

---

松 根 格  
株式会社研文社 三 浦 芳 裕

# Hexachrome 印刷について

## 1. はじめに

今印刷業界はきびしい環境の中にある。小ロット・多品種・短納期はあたりまえで、低価格と高品質を要求されている。しかもきびしい競争の世界である。そしてコンピュータの利用技術の改良につぐ改良で、どの印刷会社でも平均点の印刷物が作れるようになった。その中で勝ち残る企業になるためには、常に研究を続け、新しい技法を生み出さなければならない。カラー製版の分野では、二次色が濁るということから、この改善に取組む必要を感じた。そこでいわゆる高品位印刷技術の中の高精細、Hi-Fi 7色製版、FMスクリーニングを研究し、400線での製版印刷技術を確立した。次にFMスクリーニングの目安もついた。Hi-Fi 7色製版研究中にPANTONE社のHexachrome 6色製版法を知り、この調査を行い、おもしろい技術である事から、これを追求し、取組んだので、この結果を本稿で紹介する。

## 2. PANTONE HEXACHROME

先づ、Hexachromeを説明する前にPANTONE社について少しふれたいと思う。米国ニュージャージー州Carlstadtに本社を置き、アジアパシフィック、ヨーロッパ、東欧と各地に拠点がある。色を取扱う会社である。

1963年にカラーツールの特許取得をきっかけに『世界に色の共通語を作る』をテーマにさまざまな商品を開発し、世界のインキメーカーにそのライセンスを与えてきた。その中の一つに1995年に開発されたHexachrome 6色製版法がある。Hexachromeとはその名の通り6つの色という意味であるが、考え方に大きな特徴がある。我々印刷人としては、通常4色プロセスという考え方が基本で、他の色は補色として考えてしまう。しかし、このPANTONE HEXACHROMEに関しては、6色全てがプロセスカラーなのである。

その為、JAPANカラー準拠のプロセス4色やSWOPのカラーなどとは異なるセットインキを使用する（カラーの基準値は表1の通り）

表 1

測定器が異なれば測定値も異なり、これらと比較する際には測定器を考慮する必要があるが、ガイドラインとして使用されている値は下記の通り

測定器	X-Rite 938
幾何	0/45
発光体	D50
オブザーバー	2°
濃度	ステータスT、絶対測定

## PANTONE HEXACHROME YELLOW

(CIE L\*a\*b\*)

L*	91.8	a*	-4.6	b*	92.8
C*	93.0	h	92.9		

(XYZ)

X	75.1	Y	80.2	Z	8.3
---	------	---	------	---	-----

## PANTONE HEXACHROME ORANGE

(CIE L\*a\*b\*)

L*	69.2	a*	50.3	b*	84.9
C*	98.7	h	59.4		

(XYZ)

X	56.0	Y	39.5	Z	2.5
---	------	---	------	---	-----

## PANTONE HEXACHROME MAGENTA

(CIE L\*a\*b\*)

L*	51.8	a*	80.5	b*	-9.3
C*	81.1	h	353.4		

(XYZ)

X	39.9	Y	19.9	Z	20.7
---	------	---	------	---	------

## PANTONE HEXACHROME CYAN

(CIE L\*a\*b\*)

L*	52.0	a*	-35.5	b*	-53.0
C*	64.3	h	235.5		

(XYZ)

X	13.0	Y	20.1	Z	50.8
---	------	---	------	---	------

## PANTONE HEXACHROME GREEN

(CIE L\*a\*b\*)

L*	61.1	a*	-76.5	b*	33.2
C*	83.4	h	156.5		

(XYZ)

X	13.0	Y	20.1	Z	50.8
---	------	---	------	---	------

## PANTONE HEXACHROME BLACK

(CIE L\*a\*b\*)

L*	13.4	a*	0.1	b*	0.4
C*	0.5	h	82.2		

(XYZ)

X	1.6	Y	1.6	Z	1.3
---	-----	---	-----	---	-----

## 3. Hexachrome 運用の試み

Hexachromeの理論は、1995年に確立されていたが、プリプレス・プレスの技術において、まだまだ実用的に解決すべき事が多く存在した。また、日本国内においては、実用という意味ではほとんど知られていなかった。

日本において、HexachromeやHi-Fi印刷が実際にテストされ、新しい技術として注目されるようになったのは、Adobe Photoshopのバージョンが5.0以降、DCS2.0という多チャンネルに対応した以降であるといえよう。それ以前では、運用的に現実的ではなかったからである。

PANTONE社から出されたソフトウェアは、ヘキサレンチというソフトを経てPANTONE HexWareというソフトが発売された。そのバージョン1.0にてようやく実用に近づいたといえよう。しかしながら、このソフトにおいて日本語OSとの相性の悪さから動作しないので、海外のみで普及した。日本国内においては、VISU社のICISSという

ソフトが、当時日本語OS上にて唯一うまくHexachromeを動作できるソフトウェアであった。研文社も1999年のIGAS後、ICISS2.0を購入、本格的なHexachromeの実用へと入った。

しかしながら、ICISSの特徴は、16色の多色を扱えるソフトであり、PANTONE Hexachromeにのみに特化したソフトではないので、基準作りは困難を極めた。

そんな中で、2000年のドルッパにおいてPANTONE Hexware1.0を購入、ICISSの運用からHexwareの運用へと切替えていった。

個別のソフトウェアに関してだけでなく、トータルのHexachromeの運用において、ワークフローの確立に至るまでには、多くの方々の協力とアドバイスを必要とした。が、特に情報の絶対的な少なさには、苦労を強いられた。

ただ、ラッキーであったのは、PANTONE社の日本総代理店である株式会社ユニテッド・カラー・システムズを通じ、多くの実務的疑問をPANTONE社に直接ぶつけてもらえた事であった。

その後、機会に恵まれて2000年7月以降3度にわたってPANTONE社の技術担当役員と直接会合を持った。

PANTONE社としては、トータルのHexachromeワークフローを100%実践して欲しいとの事で、2001年3月に技術研修を受けるべく渡米した。

#### 4.Hexachrome理論、なぜ7色でなく6色であるのか

色をCIE L\*a\*b\*値で見れば、従来印刷に使用しているCMYの色がいかに領域の狭いところで使用されているかが分かる。人間の可視光が380ナノメートルから780ナノメートルであるから、そのより狭い範囲での事という事になる。

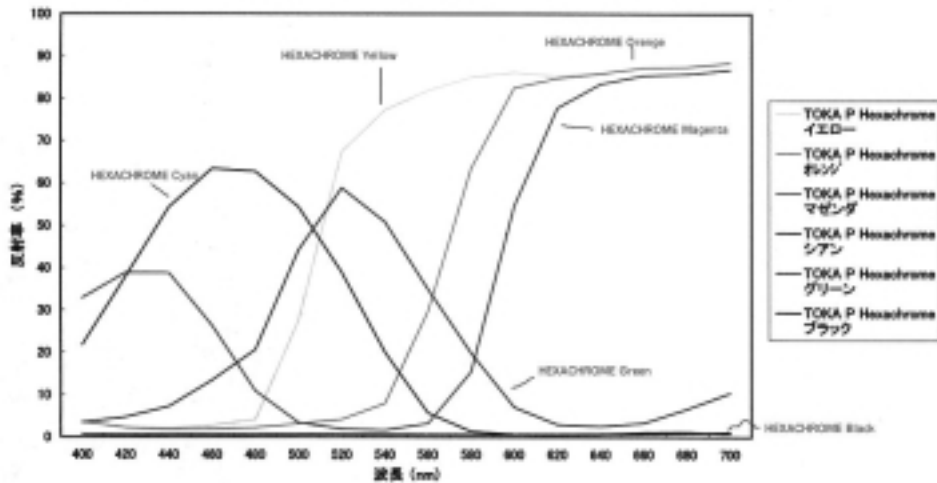
そこでそれぞれの色の特徴、顔料成分の特徴を分析、3色の中ではシアンが一番インク成分に対して修正する必要があるとわかる。光の透過率を強くする為、反射率を良くする為に顔料成分を分析、その結果シアンとイエローの2次色であるグリーンとマゼンダとイエローの2次色であるオレンジにて設定が行われた。その上でインキセットそのものを改良する事でブルーバイオレットの領域にまでもガミュートを広げる事が可能となったのである。

インキは、日本国内においてPANTONE社の製造ライセンスを持つT&K TOKA、大日本インキ化学工業、ザ・インクテック、サカタインクスの4社の中から購入できる。

我々は、PANTONE Hexachromeを日本で最初に手掛けたT&K TOKAの協力を得て今日に至っている。

現在使用中のインキの分光曲線は、T&K TOKAの測定によると図1の通りである。

図1 PANTONE Hexachromeの分光反射率



## 5. PANTONE Hexachromeの特徴

Hexachromeの大きな特徴は、2つあげることができる。

1つは、RGBおよびL\*a\*b\*にてスキャンし、4色よりかなり広い色域を、Hexachrome 6色プロセスにて写真が表現できること。

もう1つは、PANTONEの特色の90%以上を6色の掛け合わせで表現できる点である。前者の写真に関しては、よく知られているが、後者の特徴についてはあまり知られていない。ただ、実際のデザイン面においては、この後者の部分が大きく特徴をいかす事ができる。

私どもが手掛けた印刷物を例にとってお話ししたいと思います。



これは、2001年9月に株式会社アスペクトより出版された「バーニングマン/極楽砂漠炎人」という黄文隆氏の写真集である。

この写真集のトータルプロデュースをされたリトウリング先生の条件は、炎に燃えたイメージを出す事。ジェントルホワイトフェイスという紙を指定され、なおかつボジの持つ鮮やかさを最大限に出して欲しいという事であった。

これを満足させるため、Hexachrome印刷を試みる事となった。写真はもとより、ロゴ

や文字の部分でこだわっている特色をPANTONE色見本にて指定することによって、線画部分の特徴も活かす事ができた。そして、本文192頁にわたるオールHexachromeの写真集は、著者・プロデューサー及び出版社の満足を得たのである。

## 6. HexWareによるHexachromeワークフロー

HexWareというのは、PANTONE社が販売しているAdobe Photoshop・Illustratorのプラグインソフトの商品名である。中には、HexImage（Adobe Photoshopのプラグインソフト）とHexVector（Adobe Illustratorのプラグインソフト）が入っている。バージョン1.0のユーザーでもあり、2.0における国内唯一のモニタでもあった為、JGAS2001においてソフトウェアのデモを担わせて頂いた。バージョン1.0からの違いも含め、流れを説明したいと思う。

全ての運用においては、ICCプロファイルの完全な運用環境が不可欠である。独自にプロファイルを作成するソフトウェアとしてはモナコプロファイル、プロファイルメーカーVer.4等があるが、ソフトに添付されているPANTONE社の基本プロファイルにてまずは運用してみることをすすめます。

### 写真

スキャナからL\*a\*b\*もしくはRGBで入力。スキャナのシャープネス設定は、それぞれのスキャナで行う必要がある。（設定を誤ると調子がきちんとかない）

入力されたRGBのTiffファイルをAdobe Photoshop 6にて開く（HexWare2.0は6、1.0は5.5以降のバージョンのみ運用可）

RGBプロファイル・分解プロファイル・レンダリングインデントを選びます。そこでポイントを指定し、各6色のパーセントを見る事がバージョン2.0から可能になりました。チェックした上でセパレートします。

各チャンネルは、Hexachrome CyanからHexachrome Greenの6チャンネルに分かれます。分解後、フィルタメニューにより個々の部分修正が可能になり、ここでも修正後のカラーファイルをパーセントにて見る事が可能になりました。

チェック後、Apply（適用する）し、修正を実行します。このような作業を行い、写真を完成させていきます。

### イラスト・線画

Adobe IllustraratorのプラグインソフトであるHexVector2.0は、Adobe Illustrarator9.0でしか動作しません。したがってそのバージョンにて運用する必要があります。

特色パレットは、HexVector2.0メニュー画面（\*A）にて開く事も可能ですし、新規で6色掛け合わせ色をオリジナルに作成することも可能です。また、モニタや分解プロファイルをファイルにエンベットする事が可能になった為、データの授受のトラブルを少なく

することが可能になりました。

変換されたファイルは、Export as HexVectorメニューによって、HexVectorのEPSファイルへと保存します。

注意；この際、CMYKのところのチェックは外してください（\*B）

（\*A）



（\*B）



## レイアウト

レイアウトは、QuarkXpress4.0以降、Adobe PageMaker6.5以降、Adobe InDesignがサポートしていますが、ここでは QuarkXpress4.0について説明したいと思います。

まず、XtentionであるQuarkCMSが動いている事が条件となります。（ソフトに標準で付いているXtentionです）

環境設定のカラーマネージメントをONにし、Hexachromeの分解プロファイルを運用できるようにしなければなりません。

その上で、Multi-Inkモデルから、インキセットを作成し、6色セパレートの色を作ります。もちろん、今迄HexImageで作ったDCS2.0ファイルやHexVectorで作ったEPFファイルもレイアウトし、分解出力が可能です。

チャートの出力等を行い、プロファイルを作成。という手順をくり返し、より正確なものの作成にかかっていきます。

校正用のプルーフとしては、PANTONE社よりコダック ApprovalXP4やローランドDGのFJ500をはじめ8種が認定を受けています。

研文社では、ローランドDG社のFJ50にて出力、その後プレートセットを通じて本機校正-本刷の流れで作業をすすめている。

出力時の網角度であるが、AMスクリーンを使用している場合、CyanとOrange、MagentaとGreenを同角に設定し運用する。理由は、色域的に反対にあたる為、干渉が少

ない為である。線数は230線を標準値に使用している。

印刷においては、PDCS搭載の6色印刷機を使用。CIP3データとCTPの運用によって、より正確さを出す事が可能となった。基準濃度においては、別紙Aを基に、ベタ濃度を作り、運用している。(表2を参考)

**(表2)**

HEXACHROME BLACK	1.85
HEXACHROME CYAN	1.50
HEXACHROME GREEN	1.35
HEXACHROME MAGENTA	1.40
HEXACHROME ORANGE	1.35
HEXACHROME YELLOW	1.30

**刷り順は、**

1. HEXACHROME BLACK
2. HEXACHROME CYAN
3. HEXACHROME GREEN
4. HEXACHROME MAGENTA
5. HEXACHROME ORANGE
6. HEXACHROME YELLOW

で運用している。

因に、PANTONE 社推奨の刷り順は、

5. HEXACHROME YELLOW
6. HEXACHROME ORANGE

である。運用テスト等の結果から、最後にHEXACHROME YELLOWを刷るやり方に変更し、決定した。

**7. まとめ**

社命で取り組みをはじめたPANTONE HEXACHROMEであるが、品質への印刷技術追求という意味で、大変すばらしい手法であると実感している。単に価格の下げあいが激しい中、芸術品としての印刷を取り戻すべく高品質の取り組みを行ってきた。

そういった意味では、クライアント、デザイナー、そして印刷会社が一体となって作品を作るコミュニケーションがはかれる手法であるとも感じる。今後ともまだまだ追求すべき点を追求し、よりHEXACHROME を確実なものとしていきたい。

そして、印刷界の発展に少しでも寄与したいと考える。