

技術開発中間報告(平成27年度)

長崎森林管理署

課 題	火山ガス被害跡地のヒノキ天然更新について(中間報告)				開 発 期 間	平成8年度 ~ 平成32年度 技術開発委員会の意見を踏まえ、H22より10年期間延長		
開 発 箇 所	深江温泉岳国有林 97ら2・97ね1 林小班	担 当 部 署	長崎森林管理署	共 同 研 究 機 関			技 術 開 発 目 標	5
開 発 目 的 (数 値 目 標)	平成3年10月の雲仙普賢岳噴火による火山ガスが、硫酸ミストとなり26年生ヒノキ林分を枯損に至らしめる被害をもたらしたが、跡地に稚樹を残しているため、この被害地を育成天然林に誘導する方法を究明することを目的としている。							
実 施 経 過	<p>1 試験地(試験地Ⅰ・Ⅱ・プロット) . . . 平成8年度設定</p> <p>(1) 調査年度 平成27年度</p> <p>(2) 場所 深江温泉岳国有林97ら2</p> <p>(3) 設定前の林況 ヒノキ人工林26年生伐採跡地</p> <p>(4) 面積 4.60 ha</p> <p>(5) 試験地等における保育 試験地Ⅰ(100m² = 10m × 10m) 下刈(平成8年度~平成15年度) 本数調整伐(平成11年度) 除伐Ⅱ類(平成23年度) 試験地Ⅱ(100m² = 10m × 10m) 除伐Ⅱ類(平成23年度) プロット1~6 (10m² = 半径1.78mの円) 保育なし</p> <p>(6) 比較対照地における保育 試験地Ⅲ(100m² = 10m × 10m) 植付(平成7年度) 下刈(平成9年度~平成12年度) 除伐(平成21年度、平成23年度) 試験地Ⅳ(100m² = 10m × 10m) 植付(平成7年度) 下刈(平成9年度~平成12年度) 除伐(平成23年度)</p> <p>2 調査事項</p> <p>(1) 植栽木成長量調査 試験地(試験地Ⅰ・Ⅱ、対照地Ⅲ・Ⅳ)内のヒノキについて、樹高、胸高直径、根元径を測定した。</p> <p>試験地Ⅰ(保育実行箇所)におけるヒノキの成長量は、平成23年度が平均樹高700.40cm、平均胸高直径12.56cm、平均根元径18.48cmで、平成27年度は平均根元径が21.12cmであった。試験地Ⅱ(保育無実行箇所)では、平成23年度が平均樹高670.59cm、平均胸高直径11.35cm、平均根元径17.06cmで平成27年度は平均樹高837.94cm、平均胸高直径13.62cm、平均根元径19.79cmであった。</p> <p>成長量は試験地Ⅰは平均樹高が+185.20cm、平均胸高直径が+1.76cm、平均根元径が+2.64cmであり、試験地Ⅱは平均樹高が+167.35cm、平均胸高直径が+2.27cm、平均根元径が+2.73cmであった。</p> <p>また、試験地Ⅰは試験地Ⅱと比較して、平均樹高が+47.66cm、平均胸高直径が+0.70cm、平均根元径が+1.33cmであり、平成23年度調査時よりも平均樹高は成長が大きいが、平均胸高及び根元径の成長量は若干小さかった。</p> <p>(2) 稚樹生育密度調査 プロット内における稚樹の樹種及び個体数を測定した。全6プロット合わせた総個体数は、118本となった。(平成22年度は177本)そのうち、ヒノキの個体数は11本であった。(平成22年度は19本であり、プロット2・5・6で8本減少した。)また、プロット1~6のヒノキ以外の樹種についても107本に減少した。(平成22年度は158本)</p>							
開 発 成 果 等	<p>成長量について、第4次地域管理経営計画書(長崎南部)の収穫予想表20年生ヒノキと比較すると、それぞれ試験地の方が上回っており、天然更新としては十分な成長量であった。</p> <p>また、プロット内の稚樹生育密度調査において、H23以降、個体の種数は大きな変化は見られないが、全体的な本数、密度は枯損等により減少傾向にある。</p> <p>今後の生育状況によっては育成天然林として成林が期待できる。</p> <p>一方で、今後の経過を見る中で、二又木や曲がりの低質木が多い様であれば、ヒノキの育成天然林としてではなく、広葉樹林化して環境林的なものへの誘導も選択肢とあるのではないかと考えられる。</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 「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1~5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。

火山ガス被害跡地のヒノキ天然更新について

(平成27年度 中間報告)

九州森林管理局 長崎森林管理署

1 背景及び目的

平成3年10月の普賢岳噴火による火山ガスが、硫酸ミストとなり26年生ヒノキ林分を枯損に至らしめる被害をもたらしたが、跡地に稚樹を残しているので、この被害地を育成天然林に誘導する方法を究明することを目的としている。

2 試験地の概要

1) 場所

長崎森林管理署管内

長崎県南島原市 深江温泉岳国有林97ら1・2林小班

2) 地況・林況

標高：800m

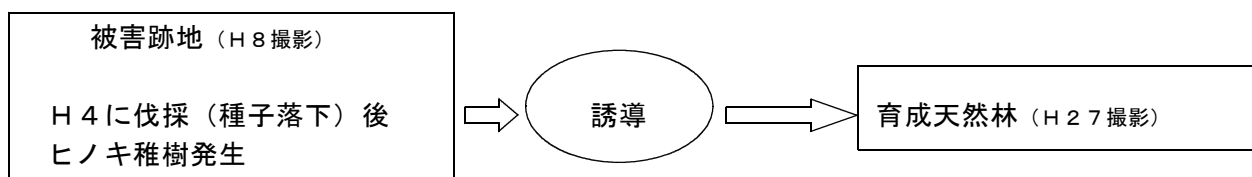
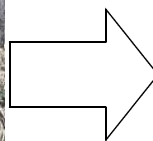
樹種：ヒノキ

設定前の林況：ヒノキ人工林26年生伐採跡地

3) 試験期間

当初：平成8年度～平成22年度

変更後：平成8年度～平成32年度



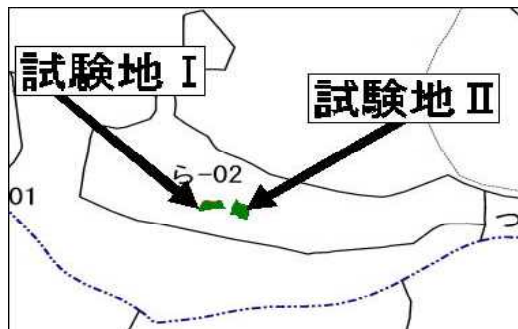
[完了報告延長の経緯]

平成22年に完了としていたが、技術開発委員会の中で「森林の被害状況とその回復に関する貴重な情報の蓄積であり、将来の噴火災時の普及対策や火山周辺での森林計画立案などへの活用が期待できる。」ということで、是非今後もデータ収集に努めて欲しいという要望により、10年延長の平成32年度までとされた。

4) 試験地位置図



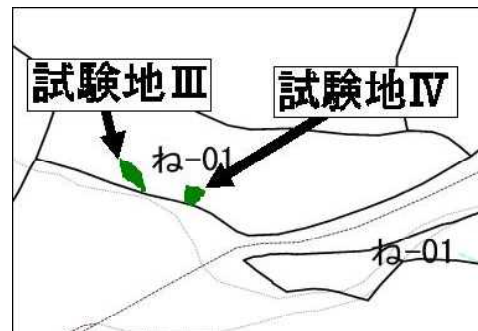
天然更新箇所の成長量の試験地



試験地Ⅰ (100m² = 10 × 10)

試験地Ⅱ (100m² = 10 × 10)

ヒノキ人工林で成長量の比較対象地
(比較対象地は平成21年度に設定)



試験地Ⅲ (100m² = 10 × 10)

試験地Ⅳ (100m² = 10 × 10)

5) 試験地の概要

○平成8年度に試験地として設定

- ◇設定前の林況: ヒノキ人工林 26年生伐採跡地
- ◇標高: 800m ◇方位: 東向き
- ◇基岩: 安山岩 ◇土壌型: 適潤性黒色土(表面: 火山灰層)
- ◇面積: 4.60 ha
- ◇試験地の保育状況:

《試験地Ⅰ (100m² = 10m × 10m)》

- ・下刈 (H11 ~ H15)
- ・本数調整伐 (H11)、除伐Ⅱ類 (H23)

《試験地Ⅱ (100m² = 10m × 10m)》

- ・無下刈
- ・除伐Ⅱ類 (H23)

プロット1~6 (10m² = 半径1.78mの円)



平成8年当時に掘ったヒノキ
樹高約55~85cm

(H8.11撮影)

2 調査事項

(1) 植栽木成長量調査 試験地（試験地Ⅰ・Ⅱ、対象区Ⅲ・Ⅳ）内のヒノキについて、樹高、胸高直径、根元径を測定した。

試験地Ⅰ

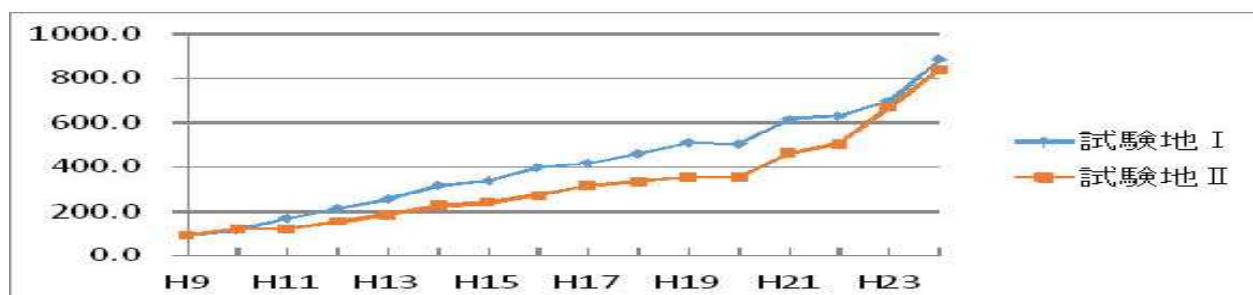
単位：cm

	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H27
平均樹高	96.5	118.9	172.9	215.3	253.0	316.1	340.0	396.3	417.2	461.1	510.5	503.9	617.5	627.6	700.4	885.6
平均根元径		1.2	3.0	4.8	5.8	6.8	8.1	8.8	10.6	11.0	13.1	14.8	17.2	16.3	18.5	21.1

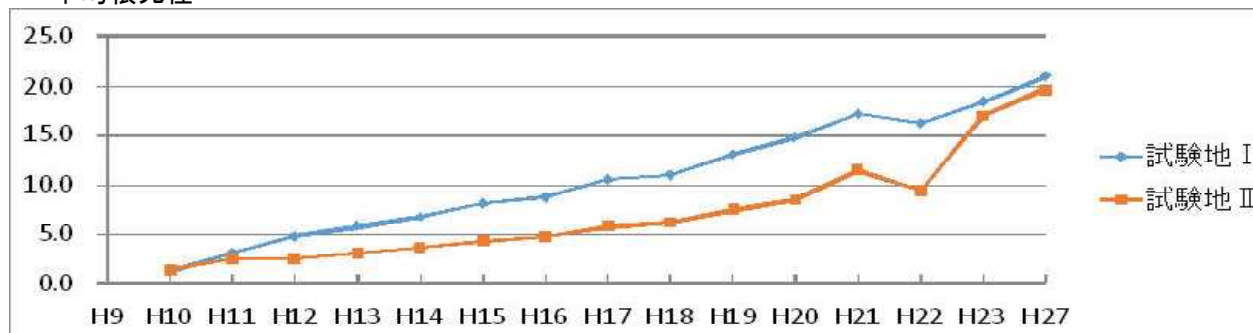
試験地Ⅱ

	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H27
平均樹高	96.5	121.1	123.1	155.3	188.2	225.0	239.0	272.9	317.5	336.6	353.5	352.8	463.4	505.3	670.6	837.9
平均根元径		1.4	2.4	2.4	3.0	3.6	4.3	4.7	5.8	6.3	7.5	8.5	11.5	9.5	17.1	19.8

平均樹高



平均根元径



対象区を含めた調査票

試験地	平均樹高				平均胸高				平均根本径			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
H9年度	96.5	96.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H19年度	510.5	353.5	—	—	—	—	—	—	13.14	7.52	—	—
H23年度	700.4	670.6	557.9	600.0	12.56	11.35	10.66	11.80	18.48	17.06	16.97	17.95
H27年度	885.6	838.0	760.4	766.5	14.32	13.62	14.36	14.85	21.12	19.79	20.68	22.10
(H27:H23) 年度差	+185.2	+167.4	+202.5	+166.5	+1.76	+2.27	+3.70	+3.05	+2.64	+2.73	+3.71	+4.15

●平成23年度と27年度を比較すると天然更新箇所の成長量（平均樹高：約167～185 cm、平均胸高：約2 cm）、人工林の成長量（平均樹高：167～202 cm、平均胸高：約3 cm）となっており、平均樹高を見ると成長量としては人工林の方が天然更新箇所より全体的に大きな成長が見られるが、8 mに満たない。

●また、総合的には試験地Ⅲの成長が最も良好であり、人工林と天然更新箇所の成長の差が縮まってきているところが覗える。

(2) 稚樹生育密度調査

天然更新箇所の試験地内の全6プロット内における稚樹の植生及び個体数を測定した。

植生一覧	H23調査時 (単位:本)						植生一覧	H27調査時 (単位:本)					
	プロット1	プロット2	プロット3	プロット4	プロット5	プロット6		プロット1	プロット2	プロット3	プロット4	プロット5	プロット6
ヒノキ	0	1	1	5	2	5	ヒノキ	5	—	1	—	—	—
アオキ	—	—	—	—	—	—	アオキ	2	3	—	—	—	—
イヌガヤ	—	1	1	—	4	—	イヌガヤ	—	1	1	—	3	—
ウツギ	—	—	—	—	1	—	ウツギ	—	—	—	—	1	1
カエデ	—	—	—	—	—	—	カエデ	—	—	—	—	—	1
カナクキノキ	—	—	—	—	2	—	カナクキノキ	1	—	1	—	1	—
カヤ	—	—	—	—	—	—	カヤ	—	—	—	—	—	1
コガクウツギ	—	—	1	—	—	1	コガクウツギ	—	—	1	—	—	—
サザンカ	—	—	—	—	1	—	サザンカ	—	—	—	—	1	—
サルトリイバラ	—	—	—	—	—	3	サルトリイバラ	—	6	—	—	—	—
シダ	—	—	—	—	—	—	シダ	3	1	—	—	—	—
ゼンマイ	—	1	—	—	—	—	ゼンマイ	—	—	—	—	—	—
タンナサワフタギ	—	—	—	—	12	—	タンナサワフタギ	—	—	—	—	—	8
ツゲ	—	—	—	—	1	—	ツゲ	—	—	—	—	—	1
トサムラサキ	2	15	4	—	2	2	トサムラサキ	1	5	2	—	—	—
ナカバネミシイチゴ	—	—	—	—	—	1	ナカバネミシイチゴ	—	—	—	—	—	—
ネズミモチ	—	—	—	—	1	1	ネズミモチ	—	—	—	—	—	1
ノリウツギ	1	22	18	1	7	—	ノリウツギ	1	14	11	—	5	—
ハナイカダ	—	5	—	—	—	—	ハナイカダ	—	2	—	—	—	1
ヒサカキ	13	3	—	8	1	9	ヒサカキ	4	1	—	—	1	4
ミヤマシキミ	—	1	—	—	—	—	ミヤマシキミ	—	1	—	—	—	—
ネブツツカイ	—	—	—	—	—	—	ネブツツカイ	—	—	—	—	—	1
ミヤマヤナギ	1	—	—	—	—	—	ミヤマヤナギ	—	—	—	—	—	—
モミ	1	—	—	—	—	—	モミ	—	—	—	—	—	—
Σ0種数	8	8	3	3	12	8	Σ1種数	7	9	7	0	11	8

[再掲]

	年度	プロット1		プロット2		プロット3		プロット4		プロット5		プロット6		合計	
		種数	本数	種数	本数	種数	本数	種数	本数	種数	本数	種数	本数	種数	本数
ヒノキ	H23	1	5	1	1	1	1	1	5	1	2	1	5	1	19
	H27	1	5	0	0	1	1	1	5	0	0	0	0	1	11
	年度差	0	0	▲1	▲1	0	0	0	0	1	▲2	1	▲5	0	▲8
その他	H23	5	18	7	48	4	22	2	7	11	37	7	26	19	158
	H27	6	17	9	34	6	17	0	0	11	25	6	14	20	107
	年度差	1	▲1	2	▲14	2	▲5	▲2	▲7	0	▲12	▲1	▲12	1	▲51
合計	H23	6	23	8	49	5	23	3	12	12	39	8	31	20	177
	H27	7	22	9	34	7	18	1	5	11	25	6	14	21	118
	年度差	1	▲1	1	▲15	2	▲5	▲2	▲7	▲1	▲14	▲2	▲17	1	▲59

※その他の植生は、ノリウツギ、アオキ、ヒサカキ、シダ、トサムラサキ、サルトリイバラ、タンナサワフタギ、アオイ、カナクキノキ等(植生数の多い順)

プロット内箇所の稚樹の現況写真

(H23の種→H27の種)

プロット1 (6種→7種)



プロット2 (8種→9種)



プロット3 (5種→7種)



プロット4 (3種→0種)



プロット5 (12種→11種)



プロット6 (8種→6種)



上記の写真はプロット6カ所の稚樹の植生状況。() 書きはH23からH27への変化。

天然更新と人工林との比較写真

(H27.12 撮影)

・下刈
(H11~15)

・本数調整
伐 (H11)

・除伐Ⅱ
(H23)

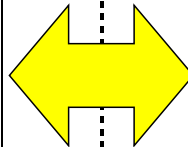
・除伐Ⅱ
(H23)



不整形木が多い

天然更新

人工林



・植付
(H7)

・下刈
(H9~12)

・除伐
(H21,H23)

・下刈
(H9~12)

・除伐
(H23)



不整形木が少ない

- 林内は整備されているが、天然更新のほうが人工林に比べ、不整形木が多数見受けられる。また、天然更新箇所の下刈りの有無については、保育すれば樹高が微増程度で相対的には差異は少ない。

3 中間報告のまとめ

期待される成果成長量等については、第4次地域管理経営計画書（長崎南部）の収穫予想表20年生ヒノキと比較すると、平均樹高で約80cm～1m30cm平均胸高で約4～5cmとそれぞれ試験地の方が上回っており、天然更新としては十分な成長量である。

また、プロット内の稚樹生育密度調査において、H23以降、個体の種数は大きな変化は見られないが、全体的な本数、密度は枯損等により減少傾向。

今後の生育によっては育成天然林として成林が期待できると思われる。

一方で、今後の経過を見る中で、二又木や曲がりの低質木が多い様であれば、ヒノキの育成天然林としてではなく、広葉樹林化して環境林的なものへの誘導の選択肢もあるのではないかと考えられる。

天然更新現況写真（H27.12撮影）



表 1

（単位：cm）

20年生	平均樹高	平均胸高
地管計画	750	9.0
試験地Ⅰ	885	14.3
試験地Ⅱ	838	13.6
試験地Ⅲ	760	14.3
試験地Ⅳ	767	14.9

※天然更新（試験地Ⅰ・Ⅱ）
人工林（試験地Ⅲ・Ⅳ）