

# 葉枯らしの材質等に及ぼす影響調査

—ヒノキの材色—

1989年度～1992年度 (県単)

菱 田 重 寿  
大 林 育 志  
榊 原 弘 修

## 要 旨

ヒノキの葉枯らし材は材色の点で劣るといわれているが、長期間葉枯らしを行った場合は辺材において明らかに材色は低下するが、1～2ヶ月程度の葉枯らし期間であればほとんど影響はなかった。心材については長期間の葉枯らしでも材色の低下はなかった。

## I. はじめに

ヒノキの葉枯らし処理は材色が低下することによって市場での評価も低く、一般には行われていない。しかし丸太の軽量化の点から生ずるメリット、製材品の乾燥コストの低減など有利な面も多く、材色への影響の程度について調べた。

## II. 方 法

### 1. 材 料

60年生と26年生のヒノキを用いた。60年生では1番玉で3mの12cm正角材が採れる木を、26年生では様々な太さの間伐木を選んだ。それらの平均的な形状は表-1のとおりである。

葉枯らしの期間は表-1のとおりであり、調査は最初と最後のほかに途中1ないし2回行った。なお葉枯らしは全て林内で行った。

### 2. 材色の測定

#### (1) 測定部

26年生ヒノキの場合は、地上2mの高さで厚さ3～4cmの円版を1枚とった。さらにその円板から半径方向に節を避けて幅1cmの板を6枚とった。測定は辺材部で2か所、心材部で2か所（およそ辺材と心材の境界から1cmと2cmの位置）で行ったが、測定面は接線方向の早材部につくった。その測定面はカッターで平滑にした。

60年生のヒノキについては伐倒直後、全ての試験木について地上1mの高さで円板をとり、その円板から幅1cmの板を7～8枚とった。測定面は辺材部の中央で1か所、心材部は辺材と心材の境界から0.5～1cm、3cm、5cmの位置につくった。葉枯らし処理後は、高さ4mの位置で円板を1枚とり、同様に測定試料をつくった。

表-1 材 料

回 数	葉枯らしの時期	林 齢	供試木本数	胸高直径	樹 高	枝下高
I 回目	1～8 月	60 年	18 本	21.9 m	18.4 m	12.4 m
II	4～9	26	20	14.8	13.0	7.0
III	12～10	26	20	14.3	13.8	9.0

(2) 測定方法及び表示方法

測定面を作成後、しばらく室内に放置した後測定した材色で検討した。試料採取直後の生材状態の材色は資料として末尾に付した。

測定は、色差計（東京電色製 TC-1500 DX）で行ったが、光源は径5mmのスリットを用いた。

材色はマンセルで表示し、色相、明度及び彩度の色の三属性値で比較検討した。

3. 含水率の測定

材色測定用の円板を採った際、となり合わせにもう1枚円板をとり含水率測定に使った。

材色により辺材部と心材部に区分し、全て全乾法で測定した。

III. 結果及び考察

1. 含水率の推移

葉枯らし処理を行うことによって、平均含水率は表-2のように推移した。

表-2. 含水率の推移

回数	伐採時期	葉枯らしの期間	含水率		
			辺材	心材	全体
回目	月	月	%	%	%
I	1	0	145	35	94
		2.5	101	35	68
		7	92	32	60
II	4	0	145	34	109
		1.7	83	32	67
		3.3	62	30	50
		5.7	56	32	48
		12	0	161	35
III	12	2.3	98	35	75
		4.3	79	32	62
		10.7	45	34	40

測定位置：(I) 地上高4m、(II) 同2m、(III) 同2m

表-3. 材色の変化

回数	伐採時期	葉枯らしの期間	辺材			心材		
			色相	明度	彩度	色相	明度	彩度
I	1	0月	2.8 Y	7.8	3.3	9.8 YR	7.5	4.2
		2.5月	2.7 Y	7.8	3.5	9.8 YR	7.5	4.2
		7月	0.6 Y	7.2	3.9	8.4 YR	7.4	4.4
II	4	0月	2.3 Y	7.8	3.4	9.4 YR	7.6	4.2
		1.7月	1.8 Y	7.9	3.4	8.7 YR	7.4	4.4
		3.3月	1.1 Y	7.8	3.7	9.0 YR	7.5	4.4
		5.7月	0.8 Y	7.6	3.7	8.0 YR	7.5	4.3
III	12	0月	2.8 Y	8.0	3.1	8.9 YR	7.5	4.3
		2.3月	2.4 Y	8.0	3.2	8.8 YR	7.5	4.6
		4.3月	1.4 Y	7.7	3.7	8.5 YR	7.5	4.4
		10.7月	0.5 Y	7.5	4.0	8.8 YR	7.6	4.4

測定材料：(I) 地上高4mの位置、(II、III) 同2mの乾燥後の試片  
表示方法：マンセル

## 2. 材色の変化

辺材部、心材部の色の三属性の変化を表-3、  
図-1、図-2、図-3に示した。

辺材の色は伐採直後の試料では白味を帯びた明るい色を呈しているが、葉枯らし処理を行うことによって褐色を帯びる方向へと変化した。とくに2ヶ月以降の変化が著しく、葉枯らし処理を長期間にわたって行った材では一部虫害をとめない褐変も生じていた。彩度については葉枯らし処理によって値の上昇がみられるが、明度が下がったことによるマルセル表示への換算上の影響も考えられ、彩度の変化の判断にはさらに検討が必要と思われる。

一方、心材の色は若干赤味の強くなる方向へ変化がみられた。

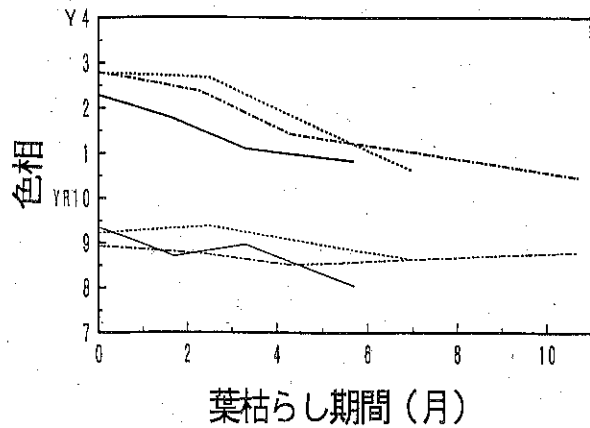
それらの変化の有意性を分散分析により調べた結果は表-4、表-5、表-6のとおりであり、葉枯らし処理による材色の変化は辺材では明らかに差が認められたが、心材の場合は不明確であった。

## 3. 材色の分布の推移

辺材の材色の分布はどのような状態で推移したか、比較的短い葉枯らし期間で色相の変化の最も大きかった4月伐採の試料を用いて調べた。材色の分布は正規分布するとみなし、まず色相について図-4に示した。

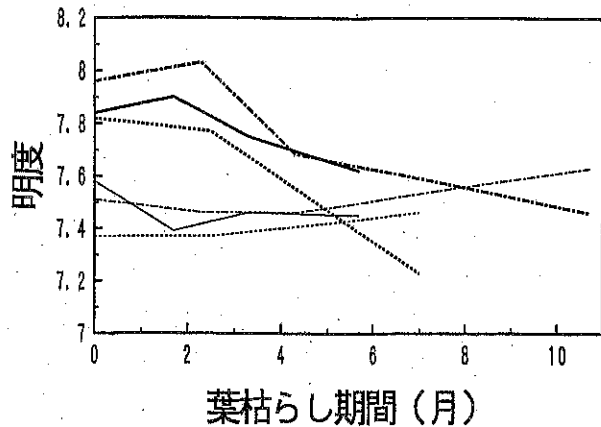
分布は、葉枯らしを行うことによってその期間とともに褐色の方向へ平行移動し、5.7ヶ月葉枯らし処理した材では分布の広がりの増加もみられるが、害虫が最初の原因と思われる材の褐変が一部に観察された。

また辺材の色相の平均値は17ヶ月の葉枯らし処理で2.3Yから1.8Yへと変化した。それが1%の有意水準で認められたが、分布の変化をみると、17ヶ月の葉枯らし処理後の材でもまだかなりの割合で伐採直後の新鮮な材の色相を保持していることが



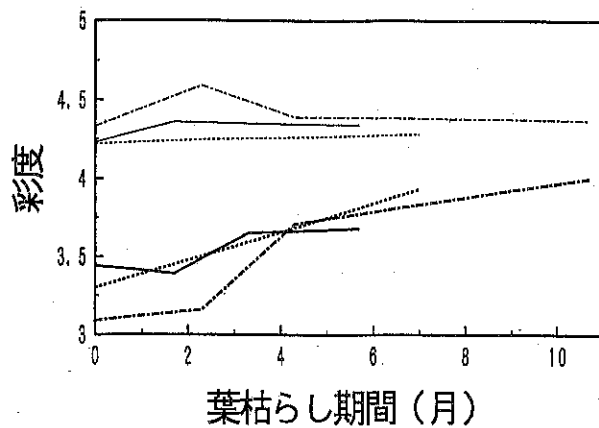
辺材 4-8月 辺材 12-10月 辺材 1-8月 心材 4-8月 心材 12-10月 心材 1-8月

図-1. 色相の変化 (乾燥試片)



辺材 4-8月 辺材 12-10月 辺材 1-8月 心材 4-8月 心材 12-10月 心材 1-8月

図-2. 明度の変化 (乾燥試片)



辺材 4-8月 辺材 12-10月 辺材 1-8月 心材 4-8月 心材 12-10月 心材 1-8月

図-3. 彩度の変化 (乾燥試片)

表-4 材色の分散分析結果 (1月伐)

位置	属性	初期F <sub>0</sub>	F <sub>0</sub>	有意水準	水 準 間		
					0-2.5	2.5-7	0-7
辺材	色相	0.75	39.28	**	-	**	**
	明度	0.15	21.76	**	-	**	**
	彩度	0.49	10.58	**	-	**	*
心材	色相	0.19	1.78	-	-	-	-
	明度	0.24	0.54	-	-	-	-
	彩度	0.24	0.22	-	-	-	-

有意水準：\*\* (1%)、\* (5%)

初期F<sub>0</sub>: 伐採直後 (測定位置地上1m)

F<sub>0</sub>: 一定葉枯らし期間後 (同4m)

表-5 材色の分散分析結果 (4月伐)

位置	属性	F <sub>0</sub>	有意水準	水 準 間		
				0-1.7	0-3.3	0-5.7
辺材	色相	33.48	**	**	**	**
	明度	12.56	**	-	-	**
	彩度	5.30	**	-	*	*
心材	色相	4.21	*	-	-	**
	明度	2.61	-	*	-	-
	彩度	0.59	-	-	-	-

有意水準：\*\* (1%)、\* (5%)

表-6 材色の分散分析結果 (12月伐)

位置	属性	F <sub>0</sub>	有意水準	水 準 間		
				0-2.3	0-4.3	0-10.7
辺材	色相	83.63	**	*	**	**
	明度	47.78	**	-	**	**
	彩度	42.16	**	-	**	**
心材	色相	0.40	-	-	-	-
	明度	3.61	*	-	-	*
	彩度	2.50	-	*	-	-

有意水準：\*\* (1%)、\* (5%)

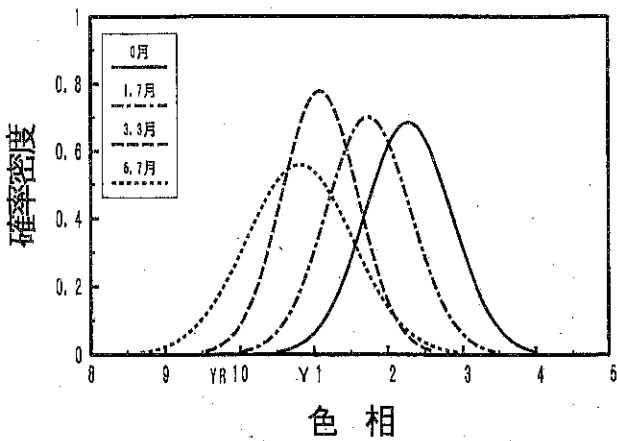


図-4. 辺材部色相の分布の変移 (4月伐)

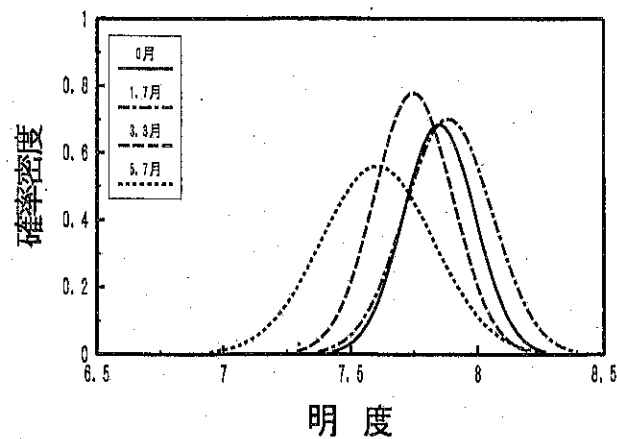


図-5. 辺材部明度の分布の変移 (4月伐)

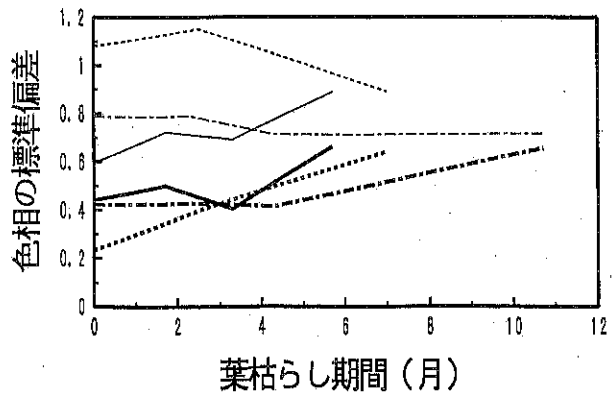
読みとれる。しかしさらに長く葉枯らしを行った材では大半は初期の色相が失われていることがわかる。

なお明度については図-5のとおりであり、3.3ヶ月葉枯らし処理でもまだ材色の低下はわずかであった。

従って4月伐採の場合少なくとも17ヶ月以内の葉枯らし期間であれば、材色に問題は生じないと考えられる。

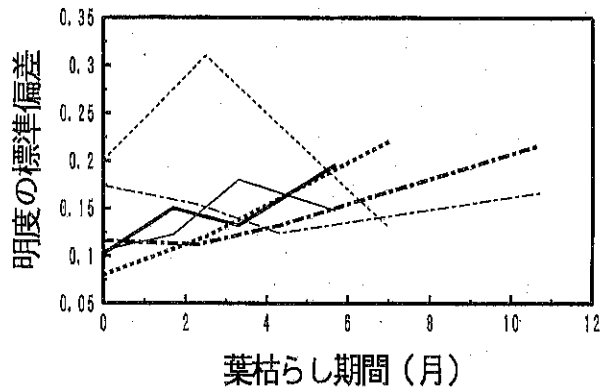
#### 4. 材内の色のバラツキの推移

一円板内の辺材あるいは心材の色のバラツキは葉枯らしの期間とともにどのように変化していくのか調べ、色相についての結果を図-6に、明度を図-7に示した。



辺材 4-8月 辺材 12-10月 辺材 1-8月 心材 4-8月 心材 12-10月 心材 1-8月

図-6. 色相のバラツキの変移



辺材 4-8月 辺材 12-10月 辺材 1-8月 心材 4-8月 心材 12-10月 心材 1-8月

図-7. 明度のバラツキの変移

色相については辺材のバラツキは心材のそれより少ないが、葉枯らし処理の期間が長くなるにつれて心材のバラツキに近づいた。心材のバラツキはほとんど変化がなかった。

明度については、辺材と心材に色相のようなはっきりした差異はないが、色相と同じような傾向がみられる。

心材の色相は図-1にみられるように、葉枯らしを行うことによってやや赤味を帯びる方向に変化するが、材色の均質化はみられなかった。

#### IV. おわりに

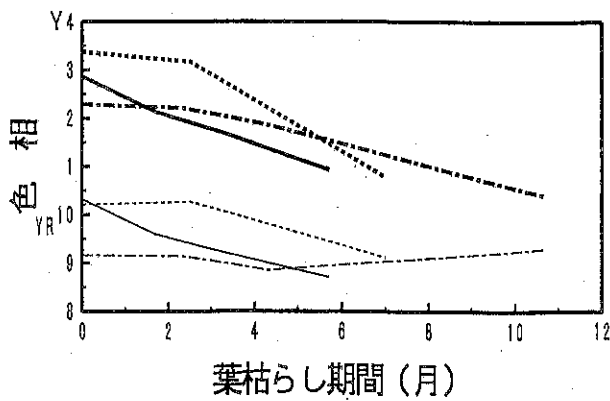
ヒノキの葉枯らし処理材は辺材で材色の低下が認められたが、それは冬期では葉枯らし期間が2

ヶ月以降、また成長期でも1ヶ月半以降に顕著な材色の低下が生じた。その間の葉枯らし期間であれば伐採直後の新鮮な材色をわずかに失う程度で何ら材色に問題ないと判断された。今後は乾燥材の需要の増加が予想されることから、人工乾燥による材色の変化も考慮にいれながら葉枯らし処理期間を検討することも必要と思われる。

#### IV. 引用および参考文献

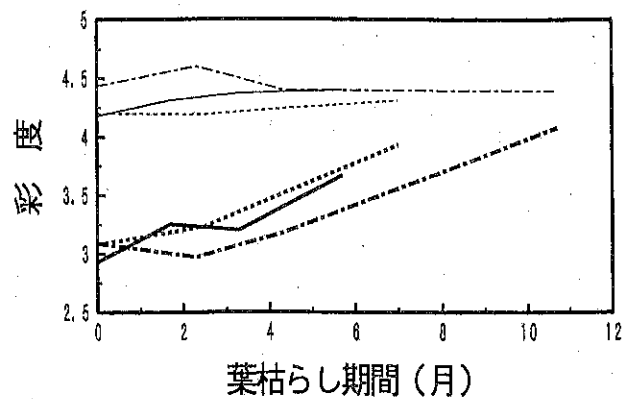
石川栄助：実務家のための新統計学、楳書店、1964.

#### 【資料】



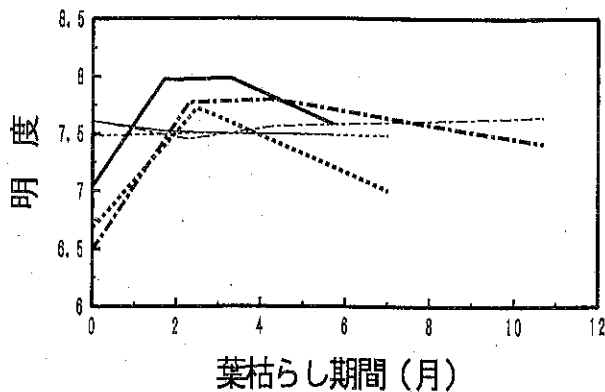
辺材 4-9月 辺材 12-10月 辺材 1-8月 心材 4-9月 心材 12-10月 心材 1-8月

資料図-1. 色相の変化 (採取直後)



辺材 4-9月 辺材 12-10月 辺材 1-8月 心材 4-9月 心材 12-10月 心材 1-8月

資料図-3. 採度の変化 (採取直後)



辺材 4-9月 辺材 12-10月 辺材 1-8月 心材 4-9月 心材 12-10月 心材 1-8月

資料図-2. 明度の変化 (採取直後)