

[博士論文概要]

パターンデザインの印象評価における線質と図案の相互影響

Effect of Line Properties and Design Motifs on Visual Impressions for Pattern Designs

平成26年度

筑波大学大学院 人間総合科学研究科 感性認知脳科学専攻

大友 邦子

[研究概要]

パターンデザインとは、連続性のある図案（＝パターン）を制作することである。パターンが施される最も身近な日常品として、繊維製品が挙げられる。特に、生地を装飾するパターンの制作はプリントデザインと呼ばれる。プリントデザインは工業デザイン領域に類別される一方、明確な用途を前提とした他の工業製品の性質とは異なり、生地の装飾によって着る人の気分や、場の雰囲気を演出することが大きな目的となる。さらに、原画のドローイングやスケッチが最終製品においても直接的に反映されることがあるため、デザイナーにとっては高い表現性が求められ、他の領域に比べてより一層、感性や造形力が重要となる。

すなわち、原画が直接的に製品に反映されるデザイン分野では、描線の表情は視覚要素として印象に大きな影響を与える。これまでに、デザイン活動における手で描く行為（スケッチやドローイング過程）と描線それ自体の重要性を、多くの著名なデザイナーが言及してきた。

特に日本のテキスタイル(繊維製品)デザイナーは、欧米よりもデザインの量産が必要な状況にありながら、常に品質と効率のバランスを考慮した制作が求められる。アナログとデジタルの手段の選択は、これまで制作者個人の経験的知識や感性によってしか判断できなかった。このような現状において、客観的手法を用いて線質に対する感性評価構造の違いを明らかにすることが、制作に際してのアナログとデジタルの手段の選択に有効な知識を提供できるのではないかと考えた。パターンデザイン関連の語句には、辞書による定義と当該分野での認識に違いがあり、意義が曖昧なものが含まれる。そこで、形態を軸に関連語句の構造化を行い(下図)、本研究において順次定義した上で論を展開する。

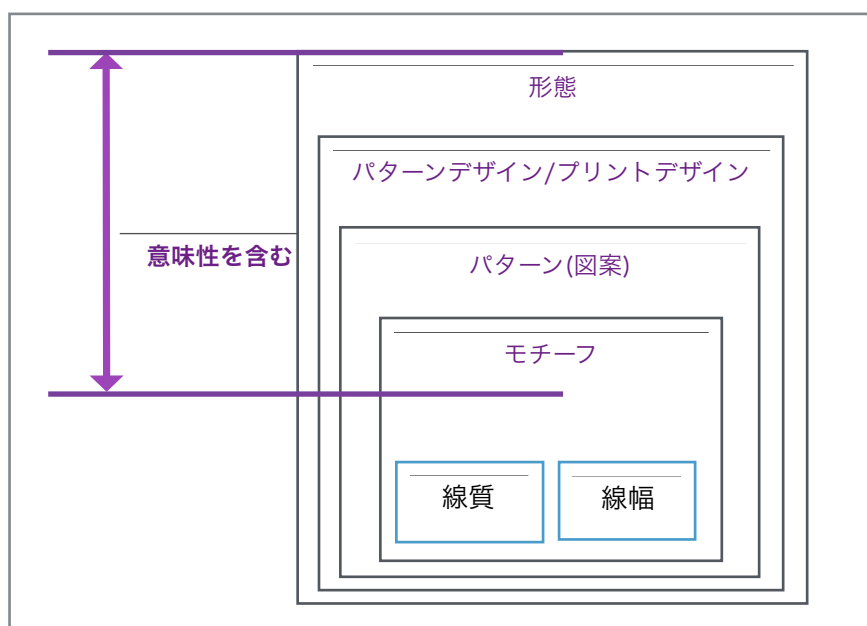


図. 関連語句の定義

関連語句の構造化において、線質と線幅は最も基礎的な要素として位置づけされた。

本研究は、特に手描線の表情として最も特徴的な線の偶発的ゆらぎがもたらす非均衡な線質に着目し、手描線とPC線で作成した試料パターンの印象評価実験に基づいた、2つの事例研究を行った。

2. 各事例研究の目的と結果

第2章 [事例研究1：ストライプパターンを用いた印象評価実験-4カ国間での評価構造の比較-]

事例研究1は、以下の2点を目的に実施した。

- (1) 手描線およびPC線によって作成した線幅の異なる6種類のストライプパターンの印象評価実験を行い、線質が印象評価に与える影響とその要因を明らかにする。
- (2) 日本と欧州3カ国を対象に印象評価実験を行い、得られた評価構造を各国の間で比較し、考察して国籍と成育環境の違いがおよぼす影響の有無を検証する。

手描線とPC線で作成した線幅の異なる6種類のストライプパターンの印象評価実験を日本、フランス、ドイツおよびフィンランドの4カ国で実施した。被験者は各国30名で、計120名であった。その結果、以下のことが明らかになった。

パターンを構成する最も基礎的な視覚要素である線質および線幅は高級感と自信ありげな印象に大きく影響し、また線質と線幅の印象評価は、国籍や成育環境の違いによる影響を受ける。嗜好性に影響する評価因子属性である親しみ感因子は、線質の性質を表す因子であり、特に手描線はあたたかく自由な印象と評価される傾向が強い。また、線質と線幅の両要因は「美しい」項目に影響していたことから、美しいかどうかということはパターンの総合的な評価判断であると考えられる。さらに美しさは日本、フランス、ドイツに共通して嗜好性と関連する項目であった。

第3章 [事例研究2：パターンのモチーフと線質の相互影響を考慮した印象評価実験]

事例研究1の結果をもとに、事例研究2ではモチーフの異なる5つのパターン(予備実験にて選定された幾何学柄3種、花柄2種)を試料に、事例研究1と同様の実験手法でパターンと線質の違いが印象評価に与える影響を調べ、パターンの形態と意味性の有無および線質の組み合わせにより評価構造が異なることを示唆する以下の結果を得た。

線質は、意味性をもたない幾何学柄については、印象を決定する重要な要因である。一方、意味性を有する花柄の評価に対しては、線質の影響は小さいと考えられる。

幾何学柄ではモチーフの印象が線質によって判断される傾向が強く、特に手描線のゆらぎの効果は嗜好性に影響し、手描線で作成された幾何学柄は好まれる傾向が顕著である。PC線で作成された幾何学柄は、異なるモチーフのパターンでも評価差が小さく、印象が単調になる。

花柄では、モチーフの形態と意味性が印象に与える影響は線質よりも大きく、線質の好ましさはこれらに依存して判断される。

また、パターンのリピート単位は線質とモチーフに比べて視覚要素としての影響は小さいが、印象を形成する一要因であることが示された。連続型では画面の流動性、配置型ではモチーフの配置密度と規則性から印象が評価され、リピート単位から認識される特徴によって評価観点が変動すると思われる。

4. 本論文の結論

2つの事例研究を通して以下のことが明らかとなった。

線質は高級感や自信にあふれた様子、そして洒落感といった印象に大きな影響をおよぼし、国籍や成育環境によって印象評価傾向が異なることが示された。線質はパターンを構成する最も基礎的な要素であることから、ストライプのように線で構成されるパターンでは、デザイナーや消費者の属性によって受け取る印象が異なると想定される。この場合は、特に親しみ感(あたたかい、自由な、懐古的な)の印象に影響することが示唆された。また、パターンに対する線質の影響は、モチーフによって異なることが明らかになった。手描線で作成された幾何学柄は、美しさや洗練さに関わらず好ましいと評価される傾向が強い。その一方で、曲線の強い花柄では手描線よりもPC線が好ましいと評価されるなど、同じモチーフのパターンでも、線質によって嗜好性の評価は異なっていた。

以上の成果に基づいて、本研究は線質がパターンデザインの印象形成における主要因の1つであり、嗜好性に影響する重要な視覚要素であることを示し、線質を基準にパターンデザインの評価構造の一端を明らかにした。

ABSTRACT

1. Background and Purpose of the Research

“Pattern design” refers to the process of making a repeated pattern or motif. Textile products are presumptively the most familiar daily use products decorated with patterns. In particular, the design of patterns in the textile industry is referred to as a print design. Although the print design is usually classified as an area in the industrial design field, which is concerned with a clear functional purpose, it is different in the way that print design aims to influence a person's feelings or sense of ambiance by textile decorations.

Because lines and textures from initial design drawings or sketches can be reflected in the final product, pattern designers, such as artists, should be more emotionally expressive and sensitive than professionals in other areas of industrial design. Drawn lines are one of the basic visual elements that make up pattern designs and as such are capable of evoking people's esthetic impressions.

To date, various artists and prominent designers have described the importance of the act of drawing by hand in the design process, and they have also emphasized on the line strokes. In particular, in the context of mass production, Japanese textile designers are more often required to consider the balance between quality and efficiency when compared with Western designers.

Until now, whether analog or digital methods should be used for producing pattern designs has been determined only through empirical knowledge or an individual's subjective kansei. In light of this situation, clarifying the effect of the line property on visual impression by use of an objective approach can provide a better insight into whether analog or digital methods should be used for pattern designs.

The dictionary definition of pattern-design-related terms and their usage in professional design fields bear some differences, including some words with ambiguous meanings. In this study, “form” was adopted as an overarching word and the structuring of related terms was sequentially expanded, as shown in the figure below.

Following this structure, the theory of this study was developed. In the figure, line properties and line widths are positioned as the most basic elements. This study, in particular, focused on the property of distorted lines that resulted from an accidental fluctuation, which is a distinctive aspect of hand-drawn lines. Two case studies were conducted through four experiments on impressions of pattern samples created by hand-drawn and computer-generated lines.]

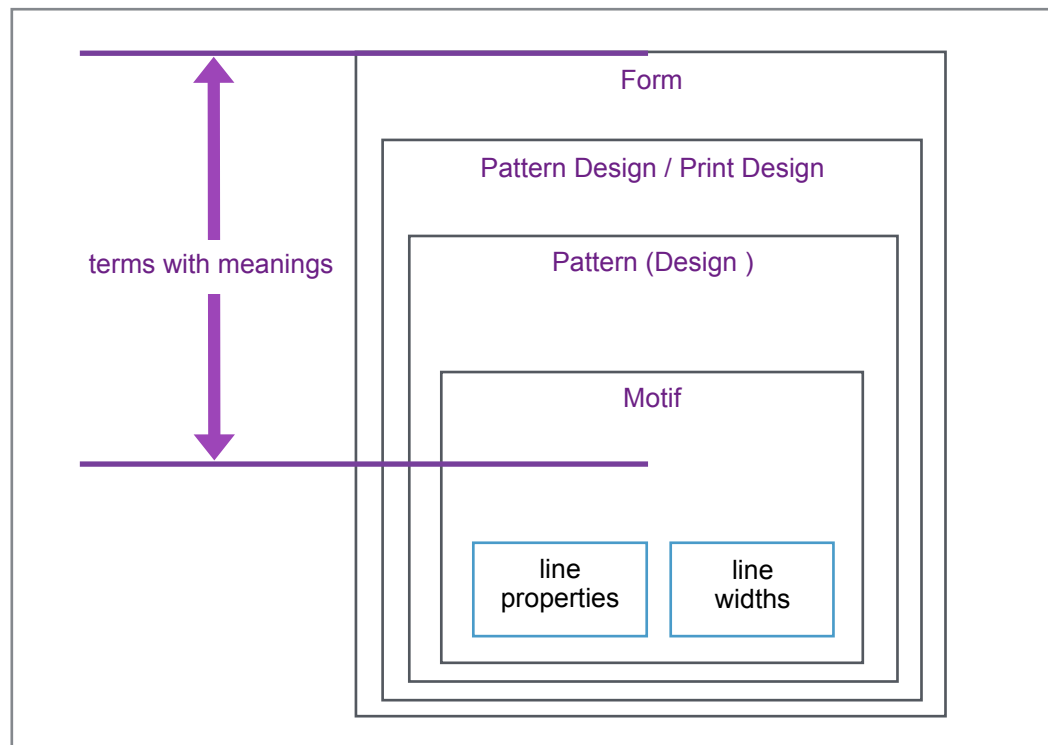


Figure. The structure of pattern-design-related terms

2. Case Studies: Objectives and Results

Case Study 1: Evaluation of Attitudes Toward Stripe Patterns

— A Comparative Study of Preferences Across Four Countries —

Case Study 1 was conducted on two key objectives:

- (1) To reveal the effect of line properties on the evaluation of impression and its factors by conducting an experiment based on the evaluation using six stripe patterns, including both hand-drawn and computer-generated lines with three width levels.
- (2) To investigate the effect of differences of growing environment and nationality on the resulting evaluative structure obtained from the experiment conducted in Japan and three European countries based on the evaluation of impression.

Experiments using six stripe patterns were performed in four countries: Japan, France, Germany, and Finland. There were 30 participants from each country (a total of 120 participants). From the results, the observations made are as follows:

The most basic visual elements were the line property and line width. Both significantly affected the participants' evaluation of the two evaluative items—"luxury" and "confidence." In addition, the difference in the nationality and growing environment of the participants affected their impressions regarding the line property and line width.

Based on the results of the factor analysis, the “familiarity” factor of pattern impressions was revealed as an evaluative attribute that affected preference. For example, properties of hand-drawn lines tended to invoke impressions of the evaluative items—“warmth” and “free.”

Moreover, the line property and line width factors were affected by the evaluation item “beautiful.” Hence, “beautiful” was considered as a comprehensive evaluation judgment.

Furthermore, from the results of the correlation analysis, the evaluation for “beautiful” correlated with preferences, and this was commonly found in Japan, France, and Germany.

Case Study 2: Experiment on Attitude Evaluation Considering Mutual Influences of Motifs on Patterns and Line Properties

Case Study 2 was performed on the basis of the results of Case Study 1. Five patterns consisting of different motifs (three geometric patterns and two floral patterns selected from the preliminary experiment) were used as the test samples to examine the effect of differences in the pattern motifs and line properties following the method used in the main experiment in Case Study 1.

The results given below suggest that the evaluation structure can vary depending on the combination of the presence or absence of a semantic concept, the form of the pattern, and line property.

When geometric patterns without a semantic concept were used, the line property is an important factor that influenced the participants’ impressions. On the other hand, with respect to floral patterns, line properties were observed to have an insignificant effect on the evaluation. In terms of geometric patterns, a remarkable tendency was shown: the impressions of the motifs evaluated by the line property were shown to be preferred. In particular, the effect of the fluctuation of the hand-drawn lines was noted with preference.

Geometric patterns created using computer-generated lines had a small rate of evaluation difference across the patterns of different motifs while their impressions tend to be evaluated as monotonous. Regarding floral patterns, the effect of the semantic concept of the form that a motif gave was greater than the impression of the line properties, whereas the desirability of the line properties was determined by the form of the motif.

Moreover, the repeated unit of pattern is a visual element that had an insignificant effect on the impression. The criteria for the evaluation are supposed to vary based on the features that were recognized from the repeat of the pattern unit, such as the fluidity of the pattern unit present in a form of continuous motif and the density and regularity of the arranged motif. Hence, it was shown that the unit of the repeat is one factor that influences the impression.

3. Conclusion

The following findings were deduced from the two case studies:

The line property exerts a significant influence on the impression of luxury, confidence, and fashionability, and the evaluation tendency was shown to differ by nationality and upbringing.

Since line properties are the most basic elements making up the pattern, the impression received by designers and consumers is assumed to differ depending on their preferences, as in the case of the pattern consisting of lines such as stripes.

In this case in particular, familiarity invoked impressions of the evaluative items such as “warm,” “free,” and “nostalgic.” It was revealed that the effect of line properties on the pattern was different depending on the motif. The geometric patterns created by hand-drawn lines tended to be seen as preferable for their impression of beauty and sophistication, regardless of the evaluation. Meanwhile, in the case of floral patterns which have strong curvature, patterns by the computer generated lines were evaluated as more preferable than hand-drawn linear patterns even in the case of the same motifs, while evaluations of preference differed depending on line properties.

Based on the results obtained above, this study reveals that line properties are the main factor for forming impressions of pattern designs, and likewise, it clarifies that line properties are a major visual element affecting preferences.