

軒下空間における空間分節の知覚に関する模型実験

空間分節 軒下空間 軒形状

正会員 水澤 秀輔 *
同 伊藤 啓二 **
同 矢島 規雄 ***
同 直井 英雄 ****

研究目的

近年、半外部空間を積極的に取り入れる事例が増加している。半外部空間として最も一般的なものとして、軒・庇により規定される軒下空間が挙げられる。軒下空間は、建築物の外部空間と内部空間との中間領域とされる一方、その両方の空間から独立した空間であるとも認識されており、その境界には心理的分節感が存在すると思われる。

本研究では、軒の形状が分節感に与える影響を2つの実験を通じて定量化することを目的とした。

実験1：軒形状が及ぼす影響

1. 実験方法

軒下空間を想定した模型(縮尺1/10)を用いた一対比較実験法によることにした。軒形状は水平形状の軒について軒の出5種、勾配形状の軒について軒の出2種とし、それぞれ5種の軒の高さを与え、計35種類の軒形状を設定した(表1-1)。なお勾配形状における軒勾配はわが国の屋根勾配の代表的な寸法である3.5/10とし、軒の出・軒の高さは軒先を基準とした。実験模型を図1-1に示す。また、被験者は本学建築学科学生16人とした。

被験者には二つの模型を見てもらい、外部空間と軒下空間の分節感がより強いと思われる方を示してもらった。分節感の強さは軒の形状による影響をもとに判断し、第三者の視点(設計者)から評価してもらった。評価値は、分節感がより強いと判断された側を1点、そうでない側を0点とし、水平形状について25種総当り、勾配形状を含めた35種総当りについてそれぞれ評価平均値を算出した。

2. 実験結果及び考察

図1-2は、水平形状の軒について、軒の出、軒の高さに対する評価平均値の関係をグラフ化したものである。これを見ると、当然のことながら、軒の出が大きくなるほど、また軒の高さが低くなるほど分節感が大きくなることが分かる。各評価値の傾きを見ると全体としてほぼ45度強となっており、分節感に与える軒の出の影響は若干ではあるが軒の高さより大きいことがわかる。

次に、水平形状5種に勾配形状2種を含めた軒形状と評価平均値の関係を図に示し(図1-3)、軒の勾配による影響を調べた。勾配形状による影響は大きくないが、軒の高さが3500以上の時、水平形状の評価を下回るといえる。

軒形状が評価に与える影響を調べる為、数量化I類により分析した。水平・勾配に関わらず、軒の出が大きくなるほど、また軒の高さが低くなるほど高く評価しているが、

表1-1 実験1の設定条件

軒の高さ	軒の出(水平形状:H)					軒の出(勾配形状:S)	
	1000mm	1500mm	2000mm	2500mm	3000mm	1500mm	2500mm
2000mm							
2500mm							
3000mm							
3500mm							
4000mm							

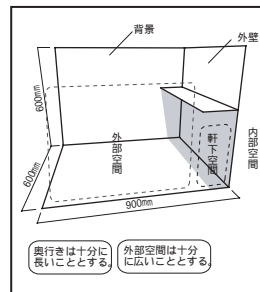


図1-1 実験模型

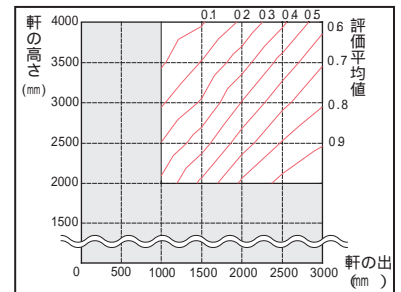


図1-2 軒高と軒出における評価値の関係

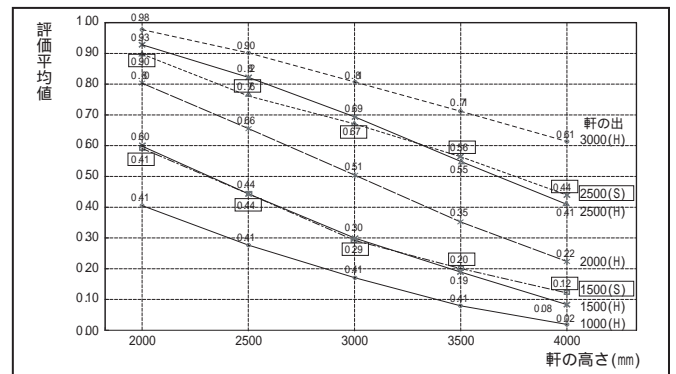


図1-3 水平形状(H)と勾配形状(S)の評価値の関係

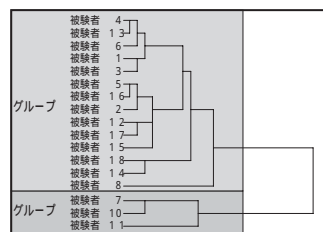


図1-4 クラスター分析による被験者のグループ分け

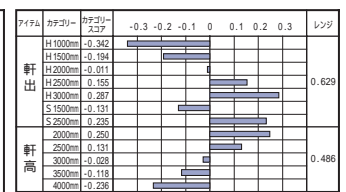


図1-5 数量化I類による分析結果(グループ)

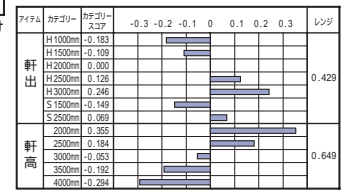


図1-6 数量化I類による分析結果(グループ)

被験者によりかなりの違いが見られた。被験者ごとの評価の傾向を知るため、クラスター分析により被験者のタイプをグループ分けした(図1-4)。被験者のタイプは大きく2グループに分けられる。グループは軒の出の影響が軒の高さの影響よりも大きく、勾配形状は水平形状の評価を上回る(図1-5)。グループは軒の出の影響が軒の高さの影響より小さく、勾配形状は水平形状の評価を下回る(図1-6)。多数派であるグループの評価傾向が図1-3に反映したと言える。

実験2：軒以外の要素が及ぼす影響

1. 実験方法

実験対象は実例調査を参考に軒形状2種(A型・B型)、複合形状3種(C型・D型・E型)の計5種を設定した(表2-1)。軒の高さは3000mmとした上で、分節寸法の大小によりそれぞれ5ランクの変数を与え、計25種の軒形状を設定した。また、被験者は本学建築学科学生15人とした。

実験方法は実験1と同様であるが、分節感は軒の形状・複合形状による影響をもとに判断することとし、評価値は分節感がより強いと判断された側を1点、そうでない側を0点とし、25種の総当りについて評価平均値を算出した。

2. 実験結果及び考察

図2-1は、分節形状と評価平均値の関係をグラフ化したものである。まず、軒形状2種を比較してみるとB型がA型の評価を大きく上回ることが分かる。グラフからB型における分節感は、A型における軒の出+500mm~+1000mm程度の影響があると言える。これは、A型・B型の軒下空間の形状が同一であることをふまえると、外部空間に対する圧迫感の違いが影響していると思われる。次に軒形状と複合形状の関係を見てみると、軒の出3500mmにおける分節感が、腰壁500mm・床段差300mmにおける分節感にほぼ等しいことを表している。なお、E型-5(500mm)における評価平均値はD型-2(500mm)を大きく上回ることから、床段差は腰壁を上回る分節効果があったと言える。

分節形状・ランクが評価に与える影響を調べるため、数量化I類により分析した。全体の傾向としてランクによる影響が強く、分節形状による影響を上回るが、被験者によりかなりの違いが見られた。

クラスター分析により被験者のタイプをグループ分けした(図2-2)。被験者のタイプは大きく3グループに分けられた。被験者15人中10人を占めるグループは、A型・B型における評価の差が大きく、Dの影響が他の分節形状を大きく上回る傾向がみられた(図2-3)。一方グループは、A型・B型における差が小さく、D型の影響は小さかった(図2-4)。グループは、グループの傾向に相反し、分節形態による影響がランクによる影響を上回る傾向が見られたが、少数派と言える(図2-5)。

表2-1 実験2の設定条件

	変数	小 ◁ ◦ ◦ ◦ ◦ ▷ 大					
		1	2	3	4	5	
軒形状	A型 軒のみ (1500~3600mm)	(基本型)	(150+0mm)	(150+50mm)	(150+100mm)	(150+150mm)	(150+200mm)
	B型 ビロティ 張出 (1500~3600mm)	(150+0mm)	(150+50mm)	(150+100mm)	(150+150mm)	(150+200mm)	
分節形状	C型 列柱 (100mm角)の スパン (4500~900mm)	(450mm)	(360mm)	(270mm)	(180mm)	(90mm)	
	D型 腰壁 手摺 (250~1250mm)	(25mm)	(50mm)	(75mm)	(100mm)	(125mm)	
	E型 床段差 (100~500mm)	(10mm)	(20mm)	(30mm)	(40mm)	(50mm)	

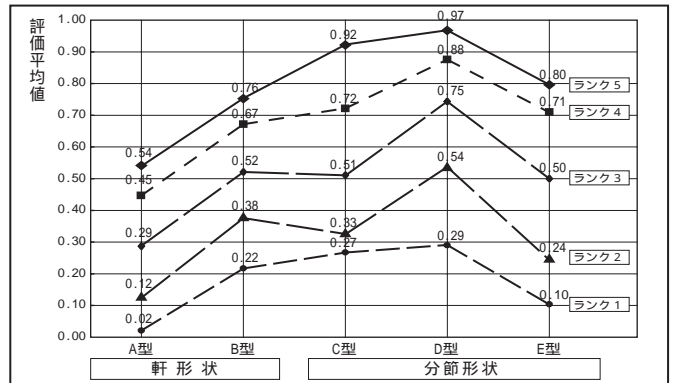


図2-1 分節形状と評価平均値の関係

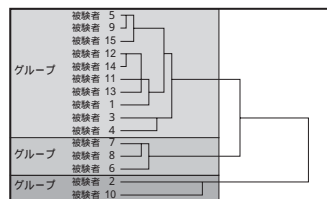


図2-2 クラスター分析による被験者のグループ分け

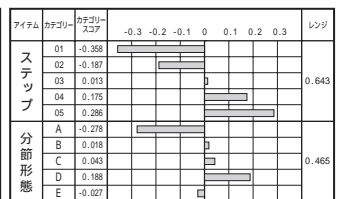


図2-3 数量化I類による分析結果(グループ平均)

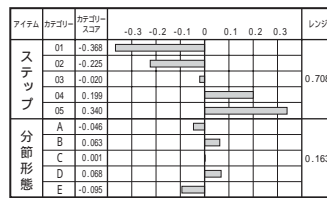


図2-4 数量化I類による分析結果(グループ平均)

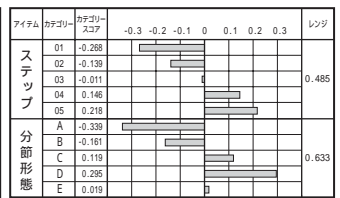


図2-5 数量化I類による分析結果(グループ平均)

まとめ

本実験から、軒下空間において分節形状が分節感に与える影響をおおよそ定量化できた。ここから、分節感には軒高が低いほど、また軒出が大きいほど大きくなる、軒下空間における空間分節では、水平形状の軒に対して持出形状の軒による分節効果は高く、勾配形状の軒による分節効果はさほど変わらない、被験者は平均的な傾向を示す多数派と少数派に分けられるなどの知見が得られた。

なお、本研究の遂行にあたり、平成14年度卒研生早川敏史氏の協力を得た。ここに記して謝意を表する。

参考文献:

- 1) 日本建築学会編 全面改訂版建築設計資料集[居住] 第1章:独立住宅 住宅の開放:半外部空間
- 2) 新建築 「住宅特集」1997年~2003年
- 3) 伊藤啓二:「居住スペースにおける空間分節の知覚に関する模型実験」(その1)(その2) 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2002年9月・2003年9月

*1 東京理科大学大学院生
*2 同大学補手・工修
*3 同大学助手・工修
*4 同大学教授・工博

Graduate Student, Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Tokyo Univ. of Science
Research Assoc., Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Tokyo Univ. of Science, M. Eng.
Research Assoc., Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Tokyo Univ. of Science, M. Eng.
Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Tokyo Univ. of Science, Dr. Eng.