

カシ類の挿木に関する研究

助教授 高 原 末 基

Suemoto TAKAHARA: Studies on the Vegetative Propagation
of Some Evergreen-Oaks by Cuttings.

目 次

I	緒 言	95
II	試 験 方 法	95
	1. 試験地の位置及び土壌の機械的並びに化学的組成	95
	2. 挿穂に関する処理	95
	3. 挿穂に対する豫措	97
	4. 挿付及び環境の調整	97
III	挿付後調査に至る迄の経過大要	98
IV	實 験 結 果	98
	A. 武者土苗圃に於ける實驗	98
	1. 挿穂の切斷方法に依る差異が發根率に及ぼす影響	98
	2. 樹種別發根成績	99
	3. 豫 措	99
	B. 郷臺苗圃に於ける實驗	100
	1. 挿穂採取部分に依る發根率の差異	100
	C. 活 着 率	101
V	考 察	101
	1. 挿穂の切斷方法と發根率との關係	101
	2. 豫 措	102
	3. 挿穂採取部分と發根率との關係	103
	4. 挿穂採取の時期	103
	5. 陽光の調節に就て	103
	6. 土 壤 温 度	104
	7. 挿木床の土壌の性質が發根に及ぼす影響	105
	8. カシ類挿木の施業上に於ける應用價值に就て	105
VI	摘 要	106
VII	文 獻	108
VIII	附 表	109

カシ類の挿木に関する研究

I. 緒 言

矮林の生産力を高めるには擇伐或は除伐等に依る改善のみならず更に優良樹種を人工的に増殖することが必要である。カシ類では天然下種或は人工下種は鼠害に依る被害著しく、又植樹造林に於て實生苗を使用することは床替に依る枯損が甚だしいので、挿木苗が経済的に養成出来れば理想的と考へられる。然るにカシ類の挿木は従來困難視せられてゐるので、昭和14年より16年に亘つて各樹種別に諸種の處理を施し挿木を行ひ、發根及び活着率等の調査を行つた。

本調査に於て中村教授に終始懇篤なる御教導を賜はり、嶺助教授よりも有益なる御教示をいただいた。更に芝本助教授及び中村得太郎助手は試験地の土壤分析方を快諾せられた。これらの方々に深甚なる謝意を捧ぐる次第である。又調査に當つては所員諸氏の勞を煩した事が尠くない。就中茅野弘・佐々木茂及び山口敏雄氏等は實行に當り特に助力せられた。こゝに厚く感謝の意を表す。(昭和17年11月26日)

II. 試 験 方 法

1. 試験地の位置及び土壤の機械的並びに化學的組成 試験地たる苗圃は武者土(45林班 s 小班)及び郷臺(10林班 d 小班)で何れも洪積層臺地に位置してゐる。中村得太郎助手の調査にかゝる武者土及び郷臺苗圃に於ける土壤の機械的組成並びに芝本助教授の分析せられたる化學的組成は第1表及び第2表の通りである。

即ち第1表に依れば武者土及び郷臺に於ける土壤の機械的組成は大體類似してゐる。只武者土に於ては深さ0~5cm及び13~17cmに於ける礫の含有量が稍々多く、又前者が後者よりも50~60cmを除き粗砂に富んでゐる。微砂は50~60cmで武者土が郷臺よりも著しく多く、粘土は逆に同じく50~60cmでは武者土が可なり少くなつてゐる。

第2表に依れば各深度に於て全酸度は武者土に於けるものが、郷臺に於けるものよりも著しく小となつてゐる。更に全窒素及び有機炭素では共に格段の差があり武者土は著しく劣り土壤の化學性が頗る劣悪なることを示してゐる。

2. 挿木に関する處理 a) 供試樹種 昭和14~16年の3ヶ年を通じて實驗に供したものはシラガシ (*Quercus myrsinaefolia* Blume), ウラジロガシ (*Q. stenophylla* Makino)

第1表 カシ類挿木床の土壤の機械的組成

場 所	試料採取の 深さ (cm)	原土百分中 礫 (%)	細 土 百 分 中 (%)				土 性
			粗 砂	細 砂	微 砂	粘 土	
武者土苗圃	0~5	8.60	10.30	20.05	20.40	49.25	(輕)埴壤土
	13~17	8.50	10.00	21.15	19.75	49.10	〃
	25~28	9.15	13.50	19.30	15.70	51.50	埴 土
	50~60	11.85	12.58	14.64	32.25	40.53	埴 壤 土
郷臺苗圃	0~5	5.25	6.12	19.99	18.93	54.96	埴 土
	13~17	6.30	6.67	21.01	21.70	50.62	〃
	50~60	10.38	12.60	16.47	11.46	59.47	〃

備考 機械的組成は風乾土壤に対する百分率を示す
分類法は日本農學會粒徑分類に依る

第2表 カシ類挿木床の土壤の化學的組成

場 所	試料採取の 深さ (cm)	全 酸 度	置 換 性 石灰 (%)	全 窒 素 (%)	有 機 炭 素 (%)	炭 素 率 (%)
武者土苗圃	0~5	63.35	0.182	0.269	2.479	9.23
	13~17	58.84	0.296	0.136	1.143	8.44
	25~28	56.70	0.299	0.070	0.680	9.78
郷臺苗圃	0~5	101.15	0.211	0.465	4.402	9.47
	13~17	80.15	0.221	0.472	4.506	9.55
	50~60	105.00	0.235	0.158	0.129	8.15

備考 全酸度以外は絶乾土壤に対する百分率を示す

及びアラカシ (*Q. glauca* Thunb.) の三種で、昭和15及び16年の2ケ年に亘つて實驗したものはアカガシ (*Q. acuta* Thunb.) である。挿穂は演習林内の中林皆伐後4~10年を経過せる萌芽林より採取し、葡萄糖處理に使用せるものゝ年齢は6~8年、ヘテロオウキシン處理用のものは4~5年である。穂作りに當つては次の方法に據つた。

b) 挿穂の太さ 末口直径1~3cm, c) 挿穂の長さ 30cm, d) 挿穂の採取部分 萌芽林の根株より過剰なる萌芽を整理する様に擇伐し根元直径が3cm内外で長さ約1.5m位の主幹を30cmづつの長さに切斷した。

武者土苗圃では挿穂採取部分を區別せず混合したが、郷臺では萌芽の基部及び中部更に梢

端に近い上部の三種類に區別して挿穂を作り、夫々採取部分別に挿付を行つた。¹⁾

e) 挿穂の作り方 採取せる挿穂は鋸にて所定の長さ²⁾に切斷し、下部の挿口は次の二種類とし上端は何れも水平に切斷して其の面を平滑に削つた。

1) 斜切斷 挿口を斜に約40°内外に切斷し鋭利なる小刀にて其の面を平滑にし、先端は短く切り返しをつけた。

2) 水平切斷 挿口を水平に切斷して其の面を平滑に削つた。

f) 挿穂採取の時期 挿穂を採取したのは概ね5月上旬で、樹種及び其の年の氣候に依つて多少の遲速はあるが、大體新葉が開舒する頃を標準とした。³⁾

3. 挿穂に対する豫措 武者土苗圃では葡萄糖及びヘテロオウキシン處理を行つたが、郷臺苗圃では全部無處理で挿穂採取部分別に實驗を行つた。

a) 葡萄糖處理 穂作りした挿穂を昭和14年度は葡萄糖の濃度1~4%の四種を、15及び16年では1及び4%の二種類のみ³⁾に就て處理を行つた。其の方法は葡萄糖溶液に挿口の先端約5cmを24時間浸漬したもので斜切斷と同じく水平切斷に就ても實行した。

b) ヘテロオウキシン處理 三共製のヘテロオウキシン³⁾單用で昭和15及び16年共10mg, 50mg, 200mg及び400mg(何れも水1立中)の四種類の溶液に挿口の先端約2cmを24時間に亘り浸漬した後に實驗を行つた。

4. 挿付及び環境の調整 挿木床は極力肥料分の少い場所を選んで約30cmの深さに耕耘し、足で適當の堅さに踏みしめ之に案内棒を用ひて挿付けた。穂は萌芽で主幹の相當大きい部分であるため挿穂には生枝條を附着してゐない部分が多く、挿床に於ける相當強度の庇蔭下では枝條も枯死の虞あること及びカン類は挿穂より萌芽の發生が旺盛なる性質を有する點より、枝條の附着してゐない部分を標準として穂には全部枝條をつけないこととした。挿付の深さは何れも挿穂の長さの二分の一即ち15cmとして地面に垂直に挿した。各々の挿付距離は25cmである。挿付後日覆を施したが、これは北面を高く南面を低くして上面には、萱製の簀を1枚かけ側面を竹製の葭簀で隈なく圍つた。斯くして挿木の地上部より不定芽が出て新芽が略々出揃ふ頃即ち年によつて若干の差異はあるが、大體7月下旬頃を標準とし側面の圍を全部除去すると共に上面は、幾分目の粗い竹簀に取り換へた。更に日覆は原則としては11月下旬に南面を高く北面を低くして萱製の霜除となし、翌春5月挿付後滿1ケ年目に發根及び活着率の調査を行ふ迄其のまゝとした。

1) 基部・中部及び上部の挿穂の間には夫々約30cmの緩衝區をとり其の部分³⁾を除去した

2) 昭和14年郷臺に於けるもののみは4月下旬挿穂を採取し挿付を行つた

3) 商品名はヘテロキシン (Heteroxin.)

III. 挿付後調査に至る迄の経過大要

其の年の氣候に依つて多少の變異はあるが、挿付後約1ヶ月位で穂の地上部から不定芽が出て新しい枝條を形成し始める。穂の地上部に新芽が出ない前に挿口に微弱乍らカルの形成せられるものが若干観察された。併し大部分は地上部に新芽が出てから挿口にカルスが形成せられる様である。發根は無處理は勿論ヘテロオウキン及び葡萄糖處理に依るものも殆ど切口のカルスからのみで、極く稀には挿口でない幹の部分から根が形成せられることもあるが、これは幹に傷を生じてこれにカルスを形成し、こゝから發根したのではないかと考へられる。發根は挿付後早いものでは40日前後で見られる場合もあるが、一般には土用を中心として即ち7月下旬より8月上旬にかけて發根するものが最も多い様に思はれる。滿1ヶ年を経過して發根及び活着率を調査したが、これには萌芽及び發根が完全なものと萌芽のみにて發根の認められないものがある。更に後者ではカルスを形成するものと全然これを缺くものがある。カルのみを形成して發根の形跡のないものに就ては、少くともカン類ではカルの形成は發根の前提條件であることから考へれば、廣義には發根に準じて取扱ひ得るものと思はれる。併し乍ら本調査では嚴密に發根したものゝみに限定してカルのみの形成は只參考として記載するにとどめた。

IV. 實 驗 結 果

A. 武者土苗圃に於ける實驗 連年の挿穂の状態及び氣候條件等が異なるために1ヶ年の結果のみにて斷定することは偶然性に左右され易い故、少くとも數ヶ年の綜合結果を考慮する必要があるもの¹⁾と考へる。この意味に於て3ヶ年の綜合結果を求め(但しアカガンのみは2ヶ年)且つ連年の成績を參酌して其の結果を吟味することとし、其の綜合成績を第3表に示す。

1. 挿穂の切斷方法に依る差異が發根率に及ぼす影響 各處理法を通じてアカガンの1%區が兩切斷法で等しいものを除く他の樹種の總てに於て、斜切斷の成績が優れてゐる。連年の成績を考慮すれば(附表第I~第III)15年の夫が總ての樹種を通じて斜切斷の成績が良好で而も實驗本數が14及び16年に於けるよりも大きいために、15年の成績に左右せらるゝ所著しい傾向がある。併し乍ら14年の成績はシラガンを除いては概して斜切斷が良好で、16年では樹種によつては寧ろ水平切斷の成績が幾分好い様に思はれるものがあつて、何れを勝

1) 第XVIII圖版參照

れりと言ひ得ない場合もあるが、總體的に考慮するならば斜切斷の成績は水平切斷の夫に勝ると言ひ得る様である。

第3表 昭和14~16年3ヶ年綜合成績(葡萄糖溶液處理)

切斷法	樹種處理別	シラガシ			ウラジロガシ			アラカシ			アカガシ		
		無處理	1%	4%	無處理	1%	4%	無處理	1%	4%	無處理	1%	4%
斜切斷	發根本數	90	68	75	79	71	67	83	87	88	35	42	43
	發根率	85.71	64.76	71.43	75.24	67.62	63.81	79.05	82.86	83.81	43.75	52.50	53.75
	活着本數	89	67	74	76	68	64	80	87	88	31	41	39
	活着率	84.76	63.81	70.48	72.38	64.76	60.95	76.19	82.86	83.81	38.75	51.25	48.75
	カルスのみ の形成本數	3	6	3	5	16	9	7	9	11	14	11	15
	カルスのみ の形成率	2.86	5.71	2.86	4.76	15.24	8.57	6.67	8.57	10.48	17.50	13.75	18.75
水平切斷	發根本數	73	65	66	64	62	58	63	67	85	34	42	19
	發根率	69.52	61.90	62.86	60.95	59.05	55.24	60.00	63.81	80.95	42.50	52.50	23.75
	活着本數	71	62	65	62	59	56	61	67	85	33	37	18
	活着率	67.62	59.05	61.90	59.05	56.19	53.33	58.10	63.81	80.95	41.25	46.25	22.50
	カルスのみ の形成本數	2	8	13	4	12	8	24	18	10	8	15	12
	カルスのみ の形成率	1.90	7.62	12.38	3.81	11.43	7.62	22.86	17.14	9.52	10.00	18.75	15.00

備考 實驗本數はアカガシのみ 80 本他は夫々 105 本

2. 樹種別發根成績 各樹種を通じての成績は豫措及び穂作りの差異等に依り異なるが、斜切斷の無處理のものに就て見るにシラガシ最も良好で(85.71%)、次でアラカシ(79.05%)ウラジロガシ(75.24%)であるが、アカガシは最も劣り 43.75% を示すに過ぎない。

3. 豫措 a) 葡萄糖處理の効果 年に依つてはシラガシ及びウラジロガシでは、處理區の成績が幾分良好で若干効果がある様に思はれないでもないが、明確に斷定出来る程の効果があるか否かは疑問で、更に斜及び水平の兩切斷法共綜合成績では無處理區が最も成績がよいことから考へれば、直接には葡萄糖處理の効果は殆どないと思はれる。然るにアラカシ及びアカガシでは、綜合及び連年の成績から前者では 4%、後者では大體 1% 溶液で處理したものが若干發根率に好影響を及ぼすものと思惟せられる。尙無處理の成績が最も良いシラガシ及び可なり良好なウラジロガシは、カルスのみで發根しないものは割合に少ないが、アラカシ及びアカガシではカルスのみを形成するものが比較的多い。

b) ヘテロオウキシン処理の効果 各樹種に就てヘテロオウキシン処理の効果を見ると第4表の通りである。

第4表 昭和15~16年2ヶ年総合成績(ヘテロオウキシン処理)

切 断 法	樹 種 摘 理 要 別	シラガシ				ウラジロガン					アラカシ				アカガシ						
		無 處 理	mg 10	mg 50	mg 200	mg 400	無 處 理	mg 10	mg 50	mg 200	mg 400	無 處 理	mg 10	mg 50	mg 200	mg 400	無 處 理	mg 10	mg 50	mg 200	mg 400
		水 平 切 断	發根本數	18	20	24	19	24	25	13	24	23	25	16	23	26	26	26	10	8	12
	發根率	40.00	44.44	53.33	42.22	53.33	55.56	28.89	53.33	51.11	55.56	35.56	51.11	57.78	57.78	57.78	22.22	17.78	26.67	44.44	26.67
	活着本數	18	19	23	18	23	25	13	24	23	24	16	23	24	26	25	9	7	11	17	9
	活着率	40.00	42.22	51.11	40.00	51.11	55.56	28.89	53.33	51.11	53.33	35.56	51.11	53.33	57.78	55.56	20.00	15.56	24.44	37.78	20.00
	カ ル ス の み の 形 成 本 數	10	3	4	6	—	3	6	2	5	—	8	4	5	7	11	3	3	—	4	4
	カ ル ス の み の 形 成 率	22.22	6.67	8.89	13.33	—	6.67	13.33	4.44	11.11	—	17.78	8.89	11.11	15.56	24.44	6.67	6.67	—	8.89	8.89

備考 實驗本數は各樹種共夫々45本

即ち之に依れば総合結果に於てはウラジロガンを除く他の樹種では、無處理區よりも處理區の成績が、程度に多少の差はあるが、大體良好となつてゐる。併し乍ら連年の成績を考慮すればシラガシでは、無處理區が200mg區と同じく15年には最良であるのに反し16年には最下位となり、處理の効果は疑問と言はざるを得ない。アラカシ及びアカガシでは15年には處理區の成績が無處理區の夫に比して良好であるが、16年には無處理區との差は少く其の明確なる効果は疑問で、單にこの総合結果のみを見てヘテロオウキシン處理の効果ありと斷言することは尙早である。

B. 郷臺苗圃に於ける實驗

1. 挿穂採取部分に依る發根率の差異 この成績は第5表の通りである。これに依れば斜切斷では基部の成績が最も良好で次で中部の順で、上部の發根率が最も劣るのはシラガシ・ウラジロガン及びアカガシである。アラカシでは中部の成績が基部より稍々勝り、上部の夫は中部及び基部より可なり劣ることが認められる。

水平切斷では各樹種の總てが基部の成績が最も良好で、中部之に次ぎ上部が最も劣つてゐる。連年に於ける實驗結果では、斜及び水平の兩切斷法を通じて中部又は上部が基部より、更に上部の成績が中部より良好な若干の例外的の場合もないではないが、樹種全體に就て考慮すれば、基部が最も良好で次で中部となり、上部に於けるものは最も劣る傾向を示してゐる。

第5表 昭和14~16年3ヶ年総合成績（挿穂採取部分別）

切 断 法	樹 種 採 取 部 要	シラガシ			ウラジロガシ			アラカシ			アカガシ		
		基部	中部	上部	基部	中部	上部	基部	中部	上部	基部	中部	上部
斜 切 断	發根本數	67	59	54	50	45	41	52	56	45	23	18	10
	發根率	83.75	73.75	67.50	62.50	56.25	51.25	65.00	70.00	56.25	41.82	32.73	18.18
	活着本數	66	58	54	50	45	38	52	55	45	19	16	9
水 平 切 断	活着率	82.50	72.50	67.50	62.50	56.25	47.50	65.00	68.75	56.25	34.55	29.09	16.36
	カルのみの 形成本數	4	8	6	4	4	7	9	5	6	7	11	5
	カルのみの 形成率	5.00	10.00	7.50	5.00	5.00	8.75	11.25	6.25	7.50	12.73	20.00	9.09
水 平 切 断	發根本數	61	56	40	48	36	29	46	40	37	26	15	8
	發根率	76.25	70.00	50.00	60.00	45.00	36.25	57.50	50.00	46.25	47.27	27.27	14.55
	活着本數	61	55	39	48	34	28	46	39	37	22	14	7
水 平 切 断	活着率	76.25	68.75	48.75	60.00	42.50	35.00	57.50	48.75	46.25	40.00	25.45	12.73
	カルのみの 形成本數	8	5	7	3	7	2	15	13	11	4	4	4
	カルのみの 形成率	10.00	6.25	8.75	3.75	8.75	2.50	18.75	16.25	13.75	7.27	7.27	7.27

備考 實驗本數はアカガシのみ55本, 他は夫々80本

C. 活着率 武者土及び郷臺苗圃を通じ、樹種及び挿穂の切斷方法並びに處理法の如何に拘らず發根率と活着率との間には大なる差異は認められない。即ち發根したものの全部若くは大部分が活着したことを示すもので各樹種の間にも相類似し、大なる差異は見出し難い。即ち發根後枯死するものは極めて尠く本調査に於ては活着率を大體發根率と見做して大差はないと考へられる。

V. 考 察

1. 挿穂の切斷方法与發根率との關係 切斷方法に依る成績を比較するに水平切斷が斜切斷より却つて良好な場合もないではないが、概して斜切斷の結果が良好となつてゐる。武者土では第6表の如く夏季就中6及び7月に雨量の多かつた昭和16年では、水平切斷の成績が斜切斷の夫に勝るものが可なり見受けられる。然るにそれに反し7月雨量の尠かつた14年には一部の樹種を除き寧ろ斜切斷が勝り、又特に7月乾燥の著しかつた15年に於ては各樹種に

1) 原則としては連年灌水しないこととしたが、15年7月は乾燥甚だしいため同月下旬數日に亘つて武者土及び郷臺共若干の灌水を行った。

就き葡萄糖處理の如何に拘らず其の悉くが、水平切斷の成績は斜切斷に劣つてゐる。又郷臺に於ける結果を見るに各樹種に就て、挿穂採取部分別に依らないで混合したもので比較すると、昭昭16年に於ける一部の樹種を除き他の年及び綜合成績では全部斜切斷の結果が良好となつてゐる。

第6表 昭和14~16年の月別降水量(mm)

年	月											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
昭和14年	167.5	73.7	148.9	365.3	214.7	209.3	32.8	441.7	344.3	335.0	131.5	
15年	10.9	130.7	82.6	148.3	57.9	184.0	19.1	242.1	490.3	214.3	141.4	
16年	100.9	152.5	235.9	197.9	289.7	365.7	676.6	203.7	272.6	78.4	168.4	

備考 清澄観測所に於けるもので12月を除く

即ち水平切斷は斜切斷に比べて斷面積の小なること及び挿穂の基部が土壤面と接觸不良の場合が多いこと等が、特に發根の成績を支配する夏季に於ける乾燥が甚だしい場合に斜切斷より水平切斷に不利で、随つて其の發根率が劣るものと思惟せられる。それ故カン類に於ても挿穂の基部は一般に從來實行せらるゝ斜切斷に依るのが安全且有利である。

2. 豫措 a) 葡萄糖處理の効果 シラガン及びウラジロガンの如き樹種は葡萄糖處理の直接の効果は殆ど見られなかつたが、それに反しアラカン及びアカガンでは若干の効果があるらしく特にアラカンでは4%溶液で處理したものが、連年及び綜合結果より見て幾分良好な成績を得た。葡萄糖處理を行つたものは無處理のものより萌芽が或る一定期間内に迅速に出揃ふ様で、葡萄糖處理に依つて萌芽の發生を促進する傾向がある様に思はれる。

萌芽と發根との關係を見るに萌芽は發根に先行するもので、之に依れば葡萄糖處理に依つて萌芽の發生を一定期間内に促進することは、萌芽が發根の必要條件であることから考へれば葡萄糖處理の効果は發根には間接的に作用するものと思惟せられる。

b) ヘテロオウキシン處理の効果 各樹種毎に昭和15年及び16年並びに其の綜合成績に就て、殆ど効果の見られないものはウラジロガンである。シラガンでは綜合結果では夫々400mg區及び50mg區の成績が最も良好であるが、連年の成績を見るに15年では無處理區の結果が200mg區と同じく最高で16年には逆に無處理區の夫が最下位となり兩年全く反對の結果を得た次第で其の適確なる効果は疑問である。

1) 平均の傾向を知る意味で計算上混合した。

2) シラガン及びアカガン。

アラカン及びアカガンでは効果があると断定するには疑問と思はれる年もないではないが又効果の認められる如き年もあり、特にアラカンでは総合成績に於ては大體効果があるもの様にも思惟せられる。併し乍ら何れにしても本實驗程度でヘテロオウキシン處理の効果を斷言するのは不可能で、今後更に實驗を重ねなければ明確に其の効果を斷定することは出来ない。

3. 挿穂採取部分と發根率との關係 本調査に於ては各樹種を通じて挿穂採取の位置は概ね基部が最も良好で、次で中部となり最も劣るものは上部に於けるものである。併し乍ら樹種に依つて其の程度に多少の差があるが、特にアカガンでは上部に於ける發根率は極めて不良である。要するにカン類では種類に依つて若干の差はあるが、大體基部より上端に近づくに従ひ發根率は低下する傾向を示し、上部の挿穂を採取するのは不成績を招く原因となるから極力避く可きものと考へられる。

4. 挿穂採取の時期 挿穂採取の時期は主として5月上旬であるが、挿穂採取の適期を選ぶことは最大の發根を得る重要因子で挿木成功の重大なる鍵の大部分がこの時期にあると言ふも過言ではない。蓋し挿穂採取の時期は挿穂の内部的條件を満足するか否かにとゞまらず挿付後の重要環境條件即ち適當なる降雨（土壤濕度）及び土壤溫度等の適否に關聯するからである。挿穂採取の適期は、本多博士¹⁾に依れば春季芽の將に開かんとする時季で、田中博士²⁾は我が國に於ける常緑性植物では6~7月頃とせられてゐる。

カン類では新葉の開舒する頃を挿穂採取並びに挿付の時期としたが、これに就ては詳細なる實驗を缺く故最適期か否かは疑問とするも、敢て著しく妥當を缺くものではないと考へられる。即ち昭和14年7月武者土に於てヘテロオウキシン單用で、又15年7月天津苗圃で蔗糖併用で夫々實驗したものが（附表第X及び第XI）、何れも成績極めて不良で後者に於けるものを見るに、同年5月武者土³⁾で實行したものに比較して、概して相當顯著に劣つてゐる。即ち之に依れば少くとも大體5月上旬に於ける挿木は、7月の夫に勝ることを示し挿穂採取及び挿木の時期の重要性の一端を窺ふことが出来る。

5. 陽光の調節に就て 陽光調節の時期及び其の程度は挿木にとつては重要であるが、本實驗に於ては始め挿木床を相當強度の庇蔭下に置き、大體萌芽の出揃つた頃陽光の調節を行ひ、かなり明るくした。この陽光調節前後の光度をロビツチ式自記日射計で測定した結果⁴⁾を

1) 本多静六：明治44年(1911)，本多造林學，接木及び挿木造林法，853頁

2) 田中諭一郎：昭和17年(1942)，園藝植物繁殖法，上卷，64頁

3) ヘテロオウキシン單用（附表第IV）

4) 器械の都合で測定は昭和17年8月に、日覆の程度は昭和14~16年に於けるものと大體等しくしたもので行つた。

示すと始めの関係光度が 10.40% に對し、後の関係光度は 44.95% となり最初の光度は、後の夫の約四分の一で可なり暗いことが分る。

陽光の調節に伴つて挿穂に於ける同化作用の變化以外に重大なる影響を及ぼすものは、土壤及び空中湿度の關係である。土壤水分は挿木に就て重要な因子で又空中湿度の關係も頗る重要である。日覆を換へた前後の空中湿度の變化を昭和 16 年平田博士の紙面蒸發計に依つて測定したが、其の數値は附表第Ⅻの通りとなつた。即ち始めの日覆の場合の關係蒸發量は 27.52~34.19% であるが、明るく調節した時の夫は 52.65~55.59% となり著しく蒸發量が増加することを示してゐる。即ち之に依れば日覆を換へた場合の蒸發量の増加は極めて顯著で空中湿度及び土壤水分に著しい影響があることを指示するもので、日覆の程度及び夫を變更する時期が挿木の發根及び活着にとつて極めて重要であることが窺知せられる。

6. 土壤温度 挿木に於ける外的條件中土壤温度も亦重要な因子である。MOLISCH¹⁾ 及び石井氏等²⁾に依れば挿木の發根に適する温度は大體 20°C より 25°C 前後となつてゐる。

カン類に於ては旺盛に發根を開始するのは其の年の氣候に依り稍々變異があるが、略々 7 月下旬より 8 月上旬にかけて、9 月で發根は大部分を終るものゝ様である。本實驗に於ける挿木の根が伸長する大略の深さたる 20cm の土壤温度を、清澄觀測所に於ける昭和 14~16 年 (12 月を除く) の數値に就て見るに第 7 表の通りとなつてゐる。

之に依れば例年地中温度が 20°C 以上に達し始めるのは 6 月で、地中温度の最も高いのは 7 月及び 8 月となり、この兩月は 16 年の 7 月の約 24°C を除き他は何れも 25°C を若干超過してゐる。即ちカン類が發根を最も旺盛に開始するのは 7~8 月で而も土用を中心としたものであることは、カン類の發根にとつては土壤温度が相當高温であることを必要とし、略

第 7 表 20cm の深さに於ける土壤温度

年	月										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
昭和 14 年	2.71	3.65	6.53	11.52	17.00	20.15	25.65	25.45	23.66	18.51	12.98
〃 15 年	3.29	3.46	7.52	12.26	17.33	21.70	25.57	25.44	21.85	17.86	13.15
〃 16 年	5.05	4.60	8.33	12.37	16.85	20.24	23.98	25.19	21.50	18.35	13.03

備考 清澄觀測所に於けるもので月別平均温度 (c)

10時觀測

1) MOLISCH II. : 1930. Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei, S. 262.

2) 石井盛次: 昭和 14 年 (1939). スギ挿木に於けるヘテロオウキシンの效果——殊にその作用を増大せしむる添加物について, 日本林學會誌, 第 21 卷 第 10 號 34 頁

々 25°C 前後が適温である様に考へられる。

7. 挿木床の土壤の性質が発根に及ぼす影響 武者土及び郷臺に於ける挿木の成績をシラガン¹⁾に就て比較すれば附表第Ⅷの通りである。即ち斜切斷では其の悉くが武者土に於ける成績は郷臺に於けるよりも優れてゐる。又水平切斷では 14 及び 16 年は寧ろ郷臺の成績が良好であるが、15 年は逆に約 27% だけ武者土の夫が大で、綜合成績に於ても結局武者土が優れてゐる。要するに水平切斷では連年の成績で郷臺が若干良い場合もないではないが、斜切斷では其の總てが武者土が勝り大體武者土が郷臺より優れてゐる傾向が認められる。

武者土及び郷臺の挿木床の差異即ち土壤の理學性及び化學性に就ては、第 1 表及び第 2 表の通りである。即ち本實驗に於ける挿木の近似的深さを 13~17cm の土壤の性質では、理學性は兩者殆ど相類似し只郷臺に於けるものが礫及び粗砂の含有量が稍々少い。然るに化學性では極めて差異が顯著で特に窒素に就ては郷臺は武者土の約 3.5 倍、有機炭素では 4 倍大きくなつてゐる。即ち武者土は郷臺よりも有機物及び窒素化合物に乏しいことが挿木の成績を良好ならしむる主因ではないかと考へられる。これは土壤が養分に富むことは挿木には適當ではなく却つて養分に乏しいことが好影響を與へることを示すものである。

8. カン類挿木の施業上に於ける應用價値に就て a) 林地に於ける直挿の可能性

挿木の活着率が林地に於ては苗圃に於けるよりも多少劣るにせよ若し林地に於て直挿が可能であるとすれば、矮木の施業改善にはかなりの利用價値を有するものと考へられる。林地に於ける直挿の經濟的可能性に就ては、林地の環境條件は極めて複雑で、ある程度諸種の因子を制約し得る苗圃に於ける成績よりも相當劣ることは明白である。例へば陽光の問題は、林地に於ては擇伐或は除伐等に依りある程度不完全乍ら人工的に調節することが出来る。併し乍ら土壤水分及び土壤養分等の發根及び活着に及ぼす影響は遙に苗圃に於けるよりも複雑で、著しく活着率を低下せしむることが豫想せられる。即ち林地に於ける直挿は斯くの如く制約するに甚だ困難なる諸因子が重大障壁となつて、經濟的のどの程度應用價値があるかは今後の研究に俟つ可きで、現況を以てすれば頗る困難と言はざるを得ない。

b) 挿木苗の經濟的養苗法に就て 挿木の成績は苗圃に於ては可なり良好で 3 ヶ年の綜合結果を見るに少くともシラガン・アラカン及びウラジロガンの三樹種に就ては挿木に依る繁殖法の利用價値があるものと考へられる。併し乍ら普通の苗圃に於ては、挿穂が大きいことは運搬其の他の勞力を要し經濟的には不利で、考慮を要する問題と思惟せられる。こゝで運

1) 武者土及び郷臺を通じて挿穂採取個所が同一のものはシラガンのみであるため、この樹種のみ¹⁾に就て比較した。尙郷臺に於けるものは挿穂部分別の實驗を行つたものであるが、武者土と比較するため計算上混合したものを¹⁾用ひた。

搬及び床替等の勞力を極力節約するには、簡易移動苗圃の設定を行へば便利且有利である。即ちこのためには挿穂採取地及び造林地に近い小面積の餘り粘土分の多くない而も有機物及び窒素分に乏しい林地を選んで、簡単に開墾して苗圃に於けるが如き方法に準じて挿木を實行すれば好いと考へられる。要するに經濟的挿木苗養成法としては林地に於ける直挿が理想であるが、複雑なる諸因子に掣肘せられ、其の實行が困難であるとすれば簡易移動苗圃に依る挿木苗養成法は之に代る方法であると思惟せられる。

VI. 摘 要

昭和14年より16年の3ケ年、矮林の樹種改善の一方法として優良樹種たるカン類の増殖を目的とし千葉縣演習林に於て萌芽林より採取したる年齢約4~8年生、末口直径1~3cm、長さ30cmの挿穂を用ひ、シラガン・ウラジロガン・アラカン及びアカガンの四樹種に就て挿穂の切斷法、採取部分に依る成績の差異、並びに葡萄糖及びヘテロオウキシン處理の豫措の効果等を對象として挿木試験を行つた。其の重なる要項に就て列擧すれば次の通りである。

1. 連年の活着率では昭和15年に於ける斜切斷で、アラカンの葡萄糖4%溶液處理の如きは98% (50本中49本)の高度の活着率を示し、又シラガンの如きも無處理で昭和14年に於けるものは92% (25本中23本)の活着率で極めて好成绩を得た。

2. 活着率は其の年の氣候其の他に影響せらるゝために少くとも數ケ年の綜合成績に依らなければ信賴し難い。昭和14~16年の3ケ年の綜合結果は斜切斷の無處理でシラガン84.76%、アラカン76.19%、ウラジロガン72.38%となり、アカガン¹⁾は38.75%となつた。尚シラガン及びウラジロガンは無處理區が3ケ年の綜合成績では最もよいが、アラカン及びアカガンでは葡萄糖溶液處理區が若干良好で前者では4%處理區の83.81%、後者では1%處理區で51.25%の活着率を得た。

3. 上述の3ケ年の綜合成績よりすれば施業上應用價值ありと思はれるものはシラガン・ウラジロガン及びアラカンの三樹種である。

4. 發根率と活着率とは餘り著しい差異は認められず、發根したものと殆ど大部分が活着した。

5. 挿穂に於ける挿口の切斷方法は、斜切斷と水平切斷の成績を比較した。それに依れば連年の成績では何れを勝れりと言ひ難き場合もあるが、大體斜切斷が好い傾向があり特に夏季乾燥の著しい時には其の差は顯著である。依つて斜切斷に依るのが安全且有利と考へられ

1) アカガンのみは昭和15~16年の2ケ年綜合成績である。

る。

6. 葡萄糖處理ではシラガン及びウラジロガンでは殆ど直接の效果は認められなかつた。然るにアラカン及びアカガンでは若干の效果あるもの、如く特にアラカンでは4%溶液で處理したものが幾分良好な成績を得た。

7. 葡萄糖處理の效果は、挿穂より萌芽を一定期間内に迅速に發生せしむるもの、如く、萌芽が發根の必要條件であることから考へれば、發根には間接的の效果を及ぼすものと思はれる。

8. ヘテロオウキシン處理の效果は、樹種に依つては殆ど認められないものもあり又效果を確認せられると思はれる如きものもあつた。併し乍ら明確に其の效果があるか否かは本實驗程度では斷定出来ない。

9. 挿穂採取部分別に依る發根率は樹種に依つて多少の差はあるが、大體基部が最も良好で次で中部に於けるものとなり、上部に於けるものは最も不良である。随つて挿穂は極力基部より採取すべきで上部つものは適當ではない。

10. 挿穂採取の時期は單に挿穂の養分の充實の如き内部的條件を満足するにとゞまらず、其の後の環境條件、主として適當なる降雨及び土壤溫度等に關聯するので頗る重要である。カン類では主として5月上旬挿木を實行して可なり成績を収めた。

11. 環境條件として挿木床の陽光を調節することは極めて重要で、其の程度及び時期に就ては慎重を要する。本實驗に於てはロビツチ式自記日射計で大體の關係光度を測定したものを示すと、始めの光度が10.40%で後の明るく調節した時の夫は44.95%となつた。尙陽光を明るく調節する時期は略々萌芽が挿穂の地上部より出揃ふ頃を標準とした。

12. 挿木床の土壤溫度は土壤濕度と共に挿木の外的條件中で最も重要なもの、一つである。カン類の挿木の發根に適當なる土壤溫度は大體25°C内外の様考へられる。

13. 挿木床の土壤の性質は挿木の成績に著しい影響を與へ、特に有機物及び窒素分に富む土壤は挿木の成績に悪影響を及ぼす様に觀察せられた。

14. カン類の挿木の施業上に於ける經濟的見地よりすれば、林地に於ける直挿が理想的で之に如くものはない。併し乍ら林地の環境條件は複雑で現況よりすれば、林地に於ける直挿で豫期の經濟的効果を擧ぐることは可なり困難と思惟せられる。

15. 經濟的のカン類挿木に依る造林法は簡易移動苗圃に於て、挿木苗を育成しこれを林地に移植する方法であると考へられる。

VII. 文 献

1. 柳田由藏：大正12年(1923). 潤葉樹挿木試験 林業試験彙報 第11號 1~29頁
2. 並河 功：昭和12年(1937). 挿木の發根に關する諸條件 植物及動物 第6卷 189~195頁
3. 額結理一郎：昭和17年(1942). 植物生理から見た日光利用の問題 農業及園藝 第17卷 717~720頁 853~855頁
4. SCHLENKER, G.: 1937. Die Wuchsstoffe der Pflanzen. S. 60~65.
5. OTTE, K.: 1937. Die Wuchsstoffe im Leben der höheren Pflanze. S. 119~124.
6. SNOW, A. G.: 1938. Use of indolebutyric acid to stimulate the rooting of dormant aspen cuttings. Journal of Forestry, Vol. 36. pp. 582~587.
7. AFANASIEV, M.: 1939. Effect of indolebutyric acid on rooting of greenwood cuttings of some deciduous forest trees. Journal of Forestry. Vol. 37. pp. 37~41.
8. GRIFFITH, B. G.: 1940. Effect of indolebutyric acid, indoleacetic acid and alpha naphthalene-acetic acid on rooting of cuttings of Douglas Fir and Sitka Spruce. Journal of Forestry. Vol. 38. pp. 496~501.
9. LIESE, J.: 1941. Beiträge zur vegetativen Vermehrung von Forstgewächsen. Forstarchiv. 17. Jg.S. 83~88.

附表第I 昭和14年度 カン類挿木樹種及び処理別發根率（葡萄糖溶液處理）

切 斷 法	樹 種 摘 理 別 要	シ ラ ガ シ					ウ ラ ジ ロ ガ シ					ア ラ カ シ				
		無處理	1%	2%	3%	4%	無處理	1%	2%	3%	4%	無處理	1%	2%	3%	4%
		斜	發根本數	23	20	22	20	18	21	19	21	20	18	16	15	15
	發根率	92.0	80.0	88.0	80.0	72.0	84.0	76.0	84.0	80.0	72.0	64.0	60.0	60.0	72.0	76.0
切	活着本數	23	20	22	20	17	18	16	19	20	15	13	15	14	17	19
	活着率	92.0	80.0	88.0	80.0	68.0	72.0	64.0	76.0	80.0	60.0	52.0	60.0	56.0	68.0	76.0
斷	カルのみの 形成本數	—	—	1	3	1	1	—	2	1	3	1	2	—	—	4
	カルのみの 形成率	—	—	4.0	12.0	4.0	4.0	—	8.0	4.0	12.0	4.0	8.0	—	—	16.0
水	發根本數	19	21	19	23	21	17	17	18	13	20	17	8	10	10	17
	發根率	76.0	84.0	76.0	92.0	84.0	68.0	68.0	72.0	52.0	80.0	68.0	32.0	40.0	40.0	68.0
平	活着本數	17	21	19	23	20	15	14	18	12	18	16	8	10	9	17
	活着率	68.0	84.0	76.0	92.0	80.0	60.0	56.0	72.0	48.0	72.0	64.0	32.0	40.0	36.0	68.0
切	カルのみの 形成本數	—	—	2	—	2	—	2	1	4	1	2	7	—	—	3
	カルのみの 形成率	—	—	8.0	—	8.0	—	8.0	4.0	16.0	4.0	8.0	28.0	—	—	12.0

備考 武者土苗圃（實驗本數は各樹種共夫々25本）

附表第II 昭和15年度 カン類挿木樹種及び処理別發根率（葡萄糖溶液處理）

切 斷 法	樹 種 摘 理 別 要	シ ラ ガ シ			ウ ラ ジ ロ ガ シ			ア ラ カ シ			ア カ ガ シ		
		無處理	1%	4%	無處理	1%	4%	無處理	1%	4%	無處理	1%	4%
		斜	發根本數	43	35	40	42	32	32	45	46	49	25
	發根率	86.0	70.0	80.0	84.0	64.0	64.0	90.0	92.0	98.0	50.0	56.0	44.0
切	活着本數	43	34	40	42	32	32	45	46	49	22	27	19
	活着率	86.0	68.0	80.0	84.0	64.0	64.0	90.0	92.0	98.0	44.0	54.0	38.0
斷	カルのみの 形成本數	3	3	1	2	10	2	1	4	—	11	6	15
	カルのみの 形成率	6.0	6.0	2.0	4.0	20.0	4.0	2.0	8.0	—	22.0	12.0	30.0
水	發根本數	39	31	27	32	23	20	32	36	44	18	21	6
	發根率	78.0	62.0	54.0	64.0	46.0	40.0	64.0	72.0	88.0	36.0	42.0	12.0
平	活着本數	39	28	27	32	23	20	31	36	44	17	17	6
	活着率	78.0	56.0	54.0	64.0	46.0	40.0	62.0	72.0	88.0	34.0	34.0	12.0
切	カルのみの 形成本數	2	6	9	3	5	4	16	6	5	2	11	7
	カルのみの 形成率	4.0	12.0	18.0	6.0	10.0	8.0	32.0	12.0	10.0	4.0	22.0	14.0

備考 武者土苗圃（實驗本數は各樹種共夫々50本）

附表第三 昭和16年度 カン類挿木樹種及び処理別發根率（葡萄糖溶液處理）

切 斷 法	樹 種 摘 理 別 要	シラガシ			ウラジロガシ			アラカシ			アカガシ		
		無處理	1%	4%	無處理	1%	4%	無處理	1%	4%	無處理	1%	4%
		斜	發根本數	24	13	17	16	20	17	22	26	20	10
	發根率	80.00	43.33	56.67	53.33	66.67	56.67	73.33	86.67	66.67	33.33	46.67	70.00
切	活着本數	23	13	17	16	20	17	22	26	20	9	14	20
	活着率	76.67	43.33	56.67	53.33	66.67	56.67	73.33	86.67	66.67	30.00	46.67	66.67
斷	カルスのみの形成本數	—	3	1	2	6	4	5	3	7	3	5	—
	カルスのみの形成率	—	10.00	3.33	6.67	20.00	13.33	16.67	10.00	23.33	10.00	16.67	—
水	發根本數	15	13	18	15	22	18	14	23	24	16	21	13
	發根率	50.00	43.33	60.00	50.00	73.33	60.00	46.67	76.67	80.00	53.33	70.00	43.33
平	活着本數	15	13	18	15	22	18	14	23	24	16	20	12
	活着率	50.00	43.33	60.00	50.00	73.33	60.00	46.67	76.67	80.00	53.33	66.67	40.00
斷	カルスのみの形成本數	—	2	2	1	5	3	6	5	2	6	4	5
	カルスのみの形成率	—	6.67	6.67	3.33	16.67	10.00	20.00	16.67	6.67	20.00	13.33	16.67

備考 武者土苗圃（實驗本數は各樹種共夫々30本）

附表第四 昭和15年度 カン類挿木樹種及び処理別發根率（ヘテロオウキシン處理）

切 斷 法	樹 種 摘 理 別 要	シラガシ				ウラジロガシ				アラカシ				アカガシ							
		無處理	mg 10	mg 50	mg 200	mg 400	無處理	mg 10	mg 50	mg 200	mg 400	無處理	mg 10	mg 50	mg 200	mg 400	無處理	mg 10	mg 50	mg 200	mg 400
		水	發根本數	9	7	5	9	6	4	3	7	5	5	1	7	7	9	12	—	3	2
	發根率	45.0	35.0	25.0	45.0	30.0	20.0	15.0	35.0	25.0	25.0	5.0	35.0	35.0	45.0	60.0	—	15.0	10.0	39.0	5.0
平	活着本數	9	7	4	9	6	4	3	7	5	5	1	7	6	9	12	—	2	1	3	1
	活着率	45.0	35.0	20.0	45.0	30.0	20.0	15.0	35.0	25.0	25.0	5.0	35.0	30.0	45.0	60.0	—	10.0	5.0	15.0	5.0
斷	カルスのみの形成本數	7	1	1	3	—	1	—	—	2	—	4	2	—	2	3	—	—	—	3	3
	カルスのみの形成率	35.0	5.0	5.0	15.0	—	5.0	—	—	10.0	—	20.0	10.0	—	10.0	15.0	—	—	—	15.0	15.0

備考 武者土苗圃（實驗本數は各樹種共夫々20本）

附表第V 昭和16年度 カン類挿木樹種及び処理別發根率（ヘテロオウキシン處理）

切 斷 法	樹種 摘 取 要	シラガシ					ウラジロガシ					アラカシ					アカガシ				
		無處理	mg 10	mg 50	mg 200	mg 400	無處理	mg 10	mg 50	mg 200	mg 400	無處理	mg 10	mg 50	mg 200	mg 400	無處理	mg 10	mg 50	mg 200	mg 400
		水	發根本數	9	13	19	10	18	21	10	17	18	20	15	16	19	17	14	10	5	10
平	發根率	36.0	52.0	76.0	40.0	72.0	84.0	40.0	68.0	72.0	80.0	60.0	64.0	76.0	68.0	56.0	40.0	20.0	40.0	56.0	44.0
切	活着本數	9	12	19	9	17	21	10	17	18	19	15	16	18	17	13	9	5	10	14	8
斷	活着率	36.0	48.0	76.0	36.0	68.0	84.0	40.0	68.0	72.0	76.0	60.0	64.0	72.0	68.0	52.0	36.0	20.0	40.0	56.0	32.0
	カルのみの形成本數	3	2	3	3	—	2	6	2	3	—	4	2	5	5	8	3	3	—	1	1
	カルのみの形成率	12.0	8.0	12.0	12.0	—	8.0	24.0	8.0	12.0	—	16.0	8.0	20.0	20.0	32.0	12.0	12.0	—	4.0	4.0

備考 武者土苗圃（實驗本數は各樹種共夫々25本）

附表第VI 昭和14年度 挿穂の採取部分別に依る發根率

切 斷 法	樹種 摘 取 要	シラガシ			ウラジロガシ			アラカシ		
		基部	中部	上部	基部	中部	上部	基部	中部	上部
		斜	發根本數	22	23	20	21	21	16	24
切	發根率	88.0	92.0	80.0	84.0	84.0	64.0	96.0	96.0	88.0
斷	活着本數	22	23	20	21	21	13	24	23	22
	活着率	88.0	92.0	80.0	84.0	84.0	52.0	96.0	92.0	88.0
	カルのみの形成本數	1	—	—	—	—	1	—	—	—
	カルのみの形成率	4.0	—	—	—	—	4.0	—	—	—
水	發根本數	23	23	16	18	13	10	19	18	17
平	發根率	92.0	92.0	64.0	72.0	52.0	40.0	76.0	72.0	68.0
切	活着本數	23	23	15	18	12	10	19	18	17
斷	活着率	92.0	92.0	60.0	72.0	48.0	40.0	76.0	72.0	68.0
	カルのみの形成本數	2	1	—	1	1	—	2	2	4
	カルのみの形成率	8.0	4.0	—	4.0	4.0	—	8.0	8.0	16.0

備考 郷臺苗圃（實驗本數は各樹種共夫々25本）

附表第Ⅶ 昭和15年度 挿穂の採取部分別に依る發根率

切 断 法	樹 種 採 取 部 要	シ ラ ガ シ			ウ ラ ジ ロ ガ シ			ア ラ カ シ			ア カ ガ シ		
		基部	中部	上部	基部	中部	上部	基部	中部	上部	基部	中部	上部
		斜	發根本數	27	20	22	13	13	8	15	13	12	9
	發根率	90.00	66.67	73.33	43.33	43.33	26.67	50.00	43.33	40.00	30.00	33.33	10.00
切	活着本數	27	20	22	13	13	8	15	13	12	8	10	3
	活着率	90.00	66.67	73.33	43.33	43.33	26.67	50.00	43.33	40.00	26.67	33.33	10.00
断	カルのみの 形成本數	2	8	4	3	2	2	7	4	4	6	7	4
	カルのみの 形成率	6.67	26.67	13.33	10.00	6.67	6.67	23.33	13.33	13.33	20.00	23.33	13.33
水	發根本數	20	15	11	14	6	13	14	13	9	9	6	1
	發根率	66.67	50.00	36.67	46.67	20.00	43.33	46.67	43.33	30.00	33.00	20.00	3.33
平	活着本數	20	14	11	14	6	13	14	13	9	7	6	1
	活着率	66.67	46.67	36.67	46.67	20.00	43.33	46.67	43.33	30.00	23.33	20.00	3.33
切	カルのみの 形成本數	5	4	4	2	5	1	7	6	5	4	—	2
	カルのみの 形成率	16.67	13.33	13.33	6.67	16.67	3.33	23.33	20.00	16.67	13.33	—	6.67

備考 郷臺苗圃(實驗本數は各樹種共夫々30本)

附表第Ⅷ 昭和16年度 挿穂の採取部分別に依る發根率

切 断 法	樹 種 採 取 部 要	シ ラ ガ シ			ウ ラ ジ ロ ガ シ			ア ラ カ シ			ア カ ガ シ		
		基部	中部	上部	基部	中部	上部	基部	中部	上部	基部	中部	上部
		斜	發根本數	18	16	12	16	11	17	13	19	11	14
	發根率	72.0	64.0	48.0	64.0	44.0	68.0	52.0	76.0	44.0	56.0	32.0	28.0
切	活着本數	17	15	12	16	11	17	13	19	11	11	6	6
	活着率	68.0	60.0	48.0	64.0	44.0	68.0	52.0	76.0	44.0	44.0	24.0	24.0
断	カルのみの 形成本數	1	—	2	1	2	4	2	1	2	1	4	1
	カルのみの 形成率	4.0	—	8.0	4.0	8.0	16.0	8.0	4.0	8.0	4.0	16.0	4.0
水	發根本數	18	18	13	16	17	6	13	9	11	17	9	7
	發根率	72.0	72.0	52.0	64.0	68.0	24.0	52.0	36.0	44.0	68.0	36.0	28.0
平	活着本數	18	18	13	16	16	5	13	8	11	15	8	6
	活着率	72.0	72.0	52.0	64.0	64.0	20.0	52.0	32.0	44.0	60.0	32.0	24.0
切	カルのみの 形成本數	1	—	3	—	1	1	6	5	2	—	4	2
	カルのみの 形成率	4.0	—	12.0	—	4.0	4.0	24.0	20.0	8.0	—	16.0	8.0

備考 郷臺苗圃(實驗本數は各樹種共夫々25本)

附表第Ⅸ 武者土及び郷臺に於けるシラガシの挿木成績

切 斷 法	摘 要	個 年 所	武 者 土 苗 圃				郷 臺 苗 圃			
			昭和14年	15 年	16 年	14~16年	14 年	15 年	16 年	14~16年
斜	發 根 本 數		23	43	24	90	65	69	46	180
	發 根 率		92.00	86.00	80.00	85.71	86.67	76.67	61.33	75.00
切	活 着 本 數		23	43	23	89	65	69	44	178
	活 着 率		92.00	86.00	76.67	84.76	86.67	76.67	58.67	74.17
斷	カ ル ス の み の 形 成 本 數		—	3	—	3	1	14	3	18
	カ ル ス の み の 形 成 率		—	6.00	—	2.86	1.33	15.56	4.00	7.50
	實 驗 本 數		25	50	30	105	75	90	75	240
水	發 根 本 數		19	39	15	73	62	46	49	157
	發 根 率		76.00	78.00	50.00	69.52	82.67	51.11	65.33	65.42
平	活 着 本 數		17	39	15	71	61	45	49	155
	活 着 率		68.00	78.00	50.00	67.62	81.33	50.00	65.33	64.58
切	カ ル ス の み の 形 成 本 數		—	2	—	2	3	13	4	20
	カ ル ス の み の 形 成 率		—	4.00	—	1.90	4.00	14.44	5.33	8.33
	實 驗 本 數		25	50	30	105	75	90	75	240

附表第Ⅹ 昭和14年7月挿付 ヘテロオウキシン處理

切 斷 法	摘 要	樹 種	シ ラ ガ シ				ウ ラ ジ ロ ガ シ				ア ラ カ シ				ア カ ガ シ			
			無 處 理	mg 50	mg 200	mg 400	無 處 理	mg 50	mg 200	mg 400	無 處 理	mg 50	mg 200	mg 400	無 處 理	mg 50	mg 200	mg 400
水	發 根 本 數		9	1	1	—	—	—	1	—	—	3	—	—	1	2	—	—
	發 根 率		45.0	5.0	5.0	—	—	—	5.0	—	—	15.0	—	—	5.0	10.0	—	—
平	活 着 本 數		4	1	—	—	—	—	1	—	—	3	—	—	—	1	—	—
	活 着 率		20.0	5.0	—	—	—	—	5.0	—	—	15.0	—	—	—	5.0	—	—
切	カ ル ス の み の 形 成 本 數		—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	カ ル ス の み の 形 成 率		—	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

備考 武者土苗圃（實驗本數は各樹種共々20本）

附表第Ⅵ 昭和15年7月挿付 ヘテロオウキシン處理 (蔗糖併用)

切 斷 法	樹 種 摘 理 要	シ ラ ガ シ				ウ ラ ジ ロ ガ シ				ア ラ カ シ				ア カ ガ シ			
		無 處 理	mg 100	mg 200	mg 400	無 處 理	mg 100	mg 200	mg 400	無 處 理	mg 100	mg 200	mg 400	無 處 理	mg 100	mg 200	mg 400
		斜	發 根 本 數	2	2	5	5	2	2	3	4	1	1	—	1	1	1
切	發 根 率	6.67	6.67	16.67	16.67	6.67	6.67	10.00	13.33	3.33	3.33	—	3.33	3.33	3.33	—	—
斷	活 着 本 數	2	1	4	5	2	2	3	3	1	1	—	1	—	1	—	—
	活 着 率	6.67	3.33	13.33	16.67	6.67	6.67	10.00	10.00	3.33	3.33	—	3.33	—	3.33	—	—
	カ ル ス の み の 形 成 本 數	—	—	—	—	—	1	—	—	4	4	—	2	—	—	—	—
	カ ル ス の み の 形 成 率	—	—	—	—	3.33	—	—	—	13.33	13.33	—	6.67	—	—	—	—

備考 天津苗圃 (實驗本數は各樹種共夫々30本)

附表第Ⅶ カシ類挿木圃場に於ける蒸發量 (紙面蒸發計に依る)

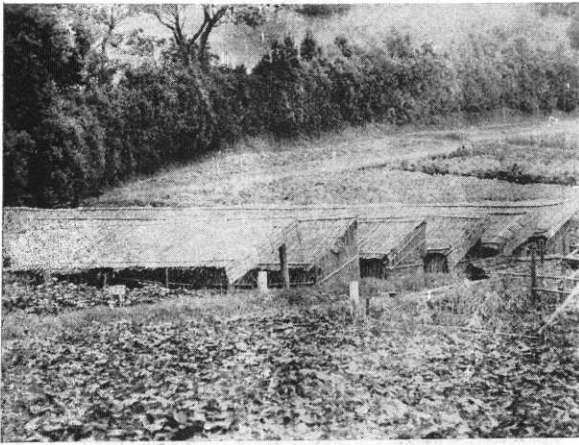
昭和16年8月21日~9月4日 6時00~18時00 武者土苗圃

場 器 月 日	所 番 號	露 地 (mm)				日 覆 調 節 前 庇 蔭 内 (mm)							庇 蔭 内 の 露 地 に 對 す る 蒸 發 率 (%)
		1	2	3	平均	1	2	3	4	5	6	平均	
		8.21	4.65	4.58	4.71	4.65	1.59	1.59	1.46	1.59	1.72	1.59	
8.25	5.15	5.03	5.28	5.15	1.59	1.53	1.34	1.65	1.78	1.27	1.53	29.71	
8.26	4.51	4.39	4.51	4.47	1.27	1.21	1.15	1.34	1.40	1.02	1.23	27.52	

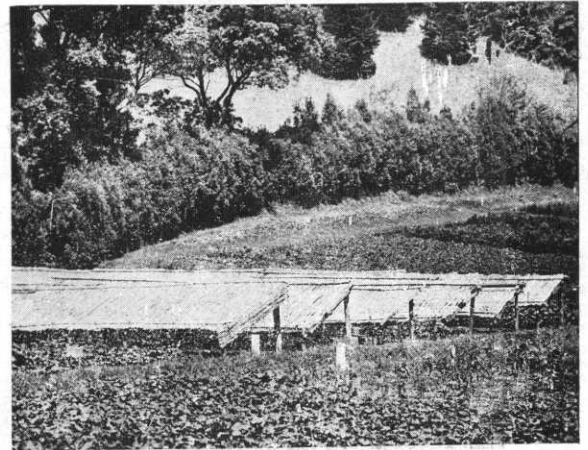
場 器 月 日	所 番 號	露 地 (mm)				日 覆 調 節 後 庇 蔭 内 (mm)							庇 蔭 内 の 露 地 に 對 す る 蒸 發 率 (%)
		1	2	3	平均	1	2	3	4	5	6	平均	
		9.2	4.39	4.51	4.51	4.47	2.55	2.42	2.48	2.55	2.55	2.16	
9.3	6.24	6.24	6.30	6.26	3.63	3.56	3.56	3.63	3.50	2.99	3.48	55.59	
9.4	5.66	5.98	5.92	5.85	3.25	3.12	3.18	3.25	3.12	2.55	3.08	52.65	

備考 蒸發量の觀測値は瓦を水深耗に換算した。觀測は降水日を除く。

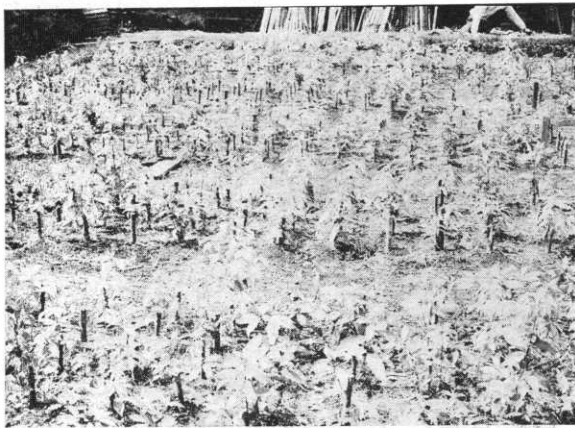
苗圃に於けるカシ類の挿木状況



1 日覆變更前の状況（但し前面の日覆はカシ類の挿木以外のもの）



2 日覆變更後の状況

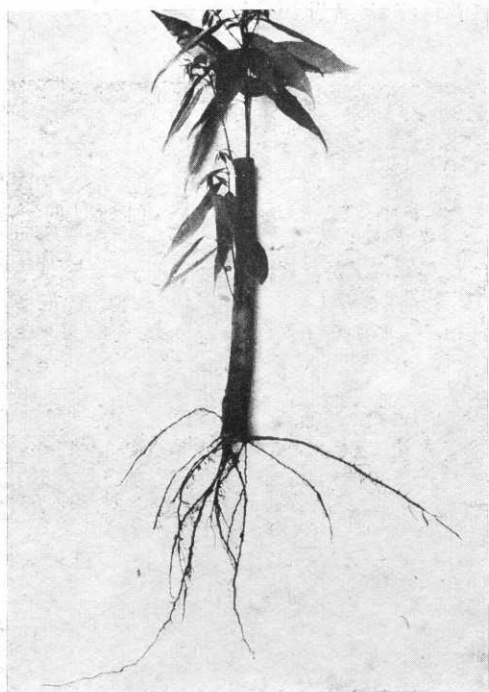


3 挿付後滿一ケ年の床替直前の状況

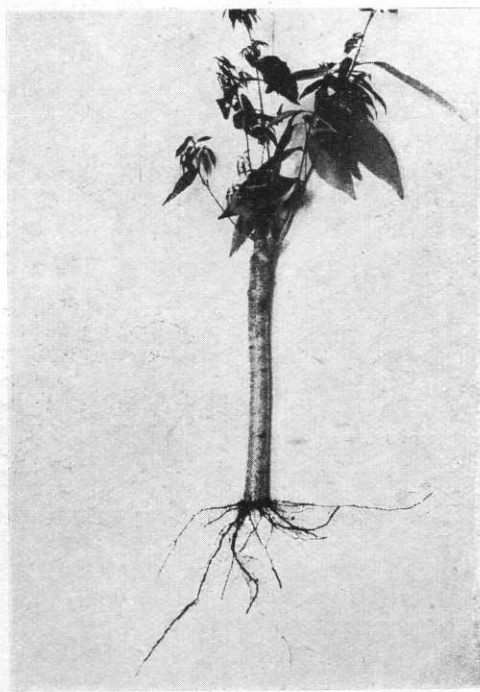


4 床替後滿一ケ年及び二ケ年（後方の一群）の状況

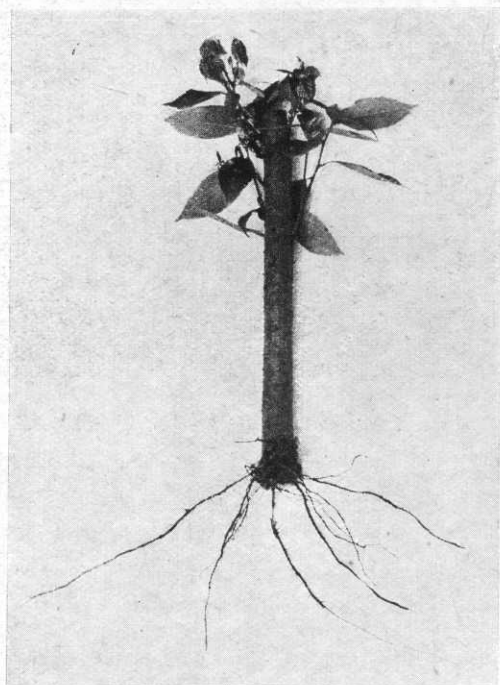
カシ類挿木の發根状態



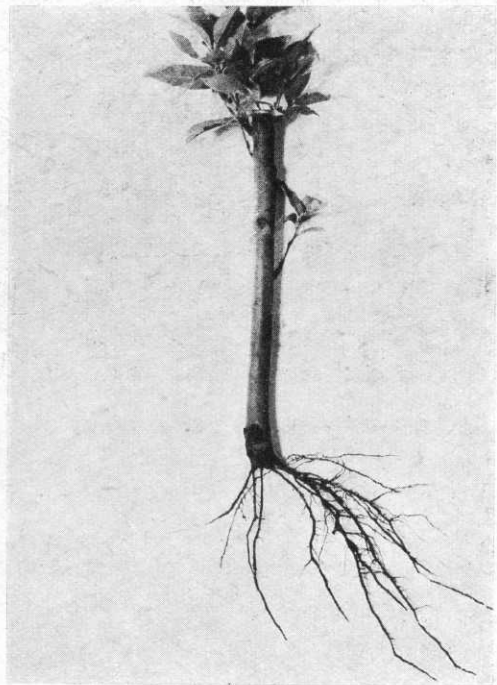
5. シラガシ (無處理 斜切斷)



6. ウラジロガシ (無處理、水平切斷)



7. アラカシ (葡萄糖4%溶液處理、斜切斷)



8. アカガシ (葡萄糖4%溶液處理、斜切斷)

(佐々木茂撮影)