

3.3. 宮崎県 宮崎市（センダン）（No.3）

（1）実証植栽地の概要

宮崎県宮崎市の実証植栽地の位置を図 3-13 に示す。

平成 29（2017）年 12 月 25 日、傾斜 0～30° の山の斜面 0.54ha に、センダンを密度 200 本/ha,400 本/ha で植栽した（表 3-13）。

なお、前生林は 66 年生のスギ、一部ヒノキ、広葉樹で、平成 28（2016）年 10 月～平成 29 年 3 月に伐採されている。本実証植栽地を含む全地域（4.45ha）の前生林分の蓄積量は 2,880m³（647.2m³/ha）である。

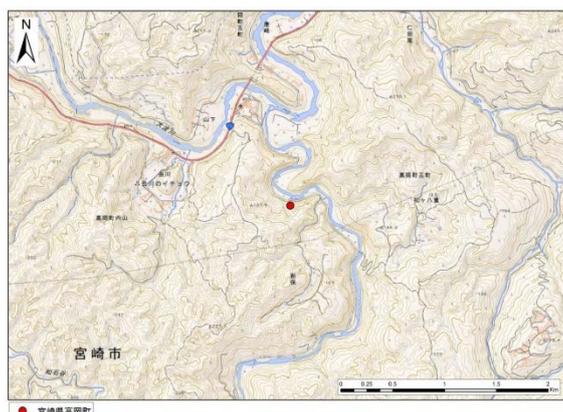


図 3-13 実証植栽地の位置（宮崎県宮崎市）

表 3-13 実証植栽地の概要（宮崎県宮崎市）

実証植栽地	宮崎県宮崎市高岡町（国有林）			
苗木種	センダン 裸苗			
試験処理区 （植栽密度） （斜面位置）	No.1 200 本/ha 平坦～斜面下部	No.2 400 本/ha 平坦～斜面下部	No.3 400 本/ha 斜面中部	合計
植栽面積	0.25ha	0.29ha		0.54ha
植栽本数	60 本	100 本		160 本
気温/ 降水量	16.9℃（平均気温）/ 2508.5mm（年降水量） （気象観測所「宮崎市」の平年値を基に、100m で 0.6℃下がるとして算出）			
標高/ 傾斜/ 方位 （緯度経度）	No.1：45m/0～17～30° /ENE～NW（31° 54.785′、131° 14.274′） No.2：52m/18～23° /N（31° 54.769′、131° 14.313′） No.3：75m/28° /N（31° 54.754′、131° 14.358′）			
土壌	褐色森林土			
土地所有者	九州森林管理局			
植栽実施者	宮崎地区国有林事業協同組合			
植栽日	平成 29（2017）年 12 月 25 日			
下刈り実施者	宮崎地区国有林事業協同組合			
下刈り日	平成 30（2018）年 8 月 16,17,18 日・令和元（2019）年 9 月 10,12,13 日			
芽かき実施日	平成 30（2018）年 9 月 25 日・令和元（2019）年 5 月 9 日、9 月 20 日			

(2) 調査プロットの概要

植栽密度による試験及び斜面別の試験設計をし、調査プロットは、200本/ha・平坦～斜面下部、400本/ha・平坦～斜面下部、400本/ha・斜面中部の3プロットとした(図3-14)。それぞれ調査本数は36本、38本、30本とし、計104本のセンダンを調査した(表3-14)。なお、本実証植栽地はコウヨウザン実証植栽地と隣接している(P115参照)。

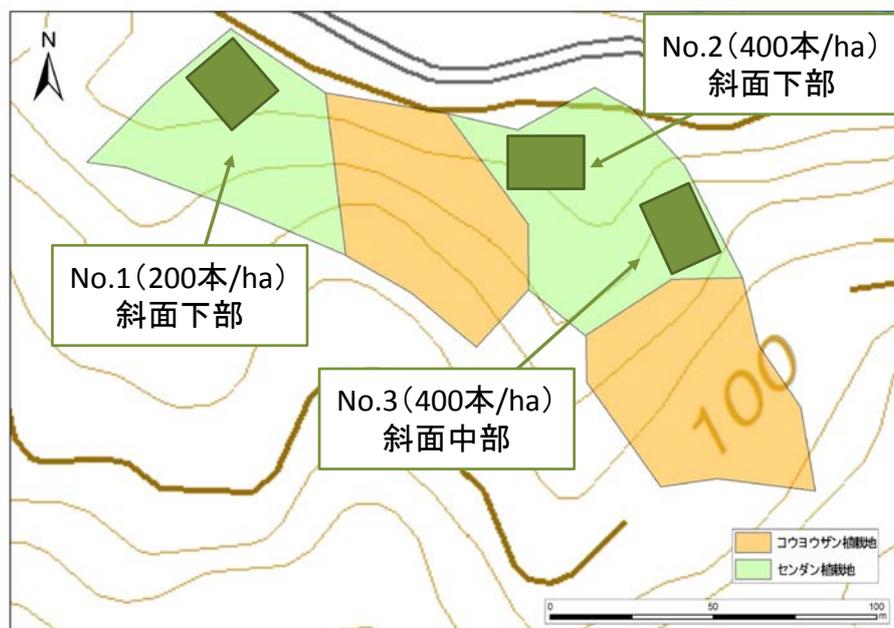


図3-14 設定した調査プロット (宮崎県宮崎市)

表3-14 調査プロットの概要 (宮崎県宮崎市)

試験処理区	プロット No.	プロット形	調査本数	備考
200本/ha・平坦～斜面下部	No.1	37.5×37.6m+飛地	36本	
400本/ha・平坦～斜面下部	No.2	29.7×28.7m+飛地	38本	
400本/ha・斜面中部	No.3	17.5×40.6m	30本	
合計			104本	

(3) 植栽密度及び植栽立地別の成長状況の違い

プロット内の植栽木について、植栽直後（平成 29（2017）年 12 月 27,28 日、平成 30(2018)年 1 月 21 日）、1 年後（平成 30（2018）年 10 月 22 日）及び 2 年後（令和元（2019）年 10 月 22,23 日）に調査を行い、根元径及び樹高を測定し、植栽密度別に調査データを整理した（表 3-15）。

植栽直後、植栽密度 200 本/ha 区の平坦～斜面下部で平均根元径 1.2cm±0.3、平均樹高 108.3cm±14.1、植栽密度 400 本/ha 区の平坦～斜面下部でそれぞれ 1.2cm±0.3、111.3cm±12.4、植栽密度 400 本/ha 区の斜面中部でそれぞれ 1.2cm±0.3、112.0cm±18.2 だった。

植栽から 2 年後の追跡調査では、植栽密度 200 本/ha 区の平坦～斜面下部で平均根元径 2.5cm±1.3、平均樹高 184.5cm±96.1、植栽密度 400 本/ha 区の平坦～斜面下部でそれぞれ 3.0cm±1.2、234.4cm±88.5、植栽密度 400 本/ha 区の斜面中部でそれぞれ 2.2cm±0.7、166.5cm±55.6 だった（図 3-15,16）。

植栽密度による成長の差異は認められなかったが、平坦～斜面下部は、斜面中部に比べて根元径、樹高ともに大きくなっていた。

表 3-15 植栽密度別の調査データ（宮崎県宮崎市）

試験処理区 (植栽密度 ・立地)	測定項目	平成 29(2017)年 12 月 27,28 平成 30(2018)年 1 月 21 日 (①)	平成 30(2018)年 10 月 22 日	令和元(2019)年 10 月 22,23 日 (②)	成長量 ②-①
植栽密度 200 本/ha (平坦～ 斜面下部)	平均根元径(cm)	1.2±0.3	1.9±0.6	2.5±1.3	1.4
	平均樹高(cm)	108.3±14.1	142.8±32.9	184.5±96.1	76.1
	平均形状比	94.2±13.8	79.1±19.4	75.2±29.6	—
植栽密度 400 本/ha (平坦～ 斜面下部)	平均根元径(cm)	1.2±0.3	2.2±0.8	3.0±1.2	1.8
	平均樹高(cm)	111.3±12.4	155.6±42.2	234.4±88.5	122.1
	平均形状比	92.0±16.1	73.2±15.3	78.7±13.1	—
植栽密度 400 本/ha (斜面中部)	平均根元径(cm)	1.2±0.3	1.8±0.6	2.2±0.7	1.0
	平均樹高(cm)	112.0±18.2	126.1±42.2	166.5±55.6	54.6
	平均形状比	97.1±26.0	74.7±31.6	76.7±17.7	—

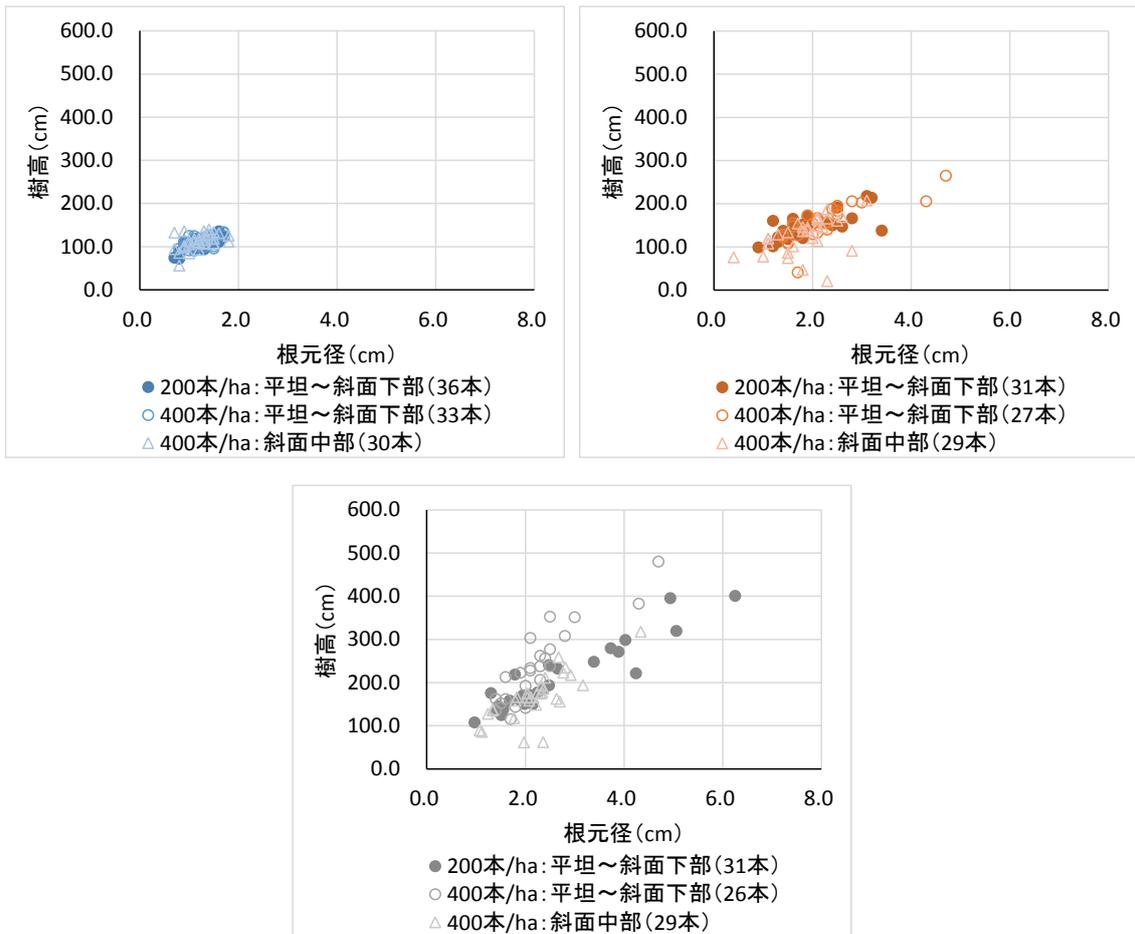


図 3-15 植栽密度及び植栽立地別センダンの形状 (宮崎県宮崎市)

(左上:平成 29 (2017) 年 12 月 27,28 日・平成 30 (2018) 年 1 月 21 日、右上:平成 30 (2018) 年 10 月 22 日、下:令和元 (2019) 年 10 月 22,23 日)

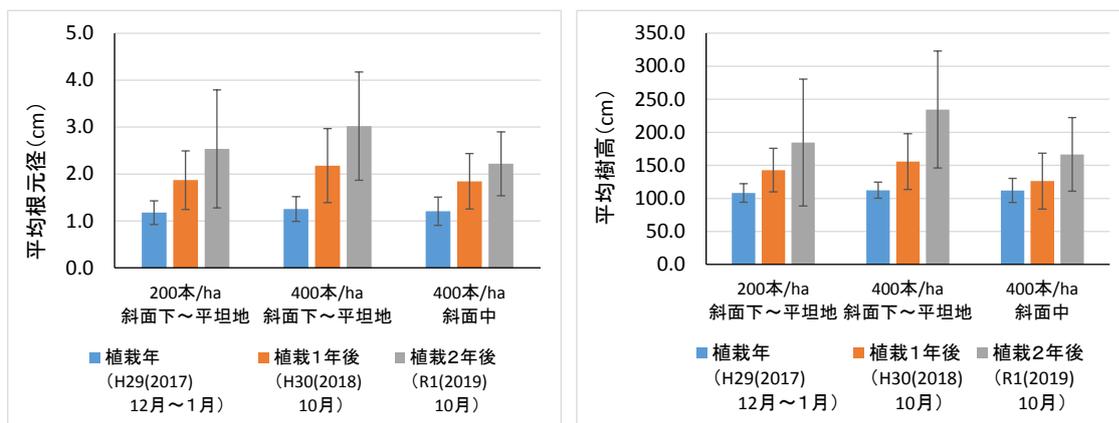


図 3-16 植栽密度及び植栽立地別センダンの平均根元径 (左) 及び平均樹高 (右) (宮崎県宮崎市)

(3) 植栽から2年目の下刈り及び芽かきまでの作業人工

各植栽密度のプロット内において、植栽から2年目までの下刈り及び芽かきにかかった時間を記録し、植栽密度による作業人工数の違いを調査した（表 3-16、図 3-17）。

植栽から2年目の下刈り及び芽かきにかかった人工数は、200本/ha区で23.7人日/ha、400本/ha区で28.3人日/haと、400本/ha区で多くの人工数がかかっていた。

植栽にかかる人工は、400本/ha区で200本/ha区に比べ植栽本数が多い分、多くの人工（6.4；12.7－6.3）がかかった。芽かきについても、植栽後1年目はそれほど芽が出ていなかったため、植栽密度によって大きな差はなかったが、2年目はある程度芽が出ており、本数の多い400本/ha区で多くの人工（0.7；（1.0+0.8）－（0.6+0.5））を費やした。

表 3-16 植栽から2年目までの下刈り及び芽かきにかかった人工数（宮崎県宮崎市）

植栽密度 (本/ha)	植栽年 (人日/ha)	1年目 (人日/ha)		2年目 (人日/ha)			合計 (人日/ha)
	植栽	下刈り	夏芽かき	春芽かき	下刈り	夏芽かき	
200	6.3	6.3	0.4	0.6	9.5	0.5	23.7
400	12.7	6.0	0.6	1.0	7.3	0.8	28.3

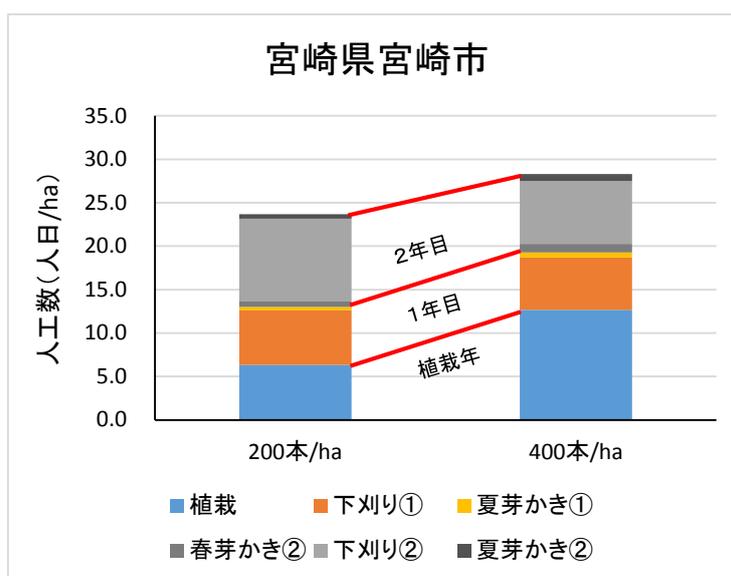


図 3-17 植栽から2年目までの下刈り及び芽かき等にかかった人工数（宮崎県宮崎市）

(4) 地拵えから2年目の下刈り及び芽かきまでのコスト

センダンの植栽に当たり、地拵えから2年目の下刈り及び芽かきまでにかかった1haあたりのコスト〔税抜き〕を植栽密度ごとに整理した(表3-17)。

なお、植栽単価については、前述(3)作業人工における「植栽」の作業人工差の結果を基に按分し、植栽密度により単価を調整したものである。

地拵えから2年目の下刈り及び芽かきまでにかかったコストは、200本/ha区で約55万円/ha、400本/ha区で約64万円/haだった。200本/ha区に比べ400本/ha区で植栽本数が多い分、植栽及び芽かきに多くのコストがかかっていた。

また、比較のために表右に宮崎県森林整備事業の標準単価を記載しているが、共通仮設費を除いた合計額は約57万円/haである。ただし、標準単価の合計には芽かきは含まれていないことに注意が必要である。

表3-17 下刈り及び夏芽かきにかかったコスト(宮崎県宮崎市)

年	項目	200本/ha区 (円/ha)	400本/ha区 (円/ha)	備考	宮崎県標準単価*	
					共通仮設費除く	
植栽年	地拵え	79,810	79,810	地拵えは人力	279,000	259,535
	苗木	22,000	44,000	110円/本	76,000	70,698
	植栽	14,800	29,600			
1年後	下刈り	114,247	109,615	下刈りは機械	129,000	120,000
	夏芽かき	45,600	65,517		—	—
2年後	春芽かき	80,091	125,266		—	—
	下刈り①	151,855	115,435	下刈りは機械	129,000	120,000
	夏芽かき	45,584	71,738		—	—
合計		553,987	640,980		613,000	570,233

*宮崎県森林整備事業の標準単価(センダン500本/ha)

(5) 現地写真 (宮崎県宮崎市 平成 29(2017)年度植栽)

	
<p>下刈り前 (200 本/ha) (令和元(2019)年 9 月)</p>	<p>下刈り後 (200 本/ha) (令和元(2019)年 9 月)</p>
	
<p>下刈り前 (400 本/ha) (令和元(2019)年 9 月)</p>	<p>下刈り後 (400 本/ha) (令和元(2019)年 9 月)</p>
	
<p>春芽かき作業 (令和元(2019)年 5 月)</p>	<p>夏芽かき作業 (令和元(2019)年 9 月)</p>



下刈り作業
(令和元(2019)年 9 月)



200 本/ha 区・平坦～斜面下部
(平成 29(2017)年 12 月)



200 本/ha 区・平坦～斜面下部
(平成 30(2018)年 10 月)



200 本/ha 区・平坦～斜面下部
(令和元(2019)年 10 月)



400 本/ha 区・平坦～斜面下部
(平成 29(2017)年 12 月)



400 本/ha 区・平坦～斜面下部
(平成 30(2018)年 10 月)



400 本/ha 区・平坦～斜面下部
(令和元(2019)年 10 月)



400 本/ha 区・斜面中部
(平成 30(2018)年 1 月)



400 本/ha 区・斜面中部
(平成 30(2018)年 10 月)



400 本/ha 区・斜面中部
(令和元(2019)年 10 月)



400 本/ha 区・斜面下部で最も成長の良かったセンダン (樹高 4.8m)
(令和元(2019)年 10 月)



400 本/ha 区・斜面中部で最も成長の良かったセンダン (樹高 3.2m)
(令和元(2019)年 10 月)