

コンテナ育苗技術の高度化

予算区分：県 単	研究機関：令和2～7年度	担 当：森林科学係 飯島 民子
----------	--------------	-----------------

I はじめに

近年、皆伐後の再生林において苗の生産や植え付けなどを低コスト化するため、マルチキャビティコンテナ苗（以下、コンテナ苗）が活用されている。コンテナ苗は、普通苗よりも軽量で作業効率が高い特徴がある一方で、外見から判断できない根の形質のバラツキや、形状比（苗高/根元径）が高い傾向があることなどから、植栽後の樹高成長に負の影響を与えるおそれがある。

このため、今年度は県内生産者から購入した苗木の解体調査を行い、本県で生産されるコンテナ苗を分析した。

II 方 法

1 材料

表－1 規格別材料一覧

樹種	苗木規格	購入先											
		A		B		C		D		E		F	
		本数	規格cc	本数	規格cc	本数	規格cc	本数	規格cc	本数	規格cc	本数	規格cc
スギ	30cm・3mm上	20本	150	20本	150	20本	300	20本	150	20本	150	－	－
	45cm・3.5mm上	5本	150	5本	150	5本	300	5本	150	5本	150	－	－
	特号（60cm上）	10本	150	10本	150	10本	300	－	150	10本	150	－	－
ヒノキ	30cm・3mm上	20本	300	20本	150	20本	300	－	－	－	－	－	－
	特号（60cm上）	10本	300	10本	150	－	－	－	－	－	－	－	－
カラマツ	30cm・3mm上	20本	300	20本	150	20本	300	20本	150	20本	150	20本	150
	45cm・3.5mm上	5本	300	5本	150	5本	300	5本	150	5本	150	5本	150
	特号（60cm上）	10本	300	10本	150	10本	300	－	－	10本	150	10本	150
計		100本		100本		90本		50本		70本		35本	

2 方法

令和3年10月下旬に表－1に示す樹種・規格のコンテナ苗を購入し、以下の項目を各種測定した。

- (1) 苗高（cm）、根元径（mm）を計測し、形状比を算出した。
- (2) デジタル土壌酸度計を用いて pH の測定を行った。
- (3) デジタル EC 測定器を用いて土壌の EC の測定を行った。
- (4) 苗木を根洗し、主根の状態を観察した。主根の状態を①直根②L型・U型に根曲がり③根巻き
の3つに区分することができた。
- (5) 根洗した苗木の地下部を70℃・72時間乾燥させ、重量（g）を測定した。

Ⅲ 結果

(1) 形状比

結果を表－2に示す。生産者により形状比のばらつきが大きく、特号の苗木では形状比の平均が100を超えている。植栽初期の形状比が60以下や90に近い値でも、2成長期以降は60前後に収斂する傾向があるとされ、形状比の小さい苗は樹高成長を優先し、形状比の大きい苗は直径成長を優先することが知られている。¹⁾

(2) 土壌の pH

測定結果を表－3に示す。測定したすべての苗木で4.0～6.5の酸性を示した。表3では酸性の値をさらに区分し、あてはまる苗木の本数を整理した。

スギ、ヒノキは pH3.5～4.0 が最も成長がよく、pHが高くなると両樹種とも成長は低下するとされているが、²⁾ 本調査では pH3.5～4.0 に当てはまった苗木はスギ165本中10本、ヒノキでは0本という結果になった。カラマツの人工林土壌は酸性度が高く、pH5.0～5.5を示すとされている。³⁾ 本調査の結果は200本中145本が pH5.0～5.5の範囲に当てはまった。

(3) 土壌の EC

ECの測定値を表－4に示す。ECとは電気伝導度の略称であり、土壌の塩類濃度、水溶性塩類の総量を表す。塩類濃度障害の有無の判定と肥料成分の多少の目安として使用される。1mS/cm以上の場合には塩類濃度が高く生育阻害物質を含んでいる可能性が高い。0.1mS/cm未満の場合は肥料分が不足している可能性がある。ECの適正值は植物によって異なり、林業用樹種の適正值は判明していないが、一般的に作物の生育に適したECは0.5～1.0mS/cmとされており、今回の測定では、生育に適したECの培土はみられなかった。

(4) 主根の状態

観察の結果を表－5に示す。

(5) 絶乾重量

同一規格であっても生産者により重量のばらつきが大きく、地下部の絶乾重量が1.00未満の苗木も観測された。

表－2 形状比一覧表

樹種	規格	区分	購入先					
			A	B	C	D	E	F
スギ	30cm・3mm上	MAX	107.7	125.9	82.7	98.3	89.6	—
		MIN	60.5	56.0	49.4	43.8	61.2	—
		平均	80.9	89.8	64.6	73.2	75.5	—
	45cm・3.5mm上	MAX	116.2	133.4	110.7	97.5	139.8	—
		MIN	75.2	78.7	67.0	66.9	97.4	—
		平均	97.0	105.1	97.0	87.8	110.4	—
特号(60cm上)	MAX	141.9	157.9	130.6	—	128.4	—	
	MIN	80.6	78.8	91.1	—	96.9	—	
	平均	104.8	117.5	114.4	—	113.9	—	
ヒノキ	30cm・3mm上	MAX	137.8	188.3	137.8	—	—	—
		MIN	80.8	89.8	80.8	—	—	—
		平均	111.1	135.9	110.6	—	—	—
カラマツ	30cm・3mm上	MAX	108.2	106.7	87.1	117.3	112.9	82.6
		MIN	57.3	55.2	53.6	52.2	72.0	51.3
		平均	76.5	81.0	69.7	80.2	88.6	64.6
	45cm・3.5mm上	MAX	79.8	103.7	114.4	139.4	123.6	100.9
		MIN	57.3	67.6	74.8	58.1	92.9	72.9
		平均	69.6	89.3	97.0	100.7	112.4	86.9
	特号(60cm上)	MAX	138.8	150.5	131.6	—	186.9	154.7
		MIN	100.8	78.2	97.3	—	120.9	88.2
		平均	119.6	122.6	113.5	—	148.2	121.6

表-3 p h測定値一覧表

樹種	p h	購入先					
		A	B	C	D	E	F
スギ	4	1	9				-
	4.5	8	10				-
	5	21	16	14	15		-
	5.5			12	11	2	-
	6			4	9	28	-
	6.5					5	-
ヒノキ	5	20	12	5	-	-	-
	5.5		8	12	-	-	-
	6			3	-	-	-
カラマツ	4.5					1	5
	5	20	3		15	7	18
	5.5	15	25	14	13	13	2
	6		7	21	7	14	

表-4 土壌のEC測定結果一覧表

単位 mS/cm

樹種	規格	区分	購入先					
			A	B	C	D	E	F
スギ	30cm・3mm上	MAX	0.25	0.26	0.12	0.14	0.19	-
		MIN	0.09	0.10	0.04	0.05	0.04	-
		平均	0.17	0.17	0.09	0.10	0.11	-
	45cm・3.5mm上	MAX	0.22	0.28	0.27	0.16	0.25	-
		MIN	0.08	0.14	0.09	0.06	0.14	-
		平均	0.13	0.21	0.18	0.11	0.18	-
	特号(60cm上)	MAX	0.18	0.32	0.23	-	0.25	-
		MIN	0.08	0.24	0.05	-	0.16	-
		平均	0.13	0.27	0.16	-	0.20	-
ヒノキ	30cm・3mm上	MAX	0.17	0.26	0.12	-	-	-
		MIN	0.03	0.06	0.03	-	-	-
		平均	0.10	0.17	0.08	-	-	-
カラマツ	30cm・3mm上	MAX	0.27	0.28	0.21	0.17	0.22	0.36
		MIN	0.12	0.09	0.05	0.03	0.09	0.08
		平均	0.19	0.19	0.12	0.10	0.16	0.21
	45cm・3.5mm上	MAX	0.20	0.23	0.11	0.23	0.21	0.20
		MIN	0.10	0.10	0.08	0.17	0.12	0.09
		平均	0.17	0.15	0.09	0.20	0.16	0.15
	特号(60cm上)	MAX	0.27	0.28	0.20	-	0.17	0.28
		MIN	0.10	0.13	0.11	-	0.08	0.07
		平均	0.18	0.21	0.16	-	0.13	0.20

表-5 主根の状態区分別一覧表

樹種	規格	区分	購入先					
			A	B	C	D	E	F
スギ	30cm・3mm上	直根	15	15	16	17	18	-
		L型・U型	0	3	2	3	2	-
		根巻き	0	2	2	0	0	-
	45cm・3.5mm上	直根	4	4	3	5	4	-
		L型・U型	0	1	1	0	0	-
		根巻き	1	0	1	0	1	-
	特号(60cm上)	直根	7	6	8	-	2	-
		L型・U型	2	1	2	-	6	-
		根巻き	1	3	0	-	2	-
ヒノキ	30cm・3mm上	直根	1	12	0	-	-	-
		L型・U型	18	4	7	-	-	-
		根巻き	1	4	13	-	-	-
カラマツ	30cm・3mm上	直根	3	3	4	18	11	2
		L型・U型	12	8	2	2	0	2
		根巻き	5	9	14	0	9	16
	45cm・3.5mm上	直根	2	2	0	3	2	1
		L型・U型	2	1	0	1	0	2
		根巻き	1	2	5	1	3	2
	特号(60cm上)	直根	0	4	2	-	6	6
		L型・U型	6	0	1	-	3	3
		根巻き	4	6	7	-	1	1

表－6 根の絶乾重量測定結果一覧表

樹種	規格	区分	購入先					
			A	B	C	D	E	F
スギ	30cm・3mm上	M A X	3.86	3.30	8.45	3.68	1.57	－
		M I N	0.81	1.27	2.27	1.05	0.01	－
		平均	1.83	2.19	5.33	2.32	0.95	－
	45cm・3.5mm上	M A X	4.06	5.59	10.38	2.26	3.34	－
		M I N	1.41	2.70	3.13	2.02	2.15	－
		平均	2.65	3.47	7.54	2.15	2.74	－
	特号（60cm上）	M A X	6.22	6.57	10.38	－	3.57	－
		M I N	3.26	2.95	3.13	－	2.42	－
		平均	4.66	4.50	6.14	－	3.04	－
ヒノキ	30cm・3mm上	M A X	5.22	3.70	8.05	－	－	－
		M I N	1.24	0.71	2.38	－	－	－
		平均	3.05	1.94	5.14	－	－	－
カラマツ	30cm・3mm上	M A X	3.85	5.07	6.05	3.02	2.89	5.78
		M I N	1.18	0.40	1.04	1.02	0.60	2.54
		平均	2.21	3.06	3.58	2.12	1.57	3.59
	45cm・3.5mm上	M A X	7.36	5.53	4.36	3.34	2.38	4.46
		M I N	4.34	2.29	1.93	1.26	1.60	2.73
		平均	5.75	3.54	3.32	2.05	1.92	3.58
	特号（60cm上）	M A X	7.25	6.39	5.54	－	2.82	6.03
		M I N	3.24	2.38	2.38	－	1.02	0.93
		平均	5.13	3.98	3.70	－	1.72	2.30

引用文献

- 1) 袴田哲司・近藤晃・山田晋也・柚木孝文・伊藤愛・山本茂弘：林地に植栽したスギコンテナ苗の2年間の生存率と成長，中林研 No. 64，2016
- 2) 河野吉久・松村秀幸・小林卓也：スギとヒノキの生育におよぼす培養液 pH の影響，大気環境学会誌 32，29－37，1997
- 3) 中川昌彦：森林の多面的機能に関わる土壌・生物要因の林相間比較（VI）－表層土壌の酸性度－，北海道林業試験場研究報告 55 号，43－45，2018