통합지표 분석결과	113

I. 서 론

1.1. 연구의 배경 및 목적

우리나라는 짧은 기간 급속한 발전으로 인해 도시의 급격한 성장을 이루었으며 이러한 급속한 도시의 성장은 동일 시대에 도시의 발전뿐 아니라 도시의 쇠퇴도 동시다발적으로 발생하는 문제를 야기시켰다. 도시의 팽창 속에서 우리나라의 도시화율은 1960년대를 시작으로 2021¹⁾년 91.8%를 돌파하는 시점까지 도달하였다. 이러한 60년 기간 동안 도시의 성장에 따른 사회간접자본도 동일한 시기에 공급되었다.

급속한 도시화는 도시의 급속한 쇠퇴의 원인이 되었으며, 기반시설의 노후화와 그간 대형 기반시설 공급에 중심을 맞춘 도시의 계획은 도시의 생산력을 약화시켰다. 이러한 상황속에서 중앙정부는 도시의 쇠퇴를 극복하고자 국가 R&D사업을 시행하여 도시재생의 개념을 정리하고 도시쇠퇴진단지표 등을 정비하였으며 향후 도시재생의 방향을 정하였다. 그리고 도시재생의 근간이 되는 도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법 제정을 통해 도시재생 정책에서 공동체의 가치를 강조하면서 도시 및 주거환경을 개선하고자 하는 새로운 패러다임을 만들어나갔다.(유병권 2013).

제도의 도입 후 시행된 도시재생은 국민의 생활과는 다소 동떨어진 개념으로 인식되었기에, 정부에서는 도시재생의 개념을 새롭게 정리하여 국가 도시재생 기본방침을 제정하였다. 특히 양적 팽창, 외곽 확산 위주의 도시정책에서 쇠퇴한 기성시가지 위주로 도시정책을 전환하고 열악한 쇠퇴지역에 대해 국가 차원에서 종합적으로 지원하고자 하였다.

이를 위해 도시의 경쟁력 강화, 일자리 창출, 생활복지 구현, 정주 환경 개선, 주민 역량 강화 등을 도시재생사업의 방침을 정하고 도시재생사업을 시행하였으나, 도시재생은 여전히 개념이 명확하지 않고 정부가 주도하는 일련

1) 기본통계표: 도시지역 인구현황 e 나라지표

의 사업으로 지역 주민들이 인식하고 있을 정도로 행정적인 개념에 머물러 있다.

초기 도시재생사업은 기존의 주택재개발 사업 등 지역의 물리적 철거에 따른 전면철거 방식의 대안으로 지역의 재생을 위한 주민참여, 공동체 활성화에 중점을 두고 사업을 시행하였으나, 이는 사업에 참여하는 일부 주민에게만 해당되어 지역 전체 주민의 삶과는 크게 영향을 주지 못했다. 따라서 정부는 도시재생사업의 문제점으로 지적된 일부 지역 주민의 활동을 해결하기 위해 도시재생사업에 사회간접자본(SOC: Social Overhead Capital)의 공급을 대안적 목표로 정하였다.

이를 통해 그간 도시재생사업이 벽화를 그리거나 지역의 특정 주민에게만 혜택을 주는 사업에서 모든 지역 주민이 활용할 수 있고, 주민공동체를 회복시킬 수 있는 거점 공간을 조성하는 사업으로 도시재생사업의 방향성이 변경되었다. 또한 이러한 생활SOC 공급만을 목표로 도시재생업을 시행할 수 있도록 입법하였다. 도시재생법 26조2(도시재생 인정사업) 도시재생활성화지역과 연계가 가능한 도시재생전략계획에 부합하는 지역 중에 국가최적기준 기초생활인프라 미달지역에 대해서는 도시재생 인정사업이라는 별도의 생활SOC시설 조성사업을 시행할 수 있도록(19.8.28) 법률을 개정하여 법적 근간을 마련한 이후 도시재생사업으로 인프라 공급사업이 가속화되고 있다.

도시재생사업을 추진하기 위해서는 ‘도시재생전략계획’과 ‘도시재생활성화계획’이 수립되어야 하며, 도시재생사업을 추진할 수 있는 지역은 도시재생활성화 지역으로 도시재생법시행령 제17조에 따라 ① 인구가 현저히 감소하는 지역 ② 총 사업체 수의 감소 등 산업의 이탈이 발생하는 지역 ③ 노후 주택의 증가 등 주거환경이 악화되는 지역과 같이 3가지 중에서 2가지 이상을 충족하는 지역을 지정할 수 있고, 도시재생 인정사업은 추가적으로 기초생활인프라 미달지역에 대해 도시재생 인정사업을 선정할 수 있도록 규정하였다. 이는 쇠퇴하는 지역을 대상으로 도시재생사업을 시행했던 것에서 인프라 부족 지역을 대상으로 도시재생사업지역을 확대하는 계기가 되었다.

도시재생사업은 인프라 공급을 위하여 도시재생활성화계획으로 지역의 도시재생기반시설의 설치·정비에 관한 계획 및 기초생활인프라의 국가적 최저

기준 달성을 위한 계획과 지역에 필요한 기반시설을 공급계획을 포함하고 있다. 그간 도시재생사업은 하드웨어 공급이 없는 단순 소프트웨어 사업이라는 인식이 지배적이었지만 도시재생사업이 준공되는 2023년 시점부터는 전국 도시재생사업지 488곳 지역에서 1,164개의 생활SOC시설이 공급됨에 따라 변화될 것으로 기대된다. 따라서 도시재생사업의 선정 및 생활SOC시설 공급계획은 지역에 필요한 사업 및 수요 등에 대한 면밀한 검토에 근거하여 사업을 시행해야 할 것이다. 하지만 시행 과정에서 국정과제에 따른 사업 추진이 시급한 나머지 도시재생 쇠퇴진단지표의 내용 및 생활SOC시설 공급계획 등을 적절하게 검토하기보다는 외부적 요인으로 형평성에 기인한 지역 배분 등 외적 요인이 작용 되었다는 우려가 있었다. 따라서 본 연구는 현재 선정된 도시재생사업지가 쇠퇴지역 및 기초생활인프라 국가최적기준 등을 적절히 반영하여 사업이 선정되어있는지 분석하여 도시재생사업을 통해 생활SOC시설이 적절한 위치에 공급되었는지 살펴보고자 한다.

기선정된 전국의 도시재생사업에서 쇠퇴진단지표 및 기초생활인프라 최적공급계획 등을 고려한 지표가 실제 선정과정에서 어떻게 활용되고 있는지 도시재생사업지 대상으로 분석할 예정이다. 또한 현재 유클리드거리²⁾(Euclidean distance)를 기준으로 분석한 인프라의 단순 거리비교 문제점을 분석하고 대안을 제시하는 방향으로 연구를 진행하고자 한다. 이를 위해 '17년~21년까지 선정된 도시재생사업을 대상으로 다음과 같이 GIS 공간 분석 및 로지스틱회귀 분석을 통해 도시재생사업 선정의 문제점을 고찰하고자 한다.

첫째 '17년~21년 선정된 488곳 도시재생사업에 대해 기초 시·군·구별 통계자료를 추출하여 도시재생사업 선정에 필요한 특성을 파악한다. 이러한 특성으로 파악된 변수를 해당 지역 주택가격, 노후주택 비율, 도시재생사업이 가능한 도시지역 면적 비율, 기초생활수급자수, 사업체 수 변동률, 생산가능인구 변동률, 생산가능 인구 비율, 인구감소 비율 등을 고려하여 선정기준을 살펴본다. 도시쇠퇴요인 및 도시재생 평가지표 관련 선행연구는 존재하나 일부 지역을 한정으로 연구하였으며, 전국을 대상으로 도시재생사업 선정 이후 분석한 연구는 미미하였다. 따라서 본연구는 우리나라 전체를 대상으로 도시

2) 두 점 사이의 거리를 계산할 때, 두 점을 좌표로 표현하고 각각 대응하는 성분의 차의 제곱을 하여 더한 후 제곱근을 구한 값

재생사업으로 선정된 지역과 선정되지 못한 지역을 대상으로 검증을 다루고 있으며, 선정된 사업에 대한 실증 데이터를 중심으로 쇠퇴진단지표 등이 도시재생사업 선정에 어떠한 영향을 주는지 분석한다.

둘째 도시재생사업의 근간이 되는 생활SOC시설 공급의 적정성을 실제 시설이 공급되는 위치에 기반한 기초생활인프라 분석 안내서를 참고하여 시설별 서비스 등급을 측정하였다. 시·군·구별 서비스 제공 관련 GIS 자료를 토대로 생활체육시설의 거리 및 용량을 분석하여 자료에 제시할 것이다.

‘19년 신규사업으로 도시재생활성화계획으로 사업을 시행하던 방식에서 벗어나서 생활SOC시설 공급을 위하여 단독으로 사업을 시행할 수 있도록 법률을 개정하여 신규사업 유형을 만들었는데 이것이 바로 도시재생법 제26조의2 도시재생인정사업이다.

도시재생인정사업은 점 단위 사업으로 기존 도시재생사업계획 대비 간단한 인프라시설을 공급하는 사업으로 관리 및 선정이 수월하여 지자체의 수요가 높아 급속도로 확대되고 있다. ‘19년 시범사업 12곳을 시작으로 ‘20년 45곳, ‘21년 32곳, 현재 89곳을 선정하여 2년간 급속도로 사업이 확장되고 있으며 도시재생사업에서 단기에 파급되는 효과는 다른 사업 대비 빠르다. 또한 사업에 소요되는 총예산 규모는 약 7,000억 규모로 올해 안에 1조를 돌파 할 것으로 판단되며, ‘21년에 발표한 주거재생특화형 가이드라인에³⁾는 인정사업을 포함하여 지정하는 경우 예산을 추가로 최대 50억까지 지급 할 수 있도록 규정하고 있어, 국가 예산이 단기에 더욱 집중될 것으로 판단된다.

현재 도시재생사업 신청 가이드라인에 제시된 인정사업 신청서에는 도입시설의 이용수요 및 규모에 대한 정확한 분석을 할 수 있는 근거자료 제시가 없으며, 특히 향후 운영관리 단계에 대한 계획이 미비하였다. 이는 다른 도시재생사업 역시 생활SOC시설 공급에 대한 계획이 부신했다 추측할 수 있으며, 사업이 진행되는 동안 타당성 검토 및 공공시설 입지의 적정성 판단이 부실할 수 있어 본 논문에서는 사업의 위치 및 생활SOC시설을 함께 분석을 수행하였다. 따라서 본 논문은 생활SOC시설에 대해 민간 부분을 제외하고 순수 공공시설에 대한 접근 및 활용성에 근거로 이용자의 수요에 대한 공간 분석

3) 22년 7월에 발표된 도시재생사업선정 가이드라인에서는 주거재생특화형 유형 폐지됨

을 하였다.

본 연구는 도시재생사업으로 선정된 지역에 대한 기초 시군구 공간 분석을 실시하였고, 이를 검증하기 위해 사업장의 소재 시군구가 아닌 대표 지번을 위도, 경도 위치기반으로 변경하여 다시 검증하였다. 또한 생활SOC시설 공급이 수평적 형평성(거리기반)에서 수직적 형평성(수요기반)에 따라 배분이 되고 있는지를 분석하였다.

도시재생사업 선정 여부 결정에서 쇠퇴한 지역을 우선적으로 고려하여 사업이 선정되고 있는지 검증을 위해 로지스틱회귀분석을 이용하여 쇠퇴진단지표가 사업 선정에 어떠한 영향을 주고 있는지 분석하고, 분석된 변수를 GIS 도면에 Raster로 변환하여 웨이트드 오버레이(Weighted Overlay) 기법을 활용하여 전국의 기초 시군구 단위의 도시재생사업 등급을 5단계로 구분하여 정량적 지표를 작성하였다. 향후 도시재생사업의 정책 방향 판단에 기여할 수 있는 자료가 될 것으로 판단된다.

1.2. 연구의 범위 및 방법

본 연구의 공간적 범위는 전국 17개 특별·광역시·도 및 시·군·구를 포함하여 설정된 250개 지역으로 대한민국 전 지역으로 한정한다. 전국을 대상으로 도시재생사업지 및 생활SOC시설의 기초생활인프라 분석을 통해 도시재생사업의 선정과정을 전반적으로 검토하여 도시재생사업이 쇠퇴지역에 적절하게 배분 또는 선정되고 있는지를 판단하였다.

또한 기존의 연구는 단순 쇠퇴진단지표의 연구 또는 기초생활인프라 부족 지역에 관한 연구 중심으로, GIS를 활용하기보다는 단순 회귀식을 이용한 특정 지역을 대상으로만 연구가 수행되었다. 본 연구는 도시재생사업의 선정에서 쇠퇴진단지표가 선정에 어떠한 영향을 주고 있는지 분석하기 위해 전국 250개 시·군·구의 연도별 선정사업에 대해 분석을 하였으며, 각 지자체의 연도별 선정사업과 선정되지 못한 지역을 비교 분석하는 방법을 사용하였다.

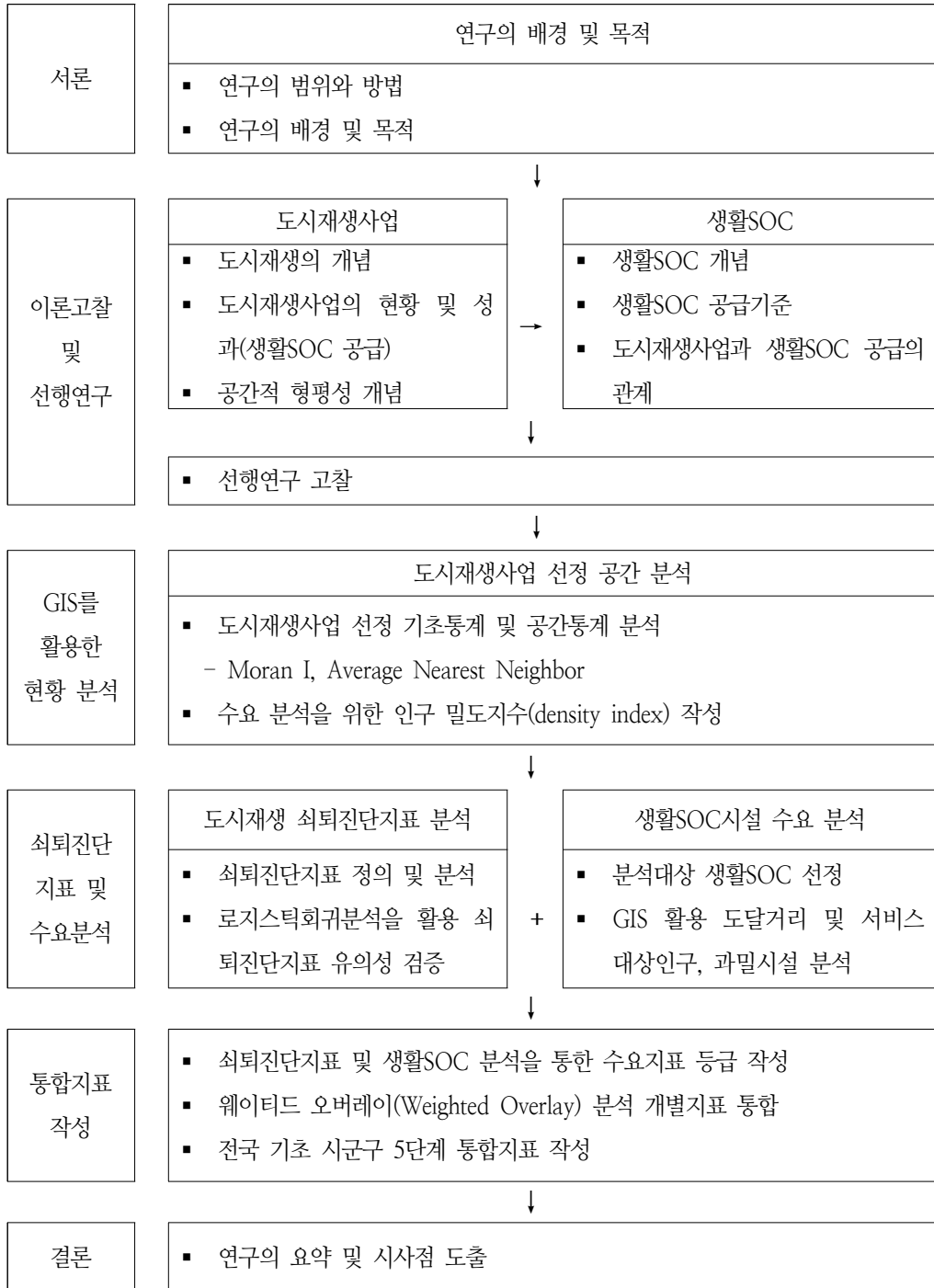
우리나라 도시재생사업은 『도시재생활성화 및 지원에 관한 특별법』이 제

정된 2013년 이후로 2014년 선도사업을 거쳐 2017년 국정과제로 선정된 후 매년 평균 120곳의 사업을 선정하여 2017년 이후 본격적으로 전개되었다. 따라서 쇠퇴진단지표 등이 선정에 적용되었는지 분석하기 위한 시간적 범위는 2017년~2021년이며, 공간적 범위는 도시재생사업을 시행하고 수행하고 있는 기초지자체의 도시재생사업지(488곳), 생활SOC(생활체육)시설을 대상으로 한다.

본 연구는 그림 1.1과 같이 구성된다. 1장의 연구 배경 및 목적, 연구 범위 및 절차에 관한 서술에 이어, 2장에서는 도시재생의 개념 및 도시재생사업 현황, 도시재생사업 성과 및 도시재생사업의 생활SOC시설 공급에 따른 생활SOC 개념 및 공급기준 도시재생사업과의 연관성, 선행연구에 대한 검토가 이루어진다. 3장은 도시재생사업 선정 절차 및 문제점, 공간 데이터의 분석으로 Moran's I 분석 및 평균 인접 이웃분석(Average Nearest Neighbor)한 결과 및 도시재생 및 생활SOC시설의 수요기반 분석을 위한 스프롤을 활용한 인구밀도 지수를 작성하여 밀도기반으로 인구밀도 스프롤 특성 분석한다. 4장은 로지스틱회귀 분석 개념 및 모형을 작성하고 변수를 설정, 기초통계량을 적용하고 SPSS를 활용하여 로지스틱회귀 분석을 활용하여 도시재생사업에 선정을 영향을 주는 쇠퇴진단지표를 도출한다. 다음으로 생활SOC시설 현황분석을 위해 생활SOC(기초생활인프라) 분포분석을 GIS 활용하여, buffer 분석과 near 분석을 활용하여 공공체육시설의 과밀시설을 도출한다.

분석한 쇠퇴진단지표 및 생활SOC 활용한 수요기반 지표를 웨이트드 오버레이(Weighted Overlay) 기법을 통해 도시재생사업 선정에 활용 가능한 정량적 통합지표 작성하고 전국 기초 시군구를 5단계 구분하여, 도시재생사업이 필요한 기초 시군구를 분류하였다.

5장은 결론으로, 본 연구에 대한 요약과 의의, 앞으로의 연구 과제를 제시하면서 마무리된다.



〈그림 1-1〉 연구의 흐름도

II. 도시재생사업 및 생활SOC 개념

2.1. 도시재생의 개념 및 쇠퇴의 정의

2.1.1. 도시재생의 개념

도시재생은 용어적 표현으로 Urban Renaissance, Urban Regeneration를 대표하여 사용되고 있으나, 그 개념과 사업 추진방식, 사업의 목표에 따라 국가별 차이를 보이고 있다. 도시재생에 관한 대표적인 연구에서 양도식(2013)은 “도시의 규모적 측면(양적 성장의 도시화)과 내용적 측면(양적 성장으로 인한 도시의 물리적·경제적·사회적·환경적 변화)의 성장이 한계에 이르렀고 이로 인해 경제적, 사회적, 물리적 문제가 발생하여 이를 도시정책으로 해결하기 위한 방법”이라고 영국의 도시재생을 분석하였다.

또한 양도식(2013)은 “도시재생 이론은 규모적·내용적 차원에서 도시의 성장이 한계에 달했을 때 여기서 비롯된 심각한 도시문제를 해결하기 위해 제도적·정책적·재정적·조직적·프로그램·프로젝트 차원의 통합적 접근 방법으로 정의할 수 있다”고 하였으며, 영국은 도시의 쇠퇴를 해결하기 위해 1930년대에는 슬럼가의 제거를 목표로 하였으며, 1950년~1960년대는 도시의 재건설, 1970년대에는 도시의 재정비, 1980년대는 경제적 차원의 도시 재개발, 1990년대는 이르러 물리적 경제적 차원 아닌 사회적 차원의 도시재생, 현재는 도시재생 형태로 접근하고 있다.”고 분석하였다.

조돈철(2021)은 우리나라보다 먼저 도시문제에 직면한 아시아 국가인 일본의 도시재생 목표를 쇠퇴한 도시의 소생 또는 지역자원의 재이용, 도시문화의 부흥에 중점을 두어, 시민들이 쾌적하게 생활할 수 있도록 도시에서 인간성을 회복하는 것이라고 정의하고 있다.

일본의 도시재생은 ‘마찌즈쿠리라’는 큰 개념 안에서 포함되어 있다. 최근

에는 지방 도시에서도 고령화가 확대되어가고 시가지의 저밀도화가 진행되는 상황에서 도시재생특별조치법 개정을 통해 ‘거주유도구역’과 ‘도시기능유도구역’을 설정하고, 이것을 교통으로 연결하는 ‘컴팩트시티 + 네트워크’ 정책을 추진하고 있다(고주연, 2015). 또한 일본은 도시재생사업 그 자체로만 본다면 대도시의 역세권을 중심으로 경제적 활성화를 도모하기 위한 소프트와 하드 를 포함한 사업으로 접근하고 있으며, 그 외에는 지역활성화사업, 중심시가지 활성화사업 등이 대표적으로 시행하고 있다.

우리나라 도시재생은 「도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법」 제2조 “인구의 감소, 산업구조의 변화, 도시의 무분별한 확장, 주거환경의 노후화 등으로 쇠퇴하는 도시를 지역 역량의 강화, 새로운 기능의 도입·창출 및 지역 자원의 활용을 통하여 경제적·사회적·물리적·환경적으로 활성화시키는 것을 말한다.” 규정하고 있으며, 국가도시재생 기본방침에서는 ‘창조경제’를 공간적으로 실현할 수 있는 핵심적 수단으로 규정하고 있다. 도시재생의 목표로는 일자리 창출 및 도시경쟁력 강화, 국민 삶의 질 향상 및 생활복지 구현, 쾌적하고 안전한 정주 환경 조성, 지역 정체성 기반의 문화 가치와 경관 회복, 주민역량 강화 및 공동체 활성화를 중점을 목표로 하고 있다.

2.1.2. 도시쇠퇴 개념

우리나라 도시재생 쇠퇴진단지표는 국토교통부 도시쇠퇴 실태자료 및 종합시스템 구축(도시재생사업단, 2010)을 통해 본격적으로 연구되었으며, 외국의 도시쇠퇴 연구와 우리나라 도시 특성을 감안하여 우리나라의 도시쇠퇴 문제를 물리적 노후 문제, 실업 등 사회 경제문제와 함께 복합적 개념으로 정리하였다.

국토교통부에서는 도시쇠퇴 진단지표를 인구·사회 7개, 산업·경제 10개, 물리 환경 3개 분야 및 변화율 등 총 34개 지표로 구성하였다. 도시쇠퇴 진단지표 및 기법개발을 위해 해외 및 국내 선행연구를 통해 중요도가 높다고 평가된 지표를 참조하여 크게 인구, 사회, 산업, 경제, 물리 환경

영역으로 구분하여 당시 15개 지표를 선정하였다.

〈표2-1〉 도시쇠퇴 진단지표 및 기법개발

영역	관련 지표	산출식
인구·사회	노령화 지수	(65세이상 노인인구/15세 미만 유소년)*100
	노령화 지수 증감률	2000-2005년 노령화지수 증감률
	5년간 연평균 인구 성장률	2000-2005년 증감률
	독거노인 가구 비율	(65세 이상 1인 가구수/ 전체가구수)*100
	독거노인 가구비율 증감률	2000-2005년 독거노인비율 증감률
산업·경제	1000명당 종사자수	(총종사자수/인구수)*100
	종사자 증감률	2000-2005년 증감률
	사업체당 종사자수	총종사자수/총사업체수
	사업체 증감률	2000-2005년 증감률
	제조업 종사자 비율	(제조업체종사자수/전산업종사자수)*100
	인구 1000명당 도소매업 종사자수	(해당사업 종사자수/ 전체인구수)*100
	인구 1000명당 도소매업 종사자수 증감률	2000-2005년 증감률
	소형주택 가구비율	(전용면적 19평 이하 가구수 / 전체가구수)/100
주택	노후주택비율	(1986년 이전 주택수/전체주택수)*100
	신규주택비율	(2000년 이후 주택수/전체주택수)*100

출처 : 국토교통부 도시쇠퇴 실태 자료구축 및 종합정보시스템 구축자료 수정

지표의 산정은 AHP 분석을 기반으로 하였으며, 사회환경이 변하면서 최근까지 지표의 수정이 이루어지고 있다.

최근 도시재생종합정보체계에서는 도시재생 분석지표를 3가지 유형으로 구분하고 있으며 도시재생활성화지역 지정을 위한 법적 지표 외에 쇠퇴진단, 잠재력지표 등을 작성하여 공개하고 있다.

〈표2-2〉 도시재생 분석지표

진단지표	내용	지표수
활성화지역 진단지표	도시재생법 제13조에 따라 도시재생활성화 지역을 지정하기 위한 지표	5개
쇠퇴진단 지표	도시재생 관련 정책 및 계획 등 의사결정을 지원하기 위한 지표	44개
잠재력 지표	도시경쟁력, 성장발전을 위한 도시의 대내외 내재된 도시재생 잠재력을 살펴보기 위한 지표	18개

출처 : 도시재생종합정보체계 자료 정리

도시쇠퇴 연구 초기에는 경제적인 측면과 물리적인 측면을 중심으로 도시 쇠퇴의 핵심 요소를 판단하였던 것에 비해, 최근 연구들은 사회 및 환경 등을 포괄하는 도시쇠퇴의 복잡성과 다차원성에 집중하고 있다.(채희원, 2013).

2.1.3. 공간적 형평성의 개념

형평성(equity)이라는 용어는 원래 사회과학에서 파생된 용어로 사회적 형평성⁴⁾이란 누구나 평등한 정부의 혜택을 받아야 한다는 균등 사상에 근간을 둔 이념으로 사회적 불평등을 시정하기 위하여 공공서비스의 혜택이 사회적 불우집단에 더 많이 돌아가야 한다는 사회규범을 의미한다.

공간적 접근성은 그 개념이 다양하게 정의되고 있는데 통상적으로 거리적 접근성에 초점을 두고 있어, 도시재생사업 역시 거리를 기반으로 한 공간적 접근성에 초점을 두고 있으며, 생활SOC시설 공급에서도 접근 거리를 목표로 하여 수혜대상 인구를 적용하고 있다.

접근성의 기본적인 정의는 특정시설에 대한 도달거리를 의미하며, 어떤 시설로의 접근 용이함의 정도로, 한 위치에서 다른 위치로의 이동의 용의성을 나타낸다(Johnston et al. 2000). 이러한 접근성의 개념은 공공시설 분양에서

4) 국토용어해설(국토 2011년 4월호 용어 풀이)

발전해 왔으며 시설의 입지를 결정하는 중요한 요소로, 판단의 근거로 활용되고 있다. 도시재생사업에서 공급되는 생활SOC시설 역시 이러한 접근성에 근거하여 공급기준을 적용하고 있다. 접근방식에 따른 구분은 아래의 표와 같으며, 도시재생사업에서 생활SOC시설의 공급 방식은 최소거리 방식으로 공간적 형평성에 초점을 두고 발전시켜 왔다.

사회적형평성은 공공서비스의 접근성에 중심으로 시간과 공간의 형평성이라는 개념이나 그간 연구에서는 공간 형평성은 단순히 거리로 측정되는 기본 공공서비스 시설에 대한 평등한 접근을 기준으로 연구가 진행됐으며, 우리나라 정부도 이러한 방식으로 공공시설을 공급해왔다. 하지만 공간적 형평성은 단순 거리에 따른 접근성만을 의미하는 것이 아니다.

〈표2-3〉 공간적 접근방식 종류

구분	내용	장점	단점
컨테이너 방식	단위 내 포함된 시설 수	직관적 해석 가능	공간적 배치
최소거리 방식	시설까지의 최소거리	직관적 해석 가능	수요 고려 없음
총비용방식	모든 공급자까지의 총통행시간	수요 공급 고려 가능	거리 밖에 대한 고려 못함
중력방식	모든 시설간의 거리를 고려한 방식	수요와 공급 고려 및 거리 반영 가능	결과값 해석이 어려움

출처 : 김하나(2014) 공공보건의료시설의 공간적 접근성 연구 참고 수정

형평성의 정의는 두 가지 개념으로 구분할 수 있으며, 첫째 ‘공간적 형평성’이라는 용어는 단지 지역의 공공시설 간의 서비스 수준 차이에 초점을 맞추는 개념, 둘째 ‘사회적형평성’이라는 용어는 공공시설의 서비스 수준과 거주 인구의 분포 사이의 "공간적 일치"에 더 많은 초점을 두고 있는 개념이다(Yanhua Yuan & Jiangang Xu & Zhenbo Wang, 2018).

사회적형평성과 유사한 개념으로 수직적 형평성(vertical equity)은 접근성 뿐만 아니라 실질적인 수요에 따른 형평성으로 단순 거리 접근성에 따른 수평적 형평성(horizontal equity)과 달리 더 많은 수요가 있는 지역에 대해 공평하게 서비스가 제공될 수 있도록 하는 개념이다(Shiow-Ing Wang1,

Chih-Liang Yaung, 2013).

우리나라는 공간적 형평성에서 수평적 형평성을 강조하여왔고 상대적으로 공공시설의 배치에서 시도지역에 집중적으로 사업을 집중하였다. 넓은 지역에 소규모 수요가 존재하는데 단순 수평적 형평성을 고려하여 공공시설을 공급하는 경우 공실 우려 및 지방재정 건정성 문제 발생이 예측되며, 반대로 도시 지역은 공공시설의 수평적 거리는 우수하지만 수요 대비 시설의 규모가 작아 형평성에 문제점이 발생하여 도시 주민의 사회적 불이익 발생할 수 있다. 따라서 공간적 형평성에서 수직적 형평성(vertical equity)과 수평적 형평성을 고려한 공공사업 시행이 필요하며 본 연구에서는 기존 수평적 형평성에 관한 다양한 연구가 진행되었기 때문에 수직적 형평성을 고려한 연구를 진행하고자 한다.

2.2. 도시재생사업의 현황 및 개편 방향

우리나라는 급격한 경제성장에 따른 도시화 이후 도시의 쇠퇴에 대응하기 위해 법률적 제도로 「도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법」을 제정하여 '14년⁵⁾부터 도시재생사업을 추진하였으나, 사업 면적에 비해 정부 지원이 미미하고, 노후 주거환경에 대한 개선 노력 부재로 국민의 성과 체감에는 한계가 있었다. 이러한 도시재생사업의 문제점을 해결하기 위해 도시재생 뉴딜정책을 국정과제로 채택하고 매년 100곳씩 선정하여 공적 자원 10조 원을(재정 2조, 기금 5조, 공기업 3조) 투입하여 전국적으로 도시재생사업을 본격적으로 추진하였으며 '21년까지 전국적으로 총 488곳을 선정하여 사업을 진행하고 있다.

5) ('14년) 청주 등 13곳 선정(준공완료) / ('16년) 전주 등 33곳 선정(준공11, 진행22)

〈표 2-4〉 도시재생 뉴딜 로드맵('18.3)

정책 목표	3大 추진전략	5大 추진과제
① 삶의 질 향상 ② 도시 활력 회복	① 도시공간 혁신	① 노후 저층 주거지의 주거환경 정비 ② 구도심을 혁신거점으로 조성
③ 일자리 창출	② 도시재생 경제 활성화	③ 도시재생 경제조직 활성화, 민간참여 유도
④ 공동체 회복 및 사회 통합	③ 주민과 지역 주도	④ 풀뿌리 도시재생 거버넌스 구축 ⑤ 상가 내몰림 현상에 선제적 대응

출처 : 국토교통부 발표 도시재생선정가이드라인

도시재생사업은 지역 여건에 맞춘 다양한 도시재생을 「도시재생법」상 ①도시재생활성화계획에 도시재생사업 시행 시에는 사업유형을 5가지로 경제 기반형, 중심시가지형, 일반근린형에 추가로 주거지지원형, 우리동네살리기 사업을 진행하였으며, 사업유형별 유형 및 특징은 아래의 표에 기술하였다.

기존사업 외에 다양한 도시재생을 위한 사업유형 확대 요구가 있었으며, 이에 '19년에 법률을 개정하여 신사업으로 혁신지구, 인정사업, 총괄 사업자 관리 사업을 추가하여 현재까지 사업을 시행하고 있다.

혁신지구사업은 도시재생을 촉진하기 위하여 산업·상업·주거·복지·행정 등의 기능이 집적된 지역거점을 우선적으로 조성할 필요가 있는 지역에 대해 쇠퇴개선에 필수적인 기반시설, 창업기반 등 기능을 직접 공급한다. 또한 금융지원, 인허가 단축, 건축규제 완화 등 사업 수단을 종합지원하며 대중교통 환승센터, 공영주차장 등 기반시설과 임대주택, 창업 지원시설 등 지역 활성화에 필요한 기능 조성 집중적으로 조성하여 지역거점으로 조성하는 사업이다. 총괄 사업자 관리는 기존의 도시재생 중심시가지형 및 경제기반형 사업을 효과적으로 관리하기 위해 총괄 사업자(공공기관)를 통해 신속한 사업 시행하는 방식으로 기존의 공모방식과 비슷한 사업이다. 마지막으로 도시재생 인정사업은 도시재생사업의 신속한 시행을 목적으로 도시재생활성화계획을 수립하지 않고 시행하는 '점 단위' 사업 생활SOC 조성사업이다. 공유지에 소규모로 신축·리모델링 또는 행정복지센터·공공임대와 입체화하여 재건축하는

형태로 주로 진행 도시재생전략계획이 수립된 지역으로서 쇠퇴지역 또는 기초생활인프라가 열악한 10만m² 미만의 도시지역에서 시행하고 있으며, 사업 시행이 간편하고 지역에서 원하는 생활SOC시설 공급이 가능하여 최근 가장 많이 선정된 신규사업이다.

〈 표2-5 〉 도시재생뉴딜사업 5가지 유형

사업유형	사업의 내용
우리동네 살리기	생활권 내에 도로 등 기초 기반시설은 갖추고 있으나 인구 유출, 주거지 노후화로 활력을 상실한 지역에 대해 소규모주택 정비사업 및 기초생활인프라 공급 등으로 마을공동체 회복
주거지 지원형	원활한 주택개량을 위해 골목길 정비 등 소규모 주택 정비의 기반을 마련하고, 소규모주택 정비사업 및 기초생활인프라 공급 등으로 주거지 전반의 여건 개선
일반 근린형	주거지와 골목상권이 혼재된 지역을 대상으로 주민공동체 활성화와 골목상권 활력 증진을 목표로 주민공동체 거점 조성, 마을가게 운영, 보행환경 개선 등 지원
중심 시가지형	원도심의 공공서비스 저하와 상권의 쇠퇴가 심각한 지역을 대상으로 공공 기능 회복과 역사·문화·관광과의 연계를 통한 상권의 활력 증진 등 지원
경제 기반형	국가·도시 차원의 경제적 쇠퇴가 심각한 지역을 대상으로 복합 앵커시설 구축 등 新 경제거점을 형성하고 일자리 창출

출처 : 국토교통부 발표 도시재생선정가이드라인

〈 표2-6 〉 도시재생뉴딜사업 5가지 특징

구분	주거재생형		일반근린형	중심시가지형	경제기반형
	우리동네살리기	주거지지원형			
법정 유형	-	근린재생형			도시경제기반형
사업추진·지원 근거	국가균형발전특별법	도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법			
활성화계획 수립	필요시 수립 (기금 활용 등)	수립 필요			
균특회계 계정	지역자율 (시군구자율편성)	지역지원			
사업규모	소규모 주거	주거	준주거, 골목상권	상업, 지역상권	산업, 지역경제
대상지역	소규모 저층 주거밀집지역	저층 주거밀집지역	골목상권 과 주거지	상업, 창업, 역사, 관광, 문화예술 등	역세권, 산단, 항만 등
기반시설 도입	주차장, 공동 이용시설 등 기초생활인프라	골목길정비+ 주차장, 공동 이용시설 등 기초생활인프라	소규모 공공·복지· 편의시설	중규모 공공·복지· 편의시설	중규모 이상 공공·복지· 편의시설
권장면적	5만㎡ 내외	5~10만㎡ 내외	10~15만 ㎡ 내외	20만㎡ 내외	20만㎡ ~50만㎡
국비지원 /집행기간	50억원 /3년	100억원 /4년		150억원 /5년	250억원 /6년

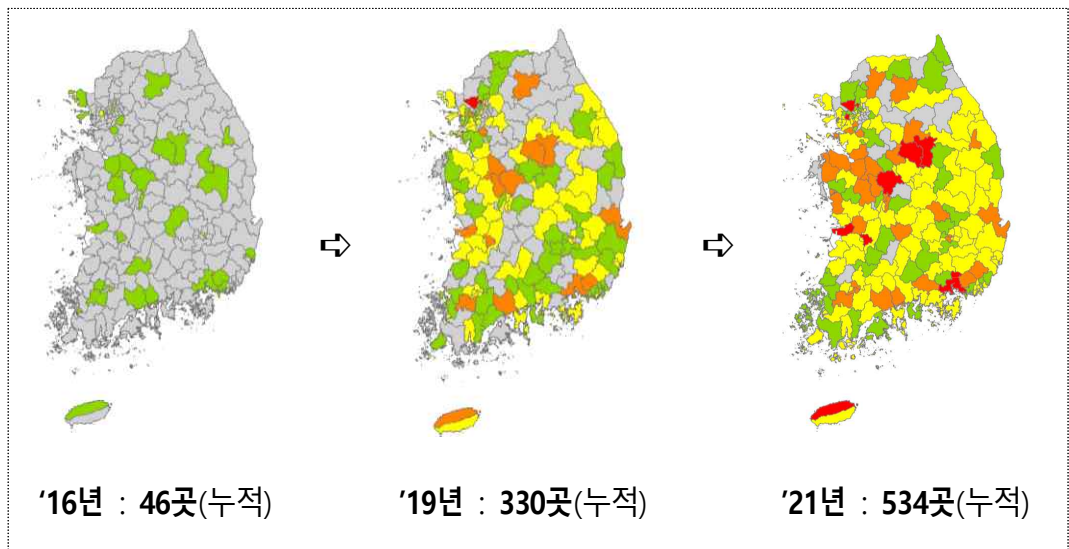
출처 : 국토교통부 발표 도시재생선정가이드라인

〈 표2-7 〉 뉴딜사업 유형별 선정 현황

합계	기존 사업('17년~)						신 재생사업('19년~)		
	경제기반형	중심시가지형	일반근린형	주거지지원형	우리동네살리기	특별재생	혁신지구	총괄사업	인정사업
488곳	7곳	57곳	144곳	76곳	69곳	1곳	9곳	36곳	89곳

5년간 추진 경과를 분석해 보면 총 488곳의 사업을 선정하였으며, 기초지자체 88% (201/229)에서 전국적으로 시행 중으로 '17년 68곳, '18년 100곳, '20년 117곳, '21년 87곳을 선정하여 사업을 추진하고 있으며 국토교통부 발표에 따르면 '21년 말 기준 총 13곳이 사업을 준공하였으며, 향후 매년 100곳 내외의 사업이 준공될 예정이다.

국토교통부 보도자료⁶⁾에 따르면 총 5년간 기초지자체 229곳에서 201곳을 선정하여 총 88% 내외 지역을 선정하여, 도시재생전략계획을 수립하지 않은 기초를 제외하고 전국적으로 균형감 있게 사업을 추진하고 있다. 또한 공공재원을 확보하여 '18년부터 '21년까지 매년 국비를 약 2조 원 이상 포함하여 기금, 공기업 투자 등 30조 이상 투입하였으며, 그 결과 '21년까지 13곳의 도시재생사업이 준공되었고, 22년 이후 활성화 계획상 준공목표 분석 결과 매년 준공 사업지가 증가하여 최대 100곳 내외의 사업지가 준공될 예정이다.



〈그림 2-1〉 도시재생사업 확대 추이

6) 국토교통부 발표 뉴딜사업 진행자료

〈 표2-8 〉 도시재생사업 연차별 준공계획(안)

	합계	~'20년	'21년	'22년	'23년	'24년	'25년 이후
합계	534곳	19곳	18곳	147곳	153곳	99곳	98곳
뉴딜사업 ('17~'21년 선정)	488곳	4곳	9곳	127곳	151곳	99곳	98곳
선도·일반사업 ('14, '16년 선정)	46곳	15곳	9곳	20곳	2곳	-	-

정책 방향 개편에 따라 2022년 7월 도시재생사업도 개편을 발표하였는데, 도시재생사업을 대폭 개편하여 기존 5개 사업유형을 경제 재생과 지역특화재생 2가지 유형으로 통·폐합하고 선택과 집중을 통한 성과제고를 위해 규모 있는 사업 위주로 매년 약 40곳 내외 신규 선정을 축소하기로 하였다.

개편 방향은 소프트웨어 사업인 거버넌스 운영, 주민 역량 강화 등 S/W 사업을 국가지원 사항(마중물 사업)에서 원칙적으로 배제하는 방향으로 이루어지고 있는데, 이는 예산 대부분을 생활SOC시설 건설 등 하드웨어 사업에 집중하겠다는 의지로, 중앙선정은 인정사업 및 혁신지구 인프라건설 사업으로 개편하고 경제 재생과 지역특화사업은 시도에서 선정하도록 하는 방식으로 변경될 예정이다.

〈 표2-9 〉도시재생사업 개편 방향

사업유형	수단 및 절차
경제 재생 거점사업	■ 혁신지구 제도 활용
지역특화 재생	■ 마중물 사업을 활성화 계획에 반영하여 공모 절차를 거쳐 선정 ■ 큰 규모 사업은 혁신지구 활용 가능
인정사업	■ 활성화 계획 수립 없이 공모로 선정
우리동네살리기	■ 「균형발전 특별법」에 따라 공모로 선정

출처: 2022.7월 도시재생사업 선정 가이드라인

2.3. 도시재생사업 성과 생활SOC시설 공급

기존 도시재생사업의 성과는 크게 ①노후주거지 정비를 통한 삶의 질 향상, ②도시재생거점(생활SOC시설) 조성을 통한 민간참여 확대, ③주민역량 강화를 통한 저변 확대로 구분할 수 있다.

도시재생사업의 성과 중 하나인 삶의 질 향상 및 주민역량 강화, 공동체 회복 등은 소프트웨어적 자산으로, 다양한 연구에서 성과에 대한 논의가 진행되었다. 하지만 이는 사회적 기반을 조성하는 중요한 성과이지만 눈에 보이는 성과가 아니기 때문에 비판의 대상이 되었다.

최근 도시재생사업은 기존 주민역량 강화 사업에서 벗어나 선진국 수준의 생활SOC를 공급한다는 목표에 따라 사업을 추진하였다. 생활SOC의 국가 최저기준⁷⁾을 정비하여 도서관, 노인교실, 체육시설 등 12종 시설의 평균 접근 시간에 대한 최저기준을 설정하고, 저층 주거지에 부족한 기초생활인프라인 공동이용시설, 주차장, 문화시설 등을 공급하여 전국의 생활SOC 수준을 향상시켜 전국 공급량을 21%⁸⁾로 지원하였다. 시설 세부 기능별로는 문화시설(525개), 취·창업지원공간(382개), 공동작업장(361개), 아이돌봄공간(203개), 노익복지시설(171개) 등이 해당된다.

또한 신규공급주택을 공급하여 도심 내 공공임대주택 건설 및 노후 불량주택을 정비하여 신규주택 3.3만호 공급을 추진하였으며, 이중 소규모주택 정비법에 따른 가로주택정비사업⁹⁾ 및 자율주택 정비사업¹⁰⁾을 통해 도심 내 주거 내몰림 없이 재개발사업 추진이 어려운 지역에 가로주택·자율주택정비사업을 지원하였다. 또한 도심 내 노후주택 개량을 지원하는 집수리사업¹¹⁾을 확대하였으며, 방치된 빈집을 개선하여 생활SOC시설을 공급하는 성과를 이루었다.

7) 국토교통부 발간 기초생활인프라 최저기준 발행 2018

8) 국토교통부 발표자료 활용 2022년 생활SOC 공급 내용 참조

9) 1만㎡ 미만의 가로구역에서 단독(10호 이상), 다세대 주택(20세대 이상) 주민이 조합을 설립하여 평균 10세대 이상의 공동주택을 신축

10) 단독(10호 미만), 공동주택 다세대 주택(20세대 미만) 집주인 2명 이상이 모여 주민합의체를 구성하여 평균 10세대 이상의 등을 신축

11) 20년 경과 주택의 지붕(옥상), 외벽, 마당 등 수리에 1,200만원(자부담 10%) 이내에서 지원

본 논문에서는 그간 다양하게 연구 되어온 공동체 활성화 및 주민 역량강화 사업을 균형 있게 다루기보다는 사업성과를 사업선정 및 생활SOC시설의 분석을 통해 그간 다루지 못한 실증 데이터를 중심으로 성과를 확인하고 이를 사업 선정에 적용 할 수 있는 실증 연구를 중심으로 진행하겠다.

2.4. 생활SOC 개념 및 용어의 정의

도시재생사업의 성과로 저층 주거지에 부족한 기초생활인프라를 공급하여 공동이용시설, 주차장, 문화시설 등을 공급하여 전국의 생활SOC 공급 수준을 향상시켰다. 생활SOC란 통상 사람들이 먹고, 자고, 자녀를 키우고, 노인을 부양하고, 일하고 쉬는 등 일상생활에 필요한 필수 인프라를 의미한다. 넓게 해석할 경우 일상생활의 기본전제가 되는 안전과 기초인프라 시설까지 포괄할 수 있는 열려있는 개념¹²⁾으로 Social Overhead Capital, 사회간접자본(사회기반시설) 경제 활동이나 일상생활을 원활하게 하기 위해 간접적으로 필요한 시설(도로·항만·철도 등) 중 공간·개발 중심의 대규모 SOC와는 다른 개념이다. 세부적으로 해석하면 국민의 생활 편의 증진시설(상하수도·가스·전기 등 기초인프라 + 문화·체육·보육·의료·복지·공원시설 등) 및 삶의 기본 전제가 되는 안전시설 등을 말한다.¹³⁾ 또한 사전적 의미로 생활환경의 기반을 형성하는 구조물이나 기초적 시설물로¹⁴⁾, 학술적인 개념이 아니며 명확한 정의에 대해서는 따로 존재하지 않는다.

과거 공급자 중심의 사회기반 시설인 도로 등 대단위 인프라 공급이 아닌 사람 즉 수요자를 중심으로 기초생활인프라의 정의를 보면 2013년 6월 제정된 「도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법」에서는 도시재생 기반시설 중 도시주민의 생활편의를 증진하고 삶의 질을 일정한 수준으로 유지하거나 향상시키기 위하여 필요한 시설로 ‘기초생활인프라’를 정의하고 있다. 따라서 기존 기반시설과 다르게 사회적 범위가 축소되었으며, 일부 시설은 주민이 자체

12) 국무조정실 생활SOC 추진단(<https://www.lifeSOC.go.kr/>)

13) 대한민국 정책브리핑

14) 국립국어원 표준어대사전(2021 검색)

적으로 운영해야 하는 시설까지 확대되어 전통적인 의미의 기반시설과는 다른 의미로 구분할 수 있다.

그중에 가장 다른 의미로는 기존에는 공업 및 산업생산을 위한 기반시설이 주류를 이루었다면, 기초생활인프라는 사람 중심 삶의 질 향상을 위한 시설 공급의 개념으로 변화한 것을 들 수 있다.

국가건축정책위원회에서 발표한 연구보고서의 기초생활인프라는 생활밀착형 사회서비스 시설로 일반적인 도시계획시설과 구분되는 국민 일상생활의 질을 향상을 위한 시설로 개념을 정의하였다.

또한 국가적 차원으로 저성장·고령화 사회변화에 대응하고 삶의 질 향상을 위해 여가·건강 활동을 지원하고, 지역 활력 제고, 생활안전·환경의 질 제고를 위한 “10대 지역 밀착형 생활SOC”사업을 추진하였다. 사업에서 정의하는 ‘생활SOC’는 생활과 SOC가 결합된 용어로서 국민 생활과 직결된 지역단위의 소규모 생활인프라(여가, 건강, 안전, 환경 분야 등)¹⁵⁾로 구분하였다.(서수정 외, 2015)

이러한 생활인프라의 경우 기초생활인프라, 생활밀착형 인프라, 생활 SOC 등 여러 가지의 의미로 사용되고 있다. 그러나 도시재생법에서 언급하였듯이 기초생활인프라는 지역 밀착형 기반시설로 국민의 생활 수준에 영향을 주는 시설로 규정하고 있다. 또한 도시재생사업을 시행하는 국토부의 도시재생사업 성과로 생활SOC를 공급한다는 목표로 하였기에 본 논문의 연구 주제인 도시재생사업으로 공급되는 생활SOC시설 중 주거기반시설인 공원, 어울림센터, 주민체육시설 등 지역단위 공공시설이 생활SOC시설을 의미한다고 할 수 있다.

15) 국토정책 Brief, 생활SOC 정책의 주요 이슈와 전략적 추진방향, 2018

〈표2-10〉 제도적 범위에서의 생활인프라 개념

구분		년도	정의
개 념	생활인프라	-	생활환경의 기반을 형성하는 구조물이나 기초적 시설물
	기초생활인프라	2013	도시재생 기반시설 중 도시주민의 생활편의를 증진하고 삶의 질을 일정한 수준으로 유지하거나 향상 시키기 위하여 필요한 시설
	생활밀착형인프라	2015	생활밀착형 사회서비스 시설로 일반적인 도시계획시설과 구분되는 국민 일상생활의 질을 향상시키기 위한 시설
	생활SOC	2018	생활과 SOC가 결합된 용어로서 국민 생활과 직결된 지역단위의 소규모 생활인프라(여가, 건강, 안전, 환경 분야 등)
제 도	도시의 지속가능성 및 생활인프라 평가 지침		거주민이 주거, 근로, 교육, 휴식, 육아, 이동 등의 일상생활을 영위하는 데 필요한 모든 기반시설(지침 3-1-3)
	도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법		도시재생기반시설 중 도시 주민의 생활편의를 증진하고 삶의 질을 일정한 수준으로 유지하거나 향상 시키기 위하여 필요한 시설(법 제2조 제1항)

출처: 국토교통부 기초생활인프라 자료

2.5. 생활SOC 공급 최소기준 및 적용방법

2017년 이후 대부분의 도시재생사업지에서 1곳 이상의 생활SOC시설 공급을 진행하였으며, 상당한 예산이 이러한 시설 공급에 집중되어 전국적으로 488곳 사업지에 1,167개의 시설을 공급하였다. 또한 범정부 차원에서도 국무조정실 및 기획재정부에서 10대 지역 밀착형 생활SOC 투자 확대를 통한 국

민의 삶의 질 개선하기 위해 생활SOC 관련 10대 분야를 선정하고 단기간에 집중 투자하기로 결정하였다. 도시재생 역시 매년 신규 100개소 사업을 지정하여 노후 주거지 내 기초생활 인프라(주차장·도서관 등) 설치, 쇠퇴지역 복합 앵커시설(문화·창업시설) 확대하기로 정책 방향을 추진하였다. 이에 따라 도시재생뉴딜사업이 기존에는 마을 단위 주민 활동을 중심으로 하는 소규모 사업에서 생활SOC시설 공급 목적으로 사업 방향이 수정되었다.

국토교통부에서는 이러한 정책적 기반을 마련하기 위해 기초생활인프라 국가 최저기준을 정하였다. 최저기준은 국민 누구든지, 어디에 거주하든지 상관없이 보편적 서비스를 전 국민 90%가 받을 수 있도록 범위를 정하고 이를 GIS를 통해 도보권 인구를 격자 단위 200m*200m로 나누고 각 시설별 거리를 유클리드거리를 통해 측정하여 등급을 나누었다. 기초생활인프라 국가적 최저기준은 현재 국민이 누리는 기초생활인프라 향유 수준과 국민의 희망 수요를 고려한 정책적 목표 수준으로 시간 거리로 제시하였다.

일부 시설에 대해서는 서비스 전달체계 활용 및 기존 기준을 반영한 선언적인 기준으로 제시하였다. 여기에서 도시재생사업에는 기초생활인프라를 생활SOC시설과 동일한 의미로 사용하고 있으며, 기초생활인프라 개념을 “거주지 근린에서 거주와 일상생활을 영위하는데 필요한 생활편의와 복지를 제공하는 시설”로서 기존 시설들을 모두 포괄하는 광의적 개념으로 정의 할 수 있다.

기초생활인프라 시설을 세부적으로 구분해보면 주민의 활동을 고려하여 15개의 시설 기능으로 구분하고 생활밀착형 주민편의 서비스, 도시재생 파급 효과 제고를 위한 민간영역 시설을 포함하여 시설의 위계와 규모를 고려하여 공간적 집적을 통해 규모화가 필요한 시설과 접근성 제고를 위해 생활밀착형 서비스를 해야 할 시설을 구분하기 위해 지역거점 시설과 마을 단위시설로 구분하였으며, 세부적인 구분내역은 아래의 표16)를 통해 확인할 수 있다.

16) 대한민국 정책브리핑 2020

〈표2-11〉 기초생활인프라 시설

기능영역	지역거점		마을단위	
의료	보건소		기초의료 시설	의원
	응급실 운영 의료기관			약국
				건강생활지원센터
교육	-		초등학교	
			유치원	국공립유치원
				사립유치원 전체 유치원
학습	공공도서관	국공립도서관	도서관	공공도서관
		시·도립 도서관		사립도서관
		교육청도서관		작은도서관
돌봄	사회복지시설	사회복지관	마을노인복지 시설	경로당
		노인복지관		노인교실
			어린이집	국공립어린이집
				민간어린이집 전체 어린이집
교제	지역 커뮤니티센터		마을공동시설, 마을공동작업소 등	
체육	공공체육시설	경기장	생활체육시설	체육도장
		체육관		체력단련장
		수영장		수영장
	간이운동장			
휴식	지역거점공원 (묘지공원 제외)		도시공원(묘지공원 제외)	
문화	공공문화시설	문화예술회관	-	
		전시시설		
행정	우체국		주민센터	
안전/방재	경찰서, 소방서			

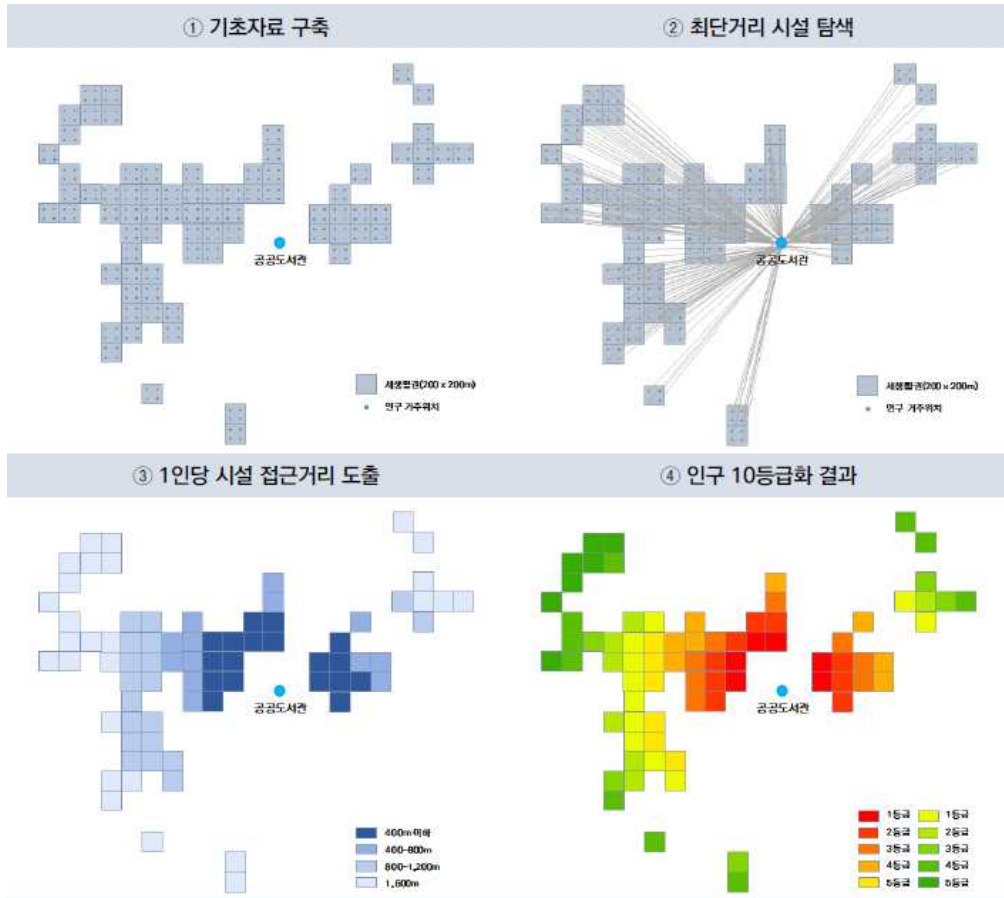
출처: 국토교통부 기초생활인프라 현황분석서

또한 공급기준 및 방법을 정하기 위해 지역의 기초생활인프라 공급 현황 자료를 활용하여 국가도시재생방침에 따라 기초생활인프라 국가적 최저기준을 바탕으로 지자체는 해당 지역의 기초생활인프라 공급계획 수립 시 현황분석 단계에서 필요한 사항을 안내하는 것을 목적으로 작성하였다.

도시재생법에서 국가도시재생기본방침 수립 시 기초생활인프라의 범위 및 국가 최저기준을 작성하도록 하고 있으며, 도시재생사업을 시행하기 위한 도시재생활성화계획 작성 시 기초생활인프라의 국가적 최저기준 달성을 위한 계획을 작성하여 도시재생사업에 기초생활인프라 공급을 기본 계획으로 작성하고 있다.

도시재생 기반시설 공급을 위해 도시재생사업에는 인정사업을 통해 사업 국가적 최저기준에 미달하는 지역을 대상으로 미달하는 시설을 공급을 목표로 사업을 추진하고 있다. 기초생활인프라 공급 방법으로는 GIS 분석 자료를 바탕으로 국민 1인당 접근성을 산출한 결과를 토대로 각 시설별 접근 거리를 전국 10등급으로 구분하여 각 등급 구간 한계 거리를 도출한다. 분석 결과를 통해 미달지역 인구를 산출하여 기초생활인프라의 접근성을 보다 체계적으로 살펴봄과 동시에 시설 공급의 정책적 판단 자료로 활용하고 전국 약 26만 개의 근린 내 시설 접근성을 등급화하였으며, 등급화 단위¹⁷⁾를 표를 통해 확인할 수 있다. 분석 방법은 아래의 그림과 같다.

17) 지역의 기초생활인프라 공급현황 자료 및 분석 안내서 2018



출처: 국토교통부 기초생활인프라 현황분석서

〈그림2-2〉 기초생활인프라 등급 산출 방법

각 인구 격자를 등급화하여 도시재생사업 관할 지자체에서 필수적으로 생활SOC 공급의 기초자료로 활용하고 있으며, 특히 지역에 필요한 시설을 중심으로 생활SOC시설을 공급하고 있다. 아래의 그림 자료는 실제 도시재생인정사업 사업분석 자료로 노인시설이 부족한 지역으로 판단되어 노인시설을 중점으로 기초생활인프라 공급계획을 작성하여 사업을 시행하며, 추후 노인교실 공급하여 형평성 개선을 할 수 있을 것으로 사료된다.

생활SOC | “국가적 최저기준 미달 - 노인교실, 경로당 → 노인복지인프라 확충 시급

- 기초생활인프라 현황분석 결과, 공영주차장, 도시공원 2등급, 생활체육시설 등이 3등급으로 양호한 접근성을 지님
- 반면, **노인교실이 9등급**으로 노인복지가 가장 취약한 것으로 나타났으며, **경로당 또한 국가 최저기준(250m)에 미달**
 - 음성읍은 노인복지 관련시설이 매우 열악한 것으로 나타나고 있어, 노인복지시설 도입이 시급하다고 판단

인정사업 대상지 재생환경

구분	전체유치원		초등학교		공공도서관		전체어린이집		경로당		노인교실	
접근성	500m	472m	500m	475m	750m	674m	250m	135m	250m	288m	500m	13,030m
등급	8등급	8등급	8등급	8등급	3등급	3등급	9등급	6등급	8등급	8등급	3등급	9등급
구분	의원		약국		생활체육시설		도시공원		소매점		공영주차장	
접근성	1,250m	629m	1,000m	609m	750m	377m	750m	212m	500m	266m	500m	395m
등급	6등급	3등급	0등급	3등급	4등급	3등급	4등급	2등급	0등급	4등급	2등급	2등급

전체유치원	초등학교	공공도서관	전체어린이집	경로당	노인교실
8등급	8등급	4등급	6등급	8등급	9등급
		4등급		9등급	
의원	약국	생활체육시설	도시공원	소매점	공영주차장
3등급	4등급	3등급	2등급	5등급	3등급
		3등급	2등급	3등급	
3등급	3등급	2등급	3등급	5등급	2등급
		3등급		3등급	1등급

출처: 국토교통부 기초생활인프라 현황분석서

〈그림2-3〉 기초생활인프라 현황분석 활용자료¹⁸⁾

2.6. 도시재생사업의 생활SOC시설 공급현황

앞장에서 도시재생사업의 성과로 언급하였듯이 생활SOC 공급은 도시재생사업과 밀접한 상관관계가 있다. 현재 일부에서는 도시재생사업은 생활SOC시설 공급이라는 인식이 있으며, 특히 생활SOC 공급에 중심을 두고 신규사업으로 시행한 도시재생인정사업¹⁹⁾은 단기에 89곳의 사업을 선정하여 생활SOC시

18) 음성군 도시재생인정사업 계획서 2020

설을 공급하고 있다. 따라서 도시재생사업의 해당 지역에 인프라 공급과 연관성이 있고 이는 특정 지역에 집중 선정되는 경우 사회기반시설에 대한 국민의 접근성 및 시설의 수요 등 형평성 등에 차별이 발생할 소지가 있다.

전국 488곳의 도시재생사업으로 해당 사업의 활성화 계획에 작성된 생활SOC시설의 공급 예정 계획에 따르면 1,164곳에 시설이 공급될 예정이며, 주요시설로는 주민협동공간 387곳, 취업지업시설 379곳, 문화시설 525곳, 도서관 158곳, 체육시설 149곳, 건강지원 113곳, 노인복지 185곳, 어린이 복지 209곳, 청년지원시설 87곳, 가족지원시설 34곳, 공공지원시설 118곳, 임대주택 140곳 등이다. 해당 시설은 지역의 기초생활인프라 분석에 따라 부족시설을 공급하게 되며, 필요에 따라 지자체가 시행하는 도시재생사업과 연계된 지역특화 시설로 공급된다.

지금까지 선정된 도시재생사업 한곳의 구역 내에 평균 2.4개의 생활SOC시설이 공급되며, 생활SOC시설을 공급하는 데 있어 기초가 되는 도시재생사업의 선정이 지역의 쇠퇴를 반영하고, 적합한 생활SOC시설이 공급되어야 지역재생 및 향후 공실 없이 시설을 유지할 수 있다.

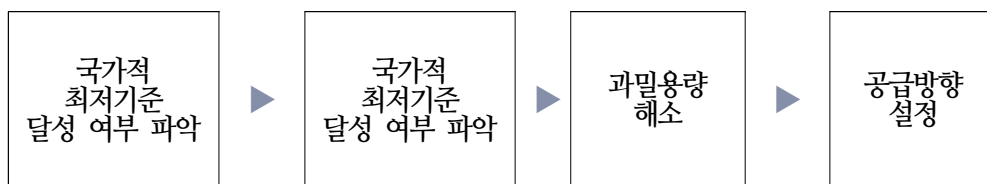
도시재생사업 국가의 예산 지원은 대략 3~5년 내외로 사업의 준공 이후 수요가 없어 시설에 공실이 발생하며, 시설을 관리하기 위해 지자체의 관리비가 투입되어 지역에 부담이 될 수 있다. 따라서 도시재생사업 이후 시설을 지속적으로 관리해야 하기 때문에 도시재생사업 선정 및 생활SOC시설 공급에 지역의 수요를 고려해야 한다.

19) 소규모 도시재생사업의 신속한 시행을 목적으로 도시재생활성화계획을 수립하지 않고 시행하는 도시재생사업

2.7. 도시재생사업의 생활SOC시설 공급 형평성 및 문제점

기초생활인프라 현황분석 자료에는 국민의 희망 수요를 고려한 정책적 목표 수준으로서 시간 거리를 제시하고 있다. 향유 수준은 국민 1인당 최단 거리에 있는 시설까지의 거리 평균값으로 규정하고 있으며, 마을 단위시설의 경우 특정한 수요 연령층이 있는 시설과 여가생활에 해당하는 유치원과 노인복지시설의 경로당과 노인 교실은 도보 5~10분, 초등학교와 도서관은 도보 10~15분 이내로 유연하게 제시하며 일상생활과 밀접하게 연관된 시설에 해당하는 어린이집과 폐기물 보관시설, 무인택배함은 가장 접근성이 높은 도보 5분, 건강생활지원센터, 생활체육시설, 소매점은 도보 10분 이내로 구체적으로 제시하고 있다. 또한 공공도서관과 지역거점 공원은 차량 10분 이내, 보건소, 공공문화시설의 문화예술회관과 전시시설은 차량 20분 이내, 응급실 운영 의료기관은 차량 30분 이내로 구체적으로 제시하고 있으나, 대부분 지역단위 사업보다는 소규모 마을 단위 사업으로 도시재생사업이 진행되고 있어 지역거점 시설에 대한 분석이 이루어지지 못하고 있다. 또한 거리 기준을 넘어서 지자체가 공급계획을 수립하는 경우에는 인구밀도, 시설 규모를 고려해야 하고 인구밀도가 50만 명 이상인 대도시는 최저기준 달성을 위해 노력하고 동시에 수용 용량도 고려하여야 하는 반면 인구 저밀 지역의 경우 전달체계를 강화하기 위해 교통 접근성이 우수한 지역에 우선 공급을 권장하고 있다.

〈표2-12〉 기초생활인프라 현황조서 활용을 통한 공급방향 설정 단계



하지만 접근성에 초점을 두고 있을 뿐 실제 업무에서는 수요 및 시설의 용량을 고려하지 않는다는 비판을 받고 있는 실정이며, 이는 추후 논문에서 다루겠다.

2.8. 선행연구 분석 및 연구의 차별점

본 논문에서는 도시재생사업 선정 관련 쇠퇴진단지표와 생활SOC시설 공급에 초점을 두고 연구를 진행하였다. 생활SOC 공급 관련 기존 연구논문은 필수적 요인으로 사람의 생명과 연관이 있는 병원 등의 배치에서 점차 확대되어 공원과 같이 도시 주만의 생활과 연관된 시설로 확대되는 패턴을 확인할 수 있었으며, 과거 도시화에 따른 시설 배치에서 최근 도시의 쇠퇴를 막는 공공시설의 배치로 연구가 확대되고 있다.

도시시설에 적절한 접근을 보장하기 위해 시설의 지리적 배치에 형평성 달성이 중요하며, 대부분의 연구는 이러한 공간 접근의 형평성을 기준으로 거리에 따른 단순 접근성을 기준을 기반으로 연구를 수행하였으며, 공간 접근성 중점에서 ‘수요’ 기반 접근방식에 따른 수직적 형평성 연구는 거의 찾아볼 수 없었다. 현재 우리나라의 공공시설 배치 역시 ‘수요’에 대한 기반이 아닌 ‘형평성’에 기반을 두고 있으며, 연구의 대부분도 공간의 효과적인 배치에 중점을 두고 있다.

따라서 기존의 연구에서는 공공시설에 대한 접근성은 사회의 형평성 정책의 기반이 되는 중요한 요소로 삶의 질 향상을 위한 가장 중요한 지표 중에 하나로 간주 될 수 있으며(Altschuler, Somkin, & Adler, 2004; Jacobs, 1961; Lloyd & Auld, 2002) 결과적으로 공공시설에 대한 열악한 공간 접근성 내에 거주하는 지역 주민들의 삶의 질을 상대적으로 열악하게 할 수 있다(Lee & Miller, 2018). 이러한 연구들은 모든 도시 거주자들이 위치나 사회경제적 조건과 관계없이 공공시설에 대한 이동 거리나 이동시간 내에 공공시설에 도달할 수 있는 분배가 평등할 것이라고 가정한다.(Liao, Sheng & Tsou, 2009; Nicholls & Shafer, 2001)

또한 공공시설에 대한 적절한 접근을 보장하기 위한 연구로 도시계획자는 시설의 지리적 배치에서 형평성을 공간 접근성 평가하기 위해 통합된 공간 접근성 지수를 측정하고, 도시의 지리적 배치에서 수요를 고려한 공간적 형평성을 평가하기 시설 접근성을 하나의 프레임워크로 통합하였다(Fajle Rabbi Ashik&Sadia Alam Mim&Meher Nigar Neema, 2018).

공공시설의 배치는 급속도로 도시화가 확대되고 있는 중국에서 활발히 연구되고 있으며 사회적 취약계층의 접근성에 기반한 공간적 형평성에 관한 연구로서 두 가지 지점을 구분하고 있다. '공간적 형평성'은 지역의 공공시설 간의 서비스 수준 차이에 초점을 맞추는데 집중하며, '사회적형평성'은 공공시설의 서비스 수준과 거주인구 분포 사이의 '공간적 일치'에 GIS를 활용한 비용가중거리법을 적용하여 지역사회 차원에서 공원의 접근성 수준을 측정하는 것으로 형평성을 공간적 또는 사회적형평성을 균형 있게 분배될 수 있도록 연구를 진행하였다.(Yanhua Yuan & Jiangang Xu & Zhenbo Wang, 2018).

이러한 공공시설 배치의 형평성에 관한 연구로 가장 활발한 분야는 의료 서비스 분배로 형평성의 두 가지 주요 요소 형태는 수직적 형평성(더 많은 건강서비스에 대한 요구 사항이 있는 사람들이 상대적으로 수요가 적은 사람들보다 더 많은 의료서비스를 제공 필요)과 수평적 형평성(모두 동등한 요구 사항에 대한 평등한 대우)으로 구분하고 있으며, GIS를 활용하여 의료서비스에 대한 사람들별 수요에 대해 분석한 수평 및 수직적 형평성을 기반으로 한 의료서비스 자원 할당이 필요하다고 하였다.(Shiow-Ing Wang& Chih-Liang Yaung 2013) 필수적인 의료서비스에서 주거에 필요한 공공시설로 연구는 지속적으로 확대되고 있으며, 이러한 연구로는 중국 우한시를 중심으로 도시공원의 접근성을 평가하는 공원과의 접근성과 품질을 결합한 Theil 지수를 활용하여 다양한 지역에 취약한 주거지역에 거주하는 주민을 대상으로 형평성 척도를 수평적 관점과 수직적 관점 모두를 비교하여 모든 사회 집단에 걸쳐 도시 공원공간(공공 공원 및 도시 식물 포함)의 공간적 형평성 특성을 분석하였다. (Sanwei He &Yilin Wu&Lei Wang, 2020)

또한 생활에 필수적인 도서관의 공간 접근성 및 공간 형평성 측정을 위해 인구 조사 지역 내 인구 및 도로 기반시설의 불균일한 분포를 고려하여 인구가중 평균 접근방식을 채택하여 조사지역 사람들의 도서관 접근성을 분석하였으며, 형평성 측정을 위해 사적 및 인구통계학적 지표를 사용하였다. (Wenting Cheng, 2021)

우리나라의 선행연구는 대부분 형평성 중심의 GIS를 활용하여 단순 유클리드거리 또는 네트워크 분석으로 공공시설에 대한 접근성을 중심으로 분포

를 분석이 주류를 이루고 있다. 최근 연구로는 노승철(2021) 공체육시설은 시설 특성과 수요계층이 다르기 때문에 공급기준도 이에 따라 설정될 필요가 있어 생활체육관과 수영장을 2019년 10월 기준 전국으로 100m×100m로 나는 격자를 이용하여 시설까지의 거리를 측정하고, 문화체육관광부 정책 목표를 고려한 체육관 및 수영장 서비스 거리 기준을 이용하여 시설 유형별·지역별 수요를 분석하여 부족지역을 도출하였다. 강우석(2020) 기존 기초생활인프라 수준과 개선된 서비스 수준의 유효성, 설명력을 비교 검토하고 머신러닝을 활용하여 잠재계층분석 결과값을 바탕으로 향후 기초생활인프라 시설의 입지 적정성 데이터를 분석을 하였다. 또한 남궁옥(2020)은 지방 중소도시를 대상으로 생활SOC 접근성을 파악하고, 시설별 주이용자 밀도지표를 활용하여 결핍지역을 추출하여 생활SOC 결핍 및 공급 우선지역 도출하였다.

쇠퇴지표 관련 최근 연구로는 김동구(2019) 연구에서 대도시와 중소도시에 요구되는 주요지표의 우선순위가 다르기 때문에 지역별 특수성 고려 필요 익산시를 대상 기초생활인프라 범위 및 국가 최적기준에서 제시하고 있는 분류체계 및 계층을 활용하여 지역의 현안에 대한 전문성과 의견을 갖춘 전문가를 통해 우선순위 평가하였다. 이정은(2021) 연구에서는 도시재생사업 계획 작성을 위해서는 많은 수의 지표가 있지만 실제사용은 표준화된 일부 지표만을 사용하는 것을 발견한 17개 지표를 활용하여 평택시를 대상으로 표준화된 쇠퇴 진단하였다.

대부분의 선행연구는 전국을 대상으로 하는 연구가 아닌 일부 지역에 국한된 연구 또는 도시재생사업 관련 쇠퇴진단 지표, 기초생활인프라 부족 진단 등 단편적인 연구가 주류였고, 일부 연구에서는 수요를 고려하기는 하였으나 이는 특정지역을 대상으로 연구가 대부분이었다.

본연구는 쇠퇴진단 지표와 생활SOC시설 수요를 고려한 도시재생사업 선정을 개선할 수 있는 통합지표를 도출하는 연구로 지역 및 진단에서 여타 연구와의 차별점을 가지고 있으며 수요와 쇠퇴를 동시에 고려한 도시재생사업 선정 개선연구로 의미가 있다 할수 있다.

〈표2-13〉 선행연구 분류

연구자	연구지역	연구내용
남궁옥 (2020년, 서울대학교 박사논문)	세종시	생활SOC의 접근성을 측정하고 삶의 질과 수정된 삶의 질을 추정하기 위해 최대거리, 평등거리, 최대충분거리, 활동공간에서 추정된 생활SOC 접근성을 일반 헤도닉 모형 뿐만 아니라, 공간적 자기상관을 고려하여 공간계량 모형으로 추정
강우석 (2020, 서울시립대 박사논문)	서울시 광진구	기존 기초생활인프라 수준과 개선된 서비스 수준의 유효성, 설명력을 비교 검토. 머신러닝을 통하여 앞서 활용된 잠재계층분석 결과값을 바탕으로 향후 기초생활인프라 시설의 입지적정성 데이터를 분석
김홍규 외 (2020, 한국문화관광연구원)	전국	생활SOC의 유형 중 작은 도서관, 공공도서관, 생활문화센터, 국민생활체육센터를 대상적 범위로 하여 평가기준의 개발에 필요한 평가대상의 개념 규정 및 운영평가의 기본방향 설정, 평가항목 실질(델파이 분석) 평가항목별 가중치 설정(AHP) 등을 수행
정윤남 외 (2020, 국토지리학회 지)	서울시	생활SOC 공급 관리를 위하여 지역 현황분석, 서비스 소외 지역의 도출, 지표의 설정과 적용, 유형화 및 지역특성별 대안제시 등을 통해 생활SOC의 효과적인 중장기적 공급 관리방안을 모색하여 기반시설수요도, 생활SOC서비스 제공도, 민간서비스 활력도를 중심으로 설정
변세일 외 (2020, 한국 주거환경학회)	경기도	경기도 사례로 읍면동 단위 생활SOC와 도시재생뉴딜사업이 단독 다가구주택 거래 및 제곱미터당 거래가격에 미친 영향을 분석하였으며, 도서관 등 생활SOC 공급이 확대되는 읍면동 일수록 면적당 단가 영향도 분석함
김동우 외 (2019, 한국농촌건축 학회)	익산시	중소도시 생활SOC 중요지표의 주용도 평가를 위하여 국가도시재생기본 방침의 기초생활인프라 범위 및 국가 최적기준에서 제시하고 있는 분류체계 및 계층을 활용하여 지역의 현안에 대한 전문성과 식견을 갖춘 전문가를 통해 우선순위 평가
한다혁 외 (2020, 한국농촌건축 학회)	익산시	중소도시인 전라북도 익산시를 대상으로 생활SOC 결핍지역 추진을 위해 국가도시재생기본방침에서 제시한 주요 생활SOC 접근성 데이터와 시설별 주이용자 데이터를 중첩 분석
노승철 외 (2021, 체육과학 연구소)	전국	공공체육 인프라 균형배치 및 국민체육기금의 합리적 지원을 위한 기본 체육시설의 지역별 공급기준을 제안하는 데 목적으로 격자별 시설까지의 거리를 측정하고, 문화체육관광부 정책 목표를 고려한 체육관 및 수영장 서비스 거리 기준을 이용하여 시설 유형별·지역별 수요를 분석

이하연 외 (2021, 대한토목학회)	인천시 연수구	본 연구는 시설에 접근하는 것이 얼마나 편리한가에 초점을 맞추고 연구를 진행 접근성은 시민의 관점에서 시민이 생활 인프라 시설을 활용할 때 해당 시설까지 접근하는 시간을 기준으로 적용하였으며, 경로안내 API를 활용하여 현실성 있는 이동시간을 산하여 접근성 만족을 측정하는 맹점 극복
장제완 (2021, 서울시립대)	고양시	생활SOC 정책이 도시지역을 중심으로 수립되면서 비도시 지역이 상대적으로 생활SOC 시설의 결핍 도시공원과 주차장을 제외한 시설에서 평균 거리의 차이 발생, 전문가 AHP 활용한 생활SOC지표설정
정문현, 외 (2016, 국토지리학회지)	지방도시	쇠퇴진단지표 연구는 지방대도시의 정책 도시재생정책 수립을 위해 도시쇠퇴를 분석하고 우선순위는 AHP 기법을 활용하여쇠퇴지수를 산출하고 쇠퇴순위를 결정함
김수연 외 (2017, 도시행정학보)	서울, 세종, 부산, 인천	도시재생활성화지역 선정에 사용되는 쇠퇴진단지표 등에 대한 중요도를 검증하고 AHP로 분석을 통해 도시재생활성화 지역 선정 지표 도출
엄상근 외 (2014, 도시지리학회지)	제주	제주시의 도시쇠퇴를 분석하고 AHP 분석을 통해 쇠퇴진단지표 가중치를 정하고, 제주시 읍면동 쇠퇴지역 분석 및 지표결과 분석
김순용 외 (2016, 한국지리학회지)	인천시	인천시 대상으로 GIS와 요인분석을 사용하여 20개 변수들에 대한 요인분석으로 도시재생 소요지역을 정확히 판단해 사업을 시행해야할 소요지역 결정
주희선 외 (2020, 한국도시환경학회)	경상남도	기추진 된 도시재생 뉴딜사업의 효과를 분석하기 위한 실제 사업지의 현장조사 및 인터뷰를 통해 의사결정기법(AHP)으로 지표의 우선순위를 정하고 사업의 우선순위를 결정에 활용
이재홍 (2021 대구대학교 박사논문)	대구광역시	14개 도시쇠퇴 지표를 선정하여 대구광역시 전역을 대상으로 공간 단위인 격자 형태로 지표값을 산정하여 표준화 과정을 거쳐 빈집데이터와 상관성을 분석하여 1등급~2등급 지역의 빈집 분포율은 77%, 보통에 해당하는 3등급 지역에서는 13.3%, 도시 활성화 지역에 해당하는 4등급~5등급 지역에서는 9.7%로 나타나 도시쇠퇴지역과 빈집 비율과의 상관성은 상당히 높은 것 연구결과 분석함
이정은 외 (2021, 한국도시설계학회)	평택시	다양한 지표를 실제 계획에서는 잘 사용되지 않고 비교적 간단한 방법들이 한정적으로 사용되고 있음 이에 따라 본 연구는 향후 전략계획의 수립 및 수정에 정책·학술연구의 기여도를 높이기 위해 각 지자체 및 계획 수립 참여자들을 대상으로 하는 별도의 교육이 요구되고, 실제로 활용 가능한 플랫폼 구축의 필요함을 제언

III. 도시재생사업 및 생활SOC시설 분석

이 장에서는 첫째로 도시재생사업 선정 절차에 대해 논거하고 도시재생사업의 현황분석 및 사업 내에 생활SOC시설 현황에 대한 GIS 분석을 실시하여 2017년부터 2021년까지 걸친 지역별 선정 현황에 대한 공간적 특성을 살펴볼 것이다. 또한 수직적 형평성에 대한 분석을 위해 스프롤을 활용한 인구 밀도지수를 작성하여 실제 거주하는 지역으로 한정하여 수요기반으로 재생사업의 영향을 분석할 예정이다.

둘째로 도시재생사업에서 생활SOC시설 기초자료로 활용되고 있는 기초생활인프라 현황분석자료를 통해 생활SOC 공급이 형평성 있게 공급되고 있는지를 검증하여 사업의 선정이 수요를 고려하고 있는지를 분석할 예정이다

3.1. 도시재생사업 선정

기존 도시재생사업은 1년에 3회 선정하는 방식으로 중앙(국토교통부) 2회, 시도 1회 연간 3회 사업 선정을 진행하고 있다. 중앙선정으로는 중심시가지, 경제기반형, 총괄 사업 관리자 방식 및 혁신지구 사업, 인정사업을 선정하고 있으며, 시도선정은 우리동네살리기, 주거지지원형 등 선정하고 있으며 시도별 예산총액 범위 내에서 중·소규모 사업의 유형과 개수를 자율 선정방식으로 하고 있었다.

선정대상 지역은 도시재생법에서 규정하는 쇠퇴지역 및 기초생활인프라 미달지역에서 신청 가능하며, 선정 전에 도시재생사업을 준비하는 지자체는 도시재생지원기구가 제공하는 사전컨설팅을 통해 사전 사업 준비를 하게 된다. 또한 서민의 주거 안정 및 실수요자 보호를 위해 투기수요를 차단하는 주택정책의 틀에서 뉴딜 지역의 부동산 시장 관리를 위해 투기과열지구, 투기지역은 부동산 시장의 영향이 적은 사업을 선정하며, 선정과정에 주택정책 당국, 시장 전문가 등의 의견을 반영하고, 현장실사를 통해 사업 추진 여부를 종합 검토한다. 22년 7월에 발표한 도시재생사업의 개편 내용에 따라 사

업 유형 변화는 있었으나, 선정방식에서의 절차는 비슷하다.

3.1.1. 기존 도시재생사업 선정 절차 및 문제점

도시재생사업은 도시재생전략계획에 따라 지정된 활성화 지역에서 활성화 계획을 작성하게 되는데 계획 작성 단계에서 국토교통부 도시재생지원기구와 협의하여 신청요건 및 계획의 적정성 등을 검토하도록 하고 있으나, 활성화 계획은 도시재생시설 및 소프트웨어, 생활SOC 구성 등 지자체 공무원의 직접 수행이 어렵기 때문에 도시재생 전문업체의 용역을 통해 수행하고 있다. 따라서 용역업체의 전문성에 따라 사업계획의 구성 등 차이가 발생할 수 있다.

활성화계획은 지자체의 도시재생사업 특성을 반영하여 작성하지만 도시재생 선정 가이드라인에서 규정하는 필수 요건이 2가지 이상 반영되어야 한다. 주무부인 국토교통부는 사업관리 미흡에 해당하는 예산 소진 부분을 중요한 평가 요소로 규정하여 관리가 안 되는 지역에 대해서는 선정 시 불이익을 주고 있다. 따라서 지자체에는 사업 일정에 따른 예산 소진을 위해 주민참여가 가능한 사업 중심으로 활성화 계획을 구성하고, 사업비 소요를 확대하기 위해 생활SOC시설 공급 중심으로 도시재생사업을 진행한다. 또한 도시재생사업 선정을 위해 지자체가 각 부처의 도시재생 연계사업을 적극적으로 포함하여 활성화 계획(안)을 수립할 수 있도록 지원하며, 부처 연계사업에 따른 가점을 부여 중이다.

중앙정부 선정사업(총괄 사업 관리자)은 아래 가점 요소 중 최소 2개 이상을 반드시 적용하는 필수사항으로 적용(혁신지구, 인정사업은 제외)하며, 각 부처의 도시재생 연계사업 (5가지 사업유형), 지역 특화재생사업 (경제기반형을 제외한 4개 사업유형), 생활SOC (경제기반형을 제외한 4개 사업유형), 공공임대주택 공급사업 (5가지 사업유형), 소규모 주택 정비(경제기반형을 제외한 4개 사업유형), 경제위기 지역 재생모델 (5가지 사업유형), 대규모(100만 m²) 공공주택 공급 해당 기초지자체 우대(5가지 사업유형), 장기 미집행 공원 활용사업(5가지 사업유형), 산업단지 재생사업 지역 연계(5가지 사업유형), 안전 우려 위험건축물 정비 연계(5가지 사업유형), 공사중단 장기방치건축물 정

비 연계(5가지 사업유형), 이주 수요 충당 공적임대주택 확보(5가지 사업유형), 공공건축물 그린 리모델링 사업 연계(5가지 사업유형) 중 선정한다.

〈표 3-1〉 도시재생사업 가점 기준

부처 연계 등 가점	지역특화 가점 항목(최대 2점)
▪ 각 부처 연계사업 (최대 2점) ▪ 생활SOC (1점) ▪ 공공임대주택 공급사업 (1점) ▪ 소규모 주택 정비 (1점) ▪ 경제위기 지역 재생모델 (1점) ▪ 공공주택 공급지역 우대 (최대 2점) ▪ 장기 미집행 공원 활용사업 우대 (1점) ▪ 산업단지 재생사업 지역 연계 (1점) ▪ 안전 우려 위험건축물 정비 연계 (1점) ▪ 공사중단 장기방치건축물 정비 연계 (1점) ▪ 이주 수요 충당 공적임대주택 확보 (2점) ▪ 공공건축물 그린리모델링 사업 연계 (1점)	▪ 대학타운 특화모델 ▪ 건축·경관 특화모델 ▪ 건축자산 연계 특화모델 ▪ 역사·문화 특화모델 ▪ 지역 상권 특화모델 ▪ 여성 친화 특화모델 ▪ 농촌지역 특화모델 ▪ 공공 생활 서비스 특화모델 ▪ 지역사회 통합돌봄 특화모델 ▪ 빈집 밀집 구역 특화모델 ▪ 목재친화형 목재도시 특화모델 ▪ 동행사업(골목길 연계 집수리) 특화모델

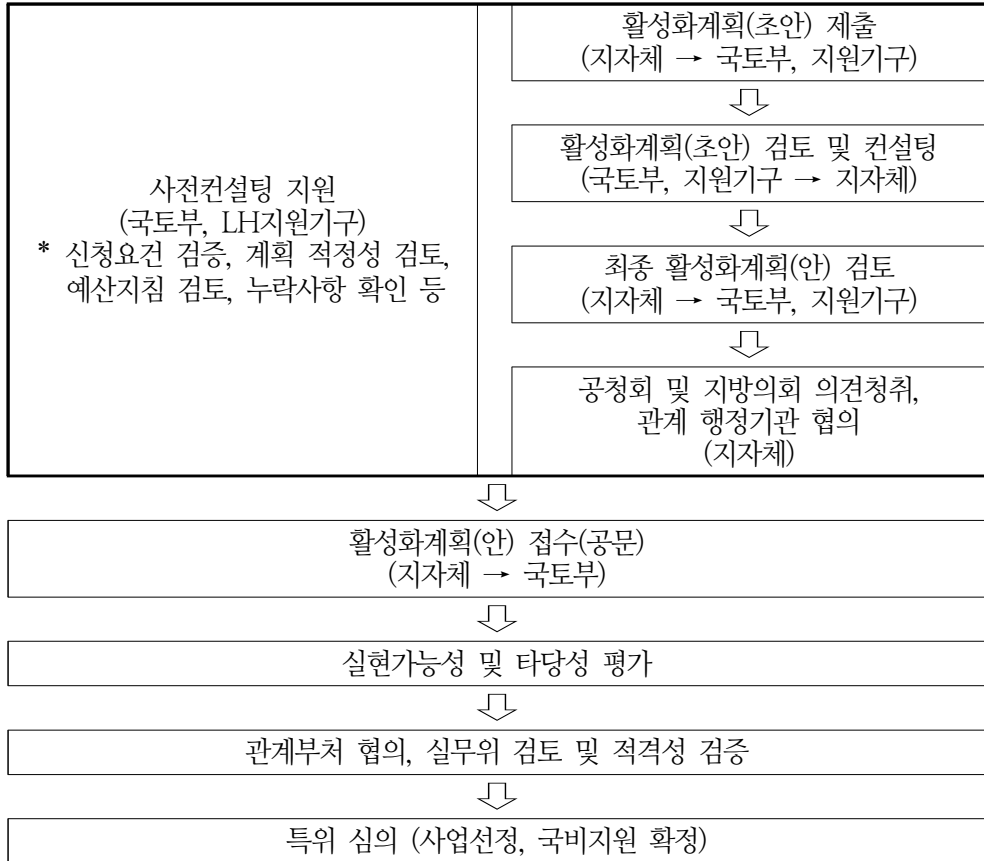
출처: 도시재생사업 선정 가이드라인

사업 선정을 위해서는 반드시 가점 요소를 포함해야 하므로 도시재생 활성화 계획은 모두 사업지에서 생활SOC시설을 포함하고 있다. 지자체는 사업 진행의 용이성을 위해 대부분 부지매수가 가능한 국 공유지 위치를 부지로 확정하고 활성화 계획을 작성하고 있다. 이러한 연유로 생활SOC시설의 입지가 최적화가 되지 못하는 경우도 발생한다.

현재 도시재생법에서 주거재생혁신지구 사업을 제외한 도시재생사업은 활성화 계획으로 토지의 수용권을 확보하지 못하고 있으며, 토지가 확보가 되지 않은 상황에서는 평가 기준에서 정하는 정량적 점수 확보 및 추가적인 가점을 받기가 어렵다. 따라서 도시재생사업 선정 평가에서 정성적 평가 요소가 사업선정의 핵심이지만 토지 확보가 안 된 사업을 선정하기는 어려운 상황이

라고 판단된다.

〈표3-2〉 사업 선정 절차



출처: 도시재생사업 선정 가이드라인

도시재생사업 선정의 평가지표가 대부분 정성적인 상황에서 부지확보 부분은 정량적으로 평가 가능한 요소이기 때문에 부지의 확보가 선정의 중요한 요인으로 판단될 수 있을 것이다. 하지만 위에서 언급하였듯이 도시재생활성화계획은 도시계획시설로 지정에 따른 강제수용 등 법적 절차를 가지지 못하기 때문에 도시재생사업 시행 대상자에게는 인센티브 형식으로 특별공급 권한을 제공하고 있다.

「주택공급에 관한 규칙」 제36조에 따라 도시재생 뉴딜사업지 내 공공시설 건설부지 매도자에 분양주택 특별공급 기관추천을 시행할 수 있도록 하고

있으나, 협의가 되지 않으면 부지를 확보할 수 없다. 특별공급은 유인책으로 강제성이 없고, 특별공급에 대한 기준²⁰⁾으로 주택보유 등 제한사항이 있기 때문에 지자체는 부지확보에 큰 어려움을 겪고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 사업 준비부터 시설의 적합한 위치보다는 활성화지역 내에 우선적으로 확보가 가능한 국공유지 부지에 생활SOC시설을 위치를 정하고 사업계획서를 작성한다. 따라서 적합한 위치에 시설이 구상되지 않기 때문에 사업효과에 문제점이 발생할 수 있고, 이는 사업의 지정부터 이어지는 문제점이 부지의 위치로 전이 될 수 있는 점으로 도시재생의 목적을 달성하는데 저해 요소가 될 수 있다.

생활SOC시설의 부지에 집중하는 것은 선정방식의 문제점으로 부지 선정 외에 대부분 정성적 평가 요소로 구성된 평가 지침으로 평가자의 주관 개입 요소를 들 수 있다.

도시재생사업은 1년에 중앙선정 상·하반기 두 차례 시도선정 한차례 총 세 번의 사업을 선정하였다. 평균 연간 120곳 이상 사업을 선정하였고, 1회 40곳 내외를 선정하고 있기 때문에 사업 선정을 위한 실현 타당성 및 현장 실사에 평가위원들이 전국의 사업지 모두를 현장실사 및 사업평가를 완벽히 하기엔 한계가 있다.

국토교통부는 평가위원을 시도별로 구성하여 평가를 진행하고, 지역의 평가위원들은 평가대상 지역 내 현장 대상으로 평가하기 때문에 모든 곳을 일관적으로 정량 평가하기에 어려움이 따르며 평가 그룹의 입장 차이로 인한 편차가 개입될 우려가 있을 수 있다.

이처럼 평균적인 전국의 사업 수준을 일관되게 평가하기 어렵고 사업의 수급이나 지역적 배분 등을 고려한 결과가 반영될 수밖에 없다. 이러한 과정에서 도시의 쇠퇴한 지역을 개선하는 사업 목적과는 다르게 사업 기획 및 지자체의 적극성이 사업 선정에 영향 주요한 영향을 주는 경우도 발생한다. 이에 대한 타당성을 검증하기 위해 도시재생사업지의 선정지역에 대한 GIS 활용한 공간의 패턴을 분석 및 기초통계 자료 등 다양한 분석을 진행할 예정이다.

20) 해당 물건을 소유한 지 3년 이상 경과한 ② 입주자 모집공고 시 1주택(85㎡이하) 이하 소유자

3.2. 공간 데이터 분석

3.2.1 공간 연구의 목적 및 방법

공간연구는 도시 및 지역을 대상으로 연구하는 사회과학 분야로 공간 패턴에 연관을 가지는데, 공간 패턴(spatial patten) 분석이란 특정 공간에 분산 또는 집중되어 있는 것을 파악하는 것이다. 이러한 공간 패턴을 분석하기 위해서 대상 지역에 대한 속성 데이터를 수집하게 되며, 이는 대부분 행정구역 단위인 시군군 단위로 하거나 더욱 자세한 지역 분석을 위해 읍면동 단위로 데이터를 기본으로 한다.

본 연구에서는 도시재생사업 선정지역에 대해 공간 분석을 실시하여 단순 사업의 선정에 따른 숫자로 표현되는 공간 현상을 파악하는 것이 아닌 시군군 단위를 기초로 하여 사업의 선정에서 공간적 패턴을 확인하는 데 목적이 있다. 그간 사업선정 단계에서 도시재생활성화계획에 지역의 활동에 대한 정성적 평가는 이루어졌지만 계량적인 수치에 따른 지역의 공간적 특성에 대한 평가는 미미했기 때문이다.

따라서 본 연구에서는 도시재생사업이 단순수치로서가 아닌 분포된 패턴이 실제 도시재생사업의 쇠퇴도 및 수요를 고려하고 있는지를 연관하여 분석하기 위해 공간 패턴을 분석하고 도시재생사업 형평성에 대한 문제점을 고찰하고자 한다.

지리학 제1법칙에서 모든 것은 그 외부의 모든 것과 관련되어 있지만, 서로 가까이 있는 것들이 멀리 있는 것들보다는 더 높은 관련성을 보인다고 말하며(tobler, 1970) 이러한 현상을 공간적 자기상관이라 한다. 공간상의 특정 위치에서 발생하는 현상이 그 주변 지역에서 발생하는 현상과 높은 상관관계를 가지게 된다는 것이다. 즉 공간의 패턴은 인근에 유사한 영향을 주고 있다는 것이다.

1970년대 초반부터 많은 지리학자들은 공간 데이터가 가지는 공간적 자기상관성과 공간 효과를 분석하려는데 초점을 두었다.(Anselin, 1988)
Moran(1950)의 I 통계량은 공간 데이터의 자기상관을 측정하기 위하여 고안

된 통계량이며 전역적(global) 통계량과 국지적(local) 통계량으로 구분한다. 전역적(global) 통계량은 연구대상 지역 내에서 유사한 값들의 전반적인 군집 경향을 하나의 지표로 요약하여 나타내며, 국지적(local) 통계량은 특정 지역을 중심으로 주변에 유사한 값들을 보이는 공간적 군집패턴을 세부적으로 나타내는 통계량을 지도상에 표현해 준다.

전역적 Moran I의 수식은 아래와 같이 표기한다.

$$I = \frac{N \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (Y_i - \bar{Y})(Y_j - \bar{Y})}{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}) \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} \quad (1)$$

여기서 N은 지역단위 수, Y_i 는 j지역의 속성, Y_j 는 i지역의 속성, $\bar{Y}$ 는 평균, w_{ij} 는 가중치이다.

전역적 Moran I 값은 지역 간의 인접성을 나타내는 공간가중행렬과 인접하는 지역간의 속성 데이터의 유사성을 측정하는 것으로 이렇게 산출된 Moran I 값을 z 검정을 통해 통계적 유의성을 판정, E(i) 기대 평균치이며 여기서 z 값은 아래의 수식으로 표기한다.

$$Z = \frac{I - E(I)}{S_e(I)} \quad \text{여기서 } E(I) = \frac{-1}{(n-1)} \quad (2)$$

전역적 Moran I 값은 지수가 -1과 +1 사이의 값을 가지게 되며, 1의 경우 완전한 양의 자기상관 -1의 경우 완전한 음의 상관을 가지게 된다.

높은 유사한 값들을 갖고 있는 지역들이 공간적으로 인접해 있는 경우 +1에 가까운 값을 갖게 되며, -1에 가까울수록 높은 값과 작은 값을 가지는 지역들이 규칙적으로 섞여서 분포하는 공간 패턴을 보여준다.

Moran I 지수는 유사한 값들의 공간적 자기상관을 측정하는 지수이기 때문에 큰 값들이 군집되어 있는 경우나 작은 값들이 군집되어 있는 경우를 구분하지 못하며, 모두 자기상관이 높게 산출된다.

또한 전역적 Moran I 지수는 연구대상 지역 전체의 공간적 자기상관을 하나의 값으로 측정하기 때문에 조사지역의 내에서 공간적 연관성에 따른 국지적 구조를 파악할 수 없다. 즉 어떤 특정 지역들이 전체지역의 공간적 자기 상관에 얼마나 영향을 미치는지 파악이 어렵다.

국지적 차원에서 공간적 연관성을 측정하기 위해 LISA(Local Indicator of Spatial Association) 지표를 개발하였으며, 산출 식은 아래와 같다.

국지적 모란 지수의 경우 특정 지역의 값과 인접한 주변 지역들이 갖는 값의 가중 평균값이 서로 유사하게 나타나는 자기상관으로 특정 지역의 값과 인접한 주변 지역들의 가중 평균값과의 차이가 크게 나타나면 부정적 자기상관이 나타난다. 따라서 해당 지역 주변에 유사한 값을 갖는 공간적 군집의 유의성을 판단 할 수 있으며, 국지적 군집지역과 예외적인 지역을 추출한다. 뿐만 아니라 공간적 연관성을 측정하는 경우 모란 산포도(Moran scatter plot)를 통해 공간적 네 가지 유사성을 보여준다.

즉 원점을 기준하여 높은 값 주변에 높은 값이 존재하는 경우 HH유형, 낮은 값 주변에 낮은 값이 나타나는 경우 LL유형, 낮은 값 주변에 높은 값이 나타나는 경우 LH유형, 높은 값 주변에 낮은 값이 나타나는 HL 유형으로 구분한다.

$$I_i = \left[\frac{x_i - \bar{X}}{S_i^2} \right] \sum_{j=1, j \neq i}^n w_{ij} (y_j - \bar{Y}) \quad (3)$$

$$S_i^2 = \frac{\sum_{j=1, j \neq i}^n w_{ij} (x_i - \bar{X})}{n-1} \quad (4)$$

일반적으로 통계적 유의미하게 나타나는 지역들만을 대상으로 공간적 연관성의 네 유형을 지도하여 공간적 클러스터 패턴이 어떻게 나타나는가를 분석한다.

국지적 Moran's I 지수는 전역적 지수와는 달리 값의 상한값 하한값이 없으며 값을 클수록 양의 상한값을 값이 낮을수록 음의 상관관계를 보인다.

산출된 통계량 들은 통계적 유의성을 검정하기 위해 표준정규분포로 변환하며, 검정을 통해 통계적 유의성을 판단한다.

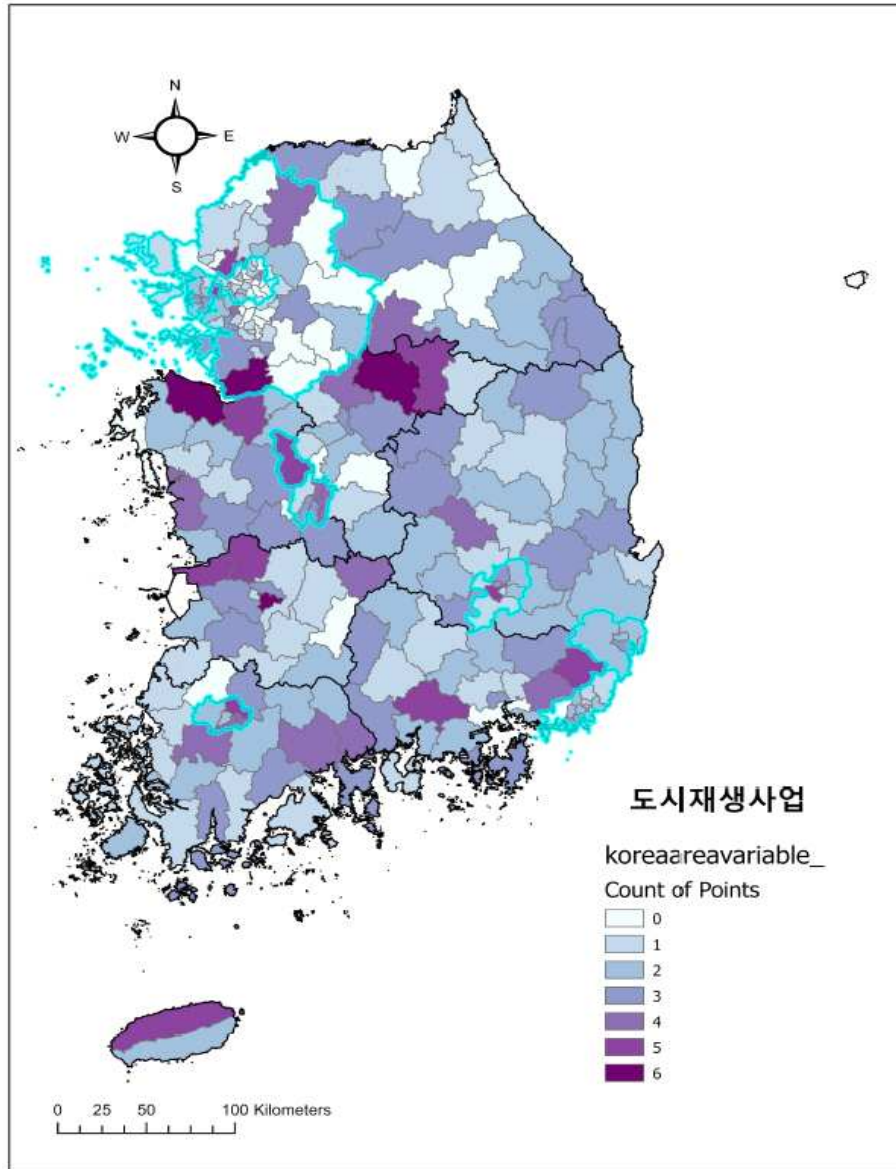
3.2.2. 도시재생사업의 공간자기상관성 분석

공간분석을 하기 위해 도시재생사업지의 전국위치를 시군구별로 구분하여 분포를 확인해 보면, 앞장에서 선정된 488곳에 대해서 2017년 이후 사업지를 한 곳도 선정하지 않은 지자체는 32곳이며 1개 선정된 지자체는 53곳, 2개 선정된 지자체는 62곳, 3개가 선정된 지자체는 43곳, 4개 이상 선정된 지자체는 20곳, 5개 이상 선정된 지자체는 20곳이다. 평균 2.1개가 선정되어야 하는데 선정 자체가 안된 32곳 지자체는 존재하며, 이러한 지자체는 사업의 신청 등 여부를 확인할 수 없으며, 또한 전략계획이 수립 여부를 확인할 수는 없다.

선정이 없는 지자체를 지역별로 살펴보면 서울이 전체 25곳 기초지자체 중 10곳에서 사업지도 선정되지 않았으며 부산 2곳, 경기도는 과천시를 포함하여 9곳이 선정되지 않았다. 반면 서울에서도 중구, 동대문구, 중랑구는 3개의 사업이 시행 중이며, 양천구, 구로구, 금천구, 동작구, 관악구에서는 2개의 사업이 시행 중으로 한 곳도 시행을 못 하는 지역과 대비되며, 부산은 대부분의 기초지자체에서 2개의 사업이 시행 중으로 분포가 균일하게 총 26개의 사업이 시행 중이다.

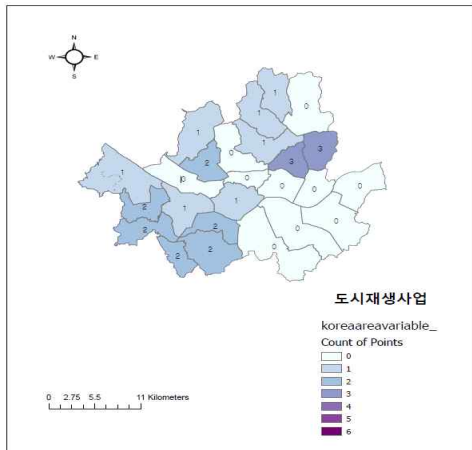
대구는 달서구 5개 등 지역에 모두에서 21개의 사업이 시행 중이며, 인천은 미추홀구 6개, 동구 4개 등 21개의 사업이. 광주는 동구 4개, 서구 2개, 남구 4개, 북구 5개, 광산구 2개 전체지역에서 17개 사업이 시행 중이며, 대전은 동구 4개, 중구 3개, 서구 2개, 유성구 1개, 대덕구 4개 총 14개의 사업이 시행 중이다. 상대적으로 서울은 25개의 사업지에서 평균 1개의 사업이 시행 중으로 다른 광역시 대비해도 도시재생사업 시행이 저조한 편이다. 도시재생사업의 분포는 특징은 서울 등 일부 지역을 제외한 대부분 지역에서 골고루 분포 사업지가 분포하며 일부 지역은 다수의 사업이 동시에 분포하는 특징을 보이고 있다.

기초데이터를 통해 도시재생사업지 분석을 하였으나 이는 선정 여부 및 특정 기초 시군구에 선정이 평균 대비 많이 되었는지 등 단순 수치자료를 해석하는 수준이다.

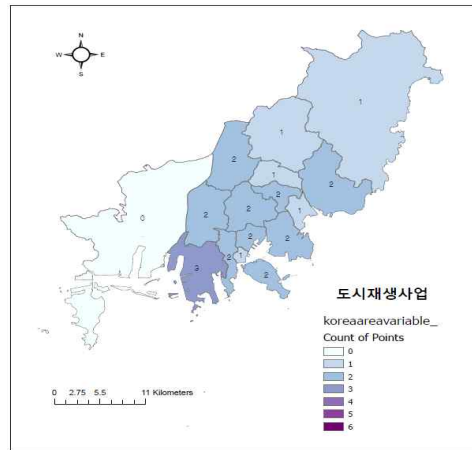


* 지도에 표기된 지역은 서울 및 수도권 광역시 지역임

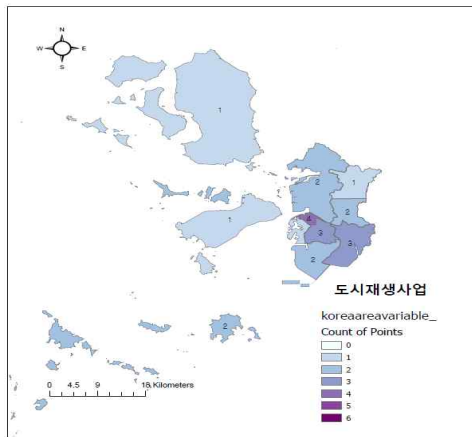
〈그림 3-1〉 도시재생뉴딜사업 전국 선정 지도



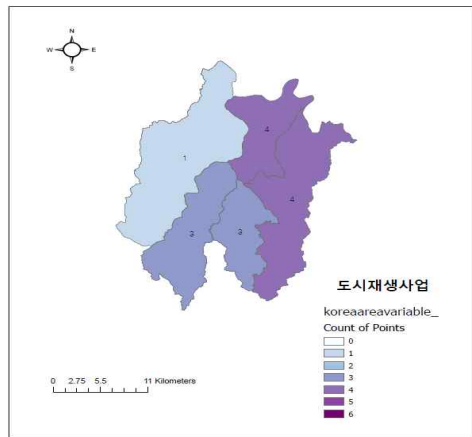
〈그림 3-2〉 서울 선정 지도



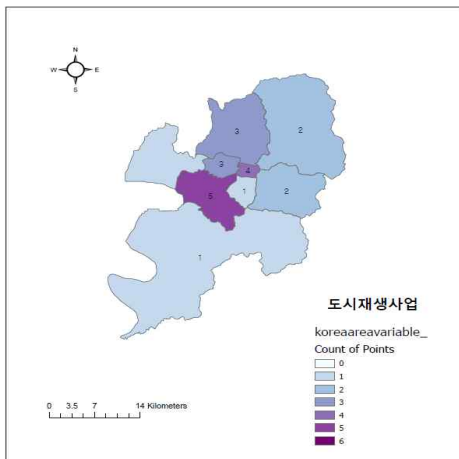
〈그림 3-2〉 부산 선정 지도



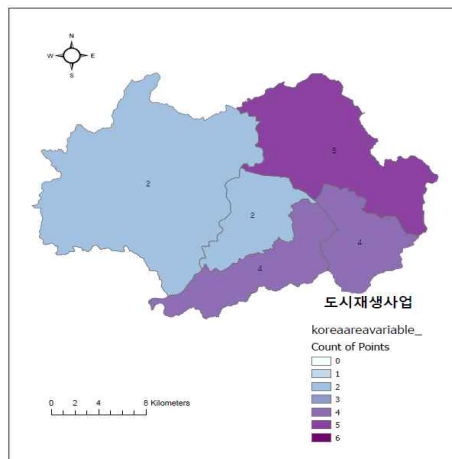
〈그림 3-2〉 인천 선정 지도



〈그림 3-2〉 대전 선정 지도



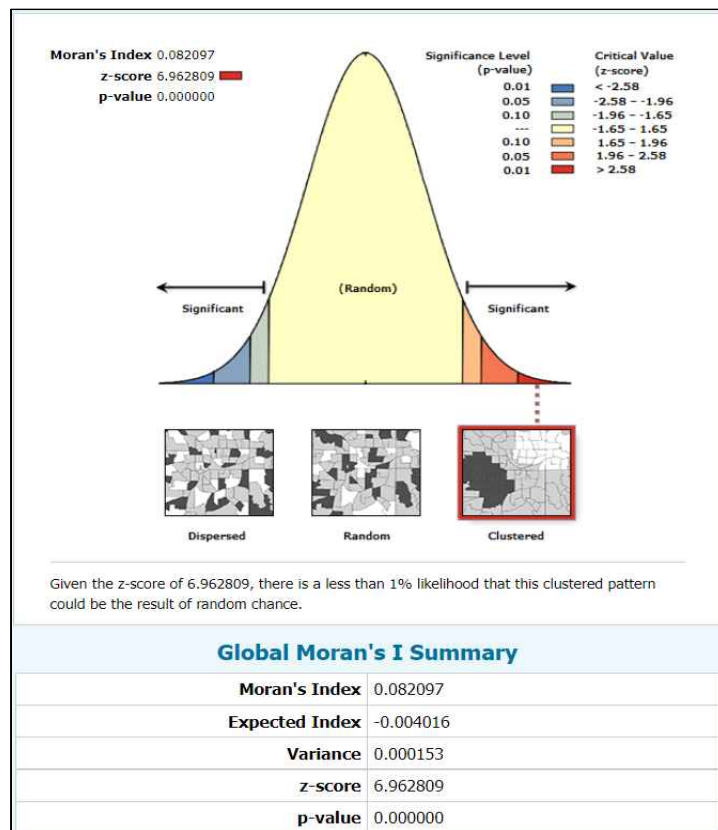
〈그림 3-2〉 대구 선정 지도



〈그림 3-2〉 광주 선정 지도

본연구는 단순 선정의 수치로 공간 특성을 파악하는 것이 아닌 공간적 패턴을 파악하기 위해 GIS를 활용하여 공간통계 분석을 실시하였고 공간통계의 분석 결과는 Moran's I 지수로 판단 할 수 있는데 지수의 결과는 0.082로 밀집도를 보이고 있으며 통계적으로 유의한 값을 보이고 있다.

수치를 해석해보면 통상 수치적으로 유사한 값들을 갖고 있는 지역들이 공간적으로 인접해 있는 경우 +1에 가까운 값을 갖게 된다. 하지만 도시재생 사업의 Moran's I 결과는 0.082로 상대적으로 낮은 수치이기 때문에 의미 있게 군집(클러스터)된 패턴을 가진다할 수 없다.

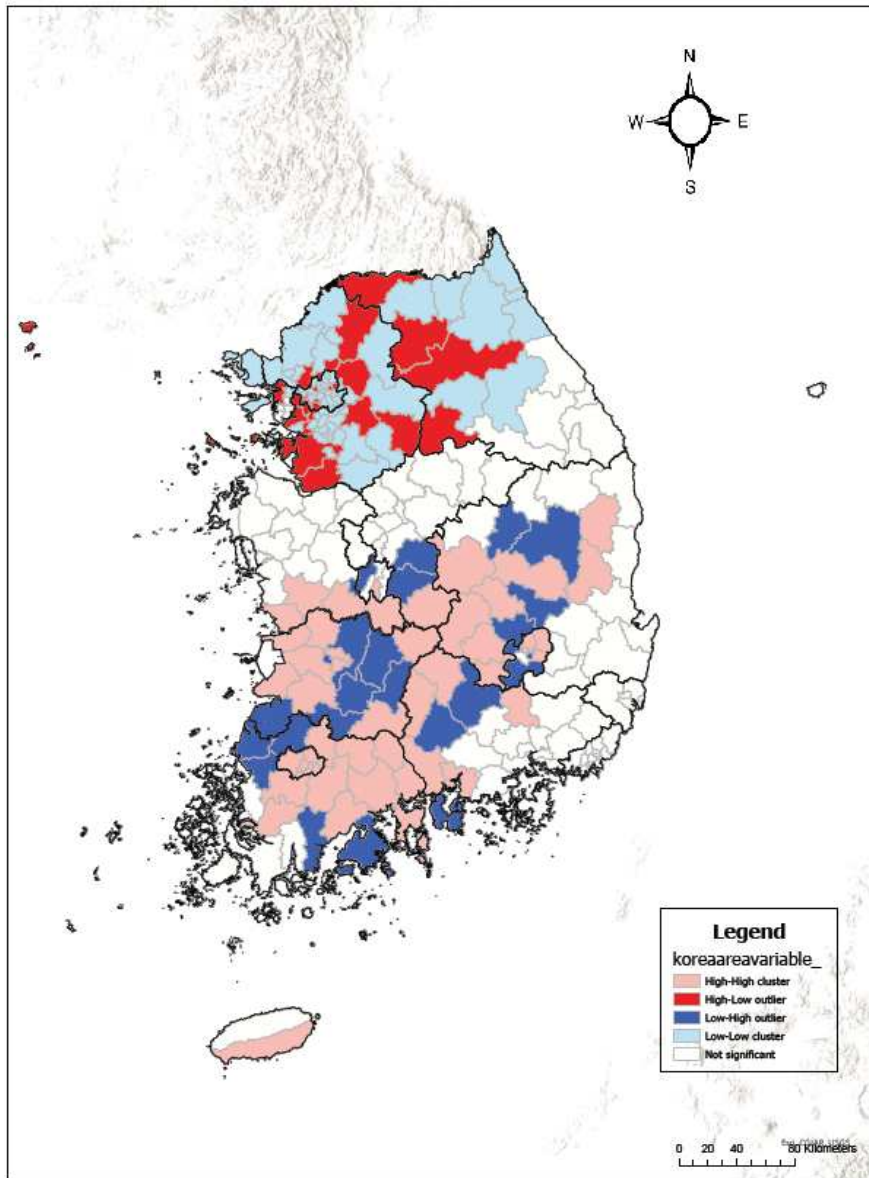


〈그림 3-3〉 Moran's I 결과

Moran's I 통계량은 전체지역의 공간적 자기상관을 나타내는 전역적 지수로 전체지역 차원의 취약계층 밀집 여부와 밀집 정도를 파악할 수 있으나, 국지적 차원의 밀집 지역 및 공간적 집중 분포는 파악할 수 없다. 이러한 한계를 보완하기 위해 LISA(Local Indicator of Spatial Association)분석을 실시하였으며, 국지적 모란 지수(Local Moran's I)를 통해 지역별로 밀집유형을 구분하였다. LISA분석에 의한 도시재생사업의 밀집된 공간 분포는 경상북도, 경상남도, 전라북도, 전라남도 지역으로 전역에서 나타나고 있으며, 충청남도 인근 지역에서도 밀집해서 분포 공간 분포로 HH 유형의 지역으로 나타났다. 반면 HL 지역으로는 경기도 일부 지역과 강원도 서쪽 지역으로 나타났다. 반면 전라남도, 전라북도, 경상북도, 경상남도, 충북지역에는 LH 분포가 나타나고 있는데, HH 지역이 다소 분포하는 지역으로 상대적 격차가 있는 것으로 보인다. LL 분포는 수도권 지역과 강원도 일부 지역에서 분포하고 있으며, 이는 도시지역이 없는 강원도 지역과, 상대적으로 선정이 적은 수도권 지역에서 나타나는 특색으로 볼 수 있다. 마지막으로 분포의 특성이 없는 지역으로 중부지역 및 부산권 지역에서는 특정한 분포 패턴이 나타나지 않는다.

공간분석의 결과 도시재생 밀집 지역의 분포는 대체적으로 선정지역 지도와 유사한 분포로 나타난다. 전반적으로 호남 및 경북권 일대 지역 분포의 특성이 강하게 나타나고 있고, Moran's I 지수가 0.082로 클러스터가 약하나 국지적 Moran's I 에서 분석은 특정 지역에 밀집되는 것으로 판단할 때 이러한 특성은 대한민국의 지역 배분에 영향이 있을 수 있음을 예상할 수 있다. 전국적으로 랜덤한 패턴을 보이고 있으나, 일부 지역에 집중적으로 HH 클러스터 되어 있다는 것은 형평성에 문제가 있을 수 있다는 것이다.

따라서 경북권역과 호남권역 지역은 상대적으로 타지역 대비 선정이 집중되어 있는데, 이러한 이유가 기타 지역 대비 해당 지역이 쇠퇴하여 사업이 집중되었다는 이유 또는 사업의 수요(인구)가 많아 혜택을 주기 위한 것이 아니라면, 형평성에 문제가 있을 수 있으며, 이는 추후 사업 선정의 공정성에 문제가 될 수 있을 것이다.



〈그림 3-4〉 전국 LISA Cluste

3.3. GIS 활용한 평균 인접 이웃 분석(Average Nearest Neighbor)²¹⁾

3.3.1. 연구의 방법

공간 데이터 분석으로 시군구에 선정된 도시재생사업의 수로 공간 분석을 실시하였지만 이는 지역별 면적의 크기 및 현황을 정확히 분석하는 데 한계가 있으며, 사업지의 위치에 따른 형평성을 분석하기 어려웠다. 또한 앞장에서 경북권역과 호남권역에 사업이 집중되는 패턴을 확인하였고 이러한 공간 패턴을 분석을 행정구역을 중심으로 하였기 때문에 실제 사업의 위치에서 거리를 기반으로 분석을 하여 이러한 패턴이 재차 확인되는 여부를 검증이 필요하다. 이를 위해 본 연구에서는 해당 사업지의 대표 지변을 위도·경도 기반으로 변경하여 도시재생사업의 실제 위치기반을 바탕으로 사업지의 정확한 위치에 따른 공간 분석을 실시하였다. 이는 위에서 분석한 시군구 전체지역을 대상으로 공간을 분석하는 방식이 아닌 거리기반으로 공간을 분석하는 방식으로, 실제 사업 지역 간의 거리를 분석할 수 있다는 것에서 기존 방식을 보완할 수 있다.

평균 인접 이웃분석(Average Nearest Neighbor도구)은 특징으로는 중심과 가장 가까운 이웃의 중심 위치 사이의 거리를 측정하는 것이다. 다시 말하면 각 피처에서 가장 가까운 이웃 피처까지의 평균 거리를 기반으로 가장 가까운 이웃 수치를 계산한다. 모든 지점에서 가장 가까운 이웃 거리의 평균을 구하며, 평균 거리가 가상의 랜덤 분포에서 평균 거리가 실제 거리보다 작은 경우 인덱스(평균 최근접이웃 비율)가 1보다 작은 수치로 계산이 되며 이는 해당 각 지점들의 패턴이 군집화되었다 추정하며, 반대로 1보다 큰 수치가 계산된다면 분산되었다 추정한다.

평균 최근접 이웃 비율은 관찰된 평균 거리를 예상 평균 거리로 나눈 값으로 계산되며(예상 평균 거리는 동일한 총면적을 포함하는 동일한 수의 피처가 있는 가상의 무작위 분포를 기반으로 함), 평균 인접 이웃분석(Average Nearest Neighbor도구)은 (1)과 같이 계산된다.

21) <https://www.esrikr.com/products/arcGIS-desktop/arcGIS-pro/> 참고

$$ANN = \frac{\overline{D_O}}{\overline{D_E}} \quad (1)$$

d_i 는 지형지물 i 사이의 거리와 같으며 인접 지형지물이며, n 은 전체 지형지물 수에 해당하고 이를 나누게 되면 평균 거리를 산출하게 되며 (2)와 같이 계산한다.

$$\overline{D} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} \quad (2)$$

$\overline{D_O}$ 는 각 지점과 가장 가까운 이웃 사이의 관찰된 평균 거리이며, $\overline{D_E}$ 는 랜덤으로 지정된 지점에서 주어진 지점에 대한 예상 평균 거리이며, A 는 모든 지형지물을 둘러싸는 최소 사각형의 면적이거나 사용자가 지정한 면적 값으로 매개변수 값을 지정하지 않으면 입력 피쳐 주변의 최소 사각형 영역이 사용된다. 따라서 둘러싸인 최소 직사각형은 반드시 x 축 및 y 축과 정렬되지 않는다.

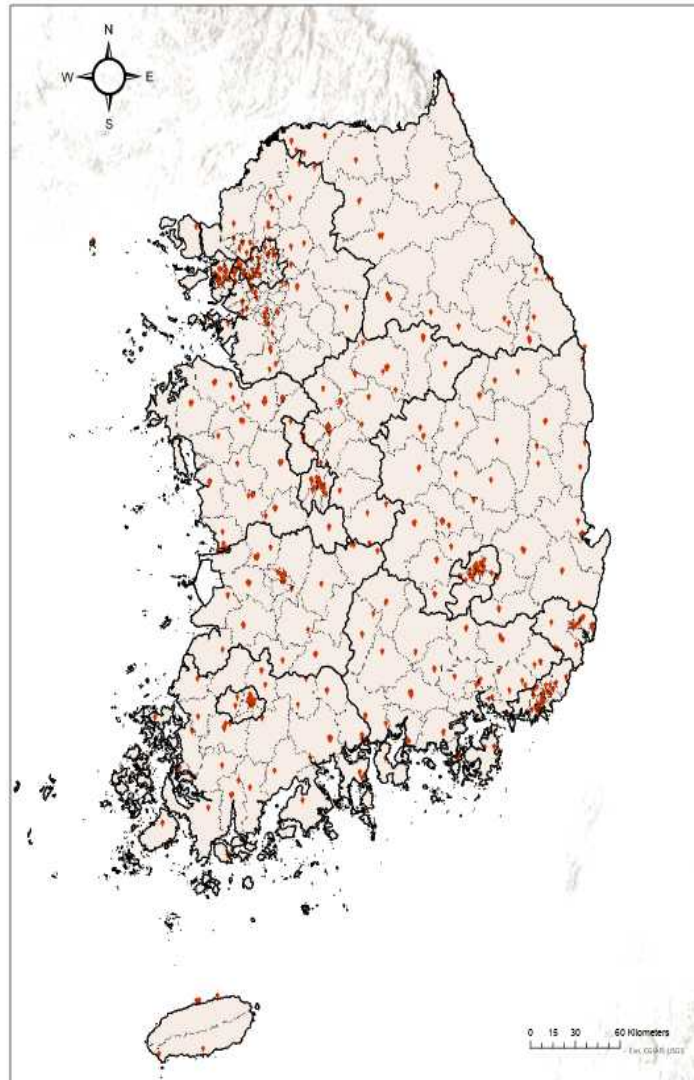
$$\overline{D_E} = \frac{0.5}{\sqrt{n/A}} \quad (3)$$

평균 인접 이웃 분석(Average Nearest Neighbor도구) 통계적 유의성 검증은 z 값으로 계산하며 계산식은 (4)와 같으며,

$$z = \frac{\overline{D_O} - \overline{D_E}}{SE}, \quad SE = \frac{0.26136}{\sqrt{n^2/A}} \quad (4)$$

평균 인접 이웃분석(Average Nearest Neighbor도구)은 고정된 연구 영역에서 서로 다른 기능을 비교하는 데 가장 효과적이다.

평균 인접 이웃 분석(Average Nearest Neighbor도구) 특징으로는 중심과 가장 가까운 이웃의 중심 위치 사이의 거리를 측정하는 것으로 전국 도시재생사업지의 평균 기대 거리와 실제 분포 내역을 분석하였다. 전국을 대상으로 평균 인접 이웃 분석을 실시하였으며, 분석 결과 전국적으로 도시재생 시설은 다시 시도별로 분석을 시행하여 도시재생사업지의 공간상의 특징을 확인하였다.



〈그림 3-5〉 전국 도시재생사업지 선정 지도

전국지역을 대상으로 분석해 보면 도시재생사업 당 평균 기대 거리는 약 8,359m 였으나, 실제 관측치는 3,865m로 클러스터 된 것으로 z 값 -22.41 로 유의했다. 이는 전국적으로 도시재생사업지가 군집해서 분포했다 할 수 있다. 반면 서울시는 평균기대거리 1,964m였으나 실제 관측된 거리는 2,422m로 분산된 분포가 관측되었다. 또한 인천은 평균기대거리 1,048m였으나 실제 관측된 거리는 1,456m, 대구는 평균기대거리 1,386m였으나 실제 관측된 거리는 1,826m, 대전은 평균기대거리 1,748m였으나 실제 관측된 거리는 2,445m, 광주는 평균기대거리 1,083m였으나 실제 관측된 거리는 1,359m로 분산된 분포가 나타났다. 반면 부산시는 평균기대거리 8,358m였으나 실제 관측된 거리는 3,865m로 클러스터 되어 있는 분포가 나타났다.

광역시에서 부산을 제외한 나머지 도시는 분산된 분포를 나타냈다. 이는 격자당 인구밀도가 높은 지역일수록 시설이 분산해서 분포되어 있는 것으로 해석할 수 있다.

반면 경기도는 평균기대거리 6,735m였으나 실제 관측된 거리는 4,949m, 강원도는 평균기대거리 13,196m였으나 실제 관측된 거리는 8,258m, 충청북도는 평균기대거리 7,777m였으나 실제 관측된 거리는 4,986m, 충청남도는 평균기대거리 2,930m였으나 실제 관측된 거리는 7,220m, 경상북도는 평균기대거리 9,802m였으나 실제 관측된 거리는 6,450m, 경상남도는 평균기대거리 7,878m였으나 실제 관측된 거리는 3,661m, 전라북도는 평균기대거리 12,509m였으나 실제 관측된 거리는 9,216m, 전라남도는 평균기대거리 9,104m였으나 실제 관측된 거리는 5,389m로 모든 지역에서 클러스터된 분포를 보이고 있다. 이는 추후 기초생활인프라 분석과도 연관이 있는데 분석내용으로 해당 기초 시군구의 면적이 넓은 지역으로 인구 밀도지수가 높은 지역일수록 시설의 공급에 따른 동일 면적당 수혜지역에 거주하는 인구수가 적으며, 서울시 내의 자치기를 기준으로 동일 기준에 같은 면적 범위의 위치에 분석해 보면 최대 15배 범위에서 차이를 보이고 있다.

<표 3-3> 도시재생사업지 거리 관측값 및 기댓값

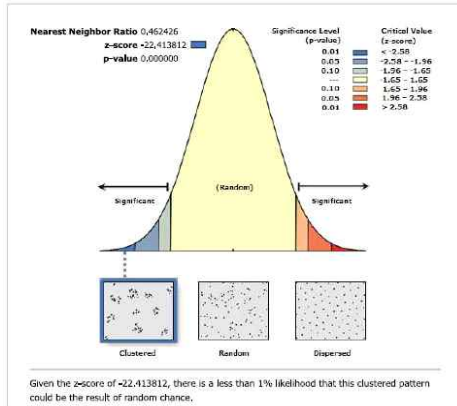
구분	면적 (km ²)	구성비 (%)	서울기준 (면적비)	관측값	상대거리	기댓값	집중도
서울	605	0.6	1.00	2,422	2,422	1,964	1.23
부산	770	0.8	1.27	3,865	3,043	8,358	0.46
대구	883	0.9	1.46	1,826	1,251	1,386	1.31
인천	1,065	1.1	1.76	1,456	827	1,048	1.38
광주	501	0.5	0.83	1,359	1,637	1,083	1.25
대전	540	0.5	0.89	2,445	2,747	1,748	1.39
울산	1,062	1.1	1.76	4,598	2,613	3,326	1.38
세종	465	0.5	0.77	4,793	6,225	1,345	3.56
경기도	10,195	10.2	16.85	3,949	234	6,735	0.58
강원도	16,830	16.8	27.82	8,258	297	13,196	0.62
충청북도	7,407	7.4	12.24	4,986	407	7,777	0.64
충청남도	8,246	8.2	13.63	2,930	215	7,220	0.4
전라북도	8,070	8.0	13.34	9,216	691	12,509	0.73
전라남도	12,348	12.3	20.41	5,389	264	9,104	0.59
경상북도	19,034	19.0	31.46	6,450	205	9,802	0.65
경상남도	10,541	10.5	17.42	3,661	210	7,878	0.46
제주도	1,850	1.8	3.06	49,172	16,069	17,471	2.81
대한민국	100,413	100.0		8,359		3,865	2.16

※ 서울 면적을 기준으로 상대값 산정(해당지역 관측값/(해당지역 면적/ 서울면적))

평균 인접 이웃분석은 공간간의 상대적 거리를 측정하는 것이 아니라 절대적 공간상에 거리를 측정하며, 측정하는 면적이 적은 관측값은 관측값이 기댓값이 적게 나오는 것으로 면적이 큰 지역은 상대적으로 관측값 및 기댓값이 크게 나오는 것이다. 따라서 관측값과 기댓값 비율로 클러스터 여부를 분석할 수 있으며, 분석 결과 역시 도 지역에서 관측값이 기댓값 대비 낮은 수준, 상대 거리 감소율도 면적비 대비 크게 파악되었다. 이는 앞장에서 분석한 공간통계 국지적 모란지수(Local Moran's I)에서는 호남권역 및 경북권역에서 도시재생사업이 집중적으로 분포되었다. 평균 인접 이웃 분석에서도 경상남도 관측거리 3,661m, 상대거리 210m, 집중도 0.46으로 충청남도 관측거리 2,930m, 상대거리 215m, 집중도 0.40와 유사하게 집중되어 사업지역 간 거리도 짧고 또한 클러스터 되어 분포하고 있다는 것으로 이는 전체적인 도시재생사업의 선정이 특정 지역에 일부 집중되어 분포하고 있다고 분석할 수 있다.

이러한 공간분석을 통해 도시재생사업이 공간적으로 특정지역에 집중적으로 분포되어 있음을 확인할 수 있었지만, 사업의 배치가 어떠한 특성에 영향을 받고 있는지 지역적 형평성에 따른 것인지 사업의 수요에 따른 것인지 확인을 할 수 없었다. 이는 본 논문 4장에서 분석하고자 한다.

전국평균 인접거리 분석 결과



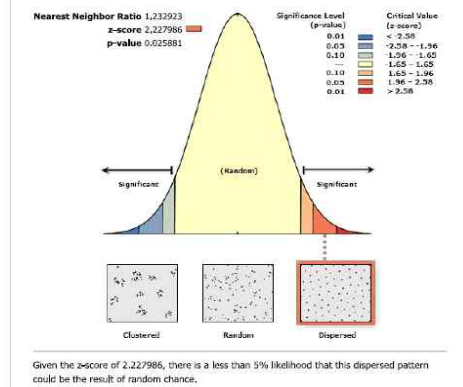
Average Nearest Neighbor Summary

Observed Mean Distance	3865.7694 Meters
Expected Mean Distance	8359.7531 Meters
Nearest Neighbor Ratio	0.462426
z-score	-22.413812
p-value	0.000000

Dataset Information

Input Feature Class:	urbanreg
Distance Method:	EUCLIDEAN
Study Area:	132782396756.656006
Selection Set:	True

서울 평균 인접거리 분석 결과



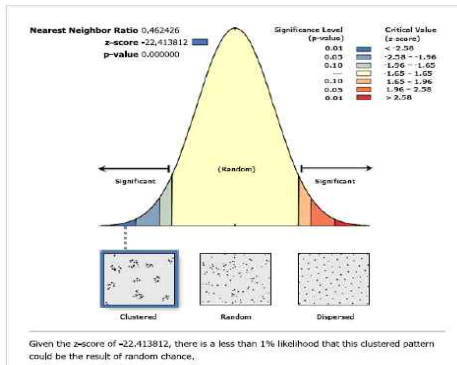
Average Nearest Neighbor Summary

Observed Mean Distance	2422.1698 Meters
Expected Mean Distance	1964.5757 Meters
Nearest Neighbor Ratio	1.232923
z-score	2.227986
p-value	0.025881

Dataset Information

Input Feature Class:	urbanreg
Distance Method:	EUCLIDEAN
Study Area:	385955773.227067
Selection Set:	True

부산 인접거리 분석 결과



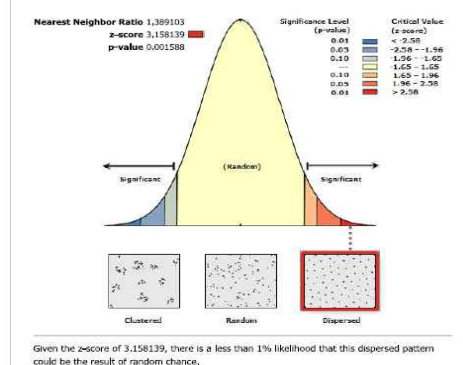
Average Nearest Neighbor Summary

Observed Mean Distance	3865.7694 Meters
Expected Mean Distance	8359.7531 Meters
Nearest Neighbor Ratio	0.462426
z-score	-22.413812
p-value	0.000000

Dataset Information

Input Feature Class:	urbanreg
Distance Method:	EUCLIDEAN
Study Area:	132782396756.656006
Selection Set:	True

인천 평균 인접거리 분석 결과



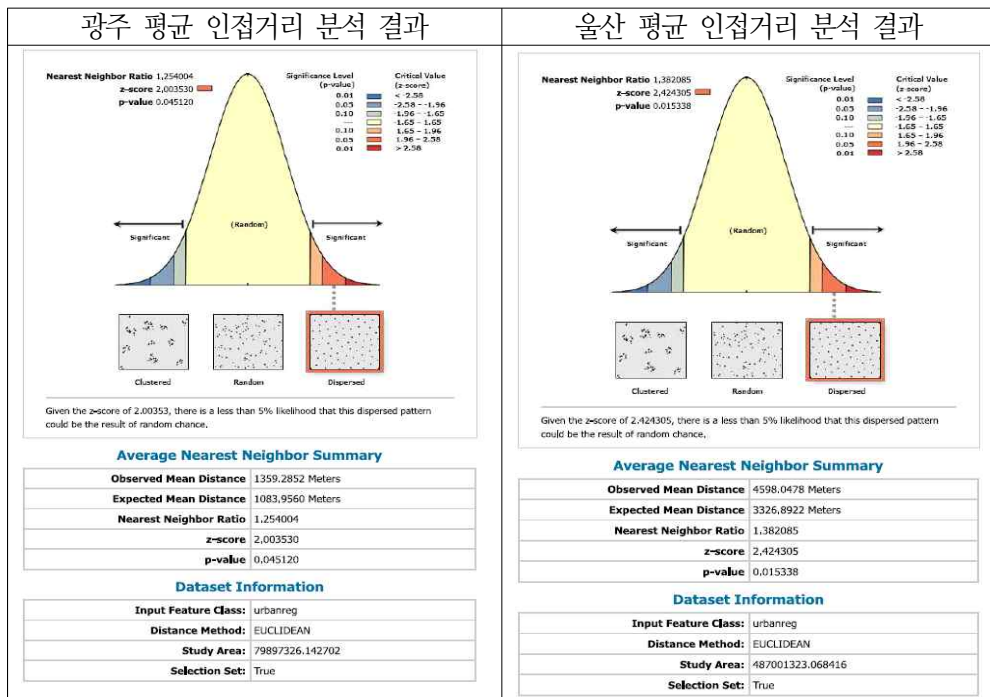
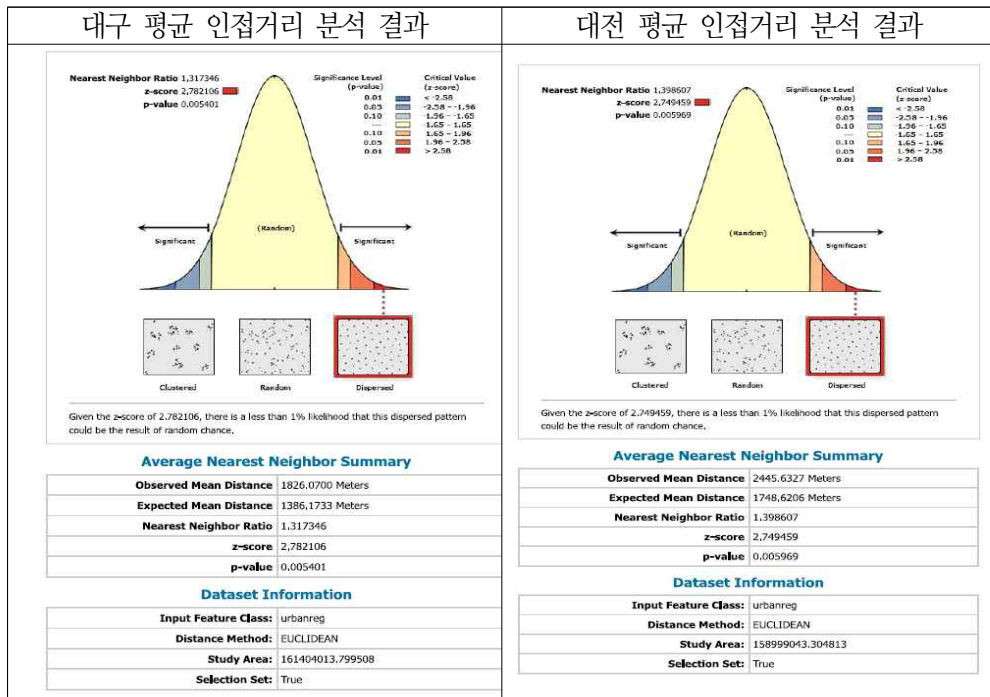
Average Nearest Neighbor Summary

Observed Mean Distance	1456.9633 Meters
Expected Mean Distance	1048.8522 Meters
Nearest Neighbor Ratio	1.389103
z-score	3.158139
p-value	0.001588

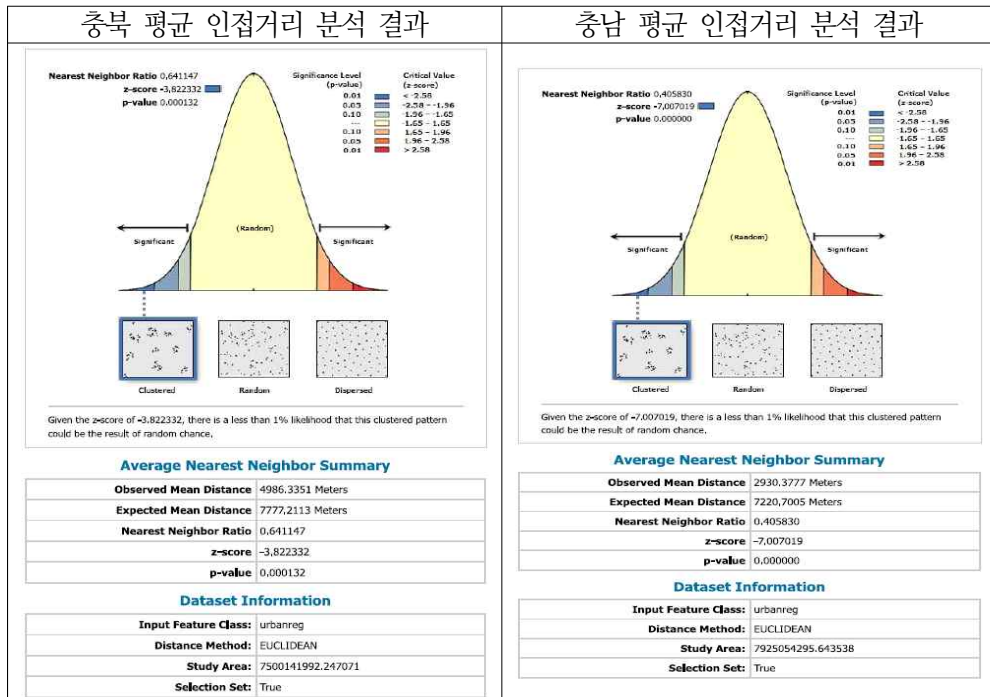
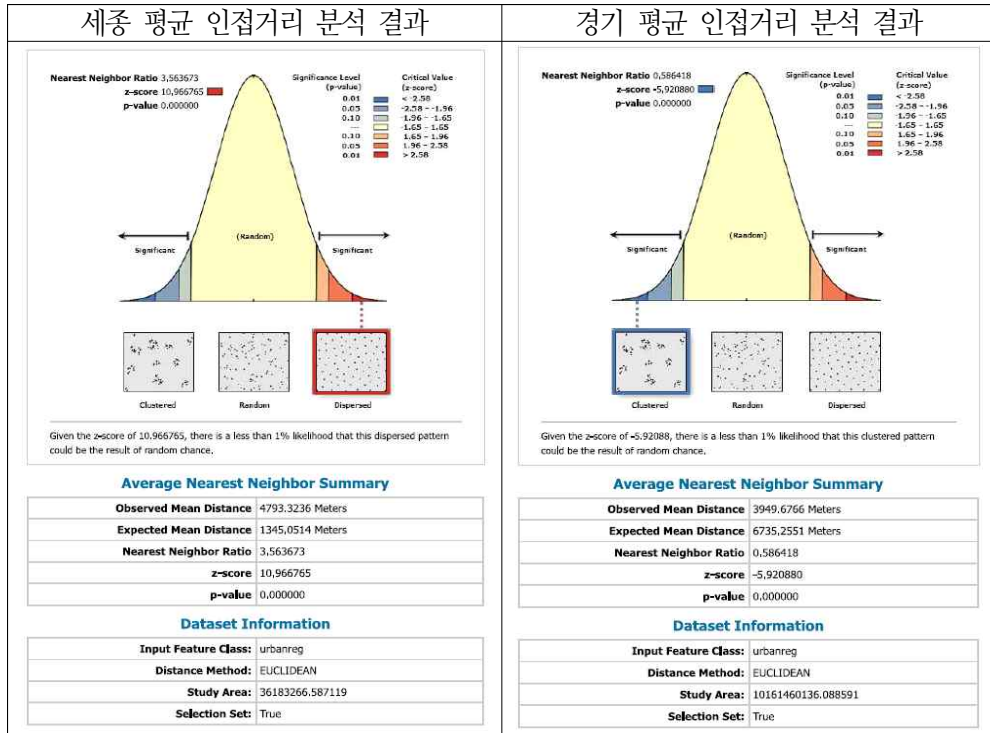
Dataset Information

Input Feature Class:	urbanreg
Distance Method:	EUCLIDEAN
Study Area:	79206545.108868
Selection Set:	True

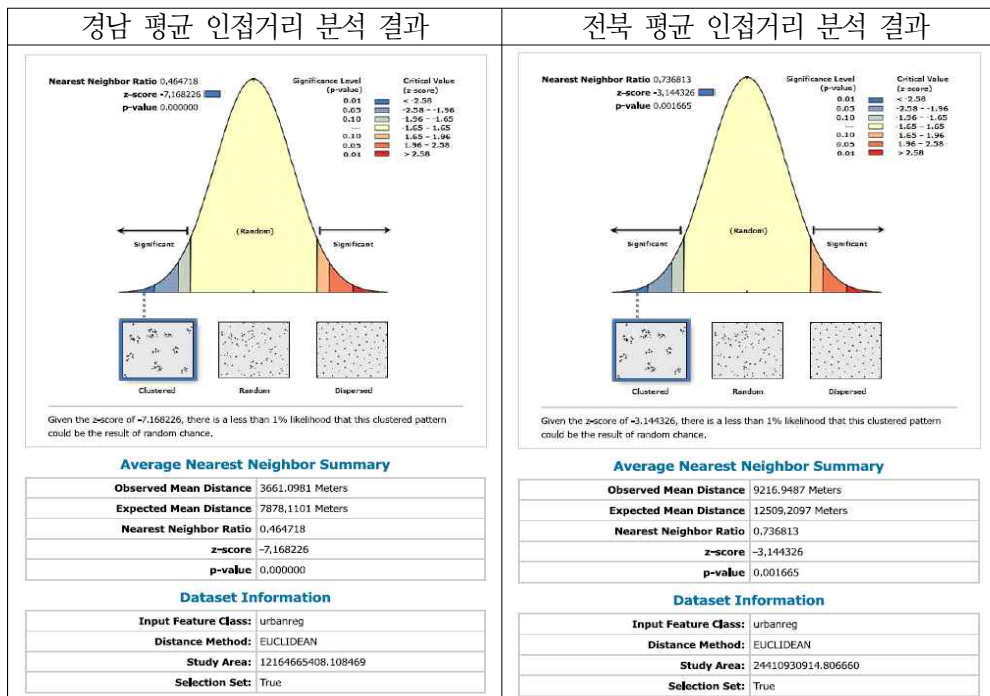
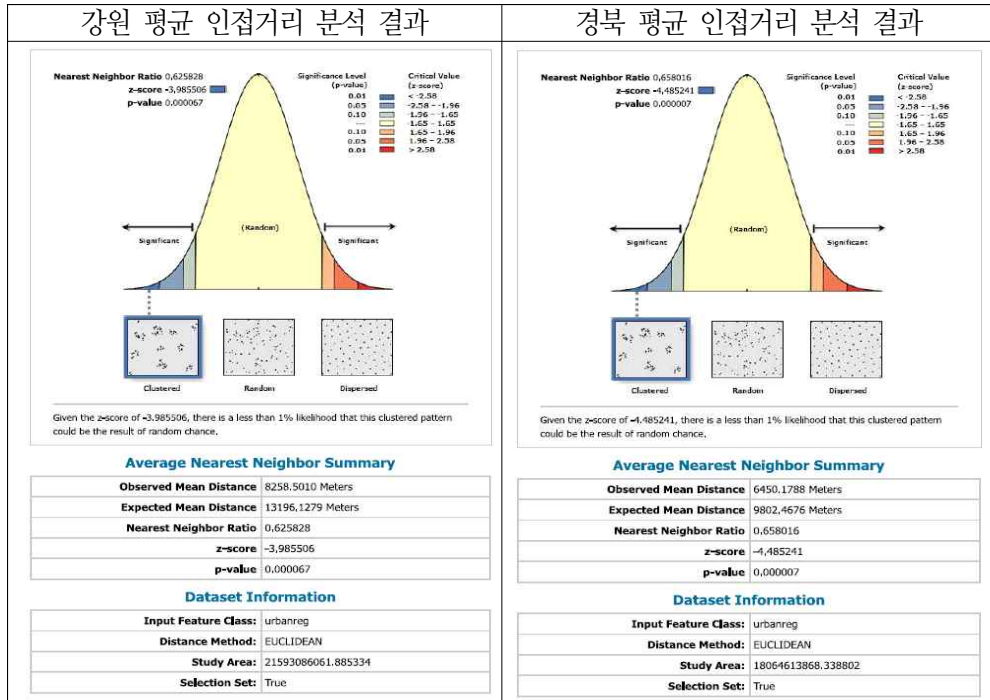
〈그림 3-6〉 평균 인접거리 분석 결과



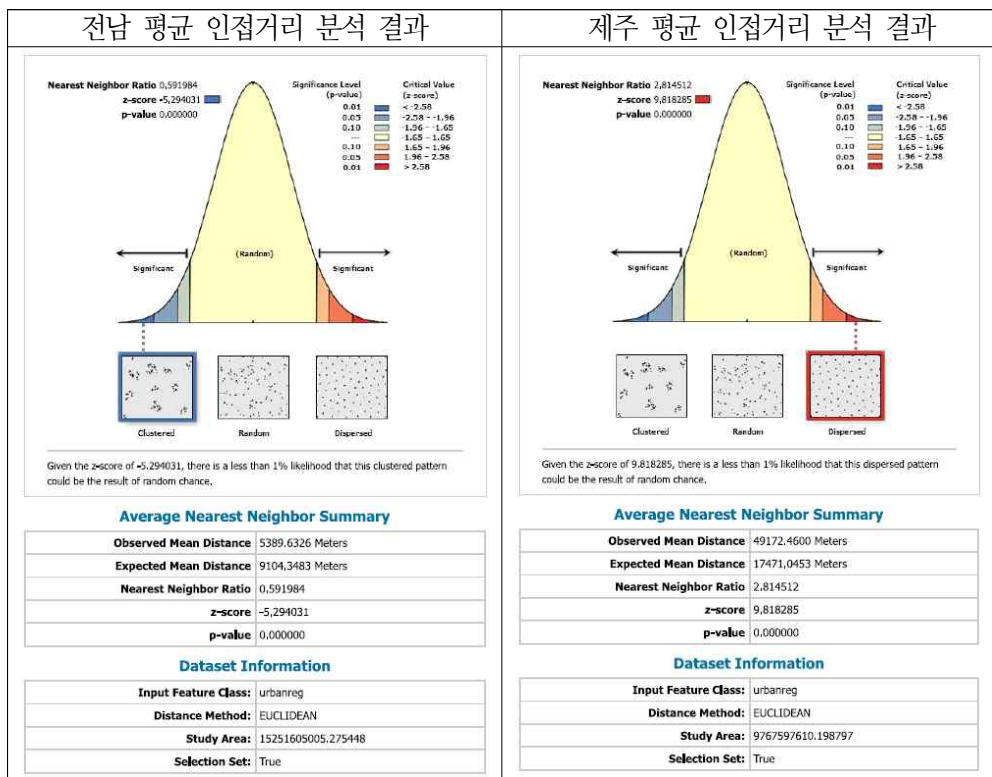
〈그림 3-6〉 평균 인접거리 분석 결과



〈그림 3-6〉 평균 인접거리 분석 결과



〈그림 3-6〉 평균 인접거리 분석 결과



〈그림 3-6〉 평균 인접거리 분석 결과

3.4. 수요 분석을 위한 인구 스프롤을 활용한 밀도지수 작성

3.4.1. 연구의 방법

앞장에서는 도시재생사업의 지역적 배분에 따른 공간 특성을 확인해 보았지만 공간분석으로는 사업대상지에 분포하는 수혜대상 인구에 대한 형평성을 확인할 수 없었고 도시재생사업의 형평성 분석에서 단순 거리기반 수평적 형평성이 아닌 수요기반 수직적 형평성을 확인하기 위해서는 GIS를 활용하여 실제 사람들이 거주하는 지역에 격자(200mx200m)를 만들고, 거주인구를 분배한 GIS 자료를 통해 밀도지수 작성이 필요하다. 인구 밀도는 단순 1km² 안에 거주하는 사람의 밀도로 주거지역 외에 다른 지역을 포함하고 있어 정확한 지역의 인구 분포를 확인할 수 없다. 따라서 도시재생사업 및 생활SOC의 분배의 형평성 관련 연구에서 인구의 밀도지수(거주지역) 분석하는 것은 필요한 절차로 판단하였다.

도시는 산업화로 인해 인구가 급증하며 스프롤이 발생하였고, 이는 도시의 공간적 확산 현상과 관계가 있으며, 도시재생사업은 도시의 공간적 특성 바탕에서 도시의 소멸을 막기 위한 방향으로 진행되고 있다. 따라서 도시의 스프롤 현상을 특성을 분석하고 현상을 활용하여 도시재상사업의 특성을 파악이 가능하다.

도시 스프롤²²⁾ 이 나타나는 원인은 첫째, 인구 및 가구 소득의 증가이다. 인구의 증가는 보다 많은 주택 수요를 발생시키게 되고, 가구 소득의 증가는 더 넓고 쾌적한 생활공간에 대한 수요로 이어져 이를 추구하는 과정에서 도시의 공간적 확장이 일어나게 된다(Brueckner, 2000). 둘째, 교통 및 정보통신 기술의 발달이다. 교통수단의 발달로 도시의 통근 및 통행 범위가 확대되며 고용의 교외화 역시 용이해진다. 또한 정보통신 기술의 발달은 공간의 상대적 거리를 축소시킬 뿐만 아니라 의사소통의 공간적 제약을 완화시켜 스프롤을 유발하게 된다. 셋째, 제도적 요인이다. 많은 국가에서 시행되는 용도지

22) 도시의 급격한 발전과 지가의 양등 등으로 도시 주변이 무질서하게 확대되는 현(두산 대박과 사전)

역지구제(zoning)와 같은 토지이용 제도 및 각종 법률과 보조금은 토지를 특정 용도로만 이용하도록 제한하여 토지이용의 단일화와 파편화를 유도하고 스프롤을 자연스럽게 확대시키게 된다(Gillham, 2002;Ewing, 2008).

스프롤 현상은 도시의 성장에 따라 인구과밀 해소에 기여했다 할 수 있으나, 도시가 저밀도로 무질서하게 확대됨에 따른 기반시설 유지의 어려움, 각종 재해와 위생의 불량 및 통근 인구의 증가 등 부정적 측면도 있다.

스프롤 현상을 연관하여 도시재생사업의 수요를 연결한 이유는 도시재생사업이 인구가 거주하는 지역을 대상으로 사업이 시행되고 있고 사업의 효과를 높이기 위해서는 혜택을 받는 인구의 수가 많아야 할 것이다. 따라서 인구의 스프롤에 따라 도시재생사업의 효과와 연결이 있을 수 있다.

스프롤이 낮은 지역에서는 사업의 공간배치가 분산배치 되는 경우 사업의 효과가 높을 수 있지만 스프롤이 높은 지역에서는 넓은 지역에 인구가 분산 분포되어 있어 도시재생사업 효과를 높이기 위해서 사업의 숫자를 확대하여야 하기 때문에 상대적으로 사업의 숫자가 늘어나는 만큼 도시재생사업의 효과는 미미할 수 있다고 추론된다. 본 연구는 도시재생사업의 효과를 높이는 방법으로 사업 수혜 인구의 확대가 필요하다는 논지를 바탕으로 스프롤 이론을 활용하여 밀도지수를 작성하였다.

인구의 밀도에 따른 도시재생 관련 부분을 검토하기 위해 밀도기반 분석을 할 예정으로, 기초생활인프라 현황분석 자료 시설별 등급 현황(200 x 200m 격자) 내에 인구 분포 자료를 바탕으로 지역의 거주지역 면적에 따른 인구 분포를 분석하여 근거로 삼고자 하였다.

실제 사람이 살지 않는 산간 지역은 격자가 작성되지 않는 방식으로 GIS 도면에 인구 분포 확인이 가능하여 이를 활용하여 거리에 따른 누적 기반 자료를 거주지역 인구지도가 작성된다.

현재 도시재생사업을 위한 분석은 단순 거리에 따른 기반으로 도시재생사업의 선정 및 생활SOC시설을 배치하고 있다. 따라서 밀도기반으로 각 격자 내에 거주하는 인구의 비율에 따라 스프롤 정도를 수치로 나타내는 스프롤을 활용하여 인구밀도 지수를 작성하여 이를 도시재생사업의 및 생활SOC시설 분석에 활용할 예정이다.

인구밀도 스프롤 연구로 Lopez and Hynes (2003)는 미국 330개 대도시 지역(metropolitan areas)을 대상으로 센서스 트랙트(census tract)별 인구밀도를 구하고, 각 센서스 트랙트를 3,500명/mile² 이상인 고밀도 트랙트(high-density tract), 200~3,500명/mile²의 저밀도 트랙트(low-density tract) 및 분석에서 제외되는 200명/mile² 미만의 교외 트랙트(rural tract)로 분류한 후, 각 트랙트에 거주하는 인구 비율에 따라 스프롤의 정도를 수치로 나타내는 스프롤지수(sprawl index: SI)를 제시하였다.

$$SI_i = \left[\left(\frac{LP\% - HP\%}{100} \right) + 1 \right] \times 50 \quad (1)$$

SI_i = 지역 i 의 스프롤지수(이하 : 밀도지수(density index: DI))

HP% : 지역 i 에서 총인구에 대한 고밀도 인구 비율(%)

LP% : 지역 i 에서 총인구에 대한 저밀도 인구 비율(%)

SI_i 는 0에서 100 사이의 값을 가지며, 이 값이 클수록 스프롤이 많이 진행된 것으로, 작을수록 스프롤이 덜 진행된 것으로 해석된다. 지수 100은 해당 도시 내의 모든 사람이 저밀도 트랙트에 거주하는 가장 높은 수준의 스프롤을 의미하며, 0은 모든 사람이 고밀도 트랙트에 거주하여 해당 도시는 매우 조밀함을 의미한다. 50은 고밀도 트랙트와 저밀도 트랙트에 거주하는 인구의 비율이 동일함을 보여준다.

또한 스프롤지수를 올바르게 적용 및 해석하기 위해서는 인구밀도가 최대한 현실과 가깝게 재현되어야 하므로 행정구역 단위가 아닌 격자 단위가 적합하다. 즉, 인구밀도 측정 공간 단위가 충분히 세밀하여 공간 단위가 확보된 경우 더욱 정교해질 수 있다.

스프롤지수는 연구 대상 도시의 전체적인 스프롤 진행 정도를 나타내는 전역적인 지수이기 때문에, 다수의 도시를 대상으로 전반적인 스프롤 수준의 비교와 시기별 변화를 관찰하기에 용이하다는 장점이 있다. 그러나 도시 내의

국지적 특성, 즉 고·저밀도 지역의 공간적 위치와 패턴을 보여주지 못하는 한계도 지닌다. 따라서 도시 간 비교뿐만 아니라 도시 내부의 스프롤 양상을 파악하고자 할 경우보다 세밀한 스케일에서의 분석이 병행될 필요가 있다(류나영, 2020). 본연구에서는 위에 제시된 스프롤지수(sprawl index: SI) 계산식을 활용하여 밀도지수(density index: DI)를 작성하여 도시재생사업의 효과 분석에 활용하였다.

3.4.2. 연구대상 지역

연구대상 지역은 우리나라 전 국토를 대상으로 하고 있으나, 지리적·사회적 특성으로 광역도시는 전체 국토면적 5.87%에 불과하나, 주거 인구는 2022년 기준으로 우리나라 전체인구의 43.72% 이상인 약 2,250만 명에 육박하고 있으며, 서울, 경기, 인천은 우리나라 전체인구의 약 50% 이상이 거주하고 있다. 전체적인 수도권 및 광역도시에 거주하는 인구는 전체인구의 약 70%에 육박하고 있어 대도시권에 집중적으로 분포한다.

최근 서울 인구가 감소하고 있어 2012년 대비 서울시 인구가 74만 명 감소한 반면 경기도 및 인천광역시 인구가 증가하여 수도권 인구는 지속적으로 상승하였다. 특히 경기도의 인구는 서울 지가 상승에 따른 대체 수요 및 신도시 개발에 따른 급격한 증가를 보였다. 반면 광역도시권인 부산, 대구, 광주, 대전, 울산은 인구가 감소하고 있다.

<표 3-4> 시도별 인구 변화

행정구역(시군구)	2012년	2022년	변동률
	총인구수 (명)	총인구수 (명)	
전국	50,750,837	51,632,473	1.74%
서울특별시	10,250,134	9,505,926	-7.26%
부산광역시	3,549,501	3,348,874	-5.65%
대구광역시	2,508,370	2,383,858	-4.96%
인천광역시	2,804,287	2,949,150	5.17%
광주광역시	1,465,313	1,441,636	-1.62%
대전광역시	1,517,299	1,451,272	-4.35%
울산광역시	1,136,464	1,121,100	-1.35%
세종특별자치시	-	374,377	-
경기도	11,948,596	13,571,450	13.58%
강원도	1,535,335	1,538,660	0.22%
충청북도	1,563,023	1,597,097	2.18%
충청남도	2,103,129	2,118,638	0.74%
전라북도	1,873,491	1,785,392	-4.70%
전라남도	1,912,725	1,832,604	-4.19%
경상북도	2,697,104	2,624,310	-2.70%
경상남도	3,309,559	3,311,438	0.06%
제주특별자치도	576,507	676,691	17.38%

자료: 통계청

3.4.3. 스프롤 특성을 활용한 인구밀도 지수 작성

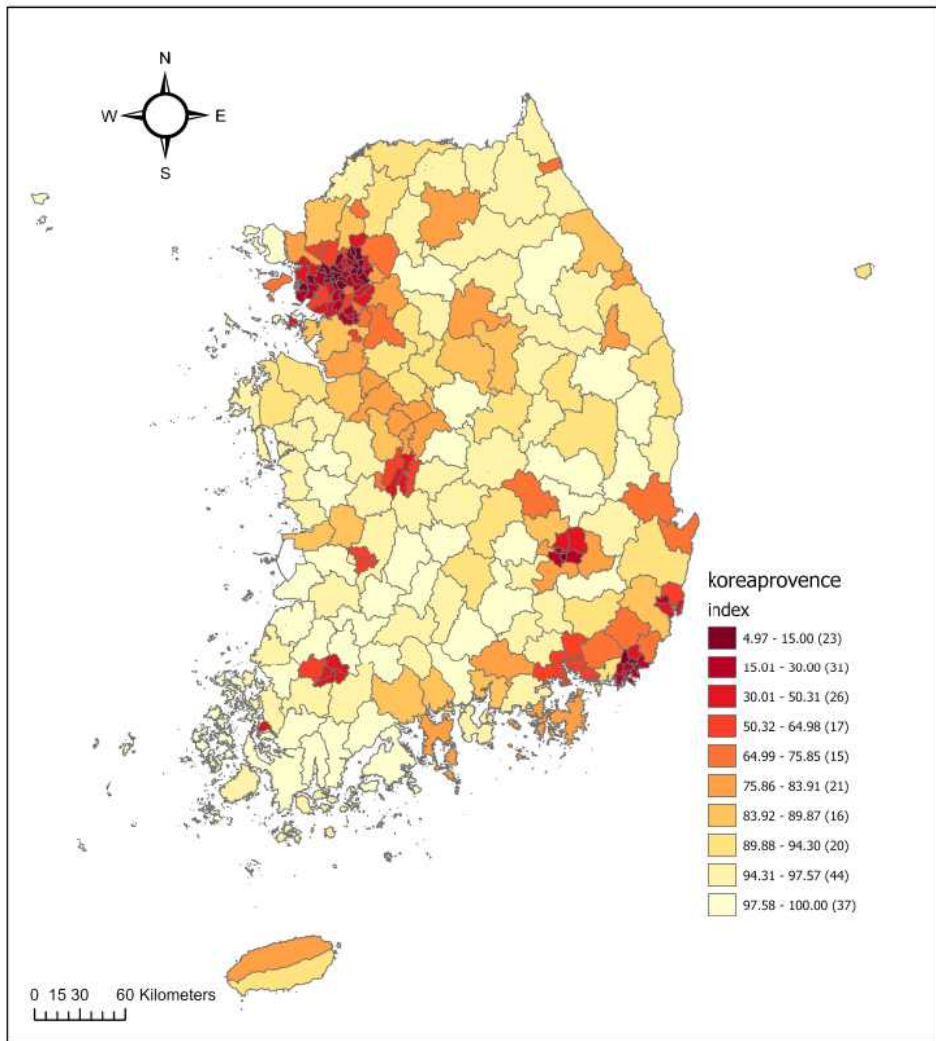
Lopez and Hynes (2003)의 방법을 활용하여 지수 계산의 기본공간 단위로 규정한 격자(200 x 200m) 수준에서 전국의 인구밀도 분포의 공간적 특성을 고찰하고자 한다. 또한 지난 5년간 선정된 도시재생사업과 인구밀도지수의 상관성을 분석하고 시각적 측면에서 GIS 구현한다.

집계구는 현재 우리나라에서 공개되는 데이터 수집의 최소 공간 단위이기 때문에, 집계구 수준의 인구밀도 분포는 현실과 매우 가깝게 재현된다는 장점이 있다. 그러나 밀도를 나타내는 공간 단위가 너무 작아 시기에 따른 변화 양상이 눈에 띄게 드러나지 않는 경우도 있다.

인구밀도는 공간적으로 연속된 분포를 보이지 않고 중심도시에서 외곽으로 갈수록 띄엄띄엄 높은 값을 보이는 지역이 나타난다. 이들이 다핵 중심지로 발전할 가능성이 있는 지역이라 볼 수 있으며, 스프롤의 특성 중 하나인 비지적 개발의 특성을 드러낸다고 할 수 있다.

〈표 3-5〉 고·저밀도 격자별 인구 밀도 지수

행정구역 (시도)	격자합	고밀 격자	저밀 격자	고밀 비율	저밀 비율	지수
서울특별시	9309	7938	1363	0.85	0.15	14.68
부산광역시	5607	3405	2199	0.61	0.39	39.25
대구광역시	4824	2720	2100	0.56	0.44	43.57
인천광역시	5863	2613	3249	0.45	0.55	55.42
광주광역시	3272	1686	1586	0.52	0.48	48.47
대전광역시	3315	1759	1554	0.53	0.47	46.91
울산광역시	3636	1262	2373	0.35	0.65	65.28
세종특별자치시	1751	278	1473	0.16	0.84	84.12
경기도	49373	12075	37283	0.24	0.76	75.53
강원도	17137	1746	15386	0.10	0.90	89.80
충청북도	15568	1685	13883	0.11	0.89	89.18
충청남도	27529	1988	25534	0.07	0.93	92.77
전라북도	21010	1810	19188	0.09	0.91	91.36
경상남도	25505	3665	21835	0.14	0.86	85.62
경상북도	32096	2835	29253	0.09	0.91	91.15
전라남도	27192	1719	25472	0.06	0.94	93.68
제주특별자치도	5919	819	5098	0.14	0.86	86.15

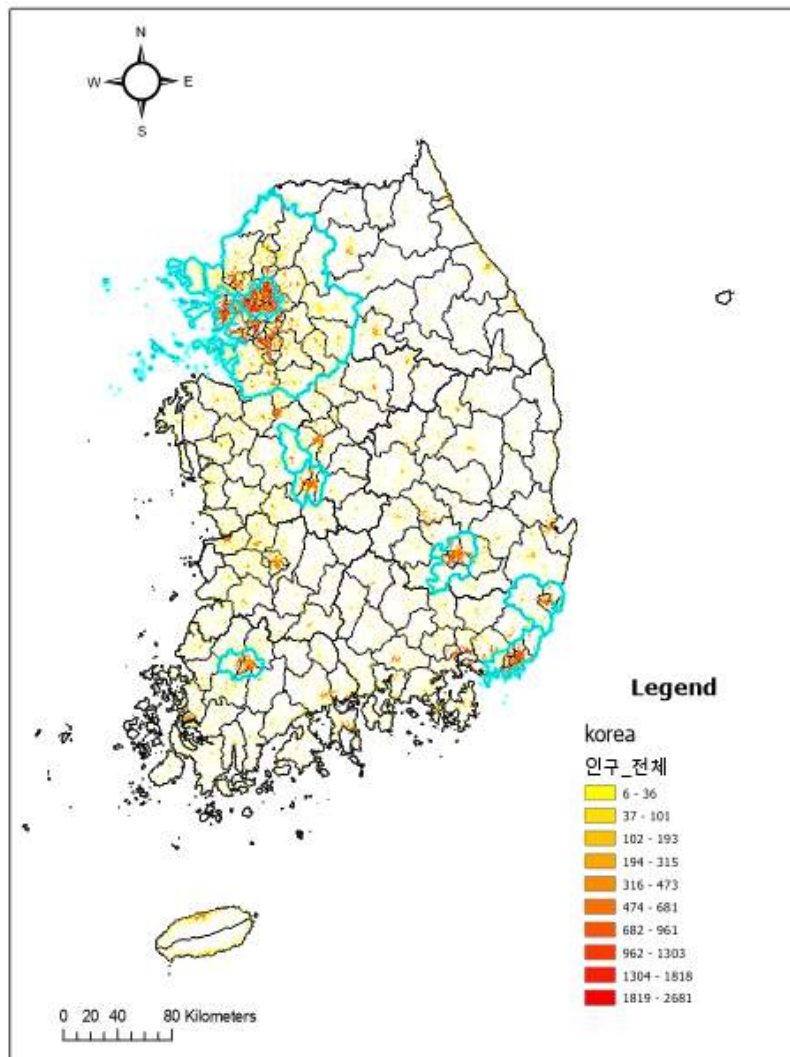


〈그림 3-7〉 거주지역 기반 밀도 인덱스 지도

인구밀도지수는 격자의 분류를 바탕으로 산출한 인구밀도를 지수로 나타낸다. 모든 광역도시권의 인구밀도를 비교해 보면, 서울권은 14.65, 부산은 39.25, 대구는 43.57, 인천 55.42, 광주 48.47, 대전 46.91, 울산 65.28, 세종 84.12로 특별시, 광역시 지수가 낮은 수치를 보여주고 있으며, 경기도 75.53, 강원도 89.8, 충청북도 89.18, 충청남도 92.77, 전라북도 91.36, 경상남도 86.62, 경상북도 91.15, 전라남도 93.68, 제주도 86.15로 전국 최저는 서울, 최고 전라남도 93.68로 본 연구에서도 높은 인구 규모를 지니는 서울시 및

광역시 등은 타 지역 대비 지수 값이 낮아 상대적으로 압축적이고 조밀한 특성을 보여준다.

이 지수를 고안한 Lopez and Hynes(2003)는 미국 대도시 지역을 사례로 인구 규모와 스프롤지수는 반비례하는 경향이 있음을 연구 결과에서 제시한 바 있고, 본 연구에서는 이러한 연구 결과를 바탕으로 인구밀도 지수를 작성하여 도시재생사업의 효과를 분석하는 데 활용하였다.



〈그림 3-8〉 전국 인구밀도 지도

그림3-8은 전국 주거지역에서 실제 거주하는 인구수를 격자(200 x 200m)로 작성하여 단위면적에 거주하는 수로 지역에 따라 표기하였다. 실제 인구밀도는 공간적으로 연속된 분포를 보이지 않고 중심도시에서 외곽으로 갈수록 띄엄띄엄 높은 값을 보이는 지역이 나타난다. 특히 지도에 표기한 지역으로 광역도시를 중심으로 한 격자에 거주하는 인구가 높게 형성되는 것을 확인할 수 있다.

이들이 다핵 중심지 또는 단핵 중심지로 발전할 가능성이 있는 지역이라 볼 수 있으며, 스프롤의 특성 중 하나인 비지적 개발의 특성을 드러낸다고 할 수 있다(류나영, 2020).

스프롤지수와 인구밀도지수는 유사한 패턴을 보이는 것으로 판단되며, 인구가 집중적으로 거주하는 대도시 지역은 주거지역 내 거주하는 단위면적당 거주인구가 높기 때문에 인구밀도지수가 낮게 나오며 반면 인구가 적고 넓은 지역에 거주하여 인구밀도가 높은 지역은 단위면적에 거주하는 인구의 수가 적은 것으로 판단된다.

이러한 인구밀도 차이로 인해 도시재생사업에서 거주지역에 대한 인구의 혜택 차이가 크게 발생하는데, 도시재생사업 당 인구수는 서울이 사업당 약 38만 명으로 이는 전라남도 사업당 인구 약 4만 명 대비 9.5배 차이가 나고 있다. 광역시에서 사업당 인구수가 가장 적은 광주는 인구당 약 8.5만 명이며, 지역으로 구분하면 호남지역 전북 약 4.6명, 전남 4만 명으로, 충북 5.1만 명, 충남 5.4만 명, 대전 9.6만 명, 경북 5.3만 명, 경남 6.7만 명, 대구 11.3만 명 대비 낮은 수준을 보이고 있다.

도시재생사업의 선정 결과와 인구밀도의 연관성은 밀도지수가 상대적으로 높은 지역이 거주지역 격자당 인구밀도가 상대적으로 낮고, 격자의 수가 많아 넓은 지역에 인구가 분포하고 있음을 알 수 있다. 따라서 도시재생사업 및 생활SOC시설의 공급에 있어 넓은 주거지역에 인구가 퍼져서 분포하고 있는 경우 상대적으로 해당 사업으로 수혜를 보는 인구가 적어 도시재생사업 효과가 낮다고 판단된다. 즉 밀도지수가 높은 지역의 도시재생사업 수혜대상을 확대하기 위해서는 사업의 숫자가 지수가 낮은 지역 대비 많아야 한다는 것이다.

〈표 3-6〉 시·도 도시재생사업 사업 분포

시도	도시재생 사업 당 인구	거주 지역 격자(200*200)	격자당 인구 밀도	도시재생 사업
충청북도	51,519	15568	102.58	31
충청남도	54,324	27529	76.96	39
제주	96,670	5919	114.32	7
전라북도	46,984	21010	84.97	38
전라남도	39,839	27192	67.39	46
인천	140,436	5863	503.01	21
울산	101,918	3636	308.33	11
세종	74,875	1751	213.8	5
서울	380,237	9309	1021.15	25
부산	128,803	5607	597.26	26
대전	96,751	3315	437.78	15
대구	113,517	4824	494.16	21
광주	84,802	3272	440.59	17
경상북도	53,557	32096	81.76	49
경상남도	67,580	25505	129.83	49
경기도	238,096	49373	274.87	57
강원도	49,634	17137	89.78	31

3.5. 생활SOC시설 현황분석

3.5.1. 분석 방법 및 대상 생활SOC시설 선정

도시재생사업의 효과에서 큰비중이 생활SOC시설 공급으로 2017년 후 선정된 도시재생사업 488개는 생활SOC시설 1,164곳 공급 될 예정이다.

도시재생사업은 낙후된 지역에 공공시설을 건설하여 지역을 활성화하는 것도 중요한 목표 중의 하나이기 때문에 단순히 도시재생사업의 분포로 도시재생사업의 편중을 분석하는 것은 문제가 있을 수 있다. 따라서 공급기준을 검증하여 생활SOC시설의 전국적인 분배에 대해 분석을 실시하여 생활SOC시설 분배의 문제점을 파악하고자 한다.

도시재생사업으로 생활SOC시설을 공급하기 위해 지자체는 공급계획 수립 시 인구밀도, 입지 조건, 시설 규모를 고려해야 하며, 50만 이상의 대도시는 최저기준 달성을 위해 노력하고, 인구 10만 명 이상은 유희시설 현황을 고려, 인구 10만 명 이하의 수요가 있는 곳을 대상으로 공급하라고 제시하고 있다. 기초생활인프라 공급은 쇠퇴도, 각종 관련 계획과의 정합성, 기대효과, 주민 역량 등을 종합적으로 고려하여 활성화지역별 우선순위를 정하며, 기초조사 단계에서는 상위계획 및 관련 계획 내 기초생활인프라 최저기준 미달 및 시설 추가 공급계획 여부를 설명하고, 해당 지역의 기초생활인프라 현황을 파악 및 분석하여 과부족 시설을 판단하는 정량적 방법으로 분석을 실시한다. 그리고 기타 부대적인 시설 공급은 주민 설문 및 인터뷰를 통해 희망하는 기초생활인프라 시설을 도출하여야 하는데, 기술적인 분석을 통해 부족시설을 판단하고 주민들이 필요 시설에 대한 의견을 제시하여 부대시설을 추가하는 방식으로 구성하고 있다.

〈표3-7〉 기초생활인프라 공급계획 수립 시 인구밀도에 따른 고려사항

밀도	도시구분	인구규모	고려사항
고밀	대도시	50만 이상	최저거리 + 용량
중밀	중소도시	10만 이상	최소거리+ 용량+ 유희시설 고려
저밀	소도시, 농촌	10만 이하	입지효율화 + 전달체계

출처: 기초생활인프라 현황분석서 참조

기술적 분석 방법으로 기초생활인프라 마을 단위시설 현황분석에서 누적 인구 90%가 거주하는 등급이 10등급에 가까울수록 전국에 고르게 분포한다고 판단한다.

생활SOC 분석을 위해 마을 단위시설을 전국 단위로 모든 시설을 분석하기에는 기술적 물리적으로 어려움이 있어 16개 마을 단위시설 중에 대표성을 가지며 전국을 GIS를 활용하여 분석이 가능한 마을 단위시설을 선정하여 분석하기로 하였다.

대표시설을 선정하기 위해 전국적으로 분포하고 있으며, 누적 인구 등급이 낮은 시설 중, 시설의 사용 대상이 특정 세대에 집중되었는지 여부, 민간시설이 아닌 공공시설의 여부, GIS를 활용해 전국 분석 가능한지를 고려하여 아래의 표에 해당 여부를 작성하였다.

누적 인구 90%에 등급이 너무 낮은 시설은 전국적으로 균등하게 분포가 되어 있어 분석의 의미가 없을 것이다. 또한 특정 세대에 편중된 시설 대부분은 법률로 강행규정이 있는 초등학교 어린이집 등으로 법적으로 정한 시설 및 수요에 대한 연령이 있는 시설을 비교하는 것은 타당하지 않을 수 있다. 따라서 전 세대가 사용할 수 있는 시설 대상, 공급시설이 공공시설이므로 공공시설 대상, GIS 분석이 가능한 수준의 전국 단위시설 분포 여부로 분류기준에 해당하는 시설은 도서관 및 생활체육시설로 모두 4등급 시설로 분석대상에 해당한다. 하지만 도서관은 작은 도서관이 대부분으로 공공도서관 및 작은 도서관과의 시설 및 이용에 차이점 등이 있으며, 시설의 균질성을 가지고 분석하기 위해 공공생활 체육시설을 대상으로 분석하였다. 또한 생활체육시설

내에 세분류하여 분석할 수 있지만 본 논문에서는 앞 장에서 언급하였듯이 기초생활인프라 분석 방법에 따라 시설을 구분하는 동일한 기준을 적용하기 위해 시설을 구분하지 않았다.

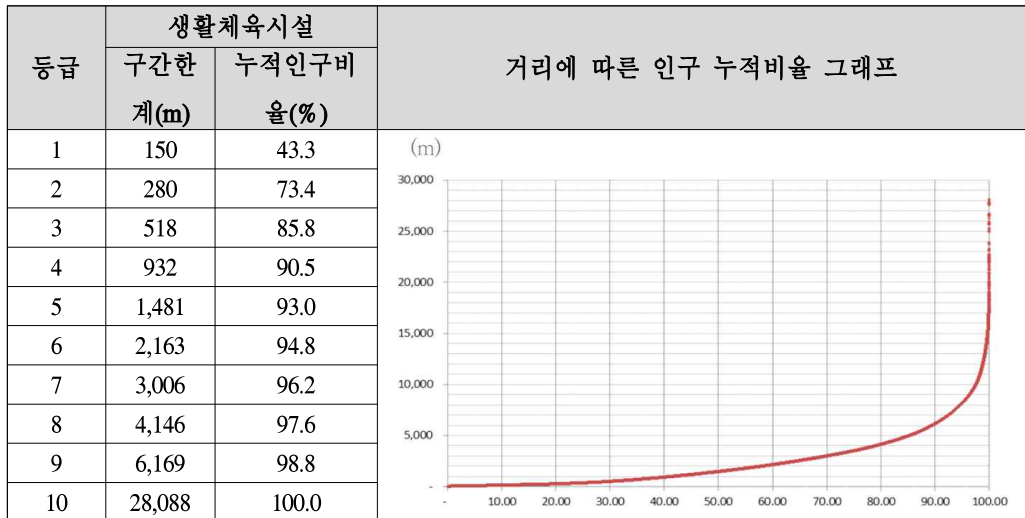
〈표3-8〉 생활SOC 마을단위 시설 접근성 현황 및 분석분류

마을단위 시설	한계거리 (m)	누적인 90% 등급	국가최저 기준(m)	전세대 수요	공공 시설	GIS 전국 분석
초등학교	731	9	500		○	○
공공립유치원	1,256	9	500		○	○
민간유치원	1,462	9	500			
전체유치원	771	9	500			○
국공립어린이집	2,267	9	250		○	○
민간어린이집	653	9	250			○
전체어린이집	404	9	250			○
도서관	1,275	4	750	○	○	○
생활체육시설	932	4	750	○	○	○
경로당	289	8	250			
노인교실	5,352	8	500			
공용주차장	2,268	4	500		○	○
소매점	372	4	500	○		
약국	1,187	4	1,000	○		○
의원	1,401	4	1250	○		○
도시공원	761	4	750	○	○	

3.5.2. 생활체육시설 기초통계자료 분석

생활체육시설 분포를 GIS를 통해 누적 인구 비율을 분석해 보면 구간한계 932m 이후부터 한 구간당 인구 누적이 급감하기 시작한다. 1~2등급 증가시 30.1%, 2~3등급 12.4%, 3~4등급 14.7%, 4~5등급 2.5%로 급감하기 시작한다. 이는 전국적인 지역별 차이가 크다 할 수 있는데 지역별 평균 거리는 아래와 같다. 서울 및 수도권, 부산, 인천, 대구, 대전, 광주, 울산 등 도시에서 평균 거리가 낮는데, 이는 인구밀도와 상관관계성이 있는 것으로 판단된다. 인구밀도가 낮은 도 지역에서는 거리가 급격히 증가하고 있으며 인구 누적 그래프상에 초반 거리에 따른 누적 인구가 급증하는 것으로 확인된다.

〈표3-9〉 생활체육시설 거리에 따른 누적인구 비율



출처: 기초생활인프라 현황분석서 참조

제공된 데이터를 분석해 보면 전국적으로 경기도가 가장 많은 생활체육시설을 도내 보유하고 있으며 가장 적은 시설을 보유하고 있는 지역은 제주도를 제외하고 충청남도였다. 광역시로는 역시 서울이 압도적으로 많은 생활체육시설을 보유하고 있으며, 대구, 부산 차례로 인구수와 유사한 분포를 보이고 있다. 기존 사업 선정을 위한 문제점은 생활체육시설을 민간시설과 공공시

설을 구분하고 있지 않다는 것이다.

도시재생사업은 공공에서 시행하며 공급하는 사업으로 민간시설과 공공시설의 역할은 다르며 시설 규모에서도 공공시설과 민간시설은 엄연한 차이가 있다. 일부 교육시설 등은 정부 보조금을 통해 누구나 시설 이용이 가능하지만, 생활체육 민간시설 대부분은 모든 사람이 동일한 접근성을 가지지 못한다. 따라서 본 논문에서는 공공과 민간의 구분하여 접근성을 분석하도록 하였다.

〈표3-10〉 생활체육시설 시도별 현황

지역	전체	공공	공공비율	민간	민간비율
서울	5,285	399	7.5%	4,886	92.5%
부산	1,804	350	19.4%	1,454	80.6%
인천	1,760	287	16.3%	1,473	83.7%
대구	1,924	602	31.3%	1,322	68.7%
대전	875	84	9.6%	791	90.4%
광주	848	80	9.4%	768	90.6%
울산	646	106	16.4%	540	83.6%
세종	159	52	32.7%	107	67.3%
경기도	5,840	1,158	19.8%	4,682	80.2%
경상북도	2,107	949	45.0%	1,158	55.0%
경상남도	1,755	347	19.8%	1,408	80.2%
전라북도	892	361	40.5%	531	59.5%
전라남도	2,782	1,476	53.1%	1,306	46.9%
충청북도	1,033	361	34.9%	672	65.1%
충청남도	817	157	19.2%	660	80.8%
강원도	1,329	696	52.4%	633	47.6%
제주	401	80	20.0%	321	80.0%

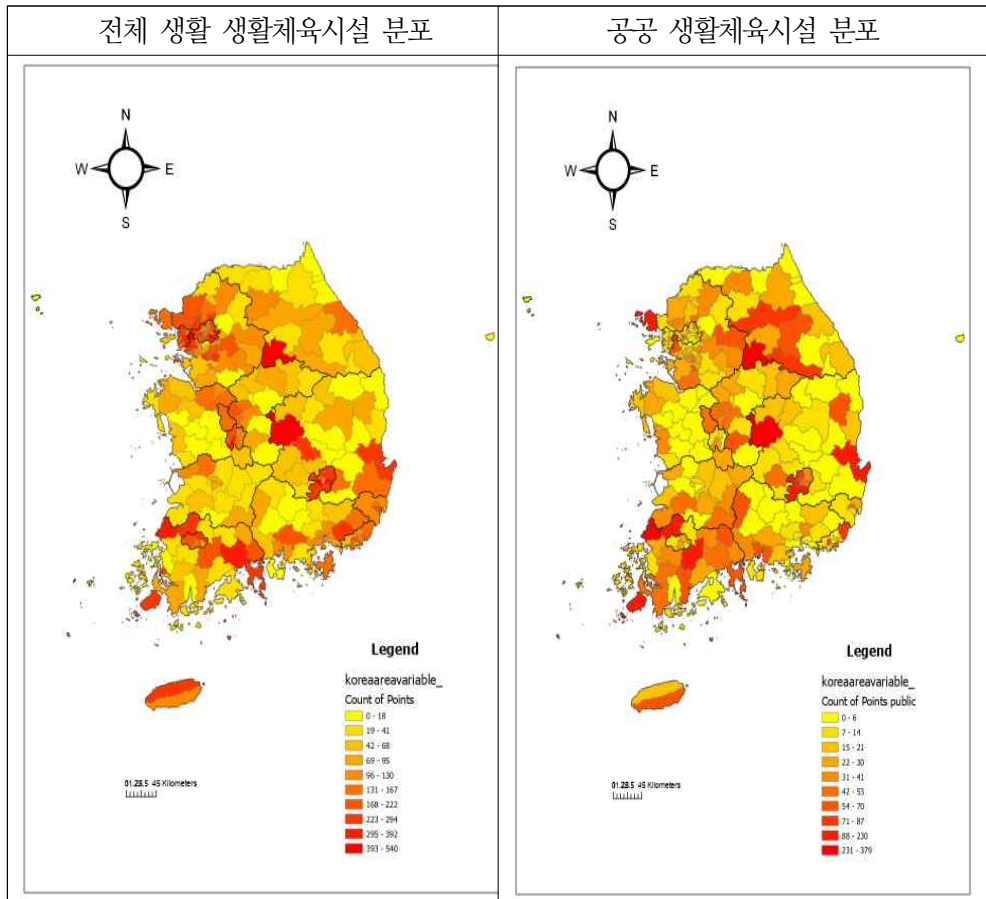
생활체육시설 시·군·구 분포 내역을 공공시설 대상으로 GIS에 나타내어 비교해 보면, 민간시설을 포함한 밀도는 서울을 포함한 수도권 지역 및 부산, 인천, 대구, 광주 등 도시지역에 집중적으로 분포하고 있는 것으로 분석되었으며, 시도지역은 전라남도, 경상북도, 경상남도 지역에 집중적으로 시설이 분포된 것으로 분석된다. 반면 공공시설 분포로 밀도를 분석해 보면 서울은 상대적으로 밀도가 하락하는 것으로 분석되며, 반면 전라남도, 경상북도, 경기도, 강원도, 대구에서 밀도가 상대적으로 높게 분석되었다.

서울 및 수도권의 공공시설 밀도는 타지역 대비 열악한 것으로 분석되는데 민간시설 비중이 높은 지역에서 상대적으로 공공시설의 밀도가 하락한다는 점을 발견할 수 있다. 민간시설의 비율은 서울의 경우 민간비율이 92.5%, 광주는 90.6%, 대전은 90.4%이나 전국 민간시설 평균은 75.0%로 민간시설 비중이 낮은 지역으로 전라남도, 강원도, 경상북도, 전라북도, 충청북도, 세종, 대구광역시 순으로 민간시설 비율이 평균 이하인 것으로 분석되었다.

생활SOC시설을 공급하는 데 있어 규모가 작고 언제든지 폐업이 가능한 민간시설을 동일하게 분석하는 것은 형평성에 문제가 있다. 이는 수평적 평등만을 강조하는 것으로 다른 여타 시설과 마찬가지로 민간시설과 구분하여 공공시설과의 접근성을 중심으로 거리를 판단해야 할 것이다.

따라서 생활체육시설의 도달거리를 측정하기 위해 arcgispro를 활용하였다. SHP 파일에 제시된 전체거리의 평균을 구하기 위한 분석의 도구로는 summarize within을 사용하는데 각 시도별 총합을 구한 후 이를 격자의 수로 나누는 방식으로 시도별 도달거리 평균을 구하였다.

또한 공공시설의 평균을 구하기 위해 arcgispro에서 공공시설만 추출하여 별도의 feature 파일을 만든 후 이를 격자와의 최단 거리를 구하는 방식으로 하였는데 여기서 최단 거리를 구하는 도구로 near를 사용하였다.



〈그림 3-9〉 기초생활인프라 마을 단위시설 접근성 현황

또한 기존 방식으로 도달거리를 측정하게 된다면 격자 중심에서의 도달거리가 아닌 격자의 가장 가까운 끝점에서의 거리를 구하기 때문에 이러한 방식으로 거리를 구하는 것은 격자 내에 거주하는 인구의 대표적인 거리의 평균을 구하는데 타당하지 않다. 따라서 인구 격자를 point data로 변환하여 인구 격자의 중심에서 공공시설과의 거리를 구하는 방식으로 개별 격자에서 최단 거리를 작성한 후 summarize within 도구를 사용하여 각 시도별 거리의 평균을 구하였다.

산출된 거리 분석결과 전체거리의 평균은 시설 수 및 해당 시도의 면적과 상관관계가 높았다. 지자체의 면적이 넓은 경우 해당 거리에 도달하는 거리가 멀어지게 되는 것이며, 넓은 면적 대비 도달거리가 가깝다는 것은 더 많은 시

설을 공급했기 때문이다. 따라서 기존 공공 및 민간시설 수 및 면적이 작은 서울이 평균 거리가 가장 가까운 것으로 산출되었으며, 다음으로는 광역시가 상대적으로 거리가 1,000m 이하 수준으로 산출되었다. 도 지역은 경기도가 상대적으로 거리가 가깝게 산출되었으며, 충청남도의 거리가 높게 산출되었다.

반면 공공시설의 도달거리는 크게 변화를 보인다. 이는 앞에서 분석한 민간시설의 비율과 연관성이 있다. 서울의 경우 당 초 195.9m에서 1,346.3m로 587% 거리가 증가하였으며, 다음으로 인천 287%, 대전 199%, 부산 188%, 광주 138%, 울산 103% 순으로 증가하였으나. 대구의 경우 100% 이하 증가하였다. 반면 도 지역은 제주 103%, 강원 94%, 충남 88%, 경기 83%, 순으로 증가하였다. 충북의 경우 45% 증가하여 서울 대비 약 14배 증가율 차이를 보이고 있다. 이는 공공시설의 배치 불균형이 심각하다고 판단된다.

〈표3-11〉 생활체육시설 시도별 평균거리 비교표

순번	시도명	전체시설 평균	공공시설 평균	거리 상승률
1	강원	2353.15	4564.85	93.99%
2	경기	1587.01	2918.89	83.92%
3	경남	2950.05	5310.60	80.02%
4	경북	3705.15	6576.60	77.50%
5	광주	805.14	1916.06	137.98%
6	대구	413.69	782.82	89.23%
7	대전	704.29	2111.49	199.81%
8	부산	539.40	1557.88	188.82%
9	서울	195.90	1346.26	587.21%
10	세종	1432.61	2211.40	54.36%
11	울산	1249.60	2540.88	103.34%
12	인천	600.59	2325.07	287.13%
13	전남	2923.14	4759.57	62.82%
14	전북	2699.45	4604.81	70.58%
15	제주	1892.43	3840.86	102.96%
16	충남	3830.99	7231.03	88.75%
17	충북	2785.72	4052.58	45.48%

3.5.3. 생활체육시설의 서비스 수요(인구) 분석

앞에서는 도시재생사업지, 생활체육시설 등 거리를 중심으로 공간을 분석하였다. 생활SOC시설 공급에서 거리를 중심으로 서비스 등급을 결정하는 것도 중요하지만 서비스용량 및 수요에 대한 분석이 더욱 중요하다 할 것이다. 따라서 본 장에서는 거리에 따른 서비스 대상 인구에 대한 분석을 실시하였다.

분석을 위해 GIS bufer 도구를 활용하여 등급별 인구를 지역별로 분석하였다. 분석한 결과는 서울의 경우 50% 인구가 체육시설 서비스 안에 누적되는 거리로 4.2등급 수준이며, 4등급 누적이 46.16%로 5등급 누적 69.27% 사이에 인구 50%가 분포하고 있어 두 등급의 구간으로 나누어 구하는 방식으로 등급을 산정하였다. 또한 서울은 6등급 이후 누적 인구의 분포가 급속히 줄어드는 분포를 보인다. 서울의 경우 전체면적이 605.2km²로 7등급 3,006m 반경으로 시설의 서비스 면적이 확대된 경우 대부분 지역구가 커버된다고 볼 수 있다. 이는 GIS 분석으로 확인할 수 있는데, 4등급 기준으로 서울 서북권, 서울 중부권, 서울 강남권 지역에 공공시설이 분포가 상대적으로 낮다고 할 수 있다. 따라서 시설의 서비스 면적이 증가하게 되는 경우 급격하게 누적 인구가 늘어나게 되는 것이다.

부산의 경우 4등급 누적 인구는 51.68% 분포하며, 7등급 이후 누적 인구 분포가 줄어들고 있다. 인구가 집중적으로 분포하는 지역 부산 중심부로 서비스 면적이 확대되는 시점까지 누적 인구가 늘어나는 것으로 판단되며 특히 공공시설은 남부 및 북동쪽에 집중적으로 분포하고 있다.

인천은 4등급에 누적 인구 55.54% 분포하며, 50% 누적 인구는 등급은 3.8이며, 90% 누적 인구 등급은 7등급으로 인구가 집중적으로 분포하는 남동쪽에 시설이 분포하고 있다.

대구는 2등급에 누적 인구 52.33% 분포하며, 50% 누적 인구는 등급은 1.8이며, 90% 누적 인구 등급은 4등급이다. 대구의 경우 시 중심에 인구가 집중적으로 분포하고 있으며 체육시설 역시 동일지역에 분포하고 있어 전체 지역에서 누적 인구 등급이 가장 낮으며, 이는 충분한 체육시설을 확보했고 시설도 고르게 분포하고 있다 할 것이다.

대전은 6등급에 누적 인구 60.87% 분포하며, 50% 누적 인구는 등급은 4.5이며, 90% 누적 인구 등급은 7등급이다. 대전의 경우 동쪽에 인구가 집중적으로 분포하고 있으나 시설의 숫자가 동쪽에 분포하고 있지 못하여 서비스 거리 증가에 따른 누적 인구가 분포 등급이 낮은 것으로 판단되며, 서비스 소외 지역이 동쪽 지역으로 판단된다.

광주는 4등급에 누적 인구 51.91% 분포하며, 50% 누적 인구는 등급은 3.9이며, 90% 누적 인구 등급은 6등급으로 동부지역에 인구가 집중적으로 분포하고 있으며, 북동, 남동쪽 지역에 시설이 집중적으로 분포하고 있어 중부 지역에 서비스 소외지역이 분포하고 있다.

울산은 4등급에 누적 인구 57.43% 분포하며, 50% 누적 인구는 등급은 3.9이며, 90% 누적 인구 등급은 7등급으로 동부지역에 인구가 집중적으로 분포하고 있으며, 중앙 지역에 시설이 집중적으로 분포하고 있고, 서부지역에 서비스 소외지역이 분포하고 있다.

세종시는 4등급에 누적 인구 66.81% 분포하며, 50% 누적 인구 등급은 3.5이며, 90% 누적 인구 등급은 7등급이다. 남부지역 및 북동부지역에 인구가 집중적으로 분포하고 있으며, 해당 지역에 체육시설이 집중적으로 분포하고 있고, 서비스 소외지역은 남부 및 서부 일부가 소외지역이다.

경기도는 4등급에 누적 인구 56.72% 분포하며, 50% 누적 인구는 등급은 3.5이다. 서울을 중심으로 수도권 인근에 인구가 집중적으로 분포하고 있으며, 체육시설 역시 경기 남부, 경기 북서쪽, 북쪽 인근에 집중적으로 분포하고 있다. 지자체로는 고양시, 의정부, 남양주, 수원, 성남, 하남시에 인구 및 시설이 집중적으로 분포하고 있으며, 이에 따라 시설도 동일한 분포를 보이고 있다.

강원도는 4등급에 누적 인구 43.49% 분포하며, 50% 누적 인구는 등급은 4.8이다. 체육시설은 춘천, 원주, 강릉, 동해서, 삼척시 중심부 및 군청 소재지 인근에 분포하고 있다.

경상남도는 4등급에 누적 인구 26.77% 분포하며, 50% 누적 인구는 등급은 6등급이다. 체육시설은 남해 인근에 집중하여 분포하고 있으며, 해당 지역으로는 거제, 창원, 진주 등에 분포하고 있으며, 소외지역으로는 양산시가 소외지역으로 분석되었다.

경상북도 4등급에 누적 인구 32.56% 분포하며, 50% 누적 인구는 등급은 5.9이다. 체육시설 집중 분포지역은 상주, 성주, 포항, 영양 등에 분포하고 있으며, 소외지역으로는 김천, 경주 등 소외지역으로 분석되었다.

전라남도는 4등급에 누적 인구 27.63% 분포하며, 50% 누적 인구는 등급은 6.1이다. 체육시설 집중 분포지역은 서북, 남서 지역에 집중분포하며, 해당 지역 시군으로는 진도, 영광, 장성, 화순군 등이며, 소외지역으로는 고흥군으로 분석된다.

전라북도는 4등급에 누적 인구 25.23% 분포하며, 50% 누적 인구는 등급은 4.8이다. 체육시설 집중 분포지역은 전체지역에 고르게 분포하고 있는 것으로 판단되며, 소외지역으로는 김제시로 분석된다.

충청남도는 4등급에 누적 인구 13.49% 분포하며, 50% 누적 인구는 등급은 7.9이다. 인구가 밀도가 높은 천안시에 상대적으로 공공 체육시설 공급이 적어 전반적인 등급이 낮으며, 충청남도 전반적으로 누적 분포 역시 낮게 분포하고 있다.

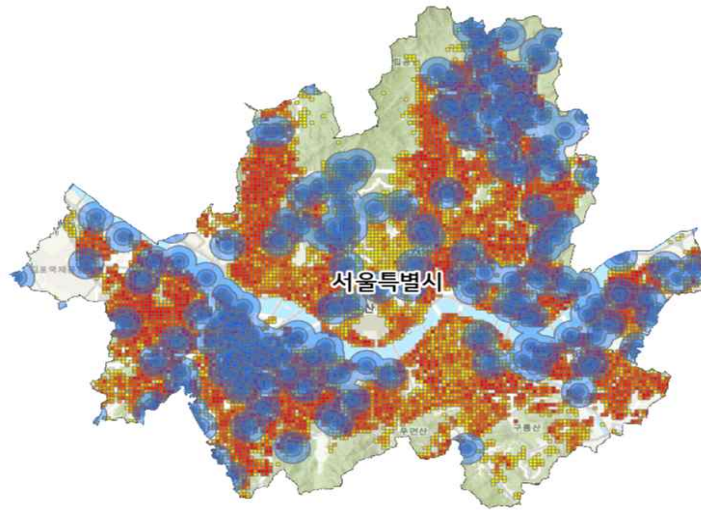
충청북도 4등급에 누적 인구 63.19% 분포하며, 50% 누적 인구는 등급은 3.2이다. 인구가 밀도가 높은 천안시에 상대적으로 공공 체육시설 공급이 높아 전반적인 등급이 높게 나타났다. 제주시는 해안가 지역을 중심으로 공공시설 분포하고 있는 것으로 분석된다.

GIS 분포에 따른 누적 인구 분포는 단순히 거리에 분석으로 해당 지역의 면적 및 인구밀도 수요 등을 고려하지 못하고 있다. 따라서 이를 절대적으로 참고하여 시설의 과밀 또는 과대를 분석하는 데 한계가 있으므로 과밀 시설이 어디에 집중적으로 분포하고 있는지 GIS를 통해 분석한 결과는 다음장에서 진행하겠다.

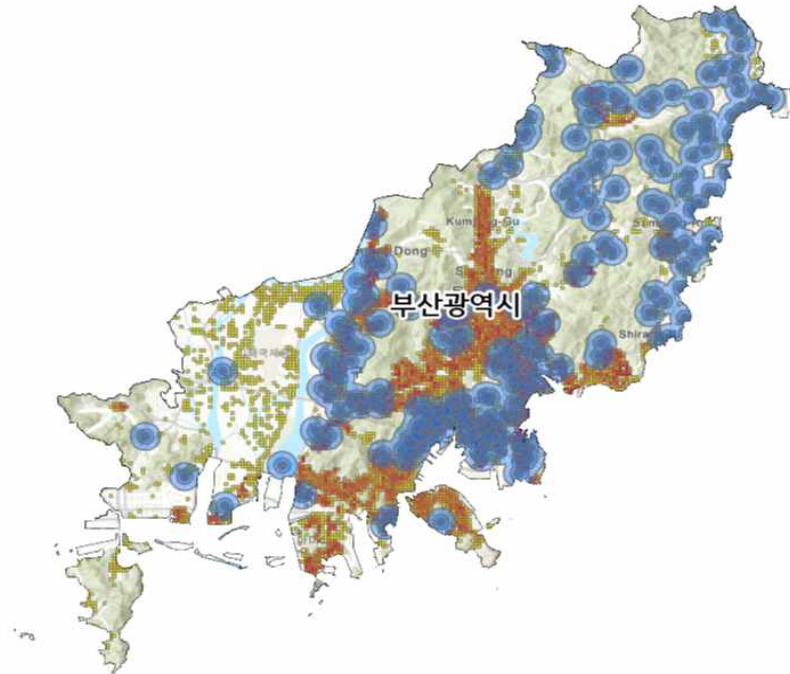
〈표3-12〉 공공생활체육시설 거리별 인구비율

거리 (등급)	150m (1등급)	280m (2등급)	518m (3등급)	932m (4등급)	1,163m (5등급)	1,481m (6등급)	3,006m (7등급)	4,146m (8등급)	6,169m (9등급)	인구 비중
서울	7.12%	12.81%	25.01%	46.16%	69.27%	85.28%	95.32%	99.08%	99.65%	19.82%
부산	10.38%	18.12%	32.05%	51.68%	66.98%	80.13%	88.70%	94.48%	99.70%	6.94%
인천	9.93%	17.22%	31.50%	55.54%	75.72%	85.18%	89.94%	95.32%	97.96%	5.80%
대구	34.66%	52.33%	74.15%	91.17%	96.12%	98.31%	99.34%	99.74%	99.99%	4.87%
대전	5.86%	10.61%	23.14%	42.30%	60.87%	77.02%	87.88%	97.62%	99.36%	3.01%
광주	7.10%	14.88%	29.40%	51.91%	74.67%	91.24%	97.40%	99.21%	99.63%	2.90%
세종	9.94%	18.52%	37.86%	66.81%	83.75%	91.16%	95.47%	97.77%	99.50%	0.49%
울산	8.98%	18.83%	36.61%	57.43%	76.60%	85.11%	89.15%	94.40%	96.44%	2.30%
경기	9.92%	17.72%	33.46%	56.72%	72.08%	81.67%	88.14%	92.46%	96.95%	24.91%
강원	16.10%	23.76%	32.41%	43.49%	55.42%	64.22%	71.27%	77.73%	90.20%	2.80%
경남	3.63%	6.37%	13.53%	26.77%	40.26%	50.78%	60.39%	67.44%	79.15%	6.44%
경북	9.04%	15.79%	24.15%	32.56%	42.60%	52.00%	60.32%	65.56%	72.05%	4.93%
전남	6.54%	10.27%	17.31%	27.63%	38.75%	48.72%	57.30%	65.92%	74.65%	3.35%
전북	4.27%	7.13%	14.11%	25.23%	39.49%	56.47%	72.48%	82.50%	89.97%	3.48%
충남	1.62%	3.38%	7.26%	13.49%	20.07%	27.38%	36.75%	51.18%	66.68%	3.72%
충북	15.40%	27.86%	44.56%	63.19%	75.94%	83.30%	87.52%	91.47%	94.98%	2.99%
제주	3.35%	6.29%	14.64%	26.50%	38.07%	48.37%	57.37%	72.00%	89.15%	1.24%

서울특별시 4.2등급

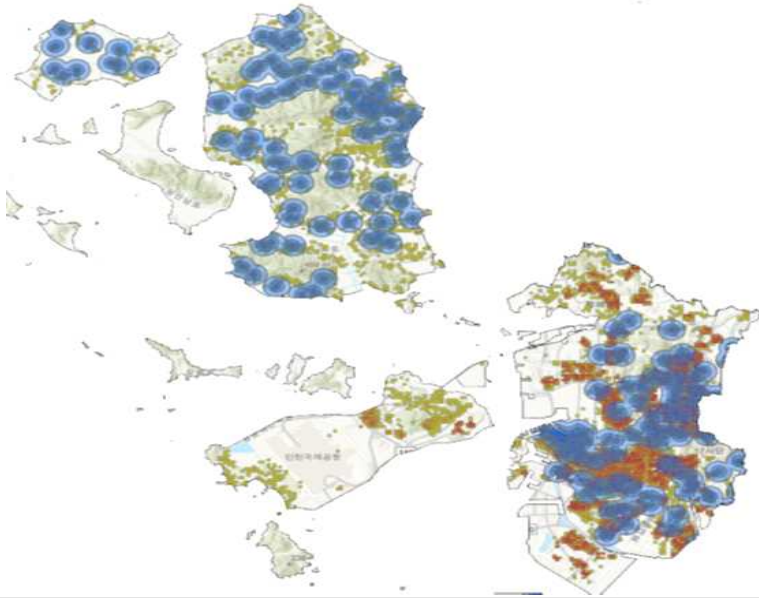


부산광역시 4등급

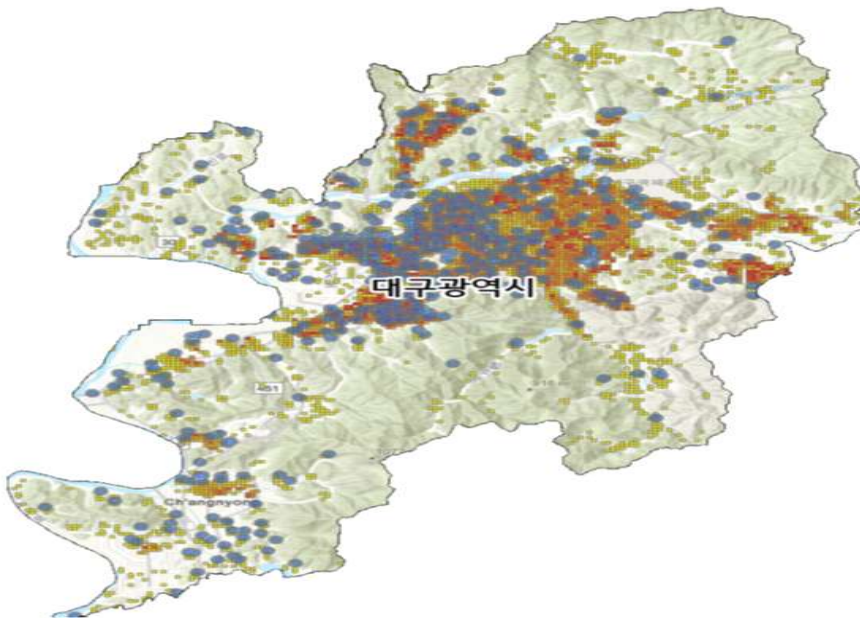


〈그림 3-10〉 전국 시도별 체육시설 buffer 분석

인천광역시 3.8등급

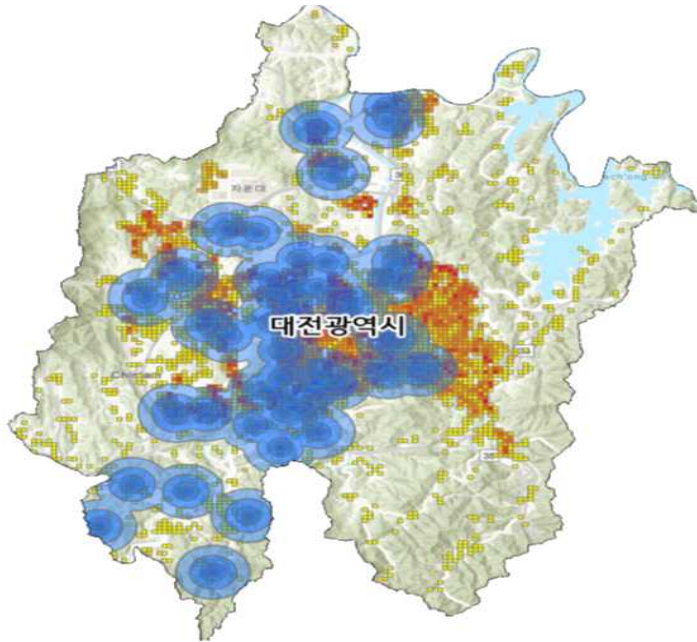


대구광역시 1.9등급

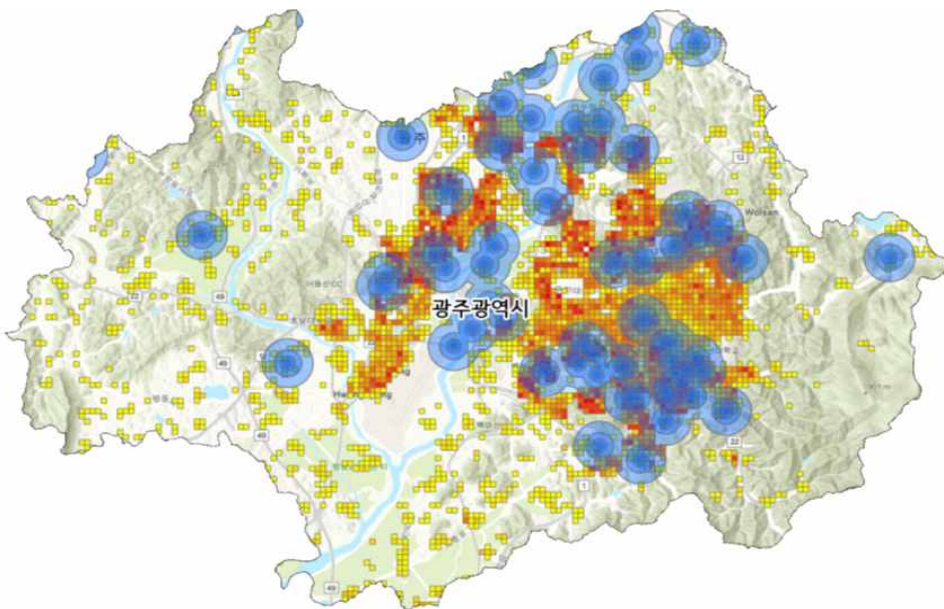


〈그림 3-10〉 전국 시도별 체육시설 buffer 분석

대전광역시 4.5등급

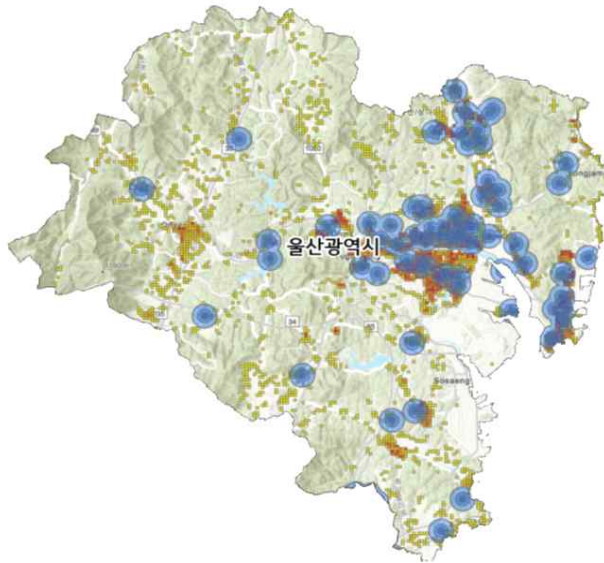


광주광역시 4등급

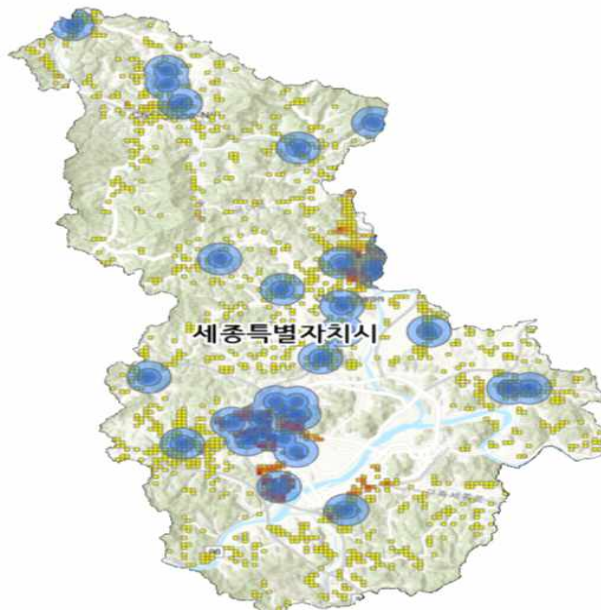


〈그림 3-10〉 전국 시도별 체육시설 buffer 분석

울산광역시 4.5 등급

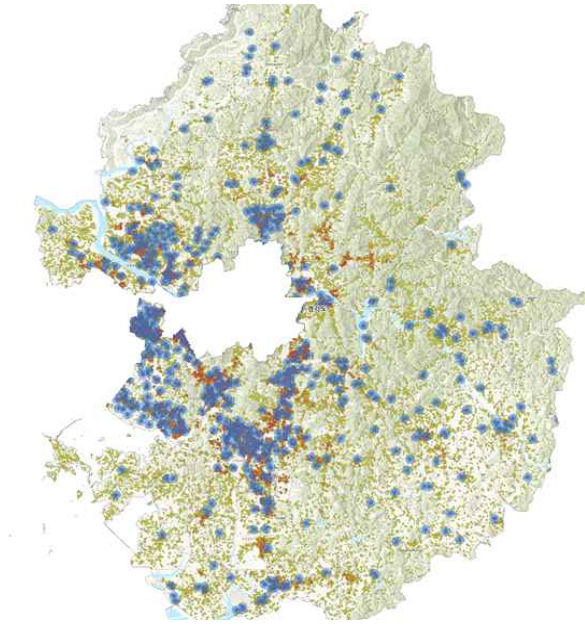


세종시 3.5등급



〈그림 3-10〉 전국 시도별 체육시설 buffer 분석

경기도 3.8등급



강원도 4.8등급

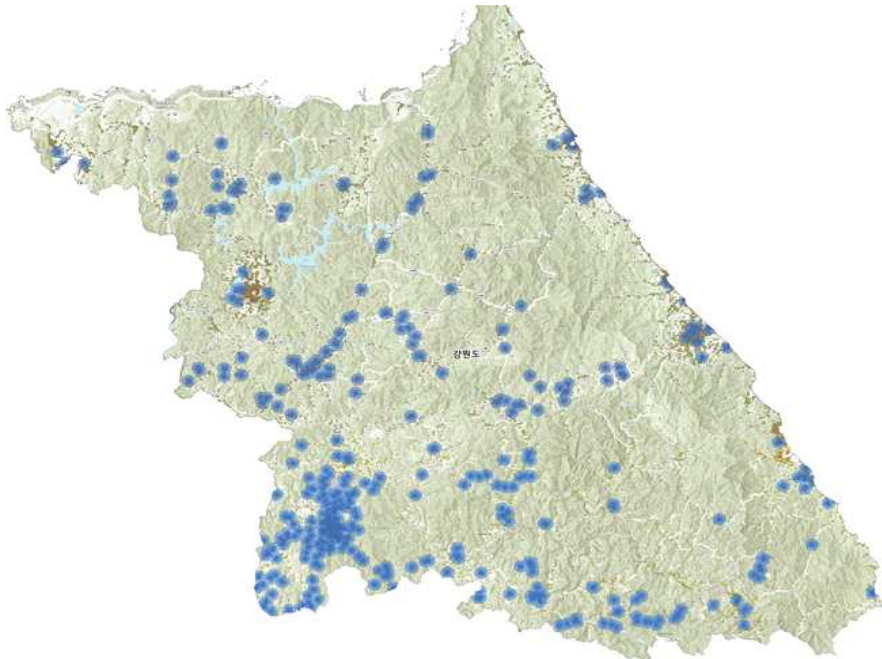
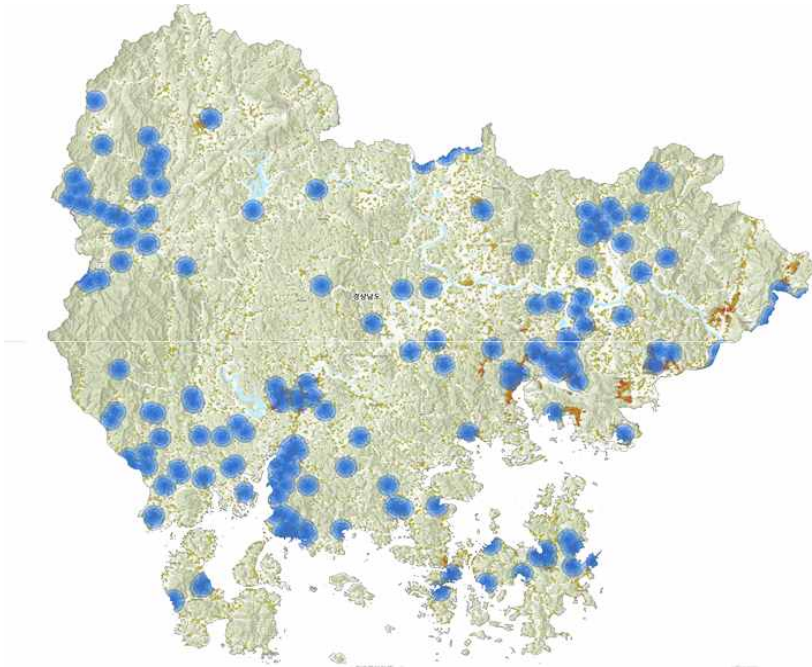
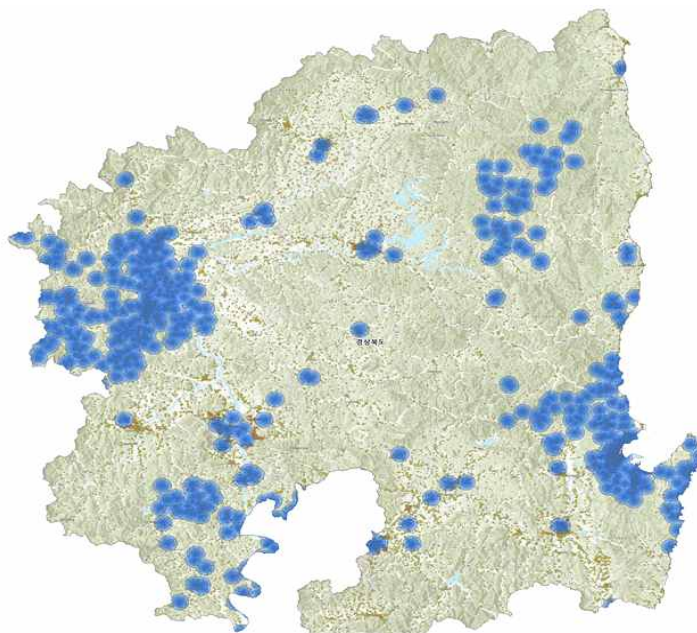


그림 3-10> 전국 시도별 체육시설 buffer 분석

경상남도 6등급

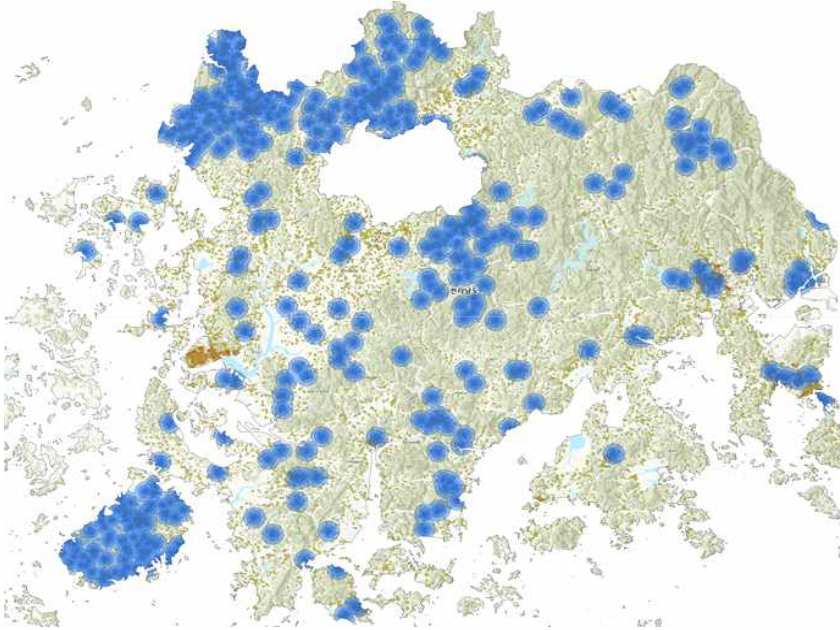


경상북도 5.9등급

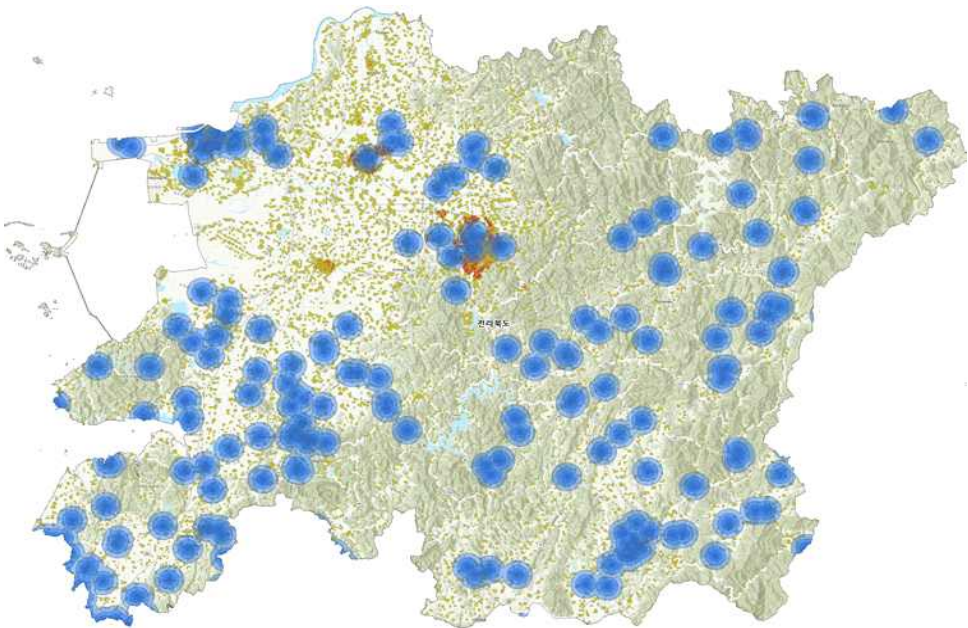


〈그림 3-10〉 전국 시도별 체육시설 buffer 분석

전라북도 4.8등급

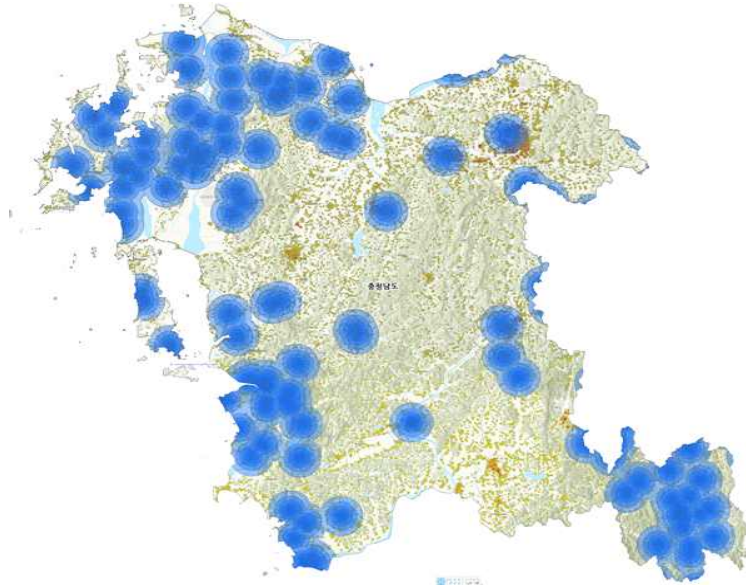


전라북도 4.8등급

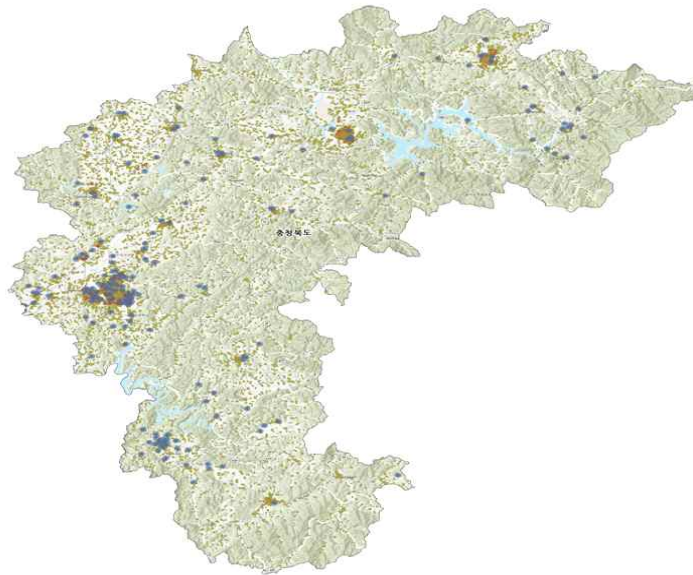


〈그림 3-10〉 전국 시도별 체육시설 buffer 분석

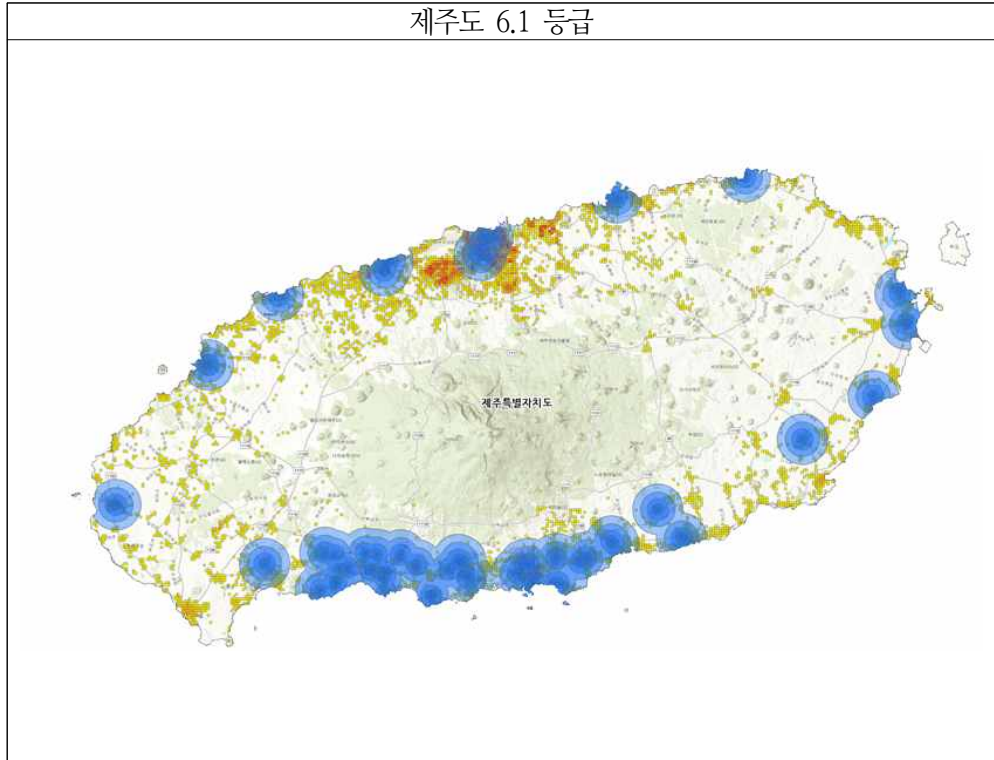
충청남도 7.9등급



충청북도 3.2등급



〈그림 3-10〉 전국 시도별 체육시설 buffer 분석



〈그림 3-10〉 전국 시도별 체육시설 buffer 분석

3.5.4. 생활체육시설의 과밀시설 도출

앞장에서 GIS를 활용하여 해당 시도별 거리에 따른 공공시설 누적 인구 및 등급을 분석하였으나 이는 개별 시설의 특성을 분석할 수 없었다. 따라서 본 장에서는 개별 시설에 얼마나 많은 인구가 서비스 대상으로 분포되어 있는지 과밀시설 분포를 파악하고자 한다.

분석 방법으로는 인구가 거주하는 격자에서 가장 가까운 시설을 연결하여 인구 누적 분포 작성이 가능하며, 이를 위해 기존 데이터인 인구 분포 격자를 feature로 변환하여 near 도구를 활용하여 가장 가까운 시설을 찾고 이를 다시 시설별 총합을 구한 후 시설별 누적 인구를 구하였다. 서비스 인원은 가장 가까이 거주하는 서비스 인원이 2만 명 이상으로 설정했고 2만 명 숫자는 3인 가구 기준 약 7천 세대 정도 거주하는 지역을 대상으로 과밀 공공시설 기

준으로 설정하였다.

분석한 표는 아래와 같으며 대전이 전체 시설 중 2만 명 이상 수요를 가진 시설의 수가 30.95%로 가장 높은 비율로 관찰되었다. 다음으로 광주 30%, 서울 순으로 약 30% 내외 시설에서 인구 과밀이 발생하였다.

경기도는 광역시를 제외한 지역 중 2만 명 이상 시설이 가장 많아 204개로 비율로는 17.62%, 경상남도 10.62%, 제주도 8.75%, 충청남도 5.73% 순으로 이었으며, 강원도 및 전라남도는 1.87%, 1.02%였다.

전체적으로 광역시설지역에서 2만 명 이상 시설의 비율이 높은 것으로 분석되었으며, 이는 앞에서 살펴본 거리에 따른 인구 누적 및 인구 밀도지수와 연관성이 있을 것으로 판단된다.

〈표3-13〉 공공생활체육시설 지역별 과밀시설 비율

순번	시도	2만 명 이상	전체 시설	비율
1	대전광역시	26	84	30.95%
2	광주광역시	24	80	30.00%
3	서울특별시	117	399	29.32%
4	울산광역시	25	106	23.58%
5	경기도	204	1,158	17.62%
6	부산광역시	49	350	14.00%
7	인천광역시	40	287	13.94%
8	경상남도	37	347	10.66%
9	제주특별자치도	7	80	8.75%
10	세종특별자치시	4	52	7.69%
11	충청남도	9	157	5.73%
12	전라북도	19	361	5.26%
13	충청북도	16	361	4.43%
14	대구광역시	18	602	2.99%
15	경상북도	23	949	2.42%
16	강원도	13	696	1.87%
17	전라남도	15	1,476	1.02%

3.6. 소결

본 연구에서는 도시재생사업 선정의 공간 패턴을 분석하여 선정된 사업의 공간지도를 작성하였으며, 이러한 분포가 공간적으로 어떠한 의미 및 도시재생사업으로 공급되는 생활SOC시설 공급기준이 거리 및 수요를 적절히 고려하고 있는지 분석하였다.

첫 번째로 Moran's I 분석을 실시하였다. Moran's I 지수로는 0.082로 밀집도를 보여 상대적으로 낮은 수치이기 때문에 의미 있게 패턴을 가진다할 수 없다. 이는 밀집해서 분포된 것이 아니라 랜덤분포 또는 분산되어 있다는 것이다. 이러한 패턴을 정확히 분석하기 위해 국지적 모란지수(Local Moran's I) 분석을 실시하였다. 분석 결과 도시재생 밀집 지역의 분포는 대체적으로 선정지역 지도와 유사한 패턴을 나타내며, 호남 및 경북권 일대 지역에서 분포(HH)의 특성이 강하게 나타나고 있었다.

GIS를 활용하여 시군구에 선정된 도시재생사업의 수로 해당 지역의 공간 분석을 실시하였다. 서울 등 광역시는 도시재생사업이 클러스터 되어 사업 현상이 분포되어 있으며, 시도지역은 분산되어 분포하고 있었다. 이는 격자당 인구밀도가 높은 지역일수록 시설이 분산되어 분포되고 있으며 밀도가 낮은 지역에서는 밀집하여 분포하고 있다고 해석할 수 있다. 광역시 지역은 도시재생사업을 분산하여 배분하였으며, 시도지역은 특정 지역에 집중적으로 선정할 수 있을 것이다.

인구밀도가 높은 지역은 해당 지역에 적은 숫자의 도시재생사업 또는 생활SOC시설을 공급하며, 인구밀도가 낮은 지역은 많은 숫자의 도시재생사업을 선정하여 생활SOC시설을 공급한다. 이는 앞장에서 다룬 수요를 고려하지 못한 공간적 형평성만을 고려한다는 사회적 형평성을 고려하지 못한다는 문제점이 있다.

인구밀도 분석에서도 같은 결과로 인구밀도 지수가 상대적으로 높은 지역은 거주지역 격자당 인구수가 낮고 이는 넓은 면적에 인구가 분포하고 있어 공간적 형평성만을 고려한다면 도시재생사업 효과 및 대상을 확대하기 위해서는 사업의 숫자를 인구밀도 지수가 낮은 지역 대비 다수의 사업을 시행해

야 한다는 것으로 분석할 수 있다.

둘째로 기초생활인프라 분석을 활용한 접근성 현황분석을 실시하였다. 대상시설을 생활체육시설로 선정하고 도달거리를 측정하여 거리에 따른 서비스 용량(인구) 분석을 실시하였다.

수혜대상 50%까지 도달거리 등급은 광역시에서 낮은 수준이었으나, 누적 인구 분석은 거리로 수혜대상 인구를 등급화한 것으로 분석의 문제점은 지역의 면적을 고려하지 못하며, 특히 인구밀도 지수가 높은 지역에서는 이러한 현상이 더욱 강화된다는 것이다. 서울 면적 기준으로 경기도는 16배, 강원도는 27배, 충청북도 12배, 경상북도 31배로 동일 거리로 도달거리 기준을 적용하는 경우 도시지역은 절대거리에 따른 도달 등급이 높아지게 된다. 따라서 인구 등급 50% 해당하는 등급이 도시지역이 낮아야 하고 시도지역은 높은 것은 당연한 결과이다. 수치로 판단하기 어려운 내용은 GIS를 활용하여 대상 지역을 시각화해보면 시도지역은 저밀격자가 넓은 지역에 분포하여 있고 주거지역 외의 토지가 비율이 높아 도달거리로만 분석하게 되는 경우 이러한 왜곡 현상이 발생 된다.

반면 과밀시설 비율은 대전광역시, 광주광역시, 서울특별시 지역에서 상대적으로 높은 비율로 분석되었으며, 시도지역은 과밀시설 비율이 대부분 5% 미만으로 분석되었다. 그런데 도시재생사업 선정에 따른 생활SOC시설 공급이 미달지역 또는 부족 지역이 아니라 도 지역에 집중되어 있었다. 이러한 문제점은 단순 거리에 따른 분석이기에 생활SOC시설에 대한 수요를 고려하지 못하고 있었다고 판단된다.

IV. 도시재생사업 선정지표 분석

4.1. 연구개요

앞장에서 도시재생사업 공간 분포의 특징, 거리에 따른 수요, 인구밀도 지수를 분석하여 공간적 특징을 확인하였고, 도시재생사업으로 공급되는 생활SOC시설의 기초생활인프라 분석을 활용한 접근성 현황 및 수요 분석을 하였으나 도시재생사업 선정에서 도시의 쇠퇴 여부를 반영하여 지역을 선정하고 있는지 선정 특성을 확인할 수 없었다. 따라서 본 장에서는 도시재생사업 선정에서 쇠퇴진단지표를 적절하게 반영하고 있는지를 로지스틱회귀를 통해 분석하고 쇠퇴진단지표의 특성을 확인하고자 한다.

도시재생사업의 선정에서 일반적 관점으로는 3가지 견해가 존재하며, 첫째로 도시재생사업이 재생이 필요한 지역에 선정되고 있는지 여부이다. 이는 도시재생사업이 쇠퇴한 도시를 재생하기 위한 사업이기 때문에 쇠퇴지역에 선정된다는 것이다.

둘째로는 수평적 형평성에 따라 지역별로 배분되는 방식으로 사업이 분배된다는 것이다. 이는 앞에서 설명한 여러 연구에서도 대부분의 재생사업 방식이 수평적 형평성만을 고려하고 수직적 평등을 고려하지 못한다는 문제점과 맥락을 같이한다.

마지막으로 지자체장(전략계획수립권자)의 의지와 지자체의 행정력에 따라 사업의 선정이 달라진다는 것이다. 통계적 자료에서도 검토된 결과 몇 개 기초단위에서 다른 지역 대비 높은 사업 선정 성과를 보여주고 있다. 이는 행정청의 역할에 따라 사업의 선정 여부가 달라져 쇠퇴지역과 도시재생사업이 필요한 지역에 사업이 선정되는 것이 아니라 특정 지역에 도시재생사업이 집중되고 있음을 보여준다. 따라서 도시의 쇠퇴에 따른 도시재생사업 선정이 아닌 지역의 배분 또는 행정청의 역할이 작용하고 있다는 점과 생활SOC시설 공급에서도 수요를 고려하지 않은 수평적 형평성 관점으로 사업을 선정하고

있다는 논점에 따라 본 연구를 진행하였다.

4.2. 도시재생사업 선정 로지스틱회귀 분석

4.2.1. 로지스틱회귀분석 개념

본 연구에서는 도시재생사업의 영향을 주는 선택요인을 정량적으로 검토하고자 종속변수가 명목척도인 선정, 비 선정으로 구성된 회귀분석을 수행하기 위한 단순 선형회귀 모형이 아닌 로지스틱 모형을 선정하였다.

로지스틱 회귀모델(logistic regression model)은 종속변수가 명목척도일 때 사용하는 특수한 형태의 회귀모델이다. 종속변수가 명목척도로 나타나는 사례들을 보면 주택의 소유 여부, 질병의 발생 여부, 투표의 참가 여부, 주거 이동과 비이동 등으로 종속변수가 명목척도일 경우 선형 회귀모형을 사용할 수 없다.

종속변수가 '0'과 '1' 두 가지 값만을 갖는 경우 선형회귀 모델의 사용이 적절하지 않다. 종속변수와 설명변수가 선형성을 가져야 한다는 가정하며, 선형 회귀모형을 이용할 경우 추정 결과도 편기되며 신뢰성이 떨어지게 되며 오차들도 정규분포를 따르지 않으며, 등 분산성을 갖지 않게 된다.

로지스틱 곡선은 Pierre Francois Verhulst(1838)에 의해 처음 명명된 것으로 그는 인구성장 곡선이 S자 곡선을 보이고 있으며, 수식은 아래와 같다.

$$P(Y/X) = \frac{e^{\alpha + \beta x}}{1 + e^{\alpha + \beta x}} \quad (1)$$

0에서 1로 증가함에 따라 비선형적 비대칭적 분포 곡선을 보이며, 확률은 점차 증가함에 따라 초기에는 증가 추세가 증가하다가 1에 가까워지면서 증가 폭이 줄어드는 S자 형태이다.

로지스틱회귀에서는 확률값을 이용하여 승산(오즈: odds)을 구하며, 확률

이 하나의 대상에 대한 선택을 나타내는 경우 표본 추출된 집단 내에서의 선택 비율을 나타내는 것이 승산이다. 승산은 어떠한 사건이 일어날 확률과 일어나지 않을 확률 간의 비율을 말하며 수식은 아래와 같다.

$$\text{승산(오즈)} = \frac{p}{1-p} = \frac{\text{발생할 확률}}{\text{발생하지 않을 확률}} \quad (2)$$

오즈(odds)가 로지스틱 회귀분석에서 활용되는 이유는 오즈가 취할 수 있는 값의 범위가 0에서 무한대까지 이기 때문이다. 즉 확률을 회귀분석에 직접 적용하게 되면, 확률은 0에서 1 사이의 값만을 가지기 때문에 실제 전체의 값을 갖는 일반적인 회귀모델에 적용될 수 없다. 따라서 0에서 무한대까지의 값을 갖는 오즈를 이용하여 확률을 표현하고 회귀모델을 설정하면 보다 적합한 분석모델이 된다.

그러나 바로 오즈를 회귀분석에 적용하는 경우 문제점이 발생한다. 첫째 오즈가 0에서 무한대까지의 값을 가지며 음수 값을 가질 수 없지만, 선형회귀 모델을 실행하게 되면 음수의 예측값을 나타나게 된다. 둘째 오즈와 확률의 관계에서 문제이다. 확률이 0~0.5 사이에서는 오즈값이 매우 완만하게 증가하지만 0.9 이상이 되면 오즈값이 기하급수적으로 커지면서 불안해진다.

이러한 문제를 해결하기 위해 오즈값에 자연로그를 취하는데 이것을 로짓(logit)이라고 한다. 자연로그를 취하게 되면 양의 무한대에서 음의 무한대로 변하게 된다. 즉 0.5 이하에서는 음의 무한대에서 0까지 0.5 이상은 0에서 양의 무한대 값을 가진다.

로지스틱회귀모델을 비롯한 대부분의 확률 선택 모델은 확률효용이론(random utility theory)이 기초한다. 여기서 효용이란 개개인의 많은 선택 대안들 가운데 하나를 선택함으로 얻게 되는 이익이라고 말한다.

종속변수가 명목척도인 경우 로지스틱 모델과 프르빗 모델을 적용할 수 있는데 대부분의 연구는 로지스틱 모델을 사용하는데 이는 수학적으로 더 단순하다는 이유이다.

앞에서 살펴본 바와 같이 $p(x)$ 는 주어진 설명변수의 조건하에서 특정한 선택

이 이루어질 확률의 최대값이 1이고 최소값은 0인 S자형 곡선 형태로 나타나는 로지스틱함수를 로짓으로 변환시키면 선형으로 나타나게 된다.

$$E(Y/X) = p(X) = \frac{\exp(\alpha + \beta x)}{1 + \exp(\alpha + \beta x)} = \frac{1}{1 + \exp[-(\alpha + \beta x)]} \quad (3)$$

$$\Rightarrow \frac{p}{1-p} = \frac{\frac{1}{1 + \exp[-(\alpha + \beta x)]}}{\frac{\exp[-(\alpha + \beta x)]}{1 + \exp[-(\alpha + \beta x)]}} = \frac{1}{\exp[-(\alpha + \beta x)]} = \exp[\alpha + \beta x] \quad (4)$$

$$\Rightarrow \log_e\left(\frac{p}{1-p}\right) = \alpha + \beta x \quad (5)$$

이항로지스틱 모델의 선택 대안이 두 개인 가장 기본적인 형태이다.

로지스틱회귀모델도 회귀모델에 속하기 때문에 얼마나 적합한지 통계적 유의성을 검증하는데, 우도비 검정(log likelihood ratio test)이 사용된다. 이 검정은 F 검정과 동일하다 볼 수 있는데, 로지스틱회귀모델에서 설명변수가 포함되지 않은 모델과 설명변수가 포함된 모델에서 산출된 로그우도를 비교하게 된다.

설명변수가 포함된 모델을 제약모델(restricted model) 포함되지 않은 모델을 무제약모델(unrestricted model)이라고 하며 무제약 모델의 로그우도 값과 제약모델의 로그우도 값을 차에 -2 값을 곱한다. 이 값은 언제나 양의 값을 가지며 모수의 수를 자유도로 하는 카이제곱 분포를 따르며, 그 값이 0에 가까워지면 모델이 적합하지 못함을 말해준다.

또한 추가적인 검증 방법으로 Hosmer&Lemeshow 검정, 유사결정계수 검정 등이 있는데 본 논문에서는 최대우도검정을 사용할 예정이라 자세한 설명은 생략한다.

로지스틱회귀모델의 정확도를 판단하기 위해 ROC 곡선(Receiver Operating Characteristic Curve)을 사용하는데 일반적으로 로지스틱 회귀모델에서 추정된 확률이 0.5 이상이면 사건이 발생할 가능성 있는 1로 분류하고 0.5 미만은 사건이 발생하지 않는다고 0으로 분류한다.

통상 ROC 값이 0.5 이하이면 판별력이 없는 모델로 말해주며 0.7 이상 0.8 이하이면 사용할만한 수준, 0.8 이상 0.9 이하이면 우수한 모델, 0.9 이상이면 최상의 모델로 평가한다.

4.2.2. 로지스틱회귀 분석을 위한 변수설정

종속변수로는 국토교통부 도시재생종합정보체계²³⁾에서 제공하는 도시재생 분석지표 중 전국 단위 비교가 가능한 지표를 선정하였다. 첫째로 쇠퇴진단을 위한 지표로 도시재생법에서 규정하는 도시재생사업을 시행하기 위한 법적 최저요건인 활성화 지역 지정을 위하여 적용되는 지표를 선정하였으며, 추가적으로 도시쇠퇴진단지표 중 지역별 비교가 용이하며, 공간적 형평성 및 사회적형평성을 고려할 수 있는 지표 중에 전국 단위 비교가 가능하며 중복이 안 되는 지표 중에 선정하였다.

활성화지역을 진단하기 위한 지표로 건물의 노후비율로 선정하였다. 해당 변수는 시군구의 30년 이상 주택의 비율을 선정하였으며, 지역 쇠퇴를 판단하기 위해 5년 평균 기업체 수 변동비율을 계산하여 지역별 사업체 수 변화, 5년 평균 전체인구수 변동비율을 계산하였다. 인구변동은 장기적인 기간(20년)을 계산할 수 있지만, 시군구 지역에 따라서는 편입되고 편출되는 지역이 있기 때문에 객관적인 비교를 위해 5년 단위로 비교를 실시하였다.

도시의 쇠퇴는 건물이 노후화 될수록 가격이 하락하고 사람들이 떠나는 등 주거에 악영향을 미치기 때문에 쇠퇴진단 변수로 시군구별 개별주택가격의 평균(houseprice)을 선정하였다. 개별주택 가격은 매년 국토교통부에서 발표하는 개별주택 가격의 평균으로 산정하였으며, 지역의 생산 가능 인구 5년 평균 변동률을 통해 지역 내 생산 가능 인구의 변동 폭을 측정하여 변수로 선정하였으며, 전체인구 대비 노인인구 비율, 지역의 전체인구수 대비 기초생활수급자 비율, 지역별 인구수 대비 자동차 등록 비율을 선정하여 지역의 쇠퇴진단에 활용하는 변수로 선정하였다.

23) <https://www.city.go.kr/portal/notice/opensys/contents02/link.do>

또한 도시재생사업을 하기 위한 조건으로 도시지역으로 한정하여 사업을 시행하고 있으며 도시지역에서도 활성화 지역 진단에 따른 가능한 기초단위 지역을 분석하여 매년 발표하고 있다. 사업이 가능한 지역에 선정이 가능하므로 지역의 전체면적이 아무리 크다 하더라도 실제 사업을 할 수 있는 지역이 적다면 이는 사업과 연관성이 적다 할 것이다. 따라서 전체면적 대비 도시지역의 면적 비율, 도시재생사업이 가능한 읍면동 비율을 선정하였다.

〈표 4-1〉 도시재생사업 쇠퇴진단 독립변수

순번	변수명	설명	단위
활성화 지역 진단	house30_ratio	시군구의 30년 이상 주택 비율	%
	company_ratio	5년 평균 기업체수 변동비율	%
	poupl_ratio	5년 평균 전체인구수 변동비율	%
쇠퇴 진단	houseprice	개별주택가격의 평균	백만원
	working_age_ratio	5년 평균 생산가능 인구 변동비율	%
	old_age_ratio	5년 평균 노인 변동비율	%
	recipient_ratio	전체인구수 대비 기초생활수급자 비율	%
	car_ratio	지역별 인구수 대비 자동차 등록 비율	%
도시 재생 가능 지역	urban_area_ratio	전체면적 대비 도시지역 면적 비율	%
	area_ratio	도시재생사업이 가능한 읍면동 비율	%

상기 분석대상변수를 사용하여 도시재생사업 선정에 관한 분석을 하였다.

4.2.3. 변수의 기초통계량 분석

기술통계 분석 결과 활성화 지역 진단을 위한 통계량인 30년 이상 주택의 수의 평균 비율은 45.73%였으며, 표준편차는 13.83%, 기업체 수의 평균 변동량은 9.45%, 표준편차는 12.25%, 인구의 변동은 0.12%였으며, 표준편차는 8.69%였다.

쇠퇴진단을 위한 지표로 표준주택 공시가격 평균은 179,097,713원, 표준편차는 201,189,102원, 생산가능 인구 변동은 평균 -1.76%, 표준편차 9.51%, 65세 이하 인구 비율 변동 폭 평균 2.6%, 기초생활수급자 비율은 평균 4.78%, 자동차 1인당 보급률은 53.78%, 도시지역 비율은 평균 45.73%, 도시지역 중 도시재생사업 가능 지역 평균은 66.64%로 기초통계량은 아래와 같다.

〈표 4-2〉 도시재생사업 쇠퇴진단 독립변수 기술통계

구분	평균	중앙값	최대값	최소값	표준편차
house30 ratio	45.73%	25.00%	69.60%	0.10%	13.83%
company ratio	9.45%	8.17%	114.14%	-7.49%	12.25%
poupl ratio	0.12%	-2.17%	48.60%	-14.28%	8.69%
house price	179	117	1,729	18	201
working_ age_ratio	-1.76%	-4.25%	50.26%	-18.89%	9.51%
old- age_ratio	2.60%	4.44%	23.28%	-33.45%	8.48%
recipient ratio	4.78%	4.84%	10.89%	0.00%	1.83%
car_ratio	53.78%	53.83%	276.26%	24.31%	19.69%
urban ratio	45.73%	30.61%	100.00%	0.33%	40.93%
passarea ratio	66.64%	72.22%	100.00%	0.00%	41.09%

4.2.4. 로지스틱회귀 분석 결과 및 소결

실증분석은 2017년부터 2021년까지 기간을 대상으로 분석하였다. 모형 계수 전체 테스트는 독립변수들이 포함되었을 때의 유용성을 보여주는 표로 카이제곱값이 74.15, 유의확률이 .000으로 유의수준이 .05보다 작기 때문에 10개의 독립변수가 도시재생사업 선정을 판단하는 데 유용하다고 할 수 있다. 모형 계수 전체 테스트 결과는 아래와 같다.

〈표 4-3〉 도시재생사업 쇠퇴진단 모형 계수의 전체 테스트

구분	카이제곱	자유도	유의확률
단계	74.150	10	<.001
블록	74.150	10	<.001
모형	74.150	10	<.001

모형요약의 Nagelkerke R제곱값은 회귀분석의 R제곱값과 같이 모형의 설명력을 나타내는 것으로 본 연구에서는 7.5%의 설명력을 보이고 있다.

〈표 4-4〉 도시재생사업 쇠퇴진단 모형 요약

단계	-2 로그 우도	Cox와 Snell의 R-제곱	Nagelkerke R-제곱
1	1657.085a	.055	.075

로지스틱회귀분석을 실시한 결과 도시재생사업 선정에 유의하게 영향을 주는 변수는 총 10개의 변수 중 4개로 나타났다 분석 결과 houseprice, house30 ratio, working age ratio, poupl ratio 유의한 것으로 나타났다. 반면 urban area ratio, recipient ratio, company ratio, old age ratio, pass area ratio, car ratio 유의하지 않은 것으로 나타났다.

분류정확도는 정확히 예측한 숫자가 얼마만큼 되는지를 알려주는 표로 전체 분류정확도는 64.1%로 나타났다. 분류정확도 결과는 아래의 표와 같다.

〈표4-5〉 도시재생사업 선정결과 분류표

기간	관측		예측		
			slect		분류정확(%)
			0	1	
‘17~’21	선정여부	미선정	783	49	94.1
		선정	423	61	12.6
	전체 퍼센트				64.1

a. 절단값은 .500입니다.

분석해 보면 도시재생사업 가능 여부를 판단하는 지표인 house30 ratio는 유의한 것으로 나타났다. 30년 이상 주택의 비율을 높은 지역일수록 도시재생사업의 선정이 0.981배 하락하는 것으로 분석되었다. 이를 분석해 보면 지역 내 노후주택이 많을수록 도시재생사업 외에 재개발 또는 재건축 완전 철거형 사업을 선호하기 때문으로 판단된다.

company ratio 최근 5년간 사업체 수의 변화는 비율은 유의하지 않는 것으로 나타났다. 사업체 변동비율은 사업의 선정에서는 영향을 주지 못하는 것으로 분석되었다. 통상사업체는 소규모 자영업자를 포함하기 때문에 우리나라 자영업자 창업과 폐업률은 높은 수준이다.

poupl ratio 인구 비율은 유의한 것으로 나타났다. 변동비율이 1단위 커질 때 선정 확률은 0.880배 작아지는 것으로 분석되었다. 이는 인구가 증가하는 지역은 선정이 안 되며 도시가 쇠퇴하지 않는 것으로 보기 때문이다.

도시재생활성화지역 선정을 위해 3가지 요건 중에 2가지 요건에 해당하는 경우로 한정하여 사업을 시행하고 있는데 도시재생활성화계획을 살펴보면 대부분 건물 노후도 및 인구감소를 사업요건으로 신청하는 지역이 압도적으로 높았다.

쇠퇴진단으로 선정한 변수인 houseprice은 도시재생사업 선정에 유의한

것으로 나타났다. 이는 도시재생사업 선정에서 주택의 지가가 높은 지역일수록 선정이 안 될 확률이 높아질 수 있다는 의미로, 주택가격이 1단위 높아질수록 도시재생사업의 선정에서 0.996배 하락하는 것으로 나타났다.

working age ratio 생산가능인구 비율은 유의한 것으로 나타났다. 생산가능 인구 변동비율이 1단위 커질수록 선정 확률은 1.206배 커지는 것으로 분석되었다. 이는 선정된 사업의 위치로 판단할 수 있는데 사업선정지역에서 생산가능인구 비율이 높다. 이러한 이유는 도시재생사업을 위한 책임 단위 마을공동체 운영을 위한 지역 주민이 노령인구보다는 생산가능 인구가 거주하는 지역 위주로 선정하고 있다. 이는 생산가능인구 비율이 높은 지역에 사업을 선정하기 위해 노력하고 있다는 것으로 추후 사업의 진행을 위해서도 노인인구가 많은 지역보다는 지역의 활성화를 위해 주민참여가 높은 지역을 우선적으로 선정했던 것으로 판단된다.

반면 old age ratio 노인인구 비율은 유의하지 않는 것으로 나타났다. 대한민국은 전체인구에서 노인인구 비율이 전반적으로 높아지고 있기 때문으로 판단된다.

recipient ratio 전체인구 대비 기초생활수급자 수의 비율은 유의하지 않는 것으로 나타났다. 이는 도시재생사업 선정에서 사회적 취약계층에 대한 반영이 미비한 것으로 판단되며, car ratio 자동차 자가 비율 역시 도시재생사업 선정에 유의하지 않는 것으로 판단된다.

urban area ratio는 유의하지 않는 것으로 나타났다. 도시재생사업이 가능한 도시지역의 면적 비율 증가는 도시재생사업 선정에 영향을 주지 못하는 것으로 분석되었으며 이는 사업의 선정내용에서도 확인할 수 있다. 대도시 지역보다는 시군 지역이 많은 시도지역 사업이 선정이 많이 되었기 때문에 도시지역 면적이 크다고 해서 사업이 선정된 것은 아니었다.

pass area ratio 도시지역에서 도시재생이 가능한 지역의 비율은 유의하지 않는 것으로 나타났다. 도시지역 내에 활성화 지역 요건에 해당하는 지역이 많은 지역이라도 활성화 계획 수립이 되지 않는다면 사업 선정에 영향이 없다는 것이며, 위의 변수와 같이 대도시 지역이 상대적으로 사업 선정 비율이 낮았기 때문으로 사료된다.

분석 결과 유의한 변수라도 하더라도 사업 선정에 영향을 크게 주지 못하는 것으로 분석되었다. 분류의 정확도에서 선정이 안 될 확률은 94.1% 적중하였지만, 선정될 확률은 12.6%밖에 되지 않았다.

이는 앞장에서도 검토하였듯이 특정 지역에 도시쇠퇴와는 관계없이 도시재생사업이 집중되고 있다 할 수 있으며, 이러한 요인은 지역 배분, 지자체의 행정력, 용역업체의 수준 등으로 추론할 수 있다.

도시재생법에서는 전략계획을 수립할 때 우선순위를 정하고 있으며, 우선순위가 높은 지역은 쇠퇴도가 높은 지역일 것이며, 전반적으로 고르게 도시재생사업이 선정되었다면 이러한 지표가 높을 수 있을 것이다. 하지만 사업 선정을 위한 현장을 실사하게 되는 경우 수치로 판단하는 것 외에 다양한 외적요인을 판단할 수 있기 때문에 정량적 지표로만 사업의 선정 여부를 판단하기 쉽지 않을 것이다.

〈표4-6〉 도시재생사업 쇠퇴진단 방정식의 변수

구분		B	S.E.	Wald	자유도	유의 확률	Exp (B)
활성화 지역 진단	house30 ratio	-.019	.007	6.672	1	.010	.981
	company ratio	.007	.005	1.722	1	.189	1.007
	poupl ratio	-.128	.049	6.747	1	.009	.880
쇠퇴 진단	houseprice	-.004	.001	24.245	1	<.001	.996
	working age ratio	.187	.068	7.515	1	.006	1.206
	old age ratio	.082	.045	3.302	1	.069	1.086
	recipient ratio	.077	.042	3.355	1	.067	1.080
	car ratio	-.002	.004	.404	1	.525	.998
도시 재생 가능 지역	urban area ratio	.004	.002	3.238	1	.072	1.004
	pass area ratio	.002	.003	.557	1	.456	1.002

하지만 정성적 요인 중심으로 사업선정 높은 비율로 적용된다면 이는 사업 객관성 및 신뢰성에 악영향을 줄 수 있으며, 사업 선정이 정성적 영향에 따라 변동되게 된다면 이는 국가 예산 사용의 형평성 및 공정성에 문제가 될 것이다. 따라서 정량적인 지표를 활용하여 지역의 특성을 고려를 정성적 사업 평가 기반을 통해 사업 선정이 필요하다고 판단된다.

4.4. 도시재생사업 선정 개선 방향

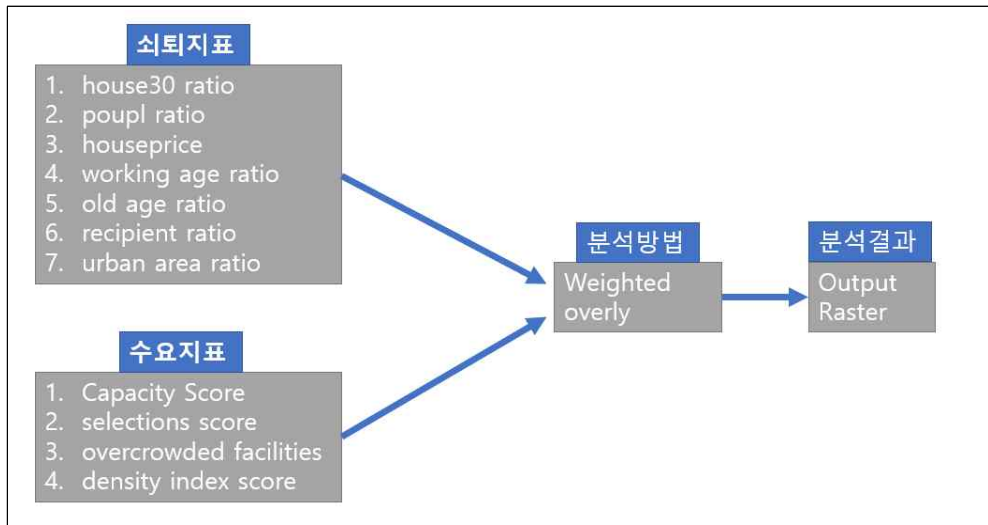
4.4.1. 통합지표 작성을 위한 웨이트드 오버레이(Weighted Overlay) 분석

로지스틱회귀분석을 활용하여 도시재생사업에 영향을 주는 쇠퇴진단지표에 대해 분석을 하였으며, 공간분석을 통해 분포의 특징, 거리에 따른 수요, 밀도지수를 분석한 결과 도시재생사업 선정에 쇠퇴진단지표 및 수요를 고려하여 선정했다는 근거를 확인할 수 없었다. 따라서 본 장에서는 도시재생사업 선정의 객관성을 높이기 위해 쇠퇴진단지표 및 앞장에서 분석한 생활SOC를 활용한 용량, 인구밀도 등 지표를 활용한 선정 모형을 제시하고 도시재생사업이 필요한 지역에 대하여 GIS를 활용한 종합지표 지도를 작성하고 도시재생사업이 필요한 지역의 우선순위를 선정할 예정이다.

도시재생사업 공간을 분석을 위해 개별지표를 작성하고 수치 지표를 활용하여 이를 도시재생사업 공간분석에 활용하였다. 이는 개별 사항에 대한 공간 분석에는 탁월하지만 전체적으로 사업 선정에 영향을 주는 다른 지표의 영향을 분석하기에 어려움이 있다. 따라서 앞장에서 제시된 시군구별 개별지표를 GIS를 활용하여 정규분포 및 liner 변환하여 쇠퇴진단지표는 5등급, 생활SOC 용량 분석 및 밀도지수는 0~100점 단위 변환한 후 이를 GIS 도면에 중첩하여 각 지표의 가중치를 통해 도시재생사업이 필요한 지역의 도출 가능하게 하였다.

분석의 방법으로 로지스틱회귀분석에서 선정의 요인으로 분석된 7개 지표 및 생활SOC 용량 분석을 위한 4개의 지표를 바탕으로 전국 기초 시군구의 정량적 점수를 측정하는 방식으로 GIS의 웨이트드오버레이(Weighted

Overlay) 기능을 활용하여 분석할 수 있으며, 동작 방법 구성 및 변수처리를 아래와 같이 통합하였다.

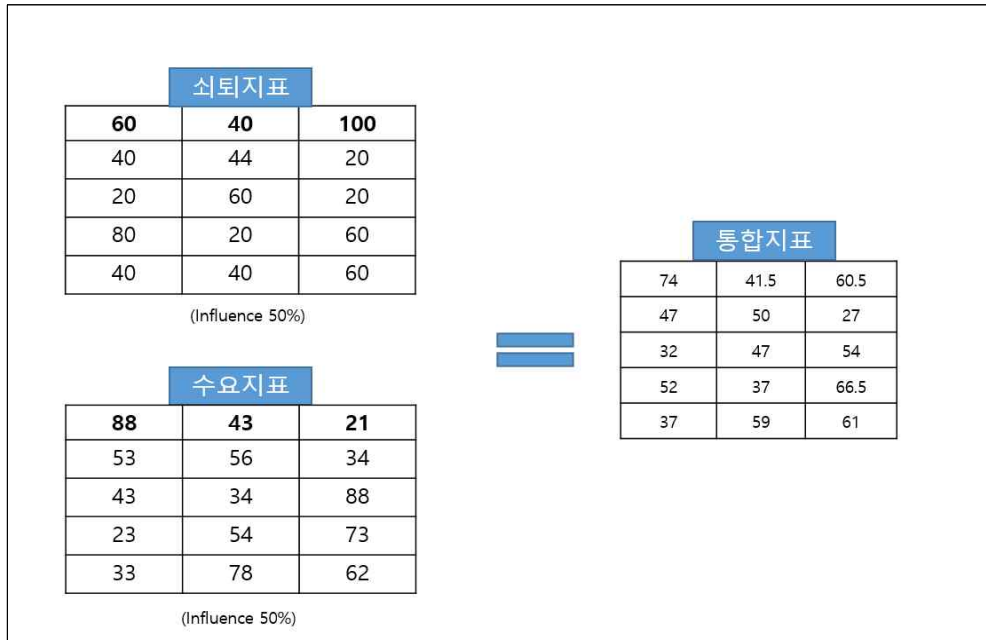


〈그림 4-1〉 웨이티드 오버레이(Weighted Overlay) 분석 방법

쇠퇴진단지표와 수요지표 내의 각각의 개별지표를 raster data로 변환하여 개별지의 수치를 정수(int)로 변환하고, 각 지표의 하위지표 수치는 균등 배분하여 데이터를 작성하였다. 상위 지표에서 영향도(influence)는 각 지표의 가중치를 뜻하는데 지표의 가중치는 본 논문에서 확정하는 것은 본연구의 범위가 크게 확대되기 때문에 추후 연구에서 통계적 접근 방법을 활용하여 가중치를 산정하는 모형을 구성하는 것이 타당하다.

지표를 국가기초구역을 기반으로 하여 분석을 위한 가장 기초단위를 설정하였는데 지금까지 우리나라는 통계자료를 기초 시군구 행정 경계인 읍·면·동을 기반으로 하여 작성된 통계자료의 균질성을 확보하기 어려웠다.

또한 본연구는 기존 연구에서 의사결정 모형 방식이 아닌 균등 배분을 전제로 쇠퇴진단지표와 수요지표를 통합한 통합선정지표를 작성하고 이를 통해 기초 시군구의 우선순위 지역을 선정하고 지도상에 표기하였다.



〈그림 4-2〉 통합지표 산출모형

지표를 산출하기 위한 식은 위의 표와 같으며 실제 계산을 작동방식으로 지표기반 raster 지도를 작성하는 방식은 상기와 같으며, 중첩되는 raster data 위치의 두 입력값은 $30(60 \times 0.5)$, $44(88 \times 0.5)$ 를 평균한 값으로 출력된 raster 값은 74가 된다. 통합지표로 출력된 값은 소수점이 나오면 최종 출력된 raster 값은 정수로 표기된다.

통합지표로 출력된 모델은 특정 현상에서 가장 적합한 위치 또는 가정 선호하는 위치를 식별한다. 본 논문에서는 정량적 평가로 전국 기초 시군구 대 상에서 도시재생사업이 가장 필요한 기초를 순위에 따라 결정하게 된다.

4.4.2. 쇠퇴진단 기초지표의 결정

통합지표를 선정하기 위해 기존 쇠퇴진단지표를 활용하여 로지스틱회귀분석 결과를 활용하여 지표를 선정하였다. 개별주택가격을 제외한 지표는 비율 지표로 작성하여 선정에 긍정적인 영향을 주는 지표와 양의 방향으로 부정적

영향을 주는 음의 방향으로 정규분포로 배분하여 지표를 산정하였다. 수요지표는 앞장에서 검증한 생활체육시설의 거리에 따른 서비스 인구와 2만 이상 수요를 가진 시설의 비율, 서비스 범위를 정하는 인구밀도지수를 활용하여 지표를 작성하였으며 쇠퇴진단지표와 수요지표를 균등 배분하는 방식으로 산정하였다.

〈표4-7〉 통합지표의 기초지표

구분		지표 내용	지표진단																		
쇠퇴 진단 지표	house30 ratio	30년 이상 주택 비율	■ 로지스틱회귀분석 결과 선정에 긍정적 영향을 주는 지표와 부정적 영향을 주는 지표에 따라 역방향 배분함 〈value 등급〉 <table><tr><th>순번</th><th>등급</th><th>vlaue</th></tr><tr><td>1</td><td>A</td><td>100</td></tr><tr><td>2</td><td>B</td><td>80</td></tr><tr><td>3</td><td>C</td><td>60</td></tr><tr><td>4</td><td>D</td><td>40</td></tr><tr><td>5</td><td>E</td><td>20</td></tr></table>	순번	등급	vlaue	1	A	100	2	B	80	3	C	60	4	D	40	5	E	20
	순번	등급		vlaue																	
	1	A		100																	
	2	B		80																	
	3	C		60																	
	4	D		40																	
	5	E		20																	
poupl ratio	인구수 변동 비율																				
houseprice	개별주택가격의 평균																				
working age ratio	생산가능 인구 변동비율																				
old age ratio	노인인구 변동비율																				
recipient ratio	기초생활수급자 비율																				
urban area ratio	도시지역 면적 비율																				
수요 지표	Capacity Score	생활SOC 서비스 범위 점수	■ 100~0점 배분하고 부정적 영향은 역방향 배분함																		
	selections score	도시재생사업에 따른 감점																			
	overcrowded facilities density index	인구 과밀시설 비율 점수																			
	score	인구 밀도 지수 점수																			

4.5. 통합지표 및 우선순위 작성

웨이티드 오버레이(Weighted Overlay)로 통합지표를 작성하기 이전에 모든 지표를 GIS에서 feature data를 raster data로 변환한 후 reclassify를 통해

수치데이터를 통일해야 한다. 아래의 그림은 수치데이터를 도면상에 raster data로 표기한 자료이다.

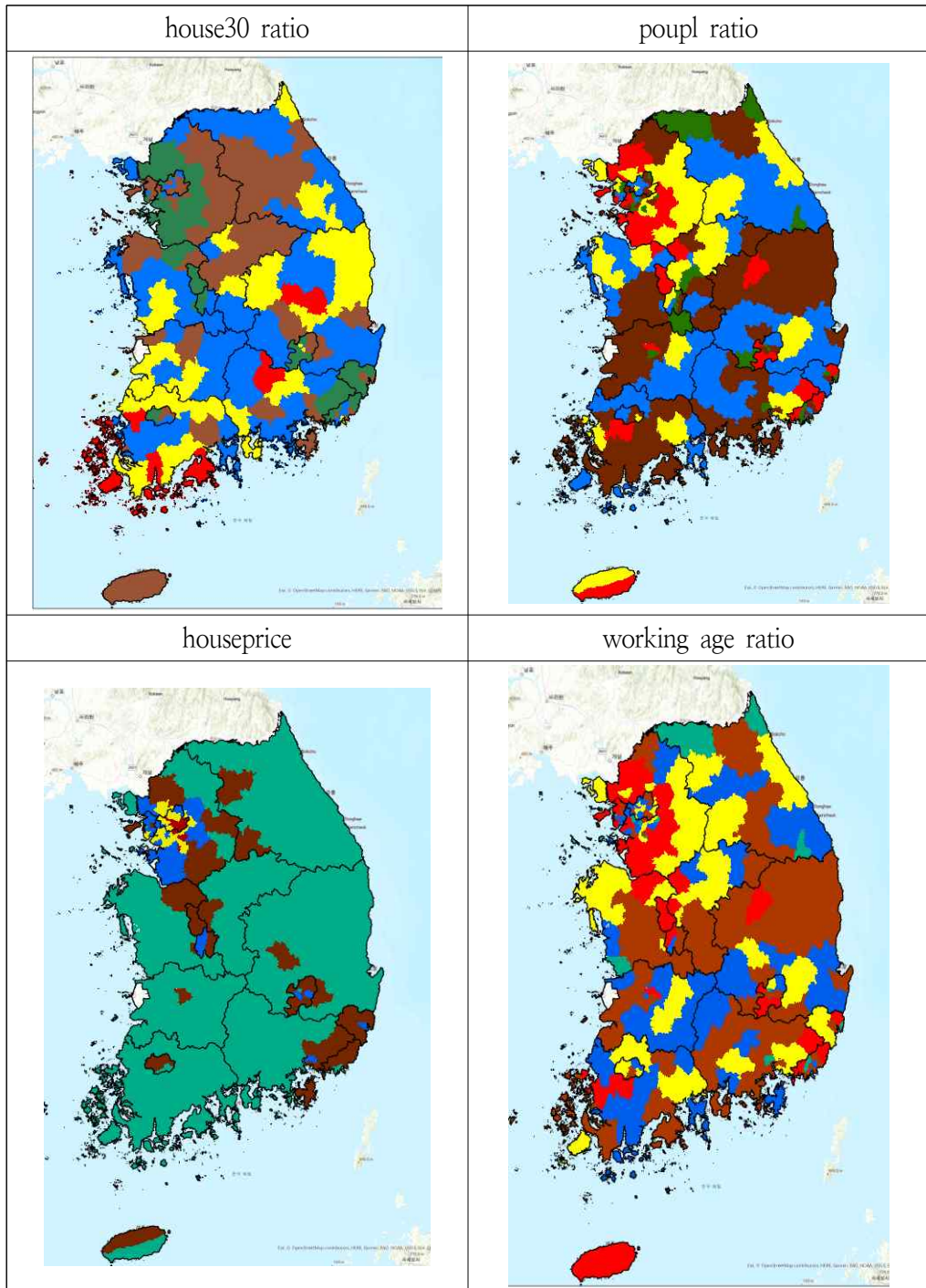
쇠퇴진단지표는 정규분포에 따라 5급 등급으로 분배하여 산정하였으며 가장 높은 등급은 A 가장 낮은 등급은 E 등급으로 분류하였다.

house30 ratio 서울 은평구, 강서구, 부산 북구, 기장군, 인천 연수구, 대전 서구, 유성구, 세종시, 수원시, 의정부시 등에서 높은 등급을, poupl ratio 노원구, 부산 중구, 수원시, 안양시, 태백시 등, houseprice는 상대적으로 수도권 외 지역을 제외한 지역에서 대부분 높은 등급을 받았다.

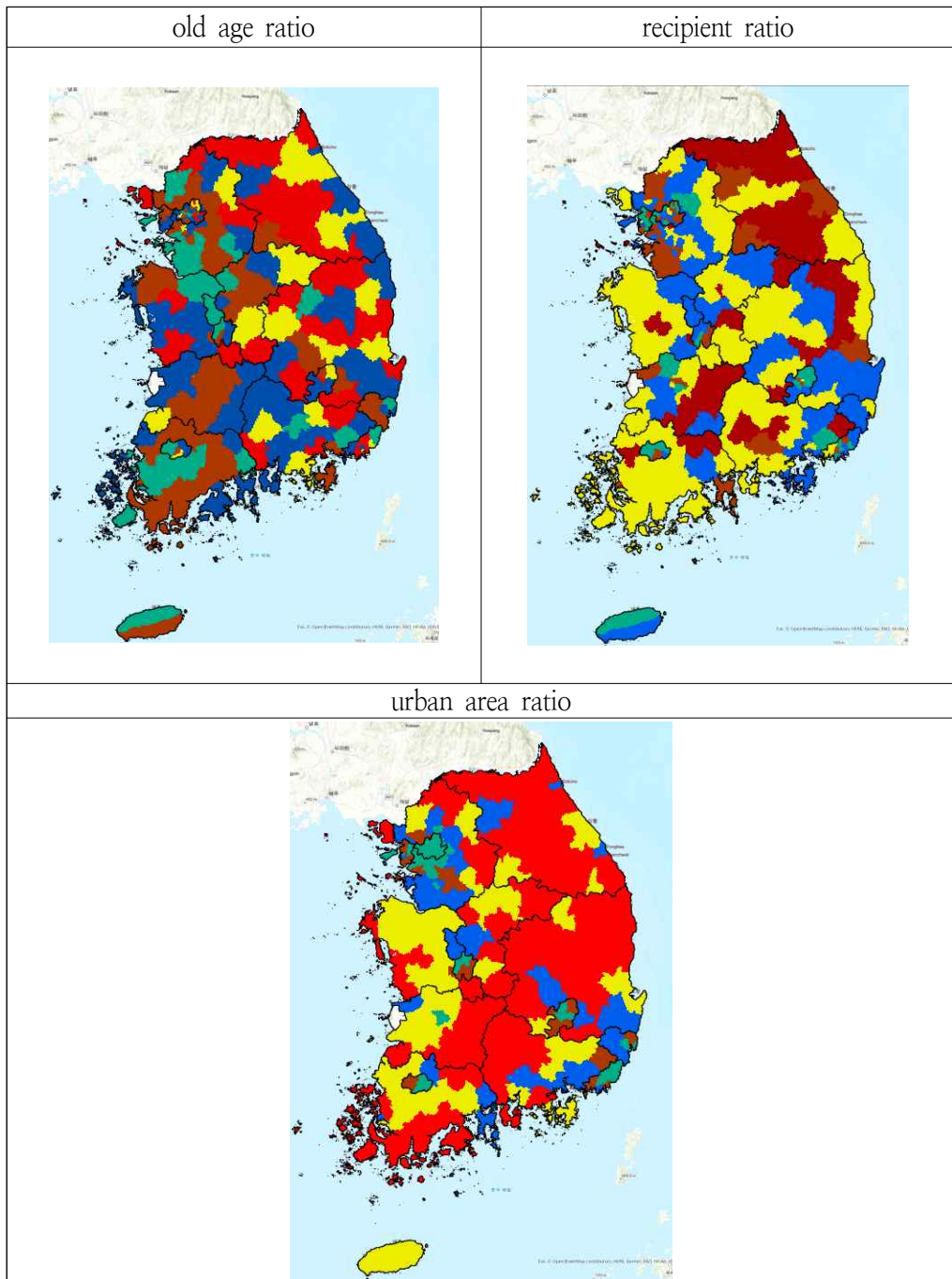
working age ratio 창원시, 서천군, 화천군, 철원군, 태백시 등, recipient ratio 서울 중랑구, 강북구, 노원구, 강서구, 관악구, 부산진구, 북구 등 urban area ratio 서울 및 수도권, 광역시에서 높은 등급을 받았다.

수요지표는 전체지역을 0~100점으로 등급으로 분배하여 산정하였다. Capacity Score 는 생활SOC 서비스 범위가 적은 지역으로는 고성군, 철원군, 남해시, 산청군, 양천군 등 군소재지가 상대적으로 서비스 범위가 적었으며, selections score 는 도시재생사업 선정이 없던 지역 서울시 일부 지역에서 높게 분포하였다.

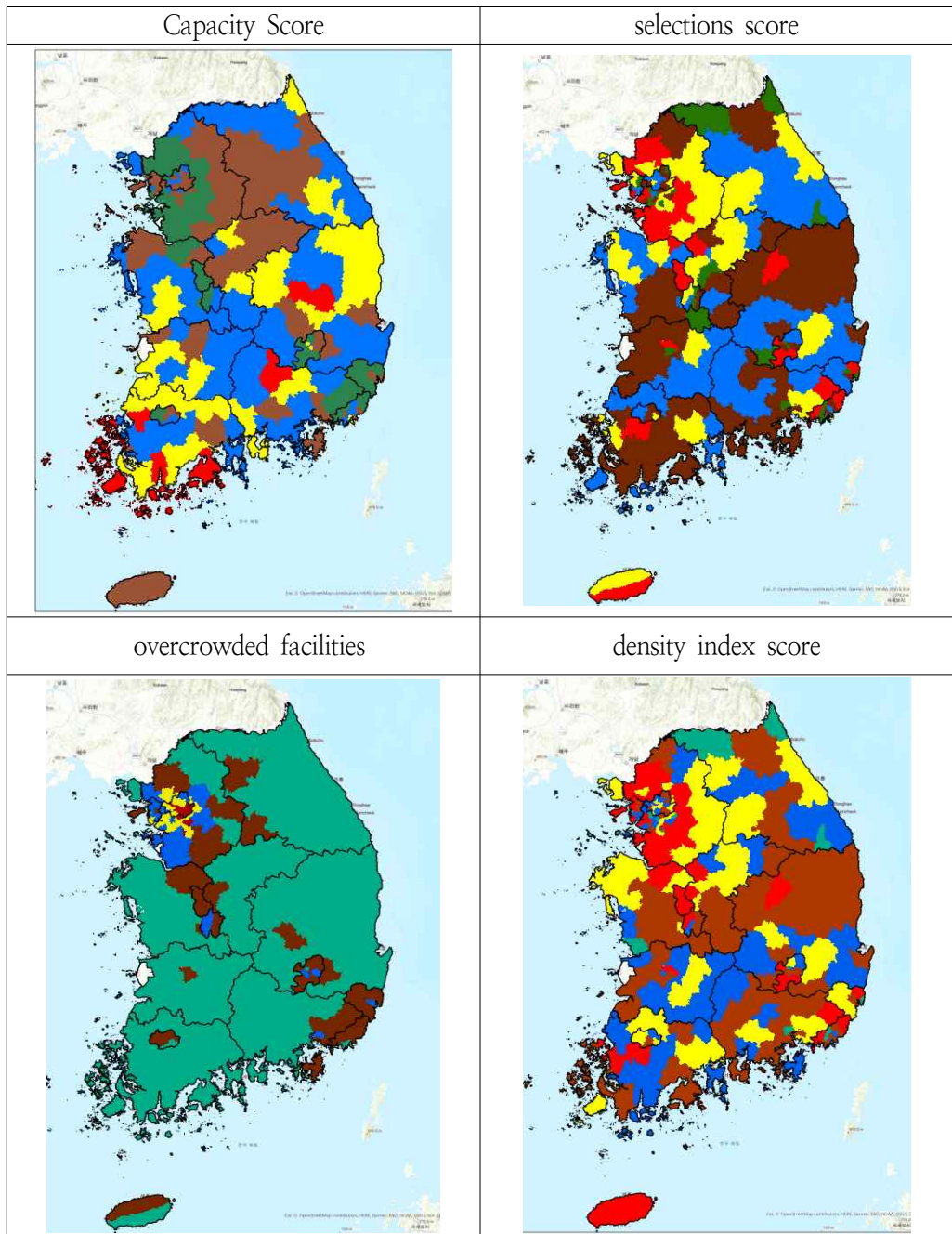
overcrowded facilities 많은 지역으로는 서울 성동구, 금천구, 마포구 서울시 일원 부산광역시 부구, 연제구, 영도군 등 density index score 분포가 낮은 지역 역시 비슷한 분포적 특성을 보인다. 이러한 지표를 통합하여 GIS를 활용하여 통합지표 5단계로 구분하여 다음과 같은 결과를 도출하였다. 통합지표 분석 결과 1등급 지역으로 부산시와 서울시 지역구와 전주시 완산구가 포함되었으며, 2등급 지역으로 경기도 일부 지역과 대구, 광주, 예산군, 인천이 해당하며 등급을 통해 도시재생의 정량적 지표를 선정하였다. 따라서 기존 지역 배분이 아닌 도시의 쇠퇴 및 수요를 고려하는 경우 대도시 중심 및 중소도시 중심으로 도시재생이 필요하다는 결론으로 등급을 작성하였다.



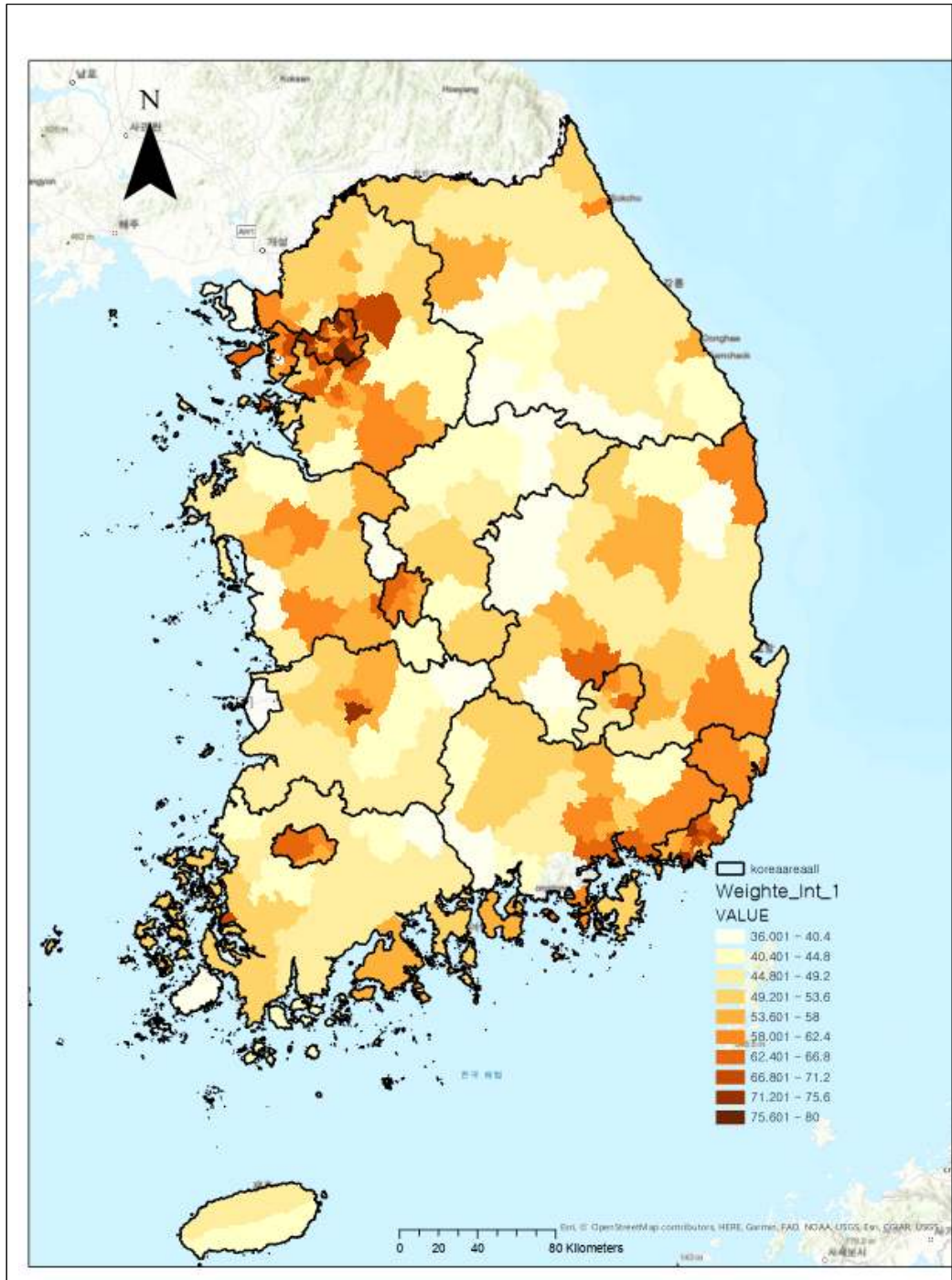
〈그림 4-3〉 쇠퇴진단지표 raster 분석결과



〈그림 4-3〉 쇠퇴진단지표 raster 분석결과



〈그림 4-3 수요지표 raster 분석결과〉



〈그림 4-4 통합지표 분석결과〉

〈 표4-8 통합지표 분석결과〉

등급	지자체
1	부산시 사하구 북구 영도구, 전주시 완산구, 서울 강북구 성북구 강서구 마포구 성 동구 강남구 서초구
2	부산 금정구 중구 남구 동구, 창원 마산합포구 성산구 진해구, 대구 수성구, 칠곡 군, 목포시, 광주 광산구 서구, 대전 유성구, 예산군, 안산시 단원 상록구, 군포시, 수원시 권선구 장안구 팔달구, 성남시 수정구 분당구 중원구, 광명시, 남양주시, 인 천시 중구 서구 부평구 계양구, 서울시 은평구 도봉구 노원구 중랑구 중구 용산구 광진구 송파구 양천구 관악구, 강동구
3	김포시, 동두천시, 양주시, 의정부시, 서울시 종로구 영등포구 동작구, 구리시, 부천 시, 과천시, 인천 연수구 남동구, 고양시 일산서구, 춘천시, 속초시, 안양시 만안구, 용인시 수지구 영통구 기흥구 처인구, 오산시, 안성시 이천시, 천안시 동남구, 홍성 군, 공주시, 부여군, 논산시, 대전 서구 동구, 익산시, 완주군, 영동군, 청주시 상당 구, 김천시, 안동시, 울진군, 동해시, 광주 북구 동구, 고흥군, 남해군, 통영시, 함안 군, 창녕군, 창원 마산회원구, 김해시 양산시, 경주시, 경산시, 대구 달서구 서구 남 구 북구 동구, 부산 강서구 남구 울주군,
4	신안군, 함평군, 무안군, 해남군, 영암군, 강진군, 장흥군, 화순군, 보성군, 순천시, 영광군, 고창군, 부안군, 정읍시, 김제시, 담양군, 순창군, 곡성군, 군산시, 서천군, 진안군, 남원시, 장수군, 거창군, 합천군, 산청군, 진주시, 순천시, 여주시, 평양시. 사천시, 의령군, 합천군, 고령군, 의령군, 달성군, 청도군, 의령군, 밀양시, 거제시, 부산 기장군 북구, 포항시 남구 북구, 군위군, 청송군, 영덕군, 영천시, 단양군, 예 천군, 영주시, 봉화군, 태백시, 정선군, 강릉시, 평창군, 횡성군, 양양군, 인제군, 고 성군, 양구군, 화천군, 철원군, 포천시, 가평군, 양평시, 여주시, 광주시, 하남시, 음 성군, 증평군, 괴산군, 청주시 청원구 흥덕구, 진천군, 보은군, 옥천군, 청양군, 아 산시, 서산시, 평택시, 태안군, 화성시, 시흥시, 의왕시, 인천 옹진군 동구, 고양시 덕양구, 파주시, 연천군
5	대상 지역 외 모든 지역

V. 결론

5.1 연구의 요약

도시는 규모적 측면에서 성장이 한계에 이르렀고 이로 인해 사회적, 경제적으로 쇠퇴하는 등 문제가 대두되고 있으며, 이러한 문제를 먼저 접한 선진국은 도시의 물리적 재생에서 출발하여 사회적 차원의 도시재생사업을 도입하여 도시재생 형태로 접근하여 문제를 해결하고자 하였다. 우리나라는 도시재생을 위해 관련 제도 및 도시재생법을 제정하고 중앙부처에 도시재생부서를 신설하여 도시재생사업을 공공중심으로 시작하였다.

2014년 선도사업으로 도시재생사업이 시작된 이후, 2017년부터 본격적으로 국정 목표로 일자리 창출 및 도시경쟁력 강화, 국민 삶의 질 향상 및 생활복지 구현, 쾌적하고 안전한 정주 환경 조성, 지역 정체성 기반의 문화 가치와 경관 회복, 주민역량 강화 및 공동체 활성화를 중점으로 꾸준히 진행되었다.

도시재생사업 초기의 선도사업은 사업 면적에 비해 정부 지원이 미미하여, 생활SOC시설 공급 같은 하드웨어 사업보다는 소프트웨어 사업을 중심으로 사업이 진행되었기 때문에 벽화 그리는 사업이라는 비난을 받았고 이러한 문제점을 해결하기 위해 제도를 정비하고 지원을 확대하였다. 정부는 도시재생사업을 경제기반형, 중심시가지형, 일반근린형, 주거지지원형, 우리동네살리기기로 사업유형을 구분 및 개편하여 추진하였고 이후 생활SOC 공급을 중심으로 빠른 사업 추진을 위해 혁신지구사업, 총괄 사업자, 인정사업을 추가하여 도시재생사업을 시행하였다.

단기에 사업성과를 도출하려다 보니 문제점 지적이 많았다. 대표적으로 유형에 따라 여러 사업이 구분되어 있으나 실제 사업 내용을 살펴보면 예산 지원에 차이가 있을 뿐 사업의 특성과 유형에서는 큰 차이를 발견하기 어려운 사업이 많았다.

또한 과도한 목표 물량(5년간 488곳 선정)을 설정하여 지역 특성을 고려하지 못한 채 나눠먹기식의 획일화된 사업 추진 및 사업 지연에 따른 주민의 실제 체감 불만족 등의 문제가 지적되었다. 사업지역 내에 공급되는 생활

SOC시설에 대한 지역 여건 및 수요를 고려한 분석이 부실하였으며, 수요 예측을 실패한 시설의 경우 운영비용 부담 등에 따라 시설 유지 및 사용이 어려워지는 경우가 발생하여 공실로 연결되어 추후 이를 유지·보수해야 하는 지자체의 재정에 부담이 되었다.

이를 해결하기 위해서는 도시재생사업의 생활SOC시설을 거리기반 수평적 형평성 또는 수요를 고려한 수직적 형평성에 분석을 동시에 진행하여 지역 주민이 해당 시설을 적절하게 이용할 수 있도록 계획 단계에서 준비를 하여야 할 것이다.

본 연구에서는 도시재생사업의 사업 선정 적정성 및 생활SOC시설의 형평성에 대해 연구하여 다음과 같은 문제점 및 결론을 도출하였다.

첫째로 본 연구에서는 그간 도시재생사업의 현황을 분석하여 도시재생사업의 성과 및 문제점을 분석하였다.

도시재생사업 시행 결과 총 5년간 기초지자체 229곳에서 201곳을 선정한 총 88% 내외 지역을 선정하여 도시재생전략계획을 수립하지 않은 기초를 제외하고 전국적으로 균형감 있게 사업을 추진하였고, 기존 전면 철거방식과는 다르게 주거 내몰림을 최소화하여 현지 개량방식의 소규모주택 정비 및 공공 임대주택 공급, 선진국 수준의 생활SOC시설을 공급한다는 목표에 따라 사업을 추진하였으며, 그 결과 전국 488곳의 사업 선정 및 1,164곳의 생활SOC시설이 공급될 예정으로 도시재생사업은 단기간에 상당한 성과를 이루었지만 단기간의 성과의 비판적 측면으로는 지역 특성을 고려하지 못한 사업 추진이라는 비난과 생활SOC시설은 주변 여건을 고려하지 못했다는 비판 등 양적 성장에만 집중했다는 문제점을 지적되었다. 최근 이러한 문제점을 개선하기 위해 주무부처인 국토교통부에서는 사업체계 및 선정 방향을 개편을 발표하였으나, 발표내용은 사업의 통폐합에 관련된 것 위주로 사업 선정내용에 대해서는 기존과는 크게 바뀐 것은 없었다.

둘째로 도시재생사업 시행으로 공급될 생활SOC시설에 대한 기초생활인프라 현황분석 및 형평성 문제점을 제기하였다. 기초생활인프라 현황분석 자료에서는 국민 희망 수요를 고려한 정책적 목표 수준으로서 시간 거리로 제시하고 있는데, 향유 수준은 국민 1인당 최단 거리에 있는 시설까지의 거리 평균값으로 규정하고 있다. 이는 단순 거리로 공급의 기준을 정하고 있으며, 수

요 등에 대한 분석은 전혀 하지 못하고 있다.

기존 연구 대부분은 거리에 따른 분석에 집중하여 유클리드거리(직선거리)의 문제점을 제기하여 네트워크(도로망) 분석을 대안으로 제시하고 있을 뿐으로, 수요는 고려하지 못하며 전국대상이 아닌 특정 지역을 중심으로 문제점을 제기하고 있다. 반면 해외에서는 도시시설에 대한 공간 접근성의 지리적 변동성을 평가하기 위해 통합된 공간 접근성 지수를 측정하고, 도시의 지리적 배치에서 수직적 공간적 형평성을 평가하기 위해 공간적 접근성과 공간적 형평성을 하나의 프레임워크로 통합하는 공공시설에 대한 접근성을 단순 거리가 아닌 질적 접근에 관한 다양한 연구가 진행되고 있다. 따라서 국외 선행연구 분석을 통해 수직적 형평에 관한 연구를 본 연구에 도입하여 기존 선정사업의 문제점을 분석하였다.

셋째로 실질적인 공간 분석을 실시하여 형평성의 문제점을 파악하였다. 기존 도시재생사업은 중앙(국토교통부) 2회, 시도 1회로 1년간 3회 사업 선정을 진행하였다. 반면 개편되는 도시재생사업에서는 중앙선정 사업지가 대폭 축소되고 시도선정 중심으로 변경하였다. 하지만 시도 선정방식은 정량적인 평가보다는 정성적인 평가가 이루어지며, 시도 안에 기초 시군이 순서에 따라 배분되는 방식으로 사업을 선정하기 때문에 생활SOC시설 형평성을 더욱 악화시킬 수 있고 이를 분석하기 위한 방법으로 GIS를 활용한 공간 분석을 실시하였다.

분석 결과 도시재생사업의 기초단위 선정에 따른 Moran's I 지수를 분석하였다. 도시재생사업지의 공간 분포가 Moran's I 지수로 결과로는 0.082로 밀집도를 보이고 있으나 이는 수치적으로 유사한 값들을 갖고 있는 지역들이 공간적으로 인접해 있는 경우 +1에 가까운 값을 갖게 되나 현재 수치는 상대적으로 낮은 수치이기 때문에 의미 있게 클러스터 된 패턴을 가진다할 수 없다. 다음으로 공간적 분석을 LISA(Local Indicator of Spatial Association) 실시하여 도시재생사업의 밀집 지역을 확인하였는데 대체적으로 선정지역 지도와 유사한 분포를 나타낸다. 전반적으로 호남 및 영남권 일대 지역 분포의 특성이 강하게 나타나고 있었다.

또한 재생사업의 활성화계획 내 대표 지면을 위도·경도 기반으로 변경하

여 도면에 투영하여 평균 인접 이웃 분석(Average Nearest Neighbor도구)을 실시하였으며, 분석 결과 광역도시는 분포가 분산되어 있고, 시도지역은 클러스터 된 것으로 나타났다.

전체적으로 도시재생사업은 광역시에는 분산, 시도지역은 클러스터 되어 있었으며, 수요를 고려한 기반 분석 결과 서울시 및 광역시 등은 타 지역 대비 지수 값이 낮아 상대적으로 압축적이고 조밀한 특성을 보여주며 반면 시도지역은 넓은 주거지역에 인구가 분포하고 있어 인구가 거주하는 지역에 도시재생사업이 집중 선정되어 클러스터 분포를 보였다, 이는 결론적으로 도시재생사업 효과 및 대상을 확대하기 위해서는 더 높은 밀도지수 지역에 사업을 확대해야 하는 것으로 이는 도시재생사업에서도 인구의 수평적 형평성만을 고려하였고 수직적 형평은 고려하고 있지 못한 것으로 판단된다.

다음으로 생활SOC시설 공급에 관한 기준에 따라 분석을 전국적으로 실시하였다. 마을 단위까지 전국 단위로 분석이 가능한 생활체육시설을 분석대상으로 정하고 공공시설만을 대상으로 시설의 평균을 구하기 위해 arcgis pro에서 공공시설만 추출하여 분석한 결과 서울의 경우 195.9m에서 1,346.3m로 587% 거리가 증가하였으며, 다음으로 인천 287%, 대전 199%, 부산 188%, 광주 138%, 울산 103% 순으로 증가하였으나, 대구의 경우 100% 이하 증가하였다. 반면 도 지역은 제주 103%, 강원 94%, 충남 88%, 경기 83%, 순으로 증가하였으며, 충북의 경우 45% 증가하여 서울 대비 약 14배 증가율 차이를 보이고 있으며, 결론적으로 공공시설 배치의 불균형이 심각하다 할 수 있다. 또한 수직적(수요) 형평성을 분석하기 위해 서비스용량을 분석하여 등급을 산정결과 서울특별시 4.2등급, 부산광역시 4등급, 인천광역시 3.8등급, 대구광역시 1.9등급, 대전광역시 4.5등급, 광주광역시 4등급, 울산광역시 4.5등급, 세종시 3.5등급, 경기도 3.8등급, 강원도 4.8등급, 경상남도 6등급, 경상북도 5.9등급, 전라남도 6.1등급, 전라북도 4.8등급, 충청남도 7.9등급, 충청북도 3.2등급, 제주도 6.1등급이었다.

수요를 고려하지 않은 분석은 등급이 높은 지역에 더 많은 시설이 필요하다고 분석되지만 인구 밀도지수를 활용하여 지역분석 결과는 등급이 높은 지역은 지수가 높으며 넓은 면적에 인구가 분산 분포되어 반대의 결과로 분석

되었다. 이를 보완하기 위해 본 연구는 수요에 대한 분석을 명확하게 분석하기 위해 시도별 과밀시설 비율을 분석하였다. 분석 결과 2만 명 이상 수요를 가진 시설의 수는 대전 30.95%, 광주 30%, 서울 30%, 반면 등급이 높은 전라남도 1%, 강원도 1.87% 등 대부분 5% 미만으로 과밀시설이 거의 존재하지 않았다.

도시재생사업의 선정 및 생활SOC시설의 거리 및 수요를 분석한 결과 도시재생사업은 특정 지역에 집중되어 있으며, 생활SOC시설 역시 생활체육시설의 과밀지역을 분석한 결과 도시재생사업이 특정 지역에 집중된 반면 인구 밀도지수는 집중된 지역에서 높은 수준으로 수요를 고려하지 못하고 있으며, 실제 공공생활체육시설의 도달거리 및 수요도 이를 고려하지 못하고 있는 것으로 분석되어 분석 결과는 수요를 반영하지 못하고 있음을 알 수 있었다.

넷째 도시재생사업 선정은 단순 거리 및 수요로 사업선정에 영향 여부를 분석하기 용이하지 않아 도시재생사업 선정에 영향을 미치는 쇠퇴진단지표를 활용하여 로지스틱 회귀 분석을 통해 검증하였다. 로지스틱 회귀분석의 변수는 크게 3가지 영역으로 구분하였다. 활성화 지역 진단(시군구의 30년 이상 주택 비율, 기업체 수 변동비율, 인구수 변동비율), 쇠퇴진단(주택가격의 평균, 생산가능 인구 변동비율, 전체인구 대비 생산가능 인구 비율, 기초생활수급자 비율, 자동차 등록 비율), 도시재생가능지역(전체면적 대비 도시지역 면적 비율, 도시재생사업이 가능한 읍면동 비율)로 구분하였다.

분석결과 도시재생사업 선정에 유의하게 영향을 주는 변수는 총 10개의 변수 중 4개로 나타났다 분석 결과 houseprice, house30 ratio, working age ratio, poupl ratio 유의한 것으로 나타났다. 반면 urban area ratio, recipient ratio, company ratio, w age ratio, pass area ratio, car ratio 유의하지 않은 것으로 나타났다. 하지만 유의한 변수라도 하더라도 사업 선정에 영향을 크게 주지 못하는 것으로 분석되었으며, 분류의 정확도에서 선정이 안 될 확률은 94.1% 적중하였지만. 선정되는 확률은 12.6%으로 저조하였다. 결론적으로 사업선정에 선정지표가 영향을 주지 못하는 것으로 분석되었다.

인구 밀도지수가 높은 지역에 도시재생사업이 진행되는 경우가 많으며, 생활SOC시설의 공급도 집중적으로 이루어지고 있었다. 지수가 높은 지역은 넓

은 지역에 인구밀도가 낮게 분포하기 때문에 도시재생사업의 혜택을 보는 인구도 적으며, 이로 인해 공급되는 생활SOC시설의 이용 또한 저조할 것으로 판단된다. 단순히 시설의 거리에 따른 생활SOC 공급은 추후 지자체의 부담이 될 수 있으며 연구의 결과 또한 쇠퇴지역이 도시재생사업의 상관관계가 유의미하지 않았고 선정에 영향성도 낮았다.

연구 결과 도시재생사업 선정 개선을 위한 수요와 도시쇠퇴를 고려한 통합지표를 작성이 필요하다는 결론에 따라 수요 및 쇠퇴진단지표를 고려한 통합지표를 작성하고 우선순위 모형을 추출하였다.

통합지표는 쇠퇴진단지표 중 로지스틱회귀 분석결과 선정된 개별지표를 활용하여 기초 시군구를 대상으로 정규분포에 따라 5급 등급으로 분배하여 산정하였으며 가장 높은 등급은 A 가장 낮은 등급은 E 등급으로 분류하였다. 수요지표는 전체지역을 0~100점으로 등급으로 분배하여 산정하여 통합지표 산출모형을 통해 5등급으로 기초 시군구를 분류하여 사업의 우선순위 지역을 작성하였다.

사업 선정에서 우선순위를 반영하는 경우 쇠퇴진단지표와 생활SOC 수요가 반영된 선정으로 도시재생사업 효과를 극대화할 수 있다고 판단된다.

5.1.2. 시사점 및 연구의 한계

우리나라 도시는 급속한 도시화에 따른 도시건물의 노후화 및 노인인구 비율 증가에 따른 도시의 쇠퇴가 가속화되고 있어, 중앙정부는 이러한 문제점을 인식하여 도시재생법을 제정하고 도시재생사업을 '17년~'21년 적극적으로 추진하였다.

정부는 도시재생사업을 통해 연간 3회 공모하였는데 그중 지역을 배분하는 시도선정으로 이미 상당수의 지역을 배분하였지만 개편 예정인 도시재생사업은 중앙선정을 대폭 축소하고 시도 선정을 유지하는 방식으로 결정되었다. 이는 지역 배분을 더욱 가중시킬 것으로 사료된다. 따라서 도시재생사업이 도시를 쇠퇴를 방지하기보다는 지역적 배분적 성격이기 때문에 효과적인 도시재생의 수단이 될 수 없었다는 것이다. 도시재생법에서는 도시재생전략제

획 수립 시 우선순위를 두고 도시재생활성화지역을 정하고 순차적으로 활성화 계획을 수립하도록 하고 있는데, 도시재생 쇠퇴지역에 따른 우선순위를 정하고 있는지 또는 사업지역의 현안 사항으로 우선순위를 정하고 있는지 파악할 수 없었다.

그리고 도시재생사업으로 공급되는 생활SOC시설 역시 단순 거리로 시설별 위치를 비교하여 등급을 구분하는 방식으로 사업을 추진하고 있으니 이는 넓은 면적을 가지고 있는 지방에 유리하기 때문에 더욱더 지역 배분적 성격이라는 것이라는 비판을 받고 있다.

본 연구의 학문적 기여도는 세 가지로 요약할 수 있다.

첫째, 도시재생사업 및 생활SOC시설 적정성을 실증 데이터를 기반으로 전국을 분석하여 그간 도시재생사업의 선정 방법 및 방향성의 문제점을 진단하고 공간 데이터를 통해 검증하고 이를 확인할 수 있었다.

둘째, 도시재생사업 선정지표에 대한 객관적인 분석을 실시하였다. 도시재생사업이 488곳 선정되었는데 그간 이러한 도시재생사업이 도시의 쇠퇴를 적절하게 반영하지 못하고 있다는 일부의 주장이 있었으나, 도시재생사업에 대한 전반적인 분석이 이루어지지 않았다. 본 논문에서는 '17년 이후 선정된 도시재생사업을 전수 조사하여 도시쇠퇴진단지표를 분석하고 해당 지표가 선정에 어떠한 영향을 주고 있는지 분석하여, 지표의 적정성을 검증하였다. 또한 GIS를 활용하여 도시재생사업 선정과정 배분 문제를 확인하였고 이러한 선정과정을 통계적 데이터로 확인하였다는 것이다. 따라서 그간 제기되었던 사업 선정방식을 대폭 수정하고 단순 지역 배분이 아니라 사업이 필요한 지역, 수요가 있는 지역에 도시재생사업을 선정하여 효과적인 예산집행 및 사업효과를 누릴 수 있는 실무적인 근거자료로 활용성을 제고하였다.

셋째, 분석된 쇠퇴진단지표 및 수요지표를 활용하여 전국을 대상으로 도시재생사업의 우선순위를 기초지자체로 분류하였다. 이는 기존 연구에서와같이 특정 지역을 기반으로 분석한 것이 아닌 전국을 대상으로 도시재생사업 선정 자료를 활용하여 분석한 것으로 의미 있다 할 수 있으며, 특히 수요기반 지표를 활용한 것은 본연구의 성과라 할 수 있다.

본 연구의 한계는 도시재생사업의 선정 및 생활SOC시설 분석과 관련하여

선정된 도시재생사업의 지역별로 배분하고 위도·경도로 배분하여 GIS 자료를 분석하였는데, 분석 방법으로 면 단위 분석이 아닌 도시재생사업지의 대표 지번으로 실시하였다는 것이다.

도시재생사업은 특정 필지에서 시행하는 사업이 아닌 지역을 포괄하여 사업을 시행하기 때문에 면 단위로 분석 및 지역의 면적 및 위치에 대한 데이터를 작성하고 이를 분석하는게 타당하다 할 수 있다. 하지만 실제 자료를 작성하는 데 있어 사업의 정확한 범위를 파악하는데 물리적 한계가 있었다.

또한 생활SOC 분석에서 시설에 따른 규모 및 목적에 따라 수요 용량을 구해야 한다. 하지만 본 연구에서는 동일시설로 규정하였으며, 시설의 용량을 고려하지 못하였다.

과밀시설 분석에서 시설의 크기 및 거리에 따른 분포가 다른데 일관적으로 가까운 시설만을 주민이 이용한다는 논리로 분석을 하였다. 이는 주민 선호 및 꼭 가까운 거리의 시설을 이용하지 않기 때문에 추후 중력 모델 등을 통해 수요에 대한 배분 등 연구분석이 필요하다.

마지막으로 본 논문에서는 기초 시군구 단위로 도시재생사업이 필요한 지역에 대한 등급을 구분하였으나, 지역 간의 면적 인구 등을 고려할 때 읍면동 단위 분석이 필요해 보이며 이는 추후 연구 과제가 될 것이라고 사료된다.

참고문헌

1. 국내문헌

- 양도식, 『영국 도시재생정책의 실제』, 국토연구원 2013
- 유병권, “「도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법」의 입법과정” 『대한국토·도시계획학회』 2013, pp 367-385
- 이혜령·정효진·이희진, “생활SOC의 공간적 형평성 분석 : 경기도 5대 대도시를 중심으로”. 『한국지역개발학회』 2020, pp 69-88
- 장제환, “비도시지역의 주거환경 특성을 반영한 생활SOC 지표 연구 - 경기도 고양시를 중심으로”. 2021, 학위논문(박사)
- 이환길, “로지스틱 회귀분석을 이용한 인제군 산사태지역의 위험도 평가 ” 『한국측량학회』 2012, pp 313-321
- 김근한·이길상·김오석·최희선, “용도지역과 로지스틱 회귀분석을 이용한 도시지역 확장 예측 연구 ” 『한국지리학회』 2019, pp 517-527
- 국토교통부, “지속가능한 생활soc 공급을 위한 민간투자 활성화 방안” 『국토정책 Brief』 2021년
- 노승철·김미옥, “GIS 공간분석을 활용한 공공체육시설 수요 분석 연구 - 국민체육센터를 중심으로 ” 『스포츠사이언스』 2021, pp 99-107
- 이하연·김성표·강상혁, “지역사회의 생활 인프라 공급현황 분석 방법론” 『대한토목학회논문집』 2021, pp 147-163
- 채희원, “AHP기법을 활용한 서울시 내부의 종합쇠퇴지수 산출 및 도시쇠퇴 공간패턴 탐색” 『한국지리학회지』 2013, pp 267-276
- 양승환·이병준·유성수, “기초생활인프라 최저기준에 따른 보은군의 생활인프라 시설 충족도 분석 및 유형” 『한국농공학회논문집』 2020, pp 15-27
- 조성제, “지역경제 활성화를 위한 도시재생법제의 현황과 전망” 『지방자치법연구』 2019, pp 27-55
- 최명진·동재진·이화룡, “지방자치단체 공공시설의 효율적 관리방안에 관한 연구 - 한국과 일본의 정책을 중심으로 -” 『한국교육시설학회』 2020, pp 3-12

- 조희은, “생활SOC의 범위 및 시설의 유형별·지역별 특성 연구 - 경기도 생활SOC 현황 및 개선방안을 중심으로” 『한국도시설계학회』 2019, pp 32-52
- 강우석, “기초생활인프라시설 적정입지선정에 관한 연구 : 서울시 광진구 지역을 중심으로” 『학위논문(박사)』 2020
- 한다혁·김동우·이민석, “빅데이터를 활용한 중소도시의 생활SOC 결핍지역 추출 연구 ” 『한국농촌건축학회』 2020, pp 43-50
- 김동우·한다혁·이민석, “AHP를 활용한 중소도시 생활SOC 주요지표의 중요도 평가” 『한국농촌건축학회』 2020, pp 35-42
- 변세일·고영화·최진도, “생활SOC와 도시재생사업이 주택거래와 가격에 미치는 영향 분석” 『주거환경』 2020, pp 213-226
- 황종아·구자훈, “서울시 취약계층 밀집지역 분포와 주거지 특성 분석 ” 『국토연구』 2019, pp 99-116
- 김홍규, “문화 체육분야 생활SOC 활성화를 위한 운영평가 지표 연구” 『한국문화관광연구원』 2020
- 류운지, “공공스포츠시설 접근성의 공간적 형평성 평가 및 효과 검증 연구” 『학위논문(박사)』 2019
- 김하나, “공공보건의료시설의 공간적 접근성 측정을 통한 의료 접근성에 대한 연구” 『학위논문(박사)』 2014
- 윤영담, “한국과 일본의 도시재생 인정사업 제도에 관한 연구” 『학위논문(박사)』 2021
- 남궁옥, “생활SOC 접근성의 차이에 따른 삶의 질 형평성 연구 : 세종특별자치시를 사례로” 『학위논문(박사)』 2020
- 류나영, “우리나라 광역도시권의 스프롤 연구 : 스프롤의 측정과 스프롤이 통근에 미치는 영향을 중심으로” 『학위논문(박사)』 2020
- 류나영, “택지개발지구 공동주택용지 매각결정요인에 관한 연구” 『학위논문(박사)』 2018
- 고주연, “일본의 공공교통 네트워크 형성과 효율적 도시재생을 위한 제도적 정비: 입지적정화계획” 『대한교통학회』 2015, pp 455-473

- 장문현·이민석·김화환, “지방 대도시의 도시재생정책 지원을 위한 쇠퇴지표 적용 연구” 『국토지리학회지』 2016, pp 16-24
- 김수연·정혜영, “도시재생활성화지역의 정성적 선정지표 및 분석 방법에 대한 연구” 『도시행정학보』 2017, pp 33-51
- 엄상근·남윤섭, “도시재생 정책 수립을 위한 지방중소도시의 도시쇠퇴지표 적용 -제주시를 중심으로-” 『한국도시지리학회지』 2014, pp 111-122
- 김순용·전해정, “GIS와 요인분석을 활용한 도시재생 소요지역 및 지표 선정을 위한 연구 인천시를 중심으로-” 『한국지리학회지』 2016, pp 71-83
- 주희선·전해정, “AHP 분석을 통한 도시재생 뉴딜사업 우선순위 평가: 경상남도 도시재생뉴딜 사업지를 대상으로” 『한국도시환경학회지』 2020, pp 61-67
- 조돈철·신동빈, “도시 쇠퇴지역 공간 특성을 반영한 적합 도시재생 사업유형 적용방안 연구” 『한국지리정보학회지』 2020, pp 148-163
- 조돈철, “도시 쇠퇴지역 공간 특성을 반영한적합 도시재생 사업유형 적용방안 연구” 『학위논문(박사)』 2020
- 김근한·이길상·김오석·최희선 “용도지역과 로지스틱 회귀분석을 이용한 도시지역 확장 예측 연구” 『한국지리학회지』 2019, pp 517-527
- 박정환, “2SFCA 기반 응급의료서비스의 공간적 접근성 연구” 『학위논문(박사)』 2018
- 이희연·노승철, “고급통계분석론 이론과 실습” 『문우사』
- 김순귀·정동빈·박영술 “SPSS를 활용한 로지스틱 회귀모형의 이해와 응용” 『한나래아카데미』
- 이재홍, “도시쇠퇴지표 개발과 빈집관리지역 재생방안에 관한 연구 - 대구광역시를 중심으로 -” 『학위논문(박사)』 2021
- 이정은·박윤미, “도시재생계획 수립을 위한 도시쇠퇴진단 고찰 - 정책 및 학술연구와 도시재생전략계획의 비교·분석을 중심으로” 『한국도시설계학회』 2021, 22(4) pp35-54
- 국토교통부, “도시재생선정가이드라인”, 2021
- 국토교통부, “도시재생선정가이드라인”, 2022
- 기획재정부, “ 10대 지역밀착형 생활 SOC 투자 확대” 2018

국토교통부, “지역의 기초생활인프라 공급현황 자료 및 분석 안내서”, 2018

국토교통부, “국가도시재생 기본방침”, 2018

국토교통부, “도시쇠퇴 실태 자료구축 및 종합정보시스템 구축”, 2010

국무조정실, “생활 SOC 복합화사업 선정 가이드라인” 2018

2. 국외논문

- Ko-Wan Tsou, Yu-Ting Hung and Yao-Lin Chang “An accessibility-based integrated measure of relative spatial equity in urban public facilities” 『Cities』 2005, 424-435
- Fahui Wang, Wei Luo “Assessing spatial and nonspatial factors for healthcare access: towards an integrated approach to defining health professional shortage areas” 『Health & Place』 2005, 131-146
- Sanwei He , Yilin Wu and Lei Wang “ Characterizing Horizontal and Vertical Perspectives of Spatial Equity for Various Urban Green Spaces: A Case Study of Wuhan, China” 『Frontiers in Public Health』 2020, 1-11
- Altschuler, A., Somkin, C., & Adler, N. E. Local services and amenities, neighborhood social capital, and health. 『Social Science & Medicine』 , 2004, 59(6): 1219-1229.
- Jacobs, J. (1961). The death and life of great American cities.
- Lloyd, & Auld. The role of leisure in determining quality of life: Issues of content and measurement. Social Indicators Research, 2002, 57(1), 43-71.
- Lee, J., & Miller, H. J. . Measuring the impacts of new public transit services on space-time accessibility: An analysis of transit system redesign and new bus rapid transit in Columbus, Ohio, USA. Applied Geography, 2018, 93, 47-63.
- Liao, C. H., Chang, H. S., & Tsou, K. W. Explore the spatial equity of urban public facility allocation based on sustainable development viewpoint. 14th international conference on urban planning and regional development in the information society (Sitges, Spain). 2009
- Nicholls, S. Measuring the accessibility and equity of public parks: A

- case study using GIS. *Managing Leisure*, 2001, 6, 201–219.
- Hashem Dadashpoor, Faramarz Rostami, Bahram Alizadeh “Is inequality in the distribution of urban facilities inequitable? Exploring a method for identifying spatial inequity in an Iranian city” 『*Cities*』 2016, 159–172
- Shiow-Ing Wang, Chih-Liang Yaung “Vertical equity of healthcare in Taiwan: health services were distributed according to need” 『*International Journal for Equity in Health*』 2013
- Fajle Rabbi Ashik, Sadia Alam Mim, Meher Nigar Neema “Towards vertical spatial equity of urban facilities: An integration of spatial and aspatial accessibility” 『*Journal of Urban Management*』 2020, 77–92
- Brueckner, J. , *Urban sprawl: Diagnosis and remedies*, *International Regional Science Review*, 2002, 23(2), 160–171.
- Gillham, O., *The Limitless City: A Primer on the Urban Sprawl Debate*, Washington, DC: Island Press, 2002
- Lopez, R. and Hynes, H. P., *Sprawl in the 1990s: Measurement, distribution, and trends*, *Urban Affairs Review*, 2003 38(3), 325–355.
- D Gregory, R Johnston, G Pratt, M Watts 2000, S Whatmore, *the dictionary of human geography*, Blackwell Publisher
- Anselin, Luc. 1988. *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Boston: Kluwer.
- Tobler, W. “A computer movie simulating urban growth in the Detroit region,” *Economic Geography*, 46 (Supplement):1970, 234–240.
- Soheil Sohrabi, Bahar Dadashova b, Haneen Khreis , Ipek N. Sener, Johanna Zmud “Quantifying the health and health equity impacts of autonomous vehicles: 2021, A conceptual framework and literature review” *Journal of Transport & Health* 22,

- Keone Kelobonyea,, Heng Zhoua, Gary McCarneya, Jianhong (Cecilia) Xiaa,
“Measuring the accessibility and spatial equity of urban services under
competition using the cumulative opportunities measure” 2021
- Wenting Cheng a, Jiahui Wu, William Moen Lingzi Hong “Assessing the
spatial accessibility and spatial equity of public libraries’ physical
locations” , Library and Information Science Research, 2021,
Journal of Transport Geography 85

ABSTRACT

A study on the selection of urban regeneration projects considering
urban decline and living SOC capabilities

Park, Sung-Su

Major in Real Estate

Dept. of Real Estate Appraisal

The Graduate School

Hansung University

Korea has achieved rapid urban growth due to rapid development in a short period of time. However, this caused a problem in the rapid urban growth, which could be said to occur simultaneously at the same time and at the same time as the time of decline according to the development of the city. The central government set the direction for urban regeneration by reorganizing the concept of urban regeneration and reorganizing indicators of urban decline. In addition, the Special Act on the activation and support of urban regeneration, which is the basis of urban regeneration, was enacted, and the urban regeneration project began in earnest in 2017. Therefore, it is necessary to analyze the performance of the urban regeneration project at the time when the project is selected and the budget is injected and discuss the development plan of the urban regeneration project in the future by examining the problems. Therefore, the main purpose of this study is to analyze the decline indicators for the selection of urban regeneration projects and

the supply of living SOC facilities, and to secure horizontal and vertical equity without being concentrated in a specific area.

To this end, the performance of the urban regeneration project is analyzed and problems are identified, prior research and decline indicators, basic living infrastructure location selection methods and reviews, national status analysis focusing on supply and demand using GIS and living sports facilities, and logistic regression to national decline indicators. Through analysis, it was reviewed whether decline indicators were reflected in the selection process. Based on this, a study was conducted to create a selection grade for the areas requiring urban regeneration of the national basic municipalities through GIS through the decline index and the demand-based map, and to make policy recommendations.

Research on the performance and current status of urban regeneration projects has not been addressed so far. The reason is that it would have been difficult to analyze the current situation in the middle stage as the urban regeneration project was implemented in earnest from 2017 to 2021. Therefore, as a result of this study, the following implications were derived. First, in the spatial analysis of the current urban regeneration project, the urban regeneration project was intensively distributed in a specific area.

Second, as a result of analyzing the reach and demand in relation to the supply of living SOC facilities, public facilities are distributed around a specific area, and there is a difference in service demand compared to the service area of the supplied facilities.

Third, the standard for location analysis according to the supply of living SOC facilities reflects only horizontal equity, not reflecting vertical equity. In addition, it was analyzed that the decline index of the urban regeneration project did not affect the selection of the urban regeneration project. Therefore, this study proposes a basis that can be reflected in future policies so that the decline indicators and demand for urban regeneration project selection and supply of living SOC facilities can be taken into account.

First of all, this study analyzed the current status of urban regeneration projects and analyzed the performance and problems of urban regeneration projects. Moran's I index was analyzed using GIS for 488 urban regeneration projects nationwide selected for 5 years as an urban regeneration project, and LISA (Local Indicator of Spatial Association) analysis was performed for spatial analysis.

In addition, for accurate location-based analysis of urban regeneration projects, location-based spatial analysis such as Average Nearest Neighbor was performed by changing the representative lot number of the project site based on latitude and longitude and projecting it on the drawing.

Second, a population-based sprawl index was prepared for demand analysis in order to analyze the status of basic living infrastructure and raise the issue of equity in supply. Using GIS, a status table for demand by street was prepared centered on living sports facilities.

Third, logistic regression analysis was performed based on the number of urban regeneration projects to confirm whether the decline index had an effect on the urban regeneration project selection. By reflecting the analyzed decline indicators and demand, the basic cities, counties, and districts across the country were classified into 5 grades using GIS, and the 5 grades were set for areas requiring urban regeneration projects.

The policy implications derived through the research method are as follows.

An objective analysis was carried out on the indicators of the urban regeneration project selection. In this paper, we investigated all urban regeneration projects selected since 2017, analyzed the indicators of urban decline, and analyzed how the indicators affect the selection, and confirmed the distribution problem in the selection process for urban regeneration projects. This process was confirmed by statistical data. In addition, based on the analysis results, a demand unit analysis was conducted for the basic living infrastructure(hereinafter: living SOC facilities) of the actual urban regeneration project, and the basis for the distribution problem of the urban regeneration project was prepared. Therefore, it will serve as a practical

basis for effective budget execution and business effects by selecting an urban regeneration project in areas where the project is needed and in demand, and supplying the necessary living SOC facilities to the area, rather than simply regional distribution.

However, as a limitation of this study, the urban regeneration project is being carried out in the units of eup, myeon, and dong, so for an accurate analysis, it was necessary to analyze and raise the rating by the unit of eup, myeon, and dong. However, the analysis was conducted at the city level due to the limitations of statistical data.

In addition, living sports facilities were used in the analysis of living SOC facilities, but in some cases, the objectivity of representativeness and decline indicators is a limitation of this study. It is hoped that future research that can supplement the limitations of these studies will continue.

【Key words】 Urban regeneration project, decline index, daily SOC, GIS utilization,