

1. 研究背景・目的

江戸時代末期、日本の鎖国が解禁されると、西洋から多くの文物がもたらされた。大政奉還後の明治時代では、これらの新しい流れに乗り、建築分野においてもそれまで以上の技術を獲得することに成功する。合理性を追求し、古いものや非合理的なものを排した結果、人々の生活水準は飛躍的に上昇し、多大な恩恵を受けてきたことは間違いない。しかしながら西欧からの影響を強く受けた近代において、我国の伝統的な建築空間が懐古的なものとしてではなく、様々な建築家の手法にて独自の近代化が図られてきた。

そこで本研究ではCGを用いた空間実験にて、伝統的な空間の代表として「和室」に注目し、その近代化による印象の変化を評価する。実験では吉田五十八の空間の近代化手法を元とした空間を構成し、その近代的手法の現代的空間への昇華しうる可能性を考察していきたいと思う。

2. 実験背景・目的

一昨年、昨年度の芝浦工業大学オープンキャンパスにて行われた空間実験である柴田卓巳・中山慎一郎共著『実空間とCG空間における印象評価の差異について』および藤悠著『空間における色彩効果に関する研究』では実空間とCG空間での印象差をアンケート回答を分析することにより数量的に明らかにすることができた。これを踏まえ本論文ではCG空間の有益性を活かし、CG空間を用いて、実現することが難しい空間の構成変化による印象の変化を評価することを目的とする。

3. 実験研究の流れ

- CG空間のみの空間実験となるため、事前にCG空間での「和室」の印象の再現性を考察する。評価方法はアンケートによる顕在の評価を行う。
- 1)の結果を踏まえ、CG空間による和室の構成変化による印象の変化を同様にアンケートによる顕在の評価を行う。

4. 実空間とCG空間における印象差の考察

4-1 実験背景

今後の主となる実験ではCG空間のみを用いて比較検証するため事前にその準備としてCG空間が実空間と同様の印象を醸し出すことが可能であるか確認する必要がある。

4-2 実験方法

- 芝浦工業大学図書館内にある茶室『芝浦庵』を実空間とし、そこで空間を体験し、SD法による空間に対するアンケートを行う。

- CG空間で1)と同様の茶室を再現し、空間を体験し同様のアンケートを実施する。

- 1)、2)で採取したアンケートを分析し、CGでの和室の印象の再現性を評価する。

4-3 実験詳細

- 実験日時は2006年8月30日、9月1日の10:00~16:00
- 場所は実空間は芝浦工業大学図書館内茶室、CG空間は情報工学科実験室
- 実空間の被験者数は41名、CG空間の被験者数は32名。
- アンケート項目は表1のとおりである。

表1 実験①アンケート項目

好ましさ	柔らかなさ	気楽さ	広々とした	美しい	まとまり
親しみ	楽しさ	心地良い	現代的	複雑な	立派な

4-4 CG空間について

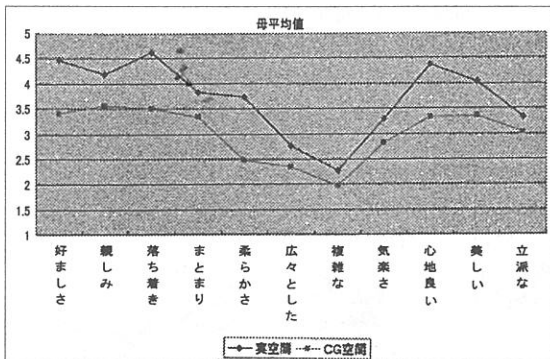
100インチのスクリーンに被験者自身がコントローラで操作する映像を2台のプロジェクターから右目用と左目用各々の映像を映し出す。その映像を偏光スリットの入った眼鏡(右:縦スリット、左:横スリット)を掛けることにより立体視してCG空間を体験できるようにした。

4-5 アンケート集計・考察

実空間における評価傾向は因子分析の結果より、因子No1では「心地よい」「好ましさ」「落ち着き」といった項目が該当している。この項目は空間内における心理的な印象に関す

表2 実験①因子分析結果

実空間		CG空間	
変数名	因子No.1	変数名	因子No.1
心地良い	0.7802	親しみ	0.8428
好ましさ	0.7491	心地良い	0.8176
落ち着き	0.6084	好ましさ	0.7570
親しみ	0.4833	落ち着き	0.6813
楽しさ	0.4601	まとまり	0.6410
柔らかなさ	0.3878	美しい	0.6136
気楽さ	0.3595	立派な	0.4961
広々とした	0.3382	柔らかなさ	0.4414
まとまり	0.3259	気楽さ	0.4278
立派な	0.3212	楽しさ	0.3762
美しい	0.2579	広々とした	0.3453
複雑な	0.0416	複雑な	-0.0622
現代的	-0.0225	現代的	-0.4283



グラフ1 項目別評価の強弱

る項目であることから、因子No1を『安安静の心理的因子』とする。またCG空間では因子負荷量0.5以上の項目は「親しみ」「心地よい」「好ましさ」であり、実空間と同様に因子No1は『安安静の心理因子』であると考えられる。

以上のことより、実空間とCG空間の印象に対する評価傾向はともに『安安静の心理因子』を重視した評価傾向にあることがわかった。今回の実験では和空間の持つ心理的印象を明らかにすることを目的としていたわけだが、CG空間においても実空間と同様の『安安静の心理因子』を強く評価しているということはCGを用いた印象評価実験でCG空間の有用性が明らかとなった結果であると思う。また、アンケート項目全体を見てみると、CG空間の回答は実空間の評価値に比べ全体として数値が低く評価されてしまっているが、項目毎に評価が高まる項目と低くなる項目が実空間と一致している。これもCG空間が実空間の代用空間として利用しうる証左となるのではなかろうかと考える。

4-6 小結

今回の実験ではCG空間の再現性を確認し、今後の空間実験へと繋げるために考察を行ってきた。まず、評価傾向としては実空間と同様にCG空間でも同様の項目について重要視して回答する傾向にあった。このことから今後CGのみで空間実験を行う際にも実空間と同様の評価傾向が期待できるのではないかと考える。

しかしながら、実空間とCG空間での印象差に関しては有意差の大きい項目が多数あり、これを解決する策が必要であると考える。まず考えられる事はCG空間のモデリング精度を上げ、より現実的な空間を提示すること。本実験ではこの点が最も大きな点であると考えられる。また、実空間では印象評価の際に畳の影響が強く表れていることがわかった。CG空間では、多少は畳の影響による評価が表れていたが、その他の空間の構成による印象評価がなされていることがわかり、この点を尊重して次段階の実験への礎としたい。

5. 和室の空間構成要素の変化による印象変化

5-1 実験背景

現代の一般的な住宅に見られる和室とは吉田五十八の考える簡素化・単純化された和室と酷似した部分が多く見られ、今現代にこそ吉田の独創的な手法が活かされているのではないかと考える。その手法による影響を実際に数値化することにより、近代手法の影響をより明確にすることを目的とする。

5-2 実験方法

- CG空間を作成する。空間は①基準空間、②天井変化空間、③壁面連続空間とする。
- 被験者は100インチスクリーンに投影された映像により空間を体験する。体験の順序はカウンターバランスを考慮して①→②→③と③→②→①の2通りとする。
- 被験者は空間を体験したあと、前の空間と比較しどのように印象が変化したかをSD法による中央値4とする7段階のアンケートにて回答する。
- アンケート回答は、③→②→①の場合の回答を逆数に変換し、①→②→③のルートと統一し、構成の簡素化による顕在的な印象変化の分析を行う。
- 得られたデータから空間の構成変化による印象変化の考察を行う。

5-3 実験空間

空間の変化については吉田五十八著の『近代数寄屋住宅と明朗性』で紹介される明朗工作を参考にして空間に変化を与えた。また空間の詳細は吉田の代表的な住宅建築である『猪俣邸』の和室を参考にした。

5-3-1 空間の大きさ

平面については『猪俣邸』の和室を参考としたため、8畳分とする。畳のサイズは京間サイズ(1910×955)とした。また、高さは天井高=内法+{(畳数)×(定数)}=(小壁の高さ)を参考にして算定し、2600mmという高さとした。

5-3-2 構成の変化

1) 天井について

天井を小壁以上の壁面と連続させ、部面数を減じ空間の簡素化を図る。

2) 壁面について

長押を排し壁面を1つの部面とする。1)と比較し、更なる簡素化を図る。

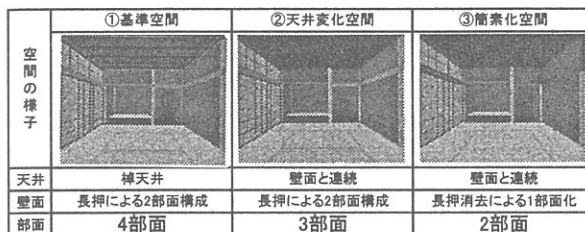


図2 実験②空間の様子と詳細

表3 実験②アンケート項目

明るい	現代的な	格調の高い	やわらかい	快い
開放的な	軽やかな	心地よい	広々とした	変化のある
単調な	好ましい	親しみのある	高い	まとまりのある
静かな	美しい	落ち着いたある	気楽な	大きい

5-4 分析・考察

5-4-1 因子分析による評価傾向(表4を参考)

天井変化によるアンケート①の評価では、天井という空間上部構成から誘発されると考えられる「軽快さ」が第一とされ、天井の変化が評価に影響していたことが明らかとなった(軽快因子)。それに続き、第二に空間の品位性が評価される。天井という空間内において少なからず印象を左右する可能性のある部面が変化しても和室空間の品位性は評価の対象として捉えられていることがわかった(品格因子)。そして第三に和室空間の持つ本来の評価がなされていた。

それに対し、壁面連続によるアンケート②の評価ではその空間に近い空間を経験したであろうことによる和室の美的評価が第一になされている(和的因子)。また、第二に簡素・単純という近代的手法の影響による評価がなされている(近代性因子)。天井に比べ壁面を連続化させる手法の方が近代的手法として捉えられているということが明らかとなった。また、天井変化の際には空間の品位性が評価されていたにも係わらず、壁面を連続する手法では空間の品位性は評価の対象からは離れてしまっているということも明らかとなった。近代化手法によって和室本来の持つ品位性は損なわれてしまう可能性が確認できた。第三として簡素化による軽快さの評価が得られている。空間の軽やかさは天井から強く影響を受けるらしく、それに比べてしまうと壁面の連続化では劣ってしまっている部分がある。空間を軽やかに見せるには壁面以上に天井について考慮する必要があるということである。

5-4-2 平均値による印象変化(表5を参考)

まずアンケート①(天井変化)について、変化の際に印象が低減し、有意差の確認できる項目は「明るい」「好ましい」「美しい」「格調高い」「親しみ」「変化のある」という項目である。逆に印象が増加し有意差の確認できる項目は「単調な」「静かな」「現代的な」である。このことより、天井の変化では、空間の近代化手法を強く感じ取ってはいるが、それが空間の良化とは繋がっておらず、むしろ心理的な評価においては天井が壁面と連続するように変化するとマイナスの効果となって表れてしまっている。平均値に注目してもほとんどの心理的な評価項目で中央値「4」を超えておらず、そのマイナスの効果が如実に現れた結果だといえる。特に「好ましい」という項目については有意差が大きく表れており、平均値も他の項目に比べて著しく低減していることから、天井の壁面との一体化によって空間に対する好ましさはかなり損なわれてしまっていることが明らかとなった。

次にアンケート②(壁面連続化)についてだが、中央値「4」と比較し有意差が確認できる項目は、「明るい」「単調な」「好ましい」「美しい」「格調高い」「心地よい」「親しみ」「変化のある」の8項目であり、平均値が4を超えて有意差を表した項目は近代化手法の影響による「単調な」という項目のみで、その他の項目では平均値が4以下となって有意差を示し、印象の低減が認められる。「単調な」という項目については天井が変化した場合と比べ、より単調な印象を抱かせているということが言える。また、「格調高い」という項目も大きく平均値が低減していることから、天井が変化した場合に比べ、長押の排除による壁面の連続化ではより格調が損なわれることがわかった。

5-5 小結

以上、評価傾向と印象変化という2通りで近代化手法による印象変化の考察を行ってきた。いずれの場合においても近代化手法による影響は空間に対して良く作用しておらず、和室の場合、単純化しただけではその品位性をはじめる心理的な好ましさ等についてもマイナスに作用してしまっていることが明らかとなった。このことより、現代において人々に望まれる和室の構成には再考の必要を感じる。

表4 因子分析結果と主要因子

アンケート①					アンケート②				
変数名	因子No.1	変数名	因子No.2	変数名	因子No.1	変数名	因子No.2	変数名	因子No.2
格調高い	-0.0811	広々とした	-0.5821	単調な	-0.2971	格調高い	-0.8511		
変化のある	0.1282	大きい	-0.5422	大きい	0.0848	まとまり	-0.4480		
静かな	0.2834	軽やかな	-0.3992	現代的な	0.1065	落ち着いた	-0.3335		
単調な	0.2884	高い	-0.3901	高い	0.1312	親しみ	-0.2463		
落ち着いた	0.3310	やわらかい	-0.3366	気楽な	0.1650	心地よい	-0.2370		
好ましい	0.3880	気楽な	-0.2916	静かな	0.1700	静かな	-0.1845		
明るい	0.4071	単調な	-0.2787	軽やかな	0.3090	美しい	-0.1316		
まとまり	0.4284	明るい	-0.2450	広々とした	0.3405	好ましい	-0.1248		
現代的な	0.4374	現代的な	-0.2446	格調高い	0.3926	快い	-0.0650		
大きい	0.4455	開放的な	-0.2152	変化のある	0.3944	単調な	-0.0643		
高い	0.4580	静かな	0.0460	開放的な	0.4080	変化のある	0.1690		
開放的な	0.5056	変化のある	0.2047	まとまり	0.4175	やわらかい	0.3577		
広々とした	0.5383	心地よい	0.3244	やわらかい	0.5026	明るい	0.4291		
やわらかい	0.5784	好ましい	0.4109	明るい	0.5817	大きい	0.4714		
親しみ	0.5929	親しみ	0.4319	落ち着いた	0.6802	広々とした	0.4729		
美しい	0.6597	快い	0.4557	心地よい	0.7733	高い	0.4850		
心地よい	0.6985	落ち着いた	0.5510	好ましい	0.7735	開放的な	0.5129		
軽やかな	0.7096	美しい	0.5746	親しみ	0.8360	気楽な	0.6030		
快い	0.7222	まとまり	0.6953	快い	0.8513	軽やかな	0.6074		
気楽な	0.7526	格調高い	0.7024	美しい	0.8750	現代的な	0.7630		
軽快因子		品格因子		和的因子		近代性因子			

表5 母平均の検定(中央値4を比較値とする検定)

母平均の検定: t分布											
	変数	平均	標準偏差	比較値	差	統計量t	自由度	両側P値	判定	片側P値	判定
アンケート①	明るい	3.60	1.1723	4	-0.40	2.1579	39	0.0371	*	0.0186	*
	開放的な	4.00	0.8165	4	0.00						
	単調な	4.35	0.9213	4	0.35	2.4028	39	0.0211	*	0.0106	*
	静かな	4.40	0.9001	4	0.40	2.8105	39	0.0077	**	0.0038	**
	現代的な	4.28	0.9334	4	0.28	1.8634	39	0.0699		0.0350	*
	軽やかな	3.85	1.1220	4	-0.15	0.8455	39	0.4030		0.2015	
	好ましい	3.40	1.1277	4	-0.60	3.3849	39	0.0017	**	0.0009	**
	美しい	3.68	0.9971	4	-0.33	2.0614	39	0.0460	*	0.0230	*
	格調高い	3.68	1.0952	4	-0.33	1.8769	39	0.0680		0.0340	*
	心地よい	3.95	1.0849	4	-0.05	0.2915	39	0.7722		0.3861	
	親しみ	3.70	1.0178	4	-0.30	1.8842	39	0.0698		0.0349	*
	落ち着いた	4.03	1.1206	4	0.03	0.1411	39	0.8885		0.4443	
	やわらかい	3.90	1.0573	4	-0.10	0.5982	39	0.5532		0.2766	
	広々とした	3.83	0.9842	4	-0.18	1.1254	39	0.2676		0.1338	
高い	3.88	1.0424	4	-0.13	0.7584	39	0.4528		0.2264		
気楽な	3.98	0.7675	4	-0.02	0.2060	39	0.8379		0.4189		
快い	3.80	1.0178	4	-0.20	1.2428	39	0.2214		0.1107		
変化のある	3.40	1.1048	4	-0.60	3.4349	39	0.0014	**	0.0007	**	
まとまり	4.08	0.9443	4	0.08	0.5023	39	0.6183		0.3091		
大きい	3.93	0.6155	4	-0.08	0.7707	39	0.4456		0.2228		
アンケート②	変数	平均	標準偏差	比較値	差	統計量t	自由度	両側P値	判定	片側P値	判定
	明るい	3.68	1.1851	4	-0.33	1.7344	39	0.0907		0.0454	*
	開放的な	3.75	1.0316	4	-0.25	1.5328	39	0.1334		0.0667	
	単調な	4.50	0.9337	4	0.50	3.3868	39	0.0016	**	0.0008	**
	静かな	4.23	0.9470	4	0.23	1.5027	39	0.1410		0.0705	
	現代的な	4.13	0.9920	4	0.13	0.7970	39	0.4303		0.2151	
	軽やかな	3.88	1.0667	4	-0.13	0.7411	39	0.4630		0.2315	
	好ましい	3.53	1.3006	4	-0.48	2.3098	39	0.0263	*	0.0131	*
	美しい	3.65	0.9753	4	-0.35	2.2896	39	0.0288	*	0.0144	*
	格調高い	3.58	1.0350	4	-0.43	2.5971	39	0.0132	*	0.0066	**
	心地よい	3.68	1.0952	4	-0.33	1.8769	39	0.0680		0.0340	*
	親しみ	3.63	1.0786	4	-0.38	2.1988	39	0.0339	*	0.0169	*
	落ち着いた	4.00	1.1767	4	0.00						
	やわらかい	3.95	0.9594	4	-0.05	0.3298	39	0.7435		0.3717	
広々とした	3.88	0.9111	4	-0.13	0.8877	39	0.3909		0.1954		
高い	3.88	0.7906	4	-0.13	1.0000	39	0.3235		0.1617		
気楽な	3.93	0.8286	4	-0.08	0.5725	39	0.5703		0.2851		
快い	3.75	1.0561	4	-0.25	1.4971	39	0.1424		0.0712		
変化のある	3.43	1.0834	4	-0.58	3.3567	39	0.0018	**	0.0009	**	
まとまり	3.95	0.9044	4	-0.05	0.3497	39	0.7285		0.3642		
大きい	4.03	0.6597	4	0.03	0.2397	39	0.8118		0.4059		