

SHOWA会・セミナーから

簡単にできるカラー印刷の基礎管理

～やさしいカラーマネジメントセミナー②～



菊池貴志氏



井上幹彦氏

印刷品質の維持、印刷品質の標準化が求められている事に伴い、カラーマッチングへの取り組みが求められつつある。2月 21・22 日に開催した(株)ショーワのプライベートショー「SHOWAミニ展」では、SHOWA会と共同で、(株)ムサシリプロ東京の菊池貴志氏と井上幹彦氏が「やさしいカラーマネジメントセミナー」をテーマに講演し、カラーマッチングに必要な基礎知識を中心に、取り組みノウハウを解説した。本稿は、2回に分けて紹介している要旨の第2弾。

網点調整、メンテ、水回りなどもポイント

PS版の焼付けまできたところで、刷版のデータをとるうえで、「ステップガイド」を使います。これは、1から15段目まで徐々に濃度が上がっていくのが表わされていますが、それぞれの濃度は、1段目の0.05から始まって、0.15ずつ濃度が上がります。上から100の光をあてると、1段目だと89%の透過率になります。そこではクリア（クリア段数＝白抜き文字が消えて読み取れなくなる段数）、ベタ（ベタ段数＝黒い文字が消えて読み取れなくなる段数）という言葉を使います。

実際に50%のフィルムを再現して印刷物に仕上げると、印刷機のドットゲインが乗るので、網点は膨らみ、刷り上がった時点で50%の網点が、62%とか65%位まで上がってしまいます。そこでPS版の刷版の時は、50%の網点は、42、3%位で焼くことで、実際には62%とか58%になります。このような、網点操作が必要です。

CTPを導入すると、印刷機のドットゲインを考慮してつくります。問題なのは、CMYKの4色が、

4色とも同じようにドットゲインするかという事です。それから、カラー印刷の場合は、グレーバランスというものもあります。

次に、露光環境については、フィルムの濃度で管理していく方法と、網点のサイズによる再現方法もありますが、露光の差があるという事を考慮しておくのも課題です。

次に印刷機ですが、カラー印刷で繁盛していくには、確実な調整が必要です。これには、印刷機のメーカーによるメンテナンスが欠かせませんが、普段から気を付けてほしいところは、付けローラー圧、ブランケット、圧胴などの各ローラーの調整です。それから水回りの管理があります。今は環境問題の関係で、イソプロピルアルコールは5%以内となっていますから、その辺の管理も必要です。それから印刷品質の管理で、印刷物への管理パッチ（ベタパッチ）の挿入があります。そして、そのベタパッチを管理するうえで、濃度計や分光高度計等の測定機で図ることが必要です。ちなみに、濃度計は濃度を測定するもの、分光高度計は一個一個の色データを測定するものです。

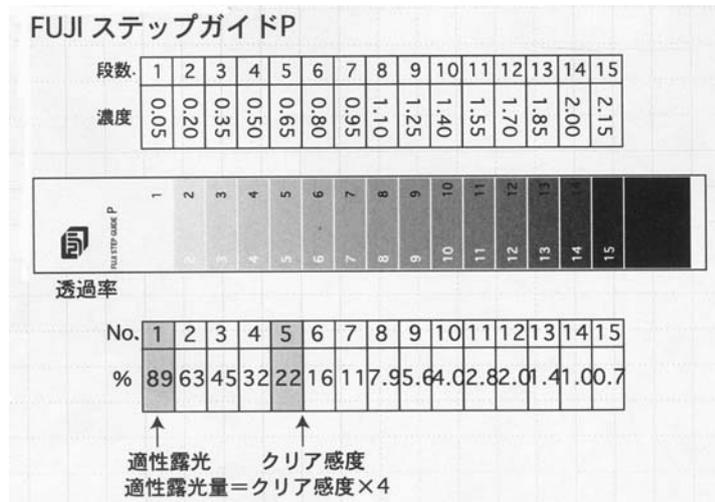
安定したカラー印刷は標準化が鍵

工程管理を考えると、カラーの原稿があって、製版で分解し、網点を作ってフィルム出力します。フィルム出力したものは、校正用にまわるので、平台校正にいきます。その時、同じスペックガイドで焼いてもドットゲイン率が違うので露光が違ってきます。そこで平台用に焼いたPS版から、平台校正がスタートします。

問題なのは、刷っている人が3人いた場合、刷り上がりの基準が何もなく刷っていると、3人それぞれの好みに合わせた色の違うものが3つ出てきます。同じ原稿なのに3つの色のパターンが出来あがってくる、というのが現状です。数値的な管理をしてませんから、いつまでたっても標準化、数値管理ができません。そこで、色の管理チャート、品質管理というものを使って、これからは刷っていきこうという動きが出ています。

チャートの説明をしますと、CMYKのほかに、CMYKで作ったベタパット、その下にはパーセンテージを書いたパッチ。左の方には、網点とドットゲインの比較や、肌色の写真、その上には20%と40%の掛け合わせのグレー。その下にはグラデーションがあります。それから、ゴースト（ベタ刷りなどの場合に出る尾を引いたような“むら”）のチェック用のもの、色調のカラーチャートと、すごく出難いシャドウ部分の写真。その他に、通常の文字に対して、白抜き文字、見当精度をみるものもあります。

チャート等を作ることで、色々なことがわかってきます。一つづつ挙げていくと、まず、調子再現性です。網ポジフィルムの網点面積率に対する印刷物上での反射濃度の関係のことで、K値（相対コントラスト値）というのがあります。これは、75%からシャドウ一部にかけてどのくらい網点が正確にあいているかを測定することで、シャドウ側の再現です。



ステップガイド（セミナー資料から）

次に、網階調再現です。網ポジフィルムの網点面積率に対する印刷物上での網点面積率の関係のことで、これを測定するのに、マーレーデービス方式とかユールニールセン方式という方法があります。測定をするうえで、濃度計で網点面積率ははかれるのですが、より正確に測るために、紙順に関係なく測定するのをマーレーデービス方式といいます。刷った紙と網点関係なく図ります。ユールニールセン方式は、最近でてきたのですが、さらに正確に測るために、紙の条件とか、網線の線数の問題をn値として測ります。

そしてドットゲインですが、網点面積率の太りのことで、逆に、ドットロスというものがあります。また、トラッピング率というものがあります。これは、現在、4色機で一気に印刷してしまうわけですが、その時、印刷が次の色にいくまでにインキが乾ききれず濡れた状態で次の色にいくと、インキの上に後刷りインキが乗ります。紙の上に直接刷られた後刷りインキ量に対して、先刷りインキの上に刷られたインキ量の比（インキの転写率）です。

その他にゴースト指数、光沢度、細線再現、色相1番、色相2番があります。色相1は、一次色（CMYK）と二次色のインキベタ色相を測色計で測定した測定値です。色相の2は、3C（3色等量）の掛け合わせグレー部（ハイライト部、中間のシャドウ部）のカラーバランスを測色計で測定

した測定値です。

印刷物の安定した再現には色管理が重要

これをどう管理するかというと、一つは濃度計です。例えば、JapanColorのベタ部分の濃度計を管理します。それから測色計という分光濃度計によってベタパッチの部分で色を直接Lab表色系で（表される外側へいくほど色が鮮やかになっていくという三次元の立体であらわされるもの）です。いずれも、一つの色を表すのに、濃度測定であればYMCKそれぞれの%に、測色値測定ではLabとして数字で表せるようになってます。

現在、色校正方法は4つあります。「本機校正」「平台校正」「簡易校正（ケミカル）」「DDCP」です。よく利用されているのは、平台校正と簡易校正だと思います。

まず、本機校正のメリットは、印刷物に近いものが仕上がります。ただ、コストがかかるのと、立ち会って「OK」を出すのでそれなりのシステムの確立が必要になります。しかし、CTPの場合には、刷り出しから仕上がりに近いものが出てくるというメリットがあります。

平台校正の場合、専用の板と機械でやるので、本機校正より安価です。但し、色のバラツキが出ることがあります。簡易校正は、実際にでてきたフィルムを使いますから、データ上のトラブルを発見しやすいというメリットを持っています。逆に、印画紙を使うのですが、それ自体が発色するので、実際の印刷インクとは全く違うものを使うため、色調が違います。印刷で表現できる色の範囲と簡易校正で表現できる色の範囲は限界があるので、完全な色合わせは難しくなってきます。

Japan Colorベタ濃度(例)

	Y	M	C	K
Japan Color	1.04	1.51	1.58	1.82

L*a*b*表示(例)

	M	C	K	L*	a*	b*
肌1	29%	22%	7%	0%	78.6	7.9 15.5

DDCPの場合、CTPになるとフィルムを使わなくなるため、簡易校正は使いません。CTPを導入したからといって平台構成すると、版の無駄になって、コストが倍になってしまいますから、直接、色校正を出してしまいます。システムの値段は様々で、安くて数百万、高くても何千万です。出てきた一枚の紙も、一枚数百円から、一枚出すのに5千円、6千円かかるものもあります。

自社に無理ない色の標準管理を確立する

現在、当社が紹介しているのは、インクジェットの大判のプリンタを活用したものです。メリットは、ランニングコストが安いということです。大判のインクジェットプリンタは、本来、ポスターなどに使われていたので、発色性が豊かです。印刷の再現領域も広く、色合わせがし易いです。ICCプロファイルで、カラーマッチングソフトを利用して、色を合わせましょうという動きが出てきています。その背景には、常に同じ印刷物が上がってくるということにあります。網点を使っていないのですが、だいたいの色味がわかります。

実際、簡易校正などの出力とインクジェットを活用した校正の両方をお客様に持っていくと、品質にうるさいところは平台校正や簡易校正を選びますが、価格で勝負している企業は、インクジェットを選ぶ事が多いのです。

色校正には、完全なものはありません。印刷物をデータ化することで、印刷会社が無理なく再現できる色を基本にして、各企業が無理なく採用できる設備で、ニーズに合わせて導入してもらうことが基本です。考慮すべきは、市場に出回っている印刷物の中心的な色味を表現し、中心的な色味を持つ印刷物を実際に印刷でき、その印刷物を常に安定して再現できるか、一般の印刷環境が安定して対応できるか、といった事を考慮していかなければなりません。印刷の色管理への取組みを考える時、刷り上った印刷物を誰が見ても「良いものだね」といえる物が作れるか、という事に尽きると思います。