

第Ⅲ章 プレスリリースに見る OA 機器の技術動向

Ⅲ-3-1 高画質、両面出力に適したトナープリント専用紙

(三菱 EP-D/L シリーズ)

柴 裕一、鷺谷 公人  
三菱製紙株式会社・総合研究所

1. はじめに

トナープリント出力機の、高画質化、高速化、高機能化、低コスト化は着実に進展している。最近、ネットワークプリンターの売上ランキングの上位には手頃な価格のカラープリンタが並ぶようになった。また、モノクロのコピー機や FAX は高機能のカラー複合機へ置き換わり、更には可変情報、少部数印刷のビジネスモデルで活躍するデジタル印刷機も印刷市場の内で随分とその地位を確かなものにしてている。このような現象を実際に目のあたりにすることで、トナープリント分野の発展が実感できる。

しかし、使用されている用紙に関しては、普通紙と呼ばれる 64~81.4 g/m<sup>2</sup> の上質紙が圧倒的に多く、印刷物も片面印字が未だ中心である。カラー化の裾野が広がり、身近にある出力機を用いて両面カラーの表現が可能となってきた環境は確実に整ってきている。弊社では、その様な時代にマッチした、“満足のいく仕上がりを手軽に、そして確実に”をコンセプトとした専用紙を開発した。それが、昨年秋にニュースリリースし、そして今回改めてご紹介するトナープリント専用紙 EP-D / L シリーズである。

EP-D シリーズは、一般的なカラーコピー、ネットワークプリンター、ビジネス複合機から更に高度なデジタル印刷機を含めた乾式トナー出力機向けである。そして、液体トナーを採用した高画質において定評のある hp indigo 機の専用紙として、画期的なノンサファイアタイプに特徴のある L シリーズである。

2. 乾式トナー用 三菱 EP-D シリーズ

現在普及している出力機のほとんどは乾式トナーを採用している。オフィスや出力会社には、メーカー、

年代、機能などが異なる複数の出力機が併存する状況が自然と生まれており、三菱 EP-D シリーズは、乾式トナー採用の出力機に広く対応できるオールラウンドプレーヤーを目指した専用紙である。EP-D の名称は electrophotographic paper と dry toner の頭文字を意味している。用紙のバリエーションを表 1 に示した。厚み、光沢感、質感に幅を持たせることで、ポスター、カレンダー、パンフレット、マニュアル、書籍、雑誌、写真集、チラシ、ポップ、メニュー、ポストカード、名刺、ビジネス資料等、本格的な仕上がりが得られる。

表 1 三菱 EP-D シリーズ

名称	特徴
グロス	高白色、高不透明度、グロス紙
プレミアムホワイト	高白色、高平滑、マット紙
スーパー上質	高白色、上質紙

以下、銘柄別に特徴を説明する。

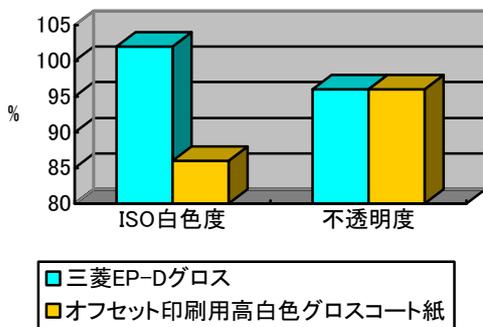
1) EP-D グロス

両面コート紙タイプの当銘柄は、先ず印刷用紙の基本的性質である白色度と不透明度の両方が非常に高いことを特徴としている。印刷物における白色や明るさの表現は用紙がすべてを担っており、同銘柄を使用することで特に白を基調とした画像の美しさが際立つ。また、白色度と不透明度は相反する物性であるが、コート層の工夫により同時に高い不透明度も付与した。光を散乱する素材を用い、また白色度の高い材料を可能な限り多く選択した。その際立った物性については、一般的な高白色タイプのオフセット印刷用紙との比較によって明らかである(図 1)。

例えば夢抱く結婚式場のパンフレットを見た時、純白のウェディングドレスに裏ページの文字が透けて見えてしまつては少々興ざめであり、このような例以外

でも、美観と訴求効果が重視される様々な用途において白くかつ透けない両面印刷用紙への要望は非常に強いと感じている。

図1 ISO 白色度、不透明度の比較 (127.9 g/m<sup>2</sup>)



また、一般的にコート紙、特にグロス両面コート紙については、その密着性の高さから重搬送の懸念が強い。更にグロスコート紙はその密度が高く、剛直度すなわち紙腰が弱く、出力機の搬送課程において紙ジャムが起き易い。

EP-D グロスは、環境試験室における大量印刷試験の繰り返しにより、滑り、密着性、紙腰の適切なバランスを探し出すことに注力した。このような取組みの結果、様々なタイプの出力機において、搬送性によるトラブルを極力低減できるようになっている。

最後に、EP-D グロスは、トナーの熱熔融を助ける工夫がなされていることが特徴である。一般的なコート紙のコート層は密度が高い素材が使用されており、またコート紙全体でも密度が高い場合が多く、乾式トナーを熔融するための熱エネルギーを奪い易い性質を帯びている。十分なエネルギーが得られず、乾式トナーの熔融が進まない場合には、トナー定着強度の低下や形成された画像部分のグロス感の低下を引き起こしてしまう。

EP-D グロスは熱エネルギーを奪う因子を可能な限り取り除くことで、乾式トナーの熔融を促進し、優れたトナー接着性と美しいグロス感の発現を可能とした。特に、高速印刷や厚紙印刷においてその特徴が生かされる。その一例を図2に示した。

図2 乾式トナー転写定着状況

<厚紙を使用した高速印刷>



(左：EP-D グロス、右：一般コート紙)

EP-D グロスのもう一つの優れた特性として高い耐ブリスター性がある。最近の傾向として各出力機は省エネルギー化を狙った定着処理温度の低下という設計とは別に、高速化、厚紙対応、高グロス対応によって処理温度が上昇している傾向も見受けられる。その結果、通常のアフセット両面コート紙ではまったく耐えられない高温状態で処理する機種も存在し、ブリスターの発生が深刻なトラブルになる場合も有る。EP-D グロスは乾式トナー出力機向けに機能を特化した結果、通常のコート紙よりも非常に優れた耐ブリスター性を有している。

2) EP- Dプレミアムホワイト/スーパー上質

乾式トナーの微細化と、画像の薄膜化によって、電子写真分野での高画質化が進んでいる。これに伴い、用紙自体の平滑性が、画像のグロスや発色の均一感へ直接的に影響を与えるようになってきている。

EP- D プレミアムホワイトは非塗工紙でありながら、写真用原紙で培われた高度な抄紙技術の応用によって、一般的なオフセット印刷用マットコート紙を上回る平滑性と白色度を備えさせることに成功している。これにより、非塗工紙に独特の柔らかい手触りや捲り感を維持しながら、マットコート紙に匹敵する美しい画像が享受できる。そして、白色度は同じく高白色度タイプであるEP-D グロスと同等である。

また、同シリーズの末っ子的位置づけのEP- スーパー上質は、これまでの専用普通紙と同様の使用感覚で、手軽に高白色度と印刷上がりの良さが得られることを特徴としている。例えば、カラーの図や表が映え、効果的で好印象をもたれるビジネスマテリアル等を作製することが出来る。

### 3. hp indigo 用 三菱 EP - L シリーズ

液体トナー出力機 hp indigo シリーズ (旧 E-print 1000) は、その微細なトナーによりオフセットに近い自然な印刷上がりが好評であり、着実に活躍のフィールドを広げている。しかし、トナーの転写性、定着性は用紙との相性に大きく依存しており、印刷適性を安定化させる為にサファイヤコートという標準の表面処理を用紙に対して印刷前におこなう場合が多い。

EP-L シリーズは画期的なノンサファイヤタイプの専用紙であり、文字どおりサファイヤコートを使わずに安定的なトナー転写性、定着性を発揮することを最大の特徴とする。L は liquid toner の頭文字を意味する。その卓越した特性を図 4 と図 5 に示した。図 4 はブランケット上に残る未転写トナーを取り除くクリーナーシートの汚れ状態であり、未転写トナーが少ない EP-L を使用することで、クリーナーシートの使用頻度が減るだけでなく、可変印刷を行なった際の非印刷部の汚れが減少する。また、図 5 は印刷後におこなったテープ剥離試験の結果であり、EP-L を使用することで画像と用紙の接着強度が大きく向上しているのがわかる。印刷後加工へ移行する時間が短縮でき、また印刷物の画像部の強度が向上する。

EP-L を使用することでサファイヤコートという前処理工程をスキップすることが可能となり、同処理を外注、または内製してきたユーザーにとっては、コストダウン、省力化、トータルでの作業性の向上といったメリットが明確に得られる。

また、EP-L シリーズはサファイヤコートに類似する物質によって印刷適正を付与しているのではなく、まったく異なるアプローチによって液体トナーと用紙表面の相互作用を最適化したものである。よって、経時での印刷適性低下、用紙の退色、比較的薄い紙に液を塗布する場合の波打ちなどといったサファイヤコート独自のデメリットは取り除かれることになる。

EP-L シリーズは転写および定着性への要求が最も厳しい高速巻取り機においてもその高い印刷適性が確認されており、hp indigo の新旧幅広いバージョンへ

適合していることも強みである。

現在、EP-L はグロスコートとマットコートをラインナップしており、また一般的なコート紙よりも高白色であることも特徴としている。

図 4 液体トナー転写性比較

<印刷後のクリーナーシートの状態>



(左：三菱 EP-L グロス、右：一般コート紙)

図 5 液体トナー定着性比較

<テープ剥離試験>



(左：三菱 EP-L グロス、右：一般コート紙)

### 4. むすびに

弊社 EP シリーズがトナー出力の特性を更に生かすお手伝いをする事で、トナー出力技術の発展とビジネスの拡大に寄与できれば幸いです。

禁無断転載

2003 年度  
事務機器関連技術調査報告書(“Ⅲ-3-1”部)

発行 社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会  
技術委員会 技術調査小委員会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目21番19号  
秀和第2虎ノ門ビル  
電話 03-3503-9821  
FAX 03-3591-3646