感性工学に基づく ノック式ペンシルデザインの分析

○渡辺 堅二, 松原 行宏, 長町 三生
(広島大学 工学部)

Analysis of mechanical pencil design based on Kansei Engineering

Kenji WATANABE, Yukihiro MATSUBARA and Mitsuo NAGAMACHI

(Faculty of Eng., Hiroshima Univ.)

1 はじめに

消費者の嗜好の多様化が年々進み、商品を提供する企業は、新しいデザインを次々と生み出す研究を日々続けている。日用品の一つであるノック式ペンシルは、その最も身近な例の一つと考えられ、企業は様々なデザインや機能を兼ね備えたものを市場に数多く送り出してきた。しかし、その中に消費者のニーズを十分に満たしている商品は非常に少ない。ゆえに、消費者の満足度をより高くするためには、その商品に対する人間のイメージを的確に抽出する事が、商品の開発等において大変有効な手段になると考えられる。そこで本研究では、人間の感性やイメージなどの心理的な要因を具体的な物理的デザインに翻訳する感性工学¹⁾の手法を用いて、ノック式ペンシルのデザインを構造的に明らかにすることを目的としている。

2 感性工学実験

2.1 実験環境

- ①感性ワード：専門家の意見を参考にしてノック式ペンシルのデザイン及び機能性を表現するのに適当と思われる形容詞75対を選出
- ②デザイン要素：6アイテム、16カテゴリに分割 (表1参照)
- ③サンプル：7サンプル
- ④被験者：1グループが専門家ら4～5人の集団5グループ

2.2 実験方法

デザインから受けるイメージを、75対の感性ワードより5段階SD法で評価させた。データは、2つの分析方法により解析を行った。まずノック式ペンシルの感性を構成する因子を把握するために因子分析を行い、次に全ての形容詞対に対して数量化理論第I類²⁾による分析を行った。数量化理論第I類による分析は、説明変数がサンプルのアイテ

ム・カテゴリであり、外的基準は各サンプルでの評価値の平均である。本実験ではサンプルが少ないため、デザインアイテムを3つのパーツに分け、そのパーツごとの分析を行った (図1参照)。

2.3 分析結果と考察

(1) 因子分析結果

因子分析による結果は、バリマックス回転を行いそこから抽出できた因子は6つであった。第1因子は、「高級な」という形容詞に代表される“高級感の因子”となった。以下第VI因子まで“太さの因子”“鮮やかさの因子”“接触間の因子”“長さの因子”“独創性の因子”として抽出できた。つまり、ノック式ペンシルのデザインの感性は以上6つの因子から構成されているといえる。

(2) 数量化理論第I類による分析結果

数量化理論第I類による分析の例として形容詞対「本格的でない—本格的な」の結果と「書きにくい—書きやすい」の結果を表1と表2に示す。これより「本格的な」に大きな影響を与えているアイテムは、パーツ1では偏相関係数の高い“ノックカバー&キャップ”といえる。同様にパーツ2については“クリップ”、パーツ3については“使用色”となった。特に色彩に関して、無色彩を基調とするものが「本格的な」イメージに大きく関与する結果が得られた。これは一般的概念と一致した結果といえる。また逆に、「本格的な」イメージに負の影響を与えるノック式ペンシルのデザインとは、2色が用いられた青系の胴体を持つものだと言える。

さて一方の「書きやすさ」については、先端部分は“ノックカバー&キャップ”の偏相関係数が高かった。同様に胴体では、“クリップ”、色関係では、“使用色”となった。表1と表2より両者を比較すると、「本格的な」イメージなものと「書きやすい」ものはおよそその部分において一致した結果が得られたことから、どちらかの形容

詞にて評価を行うことで、どちらも満たす商品が得られると考えられる。しかし、細部において、カテゴリスコアを比較する上で、特に胴体の太さに関しては、「書きやすさ」を重視すればためなもの望ましく、「本格的な」点を重視するならば細めなものが良いと考えられる。

各パーツごとに、その全ての形容詞対について重相関係数の分布を調べた(表3)。これより、パーツ2の胴体が統計的に最も信頼性の高い要素であることがわかった。一方、低い平均値を示した“先端部分”は、実際にノック式ペンシルを持った場合あまり目立たない情報である。つまり、色などといった目立つ情報に対して左右されたと考えられる。

また、各アイテムごとに、そのすべての形容詞対について偏相関係数の分布を調べた(表4)。これより、“キャップ”が最も高い値にて推移していたことがわかった。つまりユーザは、ノック式ペンシルのデザインを考える上で、キャップに重きを置く傾向が強いと考えられる。

3 まとめ

本研究では、ノック式ペンシルの構成因子を明らかにした上で、デザイン要素と感性との結びつきを調査・分析し、デザインを考える上で統計的に重要な要素を明示した。しかし、サンプルが比較的少ない実験であったので、より人間の感性との関係を明確かつ信頼性の高いものとするためにも、サンプルを増やした上でアイテム・カテゴリの再検討が必要と考えられる。また、本来人間の感性は非線形的な特性を示すのに対し、本研究では線形的に扱った。よって感性の構造をより明確にするためにも、線形モデル以外の分析方法も考える必要性があると考えられる。

図1 ノック式ペンシルの構成と名称

表1 アイテム・カテゴリと解析結果(その1)

「本格的でない—本格的な」					
パーツ1	アイテム	カテゴリ	偏相関	スコア	重相関
先端部分	先端パイプ&口金	露出型	0.274	-0.171	0.700
		収納型		0.228	
	ノックカバー&キャップ	段差なし(ストレート)	0.686	0.257	0.471
		段差あり		0.657	
パーツ2 胴体	クリップ	一体型	0.714	-0.385	0.925
		独立型		0.514	
	キャップ	金属	0.653	標準径	-0.028
		被覆		標準径	
		樹脂		標準径	
		透明		標準径	
パーツ3 色関係	使用色	1色	0.862	-0.054	0.870
		2色		0.881	
	色彩基調	赤系	0.759	-0.081	-0.624
		青系		0.746	

表2 アイテム・カテゴリと解析結果(その2)

「書きにくい—書きやすい」					
パーツ1	アイテム	カテゴリ	偏相関	スコア	重相関
先端部分	先端パイプ&口金	露出型	0.141	-0.054	0.814
		収納型		0.071	
	ノックカバー&キャップ	段差なし(ストレート)	0.814	0.964	-0.661
		段差あり		0.339	
パーツ2 胴体	クリップ	一体型	0.931	-0.347	0.957
		独立型		0.867	
	キャップ	金属	0.885	標準径	0.061
		被覆		標準径	
		樹脂		標準径	
		透明		標準径	
パーツ3 色関係	使用色	1色	0.970	0.837	0.974
		2色		0.944	
	色彩基調	赤系	0.628	0.020	-0.694
		青系		0.663	

表3 重相関係数の平均と分散

	範囲	平均	分散
パーツ1	0.153~0.962	0.6767	0.0328
パーツ2	0.153~0.998	0.8291	0.0212
パーツ3	0.220~0.992	0.7232	0.0445

表4 偏相関係数の平均と分散

	範囲	平均	分散
先端パイプ&口金	0.057~0.853	0.3582	0.041
ノックカバー&キャップ	0.134~0.962	0.6281	0.050
クリップ	0.071~0.998	0.6463	0.081
キャップ	0.084~0.996	0.7639	0.034
使用色	0.031~0.985	0.5628	0.083
色彩基調	0.099~0.986	0.6582	0.055

【参考文献】

- 1) 長町三生:「感性工学」, 海文堂(1989).
- 2) 小林龍一:「数量化理論入門」, 日科技連出版社(1981).