

## Club Palette Vol.44

カラーの最前線を歩く Vol.18

# 知っておきたい印刷の基礎知識と色の見え方

デジタル印刷が増えて、印刷という概念は時代とともに大きく変わってきている。

しかしそんななかでも変わらない印刷方式、そして脈々と続く日本が世界に誇る印刷技術がある。

また、私たちは印刷で何ができるのか？何が表現できるのかについて、意外と知らないことも多い。

印刷の基礎知識ABCと、誤解がクレームや疑問に転じる「印刷あるある」について、凸版印刷の情報コミュニケーション事業本部の仲山遵さんに解説していただいた。



仲山遵さん

凸版印刷株式会社  
情報コミュニケーション事業本部  
トッパンアイデアデーター

## 印刷の3版式

印刷とは、「版」「インキ」「紙」の3要素がそろって初めて成り立つもので、これらを私たちは三種の神器と呼んだりしています。版にインキをつけて紙にベタッと押すという印刷のプロセスのなかで、それぞれの素材をどう選んで工夫するか？それによって印刷の仕上がりは変わってきます。

まずは版式ですが、従来からの印刷の「版」には大きく分けて3版式あり、「凸版・凹版・平版」と呼ばれています。

3版式のなかでもいちばんわかりやすいのが凸版です。ひとことではんこが飛び出ている、そこにインキを塗りつけて、紙に転写する人たち。旧来の凸版である鉛活字は活版印刷と呼ばれ親しまれており、ラフ紙・低級紙対応がしやすく、文庫や名刺などテキスト(文字中心)を刷るときに使われてきました。また、線画の再現にも適しており、漫画を刷る際にも多く使われてきました。現在でも、週刊漫画などを刷る際によく使われていて、版は鉛から扱いやすい樹脂版に変わっています。



樹脂凸版印刷のサンプル

凹版は、すごくミクロな世界。銅メッキされたシリンダーの表面に微細な凹みをつくり、絵柄を表現します。版の凹んだところに液体のインキをふわっと全体に撒き、一回スクイーズすると穴にそれが残ります。その穴に入ったインキだけが転写されるというかたちで、グラビア印刷と呼ばれているのはこの方式です。網点の大小に加え、穴の深さでもインキ量をコントロールできる方法で、写真の階調表現に優れ、版が丈夫なため大量印刷にも耐えます。ファッションや化粧品、料理などを多く扱う女性誌など、重厚でリッチなトーンの印刷がしたいなというときに、多く用いられてきました。

平版は、アルミの薄くて平な版で、水と油(インキ)の反発を利用しています。適用範囲が広く、現在最も多用されている版式であるオフセット印刷はこの方式です。版には青い部分と白い部分があって、まずは水をさーっと撒いてしばらく待つと、青い部分は水をはじき、白い部分は馴染むという性質があって、青い部分には水がない状態になります。そこに油性の粘度の高いインキを塗ると、水のあるところをはじいて、水のないところはインキがきれいに乗っていきます。網点がこのようにしてつくられますが、そのまま紙に押すのではなく、一度ブランケットという布団のようなものに転写して、それを紙に印刷します。一回インキをオフして紙にセットするからオフセットと呼んでいます。

今ある印刷物のほとんどがオフセット印刷といっても過言ではないオールラウンドプレイヤーです。

## 使う紙によって色の見え方は変わる

同じ絵柄、インキも変えなくても、使う紙が異なると、色の見え方は驚くほど違ってきます。たとえば風合いのあるマットラフの紙と、光沢のあるコート紙、2種類を使った場合、赤の鮮やかさとか、紫の色の色相とか、トーンの出方、場合によっては調子も変わってきます。

紙が違くとカメラのピントの位置も違って見えることもあります。現在はコート紙よりもマット紙のほうが人気があり、ピント感より風合いを重視する傾向にあるように思います。

また、インクジェットなどの出力機ではなかなか使えないようなラフな紙を使ってみたり、トレペや包装紙を使ってみたりするのも、グラフィックデザイナーさんたちの間で一時人気がありました。

また、塗工紙と非塗工紙でもインキののりが違います。ベースの紙に塗工するとのりがよくなりますし、何も塗工していないものは塗工したものに比べるとインキののりが悪く見え、色が沈みがちに見えます。どちらを使うかは好みもあります。一見ラフな非塗工紙に見えるけど印刷のインキののりがいいと好まれているものの多くは、実は紙のメーカーが塗工を工夫して風合いを残した塗工紙です。

紙においてもひとつ重要なのが、目です。

紙目というのですが、破ったら破れやすい方向というのが実は紙にはあって、その破れやすい方向に沿って紙をどう裁断して使うかで縦目、横目というのが生まれてきます。紙には一定の方向の織り目みたいな目があり、本をつくるときには、それが反対方向になってしまうと開きづらくなったり弊害が出るので目を縦目にするのがセオリーです。

本は縦目で取りますが、横目で使うほうがふさわしいもの(ギフトカードなど)もあります。

## CMYK4色のプロセスインキで色を表現

通常の印刷物は、CMYK・・・シアン(藍)、マゼンタ(紅)、イエロー(黄)、ブラック(黒)のプロセスカラーと呼ばれるインキを使い、これらをベタっと混ぜるのではなく、網点という、ルーペでのぞくと小さなドットの集合体の大きさや密度により、色と濃淡を表現しています。この4色のプロセスカラーを4枚の版に分け、重ねて刷ることで印刷物が生まれます。肉眼で印刷物を見てもよく見えないのですが、印刷物をルーペなどで拡大してみると、網点で色が構成されていることがよくわかります。

通常オフセット印刷(平版)では、K(黒)→C(藍)→M(赤)→Y(黄)の順番に版を重ねて刷っていきます。黒のことをこの業界では「スミ」というのですが、スミを最初に刷る理由としては、スミを最後に刷ってしまうと濃いので汚れが検知されにくくなるのと、インキの皮膜が薄い順番のほうが刷りやすいので、この順番になったと言われています。



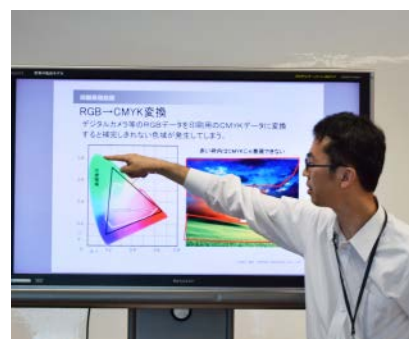
紙による印刷の違いを見る



色を鮮やかに見せる蛍光色

金や銀、蛍光色やパステルカラーなど、4色のプロセスカラーでは表現できない色は、特色といって始めから調合されたインキを使うこともありますし、そのほかにも、鮮やかな赤(金赤という)など、プロセスカラーでは出るのが難しい色も特色インキを使います。

広告など発色の美しさやツヤ感が求められる媒体においては、あらかじめ下地として蛍光色(蛍光ピンクや蛍光イエロー、蛍光グリーンなど)を一版入れると、カバーする色域が広がって、トーンも彩度もつくので、色の見映えがよくなります。たとえばワインレッドをより深く、密度の濃いきれいな色に見せるためには、蛍光ピンクを入れたりします。



カラースペースについて説明して下さる仲山さん

## 私たちの目が見えている領域・・・ RGBとCMYKの色域の違い

先ほど、プロセスインキのところ、CMYKの話をしました。RGBと色域の違いをきちんと把握していないと、印刷において「あれ? どうしてこんなに違って見えるの?」といったことがよく起きてきます。

RGBは、光の三原色と呼ばれ、Webやテレビのディスプレイなどで表現される基本の色です。Rはレッド、Gはグリーン、Bはブルーです。この3つの光が混ざり合うと白になり、加法混色とされています。また、CMYKの場合は、CMYすべてを混ぜると暗い黒に近い色に沈むため減法混色とされています。

撮った写真やデザインデータなどを、パソコンのディスプレイなどで見ている状態がRGBの環境です。それをインクジェットで印刷するとCMYKの環境が変わるので、どうしてもくすんで、汚い色みに見えてしまう。それは、RGBの環境で見ている場合のほうが、色の領域が広いからです。ですからデジタルカメラなどのRGBデータを印刷用のCMYKデータに変換する場合、補完しきれない色域が生じてしまうのです。

どうして印刷した山の色はこんなに汚いんだ、空の色がきれいに出ないんだ? モニターで見ていたときはもっときれいだったし・・・と。実は人間の目は、見えているよりももっと広い領域まで色を感じ取っています。CMYKだと色域が狭まるので、こういったことが生じるのです。

そこが、私たち印刷屋の泣き所で、へこんでしまった色域の部分を先ほどいった特色など入れて、より見えている色の美しさへ近づくように補完しているのです。

## 見る光の環境でも見え方が変わる

RGBで光の話が出ましたので、最後に印刷物を見るとききの光の環境について触れたいと思います。

色評価用蛍光灯と家庭用のLED灯、3波長蛍光灯と光の環境を変えて同じ印刷物を見た場合、色はすごく違って見える。そのことも知っておいていただきたいと思います。

たとえば、ある出版社の編集者Aさんに校正紙をお届けしました。Aさんは色評価用蛍光灯で見えています。同じ校正紙をそのページをデザインしたデザイナーさんに届けたら、編集者Aさんは、デザイナーさんからお叱りを受けました。「モノクロの写真が全部カビみたいになっている」と憤っています。しかし、Aさんが見ている校正紙はちっともそんなことはありません。よくよく聞いてみるとデザイナーさんは、家庭用LED灯の光で校正紙を見ていたのでした。

光源が違くと含まれている光の色の割合が違うため、色が転んでしまいうすいのです。

ですから、印刷物の色を見るときはできるだけ全員が同じ色評価用の蛍光灯で見ていただくことをお勧めしたいです。

## 特殊印刷でできること

パッケージデザインの色を印刷する際によく使われるアイデアですが、何も調色のない黒ベタだけを印刷して特殊加工を施し、陰影や表情をつけるというやり方があります。これって何色ですか?と聞かれたら、正真正銘黒なんですけど、マットであったり、グロスであったり、ラメが入ってたりで、それぞれに表情が変わるのです。

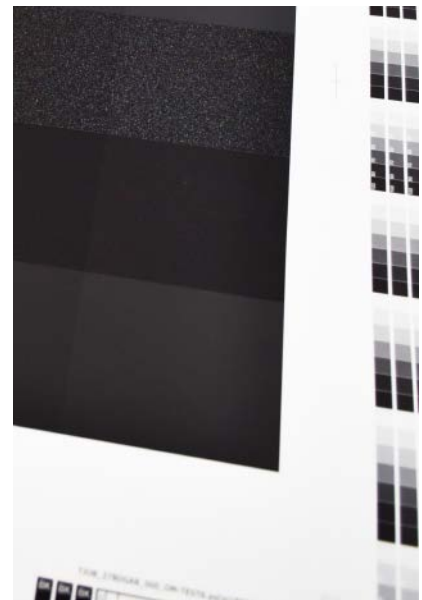
印刷で表現できるものは、情報を色とトーンで紙の上に表現することプラス、そこにさらに質感と表情をつけるということができるといことです。現在弊社で行われているグラフィックトライアルにもこういった挑戦があります。

特にパッケージなどにおいては、すべて黒で商品名のところだけを光らせたり、パンフレットなどにリフレクトインキを使って、ある条件のときだけ見えてくる加工をしたり、さまざまなグラフィックデザインの可能性があって興味深いとは思いますが、あくまでも特殊加工は加飾であることが多く、印刷にプラスアルファの価値を「追加」する技術です。

やはり、印刷のクオリティの本筋は加飾ではなく、「色とトーンの最適値を追求すること」であると、最近基本に立ち返ってつくづく感じ、考えたりもしています。



光源による色の違い



印刷によるさまざまな黒の表現

公式テキストのここを

# Check!!

---

下記のテキストページに今回のインタビューに関連した内容が掲載されています。

「1級公式テキスト 第2分野 商品色彩」

p.145～151  
第4章-5 インキと印刷技術

「2級公式テキスト」

p.151～152  
第4章-1 色材の基礎  
Ⅱ 顔料の用途 Ⅱ-2 印刷インキ

「3級公式テキスト」

p.101  
第5章-3 光源 光源の種類

p.162  
第8章-2 色再現の方法 印刷と写真の色再現