

# 조경식재공사시 이식조건에 따른 조경수의 생육상태 분석

장철규\* · 정성관\*\* · 정문화\* · 최동호\*

\*경북대학교 대학원 조경학과 · \*\*경북대학교 조경학과

## I. 서론

도시에서의 수목은 녹지를 구성하는 기본 단위로서 다양한 생태계 서비스를 제공하며, 생물 다양성에 기여한다. 또한 수목은 성장함에 따라 풍부한 변화성을 바탕으로 미적가치와 계절감을 지니며, 탄소동화작용 및 소음조절 등과 같은 공학적 기능, 휴게공간창출 및 사생활 보장 등 여러 가지 기능을 수행하는 중요한 요소이다(新田伸三, 1975; 김귀곤과 안건용, 1976; 송영근, 2014; 유성녕 등 2015, 윤국병, 1985). 이러한 수목이 가지는 선과 형태, 성장에 따른 크기변화와 녹음 및 휴식공간을 제공하는 그 고유의 특성을 잘 파악하여 적재적소에 배식하는 것이 조경설계 및 시공의 중요한 요소라 할 수 있다(Carpenter, 1975; Nelson 1981).

그러나 현재 조경공사에 있어서 수목이 가지는 생육특성 및 주변 여건 등을 고려하지 않고 식재공사가 시행되고 있으며, 이로 인해 발생하는 고사 및 생육저하 등과 같은 하자 수목에 대해선 단순교체가 이루어지고 있다. 이는 이식수목의 생육상태 및 주변여건 등에 대한 원인을 분석하고 해결하려는 방법보다는 하자담보기간만 넘기자는 식의 요식행위라 할 수 있다.

본 연구에서는 조경공사에서 가장 널리 사용되고 있는 느티나무를 이용하여 식재 및 이식공사에서 발생할 수 있는 상황에 대하여 실험을 통해 분석함으로써 이식 수목의 활착 및 생육특성을 파악하고, 더 나아가 조경수의 하자 및 경제성 분석을 위한 기초자료로 이용하고자 연구를 진행하였다.

## II. 연구재료 및 방법

### 1. 공시재료

조경수의 이식조건에 따라 발생할 수 있는 생육상태를 분석하고자 조경수로 가장 널리 사용되고 있는 느티나무(*Zelkova serrata*)를 공시재료로 사용하였다. 느티나무는 줄기가 곧고 평정형 수형을 가지고 있으며, 여름철 짙은 녹음과 가을철의 황적색의 아름다운 단풍색을 가지고 있어 마을의 정자목이나 공

원의 녹음수, 도로변의 가로수 등으로 많이 이용되고 있다(임경빈, 1991). 본 연구의 공시재료는 대구광역시 동구 일대에 식재된 느티나무로 실생 18년생, 근원직경(D)의 크기가 16~23cm로 개체현황은 Table 1과 같다.

Table 1. 실험개체 현황

규격 수목	수고 (m)	근원직경 (cm)	수폭 (m)	규격 수목	수고 (m)	근원직경 (cm)	수폭 (m)
1	6.3	16.0	4.2	10	7.0	18.7	6.0
2	6.5	16.0	4.0	11	6.0	19.0	3.5
3	5.5	16.5	4.8	12	7.0	19.0	5.5
4	6.0	17.0	4.0	13	6.0	20.0	5.0
5	6.2	17.0	5.0	14	7.2	20.0	4.2
6	6.0	17.3	4.8	15	5.0	20.5	5.0
7	6.5	17.5	5.0	16	5.8	21.5	6.5
8	6.0	18.0	4.0	17	7.5	22.5	5.5
9	6.3	18.0	4.4	18	7.5	22.5	5.0

### 2. 실험설계

도로의 중앙분리대, 보도, 주차장의 식수대 등과 같이 식재 지역이 협소한 경우 발생하는 상황으로 뿌리분의 크기와 뿌리분의 양측을 절단하여 이식하는 경우를 대상으로 실험을 진행하였다. 이를 위해 공시재료의 뿌리분의 크기를 3요인(3D, 4D, 5D), 뿌리분의 절단을 2수준(유, 무)으로 설정하여 각각 3반복씩 총 18개체를 대상으로 실험을 진행하였으며, 뿌리분의 절단 강도는 양측면의 길이의 1/2을 절단하였다.

실험포장은 2015년 2월 28일부터 3월 3일까지 대구시 동구 지역에 조성하였다. 공시재료를 2월 27일, 28일 양일간 3D~5D 크기의 뿌리분을 만들어 굴취하고 3월 2일 실험조건에 따라 뿌리분을 현상유지 및 절단하여 이식하였다. 이때 실험포장의 배치는 난수법을 이용한 완전임의 배치법을 사용하였으며, 개체간 4m의 간격으로 이식하였다. 모든 개체를 이식한 후 지주목을 설치하였으며, 급수 펌프를 이용하여 충분히 관수하였다.

### 3. 생육상태 분석방법

이식수목의 생육상태를 규명하기 위한 방법으로는 수세판단과 수목활력도 측정방법이 있으며, 수세판단은 Harris et. al.(1992) 등이 활용한 수목활력 평가기준 등을 이용한 목시적 측정과 잎크기, 신초의 길이 등을 측정하는 정량적 측정으로 분류할 수 있다. 수목활력도 측정방법은 비파괴적이고, 진단이 간단하면서 측정시간이 빠르며, 엽록소 함량측정과 형성층 전지저항도 측정방법으로 구분할 수 있다.

본 연구에서는 수세판단 평가방법 중 정량적인 측정이 가능한 잎 크기와 수목활력도 측정방법 중 MINOLTA Chlorophyll Meter SPAD-502 Plus를 이용한 엽록소 함량을 측정하여 수목의 생육상태를 분석하였다. 잎 크기 및 엽록소 함량은 느티나무 개엽 후인 2015년 4월 27일부터 2주 간격으로 각 개체별 남측 2번째 가지에 위치한 잎을 대상으로 측정하였다.

### III. 결과 및 고찰

공시재료의 수목 활착 및 초기생육상태를 분석하기 위해 공시재료의 개엽 후인 2015년 4월 27일부터 9월 30일까지 2주 간격으로 총 12차례 잎 크기 및 엽록소 함량을 측정하였다.

2015년 4월 27일 최초로 측정한 이후 2달이 경과한 6월 19일에 수목 3(4D-절단)이 고사하였으며, 다음 측정일인 7월 5일에는 수목 5(4D-절단), 7월 20일에는 수목 7(3D-절단), 수목 15(3D-절단), 수목 17(5D-절단)이 고사하였다. 전체 총 18개체 가운데 5개체가 고사하였으며, 뿌리분의 크기가 3D이고 절단한 공시재료 2개체, 뿌리분의 크기가 4D이고 절단한 공시재료 2개체, 뿌리분의 크기가 5D이고 절단한 공시재료 1개체가 고사한 것으로 분석되었다.

뿌리분의 크기에 따른 생육상태를 분석하기 위해 엽록소 함량 측정결과를 살펴보면 Figure 1와 같다. 개엽 직후부터 8월 2일까지 엽록소 함량이 지속적으로 증가하였으며, 8월 16일을 기점으로 감소하는 것을 알 수 있었다. 또한, 뿌리분의 크기가 4D, 5D 인 경우 엽록소 함량이 비슷한 추세를 그리며 증가하는 것으로 나타났으며, 3D의 경우 8월 2일 이전까지는 다소 차이를 보였으나 8월 2일을 기점으로 엽록소 함량이 비슷해지는 것으로 분석되었다. 이는 뿌리분의 크기가 3D인 개체는 이식 후 5개월이 지난 시점에서 다른 4D, 5D와 비슷한 수준의 활착 정도를 보여 다른 뿌리분에 비해 성장이 느린 것으로 사료된다.

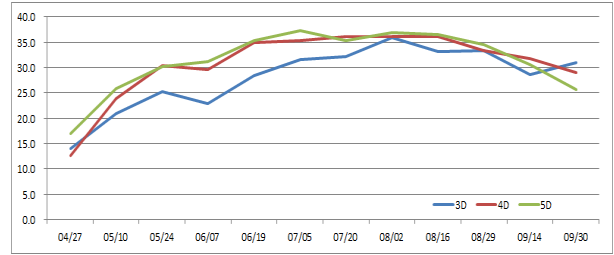


Figure 1. 뿌리분 크기에 따른 엽록소 함량

### IV. 결론

본 연구는 조경수로 널리 이용되고 있는 느티나무를 이용하여 이식공사에서 발생할 수 있는 상황을 조성하여 이식수목의 초기 활착 및 생육상태를 분석하여 식재공사의 기초자료를 제공하고자 실험을 수행하였다.

공시재료 식재한 이후 5개월이 지나면서 18개의 실험개체가운데 3D-절단 2개체, 4D-절단 2개체, 5D-절단 1개체가 고사하였다. 뿌리분 크기에 따른 엽록소 함량은 4D, 5D의 경우 큰 차이가 없었으며, 3D의 경우 이식 후 5개월이 지난 시점에서 타 조건의 엽록소 함량과 비슷한 수준을 가지는 것으로 나타났다. 이는 3D의 경우 초기 활착이 다른 뿌리분에 비해 느린 것으로 사료된다. 본 연구는 뿌리분의 크기와 절단 유무에 따라 투입되는 장비 및 인건비 등 공사비 산정을 위한 기초자료를 제공하기 위한 연구로서 추후 조경공사의 경제성을 분석하는데 기초자료로 이용할 수 있을 것으로 사료된다.

### 인용문헌

- 김귀곤, 안건용(1976) 도시 및 경관내에 있어서 수목가치평가. 한국조경학회지 4(1): pp1~7.
- 송영근(2014) 도시공원에 식재된 왕벚나무 수종을 중심으로 한 수목활력도의 정량평가지표 개발 및 이론적 고찰에 관한 연구. 한국환경복원학회지 17(4): pp57~67.
- 유성녕, 박소현, 박청인, 김태진(2015) 가로수 이식방법에 따른 수목 활착 평가. 한국조경학회지 43(1): pp132~138.
- 윤국병(1997) 조경수목학. 일조각.
- 임경빈(1991) 조림학본론. 향문사.
- 新田伸三(1975) 植栽の理論と技術. 鹿島出版會
- Carpenter, P. L., T. D. Walker & F. O. Landphear(1975) Plant in the landscape. W. H. Freeman and Company. Sanfrancisco, U.S.A
- Harris, R. W.(1992) Arboriculture: Integrated management of landscape trees, shrubs, and vines, Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc.
- Nelson, W. R.(1981) Planting design: Amanual of Theory and Practice. Stipes Publishing Company, Illinois, U.S.A.