

写真のプリント法による 色から受ける印象のちがいについて

三宅 絵梨

Eri MIYAKE

名古屋文理大学 情報文化学部 情報文化学科 松原ゼミ
Matsubara Seminar, Department of Information Culture, Nagoya Bunri University

平成18年3月01日 提出

要旨

近頃「デジタルカメラ」は、携帯電話にも内蔵され、デジタルカメラ自体も安価で購入できるため、利用者が増加している。本研究では、デジタルカメラで撮影した写真のプリント法の違いによる色あいの違いに着目し、同じ画像を異なる方法でプリントした写真を提示した時、人がどのようにその違いを感じるかをアンケート調査し、検討した。まず、デジタルカメラについて調査した。デジタルカメラで撮影した画像をプリントして写真にする方法にはいくつかあるが、今回は、一般的に使われる、写真専門店でのプリントと家庭用インクジェットプリンタによるプリントに限定して検討する。使用した画像は、RGB（赤、緑、青）、CMY（シアン、マゼンタ、イエロー）の各色の単色画像、「サルビア」の花畑の写真=R色が強い画像、「ひまわり」の花の写真=Y色が強い画像、である。これらの写真を被験者に提示し、「専門店プリント」と「インクジェットプリンタ」のどちらを好むかを調査する。アンケートは、年齢層を、若年層（5歳～28歳）、中年層（31歳～48歳）、高齢層（52歳～78歳）の3つに分けて集計した。その結果、年齢に関係なく写真専門店の写真よりもインクジェットプリンタの写真を見た目で好む割合が高かった。これは写真専門店の写真よりもインクジェットプリンタの写真の方が色合いがはっきりしていたためだと考えられる。また、年を重ねるにつれ、色が落ち着いている写真専門店の写真を選ぶ割合が増える傾向にあった。さらに、色による傾向の違いについても考察した。人はそれぞれ色の感じ方が違うが、同じデジタル画像データでもプリント方法のちがいによって、好みに差があり、この傾向は色の種類や人の年代によっても異なることが示唆された。

1. はじめに

近年、デジタルカメラの普及は目に見張るものがある。例えば、携帯電話はデジタルカ

メラの機能を内蔵したものがほとんどであり、カメラ付き携帯電話を持っていれば、撮りたい時にいつでも撮影する事が出来るようにな

った。カメラ自体もフィルムカメラに変わりデジタルカメラを使って撮影する人が年々増加傾向にある。

デジタルカメラは、フィルムカメラと違ってその場で撮影した画像を見ることが出来、画像を見た時「失敗した」と思えばその場で削除する事も可能である。さらに、家電量販店等で安値で販売され気軽に購入できる。

デジタルカメラで撮影した後、写真にプリントするにはいろいろな方法がある。そこで、本研究では、プリントの手法の違いから生ずる色あいの違いに着目し、同じ画像を異なる方法でプリントした写真を提示した時、人がどのようにその違いを感じるのかをアンケート調査し、写真から人が受ける印象の違いについて検討する。

2. デジタルカメラとプリントのしくみ

2.1. デジタルカメラについて

デジタルカメラは、CCD (Charge Coupled Devices) などの光に反応する半導体素子を使って映像を電気信号に変換し、デジタルデータとしてフラッシュメモリなどの記憶媒体に記憶する装置である。簡単にいえば、カメラのフィルムに相当する部分を電子センサーとフラッシュメモリで置き換えたものである。

図1にデジタルカメラの基本的なしくみを示す。

レンズを通して入った光は、カラーフィルタを通過して CCD に当たる。CCD のそれぞれの画素は光の強弱の情報を1色ごとに受け取ることが出来る。画素は光を受けると、その強弱によって電子を出す。LSIなどで電子の量を計算し、画像は、1色ごとに、数値データとして記録される(図1)。記録されたデータは、デジタルカメラの内蔵メモリーまたは外部記録媒体(SDカードやコンパクトフラッシュなど)に記録されデジタルカメラで撮った画像は保存される。

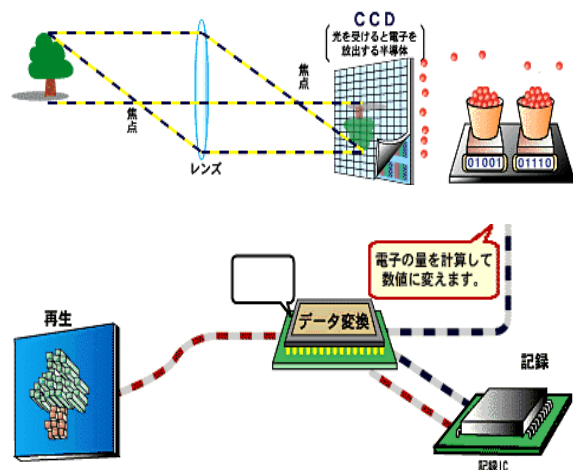


図1 デジタルカメラの中身¹⁾

実際に、デジタルカメラで撮影した画像を写真にプリントする方法はいくつかある。今回は、デジタルカメラで撮影した画像を写真専門店でプリントした写真と家庭でプリントする時もっともよく利用されている家庭用インクジェットプリント方法の2つのプリント方法を比較する。

2.2. 写真専門店のプリント方法

写真専門店でのプリントには、専用の装置が用いられる。ここではデジタルミニラボという装置を使ってプリントする場合について説明する。デジタルミニラボとは、写真のプリント機であり、プリンターヘッドの後から光を当て画像データを送ると、画像の一行分に対応してそれぞれの光シャッターが開閉し、前にある印画紙にその一行分の画像を焼き付け、印画紙を少し移動して、次は二列目を焼き付けると繰り返し、画像を完成させながら写真をプリントしていくしくみである。図2に示すように、デジタルカメラで撮影した画像はまず画像データとして光シャッター素子の中に入り、光源を受けて写真印画紙に画像を焼き付ける。そして、図3のように化学処理槽の中で、発色現像液、定着液、安定液に通して1枚の写真を完成させる。

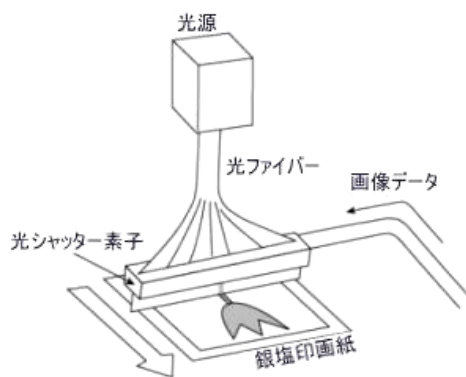


図2 画像を印画紙に焼き付ける仕組み²⁾

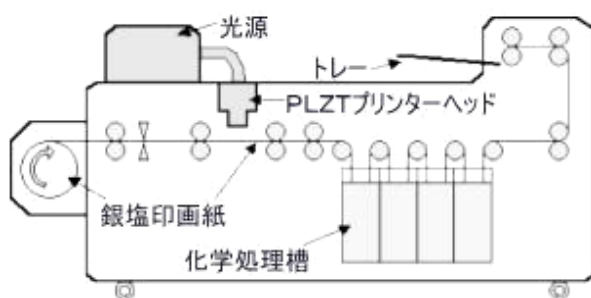


図3 デジタルミニラボの中身²⁾

2.3. 家庭用インクジェットプリンタの プリント方法

家庭用インクジェットプリンタでのプリント方法は、まずパソコンやメモリーカードなどから画像データをプリンタの中に取り込む。そして、文字をドットマトリクスに画素分割し、各画素の位置情報に比例した電圧でインク粒子を帯電させる。さらにそれを静電場で偏向して印字物に到達させることで印字させる(図4)。

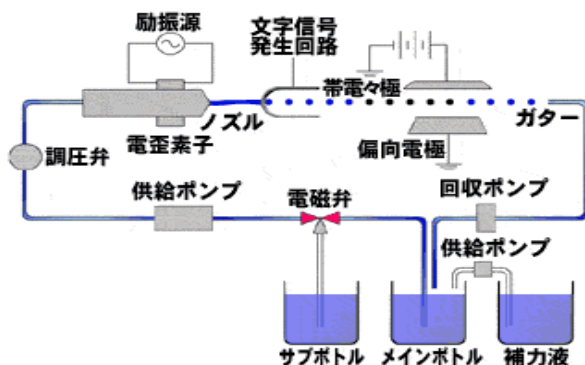


図4 . インクジェットプリンタの中身³⁾

一般的に多く使われている、インクを吹き出す方法は、次の2種類である。ピエゾ方式は、電圧をかけると変形するピエゾ素子を使ってインクを押し出すしくみである。また、サーマルインクジェット方式は、発熱体によって気泡を発生させて圧力をかけ、圧力がかけられたインクは、ノズルの小さな穴から紙へ向かって飛び出す。ノズル数が増えるほど一度に多くのインクを発射できるので、その数によって印刷速度も変わってくる(図5)。

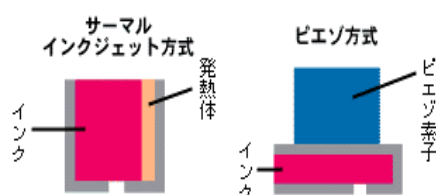


図5 . インクを発射する原理⁴⁾

3. プリントの手法の違いから生ずる色あいの 違いの感じ方

3.1. 実験方法

被験者は、若年層(5歳~28歳)8人、中年層(31歳~48歳)10人、高齢層(52歳~78歳)13人(いずれの年齢層も男女含める)である。アンケートの内容は、写真専門店でプリントした写真と家庭用インクジェットプリンタでプリントした写真を提示し、どちらのプリント方法の写真が好きかをアンケート用紙に記入してもらうものである。被験者には印刷方法は伏せておく。

3.2. アンケート内容

実験に用いた画像は、RGB, CMYの各色の画像(図6)。「サルビア」=R色が強い画像(図7上)。「ひまわり」=Y色が強い画像(図7下)である。はAdobe Photoshopを使って、人工的にRGB, CMYの画像を作成し、写真専門店とインクジェットプリンタでプリントしたものである。それぞれの写真を1色

ずつ提示し、どちらが好きかを調査した。
 では R 色が強いサルビア、Y 色が強いひまわりの写真を被験者に提示しどちらを好むか調査した。では、2つのプリント方法でプリントした写真を半分ずつ左右に配置して1枚の写真とした。、の写真ともAとBで左右バラバラに明るかったり、暗かったりするが、Aをインクジェットプリント方法、Bを写真専門店でのプリント方法と配置すると、アンケート結果がどちらか一方に偏ってしまうと考え、不規則に配置した。

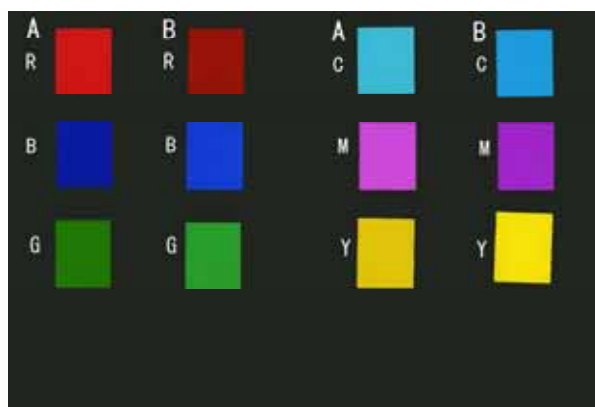


図6 . RGB,CMY の各色の画像

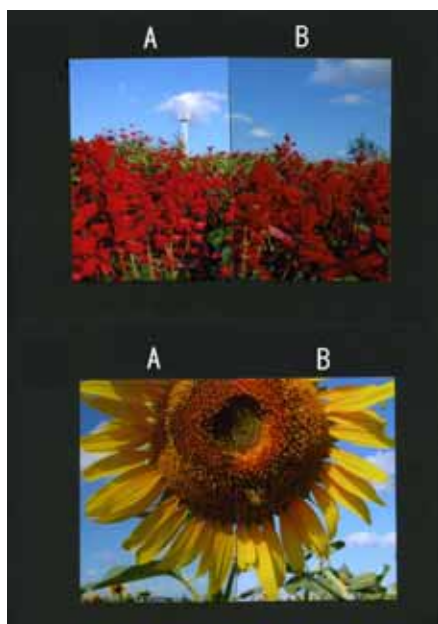


図7 R色が強い画像、Y色が強い画像
 サルビア(上) ひまわり(下)

4 . 結果と考察

4 . 1 . 全年代の評価

図8に全年代のアンケート結果を示す。シアン、マゼンタ、イエローは2種類のプリント方法で好む割合がほぼ同じであるのに対し、赤、青、緑では、インクジェットプリントでプリントした写真を好む割合が比較的多かった。そして、実際に具体的な被写体がある「サルビア」=R色が強い画像と、「ひまわり」=Y色が強い画像を写真にすると、インクジェットプリントを選ぶ割合が約5分の4と圧倒的に多かった。

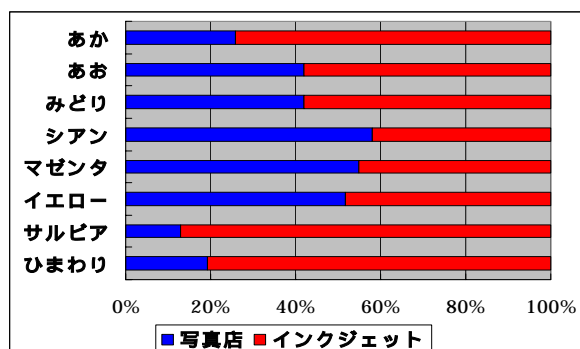


図8 . 全体の割合

4 . 2 . 各色の世代別の評価

図9に、アンケート結果を世代別に解析した結果を示す。「赤」は、全世代でインクジェットの写真の方が好まれたが、加齢に伴い、写真専門店の写真を好む割合が増える。「シアン」も、加齢に伴い、写真専門店の写真を好む割合が増える。「青」と「マゼンタ」は、中年層に写真専門店の写真を好む割合が最も多い。一方、「緑」は中年層に写真専門店の写真を好む割合が最も少ない。「イエロー」は、全年代と年代別で比較しても、それぞれを好む割合は約半分である。よって、どちらのプリント方法の写真を好むかは、世代によって、色によって異なる可能性がある結果であった。

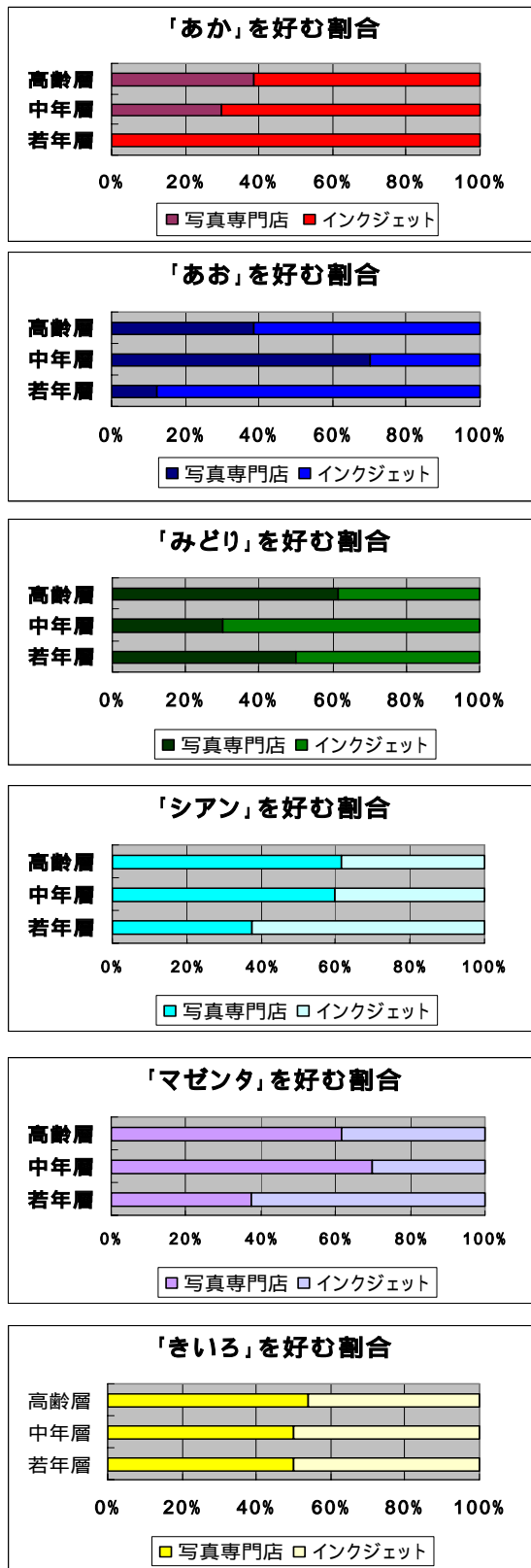


図9．各色の世代別評価

4.3 .R色、Y色が強い写真の世代別の評価

「サルビア」=R色が強い画像(図7上)「ひまわり」=Y色が強い画像(図7下)のどちらの写真も、年齢に関係なくインクジェットプリントを好む割合が多い。それは、写真専門店でプリントした写真よりも色合いがはっきりしているためであると考えられる。世代別で比較すると、「サルビア」は、中年層では写真専門店の写真を誰も選択せず、「ひまわり」は、年齢が増すごとに写真専門店でプリントした写真を好む割合が増えている(図10)。

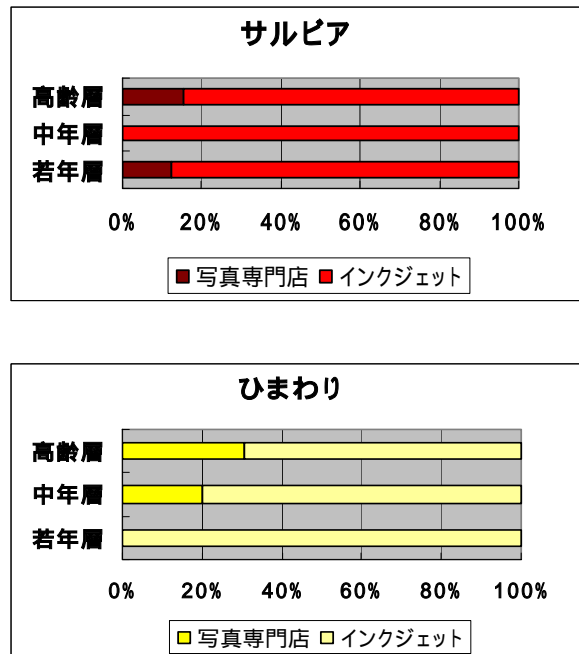


図10．サルビア、ひまわりの世代別評価

5.まとめ

写真専門店でプリントした写真とインクジェットプリントした写真を見たときの色の感じ方を調べ検証した。まず、人工的に色を作り、それを異なるプリント方法で写真を作成し比較した。写真専門店でプリントした写真は「銀」を使った化学反応から形成されており、プリントの状況によっては少し暗めの写真になることもある。一方、インクジェットプリンタはインクを混ぜ合わせて作られているため、インクを何も混ぜ合わせなければ、

インク本体の色合いでプリントすることができる(シアン、マゼンタ、イエロー)。そして、インクジェットプリンタでは、減法混色を使って写真にプリントするため、シアン、マゼンタ、イエローを混ぜることにより任意の色が作成される。

今回は、写真専門店よりもインクジェットの写真の色あいの方が明るくはっきりとしていたため、多くの方はインクジェットの写真の色合いを好んだと考えられる。この傾向は、シアン・マゼンタ・イエローよりも、赤・緑・青で強く出た。

また、実際にデジタルカメラで撮影した画像を用いた場合も同様にインクジェットプリントを好む割合が多かったのは、風景写真はさまざまな色で構成されているが、今回1つの色が多い画像を使用したためであると考察する。

また、世代別でも、人が受ける色の印象は変ることが示唆され、高齢者ほど写真専門店のプリントを選ぶ傾向がみられた。

5. 今後の課題

今後、もっと年齢層を細かくし、また被験者を増やして、写真を見た時の色彩感覚を調べてみたい。

謝辞

このテーマにするまで自分自身で結論を導き出すのは不可能だと思っていましたが何とか結論にいたることができました。これまでに多くの人に大変お世話になりました。みなさまにお礼と感謝を申し上げます。

参考文献

- 1) リコーおもしろ科学館
<http://www.ricoh.co.jp/omoshiro/>
- 2) NEOMAX
http://www.neomax.co.jp/kenkyu/sai_13.html

3) 日立産機システム

<http://www.hitachi-ies.co.jp/>

著者紹介：



三宅 絵梨 (みやけ えり)

愛知県尾張旭市生まれ、A型。

1983年に生まれ、順調に幼稚園、小学校、中学校、高校と進み、

2002年、名古屋文理大学情報文化学部に入學。基礎ゼミでは、心理学を学ぶ。

専門演習では松原ゼミに所属し、「デジタル画像の加工と処理」を専攻する。大学3年生の頃からサークルNBSC(名古屋文理サイエンスサークル)にて「愛・地球博」稲沢市の日(2005.05.20)スタッフとして参加。担当は宣伝パネルの企画・製作。日々サークル活動に励む。

2006年4月よりレッツコーポレーションにて映像関連の職務に従事予定。