

背景色とフォントの組み合わせ方による印象の変化

吉田 紫世理[§]

熊本 忠彦[¶]

§, ¶ 千葉工業大学情報科学部情報ネットワーク学科 〒275-0016 千葉県習志野市津田沼 2-17-1

E-mail: § s1432161rh@s.chibakoudai.jp ¶ kumamoto@net.it-chiba.ac.jp

あらまし 本論文では、色を背景色に限定し、フォントの種類や太さを変えて組み合わせることで、読み手が感じる印象がどのように変わるのかをアンケート調査により調べ、明らかにする。このとき、背景色には光の3原色である赤色、緑色、青色に、色の3原色であるシアン、マゼンタ、黄色を加えた計6色を採用し、さらに明度と彩度をそれぞれ3段階に分けることで、各色につき9種類の刺激画像を用意する。一方、フォントにはマイクロソフト社のMS ゴシック体とMS 明朝体の2種類を用いることとし、それぞれ太字と太字でない文字(本論文では「普通字」と呼ぶ)を用いる。さらに、評価する際の印象項目としては、従来から用いられている「視認性」と「可読性」に加え、それぞれの原色が持つイメージ語から「破壊、情熱的、自然、平和、冷静、誠実、爽やかさ、涼しさ、セクシー、愛、好奇心、幸福」を採用する。

キーワード RGB カラーモデル, CMY カラーモデル, 視認性, 可読性, カラーイメージ, 背景色, フォント

1. はじめに

ホームページやポスター、チラシ、ゲームソフトなどデザイン性のあるものを制作する際に欠かせないのが色とフォントの組み合わせ方を決めることである。色とフォントの組み合わせ方によって見る人の印象が変わってしまうため、制作物に対する評価が良くなる場合もあれば、悪くなる場合もある。加えて、ハートフルな内容の制作物であるにもかかわらず、冷淡な感じを与えるなど意図せぬ印象を与えてしまう可能性もある。しかしながら、どのような組み合わせ方をしたら、どのように印象が変わるのかという点については明確でなく、またそのようなことを調べた研究もほとんど見当たらない。

そこで本研究では、色とフォントの組み合わせ方によって見る人の印象がどのように変化するかを調査・分析し、明らかにする。

具体的には、色を背景色に限定し、フォントの種類や太さを変えて組み合わせることで読み手の印象がどのように変わるかをアンケート調査に基づいて調べ、明らかにする。また、このとき、評価する際の印象項目として従来からの「視認性」や「可読性」に加え、カラーイメージである「破壊、情熱的、自然、平和、冷静、誠実、爽やかさ、涼しさ、セクシー、愛、好奇心、幸福」[1][2][3]も対象とすることで、様々な印象どうしの関係も明らかにする。

2. 関連研究

フォントに関する研究[4][5]がいくつかある。例えば、李ら[4]は、フォントの種類や太さによって文字の視認性や可読性がどう変わるか調査し、明らかにしている。また、木村ら[5]は、デザインの異なる書体が印刷文書の印象(「読みやすさ」に加え、「男性的」や「女性的」、「暖かい」、「冷たい」、「柔らかい」といったデザインイメージを対象としている)に与える影響を調査し、明らかにしている。

一方、色に関する研究[6][7]もいくつかある。例えば、楨ら[6]は、フォントを変えずに背景色だけを変え、読みやすい

色はどのような色かといったことを調査し、明らかにしている。また、木下ら[7]は、有彩色と無彩色の組み合わせ方によって生じるグレア効果が色の境界の見やすさや見た目の快・不快にどのような影響を与えるのかを調査し、明らかにしている。

しかしながら、いずれの研究もフォントのみあるいは色のみを対象とした研究であり、色とフォントの組み合わせ方を対象にした研究はほとんど見当たらない。飯場ら[8]が、テキストを入力すると、そのテキストに適したフォントや色を提案してくれるシステムを提案しているが、本研究のように色とフォントの組み合わせ方が「読みやすさ」や「見やすさ」、そしてカラーイメージに及ぼす影響を分析したものではなかった。

なお、Wikipedia[9]には、「グレア(glare, 眩輝, 眩惑)とは、不快感や物の見えづらさを生じさせるような「まぶしさのこと」と記されている。

3. 背景色が視認性に及ぼす影響の調査・分析

本研究では、背景色として、光の3原色である赤色、緑色、青色に、色の3原色であるシアン、マゼンタ、黄色を加えた計6色を採用する。しかしながら、原色をそのまま背景色にしては、文字が見えづらくなる可能性がある。そこでまず、3.1節では、各原色の色相はそのまま、彩度と明度のみを変え、それぞれの色が文字の見やすさにどのような影響を与えるかを調べるためのアンケート調査(調査1)を実施する。次に、3.2節では、その調査結果を分析し、それぞれの色相において最も見やすい彩度と明度の組み合わせ方を明らかにする。

3.1. アンケート調査1の実施

まず、アンケート調査で用いる刺激画像を作成する。すなわち、背景色として採用した赤色、緑色、青色、シアン、マゼンタ、黄色のそれぞれの色相において、彩度と明度をそれぞれ3段階に分け、全部で9種類の刺激画像を用意する。具体的には、原色の彩度(255)と明度(128)を基準にして、

彩度は 60 ずつ小さくし、明度は 42 ずつ大きくした。原色の彩度は 255 であり、これは取りうる最大値となっている。そこで最小値である 0 と 255 の範囲を4つに分割し、60 ずつ変化させることにした。一方、原色の明度は 128 であり、ちょうど中間値となっている。そこで、その値から最大値である 255 (白色に相当)までの範囲を3つに分割し、42 ずつ変化させることにした。実際に作成し、アンケート調査で使用した刺激画像を図1に、各セルにおける彩度と明度を表1に示す。なお、この刺激画像はマイクロソフト社の Excel を用いて作成した。

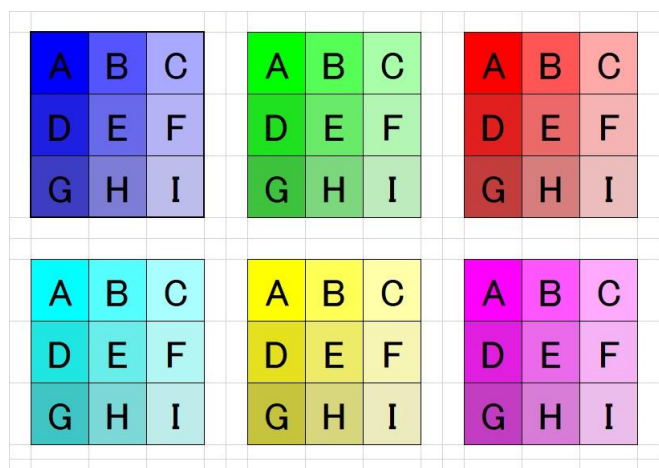


図1 アンケート調査1で用いた刺激画像

表1 各セルに設定した彩度と明度

セル	彩度	明度
A	255	128
B	255	170
C	255	212
D	195	128
E	195	170
F	195	212
G	135	128
H	135	170
I	135	212

表2 アンケート調査1における回答者の性別・年齢構成

総計	男性	女性	20代	30代	40代	50代
220	111	109	56	55	56	53

アンケート調査では、各回答者に対し、シアン、マゼンタ、黄色、青色、赤色、緑色の順にそれぞれの刺激画像(図1参照)を提示し、各セルに表示された記号(A~I)の中で文字が見やすいものを見やすい順に回答してもらった。実際には、「一番見やすい」、「二番目に見やすい」、「三番目に

見やすい」という選択肢の中から1つを選んでもらった。また、回答の際の注意事項として同じ記号を選ばない旨を記載した。

なお、アンケート調査に参加した回答者は、20代から50代の男女220名であり、その性別・年齢構成は表2のとおりである。

3.2. 調査結果のクリーニングと分析

アンケート調査では、不適切な回答が紛れ込む可能性があるため、何らかのデータクリーニングが必要となる。そこで本論文では、注意事項として記載したにもかかわらず、同じ刺激画像に対し同じ記号(A~I)が選ばれているデータをノイズデータと考え、除去することにした。その結果、それぞれの刺激画像において10%近いデータが除去された。

次に、データクリーニング後のデータに対し、「一番見やすい」を3点、「二番目に見やすい」を2点、「三番目に見やすい」を1点として、集計を行った。その結果を表3にまとめる。なお、表3中の黄色いセルは、それぞれの色において最も評価が高かった値を示している。

表3 アンケート調査結果1の集計結果

セル	シアン	マゼンタ	黄色	青色	赤色	緑色
A	357	126	371	32	100	250
B	269	129	257	60	89	202
C	219	323	229	352	361	275
D	50	63	48	21	29	52
E	82	79	67	47	61	57
F	168	325	192	404	358	247
G	24	22	13	11	13	19
H	16	19	24	41	31	25
I	81	216	95	328	266	174

表3によれば、シアンと黄色はA、赤色と緑色はC、マゼンタと青色はFが最も高い評価となっており、マゼンタと赤色以外の4色では二番目に高い評価を得たセルとの差が大きい。マゼンタはわずか2点差でCが続いており、赤色も3点差でFが続いている。そこで、男女別・年齢別で得点傾向が変わるか調べてみたところ、男女別では1位の結果は変わらなかったが、年齢別では年齢によって若干ではあるが異なる傾向が見られた。すなわち、マゼンタに対しては20代、40代、50代がCを、30代がFを最も高く評価していた。一方、赤色に対しては、20代、30代、50代がCを、40代がFを最も高く評価していた。そこで、他の色に対しても年齢によって異なる傾向が生じていないかチェックしてみたところ、青色に対して、異なる傾向が見られた。すなわち、20代はCを、30

代と40代はFを、50代はIを最も高く評価していた。このC、F、Iは明度が212と共通であり、彩度のみが255、195、135と異なっている。青色に対しては、若い人ほど原色に近い派手な色を好み、年を取るほど地味な色を好む傾向にあることがわかる。一般に年齢が上がるにつれて高級感や知性を感じる色が好まれる傾向にある[10]と言われており、その影響が出たものと考えられる。

4. 背景色とフォントの組み合わせ方が視認性・可読性・カラーイメージに及ぼす影響の調査・分析

3.2節において、それぞれの色相において最も見やすい彩度と明度の組み合わせ方を明らかにした。すなわち、シアン(色相127)と黄色(色相42)に対しては、彩度255、明度128の組み合わせが選ばれ、マゼンタ(色相212)と青色(色相170)に対しては、彩度195、明度212の組み合わせが選ばれた。赤色(色相0)と緑色(色相85)に対しては、彩度255、明度212の組み合わせが選ばれた。

そこで、4.1節では、背景色を以上の組み合わせに限定し、フォントの種類や太さを変えて組み合わせることで、読み手の印象がどのように変わるか調べるためのアンケート調査を実施する。次に、4.2節では、その調査結果を分析し、背景色とフォントの種類および太さによって、文字の見やすさや読みやすさ、刺激画像のイメージがどのように変わるのかを分析する。

評価する際の印象項目として従来からの「視認性」や「可読性」に加え、カラーイメージである「破壊、情熱的、自然、平和、冷静、誠実、爽やかさ、涼しさ、セクシー、愛、好奇心、幸福」[1][2][3]も対象とすることで、様々な印象どうしの関係も明らかにする。



図2 アンケート調査2で用いた刺激画像

4.1. アンケート調査2の実施

まず、アンケート調査で用いる刺激画像を作成する。すなわち、背景色として選ばれたそれぞれの色(各色相において最も評価が高かった彩度と明度を持つ色)において、フォントの種類や太さを変え、刺激画像を用意した。具体的には、使用するフォントとして日本人になじみの深い「MS 明朝

体」と「MSゴシック体」を採用し、それぞれのフォントにおいて「太字」と太字でない文字(本研究では「普通字」と呼ぶ)の2種類を用意した。一方、画像内に表示する文字としては、ひらがな、カタカナ、漢字からなる「パンダが誕生した」という簡易な文章を作成した。以上の結果、図2に示すように、全部で24個の刺激画像を作成した。なお、この刺激画像は、アンケート調査1で用いた刺激画像と同様、マイクロソフト社のExcelを用いて作成した。

表4 色のイメージ

赤色	シアン
生命, 活動的, 情熱的, 衝動的, 破壊, 暴力	爽やかさ, 開放感, 不安, 爽快感, 冷静, 涼しさ, 優柔不断
緑色	マゼンタ
穏やかさ, 調和, 自然, 平和, バランス, 協調	気配り, 個性的, 過激, 感性豊か, セクシー, 愛, 価値
青色	黄色
平和, 安全, 冷静, 誠実, 清潔, 若い, 爽やかさ	好奇心, 向上心, 知識, 幸福, 軽快, カジュアル

表5 アンケート調査2における回答者の性別・年齢構成

MSゴシック体・普通字						
合計	男性	女性	20代	30代	40代	50代
132	65	67	33	35	32	32
MS明朝体・普通字						
合計	男性	女性	20代	30代	40代	50代
123	62	61	35	34	34	20
MSゴシック体・太字						
合計	男性	女性	20代	30代	40代	50代
127	59	68	35	35	28	29
MS明朝体・太字						
合計	男性	女性	20代	30代	40代	50代
130	65	65	34	34	31	31

今回のアンケート調査では、文字の見やすさと読みやすさに加え、画像のイメージも評価してもらった。そこで、それぞれの原色がどのようなイメージを持っているのかを各種文献[1][2][3]で調べてみたところ、表4に示したような結果が得られた。この中から、評価がしやすい語を2語ずつ選択し、「破壊、情熱的、自然、平和、冷静、誠実、爽やかさ、涼しさ、セクシー、愛、好奇心、幸福」の12語を評価すべき印象項目として採用した。なお、この12語のうち「爽やかさ」と「冷静」は青色とシアンに共通なイメージとなっている。

このアンケート調査は、フォントの種類と太さの組み合わせ方を変えて、計4回実施した。なお、それぞれの回におい

て、回答者は異なっており、アンケート調査1も含め重複しているものはない。

各回答者が評価するのは、種類と太さは同じフォントで、色のみが異なる6個の画像であり、それぞれの画像を順にみながら文字の見やすさと読みやすさ、画像のイメージを回答してもらった。画像の提示順は、アンケート調査1のときと同様、シアン、マゼンタ、黄色、青色、赤色、緑色の順(図2参照)であり、文字の見やすさ・読みやすさについては、見やすい・読みやすいを5点、見にくい・読みにくいを1点とし、画像のイメージに関しては、それぞれの印象項目をランダムな順番で提示するとともに、そのイメージを感じるなら5点、全く感じないなら1点とした。

なお、アンケート調査に参加した回答者は、20代から50代の男女512名であり、各回における回答者の性別・年齢構成は表5のとおりである。

4.2. 調査結果のクリーニングと分析

アンケート調査1のときと同様、まずデータクリーニングを行った。今回は、全評価項目14個(見やすさ、読みやすさ、12個の印象項目)のうち12個以上に対して同じ点数を入力した人、本来それほど差が出ないであろう見やすさと読みやすさに対し、3点以上の差をつけた人、全評価項目14個のうち11個以上に対して5点を入力した人のデータをノイズデータとして除去した。その結果、それぞれの回で、20%前後のデータが除去された。

次に、データクリーニング後のデータに対し、それぞれの評価項目において平均値を求めた。結果の一部を表6に示す。

表6 文字の見やすさ・読みやすさに関する平均値

見やすさ	普通字		太字	
	ゴシック体	明朝体	ゴシック体	明朝体
シアン	3.23	3.12	3.35	3.08
マゼンタ	3.44	3.30	3.51	3.38
黄色	3.64	3.38	3.88	3.24
青色	2.94	3.15	3.02	3.15
赤色	3.64	3.30	3.31	3.27
緑色	3.75	3.44	3.38	3.40

読みやすさ	普通字		太字	
	ゴシック体	明朝体	ゴシック体	明朝体
シアン	3.39	3.25	3.48	3.27
マゼンタ	3.47	3.43	3.50	3.54
黄色	3.66	3.33	3.75	3.36
青色	2.96	3.05	3.03	3.25
赤色	3.65	3.39	3.31	3.33
緑色	3.76	3.47	3.34	3.42

表6において、全体的に評価が高かったのは黄色で、逆に評価が低かったのは青色であることがわかる。また、背景色とフォントの種類・太さの組み合わせの中で、最も見やすい・読みやすいと評価されたのは「ゴシック体、太字、黄色」で、逆に最も評価が低かったのは「ゴシック体、普通字、青色」であった。

4.3. t検定による分析

次に、同じ色どうしであってもフォントの種類や太さが異なれば、印象が異なるのかどうかを調べるために、それぞれの組み合わせに対し、マイクロソフト社のExcelのデータ分析機能の一つを用いてt検定を行った(有意水準は5%とした)。その結果、見やすさと読みやすさに関しては、シアンやマゼンタ、青色で統計的に有意な差があると判定されたものが少なく、黄色や赤色、緑色で多いという結果になった。特に、黄色の「ゴシック体、太字」と「明朝体、太字/普通字」の間と緑色の「ゴシック体、太字」と「ゴシック体、普通字」の間では有意水準1%でも統計的に有意な差があると判定された。一方、色のイメージに関しては、赤色と緑色とシアンでのみ統計的に有意な差があると判定された。赤色では「情熱的」において「ゴシック体、普通字」と「明朝体、太字/普通字」の間でのみ有意差があった(有意水準1%)。緑色では「自然」に関し「ゴシック体、普通字」と「明朝体、普通字」の間で有意差(有意水準1%)があり、「ゴシック体、太字」と「明朝体、普通字」の間で有意差(有意水準5%)があった。「平和」に関しては、「ゴシック体、普通字」と「明朝体、普通字」の間で有意差(有意水準5%)があった。シアンでは「冷静」において「ゴシック体、太字」と「ゴシック体、普通字」の間と「ゴシック体、太字」と「明朝体、太字」の間で有意差(有意水準5%)があった。

4.4. 相関分析

最後に、それぞれの色における印象どうしの相関関係を調べるために、マイクロソフト社のExcelに備わっているデータ分析機能の一つを用いて相関分析を行った。その結果の一部(黄色を例に)を表7に示す。

相関分析の結果、6色すべてにおいて「破壊」と「見やすさ/読みやすさ」の相関係数がマイナスの値になっていることがわかったが、その絶対値は最も大きいものでも-0.135(シアンのとき)であった。「見やすさ」と「読みやすさ」の相関係数は、いずれの色においても高かったが、特に黄色の相関係数が最も高かった(表7参照)。また、それぞれの色に対し、2つ以上のイメージ語を用意したが、イメージ語どうしの相関係数が0.5以上であったのは、シアンの「涼しさ」と「冷静」(0.502)、黄色の「好奇心」と「幸福」(0.521)、緑色の「自然」と「平和」(0.639)とわずかであった。

5. まとめ

今回使用した6色では文字色を黒と限定したことにより、視認性と可読性を重視すると原色から離れた彩度と明度の

表7 相関分析の結果(黄色の場合)

	見やすさ	読みやすさ	破壊	情熱的	セクシー	愛	好奇心	幸福	自然	平和	爽やかさ	涼しさ	冷静	誠実
見やすさ	1.00													
読みやすさ	0.86	1.00												
破壊	-0.06	-0.03	1.00											
情熱的	0.15	0.17	0.33	1.00										
セクシー	0.02	-0.02	0.49	0.42	1.00									
愛	0.15	0.14	0.21	0.52	0.44	1.00								
好奇心	0.27	0.28	0.20	0.52	0.23	0.44	1.00							
幸福	0.24	0.25	0.06	0.48	0.27	0.58	0.52	1.00						
自然	0.20	0.16	0.19	0.40	0.45	0.36	0.50	0.50	1.00					
平和	0.30	0.27	0.09	0.40	0.34	0.58	0.48	0.61	0.60	1.00				
爽やかさ	0.17	0.14	0.23	0.39	0.51	0.52	0.34	0.46	0.53	0.54	1.00			
涼しさ	0.10	0.07	0.34	0.36	0.58	0.44	0.24	0.26	0.50	0.36	0.54	1.00		
冷静	0.14	0.12	0.27	0.36	0.54	0.48	0.24	0.32	0.59	0.45	0.55	0.58	1.00	
誠実	0.25	0.26	0.19	0.52	0.36	0.61	0.38	0.55	0.58	0.61	0.52	0.46	0.49	1.00

色が良い評価になり、本来の原色そのものもつイメージから離れてしまった。そのため、フォントの種類と太さの各組み合わせにおける平均値は、3.0 を超えるものもあったが、多くは 2.0~3.0 の範囲であった。また、「見やすさ」と「読みやすさ」に関しては、その平均値を表6に示したが、「見やすさ」における最大値は「ゴシック体、太字、黄色」の 3.88、「読みやすさ」に関しては、「ゴシック体、普通字、緑色」の 3.76 となっており、いずれも 4 点未満であった。このことから、色だけで見やすさと読みやすさの関係を調べることもフォントやフォントの太さを予め考慮した段階で調査する必要がある。また今回は 6 色全てにおいて彩度と明度を変えたバランスを統一したが色によっては変化が感じられないなどもあったため、この 2 つのバランスが重要になってくる。また全体的に明朝体の太さなしとありを比較した際に有意差が起こる割合は低く、色ごとで割合は変わるが異なるフォントどうしを比較した際に有意差が起こることがわかった。このことからフォントが異なると誤差が生じる割合が高くなり、見る人への影響も大きく変わることが明らかになった。

今後の課題として、今回のアンケート調査に使用した刺激画像は色が 6 色、フォントの種類が 2 種類、フォントの太さが 2 種類と少なく、また複数の色による配色を考慮していなかった点が挙げられる。色の数を増やしたり、あるいは配色を考慮したり、フォントの種類や太さを変えたりすることで、さらに興味深い結果が得られるものと考えられる。今後の課題としたい。一方、色のイメージを表す語も 1 色につき 2~3 語と少なかったという問題もある。より多くのイメージ語を採用することで、色についての理解がもっと深まるものと考えられる。今後の課題としたい。また、今回のアンケート調査ではフォントの色を黒に統一した。フォントの色が変わると、文字の「見やすさ」や「読みやすさ」は当然のことながら、刺激画像に対するイメージも変わる可能性がある。今後検討していきたい。さらに、回答者を年齢や性別で分け、年齢別・男女別でどういった違いがあるのかといった点も調べていきたい。今後の課題とする。

謝辞

本研究の一部は、福田将治奨学寄附金により実施された。

ここに記し、感謝の意を表す。

参考文献

- [1] 12色の意味と心理に与えるイメージまとめ！配色のコツも教えます | Handy Web Design, <http://handywebdesign.net/2012/07/12colors-give-you-the-impression/>, (2018年1月10日確認)
- [2] 赤紫色（マゼンタ） | カラーセラピー.com, <https://www.aftschool.com/irojitenn/赤紫色%EF%BC%88マゼンタ%EF%BC%89/>, (2018年1月10日確認)
- [3] 3日でわかる！デザイン学校解体新書, <http://design-school.jp.net/color/cyan/>, (2018年1月10日確認)
- [4] 李志炯, 崔庭瑞, 小山慎一, 日比野治雄, 文字の太さによる印象の変化, 日本デザイン学会 デザイン学研究, Vol. 63, No. 5, 2017.
- [5] 木村昌司, 田口友康, 印刷文書における仮名書体の印象, 情報処理学会論文誌, Vol. 38, No. 11, pp. 2209-2216, 1997.
- [6] 槇究, 田中奈苗, 留目真由香, 読みやすさと配色の良さの両立—文字色と背景色の組み合わせの評価—, 日本色彩学会誌, vol. 29, No. 1, 2005.
- [7] 木下武志, 河南翔太, 三浦まゆ, 長田和美, 西本奈央, 有彩色と無彩色の配色におけるグレア効果—色相と明度の差の影響について—, 日本デザイン学会第63回研究発表大会, pp. 428-429, 2016.
- [8] 飯場咲紀, 宮林卓郎, 坂本真樹, テキストのイメージに適した色彩・感性情報・フォントの提案システム, 情報処理学会研究報告, Vol. 2012-EC, No. 14, 2012.
- [9] Wikipedia「グレア」, <https://ja.wikipedia.org/wiki/グレア> (2018年1月11日確認).
- [10] プロが教えるコンテンツ制作ガイド | パンフレット制作 ウララコミュニケーションズ URALA TOOL NAVI, <https://urala-design.jp/editors-note/デザイン・色の好みは年齢で変わる/>, (2018年1月10日確認)