木材のイメージに与える色彩および光沢の影響†

増 田 稔*

Influence of Color and Glossiness on Image of Wood

by

Minoru MASUDA*

In this study, the correlation between image of wood and its color was investigated by using 16 groups of specimens (printed, decorative veneer overlaid and various colored transparent paper overlaid 123 panels). To calculate the correlation factor between hue and image, a new numerization method of hue was proposed, which made it clear that hue of wood especially near 7.5 YR gave "warm" image, and color of near 10 R and 2.5 YR with a low brightness value gave "gorgeous" image. Brightness had correlation with "light" and "neat and clear", and had negative correlation with "profound", "heavy and thick", "sober" and "calm". Chroma had correlation with "showy" and negative with "sober".

The influence of clear coating on image was investigated on the adjacent sliced specimens of veneer overlaid plywood (8 species) with the same figures. Clear coating gave gloss and also contrast of wood grain figure, and consequently "showy" and "gorgeous" image increased but "elegant" and "fine" image decreased. In the case of species whose brightness value decreased by coating, "calm" image increased. Anisotropy of glossiness based on wood fiber direction was observed and the anisotropy did not disappear even if the specimen was clear-coated.

キー・ワード: 木材, イメージ, 色彩, 光沢, 塗装

1 緒 言

木材は樹種により種々のイメージ, すなわち個性をもっている。例えば, チーク, ローズウッドは豪華なイメージを与え, ヒノキやキリは上品で繊細なイメージを与える。ケヤキやナラのイメージがラワンのイメージと異なるのはなぜか。ラワンが比較的安っぽく見られているのはなぜか。これには色彩とパターンの両因子が関与している。ラワンに着色・クリア塗装を施しイメージをよくすることは可能である。このことは色彩がイメージに大きく関与していることを示している。本研究では, 木目パターンを同一にして, 色彩のみを変化させることによって, イメージがどのように変化するかを系統的に調べ, 木目のイメージに占める色彩の役割を抽出した。また, クリア塗装による光沢の変化およびイメージへの影響についても検討を加えた。

2 色彩がイメージに与える影響

2.1 実験方法

一般に木材色は赤味の材ほど明度が低く, 黄色味の材ほど明度が高い傾向があり, 市販の壁用化粧合板を用いて実験を行うと, 色相と明度の相関が高いため, 明度とイメージの相関関係を, 色相とイメージの相関ととる可能性があり注意を要する。したがってここでは, そのようなことのないよう, 以下に示す種々

のパネルを作製しアンケート調査を行った。色彩によるイメージの影響を調べるには, パターンの影響を除く必要があり, 同一木目パターンで色彩のみが異なるパネルを作製する必要がある。ここでは Table I に示すように, (i)同一木目パターンを異なる色彩の原紙に印刷したパネル(凸版印刷(株)にて本研究用に印刷したパネル) — A: チーク柃目, B: チーク板目, C: オーク柃目, (ii)木目のよく似たニレの天然木つき板オーバーレイ合板に色彩の異なる透明カラー・オーバーレイ・フィルム(レトラセット製)を貼ったパネル — G, H, I: 色相のばらつきの小さなグループ, J, K: 明度のばらつきの小さなグループ, L, M: 彩度のばらつきの小さなグループ, (iii)家具用として使用されているオーク調印刷紙(大日本印刷(株)製) — D: 柃目でパターンが互いによく似たもの, また参考のため, パターンは異なるが色相のよく似た2種のグループ — E: 黄味のあるもの, F: 赤味のあるもの。以上の印刷紙パネルは, いずれも5 mm厚スチロールパネルに印刷紙を貼付して作製した。(iv)さらにまた参考のため, 各種市販の天然木化粧つき板合板(91 cm×182 cm) — Xおよび, 後に述べる塗装の有無の影響調査に用いた小合板(14 cm×55 cm) — Yを実験に供した。

アンケートの方法は, 一対比較法により行い, Table I に示す各グループごとにすべての組合せを行っ

† 原稿受理 昭和59年11月15日 Received Nov. 15, 1984

* 正 会 員 三重大学農学部 津市上浜町, Faculty of Agriculture, Mie University, Kamihama, Tsu

Table I. Specimens for image of color.

Symbol	Number of Specimen	Hue	Value	Chroma	Notes	Width×Length (cm)(cm)	Number of panelists male female
A	10	5RP~YR~10B	3~7.5	4, 9~14	Printed, Teak, Edge grain, (All panels have the same grain figure)	30.5×43	8 8
B	10	2.5R~YR~5BG	3~6	2~9, 15	Printed, Teak, Flat grain (All panels have the same grain figure)	35×39.5	8 8
C	9	7.5R~7.5YR~2.5Y	2.9~7.7	4~8	Printed, Oak, Edge grain (All panels have the same grain figure)	39.6×38.5	10 10
D	7	2.5YR~10YR	3.9~7.6	6, (7)	Printed, Oak, Edge grain (All panels have resembled grain figures each other)	40.1×29.7	10 10
E	7	5YR	4.0~5.0	(7), 8	Printed, Oak, Edge grain and flat grain (Different grain figures)	40.1×29.7	10 10
F	8	10R~2.5YR	3.1~4.1	4~7	Printed, Oak, Edge grain and flat grain (Different grain figures)	40.1×29.7	10 10
G	7	7.5R・10R	3.4~5.7	5~12	Transparent color paper overlaid decorative plywood (Elm, Flat grain)	21.5×30	10 10
H	6	(5YR) 7.5YR (10YR)	3.1~6.8	3~6	Transparent color paper overlaid decorative plywood (Elm, Flat grain)	21.5×30	10 10
I	6	10YR・2.5Y	3.3~6.3	2~8	Transparent color paper overlaid decorative plywood (Elm, Flat grain)	21.5×30	10 10
J	8	7.5RP~2.5Y	3.3~3.8, 4.7	3~13	Transparent color paper overlaid decorative plywood (Elm, Flat grain)	21.5×30	10 10
K	7	7.5R~2.5Y	5.1~5.7	3~7	Transparent color paper overlaid decorative plywood (Elm, Flat grain)	21.5×30	10 10
L	8	10R~2.5Y	2.6~6.1	2~5	Transparent color paper overlaid decorative plywood (Elm, Flat grain)	21.5×30	10 10
M	8	10R~10YR	2.7~6.0	5~6, (7)	Transparent color paper overlaid decorative plywood (Elm, Flat grain)	21.5×30	10 10
N	6	10YR~2.5Y	3.5~7.5	3~4	Transparent color paper overlaid decorative plywood (Gray transparent paper overlaid)	21.5×30	8 8
X	8	10R~7.5Y	1.5~8	2~9	Decorative veneer (various kind of species) overlaid plywood	91×182	10 10
Y	8	7.5R~2.5Y	2~8	4~7	(Same as coated panels in Table VII)	14×55	5 5

Table II. Correlation between value and image*1.

Image	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	X	Y
Utsukushii (beautiful)	0.18	0.72	0.68	0.29	-0.38	0.45	0.86	0.80	0.43	0.93	0.75	0.95	—	—
Akarui (light)	0.27	0.83	0.97	0.70	0.68	0.85	0.27	0.80	0.98	0.97	0.95	0.99	0.94	0.99
Gendaitekina (modern)	0.45	0.10	0.58	0.39	0.04	0.10	0.15	0.71	0.91	0.85	0.80	0.98	—	—
Yohfuhna (Foreign style)	0.63	0.16	0.18	-0.19	-0.50	-0.15	0.00	0.87	0.91	0.82	0.74	0.97	-0.82	-0.32
Hadena (showy)	0.54	0.25	0.27	0.43	-0.17	-0.30	-0.45	0.71	0.86	0.80	0.57	0.98	—	—
Shigekitekina (stimulative)	0.55	0.11	0.10	-0.42	-0.26	-0.49	-0.43	0.69	0.73	0.55	0.45	—	—	—
Ochitsukino aru (calm)	-0.52	0.02	-0.68	-0.95	-0.33	-0.25	0.34	-0.92	-0.73	-0.63	-0.69	-0.90	-0.82	-0.89
Shibui (sober)	-0.33	-0.65	-0.89	-0.78	-0.60	-0.76	0.23	-0.79	-0.88	-0.92	-0.80	-0.99	—	—
Fukamino aru (profound)	-0.39	-0.55	-0.95	-0.98	-0.82	-0.88	0.03	-0.94	-0.81	-0.96	-0.94	—	—	—
Juhkohna (heavy and thick)	-0.24	-0.75	-0.97	-0.89	-0.86	-0.91	-0.57	-0.98	-0.91	-0.97	-0.93	-1.00	-0.96	-0.98
Akigakonai (not tiresome)	-0.57	0.49	-0.00	-0.81	0.19	0.67	0.62	0.49	-0.49	0.34	0.10	0.66	—	—
Sukkiri shita(neat and clear)	—	—	0.95	0.77	0.53	0.70	0.88	0.84	-0.02	0.88	0.74	—	—	—
Jouhinna (elegant)	-0.58	0.46	-0.31	-0.52	-0.27	0.38	0.71	0.87	-0.40	0.67	0.39	0.68	-0.27	0.04
Konomashii (desirable)	-0.68	0.68	0.48	-0.10	-0.39	0.61	0.73	0.70	-0.31	0.73	0.30	—	-0.32	-0.19
Kanjino yoi (good feeling)	-0.67	0.68	0.41	0.40	0.08	0.56	0.72	0.65	-0.28	0.74	0.35	0.88	—	—
Gohkana (gorgeous)	0.78	0.09	-0.87	-0.62	-0.91	-0.90	-0.67	0.19	-0.37	0.18	-0.24	0.37	-0.86	-0.71
Atatakai (warm)	0.64	0.73	-0.56	-0.63	-0.17	0.75	-0.24	-0.02	0.45	0.53	0.17	0.96	-0.44	0.04

*1 Table II~V および VII のイメージを表す言葉は、アンケートにおいては、次に示す漢字およびひらがなで表記されている。——美しい、明るい、現代的な、洋風な、派手な、刺激的な、落着きのある、渋い、深味のある、重厚な、あきがこない、すっきりした、上品な、好ましい、感じのよい、豪華な、暖かい、つつつとした、人工的な、冷たい、繊細な。

た。被験者は20歳前後の三重大学生・男女各10名ずつ計20名（ただし、A、Bは男女8名ずつ、Yは5名ずつ）、パネルの提示距離は眼から2.5m（ただし、A、Bは3m、Xは2.2~4.8m、Yは80~85cm）、南側のセミナー室にて、自然光と蛍光灯を併用し、ブラインドの開閉角度により明るさを調整した。背景には灰色（N7.5）紙パネルを用いた。集計結果は、各々のパネルの得点をそのパネルがとり得る最高点、すなわち人数×（そのグループのパネル数-1）で除した値（%表示）で表した。イメージを表す言葉として Table II に示す17種（ただしA、Bは19種、Nは13種、X、Yは10種）を用いた。

各パネルの色彩測定は、A、B、N、X、Yについてはカラーマニュアル（村上色彩研究所製、International Color Manual、色票寸法12mm×20mm、4800色）を用いて色票との比較により行い、その他

のパネルについては色彩計（スガ試験機製、カラーコンピュータ SM-3、0°-d タイプ）を用い、直径30mmで4か所のY、x、yを測定し、平均値を用いた。これを、前述の既存の測定データと対応させるため、JIS Z 8721 の付表を用いてマンセル表色系に変換した。各グループの色彩範囲、特徴、試片寸法、被験者の人数を Table I に示す。

2・2 実験結果および考察

明度、彩度、色相とイメージの相関関係の代表的なものを Table II~IV に示す。また、用いた言葉（イメージ）数の共通する11のグループ（C~M）を対象に相関係数の絶対値が0.85以上となるグループ数を表にしたのが Table V である。明度、彩度、色相がそれぞれのイメージにどの程度強く影響を与えるかの目安として表中の数字を見ることができる。

以上の表より、明度が高いと当然ながら「明るい」

Table III. Correlation between chroma and image.

Image	A	B	C	F	G	H	I	J	K	X	Y
Utsukushii	0.72	0.80	0.51	0.27	-0.69	0.76	-0.16	0.78	0.45	—	—
Akarui	0.77	0.75	0.38	0.52	0.22	0.76	0.67	0.83	0.51	0.03	0.34
Gendaitekina	0.83	0.65	0.38	0.38	0.31	0.81	0.57	0.79	0.28	—	—
Yohfuhna	0.84	0.72	0.02	0.54	0.51	0.61	0.39	0.61	0.22	-0.13	-0.52
Hadena	0.84	0.87	0.46	-0.01	0.69	0.84	0.90	0.86	0.50	—	—
Shigekitekina	0.82	0.81	0.34	-0.17	0.69	0.74	0.94	0.74	0.40	—	—
Ochitsukino aru	-0.81	-0.67	-0.34	-0.40	-0.67	-0.41	-0.95	-0.75	-0.38	0.19	-0.21
Shibui	-0.80	-0.89	-0.35	-0.63	-0.58	-0.77	-0.89	-0.86	-0.52	—	—
Fukamino aru	-0.79	-0.83	-0.32	-0.63	-0.51	-0.19	-0.95	-0.73	-0.32	—	—
Juhkohna	-0.74	-0.68	-0.31	-0.65	-0.04	-0.25	-0.95	-0.60	-0.16	-0.07	-0.46
Akigakonai	-0.60	-0.31	-0.01	0.22	-0.85	0.80	-0.82	-0.55	-0.06	—	—
Sukkirishita	—	—	0.33	0.60	-0.82	0.65	-0.65	0.01	0.01	—	—
Jouhinna	-0.73	-0.43	0.03	0.11	-0.80	0.47	-0.84	-0.74	-0.16	0.29	-0.06
Konomashii	-0.30	-0.14	0.31	0.25	-0.85	0.77	-0.74	-0.13	0.15	0.51	-0.12
Kanjino yoi	-0.16	-0.08	0.34	0.27	-0.84	0.80	-0.74	-0.28	-0.00	—	—
Gohkana	0.79	0.55	-0.01	-0.56	0.04	0.97	-0.52	0.31	0.65	0.00	-0.45
Atatakai	0.85	0.62	0.23	0.50	0.13	0.93	0.65	0.92	0.69	0.54	0.08

Table IV. Correlation between hue and image.

Image	J						K							L		
	7.5RP	10RP	2.5R	5R	7.5R	10R	7.5R	10R	2.5YR	5YR	7.5YR	10YR	2.5Y	10R	2.5YR	5YR
Utsukushii	0.68	0.76	0.83	0.84	0.81	0.60	0.49	0.78	0.78	0.59	0.04	-0.31	-0.49	0.49	0.38	0.37
Akarui	0.72	0.80	0.87	0.87	0.71	0.39	0.65	0.87	0.81	0.37	-0.21	-0.55	-0.65	0.35	0.15	0.07
Gendaitekina	0.79	0.86	0.90	0.88	0.67	0.30	0.80	0.93	0.89	0.28	-0.35	-0.67	-0.80	0.60	0.41	0.10
Yohfuhna	0.92	0.96	0.95	0.87	0.61	0.19	0.89	0.95	0.91	0.13	-0.51	-0.80	-0.89	0.72	0.51	0.20
Hadena	0.69	0.78	0.86	0.87	0.72	0.40	0.78	0.73	0.67	-0.16	-0.63	-0.80	-0.78	0.53	0.28	-0.08
Shigekitekina	0.67	0.74	0.78	0.77	0.55	0.20	0.82	0.68	0.58	-0.33	-0.74	-0.87	-0.82	0.47	0.17	-0.32
Ochitsukino aru	-0.67	-0.74	-0.80	-0.80	-0.60	-0.25	-0.82	-0.66	-0.57	0.36	0.76	0.87	0.82	-0.22	0.09	0.49
Shibui	-0.69	-0.78	-0.86	-0.89	-0.74	-0.42	-0.74	-0.83	-0.78	-0.14	0.42	0.68	0.74	-0.49	-0.28	-0.06
Fukamino aru	-0.74	-0.81	-0.86	-0.84	-0.63	-0.27	-0.87	-0.94	-0.93	-0.11	0.55	0.80	0.87	-0.22	0.02	0.10
Juhkohna	-0.80	-0.83	-0.83	-0.75	-0.49	-0.11	-0.87	-0.97	-0.98	-0.19	0.51	0.77	0.87	-0.21	0.01	0.07
Akigakonai	-0.64	-0.68	-0.69	-0.65	-0.38	0.00	-0.61	-0.17	-0.09	0.86	0.93	0.78	0.61	-0.08	0.14	0.63
Sukkirishita	0.11	0.10	0.08	0.05	0.18	0.28	-0.05	0.41	0.44	0.94	0.62	0.28	0.05	0.03	-0.00	0.28
Jouhinna	-0.52	-0.61	-0.70	-0.75	-0.57	-0.26	-0.24	0.21	0.25	0.88	0.70	0.44	0.24	0.11	0.22	0.58
Konomashii	-0.21	-0.23	-0.24	-0.23	-0.03	0.20	-0.09	0.43	0.49	0.98	0.64	0.30	0.09	0.25	0.32	0.56
Kanjino yoi	-0.20	-0.24	-0.29	-0.31	-0.17	0.02	-0.09	0.39	0.44	0.96	0.64	0.32	0.09	0.17	0.23	0.52
Gohkana	-0.31	-0.22	-0.09	0.09	0.41	0.66	0.45	0.61	0.52	0.25	-0.12	-0.40	-0.45	0.85	0.94	0.80
Atatakai	0.45	0.58	0.73	0.84	0.90	0.76	0.46	0.69	0.65	0.39	-0.08	-0.37	-0.46	0.83	0.79	0.69

Table V. Correlation between color and image.
Total number of groups of $|r| \geq 0.85$ in C~M (11 groups).

Image	Value			Chroma			Hue		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Utsukushii	2	1	3						
Akarui	4	5	5				2 (2.5R, 10R)	2 (5R, 10R)	2 (5R, 10R)
Gendaitekina	2	1	2	1	1		1 (2.5R)	2 (5R, 7.5R)	2 (2.5R, 10R)
Yohfuhna	1	1	2				2 (10RP, 10R)	2 (2.5R, 7.5R)	2 (10RP, 7.5R)
Hadena		2	1	2	2	2	1 (2.5R)		1 (5R)
Shigekitekina				1	1	1	-1 (7.5YR)	-1 (10YR)	-1 (10YR)
Ochitsukino aru	-1	-3	-2	-1	-1	-1		2 (2.5YR, 10YR)	1 (10YR)
Shibui	-2	-2	-3	-2	-2	-2	-1 (5R)	-2 (5R, 10R)	-1 (5R)
Fukamino aru	-5	-7	-6	-1	-1	-1	-2 (2.5R, 10R)	-2 (2.5R, 2.5YR)	-1 (10R)
Juhkohna	-8	-6	-7		-1	-1	± 1 (+10YR, -2.5YR)	-1 (10R)	-1 (2.5YR)
Akigakonai		-1	-1	-1		-1	2 (5YR, 5YR)	1 (7.5YR)	1 (7.5YR)
Sukkirishita	3	1	3				2 (5YR, 10YR)	1 (5YR)	1 (5YR)
Jouhinna		1					1 (5YR)		1 (5YR)
Konomashii					± 1		1 (5YR)	1 (5YR)	1 (5YR)
Kanjino yoi					1		1 (5YR)	1 (5YR)	1 (5YR)
Gohkana	-2	-3	-3	1	1	1	1 (10R)	3 (10R, 10R, 2.5YR)	3 (10R, 2.5YR, 2.5YR)
Atatakai				2	1	2	2 (7.5R, 5YR)	3 (10R, 10R, 7.5R)	3 (7.5R, 2.5YR, 5YR)

Minus sign indicates the case of $r \leq -0.85$.

イメージとなり、明度が低いと「重厚な」、「深味のある」、「渋い」イメージを与えることがわかる。また、明度が高いと「すっきりした」、「美しい」、「洋風な」イメージとつながる傾向にあり、低いと「落着きのある」イメージを与える傾向が見られる。彩度は、明度ほどイメージとの明確な相関性はないが、「渋い」イメージは明度が低いまたは彩度が低い場合に生じやすく、「派手な」イメージはその逆で明度が高いか、彩度が高い場合に生じやすい。また、彩度の高い方が「暖かい」イメージを与える傾向がある。なお、「暖か

Fig. 1. Relation between "Atatakai (warm)" and hue. Image test with printed paper overlaid specimen (A in Table I) —edge grain figure of Teak on various colored paper.

Fig. 2. Relation between "Atatakai (warm)" and hue. Image test with printed paper overlaid specimen (B in Table II) —flat grain figure of Teak on various colored paper.

い」イメージは色相との相関性が高く、特に、木材色以外の色相を含むA、Bグループにおいて顕著に見られ (Fig. 1, 2), 7.5YR 付近で最も「暖かい」と感じることがわかる。相関係数はAで0.90, Bで0.92である。このことは、一般に木材を暖かいイメージに印象づける一因が、YR系の色相にあることを示している。住宅の内装壁面にYR系が好んで用いられていることと考えると、住宅の内装には「暖かさ」のイメージが重要視されていることがわかる。なお、色相が木材色に限定された Table V の場合には10R付近最

も「暖かい」という傾向が見られる。

ところで、色相とイメージの相関係数の計算は、色相が直線ではなく円となっているため、通常の方法では行えない。ここでは次の方法を考案した。Fig. 3 に示すように、今対象とする色相の値を20とし、その対角(補色)を0として右まわり左まわり両方向へ等間隔に数値を割り当てる。したがって0と20以外では同一数値に二つの色相が割り当てられる。このように色相を数値化し、この数値を用いてイメージとの相関係数を求める。対象とする色相を順次ずらして相関係数を求め、相関係数の絶対値が最大となる対象色相をそのイメージ(言葉)と相関性の高い色相と呼ぶこととした。したがって正しく言うならば、“その色相からのずれ”と“それに伴うイメージ変化”との間の相関係数(の絶対値)の高い色相と言うべきものである。

Fig. 3. Numerization of hue for correlation calculation. Example in case that correlation between 7.5YR and image was calculated, 7.5YR was replaced by 20 and its complementary color i.e. 7.5B was replaced by 0.

Table V では「暖かい」のほか、10Rや2.5R、2.5YR 付近の色相(赤味の材)が「豪華な」「深味のある」「現代的な」「明るい」「洋風な」イメージを与える傾向が示されており、ワインレッドに着色された家具が、明度の低さも加わって「豪華な」イメージとしてとらえられていることと符合する。

以上、種々のグループ別けされたパネルを用いて、パネル間にたまたま存在する、例えば明度と彩度に相関があるといった「因子間の相関」に基づく影響を小さくし、また、明度、彩度、色相、各々の因子の変動幅を小さくしたグループを作り、強い因子に隠れた相関性をも引出すことを試みたが、結果的には、色彩に関しては、明度の影響が強く、かつ多くのイメージに

わたること、彩度と色相の影響はそれに比して小さいことが明らかとなった。今回は下地色を中心とした平均的な色彩の影響を見たが、今後の課題として、「派手な」「刺激的な」といったイメージと強く関連する木目コントラストについて検討する必要がある。

3 光沢特にクリア塗装によるイメージへの影響

壁面・床・家具等、通常、木材を使用する場合には塗装を行う場合が多い。これは、汚れにくい(汚れを拭きとりやすい)、傷つきにくい、水にぬれてもしみ込まないといった理由で行われているが、視覚的にはいわゆるぬれ色となることによりイメージが変化する。ここではアミノアルキッド樹脂塗料の3分づやクリア塗装(35グロス)の有無による視覚特性の変化およびそれに伴うイメージの変化について測定を行った。

3・1 実験方法

木目を同一にするため、化粧用スライド単板の隣り合う単板(厚さ方向に約0.3mm隔たる隣接つき板)を貼った合板2枚を用意し、そのうち1枚は無塗装のままで、もう1枚に塗装を行った。用いたつき板の樹種は、内装壁面材として通常使用されるTable VIの8種であり、試片寸法は幅14cm×長さ55cm×6mm厚さである。色彩の測定は前述の色彩計を用いて行い、直径5mm、5か所の平均値を測定した。また、光沢度60°-60°を変角光沢計(日本電色(株)製VG-1D)を用いて行い、かつ、光軸が繊維に平行な場合と直交する場合の違いについても測定した。塗装により明度や光沢度が変化するとともに木目のコントラストも変化するが、ここでは、コントラストの数値化を次のように行った。塗装・無塗装のパネルを並べて白黒フィルム(ネオパンF、ASA32)に撮り(室内、自然光)、フォトデンスitomーター(Joyce Loebel 3CS)にてこの濃淡変化曲線を描かせ(Fig. 4に一例を示す)、この曲線の振幅を粗さ測定における10点平均

Fig. 4. Influence of coating on contrast of grain figure —Asada (Japanese hophornbeam). Photo and photodensitometer chart of the negative film.

Table VI. Influence of coating on value, glossiness and contrast of grain figure*.

Species	Value**			Specular gloss***						Contrast of grain figure (%)****		
				Paralell			Perpendicular					
	N	C	C-N	N	C	C-N	N	C	C-N	N	C	C-N
Port Orford cedar	7.62	7.23	-0.39	5.2	11.8	6.6	4.1	9.8	5.7	7	9	2
Manggasinoro	7.48	7.26	-0.22	3.5	10.5	7.0	2.6	8.4	5.8	21	23	2
Douglas fir	7.35	7.11	-0.24	2.5	7.1	4.6	2.1	6.3	4.2	8	11	3
Tamo	7.09	6.41	-0.68	2.7	7.4	4.7	2.4	6.5	4.1	19	22	3
Asada (Japanese hophornbeam)	5.88	5.24	-0.64	2.3	8.2	5.9	1.9	6.6	4.7	9	18	9
Teak	4.69	4.18	-0.51	2.1	6.0	3.9	1.9	6.3	4.4	14	21	8
Koa	5.24	4.06	-1.18	2.5	12.7	10.2	1.8	8.9	7.1	25	49	24
Rosewood	3.78	2.53	-1.25	1.6	10.6	9.0	1.3	8.0	6.7	18	34	16

* Decorative veneer overlaid plywood (14cm×55cm×6mm), N: non coated, C: coated with aminoalkyd resin (35 gloss).

** 0°-d method (JIS Z 8722)

*** 60°-60° (JIS Z 8741), light beam axis is parallel or perpendicular to the grain.

**** See Fig. 4.

Table VII. Influence of coating on image of decorative panels*.

Image	Port Orford cedar			Manggasinoro			Douglas fir			Tamo			Asada (Japanese hophornbeam)			Teak			Koa			Rosewood		
	N	C		N	C		N	C		N	C		N	C		N	C		N	C		N	C	
Gohkana (gorgeous)	60	10	30	40	5	55	35	5	60	30	70	15	85	25	75	20	80	20	80					
Hadena (showy)	50	5	45	35	5	60	15	85	35	65	30	10	60	30	5	65	35	65	15	10	75			
Tsurutsurushita (smooth)	40		60	30		70	15	85	30	70	25		75	25		75	35	65	10		90			
Jinkohtekina (artificial)	40		60	40	5	55	25	75	40		60	35	5	60	30	5	65	30	70	30	5	65		
Tsumetai (cold)	55		45	55		45	40	5	55	55	5	40	35	5	60	45	5	50	60		40	35	5	60
Ochitsukino aru (calm)	50	5	45	50		50	70		30	5	5	90	40		60	35	5	60	30	5	65	30		70
Konomashii (desirable)	80		20	70		30	65		35	35	5	60	40		60	40		60	30	5	65	45		55
Jouhinna (elegant)	75		25	60		40	80	5	15	70		30	70		30	65	5	30	60	5	35	50		50
Sensaina (delicate)	85		15	75		25	75	5	20	60		40	55	5	40	60	5	35	60	10	30	65	10	25
Akarui (light)	75		25	65		35	35		65	90		10	55		45	75		25	85		15	70	5	25

* See Table VI.

Panelists: Univ. students (13 men and 7 women). Numbers indicate ratio which panel has rather each image, non-coated vs. coated in %.

粗さと同一手法により濃淡振幅として求め、これを平均濃度との比で表現した。なお、フィルムの濃淡は視覚散光濃度 (JIS K 7605) により表現した。

塗装によるイメージの変化については、80~85 cmの距離から提示し、Table VII に示す言葉 (イメージ) について一対比較によりアンケート調査した。被験者は男子13名、女子7名、計20名の三重大学生である。

3・2 実験結果および考察

クリア塗装による明度、光沢度、木目コントラストの変化を Table VI に示す。また、塗装によるイメージの変化に関しては Table VII に示す。塗装により、明度は低くなり、光沢度は上がる。特に光軸が繊維方向と一致する場合に光沢度は大きくなる (Fig. 5

参照)。木目コントラストは、アサダ、チーク、コア、ローズウッドにおいて顕著であり、塗装により木目が浮き立ち、はっきりとする。このような変化に伴い、塗装により、一般的には、より「豪華な」、「派手な」、「つるつるした」、「人工的な」、「落着きのある」イメージを与えることになる。「派手な」、「豪華な」は木目コントラストの増大が関与し、「つるつるした」、「人工的な」、「派手な」は光沢度の増大が関与しているものと考えられる。「落着きのある」イメージとなる材は、明度の低下の大きな材であり、「上品な」、「繊細な」イメージが低下するのは、Fig. 5 に示すごとく、鏡面光沢のため絹のような (散乱する) 光沢が相対的に消失することに起因していると推察される。このことは、明度の大きなベイヒ、マンガシノロ、ベ

Fig. 5. Influence of coating and grain angle on glossiness of Tamo. Light beam angle is 60° .
 ●, ■: coated, ○, □: non coated, Light beam axis is parallel (●, ○) or perpendicular (■, □) to the grain.

イマツにおいて、塗装により「好ましさ」が低下することと関係があり、一方、タモ、アサダ、コア、チーク、ローズウッドにおいては明度が下り「落着いた」イメージとなるため、やや「好ましさ」が増したものと考えられる。

なお、Fig. 5に見られるように、木材は塗装を行っても細胞の微細な凹凸のため繊維に平行方向と直交方向では散乱の仕方が異なる（散乱異方性）。このことが木目印刷と本物の木材を無意識に見分けさせる一因子となっているものと推察される。道管に似せたエンボス加工は仮道管ほど繊細ではないが散乱異方性が生じ、より本物らしく見せる効果は大きいと考えられる。

4 結 言

以上、木材のイメージにおける色彩の影響を明らかにするため、16グループの試片を用いて両者の相関関係を究明した。まず色相とイメージの相関係数の計算を可能とするため、色相の数量化法を新たに提案し、(i)木材色、特に 7.5YR 付近の色相は「暖かい」イメージを与える、(ii)10R, 2.5YR 付近でかつ低明度の色

は「豪華な」イメージを与える、こと等を明らかにした。また、(iii)明度は「明るい」、「すっきりした」と相関性があり、「重厚な」、「深みのある」、「渋い」および「落着きのある」とは負の相関をもち、(iv)彩度は「派手な」と正の相関があり、「渋い」とは負の相関をもつこと等を明らかにした。つぎに、クリア塗装によるイメージへの影響を調べ、光沢や木目コントラストの増加に伴って、「派手な」、「豪華な」イメージが増し、「上品な」、「繊細な」イメージが減少すること、また、塗装により明度が下がる樹種の場合には、「落着きのある」イメージが増すこと、木材の散乱異方性はクリア塗装によっても消えないこと等を明らかにした。

以上、色彩、光沢とイメージについて検討を加えたが、今後の課題としては、これらをより明確に数量化し、木目パターン、木目コントラストおよび色彩がイメージに与える影響の違い、比率および相互作用の定量化を行うことであり、これは、扱うべき因子が多く非常に複雑で困難な問題といえよう。

本研究を行うにあたり、試片グループ A, B, C の作製は凸版印刷(株)建材事業部の協力を賜った。試片グループ C, I, K の作製には大日本印刷(株)より印刷見本帳の提供を賜った。また、塗装の有無の影響に用いた試片の作製は朝日特殊合板(株)の協力を賜った。イメージに関するアンケート調査に際しては、専攻生 杉山孝君 (X, Y), 森隆君 (A, B, N), 小高三音子君 (C~M) の協力を得た。ここに記して、各位に対し心より謝意を表したい。

(昭和55~58年4月2日 日本木材学会大会にて講演)

参 考 文 献

- 1) 増田 稔, 木材工業, **38**, 222 (1983).
- 2) 乾 正雄, “建築のための心理学”, p.79 (1969) 彰国社.
- 3) 安田 明, 増田 稔, 満久崇磨, 木材研究資料, No.12, 81 (1978).
- 4) 増田 稔, 材料, **32**, 893 (1983).