

テキスタイルデザインにおけるモチーフ選定支援に関する研究

クオリティマネジメント研究

600B067-1 山中 史彦
指導 棟近 雅彦 教授

A Study on Supporting System of Selection Motifs for Textile Design

by Fumihiko Yamanaka

1. 序論

1.1 研究目的

あるコンセプトに関して消費者が持っている印象を反映させたテキスタイルデザイン（布地上の柄や色彩によるデザインの総称）を作成する場合、消費者の印象を的確に反映したモチーフを選定することが望ましい。しかし、モチーフ選定のための方法論は確立されておらず、デザイナーの経験や感性により行われているのが現状である。

本研究では、印象を測定することにより、より消費者の印象を反映したモチーフの選定を支援する方法を提案する。そして、提案方法に基づき江戸の町と東京の印象を測定し、T シャツのワンポイントデザインを作成した結果を報告する。

1.2 印象の定義

棟近・三輪 [1]は、感性品質（人間の印象や感覚によって評価される品質）を意味システム[2]における内包的意味である、と定義している。印象は感性品質に含まれることから、本研究においても、印象を内包的意味であると定義する。

意味システムとは言葉の意味を構造化したもので、図1のように説明される。図1において、連想的意味とは「過去における経験から連想されるもの」、情緒的意味とは「対象から得られる刺激を表すもの」とされている。例えば、「月」の意味には、「美しい」という形容詞からなる情緒的な意味と、「夜」という名詞からなる連想的な意味がある。

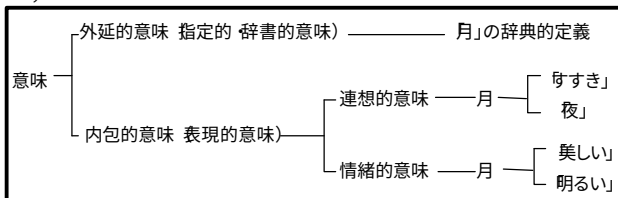


図1 田中の意味システム

本研究では、連想的意味を示す用語を「事物的印象語（以下事物語）」、情緒的意味を示す用語を「印象的印象語（以下印象語）」とし、これらを総

称して「印象用語」と定義する。

また、印象の定義とテキスタイルデザインとの関係を考えれば、事物語は直接テキスタイルデザインのモチーフとなりうる。また、印象語もデザイナーにとってデザイン時の参考となる。

1.3 印象測定の定義

意味システムにおける連想的意味や情緒的意味をなす用語は、各個人の記憶内に貯蔵されている情報であると考えられる。人の記憶は、スキーマ[3]と呼ばれるシステムに従って貯蔵されている。

スキーマとは、記憶内に貯蔵されている一般的な知識を意味する情報のまとまりで、スロットと仮定値から構成される。例えば、「ピクニック」に関するスキーマは「食べ物」というスロットを、「食べ物」というスロットは「おにぎり」という仮定値をそれぞれ持ちうる。

意味システムとスキーマを比較すると、内包的意味をなす用語と仮定値を対応させることができる。図1であれば、月を構成するスキーマに含まれる仮定値が「夜」や「美しい」である。

そこで、印象を測定することを「測定対象に関するスロットと仮定値を明らかにし、スキーマを再現すること」と定義する。

2. 印象測定方法の検討

2.1 自由回答法の検討

自由回答法では回答形式に制限が無いため、事物語及び印象語の双方を得ることができる。

そこで、自由回答法が印象測定の手段として有用であるかどうかを検討するために、測定対象を「江戸の町」とし、16名を対象とした予備調査を行った。調査の結果、85の印象用語が得られた。また、回答された印象用語には、事物語及び印象語の双方が含まれており、自由回答法により様々な印象用語を収集できることが確認できた。

以上より、自由回答法を印象の測定方法として、本調査を行うことにした。

2.2 スロットの推測方法の検討

自由回答法により得られる印象用語は仮定値に過ぎず、スロットを知ることにはできない。そこで、印象用語からスロットを把握する必要がある。

スロットを推測する方法として、印象用語間の類似性を基準として印象用語を分類する方法[4]を検討した。この時、分類したグループがスロットである。印象用語間の類似性とは、「より多くの回答者に同時に回答された印象用語同士は、より近い関係にある」とする評価尺度で、印象用語(w_i, w_j)の類似度 $s(w_i, w_j)$ は次式で計算する。

$$s(w_i, w_j) = \frac{\sum_{k=1}^m \min(p_{ik}, p_{jk})}{\sum_{k=1}^m \max(p_{ik}, p_{jk})} \quad (1)$$

ただし、 p_{ik} は回答者 k ($k=1, \dots, m$) が印象用語 w_i を記述した回数である。

(1)式で計算した類似度を用いてクラスタ分析を行うことにより、印象用語を分類する。類似度を計算して分類することにより、分類者の主観が分類へ与える影響を減少させることができる。

2.3 調査の実施

2.3.1 自由回答法による調査

2.1, 2.2で検討した方法の有効性を調べるため、アンケート調査を行った。

調査の概要は以下の通りである。

回答対象	江戸の町
回答者	学生 (146 名)
回答方法	自由回答法

調査の結果、493 の印象用語を得ることができた。回答された印象用語の内訳は、事物語が 459 語、印象語が 34 語であった。回答された印象用語の一例を表 1 に示す。表 1 において、印象用語の横にある数字は、各々の回答頻度である。

表 1 回答された印象用語 (一部)

江戸城	64	長屋	30	橋	22
武士	46	ちょんまげ	29	町人	22
火消し	43	寿司屋	25	木造平屋	20
火事	41	城下町	25	喧嘩	18
徳川家	31	江戸っ子	25	徳川家康	18

また、得られた印象用語のデータベース化を行った。データベースは、①印象用語をすべてまとめたもの、②事物語をまとめたもの、③印象語をまとめたもの、の 3 種類を作成した。

2.3.2 スロットの推測

2.2 で示した (1) 式を用いて印象用語の分類を行い、「江戸の町」に関するスロットの推測を行った。なお、類似度を計算するには、回答頻度がある程度高くなくてはならない。しかし、印象語は全般的に回答頻度が低かったため、事物語について分類を行った。分類した結果を図 2 に示す。

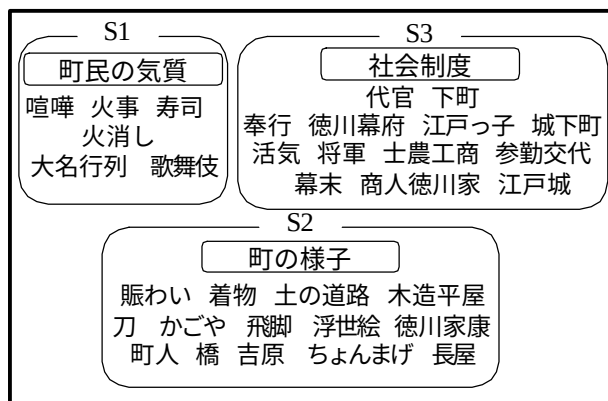


図 2 印象用語を分類した結果

図 2 のように、印象用語は S1, S2, S3 の 3 グループに分類され、「江戸の町」の印象には 3 つのスロットが存在することがわかった。分類されたそれぞれのスロットに含まれる印象用語の特徴を調べた。すると、各スロットには、それぞれ「町民の気質」、「町の様子」、「社会制度」という特徴があることがわかった。

2.4 測定方法の問題点と対応策

以上の解析により、印象用語の収集と、事物語を仮定値としたスキーマを再現することができた。しかし、印象語を分類対象にすることができなかったため、印象語がどのスロットに含まれる仮定値であるのかは不明である。そこで、分類された事物語と印象語を対応付け、印象語がどのスロットに含まれるのかを把握する必要がある。

一般に、印象語を対象とした印象測定には、SD 法が用いられる。そこで、本研究でも事物語と印象語の対応を測定する方法として、SD 法を利用することにした。

3. 事物語と印象語の対応付け

3.1 SD 法による調査の実施

2. で分類した事物語群と印象語の対応を調べるため、評価対象を事物語群、評価用語を印象語群として、SD 法による調査を行った。

調査の概要は次に示す通りである。

評価対象	：スロット (S1, S2, S3)
評価者	：23 名 (学生)
評価用語	：印象語群 21 語 (表 2)
調査方法	：SD 法形式 (5 件法)

表 2 評価用語とした印象用語群 (一部)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
自由	明るい	綺麗	賑わい	活気	繁栄	繊細	威勢	個性的	元氣	古風	粋

評価用語として用いた印象語は、データベース③に含まれるもののうち、出現頻度が高いものとした。また、調査用紙には評価対象となる事物語群のイメージを膨らませるために、スロットに含まれる事物語数語を表記した。

3.2 スロットと印象語の対応把握

各スロットに対する評価の特徴をつかむため、評価対象をサンプル、各スロットに対する評価用語の評点を平均したものを変数として、主成分分析を適用した。その結果、図 3-a、図 3-b を得ることができた。

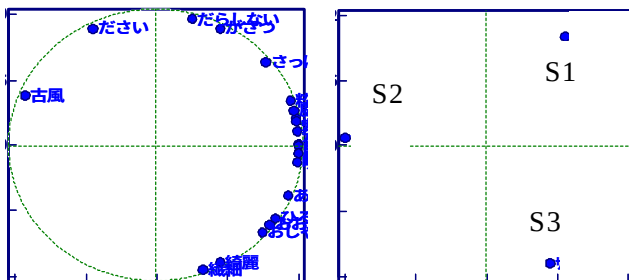


図 3-a 因子負荷量

図 3-b 主成分スコア

図 3-a、図 3-b を対応させることにより、各スロットと印象語の対応を把握した(表 3)。表 3 から、印象語がどのスロットに属するのかを把握することができた。

表 3 スロットと印象語の対応 (一部)

スロット	印象語			
S1	さっぱり	がさつ	だらしない	粋
S2	古風			
S3	綺麗	繊細	おしゃれ	おおらか

以上の解析により、「江戸の町」に関するスキーマを再現することができた。そして、図 2 や表 3 及び回答頻度などを参考にモチーフを選定した。

4. モチーフ選定方法の手順化

以上の調査方法及び解析方法をまとめ、消費者の印象を測定することによるモチーフ選定支援の方法を手順化する。

【手順 1】 自由回答法による調査の実施

自由回答法により印象用語を収集する。

【手順 2】 データベース化

収集した印象用語のデータベース化を行う。データベースは、①全印象用語を含むもの、②事物語のみを含むもの、③印象語のみを含むもの、の 3 種類を作成する。

【手順 3】 スロットの推測

データベース②を (1) 式を用いて分類し、分類したグループの特徴を把握することで、測定対象に関するスロットを推測する。

【手順 4】 SD 法による調査の実施

手順 3 で推測された各スロットを評価対象、データベース③に含まれる印象語を評価項目として、SD 法による調査を行う。

【手順 5】 スロットと印象語の対応把握

各スロットをサンプル、手順 4 で得られた各スロットの評点平均を変数として、主成分分析を適用する。得られた主成分スコアと因子負荷量に対応させ、印象語が含まれるスロットを把握する。

【手順 6】 モチーフの選定

スロットの特徴や対応する印象語、回答頻度、図案化の容易性などを考慮して、事物語よりモチーフを選定する。

5. 事例適用

「江戸の町」は過去のものであるため、固定的なイメージが存在しているものと考えられる。そこで、イメージのばらつきが大きい対象にも手順が適用可能であるかどうかを検討するため、「東京」というイメージが漠然としたものを対象として調査及び分析を行った。

手順 1・2 自由回答法の調査とデータベース化

239 名を対象とした調査の結果、369 の印象用語が得られた。内訳は、事物語が 311、印象語は 58 であった。また、この結果を 3 つのデータベースにまとめた。

手順 3 スロットの推測

得られた事物語間の類似度を計算し、分類することによりスロットの推測を行った。その結果、図 4 に示すように 3 つのスロット (S1・S2・S3) に分かれた。各スロットの特徴は、それぞれ「名所・特徴」、日本の中心としての「機能」、「町並み」の様子であった。

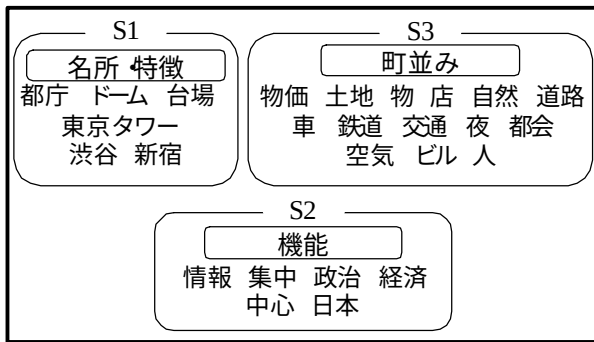


図4 印象用語を分類した結果

手順4・5 SD法の調査と事物語印象語の対応把握
評価対象を各スロット、評価用語を印象語とし、217名を対象とした調査を行った。そして、調査結果に主成分分析を適用し、各スロットと印象語の対応を把握した(表5)。

表5 スロットと印象語の対応(一部)

事物語群	印象語			
S1	洗練	面白い	高級	華やか
S2	すっきり			
S3	汚い	無機質	ごみごみ	賑やか

手順6 モチーフの選定

解析結果及び回答頻度などを考慮して、事物語よりモチーフを選定した。例えば、印象語としては無機質を考慮し、町並みより得られた夜と高速道路を組み合わせた図案が考えられた。

6. 考察

6.1 手順の有効性

本研究の意義として、次の3点があげられる。

- (1) 消費者とデザイナーの掛け橋
消費者の意識を測定し、目に見える形でデザイナーに示すことができる。
- (2) モチーフ選定作業の負荷軽減
調査結果のデータベース化により、データベースを参照するだけでモチーフを取得できる。
- (3) 印象構造の把握
スキーマを再現することにより、印象にどのような側面があるのかを知り、デザイン対象とするモチーフを絞ることができる。

これらの意義は、実際に「江戸の町」をコンセプトとするデザインを依頼したデザイナーに評価されている。そして、以上の分析から得られた事物語をモチーフとして、実際にワンポイントデザインを作成することができた。

また、「東京」のような固定的なイメージが確立

していないものが対象であっても、手順が適用可能であることを示した。

以上より、提案した手順はモチーフ選定のために有効であるといえる。

6.2 他の研究との比較

一般に、デザインに関する研究[5]では、デザインを様々な要素に分解し、要素と印象語の対応を調べたものが多い。しかし、テキストスタイルデザインを要素に分解するのは困難である。また、印象語をテキストスタイルデザイン作成に必須であるモチーフとするのは難しい。一方、本研究では、事物語の収集が可能であり、モチーフとしての情報を得ることができる。

また、文献[4]では単語の種類については言及せずに分類のみを行っている。一方、本研究では、印象語・事物語を定義して分け、自由回答法とSD法を併用することで、よりモチーフ選定に適した分類結果を示すことができた。文献[6]においても類似性を扱っているが、用語の多義性や表記形態により類似性を求めるものであり、回答の構造を知ることとを目的とした類似性を求める(1)式とは、得られる情報が異なる。

7. 結論

本研究では、あるデザインコンセプトに関するモチーフの選定支援方法を手順化した。さらに、手順に従ってモチーフを選定し、実際にデザインを作成することにより、手順の有効性を確認した。

今後の課題としては、自由回答法やSD法による調査における回答傾向と、回答者の性別などの属性との対応を把握する方法を提案することが挙げられる。

<参考文献>

- [1] 棟近雅彦, 三輪高志 (2000), 「感性品質の調査に用いる評価用語選定」, 日本品質学会誌品質 vol30pp96-107
- [2] 田中靖政(1969), 『コミュニケーションの科学』, 日本評論社
- [3] G.コーエン, M.Wアイゼンク, M.Eルボワ共著, 長町三生監修, 認知科学研究会訳 (1989), 『認知心理学講座-1 記憶』, 海文堂
- [4] Miyamoto.他 (1980), “A hierarchical representation of citation relationship”, IEEE,Trans. Syst. Man and Cyber SMC-10pp899-903.
- [5] 長町三生 (1991), “画像と感性工学”, 画像コンファレンス論文集 pp283-288
- [6] 岩崎正秀ら (2000), “可変なカテゴリ構造を用いた文書検索支援手法の実験的評価”, 情報処理学会研究報告 DBS120pp1-8