

# 技術開発完了報告

森林技術・支援センター

課題	19 広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験			開発期間	平成8年度～平成25年度(繰上) (平成8年度～平成27年度)																																																																																																																																																																											
開発箇所	前浜国有林 94は1・は2林小班	担当部署	森林技術・支援センター	共同研究 機関	(3)																																																																																																																																																																											
開発目的 (数値目的)	海岸内陸部のマツクイムシ等による被害によるマツ林激減地において、潮害に強い広葉樹の導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成技術の確立を図る。 また、立木度の低い林地において、イヌマキの樹下植栽により、潮害に対する適応試験を行い、防潮林造成技術の解明を図る。																																																																																																																																																																															
実施経過	<p>1 試験地設定 (1) 前浜国有林94は1林小班(面積:0.50ha) 植栽樹種及び本数:タブノキ・クスノキ・アラカシ・ヤマモモ・ヤマモミジ 各100本植栽(内調査対象:各40本) (2) 前浜国有林94は2林小班(面積:0.05ha) 植栽樹種及び本数:イヌマキ 200本(内調査対象40本)</p> <p>2 調査事項 (1) 調査木:1樹種40本 (2) 調査事項:樹高(cm単位)・根元・胸高直径(mm単位)</p> <p>3 年度別実施事項</p> <table border="1"> <tr> <th>年度</th> <th>8年度</th> <th>9年度</th> <th>10年度</th> <th>11年度</th> <th>12～16年度</th> <th>17～19年度</th> <th>21年度</th> <th>22年度</th> <th>24年度</th> </tr> <tr> <td>実施事項</td> <td>植付(ポット苗) 設定時調査 マツエース散布</td> <td>下刈 成長量調査</td> <td>下刈 成長量調査 ※高温・少雨</td> <td>補植 下刈 成長量調査</td> <td>下刈 成長量調査</td> <td>成長量調査</td> <td>成長量調査 キオビエダ シャク発生</td> <td>イヌマキ全木 伐倒駆除</td> <td>成長量調査</td> </tr> </table>						年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12～16年度	17～19年度	21年度	22年度	24年度	実施事項	植付(ポット苗) 設定時調査 マツエース散布	下刈 成長量調査	下刈 成長量調査 ※高温・少雨	補植 下刈 成長量調査	下刈 成長量調査	成長量調査	成長量調査 キオビエダ シャク発生	イヌマキ全木 伐倒駆除	成長量調査																																																																																																																																																						
	年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12～16年度	17～19年度	21年度	22年度	24年度																																																																																																																																																																						
	実施事項	植付(ポット苗) 設定時調査 マツエース散布	下刈 成長量調査	下刈 成長量調査 ※高温・少雨	補植 下刈 成長量調査	下刈 成長量調査	成長量調査	成長量調査 キオビエダ シャク発生	イヌマキ全木 伐倒駆除	成長量調査																																																																																																																																																																						
	<p>4 実施状況 (1) 調査本数の推移</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">樹種</th> <th colspan="4">当初植栽</th> <th colspan="4">補植</th> </tr> <tr> <th>植栽数 09.2)</th> <th>現存数 011.3)</th> <th>生存率 011.7/09)</th> <th>現存数 0124.12)</th> <th>植栽数 011.4)</th> <th>現存数 0124.12)</th> <th>生存率 0124/111)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タブノキ</td> <td>40</td> <td>2</td> <td>5%</td> <td>2</td> <td>38</td> <td>20</td> <td>53%</td> </tr> <tr> <td>クスノキ</td> <td>40</td> <td>21</td> <td>53%</td> <td>13</td> <td>25</td> <td>12</td> <td>48%</td> </tr> <tr> <td>アラカシ</td> <td>40</td> <td>36</td> <td>90%</td> <td>36</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>ヤマモモ</td> <td>40</td> <td>15</td> <td>38%</td> <td>12</td> <td>28</td> <td>21</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>ヤマモミジ</td> <td>40</td> <td>12</td> <td>30%</td> <td>10</td> <td>28</td> <td>12</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>イヌマキ</td> <td>40</td> <td>36</td> <td>90%</td> <td>0(36)</td> <td>4</td> <td>0(4)</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>※イヌマキの現存数0124.12欄の( )内の数値は、H22年度の伐倒本数(キオビエダシャクによる被害を受け、まん延防止のため伐倒処理)</p>						樹種	当初植栽				補植				植栽数 09.2)	現存数 011.3)	生存率 011.7/09)	現存数 0124.12)	植栽数 011.4)	現存数 0124.12)	生存率 0124/111)	タブノキ	40	2	5%	2	38	20	53%	クスノキ	40	21	53%	13	25	12	48%	アラカシ	40	36	90%	36	3	3	100%	ヤマモモ	40	15	38%	12	28	21	75%	ヤマモミジ	40	12	30%	10	28	12	43%	イヌマキ	40	36	90%	0(36)	4	0(4)	0%																																																																																																										
樹種	当初植栽				補植																																																																																																																																																																											
	植栽数 09.2)	現存数 011.3)	生存率 011.7/09)	現存数 0124.12)	植栽数 011.4)	現存数 0124.12)	生存率 0124/111)																																																																																																																																																																									
タブノキ	40	2	5%	2	38	20	53%																																																																																																																																																																									
クスノキ	40	21	53%	13	25	12	48%																																																																																																																																																																									
アラカシ	40	36	90%	36	3	3	100%																																																																																																																																																																									
ヤマモモ	40	15	38%	12	28	21	75%																																																																																																																																																																									
ヤマモミジ	40	12	30%	10	28	12	43%																																																																																																																																																																									
イヌマキ	40	36	90%	0(36)	4	0(4)	0%																																																																																																																																																																									
<p>(2) 成長量の推移:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">樹種</th> <th colspan="6">樹高</th> <th colspan="6">根元径</th> <th colspan="6">胸高直径</th> </tr> <tr> <th colspan="3">当初植栽</th> <th colspan="3">補植</th> <th colspan="3">当初植栽</th> <th colspan="3">補植</th> <th colspan="2">当初植栽</th> <th colspan="2">補植</th> <th colspan="2">当初植栽</th> <th colspan="2">補植</th> </tr> <tr> <th>H9.2</th> <th>H24.12</th> <th>成長率</th> <th>H11.4</th> <th>H24.12</th> <th>成長率</th> <th>H9.2</th> <th>H19.1</th> <th>成長率</th> <th>H11.4</th> <th>H19.1</th> <th>成長率</th> <th>H19.12</th> <th>H24.12</th> <th>成長率</th> <th>H19.12</th> <th>H24.12</th> <th>成長率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タブノキ</td> <td>0.46</td> <td>4.72</td> <td>1026%</td> <td>0.75</td> <td>3.53</td> <td>471%</td> <td>0.7</td> <td>6.1</td> <td>871%</td> <td>0.9</td> <td>3.0</td> <td>333%</td> <td>3.7</td> <td>7.6</td> <td>205%</td> <td>1.7</td> <td>4.3</td> <td>253%</td> </tr> <tr> <td>クスノキ</td> <td>0.76</td> <td>6.32</td> <td>832%</td> <td>0.57</td> <td>3.85</td> <td>675%</td> <td>0.5</td> <td>7.0</td> <td>1400%</td> <td>0.6</td> <td>2.3</td> <td>383%</td> <td>5.5</td> <td>7.0</td> <td>127%</td> <td>1.6</td> <td>2.9</td> <td>181%</td> </tr> <tr> <td>アラカシ</td> <td>0.50</td> <td>5.85</td> <td>1170%</td> <td>0.56</td> <td>4.09</td> <td>730%</td> <td>0.4</td> <td>5.5</td> <td>1375%</td> <td>0.5</td> <td>3.1</td> <td>620%</td> <td>3.6</td> <td>5.0</td> <td>139%</td> <td>1.8</td> <td>2.1</td> <td>117%</td> </tr> <tr> <td>ヤマモモ</td> <td>0.50</td> <td>4.27</td> <td>854%</td> <td>0.49</td> <td>3.65</td> <td>745%</td> <td>0.7</td> <td>6.0</td> <td>857%</td> <td>0.5</td> <td>4.4</td> <td>880%</td> <td>3.3</td> <td>4.5</td> <td>136%</td> <td>2.4</td> <td>3.7</td> <td>154%</td> </tr> <tr> <td>ヤマモミジ</td> <td>0.55</td> <td>2.55</td> <td>464%</td> <td>0.94</td> <td>2.33</td> <td>248%</td> <td>0.5</td> <td>4.1</td> <td>820%</td> <td>0.8</td> <td>2.9</td> <td>363%</td> <td>1.8</td> <td>2.6</td> <td>144%</td> <td>1.2</td> <td>1.9</td> <td>158%</td> </tr> <tr> <td>イヌマキ</td> <td>0.47</td> <td>3.76</td> <td>800%</td> <td>0.74</td> <td>3.73</td> <td>504%</td> <td>0.4</td> <td>2.8</td> <td>700%</td> <td>0.9</td> <td>3.1</td> <td>344%</td> <td>2.1</td> <td>2.8</td> <td>133%</td> <td>2.3</td> <td>3.1</td> <td>135%</td> </tr> </tbody> </table> <p>※イヌマキのH24.12欄の数値は、H21.10調査の数値を引用</p>						樹種	樹高						根元径						胸高直径						当初植栽			補植			当初植栽			補植			当初植栽		補植		当初植栽		補植		H9.2	H24.12	成長率	H11.4	H24.12	成長率	H9.2	H19.1	成長率	H11.4	H19.1	成長率	H19.12	H24.12	成長率	H19.12	H24.12	成長率	タブノキ	0.46	4.72	1026%	0.75	3.53	471%	0.7	6.1	871%	0.9	3.0	333%	3.7	7.6	205%	1.7	4.3	253%	クスノキ	0.76	6.32	832%	0.57	3.85	675%	0.5	7.0	1400%	0.6	2.3	383%	5.5	7.0	127%	1.6	2.9	181%	アラカシ	0.50	5.85	1170%	0.56	4.09	730%	0.4	5.5	1375%	0.5	3.1	620%	3.6	5.0	139%	1.8	2.1	117%	ヤマモモ	0.50	4.27	854%	0.49	3.65	745%	0.7	6.0	857%	0.5	4.4	880%	3.3	4.5	136%	2.4	3.7	154%	ヤマモミジ	0.55	2.55	464%	0.94	2.33	248%	0.5	4.1	820%	0.8	2.9	363%	1.8	2.6	144%	1.2	1.9	158%	イヌマキ	0.47	3.76	800%	0.74	3.73	504%	0.4	2.8	700%	0.9	3.1	344%	2.1	2.8	133%	2.3	3.1	135%
樹種	樹高						根元径						胸高直径																																																																																																																																																																			
	当初植栽			補植			当初植栽			補植			当初植栽		補植		当初植栽		補植																																																																																																																																																													
	H9.2	H24.12	成長率	H11.4	H24.12	成長率	H9.2	H19.1	成長率	H11.4	H19.1	成長率	H19.12	H24.12	成長率	H19.12	H24.12	成長率																																																																																																																																																														
タブノキ	0.46	4.72	1026%	0.75	3.53	471%	0.7	6.1	871%	0.9	3.0	333%	3.7	7.6	205%	1.7	4.3	253%																																																																																																																																																														
クスノキ	0.76	6.32	832%	0.57	3.85	675%	0.5	7.0	1400%	0.6	2.3	383%	5.5	7.0	127%	1.6	2.9	181%																																																																																																																																																														
アラカシ	0.50	5.85	1170%	0.56	4.09	730%	0.4	5.5	1375%	0.5	3.1	620%	3.6	5.0	139%	1.8	2.1	117%																																																																																																																																																														
ヤマモモ	0.50	4.27	854%	0.49	3.65	745%	0.7	6.0	857%	0.5	4.4	880%	3.3	4.5	136%	2.4	3.7	154%																																																																																																																																																														
ヤマモミジ	0.55	2.55	464%	0.94	2.33	248%	0.5	4.1	820%	0.8	2.9	363%	1.8	2.6	144%	1.2	1.9	158%																																																																																																																																																														
イヌマキ	0.47	3.76	800%	0.74	3.73	504%	0.4	2.8	700%	0.9	3.1	344%	2.1	2.8	133%	2.3	3.1	135%																																																																																																																																																														
開発成果等	<p>1 マツクイムシ被害により林冠が疎になった箇所へ広葉樹及びイヌマキの植栽試験を実施した。 2 植栽木の活着率向上のためマツエースを散布したが、平成10年夏の高温・少雨により枯損が著しく効果の程は不明。 3 平成10年度の高温・少雨でもアラカシやイヌマキは高い生存率を示していた。タブノキ、ヤマモミジ、ヤマモモの生存率は5割を下回った。 4 イヌマキは、平成21年度のキオビエダシャクによる被害を受け、被害の拡大を避けるため平成22年度に伐倒駆除を実施した。 5 試験地は海岸から250m程度内陸部に位置し、この地における生存率、成長共に良好な樹種はアラカシであった。 6 海岸から約250m内陸部に位置し、マツクイムシ等の被害によりギャップが形成され乾燥等の影響を大きく受ける本試験地のような箇所でもクロマツ一斉林を広葉樹林に転換させる場合には、植栽木は乾燥等の気象条件や害虫等の影響を受けやすいということを念頭に置き、アラカシ、ヤマモモ、クスノキ及び林地周辺に自生している高木広葉樹を植栽時に選択することにより、広葉樹による潮害防備林を造成することができると考えられる。</p>																																																																																																																																																																															

## 課題 19

### 「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験」 (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 背景及び目的

海岸林は、飛砂・潮風・波浪・高潮などから海沿いの暮らしを守る重要な森林である。特に、厳しい環境下でも育つクロマツは古くから白砂青松として人々に親しまれ、海岸に欠かせない樹種となっている。

しかし、昭和 54 年前後をピークにマツクイムシによる被害が全国的に拡大し、平成 23 年度においては全国で 65 万 m<sup>2</sup> の被害が発生している。このため、マツクイムシによる被害防止対策として、各地域毎に空中散布等の各種防除や伐倒駆除等が実施されている。

また、一方では、マツクイムシによる被害防止対策にも限界があり、クロマツ林を広葉樹林へと樹種転換する方法も注目されている。

このことから本試験では、海岸林内陸部のマツクイムシ被害地において、広葉樹を主体とした防潮林の造成技術確立を目指し、潮害等に対する適応樹種判定のための植栽試験を行った。

#### 2 試験方法

##### (1) 広葉樹植栽試験

場 所：宮崎県宮崎市 前浜国有林 94 は 1 林小班

面 積：0.50ha

植栽樹種：アラカシ・クスノキ・タブノキ・ヤマモモ・ヤマモミジ 計 500 本  
(表 1 参照)

表 1 樹種別植栽本数

樹 種	植栽本数 (内調査本数)	形 態	備 考
アラカシ	100 (40)	ポット苗	2 年生
クスノキ	100 (40)	ポット苗	2 年生
タブノキ	100 (40)	ポット苗	2 年生
ヤマモモ	100 (40)	ポット苗	2 年生
ヤマモミジ	100 (40)	ポット苗	2 年生

樹種選択：試験地周辺に自生しているもの、もしくは潮害等に耐性があると考えられる樹種 4 種を選択した。ヤマモミジについては、試験的に植栽した。

##### (2) イヌマキ植栽試験

場 所：宮崎県宮崎市 前浜国有林 94 は 2 林小班

面 積：0.05ha

植栽内容：表 2 参照

表 2 樹種別植栽本数

樹 種	植栽本数 (内調査本数)	形 態	備 考
イヌマキ	200 (40)	ポット苗	2 年生

樹種選択：試験地周辺に自生し、潮害等に耐性があると考えられるため選択した。

##### (3) 試験期間：平成 8 ～ 27 年度 (平成 25 年度繰上完了)

#### (4) 植付方法

マツクイムシによる被害を受けクロマツが枯損し、天然更新が見られない箇所を選定し、アラカシ・クスノキ・タブノキ・ヤマモモ・ヤマモミジ・イヌマキを平成9年2月に植栽した。

植付方法は「方形植付」とし、植穴は幅30cm、深さ30cmとして、現地で掘り起こした客土をポット苗の根部へ被覆させ植付を実施した。

植栽密度は、2,500本/haとし、広葉樹5種は各樹種20本の5列植栽、イヌマキは10本の20列植栽とした。植付後、土壌中の共生菌を増やし植栽木の根の活性化及び植栽木の活着率向上を図ることを目的としてマツエース（現商品名：バイオピリオン）を散布した。

#### (5) 施業履歴（表3参照）

表3 施業履歴

年度	H8	H9~H10	H11	H12~H16	H17~H19	H21	H24
実施事項	植付 調査	下 刈 査	補 植 下 刈 査	下 刈 査	調 査	調 査	調 査

試験地は65年生（平成8年度時点）のクロマツを主体とした林分状況で、マツクイムシによる被害箇所が点在し草本類が発生している状況にあった。

平成10年度には、夏場の著しい高温・少雨による異常気象によって、植栽木が大量に枯死したため平成11年度に補植を実行した。

このことから、下刈作業は年1回の全刈を平成9～16年度の8年間実施した。

#### (6) 補植内容（表4参照）

平成11年4月に計335本補植を実施した。

表4 補植内容

樹種	補植本数（内調査本数）	形態	備考
アラカシ	20（3）	ポット苗	2年生
クスノキ	60（25）	ポット苗	2年生
タブノキ	100（38）	ポット苗	2年生
ヤマモモ	75（28）	ポット苗	2年生
ヤマモミジ	80（28）	ポット苗	2年生

#### (7) 調査項目

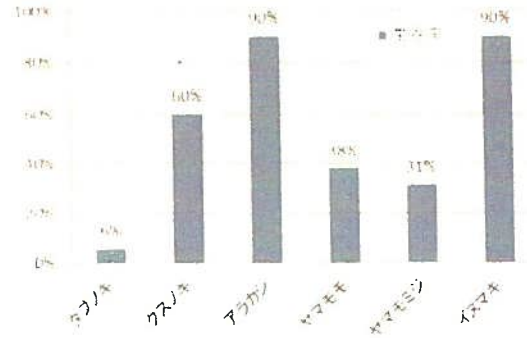
- ・設定時調査：樹高（cm単位）・根元径（mm単位）計測
- ・成長量調査：樹高（cm単位）、胸高直径・根元径（mm単位）計測

### 3 試験結果と考察

#### (1) 生存率

平成9年2月の植栽木は、平成10年8月の異常気象（高温・少雨）により、平成11年2月までにタブノキ・ヤマモモ・ヤマモミジは半数以上が枯死した。（図1参照）

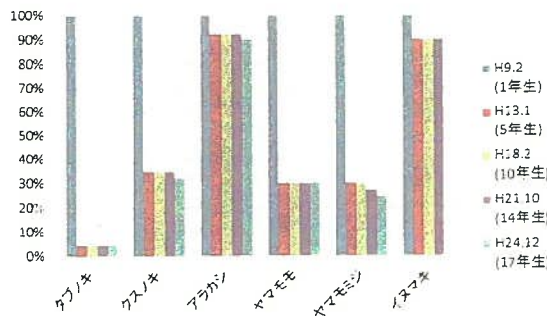
この異常気象によって、試験地付近のハゼノキ、ネズミモチ等の自生木も枯死していた。当試験地はマツクイムシの被害により、上木が少ない状況であったため地表温度が高まり、被害が発生したものと推察される。



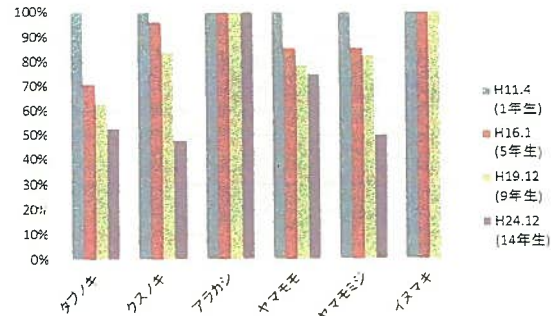
【図1 平成11年2月時点の生存率】

平成9年2月植栽と平成11年4月（補植）植栽の樹種別生存率の推移（図3,4参照）から、海岸（汀線）から約250m内陸部に位置する当試験地において生存率の最も高い樹種はアラカシであり、クスノキ、ヤマモモについても高い結果となった。

イヌマキは平成21年度の病虫害を受けるまでは生存数が高かったが、平成22年度に被害蔓延防止のため全て伐採処理を行った。



【図2 樹種別生存率の推移】

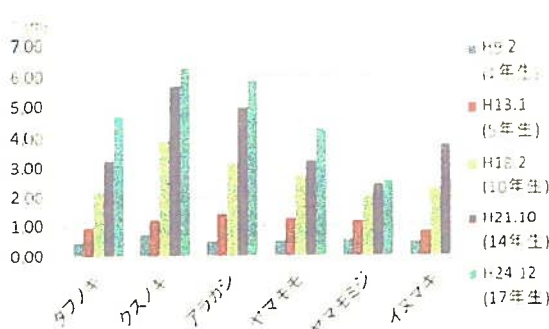


【図3 樹種別生存率の推移（補植）】

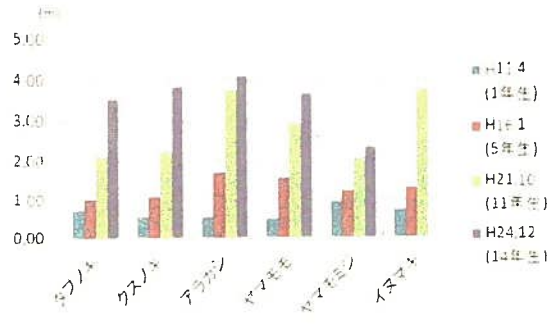
#### (2) 成長状況

平成9年2月植栽と平成11年4月（補植）植栽の平均樹高の推移（図4,5参照）から、樹高成長の旺盛な樹種はクスノキ（常緑高木）、アラカシ（常緑高木）、タブノキ（常緑高木）、ヤマモモ（常緑高木）であった。

一方、ヤマモミジ（落葉高木）は他の4種と比較し低い結果となり、イヌマキは平成21年度の被害発生前までは良好な成長を示していた。



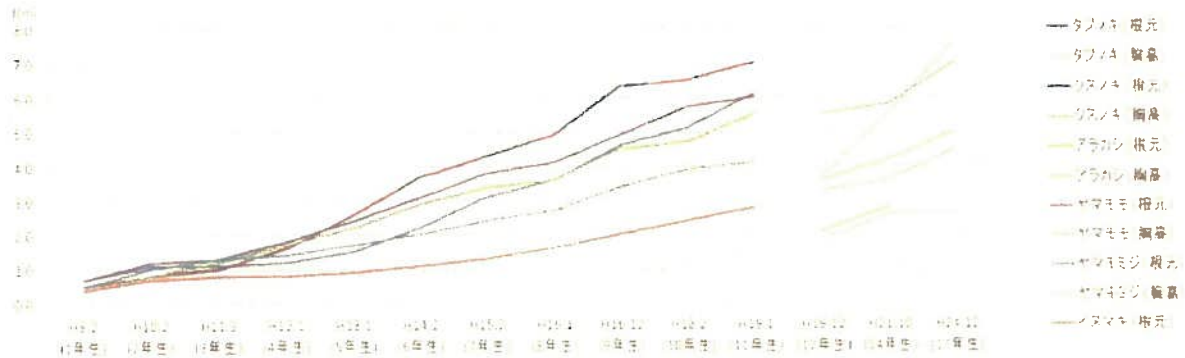
【図4 樹種別平均樹高の推移】



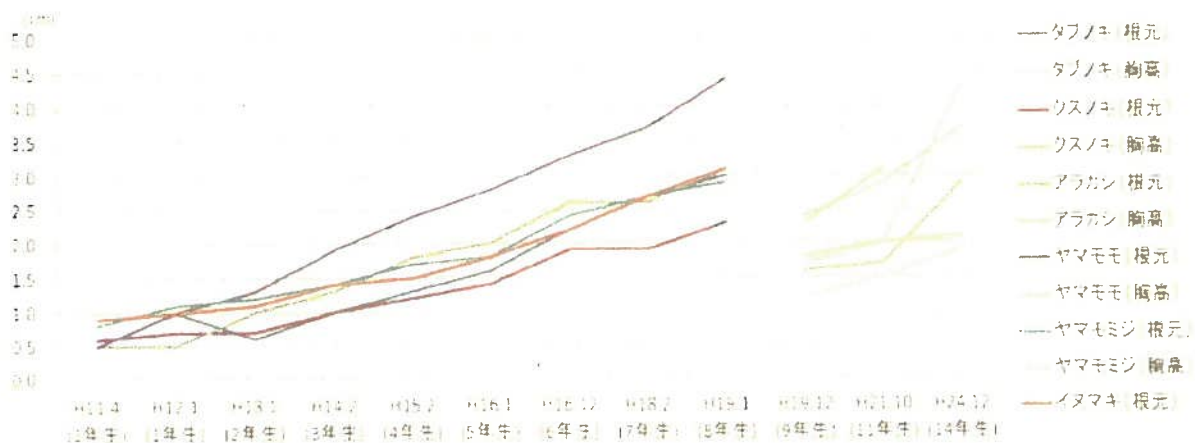
【図5 樹種別平均樹高の推移（補植）】

同様に平成 9 年 2 月植栽と平成 11 年 4 月（補植）植栽の樹種別の肥大成長量（根元直径、胸高直径）の推移（図 6,7 参照）の結果を見ると、肥大成長が良好な樹種はタブノキ、クスノキ、アラカシ、ヤマモモであった。

一方、イヌマキとヤマモミジについては根元直径、胸高直径のいずれも肥大成長が良好な樹種と比較し低い結果となった。



【図 6 樹種別根元・胸高直径の推移】



【図 7 樹種別根元・胸高直径の推移（補植）】

### (3) 病虫害

病虫害について、ヤマモモとタブノキに発生が見られた。ヤマモモは、植栽後 3 年目に一部病虫害が発生したが、枯死まで至る被害ではなかった。

また、タブノキは、植栽後 10 年目にコウモリガ、カミキリムシ等の穿孔害が見られたが枯死まで至る被害ではなかった。

イヌマキは平成 20 年度までは生存率等良好な結果となっていたが、平成 21 年度にキオビエダシャクが大量に発生し、薬剤散布等を実施したが樹勢の回復は見られず、近隣への被害蔓延・拡散を防止するため平成 22 年度に伐採して燻蒸処理を行った。

#### 4 まとめ

##### (1) 生存率及び成長率（表 5 参照）

生存率及び成長率を総合的に勘案すると、アラカシ、ヤマモモ、クスノキが広葉樹による防潮林造成時に選択する樹種としては適していると考えられる。

イヌマキは平成 21 年度のキオビエダシャクによる被害を受けるまでは高い生存率を示していたが、キオビエダシャクの被害に対して有効な防除方法がない現在では、防潮林造成時の植栽には適さないと考えられる。

また、植栽後 5 年目以降の成長量（樹高成長・肥大成長）が全樹種、増加傾向にあった。このことから、成長に優れた樹種を選定し、5 年目を目処に成長状況の再検証を行い必要であれば補植等の改善策を図ることによって早期かつ確実に更新させることが可能であると思われる。

【表 5 樹種別の生存率、成長率一覧】

樹種	植栽年月	植栽数	生存率	成長率		
				樹高	根元径	胸高径
タブノキ	H9.2	40	5%	1026%	871%	205%
クスノキ	H9.2	40	35%	832%	1400%	127%
アラカシ	H9.2	40	90%	1170%	1375%	139%
ヤマモモ	H9.2	40	30%	854%	857%	136%
ヤマモミジ	H9.2	40	25%	464%	820%	144%
イヌマキ	H9.2	40	0%	0%	700%	0%
タブノキ(補植)	H11.4	38	53%	471%	333%	253%
クスノキ(補植)	H11.4	25	48%	675%	383%	181%
アラカシ(補植)	H11.4	3	100%	730%	620%	117%
ヤマモモ(補植)	H11.4	28	75%	745%	880%	154%
ヤマモミジ(補植)	H11.4	28	50%	248%	363%	158%
イヌマキ(補植)	H11.4	4	0%	0%	344%	0%

##### (2) 施業方法

本試験においては、ポット苗を使用したことやマツエースの散布等により、植栽後 1 年目の活着率は優れていたが、植栽後 2 年目の異常気象により大量に枯損木が発生した。

しかし、平成 10 年度の異常気象以後の生存率、成長量においては特段の問題も見られなかったことから、植付方法に問題ないものと思われる。

また、当試験地はクロマツ林内に点在するマツクイムシによる被害地であるため草本類が多く、下刈前の草本類の高さが 1 m を超え繁茂量も多かったことから下刈を 8 回実施した。下刈は、植栽木の成長過程を考慮すると、少なくとも植栽後 5～7 年間は実行する必要があると考えられる。

##### (3) 終わりに

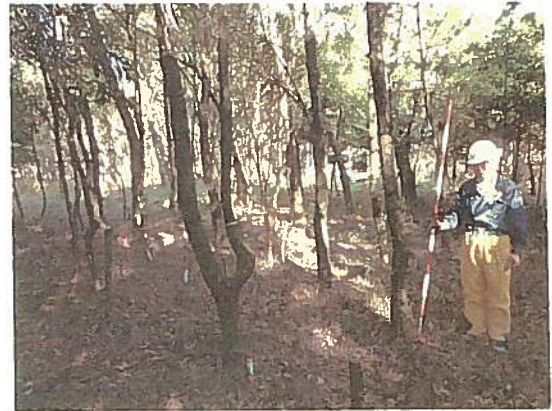
海岸から約 250m 内陸部に位置し、マツクイムシ等の被害によりギャップが形成され乾燥等の影響を大きく受ける本試験地のような箇所ではクロマツ一斉林を広葉樹林に転換させる場合には、植栽木は乾燥等の気象条件や病虫害の影響を受けやすいということ念頭に置き、アラカシ、ヤマモモ、クスノキ及び林地周辺に自生している高木広葉樹を植栽時に選択することにより、広葉樹による潮害防備林を造成することができると考えられる。

〈参考〉

平成 24 年度 試験地樹種別現況 (写真 1 ~ 5 参照)



【写真 1 アラカシ】



【写真 2 クスノキ】



【写真 3 タブノキ】



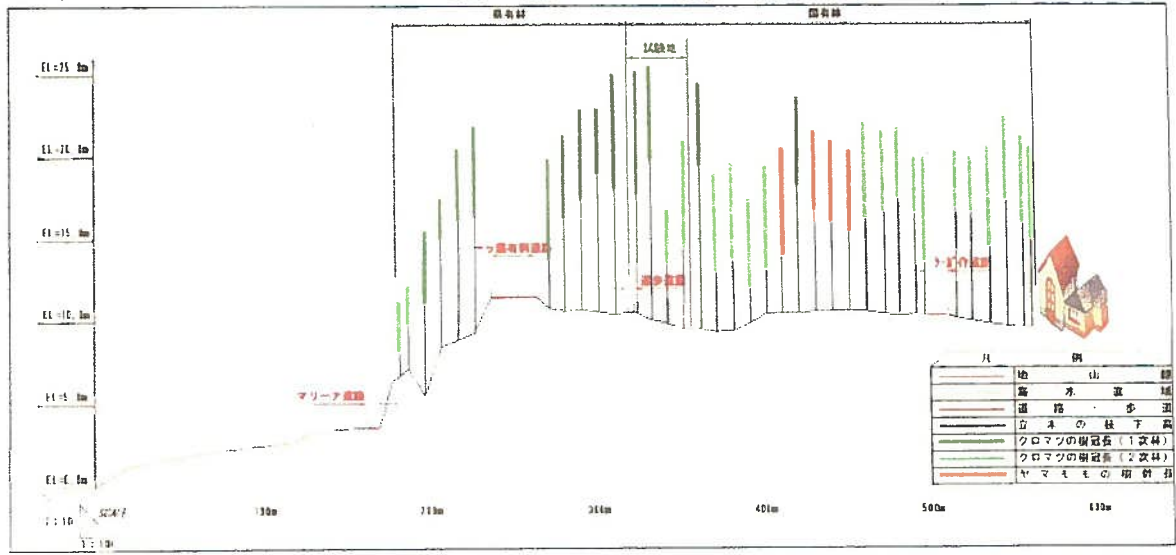
【写真 4 ヤマモモ】



【写真 5 ヤマモミジ】

図 8 試験地周辺横断面図

# 一 ツ 葉 海 岸 横 断 図





技術開発実施報告・計画

森林技術・支援センター

課 題	19 広葉樹の海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験			開発期間	平成8年度～平成27年度 (平成25年度繰上完了)	
開発箇所	前浜国有林 94は1・は2林小班	担当部署	森林技術・支援 センター	共同研究 機 関	技術開発 目 標	5
開発目的 (数値目標)	海岸内陸部の松くい虫等によるマツ林激減地において、潮害に強い広葉樹の導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成技術の確立を図る。 また、立木度の低い林地において、広葉樹の樹下植栽により、潮害に対する適応試験を行い、防潮林造成技術の解明を図る。					
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8年度 ①試験地設定②植え込み③根元径・ 樹高の測定④試験地標示 平成9年度 ①下刈②活着率調査③成長量調査 平成10年度 ①下刈②成長量調査 平成11年度 ①下刈②補植③成長量調査 平成12～15年度 ①下刈②成長量調査③根系活性剤 散布 平成16年度 ①下刈②成長量調査③除伐 平成17～19年度 ①成長量調査 平成20年度 ①成長量調査②試験地管理 平成22年度 ①イヌマキ被害木 伐採除去 平成23年度 ①試験地管理	1 成長量調査。(12月実行) 2 試験地管理。 3 試験地現況等 広葉樹各樹種とも順調に生育している。アラカシ、クスノキは林冠がうっ閉し、本数調整が必要と思われる。 4 平成24年度試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 海岸林という厳しい条件下に植栽した6樹種毎の生存率、成長量等を把握できた。松くい虫被害地等に植栽可能な樹種の候補木を選定することができた。 2 海岸林という厳しい条件下において植栽を検討する際の参考事例として活用する。		
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	19 広葉樹の海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験				開 発 期 間	平成8年度 ～ 平成27年度		
開 発 箇 所	前浜国有林 94は1・は2林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機	技 術 開 発 標 目	5	特 定 区 域 内	外 <input type="radio"/>
開 発 目 的 (数 値 目 的)	海岸内陸部の松くい虫等によるマツ林激減地において、潮害に強い広葉樹の導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成技術の確立を図る。 また、立木度の低い林地において、広葉樹の樹下植栽により、潮害に対する適応試験を行い、防潮林造成技術の解明を図る。							
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8年度 ①試験地設定②植え込み③根元径・樹高の測定④試験地標示 H9年度 ①下刈②活幹率調査③成長量調査 H10年度 ①下刈②成長量調査 H11年度 ①下刈②補植③成長量調査 H12年度～H15年度 ①下刈②成長量調査③根系活性剤散布 H16年度 ①下刈②成長量調査③除伐 H17年度 ①成長量調査 H18年度 ①成長量調査 H19年度 ①成長量調査 H18年度 ①成長量調査②試験地管理 H22年度 ①付被害木伐採除去	1 試験地管理。			1 試験地現況等 全体的に順調に生育しているが、ヤモモモ・ヤマモミジについて個体の優劣が現れている。 今後も継続して成長量等のデータを蓄積する。			1 試験地管理 試験地のプロットや調査木の適切な管理や、管理歩道等の整備を行う	
技術開発委員会における意見								

課題名： 広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験			
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	B	
	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)	B	
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 イヌマキを除去したことにより、本課題名を「広葉樹の海岸林植栽による潮害等に対する適応試験」に変更することとする。(イヌマキ係る調査事項等は21年度をもって終了)。			

- (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	19 広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験				開 発 期 間	平成8年度～平成27年度		
開 発 箇 所	前浜国有林 94号1・2林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 関 係	技 術 開 発 目 標	5	特 定 区 域 内	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	海岸内陸部の松くい虫等によるマツ林激減地において、潮害に強い広葉樹の導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成技術の確立を図る。 また、立木度の低い林地において、イヌマキ等の樹下植栽により、潮害に対する適応試験を行い、防潮林造成技術の解明を図る。							
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		1 試験地管理	
平成8年度 ①試験地設定②植え込み③根元径・樹高の測定④試験地標示 平成9年度 ①下刈②活着率調査③成長量調査 平成10年度 ①下刈②成長量調査 平成11年度 ①下刈②補植③成長量調査 平成12年度～平成15年度 ①下刈②成長量調査③根系活性剤散布 平成16年度 ①下刈②成長量調査③除伐 平成17年度 ①成長量調査 平成18年度 ①成長量調査 平成19年度 ①成長量調査 平成21年度 ①成長量調査②試験地管理	1 イヌマキ被害木 伐採除去(5月)				1 イヌマキに、キオビエダシヤクが発生。防除等も実施したが被害が拡大したことから試験の継続は困難と判断し5月に伐倒除去した。跡地については、上層にマツ林を有しており保安林機能に問題はないことから改植等は行なわないこととした。 他の樹種については、病害虫の被害も少なく順調に生育していることから今後も成長量調査等を実施する。			
技術開発委員会における意見								

# 技術開発全体計画

課 題	課題番号 19 広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験				開発期間	平成8年度 ~ 平成27年度		
開発箇所	宮崎森林管理署 前浜国有林94は1・は2林小班	担当部署	森林技術センター	共同研究 機 関	技術開発 目 標	5	特定区域 内 外	○
現 状 と 問 題 点	海岸マツ林において、松くい虫被害が後を絶たない現状の中、潮害に強い広葉樹を判定するための導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成が可能か、また、クロマツに変わるイヌマキの防潮林造成は可能であるかを解明することが必要である。							
開発目的 (数値目標)	海岸内陸部の松くい虫等によるマツ林激滅地において、潮害に強い広葉樹の導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成技術の確立を図る。 また、立木度の低い林地において、イヌマキの樹下植栽により、潮害に対する適応試験を行い、防潮林造成技術の解明を図る。							
開発方法	<p>1 試験地設定</p> <p>(1) 前浜国有林94は1林小班 面積：0.50 ha 植栽樹種・本数：タブノキ・クスノキ・アラカシ・ヤマモモ・ヤマモミジ 各樹種100本 計500本 各樹種一列20本植5列植 各樹種調査木40本設定 調査木：小L杭にて一連番号をもって根元に立て明示</p> <p>(2) 前浜国有林94は2林小班 面積：0.50 ha 植栽樹種・本数：イヌマキ 200本 一列10本植20列植 各樹種調査木40本設定 調査木：小L杭にて一連番号をもって根元に立て明示</p> <p>2 植込方法 方形植付：植え穴を掘り客土を行いポット苗を植付ける。植付後マツエースを散布し、活着率の促進を図る。</p> <p>3 生長量調査（樹高・根元径の測定） 測定方法：樹高はcm単位・胸高直径（根元径）はmm単位</p> <p>4 試験地表示 全体表示看板2基（1.5m×2.0m）</p> <p>5 樹冠長率調査</p>							
年度別計画 及び経費	8年度	9～10年度	11年度	12～20年度	21～27年度			
	1 試験地設定 2 植込 3 設定時調査 4 試験地表示	1 下刈 2 生長量調査	1 補植 2 下刈 3 生長量調査 4 試験地管理	1 下刈 2 生長量調査 3 試験地管理	1 生長量調査 2 試験地管理 3 樹冠長率調査 <span style="color: red;">21 24 27年度</span>			
	27年度							
	1 生長量調査 2 データ分析							
技術開発 委員会に おける 意見								

# 技術開発全体計画

課 題	課題番号 19 広葉樹の海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験				開発期間	平成8年度 ~ 平成27年度			
開発箇所	宮崎森林管理署 前浜国有林94は1林小班	担当部署	森林技術センター	共同研究 機 関	技術開発 目 標	5		特定区域 内 外	○
現 状 と 問 題 点	海岸マツ林において、松くい虫被害が後を絶たない現状の中、潮害に強い広葉樹を判定するための導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成が可能であるかを解明することが必要である。								
開発目的 (数値目標)	海岸内陸部の松くい虫等によるマツ林激減地において、潮害に強い広葉樹の導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成技術の確立を図る。								
開発方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 試験地設定               <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 前浜国有林94は1林小班</li> <li>面積：0.12 ha</li> <li>植栽樹種・本数：タブノキ・クスノキ・アラカシ・ヤマモモ・ヤマモミジ 各樹種100本 計500本</li> <li>各樹種一列20本植5列植 各樹種調査木40本設定</li> <li>調査木：小L杭にて一連番号をもって根元に立て明示</li> </ul> </li> <li>(</li> <li>2 植込方法               <ul style="list-style-type: none"> <li>方形植付：植え穴を掘り客土を行いポット苗を植付ける。植付後マツエースを散布し、活着率の促進を図る。</li> </ul> </li> <li>3 成長量調査（樹高・根元径の測定）               <ul style="list-style-type: none"> <li>測定方法：樹高はcm単位・胸高直径（根元径）はmm単位</li> </ul> </li> <li>4 試験地表示               <ul style="list-style-type: none"> <li>全体表示看板1基（1.5m×2.0m）</li> </ul> </li> <li>5 樹冠長率調査</li> </ol>								
年度別計画 及び経費	8年度	9～10年度	11年度	12～20年度	21～27年度				
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 試験地設定</li> <li>2 植込</li> <li>3 設定時調査</li> <li>4 試験地表示</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 下刈</li> <li>2 成長量調査</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 補植</li> <li>2 下刈</li> <li>3 成長量調査</li> <li>4 試験地管理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 下刈</li> <li>2 成長量調査</li> <li>3 試験地管理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 成長量調査</li> <li>2 試験地管理</li> <li>3 樹冠長率調査</li> </ol>				
	27年度								
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 成長量調査</li> <li>2 データ分析</li> </ol>								
技術開発 委員会に おける見									

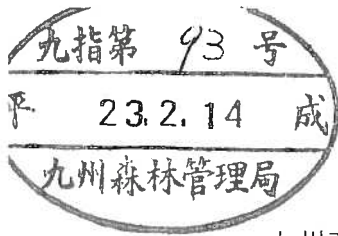
(森林管理局起案用紙)

文書記号番号	平成 22 年度 九指 第 93 号				
接受	平成 23 年 2 月 14 日	分類番号	070106	保存期間	5 年
登録	平成 23 年 2 月 14 日	決裁委任根拠	局 第 5 条 第 1 項 第 1 号		
起案	平成 23 年 2 月 17 日	記事			
決裁	平成 年 月 日	機密性 2 B	局内限り		
施行	平成 年 月 日	機密性 2 B 倉送 23.3.4 秘密保	森 林 管 理 局		
			文書管理担当者(総務課)	文書管理担当者(主務課)	
完結	平成 年 月 日				
件名	森林技術センターの技術開発課題の見直しについて				
局長					
総務部長		総務課長		課長補佐	
技術開発委員会専門部会委員長		計画部長			
技術開発委員会専門部会副委員長		森林整備部長			
技術開発委員会専門部会委員		企画調整室長		販売課長	
"		職員厚生課長		治山課長	
"		計画課長		指導普及課長	
"		森林整備課長			
事務局		企画官(保護・技術)		課長補佐	
		企画係長		企画係	
起案者	山下	担当係等	指導普及課 技術開発主任官	(内線 401)	

伺い

このことについて、国有林野事業技術開発委員会より試験内容の見直し等の指導及び技術開発試験地に発生した病虫害被害に対し、森林技術センター所長から別添「技術開発全体計画書」のとおり変更上申が提出されたので（案－１）により森林技術センター所長宛承認通知を、（案－２）により林野庁長官宛変更報告を提出してよろしいか。また、本件については、本決<sup>裁</sup>済を持って技術開発部会の審議結果として取り扱ってよろしいか併せて伺う。





22九技第 65号  
平成23年 2月10日

九州森林管理局長 殿

九州森林管理局  
森林技術センター所長

森林技術センターの技術開発課題の見直しについて

このことについて、下記のとおり技術開発課題内容を見直したいので、技術開発全体計画(案)及び一覧表を添付のうえ上申します。

記

- 1 課題名を見直す課題 (1 課題)  
設定番号 19号  
(現行) 課題名 「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適用樹種試験」  
(変更) 課題名 「広葉樹の海岸林植栽による潮害等に対する適用樹種試験」  
(現行) 開発箇所 前浜国有林94は1・は2林小班  
(変更) 開発箇所 前浜国有林94は1林小班
- 2 試験内容の一部を変更する課題  
設定番号 14-1号  
課題名 「暖温帯有用広葉樹人工林施業体系の確立 (イチイガシ等の新たな実証試験林 (展示林) の造成)」  
開発箇所 去川国有林263は林小班  
※具体的な変更箇所は別紙全体計画のとおり  
設定番号 31号  
課題名 「松食い虫激害地における抵抗性マツの樹下植栽試験」  
開発箇所 前浜国有林94は4林小班  
※具体的な変更箇所は別紙全体計画のとおり
- 3 技術開発課題一覧表 (平成22年度)

070106  
55-

平成22年度 技術開発課題一覧表

森林技術センターで実施する課題

NO	設定No.	事業別	設定年度	終了年度	関係機関	国有林	林小班	試験地 面積	調査区 面積	目 標	技術開発課題
1	1	造林	6	25		去川	254 と	4.21	3.42	1	育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立(多様な森林を目指して)
2	2	造林	6	35		楠見	237 へ2	9.77	9.00	3	低コスト化を目指した適正本数・施業体系の解明
3	14-1	造林	8	37		去川	263 は	3.92	3.72	5	暖温帯有用広葉樹人工林施業体系の確立(イロハシ等の新たな実証試験林(展示林等)の造成)
4	19	造林	8	27		前浜	94は1 94は1は2	0.12 0.17	0.12 0.17	5	広葉樹の海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験 広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験
5	25	造林	9	38		去川	253 は1	2.18	2.18	3	天然林の優良林分造成の実験林設定(除間伐)
6	28	造林	9	38		鰐頭	84 め	0.10	0.10	3	天然シボ特殊形質木等の生産技術の確立
7	30	造林	9	38		鰐頭	84 め	1.78	1.47	3	ヒノキ短伐期施業技術導入試験(30年伐期品種)
8	31	造林	9	38	育種センター	前浜	94 は4	0.30	0.30	5	松くい虫激害地における抵抗性マツの樹下植栽試験
9	32-1	造林	9	38	育種センター	鰐頭	84 め1	0.38	0.38	3	有用広葉樹試植検定林の造成(その1)
10	32-2	造林	10	39	育種センター	去川	267 め4	0.50	0.50	3	有用広葉樹試植検定林の造成(その2)
11	34	造林	10	29	森林総研	姥尻	228 に	1.00	1.00	5	照葉樹(常緑広葉樹)林の林分構造及び遷移過程の解明
12	35	造林	10	24		青井岳	1099 ろ1~ろ7	4.84	4.12	1	魚骨状針広混交林の造成技術の開発<造林課題>
13	36	造林	11	40		楠見	232 ち3	2.00	2.00	5	自然災害に強い人工林分の施業方法の確立
14	37	造林	11	40	育種センター	楠見	232 ち5	0.36	0.36	3	針広混交林の試植検定林の設定
15	38	造林	11	40	育種センター	楠見	232 ち4、233 め2	0.70	0.70	3	スギ及びヒノキの系統別の挿し木苗と実生苗による生長比較試験
16	40	造林	12	26		前浜	94 は3	0.21	0.08	1	潮害防備保安林におけるクマツ天然下種本数管理試験
17	41	造林	12	41		野崎	239 に3	2.19	2.19	1	人工林から育成複層林(天然林型)へ誘導する施業技術の確立(施業指標林設定)
18	44	造林	18	27	総研・育種・宮大	去川	255 り2	1.27	1.27	1	有用樹のぼう芽等を活用した早期・低コスト広葉樹林造成技術の開発
19	45	生産・造林	19	28	総研・育種・宮大	青井岳	1099 ろ19	5.28	2.70	1	コスト1/2を目指した誘導伐システム(帯状伐採による複層林施業)の開発
20	46	生産・造林	20	29	総研・育種・宮大	青井岳	1099 ろ外1	3.89	1.46	1	持続可能で多様な森林造成技術の開発(小面積帯状伐採と次世代優良苗植栽)
21	47	生産・造林	21	26	総研・育種	去川	256 い	4.00	1.86	4	高性能林業機械・コンテナ苗を活用した低コスト育林に向けた実証試験
22	48	造林	21	30	宮大	去川	258 は に	1.50	0.60	2	人工林化された溪畔林の再生手法の開発
23	49	造林	22	26	総研・宮崎県・宮大	去川外	256 い外			2	生物多様性保全等のためのニホンジカの効果的・効率的捕獲手法の開発・実証

平成22年度 中間報告課題

NO	設定No.	事業別	設定年度	終了年度	関係機関	国有林	林小班	試験地 面積	調査区 面積	目 標	技術開発課題
10	32-2	造林	10	39	育種センター	去川	267 め4	0.50	0.50	3	有用広葉樹試植検定林の造成(その2)
11	34	造林	10	29	森林総研	姥尻	228 に	1.00	1.00	5	照葉樹(常緑広葉樹)林の林分構造及び遷移過程の解明
12	35	造林	10	24		青井岳	1099 ろ1~ろ7	4.84	4.12	1	魚骨状針広混交林の造成技術の開発<造林課題>
20	46	生産・造林	20	29	総研・育種・宮大	青井岳	1099 ろ外1	3.89	1.46	1	持続可能で多様な森林造成技術の開発(小面積帯状伐採と次世代優良苗植栽)

# 技術開発全体計画

課 題	課題番号 19 広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験 広葉樹の海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験				開発期間	平成8年度 ~ 平成27年度			
開発箇所	宮崎森林管理署 前浜国有林94は1・は2林小班	担当部署	森林技術センター	共同研究 機 関	技術開発 目 標	5	特定区域 内 外	○	
現状と 問題点	海岸マツ林において、松くい虫被害が後を絶たない現状の中、潮害に強い広葉樹を判定するための導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成が可能か、また、タロマツに変わるイヌマキの防潮林造成は可能であるかを解明することが必要である。								
開発目的 (数値目標)	海岸内陸部の松くい虫等によるマツ林激減地において、潮害に強い広葉樹の導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成技術の確立を図る。 <del>また、立床度の低い林地においてイヌマキの樹干植栽により、潮害に対する適応試験を行い、防潮林造成技術の解明を図る。</del>								
開発方法	<p>1 試験地設定</p> <p>(1) 前浜国有林94は1林小班 面積 0.12 ha 植栽樹種・本数：タブノキ・クスノキ・アラカシ・ヤマモモ・ヤマモミジ 各樹種100本 計500本 各樹種一列20本植5列植 各樹種調査木40本設定 調査木：小し杭にて一連番号をもって根元に立て明示</p> <p>(2) <del>前浜国有林94は2林小班 面積 0.05 ha 植栽樹種・本数：イヌマキ 200本 一列10本植20列植 各樹種調査木40本設定 調査木：小し杭にて一連番号をもって根元に立て明示</del></p> <p>2 植込方法 方形植付：植え穴を掘り客土を行いポット苗を植付ける。植付後マツエースを散布し、活着率の促進を図る。</p> <p>3 生長量調査（樹高・根元径の測定） 測定方法：樹高はcm単位・胸高直径（根元径）はmm単位</p> <p>4 試験地表示 全体表示看板を基（1.5m×2.0m）</p> <p>5 樹冠長率調査</p>								
年度別計画 及び経費	8年度		9～10年度		11年度		12～20年度		21～27年度
	1 試験地設定		1 下刈		1 補植		1 下刈		1 生長量調査
	2 植込		2 生長量調査		2 下刈		2 生長量調査		2 試験地管理
	3 設定時調査				3 生長量調査		3 試験地管理		3 樹冠長率調査
	4 試験地表示				4 試験地管理				
	27年度								
	1 生長量調査								
	2 データ分析								
技術開発 委員会に おける 意見									

別紙

森林技術センターの技術開発課題の見直理由

1 課題名を見直す課題（1課題）

（1）設定番号 19号 課題

課題名 「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適用樹種試験」

※変更理由

キオビエダシャクの発生により、イヌマキが食害され壊滅状態になり伐採し試験地の継続が不可能の為（21年度九州森林管理局技術開発委員会により報告済み）

2 試験内容の一部を変更する課題（2課題）

（1）設定番号 14-1号

課題名 「暖温帯有用広葉樹人工林施業体系の確立（イチイガン等の新たな実証試験林（展示林）の造成）」

※ 変更理由 （イヌマキ植栽箇所）

キオビエダシャクの発生により食害され壊滅状態になり伐採し跡地に新たな樹種を植栽することとした。

※ 変更理由 （イヌエンジュ植栽箇所）

病虫害等により枯損し、補植が必要となったことから新たな樹種を植栽することとした。

（2）設定番号 31号

課題名 「松食い虫激害地における抵抗性マツの樹下植栽試験」

※ 変更理由

国有林野事業技術開発委員会により試験地内容の見直し等の指導を受け上木密度のばらつきによる樹下植栽木の成長への影響を把握するため試験地内に定点を設定し地温調査を実施することとした。

# 技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	19 広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験				開 発 期 間	平成8年度～平成27年度		
開 発 箇 所	前浜国有林 94は1・は2林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	技 術 開 発 目 標	5	特 定 区 域 内	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	海岸内陸部の松くい虫等によるマツ林激減地において、潮害に強い広葉樹の導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成技術の確立を図る。 また、立木度の低い林地において、イヌマキ等の樹下植栽により、潮害に対する適応試験を行い、防潮林造成技術の解明を図る。							
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			
平成8年度 ①試験地設定②植え込み③根元径・樹高の測定④試験地標示 平成9年度 ①下刈②活着率調査③成長量調査 平成10年度 ①下刈②成長量調査 平成11年度 ①下刈②補植③成長量調査 平成12年度～平成15年度 ①下刈②成長量調査③根系活性剤散布 平成16年度 ①下刈②成長量調査③除伐 平成17年度 ①成長量調査 平成18年度 ①成長量調査 平成19年度 ①成長量調査	1 成長量調査 10月 人工数：7,581人  2 試験地管理 10月 人工数：2,419人				1 イヌマキに、キオピエダシヤクが発生したので9月及び10月にトレボン乳剤を散布し駆除を実施したが、今後さらに被害が発生した場合は伐採除去を検討し、試験地の見直しを検討する。他の樹種については、病虫害の被害も少なく順調に生育している。 2 海岸林を構成する樹木は、風に対する抵抗力を高めるために、枝下高が低く、枝が密であることが求められることから、今後は、本数管理についても経過を観察していくこととする。			
技術開発委員会における意見								

No.19 「広葉樹5種類イヌマキ試験(94は1. は2)」

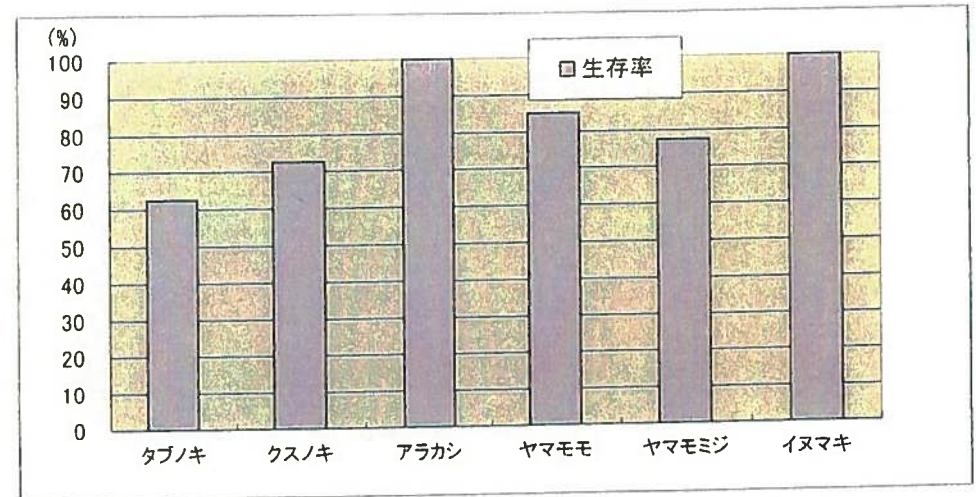
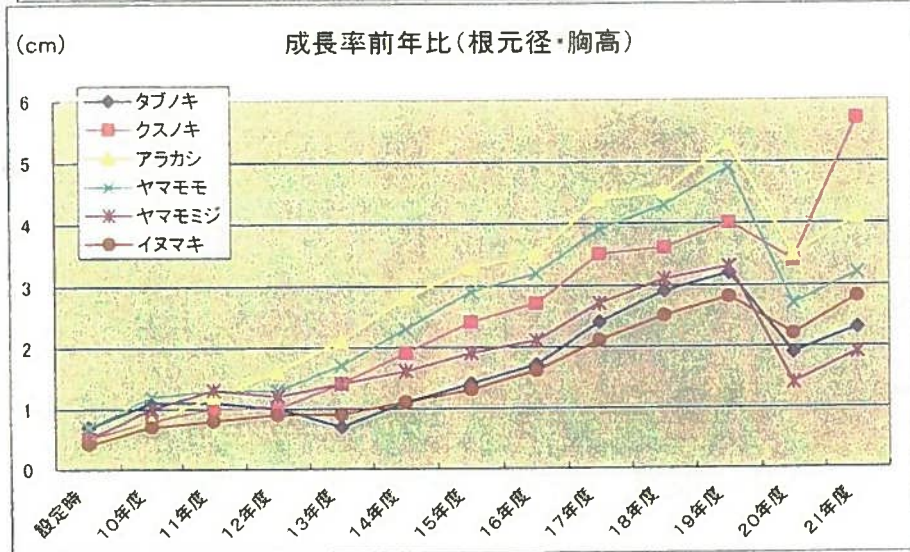
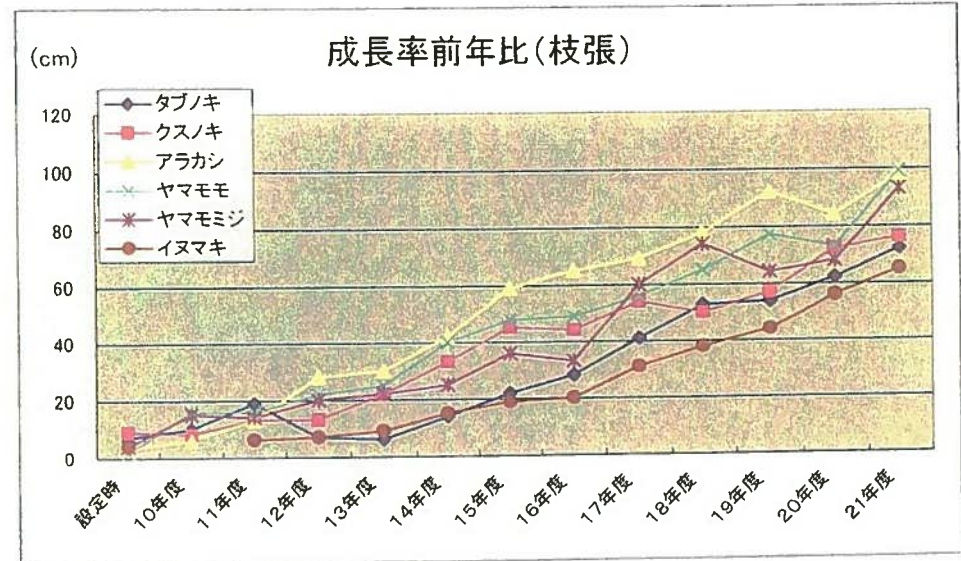
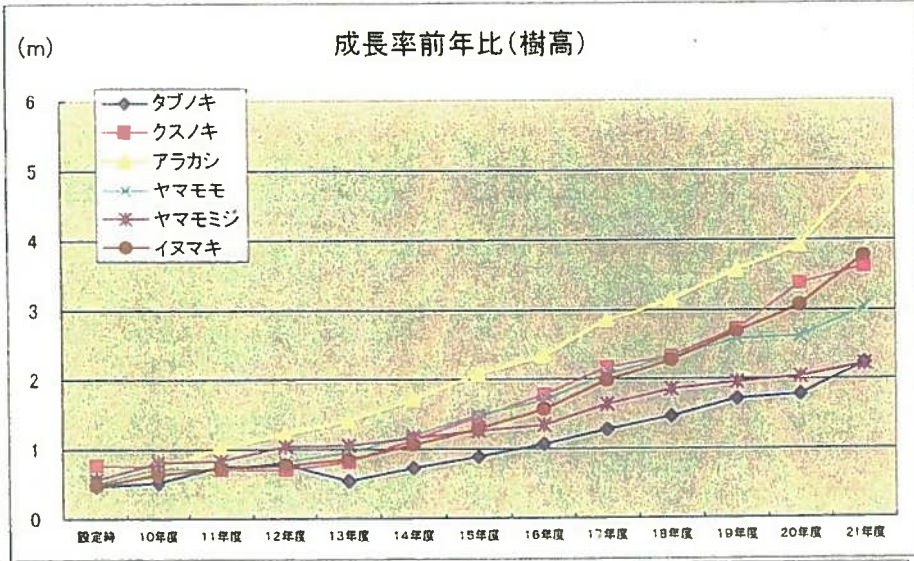
樹高	設定時	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
タブノキ	0.46	0.51	0.75	0.77	0.53	0.72	0.88	1.06	1.27	1.46	1.71	1.77	2.22
クスノキ	0.76	0.74	0.69	0.69	0.80	1.12	1.45	1.76	2.15	2.31	2.71	3.36	3.61
アラカシ	0.50	0.70	1.02	1.21	1.40	1.71	2.07	2.33	2.84	3.13	3.56	3.92	4.89
ヤマモモ	0.50	0.72	0.72	0.82	0.95	1.20	1.48	1.70	2.06	2.31	2.57	2.61	3.03
ヤマモミジ	0.55	0.80	0.83	1.03	1.04	1.15	1.25	1.33	1.63	1.84	1.94	2.02	2.20
イヌマキ	0.47	0.62	0.72	0.76	0.84	1.05	1.28	1.56	1.97	2.26	2.67	3.06	3.76

根元径(胸高)	設定時	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
タブノキ	0.7	1.1	1.1	1.0	0.7	1.1	1.4	1.7	2.4	2.9	3.2	1.9	2.3
クスノキ	0.5	0.8	1.0	1.0	1.4	1.9	2.4	2.7	3.5	3.6	4.0	3.4	5.7
アラカシ	0.4	0.8	1.2	1.6	2.1	2.8	3.3	3.5	4.4	4.5	5.3	3.5	4.1
ヤマモモ	0.7	1.2	1.3	1.3	1.7	2.3	2.9	3.2	3.9	4.3	4.9	2.7	3.2
ヤマモミジ	0.5	1.0	1.3	1.2	1.4	1.6	1.9	2.1	2.7	3.1	3.3	1.4	1.90
イヌマキ	0.4	0.7	0.8	0.9	0.9	1.1	1.3	1.6	2.1	2.5	2.8	2.2	2.8

枝張	設定時	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
タブノキ	7	10	19	7	6	14	22	28	41	53	54	62	72
クスノキ	9	8	13	13	22	33	45	44	54	50	57	72	76
アラカシ	3	6	13	28	30	42	59	65	69	78	92	84	98
ヤマモモ	2	16	16	22	25	40	48	49	56	65	77	73	99
ヤマモミジ	4	15	14	20	22	25	36	33	60	74	64	68	93
イヌマキ	4		6	7	9	15	19	20	31	38	44	56	65

枯死	設定時	21年度	生存率
タブノキ	40	25	63
クスノキ	40	29	73
アラカシ	40	40	100
ヤマモモ	40	34	85
ヤマモミジ	40	31	78
イヌマキ	40	40	100

No.19 「広葉樹5種類イヌマキ試験(94は1, は2)」



# 「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験」

NO.1



写真1 トレボン乳剤散布状況



写真2 トレボン乳剤散布状況2



写真3 トレボン乳剤散布状況3



《森林技術センター》

広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等  
に対する適応樹種試験

【中間報告】



イヌマキ（現況）



タブノキ（現況）

## 技 術 開 発 中 間 一 完 一 子 報 告

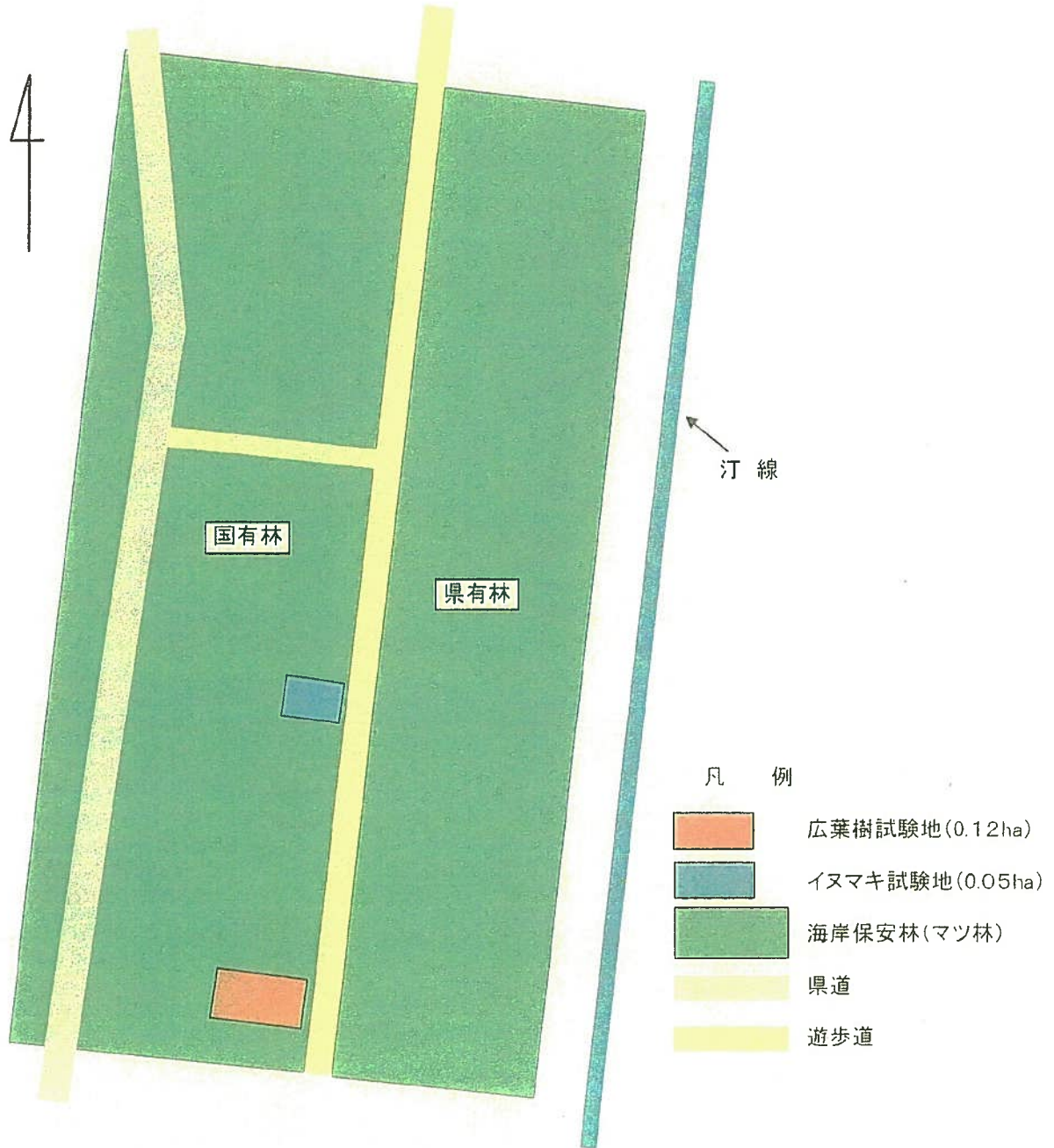
森林技術センター

課 題	19 広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験			開 発 期 間	平成8年度 ～ 平成27年度														
開 発 箇 所	前浜国有林 94は1・は2林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	技 術 開 発 目 標	5	特 定 区 域 内 外 <input type="radio"/>												
開 発 目 的 (数 値 目 的)	海岸内陸部の松くい虫等によるマツ林激減地において、潮害に強い広葉樹の導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成技術の確立を図る。 また、立木度の低い林地において、イヌマキの樹下植栽により、潮害に対する適応試験を行い、防潮林造成技術の解明を図る。																		
実 施 経 過	<p>1 試験地設定</p> <p>(1) 前浜国有林94は1林小班 面 積：0.12ha 植栽樹種・本数：タブノキ・クスノキ・アラカシ・ヤマモモ・ヤマモミジ 各樹種100本 計500本 (各樹種ごとに、一列20本植5列植)</p> <p>調査木：各樹種ごとに40本設定 (小L杭にて一連番号をもって根元に立て明示)</p> <p>(2) 前浜国有林94は2林小班 面 積：0.05ha 植栽樹種・本数：イヌマキ 200本 (一列10本植20列植)</p> <p>調査木：40本設定 (小L杭にて一連番号をもって根元に立て明示)</p> <p>(3) 植込方法 方形植付：植え穴を掘り客土を行いポット苗を植付ける。植付後マツエースを散布し、活着率の促進を図る。</p> <p>2 調査事項</p> <p>(1) 設定時調査：樹高 (cm単位) ・根元径 (mm単位) 成長量調査：樹高 (cm単位) ・胸高直径 (根元径) (mm単位) ・枝張 (cm単位、東・西・南・北)</p> <p>4 年度別実施事項</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>8年度</th> <th>9～10年度</th> <th>11年度</th> <th>12～16年度</th> <th>17～19年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実施事項</td> <td>植付 設定時調査</td> <td>下刈 成長量調査</td> <td>補植 下刈 成長量調査</td> <td>下刈 成長量調査</td> <td>成長量調査</td> </tr> </tbody> </table> <p>5 実施経過</p> <p>(1) 試験地が、砂地であるため客土を行い、ポット苗植え付け後マツエースを散布し、活着率及び成長の促進を図った。</p> <p>(2) 平成10年夏の異常気象 (小雨、高温) により、広葉樹の7割近く (イヌマキは3割程度) が枯れたため、平成11年4月に補植を行った。</p> <p>(3) その後、イヌマキ、クスノキ、アラカシは生育良好であった。特にクスノキは周辺に自生木も多く環境に適合していると考えられる。</p> <p>(4) タブノキは、コウモリガ・カミキリムシ等の被害が発生している。ヤマモモは、病害虫が一部に発生しているが、比較的良好に生育している。</p> <p>(5) 平成16年に、アラカシ、クスノキの除伐及び枝打を実施した。</p>							年度	8年度	9～10年度	11年度	12～16年度	17～19年度	実施事項	植付 設定時調査	下刈 成長量調査	補植 下刈 成長量調査	下刈 成長量調査	成長量調査
年度	8年度	9～10年度	11年度	12～16年度	17～19年度														
実施事項	植付 設定時調査	下刈 成長量調査	補植 下刈 成長量調査	下刈 成長量調査	成長量調査														
開 発 成 果 等	<p>1 設定当時は、松くい虫被害により林冠が疎になり一部には防潮効果を危惧されるほどの状態であった。林内には、天然下種によるクロマツ幼木の発生も見られたが、多くは2m未満であり下木の防潮効果は期待できない状況であったことから、潮害に強いと考えられる広葉樹5種及びイヌマキを植栽し潮害に対する適応試験、海岸砂地での生長過程調査を行い森林造成技術の確立試験を行うこととした。</p> <p>2 現時点では、イヌマキ、クスノキ、アラカシが病害虫の被害も少なく順調に生育している。植付時の客土処理及びマツエース等の散布効果も考えられる。</p> <p>3 ヤマモミジ、タブノキについては病害虫の被害の影響もあり、根元径、樹高ともに生育が遅いようである。しかし、タブノキのコウモリガ・カミキリムシ等の被害については、当森林技術センターが設置している他試験地の結果から、他の樹種との混植により被害を減少させることが可能であると考えられる。</p> <p>4 現在、本試験地の植栽木は最も成長の良い個体でも樹高5m程度であり、汀線から2.0m程度離れている状況から、これまでは強風や飛砂の影響が比較的少なく順調に成長してきたものと考えられる。今後は、上長成長に伴い、強風や飛砂の影響を受けるものと考えられ、それぞれの環境への適応性について優劣が現れてくるものと推測されることから引き続き経過を観察していきたい。 また、海岸林を構成する樹木は、風に対する抵抗力を高めるために、枝下高が低く、枝が密であることが求められることから、今後は、本数管理についても経過を観察していきたい。</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。

# 試験地位置図

前浜国有林94は1、2林小班  
試験地面積:0.17ha



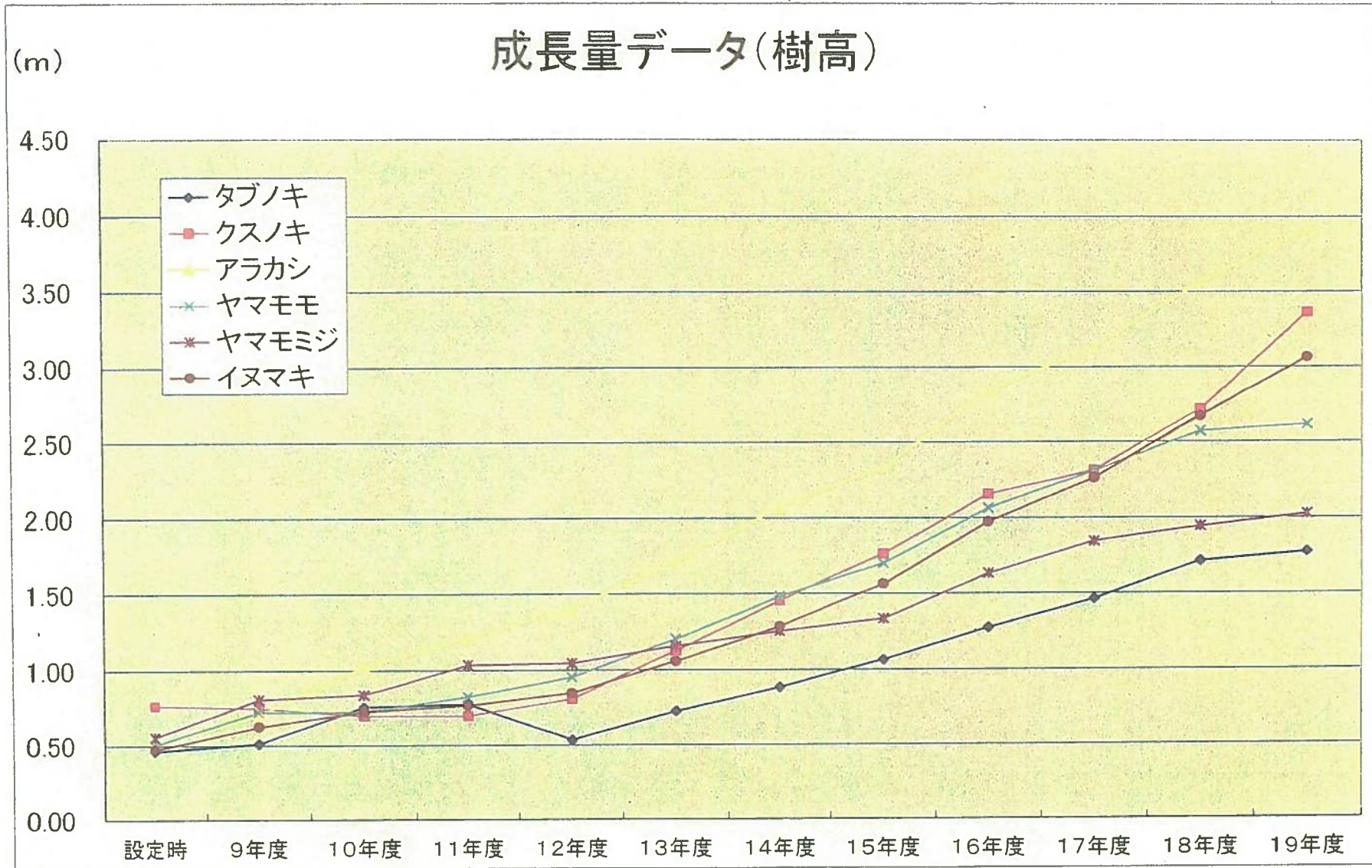
# 「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験」

NO. 1

(単位: 樹高m、根元径・胸高径cm、枝張cm)

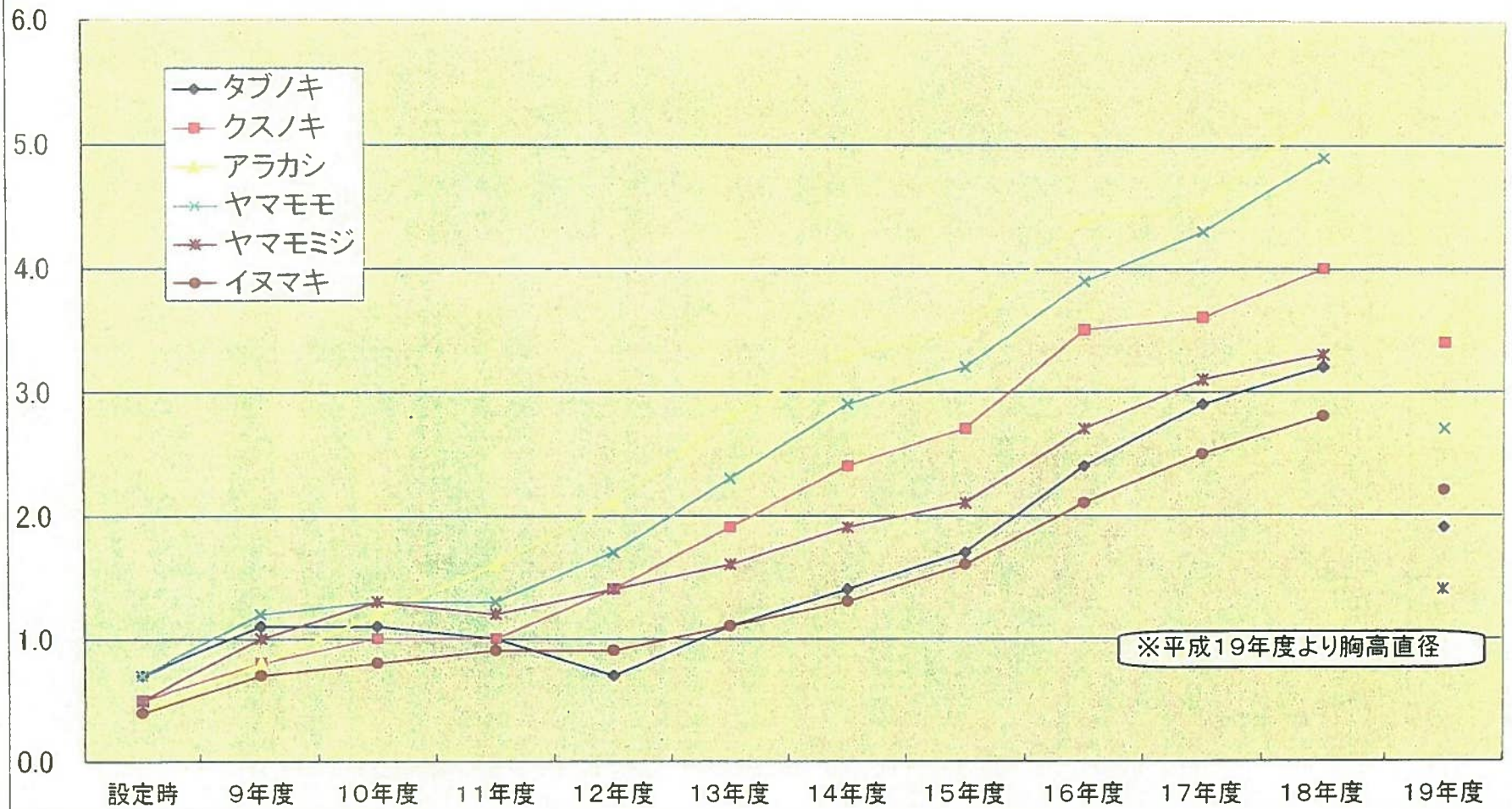
	設定時			9年度			10年度			11年度			12年度			13年度		
	樹高	根元径	枝張	樹高	根元径	枝張	樹高	根元径	枝張	樹高	根元径	枝張	樹高	根元径	枝張	樹高	根元径	枝張
タブノキ	0.46	0.7	7	0.51	1.1	10	0.75	1.1	19	0.77	1.0	7	0.53	0.7	6	0.72	1.1	14
クスノキ	0.76	0.5	9	0.74	0.8	8	0.69	1.0	13	0.69	1.0	13	0.80	1.4	22	1.12	1.9	33
アラカシ	0.50	0.4	3	0.70	0.8	6	1.02	1.2	13	1.21	1.6	28	1.40	2.1	30	1.71	2.8	42
ヤマモモ	0.50	0.7	2	0.72	1.2	16	0.72	1.3	16	0.82	1.3	22	0.95	1.7	25	1.20	2.3	40
ヤマモミジ	0.55	0.5	4	0.80	1.0	15	0.83	1.3	14	1.03	1.2	20	1.04	1.4	22	1.15	1.6	25
イヌマキ	0.47	0.4	4	0.62	0.7		0.72	0.8	6	0.76	0.9	7	0.84	0.9	9	1.05	1.1	15

	14年度			15年度			16年度			17年度			18年度			19年度		
	樹高	根元径	枝張	樹高	根元径	枝張	樹高	根元径	枝張	樹高	根元径	枝張	樹高	根元径	枝張	樹高	胸高	枝張
タブノキ	0.88	1.4	22	1.06	1.7	28	1.27	2.4	41	1.46	2.9	53	1.71	3.2	54	1.77	1.9	62
クスノキ	1.45	2.4	45	1.76	2.7	44	2.15	3.5	54	2.31	3.6	50	2.71	4.0	57	3.36	3.4	72
アラカシ	2.07	3.3	59	2.33	3.5	65	2.84	4.4	69	3.13	4.5	78	3.56	5.3	92	3.92	3.5	84
ヤマモモ	1.48	2.9	48	1.70	3.2	49	2.06	3.9	56	2.31	4.3	65	2.57	4.9	77	2.61	2.7	73
ヤマモミジ	1.25	1.9	36	1.33	2.1	33	1.63	2.7	60	1.84	3.1	74	1.94	3.3	64	2.02	1.4	68
イヌマキ	1.28	1.3	19	1.56	1.6	20	1.97	2.1	31	2.26	2.5	38	2.67	2.8	44	3.06	2.2	56



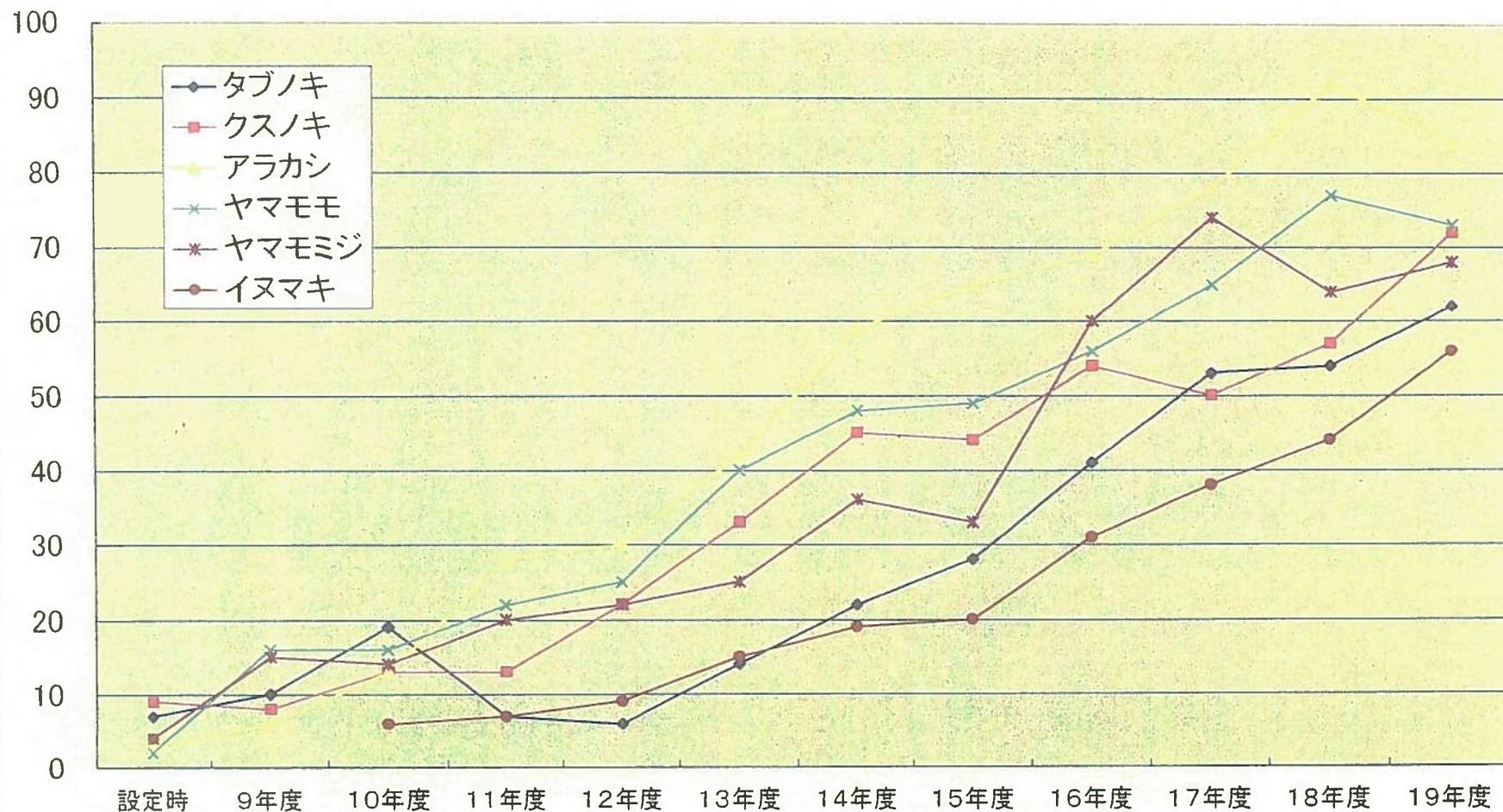
成長量データ(根元径・胸高径)

(cm)

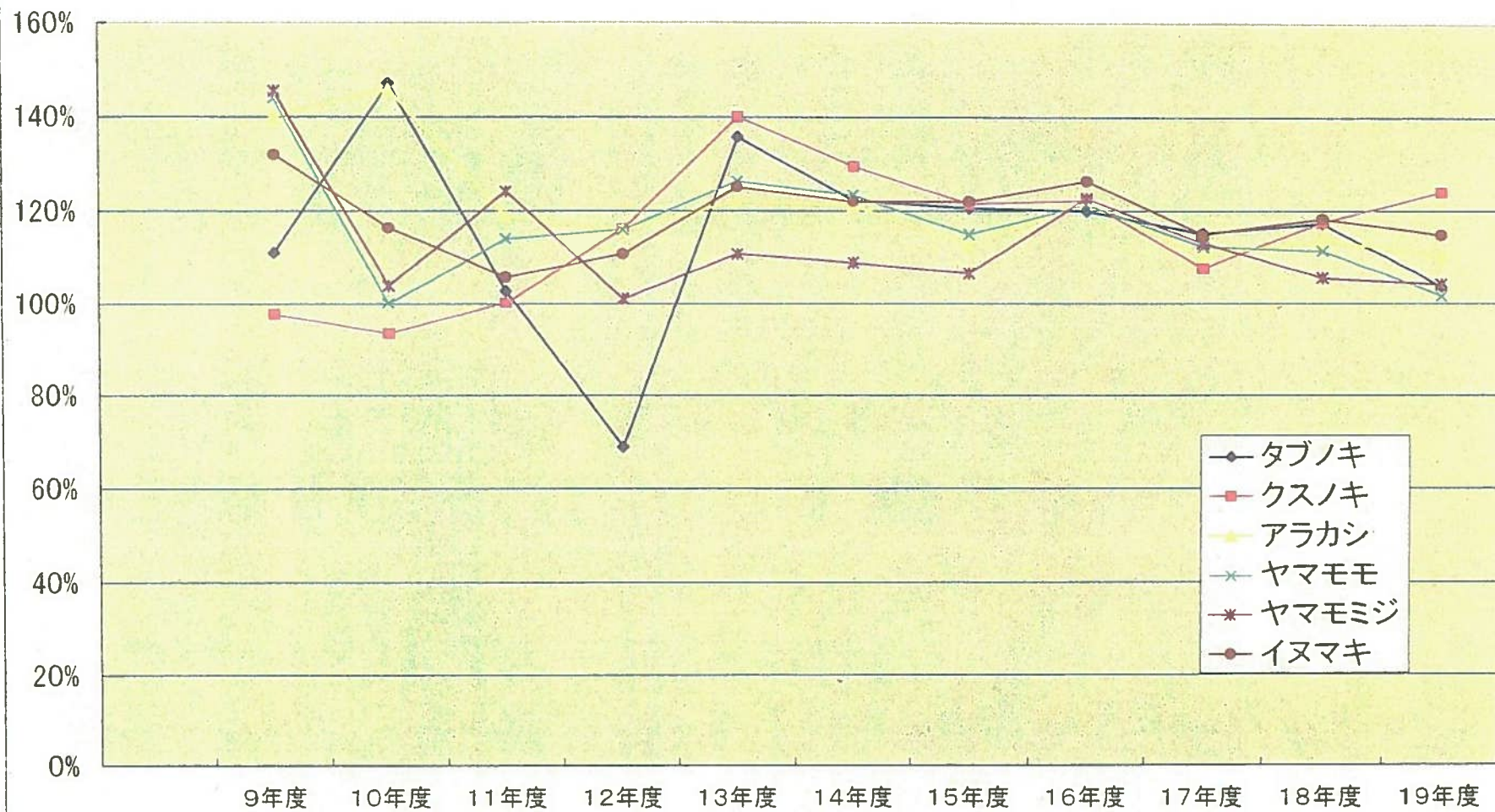


成長量データ(枝張)

(cm)

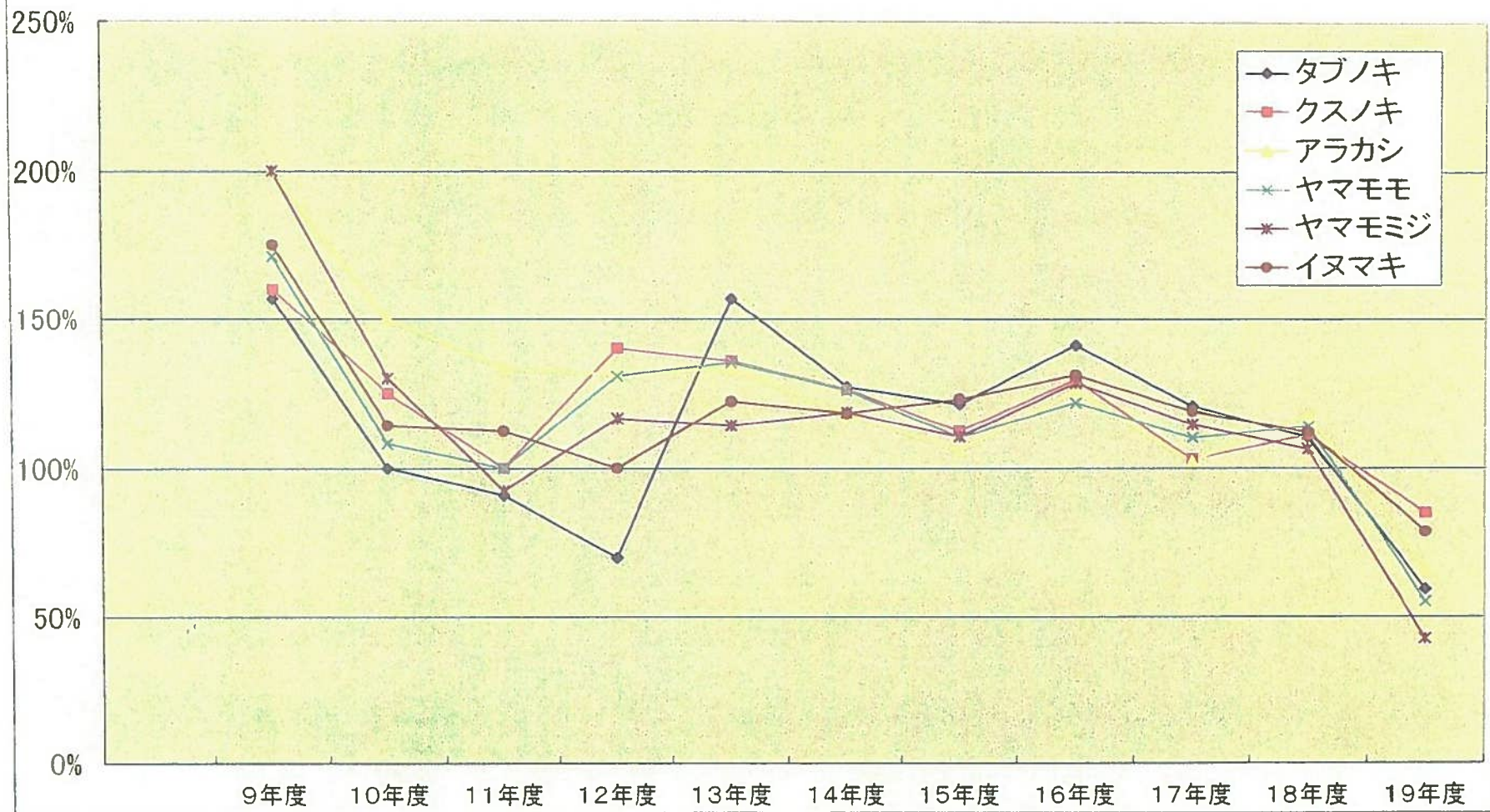


### 成長率前年比(樹高)





成長率前年比(根元径・胸高径)



# 「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験」

NO. 1



写真1 イヌマキ（設定時）



写真2 イヌマキ（平成14年度）



写真3 イヌマキ（現在）



写真4 アラカシ（設定時）

# 「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験」

NO. 2



写真5 アラカシ (平成15年度)



写真6 アラカシ (現在)



写真7 クスノキ (設定時)



写真8 クスノキ (平成15年度)

# 「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験」

NO. 3



写真9 クスノキ（現在）



写真10 タブノキ（設定時）



写真11 タブノキ（平成15年度）



写真12 タブノキ（現在）

# 「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験」

NO. 4



写真13 ヤマモモ（設定時）



写真14 ヤマモモ（平成15年度）



写真15 ヤマモモ（現在）



写真16 ヤマモミジ（設定時）

「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験」

NO. 5



写真17 ヤマモミジ (平成15年度)



写真18 ヤマモミジ (現在)



写真19 コウモリガ被害 (タブノキ)

# 技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター
















課 題	19 広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験				開 発 期 間	平成8年度～平成27年度		
開 発 箇 所	前浜国有林 94は1・は2林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	技 術 開 発 目 標	5	特 定 区 域 内 外	○
開 発 目 的 (致 値 目 的)	海岸内陸部の松くい虫等によるマツ林激減地において、潮害に強い広葉樹の導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成技術の確立を図る。 また、立木度の低い林地において、イヌマキ等の樹下植栽により、潮害に対する適応試験を行い、防潮林造成技術の解明を図る。							
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8年度 ①試験地設定②植え込み③根元径・樹高の測定④試験地標示 平成9年度 ①下刈②活着率調査③成長量調査 平成10年度 ①下刈②成長量調査 平成11年度 ①下刈②補植③成長量調査 平成12年度～平成15年度 ①下刈②成長量調査③根系活性化剤散布 平成16年度 ①下刈②成長量調査③除伐 平成17年度 ①成長量調査 平成18年度 ①成長量調査 平成19年度 ①成長量調査	1 試験地看板作成替			1 イヌマキ、クスノキ、アラカシが病害虫の被害も少なく順調に生育している。植付時の客土処理及びマツエース等の散布効果も考えられる。 2 ヤマモミジ、タブノキについては病害虫の被害の影響もあり、根元径、樹高ともに生育が遅いようである。しかし、タブノキのコウモリガ・カミキリムシ等の被害については、当森林技術センターが設置している他試験地の結果から、他の樹種との混植により被害を減少させることが可能であると考えられる。 3 現在、本試験地の植栽木は最も成長の良い個体でも樹高5m程度であり、汀線から240m程度離れている状況から、これまでは強風や飛砂の影響が比較的少なく順調に成長してきたものと考えられる。今後は、上長成長に伴い、強風や飛砂の影響を受けるものと考えられそれぞれの環境への適応性について優劣が現れてくるものと推測されることから引き続き経過を観察していきたい。 また、海岸林を構成する樹木は、風に対する抵抗力を高めるために、枝下高が低く、枝が密であることが求められることから、今後は、本数管理の必要性についても経過を観察していきたい。 4 平成20年度中間報告実施			1 成長量調査（樹高・胸高径） 2 試験地管理 3 樹冠長率調査	
技術開発委員会における意見								

# 技術開発全体計画

課 題	課題番号 19 広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験				開発期間	平成8年度 ～ 平成27年度			
開発箇所	宮崎森林管理署 前浜国有林94は1・は2林小班	担当部署	森林技術センター	共同研究 機 関	技術開発 目 標	5	特定区域 内 外	○	
現 状 と 問 題 点	海岸マツ林において、松くい虫被害が後を絶たない現状の中、潮害に強い広葉樹を判定するための導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成が可能か、また、クロマツに変わるイヌマキの防潮林造成は可能であるかを説明することが必要である。								
開発目的 (数値目標)	海岸内陸部の松くい虫等によるマツ林激減地において、潮害に強い広葉樹の導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成技術の確立を図る。 また、立木度の低い林地において、イヌマキの樹下植栽により、潮害に対する適応試験を行い、防潮林造成技術の説明を図る。								
開発方法	<p>1 試験地設定</p> <p>(1) 前浜国有林94は1林小班 面積：0.50ha 植栽樹種・本数：タブノキ・クスノキ・アラカシ・ヤマモモ・ヤマモミジ 各樹種100本 計500本 各樹種一列20本植5列植 各樹種調査木40本設定 調査木：小し杭にて一連番号をもって根元に立て明示</p> <p>(2) 前浜国有林94は2林小班 面積：0.50ha 植栽樹種・本数：イヌマキ 200本 一列10本植20列植 各樹種調査木40本設定 調査木：小し杭にて一連番号をもって根元に立て明示</p> <p>2 植込方法 方形植付：植え穴を掘り客土を行いポット苗を植付ける。植付後マツエースを散布し、活着率の促進を図る。</p> <p>3 生長量調査（樹高・根元径の測定） 測定方法：樹高はcm単位・胸高直径（根元径）はmm単位</p> <p>4 試験地表示 全体表示看板2基（1.5m×2.0m）</p> <p>5 樹冠長率調査</p>								
年度別計画 及び経費	8年度	9～10年度	11年度	12～20年度	21～27年度				
	1 試験地設定 2 植込 3 設定時調査 4 試験地表示	1 下刈 2 生長量調査	1 補植 2 下刈 3 生長量調査 4 試験地管理	1 下刈 2 生長量調査 3 試験地管理	1 生長量調査 2 試験地管理 3 樹冠長率調査 <span style="color: red;">21～27年度</span>				
	27年度								
	1 生長量調査 2 データ分析								
技術開発 委員会に おける 見									



## 九州森林管理局起案用紙

文書記号番号	平成 21 年度		九指第 21 号		
接受	平成 21 年 5 月 1 日	分類番号	070106	保存期間	5 年
登録	平成 21 年 5 月 1 日	決裁委任根拠	第 条 ( )		
起案	平成 21 年 5 月 12 日	記事			
決裁	平成 21 年 5 月 20 日		文書管理担当者 (総務課)		文書管理担当者 (主管課)
施行	平成 年 月 日				
完結	平成 21 年 5 月 20 日				
件名	森林技術センターの技術開発課題の見直しについて				
技術開発委員会委員長	計画部長				
技術開発委員会副委員長	森林整備部長				
技術開発委員会委員	企画調整室長		販売課長		
〃	職員厚生課長		治山課長		
〃	計画課長		指導普及課長		
〃	森林整備課長				
事務局	企画官(木材需給対策)		課長補佐		
	企画係長		企画係		
伺い					
このことについて、国有林野事業技術開発委員会より試験内容の見直し等の指導があり、					
この度森林技術センター所長から別添「技術開発全体計画」のとおり変更の報告があったので供覧する。また、案により林野庁長官あて変更報告を提出してよろしいか。					
起案者	山下 	担当係等	指導普及課 技術開発主任官 (内線 401)		

# 技術開発全体計画

課 題	課題番号 19 広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験				開発期間	平成8年度 ~ 平成27年度			
開発箇所	宮崎森林管理署 前浜国有林94は1・は2林小班	担当部署	森林技術センター	共同研究 機 関	技術開発 目 標	5	特定区域 内 外	○	
現 状 と 問 題 点	海岸マツ林において、松くい虫被害が後を絶たない現状の中、潮害に強い広葉樹を判定するための導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成が可能か、また、クロマツに変わるイヌマキの防潮林造成は可能であるかを解明することが必要である。								
開発目的 (数値目標)	海岸内陸部の松くい虫等によるマツ林激減地において、潮害に強い広葉樹の導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成技術の確立を図る。 また、立木度の低い林地において、イヌマキの樹下植栽により、潮害に対する適応試験を行い、防潮林造成技術の解明を図る。								
開発方法	<p>1 試験地設定</p> <p>(1) 前浜国有林94は1林小班 面積：0.50ha 植栽樹種・本数：タブノキ・クスノキ・アラカシ・ヤマモモ・ヤマモミジ 各樹種100本 計500本 各樹種一列20本植5列植 各樹種調査木40本設定 調査木：小L杭にて一連番号をもって根元に立て明示</p> <p>(2) 前浜国有林94は2林小班 面積：0.50ha 植栽樹種・本数：イヌマキ 200本 一列10本植20列植 各樹種調査木40本設定 調査木：小L杭にて一連番号をもって根元に立て明示</p> <p>2 植込方法 方形植付：植え穴を掘り客土を行いポット苗を植付ける。植付後マツエースを散布し、活着率の促進を図る。</p> <p>3 生長量調査（樹高・根元径の測定） 測定方法：樹高はcm単位・胸高直径（根元径）はmm単位</p> <p>4 試験地表示 全体表示看板2基（1.5m×2.0m）</p> <p>5 樹冠長率調査</p>								
年度別計画 及び経費	8年度	9～10年度	11年度	12～20年度	21～27年度				
	1 試験地設定 2 植込 3 設定時調査 4 試験地表示	1 下刈 2 生長量調査	1 補植 2 下刈 3 生長量調査 4 試験地管理	1 下刈 2 生長量調査 3 試験地管理	1 生長量調査 2 試験地管理 3 樹冠長率調査	2/2/27			
	27年度								
	1 生長量調査 2 データ分析								
技術開発 委員会に おける 意 見									

21九技第14号  
平成21年4月30日

九州森林管理局長 殿

九州森林管理局  
森林技術センター所長



森林技術センターの技術開発課題の見直しについて

このことについて、森林技術センターの技術開発課題を、平成20年度における技術開発課題の評価等に基づき、開発方法及び年度別計画を変更しましたので、別紙「技術開発全体計画」を添付し報告します。

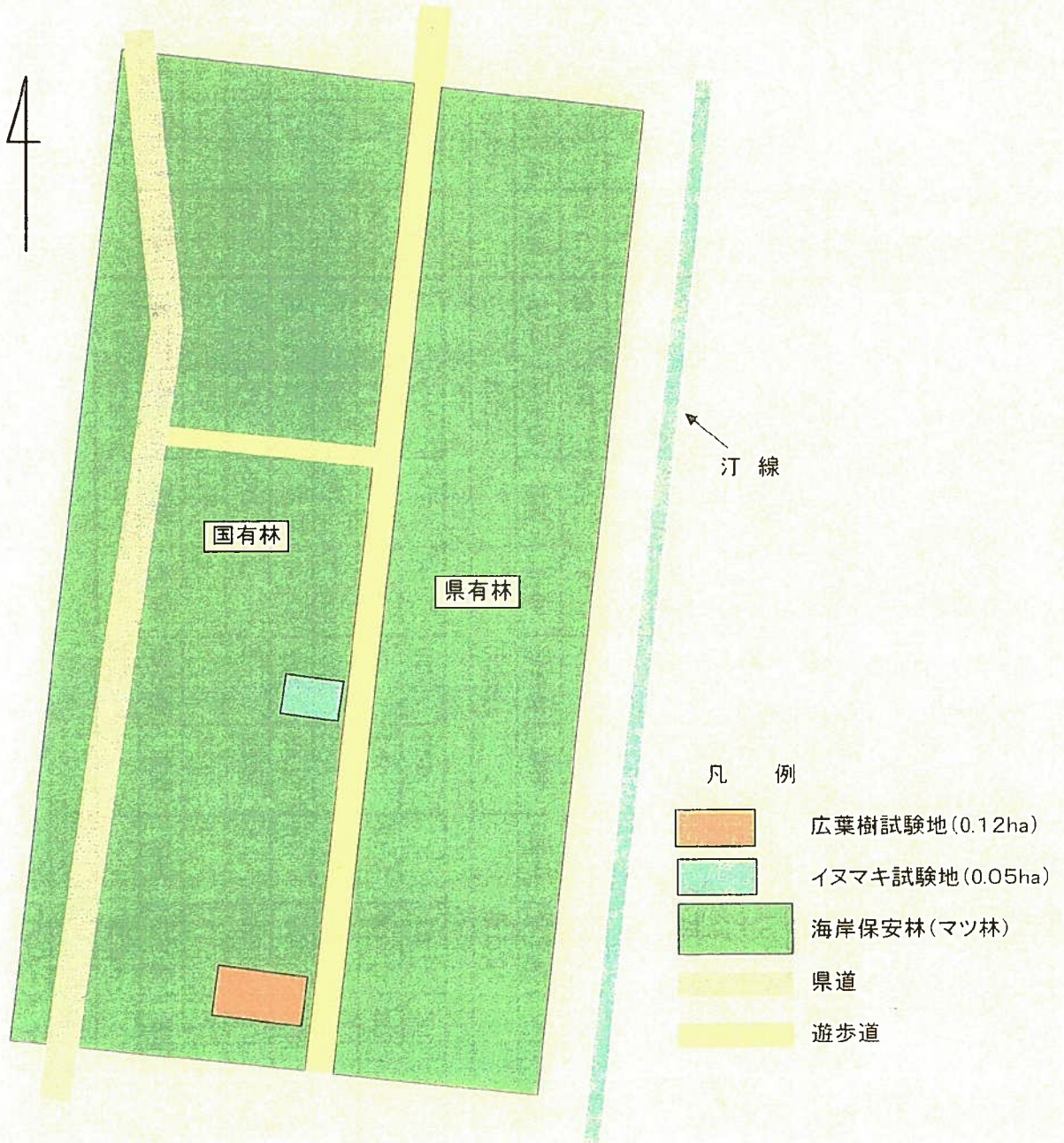
# 技 術 開 発 中 間 一 完 一 子 報 告

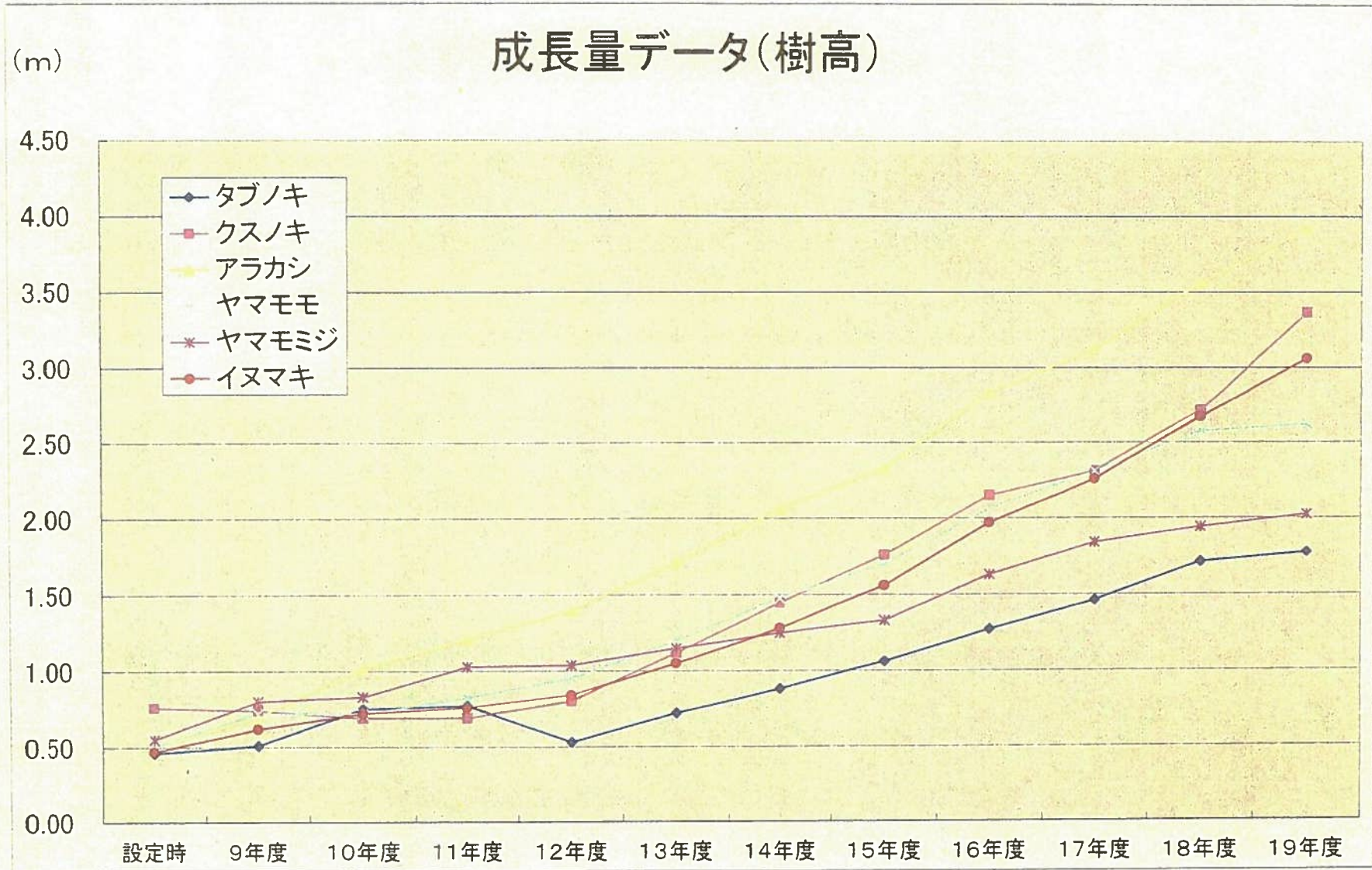
森林技術センター

<b>課 題</b>	1.9 広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験			<b>開 発 期 間</b>	平成8年度 ～ 平成27年度															
<b>開 発 箇 所</b>	前浜国有林 9.4は1・は2林小班	<b>担 当 部 署</b>	森林技術センター	<b>共 同 研 究 機</b>	<b>技 術 開 発 目 標</b>	5	<b>特 定 区 域 内 外</b>	○												
<b>開 発 目 的 (数 値 目 的)</b>	海岸内陸部の松くい虫等によるマツ林激減地において、潮害に強い広葉樹の導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成技術の確立を図る。 また、立木度の低い林地において、イヌマキの樹下植栽により、潮害に対する適応試験を行い、防潮林造成技術の解明を図る。																			
<b>実 施 経 過</b>	<p>1 試験地設定</p> <p>(1) 前浜国有林9.4は1林小班 面 積：0.12ha 植栽樹種・本数：タブノキ・クスノキ・アラカシ・ヤマモモ・ヤマモミジ 各樹種100本 計500本（各樹種ごとに、一列20本植5列植） 調 査 木：各樹種ごとに40本設定（小L杭にて一連番号をもって根元に立て明示）</p> <p>(2) 前浜国有林9.4は2林小班 面 積：0.05ha 植栽樹種・本数：イヌマキ 200本（一列10本植20列植） 調 査 木：40本設定（小L杭にて一連番号をもって根元に立て明示）</p> <p>(3) 植込方法 方形植付：植え穴を掘り客土を行いポット苗を植付ける。植付後マツエースを散布し、活着率の促進を図る。</p> <p>2 調査事項</p> <p>(1) 設定時調査：樹高（cm単位）・根元径（mm単位） 成長量調査：樹高（cm単位）・胸高直径（根元径）（mm単位）・枝張（cm単位、東・西・南・北）</p> <p>4 年度別実施事項</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>8年度</th> <th>9～10年度</th> <th>11年度</th> <th>12～16年度</th> <th>17～19年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実施事項</td> <td>植付 設定時調査</td> <td>下刈 成長量調査</td> <td>補植 下刈 成長量調査</td> <td>下刈 成長量調査</td> <td>成長量調査</td> </tr> </tbody> </table> <p>5 実施経過</p> <p>(1) 試験地が、砂地であるため客土を行い、ポット苗植付け後マツエースを散布し、活着率及び成長の促進を図った。 (2) 平成10年夏の異常気象（小雨、高温）により、広葉樹の7割近く（イヌマキは3割程度）が枯れたため、平成11年4月に補植を行った。 (3) その後、イヌマキ、クスノキ、アラカシは生育良好であった。特にクスノキは周辺に自生木も多く環境に適合していると考えられる。 (4) タブノキは、コウモリガ・カミキリムシ等の被害が発生している。ヤマモモは、病害虫が一部に発生しているが、比較的良好に生育している。 (5) 平成16年に、アラカシ、クスノキの除伐及び枝打を実施した。</p>								年度	8年度	9～10年度	11年度	12～16年度	17～19年度	実施事項	植付 設定時調査	下刈 成長量調査	補植 下刈 成長量調査	下刈 成長量調査	成長量調査
	年度	8年度	9～10年度	11年度	12～16年度	17～19年度														
	実施事項	植付 設定時調査	下刈 成長量調査	補植 下刈 成長量調査	下刈 成長量調査	成長量調査														
<b>開 発 成 果 等</b>	<p>1 設定当時は、松くい虫被害により林冠が疎になり一部には防潮効果を危惧されるほどの状態であった。林内には、天然下種によるクロマツ幼木の発生も見られたが、多くは2m未満であり下木の防潮効果は期待できない状況であったことから、潮害に強いと考えられる広葉樹5種及びイヌマキを植栽し潮害に対する適応試験。海岸砂地での生長過程調査を行い森林造成技術の確立試験を行うこととした。</p> <p>2 現時点では、イヌマキ、クスノキ、アラカシが病害虫の被害も少なく順調に生育している。植付時の客土処理及びマツエース等の散布効果も考えられる。</p> <p>3 ヤマモミジ、タブノキについては病害虫の被害の影響もあり、根元径、樹高ともに生育が遅いようである。しかし、タブノキのコウモリガ・カミキリムシ等の被害については、当森林技術センターが設置している他試験地の結果から、他の樹種との混植により被害を減少させることが可能であると考えられる。</p> <p>4 現在、本試験地の植栽木は最も成長の良い個体でも樹高5m程度であり、行線から2.40m程度離れている状況から、これまでは強風や飛砂の影響が比較的少なく順調に成長してきたものと考えられる。今後は、上長成長に伴い、強風や飛砂の影響を受けるものと考えられ、それぞれの環境への適応性について優劣が現れてくるものと推測されることから引き続き経過を観察していきたい。 また、海岸林を構成する樹木は、風に対する抵抗力を高めるために、枝下高が低く、枝が密であることが求められることから、今後は、木数管理についても経過を観察していきたい。</p>																			
	<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。</p>																			

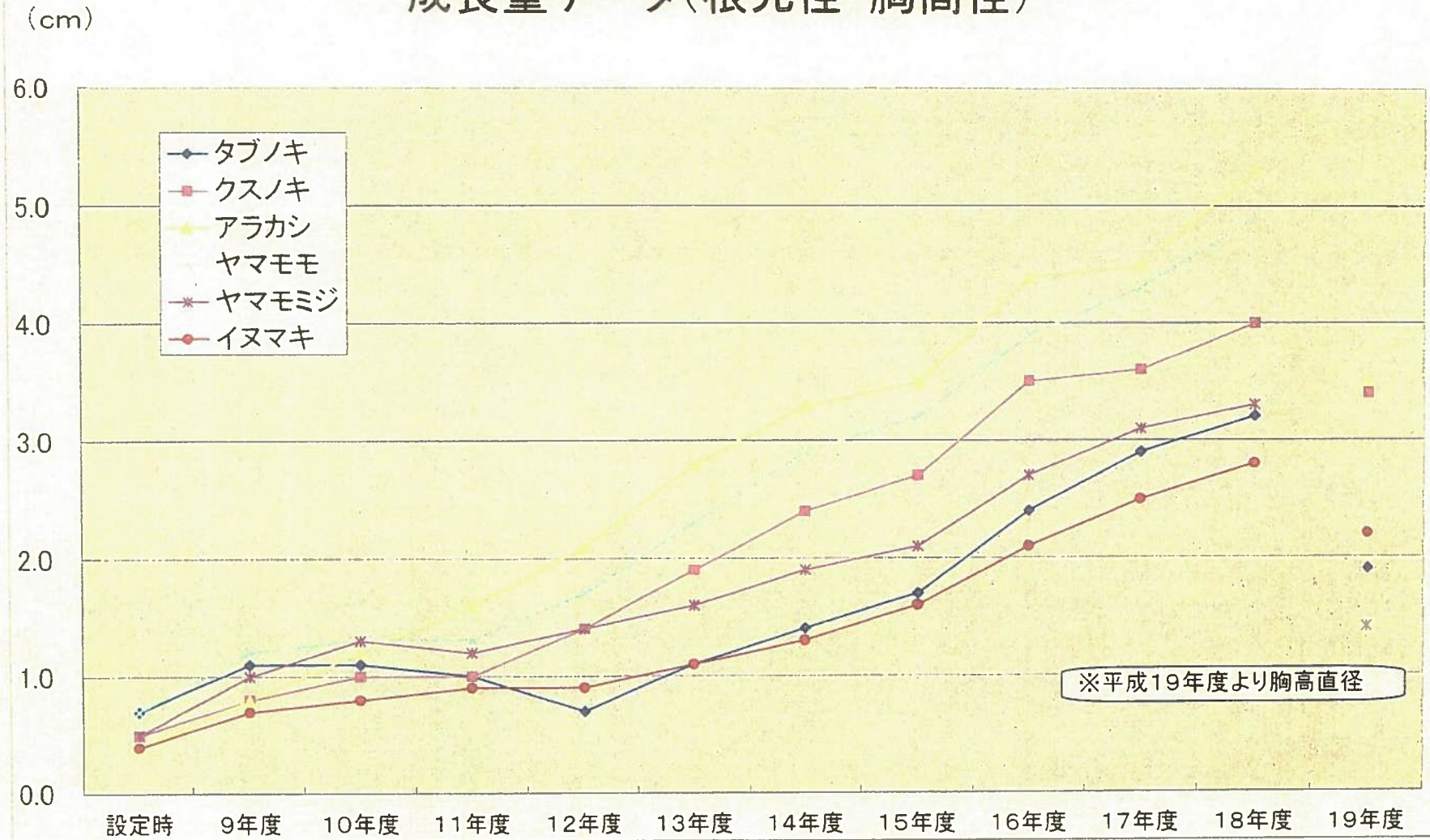
# 試験地位置図

前浜国有林94は1、2林小班  
試験地面積: 0.17ha



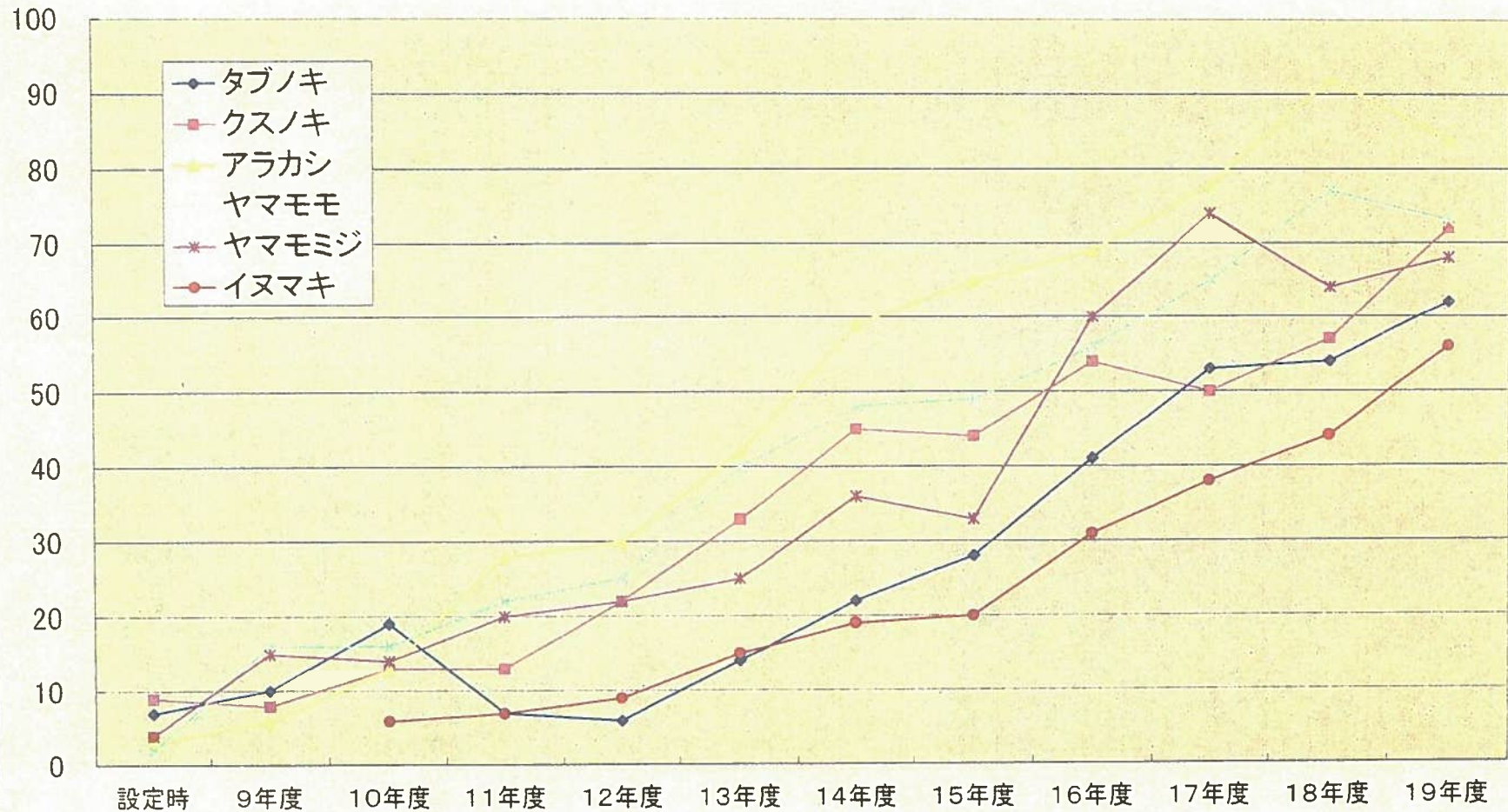


成長量データ(根元径・胸高径)



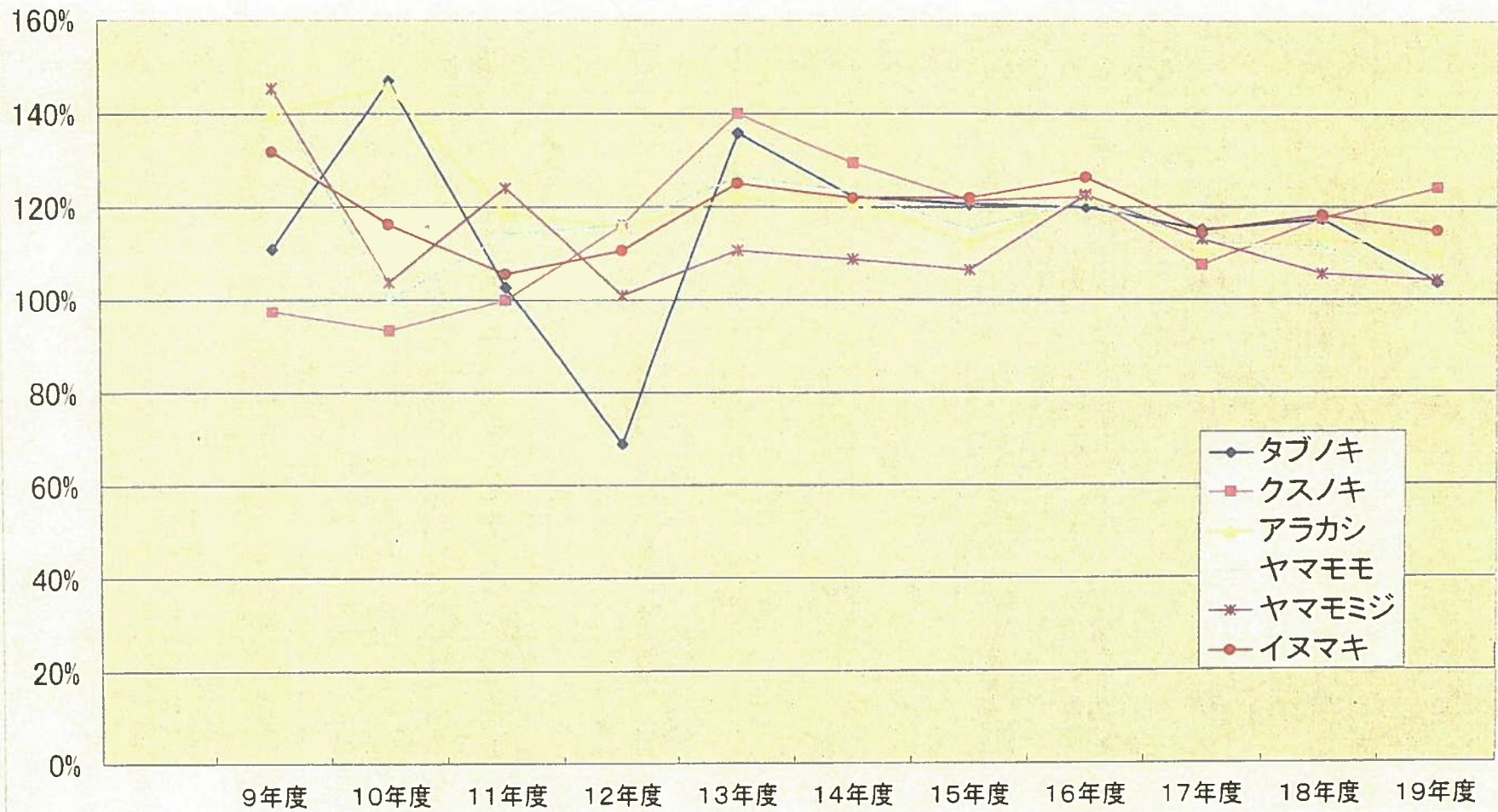
### 成長量データ(枝張)

(cm)

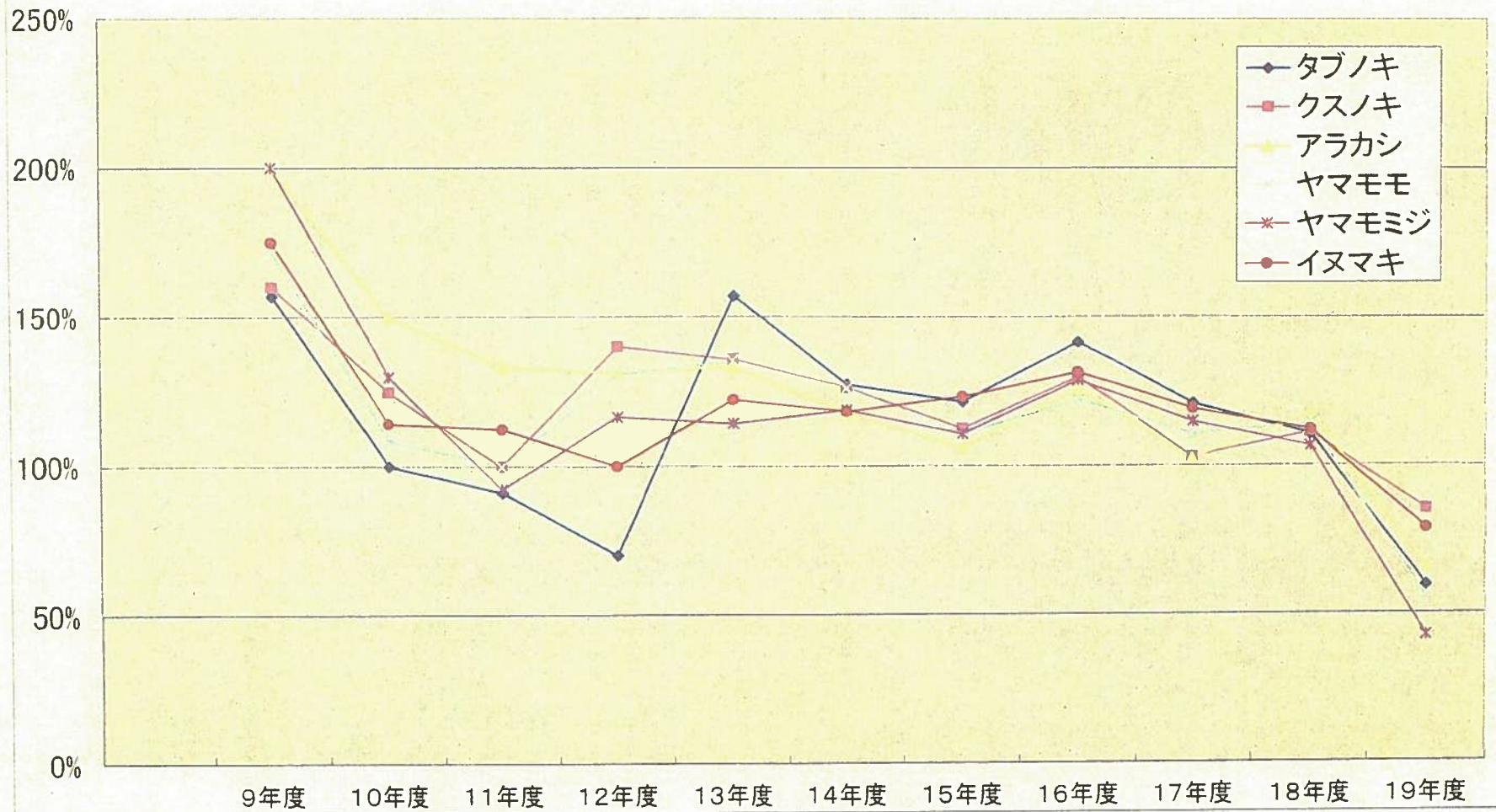




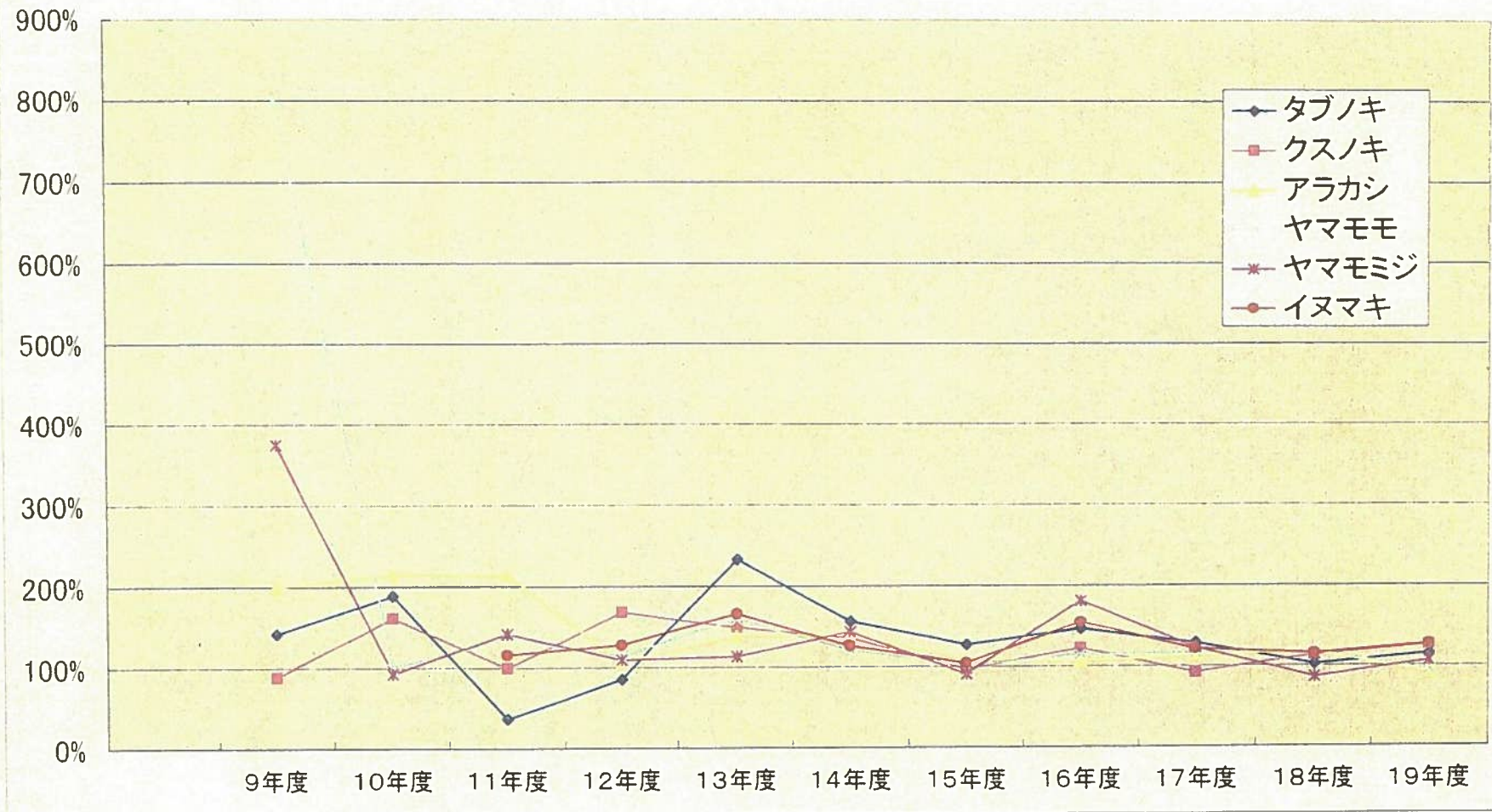
### 成長率前年比(樹高)



成長率前年比(根元径・胸高径)



### 成長率前年比(枝張)



# 「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験」

NO. 1



写真1 イヌマキ（設定時）



写真2 イヌマキ（平成14年度）



写真3 イヌマキ（現在）



写真4 アラカシ（設定時）

# 「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験」

NO. 2



写真5 アラカシ (平成15年度)



写真6 アラカシ (現在)



写真7 クスノキ (設定時)



写真8 クスノキ (平成15年度)

「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験」

NO. 3



写真9 クスノキ（現在）



写真10 タブノキ（設定時）



写真11 タブノキ（平成15年度）



写真12 タブノキ（現在）

「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験」

NO. 4



写真13 ヤマモモ (設定時)



写真14 ヤマモモ (平成15年度)



写真15 ヤマモモ (現在)



写真16 ヤマモミジ (設定時)

「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験」

NO. 5



写真17 ヤマモミジ (平成15年度)



写真18 ヤマモミジ (現在)



写真19 コウモリガ被害 (タブノキ)



# 技術開発実施報告・計画

様式 2

森林技術センター

課 題	19 広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験				開 発 期 間	平成8年度 ～ 平成27年度		
開 発 箇 所	前浜国有林 94は1・は2林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	技 術 開 発 目 標	5	特 定 区 域 内	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	海岸内陸部の松くい虫等によるマツ林激減地において、潮害に強い広葉樹の導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成技術の確立を図る。 また、立木度の低い林地において、イヌマキ等の樹下植栽により、潮害に対する適応試験を行い、防潮林造成技術の解明を図る。							
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8年度 ①試験地設定②植え込み③根元径・樹高の測定④試験地表示 平成9年度 ①下刈②活着率調査③生長量調査 平成10年度 ①下刈②生長量調査 平成11年度 ①下刈②補植③生長量調査 平成12年度～平成15年度 ①下刈②生長量調査③根系活性剤散布 平成16年度 ①下刈②生長量調査③除伐 平成17年度 ①生長量調査 平成18年度 ①生長量調査	1 生長量調査（根元径・胸高径・樹高・枝張）12月 入丁数：3,500人			広葉樹のクスノキ・アラカシは順調に生育しているが、その他の樹種については良い成果ではない。 特にヤマモミジは樹高が低く生長が遅い。 タブノキにコウモリガ・カミキリムシ等の虫害が発生している。 イヌマキは枯損木が無く生育良好である。			1 生長量調査（根元径・胸高径・樹高・枝張） 2 試験地管理  平成20年度中間報告課題	
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	19 広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験				開 発 期 間	平成8年度 ~ 平成27年度				
開 発 箇 所	前浜国有林 9-4は1・は2林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機	技 術 開 発 目 標	5	特 定 区 域 内	<input type="radio"/> 外		
開 発 目 的 (数 値 目 的)	海岸内陸部の松くい虫等によるマツ非激減地において、潮害に強い広葉樹の導入試験を行い、広葉樹による防潮林の造成技術の確立を図る。 また、立木度の低い林地において、イヌマキ等の樹下植栽により、潮害に対する適応試験を行い、防潮林造成技術の解明を図る。							立		
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8年度 ①試験地設定②植え込み③根元径・樹高の測定④試験地標示 平成9年度 ①下刈②活幹率調査③生長量調査 平成10年度 ①下刈②生長量調査 平成11年度 ①下刈②捕植③生長量調査 平成12年度～平成15年度 ①下刈②生長量調査③根系活性剤散布 平成16年度 ①下刈②生長量調査③除伐 平成17年度 ①生長量調査	<p>1 生長量調査（根元径・胸高径・樹高・枝張）1月 9-4は1 人工数：2、375人 9-4は2 人工数：1、125人</p> <p>2 試験地管理 ・植栽区以外の除伐 9月 9-4は1 人工数：5、375人 9-4は2 人工数：3、625人 ・周囲ベンキ表示 3月 9-4は1 人工数：1、500人 9-4は2 人工数：1、375人</p> <p>3 その他 試験地面積内に植栽箇所以外は試験に関係なく余剰地となっているので、宮崎署と調整し、面積変更した。 9-4は1 0.50ha → 0.12ha 9-4は2 0.50ha → 0.05ha</p>				<p>広葉樹のクスノキ・アラカシは順調に生育しているが、その他の樹種については良い成果ではない。特にヤマモミジは樹高が低く生長が遅い。 タブノキにコウモリガ・カミキリムシ等の虫害が発生している。 イヌマキは枯損木が無く生育良好である。</p>				<p>1 生長量調査（根元径・胸高径・樹高・枝張） 2 試験地管理</p>	
技術開発委員会における意見										



写真1 タブノキ虫害 (コウモリガ)

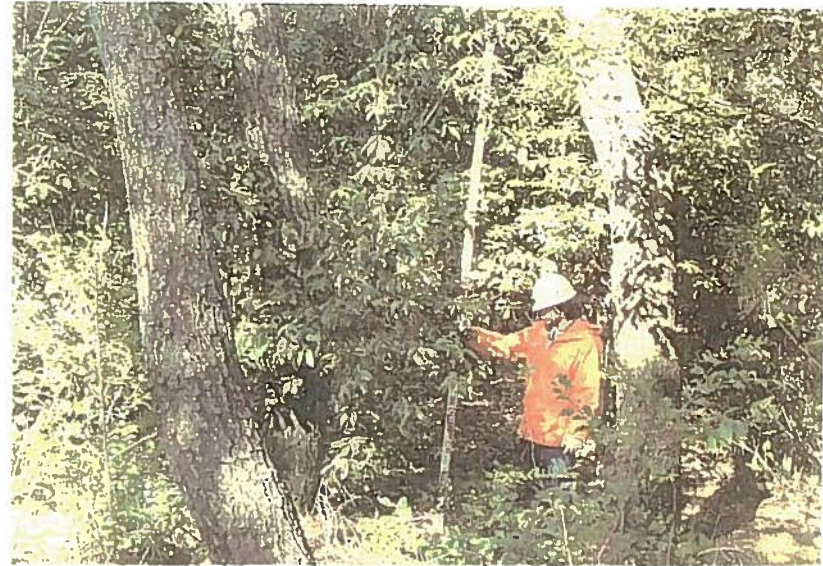


写真2 アラカシ生育状況



写真3 ヤマモモ生育状況

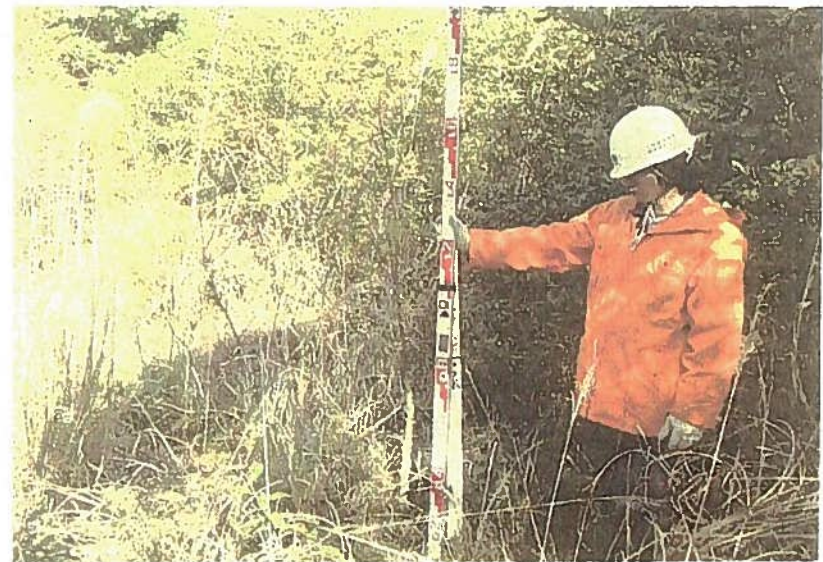


写真4 ヤマモミジ生育状況

「広葉樹とイヌマキの海岸林植栽による潮害等に対する適応樹種試験」



写真5 イヌマキ生育状況



写真6 イヌマキ生育状況

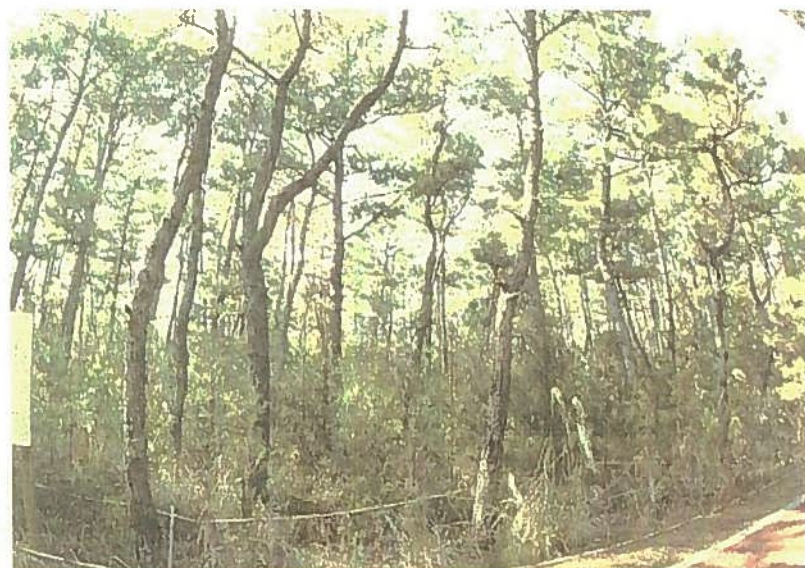


写真7 イヌマキ生育状況



写真8 試験地管理（雑灌木切除）