

## OD17) 춘천시 도시림의 탄소흡수와 계획방안

조현길 · 김진영<sup>1)</sup> · 박혜미<sup>1)</sup>

강원대학교 생태조경디자인학과, <sup>1)</sup>강원대학교 대학원 조경학과

### 1. 서론

도시림은 수목의 성장과정에서 대기탄소를 흡수하고 토양의 탄소축적에 기여하므로, 기후변화의 영향을 지연 혹은 완화하는 탄소흡수원으로서 중요한 역할을 담당한다. 그러나, 국내 1인당 생활권 도시림 면적은 선진국의 1/3 수준에 불과한 상황이며(KFS, 2014), 도시림의 유형별 적합한 조성 및 관리 가이드라인이 부재하여 그 역할이 제한되는 상황이다. 따라서, 본 연구의 목적은 춘천시를 대상으로 도시림 유형별 수직적 및 수평적 녹지구조 조사를 통해 문제점을 분석하고, 도시림의 탄소 저장 및 흡수를 계량화하여 탄소흡수를 증진하기 위한 도시림 계획방안을 모색하는 것이다.

### 2. 내용 및 방법

축적 1/1,000의 항공사진 상에서 10 cm 간격의 방사형 원을 작도하여, 체계적 표본추출방법에 의해 총 150개의 도시림 조사지점을 선정하였다. 도시림 유형은 전국 도시림 현황 통계(KFS, 2014)를 참고하여, 가로, 공원, 공공용지, 주거지 등으로 대분하였다. 다만, 본 연구에서는 산림지와 수변림은 제외하였다. 선정된 표본지점을 현장 답사하여 지점별 수종, 규격, 밀도, 층위 등을 포함하는 수평적 및 수직적 구조를 조사하고, 이를 바탕으로 도시림 유형별 면적, 밀도 및 피도, 직경구조, 유사도, 상대우점치, 잠재식재공간, 수직구조 등을 분석하였다. 이 결과를 토대로, 도시수목의 수종별 산정식(Jo and Cho, 1998; Jo and Ahn, 2001, 2012; Jo et al., 2013, 2014)을 적용하여 도시림 유형별 단위면적당 탄소 저장 및 흡수를 계량화하였다. 그리고 도시림 유형별 면적비(Ahn, 2010)에 준거하여, 춘천시 도시림 전체의 탄소 저장 및 흡수량을 산출하고 탄소 저감능을 증진할 방안을 모색하였다.

### 3. 결과 및 고찰

도시림 유형별 식재밀도 및 피도는 공원에서 각각 17.5주/100 m<sup>2</sup> 및 49.1%로 가장 높았고, 다음으로 주거지 7.2주/100 m<sup>2</sup> 및 17.7%, 공공용지 6.1주/100 m<sup>2</sup> 및 9.2%, 가로 2.1주/100 m<sup>2</sup> 및 8.4% 등의 순이었다. 도시림 전체 교목의 직경구조는 흉고직경 30 cm 미만이 약 90%로서 소형수목이 우점하였다. 상대우점치가 상위인 교목종은 가로에서는 은행나무, 왕벚나무 등이었으며, 공원, 공공용지 및 주거지의 경우 소나무, 잣나무, 느티나무 등이었다. 도시림의 탄소저장 및 흡수량은 수목 밀도와 피도의 고저와 유관하여, 공원, 주거지 등에서 높은 반면 가로에서 가장 낮았다. 춘천시 도시림의 단위면적당 탄소 저장 및 흡수량은 각각 평균 12.7 t/ha 및 1.5 t/ha/년이었다. 도시림 전체의 탄소 흡수량은 8,460 t/년으로서, 춘천시 연간 가정용 전력소비에 따른 탄소 배출량의 약 19%를 상쇄하는 중요한 역할을 담당하였다. 그러나, 춘천시 도시림은 단층 단식, 소형수목 우점, 잔디 위주의 지피식재 등으로 인해 탄소 흡수원 역할이 제한된 것으로 나타났다. 도시림을 통한 탄소 흡수능을 증진하기 위해서는 다층 군식, 불필요한 잔디공간 축소, 유휴공간 적극적 추식 등을 포함하는 방안이 요구된다.

### 4. 참고문헌

- Ahn, T. W., 2010, A Study on establishment of greenspace planning indicators to accomplish low carbon green city - In the case of Chuncheon, Ph.D. Dissertation, Kangwon National University, Korea.
- Jo, H. K., Ahn, T. W., 2001, Annual CO<sub>2</sub> uptake and atmospheric purification by urban coniferous trees - For *Pinus densiflora* and *Pinus koraiensis*, Kor. J. Env. Eco., 15(2), 118-124.
- Jo, H. K., Ahn, T. W., 2012, Carbon storage and uptake by deciduous tree species for urban landscape, Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture, 40(5), 160-168.
- Jo, H. K., Cho, D. H., 1998, Annual CO<sub>2</sub> uptake by urban popular landscape tree species, Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture, 26(2), 38-53.
- Jo, H. K., Kim, J. Y., Park, H. M., 2013, Carbon storage and uptake by evergreen trees for urban landscape - For *Pinus densiflora* and *Pinus koraiensis*, Korean Journal of Environment and Ecology, 27(5), 571-578.
- Jo, H. K., Kim, J. Y., Park, H. M., 2014, Carbon reduction effects of urban landscape trees and development of quantitative models - For five native species, Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture, 42(5), 13-21.
- Korea Forest Service (KFS), 2014, Statistical year book of urban forest, Res. Rep., Seoul, Korea.

### 감사의 글

본 연구는 산림청(한국임업진흥원) 산림과학기술 연구개발사업(2017043B10-1719-BB01)의 지원에 의하여 이루어진 것입니다.