

# 부산시 공지의 생태계 서비스 가치평가

## - 공지의 녹지화 조성을 중심으로 -

박윤선\* · 김예화\*\* · 이동근\*\*\*

\* 서울대학교 대학원 · \*\*서울대학교 조경 · 지역시스템공학부

## I. 서론

근래 도시화가 급속히 진전되고 있지만 모든 도시가 성장하고 있는 것은 아니다. 산업화시기에 성장하였던 일부 도시들에서 인구감소가 나타나고 있으며 도시 규모가 축소되고 있다. 인구유출로 인한 수요 부족으로 주거, 산업, 상업 건물의 과잉 공급현상이 발생하고 그 결과 노후 건물과 공지 및 황폐화된 산업시설 등 방치된 토지가 증가하고 있다(이희연, 2014). 또한 대규모의 유휴토지는 택지, 도시 등으로 개발되는 경향이 있으며 그러다 보면 중소규모의 공지가 남게 된다(한국입법정책학회, 2014).

해외에서도 인구 감소에 따른 공지 증가 현상이 일어나고 있다. 미국 클리블랜드가 대표적인 축소 도시로서 매년 약 1,000 개 이상의 구조물이 철거되고 2013년 통계에 의하면 총 20,000 개의 공지를 보유하고 있다고 한다(Gardiner M.M. et al., 2013). 이에 클리블랜드에서는 공지에 대한 토지이용 계획을 세웠으며 버려진 비생산적인 토지를 생산적인 토지로 바꾸는 것을 목표로 하고 있으며 녹지로 조성되었을 때 제공하는 생태계 서비스를 규명하여 녹지 또한 생산적인 토지임을 부각하였다(Gardiner M.M. et al., 2013).

국내에서는 부산, 대구 등 일부 광역시에서 인구 감소 경향을 보이고 있으며 도심부에 노후불량 주택, 유휴지가 증가하고 있다(이희연, 2014). 부산시는 시가지 확산에 따른 원도심을 비롯한 중심 시가지의 노후화로 도심지 인구공동화, 인구의 외부 유출 등 지역 경제가 침체되는 문제가 발생하고 이는 도시 전체의 활력 저하, 토지이용의 비효율화 등 문제로 이어지고 있다(부산광역시, 2015). 따라서 효율적인 토지이용을 위해 공지의 생산적인 활용 계획이 필요한 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 부산시의 공지를 대상으로 녹지로 조성되었을 때 제공되는 생태계 서비스 가치를 평가하고자한다. 이러한 결과는 추후 부산시 공지에 대한 효율적인 토지이용 계획에 활용 가능할 것으로 사료된다.

## II. 방법

### 1. 대상지



그림 1 연구 대상지(강서구, 남구)

연구의 공간적 범위는 부산시 남구, 강서구의 공지로 설정하였다(그림.1). 선정된 세 구는 공공기관 이전적지, 폐교, 폐선부지 등 비교적 넓은 면적의 방치 부동산이 존재하는 곳이며 총체적인 쇠퇴현상이 나타나고 있는 곳이다.

강서구의 공지는 면적이 1,6500㎡ 정도 되며 현재 농업체험 등으로 활용되고 있으며 유채꽃 공원으로 활용되고 있다.

남구는 한국 전쟁 후 구도심지역의 인구 분산을 위한 집단이주지이다. 이곳의 공지는 주로 빈집 철거 후 발생하였으며 도시 숲으로 활용될 계획이다.

### 2. 생태계 서비스 평가 방법

본 연구는 생태계 서비스 가치 산출 방법으로 TEEB의 3단계 접근법을 참고하였다. 1단계는 '가치 인식하기 단계'로서 생태계 서비스의 총 범위와 사회의 구성원들에게 미칠 영향에 대해서 인지하고 평가하는 단계이다(류대호 등,2013). 본 연구에서는 문헌연구를 통해 도시 내 공지가 각 유형별 녹지로 조성되었을 때의 생태계 서비스 유형을 인식하였다.

2단계는 '가치 입증하기' 단계로 생태계서비스의 가치를 예측

하고 입증하는 단계이다. 이 단계에서는 각 유형별로 제공되고 있는 생태계 서비스 중 조절서비스에 한정하여 평가방법 및 가치 산출 방법을 도출하였다(류대호 등,2013).

마지막 3단계는 '가치 확정하기' 단계로 생태계 서비스의 가치를 확정하고 해법을 모색하는 단계이다. 문헌연구를 통해 각 생태계 서비스 가치 평가에 필요한 변수를 수집하고 대입하여 계산하였다.

### III. 결과

#### 1) 가치인식

문헌연구를 통하여 도시농업의 조절서비스에는 대기정화, 기후조절, 수탄서비스 등이 있는데 본 연구에서는 대기정화 서비스와 기후조절 서비스를 평가하고자 한다.

도시숲의 조절서비스에는 대기정화, 기후조절, 재해완화, 유출수 조절 등 서비스가 있지만 본 연구에서는 대기정화 서비스와 기후조절서비스를 평가하였다.

#### 2) 가치 입증 및 가치 확정

마지막 가치 확정하기 단계에서 각 서비스의 가치를 산출해 내었다. 도시농업의 대기정화 기능은 SO<sub>2</sub> 정화량과 피해비용의 곱으로 나타내었다. 다음 기후조절 기능은 도시농업의 생산물 중에서 비교적 많은 부분을 차지하고 있는 배추의 CO<sub>2</sub> 의 고정량과 피해비용을 곱해서 산출해내었다.

다음으로 도시림의 대기정화 서비스 또한 피해비용법으로 그 값을 정량화하였다. 도시림에 식재되는 나무를 침엽수와 활엽수로 구분하여 각각 그 값을 구했으며 각각의 SO<sub>2</sub> 와 NO<sub>2</sub> 의 흡수량에 피해비용을 곱해서 값을 구했다. 다음으로 기후조절 기능에 대해서도 같은 방법으로 침엽수와 활엽수를 나누어 구했으며 CO<sub>2</sub> 의 흡수량에 탄소세를 곱해서 나타냈다. 우리나라에는 아직 법적으로 탄소세가 지정되지 않았으므로 에너지원별 탄소세를 탄소배출권의 가격을 이용해 산출하여 대입해 구했다. 최종 결과는 다음과 같다.

표 3 공지 조절서비스의 가치

유형	생태계 서비스	평가 방법	가치(m <sup>2</sup> 당)	
도시 농업	대기정화	피해	1,541원	
	기후 조절	비용법	69원	
도시 숲	대기정화	피해	침엽수	851원
	기후조절	비용법	활엽수	2533원

### IV. 결론 및 고찰

본 연구는 TEEB 접근법과 선행연구를 토대로 하여 공지를 녹지화 시켰을 때 2가지 녹지유형에서 제공하는 생태계 서비스 중 조절서비스 측면을 정량화시켰다. 본 연구와 같은 생태계 서비스 정량화 작업은 사람들에게 녹지의 중요성과 어떠한 유형의 녹지가 조절서비스 측면에서 유리할 것인지 정보를 제공해 줄 수 있다. 비시장 가치는 그 가치를 인식하기 어렵기 때문에 눈에 보이는 가치로 산출할 경우 그 중요성이 부각되기 마련이다.

이 연구에서는 선행연구에서는 다뤄지지 않던 공지의 녹지화를 예측하여 그 가치를 입증하였다는 점을 차별성으로 들 수 있다. 한계점은 공지를 형성하는 과정에서 건물 철거 비용이나 녹지화 시키는 과정에서 드는 비용을 고려하지 않았다는 점, 그리고 레인 가든의 가치평가가 아직 이루어지지 않았다는 점이다. 이는 추후 보완할 예정이며 답사를 통해 각 유형의 녹지와 할당 가능한 면적을 조사해보고 얻게 되는 가치가 얼마나 될지 산출할 예정이다.

#### 참고자료

도시농업의 온실가스 저감효과 및 정책방안. (2010). 주요 산림수종의 표준 탄소흡수량. 국립산림과학원[1]. 부산광역시, 2015. 2030년 부산도시 기본계획 보고서 이희연, 2014 한국입법정책학회, 2014 Gardiner M.M. 류대호 등,2013 Chaparro, L., & Terradas, J. (2009). Ecological Services of Urban Forest in Barcelona, 103. Dobbs, C., Escobedo, F. J., & Zipperer, W. C. (2010). A framework for developing urban forest ecosystem services and goods indicators. Landscape and Urban Planning, 99(3-4), 196 - 206. Dwyer, J. F., Mcpherson, E. G., Schroeder, H. W., & Rowntree, R. a. (1992). Assessing the Benefits and Costs of the Urban Forest. Journal of Arboriculture, 18(5), 227 - 234. Fausold, C. J., & Lilieholm, R. J. (1999). The Economic Value of Open Space: A Review and Synthesis. Environmental Management, 23(3), 307 - 320.