

窓手摺の高さ・形状と人の寄りかかり行動との
対応関係に関する実験研究

正会員 ○ 田村 雄大*1
同 川村かお里*2
同 直井 英雄*3

■研究目的■

我々は、室内から外を眺めるときに、腰壁のある窓やそこに設けられた手摺に寄りかかるという行動を無意識的にとることがある。これは、見方を変えれば、窓や手摺が人に寄りかかっても良いという情報を発していることによるものとも考えられる。ところで、法規上、墜落防止のために設ける手摺の高さは、110cm以上と定められているが、窓台や手摺のある窓などの高さについては、明確な規定はない。これは、人の寄りかかり行動との対応において、設計上定めるべきものとされているからであると考えられる。このような背景のもと、本研究では、住宅を含む各種建物において、手摺のある窓部位を取り上げ、その中で人間の寄りかかり行動に影響があると考えられる窓手摺の高さ・寸法をいくつか設定し、窓際に立つ人間の寄りかかり行動に、視覚的にどのように影響しているのかを実験を通して明らかにし、この問題に関する参考資料を得ることを目的とする。

■実験方法■

- ①設定条件: 高さ・寸法の設定条件として、表1に示すように、手摺形状2種、手摺位置3種、床から窓台までの高さ4種、窓台から手摺までの高さ5種を設定した。
- ②実験装置: 図1に示すような実験装置を作り、高さ方向の寸法条件は床台の寸法により変えられるようにした。
- ③被験者: 本学の学生15人(男性13人、女性2人)とした。
- ④評価方法: 評価に当たっては、①実験背景や素材による違い、装置の不安定さによる判断の違いは無いものとし、②手摺と窓台との間は縦柵等で防護されているものとして、手摺に身を委ねるかどうかを判断させた。この場合、評価基準は「寄りかからない(0点)」・「どちらとも言えない(1点)」・「寄りかかる(2点)」の三段階とし、また、手摺無しの場合(45・60・75・90cm)についても評価させた。
- ⑤データの身長補正: 被験者の身長差による評価の違いを考え、すべてのデータを日本の成人男女平均身長160cmの場合の評価値に補正した。その方法は、まず実験条件値を身長比例により補正し、次に、共通の実験条件値における評価値を比例按分により求めた。

■実験結果及び考察■

表1 設定条件

項目	設定条件
手摺形状	丸手摺(32mmφ) 平角手摺(15×60mm)
手摺位置	内側(窓芯から内側に10cm) 外側1(窓芯から外側に10cm) 外側2(窓芯から外側に20cm)
床から窓台までの高さ	45cm, 60cm, 75cm, 90cm
窓台から手摺までの高さ	15cm, 30cm, 45cm, 60cm, 75cm

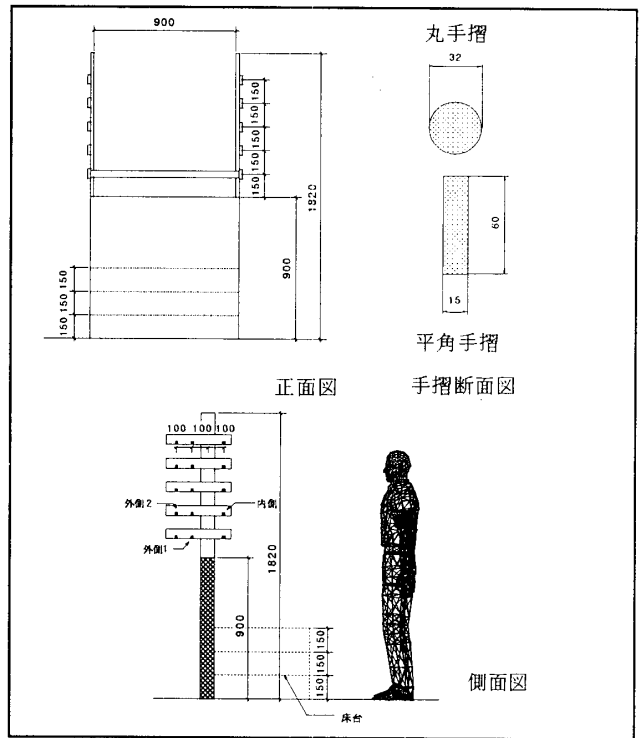


図1 実験装置

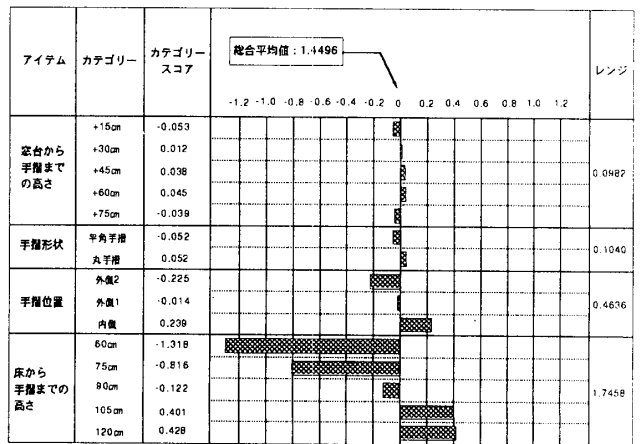


図2 数量化一類による分析

1 設定条件の影響程度の比較

評価平均値を目的変数とし、設定条件4つを説明変数として、数量化一類により分析した結果を図2に示す。この図は、正の値を「寄りかかる」傾向があり、負の値を「寄りかからない」傾向があると見ることができる。これを見ると、この傾向に対しては、床から手摺までの高さが最も強く影響しており、次いで手摺の位置が影響していることが分かる。また、手摺の断面形状と窓台から手摺までの高さは、ほとんど影響していないことが分かる。

2 手摺高さおよび手摺位置の比較

図3は、手摺の断面形状を考えず、また窓台から手摺までの間隔を30cmと固定して、手摺の高さおよび位置による評価の違いを表したものである。内・外1・外2の順に評価がそれぞれ低くなる傾向が見られる。また仮に評価点1.50以上を寄りかかるとした場合、床からの高さ90cmの条件内では、手摺位置が内側の場合のみ寄りかかる傾向を示していることが分かる。

(3) 手摺高さ・手摺位置および窓台高さの比較

図4は、手摺の断面形状を除く他の3条件を比較したものである。ここからも窓台高さに関係なく手摺高さ105cm以上および90cm・内側では寄りかかる傾向にあることが分かる。

4 同じ高さの手摺と窓台の比較

図5は床から手摺までの高さや窓台のみの高さが同じ場合のグラフであり、これからも窓台の高さを基準にすると内側の手摺、それも丸手摺の方が評価が高く、外側は窓台のみの評価よりも低いことが分かる。

(5) 手摺高さや手摺位置による評価結果の領域表示

図6は、(2)と同様、手摺高さ、手摺位置の違いによる評価結果をさらに領域に分けて表示したグラフである。このグラフからも、内側は90cm以上、また外側1、外側2は105cm以上であれば寄りかかる傾向にあることが分かる。

■まとめ■

以上、人が手摺に寄りかかろうとする時、窓手摺から受ける視覚的な情報として、床から手摺までの高さ・手摺位置が大きく影響しており、日本人の成人男女平均身長を160cmとした場合、高さは105cm以上、位置は内側にあるほど寄りかかる傾向が強いこと、また、高さ90cmは手摺位置の違いで評価の違いが現れる微妙な高さであることなどが分かった。なお、これらの寸法は日本人成人男女の99.9パーセントの身長に換算するとそれぞれ115cm、99cmとなる。今後は、この知見を踏まえて、設計上どのように考えればいいのか、更に検討を加える必要がある。

本研究にあたっては、本学卒研究生中原晋作氏、守屋修一氏の協力を得た。ここに記して謝意を表す。

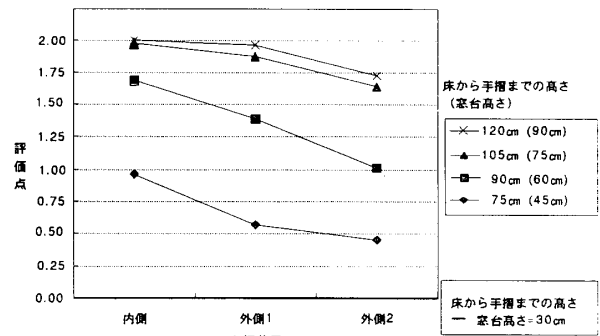


図3 手摺高さおよび手摺位置の比較 (手摺と窓台との間隔が30cmの場合)

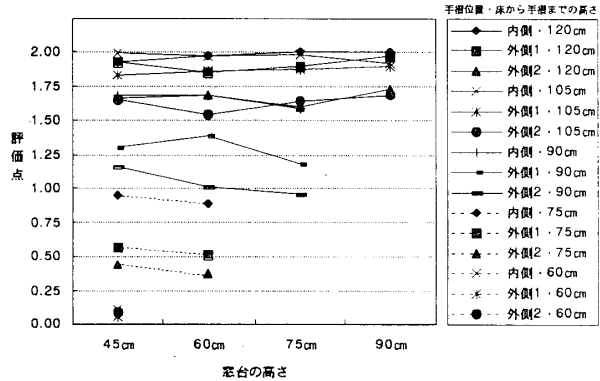


図4 手摺高さ・手摺位置および窓台高さの比較

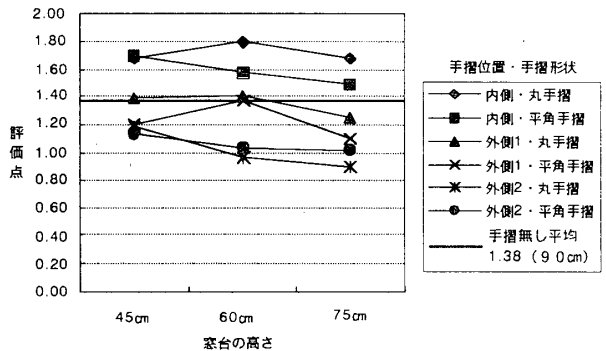


図5 同じ高さの手摺と窓台の比較 (床からの高さ90cmの場合)

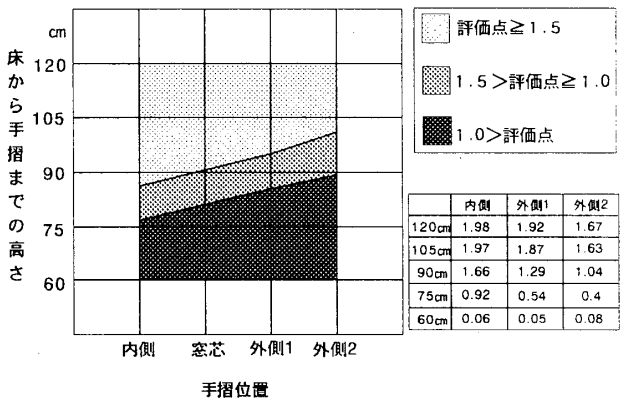


図6 手摺高さおよび手摺位置による評価結果の領域表示

(参考文献)
 James J. Gibson : 生学的視覚論
 ヒトの知覚世界を探る / サイエンス社
 佐々木 正人 : アフォーダンス
 新しい認知の理論 / 岩波科学ライブラリー
 菅 民部 : 実践 多変量解析 / 株式会社 社会情報サービス

* 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.