

現代建築における半透明素材を用いた設計手法に関する研究

指導教授 加茂 紀和子 教授

鈴木 音々

1. 研究の背景と目的

日本には古代から主に障子などを用いて緩やかに分割された空間が存在する。日本の建築文化の象徴ともいえる障子に続くその他の半透明素材は現代においては 1990 年頃から多くの建築に使用されている(注1)。本研究では、半透明素材が使用された建築を調査・分析することで、それらを用いた建築の設計手法の特徴を明らかにすることを目的とする。

2. 研究概要 建築専門誌『新建築』に 2000 年から 2020 年(注2)の間に掲載された全 4655 作品の内、設計者による解説文の中で半透明素材について言及された 300 作品を研究対象として部位・空間の用途・素材および言説を分析し、設計手法を明らかにする。なお、本研究では素材自身が光を透過し視線を透過させないものを半透明素材として扱う。

3. 要素の抽出と分類・分析

3.1 要素の抽出 対象の作品の写真・図面・言説から半透明素材が使用された部位・空間の用途・素材名および語句を抽出した。抽出例を表に示す(表1)。

3.2 部位の分類・分析 対象作品に素材が使用された部位を調べ、1-(1)建築内外を分ける鉛直材、1-(2)建築内外を分ける水平材、2-(1)建築内を分ける鉛直材、2-(2)建築内を分ける水平材、3-(1)家具、3-(2)照明、3-(3)床下照明、3-(4)光天井、3-(5)光柱の9つの分類と事例数を得た(図1, 表2)。そこから、半透明素材は半数が外壁に設けられた窓やカーテンウォールなどの部位 1-(1)に使用され、部位 1-(1)、1-(2)を合わせた7割以上が外壁や屋根などの建築内外の境界に使用されていることが分かった(図2)。

3.3 空間の用途の分類・分析 素材が使用された空間の用途を調べ、28 の分類と事例数を得た。その中でも特に 30 事例以上あったオフィス、展示空間、居住空間、店舗、談話室に素材が使用されていることが分かった(表3)。

3.4 言説の分類・分析 素材についての言説から得た 582 語句を 56 の操作に分けた。それらを光の操作・心情的操作・視覚的操作・境界の操作・機能的操作・表現的操作・景観の操作・社会的操作の8つに分類し、事例数を得た(表4)。ここでは「光を柔らかくする」という操作が最も使用され、また事例数の上位5つは光の操作であった。全体の割合を見ると光の操作・心情的操作・視覚的操作の合計が8割以上を占める。(図3)。

表1 部位・用途・素材・語句の抽出と分類例  
ユナイテッド・カラーズ・オブ・ベネトン表参道/KAJIMA DESIGN/新建築2001年2月/p.174

写真		図面	
			
記述			
表参道側の開口部は半透明化したストライプ加工のガラスを開発して使用し、柔らかな外光の導入と、プライバシーの確保を図った。そこに映り込む街路樹の影がオフィス環境に自然の息遣いを加味している。			
抽出元	抽出項目	抽出語句	分類
記述	図面	部位	表参道側の開口部
記述	写真	用途	オフィス
記述	図面	素材	半透明化したストライプ加工のガラス
記述	操作	柔らかい外光	光を柔らかくする
記述	操作	プライバシーの確保	プライバシーを確保する
記述	操作	そこに映り込む街路樹の影	投影する
記述	操作	自然の息遣いを加味	外部を取り込む
			境界の操作

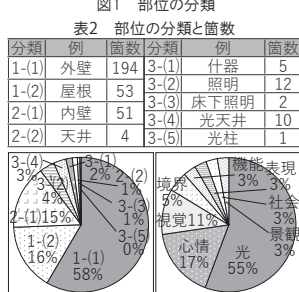
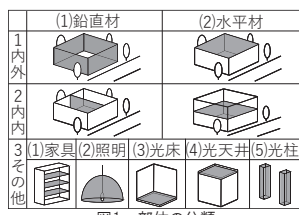


図2 部位の割合

表4 語句と操作の分類と箇条

分類	箇条	操作(箇条)
光を柔らかくする	87	光の操作 (345)
採光する	64	
周囲を照らす	61	
光を拡散する	47	
投影する	28	
光を遮る	18	
光を均質にする	12	
外部の変化を感じる	11	
光を反射する	6	
光を揺らがせる	5	
影を落とさない	3	心情的操作 (105)
調光する	2	
光を複雑にする	1	
気配を感じる	20	
開放感がある	17	
包容感がある	10	
快適さを感じる	10	
浮遊感を生じる	8	
軽快さを感じる	7	
柔らかさを感じる	7	
透明感がある	6	視覚的操作 (68)
和の雰囲気を感じる	4	
純粋さを感じる	3	
繊細さを感じる	3	
奥行きを感じる	3	
不思議な空間をつくる	3	
上品さを感じる	2	
静かな空気をつくる	1	
身体的なスケール感を持つ	1	
視線を遮る	26	
ぼんやり見える	24	
視線を制御する	10	
風景をゆがめる	3	
視認性がある	3	
モアレが発生する	2	
柔らかく仕切る	16	
外部を取り込む	14	
		機能的操作 (19)
音を遮る	6	
エネルギー消費を抑える	2	
コストを抑える	2	
壁面性がある	1	
構造物となる	1	
象徴的にする	8	
事物を表現する	6	
外部化する	2	
光が形状を強調する	1	
重なりを強調する	1	
動きのある表情をつくる	6	
内部の光が風景をつくる	3	
新しい景観をつくる	2	
内部が表出する	2	
風景を変化させる	2	
風景に滲み出す	2	
プライバシーを確保する	16	
犯罪を抑止する	1	景観の操作 (17)

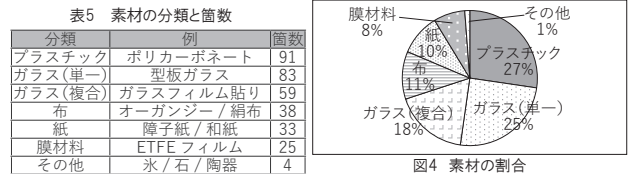
表2 部位の分類と箇条

分類	例	箇条	分類	例	箇条
1-(1)	外壁	194	3-(1)	什器	5
1-(2)	屋根	53	3-(2)	照明	12
2-(1)	内壁	51	3-(3)	床下照明	2
2-(2)	天井	4	3-(4)	光天井	10
			3-(5)	光柱	1

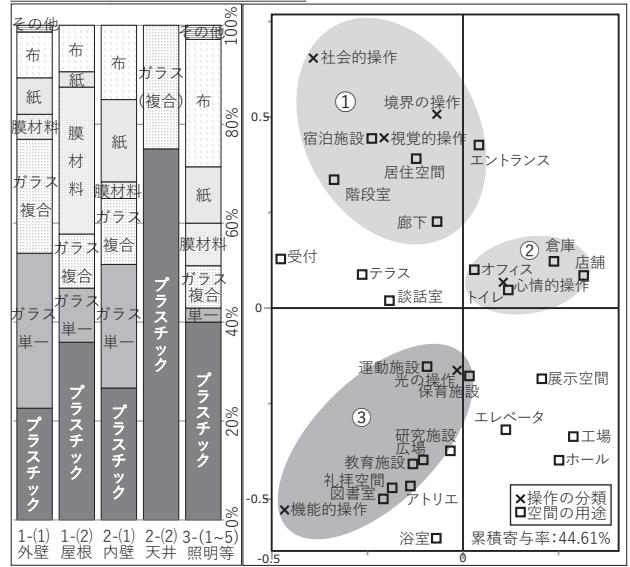
表3 空間の用途の分類と箇条

分類	例	箇条
1	オフィス 事務室/会議室	42
2	展示空間 ギャラリー	38
3	居住空間 居室/寝室	34
4	店舗 物販店舗	32
5	談話室 談話室/広間	30
6	廊下 廊下/回廊	19
7	図書館 図書室	15
8	テラス テラス	14
9	教育施設 教室/講義室	12
10	エントランス エントランス	12
11	トイレ 公衆トイレ	10
12	階段室 階段室	10
13	アトリエ スタジオ	10
14	広場 フォーラム	10
15	研究施設 研究室/実験室	9
16	礼拝空間 教会/礼拝堂	9
17	宿泊施設 客室/旅館	8
18	運動施設 体育館/プール	8
19	ホール 音楽ホール	7
20	保育施設 保育室	6
21	茶室 茶室	5
22	工場 工場	5
23	倉庫 倉庫/ガレージ	5
24	中庭 アトリウム	5
25	駐車、駐輪場等 駐車場/停留場	5
26	受付 レセプション	3
27	エレベータ エレベータ	3
28	浴室 バスルーム	2

**3.5 素材の分類・分析** 抽出した半透明素材から、7つの分類と事例数を得た(表5)。なお、ガラス(単一)とはガラスのみ、ガラス(複合)とはガラスと他の素材の合成によるものとする。ここでは、プラスチックとガラス(単一)がそれぞれ4分の1を占めること、ガラス(単一)と(複合)の合計よりガラスを含む素材が4割を占めることが分かる(図4)。



**4. 要素の関係の分析** 工場や倉庫など土足で入るような外部に近い環境の空間では部位 1-1(外壁等)にガラスが、広場や運動施設など大空間では部位 1-2(1)に膜材料が、茶室や礼拝空間など落ち着いた空間では部位 2-1(内壁等)に紙や布が、部位 2-2(天井等)にはプラスチックが、図書室や展示空間など文化的活動を行う空間では3-(1~5) (什器・照明等)にプラスチックや布が使用されるという傾向が分かった(図5)。

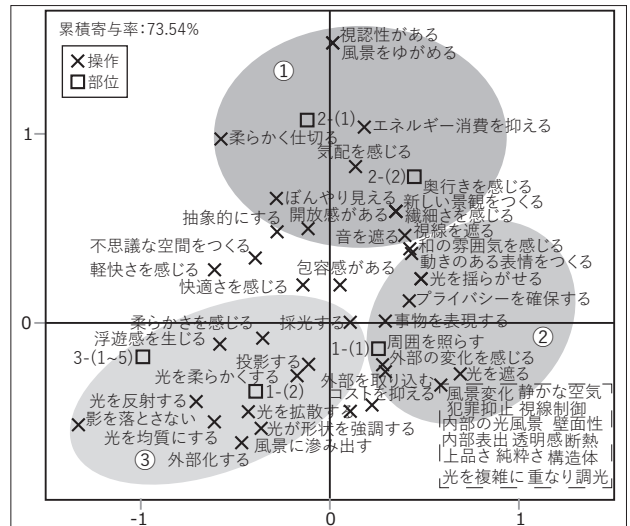


**5. 言説と要素との関係の分析**

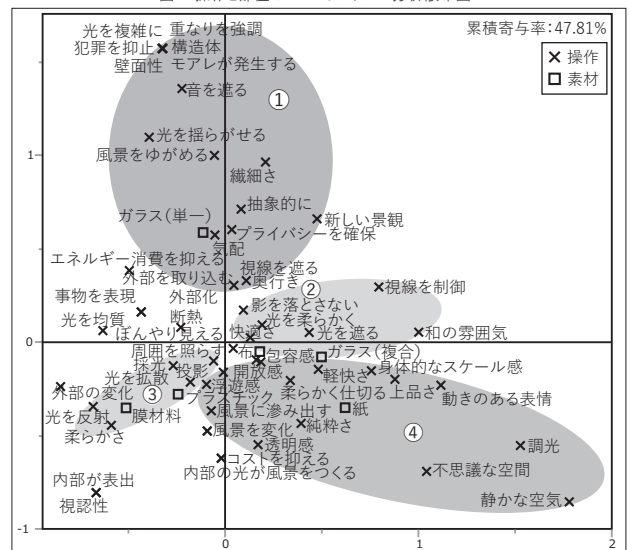
**5.1 言説と空間の用途との関係** 操作の分類と空間の用途とのコレスポネンス分析から、3つのまとまり(①②③)を読み取れた(図6)。①から視覚的操作・境界の操作・社会的操作は内部空間を守るために居住空間や宿泊施設(客室)といった私的用途の空間に行われる傾向が分かる。②からはオフィスや店舗、倉庫など一般的に機能性が求められるような空間に半透明素材を用いることで心情的操作を行い、新しい空間を生み出すという設計手法が考察される。また③から光の操作・機能的操作は外部空間を取り込むために公共的空間に行われる傾向が読み取れる。

図5 部位と素材の関係性 図6 操作と空間の用途のコレスポネンス分析散布図

**5.2 言説と部位の関係** 操作と部位とのコレスポネンス分析から、3つのまとまり(①②③)を読み取れた(図7)。①から部位 2-1(内壁等)、2-2(天井等)には空間の境界面に関する操作が、②から 1-1(外壁等)には多様な操作が、③から部位 1-2(1)では主に屋根からの自然光の操作、部位 3-(1~5)では照明からの人工光の操作が行われたと考察できる。



**5.3 言説と素材の関係** 素材と語句とのコレスポネンス分析から、4つのまとまり(①②③④)を読み取れた(図8)。①からガラス(単一)は多様な操作に、②からガラス(複合)・布は光量を減らす操作に、③からプラスチック・膜材料は光を広げる操作に、④からガラス(複合)・布・紙は心情的操作に使用される傾向が読み取れた。



**6. まとめ** 半透明素材の建築各部位や空間の用途における特徴的な使われ方を把握できた。半透明素材は空間を分けつつ繋ぐ、光を取り込みつつ柔らげる、視線を遮りつつ気配は感じる、といった一見相反するような操作を可能にする多面的な性質を持ち、建築設計に用いることで多様な空間を生み出してきることが明らかになった。

【参考文献】『新建築』、新建築社、2000.1-2020.12  
 【注釈】1)参考 山本賢司 宇都博徳:現代日本の建築家の設計手法に関する研究—半透明素材に関する考察と分析—  
 2)本研究では既往研究で取り扱われていない2000年以降の建築を対象とした。