
写真印刷の感性評価に紙が与える影響の分析 (日本人間工学会2023年)

2023年12月9日

Nakamotohonten



人へもっとアプローチ。
株式会社中本本店

近年、デジタル化の進行により、紙媒体の使用が減少の一途をたどっています。

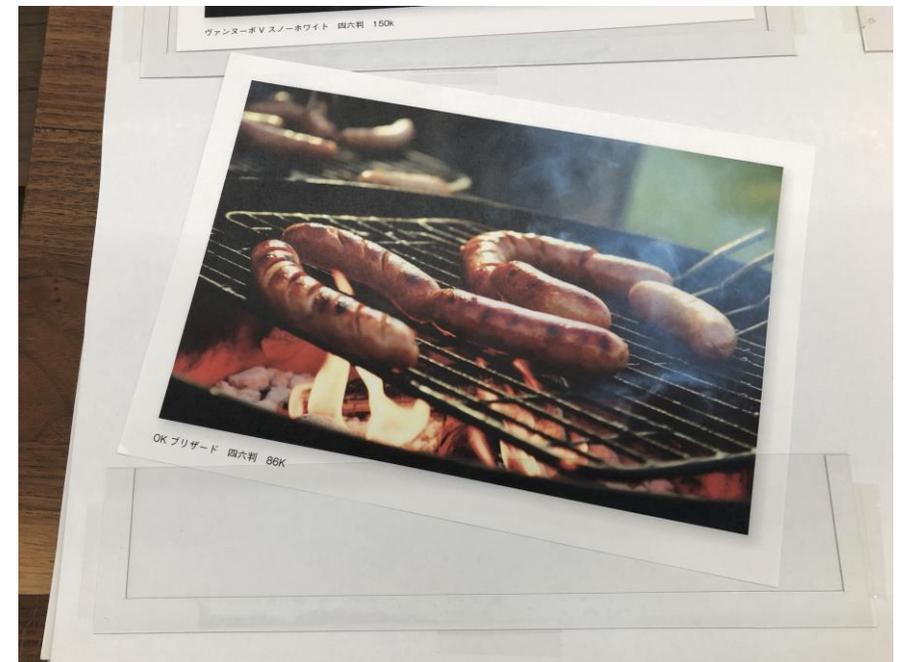
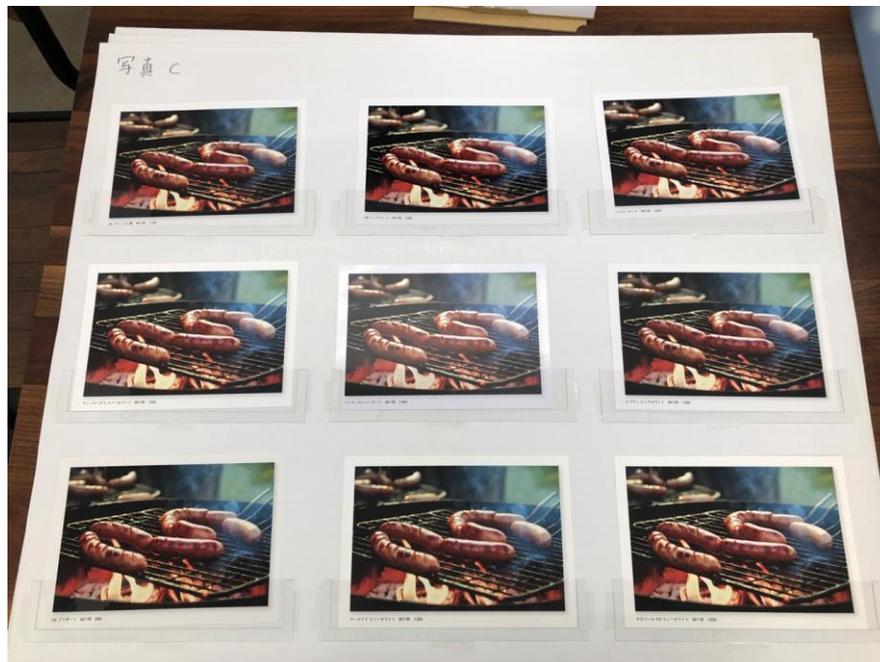
デジタル化したほうが利便性が向上するものも多くある一方で、やみくもに紙媒体が削減されることには違和感があり、改めて紙の良さを見直すべきタイミングであると考え、今回の研究に至りました。

具体的には、印刷用紙に対して印刷を行った場合の紙種による見え方、感じ方の差異について、直感的・経験的に差異を言語化することは従前も一般的に行われてきましたが、数値としての評価は行われてこなかったため、数値化するための検証を行ったものになります。

【実験対象紙種】 9種類

※紙種は大きく分類すると、塗工紙、微塗工紙、非塗工紙の3分類。塗料の添付が多いほど紙にツヤがでる構造。

本調査では実務での使用頻度に合わせて、塗工紙：1種類、微塗工紙：2種類、非塗工紙：6種類を使用

【実験方法】 異なる紙に、同じ写真をそれぞれ印刷し並べて比較

▲ 写真の比較方法

【質問内容】アンケート用紙に記載されているワード（形容詞）について、

それぞれ、最も"○○な"紙種を1枚、最も"○○でない"紙種を1枚、選んでください。

<写真①>	紙種A	紙種B	紙種C	紙種D	紙種E	紙種F	紙種G	紙種H	紙種I	該当する ものがない
つやつやな										
つやつやでない										
あざやかな										
あざやかでない										
しっとりしている										
しっとりしていない										
あたたかい										
つめたい										
シャープな										
シャープでない										
目立つ										
目立たない										
ざらざらな										
つるつるな										
生成り感がある										
生成り感がない										

▲ 質問に使用した紙種、ワード

【実験対象写真数】8種類

<写真①>



<写真②>



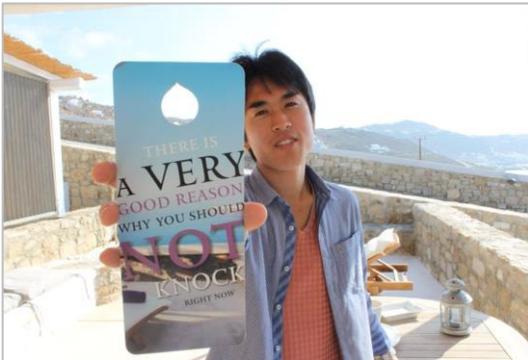
<写真③>



<写真④>



<写真⑤>



<写真⑥>



<写真⑦>



<写真⑧>



【調査期間】 2023年8月29日～9月13日

【有効回答】 26人

【調査方法】 社内に告知し協力依頼

【環境条件】 社内の一室を使用して、その場で回答。

そのため照明等、環境条件は各人とも同一

▼ 26人の内訳

性別	人数
女性	9
男性	17
総計	26

年齢層	人数
20歳台	2
30歳台	4
40歳台	14
50歳台	5
60歳台	1
総計	26

部署	人数
プリプレス課	9
プロダクト課	3
ライツ・ラボ	4
営業部	5
管理課	2
社長室	3
総計	26



▲ アンケート風景

✓ 写真ごとに集計（各ワードの合計件数は26件）

写真①	紙種A	紙種B	紙種C	紙種D	紙種E	紙種F	紙種G	紙種H	紙種I	該当なし	
01_つやつやな	0	6	1	0	16	1	0	0	1	1	26
02_つやつやでない	0	0	1	2	1	0	6	8	7	1	26
03_あざやかな	1	7	4	3	8	0	0	0	2	1	26
04_あざやかでない	3	0	0	1	1	1	8	7	3	2	26
05_しっとりしている	1	3	4	4	2	2	3	2	4	1	26
06_しっとりしていない	2	2	0	0	11	3	0	4	2	2	26
07_あたたかい	1	1	1	8	3	2	1	3	5	1	26
08_つめたい	0	1	5	0	15	2	3	0	0	0	26
09_シャープな	3	1	4	0	15	0	1	0	1	1	26
10_シャープでない	2	0	0	3	1	1	7	7	2	3	26
11_目立つ	1	3	3	0	16	0	0	1	0	2	26
12_目立たない	1	0	1	3	0	0	7	4	5	5	26
13_ざらざらな	0	0	1	4	0	0	3	10	8	0	26
14_つるつるな	0	8	2	0	16	0	0	0	0	0	26
15_生成り感がある	1	1	1	2	1	0	3	3	13	1	26
16_生成り感がない	0	3	1	1	17	0	0	0	3	1	26

写真②	紙種A	紙種B	紙種C	紙種D	紙種E	紙種F	紙種G	紙種H	紙種I	該当なし	
01_つやつやな	0	6	2	0	15	0	0	0	0	3	26
02_つやつやでない	1	0	0	1	1	2	5	12	3	1	26
03_あざやかな	0	4	3	0	18	0	0	0	0	1	26
04_あざやかでない	4	1	1	1	0	1	8	6	3	1	26
05_しっとりしている	4	3	5	2	0	3	5	1	2	1	26
06_しっとりしていない	1	3	0	1	11	1	0	4	2	3	26

・
・
・

✓ 各ワードごとに、写真別の投票件数を集計（各ワードの合計件数は208件（26人×8種類の写真））

	紙種A	紙種B	紙種C	紙種D	紙種E	紙種F	紙種G	紙種H	紙種I	該当なし	合計
01_つやつやな	4	68	17	1	100	4	0	1	3	10	208
写真①	0	6	1	0	16	1	0	0	1	1	26
写真②	0	6	2	0	15	0	0	0	0	3	26
写真③	0	15	3	0	6	2	0	0	0	0	26
写真④	1	6	2	0	15	0	0	0	0	2	26
写真⑤	0	10	1	0	11	1	0	0	0	3	26
写真⑥	2	6	3	0	13	0	0	1	1	0	26
写真⑦	0	11	1	1	13	0	0	0	0	0	26
写真⑧	1	8	4	0	11	0	0	0	1	1	26
02_つやつやでない	8	0	2	11	12	11	34	81	42	7	208
写真①	0	0	1	2	1	0	6	8	7	1	26
写真②	1	0	0	1	1	2	5	12	3	1	26
写真③	1	0	0	1	0	2	4	11	6	1	26
写真④	0	0	0	1	4	2	3	12	3	1	26
写真⑤	1	0	0	3	3	2	6	6	4	1	26
写真⑥	2	0	0	1	3	1	3	10	4	2	26
写真⑦	2	0	0	2	0	1	2	11	8	0	26
写真⑧	1	0	1	0	0	1	5	11	7	0	26
・											
・											
・											
16_生成り感がない	5	14	12	6	147	1	3	2	10	8	208
写真①	0	3	1	1	17	0	0	0	3	1	26
写真②	1	1	1	2	18	0	0	1	1	1	26
写真③	2	3	2	1	16	1	0	0	0	1	26
写真④	1	1	1	0	21	0	0	0	1	1	26
写真⑤	0	1	2	0	19	0	0	0	3	1	26
写真⑥	0	2	1	1	19	0	0	0	2	1	26
写真⑦	1	2	0	1	20	0	1	0	0	1	26
写真⑧	0	1	4	0	17	0	2	1	0	1	26

① Correspondence Analysis

✓ 感性ワード数16×紙種9のクロス表のCorrespondence Analysisを行い、用紙と感性ワードとの関係を求めた

② レーダーチャート

✓ 「〇〇である」「〇〇でない」の2つのデータを、「〇〇である」の1つに集約

【元データ】単位は件数。各ワードの最大値は208件（26人が8種類の写真で同一の紙を選んだ場合）

単位：件

	紙種A	紙種B	紙種C	紙種D	紙種E	紙種F	紙種G	紙種H	紙種I	該当なし
01_つやつやな	4	68	17	1	100	4	0	1	3	10
02_つやつやでない	8	0	2	11	12	11	34	81	42	7

【点数化】100件以上の場合の「5」点を満点として、件数÷20で点数化（例：68件⇒3.4点）

単位：点

	紙種A	紙種B	紙種C	紙種D	紙種E	紙種F	紙種G	紙種H	紙種I	該当なし
01_つやつやな	0.2	3.4	0.9	0.1	5.0	0.2	0.0	0.1	0.2	0.5
02_つやつやでない	0.4	0.0	0.1	0.6	0.6	0.6	1.7	4.1	2.1	0.4

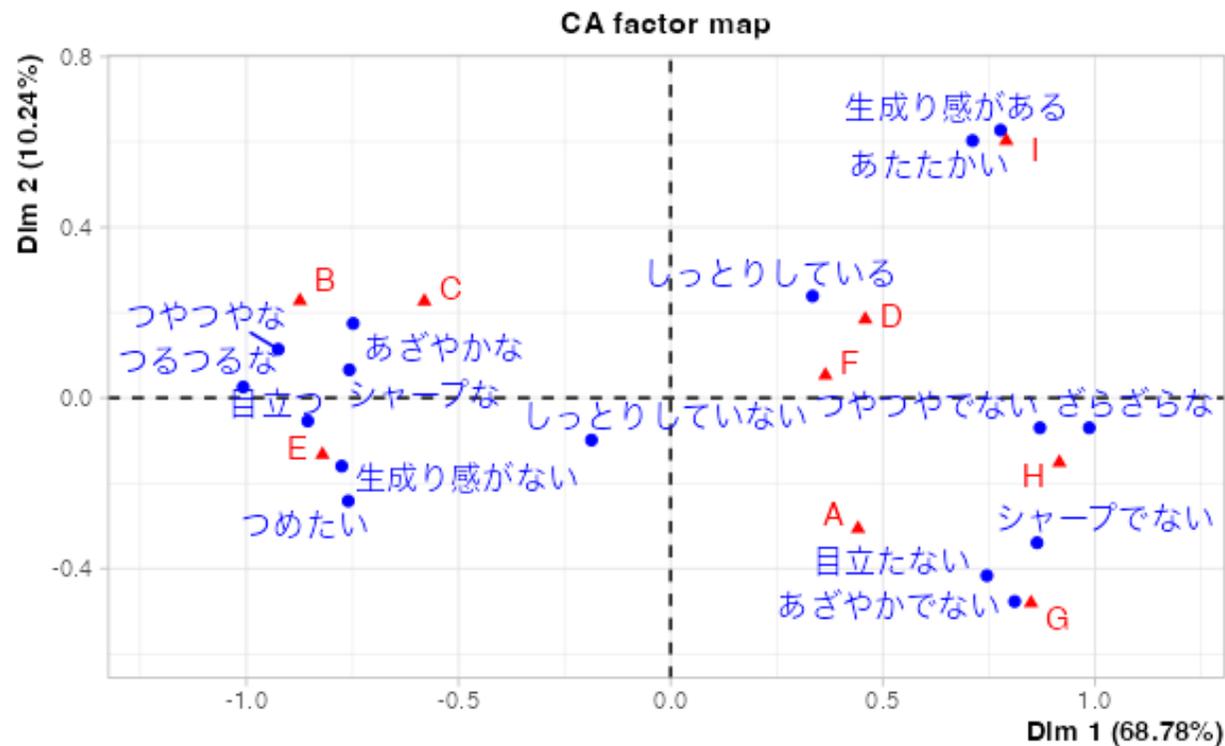
【集約】「〇〇である」「〇〇でない」の点数の差分が0の場合を「3」点と評価。差分の半分を加減して、1～5に分類

単位：点

	紙種A	紙種B	紙種C	紙種D	紙種E	紙種F	紙種G	紙種H	紙種I	該当なし
つやつやな	3	5	3	3	5	3	2	1	2	3

(例) OKプリンスの場合： $(0.2-0.4)/2+3=2.9 \approx 3$

- ✓ 全体的に、左側は「つるつる、つやつや、あざやか」。右側は「ざらざら」の方向だが、右上方向は「生成り感」、右下方向は「ざらざらで目立たない」という傾向を見て取れる。
- ✓ 左側の紙B,Cは「つるつる、つやつや、あざやか、シャープな、目立つ」、Eは「つやつや、あざやかなの側」だが、「つめたい、生成り感がない」。右側上のIは「生成り感、あたたかい」、D,F,Aは中心に近く、特別強い個性がない。右側下のHは「ざらざら、つやつやでない、シャープでない」、GはHの特徴に加えて「目立たない、鮮やかでない」。





*「価格」は1：高い ←→ 5：安い

▼紙種A

つやつやな	★ ★ ★
あざやかな	★ ★ ★
シャープな	★ ★ ★
目立つ	★ ★
あたたかい	★ ★ ★
しっとりしている	★ ★ ★
ざらざらな	★ ★ ★
生成り感がある	★ ★ ★
価格*	★ ★ ★ ★ ★

▼紙種B

つやつやな	★ ★ ★ ★ ★
あざやかな	★ ★ ★ ★
シャープな	★ ★ ★ ★
目立つ	★ ★ ★ ★
あたたかい	★ ★ ★
しっとりしている	★ ★ ★
ざらざらな	★
生成り感がある	★ ★ ★
価格*	★ ★ ★ ★ ★

▼紙種C

つやつやな	★ ★ ★
あざやかな	★ ★ ★ ★
シャープな	★ ★ ★ ★
目立つ	★ ★ ★
あたたかい	★ ★ ★
しっとりしている	★ ★ ★
ざらざらな	★ ★ ★
生成り感がある	★ ★ ★
価格*	★ ★ ★ ★ ★

▼紙種D

つやつやな	★ ★ ★
あざやかな	★ ★ ★
シャープな	★ ★ ★
目立つ	★ ★ ★
あたたかい	★ ★ ★ ★
しっとりしている	★ ★ ★
ざらざらな	★ ★ ★
生成り感がある	★ ★ ★
価格*	★ ★ ★

▼紙種E

つやつやな	★ ★ ★ ★ ★
あざやかな	★ ★ ★ ★ ★
シャープな	★ ★ ★ ★ ★
目立つ	★ ★ ★ ★ ★
あたたかい	★
しっとりしている	★
ざらざらな	★
生成り感がある	★
価格*	★ ★ ★ ★

▼紙種F

つやつやな	★ ★ ★
あざやかな	★ ★ ★
シャープな	★ ★ ★
目立つ	★ ★ ★
あたたかい	★ ★ ★
しっとりしている	★ ★ ★ ★
ざらざらな	★ ★ ★
生成り感がある	★ ★ ★
価格*	★ ★ ★ ★

▼紙種G

つやつやな	★ ★
あざやかな	★
シャープな	★ ★
目立つ	★ ★
あたたかい	★ ★ ★
しっとりしている	★ ★ ★ ★
ざらざらな	★ ★ ★ ★
生成り感がある	★ ★ ★ ★
価格*	★ ★

▼紙種H

つやつやな	★
あざやかな	★ ★
シャープな	★
目立つ	★ ★
あたたかい	★ ★ ★ ★
しっとりしている	★ ★ ★
ざらざらな	★ ★ ★ ★ ★
生成り感がある	★ ★ ★ ★
価格*	★ ★

▼紙種I

つやつやな	★ ★
あざやかな	★ ★ ★
シャープな	★ ★
目立つ	★ ★ ★
あたたかい	★ ★ ★ ★ ★
しっとりしている	★ ★ ★
ざらざらな	★ ★ ★ ★
生成り感がある	★ ★ ★ ★ ★
価格*	★ ★ ★

- ✓ ユーザーが印刷物に求める印象をヒアリングし、適切な紙種を数種類レコメンド

色鮮やかで目立たせたい！
場合

▼紙種E

つやつやな	★★★★★
あざやかな	★★★★★
シャープな	★★★★★
目立つ	★★★★★
あたたかい	★
しっとりしている	★
ざらざらな	★
生成り感がある	★
価格*	★★★★

▼紙種B

つやつやな	★★★★★
あざやかな	★★★★★
シャープな	★★★★★
目立つ	★★★★★
あたたかい	★★★
しっとりしている	★★★
ざらざらな	★
生成り感がある	★★★
価格*	★★★★★

▼紙種C

つやつやな	★★★
あざやかな	★★★★★
シャープな	★★★★★
目立つ	★★★
あたたかい	★★★
しっとりしている	★★★
ざらざらな	★★★
生成り感がある	★★★
価格*	★★★★★

やさしい印象にしたい！
場合

▼紙種I

つやつやな	★★
あざやかな	★★★
シャープな	★★
目立つ	★★★
あたたかい	★★★★★
しっとりしている	★★★
ざらざらな	★★★★★
生成り感がある	★★★★★
価格*	★★★

▼紙種D

つやつやな	★★★
あざやかな	★★★
シャープな	★★★
目立つ	★★★
あたたかい	★★★★★
しっとりしている	★★★
ざらざらな	★★★
生成り感がある	★★★
価格*	★★★

▼紙種F

つやつやな	★★★
あざやかな	★★★
シャープな	★★★
目立つ	★★★
あたたかい	★★★
しっとりしている	★★★★★
ざらざらな	★★★
生成り感がある	★★★
価格*	★★★★★

紙の質感を活かしたい！
場合

▼紙種H

つやつやな	★
あざやかな	★★
シャープな	★
目立つ	★★★
あたたかい	★★★★★
しっとりしている	★★★
ざらざらな	★★★★★
生成り感がある	★★★★★
価格*	★★

▼紙種I

つやつやな	★★
あざやかな	★★★
シャープな	★★
目立つ	★★★
あたたかい	★★★★★
しっとりしている	★★★
ざらざらな	★★★★★
生成り感がある	★★★★★
価格*	★★★

▼紙種G

つやつやな	★★
あざやかな	★
シャープな	★★★
目立つ	★★★
あたたかい	★★★
しっとりしている	★★★★★
ざらざらな	★★★★★
生成り感がある	★★★★★
価格*	★★

- ✓ 従前でも、印刷業務に経験のある人であれば可能であったレコメンドではあるが、グラフでの可視化による説得力の向上、経験の浅い人でも（無人でも）レコメンド可能となる点が本施策の効果

- ✓ 印刷業に長く携わるベテラン社員にヒアリングしたところ、本結果は経験的にも違和感のあるものでない旨確認できており、従前、感覚的に顧客に伝えていたものを視覚化して示すことが可能になったと言える

- ✓ この研究結果をビジネス上での活用に期待できる方向としては、以下2点を想定
 - ①従前であればベテラン社員でないとできなかった顧客のニーズに合わせた紙種の提案が若手社員でも可能となる

 - ②ベテラン社員であっても経験に基づいての提案であるためエビデンスを示すことができなかったものが、数値を示しながら提案が可能となるため説得力が向上する