

表-1. プロット別立木材積

ヒノキ			No.1イチイガシ			No.2イチイガシ		
樹種	材積		樹種	材積		樹種	材積	
	一般材	低質材		一般材	低質材		一般材	低質材
ヒノキ	0.58	0.34	イチイガシ	0.27	0.00	イチイガシ	0.39	0.02
アラカシ	0.10	0.18	イスノキ	0.02	0.00	アラカシ	0.16	0.00
イチイガシ	1.19	0.82	コジイ	0.96	0.10	イイギリ	0.07	0.00
ウラジロガシ	0.06	0.00	タブノキ	0.01	0.00	ウラジロガシ	0.00	0.20
クスノキ	1.10	0.00	ハナガカシ	0.77	0.22	コジイ	0.25	0.00
ヤマザクラ	0.12	0.00	ヤマザクラ	0.16	0.00	タブノキ	0.00	0.16
No.3イチイガシ			No.4イチイガシ			天然更新区		
樹種	材積		樹種	材積		樹種	材積	
	一般材	低質材		一般材	低質材		一般材	低質材
イチイガシ	0.95	0.15	イチイガシ	0.18	0.00	アラカシ	0.03	0.00
アラカシ	0.02	0.00	アラカシ	0.01	0.00	イスノキ	0.08	0.00
ウラジロガシ	0.10	0.07	イチイガシ	0.03	0.00	コジイ	2.37	0.00
タブノキ	0.01	0.00	ウラジロガシ	0.03	0.00	タブノキ	0.01	0.00
			コジイ	1.62	0.00	ハナガカシ	0.56	0.00
			ヤマザクラ	0.00	0.11			

表-2. 立木販売平均価格(円/ha, 平成 21~23 年 九州局販売課提供)

樹種	一般材	低質材	樹種	一般材	低質材
ヒノキ	4,991	84	コジイ	2,180	117
アラカシ	5,603	320	シラカシ	9,987	230
イイギリ	2,328	92	タブ	5,462	370
イス	79,053	410	ハナガカシ	4,435	102
イチイガシ	15,024	541	マテバシイ	3,040	686
イヌマキ	14,810	84	ヤマザクラ	11,611	493
ウラジロガシ	14,835	1,153	ヤマモモ	3,040	210
クス	13,816	176	その他広葉樹	3,040	210
クワ	19,908	210			

表-3. プロット別収益額(円/m³)

	立木価値価格	保育経費	収益
ヒノキ区	983,612	753,423	230,189
No.1イチイガシ	1,309,181	961,275	347,906
No.2イチイガシ	776,442	974,475	-198,033
No.3イチイガシ	1,608,484	981,075	627,409
No.4イチイガシ	724,195	1,033,875	-309,680
天然更新区	1,419,715	0	1,419,715

5 考察

(1) ヒノキプロット

ヒノキは植栽当初から野兎等の被害を受け、植栽後17年間で植栽木49本中27本が枯死した。さらに下刈を実施し成長促進に努めたが成長は優れず、樹高・胸高径ともに同プロット内の有用広葉樹より低い結果となった。生存している植栽木も野兎・シカによる食害・剥被害を受け、立木価値価格はほとんど無い状況であった。

このことから、総合的に判断すると、針広混交林として広葉樹と競合させた場合、成長の優れる天然更新木に被圧される可能性が高く、特に野兎被害の発生が予想される林分では、ヒノキの優良な成長は見込めないと考えられる。

(2) イチイガシプロット

イチイガシも植栽後野兎被害を受けたが、枯死するまでには至らず成長を続けた。プロット毎に成長量の差が大きく、各プロット内の有用広葉樹の成長量と相対的な結果となった。つまり、有用広葉樹の成長が旺盛なプロットでは植栽木のイチイガシが被圧され、有用広葉樹の成長が比較的緩やかなプロットではイチイガシへの被圧が少なくイチイガシの成長が良好だったと推定される。

また、立木価格も成長量と同様にプロット毎にばらついており、施業を実施していない天然更新プロットの立木価格より立木価格が高いプロットはプロット No.3 だけである。このため、これまでに投資してきた保育経費を考慮すればイチイガシを植栽するメリットは少ないと判断される。

(3) まとめ

本試験地のように天然木の萌芽が旺盛な林地では、無施業でも二次林が形成される。そのような林地では植栽木は、天然発生木に被圧されてしまう可能性が高い。被圧を回避するため下刈や除伐を行えば獣害を受けやすくなり、本試験地のようにさらに被害を拡大させてしまうというジレンマに陥ってしまう。

天然発生木と植栽木の混交林を目指す場合には、天然木の萌芽状況・獣害による被害状況等について事前によく林況を調査・把握し、植栽の有無、植栽樹種の選定、どの程度の投資が可能なのか、総合的に判断することが必要である。

注1 有用広葉樹とは、樹高が 10m以上に達する樹木で、用途が特殊または広く、資源としての価値が高い樹種の総称である。例、イスノキ、カエデ類、カシ類、カツラ、キハダ、クスノキ、クヌギ、クリ、ケヤキ、シイ類、シオジ、タブノキ、ナラ類、ミズメ、ホオノキ、ヤマザクラ等。

注2 試験地設定時はシカの生息頭数が少なく、ノウサギ害が主であった。

技術開発実施報告・計画

森林技術・支援センター

課 題	1-1 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）			開発期間	平成6年度～平成25年度	
開発箇所	去川国有林 254と林小班	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	1
開発目的 (数値目標)	シイ類、カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ、イチイガシを植込、天然下種、ぼう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹を保育し、針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。					
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6年度 ①試験地設定②植込み③根元径・樹高の測定 ④試験地の表示⑤地拵・植込み功程調査⑥有用樹の発生状況調査 平成7年度 ①成長量調査(根元径・樹高)②有用樹の発生状況 平成8～10年度 ①成長量調査②功程調査③有用樹生育調査 平成15年度 ①成長量調査 平成16年度 ①除伐②試験地管理 平成17年度 ①除伐②つる切 平成18～20年度 ①試験地管理 平成21年度 ①成長量調査 平成22・23年度 ①試験地管理	<p>1 成長量調査 H25年度の完了に向けて、各植栽木の成長量を計測するとともに、各プロットの植栽木及び天然発生木の材積を求めて立木価格の比較等を行った。 また、天然更新区との比較に向けた調査も同時に実施した。</p> <p>2 試験地管理 試験地のプロットや調査木の適切な管理、管理歩道等の整備。</p>			<p>1 天然木の発生は旺盛であったが獣害が発生した。多様な森林(混交林等)を造成する場合は、前生樹、獣害等の状況や、投資可能な保育経費等総合的な判断が必要である。</p> <p>1 課題完了報告 ①天然発生有用樹等の生育状況を取りまとめる。 ②平成25年度の課題完了に向け、ヒノキ区・イチイガシ区及び天然更新区別に材積、用材率等を比較する。</p> <p>このことによって、これまでの投資経費との比較検討を行い、低コストで用材率の高い森林を造成する方法を取りまとめる。</p>		
技術開発委員会における意見	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実用化のためには、植栽密度や樹種の組み合わせなどのさらなる検討が必要。 ・ ヒノキとイチイガシの用材としての利用計画・目標が必要。 ・ 天然発生木も含め植栽区と天然更新区を比較し、投資効果を分析した取りまとめを望む。 					

- (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

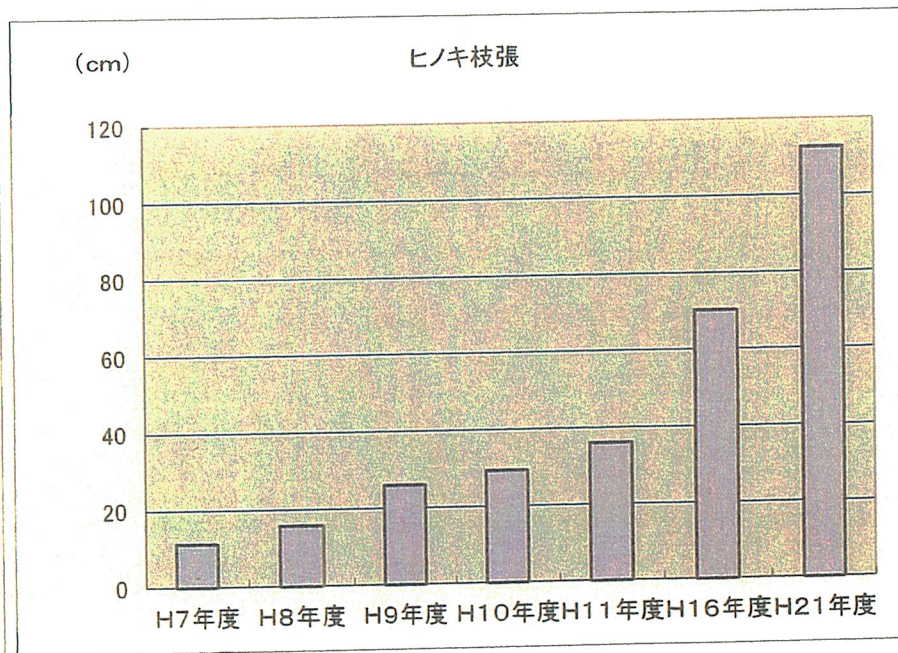
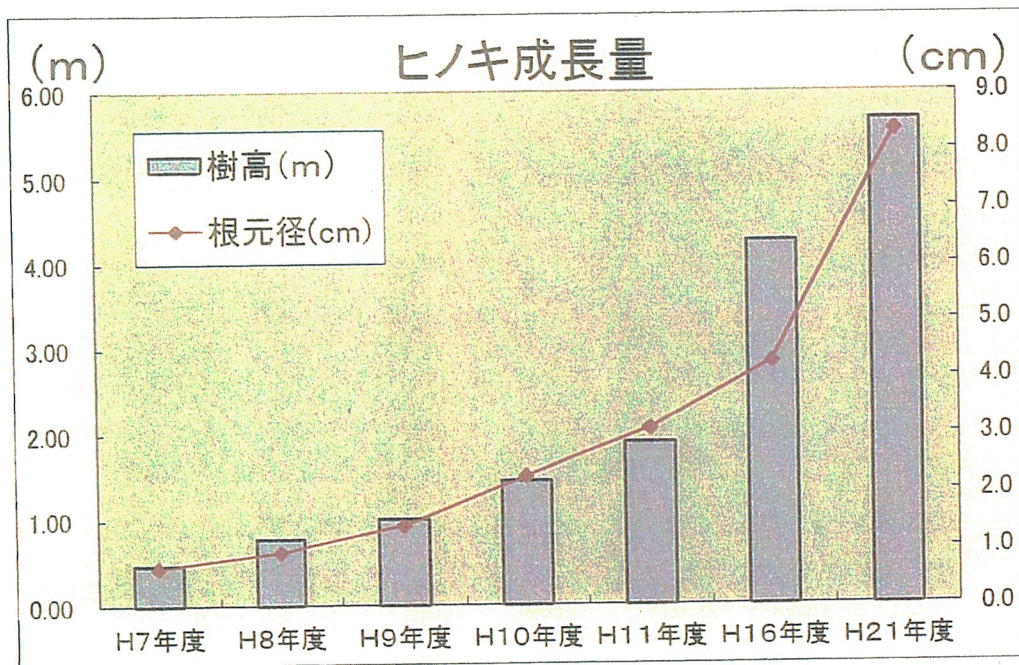
森林技術センター

課 題	1-1 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）（その1）				開 発 期 間	平成6年度～平成25年度		
開 発 箇 所	去川国有林 254と林小班	担 当 部 署	森林技術センター	共 同 研 究 機 関	技 術 開 発 標 目	1	特 定 区 域 内 外	○
開 発 目 的 (数 値 目 的)	シイ類、カン類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ、イチイガシを植込、天然下種、ぼう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹を保育し、針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。							
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6年度 ①試験地設定②植込み③根元径・樹高の測定 ④試験地の表示⑤地椿・植込み功程調査⑥有用樹の発生状況調査 H7年度 ①成長量調査(根元径・樹高)②有用樹の発生状況 H8～10年度 ①成長量調査②功程調査③有用樹生育調査 H15年度 ①成長量調査 H16年度 ①除伐②試験地管理 H17年度 ①除伐②つる切 H21年度 ①成長量調査 H22年度 ①試験地管理	1 中間報告 2 試験地管理				試験地の現況等 1 イチイガシの生育状況は良好であるが、ツブラジイ等(天然木)の成長が旺盛な箇所に被圧が見られる。 2 ヒノキは幼齢期に野兎による食害を受けたことや、成長旺盛な天然木により被圧され、成長量・形質ともに良好とはいえない。 H23中間報告 1 これまでの成果等 ① 天然木を活用し、ぼう芽等の発生が期待できない箇所に人工植栽することにより、確実に用材率の高い森林を造成することができる。 ② ぼう芽等の天然木を活用する事により、苗木代等の更新コストを低減できる。			
技術開発委員会における意見	・実用化のためには、植栽密度や樹種の組み合わせなどのさらなる検討が必要。 ・ヒノキとイチイガシの用材としての利用計画・目標が必要。 ・天然発生木も含め植栽区と天然更新区を比較し、投資効果を分析した取りまとめを望む。							

課題1-1 育成天然林の更新～多様な森林を目指して 去川1254と

ヒノキ植栽木（植込）成長量（平均）

	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H16年度	H21年度
樹高 (m)	0.47	0.78	1.01	1.45	1.90	4.26	5.68
根元径 (cm)	0.7	0.9	1.4	2.3	3.1	4.3	8.3
枝張平均 (cm)	11	16	26	29	36	70	112
枯死 (本)		2	8		6	10	



ヒノキ植栽木（植込）成長量（平均）

	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H16年度	H21年度
樹高 (m)	0.47	0.78	1.01	1.45	1.90	4.26	5.68

イチイガシ植栽木	H7年度	H8年度	H9年度	H10年度	H11年度	H16年度	H21年度
イチイガシ樹高 (m)	0.31	0.53	0.96	1.45	2.02	5.41	8.25
天然発生木樹高 (m)	1.11	1.88	1.25	1.95	2.55	6.31	10.90
イチイガシ根元径 (cm)	0.47	0.71	1.12	1.81	2.88	4.81	7.27
天然発生木根元径 (cm)	1.0	1.5	1.2	2.1	3.2	7.5	10

