

桐樹の体質劣化の解明に関する研究

(メニュー課題 研究期間昭和58～60年度)

主任専門技術員 青野 茂
研究員 松崎 明

(現 福島林業事務所改良普及技師)

I はじめに

桐樹の育林については近年、胴枯性病害、テングス病が大きな障害となっており大径木に成木させることが困難となっており、産地においては桐の生産意欲が減退しているのが実情である。

これらの病害を防除し、健全な桐樹を育成し得る技術を確立することが極めて重要な課題となっており、本研究では生態的防除の面からこの問題の解明に資そうとするものである。

II 試験内容

年度別実施計画は表-1のとおりである。

1. 優良系統母樹の探索

県内に所在する高樹合であって、病虫害の少ない優良大径木を探索した。

2. 優良系統母樹からの穂木の採取

日当たりの良好な部位の1～2年生の健全な枝を採取した。

3. 優良系統の増殖

接木苗の養成を行った。台木は1年生の苗木を4月3日に植付け、接木は5月16日に実施した。台木は地上10cmで切り取り、穂木は2芽つけ切接ぎとし、穂木の切口には乾燥防止のため切口癒合剤を塗布した。系統数は4系統、接木数は各系統12～13本とした。

4. 在来苗による植栽方法別生育試験

桐は植栽後、根の切口から腐朽菌が入り根腐れを起こすことがあり、このために樹体が著しく弱ることがある。これを防ぐために植栽方法別生育試験を実施した。試験区は次のとおりである。

(1) 高床植栽

地面上に苗木を置き盛土した。盛土の高さは30～40cm、直径1mとした。

(2) 粉末木炭の施与

植穴の底に元肥を施して土を戻し、上に粉末木炭2kg、過リン酸石灰20gをばらまき、土を戻して植栽した。

(3) 種根の直ざし

種根を一穴当たり2～3本さし、成苗見込みができたなら1本にした。管理は一般の苗木と同様に行った。

(4) 切断根の消毒及び植栽地の土壌消毒

苗木の根の切断面を植栽前にPCNB粉剤で消毒した。土壌消毒は覆土にPCNB粉剤200gを良く混合して行った。

(5) 対 照 区

普通植えとした。

試験地は耶麻郡高郷村大字磐見地内に設定した。植栽本数は各区10本とし、植栽を昭和59年5月9日に行った。試験場所は周囲で桐の栽培が行われている所とし、試験に用いる苗木は市販されているものとした。植栽間隔は4×5mとし、植穴は直径1m、深さ70~80cmとした。施肥は元肥として1本当たり鶏糞5kgを植穴の底に入れ、土を戻してから植栽した。追肥は化成肥料(15-15-15)を1本当たり500g、59年は7月18日、60年は5月9日に施与した。植栽初年は芽かきを行わず2年目の60年5月8日に台切りを実施した。

5. 種根の採取を繰り返した苗木及び繰り返してない苗木の養成

キリタンソ病抵抗性育種試験のNo.30(チョウセンギリ)を用い、種根の採取を繰り返した苗木(7回繰り返したもの)と繰り返してない苗木(実生苗からの分根)を養成した。

植栽間隔は1×1mの正方形植えとし、植付けは59年4月20日に種根を垂直に挿して行った。追肥は6月21日に化成肥料(10-10-10)を1本当たり100g根元にばらまきとした。ウスオビヤガの防除には7月16日と8月14日にスミチオン1,000倍液を散布した。

6. 種苗の種類別生育試験

種苗の種類は次のとおりとした。

(1) 優良系統の接木苗

59年に養成した接木苗を4系統植栽した。

(2) 種根の採取を繰り返した苗木

(3) 種根の採取を繰り返してない苗木

(4) 市販されている苗木

植栽本数は優良系統の接木苗が各系統10本、その他の区は各区10本とした。

試験地は耶麻郡高郷村大字磐見地内に設定した。植栽は昭和60年5月8日に行った。植栽方法は「植栽方法別生育試験」と同様に行い、追肥は6月24日に化成肥料(15-15-15)を500g根元にばらまきとした。

Ⅲ 結 果

1. 優良系統母樹の探索

調査結果は表-2のとおりである。系統数は7系統で西会津町、柳津町から探索した。種類はチョウセンギリ2系統、ニホンギリ1系統、不明4系統で樹令は10~70年生である。尚、樹令10年生の西会津町下谷、渡部字-氏所有の木はかつて日本一の大桐と言われたものが萌芽したものである。樹高は12~20m、胸高直径は31~82cmであり病虫害の被害は少ない健全木である。

苗木は天然実生苗の山引き苗を植栽したものが3系統、萌芽1系統、不明が3系統である。

管理としては施肥、下刈りを行っているところもあるが最近では手入れを全然行っていないところが3ヶ所ある。

植栽地は林地が殆どで、宅地が1ヶ所である。海拔高は250~370m、傾斜方位は南~西向き、傾斜度は平担から最大15度である。地質は新第三紀層が多く、土壌型はBDかBD(d)、排水はすべて良好なところであり、周囲の林況はキリカスギである。平均気温は10.9~11.8°C、降水量は1,502~

1,827 mm、最大積雪深は123～189 cmである。

尚、花の分類のAは花の色が淡紫色で花筒の内面の斑点がなく、花の長さが6 cm程度のもの、Cは花の色が淡紫色で花筒の内面に長い斑点があり花の長さが6 cm程度のものである。

2. 優良系統母樹から穂木の採取

58年は4月19日～20日にかけて7系統から穂木を4～5本採取した。59年は種苗の種類別試験用として、58年に接木した4系統から穂木を12～13本採取した。採取した穂木は濡れたオガ屑で包み5℃の冷蔵庫で保管した。

3. 優良系統の増殖

活着率、生長量調査結果は表-3～4のとおりである。58年の活着率は75～100%で殆ど活着した。樹高生長は、232.0～318.4 cm、根元直径36.8～47.4 mmで佐々木No.1、長谷川No.1が小さかった。

59年の活着率は85～100%であった。樹高生長は198.6～299.9 cm、平均胸高直径は22.3～32.7 mmで系統間に差がみられた。

4. 在来苗による植栽方法別生育試験

植栽地の立地条件は表-5のとおりである。

生長量調査結果、病虫獣害調査結果は表-6～7のとおりである。59年調査の樹高生長は直ざし区を除いて試験区の差はみられなかったが60年調査の樹高生長は直ざし区、粉末木炭施与区が他の区より小さかった。59年の胸高直径生長量は高床植栽区が土壤消毒区、対照区より大きく、60年の胸高直径生長量は粉末木炭施与区が小さかった。病虫獣害はコウモリガの被害が10～20%あり、凍害が粉末木炭施与区、対照区にそれぞれ1本ずつあった。直ざし区については成木率が30%と低く、60年に再度植付けた。

植栽苗の発根調査、苗根材部の腐朽状況調査結果は表-8～9のとおりである。

新根の発生場所として切口からの距離は5.3～10.1 cmで高床植栽区が短い。新根の発生本数は対照区が多く、高床植栽、直ざし区が少なかった。新根の長さの合計は対照区、粉末木炭施与区、土壤消毒区、高床植栽区、直ざし区の順となった。新根の長さの直径別割合をみると高床植栽区が対照区に比べ直径2.1 cm以上の太い根の割合が高く、土壤消毒区では1.0 cm以下の細い根の割合が高くなっている。

新根の生重量の合計は17～2133 gで高床植栽区、粉末木炭施与区、対照区、土壤消毒区、直ざし区の順であった。新根の1 m当たりの重さは16.8～269.7 gで、重い順に高床植栽区、粉末木炭の施与区、土壤消毒区、対照区、種根の直ざし区の順となった。このことから高床植栽によって根の本数は少ないものの太くなる傾向のあることが窺える。

苗根部の癒合割合は高床植栽区28.6%、粉末木炭施与区40.0%、その他は0%であった。切口から変色腐朽した距離の平均は2.0～8.0 cmで短い順に種根の直ざし区、粉末木炭の施与区、高床植栽区、対照区、土壤消毒区の順であった。特に土壤消毒区では最大27 cmまで腐朽しているものもみられた。

以前台風で倒れた大径木の根系を調査したところ、殆どの樹の根茎が腐朽しており、この腐朽が植付け当初からあることが判明した。また腐朽防止のために粉末木炭の施与、高床植栽がある程度有効であることも判明した。

5. 種根の採取を繰り返した苗木及び繰り返してない苗木の養成

生長量等の調査結果は表-10のとおりである。得苗率は繰り返したものの70%、繰り返してないもの95%と繰り返したものが低い。また苗高、根元径とも繰り返してないものが大きいという結果であった。

本試験は青森、岩手、山形、福岡の各林業試験場でも実施しているが5県の平均得苗率は種根の採取を繰り返したものの43.3%、繰り返してないもの96.4%と繰り返したものは得苗率が低く有意差がみられる。苗高、根元径生長量は、福岡県を除く4県が繰り返してないものが大きいという結果であった。

6. 種苗の種類別生育試験

生長量、病虫獣害調査結果は表-11のとおりである。優良系統では「小林」、「渡部2号」の樹高生長が大きく、種根の繰り返しについては繰り返したものが大きいという結果であった。胸高直径は対照区、種根の採取を繰り返したものが大きかった。種根の採取を繰り返してないものについては寒害のため枯死したものが5本あり、植栽時に枝が枯れていたものが4本あった。

IV おわりに

桐の病害を生態的な面から防除する目的で本試験を実施した。その結果、種根を繰り返し使用したものでは体質劣化により得苗率が著しく悪化した。

植栽方法の違いによっても生長や根張りに影響が現われ、病害に対する抵抗力に差異が現われることなどが予測される結果が得られた。しかし、これらの病害の発生に必要な十分な試験期間は得られなかったので胸枯性病害などの発生が少なく処理方法と病害発生との関連は必ずしも明確でない。したがって、今後も継続して調査研究を進める必要がある。

参考文献

- 1) 庄司当、宗形芳明、青野茂：会津桐の根系に関する調査結果について、日林東北誌（1976）
- 2) 庄司当、宗形芳明、青野茂：会津桐の根系に関する調査結果について（第2報）日林東北誌（1977）
- 3) 熊倉國雄：桐栽培総論、東洋館

表-1 年度別実施計画

年度	実 施 項 目
58	1. 優良系統母樹の探索
	2. 優良系統母樹から穂木の採取
	3. 接木苗の養成
59	4. 接木苗の養成
	5. 在来苗による植栽方法別生育試験
	6. 種根の採取を繰り返した苗木及び繰り返してない苗木の養成
60	7. 種苗の種類別生育試験

所在地 福島県耶麻郡高郷村大字磐見字上山
所有者 物江達雄

表-5 植栽地の立地条件

立地条件	海拔高	270 m			方位	平 担			地 質	緑色凝灰岩				
	土 壤 型	BD			排水性	不 良								
	周囲の林況	桐、雑木												
気象条件 (59年)	項目 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計または平均
	平均気温	-2.5	-2.5	-1.0	5.6	13.8	20.2	24.0	25.2	18.4	11.8	5.3	8.8	9.9
	最高平均気温	0.2	-0.1	3.2	11.6	20.1	25.3	28.9	21.5	23.8	16.9	10.9	4.0	14.7
	最低平均気温	-5.4	-5.5	-5.0	0.5	7.8	15.5	19.9	20.0	14.0	7.3	0.9	-1.7	5.7
	降水量	145	96	116	62	62	77	148	27	90	80	77	223	120.3
	最大積雪深	116	141	145	99	-	-	-	-	-	-	2	100	145
	特記事項													
気象条件 (60年)	項目 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計または平均
	平均気温	-3.0	0.3	1.6	9.4	15.3	18.3	23.0	25.9	18.7	12.1	6.3	0.2	10.7
	最高平均気温	-0.3	3.4	5.4	15.7	22.0	23.2	28.1	32.7	23.2	17.0	10.2	3.2	15.3
	最低平均気温	-6.1	-3.0	-1.9	3.6	9.0	13.8	18.6	20.5	15.1	8.2	3.2	-2.8	6.5
	降水量	117	151	108	94	105	157	252	40	302	135	240	123	182.4
	最大積雪深	148	136	108	19	-	-	-	-	-	-	17	42	148
	特記事項													

表-8 新根の発生状況調査結果

試験区	切口からの距離 cm	直 径 cm	本 数 本	長 さ cm	生重量 g
高床植栽	5.3	~ 1.0	2	104	34
	0 ~ 15	1.1 ~ 2.0	4	344	422
		2.1 ~	4	339	1667
粉末木炭の施与	9.0	~ 1.0	4	205	94
	0 ~ 24	1.1 ~ 2.0	9	777	742
		2.1 ~	1	106	280
種根の直ざし	—	~ 1.0	3	101	17
		1.1 ~ 2.0	—	—	—
		2.1 ~	—	—	—
土 壤 消 毒	8.7	~ 1.0	8	392	88
	0 ~ 25	1.1 ~ 2.0	5	464	442
		2.1 ~	1	87	186
対 照 区	10.1	~ 1.0	8	408	111
	0 ~ 42	1.1 ~ 2.0	13	1106	820
		2.1 ~	—	—	—

表-9 苗根材部の腐朽状況

試験区	切口の大きさ	癒合割合	癒合の良否	切口から変色腐朽した距離
高床植栽	$\frac{11.1}{5 \sim 18}$ cm	28.6%	否	$\frac{3.6}{0 \sim 12}$ cm
粉末木炭の施与	$\frac{8.5}{4 \sim 16}$	40.0	否	$\frac{2.7}{0 \sim 7}$
種根の直ざし	$\frac{17.0}{14 \sim 20}$	0	否	$\frac{2.0}{1 \sim 3}$
土壌消毒	$\frac{13.2}{7 \sim 16}$	0	否	$\frac{8.0}{1 \sim 27}$
対照区	$\frac{14.7}{6 \sim 21}$	0	否	$\frac{6.5}{1 \sim 16}$

表-10 種根の採取を繰返した苗木及び繰返してない苗木の養成調査結果

試験区	伏込み本数	得苗木数	得苗木率	苗木高	根元径
繰返したもの	20本	14本	70%	207 cm	37 mm
繰返してないもの	21	20	95	216	44

表-11 種苗の種類別生育試験調査結果

苗木の種類	樹高	根元直径	樹冠幅				病虫害気象害			
			東	西	南	北	種類	程度	部位	
優良系統	長谷川 Na.1	251.4 ^{cm}	26.4 ^{mm}	27.1 ^{cm}	21.4 ^{cm}	25.7 ^{cm}	25.7 ^{cm}	コウモリガ1本	重	幹 1.8 m
	渡部 Na.1	237.7	25.4	15.5	28.9	25.6	17.8	コウモリガ1本	軽	幹 1.2 m
	渡部 Na.2	284.5	31.5	28.0	30.0	31.0	25.0	なし		
	小林	305.5	34.0	26.0	27.0	26.0	28.0	なし		
繰返したもの	254.6	35.0	49.0	46.0	49.0	37.0	なし			
繰返してないもの	200.8	28.8	22.5	17.5	22.5	20.0	寒害枯死 5本 枝枯 4本	重	幹、枝	
対照区	259.5	35.7	52.0	32.0	42.0	35.0	なし			

表-2 優良系統母樹の探索調査結果

系	統	名	長谷川 No. 1	長谷川 No. 2	渡部 No. 1	渡部 No. 2	佐々木 No. 1	佐々木 No. 2	小林
調査地	所有者名	所在地	長谷川 孝	同 左	渡部 宇一	同 左	佐々木 与吉	同 左	小林 長雄
	品		耶麻郡西会津町下谷字面倉	同 左	耶麻郡西会津町下谷字今泉	同 左	河沼郡柳津町猪倉野	同 左	耶麻郡西会津町新郷字井谷
	樹令(年)	種	70	45	10	30	70	ニホンギリ	
	樹高(m)		22	16	12	14	18	70	35
	胸高直径(cm)		82	58	31	35	77	20	16
	枝下高(m)		5.3	3.0	4.0	4.0	3.5	69	58
	樹冠幅(m)			7×3	2×4	8×3	5×8	9×4	6×2
	花の分類		A				A	C	
病獣虫害	種類・程度		なし	なし	コウモリガ	なし	なし	なし	なし
植管理方法	苗木の種類		不明	不明	萌芽	不明	天然実生苗	天然実生苗	天然実生苗
栽	植栽方法及び管理		不明	年1回耕耘、下刈り	下刈り年2回堆肥、鶏糞、敷草	下刈り年2回堆肥、鶏糞、敷草	不明	不明	下刈り年2回堆肥、鶏糞、敷草
	土地の利用区分		宅地	林地	林地	林地	林地	林地	林地
	海拔高(m)		360	360	370	360	340	340	250
	傾斜方位		南	南	西	西			南 西
	傾斜度		5°	5°	15°	10°	平	平	10°
	土壌型		Bd(d)	Bd(d)	Bd	Bd(d)	Bd(d)	Bd(d)	Bd
	地質		新第三紀	新第三紀	新第三紀	新第三紀	凝灰角礫岩	凝灰角礫岩	新第三紀
	排水性		良	良	良	良	良	良	良
	地形		凸	凹	凸	斜面下部	平坦地	平坦地	斜面下部
	周囲の林況		スギ, キリ	キリ	キリ	スギ, キリ	スギ, キリ	スギ, キリ	スギ, キリ

表-3 58年接木苗の調査結果

系統名	接木本数	活着本数	活着率	生長量調査		
				樹高	根元直径	胸高直径
佐々木No.1	5本	5本	100%	232.0 ^{cm}	36.8 ^{mm}	27.6 ^{mm}
" No.2	4	3	75	305.0	44.3	32.0
渡部No.1	5	5	100	318.4	47.4	38.6
" No.2	4	4	100	295.0	47.3	30.8
小林	5	5	100	310.0	45.0	35.6
長谷川No.1	4	4	100	249.0	39.3	27.0
" No.2	4	4	100	290.5	42.3	31.3

表-4 59年接木苗の調査結果

系統名	接木数	活着数	活着率	樹高	胸高直径
渡部No.1	12本	12本	100%	219.7 cm	22.3 mm
長谷川No.1	12	11	92	198.6	24.2
小林	13	11	85	299.9	32.7
渡部No.2	12	11	92	279.0	30.2

表-6 植栽方法別生育試験59年生長量、病虫獣害調査結果

試験区	樹高	胸高直径	樹冠幅				コウモリガ			凍害		
			東	西	南	北	被害率	程度	部位	被害率	程度	部位
高床植栽	153.1 ^{cm}	24.6 ^{mm}	36.0 ^{cm}	38.0 ^{cm}	25.0 ^{cm}	24.0 ^{cm}	10%	中	根元	%		
粉末木炭の施与	145.7	18.1	13.0	24.0	30.0	19.0				10	軽	幹 ^{cm} 120
種根の直ざし	45.0	—										
土壌消毒	138.0	12.9	22.0	27.0	19.0	24.0	10	軽	幹 140 ^{cm}			
対照区	138.2	16.1	21.0	23.0	20.0	20.0	20	軽	幹 10, 110 ^{cm}	10	軽	幹 ^{cm} 90

表-7 植栽方法別生育試験60年生長量、病虫獣害調査結果

試験区	樹高	胸高直径	樹冠幅				病虫獣害		
			東	西	南	北	被害率	程度	部位
高床植栽	217.4 ^{cm}	27.3 ^{mm}	—	—	—	—	—	—	—
粉末木炭の施与	142.0	14.7	—	—	—	—	—	—	—
種根の根ざし	66.5		—	—	—	—	—	—	—
土壌消毒	248.5	32.5	—	—	—	—	—	—	—
対照区	230.2	29.0	—	—	—	—	—	—	—