

## 高濃度印刷画像比較論

(株)斗山印刷 鄭国海、(株)タイム 安平健一、日本平版機材(株) 武井 満、  
国際印刷大学校 木下堯博

### 1、はじめに

JGAS2006 (東京) の講演会で「高濃度印刷の IPEX からの展開と JP2006 (大阪) での作品発表」と題し、Nova Space による印刷画像の評価を行った。(1) また、JGAS2006 では(株)タイムが高濃度印刷画像の作品展示を行い、参加者からの注目を集めた。IPEX2006 ではドイツの Petzold 社が高濃度印刷(2)の発表をしたが、濃度値が 2.2 と高く暗部のディテイルに若干問題があった。この件に関し、IPEX2006 で行なわれた INNOV 8 の討論会で同社に確認をした。本報告では、(株)斗山印刷([www.doosanprinting.com](http://www.doosanprinting.com))で RI テスターにより韓国製の原色インキの展色をし、高濃度部分の色度値などを検討し、Flint Ink(BASF)の Nova Space (3) と Heidelberg の Wide Color などとの比較をした。

韓国での印刷画像を日本の Japan Color (4) と比較すると、Yellow に若干、赤味があり、a\*値がマイナス7からプラスに転じているケースが多かった。同時に c\*値(彩度値)が低くなっている。この Yellow の挙動が二次色の Red と Green に与える影響が考えられる。そこでインキ量を増大させ、RI テスターにより、展色を行い分光光度計で測色解析し、4色による各高濃度印刷画像との比較検討を行なった。

### 2、実験方法

RI テスター (明製作所) で4分割ローラに韓国特殊インキ工業(株)([www.kosink.co.kr](http://www.kosink.co.kr))の平版用 (Yellow[Y], Magenta[M], Cyan[C]) インキ (Best One) を用い、インキ量をシュリンジで 0.1、0.15、0.2、0.25cc まで4分割各ローラにそれぞれ着肉させ、所定回数練肉し、両面アート紙に No.1 から No.5 まで5枚の連続展色した。(写真1) これら展色したサンプル(写真2)を X-Rite530S の2度視野、5000K で3ヶ所(くわえ、中央、くわえ尻)測定し、平均化し、インキ量増大に伴う c\*、HA (色相角度) などの挙動と Nova Space 及び Wide Color との比較評価し、4色刷りによる印刷画像の考察を行った。

### 3、結果及び考察

#### 3 - 1 印刷物の重量

この各5枚のサンプルは転色インキ量の減衰状況と印刷インキ重量を確認した。各原色インキの減衰状況を図1にまとめた。Y Ink は若干補正している。この結果から3枚目の展色画像が安定しているように思われる。Y Ink の場合、インキ量 (0.1cc) と少ないと連続展色のとき、濃度減少が大きくなる。他、M、C Ink もほぼ同様の傾向がみられた。なお、インキ重量とインキ膜厚及び濃度値 (色度値) との関連は次の論文でまとめていく予定である。

#### 3 - 2 Yellow Ink

表1に Y Ink の色度値と濃度値をまとめた。展色各ストリップ (5 × 2.4 cm) のくわえ側、中央部及びくわえ尻を測定し、それらを平均した。この色度値から c\* と HA (Hue Angle) とを算出した。展色回数が第1回目 (1枚目) から第5回目 (5枚目) になるに従い、濃度値は減少し、c\*も減少するが、HA が90度を越えてくる。つまり、a\*値がマイナスに減少する。しかし、この実験のインキ量範囲では Japan Color Print2001 (JCP) のマイナス7には到達出来なかった。

濃度と彩度の関係は図2に示したように多項式近似曲線にのり、 $R^2 = 0.992$  と高い近似曲線を得られた。

### 3 - 3 Magenta、Cyan Ink

M Ink (M) と C Ink (C) はインキ量を増大すると時計と逆廻りにシフトする。インキ量と HA つまり、濃度増大と共に HA は増大する。(図3, 4) M Ink は赤系にシフトすることで、韓国のインキでの印刷画像は M, Y Ink 量増大に伴い Red Rich な画像となる。C Ink は濃度値増大に伴い  $c^*$  は増大していくが、 $D=2.0$  付近から  $c^*$  は減少傾向にある。しかし、C Ink は濃度値増大に伴って HA は増大した。

### 3 - 4 色度図

表2 に 3 原色インキの展色した結果のデータを濃度値と色度値とをまとめ、濃度値と  $c^*$  及び HA との相関係数を求めた。Y Ink の濃度と  $c^*$  は良い相関関係を示した。図5 に各原色インキの 0.1cc の 5 枚目の結果 (最低値と考えられる。) と JCP との関連を示したが Cyan の HA との差が大きく、JCP との  $E(\text{色差})=6.22$  と大きくなった。(表3) も参照) JCP との  $E$  は  $Y < M < C$  の順となり、Y の  $E$  は小さいが  $a^*$  値が低く、HA が赤寄りになっていた。

図6 の Nova Space, Wide Color の印刷画像との比較では、後者が Blue 系に大きな  $c^*$  値を有する。RI テスターの 0.1cc の No. 3 の比較では HA が大きく異なり同インキでの厚盛り印刷は色相変化率が大きく問題点があろう。Nova Space と Wide Color (A1) (写真3) の印刷画像 (1) との  $E$  は表4 に示したが後者が Blue の  $c^*$  が非常に大きくその影響で  $E=17.2$  となった。

### 4、まとめ

3 原色インキのインキ量を増大すると、HA は Y Ink が時計廻りに、M と C Ink は時計廻りと逆にシフトした。つまりインキ量を増大させて、高濃度にするとかかなりの HA の変化がみられる。3 原色インキは Nova Space や Wide Color との比較で、ほぼ同一の  $c^*$  でも HA のそれぞれのシフトが顕著になる。(図6) Petzold 社のインキ濃度は C, M, Y 各 2.0 といわれていて、そのシフト率が Nova Space と Wide Color 同様に少ないと思われる。各インキの濃度値を増大させると、 $c^*$  が増大し、HA も Y を除き多項式近似曲線で増大していく。Y Ink は濃度上昇に伴い HA は減少した。

原色の Y Ink は  $a^*$  値が JCP よりも大きく、Red 寄りとなっている。インキ量を増大するとその傾向は増大した。韓国の Y Ink は分光反射率曲線では未確認であるが、赤、マゼンタインキが混入されているとの報告もあり、民族の趣向色が肌色にも表現されているのかも知れない。日韓の肌色再現も興味あるテーマである。この 3 原色のインキ量の増大による高濃度印刷は色相の HA をもたらし、正しい色再現は期待されないことがわかった。なお、Nova Space と Wide Color の比較で Blue に  $E=17.2$  となったのは、 $c^*(59\sim74)=15$ 、 $HA(295\sim302)=7$  の大きな差のためであった。

### 参考文献

- (1) 木下堯博、安平健一、武井満；高濃度印刷の IPEX からの展開と JP2006 での作品発表」  
2006年9月15日発表要旨(於、東京池袋サンシャイン、文化会館、JGAS2006)
- (2) IPEX2006 の開催中、INNOV8 にて Kodak より ECP として発表、[www.ecpcolours.com](http://www.ecpcolours.com)
- (3) 木下 堯博；国際印刷大学校研究報告 5 pp2 ~ 6 (2005)
- (4) 水上印刷(株)の HP を参照 [www.mic-p.com/solution/solution\\_cms/solution\\_cms\\_jc.htm](http://www.mic-p.com/solution/solution_cms/solution_cms_jc.htm)  
(2007年2月7日 PAGE2007 Joint Event「池袋,サンシャイン文化会館」で PPT41 枚にて発表)  
連絡先；[www.media-line.or.jp/igu](http://www.media-line.or.jp/igu)；[kinoaki@mpd.biglobe.ne.jp](mailto:kinoaki@mpd.biglobe.ne.jp)