

題目 18 オフセット印刷における高品位画像の展望

国際印刷大学校学長
工学博士 木下堯博

1、ファインイメージ研究

1990年4月の **drupa90** でハイデルベルグ社が490線のオフセット印刷画像を世界中の参加者に配布してから日本でも高精細印刷画像の制作が広がりをみせた。当時、岡村印刷工業(株)、文化堂印刷(株)、(株)ソニーミュージックコミュニケーションから高精細印刷画像の発表があった。その後、1500線のレベルの印刷画像制作が岡村印刷工業(株)で行われた。

1992年7月10日、日本印刷学会西部支部で「第1回ファインイメージングシンポジウム」を大阪科学技術センターで開催し、スクリーン印刷とオフセット印刷の高精細化に関する発表が行われ、全文を印刷時報578号54～69頁(1992)に掲載した。会員から大きな反響を呼び、「第2回ファインイメージングシンポジウム」を同年11月20日、大阪大江ビルで開催した。第1回よりもより理論的側面を強調したシンポジウムとし、特に微細網点の色再現、高精細印刷画像の需要と供給など4氏の報告と討論会となった。この内容も印刷時報584号17～48頁(1993)に掲載して頂いた。

「第3回ファインイメージングシンポジウム」は1993年6月18日薬業年金会館で行われ、高精細製版・印刷の色域拡大理論をユールニールセン式により証明された。印刷時報589号21～64頁(1993)に論文とパネルディスカッションの内容がまとめられている。

「第4回ファインイメージングシンポジウム」は同年11月19日大阪大江ビルで行われ、新しいスクリーニングとカラーリプロダクションを副題とした講演と討論会であった。ここではFMスクリーン、デバイスインデペンデントカラー、CPCへのアプローチなど今日の基礎となる内容があった。これも印刷時報596号6～35(1994)に全文掲載した。この4回のシンポジウムと1994年5月27日大江ビルで行ったオンデマンドブレスセミナー及び高精細印刷の論文を加えて高精細印刷画像論()として1995年1月に刊行した。西部支部の賛助会員に無料で配布したが、継続して欲しいとの会員の要望が多く、**drupa95**の参加を基点として新しく日本印刷学会中部支部との協力も得て、

「第5回、第6回ファインイメージングシンポジウム」を行い、高精細印刷画像論()を1996年3月に刊行した。更に、スクリーン印刷の高精細化は半導体部門、PDPのディスプレイ部門で研究開発が進んでいるので、これらの発表を中心にまとめた高精細印刷画像論()を1997年4月に刊行した。高精細印刷画像論()()()の3冊を合本としてまとめ、題名を「ファインイメージ研究」(全560頁)とし、高精細印刷の作品(東洋電子製版(株)からの高精彩作品)も掲載し、1997年9月に上梓した。これは

東京の印刷図書館と日本印刷学会西部・中部支部に保管している。バブル崩壊とデフレの長期化により、高精細への各社のチャレンジは下火になったものの、将来へ向けてのステップとして貴重な資料となった。

2、drupa2000 から 2004 へ

drupa2000 では CTP、FM スクリーン、オフセット枚葉 8 色の台頭が一般化し、印刷画像の精度が一層、高品位化してきた。

IPEX2002 で BASF の高濃度インキの発表があり、(株)アルテックの協力により、三菱重工、篠原鉄工で 4 色機を用いて高濃度印刷画像の実験を行った。詳細は国際印刷大学校研究報告第 3 巻 (2 0 0 3) 又は HP を参照して下さい。

篠原鉄工では IGAS2003 で実演を行い、**drupa2004** では Print City でアグファーと協力して高濃度印刷のデモを行う予定である。

2 0 0 2 年 1 1 月 8 日、大阪国際会議所でハイファイカラー 7 色印刷とヘキサクローム 6 色印刷の講演会を国際印刷大学校主催でおこなった。この内容は印刷ジャーナル 2 0 0 3 年の新年号に掲載され、この要約は本紙を参照して下さい。又、ハイファイカラー 7 色印刷は淀野温敏氏により国際印刷大学校研究報告第 3 巻 (2 0 0 3)

また、ヘキサクロームに関しては三浦芳裕、松根 格両氏により国際印刷大学校研究報告第 2 巻 (2 0 0 2) に掲載されている。

印刷年鑑 2 0 0 4 の作品の頁では(1)O 社 1 0 0 0 線、(2)D 社 FM スクリーン(2 0 μ)、(3)S 社 4 色水なし、(4)DI 社 2 8 5 線、(5)N 社 FM スクリーン(6)M 社 4 色高濃度+ 3 0 0 線、(7)NI 社 2 8 3 線、(8)B 社 7 0 0 線

の作品が紹介され、高細線印刷画像の利用が多く、その他 FM スクリーン、高濃度、水なしと今日の技術動向を反映している。

2 0 0 4 年 2 月 4 日から行われた PAGE2004 ではハイデルベルグ社が CMS に立脚したスーパーファインカラーの 7 色印刷を発表し、従来のハイファイを超えた RGB カラーからの入力、サテン FM スクリーン、新開発専用インキなどを用いた 7 色高品位印刷画像の配布があった。日本平版機材(株)の協力を得て、X-Rite 5 2 8 で 6 色の同一印刷画像を計測したところ色度図上で色域の拡大がみられた。7 色スーパーファインカラーの CMYRGB 彩度値の合計は $c^*(S) = 461$ となり、JPC2001 の $c^*(J) = 433$ に比較して増大した。特に、B と M 系の増大が注目された。このスーパーカラーリプロダクションはハイデルベルグのブースでデモがあったが印刷タイムス 2 0 0 4 年 2 月 3 日号に詳細にまとめられている。

2 月 6 日、文化会館の 7 階で行われたジョイントミーティングでヘキサクロームコンソシアムがあり、6 色印刷への技術交流も活発になって来た。

このようにして、drupa2004 を前にして、新しい高品位印刷画像制作への飛躍がみられた。

3、高品位印刷画像

3 - 1、高濃度印刷

欧米のインキメーカーで高濃度インキの開発の動きがあり、2002年4月の IPEX2002 に合わせて BASF より NovaSpace F2010 のセットインキの発表があった。(株)アルテックを通して日本に輸入し、三菱重工と篠原鉄工で印刷テストを行った。

同一画像を通常のオフセット4色セットインキで印刷した画像と比較検討した。その結果、CIE 色度図上で色域は約10%拡大していた。C、M、Yパッチを同一印刷画像と比較して色差を算出すると $E = 7 (C)$ 、 $E = 13 (M)$ 、 $E = 6 (Y)$ となった。官能検査を印刷会社、製版会社、機材メーカー、一般家庭の4ヶ所で行ったところいずれも BASF NovaSpace の画像が良好であるとの結論が出された。

このインキの特性として粘度が若干低いため、湿し水の調整巾が狭いと欠点もあるがこれはプレスマンの技量で十分カバーできるとの報告を受けている。

4色印刷で7色やグラビア印刷よりも色域の拡大があり、今後の発展が期待される。

3 - 2、ヘキサクローム印刷

1995年パントン社が開発した6色印刷方式でC、M、Y、Kの原色インキにオレンジとグリーンの2色を加える。

4色印刷でのオレンジ色の発色はY、Mの混色であり、グリーンはC、Yの混色のため原色インキの分光特性から2次色の彩度の低下がみられる。

そのためその2次色の部分をこの二つの特色のインキで置き換えることにより、彩度の低下を防いでいる。従って、6色により色域の拡大がみられる。

パントンの原色インキのC、M、Yと Japan Color2001 との彩度値 (c^*) 差を比較 { H (ヘキサ) - J (ジャパンカラー) = c^* } すると

$c^* = 0.8 (C)$ 、 $c^* = 9.3 (M)$ 、 $c^* = 3.3 (Y)$ とヘキサクロームが増大している。また、2次色のグリーンは $c^* = 5.8 (G)$ となり、2次色の彩度の拡大も見られた。(株)研文社はHP上でパントンに関するQ&A12項目を公開していて新規顧客開拓に有用であるとしている。

3 - 3、ハイファイ印刷

この7色印刷は1988年頃キューパーズ氏により提唱され、アクロマチック印刷とよばれていた。アメリカではデービス社がハイファイカラー委員会をまとめ Hi-Fi Color Printing が広められた。

C,M,Y,Kの一次色に対して二次色の重なり部分がないので純色のR,G,Bはそれぞれスクリーン角度がC,M,Yが15度、Kが45度、R,G,Bが75度に設定する。

この度、ハイデルベルグ・ジャパン社が発表したスーパーカラーテクノロジーは今日のデジタルカメラからの入力を前提とし、R,G,Bカラーからの色分解し、RIPで L^* 、 a^* 、 b^* 変換する。スーパーカラーレプロダクションではCTP出力前にR,G,Bデータを印刷機械のICCプロファイルを用いてC,M,Y,Kに変換し、CTP出力し4色印刷機へ、更にスーパーフ

アインカラーでハイファイ7色に展開し、8色機で印刷を行い色域の拡大した印刷画像をマスタプロダクションする。中間工程は一括管理されていて印刷機は高級プリンターと見なし、遠隔地の他機でも近似した再現が可能であるとの説明が行われた。遠隔地へのデータ伝送は富士フイルムグラフィックシステムズ(株)と大日本スクリーン製造(株)が行っている GTRAX が Ver.3.2 がリリースされていて、すでに 1600 サイトの加入がある。

4、まとめ

インターネットコン(2004年1月下旬、東京ビックサイト開催)では半導体関連の新しい展開がみられ、PAGE2004では新しいIT関連の発展があり、日本独自のソフト構築があった。

印刷及び関連分野の基礎研究は世界の大学、研究機関で行われているがこれらからの実用研究も大切である。それらの成果は印刷業界や社会に還元し、その結果、企業が富を作り出す必要がある。

この新しい富を作り出すシステムは人材、知識、環境、組織などが大切であるが、基本的には人が何を実行するかが必要である。ここで人材育成に投資が急務となってきている。

平成15年度の全国中小企業団体中央会からの助成による「印刷産業における電子商取引のe-ラーニング研修」も2月下旬に講座が終了した。平成16年度はさらに中級レベルの講座も準備し、全国の印刷及び関連企業の皆様に提供出来るよう準備している。

(謝辞)本報告をまとめるにあたり、日本平版印刷機材(株)武井 満社長、国際印刷大学 校大友 誠客員教授、ハイデルベルグジャパン(株)の皆様のご協力を頂きました。

印刷ジャーナル2004年3月8日号原稿(2004年2月15日記)