

果樹類ノ接木ニ關スル實驗及ビ其活 着率ト穂ノ生理及ビ解剖學上ノ考察

松 原 茂 樹

EXPERIMENTS ON THE GRAFTING OF FRUIT TREES AND THEIR ANATOMICAL AND PHYSIOLOGICAL OBSERVATIONS IN RELATION TO ITS SUCCESS

by SIGEKI MATUBARA

目 次

- I 緒 言
- II 果樹ノ接木親和力ニ就テ
- III 活着率ト枝梢ノ剛度トノ關係
- IV 活着率ト單寧トノ關係
- V 活着率ト葉組織トノ關係
- VI 活着率ト木質部ノ導管トノ關係
- VII 摘 要

I. 緒 言

果樹ノ繁殖ハ殆ンド總テノ場合ニ嫁接法ニ依ルノデアルカラ、從來之ニ關スル文献ハ尠クナイガ、其ノ主ナルモノハ各種類間ノ接木親和力ニ關スルモノト、嫁接ノ時期方法等ニヨル實驗ノ結果デアツテ、生理解剖上ニ關スル文献ハ餘リ多クナイ。

WAUGH⁽⁸⁾、PROTESTING⁽⁶⁾等ハ接面ノ組織學ノ研究ヲ試ミ、其ノ不活着ノ理由ハ兩組織間ニ不當組織ノ生成ニヨリテ活着ヲ困難ナラシムルモノトシ、GREEN⁽³⁾ハ植物蛋白質沈澱反應ヲ檢シ接木ノ親和力ノ關係ヲ説明シタ。又 PENZIG⁽⁵⁾ハ柑橘ノ接木ニ於テ枳殼ト嫁接ノ場合生育ノ惡イノハ其ノ細胞組織ノ相違ニアルコトヲ以テシタ。

以上ハ何レモ異種植物間ニ於ケル場合ノ接木親和力ノ相違ニ就テ述ベタモノデアル竹内氏⁽⁷⁾ハ最近茶樹ノ同種類ニ於テモ不活着ナル理由ヲ生理解剖上ヨリ研究シテ、其ノ原因ハ細胞層内ニ於ケル單寧ノ多量ナルト導管數ノ多キトニ依ルモノト發表セラレタ。

著者ハ1919年ヨリ1923年迄5ケ年ニ亘リ本邦重要果樹ヲ用ヒテ、實生ノ同種類ノ砧木又ハ最モ普通ニ利用サレテ居ル砧木ヲ用ヒ、主トシテ同種間ノ品種ノ接木親和力及各種類間ノ活着率ヲ比較調査シ、之ニ關スル二三ノ生理解剖上ノ比較ヲ試ミタ。

此報告中接木親和力ノ實驗ハ農林省園藝試驗場ニ於テ熊谷技師指導ニ依ツテ行ツタモノデ其ノ他ノ事項ハ宮崎高等農林學校園藝教室ニテ宮澤教授ノ指導ニ依ルモノデア、茲ニ兩先生ニ對シテ厚ク御禮申シ上ゲル。

II. 果樹ノ接木親和力ニ就テ

果樹ノ接木親和力ニ就テハ既ニ幾多ノ研究ガアリ、就中 CHANDLER⁽¹⁾ GARDENER⁽²⁾ノ兩氏ハ之ニ就テ内外ノ文獻ヲ紹介シ、併テ自己ノ研究ヲ極メテ多方面ニ亘リテ報告セルモ、其ノ多クハ、各種類間ニ於ケルモノ、或ハ異屬間ニ於ケル特例ナル親和力ニ就テノ研究ト利用上ノ特殊性例ヘバ砧木利用ニヨル免疫性・適應性等ニ依ル研究デアツテ、各種類又ハ品種間ノ接木親和力ニ依ルモノハ報告サレテ居ナイ、其ノ他ノ從來ノ報文モ亦多クハ觀察的ノモノデアツテ之ヲ數字デ表ハシタモノハ甚ダ尠イ。

著者ハ農林省園藝試驗場デ苗木育成ニ従事スル傍、主トシテ本邦主要果樹ニ就イテ之等ノ重要ナル品種ヲ用ヒテ其ノ活着率ヲ比較調査シタ。

此實驗ハ毎年殆ンド同様ノ熟練シタ接木人夫ノ手ニヨリテ、毎年同様ニ行ハシメタモノデアツテ、接木後直ニ育苗圃ニ定植シ、同一人夫ヲ以テ出來ル丈周到ナ注意ヲ以テ管理セシメタモノデアル。

接木ハ毎年3月中旬ニ桃、李、櫻桃、和梨、洋梨、苹果、枇杷、柿ノ順序ニ行ヒ、梅ハ3月上旬、栗ハ4月上旬ニ行ヒタルモノデアツテ、夫等ノ内、柿、栗、枇杷、桃李等ハ据接トシ、其ノ他ハ揚接トシタ。

次ニ砧木ハ一年生ノ實生ノモノヲ使用シテ行ツタモノデ、皆同種ノ砧木ヲ使用セルモ、支那梨、洋梨、和梨ハ皆同様ノ野生梨砧ヲ使用シ苹果ハ丸葉海棠砧ヲ使用シタ。

其ノ結果ヲ次ニ示ス

第一表 各種類各年ニ於ケル活着率

種類名	1919		1920		1921		1922		1923	
	接木數	活着數	接木數	活着數	接木數	活着數	接木數	活着數	接木數	活着數
日本梨	1325	1198	582	484	3900	3256	1993	1633	3136	2055
支那梨	1300	872	109	100	1100	857	150	120	600	367
洋梨	1537	1153	400	293	4600	3024	2730	2194	1611	992
蘋果	2950	2321	1012	463	4900	2853	1063	957	2931	1877
桃	360	242	460	249	4240	1538	1354	1005	485	276
櫻	594	362	1339	742	1900	1062	2637	2139	1004	530
梅	110	93	75	49	373	129	725	343	2088	994
李	98	88	80	43	520	301	450	283	237	109
杏	.....	.....	30	18	40	18	106	53	81	30
柿	490	261	859	694	4620	1921	1578	1280	2889	1602
枇杷	236	190	846	548	1320	483	470	260	460	271
同	128	86	430	206	.....	.....	357	69	340	108
栗	427	157	270	117	1920	78	1383	485	481	55
			43.3	43.9	41.6	36.5	35.1	31.8	35.1	11.4
		36.8	43.9	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		67.2	43.9	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		80.5	64.9	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		53.3	80.8	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	60.0	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		89.7	53.8	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		84.5	58.7	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		60.9	54.3	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		67.1	54.1	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		78.7	45.3	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		84.4	73.3	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		67.1	91.7	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		90.0	83.4	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	83.5	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	83.2	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	80.0	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	80.4	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	74.2	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	90.0	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	61.2	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	61.6	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	64.0	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	56.9	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	52.8	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	47.7	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	46.0	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	37.0	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	55.8	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	58.9	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	31.8	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....
		.....	35.1	.....	4.1	.....	4.1	.....	4.1	.....

以上ハ大體ニ於テ重要品種ニ就テ行ツタ結果デアツテ、其ノ成績ハ年々ノ氣候狀況、技術、管理等ニヨリテ影響ヲ受クルコトガ尠クナイガ上記年々ノ成績ヲ一括シテ活着率ヲ計算シ各種類間ノ比較ヲ試ミルニ、第二表ニ示スガ如ク、其ノ活着親和力ニ非常ノ相違アルヲ知ルコトガ出來ル。

第二表 種類間ノ接木親和力

種類名	品種數	接木數	活着數	活着率	活着順位
日本梨	14	10906	8626	78.3	1
支那梨	2	3259	2316	71.6	2
西洋梨	16	10878	7656	70.1	3
苹果	15	12856	8451	65.7	4
桃	15	6899	3310	48.0	9
桃櫻	10	7474	4835	62.0	5
李	11	1385	824	59.5	6
梅	14	3371	1607	47.7	10
杏	5	257	119	46.3	11
柿	19	10436	5758	55.1	8
枇杷	6	3332	1861	55.9	7
同上(榲桲)	6	1255	469	37.4	
栗	8	4481	896	20.0	12
總計	141	75738	46188	60.1	

以上ノ結果ヲ見ルニ最モ活着率ノ大ナルハ日本梨デアツテ 78.3%デ、最モ尠イノハ栗ノ 20.0%デ、其ノ總平均數ハ 61.0%デアル。

今 70% 以上ヲ活着容易ノモノトシ 50—70%ヲ中庸トシ、50%以下ヲ活着困難ナモノトスレバ次ノ様デアル。

接木活着力容易ナルモノ。日本梨、支那梨、西洋梨、

接木活着力中庸ノモノ。苹果、櫻桃、桃、李、柿、枇杷、

接木活着力困難ナルモノ。梅、杏、栗、

予ノ得タ結果ハ以上ノ通りデアルガ元來接木ガ活着スルニハ、接木ヲ行フ時期ト種類トノ關係ガ重要デアルカラ、必ずシモ之ヲ以テ斷定スルコトハ出來ナイガ、略其ノ難易ヲ知ルコトガ出來ル。

次ニ各品種間ニ於ケル接木活着率ヲ示セバ第三表ノ通りデアル。

第三表ノ一 日本梨、支那梨

年度	總數				1919		1920		1921		1922		1923	
	接木數	活着數	活着率	接木數	活着數	活着率	接木數	活着數	活着率	接木數	活着數	活着率	接木數	活着數
今秋	1401	1199	85.6	100	87	87.0	60	55	91.7	500	461	92.0	350	307
今夏	510	392	72.9	60	59	98.0	.....	.....	.....	300	197	65.7	50	42
今晚	1193	1024	89.6	150	140	93.0	80	80	100.0	500	463	92.6	213	193
長太郎	2847	2278	80.0	600	514	86.0	117	65	55.6	800	753	94.1	450	403
大白	1004	741	73.8	50	47	94.0	60	56	93.3	400	287	71.8	200	178
紀世	989	656	56.2	50	46	92.0	70	57	81.4	.....	.....	.....	350	235
紀十郎	110	89	80.9	.....	.....	.....	10	9	90.0	.....	.....	.....	.....	.....
青多	250	187	74.9	.....	.....	.....	.....	.....	.....	200	141	70.5	50	46
青月	684	574	83.9	30	28	93.3	50	48	96.0	300	268	89.3	100	90
市原	470	368	78.5	40	37	92.5	30	30	100.0	200	153	76.5	50	40
新長	585	493	84.1	100	99	99.0	15	14	93.3	200	187	93.5	50	49
早生	345	264	76.5	65	62	95.4	30	26	86.7	200	141	70.5	50	35
赤生	310	248	80.0	30	30	100.0	30	30	100.0	200	173	86.5	50	15
獨逸	180	95	52.5	50	49	98.0	30	14	46.7	100	32	32.0	.....	.....
總計又ハ平均	10906	8626	78.3	1325	2070	90.4	682	484	83.4	3900	3256	83.5	1963	1633
慈梨	2489	1778	71.4	1000	728	72.8	89	82	92.1	800	598	74.8	100	78
鴨梨	770	538	70.0	300	144	48.0	20	18	90.0	300	259	86.3	50	42
總計又ハ平均	3259	2316	71.1	1300	876	67.1	109	100	91.7	1100	857	77.9	150	120

梨 第 三 表 / 二 洋

年 度 項 目	總 計		1 9 1 9		1 9 2 0		1 9 2 1		1 9 2 2		1 9 2 3	
	接木數	活着數	接木數	活着數	接木數	活着數	接木數	活着數	接木數	活着數	接木數	活着數
Duchesse	1159	533	150	114	40	10	500	243	56	34	413	132
d'Angoulême	480	428	110	104	20	18	300	272	50	34	.....	.....
Passe Crassane	325	206	105	54	20	16	200	136	.....	.....	.....	.....
Doyenné du comice	370	297	50	25	20	16	200	176	.....	.....	100	78
White Doyenne	360	222	.....	.....	20	16	200	95	40	33	100	55
Oriental	420	327	100	81	20	16	200	169	.....	.....	100	61
F. j. Pair	962	712	172	145	40	26	400	300	50	47	300	194
Precoce	469	356	100	70	30	25	200	176	39	37	100	48
Grou Moreau	320	258	100	51	20	19	200	188	.....	.....	.....	.....
Flemish Beauty	360	242	.....	.....	20	19	200	159	40	27	100	37
Bon Degee	670	355	100	73	30	8	400	216	40	13	100	45
La France	432	381	50	36	30	30	200	187	52	52	100	76
Winter nelis	230	132	100	26	30	26	100	80	.....	.....	100	66
Clapp's favorite	2121	1383	400	344	60	50	900	464	250	203	511	322
Bartlett	300	77	.....	.....	.....	.....	300	77	.....	.....	.....	.....
Beurré Diel	10878	7656	1337	1153	400	293	4500	2938	617	480	1611	992
合 計 及 平 均												
		70.1	75.0	73.3	65.3	77.8	61.6					

第三表ノ四 桃

年 度	項 目	總 數											
		1 9 1 9		1 9 2 0		1 9 2 1		1 9 2 2		1 9 2 3			
品 種 名		接木數	活着數	活着率	接木數	活着數	活着率	接木數	活着數	活着率	接木數	活着數	活着率
白	桃	937	531	56.7	50	21	42.0	518	219	42.3	100	195	79.5
離	核	1070	518	48.4	100	58	58.0	700	266	38.0	200	147	73.5
傳	郎	869	540	61.4	50	29	58.0	482	281	58.3	150	120	80.0
橋	早	454	150	33.0	30	6	32.0	200	64	32.0	100	39	39.0
深	瀨	70	22	31.4	30	14	46.6	20	1	5.0	20	7	35.0
上	海	604	164	27.2	30	11	36.6	400	56	14.0	100	61	61.0
東	雲	650	261	40.2	.....	.....	.....	500	147	29.4	150	114	76.0
晚	號	100	53	53.0	.....	.....	.....	100	53	53.0	.....	.....	.....
	魁	5	2	40.0	.....	.....	.....	5	2	40.0	.....	.....	.....
Carman		864	519	60.1	80	63	78.7	500	232	46.4	150	120	80.0
Amsden june		500	201	40.2	30	22	73.3	300	91	30.3	100	50	50.0
Early Newington		144	25	17.4	30	15	50.0	100	1	1.0	14	9	64.3
Precese de Cronseles		160	37	23.1	30	10	33.3	100	5	5.0	30	22	73.3
天	津	457	237	52.1	30	15	50.0	300	120	40.0	100	85	85.0
Stark Eureka		60	50	83.3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	40	36	90.0
合計又ハ平均		6899	3340	48.0	460	249	54.1	4240	1538	36.4	1354	1005	74.2

第三表ノ五 杏

年 度	項 目	總 計 數											
		1 9 1 9		1 9 2 0		1 9 2 1		1 9 2 2		1 9 2 3			
品 種 名		接木數	活着數	活着率	接木數	活着數	活着率	接木數	活着數	活着率	接木數	活着數	活着率
Alexander		80	56	70.0	20	15	75.0	20	15	80.0	20	15	75.0
Alexis		40	8	20.0	10	3	30.0	20	2	10.0	.....	.....	.....
Royal		50	24	48.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	35	22	60.3
Blenheim		50	26	52.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	35	10	28.6
Moorpark		37	15	40.5	.....	.....	.....	.....	.....	.....	16	6	37.4
合計又ハ平均		257	119	46.3	30	18	60.0	40	18	45.0	103	53	50.0

第三表ノ六 梅

年	度	項目	總數		1 9 1 9		1 9 2 0		1 9 2 1		1 9 2 2		1 9 2 3							
			接木數	活着數	活着率	活着數	活着率	活着數	活着率	活着數	活着率	活着數	活着率	活着數	活着率					
豐	後	豐	192	96	50.0	35	30	85.7	10	8	80.0	67	16	23.9	60	35	58.3	20	7	35.0
養	老	養	495	108	20.8	15	15	100.0	30	10	33.3	80	23	27.3	70	17	24.3	300	38	12.7
隱	居	隱	470	318	67.7	.....	.....	.....	.....	.....	.....	40	25	62.5	100	56	56.0	330	237	75.0
林	州	林	110	68	61.8	25	16	64.0	20	17	85.0	20	6	30.0	30	20	66.7	15	9	60.0
吉	衛	吉	266	161	60.5	.....	.....	.....	.....	.....	.....	25	8	32.0	45	27	60.0	196	126	64.3
白	賀	白	671	207	30.9	.....	.....	.....	.....	.....	.....	14	7	50.0	100	46	46.0	557	151	27.8
紅	シ	紅	58	14	24.1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	8	0	0.0	50	14	28.0	.....	.....	.....
卷	山	卷	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	5	1	20.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....
桃	形	桃	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	7	2	28.6	.....	.....	.....	.....	.....	.....
小	梅	小	131	66	50.4	35	32	91.0	10	10	100.0	36	12	33.3	50	12	24.0	.....	.....	.....
金	寺	金	140	75	53.6	.....	.....	.....	5	4	80.0	25	10	40.0	40	19	47.5	70	42	60.0
光	實	光	564	238	57.1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	14	6	42.9	110	54	49.1	440	178	45.0
玉	梅	玉	424	242	57.1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	14	7	50.0	60	36	60.0	350	199	55.1
增	井	增	27	15	55.6	.....	.....	.....	.....	.....	.....	7	4	57.1	10	7	70.0	10	4	40.0
大	平	大	7	2	29.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	7	2	28.6	.....	.....	.....	.....	.....	.....
合計又ハ平均			3371	1607	47.7	110	93	84.5	75	49	58.7	373	129	47.2	725	343	47.3	2083	994	47.7

第三表ノ八 李

年 度	項 目	總 計		1 9 1 9		1 9 2 0		1 9 2 1		1 9 2 2		1 9 2 3	
		接木數	活着數	活着率	接木數	活着數	活着率	接木數	活着數	活着率	接木數	活着數	活着率
市 成		165	99	60.0	25	23	92.0	20	10	50.0	80	34	42.5
萬 左 衛 門		182	98	53.9	25	23	92.0	20	10	50.0	70	44	62.7
Combination		225	158	70.2	20	19	95.0	20	14	70.0	100	62	62.0
甲州大巴且香		132	61	46.2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	30	11	36.7
笠原巴且香		5	4	80.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	5	4	80.0
山口米桃		5	5	100.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	5	5	100.0
西 陣		5	2	40.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	5	2	40.0
陣 内		91	50	55.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	5	4	80.0
White Plum		155	84	54.2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	70	40	57.1
寺 田		332	221	66.6	10	8	80.0	.....	.....	.....	130	95	63.3
鹿兒島米桃		88	52	58.2	18	15	83.0	20	19	95.0	.....	.....	.....
合計又ハ平均		1385	824	59.5	98	88	89.8	80	53	66.3	520	301	57.9
											450	283	60.7
											237	109	46.0

第三表ノ一〇 栗

年 度	總 計 數		1 9 1 9		1 9 2 0		1 9 2 1		1 9 2 2		1 9 2 3	
	接木數	活着數	接木數	活着率	接木數	活着數	接木數	活着數	接木數	活着數	接木數	活着數
足柄早生	212	33	22	1	20	12	120	7	50	13	.....	.....
豐多摩早生	697	100	127	47	30	16	304	6	200	30	36	1
銀 寄	795	153	50	19	40	17	300	18	250	85	155	14
田 尻 銀 寄	481	105	50	10	40	14	150	0	200	77	41	4
乙 宗	370	57	50	27	30	13	210	4	80	13	.....	.....
岸 根	753	170	37	8	50	20	321	16	200	102	145	24
金 赤	215	41	.....	.....	20	9	115	6	80	26	.....	.....
鹿 爪	698	169	91	45	40	16	300	11	200	88	67	9
霜 被	260	64	.....	.....	.....	.....	100	10	123	51	37	3
合計又ハ平均	4481	896	427	161	270	117	1920	78	1383	485	481	55
						43.3		4.1		35.1		11.4

第三表ノ一一一 枇 杷

年 度	品 種 名	總 計 數		1 9 1 9		1 9 2 0		1 9 2 1		1 9 2 2		1 9 2 3						
		接木數	活着數	接木數	活着數	接木數	活着數	接木數	活着數	接木數	活着數	接木數	活着數					
	中	1055	907	75	67	89.3	180	162	90.0	500	280	56.0	150	121	80.7	150	115	76.7
	木	1470	618	110	83	75.5	460	283	50.6	600	94	16.0	150	83	55.3	150	125	83.3
	々	142	102	20	18	90.0	52	39	75.0	10	7	70.0	30	10	33.3	30	28	93.3
	楠	393	228	5	5	100.0	88	58	65.9	200	99	49.5	50	21	42.0	50	45	90.0
	廣	140	90	20	11	55.0	30	25	83.3	10	3	30.0	30	8	26.7	50	43	86.0
	清	102	72	6	6	100.0	36	31	86.1	.....	.....	.....	30	11	36.7	30	24	80.0
	合計又ハ平均	3332	1861	233	190	80.5	856	551	64.4	1340	486	36.3	440	254	57.7	460	380	82.6
	田中(ナルメロ砧)	397	186	43	30	69.8	230	123	33.0	.....	.....	.....	24	8	32.5	100	25	25.0
	茂木(同上)	474	155	40	28	70.0	120	55	45.8	.....	.....	.....	214	40	18.7	100	32	32.0
	廣東(同上)	99	44	20	14	70.0	20	2	10.0	.....	.....	.....	9	4	44.4	50	22	44.0
	清國白(同上)	40	22	.....	.....	.....	20	9	45.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	20	13	65.0
	佐々木(同上)	120	28	20	13	65.0	20	7	35.0	.....	.....	.....	60	4	66.7	20	4	20.0
	楠(同上)	125	36	5	1	20.0	20	10	50.0	.....	.....	.....	50	13	26.0	50	12	24.0
	合計又ハ平均	1255	469	128	86	67.2	480	206	43.9	.....	.....	.....	357	69	18.5	340	108	31.8

此 表 記 載 雜 木 養 育 實 績 中 野 川 野

苹 果	紅 魁	7	39.8	栗	青 軸	4.5-6	18.6	栗	岸 根	6-7	22.3
	紅 玉	7	51.6		玉 梅	5.5-8	42.8		銀 寄	6-7	24.2
	旭	7	49.2		平 均		32.9		豐 多	6-7	23.9
	平 均		47.9		White Plum	7	43.4		霜 被	6-7	21.0
	天 津	7	33.6		米 桃	7	45.2		鹿 瓜	6	26.7
	上 海	7-8	25.8		李 寺 田	7	44.8		平 均		23.6

以上ノ結果ヨリ見ルニ最モ剛度ノ高い種類ハ日本梨デ、苹果、支那梨、洋梨等之ニ次ギ、最モ低イノハ栗及ビ梅デアツタ、活着率ノ實驗結果トハ正比例スルノdeal。

次ニ品種間ノ剛度ヲ比較シテ見ルニ種類ニ依ツテハ、其ノ間ニ相當大キナ差ヲ示シテ居ルモノガアル、而シテ剛度ト活着率トヲ對稱シ見テルト苹果デハ良ク一致シテ居リ、和梨デハ一致シテ居ル品種モアルガ一致シナイモノモアル、又一種類ノ品種間ニ剛度ノ差ノ著シクナイモノモアル、故ニ今直ニ活着歩合ト剛度トノ關係ヲ以上ノ數字ノミヲ基礎トシテ論ズルコトハ早計ト思フカラ兩者ノ關係ニ就テハ尙反覆實驗ヲ要スルモノト考ヘル。

岡部氏ハ桑樹ニ於テ實驗ノ結果剛度大ナルモノハ小ナルモノニ比較シテ髓部小ナリ細胞密ナルヲ報告サレテ居ル、之ヲ以テスレバ髓部ノ小サク細胞ノ小ナル事ハ果樹ノ接木親和力ニ好結果ヲ與ヘルモノdealコトハ次ノ導管數ノ研究ト共ニ推考シ得ル。

IV. 活着率ト單寧トノ關係

植物ノ組織内ノ單寧ニツイテハ MOLISCH 其ノ他ニ依ツテ生理的ニ論議サレテ居ルガ、最近竹内氏⁽⁷⁾ハ茶樹ノ接木活着カト直接ノ關係ガアルコトヲ研究サレテ居ル。

著者モ亦之ニツイテ實驗ヲ行ツタ。

實驗方法、先ヅ二年生ノ枝條ノ横斷薄片ヲ作り、之ニ1-2滴ノ鹽酸ヲ滴下シ、然後 osmic acid 1%ヲ以テ處理シ、暫クノ間放置スルトキハ薄片ハ單寧量ノ多少ニヨツテ、淡黑色カラ黑色ニ至ル迄種々ノ程度ヲ現ハスカラ、此レヲ1ヨリ6ニ至ル六階級トシテ記録シタ。

今其ノ結果ヲ次ニ示ス。

第五表 果樹ノ種類ト單寧ノ含有量

品 種 名	皮 層 部	形 成 層	木 質	髓 部	品 種 名	皮 層 部	形 成 層	木 質	髓 部	品 種 名	皮 層 部	形 成 層	木 質	髓 部
梨					大 平	3	3	4	3	廣 東	3	2	3	2
長 十 郎	3	2	2	1	花 香 實	3	2	3	2	清 國 白	3	2	3	2
今 村 秋	3	2	2	2	吉 邇 兵 衛	2	2	4	3	茂 木	3	2	3	2
廿 世 紀	2	2	1	2	豐 後	3	2	2	1	栗				

早生赤	2	2	2	1	玉梅	3	3	3	3	銀寄	4	2	3	2
市原早生	2	1	2	2	青軸	4	3	4	3	乙宗	4	3	3	2
太日	2	1	2	1	白加賀	3	2	4	2	オサヤ	3	3	3	4
今村夏	2	2	2	2	養老	2	2	2	1	豐多摩	4	3	4	3
晚三吉	2	1	1	1	林州	3	2	2	2	霜被	3	3	3	3
明月	2	1	2	2	杏	4	3	3	1	大正	3	3	3	2
博多青	2	2	2	2	Alexis					岸根	4	4	4	3
慈梨	3	2	3	2	李	4	2	3	2	鹿瓜	3	3	2	2
鴨梨	3	2	3	2	萬左衛門					柿				
d'Angolême	2	2	3	2	米桃	3	2	3	2	花御所	4	4	2	2
white	3	2	3	1	寺田	3	2	3	2	次郎	4	3	1	1
Dyenne	3	2	3	1	White Plum	3	2	4	3	富有所	5	4	2	2
LaFrance	3	2	3	1	市成	3	2	3	2	晚御所	4	5	3	4
Bartlett	2	2	2	1	櫻桃					禪寺丸	6	2	2	2
Precoce	2	2	3	1	黃玉	3	2	2	2	正月	3	5	2	1
桃					養老	4	3	3	3	天神	4	4	2	1
東雲	3	2	3	1	大紫	3	3	2	1	伽羅	5	4	2	1
白桃	3	1	2	1	華果					葉津身不	6	4	2	1
傳十郎	2	1	2	2	紅魁	3	2	3	2	會知平	6	3	2	3
Carman	3	2	3	2	紅玉	3	2	3	2	核無	6	5	2	2
土用	3	2	3	1	祝	3	1	2	1	橫野	6	3	2	2
橘	3	1	2	1	旭	2	1	1	1	稻山	5	3	2	2
離核	3	2	3	2	枇杷					四溝	5	2	2	1
天津	3	3	3	2	楠	2	2	3	3	西條	3	3	2	2
上海	2	1	2	2	佐々木	2	2	3	1	堂上蜂屋	6	3	1	3
梅					田中	2	2	3	3					
名東	4	3	4	2										

以上ノ結果ヲ見レバ、接木ノ最モ容易デアル梨類、苹果ハ一般ニ單寧ノ含量尠ク、中庸ナ李、枇杷、櫻桃之ニ次ギ最モ困難ナ栗、梅、柿等ハ比較的ニ多イ、只茲ニ柿ハ活着歩合中位デアルガ困難ナモノニ近ク亦從テ單寧量モ多イコトハ明ニ示サレテ居ルカ、枝梢ノ部位ニ依ル單寧ノ含量ガ他ト異ツテ居ル、即チ他ノ種類ニ於テハ一般ニ皮層部ト木質部トニ多ク、形成層ト髓部トニ尠イノデアルガ、柿デハ皮層部ニ多イコトト髓部ニ少イコトハ他ト同様デアルガ、木質部ニハ甚ダ少ク形成層ニ多イ、又栗デハ形成層ニモ比較的ニ多イ、此點カラ考ヘルト形成層ニ存スル單寧ノ量ガ活着ニ直接ノ關係ヲ持ツモノト考ヘラレル、之ト同時ニ柿ガ總體トシテ單寧ガ多イニ拘ラズ著シク不良デナイノハ、木質部ニ著シク少イコトニ關係ガアルノデハナイカト想像サレル。

次ニ MOLISCH ニヨツテ單寧ト蛋白質類似物質ト稱ヘラレル細胞内ノ Proteosomen ヲ檢スルタメ、二年生ノ枝條ノ横斷薄片ヲ作り之ヲ osmic acid (1%) ニテ染色シ後一夜 antipyrin ニ浸漬シテ、細胞内ニ生ジタ大小様々ノ黑色ノ小球ヲ鏡檢シテ次ノ結果ヲ得タ。即チ梨類、苹果ハ大體ニ於テ大形デアツテ稍濃黑色ヲ呈シ、桃、李、杏、梅

等ハ濃黑色デ大又ハ中形デアツテ、柿、栗ハ濃黑色デ多角形ノ大小各様ノモノ多數存在スルノヲ認メタ。

品種間ニ於テハ何レノ種類モ略同様デアツテ、相違ヲ認ムルコトガ困難デアル様ニ思ハレル。

V. 活着率ト葉組織トノ關係

⁽⁴⁾ HALMA ハカツテ SWINGLE 氏ノ行フタ柑橘ノ Leaf cuttings ノ結果ト氏ノ行フタ葉組織ノ内部形態學ノ研究ノ結果、棚狀組織ノ厚サト、發根率ニ大ナル關係ノアルコトヲ發表サレテ居ル、著者ハ接木活着カト葉組織トノ關係ヲ知ルタメニ實驗ヲ行フタ。

實驗ニ使用シタ材料ハ五年生ノ樹ノ南面ノ充分發育シタ枝條ノ中央ノ葉ヲ五枝ヨリ二枚宛採集シ、75% ノ Alcohol ニ浸漬シテ隨時ニ鏡檢シタ。

第六表 果樹ノ種類ト葉ノ組織ノ厚サ (單位ハμ)

種名	A	B	C	D	種名	A	B	C	D	種名	A	B	C	D
梨					傳十郎	24.5	74.8	86.5	15.5	田中	28.8	150.4	124.3	20.3
幸藏	38.5	87.9	74.1	12.9	橘早生	23.5	66.7	82.1	18.7	清國白	27.7	195.2	134.4	20.8
今村秋	27.5	99.0	77.9	16.8	土用	23.5	62.8	74.1	18.1	佐々木	29.6	170.1	110.2	20.8
太白	23.0	68.8	72.0	19.2	Carman	24.0	71.9	80.0	17.6	橘	30.9	151.5	95.7	19.7
長十郎	23.0	76.9	74.2	16.4	離核	22.8	62.9	73.0	17.1	平均	29.5	158.8	113.7	20.5
博多青	27.5	78.7	91.2	19.2	平均	23.9	66.5	78.9	17.8	栗				
明月	33.0	60.4	79.7	17.5	櫻桃					岸根	27.5	96.9	67.8	11.8
今村夏	27.5	60.4	88.8	13.7	大紫	29.7	80.4	47.6	15.5	銀寄	30.1	98.2	72.5	11.8
晚三吉	27.5	87.9	72.4	13.7	黃玉	37.1	97.1	42.7	20.4	豐多摩	27.5	94.1	62.8	12.0
早生赤	27.5	71.4	74.2	13.7	養老	34.6	83.5	56.3	16.7	霜被	25.4	95.5	63.1	11.8
廿世紀	29.3	51.2	76.9	22.0	平均	33.8	87.0	48.9	17.5	乙宗	28.2	81.9	62.4	11.7
平均	28.4	74.3	78.1	16.5	梅					大正早生	29.9	88.5	65.6	10.1
					名東	54.4	132.9	63.7	15.5	鹿爪	29.3	96.0	80.5	10.7
鴨梨	40.6	118.8	95.7	20.0	養老	50.7	136.0	58.7	15.5	平均	28.3	93.0	67.8	11.4
慈梨	48.5	137.6	103.1	21.2	白加賀	48.2	116.8	65.5	15.5	柿				
平均	44.6	128.2	99.4	20.6	大平	45.1	125.5	51.3	14.2	花御所	29.7	115.6	119.9	23.5
Bartlett	26.0	107.2	78.1	14.5	吉郎兵衛	63.1	124.9	80.4	17.9	天神	32.2	123.0	134.2	20.4
Precocce	20.0	97.6	72.1	12.7	林州	59.4	133.5	66.8	14.2	富有	33.4	103.2	148.2	21.0
d'Angolme	26.2	119.4	91.5	11.5	花香實	51.3	116.2	54.4	15.5	伽羅	40.2	140.3	177.4	28.4
LaFrance	21.5	89.7	75.7	10.3	青軸	55.0	137.2	20.1	17.9	正月	34.0	100.8	158.3	21.0
White Dyonne	22.4	87.8	87.9	15.1	玉梅	48.2	129.2	74.8	16.7	次郎	31.5	98.9	159.5	17.9
平均	23.2	100.3	81.1	12.8	平均	52.8	128.0	62.9	15.9	稻山	34.0	103.2	145.9	22.3
苹果					李					西條	32.8	105.7	128.0	21.0
祝	13.0	136.0	87.8	13.0	米桃	32.8	86.5	79.1	17.9	横野	37.1	119.3	186.1	28.4
紅魁	16.7	134.8	115.0	11.1	寺田	30.9	74.2	74.8	14.9	四溝	33.4	98.9	147.1	23.5

紅玉	18.8	130.4	99.5	14.8	市成	.....	.....	.....	.....	葉隱	31.5	105.7	155.2	26.6
旭	16.7	138.5	82.8	14.2	萬左衛門	37.1	87.2	81.6	14.9	平核無	36.5	150.8	148.4	24.7
平均	16.3	134.9	96.3	13.3	White Plum	22.6	51.5	63.9	12.4	晚御所	32.2	89.0	121.7	15.5
桃					平均	30.9	74.8	74.9	15.0	禪寺丸	43.3	111.9	161.4	25.4
天津	24.0	59.2	77.3	18.7	枇杷					會津身不	38.3	132.9	139.7	22.9
上海	24.5	69.9	80.8	18.1	茂木	29.3	126.9	104.0	20.8	知平	28.4	113.3	148.7	22.8
白桃	24.0	63.9	77.3	18.7						平均				

以上ノ表ニ於ケル各種類間ノ柵狀組織ノ厚サト第二表ニ掲ゲラレテ居ル活着率トヲ比較シテ見ルニ此兩者ノ間ニハ何等ノ關係ノナイコトヲ認メザルヲ得ナイ、又柵狀組織ト他ノ組織トノ厚サノ比ト活着率トノ關係モ著者ノ實驗ノ範圍ニテハ認メラレナイ

柵狀組織ノ品種間ノ相違ト活着率トノ關係モ亦種類間ト同様デアアルガ、只、枇杷・桃等ノ品種間デハ同組織ノ厚イモノハ大體活着率ガ良好デアアルガ併シ接木親和力ニ關係ノアル重要ナ因子デハナイト相像サレル。

VI. 活着率ト木質部ノ導管トノ關係

木質部ノ導管ノ數ハ種類ニヨツテ著シイ差ガアルケレドモ概シテ數ガ多イトキハ小形デ尠ナイ時ハ多數デアツテ、大ナル程蒸散作用ガ大デアアルコトハ一般ニ稱ヘラレル所デアアルガ、竹内氏ハ導管數ノ尠イ程概シテ接木親和力ノ大ナルコトヲ研究發表サレテ居ル、著者モ亦其ノ關係ヲ知ルタメニ其ノ數ヲ調べタ。即チ二年生ノ枝條ノ發育中位ノモノヲ撰ビ一平方耗内ノ導管數ヲ調査シ、五ツノ平均ヲトツタモノデアアル、其ノ結果ヲ第七表ニ示ス。

第七表 果樹ノ種類ト導管數

種名	導管數	種名	導管數	種名	導管數	種名	導管數	種名	導管數
梨		平均	107.2	花香實	88.0	米桃	97.6	霜被	22.8
長十郎	132.8	華果		小梅	103.2	White Plum	122.4	乙宗	44.8
博多青	119.2	祝	121.2	白加賀	81.6	Combination	95.2	平均	38.6
市原早生	132.0	紅玉	120.0	養老	88.8	平均	100.5	柿	
廿世紀	124.0	紅魁	110.4	吉郎兵衛	78.4	杏		横野	32.0
晚三吉	163.2	旭	117.6	増井	81.6	Alexander	81.6	花御所	28.8
今村秋	157.6	平均	114.6	大平	79.2	Alexis	88.8	伽羅	21.6
今村夏	120.8	桃		林州	95.2	平均	85.2	天神	24.8
太白	118.4	離核	81.6	豐後	99.2	枇杷		葉隱	20.8
明月	121.2	傳十郎	93.6	平均	83.4	茂中	209.6	富有	23.4
平均	132.1	東雲	82.4	櫻桃		田中	191.2	四溝	24.8
鴨梨	140.8	天津	100.0	黃玉	84.8	楠	212.0	繪御所	21.3
慈梨	112.4	白桃	76.0	那翁	85.6	廣東	215.2	西條	22.4
平苺	126.6	Carmen	78.4	大紫	80.4	佐々木	224.0	次郎	26.4

Bartlett	124.8	土用	85.6	養老	64.8	平均	210.4	正月	24.8
LaFrance	118.4	橘早生	77.6	平均	80.4	栗		堂上蜂屋	24.0
d'Angolè me	80.8	上海	88.8	李		豊多摩	36.8	稻山	21.6
Precoce	120.8	平均	84.9	寺田	109.6	岸根	44.0	會津身不	24.4
White Dyenne	91.2	梅		萬左衛門	77.6	銀寄	35.6	平均	25.1

以上ニ依ツテ見レバ枇杷ノ様ナ特殊ノ常緑果樹ヲ除イタ外ハ、大體ニ於テ導管數ノ多イ果樹程接木親和力大キク、尠イモノ程親和力ノ小ナルヲ認メルコトガ出來ル、而シテ其ノ數ノ多イ程導管ノ小ナルハ他ノ植物ト同様デアル。

竹内氏ノ茶樹デノ實驗推定ニテハ導管數ノ多イノヲ活着力弱キ原因トサレテ居ルガ著者ノ行ツタ實驗デハ全ク反對ノ結果デ、多イ程活着率ガ多イノデアル。此ノ點ヨリ考察シテ枇杷ノ様ニ比較ノ單寧ノ多イモノモ割合ニ活着力ノ良好ナノハ導管數ノ多キ事モ一因子デアルコトヲ相像スル。

次ニ品種間デハ、他ノ實驗ノ場合同様ニ著シイ相違ヲ見ルコトハ出來ナイ様デアル

摘 要

以上述ベタ所ヲ概括スレバ次ノ様ニ謂フコトガ出來ル。

1. 活着歩合ハ果樹ノ種類ニ依テ大ナル差ガアリ、判然タル區別ガアル譯デハナイガ之ヲ三種ニ大別スレバ接木ノ容易ナモノハ梨類、中庸ノモノトシテハ苹果、櫻桃、李枇杷、柿、困難ナモノトシテハ桃、梅、杏、栗等トスルコトガ出來ル。

1. 同一種類ノ品種間ニモ或ル程度ノ明カナ差異ヲ認メ得ル種類モアルガ亦明瞭デナイモノモアル。

1. 枝條ノ冬季間ニ於ケル剛度ヲ計ツタ結果ニ依ルト、日本梨ノ49.5ヲ最高トシ、栗ノ23.9迄種々ナル階級ガアル、而シテ此ノ剛度ノ高低ト活着率トニハ種類間ニ於テハ正ノ相互關係ガアル。但シ品種間デハ明瞭デナイ。

1. 單寧ノ枝條ニ於ケル含有量ハ之ヲ形成層ニ於ケルモノニ比較スレバ、柿ヲ除イテハ少イモノハ活着率ガ高く、多量デアルモノハ率ガ低イ、柿デハ他ノ種類ト全ク異テ形成層ニハ多イガ木質部ニ於ケル含有量ガ甚ダ少量デアルコトハ幾分活着率ノ高イコトト關聯シテ居ルノデハナイカト考ヘラレル。

1. 葉ノ棚狀組織ノ厚サハ種類ニ依リテ差ガアルケレド、活着率トニ何等ノ關係ヲ有シナイ。

1. 枝條ノ導管數ヲ計算シテ見クノニ、之レ亦種類ニ依テ大差ガアル、而シテ種類間デハ此數ノ多少ト活着率トニハ正ノ相互關係ガアルモノト認メラレル。

文 献

1. CHANDLER, W. H.,—Fruit Growing, pp. 94—112, 1925.
2. GARDNER and ther others,—Fundamentals of Fruit Production p.p. 552—584, 1922
3. GREEN, F.,—The Precipitin Reaction in Relation to Grafting. Genetic, Vol. XI, No.I, 1926
4. HALMA, F. F.,—Quantitative Differensese Palisade tissue in Citrus Leaves, Bot. Gazz. Vol. 78, No. 2, 1919.
5. PENZIG, O.,—Studi batanici sugli agrumie sulle piante offine, in Annali di Agricoltura, 1887.
6. PROTESTING, E. L.,—Structual weakness in interspecific grafts of pyrus, Bot. Gaz. Vol 82, No. 3 1926.
7. 竹内淑雄、一茶樹其ノ他ノ接木ニ關スル生理解剖的研究 熱帶農學會報 第一卷第三號 昭和四年十二月
8. WAUGH, F. A. The graft union, Mass. Agric. Exp. Sta. Tech. Bull. Vol. 2. 1901.

EXPERIMENTS ON THE GRAFTING OF FRUIT TREES
AND THEIR ANATOMICAL AND PHYSIOLOGICAL
OBSERVATIONS IN RELATION TO ITS SUCCESS

Summary

by SIGEKI MATUBARA

From the above experiments the results are briefly stated as follows.

1. There is a distinct difference in the compatibility of stock and scion among several kinds of fruit trees which are being grown in Japan. According to their percentage of success of grafting based on the author's own experiments he classified the trees arbitrarily as follows:

Easy sorts; Japanese pear, Chinese pear, European pear.

Intermediate sorts; Apple, Cherry, Plum, Japanese persimmon and Loquat.

Hard sorts; Peach, Prunus Mume, Apricot and chest-nut.

2. The Hardiness of the shoots of previous season's growth varies from 49.5 to 23.9 according to the kinds of fruit trees, and there is positive correlation between the success of grafting and the hardiness of the shoots. However, we cannot acknowledge any definite relation among varieties of the same kind in general although in some such as apple trees this relation is seemed to exist.

3. The quantity of tannin contained in the shoots was examined dividing the shoots into bark, cambium, wood tissue and pith. When the quantities of tannin in the cambium alone are compared, leaving aside those in the others, we can see that there is negative correlation between the success of grafting and the quantities of tannin except Japanese persimmon. The Japanese persimmon is totally different from the others in having relatively small quantity of tannin in wood tissue while it contains highest quantities in cambium. It is supposed therefore that this fact has some reason why it belongs to the intermediate class notwithstanding the fact that it contains much tannin in the cambium.

4. Although there are marked differences in the thickness of palisade parenchyma of the leaves among several kinds of fruit trees no relation is manifest with the success of grafting.

5. He has counted the number of vessels of the shoots taking a definite portion and area. In this case also there is a wide difference in their numbers, and the positive correlation exists between the numbers of vessels and the success of grafting.