

ドア把手の高さの好みに関する実験研究

正会員 ○落合 修\*1 同 天神 良久\*2 同 直井 英雄\*3

1. 研究目的

従来、ドアの開閉のためのバー・押し板等（ここでは把手と総称している）の高さは経験的に決定されていた。そのことで特に重大な問題があったわけではないが、実際にどのくらいの割合の人が満足しているのかを確認する手段はなかった。そこでこの研究では、想定する使用者の身長等の条件によって、どの高さにバー・押し板等を設定すれば、どのくらいの割合の人が満足するかを確認する数値的資料を得ることを目的として実験を行った。なおドアノブについては、過去に研究がおこなわれている<sup>1)</sup>ので今回は省いている。

2. 実験の概要

1) 実験装置

図1に示すように、片開きのドアを二枚取りつけることで4通りの開き方（右引、左引、右押し、左押し）ができるようにした。ドアにはバー（長さ42.5cm、径2.7cm）及び押し板（25×35cm）が上下にスライドできるように長穴を開けた。なおドアの大きさ、重さ、形状、周囲の状況等は、バー・押し板の好み高さを選ぶ上でなるべく影響がでないよう配慮した。

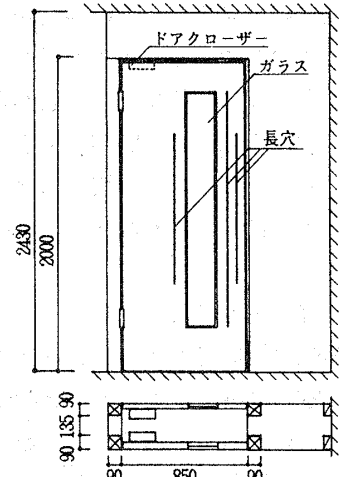


図1 実験装置（ドアの形状）

表1 実験項目と実験順序

	右引き	左引き	右押し	左押し
押し板	①	②	③	④
横バー	⑤	⑥	⑭	⑮
縦バー 132.5	⑦	⑩	⑯	⑰
縦バー 122.5	⑧	⑪	⑱	⑲
縦バー 112.5	⑨	⑫	⑳	㉑
バーの好み	⑬		⑳	

2) 被験者

主として建築学科の学生52人（内女子11人）。年齢、性別、身長及びきき手を記録した。

3) 実験の項目及び方法

表1に実験の項目と実験順序を示す。横バー・押し板の場合は、バー（板）を高い位置から順に5cmごとに下げていって、そのつどドアを通ってもらい、そのとき使った手とつかんだ位置を記録するとともに、好みの高さを5つ以内で選んでもらった。また縦バーの場合は、中心取り付け高さを132.5cm、122.5cm、112.5cmの3段階にかえてそれぞれ3回ずつ通ってもらい、使った手とつかんだ位置を記録した。またバーについては、引く動作と押す動作ではそれぞれ縦と横のどちらのバーを好むかを聞いた。

3. 実験結果及び考察

1) データの取り扱い方

横バー・押し板の場合、選んでもらった好み高さの数には人により違いがあり、集計するにあたって不平等になるので、個人の好みを同じ重みとして集計するために1人5ポイントとして、それを各人が選んだ高さの数に割り振った。また、縦バーの場合は、選んだ本数は全員同じであるので、1人9ポイント（1本=1ポイント）として扱った。

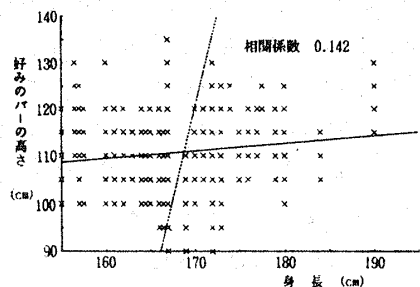


図2 身長と好み高さの関係  
(横バー, 右引き)

表2 身長と好み高さの間の相関係数

	右引き	左引き	右押し	左押し
押し板	0.235	0.244	0.424	0.465
横バー	0.142	0.268	0.275	0.204
縦バー	0.349	0.373	0.508	0.548

2) 身長と好み高さの関係

身長と好み高さに明確な相関があれば、ドアの設計の際に想定される建物の使用者層の身長分布から、的確な数値が選択できるはずである。しかし、表2に示すように相関係数は0.142~0.548であり、身長と好み高さには必ずしも強い相関があるとは言い難い結果を得た。これは、既に世の中にある把手の高さへの慣れの影響の方が大きいということであろう。特に、押すという動作よりも引くという動作に身長との相関が特に弱いのは、引く動作が押す動作に比べて動きが複雑であり、身長との関係よりはむしろ習慣的に使い慣れた高さを好むためと思われる。

以下、身長と好み高さとの間には特に相関がないと考えた場合の検討をする。

3) 好み高さの分布

実際の設計を考えると、ドアの把手の高さは4通りの開け方に共通する一定の高さに決定されると判断し、まず、横バー・縦バー・押し板それぞれに対して4通りの得点を合計し、好み高さの度数分布を得た。次に、この度数分布が正規分布であると考えてよいかどうかを判断するために $\chi^2$ 検定を行ったところ、ほとんどの場合正規分布とみなしてよいことが分かった。図3は、横バーを用いたときの好み高さの度数分布並びにそれにあてはめた正規分布である。

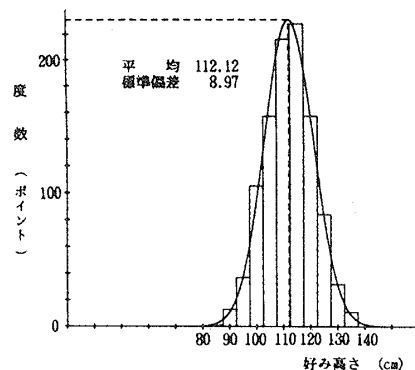


図3 度数分布+正規分布(横バー)

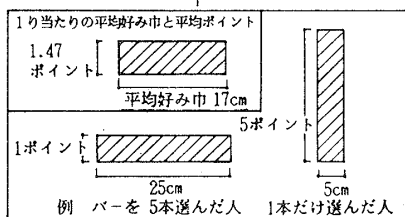
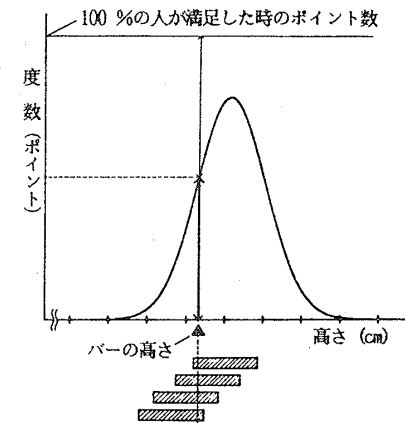


図4 好む人の割合を求める考え方(横バー)

4) 把手の高さによる好む人の割合

次に、この好み高さの正規分布を用いて、ある高さにバー(板)を取り付けたときに、そのバー(板)の高さを満足する人の割合を求めた。この考え方としては、図4に示すようにまず人による好み本数の違いを平均化して一人当たりの平均好み本数から平均好み市と平均ポイントを求めた。次に、バー(板)のある高さにおける正規分布のポイントが、全体を構成する人数の何パーセントの人数分にあたるかという方法で好む人の割合を求めた。この結果を表3、表4に示す。

表3 横バー・押し板の高さと好む人の割合(%)

高さ	横バー	板
150cm	0	0
145cm	0	0
140cm	1	2
135cm	3	6
130cm	10	17
125cm	27	35
120cm	52	57
115cm	72	68
110cm	74	62
105cm	55	42
100cm	30	22
95cm	12	8
90cm	4	2
85cm	1	1
80cm	0	0
平均	112.1	最大 76
平均	114.2	最大 68

表4 縦バーの中心高さとし長さの違いによる好む人の割合(%)

高さ	20cm	30cm	40cm	50cm	60cm
150cm	1	3	8	39	76
145cm	3				95
140cm	8				99
135cm	39				100
130cm	76				
125cm	95				
120cm	99				
115cm	100				100
110cm	98				
105cm	86				
100cm	55				
95cm	17				100
90cm	3				98
85cm	0	3			86
80cm	0		17		55
平均	116.5	最大 100	最大 100	最大 100	最大 100

5) 縦バーと横バーの好みについて

引く動作のときは、8割以上の人縦バーのほうを好むと答えたのに対し、押す動作のときは、縦と横を好む人の数はほぼ同数であった。

4. まとめと今後の課題

今回の実験により、ドア把手の高さに関し、好む人の割合を最大にするような設定方法については一応の結論が得られた。ただし、身長との関係については、今後もう少し検討が必要であると思われる。尚、本研究に際し、当時卒研生であった須藤寿一氏、米田聡子氏の協力を得たことを付記する。

注 1) 昭48年大会梗概5091

\* 1 東京理科大学大学院生

\* 2 同大学助手

\* 3 同大学助教授・工博