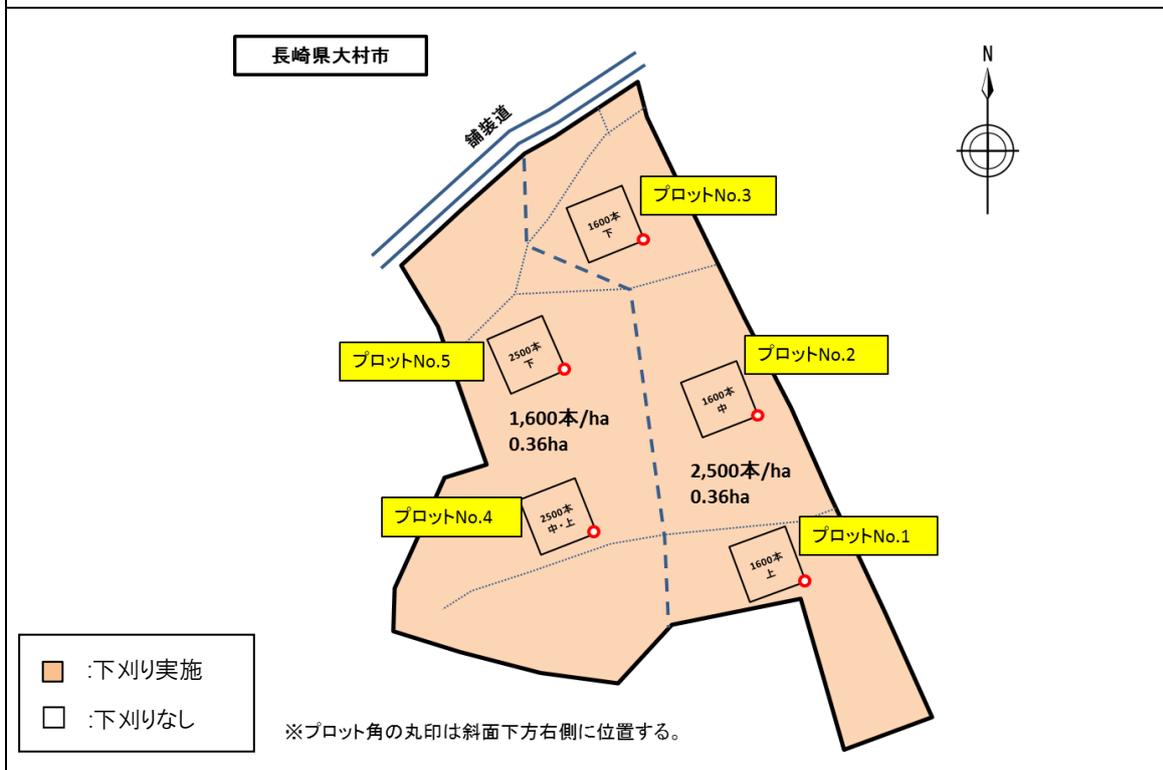
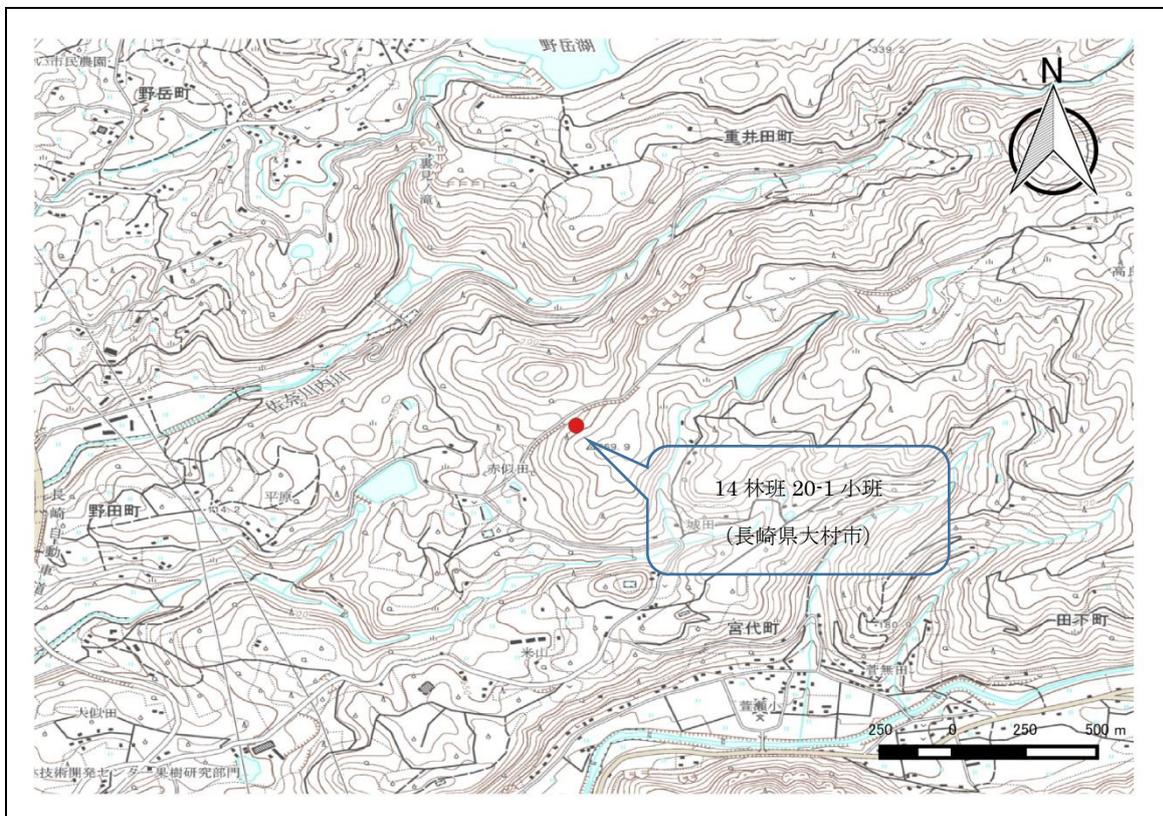


### 6.3 九州地域

#### 6.3.1 長崎県 大村市 (No. 6)

##### (1) 位置図



## (2) 試験地の概要

長崎県大村市においては、昨年度、前生樹の伐採から1年経過しており、低木ではアオモジ、アカメガシワ、イヌビワ、カラスザンショ、クサギ、ベニバナボロギク、タラノキ等が繁茂していた。

実証試験地	長崎県大村市 14 林班 20-1 小班		
苗木種	ヒノキ 300cc コンテナ苗		
植栽密度区	1,600 本/ha	2,500 本/ha	合計
植栽面積	0.36ha	0.36ha	0.72ha
植栽本数	575 本	898 本	1,473 本
気温/ 降水量	17.3℃ (平均気温) / 1,761.2mm (年降水量) (平年値、大村)		
標高/ 傾斜/ 方位	230~250m / 11~24° / N		
土壌	褐色森林土		
土地所有者	長崎県大村市玖島 1-25 大村市農林整備課林務グループ		
植栽実施者	長崎県大村市大川田町 990-1 長崎南部森林組合大村支所		
植栽日	2016 年 1 月 21~22 日 (前生樹の伐採は 2014.10)		

## (3) 調査プロットの概要

長崎県大村市は7月の現地確認時に下草の繁茂量が多量にあり、各プロットで1~2.5mの低木層の被度が20~40%、1m未満の草本層の被度が60~80%、双方で被度ほぼ100%となっていた。植栽地は全面に上記の木本・草本等により植栽苗は完全に覆われた状態であった。2014年10月に風倒被害を受けた前生樹ヒノキを伐採し、植栽の2016年1月まで伐採跡地は放置されている。その間に侵入・再生した雑草木が根系を発達させており、一旦これらは地拵えで刈り払われているが、植栽後に萌芽再生し急激な繁茂となったと考える。

なお、下刈りについては、8月19日~27日の期間に実施した。

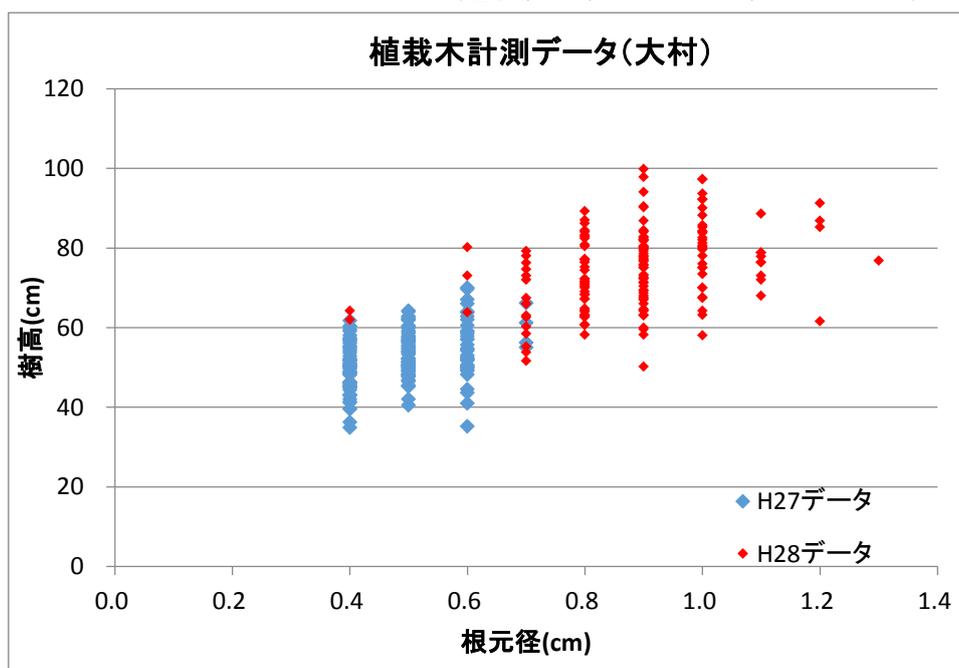
密度調査区	プロット No.	プロット形	調査本数	下刈りの有無	備考
1,600 本/ha	No.1	15×15m	36 本	有	斜面上部に設置
	No.2	15×15m	36 本	有	斜面中部に設置
	No.3	15×15m	36 本	有	斜面下部に設置
2,500 本/ha	No.4	12×12m	36 本	有	斜面上部に設置
	No.5	12×12m	36 本	有	斜面中部に設置
合計			180 本		

#### (4) 調査結果

プロット内の植栽木について、昨年度の植栽直後のデータと、今年度の追跡調査結果を植栽密度別に以下に示す。また、プロット内の植栽木の計測結果を散布図で示す。

⑥長崎県大村市		①1,700 本/ha		②2,500 本/ha	
ヒノキ 300cc		H27	H28	H27	H28
根元径	平均値	0.5	0.9	0.5	0.9
	分散	0.006	0.019	0.006	0.016
	標準偏差	0.08	0.14	0.08	0.13
	最小値	0.4	0.4	0.4	0.6
	最大値	0.7	1.3	0.7	1.2
樹高	平均値	52.6	75.2	52.4	73.9
	分散	46.23	100.11	37.665	95.966
	標準偏差	6.80	10.01	6.14	9.80
	最小値	34.9	50.2	36.2	51.6
	最大値	70.0	99.8	66.1	94.0
形状比	平均値	108.3	85.0	109.2	87.5
	分散	375.071	252.878	243.004	224.859
	標準偏差	19.37	15.90	15.59	15.00
	最小値	58.7	55.8	81.8	51.3
	最大値	154.3	160.5	150.8	133.7

(追跡調査年月日:2016年11月24日)



### (5) 下刈りの生産性

下刈りの実施面積と作業人工数をもとに生産性を以下に示す。

場所	下刈り人工	使用機械	面積(ha)	生産性(人日/ha)
⑥長崎県大村市	9.5	刈払い機	0.720	13.2

(注1) 本資料は下刈り後の作業日誌、及びヒアリングより整理した。

(注2) 現場における日労働時間は、9時間である。(昼休憩含む)

長崎県大村市においては、昨年度、前生樹の伐採から1年経過しており、低木が旺盛に生育していた。今年度も下草の繁茂量が多く生産性は13.2人日/haとなっている。

### (6) 生残率と枯死率及び誤伐の発生状況

プロット内の植栽木について、生残率、枯死率等を植栽密度別に以下に示す。

植栽密度	下刈りの有無	プロット内植栽本数(本)	生残数(本)	生残率(%)	枯死本数(本)	枯死率(%)	消失(本)
1,600本/ha	有	108	99	91.7	9	8.3	0
2,500本/ha	有	72	66	91.7	5	6.9	1
合計		180	165	91.7	14	7.8	1

※枯死本数...誤伐による枯死も含めた枯死本数。

枯死については、1,600本/haプロット内で9本、2,500本/haプロット内で合計4本が発生し、プロット内全体においては合計14本の枯死が確認され、消失木が1本であった。なお、枯死木の内5本は誤伐によるものである。以下に誤伐の発生状況等について以下に示す。

⑥長崎県大村市	誤伐の発生状況			
植栽密度	誤伐本数(本)	誤伐率(%)	枯死(本)	頭はね(本)
1,600本/ha	4	3.7	3	1
2,500本/ha	2	3	2	0

※誤伐本数...枯死と頭はね本数の合計を示す。

※枯死...誤伐が原因による枯死を意味する。

植栽密度1,600本/haのプロット内においては誤伐が4本発生し、うち1本は頭はね状態、3本は枯死に至っている。植栽密度2,500本/haでは2本の誤伐が発生し、枯死に至っている。前述したように、低木層(樹高1~2.5m)被度40%、草本層(1m以下)被度60%の状況下での下刈りで誤伐率3%程度というのは非常に低い値である。これは、下刈りを実施した森林組合が苗木植栽時点で雑草の繁茂を予測しており、植栽時に誤伐防止のため各苗木に事前に蛍光のピンクテープを巻いていた結果だと思われる。

(7) 現地写真



プロット No.1\_植栽直後 (2016年11月)



プロット No.2\_植栽直後 (2016年11月)



プロット No.1\_下刈り前 (2016年8月)



プロット No.2\_下刈り前 (2016年8月)



プロット No.1\_下刈り後 (2016年11月)



プロット No.2\_下刈り後 (2016年11月)



プロット No.4\_植栽直後 (2015 年 11 月)



プロット No.4\_下刈り前 (2016 年 8 月)



プロット No.4\_下刈り後 (2016 年 11 月)



実証地全景\_協定締結時 (2015 年 10 月)



実証地全景\_地拵え後 (2015 年 12 月)



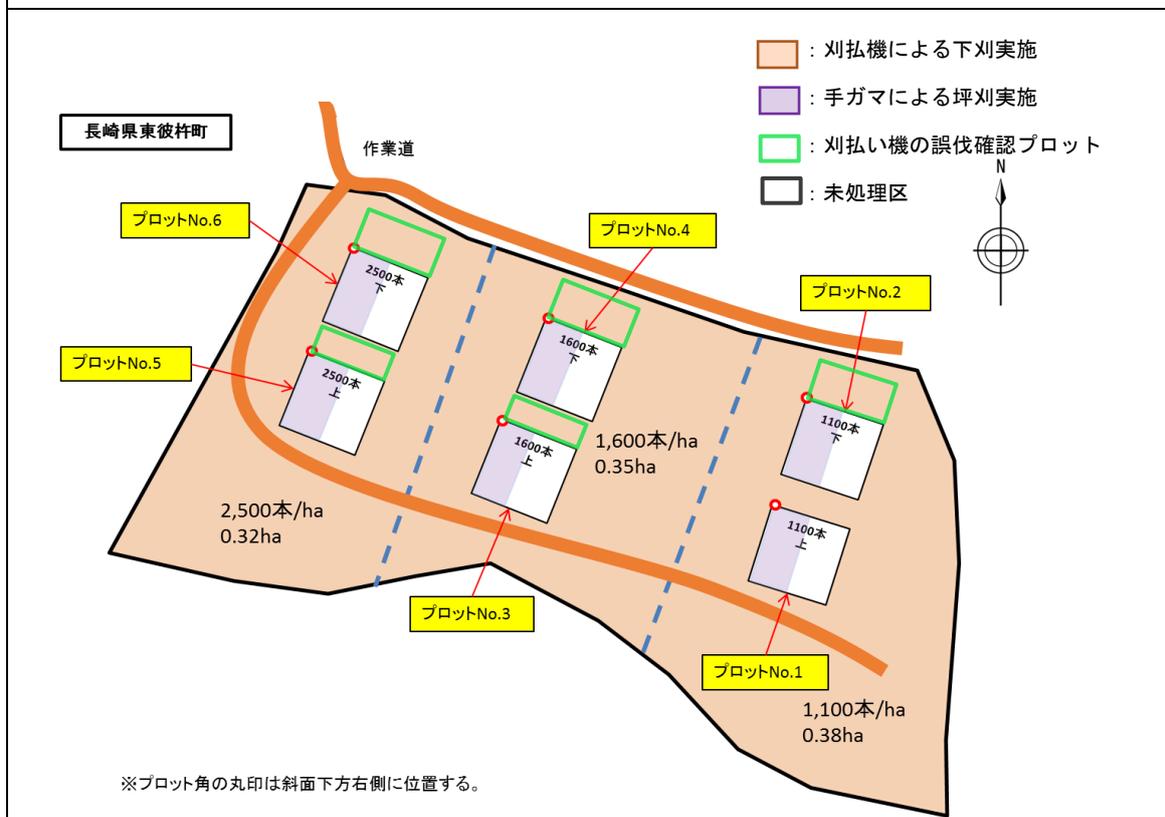
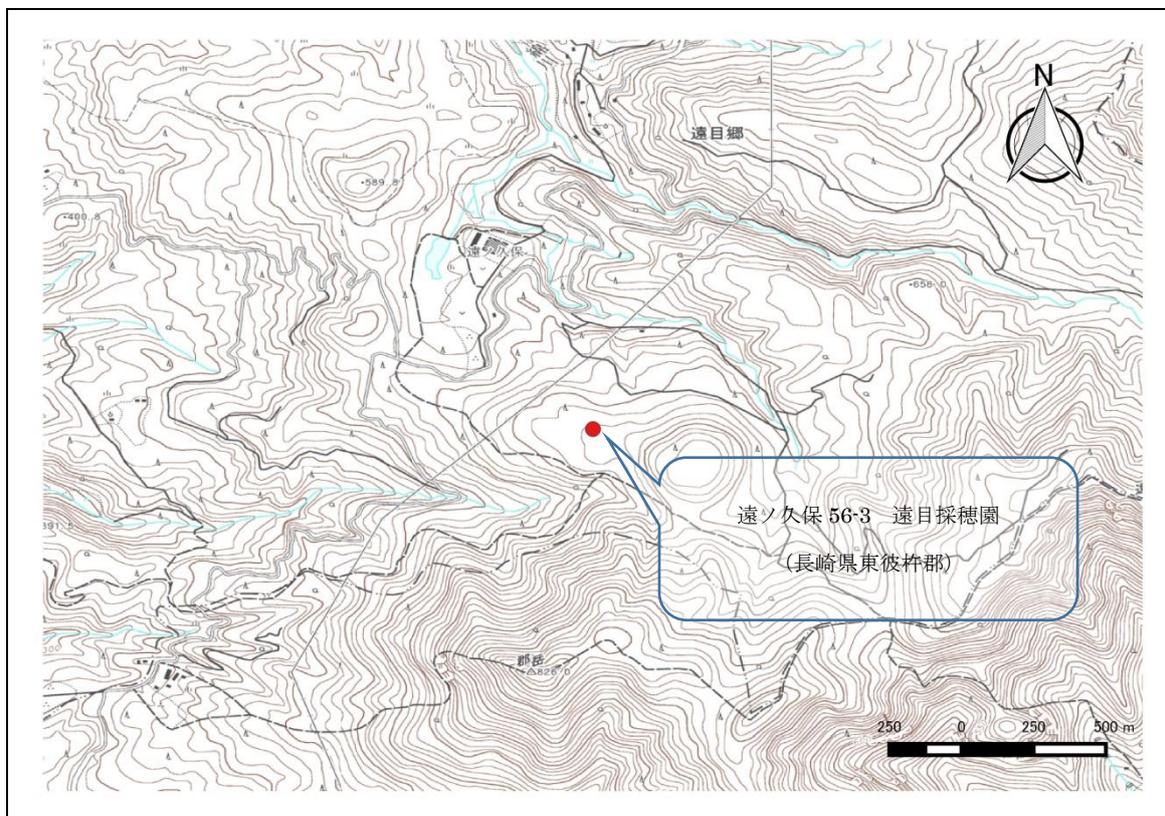
実証地全景\_下刈り前 (2016 年 8 月)



実証地全景\_下刈り後 (2016 年 8 月)

### 6.3.2 長崎県 東彼杵町 (No. 7)

#### (1) 位置図



## (2) 試験地の概要

長崎県東彼杵町は、昨年度に伐採から植栽までの一貫作業を実施している。伐採時にグラブによる機械地拵えを行ったので、その後の地拵えは簡単な枝条整理に留まっている。

2016年8月15日の時点で、エゴノキ、ネムノキ、アカメガシワ、タラノキ、ヌルデ、ヤブムラサキ、ゴンズイ、ガマズミ等やススキが、ツル類ではサルトリイバラ、ヤマノイモ、サネカズラ、アオツヅラフジ、ネナシカズラ、ツルウメモドキが再生している状況であった。低木層(1~2m)は各プロットとも被度は低く1~10%、1m未満の草本層で70~90%であった。

実証試験地	長崎県東彼杵郡東彼杵町遠ノ久保 56-3 遠目採穂園			
苗木種	ヒノキ 300cc コンテナ苗			
植栽密度区	1,100 本/ha	1,600 本/ha	2,500 本/ha	合計
植栽面積	0.38ha	0.35ha	0.32ha	1.05ha
植栽本数	420 本	560 本	800 本	1,780 本
気温/ 降水量	17.3℃ (平均気温) / 1,761.2mm (年降水量) (平年値、大村)			
標高/ 傾斜/ 方位	610~620m / 2~16° / N			
土壌	褐色森林土			
土地所有者	長崎県長崎市江戸町 2-13 長崎県森林整備室森林整備班			
植栽実施者	長崎県東彼杵郡川棚町百津郷 39-125 東彼杵郡森林組合			
植栽日	2015年1月5~7日 (前生樹の伐採は 2015.12)			

## (3) 調査プロットの概要

7月の現場確認時には植栽木を被覆するような植生は無かったものの、多くのツル植物の生育を確認したため、プロット外は全面を刈払い機による下刈りを実施するものとし、プロット内については、その半分を植栽木の周辺を手ガマによる坪刈り(ツル切りを含む)を実施した。プロット内の残り半分については試験的に未処理区として下刈りをせず、経過観察をするものとした(前頁の位置図参照)。

なお、下刈りについては、8月31日~9月30日の期間に実施した。

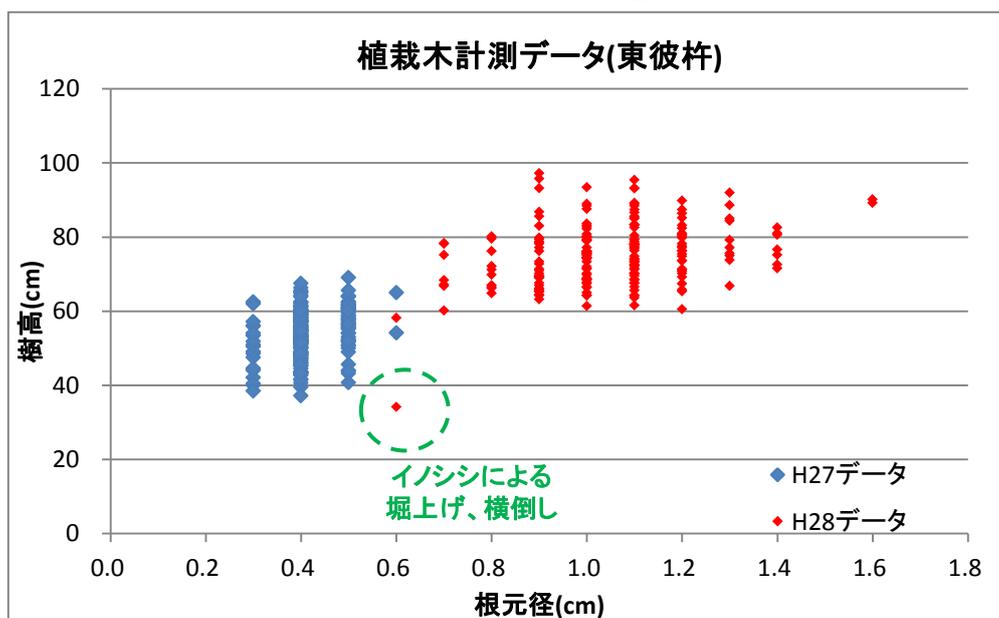
密度調査区	プロット No.	プロット形	調査本数	下刈りの有無	備考
1,100 本/ha	No.1	18×18m	36 本	プロット内の 半分を手鎌刈り	斜面上部に設置
	No.2	18×18m	36 本		斜面下部に設置
1,600 本/ha	No.3	15×15m	36 本		斜面上部に設置
	No.4	15×15m	36 本		斜面下部に設置
2,500 本/ha	No.5	12×12m	36 本		斜面上部に設置
	No.6	12×12m	36 本		斜面下部に設置
合計			216 本		

#### (4) 調査結果

プロット内の植栽木について、昨年度の植栽直後のデータと、今年度の追跡調査結果を植栽密度別に以下に示す。また、プロット内の植栽木の計測結果を散布図で示す。

⑦長崎県東彼杵		①1,100 本/ha		②1,600 本/ha		③2,500 本/ha	
ヒノキ 3000cc		H27	H28	H27	H28	H27	H28
根元径	平均値	0.4	1.1	0.4	1.0	0.4	1.0
	分散	0.004	0.023	0.004	0.024	0.003	0.035
	標準偏差	0.06	0.15	0.06	0.16	0.05	0.19
	最小値	0.3	0.6	0.3	0.7	0.3	0.6
	最大値	0.5	1.6	0.6	1.6	0.6	1.4
樹高	平均値	54.3	79.2	54.4	73.1	53.2	73.6
	分散	47.531	91.833	31.470	47.865	46.463	51.515
	標準偏差	6.89	9.58	5.61	6.92	6.82	7.18
	最小値	39.5	34.2	42.1	60.2	37.2	58.2
	最大値	69.1	97.2	66.3	89.2	67.5	95.8
形状比	平均値	129.7	75.2	136.5	71.3	130.0	73.8
	分散	463.686	126.919	552.652	114.087	318.446	196.383
	標準偏差	21.53	11.27	23.51	10.68	17.85	14.01
	最小値	81.4	51.4	90.3	51.9	86.4	50.4
	最大値	208.3	108.0	206.7	107.4	180.3	112.0

(追跡調査年月日:2016年11月25日)



## (5) 下刈りの生産性

下刈りの実施面積と作業人工数をもとに生産性を以下に示す。

場所	下刈り人工	使用機械	面積(ha)	生産性(人日/ha)
⑦長崎県東彼杵	5.5	刈払い機	0.913	6.0

(注1) 本資料は下刈り後の作業日誌、及びヒアリングより整理した。

(注2) 現場における日労働時間は、約9時間である。(昼休憩含む)

(注3) 面積は刈り払い機エリアのみを算出している。

刈払い機を使用したプロット外のエリアのみについて、生産性を算出すると6.0人日/haとなる。当試験地は傾斜がほぼ無いこと、また道路から作業現場までの距離が近いことから生産性が高くなったと考えられる。

## (6) 生残率と枯死率及び誤伐の発生状況

プロット内の植栽木について、生残率、枯死率等を植栽密度別に以下に示す。

植栽密度	下刈りの有無	プロット内植栽本数(本)	生残数(本)	生残率(%)	枯死本数(本)	枯死率(%)	消失(本)
1,100	プロット内の半分を手鎌刈り	72	70	97.2	2	2.8	0
1,600		72	71	98.6	1	1.4	0
2,500		72	69	95.8	2	2.8	1
合計		216	210	97.2	5	2.3	1

※枯死本数...誤伐による枯死も含めた枯死本数。

プロット内の枯死本数については、1,100本/haで2本、1,600本/haで1本、2,500本/haで2本が発生し、合計5本の枯死が確認された。当試験地では散布図でも示したようにイノシシによる獣害が発生しており、植栽木の掘り上げ・鉢の露出が確認された。

また、プロット内の植栽木を対象に誤伐の発生状況、及び誤伐の程度(枯死、頭はね)について調査した。結果、誤伐は手鎌のみの作業のため発生していなかったが、試験的にプロット外(位置図参照)での誤伐状況を確認したところ、誤伐の発生を確認した。

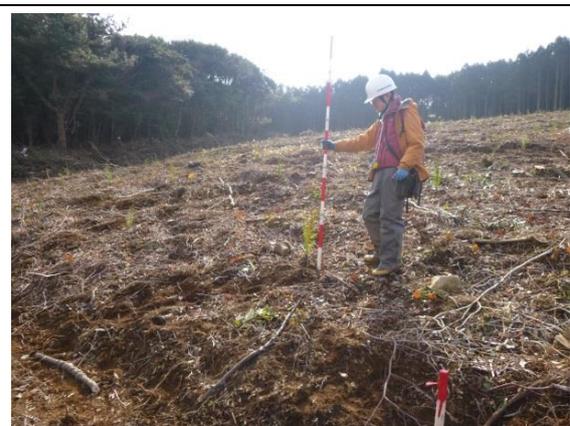


東彼杵郡\_手鎌による坪刈り風景

(7) 現地写真



プロット No.1\_植栽直後 (2016年1月)



プロット No.2\_植栽直後 (2016年1月)



プロット No.1\_下刈り前 (2016年8月)



プロット No.2\_下刈り前 (2016年8月)



プロット No.1\_下刈り後 (2016年11月)



プロット No.2\_下刈り後 (2016年11月)



プロット No.4\_植栽直後 (2016年1月)



プロット No.6\_植栽直後 (2016年1月)



プロット No.4\_下刈り前 (2016年8月)



プロット No.6\_下刈り前 (2016年8月)



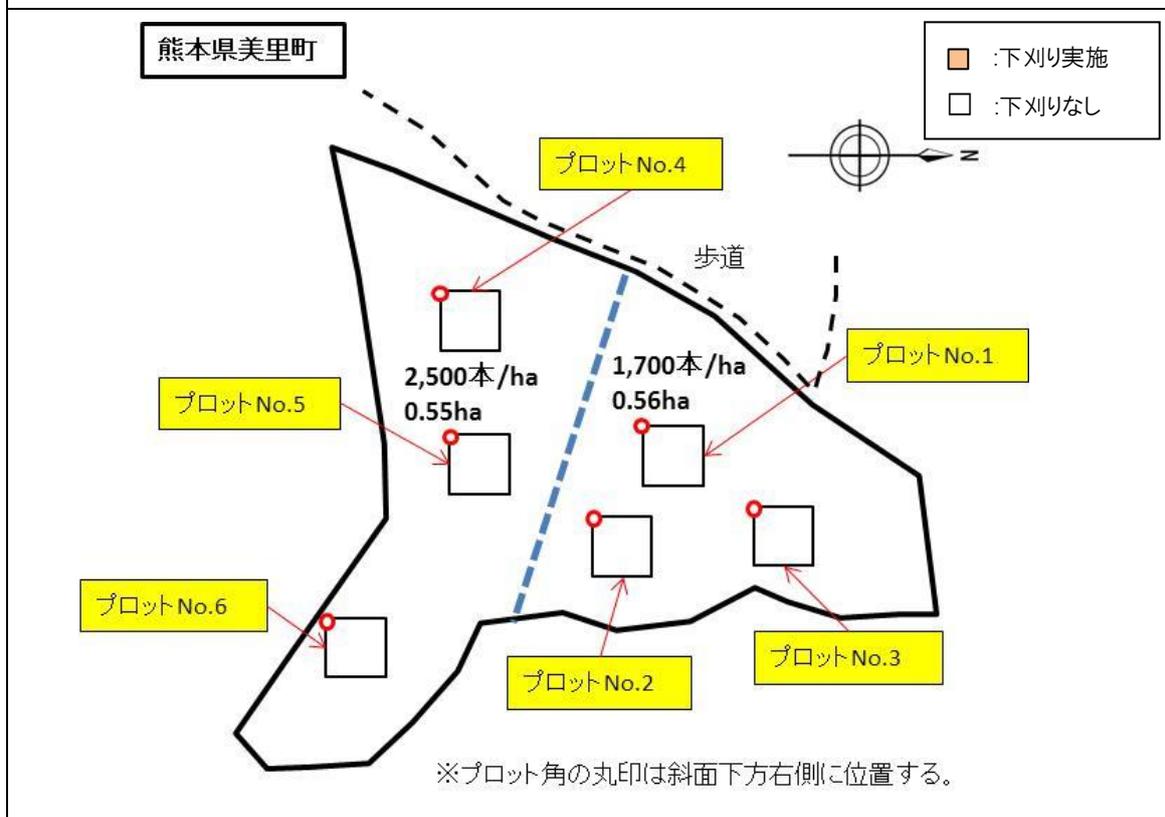
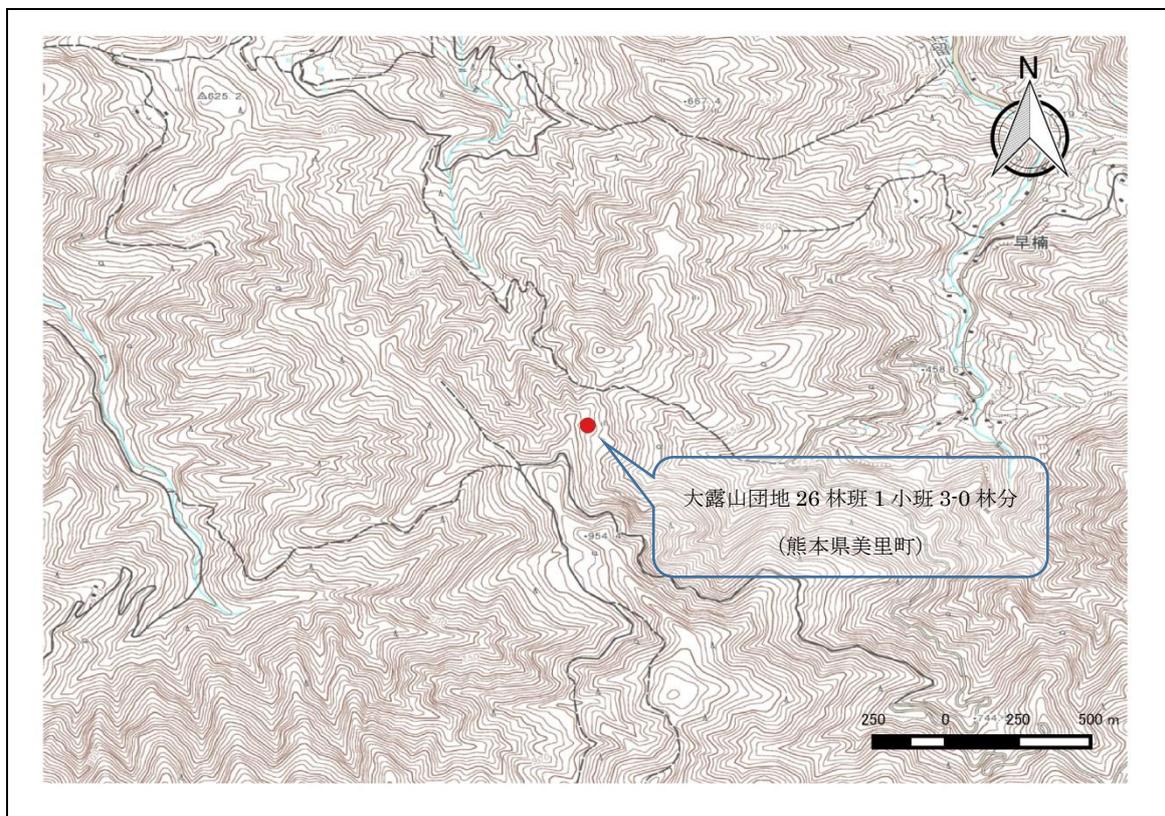
プロット No.4\_下刈り後 (2016年11月)



プロット No.6\_下刈り後 (2016年11月)

6.3.3 熊本県 美里町 (No. 8)

(1) 位置図



## (2) 試験地の概要

熊本県美里町においては、7月の現地確認時に植栽木を被覆すると思われる競合植生が確認されなかったことから、今回は下刈りを省略することとした。ちなみに低木層（1～2m）はススキ、ナガバヤブマオが被度で5%程度、1m未満の草本層にはコチヂミザサ、マツカゼソウ、アケボノソウ、コガクウツギ等で被度は90%程度であった。ただし全面を覆っているのは高さ約20～40cmのコチヂミザサが主であった。

実証試験地	熊本県美里町大露山団地 26 林班 1 小班 3-0 林分		
苗木種	スギ 300cc コンテナ苗		
植栽密度区	1,700 本/ha	2,500 本/ha	合計
植栽面積	0.56ha	0.55ha	1.11ha
植栽本数	952 本	1,375 本	2,327 本
気温/ 降水量	16.1℃（平均気温） / 2,096.5mm（年降水量）（平年値、甲佐）		
標高/ 傾斜/ 方位	665～690m / 11～30° / E～SE		
土壌	褐色森林土		
土地所有者	熊本県熊本市中央区水前寺 6-18-1 熊本県庁森林整備課県有林班		
植栽実施者	熊本県熊本市中央区新屋敷 1-5-4 熊本県森林組合連合会		
植栽日	2016年2月10～13日（前生樹の伐採は2015.11）		

## (3) 調査プロットの概要

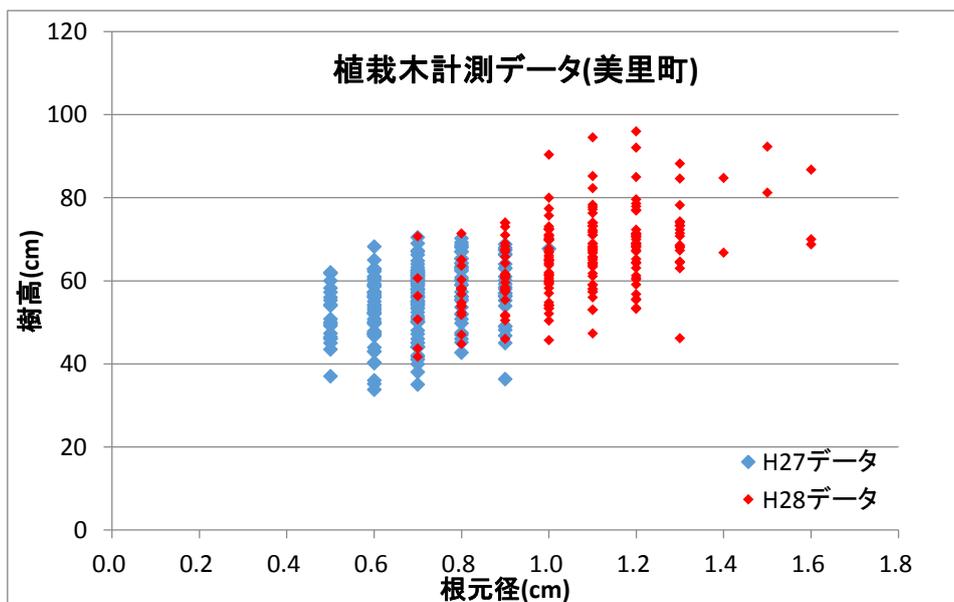
密度調査区	プロット No.	プロット形	調査本数	下刈りの有無	備考
1,700 本/ha	No.1	15×15m	36 本	無	斜面上部に設置
	No.2	15×15m	36 本	無	斜面中部に設置
	No.3	15×15m	36 本	無	斜面下部に設置
2,500 本/ha	No.4	12×12m	35 本	無	斜面上部に設置
	No.5	12×12m	36 本	無	斜面中部に設置
	No.6	12×12m	36 本	無	斜面下部に設置
合計			215 本		

#### (4) 調査結果

プロット内の植栽木について、昨年度の植栽直後のデータと、今年度の追跡調査結果を植栽密度別に以下に示す。また、プロット内の植栽木の計測結果を散布図で示す。

⑧熊本県美里町		①1,700 本/ha		②2,500 本/ha	
ヒノキ 300cc		H27	H28	H27	H28
根元径	平均値	0.7	1.0	0.7	1.1
	分散	0.014	0.023	0.013	0.032
	標準偏差	0.12	0.15	0.12	0.18
	最小値	0.5	0.7	0.5	0.7
	最大値	1.0	1.4	0.9	1.6
樹高	平均値	55.4	65.7	55.2	65.8
	分散	62.759	82.629	67.345	104.285
	標準偏差	7.92	9.09	8.21	10.21
	最小値	33.8	43.7	35.0	41.7
	最大値	70.5	92.1	70.2	96.0
形状比	平均値	82.0	64.6	79.7	60.8
	分散	294.869	94.786	170.913	94.869
	標準偏差	17.17	9.74	13.07	9.74
	最小値	40.3	44.6	50.0	35.5
	最大値	124.0	101.0	108.4	86.6

(追跡調査年月日:2016年12月14日)



当地域においては下刈りを実施していないが、他地域と同様に、平均根元径、平均樹高ともに成長がみられ、形状比についても低下していることが確認できる。現段階では各苗木は孤立状態で密度効果は出ていないため、地位や日照条件等が関連していると考えられる。

#### (5) 生残率と枯死率及び誤伐の発生状況

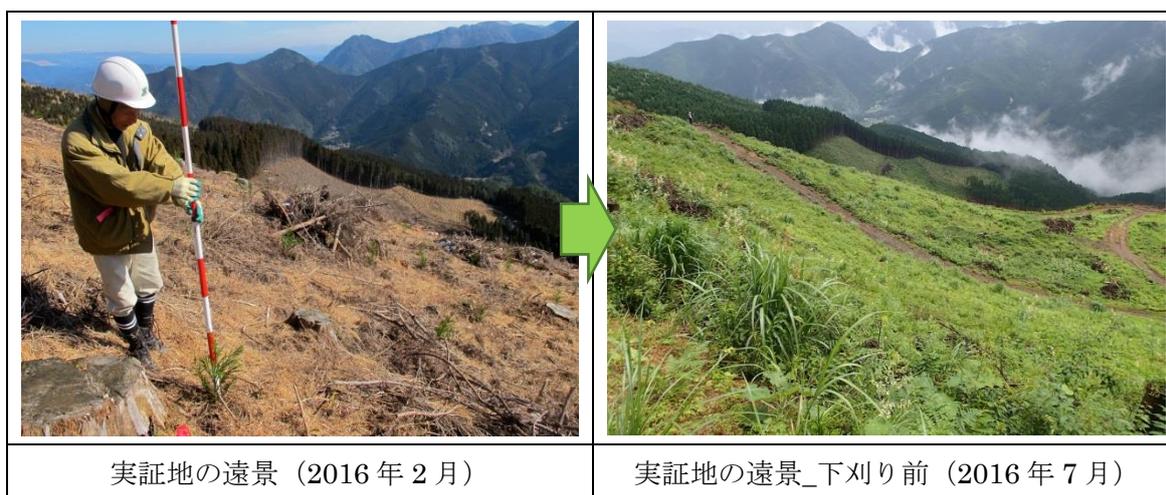
プロット内の植栽木について、生残率、枯死率等を植栽密度別に以下に示す。

植栽密度	下刈りの有無	プロット内植栽本数(本)	生残数(本)	生残率(%)	枯死本数(本)	枯死率(%)	消失(本)
1,600 本/ha	無	108	108	100.0	0	0	0
2,500 本/ha	無	108	108	100.0	0	0	0
合計		216	216	100.0	0	0	0

本試験地内は全面的に下刈りを実施していないが、プロット内において植栽木の枯死は発生していなかった。本調査の中で枯死が発生しなかったプロットは当試験地のみである。

現場の状況を確認のうえ、下刈り施業の有無を適正に判断すれば、下刈りを省くことが可能であるといえる。

#### (6) 現地写真



実証地の遠景 (2016年2月)

実証地の遠景\_下刈り前 (2016年7月)



プロット No.2\_植栽直後 (2016年2月)



プロット No.6\_植栽直後 (2016年2月)



プロット No.2\_下刈り前 (2016年7月)



プロット No.6\_下刈り前 (2016年7月)



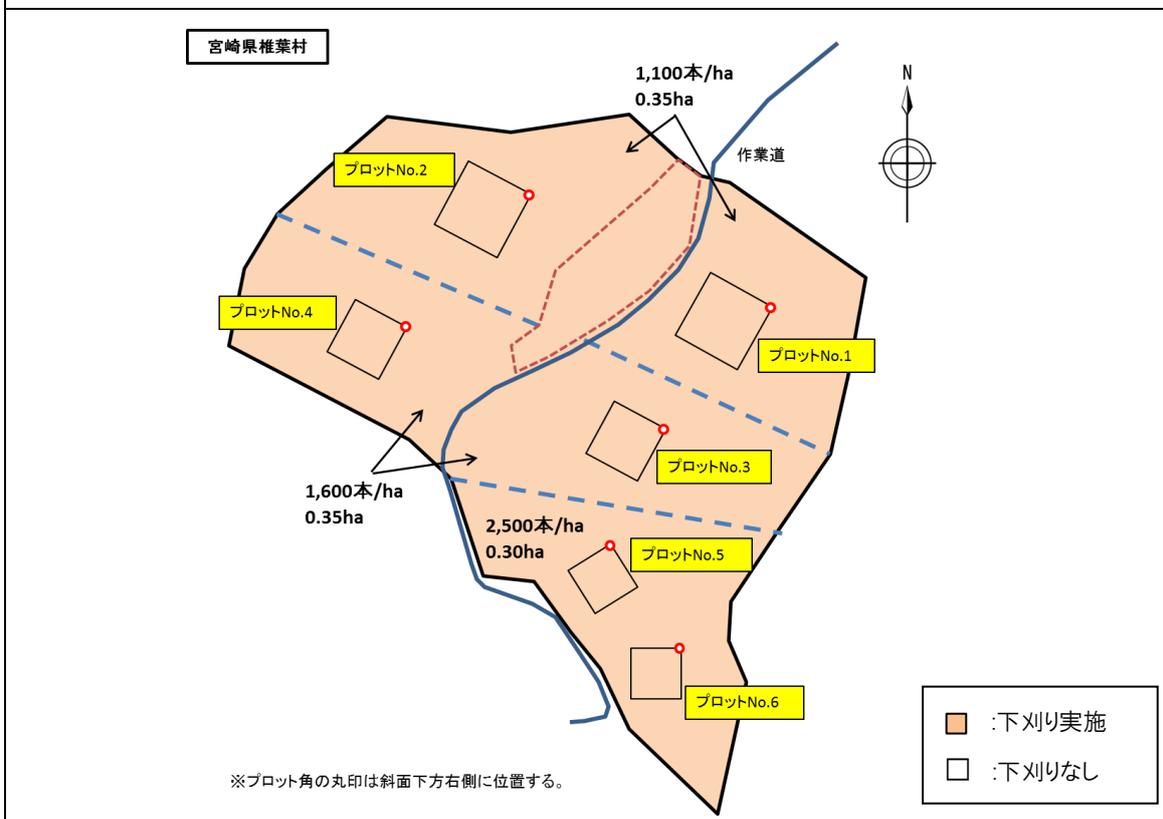
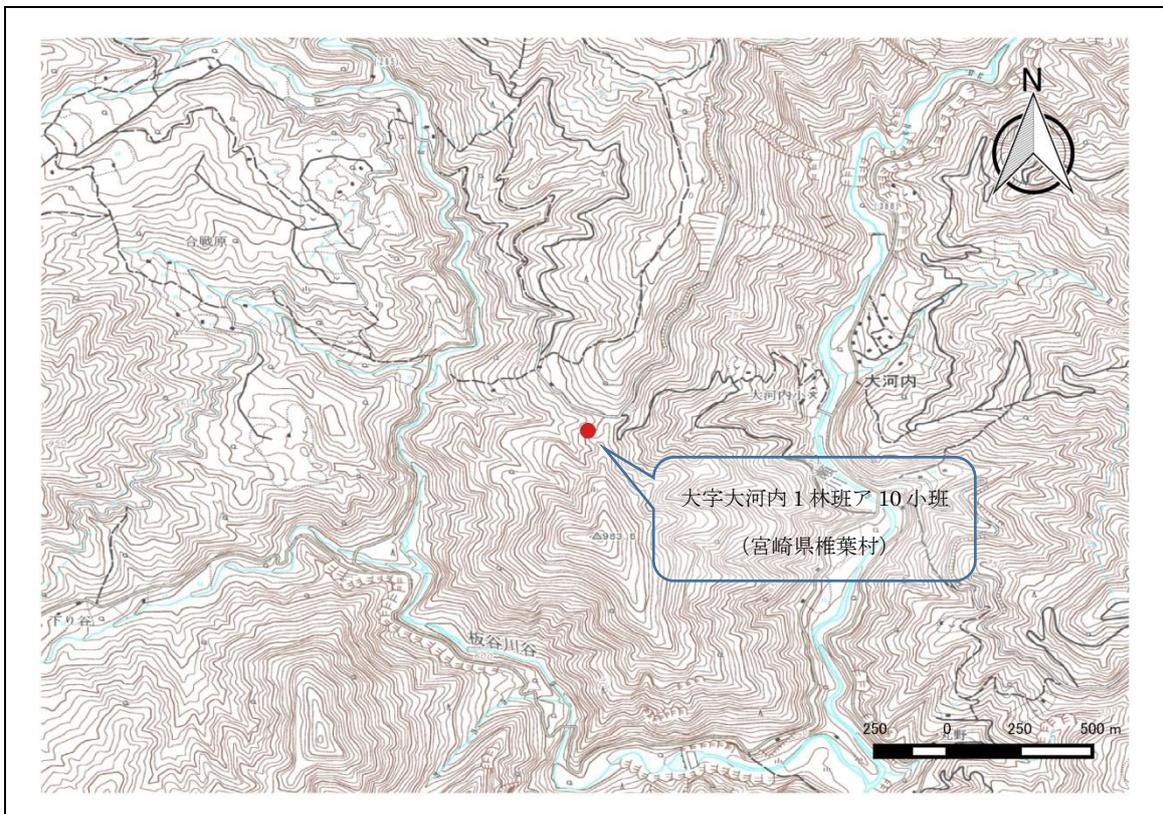
プロット No.2\_追跡調査時 (2016年12月)



プロット No.6\_追跡調査時 (2016年12月)

6.3.4 宮崎県 椎葉村 (No. 9)

(1) 位置図



## (2) 試験地の概要

宮崎県椎葉村の植栽試験地は、標高 800m 以上の高標高にある。植栽密度 1100 本/ha のプロットと 1600 本/ha のプロットは北西面に面していて、冬期には季節風が厳しく当たる場所である。またシカの生息も多く見られる地域でもある。低木層 (1~2m) の被度は 30~40%、草本層 (1m 未満) の被度は 30~70% である。ススキを主としタケニグサが優占している。両種の他はクマイチゴ、スズタケ、タラノキ、チャノキ等が見られる。

実証試験地	宮崎県椎葉村大字大河内 1 林班ア 10 小班			
苗木種	スギ 300cc コンテナ苗			
植栽密度区	1,100 本/ha	1,600 本/ha	2,500 本/ha	合計
植栽面積	0.35ha	0.35ha	0.30ha	1.00ha
植栽本数	385 本	560 本	750 本	1,695 本
気温/ 降水量	12.7℃ (平均気温) / 2,364.4mm (年降水量) (平年値、鞍岡)			
標高/ 傾斜/ 方位	830~870m / 13~37° / NW~SW			
土壌	褐色森林土			
土地所有者	宮崎県東臼杵郡椎葉村大字下福良 1762-1 椎葉村林業振興グループ			
植栽実施者	宮崎県東臼杵郡椎葉村大字下福良 1758-1 耳川広域森林組合椎葉支所			
植栽日	2015 年 2 月 3~5 日 (前生樹の伐採は 2013.11)			

## (3) 調査プロットの概要

宮崎県椎葉村は、昨年度の植栽時、前生樹の伐採から 2 年経過していたが、広葉樹の侵入・再生木の多くがシカに食べられていた。しかし昨年度にシカ柵を設置したため、今年度の 7 月には広葉樹の繁茂の他、ススキの繁茂量が多く、下刈りは全面的に実施するものとした。

なお、下刈りについては、9 月 23 日~26 日の期間に実施した。

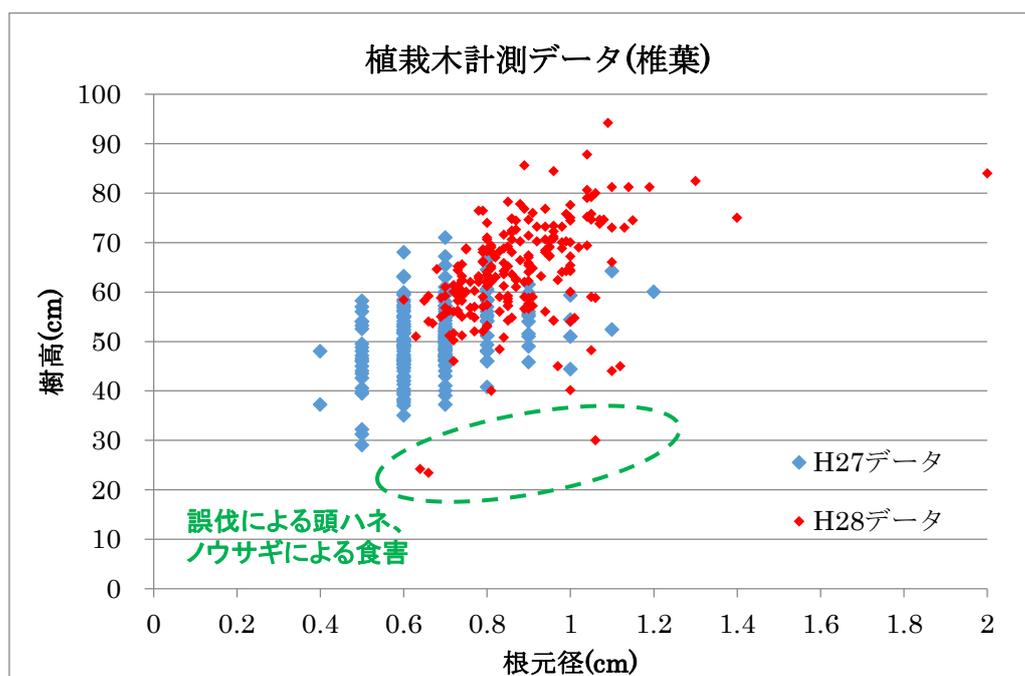
密度調査区	プロット No.	プロット形	調査本数	下刈りの有無	備考
1,100 本/ha	No.1	18×18m	36 本	有	斜面上部に設置
	No.2	18×18m	36 本	有	斜面下部に設置
1,600 本/ha	No.3	15×15m	36 本	有	斜面上部に設置
	No.4	15×15m	36 本	有	斜面下部に設置
2,500 本/ha	No.5	12×12m	36 本	有	斜面上部に設置
	No.6	12×12m	36 本	有	斜面上部に設置
合計			216 本		

#### (4) 調査結果

プロット内の植栽木について、昨年度の植栽直後のデータと、今年度の追跡調査結果を植栽密度別に以下に示す。また、プロット内の植栽木の計測結果を散布図で示す。

⑦長崎県東彼杵		①1,100 本/ha		②1,600 本/ha		③2,500 本/ha	
ヒノキ 3000cc		H27	H28	H27	H28	H27	H28
根元径	平均値	0.7	0.9	0.7	0.8	0.7	0.9
	分散	0.019	0.040	0.012	0.014	0.013	0.012
	標準偏差	0.14	0.20	0.11	0.12	0.11	0.11
	最小値	0.4	0.6	0.5	0.7	0.5	0.6
	最大値	1.2	2.0	1.1	1.2	1.1	1.1
樹高	平均値	48.5	65.7	50.9	63.2	52.4	63.6
	分散	59.882	165.516	44.424	88.278	32.067	53.783
	標準偏差	7.74	12.87	6.67	9.40	5.66	7.33
	最小値	29.0	24.2	37.0	23.4	37.6	45.0
	最大値	67.2	94.2	71.0	84.4	66.4	79.2
形状比	平均値	76.1	72.9	72.7	76.0	75.3	74.1
	分散	243.965	213.435	44.424	58.348	154.992	100.017
	標準偏差	15.62	14.61	6.67	7.64	12.45	10.00
	最小値	50.0	28.3	37.0	55.5	44.4	40.2
	最大値	120.0	97.3	71.0	91.5	108.0	97.9

(追跡調査年月日:2016年12月23日)



平均根元径、平均樹高ともに成長していることが確認できる。根元径については成長量が平均 0.2cm であり他地域に比べて小さい。一方、樹高の成長量は平均 13.5cm と多い。特に、最も低密度である 1,100 本/ha の樹高成長量が平均 17.2cm と多く、2,500 本/ha の平均 11.2cm と比較すると約 1.5 倍の差が生じている。現段階では密度効果は出ていないため、地位や日照条件等が関連していると考えられる。

### (5) 下刈りの生産性

下刈りの実施面積と作業人工数をもとに生産性を以下に示す。

場所	下刈り人工	使用機械	面積(ha)	生産性(人日/ha)
⑨宮崎県椎葉村	9.5	刈払い機	1.00	9.5

(注 1) 本資料は下刈り後の作業日誌、及びヒアリングより整理した。

(注 2) 現場における日労働時間は、約 8 時間である。(昼休憩含む)

侵入広葉樹やススキの量が多く、また、傾斜地であることから効率的な作業は困難であったと考えられる。

### (6) 生残率と枯死率及び誤伐の発生状況

プロット内の植栽木について、生残率、枯死率等を植栽密度別に以下に示す。

植栽密度	下刈りの有無	プロット内植栽本数(本)	生残数(本)	生残率(%)	枯死本数(本)	枯死率(%)	消失(本)
1,100 本/ha	有	72	71	98.6	1	1.4	0
1,600 本/ha	有	72	72	100.0	0	0.0	0
2,500 本/ha	有	72	72	100.0	0	0.0	0
合計		216	215	99.5	1	0.5	0

※枯死本数...誤伐による枯死も含めた枯死本数。

植栽木の枯死については、1,100 本/ha で 1 本が発生しており、枯死原因は誤伐である。

プロット内の植栽木を対象に調査した誤伐の発生状況、及び誤伐の程度(枯死、頭はね)について結果を以下に示す。

⑨宮崎県椎葉村	誤伐の発生状況			
植栽密度	誤伐本数(本)	誤伐率(%)	枯死(本)	頭はね(本)
1,100 本/ha	3	4.2	1	2
1,600 本/ha	4	5.6	0	4
2,500 本/ha	0	0	0	0

※誤伐本数...枯死と頭はね本数の合計を示す。

※枯死...誤伐が原因による枯死を意味する。

植栽密度 1,100 本/ha においては誤伐が 3 本発生しており、そのうち 1 本は枯死に至っている。1,600 本/ha のプロット内においては誤伐が 4 本発生しており、すべて頭はねである。一方、2,500 本/ha のプロットにおいては、誤伐は確認されなかった。

(7) 現地写真



プロット No.1\_植栽直後 (2016年2月)



プロット No.2\_植栽直後 (2016年2月)



プロット No.1\_下刈り前 (2016年7月)



プロット No.2\_下刈り前 (2016年7月)



プロット No.1\_下刈り後 (2016年11月)



プロット No.2\_下刈り後 (2016年11月)



プロット No. 3\_植栽直後 (2016年2月)



プロット No.6\_植栽直後 (2016年2月)



プロット No.3\_下刈り前 (2016年7月)



プロット No.6\_下刈り前 (2016年7月)



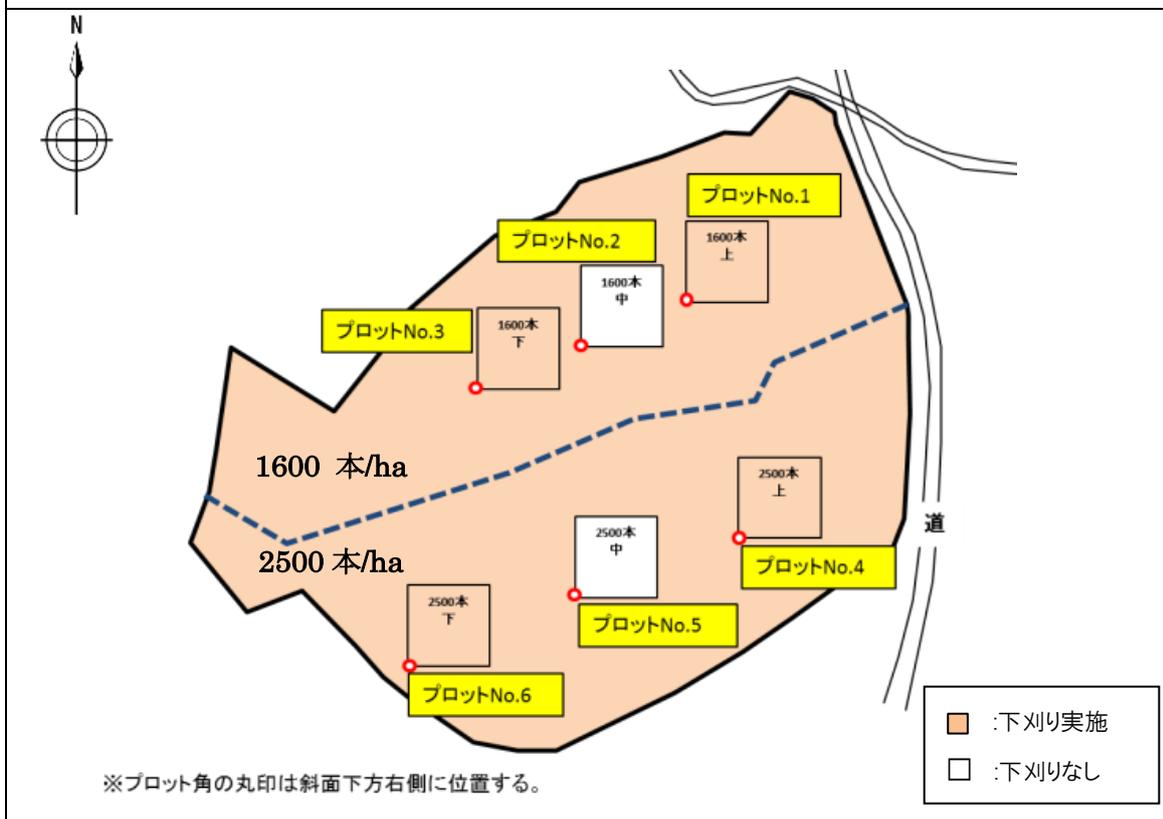
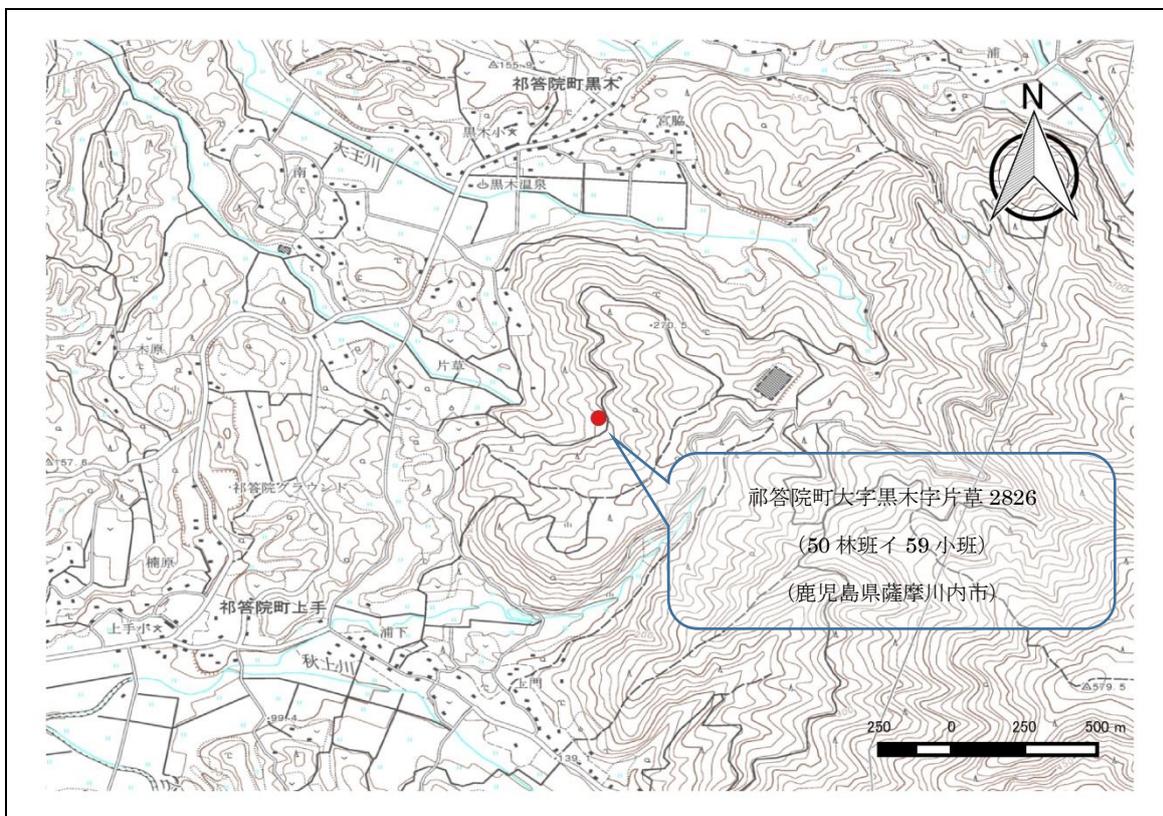
プロット No.3\_下刈り後 (2016年11月)



プロット No.6\_下刈り後 (2016年11月)

6.3.5 鹿児島県 薩摩川内市 (No. 10)

(1) 位置図



## (2) 試験地の概要

鹿児島県薩摩川内市は、昨年度の植栽時に前生樹の伐採から1年が経過していた。地形が緩く林道から近いため、地拵えには林業機械（グラップル等）が使用された。

昨年度にシカ柵を設置しており、植栽木へのシカの食害は回避できたが、シカの食圧が無くなった侵入木の繁茂が懸念された。

2016年7月15日の時点で、カラスザンショ、クマイチゴ、センダン、ジャケツイバラ等が多く、他にクマイチゴ、ダンドボロギク、ヒメバライチゴ、ヤブムラサキ、ナガバモミジイチゴ等が再生している。低木層（1～2m）は各プロットとも被度10～40%、1m未満の草本層で20～60%であった。

実証試験地	鹿児島県薩摩川内市祁答院町大字黒木字片草 2826 50 林班イ 59 小班		
苗木種	スギ 300cc コンテナ苗		
植栽密度区	1,600 本/ha	2,500 本/ha	合計
植栽面積	0.47ha	0.46ha	0.93ha
植栽本数	752 本	1,150 本	1,902 本
気温/ 降水量	17.0℃（平均気温） / 2,281.4mm（年降水量）（平年値、川内）		
標高/ 傾斜/ 方位	180～195m / 11～19° / W		
土壌	褐色森林土		
土地所有者	鹿児島県薩摩川内市神田町 3-22 薩摩川内市林務水産課		
植栽実施者	鹿児島県薩摩郡さつま町西新町 20-12 株式会社はなぶさ		
植栽日	2015年12月24日（前生樹の伐採は2014.11）		

## (3) 調査プロットの概要

8月の現地確認の際、試験地全体に下草の繁茂を確認し、植栽木が被覆されることが懸念されたため、基本的には下刈りを実施するものとし、一部のプロット（No.2,5）を除き、下刈りを実施した。

なお、下刈りについては、8月23日、24日に実施した。

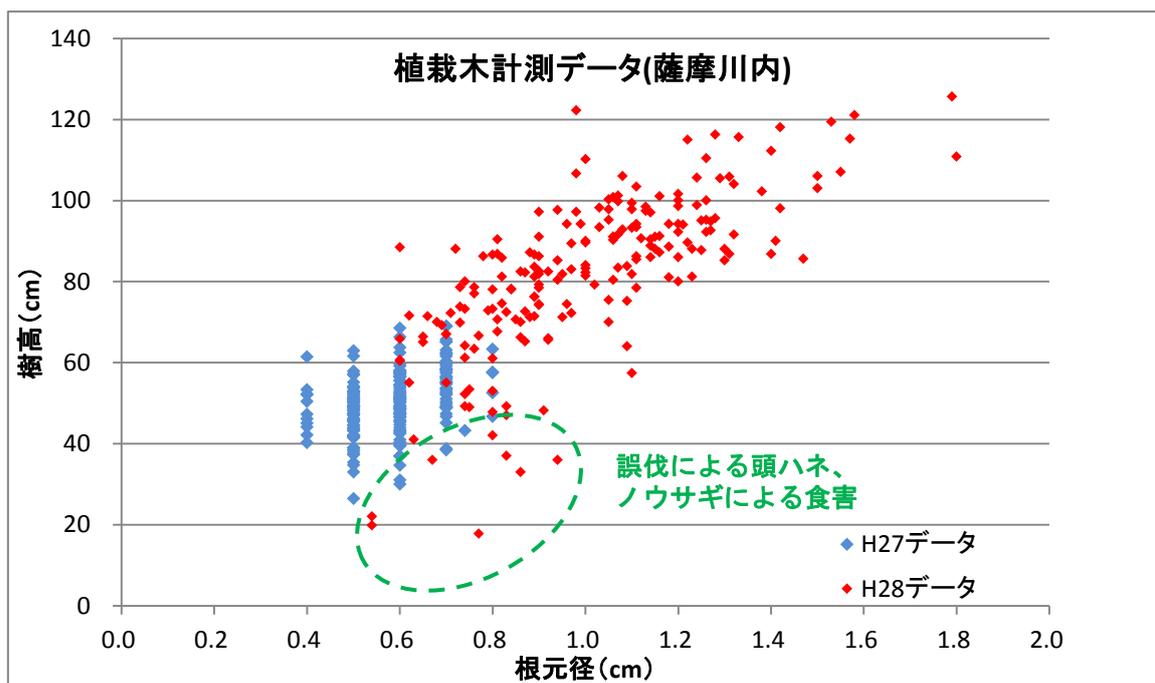
密度調査区	プロット No.	プロット形	調査本数	下刈りの有無	備考
1,600 本/ha	No.1	15×15m	36 本	有	斜面上部に設置
	No.2	15×15m	35 本	無	斜面中部に設置
	No.3	15×15m	34 本	有	斜面下部に設置
2,500 本/ha	No.4	12×12m	36 本	有	斜面上部に設置
	No.5	12×12m	36 本	無	斜面中部に設置
	No.6	12×12m	36 本	有	斜面下部に設置
合計			213 本		

#### (4) 追跡調査結果

プロット内の植栽木について、昨年度の植栽直後のデータと、今年度の追跡調査結果を植栽密度別に以下に示す。また、プロット内の植栽木の計測結果を散布図で示す。

⑩鹿児島県薩摩川内		①1,700 本/ha		②2,500 本/ha	
スギ 300cc		H27	H28	H27	H28
根元径	平均値	0.6	1.0	0.6	1.1
	分散	0.007	0.060	0.010	0.050
	標準偏差	0.09	0.25	0.10	0.22
	最小値	0.4	0.5	0.4	0.6
	最大値	0.7	1.8	0.8	1.8
樹高	平均値	49.6	77.1	50.7	87.9
	分散	59.303	344.918	57.129	336.003
	標準偏差	7.70	18.57	7.56	18.33
	最小値	26.4	19.8	30.0	17.8
	最大値	69.0	121.0	69.0	125.6
形状比	平均値	86.2	81.7	87.9	84.5
	分散	266.407	307.992	243.499	225.410
	標準偏差	16.32	17.55	15.60	15.01
	最小値	52.8	36.7	50.0	23.1
	最大値	153.5	147.3	133.3	124.7

(追跡調査年月日:2016年11月20日)



平均根元径は、1,600本/ha、2,500本/haどちらも約0.5cm成長し、樹高の成長量は1,600本/haでは平均27.4cm、2,500本/haでは平均37.2cmであった。2,500本/haの方が樹高成長量の多い結果となったが、現段階では密度効果は出ていないため、地位や日照条件等が関連していると考えられる。

### (5) 下刈りの生産性

下刈りの実施面積と作業人工数をもとに生産性を以下に示す。

場所	下刈り人工	使用機械	面積(ha)	生産性(人日/ha)
⑩鹿児島県薩摩川内市	9.9	刈払い機	0.893	11.1

(注1) 本資料は下刈り後の作業日誌、及びヒアリングより整理した。

(注2) 現場における日労働時間は、約8.5時間である。(昼休憩含む)

作業現場までの距離が近いことや傾斜が緩いことから、比較的に入生産性は高い結果となった。

### (6) 生残率と枯死率及び誤伐の発生状況

プロット内の植栽木について、生残率、枯死率等を植栽密度別に以下に示す。

植栽密度	下刈りの有無	プロット内植栽本数(本)	生残数(本)	生残率(%)	枯死本数(本)	枯死率(%)	消失(本)
1,600本/ha	有	72	68	94.4	4	5.6	0
	無	35	35	100.0	0	0.0	0
	合計	107	103	96.3	4	3.7	0
2,500本/ha	有	72	66	91.7	4	5.6	2
	無	36	36	100.0	0	0.0	0
	合計	108	102	94.4	4	3.7	2
合計		215	205	95.3	8	3.7	2

※枯死本数...誤伐による枯死も含めた枯死本数。

枯死本数については、1,600本/haで4本、2,500本/haで4本が発生し、プロット全体においては合計8本の枯死が確認された。枯死の原因には誤伐の他、ウサギによる食害、及び競合植生の被覆による”蒸れ”が可能性として考えられた。

プロット内の植栽木を対象に調査した誤伐の発生状況、及び誤伐の程度（枯死、頭はね）について結果を以下に示す。

⑩鹿児島県薩摩川内	誤伐の発生状況			
	植栽密度	誤伐本数(本)	誤伐率(%)	枯死(本)
1,600 本/ha	6	8.3	2	4
2,500 本/ha	0	0	0	0

※誤伐本数...枯死と頭はね本数の合計を示す。 ※枯死...誤伐が原因による枯死を意味する。

植栽密度 1,600 本/ha のプロット内においては、誤伐が 6 本発生し、一方、植栽密度 2,500 本/ha のプロット内においては、誤伐は確認されなかった。

#### (7) 現地写真

	
実証試験地遠景 (2016 年 1 月撮影)	実証試験地遠景 (2016 年 11 月撮影)



プロット No.1\_植栽直後 (2016年1月)



プロット No.3\_植栽直後 (2016年1月)



プロット No.1\_下刈り前 (2016年7月)



プロット No.3\_下刈り前 (2016年7月)



プロット No.1\_下刈り後 (2016年11月)



プロット No.3\_下刈り後 (2016年11月)



プロット No.5\_植栽直後 (2016年1月)



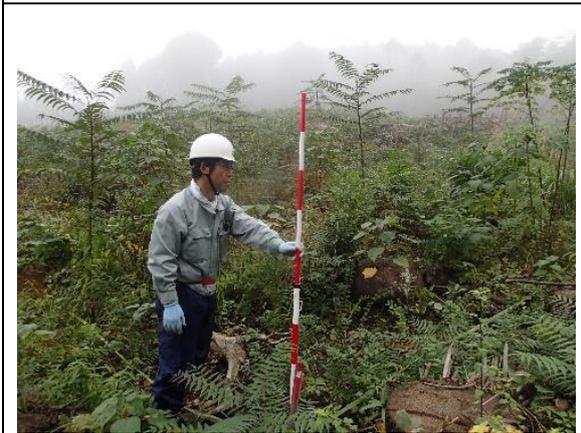
プロット No.6\_植栽直後 (2016年1月)



プロット No.5\_無下刈り (2016年7月)



プロット No.6\_下刈り前 (2016年7月)



プロット No.5\_無下刈り後 (2016年11月)



プロット No.6\_下刈り後 (2016年11月)