

地下空間デザインにおける色と形の評価に対する考察

山口大学大学院 学生会員 向井かおり
 山口大学大学院 正会員 今泉 暁音
 山口大学大学院 正会員 清水 則一

1. はじめに

これまで地下空間は、トンネル、発電所、採鉱などの社会基盤施設や産業用として利用され、土木技術者は、それらを主に力学的な立場から設計されてきた。一方、ショッピングモール、レストラン、コンサートホールといった人々が集う公共空間としても地下が多く利用され、より魅力的なデザインが望まれており、人々がより快適と感じる空間（図1参照）として地下空間を設計することを考慮する研究がなされている^{1)~3)}。



図1 ルーセントアベニュー（名古屋）

本研究では、地下構造物の設計デザインを検討する際の参考となるように、地下空間を対象として、色だけでなく形も含めたイメージプロフィールを作成することを目的とする。イメージプロフィールとは、人々が色・形に抱く共通のイメージの感覚を形容詞で表し、色・形との結びつきをスケール化したものをいう。

2. 地下空間モデルの設定・作成

(1) 形と色の設定

本研究の評価対象の利用目的を地下鉄駅などから他施設へ連絡する地下通路とし、通路のサイドに店舗がない場合を考える。

色の設定について、通常、天井、壁は高明度、低彩度のごく淡い色使いをすることがほとんどであり、床は低明度・低彩度、または中明度・低彩度の色彩を用いる事が一般的である。地下空間も周囲を囲まれた内包空間であることから、これに準じて色を設定する。色相はPCCSの24色相から等間隔に6色相を選び、壁と天井は同じ色とする。そして天井・壁を高明度、低彩度であるpトーンとし、同等の明度の無彩色（White）を加え、床はgトーンに同等の明度の無彩色（Gy-4.5）を加えた7色とする。

基本形状は、高さは建築限界の2.5m、横幅は車椅子同士のすれ違い（1.8m）+人のすれ違い（0.75m）+側方余裕より、4.0mとする。高さH2.5m幅4.0mを基本形状とし、高さと幅を変化させた5形状とする。色7色と形5種類の組み合わせより全35種類を評価対象とする（図2）。

(2) 動画作成とアンケート実施

地下空間の評価のアンケートを行う際の地下空間モデルについて、図2に示す評価対象を動画で表示する。“地下空間にいる”という感覚を再現することを目的として、視野角度、速度を考慮して作成した。また、空間のスケールが把握できるように、人の外形を線で表した歩行者をランダムに配置した15秒の動画をスクリーンに映してアンケートを行った（図3参照）。

p：ペールトーン（低明度・低彩度）
 4～24：色相名
 w：ホワイト

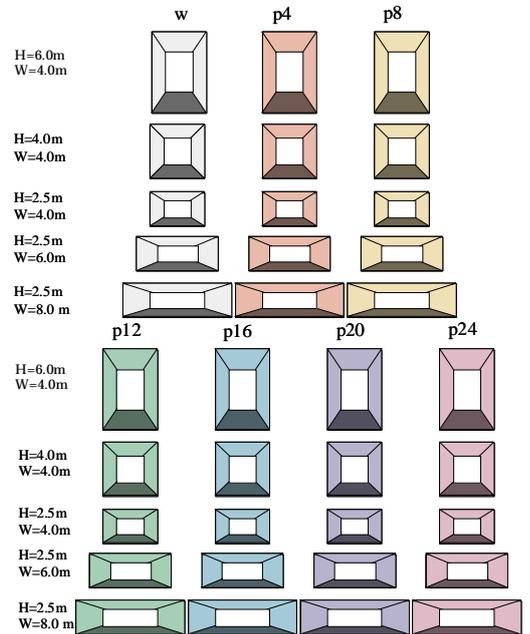


図2 評価対象35種類



図3 アンケートに用いた動画の一場面（形H4.0mW4.0m：色p8）

3. 分析と結果

本研究では、地下空間形状に対する快適性について調べる為 SD 法⁴⁾に基づき評価を行う。評価にはカラーと地下空間特有のイメージに関する 28 の形容詞尺度を用いてアンケートを行い(被験者 29 名), 評価結果を分析した。表 1 にその結果を示す。因子解釈可能性から 3 因子解を選択し、各因子の影響度の高い形容詞尺度より、因子 1 は印象性、因子 2 は評価性、因子 3 は空間特性とした。因子分析を行うことにより、形容詞尺度を数量的に表し、3 因子を軸とする 3 次元空間に位置づけることができた。

因子負荷量の寄与率が高い因子 1 と因子 2 について因子負荷投影図を描き、これを基に、対応する地下空間モデルの画像の得点分布図を重ねあわせて図 4 に示すイメージプロフィールを作成した。

地下空間モデルは因子 1 の軸に対し同じ色でまとめ、空間に対する印象には色という情報が影響を与えていることがわかる。図中点線でグループを示す。そして因子 2 に対して形のまとめが見える。因子 3 には形が影響を与えている。これは色と形の変化に対するイメージの変化を 2 因子で表せたといえる。

また、形 H4.0mW4.0m に着目すると、色 p20 ではくらい、おぼえにくいというマイナスイメージを持つが、色 p8 を空間に用いることで快適性が増し、安心な、親しみやすいといったプラスイメージを与える。色の変化によって空間のイメージが大きく異なることより、色という要素は重要だといえる。このようなイメージプロフィールが完成すると「楽しく陽気な空間」「美しく清潔な空間」「崇高な空間」などのデザインコンセプトの需要に対し、適切な形と色の組み合わせを提示できる可能性がある。

4. むすび

本論文では、感性を取り入れた地下空間の設計を目的とし、地下空間の形と色に対するイメージ調査を行った。その結果、地下空間デザインに対して、形と色を形容詞に対応させたイメージプロフィールを作成し、形と色の組み合わせに対するイメージを評価の二次元平面上で表せる可能性を見出した。

4. むすび

本論文では、感性を取り入れた地下空間の設計を目的とし、地下空間の形と色に対するイメージ調査を行った。その結果、地下空間デザインに対して、形と色を形容詞に対応させたイメージプロフィールを作成し、形と色の組み合わせに対するイメージを評価の二次元平面上で表せる可能性を見出した。

<参考文献>

- 1) 今泉暁音・増田美佳・清水則一: 地下空間デザインのための色と形のイメージプロフィールについて, 第 64 回土木学会年次学術講演概要集, CDROM, CS10-006.
- 2) 今泉暁音・清水則一・櫻井春輔: 感性と力学を融合した地下空間形状のデザインに関する研究, 土木学会論文集, No742, -60, pp159-168, 2003.
- 3) 増田美佳: 地下空間デザインにおける動画の利用および色と形のイメージスケールの作成, 山口大学大学院理工学研究所, 平成 20 年度修士論文.

<写真資料・インターネットホームページ>

<http://ryushi.fc2web.com/lucenttower/lucentave.html>

表 1 因子分析結果

	尺度	因子 1	因子 2	因子 3	共通性	
因子 1	[d]	たのしい - さびしい	0.960	-0.169	0.026	0.951
	[q]	あかるい - くらい	0.960	0.074	-0.023	0.928
	[c]	陽気な - 陰気な	0.957	-0.178	0.005	0.947
	[m]	はなやかな - しぶい	0.933	-0.120	-0.126	0.900
	[o]	親しみやすい - 親しみにくい	0.910	0.157	0.102	0.864
	[f]	派手な - 地味な	0.906	-0.095	-0.213	0.876
	[u]	安心な - 怖い	0.896	0.163	0.287	0.911
	[p]	興奮した - 冷静な	0.836	-0.471	-0.092	0.929
	[t]	かわいた - ぬれた	0.832	-0.247	0.176	0.785
	[i]	快適な - 不快な	0.825	0.442	0.115	0.889
	[h]	安定した - 不安定な	0.785	0.337	0.422	0.909
	[j]	動的な - 静的な	0.775	-0.476	-0.273	0.902
	[g]	安全な - 危険な	0.771	0.290	0.455	0.887
	[w]	あざやか - おだやか	0.751	0.257	-0.151	0.653
	[y]	あたたかい - すずしい	0.714	-0.633	0.009	0.910
	[b]	あわただしい - 落ち着いた	0.638	-0.239	-0.488	0.702
	[a]	美しい - みにくい	0.625	0.625	-0.016	0.781
[z]	おぼえやすい - おぼえにくい	0.549	0.025	-0.132	0.321	
因子 2	[aa]	崇高でない - 崇高な	0.205	-0.758	0.047	0.619
	[r]	清潔な - 不潔な	0.392	0.754	0.082	0.729
	[k]	気品のある - 下品な	0.415	0.744	0.003	0.727
	[s]	神秘的でない - 神秘的な	0.458	-0.732	0.289	0.829
	[ab]	フォーマルな - インフォーマル	0.198	0.666	0.308	0.578
	[x]	古い - あたらしい	-0.429	-0.591	0.347	0.654
	[e]	情緒的 - 思考的	0.568	-0.589	0.181	0.702
因子 3	[n]	イキな - 平凡な	0.348	-0.064	-0.598	0.483
	[j]	低い - 高い	-0.403	-0.408	0.508	0.586
	[v]	ひろい - せまい	0.081	-0.288	0.498	0.337
		因子寄与	13.553	5.586	2.150	21.29
	因子寄与率(%)	63.661	26.240	10.099	100.00	

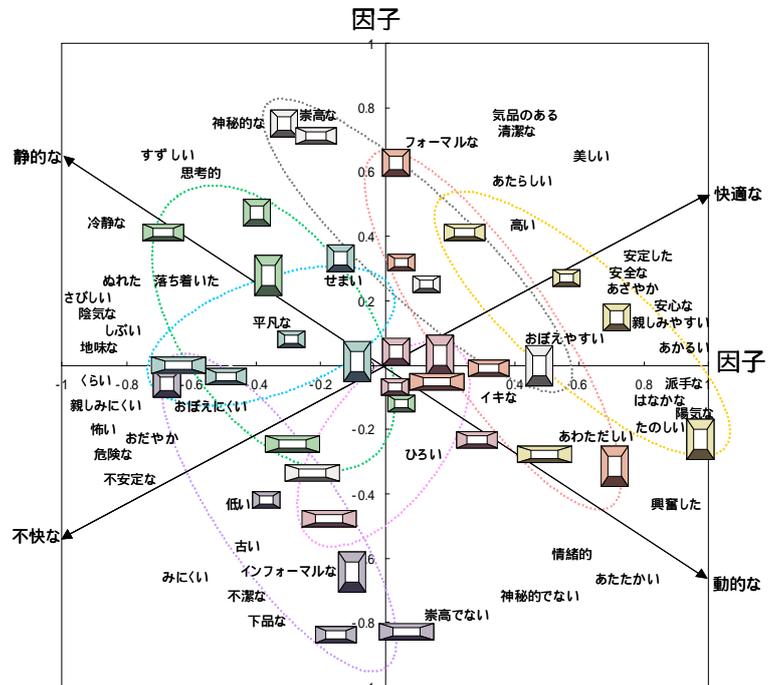


図 4 イメージプロフィールの一例