

## スポーツ・レジャーと印刷



### ■ (第1回) Jリーグの"おもしろデータ"は誰が作っているのか

爆発的な人気を呼んだJリーグ。その人気スポーツの裏では、印刷会社がデータベースを作成しています。

### ■ (第2回) 木目クラブシャフトの秘密

ゴルフのクラブシャフトの木目はどのように印刷されるのでしょうか。不思議な曲面印刷をご紹介します。

### ■ (第3回) イベントの業務もポスターだけじゃない

印刷会社はイベントにも関わっています。ポスターやチケットをはじめ、印刷とコンピュータを連動させた管理システムも構築しています。

### ■ (第4回) 遠い外国での競技の感動を伝える技術

国際競技大会の感動的シーンをいち早く印刷物として提供するため、高精細な画像伝送技術が活躍しています。

### ■ (第5回) カーナビゲーションシステムの地図

なくてはならない存在になってきたカーナビゲーションシステム。その地図を記録するには印刷技術を使うのが最も効果的です。

### ■ (第6回) チョコレートにはどうやって絵を描くか

チョコレートやビスケットにある絵も印刷ということをご存じですか？ここではその方法についてご紹介します。

## スポーツ・レジャーと印刷



### ■第1回：「Jリーグの“おもしろデータ”は誰が作っているのか」

爆発的な人気を呼んだJリーグは、プロ野球を超えて日本の国民的スポーツとなる勢いを見せています。その人気スポーツに印刷会社はどう関連しているのでしょうか。

#### ―― Chapter Index ―――

1. プロローグ
2. Jリーグのデータベースは印刷会社が運用
3. 印刷工程に浸透するコンピュータ
4. ゲーム会場で活躍する印刷

#### 1. プロローグ

平成5年5月15日午後7時、東京神宮の国立競技場は5万5,000人の大観衆でぎっしりと埋めつくされた。多くの若者は、これから始まるJリーグの開幕試合、ヴェルディ川崎と横浜マリノスのキックオフに先立つセレモニーの雰囲気陶醉している。

10代前半から20代前半の若者をこれほどまでに熱狂させるサッカーの魅力は、どこにあるのだろう。ラグビーや野球、その他のスポーツとサッカーとは、どこが違うのか？そのスピード？あるいはファンをサポーターと呼ぶ雰囲気作りのうまさ？

これについては、大人たちは色々解析しているが、本質的な若者の気持ちなど言葉では説明することが難しい。結局は今、この会場にいて、この雰囲気の中で、試合に溶け込める人種でなければ理解できないことなのかもしれない。

さて、このサッカーファンの中心となるファミコンで育った世代にとって、「印刷」はコミック雑誌を作るための技術であり、本を読むということは、本の1ページを画像としてとらえて内容を解してしまうということに他ならない。

サッカーにおいても、事情は同じように思える。競技場を一つのテレビ画面としてとらえる彼らにとって、そこで演じられる試合は、まさにファミコンゲームに登場するドラマと同じであり、球技場全体のムードを丸ごと感じることで試合を楽しんでいるかのようだ。



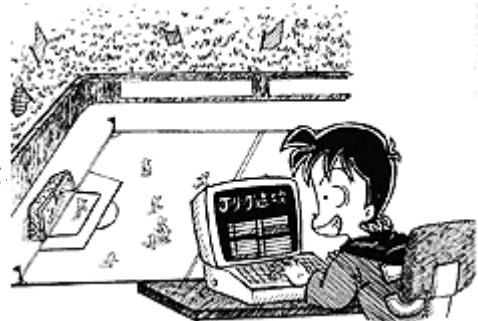
この同じ時期に関西を中心に「にせ1万円札事件」が発生した。

印刷の技術が大きく関与した事件であったが、これすら印刷との関わりはほとんど話題にならず、私たちの身近にあるCD(現金自動支払機)との関係に興味が集まりクローズアップされたのである。

ましてやJリーグサッカーの試合に「印刷」が大きく関与していることを知っているのは、5万5,000人の観衆、いやテレビを見ている3,000万人以上の人々のうち、関係者以外では1人もいないのではないか……。

## 2. Jリーグのデータベースは印刷会社が運用

翌日の新聞には当然、試合の結果が報道された。試合の先発メンバー、試合結果、チームランキング、得点ランキング、観客動員数、今後の試合日程などについては、どの報道機関とも同じ内容だ。それも当然のことこれらの情報はすべて、じつは、東京の大手印刷会社が一手に配給しているのである。



社団法人日本プロサッカーリーグ[Jリーグ]はこの印刷会社と、公認データセンターとして、同リーグが所有する加盟チームの選手、試合、ファンクラブなどに関する情報や、その周辺情報を原データとするデータベースを構築して、その運用業務を委託する契約を結んでいる。

もう少し詳しく説明しよう。

毎週行われる公式試合の試合会場で、公式記録員が専用のコンピュータ端末を用いて、得点の経過やシュートを打った選手など公式のスコアを入力する。

入力は試合を見ながらリアルタイムで行われ、シュート、ゴールキック、コーナーキック、間接フリーキック、直接フリーキック、ペナルティキックなどの情報が試合経過に則してデータ化されているわけだ。だから、試合が終わると同時に記録は完成していることになる。

会場で入力されたデータは電話回線を使ったオンラインでこの印刷会社のデータセンターに送られ、ホストコンピュータに蓄積される。データセンターでは、新聞社や放送局、出版社などのマスコミ約50社に対し、このデータをもとにした速報データを無料でサービスする。一方、ホストコンピュータに蓄えられたデータは色々な切り口で加工され、パソコン通信でも提供されている。

たとえば、

- ○○競技場で反則の多い選手は？
- 雨天の試合で得点率が高い選手は？
- アウェイのデーゲームでシュート本数が多いチームは？
- 敵ゴール前、右サイドからのシュートが多いチームは？
- 被シュート数と失点数の関係は？
- カズの出場時間数は？

などである。

これら“面白データ”は、コンピュータ上でいくらでも簡単に作ることができる。この面白データ集と、試合結果などの直接情報とを組み合わせ、パソコン通信用の番組を編集し、ネットワークを通じて提供しているのである。さらに将来的には、ファックス通信や文字放送などの会社向けにも提供されるようになるという。

### 3. 印刷工程に浸透するコンピュータ

では、なぜ印刷会社でこのようなことができるのだろうか。

それは、最近の印刷会社は「電子編集システム」という技術を活用して印刷を行っており、その技術が前の「データベースの構築とその加工」という仕事に応用できるものだからだ。これまで説明してきたJリーグの情報加工は、いわば日常、印刷の仕事を通じて行っているのと同じ範囲の技術でできるのである。

ここで簡単に「電子編集システム」という技術を説明しておこう。

20年前までは、「印刷」は鉛で作られた活字を1文字ずつ拾って組み合わせて文章を作り、それを印刷版として紙に印刷することがほとんどだった。ところがコンピュータの急速な発達により、1文字ずつ拾っていた活字に代わって、キーボードで簡単に文字を入力して文章を作り、印刷版として出力するようになった。

活字を使っているころは、印刷が終わると、組んだ活字を溶かしてただの金属に戻し、再度活字として作り直して使っていたが、一度コンピュータに入力された文章はフロッピー・ディスクなどの形でデータとして蓄積・保管され、色々な条件を変えることにより、何度でもどのようにでもデータとして加工し、利用することが可能となった。

たとえば、小学校の同窓会名簿を考えてみよう。

一度各人の住所、氏名、年齢、職業などの情報を入力しておくと、名簿としての印刷はもちろん、会費未納者の一覧や、勤務地が大阪の人だけの一覧とか、会社別一覧なども瞬時に打ち出すことができ、それを印刷することもできる。また、CD-ROMの形の出版物に加

工して電子出版したり、パソコン通信に乗せてより多くの人に直接利用してもらう・・・といったマルチメディアへの展開も一般的になってきている。

これまでの「印刷＝書籍・本」といった概念からはますます離れて行き、いまや「印刷＝情報」というイメージでなければ理解できないくらいに印刷の世界は進化し、広がっているのだ。

#### 4. ゲーム会場で活躍する印刷

国立競技場を埋めつくした若者が手にした開幕チケットは今回は抽選で獲得した物で、まさに開幕にふさわしくそれ自体貴重品でもある。名前と座席がプリントされている上に、シュートしたボールが飛び散った図柄がデザインされ、それが「ホログラム転写」でできている。“チケット”は、それ自体が記念品となるほど美しい。

この「ホログラム転写」もまさに印刷技術発展の過程で出てきたものであり、偽造防止を目的とした身分証明書などに最近多く利用されてきている。

また、会場で若者が口にするキャンデー、ガム、ポテトチップなどの包装紙にも当然Jリーグのマークが印刷されているし、小冊子、カレンダー、月刊誌、ポスター、選手年鑑、スコアブック、会員カード、ステッカーなど、「印刷」が多くの部分に関連している。

しかし「印刷」それ自身が若者や、生活のなかに自然に受け入れられているのに、現実には「Jリーグと印刷との関係」は、多くの人に認識されてはいない。

もちろんJリーグに限らず、「印刷」は私たちの身の回りのあらゆるところで、私たちの生活がエンジョイできるように支えてくれているのである。

## スポーツ・レジャーと印刷



### ■第2回：「木目クラブシャフトの秘密」

今や印刷技術は、「水と空気以外になら何にでも印刷できる」という言葉が誇張ではないほど発達しています。ゴルフ関連用品を例にとってその一端をご紹介します。



―― Chapter Index ―――

1. プロローグ
2. ゴルフグッズにも使われる「曲面印刷」
3. 水を使った曲面印刷法
4. 水を使わないパッド印刷

## 1. プロローグ

一度郊外に出るとゴルフ練習場がやたらと目につく。それなのに休日の午前中ともなると、2～3時間待たされるのは普通である。そんな時間の練習場の待ち合いロビーに、4月のマスターズチャンピオンシップのビデオを横目で見ながら、見るともなしにやや古くなった雑誌「パーゴルフ」のページを繰る若い女性……。そういえば最近とくに女性の姿が目立つ。フロントの言によると平日の昼間は2/3は若い女性であるという。



フロントで打席の予約をして入場券と練習打球用のプリペイドカードを購入する。この練習場はコンピュータで管理されており、打席の管理から打球の残数、ボール自動供給、ティーの高さ調整などがボタン操作でできるようになっている。

打つと自動的に供給されるボールには、製造メーカーの商品名の他に練習場のネームが印刷されている。そういえば、先日コースに出たとき、ボールに自分の名前を印刷したものを使っている人を見受けた。誤球を防ぐ意味でけっこう利用する人も多いらしい。風雨にさらされ、ものすごい力で叩きのめされながらも消えない印刷は、一体どのようにして行っているのだろうかと感心させられる。

## 2. ゴルフグッズにも使われる「曲面印刷」

最近、クラブシャフトに木を使ったものがあるらしい。しかし、本物の木を使うと、ダフったり固いものに当たったりしたとき、折れて危険なはずだが……。そんな心配をしていたら、これは金属製のシャフトの部分に木目を印刷ものと知った。



クラブや傘の柄のような棒状物に、いったいどのような方法で印刷するのか？ そんなことを考えていたら、ゴルフ場に来るとき、車のフロントダッシュボードの木目模様がどうやら印刷らしいことに気づいたことを思い出す。かなり曲がりくねった部分にまで、きれいに木目が印刷されていたのには驚かされた。

ゴルフのスコアはパッティングに大きく左右される。そのパッティングには技術よりも精神的な面が大きく採用していることはゴルファーなら誰でも承知していることである。プロの試合でも誰かが変わったパターでよい成績を出すとブームになることがある。

金属シャフトに木目印刷がされて本物の木のような感触でパットができれば、同伴者への優越感も加わって、スコアメイクには最適な道具ではなかろうかと思うが、どんなものだろう。

### 3. 水を使った曲面印刷法

さて、最近では空気と水以外なら何にでも印刷ができるとよくいわれているが、この印刷のできない水を印刷に利用して、インキを物体につける方法が先の木目シャフトの印刷に使われているのだという。

それでは、この印刷方法を簡単に説明しよう。

まず、水で柔らかくなるフィルム(例えばオブラートのようなもの)の上にまず、曲面に印刷しようとする絵柄を印刷しておく。実際に印刷しようとする直前に一度固まったインキ部分を溶剤で湿らせて活性化させ、そのインキ面を上にして、絵柄を印刷したフィルムを水に浮かべる。

このフィルムは水で柔らかくなるので、ある程度フィルムが水でふやけたところで、被印刷体(転写されるもの=たとえばゴルフクラブのシャフト)をフィルムのインキ上に乗せながら、水の中に沈めると、水の圧力によって柔らかくなったフィルムが伸ばされながら被印刷物にまつわりついて、インキが印刷しようとするものにくっつく。

フィルムが柔らかくふくらみ、湿っているので、曲がりの大きな面や凹凸のあるもの、先ほどのクラブのシャフトなど棒状のものでも、水の圧力でフィルムが物体にぴったりとくっつき、フィルム上のインキが、うまくつくことになるのである。

不要となったフィルムは洗い流され、表面のインキの接着強度を上げるために透明な樹脂をスプレーで吹き付けてコートし、硬化させると、擦っても叩いてもインキが剥がれなくなり、また、きれいな表面をいつまでも持続させることができる。

最近、金属バットにも木目柄を印刷して木の感じを出したものが登場しており、電話機や置き時計などのインテリアにも大理石模様や抽象柄を簡単に印刷できるようになったので、今後の用途開発が期待されている。

#### 4. 水を使わないパッド印刷

一方、先ほどのゴルフボールへのマーク印刷も、製造会社の製品の名前は別として、利用者があとから付けた自分の名前が、激しく叩かれ、風雨に晒されても、剥げにくいほどしっかりと印刷されているらしい。しかも凹凸の凸部と凹部にまたがって、きれいに絵柄がつけられているのである。

こうした場合の印刷方式にはインクジェットプリント、パッド印刷(タンポン印刷、タコ印刷ともいう)などがある。

このうち、インクジェットプリントについては、別の機会に説明することにして、ここではパッド印刷(タンポン印刷、タコ印刷)について説明してみよう。パッド印刷は、名前や図柄の印刷版にインキをつけ、これを一度シリコンゴム製のパッドに移しとって被印刷物に転写する印刷方式で、初期のパッドが蛸の形に似ていたことから、タコ印刷とも呼ばれている。

パッド印刷の特徴は凹凸のあるさまざまな形状のものに印刷できることにあって、先のゴルフボールやキーボードのような凹状のものにまで利用できる。印刷版のインキを移しとるパッドは、形やサイズ、硬さの違うものが1,000種ほどもあり、これらを印刷するものの形や印刷する場所、印刷する大きさなどによって使い分けるのだ。柔らかいパッドを使えば卵にも印刷することができる。

パッドに移しとった名前や図柄のインキを印刷するものに押し付けて転写するために、押し付ける圧力や印刷されるものを支えておく固定台(治具という)も印刷するものに合わせて工夫されており、またインキも印刷するものに合わせて選ぶことになる。

この印刷方式では、プラスチック、金属、ガラス、ゴムなどの平面や凹面の印刷ができるので、玩具、家電製品、自動車部品、ガラス瓶や陶磁器など広く利用されている。

印刷は平面でしかできないと思っていた方が多いだろうが、まさに現在は「水と空気以外は何にでも印刷できる」ということが現実になっているのである。

## スポーツ・レジャーと印刷



### ■第3回:「イベントでの業務もポスターだけじゃない」

各種イベントで印刷会社は、ポスターやパンフレットの印刷だけではなく、データ管理や賞品の抽選システムなど、思いがけない分野にまでその技術を発揮しています。



――Chapter Index――

1. プロローグ
2. イベントを支えるさまざまな印刷物
3. 厳しい日程を求められるチラシ
4. ポスターは印刷会社にとっても看板
5. チケットはお金と同じ扱いを要求される
6. コンピュータと印刷が連動した管理システム
7. お楽しみ抽選カードにもコンピュータ
8. イベントのお土産は印刷技術のデパート
9. お土産物の売上げを支えるPOP広告

## 1. プロローグ

サッカーブームに沸く国立競技場などがある代々木公園を中心として、数年前より4月から5月のゴールデンウィーク期間中スポーツ・レジャーの一大イベントが繰り広げられている。東京近辺に住んでいる人なら、このテレビ局が主催するイベントに参加したことのある人は、かなり多いのではないだろうか。

このいかにも現代的なお祭り風アレンジされたイベントは、スポーツイベント会場、コンサート会場、ゲーム広場、遊びの広場と参加者を飽きさせないさまざまな趣向が凝らされ、カップルから若者のグループ、家族連れまで幅広い年代の人たちがそれぞれに楽しめるように工夫されている。毎年数十万人の参加者であふれ、ゴールデンウィークの都心のレジャースポットとしてすっかり定着したようである。

このイベントにおいて、いかに楽しい時間を過ごしてもらうか、お祭りに積極的に参加してもらうか、そしてどうやって入場した人々とのコミュニケーションを図り、楽しい思い出を作ってもらおうかと、主催者のテレビ局はもちろんとして、各分野からさまざまな工夫が凝らされた企画が競い合って提供されている。

こうしたイベントなどに印刷会社はどのように関係しているのだろうか。

一般的には、印刷技術の関わりは宣伝用ポスター、チラシに始まり、入場チケット、パンフレット、各種案内書などのように、ようするに紙への印刷物に限られていると想像する人が圧倒的多数だろう。

しかし、印刷はこのようなイベントに対して、多くの人が想像するよりもっと深く、幅広く関わっているのである。では、このイベントを例にとって、知られざる印刷技術の一端を紹介することにしよう。

## 2. イベントを支えるさまざまな印刷物

印刷の関わっている分野として、誰もがすぐに頭に浮かぶのが、チラシ、パンフレット、ポスターなどの紙にインキをつけたいわゆる印刷物だと思う。そこでまず、イベントやレジャーなどの分野における一般的な印刷やその技術について初めに少し触れておくことにする。

ふつう私たちは、ポスターやチラシでイベントなどの開催を知り、また、きれいなポスターを見て行ってみたいという意欲をかきたてられ、さらにパンフレットを手にいれて参加するにあたっての細かな情報を収集して、いよいよチケットを購入するという順序で行動を起こす。

このように印刷物はテレビや口コミなどとともに貴重な情報収集手段として大きな役割を担っている。

また、苦勞して手にいれた入場券などはお金と同じ価値を持つものであり、金券として取り扱われることになる。これらはそれぞれみな紙に印刷を施したものであり、どれも同じように見えるかもしれない。しかし、個々に前記のような別々の目的を持って作られており、製造工程や管理方法も異なっているのがふつうである。

## 3. 厳しい日程を求められるチラシ

チラシは速報性がなによりも重要視されるため、その分印刷日程は非常に厳しい。

印刷はいくつもの工程(文字処理、写真処理、集版、校正刷り、刷版、印刷)を経て作られ、はじめて印刷物として価値を持つものになるのだが、チラシなどは最もホットな情報、少しでも詳しい情報を読む人に伝えようと努力するために記事内容が決まるのが遅く、また一度は決まっても製造工程の途中まで進行してからの内容の変更も日常茶飯事におこなわれており、各印刷会社も苦勞はしつつ腕の振るいどころとなっている。

このような厳しい日程に対応するために印刷会社はその規模の大小を問わず機械化、コンピュータ化を猛烈な勢いですすめてきている。だから、映画の寅さんに出てくる印刷屋しか思い浮かばない人は大変な誤解をしていることになる。

## 4. ポスターは印刷会社にとっても看板

街角や駅に貼ってあるポスターがファンの手によってしばしば盗まれることはテレビ等のニュースなどで知っている人もいるだろう。また実際に「あのポスターはぜひ欲しい」と思ったことがある人も多いのではないだろうか。それほどポスターには人を引きつける魅力がある。だからこそ、そのポスターは広告主、また製品の顔となっているわけだが、印刷会社にとっても印刷技術のレベルを表現する最適のもので、その会社の顔といってよく、各社とも最も力を注いでいる分野の一つである。

単に印刷工程を担当するだけでなく、もっと前段階のポスター自体の企画提案や、専用スタジオを設備して写真撮影の部分から印刷会社に関係しているケースも決して少なくない。そうして大勢の人を魅入らせる美しいポスターを作り上げているわけである。

## 5. チケットはお金と同じ扱いを要求される

入場券は、貴重なお金を出して購入するものだから、印刷会社での製造管理は非常に厳しく、お札と同じ金券として取り扱われる。製造工場への入退場はカードシステムで厳重に管理されており、外部の者の侵入は厳しくチェックされている。でき上がった印刷物は機械(検査機)と人(検査員)の両面で厳しく検査を受け、その検査をパスしたものだけが製品として厳重な輸送体制のもとにお得意先に届けられることになる。

数年前、Jリーグにおいて偽造入場チケット(実態はカラーコピーであったが)が発覚して新聞紙上を賑わせたことを覚えている人も多いと思うが、もちろん印刷分野では、偽造防止のため最大限の努力が払われており、小さなチケット1枚にその技術が凝縮されて織り込まれている。

しかし、現状に満足することなく、日々偽造対応のため素材や印刷方法などの研究が、幅広い分野において続けられているのはいうまでもない。

さて、有料入場チケットには、お年玉つき年賀ハガキや宝くじのように、番号が記入されているものがあるのをご存じだろうか。本来、印刷とは同じ物を大量に作る技術だが、これらは1枚1枚全て異なった印刷物になるわけである。印刷会社と印刷機メーカーとが協力し合って特殊なナンバー管理システムを開発することにより、1枚1枚異なった番号が印刷された印刷物を作ることができるようになった。このようなところにも印刷技術が潜んでおり、イベントなどの運営をよりやりやすくすることに一役かっている。

## 6. コンピュータと印刷が連動した管理システム

入場チケットの最大の目的は入場者のチェックである。つまり、不正入場を防止するために、入場券を提出することと引換えに入場を許可されることになるのだが、最近はこのチケットで広範囲な入場者管理まで行うケースが数多く見受けられるようになってきた。

近ごろの入場チケットにはバーコードのようなものが印刷されているのを目にすることがしばしばある。じつはこのバーコードにいろいろな秘密が隠されている。



第一の目的はもちろん入場チェックである。小規模のイベントや企業が行うプライベートショーなどでは参加予定者や招待者のリストをコンピュータで管理することにより、参加者がバーコード付きのチケットを入場ゲートに通すと、瞬時に各種の管理に必要な情報が得られるシステムとなっている。

入場者数をはじめとして、どこの誰が何時に入場したのか、参加者の性別、年齢、所属(会社、学校などの団体)などの層別された情報をリアルタイムに入手できるシステムである。入場者制限があるイベント会場などでも、その管理はきわめて簡単だ。また、会場内の数ヶ所でチケットをチェックできるシステムを設けることにより、それを持っていた人が、どの時間にどの場所にいたかなど、一枚のチケットで参加者の動きまでチェックできるようになる。このことにより、入場者の動いた道筋(動線管理)、何時ごろどのイベント会場が最も人気があったか(時間管理)などの情報がリアルタイムに把握できるのだ。これらのデータは当然、次の開催に向けての重要な参考資料となっていく。

## 7. お楽しみ抽選カードにもコンピュータ

入場チケットのほかに、各種のコードが入っている抽選カードが配られることもある。このカードは入場者の楽しみにもなるし、主催者のためにさまざまなデータを与えてくれる。目的に応じてどのようにチェックを行うかそのシステムを簡単に紹介してみよう。

たとえば、ある特定時間に各イベント会場でコードのついた抽選カードを配る。参加者がそのカードを会場内に設置されたゲーム会場のゲーム機に通すとモニターにカードの番号が表示され、事前に設定された番号に一致していたら当たりとなって賞品が貰える。

抽選ゲーム機を会場内に数ヶ所配置しておくことにより、会場全体が巨大なゲーム場と化し、参加者は抽選ゲームを積極的に楽しめるし、主催者側では入場者の管理、調査、把握が行えるわけである。

また抽選用ゲーム機も本部のコンピュータを使って一括管理が行われているので、当選本数の管理なども簡単にできる。これは特定の日、ある時間帯に当たりが集中しないようにムラなく当たりを配分するシステムとなっている。町内の歳末大売り出しなど、赤い玉が飛び出したら一等賞という形式の抽選では、真っ先に当たりが出るかもしれないし、期間内に出ないこともありうる。

こうした不備を無くすためにコンピュータによる抽選システムが利用されているのである。

なぜ印刷会社がこのような一見印刷とは無関係とおもえる入場管理システムのようなことを行うようになったのか、また一体どこが印刷の技術と関係があるのだろうか。



じつは、これらは印刷における精密加工技術の延長線上にあるものなのである。たとえばバーコードのような精細ものの加工は、従来の製版技術の延長でありもともと印刷の得意とする分野の一つである。そしてその従来から持ち合わせていた印刷技術に、社会の需要(この場合は入場者の管理をゲーム的に行う)を先取りして、コンピュータの得意とする集計、統計的能力と組み合わせ、システムを作り上げたわけだ。

このような入場者管理システムや抽選ゲームシステムなどは、今後も最初に紹介した大きなイベントからプライベートに行われる比較的小規模の催しまで幅広く使われていくことが予想される。

このようにイベントが企画されてから実際に開催され、入場者が入り、楽しまれるまで印刷技術は影に日向になり役立っている。比較的大手の印刷会社には企画部門などを持って、イベントの企画そのものまでも行い、演出している印刷会社も少なくない。JRの大きな駅でコンサートやイベントが行われているが、あれも企画に印刷会社が参加している一例である。

## 8. イベントのお土産は印刷技術のデパート

イベント等での記念品、抽選での賞品、また帰り際に寄り道するグッズ・ショップのお土産のなかにも印刷技術が関わりを持っているものが少なくないので、そのいくつかを紹介することにしよう。

最近のイベントでは、必ずといってよいほどに置いてあるのがシンボルマークやキャラクターの入ったTシャツやトレーナー類である。

主催者や参加チームのスタッフが格好良く着こなしているシーンを目にした人も多いはずだ。これらはプリント(印刷)シャツといわれているので、印刷が関係していると想像がつくのではないだろうか。

この印刷にはスクリーン印刷という印刷方法が使われている。このスクリーン印刷は、布のような柔らかい物にも印刷が可能であり、比較的短期間に製造でき、またインキ層が厚いため(他の印刷方式はインキを紙などに転写する方法だが、スクリーン印刷はインキを押し出して着肉させる方式のため)長持ちし、洗濯にも耐えられるなどのメリットがあるのでプリントシャツによく用いられる。

また、イベント、レジャーなどで幼児から青年までのお土産として幅広く人気があるのが、ワッペン、シール、ステッカー類。幼児のシール遊びはもちろんだが、愛車の後に“TD L”“PIAA”などを貼っている青年も数多く見受けられる。イベントなどの思い出、記念品として多くの人々が買って帰る商品の一つといえよう。



これらは、もちろん印刷技術を使って製品化されているものが多い。シールの種類は多岐に渡っており、表面の素材、粘着剤、背面素材(剥離用のもの)の組み合わせからなっている。

特に表面に使われている素材は各種の紙、ポリエステルフィルム、塩ビフィルム、合成紙などと種類も多く、使用目的に応じて選ばれている。

印刷は凸版印刷と呼ばれる印刷方式が多い。またシール印刷では印刷のほかに、浮き出し(エンボス)、打ち抜き、ラミネート加工、箔押しなどの加工が加えられて、はじめて皆が欲しがる美しい商品となる。

## 9. お土産物の売上げを支えるPOP広告

商品などの販売促進にも印刷は一役を担っている。

これらはPOP(Point of Purchase=購買時点)広告と呼ばれているもので、デパートやスーパーマーケットでの催し場やファーストフード店でおなじみの、お客の目につきやすいようなディスプレイ、簡易商品ケース、広告用のノボリ、天井から吊り下げる吊り広告などが含まれる。もちろん、このPOP広告にも、印刷は深く関わりをもっている。

印刷会社が、イベント会場におけるキャラクター商品、ギフトセットなどの印刷物の製造を担当しているのは当然のこととして、最近ではそれらの商品のマーケティングから始まり、アイデアの企画提案、制作、販売方法の提案(POP)、さらには店頭設計にいたる一連のスペースデザイン関係まで深く関わりを持つようになってきた。それだけ印刷会社の活動範囲が印刷というものをベースとして広がってきたことの証明にもなるだろう。

最近のイベントは、いわゆる印刷物の提供はもちろん、入場管理、キャラクター商品の企画製作、販売促進、ひいてはイベントそのものの企画運営まで、印刷会社を抜きにしては語れないようになりつつあるのだ。

## スポーツ・レジャーと印刷



### ■第4回:「遠い外国での競技の感動を伝える技術」

印刷は速報性ではテレビにかないませんが、その画面の美しさ、精緻さの面では比較にならないくらい優秀。そして、画像伝送技術により速報性も改善されてきました。

――Chapter Index――

1. スポーツイベントの報道写真
2. きれいで鮮明な映像を求める
3. ハイビジョンよりはるかに精細な印刷物
4. 写真の速報性を支える画像伝送技術
5. 画像伝送が印刷産業の未来を変える？

## 1. スポーツイベントの報道写真

先にドイツのシュツットガルトで行われた第4回世界陸上選手権大会で、日本の女子として陸上部門では初めて金メダルを獲得したマラソンの浅利純子選手の活躍には、テレビ視聴での観戦者としても興奮させられるものがあった。当然、翌日の新聞のトップに大きな写真入りで報道されていた。

最近の新聞は、オフセット輪転印刷化が進み、白黒写真もきれいになり、カラーページが急増したこともあって、以前に比べて各段に美しくなっている。しかし、この日の一面に載った浅利純子選手の写真は、なぜか不思議と迫力がない。

その日の午後、銀座を歩いていたら、速報写真ニュースのコーナーで、同じシーンをとらえた鮮明で高精細な写真が目に入った。しかもこの写真からは競技場の感動が強く伝わってくる。

同じ写真でも、このように読者に与える印象に大きな差があることを知らされ、あらためてスポーツ、特に外国におけるスポーツイベントとその報道記録写真についてすこし考えてみた。

## 2. きれいで鮮明な映像を求める

世はまさに情報化社会のまただ中にある。町にはさまざまなメディアによる情報が氾濫し、次の世代の主流を奪おうと、あの手この手でニーズを模索し喚起している。映像の世界では、テレビからクリアビジョン、ハイビジョンへ、その精緻さを求めてさらに高精細へと技術開発が進められている。



テレビ全盛の時代、地球の隅々からさまざまなニュースがテレビ画面を通してただちに茶の間に伝わってくる。私たちはいながらにして世界の動きを知ることができる。この情報化社会の中で私たちはより新しいニュースを求めているが、同時にその中で綺麗な画像をも求めているのに気がつく。

ハイビジョンの受信装置が 100 万円の大台を割り、放送も本格化してきた。これからはさらにこのハイビジョンが普及し、高品質化へ欲求はますます高まっていくだろう。

テレビやビデオにより優れた映像を求める気持ちの裏には、何があるのだろうか。単に綺麗な画像が欲しいだけではなくて、その中で演じられている本当の姿を知りたいと思っているのかもしれない。だからこそ、自然現象やスポーツイベントに、より綺麗で鮮明な映像を求める傾向が強いのか。

### 3. ハイビジョンよりはるかに精細な印刷物

しかし、あの素晴らしいハイビジョン映像も「印刷物」と比較するとまだ各段の差がある。だからこそ、前のバルセロナ・オリンピックでの日本選手の素晴らしい活躍は、一方でテレビ中継されつつ、一方ではその写真を高速伝送して印刷し、グラフ誌や写真週刊誌、速報写真展などの形で私たちに映像とは違った感動を与えてくれた。

綺麗で、高精細な画像を得るには現在のところ写真がもっとも優れている。そしてその写真の画像をできるだけ忠実に再現し、より多くの人に安価に提供するために「印刷物」はまさに最適な媒体である。ハイビジョンが綺麗で高精細な画像の再現が可能であるとはいえ、それは一般のテレビ画像と比較したときの話であって、印刷物とはまだまだ比べものにならないのだ。

次のデータを比較してみるとその違いがよくわかる。

カラー印刷物のデータ量は、A4サイズで 47 メガバイト、ハイビジョン画像の1画面は 6.4 メガバイト、一般のテレビ画像の1画面は 1.1 メガバイトの情報量でしかない。つまり一般の印刷物はテレビの数十倍のキメ細かさを持っていることになる。

写真がスポーツの感動シーンを伝えるのに最も優れているならば、その写真をより早く印刷物として提供する方法が求められるのは当然である。国際競技大会などにおける感動的シーンをいち早く読者に提供することは、出版やマスコミの強い要求となり、印刷会社にとっては解決を急がれるテーマとなる。特に、先のバルセロナ・オリンピックのように地球の反対側のような遠隔地でのイベント報道となると、時間というファクターが最大の問題となる。もし、写真を飛行機で送ったとしたらバルセロナ～東京間で約 30 時間以上もかかってしまい、速報性が失われてしまうからだ。

### 4. 写真の速報性を支える画像伝送技術

そこで通信衛星を使った画像伝送が登場する。バルセロナ～日本間に国際専用回線を設け、双方の地上局を介して、インテルサットの通信衛星を使って画像情報を送るシステムである。従来からこれに類したことは行われていたが、単なるデータの伝送が主で、高精細の画像伝送はあまり実績がなかった。

このシステムを利用するには、まず、撮影された感動的で劇的なカラー写真を競技場近くの送信センターに持ち込み、そこで入出カスキャナーという写真を処理する機械にかける。この機械はカラー写真を印刷に必要な黄、赤、藍、墨の4色に色分解し、そのそれぞれの単色情報をデジタル化するためのもの。

さらに、このデータを効率よく伝送するために画像圧縮が行われる。圧縮されたデータは、現地に設けられた地上局からインテルサットを介して日本の地上局へ伝送され、その後は国内の通信回線を通じて印刷工場に送られる。印刷工場ではデータの復元作業が行われ、印刷版が作られるのである。

このシステムを使えば、写真がバルセロナの送信センターに持ち込まれてから印刷工場での印刷版が製造されるまでの所要時間は、およそ2時間ほど。写真空輸での30時間に比べると約15分の1の時間となり、日本の国内と同じ感覚で原稿を扱えることになる。

これまで技術的に多くの解決しなければならない問題点もあったが、それがほぼクリアされた現在、より多くの読者に、より早く、より鮮明な画像を送るという目的が達成された。さらにこの技術の開発は、印刷産業の未来に大きな影響を与えるものと考えられている。

## 5. 画像伝送が印刷産業の未来を変える？

その影響とは次のようなものだ。

これまで「印刷」は都市型産業と言われてきた。それは、印刷会社の得意先である出版社や企業の本社の多くが大都市に集中し、原稿の受け渡しや、修正などに都合がよかったからである。当然印刷工場も都市またはその近郊に建設されてきた。



しかし、先の画像伝送がナマの写真原稿と品質的に遜色なくなり、コスト的にも割高でなくなれば、印刷工場に必要な立地条件は全く変わってくる。

工場の立地には、用紙の受け入れや印刷物を供給するための物流が最優先され、交通の便利な場所がまず求められる。つぎに従業員、安価な土地、電力、水などが確保できるかどうかが要因となる。そして印刷に必要なデータや情報は、通信回線を通して送られ、印刷版が作られるわけだ。

このように印刷工場は都心型から郊外型、そして地方分散型に変わることになり、印刷産業の構造も大きく転換するかもしれない。



今後もこの画像伝送技術を使って、世界各地で催されるさまざまなイベントの躍動する写真が、鮮明に、いち早く私たちの手元に送られてくることだろう。

そこには、印刷技術が大きく関係している。写真から印刷物を作成する作業は、印刷会社にとって日常の仕事であるが、この日常の作業を利用して地球の反対側から、高精細の画像を通信衛星を通して送り、印刷物とする試みは、きっとスポーツの未来にも大きな影響を与えるに違いない。

## スポーツ・レジャーと印刷



### ■第5回:「カー・ナビゲーションシステムの地図」

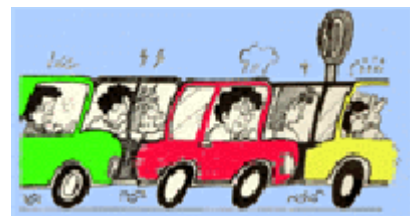
最新技術の結晶であるカー・ナビゲーションシステムにも、印刷技術が大きく関係しています。印刷技術は、このシステムをさらに安価にする可能性をも秘めています。

#### —— Chapter Index ——

1. 交通渋滞が慢性化
2. ナビゲーションのための2つの方法
3. 搭載するソフトに生きる印刷技術
4. さらに安価にするための印刷からの提案
5. 道路交通情報通信システム

#### 1. 交通渋滞が慢性化

都心における交通渋滞は慢性化されているから、それなりに覚悟をしているのでイライラの度合いも少ないが、レジャーでドライブに出かけてひとたび渋滞に巻き込まれると、そのイライラはピークに達する。何とかして渋滞から逃れようと、すいている迂回路探しに地図帳を開き、より早く目的地に到着したいという気持ちになるのは当然だろう。



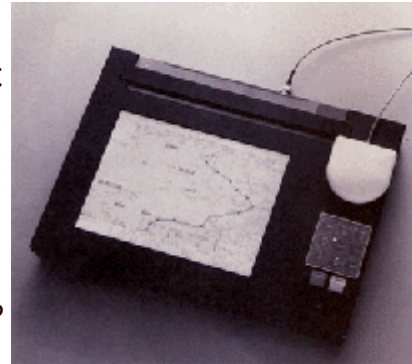
あるいはまた、知らない土地で、食事時なら食堂はないか……、眠気が出てきたら喫茶店はないか……と、周囲をキョロキョロしながらの運転はけっこう危険だ。



このような車を運転している状態で、安全性を確保しながら、より効率的に地理情報を得たいという要求に答えたのが「カー・ナビゲーションシステム」。現在の自分のいる位置が地図上に明示され、周辺の道路はもちろん、求めに応じて、その位置から最も近い駐車場なり食堂、レストランなどを教えてくれるシステムである。

## 2. ナビゲーションのための2つの方法

“ナビゲーションシステム”とは、移動する物体を安全に効率よく目的地に導くための「航法技術」のことで、もともとは船舶に使われる用語だった。ポイントは現在の位置を把握し、目的地に向かっていかに効率よく導くかということにある。



現在、自分の位置を測定する方法には色々あり、外部から得られる絶対位置情報を利用する方法や、地磁気センサーなど車内に設置したセンサーを使用する方法などが提案されている。

外部からの絶対位置情報を利用する方法の一つが、人工衛星からの電波で位置測定を行う「衛星航法」。これは、アメリカ国防総省が打ち上げた軍事衛星が発する電波を位置測定に利用するGPS (Global Positioning System=全地球的側位システム)を利用したもので、経度、緯度の測位ができる。GPS衛星は現在、地上2万 km に 23 個打ち上げられており、1日 24 時間の位置測定がほぼ実現している。最終的には6つの軌道に4個ずつ、合計 24 個の衛星が打ち上げられ、常時3つの衛星で2次元、4つの衛星で3次元の情報が得られることになる予定だ。

もう1つの方法は、磁気センサー (コンパス)、ジャイロ (回転機) センサー、左右車輪速差センサー、ガス流方位センサーなどを車に装備し、そのセンサーを利用して、車の動きを判断し、位置測定を行う自力「推測航法」である。

これらの位置情報にCD-ROMやICカードに収められた地図データベースを突き合わせることで、正しい現在位置を知ることができる。現在のマップマッチング技術では、自分の位置を地図上に十数mの実用的な誤差範囲で表示できるほどの精度になっている。

## 3. 搭載するソフトに生きる印刷技術

この最新のエレクトロニクス技術のかたまりのような「カー・ナビゲーション・システム」に印刷が関係しているといったら、おそらくほとんどの人は信用しないに違いない。もちろんハードは、自動車業界や電気業界が主体となって開発されているが、そこに使われているソフトとなると印刷業界の出番となるのである。

まず位置情報を表示するには、地図が必要となる。この地図をCD-ROMやICカードに記録させる技術は、やはりこれまでに蓄積された印刷技術を用いるのが最も効果的でしかも安価に行うことができる。地図を作成し、コンピュータに読み込ませ、データを加工し、利用のための読み出す技術は、じつはこれまでに印刷会社が印刷物を作製する工程の一部とほとんど同じなのである。

また、ハードの面においても、画像表示にはほとんどが液晶表示装置が用いられている。この液晶表示パネルの製作には、印刷技術が多分に利用されているわけだが、この辺については別の機会で紹介することにする。

ただ現在、このシステムは徐々に普及してはいるものの、もうひとつパツとしていない。その大きな理由として、アプリケーションソフトの開発の遅れと機器価格が高いことがあげられる。この種のカーアクセサリはふつう、高級車から順次普及していく性質のものだが、この商品の場合普及の中心はやはり若者で、その点では安価であることが大きな理由になる。それにアプリケーションソフトの充実も不可欠であり、その基となる規格の統一化など、業界としてこの問題に取り組む体制を早急に強化する必要がある。

このアプリケーションソフトの充実を目的として、最近トヨタ自動車、日産自動車を中心となって「CD-CRAFT」という規格をきめた。この規格は、CD-ROMディスク読取り装置を組み込んだ「車載情報表示システム」の上で作動するCDソフトのフォーマットを決めたもので、各種車両情報のうち現在位置、方位、車速、走行距離、標準地図データベースの呼び出し、目的地などのメモリー機能、カレンダー情報などを利用できる。そのほかに文字情報、自然画像情報、音声情報などを付加したシステムも利用が期待できる。

#### 4. さらに安価にするための印刷からの提案

さて、最近の記憶素子はマイクロエレクトロニクスの発達により、記録できる情報量の急激な増加が見込められるようになってきた。しかしそれでも、その記録容量には自ずから限界があり、「印刷物」の情報量に比べたら、まだまだ劣っている。



地図情報をデータベースとして保有するといっても、あの道路地図を全部デジタルデータとして保有するとともに、駐車場情報、食堂、レストラン情報、公共機関、その他の情報をデータベースとして持つとなると、それは膨大なメモリーが必要となる。その点、これらを紙なりフィルム状の印刷物として持っていて、必要な時にそれをセットし、この上に位置情報が表示されるようになれば、あえて大量な情報量を必要とする地図情報をデータベースとして保有する必要がなくなる。

また、情報の加工も印刷物として扱うことができるため、多様化するニーズへの対応も比較的容易に、しかも安価に作成することが可能となり、普及に拍車がかかるはずだ。

さらに表示装置もカラー液晶パネルなどのような高価なディスプレイ装置は必要なくなるので、価格も従来の1/2程度と安価になる。この技術開発はやはり印刷の技術が中心に 응용され、印刷会社の出番なのである。

## 5. 道路交通情報通信システム

「地図＋自車位置の表示」という基本機能の実現に目途がたった現在、それらに付加される機能のソフト開発の段階に入ってきている一方、現在建設省や警視庁、郵政省などが進めている道路交通情報通信システム(VICS)などのリアルタイム情報を取り入れることによって、さらに実用的なカー・ナビゲーションシステムとして進化させる方向でも研究が進められている。

この道路交通情報通信システムは現在、道路の混雑状態をリアルタイムに把握し、交差点の信号機をスムーズに連動させて混雑の緩和に役立てるほか、「道路情報」としてラジオやテレビなどの媒体を通して運転者に混雑状況を提供するために利用されているもの。同じ情報をカー・ナビゲーションシステムと連動させ、目的地までの最も空いている道路を地図上に自動的に表示させることを可能にしようというわけだ。

とりあえず渋滞から逃れられる抜け道を教えてくれるだけでも、ドライバーにとっては救いの女神のようなシステムになるはずだ。

## スポーツ・レジャーと印刷



### ■第6回：「チョコレートにはどうやって絵を描くか」

子供たちのおやつになるチョコレートやビスケットには、人気キャラクターなどの絵を描いたものがよくあります。ここでは、そんな食べられる印刷をご紹介します。

#### ―― Chapter Index ――

1. チョコレートに印刷する？
2. チョコレートに絵を描くスクリーン印刷
3. ビスケットに絵を描く静電印刷

## 1. チョコレートに印刷する？

ハイキングや登山に欠かせないのがチョコレート。携帯に便利でカロリーが高いために非常食の代用にもなり、ときどき、遭難した人がチョコレートと水で助かったというニュースに接することもある。もっとも、年間販売量の大半は、2月に繰り上げられるバレンタインデー騒ぎの中で消費されているらしいから、義理チョコしかもらえない身としては少々くやしい気もするのだが……。



そうしたバレンタインチョコのなかでも——義理チョコは問題外として——もらって一番うれしいのは愛情のこもった手作りチョコだろう。特にチョコレートの上に愛の言葉の一つも書いてあれば効果はてきめん。手作りのクリスマスケーキなどに書かれている文字は、こちらはクリームをチューブなどから押し出しながら手書きされているが、チョコレートへの愛のメッセージもホワイトチョコで書かれるのが一般的である。

そういえば、昔「ペロティチョコレート」というのが市場をにぎわせたことがあった。棒の先に5センチくらいのチョコレートの円盤があり、そこに可愛い子供の顔などが描かれたものでペロペロ舐めながら、その子供の顔を消していった記憶がある。

このチョコレートの上の絵柄は、印刷されたもの。ただ、ふつうの印刷機にかければ、チョコレートが壊れてしまうに決まっているし、インキはどうなっているのか、どのような方式で印刷が行われているのか？

コミック誌や新聞チラシなどの印刷を思い浮かべているかぎり、ふつうの人にはちょっと想像もできないだろう。

## 2. チョコレートに絵を描くスクリーン印刷

ここでチョコレートへの一般的な印刷方法を簡単に説明しよう。

まず印刷方式はスクリーン印刷が主で、そのほかに静電印刷方式などがある。スクリーン印刷の場合、インキは40度～50度くらいに熱を加えると軟らかくなるホットメルトといわれるインキを使い、しかもそのインキは食べられなくてはならない。

この「スクリーン印刷」の印刷法は、最近よく年賀状などの手作り印刷用の器具で「プリントゴッコ」という商品名で市販されているものがあるが、原理的にはこれとまったく同じである。



簡単に説明すると、まず印刷の版は、家庭の網戸などに使われている金網を想像してもらいたいだろう。実際にはその網の目を細かくした紗(スクリーン)という布地を使用する。印刷して絵柄にしようとする部分以外のところを樹脂などで塗りつぶし、インキが通過しないようにしてしまう。

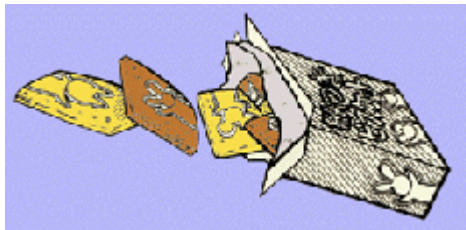
スクリーン印刷の版にはフラットなものと同筒状のロータリー式がある。印刷する方法は、たとえば同筒状の版を使用する場合、版を回転させながら同筒内にポンプで送り込んだ食用インキを、内部に固定したスキージと呼ぶへらのようなもので、印刷版の内側から外側にインキを押し出して印刷する。

そのとき、このインキは冷めると固まってしまうため、インキを加熱しながら供給するとともに印刷版にも電流などを通して適温に加熱し、インキが固まらないよう注意しなければならない。

もちろん、食用にするものだから、一連の工程でごみや異物が混入することは絶対に避けなければならないし、衛生管理にも十分な配慮が必要なことはいうまでもない。

### 3. ビスケットに絵を描く静電印刷

このチョコレート印刷と同じようなものにビスケット印刷がある。あの固くて脆く、力を加えるとすぐに壊れてしまうビスケットの表面に、印刷をしようというのだ。方法は細い線の場合は凸版印刷、太い線の場合は先に紹介したスクリーン印刷が使われ、そのほかに静電印刷という方式も使われる。



この静電印刷は、印刷版と印刷をするものが直接接触しない無圧印刷方式の一種で、材料となるビスケットを痛めないという特徴がある。

ビスケットを作る工程は、一般的にはまず材料をミキサーに掛けて練り上げるミキシングという加工を行ったビスケット生地を、コンベアーに乗せて運びながらローラーで薄くのばし、一定の厚さになったところで、ビスケットの形に打ち抜く。

この焼く前のビスケットに静電印刷を行うわけだが、この印刷方式は使用するインキに特徴がある。インキは植物性の色素と食品用乳化剤を数十ミクロン程度の粉体(トナー)にしたものを用いる。



印刷方法としては、まずステンレス製のスクリーン(細かい目の網)と電極を適当な距離に向かい合わせ、その間に打ち抜かれたビスケットを置き、スクリーンと電極の間に直流電圧をかける。

スクリーン上に先の粉体インキをのせてブラシローラーでこすると、スクリーンの目を通過する時にインキが帯電してマイナスイオンを持ち、プラスの電極側に引っ張られて、その間にあるビスケットの上に付着するという仕組みである。

これを乾燥ドライヤーを通過させて焼き上げれば、絵柄の付いたビスケットができあがるというわけだ。

トナーに帯電させて、静電気の利用して印刷するところから静電印刷と呼ばれている。

このように、食品そのものに直接印刷をしていることは、一般的にはあまり知られていないのではないだろうか。

— 完 —