

1. 研究の背景・目的

第二次世界大戦以降、都心が商業経済の中心となる中で、都心の利便性や職業上の必要から都心に住み続けようとするものが増え、1960年代の終わりから都市住宅の典型として「狭小住宅」が現れた。2000年以降、住宅メーカーも参入し「狭小住宅」はより一般的なものになった。

狭小住宅は多くの場合、敷地が狭いため部屋が上下に積み重なる。限られた敷地の中で、住む人にとって快適な空間であるために、居心地の良さや暮らしやすさを追求し計画していくことが重要となる。そこで本研究では壁・床・天井などの「空間構成」に着目した。狭小住宅の平面や断面構成には多くの工夫がされており、狭小住宅特有の空間が存在する。空間は形や色などによって広さや印象に違いがみられるため狭小住宅の空間構成やその色彩が与える影響を明らかにする。狭小空間と色彩の印象評価の関係性を探ることで、狭小住宅における設計や色彩計画に役立てることを目的とする。

2. 研究方法

2種類の印象評価実験を行う。第1実験は模型を用いて狭小住宅特有の空間そのものの印象を明らかにし比較することで、面積や視界の関係性を調査する。第2実験では第1実験の結果をもとに壁面の色彩に着目しVR空間での実験を行う。壁面の色彩に変化をつけ、壁面における色彩が与える印象を調査する。

3. 第1実験：模型を用いた空間構成の印象評価実験

3.1 実験概要

千葉学設計の「東京ハウスうなぎ001」を対象に1/20の模型を用いて印象評価実験を行った。期間は2015年10月2、3、5、7日の4日間で、被験者は20代の男性25名、女性25名の計50名である。

3.2 実験方法

実験は、「うなぎ001」の壁・床・天井を狭小住宅の空間構成の特徴である「吹き抜けなし」「スキップフロア」「吹き抜け」「斜めの壁」の4つのパターンに置き換え空間を設定した(図1)。設定した4つの空間のうち「吹き抜けなし」の空間を基準とし、他3つの空間を比較空間とする。4つの空間をそれぞれ印象評価するのに加え、基準空間と比較空間を比べ印象評価をしてもらう。アンケートは、印象評定尺度(SD法)とマグニチュード推定法(ME法)とした。

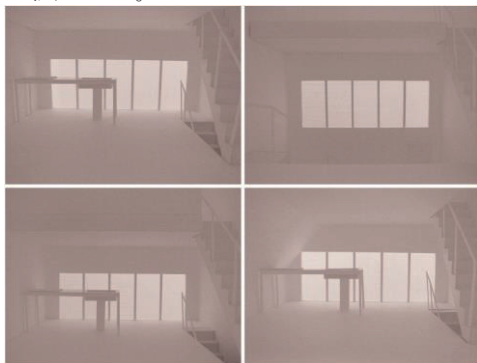


図1 模型内部写真
(左上：吹き抜けなし、右上：スキップフロア
左下：吹き抜け、右下：斜めの壁)

3.3 実験結果

20項目の質問項目を用いて、4つ空間に関して因子分析(主因子法、スクリープロットにより因子数を決定、プロマックス回転)を行った。分析にはSPSSを用いた。ただし、因子負荷が0.35に満たなかった1項目を削除し、再度因子分析を行った。主因子法を用い因子を抽出し、因子数はスクリープロットにより3因子と判断し、プロマックス回転を行った。その因子負荷を表1に示す。第一因子は「圧迫感のある」、「広々とした」、「高さが高い」などで負荷量が高く、「開放感」に関する因子とした。第二因子は「個性的な」、「変化に富む」、「面白い」などで負荷量が高く、「複雑性」に関する因子とした。第三因子は「落ち着く」、「親しみやすい」、「快適な」などで負荷量が高く、「居心地」に関する因子とした。

表1 因子分析結果

	I	II	III	共通
3 圧迫感のある-ない	.889	-.192	-.093	.712
12 窮屈な-広々とした	.866	-.105	-.041	.703
16 高さが低い-高い	.714	.237	-.093	.633
1 奥行が大きい-小さい	.626	.081	-.136	.407
5 明るい-暗い	.536	.203	.027	.384
9 沈むような-浮くような	.444	.120	-.009	.235
4 透明感のある-ない	.418	.118	.086	.230
11 個性的な-平凡な	.020	.854	.037	.725
15 変化に富む-単調な	.049	.841	.019	.722
10 面白い-退屈な	.111	.788	.270	.661
6 立体的な-平面的な	.372	.503	-.048	.483
7 不潔な-清潔な	.333	-.368	.240	.325
13 落ち着く-落ち着かない	-.258	.104	.726	.472
17 親みにくい-親しみやすい	.057	.143	.677	.458
20 快適な-不快な	.535	-.021	.601	.584
9 暖かい-冷たい	-.139	.226	.484	.209
4 違和感のない-ある	.240	-.317	.467	.460
18 安全な-危険な	-.195	-.339	.455	.422
19 ソフトな-シャープな	.093	.039	-.352	.127

また、ME法により基準空間に対する比較空間の「広さ」、「圧迫感」、「落ち着き」、「開放感」を測定した。その数値を被験者毎に標準化して平均値を出し、グラフ化したものを図2に示す。

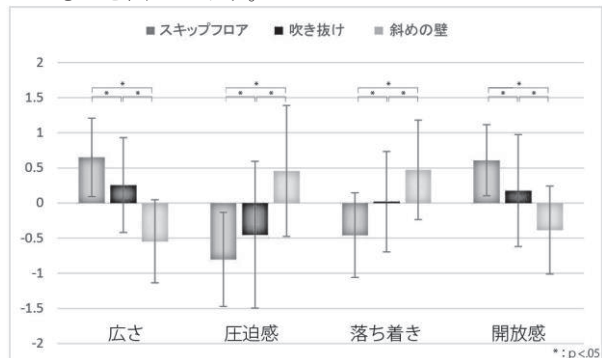


図2 第一実験 ME法標準化後平均値

3.4 第1実験考察

因子分析の結果から、狭小住宅特有の空間の印象には3つの共通因子が潜んでいることが判明した。標準化平均値の結果からは、スキップフロアは床面積が少ないにもかかわらず、広く感じられる傾向にあることが分かった。広いと感じるのは単に面積ではなく、他の階との関係やつながりが見えているかどうかという視界に関係していると考えられる。また、スキップフロアは圧迫感がなく、開放感がある結果となったが、落ち着きに関し

ては負の数値を示している。「見られている」という視覚的影響により、居心地が悪くなったと考えられる。

しかし、実際にはスキップフロアは多くの狭小住宅で利用されている。設計者は開放感や広さを重視しているように思えるが、「開放感=居心地の良さ」ではないため、設計時には居心地を考える必要があるのではないだろうか。

そこで、第2実験では、落ち着きに関して一番良い結果であった斜めの壁を使用する。斜めの壁は第1実験では圧迫感や開放感に関しては悪い結果となったため、圧迫感や開放感が壁面の色彩によって良い印象を与えられるのかを調査する。

4. 第2実験：VR空間による壁面色彩の印象評価実験

4.1 実験概要

第2実験では空間に色彩を加えることで、どのように印象が変化するかを調査する。また、今後の狭小住宅における色彩計画に役立てるため、色彩計画時のサンプルと実際の大きさの壁で印象は異なるのかを調査する。

第1実験で使用した斜めの壁に6色の色の変化をつけ、VR空間を用いて実験を行った。期間は、2015年12月18、19、21日の3日間で、被験者は20代の男女ともに26人ずつ計52人（色覚異常なし）である。実験室は空調によって室温22℃に保たれていた。実験室の壁にプロジェクターで空間を投影した。スクリーンの大きさは4100mm×2560mmである。3D表示ソフトOmegaSpaceと液晶シャッターメガネを使用し、被験者はこの映像を立体視する。

4.2 実験方法

実験は基準空間を白色の壁とし、比較空間では3面ある壁面のうち斜めの壁になっている1面のみの色を6色のパターンで変化させる。変化させない2面は白色とする。使用した色彩は、暖色・中間色・寒色の3つから、それぞれの使用頻度の高い10YR・5G・5PBを選んだ。3つの色相から「濃く暗い色」、「薄く明るい色」を選び、計6色を比較空間に使用する。（表2）

表2 使用色彩表

天井	10YR9/2
床	10YR4/2
壁	10YR3/6（濃黄）、5G3/6（濃緑）、5PB3/6（濃青）
	10YR8/4（薄黄）、5G8/4（薄緑）、5PB8/4（薄青）

始めに、スクリーンに投影した6種類の色彩サンプルを見て壁面にしたい色を選んでもらう。次に基準空間を観察してもらい比較空間と比べ印象評価をしてもらう。最後にもう一度壁面にしたい色を選んでもらう。

アンケートは、第1実験と同様に「広さ」「圧迫感」「落ち着き」「開放感」の4つの項目でME法とする。

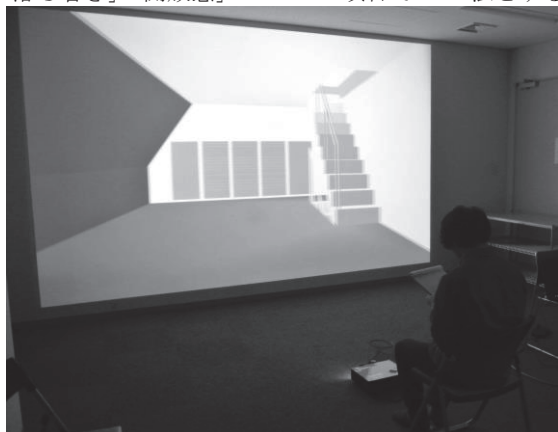


図3 実験風景

4.3 実験結果

サンプルとVR空間による印象の比較では、31%が同じ色を選び、69%が異なる色を選んだ。サンプルと実際の大きさでは印象が異なる傾向にある。また、薄い色が選ばれる傾向にあり、薄い黄色が最も多かった。

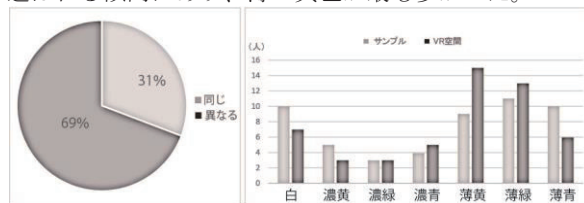


図4 色彩の一致（左）、色彩選定傾向（右）

第1実験同様、ME法により測定した数値を標準化して平均値を出し、グラフ化したものを図5に示す。広さに関してはどの色もマイナスの値になったため、基準空間である白の壁が広く感じる傾向にあることがわかった。圧迫感、落ち着き、開放感の3項目に関しては濃く暗い色より薄く明るい色のほうが良い結果になった。また、落ち着きに関しては薄い色の暖色と寒色では暖色の方が落ち着くことがわかった。開放感に関しては薄い青のみ正の値となり、薄い色の暖色と寒色では寒色の方が開放感があるといえる。

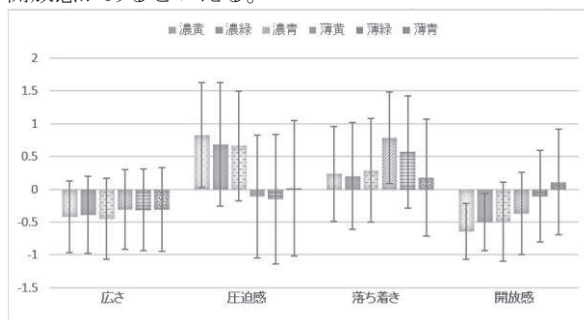


図5 第二実験 ME 法標準化平均値

5. まとめ

本研究では、空間構成やその色彩が印象に与える影響や関連性を明らかにし、設計者が今後の設計や色彩計画に役立てることを目的として実験を行った。色彩サンプルと実際の面積では印象が異なるため、設計時の色彩計画はサンプルだけでは不十分であるといえる。色彩計画時には、VR空間での体験や実際の大きさをイメージして色彩計画をする必要があると考える。

濃く暗い色と薄く明るい色では薄く明るい色のほうが、圧迫感、落ち着き、開放感に関して良い結果が得られた。落ち着きと開放感に関しては、濃く暗い色の3色がほぼ同じ印象評価であったが、薄く明るい色の中では暖色と寒色に差が見られ、明度や彩度だけでなく色相も印象に影響を与えていることがわかった。

また、色彩の選ばれる傾向と「落ち着き」に関する評価がほぼ一致している。第1実験、第2実験ともに開放感や広さでなく、居心地が重要であるといえる。「見られる」といった外部からの視線や壁面の色彩など、視覚的影響が居心地に大きく関係していることがわかった。設計時には開放感や広さを追求してしまいがちであるが、住宅としての居心地を一番に考えていかなければならないと考える。

参考文献

- (1)「新編 色彩ハンドブック」【第3版】
編者：日本色彩学会 2011年
- (2)「狭小住宅の開口部が印象評価に与える影響について」
仲川祐里 芝浦工業大学修士論文 2014年度
- (3)「SPSSとAsosによる心理・調査データ解析」【第2版】
著者：小塩真司 2011年