

進化するデジタル印刷展が始まります

参考文献

- ・『月刊印刷情報9月号』(印刷出版研究所、1995年)
- ・『月刊印刷情報9月号』(印刷出版研究所、2012年)
- ・『デジタル印刷ビジネス最前線』(ワークスコーポレーション、2011年)
- ・『新・印刷機械入門』(泉和人著、印刷学会出版部、2001年)
- ・『インクジェット時代がきた!』(山口修一・山路達也著、光文社新書、2012年)

P&Pギャラリーにて「進化するデジタル印刷 —オンデマンド出版からバリエブル印刷まで—」[3月24日(土)~6月10日(日)]が始まります。最近では出版印刷、商業印刷、パッケージ印刷などの分野で、デジタル印刷が幅広く使われるようになってきました。デジタル印刷の活用が広がることで、私たちの身の回りにある印刷物はどのように変化していくのでしょうか。展覧会ではさまざまな事例を紹介しています。

1 版を使わない印刷方式

印刷は「印」と「刷」という文字から構成されるとおり、印(=印鑑・判子)をつくって、刷るという行為です。古代から現代に至るまで、印刷を行うには必ず版が必要でした。

しかしながら近年において、版を使わない印刷が登場しました。それがデジタル印刷です。デジタル印刷では、製版データを作成するところまでは同じですが、実用版(刷版)を出力しません。デジタル印刷機を使って、データを直接、紙などに印刷します。

デジタル印刷は、無版であるという点で、従来の印刷と決定的に違うものです。凸版、凹版、平版、孔版に続く第5の印刷方式が無版印刷です。

2 1991年から始まったデジタルカラー印刷

デジタル印刷は専用のデジタル印刷機を使用します。原理に注目し、歴史を簡単に振り返ってみます。

(1)有版式 コンピュータ・トゥ・プレス(Computer to Press)

技術的なコンセプトという意味で、世界で最初のデジタルカラー印刷機と呼べるものは、1991年にドイツのハイデルベルグ社が発表した「GTO-DI」です。印刷機の中に取り付けられた刷版に、製版のデジタルデータをレーザーで照射し、画像を形成しました。その後は「GTO-DI」の後継機や、他のメーカーからも同じようなデジタル印刷機が実用化されました。

(2)無版式 コンピュータ・トゥ・ペーパー(Computer to Paper)

①電子写真方式

1993年にイスラエルのインディゴ社は「E-Print1000」を発表しました。最初に版胴にコロナ放電による電荷を帯電させます。次に版胴表面に、レーザーでデータを露光し、潜像をつくります。そこにエレクトロインキ(液体トナー)をつけて、版胴からブランケット胴に転写し、最後にインキはブランケット胴から紙に転写されます。エレクトロインキはブランケット胴に残らない性質があり、1回転ごとに別の画像を印刷できます。その後はベルギーのザイコン社、アメリカのゼロックス社なども、同様の印刷機を発表し、デジタル印刷市場が立ち上がってきました。

②インクジェット方式

インクジェットの源流の一つだとみなされる研究は、1867年にイギリスの物理学者ウィリアム・トムソンによって行われていました。日本では1995年以降に、デジタルカメラと共にイン

クジェットプリンターが流行しました。インクの細かな粒子をノズルから噴射させて、紙にドットパターンを形成する印刷方式です。産業用としては2011年以降に、ラインヘッドを採用し、ロール紙にも対応した大型のプリンターが続々と市場に登場しました。

電子写真方式とインクジェット方式が、現在のデジタル印刷機の主流になっています。

3 デジタル印刷の特徴

—オンデマンド出版の実現とバリエブル印刷の展開—

それではデジタル印刷の特徴を具体的にみていきます。デジタル印刷では版の制約が無い分、今まで実現しにくかった印刷が可能となりました。ここでは2点とりあげます。

(1)オンデマンド出版

1点目は、デジタル印刷では小部数かつ短納期の印刷に対応できるということです。この意味に注目してオンデマンド印刷と呼ぶことがありますが、それに基づきオンデマンド出版が可能になりました。例えば、ある書籍が「品切れ、在庫なし、重版未定」であっても、1冊からその書籍を印刷・出版できるようになりました。

オンデマンド出版を行う場合、実際にはどのような考えに基づき、デジタル印刷が行われるのか、『浮世絵にみる江戸美人のよそおい』①(以下『浮世絵』)と『デューラーの古代性とスキファノイア宮の国際的占星術』②(以下『デューラー』)を実例として紹介します。出版の相談を受け、印刷の采配をされた、株式会社デジタル・オンデマンド出版センターの浴野英生さんに話をうかがいました。

問:なぜデジタル印刷にしたのでしょうか。

答:『浮世絵』は、もともとはDVDブックでしたが、読者から手に取って読みたいとの要望があると出版社からうかがいました。見開きの片側がカラーで、対面が1色の文字解説のため、1頁ごとに1色か4色か自由に選べるデジタル印刷が、オフセット印刷より低コストで製作できると思いました。『デューラー』は、シリーズものの欠本対策です。オフセット印刷でまとまった部数を重版すると、何年も在庫を抱えることになり、キャッシュフローが悪過ぎるという出版社の判断でした。

問:印刷は電子写真方式か、インクジェット方式か、また、なぜそれを選んだのか教えてください。

答:『浮世絵』は発色を重視し、色ノリが良く、かつ、落ち着いた感じが出るマットコート紙と電子写真方式の組み合わせを出版社と相談し選択しました。『デューラー』は初版とシリーズの本がオフセット印刷のため、それに近い文字にしたかったこと、また、資料画像の階調が自然に表現されることを考慮し、インクジェット方式を選択しました。電子写真方式では、濃淡がはっきり出る傾向があるため、墨が少し強くなるのではないかと考えました。

問:デジタル印刷だからこそ、出版が実現したのではないかとと思われる点がありますか。

答:『浮世絵』は元本のDVDブックの頁構成、片面浮世絵(4色)、対面解説テキスト(1色)の見開きを活かしたいと思いました。これを全頁4色の版を必要とするオフセットで印刷していたら、小部数ではコスト高になります。無版のデジタル印刷では、印刷コスト削減のために4色頁を折りにまとめる必要がなく、カラー印刷も頁ごとのインク代の追加で済み、小部数も大部数も印刷単価は変わりません。出版社としては、コストを下げるためだけに最初から大部数で発注するリスクは取りたくないし、重版を刻んだほうがよいと考えるでしょう。『デューラー』はシリーズものの欠本対策でしたが、初版刊行年が古く(2003年)、今さらオフセット印刷で何百部とは重版できません。上製本でもあり、小部数では十分な利益は出せませんが、シリーズとして歯抜けにならずに済みます。また、いったんデジタルデータにしておけば、以後オフセット印刷でもオンデマンド印刷でも対応でき、出版の継続性が担保されます。

いかがでしょうか。4色か1色か、印刷のポイントは文字なのか図像なのか、在庫、欠本対策など、本の仕上がりだけでなく、本を確実に売り切ることまで考慮して、デジタル印刷を選び、また、その中で電子写真方式かインクジェット方式かを選択していることがよくわかります。

(2)バリエブル印刷

2点目は、デジタル印刷ではバリエブル印刷ができるということです。Variable、つまり「変えられる」「可変的な」印刷を得意とするデジタル印刷は、1,000部であれば1,000通り、違うものを印刷できます。

バリエブル印刷の実例として、株式会社ロッテのキシリトールガムを紹介します③。キシリトールガムは2017年に発売20周年を迎えました。20周年を記念して、キシリトールガムのパッケージに総計200万種類以上のデザインが採用されました。膨大な数に及ぶパッケージデザインをどのように作成したのでしょうか。

まずはもともとなる20点のイラストデータを用意し、「HP SmartStream Mosaic ソリューション」というアプリケーションを使ってベースとなる背景デザインを自動的に拡大、回転させます。その後指定サイズに絵柄を切り抜き自動的にレイアウト

トをします。それを何度も繰り返し、無数のデザインを自動生成しました。そして、電子写真方式であるデジタル印刷機「HP Indigo 20000」で、フィルムに印刷しました。

製版データから200万種類以上の実用版をつくることは非現実的ですが、その工程が不要なデジタル印刷だからこそ、膨大な数の可変データを連続印刷することができました。

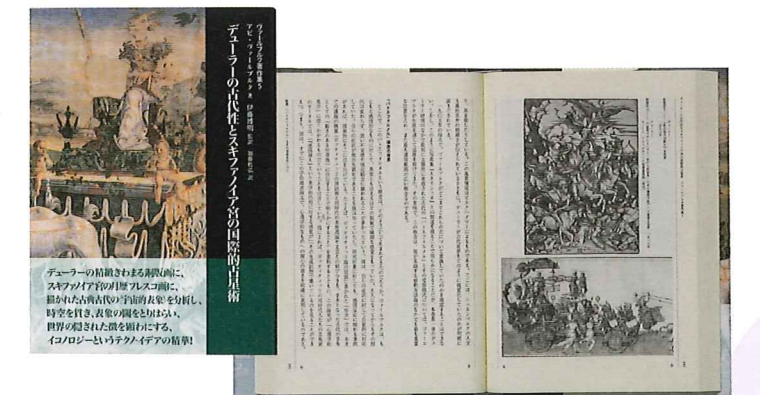
以上みてきたように、デジタル印刷は、版を使わないという点を活かし、オンデマンド出版を実現させました。また、バリエブル印刷が可能のため、一点一点違う印刷物ができることを当たり前のものとししました。デジタル印刷の活用が広がれば、読者や消費者がワクワクするような印刷物がこれからもどんどん出てくるのではないのでしょうか。

ぜひ「進化するデジタル印刷」展で、たくさんのデジタル印刷物をご覧ください。

文・川井昌太郎(印刷博物館学芸員)



①ポーラ文化研究所コレクション「浮世絵にみる江戸美人のよそおい」(村田孝子著、ポーラ文化研究所、2017年)



②ヴァールブルク著作集5「デューラーの古代性とスキファノイア宮の国際的占星術」(アビ・ヴァールブルク著・伊藤博明訳・加藤哲弘訳、ありな書房、2017年)



③ロッテ キシリトールガム<Xミント>