

探検!

印刷機の歴史を探せ!

デジタル印刷機

vol.2

みんなの学校では、どんな印刷機でプリントがつけられているのだろう?

今回はメカが大好きなブリ太くんが、ちょっと昔にタイムスリップ!

学校ではこれまでどのように印刷物がつけられていたか、印刷の歴史を見てきたゾ。昔の印刷機ってオモシロイ!

提供
一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会 (JBMA)
デジタル印刷機部会 <http://www.jbmia.or.jp>

1 明治～昭和中期

学校で謄写式の印刷機が大活躍!

明治から昭和の中ごろまで、学校で配られる印刷物は主に「謄写版」という印刷機(①)でつくられていました。原紙に文字を書いて細かい穴をあけ、上からインクをつけたローラーを転がして刷る簡単な装置です。ただし、1枚印刷するごとに紙をめくらなければならず、とても時間がかかりました。明治43(1910)年には、手で回す輪転式の謄写印刷機(②)が誕生。さらに昭和45(1970)年ごろに電動式の印刷機が開発され、速いスピードで連続して印刷できるようになりました。



① 謄写版と印刷のしくみ

原紙(表面にロウを塗った薄い紙)に鉄筆で文字を書くと小さな穴があき、その穴からローラーでインクを押し出して紙に転写する(孔版印刷)。鉄筆で文字を書くとき、ガリガリ音がするから「ガリ版印刷」とも呼ばれた。

② 謄写印刷機

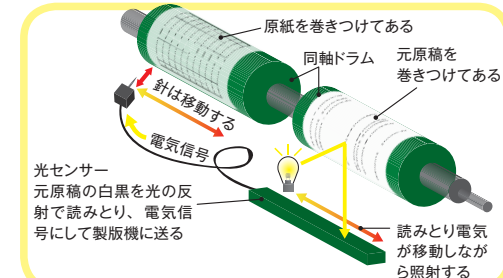
鉄筆で原紙に文字を書き、版をつくるころまでは①と同じだが、それをこの手回し式の印刷機にかけると印刷はよりカンタンに。その後電動化されさらにスピードアップした。(写真提供/謄写技術資料館)



2 昭和30年代～

製版機の登場でよりきれいに!

昭和31(1956)年ごろ、謄写印刷に初めて「製版機」(③)が登場し、原稿づくりが大きく変わりました。原稿を光センサーで読み取り、それを電気信号に変えて自動的に原紙に小さな穴をあけるのです。それまでの手書きに代わって、タイプで打った文字を使ったり、写真やイラストを入れてレイアウトしたり、きれいな印刷物を効率よくつくるできるようになりました。



③ 初期の製版機のしくみ

左右のドラムに原紙と原稿を巻きつけ、光センサーで読み取った原稿を電気信号にして送ることで、原稿通り原紙に穴をあけていく。出来上がった版は②で印刷された。(写真は昭和30年代の自動製版機。提供/謄写技術資料館)



3 昭和後期～現代

デジタル印刷機で超性能アップ!

昭和61(1986)年、デジタル式の印刷機はついにデジタル化され、性能が飛躍的にアップ。「デジタル印刷機」の始まりです。デジタル印刷機は、文字や写真入りの原稿をスキャナで読み取って自動的に版をつくり、それにインクをつけて紙に転

最新モデルの1つ。ボタンを押すだけで自動的に原稿を読み取って版が作成され、印刷スタート。両面印刷はもちろん、2色印刷もできる最新機種もある。

最新式!



写します。高速で一度にたくさん刷ることができて、仕上がりも大変きれいです。デジタル印刷機が誕生しておよそ30年。今も次々に新しい技術が生まれ進化を続けていますが、実は印刷のしくみは昔の謄写版とほとんど変わっていないのです。

ナルホド! /

印刷おもしろQ&A

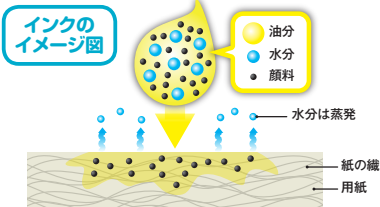
Q1 「わら半紙」ってワラでできた紙!?

A) 学校のプリントなどに使われる薄茶色のわら半紙。もともと稲や麦のワラを原料として、明治期に生産が始まりました。今では原料にワラは使われていませんが、主に木材パルプや古紙からつくられる中質紙(コピー用紙などの上質紙より品質の低い紙)やザラ紙などは、昔と同じように「わら半紙」と呼ばれています。



わら半紙に印刷された「学校だより」

Q2 印刷用のインクってどんなもの?



A) 印刷機で使われるインクは「エマルジョンインク」と呼ばれます。油の中に水が分散した状態で保たれていますが、印刷した瞬間に水と油が分離し、油分と顔料(色素)だけを紙に残して水分が蒸発するのです(上図)。速く乾き、温度による影響を受けにくいのが特長です。



現在の印刷機のインク

Q3 デジタル印刷機とコピー機、どっちが省エネ?

A) コピー機は、スキャナで読み取った原稿通りに紙にトナー(粉状のインク)をつけ、それをヒーターの熱で溶かし定着させて印刷します。デジタル印刷機は、コピー機のように熱源のヒーターがいらないので、使う電気が少なくて済みます。

消費電力の比較例

デジタル印刷機	コピー機
310w (コピー機の約1/5程度)	1500w
	(最大消費電力)

Q4 なぜ印刷機はこんなにも長い間、使われているの?



全国の小学校の印刷室で、今日も先生たちがデジタル印刷機を使って配布物を制作しているゾ。(写真/豊島区立目白小学校)

A) 私たちが普段学校で何気なく読んでいるプリント類や教科書は、すべて印刷されたものですが、その本質は「情報の伝達」です。今回見てきたように、時を経るごとに印刷技術は進歩し、簡単に大量印刷ができるようになりました。現代の印刷機を使えば、伝えたいメッセージをどんな紙にも印刷できる上、手を汚さずにあっという間に大量の人に配ることができます。伝えたいことがある人のニーズに、技術の進化で応えてきたことが、印刷機が長く使われている理由といえるでしょう。

まとめ

アナログからデジタルへ機械は進化しても、謄写式の印刷のしくみは同じ。シンプルできれいで、コストも安い優れた印刷方法なんだね!

お楽しみに!

※次号(11月号)はデジタル印刷機の最新性能や、未来の印刷技術を紹介するゾ!