

GIS를 활용한 장애인사회복지시설의 입지 분석

- 서울특별시 중심으로 -

An Analysis of the Location of Social Welfare Facilities for the Disabled with GIS

- Focused on Seoul -

○전 혜 진*

Jeon, Hye-Jin

성 주 은**

Sung, Joo-Eun

Abstract

Despite the declining population in Korea, it is necessary to address the demand for welfare services as the disabled population increases. The purpose of this study is to reduce the imbalance in welfare services by providing information on the priority installation area in the plan to install additional welfare centers for the disabled. The priority installation area for welfare centers for the disabled will be derived through network analysis. The results of this study showed that there was a lack of welfare services in many regions.

키워드 : 사회복지시설, 지리정보시스템, 서비스 지역 분석, 네트워크 분석

Keywords : Social Welfare Facilities, GIS, Service Area Analysis, Network Analysis

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

전 세계 인구가 증가함에도 불구하고 한국은 저출산 등의 이유로 인구가 감소하고 있다. 실제로 1,000만 명 이상이었던 서울의 인구¹⁾는 2022년 기준 938만 명으로 감소하였다. 서울의 실제 인구는 더 많을 것으로 추정되고 있으나 인구가 감소 추세라는 사실은 부정할 수 없다. 한편 2007년 기준 210만 명이었던 전국의 장애인 인구²⁾가 2022년 기준 260만 명으로 증가하였다. 인구 감소와는 별개로 장애인 인구는 증가하는 추세다. 서울의 인구구조를 살펴보면 장애인 등록 인구는 약 39만 명으로 서울 전체 인구의 4.1% 정도의 비중을 차지하고 있으며, 인구증가로 보면 34만 명이었던 서울의 장애인 인구가 2020년 기준 39만 명으로 증가하여 복지서비스 수요는 증가하고 있다.

한편 사회보장기본법에서 말하는 사회복지시설은 모든 국민이 쉽게 이용할 수 있어야 하며, 공평하게 제공 받아야 함을 명시하고 있다. 시설의 정책 수립에 대한 모든 책임을 가진 국가가 형평성 있는 기준을 제시하여야 하나,

이에 대한 명확한 근거가 수립되지 못하고 있다(석재은, 2010).

뿐만 아니라, 사회복지시설은 이용자의 편의보다 공급자의 입장에서 예산에 맞추거나 부지확보가 용이한 곳으로 입지하고 있다(김동균, 2016). 또한 지역 수요자 유형에 따라 필요한 사회복지시설의 유형 및 공급량이 달라져야 하지만, 지역 특성을 고려한 정확한 분석 과정 없이 시설 공급만을 목적으로 해 지역 불균형을 초래하고 있다(최병소 & 이명훈, 2021). 결과적으로 서비스 부재 지역이나 중복해서 공급되는 문제가 나타나고 있다(김동균, 2016).

특히, 장애인 복지관의 주 이용자인 장애인은 이동에 취약한 집단으로(이유신, 2019) 김제선(2017)에 따르면, 이용자의 주거 공간에서부터 장애인 복지관까지 이동하는 시간이 길수록 복지관 이용률이 떨어진다는 연구 결과가 나타났다. 즉, 장애인 복지관은 이용자들의 접근성이 중요한 시설 중 한 곳으로 이동성을 보장받아야 한다.

본 연구는 이러한 사회적 배경에서 서울특별시를 대상으로 장애인 복지관의 입지 패턴과 서비스권역을 분석하고자 한다. 분석을 통하여 장애인 복지관의 입지 실태를 파악하고 향후 추가설치에 있어서 우선 설치지역의 정보 제공을 통해 장애인 복지관의 복지서비스 불균형을 감소시키는 데 연구의 목적이 있다.

* 연세대학교 대학원 석사과정

** 연세대학교 건축공학과 교수

(Corresponding author : Department of Architecture and Architectural Engineering, Yonsei University, jooeunsung@yonsei.ac.kr)

1) 통계청. (2023). 서울시 주민등록 연앙인구

2) 통계청. (2022). 전국 등록 장애인 수

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 서울특별시 행정구역 25개 구를 공간적 범위로 설정하고 서울특별시 전체의 장애인 복지관³⁾을 연구의 대상 시설로 정하였다. 본 연구에서 사용될 서울시 장애인 복지관의 분포 및 장애인 등록 인구는 연구자가 확보할 자료 중 가장 최근의 시점인 2022년을 시간적 범위로 설정한다.

연구의 방법으로는 GIS Software(QGIS)를 주요 계량 분석 도구로 사용하려고 한다. 본 연구를 위해 사용할 공간 자료 및 통계자료는 서울특별시 빅데이터 캠퍼스와 통계청의 국가통계포털(KOSIS) 사이트를 활용하고자 한다.

본 연구의 흐름은 다음과 같다.

첫째, 서울특별시 행정동 단위 장애인 현황 공간 데이터를 활용해 지역별 장애인 인구 분포를 파악하고 서울특별시 장애인시설 공간 데이터를 통해 각 시설의 위치를 파악하는 등의 계량 분석을 통해 현황을 파악한다.

둘째, 현황조사를 통해 작성한 위치자료를 활용하여 인구 가중중심점과 실제 입지와의 격차를 도출하고 GIS를 이용하여 서비스권역을 도출한다.

셋째, 인구 및 시설의 분포도와 서비스권역의 중첩을 통해 서비스 미 수혜지역을 도출한다.

2. 선행연구 고찰

마세인 & 김홍순(2011)은 인천광역시 내륙부를 공간적 범위로 한정하고 GIS를 활용하여 노인의 보행권을 설정한 후, 노인복지시설의 공간적 분포 현황을 도출하였다. 이를 통해 시설 대부분에서 운영자의 편의성을 고려한 입지선정이 문제임을 확인하였다.

김동균(2016)은 GIS를 활용하여 장애인과 임산부의 복지시설을 제외한 모든 시설을 대상으로 분포 현황을 도출하였다. 이를 통해 인구 가중중심점과 실제 입지의 표준화된 거리 격차를 도출하고 복지서비스 사각지대 및 시설별 우선 설치지역 도를 분석하였다. 이를 해결하기 위해 소외되는 외곽지역의 추가설치 및 보조 접근수단의 운영 및 지원 등을 제안하였다.

최병소 & 이명훈(2021)은 전국 17개 시도 전체의 복지시설을 대상으로 하여 공급현황의 불균형을 분석하였다. 이용자와 복지시설의 분포를 통해 전국의 입지계수를 산출하고 복지시설의 접근성과 대조하였다. 분석 결과, 지역별 편중화가 심한 것을 확인하였고 복지시설 복합화 및

이용자들의 유형을 고려한 공급방식 등을 제안하였다.

본 연구는 선행연구와 유사하게 사회복지시설의 입지현황을 분석하여 개선점을 도출하는 공통점을 가지고 있으나, 다음과 같은 점에서 차별성을 나타낸다. 입지 분석의 대상을 서울특별시의 행정구역 25개 구의 장애인 복지관으로 설정하였다. 또한, 행정동별 인구 분포를 고려한 인구 가중중심점을 시설입지의 우선 입지점으로 정의하고 실제 입지점과의 차이를 분석하여 우선 설치 지역도를 도출한다.

3. 서울시 장애인인구 분포 및 장애인 복지관 공급현황

3.1 서울시 자치구별 장애인 인구 현황⁴⁾

2019년 기준으로 서울의 25개 자치구별 장애인 인구는 아래 그림 1과 같이 강서구가 28,854명으로 가장 많으며, 중구가 5,712명으로 가장 적다.

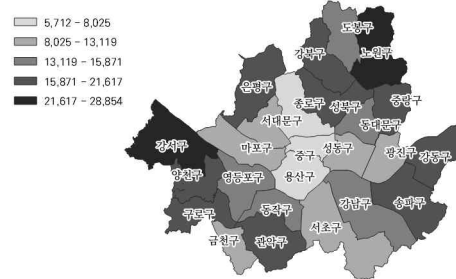


그림 1 서울시 자치구별 장애인 인구 현황

3.2 서울시 장애인 복지관 분포 현황⁵⁾

아래 그림 2에서 확인할 수 있듯이 2022년을 기준으로 서울의 각 자치구 당 한 개 이상의 복지관을 포함하고 있다. 그중에서도 노원구와 강남구가 6개소로 자치구 중 가장 많이 위치해 있고 강북구, 광진구, 금천구, 도봉구, 마포구, 성동구, 양천구, 영등포구, 용산구, 종로구, 중구, 중랑구에서 1개소로 가장 적은 자치구로 나타났다.

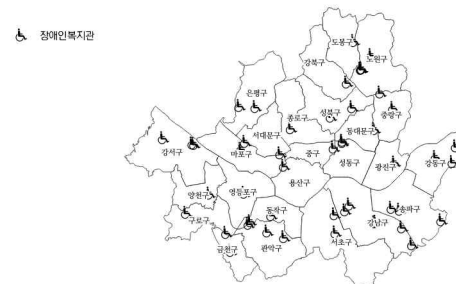


그림 2 서울시 장애인 복지관 분포도

3.3 서울시 장애인 복지관 공급현황

장애인 복지관당 장애인 인구수를 살펴보면, 복지관당 평균 장애인 인구수(9,858명/개소)에 비해 중랑구(20,361명/

3) 장애인복지법 제 58조에 의한 장애인 지역사회 재활 시설로써 직업/교육/의료 재활, 가족 지원, 문화/여가 프로그램 운영

4) 서울특별시 빅데이터 캠퍼스 2021

5) 서울특별시 빅데이터 캠퍼스 2021

개소), 강북구(17,517명/개소), 양천구(17,456명/개소), 도봉구(15,450명/개소) 등 11개의 자치구에서 평균보다 높은 것으로 나타났다. 특히, 중랑구는 네 번째로 많은 장애인 인구수에 비해 1개소만 입지하고 있어 가장 많은 장애인 인구를 수용해야 한다. 즉, 특정 자치구의 시설에서 높은 밀도의 장애인 인구를 감당하고 있다.

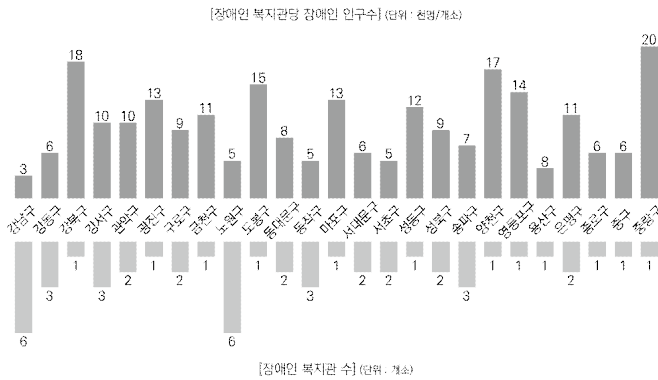


그림 3 서울시 장애인 복지관 분포도

4. 장애인 복지관의 입지 분석

4.1 장애인 복지관의 우선 입지와 실제 입지의 격차

공공재 이론(Theory of public goods)⁶⁾에 의해 공공시설의 입지는 이용자의 편익이 극대화되는 지점과 형평성을 함께 고려해야 한다. 본 연구에서는 단순히 행정구역을 중심에 위치하는 것이 아닌 중심지이론(Central place theory)⁷⁾에 의해 수요를 가중하여 도출되는 중심점이 공공시설의 우선 입지점이라 설정한다.

본 연구에서는 자치구별 우선 입지점을 산정하기 위해 행정동별 인구수와 행정동별 중심점의 좌표값을 통해 인구 가중을 적용한 무게 중심점을 산출하였다.

$$(\bar{x}, \bar{y}) = \left(\frac{\sum x_i p_i}{\sum p_i}, \frac{\sum y_i p_i}{\sum p_i} \right) \quad p_i = \sum \{i=1,2,\dots,25\}$$

x_i = i 행정동의 x 좌표

y_i = i 행정동의 y 좌표

p_i = i 행정동의 인구수(무게)

식을 통해, 아래 그림 4와 같이 장애인 복지관 주 이용자인 장애인의 인구밀도와 그 밀도에 기반한 인구 가중중심점을 구축하였다. 구축한 자치구별 인구 가중중심점에서 임의로 지정한 반경 0.8km(보도 10분), 1.5km(보도 20분), 2.5km(보도 30분) 주변 분포 현황을 파악하였을 때, 총 50개의 시설 중 31개의 시설이 2.5km 혹은 범위 밖에 위치하고 있는 것을 그림 5에서 확인할 수 있다.

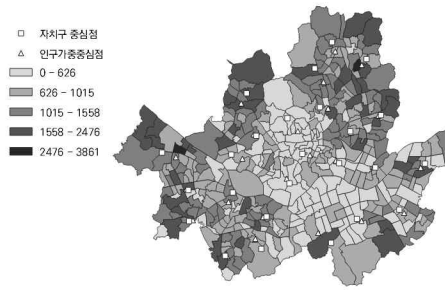


그림 4 서울시 행정동별 인구밀도와 인구 가중중심점

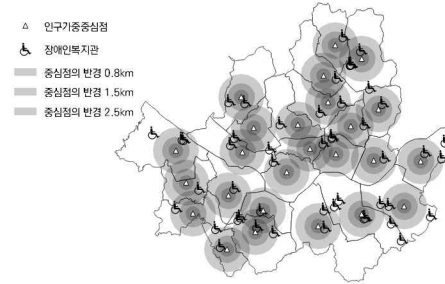


그림 5 서울시 행정동별 인구 가중중심점과 복지시설 입지분포

4.2 장애인 복지관의 서비스영역 분석

장애인 복지관 공급 대상지가 대상 인구의 주거 공간을 기준으로 하기 때문에 용도지역 중 주거지역과 장애인 복지관 서비스권역을 교차시켜서 분석하였다. 서비스 공급 영역은 오병록(2014)에서 정의한 소생활권 단위 기준인 2km로 지정하였다.



그림 6 서울시 주거지역

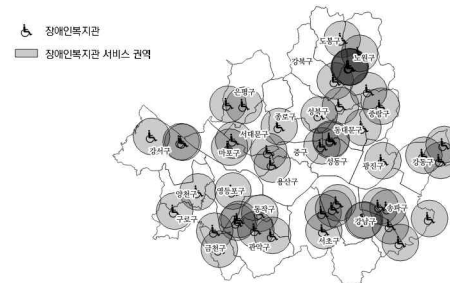


그림 7 서울시 장애인 복지관 서비스권역

설정된 기준을 통하여 그림 8과 같이 서울시 주거지역에 서비스 공급 영역이 겹치는 부분을 제외하면 장애인 복지관 서비스 미 수혜지역을 도출할 수 있다.

6) 미국의 경제학자 Paul A. Samuelson

7) 독일의 지리학자 W. Christaller



그림 8 서울시 장애인 복지관 서비스 미 수혜지역

서비스 미 수혜지역에 장애인 인구밀도를 산출한 결과, 그림 9에서 확인할 수 있듯이 상대적으로 높은 밀도의 지역에 장애인 복지관 서비스가 부족한 것으로 나타났다.

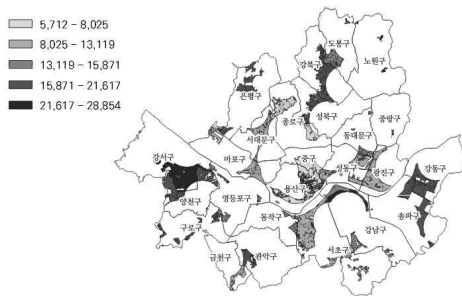


그림 9 서울시 장애인 복지관 서비스 미 수혜지역 및 장애인 밀도

결과적으로, 주거지역 중 장애인 복지관 미 수혜지역은 서초구가 약 992만㎡로 자치구 중 가장 넓은 면적을 가지고 있다. 특히, 강서구는 가장 많은 장애인 인구를 보유하고 있음에도 미 수혜면적이 세 번째(약 709만㎡)로 넓은 것으로 나타났다.

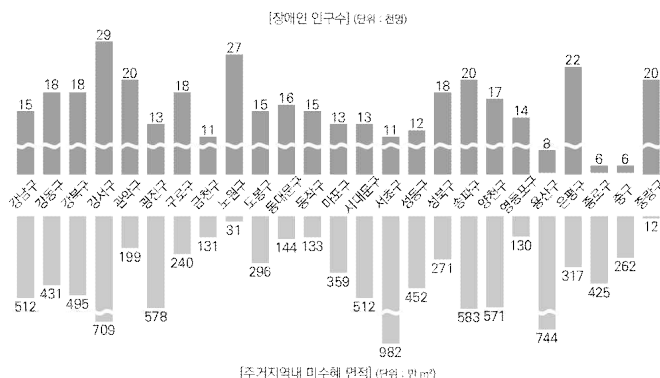


그림 10 서울시 자치구별 주거지역의 장애인 복지관 미 수혜면적

5. 결론

본 연구는 서울시 25개 자치구를 대상으로 장애인 인구 가중을 적용한 무게 중심점을 중심으로 서비스 공급권역 및 서비스 부재 지역을 분석하였다. 분석 과정은 장애인 인구 현황 및 장애인 복지관의 공급현황을 조사하고 구축한 현황자료를 통하여 크게 두 가지 분석을 진행하였다. 먼저, 자치구별 장애인 인구 가중중심점을 우선 입지점으로 정의하고 구 단위 장애인 복지관의 우선 입지점과 시설의 실제 입지점을 분석하였다. 그 후, 선행연구에서 명확하게 제시된 시설 공급을 위한 적정거리 설정 기준을

기준으로 GIS의 네트워크 서비스영역 분석기법(Network Service Area Analysis)을 이용하여 서비스 미 수혜지역과 미 수혜면적을 분석하였다.

분석 결과 다음과 같이 시설의 입지로 인하여 지역적 불균형이 있을 수 있음을 알 수 있었다.

첫째, 특정 자치구의 시설에서 높은 밀도의 장애인 인구를 감당하고 있다.

둘째, 근접한 장소에 위치하여 서비스 공급 면적이 중첩되어 도출되었다.

셋째, 구 단위 장애인 복지관의 실제 입지점은 시설 대부분이 우선 입지점에서 2.5km 이상 먼 곳에 시설이 입지해있다.

넷째, 장애인 인구 밀도가 높은 일부 지역에서 장애인 복지관 미 수혜면적이 넓게 나타났다.

본 연구를 통하여 나타난 자료를 통하여 향후 복지관 신설에 있어서 서비스 중복 및 서비스 사각지대를 보다 효과적으로 해소하는 데 기여할 수 있을 것이다. 또한 추후 연구를 수립하는 데 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

따라서, 본 연구에서는 장애인 복지관의 위치 데이터만을 사용하여 분석했기에 장애인 복지관의 규모 및 종사자 수와 주변 연계 프로그램 등을 구체화하지 못한 제약점이 있다. 추후 연구에는 장애인의 여러 특성과 복지관의 세부 데이터를 포함한 분석이 필요하다.

참고문헌

1. 마세인, & 김홍순. (2011). GIS 네트워크 분석을 활용한 노인복지시설의 접근성 연구: 인천시 내륙부를 중심으로. 국토연구, 61-75.
2. 김동균. (2016). GIS를 활용한 서울의 보편적 복지시설 입지의 지역편차 및 복지서비스권역분석, 서울시립대 석사학위논문.
3. 석재은. (2010). 공급자 관점에서의 노인장기요양보험제도의 개선방안, 보건복지포럼, pp.34-44.
4. 최병소, & 이명훈. (2021). 사회복지시설 공급현황 및 개선방안에 관한 연구-노인·아동·장애인 복지시설을 중심으로. 한국콘텐츠학회논문지, 21(8), 337-355.
5. 이유신. (2019). 장애인과 비장애인의 이동패턴 연구: 시간적 차원을 중심으로. 장애와 고용.
6. 김제선, & 김창기. (2017). 접근성이 비도시지역 장애인의 복지관 이용에 미치는 영향. 한국지역사회복지학, 61, 81-102.
7. 오병록. (2014). 가구통행실태조사 자료를 이용한 통행 특성 분석과 생활권 기준 설정 연구. 서울시를 중심으로. 서울도시연구, 15(3), 1-18.