

技術開発完了報告

森林技術・支援センター

課 題	32-2 有用広葉樹試植検定林の造成 (その2)					開 発 期 間	平成10年度 ~ 平成25年度 (繰上完了) (平成10年度 ~ 平成39年度)																																
開 発 箇 所	去川国有林 267ぬ4林小班	担 当 部 署	森林技術・支援センター	共 同 研 究 機 関	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	(3)																																
開 発 目 的 (数 値 目 的)	有用広葉樹の家系別の苗木を植栽し、各種形質の遺伝性や改良効果を併せて有用広葉樹の造成技術の解明を図る。																																						
実 施 経 過	<p>1 試験地設定 (1) 面積 0.42ha (海拔150m 南西向き斜面) (2) 植栽家系及び本数 タブノキ42系統、1,340本 白水村1号:40本、竹田市1号:40本、旭志村6号:40本、三角No1:40本、三角No2:40本、三角No3:40本、三角No4:32本、戸馳島5号:40本、戸馳島6号:40本、山陰No1:40本、山陰No2:30本、山陰No3:40本、山陰No4:40本、山陰No5:35本、山陰No6:5本、土佐清水No1:28本、土佐清水No2:5本、土佐清水No3:5本、十王町No1:15本、十王町No2:40本、北茨城No1:40本、山形No1:40本、山形No2:40本、山形No3:40本、山形No4:30本、岩手山田No1:40本、岩手山田No2:15本、大根占66No1:40本、大根占106No2:40本、大根占116No3:40本、福岡浮羽1号:10本、鳥栖市牛原1号:10本、佐賀県大和1号:40本、長崎1号:40本、熊本立田山No1:15本、熊本立田山No2:20本、熊本岩戸No1:5本、大分市中和田1号:40本、豊後高田1号:40本、鹿児島吉田No1:40本、大分森林組合No1:40本、大分森林組合No2:40本</p> <p>2 調査等 (1) 調査事項:根元直径(mm単位)、胸高直径(mm単位)、樹高(10cm単位) (2) 調査データ:別紙のとおり</p> <p>3 年度別実施状況</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>10年度</th> <th>11年度</th> <th>12年度</th> <th>13年度</th> <th>14年度</th> <th>15年度</th> <th>16年度</th> <th>17年度</th> <th>18年度</th> <th>19年度</th> <th>20年度</th> <th>21年度</th> <th>23年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実施事項</td> <td>地拵 植付 設定時調査</td> <td>下刈 成長量調査</td> <td>補植 下刈 つる切 成長量調査</td> <td>下刈 つる切 試験地管理 成長量調査</td> <td>下刈 つる切 成長量調査</td> <td>下刈 つる切 試験地管理 成長量調査</td> <td>下刈 つる切 試験地管理 成長量調査 害虫駆除</td> <td>下刈 つる切 成長量調査</td> <td>つる切 試験地管理 成長量調査 野兎駆除</td> <td>つる切 試験地管理 成長量調査 野兎駆除</td> <td>下刈 試験地管理 成長量調査</td> <td>試験地管理</td> <td>除伐 試験地管理 成長量調査</td> </tr> </tbody> </table> <p>4 実施状況 (1) 調査本数の推移 1,340本(11年3月) → 483本(23年12月) <補植:202本(12年4月) → 52本(23年12月)> (2) 成長量の推移(平均樹高) 0.83m(11年3月) → 3.12m(23年12月) <補植:0.94m(12年4月) → 3.93m(23年12月)> (3) " (平均根元直径) 1.1cm(11年3月) → 4.6cm(20年1月) <補植:1.2cm(12年4月) → 5.5cm(19年1月)> (4) " (平均胸高直径) 3.3cm(20年1月) → 4.5cm(23年12月) <補植:4.2cm(19年1月) → 5.6cm(23年12月)> (5) 枝 張 (平成23年12月) 東西の平均:6.5cm、南北の平均:6.8cm</p>											年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	23年度	実施事項	地拵 植付 設定時調査	下刈 成長量調査	補植 下刈 つる切 成長量調査	下刈 つる切 試験地管理 成長量調査	下刈 つる切 成長量調査	下刈 つる切 試験地管理 成長量調査	下刈 つる切 試験地管理 成長量調査 害虫駆除	下刈 つる切 成長量調査	つる切 試験地管理 成長量調査 野兎駆除	つる切 試験地管理 成長量調査 野兎駆除	下刈 試験地管理 成長量調査	試験地管理	除伐 試験地管理 成長量調査
年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	23年度																										
実施事項	地拵 植付 設定時調査	下刈 成長量調査	補植 下刈 つる切 成長量調査	下刈 つる切 試験地管理 成長量調査	下刈 つる切 成長量調査	下刈 つる切 試験地管理 成長量調査	下刈 つる切 試験地管理 成長量調査 害虫駆除	下刈 つる切 成長量調査	つる切 試験地管理 成長量調査 野兎駆除	つる切 試験地管理 成長量調査 野兎駆除	下刈 試験地管理 成長量調査	試験地管理	除伐 試験地管理 成長量調査																										
開 発 成 果 等	<p>1 九州地域における有用広葉樹タブノキの初期段階における家系別の生存率、上長・肥大成長、被害等についての調査を実施した。</p> <p>2 平成11年3月植栽の1340本は12年後の平成23年12月には483本、生存率36%であった。12年4月に補植した202本は11年後の平成23年12月には52本、生存率23%であった。枯損の原因としては野兎による度重なる食害、凍害と思われる枯損(平成11年度に試験地上部尾根沿いに発生)、コウモリガやカミキリムシ等の虫害(平成15年度以降に発生、侵入孔に水性殺虫剤を注入して駆除)による枯損のほか補植の場合は隣接木等からの被害も考えられる。</p> <p>3 樹高の12年間の平均成長は2.29m、根元直径の9年間の平均成長は3.5cm、胸高直径の3年間の平均成長は1.2cmであった。</p> <p>4 生存数の高い家系は、熊本立田山No1と熊本岩戸1(いずれも80%)であった。</p> <p>5 樹高成長が良好(成長率)な家系は、山陰No6であった。</p> <p>6 根元直径の成長が良好(成長率)な家系は、山陰No6、胸高直径の成長が良好(成長率)な家系は、佐賀県大和1であった。</p> <p>7 生存数、成長ともに良好な家系を特定することはできなかったが、成長だけでは山陰No6が良好な生育を示すなど、植栽から12年間における初期段階での保育状況、成長、抵抗性等について家系毎に把握することができた。</p>																																						

(注) 1 「課題」欄には、技術開発課題名の他に番号を付して記入すること。
 2 「開発目的(数値目標)」欄には、開発目的及びコスト削減等について民間事業者が取り入れているコスト等と比較し、できる限り数値を記入すること。
 3 「技術開発目標」欄には、「九州森林管理局における技術開発目標(九州森林管理局長通達)」の3(1)~(3)のうち、該当する目標の番号を記入すること。
 4 「開発成果等」欄には、開発成果やその活用状況、普及状況等について記入すること。
 5 成果をとりまとめた報告書等については、速やかに提出すること。

有用広葉樹試植検定林の造成 (その2)
(平成 25 年度繰上完了報告)

九州森林管理局
森林技術・支援センター

1 はじめに

九州では高地を除く大部分の森林において温暖、湿潤な気候条件からタブノキ、カシ・シイ類等の常緑広葉樹林（照葉樹林）が生育している。これらの常緑広葉樹林も戦後の木材需要に応えるため材質・経済的に有利なスギ、ヒノキを主体とする森林に変わり針葉樹資源は充実してきたが、広葉樹資源は量的な減少と質的な低下が懸念されるようになった。さらに、森林にはこれまでの木材生産機能だけでなく、国土の保全や水源の涵養等の公益的機能を含む多様な森づくりが求められるようになった。宮崎県綾町では日本最大規模の照葉樹林を保護するため「綾の照葉樹林プロジェクト」を発足させ、人工林を照葉樹林に誘導する取り組みも行われている。

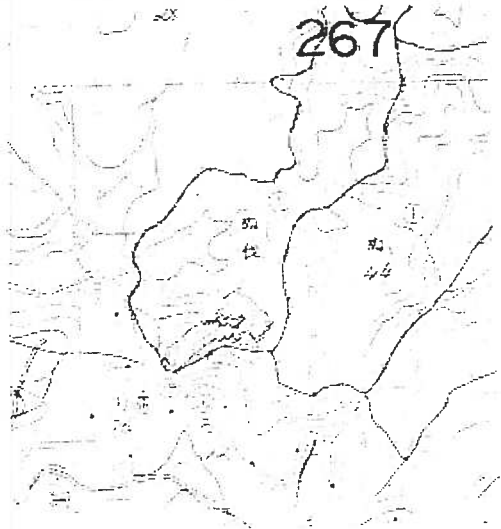


図-1 位置図

このため、林木育種センター九州育種場で選抜した有用広葉樹タブノキを用いて針広混交林の造成に適した優れた現地適応試験を行うこととした。具体的には生長等の各種形質についての遺伝性を造成する際に下列の必要回数等の造林技術の解明を図るものとする。

2 試験方法

(1) 試験地の場所

宮崎森林管理署管内 去川国有林 267 ぬ 4 林小班

(2) 概況 (図-1 参照)

- ① 面積 0.42ha
- ② 植栽 タブノキ 42 家系 1,340 本 (3,200 本/ha)
(タブノキ家系一覧)

白水村 1 号	竹田市 1 号	旭志村 6 号	三角 No1	三角 No2	三角 No3
三角 No4	戸馳島 5 号	戸馳島 6 号	山陰 No1	山陰 No2	山陰 No3
山陰 No4	山陰 No5	山陰 No6	土佐清水 No1	土佐清水 No2	土佐清水 No3
十王町 No1	十王町 No2	北茨城 No1	山形 No1	山形 No2	山形 No3
山形 No4	岩手山田 No1	岩手山田 No2	大根占 66No1	大根占 106No2	大根占 116No3
福岡浮羽 1 号	鳥栖市牛原 1 号	佐賀県大和 1 号	長崎 1 号	熊本立田山 No1	熊本立田山 No2
熊本岩戸 No1	大分市中判田 1 号	豊後高田 1 号	鹿児島吉田 No1	大分森林組合 No1	大分森林組合 No2

- ③ 植栽方法 16 行、30 列に 42 家系 (1 家系 5 ~ 40 本植栽) (表-1、図-2 参照)
- ④ 標高 約 150 m (南西向き斜面)
- ⑤ 調査期間 平成 10 年度 ~ 平成 23 年度
- ⑥ 区域明示 試験地の周囲にヒノキを植栽 (0.08ha、250 本)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
16	2	33	34	41	12	9	10	39	8	6	20	14	29	22	7	5	6	12	40	34	41	1	9	23	38	10	21	20				
15	20	40	21	26	24	13	30	4	23	1	5	3	30	42	26	2	23	4	42	13	22	3	24	39	29	8	33	30				
14	23	5	41	39	40	33	28	22	21	8	42	40	20	30	22	11	33	29	21	8	20	7	23	1	26	3	12	2	41			
13	42	20	9	25	14	12	18	3	34	30	26	1	13				39	5	38	18	34	10	13	24	6	9	14	4	25	2	24	
12		10	30	29	7	11	6	4									29	18	39	4	9	8										
11			36	12									5	11	16	21	7	42	38	41	46	20	14									
10				34	33	2	23	13	26	25	6	30	24	1	3	22																
9				38	19	35	28	20	18	42	36	8	1	33	20	5																
8	23	14	24	39	13	2	7	9	29	40	6	34	30																			
7	10	8	27	11	25	21	41	3	10	12	22	4	26																			
6	11	20	40	42	3	23	26	13	9	2	1	39	7																			
5	32	30	14	6	33	30	34	31	35	10	25	19	23																			
4	21	33	31	22	5	12	29	27	21	4	41	24	36																			
3	35	14	4	29	9	13	20	23	30	7	34	20	22																			
2	3	8	32	15	1	38	36	11	39	5	25	41	25																			
1	17	40	27	42	19	16	16	24	37	2	10	6	12																			

図-2 ブロック配置図

表-1 ブロック別本数

No	区 分	個数	本数
1	白水村1	8	40
2	竹田市1	8	40
3	旭志村6	8	40
4	三角No1	8	40
5	三角No2	8	40
6	三角No3	8	40
7	三角No4	7	32
8	戸馳島5	8	40
9	戸馳島6	8	40
10	山陰No1	8	40
11	山陰No2	6	30
12	山陰No3	8	40
13	山陰No4	8	40
14	山陰No5	7	35
15	山陰No6	1	5
16	土佐清水No3	1	5
17	土佐清水No2	1	5
18	土佐清水No1	6	23
19	十王町No1	3	15
20	十王町No2	8	40
21	北茨木No1	8	40
22	山形No1	8	40
23	山形No2	8	40
24	山形No3	8	40
25	山形No4	6	30
26	岩手山田No1	8	40
27	岩手山田No2	3	15
28	大根占56No1	8	40
29	大根占105No2	8	40
30	大根占116No3	8	40
31	福岡浮羽1	2	10
32	鳥栖市牛原1	2	10
33	佐賀県大和1	8	40
34	長崎1	8	40
35	熊本立田山No1	3	15
36	熊本立田山No2	4	20
37	熊本岩戸No1	1	5
38	大分市中判田1	8	40
39	豊後高田1	8	40
40	鹿児島吉田No1	8	40
41	大分森林組合No2	8	40
42	大分森林組合No1	8	40
	計	269	1,340

(3) 施業履歴

年度	10年度	11年度	12年度	13～17年度	18年度	19年度	20年度	23年度
実	地拵	下刈	補植	下刈	つる切	つる切	下刈	除伐
施	植付	調査	下刈	つる切	野兎駆除	野兎駆除	調査	調査
内	調査		つる切	調査	調査	調査		
容			調査	害虫駆除(H16)				

(4) 調査方法等

- ① 調査対象 タブノキ 1,340本（補植についても調査）
- ② 調査項目 根元径(mm)、胸高直径(cm)、樹高(10cm)、枝張(cm,東西南北方向)

3 結果と考察

(1) 植栽本数の推移

① 平成10年度植栽

平成11年3月に植栽したタブノキ 1,340本について調査を開始したが、野兎による食害等により平成12年1月調査で337本が枯損したため、平成12年4月にタブノキ 202本の補植を実施した。

平成11年3月に植栽したタブノキは、平成23年12月調査では483本が生存し生存率36%であった（表-2）。

生存率の高い家系は「熊本立田山 No1」及び「熊本岩戸 No1」の80%が良好であり、生存率の低い家系は「土佐清水 No2」及び「同 No3」の0%であった。

表-2 家系別生存本数の推移並びに生存率

区分	H11.05	H12.01	H13.01	H14.02	H15.01	H16.02	H17.02	H18.02	H19.01	H20.01	H20.10	H23.12	生存率
1 白水村1	40	36	33	29	27	24	21	21	21	19	16	16	40%
2 竹田市1	40	26	20	23	27	21	20	20	20	16	16	17	43%
3 旭志村6	40	37	36	32	30	24	23	22	22	22	22	20	50%
4 三角H61	40	31	28	26	24	10	17	15	15	15	15	15	38%
5 三角H62	40	32	27	26	25	24	22	22	22	21	21	20	50%
6 三角H63	40	28	19	16	16	15	15	15	15	14	14	14	35%
7 三角H64	32	21	19	15	14	10	9	9	9	8	8	8	25%
8 戸馳島5	40	27	17	13	13	10	10	7	7	7	7	7	18%
9 戸馳島6	40	30	19	12	10	6	5	5	4	4	3	2	5%
10 山陰H61	40	34	31	31	30	26	25	25	25	25	25	25	63%
11 山陰H62	30	25	22	21	19	16	16	16	16	16	16	16	53%
12 山陰H63	40	33	30	29	20	25	24	23	23	23	22	20	50%
13 山陰H64	40	34	32	27	26	25	24	23	22	22	22	22	55%
14 山陰H65	35	27	22	24	24	23	22	22	22	22	22	22	63%
15 山陰No6	5	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	40%
16 土佐清水H65	5	5	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0%
17 土佐清水H62	5	4	4	4	3	2	2	2	1	1	1	0	0%
18 土佐清水H61	20	21	21	16	15	14	14	12	11	11	11	11	30%
19 十王町H61	15	13	13	12	12	12	11	11	11	11	11	10	67%
20 十王町H62	40	33	29	25	23	19	16	16	16	16	16	16	40%
21 北茨木H61	40	35	33	27	22	19	19	10	17	15	14	13	33%
22 山形H61	40	23	25	25	25	23	23	23	23	21	21	19	40%
23 山形H62	40	32	20	23	22	16	17	16	16	16	14	13	33%
24 山形H63	40	36	36	33	33	32	20	20	20	20	25	20	50%
25 山形H64	50	24	25	22	21	10	10	17	17	16	16	11	37%
26 岩手山田H61	40	30	27	25	24	21	19	17	17	17	17	15	38%
27 岩手山田H62	15	15	14	13	11	10	6	6	6	6	7	6	40%
28 大根占106H61	40	23	19	17	17	16	16	16	16	15	15	13	33%
29 大根占106H62	40	27	22	20	16	12	11	9	9	7	7	7	17%
30 大根占116H63	40	20	4	7	7	6	4	4	4	4	4	4	10%
31 福岡浮羽1	10	7	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	30%
32 鳥栖市牛原1	10	0	7	5	4	3	3	3	2	2	2	2	20%
33 佐賀県大和1	40	25	22	10	14	9	9	9	9	7	7	6	15%
34 長崎1	40	27	25	22	21	16	16	14	14	13	13	13	33%
35 熊本立田山H61	15	14	14	14	14	14	14	13	12	12	12	12	80%
36 熊本立田山H62	20	12	12	10	17	16	15	15	15	15	15	14	70%
37 熊本岩戸H61	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80%
38 大分市中判田1	40	22	17	16	14	13	12	11	11	11	11	10	25%
39 豊後高田1	40	24	23	19	16	12	12	11	10	10	10	10	25%
40 鹿児島吉田H61	40	23	21	19	19	18	18	18	18	18	18	18	45%
41 大分森林組合No2	40	31	22	20	20	12	11	10	9	9	7	6	15%
42 大分森林組合H61	40	24	15	15	14	10	9	9	9	9	7	7	17%
計	1340	1003	674	777	732	620	560	556	547	523	515	468	36%

② 平成12年度補植

平成12年4月に補植したタブノキは、平成23年12月調査では52本が生存し生存率26%と非常に低い結果となった。

補植の生存率(補植の本数)では、白水村1(2本)、旭志村6(1本)、山陰No1(3本)、熊本立田山No1(1本)、熊本岩戸No1(1本)が高く、低いのは三角No1(2本)、戸馳島5(11本)、同6(10本)、山陰No5(1本)、土佐清水No2(1本)、同No1(2本)、十王町No1(4本)、同No2(1本)、山形No3(2本)、同No4(4本)、大根占106No2(5本)、同116No3(19本)、大分森林組合No2(7本)が0%であった(表-2)。

表-3 家系別生存本数の推移並びに生存率(補植)

区分	H12.04	H13.01	H14.02	H15.01	H16.02	H17.02	H18.02	H19.01	H20.01	H20.10	H23.12	生存率
1 白水村1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	100%
2 竹田市1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	67%
3 旭志村6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
4 三角H62	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0%
5 三角H63	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	50%
6 三角H64	10	9	7	6	6	6	6	6	6	6	6	10%
7 三角H65	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	50%
8 戸馳島5	11	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0%
9 戸馳島6	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0%
10 山陰H61	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	100%
11 山陰H62	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	17%
12 山陰H63	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	50%
13 山陰H64	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	50%
14 山陰H65	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0%
15 山陰No5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	50%
16 土佐清水H62	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
17 土佐清水H61	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0%
18 土佐清水No2	4	4	3	2	2	2	2	2	2	1	1	0%
19 十王町H61	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0%
20 十王町H62	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	50%
21 北茨木H61	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	14%
22 山形H61	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	50%
23 山形H62	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0%
24 山形H63	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0%
25 山形H64	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30%
26 岩手山田H61	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0%
27 大根占106H62	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0%
28 大根占116H63	19	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7%
29 福岡浮羽1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25%
30 鳥栖市牛原1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
31 佐賀県大和1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
32 長崎1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
33 熊本立田山H61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
34 熊本岩戸H61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
35 大分市中判田1	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	40%
36 豊後高田1	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	17%
37 鹿児島吉田H61	9	9	7	7	7	7	7	7	7	7	7	44%
38 大分森林組合No2	7	7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0%
39 大分森林組合H61	16	15	11	10	10	10	10	10	10	10	10	15%
計	202	159	147	136	122	122	120	117	116	115	112	26%

(2) 樹高の成長状況

① 平成10年度植栽

樹高成長について、植栽時（平成11年3月）と平成23年12月の調査結果を比較すると、成長率の高い系統は山陰 No6 の1,074%、低いのは山形 No1 の199%であるが、平成23年12月時点の樹高の高い系統は熊本岩戸 No1 の5.19m、低いのは佐賀県大和1の1.21mであった（表-4、図-3参照）。

なお、調査対象は平成23年12月に生存していた483本について平均樹高の推移を見ることとした。根元・胸高直径についても同様とした。これは正常な樹高成長等を把握するため野兎被害を受けた植栽木については調査対象から除外することとしたものである。

表-4 家系別樹高成長量

区分	H11.03	H23.12	成長量	成長率
白水村1	0.93	2.94	2.01	316%
竹田市1	1.14	3.65	2.52	322%
旭志村6	0.92	4.03	3.16	445%
三角No1	0.93	3.73	2.80	400%
三角No2	0.65	4.50	3.85	476%
三角No3	1.10	3.80	2.69	345%
三角No4	1.09	4.57	3.47	417%
戸馳島5	0.90	3.44	2.46	352%
戸馳島6	1.03	4.03	2.95	374%
山陰No1	0.97	3.53	2.61	369%
山陰No2	0.82	4.91	4.09	598%
山陰No3	0.65	3.40	2.74	519%
山陰No4	0.72	3.73	3.06	524%
山陰No5	0.85	3.56	2.71	421%
山陰No6	0.45	4.84	4.39	1074%
土佐清水No1	0.89	2.53	1.64	241%
十王町No1	0.97	2.11	1.14	217%
十王町No2	0.83	2.91	2.08	331%
北深木No1	1.06	2.39	1.33	226%
山形No1	0.96	1.94	0.96	199%
山形No2	0.87	1.90	1.03	219%
山形No3	0.74	1.63	0.94	226%
山形No4	0.79	1.31	1.02	229%
岩手山田No1	0.80	2.36	1.56	296%
岩手山田No2	0.63	2.23	1.55	389%
大根占66No1	1.00	3.69	2.61	341%
大根占106No2	1.31	3.91	2.60	299%
大根占116No3	0.66	2.25	1.59	343%
福岡浮羽1	0.70	2.46	1.76	353%
鳥栖市牛原1	0.74	2.15	1.41	290%
佐賀県大和1	0.52	1.21	0.69	235%
長崎1	0.60	2.32	1.64	341%
熊本立田山No1	0.84	4.74	3.89	563%
熊本立田山No2	0.89	3.87	2.99	437%
熊本岩戸No1	0.91	5.19	4.28	572%
大分市中判田1	0.76	4.00	3.24	523%
豊後高田1	0.85	3.73	2.92	444%
鹿児島吉田No1	0.86	3.36	3.00	443%
大分森林組合No2	0.86	2.95	2.10	345%
大分森林組合No1	1.05	3.91	2.86	373%
平均	0.83	3.12	2.29	375%

※土佐清水No2、No3は生存木がないため未表示

m

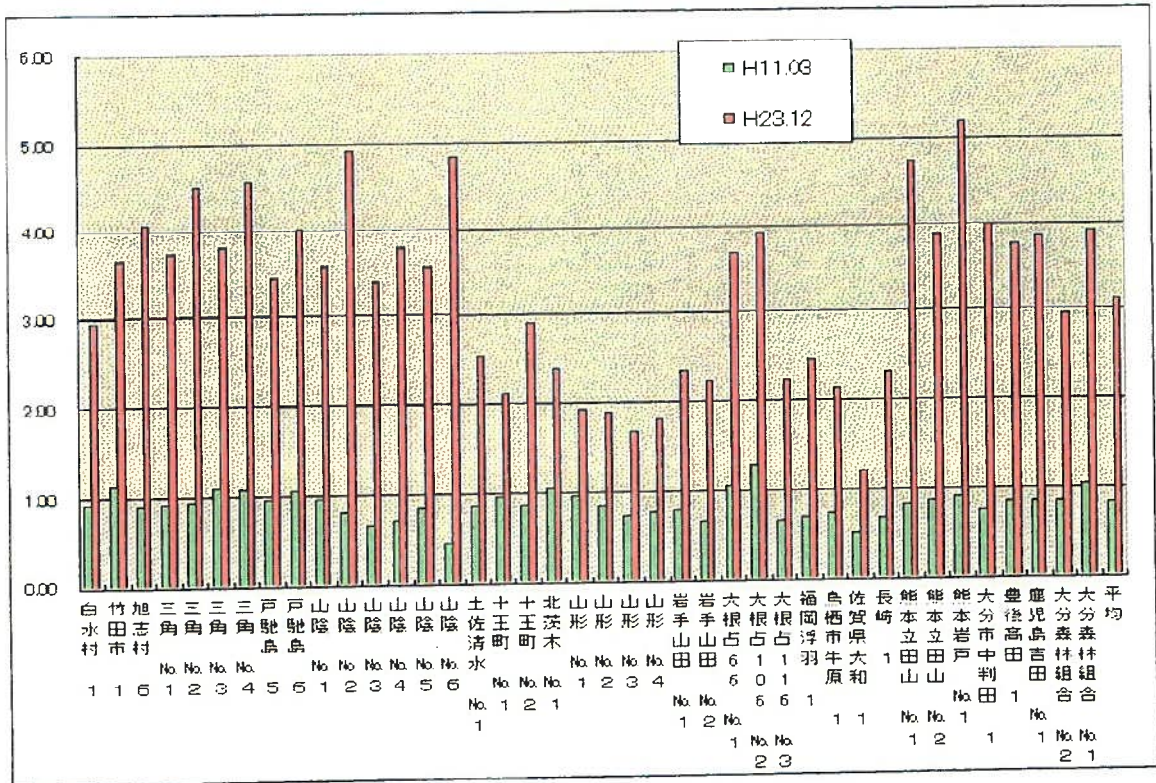


図-3 家系別樹高成長比較

② 平成 12 年度補植

平成 12 年 4 月に補植したタブノキの樹高成長について、平成 12 年 4 月と平成 23 年 12 月調査結果を比較すると、補植では、山陰 No2 が 1,484 % と高く、熊本立田山 No1 が 142 % と低い結果となった。平成 23 年 12 月時点の樹高の高い家系は山陰 No3、旭志村 6、豊後高田 1 でいずれも 6 m を超えていた。山形 No2 と佐賀県大和 1 の平均樹高は 2 m 未満で低い結果となった。

表-5 家系別樹高成長量 (補植)

区分	H12.04	H23.12	成長量	成長率
1 白水村1	1.08	4.58	3.50	42.4%
2 竹田市1	1.08	4.02	2.94	37.2%
3 旭志村6	1.18	6.33	5.15	53.6%
5 三角No2	0.90	4.57	3.67	50.8%
6 三角No3	1.12	6.65	5.53	59.4%
7 三角No4	1.18	4.89	3.71	41.4%
10 山陰No1	1.12	3.76	2.64	33.7%
11 山陰No2	0.43	6.38	5.95	148.4%
12 山陰No3	0.82	2.72	1.91	33.4%
13 山陰No4	0.52	4.20	3.68	60.8%
15 山陰No6	0.70	3.78	3.08	54.0%
22 山形No1	1.14	2.49	1.35	21.8%
23 山形No2	0.68	1.48	0.80	21.8%
24 山形No3	1.14	3.48	2.34	30.5%
28 大根占山No1	0.93	3.51	2.58	37.7%
31 福岡浮羽1	1.03	3.92	2.89	37.9%
33 佐賀県大和1	0.42	1.98	1.56	47.6%
34 長崎1	0.63	2.20	1.57	34.8%
35 熊本立田山No1	1.63	2.31	0.68	14.2%
37 熊本岩戸No1	1.08	5.05	3.97	46.8%
38 大分市中判田1	0.84	3.37	2.54	40.3%
39 豊後高田1	0.84	6.07	5.23	72.5%
40 鹿児島吉田No1	0.76	4.55	3.79	60.2%
42 大分森林組合No1	1.21	2.01	0.80	16.6%
平均	0.94	3.93	2.99	42.0%

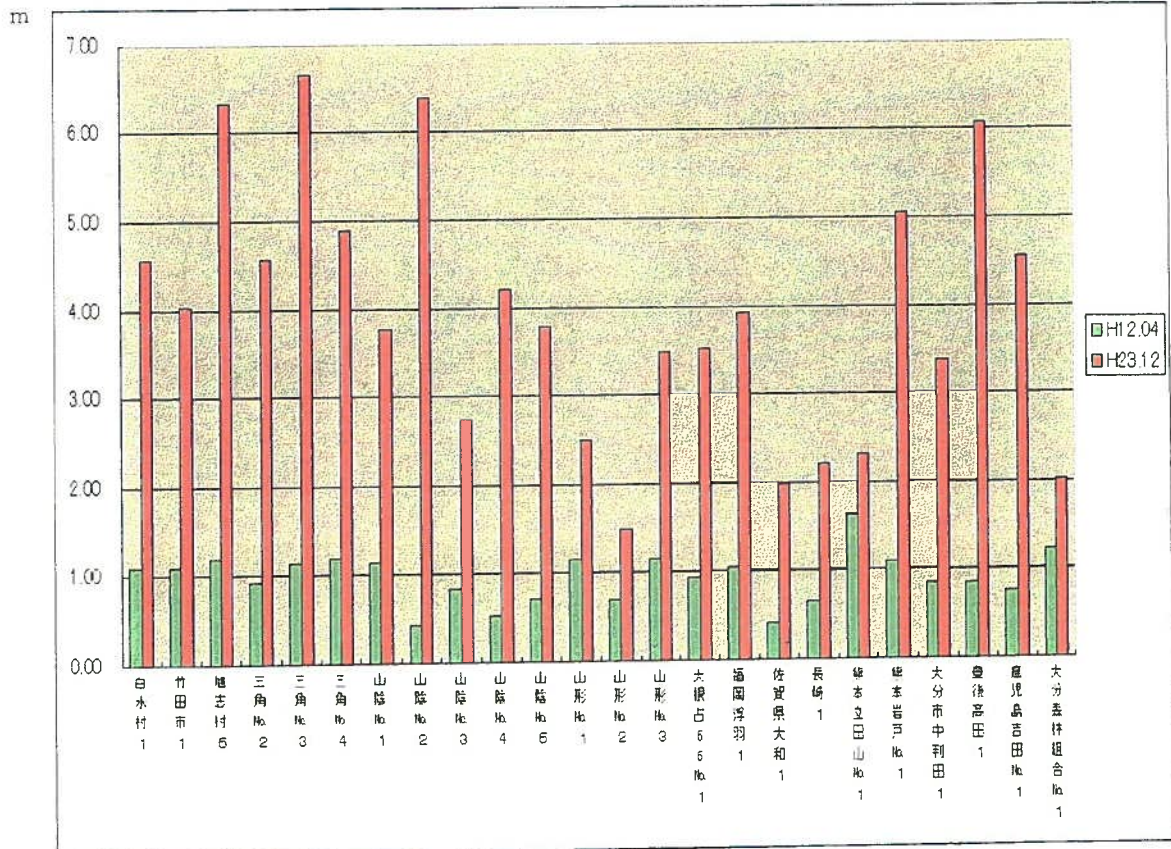


図-4 家系別樹高成長比較 (補植)

(3) 根元・胸高直径の成長状況

① 平成10年度植栽の根元直径

根元直径の肥大成長について、植栽時（平成11年3月）と平成20年1月の調査結果を比較すると、成長率の高い家系は山陰 No6 の724%、低いのは十王町 No1 の247%、土佐清水 No1 の278%、佐賀県大和1の298%であるが、平成20年1月時点の根元直径の数値が高い家系は竹田市1の7.1cm、低い家系は佐賀県大和1の2.3cmであった（表-6、図-5参照）。

表-6 家系別根元直径成長量

区分	H11.03	H20.01	成長量	成長率
1 白水村1	1.2	5.6	4.4	470%
2 竹田市1	1.4	7.1	5.7	512%
3 旭志村6	1.1	6.1	5.0	551%
4 三角No1	1.1	5.7	4.6	505%
5 三角No2	1.1	6.4	5.3	603%
6 三角No3	1.2	4.9	3.7	404%
7 三角No4	1.2	5.9	4.7	483%
8 戸馳島5	1.1	5.0	3.9	453%
9 戸馳島6	1.4	5.8	4.4	414%
10 山陰No1	1.1	5.3	4.2	405%
11 山陰No2	1.1	6.6	5.5	632%
12 山陰No3	1.0	5.3	4.3	513%
13 山陰No4	1.0	5.9	5.0	607%
14 山陰No5	1.0	5.5	4.5	540%
15 山陰No6	0.9	6.2	5.3	724%
16 土佐清水No1	1.5	3.6	2.3	278%
19 十王町No1	1.3	3.3	1.9	247%
20 十王町No2	1.2	4.7	3.4	378%
21 北茨木No1	1.3	4.6	3.3	360%
22 山形No1	1.2	3.6	2.5	313%
23 山形No2	1.2	3.7	2.5	304%
24 山形No3	1.0	3.6	2.5	349%
25 山形No4	1.2	3.9	2.7	336%
26 岩手山田No1	1.1	4.3	3.2	401%
27 岩手山田No2	0.9	3.9	3.0	416%
28 大根占66No1	1.2	5.3	4.1	427%
29 大根占106No2	1.4	4.7	3.3	342%
30 大根占116No3	1.0	2.9	1.9	290%
31 福岡浮羽1	1.0	4.2	3.2	423%
32 鳥栖市牛原1	1.0	3.7	2.7	370%
33 佐賀県大和1	0.8	2.3	1.6	298%
34 長崎1	0.8	3.0	2.2	300%
35 熊本立田山No1	1.1	6.5	5.3	566%
36 熊本立田山No2	1.1	6.2	5.1	570%
37 熊本岩戸No1	1.2	4.8	3.6	413%
38 大分市中判田1	1.0	4.7	3.7	494%
39 豊後高田1	1.1	5.2	4.1	462%
40 鹿児島吉田No1	1.0	4.3	3.4	443%
41 大分森林組合No2	1.1	3.9	2.8	363%
42 大分森林組合No1	1.2	5.9	4.7	495%
平均	1.1	4.6	3.6	457%

※土佐清水No2、No3は生存木がないため未表示

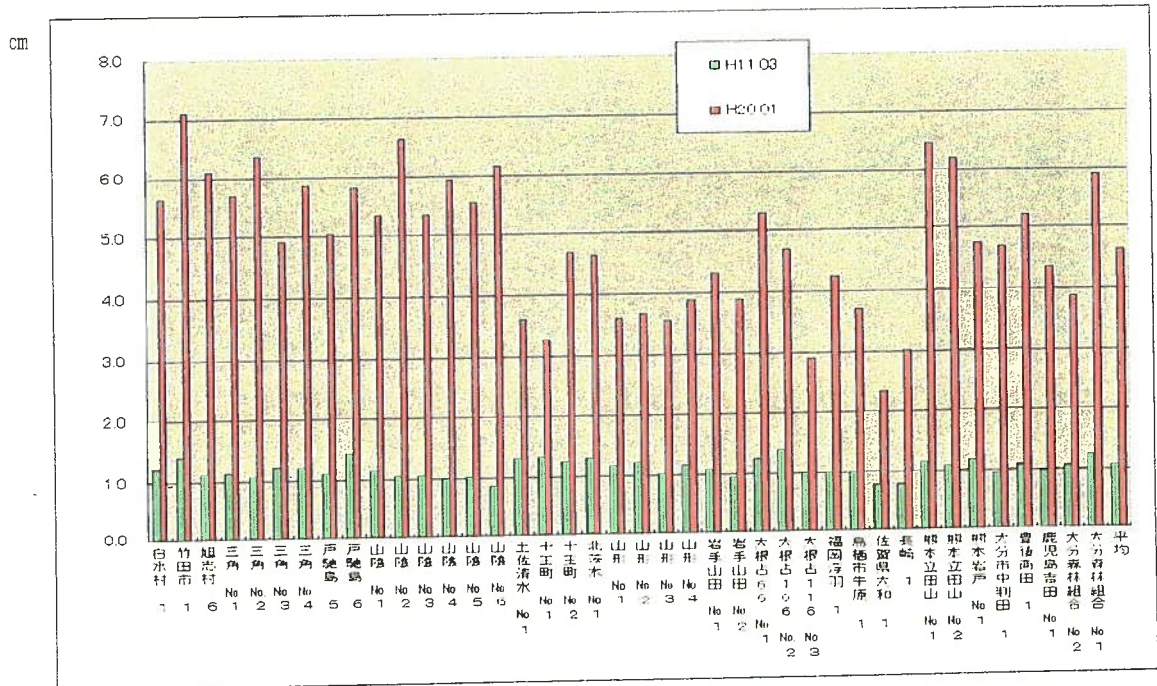


図-5 家系別根元直径成長比較

② 平成 12 年度補植の根元直径

平成 12 年 4 月に補植したタブノキの根元直径について、平成 12 年 4 月と平成 19 年 1 月調査結果を比較すると、成長率の高い家系は山陰 No2 の 960 %、低い家系は大分森林組合 No1 の 175 %であるが、平成 19 年 1 月時点の根元直径の大きい家系は山陰 No2 と三角 No3 でともに 9cm 以上あり、小さい家系は長崎 1、熊本立田山 No1、大分森林組合 No1 でいずれも 3cm 未満であった（表-7、図-6 参照）。

表-7 家系別根元直径成長量(補植)

区分	H12.04	H19.01	成長量	成長率
1 白水村1	14	6.1	4.7	448%
2 竹田市1	13	6.1	4.8	487%
3 旭志村6	13	7.9	6.6	608%
5 三角No2	11	7.3	6.3	695%
6 三角No3	14	9.1	7.7	650%
7 三角No4	12	5.0	3.8	417%
10 山陰No1	14	5.1	3.7	371%
11 山陰No2	10	9.6	8.6	960%
12 山陰No3	10	5.3	4.3	525%
13 山陰No4	10	6.0	5.0	600%
15 山陰No6	10	5.1	4.1	510%
22 山形No1	14	4.1	2.8	302%
23 山形No2	12	5.5	4.3	458%
24 山形No3	14	5.4	4.0	386%
28 大根占116No1	10	4.4	3.4	429%
31 福岡浮羽1	12	4.8	3.6	400%
33 佐賀県大和1	0.8	3.4	2.6	419%
34 長崎1	0.8	2.4	1.6	316%
35 熊本立田山No1	17	2.3	0.6	135%
37 熊本岩戸No1	13	6.4	5.1	492%
38 大分市中判田1	11	4.9	3.9	469%
39 豊後高田1	12	7.2	6.0	600%
40 鹿児島吉田No1	0.9	4.8	3.8	514%
42 大分森林組合No1	16	2.8	1.2	175%
平均	12	5.5	4.3	460%

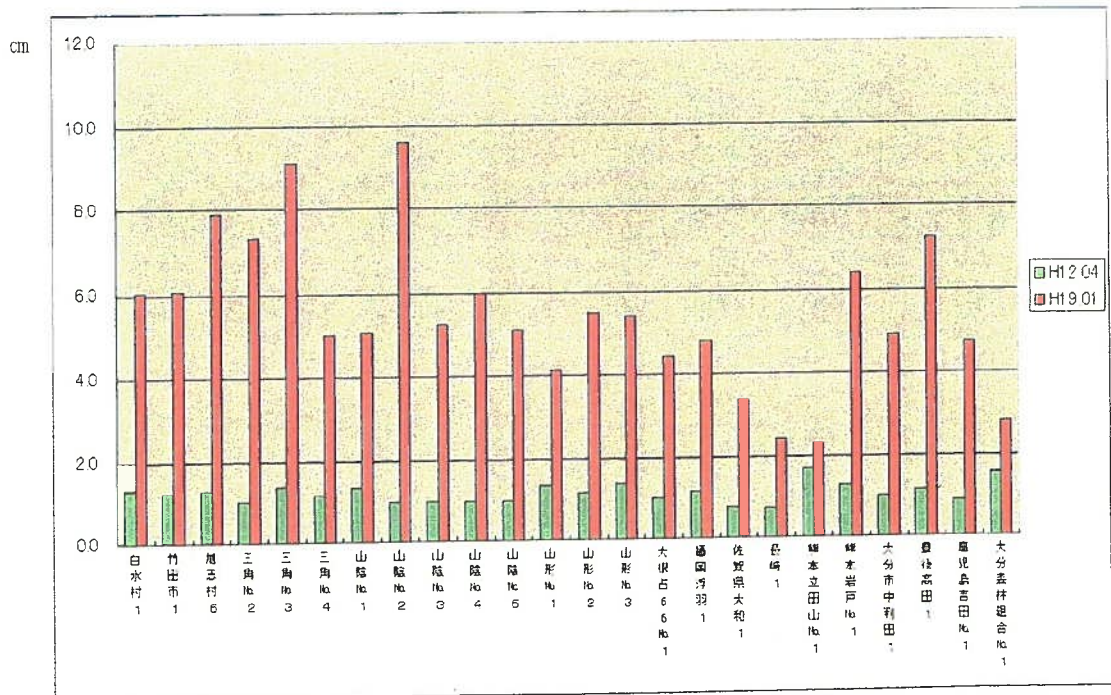


図-6 家系別根元直径成長比較(補植)

③ 平成10年度植栽の胸高直径

胸高直径の肥大成長について、測定を始めた平成20年1月と平成23年12月の調査結果を比較すると、成長率の高い家系は、佐賀県大和1の230%、低い家系は戸馳島6の86%と大根占106No2の89%であった。平成23年12月時点の胸高直径の大きい家系は戸馳島6と山陰No2の7.4cm、小さい家系は山形No3の2.0cmであった。

表-8 家系別胸高直径成長量

区分	H20.01	H23.12	成長量	成長率
1 白水村1	3.4	4.6	1.2	135%
2 竹田市1	4.6	6.4	1.9	141%
3 旭志村6	4.4	6.9	2.5	157%
4 三角No1	4.2	5.9	1.7	139%
5 三角No2	4.0	6.9	2.9	142%
6 三角No3	3.9	5.2	1.3	132%
7 三角No4	5.5	6.7	1.2	122%
8 戸馳島5	3.5	5.1	1.6	147%
9 戸馳島6	8.5	7.4	(-1.2)	86%
10 山陰No1	3.4	4.9	1.6	147%
11 山陰No2	5.0	7.4	2.4	147%
12 山陰No3	3.6	5.6	2.0	157%
13 山陰No4	4.0	5.4	1.5	133%
14 山陰No5	4.1	5.8	1.6	140%
15 山陰No6	3.7	5.9	2.3	162%
16 土佐清水No1	2.2	3.4	1.2	156%
19 十王町No1	1.5	2.6	1.1	170%
20 十王町No2	2.7	3.6	0.9	136%
21 北茨木No1	3.3	3.7	0.4	113%
22 山形No1	2.6	3.1	0.5	119%
23 山形No2	2.3	2.8	0.5	121%
24 山形No3	1.4	2.0	0.6	140%
25 山形No4	2.0	2.2	0.2	111%
26 岩手山田No1	3.2	3.7	0.5	116%
27 岩手山田No2	1.9	3.0	1.1	159%
28 大根占66No1	3.6	5.0	1.4	140%
29 大根占106No2	3.7	3.3	(-0.4)	89%
30 大根占116No3	1.9	3.3	1.4	174%
31 福岡羽羽1	1.9	3.5	1.6	181%
32 鳥栖市牛原1	1.8	2.6	0.8	144%
33 佐賀県大和1	2.0	4.6	2.6	230%
34 長崎1	1.5	2.5	0.9	162%
35 熊本立田山No1	4.5	6.2	1.7	137%
36 熊本立田山No2	4.2	6.0	1.7	141%
37 熊本岩戸No1	3.6	5.3	1.7	161%
38 大分市中判田1	3.6	5.4	1.8	150%
39 豊後高田1	4.1	5.1	1.0	125%
40 鹿児島吉田No1	3.3	4.7	1.4	142%
41 大分森林組合No2	2.6	4.1	1.4	154%
42 大分森林組合No1	4.7	5.1	0.4	109%
平均	3.3	4.5	1.2	137%

※土佐清水No2、No3は生存木がないため未表示

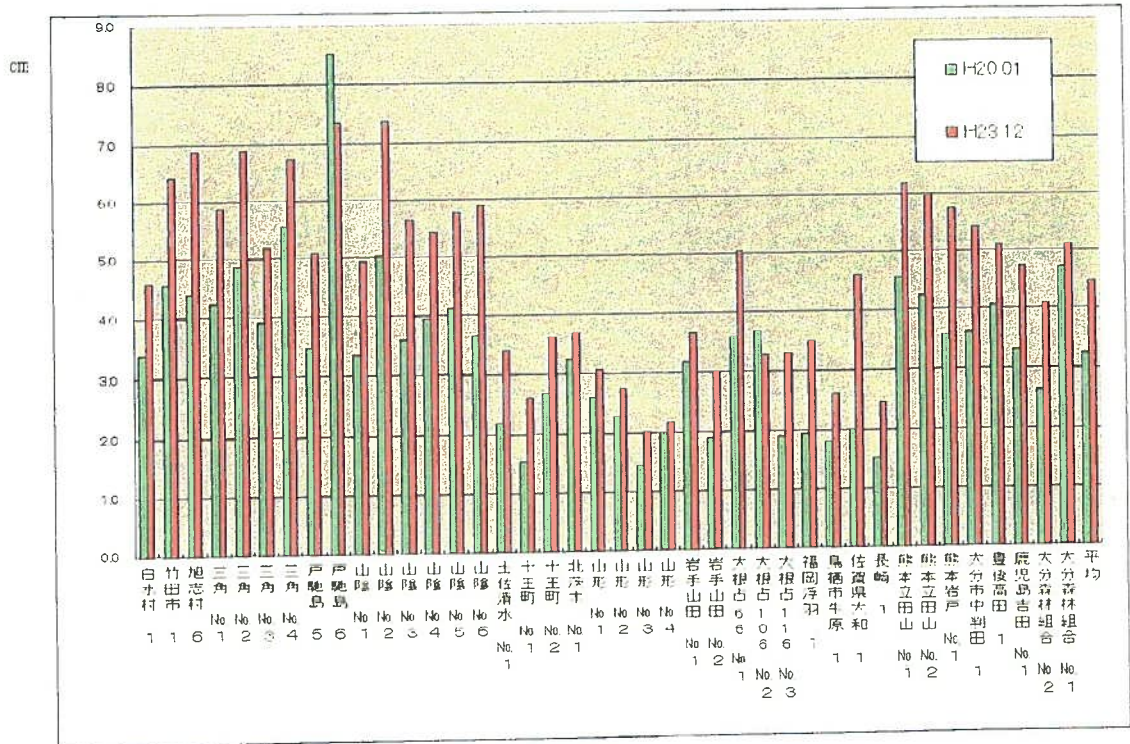


図-7 家系別胸高直径成長比較

④ 平成 12 年度補植した胸高直径

平成 12 年 4 月に補植したタブノキの胸高直径について、平成 19 年 1 月と平成 23 年 12 月調査結果を比較すると、成長率の高い家系は熊本立田山 No1 の 200 %、低い家系は山陰 No3 の 58 %と大分森林組合 No1 の 77 %であるが、平成 23 年 12 月時点の胸高直径の大きい家系は山陰 No2 と三角 No3 でともに 12cm 以上あり、小さい家系は長崎 1、大分森林組合 No1 でともに 2cm 未満であった(表-9、図-8 参照)。

表-9 家系別胸高直径成長量(補植)

区分	H19.01	H23.12	成長量	成長率
1 白水村1	4.2	6.7	2.6	161%
2 竹田市1	4.7	6.8	2.2	146%
3 旭志村6	6.2	9.5	3.3	153%
5 三角No2	6.2	8.8	2.6	142%
6 三角No3	9.1	12.0	2.9	132%
7 三角No4	3.6	5.6	2.0	156%
10 山陰No1	3.7	4.4	0.8	121%
11 山陰No2	8.8	13.8	5.0	157%
12 山陰No3	8.3	4.9	(3.5)	58%
13 山陰No4	4.3	6.5	2.2	151%
15 山陰No6	3.9	5.2	1.3	133%
22 山形No1	2.4	3.5	1.1	146%
23 山形No2	3.0	0.0	(3.0)	0%
24 山形No3	4.0	4.2	0.2	105%
28 大根占山6No1	2.9	4.5	1.6	155%
31 福岡浮羽1	3.3	4.8	1.5	144%
33 佐賀県大和1	2.3	3.8	1.5	165%
34 長崎1	1.0	1.9	0.9	103%
35 熊本立田山No1	1.5	3.0	1.5	200%
37 熊本岩戸No1	3.3	5.7	2.4	173%
38 大分市中判田1	2.7	4.0	1.4	150%
39 豊後高田1	5.9	6.6	0.7	112%
40 鹿児島吉田No1	3.1	5.9	2.8	192%
42 大分森林組合No1	2.4	1.9	(0.6)	77%
平均	4.2	5.6	1.4	133%

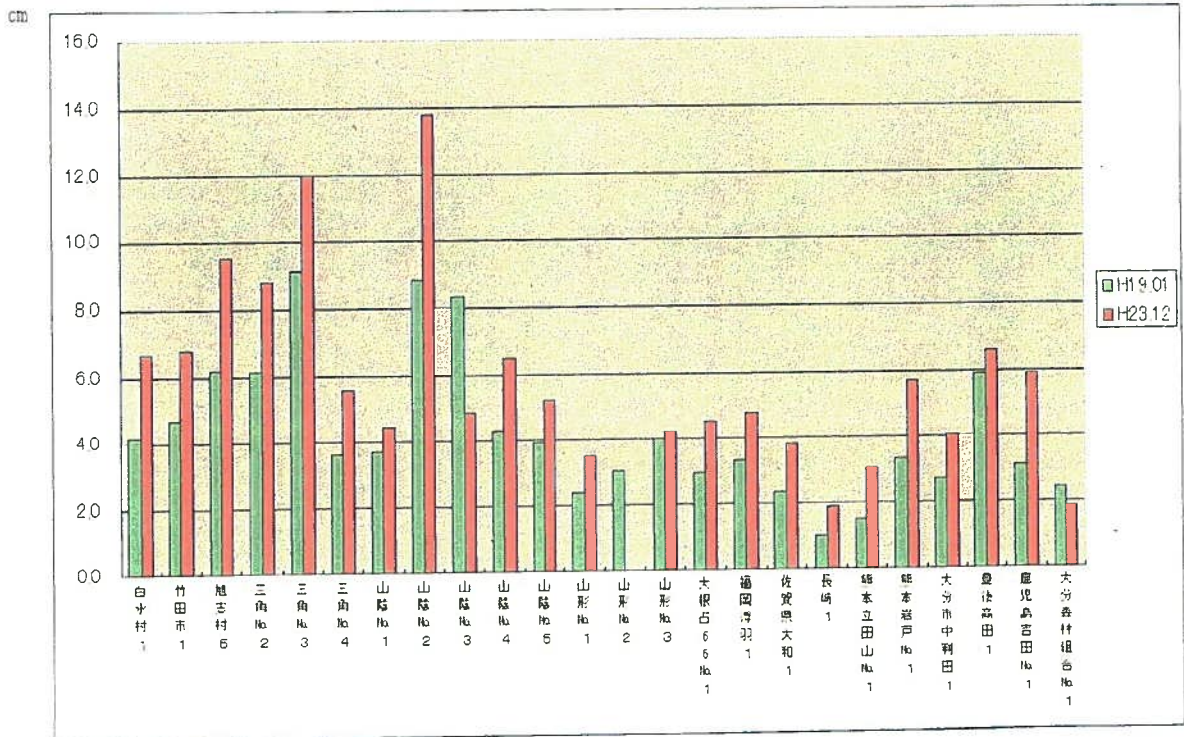


図-8 家系別胸高直径成長比較(補植)

(4) 枝張面積

平成 23 年 12 月に測定した 4 方向（東西南北）の枝張の平均値から面積を割り出しそれぞれを比較してみると、枝張面積が広い家系は、旭志村 6 の 3.9 m²、山陰 No2 の 3.8 m²、狭いのは佐賀県大和 1 の 0.1 m²、山形 No4 の 0.2 m²であった（表 - 10、図 - 9 参照）。

表 - 10 家系別枝張占有面積

区分	北 (cm)	東 (cm)	南 (cm)	西 (cm)	東西の平均	南北の平均	面積 (cm ²)	面積 (m ²)
1 白水村1	79	69	76	85	77	78	18,859	1.9
2 竹田市1	102	91	105	111	101	104	32,903	3.3
3 旭志村6	114	104	115	109	107	115	38,688	3.9
4 三角No1	87	79	73	91	85	80	21,352	2.1
5 三角No2	87	80	103	93	96	96	25,654	2.6
6 三角No3	70	77	75	80	78	77	18,059	1.9
7 三角No4	94	86	104	100	98	99	28,910	2.9
8 戸馳島5	74	71	74	85	78	74	18,124	1.8
9 戸馳島6	80	73	70	80	86	75	15,543	1.6
10 山陰No1	89	81	87	91	86	88	23,754	2.4
11 山陰No2	96	109	126	110	109	111	37,991	3.8
12 山陰No3	96	74	85	87	80	90	22,603	2.3
13 山陰No4	93	75	85	98	87	89	24,313	2.4
14 山陰No5	83	74	86	92	88	84	21,892	2.2
15 山陰No6	110	103	75	80	91	98	26,574	2.7
16 土佐清水No1	34	33	33	52	43	36	4,861	0.5
17 十王町No1	60	50	36	36	43	48	6,481	0.6
18 十王町No2	61	43	53	64	56	57	10,023	1.0
19 北茨木No1	45	42	56	63	53	51	8,487	0.8
20 山形No1	37	33	42	44	38	39	4,653	0.5
21 山形No2	35	24	33	43	34	34	3,630	0.4
22 山形No3	34	30	31	40	35	32	3,517	0.4
23 山形No4	28	16	32	36	28	30	2,449	0.2
24 岩手山田No1	43	39	43	45	42	43	5,671	0.6
25 岩手山田No2	53	55	63	42	48	50	8,742	0.9
26 大根占66No1	76	59	60	80	69	68	14,733	1.5
27 大根占106No2	43	43	67	64	53	53	9,652	1.0
28 大根占116No3	53	45	44	53	49	46	7,385	0.7
29 福岡浮羽1	90	70	83	82	80	87	21,854	2.2
30 鳥栖市牛原1	40	60	73	56	59	56	10,375	1.0
31 佐賀県大和1	20	17	16	23	20	22	1,382	0.1
32 長崎1	50	44	40	47	45	49	6,924	0.7
33 熊本立田山No1	95	95	100	90	93	97	28,326	2.8
34 熊本立田山No2	85	60	85	94	77	85	20,551	2.1
35 熊本岩戸No1	131	90	86	96	98	109	31,830	3.2
36 大分市中判田1	76	74	97	94	84	87	22,947	2.3
37 豊後高田1	76	70	73	86	73	74	18,124	1.8
38 鹿児島吉田No1	84	67	87	96	81	85	21,619	2.2
39 大分森林組合No2	60	55	63	64	60	62	11,631	1.2
40 大分森林組合No1	79	74	82	85	79	70	17,364	1.7
平均	68	61	67	70	65	68	13,879	1.4

※土佐清水No2、No1は生存木がないため未表示

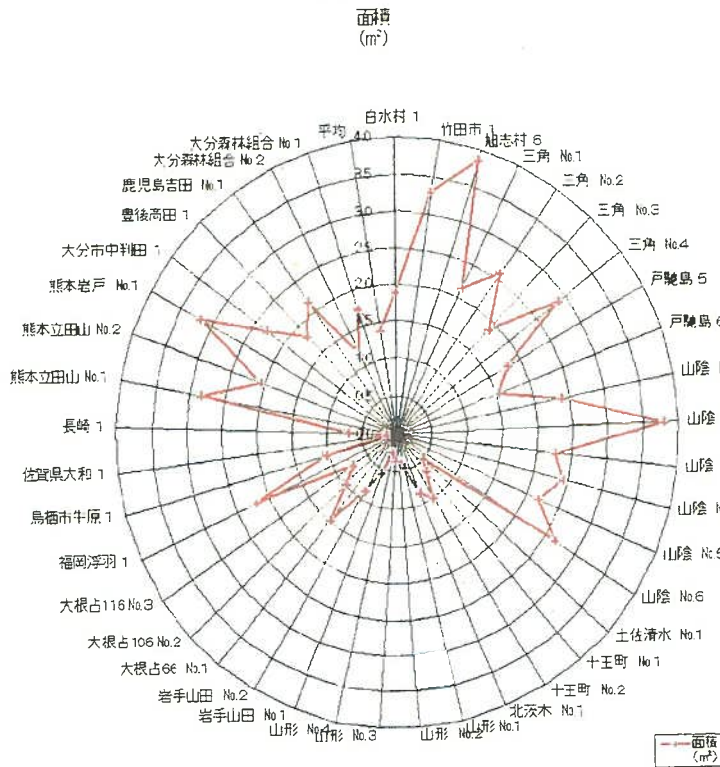


図 - 9 家系別枝張占有面積比較

4 まとめ

共同研究機関である林木育種センターでは平成7年度から「有用広樹樹育種事業化プロジェクト」に取り組み、九州地域ではタブノキを重要樹種として検討されることとなった。タブノキ優良木の選出基準としては、単幹・通直性、正円性、高枝下高、材の色調、成長性、各種抵抗性、立地適応性の拡大が求められるとしており、本試験地においては、植栽から12年間における初期段階での成長と抵抗性（生存状況）について次のとおり調査することができた。

平成11年3月に植栽した42家系1,340本は、平成23年12月の調査で857本が枯死、生存数は483本、生存率は36%という状況であった。

生育状況では、平成23年12月に生存している483本について、その樹高及び根元・胸高直径の推移を比較して見ると次のとおりである。

平均樹高は平成11年3月の植栽時に0.83mが平成23年12月には3.12mに伸長し12年間の成長量は2.29mであった。平均根元直径は平成11年3月に1.1cmが平成20年1月には4.6cmとなり9年間の成長量は3.6cmであった。平均胸高直径は平成20年1月の3.3cmが平成23年12月に4.5cmとなり3年間の成長量は1.2cmであった。

生存率の高い家系は「熊本立田山 No1」、「熊本岩戸 No1」であった。

平均樹高及び平均根元直径の良好（成長率）な家系は「山陰 No6」、平均胸高直径の良好（成長率）な家系は「佐賀県大和1」であった。

生存状況、成長ともに良好な家系は認められなかった。

平成11年3月の植栽から平成23年度までの保育作業としては、下刈8回、つる切8回、除伐1回を実施している。平成12年4月には補植を実施している。

本試験地では、コウモウガやカミキリムシのような穿孔虫による被害、野兎による食害が発生しておりこれらの被害対策が必要である。本試験地はタブノキの一斉造林であるため被害を受けやすかったものと考えられる。

平成12年4月に補植したタブノキの生存率は26%であり、平成11年3月に植栽した生存率36%よりもさらに低い結果となっている。

技術開発課題32-2(画像)



初回下刈(H11. 7撮影)



初回下刈(H11. 7撮影)



現状(H16. 3撮影)



現状(H16. 8撮影)



旭志村G



熊本立田No.1



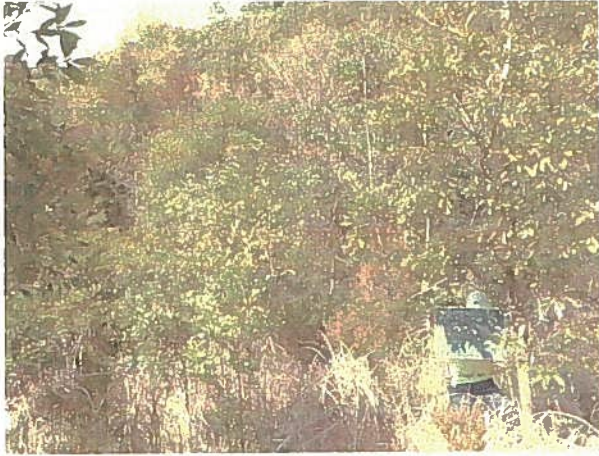
三角No.2



耐陰性スギ

現状(H20. 3撮影)

技術開発課題32-2(画像)



現状(H25. 3撮影)

技術開発実施報告・計画

森林技術・支援センター

課 題	32-2 有用広葉樹試植検定林の造成（その2）	開発期間	平成10年度～平成39年度 （平成25年度繰上完了）				
開発箇所	去川国有林 267ぬ4林小班	担当部署	森林技術・支援 センター	共同研究 機 関	林木育種センター 九州育種場	技術開発 目 標	3
開発目的 (数値目標)	有用広葉樹の家系別の苗木を植栽し、各種形質の遺伝性や改良効果と併せ有用広葉樹の造成技術を解明する。						
年度別実施報告	平成24年度 実施報告			平成25年度 実施計画書			
	実施内容			普及指導			
平成10年度 ①試験地設定②地拵え・植付③設定木現況調査④土壌調査⑤試験地標示 平成11年度 ①下刈②成長量・現況調査（根元径・樹高・活着調査） 平成12年度 ①補植②下刈③成長量・現況調査（根元径・樹高・活着調査） 平成13・14年度 ①下刈②つる切③成長量・現況調査 平成15・16年度 ①下刈②つる切③成長量・現況調査④試験地管理（害虫駆除） 平成17年度 ①下刈②つる切③試験地調査 平成18年度 ①つる切②成長量調査③植付（耐陰性種） 平成19年度 ①つる切②成長量調査③病虫害調査④試験地管理⑤野兔駆除 平成20年度 ①下刈②成長量調査③試験地管理 平成21年度 ①試験地管理 平成22年度 ①成長量調査 平成23年度 ①除伐②成長量調査③試験地管理	1 実施事項なし。 2 平成24年度技術開発委員会において、試験課題の見直しが審議され、平成25年度の完了に向けて、共同研究機関等との調整を進めることとなった。			1 各家系別の成長特性に起因する遺伝性及びこれまでの下刈等の保育作業を通じて造林方法等を把握できたと考える。しかし、ノウサギによる食害によってタブノキの生存数が大きく左右されたことから、的確な被害対策が必要である。 2 今後の針広混交林を造成する場合の貴重な参考事例になるものと期待される。			
技術開発委員会における意見							

(注) 1 「課題」欄には、技術開発課題名の他に番号を付して記入すること。
 2 「技術開発目標」欄には、「九州森林管理局における技術開発目標（九州森林管理局長通達）」の3（1）～（3）のうち、該当する目標の番号を記入すること。
 3 「技術開発委員会における意見」欄には、技術開発委員会における意見を記入すること。

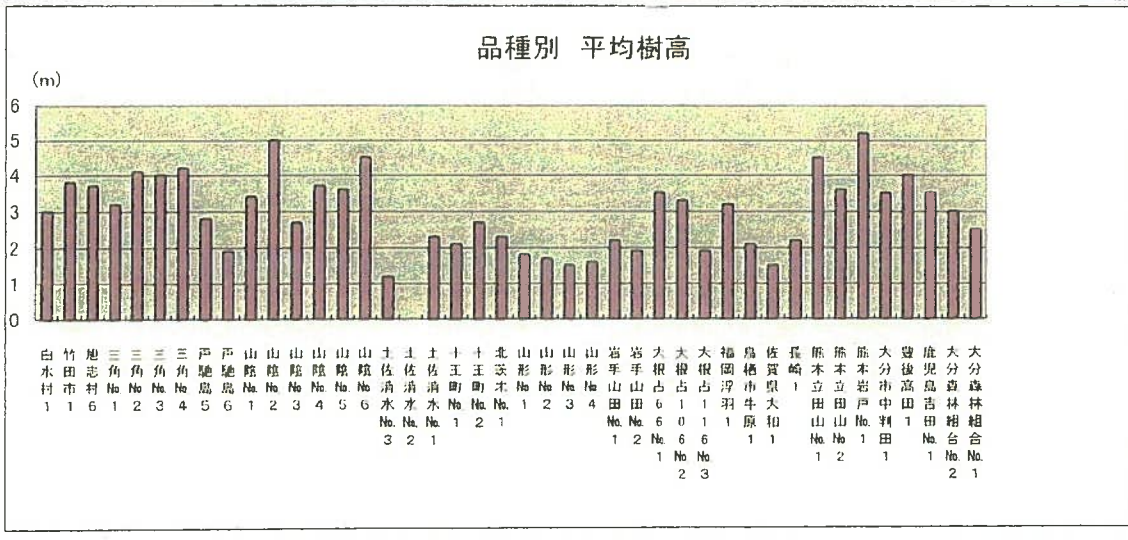
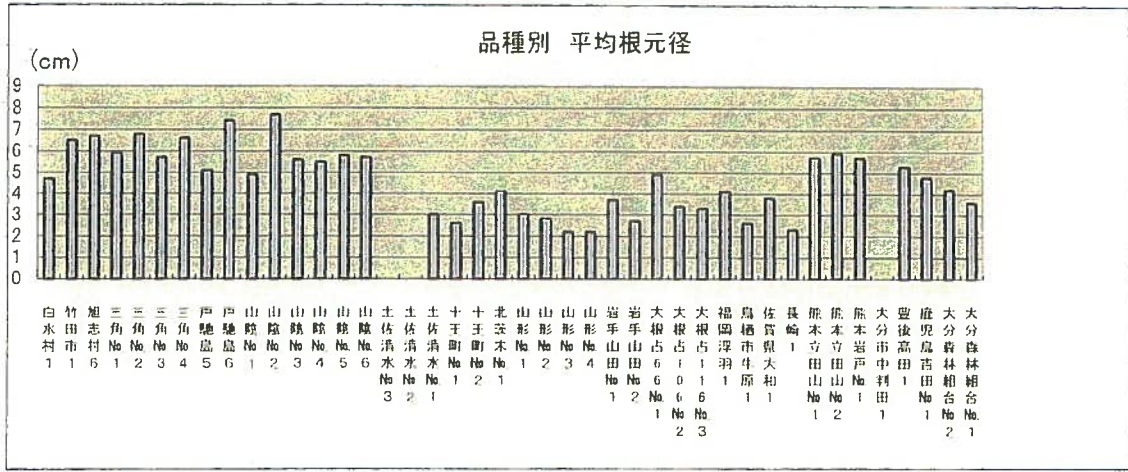
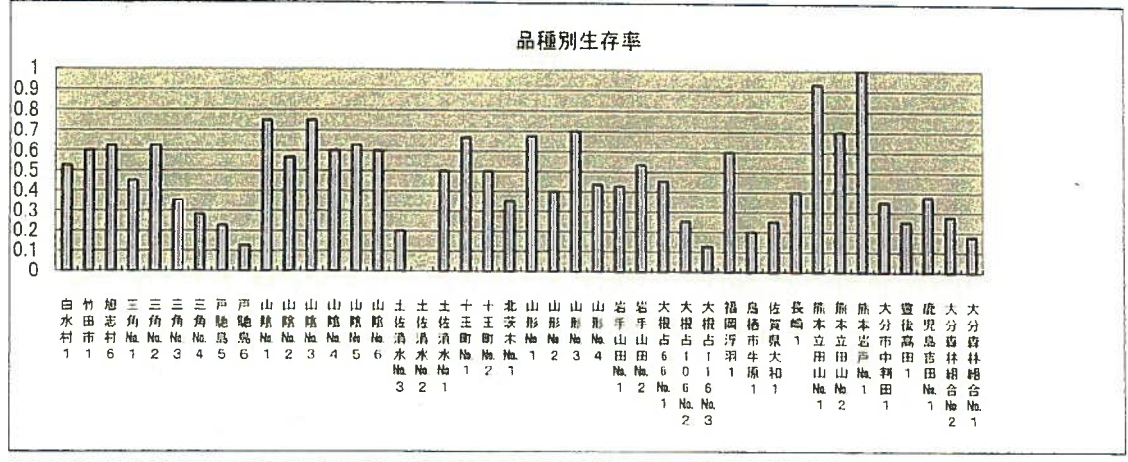
技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	32-2 有用広葉樹試験植検定林の造成(その2)				開 発 期 間	平成10年度 ~ 平成39年度			
開 発 箇 所	去川園有林 267ぬ4林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内 外	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	有用広葉樹の家系別の苗木を植栽し、各種形質の遺伝性や改良効果と併せ有用広葉樹の造成技術を解明する。								
年 度 別 実 施 報 告	23年度 実 施 報 告					24年度 実 施 計 画 書			
	実 施 内 容					普 及 指 導			
平成10年度 ①試験地設定②地植え・植付③設定木現況調査 ④土壌調査⑤試験地標示 H11年度 ①下刈②成長量・現況調査(根元径・樹高・活 着調査) H12年度 ①補植②下刈③成長量・現況調査(根元径・樹 高・活着調査) H13~14年度 ①下刈②つる切③成長量・現況調査 H15~16年度 ①下刈②つる切③成長量・現況調査④試験地管 理(害虫駆除) H17年度 ①下刈②つる切③試験地調査 H18年度 ①つる切②成長量調査③植付(耐陰性材) H19年度①つる切②成長量調査③病虫調査 ④試験地管理⑤野兎駆除 H20年度 ①下刈②成長量調査③試験地管理 H21年度 ①試験地管理 H22年度 ①成長量調査	1 除伐 (4月実行) 人工数: 10人 2 成長量調査(10月~12月) 人工数: 14人 3 試験地管理 人工数: 6人					1 植栽木の成長はおおよそ良好であるが、現在も 病虫害の発生が見られることから、各家系の成長 量と被害状況を測定するとともに、同じく植栽 試験地で標高等に違いがある試験地32-1との 比較も検討する。			
技術開発委員会における意見									

No.32-2 有用広葉樹試植検定林の造成(その2)去川267ぬ4林小班



課題32-2



H23.4 除伐前



H23.4 除伐後



外周ヒノキにはシカ剥被害が散見

H23.12調査

(実施評価)

技術開発評価票

課題名： 有用広葉樹試植検定林の造成（その2）			
評価項目		評価基準	特記事項
①必要性	a 国自らが実施する必要性	A	
	b 森林・林業・木材産業のニーズから見た重要性	A	
	c 社会的ニーズから見た重要性	A	
②効率性	a 投入予定の資源（労務、予算）と予想される成果の妥当性	B	
	b 技術開発計画（的確な見直しが行われているかを含む）、実施体制（関係機関との連携等）の妥当性	B	
③有効性	a 目標の達成度	B	
	b 目標達成の可能性	B	
	c 成果のインパクト（地域林業・木材産業への貢献、事業化・実用化等の見直し等）	A	
総合評価	1：高く評価できる ②：妥当である 3：見直しが必要である 4：中止すべき		
総合コメント タブノキ家系別の成長量や病虫害被害のデータ蓄積に努める。			

- (注) 1 評価基準には、別紙〇-〇の実施評価の基準に従い、A、B、C、Dのいずれかを記入する。
 2 総合評価は、各評価項目の評価を総合的に勘案し記入する。
 3 総合コメントには、当該課題について修正すべき点等について具体的に記入する。

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	32-2 有用広葉樹試験林の造成(その2)				開 発 期 間	平成10年度～平成39年度									
開 発 箇 所	去田固有林 267め4林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内	○						
開 発 目 的 (数 値 目 的)	有用広葉樹の家系別の苗木を植栽し、各種形質の遺伝性や改良効果と併せて有用広葉樹の造成技術を解明する。														
年 度 別 実 施 報 告	22年度 実 施 報 告					23年度 実 施 計 画 書									
	実 施 内 容					普 及 指 導									
平成10年度 ①試験地設定②地拵え・植付③設定 木現況調査④土壌調査⑤試験地標示	1 実施事項なし。					1 現在も病虫害の発生が見られることから、各家系 の成長量と被害状況を見ながら検証していき たい。					1 除伐 2 成長量調査 3 試験地管理				
平成11年度 ①下刈②成長量・現況調査(根元径 ・樹高・活着調査)															
平成12年度 ①補植②下刈③成長量・現況調査 (根元径・樹高・活着調査)															
平成13～14年度 ①下刈②つる切③成長量・現況調査															
平成15～16年度 ①下刈②つる切③成長量・現況調査 ④試験地管理(害虫駆除)															
平成17年度 ①下刈②つる切③試験地調査															
平成18年度 ①つる切②成長量調査 ③植付(耐陰性材)															
平成19年度 ①つる切②成長量調査③病虫害調査 ④試験地管理⑤野兎駆除															
平成20年度 ①下刈②成長量調査③試験地管理															
平成20年度 ①試験地管理															
技 術 開 発 委 員 会 に お け る 意 見															

有用広葉樹試植検定林の造成(その2)【H22年度中間報告】

森林技術センター

開発目的 有用広葉樹(タブ)を家系別に植栽し、各種形質の遺伝性や改良効果を併せ造林技術の解明を図る

試験地概要

面積 0.42ha
植栽樹種 タブノキ 42系統
植栽本数 1,340本 (各家系40本を基本・家系によっては少ない)
海拔 150m
斜面の向き 南西

調査項目

根元径・樹高・枯損状況

試験地位置図及び家系配列図

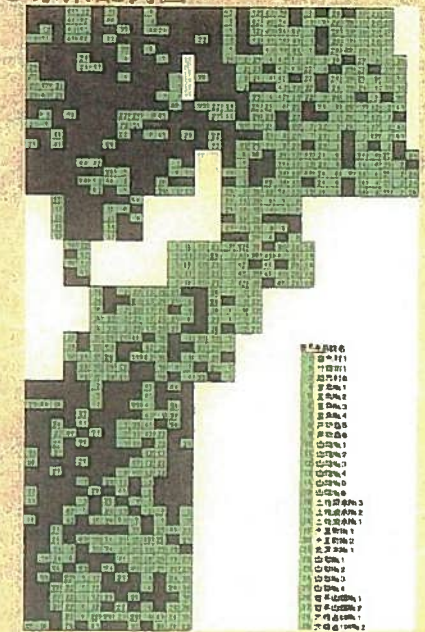


写真2 1ブロック近景現況



写真1 試験地遠景

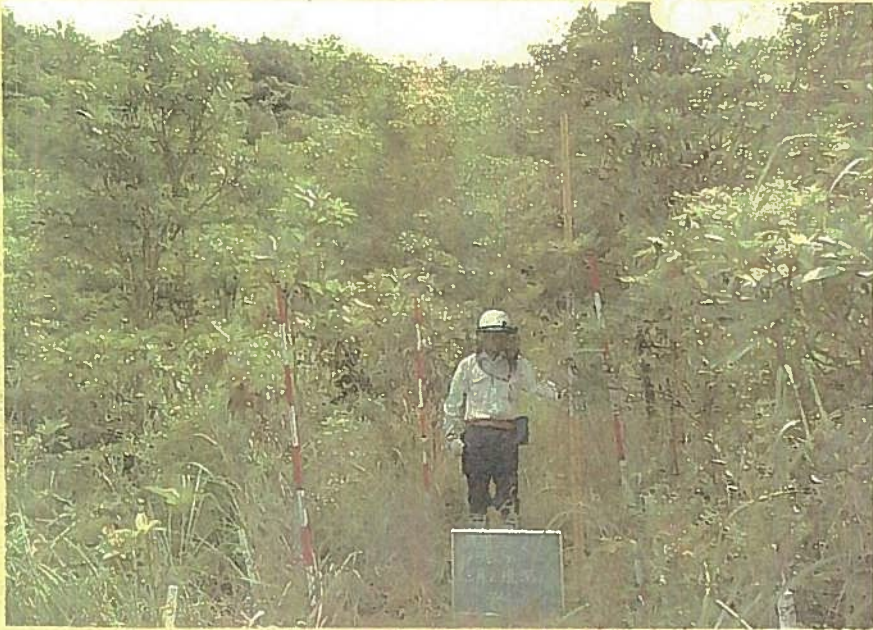
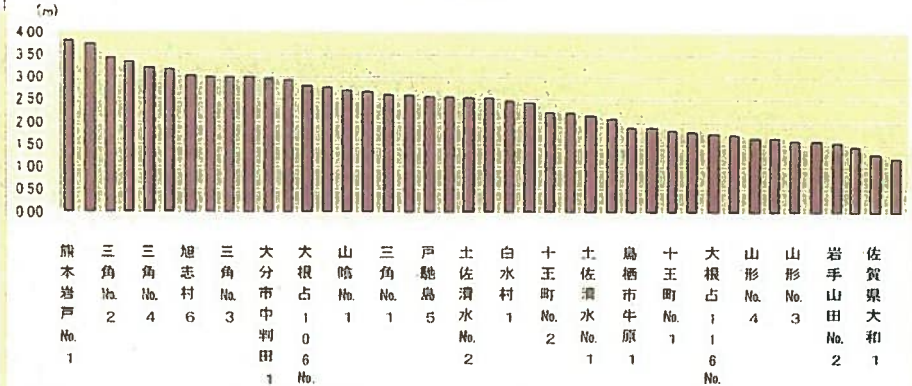


写真3 ブロック7現況

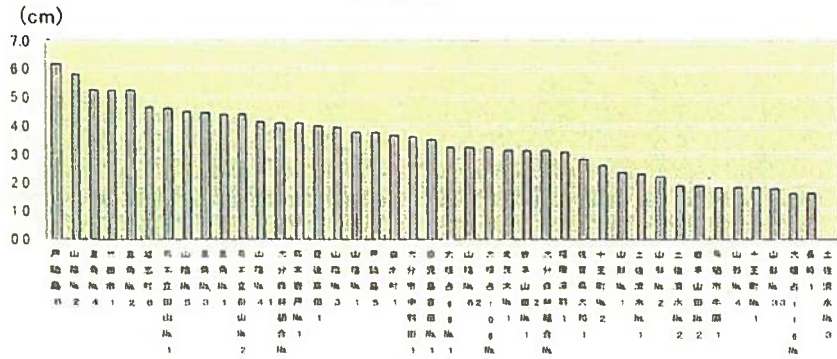
成長量グラフ 5]

有用広葉樹試植検定林の造成(その2)
平均樹高



成長量グラフ【根元径】

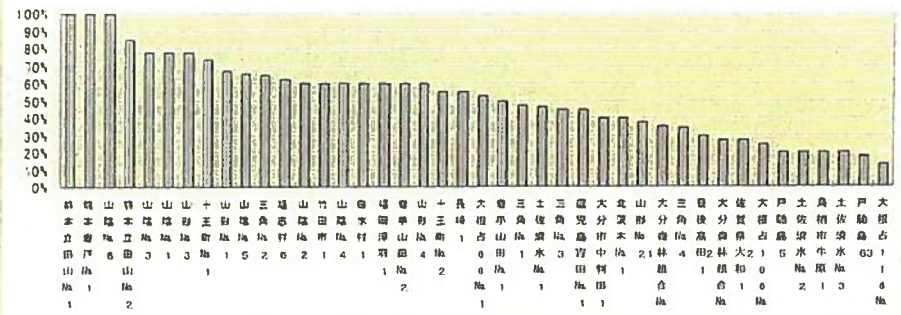
有用広葉樹試植検定林の造成(その2)
平均根元径



生存率

有用広葉樹試植検定林の造成(その2)

□ 生存率



解析内容 1. 生存率に関して、系統間及び植栽地点間で差が生じているか

2. 生存率が高く、かつ成長量が多い品種が広葉樹林へ転化する場合には有利であると予想される。

そこで、どのような産地の系統がよいのか、すなわち九州地域内系統がよいのか、それともさほど考慮しなくてよいのかを検証

3. 十分に活着・生存できない系統は、十分に成長できないことが予想される。

そこで高い生存率と高い成長量を示す系統が存在するのか検証した。

生存率と樹高成長の相関性

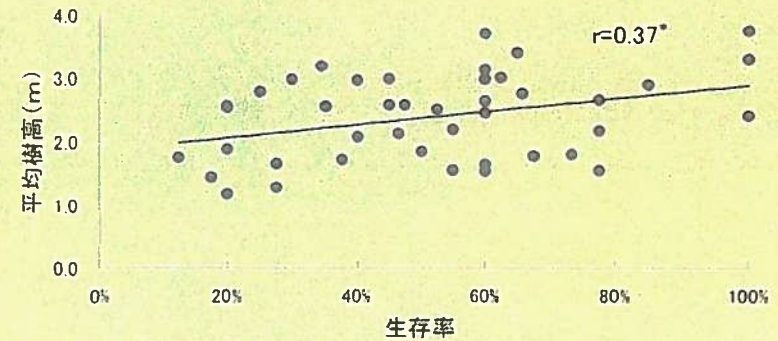


図1. 生存率と樹高成長の相関性

報告 1. 生存率や成長形質に系統間差が存在する。

優良な系統を使用することで、より早期に広葉樹林へと転化できることを示唆する結果であった。

生存率が高く上長成長性の早い系統(熊本立田山No1、熊本岩戸No1)は他所でも同様の結果であれば、林地を早急に広葉樹林化へと転化させることに貢献できる優良系統であると思われる。

九州地域内産の系統を使用する方が、成長形質に比較的良好な結果を示唆する結果となった。

2. 今後継続調査することで、表面土壌の流出、植生の変化に関する情報が得られると思われる。

萌芽のみによって個体を維持している系統とそうでない系統で、広葉樹林へ転換する際の土壌流出に対する機能が異なるのかを明らかにする情報が得られることが考えられる。

試験地全体の写真撮影を行い、時系列で比較することが必要である。

《森林技術センター》

有用広葉樹試植検定林の造成（その2）

【中間報告】



試験地上部全景



植栽木近景

技術開発中間~~一完~~子報告

森林技術センター

課 題	32-2 有用広葉樹試験検定林の造成（その2）				開 発 期 間	平成10年度～平成39年度																																																																							
開 発 箇 所	去川田 有林 267 ぬ4林小 班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 外 内	○																																																																				
開 発 目 的 (数 値 目 的)	有用広葉樹の家系別の苗木を植栽し、各種形質の遺伝性や改良効果を併せて有用広葉樹の造成技術の解明を図る。																																																																												
実 施 経 過	<p>1 試験地設定 (1) 面積 0.42ha (2) 植栽樹種 タブノキ 42系統 (3) 植栽本数 1,340本 (4) 海拔150m 南西向き斜面 (5) 耐陰性スギ植栽0.25ha スギ24家系209本 (平成19年2月)</p> <p>2 成長量調査 (1) 調査事項：根元径mm単位・樹高cm単位 (2) 調査データ：別紙のとおり</p> <p>3 年度別実施状況</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>10年度</th> <th>11年度</th> <th>12年度</th> <th>13年度</th> <th>14年度</th> <th>15年度</th> <th>16年度</th> <th>17年度</th> <th>18年度</th> <th>19年度</th> <th>20年度</th> <th>21年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実施 事項</td> <td>地層 植目 設定時調査</td> <td>上列(全列) 成長量調査</td> <td>補植 下列(全列) つる切 成長量調査</td> <td>下列(全列) つる切 成長量調査</td> <td>下列(全列) つる切 成長量調査</td> <td>上列(全列) つる切 成長量調査 試験地管理</td> <td>下列(全列) つる切 成長量調査 試験地管理</td> <td>下列(全列) つる切 成長量調査</td> <td>つる切 成長量調査 試験地管理 植目</td> <td>つる切 成長量調査 試験地管理</td> <td>下列(全列) 成長量調査 試験地管理</td> <td>試験地管理</td> </tr> </tbody> </table> <p>4 枯損率等</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>10年度</th> <th>11年度</th> <th>12年度</th> <th>13年度</th> <th>14年度</th> <th>15年度</th> <th>16年度</th> <th>17年度</th> <th>18年度</th> <th>19年度</th> <th>20年度</th> <th>21年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本数</td> <td>1,340</td> <td>1,018</td> <td>1,145</td> <td>993</td> <td>1,009</td> <td>746</td> <td>782</td> <td>719</td> <td>702</td> <td>682</td> <td>663</td> <td>23年度 調査予定</td> </tr> <tr> <td>生存 枯損</td> <td>100% 0%</td> <td>76% 24%</td> <td>85% 15%</td> <td>74% 26%</td> <td>75% 25%</td> <td>56% 44%</td> <td>58% 42%</td> <td>54% 46%</td> <td>54% 46%</td> <td>53% 47%</td> <td>52% 48%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(生存本数及び生存率が前年度を上回っている年度があるのは、当該年度枯損した植栽木が翌年度にぼう芽が発生した場合、当該年度は枯損木、翌年度は生存木としてカウントしているためである。今後このような植栽木は別に計上し集計することとする。)</p>												年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	実施 事項	地層 植目 設定時調査	上列(全列) 成長量調査	補植 下列(全列) つる切 成長量調査	下列(全列) つる切 成長量調査	下列(全列) つる切 成長量調査	上列(全列) つる切 成長量調査 試験地管理	下列(全列) つる切 成長量調査 試験地管理	下列(全列) つる切 成長量調査	つる切 成長量調査 試験地管理 植目	つる切 成長量調査 試験地管理	下列(全列) 成長量調査 試験地管理	試験地管理	年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	本数	1,340	1,018	1,145	993	1,009	746	782	719	702	682	663	23年度 調査予定	生存 枯損	100% 0%	76% 24%	85% 15%	74% 26%	75% 25%	56% 44%	58% 42%	54% 46%	54% 46%	53% 47%	52% 48%	
年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度																																																																	
実施 事項	地層 植目 設定時調査	上列(全列) 成長量調査	補植 下列(全列) つる切 成長量調査	下列(全列) つる切 成長量調査	下列(全列) つる切 成長量調査	上列(全列) つる切 成長量調査 試験地管理	下列(全列) つる切 成長量調査 試験地管理	下列(全列) つる切 成長量調査	つる切 成長量調査 試験地管理 植目	つる切 成長量調査 試験地管理	下列(全列) 成長量調査 試験地管理	試験地管理																																																																	
年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度																																																																	
本数	1,340	1,018	1,145	993	1,009	746	782	719	702	682	663	23年度 調査予定																																																																	
生存 枯損	100% 0%	76% 24%	85% 15%	74% 26%	75% 25%	56% 44%	58% 42%	54% 46%	54% 46%	53% 47%	52% 48%																																																																		
開 発 成 果 等	<p>1 家系別に植栽したタブノキについて、生育過程の成長量及び各種形質を継続して調査している。</p> <p>2 植栽翌年の平成11年度において、試験地上部根沿いに枯損が多く発生した（試験地全体としての枯損率：24%）。この原因としては、凍害によるものと思われる。また、平成12年4月に補植（205本）したが、翌年の調査において、当初植栽本数に対し85%の生存率であった。</p> <p>3 平成15年度以降、虫害（コウモリガ・カミキリムシ等）の発生が目立つようになり、対応策として侵入孔に水性殺虫剤を直接注入し駆除した。タブノキ単層林は、特定の害虫が発生しやすい環境にあるのではないかとと思われるが、今後ともこのことの観察を続けて見極めたい。また、虫害によって幹折れなどの被害を受けたタブノキの根株は枯死せずに、ぼう芽するものも多く見られている。全体として、成長のまばらな試験地という様相である。</p> <p>4 樹高成長が比較的優れている家系は「山陰N02」及び「熊本岩戸N01」、径級成長が優れている家系は「戸馳G」及「山陰N02」である。</p>																																																																												

(注) 1 「課題」欄には、技術開発課題名の他に番号を付して記入すること。
 2 「特定区域内外」欄には、技術開発課題の実施箇所について、特定区域内は「○」、特定区域外は「●」、特定区域内外両方は、「◎」のいずれかを記入すること。
 3 「開発目的（数値目標）」欄には、開発目的及び削減等について民間事業者が取り入れているコスト等と比較し、できる限り数値を記入すること。
 4 「技術開発目標」欄には、「九州森林管理局における技術開発目標（九州森林管理局長通達）」の1～5のうち、該当する目標の番号を記入すること。
 5 「開発成果等」欄には、開発成果やその活用状況、普及状況等について記入すること。
 6 成果をとりまとめた報告書等については、速やかに提出すること。

有用広葉樹試植検定林の造成(その2) 【H22年度中間報告】

森林技術センター

開発目的 有用広葉樹(竹)を家系別に植栽し、各種形質の遺伝性や改良効果を併せ造林技術の解明を図る

試験地概要

面積 0.42ha
 植栽樹種 タブノキ 42系統
 植栽本数 1,340本 (各家系40本を基本・家系によっては少ない)
 海拔 150m
 斜面の向き 南西

調査項目

根元径・樹高・枯損状況

試験地位置図及び家系配列図

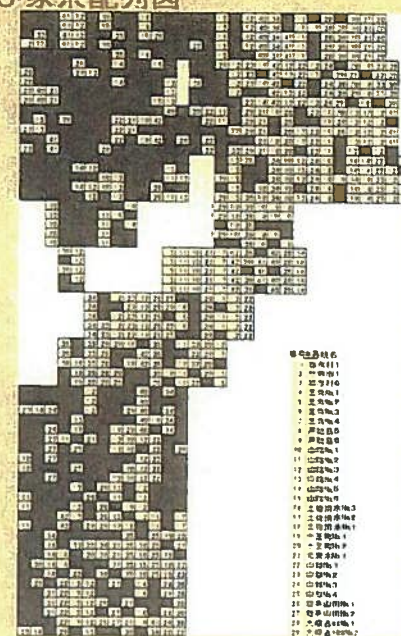


写真2 1ブロック近景現況



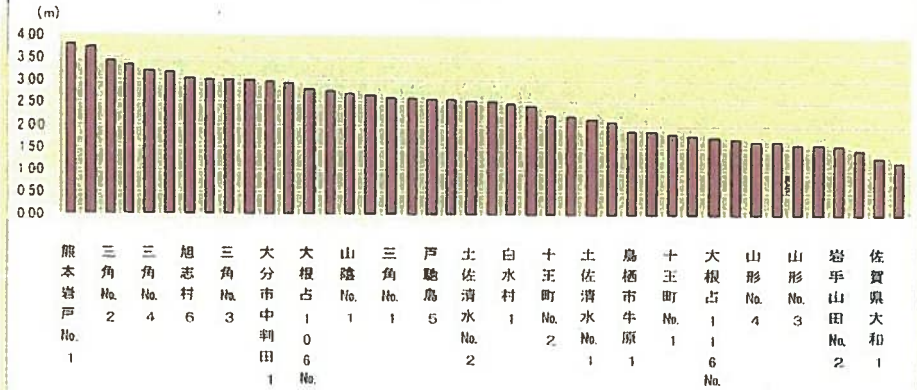
写真1 試験地遠景



写真3 ブロック7現況

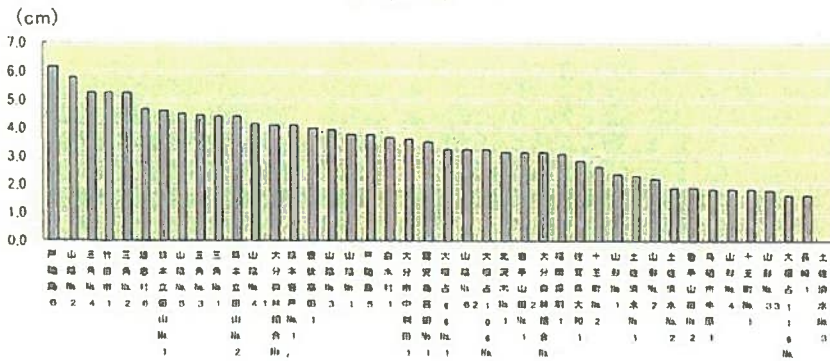
成長量グラフ【樹高】

有用広葉樹試植検定林の造成(その2)
平均樹高



成長量グラフ【根元径】

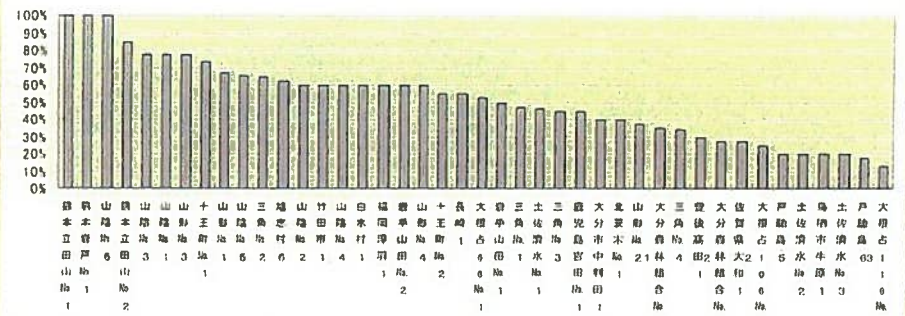
有用広葉樹試植検定林の造成(その2)
平均根元径



生存率

有用広葉樹試植検定林の造成(その2)

生存率



- 解析内容
1. 生存率に関して、系統間及び植栽地点間で差が生じているか
 2. 生存率が高く、かつ成長量が多い品種が広葉樹林へ転化する場合には有利であると予想される。
そこで、どのような産地の系統がよいのか、すなわち九州地域内系統がよいのか、それともさほど考慮しなくてよいのかを検証
 3. 十分に活着・生存できない系統は、十分に成長できないことが予想される。
そこで高い生存率と高い成長量を示す系統が存在するのか検証した。

生存率と樹高成長の相関性

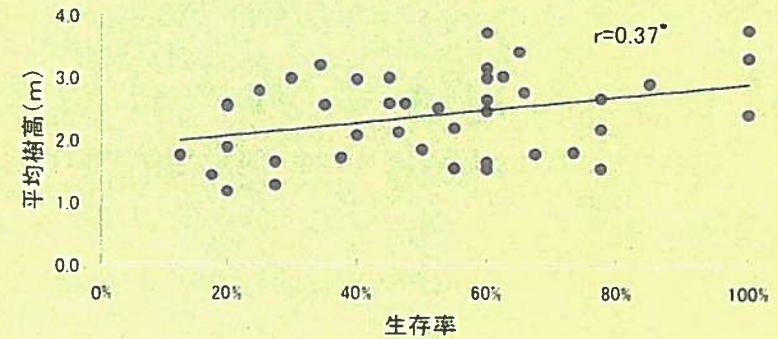


図1. 生存率と樹高成長の相関性

- 報告 1. 生存率や成長形質に系統間差が存在する。

優良な系統を使用することで、より早期に広葉樹林へと転化できることを示唆する結果であった。

生存率が高く上長成長性の早い系統(熊本立田山No1、熊本岩戸No1)は他所でも同様の結果であれば、林地を早急に広葉樹林化へと転化させることに貢献できる優良系統であると思われる。

九州地域内産の系統を使用する方が、成長形質に比較的よいことを示唆する結果となった。

2. 今後継続調査することで、表面土壌の流出、植生の変化に関する情報が得られると思われる。

萌芽のみによって個体を維持している系統とそうでない系統で、広葉樹林へ転換する際の土壌流亡に対する機能が異なるのかを明らかにする情報が得られることが考えられる。

試験地全体の写真撮影を行い、時系列で比較することが必要である。

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	32-2 有用広葉樹試験林の造成 (その2)				開 発 期 間	平成10年度 ~ 平成39年度			
開 発 箇 所	去川国有林 267ぬ4林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内 外	<input type="radio"/>
開 発 目 的 (数 値 目 的)	有用広葉樹の家系別の苗木を植栽し、各種形質の遺伝性や改良効果と併せて有用広葉樹の造成技術を解明する。								
年 度 別 実 施 報 告	21年度 実 施 報 告				22年度 実 施 計 画 書				
	実 施 内 容				普 及 指 導		1 試験地管理		
平成10年度 ①試験地設定②地植え・植付③設定木現況調査④土壌調査⑤試験地標示 平成11年度 ①下刈②成長量・現況調査(根元径・樹高・活着調査) 平成12年度 ①補植②下刈③成長量・現況調査(根元径・樹高・活着調査) 平成13~14年度 ①下刈②つる切③成長量・現況調査 平成15~16年度 ①下刈②つる切③成長量・現況調査 ④試験地管理(害虫駆除) 平成17年度 ①下刈②つる切③試験地調査 平成18年度 ①つる切②成長量調査 ③植付(耐陰性材) 平成19年度 ①つる切②成長量調査③病虫害調査 ④試験地管理⑤野兎駆除 平成20年度 ①下刈②成長量調査③試験地管理	1 試験地管理 4月・9月 人工数：7,178人				タブは、病虫害・家系等により成長に差異があるが、耐陰性スギの成長に伴い、混植による競合効果により成長及び形質の両面での効果が期待される。				
技術開発委員会における意見									

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	32-2 有用広葉樹試験植検定林の造成（その2）				開 発 期 間	平成10年度～平成39年度			
開 発 箇 所	去川国有林 267㍓4林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 標 目	3	特 定 区 域 内 外	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	有用広葉樹の家系別の苗木を植栽し、各種形質の遺伝性や改良効果と併せ有用広葉樹の造成技術を解明する。								
年 度 別 実 施 報 告	20年度 実 施 報 告				21年度 実 施 計 画 書				
	実 施 内 容				普 及 指 導				
平成10年度 ①試験地設定②地植え・植付③設定 木現況調査④土壌調査⑤試験地標示	1 下 刈 6月 面 積：0.50ha 人 工 数：3,000人				タブノキは、虫害等により成長にバラツキがある がある。今後、害虫駆除を実施することとする。		1 試験地管理（害虫駆除等）		
平成11年度 ①下刈②成長量・現況調査（根元径・ 樹高・活着調査）	2 成長量・現況調査 10月 人 工 数：12,375人								
平成12年度 ①補植②下刈③成長量・現況調査 （根元径・樹高・活着調査）	3 試験地管理 4,10,3月 人 工 数：9,500人								
平成13～14年度 ①下刈②つる切③成長量・現況調査									
平成15～16年度 ①下刈②つる切③成長量・現況調査 ④試験地管理（害虫駆除）									
平成17年度 ①下刈②つる切③試験地調査									
平成18年度 ①つる切②成長量調査 ③植付（耐陰性材）									
平成19年度 ①つる切②成長量調査③病虫害調査 ④試験地管理⑤野兎駆除									
技術開発委員会における意見									

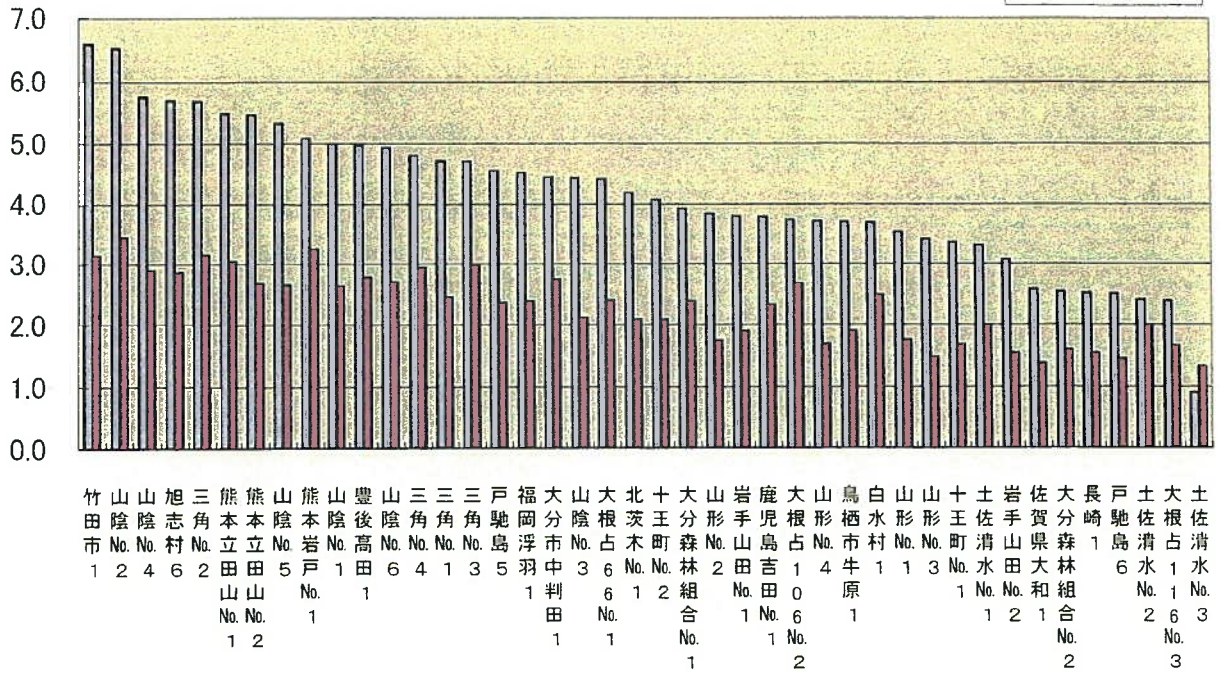
有用広葉樹試植検定林の造成(その2)去川267ぬ4林小班

	系統名	平均根元径	平均樹高	H10数	H20数	生存率
1	竹田市1	6.6	3.13	40	24	60%
2	山陰No.2	6.5	3.45	30	18	60%
3	山陰No.4	5.7	2.89	40	24	60%
4	旭志村6	5.7	2.86	40	25	63%
5	三角No.2	5.7	3.16	40	26	65%
6	熊本立田山No.1	5.5	3.04	15	15	100%
7	熊本立田山No.2	5.5	2.68	20	17	85%
8	山陰No.5	5.3	2.65	35	23	66%
9	熊本岩戸No.1	5.1	3.24	5	5	100%
10	山陰No.1	5.0	2.62	40	30	75%
11	豊後高田1	5.0	2.78	40	12	30%
12	山陰No.6	4.9	2.70	5	4	80%
13	三角No.4	4.8	2.94	32	11	34%
14	三角No.1	4.7	2.45	40	19	48%
15	三角No.3	4.7	2.97	40	17	43%
16	戸馳島5	4.5	2.35	40	8	20%
17	福岡浮羽1	4.5	2.38	10	6	60%
18	大分市中判田1	4.4	2.74	40	16	40%
19	山陰No.3	4.4	2.12	40	31	78%
20	大根占66No.1	4.4	2.39	40	21	53%
21	北茨木No.1	4.2	2.08	40	16	40%
22	十王町No.2	4.1	2.09	40	22	55%
23	大分森林組合No.1	3.9	2.38	40	14	35%
24	山形No.2	3.8	1.74	40	15	38%
25	岩手山田No.1	3.8	1.89	40	20	50%
26	鹿児島吉田No.1	3.8	2.31	40	18	45%
27	大根占106No.2	3.7	2.67	40	10	25%
28	山形No.4	3.7	1.68	30	18	60%
29	鳥栖市牛原1	3.7	1.90	10	2	20%
30	白水村1	3.7	2.47	40	22	55%
31	山形No.1	3.5	1.75	40	27	68%
32	山形No.3	3.4	1.47	40	31	78%
33	十王町No.1	3.4	1.67	15	11	73%
34	土佐清水No.1	3.3	1.98	28	13	46%
35	岩手山田No.2	3.1	1.54	15	9	60%
36	佐賀県大和1	2.6	1.37	40	10	25%
37	大分森林組合No.2	2.5	1.60	40	11	28%
38	長崎1	2.5	1.54	40	21	53%
39	戸馳島6	2.5	1.44	40	7	18%
40	土佐清水No.2	2.4	1.97	5	1	20%
41	大根占116No.3	2.4	1.66	40	5	13%
42	土佐清水No.3	0.9	1.32	5	1	20%

有用広葉樹試植検定林の造成(その2)

根元径cm
樹高m

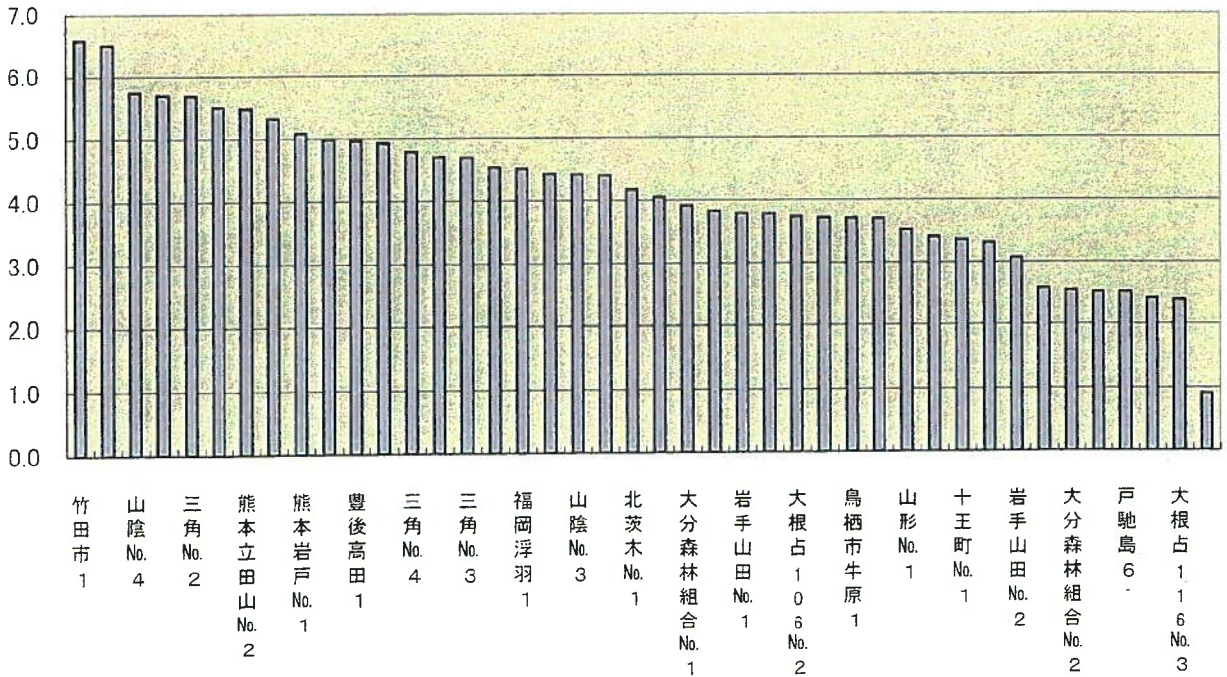
□ 平均根元径
■ 平均樹高



有用広葉樹試植検定林の造成(その2)

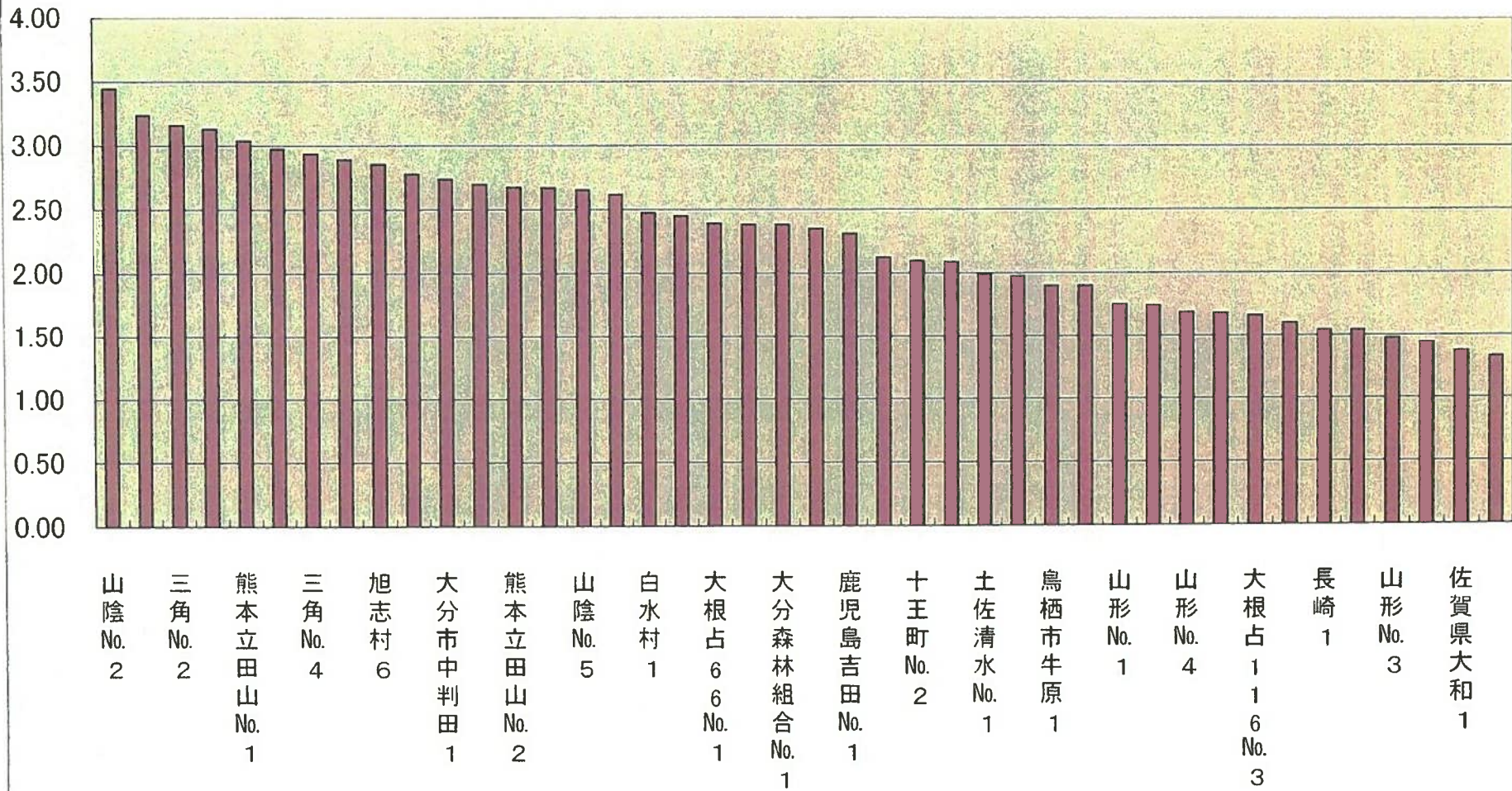
(cm)

平均根元径



有用広葉樹試植検定林の造成(その2) 平均樹高

(m)



「有用広葉樹試植検定林の造成（その2）」

NO. 1



写真1 下刈実行前1



写真2 下刈実行前2



写真3 下刈実行後



写真4 下刈実行後

技術開発実施報告・計画

様式 2

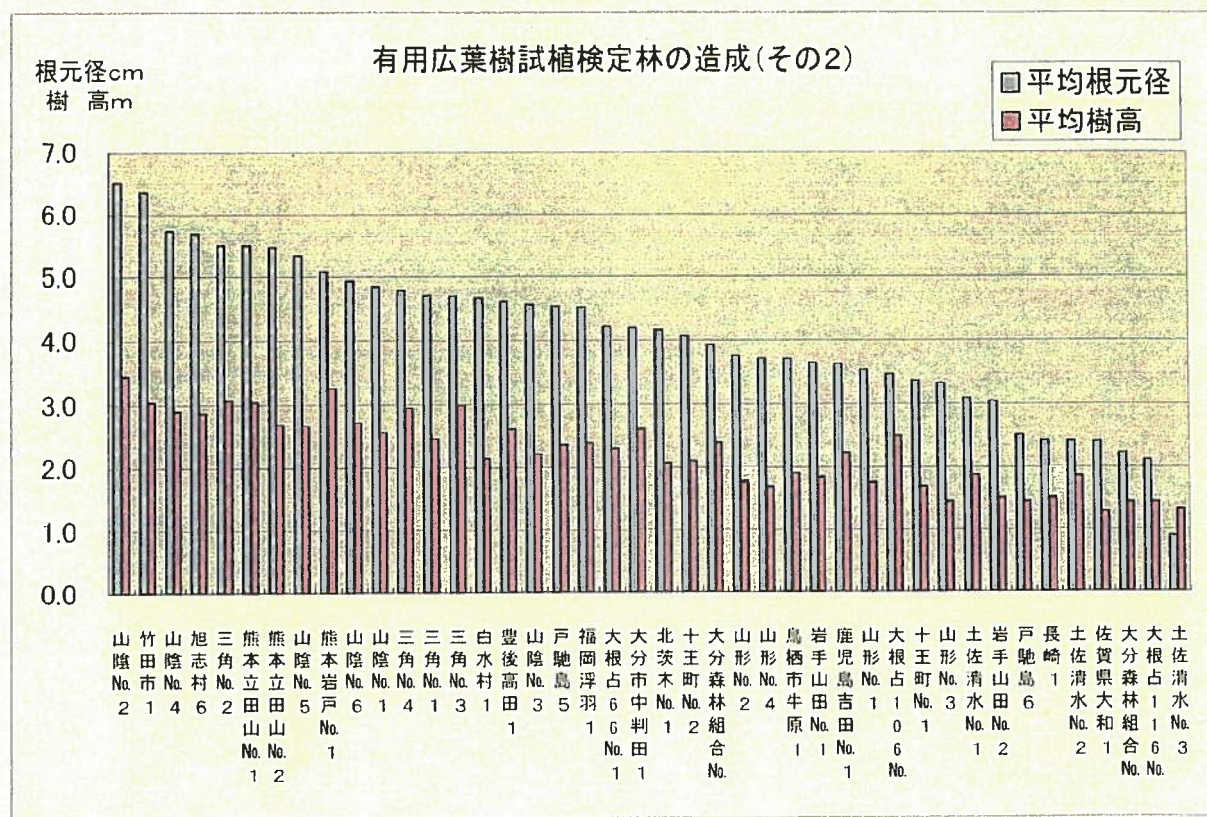
森林技術センター

課 題	32-2 有用広葉樹試植検定林の造成（その2）				開 発 期 間	平成10年度～平成39年度						
開 発 箇 所	去川岡有林 267ぬみ林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 標 目	3	特 定 区 域 内 外	○			
開 発 目 的 (数 値 目 的)	有用広葉樹の家系別の苗木を植栽し、各種形質の遺伝性や改良効果と併せて有用広葉樹の造成技術を解明する。											
年 度 別 実 施 報 告	19年度 実 施 報 告				20年度 実 施 計 画 書							
	実 施 内 容				普 及 指 導							
平成10年度 ①試験地設定②地柵・植付③設定木 現況調査④土壌調査⑤試験地表示 平成11年度 ①下刈②生長量・現況調査（根元径・樹高・活着調査） 平成12年度 ①補植②下刈③生長量・現況調査 （根元径・樹高・活着調査） 平成13～14年度 ①下刈②つる切③生長量・現況調査 平成15～16年度 ①下刈②つる切③生長量・現況調査 ④試験地管理（害虫駆除） 平成17年度 ①下刈②つる切③試験地調査 平成18年度 ①つる切②生長量調査 ③植付（耐陰性材）	1 つる切 0.50ha 8月 人工数：6,000人 2 生長量・現況調査 1月 人工数：12,375人 3 病虫害被害調査 4 試験地管理 7,12,1月 人工数：11,000人 5 野兎駆除等 3月 人工数：1,500人				タブは、虫害等により生長にバラツキがある。 耐陰性スギは、野兎等の食害により一部枯死が見られるが、ほとんどが活着している。 他（232ち5林小班）に設定している試験林「針広混交林の試植検定林の設定（スギタブ混交林）」では、スギとの混植により、生長及び形質の両面での競合効果が良い結果で現れており、耐陰性スギの生長にともないそれらの効果が期待される。					1 下 刈 0.50ha 2 生長量・現況調査（樹高・根元径・胸高径） 3 試験地管理（害虫駆除等）		
技術開発委員会における意見												

「有用広葉樹試植検定林の造成(その2)」

NO. 1

	系統名	平均根元径	平均樹高	H10数	H19数	生存率
1	山陰No.2	6.5	3.45	30	18	60%
2	竹田市1	6.4	3.04	40	25	63%
3	山陰No.4	5.7	2.89	40	24	60%
4	旭志村6	5.7	2.86	40	25	63%
5	三角No.2	5.5	3.06	40	27	68%
6	熊本立田山No.1	5.5	3.04	15	15	100%
7	熊本立田山No.2	5.5	2.68	20	17	85%
8	山陰No.5	5.3	2.65	35	23	66%
9	熊本岩戸No.1	5.1	3.24	5	5	100%
10	山陰No.6	4.9	2.70	5	4	80%
11	山陰No.1	4.8	2.55	40	31	78%
12	三角No.4	4.8	2.94	32	11	34%
13	三角No.1	4.7	2.45	40	19	48%
14	三角No.3	4.7	2.97	40	17	43%
15	白水村1	4.7	2.13	40	26	65%
16	豊後高田1	4.6	2.60	40	13	33%
17	山陰No.3	4.6	2.20	40	32	80%
18	戸馳島5	4.5	2.35	40	8	20%
19	福岡浮羽1	4.5	2.38	10	6	60%
20	大根占66No.1	4.2	2.30	40	22	55%
21	大分市中判田1	4.2	2.61	40	17	43%
22	北茨木No.1	4.2	2.05	40	17	43%
23	十王町No.2	4.1	2.09	40	22	55%
24	大分森林組合No.1	3.9	2.38	40	14	35%
25	山形No.2	3.7	1.75	40	17	43%
26	山形No.4	3.7	1.68	30	18	60%
27	鳥栖市牛原1	3.7	1.90	10	2	20%
28	岩手山田No.1	3.6	1.83	40	21	53%
29	鹿児島吉田No.1	3.6	2.22	40	19	48%
30	山形No.1	3.5	1.75	40	27	68%
31	大根占106No.2	3.5	2.50	40	11	28%
32	十王町No.1	3.4	1.67	15	11	73%
33	山形No.3	3.3	1.44	40	32	80%
34	土佐清水No.1	3.1	1.87	28	14	50%
35	岩手山田No.2	3.0	1.50	15	10	67%
36	戸馳島6	2.5	1.44	40	7	18%
37	長崎1	2.4	1.49	40	22	55%
38	土佐清水No.2	2.4	1.85	5	2	40%
39	佐賀県大和1	2.4	1.29	40	11	28%
40	大分森林組合No.2	2.2	1.44	40	13	33%
41	大根占116No.3	2.1	1.43	40	6	15%
42	土佐清水No.3	0.9	1.32	5	1	20%



「有用広葉樹試植検定林の造成（その2）」



写真1 試験地遠景

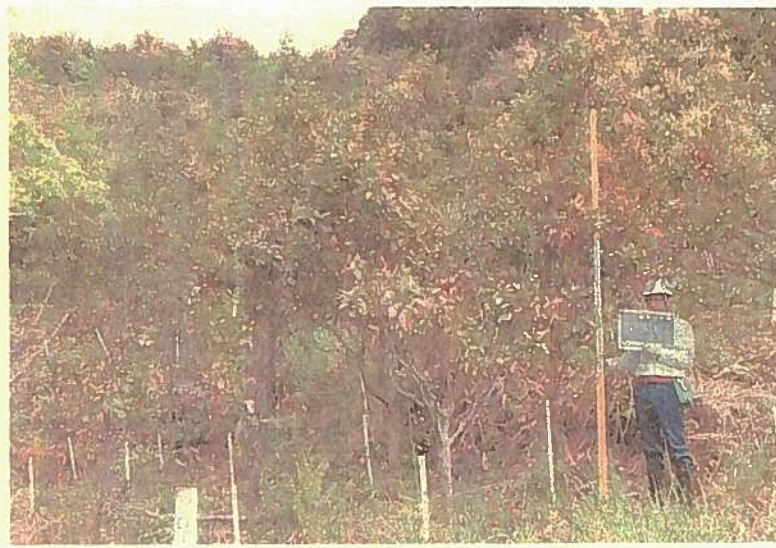


写真2 タブノキ生育状況



写真3 タブノキ生育状況



写真4 タブノキ生育状況

技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	32-2 有用広葉樹試験検定林の造成（その2）				開 発 期 間	平成10年度 ～ 平成39年度			
開 発 箇 所	去川国有林 267ぬ4林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内 外	○
開 発 目 的 (效 績 目 的)	有用広葉樹の家系別の苗木を植栽し、各種形質の遺伝性や改良効果と併せ有用広葉樹の造成技術を解明する。								
年 度 別 実 施 報 告	18年度 実 施 報 告					19年度 実施計画書			
	実 施 内 容					普 及 指 導			
平成10年度 ①試験地設定②地植え・植付③設定 本現況調査④土壌調査⑤試験地標示 平成11年度 ①下刈②生長量・現況調査（根元径・樹高・活着調査） 平成12年度 ①補植②下刈③生長量・現況調査 （根元径・樹高・活着調査） 平成13～14年度 ①下刈②つる切③生長量・現況調査 平成15～16年度 ①下刈②つる切③生長量・現況調査 ④試験地管理（害虫駆除） 平成17年度 ①下刈②つる切③試験地調査	<ol style="list-style-type: none"> 1 つる切 0.50ha 7月 人工数：6,500人 2 生長量・現況調査 1～2月 人工数：8,500人 3 害虫被害調査 4 試験地管理 5～1月 人工数：9,625人 5 耐陰性スギ植栽について 隣接する267ぬ3で実施している「耐陰性スギ系統による無下刈試験」の追加試験として、当林小班内に、新たに耐陰性スギ24家系209本を追加植栽した。 タブノキ樹下において、無下刈による生長過盛を調査することとしている。 6 野兎駆除等(業務費・育林) 3月 人工数：1,500人 					<ol style="list-style-type: none"> 1 つる切 0.50ha 2 生長量・現況調査（樹高・根元径・胸高径） 3 系統別虫害被害状況調査 4 試験地管理（害虫駆除等） 			
技術開発委員会における意見									

「有用広葉樹試植検定林の造成（その2）」



写真1 タブノキ生育状況



写真2 タブノキ生育状況

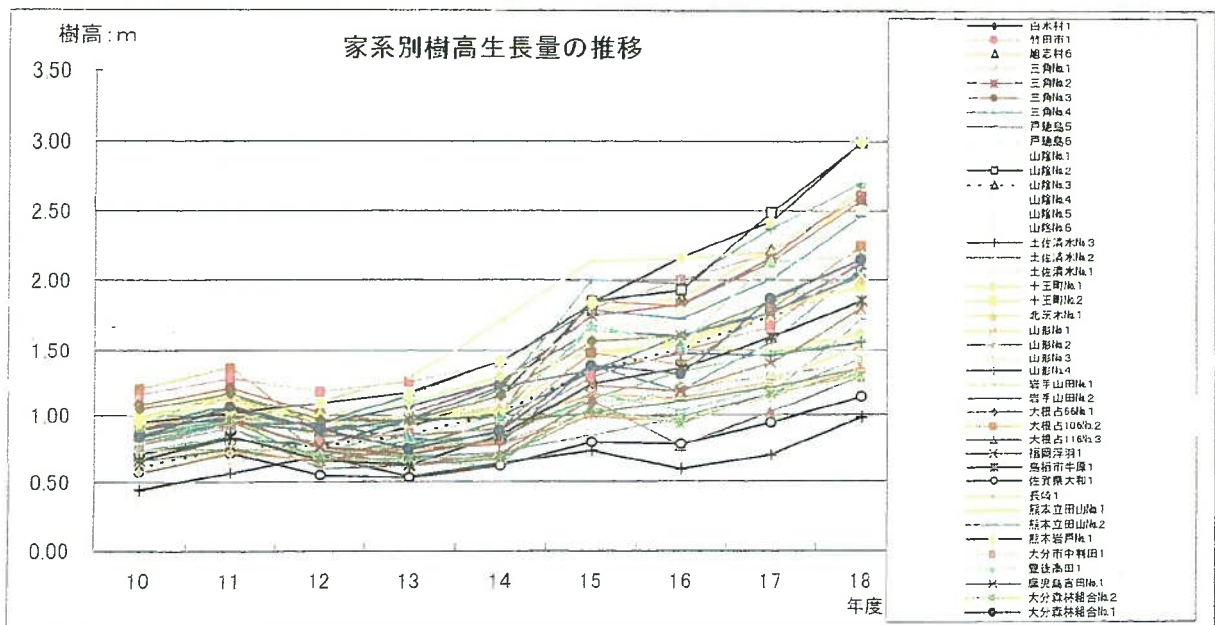
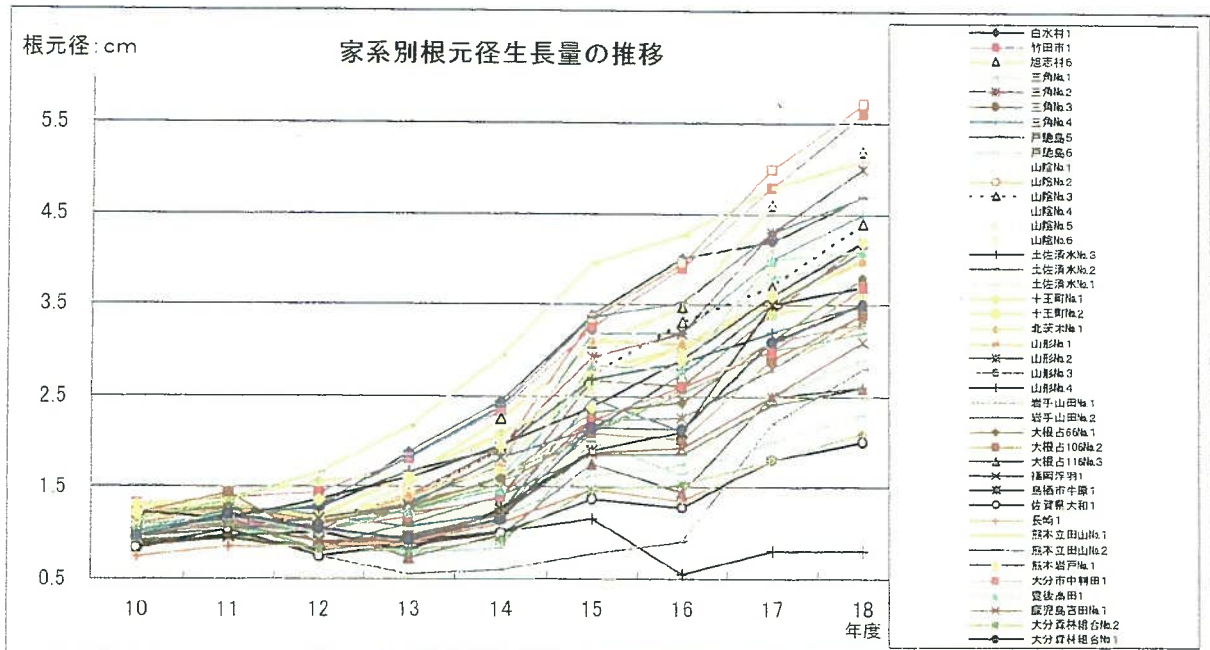
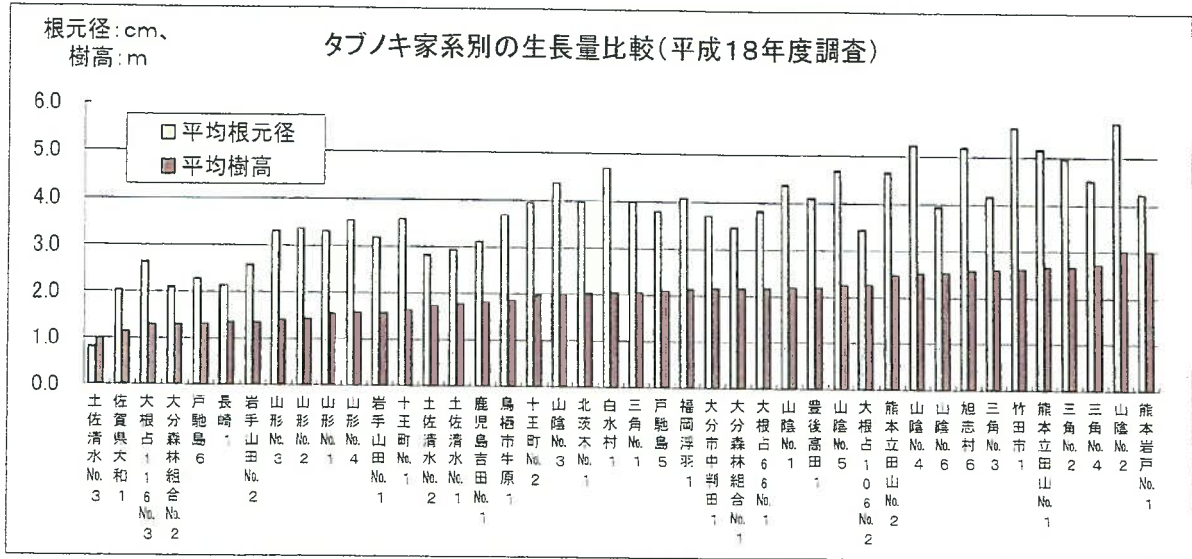


写真3 タブノキ生育状況



写真4 タブノキ生育状況

有用広葉樹試植検定林の造成(その2)



(案)

事 務 連 絡
平成18年11月 日

林木育種センター九州育種場長 殿

九州森林管理局
指導普及課長

林木育種センター九州育種場と共同で実施している試験地の苗木について

日頃より、国有林野の管理・経営についてご理解・ご協力を賜り感謝申し上げます。
さて、貴場と共同で技術開発を実施している箇所について、植栽木に被害が発生していることから、被害箇所の対策を下記のとおり協議いたします。

記

1. 被害試験地 「有用広葉樹試植検定林の造成（その2）」
2. 被害の程度 植栽木1,340のうち621本（46%）が枯死
3. 被害発生の原因 気象害、病虫害
4. 対策
 - 1) 植栽木の枯損箇所に「耐陰性スギ」を200本程度を植栽する。
 - 2) 「耐陰性スギ」の苗木は林木育種センター九州育種場からの提供とする。
 - 3) 植栽は、森林技術センターで実施する。
 - 4) 植栽された「耐陰性スギ」は、隣接する試験地「耐陰性スギ系統による無下刈試験」の追加試験地箇所として調査を行う。
5. 資料 「技術開発に使用する苗木の調達について」（平成18年11月10日付け事務連絡、森林技術センター所長より）

担当：指導普及課技術開発主任官
TEL：096-328-3624



事務連絡
平成18年11月10日

九州森林管理局
指導普及課長 殿

森林技術センター所長

技術開発に使用する苗木調達について

このことについて、森林技術センター取組課題「有用広葉樹試植検定林の造成（その2）」去川国有林267ぬ4林小班において、林木育種センター九州育種場と共同研究課題として有用広葉樹の家系別・各種形質及び生育過程調査と家系別データを収集するとともに、造林技術保育体系について技術開発に取り組んでいるところではありますが、植栽したタブノキ42家系1,340本の内、46%に当たる621本が枯死となっています。（別紙・系統別生長量調査表参照）

枯損原因として、冬期の凍害による気象害とコウモリガ等による病虫害によるもので、試験地管理（水性殺虫スプレーによる害虫駆除等）によりタブノキ家系の保育管理に取り組んでいるところではありますが、今後も病虫害被害等が続くものと思われます。

つきましては、隣接する去川国有林267ぬ3林小班において実施している「耐陰性スギ系統による無下刈試験」の追加試験として「耐陰性スギ」を枯死箇所に植え込むこととしたいので、関係機関である林木育種センター九州育種場に耐陰性スギ苗木調達方をお願いします。

記

- 1 耐陰性スギ系統及び数量
 - (1) 系統 試験実施成果による優良系統（提供可能の場合）
 - (2) 本数 200本程度

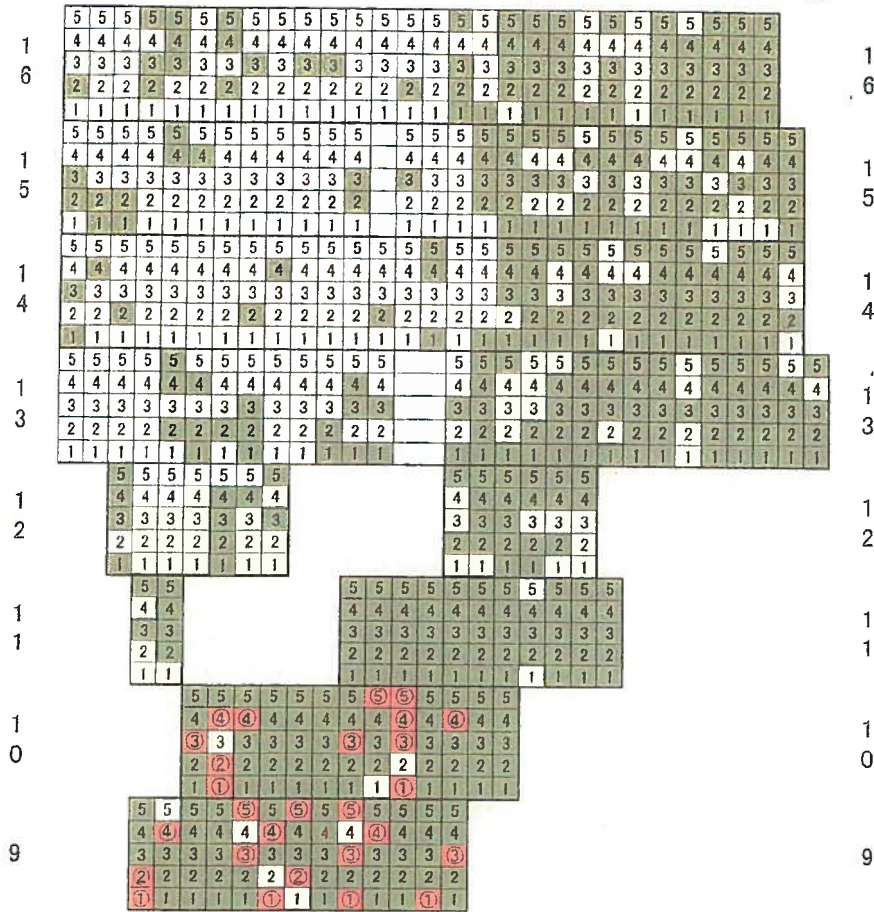
- 2 添付資料
 - (1) 植栽配置図
 - (2) 系統別生長量調査表
 - (3) 状況写真

（担当：森林技術専門官）

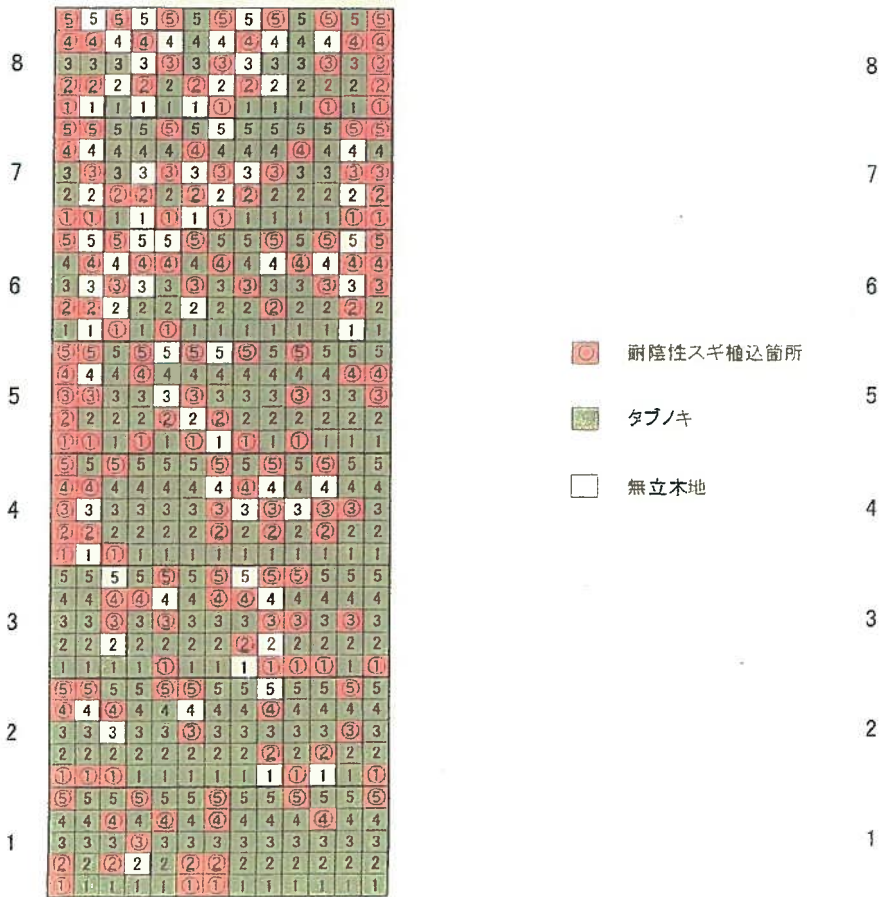


耐陰性スギ植栽配置図(267ぬ4林小班 タブ検定林)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30



- 耐陰性スギ植込箇所
- タブノキ
- 無立木地

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30



写真1 林内状況



写真2 林内状況



写真3 コウモリガ被害状況



写真4 カミキリムシ被害状況



事務連絡
平成18年11月10日

九州森林管理局
指導普及課長 殿

森林技術センター所長

技術開発に使用する苗木調達について

このことについて、森林技術センター取組課題「有用広葉樹試植検定林の造成（その2）」去川国有林267ぬ4林小班において、林木育種センター九州育種場と共同研究課題として有用広葉樹の家系別・各種形質及び生育過程調査と家系別データを収集するとともに、造林技術保育体系について技術開発に取り組んでいるところでありますが、植栽したタブノキ42家系1,340本の内、46%に当たる621本が枯死となっています。（別紙・系統別生長量調査表参照）

枯損原因として、冬期の凍害による気象害とコウモリガ等による病虫害によるもので、試験地管理（水性殺虫スプレーによる害虫駆除等）によりタブノキ家系の保育管理に取り組んでいるところでありますが、今後も病虫害被害等が続くものと思われま。

つきましては、隣接する去川国有林267ぬ3林小班において実施している「耐陰性スギ系統による無下刈試験」の追加試験として「耐陰性スギ」を枯死箇所へ植え込むこととしたいので、関係機関である林木育種センター九州育種場に耐陰性スギ苗木調達方をお願いします。

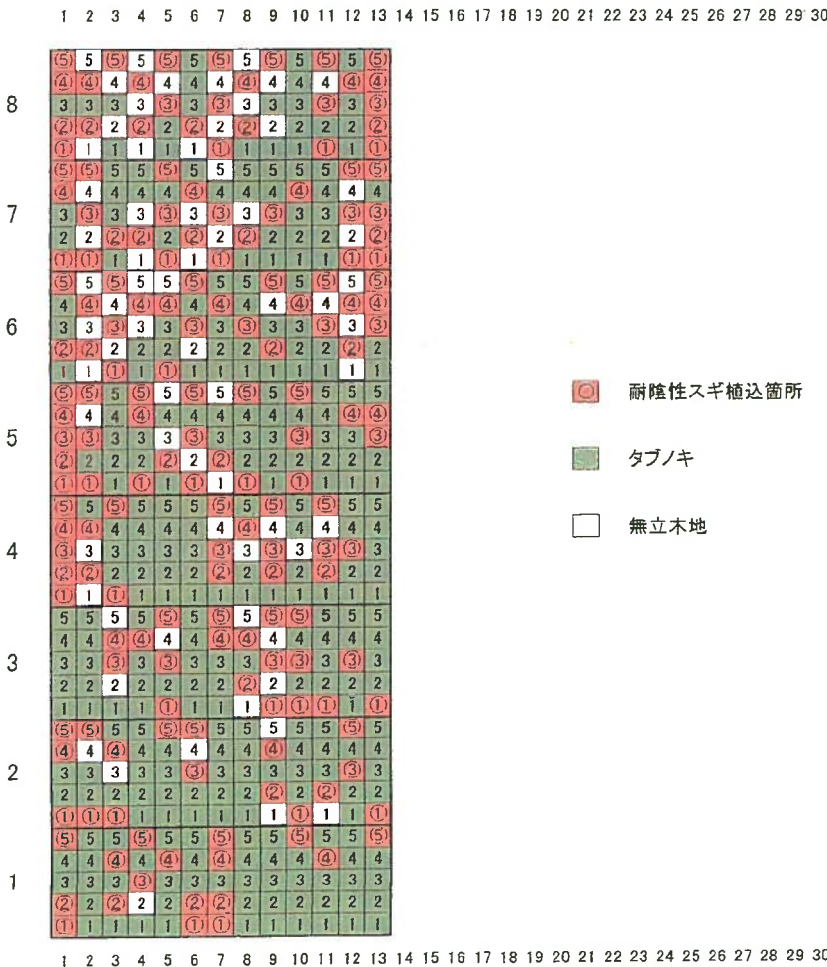
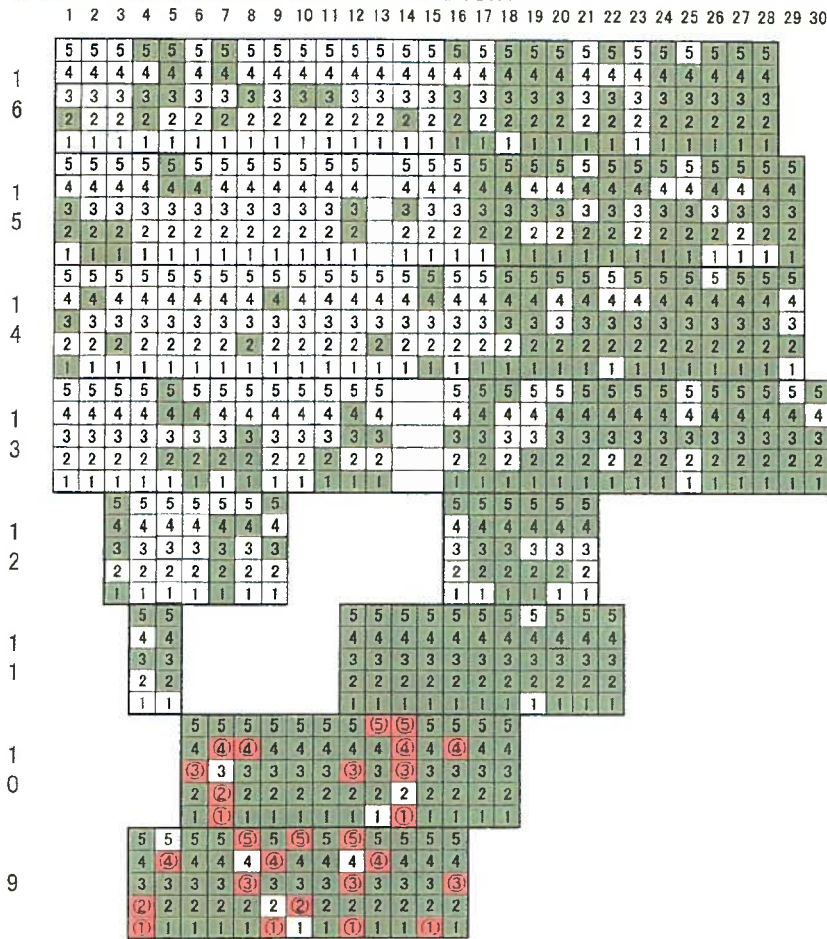
記

- 1 耐陰性スギ系統及び数量
 - (1) 系統 試験実施成果による優良系統（提供可能の場合）
 - (2) 本数 200本程度
- 2 添付資料
 - (1) 植栽配置図
 - (2) 系統別生長量調査表
 - (3) 状況写真

（担当：森林技術専門官）



耐陰性スギ植栽配置図(267ぬ4林小班 タブ検定林)



- 耐陰性スギ植込箇所
- タブノキ
- 無立木地



写真1 林内状況



写真2 林内状況



写真3 コウモリガ被害状況



写真4 カミキリムシ被害状況

技術開発実施報告・計画

様式 2

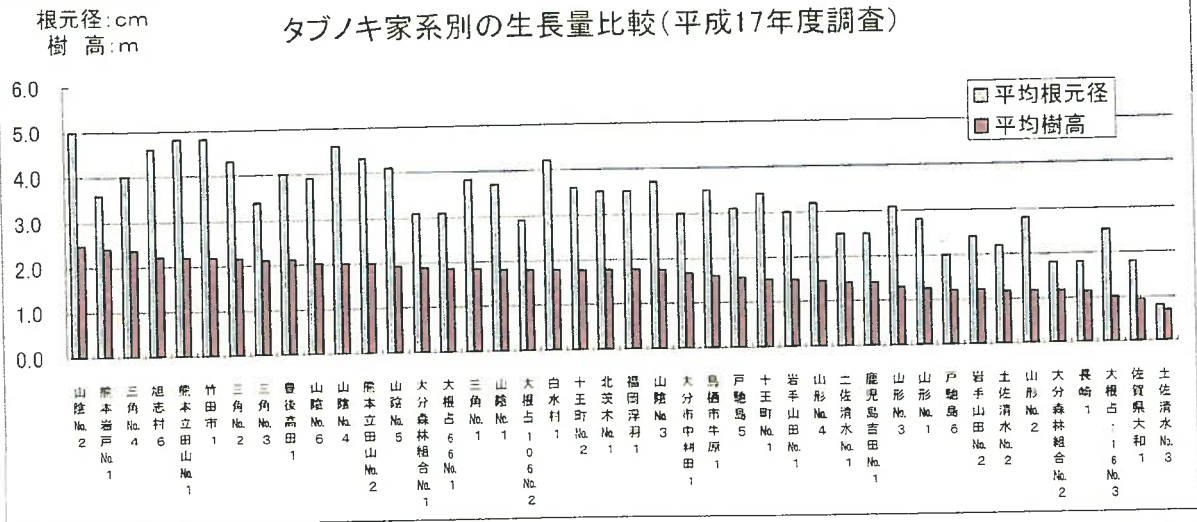
森林技術センター

課 題	32-2 有用広葉樹試植検定林の造成（その2）				開 発 期 間	平成10年度～平成69年度 変更期間 平成10年度～平成39年度		
開 発 箇 所	去川回有林 267ぬ4林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機	林木育種センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 内 <input type="checkbox"/> 特 定 区 域 外 <input checked="" type="checkbox"/>
開 発 目 的 (数 値 目 的)	有用広葉樹の家系別の苗木を植栽し、各種形質の遺伝性や改良効果を併せて有用広葉樹の造成技術の解明を図る。							
年 度 別 実 施 報 告	17年度 実 施 報 告				18年度 実 施 計 画 書			
		実 施 内 容		普 及 指 導				
平成10年度 ①試験地設定②地替え・植付③設定 木現況調査④土壌調査⑤試験地標示 平成11年度 ①下刈②生長量・現況調査（根元径 ・樹高・活着調査） 平成12年度 ①補植②下刈③生長量・現況調査 （根元径・樹高・活着調査） 平成13～14年度 ①下刈②つる切③生長量・現況調査 平成15～16年度 ①下刈②つる切③生長量・現況調査 ④試験地管理（害虫駆除）	1 下刈（全刈）6～7月 面 積：0.50ha 人 工 数：10,000人 2 つる切 8月 面 積：0.50ha 人 工 数：3,375人 3 試験地調査（生長量等） 平成18年2月調査（野帳別途保管） 人 工 数：5,500人		虫害等により生長にバラツキがある。 今のところ、樹高生長・肥大成長ともに熊本立田 山NO.1が良好である。 タブノキは陰樹なので、一斉造林には不適切と思 われる。		1 つる切 0.50ha（必要箇所のみ） 2 生長量・現況調査（根元径・樹高・枝張調査） 3 系統別虫害被害状況調査 4 試験地管理（害虫駆除等） 開発期間を変更			
技術開発委員会における意見								

- (注) 1 「課題」欄には、技術開発課題名の他に番号を付して記入すること。
 2 「特定区域内外」欄には、技術開発課題の実施箇所について、特定区域内は「○」、特定区域外は「●」、特定区域内外両方は、「◎」のいずれかを記入すること。
 3 「技術開発目標」欄には、「九州森林管理局における技術開発目標（九州森林管理局長通達）」の1～5のうち、該当する目標の番号を記入すること。
 4 「技術開発委員会における意見」欄には、技術開発委員会における意見を記入すること。

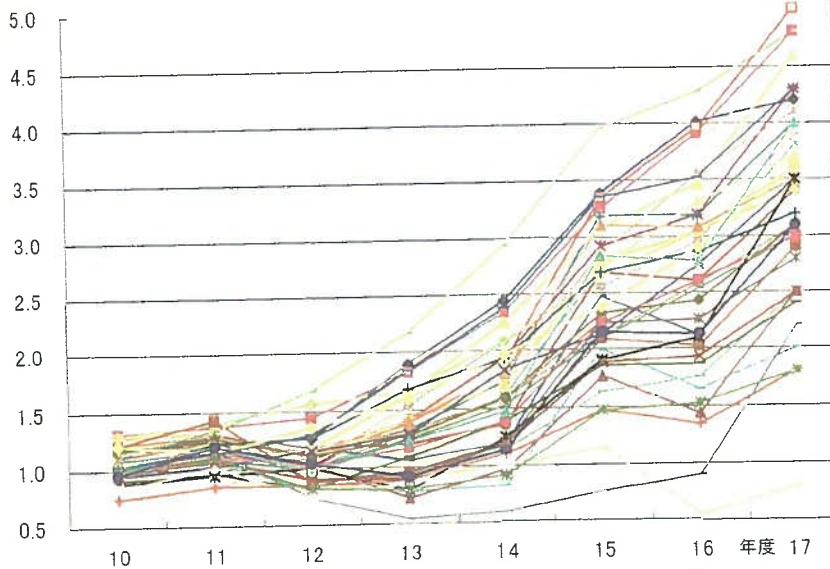
有用広葉樹試植検定林の造成(その2)

タブノキ家系別の生長量比較(平成17年度調査)



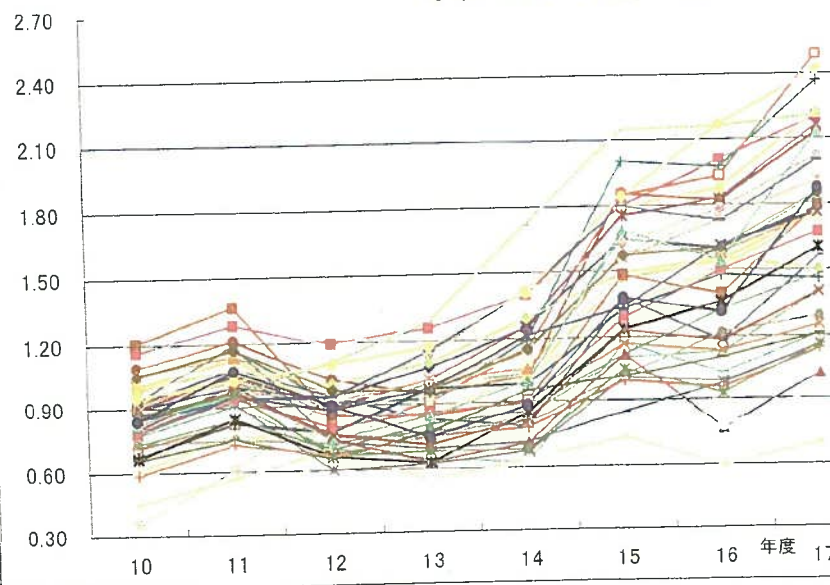
根元径: cm

家系別根元径生長量の推移



樹高: m

家系別樹高生長量の推移



「有用広葉樹試植検定林の造成（その2）」



写真1 下刈前状況



写真2 下刈前状況



写真3 試験地下方



写真4 試験地上方

森林技術センターにおける技術開発課題について（平成 18 年 4 月 18 日付け事務連絡）

課 題：有用広葉樹試植検定林の造成（その 2）

開発目的：有用広葉樹の家系別の苗木を植栽し、各種形質の遺伝性や改良効果を併せ有用
広葉樹の造成技術の解明を図る

打ち合わせ日時：平成 18 年 4 月 26 日 10:40～11:10

打ち合わせ者：吉田企画官（技術開発）、井手、濱田技術開発主任官
森林技術センター所長、江藤専門官、加藤業務係長

1. 意見等

- 1) 成績の悪い試験林は整理することが必要
- 2) 初期の目的が達成されるならばこのまま継続、出来なければ整理(削る)。
- 3) タブと耐陰性スギの混植は、232 林班で実施しており問題ないと思われる。(232)
- 4) 育種場は残存木を今後調査していくことから、何ら問題は発生しない。
- 5) 枯損の原因を究明することも必要。
- 6) 育種場は、19 年 3 月に 600 本の耐陰性スギ苗の準備できると言っている。

2. 結論

現状のまま家系別データ収集を実施するとともに、平成 19 年 3 月頃に耐陰性スギ
をタブの枯損した箇所に植え込むとともに、隣接する耐陰性スギの試験地と同じように
データを収集する。

3. その他

上記 2 を林木育種センターへ通知すること(移動普及課より)。

以上



事務連絡
平成18年4月18日

九州森林管理局
指導普及課長 殿

森林技術センター所長

森林技術センターにおける技術開発課題について

このことについて、森林技術センター取組課題「有用広葉樹試植検定林の造成（その2）」去川国有林267ぬ4林小班において、林木育種センター九州育種場と共同研究課題として有用広葉樹の家系別・各種形質及び生育過程調査と家系別データを収集するとともに、造林技術保育体系について技術開発に取り組んでいるところでありますが、植栽したタブノキ42家系1,340本の内、46%に当たる621本が枯死し、生存木が719本で生存率54%となっています。枯損原因として、冬期の凍害による気象害とコウモリガ等による病虫害によるもので、試験地管理（水性殺虫スプレーによる害虫駆除等）によりタブノキ家系の保育管理に取り組んでいるところでありますが、今後も病虫害被害等が続くものと思われます。

つきましては、枯死した箇所にも再度タブノキの補植をしても枯死を繰り返すこととなりますので、共同研究機関である九州育種場の「耐陰性スギ」を枯死箇所に植え込み、現存するタブノキ家系を継続保育しつつ、将来に向けて成林させる事が必要と思われますので、下記のとおり資料を添付の上、技術開発全体計画（変更案）を提出します。

記

- 1 試験実施経過状況
別紙 「技術開発中間報告」 のとおり
- 2 生長量調査データ
 - (1) 系統別生長量調査表 1枚
 - (2) 系統別樹高（枯損）集計表 2枚
 - (3) 状況写真 1枚
- 3 技術開発全体計画書
 - (1) 技術開発全体計画（現行） 1枚
 - (2) " (変更案) 1枚

(担当：森林技術専門官)



技術開発中間~~一~~完~~一~~子報告

森林技術センター

課 題	32-2 有用広葉樹試験検定木の造成(その2)				開 発 期 間	平成10年度 ~ 平成39年度																																																										
開 発 箇 所	去川国有林 267ぬ4林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機	林育苗センター 九州育種場	技 術 開 発 目 標	3	特 定 区 域 外	○																																																							
開 発 目 的 (数 値 目 的)	有用広葉樹の家系別の苗木を植栽し、各種形質の遺伝性や改良効果を併せて有用広葉樹の造成技術の解明を図る。																																																															
実 施 経 過	<p>1 試験地設定 (1) 面積 0.42ha (2) 植栽樹種 タブノキ 42系統 (3) 植栽本数 1,340本 (4) 海拔150m 南西向き斜面</p> <p>2 生長量調査 (1) 調査事項：根元径mm単位・樹高cm単位 (2) 調査データ：別紙のとおり</p> <p>3 年度別実施状況</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>10年度</th> <th>11年度</th> <th>12年度</th> <th>13年度</th> <th>14年度</th> <th>15年度</th> <th>16年度</th> <th>17年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実施事項</td> <td>地情 植付 設定時調査</td> <td>下刈(全刈) 生長量調査</td> <td>補植 下刈(全刈) 生長量調査</td> <td>下刈(全刈) つる切 生長量調査</td> <td>下刈(全刈) つる切 生長量調査</td> <td>下刈(全刈) つる切 生長量調査</td> <td>下刈(全刈) つる切 生長量調査</td> <td>下刈(全刈) つる切 生長量調査</td> </tr> </tbody> </table> <p>4 枯損率等</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>10年度</th> <th>11年度</th> <th>12年度</th> <th>13年度</th> <th>14年度</th> <th>15年度</th> <th>16年度</th> <th>17年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本数</td> <td>1,340</td> <td>1,018</td> <td>1,145</td> <td>993</td> <td>1,009</td> <td>746</td> <td>782</td> <td>719</td> </tr> <tr> <td>生存</td> <td>100%</td> <td>76%</td> <td>85%</td> <td>74%</td> <td>75%</td> <td>56%</td> <td>58%</td> <td>54%</td> </tr> <tr> <td>枯損</td> <td>0%</td> <td>24%</td> <td>15%</td> <td>26%</td> <td>25%</td> <td>44%</td> <td>42%</td> <td>46%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(生存本数及び生存率が前年度を上回っている年度があるのは、当該年度枯損した植栽木が翌年度ぼう芽として復活した場合、当該年度は枯損木として生存木として翌年度は生存木としてカウントしているためである。今後このような植栽木は別計上で集計したい。)</p>										年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	実施事項	地情 植付 設定時調査	下刈(全刈) 生長量調査	補植 下刈(全刈) 生長量調査	下刈(全刈) つる切 生長量調査	下刈(全刈) つる切 生長量調査	下刈(全刈) つる切 生長量調査	下刈(全刈) つる切 生長量調査	下刈(全刈) つる切 生長量調査	年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	本数	1,340	1,018	1,145	993	1,009	746	782	719	生存	100%	76%	85%	74%	75%	56%	58%	54%	枯損	0%	24%	15%	26%	25%	44%	42%	46%
年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度																																																								
実施事項	地情 植付 設定時調査	下刈(全刈) 生長量調査	補植 下刈(全刈) 生長量調査	下刈(全刈) つる切 生長量調査	下刈(全刈) つる切 生長量調査	下刈(全刈) つる切 生長量調査	下刈(全刈) つる切 生長量調査	下刈(全刈) つる切 生長量調査																																																								
年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度																																																								
本数	1,340	1,018	1,145	993	1,009	746	782	719																																																								
生存	100%	76%	85%	74%	75%	56%	58%	54%																																																								
枯損	0%	24%	15%	26%	25%	44%	42%	46%																																																								
開 発 成 果 等	<p>1 有用広葉樹(タブノキ)を家系別に植栽し、各種形質及び生育過程を調査し、家系別データ収集を行っている。</p> <p>2 植栽翌年の平成11年度において、活着率が75%で特に試験地上部尾根沿いに枯損が多く発生した。原因として冬季の低温時期に、早朝直射日光が当たり急激に気温が上昇し被害が発生したと思われる。</p> <p>3 平成12年4月に補植(205本)を実施したが、翌年の調査において、当初植栽本数に対し85%の生存率であった。</p> <p>4 平成15年度以降、虫害(コウモリガ・カミキリムシ等)の発生が目立つようになり、対応策として侵入孔に水性殺虫剤を直接注入し駆除している。</p> <p>5 タブノキ単層林で特定の害虫が生息しやすい環境にあるのではないと思われる。</p> <p>6 虫害により幹折れし倒木した根株が枯死せず、ぼう芽を出すものが多く見られ、生長のまばらな試験地となっている。</p> <p>7 樹高及び根元径の生長が良いものは、熊本立田山NO.1である。</p>																																																															

(注) 1 「課題」欄には、技術開発課題名の他に番号を付して記入すること。
 2 「特定区域内外」欄には、技術開発課題の実施箇所について、特定区域内は「○」、特定区域外は「●」、特定区域内外両方は、「◎」のいずれかを記入すること。
 3 「開発目的(数値目標)」欄には、開発目的及び削減等について民間事業者が取り入れているコスト等と比較し、できる限り数値を記入すること。
 4 「技術開発目標」欄には、「九州森林管理局における技術開発目標(九州森林管理局長通達)」の1~5のうち、該当する目標の番号を記入すること。
 5 「開発成果等」欄には、開発成果やその活用状況、普及状況等について記入すること。
 6 成果をとりまとめた報告書等については、遅やかに提出すること。

系統別生長量調査表

有用広葉樹植検定林の造成(その2) 去川国有林267ぬ4林小班

九州森林管理局 森林技術センター

系統名	H11 3 12調査			H12 1 25調査			H13 1 17調査			H14 2 21調査			H15 1 10調査			H16 2 26調査			H17 2 28調査			H18 3 28調査			生存率
	生育数	平均根元径	平均樹高	生育数	平均根元径	平均樹高	生育数	平均根元径	平均樹高	生育数	平均根元径	平均樹高	生育数	平均根元径	平均樹高	生育数	平均根元径	平均樹高	生育数	平均根元径	平均樹高	生育数	平均根元径	平均樹高	
白水村1	40	1.2	0.89	37	1.2	0.99	37	1.3	0.93	32	1.9	1.07	31	2.4	1.25	27	3.4	1.64	26	4.0	1.60	26	4.2	1.78	65%
竹田市1	40	1.3	1.16	31	1.4	1.28	38	1.4	1.18	38	1.8	1.26	37	2.3	1.40	30	3.3	1.80	29	3.9	2.01	29	4.8	2.20	73%
旭志村6	40	1.1	0.93	36	1.2	1.04	37	1.2	0.94	34	1.6	1.13	33	2.2	1.42	27	3.1	1.79	28	3.5	1.88	25	4.6	2.22	63%
三角No1	40	1.1	0.91	30	1.3	1.04	34	1.0	0.86	32	1.3	0.99	29	1.6	1.03	20	2.7	1.65	21	2.9	1.57	19	3.8	1.84	48%
三角No2	40	1.0	0.89	33	1.2	1.05	36	1.0	0.89	33	1.4	1.01	34	1.9	1.25	29	2.9	1.75	31	3.2	1.83	28	4.3	2.16	70%
三角No3	40	1.2	1.09	27	1.3	1.21	33	1.2	1.02	27	1.2	0.94	31	1.4	1.02	17	2.7	1.86	21	2.6	1.82	19	3.4	2.13	48%
三角No4	32	1.2	1.05	21	1.3	1.17	23	1.1	0.91	19	1.3	0.92	18	1.7	1.19	12	3.2	2.00	12	3.2	1.97	11	4.0	2.37	34%
戸馳島5	40	1.1	0.92	27	1.3	1.07	28	1.2	0.94	22	1.1	0.83	24	1.2	0.79	12	2.5	1.37	16	2.1	1.18	10	3.1	1.56	25%
戸馳島6	40	1.0	0.77	30	1.1	0.90	32	0.8	0.70	22	0.8	0.65	22	0.8	0.62	8	2.0	1.17	9	1.6	1.03	8	2.0	1.21	20%
山隼No1	40	1.1	1.00	33	1.2	1.07	36	1.2	0.93	38	1.3	0.95	37	1.8	1.08	29	2.8	1.50	33	3.0	1.51	32	3.7	1.80	80%
山隼No2	30	1.0	0.71	26	1.1	0.82	28	1.1	0.78	26	1.4	0.91	26	1.9	1.15	18	3.4	1.85	20	4.0	1.93	19	5.0	2.49	63%
山隼No3	40	1.0	0.61	34	1.1	0.76	37	1.1	0.77	36	1.4	0.85	36	1.9	1.01	33	2.7	1.34	32	3.3	1.51	32	3.7	1.75	80%
山隼No4	40	0.9	0.65	34	1.0	0.77	34	1.0	0.71	30	1.5	0.94	31	2.1	1.13	27	3.1	1.57	27	3.8	1.76	26	4.6	2.00	65%
山隼No5	35	1.0	0.81	27	1.1	0.97	30	1.2	0.91	26	1.4	1.01	28	1.8	1.15	23	2.9	1.56	23	3.6	1.73	24	4.1	1.91	69%
山隼No6	5	0.7	0.36	4	0.9	0.61	5	1.1	0.93	5	1.5	1.14	5	2.1	1.42	5	2.6	1.63	5	3.0	1.78	5	3.9	2.02	100%
土佐瀧水No3	5	0.9	0.45	5	0.9	0.57	2	0.8	0.70	2	0.9	0.54	2	1.0	0.64	2	1.2	0.73	2	0.6	0.60	1	0.8	0.70	20%
土佐瀧水No2	5	1.1	0.93	4	1.2	1.19	5	0.7	0.73	4	0.6	0.69	3	0.6	0.72	3	0.8	0.85	2	0.9	0.98	2	2.2	1.16	40%
土佐瀧水No1	28	1.1	0.79	24	1.2	0.96	25	1.0	0.76	20	0.9	0.74	22	1.2	0.83	18	1.6	1.11	18	1.8	1.13	14	2.5	1.40	50%
十王町No1	15	1.3	0.98	13	1.4	1.08	14	1.6	1.00	12	1.7	1.10	12	2.1	1.29	12	2.7	1.49	11	3.1	1.56	11	3.4	1.50	73%
十王町No2	40	1.3	1.00	33	1.3	1.13	38	1.2	0.87	32	1.4	0.96	33	1.7	1.03	24	2.8	1.47	24	3.1	1.54	21	3.6	1.76	53%
北茨本No1	40	1.2	1.05	35	1.3	1.14	35	1.1	0.94	29	1.4	1.00	28	1.8	1.06	19	3.1	1.59	22	3.1	1.58	20	3.5	1.76	50%
山形No1	40	1.1	0.92	28	1.3	1.02	35	1.1	0.85	34	1.3	0.85	34	1.6	0.90	28	2.2	1.17	32	2.3	1.13	29	2.8	1.25	73%
山形No2	40	1.2	0.87	32	1.3	0.92	40	0.9	0.60	31	1.0	0.62	32	1.2	0.67	18	2.2	1.01	21	2.3	0.98	19	2.8	1.16	48%
山形No3	40	1.0	0.74	36	1.1	0.75	38	1.1	0.73	36	1.3	0.77	38	1.6	0.80	35	2.1	1.02	31	2.6	1.22	31	3.1	1.29	78%
山形No4	30	1.0	0.67	24	1.2	0.82	28	1.3	0.87	23	1.7	0.97	25	1.9	0.98	19	2.7	1.33	19	2.9	1.48	19	3.2	1.46	63%
岩手山田No1	40	1.0	0.73	30	1.1	0.84	37	1.0	0.70	27	1.2	0.80	31	1.5	0.86	25	2.1	1.12	21	2.5	1.32	21	3.0	1.48	53%
岩手山田No2	15	0.9	0.66	15	1.0	0.75	15	0.8	0.65	14	1.1	0.77	12	1.4	0.95	11	1.9	1.01	10	1.9	1.11	10	2.4	1.21	67%
大根占66No1	40	1.2	1.05	24	1.3	1.17	30	1.1	0.97	26	1.3	0.96	27	1.6	1.15	21	2.3	1.57	24	2.4	1.60	23	3.1	1.85	58%
大根占106No2	40	1.2	1.20	27	1.4	1.37	29	0.9	0.85	24	0.9	0.84	25	1.2	0.91	17	2.1	1.48	19	2.0	1.39	16	2.9	1.79	40%
大根占116No3	40	1.0	0.80	19	1.2	0.99	27	1.0	0.74	17	0.7	0.63	19	1.0	0.71	8	1.8	1.12	10	1.4	0.77	6	2.5	1.02	15%
福岡浮羽 i	10	1.0	0.78	9	1.0	0.95	9	1.2	0.88	8	1.3	0.97	7	1.8	1.21	6	2.1	1.34	6	2.8	1.61	6	3.5	1.76	60%
鳥栖市牛原 i	10	0.9	0.66	8	1.0	0.85	7	1.0	0.66	5	0.8	0.63	4	1.3	0.85	3	1.9	1.24	3	2.1	1.36	2	3.5	1.60	20%
佐賀県大和 i	40	0.8	0.57	26	1.0	0.72	30	0.7	0.55	26	0.9	0.53	25	1.0	0.62	14	1.4	0.79	16	1.3	0.78	14	1.8	0.94	35%
長崎 i	40	0.8	0.58	31	0.8	0.72	34	0.8	0.67	30	0.9	0.75	29	1.1	0.78	22	1.5	0.99	27	1.3	0.95	23	1.8	1.14	58%
熊本立田山No1	15	1.1	0.85	14	1.3	0.96	15	1.7	1.11	15	2.2	1.29	15	2.9	1.72	15	4.0	2.15	15	4.3	2.16	15	4.8	2.21	100%
熊本立田山No2	20	1.0	0.85	19	1.1	0.93	20	1.3	0.94	19	1.8	1.15	19	2.4	1.41	17	3.4	1.79	17	3.5	1.73	17	4.3	2.00	85%
熊本岩戸No1	5	1.2	0.95	4	1.2	1.02	5	1.4	1.09	5	1.6	1.17	5	2.0	1.41	5	2.4	1.84	5	2.9	2.17	5	3.6	2.42	100%
大分市中判田 i	40	1.0	0.78	22	1.1	0.94	30	1.0	0.80	22	1.2	0.86	25	1.4	0.89	20	2.2	1.29	18	2.6	1.50	18	3.0	1.67	45%
豊後萬田 i	40	1.0	0.82	24	1.2	0.97	30	1.0	0.74	25	1.2	0.84	23	1.5	1.00	13	2.8	1.69	15	2.8	1.54	12	4.0	2.13	30%
鹿児島吉田No1	40	1.0	0.85	26	1.1	0.97	30	0.9	0.76	28	0.9	0.71	30	1.2	0.82	20	1.9	1.23	22	1.9	1.18	22	2.5	1.40	55%
大分森林組合No2	40	1.0	0.87	31	1.1	0.96	36	0.8	0.67	30	0.8	0.68	33	0.9	0.68	19	1.5	1.05	20	1.5	0.93	15	1.8	1.16	38%
大分森林組合No1	40	1.0	0.84	25	1.2	1.07	33	1.0	0.90	29	0.9	0.74	29	1.1	0.88	15	2.2	1.38	19	2.1	1.31	14	3.1	1.87	35%
平均及び総計	1340	1.1	0.8	1018	1.2	1.0	1145	1.1	0.8	993	1.3	0.9	1009	1.6	1.0	746	2.4	1.4	782	2.6	1.4	719	3.3	1.68	54%

系統別樹高【枯損】集計表

No.	系統名	10年度 植栽	状態	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
16	土佐清水No.3	5	1m上	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
			1m未満	100%	40%	40%	40%	40%	40%	20%
			枯損	0%	60%	60%	60%	60%	60%	80%
17	土佐清水No.2	5	1m上	80%	40%	20%	20%	20%	20%	20%
			1m未満	0%	60%	60%	40%	40%	20%	20%
			枯損	20%	0%	20%	40%	40%	60%	60%
18	土佐清水No.1	28	1m上	50%	36%	21%	29%	32%	32%	36%
			1m未満	36%	54%	50%	50%	32%	32%	14%
			枯損	14%	11%	29%	21%	36%	36%	50%
19	十王町No.1	15	1m上	53%	60%	60%	67%	73%	67%	67%
			1m未満	33%	33%	20%	13%	7%	7%	7%
			枯損	13%	7%	20%	20%	20%	27%	27%
20	十王町No.2	40	1m上	63%	35%	38%	48%	48%	50%	45%
			1m未満	20%	60%	43%	35%	13%	10%	8%
			枯損	18%	5%	20%	18%	40%	40%	48%
21	北茨木No.1	40	1m上	60%	38%	35%	35%	40%	43%	40%
			1m未満	28%	50%	38%	35%	8%	13%	10%
			枯損	13%	13%	28%	30%	53%	45%	50%
22	山形No.1	40	1m上	43%	40%	43%	40%	38%	38%	43%
			1m未満	28%	48%	43%	45%	33%	43%	30%
			枯損	30%	13%	15%	15%	30%	20%	28%
23	山形No.2	40	1m上	23%	13%	18%	23%	28%	25%	33%
			1m未満	58%	88%	60%	58%	18%	28%	15%
			枯損	20%	0%	23%	20%	55%	48%	53%
24	山形No.3	40	1m上	0%	13%	20%	30%	48%	53%	58%
			1m未満	90%	83%	70%	65%	40%	25%	20%
			枯損	10%	5%	10%	5%	13%	23%	23%
25	山形No.4	30	1m上	13%	27%	43%	47%	53%	53%	57%
			1m未満	67%	67%	33%	37%	10%	10%	7%
			枯損	20%	7%	23%	17%	37%	37%	37%
26	岩手山田No.1	40	1m上	8%	15%	18%	28%	40%	38%	38%
			1m未満	68%	78%	50%	50%	23%	15%	15%
			枯損	25%	8%	33%	23%	38%	48%	48%
27	岩手山田No.2	15	1m上	0%	7%	27%	33%	33%	40%	47%
			1m未満	100%	93%	67%	47%	40%	27%	20%
			枯損	0%	0%	7%	20%	27%	33%	33%
28	大根占66No.1	40	1m上	50%	40%	38%	38%	40%	48%	48%
			1m未満	10%	35%	28%	30%	13%	13%	10%
			枯損	40%	25%	35%	33%	48%	40%	43%
29	大根占106No.2	40	1m上	63%	28%	20%	18%	28%	30%	30%
			1m未満	5%	45%	40%	45%	15%	18%	10%
			枯損	33%	28%	40%	38%	58%	53%	60%
30	大根占116No.3	40	1m上	25%	10%	3%	5%	13%	8%	10%
			1m未満	23%	58%	40%	43%	8%	18%	5%
			枯損	53%	33%	58%	53%	80%	75%	85%

系統別樹高【枯損】集計表

No.	系統名	10年度 植栽	状態	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
31	福岡浮羽1	10	1m上	40%	40%	40%	50%	50%	60%	60%
			1m未満	50%	50%	40%	20%	10%	0%	0%
			枯損	10%	10%	20%	30%	40%	40%	40%
32	鳥栖市牛原1	10	1m上	20%	10%	10%	10%	20%	20%	20%
			1m未満	60%	60%	40%	30%	10%	10%	0%
			枯損	20%	30%	50%	60%	70%	70%	80%
33	佐賀県大和1	40	1m上	10%	8%	10%	13%	8%	10%	10%
			1m未満	55%	68%	53%	50%	28%	30%	25%
			枯損	35%	25%	38%	38%	65%	60%	65%
34	長崎1	40	1m上	3%	5%	10%	23%	25%	30%	35%
			1m未満	75%	80%	65%	50%	30%	38%	23%
			枯損	23%	15%	25%	28%	45%	33%	43%
35	熊本立田山No.1	15	1m上	40%	53%	80%	87%	93%	87%	93%
			1m未満	53%	47%	20%	13%	7%	13%	7%
			枯損	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
36	熊本立田山No.2	20	1m上	35%	55%	70%	65%	70%	60%	70%
			1m未満	60%	45%	25%	30%	15%	25%	15%
			枯損	5%	0%	5%	5%	15%	15%	15%
37	熊本岩戸No.1	5	1m上	60%	80%	80%	100%	100%	100%	100%
			1m未満	20%	20%	20%	0%	0%	0%	0%
			枯損	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
38	大分市中判田1	40	1m上	23%	18%	20%	30%	33%	38%	35%
			1m未満	33%	58%	35%	33%	18%	8%	10%
			枯損	45%	25%	45%	38%	50%	55%	55%
39	豊後高田1	40	1m上	33%	18%	25%	25%	23%	20%	23%
			1m未満	28%	58%	38%	33%	10%	18%	8%
			枯損	40%	25%	38%	43%	68%	63%	70%
40	鹿児島吉田No.1	40	1m上	33%	15%	18%	18%	28%	28%	35%
			1m未満	33%	60%	53%	58%	23%	28%	20%
			枯損	35%	25%	30%	25%	50%	45%	45%
41	大分森林組合No.2	40	1m上	40%	23%	18%	18%	23%	20%	18%
			1m未満	38%	68%	58%	65%	25%	30%	20%
			枯損	23%	10%	25%	18%	53%	50%	63%
42	大分森林組合No.1	40	1m上	38%	40%	15%	18%	20%	23%	20%
			1m未満	25%	43%	58%	55%	18%	25%	15%
			枯損	38%	18%	28%	28%	63%	53%	65%
合計	1340	1m上 計	36%	30%	31%	35%	39%	40%	41%	
		1m未満 計	40%	56%	44%	40%	17%	19%	13%	
		枯損 計	24%	15%	26%	25%	44%	42%	46%	