

林業試驗場時報

第五號

昭和27年3月

福岡縣林業試驗場

目 次

	頁
アカシヤ, モリシマの研究.....	1
I. 時期別, 部位別タンニン 含有量について (第一報)	青木義雄・谷川末男・中島康博… 1
II. アカシヤ, モリシマの生長量について.....	// 8
III. アカシヤ, モリシマ林分の落積について.....	// 13
IV. アカシヤ, モリシマ種子の発芽促進について (予報)	中 島 莞 爾… 22

正 誤 表

頁	行	誤	正
1	下より11行	大字上窪	大字土窪
3	(註) 下より20行	+よく剥げ	+よく剥げる
3	〃 下より19行	剥げにくい, る	剥げにくい
7	引用文献(2)下より6行	Vol 45mm1)	Vol 45num1)
22	表 下より8行	色緑に着色しないもの	着色しないもの
23	下より8行	硫酸液処理	硫酸稀釈液処理
28	下より2行	硬粒調査	硬実調査
29	表 下より7行	45	54

第1図版

アカシヤ、モリシマ

串毛村山林全景 (1952. 6. 18撮)

昭和20年春植栽

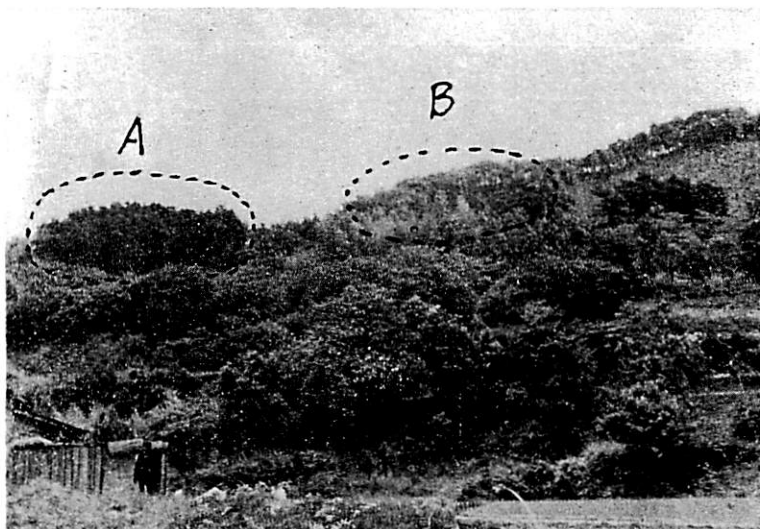


第2図版

アカシヤ、モリシマ

串毛村山林近景
(1952. 6. 18撮)

昭和20年春植栽



第3図版

アカシヤ、モリシマ

福岡県林業試験場

黒木試験林全景

(1952. 6. 19撮)

昭和20年春萌芽

第4図版

アカシヤ、モリシマ

黒木試験林A区近景(1952. 6. 19撮)



第5図版

アカシヤ、モリシマ

黒木試験林B区近景(1952. 6. 19撮)



アカシヤ、モリシマの研究

I. 時期別、部位別タンニン含有量について（第一報）

青木 義雄, 谷川 末男, 中島 康博

1. 緒 言

ワットル樹は植物性鞣皮剤原料として世界に重要な位置を占めており、中でもタンニン原料となるものは 30 種程度と云はれておるが、特にタンニン含有量の多い種類に *Acacia mollissima*, *A. decurrens*, *A. dealbata*, *A. baileyana*, *A. melanoxylon*, *A. pycnantha* 等がある、その中でも、*Acacia mollissima* がタンニン含有量も多く普及も進んでいる様である。この樹は別名 Black wattle, Sydeny wattle 等とも呼ばれていて土地要求度が低く生長が早い上、利用価値も相当高いので気候温暖な地方では粗悪林野に対する新しい造林樹種として大いに普及せらるべきものと思はれる。今後この樹の造林普及と共に経済上或は更新上最も有利な伐採の時期を知る事が必要である。

モリシマ樹皮のタンニン含有量は採取の時期及び部位によつて差異があるので今回は含有量最多の時期及び部位等を明かにするためこの試験を実施した。尙タンニンと炭水化物との間には密接な関係があることが報ぜられているので筆者等はモリシマの糖分含有量についても定量を行つたので未完乍らその結果を附記した。

この試験実施に当つて九州大学西田教授、林業試験場本田技官の御指導に対して感謝の意を表する次第であります。

2. 試 験 方 法

(1) 試料樹皮採取林の概況

(イ) 福岡県八女郡串毛村大字上窪 堤要二郎氏所有林（第一図版、第二図版参照）

播種. 昭和 19 年春. 種子はアフリカ産、(台湾総督府林業試験場より分譲を受けたもの)

植栽. 昭和 20 年春

面積 205m²

地形 海拔高約 230m, 方位南々東, 傾斜 10° ~ 15°

土壤 埴壤土

立木本数 91 本, 株数 77 株であつて尾筋に植栽せられている。

(ロ) 福岡県八女郡黒木町今 福岡県林業試験場黒木試験林（第三図版、第四図版、第五図版参照）

播種 昭和 17 年春, 種子はアフリカ産 (台湾総督府林業試験場より分譲を受けたもの)

但し昭和 18 年及び 19 年に寒害を受けて地上部が枯死し昭和 20 年萌芽によつて生

立したものである。

面積 A区 668m² B区 351 m²

地形 海拔高約 150 m, 方位南西, 傾斜 10° ~ 20

土壌 砂壤土

立木本数 A区 624 本 B区 151 本

株数 A区 288 株 B区 58 株

(ハ) 採取林附近の気象概況

1. 気 温 C°

種 別 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
10年間平均気温	5.4	6.2	10.5	16.3	20.9	24.3	27.9	28.9	25.7	19.8	14.4	8.2	17.4
試験期間平均気温	5.2	3.7	9.1	15.3	21.2	23.1	25.9	29.9	23.3	20.6	13.5	9.0	16.6

2. 最低気温 C°

種 別 \ 月	1	2	3	12
10年間最低気温	-6.5	-6.5	-5.7	-4.7
試験期間最低気温	-4.0	-4.5	-2.5	-1.0

3. 降水量 mm

種 別 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10年間平均降水量	50.7	68.3	116.8	125.2	184.1	325.8	325.5	216.9	249.8	251.1	101.4	61.7
試験期間平均降水量	81.0	130.7	61.7	203.1	147.0	138.2	585.5	148.5	162.2	157.0	97.3	82.0

(註) 10年間平均は昭和 17 年 1 月より昭和 26 年 12 月迄

試験期間平均は昭和 26 年 3 月より昭和 27 年 2 月迄

(2) 試 料 の 採 取

前記串毛村山林及び黒木試験林中で予め試料採取木としてなるべく条件の相似した、樹形の整つた、損傷のない、樹を夫々 12 本及び 3 本計 15 本を撰定した。

串毛村山林からは毎月 15 日を伐採予定日として 1951 年 3 月から 1952 年 2 月迄引続いて伐採し直ちに剥皮した、併し雨其の他の関係によつて予定日が多少前後した。黒木試験林は 6 月、9 月及び 1 月に伐採したがこれは何れも大径木を取り比較の意味で調べた。

試料採取木は第一表の通りである。

試料は葉、根皮、幹皮(上, 中, 下), 枝皮の 6 ケ所の部位から採取することとし、採取標準部位は第一図の様である。

根は側根の大きいものを用ひ、枝は力枝を標準としたが個樹によつていくぶん大小、高低の差があつた。葉は樹冠上部の發育旺盛な枝から採取した。

第1表 試料採取木

調査 番号	伐採年月日	試料採取林	胸高直径cm	樹高 m	枝下高 m	枝条率%	剥皮の難易
No. 1	1951年3月14日	串毛	5.2	8.6	3.8	26.0	—
No. 2	4. 16	串毛	9.0	9.4	4.1	28.4	+
No. 3	5. 15	串毛	9.0	10.5	3.5	29.4	++
No. 4	6. 19	串毛	7.0	8.8	2.9	31.4	++
No. 5	6. 27	黒木(A)	14.5	11.5	4.2	—	++
No. 6	7. 23	串毛	7.4	10.3	4.0	22.0	++
No. 7	8. 17	串毛	9.5	9.6	3.5	27.4	+
No. 8	9. 17	串毛	10.0	10.5	2.3	35.0	+
No. 9	9. 19	黒木(B)	14.2	12.8	6.7	28.3	+
No. 10	10. 16	串毛	9.0	11.1	2.3	36.7	+
No. 11	11. 15	串毛	7.1	9.7	3.3	23.7	+
No. 12	12. 14	串毛	7.0	9.1	3.5	28.3	+
No. 13	1952 1. 8	黒木(B)	17.1	11.9	5.8	—	—
No. 14	1. 16	串毛	5.9	8.3	4.3	18.5	—
No. 15	2. 16	串毛	9.6	10.2	1.5	36.8	—

(註) 剥皮の難易の符号は手加減によるもので++大へんよく剥げる, +よく剥げ—剥げにくい, —大へん剥げにくい, 枝条率は重量%

(3) 試料作成

剥皮した試料は乾燥した場所で大体一ヶ月位放置し, 全部2mm目の篩を通過する様に粉碎した, 尙試料の均一を期するため樹皮は凡ゆる方向のものを採つて混ぜ合わせてタンニン抽出の試料とした。粉碎は小刀を以つて細断し, 乳鉢で粉化した。

(4) 抽出方法及び定量法

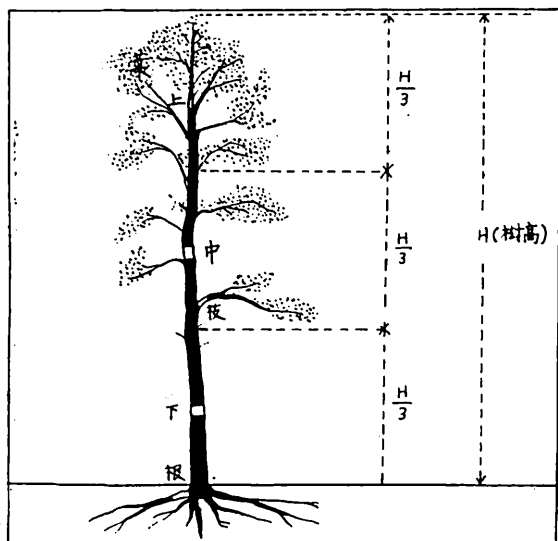
タンニン抽出試料は2mm目の篩を通過したもの9gr(但し葉は15gr)をとり procter の装置により常温浸漬1時間の後40°C~50°Cで1時間

30分, 100°Cで1時間30分浸漬してそれぞれ500C.C.の液を取り, 合計3時間で1立の抽出液を得た。

タンニンの定量法はレーベンタール氏法を用い Oxalic acid の63が Quercitannic acid の38.3に相当するものとして Quercitannic acid の量を算出した。

尙濾紙は東洋濾紙 No.1を使用した。糖の定量法はペルトラン氏法を用い前述のタンニン抽出液

第一図 試料採取部位



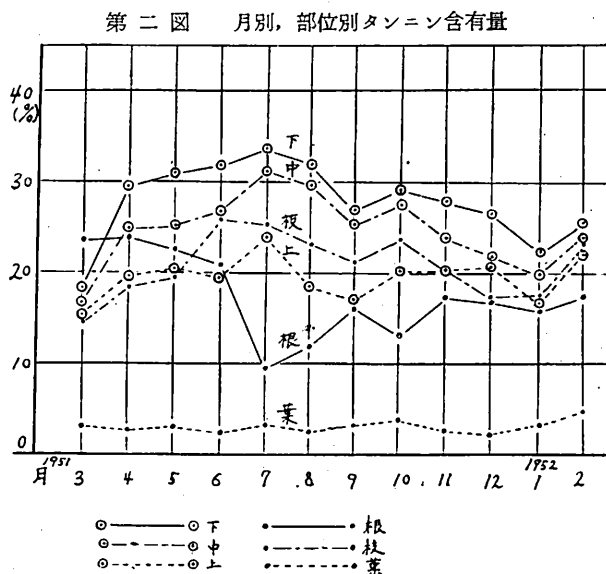
第 2 表 月別、部位別タンニン含有率(%)

月	種 別	部 位	根	幹 下	幹 中	幹 上	枝	葉
1951年	タ	ン	ニ	ン				
3	水	分	23.44	16.38	15.68	14.99	14.76	3.15
			12.39	15.21	11.41	11.02	12.54	18.51
4	タ	ン	ニ	ン				
	水	分	23.94	29.49	24.78	19.88	18.45	2.43
			13.16	14.72	13.23	12.84	12.46	10.21
5	タ	ン	ニ	ン				
	水	分	22.70	30.62	24.93	20.06	19.53	3.14
			13.00	12.86	13.39	14.08	14.92	11.73
6	タ	ン	ニ	ン				
	水	分	20.87	31.09	26.26	19.30	26.19	2.08
			18.10	14.50	16.91	18.56	15.32	18.13
6	タ	ン	ニ	ン				
黒 木	水	分	27.56	31.53	31.01	27.04	28.14	2.25
			16.20	18.20	16.60	14.69	13.48	13.69
7	タ	ン	ニ	ン				
	水	分	9.95	33.18	30.74	23.89	25.45	3.03
			14.10	13.10	14.10	14.10	13.25	9.21
8	タ	ン	ニ	ン				
	水	分	13.14	32.08	29.88	19.00	23.41	2.02
			14.29	14.10	23.50	17.24	17.24	12.15
9	タ	ン	ニ	ン				
	水	分	16.39	16.09	25.60	17.47	21.63	3.13
			16.50	16.74	11.66	12.90	16.85	14.89
9	タ	ン	ニ	ン				
黒 木	水	分	—	28.92	27.75	26.65	22.38	3.32
			—	14.71	9.70	14.71	14.71	8.70
10	タ	ン	ニ	ン				
	水	分	13.48	27.65	26.96	20.99	23.74	3.58
			16.43	10.10	15.00	12.80	14.40	10.40
11	タ	ン	ニ	ン				
	水	分	17.25	26.92	24.08	20.43	20.61	2.84
			11.14	12.34	11.44	10.93	10.67	9.20
12	タ	ン	ニ	ン				
	水	分	17.34	25.94	21.88	20.52	17.50	2.49
			16.04	12.12	12.01	16.27	10.78	10.84
1952年	タ	ン	ニ	ン				
1 黒 木	水	分	26.42	28.80	28.34	27.66	27.19	2.39
			12.50	11.18	10.70	11.59	11.81	11.12
1	タ	ン	ニ	ン				
	水	分	16.39	22.57	19.98	16.81	17.59	3.32
			12.56	10.46	10.36	10.15	14.72	10.11
2	タ	ン	ニ	ン				
	水	分	17.75	25.48	24.59	23.06	24.34	5.11
			12.56	10.12	11.22	11.73	12.01	10.12

を使用した。

3. 試験結果及び考察

タンニン含有量定量の結果は第二表及び第二図の通りであつた。



第二表、第二図から幹部に於いては下部が一番多く中部が之に次ぎ枝、幹上部の順となつてゐる。枝のタンニン含有率を示す曲線が他の部位のものと少し異つて表はれているのは採取木によつて高低、大小の差があつたためと思はれる。

葉のタンニン含有率は少なく各月を通じて殆んど一定し2～3%であつたが、唯1952年2月が5.11%といふ値になつた。

アカシヤ、モリシマ、のタンニン含有量はアフリカ及び熱帯地方に於いては40%程度といはれ⁽¹⁾⁽⁵⁾、又台北林業試験場産の6年生のもので30%、7年生のもので23%及び30%⁽⁴⁾（試料採取時期不明）、内地産すなわち東大千葉演習林産の5年生（樹高9.35m、及び10.05m胸高直径6.95cm、及び10.55cm）のものでは採皮場所地上0.3m～1.3mで30.62%、及び38.47%、4.3m～5.3mで25.19%及び33.20%（試料採取時期不明）となつてゐる。⁽³⁾

この試験に於てのタンニン含有率調査試料採取部位は幹部については上、中、下と樹高を3分して夫々その中間部位を試料としたので下部のものでも大體地上1.5m～2.0m附近である。下になる程タンニン含有量が多くなる傾向があるので地上部0.0m附近を参考までに夏から秋にかけて数本調べた結果8月串毛38.22%、9月黒木42.58%、10月串毛35.16%となつた。

これによつても幹皮のタンニン含有率が下部程増加していることが分る。幹（下、中、上）及び枝の含有率はどれも3月より増大して6、7、8月の間に最大値があり、7月には下部で33.18%、中部で30.74%、上部で23.89%、枝で25.45%という結果になつた。

Khokina, Khokin 氏によれば *Calligonum* に於けるタンニンの月別含有率は7, 8, 9月が最高値となつている⁽²⁾。筆者等の試験の結果によると8月よりタンニン含有率は下降しはじめているが、これはその年の気候条件その他によつても多少変化があるものと推定される。

黒木試験林より伐採したものはいずれも大径木であつたが、第二表によつてわかる様に3本共串毛村山林のものに比較して含有率が高く、しかも部位別の含有率の差が非常に少なく冬期と余り変らない含有率を示している。この差異については樹令の相違、枝条の多少、直径の大小（生育の良否）その他どのような原因によるものか試料も少く明かでないので引続き試験を継続中である。

何れにしても、アカシヤ、モリシマ、のタンニン含有率は時期別変化、部位別変化の他に個樹別の差異が認められるようであるが環境因子、林分の仕立方、品種的相違その他これに関連性があるように思はれる諸因子について明かにする必要がある。

根皮は地上部と反対に4月、5月、6月と含有率が減少して7月には9.95%で最低値を示し8月からは上昇のコースを辿り冬季の後3月に最大の値を示した。地上部及び根皮の月別タンニン含有率の変化は樹木の炭素同化作用の消長と関連性をもつた変化を示している、即ち地上部に於ては同化作用の開始される春からタンニン含有量は増大し、夏の最盛期には最大となり秋には減少している。これに反して根は地上部と逆の変化を現はしている。タンニンがどのような経過で生成されどのようにして樹体に移行するかは明かでないが、この様な含有率の変化からみて炭素同化作用ひいては光線、炭水化合物と密接な関係がある様である。そのために8月より含有糖分も併せて定量したのであるがその結果は第三表の通りである。

第 3 表 月 別、部 位 別 糖 含 有 率

月	部 位 糖	根	下	中	上	葉
1951 8	還 元 糖	0.09	0.09	0.07	0.07	0.05
	非 還 元 糖	0.09	0.16	0.12	0.11	0.07
9	還 元 糖	痕 跡	0.18	0.12	0.16	0.07
	非 還 元 糖	0.35	0.39	0.63	0.51	0.53
10	還 元 糖	0.13	0.20	0.08	0.08	0.05
	非 還 元 糖	0.22	0.13	0.42	0.34	0.05
11	還 元 糖	0.08	0.30	0.08	0.12	0.05
	非 還 元 糖	1.46	0.85	1.25	1.62	0.43
12	還 元 糖	0.33	0.38	0.69	0.68	0.44
	非 還 元 糖	2.49	1.60	1.96	3.17	1.15
1952 1	還 元 糖	0.05	0.68	0.83	0.57	0.21
	非 還 元 糖	—	2.54	2.81	2.64	1.40
2	還 元 糖	0.89	0.93	0.88	1.07	0.37
	非 還 元 糖	5.71	3.76	4.13	4.60	1.11

第三表によれば8月より2月まで還元糖，非還元糖共に増加の傾向を示し，還元糖は非還元糖に比較して常に少ない。

以上の試験結果によつてタンニン含有量の多い点から見た当地方，アカシヤ，モリシマ，の伐採適期は6月，7月，8月の間と考へられる。尙この期間では剥皮の難易の点からしても第一表によつて分るように条件がよく細枝まで剥皮可能であつて好都合である。但し梅雨の期間は樹皮が雨にさらされ易いのでさけるべきであらう。

4. 摘 要

- (1) アカシヤ，モリシマ，のタンニン含有量最多の時期及び部位等を知るため時期別，部位別のタンニン含有量を定量した。
- (2) 地上部のタンニン含有率は夏季に最大となり，冬季に最少となる傾向が認められた。
但し葉の含有率は各月を通じて変化少なく2%～3%程度であつた。
- (3) 根皮の含有率の時期別変化は地上部と逆の変化を現はした。
- (4) 部位別タンニン含有率は幹下部が最大で中部，上部の順で減少し葉は非常に少ない。
- (5) 7月のタンニン含有率は幹下部 33.18%，中部 30.74%，上部 23.89%，枝 25.45%，葉 3.03%であつて南方産に比較して大差なくタンニン原料として有望である。
- (6) タンニン含有量の多少，及び剥皮の難易の点から見れば当地方の，アカシヤ，モリシマ，の伐採適期は6月，7月，8月の間と考えられる。

引 用 文 献

- (1) 山崎金五郎：植物タンニン材料及び其の化学（昭・18）
- (2) S.I.Khokina and A.Ya. Khokin: Tannin content of Calligonum, Botan Zhur 32, 23~32 (1947) (Chemical Abstract Vol. 45mm 1.)
- (3) 芝本武夫，南亨二，久保田澄子：房州産アカシヤ，モリシマのタンニン含有量について，日林誌32，9（昭25）
- (4) 大島康義，金子要介：台湾産植物タンニンの化学的研究（第1報）（日農化昭14）
- (5) 志方益三，館勇，木村良次，岡田美之：南方林産物利用に関する研究（第1報）日農化18，9（昭17）

Ⅱ. アカシヤ, モリシマの生長量について

青木 義雄・谷川 末男・中島 康博

1. 緒 言

前報アカシヤ, モリシマ, の時期別, 部位別タンニン含有率の調査に当つて試料木として 1951 年 3 月から 1952 年 2 月迄の間に串毛村山林及び本場黒木試験林から伐採した 15 本について夫々樹幹析解を行い生長経過を調べたのでその結果を併せて報告する次第である。

尙この機会に各調査木について夫々胸高直径, 樹高, 枝下高の測定その他重量測定による枝条率及び樹皮率を求め又月別剥皮の難易を調べた。尙気乾樹皮重は含水率 12% として算出した。樹幹析解は 1m 毎に区切つて行い年輪数は 2 年毎に測定した。

2. 調 査 結 果

(1) 枝条率, 樹皮率, 気乾樹皮重, 石当樹皮重は第一表の通りであつた。

第 1 表 調 査 木

調査木 番 号	伐採年月日	産 地	胸高直径 cm	樹 高 m	重 量 枝条率%	重 量 樹皮率%	気 乾 樹皮重 kg	石 当 樹皮重 kg
No. 1	1951年 3月14日	串 毛	5.2	8.6	26.0	19.7	1.57	39.41
No. 2	4 16	串 毛	9.0	9.4	28.4	18.7	3.66	35.21
No. 3	5 15	串 毛	9.0	10.5	29.4	17.2	3.51	29.24
No. 4	6 19	串 毛	7.0	8.8	31.4	25.0	2.50	39.03
No. 5	6 27	黒木(A)	14.5	11.5	—	—	—	—
No. 6	7 23	串 毛	7.4	10.3	22.0	20.2	2.70	33.97
No. 7	8 17	串 毛	9.5	9.6	27.4	20.2	3.96	33.70
No. 8	9 17	串 毛	10.0	10.5	35.0	20.7	5.53	37.44
No. 9	9 19	黒木(B)	14.2	12.8	28.3	16.4	12.58	28.05
No. 10	10 16	串 毛	9.0	11.1	36.7	20.9	4.16	29.45
No. 11	11 15	串 毛	7.1	9.7	23.7	16.4	1.50	21.00
No. 12	12 14	串 毛	7.0	9.1	28.3	19.6	2.47	36.85
No. 13	1952年 1 8	黒木(B)	17.1	11.9	—	—	—	—
No. 14	1 16	串 毛	5.9	8.3	18.5	18.4	1.29	30.93
No. 15	2 16	串 毛	9.6	10.2	36.8	14.7	3.28	23.68

(註) 1. 調査木別, 枝下高, 剥皮の難易等は前報(時期別, 部位別タンニン含有率について)の第 1 表の通りである。

2. 調査木の生立していた林分の 1 ha 当株数及び立木本数は次の通りである。

串毛村山林株数 3,756 株立木本数 4,439 本黒木試験林 (A 区) 株数 4,311 株立木本数 9,341 本黒木試験林 (B 区) 株数 1,652 株立木本数 4,302 本

3. 重量樹皮率及び気乾樹皮重は幹だけについてのものであり末口は直径 1 cm 以上をとつた。

重量枝条率は大体 20% ~ 37%, 重量樹皮率は 15% ~ 25% となり大分差がある。気乾樹皮重に於ては大径木と小径木との差が非常に大きい事が分る。これから考えると 1 ha 当の樹皮生産量の最大と植栽本数との関係は今後研究を要する大切な問題であらう。剥皮の難易については 4 月から 12 月迄はよく剥皮されるが 5, 6, 7 月が最もよく剥皮されこの期間では大抵の枝でも簡単に剥皮する事が出来た。1, 2, 3 月は枝は勿論幹でも仲々剥皮する事は困難であつた。

(2) 樹幹析解の結果は第二表の通りであつた。

第 2 表 樹幹析解結果表

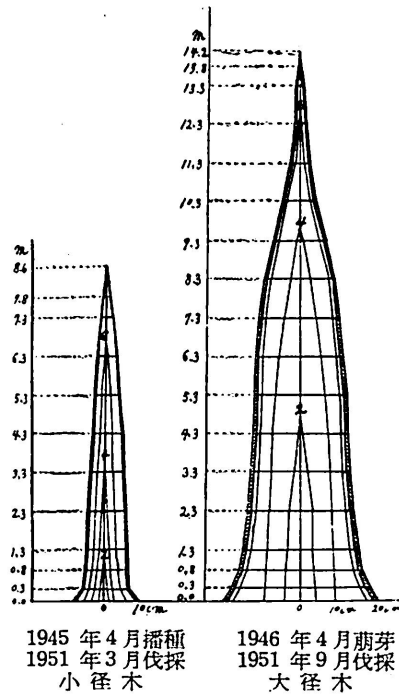
調査木 番 号	伐 採 年 月 日	材 積 cm ³	材 積 樹皮率%	平均生長量 (7 年目に於ける)				材 積 cm ³	形 数
				樹 高 m	胸高直径 cm	胸高断面 cm ²	材 積 cm ³		
No. 1	1951年 3月14日	11086	17.49	1.79	0.79	3.48	1839	0.5846	
No. 2	4. 16	28934	20.77	1.56	1.30	7.96	2986	0.5180	
No. 3	5. 15	33405	20.24	—	—	—	—	0.5233	
No. 4	6. 19	17823	16.01	1.46	1.06	5.36	2495	0.5119	
No. 5	6. 27	96302	17.06	1.51	1.65	20.15	9734	0.5005	
No. 6	7. 23	22121	21.67	1.42	0.90	5.02	2604	0.5417	
No. 7	8. 17	32679	16.56	1.30	1.10	7.25	3966	0.5599	
No. 8	9. 17	41139	21.40	1.76	1.49	10.13	5389	0.5148	
No. 9	9. 19	124643	14.69	2.00	1.77	19.79	13291	0.4840	
No. 10	10. 16	39278	21.45	1.48	1.11	7.83	4788	0.5376	
No. 11	11. 15	19926	16.54	1.61	1.08	5.36	2738	0.5341	
No. 12	12. 14	18647	15.72	1.51	1.07	5.36	2639	0.5327	
No. 13	1952年 1. 8	—	—	—	—	—	—	—	
No. 14	1. 16	11188	23.70	1.14	0.68	2.65	1182	0.5475	
No. 15	2. 16	38510	18.20	1.52	1.26	9.77	5123	0.4931	
ま つ	1951年 6. 5	3008	21.92	0.40	0.24	0.92	436	0.6851	
か し	4. 14	2440	18.65	0.58	0.28	0.47	180	0.7051	
し い	4. 14	3676	17.96	0.59	0.37	0.88	259	0.6395	
く ぬ ぎ	7. 6	2858	20.16	0.65	0.36	1.90	552	0.6639	

比較のためにまつ、かし、しい、くぬぎ (近接林分中のもので樹令 14~15 年生のもの) の樹幹析解も同時に行つた。第二表に依つてアカシヤ、モリシマの生長量は他の樹種 (まつ、かし、し

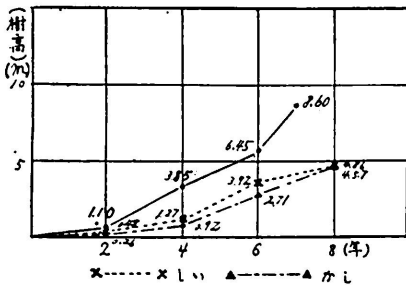
い、くぬぎ)に比して非常に大きいことが分る、即ちこゝにとりあげたまつ、かし、しい、くぬぎは当地方では良好な生長を示すものであるが今仮りにアカシヤ、モリシマの1951年3月及び1952年1月に伐採した小径木と比較して見るに総材積に於て約3倍、平均生長量に於ては樹高で約2~3倍、胸高直径で約2~3倍、胸高断面積で約4倍、材積に於て約4倍という生長をしてゐる。この調査木の生立していた林分は地味もよくなく又適正な撫育を行つたものでもないので立地及び経営のよろしきを得ればまだまだ良好な生長をするものと思はれる。

次に1951年3月伐採のもの(No.1.小径木)、1951年9月伐採のもの(No.9.大径木)について各々樹高、胸高直径、及び材積の生長経過を図示すると次のようである。又比較のためにかし、しいの総生長曲線も附記した。

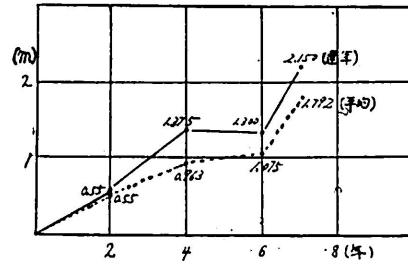
第一図 樹幹析解図



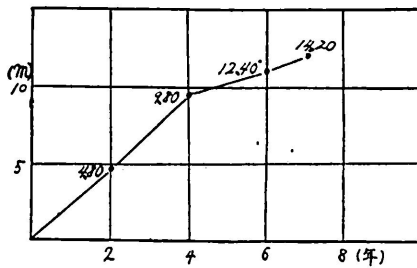
第二図 樹高総生長曲線(小径木)



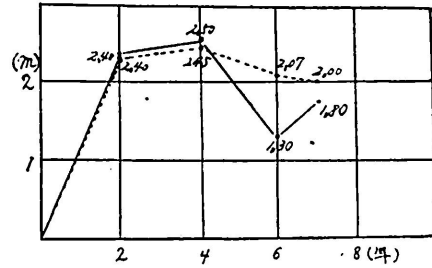
第三図 連年及平均樹高生長曲線(小径木)



第四図 樹高総生長曲線 (大径木)

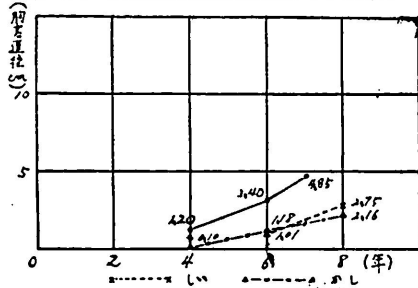


第五図 連年及平均樹高生長曲線 (大径木)

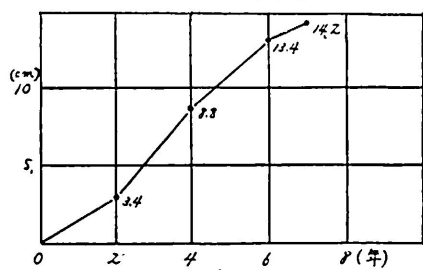


樹高成長は第二図乃至第五図のようであるが、大径木は最初の四年間に年間2 m以上の生長をしておりそれ以後は漸次減少してゐる。これに反して小径木の樹高生長は漸増の生長曲線を示し比較的しい、かしにくらべると第二図の通り小径木でも2倍以上の生長をしている事が分る。

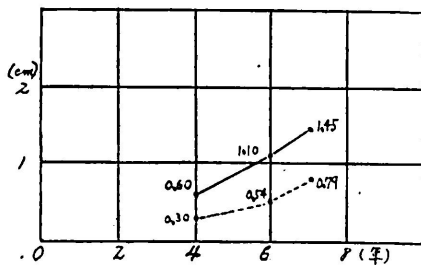
第六図 胸高直径総生長曲線 (小径木)



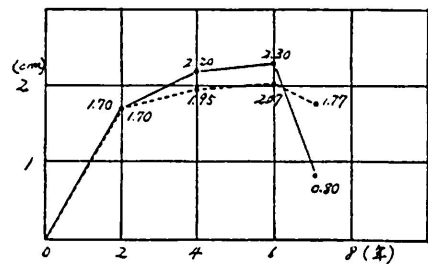
第八図 胸高直径総生長曲線 (大径木)



第七図 連年及平均胸高直径生長曲線 (小径木)



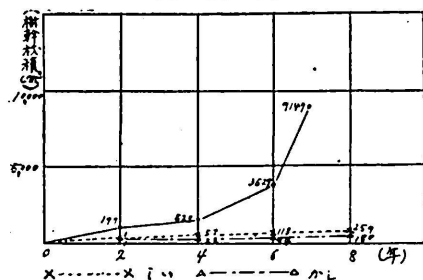
第九図 連年及平均胸高直径生長曲線 (大径木)



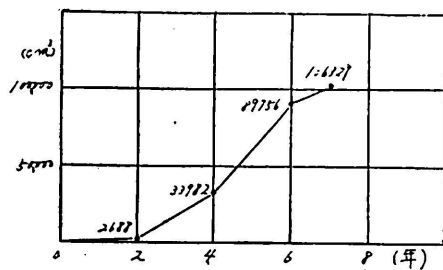
胸高直径の生長は第六図乃至第九図の通りで樹高生長とよく似て小径木では生長漸増を示し、大径木では2, 4, 6年と大なる生長経路を辿り7年では少々減少の方向を示してゐる。かし、しいの胸高直径の生長は第六図のように小径木の半分以下の生長である。

胸高断面積生長曲線は胸高直径生長曲線に準ずるものとして省略する。

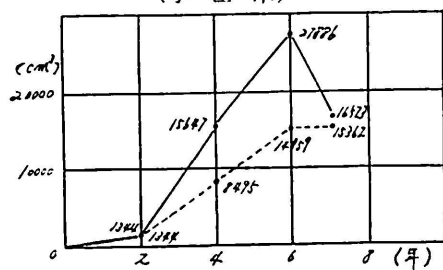
第十図 樹幹材積総生長曲線
(小 径 木)



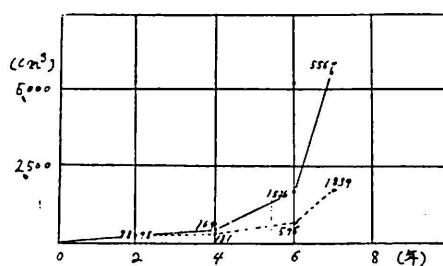
第十二図 樹幹材積総生長曲線
(大 径 木)



第十一図 連年及平均樹幹材積生長曲線
(小 径 木)



第十三図 連年及平均樹幹材積生長曲線
(大 径 木)



樹幹材積に於いては第十図乃至第十三図のように小径、大径の差は如実に表はれた。しかし乍ら小径木は今後の生長が期待されるが大径木は頂点に達した感がある。調査木の数も少なくまた幼令でもあるのでこれだけの資料で生長経過を云々することは出来ないが、フカシヤ、モリシマは幼時の生長量が他樹に比較して非常に大きく又比較的早く生長の頂点に達する傾向があるようである。

Ⅲ. アカシヤ、モリシマ林分の蓄積について

青木 義雄・谷川 末男・中島 康博

1. 緒 言

アカシヤ、モリシマはその生長が頗る早く、短期間に利用可能の大きさに達し林分の蓄積も非常に大きい。

幸ひにして本場附近に二ヶ所の林分があり、これらについて蓄積の調査を行つたのでその結果を報告する。尙本調査は昭和27年2月実施したものである。

第 1 表 A 樹高別、直径別本数表（串毛）

樹高 直径	m 1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	計
cm																							
1.0					1																		1
1.5				1	1		1		1														4
2.0			2		2		1																5
2.5							3	1															4
3.0				1			1	2	1														5
3.5								1	3														4
4.0									1		1	1											3
4.5								2			1												3
5.0						1	1	1	3				1										7
5.5								1		3			3										4
6.0								1			1	2		1			1						6
6.5										2		1	2					1					5
7.0									1					1									3
7.5												1			1	1							3
8.0													1			1							2
8.5																5	3	1					9
9.0																2	1						3
9.5														2			1	3					6
10.0																1	2	1					4
10.5																	1	2					3
11.0																	1	1	1				4
11.5																							—
12.0																1	1						2
12.5																							—
13.0																							—
13.5																							—
14.0																							—
14.5																		1					1
計			2	2	4		7	5	11	6	3	5	7	4	12	11	9	2	1				91

林木調査については直径及び樹高を毎木調査し、胸高直径は 0.5 cm の括約で二方向を測定して平均した。

樹高は竹程を立てて 0.5 m 迄測定した。

材積については別報“アカシヤ、モリシマの生長量について”に於ける樹幹析解の結果にもとづいて算出した形数を使用した。(別表アカシヤ、モリシマ形数表参照)

2. 調 査 結 果

(1) 福岡県八女郡串毛村大字土窪、堤要二郎氏所有林(第一図版、第二図版参照)

播 種 昭和 19 年春、種子はアフリカ産(台湾総督府林業試験場より分譲を受けたもの)

植 栽 昭和 20 年春

面 積 205m²

第 2 表 B樹高別、直径別材積表 m³ (串毛)

樹高 直径	m 2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	計
cm																		
1.0			0,000															
1.5		0,000	0,000		0,000		0,001											0,001
2.0	0,001		0,001		0,001													0,003
2.5					0,004	0,001												0,005
3.0		0,001			0,002	0,004	0,002											0,009
3.5						0,003	0,008											0,011
4.0							0,004		0,004	0,004								0,012
4.5							0,009		0,005									0,014
5.0					0,005	0,005	0,006	0,018			0,007							0,047
5.5							0,007				0,027							0,034
6.0							0,008		0,009	0,020		0,011			0,013			0,061
6.5								0,021		0,012	0,025							0,058
7.0								0,012				0,015	0,016					0,043
7.5										0,016			0,018	0,020				0,054
8.0										0,019			0,021					0,040
8.5													0,118	0,075	0,026			0,219
9.0													0,053	0,028				0,081
9.5												0,056		0,031	0,099			0,186
10.0													0,033	0,069	0,037			0,139
10.5														0,038	0,081			0,119
11.0														0,042	0,044	0,047	0,049	0,182
11.5													0,047	0,050				0,097
12.0																		
12.5																		
13.0																		
13.5																		
14.0																		
14.5																0,081		0,081
計	0,001	0,001	0,001		0,012	0,013	0,045	0,051	0,018	0,052	0,078	0,082	0,306	0,353	0,300	0,128	0,049	1,490

地 形 海拔高約 230 m, 方位南々東, 傾斜 10° ~ 15°

土 壤 埴壤土

(2) 福岡県八女郡黒木町今 福岡県林業試験場黒木試験林 (第三図版, 第四図版, 第五図版参照)

播 種 昭和 17 年春 種子はアフリカ産 (台湾総督府林業試験場より分譲を受けたもの)。
但し昭和 18 年及び 19 年に寒害を受けて地上部が枯死し昭和 20 年萌芽によつて生立

第 3 表 A樹高別, 直径別本数表 (黒木A区)

樹高 直径	m 3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	計
cm																								
1.0	6	1																						7
1.5	29	12	4	1																				46
2.0	20	14	10	4	1		1	1																51
2.5	9	6	13	6	4	2	4	2																46
3.0	5		7	7	13	14	13	6	6		1													72
3.5		1	4	2	10	7	9	4	7	4														48
4.0					10	6	13	9	9	7	8			1	1	1								65
4.5						1	2	4	7	5	7	1	1											28
5.0							4	3	9	1	10	8	7	1	2		1	1						47
5.5								2		6	2	5	3		2		1							21
6.0								1	1	5	7	5		12	5	2	1							39
6.5						1			3	2		4	1	1	2									14
7.0								1	3	1	2	1	2	6	1	2	1	1						21
7.5									1		1	2		5	5	2	1							17
8.0										1	1	1	8	2	3	3	3		1	1				24
8.5						1	1			2		1				3	5							15
9.0												1		2	3	1	1							8
9.5												1		1		4	3	1						10
10.0													1		2				1					4
10.5														1		1	2	1	3					8
11.0											1				2		1	1						5
11.5														2			1	1	2	1				7
12.0													1				1	1						2
12.5																	1		1	2				4
13.0																	1	1	1					3
13.5																			1				1	2
14.0																				2				2
14.5																			1			1		2
15.0																					2			2
15.5																		1					1	2
16.0																								
16.5																								
17.0																							2	2
計	69	34	38	20	38	31	47	34	46	34	41	31	24	34	28	19	23	6	14	6	2	1	4	624

したものである。

面 積 A区 668m², B区 351m²

第 4 表 B樹高別, 直径別材積表

樹高 直径	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
1.0	0.009	0.002									
1.5	0.001	0.004	0.002	0.005							
2.0	0.010	0.010	0.008	0.003	0.009		0.001	0.001			
2.5	0.008	0.006	0.018	0.028	0.006	0.003	0.006	0.003			
3.0	0.007		0.014	0.014	0.026	0.030	0.030	0.018	0.019		0.003
3.5		0.002	0.009	0.005	0.030	0.021	0.030	0.012	0.030	0.019	
4.0					0.032	0.024	0.050	0.042	0.043	0.030	0.037
4.5						0.005	0.010	0.020	0.039	0.030	0.049
5.0							0.030	0.022	0.070	0.080	0.080
5.5								0.020		0.060	0.020
6.0								0.010	0.010	0.052	0.078
6.5						0.009			0.039	0.031	
7.0								0.012	0.039	0.015	0.032
7.5									0.018		0.018
8.0										0.020	0.021
8.5							0.019	0.020		0.042	0.044
9.0											
9.5											
10.0											
10.5											
11.0											
11.5											
12.0											
12.5											
13.0											
13.5											
14.0											
14.5											
15.0											
15.5											
16.0											
16.5											
17.0											
17.5											
計	0.035	0.024	0.051	0.055	0.103	0.092	0.176	0.180	0.307	0.307	0.379

地 形 海拔高約 150m, 方位南西, 傾斜 10° ~ 20°

土 壤 砂壤土

(黒木A区) m³

8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	計
												0.011
												0.012
												0.042
												0.078
		0.006	0.006	0.007								0.180
												0.158
												0.258
0.007	0.007											0.164
0.068	0.060	0.010	0.020		0.010	0.010						0.388
0.050	0.038		0.025		0.014							0.227
0.060		0.236	0.070	0.029	0.020							0.565
0.068	0.014	0.014	0.030									0.205
0.018	0.039	0.096	0.019	0.040	0.020	0.021						0.351
0.040		0.104	0.106	0.048	0.027							0.361
0.022	0.184	0.046	0.075	0.078	0.091		0.029	0.030				0.596
0.026				0.090	0.156							0.397
0.028		0.062	0.099	0.035	0.037							0.261
0.030		0.033		0.156	0.132	0.045						0.396
	0.037		0.080				0.047					0.164
		0.040		0.045	0.095	0.050	0.165					0.395
0.040			0.098		0.052		0.060					0.250
		0.100			0.059	0.062	0.128	0.070				0.419
	0.050						0.070					0.120
					0.071		0.082	0.198				0.351
					0.080	0.080	0.092					0.252
							0.098				0.106	0.204
								0.208				0.208
							0.100			0.110		0.210
									0.206			0.206
							0.104				0.121	0.225
											0.200	0.200
0.457	0.429	0.747	0.628	0.528	0.864	0.268	0.975	0.506	0.206	0.110	0.427	7.854

第 6 表 B 樹高別，直徑

樹高 直徑	3.0 m	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
cm													
1.0													
1.5	0.001												
2.0							0.001						0.001
2.5	0.001						0.002		0.002				
3.0			0.002		0.002		0.007						
3.5							0.003						
4.0									0.009		0.005		
4.5					0.005								
5.0					0.010		0.007		0.007				
5.5									0.019		0.010		
6.0													0.010
6.5							0.011		0.012		0.014		
7.0							0.012				0.018		
7.5													
8.0													0.066
8.5													0.026
9.0													0.056
9.5													
10.0											0.030		
10.5													
11.0													
11.5													
12.0													
12.5													
13.0													
13.5													
14.0													
14.5													
15.0													
15.5													
16.5													
17.0													
17.5													
18.0													
18.5													
19.0													
計	0.002		0.002		0.017		0.043		0.049		0.077		0.159

別 材 積 表 m^3 (黒木B区)

9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	計
												0,001
												0,002
												0,005
												0,011
												0,003
												0,014
												0,005
												0,024
												0,029
												0,010
	0,020											0,057
	0,042								0,046			0,118
												0,066
												0,026
	0,065				0,040		0,048					0,209
					0,052		0,056		0,060			0,198
							0,060					0,060
			0,049									0,049
									0,081			0,081
							0,192					0,192
									0,100		0,108	0,208
							0,100					0,100
	0,090				0,106						0,112	0,112
			0,108									0,196
											0,239	0,347
											0,259	0,259
	0,217		0,157		0,198		0,456		0,287		0,718	2,382

第 5 表 A樹高別, 直徑別本數表 (黒木B区)

樹高 直徑	m 3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	計
cm 1.0	4		1																							5
1.5	3																									3
2.0							1						1													2
2.5	1						1		1																	3
3.0			1		1		3																			5
3.5							1																			1
4.0									2		1															3
4.5					1																					1
5.0					2		1		1																	4
5.5									2		1															3
6.0													1													1
6.5							1		1		1				1											4
7.0							1				1				2								1			5
7.5																										
8.0													3													3
8.5												1														1
9.0													2		2				1		1					6
9.5																										
10.0											1								1		1		1			4
10.5																					1					1
11.0																	2									2
11.5																										
12.0													1										1			2
12.5																				2						2
13.0																										
13.5																										
14.0																							1	1		2
14.5																					1					1
15.0																								1		1
15.5														1					1							2
16.0																	1								1	2
19.0																									1	1
計	8		2		4		9		7		5		9		6		3		3		6		4		4	71

以上の結果を更に第七表、第八表、第九表に総括すると次のようである。

第 7 表

山 林 別	面積 m ²	立木 本数	株数	1株当 立木 本数	ha当 立木 本数	ha当 株数
串 毛	205	91	77	1.2	4439	3756
黒木(A区)	668	624	288	2.2	9341	4311
黒木(B区)	351	151	58	2.6	4302	1652

第 9 表

山 林 別	総 材 積	ha当材積	1本当材積
串 毛	1.450m ³	72.68m ³	0.0164m ³
黒木(A区)	7.854	117.57	0.0125
黒木(B区)	2.382	67.86	0.0164

株黒木B区は非常に少なく 1,600 株位である。

第八表に直径、樹高を総括したが最小直径が非常に小であるのは近年に落下種子から発生したものの又は萌芽したものであるため従つて平均直径は低く表はれていることになる。平均直径は黒木B区、串毛、黒木A区の順となつたがこれは立木度が関係しているものと考えられる。樹高に於て串毛、黒木A区が低くなつてゐるのは土地的条件によるものと思はれる。

第九表は材積であるが ha 当材積で黒木A区は 117m³ というすばらしい蓄積を示しており串毛、黒木B区の順となつてゐる。黒木B区が少ないのは株数が少ないのでうなづけるが串毛が黒木Aより少ないのは株数の他、株当立木本数の差によるものと思はれる。

串毛山林は尾筋を占め地味は移々不良に属する林地であるが 7 年生林分で ha 当株数 3,756 株、1 株当立木本数 1.2 本、その蓄積は既に 72.68 m³ となつてゐるので一般にこの地方の地味中等程度の林地で ha 当植栽本数 4,000 本、株当平均 1 本立の場合は 7.8 年生林分で大体 70 m³ 程度の蓄積があるものと考えられよう。

第 8 表

山 林 別	最 大		最 小		平 均	
	直径 cm	樹高 m	直径 cm	樹高 m	直径 cm	樹高 m
串 毛	14.5	10.0	1.0	2.0	6.2	6.5
黒木(A区)	17.0	14.0	1.0	3.0	5.0	6.9
黒木(B区)	19.0	15.0	1.0	3.0	7.2	8.5

第七表に於て黒木(A区、B区)の一株当りの立木本数が多い理由は植栽当時寒害を受けたために地上部を切り取り、それから萌芽して生長したためと思はれる。株数について見れば串毛及び黒木A区は大体 ha 当に換算して 4,000

別表 アカシヤ、モリシマの形数表

樹高m	胸 高 係 数	樹高m	胸 高 係 数
3.0	0.641	10.0	0.516
3.5	0.628	10.5	0.515
4.0	0.612	11.0	0.515
4.5	0.595	11.5	0.514
5.0	0.580	12.0	0.514
5.5	0.563	12.5	0.513
6.0	0.557	13.0	0.513
6.5	0.545	13.5	0.512
7.0	0.534	14.0	0.512
7.5	0.526	14.5	0.511
8.0	0.521	15.0	0.511
8.5	0.519	15.5	0.510
9.0	0.518	16.0	0.510
9.5	0.517	—	—

IV アカシア, モリシマ種子の発芽促進について (予報)

中 島 莞 爾

アカシア, モリシマ樹の造林について今迄当面した困難な問題の一つは植栽した苗木の活着が悪いと言ふことであつたが, しかしこ一, 二年当試験場でやつてゐる造林一養苗法では普通の造林樹種程度の成績を得てゐる。養苗法は播種一床替一生長抑制一山出し(苗は幹を根元から 15 厘位の所で切つて根株とする)の形を採つてゐるが, 播種(4 月)してから床替(6 月)までの期間が僅か 50 日前後の短期間であるため発芽を促進する処理の目的もただ硬実である本種子の発芽を容易にするだけではなく, なるべく一齊に発芽させると言ふことも加えなければならぬ。

筆者はこの二つの目的を満足さすべき方法を探索しているがまだ目的を達してゐない。従つて次善の方法として硫酸発熱処理を行つてゐる。この方法は硬実の発芽促進法として従来行はれてゐた硫酸処理(硫酸に種子をつける法)と熱湯で処理する方法とを併せたもので, 水に硫酸を加ふれば発熱することを利用した処理方法である。

この処理による発芽試験の成績については, 昨 26 年 6 月 日田市に於ける九州地区林学会に於て発表したが, 計数を整理してここに再記し, 尙一, 二のその後の調査を附記して大方の御批判を仰ぎたい。

活 力 検 定

発芽促進の試験を行ふに際して, 種子に活力がないために発芽しないのか, 促進処理が悪くて発芽しないのか, 判定出来ないからまづ種子の活力を検査した。方法は過酸化酵素を癒癰木脂の反応によつて検出する方法を用いた。この結果は次表の通りであつた。

癒癰木脂による活力検定表

番 号	供 試 粒 数	着色して活力 あると認めら るゝもの	着色はしたが 活力疑問のも の	着色の度の少 きもの	色緑に着色し ないもの	摘 要
I	50	46	2		2	供試種子は発芽試験に供したもので はなく苗圃播種用 の種子を使用した
II	50	49			1	
III	50	47	2	1		
IV	50	46		4		
V	50	47	2		1	

即ち過酸化酵素の検出値は過大に出るとしても, この種子は大体 90 % 前後の活力があることが認められる。

硬 實 調 査

種子にどれほどの硬実があるかを（自²⁶年4月18日
至²⁶年5月31日）45日間種子を100粒宛水中に入れて調査した
所次の結果が得られた。即ちクス、ハギ等に較べて硬実度の強いものが多いことが認められる。

硬 実 調 査 表

樹 種	供 試 粒 数	膨大粒数	採種年月
モリシマ完熟	200(100×2)	3 (1+2)	25年6月
〃 未熟	200(100×2)	7 (6+1)	〃
ク ス	100	19	25 年 秋
ハ ギ	100	17	〃
イ タ チ ハ ギ	100	86	〃

発芽促進処理試験

(1) 処理方法

(a) 熱湯処理 80°C.10分

100粒宛 各別に処理、実際の処理温度
は78°—82°Cの間であつた。

(b) 熱湯処理 80°C 5分

100粒宛各別に処理、実際の処理温度

は79°—80°Cの間であつた。

(c) 稀硫酸処理 80 °C 5分

稀硫酸液（ $\frac{\text{水}}{\text{濃硫酸}} = \frac{9}{1}$ ）の80°Cのものに5分間浸す。実際の処理温度は78°—81.5Cの間であつた。処理後は石灰水で酸を中和した。

(d) 硫酸発熱処理 80°C 3分

水（22°C）12cc に種子を浸し濃硫酸 4cc を注入した。瞬間温度は 測度出来なかつたが、Max は 81°—83°C を示し 1分後は 81°—82°C 3分後は 74°—75°C であつた。処理後は石灰水で酸を中和した。

(e) 硫酸液処理

（ $\frac{\text{水}}{\text{濃硫酸}} = \frac{3}{1}$ ）の混合液を 80°C に熱し種子を入れて3分間処理した。実際の温度は 79°—82°C の間であつた。処理後は石灰水で酸を中和した。

処理は100粒宛試験管にて行ひ、処理中は温度計にて絶えず攪拌して処理が不均一にならぬ様に注意すると共に処理温度に著しい差がない様にした。供試種子は完熟未熟共に100粒宛の包25を拵え、5包を任意に取出して一つの処理を行つた。

斯く処理した種子はシャーレーに入れ、室内に静置して発芽を調査した。

試験は（自昭和26年5月11日
至昭和26年6月4日）に施行し、この結果は第1及第2表の通りである。

第 1 表 (完熟種子)

發 芽 試 驗 成 績 表

処 理 別		供 試 粒 数	5 日 迄 発 芽 数	10 日 迄 発 芽 数	15 日 迄 発 芽 数	試験期間 発 芽 数	棄 却 檢 定
熱 湯 処 理 80°C 10分	i	100	2	32	73	86	
	ii	100	8	61	90	96	
	iii	100	5	33	47	73	
	iv	100	0	23	58	85	
	v	100	2	28	70	92	
	計		17	182	338	432	
	発芽総数に 対する百分率		4	42	78	100	
熱 湯 処 理 80°C 5分	i	100	8	46	91	92	$t_0 > t \cdot \alpha = 0.05$ $t_0 = 10.258t = 3.182$
	ii	100	0	32	88	93	
	iii	100		棄却		(58)	
	iv	100	10	21	86	95	
	v	100	11	37	85	88	
	計		29	136	350	368	
	発芽総数に 対する百分率		7	37	95	100	
稀 硫 酸 処 理 80°C 5分	i	100	10	51	64	86	
	ii	100	7	25	74	93	
	iii	100	19	51	89	95	
	iv	100	6	28	73	90	
	v	100	17	41	84	87	
	計		59	196	404	451	
	発芽総数に 対する百分率		13	43	90	100	
硫 酸 発 熱 処 理 80°C 3分	i	100	22	64	85	88	$t_0 > t \cdot \alpha = 0.05$ $t_0 = 10.449t = 3.182$
	ii	100	25	72	90	90	
	iii	100		棄却		(40)	
	iv	100	46	89	95	95	
	v	100	13	40	78	85	
	計		106	265	349	353	
	発芽総数に 対する百分率		30	74	97	100	
硫 酸 稀 釈 液 処 理 80°C 3分	i	100	12	40	76	87	
	ii	100	37	79	89	89	
	iii	100	18	81	85	85	
	iv	100	32	92	93	93	
	v	100	7	34	82	85	
	計		106	326	425	439	
	発芽総数に 対する百分率		24	74	97	100	

平均発芽率	平均発芽 所要日数	同 上 の 平 均	腐 粒	残 粒			摘 要	
				総 数	生	死		
86	11.7	11.8	7	7	4	3	30秒にて80°C	82°C—79°C
	9.5		1	3	3	0	1分にて80°C	82°C—79°C
	12.4		11	16	14	2	45秒にて80°C	82°C—79°C
	13.2		9	6	4	2	1分20秒にて80°C	81°C—79°C
	12.3		4	4	2	2	44秒にて80°C	81°C—79°C
92	10.2	11.1	2	6	3	3	47秒にて80°C	81°C—79°C
	11.5		2	5	3	2	48秒にて80°C	81°C—79°C
							34秒にて80°C	81°C—79°C
	12.1		3	2	1	1	29秒にて80°C	81°C—80°C
	10.6		3	9	8	1	1分1秒にて80°C	81°C—79.5°C
90	9.4	11.1	8	6	6	0	30秒にて80°C	81°C—78°C
	12.3		3	4	2	2	25秒にて80°C	81°C—78°C
	9.6		3	2	1	1	30秒にて80°C	81°C—78°C
	12.4		7	3	3	0	32秒にて80°C	81°C—79°C
	9.8		4	9	7	2	28秒にて80°C	80.5°C—78°C
89	8.0	7.7	9	3	3	0	max 1分 2分 3分 81°C 81°C 77°C 74°C	
	7.1		5	5	4	1	81°C 81°C 79°C 75°C	
							86°C 85°C 81°C 77°C	
	5.5		1	4	3	1	83°C 82°C 78.5°C 74°C	
	10.1		7	8	6	2	82°C 82°C 78°C 74°C	
88	10.5	8.0	5	8	4	4	43秒にて80°C	82°C—80°C
	5.9		6	5	4	1	15秒にて30°C	82°C—79°C
	7.1		5	10	8	2	20秒にて80°C	82°C—76°C
	6.0		2	5	5	0	18秒にて80°C	81°C—79°C
	10.4		7	7	7	0	18秒にて80°C	82°C—79°C

第 2 表 (未熟種子) 發 芽 試 験 成 績 表

処 理 別		供 試 粒 数	5 日 迄 發 芽 数	10 日 迄 發 芽 数	15 日 迄 發 芽 数	試 験 期 間 發 芽 数	棄 却 檢 定
熱 湯 処 理 80°C 10分	i	100	3	8	14	25	$t_0 < t$ $\alpha = 0.05$ $t_0 = 1.380$, $t = 3.182$
	ii	100	0	25	57	85	
	iii	100	0	18	50	78	
	iv	100	1	1	6	8	
	v	100	1	2	28	33	
	計		5	54	155	229	
	發芽總数に 対する百分率		2	24	68	100	
熱 湯 処 理 80°C 5分	i	100	0	1	28	43	$t_0 < t$ $\alpha = 0.05$ $t_0 = 1.956$, $t = 3.182$
	ii	100	4	21	46	63	
	iii	100	7	36	74	89	
	iv	100	0	6	17	24	
	v	100	0	9	38	66	
	計		11	73	203	285	
	發芽總数に 対する百分率		4	26	71	100	
稀 硫 酸 処 理 80°C 5分	i	100	0	26	77	84	$t_0 < t$ $\alpha = 0.05$ $t_0 = 1.826$, $t = 3.182$
	ii	100	0	8	35	58	
	iii	100	1	6	22	32	
	iv	100	7	63	85	87	
	v	100	10	31	81	89	
	計		18	134	300	350	
	發芽總数に 対する百分率		5	38	86	100	
硫 酸 發 熱 処 理 80°C 3分	i	100	35	63	81	85	
	ii	100	49	83	88	88	
	iii	100	16	53	81	82	
	iv	100	24	77	94	94	
	v	100	13	26	65	83	
	計		137	302	409	432	
	發芽總数に 対する百分率		32	70	95	100	
硫 酸 稀 釈 液 処 理 80°C 3分	i	100	6	65	94	95	$t_0 < t$ $\alpha = 0.05$ $t_0 = 1.321$, $t = 3.182$
	ii	100	0	5	28	63	
	iii	100	1	3	8	31	
	iv	100	0	33	83	89	
	v	100	2	10	21	26	
	計		9	116	234	304	
	發芽總数に 対する百分率		2	38	77	100	

平均発芽率	平均発芽 所要日数	同 上 の 平 均	腐 粒	残 粒			摘 要	
				総 数	生	死		
46	8.0	12.3	14	61	43	18	30秒にて80°C	82°C—78°C
	13.1		12	3	2	1	31秒 "	81°C—79°C
	13.9		14	8	5	3	1分10秒にて "	81°C—78°C
	13.9		21	71	46	25	30秒 "	81°C—78°C
	12.8		41	26	10	16	記帳洩れ	
57	15.1	13.6	22	35	29	6	28秒にて80°C	80.5°C—79°C
	12.9		16	21	13	8	32秒 "	80.5°C—79.5°C
	11.6		11	0	0	0	38秒 "	80.5°C—79°C
	13.1		8	68	49	19	20秒 "	81°C—79°C
	15.1		8	26	17	9	43秒 "	80.5°C—79°C
70	11.7	12.0	14	2	2	0	45秒にて80°C	80.5°C—79.5°C
	14.5		15	27	21	6	25秒 "	81.5°C—79.5°C
	13.3		39	29	25	4	35秒 "	81.5°C—79°C
	9.2		13	0	0	0	25秒 "	81°C—79°C
	11.4		9	2	1	1	25秒 "	81°C—79.5°C
86	7.3	8.1	6	9	5	4	max 85°C	1分 84°C 2分 80°C 3分 76°C
	5.6		10	2	2	0	84°C	84°C 80°C 76°C
	8.7		11	7	6	1	81°C	81°C 77°C 74°C
	7.4		6	0	0	0	83.5°C	83°C 79°C 76°C
	11.5		15	2	2	0	75°C	84°C 80°C 76.5°C
61	9.0	13.2	3	2	2	0	?	82°C—79°C
	16.6		18	19	17	2	?	82°C—80°C
	17.4		11	58	43	15	30秒にて80°C	81°C—80°C
	11.3		6	5	3	2	34秒 "	82°C—80°C
	11.7		14	60	37	23	40秒 "	82°C—79°C

以上の結果を総合すれば

1 発 芽 率

完熟種子では最高 92 %, 最低 86 % で処理法による大差は認め難い。

未熟種子では最高 86 %, 最低 46 % で差が著しむが、果して処理法による差であらうか？、

86 % のものは硫酸発熱処理のもので、この処理を行えば表皮の剝離する度合が熱湯処理のものより大である。表皮に強く作用するものが良く、弱く作用するものが悪かつたことを完熟種子の場合と較べてみれば何か他に關係するものがある様に推察される。

2 平均発芽所要日数

毎日の発芽数とそれ迄の置床日数とを乗じたるものを加算して之を全発芽数にて除したものであるが、置床日数の第 1 日は 59 組 中最初に発芽を開始した日を第 1 日としてゐる。

完熟種子では硫酸発熱処理の 7.7 日が最も短かく、熱湯処理 80°C 5 分の 11.8 日が最も長い。

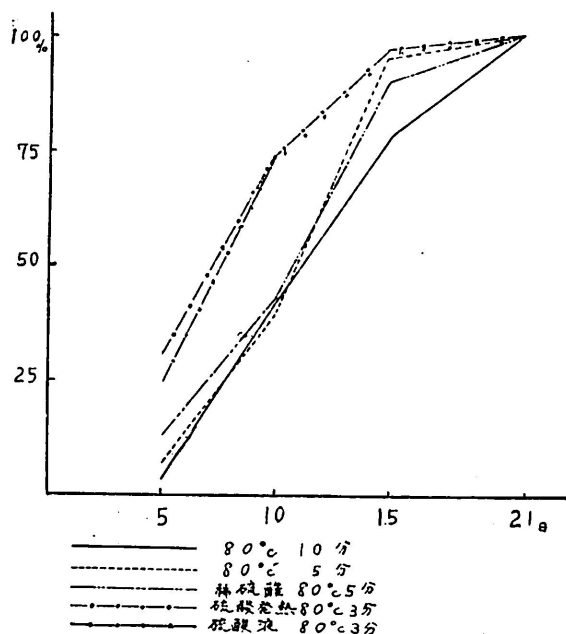
未熟種子では硫酸発熱処理の 8.1 日が最短で熱湯処理 80°C 10 分の 13.6 日が最長となつてゐる。

即ち完熟、未熟種子とも硫酸発熱処理が最も短かくてよい結果を示している。

3 発芽積算百分率——発芽勢

一定期日までの積算発芽数の総発芽数に対する百分率である。即ち発芽勢締切り期日を 5 日、10、15 日と変えたものである。

第一図 発芽積算百分率図 (完熟種子)



10 日間で硫酸発熱処理では完熟で 74 %, 未熟で 70 % 発芽しているのに対して熱湯処理 80°C 10 分のもは完熟で 37 %, 未熟で 26 % 発芽しているに過ぎない。

以上の諸点から試験した 5 処理法の中では硫酸発熱処理が最も優つていたと言へる。尤も硫酸液処理 80°C 3 分も大体同様のものと思へるが実際の処理に於て硫酸液を熱することは困難であるので実用には考えられない。

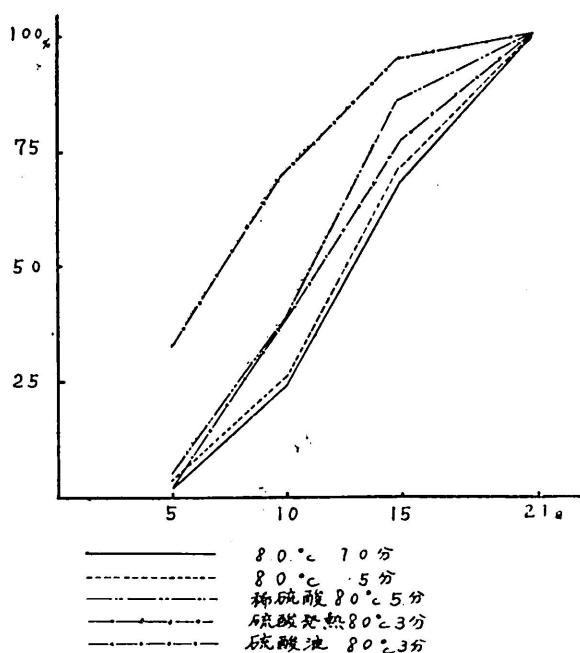
4 熱 度

熱度の差により硬実になることが少なくなるものがある (*1, 2) と言はれてゐるが、モリシマの種子ではかかることがない様に思える。

供試未熟種子は莢、従つて種皮も緑色のもの

のを採集乾燥したもので、前掲硬粒調査にて 200 粒中完熟 1 + 2 = 3 に対し未熟 1 + 6 = 7 を示し、硫酸発熱処理の強い処理をしてほぼ同様の発芽率を得てゐるからである。

第二図 発芽積算百分率図（未熟種子）



硬 實 の 度 合

しかし第1表、第2表を仔細にみれば硫酸発熱処理の平均発芽所要日数に於ても5.5日から10.1日まであつてその差が約4、5日ある。これは恐らく個々の種子の硬実の度合が違つてゐるのではないかと推察されるので次の調査を行つてみた。

(a) 煮 沸

A種子（1個体樹より採つたもの）とB種子（多数の樹の種子が混つてゐるもの）とを500粒宛煮沸しつつ10分間毎に膨大した粒数を調査して次の結果を得た。

種 子		10 分	20 分	30 分	40 分	50 分	60 分	残
A	膨 大	6	7	16	33	84	100	254
	百分率	1.2	1.4	3.2	6.6	16.8	20.0	50.8
B	膨 大	61	63	65	48	30	75	159
	百分率	12.2	12.6	13.0	9.6	6.0	15.0	31.8

(b) 比 重 選

同上のA種子の比重選を行い。各々を80°C5分の処理をなし膨大種子を調査して次の結果を得た。

比 重	粒 数 1	百 分 率 2	80°C5分処理24時間後の膨大種子 3	$\frac{3}{1} \times 100$
1.30 以下	270	5	145	45
1.30 — 1.33	2,040	38	216	11
1.33 — 1.35	2,913	54	116	4
1.35 以上	147	3	13	9
計	5,370	100	490	9

但し膨大種子の判定は大粒、小粒が混じてゐるので仲々困難なことで経験によつて判定はしたが多少の誤差はまぬがれない。

以上二つの簡単な試験から次のことが推察出来るのではないだろうか。

- (1) 種子の硬実度は種子の生産される個体によつて違ひがある。
- (2) 一個体の種子でも硬実の度合に非常な差がある。
- (3) 中央値に近い比重の種子が促進処理後直ちに膨大する率が少く、中央値を遠ざかる程その率が大となる。殊に軽いものにては著しい。

これ等のことは更に実験を繰返して確めるが、発芽促進の処理法を考へる場合念頭に置かねばならぬ問題であらう。

終りに本試験を行ふに当つて御指導を承つた青木義雄場長に厚く感謝の意を表す次第である。

参 考 文 献

- | | |
|------------|-----------|
| 1. 日本農林種子学 | 近 藤 万 太 郎 |
| 2. 種子生産学 | 安 田 貞 雄 |