

造景綠化를 위한 大木의 生産

慶熙大學校 産業大學造景學科 安 奉 遠

1. 序 言

産業이 發達하고 各種 開發事業이 活潑히 進行되면서 自然의 훼손도 날로 그 度を 더해가고 있다.

이와같은 開發事業의 擴大는 人間의 生活環境을 各種 公害로 汚染시키는 原因이 되었고 結果적으로 人間의 生存 그 自體마저도 威脅받는 狀況에 까지 이르고 있다.

우리 周邊에서 멀어져가고 있는 푸르름을 되찾는다는 것은 잃어버린 自然을 回復시켜 健全하고 快適한 生活環境을 이루어 나가려는 努力의 一環이며, 이와같은 自然性의 回復는 바로 造景綠化로서만이 可能하다 하겠다.

이와같은 意味에서 오늘날의 造景事業은 開發事業과 並行하여 活潑하게 推進되고 있는데, 이 造景事業에 있어 必須不可缺한 樹木類의 素材는 해를 거듭할수록 不足現狀을 나타내고 있다.

특히 '88 올림픽과 '86 아시안게임을 앞두고 都市景觀의 整備美化와 各種 競技場 周邊의 造景事業에 莫大한 量의 樹苗가 필요할 것이나, 이들 樹苗中에서도 特別히 大木의 需要를 供給하는 데는 많은 어려움이 豫想된다.

造景用 樹苗中에서도 規格이 작은 것은 短期에 大量 生産 供給할 수 있고 現在도 작은 規格의 樹苗는 오히려 樹種에 따라서는 過剩狀態를 보이고 있으나 大木에 있어서는 그 養成이 2~3年 內에 되는 것도 아니고 大量生産에도 大面積圃地의 確保, 資金의 長期投資 등 많은 어려움이 있으므로 크게 제약받지 않을 수 없는 것이 사실이다.

이와같은 問題를 解決하는 方案의 하나로 提示할 수 있는 것이 大木 移植이라 할 수 있다.

大木이라 함은 規格이나 樹齡으로 엄격히 規

定할 수는 없지만 一般的으로 苗圃에서 4~5年 內에 栽培해서 生産할 수 없는 自然生 鄉土樹種으로 限定해서 말하고자 한다.

2. 移植對象樹種

本文에서 다룬 大木은 山野에 自生하고 있거나 人工造林하여 자라고 있는 樹種을 對象으로 하고 있는데, 이들 나무는 특별한 경우를 除外하고는 本來 木材나 燃料, 樹實, 樹脂 등을 生産할 目的으로 가꾸어 오는 것들로서 이와같은 目的에 不適當하거나 혹은 그 자리에 반드시 없어도 될 수 있는 나무들을 造景用으로 移植하여 보다 有用하게 活用하자는데 그 뜻이 있다 하겠다.

林業經營에 부적당하다고 하는 것은, 첫째 密生되어 있어 間伐을 要하거나, 둘째 樹幹이 直幹이 아니고 曲幹, 雙幹, 多幹株立, 叢立等 形態로 자라고 있고 枝下高가 낮고 또 枝葉이 지나치게 發達한 경우, 혹은 樹冠中이 너무 넓게 發達한 나무들을 말한다.

이와같은 나무들은 木材를 生産하는데는 不適當하지만 都心地 造景用으로 植栽한다면 自然美가 한층 더할 것이므로 아주 훌륭한 造景素材가 될 수 있을 것이다.

樹種은 針葉樹로서 주목, 잣나무, 소나무(赤松), 곰솔(黑松), 섬잣나무, 방크스소나무, 스트릅잣나무, 리기다소나무와 삼나무, 편백나무 등을 들 수가 있고, 闊葉樹로는 느티나무, 단풍나무류, 참나무류, 자귀나무, 산딸나무, 층층나무, 회화나무, 벗나무류, 동백나무, 아왜나무, 굴거리나무, 가시나무, 녹나무, 비파나무 등을 들 수가 있고 此外에도 地方에 따라 또 造景해야 할 場所에 따라 많은 種類를 使用할 수 있을 것이다.

3. 移植木の選定

大木을 移植하는 데는 많은 時間과 經費가 所
要되므로 신중히 計劃을 세워 推進해야 한다.

大木을 移植하려면 우선 移植 可能한 樹種을
選擇해야 하는데 樹種이 造景用으로 供給하는데
無理가 없을 것인지 또 자라고 있는 位置가 移
植할 수 있는 곳에 있는지, 그 規格이 運搬可
能한 것인지, 人夫 및 車輛 或은 重機의 接近이
可能한지를 면밀히 檢討한後 移植對象木으로 決
定해야 한다.

運搬手段으로 요즘은 大型車輛들이 있어 큰나
무도 積載하여 運搬할 수 있지만 樹冠幅에 새끼
로 묶어서 3.5 m 以下가 되어야만 道路通行에
支障을 받지 않게 된다는 것을 留意할 必要가 있
다. 또한 掘取後 運搬은 短時間內에 振動이나
衝擊을 받지 않고 移植地까지 運搬할 수 있어야
만 하겠다. 長距離 長時間 運搬을 해야 할 경
우에는 뿌리부분에 바람이나 햇빛에 쏘여 乾燥
하게 되므로 枯死率이 높아진다. 路面이 凸凹
이甚하여 振動에 의해 盆이 깨지는 경우가 있
으므로 특히 留意해야 한다.

4. 移植木の取扱

移植을 하는 데는 運搬에 制限을 받게 되므로
많은 뿌리를 잘라서 뿌리部分의 容量을 줄이지
않으면 안된다. 그러나 뿌리部分을 많이 切斷하
게 되면 樹木은 地下部에서의 水分吸收 能力이
크게 減少되어 地上部의 枝葉에서 發散하는 蒸
散作用과의 사이에 水分供給에 不均衡이 일어나
樹液濃度가 높아지고 나무는 衰弱해진다.

나무는 細根, 毛根에서 水分이나 養分을 吸收
하고 큰 뿌리는 나무를 지탱하는 役割을하고 있
기때문에 큰 뿌리部分이 切斷케되면 發根이 늦
어지게 된다, 그러므로 移植對象木은, 첫째 地
上部의 枝葉一部를 除去해주어 蒸散作用에서 나
오는 不均衡을 調節해주고, 둘째 斷根部의 부
패를 막기 위하여 防腐劑를 발라주고 잘린 部位
는 뿌리가 갈라지거나 일그러지는 일이 없도록
자르도록 해야 한다.

또 葉面에는 葉面蒸散防止撒布劑를, 뿌리에는

發根促進劑를 쓰는 것이 효과적이다.

5. 뿌리돌림 方法

自然狀態로 자란 大木을 移植하기에 용이하도
록 뿌리를 切斷하고 盆을 만들게 되는데 그 方法
을 說明하면 다음과 같다.

(1) 時期

뿌리돌림 時期는 아주 추운 겨울이나 아주 더
운 時期를 피하고는 언제나 可能하지만 普通 새
싹이 돋기 15 日가량 앞선 이른봄이 가장 좋으
며, 장마가 끝나고 新梢가 굳어진 무렵에 실시
해도 좋다.

때로는 땅이 단단하게 凍結된 곳에서는 한 겨
울 落葉樹의 休眠期에 뿌리돌림을 해도 盆이 깨
지는 일이 없으므로 새끼를 감지 않고 直接 移植
이 可能한 경우도 있다.

(2) 뿌리盆의 크기와 形狀

뿌리盆의 크기는 沾着率을 높이는데 크게 영향
을 미치게 되므로 가급적 크게 하는 것이 좋다.
그러나 너무 크게 하면 運搬이 困難하고 다루기
가 힘들어 깨질 위험이 있으므로 最少限의 크기
로 해야 한다.

그런데 이盆의 크기는 針葉樹, 潤葉樹, 深根
性, 淺根性 등 나무의 特性에 따라 달리 해야하
는데 대체로 뿌리盆의 지름은 根元徑의 4~5 倍
를 標準으로 한다.

지름을 정하는 간단한 方法은 다음의 數式을
通用하기로 한다.

$$A = 24 + (N - 3) d$$

A는 盆의 直徑, N는 幹의 根元徑, d는 常
綠樹에서는 4, 落葉樹에서는 5를 定數로 쓰고
있다.

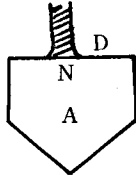
예를 들면 根元徑 30 cm의 常綠樹의 盆徑은
132 cm가 된다.

$$A = 24 + (30 - 3) \times 4 = 132 \text{ cm}$$

이 계산에依하면 뿌리盆의 직경은 根元徑의
4.4 倍가 되는데 實際 뿌리部分을 파내는 데는
根元周로부터 盆을 파게 되는 곳까지 距離 D를
다음과 같이 계산한다.

$$D = (A - N) \times \frac{1}{2}$$

예를 들면 A가 132 cm였고, N가 30 cm 인 나무는 $D = (132 - 30) \times \frac{1}{2} = 51 \text{ cm}$ 이므로 根元周에서 51 cm되는 곳을 同心圓을 만들고 盆을 만들면 된다.



根元徑과 盆의 크기

또 現場에서 간단하게 크기를 定하는 方法은 樹種에 關係없이 根元幹 周圍에 끈을 한바퀴 감아 그 길이를 半으로 접은 다음 이것을 半徑으로 하여 根幹圓周圍를 따라 圓을 그리면 바로 그것이 뿌리盆의 크기가 된다. 이것은 單幹의 경우에 적용시키는 方法인데 雙幹인 경우, 三幹인 경우는 根元周圍의 길이를 合計한 數値를 半 또는 3/4한 길이를 가지고 나무주위에 圓을 그리면 된다.

단간 $R = \text{根元周圍} \times \frac{1}{2}$

쌍간 $R = (A\text{周} + B\text{周}) \times \frac{1}{3}$

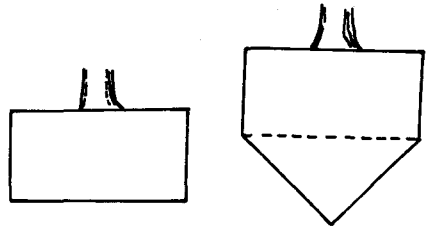


$R = (A\text{周} + B\text{周} + C\text{周}) \times \frac{1}{4}$



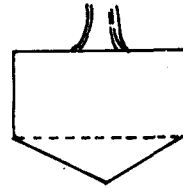
根元周의 길이로 뿌리틀림徑을 決定하는 方法

또 뿌리盆의 깊이는 地下水가 높고 直根도 적으며 側根이 많은 淺根性은 접시盆으로 하고, 深根性의 常綠樹는 조개盆으로, 一般的인 나무는 普通盆으로 한다.



평 분

조개 분



보통분
盆의 모양

一般的인 경우 뿌리盆의 크기는 다음 表를 참고하여 計劃한다.

種別 \ 範圍	幹周											
	9 cm	12 cm	15 cm	18 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm	45 cm	60 cm	75 cm	90 cm
範圍	9~11 cm	12~14 cm	15~17 cm	18~19 cm	20~24 cm	25~29 cm	30~34 cm	35~44 cm	45~59 cm	60~74 cm	75~89 cm	90~100 cm
뿌리분 徑 cm	30	35	41	46	50	60	69	80	98	127	156	184
뿌리분 높이 cm	22	25	28	32	35	41	46	53	65	83	100	118
식재 구덩이 넓이 cm	66	73	76	88	92	104	115	130	154	189	226	262
식재 구덩이 깊이 cm	30	34	37	41	45	51	57	64	78	97	116	136

이들의 容積과 무게는 다음과 같다

접시분의 容積 $V = \pi r^3$

조개분의 容積 $V = \pi r^3 + \frac{1}{3}\pi r^3 \approx 4r^3$

보통분의 容積 $V = \pi r^3 + \frac{1}{6}\pi r^3 \approx 3.6r^3$

$V =$ 體積 $r =$ 盆의 半徑

무게는 根株를 包含해서 盆흙의 平均 重量을 1.3 t/m³로 算出한다. 또 樹幹이나 가지는 主幹의 胸高直徑 (1.2 m)의 斷面을 밑면으로 하고 樹高를 長으로 한 圓錐形 體積의 ½로 計算하고 地上部의 重量은 1.1 t/m³로 算出하는데, 가지는 여기에 0.1~0.3을 乘하는 경우도 있다.

樹幹의 體積 $V = 1.2 m$ 部位斷面×樹高×½

6. 뿌리돌림 作業

뿌리盆을 파기에 앞서서 뿌리와 흙이 密着되고 乾燥를 防止할 目的으로 관수를 해주는 경우도 있으며 밑가지가 作業에 支障을 주는 경우는 새끼로 위 部分으로 올려붙여 주어야 하고 죽은 가지, 약한 가지, 密生한 가지등 쓸모없는 가지는 잘라내고 盆을 만들 部位의 잡초나 下木등은 미리 除去해 주어야 한다.

뿌리돌림 作業準備가 끝나면 뿌리盆 周圍를 垂直으로 파내려가야 하며, 나타나는 뿌리는 굵은 것은 톱으로 가느다란 것은 전정가위로 잘라 주면서 점차적으로 깊이 파내려간다. 필요한 뿌리분의 깊이를 半가량 파내려간 단계에서 흙이 무너지지 않도록 새끼로 뿌리분의 허리를 단단히 감아준다. 이어서 뿌리盆 밑으로 삽을 넣어 結뿌리를 자르고 곧은 뿌리만 남겨두고 새끼를 밑바닥으로 돌려서 상하방향으로 비스듬히 감아준다. 이때 나무가 쓰러질 力이 있으므로 三脚으로 튼튼한 지주를 세워 安全을 도모하면서 마지막으로 곧은 뿌리를 잘라버리게 된다.

大木을 掘取하여 바로 移植치 않고 새 뿌리가 發根되어 活着에 支障이 없는 상태까지 그 자리에 두었다가 移植하는 경우는 큰 뿌리를 切斷할 때, 그림과 같이 15 cm 정도 皮질을 벗겨 1年以上 그대로 두면 새 뿌리의 發根을 돕게 되고 바람에 흔들리는 것도 막는 效果가 있다.

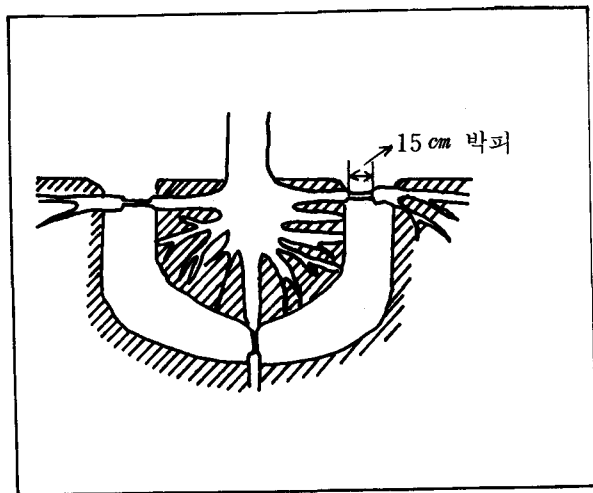
또 파낸 곳에는 고운 흙과 잘 섞은 퇴비를 섞어서 채워주면 發根後의 生育이 좋게 된다. 새

뿌리는 뿌리돌림후 빠른 것은 2개월, 보통 半年부터 1年內에 돌아나기 시작한다.

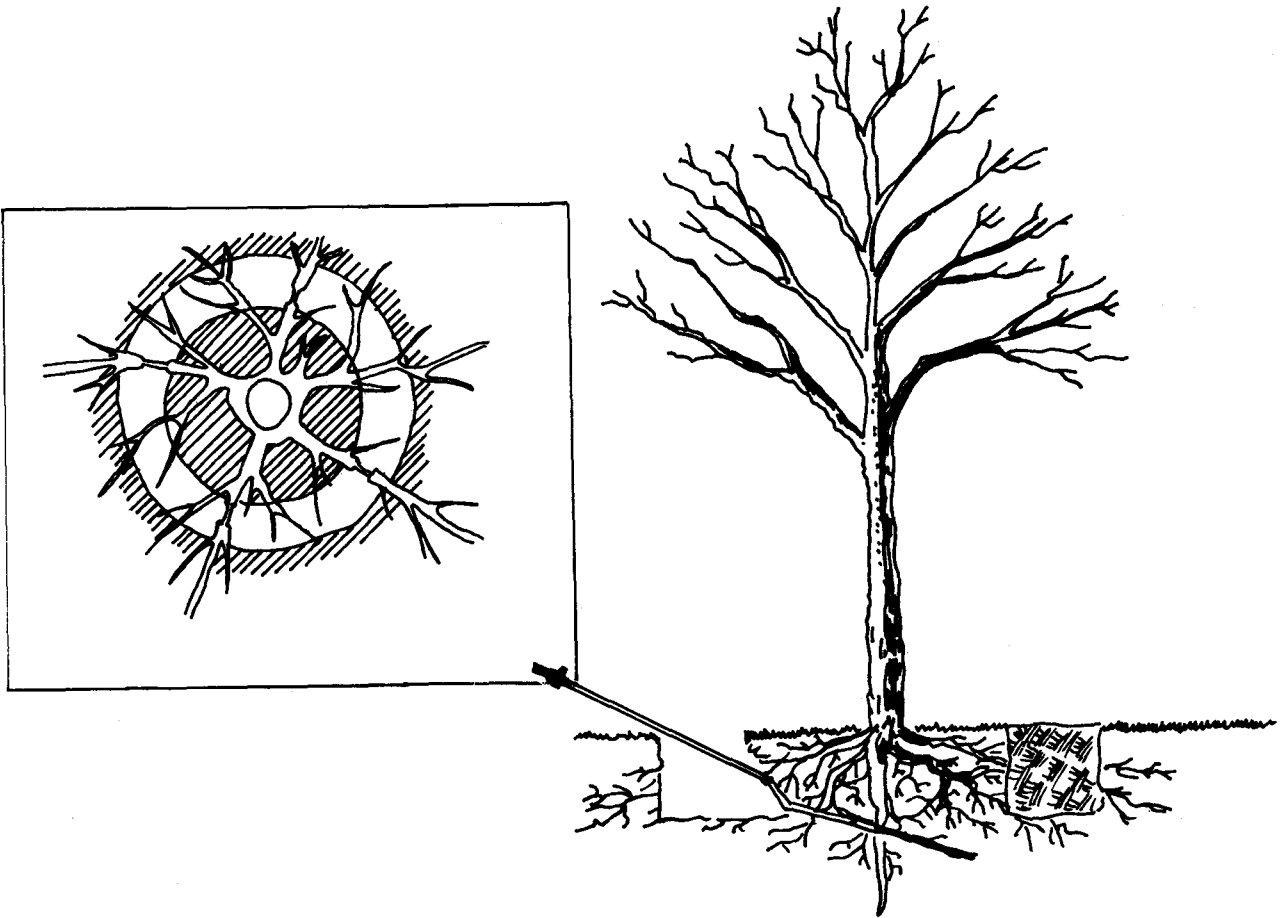
老木이나 쇠약한 나무는 경우에 따라서 2年 間에 걸쳐서 반반씩 뿌리돌림을 하는 경우도 있다.

뿌리돌림에 소요되는 품셈

根元直徑 (cm)	樹高 (m)	造景工 (人)		새끼所要量 (m)
		범 위	평 균	
15	9.0	0.3~0.5	0.4	22
18	9.0	0.4~0.8	0.6	25
21	10.0	0.5~0.9	0.7	31
24	11.0	0.6~1.0	0.8	38
30	12.5	1.0~2.0	1.7	52
36	13.5	1.0~2.5	2.0	75
42	14.0	1.0~3.0	2.2	80
48	15.0	1.5~3.5	2.5	108
54	16.5	2.0~4.0	3.0	140
60	16.5	2.5~4.5	3.3	150
66	17.0	4.0~5.0	4.5	162
72	17.0	4.5~5.5	5.0	270
78	18.0	5.0~6.0	5.6	291
84	18.0	6.5~7.0	7.0	324
90	18.0	7.0~8.0	7.6	345
100	18.0	8.0~9.0	8.5	370



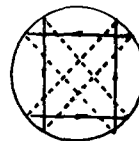
뿌리돌림 그림



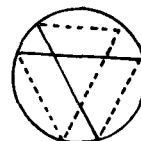
7. 뿌리감기 作業

뿌리감기의 目的은 畚의 흙이 떨어져 나가거나 깨지는 것을 防止하는데 있으며 흙이나 側根이 보이지 않을 정도로 단단하게 조여가면서 감아 줘야 하며 느슨한 상태로 감게되면 아무런 價値가 없게된다.

감는 方法은 畚의 둘레를 따라서 水平方向으로 위에서부터 아래쪽으로 돌려 감는데 나무망치나 말뚝같은 것으로 두들겨 조이면서 감는다. 側根이 보이지 않은 部分까지 감고 새끼를 우선 나무의 根元部分에 매어 놓고 畚의 밑部分을 판다. 밑부분을 파서 畚이 들어올려지면 새끼를 위에서 밑으로, 밑에서 위로 감아 올리는데 석줄감기, 녀줄감기, 조여매기등 여러 方法이 있다.



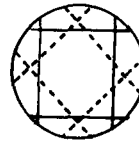
녀줄감기



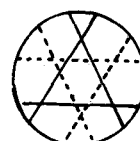
석줄감기



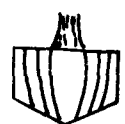
허리감기



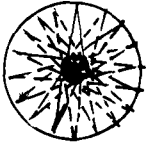
녀줄 두번감기



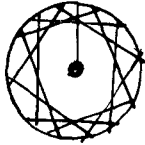
석줄 두번감기



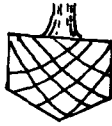
막감기



올바른 절기



조여매기



막감기

뿌리손 감는 요령

8. 運搬

(1) 準備

大木을 運搬하는데 있어서는 충분한 事前準備가 있어야 하는데, 첫째 큰 뿌리의 切斷面이 조잡하거나 깨져 있을때는 예리한 칼로 잘라내고 큰 部位에는 防腐劑를 발라주기도 한다. 둘째로 가지 끊기인데 뿌리돌림 時에도 하였지만 이때에는 積載에 支障을 주는 比較的 큰 가지를 除去해주는데 이때 注意할 것은 基本的인 樹型이 크게 變하는 일이 없도록 하여야 한다. 세째

는 車輛에 積載時 或은 運搬途中 나무의 줄기나 가지가 손상받기 쉬우므로 줄기나 큰 가지는 새끼나 거적으로 감아주어야 한다. 네째로 크고 작은 가지를 樹幹에 조여 매는 作業이나 너무 지나치게 조이면 꺾이기 쉬우므로 注意를 要하고 다섯째 盆의 乾燥를 防止하기 위하여 掘取후 바로 植栽할 수 없을 때에는 젖은 가마니 등으로 덮어주어야 한다.

(2) 運搬

大木을 運搬할 때에는 체인블럭이나 크레인을 써서 車에 싣고 내려야하며 車에서는 三脚을 세워 받치도록 해야 하고, 나무가 積載函에서 움직이지 않도록 로프로 단단하게 묶어 주어야 한다.