

熊本県林業研究・研修センター研究報告 No. 49

センダンの短伐期施業を目的とした系統選抜と施業技術に関する研究

平成 30 年度～令和 4 年度 (単県)

横尾 謙一郎

廣 石 和 昭

要 旨

過去の市場調査の結果に基づき、材長 4m、末口径 30 cm の通直材生産を目標としてセンダンの芽かき技術を開発したが、近年センダン材の需要が高まりつつある家具材の生産には材長 2m、末口径 30 cm の通直材を供給できれば良いことから、芽かきの実施高を従来の 4.5m から 2.4m へと低くした場合の直径成長比較試験を行った。

その結果、芽かきの実施高を従来の 4.5m とした場合に比べて、2.4m とした場合の方が直径成長が促進された。芽かきの実施高を 2.4m とした場合の年間直径成長量は 3 cm 以上であったことから、適切に間伐を行い直径成長が維持されるようにすれば、10 年程度で材長 2m、末口径 30 cm 以上の通直材が得られる可能性があると考えられた。また、樹冠下部の枝の直上で断幹すると直径成長が促進されることが示唆された。

また、直径成長が早い優良系統を選抜するため、九州各県で大径の候補木を選定してつぎ木用穂木を採取し、これにより採種園を造成した。今後、採種園から得られる種子を用いて系統別の成長比較試験を行うこととしている。

緒 論

センダン (*Melia azedarach L.*) は成長が非常に早く、スギ・ヒノキと遜色ない価格で取引されることから、熊本県において造林に適する樹種として選定されている (宮島, 1994)。

一般にみられるセンダンは低い位置で枝を分岐するため、加工に必要な長さの通直な材を得られないことが多いが、芽かきを行うことによって樹幹形を通直にできることを明らかにした (横尾, 1998)。さらにセンダンの月別の芽の発生数を測定し、春季 (4~5 月) と夏季 (7~8 月) に重点を置いて芽かきをすれば良いことを明らかにした (横尾, 1999)。こうして、センダンの幹曲りを抑制して通直に育成する芽かき施業の技術を開発したことにより、センダンによる短伐期造林が現実のものとなったことから、熊本県では施業体系を整理して冊子「センダンの育成方法」(熊本県, 2015) を発刊し、センダン造林を普及、推奨しているところである。

こうした先駆的に取り組んできた成果が注目され、コウヨウザンと並ぶ早生樹ブームの主要な樹種となっている (横尾, 2020)。福岡県の大川家具を中心にセンダン材を利用した家具生産が本格的に始まっており、協同組合 大川家具工業会が 2017 年に始めた地域材開発プロジェクト「SOUSEI」においてセンダン材を利用した家具が展示され高い評価を得ている (横尾, 2020)。このような背景により、センダン材を積極的に活用しようとする事業者に対してセンダン材を安定供給できる体制を早急に整える必要があるが、スギ・ヒノキに比べて伐期が短いとはいえ植栽から主伐まで 15~20 年の期間が必要であり、安定供給が可能になるまでには長期間を要する (横尾, 2020)。そのため、センダンの伐期をさらに短縮する技術を開発することを目的として本研究を行った。

第1章 伐期の短縮に向けた施業技術の開発

1. はじめに

センダンの生産目標は、過去の市場調査の結果に基づき、材長 4m、末口径 30 cmの通直材と設定していた(宮島, 1994)。しかし、大川家具関係者からの聴き取りによれば、家具材で使う原木丸太の形状は材長 2m 以上、末口径 30 cm以上で利用可能であるとのことであった(横尾, 2020)。このことから、生産目標の材長を 4m から 2m とした場合に伐期を短縮できるか調べるため、芽かきの実施高を変えた場合の直径成長比較試験を行った。

また、枝の繁茂により下部の枝が枯れ上がり、直径成長を低下させることが考えられるため、これを抑制することを目的として、樹幹下部の枝の直上で断幹する試験を行った。

2. 試験地と方法

試験地は、熊本県上益城郡甲佐町にある「熊本県甲佐舞の原試験展示園」(北緯 32 度 42 分 0. 3 秒、東経 130 度 45 分 19 秒、標高 31m、土壌型 B1_b) に設定した。平成 29 年(2017 年) 3 月に植栽密度 400 本/ha(植栽木間隔 5m) でセンダンを植栽し、従来の材長 4m 生産にあわせて芽かきの実施高を 4. 5m とした試験区(以下「4. 5m 区」) と、芽かきの実施高を材長 2m に伐採高と余尺を加えて 2. 4m とした試験区(以下「2. 4m 区」) とに分け、それぞれ植栽 2 年目まで春季と夏季に所定の高さまでの芽かきを行った(表-1, 図-1, 2)。

また、3 年生時の始期にあたる平成 31 年(2019 年) 4 月に、2. 4m 区の中から芽かき実施高より上部の幹が明瞭である個体を 11 本選定して、樹冠最下部の枝の直上(地上高 2. 5~3. 2m) で断幹した試験区(以下「断幹区」) を設けた(図-3)。断幹位置における幹の直径は概ね 3 cm 以下であった。

これらについて、気象害等により折損、枯死した個体を除き、1 年生時から 6 年生時まで、成長休止期となる冬季に胸高直径を測定した。なお、植栽後 1 年目に気象害等により枯死、折損したものの跡に補植したが、これらの計測値は今回報告の対象から除外した。

表-1 試験区の概要

試験区名	4. 5m 区	2. 4m 区	断幹区
生産目標(材長)	4. 0m	2. 0m	2. 0m
芽かき実施高	4. 5m	2. 4m	2. 4m
断幹処理	無	無	有
本数(設定時)	51 本	51 本	11 本
備考		3 年生時以降 40 本	3 年生時に設定

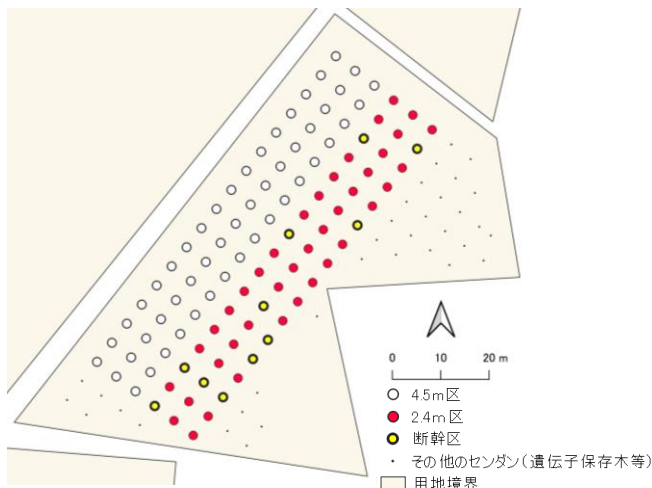


図-1 試験地レイアウト



図-2 試験地概況

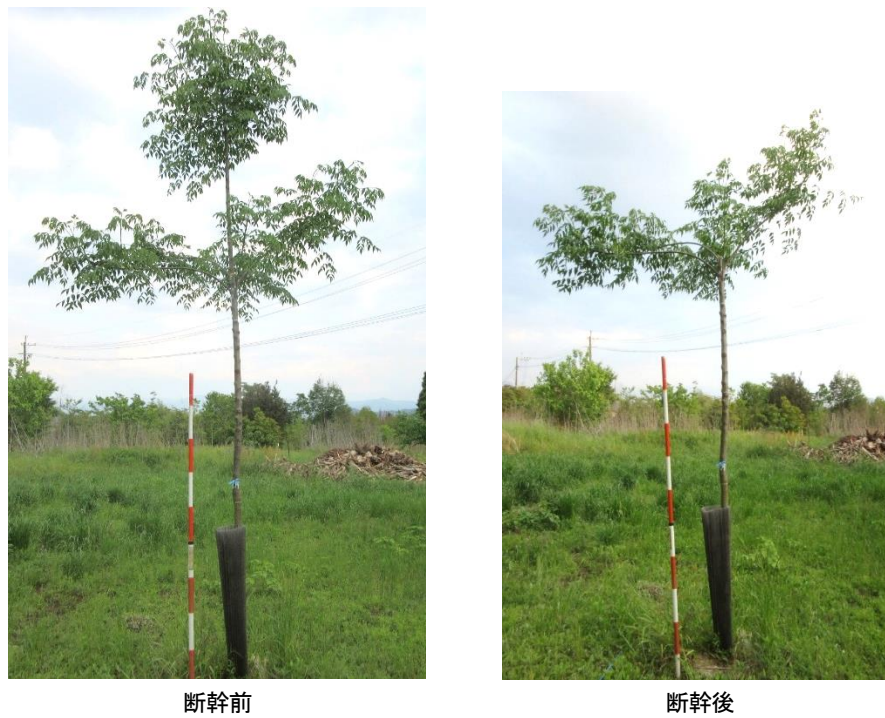


図-3 断幹処理の例

3. 結果と考察

各試験区の胸高直径の推移を図-4 に示す。

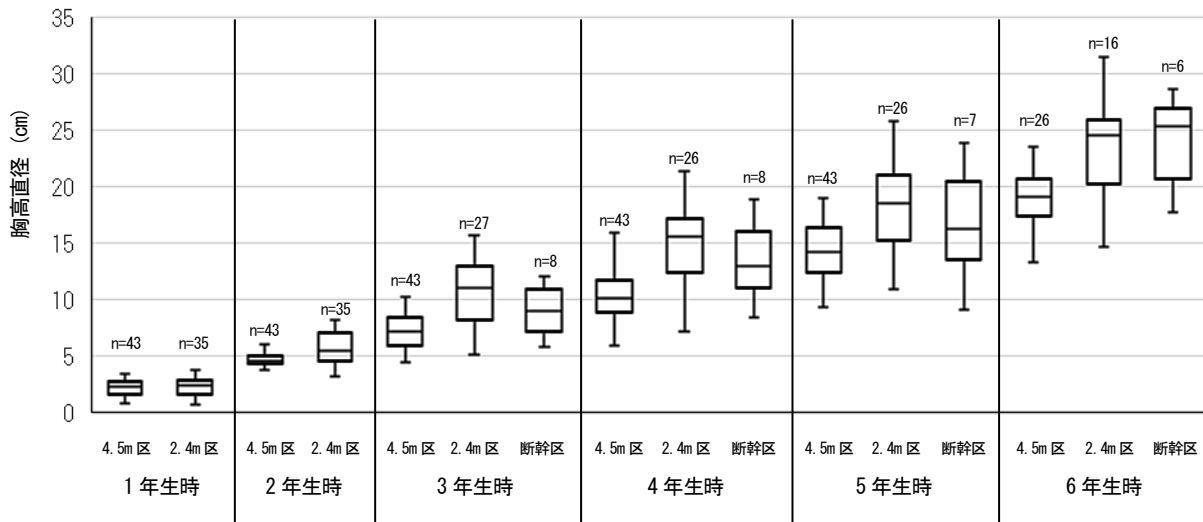


図-4 各処理区の胸高直径の推移

2.4m区は、胸高直径が4.5m区よりも大きくなる傾向が2年生時からみられた。6年生時に胸高直径が20cm以上となったのは、4.5m区では9本（試験区に占める本数割合34.6%）、2.4m区では12本（同75.0%）であった。

断幹区は、樹冠下部の枝の成長が持続し、他の試験区で見られた枝の枯れ上がりは生じなかった。断幹処理の直後には2.4m区に比べて直径成長が劣っていたが、3年経過した6年生時には2.4m区と同程度の胸高直径となった。6年生時に胸高直径が20cm以上となったのは5本（試験区に占める本数割合83.3%）であった。

6年生時における各試験区の樹高2.4mの幹径を図-5に示す。

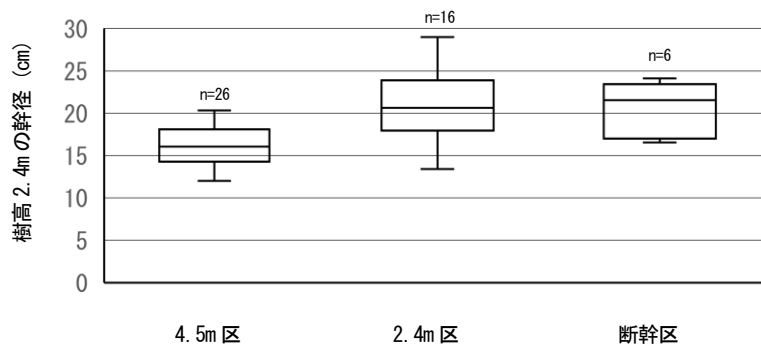


図-5 6年生時における各処理区の樹高2.4mの幹径

幹径が20 cm以上となったのは、4.5m区では1本（試験区に占める本数割合3.8%）、2.4m区では7本（同43.8%）、断幹区では3本（同50.0%）であった。これらの年間直径成長量は3 cm以上であることから、2.4m区と断幹区では直径成長を維持するための間伐を継続して実施していけば、10年生には末口径30 cm以上かつ材長2m以上の直材を半数程度の立木から生産できると期待される。

これらのことから、芽かき高を低くすることには直径成長を促進する効果があると考えられた。また、断幹を行うと一時的に直径成長が抑制されるが後に促進されること、枝の枯れ上がりが抑制されることが示唆された。

なお、樹冠の閉鎖が始まる時に間伐を実施しているが、2.4m区と断幹区では樹冠の閉鎖が4.5m区より早まり、4年生時から間伐を実施している。芽かき高を低くした場合は枝が広がって樹冠の閉鎖が早まり、間伐の施業サイクルが早く短くなる可能性がある。

第2章 センダン優良系統選抜に向けた候補木の収集

1. はじめに

これまでの熊本県におけるセンダン研究の過程において、県内のセンダン個体から直径成長が早い3系統（M型、18型、N型）を選抜している。しかし、伐期をさらに短縮するには、より直径成長が早い系統を選抜することが有効であると考えられる。そこで、系統選抜試験を行うこととし、その準備として選抜候補木を九州内で探索、収集し、試験材料とするための採種園を造成することとした。

2. 試験地と方法

国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所林木育種センター九州育種場（以下「九州育種場」）の協力を得て、九州内のセンダン大径木を対象として選抜候補木を選び、つぎ木用の穂木及び種子を採取した。なお、選抜候補木を選ぶにあたっては、当センターで開発した「芽かき」施業により幹曲がりやを抑制できるため樹幹形は考慮せず、成長が早いとされる大径木であることを主な基準とした。

採取した種子及び穂木は九州育種場と共同で保存することとした。

3. 結果

平成30年度から令和3年度までに、5県12市町の22個体から穂木等を採取した（表-2）。これらをつぎ木により保存し、甲佐舞の原試験展示園内に設定したセンダン採種園に植栽した。

今後、採種木から得られる種子を材料として播種試験を行い、系統別の初期成長を比較して系統選抜することとしている。

表-2 センダン優良系統選抜個体一覧

採取年度	採取地		採取地の概要	採取母樹の概要				
	県名	市町村名		年通し番号	樹高 (m)	枝下高 (m)	胸高直径 (cm)	
平成 30 年度 (2018 年度)	福岡県	太宰府市	神社 (跡地)	1	16.1	4.0	73.5	
				2	12.0	2.0	66.0	
				3	9.2	1.2	94.5	
			学校	4	12.2	1.0	97.7	
		大分県	豊後高田市	神社	6	12.6	3.2	42.4
			みやこ町	学校	5	13.4	2.4	122.4
令和元年度 (2019 年度)	鹿児島県	鹿児島市	学校	1	14.1	4.0	139.4	
				2	13.8	3.2	170.0	
		さつま町	学校	3	11.0	2.6	123.5	
				4	10.1	2.2	173.5	
		薩摩川内市	学校	5	8.9	2.4	111.7	
			学校 (跡地)	6	12.6	1.2	163.5	
令和 2 年度 (2020 年度)	熊本県	天草市	学校	1	11.1	2.0	136.5	
				2	11.5	2.8	124.0	
	宮崎県	小林市	学校	3	19.2	1.4	214.5	
			国富町	学校	4	18.2	3.0	109.4
				延岡市	学校 (跡地)	5	24.7	3.7
令和 3 年度 (2021 年度)	大分県	豊後大野市	公園	1	22.3	-	111.0	
				2	20.1	-	117.0	
				3	19.5	-	95.0	
		臼杵市	学校	4	12.9	-	89.0	
				5	20.1	-	125.0	

第3章 まとめ

センダン材を早期に安定供給する体制を整えるため、伐期をさらに短縮することを目的として研究を行ったところ、次の結果を得た。

- (1) 生産目標に応じて芽かきの実施高を従来の 4.5m から 2.4m へと低くしたところ、直径成長が促進される効果があると考えられた。
- (2) 樹幹下部の枝の直上で断幹したところ、枝の枯れ上がりが見られず、一時的に直径成長は抑制されるが後に促進に転じることが示唆された。
- (3) 九州育種場と共同で九州内の 5 県 12 市町から 22 個体の優良系統選抜に向けた候補木を選定して穂木を採取し、つぎ木により保存して、優良系統選抜試験の材料とするため採種園を造成した。

(1) (2) の結果から、10 年生時に家具生産で必要とされる材長 2m、末口径 30 cm 以上の直材を半数以上の立木から生産できる可能性があると考えられた。今後も間伐等の施業を必要に応じて行いながら、成長の経緯を調査して 10 年生時の結果を確認する必要がある。また、さらに試行を重ねて効果等を検証する必要があると考えている。

(3) により造成した採種園から得られた種子を材料として、播種後から 1 成長期末までの成長比較試験を令和 5 年度 (2023 年度) から実施しているところである。苗木生産段階における成長量等の調査を反復して行い、初期成長の優劣により選抜することとしている。

これらの取組みの成果は随時公表してセンダン造林の普及活動に活用し、センダン材の安定供給体制を確実かつ早期に構築する必要があると考えている。

引用文献

- 宮島淳二 (1994) 熊本県における広葉樹造林の手引き, 66pp, 熊本県林業研究指導所
横尾謙一郎 (1998) 広葉樹の育成に関する研究, 熊本県林業研究指導所業務報告書 36 : 17-20
横尾謙一郎 (1999) 広葉樹の育成に関する研究, 熊本県林業研究指導所業務報告書 37 : 21-25
熊本県 (2015) センダンの育成方法 (H27 改訂版), 熊本県林業研究指導所
横尾謙一郎 (2020) センダンで始まった新たな林業・林産業, 森林科学第 89 号, 34-37