

가로수 식재를 위한 서울시 토양정보 DB(DataBase) 구축 방안

하림, 김민경
 서울기술연구원 생활환경연구실
 e-mail: rim486@sit.re.kr, mk.kim@sit.re.kr

A Study on the Construction of Soil Information DB(DataBase) in Seoul for Street Tree Management

Rim Ha, Min-Kyung Kim

*Dept. of Living and Built Environment Research, Seoul Institute of Technology

요약

본 연구에서는 가로수와 같은 수목의 활력에 영향을 미치는 토양 기반의 정보를 구축하여 식재 계획에 활용할 수 있도록 하였으며, 자료 구축에는 농촌진흥청이 제공하는 정밀토양도와 국토부 제공 시추공간정보 데이터를 활용하였다. 서울시 토양정보지도 구축에는 56개 토양층에 대해 토성별로 수분보유능, 위조짐, 공극률 등을 각 지역별로 정리하여 활용할 수 있도록 데이터베이스화 하였다.

기전도도 등이 있다.

토양의 전반적 정보를 담은 공간정보지도로 구축할 수 있는 항목으로는 토양통과 토성, 시들음점(위조짐), 토양 수분보유능, 용적밀도, 경사(%), 포화수리전도도, 토양포화계수, 수문학적토양군, 그리고 함량비율(자갈, 모래, 점토, 미사) 등이 있다. 토양통은 우리나라에서 밝혀진 405개 토양의 종류에 따라 구별하기 쉽게 분류한 이름이며, 토성은 12가지 토성으로, USDA 토성분류체계에 준하는 기준으로 구분된다. 현장조사 항목에는 촉감법 등이 있으며, 이처럼 많은 인자와 환경적 특성을 고려하여 수목 식재 위치를 판단하면 더욱 건강한 식재가 가능하다.

1. 서론

일반적으로 수목의 활력도는 식물이 스트레스를 효과적으로 처리하는 능력을 말하며, 도시에서의 수목은 활력을 상실할 수 있는 다양한 악조건이 존재하여 더욱 주변 영향인자들을 살펴야 한다. 특히 토양정보는 식재의 활력도에 직접적인 영향을 미치는 인자로, 토양정보는 때때마다 식재 위치별로 일일이 확인하기 어려워 공간지도와 같은 데이터가 필요하다.

토양과 같은 중요 인자를 고려하여 식재에 적합한 지점인지 확인하기 위해서는 공간지도를 기반으로 효율적 판리가 가능하다.

따라서, 본 연구에서는 서울시 가로수 등의 안전하고 활력도를 증진시킬 수 있는 적절한 식재 위치 결정에 도움이 되는 토양정보지도를 작성하는 것을 목표로 하였다.

2. 연구방법 및 내용

토양과 관련한 일반적인 특성 항목은 토양 건강성을 확인할 수 있는 질소 함량, 유기물 함량, 토양산도(pH), 유효인산, 유효토심, 밀도, 양이온교환용량, 습도 등이 있다.

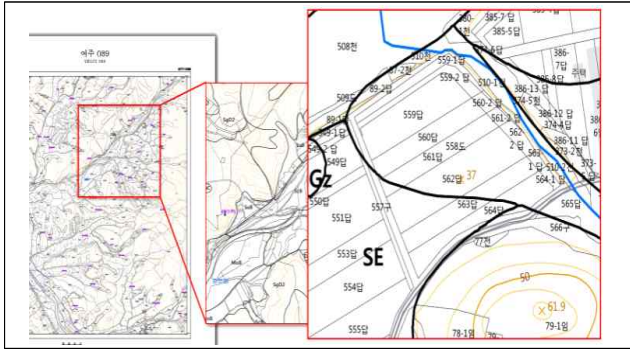
또한 수목의 활력도와 관련하여 토양의 특성을 보기위한 현장조사 항목은 산도(pH), 경도, 토성, 토양수분, 전



[그림 1] 핫토람 토양정보 제공 화면

기본적으로 공간정보의 근본이 되는 농촌진흥청 정밀토양도를 이용하여 서울시 전역의 토양정보지도로 재구성

하였으며, 지점 깊이 자료는 국토부의 국토지반정보포털에서 제공하고 있는 각종 토양과 관련된 정보를 활용하여 각 지점을 수정 보완 하였다.

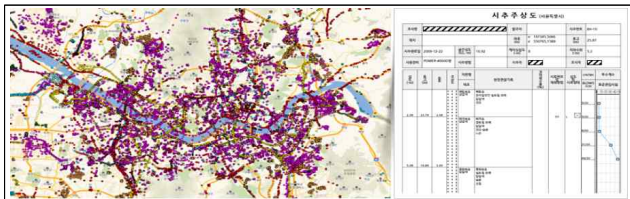


[그림 2] Highly detailed soil map(1:5,000)

농촌진흥청의 토양도는 1964년 정밀토양조사사업을 시작으로, 2000년대 들어 전산화되어 시스템으로 관리 중이며, 세부정밀토양도(1:5,000), 개략토양도(1:250,000, 1:50,000), 정밀토양도 (1:25,000) 세가지 다양한 축척의 토양도로 구분하여 제공되고 있다.

서울시 토양정보지도 구축을 위해 농촌진흥청 제공 1/25,000 정밀토양도 이용하였으며, 각 토양층의 포화수리전도도 등 물리적 값은 Saxton et al.(1986) 자료를 참고하였다.

56개 토양통에 대한 6가지 토성(사토, 사양토, 미사질양토, 미사질식양토, 양토, 양질사토)으로부터 토양수분 보유능력(Field Capacity), 위조점(시들음점, Wilting Point), 공극률(Porosity) 등을 추출하여 세부 정보를 보완하였다.



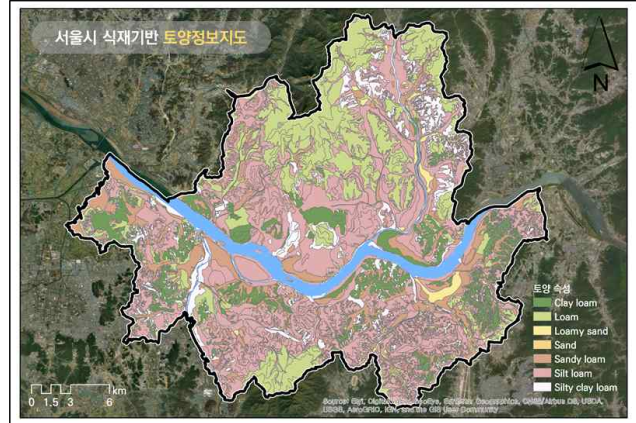
[그림 3] 국토지반정보포털의 토양 및 시추정보를 활용한 토양정보 보완

3. 연구결과 및 고찰

농촌진흥청과 국토부 자료를 융합하고, USDA 토양 속성 기본정보를 접목하여 서울시 개선된 토양정보지도를 구축하였다.

구축된 모든 토양 관련 정보를 융합하여 서울시 전역 토양정보지도로 가시화 하였으며, 각 지점별 원하는 위치를 클릭할 시, 수목 식재와 관련된 다양한 토양정보를 확인할 수 있다.

속성 항목으로는 토양통(soilsy), 토성(soil texture), 함량비(content, % soil weight), 포화수리전도도(Saturated hydraulic conductivity, mm/hr), 위조점/시들음점(wilting point), 토양수분보유능(field capacity), 토양포화계수(saturation), 용적밀도(bulk density), 경사(%), 수문학적토양군(hydrologic soil group) 정보가 담겨있다.



[그림 4] 서울시 식재기반 토양정보지도 구축

4. 결론

본 연구에서 구축한 서울시 식재기반 토양정보지도는 가로수 등 수목의 식재 시 고려해야 할 토양과 관련된 속성 정보를 한눈에 확인할 수 있고, 식재 위치 결정에 있어 활력도를 고려한 식재가 가능할 것으로 기대된다. 또한 세부 도로별 지하 토양정보를 고도화할 시, 좀 더 세밀한 위치선정이 가능할 것으로 판단된다.

사 사

본 논문은 서울기술연구원(2021-AC-011 서울시 도심지 내 가로수 활력도 및 위해도 조사 방법)의 지원을 받아 수행된 연구임.

참고문헌

- [1] 흙도람, <http://soil.rda.go.kr>
- [2] Saxton, K. E., Rawls, W. J., Romberger, J. S., and Papendick, R. I. (1986). "Estimating generalized soil-water characteristics from texture." Soil Sci. Soc. Am. J., 50, 1031 - 1036.