

「重さ」のデザイン研究

コップを例として

Study of 'Weight' Design Cups as Examples

■ 江坂 由莉 Yuri Esaka

愛知県立芸術大学大学院 望月未来研究室

Aichi University of the Arts

■ キーワード：プロダクトデザイン、重量感、重心、素材

はじめに

我々は日常生活の中で様々なものに触れ、重さを感じながら生活している。重さはさまざまな印象をもたらす。

本研究の目的は、ものの重さが与える印象や体験から、新たなデザインの可能性を見つけることである。

1. 実験

日常生活での実体験として、実際の質量と体感には少なからず差異があると言える。この差異が何によって起きるのかを明快にすることを目的として、2つの実験を行った。

1.1. 実験① 100gの亚克力樹脂による実験

形状の違いによってもたらされる効果を確認するため、素材と質量を統一し、形状のみに差異を与える実験を行った。

加工の自由度が高い素材である亚克力樹脂を用いて質量を100gに統一したサンプルを用意した。

形状は用途を持たない幾何学形態を中心に用意し、先入観なくものの質量のみを比較、体感することを目指した。

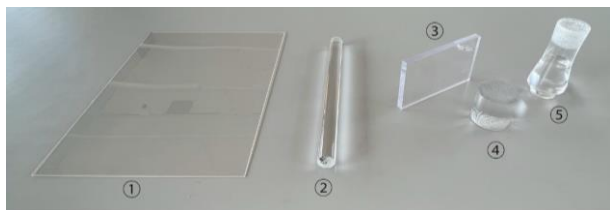


図1 実験①のサンプル

実験①のサンプルは、

- ① 縦320mm横240mm厚さ1mmの板
- ② 直径20mm高さ260mmの円柱
- ③ 縦71mm横127mm厚さ9mmの板
- ④ 直径50mm高さ43mmの円柱

⑤ 直径32mm高さ104mmの容器の5種類を準備した。

20代～40代の10名にサンプルに触れてもらい、感じ方の差異を調査した。

その結果、④の円柱を一番重く、①の板を軽く感じ、重さの差が最も大きく感じたという意見が多く見られた。

似たような形状の①と③の板では、より厚みがある③の板の方を重く感じる傾向にあった。

また、②の長さのある円柱は持つ位置によって重さの感じ方が変わるという意見も見られた。

1.2. 実験② 100gの日用品による実験

実験①において、形状の違いがもたらす影響について確認することができた。次に素材と用途による重さの感じ方、印象の変化を明らかにするために実験②を行った。

質量をすべて加工により100gに統一した、身の回りの日用品のサンプルを10個作成し、実験①と同様の意見聴取を行うことで、亚克力樹脂による実験①とどのような差が生まれるのかを試した。



図2 実験②のサンプル

実験②のサンプルは、

- ① 840mmの竹制定規
- ② 580.5mmのステンレス定規、

- ③ ボックスティッシュ
- ④ 固形石鹸
- ⑤ 一辺 75 mm厚さ 23 mmブロックメモ
- ⑥ コンビニのおにぎり、
- ⑦ A4 のココロキャンパスノート 24 枚
- ⑧ マルマン SQ2 クロッキー帳 38 枚、
- ⑨ 直径 68 mmトレットペーパー
- ⑩ 直径 93 mmクラフトテープ

の 10 種類である。

以上の実験②から、実験①の幾何学形態よりも普段私たちが使用しているものが 100g に統一されていることの方が、既知のものだからこそその違和感がより顕著であった。

具体的には、⑨、⑩では普段目にしてのものとの厚みや量と差が大きく、特に③のボックスティッシュでは重さに対する違和感が一番大きく感じたという意見が多く見られた。

また、①や②の定規などの道具は重さに対する違和感よりも 100g にするために長さが調節されていることに違和感を覚えたり、面白さがあると肯定的に捉える意見が見られた。

1.3.仮説

以上の 100g に統一したアクリル樹脂と日用品による実験を通して、実際の質量と体感の差異には、

① 触れる部分の面積

② 重心の位置

この 2 つの要素が大きく影響しているという結果を得ることができた。

この結果から、サンプルで差異をつけやすい②重心の位置に注目し、重心の操作による体感の差異によってデザインの可能性を示すことができるのではないかと仮説を立てた。

2.仮説検証

2.1.アイテムの選定と重心の偏り

アイテムは人々が日常的に使用し、またおのずと持つ位置が限定され、飲む動作が伴うコップとした。コップは規格的なサイズとフォルムとし、重心の偏りはタイプ A からタイプ G の 7 種類を仮説検証で使用する。(図3)。

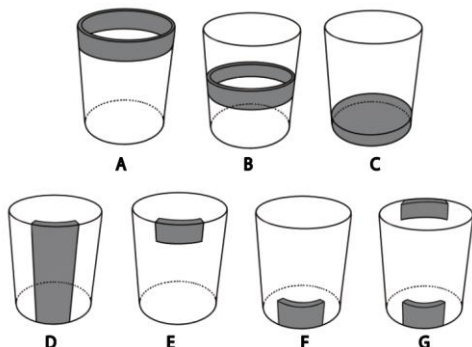


図3 7種類の重心の偏り

2.2.紙コップによる検証

コップの重心の違いによってどのような効果が表れるかを明らかにするために、タイプ A からタイプ G の 7 種類の紙コップを作成し、検証を行った。検証では簡易的に作れるサン

プルとして紙コップに対し、鉛シートと油粘土をおもりとして使用した。紙コップの総重量は50gに統一し、紙コップとおもりの比率は紙コップ5gに対しておもりが45gの1:9の比率に設定した。

検証内容としては、20代から50代10名を対象として、サンプルが同形状、同質量だと伝えた上で持った時にどのように感じるか意見を集めた。



図4 実験の様子

2.3.結果と考察

結果を記録し表にまとめた(図5)。

	A	B	C	D	E	F	G	
特徴	厚みのある、上部のみ、重さ集中、上部に厚みがある。	厚みのある中間部分、重さ集中、中間に厚みがある。	厚みのある底部分、重さ集中、底に厚みがある。	厚みのある側面部分、重さ集中、側面に厚みがある。	厚みのある上部のみ、重さ集中、上部に厚みがある。	厚みのある底部分、重さ集中、底に厚みがある。	厚みのある側面部分、重さ集中、側面に厚みがある。	厚みのある側面部分、重さ集中、側面に厚みがある。
体感	上部に厚みがあるため、上部に重心が偏り、手に吸い付いてくる面白さ、自然にコップが偏る楽しさなど肯定的意見が多く見られた。	中間部分に厚みがあるため、中間に重心が偏り、手に吸い付いてくる面白さ、自然にコップが偏る楽しさなど肯定的意見が多く見られた。	底部分に厚みがあるため、底に重心が偏り、手に吸い付いてくる面白さ、自然にコップが偏る楽しさなど肯定的意見が多く見られた。	側面部分に厚みがあるため、側面に重心が偏り、手に吸い付いてくる面白さ、自然にコップが偏る楽しさなど肯定的意見が多く見られた。	上部に厚みがあるため、上部に重心が偏り、手に吸い付いてくる面白さ、自然にコップが偏る楽しさなど肯定的意見が多く見られた。	底部分に厚みがあるため、底に重心が偏り、手に吸い付いてくる面白さ、自然にコップが偏る楽しさなど肯定的意見が多く見られた。	側面部分に厚みがあるため、側面に重心が偏り、手に吸い付いてくる面白さ、自然にコップが偏る楽しさなど肯定的意見が多く見られた。	側面部分に厚みがあるため、側面に重心が偏り、手に吸い付いてくる面白さ、自然にコップが偏る楽しさなど肯定的意見が多く見られた。
考察	・厚みのある上部、面白さ、スリッパ			・厚みのある側面、面白さ、スリッパ	・厚みのある上部、面白さ、スリッパ			・厚みのある側面、面白さ、スリッパ

図5 データを記録した表

この結果から、全ての人が、同質量であるのに重心の違いによって体感が変わり、驚きや意外性を感じていた。

また、それぞれのサンプルで異なる体験が見られ、肯定的な意見や予想していない意見が多く見られ、仮説が立証できる可能性が見えた。

具体的には、タイプ A では上部に偏りがあるものは持った時に不安に感じると予想していたが、持ちやすく、安定感があるという意見が多く見られた。

タイプ D では、偏りを強く感じコップとして使えないと予想していたが、手に吸い付いてくる面白さ、自然にコップが偏る楽しさなど肯定的な意見が多く見られた。

タイプ G ではおもりを対角線上に置くことで偏りの差は感じられず、体験に繋がらないと予想していたが、人々は安定しているのに違和感を感じつい触ってしまったり、コップを揺らしたくなるという意見が得られた。

今回は、タイプ E とタイプ F のサンプルはタイプ D と効果が類似するため、まとめてタイプ D に統合する。その他、タイプ B は偏りのない一般的なコップとの差が少なかったため選択肢から除外する。

以上より、体験の違いが顕著であるタイプ A、C、D、G を抽出した。この 4 パターンをそれぞれ、タイプ A を上部偏心タイプ

プ、タイプ C を下部偏心タイプ、タイプ D を側面片側偏心タイプ、G タイプを側面上下対角偏心タイプとする(図5)。

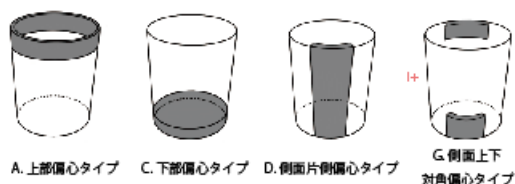


図5 選択した4つのコップ

体験の違いが顕著であるタイプ A、C、D、G の意見は以下にまとめた。

A.上部偏心タイプ

コップを持った時の安心感、持ちやすくバランスが良いという意見が多く見られた。

B.下部偏心タイプ

安定感や高級感を感じる意見が多く見られた。

D.側面片側偏心タイプ

手にフィットするという意見やコップが自然と傾き、コップが手に吸い付いてくるという意見が見られた。

G.側面上下対角偏心タイプ

おもりの位置に違和感や面白さを感じ、コップを触りたくなったり、回していたいという意見が見られた。

3.コップの実制作

実際に飲料を入れることによって持った時にどのような効果が表れるかを明らかにするためにコップを制作した。紙コップによる検証結果に基づいて選んだ4タイプのサンプルを、実際に飲料を飲むときに口に当てても抵抗感のない素材として磁器で制作した。

コップのサイズとデザインは、量産製品の規格的なフォルムとサイズを参考にし、直径約84mm×高さ約90mmに設定した。色は白色とした。

また、重さの調節をするためと、おもりの位置を分からないようにするためにコップの構造は二重構造とした。二重構造の空洞の部分におもりを仕込み、重さの調節を行う。

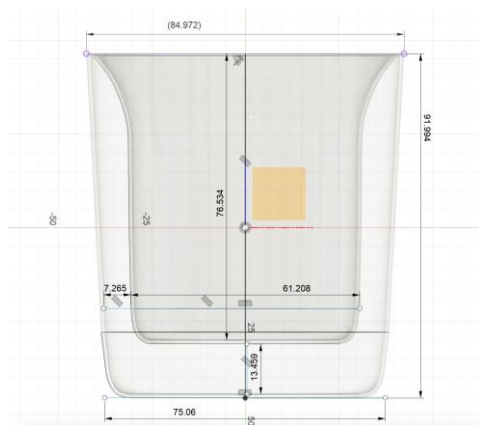


図6 コップの図

3.1.磁器製コップによる検証

磁器製コップの総重量は350g に統一し、コップとおもりの比率はコップ 260gに対しておもりが 90gの約 3:1 の比率に設定した。

検証方法としては、20代から50代5名を対象として、コップが同形状、同質量だと伝えた上で実際に水を入れた場合の効果の検証を行った。



図7 磁器製コップによる検証の様子

3.2.結果

軽微な差異は見られたものの、磁器製のコップでは効果が表れづらかった。理由としては、総重量の影響とコップとおもりの比率を約 3:1 の偏りの差が少ない比率に設定したためだと考えられる。

よって、次に磁器製のコップよりも本体の軽量化が見込め、より重さの偏りをつけることが見込める樹脂製コップで再検証を行うことにした。

3.3.樹脂製コップによる検証

磁器製コップで行った検証と同じ内容で樹脂製コップの検証を行った。樹脂製コップは磁器製コップと同じ二重構造、規格で制作した。総重量は 200g に統一し、コップとおもりの比率はコップ86gに対しておもりが 114gの約 3:5 の比率とすることで、磁器製コップに比べておもりの比率を増やし、偏りが大きくなるよう設定した。



図8 樹脂製コップによる検証の様子

3.4.結果

検証の効果として大きく2点が明らかになった。まず、水を満量入ると4種類のすべてのコップで重さの偏りはほとんど感じられなかったが、飲み進めるうちに約半量になったあたりから徐々に偏差を感じてくる点である。また、空の状態で持った時の効果は紙コップとほぼ類似していた点である。

また、偏心のタイプごとに注目すると、以下のような意見が

見られた。

A.上部偏心タイプ

水の容量が少なくなるにつれて両手で持ち、ゆっくりと口へ運ぶ動作が見られた。

D.側面片側偏心タイプ

水の容量が少なくなるにつれてコップが自然と偏り、飲み物が自然と口に運ばれやすくなる。

4.研究結果からの提案

全ての検証結果をもとに、重心操作によるデザインの可能性を示す。

4.1.A: 上部偏心タイプ

上部偏心タイプでは、安心感のある持ち心地という効果に対して、リラックスする場所で使うアイテムとして提案する。また、水の容量が少なくなるにつれて、両手で持ちゆっくりと口に運ぶ動作が見られたことから、例として、両手で持ちながら温かい飲み物を飲むためのコップなどが適している。

4.2.C: 下部偏心タイプ

下部偏心タイプでは、コップを持った時に安定感があるという効果に対して、子供用のコップなど、倒れにくく安定して使えるアイテムとして提案する。

これに近い提案は既に存在するが、改めて安定感に着目したコップやその他製品に展開が期待できる。

4.3.D: 側面片側偏心タイプ

側面片側偏心タイプでは、コップが自然と傾く効果に対して、飲み物を飲みやすく補助するアイテムとして提案する。

例として、スポーツドリンクや炭酸飲料など、さっぱりとした冷たい飲み物をごくごくとのむ場面に適している。

また、粘度のあるスープを飲むコップなど、流れる速度がゆっくりである飲み物を最後まで飲む際に飲みやすく補助してくれるアイテムとして適している。その他、高齢者、腕に力が入らない方などに向けた補助のアイテムとしても展開が期待できる。

4.4.G: 面上下対角偏心タイプ

側面上下対角偏心タイプでは、つい触ってしまい揺らしたくなるという効果に対して、趣味嗜好のアイテムや人とコミュニケーションを取る場面でのアイテムとして提案する。

例として、ロックグラスなど、少量のお酒を揺らしながら飲み、コミュニケーションが弾むお酒の場面での使用に適している。

おわりに

本研究では、コップの体験価値において重心に焦点を当て、重心の偏りの違いによって重さの印象や体感の変化を実感することができた。

そして、コップを例に重心の偏りによるデザインの可能性を提示したが、今後の発展としては飲み物や状況に適した形状や容量、素材を考慮したデザインを模索していく必要がある。

また、今回はコップを例に研究を進めたが、手で持つ他のアイテムに広く応用できる可能性も期待できた。

この研究が様々な製品の体験価値における重さの可能性を示すことができたのであれば幸いである。