

視覚化による積載荷重の説明性に関する研究

正会員 ○ 柴田 幸枝*1
正会員 塩野絵里佳*2
正会員 石川 孝重*3
正会員 久木 章江*4

一その3 明度による視覚認知に着目した家具の重量イメージ

積載荷重 視覚認知 重量イメージ
住宅 家具重量 説明ツール

§ 1 はじめに

設計用積載荷重値は対象建物の実況によることとなっているが、実際には建築基準法や建築物荷重指針・同解説¹⁾で示されている略算値を慣用的に用いる傾向が強い。規準値が全ての荷重状況を許容できるとは限らず、過荷重が原因で住宅の2階の床が落ちるといった事故例もある。そうした危険を防ぐためには設計者と建築主がコミュニケーションを通じて適切な積載荷重値を設定し、建築主に使用範囲を認知させる必要がある。しかし設計値がどの程度、積載物の載荷状態を包含しているかについて数値からイメージさせることは難しい。設計値の適用範囲を模型写真でビジュアルに示すことにより、積載状態の具体的な把握が可能となると考え²⁾、視覚認知による積載荷重の表現方法について住宅を対象に検討した。

§ 2 色と重量イメージに関する既往研究

前報²⁾では積載荷重を視覚化した説明用ツールを試作し、6畳の子供室を対象に模型を用いて重量把握調査を行った。模型写真を上から見た図・窓から見た図・斜め上から見た図・平面図の4つの視覚化ツールの中では「上から見た図」が最も情報量が多く、積載荷重の大小関係が明確になることがわかった。また重量イメージは物品占有容積率とほぼ比例関係であることもわかっている。しかし、量的な把握は可能となるものの、重量としての把握は難しい点が課題として残された。そこで本報では重量を把握させるために色などの視覚的要素を活用することを検討した。

色が重量イメージに及ぼす影響に関する既往研究^{3~6)}を調査した結果、見かけの重さには主に明度が関係し、明度が高いほど軽く、低いほど重く捉えられるということが明らかとなっている。

そこで本報では明度をはじめ、見かけの重さに影響を及ぼすと考えられる家具のサイズ・充足度・部屋の広さ・位置の5つの要素が重量イメージにどの程度影響するか調査を行う。

§ 3 模型写真による家具の重量イメージ調査概要

重量の視覚認知に視覚的要素がどの程度影響するかを、部屋の模型を上から撮った写真と家具を正面から撮った写真をモニターに表示し、重量イメージ調査を行った。調査要素を表1、概要を表2に示す。

調査は図1のように家具の明度やサイズ等、要素の異なる部屋の模型写真を2つ並べ、左の写真の家具の重量

表1 調査に用いた家具の要素

タンス	正面	明度	極薄茶 / 薄茶 / 茶 / 濃茶 / 極濃茶
	サイズ	90×45×90 / 90×45×180 / 180×45×180 / 90×90×180	
	明度	極薄茶 / 薄茶 / 茶 / 濃茶 / 極濃茶	
	サイズ	90×45×90 / 90×45×180 / 180×45×180 / 90×90×180	
本棚	正面	明度	極薄茶 / 薄茶 / 茶 / 濃茶 / 極濃茶
	サイズ	90×30×90 / 90×30×180 / 180×30×180	
	充足度	多 / 少	
	明度	極薄茶 / 薄茶 / 茶 / 濃茶 / 極濃茶	
机	正面	明度	極薄茶 / 薄茶 / 茶 / 濃茶 / 極濃茶
	サイズ	60×100×75	
	明度	極薄茶 / 薄茶 / 茶 / 濃茶 / 極濃茶	
	サイズ	60×100×75	

表2 家具の重量イメージ調査概要

対象者	20~23歳の女子大学生 31人
実施時期	2009年10月上旬
調査内容	① 家具単体の見かけの重さ判断の調査 ② 実際の家具の重さのイメージ調査
実施方法	5,6人ずつ一室に集め、1つのモニターにアンケートを表示し一斉に回答させる。
アンケート方法	① 家具の置かれた模型写真を2枚同時に提示し、左の写真の家具の重さを100としたとき、右の家具の重さはどの程度に感じるか直感で回答させる。マグニチュード推定法を使用。制限時間1問6秒。 ② 家具の模型写真を提示し、実際の重量をkg単位で問う。制限時間なし。
問題構成	・練習問題(20問) ① 家具単体の見かけの重さを問う問題(298問) ② タンスと本棚の実際の重量を問う問題(2問)

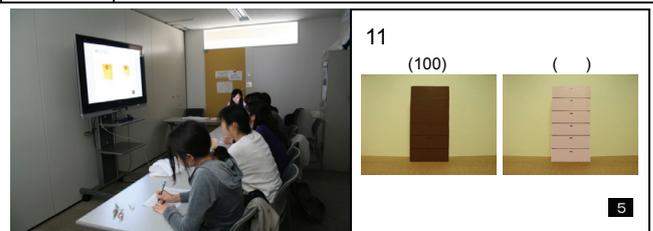


図1 調査の様子と提示画面の一例

を100とした時、右の写真の家具はどの程度の重量に見えるかを数値で直感的に回答させた。写真の見え方に差異がないよう被験者を5,6人ずつ一室に集め、50インチのモニターに表示して同時に行った。また、直感的な回答を得るため6秒の制限時間を設け、調査には秒数カウンターと問題番号を表示した。

家具は多くの個室に置かれ、重量のばらつきが大きいタンス・本棚・机の3種類を対象とする。茶色(5Y R 5.5/6)の家具(明度50%)を中心として、明度25%,37.5%,50%,62.5%,75%(極薄茶,薄茶,茶,濃茶,極濃茶)の

5種類を用いた。また、実際の家具の重さのイメージ調査も同時に行った。ここでは制限時間を設けずに、茶のダンス(90×45×180cm)と本棚(90×30×180cm)の模型写真をそれぞれ表示し、単位をkgfとして回答させた。

§4 調査結果

正面から見た本棚の明度による重量イメージを比較した結果の一部を図2に示す。

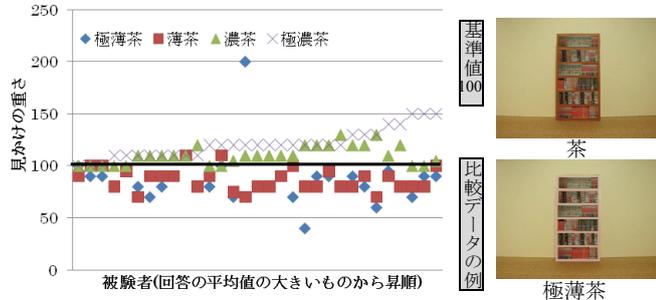


図2 本棚正面の明度による重量イメージ比較

極薄茶と薄茶、極濃茶と濃茶の回答が近似していることから、明度による影響は明度の差の程度よりも、比較する色に比べ明度が高いか低いかで判断される傾向にあることがわかる。そのため、説明ツールでは「基準色」・「明度の高い色」・「明度の低い色」の3段階で示すことが適切であると考えられる。明度の影響について茶を基準値とした平均値で算出すると、極薄茶の評価値は85、極濃茶の評価値は115とほぼ等差間隔になった。

次に正面から見たダンスのサイズによる重量イメージの比較データの一部を図3に示す。

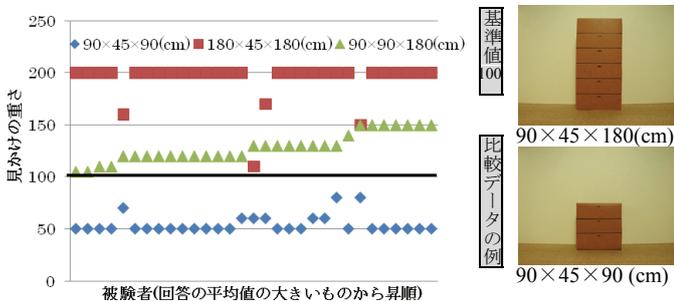


図3 ダンス正面のサイズによる重量イメージ比較

サイズの違いは体積に比例した評価となるが、正面の写真は奥行き、上からの写真は高さが把握し難い影響もみられた。またサイズが2倍・1/2倍に変化した場合より、4倍・1/4倍に変化した方がばらつきは大きい。

次に本棚の充足度による重量イメージを図4に示す。

充足度の違いによる影響としては、満杯の本棚100に対し、本の量を半分にした本棚は60~80と評価された。その他、部屋の広さや家具の位置の変化については、大きな影響がみられない。また、学科の専攻分野の違いや座席位置による違いも見られなかった。

次にダンスと本棚の実際の重さのイメージについて、絶対値で評価した結果を図5に示す。

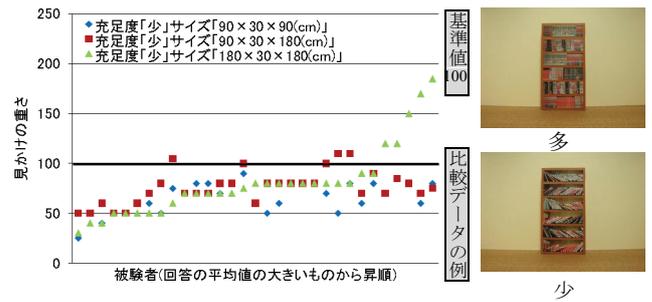


図4 本棚の充足度による重量イメージ比較

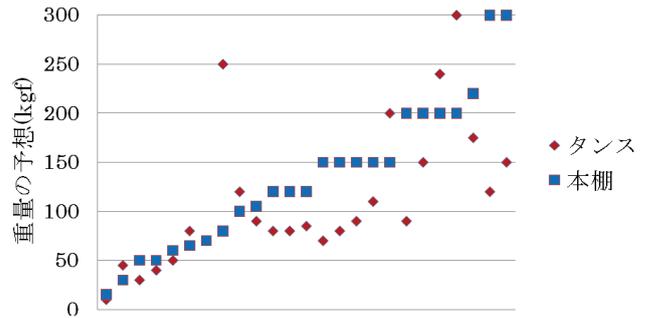


図5 実際の家具の重さのイメージ調査

実際の重さのイメージはばらつきが大きく、ダンスは10~300kgf、本棚は15~300kgfと幅広く回答された。また、提示した本棚はダンスよりも容積は66.7%と小さいが、全体的に本棚のほうが重量は重いと捉えられている。よって、明度やサイズのみでなく、家具の種類も重量イメージの判断に影響すると考えられる。

§5 おわりに

本報では住宅における積載荷重をビジュアルに表現し、積載物の載荷状態を視覚認知させる方法の検討として模型写真による家具単体の重量イメージ調査を行った。その結果、明度・サイズ・充足度等の視覚的要素が単体家具重量の視覚認知に及ぼす影響を明らかにした。よって次報では家具複数の重量イメージ調査及び表現方法の検討や積載荷重の視覚認知ツールの提案について報告する。

【引用文献】

- 1) 日本建築学会：建築物荷重指針・同解説(2004)，丸善，第4版，2004年9月15日。
- 2) 福田真寿美，久木章江，石川孝重：視覚化による積載荷重の説明性に関する研究—その1 住宅の子供賃を対象とした視覚化ツールの検討—；—その2 住宅に対する設計用積載荷重値との対応—，日本建築大会学術講演梗概集（構造I），pp.27~30，2007年8月。
- 3) 加藤等，酒木保：重さの判断に及ぼす色彩の影響について—特に明度を問題として—，中京大学文学部紀要，16(3・4)，pp.35~56，1982年。
- 4) 千原孝司，筒井勝士：見かけの重さ判断に及ぼす色彩の効果，滋賀大学教育学部紀要 人文科学・社会科学・教育学，No.45，pp.155~171，1995年。
- 5) 篠原久美子，木下武志，一川誠：色の見かけ上の重さ—単色における色相・彩度の影響について—，デザイン学研究，53(5)，pp.35~42，2007年1月31日。
- 6) 加藤等，酒木保：重さの判断に及ぼす色彩の影響について—特に明度を問題として—，中京大学文学部紀要，16(3・4)，pp.35~56，1982年。

*1 文化女子大学住環境学科 元副手
 *2 東京電力株式会社
 *3 日本女子大学住居学科 教授・工学博士
 *4 文化女子大学建築・インテリア学科 准教授・博士(学術)

*1 Former Assistant, Dept. of Dwelling Environment, Bunka Women's Univ.
 *2 Tokyo Electric Power Company
 *3 Prof., Dept. of Housing and Architecture, Japan Women's Univ., Dr. Eng.
 *4 Assoc. Prof., Dept. of Architecture and Interior, Bunka Women's Univ., ph. D.