

ユーザーに受容されるジェネレーティブ的造形の検証と考察

大阪芸術大学 アートサイエンス学科 特任教授 白井 岳志

研究の背景と目的

近年新たなデザイン手法としてコンピューターが自動生成するジェネレーティブデザインが注目を集めている。しかし現在ジェネレーティブデザインは、製品の内部構造など限られた用途での活用にとどまっており、外観デザインへの展開はほぼ見られない。その主な理由として、ジェネレーティブデザインの思想が効率化や軽量化に主眼を置いているため、構造物との相性が良いという点があるが、その独特な造形にも理由があると思われる。ジェネレーティブにより生成されたデザインは、人間の手による従来のデザインとは一線を画す異質で複雑な外観を持つことが多いため、見るものに新鮮さや斬新さといった印象を与える一方で、強い違和感も感じさせる。試験的にジェネレーティブデザインを外観に活用した製品も存在はするが、これらはまだアート作品的な「特殊なもの」「珍しいもの」という印象の方が強く、一般のユーザーの感覚や生活になじむものとは言い難い。しかしサステナビリティをはじめとした社会的要請の点からもそれらは本来外観へも展開されていくことが望ましい。ジェネレーティブに限らず、今後デザイン領域へのAIの導入がますます進むことは自明である中、「AIによるデザインと人間の感覚の接点」という問いは、今後のデザイナーの役割を考える上でも重要である。そこで本研究では、自動生成された造形特徴条件に対し、段階的に特徴の大きさを調整していったデザイン群の製品モックアップがユーザーに与える印象を比較する実験を行い、この結果を元にユーザーに受容されるジェネレーティブ的造形について検証・考察する。

実験内容

【実験概要】 ジェネレーティブにより生成された「鍋のハンドル」の造形を基準として、ジェネレーティブ的造形特徴をより多く持つ造形から、段階的に特徴を減らしていく形で調整された4種類のデザインモックアップを被験者に提示し、各デザインに対するSD法による印象調査を行う。そこで得られたデータを統計分析してユーザーに受容されるジェネレーティブ的造形について検証、考察を行った。

【実験対象物】 設計上の物理制約(荷重など)に依存する特性を生かせる対象物を検討した上で、3Dプリンターで制作可能なサイズかつユーザーの日常になじみのある製品として「鍋のハンドル」を選定し、対象物とした。対象物のデザインは、まずAutodesk社のFusion360を使用し、物理条件を設定する形でジェネレーティブにより自動生成した。この造形を基準にし、デザイナーがその造形特徴条件(多孔構造・I字構造)を踏まえて、製品として使用できる状態にブラッシュアップした4種類のデザインをAutodesk社のFusion360上で制作し、Flashforge工業用3DプリンターCreator3によりモックアップとして制作した。

【実験対象者】 大阪芸術大学の学生および職員から成る19歳~31歳(平均21.3歳)の女性22名、男性12名の計34名。

【評定尺度】 SD法による先行研究を参考に、本研究

の対象物に適切と考えられる22対の形容詞対を選定し、対になる形容詞を両端に据え、「どちらでもない」を中心として、両側に「やや」「かなり」「非常に」を配置した7段階の評定尺度を設けた。集計の際は、左側の形容詞の「非常に」を1とし、右側の形容詞の「非常に」を7として数値化し、得点とした。

【実験手続】 制作した実験対象物には、造形特徴の段階性を感じさせないよう、ランダムにA~Dの記号をつけ、対象物が全て鍋のハンドルのデザインであることを示した上で実験対象者に一度に提示し、よく確認させた上で、質問紙への記入をするよう指示した。質問紙は、22対の形容詞対をランダムに配置し、各デザインについて、対象者が感じた印象に近いと思う箇所に、A~Dの記号を書き込めるような形で作成した。

結果と考察

22対の形容詞について、4種のデザイン全ての各評定項目の得点の平均からイメージプロフィールを作成した結果、ジェネレーティブ的造形特徴が大きいほど、「不安感」や「親しみにくさ」、「危険」という印象を与えるが、「目新しさ」や「非日常感」、「高級感」を感じる傾向があり、ジェネレーティブ的造形特徴が小さいほど、その逆の印象を感じる傾向が可視化された。次に、因子分析を行なった結果、「許容感因子」「刺激因子」「評価因子」の3因子が観測され、ジェネレーティブ的造形特徴が大きいデザインほど、「刺激因子」において「刺激が強い」という印象が大きくなり、「許容因子」において「拒否感」を感じる傾向が大きいことがわかった。また、この造形のポイントとなるのが、造形特徴のひとつである多孔構造において、表出している穴の寡多であることがクラスター分析から予測された。従って、今回の対象物に限って言えば、製品内部ではなるべく多孔構造を保ちつつ、表面部分で穴の表出をカバーするような方向が望ましいという結論になる。しかしこれは、今回の対象物が比較的機能性を重視される製品だったという点が大きいと思われ、情緒性や審美性を重視される製品の場合については、別途検証の必要がある。

今後の課題

上述のように、今回の結果はあくまでも今回検証に用いた対象物に関するデータから得た一面的な結果であった。対象物をより幅広い用途を持ったものに広げることで、より多面的なデータが得られることが予測される。特に、対象物の主要用途が変わった場合の、ジェネレーティブ的造形特徴の大きさと許容感の関係については追って検証が必要である。また、ジェネレーティブによって得られる造形は、あくまで物理要件に最適化されたものであり、人間がある製品を使うときに必要な「持ちやすさ」や「握みやすさ」といった人間工学的な「使い心地」の部分までは最適化できないため、この人間工学的な要件の追加に関しても検討が必要である。

以上を今後の課題として、ジェネレーティブデザインの外観デザインへの適用に関しては引き続き検討を続ける。