

# 대전 도솔산내 분포 일본목련의 생육특성

오충현\* · 권오정\*\*

\*동국대학교 바이오환경과학과 · \*\*동국대학교 대학원 바이오환경과학과

## I. 서론

일본목련(*Magnolia obovata*)은 수고 20~30m까지 자라는 일본 원산의 목련과 목본식물이며, 일본 전역에 광범위하게 분포하고 있다(Ishida, 2008; Lee, 2003). 국내에서의 일본목련은 관상가치가 높아 1920년경 중부 이남에 도입되기 시작하였다(KLTA, 2009). 일본목련은 산림 내 숲틈이 발생한 지역에서 점적으로 출현하는 특성을 보이며, 제한된 개화 및 수정과정 등으로 인해 차대의 치수 생존률은 높지 않은 편이다(Kikuzawa, 1986; Isagi et al., 2000). 따라서 일본목련의 국내 산림내 이입 및 생존은 쉽지 않을 것으로 판단되나, 최근 식재지 인접 산림의 일본목련의 분포가 확인되었다(Kim, 2009). 따라서 본 연구는 산림내 일본목련이 출현하고 있는 지역을 대상으로 개체의 생육특성을 분석하여 일본목련의 지속적인 발생 가능성을 파악하기 위해 진행하였다.

## II. 조사범위 및 방법

### 1. 시기 및 범위

본 조사는 2012년 2~10월에 진행되었다. 연구는 대전광역시

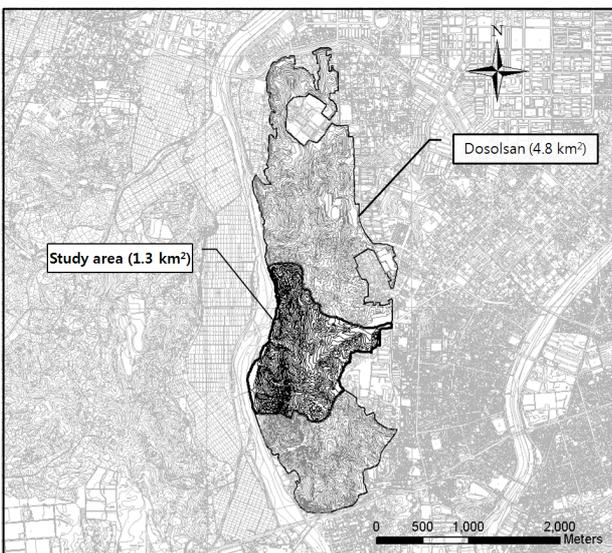


그림 1. 연구 대상지

서구 도안동에 위치하고 있는 도솔산을 대상으로 진행하였으며, 과거 일본목련이 식재되었던 지점을 중심으로 면적 1.3km<sup>2</sup>를 조사하였다.

### 2. 연구방법

현장조사는 대상지 내에 출현하는 모든 일본목련을 대상으로 진행하였다. 확인된 일본목련에 대해서 흉고직경, 수고, 수관폭을 측정하였다. 수령분석은 흉고직경 5cm부터 가장 큰 개체가 포함되도록 목편을 채취하여 분석하였다. 지형 및 공간분석은 ArcGIS v9.3(ESRI)를 사용하였으며, 통계분석은 SPSS v17.0(PASW, SPSS Inc., USA)을 사용하였다. 생육단계는 Kaneko et al.(1999)의 기준과 표 2의 생육단계별 흉고직경 결과를 반영하여 5단계로 재구성하였다(표 1 참조).

## III. 결과 및 고찰

### 1. 규격에 따른 일본목련 분포

대상지 내에서의 일본목련은 총 240개체가 확인되었으며, 흉고직경은 측정이 불가능한 치수에서부터 최대 20.2cm의 개체까지 확인되었다. 흉고직경이 작아질수록 개체수는 급격히 증가하였으며, 흉고직경 3cm 미만이 과반(54.2%)을 차지하였다. 흉고직경 1cm 미만의 일본목련 개체는 전체 개체의 22.5%에 해당하여 가장 큰 비중을 차지하고 있었다. 따라서 대상지는 종자유입과 발아에 의한 치수발생이 지속적으로 이루어지고 있는 것으로

표 1. 생육단계 기준

Stage class	Criterion
Established Seedling (S)	Height < 1.0 m
Monopodial Juvenile (J1)	1.0 m ≤ Height, main stem only
Branching, Juvenile (J2)	0 cm < DBH, main stem and single branches
Prereproductive Juvenile (J3)	0.9 cm ≤ DBH, main stem and multi branches
Mature Tree (M)	3.0 cm ≤ DBH, flowering and fruition

판단된다(그림 2 참조).

일본목련의 수고는 작아질수록 개체수가 증가하였으며, 3m 미만의 개체가 전체의 39.2%를 차지하였다. 대상지내에서 수고 10m가 넘는 개체는 전체의 5.4%에 해당하며, 최고 수고는 15.6m로 확인되었다(그림 3 참조).

일본목련의 수관폭은 대부분 3m 미만에 해당하였으며, 최대 8.5m로 확인되었다. 수관폭이 큰 개체는 대부분 임분 내에서 상층에 도달하기 시작한 개체들이며, 수관폭 6m 이상 개체의 수고는 평균 11.3m에 해당하였다(그림 4 참조).

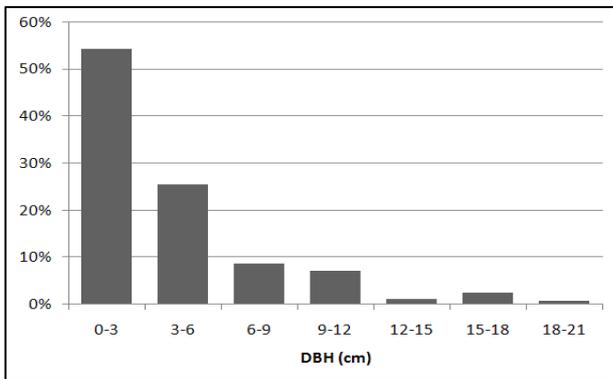


그림 2. 흉고직경에 따른 일본목련 분포

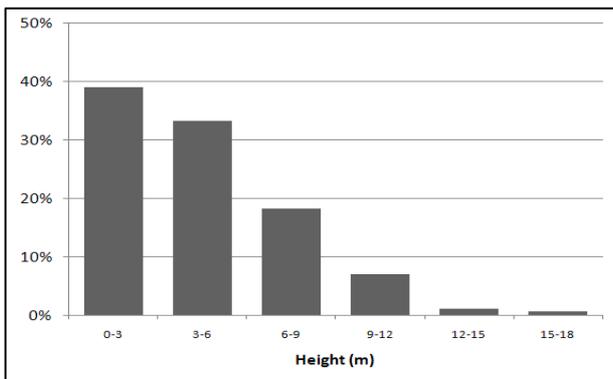


그림 3. 수고에 따른 일본목련 분포

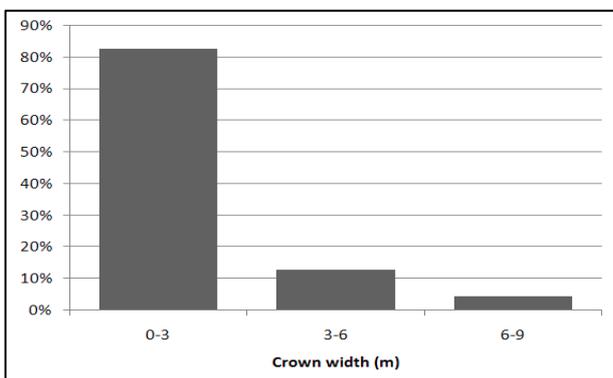


그림 4. 수관폭에 따른 일본목련 분포

## 2. 수령분석

수령분석을 위한 일본목련의 목편 채취는 흉고직경은 5.1~20.2cm에 해당하는 14개체를 대상으로 실시하였다. 수집된 샘플의 수령은 약 12~24년생에 해당하였으며 흉고직경과 수령은 양의 상관관계를 보였다( $r=0.950, p<0.01$ ). 흉고직경과 수령은 선형회귀모형으로 설명이 가능하였다( $y=0.820x+7.980, R^2=0.902$ ; 그림 5 참조)

## 3. 개화목 분석

일본목련의 개화는 총 16개체가 확인되었다. 개화목은 흉고 직경 3.0~20.2cm에서 관찰되었으며, 회귀모형에 따르면 대상지 내에서의 일본목련 개화목의 최소연령은 10년으로 추정된다. 대상지에서 확인된 일본목련 중 흉고직경 3.0cm 이상에 해당하는 개체는 전체의 42.5%에 해당하며, 이들 개체목은 개화가 가능하거나 개화 중인 개체로 파악된다. 따라서 이들을 중심으로 대상지 산림 내에서 2차 산포가 진행 중인 것으로 판단된다(그림 6 참조).

## 4. 생육단계 분석

대상지 내 일본목련의 생육단계별 비율은 S 단계 12.9%, J 단

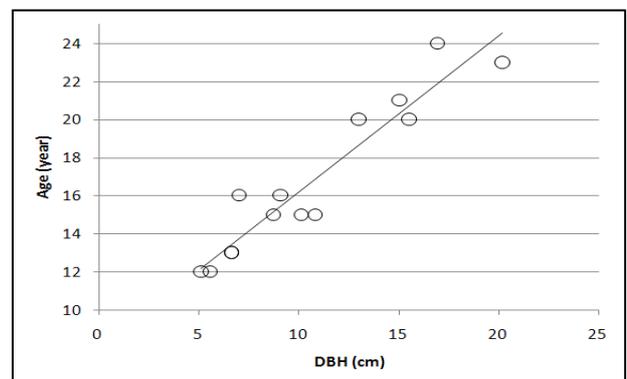


그림 5. 일본목련의 흉고직경별 수령



그림 6. 대상지 내 개화 중인 일본목련

표 2. 생육단계별 일본목련의 흉고직경 범위와 출현율

생육단계	흉고직경(cm)	출현율(%)
S	0.0~0.0	12.9
J1	0.0~3.0	4.2
J2	0.3~5.5	33.3
J3	0.9~2.9	7.1
M	3.0~20.2	42.5

계 43.6%, M 단계 42.5%로 확인되었다. J2, J3 단계의 평균 흉고 직경은 2.1cm와 2.5cm이며, 근 시일내에 M 단계로 이동하여 개화목의 비중이 점차 증가시킬 것으로 예상된다. 따라서 대상지내에서의 일본목련의 확산은 지속될 것으로 판단된다(표 2 참조).

#### IV. 결론

대상지에서의 일본목련은 총 240개체가 확인되었다. 흉고 직경이 작아질수록 개체수가 증가하여 종자에 의한 치수의 지속적인 발아가 이루어지고 있는 것으로 판단된다. 수고와 수관폭이 작아질수록 개체수가 증가하는 경향을 보였다. 대상지내 일본목련의 최대 흉고직경은 20.2cm, 최대 수고는 15.6m, 최대 수관폭은 8.5m로 확인되었다. 흉고직경과 일본목련의 수령은 양의 상관관계를 보였으며, 선형회귀모형으로 높은 설명력을 보였다.

개화목은 흉고직경 3.0cm에서부터 관찰되었으며, 약 10년생으로 추정된다. 대상지에서 흉고직경 3.0cm 이상에 해당하는 개체는 전체의 42.5%에 해당하며, 대상지내에서 이들에 의한 2차 산포가 이루어지고 있는 것으로 판단된다. 생육단계는 S 단계 12.9%, J 단계 43.6%, M 단계 42.5%에 해당하며, 개화목의 비중 증가에 따른 확산은 지속될 것으로 예상된다.

#### 참고문헌

1. Isagi, Y., T. Kanazashi, W. Suzuki, H. Tanaka, and T. Abe(2000) Microsatellite analysis of the regeneration process of *Magnolia obovata* Thunb. The Genetical Society of Great Britain, Heredity 84: 143-151.
2. Ishida, K.(2008) Effects of Inbreeding on the Magnitude of Inbreeding Depression in a Highly Self-fertilizing Tree, *Magnolia obovata*.
3. Kaneko, Y., T. Takada and S. Kawano(1999) Population biology of *Aesculus turbinata* Blume: A demographic analysis using transition matrices on a natural population along a riparian environmental gradient. Plant Species Biology 14: 47-68.
4. Kikuzawa, K.(1986) Development and survival of leaves in *Magnolia obovata* in a deciduous broad-leaved forest in Hokkaido, northern Japan. Can. J. Bot. 65: 412-417.
5. Kim, Y. H.(2009) The dispersal and plant community characteristics of *Magnolia obovata*. Kor. J. Env. Eco. 23(4): 285-293.
6. KLTA, Korea Landscaping Tree Association(2009) Landscaping Tree. pp. 10-11.
7. Lee, C. B.(2003) Coloured Flora of Korea. Hyangmunsa. pp. 399.