

Title	レイアウトの印象とデザインの専門性に関する研究
Author(s)	安藤, 裕
Citation	
Issue Date	2018-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	ETD
URL	http://hdl.handle.net/10119/16758
Rights	
Description	Supervisor: 藤波 努, 知識科学研究科, 博士 (知識科学)

博士論文

レイアウトの印象とデザインの専門性
に関する研究

安藤 裕

主指導教員 藤波努

北陸先端科学技術大学院大学

知識科学研究科

平成 30 年 3 月

要旨

本研究の目的は、文字や図表などの配置によって生み出される文書レイアウトのデザインにおいて、制作者が狙った通りの印象を閲覧者に与えられるようにするために、レイアウトの分類手法、レイアウトの印象評価手法を確立し、レイアウトの印象に対する影響を明らかにすることである。これに加えて、デザインに関する専門的知識の有無がレイアウトの印象に影響するのか検討する。

実験では、様々なレイアウトから構成されるサンプル刺激をディスプレイより提示し、主観評価にてデータを取得する。感性工学的なアプローチによって分析・考察を行う。

2章では、「レイアウトは印象に対して影響する」ことを明らかにするため、チラシのレイアウトに着目し、感性評価を行った。対象は非専門家とし、レイアウトの印象に対する影響度を測定した。分析の結果、レイアウトは印象に対して16.3%の影響度を持つことが明らかになった。また、「レイアウトと印象との対応関係を明らかにする」ため、レイアウトを類型化し、各類型のデザイン的な特徴を把握することを試みた。分析の結果、垂直や水平に整列することがフォーマルな印象を強くすることが示唆された。また、整列の基準線が増えるほど構造化が強まり静的な印象を与えることが示唆された。レイアウトに対する影響度やレイアウトの印象との対応関係を定量的に把握することができた。

3章では、「専門家と非専門家はレイアウトから受ける印象が異なる」ことを検証するために、専門家と非専門家に対して、様々なレイアウトから構成されるチラシの感性評価を実施した。レイアウトに関するコレスポネンス分析を専門家と非専門家とで行ったところ、同じレイアウトに対して、異なる印象を受けていることが示唆された。専門家は非専門家よりも、レイアウトに対して敏感に印象知覚することが明らかになった。一方、専門家と非専門家では、レイアウトの評価が相似的であり、認知構造が類似していることが示唆された。この知見は、12のレイアウトを専門家と非専門家のそれぞれでクラスタ分析を行った結果や、専門家と非専門家の各感性語の相関分析を行った結果からも示唆された。

4章では、専門家と非専門家のチラシを閲覧している視線を測定した。ヒートマップの分析と Area of Interest の注視時間から、専門家と非専門家のレイアウトに対する閲覧に特徴があるか検討した。専門家、非専門家ともヒートマップによる比較では、テキストの配列が注視点を誘引することが示唆された。特に、テキスト領域の中央付近に注視が集中することが分かった。また、専門家は非専門家よりもタイトルに対して注視していることが示唆された。

5章では、各章のまとめを行い、研究の全体を通して考察を行った。また、専門家と非専門家のレイアウトに対する印象に関する結論を述べる。さらに、本研究の今後の展開と課題について示す。

本論文では、大きく3点が貢献として期待でき、本研究の意義であると考ええる。

- 1) 現在まで定性的な記述にとどまっていたレイアウトスタイルの印象的特徴を定量的に記述することが可能になる。これにより狙った印象を得るために、どのレイアウトスタイルを選択するべきかを明確な基準で決定することが可能になり、グラフィックデザインの領域において実務的な貢献が期待される。
- 2) 文書の自動生成技術に貢献できると考える。自動的にポスターなどのデザインを作成する技術において、感性的な要素を取り入れたモデルを提案している研究が多く存在する。デザインと印象との関係を定量的に測定したデータを提供することで、自動文書生成技術のレイアウトスタイルデザインの根拠として、本研究の結果は貢献できると考える。
- 3) レイアウトの印象において、デザインの専門的知識の有無の影響が明らかになる。つまり、デザイナーとノンデザイナーとで、レイアウトに対する影響が異なるかが明らかになる。これらの結果は、レイアウトに対する専門的知識の影響を検討した、最初の研究として学術的に意義があると考ええる。

キーワード

レイアウト、印象、デザイナー-ノンデザイナー、デザイン、感性

Abstract

This research aims to give viewers the impressions that designers aimed at the design of the document layout generated by the placement of letters and diagrams. I establish the layout classification method, impression evaluation method of layout, and clarify the influence on layout impressions. Besides, I examined whether the difference in the proficiency of design affects the impressions of layouts.

In this experiment, data is acquired by Web research, and the sample stimulus composed of various layouts is presented on the web. I analyze and consider a Kansei engineering approach.

In Chapter 2, to clarify that "layout affects impressions," I evaluated flyer layouts. The participants were non-experts and measured the impact on layout impression. The results showed that the layout had a 16.3% influence on the impressions. To "clarify the correspondence between layout and impressions," we tried to categorize the layouts and understand each category's design characteristics. The results of the analysis suggested that vertical or horizontal alignment strengthened the formal impression. It was also suggested that the more reference lines of alignment, the more structured they became, and the more static the impression was. We were able to quantify the degree of influence on the layout and its correspondence with the layout's impression.

In Chapter 3, to verify that experts and non-experts received different impressions from the layouts, a sensitivity assessment of flyers consisting of various layouts was conducted for experts and non-experts. Correspondence analysis on the layouts was conducted for experts and non-experts, suggesting that they received different impressions of the same layouts. Experts were more sensitive to layout impressions than non-experts. On the other hand, experts and non-experts evaluated the layouts similarly, suggesting that the cognitive structures were similar. This finding was suggested by the results of cluster analysis of the 12 layouts for experts and non-experts, respectively, and the results of the correlation analysis of each sensibility word for experts and non-experts.

In Chapter 4, the eye-tracking data of experts and non-experts who browsed flyers were analyzed. It was proposed that the features of experts and non-experts browsing layouts of flyers. Based on the analysis of the heat maps and Area of Interest gaze times, we examined whether there were characteristics of expert and non-expert viewing of the layout. Heat map comparisons of both experts and non-experts suggested that the arrangement of the text induced gaze points. In particular, they found that gazing was concentrated near the center of the text area. It was also suggested that experts paid more attention to the title than non-experts.

In Chapter 5, I summarize each chapter and examine it throughout the research. I also present conclusions on the impression of experts and non-experts layouts.

In this paper, it is expected three points to contribute.

- 1) It is possible to quantitatively describe the impressive features of layouts that have remained qualitative until now. This makes it possible to decide which layouts should be selected with a clear criterion to obtain aimed impressions, and a practical contribution is expected in the field of graphic design.

2) It is possible to contribute to the technology that creates documents. Much research has been devoted to systems for creating documents such as posters. Evaluation experiments verified the quality of system outputs. Several models that examined emotional impressions are taken into account for document creating systems. The data obtained by measuring the relationships between design and emotion can thus contribute to the design of document creation programs. We believe that the results of this research can contribute to layout design in document creation systems.

3) It is clarified that the skill of the design influences the impressions of layouts. It becomes clear whether the designer and the non-designer have different influences on the layout. I consider that these results are academically significant as the first study to examine the impact of expert knowledge on layouts.

Keyword

Layout, Impression, Designer-Non Designer, Design, Kansei

目次

図目次	4
表目次	7
第1章	序論..... 9
1.1	本研究の目的..... 9
1.2	本研究の背景と関連研究..... 10
1.3	本研究の意義..... 17
1.4	用語の定義..... 18
1.5	リサーチクエスション..... 21
1.6	本論文の構成..... 21
第2章	レイアウトの印象に対する影響..... 24
2.1	はじめに..... 24
2.2	実験の方法..... 25
2.3	結果..... 30
2.4	考察..... 45

2.5	まとめ.....	47
第3章	専門的知識がレイアウトの印象に与える影響.....	49
3.1	はじめに.....	49
3.2	実験の方法.....	50
3.3	結果.....	53
3.4	考察.....	74
3.5	まとめ.....	77
第4章	デザインの専門的知識がレイアウト閲覧の視線に与える影響79	
4.1	はじめに.....	79
4.2	実験の方法.....	80
4.3	結果.....	87
4.4	考察.....	120
4.5	まとめ.....	121
第5章	結論.....	122
5.1	本論文のまとめ.....	122

5.2	今後の課題と展望.....	125
-----	---------------	-----

引用文献	126
------	-----

発表論文	131
------	-----

謝辞	133
----	-----

図目次

図 1.1	クラウドソーシングサイトで発注する仕事の内容	12
図 1.2	本論文の構成	23
図 2.1	チラシのバリエーションの構成	27
図 2.2	評価画面イメージ	29
図 2.3	5種類の感性語の数量化 I 類によるカテゴリスコア (クリア/ダンディ/エレガント/フェミニン/ナチュラル)	34
図 2.4	レイアウトのクラスタ分析によるデンドログラム	36
図 2.5	60パターン (レイアウト×テイスト) のチラシの認知マップ： 感性語	40
図 2.6	60パターン (レイアウト×テイスト) のチラシの認知マップ： レイアウト×テイスト	41
図 2.7	12パターン (レイアウト) のチラシの認知マップ：感性語.....	42
図 2.8	12パターン (レイアウト) のチラシの認知マップ： レイアウト	43
図 3.1	評価画面イメージ	53
図 3.2	デザイナーとノンデザイナーのレイアウトの印象に関する デンドログラム	55
図 3.3	60パターン (レイアウト×テイスト) のチラシの認知マップ： 感性語	59
図 3.4	デザイナーの 60パターン (レイアウト×テイスト) のチラシの 認知マップ：レイアウト×テイスト	60

図 3.5	ノンデザイナーの 60 パターン (レイアウト×テイスト) の チラシの認知マップ：レイアウト×テイスト	61
図 3.6	デザイナーとノンデザイナーの 12 パターン (レイアウト) の チラシの認知マップ：感性語	64
図 3.7	デザイナーとノンデザイナーの 12 パターン (レイアウト) の チラシの認知マップ：レイアウト	65
図 3.8	レイアウトに対するデザイナーとノンデザイナーの感性語評価の 相関係数	72
図 3.9	レイアウトに対するデザイナーとノンデザイナーの評価値	73
図 4.1	視線計測における提示刺激	82
図 4.2	チラシの構成要素	84
図 4.3	使用機器	85
図 4.4	実験実施状況	86
図 4.5	左右対称型のヒートマップ： デザイナー (上) とノンデザイナー (下)	88
図 4.6	左揃えのヒートマップ：デザイナー (上) とノンデザイナー (下) ..	89
図 4.7	右揃えのヒートマップ：デザイナー (上) とノンデザイナー (下) ..	90
図 4.8	軸線分離のヒートマップ：デザイナー (上) とノンデザイナー (下) .	91
図 4.9	ボックスのヒートマップ： デザイナー (上) とノンデザイナー (下)	92
図 4.10	放射のヒートマップ：デザイナー (上) とノンデザイナー (下) ..	93

図 4.1.1	ランダム	のヒートマップ :	
	デザイナー (上)	とノンデザイナー (下)	..... 94
図 4.1.2	左寄せ (テキスト・イメージ重なり無し)	のヒートマップ :	
	デザイナー (上)	とノンデザイナー (下)	..... 95
図 4.1.3	右寄せ (テキスト・イメージ重なり無し)	のヒートマップ :	
	デザイナー (上)	とノンデザイナー (下)	..... 96
図 4.1.4	左右対称型	のヒートマップ :	
	デザイナー (上)	とノンデザイナー (下)	..... 97
図 4.1.5	左揃え	のヒートマップ :	デザイナー (上) とノンデザイナー (下) . 98
図 4.1.6	右揃え	のヒートマップ :	デザイナー (上) とノンデザイナー (下) . 99
図 4.1.7	軸線分離	のヒートマップ :	
	デザイナー (上)	とノンデザイナー (下)	..... 100
図 4.1.8	ボックス	のヒートマップ :	
	デザイナー (上)	とノンデザイナー (下)	..... 101
図 4.1.9	放射	のヒートマップ :	
	デザイナー (上)	とノンデザイナー (下)	..... 102
図 4.2.0	ランダム	のヒートマップ :	
	デザイナー (上)	とノンデザイナー (下)	..... 103
図 4.2.1	左寄せ (テキスト・イメージ重なり無し)	のヒートマップ :	
	デザイナー (上)	とノンデザイナー (下)	..... 104
図 4.2.2	右寄せ (テキスト・イメージ重なり無し)	のヒートマップ :	
	デザイナー (上)	とノンデザイナー (下)	..... 105

図 4.2.3	左右対称型のヒートマップ	107
図 4.2.4	左揃えのヒートマップ	108
図 4.2.5	右揃えのヒートマップ	109
図 4.2.6	軸線分離のヒートマップ	110
図 4.2.7	ボックスのヒートマップ	111
図 4.2.8	放射のヒートマップ	112
図 4.2.9	ランダム of ヒートマップ	113
図 4.3.0	右寄せ (テキスト・イメージ重なり無し) のヒートマップ	114
図 4.3.1	左寄せ (テキスト・イメージ重なり無し) のヒートマップ	115
図 4.3.2	AOI の設定	116
図 4.3.3	AOI への平均総注視時間	117
図 4.3.4	AOI の平均注視時間	118
図 4.3.5	平均初回注視時間	119

表目次

表 1.1	デザイン業界の年間売上高	10
表 2.1	30 の感性語	28
表 2.2	30 の感性語に対する数量化 I 類の結果	32
表 2.3	30 感性語の数量化 I 類によるカテゴリスコア (レイアウトの感性語に対する影響)	33
表 2.4	レイアウトにおける 3 つのクラスター	37
表 3.1	30 の感性語	51

表 3.2	分類されたレイアウトの3つのクラスター	56
表 3.3	デザイナーとノンデザイナーのレイアウトスタイル評価に対する 多重比較	68
表 3.4	類似レイアウトスタイルに対する多重比較	68

第1章 序論

1.1 本研究の目的

本研究の目的は、文字や図表などの配置によって生み出される文書レイアウトのデザインにおいて、制作者が狙った通りの印象を閲覧者に与えられるようにするために、レイアウトの分類手法、レイアウトの印象評価手法を確立し、レイアウトの印象に対する影響を明らかにすることである。

具体的には、実験を通して、以下の点について解明することを目指す。

1. 文書のレイアウトデザインにおいて、レイアウトパターンが閲覧者の印象にどの程度影響を与えるのか。
レイアウトの印象に対する影響があるのか。もしあるとすればその影響の程度を測定する。
2. レイアウトパターンと印象との間には、どのような対応関係があるのか。
レイアウトの持つ様々なパターンが印象に対してどう影響するのかを明らかにする。
3. 閲覧者のデザインに対する専門的知識の差が、レイアウトパターンに対する印象にどのように影響を与えるのか。
制作者が狙った通りの印象を閲覧者に与えるためには、制作者と閲覧者がレイアウトパターンに対して同様の印象を受ける必要がある。制作者であるデザイナーと閲覧者であるノンデザイナーのデザインに対する専門的知識の差に着目し、印象に対する影響を明らかにする。

4. デザインに対する専門的知識の違いが、レイアウトパターンに対する閲覧時の視線にどのように影響を与えるのか？

実験では、様々なレイアウトから構成されるサンプル刺激をディスプレイで提示し、主観評価によってデータを取得する。感性工学的なアプローチによって分析・考察を行う。

1.2 本研究の背景と関連研究

1.2.1 グラフィックデザインの社会的な背景

本研究では、チラシのような文書レイアウトデザインを対象としている。デザイン業界の中で、文書デザインはグラフィックデザインに分類される。経済産業省の調査 [経済産業省, 2016]によると、デザインに関する業務全体の年間売上規模は約 2137 億円になる。その中でも、グラフィックデザインは各業種の中で最も市場規模が大きく、売上高は約 1228 億円、全体に占める割合では 57.5%にな

表 1.1 デザイン業界の年間売上高

	2009年		2013年		2014年	
	売上高	比率	売上高	比率	売上高	比率
インダストリアル	15,555	5.7%	11,607	5.5%	11,806	5.5%
グラフィック	168,706	61.4%	126,180	59.3%	122,839	57.5%
インテリア	12,301	4.5%	7,252	3.4%	11,289	5.3%
パッケージ	17,261	6.3%	15,303	7.2%	13,514	6.3%
ディスプレイ	14,342	5.2%	7,563	3.6%	9,291	4.3%
テキスタイル ファッション	8,328	3.0%	12,383	5.8%	8,835	4.1%
マルチメディア	20,131	7.3%	12,577	5.9%	15,245	7.1%
その他	17,997	6.6%	19,807	9.3%	20,841	9.8%
全体	274,625	100.0%	212,673	100.0%	213,659	100.0%

業務種類別 年間売上高(事業従業者数5人以上、単位:百万円)
特定サービス産業実態調査を引用(一部修正)

る（表 1.1）。グラフィックデザインは従事する人数も多く、9,066 人でデザイン領域全体の 49.1%を占めている。グラフィックデザインは市場規模が大きく、従事者も多いことから、デザイン業界において重要な領域であることが分かる。

グラフィックデザインに対して、影響する社会の動きとしては、クラウドソーシングの台頭が挙げられる。クラウドソーシング”crowdsourcing”とは、群衆を意味する”crowd”と調達を意味する”sourcing”を組み合わせた造語であり、米国「WIRED」誌の寄稿編集者である Jeff Howe が同誌で掲載したブログ記事で使ったのが最初と言われている [Howe, 2006]。ICT を利用して不特定多数の個人もしくは企業にアクセスして必要な人材を調達する仕組みで、仕事の発注、応募、受注者の決定、成果物の納品、報酬の支払いが ICT を介して行われる。これにより、これまで専門業者に対してしかできなかった仕事の発注が、学生、主婦、定年退職したシニア層など一般の個人に対してできるようになった。対象の業務は、開発、デザイン、ライティング、事務、ビジネスサポートなど多岐にわたる。中小企業白書 [中小企業庁, 2013]によると、日本国内における発注経験者が発注した仕事内容は、デザイン関連、ウェブデザイン関連、ウェブ開発関連などが多く、グラフィックデザインの領域で発注のニーズがあることが分かる（図 1.1）。クラウドソーシングの普及により、グラフィックデザインの領域は、発注量が増えることが予想されるが、一方、デザインスキ

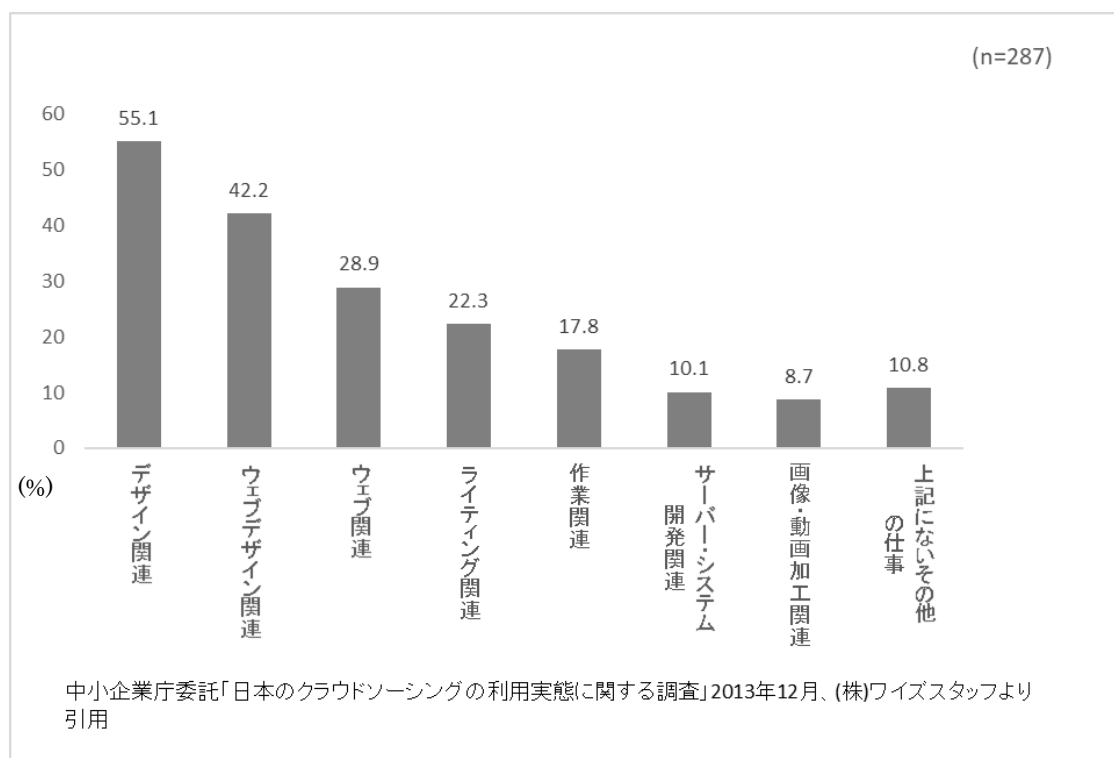


図 1.1 クラウドソーシングサイトで発注する仕事の内容

ルを持っている個人の参入も予想される。よって、今後、グラフィックデザイン業界は競争が激化することが考えられる。

こうした状況の中、デザイナーにとって、効率よく、意図通りのデザインを作成することは非常に重要である。渋田らによれば [渋田, 安藤, 比嘉, 2017]、デザイン業務における受発注の課題の 1 つとして、デザインに対する指示の複雑さがあるという。デザイン業務では、コンセプトや対象者など、制作物の目的で指示することもあれば、感性表現などによる仕上がりのイメージ、または配色やフォントの大きさなど具体的なデザインで指示することもあり、様々なレベルでの指示が混在する。本研究ではレイアウトを対象としているが、レイアウトに関する指示においても同様のことが言え、指示が複雑になる。本研究では、レイアウトの印象に対する影響を定量的に把握することが期待される。これらの知見は、

デザインの受発注において、感性語を用いた指示によって、簡便かつ正確にクライアントとデザイナーとの意思疎通を可能にすることが期待される。

1.2.2 レイアウトにおける印象に関する研究

広告や販促物は、テーマとなる製品、サービス、イベントのイメージやコンセプト（それらは、キャッチコピーで表現されることも多い）、ターゲットになる消費者が好みそうなテイスト、企業イメージ、その他季節、表示・配布環境などを考慮した上で、一般的には、それらに一致する（時には、それらを助長、誇張する）テイストでデザインされる。デザインテイストの不一致は、例えばキャッチコピーの書体選択を誤るだけでも、ブランドの評価や購買意欲を低めてしまうことが知られている [Kang Choi, 2013]。このように、広告や販促物のテイスト制御は非常に重要であり、「印象管理」や「印象統制」と呼ばれている。本研究では、レイアウトを見た人がどのように印象を知覚するのか、閲覧者の「印象知覚」に焦点を当てる。

多くのデザインガイドブックには、印象管理や印象統制のための様々なテクニックが紹介されており、特定の印象をもたらすためにどのような配色や書体を使えばよいのか、また写真やイラストの選定や加工の実践的なテクニックなどについて知ることができる。一方、研究領域においても、様々なデザイン要素に関して印象知覚に関する研究が多く行われてきた。例えば、配色に関しては、Kobayashi [1987] [1992]が印象の観点から配色の効果について報告している。また、書体においては、池田 [2008]は欧文書体と印象との関係について報告している。さらに、行間や字間についても様々な研究が行われている [長石, 2003] [小谷, 2005]。しかし、レイアウトと印象に関する研究は非常に少ない。新聞紙面内の広告のレイアウトについては報告されているが [宮崎, 2001]、チラシのような紙面に自由に配置できるメディアに関する研究は見られない。最近、Webのレイアウトに関する研究がいくつか報告されているが、第一印象としてのレイ

アウトの美しさや好みの印象とその形成プロセスを検討したものであり [Tuch, 2012]、レイアウトのスタイルと様々な印象との対応関係を扱ったものではない。こうした中で、Teng ら [2015]は、Web 学習システムにおける、ユーザの印象への影響要因と主要レイアウトタイプについて検討し、「喜び」、「興奮」、「読みやすさ」がユーザ印象の 3 大要因であることを明らかにした。また、主要レイアウトタイプとして、グラフィックタイプ、情報タイプ、グラフィック・情報タイプの 3 タイプがあることを明らかにした。Teng らが主張している主要レイアウトタイプとは、表示されている情報の種類とページを占める構成割合で分類されたものである。例えば、グラフィックタイプであれば、「ページ中央に大きく詳細なイメージがあり、テキストはほとんどない」という定義がなされているが、イメージやテキストの配置を精緻に扱ったものではない。本研究の目的である、文字や図表などの配置によって生み出される文書レイアウトのデザインという意味では、Teng の知見は十分とは言い難い。

一方、販促物の実践的なデザインガイドブックには、レイアウトをいくつかのスタイルに類型化した上で、それらと印象との対応関係について指摘しているものがある。例えば、大崎 [2010]は、ポスターやチラシの標準的なレイアウトを、すべての要素を中心線に揃えて配置する対称レイアウト、文字の配列を一方向に揃える軸線レイアウト、要素を軸線の左右に振り分けて配置する軸線分離レイアウト、文字要素を 1 つの箱に押し込めて配置する箱レイアウト、グリッドに沿って要素を配置するグリッドレイアウト、同じ図形を反復的に用いるパターンレイアウト、デザイン要素を重ねて配置する動きレイアウト、要素を放射状に配置する放射レイアウト、要素をランダムに配置するランダムレイアウトの 9 パターンに類型化した。その上で、各レイアウトの印象効果について、例えば、対称レイアウトは、最も安定感のあるレイアウトパターンであり、古典的・伝統的な雰囲気や信頼感を伝えるなど、1 つずつ印象効果について指摘している。しかし、これらの知見は、デザイナーの実務的な経験則をまとめられたものである。それらの多くは有益なものであるが、各レイアウトがもたらす印象効果は、断片的に指摘さ

れているに過ぎない。また、池田 [2008]が、書体印象の印象評価研究で示したように、デザイナーの指摘が印象評価結果と一致するとは限らない。

1.2.3 閲覧者のデザインの専門性とレイアウトの印象に関する研究

デザイナーは、ターゲットとしている閲覧者が望む印象をデザインに反映させることが求められる。デザイナーの印象知覚がノンデザイナーと異なるのかを知ることが、意図通りのデザイン制作をするために有用である。そのため、デザイナーの印象知覚をノンデザイナーのものと比較する。

先にも述べたように、レイアウトに対する印象知覚の研究は存在しない。この内容におけるデザイナーとノンデザイナーの違いについてもまだ検討はされておらず、学術的に意義があると考えられる。

類似した領域での研究は存在する。森永はインテリアデザインにおける専門家と非専門家の特性について調査し、専門家は設計者という役割から実現の可能性に関心が強いことを見いだしている。また、非専門家は提案を受けるという立場から納得や安心を得るために材料を得ようとすることを報告している [森永, 2011]。チラシにおいても、デザイナーとノンデザイナーとではデザインに対する役割の違いがある。制作をする立場のデザイナーは、レイアウトに対してノンデザイナーよりも敏感に印象知覚を行うことが想定される。

また、専門家と非専門家の比較という点で、レイアウトデザインと類似した領域に絵画研究がある。絵画研究では専門家と非専門家とで絵画を見る際の、注視点、好みや印象知覚が異なることを報告する研究が多く存在する。注視点については、専門家が非専門家よりも、絵を全体性、関係性から解釈するということが報告されている。Nodine [1993]は、絵画の訓練を受けていない人は個々の絵の要素を注視するが、訓練を受けた人は絵の要素間の関係性を注視することを報告

している。Kapoula [2009]は、専門家は非専門家よりも絵全体を大きくスキャンすることを報告している。また、好みや印象知覚については、Cupchik [1992]が、専門家は非専門家よりも独創性や複雑さなどを好むことを報告している。Uusitalo [2009]は、非専門家は、抽象画よりも具象画に対して、印象尺度を高くつける。これらの報告を考慮すると、レイアウトの注視点、好みや印象知覚において、専門家が非専門家と異なることが想定できる。一方、デザイナーは日々の業務でデザインをする際に、情報の受け手の特性やデザインに対する反応を想定しながら制作を行う。また、デザイナーは、発注者であるクライアントへ、デザインの根拠を説明することが求められる。このように閲覧者を想定することは、デザイナーがノンデザイナーの印象と近い構造を持つことが必要であり、近い構造を促進することでもあると考える。デザイナーはデザインをするためにノンデザイナーの特性を想定する必要があるため、絵画研究のように、「専門家は、好みや印象において非専門家と異なる」ということを容易に導くことはできないと考える。

1.2.4 本研究の領域

1.2.3 で述べた通り、本研究と絵画研究には多くの共通点がある。本項では、本研究の範囲を述べると共に、絵画研究との共通点と相違点について説明する。本研究では、閲覧者の専門的知識の有無が印象知覚に影響を及ぼすのか検討する。絵画研究では、専門家と非専門家を説明変数として設定し、絵画の注視点、好みや印象知覚の違いを検討している。本研究も同様に専門家と非専門家を説明変数とした調査設計をしており、この点が絵画研究との共通点である。次に相違点について説明する。本研究の目的の1つに、レイアウトパターンの印象知覚に対する影響の解明がある。目的変数は印象で、説明変数はレイアウトパターンである。絵画もレイアウトも視覚表現という意味では共通しているが、本研究では、レイアウトの影響に焦点を当てているため、レイアウト以外の要素、例えばフォント、イメージ、色といった要素は統制変数とする。説明変数をレイアウトに限定している点が、絵画研究と異なる。また、本研究の特徴として、印象を定量的に測定

することが挙げられる。目的変数である印象を、感性評価によって定量的に測定することで、レイアウトの印象に対する影響を精緻に把握することを試みる。この点も、絵画研究と異なる。

1.3 本研究の意義

本研究は、文字や図表などの配置によって生み出される文書レイアウトのデザインにおいて、制作者が狙った通りの印象を閲覧者に与えられるようにすることを目指している。その中でも以下の3点が貢献として期待でき、本研究の意義であると考えられる。

1. 現在まで定性的な記述にとどまっていたレイアウトスタイルの印象的特徴を定量的に記述することが可能になる。これにより狙った印象を得るために、どのレイアウトスタイルを選択するべきかを明確な基準で決定することが可能になり、グラフィックデザインの領域において実務的な貢献が期待される。
2. 上記1を発展させることで、文書の自動生成技術に貢献できると考える。ユーザが目的や内容を入力することで、自動的にポスターなどのデザインを作成する技術が多く研究されている [宮崎 萩原, 1997] [尾畑 萩原, 2000] [Hotta Hagiwara, 2005] [菅生 萩原, 2014]。これらの研究では、自動文書生成技術において、感性要素を取り入れたモデルを提案している。本論文では、デザインと感性との関係を定量的に測定したデータを提供することができた。自動文書生成技術のレイアウトスタイルデザインの根拠として、本研究の結果は貢献できると考える。
3. レイアウトの印象において、デザインの専門的知識の影響が明らかになる。つまり、デザイナーとノンデザイナーとで、レイアウトに対する影響が異なるか

が明らかになる。これらの結果は、レイアウトに対する専門的知識の影響を検討した最初の研究として学術的に意義があると考えられる。

1.4 用語の定義

1.4.1 レイアウト

本研究では、文字や図といった要素を配置することでできるパターンのことをレイアウトとする。具体的には、「左寄せ」「中央揃え」といったパターンを指す。レイアウトに類似した概念に構図 (Composition) がある。構図は特に平面的造形芸術における画面構成を指す。構図における様々な表現は、レイアウトにおけるパターンとは違い、「バランス—アンバランス」のように、対立的意味を両極とした概念で表現される [ドンディス, 1981]。

本研究では実験刺激として、網羅的にレイアウトを選定する必要があることから、レイアウトパターンによる分類を前提とした。提示刺激を作成するにあたって、大崎のレイアウト体系 [大崎, 2010] を踏襲した。

1.4.2 デザインの専門性

本研究では、デザインの専門性が、レイアウトに対する印象や視線に影響を与えたと考え、専門家と非専門家の 2 種類の実験協力者を説明変数に設定している。

専門家: デザインの専門性が高いもの。グラフィックデザインの仕事をしている人、もしくは芸術大学にてグラフィックデザインの講義を受講した人を抽出している。以下デザイナーと同義とする。

非専門家: デザインの専門性が低いもの。グラフィックデザイン以外の職

種の人を抽出している。以下ノンデザイナーと同義とする。

1.4.3 チラシ

本研究では評価する対象をチラシとし、その中でも A4 サイズの片面 1 枚で構成された宣伝用のものを対象とする。チラシとは、「散らし」を語源とし、配布形態を指している。新聞への「折り込みチラシ」、街頭で配布する「ビラ」、コンサートや劇場などで配布される「フライヤー」、店頭配置され折り畳式の印刷物である「リーフレット」など、その種類は多岐にわたる【日本複写産業協同組合連合会, 2014】。評価対象をチラシとした理由は 2 点ある。1 つ目は、レイアウトにおける、印象に対する影響を検討するにあたって、定量的に検討された知見は見当たらず、基礎的な内容から検討するべきと考えたためである。レイアウトの影響を測定する上で、媒体による影響を極力排除するために、1 枚もののチラシ、その中でも一般的な A4 サイズを対象とした。

2 つ目は、チラシを含む紙媒体の宣伝がいまだ有効であるためである。「2016 年 日本の広告費-媒体別広告費」【電通, 2017】によれば、広告媒体を 14 のメディアに分類し、その広告費を報告している。インターネット広告費は、1 兆 3,100 億円（前年比 113%）と非常に高い伸びを示している。一方、ポスター、チラシ、パンフレットの広告費は 1 兆 2,430 億円（前年比 98%）で成長率はインターネット広告費に及ばないが、広告費は同程度の需要がある。このようにチラシを含む紙媒体の宣伝は、技術的には古いものであるが、研究対象として十分価値があると考え、評価対象とした。

1.4.4 印象の測定

レイアウトの印象への影響を測定するために、感性語による主観評価を行う。本研究において、印象とは「対象（レイアウト）が人に与える感覚的な影響」の

ことを指す。この定義は、感性工学における「感性」の定義と近い。感性工学ハンドブック [椎塚, 2013]では、「感性」の解釈例として、「外界からの刺激に対する表象であり、主観的であり、論理的に説明しにくい行動」を挙げている。このことから、本研究において、「印象」と「感性」は同義として扱う。

一方、類似する概念に「感情」がある。感情は人が持つ一時的な心理状態であるが、特定の対象を前提としておらず、印象とは異なる概念である。例えば、金ら [2014]は、映像の嗜好に関する研究で、感情反応と印象評価を別々に実施し、映像から印象を受け、その結果、感情反応が起きていると想定している。本研究では、感情は印象とは異なる概念であるため、研究対象として扱わないものとする。

印象評価の項目として、形容詞や形容動詞から構成される感性語を用いる。チラシを評価する際、ユーザビリティの視点や誘目性といった視点も考慮すべきであるが、本研究の目的はレイアウトの印象評価であるため、評価項目は感性語に限定した。

測定項目は、富士ゼロックスが開発した「嗜好モデル」において、使用される感性語 90 項目から 25 項目を抽出した [小澤, 岸本, 大村, 2014]。「嗜好モデル」とはドキュメントデザインにおける人の好みを類型化したモデルで、ドキュメントの制作をする際に、ターゲット（読み手）に対して、自分が好む感性語を回答してもらうことで、ターゲット（読み手）の好む「色」「フォント」を推定することを目的としたツールである。ドキュメントデザインにおいて、印象評価をするための感性語として網羅性があると考え、90 項目より採用した。

1.5 リサーチクエスチョン

本研究では、リサーチクエスチョンと仮説を設定した。

リサーチクエスチョン 1: レイアウトは閲覧者の印象に、どの程度影響を与えるのか

仮説 1: 印象に対するレイアウトの影響は、色の影響よりも大きい

リサーチクエスチョン 2: レイアウトパターンと印象との間には、どのような対応関係があるのか

仮説 2: 左右対称レイアウトが最もフォーマルなレイアウトであり、構造化されないレイアウトほどポップな印象を与える

リサーチクエスチョン 3: 閲覧者のデザインの専門的知識の有無が、レイアウトパターンに対する印象に影響を与えるのか

仮説 3-1: レイアウトスタイルの違いに対して、デザイナーはノンデザイナーよりも認識することができる。

仮説 3-2: デザイナーとノンデザイナーは、レイアウトに対して類似した印象構造を持つ

リサーチクエスチョン 4: 閲覧者のデザインの専門的知識の有無が、レイアウトを閲覧する際の視線にどのような影響を与えるのか

1.6 本論文の構成

本論文は、本章以外に、以下の 4 つの章で構成される。

2 章では、「レイアウトは印象に対して影響する」ことを明らかにするため、チラシのレイアウトに着目し、感性評価を行う。対象は非専門家とし、レイアウト

トの印象に対する影響度を測定した。また、「レイアウトと印象との対応関係を明らかにする」ため、レイアウトを類型化し、各類型のデザイン的な特徴を把握することを試みる。

3章では、「専門家と非専門家はレイアウトから受ける印象が異なる」ことを検証するために、専門家と非専門家に対して、様々なレイアウトから構成されるチラシの感性評価を実施した。2章で行ったレイアウトの類型化を、専門家・非専門家の感性評価によって行い、専門家・非専門家のレイアウトから受ける印象の違いを明らかにする。

4章では、デザイナーとノンデザイナーのチラシを閲覧している視線を測定し、分析を行った。ヒートマップの分析と **Area of Interest** の注視時間から、デザイナーとノンデザイナーのレイアウトに対する閲覧の特徴を見いだす。

5章では、各章のまとめを行い、研究の全体を通して考察を行う。また、専門家と非専門家のレイアウトに対する印象に関する結論を述べる。さらに、本研究の今後の展開と課題について示す。

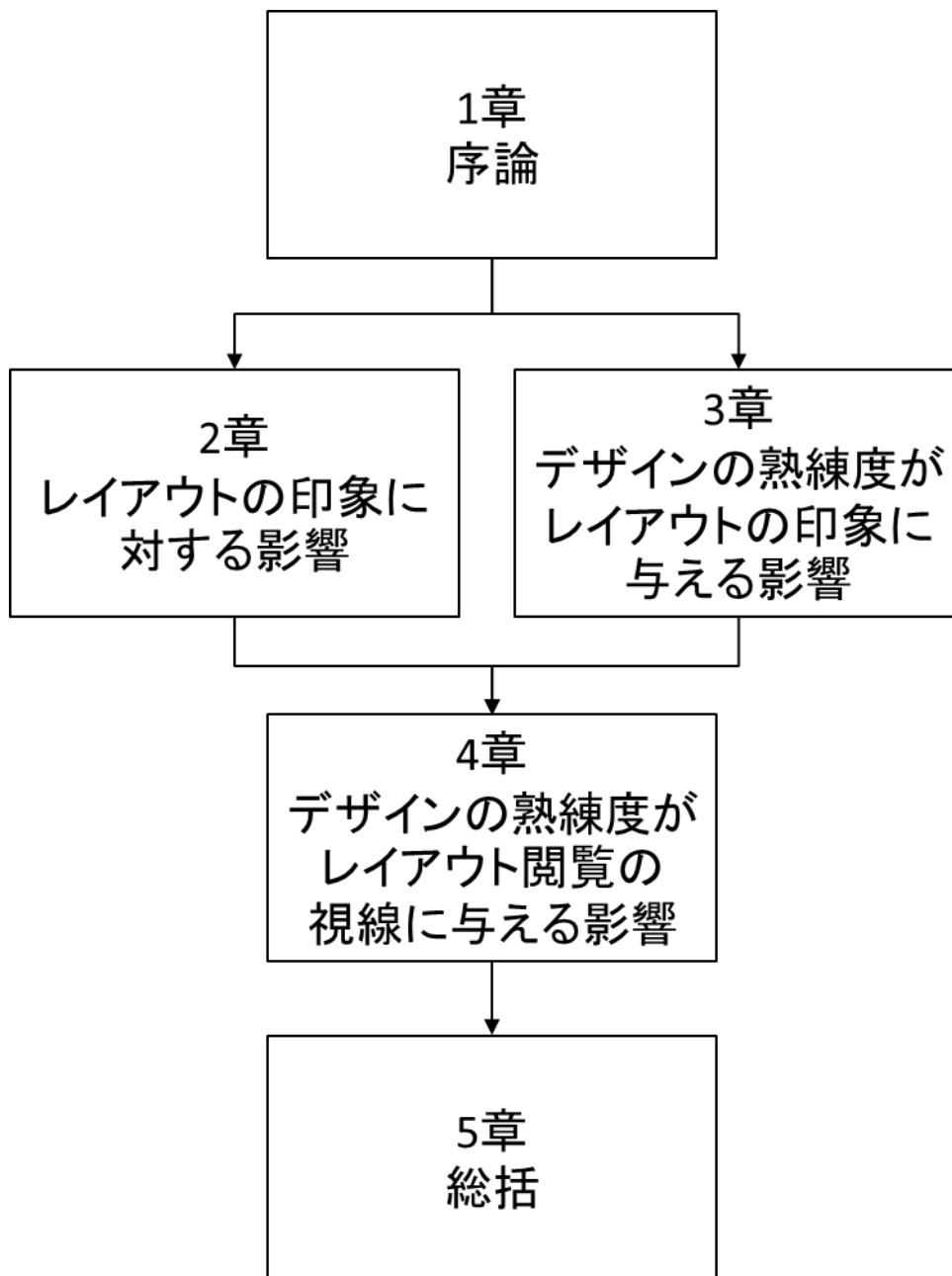


図 1.2 本論文の構成

第2章 レイアウトの印象に対する影響

2.1 はじめに

本研究の目的は、第1に、チラシにおいてレイアウトが印象にどの程度影響するかを印象別に明らかにすることである。仮説は、印象に対するレイアウトの影響は色の影響よりも大きいとする。図形の美的評価において、色と形態のどちらの影響が強いかという研究は幾度となく行われ、色の影響が強い結果と形態の影響が強い結果の両方が報告されている [Nakano, 1972]; [Oyama, Yamada, Iwasawa, 1998]; [Sato Oda, 2016]。最近の研究では、重回帰分析により色の影響（標準化回帰係数: 0.50）、形態の影響（標準化回帰係数: 0.79）であることを報告している [Sato Oda, 2016]。本研究の対象はレイアウトであり、図形とは異なるがレイアウトの配列を一種の形態と考え、この仮説を設定した。

第2に、どのような種類のレイアウトがどのような印象効果をもたらすのか、レイアウトスタイルと印象との対応関係を明らかにすることである。仮説は、左右対称レイアウトが最もフォーマルなレイアウトであり、構造化されないレイアウトほどポップな印象を与えるとする。大崎 [2010]によれば、対称レイアウトはレイアウトの中でも一般的なもので、王道的なものであることを指摘している。また、一方ランダムなレイアウトは可読性とトレードオフではあるが面白い印象を与えることを指摘している。両者を対極として構造化されないレイアウトほどカジュアルな印象を与えると考え、この仮説を設定した。

2.2 実験の方法

2.2.1 実験協力者

実験協力者は調査会社に委託し、Web 調査によって募集がかけられた。実験協力者は、425名（男性212名、女性213名）であった。実験協力者は、男女ともに、20代、30代、40代、50代の各年代からほぼ同数ずつ集められた。両眼視力（矯正を含む）0.7以上、正常色覚保有者を対象とした。

2.2.2 実験刺激

実験刺激は、コンサートのチラシであり、大崎 [2010]を参考に、12種類のレイアウトスタイル（L01: 左右対称型、L02: 左揃え、L03: 右揃え、L04: 軸線分離、L05: ボックス、L06: グリッド、L07: 放射、L08: パターン、L09: ランダム、L10: タイトルのみ縦書き、L11: タイトルのみ横書き、L12: すべて縦書き）を選定した。配色や書体を1つに限定した場合、その要素が評価結果に影響する可能性があるため、12レイアウトそれぞれに対して、5つのテイストバリエーション（書体や写真も含む）を規定した上で、合計60のチラシを制作した。

5つのテイストバリエーションは、「クリア」「ダンディ」「エレガント」「フェミニン」「ナチュラル」とした。制作は、デザイン会社に依頼し、この5つの感性語をデザイナーに伝え、印象に近づけるように色、書体、写真など組み合わせて制作するように要求した。5つのテイストバリエーションは富士ゼロックスのドキュメント評価手法 [小澤, 岸本, 大村, 2014]の予備調査を参考にしている。複数のデザイナーに対して、20種類の感性語に近づけるようにチラシの制作を依頼し、それらの制作物を別のデザイナー約80名に対しSD法による主観評価を行った。主観評価の結果をクラスタ分析にかけたところ、10の感性語「プリティ・フェミニン」「クラシック・フォーマル」「ダンディ」「ゴージャス」「ダイナミック

ク・ワイルド」「クール・モダン」「クリア・フレッシュ」「ポップ・カジュアル」「ロマンティック・エレガント」「マイルド・ナチュラル」が導出された。本研究ではこれらの感性語の中から「クリア」「ダンディ」「エレガント」「フェミニン」「ナチュラル」の5つをテイストバリエーションとした。

アプローチ方法の特徴について述べる。通常、様々な種類があるものをモデル化する場合、まず、対象となるサンプルを可能な限り包括的に収集する。そして、様々な存在するレイアウトを類型化し、サンプルの評価を行うことで、その特徴を見いだす。しかし、この方法は、サンプルに記載されている内容（メッセージや写真）の種類と量が異なるため、評価結果がレイアウトによる影響なのか内容による影響なのか判断することができない可能性がある。その結果、レイアウトの影響を正確に測定することを妨げることが懸念される。本研究ではこの問題を解決するために、主要なレイアウトとして12のレイアウトを選定し、記載する文章や写真を全て同じものとすることでレイアウトの影響を評価できるように設計した。

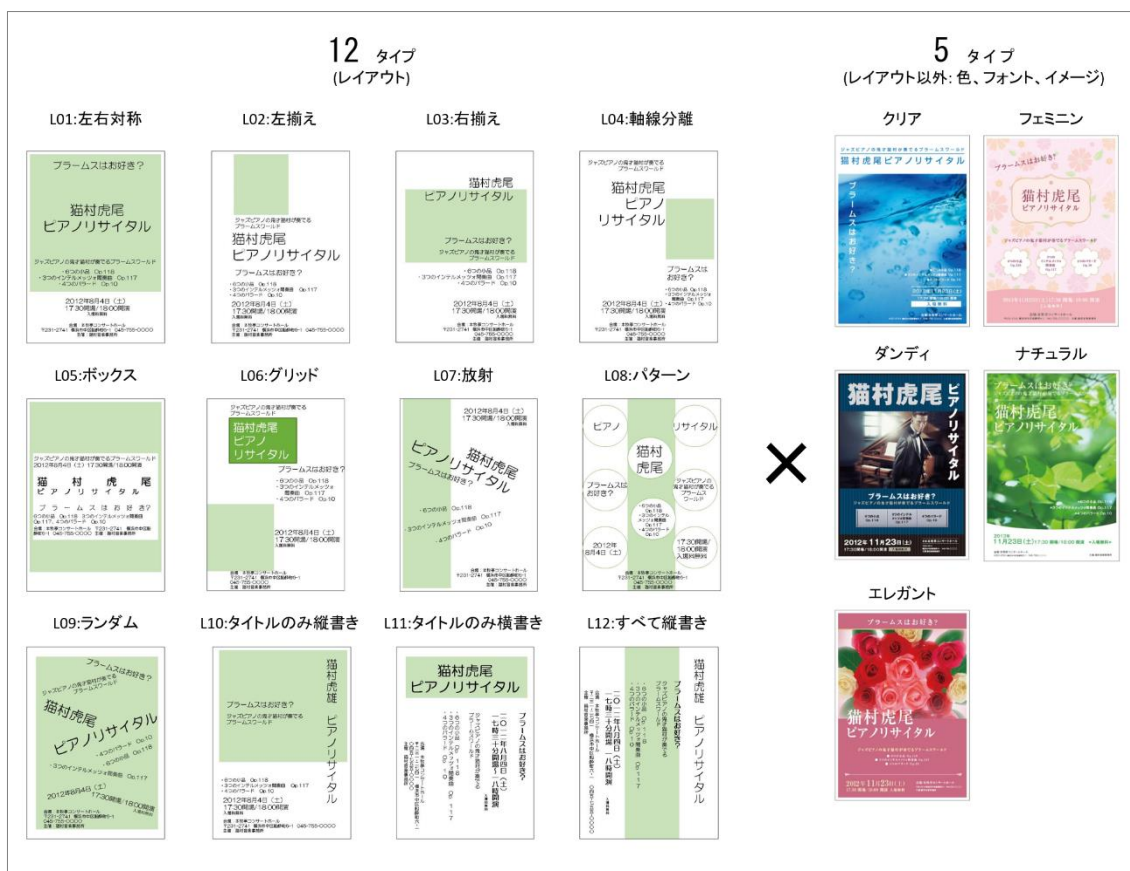


図 2.1 チラシのバリエーションの構成

2.2.3 主観評価

チラシの印象評価は、Web 調査により行われた。参加者は、ディスプレイに提示されるチラシを閲覧し、その都度、30 種類の感性語（表 2.1）で構成される主観評価を行った。評価は 5 件法のリッカート尺度を用いて行われた。30 の感性語は、富士ゼロックスが文書の印象評価のために作成した 90 の感性語を元に 25 設問を抽出した（表 2.1 30 の感性語のうち 1 から 25）[小澤, 岸本, 大村, 2014]。さらに、季節に関する設問「春を感じさせる」「夏を感じさせる」「秋を

感じさせる」「冬を感じさせる」と総合指標として「好き」を合わせた 30 設問を感性語として設定した。60 のチラシは順序をランダムに乱し、参加者へ提示した。

表 2.1 30 の感性語

1. プリティ	7. ナチュラル	13. ダンディ	19. スポーティ	25. ミステリアス
2. カジュアル	8. エレガント	14. シック	20. リラックス	26. 春を感じさせる
3. ダイナミック	9. ゴージャス	15. フレッシュ	21. アーバン	27. 夏を感じさせる
4. ロマンチック	10. ワイルド	16. クリア	22. メカニック	28. 秋を感じさせる
5. マイルド	11. クラシック	17. モダン	23. インテリジェント	29. 冬を感じさせる
6. フェミニン	12. フォーマル	18. ポップ	24. エキセントリック	30. 好き

2.2.4 提示方法

全体教示文は、実験の最初に、以下の文章で、画面に提示された。

これから様々なデザインのピアノリサイタルのチラシサンプルを見ていただきます。全部で 60 種類あります。それぞれのデザインがどのような印象を与えるのかを評価していただきます。あまり深く考えずに、見た目の第一印象で回答してください。それでは、最初のサンプルの印象について評価していただきます。

また、各チラシの評価において、以下の教示文を画面に提示した。

左のデザインサンプルはどんなテイスト（印象）を感じさせますか。以下のそれぞれのテイストに関して、下記の5つの中から最も適当なものを1つ選んで回答してください。

刺激提示と回答領域は1つの画面に同時に表示されるようにした（図 2.2）。



図 2.2 評価画面イメージ

2.2.5 実施条件

実験は2014年2月14日から2014年2月28日の期間で行われた。実験協力者は任意のPCを使い、インターネットを介して実験用のサイトへアクセスし、提示されたチラシを見ながら、評価を行った。実験に使用するディスプレイは20インチ以上とし、実験協力者募集の際、本環境を準備できることを条件とした。

2.3 結果

2.3.1 レイアウトの印象への影響度

レイアウトの印象に対する影響度を明らかにするために、各感性語（30種類）に対する評価値を目的変数、レイアウト（12種類）とテイスト（色、書体、写真等）（5種類）を説明変数とした数量化1類の分析を行った。表2.2に結果を示す。重相関係数の2乗は総じて高く、最も値が小さい「ダイナミック」でも0.770と当てはまりが良いため、30のすべてのモデルを採用した。

さらに、各印象評価値に及ぼすレイアウトの影響度を検討するために、カテゴリスコアのレンジ比を算出した。レンジ比は、レイアウトのカテゴリスコアのレンジ ÷ (レイアウトのカテゴリスコアのレンジ + テイストバリエーションのカテゴリスコアのレンジ) × 100で算定した。

表2.3に、30種類の印象別に、レイアウトとテイストバリエーションの影響度を示す。レイアウトの影響度の大きい上位3印象は、好き（45.2%）、ポップ（37.4%）、ダイナミック（34.2%）であった。一方、影響度の小さい下位3印象は、春を感じさせる（7.9%）、夏を感じさせる（10.9%）、プリティ（10.5%）であった。30の感性語の平均値は20.9%であった。最も値が大きかったのは「好き」で45.2%であった。

チラシを制作する際に、5つのテイストバリエーションを作っており、5つの感性語（クリア/ダンディ/エレガント/フェミニン/ナチュラル）のイメージになるように制作している。チラシが5つの印象になるようにチューニングされていることから、それ以外の感性語による評価は妥当性が低いことが想定される。そのため、この5つの感性語について、さらに詳細に検討した（図2.3）。各感性語のテイストバリエーションの個別カテゴリスコアを見ると、感性語に合わせ

て選択されたベースカラー（クリア: Light Blue/ ダンディ: Navy Blue/ エレガ
ント: Red Purple/ フェミニン: Pale Pink/ ナチュラル: Green）の値が最も大き
いことから、サンプルが意図とした印象になるように制作されていることが分か
る。これら 5 つの感性語のカテゴリスコアをレイアウトの影響度を把握するた
めの総合指標と考え、5 つの感性語の平均を算出したところ、16.3%であった（表
2.3）。

表 2.2 30の感性語に対する数量化I類の結果

アイテム	カテゴリ	プリティ	カジュアル	ダイナミック	ロマンチック	マイルド	フェミニン	ナチュラル	エレガント	ゴージャス	ワイルド
定数項		2.164	2.297	1.946	2.138	2.143	2.162	2.370	2.143	1.878	1.785
レンジ	テイスト	1.593	0.869	0.584	1.090	0.796	1.264	1.555	1.123	0.983	1.087
	レイアウト	0.187	0.277	0.304	0.339	0.162	0.206	0.274	0.354	0.307	0.178
レンジ比		8.503	3.141	1.924	3.218	4.906	6.131	5.668	3.174	3.200	6.111
相対比		10.523	24.151	34.195	23.707	16.933	14.023	14.998	23.956	23.810	14.063
偏相関	テイスト	0.996	0.990	0.863	0.981	0.990	0.995	0.986	0.974	0.952	0.975
	レイアウト	0.633	0.888	0.548	0.719	0.782	0.700	0.695	0.740	0.601	0.442
重相関係数の2乗		0.991	0.982	0.770	0.963	0.980	0.990	0.973	0.952	0.911	0.950

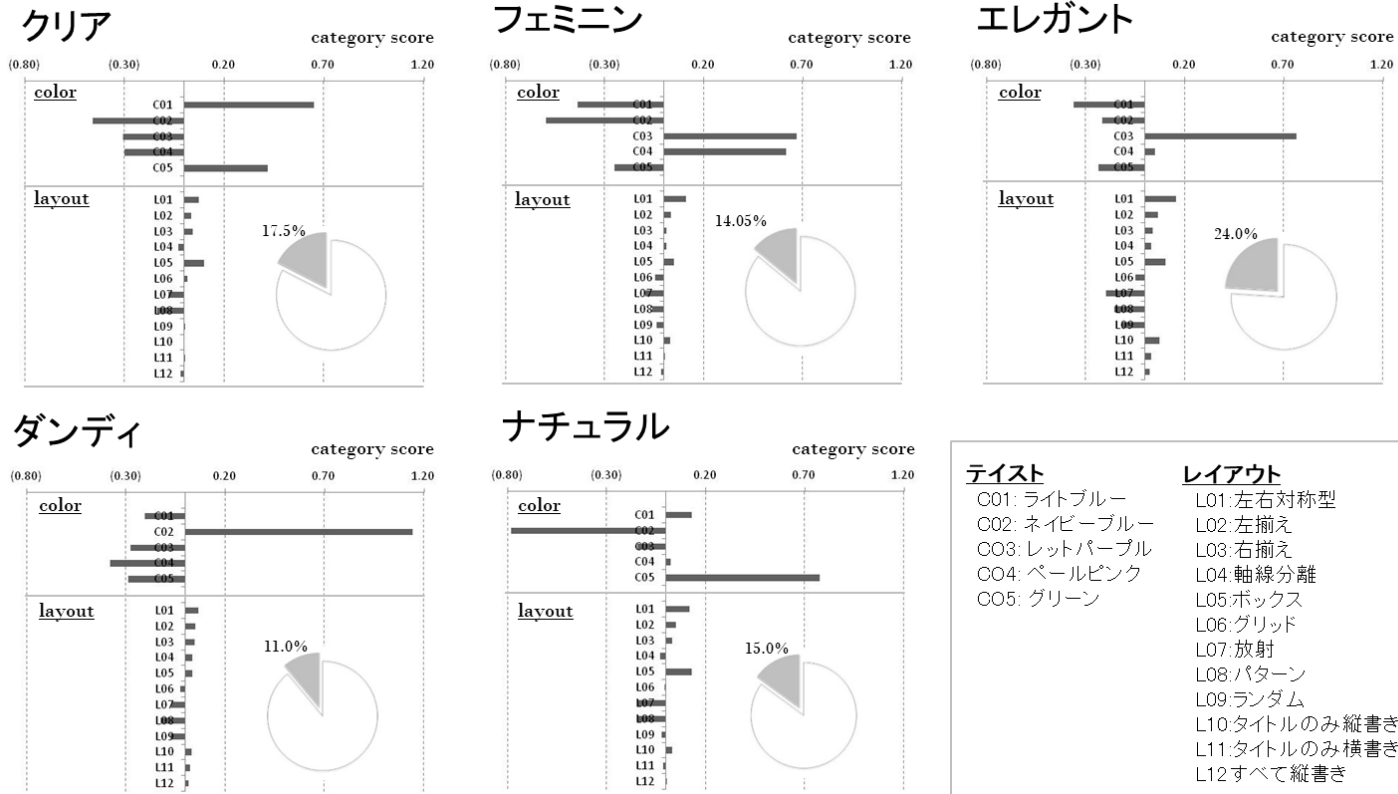
アイテム	カテゴリ	クラシック	フォーマル	ダンディ	シック	フレッシュ	クリア	モダン	ポップ	スポーティ	リラックス
定数項		2.082	2.082	1.815	1.933	2.258	2.254	2.041	2.025	1.707	2.169
レンジ	テイスト	0.747	0.806	1.520	0.876	1.304	1.107	0.308	0.585	0.396	1.064
	レイアウト	0.284	0.301	0.189	0.213	0.213	0.235	0.122	0.350	0.095	0.234
レンジ比		2.631	2.681	8.053	4.111	6.118	4.705	2.514	1.672	4.169	4.547
相対比		27.538	27.165	11.046	19.567	14.048	17.528	28.454	37.421	19.347	18.027
偏相関	テイスト	0.976	0.973	0.988	0.985	0.985	0.987	0.947	0.969	0.983	0.975
	レイアウト	0.848	0.831	0.530	0.810	0.595	0.644	0.593	0.932	0.722	0.649
重相関係数の2乗		0.958	0.953	0.975	0.973	0.971	0.975	0.902	0.957	0.967	0.952

アイテム	カテゴリ	アーバン	メカニック	インテリジェント	エキセントリック	ミステリアス	春を感じさせる	夏を感じさせる	秋を感じさせる	冬を感じさせる	好き
定数項		1.848	1.541	1.848	1.656	1.747	2.174	2.112	1.659	1.678	2.184
レンジ	テイスト	0.423	0.331	0.541	0.416	0.667	1.479	1.389	0.187	0.399	0.510
	レイアウト	0.121	0.102	0.160	0.110	0.100	0.264	0.170	0.061	0.071	0.420
レンジ比		3.484	3.254	3.394	3.780	6.682	5.592	8.175	3.088	5.653	1.213
相対比		22.304	23.506	22.761	20.919	13.017	15.169	10.899	24.463	15.031	45.194
偏相関	テイスト	0.971	0.980	0.976	0.982	0.983	0.973	0.992	0.958	0.982	0.862
	レイアウト	0.681	0.750	0.776	0.745	0.502	0.531	0.640	0.612	0.618	0.758
重相関係数の2乗		0.945	0.963	0.955	0.966	0.967	0.948	0.985	0.921	0.966	0.809

表 2.3 30 感性語の数量化 I 類によるカテゴリスコア（レイアウトの感性語に対する影響）

	クリア	ダンディ	エレガント	フェミニン	ナチュラル	プリティ	カジュアル	ダイナミック	ロマンチック	マイルド
レイアウト	17.5%	11.0%	24.0%	14.0%	15.0%	10.5%	24.2%	34.2%	23.7%	16.9%
テイスト	82.5%	89.0%	76.0%	86.0%	85.0%	89.5%	75.8%	65.8%	76.3%	83.1%
	ゴージャス	ワイルド	クラシック	フォーマル	シック	フレッシュ	モダン	ポップ	スポーティ	リラックス
レイアウト	23.8%	14.1%	27.5%	27.2%	19.6%	14.0%	28.5%	37.4%	19.3%	18.0%
テイスト	76.2%	85.9%	72.5%	72.8%	80.4%	86.0%	71.5%	62.6%	80.7%	82.0%
	アーバン	メカニック	インテリジェントエキセントリック	ミステリアス	春を感じさせる	夏を感じさせる	秋を感じさせる	冬を感じさせる	好き	
レイアウト	22.3%	23.5%	22.8%	20.9%	13.0%	7.9%	10.9%	24.5%	15.0%	45.2%
テイスト	77.7%	76.5%	77.2%	79.1%	87.0%	92.1%	89.1%	75.5%	85.0%	54.8%

	30の感性語	5つの感性語
レイアウト	20.9%	16.3%
テイスト	79.1%	83.7%



- | テイスト | レイアウト |
|--------------|----------------|
| C01: ライトブルー | L01: 左右対称型 |
| C02: ネイビーブルー | L02: 左揃え |
| C03: レッドパープル | L03: 右揃え |
| C04: ペールピンク | L04: 軸線分離 |
| C05: グリーン | L05: ボックス |
| | L06: グリッド |
| | L07: 放射 |
| | L08: パターン |
| | L09: ランダム |
| | L10: タイトルのみ縦書き |
| | L11: タイトルのみ横書き |
| | L12: すべて縦書き |

図 2.3 5種類の感性語の数量化I類によるカテゴリスコア (クリア/ダンディ/エレガント/フェミニン/ナチュラル)

分析の結果、「クリア」「ダンディ」「エレガント」「フェミニン」「ナチュラル」に限れば、レイアウトの影響度は 16.3%であり、テイストバリエーション（色、書体、写真）に比べると影響が少ないことが分かった。仮説である、印象に対するレイアウトの影響は色の影響よりも大きい、とは異なる結果となった。ただし、「好き」に関しては 45.2%と高い影響力があることが分かった。この理由については、考察で述べる。

2.3.2 レイアウトスタイルと印象との対応関係

レイアウトのタイプと各印象への影響を分析する前に、レイアウトを印象傾向の類似性から分類を行うためにクラスタ分析を行った。各レイアウトの平均値を 30 の感性語に対して算出し、そのデータを元にクラスタ分析を行った。測定方法は平方ユークリッド距離、代表値の定め方は Ward 法を用いた。デンドログラムを作成しその結果を以下に示す（図 2.4）。

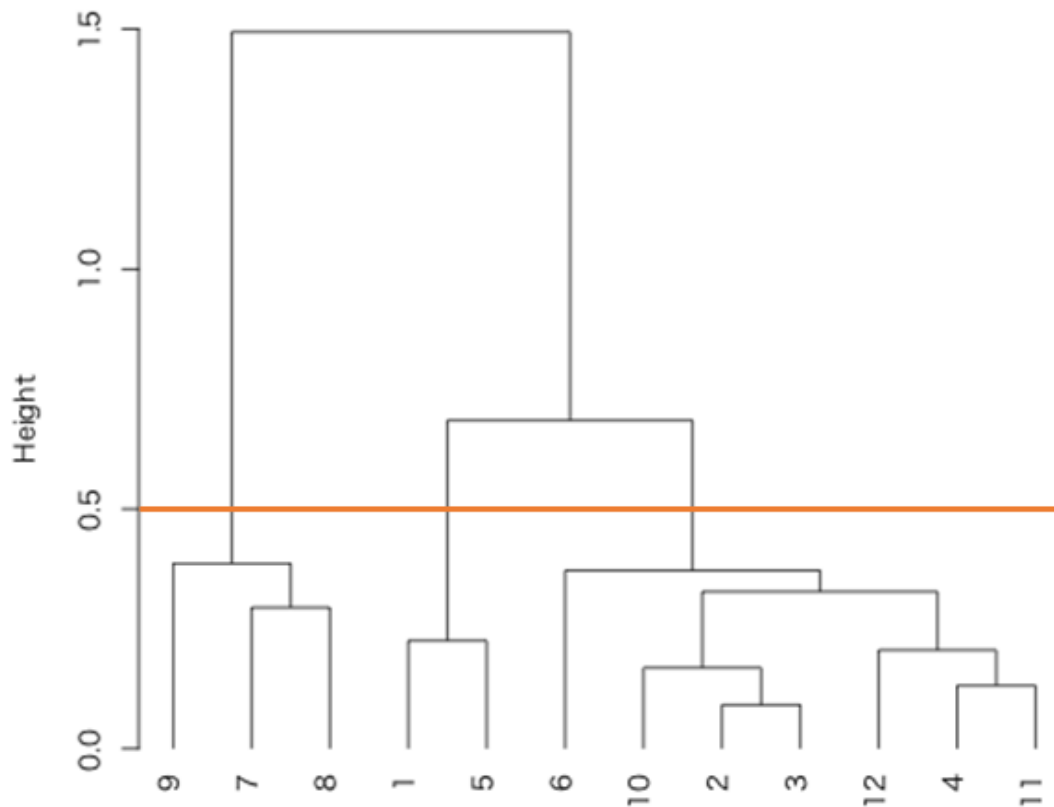


図 2.4 レイアウトのクラスタ分析によるデンドログラム

分析の結果 3 つのクラスター (A. 左右対称型クラスター/ B. 左右非対称揃え型クラスター/ C. ランダム型クラスター) が抽出され、各クラスターの特徴が見いだされた (表 2.4)。

表 2.4 レイアウトにおける3つのクラスタ

クラスタ名	レイアウト名	特徴
A.左右対称型 クラスタ	1.左右対称/5.ボックス	主要な内容が中央揃えになっているレイアウトの群
B.左右非対称 揃え型クラスタ	2.左揃え/3.右揃え/4.軸線分離 6.グリッド/10.タイトルのみ縦書き 11.タイトルのみ横書き 12.すべて縦書き	中央揃え以外で、特定点から水平もしくは垂直方向にレイアウトされた群
C.ランダム型 クラスタ	7.放射/8.パターン/9.ランダム	水平もしくは垂直方向に揃えられてはいないレイアウトの群

次に、これら分類されたクラスタがどのような特徴を持つかを把握するために、コレスポンデンス分析を行い、認知マップを作成した。コレスポンデンス分析とは、2つの変数群の関連性を分析する方法で、関連の強さを平面上の距離で表現する [君山, 2011]。コレスポンデンス分析の特徴として、関連度を表したクロス表をソースデータに用いることが挙げられる。一般的には度数からなるクロス表をソースデータとして用いることが多いが、平均値や相関係数を用いることも可能である [君山, 2011]。本調査では、感性語によるリッカート尺度でデータを収集していることから、平均値を用いたクロス表をソースデータとして分析を行った。感性語とレイアウトの解釈の手順は、コレスポンデンス分析を行い、その結果を元に感性語を布置し、軸の解釈を行う。次にその軸を用いて、レイアウトの感性的な解釈の妥当性を検討した。

本研究の目的はレイアウトの印象に対する影響を検討することだが、2.3.1.で印象に対する影響度がレイアウトよりテイストの方が大きいことが確認された。そのため、認知マップにおいてテイストとレイアウトの両方の要素を含んだ分析を行った。その上でレイアウトに関する認知マップを作成し、考察を行った。

ソースデータは、レイアウト×テイストの 60 パターンのチラシごとに 30 の

感性語の平均値を算出し適用した。図 2.5 に感性語の認知マップを示す。累積寄与率は第 1 軸で 56.5%、第 2 軸で 88.9%、第 3 軸で 95.0%であった。第 2 軸までで 80%を超える十分な累積寄与率があり、第 1 軸と第 2 軸で認知マップを作成することにした。軸を解釈すると、x 軸はプラス方向に「春を感じさせる」「プリティ」「ナチュラル」といった柔らかいイメージの感性語が並び、マイナス方向に「ダンディ」「ワイルド」「シック」といった男性的で武骨なイメージの感性語が並んでいるため、「ソフトーハード軸」と命名した。y 軸はプラス方向に「夏を感じさせる」「クリア」「フレッシュ」など爽やかな感性語が並び、マイナス方向に「フェミニン」「プリティ」「ロマンチック」など温かみのある感性語が並ぶことから「クーラーウォーム軸」と命名した。

次に命名した軸とレイアウト×テイストとの関係を図 2.6 で見ると、テイストの違いが認知マップの配置に大きく影響していることが分かる。テイストごとに空間に凝集しており、テイストの変化が印象に強く影響していることが分かる。一方、レイアウトはテイストほど影響が強くないことが分かる。各テイストにおいて、レイアウトパターンが異なっても、配置が大きく変わらず、レイアウトの変化は印象に対してテイストほど強い影響を与えないことが見て取れる。2.3.1.の数量化 I 類の結果をサポートする結果となった。

次に、レイアウトの 12 パターンに関する認知マップを作成した。ソースデータは、レイアウト 12 パターンのチラシごとに 30 の感性語の平均値を算出し適用した。図 2.7 にレイアウト 12 パターンによる感性語の認知マップを示す。累積寄与率は第 1 軸で 77.3%、第 2 軸で 88.3%、第 3 軸で 94.2%であった。第 2 軸までで 80%を超える十分な累積寄与率があり、第 1 軸と第 2 軸で認知マップを作成することにした。軸を解釈すると、x 軸はプラス方向に「ポップ」や「カジュアル」があり、マイナス方向に「フォーマル」や「クラシック」が配置されているため「カジュアルーフォーマル軸」であることが見いだされた。y 軸はプラス方向に「ダイナミック」や「好き」「夏を感じさせる」「フレッシュ」があり、

マイナス方向に「シック」「フォーマル」「メカニック」があることから「動的-静的軸」と命名した。

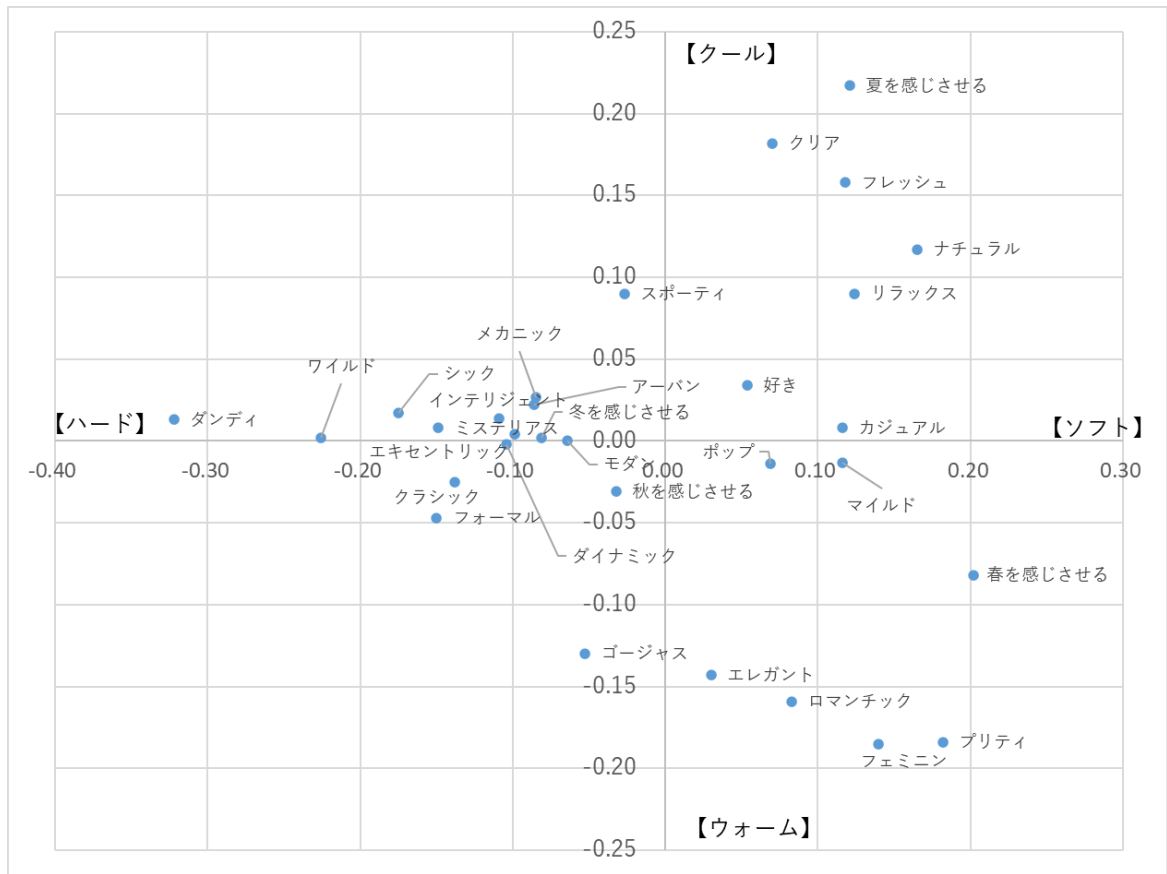


図 2.5 60パターン (レイアウト×テイスト) のチラシの認知マップ: 感性語

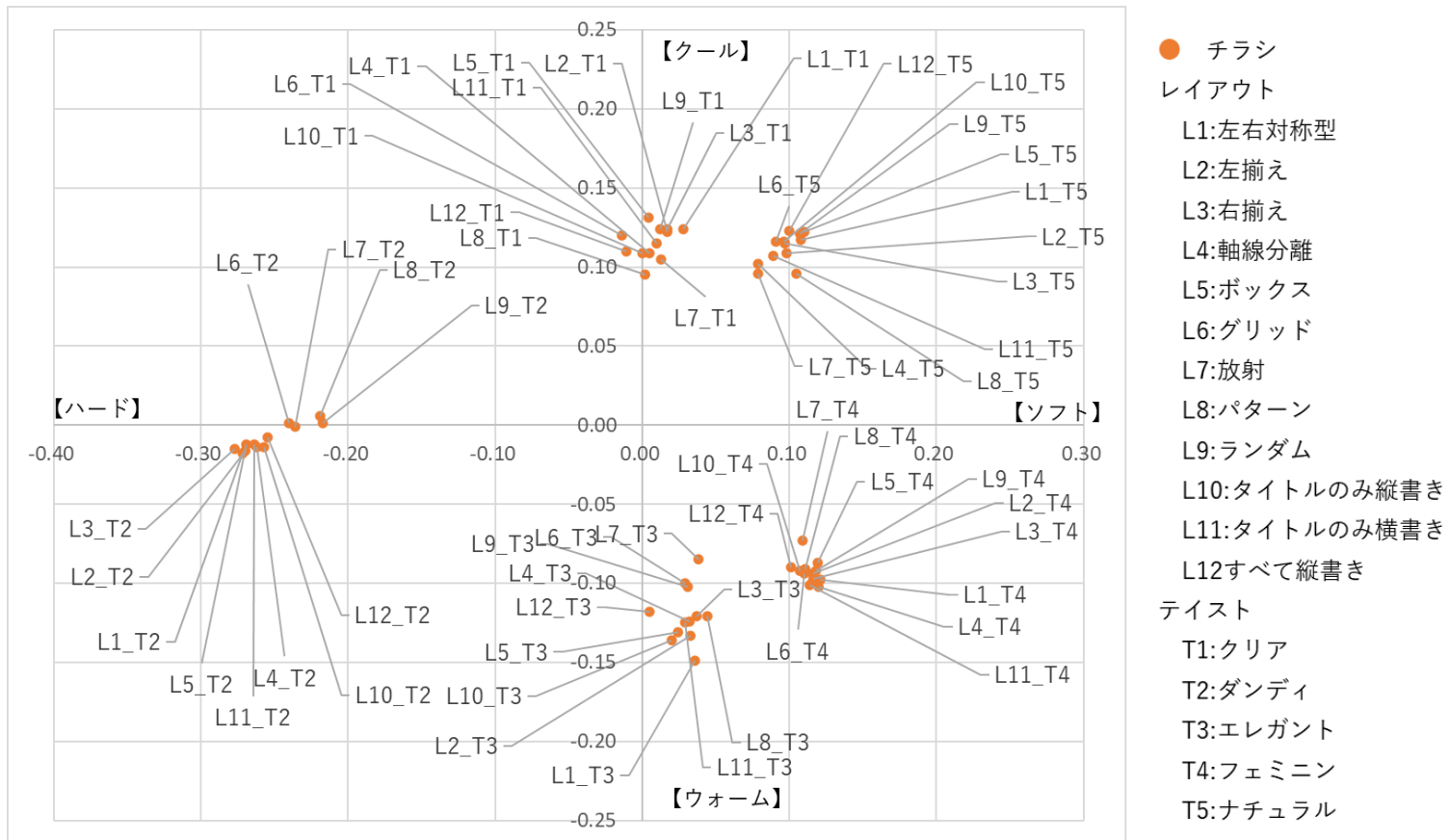


図 2.6 60パターン (レイアウト×テイスト) のチラシの認知マップ: レイアウト×テイスト

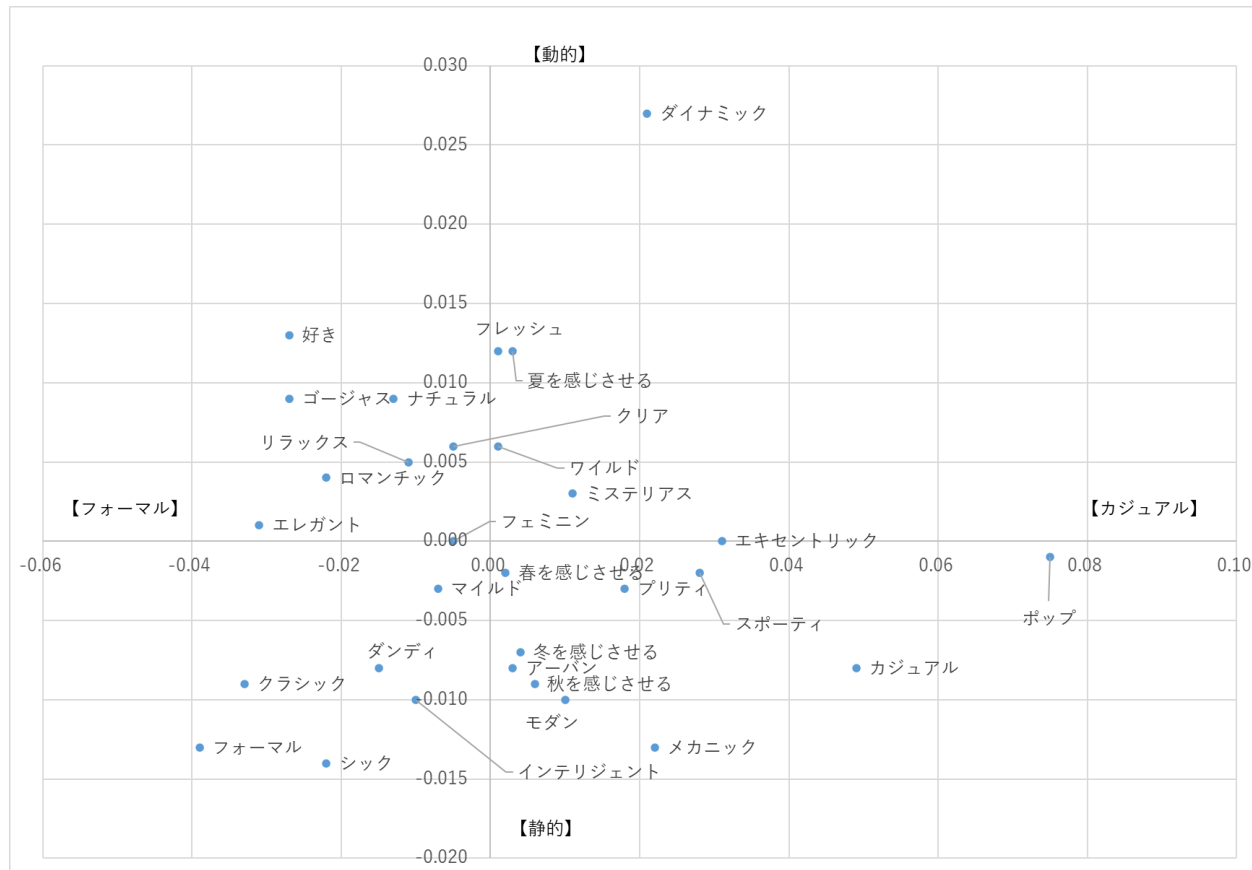


図 2.7 12 パターン (レイアウト) のチラシの認知マップ: 感性語

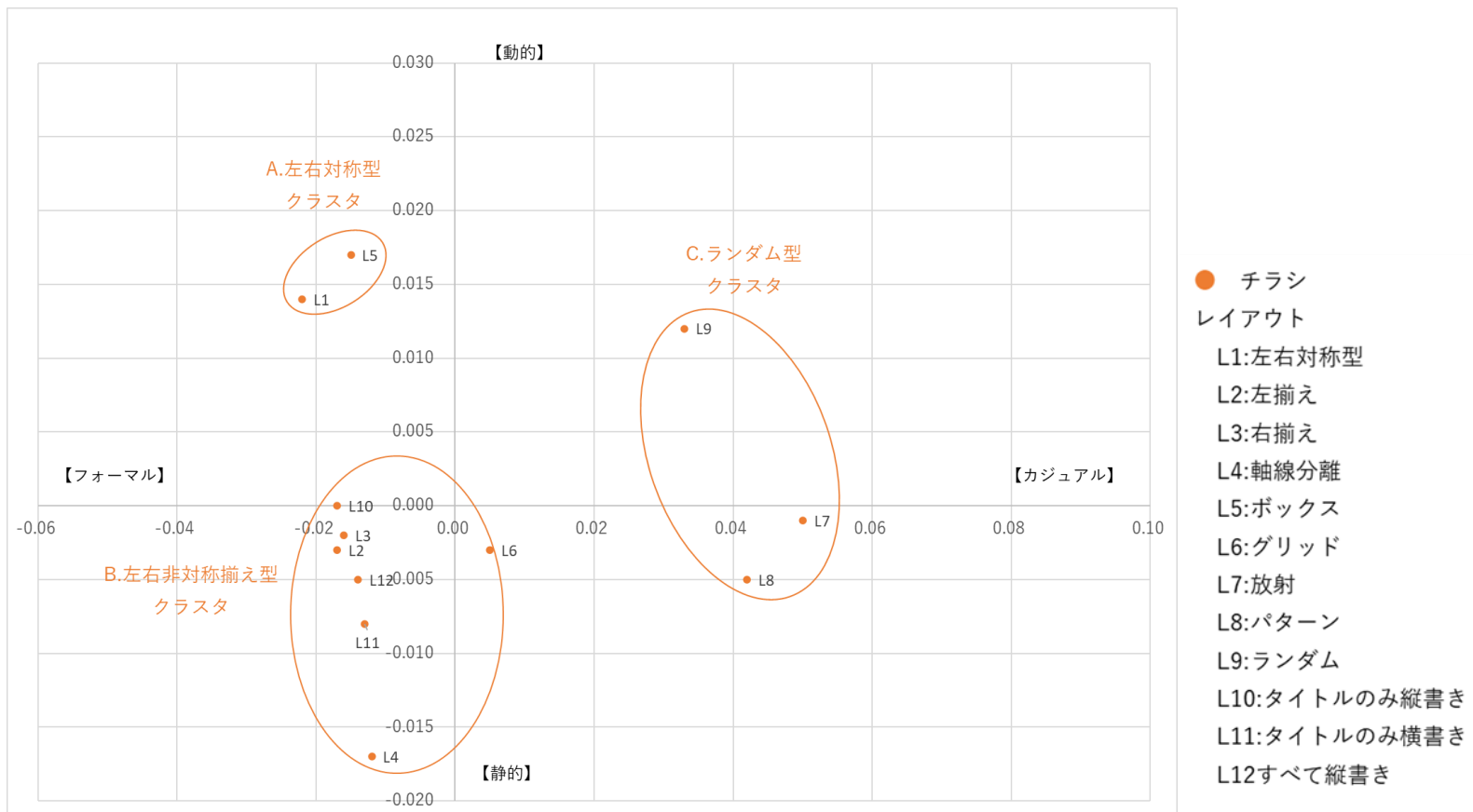


図 2.8 12パターン（レイアウト）のチラシの認知マップ：レイアウト

次に、命名した軸とレイアウトの各クラスタの特徴について述べる（図 2.8）。

A. 左右対称型クラスタは x 軸において最もフォーマル側、かつ y 軸において最も動的側に位置することが認知マップから分かる。

B. 左右非対称揃え型クラスタは、 x 軸においては A.左右対称型クラスタと C.ランダム型クラスタの間にありフォーマルなエリアに位置する。 y 軸においては静的なエリアに位置する。A.左右対称型クラスタとの印象における違いは y 軸でより静的側に位置することである。この印象の違いは、レイアウトの物理特性（位置、配置）が異なることが起因し、B.左右非対称揃え型クラスタが中央ではない何処かに軸を設定していることが起因していると考えられる。仮説としては、A.左右対称型クラスタは、中央揃えでシンプルな規則性を持つことと文字情報の記述エリアが中央に寄り、余白（文字のないエリア）が上下左右に生まれていることによって動的という印象を与えたと考えられる。一方、最も静的な L4: 軸線分離レイアウトでは紙面を縦の軸線を作り左右に文字情報を分割するレイアウトで、かつ文字情報がない空白エリアが凹凸している。複数の規則で構造化され複雑さから静的との印象を与えたと考えられる。

C. ランダム型クラスタは x 軸において最もカジュアルのエリアに位置し、他のクラスタと区別される特徴である。このクラスタは垂直や水平ではないレイアウトのクラスタであり、この物理特性がカジュアルな印象を与えたと考えられる。 y 軸においては L9: ランダムレイアウトは動的なエリアに位置するが、L7: 放射レイアウトと L8: パターンレイアウトは動的-静的の中間に位置し、点在しているため個々の特性を見ていくことにする。 y 軸で L9: ランダムレイアウトは物理特性としては最も構造化されておらず、一方 L7: 放射レイアウトは楕円の図形を用いて構造化され、L8: パターンレイアウトは放射状に構造化されているという特徴がある。ここから、構造化されるほど静的の印象を与えることが示唆される。

認知マップから分かったことをまとめると、x 軸のカジュアル-フォーマルに関しては、垂直や水平に整列することがフォーマルな印象を強くすることが示唆された。一方、y 軸動的-静的に関しては、構造化の程度が強まると静的の印象を与えることが示唆された。仮説は、左右対称レイアウトが最もフォーマルなレイアウトであり、構造化されないレイアウトほどカジュアルな印象を与えていた。結果から構造化の影響は x 軸カジュアル-フォーマルに対してではなく、y 軸静的-動的の因子に影響を与えていることが示唆された。

2.4 考察

2.4.1 好きに関する考察

2.3.1 レイアウトの印象に対する影響度における、「好き」について考察する。「好き」は感性語としても使われるが、総合指標として使われることが多い。これらは価値判断を含んでいる概念である。一方、他の 29 の感性語は良い悪いといった価値判断は含まれていない。例えば、レイアウトがクリアであることは人によって好き嫌いは存在するが、クリアであること自体に良い悪いという価値は含んでいない。つまり、好きと他の 29 の感性語は別の指標ということができる。レイアウトを認識するプロセスについて、いくつか検討されているが、刺激の知覚の後、印象が形成され、その後に価値判断が行われるというモデルがいくつか提案されている [Cho Kim, 2014]。今回の結果から「好き」と 29 の印象は異なる反応となったが、好きについては特異なプロセスが働いていることが考えられる。考えられる仮説として 2 つあると思われる。1 つ目は、レイアウトは要素単体としては印象への影響が少ないが、他の要素、例えば色とレイアウト、との組合せによって、レイアウトの「好き」への影響が強まったという仮説である。2 つ目の仮説は、レイアウトは、印象評価の際には読み手の意識下に表出されないが、好きといった価値判断をする際には表出され、影響するという仮説である。これら 2 つの仮説は今回の分析では明らかにされていないが、今後の研究で解

明していきたいと考える。

2.4.2 レイアウトスタイルと印象との対応関係

次に 3.2 レイアウトスタイルと印象との対応関係の y 軸について考察する。

L1: 左右対称レイアウトと L9: ランダムレイアウトは同程度の動的な印象を与えるが、この 2 つのレイアウトは同程度に構造化されているとは考えづらい。y 軸において A.左右対称型クラスタと B.左右非対称揃え型クラスタの中での比較としては、構造化が y 軸に影響する物理特性であると考えられる。また、C.ランダムクラスタの中での比較としても、構造化が y 軸に影響する物理特性であると考えられる。ただし、A.左右対称型クラスタ・B.左右非対称揃え型クラスタ vs C.ランダムクラスタの比較の際にはこの考え方を適用することは困難である。この理由として、垂直や水平のレイアウトを見る時と垂直や水平ではないレイアウトを見る時では認知的なモードが異なることを想定している。ただし、レイアウトの物理特性を詳細に分離し検討する必要がある、今後の検討課題とする。

2.4.3 実務的な意義

本研究の実務的意義は、2 つあると考える。1 つ目は、読み手の印象を意図したレイアウト選択が可能になることである。研究の結果を活用し、狙いとする印象を得るためにレイアウトを選択するということが可能となった。また、レイアウトの影響度はテイストと比べて大きくはないが、「ポップ」「ダイナミック」といった印象に対しては、約 30%の影響を持ち、制作において十分貢献できると考える。

2 つ目は、ドキュメント自動生成技術に貢献することである。その結果、デザイナーではない人が読み手の印象を意図したデザインを作ることができるようになる。世の中にはプロのデザイナーではない人が制作したもので溢れている。例え

ば、マンション掲示板に貼られている住民に対するお知らせ、新装オープンするカフェの割引チケット、小学校の副教材、デザイナーではない人間が制作をする機会は多くある。しかし、デザイナーではない人は専門的な知識を持たないため目的に最適なデザインを作成することは現状難しい。現在、ドキュメントを読み手の印象を考慮してデザインするシステムはいくつか提案されている。本研究ではレイアウトに関する印象評価のみであるが、色やフォントなど他のデザインに関するデータも含めて印象とデザイン要素の関係を測定し、データベースをとして用いることで、ドキュメントの自動生成が可能になると考える。

2.5 まとめ

2章では、以下の2点について検討した。

1. レイアウトが印象にどの程度影響するかを印象別に明らかにするために数量化I類による分析を行った。仮説として、「印象に対するレイアウトの影響はテイスト（色、フォント、写真）の影響よりも大きい」を検討した。

分析の結果、レイアウトの影響度は16.3%であり、テイストバリエーション（色、書体、写真）に比べると影響が少ないことが示唆された。仮説である、印象に対するレイアウトの影響はテイストバリエーションの影響よりも大きい、とは異なる結果となった。ただし、「好き」に関しては45.2%と高い影響力があることが分かった。

2. どのような種類のレイアウトがどのような印象効果をもたらすのか、レイアウトスタイルと印象との対応関係を明らかにするために、クラスタ分析、コレスポネンス分析を行った。

仮説として、「左右対称レイアウトが最もフォーマルなレイアウトであり、構造化されないレイアウトほどポップな印象を与える」を検討した。

分析の結果、「カジュアル-フォーマル軸」「動的-静的軸」という 2 つの軸が見いだされた。また、左右対称型クラスタはフォーマルな印象を与えることが示唆された。この結果は仮説をサポートするものであった。一方、構造化については、「動的-静的軸」に影響していることが示唆された。よって、「左右対称レイアウトが最もフォーマルなレイアウト」という点においては、仮説をサポートする結果となった。

第3章

専門的知識がレイアウトの印象に与える影響

3.1 はじめに

本章では、2章で行った分析を踏襲しつつ、デザイナーとノンデザイナーの違いについて検討する。

デザイナーは消費者が望む印象をデザインに反映させることが求められる。デザイナーの印象知覚がノンデザイナーと異なるのかを知ることは、意図通りのデザイン制作をするために有用である。デザイナーとノンデザイナーの特性の違いについては、仮説検証型の研究とし、以下の2つの仮説を設定した。

「仮説1: レイアウトスタイルの違いに対して、デザイナーはノンデザイナーよりも認識することができる。」仮説1は、デザイナーの持つ役割がレイアウトの違いに対して敏感に感じさせるというものである。森永 [2011]はインテリアデザインにおける専門家と非専門家の特性について調査し、専門家は設計者という役割から実現の可能性に関心が強いことを見いだしている。また、非専門家は提案を受けるという立場から納得や安心を得るために材料を得ようとすることを報告している。チラシにおいても、デザイナーとノンデザイナーとではデザインに対する役割に違いがある。制作をする立場のデザイナーは、レイアウトに対してノンデザイナーよりも敏感に印象知覚を行うことが想定される。そのため仮説1を設定した。

「仮説2: デザイナーとノンデザイナーは、レイアウトに対して類似した印象構造

を持つ。」ここで言う印象構造とは、様々なレイアウトパターンとそこから受ける印象との対応関係の組合せのことを指す。仮説 2 はこの対応関係について、デザイナーとノンデザイナーとは似た傾向があることを指している。デザイナーは日々の業務でデザインをする際に、情報の受け手の特性やデザインに対する反応を想定しながら制作を行う。また、制作したデザインをクライアントに対して根拠とともに説明するような場を持つ。このような情報の受け手を想定することは、デザイナーがノンデザイナーの印象と近い構造を持つことが必要であり、近い構造を促進することでもあると考える。デザイナーはデザインをするためにノンデザイナーの特性を想定する必要があり、そのことが印象構造の類似性を生み出すと仮定し、仮説 2 を設定した。

3.2 実験の方法

感性語を用いたチラシの印象評価実験を行った。2 章と本章の実験は同一のものだが、分析対象が異なる。2 章ではノンデザイナーのみが分析対象であったが、本章ではノンデザイナーに加えてデザイナーも分析対象とした。

3.2.1 実験協力者

実験協力者は調査会社に委託し、Web 調査によって募集がかけられた。実験協力者はデザイナーの 53 名（うち男性 21 名、女性 32 名）とノンデザイナーの 425 名（うち男性 212 名、女性 213 名）であった。ノンデザイナーは男女ともに、20 代、30 代、40 代、50 代の各年代からほぼ同数ずつ集められた。両眼視力（矯正を含む）0.7 以上、正常色覚保有者を対象とした。

3.2.2 実験刺激

刺激物は、コンサートのチラシであり、2 章で実験に用いたものを使用した。大崎 [2010]を参考に、12 種類のレイアウトスタイル（L01: 左右対称型、L02:

左揃え、L03: 右揃え、L04: 軸線分離、L05: ボックス、L06: グリッド、L07: 放射、L08: パターン、L09: ランダム、L10: タイトルのみ縦書き、L11: タイトルのみ横書き、L12: すべて縦書き)を選定した(図 2.1)。配色や書体を1つに限定した場合、その要素が評価結果に影響する可能性があるため、12レイアウトそれぞれに対して、クリア、ダンディ、エレガント、フェミニン、ナチュラルの5つのテイスト(色、書体、写真)を規定した上で、合計60のチラシを制作した。チラシの制作は、デザイン会社に依頼し、この5つの感性語をデザイナーに伝え、印象に近づけるように色、書体、写真など組み合わせて制作するように要求した。チラシは2章で用いたチラシと同一のものである。

表 3.1 30の感性語

1. プリティ	7. ナチュラル	13. ダンディ	19. スポーティ	25. ミステリアス
2. カジュアル	8. エレガント	14. シック	20. リラックス	26. 春を感じさせる
3. ダイナミック	9. ゴージャス	15. フレッシュ	21. アーバン	27. 夏を感じさせる
4. ロマンチック	10. ワイルド	16. クリア	22. メカニック	28. 秋を感じさせる
5. マイルド	11. クラシック	17. モダン	23. インテリジェント	29. 冬を感じさせる
6. フェミニン	12. フォーマル	18. ポップ	24. エキセントリック	30. 好き

3.2.3 調査方法

チラシの印象評価は、基本的に2章の実験を踏襲して設計されている。実験はWeb調査により行なわれた。参加者は、ディスプレイに提示されるチラシを閲覧し、その都度、30種類の感性語(表3.1)で構成される主観評価を行った。評価は5件法のリッカート尺度を用いて行われた。30の感性語は、富士ゼロックスが文書の印象評価のために作成した90の感性語を元に25設問を抽出した(表3.1の1から25)[小澤, 岸本, 大村, 2014]。さらに、季節に関する設問「春を感じさせる」「夏を感じさせる」「秋を感じさせる」「冬を感じさせる」と総合指標として「好き」を合わせた30設問を感性語として設定した。60のチラシは順序をランダム化し、参加者へ提示した。

3.2.4 提示方法

全体教示文は、実験の最初に、以下の文章で、画面に提示された。

これから様々なデザインのピアノリサイタルのチラシサンプルを見ていただきます。全部で60種類あります。それぞれのデザインがどのような印象を与えるのかを評価していただきます。あまり深く考えずに、見た目の第一印象で回答してください。それでは、最初のサンプルの印象について評価していただきます。

また、各チラシの評価において、以下の教示文を画面に提示した。

左のデザインサンプルはどんなテイスト(印象)を感じさせますか。以下のそれぞれのテイストに関して、下記の5つの中から最も適当なものを1つ選んで回答してください。

刺激提示と回答領域は1つの画面に同時に表示されるようにした(図3.1)。

評価サンプル No1



■左のデザインサンプルはどんなテイストを感じさせますか。
以下のそれぞれのテイストに関して、下記の5つからもっとも
適当なものをひとつ選んで回答してください。

- 1 ... 非常にあてはまる
- 2 ... かなりあてはまる
- 3 ... ややあてはまる
- 4 ... あまりあてはまらない
- 5 ... 全くあてはまらない

フリディ	1	2	3	4	5	クリア	1	2	3	4	5
カジュアル	1	2	3	4	5	モダン	1	2	3	4	5
ダイナミック	1	2	3	4	5	ポップ	1	2	3	4	5
ロマンチック	1	2	3	4	5	スポーティ	1	2	3	4	5
マイルド	1	2	3	4	5	リラックス	1	2	3	4	5
フェミニン	1	2	3	4	5	アーバン	1	2	3	4	5
ナチュラル	1	2	3	4	5	メカニック	1	2	3	4	5
エレガント	1	2	3	4	5	インテリジェント	1	2	3	4	5
ゴージャス	1	2	3	4	5	エキセントリック	1	2	3	4	5
ワイルド	1	2	3	4	5	ミステリアス	1	2	3	4	5
クラシック	1	2	3	4	5	春を感じさせる	1	2	3	4	5
フォーマル	1	2	3	4	5	夏を感じさせる	1	2	3	4	5
ダンディ	1	2	3	4	5	秋を感じさせる	1	2	3	4	5
シック	1	2	3	4	5	冬を感じさせる	1	2	3	4	5
フレッシュ	1	2	3	4	5	好き	1	2	3	4	5

図 3.1 評価画面イメージ

3.2.5 実施条件

実験は2014年2月14日から2014年2月28日の期間で行われた。実験協力者は任意のPCを使い、インターネットを介して実験用のサイトへアクセスし、提示されたチラシを見ながら、評価を行った。実験に使用するディスプレイは20インチ以上とし、実験協力者募集の際、本環境を準備できることを条件とした。

3.3 結果

3.3.1 では、デザイナーとノンデザイナーでレイアウトに関する印象の対応関係を明らかにする。まず、レイアウトを分類しデザイン要素の共通項を抽出するため

にクラスタ分析を行った。次に、コレスポンデンス分析を行い、認知マップを作成した。デザイナーとノンデザイナーの認知マップを作成し比較を行った。

3.3.2 では、2つの仮説について検討する。仮説1では、類似したレイアウトスタイルの評価値を比較し、有意な差があるかをデザイナーとノンデザイナーとで検討する。仮説1では、相関分析を行いデザイナーとノンデザイナーの印象構造の類似性を検討する。

3.3.1 クラスタ分析

レイアウトのタイプと各印象への影響を分析する前に、レイアウトを印象傾向の類似性から分類を行うためにクラスタ分析を行った。クラスタ分析はデザイナーとノンデザイナーとで別々に行い、各クラスタの構成に特徴があるか検討した。ソースデータは、各レイアウトの30の感性語による評価値の平均値を用いた。測定方法は平方ユークリッド距離、代表値の定め方はWard法を用いた。デンドログラムを作成しその結果を以下に示す(図3.2)。

デザイナーとノンデザイナーのデンドログラムを比較したところ、両者のクラスタに類似性があることが見て取れた。デザイナーのデンドログラムの高さが1.0の位置と、ノンデザイナーの0.5の位置で分割すると3つのクラスタに分けることができ、デザイナーとノンデザイナーとで同じレイアウトスタイルから構成されることが分かった。各クラスタに属するレイアウトスタイルのデザイン要素を分析し、特徴をまとめた(表3.2)。

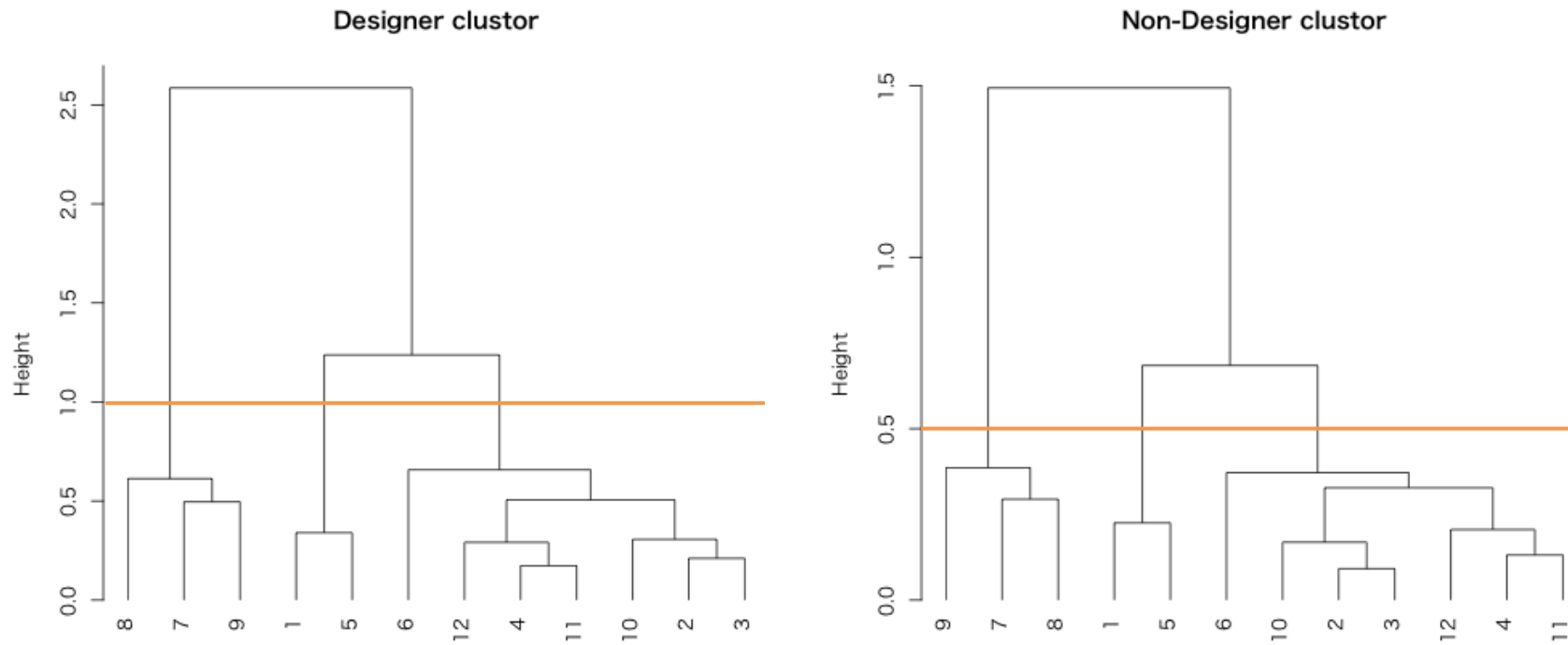


図 3.2 デザイナとノンデザイナーのレイアウトの印象に関するデンドログラム

表 3.2 分類されたレイアウトの3つのクラスタ

クラスタ名	レイアウト名	特徴
A.左右対称型 クラスタ	1.左右対称/5.ボックス	主要な内容が中央揃えになっているレイアウトの群
B.左右非対称 揃え型クラスタ	2.左揃え/3.右揃え/4.軸線分離 6.グリッド/10.タイトルのみ縦書き 11.タイトルのみ横書き 12.すべて縦書き	中央揃え以外で、特定点から水平もしくは垂直方向にレイアウトされた群
C.ランダム型 クラスタ	7.放射/8.パターン/9.ランダム	水平もしくは垂直方向に揃えられては無いレイアウトの群

分類された3つのクラスタは2章のクラスタと同じレイアウトで構成されていた。「左右対称型クラスタ」は、1. 左右対称、5. ボックスのレイアウトで構成されていた。「左右対称型クラスタ」は文字や写真が左右対称に配置されているという特徴があった。「左右非対称揃え型クラスタ」は2. 左揃え、3. 右揃え、4. 軸線分離、6. グリッド、10. タイトルのみ縦書き、11. タイトルのみ横書き、12. すべて縦書きのレイアウトで構成されていた。「左右非対称揃え型クラスタ」は「左右対称型クラスタ」のように左右対称ではないが、水平もしくは垂直に基準線がありその線に沿って文字や写真が配置されているという特徴があった。「ランダム型クラスタ」は7. 放射、8. パターン、9. ランダムのクラスタで構成されていた。「ランダム型クラスタ」は、ランダム、もしくは放射状に配置され、文字や写真が水平や垂直方向に揃えられていないという特徴があった。

3.3.2 レイアウトスタイルと各印象との対応関係

レイアウトスタイルと印象との対応関係をデザイナーとノンデザイナーとで比較するために、30種類の感性語の評価結果を用いてコレスポンデンス分析を行った。

本研究の目的はレイアウトの印象に対する影響を検討することだが、2.3.1で

印象に対する影響度は、レイアウトよりテイストの方が大きいことが確認された。そのため、2章と同様に、認知マップにおいてテイストとレイアウトの両方の要素を含んだ分析を行った。その上でレイアウトに関する認知マップを作成し、考察を行った。感性語とレイアウトの解釈の手順は、コレスポンデンス分析を行い、その結果を元に感性語を布置し、軸の解釈を行う。次にその軸を用いて、レイアウトの感性的な解釈の妥当性を検討した。

3.3.2.1 レイアウト×テイストの60パターンのチラシの認知マップ

ソースデータは、デザイナーとノンデザイナーが、レイアウト×テイストの60パターンのチラシに対して、30の感性語で評価した値の平均値を適用した。デザイナーとノンデザイナーのデータは同時にコレスポンデンス分析を行った。ただし、表示する点が多いため、視認性を確保するために、デザイナーの結果とノンデザイナーの結果は分けて2つの認知マップを作成した。

図 3.3 に感性語の認知マップを示す。累積寄与率は第1軸で52.2%、第2軸で85.0%、第3軸で92.2%であった。第2軸までで80%を超える十分な累積寄与率があり、第1軸と第2軸で認知マップを作成することにした。

軸を解釈すると、x軸はプラス方向に「春を感じさせる」「プリティ」「ナチュラル」といった柔らかい感性語が並び、マイナス方向に「ダンディ」「ワイルド」「シック」といった男性的で武骨な感性語が並んでいた。この配置は2章の認知マップと類似した並びであった。2章の軸名を踏襲し「ソフトーハード軸」と命名した。y軸はプラス方向に「夏を感じさせる」「クリア」「フレッシュ」など爽やかな感性語が並び、マイナス方向に「フェミニン」「プリティ」「ロマンチック」など温かみのある感性語が並んでいた。y軸についても2章と類似した並びであった。2章の軸名を踏襲し「クールーウォーム軸」と命名した。2章ではノンデザイナーのみを対象として認知マップを作成し、本章では、デザイナーとノンデザイナーを対象として認知マップを作成したが、2章と同様にx軸が「ウォームークー

ル)、y軸が「ソフトーハード」で構成されることが分かった。

次に命名した軸とレイアウト×テイストとの関係を見ていく。デザイナーのレイアウトとテイストの関係(図 3.4)を見ると、テイストの違いが認知マップの配置に大きく影響していることが分かる。テイストごとに空間に凝集しており、テイストの変化が印象に強く影響していることが分かる。一方、レイアウトはテイストほど影響が強くないことが分かる。各テイストにおいて、レイアウトパターンが異なっても、配置が大きく変わらず、レイアウトの変化は印象に対してテイストほど強い影響を与えないことが見て取れる。同様の傾向がノンデザイナーにおいても見て取れる(図 3.5)。ただし、ノンデザイナーの方がテイストごとの凝集の程度が強く、レイアウトにかかわらず特定の領域に配置されていることが分かる。一方、デザイナーはテイストごとに凝集してはいるが、レイアウトパターンの違いで、ノンデザイナーよりも広範囲に配置されていることが見て取れる。つまり、ノンデザイナーはデザイナーよりもレイアウトの影響が少ないことを示唆している。

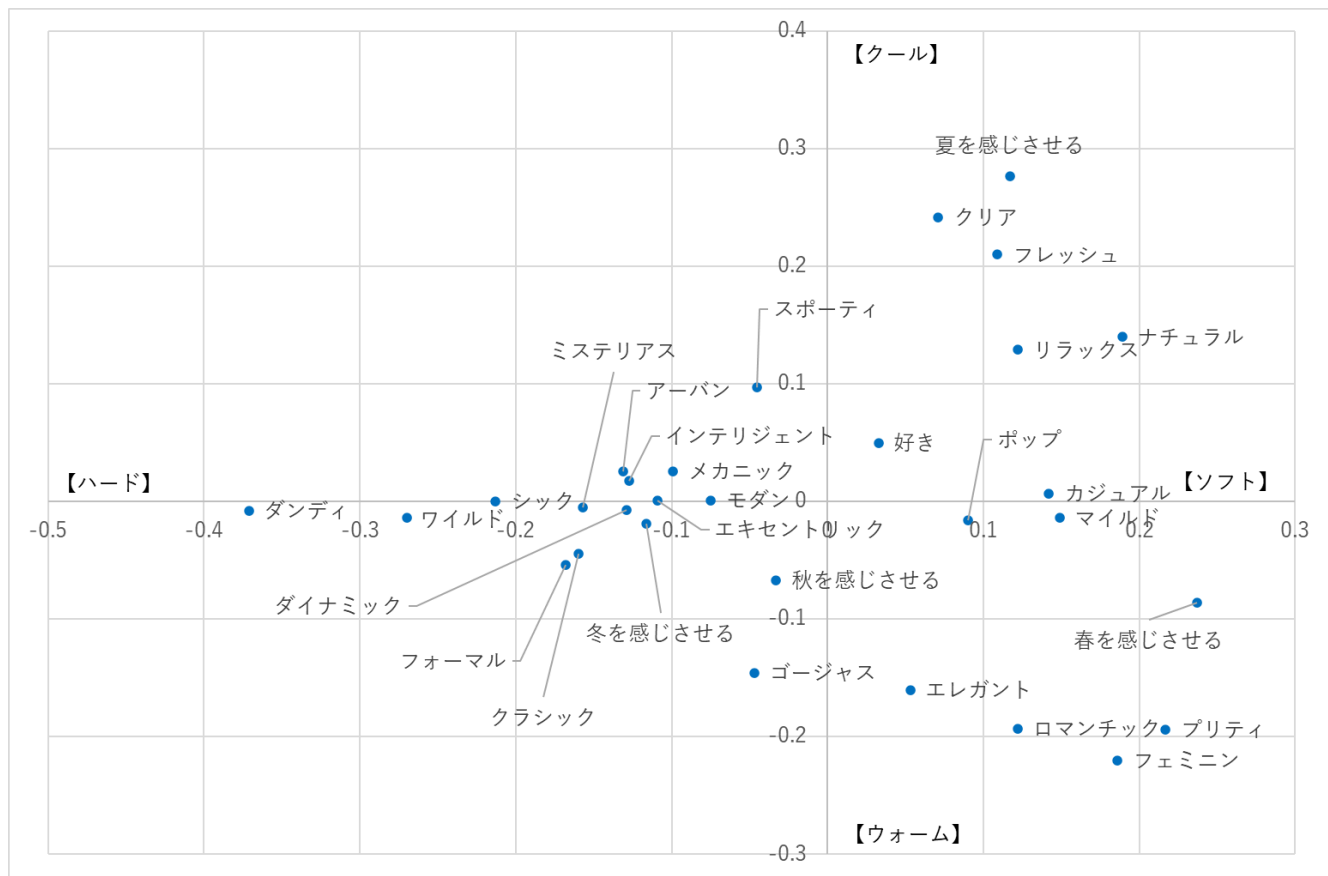


図 3.3 60 パターン (レイアウト×テイスト) のチラシの認知マップ: 感性語

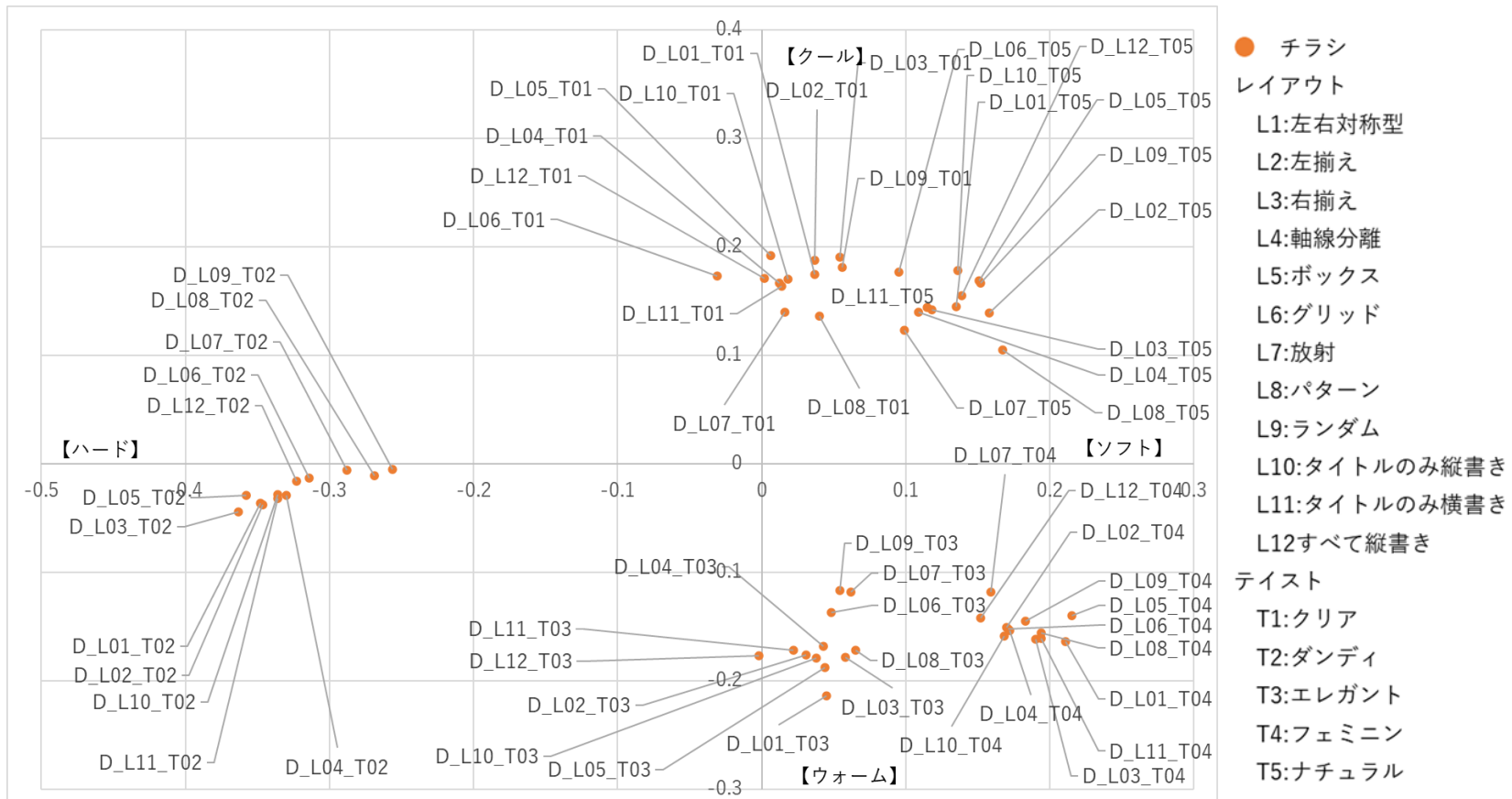


図 3.4 デザイナーの 60 パターン (レイアウト×テスト) のチラシの認知マップ: レイアウト×テスト

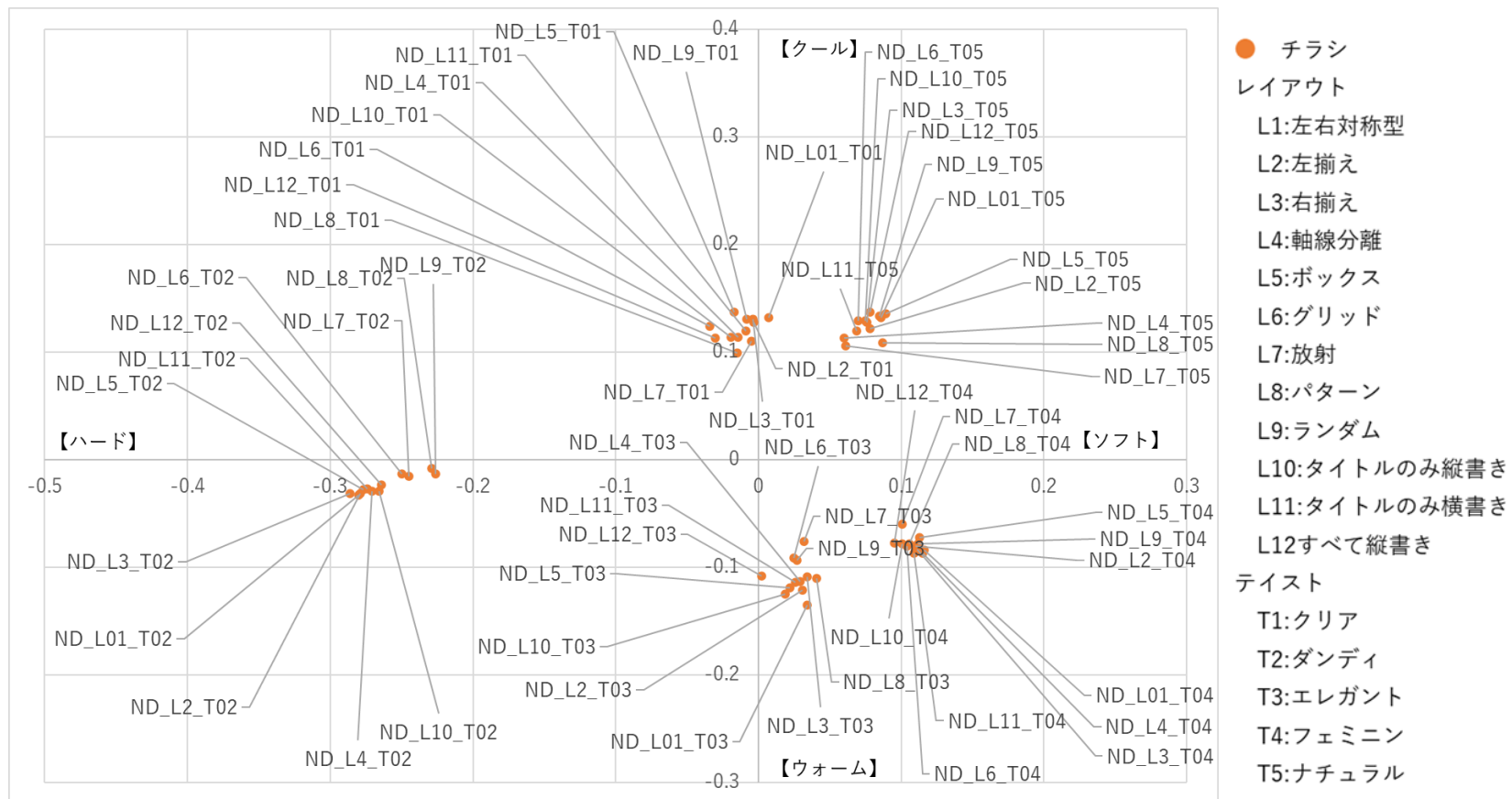


図 3.5 ノンデザイナーの 60 パターン (レイアウト×テイスト) のチラシの認知マップ: レイアウト×テイスト

3.3.2.2 レイアウト 12 パターンのチラシの認知マップ

次に、レイアウトの 12 パターンに関する認知マップを作成した。ソースデータは、レイアウト 12 パターンのチラシごとに 30 の感性語の平均した値を用いた。図 3.6 に感性語の認知マップを示す。累積寄与率は第 1 軸で 62.7%、第 2 軸で 83.6%、第 3 軸で 89.8%であった。第 2 軸までで 80%を超える十分な累積寄与率があり、第 1 軸と第 2 軸で認知マップを作成することにした。軸を解釈すると、x 軸はプラス方向に「ポップ」や「カジュアル」があり、マイナス方向に「フォーマル」や「クラシック」が配置されているため「カジュアル-フォーマル軸」と命名した。x 軸については、ノンデザイナーのみを対象とした 2 章の結果と同様の軸名となった。y 軸はプラス方向に「エキセントリック」や「スポーティ」「フレッシュ」があり、マイナス方向に「フェミニン」「カジュアル」「ナチュラル」があることから「特徴的-自然体軸」であることが見いだされた。y 軸においては 2 章の軸名とは異なる認知マップであった。

3.3.3 レイアウトの 3 つのクラスターと印象との対応関係

分類されたレイアウトの 3 つのクラスターが、認知マップにおいて、どのような特徴を持つかを把握する (図 3.7)。

デザイナーとノンデザイナーのそれぞれのグループ内におけるクラスターの位置を見てみると、相似的な構造であることが分かった。つまり、デザイナーとノンデザイナーの両グループとも、x 軸において、「左右対称型クラスター」、「左右非対称揃え型クラスター」、「ランダム型クラスター」の順に「フォーマル」から「カジュアル」に配置されていた。y 軸では、「左右対称型クラスター」が最も「自然体」側に位置し、「左右非対称揃え型クラスター」と「ランダム型クラスター」が「左右対称型クラスター」よりも「特徴的」側に並んで位置していた。

一方、デザイナーとノンデザイナーのグループ間の構造を見てみると、デザイナーは

ノンデザイナーよりも、x 軸、y 軸ともに、広範囲にレイアウトの印象が配置されている。これはデザイナーがノンデザイナーよりもレイアウトに対して強い印象を受けることを示唆している。特に x 軸の A.左右対称型クラスターと B.左右非対称型クラスターについて、デザイナーの印象は、ノンデザイナーがレイアウトに対して受ける印象の範囲を包含するように配置されている。一方、y 軸において、デザイナーはノンデザイナーよりも「自然体」側へ配置されており、同じレイアウトパターンでも、デザイナーとノンデザイナーとは異なる印象を受けていることが示唆された。デザイナーとノンデザイナーのレイアウトに対する敏感さについては、3.3.4 にてさらに検討する。

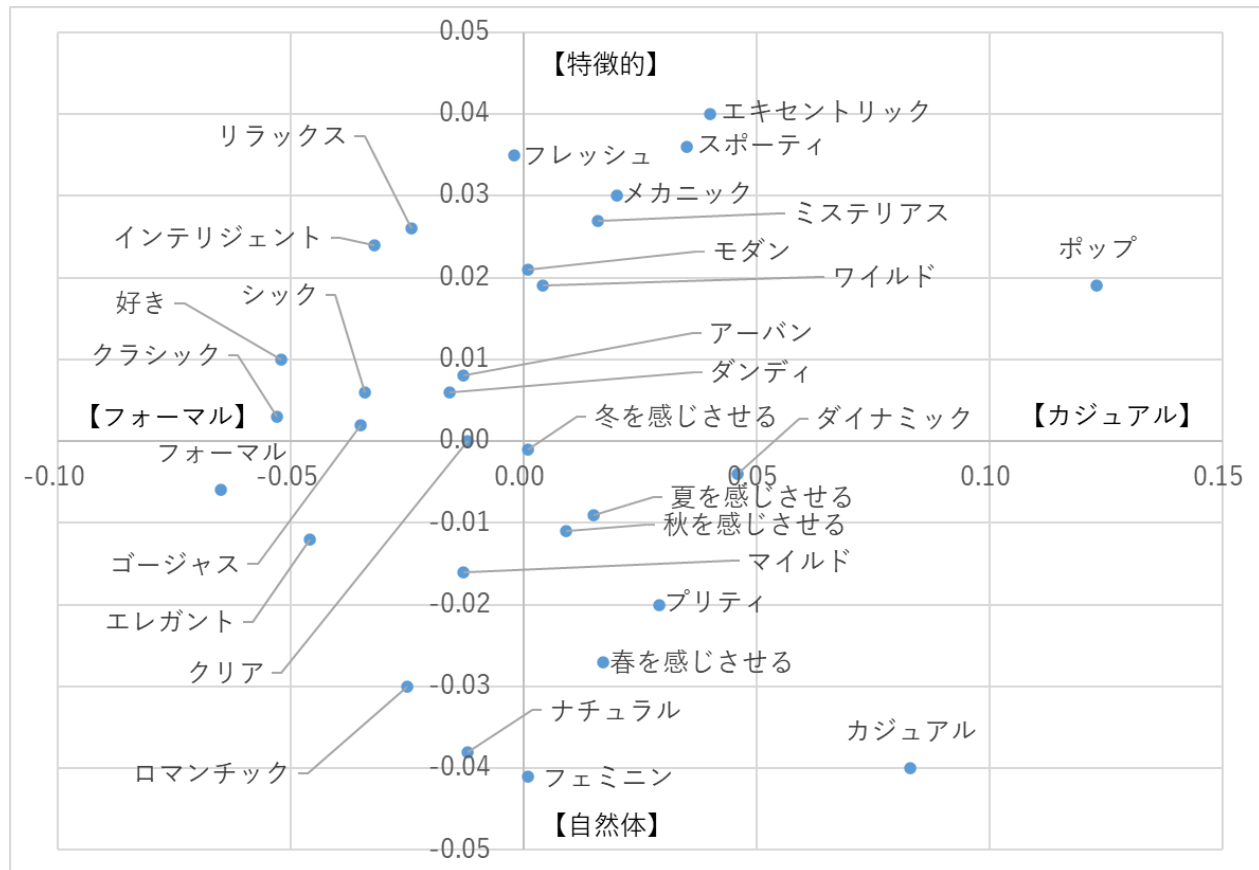


図 3.6 デザイナとノンデザイナーの 12 パターン (レイアウト) のチラシの認知マップ : 感性語

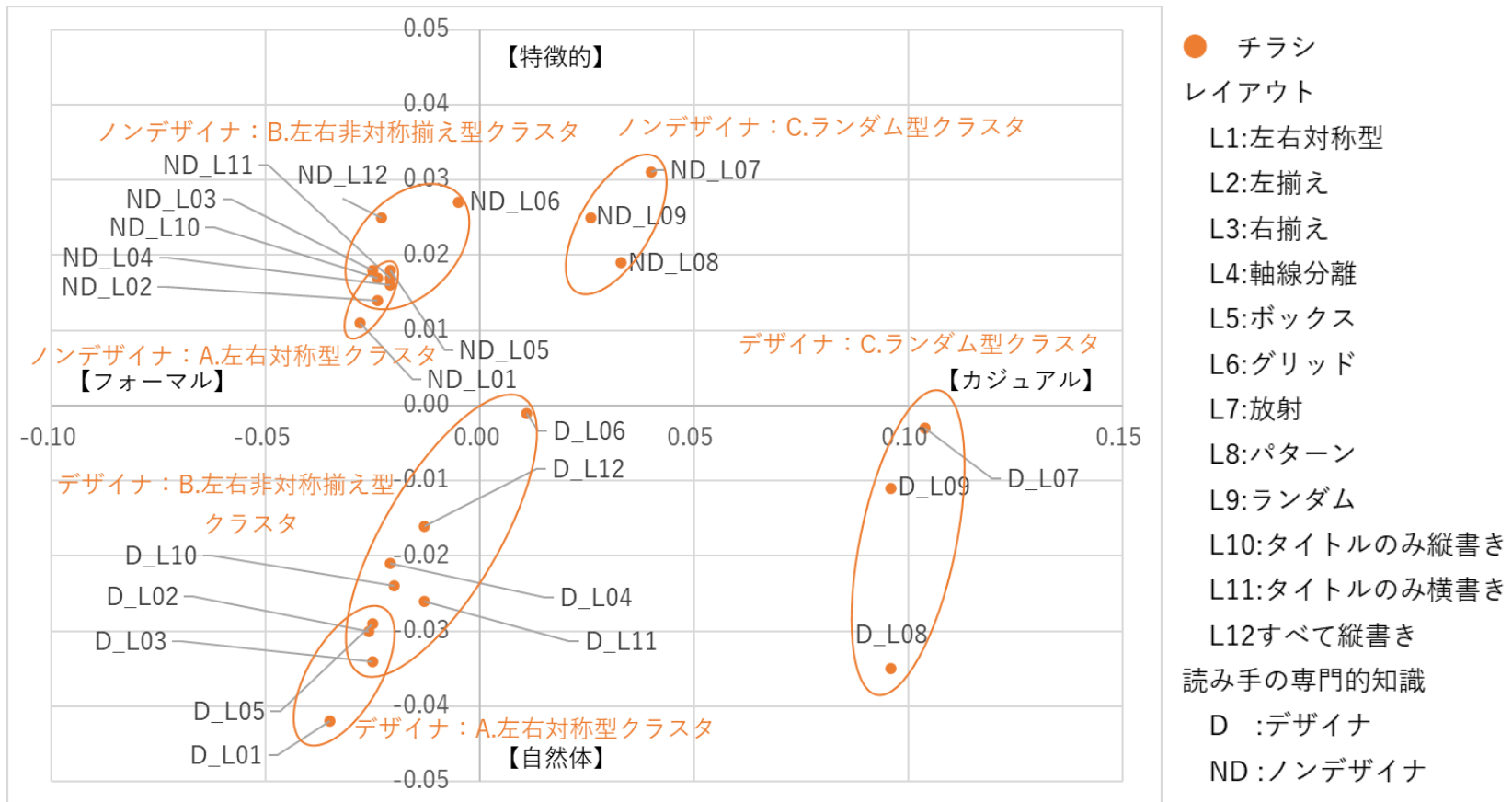


図 3.7 デザイナーとノンデザイナーの 12 パターン (レイアウト) のチラシの認知マップ：レイアウト

3.3.4 デザイナ・ノンデザイナのレイアウトスタイルの違いに対する認識

仮説1を検証するため、類似したレイアウトスタイルに対して、デザイナーとノンデザイナーとで印象に差があるかを検討した。類似したレイアウトスタイルとして、以下の4点の比較を行った。

1. 「L10: タイトルのみ縦書き」「L11: タイトルのみ横書き」「L12: すべて縦書き」の比較

テキストが主に縦書きで構成されたレイアウトである。

2. 「L01: 左右対称」、「L02: 左揃え」、「L03: 右揃え」の比較

テキストが横書きで構成され、揃える基準線がそれぞれ異なるレイアウトである。

3. 「L01: 左右対称」、「L05: ボックス」の比較

両レイアウトとも主に中央揃えである。「L05: ボックス」は一部左寄せの文字がある。また、「L05: ボックス」は文字情報がボックスに囲まれ、上下においても中心に寄ったレイアウトである。

4. 「L07: 放射」、「L09: ランダム」の比較

文字が水平、もしくは垂直ではない配列のレイアウトである。

印象の差を検討するために、Shaffer's Modified Sequentially Rejective Bonferroni Procedure による多重比較を行った。

説明変数として、「クリア」「ダンディ」「エレガント」「フェミニン」「ナチュラル」5種類の感性評価の平均を用いた。5種類の感性評価はチラシで設定した5つのテイストに対応している。チラシを制作する際に、5つの印象になるように色、フォント、イメージを調整している。レイアウトの影響を正確に測定する

ため、テイストに合わせた尺度である 5 種類の印象の評価値を用いた。

表 3.3 にデザイナーとノンデザイナーとのレイアウトスタイルに関する多重比較の結果を示す。p<0.05 の値は薄灰色で強調されている。これらの結果から類似レイアウトスタイルに関してまとめたものを表 3.4 に示す。

表 3.3 デザイナーとノンデザイナーのレイアウトスタイル評価に対する多重比較

p値	L02	L03	L04	L05	L06	L07	L08	L09	L10	L11	L12	p値	L02	L03	L04	L05	L06	L07	L08	L09	L10	L11	L12
L01	0.000	0.000	0.000	0.474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	L01	0.588	0.194	0.014	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.246	0.009	0.003
L02		1.000	0.005	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.006	0.005	L02		1.000	0.122	0.233	0.002	0.000	0.000	0.000	1.000	0.557	0.025
L03			0.145	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.313	0.083	L03			0.501	0.246	0.004	0.000	0.000	0.001	1.000	0.501	0.478
L04				0.000	0.313	0.000	0.000	0.003	0.139	1.000	1.000	L04				0.002	1.000	0.000	0.000	0.024	0.794	1.000	1.000
L05					0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	L05					0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.002	0.000
L06						0.000	0.000	0.353	0.000	0.058	0.353	L06						0.048	0.096	0.900	0.080	0.541	1.000
L07							1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	L07							1.000	0.900	0.000	0.000	0.002
L08								0.000	0.000	0.000	0.000	L08								1.000	0.000	0.000	0.002
L09									0.000	0.000	0.004	L09									0.000	0.025	0.063
L10										0.353	0.107	L10										1.000	0.233
L11											1.000	L11											1.000

Designer

Non-Designer

p < 0.05

表 3.4 類似レイアウトスタイルに対する多重比較

No	比較するレイアウト	多重比較の結果※	
		Designer	Non-Designer
1	L10 タイトルのみ縦書き		L12 = L11 = L10
	L11 タイトルのみ横書き	(1.89) (19.2) (19.6)	(2.15) (2.16) (2.18)
	L12 全て縦書き		
2	L01 左右対称		L03 = L02 = L01
	L02 左揃え	(1.98) (19.8) (2.07)	(2.18) (2.20) (2.25)
	L03 右揃え		
3	L01 左右対称	L01 < L05	L05 < L01
	L05 ボックス	(2.07) (2.08)	(2.23) (2.25)
4	L07 放射	L07 < L09	L07 = L09
	L09 ランダム	(1.73) (1.78)	(2.03) (2.10)

※ () は評価値の平均。

< はレイアウト間に有意差あり

= はレイアウト間に有意差がないことを示す。

1. 「L10: タイトルのみ縦書き」「L11: タイトルのみ横書き」「L12: 全て縦書き」の比較

デザイナー・ノンデザイナーとも全てのレイアウトスタイル間に有意差は認められなかった。縦書きのみ、もしくは縦書きと横書きとの組合せのレイアウトに対して、デザイナーとノンデザイナーとは、認識に差がないことが示唆された。

2. 「L01: 左右対称」、「L02: 左揃え」、「L03: 右揃え」の比較

デザイナーとノンデザイナーとで異なる結果となった。デザイナーは、「L01: 左右対称」が他のレイアウトに対して有意に差があり最も値が大きかった。一方、ノンデザイナーは3種類のレイアウトスタイル間に有意差は認められなかった。3種類の横書きのレイアウトにおいて、デザイナーはノンデザイナーよりも違いを認識できることが示唆された。

3. 「L01: 左右対称」、「L05: ボックス」の比較

デザイナー・ノンデザイナーとも、2種類のレイアウトスタイル間に有意差が認められた。デザイナーは「L05: ボックス」の方が評価値が大きく、ノンデザイナーは「L01: 左右対称」の方が評価値が大きかった。2種類の中央揃えのレイアウトに対して、デザイナーとノンデザイナーとは、認識に差がないことが示唆された。

4. 「L07: 放射」、「L09: ランダム」の比較

デザイナーとノンデザイナーとで異なる結果となった。デザイナーは、有意差が認められ、「L09: ランダム」は「L07: 放射」よりも評価値が大きかった、一方ノンデザイナーは2種類のレイアウトスタイル間に有意差は認められなかった。デザイナーはノンデザイナーよりも違いを認識できることが示唆された。

類似したレイアウトスタイルについて4点の比較を行い、デザイナーは3点

について有意差が認められ、ノンデザインは1点について有意差が認められた。以上のことからデザインはノンデザインよりも類似したレイアウトに対して違いを認識できることが示唆された。「仮説1: レイアウトスタイルの違いに対して、デザインはノンデザインよりも認識することができる」は検証された。

3.3.5 印象構造の類似性

仮説2を検証するため、デザインとノンデザインの印象構造の類似性を検討する。12のレイアウトに対して、デザインとノンデザインが30の感性語にどのように反応したか、同じ感性語同士の相関係数を算出し、検討した。感性語の相関係数が高い場合、デザインとノンデザインのその感性語の印象構造は類似していることが示唆される。

ソースデータは、デザインとノンデザインの30の感性語に対するリッカート尺度値を、12レイアウトごとに平均し用いた。分析の結果を図3.8に示す。30の感性語のうち、24の感性語については有意に相関があることが認められた。有意差が認められた感性語の相関係数は最大0.984、最小0.613で、その多くは0.7以上の強い正の相関関係があることが分かった。一方、「モダン」「ミステリアス」「春を感じさせる」「夏を感じさせる」「秋を感じさせる」「冬を感じさせる」については、有意差が認められなかった。

相関が認められなかった感性語の評価値には、何か傾向があるか、散布図で確認を行った。デザインとノンデザインの12レイアウトに対する評価値の散布図を図3.9に示す。散布図のx軸はデザインの評価値、y軸はノンデザインの評価値を表している。散布図には、相関で有意差が認められなかった「モダン」「ミステリアス」「春を感じさせる」「夏を感じさせる」「秋を感じさせる」「冬を感じさせる」の評価値をプロットした。さらに比較するために、最も相関係数が高か

った「ナチュラル」の評価値もプロットした。どの感性語も外れ値はなく、非線形の関係性も示していない。強い相関のある「ナチュラル」は x 軸方向、y 軸方向ともに広い範囲で一直線上に配置されている。一方、相関が認められなかった「モダン」「ミステリアス」「春を感じさせる」「夏を感じさせる」「秋を感じさせる」「冬を感じさせる」は x 軸方向、y 軸方向とも狭い範囲に凝集しており、一直線に配置されている傾向はなかった。これらのことから、相関が認められなかった。

レイアウトの評価値に対する相関分析の結果から、デザイナーとノンデザイナーは一部の感性語を除き印象構造が類似していることが示唆され、「仮説 2: デザイナーとノンデザイナーは、レイアウトに対して類似した印象構造を持つ」は検証された。

感性語	相関係数
ナチュラル	0.984 **
フォーマル	0.961 **
カジュアル	0.948 **
好き	0.930 **
ゴージャス	0.921 **
クラシック	0.912 **
ロマンチック	0.910 **
ポップ	0.907 **
ダイナミック	0.907 **
インテリジェント	0.906 **
ワイルド	0.903 **
マイルド	0.894 **
シック	0.887 **
メカニック	0.879 **
フレッシュ	0.879 **
エレガント	0.874 **
プリティ	0.833 **
フェミニン	0.830 **
エキセントリック	0.825 **
ダンディ	0.822 **
リラックス	0.818 **
スポーティ	0.803 **
クリア	0.795 **
アーバン	0.613 *
夏を感じさせる	0.526
春を感じさせる	0.490
秋を感じさせる	0.370
ミステリアス	0.236
モダン	0.215
冬を感じさせる	0.202

** p < 0.01, * p < 0.05

図 3.8 レイアウトに対するデザイナーとノンデザイナーの感性語評価の相関係数

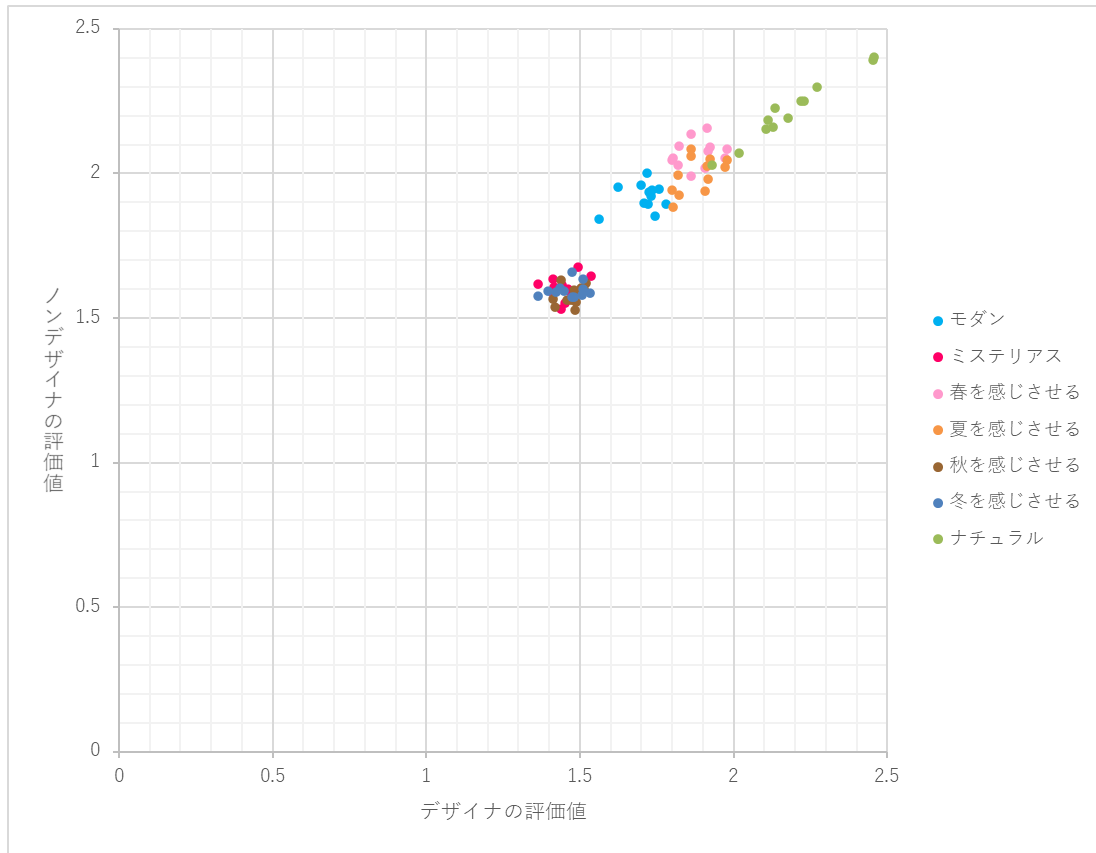


図 3.9 レイアウトに対するデザイナーとノンデザイナーの評価値

3.4 考察

3.4.1 レイアウトスタイルと各印象との対応関係

我々は、レイアウトスタイルが印象に与える影響を検討した。主要な3つのレイアウトクラス「左右対称型クラス」「左右非対称揃え型クラス」「ランダム型クラス」を見いだした。また、各レイアウトクラスが持つデザイン上の特徴と、印象への影響を明らかにした。

大崎 [2010]は、様々なレイアウトスタイルがもたらす印象を定性的にまとめているが、本研究の結果は、これらの知見を裏付けている。例えば、対称レイアウトはレイアウトの中でも一般的なもので、王道的なものであることを指摘している。また、ランダムレイアウトは可読性とトレードオフではあるが面白い印象を与えることを指摘している。我々が結果で示した「左右対称型クラス」がフォーマルな印象を与え、「ランダム型クラス」がカジュアルの印象を与えるという内容と一致している。

本研究の意義は先行研究の裏付けにとどまらない。今まで定性的に定義されていたレイアウトスタイルの特徴を定量的に示したことにある。各レイアウトスタイルの印象への影響を定量的に示すことで、レイアウトスタイル間の順序性や類似性が把握できるようになった。これにより、デザイン上の制約条件を踏まえた上で、狙ったレイアウトスタイルを選択することが可能となる。例えば、フォーマルな印象を与えたい時に、最もフォーマルなレイアウトスタイルは「L01: 左右対称レイアウト」だが、過去に使用しているので、2番目にフォーマルな「L10: タイトルだけ縦書きレイアウト」を選択する、といったことが可能になる。本研究は、狙った印象を得るために、どのレイアウトを選択するべきかを決定する方法として、有力な手がかりになると考える。

3.4.2 レイアウトにおけるデザイナーとノンデザイナーの特徴

デザイナーとノンデザイナーに関する 2 つの仮説を設定し、両者のレイアウトに対する特性を検討した。仮説 1 において、「レイアウトスタイルの違いに対して、デザイナーはノンデザイナーよりも認識することができる」ことが支持された。このことは、デザイナーがノンデザイナーよりもレイアウトスタイルの違いに敏感であることを示している。また、仮説 2 において、「デザイナーとノンデザイナーは、レイアウトに対して類似した印象構造を持つ」ことが支持された。図 3.7 の認知マップが示す通り、各レイアウトに対するデザイナーとノンデザイナーの印象は、異なる場所に位置しているが、グループ内で比較すると、その位置は相似的な構造になっている。また、この相似的な構造を相関分析によって検討され、24 の感性語において、デザイナーとノンデザイナーの印象構造は類似していることが示された。

2 つの結果は、デザイナーが感じた印象に従って、レイアウトスタイルを選択することで、狙った印象をノンデザイナーに対して与えることが可能であることを示している。そして、商業デザインの現場で、デザイナーの専門的知識が、レイアウト選択において有効に機能する可能性を示している。本研究は、デザイナーの専門的知識の影響を示した点において、実務的な意義があると考ええる。また、我々の知る限り、レイアウトスタイルにおける専門的知識の影響を言及した最初の研究であり、本研究は学術的にも意義があると考ええる。

レイアウトスタイルの専門的知識の影響を扱った研究は存在しない。しかし、1 章でも述べたが、デザイン表現という点で類似した研究に絵画研究がある。絵画研究では、仮説 1 の結果をサポートする報告がいくつか存在する。絵画の訓練を受けていない人は個々の絵の要素を注視するが、訓練を受けた人は絵の要素間の関係性を注視する [Nodine, 1993]。専門家は非専門家よりも絵全体を大きくスキャンする [Kapoula, 2009]。これらの研究は専門家が非専門家よりも、絵を全体性、関係性から解釈することを示している。このような専門家の特性が、チ

ラシのレイアウトを見るデザイナーにも存在すると推測する。仮説 1 の結果は、デザイナーがノンデザイナーよりも、チラシのレイアウトを全体性や関係性から解釈したために起きたと考える。

一方、絵画を見る際の専門知識の影響を扱った研究で、仮説 2 の結果をサポートする研究は見当たらない。むしろ、仮説 2 の結果と対立する研究が存在する。専門家は非専門家よりも独創性や複雑さを好む [Cupchik, 1992]。非専門家は、抽象画よりも具象画に対して、印象尺度を高くつける [Uusitalo, 2009]。印象構造という観点で検討している研究は見当たらないが、これらの研究は、好みや印象において、専門家が非専門家と異なることを言及している。本研究や先行研究から、仮説 2 の結果は重要な意味を持つと考える。なぜなら専門的知識の影響が、チラシと絵画とで異なっている可能性を示しているからである。仮説 2 の結果において、絵画研究の知見と異なった理由についてはいくつか想定できるが、2 つあると考える。

1 つ目はデザイナーと画家とでは役割が異なるためである。背景で述べたように、デザイナーはクライアントの依頼を受け、閲覧者を想定しながらチラシの制作を行う。デザイナーは、チラシがクライアントの期待どおりに閲覧者に読まれ、期待する効果を挙げられるようにデザインする。このデザイナーの役割が、デザイナーとノンデザイナーの印象構造を近づける要因になっていると考える。一方、画家はデザイナーと比べると、閲覧者に対する効果を主眼にはしていない。画家は作品の良し悪しを自分の中で決定し、作品に対する解釈は閲覧者に委ねる。そのため、画家の役割が画家と閲覧者との印象構造を近づける要因にはなっていないと考える。制作に対する役割の違いがデザイナーと画家には存在し、本研究と絵画研究とで異なる結果が生じたと考える。

2 つ目の理由は、チラシと絵画とで目的の明確さが異なるためである。チラシは、広告主が閲覧者に向けて情報伝達をするという明確な目的がある。閲覧者は

チラシであることを認識すると、伝達する情報を読むことが予想される。情報を読むことをデザイナーもノンデザイナーも同様に行ったことが、印象構造の類似という結果に影響したと考える。一方、絵画は目的が明確ではない。閲覧者は絵画が持つ目的を推測しながら閲覧する。その時、絵画の知識量が異なる専門家と非専門家は、異なる読み方をすることが予想される。その結果、両者の好みや印象が異なったのではないかと考える。チラシの目的の明確さが、本研究と絵画研究とで異なる結果を生じさせたと考える。

3.5 まとめ

本章では、レイアウトスタイルの印象に与える影響を検討し、2つの知見を得ることができた。

1つ目は、主要な3つのレイアウトクラスタ「左右対称型クラスタ」「左右非対称揃え型クラスタ」「ランダム型クラスタ」を見だし、各レイアウトクラスタが持つデザイン上の特徴と印象への影響を明らかにした。これらの知見は、今まで定性的な記述とどまっていたレイアウトスタイルの印象的特徴を定量的に記述したという点で意義がある。これにより狙った印象を得るために、どのレイアウトスタイルを選択するべきかを明確な基準で決定することが可能になった。

2つ目は、レイアウトの印象において、デザイナーとノンデザイナーの違いを明らかにした。デザイナーはノンデザイナーよりもレイアウトの違いに敏感であることが示唆された。また、レイアウトの印象構造において、デザイナーとノンデザイナーは類似していることが示唆された。これらの結果は、レイアウトにおいて、デザイナー自身が感じる印象に従って制作することが、ノンデザイナーに対して狙った印象を与えられること示唆している。本研究は、レイアウトに対するデザインの専門的知識の有無の影響を検討した最初の研究であり、学術的に意義があると考えられる。また、本研究の結果は、関連研究である絵画研究の報告内容とは一部異なるもの

であった。今後、絵画研究との比較検討をすることで、デザイナーの専門的知識の特徴を明らかにできると考える。

最後に、研究の限界について述べる。本研究では、レイアウトに対するデザインの専門的知識の有無の影響を検討している。実験協力者をデザイナーとノンデザイナーの2つのグループに分類した。しかし、これらの分類が適切か十分に検討されてはいない。

デザインの専門的知識の程度を、職業としてデザイナーとノンデザイナーの2水準で定義しているが、十分とは言い難い。例えば、デザイナーの中には専門的知識が多いデザイナーも、少ないデザイナーもいる。また、ノンデザイナーにもデザイン知識が多い人も、少ない人もいる。このように、デザインの専門性を分類するために、デザイナー・ノンデザイナーというくくりが、適切な分け方であるか十分に検討されたとは言い難い。デザイン経験年数、大学等での専攻、制作したチラシの種類など、様々な指標が考えられる。これらの分類方法については、まだ検討の余地があると考ええる。今後の研究では、これらの課題を踏まえて、デザインの専門性を精緻に測定し、実験を行っていきたい。これにより、レイアウトを認識する上で、影響する専門的な知識を特定することが可能になると考える。

第4章

デザインの専門的知識がレイアウト閲覧の視線に 与える影響

4.1 はじめに

3章では、レイアウトの印象において、専門家と非専門家の違いを明らかにした。実験の結果、専門家は非専門家よりもレイアウトの違いに敏感であることが示唆された。また、レイアウトの印象構造において、専門家と非専門家は類似していることが示唆された。本章では、専門家と非専門家がレイアウトに対して異なる印象を受ける要因を、認知プロセスに違いがあると考え、専門家と非専門家のレイアウトを閲覧している際の視線を測定する。

本章では、「リサーチクエスチョン 4: 閲覧者のデザインの専門的知識の有無が、レイアウトを閲覧する際の視線にどのような影響を与えるのか」を検討する。仮説を設けず探索型の調査とし、以下の2点について検討する。

1. ヒートマップによる比較

各レイアウトにおいて、デザイナーとノンデザイナーとで注視点に違いがあるかを、ヒートマップを用いて検討する。

2. Area of Interest による比較

チラシに記述されている情報の領域を Area of Interest (以降 AOI) として定義し、各情報の AOI に注視した時間 (平均 Fixation 時間) がデザ

イナとノンデザイナーとで違いがあるかを検討する。

4.2 実験の方法

4.2.1 実験協力者

参加者は 21 名（男性 14 名、女性 7 名）で、年齢は 22～54 歳（平均 = 30.5 SD = 12.9）であった。参加者は書面によるインフォームド・コンセントを受け実験終了後、謝礼を提供された。

本実験では独立変数として、デザインの専門的知識の有無を設定し、デザイナーとノンデザイナーを実験協力者としている。

専門家（デザイナー）：グラフィックデザインの仕事を過去に 1 年以上している、もしくは大学や専門学校等でグラフィックデザインを学んだことがある人とした。

非専門家（ノンデザイナー）：上記専門家の条件を満たさない人とした。

参加者 21 名中、専門家は 14 名、非専門家は 7 名であった。

4.2.2 刺激および装置

実験刺激は、2 章、3 章で使用した 60 のチラシから一部を選択し使用した。視線計測では、実験協力者は、頭部を固定し同じ姿勢を維持することが求められるため、疲労を鑑み、実験刺激を 20 程度にすることにした。

レイアウトにおいては、「L01: 左右対称型」「L02: 左揃え」「L03: 右揃え」「L04: 軸線分離」「L05: ボックス」「L07: 放射」「L09: ランダム」の 7 種類の

レイアウトと、「L02: 左揃え」「L03: 右揃え」を変更し、テキストと画像が重ならないようにしたレイアウトの2種類追加し、合計9種類のレイアウトとした。選択の基準として、3章において導出された3種類のクラスタ「左右対称型クラスタ」、「左右非対称揃え型クラスタ」、「ランダム型クラスタ」(表 3.2) がすべて含まれるよう選択した。

テイストにおいては、5つのテイスト(クリア、ダンディ、エレガント、フェミニン、ナチュラル)から、クリアとエレガントの2つを選択した。選択するにあたっては、2章の「図 2.3 5種類の感性語の数量化I類によるカテゴリスコア」を参照し、レイアウトの影響が強いと想定されるカテゴリスコア上位2つのテイストを選択した。検討の結果、1位のエレガント(カテゴリスコア24%)と2位のクリア(カテゴリスコア17.5%)が選択された。

9種類のレイアウト×2種類のテイストから構成された18の刺激を本実験では使用した。刺激の一覧を図 4.1示す。

チラシに記載されている文字のフォントサイズは、レイアウトの表現に合うようデザインされており、一部調整されている。フォントサイズが統一されていないことで、フォントの大きい箇所に視線が集中するという懸念がある。しかし、記載されている各情報のジャンプ率(フォントサイズの差)は、一般的なチラシデザインを逸脱してはいないため、視線に影響しないと考え、刺激として採用した。



- | | |
|------------------------|------------------------|
| ① 左右対称型 | ⑩ 左右対称型 |
| ② 左揃え | ⑪ 左揃え |
| ③ 右揃え | ⑫ 右揃え |
| ④ 軸線分離 | ⑬ 軸線分離 |
| ⑤ ボックス | ⑭ ボックス |
| ⑥ 放射 | ⑮ 放射 |
| ⑦ ランダム | ⑯ ランダム |
| ⑧ 左寄せ (テキスト・イメージ重なり無し) | ⑰ 左寄せ (テキスト・イメージ重なり無し) |
| ⑨ 右寄せ (テキスト・イメージ重なり無し) | ⑱ 右寄せ (テキスト・イメージ重なり無し) |

図 4.1 視線計測における提示刺激

チラシの構造は、8つの要素によって構成されている（図 4.2）。

1. タイトル: ピアノコンサートの題名について示している。テキストで「猫村虎尾ピアノリサイタル」と記載した。
2. サブタイトル 1: キャッチコピーとして、ピアノコンサートの概要を示している。テキストで「ジャズピアノの鬼才猫村が奏でるブラームスワールド」と記載した。
3. サブタイトル 2: キャッチコピーとして、ピアノコンサートの概要を示している。テキストで「ブラームスはお好き?」と記載した。
4. プログラム: コンサートの演目を示している。テキストで「◆6つの小品 Op.118」「◆3つのインテルメッツオ間奏曲 Op.117」「◆4つのバラード Op.10」と記載した。
5. 日時: コンサートの開催日を示している。テキストで「2013年11月23日(土) 17:30 開場 / 18:00 開演」と記載した。
6. 金額: ピアノコンサートの入場料を示している。テキストで「入場無料」と記載した。
7. 場所: コンサートが行われる会場名、住所、電話番号、主催について示している。テキストで「本牧亭コンサートホール」「〒231-2741 横浜市中区船酔町6-1」「045-755-〇〇〇〇」「主催: 猫村音楽事務所」と記載した。
8. イメージ: 狙った印象を与えるための画像を示している。「クリア」のチラシでは水のイメージ画像、「エレガント」のチラシではバラのイメ

ージ画像を記載した。

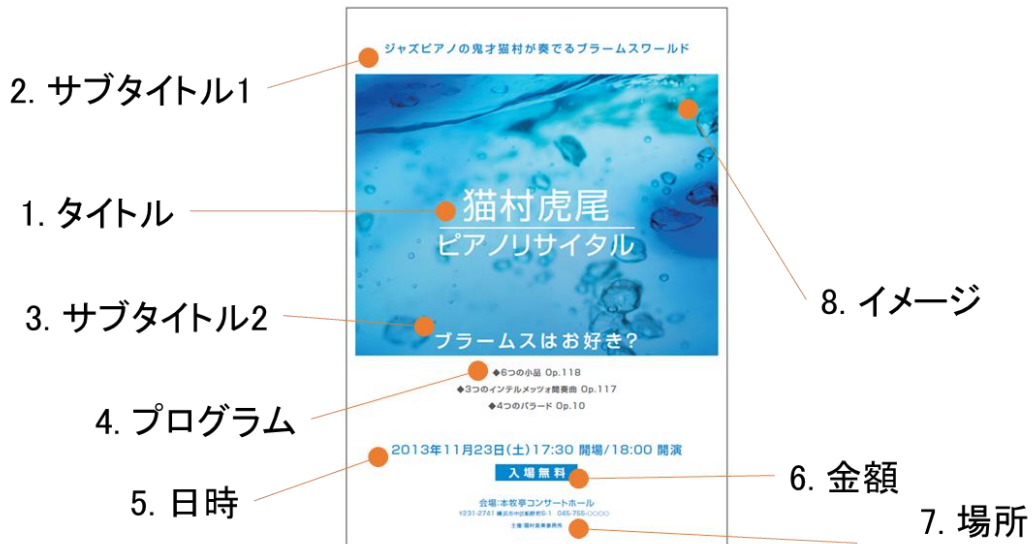


図 4.2 チラシの構成要素

試行は 18 回あり、順序は参加者ごとにランダム化された。各試行は黒い背景に白い点が中央に表示された状態で始まる。参加者の視線が白い点に固定された時にチラシの刺激が提示されるよう設定した。チラシの刺激画像は 7000ms 提示され、その間の視線データを分析に用いた。

刺激は、画面解像度 1920×1080 ピクセルの 23 インチ HITACHI ProDisplay P232 モニターで中央に表示され、視距離 80cm にて提示された。刺激の大きさ(黒い背景を含む)は 1920×1080 ピクセルであった。ディスプレイに表示されるチラシは横 171mm×縦 242mm のサイズで表示された。A4 サイズの実寸が横 210mm×縦 296mmであり、約 80%のサイズでの提示であるため、1つの刺激を提示するごとに、チラシが読めたかどうか確認をしている。眼球運動は

EyeLink 1000 PLUS (SR Research Ltd.) を用いて 1000Hz で記録した (図 4.3)。参加者の頭の動きは、ヘッドレストを用いて拘束された。刺激提示およびデータ記録は、SR Research Experiment Builder ソフトウェアによって制御された。図 4.4 に実験の実施状況を示す。

実験は北陸先端科学技術大学院大学内実験室にて行われ、実施期間は 2017 年 4 月 9 日から 2017 年 4 月 28 日であった。



図 4.3 使用機器



図 4.4 実験実施状況

4.2.3 提示方法

全体教示文は、実験の最初に、以下の文章で、画面に提示された。

18枚のチラシを見ていただきます。

提示時間は1枚7秒になります。

後でチラシの感想を聞きますので

どのチラシが好きかを考えながら見てください。

4.3 結果

4.3.1 ヒートマップによるレイアウトの比較

デザイナーとノンデザイナーの 2 つのグループに分け、各グループの総 Fixation 時間に基づきヒートマップを作成した。各レイアウトのヒートマップを、デザイナーとノンデザイナーで並べて概観し、違いについて述べる。

1. 左右対称型

結果を図 4.5 に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも、各テキストに注視点があり、特にタイトル、プログラム、日時、金額、場所の中央に注視点が集中している。

EyeLab Fixation Map (Duration Based) Aggregate Data for "Image1.jpg" and 01 "Full Total Interest Period": s146x17, s246x102, size=641.50 mmx.



EyeLab Fixation Map (Duration Based) Aggregate Data for "Image1.jpg" and 01 "Full Total Interest Period": s146x17, s246x102, size=641.50 mmx.



図 4.5 左右対称型のヒートマップ：デザイナー（上）とノンデザイナー（下）

2. 左揃え

結果を図 4.6 に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも、各テキストに注視点があり、特にタイトル、プログラム、日時、金額に視線が集中している。プログラム、日時、料金、場所について、デザイナーはテキストの左側に視線が集まっているが、一方、ノンデザイナーはテキストの中央に視線が集中している。また、デザイナーの方が広範囲に注視している。

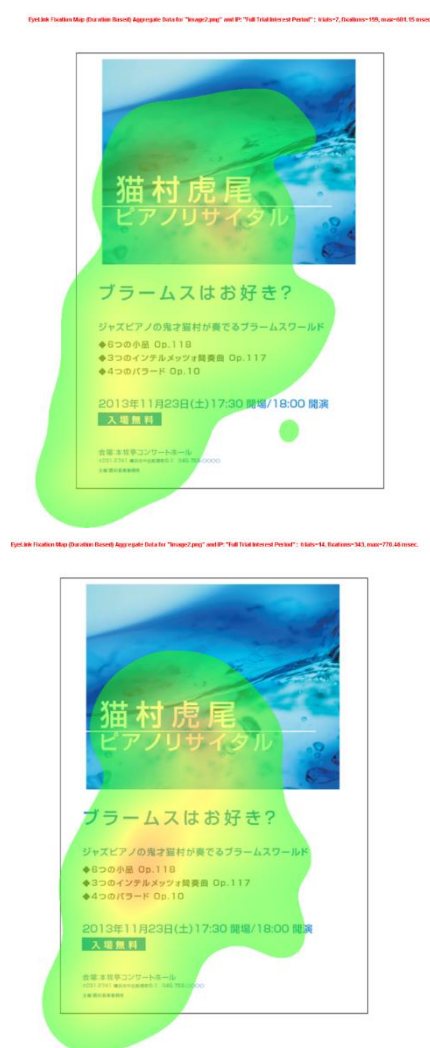


図 4.6 左揃えのヒートマップ: デザイナ (上) とノンデザイナー (下)

3. 右揃え

結果を図 4.7に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも、各テキストに注視点があり、特にデザイナーはタイトルに視線が集中しており、ノンデザイナーは、サブタイトル2、プログラムに視線が集中している。

Eye-tracking Heatmap (Duration Based) Aggregate Data for "image3.png" and IP: "Full Total Interest Period": 11/16/13, Session=153, max=475.4 msec.



Eye-tracking Heatmap (Duration Based) Aggregate Data for "image3.png" and IP: "Full Total Interest Period": 11/16/13, Session=148, max=468.95 msec.



図 4.7 右揃えのヒートマップ:デザイナー (上) とノンデザイナー (下)

4. 軸線分離

結果を図 4.8 に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも、各テキストに注視点があり、特にデザイナーはタイトルに視線が集中しており、ノンデザイナーはプログラムに視線が集中している。デザイナーの方が広範囲に注視している。

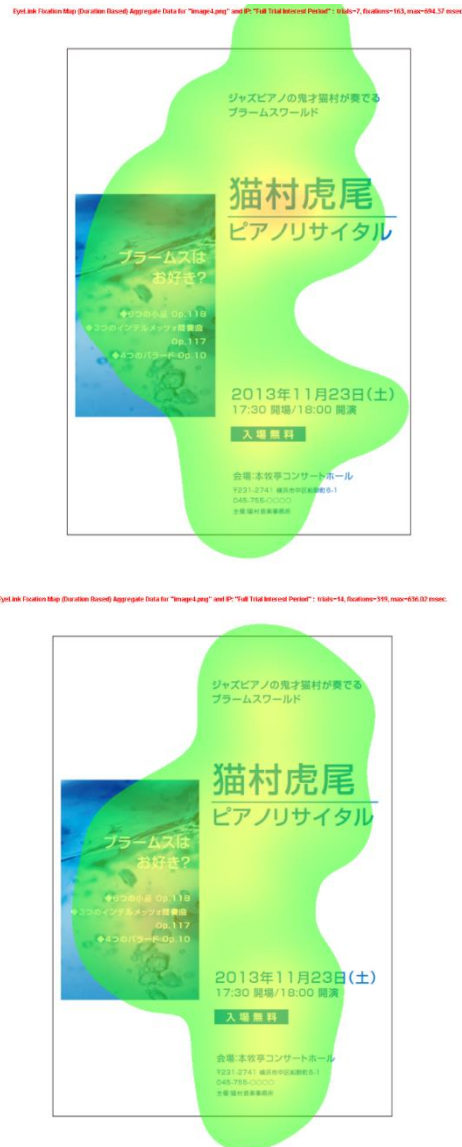


図 4.8 軸線分離のヒートマップ：デザイナー（上）とノンデザイナー（下）

5. ボックス

結果を図 4.9 に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも、各テキストに注視点があり、特にデザイナー・ノンデザイナーともタイトルの中央に視線が集中している。

EyeLab Fixation Map (Duration Based) Aggregate Data for "Image5.png" and IP: "All Total Interest Period": Slide=7, Buttons=151, max=1024.4 msec.



EyeLab Fixation Map (Duration Based) Aggregate Data for "Image5.png" and IP: "All Total Interest Period": Slide=14, Buttons=348, max=924.37 msec.



図 4.9 ボックスのヒートマップ: デザイナ (上) とノンデザイナー (下)

6. 放射

結果を図 4.10に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも、各テキストに注視点があり、特にデザイナーは放射状のレイアウトに沿うように視線が集中している。

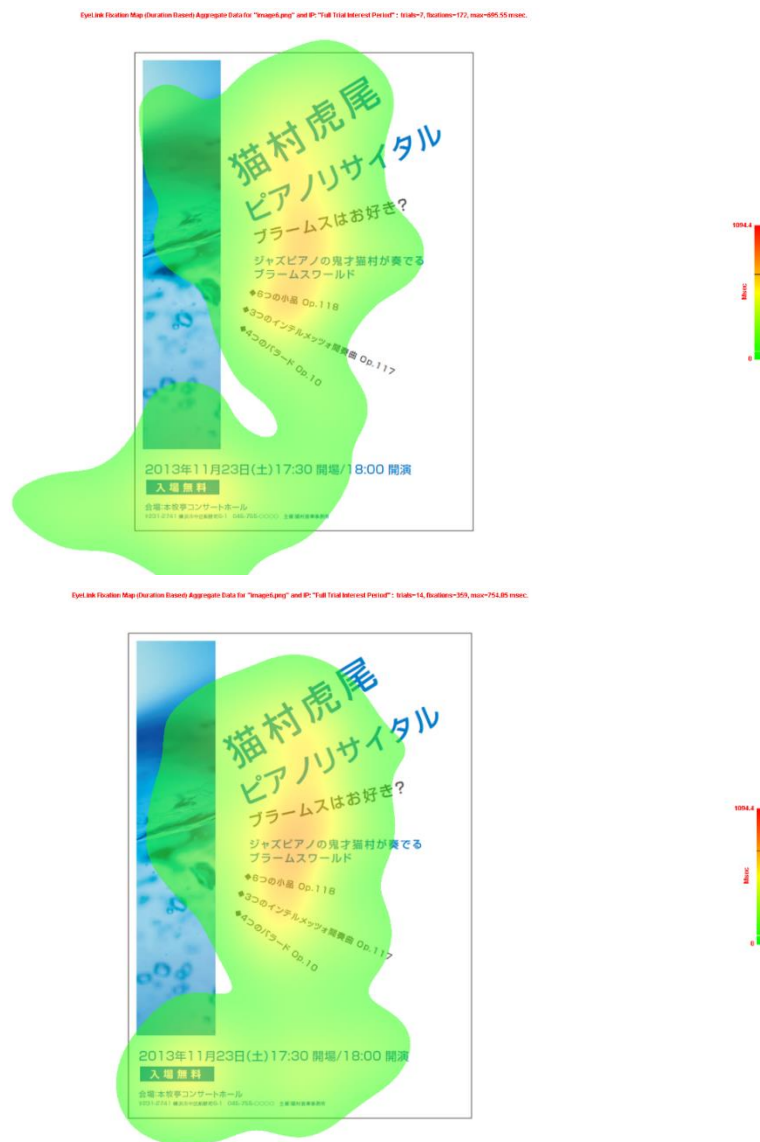
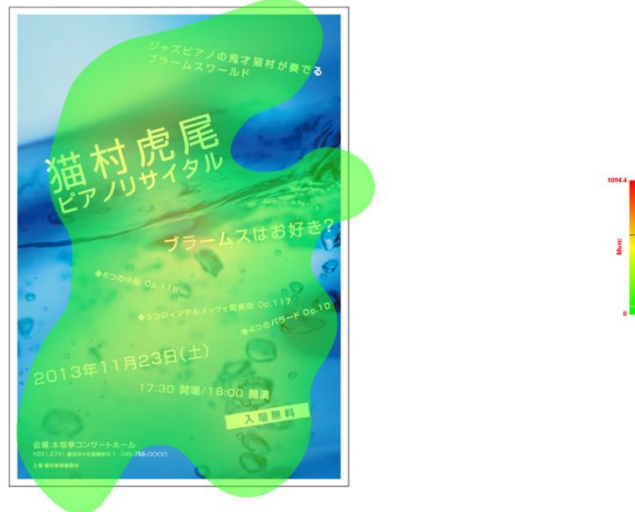


図 4.10 放射のヒートマップ: デザイナ (上) とノンデザイナー (下)

7. ランダム

結果を図 4.11に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも、各テキストに注視点があった。デザイナーとノンデザイナーに違いは見られなかった。

EyeLink Fixation Map (Duration Based) Aggregate Data for "image7.png" and IP: "Full Trial Interval Period": Width=7, Height=164, max=453.94 msec.



EyeLink Fixation Map (Duration Based) Aggregate Data for "image7.png" and IP: "Full Trial Interval Period": Width=14, Height=165, max=585.89 msec.

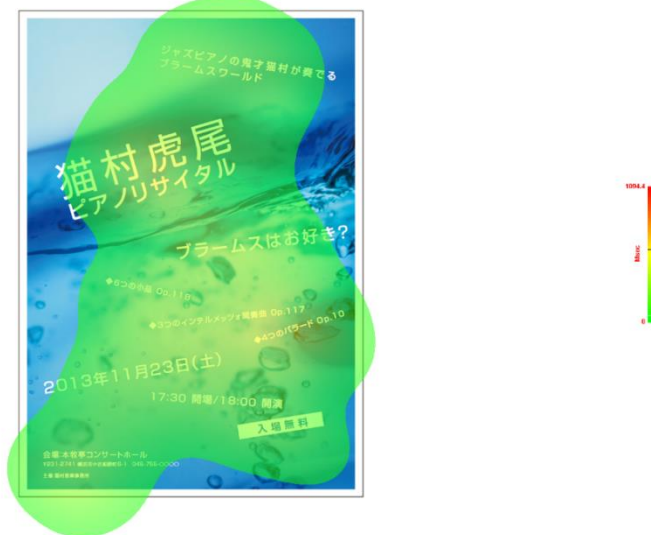


図 4.11 ランダムのヒートマップ: デザイナ (上) とノンデザイナー (下)

8. 左寄せ (テキスト・イメージ重なり無し)

結果を図 4.12に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも、各テキストに注視点があり、特にデザイナーはタイトルとサブタイトル1に注視が集中している。ノンデザイナーはプログラムに注視点が集中している。また、イメージの領域に広範囲の注視点がある。



図 4.12 左寄せ (テキスト・イメージ重なり無し) のヒートマップ:
デザイナー (上) とノンデザイナー (下)

9. 右寄せ (テキスト・イメージ重なり無し)

結果を図 4.13に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも各テキストに注視点がある。デザイナー・ノンデザイナーともタイトルとプログラムに注視点が集中している。



図 4.13 右寄せ (テキスト・イメージ重なり無し) のヒートマップ:
デザイナー (上) とノンデザイナー (下)

10. 左右対称型

結果を図 4.14に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも各テキストに注視点がある。デザイナー・ノンデザイナーとも、テキストの中央に視線集中している。デザイナーとノンデザイナーに違いは見られなかった。



図 4.14 左右対称型のヒートマップ：デザイナー（上）とノンデザイナー（下）

11. 左揃え

結果を図 4.15 に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも各テキストに注視点がある。デザイナー・ノンデザイナーともタイトル、サブタイトル1、サブタイトル2、プログラムに視線が集中している。

Eye-ink Fixation Map (Duration: Fixed) Aggregate Data for "Image1.png" and IP: "Full Trial Interval Period": trial=7, Success=172, score=714.86 msec.



Eye-ink Fixation Map (Duration: Fixed) Aggregate Data for "Image1.png" and IP: "Full Trial Interval Period": trial=14, Success=148, score=705.84 msec.



図 4.15 左揃えのヒートマップ: デザイナ (上) とノンデザイナ (下)

12. 右揃え

結果を図 4.16 に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも各テキストに注視点がある。デザイナーはタイトルとプログラムに視線が集中し、ノンデザイナーはタイトルとサブタイトル 2 に視線が集中している。デザイナーは広範囲に注視点がある。

Eye-ink Fixation Map (Duration Events) Aggregate Data for "image12.png" and IP: "Full Total Interest Period": Size=7, Duration=176, view=753.43 msec.



Eye-ink Fixation Map (Duration Events) Aggregate Data for "image12.png" and IP: "Full Total Interest Period": Size=16, Duration=348, view=959.89 msec.



図 4.16 右揃えのヒートマップ：デザイナー（上）とノンデザイナー（下）

13. 軸線分離

結果を図 4.17に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも各テキストに注視点がある。特にデザイナーはタイトルに視線が集中している。また、ノンデザイナーの方が広範囲に注視しており、特にイメージの領域に広範囲の注視点がある。

EyeLink Fixation Map (Duration Events) Aggregate Data for "Image13.png" and IP: "Full Total Interest Period": trial=7, Duration=176, msec=479.57 msec.



EyeLink Fixation Map (Duration Events) Aggregate Data for "Image13.png" and IP: "Full Total Interest Period": trial=16, Duration=344, msec=437.51 msec.



図 4.17 軸線分離のヒートマップ：デザイナー（上）とノンデザイナー（下）

14. ボックス

結果を図 4.18に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも各テキストに注視点がある。デザイナーとノンデザイナーに違いは見られなかった。

Eye-Track Fluctuation Map (Iteration Events) Aggregate Data for "image14.png" and IP: "Total Time Interval Period": 8166-7, Buckets=92, size=791.95 msec.



Eye-Track Fluctuation Map (Iteration Events) Aggregate Data for "image14.png" and IP: "Total Time Interval Period": 1161-14, Buckets=361, size=755.98 msec.

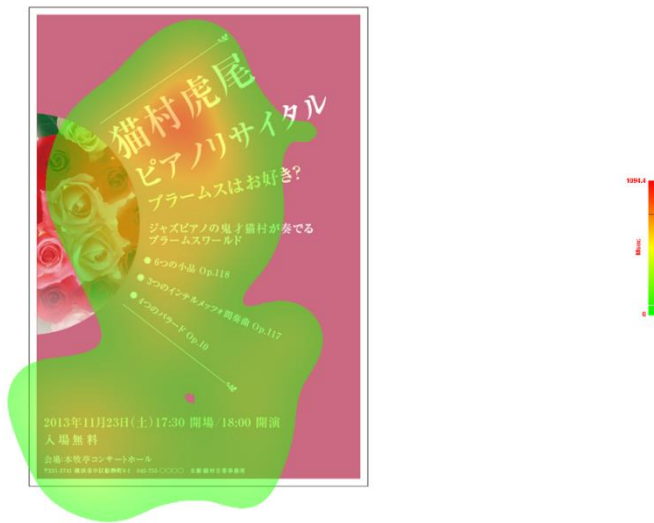


図 4.18 ボックスのヒートマップ: デザイナ (上) とノンデザイナー (下)

15. 放射

結果を図 4.19に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも各テキストに注視点がある。また、デザイナー・ノンデザイナーとも放射状のレイアウトに沿うように視線が集中しているデザイナーの方が広範囲に注視している。

Eye-link Fixation Map (Duration Event) Aggregate Data for "image15.png" and IP: "Full Trial Interest Period": trial=7, Duration=164, msec=877.58 msec.



Eye-link Fixation Map (Duration Event) Aggregate Data for "image15.png" and IP: "Full Trial Interest Period": trial=14, Duration=174, msec=876.88 msec.

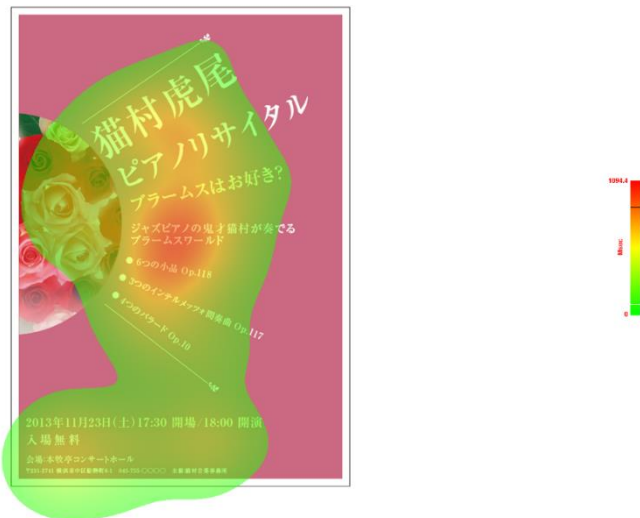


図 4.19 放射のヒートマップ: デザイナ (上) とノンデザイナー (下)

16. ランダム

結果を図 4.20に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも各テキストに注視点がある。デザイナーとノンデザイナーに違いは見られなかった。

Eye-ink Fixation Map (Iteration Events) Aggregate Data for "image14.png" and IP: "Full Total Interest Period": 6166-7, Buckets=175, size=431.91 msec.



Eye-ink Fixation Map (Iteration Events) Aggregate Data for "image14.png" and IP: "Full Total Interest Period": 1166-14, Buckets=188, size=572.78 msec.



図 4.20 ランダムのヒートマップ:
デザイナー (上) とノンデザイナー (下)

17. 左寄せ (テキスト・イメージ重なり無し)

結果を図 4.21 に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも各テキストに注視点がある。デザイナーはタイトルから日時にかけて帯状に注視点が集中している。一方、ノンデザイナーはサブタイトル1、タイトル、プログラム、日時に注視点が集中している。ノンデザイナーはイメージに対して広範囲に注視をしている。

Eye-ink Fixation Map (Heatmap Based) Aggregate Data for "Image17.png" and IP: "Full Trial Interval Period": 8160x7, Duration=583, size=973.84 bytes.



Eye-ink Fixation Map (Heatmap Based) Aggregate Data for "Image17.png" and IP: "Full Trial Interval Period": 8160x7, Duration=583, size=973.84 bytes.



図 4.21 左寄せ (テキスト・イメージ重なり無し) のヒートマップ: デザイナ (上) とノンデザイナー (下)

18. 右寄せ (テキスト・イメージ重なり無し)

結果を図 4.22に示す。デザイナー・ノンデザイナーとも各テキストに注視点がある。デザイナーはタイトルに注視点が集中している。一方、ノンデザイナーはタイトルからプログラムにかけて帯状に注視点が集中している。



図 4.22 右寄せ (テキスト・イメージ重なり無し) のヒートマップ:
デザイナー (上) とノンデザイナー (下)

18 の刺激に対してデザイナーとノンデザイナーの注視点を、ヒートマップを用いて比較を行った。各刺激から得られた知見を、以下にまとめる。

- デザイナー・ノンデザイナーとも総じてテキストを注視する傾向があった。特にテキスト領域の中央に注視点が集まる傾向があった。
- デザイナーはタイトルとプログラムに注視点が集まる傾向があった。一方、ノンデザイナーはテキスト全体に注視点が分散する傾向があった。
- デザイナーはノンデザイナーよりも広範囲に注視する傾向があった。ただし、ノンデザイナーの視線では、テキストと重ならないイメージを持つレイアウトにおいて、イメージ全体をスキャンする動きが確認された。
- デザイナーは、左揃えレイアウトや放射レイアウトにおいて、テキストやイメージ等を配置するための基準線に注視点が集まることが確認された。

4.3.2 ヒートマップによるテキストの比較

テキストについても、デザイナーとノンデザイナーの2つのグループに分け、各グループの総 Fixation 時間に基づきヒートマップを作成した。デザイナーとノンデザイナーで並べて概観し、違いについて述べる。

1. 左右対称型

図 4.23 に結果を示す。デザイナー・ノンデザイナー、テイストによる違いは見られなかった。

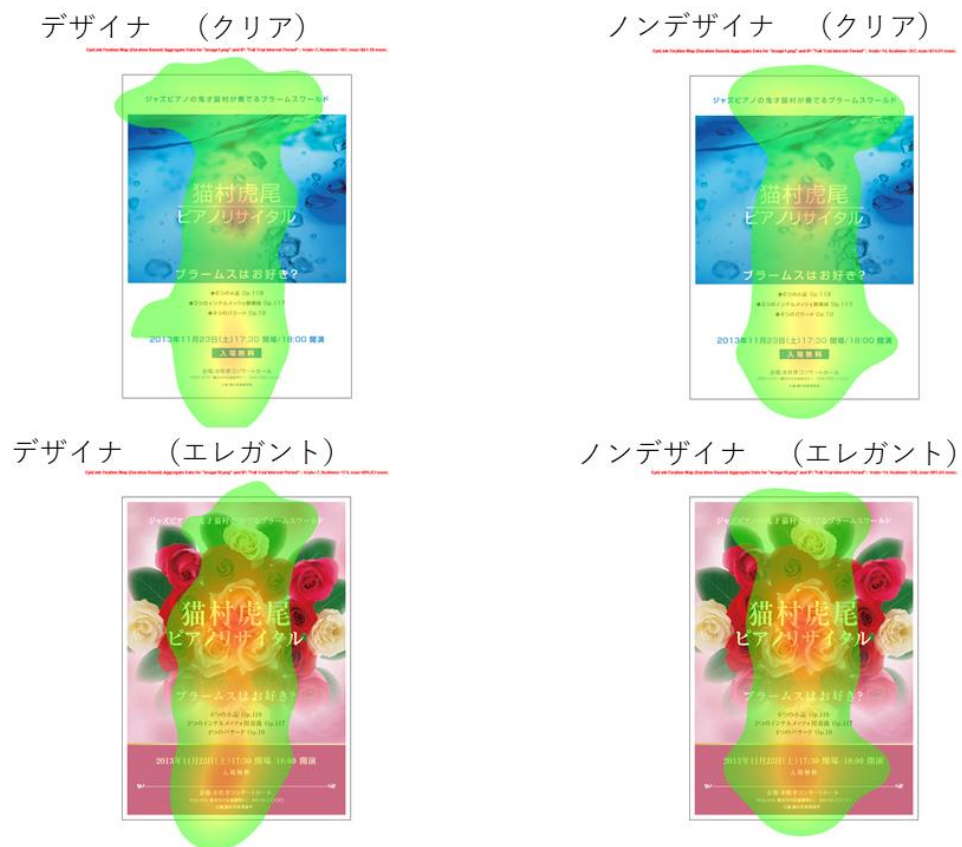


図 4.23 左右対称型のヒートマップ

2. 左揃え

図 4.24 に結果を示す。デザイナー・ノンデザイナー、テイストによる違いは見られなかった。

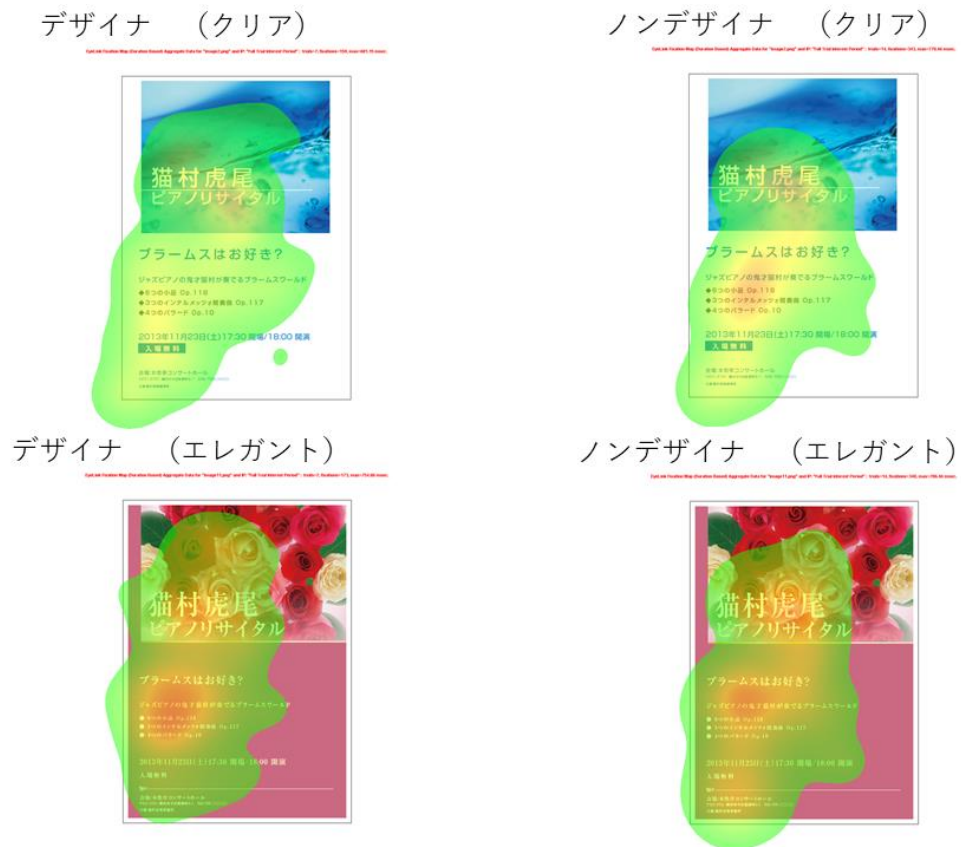


図 4.24 左揃えのヒートマップ

3. 右揃え

図 4.25 に結果を示す。デザイナー・ノンデザイナー、テイストによる違いは見られなかった。

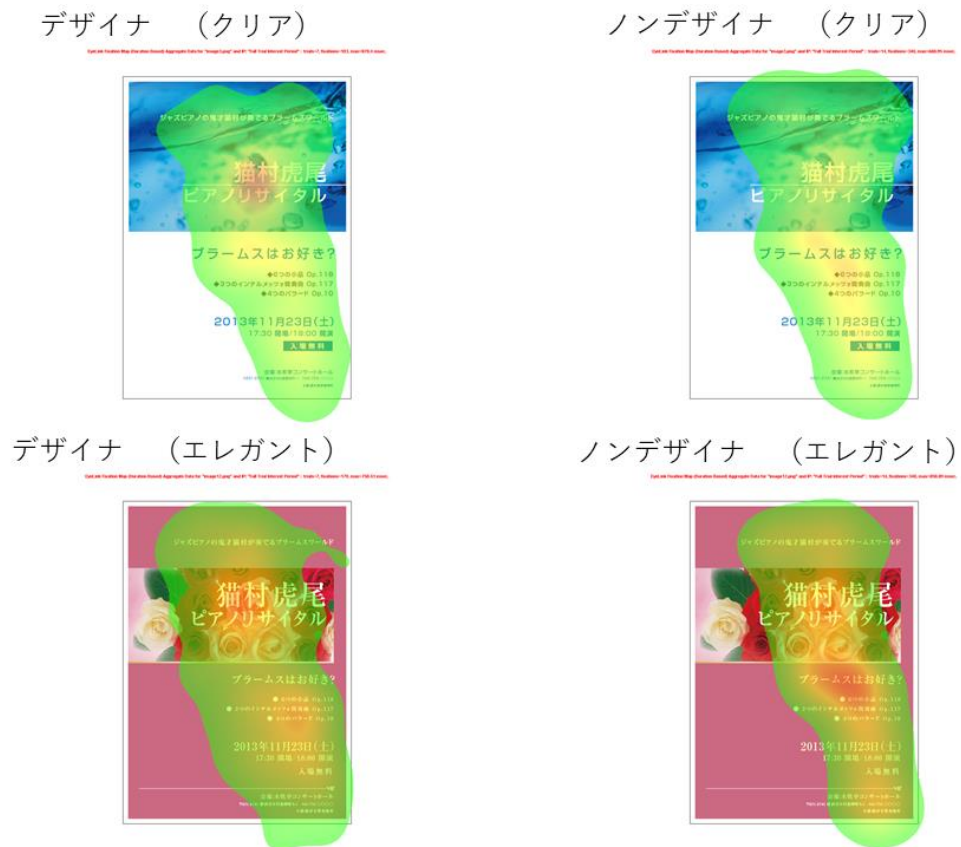


図 4.25 右揃えのヒートマップ

4. 軸線分離

図 4.26 に結果を示す。デザイナー・ノンデザイナー、テイストによる違いは見られなかった。

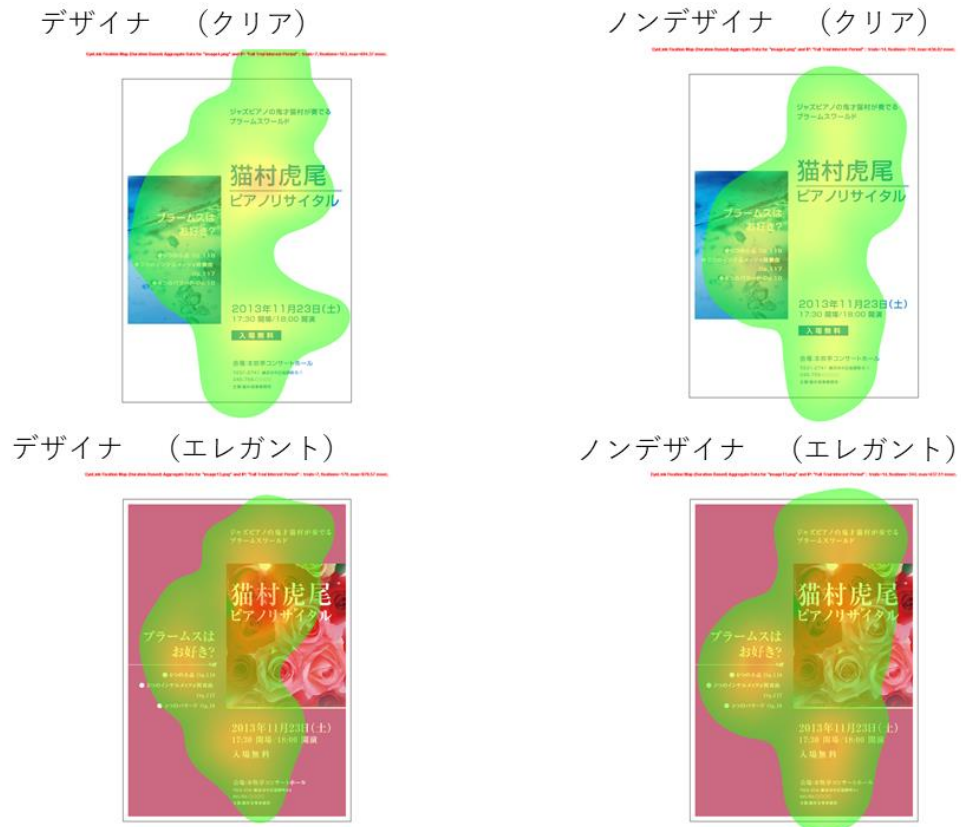


図 4.26 軸線分離のヒートマップ

5. ボックス

図 4.27に結果を示す。デザイナー・ノンデザイナー、テイストによる違いは見られなかった。

デザイナー (クリア)



ノンデザイナー (クリア)



デザイナー (エレガント)



ノンデザイナー (エレガント)



図 4.27 ボックスのヒートマップ

6. 放射

図 4.28 に結果を示す。デザイナー・ノンデザイナー、テイストによる違いは見られなかった。

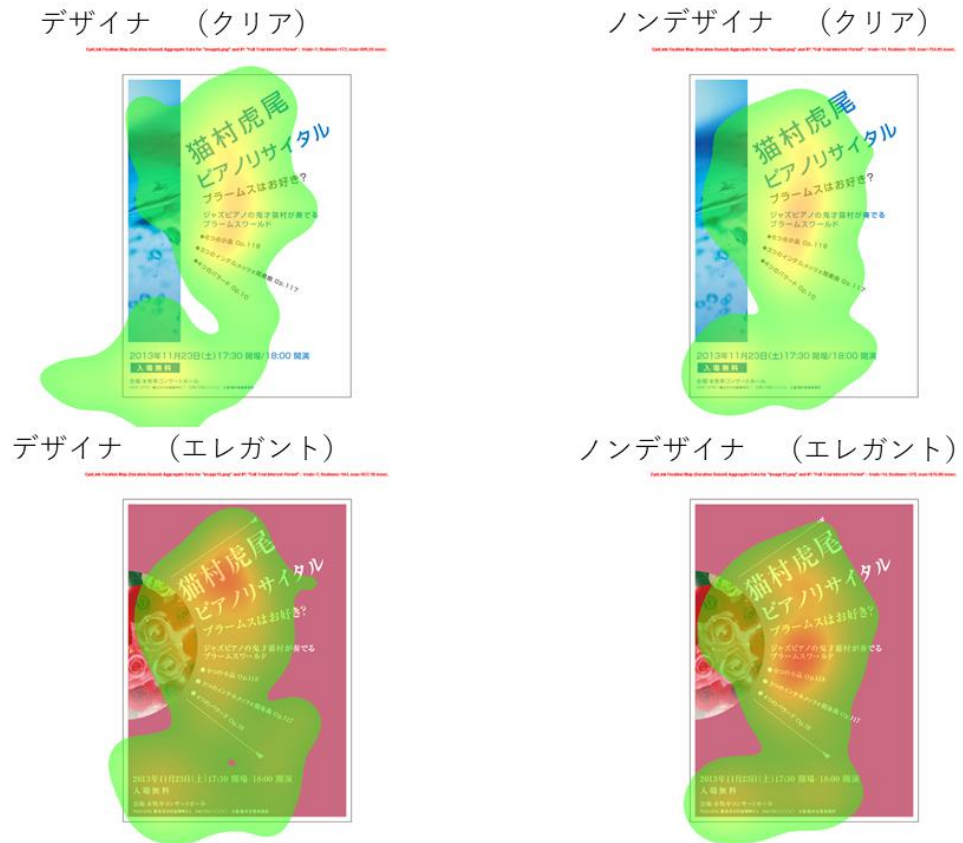


図 4.28 放射のヒートマップ

7. ランダム

図 4.29 に結果を示す。デザイナー・ノンデザイナー、テイストによる違いは見られなかった。

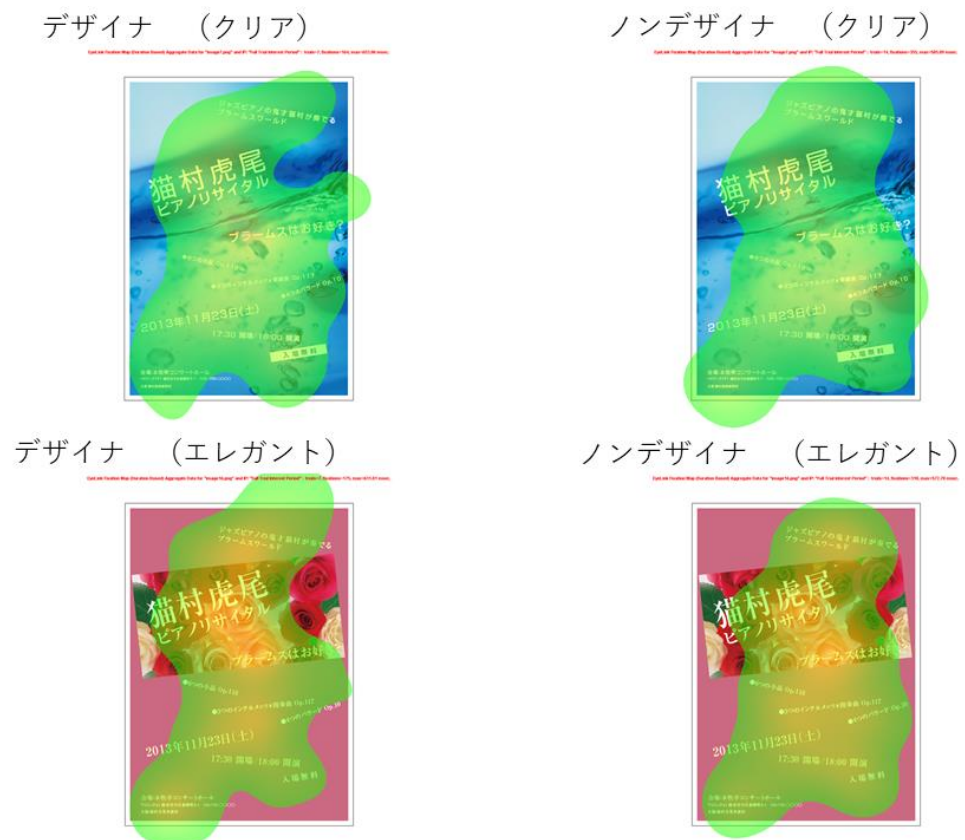


図 4.29 ランダムのヒートマップ

8. 右寄せ (テキスト・イメージ重なり無し)

図 4.30 に結果を示す。デザイナー・ノンデザイナー、テイストによる違いは見られなかった。

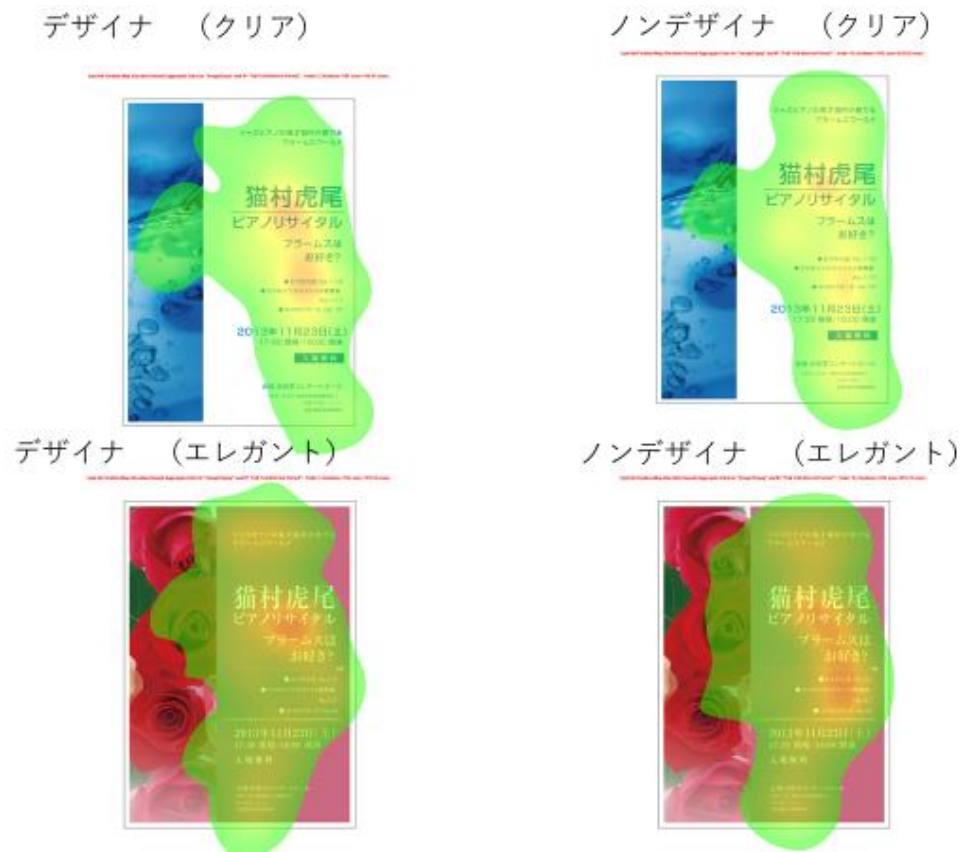


図 4.30 右寄せ (テキスト・イメージ重なり無し) のヒートマップ

9. 左寄せ (テキスト・イメージ重なり無し)

図 4.3 1 に結果を示す。デザイナー・ノンデザイナー、テイストによる違いは見られなかった。

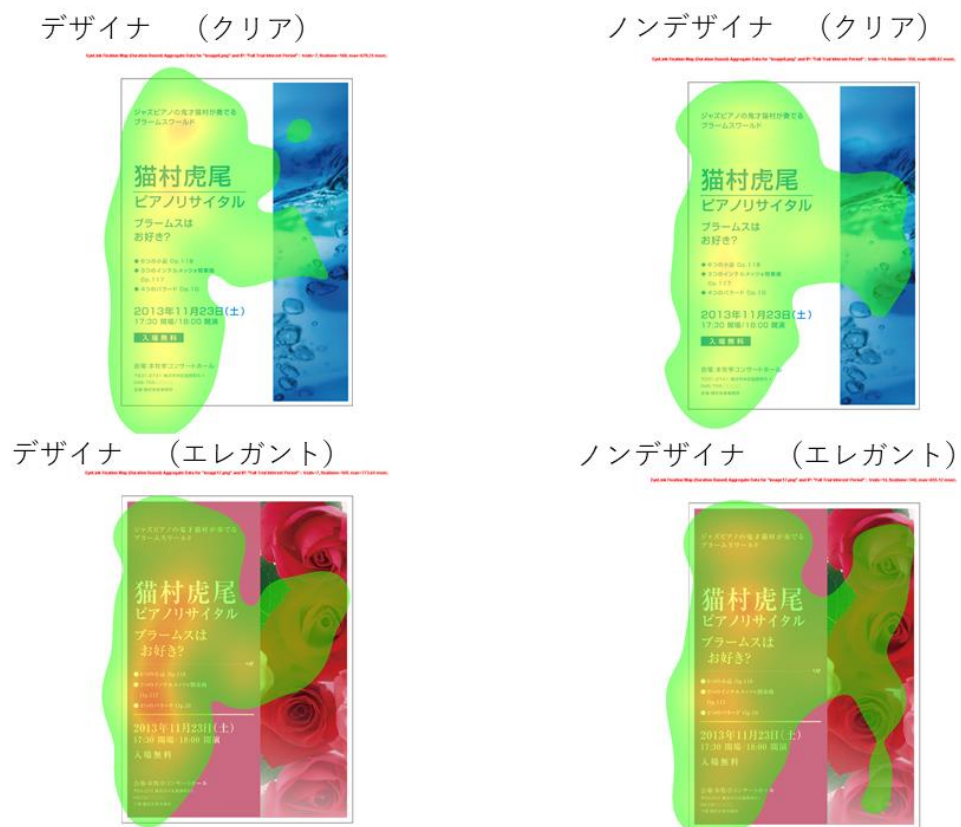


図 4.3 1 左寄せ (テキスト・イメージ重なり無し) のヒートマップ

9 種類のレイアウトに対してテイストの違いによって注視点が異なるかデザイナーとノンデザイナーとで比較した。検討したが、明確な違いは見られなかった。

4.3.3 Area of Interest による比較

AOI の設定として、図 4.3 2 に示す通り、8 領域を定義した。これらの領域に視点が停留した時間を測定した。分析の対象時間は 7000ms とした。「8.イメージ」は、他の AOI 項目と重なる場合がある。図 4.3 2 の例では、「1.タイトル」や「3.サブタイトル 2」が「8.イメージ」と重なっている。重なっている点で停留があった場合には、「8.イメージ」に重なっているテキスト（例では「1.タイトル」や「3.サブタイトル 2」）に停留があるとした。

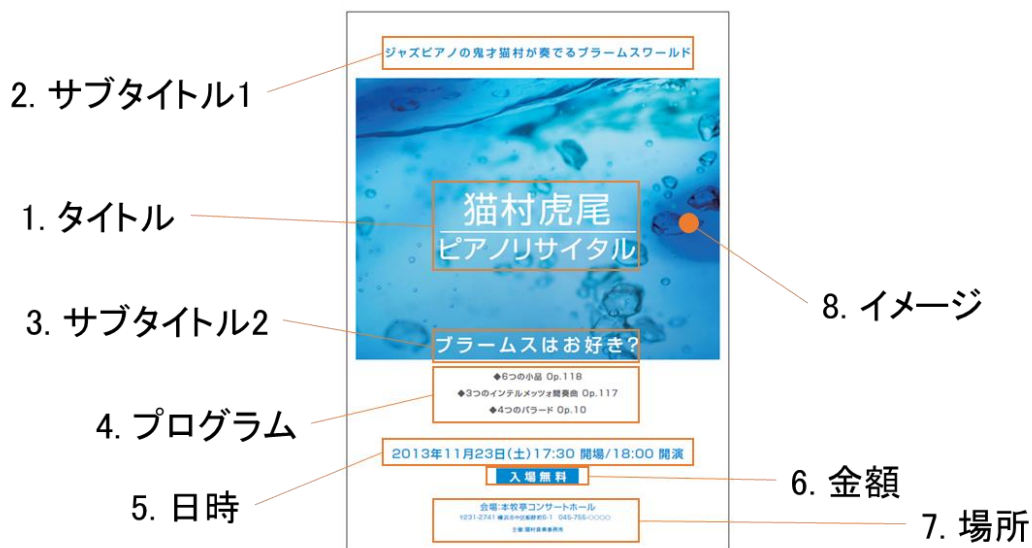


図 4.3 2 AOI の設定

個別の AOI の注視時間を見る前に、デザイナーとノンデザイナーが AOI 全体に対して、どれくらい注視しているかを分析した。デザイナーとノンデザイナーの AOI への平均総注視時間は、デザイナーが平均 4987.15msec、ノンデザイナーが平均 5107.54msec であった (図 4.3 3)。t 検定を行った結果、有意な差は認められなかった ($t = -1.113, df=376, n.s.$)。

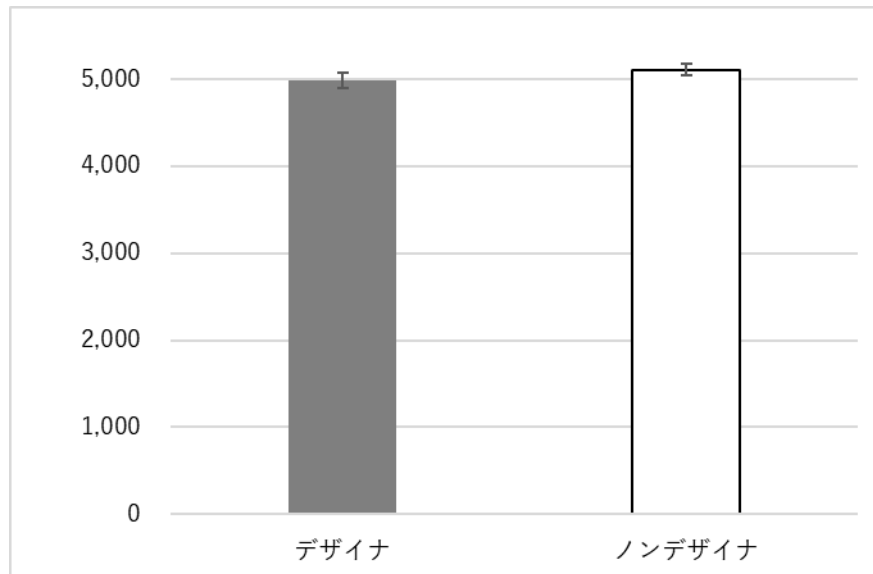


図 4.3.3 AOI への平均総注視時間

次に AOI の各項目への注視時間が、レイアウトやデザインの専門的知識の有無によって異なるかを検討した。専門的知識（デザイナー、ノンデザイナー）とレイアウト（9 種類のレイアウト）と AOI（8 種類の領域）による 3 要因配置分散分析を行った。分析の結果、AOI の主効果が認められた、 $F(7, 84) = 9.589, p < 0.001$ （図 4.3.4）。Shaffer's Modified Sequentially Rejective Bonferroni Procedure による多重比較を行ったところ、「1.タイトル」の注視時間は、「6.金額」($p < 0.001$)「5.日時」($p < 0.01$)、「7.場所」「3.サブタイトル 2」「2.サブタイトル 1」($p < 0.05$) の注視時間よりも有意に長かった。また、「4.プログラム」と「3.サブタイトル 2」の注視時間は「6.金額」($p < 0.05$) の注視時間よりも有意に長かった。専門的知識（デザイナー、ノンデザイナー）の違いに関して、有意差は認められなかった。

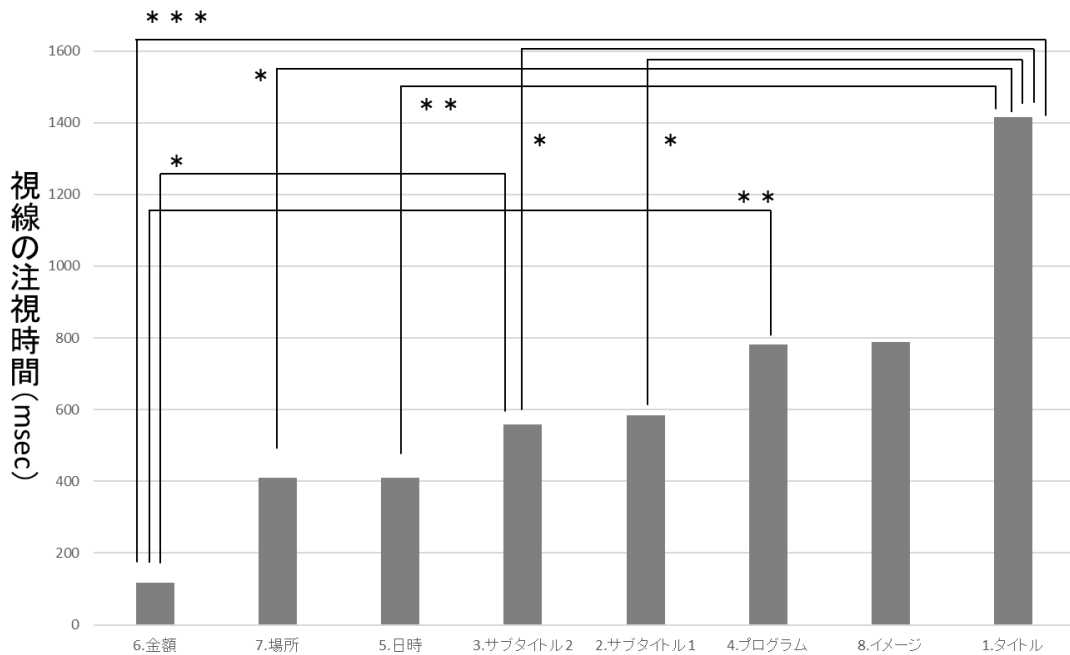


図 4.3.4 AOI の平均注視時間

デザイナーとノンデザイナーの AOI への注視時間において、有意差が見られなかった。しかし、この結果は、分析の対象時間である 7000ms が長すぎる可能性が考えられる。本実験では、すべてのチラシを同じ文字情報に統制している。そのため、チラシを閲覧する時間が短時間、例えば 1000sec 程度、で終わってしまった場合、残りの時間は分析から除外するべきと考える。

これらの観点から、先ほど行った分析（分析対象時間が 7000ms）に加えて、注視時間を再検討した分析を追加で行うことにした。分析対象時間は、各 AOI の領域において、初回注視時間（First Fixation Duration）とした。分析対象時間として、任意の時間、例えば 1000ms と設定することも考えられるが、閲覧時間が明確に定義することが困難であるため、AOI 領域に最初に注視した時間を

測定することで、先に行った分析結果の追補的に検討を行った。

AOI の各項目への初回注視時間が、レイアウトやデザインの専門的知識の有無によって異なるかを検討した。専門的知識（デザイナー、ノンデザイナー）とレイアウト（9種類のレイアウト）と AOI（8種類の領域）による3要因配置分散分析を行った。分析の結果、AOIの主効果のみが認められた、 $F(7, 84) = 5.360$, $p < 0.001$ (図 4.35)。Shaffer's Modified Sequentially Rejective Bonferroni Procedure による多重比較を行ったところ、「1.タイトル」への初回注視時間は「6.金額」($p < 0.05$)、「8.イメージ」($p < 0.05$)の初回注視時間よりも有意に長かった。また、「4.プログラム」への初回注視時間は「8.イメージ」の初回注視時間よりも有意に ($p < 0.05$) 長かった。「3.サブタイトル2」への初回注視時間は「8.イメージ」の初回注視時間よりも有意に ($p < 0.05$) 長かった。分析対象時間を初回注視時間に変えて、改めて分析を行ったが、専門的知識（デザイナー、ノンデザイナー）において、有意差は見られなかった。

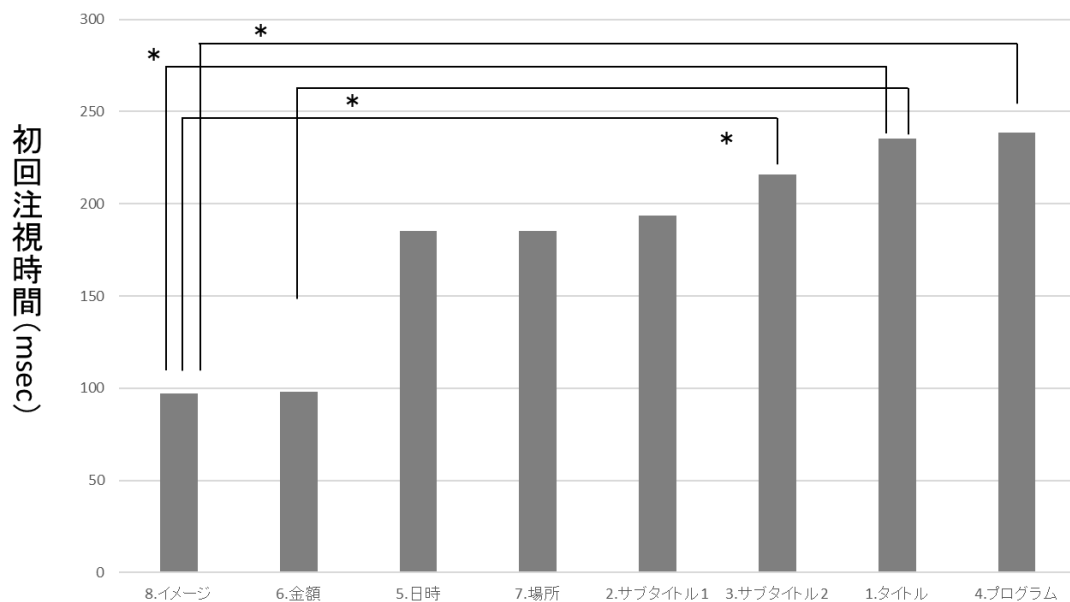


図 4.35 平均初回注視時間

4.4 考察

「4.3.1 ヒートマップによる比較」では、デザイナー・ノンデザイナーともテキスト領域の中心部分に注視点が集まることが分かった。このことは、チラシの閲覧において、文字を読む行為が視線の誘因に影響を及ぼしていることを示唆している。自動車の新聞広告に関する AOI 実験においても、文章、値段、パッケージ、コピー、車の写真の順に注視時間が長いことが報告されており [実験！新聞広告ニューロ調査, 2011]、本研究の結果をサポートしている。3章でレイアウトスタイルと印象との対応関係について検討した。3章の知見に基づき、テキストを配置することで、狙った印象を閲覧者に与えられる可能性がある。

また、デザイナーは全体を通して、ノンデザイナーよりもタイトルに対して注視していることが示唆された。いくつかのレイアウトにおいては、デザイナーはノンデザイナーと比べて広範囲に注視をすることを確認しており、タイトルと全体とのバランスを見ていた可能性がある。

刺激として提示したチラシは、タイトルのフォントサイズが他のテキストと比べて最も大きい。制作者にとって最も目立たせるべき表現であることを、閲覧者であるデザイナーは配置やフォントサイズやジャンプ率から、くみ取っていることは十分考えられる。このことは、タイトルのみならず、プログラムにおいても言える。ヒートマップにおいて、デザイナーはプログラムに対して多く注視を行っていた。プログラムはコンサートに行くか決めるために重要な情報であり、チラシを見るにあたって不可欠なポイントである。今回、「4.3.2 Area of Interest の比較」では、デザイナーとノンデザイナーの注視時間における有意差は認められなかったが、図 4.3 4 が示す通り、タイトルやプログラムに多くの注視時間が割かれていることが分かる。このように、デザイナーは、テキストを読み進めるだけでなく、デザイン表現から制作者の意図をくみ取り、注視するというプロセスを行っていたと推測する。一方、ノンデザイナーは、テキスト全体に注視点が分散し

ていることが示唆された。これは、ノンデザイナーが、提示した文字を読んでいると考えられる。デザイナーと比較すると、記述している文字情報を得ることに注力していると推測する。

4.5 まとめ

本章では、デザイナーとノンデザイナーのレイアウトを閲覧している際の視線を測定し、「リサーチクエスチョン 4: 閲覧者のデザインの専門的知識の有無が、レイアウトを閲覧する際の視線にどのような影響を与えるのか」を検討した。ヒートマップによる比較では、テキストの配列が注視点を誘引することが示唆された。テキスト領域の中央付近に注視が集中することから、テキストの配列を制御することで視線を誘導することができ、3章で得られた認知マップを活用することで、意図した印象を与えられる可能性が示唆された。

また、Area of Interest による比較では、AOI に注視した時間がデザイナーとノンデザイナーとで違いがあるかを検討した。7 秒間の刺激提示の内、約 5 秒間が AOI に注視していることが分かった。デザイナーとノンデザイナーにおいて、レイアウトごとの AOI の注視時間に有意差は認められなかったが、AOI の主効果に有意差が認められた。タイトルが最も多く注視されていることが分かった。

第5章 結論

5.1 本論文のまとめ

本論文では、文字や図表などの配置によって生み出される文書レイアウトのデザインにおいて、制作者が狙った通りの印象を閲覧者に与えられるようにするために、レイアウトの分類手法、レイアウトの印象評価手法を確立し、レイアウトの印象に対する影響について検討した。各章を通して、以下の結果を得ることができた。

1章では、本研究の目的と背景、従来研究について述べると共に各章で検討する内容を概観した。研究の目的を、「文書レイアウトデザインにおいて、制作者が狙った印象を閲覧者に与えられるようにするために、レイアウトの印象に対する影響を明らかにする」とし、4つのリサーチクエスチョンを設定した。

リサーチクエスチョン 1: レイアウトは閲覧者の印象に、どの程度影響を与えるのか

リサーチクエスチョン 2: レイアウトパターンと印象との間には、どのような対応関係があるのか

リサーチクエスチョン 3: 閲覧者のデザインの専門的知識の有無が、レイアウトパターンに対する印象に影響を与えるのか

リサーチクエスチョン 4: 閲覧者のデザインの専門的知識の有無が、レイアウトを閲覧する際の視線にどのような影響を与えるのか

2章では、ノンデザイナーを対象とし、レイアウトの印象に対する影響について基礎的な分析を行った。レイアウトの印象への影響は、テイスト（色、書体、写

真)と比較すると小さいが、16.3%の影響があることが分かった。また、「好き」に対しては最も大きく45.2%であった。

さらに、レイアウトスタイルをクラスタ分析により分類したところ、3つのクラスタ(A. 左右対称型クラスタ、B. 左右対称型クラスタ、C. ランダム型クラスタ)が見いだされた。3つのクラスタをコレスポンデンス分析によって認知マップにプロットしたところ、垂直や水平に整列されたレイアウトスタイルはフォーマルな印象を与えることが示唆された。また、整列のための複雑な規則を持つレイアウトについては静的な印象を与えることが示唆された。

3章では、2章の結果を受け、デザインの専門的知識の有無の影響を検討するため、デザイナーとノンデザイナーを対象とした分析を行った。2章と同様にレイアウトの分類を行うためにクラスタ分析を行った。結果、2章と同じ3つのクラスタ(A. 左右対称型クラスタ、B. 左右対称型クラスタ、C. ランダム型クラスタ)が、デザイナーとノンデザイナーの両方で導出された。この結果は、デザイナーとノンデザイナーは認知構造が類似していることを示唆しており、「仮説 2: デザイナーとノンデザイナーは、レイアウトに対して類似した印象構造を持つ。」をサポートする結果となった。

次に、「仮説 1: レイアウトスタイルの違いに対して、デザイナーはノンデザイナーよりも認識することができる。」を検討するために、類似したレイアウトスタイルに対して、デザイナーとノンデザイナーとで印象に差があるかを検討した。

類似したレイアウトスタイルについて4点の比較を行い、デザイナーは3点について有意差が認められ、ノンデザイナーは1点について有意差が認められた。よって、デザイナーはノンデザイナーよりも類似したレイアウトに対して違いを認識できることが示唆された。

また、「仮説 2: デザイナとノンデザイナは、レイアウトに対して類似した印象構造を持つ。」を検討するために、認知マップを作成した。

30 の感性語を用いてコレスポネンス分析を行い、第 1 軸「フォーマル-カジュアル」、第 2 軸「特徴的-自然体」が導出された。デザイナはノンデザイナと比べて、第 1 軸ではレイアウトの印象が広範囲に配置され、レイアウトパターンに対して敏感に反応していることが示唆された。第 2 軸ではデザイナはノンデザイナと比較して、レイアウトに対する印象を、「自然体」側に反応することが示唆された。また、さらにデザイナとノンデザイナのレイアウトに対する印象は、位置する場所は異なるものの、相似的な構造であることが分かった。デザイナとノンデザイナとで印象構造が類似しているか検証するために同じ感性語同士の相関を確認したところ、多くの感性語において強い相関が見られた。よって仮説は検証された。

4 章では、デザイナとノンデザイナのチラシを閲覧している視線を測定し、分析を行った。ヒートマップの分析から、デザイナ・ノンデザイナともにテキストを読むことで、注視点が誘引されることが示唆された。テキストの配列によって、視線を誘導することができ、3 章で得られた認知マップを活用することで、意図した印象を与えられる可能性が示唆された。また、デザイナは、テキストをただ読むだけでなく、チラシの重要な点、例えばタイトルやプログラムに注視しつつ全体と見比べるような閲覧をしていることが示唆された。これにより、デザイナとノンデザイナのレイアウトに対する特徴的な閲覧方法を見いだすことができた。

本研究で得られた知見を要約すると、デザイナとノンデザイナのレイアウトに対する印象を定量的に把握することができた。また、デザイナとノンデザイナがレイアウトを閲覧する上でテキストの配列が重要であることが分かった。本研究では、レイアウトに焦点を当て、デザインを作るデザイナ側と、デザインを閲覧するノンデザイナ側の感覚の違いを定量的に把握することができた。これらの知見

は、デザイナーとノンデザイナー感覚を合わせることに貢献できると考える。

5.2 今後の課題と展望

デザイナーとノンデザイナーは、個々のレイアウトに対しては異なる印象を受けていることが示唆された。一方、印象構造として比較すると、デザイナーとノンデザイナーは類似していることが示唆された。しかし、なぜ、この知見に対する要因について、明らかにすることはできていない。

4章において、デザイナーとノンデザイナーがレイアウトのどこに注視するのかを検討したが、デザイナーがタイトルやプログラムに注視するという知見等が、印象に対してどのように影響するのかについては、まだ分かっていない。レイアウトの印象に影響する要因として、まず、視線に着目し検討を行った。しかし、その要因を網羅的に抽出したとは言い難い。

今後の展望としては、デザイナーとノンデザイナー認知プロセスに着目して、以下の実験を行う。「専門家と非専門家ではレイアウトを閲覧するプロセスが異なる」ことを検証するために、レイアウト閲覧時の視線を専門家・非専門家で計測し、注視点、注視時間の違いを検討するという実験が考えられる。

引用文献

- Cho, Y., & Kim, S. (2014). A Study on Affective Design by Subjective-Objective Co-Approach. Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists, 2.
- Cupchik, C, G. (1992). Judgments of similarity and difference between paintings. Visual Arts Research, 18, 36-49.
- Hotta, H, & Hagiwara, M. (2005). An Automatic Rule Creating Method for Kansei Data and Its Application to a Font Creating System. Modeling Decisions for Artificial Intelligence, 3558, 421-430.
- Howe, J. (2006). The Rise of Crowdsourcing. 参照日: 2018年1月4日, 参照先: <http://archive.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html>
- Kang, M, & Choi, M, S. (2013). The effects of typeface on advertising and brand evaluations: The role of semantic congruence. The Journal of Advertising and Promotional Research, 2 (2), 25-52. doi:10.14377
- Kapoula, Z. (2009). Eye Movements and Pictorial Space Perception: Studies of paintings from Francis Bacon and Piero della Francesca. Cognitive Semiotics, Issue, 5, 103-121.
- Kobayashi, S. (1987). *A book of colors*. Tokyo: Kodansha International.
- Kobayashi, S. (1992). *Color image scale*. Tokyo: Kodansha International.

- Nakano, M. (1972). An analytical study of combined affective value of color and form. *The Japanese Journal of Psychology*, 43 (1), 22-30.
- Nodine, C. (1993). The Role of Formal Art Training on Perception and Aesthetic Judgment of Art Compositions. 26 (3), 219-227.
- Oyama, T, Yamada, H, &, Iwasawa, H. (1998). Synesthetic tendencies as the basis of sensory symbolism: A review of a series of experiments by means of semantic differential. *Psychologia*, 41, 203-215.
- Sato, K, &, Oda, M. (2016). Developing a document creating system for affective design: A case study in card design. *International Journal of Affective Engineering*, 15 (2), 91-99.
- Teng, S, P. (2015). A study of websites' layout and user impressions from the perspective of college students. *Bulletin of Japanese Society for Science of Design*, 61 (5), 19-28.
- Tuch, N, A. (2012). The role of visual complexity and prototypicality regarding first impression of websites: Working towards understanding aesthetic judgments. *International Journal of Human-Computer Studies*, 70 (11), 794-811.
- Uusitalo, L. (2009). Perception of abstract and representative visual art. *Proceedings of AIMAC, 10th Conference of the International Association of Arts and Cultural Management*.

- 池田マイケル. (2008). SD 法を用いた本文用欧文書体の印象分析: Gill Sans, Futura, Frutiger, Caslon, Didot, Palatino を対象として. デザイン学研究, 48 (4), 11-18.
- 大崎善治. (2010). タイポグラフィの基本ルール -プロに学ぶ、一生枯れない永久不滅テクニック-. 東京: SBクリエイティブ.
- 小澤一志, 岸本康成, 大村賢悟. (2014 年 1 月 4 日). 嗜好モデルを活用した消費者理解とデザイン支援. 参照日: 2018 年 1 月 4 日, 参照先: 富士ゼロックス テクニカルレポート No.23 2014 年 : https://www.fujixerox.co.jp/company/technical/tr/2014/pdf/s_01.pdf
- 尾畑貴信, 萩原将文. (2000). 感性を反映できるカラーポスター作成支援システム. 情報処理学会論文誌, 41 (3), 701-710.
- 君山由良. (2011). コレスポンデンス分析の利用法 -一般対応分析モデル-. 東京: データ分析研究所.
- 金多賢, 北島宗雄, 李昇姫. (2014). 映像に対する嗜好と感情反応・印象評価の関係. 日本感性工学会論文誌, 13 (1), 181-189.
- 経済産業省. (2016). デザイン政策ハンドブック. 参照日: 2018 年 1 月 4 日, 参照先: http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/human-design/file/2016handbook/04_toukei.pdf
- 小谷章夫. (2005). 文字重心位置評価手法とその可読性評価への応用. 電子情報通信学会技術研究報告, 105 (296), 1-6.
- 実験! 新聞広告ニューロ調査. (2011). 参照日: 2018 年 1 月 4 日, 参照先:

広告朝日: <https://adv.asahi.com/box/contents160007/11053749.html>

- 椎塚久雄 (編). *感性工学ハンドブック -感性を極める七つ道具-*. 東京: 朝倉書店.
- 渋谷一夫, 安藤裕, 比嘉邦彦 . (2017). ドキュメント制作アウトソーシングサービスに向けたデザイン発注方法の比較検証. サービス学会 第 4 回国内大会講演論文集, 294-299.
- 菅生健介, 萩原将文. (2014). 感性を考慮した自然言語文からの風景画像生成システム. 日本感性工学会論文誌, 13 (2), 371-379.
- 中小企業庁. (2013). 中小企業白書. 参照日: 2018 年 1 月 4 日, 参照先: https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/H26/PDF/h26_pdf_mokuji.html
- 電通. (2017). 2016 年 日本の広告費. 参照日: 2018 年 1 月 4 日, 参照先: http://www.dentsu.co.jp/knowledge/ad_cost/2016/
- ドニス, A.ドンディス. (1981). *形は語る*. 東京: サイエンス社.
- 長石道博. (2003). 視覚の誘導場による感性評価. 認知科学, 10 (2), 326-333.
- 日本複写産業協同組合連合会. (2014). *プリント オンデマンド ガイドブック*. 東京: 株式会社ワークスコーポレーション.
- 宮崎隆之, 萩原将文. (1997). 感性を反映できるポスター作成支援システム. 情報処理学会論文誌, 38 (10), 1928-1936.

- 宮崎紀郎. (2001). 新聞における変形広告の形と色がそのイメージに及ぼす影響: 新聞紙面レイアウトに関する研究(10). デザイン学研究, 48 (4), 201-206.
- 森永智年. (2011). 専門家と非専門家のインテリア認知に関する研究. 博士論文. 九州大学. doi:<http://doi.org/10.15017/21746>

発表論文

学術論文

- Andoh, Y., Omura, K., Takano, K., Kawamoto, K., & Fujinami, T. (2017). Influence of layouts on visual impression: Comparing 12 flyer layout patterns. *Scientific Research and Essays*. 12 (20), 200-207.

口頭発表付き学術論文

- Andoh, Y., Fujinami, T., & Tera, A. (2017). The influence of Text and Images on fixation in flyers. *International Display Workshop, Japan, Sendai*.
- 寺朱美, 安藤裕, 藤波努, 永井由佳里. (2017). 視線追従装置を用いた絵画の感性的評価手法の開発. *日本認知科学会第34回大会*, 石川.
- Andoh, Y., Omura, K., Takano, K., Kawamoto, K., & Fujinami, T. (2017). Influence of layouts on visual impression: Comparing 12 flyer layout patterns. *2017 International Conference on Education, Psychology and Society, Japan, Hokkaido*.
- 渋谷一夫, 安藤裕. (2017). コンテンツ流通システムにおけるデザイン評価の検討. *情報処理学会 第77回全国大会*, 京都.
- 渋谷一夫, 安藤裕. (2016). ドキュメントの目的に対する読み手の評価構造の違い. *日本デザイン学会 第61回春季研究発表大会*, 福井.

- 安藤裕, 渋田一夫. (2016). ドキュメントデザインにおける品質要素の測定. 日本デザイン学会 第 61 回春季研究発表大会, 福井.
- 渋田一夫, 安藤裕. (2015). デザイン・チェックリストによるドキュメントに対する読み手の評価の予測手法の検討. 日本デザイン学会 第 60 回春季研究発表大会, 茨城.
- 安藤裕, 渋田一夫. (2015). 販売促進制作物や売り場における改善手法.
- 日本デザイン学会 第 60 回春季研究発表大会, 茨城.

謝辞

本研究を進めるにあたり、多くの方に多大なるご支援を賜りました。この場を借りてお世話になった方々へ、御礼を申し上げたいと思います。

主指導教官である北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 藤波努教授には、博士前期課程 2 年間、博士後期課程 8 年間の 10 年もの長い間、テーマの探索から論文執筆に至るまで、優しくかつ親身にご指導を頂きました。心より感謝いたします。人生の重要な転機にはいつも藤波先生が相談に乗ってくださり、私の思い付きや悩みにお付き合いいただきました。先生の学生に対する指導法や接し方は私にとって理想であり、自分の教育像にも大きな影響を与えてくださいました。本当にありがとうございました。

関東学院大学 人間共生学部 共生デザイン学科 佐々牧雄教授には、本論文の外部審査員を務めていただき、論文の内容や分析方法について、ご指導、ご助言頂きました。ユーザーエクスペリエンスの視点から、ビジネスと学問の両面での教えを頂き、大変貴重な経験となりました。感謝申し上げます。

北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 内平直志教授、姜理恵准教授、日高昇平准教授には、本論文の審査員を務めていただきました。先生方にはご多忙の中、お時間を割いていただき、貴重なご助言を頂きました。心から御礼申し上げます。

富士ゼロックス株式会社 研究技術開発本部 コミュニケーションデザイン研究所 大村賢悟研究員には、実験データの収集や分析手法についてご指導頂きました。心理学研究の奥深さや難しさについて多くの気づきを与えてくださいました。心から御礼申し上げます。

富士ゼロックス株式会社 研究技術開発本部 コミュニケーションデザイン研究所 高野健太郎様には論文執筆についてご指導頂きました。特に言葉に対するこだわりを持つことの重要性について教えていただきました。心から御礼申し上げます。

富士ゼロックス株式会社 研究技術開発本部 コミュニケーションデザイン研究所 川本浩史グループ長には、自由に研究できる環境を提供頂き、企業と大学の垣根を超えた研究をすることができました。厚く御礼申し上げます。

東京工業大学 イノベーションマネジメント研究科 イノベーション専攻 渋田一夫様には、認知科学の観点から分析方法や本研究の実務的な意義についてご指導、助言を頂きました。また、多くの学会発表を共にさせていただき、分かりやすい論文、プレゼンテーションとは何かについて多くのご助言を頂きました。ありがとうございました。

富士ゼロックス株式会社 VHP-G 森谷幸代グループ長には、会社と研究の両立に悩んでいた時、度々相談に乗っていただきました。このことが原動力となり最後まで諦めずに本論文を書き上げることができました。深く御礼を申し上げます。

富士ゼロックス大阪株式会社 村瀬幸一様には印刷業界の専門家として、本研究の実務的な意義について多くのご助言を頂きました。心より御礼申し上げます。

北陸先端科学技術大学院大学 研究員 寺朱美様には、研究パートナーとして実験、分析、執筆とすべてにわたりご指導、ご助言を頂きました。特に、研究に対する熱意と仲間への思いやりに大変助けていただきました。心より御礼申し上げます。

画家 寺節郎様には、芸術家の視点からデザイナーの専門的知識について、多くの

ディスカッションをさせていただき、分析方法のご指導、ご助言を頂きました。
厚く御礼申し上げます。

国立情報学研究所 学術支援技術専門員 水元明法様には、研究全般に対する多くの議論を酌み交わし、研究内容やメンターとして多くの助言やご支援を頂きました。深く御礼を申し上げます。

最後に、私のわがままにいつも寄り添ってくれる妻の英美、喧騒と笑顔を届けてくれる愛娘の美優と優衣に、感謝を送ります。