

都市中心街路における色彩認知にもとづく景観計画手法の構築について ー街路ファサードにおける色彩の布置及び面積とイメージ構造との関係性ー

日大生産工(院) ○鈴木 紀之
日大生産工(院) 山田 悟史
日大生産工 大内 宏友

1. はじめに

景観計画におけるイメージと環境との繋がりに対する社会的関心は高く、計画を策定する際に色彩をどう扱うかは避けては通れない重要な課題である。人は景観の全てを瞬時に記憶することはなく、建築物やその集合体である街区・街並から特徴的な物理的要素(形態や色彩)を、視覚的情報として蓄積することで、心理や行動に影響を与え、総体として心的現象を創りあげている。景観は「空間の物理的条件下にある対象色(物体色及び環境色)」と「眺望主体である人間及びその集合のイメージ(認知領域)」との相関によって形成されているといえる。故に都市における景観計画は、連続する建物の色彩群から成る物的環境と、人々の活動と空間とが相互に関係し合い創出される多様なイメージとの相互の関係性より検討されるべきである。

都市景観における色彩構成とその心理的評価に関する研究はされていても、色彩構成が与える心理的效果と環境認知及び行動特性との関係性についての研究は未だ少なく、この関係性が明確になれば景観計画に対しての有効的な手法の構築が可能になるといえる。

既往研究では、銀座¹⁾²⁾³⁾、原宿¹⁾²⁾、渋谷³⁾地域を研究の対象とし、外来者が認知している色彩(色彩認知)を一目で把握できるモデル「色彩認知3Dモデル^{*1)}」を構築し、対象地域の相対的位置関係を比較、考察する事により、各地域の色彩認知と行動特性における個性と共通性を明確にした。

本稿ではこれらの成果を踏まえ、銀座地域の街路ファサードにおける色彩の布置及び面積とイメージ構造との関係性について考察することにより、都市の色彩景観計画を行う際の指標にすることを目的としている。

2. 調査概要

東京都中央区銀座地域を対象地域とし調査を行った。人の景観イメージが形成される際の心理的要因と物理的要因の相関分析を行う為、心理的要因の分析としてアンケート調査、物理的要因の分析として街路ファサードの色彩調査を行った。

2.1. アンケート調査

調査対象者は一般の人々のとらえる認知を明らかにす

るために、現地においてアンケート調査を行った。行動調査に関しては圏域図示法^{*2)}より得られたデータを重ね合わせ、行動範囲の強弱(行動強度)を4段階で表記する。銀座4丁目交差点付近を中心に最も行動強度が高く、次いで中央通り沿いか晴海通りに広がりを見せている(図1)。景観認知調査の色彩認知調査に関しては、カラーチャート^{*3)}を用い、被験者に色を選んでもらった。表1に被験者概要、表2にアンケート調査内容を示す。

2.2. 街路ファサードの色彩構成調査

カラーチャートを用いた視感測色で銀座地域の中心街路である中央通りと晴海通りの2本の通りに面する全ての建物のファサードの色彩構成調査を行った。

3. 分析方法

アンケート調査より得られた個人データを数値化Ⅲ類により分析し、得られたサンプルスコアをもとにクラスター分析をして、データの類型化を行う。その後、得た類型毎に街路ファサードにおける色彩認知の布置・面積と行動強度との関係进行分析することにより立面的な色彩認知の傾向を把握する。

3-1. 数値化Ⅲ類分析による因子抽出

対象地域ごとに個人データを18アイテム77カテゴリーに分類し、数値化Ⅲ類分析を行い、個人別認知特性を明らかにする。IN6～IN10については色彩認知調査をもとに、例えばIN6の場合：色相R=色相R+(色相YR+色相RP)/2とし被験者が選んだ個数を換算しカテゴリーとする。IN11～IN15については色彩認知調査をもとに、被験者が選んだ個数をカテゴリーとする。表-3にアイテムカテゴリー分類表を示す。

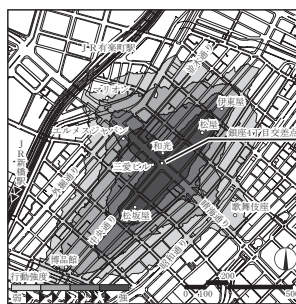


図1 銀座地域行動強度図

表-1 被験者概要

対象地域		銀座
性別	男性	43
	女性	57
年齢	10代	4
	20代	37
	30代	21
	40代	9
	50～70代	29
合計		100

The landscape planning technique based on cognition of color in city main street
ーRelation of color arrangement, color area and image structure in street facadeー

Noriyuki SUZUKI, Satoshi YAMADA and Hiroto OHUCHI

表-2 アンケート調査

属性調査	性別、年齢、職業			
行動調査	頻度、目的、行動範囲			
景観認知調査	色彩認知調査、ランドマーク調査			
イメージ調査 (複数回答可)	軽快な	重苦しい	親しみのある	親しみのない
	暖かい	寒い	調和した	調和していない
	強い	弱い	落ち着きある	落ち着きのない
	堅い	柔らかい	秩序ある	秩序ない
	明るい	暗い	変化のある	単調な
	静かな	うるさい	雑音しい	広々とした
	美しい	醜い	密集した	数々とした
	特徴的な	平凡な		

表-3 アイテムカテゴリー分類表

IN	アイテム	CN	カテゴリー	PN	IN	アイテム	CN	カテゴリー	PN
1	性別	1	男性	11			1	0	A1
		2	女性	12			2	1	A2
		1	10代	21			3	2	A3
		2	20代	22			4	3~6	A4
		3	30代	23			1	0	B1
		4	40代	24			2	1	B2
2	年齢	5	50~70代	25			3	2	B3
		1	ほとんど毎日	31			4	3	B4
		2	週数回	32			5	4~6	B5
		3	月数回	33			1	0	C1
		4	ほとんど来ない	34			2	1	C2
3	頻度	1	曖昧	41			3	2	C3
		2	やや明確	42			4	3	C4
		3	ほぼ明確	43			5	4~6	C5
4	目的		明確	44			1	0	D1
		1	社会人	51			2	1	D2
		2	学生	52			3	2	D3
		3	主婦	53			4	3~6	D4
5	職種	4	フリーター	54			1	0	E1
		1	0~0.5	61			2	1	E2
		2	1	62			3	2	E3
		3	1.5	63			4	3~6	E4
		4	2	64			1	大変印象が良い	F1
6	色相R	5	2.5~5	65			2	印象が良い	F2
		1	0	71			3	やや印象が良い	F3
		2	0.5	72			4	どちらでもない	F4
		3	1	73			5	やや印象が悪い	F5
		4	1.5	74			6	印象が悪い	F6
7	色相Y	5	2~3.5	75			1	1	G1
		1	0	81			2	2	G2
		2	0.5	82			3	3	G3
		3	1	83			4	4	G4
8	色相G	4	1.5~4.5	84			5	5	G5
		1	0	91			1	点	H1
		2	1.5	92			2	線	H2
		3	1	93			3	面	H3
9	色相B	4	1.5~4	94					
		1	0	O1					
		2	0.5	O2					
		3	1	O3					
10	色相P	4	1.5~3	O4					

IN アイテムナンバー
CN カテゴリーナンバー
PN プロットマークナンバー

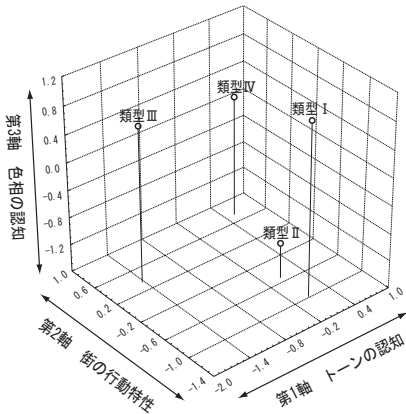


図3 3D類型プロット図

3-2. クラスター分析による類型別特性

数量化Ⅲ類の結果から得られたサンプルスコアを用いてクラスター分析（最遠隣法）を行い、サンプルデータを類型化を行う。各類型の特徴の把握を行うとともに、対象地域における環境認知特性についての考察を行う。図3に3Dプロット図を示す。

3-2-1. 銀座地域における類型化

類型Ⅰ：17人

銀座を訪れる頻度が少なく、目的が曖昧。比較的に街の印象が悪い。色相R、トーンV、トーンVp、トーンDpの認知が高い。

類型Ⅱ：30人

無彩色、色相R、色相B、トーン(V, S)の認知が高い。

類型Ⅲ：16人

色相P、色相RP、トーンB、トーンVpの認知が高い。

類型Ⅳ：37人

銀座を訪れる頻度が多く、目的が明確。比較的に街の印象が良い。無彩色、色相R、色相YR、トーン(V, S)、トーンDpの認知が高い。

3-3. 色彩認知の布置・面積と行動強度との関係

3-3-1. 立面図を用いた分析の手順

まず、1)色彩構成調査と数値地図データ(ZENRIN)をもとにGIS^{*4}、CAD^{*5}を用いて作成した立面図に、アクセントカラー^{*6}をX軸・距離・Y軸・高さのグラフを作成しプロットする。2)アクセントカラーのプロットの中から類型ごとに色彩認知を選択する。その際の色彩認知とは、各々の類型の中で認知が高い「色相」と「トーン」をカラーチャート上で掛け合わせ、重なった部分の番号の色彩としている。3)そして色彩認知のプロット（アクセントカラーかつ認知されている色彩）を多項式近似を用いることにより、色彩認知の布置の傾向を視覚的に明示する。4)色彩認知の布置・面積と行動強度との関係を比較・分析する。なお、その際の行動強度は（図1からも分かるように）銀座4丁目交差点付近がもっとも高く、交差点から距離が離れるにつれて低くなっていることを前提として分析を行う。

凡例	アクセントカラーの面積		類型別色彩認知
	● 5㎡未満 ● 5㎡以上10㎡未満 ● 10㎡以上30㎡未満 ● 30㎡以上100㎡未満 ● 100㎡以上		色彩認知の布置の多項式近似曲線

3-1-1. 軸の解釈

分析結果としてアイテムレンジ上位表(表4)、第2-3軸アイテムカテゴリープロット図(図2)より、第1軸固有値(第1軸)から第3固有値(第3軸)までの因子軸の解釈を行い、以下の軸を抽出した。

- [第1軸] トーンの認知 相関係数 0.43
[第2軸] 街の行動特性 相関係数 0.41
[第3軸] 色相の認知 相関係数 0.40

表-4 アイテムレンジ上位表

第1軸			第2軸			第3軸		
IN	アイテム	レンジ	IN	アイテム	レンジ	IN	アイテム	レンジ
6	色相R	12.173327	2	年齢	14.652016	5	職種	13.52939
13	トーン(B.P.Vp)	11.014756	17	行動範囲	10.810054	16	イメージ	9.539457
12	トーン(V.S)	8.691079	3	頻度	9.246535	7	色相Y	9.432396
8	色相G	8.174405	16	イメージ	9.144797	10	色相P	9.327743
10	色相P	7.541948	5	職種	9.058016	2	年齢	8.913578
2	年齢	6.801987	11	無彩色	8.747633	11	無彩色	8.267107

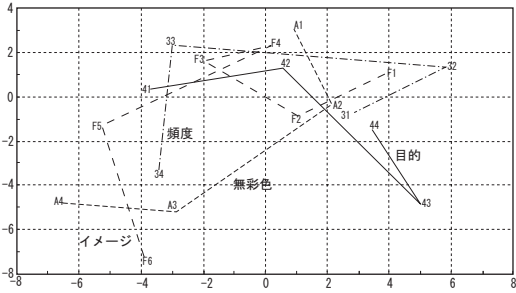


図2 第2-3軸アイテムカテゴリープロット図

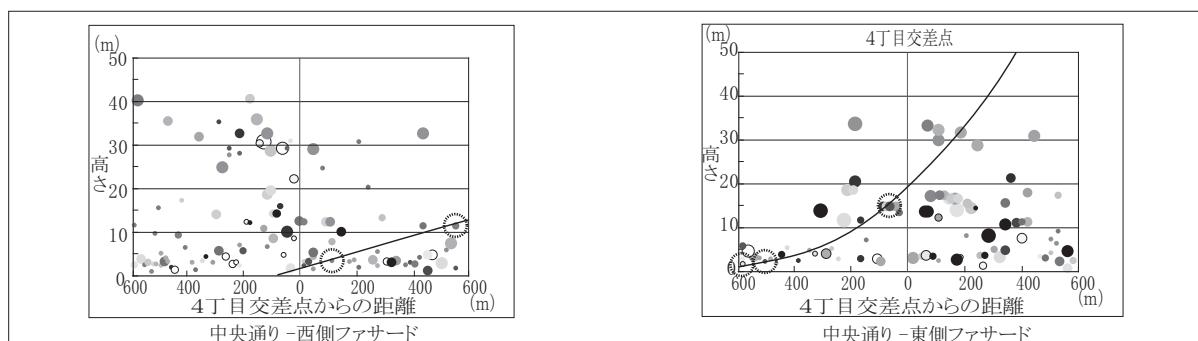


図4 色彩認知の布置 - 類型Ⅰ (TYPE A)

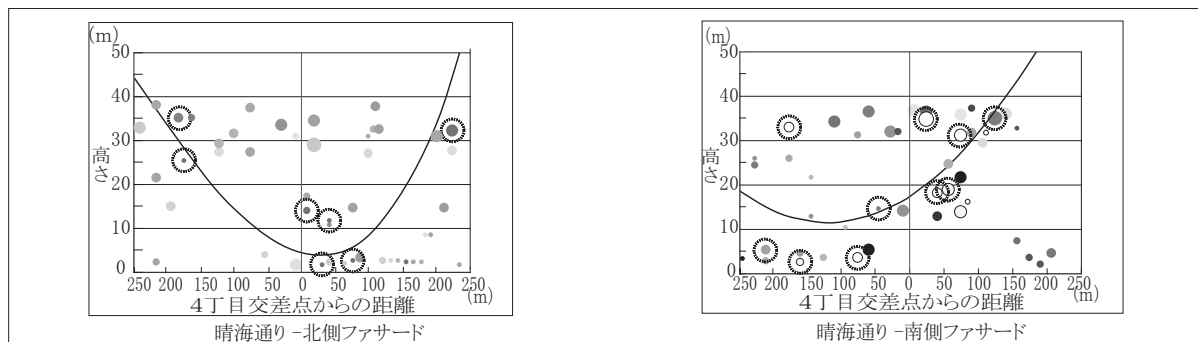


図5 色彩認知の布置 - 類型Ⅱ (TYPE B)

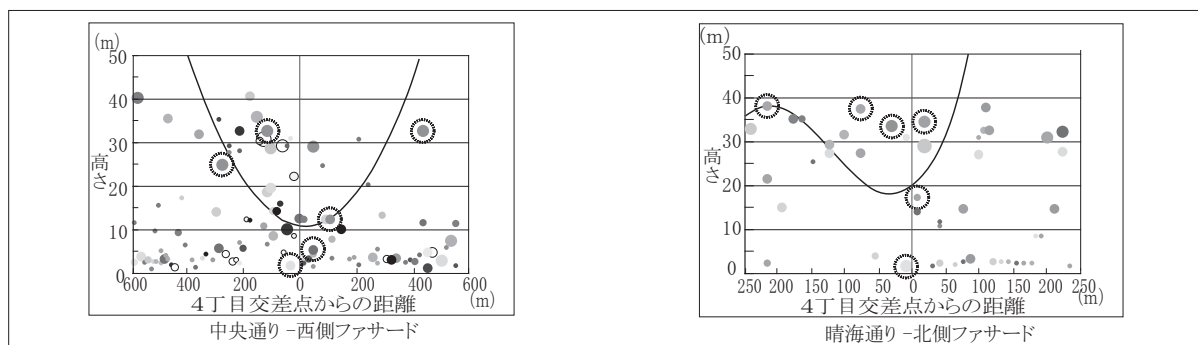


図6 色彩認知の布置 - 類型Ⅲ (TYPE B)

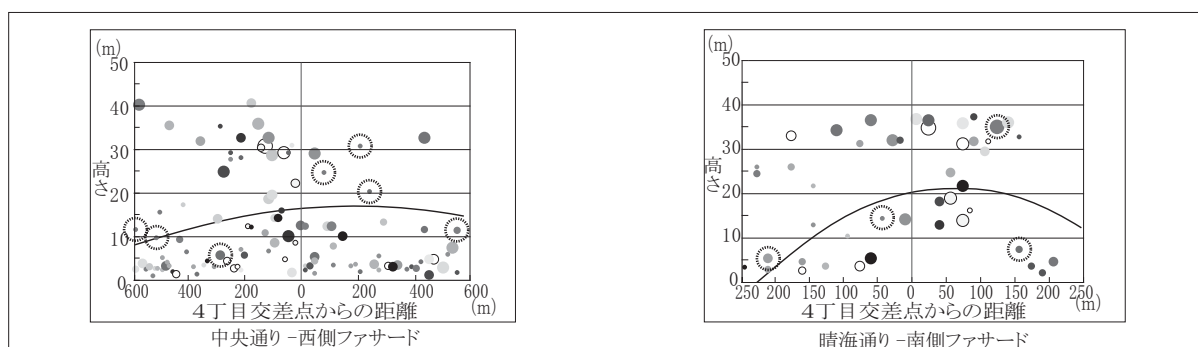


図7 色彩認知の布置 - 類型Ⅳ (TYPE C)

3-3-2. 色彩認知の布置・面積と行動強度との比較

【類型Ⅰ】類型Ⅰの色彩認知は行動強度のレベルに関係なく15m以下に布置しており、面積は5㎡未満のものが多く(図4)。

【類型Ⅱ】類型Ⅱの色彩認知は行動強度の高い範囲では20m以下に布置しており、面積は5㎡未満のものが多く。行動強度の低い範囲では20～40mに布置しており、面積は10㎡～30㎡、30㎡～100㎡のものが多く(図5)。

【類型Ⅲ】類型Ⅲの色彩認知は行動強度が高い範囲では20m以下に布置し、面積は10㎡～30㎡のものが多く。行動強度が低い範囲では約20～40mに布置しており、面積は30㎡～100㎡のものが多く(図6)。

【類型Ⅳ】類型Ⅳの色彩認知は行動強度の高い範囲では15～40mに布置しており、面積は5㎡未満のものが多く。行動強度の低い範囲では15m未満に布置しており、面積は10㎡～30㎡のものが多く(図7)。

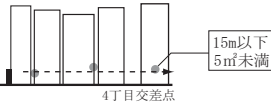
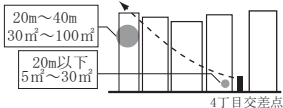
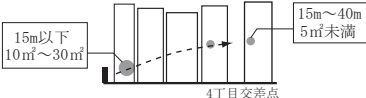

TYPE	TYPE A	TYPE B		TYPE C
類型	類型Ⅰ	類型Ⅱ	類型Ⅲ	類型Ⅳ
色彩認知	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ●
傾向	 <p>15m以下 5㎡未満</p> <p>4丁目交差点</p>	 <p>20m~40m 30㎡~100㎡</p> <p>20m以下 5㎡~30㎡</p> <p>4丁目交差点</p>	 <p>15m以下 10㎡~30㎡</p> <p>15m~40m 5㎡未満</p> <p>4丁目交差点</p>	
行動特性	<div>少ない ← 頻 度 → 多い</div> <div>曖昧 ← 行動目的 → 明確</div> <div>悪い ← 印象 → 良い</div>			
凡例	● 小 ● 中 ● 大 認知している色彩	 街路ファサード	■ ■ ■ 外来者	-----▶ -----▶ -----▶ 視線の方向

図8 街路ファサードにおける色彩の布置及び面積とイメージ構造との関係性

4. まとめ

銀座地域の街路ファサードにおける色彩の布置及び面積と（外来者の）イメージ構造との関係性について考察することにより、異なる色彩認知の傾向をもつ3つのタイプに外来者を分類することが出来た（図8）。

【TYPE A】：銀座を訪れる頻度が少なく、行動目的が曖昧で銀座に対する印象が悪い外来者は、「歩行しながら目に入りやすい高さにある小さな面積の色彩」を認知する傾向がある。

【TYPE B】：TYPE AとTYPE Cの中間の行動特性（頻度、目的、印象）をもつ外来者は、「頻繁に訪れる領域周辺の低い場所にある小さな面積の色彩」と「頻繁に訪れる領域から見て遠方の高い場所にある大きな面積の色彩」を認知する傾向がある。

【TYPE C】：街を訪れる頻度が多く、行動目的が明確で銀座に対する印象が良い外来者は、「あまり訪れない領域の低い場所にある中程度の面積の色彩」と「あまり訪れない領域から見て遠方にある小さな面積の色彩」を認知する傾向がある。

以上の成果は、景観計画手法において、外観色や強調色を統一する計画手法ではなく、アクセントカラーの布置により地域特性・計画目的に応じた地域情報や街のイメージカラー等を色彩計画に反映させる手法の構築において、ひとつの指標となると考えられる。なお今後の展開として、渋谷地域を対象に分析・考察を行い、銀座地域との比較を行う予定である。

注釈

*1 色彩認知3Dモデル

対象地域それぞれの外来者の類型別色彩認知に数値化Ⅲ類から得られた軸：時間的行動特性の要素順に類型Ⅰから類型Ⅴまで配置した立体モデル。類型個々のサンプルについて視覚的に色彩認知と行動との関係をとらえたもの。このモデル一つで外来者の色彩認知と行動特性が把握できる。

*2 圏域図示法

対象地域の範囲を示す適切なスケールの地図を提示し、その上に被験者の特定の領域、または境界点、分節点を記入してもらうものである。よって評価空間の把握を目的とするものといえる。

*3 カラーチャート

色の3属性である色相、明度、彩度のうち、明度と彩度を合わせてトーンとして表現し、色を色相×トーンで表した表。有彩色について10色相×12トーンに区分した120色と無彩色について明度10段階に区分した10色、計130色で構成される。

色彩構成調査用カラーチャート

色相	R	YR	Y	GY	G	BG	B	PB	P	RP	Neutral
V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
S	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
B	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
P	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Vp	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
Lgr	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
L	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
Gr	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
DI	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Dp	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
Dk	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	
Dgr	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	

*4「空間情報システムSIS 5.0」(Informatix Incorporated)により、「Zenrin ZMAP Town II」(ZENRIN CO. LTD.)のGISデータを抽出したものを用いた。

*5「AutoCAD2005J」(Autodesk)を用いた。

*6 アクセントカラー 強調色。建物の中で全体の約10%を占める色。建物を引き締める色

参考文献

- 1) 富田雅美, 田胡智子, 大内宏友, 都市景観における街区の色彩構成と環境認知及び行動特性との相関について—銀座・原宿地域におけるケーススタディ, 日本建築学会技術報告集 第17号, (2003), pp. 279-282
- 2) 田胡智子, 大内宏友, 都市景観における街区の色彩構成と環境認知及び行動特性との関係性—銀座・原宿・渋谷地域における色彩認知3Dモデルの構築—, 第26回情報・システム・利用・技術シンポジウム(論文), (2003), pp1-6
- 3) 富田雅美, 田胡智子, 大内宏友, 都市景観における街区の色彩構成と環境認知及び行動特性との相関による立体モデル—銀座地域におけるケーススタディ—第25回情報・システム・利用・技術シンポジウム(論文), (2002), pp151-156
- 4) 三沢浩二, 都市中心街路におけるファサードの色彩構成とイメージ構造よりとらえた景観計画手法について, 日本大学生産工学部平成18年度修士論文概要集, (2007), pp121-124