



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

ヒノキ幼齢造林木の幹形比較

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2022-06-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 林, 進, 伊藤, 栄一, 寺田, 晃 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/5612

ヒノキ幼齡造林木の幹形比較

林 進・伊藤栄一・寺田 晃

森林経営学研究室
(1984年7月31日受理)

A Study of Stem-form in Young Stands of *Chamaecyparis obtusa*

Susumu HAYASHI, Eiichi ITO and Akira TERADA

Laboratory of Forest Management
(Received July 31, 1984)

SUMMARY

Many bad stem-form trees were found growing in young *Chamaecyparis obtusa* stands, and the appearance of these stands differed. The reasons for this and the effect on the production of high quality timber were investigated.

In order to produce high quality timber, it is essential to control the breed of seed and seedling, the density of stands and the growth of afforested trees. Foresters must strive to control young afforested stands and to reduce trees of bad stem-form as possible. However, in Kashimo V. (Gifu Pref. Japan) the control of young stands is insufficient to produce high quality timber. Therefore one encounters bad stem-form trees in young afforested stands in Kashimo V.

In this study it is demonstrated that the silvicultural system of the production of high quality timber of *Chamaecyparis obtusa* is not established in this village, because the appearance of bad stem-form trees is due to the low level of forestry treatment technique especially in young trees.

Foresters in Kashimo V. must concentrate their energy upon controlling the stem-form in young stands and to establish their own village as the production-area of high quality logs of *Chamaecyparis obtusa*, the so-called *Tohno-hinoki* brand.

Res. Bull. Fac. Agr. Gifu Univ. (49) 89-95, 1984.

要 約

岐阜県恵那郡加子母村は、東濃ヒノキ林業地の中心であり、柱材を核としたヒノキ良質材生産に力を注いでいる。

ヒノキ良質材は、種子・苗木の品種管理、林分の密度管理、単木の生長管理の徹底によって育てられ、更に高度な製材加工技術と巧みな販売技術の行使によって、はじめて「優良商品」として消費市場で評価されるものとなる。

そのために育林段階で個別林業家が目指さねばならないことは、幼齡木段階での幹形異常木をできるだけ少なくするように、造林地管理を図ることであろう。

しかし加子母村の現実には、理想的状態にあるとは言い難い。即ち、良質材生産を行なう上でマイナス要因となる幹形異常木の多い林分が、多々見受けられるのである。そしてそれが施業の仕方によって、大きく規定されて現われているのが実態である。

幼齡段階での造林木の幹形管理の不徹底は、以降の施業（特に除・間伐）の編成を制約すると同時に、

丸太の外形的良質性を“枝打・無節”によって強調しようとする、施業の「部分肥大現象」をもたらす危険性をも有している。

加子母村が育林から建築等最終消費まで一体化した、林業産地化の道を歩む上でこの事実は、早急に対応を迫られる問題として浮上しよう。

諸 言

岐阜県東濃地方は、その地域内に、銘柄商品「東濃檜」柱材の製材産地を有している。しかし、東濃地方及びその周辺の林業の現況は、「東濃檜」の原木を供給するには、量的にも質的にも不十分であると言っている。

東濃地方のヒノキ林業は、すでに強力な市場競争力を保持している地元製材業と結びつくことによって、地域に存在する資源の有効な利用を推進することが可能なはずである。つまり、育林過程を地域の林産業と一体化させる形での林業の産地形成を目指すことが望ましい。しかし、東濃地方のヒノキ林業が、「東濃檜」の原木生産を目指して優良柱材生産に生産目標をおきながら、その目標を十分に達し得ないているのが実状であろう。その要因として第一に、優良柱材生産を目標とした林業の施業体系の未確立をあげることができる。従って、東濃地方のヒノキ林業にとって、この施業体系の確立は急務である。そのためには、造林地の現状の的確な把握と育林過程の中での位置づけが必要である。

本研究では、幼齡林の植林木の幹形の現状を把握し、優良柱材生産の中での幼齡林管理のあり方について考察を加えた。

幼齡植林木の幹形の把握は、優良柱材生産にとって極めて重要である。なぜなら、幹形は、柱材原木にとって最も重要な形質と言ってよいからである。また、幹形の異常等、柱材原木としての品質を低下させる要因に対し、幼齡な造林木ほど抵抗力が弱く、従って、それら異常の発生は、幼齡であるほど頻度が高いと考えられるからである。

そして、一度発生した幹形の異常は、それを完全に直す事はほとんど不可能であることから、幼齡段階での植林地の管理、とりわけ幹形の分布状態を考慮に入れながら、優良柱材の生産目的に合致する造林地管理が必要とされる。

本研究では、そのための一ステップとして、ヒノキ幼齡造林地における植林木の幹形タイプが、どの様に分布しているかを、定量・定性的に明らかにし、もって幼齡段階より組み立てられた林分管理技術の確立に向けての一助とするものである。

調 査 方 法

1. 対象地の選定と概要

本研究の対象地として、「東濃檜」製材産地の中心的存在であり、Table. 1 に示すとおり、その地域内に多くのヒノキ人工林を抱える、岐阜県恵那郡加子母村を選んだ。

調査林分の選定にあたっては、加子母村役場及び森林組合より資料の提供を得て、それをもとに、標高、傾斜、斜面方向、林齢等の条件の比較的均等な場所を選定し、その後実地に踏査した上で5ヶ所の林分を

Table 1. Forest areas and resources in volume (Kashimo V.)

	Forest land						Total area (ha)	Proportion of A. f (%)
	Artificial forest		Natural forest		Subtotal			
	area (ha)	stock (m ³)	area (ha)	stock (m ³)	area (ha)	stock (m ³)		
National forest	2,272	292,655	2,522	798,647	4,794	1,091,302	5,048	45
Private forest	3,865	370,812	1,662	175,132	3,963	545,944	5,653	68
Total	6,137	663,467	4,184	973,779	8,757	1,637,246	10,701	57

(Forestry statistic Gifu pref. 1982)

Table 2. Outline of sampling stands

	Soil							Above the sea	Direction	Slope	Year of plant
	type	structure	hardness	water condition	texture	thickness (cm)					
						A horizon	A ₀ horizon				
No.1	B ₀	Crumb	Hard	Wet	Clay loam	18	3	560m	N50E N50E N 3E	35° 35° 27°	S. 53
						24	2				
						37	3				
No.2	B ₀	Crumb	Hard	Wet	Clay loam	34	3	620m	N50W N50W N50W	12° 12° 12°	S. 57
						22	3				
						28	3				
No.3	B ₀	Crumb	Hard	Wet	Clay loam	33	2	660m	N70W N70W N70W	11° 11° 10°	S. 53
						17	2				
						13	1				
No.4	B ₀	Crumb	Hard	Moist	Clay loam	10	1.5	700m	N85W N85W N85W	23° 20° 20°	S. 53
						16	2				
						15	2				
No.5	B ₀	Crumb	Soft	Wet Moist Wet	Clay loam	15	2	920m	N15W N15W N15W	37° 37° 37°	S. 53
						10	3				
						8	3				

曲りでは主軸の垂直線上から曲りの水平方向最大距離を、根元曲りについては植栽地点の垂直線上から主軸の垂直線上までの水平線距離を測定した。曲り量の測定に関しては1cm括約で測定した。

その他の要素の測定：曲り量のほかに、樹高を1cm括約で、また地上0.2mの位置の直径を根元直径として0.1cm括約で測定した。また、約5本に1本の割合で主軸の当年生長量を1cm括約で測定した。

以上の測定は、1983年11月～12月にかけて行った。

選定した。

こうして選定した5ヶ所の林分各々に、複数の調査区画を設定し、その区画内で毎木調査を行った。1調査区画は10m×20mの大きさとし、各々の林分の標準的な場所と判定される箇所に設定した。

1林分内に設定する調査区画の数は、各調査林分面積の30%をカバーできる面積に達する数とした。しかし、面積の広い調査林分では、その面積の30%を調査しようとする、非常に多数の調査区画を設定する必要がある。そこで、調査に必要な労力と時間、そして統計的に必要なデータ数を考慮に入れて、約200本の植林木が入る数の調査区画を各林分に設ける事とした。その結果、5林分とも、1林分当たり3ヶ所の調査区画を設定した。

各調査林分の選定にあたっては、環境条件の比較的同等な場所を選定したが、それらの条件の微妙な差が、調査結果に影響を与える事も考えられる。そこで、各調査区画の標高、傾斜、方位を測定した。また、各調査区画ごとに試孔を一ヶ所掘り、土壌について調査を行った。この測定と調査の結果をTable. 2に示した。

2. 測定方法

調査区画内の植林木について以下の測定を行った。

曲り量の測定：幹曲り及び根元曲り各々について、垂直方向の曲り量と、水平方向の曲り量について測定した。原則として、垂直方向の曲り量は、幹曲りについては各々の曲りの変曲点から変曲点まで、根元曲りは植栽地点から根元曲り終了点までの高さを測定した。水平方向の曲り量については、幹

結果及び考察

1. 幹形のタイプ分け

前記の測定を行った結果をもとに、植林木の幹形を9タイプに分類した。この分類に際し、幼齢木の曲りが将来の柱材生産に与える影響をどう考慮するかが問題となる。しかしこの問題に対する解答は、正確に把握されていないのが現状である。よって本研究では、1つの試みとして以下に述べるような分類を行った。また、この分類の手順を Fig. 1 のフローチャートに示した。

幹形が通直なものを Type-A、倒伏等で主軸が立ち上がっていないもの及び主軸の判別のできないものを Type-B、幹が二股になっているものを Type-C とした。

次に、根元曲りが存在するものは、根元曲りのみのものと幹曲りを伴うものとの分類し、それぞれ Type-D、Type-E とした。

この時点で分類されていないものは、幹曲りのみを持つものであるが、幹曲りはその程度によって2つに分類し、さらに幹曲りが1つのものと複数のものとの分類し、それぞれ、Type-F、Type-G、Type-H、

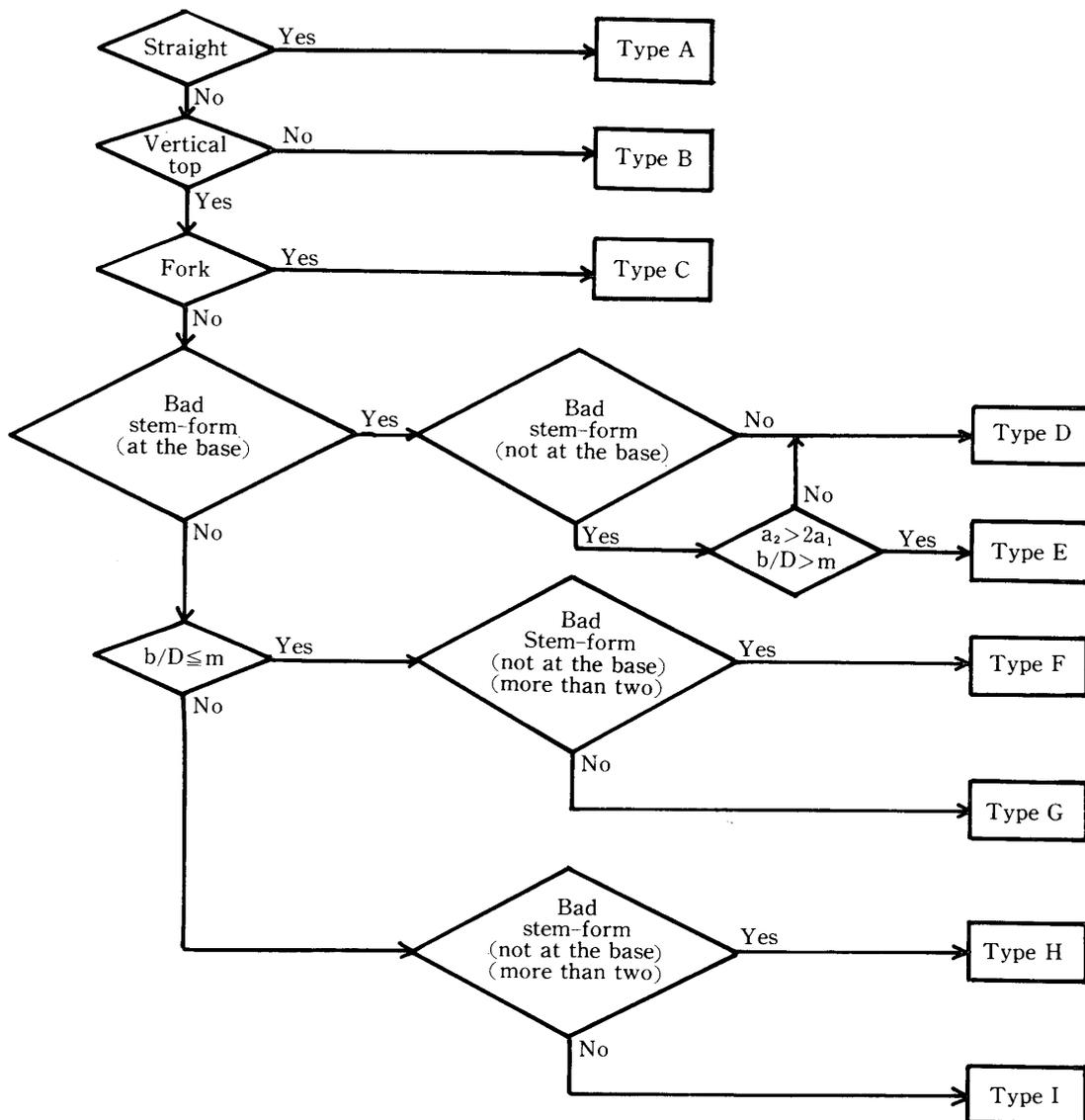


Fig. 1 Flow chart of classification of stem-form

Type-I とした。

根元曲りは、根元曲りのみのものと、幹曲りととの複合のものとして2タイプに分類したが、根元曲り幹曲り複合のものの中で、幹曲りの曲り率〔水平方向の曲り量 (b cm)^(注)/根元直径 (D cm) $\times 100$] 以下 $b/D \times 100$ と略す) が各調査区画ごとの曲り率 ($b/D \times 100$) の平均値 (m) 以下であるか、もしくは根元曲りの垂直方向の曲り量 (a_1) が幹曲り終了点までの高さ (a_2) の $1/2$ 以上であれば、幹曲りの品質に与える影響は、製材する際に根元曲りのそれに吸収されると考え分類した。(Fig. 2)

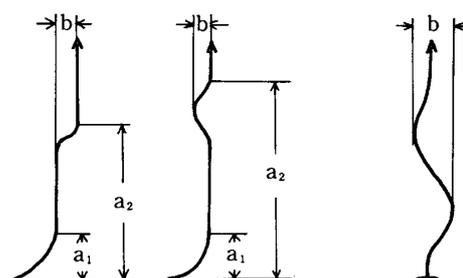


Fig. 2. Part of measurement

幹曲りのみ存在するものは、曲り率 ($b/D \times 100$) の、各調査区画ごとの平均値以上のものと以下のものとに分類し、各々について幹曲りが単数もしくは複数であるかによって分け、4つのタイプに分類した。

(注) 幹曲りを複数個持つ植林木の水平方向の曲り量 (b) は、調査に際しては幹曲り各々について測定したが、分類に際しては植林木各々の幹曲りをすべて複合させた水平方向の曲り量 (b) とした。(Fig. 2 参照)

2. 林分間変異の比較

前述の手順に従って、調査した植林木をそれぞれ該当するタイプに分類し、各林分ごとの植林木のタイプ別の出現率を求め、林分間の変異を比較した。

Fig. 3 に示されるごとく、各タイプの出現率は明らかに異なっている。

斜面傾斜が大きくなるほど Type-D に分類される植林木の出現率が高くなる傾向が認められる。斜面傾斜が同程度の No. 1 の林分と No. 5 の林分とを比較すると、Type-A と Type-D の出現率に明らかな差異が認められる。両林分の条件を比較すると、標高に 400m 程度の差が存在するが、他の要因間にはほとんど差がないと言ってよい。標高差のみによって、両タイプの出現率に大きな差異があらわれたとは考えにくいので、この差異は両林分の管理・施業の違いによってもたらされたと考えるのが妥当であろう。

3. 幹形異常の持つ経営的意義

ここでこれらの結果をもとにして、幹形の異常が優良柱材生産に与える影響について考察を加える。

加子母村の「東濃檜」柱材生産製材業者によると、「なんとか柱に挽くことができる素材の曲りの限界は、矢高で約 5 cm」であり、外見上通直でも、それが幼齢時の曲りが生長に伴ってカバーされたものであった場合などは、「柱に挽いてみると、アテが出たり、目が流れたりする。」とのことである。従って、幼齢時の少しの曲りでさえ、柱材（特に優良柱材）の品質に大きな影響を与えることとなる。こうした事実から考察すると、先に分類したタイプのうち、Type-B, C, E, G, H, I は「東濃檜」の原木には不適當であると言える。Type-D の場合は、根元曲りの部分を切り捨てる事によって、柱を挽く事は可能である。しかし、それは生産効率の面からみて著しく不利である。Type-F の場合は、幼齢植林木の生長に伴い、その曲りはカバーされる可能性を残してはいるが、柱材製材の際の品質の低下は免がれ得ない。従って「東濃檜」に代表されるような優良柱材生産においては、Type-A に分類される植林木ができるだけ多く林内に賦存することが望ましいのである。

それでは、優良柱材生産を目標とした場合、植栽後の林分をどのような状態に保てば好ましいかを考察してみよう。

一般に、植栽本数 3,500 本/ha のヒノキ造林地で、伐期を 50 年とした場合、1,000 本/ha (約 28.6%) の柱材原木が収穫できる。従って、この数値から判断すると、Type-A の出現率をそれに近い値に保てば良い事になる。これを調査対象林分に当てはめると、No. 5 の林分以外では、Type-A の出現率がそれに近い値、もしくはそれ以上の値を示している。

しかし、現存する Type-A の植林木が最終伐採時までその良好な幹形を保ち得る保障はもろくない。また、幼齢造林地において、Type-A の植林木が林分内に均等に分散しているわけではないので、間伐の段階において全てを残すことは不可能と言えるであろう。

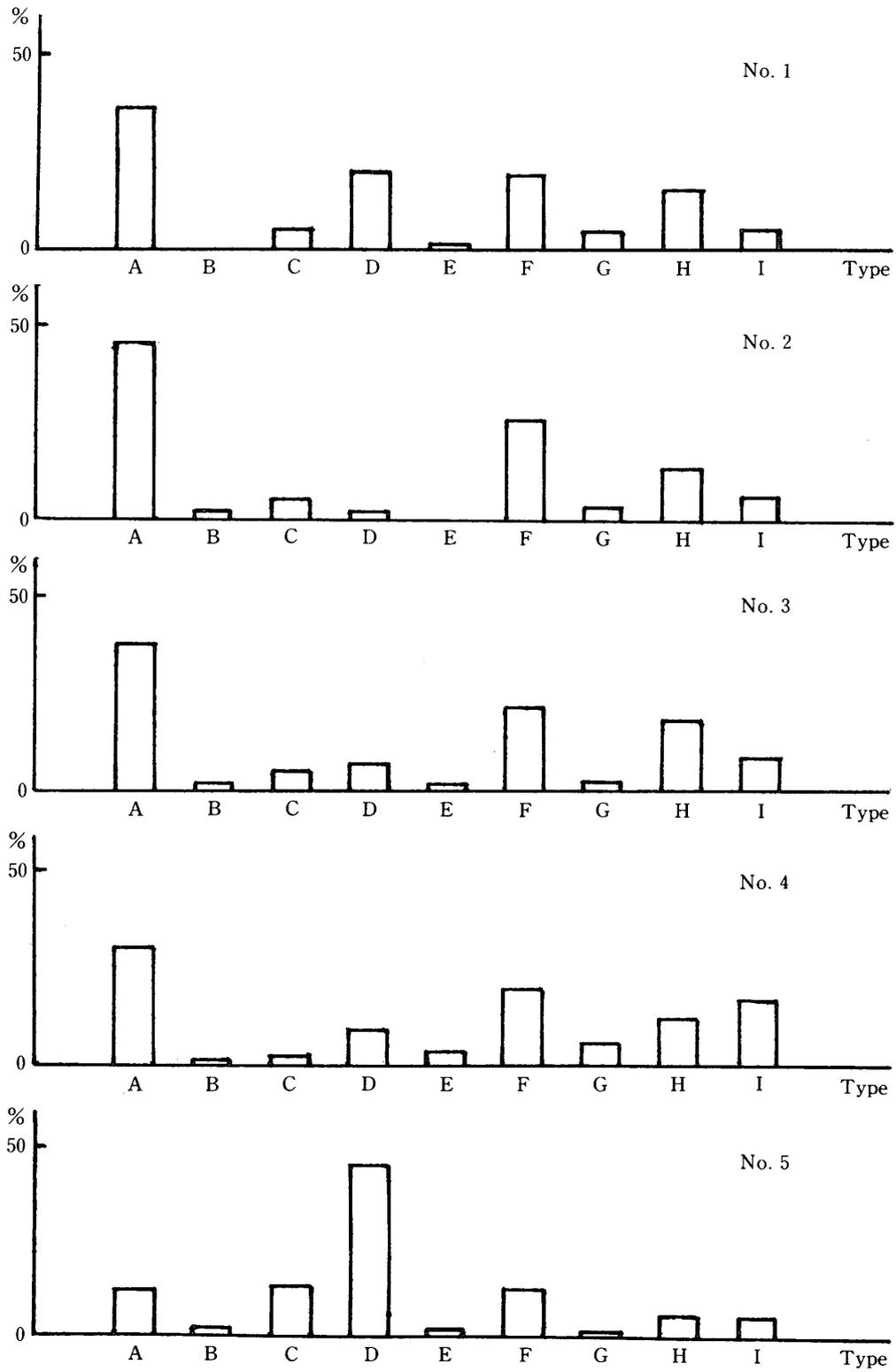


Fig. 3. Percent of appearance classified by stem-form types

その上、間伐時にある程度の収入を期待するならば、幹形の不良な植林木のみを間伐し続けることもできない。

従って、優良柱材生産を目標とした林業経営を円滑に行うためには、1～2 齢級の造林地における Type-A の出現率を40～50%に保つ必要があると考えられる。

現状では、販売と連動した優良柱材生産の育林施策に関する経験的蓄積も乏しく、幼齢段階からの施業体系は未だ確立されていないと言ってよい。本研究に示したような植林木の幹形の数量的把握は、施業管理に、より具体性を持たせると同時に、植林木の形質管理の必要性に対する認識を高揚する効果をも期待できるとわれわれは考える。つまり、優良柱材生産問題に向けての幼齢時期の林分管理の結果をどういう形で確保して行くかの一つの指針を、本研究で示したような手法によって提示できるとわれわれは考える。

謝 辞

本研究にあたり、調査地を提供していただいた加子母村の森林所有者の方々、並びに、調査地の選定及び資料の提供に便宜をはかっていただいた、加子母村役場、加子母村森林組合の方々に厚く御礼申し上げます。