

建物に設けられる格子状部位の視覚特性に関する実験 (その5)

正会員 ○ 石川 敬一*1
同 川村かお里*2
同 直井 英雄*3

■研究目的■

これまでの研究(1)~(4)において、格子状部位の視覚特性に関する基本的な傾向を、概略把握している。しかし、これらの研究は、モデルとして作られた部位に関するものであって、実際の建物に用いられている格子状部位に関する検討は必ずしも充分ではなかった。そこで、本研究では、現実の格子状部位を対象とした実験、および既往の実験結果を用いた使用上の視覚特性の検討を行うとともに、文献により実際の格子状部位の設置状況を把握することを目的とする。

■現実の格子状部位に関する実験■

日常的に現実の建物において用いられている格子状部位またはそれに近いものの中で、表1に示す比較的容易に入手できるものを選び、その視覚特性を求めめるための実験を行った。

(1) 実験装置

図1のように、格子状部位をはめ込んだ衝立によって、透視対象以外のものを遮断した。透視対象は、実際の人物の顔とした。

(2) 実験項目

実験項目及び設定条件を表2のように定めた。また、ある角度における縦格子の格子子ピッチ・透過面積率を求めめるための定義式を図2に示す。

(3) 被験者

本学の学生27人(男性22人、女性5人)を被験者とした。眼鏡・コンタクトの使用者は、日常の使用状態に従った。

(4) 実験の具体的方法

図1のように被験者と透視対象の間に格子状部位を設置し、表2の示す条件を変化させた時の透視対象の判別のしやすさを評価させた。なお、透視対象は偶然の見え具合による影響を除くため、静止状態のときは図に示すように3ヶ所で動かした位置で、動いているときは往復2回それぞれ評価させた。評価の方法は、透視対象がほとんど障害無く判別できる場合は3、透視対象がほぼ判別可能である場合を2、透視対象の判別が難しい場合を1、の3段階とした。

(5) 実験結果

各実験項目に対する実験結果の一例を表3に、また、それを既往の実験結果のグラフ上にプロットした一例を図3に示す。これを見ると、縦格子やブラインドのそれぞれの角度での見かけ上の格子子ピッチ・透過面積率に対する過去の実験からの予測値と今回の実験結果とに、大きな差が見

表1 実験に用いた格子状部位

表記方法	部位の詳細
ブラインド15	タチカワブラインド製・シルキーカーテン
ブラインド25	タチカワブラインド製・シルキー
簾	株式会社上松・竹製
レースカーテン	(株) インテック・T'S FACTORY アイスブルー
網戸	ダイオ化成(株)・ダイオクラウンネット
立体格子	ラワン製(見付寸法18mm・見込寸法18mm・格子子ピッチ40mm)

表2 実験項目

ブラインドの羽の角度	0, 45, 90, 135, 180(度)
被験者と格子状部位の距離X:	X1000: Y1000(mm)
格子状部位と透視対象の距離Y	
透視対象の移動速度	静止・通常歩行程度(平均1.39m/s)
立体格子のときの格子状部位と被験者との角度	0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135, 150, 165, 180(度)

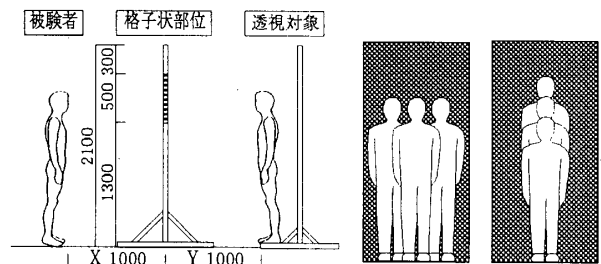
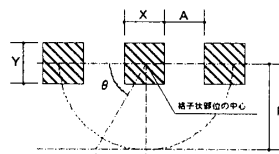


図1 実験装置および透視対象の3カ所の配置



$$\text{格子子ピッチ} = (X+A) \sin \theta$$

$$\text{透過面積率} = \frac{A \sin \theta - Y \cos \theta}{(X+A) \sin \theta} \times 100$$

$$\theta = \tan^{-1} \frac{R}{B}$$

図2 角度がある場合の格子子ピッチ・透過面積率の定義式

表3 実験結果

X=18,Y=18,A=22のとき				ブラインド15			
角度(度)	格子子ピッチ(mm)	透過面積率(%)	評価平均	羽の角度(度)	格子子ピッチ(mm)	透過面積率(%)	評価平均
0				0	12.00		
15	10.35	-112.94		45	12.00	5.72	1.38
30	20.00	-22.94		90	12.00	91.67	2.98
45	28.28	10.00	1.56	135	12.00	5.72	2.22
60	34.64	29.02	2.06	180	12.00		
75	38.64	42.94	2.70				
90	40.00	55.00	2.99				
105	38.64	42.94	2.74				
120	34.64	29.02	2.25				
135	28.28	10.00	1.53				
150	20.00	-22.94					
165	10.35	-112.94					
180							

ブラインド25			
羽の角度(度)	格子子ピッチ(mm)	透過面積率(%)	評価平均
0	20.00		
45	20.00	1.01	1.40
90	20.00	85.00	2.96
135	20.00	1.01	1.99
180	20.00		

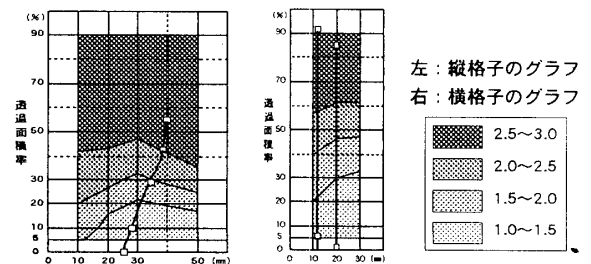


図3 既往実験と本実験との比較

られないことがわかる。したがって、既往実験の結果は、実際の格子状部位の視覚特性をほぼ忠実に表しているものと判断できる。

■実験結果を用いた若干の検討■

そこで、既往実験のグラフを用い、現実にもみられる格子状部位の透視特性、特に、人が格子状部位の前面を移動する場合の視覚特性の変化について、検討を加えた。

1) 検討方法

建材メーカーのカタログから、格子状部位が使用されている例を調査し、その実寸を求めた。そして、格子状部位から1000mmの位置を水平方向に通常歩行程度で移動するという前提で、格子子ピッチ・透過面積率の移り変わりを求め(表4)、既往実験のグラフ上にプロットした。

2) 検討結果

図4は結果の一例である。これを見ると、静止状態のとき、評価2のラインとプロットしたラインとの交点の格子子ピッチ・透過面積率を表4より読みとると、格子状部位の中心からの水平距離が約1300mmの位置で評価が2に変わることがわかる。移動状態のときはほぼ全域にわたって評価が2以上の領域にあり、この範囲では視線を遮る効果はあまり期待できないことがわかる。

■格子状部位の設置状況に関する文献調査■

近年における格子状部位の建物への設置状況の概略を知るために、文献による調査を行った。

1) 調査方法

建築の雑誌等(GA DOCUMENT等)から格子状部位や視線を遮る効果の期待できる部位が使用されている例を調査した。なお、この調査は統計的な傾向を求めるためのものではなく、あくまでも典型的な実例を把握するためのものとして行っている。

2) 調査結果

その結果を形状・使用部位により分類したのが図5である。これを見ると、格子状部位が全体の約2/3を占めており、また使用部位については、ある意味では当然のことではあるが壁面や開口部での使用が多く、また形状によっては使用部位が限られているものもあった。また図6は、調査結果を年代と形状により分類したものである。これを見ると、縦格子・横格子・組格子・簾など、伝統的な形状のものは古くから多く用いられており、パンチングメタル・ガラスブロックなどは最近になってからの使用が多くみられた。

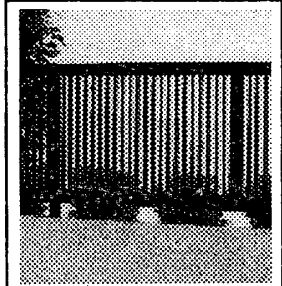
■まとめ■

以上、本研究により次の結果を得た。①既往実験の結果は、現実の格子状部位の視覚特性についてもほぼ忠実に再現していることを確認した②現実に建物に設けられている格子状部位について、移動する歩行者から見た場合の視覚特性の変化の様子を表現する方法を提示した③現実の格子状部位の設置状況を概略把握した。

なお、本研究にあたっては、本学大学院生勝俣豪仁氏、本学卒研究生坂本能崇氏、張替亜紀子氏の協力を得た。

表4 移動に伴う格子子ピッチ・透過面積率の変化

B (mm)	θ (度)	格子子ピッチ (mm)	透過面積率 (%)
0	90.00	41.00	70.79
100	84.29	40.80	66.89
200	78.69	40.20	62.99
300	73.30	39.27	59.02
400	68.20	38.07	55.12
500	63.43	36.67	51.22
600	59.04	35.16	47.32
700	55.01	33.56	43.41
800	51.34	32.02	39.51
900	48.01	30.48	35.61
1000	45.00	28.99	31.71
1100	42.27	27.58	27.80
1200	39.81	26.25	23.90
1300	37.57	25.00	20.00
1400	35.54	23.83	16.10
1500	33.69	22.74	12.20
1600	32.01	21.73	8.29
1700	30.47	20.79	4.39
1800	29.05	19.91	0.49
1900	27.76	19.10	-3.41



新日経・エクスフェンスA型
X=12.0, Y=16.0, B=29.0 (mm)

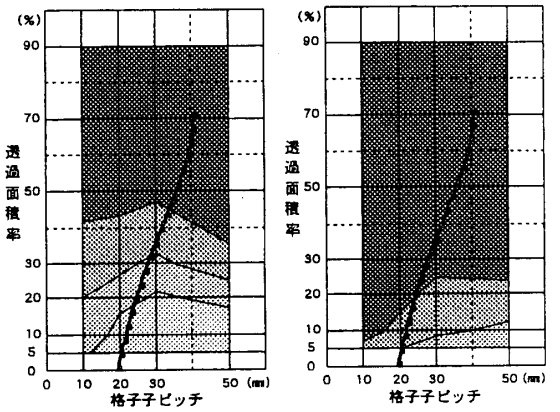


図4 検討結果の一例

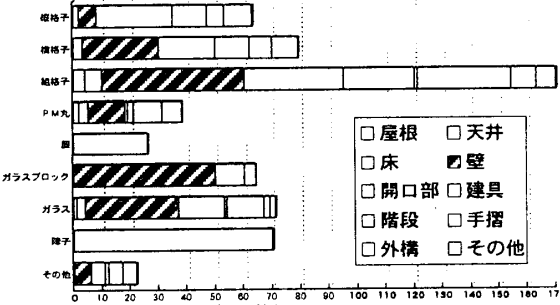


図5 使用部位別にみた設置状況

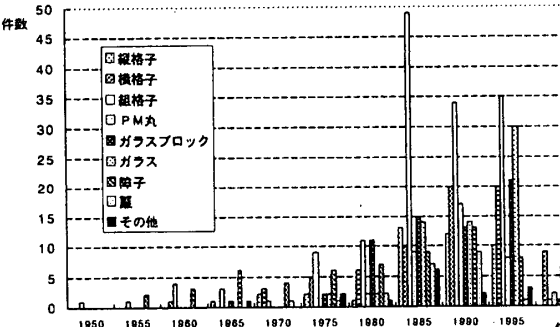


図6 年代別にみた設置状況

(参考文献)
 1) 世古 佳史: 建物に設けられる格子状部位の視覚特性に関する実験 (日本建築学会大会学術講演梗概集, 1996)
 2) 勝俣 豪仁: 建物に設けられる格子状部位の視覚特性に関する実験 (その2) (日本建築学会大会学術講演梗概集, 1997)
 3) 勝俣 豪仁: 建物に設けられる格子状部位の視覚特性に関する実験 (その3) (日本建築学会大会学術講演梗概集, 1998)
 4) 大山 陽介: 建物に設けられる格子状部位の視覚特性に関する実験 (その4) (日本建築学会大会学術講演梗概集, 1999)

*1 東京理科大学大学院
 *2 同大学助手・工修
 *3 同大学教授・工博
 Graduate Student, Dept. of Architecture, Faculty of Eng. Science Univ. of Tokyo.
 Research Assoc., Dept. of Architecture, Faculty of Eng. Science Univ. of Tokyo, M. Eng.
 Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Eng. Science Univ. of Tokyo, Dr. Eng.