분재용 소나무를 육성하기 위한 유묘의 삽목 번식

김재원, 이선하
순천대학교 농업교육과

Seedling cutting propagation of pine for bonsai

Kim Jae Won, Lee Seon Ha
Dept. of Agricultural Education, Sunchon National University

실험목적

교목성인 소나무류를 오랜 기간 분재배로 생육시키기 위해서는 주근보다 측근이 많아야 하고 천근성으로 뿌리가 분포해야 좋은데 이런 방식으로 생육을 유도하기 위해서는 실생묘보다는 삽목묘를 이용하는 것이 효과적이다. 종자에 의한 실생은 주근의 직근성과 심근성으로 분재에 적합치 못하다. 그런데 소나무류는 수령이 많아지면서 발근력이 현저하게 떨어지는 것으로 알려져 있다. 그래서 분재용으로 육성하기 위한 개체는 종자를 파종하여 당해년도에 얻은 유묘를 삽목하여 묘목으로 육성하는 것이 효과적이라고 생각된다. 실험은 소나무류의 분재라고 하는 특수목적을 위해서 실시되는 유묘의 삽목번식에 있어서 효율적인 번식방법을 모색하고자 삽목시기, 삽수길이, 식물생장조절물질의 영향을 알아보고자 실시되었다.

재료 및 방법

실험에 사용된 소나무는 해송과 육송으로 하우스에서 발아시킨 후 20일이 경과하여 본엽이 나오기 시작하면 본엽 길이가 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0㎝ 되는 시기별로 줄기 기부에서 1㎝ 단위로 절단하여 삽목을 실시하였다. 삽수의 줄기 길이가 발근에 미치는 영향을 파악하기 위하여 줄기 길이는 기부에서 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0㎝의 5종류로 구분하여 삽목하였다. 식물생장조절제 처리는 IBA, IAA, NAA, GA3를 각각 500ppm, 1000ppm을 침적처리를 실시하였다. 삽목 용토는 마사토를 사용하였고 삽목 용기는 plug 육묘용 72공 pot를 이용하였으며, 삽목 본수는 해송과 육송을 각각 180본씩 삽목하였다. 발근 상태에 대한 조사는 경시적 변화를 보기 위하여 삽목후 10일간격으로 10본씩 채취하여 발근수와 근장을 측정하였고, 조사 최종일인 삽목후 90일에는 삽수 100본을 채취하여 발근율, 평균발근수, 평균근장, 최장근, 건물중을 조사하였다.

결과 및 고찰

실험결과 육송이 해송보다 전반적으로 양호한 발근 상태를 보였다. 삽목용토는 마사토가 적당하고 삽목용기는 jiffy pot와 종이pot에서 양호하였다. 유묘의 생육시기에서 어느 시기가 삽목에 적당한가를 본 결과는 해송과 육송 모두 본엽 길이가 1.0㎝와 2.0㎝되는 시점이 발근율, 발근수, 평균근장, 최장근, 건물중 모두 양호했고 길이가 너무 짧거나 길어 질수록 열등한 결과가 나타났다. 발근의 경시적 변화에서는 육송은 삽목 후 20~30日 사이에 대부분 뿌리가 형성되었으나 해송은 60日까지 뿌리 형성이 이어졌다. 뿌리 신장 90일까지 지속되었다. 삽수의 길이는 1㎝와 2㎝에서 발근율이 90% 이상 높게 나타났으며 발근수는 육송에서는 삽수 줄기가 길수록 많았다.

식물생장조절제 처리별 삽목은 해송과 육송 모두 발근율에서 IBA, NAA, IAA, GA 순으로 높게 나타났고 NAA를 제외하고는 1000ppm 고농도에서 효과가 있었다. 발근수는 NAA처리 효과가 크게 나타났다. 한편 GA처리는 오히려 발근력을 감소 시키는 결과를 보였다.

Table 1. Effect of leaf length on rooting in cuttings of *Pinus thunbergii*

Leaf length (cm)	Percent of rooting	No. of root	Average length of root(cm)	Length of longest root(cm)	Plant dry weight(g)
0.5	85	2.4 ± 0.24	9.2 ± 0.50	14.8 ± 1.23	0.13
1.0	92	2.9 ± 0.24	9.4 ± 2.14	20.6 ± 2.30	0.18
2.0	90	2.9 ± 0.55	10.2 ± 3.13	22.7 ± 3.13	0.21
3.0	83	2.5 ± 0.43	10.0 ± 0.55	18.5 ± 2.70	0.10
4.0	80	2.0 ± 0.32	9.9 ± 2.07	17.2 ± 2.15	0.11
LSD	0.05		0.78	2.08	3.02

Table 2. Effect of leaf length on rooting in cuttings of *Pinus densiflora*

Leaf length (cm)	Percent of rooting	No. of root	Average length of root(cm)	Length of longest root(cm)	Plant dry weight(g)
0.5	87	2.3 ± 1.00[z]	10.5 ± 5.30	22.0 ± 4.95	0.15
1.0	93	2.6 ± 0.02	9.4 ± 2.14	21.7 ± 3.61	0.16
2.0	93	2.5 ± 0.21	11.8 ± 3.92	20.1 ± 3.95	0.19
3.0	88	2.1 ± 0.28	9.6 ± 1.88	16.5 ± 1.64	0.11
4.0	82	1.6 ± 0.24	9.3 ± 0.98	14.3 ± 2.36	0.12
LSD	0.05		0.85	3.94	4.23

Table 3. Effect of stem length on rooting in cutting of *Pinus thunbergii*

Leaf length (cm)	Percent of rooting	No. of root	Average length of root(cm)	Length of longest root(cm)	Plant dry weight(g)
0.5	91	2.3 ± 0.37Z	8.8 ± 1.28	19.6 ± 3.47	0.09
1.0	95	2.6 ± 0.67	8.7 ± 2.19	17.4 ± 1.95	0.09
2.0	90	2.6 ± 0.38	9.7 ± 0.35	16.1 ± 1.68	0.10
3.0	85	2.4 ± 0.38	9.8 ± 1.14	14.4 ± 0.66	0.13
4.0	81	2.2 ± 0.47	10.3 ± 0.40	14.0 ± 0.94	0.14
LSD	0.05		0.91	2.10	2.75

Table 4. Effect of stem length on rooting in cutting of *Pinus densiflora*

Leaf length (cm)	Percent of rooting	No. of root	Average length of root(cm)	Length of longest root(cm)	Plant dry weight(g)
0.5	92	1.8 ± 0.01Z	10.8 ± 2.16	29.7 ± 5.27	0.16
1.0	100	2.9 ± 0.67	9.4 ± 1.07	18.4 ± 1.92	0.20
2.0	100	2.9 ± 0.38	7.7 ± 0.17	15.3 ± 1.74	0.13
3.0	92	3.4 ± 1.08	8.2 ± 1.15	15.7 ± 2.75	0.14
4.0	86	3.3 ± 0.91	9.4 ± 1.15	14.5 ± 1.37	0.18
LSD	0.05		1.11	2.20	3.63

Table 5. Effect of growth regulators on rooting in cutting of *Pinus thunbergii*

Growth regulator		Percent of rooting	No. of root root(cm)	Average length of root(cm)	Length of longest	Plant dry weight(g)
Control		82	2.4 ± 0.42	10.2 ± 1.90	14.3 ± 1.17	0.14
IBA	500ppm	95	3.0 ± 3.44	8.7 ± 3.17	22.2 ± 1.47	0.24
	1000ppm	100	2.1 ± 0.38	12.7 ± 2.16	23.5 ± 1.13	0.23
IAA	500ppm	83	2.1 ± 0.49	10.7 ± 3.45	17.4 ± 2.83	0.18
	1000ppm	89	2.9 ± 1.10	9.2 ± 2.42	15.8 ± 4.17	0.21
NAA	500ppm	93	4.0 ± 1.95	8.8 ± 1.40	19.9 ± 1.59	0.23
	1000ppm	91	3.3 ± 1.99	7.4 ± 2.43	16.8 ± 3.29	0.23
GA	500ppm	53	1.7 ± 0.08	11.2 ± 4.35	14.6 ± 4.77	0.11
	1000ppm	74	1.2 ± 0.01	10.5 ± 2.80	12.4 ± 1.78	0.11
500ppm	LSD 0.05		2.27	3.53	3.47	
1000ppm	LSD 0.05		1.04	2.99	2.66	

Table 6. Effect of growth regulators on rooting in cutting of *Pinus densiflora*

Growth regulator		Percent of rooting	No. of root root(cm)	Average length of root(cm)	Length of longest	Plant dry weight(g)
Control		80	2.3 ± 0.89	10.2 ± 1.48	16.4 ± 2.80	0.15
IBA	500ppm	100	2.9 ± 1.35	13.4 ± 1.05	24.3 ± 4.06	0.24
	1000ppm	100	2.4 ± 0.85	11.0 ± 3.31	16.7 ± 1.06	0.20
IAA	500ppm	87	2.5 ± 0.85	10.7 ± 2.68	22.2 ± 1.60	0.21
	1000ppm	91	3.0 ± 0.44	11.7 ± 2.97	21.1 ± 2.78	0.27
NAA	500ppm	95	4.6 ± 4.35	8.4 ± 2.17	19.9 ± 1.53	0.20
	1000ppm	81	2.0 ± 1.50	8.2 ± 1.70	17.7 ± 2.64	0.13
GA	500ppm	56	2.3 ± 0.08	4.7 ± 0.17	9.2 ± 0.08	0.07
	1000ppm	83	4.3 ± 2.00	9.9 ± 2.77	19.3 ± 1.56	0.22
500ppm	LSD 0.05		2.12	2.58	3.83	
1000ppm	LSD 0.05		1.52	3.29	4.62	

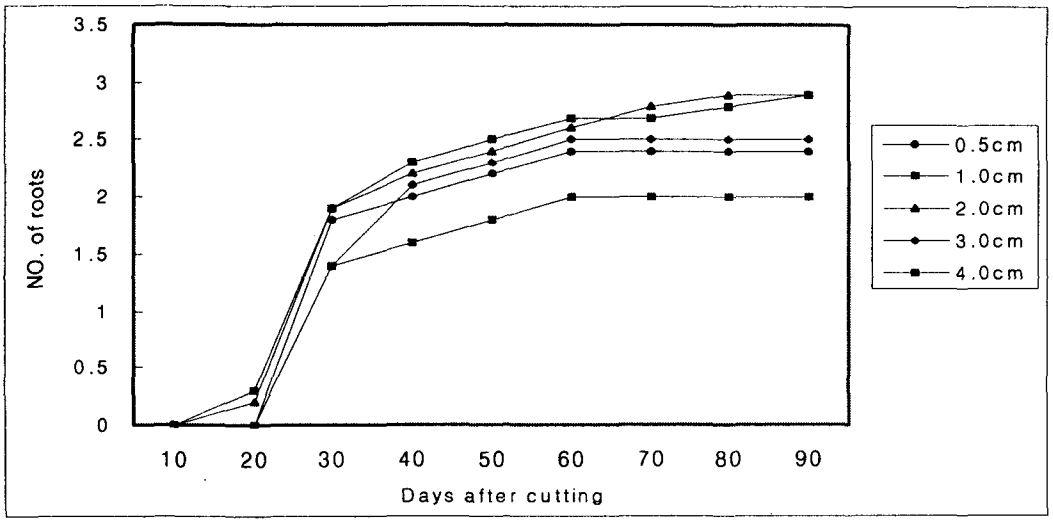

Fig. 1. Change of root numbers after rooting in various leaf length cutting of *Pinus thunbergii*

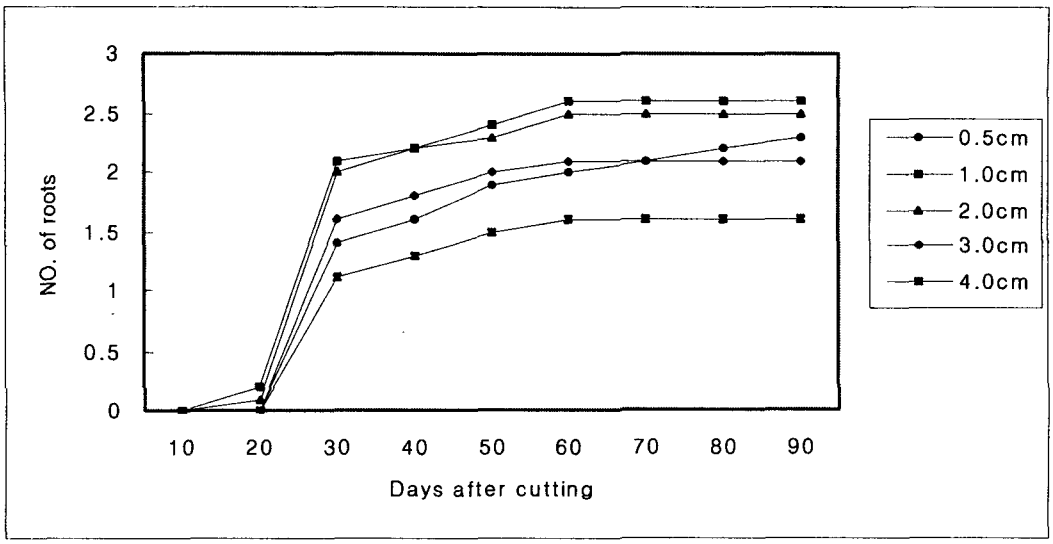

Fig. 2. Change of root numbers after rooting in various leaf length cutting of *Pinus densiflora*

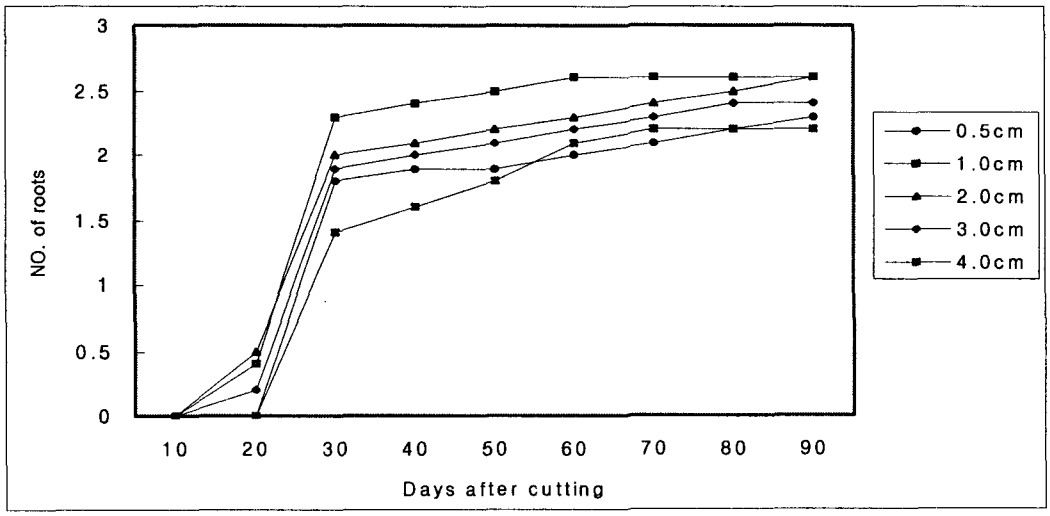

Fig. 3. Change of root numbers after rooting in various stem length cutting of *Pinus thunbergii*

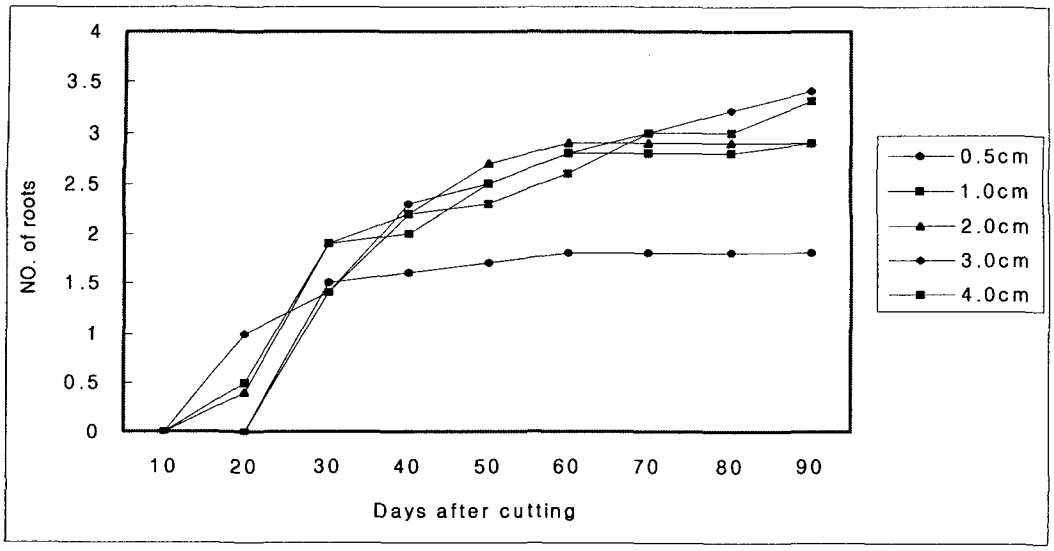

Fig. 4. Change of root numbers after rooting in various stem length cutting of *Pinus densiflora*