

の發達不良なるは Cuticular-transpiration を促すを以てである。更に通導組織の機能の點より云へば同一葉の下に於て細管を通過する水量は半徑の四乗に正比例するを以て上掲の表に示されたる程度の通導組織發達の差異による通導能力の差異は極て甚大なるものと見ねばならぬ。即上記の諸要因が相俟つて兩種の非適應性を構成するもの見るが妥當と信ぜらるゝ譯である。

次に Stomata の大小、分布密度の關與する程度は瀧の川、北農第十號の適應能力に關する限りに於ては上記の諸要因に比して意外に尠なるの事實は上述の如し。而して Transpiration regulator としての Stomata の能力に關する Schwendener (1883) Lloyd (1908) の疑念、並にこれに對する Renner (1910) Loftfield (1921) H. Walter 其他の論議はこの問題に關する處極て大なるものあれども、本研究の目的圏外に屬するを以て上述の如く單に實驗的事實を記載するに留めんと欲す。

即、瀧の川、北農第十號の南滿洲に於ける特別なる發育不良はこれを生理解剖學的に云へば細胞間隙率の著大なると上、下の表皮層の發達不良による Transpiration の過大なるに由來し更に通導組織の著しき發達不良による通導能力の低下によりその乾燥氣象に對する非適應性を倍加したるがためと見做すことが出来る。(1934 10, 18 稿了)

## 桑樹の乾燥氣象に對する適應能力に關する 二・三の考察

### 第二報 機能的に觀たる要因

池田正五郎

#### 1. 緒論

著者は本報告の第一報に於て南滿洲に於て發育生長極度に悪しく殆ど實用的栽培價値を有せざる北海道産瀧の川、北農第十號に對する生理解剖學的所見を述べ、兩品種其他の發育生長正常なる品種に比し其の通導組織の發達不良なると蒸散機能を司る葉の上下の表皮細胞層薄く、殊にその細胞間隙率は極て甚大にして他の發育生長優良なるものに比し殆ど 3 倍に達しこれ等の點に於て乾燥氣象に對する非適應形質とも稱すべきものは存在する事を推論し從來植物生理學の先蹤によつて専ら注目せられ、竝に著者が 1933 年の報告に於て扱ひたる Stomata の大小、分布密度と、この乾燥氣象に對する適應能力との關係は上記細胞間隙率の多少との關係に比すれば遙に尠なる事を Stomata の大小、分布密度等に關しては前記北海道産兩種と殆ど同様な鳥の内種<sup>ノ</sup>の如きを引用結論せり。

本報は更に進で前報に於て行ひたる解剖學的處見に立脚する推論の正否の判定に資せんとするものにして蒸散量の大小、萎凋速度の遲速竝に直射日光に曝れたる葉温の測定結果を包含するものとす。

猶本報記載の實驗中蒸散量の大小に關しては昭和 8 年度は渡邊正二君、昭和 9 年度は石井宗雄君、萎凋速度に關しては渡邊正二君、直射日光下に於ける葉温の測定には中平省二君、石

井宗雄君、藤永盛君を煩したるものとす記して感謝の意を表す。

2. 蒸散量測定成績

a) 調査方法 實驗方法としては切枝による重量法 (Weighing method) であつて先ず容量 100c.c. なる Erlenmeyer's Kolben に 50c.c. 宛の清水を充し、これを直接簡場に持運び品種見本園栽植中の (但し根刈仕立、春刈桑) 各品種毎に發育中庸なる枝を選び梢端より 8—10 位の成葉 2 枚を着くる切枝を作製して手早く前記の Kolben に挿しし、實驗室内に持歸りを檢施して直接 Kolben 内の水の逸失を防ぐこととし (但し實際には對照區として挿し合せざるものを秤量せるに一晝夜間の直接の逸失量は 0.1gr 程度にして問題とならず) 直ちに秤量の上一晝夜間各區共同の condition に静置、一晝夜の後更に秤量して前日との差を求めて蒸散量となし、これを表示する場合は蒸散量/生葉量、蒸散量/葉面積の二様に計算せり。猶、この場合生葉量、葉面積は前記秤量の後手早く葉を葉柄を着けずして切斷秤量し、次にこの葉を用ひて紙面に葉形を描き面積を Planimeter によりて測定せり。

b. 測定成績

第 1 表 の A.

昭和 8 年度調査 調査者 渡邊正二氏

	8月23日調査 24.2°C 80%			8月26日調査 25.6°C 80.6%			8月27日調査 25.8°C 76.6%		
	生葉量	葉面積	蒸散量	生葉量	葉面積	蒸散量	生葉量	葉面積	蒸散量
瀧ノ川	gr. 2.27	sq. cm. 125	gr. 16.30	gr. 5.41	sq. cm. 277	gr. 19.70	4.41	sq. cm. 196	10.50
北農第十號	1.23	74	17.50	6.20	305	22.20	4.99	263	19.50
利桑	5.94	268	11.80	5.19	221	12.20	7.80	312	15.40
改良鼠返	2.74	204	12.50	3.78	169	9.20	5.50	261	12.90
魯桑	6.24	365	13.70	12.63	525	17.00	9.61	450	21.10
カタネオ	8.31	371	19.66	10.19	453	21.40	10.21	449	19.20
多胡早生	6.02	359	16.80	8.78	449	13.70	11.02	528	17.40
錦桑	2.88	184	10.40	5.82	310	14.60	4.71	243	15.10
秋雨	2.00	257	20.50	5.67	358	18.20	5.67	322	15.10
島ノ内	5.52	330	14.70	6.08	336	18.40	9.76	524	17.90

第 1 表 の B.

	蒸散量 / 生葉量				蒸散量 / 葉面積			
	VIII. 23	VIII. 26	VIII. 27	平均	VIII. 23	VIII. 26	VIII. 27	平均
瀧ノ川	gr.per.gr. 7.181	" 3.641	" 2.387	" 4.401	gr.per.sq.cm 0.1304	" 0.0761	" 0.0536	" 0.0867
北農第十號	6.341	3.581	3.908	4.610	0.1040	0.0728	0.0741	0.0836
利桑	1.986	2.358	1.974	2.166	0.0440	0.0515	0.0479	0.0488
改良鼠返	4.563	2.433	2.345	3.114	0.0598	0.0544	0.0494	0.0544
魯桑	2.196	1.413	2.195	1.935	0.0375	0.0323	0.0468	0.0389
カタネオ	2.286	2.100	1.818	2.089	0.0512	0.0472	0.0427	0.0470
多胡早生	2.790	1.560	1.579	1.976	0.0468	0.0305	0.0329	0.0367
錦桑	3.611	2.568	3.266	3.168	0.0565	0.0471	0.0522	0.0519
秋雨	6.833	3.218	2.663	4.238	0.0797	0.0516	0.0469	0.0594
島ノ内	2.663	3.026	1.920	2.536	0.0445	0.0547	0.0342	0.0445

次に昭和 9 年度に於ける調査を示せば次の如し。

調査月日 昭和 9 年 8 月 12 日 午前 9 時 13 日 午前 9 時  
 調査時温湿度 24.5°C. (平均) 差 1.35 (平均)  
 調査者 石井宗雄氏

第 2 表

	生葉量	乾物量	葉面積	蒸散量	蒸散量	蒸散量	蒸散量
					/生葉量	/乾物量	/葉面積
瀧ノ川	3.65	0.82	217	9.6	2.630	11.707	0.0442
北農第十號	3.62	0.76	148	8.5	2.348	11.184	0.0574
利桑	5.31	1.19	284	11.1	2.090	9.328	0.0390
改良鼠返	5.97	1.31	326	12.7	2.127	9.695	0.0 90
魯桑	11.74	2.75	469	11.7	0.997	4.255	0.0249
カタネオ	8.64	2.01	489	9.7	1.123	4.826	0.0198
多胡早生	8.90	1.90	501	15.6	1.753	8.210	0.0311
錦桑	5.10	1.12	210	10.2	2.161	9.107	0.0486
秋雨	6.01	1.37	373	12.6	2.997	9.197	0.0338
島ノ内	8.53	1.85	431	13.1	1.536	7.081	0.0304

3. 萎凋速度調査

a) 調査方法 次に示す如き 3 種の温度調節を目標とし夫れ夫れ定まれる稀釋硫酸を用ひこれを徑 6cm の小形シャーレ 3 個に盛りて玻璃板の上に置きこの傍に各品種共梢頭より第 10 位の成葉 3 葉宛を置き全体を徑 25cm. 高さ 7.5cm. の玻璃籠にて覆ひ 2 時間毎に秤量して減量の度を測定せり。

- 1) 82.99%    2) 62.14%    3) 33.56%

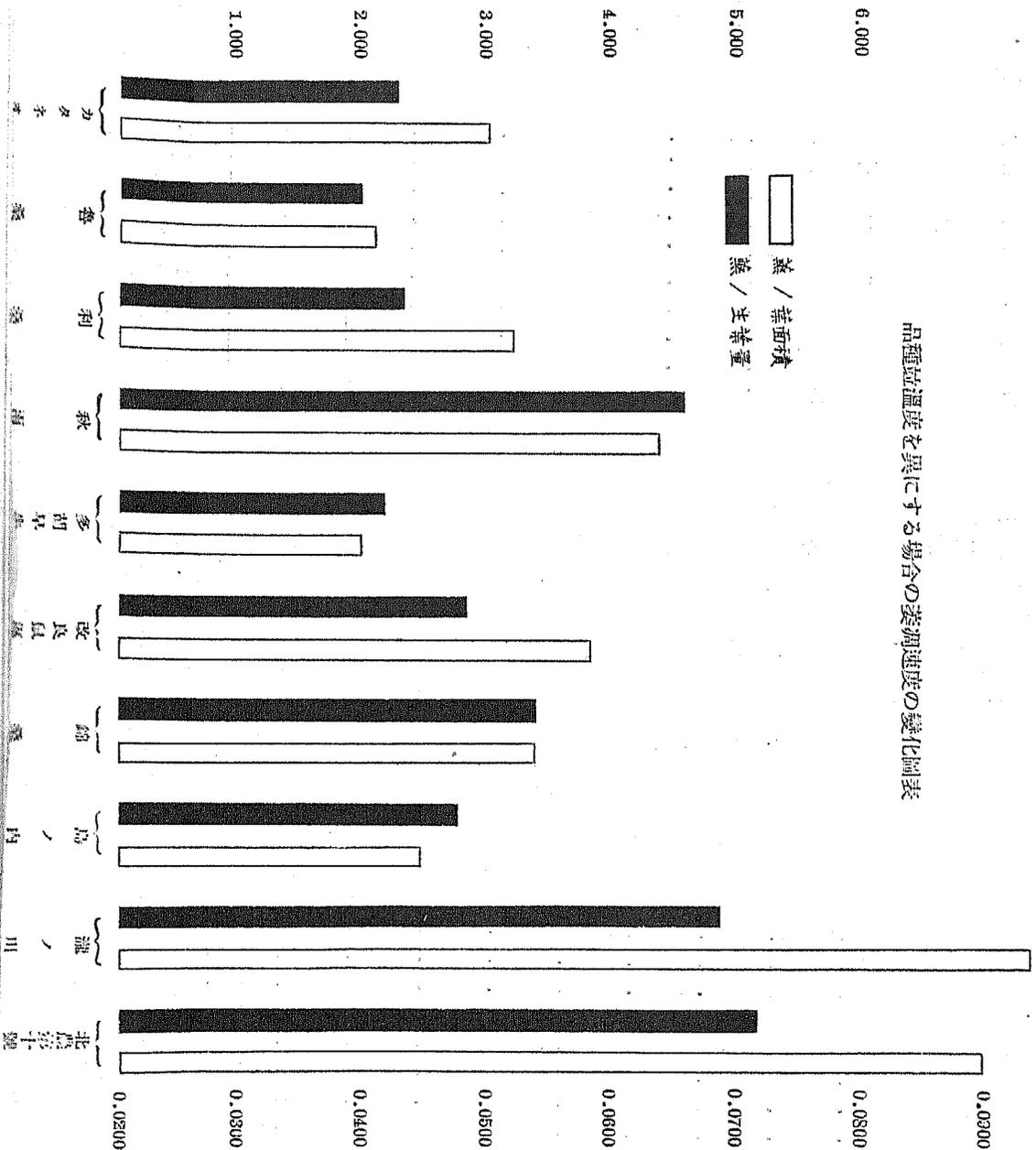
b) 調査成績

湿度 82.99%    温度 26.7°C    調査月日 8 月 17 日

第 3 表 A

	生葉量	2 時間後		4 時間後		6 時間後		8 時間後		10 時間後	
		減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%
		瀧ノ川	10.42	0.33	3.16	0.67	6.43	0.97	9.81	1.25	11.70
北農第十號	10.55	0.36	3.41	0.78	7.39	0.97	9.19	1.32	12.51	1.66	15.73
利桑	18.12	0.54	2.37	0.96	5.30	1.22	6.73	1.67	9.21	2.02	11.14
改良鼠返	16.73	0.43	2.57	0.73	4.36	1.02	6.04	1.37	8.19	1.73	10.34
魯桑	27.55	0.46	1.67	0.50	2.99	1.15	4.17	1.50	5.44	1.87	6.78
カタネオ	24.04	0.59	2.45	0.97	4.03	1.40	5.82	1.79	7.44	2.41	10.02
多胡早生	17.13	0.23	1.35	0.63	3.70	0.90	5.28	1.25	7.25	1.56	9.16
錦桑	10.25	0.12	1.17	0.30	2.92	0.55	5.38	0.77	7.51	1.07	10.44
秋雨	18.11	0.39	2.15	0.76	4.20	1.07	5.91	1.41	7.78	1.84	10.16
島ノ内	20.03	0.23	1.15	0.73	3.64	1.03	5.14	1.44	7.19	1.87	9.33

品種粒温度を異にする場合の差調速度の変化圖表



濕度 82.99% 溫度 26.1°C 調査月日 8月18日

第 3 表 B

	生葉量	2 時間後		4 時間後		6 時間後		8 時間後		10時間後	
		減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%
瀧ノ川	6.07	0.47	7.94	0.79	13.01	1.03	16.96	1.38	22.73	1.67	27.52
北農第十號	5.55	0.50	9.34	0.74	13.83	1.00	18.69	1.32	24.07	1.55	28.97
利桑	11.12	0.28	2.56	0.57	5.13	0.84	7.55	1.13	10.16	1.36	12.23
改良鼠返	8.96	0.81	9.03	0.91	10.81	1.28	14.27	1.53	17.06	1.72	19.17
魯桑	11.60	0.51	4.40	1.07	9.22	1.31	11.29	1.97	16.98	2.39	20.60
カタネオ	23.98	0.58	2.38	1.00	4.17	1.42	5.92	1.81	7.55	1.99	8.30
多胡早生	12.35	0.55	4.45	0.82	6.64	1.20	9.72	1.59	12.81	1.95	15.79
錦桑	11.77	0.69	5.86	0.72	6.12	1.66	9.01	1.27	10.79	1.52	12.91
秋雨	11.23	0.39	3.48	0.73	6.50	1.36	12.11	1.66	14.79	2.01	17.91
島ノ内	8.74	0.28	3.21	0.61	7.00	0.91	10.49	1.40	16.07	1.69	19.40

濕度 82.99% 溫度 26.2°C 調査月日 8月19日

第 3 表 C

	生葉量	2 時間後		4 時間後		6 時間後		8 時間後		10時間後	
		減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%
瀧ノ川	4.48	0.27	6.03	0.48	10.71	0.70	15.62	0.88	19.66	1.07	23.88
北農第十號	4.56	0.33	7.24	0.66	14.47	0.93	20.39	1.14	25.00	1.40	30.70
利桑	11.28	0.43	3.81	0.80	7.09	1.22	10.80	1.54	13.65	1.86	16.48
改良鼠返	11.10	0.45	4.05	0.77	6.94	1.04	9.37	1.36	12.25	1.68	15.14
魯桑	15.65	0.48	3.06	0.70	4.47	1.25	8.05	1.56	9.96	1.92	12.26
カタネオ	20.50	0.63	3.07	1.15	5.61	1.53	7.46	2.68	10.15	2.37	11.56
多胡早生	9.71	0.32	3.29	0.65	6.69	0.96	9.85	1.23	12.66	1.50	15.44
錦桑	6.66	0.33	4.95	0.69	7.36	1.64	15.62	1.32	19.82	1.59	23.87
秋雨	10.70	0.39	3.64	0.69	6.45	1.66	9.91	1.34	12.53	1.66	15.51
島ノ内	10.08	0.51	5.06	0.97	9.62	1.31	12.99	1.63	16.17	2.61	19.94

第 3 表 D 減耗率平均 (10 時間)

	8月17日	8月18日	8月19日	平均
	%	%	%	%
瀧ノ川	18.62	27.52	23.88	23.34
北農第十號	15.73	28.97	30.70	25.13
利桑	11.14	12.23	16.48	13.28
改良鼠返	10.34	19.17	15.14	14.88
魯桑	6.78	20.60	12.26	13.21
カタネオ	10.02	8.30	11.56	9.96
多胡早生	9.16	15.79	15.44	13.46
錦桑	10.44	12.91	23.87	15.74
秋雨	10.16	17.91	15.51	14.53
島ノ内	9.33	19.40	19.94	16.22

濕度 62.14% 溫度 25.6°C 調査月日 8 月 20 日

第 4 表 A

	生葉量	2 時間後		4 時間後		6 時間後		8 時間後		10 時間後	
		減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%
瀧ノ川	3.85	0.50	12.99	0.95	24.68	1.27	32.99	1.48	38.44	1.05	42.86
北農第十號	5.37	0.74	13.77	1.13	21.04	1.58	29.42	1.80	33.52	2.02	37.61
利桑	13.85	0.70	5.05	1.34	9.68	1.06	11.99	1.90	13.72	2.35	16.97
改良鼠返	8.18	0.70	8.56	1.16	14.18	1.52	18.58	1.81	22.13	2.27	27.75
魯桑	18.12	0.74	4.08	1.37	7.56	1.73	9.55	2.12	12.00	2.59	14.29
カタネオ	12.61	0.66	5.23	1.11	8.80	1.39	11.02	1.59	12.61	2.12	16.81
多胡早生	9.55	0.58	6.07	1.02	10.88	1.50	15.71	1.93	20.21	2.30	24.08
錦桑	6.48	0.43	6.64	0.68	10.49	0.87	13.43	1.13	17.44	1.37	21.14
秋雨	9.16	0.61	6.65	0.94	10.26	1.41	15.39	1.84	20.09	2.21	24.19
島ノ内	16.96	0.57	4.74	0.91	8.30	1.42	12.96	1.86	19.97	2.39	21.81

濕度 62.14% 溫度 24.3°C 調査月日 8 月 21 日

第 4 表 B

	生葉量	2 時間後		4 時間後		6 時間後		8 時間後		10 時間後	
		減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%
瀧ノ川	4.17	0.27	6.47	0.75	17.98	0.97	23.26	1.22	29.26	15.8	37.89
北農第十號	3.25	0.25	7.63	0.61	18.72	0.99	30.39	1.35	41.44	1.55	47.59
利桑	9.40	0.35	3.72	0.90	7.45	1.20	12.76	1.50	15.36	1.85	19.68
改良鼠返	8.55	0.43	5.03	0.95	11.11	1.48	17.30	2.65	23.96	2.60	30.39
魯桑	13.87	1.07	7.73	1.85	13.36	2.24	16.17	2.72	19.63	3.00	21.66
カタネオ	21.32	1.12	5.25	1.62	7.60	2.05	9.62	2.57	12.65	3.02	14.14
多胡早生	9.00	0.75	8.33	1.48	16.44	1.54	20.44	2.20	24.44	2.45	27.22
錦桑	4.70	0.40	8.51	0.70	14.59	0.90	19.14	1.15	24.46	1.40	29.78
秋雨	9.55	0.73	6.44	1.30	13.61	1.50	15.71	1.95	20.42	2.56	26.81
島ノ内	11.22	0.47	4.19	1.25	11.14	1.82	13.55	2.52	22.46	3.10	27.63

濕度 62.14% 溫度 24.2°C 調査月日 8 月 22 日

第 4 表 C

	生葉量	2 時間後		4 時間後		6 時間後		8 時間後		10 時間後	
		減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%
瀧ノ川	3.75	0.38	10.13	0.80	21.33	0.93	24.80	1.25	33.33	1.40	37.33
北農第十號	3.60	0.20	5.55	0.50	13.88	0.80	22.22	1.00	27.77	1.05	29.16
利桑	6.55	0.10	1.57	0.30	4.73	0.43	6.77	0.75	11.81	1.03	16.22
改良鼠返	9.70	0.55	5.67	1.40	14.42	2.23	22.97	2.40	24.72	2.63	27.09
魯桑	11.20	0.80	7.14	1.40	12.49	2.00	17.85	2.53	22.56	3.00	26.81
カタネオ	16.94	1.02	6.02	1.74	10.27	2.39	14.11	3.06	18.66	3.52	20.78
多胡早生	7.22	2.65	9.00	1.22	16.90	1.75	24.24	2.15	29.78	2.24	31.63
錦桑	5.77	0.32	5.55	0.52	9.01	0.80	13.86	1.22	21.14	1.38	23.92
秋雨	8.72	0.73	8.37	1.05	12.04	1.42	16.28	1.65	18.92	2.62	23.16
島ノ内	7.80	0.40	5.12	1.00	12.82	1.25	16.23	1.45	18.59	1.86	23.85

第 4 表 D 減耗平均 (10 時間)

			8 月20日	8 月21日	8 月22日	平 均
瀧ノ川			42.86	37.89	37.33	39.36
北農第十號			37.61	47.59	29.16	38.12
利桑			16.97	19.68	16.22	17.62
改良鼠返			27.75	30.39	27.09	28.41
魯桑			14.29	21.66	26.81	20.92
カタネオ			16.81	14.17	20.78	17.25
多胡早生			24.08	27.22	31.03	27.44
錦桑			21.14	29.78	23.92	24.95
秋雨			24.13	26.81	23.16	24.70
島ノ内			21.81	27.63	23.85	24.43

濕度 33.56% 溫度 24.20°C 調査月日 8 月23日

第 5 表 A

	生葉量	2 時間後		4 時間後		6 時間後		8 時間後		10 時間後	
		減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%
瀧ノ川	4.70	0.90	12.75	1.39	29.44	1.90	40.37	2.20	46.75	2.45	52.06
北農第十號	5.35	0.78	14.54	1.35	25.23	1.75	32.71	2.05	38.31	2.45	45.79
利桑	11.62	0.92	7.92	1.37	11.70	1.57	16.09	2.17	18.67	2.72	23.41
改良鼠返	8.40	1.30	15.47	1.83	21.77	2.35	27.97	2.73	32.49	3.10	35.70
魯桑	18.07	0.87	4.81	1.50	8.30	1.97	10.90	2.60	14.39	3.22	17.82
カタネオ	17.67	1.07	6.06	1.53	8.66	2.17	12.28	2.06	15.05	3.32	18.79
多胡早生	12.00	0.92	9.99	1.95	21.19	2.60	21.73	2.63	28.58	3.20	34.78
錦桑	7.65	1.30	18.44	1.90	26.95	2.40	34.04	2.75	38.86	3.15	44.64
秋雨	11.55	1.10	9.52	1.78	15.41	2.35	20.35	2.75	23.81	3.20	27.71
島ノ内	12.35	1.05	8.50	2.22	18.22	2.40	21.86	3.15	25.50	3.73	30.20

濕度 33.56% 溫度 24.4°C 調査月日 8 月 24 日

第 5 表 B

	生葉量	2 時間後		4 時間後		6 時間後		8 時間後		10 時間後	
		減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%
瀧ノ川	5.99	0.44	7.35	0.93	15.86	1.45	24.21	1.92	32.05	2.31	38.56
北農第十號	5.22	0.71	13.60	1.35	24.86	1.86	35.63	2.39	45.78	3.61	49.94
利桑	9.89	0.66	6.67	1.15	11.63	1.59	16.08	2.10	21.23	2.54	25.68
改良鼠返	8.74	0.67	7.66	1.19	13.61	1.54	17.69	2.14	24.48	2.58	29.52
魯桑	18.29	1.23	6.73	2.18	11.92	2.85	15.58	3.60	19.68	4.58	25.04
カタネオ	19.38	0.88	4.54	1.61	8.30	2.59	13.36	3.21	16.53	3.90	20.12
多胡早生	14.31	0.93	5.98	1.87	13.07	2.70	16.07	3.47	24.25	3.87	27.04
錦桑	9.43	0.73	7.74	1.44	15.26	2.09	22.15	2.58	27.35	3.10	32.86
秋雨	11.75	0.88	7.49	1.46	12.43	2.13	18.13	2.69	22.89	3.17	26.98
島ノ内	16.09	1.08	6.70	1.81	11.24	2.54	15.77	3.38	20.99	4.03	25.02

濕度 33.56% 溫度 25.6°C 調査月日 8月26日

第 5 表 C

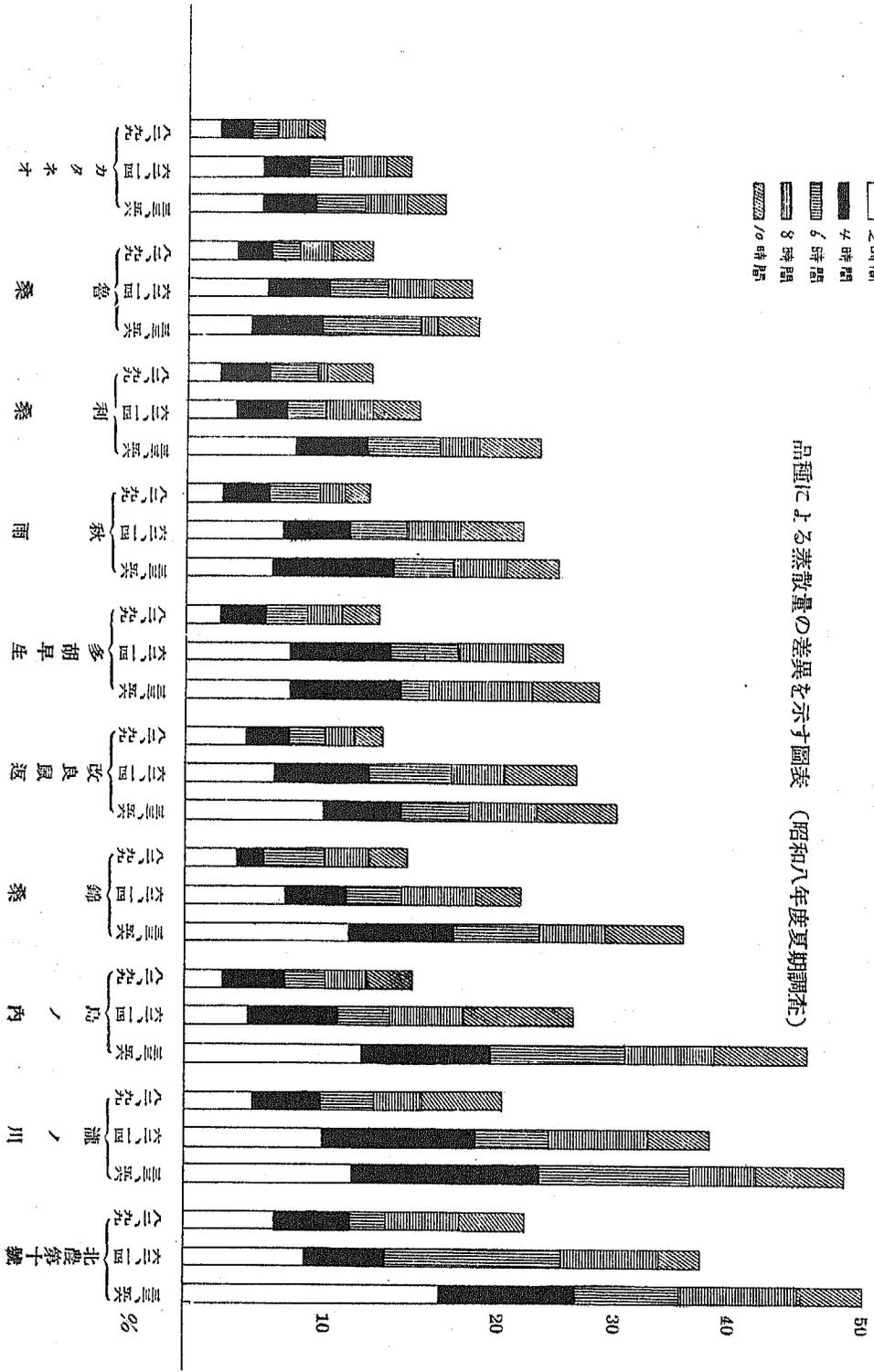
	生葉量	2 時間後		4 時間後		6 時間後		8 時間後		10 時間後	
		減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%	減耗量	同上%
瀧ノ川	4.07	0.61	14.98	1.29	31.69	1.60	40.78	1.83	44.96	2.15	52.83
北農第十號	4.25	1.11	26.12	1.48	34.82	1.71	40.23	2.15	50.58	2.25	52.94
利桑	9.77	0.93	9.52	1.62	16.58	2.17	22.21	2.48	25.38	2.69	30.00
改良鼠返	7.63	0.53	6.94	1.03	13.49	1.43	18.07	1.55	20.30	2.23	29.21
魯桑	12.53	0.58	4.68	1.17	9.34	1.60	13.32	2.21	17.64	2.74	21.86
力夕ネオ	18.60	1.16	6.24	1.66	8.93	2.26	12.15	2.79	14.99	3.37	18.12
多胡早生	14.05	0.94	6.69	1.97	14.02	2.85	20.28	3.28	23.34	4.15	29.54
錦桑	9.60	0.84	8.74	1.52	15.82	2.07	31.54	2.60	28.10	3.65	31.75
秋雨	12.59	1.52	12.07	2.21	17.55	2.76	21.52	3.41	24.69	3.59	28.27
島ノ内	4.03	0.89	23.32	1.46	36.22	2.33	57.81	2.79	69.22	3.28	81.33

第 5 表 D 減耗率平均 (10 時間)

	8月23日	8月24日	8月26日	平均
瀧ノ川	52.06	38.56	62.83	47.82
北農第十號	45.79	49.99	52.94	49.57
利桑	23.41	25.68	30.00	26.36
改良鼠返	35.70	29.52	29.21	31.48
魯桑	17.82	25.04	21.86	21.57
力夕ネオ	18.79	20.12	18.12	19.01
多胡早生	34.78	27.04	29.54	30.45
錦桑	44.64	32.86	31.75	36.42
秋雨	27.71	26.98	28.27	27.65
島ノ内	30.20	25.02	81.33	45.52

□ 2時間  
 ■ 4時間  
 ▨ 6時間  
 ▩ 8時間  
 ▧ 10時間

品種による蒸散量の差異を示す圖表 (昭和八年度夏期調査)



## 4. 葉温調査

a) 調査方法 各品種共直接圃場に於て上端より 4~5 葉目の肉眼的に近似の發育状態のものを選びこれに可及的に直角に日光を直射せしめ、葉裏の葉脈部位を避けて thermo-couple の接合點を軽く當て、且つ一葉の測定時間を大約 2 分と定め該時間内の最高記録を求むることとし 5 葉宛の平均により表示せり、猶該測定時の気温は各品種毎に葉温測定の前後の二回、同じ thermo-couple により測定平均せり。

## b. 調査成績

第 三 表

品 種 名	測定月日	時 間	氣 温	葉 温 (氣温トノ較差)	備 考
瀧ノ川(1)	July 5	P.M. 2	31.0 C	+3.58	品種名ノ次( )内ノ数字ハ 實驗進行ノ順序ヲ示ス。 以下ノ同シ。 時間ハ實驗着手ノ時刻ヲ示ス、 以下ノ同シ、實驗終了ノ時刻 ハ午後四時。
同(3)	同 同	同 同	32.6	+2.61	
同(4)	同 同	同 同	32.4	+3.13	
御門魯桑(2)	同 同	同 同	32.1	+1.15	
同(5)	同 同	同 同	32.5	+1.96	
瀧ノ川(1)	July 19	Am. 10.40	29.7	+1.28	實驗終了時刻ハ正午、
北農第十號(3)	同 同	同 同	30.5	+5.74	
御門魯桑(2)	同 同	同 同	30.0	+3.71	
魯 桑(4)	同 同	同 同	30.8	+3.87	
瀧ノ川(4)	July 19	P.M. 1. 20	30.2	+5.04	實驗終了時刻ハ午後 3 時、
北農第十號(2)	同 同	同 同	29.7	+4.89	
魯 桑(1)	同 同	同 同	30.6	+2.35	
御門魯桑(3)	同 同	同 同	29.9	+4.17	
島ノ内(5)	同 同	同 同	30.0	+4.27	

## 5. 考察と結論

1. 瀧ノ川、北農第十號ともに蒸散量は他品種に比し格段の差異を示し即、蒸散量/葉面積に於て昭和 8 年度成績にては他の 8 品種の平均 0.0447 に對し瀧ノ川 181.4%、北農第十號は 175.2% を示し昭和九年度調査にては同様に 8 品種の平均 0.333 に對し瀧ノ川は 132.7%、北農第十號は 172.3% を示し第一報に於て乾燥氣象に對する非適應性の原因の一つとして挙げたる蒸散量の異なる事を挙げたる推論に完全に一致せるを見たり。

2. 萎凋速度に於ても瀧ノ川北農第十號は他の品種に比して極大にして例へば 62.14% の實驗に於ては他の 8 品種の平均 23.22% 減耗(10 時間後)に對し瀧ノ川は 39.39%、北農第十號は 38.12% にして明に蒸散の調節能力の欠除を示したり。

3. 而してこの蒸散の調節能力の欠除が果して前回に述べたる如く、主として細胞間隙率の過大と上面表皮、下面表皮の發達不良に歸せらるべきものなりや、又は Stomata の調節能力に關するものなりやは(これに關する Schwedener, Lloyd, Renner, Löfffield, Walter 其他の論議は注目に値す)本實驗に於ては決定し得ず、今後直接實驗的研究の成果に俟たざるべからず。殊に本實驗は切枝を用ひて行ひたるものなるを以て自ら常態の(根を有する)ものそれとは成績を異にすべく(これに關しては前記 Löfffield の實驗的證明がある)この常態のもの成績は第 3 報に譲るべし。

4. 葉温の測定成績は爾來直射日光下に於けるものは A. M. Smith の多肉葉 (Fleischiges Blatt) 薄肉葉 (Dummes Blatt) の日照による葉温の上昇速度に關するもの、其他 Le Clerg の Lettuce の葉温測定の成績、桑葉に就ては葉に北澤氏のものあれども著者のものとは其の目的、方法を異にするを以て比較し得ず。著者は主として細胞間隙率の多少と葉温上昇度を知らんとしたるものにして (蓋し細胞間隙大なれば比熱小となる理なればなり) 上述の結果は勿論この關係以外に葉色、葉面の粗澁の程度等に由來する部分もあると見るべきなれども、究極に於て上掲の成績は惹て葉の Transpiration を促進し益々道産兩品種の發育を阻害する結果を招來するものと思はるるなり。

(昭和九年十月二十日受理)

## On the Adaptability of some Mulberry Trees for the Droughty Manchurian Climate.\*

the 1st note.

Studies from the physiological-anatomical point of view.

Shōgorō IKEDA

(Received Oct. 20, 1934)

Résumé

According to my physiological-anatomical researches, it was ascertained that the leaf of some cultivated mulberries "Takinogawa, Hokurō No. 10." both originated to Hokkaidō is constituted with very thin epidermal-cell-layers (upper & lower side) and loosely arranged mesophyll-cells, comparing to the other mulberries which originate in Hondō (Shimanouchi, Kairyōnezumigaeshi, etc.) or in Korea (Kinsō, Shūu). (see table I. II.)

Table I. Thickness of the anatomical elements of leaves (in micr.)

	Epidermal cell (upper)	Palisade parenchyma	Spongy parenchyma	Epidermal cell (lower)	Thickness of leaves
Takinogawa	21.89	55.60	81.31	9.03	167.84
Hokurō No. 10	24.15	40.85	61.68	11.64	138.31
Risō	30.58	34.95	69.10	13.50	148.13
Kairyōnezumi.	32.90	39.07	71.82	14.36	158.15
Rosō	27.63	38.92	63.77	15.29	145.60
Kataneo	27.20	36.14	59.37	11.12	133.84
Tagowase	29.89	36.14	66.65	13.55	146.22
Kinsō	29.58	48.85	65.73	12.31	156.47
Shūu	29.39	35.54	64.54	14.89	144.36
Shimanouchi	29.71	59.94	68.46	12.16	170.28

Table II. The intercellular spaces indicated by per cent which obtained by following equation

$$\text{Ratio of intercellular spaces} = \frac{\text{true specific gravity} - \text{provisional specific gravity}}{\text{provisional specific gravity}} \times 100$$

	Ratios of intercellular spaces
Takinogawa.	17.39
Hokunō No. 10	18.31
Risō.	7.61
Kairyōnezumi.	6.34
Rosō.	4.49
Kataneo.	6.55
Tagowase.	12.88
Kinsō.	8.84
Shūu.	4.92
Shimanouchi.	5.99

On the otherhand, their two mulberries originated to Hokkaidō, is fortunately to hold a considerably poor-developed wood-vessels in the stem, than the others, and the same is ascertained upon the wood-vessels of the petiole, too. (see table III. IV.)

Table III. Variations in wood-vessels of the stem of some mulberry trees.  
(measurments were performed from the drawings which obtained by camera-lucida)

	Diameter of cross-sections in mm. (mean value)			Total cross sectional area of the wood-vessels which obtained by measuring of a cut of pictures. therefore indicated by weight	
	Long dia.	Short dia.	Aver.	m. gr.	indicating No.
Takinogawa.	6.52	4.68	5.61	0.213	100.0
Sagami.	5.43	4.15	4.99	0.170	79.8
Tagowase.	6.74	4.78	5.76	0.170	81.7
Gunma akagi.	6.89	5.08	5.98	0.212	99.5
Murasaki ware.	8.39	6.19	7.29	0.327	153.5
Shimanouchi.	8.85	5.45	7.15	0.252	118.3
Yamanaka-taka.	9.22	6.49	7.85	0.234	109.9
Kairyōnezumi.	7.63	5.60	6.63	0.235	110.3
Risō.	8.38	5.91	7.14	0.306	143.7
Seijūrō.	8.67	6.74	7.71	0.308	144.6
Ichinose.	8.77	6.33	7.55	0.345	162.9
Kairyōjūmonji.	7.36	5.29	6.33	0.289	135.7
Eiji wase.	7.42	5.13	6.78	0.272	127.7
Rokoku yasō.	7.80	5.41	6.61	0.281	131.9
Ichijō sō.	8.60	6.20	7.40	0.348	163.4
Kataneo.	7.89	5.88	6.89	0.313	146.9
Fusōmaru.	8.03	6.25	7.14	0.277	130.0
Ōshū.	8.99	6.54	7.87	0.386	181.2
Kairyō rosō.	8.89	5.85	7.37	0.285	133.8
Rosō.	8.51	6.58	7.55	0.289	135.7

Table VI. Variations in the wood-vessels of the petiole of some mulberries.  
(Photographs were obtained from the microscopical preparations employed for measurings)

	Number of wood-vessels in ten series of it	Diameter of main wood- vessels
Takinogawa.	53	3.5×2.5
Hokunō No. 10.	56	3.8×3.5
Risō.	72	4.5×4.5
Kairyōnezumi.	95	4.5×4.0
Rosō.	63	4.0×3.8
Kataneo.	69	5.0×4.5
Tagowase.	65	4.5×4.5
Kinsō.	70	4.5×4.0
Shūu.	76	4.5×3.8
Shimanouchi.	72	5.0×4.5

The facts above mentioned thus, clearly means from the physiological-anatomical point of view that two varieties of the mulberry (Takinogawa and Hokunō No. 10 show unfavorable growing for the considerably droughty climate. And so, it is perfectly coincided to extraordinary poor growth in the droughty climate of South-Manchuria, whereas their growth to be done as a tolerably perfect or rather in some measure flourish in thier habitats. (See Table V. VI.)

Table V. Variations of the growth of mulberry between cultivated in Hokkaidō (Nippon) and South-Manchuria.

	Names in cult.	Growth of shoot		Yield (Leaves)	
		in height	index number	in weight	index number
Sapporo (Hokkaidō)	Takinogawa	m 1.51	77.8	kg 1051.99	81.0
	Hokunō No. 10	1.67	86.1	1259.99	97.0
	Akagi	1.94	100.0	1209.26	100.0
Ichikishiri (Hokkaidō)	Takinogawa	1.85	89.8	1711.88	123.9
	Hokunō No. 10	2.29	111.2	1931.29	139.8
	Akagi	2.06	100.0	1381.62	100.0
Yūgakujō (South Manchiria) [Natsugari]	Takinogawa	0.792	48.9	201.42	16.4
	Hokunō No. 10	—	—	—	—
	Dateakagi	1.618	100.0	1230.44	100.0
Yūgakujō (South Manchria) [Harugari]	Takinogawa	0.96	49.2	—	—
	Hokunō No. 10	1.15	58.9	—	—
	Dateakagi	1.95	100.0	—	—

Table VI. Growth of shoots in South-Manchuria.

	Growth of Shoot			Growth of Shoot	
	in height	index number		in height	index number
Takinogawa Hokunō No. 10. Risō Kairyōnezumi Rosō	m 0.99	100.0	Kataneo	m 2.47	249.5
	1.03	104.0	Tagowase	1.58	159.6
	2.27	229.3	Kinsō	2.21	223.2
	1.90	191.9	Shūu	2.37	239.4
	2.25	227.3	Shimanouchi	2.13	215.2

And then, it should be conclude at present, that "Non adaptability upon the South Manchurian droughty climate, is to be due to their possession of the poor-developed epidermal layers and very loosely arranged mesophyl-cells and their poordeveloped conductive systems.

\* Shogoro Ikeda:—On the Sericultural Peculiarities from the Meteorological points of view in South Manchuria. (Res. Bull. Agr. Exp. St. of S. M. R. Co. No. 4)

## On the Adaptability of some Mulberry Trees for the Droughty Manchurian Climate.

the 2nd note.

Studies from some functional point of view.

Shōgorō IKEDA

(Received Oct. 20 1934)

Résumé

The following experiments were undertaken at present.

1. Transpiration per unit area of leaves was measured with the cutting shoots. (see table I)

Table I. Variations of the transpiration per unit area of some mulberry-leaves, (per. sq. cm)

	1933				1934
	8. 23	8. 26	8. 27	mean $\bar{v}$ .	8. 12
Takinogawa.	gr. 0.1304	gr. 0.0761	gr. 0.0536	gr. 0.0867	gr. 0.0442
Hokuno No. 10.	0.1040	0.0728	0.0741	0.0836	0.0574
Risō.	0.0440	0.0545	0.0479	0.0488	0.0390
Kairyōnezumi.	0.0598	0.0544	0.0494	0.0544	0.0390
Rosō.	0.0375	0.0323	0.0468	0.0389	0.0249
Kataneo.	0.0512	0.0472	0.0427	0.0470	0.0193
Tagowase.	0.0463	0.0325	0.0329	0.0367	0.0311
Kinsō.	0.0565	0.0471	0.0522	0.0519	0.0486
Shūu.	0.0797	0.0516	0.0469	0.0594	0.0338
Shimanouchi.	0.0445	0.0547	0.0342	0.0445	0.0304

2. Loss of water-content of leaves was observed as in the following table. (Table II)

3. Rising of temperature of leaves which radiated directly by the sun-shine was observed, (see table. III.)

From these matters we should be conclude that the cause of unfavourable growing of "Takinogawa & Hokunō No. 10" in South Manchuria, to be attribute in part to their over-transpiration.

Table II. Variations of the loss of water contents in some mulberry leaves (cutt off from shoots)  
(the loss after ten hour indicated)

Names in cult.	temp.	24.1° C—26.7° C.		
	Hum.	82.99%	62.14%	33.56%
Takinogawa	%	23.34	39.36	47.82
Hokunō No. 10		25.13	38.12	49.57
Risō		13.28	17.62	26.36
Kairyōnezumi.		14.88	28.41	31.48
Rosō		13.21	20.92	21.57
Kataneo		9.96	17.25	19.01
Tagowase		13.46	27.44	30.45
Kinsō		15.74	24.95	36.42
Shūu		14.53	24.70	27.65
Shimanouchi		16.22	24.43	45.52

Table III. The temperatures of leaves which radiated in direct by the sun-shine.

	Date	Atmospheric temp.	Temp. of leaves (rised by radiation of the sun-shine)
Takinogawa	July 5. P.M. 2	31.00	+3.58
"	"	32.6	+2.61
"	"	32.4	+3.13
Mikadorosō	"	32.4	+1.15
"	"	32.5	+1.96
Takinogawa	July 19. AM. 10.40	29.7	+4.28
Hokunō No. 10	"	30.5	+5.74
Mikadorosō	"	30.0	+3.71
Rosō	"	30.8	+3.87
Takinogawa	July 19 P.M. 1.20	30.2	+5.04
Hokunō No. 10	"	29.7	+4.89
Rosō	"	30.6	+2.35
Mikadorosō	"	29.9	+4.17
Shimanouchi	"	30.0	+4.27

滿洲柞蠶繭繰絲に關する試験 (二)

井 上 柳 梧

第三章 柞蠶繭の繰絲試験

第一項 一般繰絲法

柞蠶繭は前章に於て記述したるが如く家蠶とは其性質を著しく異にせるものなり。家蠶繭に就ては「フキプロイン」を膠着せる物質は「セリシン」であるが柞蠶繭に就ては然らず前章に