



色彩と行動特性の相関に関する研究

K04010 伊藤 真琴

1. 研究の背景と目的

近年、化学工業技術の発達により、私たちの生活の空間には色彩が溢れるようになった。色彩の印象やイメージを明らかにしておくことで、その建築の用途や、利用者の意向により合致した空間づくりが可能になる。色彩が私たちに与える影響は今後建築を計画する上で重要な要素になりうることは間違いない。

そこで本研究では色彩による空間印象の変化を明らかにしたい。また、人間の行動に色彩の要素が加わったとき、行動の傾向・特性はどのように変化するだろうか。本研究の目的は、空間における色彩の重要性、行動特性への影響を探っていくことである。

2. 研究方法

研究に用いる対象色は、色彩に明確な差を設けるために白を基準に、黒、青、緑、赤とする。これらの対象色について『手に取る』『入り込む』などの動作を伴う実験を行う。『手に取る』実験では色を選ぶ基準を分析しアンケート項目を作成する。『入り込む』実験ではこれを用いて対象色の空間印象を評価してもらう。併せて基準となる空間において行動の傾向を確認し、彩色された同じ状態の空間における行動・心理状態と比較する。得られたデータから各色の印象の違いを分析するとともに、行動特性における色彩の影響を明らかにする。

3. 第一実験

3.1 実験概要

2007 年 8 月 9 日に芝浦工業大学大宮キャンパスにて行なった。被験者は男性 34 人、女性 32 人の計 66 人。

黒、青、緑、赤の 4 色のボールを用意し、被験者にはこれらを自由な順序で手に取ってもらった。その際、最初に手に取った一色については選んだ理由をラダーリングし、その結果から形容詞対を抽出した。

3.2 アンケート

前述の実験の結果から抽出した項目、関連性が期待できると仮定した項目に、SD 法の文献から本実験と関係

のないと思われる項目を加え、全 20 項目を選定した。空間実験では各項目を±3 の 7 段階で評価してもらった。

表1. アンケート項目

落ち着きのある ⇔ 落ち着きのない	安心感のある ⇔ 不安感のある
暑い ⇔ 涼しい	軽快である ⇔ 重々しい
圧迫感のある ⇔ 圧迫感のない	楽しい ⇔ つまらない
やわらかい ⇔ かたい	強い ⇔ 弱い
安全な ⇔ 危険な	しゃれた ⇔ やぼったい
目立つ ⇔ 地味な	複雑な ⇔ 単純な
明るい ⇔ 暗い	美しい ⇔ 醜い
馴染みのある ⇔ 馴染みのない	鮮やかな ⇔ くすんだ
高い ⇔ 低い	招かれる ⇔ 拒まれる
新しい ⇔ 古い	広い ⇔ 狭い

4. 第二実験

4.1 実験方法

基準空間となる白の空間 4 室、同じ条件で黒、青、緑、赤に着色した 4 室の全 8 室を用意する。全ての空間は同じヴォリュームで 2000 mm×2000 mm×2000 mmとする。

体験の順序による印象の差異を考慮して被験者には、基準空間→彩色空間(Route I)、彩色空間→基準空間(Route II)のどちらかのルートで体験してもらう。

基準空間は自由な順番で 4 室全てを体験してもらい、その後基準空間についてアンケートに回答してもらう。彩色空間も同様に自由な順番で 4 室全てを体験してもらうが、彩色空間では 1 部屋ごとにアンケートを実施する。

4.2 実験環境

実験は 2007 年 9 月 6 日から 8 日にかけての 3 日間で行なった。芝浦工業大学豊洲キャンパス交流棟 6 階大講義室前ホワイエに上記 8 つの実験空間を設置しそれぞれの空間を被験者に体験してもらった。配置は図 1 の通り。被験者は学生を中心に男性 49 人、女性 18 人の計 67 人。また空調は 26℃に設定した。

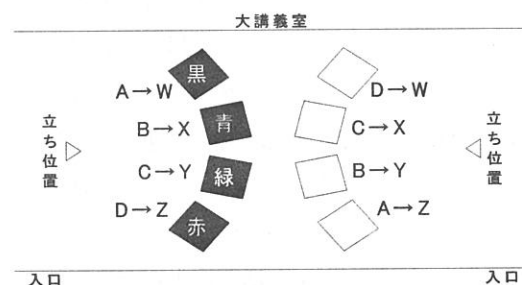


図1. 第一実験空間配置

4.3 入室順序の集計・考察

4 室の入室順序を、基準・彩色空間それぞれ 24 パターンに分けて選択した人数を整理した。向かって左の空間から A(黒)、B(青)、C(緑)、D(赤)とする。最も多く選択されたルートは、基準空間ではパターン 24 で 9 人、彩色空間ではパターン 1 で 11 人。向きが反対になる基準空間のパターン 1、彩色空間のパターン 24 は、それぞれ 3 人、4 人と少ない。このことからパターン 1 あるいは 24 のような入り方をした人は向かって左側あるいは右側から、というような入り方よりも、入口から遠い空間→近い空間へとする傾向が強いことがわかる。逆に選ばれなかったルートは、基準空間のパターン 2、3、4、彩色空間のパターン 11、19、21、23 である。両者は一致していないが、前述の入口からの距離による入りやすさを考慮するとパターン 2、4 とパターン 21、23 はそれぞれ対応している。

表2. 第二実験入室パターン一覧

パターン	順序				基準空間		彩色空間	
	1	2	3	4	人数	割合(%)	人数	割合(%)
1	A	B	C	D	3	4.48	11	16.42
2	A	B	D	C	—	—	3	4.48
3	A	C	B	D	—	—	4	5.97
4	A	C	D	B	—	—	2	2.99
5	A	D	B	C	1	1.49	1	1.49
6	A	D	C	B	1	1.49	2	2.99
7	B	A	C	D	2	2.99	1	1.49
8	B	A	D	C	3	4.48	2	2.99
9	B	C	A	D	1	1.49	4	5.97
10	B	C	D	A	6	8.96	2	2.99
11	B	D	A	C	8	11.94	—	—
12	B	D	C	A	3	4.48	6	8.96
13	C	A	B	D	5	7.46	3	4.48
14	C	A	D	B	3	4.48	3	4.48
15	C	B	A	D	2	2.99	4	5.97
16	C	B	D	A	3	4.48	6	8.96
17	C	D	A	B	2	2.99	2	2.99
18	C	D	B	A	2	2.99	1	1.49
19	D	A	B	C	3	4.48	—	—
20	D	A	C	B	2	2.99	1	1.49
21	D	B	A	C	2	2.99	—	—
22	D	B	C	A	5	7.46	5	7.46
23	D	C	A	B	1	1.49	—	—
24	D	C	B	A	9	13.43	4	5.97

入室順序のパターンによる分類から行動パターンには入口からの距離の影響があるとわかった。そこで基準・彩色両空間とも入口から一番遠い部屋から順に W,X,Y,Z として順序ごとに割合を整理したグラフを図 2.3 に示す。

基準空間においては入口近くの Z の空間が最初に入られる割合が最も低く、最後に選ばれる割合が最も高い以外は、特に 2、3 番目に入られる空間など、強い傾向は見られなかった。それに対し、彩色空間では、黒の空間は最初と最後に二極化し、2 番目には青、3 番目には緑が選ばれる割合が高い。赤に関しては、最初に選ばれる割合が低く最後になるにつれ選ばれる割合が高くなる。

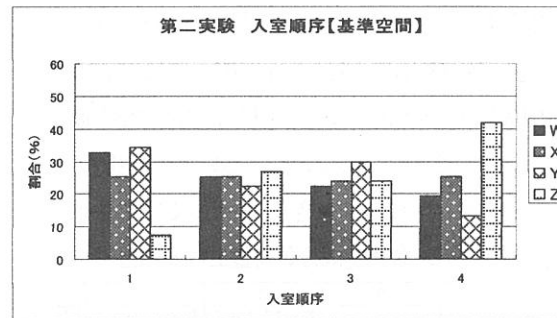


図2. 第二実験基準空間入室順序

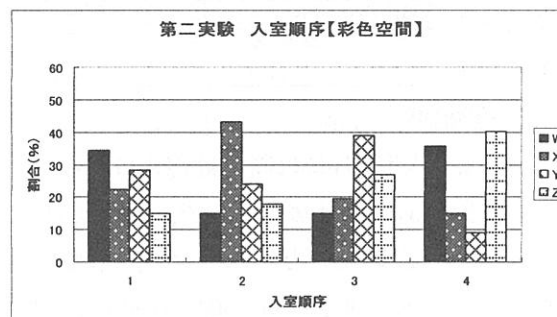


図3. 第二実験彩色空間入室順序

4.4 印象評価の集計・考察

アンケートの評価の各項目の平均値をグラフ化したものを図 4 に示す。全体の印象として、黒はマイナス側に評価が振れる傾向が強く、白のグラフと対称形に広がる。青と緑のグラフは 5 色の中で最も近い形状を示した。赤については人によって評価がばらつき、平均値も項目によってプラス側マイナス側に広がった。

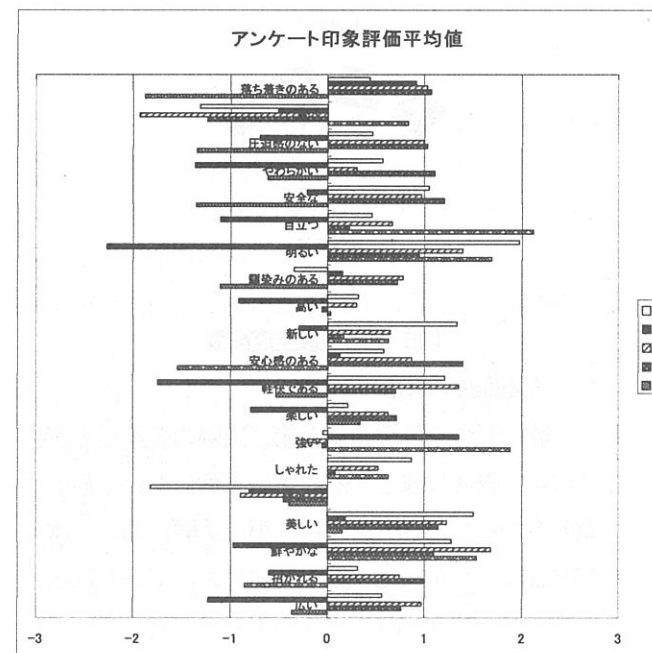


図4. アンケート印象評価平均値

同じくアンケートの結果に主成分分析及び因子分析をかけた。主成分負荷量の高かった各色の項目を表 3 に示

す。色によって重要度の高い項目が違うが「圧迫感のない」「安心感のある」「美しい」「招かれる」などはどの色でも重視されている。また「招かれる」と評価されるかどうかには「美しい、楽しい」あるいは「馴染みのある、安心感のある」の項目が大きく関係しているとわかった。

表3. 各色主成分負荷量上位5項目

	1	2	3	4	5
白	圧迫感のない	広い	安心感のある	馴染みのある	招かれる
黒	安心感のある	招かれる	馴染みのある	圧迫感のない	美しい
青	楽しい	招かれる	美しい	軽快である	圧迫感のない
緑	馴染みのある	圧迫感のない	広い	安心感のある	落ち着きのある
赤	美しい	楽しい	軽快である	招かれる	新しい

5. 第三実験

5. 1 実験概要

第二実験より入室順序には周辺環境(入口からの距離)が大きく影響することがわかったので、配置の違いによる結果の差異を確認することを目的とする。配置は図5の通り。また、配置の他に季節の違いから行動特性や印象評価に違いが現れるのかを検証する。

実験は2007年11月19日、芝浦工業大学豊洲キャンパス交流棟6階大講義室前ホワイエにて行なった。第二実験と同様の空間を用いて行うが今回は上記の目的による実験であるため、彩色空間のみを用意する。第二実験同様、被験者にはこの4つの彩色空間を自由な順序で体験してもらう。被験者は学生を中心に男性21人、女性17人の計38人。また空調は26℃に設定した。

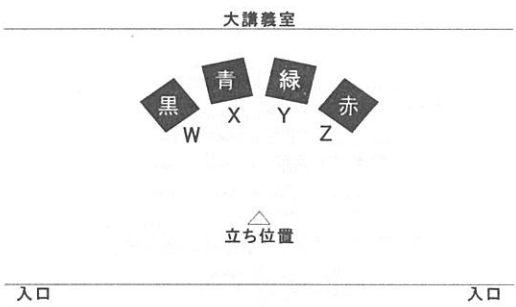


図5. 第二実験空間配置

5. 2 入室順序の集計・考察

第二実験の彩色空間の結果と第三実験の各部屋の選択順序について表4にまとめる。第二実験において最も選択人数の多かったパターン1は、第三実験において選択した被験者はいなかった。第三実験において多く選択されたのはパターン9・10でどちらも始めに青、続いて緑と入るパターンであった。この2パターンは合わせて12人で、全被検者のおよそ3分の1となった。これは青と緑が好印象ということもあると考えられるが、入り口か

らの距離の影響がなくなり、立ち位置から正面にあたる青と緑が入りやすくなったとも考察できる。

表4. 第二・第三実験入室パターン一覧

パターン	順序				第二実験		第三実験	
	1	2	3	4	人数	割合(%)	人数	割合(%)
1	W	X	Y	Z	11	16.42	—	—
2	W	X	Z	Y	3	4.48	2	5.26
3	W	Y	X	Z	4	5.97	1	2.63
4	W	Y	Z	X	2	2.99	1	2.63
5	W	Z	X	Y	1	1.49	—	—
6	W	Z	Y	X	2	2.99	—	—
7	X	W	Y	Z	1	1.49	—	—
8	X	W	Z	Y	2	2.99	3	7.89
9	X	Y	W	Z	4	5.97	6	15.79
10	X	Y	Z	W	2	2.99	6	15.79
11	X	Z	W	Y	—	—	2	5.26
12	X	Z	Y	W	6	8.96	1	2.63
13	Y	W	X	Z	3	4.48	—	—
14	Y	W	Z	X	3	4.48	1	2.63
15	Y	X	W	Z	4	5.97	3	7.89
16	Y	X	Z	W	6	8.96	2	5.26
17	Y	Z	W	X	2	2.99	—	—
18	Y	Z	X	W	1	1.49	—	—
19	Z	W	X	Y	—	—	—	—
20	Z	W	Y	X	1	1.49	2	5.26
21	Z	X	W	Y	—	—	1	2.63
22	Z	X	Y	W	5	7.46	1	2.63
23	Z	Y	W	X	—	—	1	2.63
24	Z	Y	X	W	4	5.97	5	13.16

第二実験と同じく入り口から空間をW,X,Y,Zとして入室順序ごとに割合を整理したグラフを図6に示す。

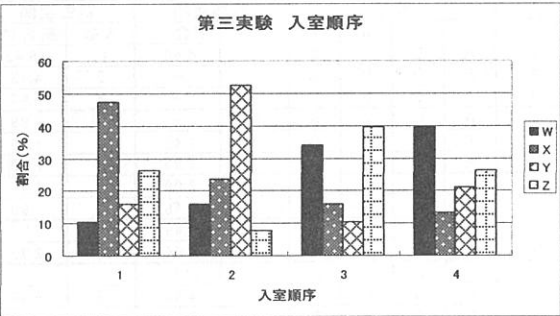


図6. 第三実験入室順序

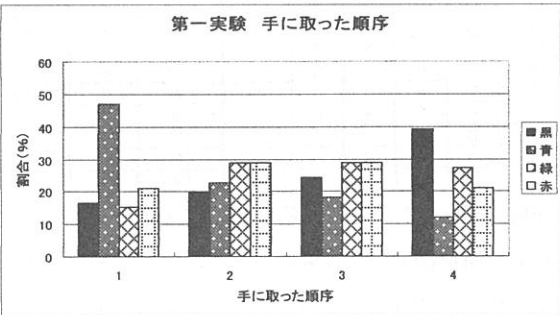


図7. 第一実験手に取った順序

図6と第二実験の結果である図3を比較すると、第二実験で1色目として最も多く選ばれた黒は、第三実験では全く逆転して最後になるにつれ選ばれる割合が高くなった。逆に青の空間が第三実験では早い段階で選ばれる傾向が強くなった。第二実験において敬遠されがちだった赤の空間は、第三実験においては特にその傾向は見られなかった。これは季節の違いによる影響があるとも考

えられるが、やはり実験空間の配置が大いに関係していたと考えられる。位置(入口からの距離)が変わることにより、行動特性も変わるという結果が得られた。

代わって第一実験の結果(図7)と比較すると第二実験よりも第一実験の結果の方が第三実験の結果と近似していることがわかる。第一実験の結果は純粋に色の影響が現れたと思われるため、第三実験では配置の影響が減少したと言える。併せて、色の選ばれやすさには面積や動作の違いはあっても、大きな差はないとわかった。

5. 3 印象評価の集計・考察

第二実験と同様に行なった印象評価アンケートの各項目の平均値と第二実験との差を表5にまとめた。

第二、第三実験の結果に大きく目立つ違いは見られず、あらかじめ想定していたよりも、色の印象評価について配置や季節の影響は現れなかった。色による空間印象評価には周辺環境は大きく影響しないと言える。

表5. 第二・第三実験印象評価平均値の差

	黒 第三 差		青 第三 差		緑 第三 差		赤 第三 差	
落ち着きのある	1.00	-0.09	1.26	-0.23	1.29	-0.23	-1.37	-0.51
暑い	-1.08	0.57	-1.74	-0.20	-0.79	-0.45	1.29	-0.47
圧迫感のない	-1.11	0.40	0.84	0.14	1.42	-0.39	-1.18	-0.16
やわらかい	-1.26	-0.09	0.24	0.06	1.45	-0.34	0.05	-0.66
安全な	-0.55	0.34	0.87	0.10	1.47	-0.28	-0.84	-0.51
目立つ	-1.50	0.40	0.29	0.37	-0.13	0.36	2.39	-0.28
明るい	-2.45	0.18	0.42	0.97	0.76	0.18	1.53	0.16
馴染みのある	0.18	-0.04	0.53	0.25	0.97	-0.26	-0.66	-0.45
高い	-1.05	0.14	0.26	0.04	0.03	-0.09	0.26	-0.23
新しい	-0.32	0.02	0.82	-0.17	0.03	0.14	0.71	-0.08
安心感のある	-0.29	0.41	0.92	-0.06	1.68	-0.29	-1.05	-0.49
軽快である	-2.00	0.26	0.79	0.56	1.03	-0.33	-0.47	-0.06
楽しい	-0.66	-0.13	0.34	0.28	0.55	0.16	0.76	-0.43
強い	1.71	-0.36	-0.16	-0.05	-0.29	0.23	1.78	0.10
しやれた	-0.05	0.05	0.47	0.04	-0.11	0.18	0.58	0.04
複雑な	0.45	-1.25	-1.00	0.11	-0.66	0.20	-0.61	0.21
美しい	-0.16	0.34	1.11	0.12	1.05	0.08	0.21	-0.06
鮮やかな	-1.13	0.16	1.29	0.39	1.21	-0.12	1.61	-0.08
招かれる	-0.61	0.00	0.61	0.14	1.24	-0.24	-0.47	-0.37
広い	-0.63	-0.60	0.97	0.00	1.24	-0.48	-0.13	-0.23

6. 総括

6. 1 色彩による印象評価

例えばJISの安全色彩では赤が「禁止」「危険」な箇所等に使用することが定められているように、私たちの身の回りではすでに色と言葉が強く結びついており、イメージが固定化されている。このため色による空間印象は、季節や周辺環境、特に本研究においては実験空間の配置などから強い影響を受けなかったと考えられる。

また統計解析の結果から、白色は広さ・開放感に加えて軽快なイメージを持つと分類できた。黒色は安心感や美しさなどの項目が高かった。青色は楽しさ・美しさを感じさせるとともに安心感・落ち着きを得られると評価された。緑色には開放感と広がり、やわらかさ・安静の

イメージが選ばれた。赤は美しさや明るさ、鮮やかさなど、群を抜いて他の色よりも人の目を引いた。

6. 2 色彩と行動特性の相関

第二、第三実験では、行動パターンには大きく違いが現れたにも関わらず、印象評価は大きく変化しなかった。色彩に対して持っているイメージ・印象は必ずしも行動に直結しないと言える。

図2、図3の比較から、空間の中に奥～手前といった方向性がある場合には人間の行動にもそれに伴って空間の奥～入口近くという順序がつきやすいとわかった。入室順序の選択は空間の配置に強く依存していると言える。色で選ぶという傾向は副次的なものであるとわかった。しかし青は入れられやすく、黒は選ばれづらいという傾向が色によって発生する。黒・青については配置を超えて影響力を持つことがわかった。また、緑は印象評価・順序のどちらについても青に準ずる色であり、赤は最も好き嫌いの分かれる色であった。

6. 3 建築への展開

本研究は無彩色の白・黒に加え光の三原色である青・緑・赤を用いて行なったが、最も多く人を誘引した色は青という結果になった。青色は前述の通り、楽しさ・美しさを感じさせ、安心感・落ち着きを与える。不特定多数の人を誘導し好感を持ってもらうには青系統の色が望ましい。これは緑系統の色でも似た効果が得られ、加えてやわらかさと広がりを持つ柔らかな空間づくりが可能となる。明るく人の目を引き、鮮やかで斬新な印象を狙った場合には赤色を採用すると効果が期待できると言える。

ロンドンのテムズ川にかかるブラックフライヤーズ橋はかつて自殺の名所であった。ところが黒で塗られたこの鉄橋を明るい緑に塗り替えたところ自殺者が3分の1に減少したという。色彩は建築に新しい印象を与え、新しい可能性を生み出す。色彩を理解し操作することで今後、建築の幅は大いに広がっていくのではないだろうか。

参考文献

・篠田博之・藤枝一郎「色彩工学入門」森北出版株式会社 2007年
・松岡武「色彩とパーソナリティ」株式会社金子書房 1995年
・岩下豊彦「SD法によるイメージの測定」川島書店 1987年
・丹慶勝一「統計解析」株式会社ナツメ社 2003年
・石堂敬「空間内の色彩変化に関する印象評価についての研究」芝浦工業大学 2005年度卒業論文