

インクジェット紙はがきの基礎知識

技術開発研究センター研究官 北島 光泰

はじめに

官製としてインクジェット紙はがきを発売したのは平成9年（平成10年用年賀はがき：最初の名称はコート紙）のことである。これらは、年賀状作成ツールとして普及著しいインクジェットプリンタに対応するために発売したはがきである。

今年で3年目を迎えることとなったインクジェット紙はがきであるが、表1のとおり、この間、発行枚数の増加とともに、年賀はがきだけでなく「かもめーる」にも採用され、利用者からは、高精細な画像印刷が安価にできる点で高く評価され、少しずつではあるが認知されてきた感がある。

しかしながら、インクジェット紙に適さない他の作成ツールでの使用による印刷ミスや、インク粘度等の調整を前提に印刷可能となるオフセット印刷で、年賀無地はがきとの混合による紙むけ等の発生が指摘されている。

また、未だにインクジェット紙はがきの発行を知らず、インクジェットプリンタを使用しているのに、無地の年賀はがきに印刷している人も多く見受けられ、更なる周知が求められている。

表1 インクジェット紙はがきの発行状況

	年 賀	かもめーる
平成10年用	2億枚	
平成11年用	2.5億枚	0.15億枚
平成12年用	2.8億枚	?

この稿では、多くのインクジェットプリンタ利用者の方に、インクジェット紙の高精細な印刷画像を楽しんでいただくため、インクジェットプリンタの特徴、用途にあった利用法等、インクジェット紙はがきの基礎知識について述べることにする。

1 プリンタ方式の特徴

プリンタは、パソコン上で作成した文書や表、画像などのデータを紙等に印刷するための装置である。

印刷方式から分類すると、ピンでインクリボンを押すインパクト方式と、熱転写やインクジェットなどのノンインパクト方式に分けられ、現在の主流はノンインパクト方式である。表2はこの種類・特徴を示したものである。

これらの方式のうち、ビジネス向けでは、レーザープリンタが主流であり、カラー対応の機種も

表2 プリンタ方式別特徴比較

種 類	特 徴
感 熱	・用紙が限定される ・小型軽量
熱転写 (溶融・昇華)	・印刷速度が遅い ・カラー印刷が容易
電子写真式 (レーザー)	・印刷速度が速い ・解像度が高い
インクジェット	・低価格で解像度が高い ・カラー印刷が容易

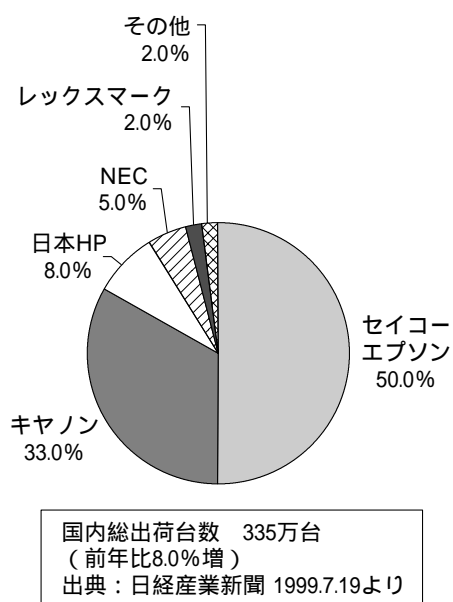
増えてきている。

一方、個人ユーザー向けでは、低価格なうえ、カラー印刷が容易なインクジェット方式が主流となっている。

とりわけ、インクジェット方式は、カラー性能やランニングコスト、用途の広がり（個人ユースから業務用大判化まで対応できる）から今後最も伸長する方式と言われている。

ちなみに、1998年におけるインクジェットプリンタの国内総出荷台数は、図1のように335万台であり、前年比8.0%増加している。

図1 インクジェットプリンタの国内出荷台数・シェア（1998）



2 インクジェットプリンタの液滴作成方法

基本的にインクジェット技術は、連続方式、ドロップ オン デマンド方式に分けられる。

連続式は、連続的に吹き出されるインクを液滴の湾曲に頼る設計で、電荷がかけられた滴は紙に直接飛んでいき、電荷がかけられなかった滴は再利用の溝へ曲げられる。

これに対し、ドロップ オン デマンド方式は、制御された必要な量のインクだけをノズルから飛

ばし、これを紙に付着させて記録するものである。

今日のインクジェットプリンタは、このドロップ オン デマンド方式が主流であり、代表的なものには、thermal (サーマル) 方式、Piezoelectric (ピエゾエレクトリック) 方式がある。

thermal (サーマル) 方式の特徴は、構造が簡単でノズルの高密度化ができ、コストメリットがある。

一方、Piezoelectric (ピエゾエレクトリック) 方式の特徴は、構造が複雑で高価であるが、ヘッドの耐久性とインク制御性に優れている。

なお、各方式の構造は次のとおりである。

2.1 thermal (サーマル) 方式

thermal (サーマル) 方式は、ノズルの近くにあるヒーター表面で暖められた水蒸気の泡の成長と破裂によってノズルからインクを飛ばす方法である。

インク発射細口とヒーターの位置によってサイドショットサーマル、ルーフショットサーマルに分類される。

① サイドショットサーマル

サイドショットサーマルは、インクの発射細口がヒーターの上にある構造である（図2）。

② ルーフショットサーマル

ルーフショットサーマルは、インクの発射細口

図2 サイドショットサーマル (Canon)

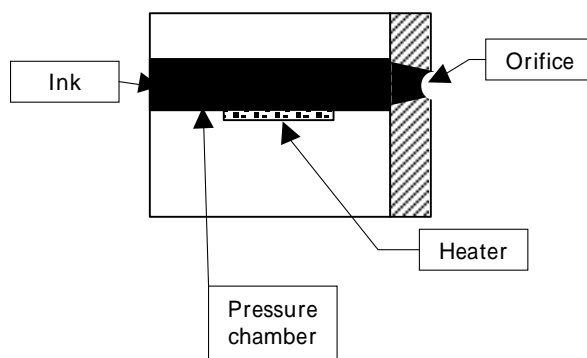
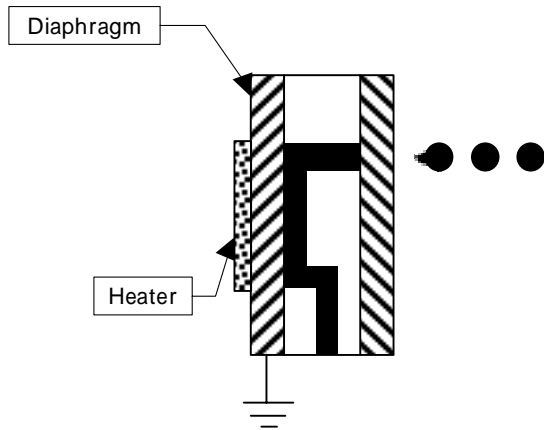


図3 ルーフショットサーマル (HP)



がヒーターの横にある構造である (図3)。

2.2 Piezoelectric方式

Piezoelectric方式は、ピエゾ (圧電) 素子に電圧をかけ、振動による圧力でインクを飛ばす方式で、ピエゾ (圧電) 素子の変形の方法により、Bend、Pushなどのモードがある。

① Bend mode

Bendモードは、振動板にピエゾ (圧電) 素子の板が張られ、電気的な変換機がインクを発射するために使われている (図4)。

② Push mode

Pushモードは、ピエゾ (圧電) 素子の棒は大きくなり、そのピエゾを使ってインクを圧縮して

図4 Bend mode

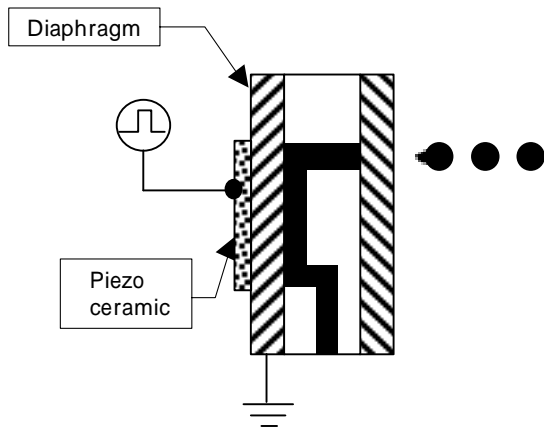
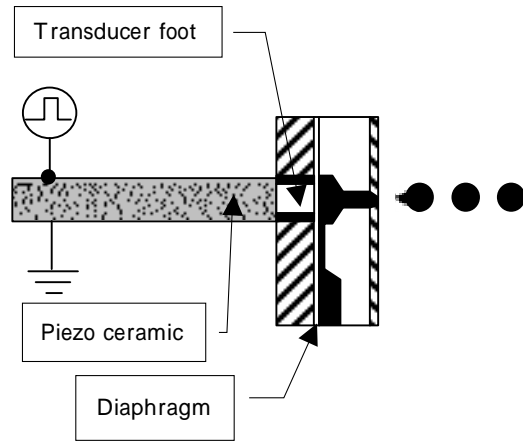


図5 Push mode



インクを発射する (図5)。

3 インクジェットプリンタ用紙

3.1 コート紙や光沢紙

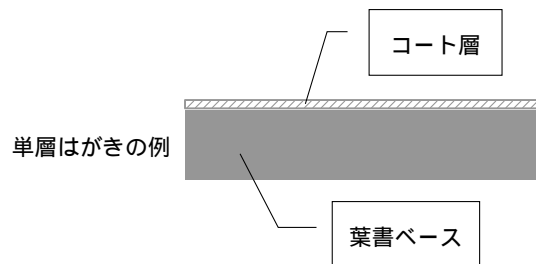
インクジェットプリンタで、より高い品質で印刷するためには、コート紙や光沢紙などの専用紙が必要となる。

これらの用紙は、特有の粒状感を減らし、インクの滲み過ぎを防止するよう、紙の表面に微粉シリカ等の薬品を塗布しており、高い印刷結果が得られる。

3.2 インクジェット紙はがき

インクジェット紙はがきは、文字通りインクジェットプリンタによる印刷でその特性が發揮されるよう、はがきベースの表面に特殊な微粉シリカをコートした紙である (図6)。

図6 インクジェット用年賀はがきの構造



このコート層により、インクジェットプリンタから出された水性インクを素早く吸収、かつ乾燥させ、写真画質や鮮やかな色彩印刷が可能となっている。

4 インクジェット紙年賀はがきvs年賀ポストカード、写真

インクジェット紙年賀はがきの発売当初は、年賀ポストカード、写真の減少が言われたが、インクジェット紙年賀はがきの発行枚数が増えている

表3 インクジェット紙年賀はがき及び年賀ポストカード、写真の発行数

	インクジェット紙年賀はがき	年賀ポストカード、写真
平成9年用		2.4億枚
平成10年用	2億枚	2.6億枚
平成11年用	2.5億枚	2.8億枚
平成12年用	2.8億枚	?

資料：写真業界雑誌

中、年賀ポストカード、写真の利用も増加している。

このことは、パソコン関連機器の普及と相まって利用者層の違いによるものと考えられ、いずれの媒体とも今後とも伸長が見込まれている。

5 インクジェット紙はがきと他の作成ツールとの相性

インクジェット紙はがきと作成ツールとの相性は表4のとおりである。

この表から分かるように、インクジェット紙はがきは、インクジェットプリンタでの使用に対し、高い印刷結果が得られるように調製されている。

反面、問題のある事例として、オフセット印刷機による印刷やプリントゴッコの印刷があげられる。このうち、オフセット印刷では、印刷機によっては調整が必要であり、通常タイプ（無地年賀等）と混ぜて印刷した場合に、印刷むらや汚れが発生することがある。一方、プリントゴッコで

表4 インクジェット紙はがきの印刷適性一覧

適 否	印 刷 機 の 種 類 等	備 考
適している	インクジェット方式プリンタ（ワープロ、パソコン）	
	手書き：毛筆、筆ペン、サインペン、ボールペン、水彩画	
	スタンプ	
	版画	
	プリント倶楽部等シールの貼り付け	
問題が発生する可能性がある	熱転写方式プリンタ（ワープロ、パソコン）	印刷面が僅かに汚れる場合がある
	オフセット印刷	印刷機により調整が必要 業者によっては印刷を断るところもある
	手書き：万年筆	ペン先が引っかかる場合がある
適していない	複写機（コピー機）、レーザービームプリンタ	特にカラーコピーの場合、ドラムに巻き付く可能性がある
	プリントゴッコ	色が白抜けする場合がある
	ラボショップにおけるポストカード作成（はがきの裏面に写真を貼る）	ポストカード自動貼付機に支障（はがき送り部分）をきたす場合がある

注1：インクジェット方式プリンタ：液体のインクを使用して（液体インクカートリッジ）印刷する方式

注2：熱転写方式プリンタ：インクリボンを使用して（インクリボンカートリッジ）印刷する方式

は、インクに粘りのある油性インクを使用しているため、白抜けが生じる場合があり、ベタの印刷が綺麗に再現されない。

6 インクジェットはがきの課題

6.1 認知度アップに向け

郵政研究所の実施した年賀状作成ツールに関するアンケート調査（1998.2）によると、図7のように、インクジェットプリンタで年賀状を作成している人が使用したはがきの種類は、無地の年賀はがきが圧倒的なウエイト（3分の2強）を占めており、インクジェット用年賀はがきを利用した人は22.5%に過ぎない。

今のところ、インクジェットプリンタの利用者層に、インクジェット用年賀はがきの利用者は少なく、あまり認知されていないことがうかがえる。

6.2 プリンタの進化と品質の均一化

各プリンタメーカーとも、その発売動機の4割が年賀と言うように、毎年、10月から11月にかけて新しいプリンタが発売されている。

特色は様々であるが、インク粒子の微細化による写真画質の向上をはじめ、カラー印刷スピード

の向上等、プリンタの進化は目覚ましいものがある。

このようなプリンタの進化に、紙も同様に追随していかなければ高精細な画像をプリントすることはできないが、新製品に標準を合わせてしまうと、これまで発売されてきた既存プリンタにおいて色にじみの発生など不具合を生じる可能性もある。

これがプリンタ機種を限定した専用紙であれば問題無いが、インクジェット紙はがきとなると、なるべく多くのプリンタに適合することが求められる。そのため、コート層の微調整が重要な課題となっている。

おわりに

これまでみてきたように、インクジェット紙はがきは、インクジェットプリンタにおいて、品質の高い印刷結果が得られるよう開発されたはがきである。

しかし、利用ツールによっては、通常の無地はがき以上に不具合を発生することもあり、利用に際しては、十分な注意が必要となる。

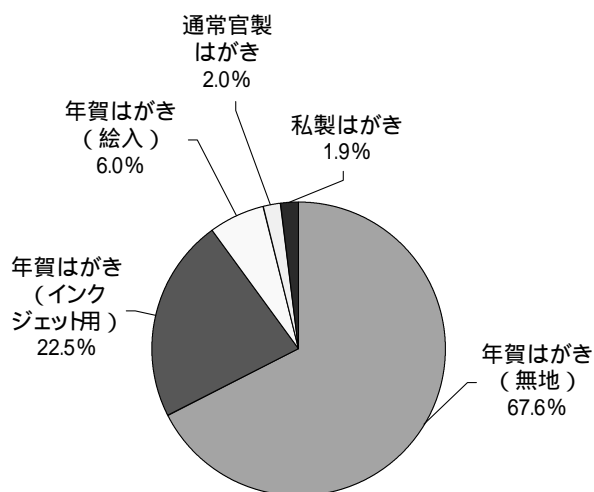
一方、インクジェット紙ということから、本来なら全てのインクジェットプリンタにおいて同品質の高画質が得られるのが望ましいところであるが、プリンタメーカーやプリンタの種類、あるいは系列毎の特性から、印刷結果が多少異なり、若干の滲みやぼけ、さらに、色合い誤差等を生じることも考えられる。

このうち、前者については、窓口における印刷見本の掲示など、お客様に分かりやすい形での用途説明を進めていく。

また、後者については、今後とも出来るだけ多くのメーカーや機種に対応するよう調整を図っていく方針である。

この点、郵政研究所としても、今後ともその紙質の向上に貢献していきたいと考えている。

図7 インクジェットプリンタ利用者の使用年賀はがき



最後に、この稿がインクジェット紙はがきの利用者及びインクジェットプリンタを利用しながら、これまでインクジェット紙はがきを利用していなかった方々の利用促進の一助になれば幸いである。

参考文献

- ・ Progress and Trends Ink Jet Printing Technology : Hue P. Le J., IS & T § Vol 42, No. 1, 49 (1998)
- ・ 三菱製紙(株) 説明会資料
- ・ 郵務局切手文通振興室 資料
- ・ 郵政研究所技術開発研究センター
「はがきのOA機器に対応した要求機能に関する調査研究報告書」1999 .7
- ・ 日経パソコン新語辞典2000年版 (日経BP社1999 .9)
- ・ 日経産業新聞1999 .7 .19
- ・ 写真業界紙 資料