

論文

少数の色で構成された室内の印象評価

The impression of interior which consists of a few colors

槇	究	Kiwamu Maki	実践女子大学	Jissen Women's University
澤	知江	Tomoe Sawa	実践女子大学	Jissen Women's University
小林	美保	Miho Kobayashi	実践女子大学	Jissen Women's University

Abstract

The authors carried out an experiment in which the subjects judge the impression of interior model with various wall color, floor color, and partition color. The color combinations of the model divided to three types.

Type1: Wall color and floor color are same (without partition).

Type2: Wall color and floor color are different (without partition).

Type3: Color partitions added to the type2.

The consequent of the analysis of the impression judgement data are as follows.

- (1) The relationship of the majored impressions is different among type1 and type2,3.
- (2) The impression of the type1 color combination is expressed by the attribute of color.
- (3) The impression of the type2 color combination is expressed by the influence of each consisted color.
- (4) The interaction among partition color and the color of wall and floor is found in the impression of the type3 color combination.

Keywords: color combination color harmony theory impression interior

要旨

少数の色で構成される室内の印象が色とどう関わっているのかを明らかにするために、オフィスの室内模型を用いた配色の印象評価実験を行った。検討した配色パターンは、3種類に分類される。

- a) 壁・床を同色とした配色（1色配色）
- b) 壁と床を別の色とした配色（2色配色）
- c) 壁、床、パーティションの色を変化させた配色（3色配色）

評定データの解析により、以下のことがわかった。

- (1) 1色配色と2色配色・3色配色では、印象の構造が異なる
- (2) 1色配色においては、印象を色の属性（色相・明度・彩度）で説明することができる。
- (3) 2色配色においては、印象を2つの色の印象の合成で表すことができる。
- (4) 3色配色においては、色の交互作用が見られるケースがある。

キーワード：配色、色彩調和論、印象評価、インテリア

1. はじめに

筆者の一人槇は、街路景観のカラーシミュレーション評価実験を行ったことがあり、既報¹⁾でその結果を報告している。そこでは、街並みの色彩調和が、使用されている色の共通性・規則性と関わっていることが示されている。

この結果は、明度差が色彩調和に重要な役割を果たしているという結論を得た森・納谷らの2色配色に関する研究^{2)~6)}と異なっている。既報¹⁾では、このような相違が生じた原因を推察し、報告した街路景観のカラーシミュレーション評価実験が5色程度の多色配色であったのに対し、森・納谷らの実験は2色配色であるという色数の違いが働いたのではないかという仮説を提出している。^{注1}

今回、この仮説に基づいて、少数の色を用いたシーンの印象評価実験を行い、印象評価と色彩の属性の関係を検討した。

実施したのは、オフィスの模型において、壁と床の色彩を同色とした1色配色、壁と床の色彩を変化させた2色配色、壁・床・パーティションの色彩を変化させた3色配色を評価パターンに組み入れた印象評価実験である。

室内を対象としたのは、街路景観では少数の色彩で構成される空間を想定しづらいということ、街路景観の色彩に関する研究に比べて研究例の少ない室内空間の色彩について何らかの知見を得たいと考えたことを反映している。

以下、実験の概要と結果について報告する。

2. 実験概要

2.1 実験装置

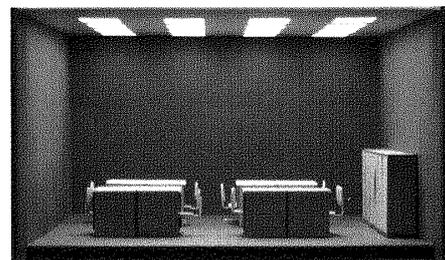
小規模オフィスを想定し、W60cm×D80cm×H35cm (縮尺1/10) の室内模型を作成した。[図1]

この模型は、1つの壁面が完全に除去されており、被験者はそこから室内の様子を覗き見るようになっている。天井、両側の壁は床より10cmせり出しており、被験者が評価するとき、壁面・天井に囲まれた感じが出るようにしてある。

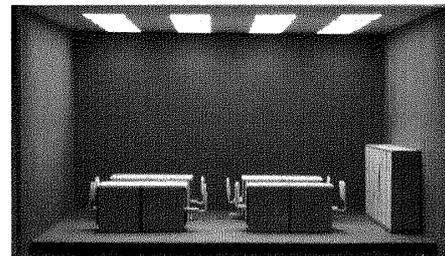
天井の照明パターンは変更可能であるが、今回は平行配置型で固定している。照明は、天井上部にある三波長型蛍光灯の光が、天井面の半透明フィルムを透過することでなされている [図2]。室内模型の照度は、中央机上面高 (7cm) で1370lux~2120luxであった。天井は無彩色 (N9) である。

床と3壁面は取り外しが可能なので、NTラシャの色紙を貼った壁面を交換することにより、壁面色彩、床面色彩を変化させることができる。

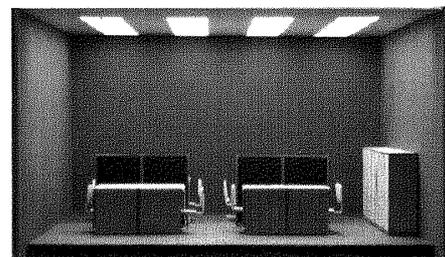
模型室内に置く什器は、オフィスに置かれているような机と椅子とキャビネットとした。机とキャビネットの色彩は、灰 (N7.5) であるが、既報³⁾との比較を行うため、白 (N9.5) を用いたパターンが7つある。椅子の色彩は、白 (N9.5) とした。なお、3色配色のパターンでは、前後の机の間にパーティションを置き、その色彩を変化させている。



(1) 1色配色



(2) 2色配色



(3) 3色配色

図1 実験模型と配色パターン

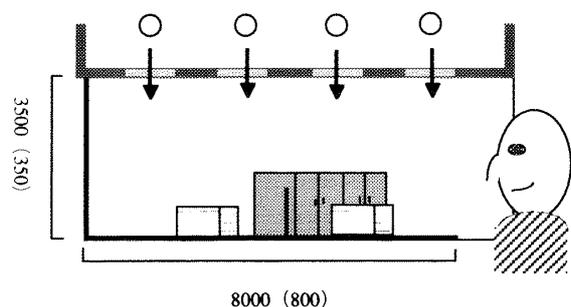


図2 実験模型断面図 (被験者左方から見る)

模型の周囲は、照明の光が外に漏れるのを防ぐため、遮光カーテンで覆われている。また、被験者の背後から不必要な光が入って評定に影響を与えるのを防ぐために、評定位置の周囲にも遮光カーテンを巡らした。

2.2 配色パターン

壁面、床面、パーティションに用いる色彩選定にあたっては、色相・明度・彩度によらずつきを持たせること、壁面には低明度の色彩はあまり用いられないことを考慮した。その結果、P.C.C.S.表色系のpale、light、dullの3つのトーンから赤(R)・黄赤(YR)・黄(Y)・緑(G)・青(B)・紫(P)の6色相を選出し、これに無彩色の灰(N7.5・N5)を加えた合計20色を用いることにした。ただし、使用した色紙(NTラシャ紙)の色に限りがあり、若干色味の違いが見られるものもある。使用した色は表1に示す。

これらの色を組み合わせて、135の呈示パターンを作成した。色の組合せの実際および1色配色、2色配色、3色配色の割合は表2、表3に示す。

2.3 実験方法

呈示刺激の印象を、7段階SD尺度15対を用いて評定させた。使用したSD尺度

表2 配色パターン(壁面、床面、パーティションの色)

1色			2色				3色				
No.	壁・床		No.	壁	床		No.	壁	床	パーティション	
1-01	p-R		1-15	p-R	p-Y	h	2-53	p-R	p-Y	p-YR	
1-09	p-YR		2-46	p-R	p-B	l	2-52	p-R	p-B	p-Y	○
2-01	p-Y		2-25	p-Y	p-R	h	1-55	p-R	p-B	p-R	○
2-02	p-G		1-33	p-Y	p-YR	*	2-54	p-R	p-B	p-B	○
1-02	p-B		2-24	p-G	p-R		1-44	p-R	lt-R	d-R	
2-03	p-P		2-33	p-G	p-YR	*	1-57	p-Y	p-YR	p-YR	**
1-05	lt-R		1-12	p-B	p-R	l	1-58	p-Y	p-YR	p-Y	**
1-11	lt-YR		1-34	p-P	p-B	*	1-56	p-Y	p-YR	p-R	**
2-04	lt-G		1-14	p-R	lt-R	a	2-55	p-Y	p-YR	p-G	**
1-06	lt-B		2-28	p-Y	lt-B	n	2-56	p-Y	p-YR	p-B	**
1-07	d-R		2-29	p-G	lt-G		1-54	p-Y	p-YR	N7.5	**
1-10	d-YR		2-47	p-YR	d-YR	b	1-40	p-Y	p-YR	lt-R	**
2-05	d-Y		2-19	p-YR	d-B		1-39	p-Y	p-YR	lt-G	**
1-08	d-B		2-42	p-Y	d-Y	c	1-38	p-Y	p-YR	d-B	**
1-03	N7.5		2-20	p-G	d-R	o	1-51	p-B	p-G	p-P	
2-06	N5.5		2-41	p-B	d-B		2-57	p-B	N5.5	p-Y	+
			1-21	p-R	N7.5		1-67	p-B	N5.5	p-R	+
2-07	p-R	*	2-17	p-Y	N7.5	d	1-66	p-B	N5.5	p-G	+
2-08	p-Y	*	1-22	p-B	N7.5	e	2-58	p-B	N5.5	p-B	+
2-09	lt-R	*	2-44	p-B	N5.5	f	1-65	p-B	N7.5	p-R	
2-10	d-B	*	2-18	lt-R	p-R	a	1-64	p-B	N7.5	p-G	
2-11	N5.5	*	2-26	lt-R	p-B		1-49	p-P	p-B	p-YR	⊕
2-12	p-G	*	2-27	lt-B	p-Y	n	1-48	p-P	p-B	p-Y	⊕
2-13	d-Y	*	1-37	lt-YR	lt-G	p	1-46	p-P	p-B	p-G	⊕
			2-30	lt-YR	lt-B		2-48	p-P	p-B	p-B	⊕
			1-35	lt-YR	lt-P	*	2-49	p-P	p-B	lt-R	⊕
			1-36	lt-Y	lt-B	*	1-47	p-P	p-B	lt-G	⊕
			2-31	lt-G	lt-YR	p	2-50	p-P	p-B	d-B	⊕
			2-32	lt-B	lt-R	*	2-51	p-P	p-B	N7.5	⊕
			1-27	lt-YR	N7.5	g	1-45	lt-R	d-R	p-R	
			1-18	lt-R	d-R		1-68	lt-YR	lt-P	lt-R	
			2-39	lt-R	d-B	q	1-70	lt-YR	lt-G	lt-Y	
			2-38	lt-G	d-Y	k	1-69	lt-Y	lt-B	lt-G	
			2-40	lt-G	d-YR		1-59	d-R	d-Y	p-YR	
			2-21	d-R	p-G	o	1-43	d-R	d-B	d-Y	▲
			2-23	d-R	p-R		1-42	d-R	d-B	d-R	▲
			2-22	d-Y	p-P	*	1-41	d-R	d-B	d-B	▲
			2-43	d-Y	p-Y	c	1-71	d-YR	d-P	d-R	
			1-31	d-YR	p-YR	b	1-73	d-YR	d-G	d-Y	
			2-34	d-YR	d-R		1-60	d-Y	p-YR	d-R	
			1-28	d-YR	N5.5	i	2-60	d-Y	p-Y	p-YR	*
			2-15	d-YR	N7.5	j	2-59	d-Y	p-Y	p-Y	*
			2-37	d-Y	lt-G	k	2-61	d-Y	p-Y	p-G	*
			2-36	d-B	lt-R	q	2-62	d-Y	p-Y	p-B	*
			1-17	d-R	d-B	r	2-66	d-Y	p-Y	N7.5	*
			1-19	d-R	d-Y		2-63	d-Y	p-Y	lt-R	*
			2-35	d-Y	d-YR		2-64	d-Y	p-Y	lt-G	*
			1-16	d-B	d-R	r	2-65	d-Y	p-Y	d-B	*
			1-20	d-P	d-B	*	1-72	d-Y	d-B	d-G	*
			1-24	d-B	N5.5	m	1-53	d-P	d-G	d-P	*
			1-23	d-R	N5.5		1-52	d-P	d-B	d-B	*
			2-16	N7.5	p-Y	d	1-62	N7.5	p-B	p-G	◆
			1-25	N7.5	p-B	e	1-63	N7.5	p-B	lt-R	◆
			1-29	N7.5	lt-YR	g	1-61	N7.5	p-B	lt-G	◆
			2-14	N7.5	d-YR	j					
			2-45	N5.5	p-B	f					
			1-30	N5.5	d-YR	i					
			1-26	N5.5	d-B	m					

*は白い家具を用いた配色パターン

アルファベットは床と壁の色が反対の組合せ
右の記号は壁面・床面の色が同じ配色パターンを表す

*は2回しか評定されていない色を含む配色パターン

表1 壁面、床面、什器の使用色

No.	色紙の名前 (NTラシャ)	本論で 使用した 記号	色彩計による 実測値 (ラシャ表示)	対応を意図した色 (PCCS記号による表示)	
					(ラシャ表示)
1	ピンク	p-R	2.5YR 9/2	p2	4R 8.5/2
2	象牙	p-YR	10YR 9/3	p6	8YR 3/2
3	うすクリーム	p-Y	5Y 9/2	p8	5Y 9/2
4	うすあざぎ	p-G	5G 8/2	p12	3G 8.5/2
5	みずいろ	p-B	10B 7/4	p18	3PB 8/2
6	うす紫	p-P	5P 6/4	p22	7P 8/2
7	べに鮭	lt-R	7.5R 7/6	lt2	4R 7.5/6.5
8	茶	lt-YR	7.5YR 6/6	lt6	8YR 8.5/6.5
9	クリーム	lt-Y	2.5Y 9/4	lt8	5Y 9/6
10	あざみどり	lt-G	2.5G 7/8	lt12	3G 8/5
11	濃あざぎ	lt-B	5B 6/6	lt18	3PB 6.5/5.5
12	藤	lt-P	5P 6/6	lt22	7P 6.5/5.5
13	からべに	d-R	2.5R 5/8	d2	4R 4.5/6.5
14	たばこ	d-YR	7.5YR 6/6	d6	8YR 5.5/6.5
15	わらび	d-Y	5Y 6/6	d8	5Y 6/6
16	にぶ緑	d-G	7.5GY 5/4	d12	3G 5/5
17	なんど	d-B	7.5B 4/3	d18	3PB 3.5/5.5
18	濃紫	d-P	5P 4/4	d22	7P 3.5/5.5
19	しもねずみ	N7.5	N7.5	Gy7.5	N7.5
20	濃灰	N5	N5	Gy5	N5
什器	スノーホワイト		N9.5	W	N9.5
什器	うす青鼠		N7.5	Gy7.5	N7.5

表3 呈示刺激の分類

	1色配色	2色配色	3色配色	合計
	壁面・床面が同色	壁面・床面が別色	壁面・床面が別色 (パーティションあり)	
実験 1	10	24	35	69
実験 2	13	34	19	66
合計	23	58	54	135

※実験2の1色配色には、机とキャビネットの色彩を白とした7パターンを含む

は、既報11) で使用した11項目に4項目を加えたものである。既報11) の評定項目は、過去の文献や研究を参考に、色や室内の雰囲気の評定するという観点で選出している。しかし、既報11) で行った実験では配色を扱っていないため、「調和している」「まとまりのある」を追加する必要があった。その他、オフィスの雰囲気に関連すると考えた2項目「くつろいだ」「集中できる」を加えた。

被験者は、女子大学生である。呈示パターン数が多いので、実験は2回に分けて行った。被験者数は、実験1が54名、実験2が74名であるが、それぞれ評定刺激の半数を評定させたため、採取されたデータは、実験1で27名分、実験2で37名分に相当する。

なお、呈示順を3通りずつ用意し、前の評定刺激の影響を取り除くよう努めている。

3. 実験結果と考察

3.1 印象評価の構造 (因子分析)

配色数で3つに分類し、評定平均値を用いて3因子指定の因子分析を行った[表4]。3因子指定としたのは、全135パターンで因子分析した時に、3因子が抽出されたためである。

今回と同じ模型を用い、床と天井を無彩色(N9)とした既報11) の印象評価実験では、「美しさ」「落ち着き」「暖かさ」の3つの尺度で代表される因子を見いだしている。1色配色については、これと同様の因子が得られた[表4(1)]。ただし、第3因子は既報11) より弱い。

一方、2色配色の場合は、美しさの因子と関連の深い尺度群と「落ち着き」・「まとまり」・「変化」の尺度の関連が1色配色とは異なっている^{注2}。[表4(2)]

美しさや親しみの尺度は、1色配色の場合、明るさや軽やかさとの関連が大きい。それに対して、2色配色の場合には、明るさや軽やかさで代表される因子と落ち着きやまとまりで代表される因子の中間因子として表現される。この傾向は3色配色でも見られるので、配色に特有な構造だと考えられる。[表4(3)]

表4 因子負荷表

(1) 1色配色 (16サンプル)^{注3}

評定尺度	第1因子	第2因子	第3因子	共通性
重々しい - 軽やかな	0.991	-0.065	-0.009	0.986
明るい - 暗い	0.975	-0.150	0.101	0.983
くつろいだ - 堅苦しい	0.943	0.033	0.274	0.965
柔らかい - 固い	0.938	-0.053	0.312	0.980
美しい - 美しくない	0.945	0.135	-0.226	0.962
親しみやすい - 親しみにくい	0.855	0.451	0.225	0.985
居心地のいい - 居心地の悪い	0.725	0.637	0.212	0.976
派手な - 地味な	0.665	-0.739	0.007	0.988
暖かい - 冷たい	0.553	-0.259	0.767	0.961
落ち着きのある - 落ち着きのない	-0.210	0.964	0.054	0.976
集中できる - 集中できない	0.134	0.967	0.124	0.968
まとまりのある - まとまりのない	0.067	0.939	-0.168	0.914
すっきりした - ごちゃごちゃした	0.397	0.799	-0.414	0.967
調和している - 調和してない	0.497	0.825	-0.161	0.954
変化に富んだ - 単調な	0.287	-0.792	0.210	0.754
因子寄与率 (%)	47.687	39.767	8.036	95.49

(2) 2色配色 (58サンプル)

評定尺度	第1因子	第2因子	第3因子	共通性
重々しい - 軽やかな	0.338	0.912	-0.047	0.948
明るい - 暗い	0.184	0.969	-0.027	0.974
くつろいだ - 堅苦しい	0.367	0.888	0.213	0.969
柔らかい - 固い	0.233	0.923	0.252	0.970
美しい - 美しくない	0.649	0.732	-0.156	0.981
親しみやすい - 親しみにくい	0.716	0.668	0.086	0.966
居心地のいい - 居心地の悪い	0.812	0.540	0.098	0.961
派手な - 地味な	-0.533	0.792	-0.193	0.949
暖かい - 冷たい	-0.228	0.712	0.603	0.923
落ち着きのある - 落ち着きのない	0.982	-0.017	0.122	0.979
集中できる - 集中できない	0.969	0.095	0.050	0.950
まとまりのある - まとまりのない	0.901	0.327	-0.082	0.925
すっきりした - ごちゃごちゃした	0.925	0.316	-0.160	0.981
調和している - 調和してない	0.840	0.482	-0.092	0.946
変化に富んだ - 単調な	-0.904	0.090	0.095	0.834
因子寄与率 (%)	49.077	41.849	4.142	95.068

(3) 3色配色 (54サンプル)

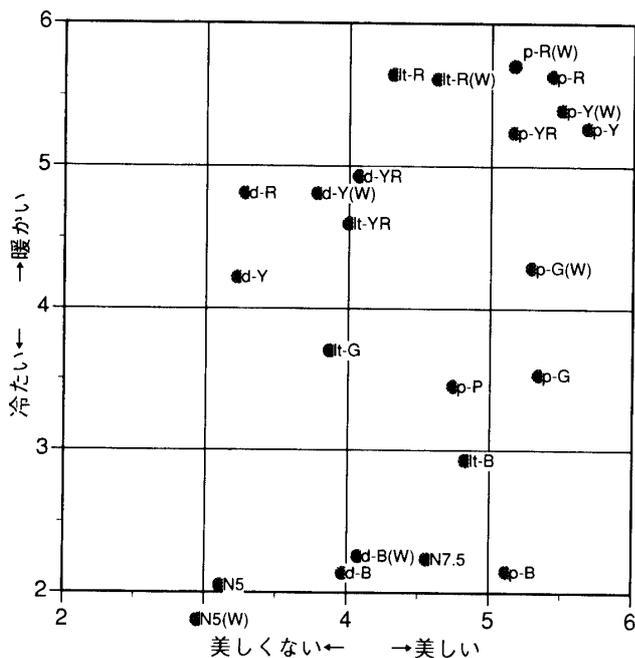
評定尺度	第1因子	第2因子	第3因子	共通性
重々しい - 軽やかな	0.586	0.752	0.213	0.954
明るい - 暗い	0.477	0.770	0.397	0.978
くつろいだ - 堅苦しい	0.628	0.563	0.498	0.959
柔らかい - 固い	0.432	0.664	0.575	0.958
美しい - 美しくない	0.765	0.631	-0.036	0.985
親しみやすい - 親しみにくい	0.844	0.424	0.274	0.967
居心地のいい - 居心地の悪い	0.885	0.336	0.247	0.957
派手な - 地味な	-0.222	0.928	0.118	0.924
暖かい - 冷たい	-0.036	0.195	0.960	0.961
落ち着きのある - 落ち着きのない	0.971	-0.102	0.096	0.962
集中できる - 集中できない	0.973	0.060	0.077	0.956
まとまりのある - まとまりのない	0.914	0.312	0.031	0.934
すっきりした - ごちゃごちゃした	0.907	0.378	-0.039	0.967
調和している - 調和してない	0.867	0.404	0.004	0.915
変化に富んだ - 単調な	-0.821	0.014	-0.167	0.702
因子寄与率 (%)	55.032	26.169	12.658	93.859

※0.5以上の因子負荷を示したところに網掛けを施してある

このように、1色配色と2色配色・3色配色の間には印象構造の違いが見られたが、2色配色と3色配色の違いは小さかった。^{注4}

3.2 配色の特徴と印象の関連

配色の特徴と印象評定の関連について考察するた



(1) 「美しさ」×「暖かさ」

図3 1色配色の尺度得点布置図

めに、各因子の代表尺度について尺度得点布置図を作成した[図3～5]。代表尺度としたのは、既報11)で用いた「美しさ」「落ち着き」「暖かさ」である。^{注5}

尺度得点は、尺度の評定平均値を用いており、1～7の値をとる。

3.2.1 壁面と床面の色彩が同色の場合(1色配色)

(1) 美しさ

美しさの得点が高いのはペールトーン(p)の色彩を用いた場合であり、以下、ライトトーン(it)、ダルトーン(d)の順になっている。1色配色の場合、「美しさ」の評価はトーンでほぼ決定されていると言えよう。[図3(1)]

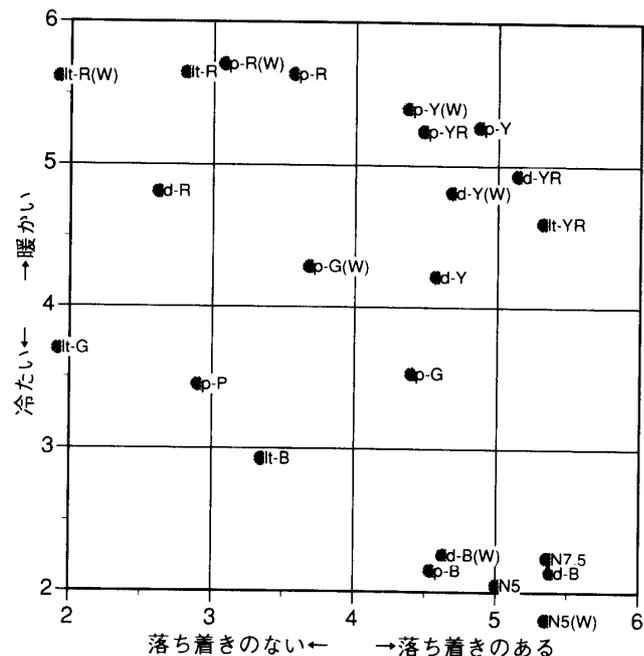
無彩色においてはN7.5の方がN5より美しいと評定されていること、単色の評価研究においては美しさとの明度の関連が深いという結果が得られていることを考え併せると、美しさの評価は明度によってほぼ決定されると言えそうである。

(2) 暖かさ

赤(R)、黄赤(YR)、黄(Y)が暖かい、緑(G)、紫(P)がやや冷たい、青(B)が冷たいと評価されている。「暖かさ」の評価は色相でほぼ決定されると言えよう。[図3(1)]

無彩色は青と同程度に冷たいと評価されていた。

(3) 落ち着き



※(W)とあるのは、机・椅子・キャビネットが白いパターンである

(1) 「落ち着き」×「暖かさ」

黄(Y)や黄赤(YR)系統の色は落ち着きが感じられている。これは木肌を想像させるような身近な色であるためだろう。緑(G)、青(B)においてはライトトーンの場合に落ち着かないと感じられている。これらの色相においては、彩度が落ち着きと関わっている可能性が高い。紫(P)はペールトーンであっても落ち着かないと評価されている。赤(R)系統の色は落ち着かないという評価であるが、これは赤の派手さが室内にそぐわないためであろう。[図3(2)]

このように、落ち着きの評価に関しては、色相が支配的なケースとトーンが関わるケースがあるという解釈が成立すると考える。しかし、これを確実な解釈というにはサンプルが少ない。上述の解釈は可能性として示すに留める。

3.2.2 壁面と床面の色彩が別の場合(2色配色)

(1) 美しさ

ペールトーン同士の配色(◇)、ライトトーン同士の配色(●)、ダルトーン同士の配色(■)を見ると、この順で美しさの評価が下がっている[図4]。また、ペールトーンとライトトーンの配色は、ペールトーン同士、ライトトーン同士の配色の中間に布置されている。これらのことから、配色パターンを構成する色彩の効果を加算するというやり方で評価が為さ

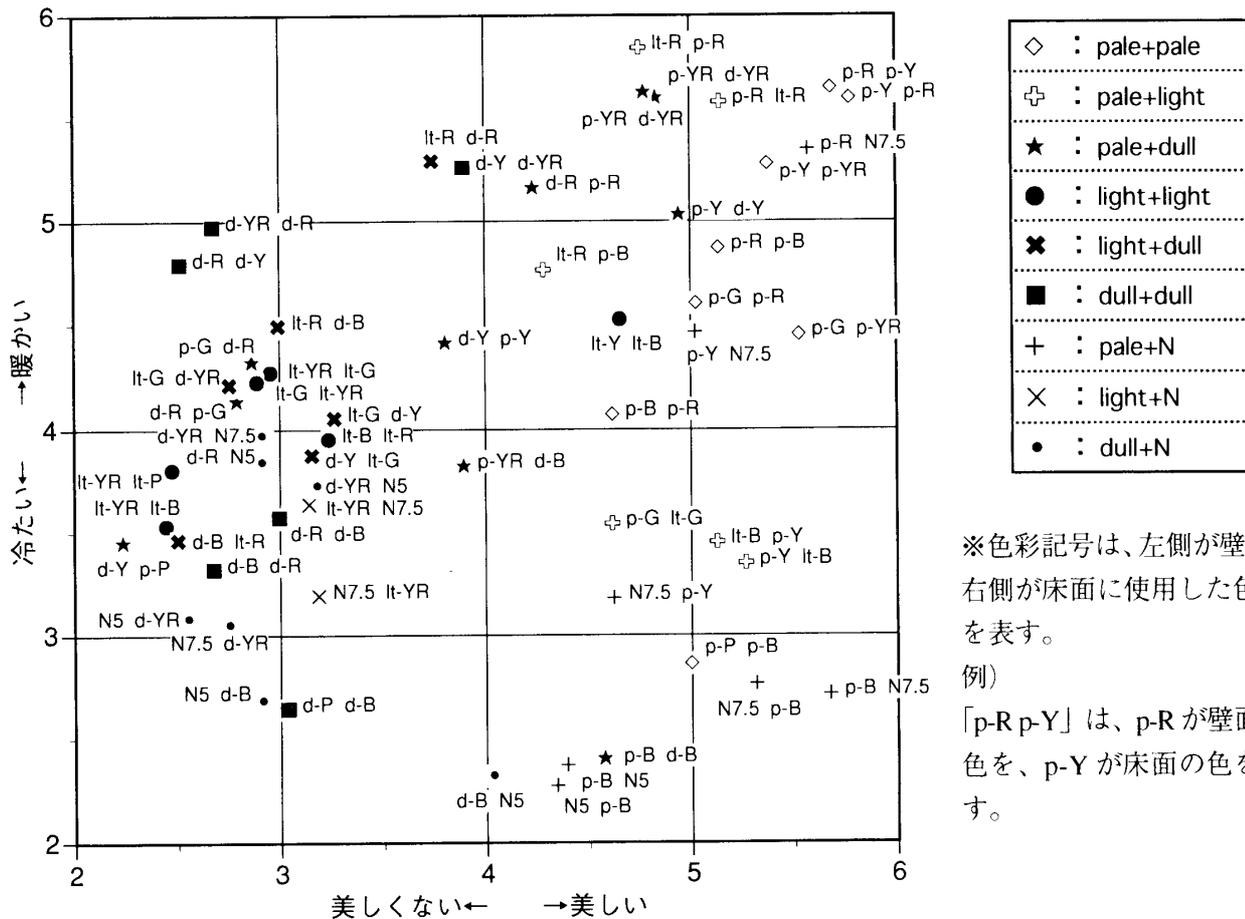


図4 2色配色の尺度得点布置図 その1

れていると推測される。

同トーンの配色について1色配色の得点と比較すると、ペールトーン同士の場合は4付近のままで変化は小さいが、ライトトーン、ダルトーンでは4付近から3付近へと得点が下がっている。床と壁の色相が異なることが美しさの評定を下げたのだと考えられる。このとき、ライトトーンとダルトーンの布置が重なっているので、2色配色ではこの2つのトーンが美しさの評定に及ぼす効果は類似していると考えられる。

壁と床の色彩を交換したケースでは、あまり評定の違いはない。彩色面積の影響は小さいと言える。例外は、p-Y・d-Yとd-B・N5の2つの組合せであり、評定が1程度変化している。

(2) 暖かさ

暖色系の色同士(R・R、R・YR、Y・YRなど)が暖かく、寒色系の色同士(P・B、B・Bなど)が冷たく、暖色と寒色の組合せ(R・B、YR・B、R・Gなど)がその中間に布置されている。このことから、暖かさにおいても、配色を構成する色彩の効果を加算するというやり方で評価が為されていると推測される。[図4]

ただし、暖色と寒色・無彩色の組合せで、床と壁の色を交換したパターン同士(p-Y・N7.5とN7.5・p-Y、d-YR・N7.5とN7.5・d-YR、p-R・p-Bとp-B・p-R、lt-R・d-Bとd-B・lt-Rなど)を比較すると、壁に暖色系の色が使われると暖かく、寒色・無彩色がくると冷たく感じられている。色彩を使用する部位の影響があると解釈される。

(3) 落ち着き

無彩色と有彩色の組合せでは、使用されている有彩色の1色配色時における評定の順に落ち着いていると評定されている[図5]。したがって、有彩色の落ち着きが無彩色との組合せにおける落ち着きの評価に大きく関わっていると言える。

有彩色同士の組合せで落ち着きのある側の評定が為された配色は、暖色系の色やd-B、p-Bなど1色配色で落ち着きの評価が高かった色で構成されている。反対に、落ち着かない側の評定が為された配色は、lt-R、d-R、lt-Gなど、1色配色で落ち着きの評価が低かった色が含まれたパターンである。

このことから、落ち着きの評価においても、配色

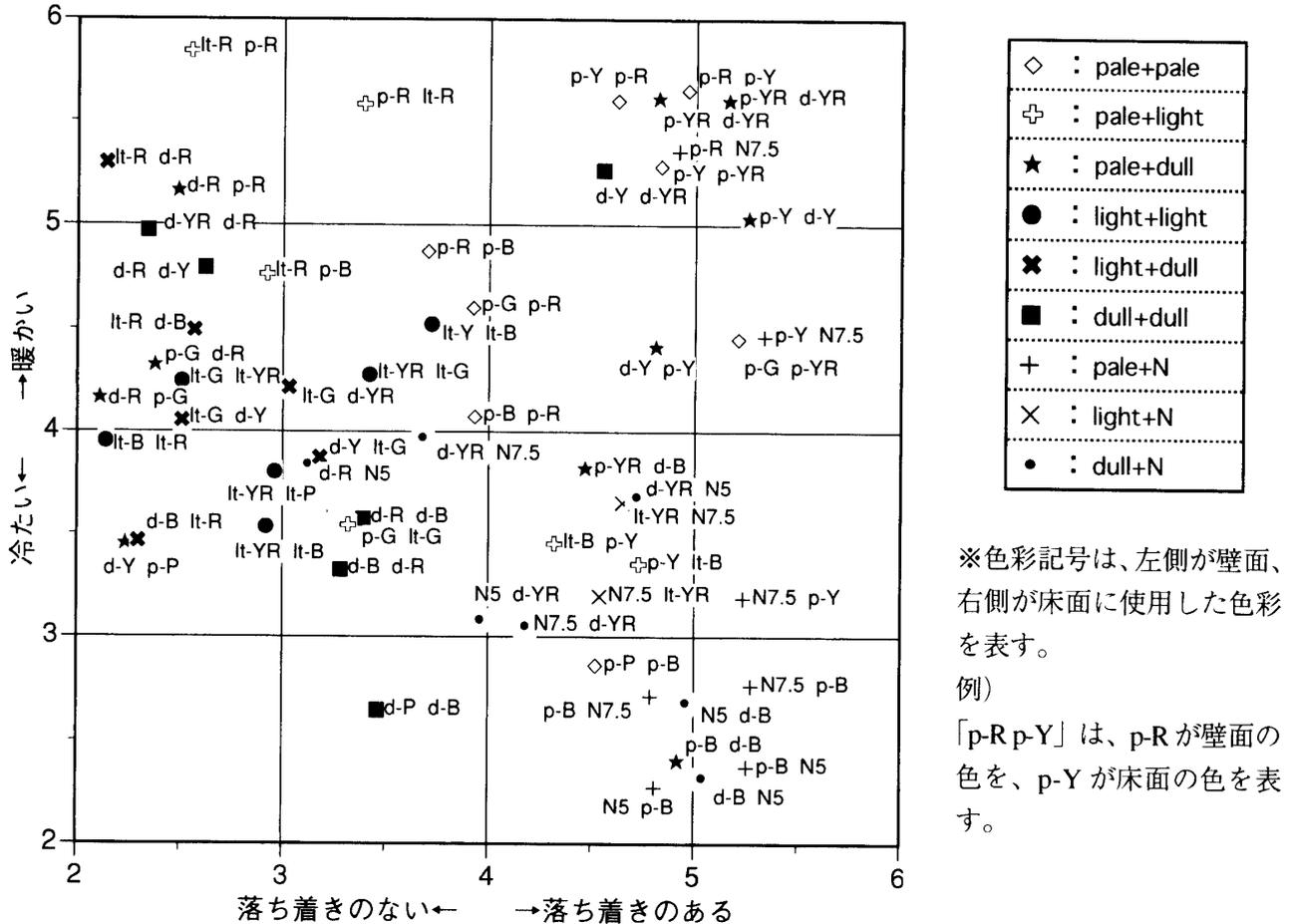


図5 2色配色の尺度得点布置図 その2

を構成する色彩の効果を加算するというやり方で評価が為されていると解釈される。

壁と床の色を交換した場合にも、あまり評定の違いはない。lt-R・p-Rとp-R・lt-R、d-YR・N5とN5・d-YRで違いが目立つ程度である。

(4) 重回帰分析による配色評価の表現

2色配色の評定が、使用された色彩単独の得点の中間に布置されるという傾向が見られたということは、これらの印象評価を説明するにあたっては、トーンの類似性のような色彩相互の関連性を考慮する必要はなく、配色を構成している色単独の効果を加算すればよいと考えられる。

そこで、次の2通りの解析を行い、このような考え方が2色配色で成立するかどうか検討した。

a) 1色配色の得点をもとにした重回帰分析

「美しさ」「落ち着いた」「暖かさ」を被説明変数、壁の色、床の色を説明変数とし、説明変数のところに1色配色の平均評定値を代入した重回帰分析を行った。評価予測式は、次のようになる。

各尺度の評定値 = a × 壁の色の1色配色での評定値 + b × 床の色の1色配色での評定値 + c (a, b, cは定数)

重回帰分析の結果を表5に示す。

重相関係数が0.75以上であり、このやり方でもかなり説明力は高い。偏回帰係数を見ると、「暖かさ」では壁の方が床よりも係数が大きい。(2)の解析において、壁の色の方が床の色より評定に及ぼす効果大きいことが示唆されているが、この式からも、そ

表5 1色配置時の評定値に基づいた2色配色の評定値の重回帰分析による予測式

評定値の予測式	重相関係数	R-square
美しさ = 0.840 × 1色配色の得点 (壁) + 0.508 × 1色配色の得点 (床) - 1.983	0.819	0.671
落ち着いた = 0.580 × 1色配色の得点 (壁) + 0.589 × 1色配色の得点 (床) - 1.084	0.783	0.613
暖かさ = 0.603 × 1色配色の得点 (壁) + 0.362 × 1色配色の得点 (床) + 0.238	0.941	0.886

表6 重回帰分析による評定値の予測における色彩の効果の推定値（カテゴリースコア）

色彩	1色配色評定値 (平均値からの差を表示)			2色配色時の効果						データの個数	
	美しさ	落ち着き	暖かさ	美しさ		落ち着き		暖かさ			
				壁	床	壁	床	壁	床	壁	床
p-R	1.01	-0.57	1.73	1.21	0.74	0.31	-0.13	1.36	0.88	4	5
p-YR	0.74	0.34	1.33	1.12		0.74		0.78		3	2
p-Y	1.26	0.73	1.36	1.19	0.55	1.21	0.78	0.61	0.24	5	4
p-G	0.93	0.26	-0.38	0.20		-0.08		-0.22		4	1
p-B	0.70	0.40	-1.76	0.78	0.74	0.45	0.30	-0.96	-0.34	4	5
p-P	0.32	-1.24	-0.46							1	1
lt-R	-0.11	-1.33	1.74	0.00	-0.37	-1.20	-1.14	0.97	0.32	4	3
lt-YR	-0.42	1.18	0.69	-1.19		0.07		0.35		4	2
lt-Y										1	0
lt-G	-0.55	-2.22	-0.21	-0.42	0.17	-1.21	-0.58	-0.36	-0.29	3	3
lt-B	0.41	-0.79	-0.98		0.01		-0.63		-1.08	2	3
lt-P										0	1
d-R	-1.15	-1.52	0.90	-0.69	-0.55	-1.25	-0.85	0.30	0.42	5	4
d-YR	-0.34	1.01	1.02	-0.92	-0.41	-0.47	0.20	0.37	0.60	3	6
d-Y	-1.20	0.43	0.31	-0.32	-0.29	0.23	0.07	0.30	0.40	4	3
d-B	-0.45	1.24	-1.77	-0.50	-0.51	0.05	0.41	-1.03	-0.61	3	6
d-P										1	0
N7.5	0.14	1.22	-1.67	0.06	0.41	0.68	0.55	-1.23	-0.35	4	5
N5	-1.31	0.86	-1.86	-0.51	0.12	0.46	1.03	-1.24	-0.65	3	4
			定数	3.85		3.81		4.04			
			R-Square	0.86		0.91		0.97			
			重相関係数	0.93		0.95		0.98			
			サンプル数	47		47		47		58	58

のことが確認できる。

b) 使用色に一定の得点を付与する重回帰分析

「美しさ」「落ち着き」「暖かさ」を被説明変数、壁の色、床の色を説明変数とし、壁の色、床の色の変数は、同一の色彩には同一の得点を与えるというやり方で、重回帰分析^{注6}を行った。評価予測式は、次のようになる。

各尺度の評定値=壁の色ごとの評定に及ぼす効果+床の色ごとの評定に及ぼす効果+c (cは定数)

この解析においては壁・床共に、3回以上呈示された色のみを解析対象としている。これは、1回しか出現していない色を解析に取り入れれば重相関係数が1.00に近づくというような事態を避けるためである^{注7}。その結果、2色配色58パターンのうち47パターンのみを解析に用いることとなった。

表6の解析結果を見ると、どの尺度も重相関係数は0.93以上となっている。各色が用いられた回数が3~6回と少ないことを考え併せても、非常に高い値である。したがって、壁の色の効果と床の色の効果を加算することで、評定をほぼ説明できると言える。

表6のカテゴリースコアの数値は、尺度の評定値を上げる場合に+、下げる場合に-の値を取り、絶対値が大きいほど効果(影響)が大きいことを表し

ている。

数値を見ると、「美しさ」と「暖かさ」においては、壁のカテゴリースコアのばらつきの方が、床のカテゴリースコアのばらつきより大きくなっている。しかし、「落ち着き」では、そのような傾向は大きくない。「美しさ」と「暖かさ」のように、視野方向に大面積を占める壁の影響が大きいのは感覚的に理解できる。落ち着きにおいては、面積的なことより、色の存在自体(どのような色が使用されているか)が影響力を持つと言えそうである。これは、表5において、壁と床の係数がほぼ同じことと符合する結果である。

さて、a)の解析とb)の解析との違いは、1色配色の得点と異なる得点を許すかどうかというところにある。使用色ごとのカテゴリースコアを見ると、1色配色の得点と大きく異なる得点が算出されている部分(網掛けの部分)があるが、それが許されていることがa)よりも高い重相関係数に結びついている。そこで、その差異について検討してみる。

美しさの評価においては、p-G、lt-YR、d-Y、N5などで1色配色との違いが大きかった。しかし、±の方向性までは変化しておらず、基本的には色の効果そのまま継承されていると言える。

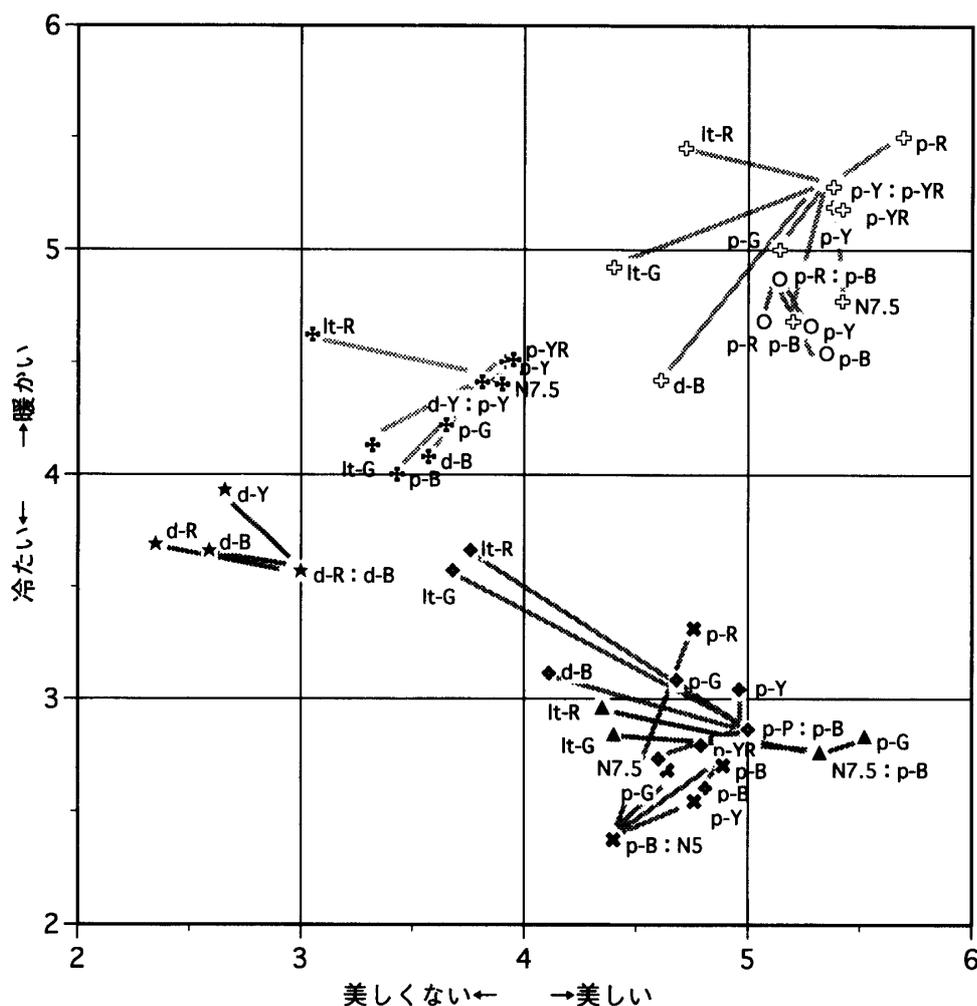


図6 3色配色の尺度得点布置図 その1

美しさと同様に、1色配色の得点が継承されたのが暖かさである。壁・床共に青(B)の冷たさが減少したり、床において暖色の効果が減少したといった変化はあるが、概ね1色配色と同様の傾向を示している。

反対に、変化が大きかったのが落ち着きの評価である。p-R、lt-YR、lt-G、d-YR、d-B、N7.5などで値が大きく変化している。1色配色の時は落ち着いていると評価されたlt-YR、d-YR、d-B、N7.5などが評価を下げ、落ち着いていないと評価されていたp-R、lt-Gの評価が上がっている。色を組合せることにより、色の効果は弱められたと言える。ただし、lt-R、d-Rは評価が低いままであった。赤系統の色は、配色においても落ち着きのなさを強く感じる事がわかる。

このように2つの重回帰分析結果から、2色配色の印象評価は、類似色相であるとか類似トーンであるとかいった色同士の関連性を考慮せずとも、使用されている色固有の効果を加算することで十分表現できることがわかった。

※色彩記号の説明

「p-R : p-Y」のように2色の記号が描かれているものは、2色配色の評定値を表す。p-Rが壁面の色、p-Yが床面の色というように、左が壁面、右が床面の色である。「p-R」のように、色彩記号がひとつの場合、それはパーティションの色彩を表す。壁・床の色彩が同じ配色同士は、同じ印でプロットされ、壁・床のみ(2色配色)の位置から線で結んでいる。

3.2.3 壁面と床面とパーティションで構成された配色の場合(3色配色)

3色配色においても、尺度得点布置図をもとに考察した[図6、7]。図6、7においては、2色配色の得点を基準として、パーティションが加わったときの評定の変化を線で示している。

(1) 美しさ

パーティションを加えると美しさの評価が下がることが多かった。単に色数を増せば、美しさの評価を損なう傾向があると言えよう。

その中で、ペールトーンのパーティションを加えた場合には、評価が変わらないか上がる事が多かった。下がったのは、暖色系の壁・床に寒色系のパーティションを加えた場合であるので、ここでは色相の影響があるかも知れない。

ライトトーンやダルトーンのパーティションを加えた場合には、評価は下がった。特に壁・床が寒色やグレーの場合には大きく変化した。

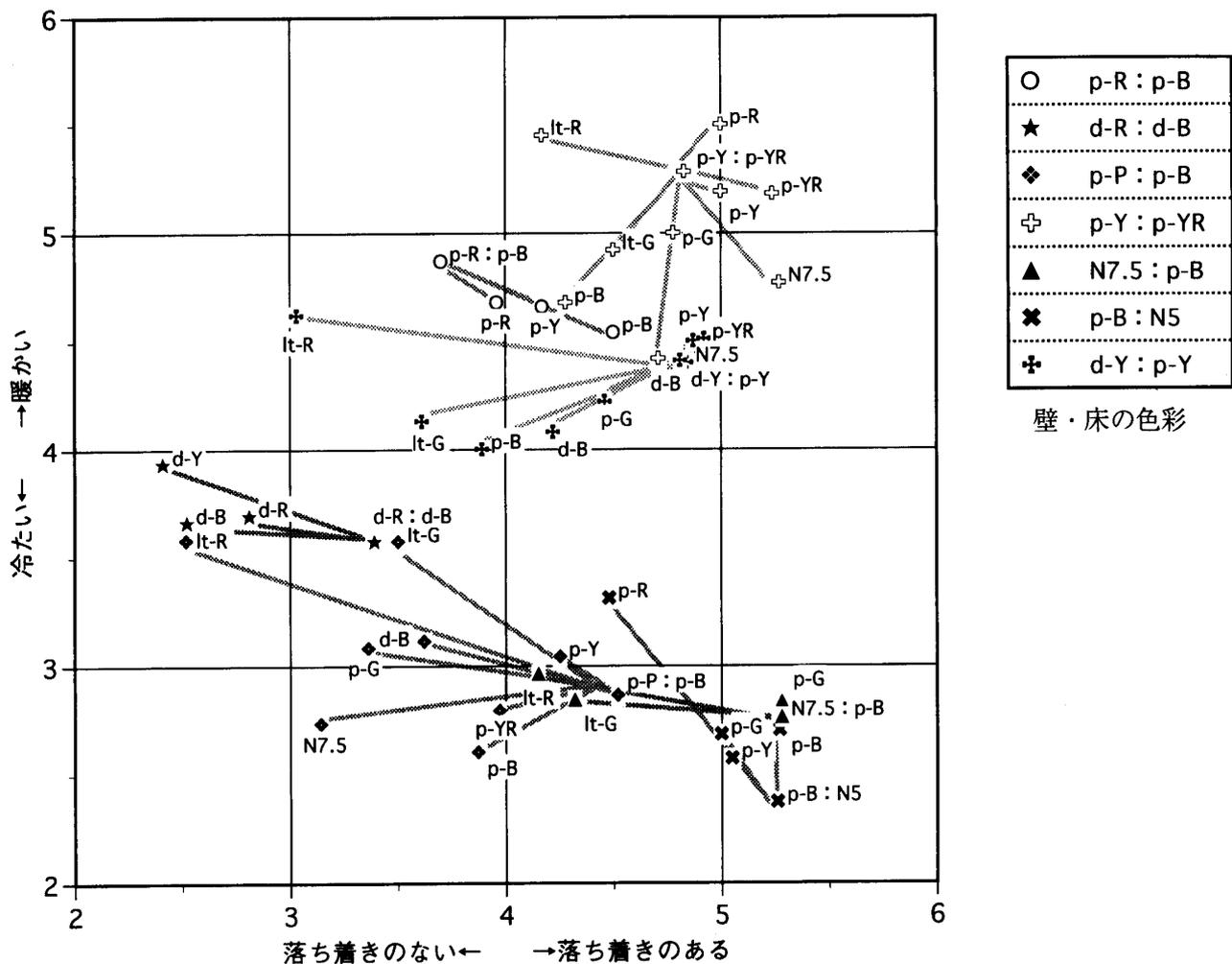


図7 3色配色の尺度得点布置図 その2

このように、パーティションを加えたときの美しさの評定変化は、トーンとの関連が深いという結果が得られた。したがって、美しさの評定は色の効果を加算することで、ある程度表現できると考えられる。

(2) 暖かさ

暖色のパーティションを加えた時の方が、寒色のパーティションを加えた時より暖かいと感じられていた。パーティションの色彩の効果は、基本的には1色の場合と同じだと考えられるので、ここでも色の効果の加算である程度表現できる可能性が高い。

ただし、p-P : p-Bにlt-Gを加えたケース、p-B : N5にp-Gを加えたケースなど、寒色系のパーティションを加えたにもかかわらず暖かい側の評価になっているケースもある。また、p-Y : p-YRにd-Bを加えたときのように、評定が極端に変化するケースも見られる。これは対比効果（色の目立ち）が関わっていると推察されるので、色の効果の加算による表現には若干の補正が必要となるかも知れない。

(3) 落ち着き

lt-Rやlt-Gのパーティションを加えると評価が大きく下がるなど、色の効果の加算的な要素が見られるが、それだけでは説明できない事例が多い。

たとえば、p-Rやp-Bのパーティションを加えたケースを比較すると、落ち着きが増す場合と減る場合がある。このようなケースでは、パーティションの色彩と壁面や床面の色彩との間に交互作用が働いていると考えられる。

このように3色配色の印象評価においては、色の効果を加算するという基本的なやり方以外に、交互作用が働いていると考えられるケースも見られた。

4. おわりに

オフィスの室内模型において、壁と床の色彩を同色とした1色配色、壁と床の色彩を変化させた2色配色、壁・床・パーティションの色彩を変化させた3色配色の印象評価実験を行い、構成色と印象の関

連を考察した。

その結果、配色を構成する色彩間の関連性を考慮する必要性は小さく、色自体の印象が配色の印象に大きく関わっているということがわかった。

1色配色も含んでいるため、今回は調和感を直接扱うことはしなかったが、調和感と関連の深い「美しさ」においても、上述のような傾向が見られているので、印象評価のメカニズムは調和においても同様だと考えてよい。

※「調和感」と「美しさ」の評定の相関係数

2色配色：0.92、3色配色：0.92

しかし、この結果から、少数の色彩により構成される配色の印象評価にあたって、人々は色の効果の加算というやり方を用いていると結論することはためられる。

ひとつには、同じく少数の色彩で構成される配色を評価させた森・納谷らの実験結果と矛盾するからである。森・納谷らは、文献^{(3)~(4)}において、色差だけでなく、色自体の効果を認めた方が、配色に使用された色の属性から調和感を高い精度で予測できるとしているから、まったく異なる見解とは言えない。そこで、手元にあった単色の印象評価データ（未発表）を用いて文献⁽³⁾に記載されていた評定値の重回帰分析による説明を試みたが、色自体の効果だけではまったく説明できなかった。したがって、導かれた結論を共通に解釈することは難しい。このような相違が生じた原因を明らかにすることは、今後の課題となる。

また今回の評定実験で、少数ではあるが交互作用が存在すると考えられるケースも見いだされた。交互作用がどのような色の組合せで大きいのかを明らかにするには、今後多くの評定実験を積み重ねる必要がある。特に、3色配色でデータを増やす必要がある。

しかし、報告した評定実験から、使用されている色の関係性では表せない配色印象の評価形態が存在することが明らかとなった。「使用されている色の印象の平均が配色の印象となる」というような色の効果の加算（もしくは平均）で表現されるケースと、「類似した色は調和する」というような色の関係性で表現されるケース、それらがどのような対象物のどのような印象を評定するときに見えるのか、それを明らかにすることも今後の課題となる。

注釈

注1 森・納谷らは3色配色に関する研究^{(7)~(10)}も行

っているが、2色配色で見いだされた法則を適用した場合、ころよさの因子の得点と予測重回帰式の相関は0.52という低い値にとどまっている。明度差などをもとにした説明の3色配色での有効性はさほど大きくはないと考えるが、森・納谷らはそれに代わる説明原理は提案していない。

注2 尺度間の相関係数を算出して、検討した結果を踏まえている。

注3 什器が白の7パターンを除いてある

注4 因子負荷表上では、2色配色と3色配色では違いがあるように見受けられるが、尺度間の相関係数はほとんど変化していない。このような見かけ上の因子構造の変化については、文献⁽¹²⁾を参照していただきたい。

注5 「美しさ」「落ち着き」「暖かさ」を選出したのは、文献⁽¹¹⁾で行った実験との比較が念頭にあったからであり、通常の代表尺度選出とは異なる観点が入っている。しかし、これら3尺度の得点を説明変数、各評定尺度の得点を被説明変数とした重回帰分析を行ったところ、2尺度を除けば0.93を超える高い相関で説明ができた。2尺度「変化に富んだ」と「まとまりがある」については、別に解析を行うことにより、問題はなくなる。

なお、今回はまとまりの評定についての報告を省略しているが、概要を述べると次のようになる。

・1色配色ではすべて4.0以上の値であり、まとまりが感じられていたと言える。

・2色配色では、トーンの影響が強かった。重回帰分析では、0.93という高い相関を示したので、色の効果の加算で表現できると言える。

・3色配色では、まとまりの評定値は、異なるトーンや反対色相のパーティションを加えた場合に下がっていた。

注6 説明変数がカテゴリカルな場合、数量化1類という言葉が使われてきたが、連続変数とカテゴリカル変数両方を説明変数とする重回帰分析が可能なソフトも複数開発されていることから、ここでは重回帰分析という言葉で統一する。

注7 1回しか出現していない色の場合、出現したとき以外の評価を説明する必要はない。したがって、その1回の評価を説明するためだけに値を決定することができるから、数式上は完全な予測が可能となる。

参考文献

- 1) 榎 究、山本早里、飯島祥二、武藤 浩：街路景観評価における色彩調和論の有効性の検討、日本色彩学会誌、Vol.21、No.2、pp.62-73、1997
- 2) 納谷嘉信・辻本明江、山中俊夫、池田潤平：色彩調和の一对比較法による検討（色調和の研究その1 予備実験）、電気試験所彙報、第29巻、第8号、pp.631-639、1965
- 3) 森伸雄、納谷嘉信、辻本明江、池田潤平、難波精一郎：二色調和の一对比較法による検討（色調和の研究：その2）、電気試験所彙報、第29巻、第12号、pp.914-932、1965
- 4) 森伸雄、納谷嘉信、辻本明江、池田潤平、難波精一郎：二色調和における調和の良さの物理量からの推定について（色調和の研究：その3）、電気試験所彙報、第30巻、第2号、pp.161-178、1966
- 5) 森伸雄、納谷嘉信、辻本明江、池田潤平、難波精一郎：二色調和における調和の良さの物理量からの推定（補遺）（色調和の研究：その4）、電気試験所彙報、第30巻、第9号、pp.741-752、1966
- 6) 森伸雄、納谷嘉信、辻本明江、池田潤平、難波精一郎：二色調和の調和域について（色調和の研究：その5）、電気試験所彙報、第30巻、第11号、pp.889-900、1966
- 7) 納谷嘉信、辻本明江、側垣博明、浅野長一郎、町原英、池田潤平、難波精一郎、平田素子：3色配色のSemantic Differentialによる感情分析（その1 実験の計画と実施）、電気試験所彙報、第31巻、第11号、pp.1153-1168、1967
- 8) 浅野長一郎、町原英、納谷嘉信、辻本明江、側垣博明、池田潤平、難波精一郎、平田素子：3色配色のSemantic Differentialによる感情分析（その2 実験結果の因子分析による解析）、電気試験所彙報、第32巻、第2号、pp.195-220、1968
- 9) 納谷嘉信、辻本明江、側垣博明、浅野長一郎、町原英、池田潤平、難波精一郎、平田素子：3色配色のSemantic Differentialによる感情分析（その3 各配色感情の因子評点と物理量の対応）、電気試験所彙報、第32巻、第2号、pp.195-220、1968
- 10) 納谷嘉信、辻本明江、山崎勝弘、浅野長一郎、町原英、池田潤平、難波精一郎、平田素子：3色配色のSemantic Differentialによる感情分析（その4 3色配色設計の一方式とその応用）、電気試験所彙報、第33巻、第3号、pp.261-71、1969
- 11) 榎 究、澤 知江：室内の雰囲気評価に及ぼす色彩・照明・素材の複合効果、日本建築学会計画系論文集、No.516、pp.15-22、1999.2
- 12) 大澤 光編著：「印象の工学」とはなにか（「3.2 印象評価解析における因子分析の使用法」）、pp.95-119、丸善プラネット、2000
- 13) 石川智佳代、澤 知江、榎 究：室内の雰囲気評価におよぼす配色の効果 その1 実験概要と因子分析結果、日本建築学会大会学術講演梗概集D-1、pp.421-422、1998
- 14) 澤 知江、石川智佳代、榎 究：室内の雰囲気評価におよぼす配色の効果 その2 室内の配色と印象の関連、日本建築学会大会学術講演梗概集D-1、pp.423-424、1998

著者紹介



まさきわむ
榎 究

1964年3月16日生

1994年東京工業大学大学院 総合理工学研究科 博士課程修了、博士（工学）

現在、実践女子大学 生活科学部 助教授

日本色彩学会、日本建築学会、人間・環境学会、日本心理学会、日本感性工学会各会員



さわともえ
澤 知江

1972年12月7日生

1998年実践女子大学大学院家政学研究科被服学専攻修了

現在、フリー



こばやしみほ
小林美保

1975年3月3日生

1998年実践女子大学家政学部被服学科卒業

現在、フリー