

銀座地域における街区の色彩認知に基づく景観計画とその手法について

— 街区の色彩構成の変化よりとらえた環境認知及び行動特性の変容 —

日大生産工（学部）　○竹田　来任　　日大生産工（院）　加藤　慎也
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。人は景観を全てそのまま記憶することなく、街区の色彩構成や形態といった物理的要素が心理や行動に相互に影響を与え、総体として心理的景観を作り出しているといえる。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手法の構築が可能になるといえる。

既往研究では、銀座^{D23)}、渋谷²⁴⁾地域を研究対象とし、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)}」を構築した。さらに、約10年を経た銀座、渋谷地域の色彩認知と時間的行動特性における地域特性及び変化量を分析した。また、銀座、渋谷地域における街路路側のファサードの色彩認知と外来者の行動特性との関係性を分析し、両地域間において色彩認知の比較をすることによって、地域間における個別性と共通性を明確にした。⁴⁵⁾

本稿ではこれらの成果を踏まえ、前回の2000年の調査に加え2012年に同様の調査を行い、銀座地域の調査データを比較し考察を深め、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、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(図1)。

2-1. 調査方法

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を行った。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²⁾を用い、調査対象者に色を選んでもらった。表1に調査対象者概要、表2にアンケート内容を示す。行動調査では圏域図示法³⁾により調査対象者の行動範囲、目的地を調査し、色彩認知調査では、調査対象者が調査対象地域にて目にした色5色と最も印象に残った色1色の計6色を目前のカラーチャートから選択してもらった。

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は対象地域における中心街路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。調査対象色はベースカラー^{*4}及びアクセントカラー⁵⁾とする。調査は2000年11月及び2012年7月・8月に行った。



図1 調査対象地域

表 1：調査対象者概要 (単位：人)

対象時間		2009年	2012年	対象期間		2009年	2012年
性別	男性	43	54	年齢	10代	4	3
	女性	57	47		20代	37	24
職業	学生	13	10		30代	21	16
	社会人	67	69		40代	9	16
	フリーター	8	4		50代以上	29	42
	主婦	12	18	会社	100	101	

*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と数量化Ⅲ類から得られた軸：時間的行動特性の要素間へ類型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) 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。

色相 R(Red) YR(Yellow Red) Y(Yellow) GY(Green Yellow) G(Green) BG(Blue Green) B(Blue) PB(Purple Blue) P(Purple) RP(Red Purple)

〈トーン〉派手：V(Vivid さえた)S(Strong つよい)明るい：B(Bright あかるい)P(Pale うすい)vp(Very Pal とてもうすい)地味：Lgr(Light grayish あかるい 灰みの)L(Light あさひ)Gr(Grayish 灰みの)Dl(Dull にぶい)暗い：Dp(Deep こい)Dk(Dark 暗い)Der(Darkgrayish 暗い 灰みの)

*3) 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、その上に調査対象者の特定の領域、または境界点、分岐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。

*4) ベースカラー

基調色。建物の中で全体の約70%を占める色。最も大きな面積を占める色。

*5) 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。

Study on plan based on the color recognition of the block in Ginza.

- Transformation of the environment cognitive and behavioral characteristics captured from the color change the configuration of block -

Raito TAKEDA, Shinya KATO and Hirotomo OHUCHI

表2：アンケート内容

調査行動	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

3. 心理的要因の分析方法

アンケート調査を基に得られた個人特性データをアイテムカテゴリーに分類し、数量化Ⅲ類を行い、個人別行動特性を明らかにする。これにより得られたサンプルスコアを基にクラスター分析を行い、データの類型化を行う。

3-1. 数量化Ⅲ類による因子抽出

個人特性データを 17 アイテム 66 カテゴリーに分類した。アイテムカテゴリー分類表の IN6-IN10 については色彩認知調査をもとに、調査対象者が選んだ個数を変換しカテゴリーとする(例 IN6 の場合:色相 R=色相 R+[色相 YR+色相 RP]/2)。表 3 にアイテムカテゴリー分類表を示す。

表3：アイテムカテゴリーの分類

IN	アイテム	CN	カテゴリー	PN	度数	IN	アイテム	CN	カテゴリー	PN	度数
1	性別	1	男性	11	97	9	色相B	1	0	91	72
		2	女性	12	104			2	0.5	92	41
2	年齢	1	10-20代	21	68			3	1	93	40
		2	30-40代	22	62			4	1.5~4.5	94	48
		3	50代~	23	70			1	0	01	65
3	頻度	1	毎日	31	30	10	色相P	2	0.5	02	48
		2	週数回	32	38			3	1	03	45
		3	月1回以上	33	64			4	1.5~3	04	43
		4	数ヶ月に1回以上	34	20			1	0	A1	76
		5	ほとんど来ない	35	49	11	無彩色	2	1	A2	58
4	目的	1	買い物	41	76			3	2	A3	34
		2	遊び	42	35			4	3~6	A4	33
		3	複数回答	43	41	12	トーン(V.S)	1	0	B1	45
		4	仕事	44	27			2	1	B2	39
		5	その他	45	22			3	2~3	B3	85
5	職種	1	社会人	51	131			4	4~6	B4	32
		2	学生	52	23			1	0	C1	49
		3	主婦	53	30	13	トーン(B.P.V.p)	2	1	C2	42
		4	その他	54	17			3	2	C3	55
		1	0~0.5	61	29			4	3~6	C4	55
6	色相R	2	1	62	49			1	0	D1	77
		3	1.5	63	41			2	1	D2	51
		4	2~2.5	64	50	14	トーン(Lgr.L.Gr.Dl)	3	2	D3	43
		5	3~4	65	32			4	3~6	D4	30
7	色相Y	1	0	71	70			1	0	E1	89
		2	0.5	72	31			2	1	E2	63
		3	1	73	54			3	2~6	E3	49
		4	1.5~3.5	74	46			1	0~9000m ²	F1	42
8	色相G	1	0	81	74			2	9001~17000m ²	F2	42
		2	0.5	82	40			3	17001~120000m ²	F3	65
		3	1	83	51			4	120001m ² ~	F4	52
		4	1.5~4.5	84	36	17	ランドマーク	1	点	G1	92
								2	線	G2	31
								3	面	G3	78

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

分析結果として得られたアイテムカテゴリーウェイト上位下位表、アイテムレンジ表、及びアイテムカテゴリープロット図より、最大固有値(第1軸)から第三固有値(第3軸)までの軸の解釈を行った。結果、第1軸は「トーンの認知度」で相関係数は0.39、第2軸は「時間的行動特性度」で相関係数は0.37、第3軸は「色相の認知度」で相関係数は0.36となった。

3-2. クラスター分析による類型化

数量化Ⅲ類より得たサンプルスコアを用いて各年代にクラスター分析(最遠隣法^{*6})を行った。結果、2000年は4類型、2012年は5類型に分けることができた。

■2000年類型別特性

【類型Ⅰ】時間的行動特性が高いがトーンの認知度が低い集団であると考察できる。学生の女性が多く、遊びを目的としている人が多い。

【類型Ⅱ】時間的行動特性が低く、色彩の認知度は高い集団であると考察できる。遊び目的で訪れた20代以上の社会人が多い。

【類型Ⅲ】時間的行動特性が低く色相の認知度も低い集団であると考察できる。男性が多くを占め、20代の社会人が多く目的は多様で定期的に訪れる。遊びを目的としている人が多い。

【類型Ⅳ】トーンの認知度が高い集団であると考察できる。20代の学生が多くを占め数か月に一度の頻度で買い物を目的としている人が多い。

■2012年類型別特性

【類型Ⅰ】トーンの認知度と時間的行動特性が低い集団であると考察できる。30代以上の社会人が多く、多様な目的で頻繁に訪れる人が多い。

【類型Ⅱ】トーンの認知度及び色相の認知度が高い集団であると考察できる。行動範囲が広く、遊びを目的として頻繁に訪れる20代学生が多い。

【類型Ⅲ】時間的行動特性及び色相の認知度が低い集団であると考察できる。男性が多くを占め、仕事を目的に頻繁に訪れる30代以上の社会人が多い。行動範囲は広い。

【類型Ⅳ】時間的行動特性が高いがトーンの認知度が低い集団であると考察できる。10代女性が多くを占め、遊び、買い物を目的としている人が多い。行動範囲は広い。

【類型Ⅴ】色相の認知度が比較的低い集団であると考察できる。女性が多くを占め、社会人と主婦が多い。買い物を目的としている人が多い。

4. 色彩認知 3D モデル

類型化したデータをもとに、両地域、各年代での「色彩認知 3D モデル」を構築する。色彩認知調査アンケートより得られた外来者が目にした色5色と最も印象に残った色1色の計6色を類型別130色別に合計し、アクセントカラーのみを抽出する。抽出した色を色相環へ置換し、類型別の色彩認知を数量化Ⅲ類により得た時間的行動特性の順に配置し構築する(図2)、(図3)。

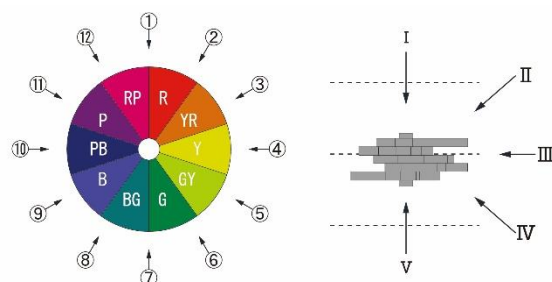


図2：色彩認知 3D モデルの視点場と見方

*6)最遠隣法

二つのクラスター間の距離を、各クラスターの任意の2個体間の中で最長な距離で定義する方法。経年変化の比較における整合性を持たせるため、既往研究で採用された方法を用いた。

*7)具体的には、色彩構成調査と数値地図データ(ZENRIN)を用いて作成した立面図に、アクセントカラーの位置、面積をグラフで図示する。その中から色彩認知の布置をプロットし、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確認する。

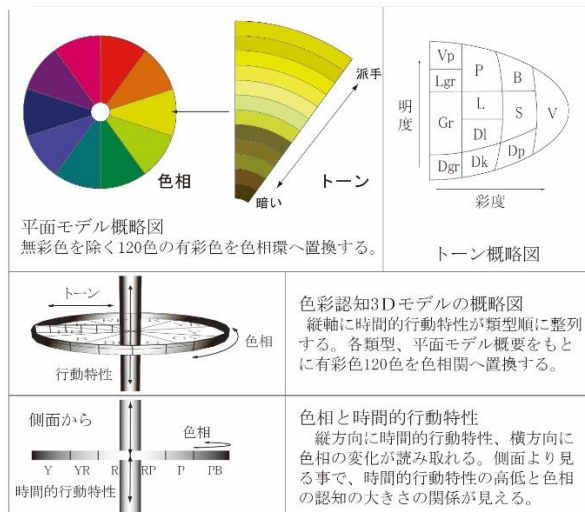


図3：色彩認知 3D モデル概要

4-1. 色彩認知 3D モデルの解釈

色彩認知 3D モデルを考察する際の視点を図2に示す。視点場Ⅰ（視点場Ⅴ）から見た色彩認知 3D モデルは時間的行動特性が高い（低い）類型の色相とトーン全体を把握することができる。すべての類型の重なりとして認識できるため地域の特色となる色相を把握することができる。視点場Ⅱ（視点場Ⅳ）では、時間的行動特性が特に高い（低い）といった特徴のある類型に注目して、特定の色相と特に明るいトーンの関係性について把握することができる。視点場Ⅲにおいては時間的行動特性によって分けられた類型ごとに特定の色相を認知度の高さを把握することができる。

4-2. 色彩認知 3D モデルを用いた分析

街路両側ファサードの布置と面積をプロットしたグラフから、経年変化により布置が大きく変化した範囲の色彩と色相を求める。求めた色相を年代で比較しそれぞれの年で認知された色相についての色彩認知 3D モデルを用いて比較分析する。



図4：両年代の色彩認知 3D モデル(視点場Ⅰ)

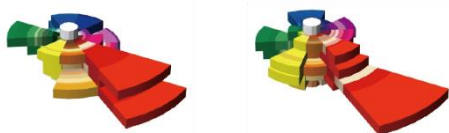


図5：両年代色彩認知 3D モデル(視点場Ⅱ-1)

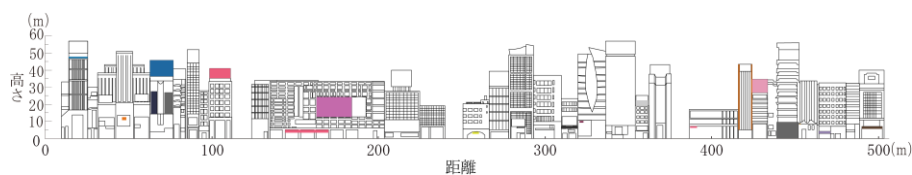


図9：街路ファサードの色彩分布

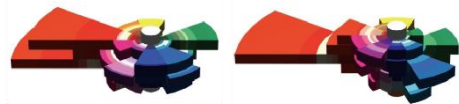


図6：両年代色彩認知 3D モデル(視点場Ⅱ-7)



図7：両年代色彩認知 3D モデル(視点場Ⅲ-5)



図8：両年代色彩認知 3D モデル(視点場Ⅲ-11)

【視点場Ⅰ】2000年から2012年の約10年間の経年変化によって認知される色相 YR, BG, PB の認知が減少し、R, Y, B のトーンの認知が広がった（図4）。

【視点場Ⅱ-1】認知される色相・トーンが類型別に大きく変化する事が特徴的である。特に類型Ⅲ型の色相 R が特徴的で、トーン V の認知が極めて大きい。また、2003年から2012年の変化で色相 Y の認知が大きく広まった（図5）。

【視点場Ⅱ-7】両年代ともに色相 G, B の認知度が高く、色相 BP は低い。しかし経年変化により類型Ⅰに認識される色相 G, B が減少した。また、類型Ⅱに認知される色相 BG が大きく減少した（図6）。

【視点場Ⅲ】両年代を比較すると、暖色系の色相はトーンが明るく派手に、寒色系は暗く彩度が下がった。両年代ともに全体的に類型別に認知される色相・トーンの変化が大きい（図7）、（図8）。

上記をふまえ2000年と2012年の色彩認知 3D モデルを比較すると、色相 YR, GY, BG, PB, P が減少し、色相 R, Y, G, B, RP は増加した。トーン Vp は減少しているがトーン V, S が増加しているため全体的に明るさ・鮮やかさが上がった。

5. 物理的要因の分析方法

2000年と2012年の調査データをもとに、街路ファサードにおけるアクセントカラーの布置、面積の変化を比較し、色彩認知との関係性を考察する。分析の手順は国土地理院基盤地図を用いて作成した立面図に（図9）、アクセントカラーの位置をプロットし横軸を起点からの距離、縦軸を高さとしたグラフを作成し、2000年と2012年を比較し高低差の変化が大きい領域を注視領域として着色した（図10-13）。アクセントカラーは街区を撮影した写真を用いて抽出した色を視感測色法により測定した。これにより街路ファサードのアクセントカラーの高さ分布、面積を比較することで立面的な色彩認知の傾向を把握する。

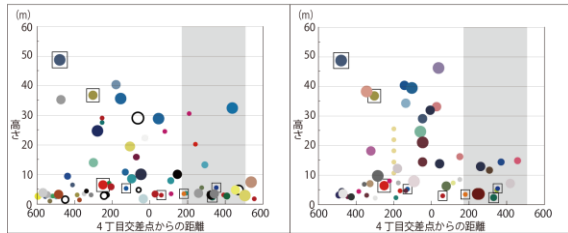


図 10：中央通り-西側ファサードの比較(2000-2012 年)

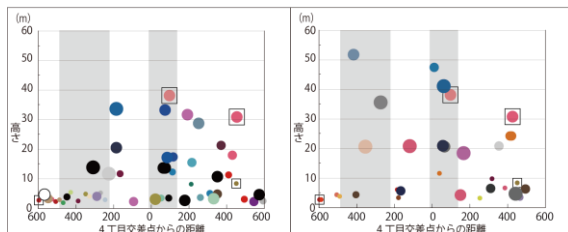


図 11：中央通り-東側ファサードの比較(2000-2012 年)

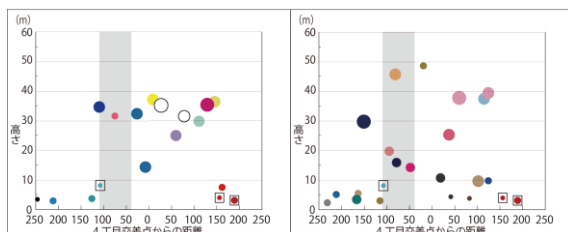


図 12：晴海通り-南側ファサードの比較(2000-2012 年)

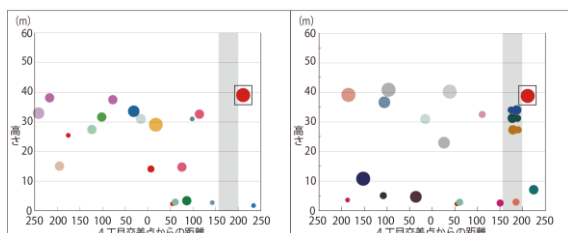


図 13：晴海通り-北側ファサードの比較(2000-2012 年)

6. 街路ファサードの注視領域における色彩布置の変化

図 10～13 の注視領域における 2000 年と 2012 年の色彩分布を比較すると、色相 Y が減少した。色相 G に大きな増減はなく、色相 R, YR, BG, B, PB, RP が増加した。2000 年から 2012 年の間に新たに増えた色相は R で、色相 PB, RP に関しては 12 年間の間に大きく増加した。トーンに関してはトーン S, P, Gr, Dgr の割合が大きくなっており、中央通り西側と晴海通り北側では明るいトーンが増え、中央通り東側と晴海通り南側ではトーンが暗くなった。

7. 考察

物理的要因である色彩布置の変化と、心理的要因である色彩認知 3D モデルを比較すると、結果において色相 R, B, RP が増加した。色相 Y は布置による物理的要因が減少したが心理的要因である認知度が上昇した。原因としては、北側ファサードなどでは 10 年間の経年変化により補色である色相 PB が増加したため、印象に残りや

すくなったのが原因であると考えられる。布置された色相は増加したが認知度は低くなったものは色相 YR, GB, PB である。これらの色相の補色にあたるものは色相 B, R, Y であり、これらの認知度は上がっている。近年では誘目性の高い色相 R, Y や、信頼性を表す色相 B を使う広告や看板を使う傾向が強くなった事が原因として考えられる。

8. まとめ

本論文で行った成果を以下にまとめる。

- (I) 色彩の高低差の変化が大きい領域での色相・トーンの変化は直接認知度に反映されない。
- (II) 認知度が上がったが実際には減少している色相に関しては、補色となる色相が増加している事が原因として挙げられる。
- (III) 布置されている色彩が増加したが認知度が下がった色相は、補色となる色相の認知度が上がった。この補色となる色相は近年の宣伝広告に有用なものである。

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、一つの指標になると考えられる。

参考文献

- 1) 葛西紀巳子, 篠崎幸恵, 「色と配色の辞典」(成美堂出版)(2005)

既往研究

- 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よる立体モデル—銀座地域におけるケーススタディー第 25 回情報・システム・利用・技術シンポジウム(論文), (2002), pp151-156
- 2) 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ー, 日本建築学会技術報告集 第 17 号, (2003), pp. 279-282
- 3) 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
- 4) 鈴木紀之, 大内宏友, 都市中心街路における色彩認知に基づく景観計画手法の構築について, 日本大学生産工学部平成 20 年度修士論文概要集, (2009)
- 5) 鈴木紀之, 大内宏友, 松原三人: 銀座渋谷 L 域における街路ファサードの色彩認知の布置と外来者の行動特性、カラーフォーラム、(2007)
- 6) 中野由香, 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・渋谷地域における言語イメージと色彩認知の変化—, 日本建築学会大会論文, (2013)