



印刷標準の動向とカラーマネジメント

弓木 慶一*

Trend of Printing Standard and Color Management

Keiichi YUMIKI*

* 1296-20, Katakura-chou, Hachiouzi, Tokyo, 192-0914 JAPAN

1. はじめに

オフセット印刷における標準印刷色は2003年11月に「商業オフ輪用ジャパンカラー2003」(JCW 2003: 輪転印刷用ジャパンカラー2003)が制定され、「新聞用ジャパンカラー2002」(JCN 2002: 新聞印刷用ジャパンカラー2002), 枚葉印刷用「Japan Color 色再現印刷2001」(枚葉印刷用ジャパンカラー2001)の3種類のISOジャパンカラー(以下ジャパンカラー)が揃い、オフセット印刷におけるISO/Japan Color 標準印刷色(以下印刷標準色)が制定されたことになる。

フィルム/PS版を用いるアナログ印刷工程による印刷物制作においては、標準印刷色の意義、必要性の認識はあまり高くなかった。特に印刷会社におけるジャパンカラーのそれは一般的には低かった。

しかし、CTPが本格的に導入され、印刷工程がデジタルワークフローで印刷物が制作されるようになると、標準印刷色の必要性が認識されだした。それと共にジャパンカラーも市場のニーズに適合した現場で使えるジャパンカラーが制定され、それによりデジタル印刷工程における標準化の指標や基準としてジャパンカラーが市場で活用され出してきた。

次にジャパンカラーについて解説する。

2. 印刷標準「ISO ジャパンカラー」について

ISO/TC 130 国内委員会 JWG 3/JWG 4 (JWG3/4) は ISO 12647-2 の規格制定作業において、ISO/TC 130・

WG3/4 に日本におけるオフセット枚葉印刷用標準プロセスインキ及び標準用紙(アート紙)と標準印刷物特性値(ベタ色の CIELAB 値)データの提出にあたり、日本には米国の SWOP, 欧州のユーロスタンダードに相当するようなものは存在しなかったため、そこでそれぞれの特性値を決めなければならなかった。

インキについては印刷インキ工業会に調査を依頼(1990~1992年), Japan Color 標準インキとして「Japan Color Ink SF-90」を制定。これを日本の標準インキとして ISO/TC 130・WG 4 に提案し、ISO/TC 130・WG 4 は欧州と米国の各標準インキの特性を勘案して、オフセット用プロセスインキに関する ISO 2846-1 を制定した。

用紙(アート紙)については日本製紙連合会に調査を依頼し、Japan Color 標準用紙(アート紙)特性値を制定し、この特性値に近い2社のアート紙、「三菱アート両面」(三菱製紙)と「OK 金藤 N」(王子製紙)を Japan Color 標準用紙(Japan Paper)とした。アート紙標準印刷物については(株)日本印刷産業連合会に調査を依頼し、その結果をもとに日本のアート紙標準印刷物のベタ部 CIELAB 値を ISO/TC 130・WG 3 に提案した。

ISO 12647-2 は 1996 年に制定され、2000 年に JIS (JIS B9620:2000) 化された。(株)日本印刷学会標準化委員会第

—弓木 慶一—

1965年東京理科大学理学部I部化学科卒業。同年小西六写真工業株式会社入社、PS版・カラープルーフの研究開発・事業化等に従事。1999年コニカ(株)定年退職。現在、日本印刷学会幹事・標準化委員会委員等、ISO/TC 130 国内委員会委員。



* (株)日本印刷学会幹事・標準化委員会主査
(〒192-0914 東京都八王子市片倉町1296-20)

4分科会はISO/TC 130国内委員会と協力して、アート紙 (ISO規格用紙タイプ1) による「Japan Color色再現印刷'97」(ジャパンカラー97)を1997年(頒布:1998年)に作製した。これはISO 12647-2を体現したものであり、プロファイル印刷用画像にはISO 12642チャート928色とISO 12647チャートによるパターン80色を用いている。

ジャパンカラー97は日本市場にはマッチしていなかった。特にドットゲイン値が大きく、通常印刷条件では印刷できないとの市場及び関係者の評価であった。また、市場で最も多く使用されているコート紙やマットコート紙、上質紙の標準印刷色の要望が多く、アンケート調査等をもとに(株)日本印刷学会標準化委員会第4分科会が中心となり、ISO/TC 130国内委員会と協力して4種類の用紙による枚葉印刷用「Japan Color色再現印刷2001」を2000年(頒布:2001年)に制定した。基本的考え方はISO規格に準拠した日本市場で実用可能なものを制定の目標・位置付けとした。具体的にはドットゲイン値、ベタ色を日本市場で受け入れられる特性値にした。市場で実用可能との評価を受け実用化されている。

新聞印刷用ジャパンカラー2002は、新聞広告におけるカラー原稿のデジタル送稿システムの構築検討が進められていて、その実現には新聞印刷の標準印刷色制定の必要性が高まっていた。そこで2000年8月、ISO/TC 130国内委員会(事務局)と(株)日本印刷学会標準化委員会が発起人になり、(株)日本新聞協会、広告業界、(株)日本印刷産業機械工業会、印刷インキ工業会、日本製紙連合会等新聞製作に関わる団体及び業界から派遣された委員で構成された「新聞用ジャパンカラー検討委員会」を発足させ、制定作業を進めた。

委員会組織の構成メンバーである(株)日本新聞協会は印刷部にワーキンググループを発足させ、新聞印刷色の現状調査のための新聞社における印刷テストや、新聞用ジャパンカラー標準印刷色特性値決定のための印刷テスト等を担当し、新聞用ジャパンカラー制定推進に寄与した。各団体・業界・企業の協力により2002年11月「新聞用ジャパンカラー2002(JCN 2002/Ver.1)」が制定された。

枚葉印刷、新聞印刷の標準印刷色が制定され、商業オフセット輪転印刷(商業オフ輪印刷)の標準印刷色が制定されれば、主なオフセット印刷の標準印刷色が揃うことになる。そこで枚葉印刷用ジャパンカラー「Japan Color色再現印刷2001」同様に、(株)日本印刷学会標準化委員会第4分科会がISO/TC 130国内委員会と協力して制定作業を推進した。

「商業オフ輪用ジャパンカラー検討委員会」は印刷業界、

印刷インキ業界、製紙業界、印刷機業界、広告業界、関連印刷機材業界の委員で構成され、印刷インキ工業会、日本製紙連合会、(株)日本印刷産業連合会、(株)日本印刷産業機械工業会の協力のもと、制定作業が進められた。標準化の手続きは、①標準インキ、②標準用紙、③プロファイル印刷による標準印刷色、の順序で検討され、「商業オフ輪ジャパンカラー2003(JCW2003/Ver.1)」が制定された。

次に3種類のジャパンカラーの概要を記述するが、詳細についてはそれぞれのキットの解説書等をご覧いただきたい。各キットには次のものが含まれている。

- ① 解説書
- ② 印刷物全パッチの測色データ(L*a*b*値, XYZ値)。プリントアウト(解説書)及びデジタルデータ(CD-ROM)
- ③ 印刷物チャート画像データ(CD-ROM)
- ④ チャート印刷物

尚、JCN 2002の新聞本機による印刷物は新聞本紙の経時変化が激しく、長期保存には適していないのでキットには含まれていない。それに代わるものとして、ハイエンドDDCPによる「JCNカラー出力ターゲット」が別途作製頒布されている。詳細は「JCNカラー出力ターゲット」解説書参照のこと。

キットのCD-ROMはWindows及びMacintoshで使用することができる。データは2つのフォルダに分けて収納しており、内容は次の通りである。

- ① Colorimetric data (印刷物チャートの網点構成と測色値)
 - Microsoft Excel 2000形式
 - テキスト形式
- ② Chart image data (印刷物チャートの画像データ)
 - Adobe Illustrator/EPS形式
 - Adobe Photoshop/TIFF形式

3. 枚葉印刷用「Japan Color色再現印刷2001」

3.1 枚葉印刷用ジャパンカラー標準インキ

印刷インキ工業会に標準インキの検討を依頼した。インキメーカー9社(大阪印刷インキ製造、ザ・インクテック、サカタインクス、大日精化工業、大日本インキ化学工業、T&KTOKA、東京インキ、東洋インキ製造、女神インキ工業)の代表的なプロセスインキとアート紙標準用紙を用い、ISO 2846-1の方法で膜厚(濃度)を振った展色試料を作製・測色して、8社の平均測色値を求めた。この平均測色値は日本で使用されているプロセスインキの標準的な色特性ということになるため、この値をもって枚葉印刷用

表1 枚葉印刷用ジャパンカラー標準インキ色特性値
(規格値)

| 標準インキ色特性 | CIELAB 値 | | | 許容幅 ΔE |
|------------|----------|-------|-------|-------------------|
| | L* | a* | b* | |
| Cyan(C) | 53.9 | -37.0 | -50.1 | 6 |
| Magenta(M) | 46.6 | 75.1 | -4.4 | |
| Yellow(Y) | 87.9 | -7.5 | 91.5 | |
| Black(K) | 13.2 | 1.3 | 1.9 | |

測定条件 分光光度計：X-Rite 938 45/0, D50, 2度視野
 バックリング：Black Backing
 測定値：マイナスペーパー値（紙白にてゼロ
 合わせ）

ジャパンカラー標準インキ色特性とした。表1に枚葉印刷用ジャパンカラー標準インキ色特性値を示す。

3.2 枚葉印刷用ジャパンカラー標準用紙

「枚葉印刷用ジャパンカラー 2001」に用いる4種類の用紙（アート紙、マットコート紙、コート紙、上質紙）については、ISO規格相当品を製紙メーカー3社（王子製紙、日本製紙、三菱製紙）に提供してもらい、色彩値、白色度等の特性を計測した。

色彩値はそれぞれのタイプの用紙について各社5枚の平均値を求め、更に3社の平均値を求めた。その平均値と各社の色特性値との色差 ΔE を求めると3社とも色差 ΔE は1.4以下で、4種類の用紙は標準化されていると見てよい。よって表2に示す値をもって4種類の用紙のオフセット枚葉印刷用ジャパンカラー標準用紙特性値とした。

表2 枚葉印刷用ジャパンカラー標準用紙
(各用紙共坪量 104.7g/m²)

| ISO規格 用紙分類 | 用紙名称 | 規格値 | | | | 参考値 白色度 |
|---------------|---------|-----|----|----|--|------------|
| | | L* | a* | b* | 許容幅 | |
| タイプ1 | アート紙 | 91 | 0 | -2 | L* ± 3 a* ± 2 b* ± 2 | 80 |
| タイプ2 | マットコート紙 | 93 | 1 | -1 | | 82 |
| タイプ3 | コート紙 | 91 | 0 | -2 | | 80 |
| タイプ4 | 上質紙 | 92 | 0 | 0 | | 83 |

測定条件 分光光度計：GretagMacbeth SpectroEye 45/0, D50, 2度
 視野
 バックリング：Black Backing
 白色度計：デジタルハンター反射率計 GM-20（東洋精機
 製作所）

3.3 枚葉印刷用ジャパンカラー標準印刷色

① プロファイル印刷

プロファイル印刷画像にはISO 12642 チャート 928色と、ISO 12647 チャートによるパターン80色を用いた。スクリーン線数175線で、網点はラウンドドットを用い、原稿フィルムは網点データに対してリニアに出力した。刷版の点減り量の目標値を50%フィルム網点に対して4.5～6.0（ISO規格値）とし、フィルム原稿をポジタイプPS版に焼付け、刷版を作製した。

枚葉印刷機によるプロファイル印刷は、ベタ色とドットゲインをISO 12647-2に準拠しながらも、日本の印刷現場の実情を考慮して印刷色の標準化のための条件出しを行い、各用紙の標準印刷物を作製した。各用紙のプロファイル印刷条件の詳細は、オフセット枚葉印刷色標準「Japan Color 色標準印刷 2001」キットの解説書を参照されたい。

② 枚葉印刷用ジャパンカラー標準印刷色特性

各用紙の枚葉印刷用ジャパンカラー標準印刷色特性値を表3に示す。

4. 新聞用ジャパンカラー 2002 (JCN 2002)

4.1 新聞用ジャパンカラー標準インキ

印刷インキ工業会に標準インキの検討を依頼した。

インキメーカー6社（ザ・インクテック、サカタインクス、大日本インキ化学工業、東京インキ、東洋インキ製造、日本新聞インキ）が供給している最もよく使われている代表的な新聞印刷用インキの提供を受け、3タイプ（壺・ポンプ・キーレス）のインキにつき展色試料を作製し各々の色を測定した。展色に使用した用紙には新聞用標準印刷用紙（後述）を使用した。

各試料の色特性データを解析した結果、銘柄やインキタ

表3 枚葉印刷用ジャパンカラー標準印刷色特性値

| 標準印刷色特性 | | CIELAB 値(L*/a*/b*値) | | | | 許容幅 ΔE |
|------------------------|------------|---------------------|------------|------------|------------|-----------|
| | | アート紙 | マット紙 | コート紙 | 上質紙 | |
| ベタ部の色(一次色は規格値, 二次色参考値) | Cyan(C) | 54/-36/-49 | 56/-34/-47 | 54/-36/-49 | 59/-24/-41 | 5 |
| | Magenta(M) | 45/ 72/ -5 | 48/ 69/ -5 | 46/ 72/ -5 | 54/ 55/ -1 | 8 |
| | Yellow(Y) | 86/ -7/ 92 | 88/ -7/ 89 | 86/ -7/ 90 | 89/ -7/ 71 | 6 |
| | Black(K) | 13/ 1/ 3 | 20/ 1/ 2 | 17/ 1/ 3 | 39/ 1/ 3 | 4 |
| | Red(M+Y) | 45/ 66/ 49 | 48/ 63/ 43 | 45/ 66/ 46 | 53/ 52/ 22 | |
| | Green(C+Y) | 49/-70/ 26 | 51/-63/ 22 | 49/-69/ 25 | 53/-44/ 12 | |
| | Blue(C+M) | 24/ 16/-49 | 28/ 15/-45 | 21/ 22/-47 | 37/ 7/-28 | |
| 50%網点部の色(参考値) | Cyan(C) | 72/-17/-26 | 73/-17/-26 | 72/-17/-26 | 72/-16/-26 | |
| | Magenta(M) | 68/ 32/ -6 | 70/ 32/ -6 | 67/ 34/ -7 | 68/ 35/ -4 | |
| | Yellow(Y) | 88/ -6/ 42 | 90/ -5/ 44 | 88/ -5/ 41 | 91/ -6/ 43 | |
| | Black(K) | 60/ 0/ -1 | 64/ 0/ -1 | 60/ 0/ -2 | 61/ 0/ 1 | |
| ドットゲイン値(%) | | | | | | |
| 50%網点部(参考値) | Cyan(C) | 18 | 17 | 17 | 24 | |
| | Magenta(M) | 15 | 15 | 17 | 25 | |
| | Yellow(Y) | 15 | 17 | 15 | 23 | |
| | Black(K) | 16 | 15 | 16 | 25 | |

測定条件 分光光度計: X-Rite938 45/0, D50, 2度視野

バックング: Black Backing

濃度計: X-Rite408 Status T

測定値: マイナスペーパー値(紙白にてゼロ合わせ)

(注1) 規格値はベタ部の一次色(C, M, Y, K) L*a*b*値。他は参考値。

(注2) 測定値はISO 12647-1に規定された定義と測定方法に基づいて行った。

(注3) ドットゲイン値は、フィルム原板の網点面積率50%に対する印刷物のドットゲイン値である。尚、フィルム原板の網点面積率はリニア再現である。

表4 新聞用ジャパンカラー標準インキ色特性値

| 標準インキ色特性 | 規格値 | | | | 参考値 | |
|------------|------|-------|-------|--------------------------------|------|-----------------------|
| | L* | a* | b* | 許容幅ΔE D _{paper} =0 | 濃度 | ISO 02846-2 の許容幅ΔE |
| Cyan(C) | 57.8 | -25.1 | -26.8 | 2 | 0.67 | 3 |
| Magenta(M) | 51.0 | 48.0 | -0.7 | 2.5 | 0.73 | 5 |
| Yellow(Y) | 78.0 | -3.9 | 61.8 | 2 | 0.61 | 4 |
| Black(K) | 40.2 | 1.1 | 4.2 | L* ≤ 40.2 | 0.71 | L* ≤ 40 |
| | | | | a* ± 1 | | a* ± 1 |
| | | | | b* ± 1.5 | | b* ± 2 |

測定条件 分光光度計: GretagMachbeth SpectroEye 45/0, D50, 2度視野

バックング: Black Backing

濃度: Status T (紙白にてゼロ合わせ)

イプによる差は殆ど無いことが判明した。その平均値を表4に示す。表4は日本で使用されている新聞用インキの標準的な色特性ということになるため、この値をもって新聞用ジャパンカラー標準インキ色特性とした。

4.2 新聞用ジャパンカラー標準用紙

日本製紙連合会が出荷量ベスト10銘柄を選定し、用紙の色特性を計測、これらを代表できる平均値を出した。これを基に、最近の古紙配合量増加傾向を考慮して若干の修正を加えた特性値が表5であり、これをもって新聞用ジャパンカラー標準用紙の特性値とした。尚、 $L^*a^*b^*$ 値と許容幅 ΔE を規格値とし、濃度と白色度は参考値とする。

4.3 新聞用ジャパンカラー標準印刷色

新聞用ジャパンカラー標準印刷色は下記のプロセスを経て決定した。

① 現状調査印刷

日本における新聞カラー印刷の現状を把握するため現状調査印刷テストを実施した。これは、分解フィルムと見本刷りを調査印刷協力工場へ送付し、各工場では各々の通常条件にて刷版と印刷を行うという方法で実施した。その結果として30社42サンプルの印刷見本が収集され、計測と評価を実施した。この集計結果を基に、日本における新聞印刷の実情が整理され把握された。

② プロファイル印刷

新聞用ジャパンカラー標準印刷色を決めるための実験印刷（プロファイル印刷）を実施した。

標準的な新聞印刷を再現するため、“現状印刷調査”（30社42サンプル）の平均値を基に設定されたベタ濃度及びドットゲイン値を指標として定め、この指標に入るよう印刷条件が調整された。印刷画像にはISO 12642チャート928色、ISO 12647によるパターン80色に加えて、新聞印刷における重要な印刷色（肌色、グレー、鮮やかな色）の再現が調べられるように特別に設計した“JCN 2002チャート”を採用した。この“JCN 2002チャート”は(株)日本雑誌協会のJMPAカラーチャートの作製手法を基に作製したものである。これらを総合したテストチャート全体を“JCNチャート”と呼ぶ。

プロファイル印刷の作製条件は下記の通りである。

●実施場所

山梨日日新聞社

●輪転機

LITHOPIA-BTO10（三菱重工業）

サテライト、壺方式

●刷り順

C → M → K → Y

●インキ

News Zett Naturalith（粘度6.0~9.0 Pa・S）

（大日本インキ化学工業）

●用紙

日本製紙連合会提供 43 g/m²

●湿し水

SAH-7（サカタインクス）電導度250 μS/cm

●湿し水供給装置

スプレー方式（日本ボールドウィン）

●ブランケット

NP-75R（金陽社）

硬度81度、ハード仕立て

●刷版製版

（製版機）FNR-C204（富士写真フィルム）

（PS版）VNN（富士写真フィルム）

（焼き度）ステップタブレット3段ベタ/10段クリア

●フィルム原版

（フィルムセッター）DTR3100（大日本スクリーン製造）

（出力解像度）2400 dpi

（フィルム）DC-IR（コダックポリクロームグラフィックス）

（網点形状・解像度）スクエアドット・100 line/inch

（網角度）C=15, M=45, Y=0, K=75

③ 新聞用ジャパンカラー標準印刷色特性

上記のようなプロセスを経て、得られた印刷物から新聞用ジャパンカラー標準印刷色（JCNカラー）を表6のように決定した。新聞用ジャパンカラー標準印刷色特性値のベタ色の一次色 $L^*a^*b^*$ 値と許容幅 ΔE を規格値とし、その他は参考値とする。

表5 新聞用ジャパンカラー標準用紙色特性値

| 規格値 | | | | 参考値 | |
|------|------|-----|----------------|------|------|
| L* | a* | b* | 許容幅 ΔE | 濃度 | 白色度 |
| 81.1 | -0.2 | 5.2 | 2.5 | 0.23 | 53.0 |

測定条件 分光光度計：GretagMachbeth SpectroEye 45/0, D50, 2度視野

バックング：Substrate backing（用紙7枚重ね）

濃度：Status T

白色度：ISO 2470（JIS P 8148）による

表 6 新聞用ジャパンカラー標準印刷色特性値

| 標準印刷色特性 | | CIELAB 値 L*/a*/b* 値 | 許容幅 ΔE |
|---------------------------------|-------------|--|-----------|
| ベタ部の色 (一次色は規格値) (二次色は参考値) | Cyan(C) | 58/ -23/ -26 | 6 |
| | Magenta (M) | 53/ 44/ 0 | 6 |
| | Yellow(Y) | 77/ -4/ 58 | 6 |
| | Black(K) | 32/ 1/ 3 | 6 |
| | Red(M+Y) | 51/ 40/ 23 | |
| | Green(C+Y) | 54/ -35/ 19 | |
| | Blue(C+M) | 42/ 7/ -21 | |
| 50%網点部の色 (参考値) | Cyan(C) | 65/ -15/ -16 | |
| | Magenta(M) | 61/ 30/ -1 | |
| | Yellow(Y) | 78/ -3/ 37 | |
| | Black(K) | 48/ 1/ 3 | |
| | Red(M+Y) | 60/ 27/ 20 | |
| | Green(C+Y) | 63/ -22/ 14 | |
| | Blue(C+M) | 52/ 9/ -16 | |
| | | 濃 度 | |
| ベタ部の濃度 (紙濃度含む) (参考値) | Cyan(C) | 0.85 | |
| | Magenta(M) | 0.89 | |
| | Yellow(Y) | 0.86 | |
| | Black(K) | 1.14 | |
| | White(紙) | Red filter : 0.23 Blue filter : 0.27 Green filter : 0.23 Visual filter : 0.23 | |
| | | ドットゲイン値(%) | |
| 50%網点部のド ットゲイン (参考値) | Cyan(C) | 26 | |
| | Magenta(M) | 28 | |
| | Yellow(Y) | 21 | |
| | Black(K) | 30 | |

測定条件 分光光度計：GretagMacbeth spectrolino, 45/0, D50, 2度視野

バックング：Substrate Backing (用紙7枚重ね)

濃 度：Status T

5. 商業オフ輪用ジャパンカラー 2003 (JCW2003)

5.1 商業オフ輪用ジャパンカラー標準インキ

印刷インキ工業会に標準インキの検討を依頼した。

インキメーカー7社（ザ・インクテック、サカタインクス、大日精化工業、大日本インキ化学工業、T&K TOKA、東京インキ、東洋インキ製造）の代表的商業オフ輪インキについて、商業オフ輪標準用紙（後述）を用いて濃度を振った展色見本を作製・測色し、7社平均色特性値

を求めた。枚葉インキとの整合性を図るべく枚葉インキにおける標準インキ色特性「Japan Color 2000 ベタ色標準測色値」に対し、最小色差ΔEを示す商業オフ輪インキ7社平均色特性値を商業オフ輪用ジャパンカラー標準インキ色特性とした。表7に商業オフ輪用ジャパンカラー標準インキ色特性値を示す。

5.2 商業オフ輪用ジャパンカラー標準用紙

商業オフ輪印刷で最も多く使用されている軽量コート紙

表7 商業オフ輪用ジャパンカラー標準インキ色特性値

| 標準インキ色特性 | 規格値 | | | | 参考値 |
|------------|------|-------|-------|-------------------------------------|------|
| | L* | a* | b* | 許容幅ΔE | ベタ濃度 |
| Cyan(C) | 53.5 | -34.2 | -49.5 | 4.5 | 1.34 |
| Magenta(M) | 47.6 | 73.3 | -2.7 | 4.0 | 1.34 |
| Yellow(Y) | 87.4 | -7.1 | 91.5 | 2.5 | 0.93 |
| Black(K) | 13.0 | 1.9 | 2.7 | L*≤18.0 a*=2.0±1.5 b*=3.0±3.0 | 1.70 |

測定条件 分光光度計：X-Rite 938, 45/0, D50, 2度視野
 バックリング：Substrate Backing（用紙5枚重ね）
 濃度：Status T（紙白にてゼロ合わせ）

表8 商業オフ輪用ジャパンカラー標準用紙特性値
(軽量コート紙 69.9 g/m²)

| | 規格値 | | | 参考値 | |
|----|-------------|-------------|-----|--------|--------|
| | CIELAB 値(1) | CIELAB 値(2) | 許容幅 | 白色度(%) | 光沢度(%) |
| L* | 88.3 | 92.5 | ±3 | 80±5 | 60±2 |
| a* | -0.3 | 0.7 | ±2 | | |
| b* | -3.0 | -0.8 | ±2 | | |

測定条件 分光光度計：GretagMacbeth SpectroEye 45/0, D50, 2度視野
 バックリング：CIELAB 値(1) — Black backing
 CIELAB 値(2) — Substrate Backing（用紙5枚重ね）
 白色度計：デジタルハンター反射率計 GM-20（東洋精機製作所）
 光沢度計：グロスメーター GM-3D（村上色彩技術研究所）

を標準用紙とした。製紙メーカー4社（王子製紙，日本製紙，三菱製紙，北越製紙）から代表的軽量コート紙の提出を受け色彩値，白色度，光沢度などの特性を計測した。

色彩値は各社5枚の平均値を求め，更に4社の平均値を求めた。その平均値と各社の色特性値との色差を求めると4社共色差ΔEは1以下になり，用紙は標準化されていると見てよい。表8に示す値をもって商業オフ輪用ジャパンカラー標準用紙（軽量コート紙）特性値とした。

5.3 商業オフ輪用ジャパンカラー標準印刷色 (JCW カラー)

① 目標値の設定

印刷会社における，軽量コート紙を用いた商業オフセット輪転印刷機による，カラー印刷条件の市場調査を(株)日本印刷産業連合会に依頼した。その集計結果をもとに委員会で検討し，目標値を設定した。

② プロファイル印刷

このプロファイル印刷用画像には，ISO 12642 チャート

928色とISO 12647 チャートによるパターン80色に加え，ISO 12642 チャートに不足している肌色，グレー等の色を含むチャート603色「JCW 2003 チャート」を設計してプロファイルの充実を図った。これらを総合したチャート全体を「JCW チャート」(図1)と呼ぶ。

網点はスクエアドットを用い，原稿フィルムは網点データに対してリニアに出力した。刷版の点減り量の目標値を，50%フィルム網点に対して4.5~6.0%とし，刷版を作製した。商業オフセット輪転機によるプロファイル印刷は約1000部単位で印刷し，計測しながら目標のベタ濃度印刷物を得るためインキ量調整を行い，6ロット印刷した。

プロファイル印刷の作製条件は下記の通りである。

●実施場所

(株)小森コーポレーション関宿プラント

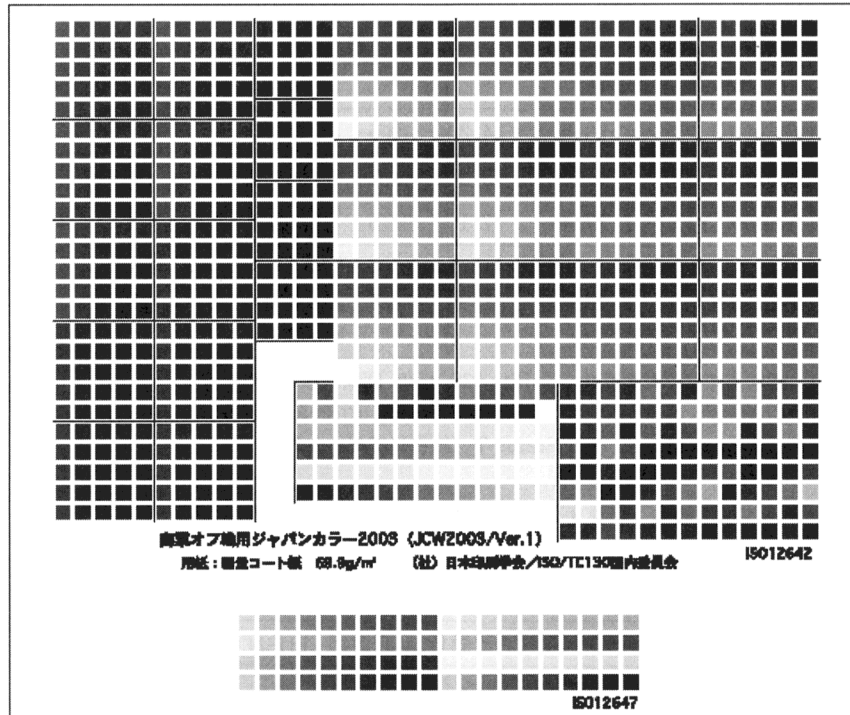
●輪転機

A 横全判商業オフセット輪転機“SYSTEM38S”

●刷り順

K → C → M → Y

JCWチャート (1/2) ISO12642およびISO12647



JCWチャート (2/2) JCW2003チャート

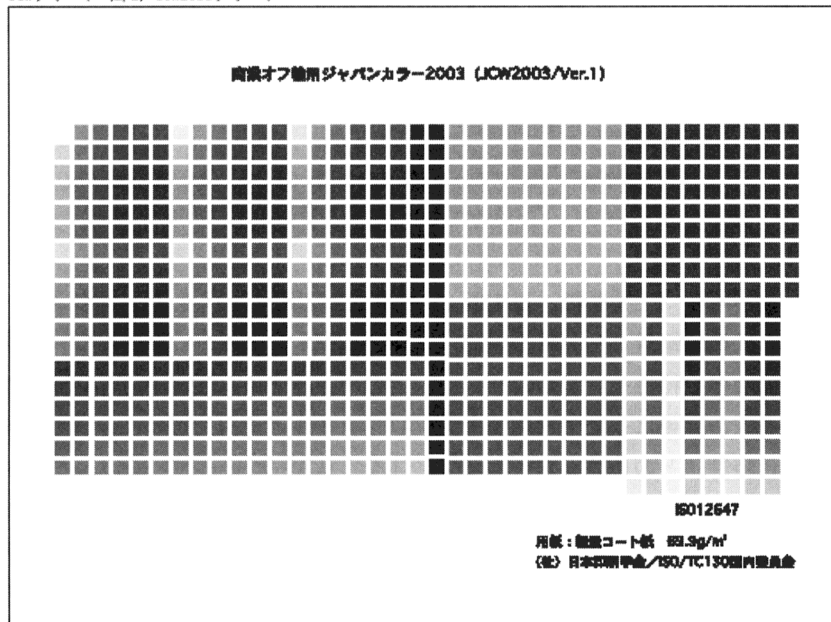


図1 JCW チャート

- 印刷速度
500 rpm
- インキ
WD レオエコー SOY (東洋インキ製造)
- 用紙
軽量コート紙“OK コート L” (王子製紙)
69.9 g/m²
- 刷版製版
(製版機) P806G (大日本スクリーン製造)
(PS版) VL Plate (富士写真フィルム)
(焼き度) フィルム網点 50%→版上網点 45%再現
- フィルム原版
(フィルムセッター) Dolev800 (Creo)
(出力解像度) 3048 dpi

表9 商業オフ輪用ジャパンカラー標準印刷色特性値

| 標準印刷色特性 | | CIELAB 値 L*/a*/b* | 許容幅 ΔE |
|---------------------------------|------------|----------------------|-----------|
| ベタ部の色 (一次色は規格値) (二次色は参考値) | Cyan(C) | 52/ -36/ -49 | 5 |
| | Magenta(M) | 47/ 75/ -3 | 5 |
| | Yellow(Y) | 87/ -5/ 88 | 5 |
| | Black(K) | 16/ 1/ 2 | 5 |
| | Red(M+Y) | 47/ 69/ 46 | |
| | Green(C+Y) | 47/ -68/ 23 | |
| | Blue(C+M) | 21/ 22/ -47 | |
| 50%網点部の色 (参考値) | Cyan(C) | 73/ -17/ -24 | |
| | Magenta(M) | 69/ 35/ -6 | |
| | Yellow(Y) | 89/ -5/ 44 | |
| | Black(K) | 61/ 0/ -1 | |
| | Red(M+Y) | 67/ 31/ 29 | |
| | Green(C+Y) | 69/ -27/ 17 | |
| | Blue(C+M) | 52/ 15/ -27 | |
| | | 濃 度 | |
| ベタ部の濃度 (参考値) | Cyan(C) | 1.42 | |
| | Magenta(M) | 1.39 | |
| | Yellow(Y) | 0.92 | |
| | Black(K) | 1.59 | |
| | White(用紙) | 0.09(絶対濃度) | |
| | | ドットゲイン値(%) | 許容幅 |
| 50%網点部の ドットゲイン (規格値) | Cyan(C) | 15 | 17%±3% |
| | Magenta(M) | 16 | |
| | Yellow(Y) | 17 | |
| | Black(K) | 16 | |

測定条件 分光光度計：GretagMachbeth SpectroLino 45/0, D50, 2度視野
 バックリング：Substrate Backing (用紙5枚重ね)
 濃 度：Status T (紙白にてゼロ合わせ)

(フィルム) SV (コニカミノルタエムジー)

(網点形状・解像度) スクエアドット・175 line/inch

(網角度) C=112.5, M=52.5, Y=97.5, K=-7.5

③ 商業オフ輪用ジャパンカラー標準印刷色特性

目標値に最も近いロットの印刷物から5枚選び、計測した5枚の色彩値とドットゲイン値の平均を商業オフ輪用ジャパンカラー標準印刷色(JCWカラー)とした。商業オフ輪用ジャパンカラー標準印刷色特性値を表9に示す。

6. ジャパンカラー実運用の動向

枚葉印刷用ジャパンカラー2001は、印刷会社が印刷工程標準化の印刷色指標または基準として、またフルデジタルワークフローの印刷物の色標準または基準として実運用され出した。各印刷関係機器のカラーマネージメントにも実運用されている。具体的には三菱製紙、富士ゼロックス、キヤノン、沖データ、リコー、Adobe、電通テック等がISO/TC 130国内委員会と使用許諾契約を結んで装置やソフトウェアに搭載している。

ジャパンカラーの名称及びデータをプリンター、POD、カラー複写機等の機器やカラーマネージメントソフト等に使用する場合は、ISO/TC 130 国内委員会と使用許諾契約を結ぶ必要がある。Adobe は Acrobat 6.0 Professional にコート紙と上質紙のジャパンカラー 2001 を搭載している。電通テックが開発したデジタルブルー色評価アプリケーション「D-ColorS Check Ver2.0」は、枚葉印刷用ジャパンカラー 2001 と新聞用ジャパンカラー 2002 のチャート画像を DDCP やプリンターで出力したデジタルブルーのパッチを、分光光度計で測色し、そのデータを D-ColorS Check Ver2.0 に入力することによって測色値がジャパンカラーの許容範囲に収まっているかの合否判定ができる。またカラーチェックをした結果をシートで出力でき、シートにはパッチごとの色差値 ΔE 及び色差の色別表示等様々な情報の入力が可能である。

(株)日本印刷産業機械工業会が推進する次世代印刷コンソーシアムは、2003 年 11 月に全印刷工程を統合的に管理できる「究極の知恵データベース AMPAC」の実証実験を行った。その際、印刷色の標準にジャパンカラー 2001 のデータを使用して印刷テストを行った。これらは一例であるが、このようにジャパンカラー実運用の環境が整備されつつある。新聞用ジャパンカラー 2002 も枚葉印刷用ジャパンカラー 2001 同様、新聞社、広告会社、新聞印刷関係団体・会社等で実運用のための検討が進められているが、すでに一部の新聞社等で実運用されている。新聞広告のイ

ンクジェット方式 DDCP 用として、JCN 2002 に準拠した新聞用インクジェットペーパーもすでに市販されている。

7. ま と め

ジャパンカラーの制定は ISO/TC 130 国内委員会が推進しており、(株)日本印刷学会は制定作業等に協力し、PR・普及に努めている。ジャパンカラーの制定も回を重ねる毎に内容が充実し、より実用的に改善されている。

ISO 規格同様、定期的 (ISO 規格は 5 年) に見直して行く必要がある。ジャパンカラーは日本市場に重点を置いたものであるが、今後、ジャパンカラーを参考にアジアの関係者とアジア地域を対象とした標準印刷色が制定されることを期待したい。

参 考 文 献

- 1) 日本印刷学会・ISO/TC 130 国内委員会：“色再現印刷 2001 解説書”，ISO/TC 130 国内委員会 (2002)。
- 2) 新聞用ジャパンカラー検討委員会：“新聞用ジャパンカラー解説書”，ISO/TC 130 国内委員会 (2003)。
- 3) 日本印刷学会・ISO/TC 130 国内委員会：“商業オフ輪用ジャパンカラー解説書”，ISO/TC 130 国内委員会 (2004)。
- 4) 新聞用ジャパンカラー実運用検討委員会：“JCN カラー出力ターゲット・解説書”，ISO/TC 130 国内委員会 (2003)。
- 5) 川田育孝：日本印刷学会誌，40 [6]，374 (2003)。