

## 주목挿穗의 母樹齡 및 芽條形態가 發根과 苗型에 미치는 影響<sup>1</sup>

具貫孝<sup>2</sup> · 李康寧<sup>3</sup> · 尹基植<sup>2</sup> · 權永漢<sup>3</sup>

### Effect of Ortet Age and Types of Cuttings on Rooting, Cyclophysis and Topophysis of Rooted Cuttings in *Taxus cuspidata* S. et Z<sup>1</sup>

Gwan Hyo Goo<sup>2</sup>, Kang Young Lee<sup>3</sup>, Ki Sik Youn<sup>2</sup>,  
and Yeong Han Kwon<sup>3</sup>

#### 要 約

주목의 挿木增殖에서 母樹齡 및 挿穗 採取 部位의 芽條 形態 그리고 發根促進劑 處理에 따른 挿木苗의 發根量과 生長特性을 究明하기 위하여 Vermiculite와 磨砂를 1:1(v/v)로 混合하여 Plastic 容器(60cm×55cm×20cm)에 채우고 挿穗 100個를 挿木했으며 挿木 當年 11月中에 發根率, 一次根數, 뿌리길이, 芽條長(Shoot length), 根元直徑, 主軸芽條가 水平面과 만드는 角度를 調査한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 挿穗母樹齡이 5, 10, 20年生으로 增加할 수록 發根率은 85.7%, 81.7%, 62.4%로 一次根數는 5.3個, 3.7個, 2.9個 順으로 減少하였으며 1%水準에서 有意성이 認定되었다.

2. 挿穗採取部位의 芽條 形態에 따른 發根率은 側芽條가 頂芽條보다 높게 나타났으며 높은 有意성이 있었다.

3. 發根은 IBA 處理區가 平均發根率 78.6%, 一次根數 4.7個로서 無處理區의 74.6%와 3.3個 보다 增加하여 有意的인 差異가 있었다.

4. 母樹齡에 따른 斜向性生長을 나타내는 挿木苗의 主軸芽條가 만드는 角度는 母樹齡이 5, 10, 20年生으로 增加하면 各各 75.9°, 68.5°, 59.6°로 減少하여 母樹齡이 增加할 수록 甚한 cyclophysis 現象을 나타내어 母樹齡間에 큰 差異를 보였다.

5. 挿穗 採取部位의 芽條 形態에 따른 topophysis 現象을 나타내는 挿木苗의 主軸芽條가 만드는 角度는 高度의 有意성이 認定되었으며 頂芽條의 平均角度가 77.0°로서 上, 下部側芽條의 65.1°, 61.7° 보다 높게 나타나서 頂芽條가 側芽條보다 垂直性 生長을 보였다.

6. 增殖된 挿木苗의 主軸芽條長도 頂芽條가 側芽條보다 길었으며 母樹齡과 挿穗 採取部位의 芽條 形態間 芽條長은 有意的인 差異가 있었다.

7. 挿木苗의 主軸芽條가 向하는 角度와 發根率, 一次根數, 뿌리길이, 根元直徑間에 有意的인 正의 相關이 있었으나 芽條長과는 有意성이 認定되지 않아 芽條의 初期生長이 topophysis 現象에 影響을 주는 것으로 나타났다.

<sup>1</sup> 接受 1990年 6月 20日 Received on June 20, 1990.

<sup>2</sup> 慶尙南道 林業試驗場 Gyeongsang nam-do Forestry Experiment Station, Chinju, Korea.

<sup>3</sup> 慶尙大學校 農科大學 College of Agriculture, Gyeongsang National University, Chinju, Korea.

## ABSTRACT

This study was carried out to investigate rooting rate, plagiotrophic growth and root-promoting effect of IBA in *Taxus cuspidata* S. et Z. cuttings.

The results obtained were summarized as follows :

1. As the ortet ages of cuttings were increased in 5, 10, to 20 years, the rooting rates were decreased in order of 85.7%, 81.7% and 62.4%, and the number of primary roots were also decreased in 5.3, 3.7 and 2.9, respectively.
2. Rooting rate by cutting types of lateral shoot were higher than those of main shoot type, significant at the 1% level.
3. IBA (100ppm) treatment promoted the rooting rates and the number of primary roots.
4. As the ortet ages were increased in 5, 10 to 20 years, angles of central shoot of rooted cuttings which measured cyclophysis were decreased in order of 75.9°, 68.5° and 59.6°, respectively, significant at the 1% level.
5. Average angles showed 77.0° for main shoot cutting, 65.9° for upper lateral shoot and 61.7° for lower lateral, which was significant at 1% level, and lateral shoot cutting showed more topophysis than main shoot cutting.
6. Shoot length of rooted cuttings from main shoot cutting was longer than that from lateral shoot significant at the 1% level.
7. Relationship between some characteristics showed highly positive correlation.

*Key words* : Ortet age, cutting type, cyclophysis, topophysis, stem angle

## 緒 論

주목繁殖은 種子와 挿木에 依하고 있으나 種子가 강한 發芽休眠<sup>2,14)</sup>을 지니고 있어 實生苗 養成이 어려우므로 挿木 繁殖法<sup>5,22)</sup>을 利用하고 있지만 挿木으로 增殖된 樹木의 生長型이 垂直性보다는 斜向性으로 生長하는 境遇가 많다. Olesen<sup>1)</sup>은 主枝나 側枝로 부터 增殖된 植物體의 發達에서 나타나는 現象을 topophysis라고 하였으며 母樹의 成熟狀態에 따라 增殖된 植物體의 發達에서 오는 差異를 cyclophysis 現象이라고 定義하였다. 主로 cyclophysis 現象이 나타나는 境遇는 樹齡으로서 母樹齡이 增加하던 一般의으로 挿木의 發根力이 減少하며<sup>7,9,12,13,16,20)</sup> 樹冠頂端部에서 下端部로 올수록 topophysis 現象은 甚하지만 發根力은 높게 나타나고 있다.<sup>6,15,20,21,22,23)</sup>

Power<sup>18)</sup>는 Redwood 挿木苗의 cyclophysis와 topophysis 現象은 挿穗를 採取한 母樹의 成熟狀態와 挿穗形態가 挿木苗의 發根과 垂直生長에 有意의인 影響을 미친다고 報告하였으며 特히 Wuhlish<sup>20)</sup>는 Norway spruce 種子 1粒으로 14個

月 동안 cyclophysis와 topophysis 現象이 없는 64個의 ramets를 生産할수 있는 方法이 提示된 바 있고 수원포플러 挿木苗의 生長과 topophysis 現象에 가장 큰 影響을 미치는 것은 挿穗의 直徑과 形態로서 挿穗形態가 主幹이며 直徑이 크면 클수록 垂直生長型을 나타내는 傾向이 있었다고 하였다<sup>14)</sup>. IBA와 NAA의 發根促進效果에 對하여 주목,<sup>8)</sup> 잣나무,<sup>9)</sup> 호랑가시나무,<sup>21)</sup> Flowering dogwood<sup>16)</sup>의 挿木에서는 發根促進劑(IBA, NAA)를 處理한 것이 發根效果가 있었다고 報告하였으나 구상나무,<sup>7)</sup> 종비나무,<sup>3)</sup> 느티나무<sup>12)</sup> 등의 挿木에서는 發根促進劑 處理效果가 없는 것으로 報告한 바 있어 樹種에 따라 發根促進劑 處理效果에 差異가 있는 것을 알수 있다. 本 研究은 주목 挿穗의 母樹齡 및 挿穗採取部位의 芽條 形態가 挿木苗의 發根과 斜向性生長(plagiotrophic growth)에 미치는 影響을 究明하여 보다 整齊된 垂直性生長(orthotrophic growth)型的 苗木을 얻고자 試驗을 遂行하였다.

材料 및 方法

1. 挿穗採取 方法

本 研究에 供試材料인 주목(*Taxus cuspidata* S. et Z.)의 樹齡別 挿穗는 慶尙南道 林業試驗場 試驗圃地에서 播種增殖된 5年生 母樹와 樹木園內에서 實生으로 繁殖되어 正當的인 樹型으로 生育하고 있는 樹齡 10年生, 20年生 母樹의 樹冠上層部에서 挿穗를 採取하였다. (表 1). 그리고 挿穗形態에 따라서 挿木苗의 發根과 topophysis 現象을 알아 보기 위하여 挿穗의 芽條形態는 그림 1과 같이 當年에 生長한 芽條의 順序에 따라 頂芽條와 上部側芽條 그리고 下部側芽條順으로 區分하여 使用하였다.

2. 挿穗調製 및 挿木方法

挿穗는 母樹齡과 挿穗採取部位의 芽條形態(그림

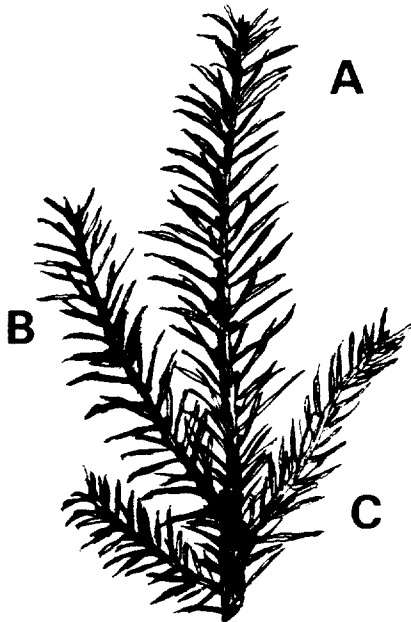


Fig. 1. Types of cuttings by shoot position. main shoot (A), upper lateral shoot (B) and lower lateral shoot (C).

1)에 따라 區分하였으며 挿木直前に 採取하여 芽條의 頂端部에서 挿穗 길이 10~11cm로 調製되었고 下部切斷面은 斜面으로 하고 挿穗下端 5cm 部位 까지 잎을 除去하고 IBA 100ppm에 1時間 浸漬한 후 挿木하였다. 挿木時間은 1989年 4月 8日 ~4月 10日 사이였다. 挿木用 床土는 直徑 3mm 크기의 磨砂와 Vermiculite를 1:1(v/v)로 混合하여 가로 60cm 세로 55cm 깊이 20cm의 Plastic 容器에 채우고 挿木 1時間前에 充分히 灌水를 實施하고 列間 및 苗間 各 5cm 거리로 挿木하였다. 挿木 完了後 充分히 灌水하고 床土의 乾燥와 挿穗 葉面 蒸散을 억제하고 相對濕度를 維持하기 위하여 床面 1m 높이로 vinyl tunnel를 設置하고 비닐위에는 庇陰用 遮光網(遮光率60%)으로 被覆하였다. 相對濕度를 높이기 위하여 sprayer를 使用 1日 6回程度 撒布하고 隨時로 灌水를 實施하였으며 挿木床의 月別 平均 氣溫과 濕度는 그림 2와 같았다.

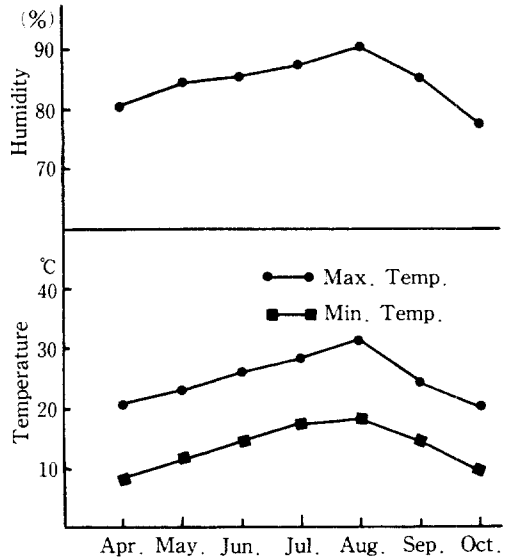


Fig. 2. Monthly mean temperatures and relative humidities measured at 10cm above cutting bed.

Table 1. Measurements of ortets from which shoot cuttings were corrected.

Age	Height (cm)	Basal stem diameter (cm)	Crown width (cm)	No. of ortets	No. of cuttings
5	48	1.4	40	50	900
10	193	4.1	110	20	900
20	267	6.3	169	10	900

## 3. 試驗區 配置 및 成績調查

試驗區 配置는 母樹齡을 主區, 挿穗形態를 細區, 生長促進劑 處理를 細細區로 하여 分割區 配置法 3反復으로 하였으며 挿木 本數는 處理當 50 本씩 總 2,700本 이었다. 成績調查는 1989年 11月 3日~11月 5日 사이 挿木苗를 掘取 實施하였으며 發根率은 當初 挿木本數에 對한 發根挿穗의 比率로 하였다. 그리고 뿌리數는 1次 根數만 調查하고 挿木苗의 길이는 地上部 全體길이로 根元徑은 地元部の 直徑을 測定하였다. 挿木苗의 斜向性 生長을 調查하기 위하여 角度器를 利用한 半圓의 中心軸에 根元下端部가 精確하게 位置하게 하여 挿木苗의 主軸芽條가 水平面과 만드는 角度를 測定하였다.

## 結果 및 考察

## 1. 母樹齡, 挿穗의 芽條形態 및 生長促進劑 處理效果

주목挿穗의 母樹齡과 挿穗採取部位의 芽條形態, 그리고 生長促進劑 處理가 挿木苗의 發根과 生長特性에 미치는 效果는 表 2와 같았다. 挿穗의 母樹齡에 따라 挿木苗의 平均發根率을 보면 5, 10年生의 母樹에서 採取한 挿穗를 使用한 것이 各各 85.7% 81.7%로 높은 發根率을 나타내었으나 20年生의 母樹에서 採取한 挿穗를 使用한 것은 이보다 낮은 62.4%의 發根率을 나타내어 母樹齡이 낮을 수록 發根率이 높게 나타났다. Roulund<sup>19)</sup>는 독일 가문비나무의 挿木에서 挿穗의 母樹齡이 7年

Table 2. Effect of ortet age, cutting types by shoot position and IBA treatment on plagiotrophic growth and development of shoot and roots.

Characters	5 Years								
	Main shoot		Mean	Upper lateral shoot		Mean	Lower lateral shoot		Mean
	IBA	Con.		IBA	Con.		IBA	Con.	
Rooting rate (%)	84.77	80.43	82.60	86.77	83.57	85.17	91.77	86.90	89.33
No. of primary roots	6.73	5.23	5.98	5.99	4.50	5.25	5.30	4.03	4.67
Root length (cm)	18.79	19.47	19.13	19.49	20.80	20.15	19.88	18.34	19.11
Shoot length (cm)	11.33	10.79	11.06	11.57	10.94	11.26	9.36	9.00	9.18
Basal stem diameter(mm)	2.54	2.44	2.49	2.29	2.29	2.29	2.23	2.19	2.21
Stem angle (°)	87.33	85.35	86.34	79.39	75.85	74.62	67.47	65.78	66.63
Continued									
Characters	10 Years								
	Main shoot		Mean	Upper lateral shoot		Mean	Lower lateral shoot		Mean
	IBA	Con.		IBA	Con.		IBA	Con.	
Rooting rate (%)	81.43	78.23	79.83	83.43	81.10	82.27	84.23	81.77	83.00
No. of primary roots	4.51	3.30	3.91	4.75	2.79	3.77	4.36	2.57	3.47
Root length (cm)	14.87	16.45	15.66	13.99	13.02	13.51	13.41	13.17	13.39
Shoot length (cm)	11.11	11.23	11.17	9.80	10.33	10.07	8.36	8.21	8.29
Basal stem diameter(mm)	2.54	2.48	2.51	2.23	2.17	2.20	2.13	2.09	2.11
Stem angle (°)	77.30	74.45	76.38	65.42	63.57	64.50	63.92	64.67	64.30
Continued									
Characters	20 Years								
	Main shoot		Mean	Upper lateral shoot		Mean	Lower lateral shoot		Mean
	IBA	Con.		IBA	Con.		IBA	Con.	
Rooting rate (%)	58.90	55.57	57.24	65.24	59.23	62.23	70.90	64.77	67.84
No. of primary roots	3.32	2.67	3.00	3.62	2.58	3.10	3.39	1.95	2.67
Root length (cm)	15.19	15.50	15.35	14.41	13.65	13.53	12.68	13.39	13.04
Shoot length (cm)	12.16	11.08	11.62	11.91	11.02	11.47	9.88	10.48	10.18
Basal stem diameter(mm)	2.53	2.34	2.44	2.40	2.32	2.36	2.15	2.15	2.15
Stem angle (°)	73.56	63.17	68.37	56.91	55.68	56.30	53.93	54.64	54.29

生에서 9年生으로 增加하면 發根率은 平均 4.0% 減少하고 9年生에서 13年生으로 增加하면 6.3%, 13年生에서 21年生으로 增加하면 1.3%로 減少한다고 報告하였다. 또한 잣나무의 插木發根率에 가장 큰 影響을 미치는 要因은 母樹齡이었으며 母樹齡은 4年生 以下로 使用하는 것이 插木增殖에 有利하다고 하였다.<sup>9)</sup> 그 外에 구상나무,<sup>7)</sup> 느티나무,<sup>12)</sup> 상수리나무,<sup>15)</sup> 종비나무,<sup>3)</sup> Flowering dogwood<sup>16)</sup> 등의 插木에서 插穗의 母樹齡이 增加하면 할 수록 發根力이 減少한다고 報告하였다. 이러한 結果는 插穗의 母樹齡 增加로 插穗의 Juvenility가 減少하여 組織의 再生分化力이 減退되어 發根力이 낮아지는 것으로 判斷되었다. 그리고 一次根數와 뿌리길이에 있어서도 母樹齡의 增加에 따라 減少하는 結果를 보였는데 母樹齡이 5, 10, 20年生 일때 插木苗의 平均 一次根數는 各各 5.3個, 3.7個, 2.9個로 減少하였고 뿌리길이는 母樹齡이 5, 10, 20年生으로 增加 함에 따라 各各 19.5cm, 14.2cm, 13.9cm로서 減少하였다. 母樹齡間 發根率과 一次根數 그리고 뿌리길이는 1%의 有意性이 認定되었다(表 3). 이러한 結果는 잣나무 插木苗의 一次根數와 길이는 母樹齡이 增加하면 急激히 減少한다는 報告<sup>9)</sup>와 구상나무 發根插穗의 一次根數는 母樹齡이 2, 5, 15年生으로 增加할때 各各 3.3個, 2.2個 1.2個로서 減少한다고 한 報告<sup>12)</sup>와 一致하는 傾向이었다.

插穗 採取部位의 芽條 形態別 平均 發根率은 下部側芽條와 上部側芽條가 各各 80.1%, 76.6%로서 頂芽條 73.2%보다 높게 나타나 芽條의 次順이 낮을 수록 發根率이 增加하였으며 一次根數도 發

根率과 같은 傾向을 보여주었다. 그리고 插穗의 芽條 形態間發根率, 一次根數, 뿌리길이는 1% 水準의 有意性이 있었다(表 2, 3). Roulund<sup>19)</sup>는 독일 가문비나무의 插穗位置에 따른 發根率에서 頂端部에서 아래로 한 마디씩 내려 올 수록 發根率이 平均 2.5%씩 增加한다고 하였으며 구상나무는 側芽條가 頂芽條 보다 生存率 및 發根率이 良好하였다고 한 報告<sup>6)</sup>와 상수리나무의 位置에 따른 position effect는 頂芽가 있는 上部枝 보다 下部枝가 發根率이 良好하다고 한 結果와 本 研究의 주목插穗의 芽條 形態에 따른 發根에서도 같은 傾向을 나타내었다.

發根促進劑인 IBA 處理에 依한 주목 插木苗의 發根率과 一次根數는 無處理에 比하여 有意의인 差異가 認定되었다. IBA 處理區가 平均 發根率 78.6%, 一次根數 4.7個로서 無處理區의 平均 發根率 74.6% 一次根數 3.3個 보다 優秀하게 나타났다. 특히 母樹齡 5年生의 插穗에 發根促進劑를 使用한 것이 發根率 87.8%, 一次根數 6.0個로서 無處理區의 發根率 83.6%, 一次根數 4.6個보다 높게 나타났다(表 2, 3). 이러한 結果는 주목,<sup>5)</sup> 잣나무,<sup>9)</sup> 호랑가시나무,<sup>21)</sup> Flowering dogwood<sup>16)</sup> 등의 樹種에서 發根促進劑(IBA, NAA)를 處理한 插穗가 無處理 插穗 보다 더 높은 發根率을 보였다고 한 報告와 一致하는 것이다. 주목 插木苗의 發根이 良好한 優良苗木을 確保하기 위해서는 母樹齡이 幼齡이며 發根促進劑를 使用하는 것이 發根率을 높일 수 있을 것으로 恩料되며 특히 topophysis 現像이 나타나지 않는 樹種은 頂芽條 보다는 側芽條를 插穗로 使用하는 것

Table 3. Analysis of variance of the date.

S.V	df	M.S					
		Rooting rate (%)	No. of primary roots	Root length (cm)	Shoot length (cm)	Basal stem diameter (mm)	Stem angle (°)
Replication	2	8.1857	1.6735	0.5127	2.2993	0.0298	1.4687
Ortet age	2	2785.6900**	26.3283**	155.1110**	7.0261**	0.0152	1185.2700**
Error A	4	15.9219	0.3873	11.9851	0.5810	0.0183	3.7656
Type of cutting	2	210.2340**	2.2118*	12.3418*	22.0190**	0.4719**	1159.8900**
Ortet age x type	4	22.1328	0.5030	5.8383	1.1594	0.0223	32.3398
Error B	12	7.9036	0.2233	3.4997	0.5515	0.0319	12.8815
Hormone	1	214.5000**	25.5304**	0.0039	0.9756	0.0534	37.8906
Oret age x Hormone	2	7.000	0.4330	0.2285	0.6387	0.0027	13.3516
Hormone x Type	2	0.8750	0.2121	2.4477	0.3228	0.0107	31.7656
Ortet age x Hormone	4	2.1250	0.1386	3.0651	0.5794	0.0037	16.8008
Error C	18	6.9982	0.3913	4.6655	0.3741	0.0190	16.4132

\*\* Significant at 1% level, \* Significant at 5% level

도 發根率을 높일 수 있는 方法일 것이다.

## 2. 挿木苗의 生長特性

주목挿穗의 母樹齡에 따라 發根挿穗의 斜向性 生長을 나타내는 主軸芽條가 水平面과 만드는 平均 角度는 5年生의 母樹에서 採取한 挿穗를 使用한 挿木苗가 75.9°, 10年生이 68.5°, 20年生이 59.6°로서 樹齡이 增加할 수록 甚한 cyclophysis 現象을 나타내었다(表 2). 독일가문비나무의 cyclophysis 現象이 적은 挿木苗 增殖에서 2年生 實生苗에서 增殖된 挿木苗는 12年生의 母樹에서 增殖된 挿木苗보다 垂直型的 生長을 나타내었다고 한 報告<sup>20)</sup>와 가문비나무의 경우 20~30年生 母樹에서 採取한 挿穗를 使用하면 甚한 cyclophysis 現象을 나타낸다고 한 報告,<sup>4)</sup> 그리고 독일가문비 나무 挿木苗의 母樹齡에 의한 差異는 發根力 뿐 아니라 斜向性 生長에서 垂直性 生長으로 恢復되는 期間에도 差異가 있었다고한 報告<sup>19)</sup> 등과 本 研究

結果와 一致하는 傾向을 보여주었다. 그리고 挿穗 採取部位의 芽條形態에 따른 挿木苗 主軸芽條의 平均角度는 頂芽條를 使用한 挿木苗가 77.0°로서 가장 垂直性的 生長을 보였으며 上部側芽條와 下部側芽條는 各各 65.1°, 61.7°로서 頂芽條에서 側芽條로 次順이 낮아질수록 甚한 topophysis 現象을 보여주었다. 特히 5年生 母樹의 頂芽條를 使用한 挿木苗는 主軸芽條의 平均 角度가 86.3°로서 거의 垂直에 가까운 生長特性을 보였으나 20年生 母樹의 下部側芽條를 使用한 挿木苗는 54.3°의 角度를 나타내어 매우 甚한 斜向性 生長을 보여주었다. 母樹齡과 挿穗採取部位의 芽條形態는 斜向性 生長을 나타내는 挿木苗의 主軸芽條의 平均 角度間 有意성이 認定되었다(表 2, 3).

母樹齡과 挿穗採取部位의 芽條形態에 따른 斜向性 生長을 나타내는 挿木苗의 主軸芽條의 角度 分布頻度を 그림 3에서 보면 母樹年齡이 增加하고 挿穗의 芽條形態가 頂芽條에서 側芽條로 次順이

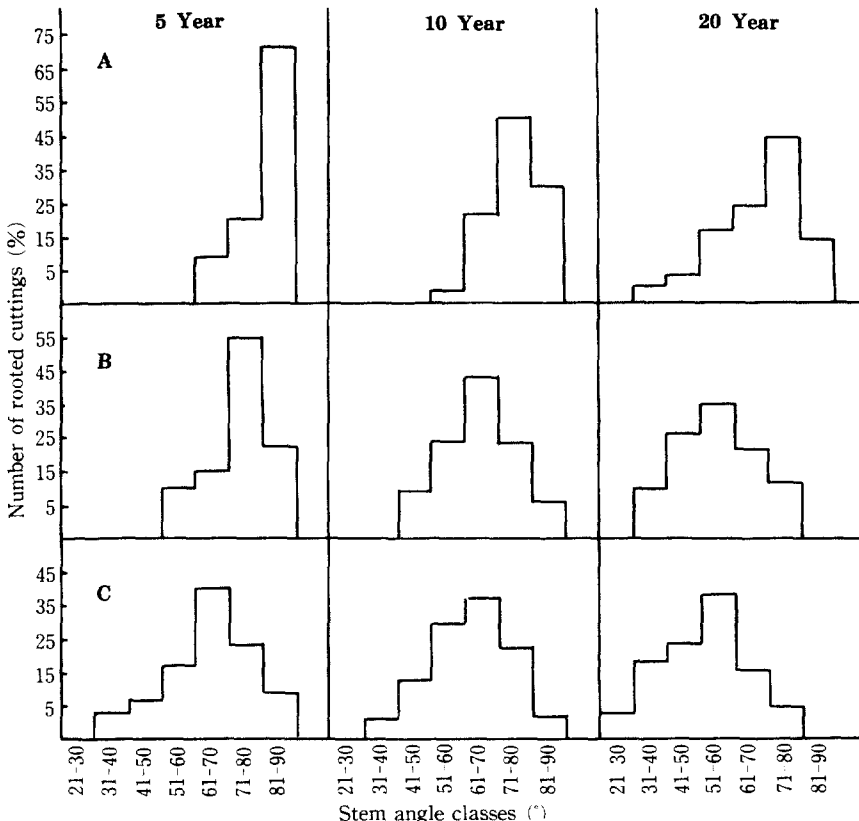


Fig. 3. Frequency distribution of rooted cuttings by central shoot angle classes.

A ; Main shoot cutting B ; Upper lateral shoot cutting C ; Lower lateral shoot cutting

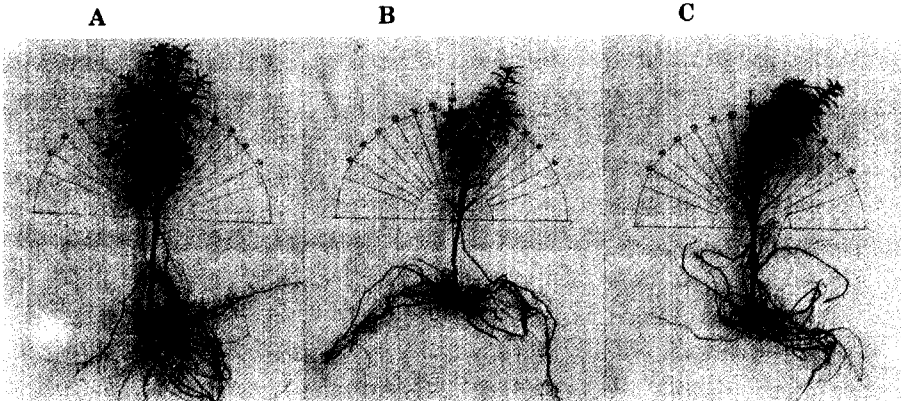


Fig. 4. Topophysis of rooted cuttings on central shoot angle.

A ; Main shoot cutting B ; Upper lateral shoot cutting C ; Lower lateral shoot cutting

낮아 질수록甚한斜向性生長을 보여주었다. 이러한結果는母樹齡이增加할수록 cyclophysis 現象이甚하게 나타난다고한報告<sup>4,8,19,20</sup>와頂芽條보다는側芽條가 topophysis 現象이甚하였다고한報告<sup>10,18</sup>와一致하는結果이었다. 以上の結果에서 주목의插木苗에서 나타나는斜向性生長을 줄이기 위해서는母樹齡이 5年生 以下の幼齡이며插穗의芽條形態가頂芽條인 것을使用하면整齊된垂直型의插木苗를增殖할 수 있을 것으로 思料된다(그림 4). 發根插穗의主軸芽條의平均 길이는頂芽條를使用한插木苗가 11.3cm로上部側芽條와下部側芽條를使用한插木苗의 10.9cm, 9.2 cm보다良好한生長을 나타내었으며,插穗採取部位의芽條形態間插木苗의主軸芽條長은高度의有意性이認定되었다. 이는頂芽條가側芽條보다頂端分裂組織의細胞增殖과伸長,分化가旺盛하다는頂端優勢(apical dominance)現象<sup>11,22</sup>이原因인 것으로推論되었다. Power<sup>18</sup>는 Redwood 插木苗의芽條長은母樹가實生苗이나萌芽苗(hedges)에關係없이二次枝,一次枝,頂芽枝順으로芽條의伸長이良好하였다고報告하여本研究結果와는差異가 있었다.

### 3. 插木苗의生長特性間比較

插木苗의生長特性間相關은表 4와 같았다. 插木苗의斜向性生長을 나타내는主軸芽條의角度와發根率( $r=0.423$ )一次根數( $r=0.613$ ), 뿌리길이( $r=0.522$ ), 根元直徑( $r=0.462$ )間有意인正의相關이었으나主軸芽條長의生長量間에는有意性이認定되지 않았다. 이는芽條의 길이生長에關係없이芽條의初期生長型이斜向性生長에影響을 주는 것으로 思料된다. 그리고根元直徑과插木苗의主軸芽條生長間은有意인相關( $r=0.656$ )을 보인 반면發根率과一次根數間은有意性이 나타나지 않았다. 이는根元直徑이 크면 클수록插木苗의芽條生長은良好하나發根生長에는 도움이 되지 않는 것을 알수있다. 포플러類의插木苗는根元直徑과苗高, 苗木줄기, 角度間正의相關이 있었다고報告<sup>1,10</sup>하여本研究의 주목에 있어서도 같은傾向을 나타내었다.

### 結 論

주목의母樹齡 및插穗採取部位의芽條形態 그리고生長促進劑處理에 따른插木苗의發根과生

Table 4. Correlation between some growth and quality characteristics.

Characters	Rooting rate (%)	No. of primary roots	Root length (cm)	Shoot length (cm)	Basal stem diameter
No. of primary roots	0.6093**				
Root length	0.3702**	0.5309**			
Shoot length	-0.3726**	0.1518	0.3361*		
Basal stem diameter	-0.1176	0.2670	0.3970**	0.6563**	
Stem angle (°)	0.4227**	0.6129**	0.5215**	0.2296	0.4615**

\* Significant at 1% level, \* Significant at 5% level

長特性을 調査한 結果, 挿穗母樹齡이 5, 10, 20年生으로 增加할수록 發根率은 낮아졌으며 挿穗採取部位의 芽條形態는 頂芽條보다 側芽條가 發根率과 一次根數가 優秀하였으며 特히 發根促進劑인 IBA 處理로 더욱 發根量이 增加되었다. 挿木苗의 cyclophysis 現象은 5, 10, 20年生으로 母樹齡이 增加할수록 甚하였으며 挿穗採取部位의 芽條形態에 따른 topophysis 現象은 側芽條가 頂芽條보다 더욱 甚하였다. 以上の 結果로 보아 주목 挿木苗의 增殖은 幼齡의 母樹에서 樹冠上部의 頂芽條를 採取, 發根促進劑를 使用하는 것이 높은 發根率과 cyclophysis와 topophysis 現象이 적은 整齊된 垂直生長의 挿木苗 增殖이 可能할 것으로 判斷된다.

### 引用 文 獻

- Dickmann, D. H. Phipper and D. Netzer. 1980. Cutting diameter influence early survival and growth of several *Populus* clones. USDA For. Serv. Res. Note NC-216 4p.
- 鄭三澤. 1985. 種子休眠과 發芽의 生理生化學. 大韓敎科書株式會社. 620p.
- 洪性昊·朴亨淳·黃明秀·金長秀. 1985. 중비나무의 Juvenile Cutting에 관한 研究·林育研報 21 : 53-58.
- Kennedy, S.J and C.Selby. 1984. Propagation of Sitka spruce by stem cutting. Record of Agricultural Res. 32 : 61-70.
- 金昌浩·南廷七. 1985. 몇 發根環境因子가 주목 挿穗發根에 미치는 效果·韓林誌 70 : 1-6.
- 金鍾源·朴裕憲·文興奎. 1987. 挿木發根에 의한 구상나무의 苗木生産. 江原林試 研究報告 4 : 34-40.
- 金泰壽·金贊秀. 1988. 구상나무 挿木發根에 미치는 挿穗母樹齡, 挿木時期 및 植物生長素의 效果. 林育研報 24 : 47-56.
- Kleinschmit, J. and J. Schmidt. 1977. Experiences with *Picea abies* cutting propagation in Germany and problems connected with large scale application. *Silvae Genetica* 26(5-6) : 197-203.
- 具永本. 1986. 挿穗의 母樹齡·植物生長素 및 挿木床土가 잣나무 挿木發根과 그 生長에 미치는 影響. 서울大學院 碩士學位論文. 41p.
- 具永本·盧義來·李成奎·邊光玉. 1986. 수원포플러 挿穗形態 및 挿穗直徑이 挿木苗의 生長과 Topophysis 現象에 미치는 影響. 林育研報 22 : 15-20.
- Kramer, P.J and T.T. Kozlowski. 1979. *Physiology of Woody Plants*. Academic Press, New York. 494-530p.
- 權五雄·宋源燮·朴亨淳·朴龍吉. 1988. 느티나무의 幼齡綠枝挿木에 의한 增殖法 究明·林育研究 24 : 35-41.
- 權五雄·宋源燮·朴亨淳·朴龍吉. 1987. 主要造林樹種의 Juvenile Cutting에 관한 研究·林育研究 23 : 30-33.
- 權雷擇·鄭玩洙·李相植. 1978. 林業種苗學·學友社. 208p.
- 文興奎·朴裕憲·李龜淵·金元雨. 1987. 發根促進劑 및 培養土에 따른 상수리나무의 挿木發根·林育研究 23 : 38-46.
- 吳光仁·李偵錫·朴華滉. 1987. Flowering Dogwood의 挿木에 관한 研究(I). 全南大學校演習林研究報告 9 : 65-74.
- Olesen, P.O. 1978. On cyclophysis and topophysis. *Silvae Genetica* 27 : 173-178.
- Power, A.B, R.S. Dodd and W.J. Libby. 1988. Cyclophysis and topophysis in Coast Redwood steckling. *Silvae Genetica* 37(1) : 8-14.
- Roulund, H. 1973. The effect of cyclophysis and topophysis on the rooting ability of Norway spruce cutting. *Forest Tree Improvement* 21-41 p.
- Wuhlish, G.V. 1984. Propagation of Norway spruce cuttings free of topophysis and cyclophysis effects. *Silvae Genetica* 33(6) : 215-219.
- 任慶彬. 1979. *Ilex* 屬 樹木의 遺傳變異의 分析과 造景學의 利用價値의 調査研究·韓林誌 42 : 1-38.
- 任慶彬. 1983. 特用樹栽培學. 鄉文社. 61-97p.
- 尹基植·具貫孝·曹正石. 1986. 木犀類의 增殖에 관한 研究. 韓林誌 75 : 19-24.