

高色域印刷画像の展望

国際印刷大学校長、九州産業大学名誉教授 工博 木下堯博*



1、はじめに

高精細印刷画像、高品位印刷画像の開発と実用化は 1990 年の drupa から始まった。関西地区は元来、4 色印刷に補色として薄あい、薄あかを加えて、6 色又は 7 色印刷し、印刷画像の付加価値を高めていた伝統があった。そこで、その伝統と新しい画像再現の融合を図るため、印刷時報社の協力のもと、高精細印刷に関するシンポジウムが 5 年間にわたり開催され、それらの記録を保存してきた。

第 1 回ファインイメージングシンポジウム（日本印刷学会西部支部、1992 年）から第 6 回同シンポジウム（日本印刷学会中部支部、1996 年）まで行われ、これらの講演内容をもとにして 1997 年に「ファインイメージ研究」（全 560 頁）[\(1\)](#) を上梓した。

高濃度印刷に関しては、IPEX2002 で BASF から Nova Space F2010 の高濃度インキが
出展され、日本でも多くの導入テストから高濃度画像の印刷が各企業で行われた。[\(2\)](#)

高品位印刷画像に関しては印刷ジャーナル(2004 年) [\(3\)](#) に詳細にまとめてきたが、本報告はそれに引続くもので、最近の高色域印刷画像の研究に関して報告する。

2、高色域印刷画像の研究

drupa 2004 で著者は BASF との高濃度印刷のデータ交換と討論後、更に改良され、2005 年 9 月のシカゴでの Print05 で Flint Ink (BASF の吸収合併) から New タイプの Nova Space が発表された。

2006 年 4 月、(株)ダイムがこの Nova Space (NS) の実用テストを実施し、JP2006 (大阪市) で作品を発表した。その後、同社は多くの写真集も受注し、注目を集めた。

このテクニカルデータについては Kaleido (KA), Wide Color (WC) などと比較検討した。印刷画像相互の比較であるが、NS は Yellow 部の彩度値が高く、KA, WC では Blue 部の彩度が高くなり、平均彩度値 (C, M, Y, B, G, R のベタ部分) は KA > NS > WC の順になった。NS の色相角度 (HA) は Magenta 部が 4.4 度と高く、これを除いて、他 5 色は 0.3 ~ 7.5 度低くなった。明度値は 6 色とも NS 値が 0.1 ~ 3.7 高くなっていた。

総合的に色差平均は 7.9 ~ 8.4 と大きくなり、彩度値による依存性が大きくなった。

墨版による色域拡大について、IGAS2007 講演会を 9 月 22 日に行い、「再現色域とカラーマネージメント」[\(4\)](#) で色域拡大に墨版 (K 版) 効果があることが、証明された。例えば

Magenta 版に墨版を加えると明度値と彩度値は減少するが、C,M,Y の三色に UCR,GCR 対応でそのうちのある一定の%を墨版で置き換えると彩度値が上昇する。

更に、175 線のスクリーン線数の増大や FM スクリーン(20 ミクロン)を併用することにより、色域拡大が可能となる。

3、新規高濃度インキによる色再現

韓国におけるオフセット印刷の標準化の開発(5)の過程で、比較的低価格の「高濃度インキ」4色を完成した。このインキを用い2008年3月に実用テストを行った。

印刷方法はオフセット枚葉印刷機(小森リスロン5色機)、印刷用紙は両面コート紙(120 g/m²)、CTPはサーマルタイプ、湿し水は Non IPA、印刷速度は 14,000RPH、基準濃度値; C=1.55、M=1.5、Y=0.95、K=1.85 で Test Chart の印刷を標準インキで 3000 枚、インキを換えて、新規高濃度インキで 2000 枚を印刷し、印刷中は PDC-S で印刷濃度値をチェックをした。

印刷終了後、2 時間以上経過して、X-Rite530S で濃度及び L*,a*,b*値を測定した。

新規の高濃度インキでの印刷画像は対象として印刷した標準印刷画像よりも Yellow の彩度値が高く、特に Red - Magenta など暖色系の彩度値が上昇し、色差 = 3.6 となった。

Japan Color 2001(916 色)と比較しても Blue 系が良くなり、NS に接近した色域を有していた。官能検査では高濃度印刷画像が光沢が良く、微細部分の再現が良好との判断が多かった。従って、十分、実用可能で高色域再現可能な高濃度インキであった。

4、ISO チャートによる再現

経済がグローバル化し、印刷物の輸出(直接的、間接的)の機会が増大して来た。

ISO112647-2(6)による管理も大切であり、この印刷品質のレベルのデータを確認する必要がある。

(株)アイワードでは日本で初めてプリプレス部門とプレス部門で国際標準規格を同時に認証を得た。各印刷企業も Japan Color と ISO の両者に対応できるように管理を進めている。ハイデルベルグジャパン(株)では Japan Color と ISO の両者に対応できる印刷実験を行い、プリプレスからプレスまでのシステムが整備されてきている。

斗山東亜(株)では ISO チャート(1617 色)をレイアウトし Test Form(菊全版)をまとめ、印刷テストを行った。前述の新規高濃度インキと ISO とを比較した。その結果、Blue 領域が大きな差となっていて、E=13.5 と大きくなった。これは新規の高濃度インキの Blue の彩度値が c*=60.9 と大きく、ISO の彩度値は c*=47.8 と低かったことによる。

ドットゲインは 50%網点部(C,M,Y)で 12~14%となり、ISO 基準にかろうじて入っていた。ISO の認証では 5000 枚に 1 枚抜き取り検査を行い、L*,a*,b*値の色彩値のブレがないかどうか判定の基準になる。

5、まとめ

印刷ジャーナル 2008 年 1 月号の新春インタビューで海外の印刷界について私見を發表したが、アジア特に中国、韓国では標準カラーの制定のための基礎的研究が進められてい

ることを述べた。特に、Yellow インキに関し、赤味や緑味の黄色インキの種類が各種あり、更に Yellow インキは透明度が高いためインキ皮膜の厚みの変化が大きく、それに伴い色相角度が変化していくことは RI テスターなどで実証済みである。(7)

各社が基準又は標準カラーを作成し、Japan Color や ISO との差がどのくらいあるかを定量的に確認しておくことが必要であろう。(8)

この高色域印刷に対して、いつでも印刷対応可能な技術を有することが大切となる。また、4S 活動(9)により、標準化を推進していくことが印刷企業の発展の原動力ともなる。全印工連では業態変革、ワンストップサービスで収益の拡大を事業の柱にしているが、印刷産業は元来、製造業であると同時にサービス業でもあるので、サービスに関する理論を構築しなければならない。学問分野では Service Science Management Engineering (SSME)が各大学院でも研究され、文部科学省ではその検討会が平成 20 年度から開始されている。国際印刷大学校では平成 21 年度にそれに関する講座を MOT 論に続き開講すべく、準備をしている。皆様方のご意見を賜れば幸甚です。

なお、PAGE2009 で 2 月 4 日に「インクジェット印刷の色再現」の報告会を計画していますので、HP; www.media-igu.com をご参照下さい。

参考文献

- (1) 木下堯博; ファインイメージ研究、全 560 頁 (1997) 印刷図書館に保管
- (2) 木下堯博、安平健一、武井 満、鄭国海; 高濃度印刷の IPEX からの展開と JP2006 での作品発表、PAGE2007 の Joint Meeting (池袋サンシャイン文化会館、2007 年 2 月 7 日)
- (3) 木下堯博; オフセット印刷における高品位画像の展望、印刷ジャーナル (2004 年 3 月 8 日号)
- (4) 三浦澄雄; 再現色域とカラーマネジメント、国際印刷大学校 IGAS2007 講演会、(日本印刷会館、2007 年 9 月 22 日)
- (5) 鄭国海、李源和、李忠植、木下堯博; 韓国印刷学会秋季研究発表大会要旨 (釜慶大学校、2007 年 11 月 4 日)
- (6) ISO12647-2 : 2004、Graphic technology- Process control for the production of half-tone color separations, proof and production prints - Part2 Offset lithographic processes
- (7) 木下堯博、鄭国海; 国際印刷大学校研究報告第 7 巻 (2007)
- (8) 日本印刷学会中部支部で JAPAN Color ,ISO 関連のカラー標準に関し 2009 年 3 月 6 日 (金) 名古屋市で開催をする。
- (9) 木下堯博; 環境と印刷産業、印刷情報 2009 年 1 月号 (韓国印刷学会 2008 年 秋季研究発表会要旨を補筆) (2008 年 11 月 22 日受理、印刷ジャーナル 12 月 15 日号)

* 連絡先; kinoaki@mpd.biglobe.ne.jp