

근린공원 입지계획지원을 위한 공급적정성 평가방법에 관한 연구

Developing a Methodological Framework for
Assessing the Level of Neighborhood Park Service Provision

이경주 국토연구원 국토인프라-GIS연구본부 책임연구원(제1저자)
Lee Gyounghu Associate Research Fellow, National Infrastructure &
GIS Research Division, Korea Research Institute for
Human Settlements(Primary Author)
(lgjracer@gmail.com)

임은선 국토연구원 국토인프라-GIS연구본부 연구위원
Im Eunsun Research Fellow, National Infrastructure & GIS Research
Division, Korea Research Institute for Human Settlements
(esim@krihs.re.kr)

목 차

I. 서론

II. 도시근린공원 서비스 공급적정성 평가방법

1. 수요기반의 계획공급량 산정방법
2. 공급권역을 고려한 서비스공급량 추정방법
3. 공급적정성 평가지수 정의

III. 사례분석

IV. 맺음말 및 향후 연구방향

I. 서론

신도시 건설과 도시 재개발사업이 활발히 추진되면서, 도시와 그 주변에 새롭게 개발이 이루어진 지역을 중심으로 인구가 급속하게 증가하고 있다. 인구규모에 비하여 기반시설이 부족할 경우 발생하는 사회적, 경제적, 환경적 문제들은 난개발의 폐해로 인식되고 있다(이종열 외, 2006; 원재무, 2002; 조재성, 2002; 이해중, 2000). 이러한 폐해를 방지하고 도시의 기능을 원활하게 유지하기 위해서는 도시민들에게 적절한 수준의 기반시설 공공 서비스를 제공할 필요가 있다.

도시공원은 지구온난화의 주범인 이산화탄소를 효과적으로 흡수하여 대기를 정화하고 쾌적한 도시환경을 조성하는 순기능을 가지고 있는 공공기반시설이다. 또한 도시민들에게는 정서적 안정감을 얻을 수 있는 여가활동의 장을 제공하여 높은 삶의 질을 유지할 수 있게 해준다.

도시공원의 중요성은 많은 연구에서 논의되고 있으며(안동만 외, 1991; 홍성권 외, 2007), 공원이용 측면에서의 물리적 접근성이나 최적의 공원입지를 찾기 위한 다양한 연구들이 수행되고 있다. 이러한 연구들은 분석대상 도시공원의 규모 측면에서는 근린생활권이나 도보권을 대상으로 하는 미시적 분석(홍성언·박수홍, 2003; 이주희·박진아; 2008)에서, 도시계획구역권이나 광역권 공원을 대상으로 하는 거시적 분석(사공정희·나정화·조현주, 2007; Talen, 1997; 허미선·진양교, 1996)에 이르기까지 다양하다¹⁾.

도시공원의 접근성과 관련하여 도시공원 조성 계획을 수립할 때 중요하게 고려할 요소는 공원 서비스 분포의 지역적 형평성²⁾ 혹은 공급의 적정성이다. 이는 공원 서비스를 이용하는 수요인구의 공간적 분포와 규모에 맞게, 서비스를 제공하는 것을 의미한다(Wolch et al. 2005; Nicholls, 2001; Talen, 1998; Lindsey et al. 2001).

이러한 측면에서의 공급적정성과 관련하여 오병태(1995)는 광주시의 구별로 도시공원의 규모와 인구를 비교하여 도시공원의 공급계획 기준설정에 관한 연구를 수행하였다³⁾. 또한 Barbosa et al.(2007)은 사회경제적 기준에 의한 인구 계층별로 도시공원으로의 접근성을 측정하여 공원시설 서비스 공급의 형평성을 추정하는 연구를 수행하였다.

Oh and Jeong(2007)은 도시의 인구와 공원시설의 규모를 총량적으로 비교하여 접근성 혹은 공급적정성을 추정하는 기존 평가방식의 한계를 지적하고, 공급적정성을 평가할 때 인구와 도시공원의 지역적 분포특성을 고려할 필요가 있음을 논의하였다. 이 연구에 의하면, 서울시의 경우, 2000년을 기준으로 1인당 공원녹지의 비율이 약 15m²로서, 이는 총량적 차원에서 보면, 도시공원법 시행규칙에서 지정하고 있는 도시계획구역 내 공원면적기준인 인당 6m²를 상회하지만 대부분의 공원녹지가 시 외곽지역에 많이 분포되어 있고, 공원녹지의 이러한 불균등한 분포특성으로 인하여 실제적인 공원 접근성이 법적 기준에 미치지 못함을 알 수 있다.

- 1) 공공시설의 접근성이나 입지선정과 관련해서는 시설의 유형별로 다양한 입지모형을 활용하는 연구들이 수행되고 있음(김영, 1999; 윤대식·윤성순, 1998; 김영·김혜경, 1995).
- 2) 이와 관련하여, 수요의 사회적, 경제적 특성을 바탕으로 공간적 형평성에 대하여 체계적으로 논의한 연구로서 Talen(1998)을 참고할 수 있음.
- 3) 다른 공공시설의 경우, 김재익 외(2005)는 GIS의 근린분석기법을 이용하여 근린공공시설 서비스 수준의 공간적 격차를 지역적으로 분석하였음.

앞서 논의한 선행 연구들에서 알 수 있는 것처럼, 도시공원의 접근성은 인구와 공원의 공간적 분포가 일치하는지 여부와 관련이 있다. 즉, 인구가 많아서 공원 서비스 수요가 많을 것으로 예상되는 지역에 그에 상응하는 규모의 공원시설이 위치해 있을 경우, 공급이 적정하며 곧 접근성이 편리한 것으로 판단할 수 있다. 따라서 도시공원에 대한 접근성 평가는 수요와 공급의 공간적 분포가 얼마나 일치하는지에 대한 판단과 관련이 있으며, 이를 위해서는 지역별로 수요-공급 차이를 계량적으로 추정하고, 추정된 값들의 공간적 분포를 살펴보는 것이 효율적일 것이다. 그러나 시설의 수요에 대한 공급의 적정성을 정량적으로 추정하여 입지계획을 지원하는 데 활용할 수 있는 방안을 제시한 기존의 연구는 찾아보기 어렵다.

이 연구에서는 도시근린공원 서비스가 인구의 수요규모에 맞게 공급되는지를 추정하기 위한 ‘공급적정성 평가지수’를 제안한다.⁴⁾ 이 평가지수는 수요규모를 반영하여 ‘계획공급량’을 정의하고, 중력모형을 바탕으로 ‘서비스공급량’을 추정하여 이 두 공급량 간 차이 값을 바탕으로 정의한다. 평가지수를 정의하는 방법론적 절차에 대한 자세한 내용은 2장에서 설명한다. 3장에서는 제안된 평가지수를 대구광역시 도시근린공원의 공급적정성을 파악하기 위하여 적용해보고, 분석결과에 대한 해석 방안을 논의한다. 4장에서는 이 연구의 한계를 지적하고 향후 추가적인 연구가 필요한 사항에 관하여 논의한다.

II. 도시근린공원 서비스 공급적정성 평가방법

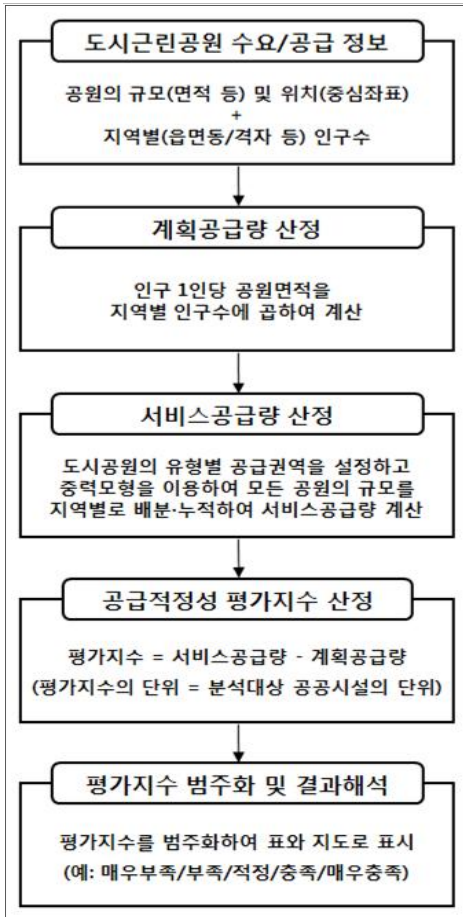
도시근린공원의 공급적정성을 합리적으로 평가할 수 있는 체계적인 방법론은 투명하고 형평성 있는 공원시설계획을 수립하는 데 유용하게 활용될 수 있는 중요한 의사결정 수단이다. 그러나 공급적정성을 평가할 수 있는 구체적인 기준을 마련하기는 쉽지 않다. 시설의 공급적정성 개념은 지역의 여건과 이용자의 만족도, 계획가의 계획의도 등에 따라 다양하게 정의될 수 있다. 이는 도시근린공원의 물리적 접근성과 관련된 정량적인 적정성 평가기준 이외에도, 공원시설 서비스의 정성적인 특성에 의해서도 달라질 수 있음을 의미한다. 즉, 큰 공원이 그에 상응하는 규모의 인구 밀집지역에 인접해 있더라도, 유지보수나 관리 등이 잘 이루어지지 않아서, 이용상에 불편을 초래한다면 공원 서비스가 적정하다고 보기는 어려울 수 있기 때문이다. 이 경우에는 오히려 규모가 작더라도 관리가 잘 되어 실질적 이용 편의를 제공할 수 있는 소공원이 인접해 있을 경우, 서비스 공급이 적정한 것으로 판단할 수도 있을 것이다.

도시근린공원의 정성적인 특성은 공급적정성을 평가하기 위하여 중요한 고려사항이지만, 이에 대한 자세한 논의는 이 연구의 범위를 벗어난다. 따라서 이 연구에서는 정량적인 관점에서 도시근린공원의 공급적정성을 판단하는 평가지수를 구성하는 방법론을 정립하고, 그 적용방안을 논의하고자 한다.

<그림 1>은 도시근린공원의 공급적정성 평가지수를 구축하기 위한 세부적인 과정을 도식화한 것이다.

4) 이 연구는 국토공간계획지원체계(KOrea Planning Support Systems: KOPSS)의 도시기반시설계획지원모형 기반시설의 공급적정성을 평가기능의 분석 방법론을 구축하기 위하여 수행되었음.

그림 1 _ 도시근린공원의 공급적정성 평가과정



<그림 1>에서, 공원의 규모와 위치는 계획공급량을 계산하기 위하여 필요한 정보이고, 서비스공급량은 근린공원의 규모(면적)를 이용하여 추정된다. ‘계획공급량’은 도시공원법 시행규칙 등에서

명시하고 있는 1인당 공원면적을 분석단위(예: 격자)별 인구수에 곱하여 계산한다.⁵⁾ ‘서비스공급량’은 공원으로부터의 거리에 따라 제공되는 서비스의 수준이 감소함을 전제로, 중력모형을 이용하여 추정한다. 공급적정성 평가지수는 지역별 ‘서비스공급량’과 ‘계획공급량’의 차이 값을 이용하여 정의한 뒤, 해석기준을 설정하여 평가를 수행한다. 계획공급량, 서비스공급량, 그리고 공급적정성 평가지수 구성과정에 대한 세부내용은 다음의 1, 2, 3절에서 자세히 논의한다.

1. 수요기반의 계획공급량 산정방법

‘계획공급량’을 계산하기 위해서 분석단위별로 인구수를 먼저 계산한다.⁶⁾ 인구수에 1인당 필요한 공급량을 곱하면 계획공급량이 산정된다. <식 1>은 이러한 계획공급량(E_j)을 정의한다.

$$E_j = D_j \times u \quad \text{<식 1>}$$

<식 1>에서 D_j 는 지역의 인구규모이고, u 는 1인당 근린공원면적이다. 이때, u 의 값은 도시공원법 시행규칙 등을 참고하여 사용할 수 있다. 예를 들어, 도시계획구역 내에서 1인당 제공되어야 하는 공원면적이 $3m^2$ 일 경우, 어떤 도시의 특정 지역에 1천 명이 거주하고 있으면, 이곳에 필요한 근린공원의

5) 분석단위로 읍면동과 같은 행정구역을 사용할 수도 있지만, 공급적정성의 미시적인 분포특성을 파악하기 위하여 대상지를 동보다 작은 크기의 격자로 분할하여 분석하는 방안을 고려할 수 있음. 이는 행정구역별로 인구와 시설규모를 단순히 총량적으로 비교하는 기존의 방식에 비하여 행정구역 내에서도 지역적으로 세분화된 적정성 평가정보를 살펴볼 수 있는 장점이 있음. 이러한 분석결과를 시설을 추가하기 위한 계획을 수립할 때, 공급이 적정하지 못한 지역을 정교하게 파악하여 우선순위 지역을 결정하는 과정에서 유용하게 활용할 수 있을 것으로 보임.

6) 국토공간계획지원체계(KOrea Planning Support Systems: KOPSS) 사업의 협력 지자체인 대구시를 사례지역으로 활용하였는데, 대구시의 경우 주민등록상의 개별 인구정보를 이용할 수 있었음. 이를 KLIS(한국토지정보망)의 연속필지정보와 결합하여 수요인구의 공간적 위치를 점 사상으로 변환한 뒤, 이 연구에서의 분석단위인 격자별로 배분하였음. 격자의 크기를 결정하는 보편적 기준은 없는데, 이는 ‘변경 가능한 공간단위 문제(Modifiable Areal Unit Problem: MAUP)’에서 논의되는 맥락과 관련이 있음. 이에 대한 자세한 논의는 Openshaw(1979) 등을 참고할 수 있음.

규모, 즉 계획공급량은 6천㎡로 추정한다.

계획공급량은 실제 서비스공급량의 규모가 적정
한지 여부를 평가하기 위해 필요한 계량적 척도의
역할을 한다. 이는 수요규모를 공원시설의 서비스
공급단위(면적)로 변환하여, 실제 서비스공급량과
직접적인 비교가 가능하도록 고안한 변수다.

2. 공급권역을 고려한 서비스공급량 추정방법

근린공원이 실제로 제공하는 서비스공급량은
Huff(1963)의 확률적 중력모형(probabilistic
gravity model)을 확장하여 정의된 식을 통하여
추정한다. Huff 모형은 원래 상권분석을 위하여 고
안된 모형으로, 대상지 내에 있는 상점들 중에서
특정 지점에 위치한 소비자가 각 상점을 이용할 확
률을 추정한다. 이 확률은 소비자와 상점의 공간적
위치관계 및 상점의 규모에 대한 정보를 바탕으로
아래의 <식 2>와 같이 정의된다.

$$P_{ij} = \frac{(A_j)^\alpha}{(d_{ij})^\beta} \div \sum_{j=1}^m \frac{(A_j)^\alpha}{(d_{ij})^\beta} \quad \text{<식 2>}$$

위 식에서 P_{ij} 는 지역 i 에 있는 소비자가 상점 j
를 이용할 확률이다. d_{ij} 는 이 소비자와 상점 간의
거리이며, A_j 는 상점 j 의 규모(매장면적, 종업원 수
등)이다.⁷⁾ α 와 β 는 각각 거리조락(distance

decay)과 상점의 매력도(attractiveness)를 나타
내는 매개변수(parameter)를 나타낸다. 따라서
<식 2>는 대상지 전체의 상점들이 i 지역에 사는
소비자에게 제공하는 총 효용(utility)을 1로 정의
할 경우, 전체 상점들 중에서 j 번째 상점이 이 소비
자에게 제공하는 효용의 크기를 나타낸다.⁸⁾ 이 식
에 의하면, 어떤 소비자로부터 근거리에 큰 상점이
입점해 있을 경우, 해당 상점이 이 소비자에게 제공
하는 구매 서비스의 효용은 상대적으로 클 것임을
의미한다.

상권분석을 위하여 제안된 Huff 모형은 다양한
분야에서 확장·적용되고 있다. 이 연구에서는 도
시근린공원의 서비스공급량을 추정하기 위하여
Huff 모형을 개념적으로 재구성하였다. 즉, <식 3>
은 근린공원 i 가 지역 j 에 공급하는 서비스의 효용
을 나타내도록 <식 2>를 개념적으로 확장하여 정의
한 것이다.

$$o_{ij} = \left[\frac{\left(\frac{1}{d_{ij}}\right)^\beta}{\sum_{k=1}^r \left(\frac{1}{d_{ik}}\right)^\beta} \right] \times C_i \quad \text{<식 3>}$$

위 식에서는 <식 2>에서 매력도를 나타내는 변
수(A) 및 관련 매개변수(α)는 생략하고, 공원과
수요지점들 간 거리 변수 및 그에 따른 조락효과
(β)만을 고려하였다.⁹⁾ 이 식에서 o_{ij} 는 지역 j 의 인
구가 공원 i 로부터 공급받는 서비스 효용의 수준

7) 원래의 모형에서는 상점의 매력도를 나타내는 변수로 매장의 바닥면적을 사용하였음. 그러나 후속 연구들에서는 상점의 매력도를 나타내기 위하여 매장의 규모뿐 아니라 이외 다양한 요인들(상품의 종류, 브랜드 인지도 등)도 사용되었음.

8) 효용은 소비자가 상점을 이용함으로써 가지게 되는 구매 만족도를 의미함. 극단적인 경우, 대상지 내의 모든 상점들이 하나로 통합되어 한 지점에 위치하면, 그 상점으로부터 소비자는 완전한 효용($P_j=1$)을 제공받아야 하는 것으로 전체함.

9) 거리에 따라 효용이 감소하는 현상인 거리조락효과(distance decay effect)는 한 지점에서 다른 지점으로 이동할 때, 이동수단에 따라 이동하고자 하는 의지(willingness-to-travel)가 달라짐을 의미함. 예를 들어, 자동차를 이용하면 10km는 충분히 이동할 만한 거리로 인식되지만, 도보로는 이동이 쉽지 않은 거리임. 이러한 맥락에서 근거리에 위치한 공원에 대해서는 도보로 방문할 의사가 충분하여 많은 효용을 가지지만, 장거리에 위치한 공원에 대해서는 이동비용에 따른 제약(교통의 혼잡, 주차문제 등)에도 불구하고 차를 이용하지 않을 경우 해당 공원에 대한 효용이 감소하는 것으로 볼 수 있음.

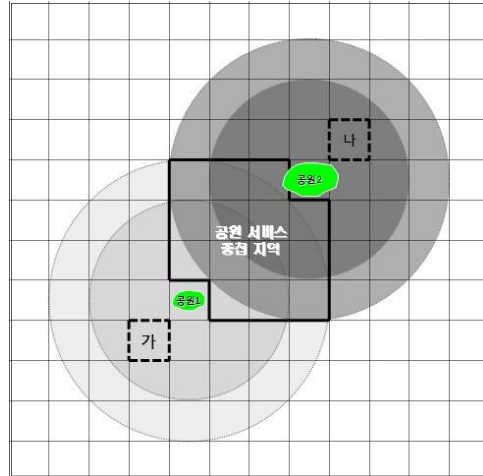
(크기)을 나타낸다. d_{ij} 와 C_i 는 각각 공원 i 와 지역 j 간 직선거리(Euclidean distance)¹⁰⁾와 공원 i 의 용량(예: 면적)을 의미한다. 중력모형의 일반적인 원리에 따라, 공원이 제공하는 서비스의 효용은 공원의 규모가 클수록 증가하고, 공원과 수요지점 간 거리가 클수록 감소하는 것으로 전제한다. 이러한 전제를 바탕으로 <식 3>의 o_{ij} 는 공원 i 가 지역 j 에 제공하는 서비스의 효용을 나타내도록 정의한 것이다.

공급의 측면에서 보았을 때, <식 3>은 공원 i 의 총 용량을 서비스 권역에 포함되는 r 개의 수요지점들을 대상으로 공원으로부터의 거리에 비례하여 배분하는 구조로 이해할 수 있다. 이는, 공원 i 의 서비스 권역 내에 있는 모든 지역들로 분배된 공원의 서비스 효용(용량)을 모두 합산하면($=\sum_{j=1}^r o_{ij}$), 공원 i 의 원래 용량으로 환원됨을 의미한다.¹¹⁾

<그림 2>는 공원으로부터의 거리와 공원의 규모에 따라서 서비스공급량이 달라짐을 개념적으로 예시한다. 이 그림에서는 공원 1과 2로부터 거리가 증가함에 따라 서비스 권역의 색이 점점 멀어지는 것을 볼 수 있다. 이는 공원으로부터 멀리 있는 지역일수록 공원 서비스의 효용이 감소함을 의미한다. 즉, 진하게 표시된 서비스 권역 내에 위치한 지역들은 공원과의 인접성으로 인하여 서비스공급량이 클 것으로 추정되는 지역을 나타낸다. 공원의 규모와 관련해서는, 공원 1의 경우 공원 2보다 면적이 작아서 동일한 서비스 권역 내에서 제공하는 서비스 효용의 규모가 상대적으로 작음을 유추할 수 있다. 즉, 동일한 서비스 권역(안쪽 원)에 대하여, ‘가’지역의 경우는 ‘나’지역보다 밝게 표시되었

는데, 이는 두 지역 모두 공원 1, 2로부터 동일한

그림 2 _ 거리에 따라 변화하는 서비스공급량의 공간분포와 중첩된 서비스 영역의 개념



거리에 위치하지만, 두 공원의 규모가 다르기 때문에, ‘가’지역의 서비스 효용이 ‘나’지역보다 작음을 나타낸다. 이는 공원규모가 서비스공급량 추정에 영향을 미침을 의미하며, 이러한 영향은 <식 3>에 포함된 C_i 에 의하여 반영된다. 결론적으로, <그림 2>는 공원 i 의 총 규모(C_i)가 거리에 반비례하여 서비스 권역 내의 지역으로 배분하는 것을 의미하는 <식 3>의 내용을 시각적으로 표현한 것이다.

공원으로부터의 거리와 공원규모에 따른 서비스공급량은 공원들의 서비스 권역이 중첩된 지역의 경우, 각 공원의 서비스 효용이 누적되는 형태로 증가하게 된다(<그림 2> 참조). 따라서 <식 3>을 바탕으로 서비스 권역의 중첩에 따른 서비스공급량의 누적구조를 적절히 설명할 수 있는 식을 정의할 필요가 있다. <식 4>는 서비스공급량의 누적 과정을 반영하여 격자 j 에 실제로 제공될 것으로 추

10) 시설로의 이동거리를 구하는 데는 직선거리 외에, 도로 네트워크상의 거리나 실제 시간거리 등도 활용이 가능함.
 11) 이는 <식 2>에서 소비자가 상점들을 선택할 수 있는 모든 가능성을 1로 놓고, 상점들과의 거리와 규모를 바탕으로 상점별로 해당 상점을 선택할 가능성을 분배하는 과정과 개념적으로 동일함. 특수한 경우로서, 규모가 같은 두 상점들이 특정 소비자로부터의 거리 및 조락효과가 같으면, 이 소비자가 두 상점을 이용할 가능성(확률)은 0.5로 동일함.

정되는 서비스공급량 O_j 를 나타낸다.

$$O_j = \sum_{i=1}^p o_{ij} \quad \text{<식 4>}$$

이 식에서 p 는 총 시설수를 나타낸다. 이 식에 의하여, 격자 j 에 분배될 것으로 추정되는 서비스공급량은 분석지역 내에 위치하는 p 개 시설 중에서 서비스 공급권역이 지역 j 를 포함하는 시설들로부터 거리에 반비례하여 제공받는 서비스 효용의 총합임을 알 수 있다.

서비스공급량을 계산할 때 한 가지 고려할 점은 대상지의 공간적 범위 밖에 존재하는 시설들의 서비스 권역이 대상지에 대하여 가지게 되는 영향력이다. 예를 들어, 경계가 설정된 대상지와 인접한 바로 외부에 시설이 입지한 경우, 이 시설의 서비스 권역과 중첩되는 대상지 경계부근의 서비스공급량을 증가시킬 수 있다. 대상지에 포함되지 않는 시설이라고 해서, 분석과정에서 고려하지 않을 경우, 서비스공급량이 과소 추정되는 오류가 발생할 수 있다. 즉, 대상지 경계에 바로 인접하여 거주하는 인구에게 이러한 시설들은 실제적인 서비스를 제공하지만, 대상지의 경계를 설정하는 과정의 인위성으로 인하여 이러한 공급효과가 배제되는 결과가 발생하는 것이다.

이 문제는 지리학적 맥락에서 공간분석을 수행할 때 문제가 되는 ‘경계효과(edge effect)’의 전형으로 볼 수 있다. 경계효과로 인하여 발생하는 문제를 다루기 위하여, 다양한 접근방법이 연구되고 있지만, 이 연구에서는 ‘유예지역(guard area)’을 설정하는 방법을 적용하여 경계효과 문제를 완화하였다.¹²⁾

3. 공급적정성 평가지수 정의

앞서 계산한 계획공급량과 서비스공급량은 공급적정성 평가지수를 정의하는 데 있어서 필요한 두 요소들이다. 이 연구에서는 공급적정성 평가지수를 이 두 공급량들 간의 산술적 차이로 정의한다. 지역 j 에 대한 공급적정성 평가지수는 <식 5>와 같이 정의된다.

$$S_j = O_j - E_j \quad \text{<식 5>}$$

위 식에서 정의된 바와 같이, 공급적정성 평가지수 S_j 는 서비스공급량(O_j)과 계획공급량(E_j)의 산술적 차이를 나타낸다. S_j 가 0보다 크면, 서비스공급량이 계획공급량보다 크기 때문에, 지역 j 에서는 인구의 규모에 비해 시설 서비스가 잉여로 공급된 것으로 해석할 수 있다. 반대로 0보다 작으면 인구 규모에 비해 실제 서비스 효용이 작은 것을 의미한다. 이론적으로는 S_j 가 0일 경우 시설 서비스의 수요와 공급이 균형 상태에 있는 것으로 해석한다.

공급적정성 평가지수를 계획과정에서 활용하기 위해서는 이를 해석하기 위한 객관적인 기준이 필요하다. 이는 ‘공급부족’, ‘공급적정’, ‘공급초과’ 등의 범주를 구분하기 위한 경계값을 결정하는 문제와 관련이 있다. 그러나 이러한 기준을 설정하기는 쉽지 않다. 즉, 서비스공급량이 계획공급량보다 얼마나 작아야 공급이 부족한 것으로 평가할 수 있는지에 대한 보편적인 기준은 마련하기 어렵다. 이는 전체적인 계획방향이나 대상지의 현황 등을 고려하여 계획가의 전문적인 경험이 필요한 문제다.

12) 경계효과(edge effect)에 관한 문제는 주로 공간통계학(spatial statistics)을 연구방법론으로 활용하는 공간역학(spatial epidemiology) 분야에서 논의되고 있음. 이와 관련하여 유예지역(guard area) 설정하는 방법론들은 Yamada and Rogerson(2003)을 참고할 수 있음.

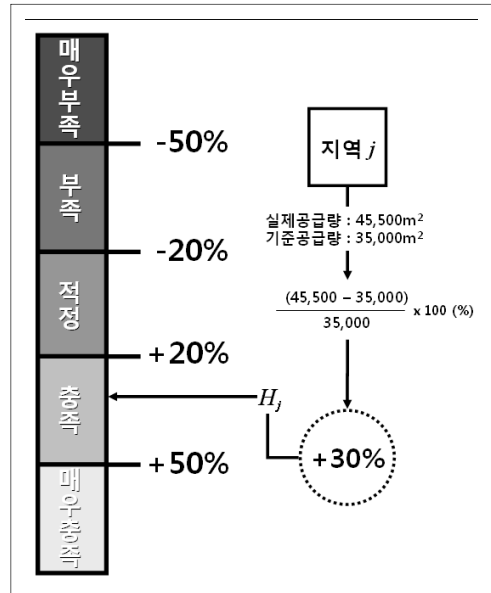
해석기준 마련에 대한 자세한 내용은 본 연구의 범위 밖이다. 따라서 이 연구에서는 단지 결과를 해석하기 위한 한 가지 가능한 대안을 활용하고자 한다. 이를 위해서, <식 5>에서 정의된 공급적정성 평가지수를 아래의 <식 6>과 같이 변환하여 이에 대한 해석 방안을 논하기로 한다.¹³⁾

$$H_j = \left(\frac{O_j - E_j}{E_j} \right) \times 100 (\%) \quad \text{<식 6>}$$

위 식은 계획공급량으로부터 서비스공급량이 초과되는 정도를 계획공급량에 대한 백분율(%)로 나타낸다. 예를 들어, 대상지역 근린공원의 전체적인 서비스공급량이 4만 5,500m²이고 기준공급량이 3만 5천m²라고 가정하면, <식 5>의 평가지수 결과값은 1만 500m²가 된다. 이를 <식 6>을 사용하여 변환하면, 30%로 표시할 수 있다. 이는 j지역의 경우 계획공급량에 비하여 실제 공원 서비스가 30%만큼 초과하여 공급된 것을 의미한다. 이는 공원의 규모를 나타내는 단위(예: m²)로 표현되는 <식 5>의 결과에 비하여 해석이 상대적으로 용이할 것으로 생각된다.¹⁴⁾ <그림 3>은 <식 6>으로 변환된 공급적정성 평가지수를 해석하기 위하여 범주별 경계값을 기준으로 결과를 해석하는 방식을 예시한다.

<그림 3>의 지역 j에서는 서비스공급량이 계획공급량에 비하여 30%만큼 초과되었음을 알 수 있다. 즉, 지역 j에 거주하는 도시민들은 수요의 규모에 비하여 30%만큼의 추가적인 공원 서비스 효용을 누린다고 볼 수 있다. 결과값(30%)은, <그림 3>의 평가기준에서 ‘충족’의 범주에 해당한다. <그림

그림 3_ 근린공원 공급 적정성 평가기준의 예



3>에서 평가기준의 경계값 설정은 지자체별 여건에 따른 정책이나 계획가의 관점에 의해 달라질 수 있으며, 범주화 방식은 결과를 해석하는 데 큰 영향을 준다. 그러나 보편적으로 활용할 수 있는 범주화 방식에 대한 기준을 설정하기란 쉽지 않으며, 본 연구의 한계로 지적된다. 이에 대해서는 별도의 심도 있는 연구를 필요로 한다.

III. 사례분석

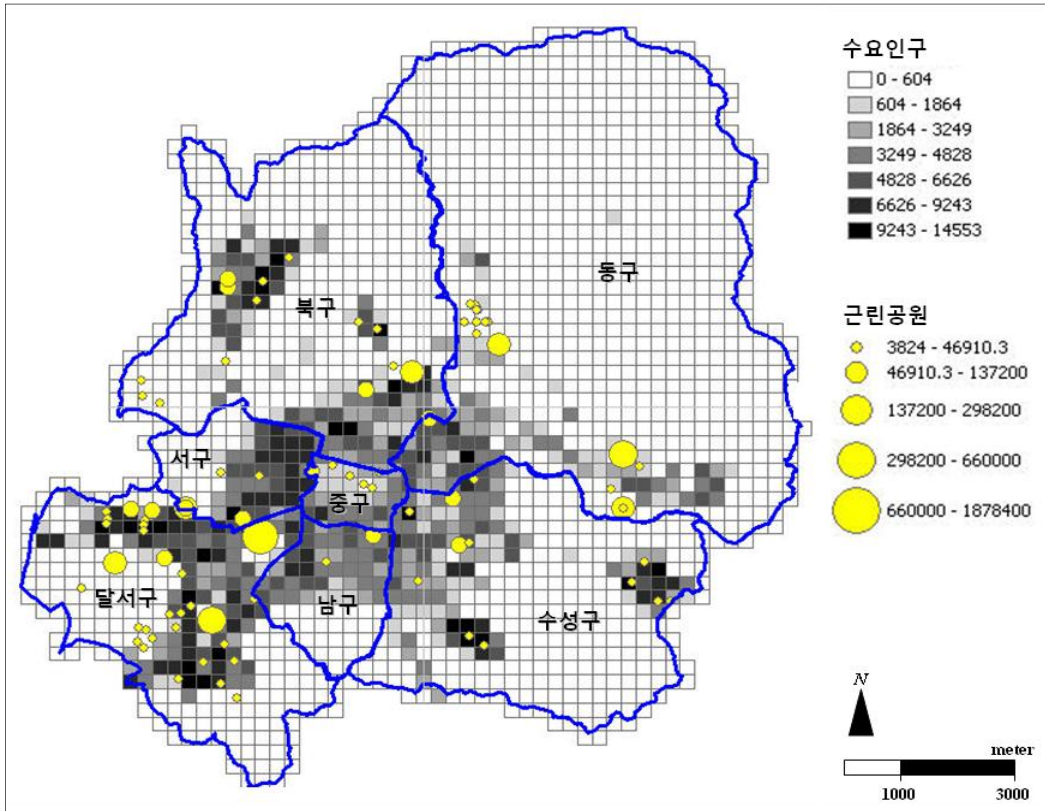
본 연구에서는 대구시의 근린공원을 대상으로 앞서 논의된 공급적정성 평가방법을 적용해 보았다. 여기서 제안된 공급적정성 평가방법론은 국토공간 계획지원체계(KOrea Planning Support Systems : KOPSS)의 ‘도시기반시설계획지원모형’에서 일

13) 계획목표의 절대 기준이 정해져 있는 경우가 아니라면 목표 대비 현황의 차이를 평가할 때 일반적으로 비율화 방법을 사용한다. H_j는 공급량의 차(S)가 목표 기준인 계획공급량에 얼마나 근접한지를 백분율로 계산한 값임. 이는 평가지수의 해석을 위한 경계값 설정 방식의 한 예로 볼 수 있음.

14) 물론 백분율 형태의 결과도 예를 들어, 몇 %까지가 공급이 적정한 것으로 볼 수 있는지에 대한 기준은 여전히 모호함. 이는 대상지를 대상으로 전문가 설문조사 등을 통한 실증적 연구가 필요한 부분임.

그림 4_ 대구시 근린공원과 수요인구의 공간분포

(단위: 수요인구(명), 공원면적(m²))



부 기능 구현에 적용하였다.¹⁵⁾ 사례분석에서는 대구시 전체를 500m 크기의 격자로 분할하여 계획공급량, 서비스공급량을 추정하고 이를 바탕으로 공급적정성 평가지수를 산출하였다. 근린공원을 이용하는 수요인구는 연령이나 성별에 관계없이 전체인구를 대상으로 하였다. 따라서 계획공급량의 공간적 분포는 대구시의 인구 분포와 일치한다. 이는 격자별 계획공급량을 인구수에 상수(1인당 시설 소요규모)를 곱하여 계산하기 때문이다. 1인당 필

요한 근린공원의 소요규모는 도시공원법 시행규칙에 명시된 값을 사용하였다.¹⁶⁾

<그림 4>는 대구시의 격자별 인구와 다양한 크기의 근린공원 분포를 나타낸다. 원의 크기는 근린공원의 크기와 비례하며, 색이 진한 격자는 인구의 규모가 큰 지역임을 나타낸다. 이 그림을 통하여, 대구시 중구를 중심으로 인접 지역들에 인구가 밀집되어 분포하고 있음을 알 수 있다. 이러한 지역에서는 또한, 다양한 크기의 근린공원들이 인구규

15) 대구광역시 KOPSS사업의 시범 지자체로서 “도시기반시설계획지원모형”에 필요한 데이터마트를 생성한 결과를 이 연구에 필요한 GIS자료로 활용할 수 있었음.

16) 1인당 공원면적에 대한 절대적인 기준을 마련하기는 쉽지 않음. 1인당 공원 서비스의 적정수준을 결정하는 것은 가치판단의 문제와 관련이 있으며, 이에 대해서는 지역별 차이뿐만 아니라 개인 간 차이도 존재할 수 있기 때문임. 이에 대해서는 지역별로 별도의 실증적인 연구(예: 설문조사)가 필요할 것으로 보임. 이러한 이유로 본 연구에서는 도시공원법에서 명시한 법적 기준을 사용하였음.

모에 상응하여 입지해 있는 것을 시각적으로 확인할 수 있다.

<그림 5>와 <그림 6>은 근린공원의 서비스 권역 혹은 유치거리를 각각 500m와 2천m로 설정하여 격자로 표시되는 지역별 서비스공급량을 나타낸 것이다. 이 두 그림을 비교하면, 서비스 권역이 500m에서 2천m로 증가할 경우, 공원으로부터 근거리 지역에 배분되는 서비스 효용의 크기는 감소하지만, 이 감소한 만큼의 효용이 원거리 지역에 배분되었음을 알 수 있다.¹⁷⁾ 즉, 설정된 유치거리에 따라 시설의 효용을 분배하는 방식이 다름을 의미한다. 이는 거리에 따른 서비스 효용의 변화와 중첩효과를 나타내는 <식 3>과 <식 4>의 개념을 잘 반영하고 있다.

<그림 5>와 <그림 6>은 근린공원의 유형에 관계없이 일괄적인 유치거리를 적용한 결과이지만, 공원의 유형에 따라 유치거리를 다르게 적용할 필요가 있다. 이에 따라, 실제로는 공원의 유형별로 다른 유치거리를 적용하여 서비스 공급량을 추정하였다. 즉, ‘근린생활권 공원’은 500m, ‘도보권 근린공원’은 1천m, ‘도시계획구역권 근린공원’과 ‘광역권 근린공원’은 1천m 및 1,500m로 지정하였는데, 이는 도시공원법에서 명시한 근린공원의 유형별 유치거리를 적용한 것이다.¹⁸⁾ 서비스공급량의

추정과 관련하여 주의할 점은 <식 3>의 거리조락계

그림 5_ 대구시 근린공원의 격자별 서비스공급량 분포 (공급범위 500m)

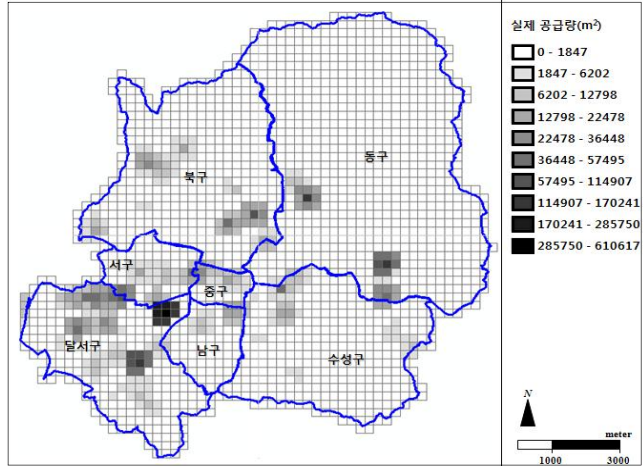
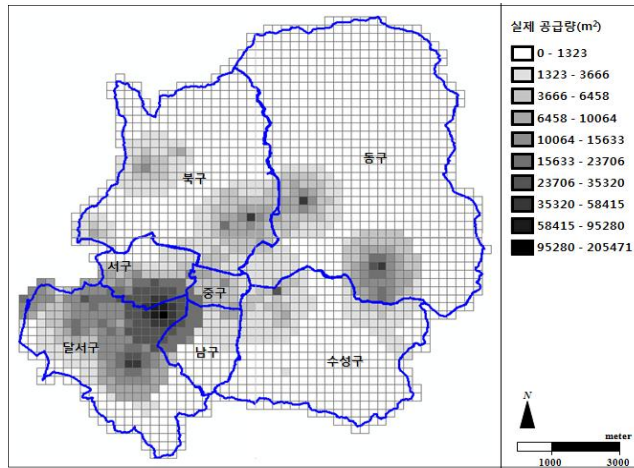


그림 6_ 대구시 근린공원의 격자별 서비스공급량 분포 (공급범위 2천m)



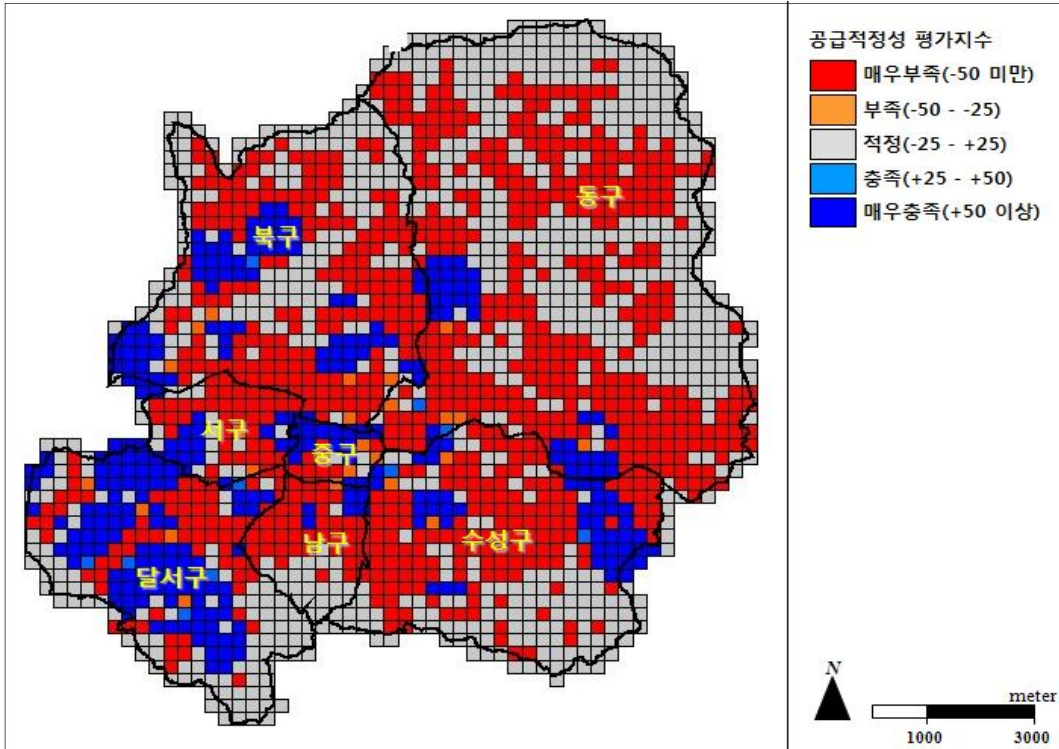
수의 설정에 관한 것이다. 도보권 근린공원의 경우, 거리가 증가함에 따라 여행의지가 급격하게 줄어들어, 조락계수의 값은 클 것으로 예상되며, 도

17) <그림 5>에서는 실제공급량의 최대값이 61만 617m²이지만, <그림 6>에서는 최대값이 20만 5,471m²로 줄어든 것을 볼 수 있음. 이는 유치권역을 작게 설정할 경우 근린공원 서비스 효용이 공원 주변에 집중적으로 누적되지만 권역이 증가할 경우, 이러한 집중·누적된 공급량이 널리 분산되는 효과로 인한 것임을 추론할 수 있음.

18) 참고로 ‘도시계획구역권 근린공원’과 ‘광역권 근린공원’은 도시공원법상에서 제한이 없는 것으로 명시되어 있지만, 본 연구에서는 1천m와 1,500m를 적용하여 결과를 비교하였음. 유치거리 설정에 대한 자세한 내용은 별도의 추가연구가 필요하며, 여기서는 논외로 함.

시계획구역권이나 광역권 근린공원의 경우는 자동 서비스 권역을 각각 1천m와 1,500m로 설정했을 때,

그림 7_ 대구시 근린공원의 격자별 공급적정성 평가(공급범위 1천m, 3m²/인)



차 등의 이동수단을 이용할 경우, 작은 거리조락계수를 적용할 수 있을 것으로 판단된다. 이를 전제로, 이 사례분석에서는 ‘근린생활권 공원’과 ‘도보권 근린공원’의 경우, α 는 각각 1.5와 1의 값을 사용하였고, 도시계획구역권 근린공원과 광역권 근린공원의 경우는 α 를 0.5로 적용하였다.¹⁹⁾

<그림 7>과 <그림 8>은 1인당 공원면적을 3m²로, ‘도시계획구역권 근린공원’ 및 ‘광역권 근린공원’의

<식 6>을 적용하여 추정한 공급적정성 평가결과를 나타낸다. 이때, ‘근린생활권 공원’과 ‘도보권 근린공원’의 유치거리는 도시공원법에 명시된 기준을 따라 각각 500m와 1천m를 적용하였다.

<그림 8>에서는 <그림 7>에 비하여 공급이 ‘부족’하거나 ‘매우부족’한 것으로 평가된 격자들이 상대적으로 줄어든 것을 볼 수 있다. 이는 규모가 큰 ‘도시계획구역권 근린공원’과 ‘광역권 근린공

19) 거리조락계수를 추정하기 위해서는 대상지에 대한 실증자료가 필요함. 예를 들어, Eppli and Shilling(1996)은 상권분석의 맥락에서 α 와 β 를 추정하기 위하여, 중력모형 기반의 회귀식을 구성하고, 이를 이용하여 추정된 매출액과 상점의 실제 매출액 간 차이를 최소화시키는 값들을 계수로 활용하는 방안을 제시한 바 있음. 또한, Giles-Corti and Donovan(2002) 거리변수와 설문 등을 통하여 수집된 방문횟수 등의 자료를 회귀분석에 적용하여 녹지의 유형별 β (공원의 경우 1.91)값을 추정하였다. Talen & Anselin(1998)은 어린이 놀이터 접근성을 추정하기 위하여 필요한 거리조락계수로 인위적으로 설정된 값(2)을 사용하였는데, 이를 실증적으로 추정하는 것은 그들의 연구의 범위 밖임을 명시하였음. 여기에서도, 설문조사 등을 통한 실증적 자료를 바탕으로 추정된 거리조락계수 값을 사용할 경우, 보다 유의미한 공급적정성 평가결과를 예상할 수 있지만, 이에 대한 세부적인 논의는 본 연구의 범위 밖임을 밝혀둠.

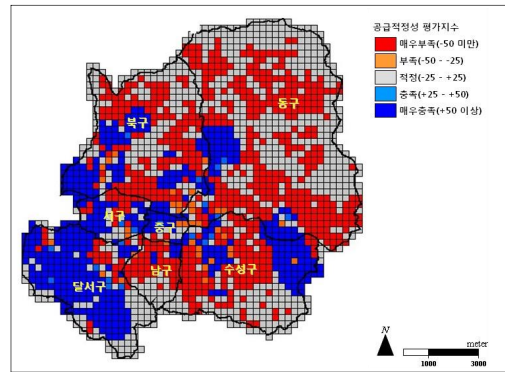
원'의 서비스 효용이 공간적으로 확대·배분됨에 따라, 근거리 유치권을 적용했을 때, '부족(혹은 매우 부족)'의 범주에 포함된 일부 지역의 서비스공급량이 증가한 결과로 볼 수 있다. 즉, 동일한 수요-공급 조건하에, 공원의 서비스 권역이 확대되면, 좀 더 많은 사람들이 서비스를 이용할 수 있는 기회를 가지게 됨을 의미한다. 반대로, 공원에 인접한 지역에 거주하는 도시민들의 서비스 효용은 상대적으로 줄었을 것으로 유추할 수 있다. 따라서 계획가에 의하여 설정된 공원의 유치거리는 서비스의 효용이 공원으로부터 멀리 있는 더 많은 사람들에게 골고루 제공되도록 할 것인지, 아니면 근 거리에 위치한 사람들에게 효용이 집중되도록 할 것인지를 결정하는 수단으로 볼 수 있다.

그러나 공급범위를 지나치게 넓게 설정할 경우, 공원까지의 거리가 증가하여 공원에 대한 효용이 거의 사라지는 수요가 증가하게 된다. 예를 들어, 도보권 근린공원을 2천m 이상 떨어진 사람이 도보로 이용해야 할 경우, 해당 공원이 제공하는 서비스 효용은 큰 의미가 없을 것이다. 이는 서비스 권역을 어느 정도까지 설정하여 가능한 많은 사람들이 서비스를 실질적으로 이용할 수 있는지에 대한 문제로 볼 수 있다.²⁰⁾

공급적정성 평가결과는 도시근린공원계획을 수립할 때, 수요와 공급이 심한 불균형을 이루고 있어서, 공원시설을 우선적으로 추가할 필요가 있는 지역을 찾아내기 위한 정보로 활용성이 높을 것으로 예상된다.

<그림 9>는 이 연구에서 제안한 공급적정성 평가수 활용성을 예시한다. 기존의 방식은 예를 들어, <그림 9>의 (가)와 같이 동별로 인구 및 해당 동에

그림 8_ 대구시 근린공원의 격자별 공급적정성 평가(1,500m 공급범위, 3m²/인)



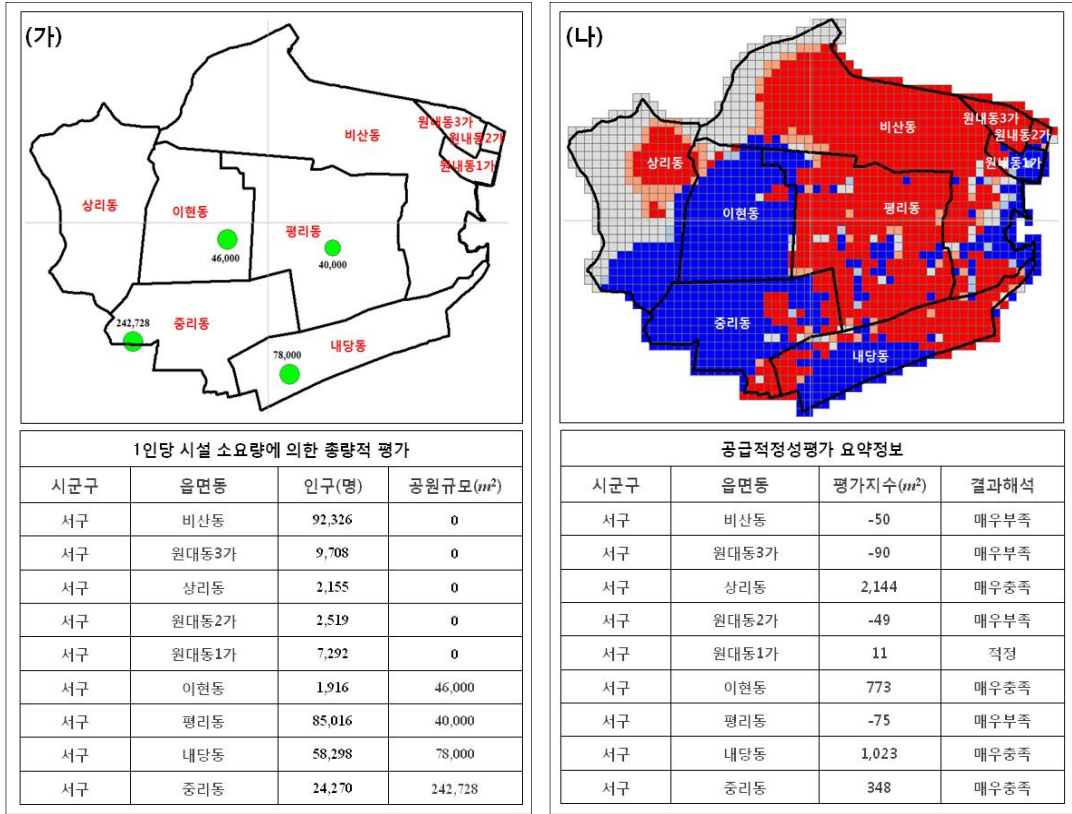
위치한 공원의 면적을 표로 집계하고, 공원의 분포를 동 단위의 인구분포도와 중첩하여 계획정보를 산출하는 방식이 보통이다. 그러나 앞서 서론에서 논의한 바와 같이 시설 수요-공급의 총량적 관계에 대한 설명만으로는 시설의 추가입지와 관련된 구체적인 공간계획정보로 활용하기가 어렵다. 이 연구에서 제안한 방법을 통하여 산출된 결과인 <그림 9>의 (나)의 경우는, 동별 공급적정성 집계정보와 더불어, 동일한 행정구역(동) 내에서도 수요-공급 간 차이를 보이는 지역을 세부적으로 확인할 수 있다.

공급적정성 평가지수는, 이와 더불어 <그림 9>의 (가)와 같이 수요-공급의 공간분포를 단순히 시각적으로 비교하는 것을 넘어서, 실제 서비스 효용의 수준을 정량적 기준인 계획공급량과 비교함으로써 공원의 공급적정성에 대한 체계적인 평가를 가능케 한다.

또한 공급적정성 평가결과는 특정지역에 공원시설을 추가로 설치할 경우, 이로 인한 서비스공급량과 공급적정성 평가결과가 어떻게 변하는지 사전에 모의실험을 수행하여 계획정보로 활용하는

20) 거리에 따른 서비스 효용의 문제는 각주 17에서 언급한 유치거리 설정에 대한 논의와 관련이 있으며, 실증적인 유치권역 설정에 대해서는 대상지에 거주하는 주민들을 대상으로 설문조사 등을 통한 추가 연구가 필요함.

그림 9 _ 공공시설의 공급적정성 평가방법에 의한 결과와 기존의 수요-공급 분포도의 결과 비교



방안을 고려해 볼 수 있다. 수요변화의 측면에서는, 예를 들어 도심 재개발이 예상되는 지역의 인구가 증가할 경우, 공원의 공급적정성 변화를 사전에 살펴볼 수 있을 것이다. 즉, 특정 지역의 인구를 인위적으로 증가시켜서, 공원 서비스의 공급적정성 여부를 미리 사전에 모의 평가하는 방안이다. 공급변화의 측면에서는, 공원시설이 ‘매우부족’한 지역에 공원을 추가할 경우, 평가결과의 변화를 현 상황과 비교하는 방식으로 활용이 가능하다.²¹⁾

IV. 맺음말 및 향후 연구방향

이 연구에서는 도시근린공원시설의 공급적정성 평가지수를 이용한 분석방법을 제안하였다. 또한, 이를 이용하여 수요에 비하여 공원의 서비스 수준이 부족한 지역을 찾아내고, 이 정보를 공원계획의 수립과정에서 활용하는 방안을 논의하였다. 이 평가지수의 유용성은 다음과 같이 두 가지로 정리해 볼 수 있다. 첫째, 전체 대상지를 소규모의 지역(격자)

21) 이 방법론은 KOPSS의 도시기반시설입지계획지원모형에서 시설 설치에 대한 ‘시뮬레이션’ 기능 개발에 활용하였음. 주로 택지 개발 등으로 인하여 수요변화가 예상되는 지역을 사용자가 영역선택을 할 경우 현 시설정보와 더불어 시설추가에 따른 공급적정성 변화를 시뮬레이션하게 됨. 활용에 대한 자세한 내용은 국토공간계획지원체계 도시기반시설계획지원부문 3차보고서(국토해양부, 2009)에 수록되어 있음.

으로 분할한 뒤, 각 지역별로 인구대비 공원의 규모를 하나의 계량적 변수로 표현하였다. 이는 수요와 공급을 나타내는 주제도를 단순히 시각적으로 살펴보는 것에 비하여, 객관적인 지수 추정을 통하여 공급적정성을 평가할 수 있는 수단을 제공한다. 둘째, <그림 9>에서 논의된 것처럼, 공급적정성 평가를 위하여 행정구역 단위에 국한하여 인구와 공원의 규모를 총량적으로 비교하는 것은, 행정구역 경계설정의 인위성으로 인하여 평가결과가 왜곡될 수 있다. 만일, 어떤 행정구역과 바로 인접하여 공공시설이 입지한 경우, 이 행정구역의 특히 경계부근에 거주하는 주민들은 이 시설에 쉽게 접근하여 서비스를 이용할 수 있지만, 총량적 비교를 위한 행정구역이 다르다는 이유로, 공원 서비스의 이용이 인위적으로 제한되는 결과를 초래할 수 있기 때문이다. 이 연구에서 제안된 공급적정성 평가방법론은 행정구역의 경계에 관계없이 세부적인 지역(격자)별로 거리조락효과에 따라 서비스의 공급수준을 추정하기 때문에, 이러한 문제는 상당부분 완화될 수 있다.

이 연구에서 제안된 방법론이 가지는 활용상의 한계 및 개선사항은 다음과 같다. 첫째, 공급적정성 평가지수는 계획공급량과 서비스공급량의 차이로 정의되는데, 이는 전적으로 정량적인 평가기준이다. 그러나 예를 들어, 주거 밀집지역 주변에 규모가 큰 근린공원이 있다고 하더라도, 해당 공원이 유지·관리가 적절하게 이루어지지 않을 경우, 질적인 측면에서의 공원 서비스 수준의 저하를 예상할 수 있다. 이 경우, 여기서 제시된 정량적 기준만으로는 공급적정성을 제대로 평가하기 어려울 것으로 보인다. 따라서 공원 서비스에 대한 정량적인 결과와 보완적으로 활용할 수 있도록 평가과정에서 시설의 질적 측면을 체계적으로 고려할 필요가 있으며, 이에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 보

인다. 둘째, 도시근린공원의 1인당 시설규모나 공원 서비스의 권역(유치거리) 및 거리조락계수를 결정하기 위한 일반적인 기준의 부재를 지적할 필요가 있다. 이는 계획공급량과 서비스공급량의 계산 결과에 상당한 영향을 주는 요인이기 때문에, 지역적 현황과 특성을 합리적으로 반영하여, 이들을 결정할 수 있도록 객관적 기준에 대한 실증적 연구가 필요하다. 셋째, <식 6>의 공급적정성 평가지수를 해석하기 위한 보편적 기준을 마련하기 어려운 점을 들 수 있다. 이는 예를 들어, 어느 범주까지를 ‘공급부족’의 범주로 볼 수 있을 것인가에 대한 문제로 귀결되는데, 평가지수를 범주화하기 위한 수치적인 기준을 마련하기는 쉽지 않다. 이에 대해서는 대상지의 특성에 대한 계획가의 전문적 지식과 경험을 바탕으로 보다 심도 있는 실증연구를 통하여 지속적으로 보완할 필요가 있다.

참고문헌

- 국토해양부. 2009. 국토공간계획지원체계(3차) 도시기반시설계획지원부문. 경기 : 국토연구원.
- 김 영. 1999. “지방도시 공공서비스 시설의 합리적 배분과 배치모형”. 국토계획 제34권. 서울 : 대한국토·도시계획학회. pp65-85.
- 김 영·김혜경. 1995. “응급의료서비스 입지모형에 관한 연구”. 국토계획 제30권. 서울 : 대한국토·도시계획학회. p125-141.
- 김재익·여창환·정현욱·서안나. 2005. “도시 근린공공시설의 서비스수준의 공간적 격차 분석”. 한국지역개발학회지 제17권. 전북 : 한국지역개발학회. pp55-72.
- 사공정희·나정화·조현주. 2007. “공원녹지 네트워크 구축을 위한 추가녹지 조성 우선순위 선정”. 한국조경학회지

- 제34권. 서울 : 한국조경학회. pp10-21.
- 안동만·최형석·김인호·조형준. 1991. “도시 오픈스페이스의 접근성 측정에 관한 연구”. 한국조경학회지 제18권. 서울 : 한국조경학회. pp17-28.
- 오병태. 1995. “광주시 도시공원의 이용과 공급에 관한 연구”, 한국조경학회지 제22권. 서울 : 한국조경학회. pp1-21.
- 원제무. 2002. “기반시설 연동제가 제대로 뿌리를 내리려면”, 도시정보 vol.5. 서울 : 대한국토·도시계획학회. p2.
- 윤대식·윤성순. 1998. 도시모형론. 서울 : 홍문사.
- 이종열·김동한·김걸. 2006. GIS를 활용한 난개발 상시 감시체계 구축방법 연구. 경기 : 국토연구원
- 이주희·박진아. 2008. “역세권 내 인접 소공원의 유형별 이용행태분석을 통한 활성화 방안 연구”. 한국조경학회지 제36권. 서울 : 한국조경학회. pp9-20.
- 이혜중. 2000. “수도권 난개발 방지를 위한 제도적 개선방안 연구”. 한국도시행정학회 도시행정학보 제13권. 서울 : 한국도시행정학회. pp49-67.
- 조재성. 2002. “도시 난개발 현상에 관한 연구”. 국토계획 제37권. 서울 : 대한국토·도시계획학회. pp227-242.
- 허미선·진양교. 1996. “GIS를 활용한 서울시 도시근린공원의 접근성 지표에 관한 연구”. 한국조경학회지 제24권. 서울 : 한국조경학회. pp42-56.
- 홍성권·이민우·이상민·안명준. 2007. “도시공원 정체성 확립을 위한 도입시설 연구”. 한국조경학회지 제35권. 서울 : 한국조경학회. pp29-36.
- 홍성언·박수홍. 2003. “GIS와 AHP 의사결정 방법을 이용한 도시 근린 공원의 입지 분석”. 대한지리학회지 제38권. 서울 : 대한지리학회. pp849-860.
- Barbosa, O., Tratalos, J. A., Armsworth, P. R., Davies, R. G., Fuller, R. A., Johnson, P. and Gaston, K. J. 2007. “Who Benefits from Access to Green Space? A Case Study from Sheffield, UK”. *Landscape and Urban Planning* vol.83. Amsterdam : Elsevier. pp187-195.
- Eppli, M. J. and Shilling, J. D. 1998. “How Critical is a Good Location to a Regional Shopping Center?”. *Journal of Real Estate Research* vol.12. New York : American Real Estate Society. pp459-468.
- Giles-Corti, B. and Donovan, R. J. 2002. “The Relative Influence of Individual, Social and Physical Environment Determinants of Physical Activity”. *Social Science & Medicine* vol.54. Amsterdam : Elsevier. pp1793-1812.
- Huff, D. L. 1963. “A Probabilistic Analysis of Shopping Center Trade Areas”. *Land Economics* vol.39. Wisconsin : American Economic Association. pp81-90.
- Lindsey, G., Maraj, M. and Kuan, S. 2001. “Access, Equity, and Urban Greenways: an Exploratory Investigation”. *The Professional Geographer* vol.53. Washington DC : Association of American Geographers. pp332-346.
- Nicholls, S. 2001. “Measuring the Accessibility and Equity of Public Parks: a Case Study Using GIS”. *Managing Leisure* vol.6. Routledge, part of the Taylor & Francis Group : London. pp201-219.
- Oh, K. and Jeong, S. 2007. “Assessing the Spatial Distribution of Urban Parks Using GIS”. *Landscape and Urban Planning* vol.82. Amsterdam : Elsevier. pp25-32.
- Openshaw, S. and Taylor, P. J. 1979. “A Millions or so Correlation Coefficients: Three Experiments on the Modifiable Areal Unit Problem”. ed. Wrigley, N. *Statistical Applications in the Spatial Sciences*. Pion : London. pp127-144.
- Talen, E. 1997. “The Social Equity of Urban Service Distribution: an Exploration of Park Access in Pueblo, Colorado, and Macon, Georgia”. *Urban Geography* vol.18. Birmingham, Alabama : Bellwether. pp521-541.
- _____. 1998. “Visualizing Fairness: Equity Maps for Planners”. *Journal of the American Planning Association* vol.64. Washington DC : American Planning Association. pp22-38.
- Talen, E. and Anselin, L. 1998. “Assessing Spatial Equity: an Evaluation of Measures of Accessibility to Public Playgrounds”. *Environment and Planning A* vol.30. London : Environment and Planning. pp595-613.
- Wolch, J., Wilson, J. P. and Fehrenbach, J. 2005. “Parks and Park Funding in Los Angeles: an Equity-mapping Analysis”. *Urban Geography* vol.26. Birmingham, Alabama : Bellwether. pp4-35.
- Yamada, I. and Rogerson, P. A. 2003. “An Empirical Comparison of Edge Effect Correction Methods Applied to K-function Analysis”. *Geographical Analysis* vol.35. Columbus : The Ohio State University. pp97-109.

- 심사 시작일: 2009. 7.21
- 심사 완료일: 2009. 11.19

www.kci.go.kr

ABSTRACT**Developing a Methodological Framework for Assessing the Level of Neighborhood Park Service Provision**

Keywords: Neighborhood Park, Actually Supplied and Planned Level of Neighborhood Park Service, Service Provision Assessment Index

Urban neighborhood parks create hospitable urban environment by providing resting places with fresh air, where residents can lead comfortable recreational outdoor activities. Therefore, urban neighborhood park services need to be properly supplied to maintain a good quality of life in a city. To sustain a proper level of service provision, the size and the spatial distribution of neighborhood parks need to correspond to those of population in demand. That is, densely populated regions should be provided with large sized neighborhood parks in close proximity, and vice versa. To achieve this planning objective, systematic methodology capable of quantifying the distributional characteristics of population and neighborhood parks in various sizes is required. This study propose a methodological framework where park service deficit subregions relative to population size can be effectively identified. Formulating a service provision assessment index is a methodological core of this framework, which is defined as the difference between actually supplied and planned levels of urban neighborhood park services. The bigger the index value is, the more city residents may undergo service underprovision, since the ‘should-be’ level severely deviates from the actual one in this instance. For the empirical demonstration of the proposed methodology, the assessment index was applied to neighborhood parks in the City of Daegu, Korea.

근린공원 입지계획지원을 위한 공급적정성 평가방법에 관한 연구

주제어: 근린공원, 서비스공급량, 계획공급량, 공급적정성 평가지수

도시근린공원은 도시민들에게 필요한 휴식 및 여가활용 공간을 제공하여 쾌적한 대기 및 도시환경을 조성하는 데 필수적인 공공시설이다. 도시공간에서 도시민들이 높은 삶의 질을 유지하기 위해서는 적절한 수준의 근린공원 서비스가 제공되어야 하는데, 이를 위해서는 지역별 인구수에 상응하는 규모의 근린공원이 조성되어야 한다. 이러한 계획목표를 달성하기 위해서는 계획과정에서 근린공원과 수요인구의 공간적 분포특성을 체계적으로 파악할 수 있는 객관적인 평가수단이 필요하다. 이 연구에서는 도시의 인구와 근린공원시설의 공간적 분포를 비교하여 수요대비 공급이 부족한 지역을 체계적으로 파악할 수 있는 공급적정성 평가방법론을 제안한다. 이 방법론의 핵심은 계획공급량과 서비스공급량을 정의한 뒤, 이들을 결합하여 공급적정성 평가지수를 구성하는 것이다. 계획공급량과 서비스공급량 간 차이가 클수록 이 평가지수의 값이 증가하는데, 이는 공급이 수요를 만족시키지 못하는 것으로 해석한다. 공급적정성 평가지수를 실증적으로 적용하기 위하여 대구시의 근린공원을 대상으로 분석을 수행하였다.