

## (研究資料)

## 内外産有用木材の測色値

基太村 洋子<sup>(1)</sup>

Yōko KITAMURA : Measured Colour Values of  
Important Domestic and Imported Wood  
(Research note)

要 旨 : 本研究資料は心材色を客観的に表現することを目的として、内外産有用木材 51 樹種と化粧用単板 32 樹種の新しい材表面の色を、光電色彩計で測定し、3 方法で表示した結果である。なお、国公立林産関係試験研究機関協議会の「調色技術の開発に関する研究会」による材色測定値を参考のために加えて検討した。

これら 73 樹種 (128 試料) の材色値は、試料の反射物体の三刺激値  $X, Y, Z$  (JIS Z 8722 (1982)) を測定し、(1) JIS Z 8729 (1980) に規定されているうちの“ $L^*a^*b^*$  表色系による表示”と、(2) JIS Z 8721 (1944) の“三属性による表示 (修正マンセル表色系による表示)”で表し、さらに (3) “色名による表示”として、日本色彩研究所の調査用カラーコードの色名に変換した。

材色の値 (気乾) は  $L^*a^*b^*$  表色系によると、明度 ( $L^*$ ) は針葉樹の場合に 60~85 の範囲で高明度にあり、広葉樹の場合には 25~85 で広範囲にあった。一般的には赤味が増すと増加する  $a^*$  は 0~20 の範囲で、黄味が増すと増加する  $b^*$  値は 1~50 の範囲であった。マンセル表色系での色相 ( $H$ ) の範囲は 2.5  $Y$ ~9.0  $R$  で、色名は Pale reddish yellow から dark grayish brown までであった。

3 樹種については分光反射率曲線を示した。

## 目 次

I. 緒 言 .....	204
II. 実 験 .....	204
1. 供試材料 .....	204
2. 材色の測定方法および表示方法 .....	205
2.1. $L^*a^*b^*$ 表色系による測定および表示 .....	205
2.2. 三属性による表示 (修正マンセル表色系による表示) .....	206
2.3. 色名による表示 .....	250
2.4. 分光反射率曲線の測定 .....	212
III. 結 果 .....	213
1. $L^*a^*b^*$ 表色系による材色値 .....	214
1.1. 明度 ( $L^*$ ) .....	214
1.2. クロマティックネス指数 ( $a^*$ および $b^*$ ) .....	215
1.3. $L^*a^*b^*$ 表色系による材色 .....	215
2. 三属性による表示 (修正マンセル表色系による表示) .....	215
3. 色名による表示 .....	236
4. 分光反射率曲線 .....	236
IV. 要 約 .....	236

## I. 結 言

木材の色は昔から人々に親しまれ、やすらぎと優しさと落ち着きを与える色とされている。

従来、材色は淡黄褐色、紅褐色というような視感による色名、慣用名で現されてきたために、同一木材でもその表現に個人差があった。しかし、最近の色彩工学の発展と測色計の進歩に伴い、材色を客観的に測色することが可能となってきた<sup>1-14)</sup>。

材色測定は木材の樹種別、部位別など一般的な識別において、漂白、染色、着色の調色技術のために、木工関係のプリント紙製造、人工銘木製造のために、また室内インテリアのために優良材色、化粧材色、あるいは木材の変退色を他へ正確に伝達するために必要である。

材色を赤、黄、緑、青、紫の色相 (hue)、あざやかさの彩度 (saturation. 修正マンセル表色系の場合にはクロマ (chroma)), あかるさの明度 (lightness) の三属性をもつ色空間に当てはめてみると、慣用名でいう淡茶色にあたる点を中心とした、ある範囲を持って存在していることになるが、その中で心材は濃色で辺材は淡色である。一般に木材の色とは辺材の色ではなく心材の色をいう場合が多く、各樹種特有の色は材の抽出成分、特にフェノール類に関係している。これらの心材色については、近藤<sup>15)</sup>、善本<sup>16)</sup>、今村<sup>17)</sup>、甲斐<sup>18)</sup>らの文献がある。

材色は光変色で経時変化をおこす。また、樹種の中には酸化酵素の影響で色が変化するものがあり、伐採時期や製材過程のちがいで色が変化するものがある。この酵素は伐採後自然に活力を失うがもし酵素が活力を持っている間に製材されると、新しく空気に触れた木材面の色は変化する<sup>16)</sup>。以上のように材色といってもその経歴により違いがあるが、内外産有用木材 51 種と化粧用単板 32 種について、ある安定した状態での心材色を新しい材表面で測定した。それらの測色値を、 $L^*a^*b^*$ 表色系による表示、三属性による表示 (修正マンセル表色系による表示)、色名による表示の三種類で示し、さらに材色の分光反射率曲線を測定したので報告する。

## II. 実 験

### 1. 供試材料

試料・A:

試料 A は 50 種の内外産有用木材の材鑑 ((社)日本木材加工技術協会製、縦100×横70×厚さ12 mm) の心材部分と、別にコクタンを加えた 51 樹種である。試料は気乾材の表面をスーパー・サーフェーサー (GS-18 型グラントスーパー・サーフェーサー (竹川鉄工 K.K.)) で切削し、新しい材面を測定面とした。

試料・B:

試料 B は 32 樹種の化粧用単板 (縦80×横50×厚さ0.6 mm) で、これらを合板 (縦105×横80×厚さ5 mm) の上に、酢ビ (ボンド) で接着し、その表面をスーパー・サーフェーサーで切削した。

試料・C: 参考データの木材

これは、国公立林産関係試験研究機関協議会の“調色技術の開発に関する研究会<sup>2)</sup>”において、“樹種別による表面化粧的な分野で使われる木材の色調の調査<sup>2)</sup>”で測定した木材 26 樹種 (45 試料) である。

## 2. 材色の測定方法および表示方法

### 2.1. $L^*a^*b^*$ 表色系による測定および表示（三刺激値 $X, Y, Z$ から $L^*, a^*, b^*$ 値へ）

日本工業規格の JIS Z 8729 (1980) ( $L^*a^*b^*$  表色系および  $L^*u^*v^*$  表色系による物体色の表示方法) に規定する方法のうち  $L^*a^*b^*$  表色系による方法で測定し、表示した。

[ $L^*a^*b^*$  表色系は国際照明委員会 (Commission Internationale de l'Éclairage 略称 CIE) が 1976 年に推奨した知覚的にほぼ均等な歩度を持つ色空間である。]

#### 2.1.1. $L^*a^*b^*$ 表色系の明度指数 ( $L^*$ )

JIS Z 8701 (2 度視野 XYZ 系による色の表示方法) に規定する三刺激値の  $Y$  を用いて、次の式から求めた。

$$L^* = 116 (Y / Y_n)^{1/3} - 16 \quad Y / Y_n > 0.008856$$

ここに  $Y$  : XYZ 系における三刺激値の値

$Y_n$  : 完全拡散反射面の標準の光による  $Y$  の値  $Y=100$

ただし、 $L^*a^*b^*$  表色系および  $L^*u^*v^*$  表色系において  $L^*$  を求めるとき、 $Y / Y_n$  が 0.008856 以下の場合には、次の式による

$$L^* = 903.29 (Y / Y_n) \quad Y / Y_n \leq 0.008856$$

#### 2.1.2. $L^*a^*b^*$ 表色系のクロマティックネス指数 $a^*, b^*$

XYZ 系における三刺激値  $X, Y$  および  $Z$  を用いて次の式から求めた。

$$a^* = 500 [(X/X_n)^{1/3} - (Y/Y_n)^{1/3}] \quad X / X_n > 0.008856$$

$$b^* = 200 [(Y/Y_n)^{1/3} - (Z/Z_n)^{1/3}] \quad Y / Y_n > 0.008856 \quad \dots\dots(1)$$

$$Z / Z_n > 0.008856$$

ここに  $X, Y, Z$  : XYZ 系における三刺激値

$X_n, Y_n, Z_n$  : 完全拡散反射面の XYZ 系における三刺激値

$X/X_n, Y/Y_n$  または  $Z/Z_n$  に 0.008856 以下の値のものがある場合は、式(1)の対応する立方根の項を  $7.787(X/X_n) + \frac{16}{116}$ ,  $7.787(Y/Y_n) + \frac{16}{116}$  または  $7.787(Z/Z_n) + \frac{16}{116}$  に置き換えて計算する。

#### 2.1.3. 完全拡散反射面の標準の光による三刺激値および色度座標

表 1 に標準の光 C による三刺激値および色度座標を示す。

#### 2.1.4. 測定法

測色は、デジタル測色色差計算機・AUD-SCH-3 型 (o-d 方式)、(スガ試験機 KK 製) で試料照射面積は  $\phi 30$  mm の円で行った。

測色色差計算機の光学系の構造を図 1 に示す。

これはハロゲンランプからの光がレンズを通り、ピンホールに集光後、レンズを通り平行光線で試料表面に対し垂直方向から入射する。そしてこの拡散反射光を積分球で集積して受光系で受ける型である。

試料の測定は、試料の表面をスーパー・サーフェーサ (グラント・スーパー・サーフェーサー) で切

表 1. 完全拡散反対面の標準の光による三刺激値および色度座標<sup>20)</sup>

三刺激値および色度座標の種類	標準の光	
	C	
2 度視野 XYZ 系による場合	$X_a$	98.072
	$Y_a$	100.000
	$Z_a$	118.225

備考 この表の数値は、波長 380~780 nm を 5 nm おきに JIS Z 8701, JIS Z 8728 および JIS Z 8720 (測色用の標準の光および標準光源) の表の数値を用いて計算した。

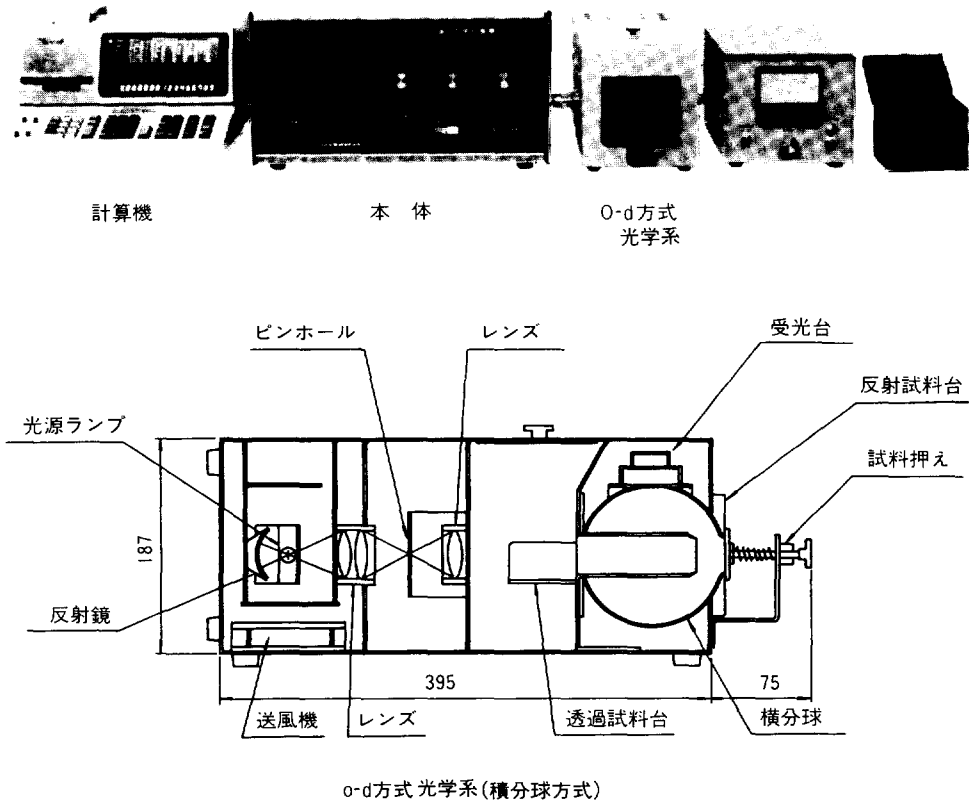


図 1. デジタル測色色差計算機 AUD-SCH-3 型 (スガ)

削後、木材の繊維方向を試験機に対し水平方向に試料台において行った。柀目面、板目面ともに色に濃淡のある場合には  $\phi 30$  mm の測定面内に濃淡を収めた。コクタンの濃色部分と淡色部分の測定は試料照射面積  $\phi 5$  mm 用の集光レンズを用いて別々に行った。

## 2.2. 三属性による表示 (修正マンセル表色系による表示)

日本工業規格の JIS Z 8721 (1944) (三属性による色の表示方法) により、色相・Hue ( $H$ )、明度・Value ( $V$ )、彩度・Chroma ( $C$ ) の色知覚の三属性で材色を表示した。値は  $x$ ,  $y$ ,  $Y$  の値から求めた。

### 2.2.1. 色相, 明度, 彩度の表示記号

色相  $H$  は、図 2 に示すように、明度および彩度が一定な色相環を色相知覚の差が等歩度になるように分割して (N5 の背景)、その環に数字を付けて表す。

明度  $V$  は、無彩色を基準とし、図 3 に示すように、理想的な黒を 0、理想的な白を 10 として、その間を明るさの知覚の差が等歩度となるように分割して (N5 の背景) 図 3 に示す記号および数字によって表す。

彩度  $C$  は、色相および明度が一定な色の配列を、図 3 に示すように、無彩色を 0 としたさえかたの度

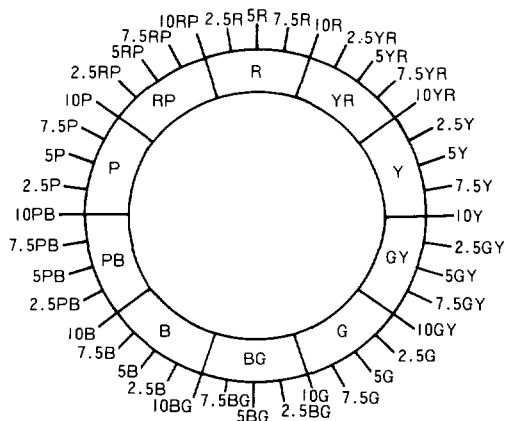


図 2. 色相環の分割<sup>19)</sup>

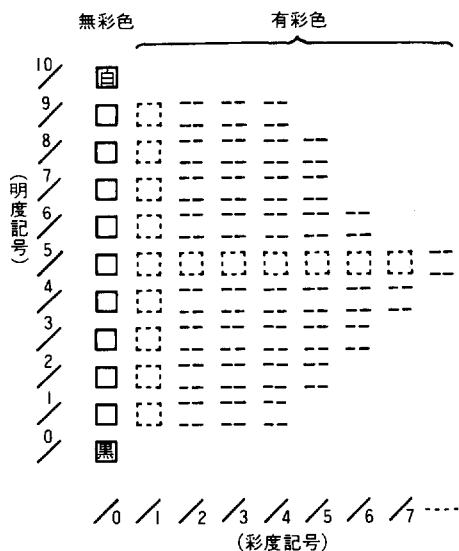


図 3. 等色相面における明度及び彩度の配列<sup>19)</sup>

合いの増加にしたがって、等歩度に順次 1, 2, 3, ……として (N5 の背景), 図 3 に示す記号および数字によって表す。

### 2.2.2. 三刺激値および色度座標の値

色度座標  $x$ ,  $y$  および物体色の刺激値  $Y$  は JIS Z 8701-1971 (2 度視野 XYZ 系による色の表示方法) に従い求めた。

反射物体の色の三刺激値は次の式による

反射物体の色の三刺激値

$$X = K \sum_{380}^{780} S(\lambda) \bar{x}(\lambda) R(\lambda)$$

$$Y = K \sum_{380}^{780} S(\lambda) \bar{y}(\lambda) R(\lambda)$$

$$Z = K \sum_{380}^{780} S(\lambda) \bar{z}(\lambda) R(\lambda)$$

$$K = \frac{100}{\sum_{380}^{780} S(\lambda) \bar{y}(\lambda)}$$

ここに  $S(\lambda)$ : 標準の光の分光分布の波長  $\lambda$  における値<sup>(1)</sup>

$\bar{x}(\lambda)$ :  
 $\bar{y}(\lambda)$ :  
 $\bar{z}(\lambda)$ :
 }
 XYZ 表色系における等色関数の値

$R(\lambda)$ : 試料の分光立体角反射率

ただし、重係数  $S(\lambda) \bar{x}(\lambda)$ ,  $S(\lambda) \bar{y}(\lambda)$ ,  $S(\lambda) \bar{z}(\lambda)$  の値は、JIS Z 8701 の付表 1 の 10 nm おきの値または 5 nm おきの値を用いる。

注<sup>(1)</sup> JIS Z 8720 (測色用の標準の光および標準光源) に定める標準の光 C の値

備考 三刺激値の Y は、視感反射率に相当する

XYZ 表色系の色度座標 x, y, z は次の式により計算する

色度座標の計算方法

$$x = \frac{X}{X+Y+Z}$$

$$y = \frac{Y}{X+Y+Z}$$

$$z = \frac{Z}{X+Y+Z}$$

ここに、x, y, z: XYZ 表色系における色度座標

X, Y, Z: XYZ 表色系における三刺激値

次に、明度 V は物体色の三刺激値の Y を Y% になおし、JIS Z 8721 (1964) (三属性による色の表示方法) の付表2の色票系の基準(無彩色)から求めた。色相 H (hue) と彩度 C (chroma) は、x, y の直線座標系による色度図(図4) JIS Z 8721 の付図1~9の全紙大図によって補間法、または補外法により求めた。なお照明は標準の光 C (表1) である。

表2. 色相の分類(色研)<sup>21)</sup>

基本分類(圏別)	大分類(系別)	系別略号
PINK	pink range ピンク系(ローズ)	PI
RED	red range 赤系	R
ORANGE	orange range オレンジ系	O
BROWN	beige range ベージュ系	BE
	brown range ブラウン系	BR
YELLOW	yellow range 黄色系	Y
	gold range ゴールド系	GL
OLIVE	olive range オリーブ系	OL
	olive green range オリーブグリーン系	OLG
YELLOW GREEN	yellow green range 黄緑系(リーフ)	YG
GREEN	green range 緑系(ライトグリーン)	G
BLUE GREEN	blue green range 青緑系(ターコイズ)	BG
BLUE	sky range スカイ系	S
	blue range 青系	B
	dark blue range 紺系	DB
VIOLET	lavender range ラベンダー系	LA
	violet range 青紫系	V
PURPLE	lilac range ライラック系	LI
	purple range 紫系	P
RED PURPLE	red purple range 赤紫系(ワイン)	RP
WHITE	white range 白系	W
GRAY	light gray range 明るいグレイ系	lt GY
	medium gray range グレイ系	GY
	dark gray range 暗いグレイ系	dk GY
BLACK	black range 黒系	BK

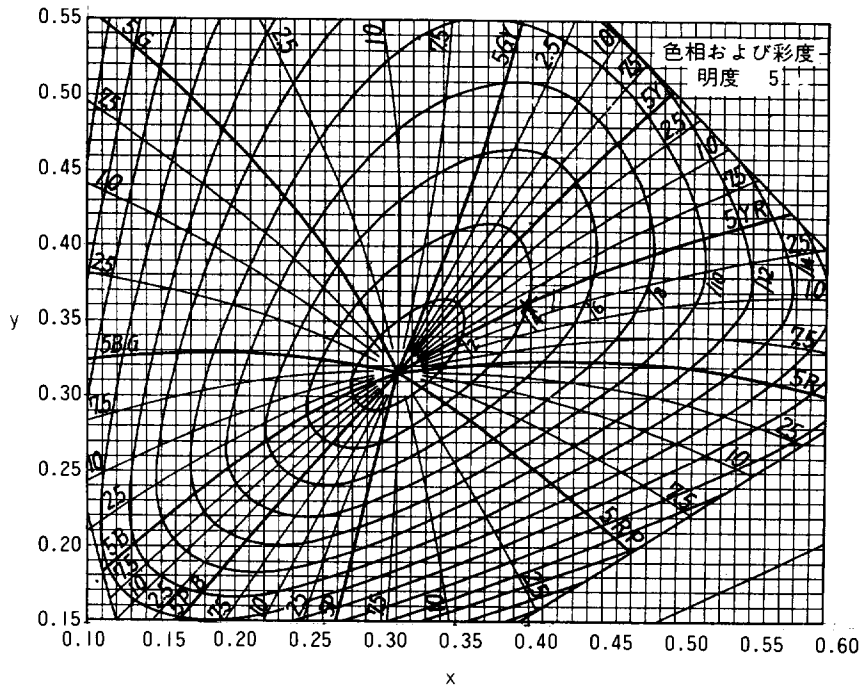
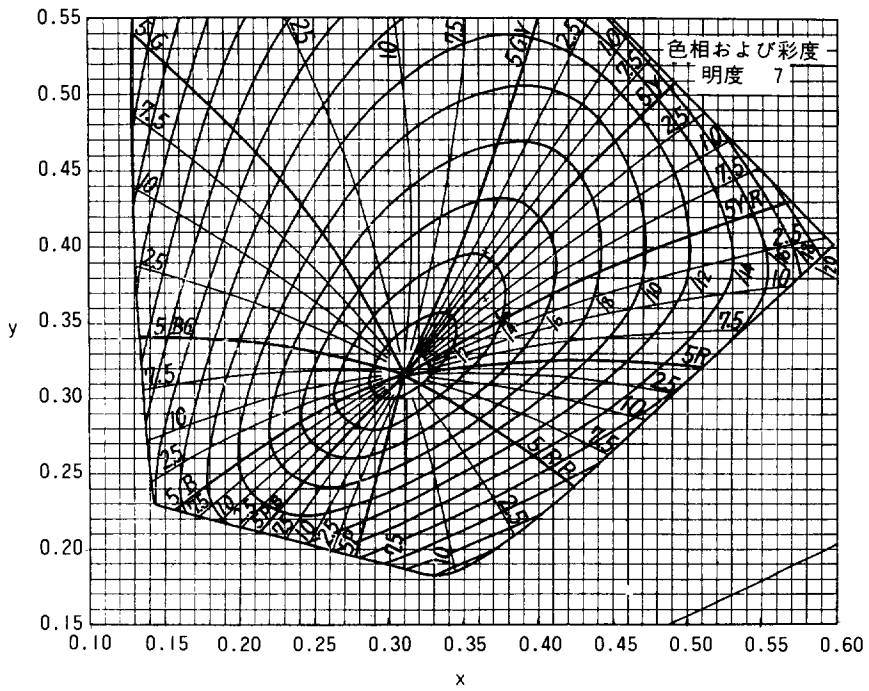


図 4. 三属性による色の表示方法  
JISZ 8721 (1964) の付図 1~9 のうちの 2 図

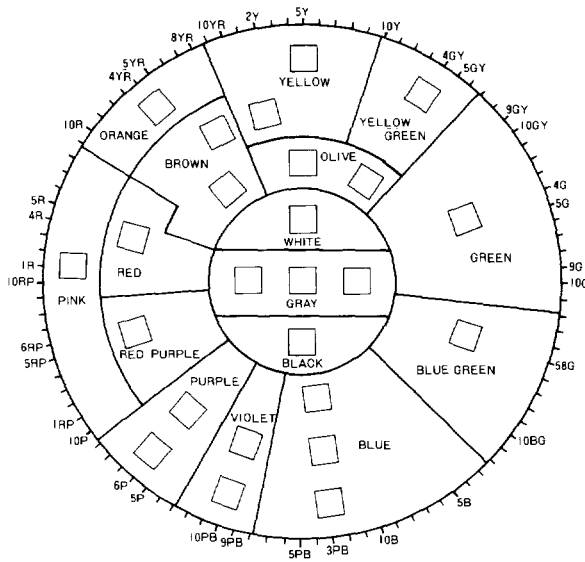


図 5. 色相の分類図<sup>21)</sup>  
(色相圏別・系列の分類図)

表 3. トーンの分類 (色研)<sup>21)</sup>

大 別	中	別	細	別
トーンの系	カラーコードのトーン別	トーン記号 (コード番号)	系統色名のトーンの形容詞	
TINT	pale	p (7)	pale	うすい
	light	lt (4)	light	あさい
	bright	b (2)	bright	あかるい
PURE	vivid	v (1)	vivid	さえた
			strong	つよい
SHADE	deep	dp (3)	deep	こい
	dark	dk (6)	dark	くらい
MODERATE	moderate (dull)	d (5)	soft	やわらかい
			dull	にぶい
GRAYISH	light grayish	ltg (8)	light grayish	明るい灰みの
	grayish	g (9)	grayish	灰みの
			dark grayish	暗い灰みの
WHITE	white	W (11)	white	白
GRAY	light gray	lt GY (12)	light gray	明るいグレイ
	medium gray	GY (13)	gray	グレイ
	dark gray	dk GY (14)	dark gray	暗いグレイ
BLACK	black	BK (15)	black	黒

2.3. 色名による表示

色名による材色の表示は日本色研調査用カラーコードの色名<sup>21)</sup>で表示した。

測色値の色名への変換は次のようにして行った。



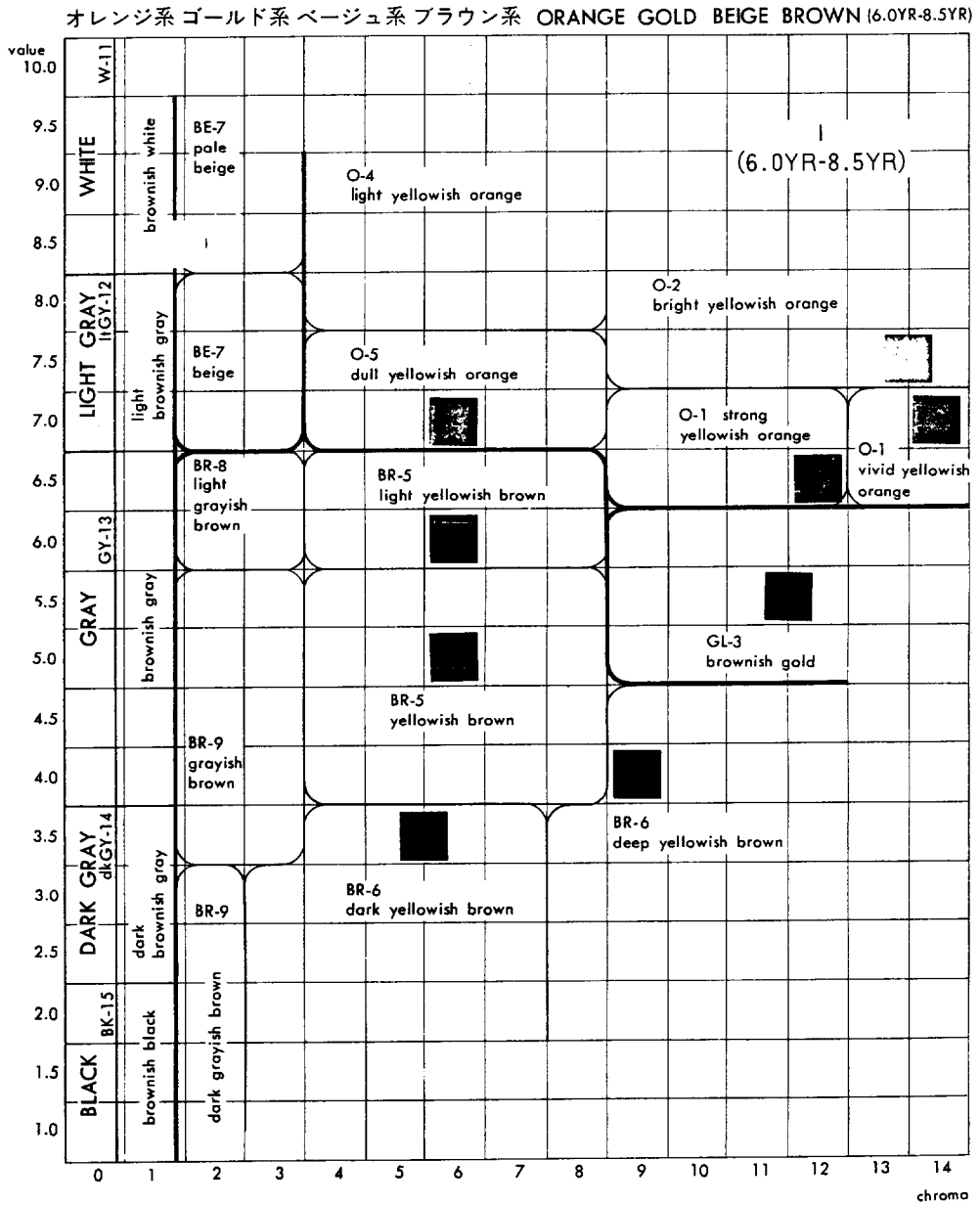


図 6. 調査用カラーコード改訂版区分図<sup>21)</sup>

まず、三属性による材色の表示（修正マンセル表色系）(2.2)の色相(H)、明度(V)、彩度(C)の値から、(財)日本色彩研究所製調査用カラーコード<sup>21)</sup>の色相圏別・系列の分類図(図5)と調査用カラーコード区分図(図6(1)~(3))を用いて基本色名をきめ、次にトーンの細別分類図(図7)と色味の形容詞の色相の傾きに関する形容詞(表2~表4)から修飾語をきめて、日本色研調査用カラーコードの色名として表示した。

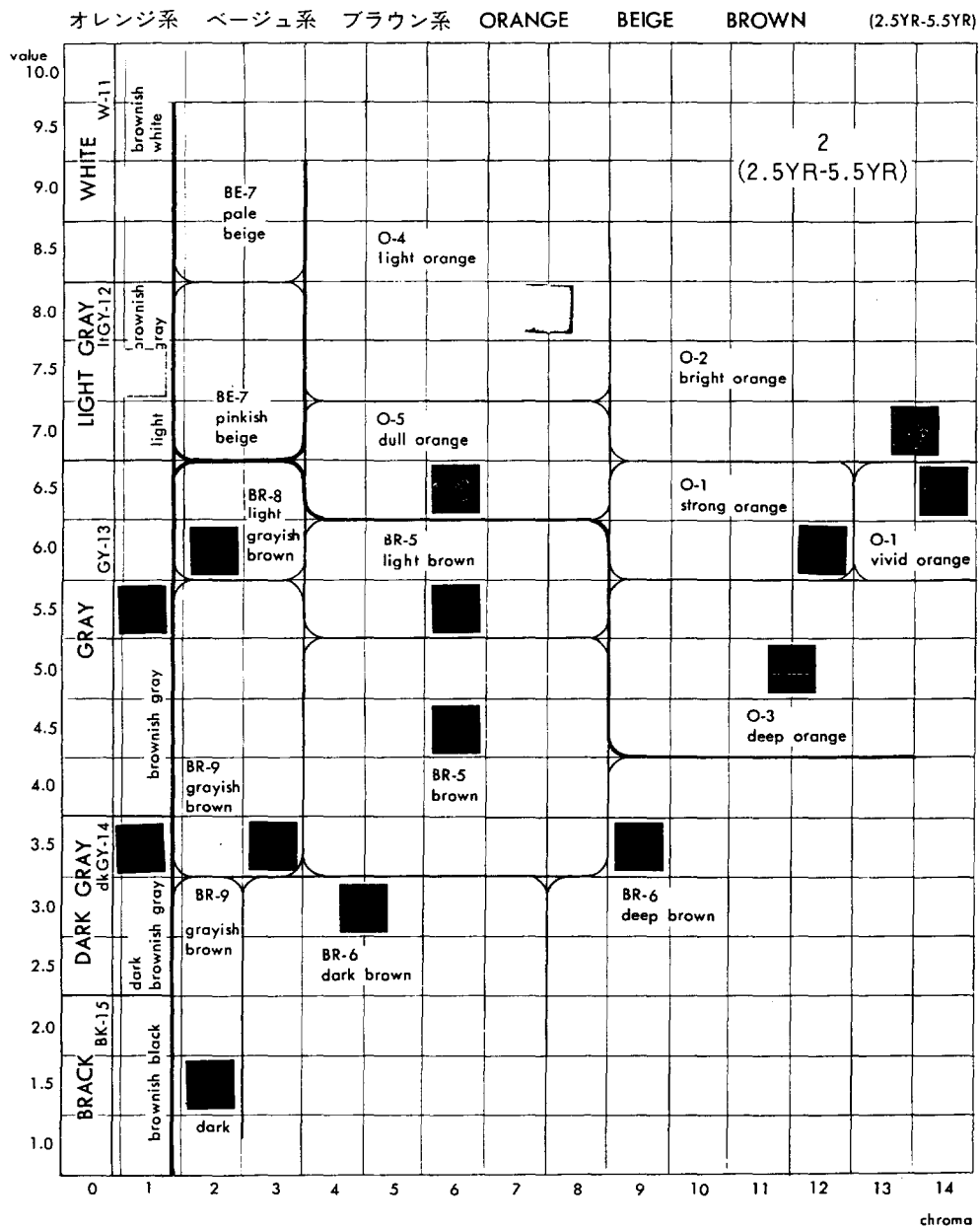


図 6. (つづき)

#### 2.4. 分光反射率曲線の測定

ヒノキとスギ(吉野産の板)と、ウダイカンバ(北海道産の単板)の新しい材表面を、分光光度色彩計で測定した。

分光光度色彩計は、607型日立カラーアナライザ(日立製作所製)で、これは分光光度計と057型X-Y記録計と電卓システムインターフェイスとからなっており、試料照射面は20×26mmの角である。試料

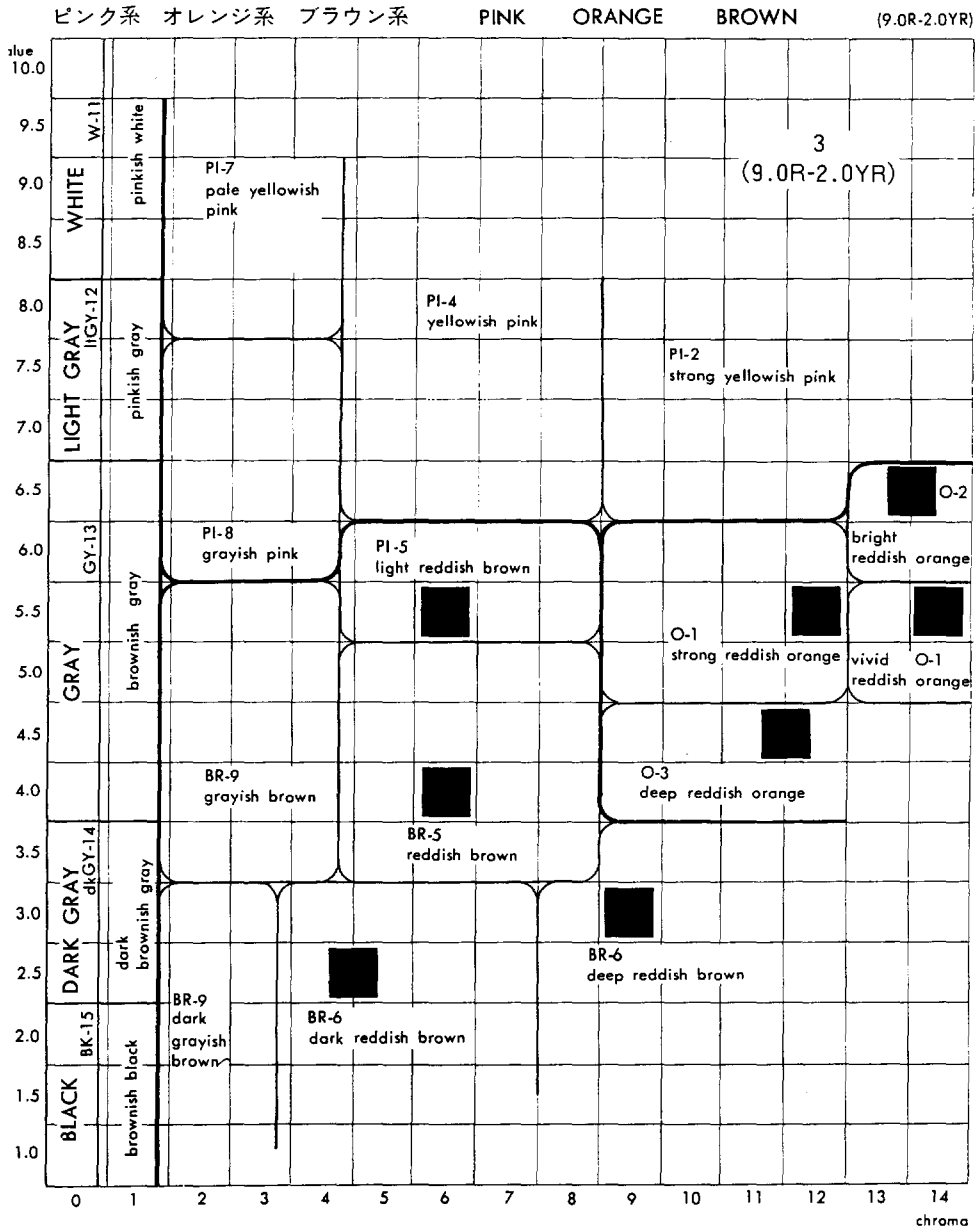


図 6. (つづき)

の測定は、試料を木材の繊維方向が試験機に対し水平方向になるように試料台に置いて行った。

### III. 結 果

試料・A の内外産有用木材と試料・B の化粧用単板の、計測値から得た各種測色値について表 5 に示す。同時に試料・C として国立林産関係試験研究機関協議会の“調色技術の開発に関する研究会”で

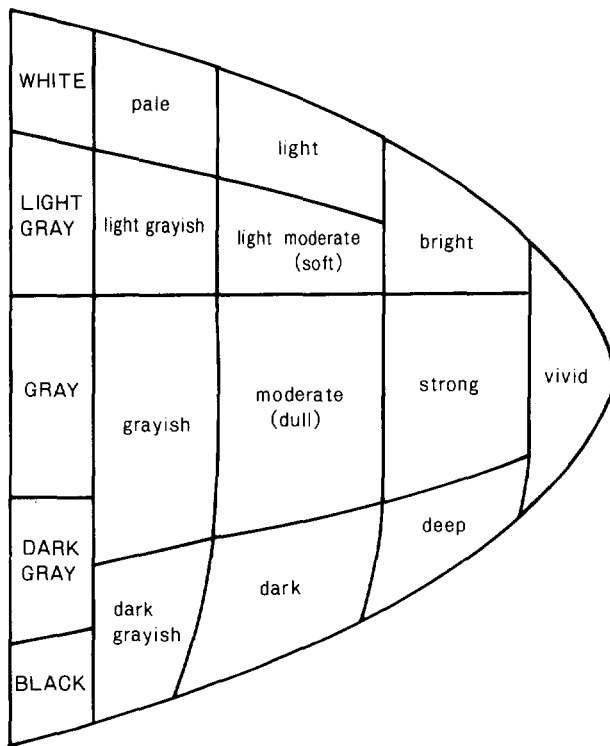


図 7. トーンの細別分類図<sup>21)</sup>

表 4. 色みの形容詞 (色研)<sup>21)</sup>

色相の傾きに関する形容詞	略記号
赤みの reddish	r
黄みの yellowish	y
緑みの greenish	g,
青みの bluish	b
紫みの purplish	p
ピンクみの pinkish	pi
ブラウンみの brownish	br
オリーブみの olive	ol
(各色相の中心) (middle)	m

行った“樹種別による表面化粧的な分野で使われる木材の色調の調査<sup>22)</sup>”のデータを参考のために記載した。試料 A, 試料 B の木材表面は 1 枚切削した新しい面であるが, C の場合の測色面は新しく切削した面とは限っていない。なお, 基本値として三刺激値 XYZ を示した。

1.  $L^*a^*b^*$  表色系による色値

1.1. 明度 ( $L^*$ )

明度  $L^*$  値は表 5 に示したが, それらの範囲は図 8 に示すとおりで, 針葉樹の場合の  $L^*$  値は国産材では 60.0~84.0 の間に, 外国産材では 60.0~79.9 にあり, C グループを含めた全体をみて

も 60 台以上であった。広葉樹の場合には国産材は 55.0~83.0 (C グループを入れた場合は 45.0~), 外国産材は 25.3~79.9 で, その範囲は広いことがわかった。

これらの内訳は, 針葉樹の場合の国産材の A グループでは, 最大が 83.8 のアカマツで, 最小は 68.9 のカラマツで, B グループの単板の場合には, 最小が 60.7 のスギであった。ついで, 外国産材の A グ

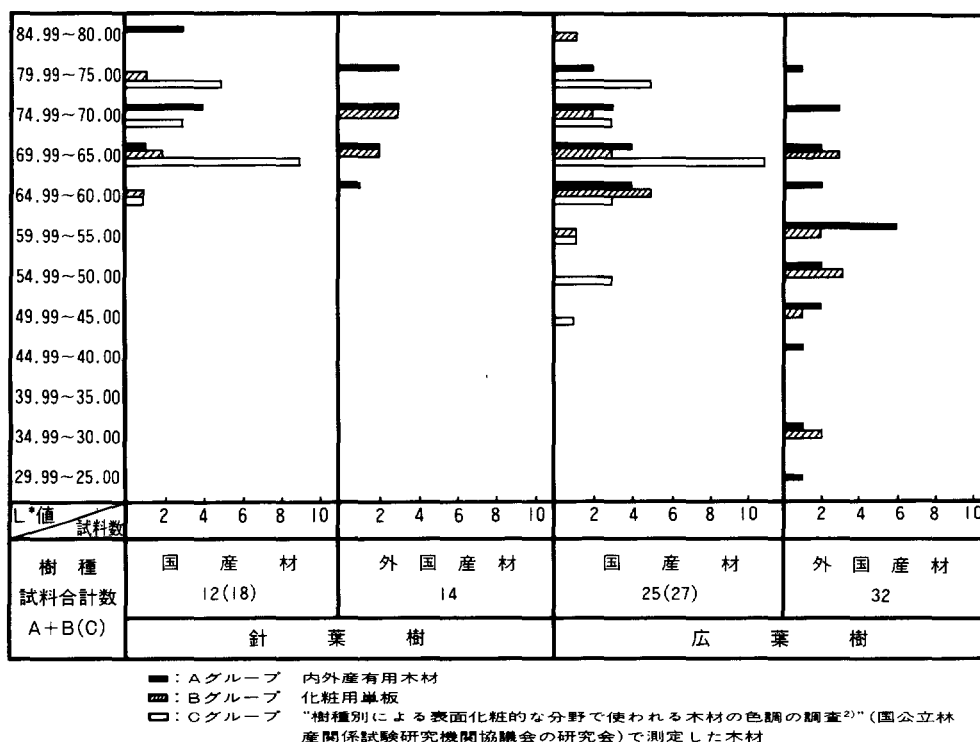


図 8. 材色 ( $L^* a^* b^*$  表色系による明度  $L^*$ )

グループの場合に最大が 78.7 のシトカスプルスで最小は 64.8 のベイスギであった。広葉樹の場合の国産材の最大は A グループでは 79.2 のシナノキで、最小は 61.0 のホオノキであり、B グループの最大は 82.2 のシナノキで最小は 58.8 のオニグルミであり、参考としての C グループの場合の最小は 49.5 のアサダであった。外国産材の場合には A グループの最大が 76.3 のラミンで最低は 25.3 のコクタン（濃色）であった。

次に、 $L^*$  の階級別に  $a^* b^*$  値を図 9 に示した。C グループの明度がいくらか低いのは、表面が切削直後の新しい面でないことも影響していると考えられる。

### 1.2. クロマティクネス指数 ( $a^*$ および $b^*$ )

$a^*$  値は A, B 試料の最大がブビンガで最小はアカマツ、エゾマツで、 $b^*$  値の最大はケヤキで（ただし C グループを入れるとキハダ）最小はコクタンで、全体の樹種の値は  $a^*$  値が 0~17 で  $b^*$  値が 1~37 (C グループでは 50) の間に含まれることがわかった。

### 1.3. $L^* a^* b^*$ 表色系による材色

試料 A および B グループに、C グループを含めた全樹種の測定値を、図 10 の  $a^* b^*$  色度図上に示した。 $L^*$  値は各  $a^*$ ,  $b^*$  点に略号で印した。

## 2. 三属性による表示（修正マンセル表色系による表示）

表 5 に試料の XYZ 表色系から変換した、三属性による表示  $HV/C$  の値を示す。なお、心材色の  $H$ ,  $V$ ,

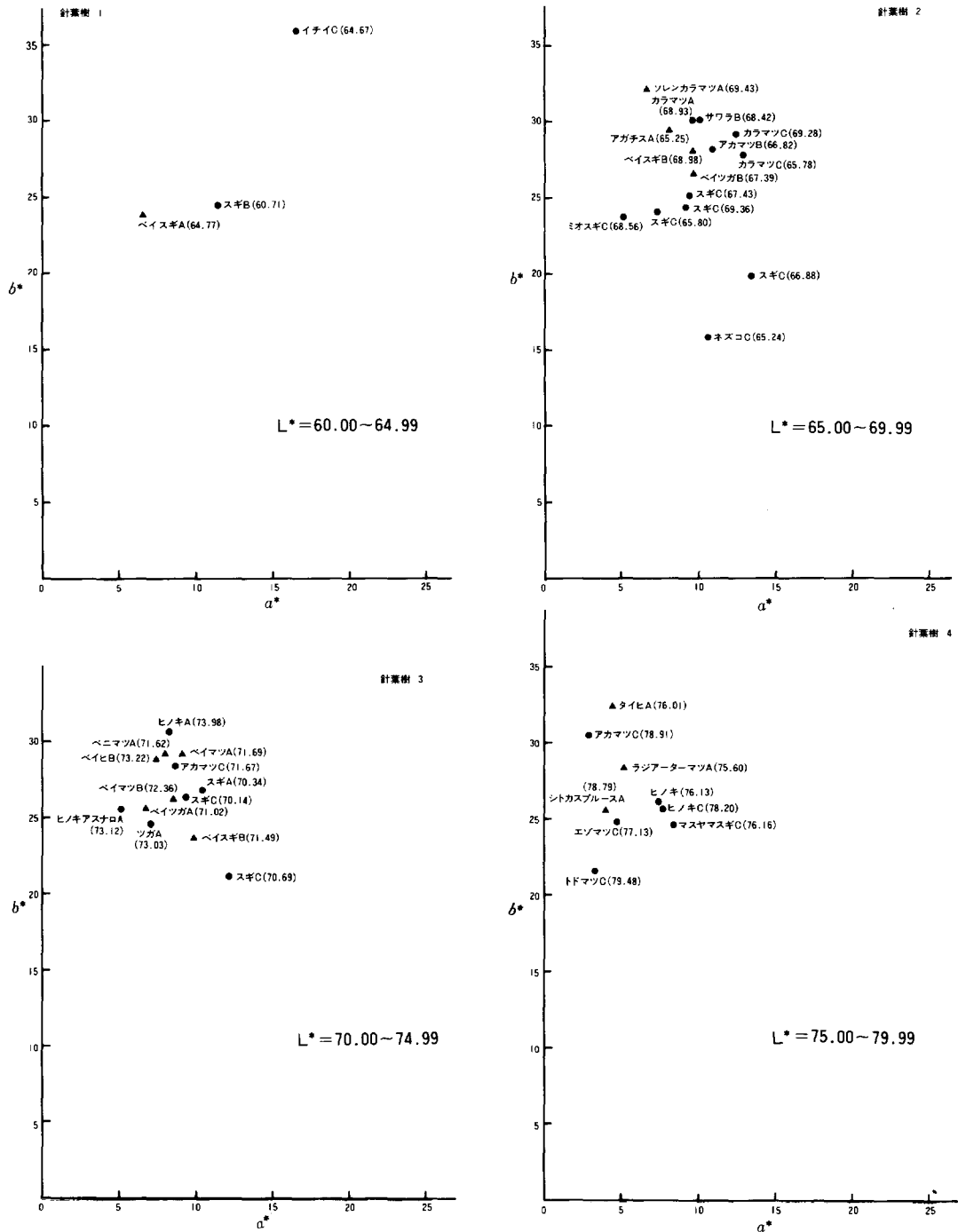


図 9.  $L^*$  値の階級別の  $a^*$ ,  $b^*$  値

注)  $a^*$ ,  $b^*$ :  $L^*$   $a^*$   $b^*$  表色系のクロマティクネス指数,  
 数値: 明度  $L^*$  値の略号

●: 国産材心材, ○: 国産材辺材, ▲: 外国産材心材  
 C: 試料Cグループ

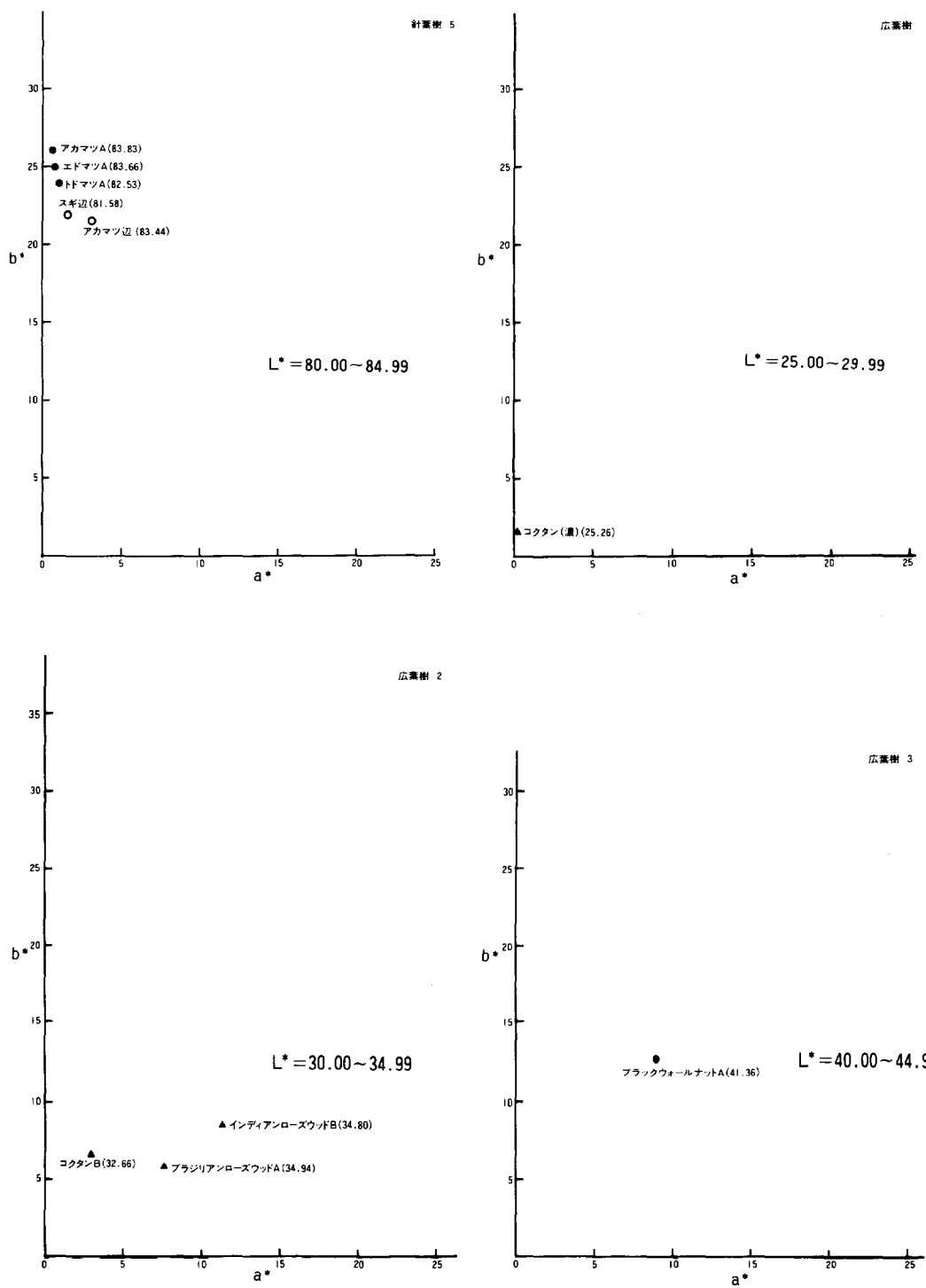


図 9. (つづき)

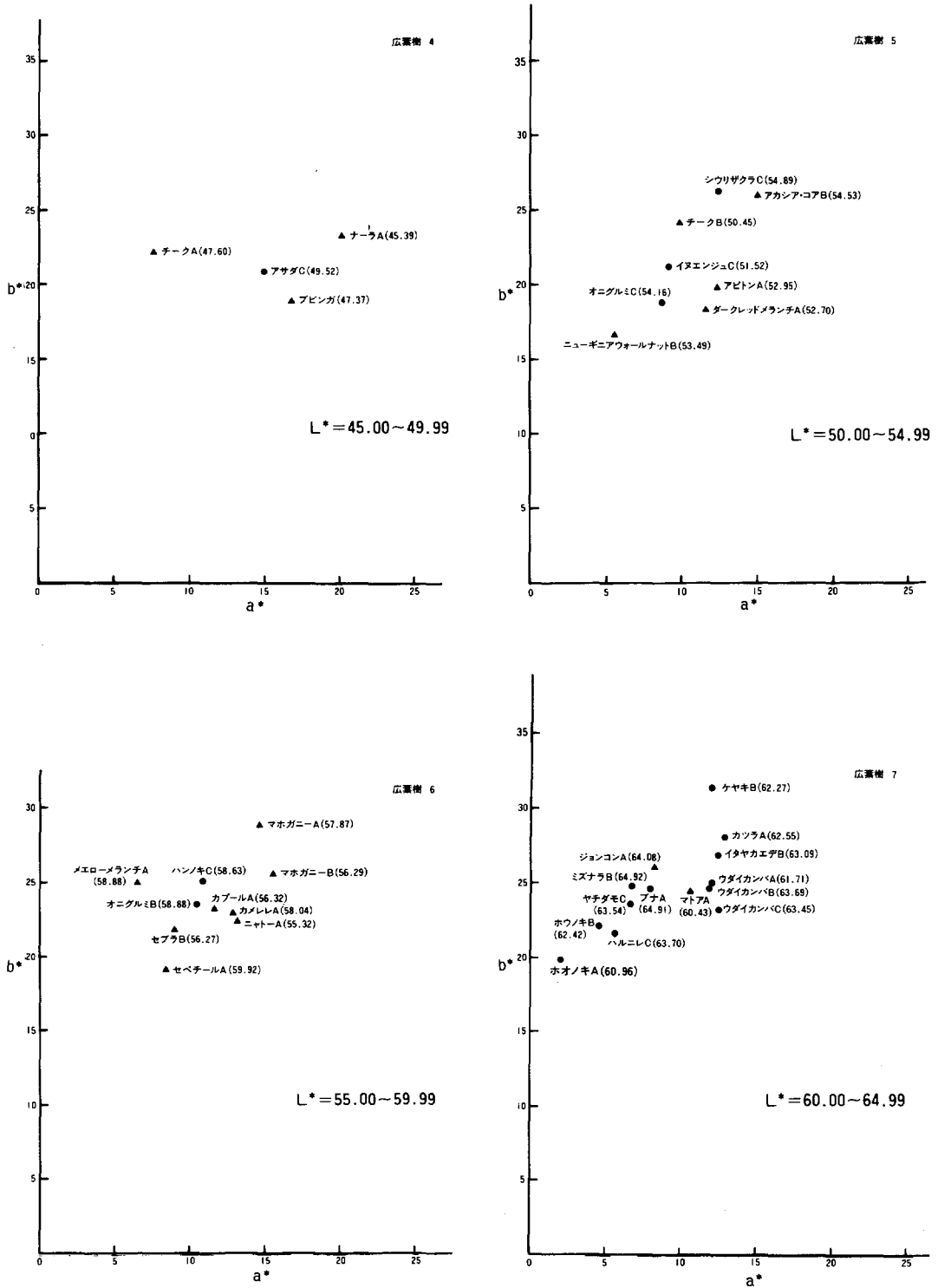


図 9. (つづき)



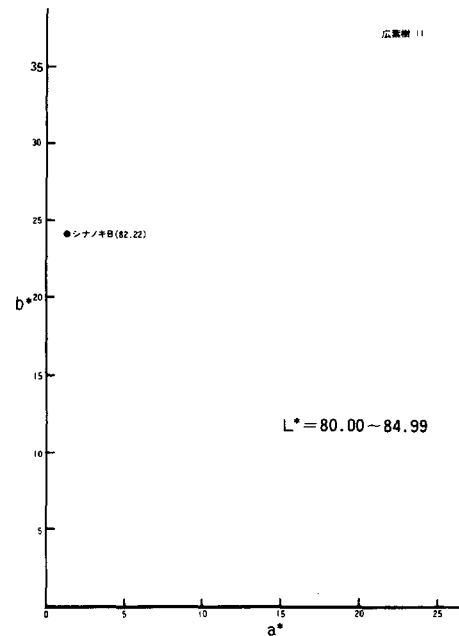
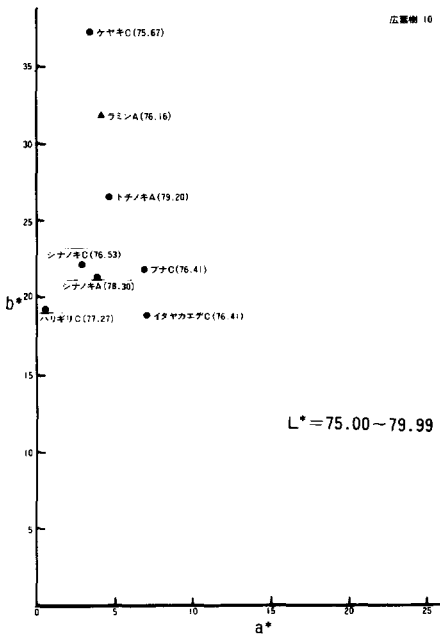
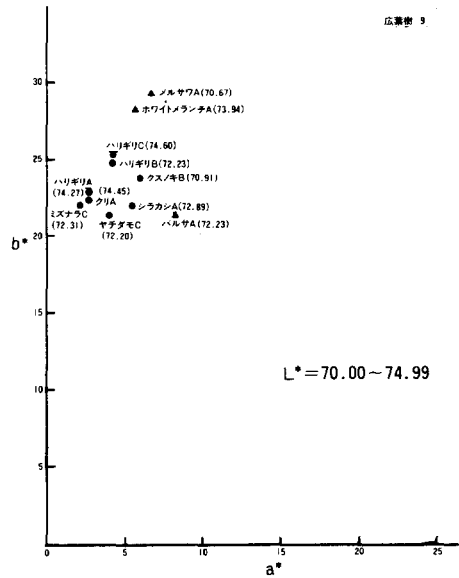
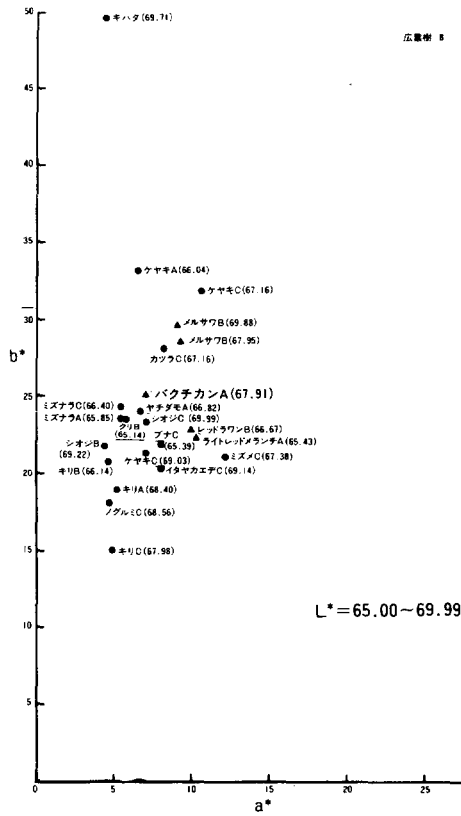


図 9. (つづき)



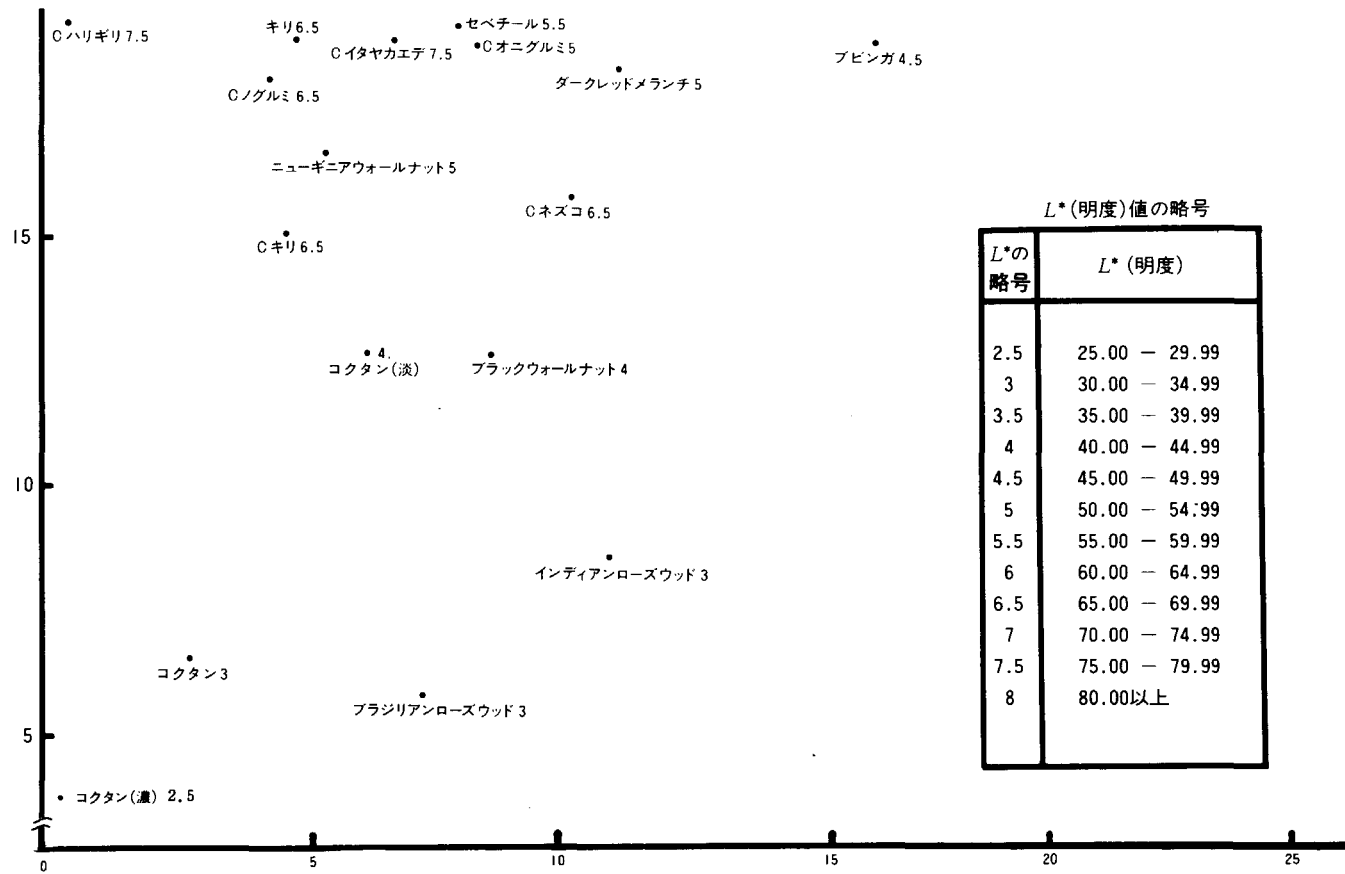


図 10. 材色 ( $L^* a^* b^*$  表色系による表示)

注)  $a^*$ ,  $b^*$ :  $L^* a^* b^*$  表色系のクロマティクネス指数, 数値: 明度  $L^*$  値の略号, C: 試料Cグループ

表5. 内外産有用木材の測色値

材	供試材			※1 試料の 記号	※2 測定 表面	L*a*b* 表色系による 表示 <sup>20)</sup>			三属性による表 示 <sup>18)</sup>		色名 (色彩研調査用カ ラーコードの色名) <sup>21)</sup>	三刺激値 <sup>22)</sup>		
	科名	樹種 No	樹種名			L*	a*	b*	H	V/C		X	Y	Z
針 葉 樹  (国 産 材)	Cupressa- ceae (ヒノキ科)	1-1	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Endl. ヒノキ	A	①	73.98	8.25	30.67	8.6 YR	7.2/5.1	dull yellowish orange, dull reddish yellow	48.75	46.68	28.47
		1-2	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Endl. ヒノキ	C奈良	②	78.20	7.70	25.56	7.6 YR	7.7/4.4	dull yellowish orange	55.5	53.5	37.8
		1-3	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Endl. ヒノキ	B	①	76.13	7.30	26.12	8.1 YR	7.5/4.3	dull yellowish orange	51.88	50.10	34.52
		2	<i>Chamaecyparis pisifera</i> Endl. サワラ	B	①	68.42	10.06	30.22	7.6 YR	6.7/5.1	light yellowish brown	41.02	38.55	22.65
		3	<i>Thuja standishii</i> Carr. ネズコ	C岩手	②	65.24	10.70	15.80	3.1 YR	6.4/3.6	dull orange	36.83	34.32	28.30
		4	<i>Thujopsis dolabrata</i> Sieb. & Zucc. var. <i>Hondai</i> Makino. ヒノキアスナロ (ヒバ)	A	①	73.12	5.16	25.66	9.5 YR	7.2/4.1	dull reddish yellow	46.28	45.35	30.96
材	Pinaceae (マツ科)	5-1	<i>Abies sachalinensis</i> Fr. Schm. トドマツ	A	①	82.53	1.03	23.91	1.7 Y	8.1/3.5	groyish yellow, dull reddish yellow	60.53	61.29	45.92
		5-2	<i>Abies sachalinensis</i> Fr. Schm. トドマツ	C北海道	②	79.48	3.25	21.64	0.1 Y	7.8/3.3	beige	55.9	55.7	43.1
		6-1	<i>Larix leptolepis</i> Gordon カラマツ	A	①	68.93	9.63	30.04	7.7 YR	6.7/5.1	light yellowish brown	41.60	39.25	23.28

表 5. (つづき)

	供 試 材			※1 試料の 記 号	※2 測定 表面	L*a*b* 表色系による 表示 <sup>20)</sup>			三属性による表 示 <sup>19)</sup>		色名 (色彩研調査用カ ラーコードの色名) <sup>21)</sup>	三 刺 激 値 <sup>22)</sup>		
	科 名	樹種 No	樹 種 名			L*	a*	b*	H	V/C		X	Y	Z
針 葉 樹  (国 産 材)	Pinaceae (マツ科)	6-2	<i>Larix leptolepis</i> Gordon カラマツ	C北海道	②	69.28	12.40	29.24	6.2 YR	6.8/5.3	dull yellowish orange	43.0	39.7	24.1
		6-3	<i>Larix leptolepis</i> Gordon カラマツ	C山 梨	②	65.78	12.80	27.78	5.6 YR	6.4/5.3	dull orange, light yellowish brown	38.2	35.0	21.4
		7-1	<i>Picea jezoensis</i> Carr. エゾマツ	A	①	83.66	0.76	25.01	1.8 Y	8.2/3.5	grayish yellow, dull reddish yellow	62.50	63.41	46.72
		7-2	<i>Picea jezoensis</i> Carr. エゾマツ	C北海道	②	77.13	4.75	24.92	9.4 YR	7.6/3.9	dull reddish yellow	52.5	51.7	36.8
		8-1	<i>Pinus densiflora</i> Sieb. & Zucc. アカマツ	A	①	83.83	0.50	26.21	2.1 Y	8.3/3.6	pale reddish yellow	62.70	63.73	45.85
		8-2	<i>Pinus densiflora</i> Sieb. & Zucc. アカマツ	C岩 手	②	71.67	8.60	28.44	8.1 YR	7.0/4.7	dull yellowish orange	45.25	43.13	27.45
		8-3	<i>Pinus densiflora</i> Sieb. & Zucc. アカマツ	C岩 手	②	78.91	2.80	30.50	1.2 Y	7.8/4.5	dull reddich yellow	54.76	54.72	34.80
		8-4	<i>Pinus densiflora</i> Sieb. & Zucc. アカマツ	B	①	66.82	10.81	28.23	6.7 YR	6.5/5.0	light yellowish brown	39.03	36.40	22.20
		9	<i>Tsuga sieboldii</i> Carr. ツガ	A	①	73.03	7.07	24.58	8.3 YR	7.2/4.2	dull yellowish orange	46.82	45.21	31.63

内外産有用木材の測色値 (基本材)

表 5. (つづき)

	供 試 材		※1 試料の 記 号	※2 測定 表面	L*a*b* 表色系による 表示 <sup>20)</sup>			三属性による表 示 <sup>19)</sup>		色名 (色彩研調査用カ ラーコードの色名) <sup>21)</sup>	三 刺 激 値 <sup>22)</sup>			
	科 名	樹種 No.			樹 種 名	L*	a*	b*	H		V/C	X	Y	Z
針	Taxaceae (イチイ科)	10	<i>Taxus cuspidata</i> Sieb. & Zucc. イチイ	C北海道	②	64.67	16.30	35.90	5.7 YR	6.3/6.6	dull orange, light yellowish brown	37.8	33.6	16.2
葉 樹 (国 産 材)	Taxodiaceae (スギ科)	11- 1	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don スギ	A	①	70.34	10.40	26.92	6.9 YR	6.9/4.9	dull yellowish orange	43.92	41.24	26.77
		11- 2	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don アキタスギ	C秋 田	①	68.55	9.50	25.34	6.9 YR	6.7/4.5	light yellowish brown	41.03	38.73	25.81
		11- 3	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don スギ	C岩 手	②	67.43	9.35	25.22	6.9 YR	6.6/4.4	light yellowish brown	39.37	37.17	24.62
		11- 4	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don スギ	C岩 手	②	66.88	13.30	19.84	3.0 YR	6.5/4.4	dull orange	39.85	36.43	27.47
		11- 5	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don スギ	C福 島	②	70.14	9.35	26.30	7.3 YR	6.9/4.7	dull yellowish orange	43.2	40.9	26.9
		11- 6	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don スギ	C福 井	②	70.69	12.15	21.22	4.2 YR	6.9/4.4	dull orange	45.0	41.7	31.1
		11- 7	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don スギ	C奈 良	②	69.36	9.15	24.36	6.8 YR	6.8/4.4	dull yellowish orange	42.0	39.8	27.3
		11- 8	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don スギ	C徳 島	②	65.80	7.25	24.08	8.1 YR	6.4/4.1	light yellowish brown	36.51	35.03	23.59

表 5. (つづき)

	供 試 材			※1 試料の 記号	※2 測定 表面	L*a*b* 表色系による 表示 <sup>20)</sup>			三属性による表 示 <sup>19)</sup>		色名 (色彩研調査用カ ラーコードの色名) <sup>21)</sup>	三 刺 激 値 <sup>22)</sup>		
	科 名	樹種 No	樹 学 種 名 名			L*	a*	b*	H	V/C		X	Y	Z
針 葉 樹 (国 産 材)	Taxodia- ceae (スギ科)	11-9	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don マサヤマスギ	C富山	②	76.16	8.40	24.62	7.1 YR	7.5/4.3	dull yellowish orange	52.3	50.1	35.7
		11-10	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don ミオスギ	C富山	②	68.56	5.20	23.76	9.3 YR	6.7/3.7	light yellowish brown	39.6	38.7	26.8
		11-11	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don スギ	B	①	60.71	11.29	24.55	6.2 YR	5.9/4.6	light yellowish brown	31.36	28.92	18.45
針 葉 樹 (外 国 産 材)	Araucari- aceae(ナン ヨウスギ科)	12	<i>Agathis</i> sp アガチス	A	①	65.25	8.17	29.43	8.5 YR	6.4/5.0	light yellowish brown	36.10	34.36	20.00
針 葉 樹 (外 国 産 材)	Cupressa- ceae (ヒノキ科)	13	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> Parl. ベイヒ	B	①	73.22	7.30	28.88	8.8 YR	7.2/4.8	dull reddish yellow, dull yellowish orange	47.20	45.50	28.80
		14	<i>Chamaecyparis tai- wanensis</i> Masamune & Suzuki タイヒ	A	①	76.01	4.42	32.47	0.5 Y	7.5/5.0	dull reddish yellow	50.58	49.90	29.65
針 葉 樹 (外 国 産 材)	Taxodiaceae (スギ科)	15-1	<i>Thuja plicata</i> D. Don ベイスギ	A	①	64.77	6.54	23.81	8.6 YR	6.3/4.0	light yellowish brown	35.00	33.76	22.72
		15-2	<i>Thuja plicata</i> D. Don ベイスギ (A)	B	①	68.98	9.65	28.05	7.6 YR	6.7/4.8	light yellowish brown	41.68	39.32	24.55
		15-3	<i>Thuja plicata</i> D. Don ベイスギ (B)	B	①	71.49	9.78	23.67	6.5 YR	7.0/4.3	dull yellowish orange	45.42	42.90	30.36

内外産有用木材の測色値 (基本材)

表 5. (つづき)

	供 試 材			※ 1 試料の 記 号	※ 2 測 定 表 面	L*a*b* 表色系による 表示 <sup>20)</sup>			三属性による表 示 <sup>19)</sup>		色名 (色彩研調査用カ ラーコードの色名) <sup>21)</sup>	三 刺 激 値 <sup>22)</sup>		
	科 名	樹種 No	樹 種 名			L*	a*	b*	H	V/C		X	Y	Z
針 葉 樹 (外 国 産 材)	Pinaceae (マツ科)	16- 1	<i>Pseudotsuga menziesii</i> Franco ベイマツ	A	①	71.69	9.08	29.22	8.0 YR	7.0/5.0	dull yellowish orange	45.48	43.20	26.79
		16- 2	<i>Pseudotsuga menziesii</i> Franco ベイマツ	B	①	72.36	8.49	26.25	7.7 YR	7.1/4.5	dull yellowish orange	46.30	44.20	29.60
		17- 1	<i>Tsuga heterophylla</i> Sarg. ベイツガ	A	①	71.02	6.75	25.70	8.8 YR	6.9/4.3	dull reddish yellow, dull yellowish orange	43.67	42.22	28.38
		17- 2	<i>Tsuga heterophylla</i> Sarg. ベイツガ	B	①	67.39	9.54	26.68	7.3 YR	6.6/4.6	light yellowish brown	39.40	37.15	23.70
		18	<i>Picea sitchensis</i> Carr. シトカスブルース	A	①	78.79	4.03	25.67	9.8 YR	7.7/4.0	dull reddish yellow	55.10	54.57	38.60
		19	<i>Pinus radiata</i> D. Don ラジアータマツ	A	①	75.60	5.17	28.39	9.6 YR	7.4/4.5	dull reddish yellow	50.20	49.24	32.09
		20	<i>Larix gmelinii</i> Gordon ソレンカラマツ	A	①	69.43	6.68	32.22	9.6 YR	6.8/5.1	dull reddish yellow	41.34	39.95	22.50
		21	<i>Pinus koraiensis</i> Sieb. & Zucc. ベニマツ	A	①	71.62	7.94	29.22	8.7 YR	7.0/4.8	dull yellowish orange, dull reddish yellow	44.98	43.10	26.71
(広 国 産 材)	Aceraceae (カエデ科)	22- 1	<i>Acer mono</i> Maxim. ssp. イタヤカエデ	C北海道	②	69.14	7.95	20.38	6.6 YR	6.8/3.6	dull yellowish orange	41.3	39.5	29.8



表 5. (つづき)

	供 試 材			※1 試料の 記 号	※2 測定 表面	L*a*b* 表色系による 表示 <sup>20)</sup>			三属性による表 示 <sup>19)</sup>		色名 (色彩研調査用カ ラーコードの色名) <sup>21)</sup>	三 刺 激 値 <sup>22)</sup>		
	科 名	樹種 No	学 種 名 名			L*	a*	b*	H	V/C		X	Y	Z
広 葉	Aceraceae (カエデ科)	22- 2	<i>Acer mono</i> Maxim. ssp. イタヤカエデ	C山 梨	②	76.41	7.05	18.94	6.3 YR	7.5/3.4	beige	52.2	50.5	40.8
		22- 3	<i>Acer mono</i> Maxim. ssp. イタヤカエデ	B	①	63.09	12.41	26.99	6.2 YR	6.1/5.0	light yellowish brown	34.60	31.70	19.32
樹 (国 産	Araliaceae (ウコギ科)	23- 1	<i>Kalopanax pictus</i> Nakai ハリギリ (セン)	A	①	74.27	2.71	22.95	1.0 Y	7.3/3.5	beige dull reddish yellow	47.17	47.12	34.48
		23- 2	<i>Kalopanax pictus</i> Nakai ハリギリ (セン)	C北海道	②	74.60	4.25	25.26	0.1 Y	7.3/3.9	dull reddish yellow	48.2	47.6	33.1
		23- 3	<i>Kalopanax pictus</i> Nakai ハリギリ (セン)	C岩 手	②	77.27	0.55	19.28	1.9 Y	7.6/2.7	grayish yellow	51.11	51.93	41.79
		23- 4	<i>Kalopanax pictus</i> Nakai ハリギリ (セン)	B	①	72.23	4.19	24.75	0.2 Y	7.1/3.8	dull reddish yellow	44.58	44.00	30.50
材	Betulaceae (カバノキ 科)	24	<i>Alnus japonica</i> Stend ハンノキ	C北海道	②	58.63	10.80	25.06	6.5 YR	5.7/4.6	yellowish brown	28.8	26.6	16.4
		25	<i>Betula grossa</i> Sieb. & Zucc. ミズメ	C山 梨	②	67.38	12.15	21.12	4.2 YR	6.6/4.3	dull orange	40.2	37.1	27.2
		26- 1	<i>Betula maximowicziana</i> Regel ウダイカンバ (マカンバ)	A	①	61.71	11.88	25.01	6.0 YR	6.0/4.8	light yellowish brown	32.72	30.06	19.10
		26- 2	<i>Betula maximowicziana</i> Regel ウダイカンバ (マカンバ)	C北海道	②	63.45	12.30	23.26	4.8 YR	6.2/4.6	light brown	35.0	32.1	21.7

内外産有用木材の測色値 (基本材)

表 5. (つづき)

	供 試 材			※1 試料の 記 号	※2 測定 表面	L*a*b* 表色系による 表示 <sup>20)</sup>			三属性による表 示 <sup>19)</sup>		色名 (色彩研調査用カ ラーコードの色名) <sup>21)</sup>	三 刺 激 値 <sup>22)</sup>		
	科 名	樹種 No	樹 種 名			L*	a*	b*	H	V/C		X	Y	Z
広 葉	Betulaceae (カバノキ科)	26- 3	<i>Betula maximowicziana</i> Regel ウダイカンバ(マカンバ)	B	①	63.69	11.81	24.89	5.8 YR	6.2/4.7	light yellowish brown, light brown	35.18	32.42	21.02
		27	<i>Ostrya japonica</i> Sarg. アサダ	C北海道	②	49.52	14.90	20.90	3.2 YR	4.8/4.5	brown	20.6	18.0	11.5
樹	Cercidiphyllaceae (カツラ科)	28- 1	<i>Cercidiphyllum japonicum</i> Sieb. & Zucc. カツラ	A	①	62.55	12.77	28.05	6.3 YR	6.1/5.2	light yellowish brown	34.02	31.05	18.28
		28- 2	<i>Cercidiphyllum japonicum</i> Sieb. & Zucc. カツラ	C北海道	②	67.16	8.15	28.42	8.3 YR	6.6/4.7	light yellowish brown	38.6	36.8	22.4
(国 産 材)	Fagaceae (ブナ科)	29- 1	<i>Castanea crenata</i> Sieb. & Zucc. クリ	A	①	74.45	2.63	22.30	0.8 Y	7.3/3.4	beige	47.43	47.41	35.24
		29- 2	<i>Castanea crenata</i> Sieb. & Zucc. クリ	B	①	65.14	5.74	23.63	8.8 YR	6.3/3.9	light yellowish brown	35.23	34.22	23.20
		30- 1	<i>Fagus crenata</i> Bl. ブナ	A	①	64.91	7.64	24.64	8.3 YR	6.3/4.2	light yellowish brown	35.50	33.93	22.37
		30- 2	<i>Fagus crenata</i> Bl. ブナ	C北海道	②	76.41	6.80	21.86	7.5 YR	7.5/3.8	dull yellowish orange	52.1	50.5	38.3
		30- 3	<i>Fagus crenata</i> Bl. ブナ	C福 島	②	65.39	8.00	21.86	6.9 YR	6.4/3.9	light yellowish brown	36.2	34.5	24.5

表 5. (つづき)

	供 試 材			※1 試料の 記 号	※2 測定 表面	L*a*b* 表色系による 表示 <sup>20)</sup>			三属性による表 示 <sup>19)</sup>		色名 (色彩研調査用カ ラーコードの色名) <sup>21)</sup>	三 刺 激 値 <sup>22)</sup>		
	科 名	樹種 No	学 種 名 樹 種 名			L*	a*	b*	H	V/C		X	Y	Z
広 葉 樹  (国 産 材)	Fagaceae (ブナ科)	31- 1	<i>Quercus crispula</i> Bl. ミズナラ	A	①	65.85	5.47	23.68	9.0 YR	6.4/3.8	light yellowish brown	36.07	35.13	23.91
		31- 2	<i>Quercus crispula</i> Bl. ミズナラ	C北海道	②	66.40	5.30	24.42	9.2 YR	6.5/3.9	light yellowish brown	36.7	35.8	24.0
		31- 3	<i>Quercus crispula</i> Bl. ミズナラ	C岩 手	②	72.31	2.05	22.06	1.3 Y	7.1/3.1	beige, grayish yellow	43.91	44.08	32.55
		31- 4	<i>Quercus crispula</i> Bl. ミズナラ	B	①	64.92	6.63	24.92	8.9 YR	6.3/4.1	light yellowish brown	35.22	33.95	22.22
		32	<i>Quercus myrsinaefolia</i> Bl. シラカン	A	①	72.89	5.37	22.01	9.0 YR	7.1/3.6	dull reddish yellow	46.00	45.00	33.38
	Hippocastanaceae (トチノキ科)	33	<i>Aesculus turbinata</i> Bl. トチノキ	A	①	79.20	4.62	26.65	9.7 YR	7.8/4.2	dull reddish yellow	56.05	55.28	38.37
	Juglandaceae (クルミ科)	34- 1	<i>Juglans sieboldiana</i> Maxim. オニグルミ	C北海道	②	54.16	8.75	18.84	6.1 YR	5.3/3.5	grayish brown, yellowish brown	23.6	22.1	15.7
		34- 2	<i>Juglans sieboldiana</i> Maxim. オニグルミ	B	①	58.88	10.45	23.52	6.4 YR	5.7/4.3	yellowish brown	29.02	26.90	17.38
		35	<i>Platyarya strobilacea</i> Sieb. & Zucc. ノグルミ	C島 根	②	68.56	4.60	18.12	8.6 YR	6.7/2.9	light grayish brown	39.4	38.7	30.7

内外産有用木材の調色値 (基本材)

表 5. (つづき)

	供 試 材			※1 試料の 記 号	※2 測定 表面	L*a*b* 表色系による 表示 <sup>20)</sup>			三属性による表 示 <sup>19)</sup>		色名 (色彩研調査用カ ラーコードの色名) <sup>21)</sup>	三 刺 激 値 <sup>22)</sup>		
	科 名	樹種 No	樹 種 名			L*	a*	b*	H	V/C		X	Y	Z
広 葉	Lauraceae (クスノキ科)	36	<i>Cinnamomum camphora</i> Sieb. クスノキ	B	①	70.91	5.88	23.74	9.0 YR	6.9/3.9	dull reddish yellow	43.20	42.05	29.60
	Legumino- sae (マメ科)	37	<i>Maackia amurensis</i> Rupr. & Maxim. イヌエンジュ	C北海道	②	51.52	9.15	21.28	6.9 YR	4.9/3.8	yellowish brown	21.2	19.7	12.7
樹	Magnolia- ceae (モクレン科)	38- 1	<i>Magnolia obovata</i> Thunb. ホオノキ	A	①	60.96	1.81	19.90	1.5 Y	5.9/3.0	grayish olive	29.10	29.20	21.18
		38- 2	<i>Magnolia obovata</i> Thunb. ホオノキ	B	①	62.42	4.35	22.18	9.9 YR	6.1/3.5	light yellowish brown, light gray brown	31.48	30.90	21.32
(国 産 材)	Oleaceae (モクセイ科)	39- 1	<i>Fraxinus mandshu- rica</i> Rupr. ヤチダモ	A	①	66.82	6.65	24.15	8.5 YR	6.5/4.0	light yellowish brown	37.72	36.40	24.66
		39- 2	<i>Fraxinus mandshu- rica</i> Rupr. ヤチダモ	C北海道	②	63.54	6.50	23.74	8.7 YR	6.2/3.9	light yellowish brown	33.4	32.2	21.5
		39- 3	<i>Fraxinus mandshu- rica</i> Rupr. ヤチダモ	C岩 手	②	72.20	3.95	21.36						
		40- 1	<i>Fraxinus spaethia- na</i> Lingelsh. シオジ	C島 根	②	69.99	7.00	23.40	8.1 YR	6.8/3.9	dull yellowish orange	42.2	40.7	28.7
		40- 2	<i>Fraxinus spaethia- na</i> Lingelsh. シオジ	B	①	69.22	4.44	21.95	9.5 YR	6.8/3.6	dull reddish yellow	40.30	39.65	28.82

表 5. (つづき)

	供 試 材			※1 試料の 記 号	※2 測定 表面	L*a*b* 表色系による 表示 <sup>20)</sup>			三属性による表 示 <sup>19)</sup>		色名 (色彩研調査用カ ラーコードの色名) <sup>21)</sup>	三 刺 激 値 <sup>22)</sup>		
	科 名	樹種 No	樹 種 名			L*	a*	b*	H	V/C		X	Y	Z
広 葉	Rosaceae (バラ科)	41	<i>Prunus ssiori</i> Fr. Schm. シウリザクラ	C北海道	②	54.89	12.40	26.34	5.9 YR	5.3/4.8	light brown, yellowish brown	25.2	22.8	13.0
	Rutaceae (ミカン科)	42	<i>Phellodendron amurens</i> Rupr. キハダ	C北海道	②	69.71	4.30	49.92	1.3 Y	6.8/5.9	dull reddish yellow	40.9	40.3	18.5
樹 (国 産	Scrupulariaceae (ゴマノハグサ科)	43- 1	<i>Paulownia tomentosa</i> Steud. キリ	A	①	68.40	5.11	18.97	8.4 YR	6.7/3.1	light grayish brown	39.38	38.52	29.92
		43- 2	<i>Paulownia tomentosa</i> Steud. キリ	C福 島	②	67.98	4.95	15.04	7.6 YR	6.6/2.5	light grayish brown	38.7	37.9	32.2
		43- 3	<i>Paulownia tomentosa</i> Steud. キリ	B	①	66.14	4.60	20.79	9.0 YR	6.5/3.3	light grayish brown	36.18	35.50	26.04
材)	Tiliaceae (シナノキ科)	44- 1	<i>Tilia japonica</i> Simk. シナノキ	A	①	78.30	3.80	21.45	9.6 YR	7.7/3.5	dull reddish yellow, beige	54.16	53.72	41.50
		44- 2	<i>Tilia japonica</i> Simk. シナノキ	C北海道	②	76.53	2.95	22.18	0.1 Y	7.5/3.3	beige	50.8	50.7	38.2
		44- 3	<i>Tilia japonica</i> Simk. シナノキ	B	①	82.22	1.27	24.11	1.7 Y	8.1/3.5	dull reddish yellow, grayish yellow	60.05	60.70	45.22
	Ulmaceae (ニレ科)	45	<i>Ulmus davidiana</i> Planch var. <i>Japonica</i> Nakai ハルニレ	C北海道	②	63.70	5.45	21.62	8.9 YR	6.2/3.6	light yellowish brown	33.3	32.4	22.9

内外産有用木材の調色値 (基本材)

表 5. (つづき)

	供 試 材			※1 試料の 記 号	※2 測定 表面	L*a*b* 表色系による 表示 <sup>20)</sup>			三属性による表 示 <sup>19)</sup>		色名 (色彩研調査用カ ラーコードの色名) <sup>21)</sup>	三 刺 激 値 <sup>22)</sup>		
	科 名	樹種 No.	学 種 名 樹 種 名			L*	a*	b*	H	V/C		X	Y	Z
広 葉 樹  (国 産 材)	Ulmaceae (ニレ科)	46- 1	<i>Zelkova serrata</i> Makino ケヤキ	A	①	66.04	6.38	33.10	9.8 YR	6.4/5.2	light yellowish brown	36.60	35.38	18.78
		46- 2	<i>Zelkova serrata</i> Makino ケヤキ	C岩手	②	69.03	7.10	21.36	7.5 YR	6.7/3.7	light yellowish brown	40.86	39.35	28.97
		46- 3	<i>Zelkova serrata</i> Makino ケヤキ	C富山	②	75.67	3.45	37.22	1.3 Y	7.4/6.6	dull reddish yellow	49.6	49.3	26.0
		46- 4	<i>Zelkova serrata</i> Makino ケヤキ	C島根	②	67.16	10.65	31.96	7.5 YR	6.6/5.5	light yellowish brown	39.4	36.8	20.4
		46- 5	<i>Zelkova serrata</i> Makino ケヤキ	B	①	62.27	11.83	31.34	7.3 YR	6.1/5.5	light yellowish brown	33.40	30.72	16.42
広 葉 樹  (外 国 産 材)	Anacardiaceae (ウルシ科)	47	<i>Dracontomelon mangiferom</i> Bl. ニューギニアウォール ナット (ダオ)	B	①	53.49	5.67	16.67	8.0 YR	5.2/2.9	grayish brown	22.30	21.50	16.20
	Bombacaceae (ワタノキ科)	48	<i>Ochroma logopus</i> Sw. バルサ	A	①	72.23	8.23	21.33	6.9 YR	7.1/3.9	dull yellowish orange	46.00	44.00	33.03
	Dipterocarpaceae (フタバガキ科)	49- 1	<i>Anisoptera</i> sp. メルサワ	A	①	70.67	6.69	29.26	9.4 YR	6.9/4.8	dull raddish yellow	43.13	41.71	25.62
		49- 2	<i>Anisoptera</i> sp. メルサワ	B	①	69.88	9.06	29.64	8.0 YR	6.8/4.9	dull yellowish orange	42.78	40.58	24.52

表 5. (つづき)

	供 試 材			※1 試料の 記 号	※2 測定 表面	L*a*b* 表色系による 表示 <sup>20)</sup>			三属性による表 示 <sup>19)</sup>		色名 (色彩研調査用カ ラーコードの色名) <sup>21)</sup>	三 刺 激 値 <sup>22)</sup>		
	科 名	樹種 No	樹 種 名			L*	a*	b*	H	V/C		X	Y	Z
広 葉 樹  (外 国 産 材)	Diptero- carpaceae (フタバガ キ科)	49- 3	<i>Anisoptera</i> sp. メルサワ	B	①	67.95	9.24	28.57	7.9 YR	6.6/4.7	light yellowish brown	40.08	37.90	23.14
		50	<i>Dipterocarpus</i> sp. アピトン (クルイン)	A	①	52.95	12.42	19.84	4.2 YR	5.1/4.0	brown	23.28	21.00	14.34
		51	<i>Dryobalanops</i> sp. カプール (カポール)	A	①	56.32	11.61	23.22	6.0 YR	5.5/4.4	light yellowish brown	26.51	24.23	15.42
		52	<i>Parashorea plicata</i> Brandis バグチカン (ホワイトセラヤ)	A	①	67.91	6.95	25.19	8.5 YR	6.6/4.1	light yellowish brown	39.29	37.85	25.18
		53	<i>Shorea</i> sp. ダークレッドメランチ	A	①	52.70	11.59	18.36	4.2 YR	5.1/3.8	brown	22.85	20.77	14.80
		54	<i>Shorea negrosensis</i> Foxw. レッドラワン	B	①	66.67	9.83	22.93	6.2 YR	6.5/4.2	light yellowish brown	38.51	36.20	25.26
		55	<i>Shorea</i> sp. (Rub- rosi ova) ライトレッドメランチ	A	①	65.43	10.21	22.39	5.6 YR	6.4/4.3	dull orange, light yellowish brown	36.96	34.59	24.26
		56	<i>Shorea</i> sp. (Riche- tioides) イエローメランチ	A	①	58.88	6.50	24.99	9.2 YR	5.7/4.0	yellowish brown	28.00	26.90	16.66
		57	<i>Shorea</i> sp. (Antho- shorea) ホワイトメランチ	A	①	73.94	5.63	28.25	9.6 YR	7.2/4.4	dull reddish yellow	47.72	46.61	30.11

内外産有用木材の測色値 (基本村)

表 5. (つづき)

	供 試 材			※1 試料の 記 号	※2 測定 表面	L*a*b*表色系による 表示 <sup>20)</sup>			三属性による表 示 <sup>19)</sup>		色名(色彩研調査用カ ラーコードの色名) <sup>21)</sup>	三 刺 激 値 <sup>22)</sup>		
	科 名	樹種 No	学 種 名 名			L*	a*	b*	H	V/C		X	Y	Z
広	Ebenaceae (カキノキ科)	58- 1	<i>Diospyros</i> sp. 濃色部 ココタン 淡色部	A	①	25.26	0.25	1.38	—	—	—	4.39	4.50	5.01
		58- 2	<i>Diospyros</i> sp. ココタン	B	①	41.72	6.45	12.62	—	—	—	13.04	12.32	9.68
葉	Gonystylaceae (ゴ ニスチル科)	59	<i>Gonystylus banca- nus</i> Kurz ラミン	A	①	32.66	3.09	6.59	7.7 YR	3.2/1.2	dark brownish gray	7.56	7.38	6.82
樹	Juglandaceae (クルミ科)	60	<i>Juglans nigra</i> L. ブラックウォールナッ ト	A	①	76.16	4.11	31.76	0.5 Y	7.5/4.8	dull reddish yellow	50.70	50.14	30.33
(外 国 産 材)	Leguminosae (マメ科)	61	<i>Acacia koa</i> Gray アカシア・コア	B	①	41.36	9.03	12.65	4.2 YR	4.0/2.6	grayish brown	13.20	12.09	9.47
		62	<i>Dalbergia Jatifolia</i> Roxb. インディアンローズウッド	B	①	54.53	15.06	26.15	4.5 YR	5.3/5.2	light brown	25.48	22.48	12.84
		63	<i>Dalbergia nigra</i> Fr. Allem. ブラジリアンローズウッド	A	①	34.80	11.48	8.51	9.4 R	3.4/2.5	grayish brown	9.60	8.40	7.30
		64	<i>Dalbergia nigra</i> Fr. Allem. ブラジリアンローズウッド	A	①	34.94	7.71	5.83	10.0 R	3.4/1.7	grayish brown	9.21	8.47	8.14
		65	<i>Guibourtia tessman- nii</i> J. Leonard ブピンガ	B	①	47.37	16.72	18.87	1.5 YR	4.6/4.5	reddish brown	19.10	16.30	10.90
		66	<i>Microberlinia braz- zavillensis</i> A. Chev. ゼブラ	B	①	56.27	8.99	21.84	6.9 YR	5.5/3.9	yellowish brown	25.82	24.18	16.02
		66	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd. ナーラ (カリン)	A	①	45.39	20.21	23.27	1.5 YR	4.4/5.7	reddish brown	18.12	14.82	8.31



表 5. (つづき)

	供 試 材			※1 試料の 記 号	※2 測定 表面	L*a*b* 表色系による 表示 <sup>20)</sup>			三属性による表 示 <sup>19)</sup>		色名 (色彩研調査用カ ラーコードの色名) <sup>21)</sup>	三 刺 激 値 <sup>22)</sup>		
	科 名	樹種 No	学 種 名 樹 種 名			L*	a*	b*	H	V/C		X	Y	Z
広 葉 樹	Legumi- nosae (マメ科)	67	<i>Sindora</i> spp. セペチール (セプター)	A	①	59.92	8.42	19.14	6.6 YR	5.8/3.5	light grayish brown, light yellowish brown	29.67	28.04	20.61
	Melasto- mataceae (ノボタン科)	68	<i>Dactylocladus stenostachys</i> Oliv. ジョンコン (Ml. In)	A	①	64.08	8.10	26.09	8.3 YR	6.2/4.4	light yellowish brown	34.58	32.90	20.73
(外 国 産 材)	Meliaceae (センダン科)	69- 1	<i>Swietenia macro- phylla</i> King マホガニー	A	①	57.87	14.64	28.87	5.3 YR	5.6/5.5	light brown	28.97	25.82	14.10
		69- 2	<i>Swietenia macro- phylla</i> King マホガニー	B	①	56.29	15.51	25.60	4.0 YR	5.5/5.3	light brown	27.45	24.20	14.34
産 材)	Myrtaceae (フトモモ科)	70	<i>Eucalyptus deglupta</i> Bl. カメレレ	A	①	58.04	12.86	22.90	4.9 YR	5.6/4.4	light brown	28.70	26.00	16.97
	Sapotaceae (アカテツ科)	71	<i>Pometia pinnata</i> Forst マトア (タウン)	A	①	60.43	10.54	24.49	6.5 YR	5.9/4.6	light yellowish brown	30.82	28.60	18.23
		72	<i>Palaquium</i> spp. ニヤトー (ナドー)	A	①	55.32	13.12	22.32	4.4 YR	5.4/4.5	light brown	25.83	23.24	15.05
	Verbena- ceae (クマツヅラ 科)	73- 1	<i>Tectona grandis</i> L.f. チーク	A	①	47.60	7.66	22.12	8.3 YR	4.6/3.6	yellowish brown	17.55	16.48	9.90
73- 2		<i>Tectona grandis</i> L.f. チーク	B	①	50.45	9.85	24.19	7.3 YR	4.9/4.6	yellowish brown	20.40	18.80	10.90	

注) ※1 : A・内外産有用木材, B・化粧用単板

C・“樹種別による表面化粧的な分野で使われる木材の色調の調査 (国公立林産関係試験研究機関協議会の研究会<sup>2)</sup>)” で測定した木材

※2 : 測定表面 ①・表面切削後, 直ちに測定 ②・測定前の表面切削の有無が不明なもの

C 値の分布を図11に示す。

つぎに、 $L^*a^*b^*$ 系の色度座標と三属性の  $H, V, C$  との関係をマンセル変換用カラーチャート (SuGA) を用いて調べた。細かい点を読みとることはできないが、 $L^*, a^*, b^*$  と  $H, V, C$  の関係がわかる。なお、材色の  $L^*, a^*b^*$  値を  $H, V, C$  値に、1枚の図で簡便に変換して読みとることのできる、材色の判定用チャートを作製した<sup>23)</sup>ので、それについては別に報告する。

### 3. 色名による表示

色名は日本色研の調査用カラーコードによって調べ、その結果を表5に示した。JIS色名になおすと、にぶい黄赤、にぶい黄、明るい灰黄などとなったが、JIS色名が改正されるために採用しなかった。なお、色研調査用カラーコードの色名の方が、現在のJIS色名よりも細かく分類でき、しかもJIS準拠であるオレンジ、茶、ピンク、オリーブなどの慣用名が使われているために、JIS色名などよりもわかりやすい。表5から、ヒノキが dull yellowish orange であり、ミズナラが light yellowish brown, チークが yellowish brown であり、ホオノキが grayish yellow であった。

$L^*a^*b^*$ 表色系の値の代わりに用いるには、この分類では大まかすぎることがわかった。しかし、一般的に材色として表すには色名が一番わかりやすい。したがって、色名の分類をさらに細かくして、三刺激値からコンピュータ処理で色名に変換できれば、色名で表すことは可能であろう。

### 4. 分光反射率曲線

ヒノキ、スギ、ウダイカンバの分光反射率曲線を図12に示す。

天然素材である木材の色の分光反射率曲線は、特別のピークは無く、なだらかに下降するスペクトルを示す。

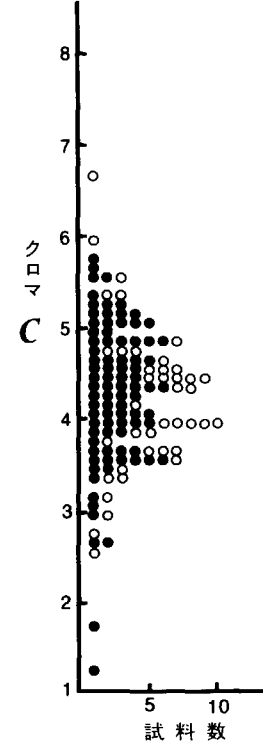
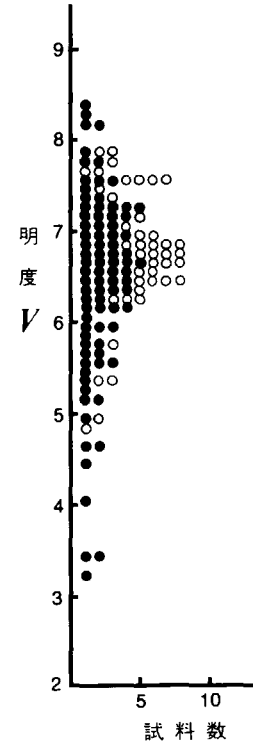
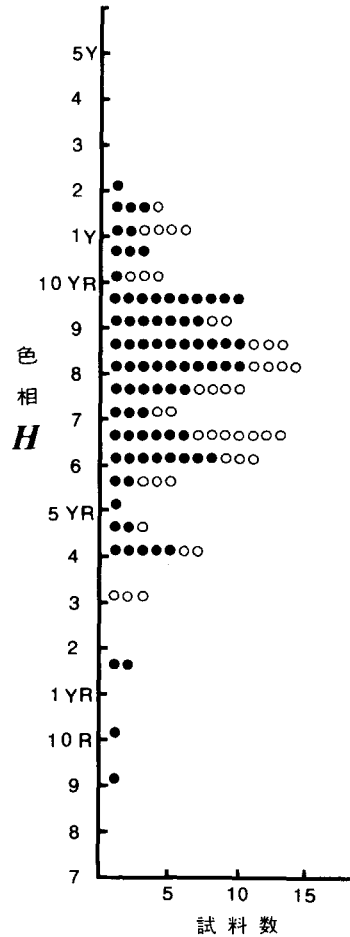
## 要 約

本研究資料は内外産有用木材の心材色を客観的に表現することを目的として、光電色彩計を用いて材色の三刺激値  $X, Y, Z$  を測定し、その値を  $L^*a^*b^*$ 表色系による表示、三属性による表示 (修正マンセル表色系)、色名による表示の三種類の方法で表した。

材色の値73樹種 (128試料) は  $L^*a^*b^*$ 表色系によると、明度 ( $L^*$ ) は針葉樹の場合には60~85の範囲で高明度であり、コクタンを含む広葉樹の場合には25~85で広範囲であった。一般的に赤味が増すと増加する  $a^*$  値は0~20の範囲で、黄味が増すと増加する  $b^*$  値は1~50の範囲であった。マンセル表色系での色相 ( $H$ ) の範囲は2.5Y~9.0Rで、色名は pale reddish yellow から grayish brown までであった。コクタンの濃色部分 ( $L^*$  値が25.26,  $a^*$  値が0.25,  $b^*$  値が1.38) の  $HVC$  値は変換不可能のため除いた。

木材の分光反射率曲線を測定した結果、そのスペクトルから木材が非常に複雑な色を呈していることが確認された。

本報告を作成するにあたり、測色に関してご教示いただいた、(財)日本色彩研究所 平井敏夫先生に感謝申し上げるとともに、材名に関してご助言をいただいた当场木材部須藤彰司材料科長と緒方 健組織研究室長に厚くお礼申し上げます。



注) ●試料, A, B グループ  
○試料, Cグループ

図 11. 三属性 *H*, *V*, *C* 値の分布

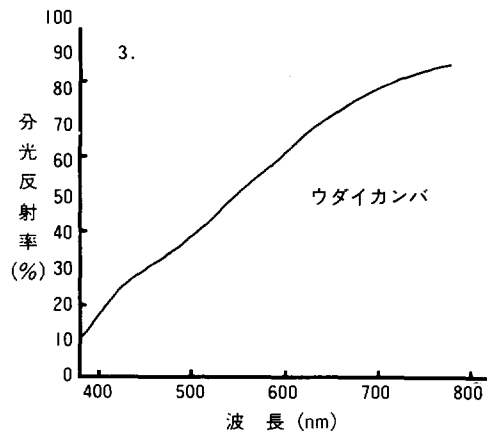
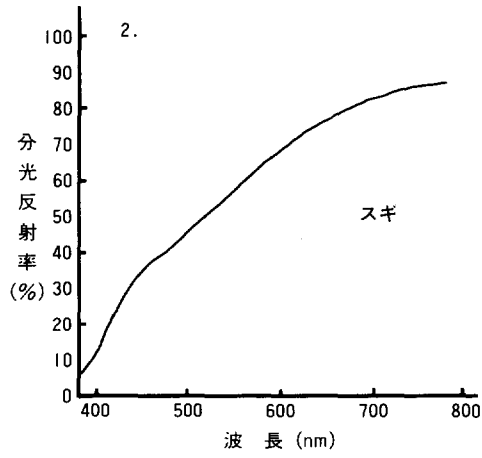
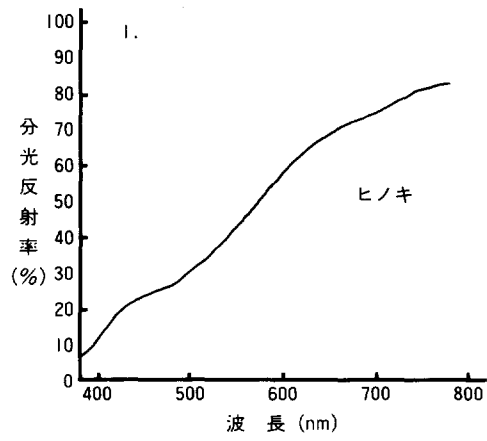


図 12. 木材の分光反射率曲線

## 引 文 用 献

- 1) 基太村洋子：色材, **52**, 389, (1979)
- 2) 基太村洋子・黒須博司・岩下 睦：木材工業, **36**, 244, (1981)
- 3) 林業試験場監修（改訂3版）：木材工業ハンドブック, 丸善, p. 475, (1982)
- 4) 基太村洋子：木材利用の化学（今村博之・岡本 一・後藤輝男・安江保民・横田徳郎・善本知孝編）共立出版, p. 251, (1983)
- 5) 相川光夫・中村 弘・相沢 正：塗装技術, **14**, 122, (1975)
- 6) 相川光夫, 智田俊雄：製科研報告, No. 93, 37, (1981)
- 7) 日本色彩学会編：新編色彩科学ハンドブック, 東京大学出版会, p. 83, (1980)
- 8) 小磯 稔：色彩の科学, 美術出版社, p. 55, p. 99, (1975)
- 9) テレビジョン学会編：測色と色彩心理, 日本放送出版協会 p. 1, (1973)
- 10) GERRITSEN F. (富家 直・長谷川 敬訳) 現代の色彩・色の視覚的, 物理的現象と芸術的表現のための色彩, 美術出版社 p. 26, (1978)
- 11) 納谷嘉信：産業色彩学, 朝倉書店 p. 9, (1980)
- 12) 池田光男：色彩工学の基礎, 朝倉書店 p. 1, (1980)
- 13) 日本木材学会：物理・工学編集委員会：木材科学実験書 I. 物理・工学編 p. 150, (1985)
- 14) CHAMBERLIN G.J. and CHAMBERLIN D.G.: Colour—Its Measurement, Computation and Application—. Heyden & Son Ltd. p. 18, p. 46, (1980)
- 15) 近藤民雄：紙パ技協誌, **26**, 499, (1972)
- 16) 善本知孝：木材利用の化学（今村博之, 岡本 一, 後藤輝男, 安江保民, 横田徳郎, 善本知孝編）, 共立出版, p. 204, (1983)
- 17) 今村博之：木材利用の化学（今村博之, 岡本 一, 後藤輝男, 安江保民, 横田徳郎, 善本知孝編）, 共立出版, p. 76, (1983)
- 18) 甲斐勇二：木材工業, **30**, 291, 345, (1975)
- 19) JIS Z 8721, 日本規格協会, (1977)
- 20) JIS Z 8729, 日本規格協会, (1980)
- 21) 日本色彩研究所編：JIS 色名対照調査用カラーコード改訂版, 日本色彩研究所, p. 1, (1971)
- 22) JIS Z 8722, 日本規格協会, (1971, 1982)
- 23) 基太村洋子：林業試験場場報, 266, p. 7 (1986), 実用新案登録申請中, 第37回木材学会大会要旨, 227, (1987)