

中心市街地における色彩認知にもとづく景観の計画手法

－渋谷地域の街路ファサードにおける約10年間の変化－

日大生産工（学部） ○加藤 慎也 日大生産工（院） 渡邊 脩亮
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効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⁾⁴⁾、渋谷³⁾⁴⁾ 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年間経たず銀座、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、2000年銀座、2003年渋谷地域における街路両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、両地域間における個別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2003年及び2012年の渋谷地域における街路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比較分析する。渋谷地域における対面する両側ファサードを街路空間の中で一体的にとらえ、行動特性の異なる類型ごとに両側ファサードの色彩認知の布置及び面積を比較することで、色彩認知と行動特性の関係を視覚的に把握すると共に、両年代を比較し考察をすることにより、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

東京都渋谷区渋谷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に調査範囲を示す。

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。行動調査では圏域図示法^{*2)}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^{*3)}から選択してもらった。調査対象者は表1、アンケート内容は表2に示す。

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により渋谷地域における中心市街地に面する建物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)}とした。誘目性の強い高彩度を多く有するアクセントカラーについては高さ、分布、距離、面積についての調査も行った。



図1：調査範囲

表1：調査対象者 (人/単位)

対象期間		2003年渋谷	2012年渋谷	対象期間		2003年渋谷	2012年渋谷
性別	男性	44	47	年齢	10代	25	36
	女性	56	53		20代	56	28
職業	学生	46	57		30代	8	10
	社会人	10	3		40代	3	10
	その他	38	30		50代	8	16
	主婦	6	10	合計		100	100

*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Ⅳ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。

*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、その上に調査対象者の特定の領域、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)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 あさい)Gr(Grayish 灰みの)Dl(Dull にぶい)Dp(Deep こい)Dk(Dark 暗い)Dgr(Darkgrayish 暗い灰みの)

*4) ベースカラー

基調色。建物の中で全体の70%を占める色。もっとも大きな面積を占める色。

*5) アクセントカラー

強調色。建物の中で全体の役10%を占める色。建物を引き締める色。

Planning technique of the landscap based on color recognition in the central city

-About 10 years of changes in the street facade of the Shibuya area-

Shinya KATO, Syusuke WATANABE and Hiroto OHUCHI

表 2：アンケート内容

調査項目	概要
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

3. 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 64 カテゴリーに分類した。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分類表

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	91	10	色相 P	1	0	01	76
		2	女性	12	109			2	0.5	02	67
2	年齢	1	10 代	21	61			3	1～4	03	57
		2	20 代	22	84	11	無彩色	1	0	A1	71
		3	30 代～70 代	23	55			2	1	A2	51
3	頻度	1	毎日～週数回	31	75			3	2	A3	46
		2	月数回～数ヶ月に 1 回	32	87			4	3～5	A4	32
		3	数ヶ月に 1 回未満	33	38	12	トーン (V.S)	1	0	B1	22
4	目的	1	買い物	41	60			2	1	B2	37
		2	遊び	42	81			3	2	B3	34
		3	仕事	43	25			4	3	B4	55
		4	その他	44	34			5	4～6	B5	52
5	職種	1	社会人	51	68	13	トーン (B.P.Vp)	1	0	C1	36
		2	高校生以下	52	40			2	1	C2	46
		3	専門・大学生	53	62			3	2	C3	58
		4	主婦	54	16			4	3	C4	39
		5	その他	55	14	14	トーン (Lgr. L Gr. D1)	5	4～6	C5	21
6	色相 R	1	0～0.5	61	44			1	0	D1	101
		2	1	62	44			2	1	D2	51
		3	1.5	63	27	15	トーン (Dp. Dk. Dgr)	3	2～6	D3	48
		4	2	64	37			1	0	E1	101
7	色相 Y	5	2.5～5	65	48			2	1	E2	73
		1	0～0.5	71	56	16	行動範囲	3	2～6	E3	26
		2	1	72	68			1	0～15000 m ²	F1	45
		3	1.5～2	73	48			2	15001～25000 m ²	F2	39
8	色相 G	4	2.5～4	74	28			3	25001 m ² ～50000 m ²	F3	43
		1	0	81	70	17	ランドマーク	4	50000 m ² ～	F4	73
		2	0.5	82	30			1	点	G1	115
		3	1	83	61			2	線	G2	20
9	色相 B	4	1.5～3	84	39			3	面	G3	65
		1	0	91	79						
		2	0.5	92	39						
		3	1	93	52						
		4	1.5～5	94	30						

CN: カテゴリーナンバー PN: プロットナンバー IN: アイテムナンバー

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 0.41、第 2 軸は「時間的行動特性度」で相関係数は 0.39、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類より得られたサンプルスコアを用いて各年代ごとにクラスター分析（最遠隣法^{*6)}）を行った。結果、2003 年及び 2012 年はそれぞれ 4 類型にわけることができた。

■2003 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。

【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ヶ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く、行動範囲は広い。

3-3. 因子軸に対する各類型の位置付け

色彩認知と行動特性との関係を分析するため、既往研究⁷⁾より得られた類型別 3D プロット図を用いて数量化Ⅲ類から得られた行動特性を表す軸である「時間的行動特性」に対する各類型の位置関係を求める。表 4、表 5 に関係性を示す。

表 4：2003 年類型別軸の平均

	1軸 トーンの認知度	2軸 時間的行動特性	3軸 色相の認知度
高	類型Ⅳ 1.280	類型Ⅰ 1.037	類型Ⅱ 1.333
↑	類型Ⅲ 0.030	類型Ⅳ 0.574	類型Ⅰ 0.222
↓	類型Ⅱ -0.089	類型Ⅱ -0.309	類型Ⅳ -0.486
低	類型Ⅰ -0.444	類型Ⅲ -0.395	類型Ⅲ -1.004

表 5：2012 年類型別軸の平均

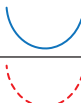
	1軸 トーンの認知度	2軸 時間的行動特性	3軸 色相の認知度
高	類型Ⅱ 0.901	類型Ⅳ 0.894	類型Ⅱ 0.619
↑	類型Ⅲ -0.390	類型Ⅱ -0.124	類型Ⅰ 0.336
↓	類型Ⅰ -0.570	類型Ⅰ -1.069	類型Ⅳ -0.095
低	類型Ⅳ -1.097	類型Ⅲ -1.478	類型Ⅲ -1.485

4. 都市中心街路における色彩認知と行動特性との関係性

4-1. 各年代の分析

各年代の街路両側ファサードの色彩認知の比較（布置と面積）を立面図^{*7)}を用いて行動特性が高い順に行う。

表 6：凡例一覧表

凡例	ファサード	色彩認知の布置の近似曲線	面積
	東側 北側 西側 南側		5 m²未満 5 m²以上10 m² 10 m²以上30 m² 30 m²以上100 m² 100 m²以上

*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。

■2003 年色彩認知一覧

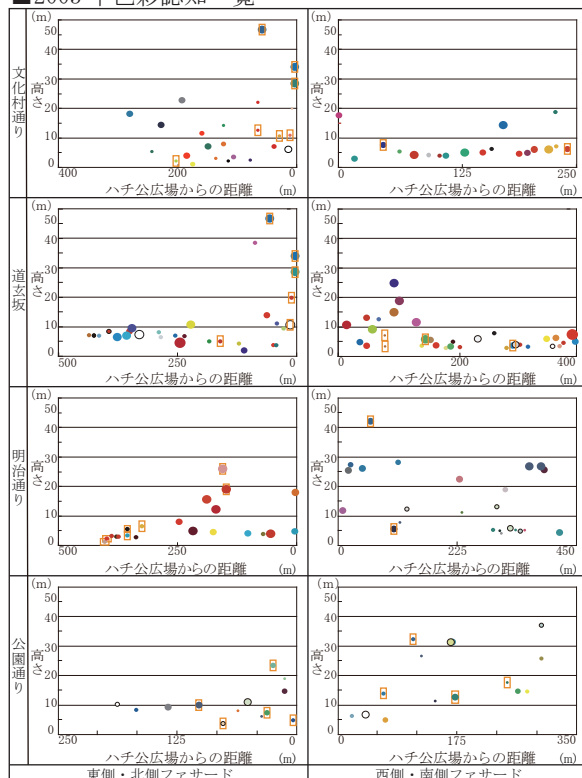


図2：2003 年渋谷地域における色彩認知

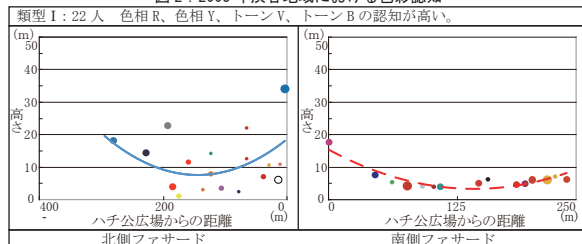


図3：類型Ⅰの文化村通りにおける色彩認知

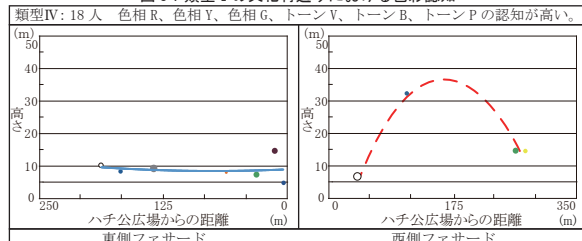


図4：類型Ⅳの公園通りにおける色彩認知

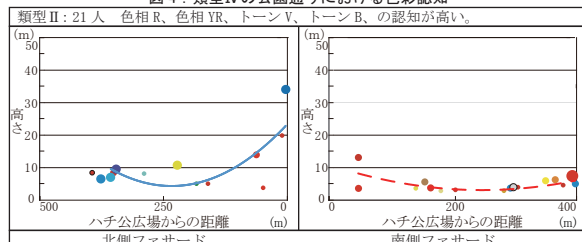


図5：類型Ⅱの道玄坂における色彩認知

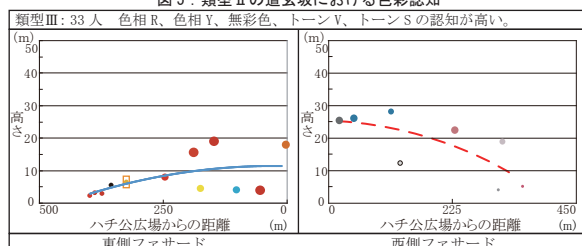


図6：類型Ⅲの明治通りにおける色彩認知

■2012 年色彩認知一覧

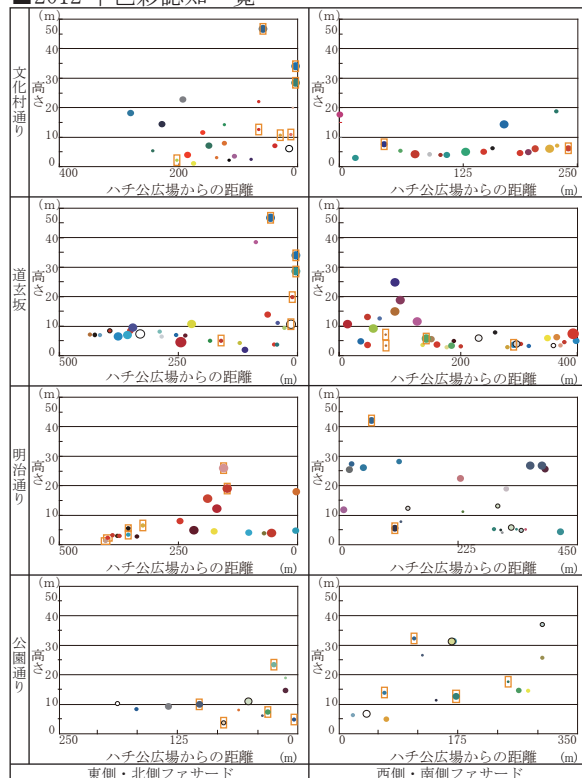


図7：2012 年渋谷地域における色彩認知

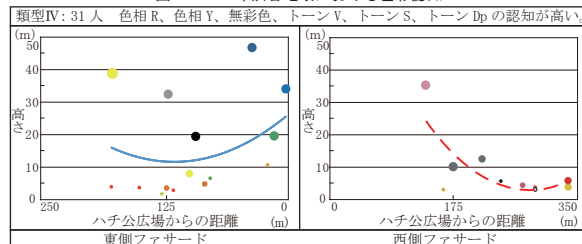


図8：類型Ⅳの公園通りにおける色彩認知

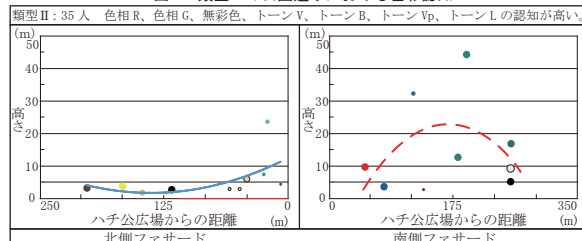


図9：類型Ⅱの公園通りにおける色彩認知

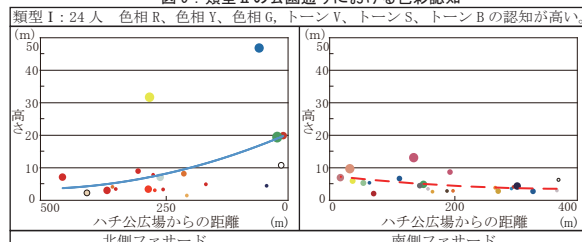


図10：類型Ⅰの道玄坂における色彩認知

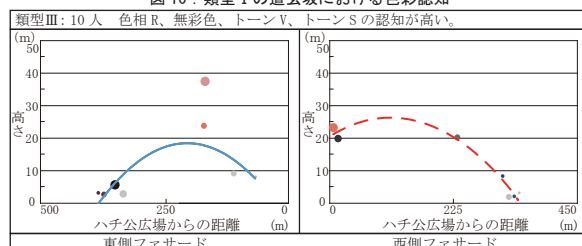


図11：類型Ⅲの明治通りにおける色彩認知

■2003 年街路ファサードの分析

【類型Ⅰ】文化村通り共に高さ 20m 以下のアクセントカラーを多く認知している。南側は面積 10 m² 以上のアクセントカラーの認知が高く、北側は多様な大きさの色彩を認知している。

【類型Ⅳ】公園通り東側では高さ 10m 以下でのアクセントカラーの認知が高く、西側では 40m 以下で幅広く認知されている。両側共に面積 30 m² 未満のアクセントカラーの認知が高い。

【類型Ⅱ】道玄坂では高さ 10m 以下のアクセントカラーを多く認知している。南側では面積 30 m² 未満のアクセントカラーを認知し、北側では面積 30 m² 以上 100 m² 未満の認知が高い。認知されるアクセントカラーは集中している。

【類型Ⅲ】明治通り東側は高さ 20m 以下の認知が高く、西側は 10m 以上 30m 以下の間での認知が高い。両側ともにハチ公広場付近では認知されるアクセントカラーの高さは高く、距離が離れるにつれ低くなる。

■2012 年街路ファサードの分析

【類型Ⅳ】文化村通りでは両側共に高さ 10m 以下でのアクセントカラーの認知が高いが、北側は認知される範囲と面積が幅広い。

【類型Ⅱ】公園通りでは、東側が高さ 10m 以下でのアクセントカラーの認知が高く、西側では高さ 50m 以下まで幅広く認知している。認知されるアクセントカラーは東側において面積 100 m² 以下で幅広く認知しているのに対し、西側では 30 m² 以上 100 m² 未満のアクセントカラーの認知が高い。

【類型Ⅰ】道玄坂では両側共に高さ 10m 以下でアクセントカラーの認知が高い。アクセントカラーの面積は 100 m² 未満で幅広く、面積 30 m² 未満が高さ 10m 以下で認知が高く、30 m² 以上 100 m² 未満のアクセントカラーは高さ 10m 以上で認知されている。

【類型Ⅲ】明治通りでは両側共にハチ公広場に近いほど認知されるアクセントカラーの高さは高くなり、離れていくほど低くなる。また、両側共に認知される数は少ないが、認知されるアクセントカラーの面積は 5 m² 未満から 30 m² 以上 100 m² 未満と幅広い。

4-2. 両年代の比較分析

2003 年及び 2012 年における街路両側ファサードにおいて、色彩認知の布置の傾向を近似曲線をもとに時間的行動特性が高い順に比較する。

【類型Ⅰ(2003) と類型Ⅳ(2012)】文化村通りでは二本の近似曲線から接する傾向を北側でみることができた。南側ファサードでの色彩認知は低くなり、ハチ公広場から離れた位置に移動している。東側においてはアクセントカラーの認知範囲が広がり、比較的大きい面積のアクセントカラーの認知が高くなった。

【類型Ⅳ(2003) と類型Ⅱ(2012)】公園通りにおいて西側では近似曲線による布置の傾向の類似を見ることができたが東側では見ることができなかった。両側共に 2003 年にくらべ 2012 年ではアクセントカラーの認知が高い。また、面積 30 m² 以上 100 m² 未満のアクセントカラーの認知が高くなっている。

【類型Ⅱ(2003) と類型Ⅰ(2012)】道玄坂において南側では日本の近似曲線が接する傾向を見ることができた。両地域共に 10m 以下のアクセントカラーの認知

が高く、様々な大きさのアクセントカラーを認知している。2003 年と 2012 年を比べると 2012 年において認知されるアクセントカラーが増加した。

【類型Ⅲ(2003) と類型Ⅲ(2012)】明治通りでは近似曲線による傾向の類似を見ることができなかった。2003 年と 2012 年を比べると 2012 年において認知されるアクセントカラーが減少している。

5. まとめ

本稿で行った研究の成果を以下にまとめる。

- 1) 色彩認知及び行動特性により外来者を各年代 4 類型に分類することができ、類型別特性を把握することができた。
- 2) 渋谷地域での両年代における中心街路両側ファサードの色彩認知及び行動特性との関係性を類型別に視覚化し把握することができた。
- 3) 渋谷地域における街路ファサードの経年変化を比較した結果、時間的行動特性が最も低い【類型Ⅲ(2003) と類型Ⅲ(2012)】のみ近似曲線による傾向の類似を見ることができなかった。時間的行動特性により比較したため、渋谷地域に訪れる頻度が関係することが考えられる。また、全体的に認知されるアクセントカラーの数が増加した。アクセントカラーの布置は高くなり、認知も強くなっており、1 か所の面積 30 m² 以上 100 m² 未満のアクセントカラーが増加している。建物の高層化に伴い外来者のアクセントカラーの布置が高くなったといえる。

以上の成果は景観計画手法において、外観色や協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、一つの指標となると考えられる。

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)、pp. 151-156
- 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)、pp. 1-6
- 4) 大内節子、松原三人、大内宏友、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色彩認知 3D モデルの構築、カラーフォーラム、(2007. 11)
- 5) 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)
- 6) 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. 11)
- 7) 栗嶋紗矢加、大内宏友、渋谷地域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－街路ファサードと色彩認知 3D モデルの変化に対する考察－、日本大学生産工学部平成 26 年度修士論文概要集、(2015)