入射光の性質からみた落ち着きをもたらす透過光障子面の イメージと連結感及びその作り出し手法

DIFFERENT LIGHTS ENTERING THROUGH A SHOJI SCREEN ATTENDANT TO THE SENSE OF CONNECTION WITH EXTERIOR ELEMENTS AND SERENITY

小泉 隆*, 藤井俊洋**, 鈴木信宏***

Takashi KOIZUMI, Toshihiro FUJII and Nobuhiro SUZUKI

We often feel serenity in a room enclosed by a light transmitting shoji screen. Psychological effects of different sunlight phenomena on such shoji screens were examined by experimentations using slide pictures of 1/3 scale mockups. 1. The transmitting shoji light was more effective for the sense of serenity than the reflecting shoji light. 2. Manipulative 7 types of serene shoji light were evening sun light, direct sunlight through tree leaves, and skylight through wooden screen. 3. Sense of connection with such exterior elements was one of the causes of the serenity. 4. "Calm", "warm", and "soft" images of shoji were elements of serenity. 5. The light phenomena on a shoji screen are manipulative by means of types of light, a shoji screen itself, and elements between these two.

Key Words: Light Transmitting Shoji Screen, Designs of Phenomena, Attractive Sense of Serenity, Sense of Connection with Exterior Elements, Direct Sunlight and Sky Light

透過光障子面、現象作り出し手法、魅力的落ち着き、外部要素との連結感、直射日光と天空光

1. はじめに

明り障子は日本古来から用いられている優れた開口部素材であり、その特性や魅力については様々にいわれている。障子が与える空間的特性のひとつとして、障子を開け放ったときの空間の開放性や流動性が、日本建築の特性と共に良く論じられている。また一方で、障子を締め切った時の閉じられた世界がある¹⁾。そこでは、障子を透過した光に包まれつつ、それでいて外の気配を感じるような、落ち着いた内的世界があるように思う。

本研究ではそのような障子による落ち着きの要因と作り出し方を明らかにし、居間、ロビーといった休息や安らぎのための空間設計に役立てたいと考えた。

2. 研究の視点及び位置づけ

1) 実例及び模型スライドアンケート実験より、入射光の性質の異なる障子面に囲われた空間において、a) 魅力的で落ち着きが高いものはどんな e) 入射光が透過している障子面 (以下、透過光障子面

と呼ぶ¹⁾)かを捉え、その落ち着きの要因を柔らかい、温かいといった b) 障子面イメージ、及び樹木や格子といった c) 外部要素との連結感に求める (図1)。

魅力と落ち着きは評価概念を表すイメージ、障子面イメージは障子面自体の実体的な特徴を表すイメージ、連結感は障子と外部との関係を表すイメージと想定し、同じイメージでも別々に取り扱った。そして落ち着きという評価の要因を障子面の実体と関係的なイメージに求め

図1 視点説明図

* 東京理科大学工学部建築学科 助手・工修

** 竹中工務店・工修

*** 東京理科大学工学部建築学科 教授・工博

Research Assoc., Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Science Univ. of Tokyo, M. Eng.
Takenaka Corporation, M. Eng.
Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Science Univ. of Tokyo, Dr. Eng.

た。その理由は、実体と関係的なイメージがものの直接的な属性を表すイメージであり意味や評価に比べて観察者に共通のイメージをもたらしやすいという想定²⁾をした上で、評価の要因を直接細かすぎる物理量に求めるより、実体と関係イメージに求めたほうが、複雑な設計行為において設計指標として用い易いと考えたからである。

同じ透過光障子面でも、天空光か直射日光かといった入射するe-1) 自然光の種類によって、また自然光と障子面の間にある格子や庇、樹々といった入射する光の質を変化させたり障子面に影を写したりするe-2) 介在物の種類によって、d) 障子面の見え現象は変化する(以下、e-1) 自然光とe-2) 介在物の組み合わせをe) 入射光の性質と呼ぶ)。そしてこのe) 入射光の性質の違いによって、b) 障子面イメージ、c) 連結感の度合いおよび連結する要素は異なり、a) 魅力や落ち着きも変化すると考えた。

落ち着きを感じる要因にも色々ありそうである。例えば石に囲まれ閉じられた空間³⁾や暗さ⁴⁾による落ち着きもあるであろう。我々は民家での実地アンケートにおいて、柔らかな障子の拡散光に囲まれること及び庭との連結感が、落ち着きの要因になることを確かめた⁵⁾。

林雅子監修『障子の本』¹⁾は光、音、熱といった観点

表1 アンケート対象とした障子面の入射光種類

a) 障子面の入射光の性質		室内光	b) アンケート対象	
-1.自然光	-2.介在物		b-1) 実例、No.	b-2) 模型 No.
天空光	—	—	1. 慈壽王院 三十三間堂 2. 桂離宮 古書院 二の間 3. 慈照寺 東求堂 書院	8.
天空光	庇	—	4. 長崎家 住宅 5. 慈照寺 東求堂 同仁斎	5.
天空光	庇 暖色壁	—	6. 吉島家住宅	
天空光	格子	—	7. 尾張大山 暫遊荘 茶室 8. 白鳥公園 滑羽亭	6.
天空光	格子 暖色壁	—	9. 吉島家 みせ	
天空光	木	—	10. 涉成園 ろう風亭 11. 西芳寺 湘南亭 12. 岩嶺家 住宅	
直射日光	—	—		10.
直射日光	庇	—	13. 好日居 窓の間 14. 久我山の家 居間 15. 笹川邸 客間	11.
直射日光	格子	—	16. 吉島家 せっちん 17. 東福寺 方丈 18. 笹川邸 客間	4.
直射日光	低木	—	19. 大徳寺 高相院 20. 金地院 水屋	2.
直射日光	高木	—	21. 末広がりの家Ⅱ 居間 22. 吉村順三設計事務所応接室	7.
直射日光	板戸	—	23. 豊田家住宅 奥の間	
直射日光	水	—		3.
夕日直射日光	—	—		1.
夕日直射日光	庇	—	24. 北原邸	
夕日直射日光	格子	—	25. 大原の邸	
夕日直射日光	高木	—	26. 笹川邸 二階	
夕日天空光	—	—		12.
薄明	—	—	27. 御殿の家Ⅱ	9.
夕日天空光	—	有		13.
薄明	—	有	28. 龍光院 密庵席 29. 京都生活工芸館 無名舎 30. 吉見写真工房	14.

から障子の魅力や特性について言及しており、本研究で扱う落ち着きに関しても指摘している。また他文献でも障子の落ち着きに関する記述は多々みられる。しかし、落ち着きとその要因の因果関係や作り出し方を体系的に位置付けているものは見当たらない。

2) 落ち着きをもたらすb) 障子面イメージの要因をd) 障子面見え現象⁸⁾に求め、その現象作り出し手法を多数実例に求め整理する(図1)。

要因選択模型スライドアンケートより、障子面イメージの直接要因となる原理的な障子面見え現象を捉える。そして同じ現象が生じている多実例の観察から、原理的で主要な作り出し手法を整理することにした。

3. 実験

実験1：実例スライドアンケートによる障子面代表イメージ7対の選定

1) 対象実例の選定

実地調査及び多数実例写真の観察より、魅力ある落ち着きを与えていると判断した透過光障子面写真103例を収集した。そしてそれらの中から入射光の性質がばらつくように27例を選んだ。また透過光よりも反射光が強い障子面は、落ち着きが低いことが予想できたので、反射光が強い3例を加えた計30例を対象実例として選定した(表1・b-1欄)。

2) イメージ形容詞対の選定

対象30実例の研究者による観察および数名に対するプレアンケートより、障子面の見え現象から感じる障子面

表2 障子面イメージの因子負荷表と代表イメージ7対

注：小数点第3位以下四捨五入

障子面イメージ形容詞対	I 軸	II 軸	III 軸	IV 軸	V 軸
1. 潤った—澄んだ すっきりしない—すっきりした 不鮮明な—鮮明な はっきりした—ぼんやりした くすんだ—冴えた	-0.64 -0.79 -0.69 -0.67 -0.64	-0.61 -0.34 -0.50 -0.37 -0.56	-0.03 -0.14 0.01 -0.08 -0.04	-0.39 -0.39 -0.43 -0.56 -0.47	0.14 0.14 -0.10 -0.04 0.09
2. 重い—軽い 力強い—弱々しい 厚みのある—厚みのない 粗い—滑らかな	-0.66 -0.71 -0.63 -0.68	-0.46 0.08 -0.54 -0.19	0.45 0.22 0.39 -0.42	-0.27 0.55 0.18 -0.30	0.23 0.07 -0.02 0.07
3. 輝きのある—輝きのない きらめいた—きらめいていない つややかな—つややかでない 光沢のある—光沢のない つるつるした—ざらざらした 鋭い—鈍い 立体感のある—平面的な	0.35 0.26 0.35 0.35 0.54 0.60 -0.44	0.73 0.70 0.72 0.70 0.67 0.61 0.51	-0.16 -0.36 0.19 -0.00 0.31 0.09 -0.54	0.46 0.46 0.34 0.53 0.25 0.40 0.05	-0.27 -0.22 -0.29 -0.21 -0.04 0.03 -0.41
4. 透けた—透けない	0.09	-0.75	-0.45	-0.12	-0.38
5. 静的な—動的な ゆらめいていない—ゆらめいた 規則的な—不規則な 一般的な—極でない むらのない—むらのある 単純な—複雑な 密な—疎な	0.12 0.40 0.25 0.44 0.45 0.50 -0.21	-0.52 -0.47 -0.20 -0.35 -0.34 -0.37 -0.32	0.72 0.68 0.77 0.77 0.75 0.74 0.63	-0.25 0.04 0.16 -0.09 0.20 0.16 0.47	0.20 0.24 -0.07 -0.02 0.07 -0.04 -0.09
6. 冷たい—温かい 暗い—明るい 湿った—乾いた	-0.04 -0.51 -0.43	-0.07 -0.50 -0.29	0.27 0.08 0.21	-0.63 -0.52 -0.71	0.69 0.42 0.32
7. 硬い—柔らかい 素材にこもらない—素材にこもる	0.10 0.33	-0.07 0.42	0.20 -0.39	-0.27 0.36	0.88 0.47
寄与率(%)	26.2	25.6	20.7	16.6	9.7
累積寄与率(%)	26.2	51.8	72.5	89.1	98.8

のイメージを収集した。そしてその中で障子面の実体的な特徴を表すと判断したイメージのみをとりあげ、意味内容の類似から29対に整理した(表2左欄)。

3) アンケートの実施

30実例の障子面スライドを建築学科学生21名にみせ、29対イメージの感じる度合いを7段階評価させた。また魅力と落ち着きに対し7段階で同様に尋ねた。

4) 障子面代表イメージ7対の選定

アンケート結果より、29対のイメージを因子分析(バリマックス法)にかけ、5因子軸を抽出した(表2)。そして同じ動向を示す形容詞対を把握したうえで、落ち着き、連結感に強く影響を与えそうなイメージで入射光の性質によって変化しやすいイメージを取りこぼさないように注意しながら、意味内容の相違を考慮し表2に太字で示した7対を障子面の代表イメージとした。

実験2: 落ち着きの要因を捉える模型スライドアンケート

つぎに、障子の紙、形状等を固定し入射光の性質以外の条件を同じにした模型によって、落ち着きの要因を捉えるべく模型スライドアンケートを行った。

1) アンケート用障子面スライドの作成

実験1の30実例、および実例にはなかったが操作論上意味がありそうなものを加えた自然光と介在物の組み合わせの中から、入射光の性質がばらつきかつ模型製作が比較的容易なものとして14種類を選んだ(表1・b-2欄、図2、図3)。

8畳間を想定し(図2)、障子は水越障子(組子:縦横3本、横横11本、紙:混妙レーヨン・白色)で大きさは1800mm×910mmの4枚建てとした1/3スケール模型

図2 障子模型概要と模型スライド代表例1

を作った。内装はなるべく光を反射せず、また没個性的な物として、木目の目立たないベニヤ合板を素地のまま用いた。そして自然光の種類として実際の天空光、直射日光、夕陽等を背景に撮影を行った⁴⁾。表3に撮影条件を示す。室内側を照らすデライト(フォト・リフレクタランプ・デライト100V、500W)は反射光の強い2例のみに使い、その他は障子外側からの自然光のみである。視野と視線方向に関する文献^{8), 9)}を参考にして、レンズは焦点距離35ミリを用い、平座位における目線の高さ900mmの所から水平方向に向け撮影した。

2) 障子面見え現象項目の選定

実験1の結果を参考に30実例の観察を行い、代表イメージ7対に対してその要因となる障子面見え現象を予想した。そして入射光の種類によって変化しやすく、かつイメージに対する影響が大きいことを前提に、設計操作対象として用いやすいと考えた5つの現象指標の基に、現象内容22項目を整理した⁵⁾(表4)。

3) アンケートの実施

14模型スライドを建築学科学生21名にみせ、-1.障子面代表イメージ7対、連結感、落ち着き、魅力の程度をそれぞれ7段階で、-2.障子面イメージの要因を22の見え現象項目から選択、連結感を感じた場合は何に連結しているかを記述、-3.それら感じる障子面イメージの中で、落ち着きの要因になっているものはどれかを選択、また連結感が落ち着きの要因になっているかを尋ねた。

4. 落ち着きをもたらす障子面の入射光の性質および落ち着きの要因となる障子面イメージと連結感

模型スライドアンケート結果を表5に示す。障子面イメージと連結感については、そのイメージをやや以上

表3 模型スライドの入射光の性質と撮影条件

模型No.	入射光の性質			撮影条件			
	自然光	介在物	室内光	撮影日	時刻	天候	鉛直面照度*(lx)
1.	夕日直射日光	—	—	92.10.26	17:05	晴	619
12.	夕日天空光	—	—	〃	17:30	晴	56
13.	夕日天空光	—	有	〃	17:35	晴	60
9.	薄明	—	—	〃	17:45	晴	23
14.	薄明	—	有	〃	17:50	晴	27
8.	天空光	—	—	92.10.30	15:00	曇	1320
5.	天空光	庇	—	〃	15:05	曇	1250
6.	天空光	格子	—	〃	15:10	曇	1182
10.	直射日光	—	—	92.10.26	14:00	晴	8080
11.	直射日光	庇	—	〃	14:05	晴	7640
4.	直射日光	格子	—	〃	14:20	晴	8040
2.	直射日光	低木	—	〃	14:30	晴	7630
7.	直射日光	高木	—	〃	14:40	晴	5040
3.	直射日光	水	—	〃	15:00	晴	6250

* 鉛直面照度は、障子面中心にて外側を向け測定した。

表4 障子面見え現象項目

現象指標	1) 色								4) 明るさ		9) 輝度の分布			3) 透過光・反射光の割合		4) 写り込みの有無	
	1. 白系	2. 灰系	3. 赤系	4. 黄系	5. 青系	6. 緑系	7. 青系	8. 紫系	全体		部分			1. 透過光		1. 有	
現象内容	1. 白系	2. 灰系	3. 赤系	4. 黄系	5. 青系	6. 緑系	7. 青系	8. 紫系	1. 強	2. 中	3. 弱	4. 中	5. 弱	1. 強	2. 中	1. 有	2. 無

感じるとした被験者人数に対しそのイメージが落ち着きの要因になっていると指摘した人数の割合（以下、落ち着き要因率と呼ぶ）を算出した。表縦軸には落ち着きの平均値の高かった障子面を上から下に、横軸には、落ち着き要因率平均値の高かった障子面イメージを左から右に順に並べてある。

1) 落ち着きを与えていた障子面：透過光障子面および7つの入射光の性質

反射光よりも透過光が強い12種類全ての透過光障子面（No.1～12）は、落ち着き魅力共に程度の差はあれ感じられていた。中でも、夕日直射日光、直射日光+低木、直射日光+水といった順に、No.1～7の7つの入射光の性質が特に落ち着き魅力共に高い値を示していた。それに対し反射光の強い障子面2例（No.13、14）は、落ち着き魅力共にかなり低かった。

2) 落ち着きの要因になっていた3つの障子面イメージ：静的、温かい、柔らかい

落ち着きの要因として選択された率の高いイメージとして、1.静的な、2.温かい、3.柔らかいの3つがあった（表5、落ち着き要因率参照）。

3) 連結感の前提現象としてのイメージ：透けた

4.透けた感じる度合いが高かった障子面（No.2 ◎、

No.3 ◎、No.4 ○、No.6 ◎、No.7 ◎）で、その落ち着き要因率は中間的な値（31%、31%、50%、57%、50%）を示していた。障子は透けることによって、向こうの要素を写り込ませる。そしてその写り込んだ要素への連結を感じとり、その実体の種類によって落ち着きを感じるように思われる。そのため透けた自体は落ち着きの直接の要因ではなく、連結感の前提となる障子面現象を表すイメージと思われる。その点から落ち着き要因率が中間的な値を示していたと考えられる。

4) 落ち着きの要因になっていた連結感：自然要素や普段なれ親しんでいるものとの連結

落ち着きを与えていた12の透過光障子面のうち、介在物のある障子面（No.2、3、4、5、6、7、11）は、連結感の度合いが高く（○～◎）、かつ連結感が落ち着きの要因として多く選択されていた（69～100%）。

介在物のない障子面の連結感とその落ち着き要因率をみると（括弧内にその値を示す）、No.1 夕日直射日光（◎、100%）、No.12 夕日天空光（△、38%）、No.10 直射日光（△、15%）、No.9 薄明（×、－）、No.8 天空光（×、－）と、No.1 夕日直射日光のみが強く連結感を与え、かつ落ち着きの要因として選択されていた。

これらより、介在物があるものはその写りこみにより、

表5 模型スライドアンケート結果：

入射光の性質別にみた落ち着き、連結感と障子面イメージの度合い、及び落ち着き要因率

No.11 (直射日光+庇)

No.5 (天空光+庇)

No.4 (直射日光+格子)

No.6 (天空光+格子)

図3 模型スライド代表例2

模型 No	a) 入射光 の性質		室内 光	b) 落ち 着き	c) 魅力 力	d) 連結感 とその 落ち着き 要因率 (%) 及びその 連結要素	e) 障子面イメージの度合とその落ち着き要因率 (%)													
	-1. 自然 光 種類	-2. 介在 物					1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
							静的	温かい	柔 らか い	透 けた	輝 きの ない	動的な	輝 きの ある	澄 んだ	冷 たい	重 い	濁 った	透 け ない	軽 い	硬 い
							66	63	57	38	25	21	16	14	12	9	5	4	0	0
1	夕日 直射日光	—	—	◎	◎	◎100 夕日		◎81	◎81	△12			△6							
2	直射日光	低木	—	○	◎	◎100 樹木		△54	○54	◎31		△15							△0	
3	直射日光	水	—	○	◎	◎94 水		○38	○54	◎31		◎23	○31	△15					△0	
4	直射日光	格子	—	○	◎	◎94 格子		△57		○50			△21	○21						
5	天空光	庇	—	○	○	○69 ヒサシ	◎64								△7					
6	天空光	格子	—	○	○	◎94 格子				◎57							△7			
7	直射日光	高木	—	○	◎	◎94 樹木		○75	○50	◎50		◎25	○13						△0	
8	天空光	—	—	○	△	×— —	◎59											○12		
9	薄明	—	—	△	△	×— —	◎75				△25				○17	○17	△8			
10	直射日光	—	—	△	○	△15 外光		◎43	△64				○7	△21						
11	直射日光	庇	—	△	○	○86 ヒサシ		◎83		△33			○17	△0						
12	夕日 天空光	—	—	△	△	△38 夕日		○70	○40							○10	△0			
13	夕日 天空光	—	有	×	×	×— —												○0		
14	薄明	—	有	×	×	×— —										○0		◎0		○0

凡例：3.0 ≥ ◎ ≥ 2.0、2.0 > ○ ≥ 1.5、1.5 > △ ≥ 1.0、1.0 > ×

3.0：非常に感じる、2.0：かなり感じる、1.0：やや感じる、0：どちらでもない

そこへの連結感を強く感じること。また介在物の写り込みはないが、夕日はその光の写りこみより容易に夕日を連想でき、そこへの連結感を感ずる印象的な自然光のようである。

落ち着きを与えていた連結要素をみると、夕日、樹木、水といった自然要素や、格子のように普段慣れ親しんでいるものであり、それらへの連結感が落ち着きを感じさせる要因になっていたと考えられる。

5. 4つの障子面イメージとその要因となる障子面見え現象、およびその現象作り出し手法

落ち着きの要因とした「静的」、「柔らかい」、「温かい」、及び連結感の前提現象を表す「透けた」の計4つのイメージの要因となる障子面見え現象を、アンケートで要因として選択された現象項目を参考に考察した(表6・c)。

次に、イメージの要因現象各々に対し同じ現象が生じていると判断した事例について、写真を中心に断面形、障子面の向いている方位、障子とその周囲の素材、撮影日の時候等に気をつけながら観察を行い、事例毎に作り出し手法を、3つのd-1)操作対象：A.自然光、B.介在物、C.障子面に対する具体内容の組み合わせによって捉えた。そしてそれら各事例から帰納的に得た操作対象上の具体内容を、事例にはなかったが演繹的にありえそ

うなものも考慮しながら分類整理を行い、理論的に説明のつくことを前提にあまり細かくならないように注意しながら、各現象を作り出すのに重要となり、またその違いによって作り出される現象が大きく異なるような、作り出し具体内容のまとめ概念としてd-2)具体操作項目13項目を設定した。そして対象事例各々のd)作り出し手法をその上に位置づけながら整理した(表6・d)。

以下、イメージ(表6・a)毎にその要因となる障子面見え現象(表6・c)を記し、次に代表例にみる作り出し手法(表6・d)とその障子面見え現象を主要な要素の組み合わせによって記す。

1) 「静的」

1.1) 寒色系の色：白と灰系(模型No.5、8)、紫と青系(模型No.9)といった7)色が要因として選択された。色の沈静感は色相、明度、彩度のいずれにも関係するが特に彩度の影響が大きいとされ、沈静感が伴うのは、寒色系で暗く濁った色といわれている¹⁾。

1.2) 輝度の分布が一樣または緩やかに段階的：

「静的」の要因としては、輝度の分布が一樣なこと(模型No.8、9)および段階的なこと(模型No.5)が選択され、「動的」の要因と対比的であった。

笹川邸寄付では、薄明時、南東を向いた障子面(a-1.方位)が青白く現象していた。薄明時の太陽が沈んでしまっからの日陰になった側の空は、暗い灰色を帯びた

表6 4つの障子面イメージとその要因となる障子面見え現象及び代表事例にみる現象作りだし手法

a) 障子面イメージ	b) アンケートで選択された現象項目		c) 要因となる障子面見え現象 (考察結果)	d) 現象作り出し手法 (ここでは主要な要素のみを示す)														
	b-1) 現象指標	b-2) 現象内容と模型No.		A. 自然光					B. 介在物			C. 障子面			d-1)操作対象			
				A-1.色	A-2.強さ	A-3.拡散性	A-4.方向性	A-5.入射方向	a-1.障子面方位	B-1.遮断性	B-2.反射性	B-3.透過性	C-1.拡散性	C-2.透過性	C-3.色	c-1.反射光の有無	d-2)具体操作項目	e) 代表実例名
1) 静的	7) 色	白と灰系 (No.5、8) 紫と青系 (No.9)	1.1 寒色系の色	◎ 〈青白：薄明〉						○ 〈南東〉								笹川邸寄付
	7) 輝度の分布	一様 (No.8、9)	1.2 輝度の分布			◎ 〈一様〉			○ 〈北〉	◎ 〈無：高位置にある出の短いヒサシ〉							慈照寺東求堂同仁齋	
		段階的 (No.5)		1.2.2 緩やかに段階的			◎ 〈天空光〉			◎ 〈一部遮断：ヒサシ〉	◎ 〈拡散反射：軒裏〉							長崎家ザシキ
2) 温かい	7) 色	赤と橙系 (No.1、12) 黄系 (No.2、3、7、10、11)	2. 暖色系の色	◎ 〈赤：夕日〉					○ 〈西〉									笹川邸2階
										◎ 〈赤茶：土壁〉								金地院八窓の席 仙洞御所醒花亭
											◎ 〈赤茶：薄い板の雨戸〉							菅原家住宅でい
3) 柔らかい	7) 明るさ	強	3.1 明るさ強	◎ 〈直射日光：日中〉					○ 〈南〉									醍醐寺清滝宮拝殿
	7) 透過光・反射光の割合	透過光強	3.2 透過拡散した光	◎									◎	◎				
	7) 輝度の分布	不規則	3.3 ぼんやりした光の写り込み															
4) 透けた	7) 写り込みの有無	有	4. 介在物の写り込み有															
			4.1 はっきり															
			4.2 ぼんやり															
			4.3 二重															

注：◎はより主要な要素を示す

藍や紫色（A-1.色）を呈するといわれている¹⁾。高い位置に出の少ない庇（B-1.遮断無）をもつ慈照寺東求堂同仁齋では、北側を向く障子面（a-1.方位）において、介在物に遮られることなく入射する一様な天空光（A-3.一様な拡散）が障子面に一様な輝度の分布を作りだしていた。長崎家ザシキ（写真1）では、拡散した天空光（A-3.拡散性）、その天空光を一部遮る長い出のひさし（B-1.一部遮断）、軒の裏（B-2.拡散反射）に反射した光、および地面（B-2.反射）に反射した光が障子面の上から下に、暗から明へと緩やかに変化する、段階的な輝度分布をつくりだしていた。

2) 「温かい」

暖色系の色：7)色が、赤、橙系（模型No.1、12）、黄系（模型No.2、3、7、10、11）が選択された。色の暖寒感は色相によって決定され、赤を代表とする色相環上でRP-R-YR-Yは暖感をあたえるといわれている¹⁾。

暖色を作り出す主要な操作対象に着目すると作り出し方は3タイプに整理できた。

作り出しタイプ1：自然光自身が暖色（A-1.色）

笹川邸では、西側に向いた障子面（a-1.方位）に夕日（A-1.色）が差し込み、白い障子面を赤く染めていた。

作り出しタイプ2：暖色系の介在物（B.暖色）

金地院八窓の席では、赤茶色の土壁（B-2.暖色反射）に反射することによって赤くなった光が障子に入射し、障子面を赤茶色に現象させていた（B-2.暖色系介在物反射）。仙洞御所醒花亭では、雨戸の薄い木の板（B-3.暖色透過）を透過して赤い色になった光が白い障子面を赤く染めていた（B-3.暖色系介在物透過）。

作り出しタイプ3：暖色の障子紙（C-3.色）

菅原家住宅でいでは継年変化によって赤茶けた古和紙（C-3.色）に天空光が透過し、暖色に現象していた。

3) 「柔かい」

アンケート結果より要因現象タイプは2つあった。

要因現象タイプ1（模型No.1、10、12）

1)明るさが全体的に強いこと及び、1)透過光が反射光よりも強いことが選択された。

3.1) 明るさが強いこと：色の硬軟感は、明度と密接な関係があり、V6以上は明度が高くなるほど軟感を示すといわれている¹⁾。

3.2) 透過拡散した光：透過拡散した光の質が柔らかさを感じさせていたと考えられる。

醍醐寺清滝宮拜殿では、南面を向く（a-1.方位）障子面が直射日光の強い光（A-2.強さ）を受け明るく、また透過拡散した光を与えていた。

要因現象タイプ2（模型No.2、3、7）

3.3) ぼんやりした光の写り込み：1)写りこみがあり、1)輝度の分布が不規則なことが選択された。この3例を見ると輪郭が曖昧でぼんやりとした光が写り込んでおり、このことが柔らかさを与えていたと考えられる。

笹川邸客間（写真2）では、表面が微妙に波打った透明ガラス（B-3.一様でない透過性）を透過した光が、障子面にその不均一でぼんやりとした写り込みを見せていた。吉村順三事務所接室（写真3）では、障子前面にある木の葉（B-1.遮断、B-2.反射、B-3.透過）が、葉を透過した光、葉を反射した光、葉の間を直接抜けた光が入り交じった、ぼんやりとした光の様子を障子面に写り込ませていた。

4) 「透けた」

介在物の写り込みがあること：7例（模型No.1、2、3、4、6、7、11）全てにおいて、1)写り込みのあることが要因として選択された。障子面に日当りの感じや影の写り込みが割合明確に出易いのは、色が白くかつ拡散率（35～45%）と透過率（40～50%）が共に中間的値をもつことによる¹⁾といわれている。

写り込み方には3タイプあった。

4.1) 介在物形態のはっきりした写り込み：（回折しにくい角張った形態の）遮断介在物とそこへの方向性の強い入射光。吉島家住宅みせでは、強い方向性をもつ直射日光（A-4.方向性）が、角格子（B-1.遮断）の影をはっきりと障子面に写しだしていた。

4.2) 介在物のぼんやりした写り込み：（光が回折しやすい形態の）遮断介在物とそこへの拡散した入射光。如庵（写真4）では、狭い間隔に配置された竹格子（B-1.遮断、B-2.拡散反射）に拡散した天空光（A-3.拡散）があたり、その回折した光が格子の影をぼんやりと写し込んでいた。

4.3) 介在物の二重の写り込み：介在物とそこへの二方向からの入射光。慈照寺本堂では、斜め上方から入射する天空光（A-5.入射方向）と銀沙灘の白砂（B-2.反射）に反射し下方から入射する光が、格子（B-1.遮断）の影を障子面に二重に写し込んでいた。

写真1 長崎家ザシキ

写真2 笹川邸客間

写真3 吉村順三事務所

写真4 如庵

5. まとめ

1) 落ち着きを作り出す障子面として、反射光よりも透過光が強い障子面、およびそれらのなかでも特に強く落ち着きを与えていた夕日直射日光、直射日光+低木、直射日光+水、直射日光+格子といった7つの入射光の性質を得た。

2) そしてその要因となる障子面イメージとして「静的な」、「温かい」、「柔らかい」の3つ、及び連結感の前提現象となるイメージとして「透けた」を得た。

3) 障子面の写り込みによって連想する、自然要素や普段慣れ親しんだ物との連結感が、落ち着きの要因になることを確認した。

その連結する要素の実体が人工的で複雑な都市景観などの場合には、落ち着きは低いように考えるが、その確かめは今回行っていない。

4) 落ち着きを与えていた「静的な」、「温かい」、「柔らかい」および落ち着く連結感の前提となる「透けた」の計4つのイメージの要因を障子面見え現象に求め、その作り出し手法例を整理した(表6)。

5) 今回は、模型スライドアンケートを主たる方法とし、障子1面に囲われた空間における落ち着きを障子面イメージと連結感から捉えた。

しかし実空間においては、空間の暗さ、障子自体の特徴(棧の太さ、大きさ等)、囲み障子面の数等も落ち着きに対し強く影響を与えているように考える。今後それら他要素との関係も捉えていく必要があると考える。

卒論を通して協力を得た高原隆一、山田若菜氏に感謝の意を表します。

注

- 1) ここでいう透過光障子面は、外からの入射光を透過している障子面を内側から知覚している状態を想定しており、知覚条件も含んだ意味で用いる。
- 2) 文献b)の研究の視点と位置づけ4)参照。
- 3) この見え現象も設計指標として用い易いようにという主旨より物理量としてでなく、多数事例の相対的な観察より一般的と判断できる範囲内で感覚的に取り扱う。その意味において、障子面見え現象イメージとして命名すべきだが、ここでは実体や関係イメージよりも、よりさらに具体的なものの性質を表していることを強調する為、あえてイメージを省き、障子面見え現象と呼ぶことにした。
- 4) 自然光種類の判断は、一般的に言われている条件を参考にし、適した天候・空の状態と判断した時候に撮影を行った。天空光は曇天時、夕日は空の色が赤みを帯びた状態の時、薄明は太陽が沈む頃の空の色が青紫色の状態の時、直射日光は(夕日直射日光も)太陽が直視できる時に、その光が障子面に届くよう障子面をその方向に向け撮影した。
- 5) このとき、事例毎に予想した各現象を相対的に見直しそれから現象のレベルが相対的に整うように注意しながら、一般的と判断できる範囲内でそれら現象の違いがよく表れるよう分類整理した。

現象指標ウ)輝度分布において、1.一様と2.段階的は障子面内での輝度比(棧部分は除く)の大きさとその差間の変化の緩急の程度によって捉えている。一様は輝度比が小さいもの、段階的は輝度比が大きく且つその変化が緩やかなものと判断している。模型スライド作成時、障子面数カ所において輝度測定を行ったので、その物理量を参考に判断基準の例を示す。例えば「段階的」と判断した模型No.5(天空光+庇)では、輝度比は約5:1と大きく、輝度の低い障子面上部から輝度の高い下部まで緩やかに段階的に輝度に変化している様子が読み取れる。それに対し模型No.11(直射光+庇)では輝度比は約8:1と大きい、その変化は、写りこんだ影と光の境界を境に急激に変化している。又「一様」と判断した模型No.2(直射光)では、輝度比は約1:1だった。

また3.規則的と4.不規則は写り込んだ影部分の形状を捉えている。例えば格子の幾何学的な模様が写っているようなものを規則的と判断し、木の葉がまばらに写っているようなものを不規則と判断している。

参考文献

- a) 長谷川亮、黒川哲郎：建築光幻学、鹿島出版会、1977。
- b) 鈴木信宏、明田川洋：徳利屋いりりの間の空間構造と光、日本建築学会計画系論文報告集、第421号、pp.51-61、1991.3。
- c) 乾正雄：空間の開放性と閉鎖性、新建築学体系11、pp.125-150、彰国社、1982。西洋人が堅固なものに囲われることに對し肯定的感覚を持っていると指摘している。
- d) 國嶋道子、梁瀬慶子：室の好ましい明るさと室内雰囲気の評価、日本建築学会大会学術講演梗概集、No.4177、1984.10。落ち着きを含む空間雰囲気のアクティビティ因子と部屋の照度の関係が高いとし、休息の場合は他の行為の部屋よりも暗い方が好まれる傾向があると指摘している。
- e) 高田真一、伊藤寛明、藤井俊洋、小泉隆、鈴木信宏：日本民家に於ける陰影・光・物による包み込みと落ち着き、同、No.9198、1992.8。
- f) 林雅子監修：障子の本、同和製紙株式会社、1978.3。
- g) 篠原修：新体系土木工学59、技報堂出版、1982。
- h) 高橋研究室：かたちのデータファイル、彰国社、1984。
- i) 塚田敢：色彩の美学、紀伊国屋書店、1978.6。
- j) 桜井邦朋：自然の中の光と色、中央公論社、1991.7。
- k) 明田川洋、鈴木信宏：ウィーン郵便貯金局出納ホール空間構造と光、日本建築学会計画系論文報告集、第444号、pp.67-76、1993.2。
- l) KOIZUMI Takashi, SUZUKI Nobuhiro: The Images of the Spaces Enclosed by the Light and Their Physical Elements, 12th IAPS Proceeding Vol.Ⅲ, pp.9-18, The Aristotle Univ. of Thessaloniki, 1992.7。

(1993年6月10日原稿受理、1993年12月13日採用決定)