

생활인프라 도보 거점 배치 모델 구축과 평가*

: 서울시 도봉구를 대상으로

Development and Evaluation of Walking Core Allocation Model of Living Infrastructure

: Case Study of Dobong-gu, Seoul

송혜승** · 엄선용***

Song, Hyeseung · Eom, Sunyong

Abstract

Supplying living infrastructure constitutes an essential issue in urban planning. It affects the quality of life and living territory of people. Several cities across the world have announced urban planning strategies to use living infrastructure in the scope of their daily activities to cope with social problems and promote regional revitalization. However, in Korea, supply policies individually consider the various types of facilities while focusing on local equity. This hinders the use of multiple types of facilities on a trip as well as the effective management of facilities by the public sector to cope with future changes and social problems. This study aims to develop a community walking core allocation model that improves the convenience of residents and addresses social change. First, this study evaluates the current convenience of using facilities in Dobong-gu regarding the walking time and possibility of using multiple types of facilities. Second, this study develops the community walking core allocation model that determines the location of the community walking core and necessary facilities and applies it to Dobong-gu. Third, this study evaluates the efficiency of the model compared to the current supply policy. In doing so, this study contributes to evidence-based social infrastructure planning, the response to social problems, and regional revitalization.

주제어 생활인프라, 도보 거점, 시설 배치 문제, 도봉구

Keywords Living infrastructure, Walking Core, Facility Location Problem, Dobong-gu

1. 서론

일상생활에 필요한 생활인프라를 어디에 배치하고, 어떤 방식으로 접근시킬 것인가에 대한 논의는 도시계획에서 끊임없이 다뤄지고 있는 주제이다. 생활인프라 배치와 시설 접근 편리성은 시민 삶의 질과 생활공간 범위에 영향을 미치기 때문이다.

최근 코로나19 지역 감염 확산이 지속되면서 지역(local) 거점을 중심으로 소단위 공간구조의 형성이 필요하다는 주장이 제기되고 있다. 보행 중심의 도시구조는 많은 사람과의 접촉을 유발할 수 있는 대중교통 이용을 줄일 수 있고, 보행활동 촉진은 건강 유지에도 도움되므로 코로나 감염과 증증으로의 진행을 예방할 수 있다는 것이다(Adlakha and Salis, 2020). 국내 언론매체, 전

* 이 논문은 도봉구 구정연구단의 연구과제 및 일본학술진흥회(JSPS) 과학연구비조성사업(19K15185)의 지원을 받아 수행되었음.

** Associate Research Fellow, Yongin Research Institute (First Author: hssong57@yongin.re.kr)

*** Assistant Professor, Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba (Corresponding Author: eom.sunyong.fw@u.tsukuba.ac.jp)

문가 토론회 등을 통해서도 감염병 시대에 작은 도시, 다핵분산형 도시, 소단위 공간구조 다핵화의 필요성을 강조한다. 이들은 주거지에서 도보를 통해 주요 생활인프라를 이용할 수 있도록 소단위 지역별로 생활인프라를 배치해야 한다고 주장한다.¹⁾

지역 밀착형 생활인프라를 공급하기 위한 움직임은 코로나19 확산 이전부터 나타났다. 서울시는 일상적인 생활 활동이 이루어지는 공간 범위를 지역생활권이라고 정의하고, 2030서울플랜(서울도시기본계획)의 부문별 계획으로 '서울시 생활권계획'을 도입하였다. 자치구·행정동 경계, 도시골격, 토지이용 특성, 동 간 통행량 등을 고려하여 116개 권역을 구분하고, 116개 권역에 대해 지역생활권계획을 수립하였다. 지역생활권계획에는 도보권을 고려한 생활인프라(생활서비스시설) 공급 방향이 포함된다. 도보로 생활인프라를 이용하기 어려운 노후 저층주거지에 대해서는 별도로 「서울특별시 저층주거지 생활밀착형 사회기반시설 공급에 관한 조례」를 제정하고, '10분 동네 생활SOC 3개년확충 계획(이하 '10분 동네 생활SOC 계획')' 수립을 발표하였다. 서울시의 '지역생활권계획'과 '10분 동네 생활SOC 계획' 모두 일상 생활권 범위에서 생활인프라 공급 방향을 제시하고 있다는 것이 핵심이다.

일본의 경우에는 인구감소·고령화 문제, 교외화로 인한 저밀 시기까지 확산 등을 심각한 사회문제로 인식하고 있으므로 압축도시 조성을 지향한다. 지자체마다 입지적정화계획을 통해 거주유도구역을 설정하고 있으며, 주거지 밀집 지역 중심으로 대중교통 접근성이 좋고 다양한 시설이 밀집해 있는 곳을 중심거점(철도 중심)과 생활거점(버스 또는 지역성 중심)으로 지정하여, 주거지역 주변에 생활서비스 기능을 집약시키고 있다.

세계 주요 도시들은 기후변화 대응과 일상 생활권 중심의 지역 활성화 등을 도모하기 위해 근거리 서비스에 기반한 도시 및 교통 계획 방향을 제시하였다(Bronwyn, 2020; 이수진·허동숙, 2021). 포틀랜드와 뮌헨의 '20분 도시', 파리의 '15분 도시', 싱가포르의 '20분 마을, 45분 도시'가 대표적인 사례이다. 이 도시들은 일상생활에 필요한 시설까지 도보-자전거-대중교통을 통해 15-20분 내외로 접근 가능한 도시를 만드는 것을 목표로 제시하고, 도보와 자전거를 가장 중요한 이동 수단으로 전제하였다.

생활인프라 이용환경을 어떻게 조성할 것인가에 대한 최근 연구, 사회적 논의, 국내외 주요 도시의 정책을 살펴본 결과 생활 편의성 제고, 서비스 취약지역 해소, 인구감소·고령화와 지방정부 재정 여건 고려, 지역(마을) 단위 활성화, 기후변화 대응, 감염병 확산 방지 등과 같이 도시가 직면하고 있는 사회문제를 고려하여 생활인프라 계획 방향을 제시하였다는 것을 확인하였다. 이는 생활인프라 계획 시 지역 간 형평성을 확보하면서도 지역 사회 문제에 탄력적으로 대응할 수 있는 효율적이고 전략적인 접근 방식이 필요하다는 것을 보여준다. 이러한 문제의식을 바탕으로 이 연구는 형평성을 고려하되, 지역사회 문제에 효율적으로 대응할 수 있는 생활인프라 도보 거점 배치 모델을 제안하는 것을 목적으로 한다.

II. 관련 문헌 및 선행연구 검토

1. 국내 생활인프라 관련 주요 이슈

국내 생활인프라 계획·관리에 대한 주요 이슈들을 관련 문헌과 자료를 통해 살펴보았다. 여규동(2020)은 공공시설 적자 규모가 8,410억 원(2018년 기준)으로 장기적으로 볼 때 지자체에 심각한 재정 부담으로 작용할 수 있다고 지적하였다. 이용률을 제고하고 재정 부담을 줄이기 위해서는 실효성 있는 제도 마련이 필요하다고 주장하였다.

2019년 통계청의 인구 동향 조사에 따르면 인구 자연증가율이 -0.4%로 사망자 수보다 출생자 수가 적게 나타나는 현상이 최초로 발생했다. 보건복지부가 국회에 제출한 자료에서도 2018년 기준으로 서울시 민간·가정어린이집 4,231곳 중 288곳이 폐원한 것으로 나타나 인구감소 문제가 현실로 다가온 것을 알 수 있다. 인구감소와 같은 사회변화로 기존 생활인프라 수요에 변화가 발생할 수 있다는 것을 보여준다.

생활인프라와 관련된 법령을 살펴보면 「도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법(이하 「도시재생법」)」, 「도시 및 주거환경정비법(이하 「도시정비법」)」, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률(이하 「국토계획법」)」 등 매우 다양하다(Table 2). 일반적으로 지자체가 각 부처 사업별 공모를 통해 시설을 설치하고 있는데, 부처 사업별로 조건이 다양하므로, 다양한 시설을 복합화하거나 다른 시설과의 연계성을 고려하여 사업을 추진하는 데 한계가 있다(국무조정실 생활SOC추진단, 2019).

국무조정실이 발표한 생활SOC 3개년계획(안)을 살펴보면, 생활SOC 중심으로 지역 활력의 마중물 효과를 기대한다는 내용이 명시돼 있다. 도시재생지역에서도 공동이용시설과 같은 앵커시설의 설치와 운영·관리를 통해 지역 활성화를 도모하도록 하고 있다(민승현·이슬이, 2019). 이를 바탕으로 지역활성화 관련 정책에서 생활인프라가 중요한 화두임을 확인할 수 있다.

2. 생활인프라 관련 정책 및 연구 동향

연구의 차별성을 확보하고 연구 방향을 설정하기 위해 생활인프라 관련 정책 동향과 연구를 함께 검토하였다(Table 1). 국내 생활인프라와 관련 주요 정책에는 중앙정부(국무조정실)의 '생활SOC 3개년계획', '도시재생사업', '서울시 생활권계획'과 '10분 동네 생활SOC 계획' 등이 있다. 국내 생활인프라 관련 정책의 특징은 서비스 소외지역에 시설을 공급하여 주민들이 최소 수준 이상의 핵심 생활인프라를 이용할 수 있는 환경을 구축하는 것이다.

일본은 다양한 시설의 집적을 통해 거점 형성을 유도하고 있으며, 입지적정화계획(마스터플랜 고도화판) 수립은 이를 실현하기 위한 대표적인 수단이다. 거점을 지정하여 시설 집적을 유도하는

표 1. 국내외 생활인프라 관련 정책 및 연구 동향

Table 1. Policy and research trend regarding living infrastructure

구분 Classification	주요 내용 Main objectives	이동 수단 Travel mode	형평성 Equality	효율성 Efficiency	정책 수단 Policy tool	
POLICIES	① (국토교통부) 기초생활인프라 최저기준, ① (MOLIT) Minimum standard for basic living infrastructure	생활편의 증진과 삶의 질 유지 Improve the living convenience and maintain the quality of life	도보, 차량 Walking, car	접근성 (취약지역 우선) Accessibility (Priority on vulnerable area)	시설 복합화 Complex development	시설 공급 Facility supply
	② (국무조정실) 생활SOC 3개년계획 ② (The Office for Government Policy Coordination) Living SOC three-year plan	국가 최소 수준 이상의 생활인프라 구축 Construct the living infrastructure above the national minimum level				
	③ (서울시) 지역생활권계획 ③ (Seoul Metropolitan Government) Region community plan	생활밀착형 생활서비스 공급 Provide local-based living service	도보 Walking	접근성, 공급 수준 (취약지역 우선) Accessibility, supply level (Priority on vulnerable area)		
	④ (서울시) 10분 동네 생활SOC계획 ④ (Seoul Metropolitan Government) 10-minute living SOC plan	저층주거지 생활서비스 이용환경 개선 Improve the level of living service in low-rise residential area				
	⑤ (일본) 도시기능유도구역 ⑤ (Japan) Urban function induction area	사회변화 대응 및 지역 활성화 도모 Respond social change and vitalize area	도보, 대중교통 Walking, public transportation	접근성 Accessibility	거점 (시설 집약) Urban core (Facility aggregation)	시설 유도 Facility induction
	⑥ (포틀랜드) 20분 도시 ⑥ (Portland) 20-minute neighborhoods	경제발전, 환경보호, 시민 삶의 질 향상 Economic development, environment protection, and improvement of life quality	도보, 자전거, 대중교통 Walking, bicycle, public transportation			
	⑦ (멜버른) 20분 도시 ⑦ (Melbourne) 20-minute neighborhoods	지역 내 여가 활동 장려 Promote the recreational activities within neighborhood	도보, 자전거, 대중교통 Walking, bicycle, public transportation		도시 전역 대상으로 이동시간 단축, 생활 반경 축소 Reduce the travel time and distance across the city	이동 환경 개선 Travel environment improvement
	⑧ (파리) 15분 도시 ⑧ (Paris) 15 min.-city	생태, 평등, 연대성 기반의 도시 조성 Create city based on the ecology, equality, and engagement	도보, 자전거 Walking, bicycle			
	⑨ (싱가포르) 45분 도시, 20분 마을 ⑨ (Singapore) 45-minute city, 20-minute towns	편리하고 효율적인 교통 인프라 구축 Construct convenient and efficient transportation infrastructure	도보, 자전거, 대중교통 Walking, bicycle, public transportation			
RESEARCHES	Jo and Nam (2019)	경기도 생활인프라 공급 실태 비교 Compare the level of living infrastructure in Gyeonggi-do	-	공급 실태 (상대 비교) Supply level (Relative comparison)	-	시설 공급 Facility supply
	Lee and Kang (2019)	지자체 생활SOC 공급 기준 마련 Supply criteria of living SOC for local governments	도보 Walking	접근성, 공급 수준, 사회·경제지표 Accessibility, supply level, socioeconomic criteria	-	

(Continue on next page)

구분 Classification	주요 내용 Main objectives	이동 수단 Travel mode	형평성 Equality	효율성 Efficiency	정책 수단 Policy tool
Kim (2019)	시설복합화사업 선정 기준 제안 Criteria for evaluating complex development	도보 Walking	접근성, 건물 노후도 Accessibility, building year	집객성, 복합화 Local center, Complex development	
Koo et al. (2019)	생활SOC 공급 형평성 및 운영 효율성 확보 전략 Strategies for securing equality and efficiency to provide living SOC	도보 대중교통, 차량 Walking, public transportation, car	공급 실태 (상대 비교) Supply level (Relative comparison)	기능 연계 복합화 Complex development with linked facilities	시설 공급 Facility supply
RESEARCHES	Kim and Choi (2019)	-	도시재생지역 Urban regeneration district	거점 개발 Urban core development	
	Araghi et al. (2014)	도보, 대중교통 Walking, public transportation	접근성, 공급 실태 Accessibility, supply level	거점 선택 시설 동시 이용 Urban core development considering multipurpose	시설 입지 (거점 계획) Facility location (Urban core plan)
	Eom and Hasegawa (2020)	도보, 대중교통 Walking, public transportation	접근성, 공급 실태 Accessibility, supply level	거점 선택 시설 동시 이용 Urban core development considering multipurpose	시설 입지 (거점 계획) Facility location (Urban core plan)

Note 1) ① MOLIT (2019), ② Office for Government Policy Coordination (2019), ③ Seoul Metropolitan Government (2018), ④ Seoul Metropolitan Government (2020), ⑤ MLIT (2020), ⑥ The City of Portland (2012), ⑦ Victoria State Government (2016), ⑧ Paris en commun (2020), ⑨ Land Transport Authority (2019)

이유는 인구감소 및 고령화가 가속화되면서 주거지나 생활인프라가 분산될 경우 지방정부의 재정 여건으로는 지속적인 관리가 어렵다고 판단했기 때문이다. 거점은 생활인프라 집약지인 동시에 지역 활성화 거점이기 때문에 도시재생사업과 같이 지역 활성화와 관련된 정책 수립 시 지역 거점을 고려하여 계획을 수립한다.

포틀랜드와 멜버른의 20분 도시, 파리 15분 도시, 싱가포르 20분 마을·45분 도시처럼 일상생활에 필요한 시설까지 도보나 대중교통으로 편리하게 접근할 수 있는 환경을 조성하는 것이 목표인 정책도 있다. 여기서 도보와 자전거는 가장 중요한 이동 수단 가운데 하나이다.

국내의 생활인프라 관련 연구들은 시설 공급과 시설 입지에 관한 연구를 중심으로 살펴보았는데, 시설 공급과 관련된 연구가 많았다. 조희은·남지현(2019)은 경기도 내 시·군별 생활서비스 시설 수요를 비교·분석하고, 지역별로 우선 공급해야 하는 시설 유형을 제시하였다. 이규빈·강주연(2019)은 지자체에서 활용 가능한 생활SOC 공급 기준을 김유란(2019)은 시설복합화사업 선정 기준을 제안했다. 구형수 외(2019)는 생활인프라를 어디에 어떠한 방식으로 공급할 것인지에 대해 연구를 진행하였다. 이 연구들은 주로 어느 지역에 어떤 종류 또는 형태의 시설을 우선적으로 공급할 것인지가 주요 연구 질문이었다.

생활서비스시설의 입지문제에 초점을 맞춘 연구들도 살펴보았

다. 김필두·최인수(2019)는 중심지역(거점)에 공공생활서비스를 집약시키는 방식의 도시재생사업을 제안하였다. Suzuki and Hodgson(2005)과 Araghi et al.(2014)은 다른 종류의 시설들을 동시에 이용할 수 있는 시설 배치 문제를 제안하였고, Eom and Hasegawa(2020)는 다양한 시설의 동시 이용 가능성을 고려하여 시설 거점을 선택하는 모델을 제안하였다. 국내 연구가 생활인프라를 집약할 거점의 성격과 기능에 대해 정성적인 관점에서 논한 반면, 해외 연구는 거점 선택 기준을 다양한 시설의 동시 이용 가능성을 고려하여, 정량적인 평가를 통해 제시하고 있다는 점에서 차이가 나타났다.

3. 시사점 및 연구 차별성

국내의 생활인프라 관련 정책과 연구를 고찰한 결과, 한국과 해외의 정책 사례 및 연구에서 몇 가지 시사점이 나타났다. 먼저, 공통적으로 나타난 특징은 국내외 모두 근거리 기반의 생활인프라 배치와 접근 문제에 관심이 높았고, 지역 활성화, 인구감소 및 고령화, 기후변화 등 다양한 사회문제에 대응하기 위한 수단으로 활용하고 있다는 점이었다. 차이점도 드러났는데, 우리의 경우에는 시설 공급 문제에 집중하고 있는 반면, 해외 사례와 연구는 도시에서 시설을 집약시켜야 하는 곳이 어딘지, 사람들이 주변에

있는 시설들을 편리하게 이용하기 위해서 이동 환경을 어떻게 개선할 것인지에 대한 문제를 중요하게 다루고 있다는 점이였다.

우리나라의 시설 공급 중심의 생활인프라 계획은 서비스 취약 지역을 해소할 수 있다는 점에서 의미가 있지만, 단순한 시설 공급만으로는 지역 활성화나 인구감소와 같은 사회문제에 적극적으로 대응하기 어렵다는 문제가 존재한다.

이 연구는 해외 사례 중 일본에서 주요 정책 수단으로 활용하고 있는 ‘거점’에 착안하여, 자치구 차원에서 도보 거점 배치 모델을 제안하고자 한다. 일본의 ‘거점’은 인구감소·고령화에 따른 행정의 재정 부담 완화, 지역 활성화와 같은 사회적 이슈에 대응하기 위해 제안된 전략적 공간이다. 이에 국내 생활인프라 계획에서도 거점 중심의 생활인프라 배치 가능성을 진단해 볼 필요가 있다고 판단하였다.

이 연구의 차별성은 첫 번째로, 전략적 모델을 통해 지역 내 도보 거점 배치 모델을 제안한다는 것이다. 정성적으로 거점 중심의 시설 배치를 제안한 국내 연구는 있었지만, 거점 배치에 대한 전략적 기준을 제시한 연구는 없었다. 최근 계획 수립과정에서 주민을 포함한 다양한 관계자를 대상으로 객관적 설명이 요구되고 있다(Evidence-based policy making). 도보로 접근할 수 있는 시설들을 집약하여 도보 거점을 조성하는 전략적 수법을 제시할 경우, 이에 공헌할 수 있을 것으로 기대된다.

두 번째 차별성은 도보를 기반으로 한 거점 배치라는 점이다. 이 연구는 정량적으로 거점을 배치하기 위해 일본의 시설 배치 관련 연구를 참고하였다. 일본의 경우 대중교통을 중심으로 거점을

도출했지만, 이 연구는 도보권 거점을 도출하였다는 점에서 차별성을 가진다. 도보권 시설들을 집약하여 거점을 조성한다는 것을 전제하고 있으므로 향후 보행권 공간계획 측면에서도 시사점을 줄 수 있다고 판단하였다.

III. 분석의 틀 설정

1. 연구 대상지

연구의 주요 내용은 생활인프라 도보 거점 배치 모델을 제안하고 평가하는 것이다. 생활인프라 도보 거점 배치 모델을 실증 평가하기 위하여 서울특별시 도봉구를 연구대상지로 선정하였다. 도봉구는 시가화면적 중 주거지역 비율이 약 82%, 준공업지역 비율이 약 15%이며, 2000년대 준공업지역 내 대규모 공장부지 대부분이 공동주택으로 전환되었기 때문에 주거지 비율이 높은 편이다. 주거지역 비율이 높고, 준공업지역 내 소규모 공장과 주택이 혼재된 곳도 남아있으므로 도보권 내 양호한 생활인프라 이용환경을 구축하는 것이 중요한 지역이라고 판단하였다.

2. 도보권 생활인프라 설정

도보권 생활인프라 개념을 정의하고 연구의 범위를 한정하기 위하여 생활인프라와 관련된 법령과 사업들을 <Table 2>에 정리하였다. 먼저 「도시재생법」에서는 도시재생기반시설 중 도시 주

표 2. 생활인프라 관련 개념 및 범위
Table 2. Concept and range of living infrastructure

구분 Classification	기초생활인프라 Basic living infrastructure	생활SOC Life SOC	사회기반시설 Infrastructure	공동이용시설 Common facility	생활인프라*, 기반시설 Living Infrastructure*, Infrastructure	도보권 생활인프라 Living infrastructure in walking area	
Legal basis	법 Laws	도시재생법 SPECIAL ACT ON PROMOTION OF AND SUPPORT FOR URBAN REGENERATION	국무총리 훈령 Prime Minister's Directive	민간투자법 ACT ON PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS IN INFRASTRUCTURE	도시정비법 ACT ON THE IMPROVEMENT OF URBAN AREAS AND RESIDENTIAL ENVIRONMENTS	국토계획법 NATIONAL LAND PLANNING AND UTILIZATION ACT	국가도시재생 기본방침의 마을단위시설 기준으로 설정 Facilities based on the Basic policy for national urban regeneration (village unit facilities)
	관련 계획 Plans	국가도시재생 기본방침 Basic policy for national urban regeneration	생활SOC 3개년계획 Life SOC three-year plan	-	-	2030 서울생활권계획 2030 community plan in Seoul	
	계획 기준 Guidelines	공급현황 자료 및 분석 안내서 Data and analysis guide on supply	복합화선정 가이드라인 Guidelines for complex facilities	-	-	지역생활권계획 (116개) Region community plan(116)	

(Continue on next page)

구분 Classification	기초생활인프라 Basic living infrastructure	생활SOC Life SOC	사회기반시설 Infrastructure	공동이용시설 Common facility	생활인프라*, 기반시설 Living Infrastructure*, Infrastructure	도보권 생활인프라 Living infrastructure in walking area	
개념 Concept	생활편의 증진 및 삶의 질을 일정한 수준으로 유지 또는 향상시키기 위해 필요한 시설 Facilities for promoting life convenience and maintaining or improving quality of life	일상생활에서 국민 편익을 증진 시키는 모든 시설 All facilities that promote life convenience	각종 생산활동의 기반이 되는 시설, 이용자 편의 도모 및 국민의 생활 편의 증진 시설 Infrastructure for production activity and facilities that promote life convenience	주민이 공동으로 사용하는 놀이터, 마을회관, 공동작업장 등의 시설 Facilities shared by residents such as playgrounds, community center etc.	지역주민의 일상생활에 없어서는 안 될 생활인프라 시설 Indispensable living infrastructure to daily life of residents	일상생활에서 도보를 통해 접근 가능한 생활 편의 증진시설 Facilities for promoting convenience in daily life accessible by walking	
교육 교육 Education	초등학교 Elementary school	◇	○			부지확보, 재배치 곤란 Difficulty in purchasing a site	
	유치원 Kindergarten	◇	●	○	□		
문화 문화 Culture	도서관 Library	◆◇	●	○	○	□	★
	생활(복합)문화센터 Culture center		●	○			
운동휴식 운동휴식 Exercise & rest	공연·전시시설 Performance & Exhibition center	◆		○	○	■	
	체육시설 Sports center	◆◇	●	○	○	○	□
공원 Park	◆◇	○	○	○	○	□	
의료 의료 Medical care	종합병원(응급실) Hospital	◆	○				★
	보건소 Public health center	◆	○	○		■	
	주민건강센터 Community health center	◇	●	○			
	의원 Clinic	◇					
	약국 Pharmacy	◇					
돌봄 돌봄 Daycare	어린이집 Day care center	◇	●		○	□	★
	돌봄센터** Care center**		●		○		
	가족센터 Family center		●				
	공동육아나눔터 Co-parenting center		●				
복지 복지 Welfare	노인요양시설 Nursing home		●				★
	사회복지시설 Social welfare center	◆					
	경로당, 노인교실 Senior center	◇			○	□	

(Continue on next page)

구분 Classification	기초생활인프라 Basic living infrastructure	생활SOC Life SOC	사회기반시설 Infrastructure	공동이용시설 Common facility	생활인프라*, 기반시설 Living Infrastructure*, Infrastructure	도보권 생활인프라 Living infrastructure in walking area
복지 Welfare	노인주거복지시설 Elderly residential facilities	○				
	장애인복지시설 Welfare facilities for the disabled				■	
	청소년아동복지시설*** Youth facility***			○	□	
	지역주민복지시설 Community welfare center				■	
주민편의 Amenity	지역커뮤니티센터**** Community center****			○		
	주거편의시설***** Residential facility*****	◇		○		Note 2
	안전·방범시설***** Crime prevention facility*****			○		
	(주거지) 주차장 Residential parking lot	◇	●		□	Note 2
	(전통시장) 주차장 Parking lot for traditional market		●			
쇼핑 Shopping	로컬푸드복합센터 Local food center		●			
	소매점 Retail store	◇				★

Note 1) ◇(마을단위시설-도보접근), ◆(지역거점시설-차량접근), ○(포함), ●(복합화대상), □(지역생활서비스시설), ■(권역생활서비스시설), ★연구 범위
 * 「국토계획법」은 제2조 기반시설, 제3조의2에서 생활인프라 개념을 언급하고 있고, 서울시 도시기본계획의 부문별계획인 2030 서울생활권계획에서 「국토계획법」 상 53개 기반시설 중 지역주민의 일상생활에 없어서는 안 될 생활인프라시설을 '생활서비스시설'로 재정의하고 있음

- ** 다함께 돌봄센터, 탁아소 등
- *** 수련관, 독서실, 공부방 등
- **** 마을공동시설, 마을공동작업소, 놀이터, 마을회관, 마을사랑방, 마을기업, 마을카페 등
- ***** 무인택배함, 폐기물수거시설, 쓰레기수거·처리시설, 재활용품수거시설 등
- ***** 마을관리실, 경비실 등

note2) 도로, 철도, 항만, 구판장, 세탁장, 화장실, 상하수도, 공공청사, 병영시설 등의 부속시설은 제외

Note1) ◇ (by walking), ◆ (by car), ○ (including), ● (complex), □ (region community facilities), ■ (extended-region community facilities),

- ★ (research range)
- * 「NATIONAL LAND PLANNING AND UTILIZATION ACT」 Article 2 and Article 3-2, 2030 community plan in Seoul
- ** Including various day care center,
- *** Including various study room,
- **** Including various community facilities such as a community center, community enterprise, community cafe etc.,
- ***** Including various residential facilities such as a deliver box, garbage disposal, etc.,
- ***** Community security office etc.

Note 2) Excluding attached facilities such as roads, railways, ports, laundry, toilets, water supply and sewage, army barracks and etc.

민의 생활편의를 증진하고 삶의 질을 일정한 수준으로 유지하거나 향상시키기 위해 필요한 시설을 '기초생활인프라'로 정의하였다. 국가도시재생기본방침을 통해서 마을단위시설 11개, 지역거점시설 7개에 대한 국가적 최저기준을 설정하였다. 여기서 마을

단위 시설은 도보로 접근 가능한 시설을 의미한다.

「생활밀착형 사회기반시설 정책협의회 설치 및 운영에 관한 규정(국무총리 훈령)」은 보육시설, 의료시설, 복지시설, 교통시설, 문화시설, 체육시설, 공원 등 일상생활에서 국민의 편익을 증진

시키는 모든 시설을 '생활밀착형 사회기반시설(생활SOC)'로 정의하고 도서관, 생활문화센터, 어린이집 등 관련 시설을 제시하였다.

주민들의 생활편의를 위해 공급해야 하는 시설에 대해 「민간투자법」에서는 사회기반시설, 「도시정비법」에서는 공동이용시설로 정의하였다. 서울시는 '2030 서울생활권계획'에서 지역주민의 일상생활에 없어서는 안 될 생활인프라 시설을 생활서비스시설이라고 정의하였다.

이 연구에서는 '일상생활에서 도보를 통해 접근 가능한 생활 편의 증진시설'을 '도보권 생활인프라'로 정의하였다. 생활인프라는 「국토계획법」과 서울시 생활권계획에서 명시하고 있고, 「도시재생법」에서도 기초생활인프라에 대해 정의하고 있으므로 보편적으로 사용할 수 있는 개념으로 판단하였다.

구체적인 시설 범위는 도시재생법에 근거하고 있는 기초생활인프라의 마을단위 시설을 기준으로 설정하였다. 국가에서 생활SOC 복합화 사업 추진 시 기초생활인프라 최저기준을 고려하고 있고, 도보로 접근해야 하는 시설의 범위를 명확하게 규정하고 있기 때문이다. 다만 대규모 용지 확보가 필요하고, 시설의 재배치가 곤란한 초등학교, 체육시설, 공원과 건축물의 부속시설인 주거편의시설 및 주차장은 생활인프라 범위에서 제외하였다. 미취학 아동 관련 시설은 어린이집으로 선정하고, 유치원은 제외하였다.²⁾

3. 생활인프라 도보 거점 배치 모델 기준

이 연구의 목적은 형평성과 효율성을 고려한 생활인프라 도보 거점 배치 모델을 제안하는 것이다. 여기서 효율성이란 이 연구에서 주목한 시설 설치와 관리에 대한 지자체 재정 부담, 사회변화에 따른 생활인프라 수요 변화, 부서별 칸막이 행정, 생활인프라와 지역활성화 연계 문제에 효율적으로 대응할 수 있는지를 의미한다.

이에 기반하여 도보 거점 배치 모델은 다음 기준을 고려하여 설계하였다. 첫 번째, 도보 거점은 생활인프라 서비스 취약지역을 최소화할 수 있는 곳으로 선택한다. 생활인프라 서비스 취약지역 최소화는 국내 생활인프라 관련 정책에서 중요하게 고려하고 있는 부분이며, 본 연구에서 지향하는 형평성을 고려한 시설 배치에도 부합한다. 구체적인 기준은 도보 거점 배치 후 인구의 90% 이상이 도보권 생활인프라까지 600m 내 접근 가능한지 확인하였다. 생활인프라까지 도보 접근이 가능한 인구 비율은 국토교통부(2019)의 기초생활인프라 최저기준에서 제시한 내용을 근거로 90% 이상으로 설정하였다. 이 연구는 거점 내 도보권 생활인프라를 집약하는 모델을 제안하고 있으므로, 모든 시설에 대해서 보행 속도를 약 시속 4km로 동일하게 적용하였다.

두 번째 기준은 한 번의 외출로 최대한 많은 시설을 이용할 수

있는 장소에 거점을 선택하는 것이다. 이는 다양한 생활인프라가 집적한 곳에 거점을 선택하여 시민들의 시설 이용 편리성을 제고하고, 지역의 활성화 거점으로도 활용할 수 있도록 하기 위함이다.

세 번째 기준은 행정의 재정 부담을 완화하기 위하여 기존 시설을 최대한 활용하고, 신규 시설 설치를 최소화할 수 있는 곳에 거점을 조성하는 것으로 설정하였다. 더불어 실제 계획 수립 시 연구 모델의 활용 가능성을 높이기 위해, 신규 시설 설치 후보지로 공공유지가 있는 곳만을 고려하였다.

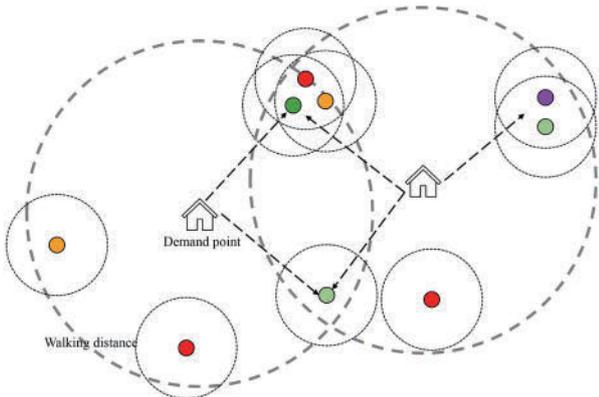
4. 생활인프라 도보 거점 배치 모델 구축

본 연구에서는 셋 커버링 문제(Set covering problem)³⁾를 응용하여 시설 종류별로 일정 수준의 커버율을 확보하면서 거점과 필요한 시설을 동시에 결정하는 모델을 제안하였다. <Figure 1>은 현재의 시설 배치를 바탕으로 기존의 취약지역 해소 중심의 시설 배치와 본 연구에서 제안하는 도보거점 배치모델의 개념을 비교하고 있다. 취약지역의 해소만을 목적으로 하는 경우 독립된 시설 배치로 인한 주변 시설과의 연계 부족, 신규 설치 시설 활성화에 대한 어려움 등의 한계점이 있다. 본 연구에서 제안하는 모델은 다양한 시설을 동시에 이용할 수 있는 곳을 거점으로 선택하도록 한다. 거점 선택은 지역에 필요한 신규 시설의 설치 문제와 지역주민들의 도보 접근성도 함께 고려하여 결정된다. 이를 통해 주민의 편의성을 증대시키는 동시에 행정이 중점적으로 모니터링하고 관리해야 하는 지역을 명확히 함으로써, 효율적인 지역 정비와 관리에 기여할 수 있다.

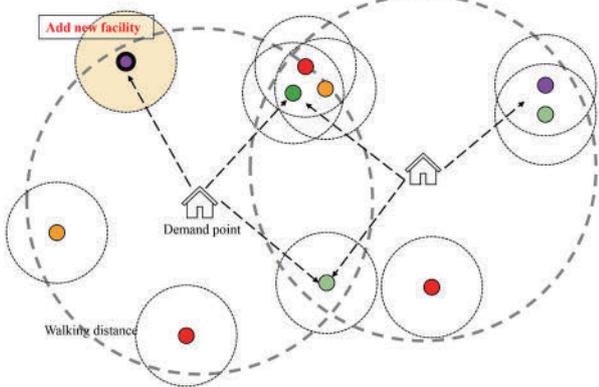
이를 위해 시설·거점 동시결정 모델은 신규 추가되는 시설의 수와 거점 수의 합을 최소화하는 것을 목적으로 하며, 다음과 같이 정의하였다.

식 (1)은 목적함수로 추가되는 시설과 총 거점 수의 최소화를 의미한다. 식 (2)는 각 시설의 커버율이 L 이상이 되어야 함을 의미하며 Ⅲ-3의 도보 거점 배치 모델 기준에서 제시한 90%로 설정하였다. 식 (3)은 각 수요지의 주민이 시설 k 를 이용하기 위해 방문해야 하는 거점의 개수가 1개 이하임을 나타낸다. 식 (4)는 거점 후보지에 기존 시설 k 가 존재하지 않는 경우에만 신규 추가가 가능함을 나타내며, 식 (5)는 후보지 j 가 수요를 커버하기 위해서는 신규 시설을 포함해, 시설이 입지해 있어야 하며, 수요지 i 에서 보행권 500m 내에 있어야 함을 의미하는 제약조건이다. 식 (6)은 하나 이상의 수요를 커버할 경우 거점으로 지정함을 의미한다.

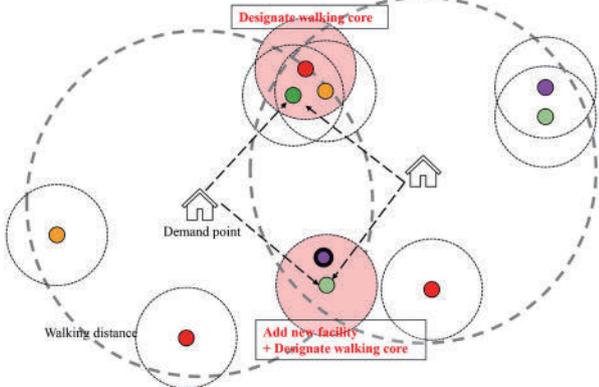
본 모델의 적용에 있어서 수요점(I)은 집계구의 중심으로 설정하였다. 집계구는 읍면동의 1/30규모로, 통계청에서 제공하는 최소통계구역의 단위다. 개별 시설의 입지를 거점의 후보지(J)로 설정하고, 시설에서 100m 내 입지한 시설은 동시에 이용 가능한 시설로 가정하여 f_{jk} 를 계산하였다. 대상 시설(K)은 <Table 2>를 바탕으로 도서관, 노인여가 복지시설, 어린이집, 병·의원, 약국,



(a) 시설 배치 현황 (Current facility distribution)



(b) 취약지역 해소 시설 배치 (Adding facility to remove vulnerable area)



(c) 거점형 시설 배치 모델 (Designating walking core with new facility)

그림 1. 도보 거점 배치 개념

Figure 1. Concept of designating walking core

마트의 6가지 시설을 선정하였다. 집계구에서 시설까지 500m, 시설에서 동시 이용 가능한 시설까지의 거리 기준을 100m로 설정한 이유는 Ⅲ-3의 도보 거점 배치 모델 기준에서 제시한 도보권 최대 범위인 600m를 반영했기 때문이다.

$$\text{Minimize } a \sum_{j,k} x_{jk} + b \sum_j y_j \quad (1)$$

$$\text{Subject to } \sum_{i,j} p_i z_{ijk} \geq L \cdot TP \quad \forall k \in K \quad (2)$$

$$\sum_j z_{ijk} \leq 1 \quad \forall i \in I \quad (3)$$

$$x_{jk} + f_{jk} \leq 1 \quad \forall i \in I, \forall j \in J \quad (4)$$

$$z_{ijk} - (f_{jk} + x_{jk}) a_{ij} \leq 0 \quad \forall i \in I, \forall j \in J, \forall k \in K \quad (5)$$

$$\sum_{i,k} z_{ijk} \leq M y_j \quad \forall j \in J \quad (6)$$

Note 1: 결정변수

x_{jk} : 거점 후보지 j 에 시설 k 가 신규 배치되면 1, 그렇지 않으면 0

y_j : 거점 후보지 j 가 거점으로 선택되면 1, 그렇지 않으면 0

z_{ijk} : 거점 후보지 j 가 수요지 i 의 시설 k 에 대한 수요를 커버하면 1, 아니면

Note 2: 파라미터

p_i : 수요지 i 의 인구

f_{jk} : 거점 후보지 j 에 시설 k 가 입지해 있으면 1, 아니면 0
(개별 시설 반경 100m 이내의 시설 유무를 통해 판단)

a_{ij} : 수요지 i 가 거점 후보지 j 의 도보권 내에 있으면 1, 아니면 0
(거리는 도로거리를 이용하며, 500미터 이내만 커버 가능)

M : 충분히 큰 정수

a, b : 추가시설과 거점수의 중요도를 나타내는 파라미터

TP : 전체 인구

IV. 생활인프라 이용환경과 도보 거점 배치 모델 평가

1. 도봉구 생활인프라 이용환경

도보권 생활인프라 이용환경은 각 시설별로 구축한 데이터를 활용하여, 시설 공급 수준과 시설 접근성, 행정 대응 관점에서 평가하였다.

시설 공급 수준은 전체 시설 수를 인구수로 나누어 서울시 평균과 비교하였고, 시설 접근성은 집계구에서 시설까지 도로네트워크를 따라 최단 거리를 계산하고 집계구 중심에서 600m 내 생활인프라가 위치하고 있는지 조사하였다.

〈Table 3〉과 〈Figure 2〉는 도봉구 내 도보권 생활인프라의 공급 수준과 접근성을 나타낸 것이다. 도봉구 내 도보권 생활인프라 공급 수준을 서울시 25개 구의 시설 공급 수준 평균과 비교하였다. 인구당 어린이집 수를 제외하고 서울시 평균보다 다소 낮은 것으로 나타났지만 그 차이가 크지 않았다.

집계구 중심에서 각 시설까지 도로 네트워크 기준으로 최단거리를 분석한 결과 도봉구민 90% 이상은 600m 내에서 도서관을

표 3. 도봉구 도보이용시설 공급 현황

Table 3. Current condition of walking living infrastructure in Dobong

도보이용시설 Walking living infrastructure		도서관 Library	노년여가 복지시설* Senior Center	어린이집 Daycare Center	병·의원 Medical Clinic	약국 Pharmacy	마트** Mart			
시설 수 No. of facilities	도봉 Dobong	공공 Public	24	40	63	1	138	117	336	
		민간 Private	17	152	152	137				
	서울 Seoul	공공 Public	607	1,239	4,046	1,700	35	6,155	5,091	-
		민간 Private	632			3,792	6,120			
인구당 시설 수 No. of Facilities per population	도봉 Dobong	 12.7 /10,000	 2.9 /1,000 (over 65)	 21.3 /1,000 (under 4)	 0.4 /1,000	 0.4 /1,000	 1.0 /1,000			
	서울 Seoul	 13.5 /10,000	 3.2 /1,000 (over 65)	 17.3 /1,000 (under 4)	 0.7 /1,000	 0.6 /1,000				
도보 600m 내 시설 접근 가능 인구 비율 (공공시설만) Cover population ratio within 600 meters by walking (only public facilities)		85.6% (72.2%)	99.2% (73.2%)	98.9% (90.0%)	91.5%	93.0%	99.6%			

Note 1) *senior center, senior school, social welfare center, **grocery store, traditional market, small mart, supermarket, convenience store
 Note 2) data source: library(www.libsta.go.kr), senior center(data.seoul.go.kr, www.dobong.go.kr), social welfare center(data.seoul.go.kr), daycare center (info.childcare.go.kr), medical clinic and pharmacy(www.localdata.kr), grocery store(www.localdata.kr), traditional market(data.seoul.go.kr), small mart&supermarket(www.data.go.kr), convenience store(data.seoul.go.kr)

제외하고 모두 이용할 수 있는 것으로 나타났다. 도서관은 구민 약 85.6%가 600m 내에서 접근 가능하였다.

전체적으로 시설 공급수준이나 접근성은 비교적 양호한 것으로 나타났다. 다만, 도서관과 노인복지시설에서 민간시설을 제외하면, 600m 내에서 시설 이용이 가능한 인구 비율은 70%대로 감소하였다. 민간에서 운영하는 작은도서관 17곳 중 종교시설에서 운영하는 곳이 6곳⁴⁾으로 해당 종교시설을 이용하는 주민이 아닐 경우 실제 이용률은 낮을 것으로 예상하였다. 2020년 도봉구 사회조사 결과 보고서 결과에서도 구민 10명 중 1명 정도가 도서관을 이용하고 있는 것으로 나타나 도서관 이용률이 낮은 것으로 나타났다.⁵⁾

도봉구는 생활인프라 공급과 접근성 수준이 양호하므로, 행정의 관점에서 본다면, 시설의 공급보다는 현재의 공급과 접근성 수준을 유지하는 것이 중요한 상황이었다. 더불어 행정이나 정책적 측면에서 보완이 필요한 부분도 나타났다.

첫째, 현재의 시설 공급과 접근성 수준을 유지하기 위해서는 민간 시설을 포함하여 기존 시설의 폐업 여부나 운영 관리 상태 등을 꾸준히 모니터링해야 한다.

둘째, 사회변화에 따른 시설 수요 변화에 대비할 수 있는 기준 마련이 필요하다. 향후 인구 감소 또는 지방 정부 재정 여건 등의 문제로 시설 수를 축소해야 하는 상황이 발생할 가능성이 큰 상황이다. 시설을 축소하면서도 현재의 시설 접근 수준을 유지할 방

안을 모색해야 한다.

2. 도보 거점 배치 모델 적용 및 평가

두 가지 관점에서 도보 거점 배치 결과를 도출하였다. 모델 1 ($a=0, b=1$)은 시설 추가 없이 거점만 설정하는 모델이며, 모델 2 ($a=1, b=1$)는 시설 추가를 통해 거점을 집약적으로 배치하는 모델이다.

〈Table 4〉와 〈Figure 3〉은 모델의 결과를 나타내고 있다. 시설 추가 없이 도보 거점을 배치하는 모델1의 경우, 총 71개의 거점이 선택되었고, 구민 90% 이상은 주거지로부터 600m 내에서 도보 거점 내 시설을 이용할 수 있었다.⁶⁾ 시설 추가를 고려하여 거점을 집약적으로 배치하는 모델2의 경우에는 57개의 거점이 선택되었다, 이 경우에는 8개의 신규 시설을 추가해야 구민 90% 이상이 600m 내에서 도보 거점 내 시설 이용이 가능하였다. 추가 설치가 필요한 시설은 도서관 6개, 병·의원과 약국이 각각 1개로 나타났다. 도서관 설치가 많은 이유는 다른 시설보다 시설 접근성이 낮고, 도서관 주변에 함께 이용할 수 있는 시설이 적기 때문이다.

다음은 두 모델의 외출 횟수를 비교하였다. 두 모델 모두 90% 이상의 주민이 도보권 내에서 시설을 이용할 수 있지만, 6개 생활인프라를 모두 이용하기 위해 필요한 외출 횟수에는 차이가 발생

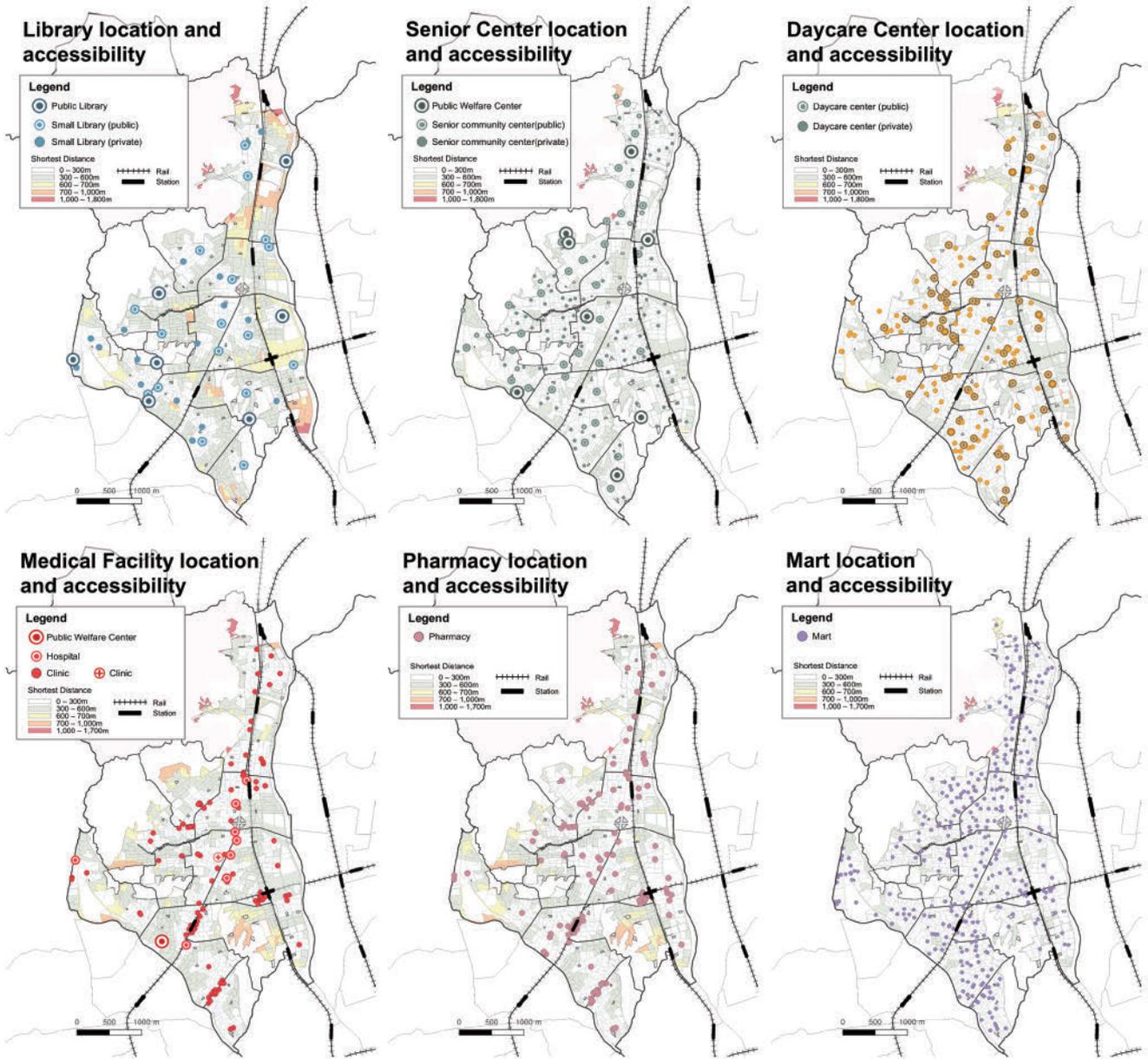


그림 2. 시설별 위치와 시설까지의 최단거리
 Figure 2. Facilities location and the distance to the nearest facility

표 4. 도보 거점 배치 모델 결과

Table 4. Result of walking core allocation

	No. of core	No. of additional facilities					No. of visiting
		Library	Senior center	Daycare center	Medical facility	Pharmacy	
Model 1	71	-	-	-	-	-	1.81
Model 2	57	6	-	-	1	1	1.72

하였다. 모델1과 모델2의 평균 외출 횟수는 각각 1.8회와 1.7회로 시설을 추가함으로써 외출 횟수가 감소하였다. 평균 외출 횟수에서는 큰 차이는 없는 것으로 나타났지만, <Figure 4>에서 보이는 것처럼 6개의 시설의 이용을 위해 3회 이상 외출해야 하는 인구 비율은 모델1의 경우 13.5%, 모델2의 경우 6.9%로 차이가 발생했다. 시설을 추가여 거점을 집약 배치할 경우 6개 시설이

용하기 위해 3회 이상 외출해야 했던 주민의 수를 크게 줄일 수 있었다.

이 연구에서 제시한 결과는 다양하게 고려할 수 있는 대안의 예로서, 행정의 재정 상황이나 다른 계획과의 관계를 고려하여 파라미터를 조정함으로써 다양한 대안을 작성하는 데 활용할 수 있다.

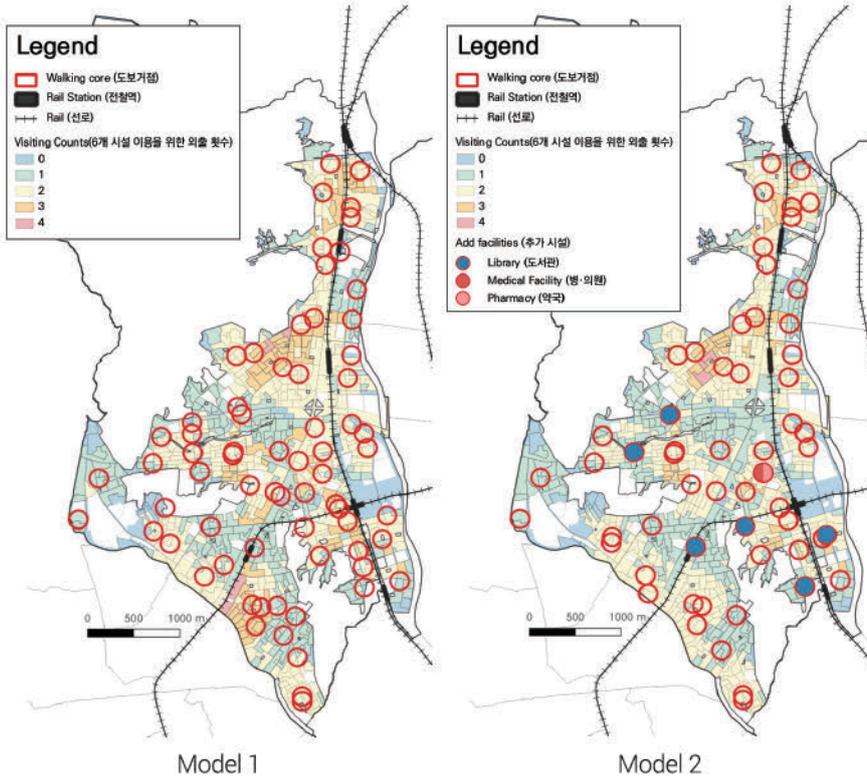
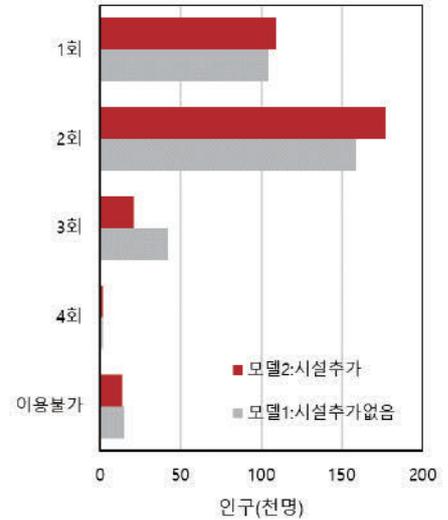


그림 3. 도보 거점 및 신규 시설 배치 결과
 Figure 3. Result of designating walking core and adding facilities



Model 1: No additional facilities
 Model 2: Adding facilities
 그림 4. 외출 횟수별 인구분포
 Figure 4. Population distribution by number of visiting

V. 결론

생활인프라를 어떤 방식으로 배치하고 어떻게 접근할 것인지에 대한 문제는 오랜 시간 도시계획에서 다뤄온 문제이다. 생활인프라 배치와 접근 방식은 사회 변화와 요구를 반영하여 그 시대에 맞는 형태로 제안되었다.

최근 인구감소와 고령화, 기후 변화, 지역 커뮤니티 활성화와 같은 이슈들이 사회 문제로 등장하면서 생활인프라를 집약하거나, 일상 생활권에서 다양한 생활인프라를 이용함으로써 이동거리를 단축하려는 움직임이 세계 주요 도시에서 나타났다. 우리나라에서도 지역 밀착형 생활인프라를 공급하기 위해 다양한 정책과 계획을 수립하였으며, 코로나19 확산으로 도보권 단위에서 생활인프라를 이용할 수 있는 환경 조성이 중요하다는 주장도 전문가와 언론 등을 통해 나타났다.

일상 활동 반경을 중심으로 생활 밀착형 인프라를 공급해야 한다는 것은 국내외 정책사례들만 보아도 알 수 있다. 다만, 국내 생활인프라 공급정책의 경우 지방자치단체의 시설 공급 사업에 초점을 맞추고 있고, 서비스 취약지역에 우선적으로 시설을 공급하는 경향이 높았다. 지역 활성화 연계 가능성을 두고, 앵커시설로서 기능하기 위한 전략들을 마련하고 있지만, 이 역시 개별 시설 공급 사업의 일환일 뿐이었다. 해외 정책사례의 경우 시설을 집약할 거점을 조성하거나, 접근성 제고를 위한 교통계획과 연계하는 등 도시 또는 지역 계획 차원에서 접근한다는 점에서 우리나라

의 시설 공급 중심 계획에 대한 보완이 필요한 시점이라고 판단하였다.

이 연구는 국내 생활인프라 공급 사업에서 중요하게 고려하는 취약지역 최소화와 같은 형평성 문제를 고려하면서도, 생활인프라 관련 이슈로 등장한 행정 효율성과 인구감소, 지역활성화와 같은 문제들에 효율적으로 대응할 수 있도록 생활인프라 도보 거점 배치 모델을 제안하였다. 이 연구의 주요 결론은 다음과 같다.

첫째, 국내외 생활인프라 관련 문헌들을 고찰하여 국내 생활인프라 거점 배치 기준을 설정하고, 정량적 모델을 제안하였다. 연구에서 제안한 모델은 다양한 시설을 동시에 이용할 수 있는 거점의 위치를 도출하였다. 거점 도출과 함께 추가로 설치할 필요한 생활인프라의 종류와 위치도 동시에 결정한다는 특징이 있다.

둘째, 도봉구의 생활인프라 현황을 진단한 결과, 생활인프라 공급과 접근성이 양호한 수준으로 나타났다. 이는 도봉구가 신규 시설을 설치하기보다는 현재의 시설 접근 수준을 유지하는 것에 더 집중해야 하는 상황이라는 것을 의미하였다. 현재 공급 위주의 정책이 모든 지역에 필요한 상황은 아니라는 것을 보여주는 결과이기도 하였다.

셋째, 연구에서 제안한 모델을 도봉구에 적용하여 시설 추가 없이 거점을 지정하는 모델과 시설을 추가하며 집약적인 거점을 형성하는 모델의 결과를 비교하였다. 시설의 추가를 고려 할 경우 보다 적은 개수의 거점으로 인구의 90%를 커버할 수 있는 것으로 나타났다. 거점을 중심으로 시설을 배치하여도, 평균 1.7~1.8회

외출로 6개 시설을 모두 이용할 수 있었다. 시설을 추가할 경우에는 6개 시설을 이용하기 위해 3회 이상 외출해야 하는 인구수를 크게 줄임으로써 시설 이용의 편리성과 행정 관리의 효율성을 제고하는 것이 가능하였다.

이 연구 결과는 현재 생활인프라 공급과 지역활성화 정책 측면에서도 몇 가지 시사점을 제시하였다. 첫째, 연구에서 제안한 도보 거점은 지역 활성 거점으로도 활용 가능하다. 국내에서 도시 재생사업과 같은 지역 활성화 정책은 그동안 주거환경이 악화된 곳, 지역 산업이 쇠퇴한 곳, 인구가 감소한 곳 등 쇠퇴지역을 중심으로 추진되었다. 또한 앵커시설을 지역 활성화의 마중물 수단으로 활용하고 있었다. 이 연구에서 제시한 도보 거점은 시설이 집약되어 있어 인구의 이동이나 집적을 유도할 가능성이 높은 장소이다. 도보권 생활인프라가 집적된 거점을 중심으로 지역활성화와 관련된 다양한 정책 및 사업들과의 연계도 기대할 수 있다.

둘째, 서울시 생활권계획같이 실제 생활권을 기반으로 수립하는 계획에서도 활용할 수 있다. 현재 서울시 생활권계획은 동 3~4개를 하나의 지역생활권으로 규정하고 있는데, 실제 보행을 통해 이동할 수 있는 일상 생활권 범위보다 크기 때문에 실제 생활 반경과는 다소 동떨어져 있다는 문제점이 있다. 향후 서울시 생활권계획 수립 시 실제 도보 생활권에 대한 시사점을 주기 위해 연구에서 제안한 도보 거점 배치 모델을 활용할 수 있을 것이다.

이 연구는 도보권을 중심으로 생활인프라 거점 배치 모델을 제안하였다. 제안한 모델을 통해 시설의 도보 접근 가능성을 평가할 수는 있었지만, 실제 시설의 용량까지는 고려하지 못한 측면이 있어 이에 대한 추가적인 검토가 필요하다. 또한 이러한 평가가 주민의 실제 이용 패턴과 어떤 관련이 있는지도 추가 검증이 필요한 상황이다. 마지막으로, 도보로 접근하기 어려운 대규모 시설을 포함하여, 보행과 대중교통을 연계한 거점 배치 모델 또한 향후 연구 과제로 남아있다.

주1. 포스트 코로나 시대에 요구되는 공간구조에 관한 전문가 세미나(한영준, 2020), 언론 기사(이철현, 2020; 최수진, 2020) 등을 통해 감염병 시대에 작은 도시, 다핵분산형 도시, 소단위 공간구조 다핵과 필요하다는 주장이 제기되었다.

주2. 유치원은 교육기관으로 어린이집은 돌봄시설로 구분된다. 두 시설을 모두 분석 할 경우 시설을 구분하여 분석해야 하는데, 전 연령대를 고려하여 생활인프라를 고르게 선정하기 위하여, 돌봄시설인 어린이집을 선정하였다.

주3. 셋커버링 문제(Set covering problem)는 제한된 도달범위를 가지는 서비스 시설물이 모든 수요지점을 하기 위한 최소 개수의 시설물 입지를 구하는 문제이다(Daskin, 1995).

주4. 국가도서관통계시스템(<https://www.libsta.go.kr/>)에서 제공하는 자료에서 도서관 운영 주체를 조사한 결과 민간에서 운영하는 작은도서관 17곳 중 교회와 같은 종교시설에서 운영하고 있는 곳이 6곳으로 나타났다.

주5. 2020년 도봉구 사회조사결과보고서에 따르면 작은도서관 이용 경험에 있는 사람이 전체 응답자 중 11.0%를 차지하였고, 공공도서관 이용경험은 3.6~10.9% 사이로 나타났다.

주6. <Table 3>에서 도서관의 커버율이 90%에서 미치지 못하였으나 시설 추가 없이 커버가 가능한 것은 동시 이용 가능한 시설을 도로거리가 아닌 직선거리(100m)를 이용했기 때문이다.

인용문헌

References

1. 구형수·이다예·박정은, 2019. “지역밀착형 생활SOC의 전략적 공급·활용방안 연구”, 국토연구원.
Koo, H.S., Lee, D.Y., and Park, J.E., 2019. “A Strategy for the Provision of Social Infrastructure at the Regional Level”, KRIHS.
2. 국무조정실 생활SOC추진단, 2019. “생활SOC 3개년계획(안) 2020-2022”.
Office for Government Policy Coordination Life SOC Propellant Group, 2019. “Life SOC Three-Year Plan 2020-2022”.
3. 국토교통부, 2019. 「지역의 기초생활인프라 공급 현황 자료 및 분석 안내서」.
MOLIT, 2019. *Data and Analysis Guide on Supply of Basic Living Infrastructure*.
4. 김유란, 2019. “도시재생 거점시설 역할을 위한 생활SOC 복합화 방안”, 국토연구원.
Kim, Y.R., 2019. “Mixed-use Social Infrastructure as Urban Regeneration Core Facility”, KRIHS.
5. 김필두·최인수, 2019. “공공생활서비스 집약형 도시재생연구”, 한국지방행정연구원.
Kim, P.D. and Choi, I.S., 2019. “Intensive Arrangement of Public Community Services for Urban Regeneration”, Korea Research Institute for Local Administration.
6. 민승현·이슬이, 2019. “중심시가치형 도시재생활성화지역 내 공공임대시설 확보 방향”, 서울연구원.
Min, S.H. and Lee, S.Y., 2019. “‘Public Rental Facilities’ in the Urban Regeneration Area of the City Center”, The Seoul Institute.
7. 서울특별시, 2018. 「2030 서울생활권계획 지역생활권계획(도봉구)」.
Seoul Metropolitan Government, 2018. *The Community Plan of Seoul, Dobong-gu*.
8. 서울특별시, 2020. 「10분 동네 생활SOC 3개년확충 계획」.
Seoul Metropolitan Government, 2020. *Seoul 10-Minute Town, Plan for living SOC*.
9. 여규동, 2020. “지방자치단체 공공시설 운영현황 분석과 시사점”, 「지방자치 정책브리프」, 97.
Yeo, K.D., 2020. “Analysis of the Current Status and Implications on Public Facilities Management of Local Governments”, *Local Governments Policy Brief*, 97.
10. 이규빈·강주연, 2019. “네트워크분석을 이용한 서대문구 생활SOC 현황조사 및 분석”, 서대문구.
Lee, G.B. and Kang, J.Y., 2019. “Assessment and Analysis of Life-based Social Overhead Capital(Life SOC) in Seodaem

- mun-gu Using Network Analysis”, Seodaemun-gu.
11. 이수진·허동숙, 2021. “프랑스 안 이달고 파리시장의 ‘내일의 도시 파리’ 정책공약”. 「국토이슈 리포트」, 32: 1-8.
Lee, S.J. and Heo, D.S., 2021. “Anne Hidalgo’s Le Paris de demain”, *KRIHS Issue Report*, 32: 1-8.
 12. 이철현, 2020.9.6. “코로나19 재확산에 ‘공간 구조 다핵화’ 관심 고조”, 아시아투데이.
Lee, C.H., 2020, September 6. “Spotlighting on Multi-centralization as Spread of Covid-19”, *Asiatoday*.
 13. 조희은·남지현, 2019. “생활SOC의 범위 및 시설의 유형별·지역별 특성 연구-경기도 생활SOC 현황 및 개선방안을 중심으로”, 「한국도시설계학회지 도시설계」, 20(5): 33-52.
Jo, H.E. and Nam, J.H., 2019. “A Study on the Scope of Life SOC and Characteristics of Facilities by Type and Region-Focusing on the Facilities Status of Life SOC in Gyeonggi-do and its Improvement Plan”, *Journal of the Urban Design Institute of Korea Urban Design*, 20(5): 33-52.
 14. 최수진, 2020.9.3. “포스트 코로나 시대, 새로운 공간 형태 뜬다”, EBN.
Choi, S.J., 2020, September 3. “New Urban Spatial Structure for Post Corona”, *EBN*.
 15. 한영준, 2020. “감염병 시대, 지속가능한 서울을 위한 도시 인프라 혁신 방안”, 서울연구원 개원 28주년 기념세미나 감염병 시대, 도시의 운명과 서울의 미래, 서울시: 페럼타워 페럼홀.
Han, Y.J., 2020. “Urban Infrastructure Innovation Strategy for Sustainable City, Seoul”, The Seoul Institute Seminar, Seoul, Ferrum Tower.
 16. Adlakha, D. and Sallis, J.F., 2020. “Activity-friendly Neighbourhoods Can Benefit Non-communicable and Infectious Diseases”, *Cities & Health*.
 17. Araghi, M., Berman, O., and Averbakh, I., 2014. “Minisum Multipurpose Trip Location Problem on Trees”, *Networks*, 63(2): 154-159.
 18. Daskin, M.S., 1995. *Network and Discrete Location: Models Algorithms and Applications*. Wiley, New York.
 19. Land Transport Authority, 2019. *Land Transport Master Plan 2040*.
 20. Suzuki, T. and Hodgson, M.J., 2005. “Optimal Facility Location with Multi-purpose Trip Making”, *IIE Transactions*, 37(5): 481-491.
 21. The City of Portland, 2012. *The Portland Plan*.
 22. Victoria State Government, 2016. *Plan Melbourne 2017-2050 Summary*.
 23. Paris(Report), 2020. *Le paris du quart d’heure*. Paris(Report), 2020. *Parks, 15-minute City*.
 24. MLIT(国土交通省), 2020. 「立地適正化計画作成の手引き」 MLIT, 2020. *A Guide for Location Normalization Plan*.
 25. 嚴先鏞·長谷川大輔, 2020. “日常生活における施設利用時の複数施設利用を考慮した拠点配置と自治体の利便性評価”, 「都市計画論文集」, 55(3): 1078-1085.
Eom, S. and Hasegawa, D., 2020. “Allocation Model of Urban Cores and Evaluation of Accessibility regarding Daily Multipurpose Trip”, *Journal of the City Planning Institute of Japan*, 55(3): 1078-1085.
 26. 국가도서관통계시스템, 2020.6.1읽음. <https://www.libsta.go.kr/>
National Licrary Statistics System, Accessed June 1, 2020. <https://www.libsta.go.kr/>
 27. Bronwyn M., 2020, Sep. 18. “What Is a 20-minute Neighbourhood” domus, <https://www.domusweb.it/en/news/gallery/2020/09/16/the-20-minute-neighbourhood.html>

Date Received	2020-12-04
Reviewed(1 st)	2021-02-16
Date Revised	2021-05-17
Reviewed(2 nd)	2021-05-31
Date Accepted	2021-05-31
Final Received	2021-07-13