

## くらしと印刷



### ■ (第1回) A君の落胆とその決意

印刷会社に入社して間もないA君を主人公に、身近にある印刷とは何かを追っていきます。

### ■ (第2回) A君の仕事とメモ

会社に着いたA君。仕事のかたわら、次々に印刷に関連する物をメモしていきます。するとそのことにO先輩が気づきました。

### ■ (第3回) 家の中も印刷でいっぱい

仕事も終わり帰途についたA君。家では奥さんのB子さんもメモに協力してくれていました。2人はいつしか「包装」について話し合っています。

### ■ (第4回) 木目印刷と立体印刷

奥さんのB子さんのメモには小さな文字がびっしり。木目を再現した建材印刷や複製絵画印刷、ホログラム印刷などに思いをはせます。

### ■ (第5回) Kさんのレクチャー

印刷に詳しいKさん宅を訪問したA君。キャッシュカードやICカードなどさまざまなカードの話から紙幣印刷のことまで、A君はその話に圧倒されます。

### ■ (第6回) 紙を離れた印刷とは

Kさんの話は、CD-ROMなどの電子出版、マルチメディアと印刷との関係、そして最近増え始めているオンデマンドプリントに及んでいきます。

### ■ (第7回) 広がる印刷業の裾野

Kさんの話は、出版印刷から工業製品としての印刷、特殊な印刷、書体などの話に移っていきます。A君はもっと勉強をする決心をしました。

## くらしと印刷



### ■第1回：「A君の落胆とその決意」

印刷に関する知識については絶対の自信をもっていたA君でしたが、あるきっかけからその自信はもろくも崩壊。負けずぎらいの彼は、突然「勉強家」に大変身しました。

―― Chapter Index ―――

1. プロローグ
2. まずは「チューブ印刷」とメモ
3. 通勤途上の印刷関連物

#### 1. プロローグ

印刷会社に勤務するA君は、入社して数年の技術課員。ある日曜日、夕方外出から帰り、テレビのスイッチを入れるとNHKのクイズ番組「クイズ百点満点」で印刷に関するテーマを扱っていました。〈なんてったって、こっちは印刷のプロだよ〉と気軽に見始めると、番組ではルネッサンスの3大発明(火薬、羅針盤、印刷)の一つとして印刷を取り上げて、どれが正解か選択形式のクイズを出題しています。



本当かウソかの出題では、「世界最古の印刷物は日本で印刷された」「ルビの語源は宝石のルビー」「B判は日本独自の単位」などがあって、これはA君も正解できました。

ところが「新聞印刷で、原稿から号外ができるまでの時間は？」という出題で、自分の経験から印刷機のスピードなど考えて早くても60分と思ったところ、残念ながら正解は20分。新聞印刷では原版作成に8分、14万部/時で、1万部の印刷に5分、準備を含めても20分でできることが説明されました。

また、クイズではありませんでしたが、電気製品に利用されている半導体の半分以上は印刷会社の原版を使い、2畳分の回路を5mm角に縮小していることや、水に浮かしたインクシートで曲面に転写する技術なども知りませんでした。

結局、自分の会社では手がけていない印刷技術に関して、知識が足りないことがわかってちょっとがっかりしたのです。

#### 2. まずは「チューブ印刷」とメモ

そこで、翌日は朝起きてから寝るまで、身の回りに印刷技術に関連したものがどのくらいあるか、意識的に考えてメモをとってみることにしました。

目覚ましの音にしぶしぶ床を離れて、顔を洗うために洗面所に行き、歯磨きを取り上げてくそういえば、最近のラミネートチューブっていう柔軟な歯磨きチューブは、たしか多層のラミネート素材に印刷し、チューブへの加工まで印刷会社が行っているし、アルミの歯磨きチューブや軟膏などの薬品チューブの成型と表面印刷・内面塗装の一貫加工しているのも印刷会社のはずだと気づき、まずは「チューブ印刷」とメモ。

朝食前に新聞を開いて、<新聞や折り込まれて入っているチラシはもちろん印刷だけど、最近の記事をデータベース化してパソコン通信やファクシミリで必要な記事だけ提供できるようにしているから、印刷も単に紙にインキをつけて文字や画を表すだけじゃなくなっているからな>と、こんどは「印刷とデータベース」とメモに加えて、奥さんのB子さんの入れてくれたコーヒーを味わいながらタバコを一服。

そして、<このペアコーヒーカップの絵も、もしかしたら昨日テレビで見た印刷技術による「水貼り転写絵付け」かもしれないし、一服つけたハイライトにしても外箱の印刷だけでなく、チップフィルターも印刷関連だったはず>と、メモに「タバコ」をつけ加えます。

そうこうしているうちに、キッチンからB子さんが朝食を運びながら、「ごめんね。ちょっと寝坊したから、おかずはタベの残り物を温めたので勘弁してね」とテーブルに置いてくれました。すぐに箸をつけようとせず、<さて、他にはどんなものがあつたかな>と並べられた料理を見るときもなく見ていると、心配そうな顔でB子さんが「どうしたの?」とたずねます。

「身の回りで印刷に関連するものをチェックしてみてるんだ……」

という答えを聞き、おかずへの不満でないことがわかったB子さんはひと安心。彼女も3年前まで同じ技術課の同僚だったことを思い出したA君は、B子さんに言いました。

「君も印刷のことはかなり知っているはずだから、一緒に考えてくれないかな。気がついたらメモしておいてくれるとうれしいんだけど……」

「意識して考えたことないけど、家の中にもいっぱいありそうね。面白そうだからやってみるわ」と、B子さんも協力を約束してくれました。

A君は、B子さんがさっき電子レンジを使っていたのを思い出し、<そういえば、電子レンジの遮蔽ネットは印刷技術の応用だったはずだし、テーブルの上の調味料の瓶のラベルやPETボトル、そして電子ジャーや保温ポットの綺麗な絵も「金属印刷」だった>とメモに加えます。

### 3. 通勤途上の印刷関連物

早々に食事をすませ、A君は家を出て駅までのバスに飛び乗りました。

そして、プリペイドカードで運賃を払うときに、<小銭を使わずにすむんだから、便利になったもんだ>と思いながら、プリペイドカードも印刷技術に関連していたと気づき、<カードの変造や偽造事件を新聞記事で読むことも多いけど、セキュリティにはどんな技術を使ってるんだろう>と疑問になり、揺れるバスの中でメモに「カード・セキュリティ」と書くことにしました。



バスの中を見回すと広告だらけ。ガラスにもステッカーの広告があり、これは「シール印刷」。運転席に目をやるとインパネの計器がデジタル表示になっていて、この液晶板も印刷技術の応用です。

駅に着いて定期券を自動改札機に入れて、この定期券も磁気カードと同様に印刷技術を使っており、JRの「オレンジカード」も印刷だし、「イオ(I/O)カード」と呼ばれるJRのプリペイドカードも思い出しました。

ホームに出れば、駅の案内板や時刻表は「スクリーン印刷」。満員電車に乗り込めば、車内広告はもちろん印刷です。そして<最近電車のなかで新聞や雑誌、文庫本などを読んでいる人が多くなったなあ>と思いながら、網棚に目をやるとコミック誌が読み捨てられています。

そのコミック誌から、最近は駅のゴミ箱が分別収集できるようになっていて、新聞や雑誌などの印刷物はリサイクルの主役。古紙から再生した紙が使われるようになっており、テレビのコマーシャルにも再生紙を使っていることをアピールするものを見かけることを思い出しました。



## ■第2回:「A君の仕事とメモ」

### ――Chapter Index――

1. 紙を使わない「本」、CD-ROM
2. 先輩Oさんからの助け船
3. 仕事ではパソコンが大活躍

#### 1. 紙を使わない「本」、CD-ROM

会社に着いてから身分証明書になっているカードをカード読取り機に通して、出退管理のコンピュータに出勤データを記録し、自分の席に着くと、机の上に営業部門のS部長からのメモが載っていました。

「入社されたら至急連絡乞う」とあるので、S部長の席に電話をすると、  
「おうA君か、待ってたんだ。得意先から、当社の包装印刷のC製品が他社の特許に抵触するんじゃないかと連絡があつてね。すぐに特許を調べてくれというんだ。大至急やってくれないか」とのこと。

A君は、「わかりました。大至急調べてご連絡します」と答えて電話を置きました。

以前は、特許関係の書類を調べるには大変な手間がかかったのですが、最近特許情報のCD-ROM版が出版され、会社でも利用するようになってから比較的容易に調べることができるようになりました。すぐに関連しそうな分野をメモし、隣の部屋の特許情報CD-ROMが検索できるパソコンで調べ始めました。

関連のありそうなものは、4件ほど。内容を読んでみると、その内の1件は似てはいるものの抵触しないことがわかりました。それでも3時間ほどかかってしまったので急いでS部長に電話をすると、

「えっ、もう調べられたの。それで、どうだった？」

「手持ちの特許情報CD-ROMで調べた範囲では似ているものが1件ありますが、抵触しないと思います」

「そうか、よかった。じゃ、その似ている特許番号と内容をメモにしてくれないか。それを持ってすぐ得意先に説明に行きたいから、よろしく。いやあ、こんなに早く調べてくれてありがとう。助かったよ」

メモを作って届けてから、技術に関する情報も営業上非常に重要な武器になっていることを実感し、A君は<僕ももっと頑張ろう>と一人で納得。



席に戻ると、出勤の時にいろいろなカードに気づいたので例のメモに「カード類(クレジットカード、プリペイドカード、テレホンカード、オレンジカード他)」と記入します。

そして、先週から取りかかっているレポート「印刷物の品質評価に係わる課題」の続きを書くために、ノートパソコンの電源を入れ、ワープロソフトからファイルを呼び出し、打ち始めました。<少し前までは手書きだったレポートもみんなワープロになってきたけど、先輩のKさんのようにキーボードを見たくないという人もいるなあ>と、ふと苦笑い。

例の特許関係の検索に時間をとられたので、少し打っただけで昼休みになりました。いま入力した分をプリンターから出力して、<たしかこの印字リボンも印刷関連だった>とメモに書こうとして、パソコンのキーボードに表示されているアルファベットなどの文字も印刷のはずと気づき、「印字リボン」「キーボード表示」とメモ。

## 2. 先輩Oさんからの助け船

隣の席の先輩Oさんと連れ立って会社を出て、近所の食堂で昼食を済まして外に出ます。そしてOさんが、

「お茶でも飲んで行こうよ、僕がおごるから」

というので、2軒先のビルにある落ち着いた喫茶室に向かいました。

コーヒーを頼み、それとなくあたりを見回すと壁に幾点かの絵が飾られています。<美術品の複製も印刷でできるようになっているけれど、あれは印刷かな>と思っているとOさんが「なにをキョロキョロしてるんだ。きれいなウェイトレスでも探してるんじゃないのか？」



A君は苦笑しながら、

「そうじゃないんです。じつは個人的に、身の回りに印刷に関連するものがどのくらいあるか調べてるんですよ。テレビの印刷に関連するクイズで知らないことがあって悔しかったものですから、気をつけてチェックしているんです。

でも、たしか印刷関連だったように思うようなことがいくつもあるんですけど、詳しいことがわからないこともあって…。誰かに確認したり、教えてもらえたらなあと考えてたんです」

「熱心だね、えらい。もっとも君の仕事の上でも役に立つことだから僕も応援するよ。教えてもらうなら僕の出身大学の先輩で君も名前は良く知っていると思うKさんに頼んだらどうかな。僕は何回かお会いして話したことがあるから紹介してあげるよ。気さくな方だから時間さえつごうがつけば教えてくれると思うよ。さっそく午後にも頼んでやろう」

「本当ですか？ Kさんなら、印刷業界で著名な方ですから、お願いできればうれしいです。よろしくをお願いします」

思わぬところで力強い味方が現れたことに気をよくした A 君、部屋に戻るとメモに「美術品複製」と忘れないように記入し、レポートの続きを打ちはじめます。

### 3. 仕事ではパソコンが大活躍

そんなところに、Fさんが技術部の懇親会の会費を集めに来ました。先日連絡のメモで会費が7,000円だったことを思いだし、1万円札でお釣りをもらいます。そうして、日本の紙幣は世界で最も精巧な印刷といわれていることを思い出して、メモに「紙幣印刷」。

パソコンでの企画書作成にもどって少しすると、こんどは内線電話がかかってきて、来月の20日に大阪に出張し、2時からM工業との会議に出席するようこの連絡がありました。

スケジュールカレンダーに記入してから、カレンダーにもいろいろあって、小さい頃には大きな日めくりのカレンダーを毎日めくるのが自分の役目だったことなどを思いだし、<そういえば最近はこの日めくりカレンダーもほとんど見かけなくなったし、カレンダー自体、種類や内容も社会環境やいろんな要素の変化に合わせて変わっているんだな>とメモに「カレンダー」を書き加えました。

Fさんが、A君あてのFAXを届けてくれ、販売会社から頼んでおいたパソコンのソフトが入荷したことが記されています。FAXは便利で、その普及では日本が最も進んでいるとの記事を新聞などで見ます。精度や速度もどんどん改良され、数年前に比べると機械の価格も下がり、家庭用のFAXの広告を目にすることもしばしば。そこで情報提供の方法として、将来的に印刷物とどのように関連してくるのか知りたいと思いメモに「FAX」。

<パソコンのソフトといえば、いつも思うけどマニュアルの厚いこと。ソフトによっては3冊も4冊もあって、見ただけでうんざりするし、内容も判りにくいものが多いよな。それに、ある業務にコンピュータを活用しようとするには、まずその業務を詳しく分析する必要があるって、きちんと分析してみれば、コンピュータを使うまでもなく大きく改善されることも少なくないのに、データ整理もできていない業務にコンピュータ……そりゃ無理のかたまりですよ>と少々憤慨気分です。

気をとりなおしてパソコンに向かい、データベースから品質データを呼び出して印刷品質評価の資料データ表を作り、文章の間に挿入しましたが、データとして足りないものがあることに気づきました。レポートの提出期限は今週末なので、明日はデータを集めなければな

らないのですが、どのようなデータをどのくらい集めれば判断できる裏付けになるか考えて、明日の業務予定に「データ収集、入力」と記入していると、Oさんがやって采ました。

「お昼の話、Kさんに電話でお願いしてみたらここ2週間ほどは時間がないけれど、3週後の休みの日に自宅へ来てくれれば知っていることは教えてくれるというんだ。だから君の都合もあるかと思ったが、その日に伺わせますのでよろしくと言ってしまった。もしどうしてもつごうが悪ければ、もう一度Kさんに連絡するけど、どうかな？」

「大丈夫です、他の用事があっても優先して行かせていただきますので。本当にありがとうございました」

明日のデータ収集用のフォーマットを後で整理しやすいように作り終えて、時計を見るともう6時。机の上を片付けて、会社を出ました。

## くらしと印刷



### ■第3回：「家の中も印刷でいっぱい」

#### —— Chapter Index ——

1. 労働環境改善が進む印刷産業
2. 台所や居間の印刷
3. 牛乳・乳飲料は90%近くまで紙容器
4. 包装印刷と過剰包装問題
5. 日本の包む文化

#### 1. 労働環境改善が進む印刷産業

電車も今日は比較的空いているので、鞆からトム・克蘭シーの『恐怖の総和』を取りだして読み始めます。トム・克蘭シーはA君の好きな作家の1人で、そのストーリー構成の緻密さ、ハイテク技術がふんだんに出てくる作風が気に入っていますが、作品の中に日本に批判的な話がたびたび出てくるのがちょっと不満です。20ページほど読むうちに降車駅に着き、駅前のバス停に行くとお隣に住んでいるUさんがすぐ前に並んでいました。

「Aさんはいつも今ごろのお帰りですか？ 私はいつもはもっと遅いんですが、今日は親戚が来るので早く帰らせてもらったんですよ」とUさん。



バスと一緒に乗りながら、Uさんの勤め先は銀行だったなと思い、印刷業界も数年前までは毎日みんな遅くまで残業していて、世間では印刷の仕事は長時間勤務できつく、いわゆる3K産業の代表みたいに言われていましたが、最近の印刷会社は労働時間の短縮や休日の増加、そして働く環境も急速に改善されていることが実感として感じられます。

「遅くなることは、ほとんどなくなりました。数年前はバスがなくなってしまう時間になる方が多かったですけど……」

「うらやましいですね。私は子供が寝てしまってから帰宅することがふつうで、毎日とは言いませんけど、夕食をできるだけ家族と一緒にとれるようになりたいですね」

そんな会話を交わしながら家まで歩き、Uさんとマンションのドアの前で別れました。

## 2. 台所や居間の印刷

「ただいま」

と帰宅の声を掛けるとB子さんが、  
「お帰りなさい。あなたの宿題、大変だったわよ。印刷に関連したものが、こんなにあるなんて思わなかったわ」とメモを5~6枚ヒラヒラさせながら奥から出てきます。

部屋へ入って着替えながら、「本当に僕たちのまわりは印刷に関連していないものを探すほうが大変なくらいだね。後でゆっくり聞かせてもらおう」

「本当、台所や居間は印刷のかたまりみたいな感じなんだから」とB子さん。



「お風呂にしたら？ お食事の用意に、もうちょっとかかるからその間に……」  
と声をかけられて、風呂に入り、湯船につかって何となく印刷関連、印刷関連……と見回しながら、この浴槽もきれいな花柄模様が「銅板印刷」されていることに気づきました。

お風呂の中で読める本のあったことも思い出して、耐水性のある用紙に印刷した子供の絵本など、入浴での親子のスキンシップにも大いに役立つなと思いつつ、<僕の好きな推理小説などは風呂の中で読めるものは無いな……もっとも、面白すぎると長湯になって、のぼせてしまって健康に悪いかな>などと考えながら風呂から出ます。

さて、風呂上がりに冷えたビールを一杯・・・と冷蔵庫を開けてビールを1本取り出し、この冷蔵庫も鋼板印刷が利用されていることに気づきました。ダイニングテーブルにビールを置き、鞆から例のメモを取ってきて「鋼板印刷」とメモします。

「おつまみ何かある？」

とキッチンのB子さんに声をかけると、

「あらごめんなさい、何にも用意してないわ。その戸棚にスナック菓子が入っているはずだから、ポテトチップくらいで勘弁してね。すぐおかずができるから」

と料理をしながら背中越しに返事をしています。

### 3. 牛乳・乳飲料は90%近くまで紙容器

戸棚を開けるとスナック菓子がいくつかありました。その中からポテトチップの袋を持ってきて開けながら、この袋も以前は透明なものが多かったのに、今は袋の内側にアルミが使われていて、これは透明な袋では光を通すために中身のポテトチップが酸化しやすく、その欠点をなくすため「アルミ蒸着」というアルミを薄い膜にしてフィルムの表面に擬縮させる技術を利用していることに気づきます。

それから、冷えたビールをコップに注いで一気に飲み干し、2杯目を注ぐためにビール瓶を持って、ふと最近の飲料容器に瓶や缶以外の紙容器の製品が多くなっているという記事を読んだことを思い出しました。

その記事には、いろいろな飲料容器の動向が記されていました。特に牛乳・乳飲料の容器は90%近くまで紙容器になっていて、昔のように朝早く、自転車の荷台に積んだ牛乳瓶をガチャガチャと音をさせながら、配達していた光景がほとんど見られなくなったことや、日本酒も10年前には全く見かけなかった紙容器が全体の1/4まで増え、そのうちに1升瓶が珍しくなるかも知れないこと。そうするとテレビや映画の大酒飲みの演出で1升瓶を片手に下げて・・・というシーンもなくなる？ と面白く容器の変遷が書かれていました。

その他、ジュースやスープなども紙容器のものが増えていて、すべての飲料容器の4割にもなっている理由は、瓶のように破損の心配がないことや、容器の軽量化、輸送の際に効率良く積めるなどいろいろあるからだとも記述されていました。

### 4. 包装印刷と過剰包装問題

「おまちどうさま」

B 子さんが、お刺身と天ぷらをメインに、箸休めのきんぴらごぼう、豆とひじきの煮物、そしてお吸い物をテーブルに並べます。

A 君は刺身にワサビをつけようと、チューブから少し絞り出して、  
「あ、これも印刷関連製品だった。今気がついたけど、包装に関連する印刷は紙やフィルムの包装容器が増えているからすごく身の回りに多いね」  
「そうよ、あなたの宿題のこのメモも、包装関連が圧倒的に多いのよ」  
と言いながら B 子さんも椅子に座ります。

食事をはじめながら、  
「うちの会社でも箱や包装紙など包装に関連する印刷をやってるけど、包装関係のいわゆるパッケージ類と印刷は関連が深いから、身の回りにも一杯あって、数え切れないほどだね。一般的な包装の社会的な問題として、包装の適正化が新聞やテレビでも取り上げられているのを見るんだが、なかなか難しい問題もあるんだよね」  
と A 君は話し始めました。

A 君の会社は社内にデザイン企画セクションを持っており、包装に関連する問題は社内でも何度か話題にのぼってよく知っていたからです。パッケージデザインの分野は、社会環境の変化やその商品に求められる機能性、視覚表現デザインの動向、そして販売促進効果などにより日々変わっていきますから、その点でも過剰包装問題は A 君の会社にとって大きなテーマでした。

「まず、君もよく知っている過剰包装や過大包装の問題がある。包装の費用が中身の商品の価格に比べて大きすぎるものや包装容器に中身以外の空間が大きすぎるもの、必要以上に大きな包装、そして贅沢な包装や捨てるときに困るようなもの、さらには必要なのに包装してあるものなどが問題になっているわけだ。

バブル時代には、販売競争の激しさも加わって、必要以上に包装を華美にしたり、見せかけの過大包装による商品の販売がかなり見受けられて、君も何回か『これ、いんちきだわ！ 中身がこんなに少ないのにこんなに上げ底になっている上につめものばかり。写真も実物と違って誇大だし……』なんて言ってたじゃないか。結果的に買う人が誤認したり、不必要なものまで買わされていたことになるね。

適正な包装とは、日本の工業規格の JIS でも決められているけれど、『合理的でかつ公正な包装。輸送包装では、流通過程での振動、衝撃、圧縮、水、温度差などによって物品の価値、状態の低下を来さないような流通の実態に即応した包装をいう。消費者包装では、

過大過剰包装、ごまかし包装などを是正し、同時に欠陥包装を排除するため、保護性、安全性、単位、表示、容積、包装費、廃棄物処理性などについても適切である包装』

となっていて、簡単にいえば適正包装のポイントは、まず、包装の本来の目的に合わないもの、社会環境や生活環境などから考えて適切でないものは使わないことだし、包装を設計するときには、使用する資源の適量化を考慮して、必要以上のムダな包材や工程をなくすように工夫すること。その上で、保護性や安全性など必要な機能は確実に満足されるようにして、欠陥包装をなくすということになるね」と言うときんどは、B子さんがかつて勤めていたときの思い出話をはじめました。

## 5. 日本の包む文化

「あたしが会社に居たときにL社の包装紙のデザイン企画をプレゼンテーションする仕事を手伝ったことがあったわ。技術部のコンピュータでパッケージデザイン用のソフトを使って、5種類ほど2週間くらいこうしよう、ああしようって毎日一生懸命やって、その内の1つが採用になって、みんなすごく喜んだの」



「僕も直接関係はしなかったけど、覚えてるよ。少し前にデザイン企画の仕事が多くなったので、デザイン室ができて、技術部のコンピュータも移管したんだけど、そういえばあの時君はすごくがんばってたね」

「あら、そんな言い方されると今は遊んでるみたいに聞こえるわ」と反撃されたA君、あわてて話題をもとに戻します。

「冗談はともかくとして、包装に対する考え方が日本と外国ではすごく差があると言われてるんだ。日本では包装がきれいかどうかで、その商品の売れ行きに大きな影響があるみたいだけど、外国では包装の印刷がきれいかどうかはあまり気にしないそうだ。

外国人は日本の包装について、中身の商品を買うのであって、包装を買うわけではないのに、あれほどコストをかけるのはおかしいという感覚があるらしい。日本人は総じて美的感覚を重視しているせいもあると思うし、ものを包むということを外国より好むというような文化的な違いもあるんだろうな。そんなことが、日本の包装印刷を発展させて来たとも言えるのかもしれないね」

確かに日本には、風呂敷や茶道のふくさなど優美な「包む」文化が伝統的に息づいています。A君はつづけて、

「煙草の箱もデザインを含めて包装が売れ行きに大きな影響があって、非常に重視されるよ。包装と印刷の関係が日本と外国で違う点として、包装印刷を手掛けるメーカーが異なることもあるね。日本では印刷業界が先導的に取り組んできたのに対して、外国の場合には、素材として使用する紙やアルミの需要を増やすことを狙って、包装材のメーカーが包装印刷を行っていることが多いんだ。これも結果的に、印刷そのものの差につながっている面もあるのかもしれない」

「本当に包装と印刷は深い関係にあるわね、でもそれ以外にも一杯あるわよ」

とA子さんがメモを出しかけるので、

「とにかく、ご飯をすませてからにしよう」

と牽制して、少し冷たくなった海老の天麩羅に手をのばし、夕食を済ませました。

## くらしと印刷



### ■第4回：「木目印刷と立体印刷」

#### —— Chapter Index ——

1. B子さんのメモ
2. 内装には木目印刷
3. 立体印刷あれこれ
4. 不正防止用ホログラム印刷

#### 1. B子さんのメモ

「後片付けする間にこれ見ておいて」

と渡されたメモには、小さな字でぎっしりと次のような文字が記されていました。

- 化粧パネル、化粧シート、壁紙、家具木目
- DM、カタログ、パンフ、チラシ
- 文字、書体
- カレンダー
- ティッシュ箱
- ラーメン袋、スナック菓子袋、チューインガム包装
- 菓子箱(箱の形態、機能。お菓子にも直接印刷)
- 薬品(包装、錠剤に印刷)



- 化粧品容器、箱
- 牛乳 ジュース、水の紙容器、酒パック(お爛できる酒容器)
- ふりかけ袋
- プリン、ヨーグルトなどのデザート容器、蓋
- 葉書、切手(シークレット葉書)
- 銀行通帳
- 宝くじ
- 洗剤箱、濃縮洗剤ボトル

## 2. 内装には木目印刷

最初に書かれている壁や天井、机や家具などの内装は、建装材料の表面を化粧したり保護するために印刷をする「建材印刷」といわれる分野の製品です。住宅以外に、車両や船・航空機の内装などにも使用され、その素材も紙、プラスチックフィルム、合板、金属とさまざままで、印刷方法も多様なものが用いられています。

一般的には合板や金属板に直接印刷したり、プラスチックフィルムに印刷し、これを貼り合わせる方法が主流となっていますが、最近では、天然材のような表面の感じを出すために、凹凸まで再現して木目や木肌と同じような色、模様のある印刷を行う「立体模造技術」も多く使われるようになってきました。

そういえば、木目印刷が高級感を出すために活用されている例に自動車の内装があります。高級車には一部本当の天然木を使用しているものもありますが、最近の自動車部品の物性規格は非常に厳しくなっていて、天然木だけで規格をクリアすることは経年劣化などから困難なために、金属板と貼り合わせるなどの方法をとることがほとんど。

そんなこともあって、高級車に実際に使われている木目模様のダッシュボードや内張りは印刷によるものが多く、プラスチック成型したものに曲面印刷(絵付け)を施したり、木目を印刷したシートと成型したプラスチックを精巧に貼り合わせたものが利用されています。

車の中を部屋と考えれば、壁や家具と同じような感覚で高級感を与えているのかもしれない。

## 3. 立体印刷あれこれ

木目の凹凸を表現する立体模造は、オーストリッチ、ワニなど高級な皮の複製印刷加工にも使われ、各種バッグや手帳などにも利用されています。

くこの立体印刷には、油絵などのタッチや絵の具の盛り上がりを忠実に再現した高級複製絵画もあるな。イベントで実物と複製絵画を並べてどちらが本物かを多くの人に判断してもらったら、約半数の人が複製絵画を実物と思ったということを知ったことがある……>

そしてA君は立体印刷という言葉から、子供のころ、赤と青の2色の絵柄を少しずらして印刷したものを、左右に赤と青別々の色が付いたメガネをかけて見ると、浮き上がって立体的に見えるものが雑誌の付録などによくついていたことを思い出しました。

最近では本格的な「立体印刷」として、絵葉書やグリーティング・カード、パッケージなどもよく見かけます。多くは、少し厚みがあって表面に細かい凹凸のあるタイプのもの。

このタイプは、レンチキュラーレンズという幅が1mm以下のカマボコ型プラスチックレンズを印刷物に貼り、特別なメガネなどを使わなくても左右の目が別々の像を見ることができるようにしたものです。

もちろんこのための印刷物は右目用、左目用の像をレンチキュラーレンズに合わせて交互に正確な印刷をしておく必要があります。

この原理を応用して、立体テレビの実験も行われており、近い将来には現在のテレビのような身近な生活関連製品になる可能性を秘めています。

#### 4. 不正防止用ホログラム印刷

また最近、クレジットカードやビデオの不正複製防止用シールなどに利用されている立体印刷が「ホログラム印刷」。

くとくに普通の白色光で見ても立体再生ができるホログラムが開発されて、印刷にも利用されるようになってきたんだ。ホログラムの利用は偽造しにくいという特徴からセキュリティが求められる印刷物に多いけど、それ以外にもポスターやシール、POP広告などのさまざまな分野に応用されてきている。あのキラキラした立体感、見ているとなんだか鏡の世界に入り込んだみたいで不思議な感じがするからな……>



などと、メモを見ながら考えていると洗いものを終えたB子さんが、  
「どう？ たくさんあるでしょ」  
と手を拭きながら座ります。

「いっぱい見つけたね。僕もかなりメモしたからダブッているのもあるけど……。でも他にも印刷に関連したものはあるかもしれないな。お昼に君も知っているOさんに話したら、Oさんの先輩で印刷技術に詳しいKさんに教えてもらったかどうかというんだ。紹介してあげると言われたから、ぜひお願いしますと頼んだら早速Kさんに話してくれて、お宅に伺うことになったよ」

「Kさんってあの有名なKさん？ すごいじゃない。Oさんに感謝なくちゃね。何がきっかけだか知らないけど、あなたも勉強家に大変身で気味が悪いくらいだわ」  
「印刷技術者としてみっともないことのない程度の知識を身につけようと思ったただだよ。さあ、寝るか」

## くらしと印刷



### ■第5回：「Kさんのレクチャー」

#### —— Chapter Index ——

1. Kさんの自宅訪問
2. 便利さで利用が広がるカード類
3. 記録されるJRのイオカード
4. これからのICカードや光カード
5. 世界最高の技術を誇る日本の紙幣印刷
6. 自動販売機の偽造チェックシステム
7. 紙幣印刷のさまざまな技術

#### 1. Kさんの自宅訪問

今日は、Kさんが休日の時間をさいて自宅でいろいろ教えてくれるという日です。A君は先日のメモをもとに、「聞くは一時の恥、知らぬは一生の恥」と自分に言い聞かせて家を出ました。

Kさんのお宅に着くと、案内されたのはゆったりした応接間です。  
「よく来たね。生活に関連する印刷を調べているとのことだったけど、仕事の忙しい中で感心だね。僕が知っていることなら何でも教えてあげるから、あんまり緊張しないでざっくばらんにやろう」

「ありがとうございます。私と家内で身の回りで気づいた印刷に関連することをメモしてみたのがこれなんです」 A君は、メモをKさんに渡します。

「A君は技術部員だそうだね。専門は何か知らないけれどよく調べてあるね。補足するつもりで私が知っていることを話してあげよう。でも、このメモにある全部を説明すると2日も3日もかかりそうだから、主なものにするよ」と話し始めました。

## 2. 便利さで利用が広がるカード類

「まず、最近いろんな種類のもものが次々生まれているカード類について話そうか。」

「実用的に使われた最初のものとして、キャッシュカードがあるのは知っているね。この種のカードには磁気の帯があって、そこに文字にして72字分の情報を記録してある。この『磁気ストライプカード』と呼ばれるタイプは、キャッシュカードやクレジットカードの他に身分証明書などにも利用されていて、最近では磁気部分を隠蔽印刷して見えなくしたものも出てきた」

「カードの裏面全体に磁性層を塗ってある、『全面磁気カード』は、プリペイドカードとして、テレカ(テレホンカード)、オレカ(オレンジカード)、ハイカ(ハイウェイカード)、定期券など、近年その種類もどんどん増えている。いまあげた以外でもデパートの商品券カードや、レストラン、自動販売機、タクシー、パチンコ店、カラオケなどかなり多くの分野で利用されているね。」

「とくに電話を小銭でかける人のほうが珍しいほどテレカは普及したし、これからは現金で支払いを行う全ての分野での活用が考えられるんじゃないかな。特に小銭を使うことが多い分野では、数えるわずらわしさがなくなるメリットがあって、利用が広がっている。」

「文字や絵柄を表面に自由に印刷できるから、金券機能だけでなく、広告媒体としての機能も持っていて、印刷のウエイトも高い。」

ただ、君もカードで電話をかけはじめたはいいが、つながったとたん残りが少ないことに気づいてあわてたことがあるだろう。残額表示の目安となっているパンチ穴は、大ざっぱだしけっこう見にくいからね。

金額が大きくて使用する金額が大小いろいろな分野では、残額がカードにはっきり表示されることが望ましい。だから最近では、残額表示が印字されるものもハイカやデパートのカードで使われるようになってきたんだ」

### 3. 記録されるJRのイオカード

A君はときどきメモをとりながら、熱心にKさんの話を聞いています。それからKさんは、自分の財布からいろいろなカードを取り出し、それを手に持ってひらひらさせながら次のような話を始めました。



「JRの『イオカード』は、券売機に入れて切符を購入する『オレンジカード』と異なって、定期券と同様に自動改札機に入ると乗車駅が記録され、降車駅の自動改札機で乗車区間に応じて運賃が計算処理されて、カードから減額されるもので、乗降記録もプリントされるようになっている。

JR東日本の東京近郊では1～2年以内に全駅で自動改札機の導入が計画されていて、利用者も増えているそうだ。

また、セキュリティ性も高く、偽造やデータの改ざんが不可能で、しかも8,000文字～3万2,000文字の情報記憶容量を持ったICカードも開発されていて、多機能カードとして販売・サービス（自動車保守記録、ショッピング）、医療（医療記録）、健康管理（健康データ、トレーニングデータ）、企業（社員証、入室管理、工程管理）などに利用されはじめている。

### 4. これからのICカードや光カード

このICカードは、プラスチックカードにICを埋め込んだもので、パソコンと同じようにCPU（中央演算装置）とデータメモリがICになっている、いわば超薄型超軽量のパソコンともいえるね。

ICカードには外部からセンサーで情報を読み取る非接触型のものもあり、これを定期券にして自動改札機にいちいち挿入しないでチェックする実験も成功し、実用化が検討されているよ。



情報記憶容量が大きく、画像の記録も可能なカードとしては『光カード』もある。これはCD(コンパクトディスク)やレーザーディスクと同様の原理で、カード表面の光記録層に開けてあるデジタルデータの非常に小さい孔をレーザー光で読み取るものだ。

250万文字という非常に大きい情報記憶容量を持っているこの光カードは、データの書き換えが不可能な上、外部の磁気や静電気による影響も受けず、製造コストも安いという特徴を持っている。

用途としては、電子通帳、医療関連として電子カルテ・レントゲン写真の画像情報記録、写真を記録した各種証明書などのほか、辞書・書籍・ゲームなどCD-ROMと同様の電子出版媒体としての用途もあるんだ」

## 5. 世界最高の技術を誇る日本の紙幣印刷

カードを財布に戻したKさんが、次に財布から取り出したのは1万円札でした。

「日本の紙幣の印刷は、世界的にも最高のレベルにある。印刷しているのは大蔵省の印刷局だが、彫刻凹版印刷という特殊な印刷方式で、色数も通常のオフセット印刷のように黄、紅、藍、墨の4色ではなく、それぞれ微妙な特色で10色を超える色数が使用されているんだ。

このあいだ偽造1万円札騒動が新聞やテレビを賑わしたけど、今回の偽造は人の目を欺くものでなく、自動両替機や自動販売機を欺くいわば機械の目を潜り抜けることに主眼を置いた偽造だという点がユニークだね。

現在の自動機はチェック箇所に変異があると、入れたものが手元に戻ってくるようになっているから、条件を種々変えて自動機のチェック機能を何回もテストしてみたんだらう。

紙幣のサイズ、紙の厚さ、色のチェックが行われていることくらいは知っている人も多いだろうが、磁気量のチェックを行っていることまで知っていて、どの部分の印刷インキにどのくらいの磁気量が含まれていないとチェックに引っかかるかを知った上で使用されたんだからね」

というKさんの言葉に、A君は日頃疑問に思っていることをたずねてみました。

## 6. 自動販売機の偽造チェックシステム

「自動販売機などで紙幣をチェックするのに、センサーが使われていることは知っていますが、色を判断するのはどのようなシステムになっているんですか？」

「確かに、あの中にはいろんなセンサーが入っている。たとえば紙幣の長さ、幅の判断は、受光センサーが光線の遮断によって行っているし、紙の厚さは光の透過程度をセンサーで調べるという方式だ。

ただ、A君の質問にあった色については、さまざまなチェック方法が使われているようだ。基本的には反射光による色波長をセンサーで調べるのだが、ある細かい部分の色の特定の波長を調べたり、センサーである限られた面積の平均測色による色波長のチェックを行うなどの方法があるらしい」

今回の偽造紙幣事件では、磁気センサーを利用してある部分のインキの磁気量をチェックしていたのに、これを潜り抜けられてしまったことが、従来の紙幣偽造と異なる問題として、自動両替機や自動販売機のメーカーを慌てさせました。

紙幣のチェック等ではチェックの許容幅が設定されています。この幅を狭くすれば検出精度は高まりますが、そうなると紙幣は繰り返し使用され変化することから本物でも使えないものが出てくるという問題があるために、実用的にはある許容幅をもって設定されているのです。このため人間の触感や識別なら異常を発見できるものも、今回のように機械のチェックをかいこぐ場合が出てくるわけです。今度の偽造紙幣も、銀行に入金した時点で人の目により発見されています。

## 7. 紙幣印刷のさまざまな技術

「紙幣などの偽造防止には、いま言った磁性インクなどいろいろな技術が使われているが、純粹に印刷技術的な面でいうと『細紋彫刻』や『透かし印刷』などがある。このことについて、簡単に説明しよう」

とってKさんは、次のようなことを話しはじめました。「細紋彫刻」は、波状線・弧または円などを組み合わせた精密な幾何学模様で、紙幣や証券類の偽造を防止するために、図案の中に用います。黒線できている黒細紋と白線からできている白細紋があって、凸版印刷・平版印刷・凹版印刷のいずれの印刷方法でも応用できるものです。

また、本来の「透かし」は紙を造る抄紙の際にすき網に凹凸を作ったり、針金・薄板金を使って細工をして、紙の層に厚薄をつけることによって、透かして見たときに模様となるようにしたのですが、印刷によって類似した効果を得る方法が「透かし印刷」です。

「これには、多少湿した紙を雄型と雌型との間にはさんで強い圧力を加えたり、ろうや脂肪類を適当な溶剤に溶かしたインキを使って印刷する方法もある」



## ■第6回：「紙を離れた印刷とは」

### ―― Chapter Index ―――

1. CD-ROMを含む電子出版
2. さまざまな電子出版媒体
3. 定義の難しいマルチメディア
4. ハイビジョンの普及
5. 小さなニーズに対応する印刷システム

### 1. CD-ROMを含む電子出版

「じゃ、このへんで紙を離れてみようか。もちろんA君も『電子出版』のことは知っているだろう?」「はい。ただ、この言葉はいま、コンピュータによる文書編集、印刷、出版など出版媒体全体の電子化を捉えての表現として使われることが多く、あんまり意味が広範囲なもので、説明しろといわれるとちょっと困りますが」

事実この「電子出版」という言葉は、現在次のようなさまざまな意味で用いられています。

1. 情報を加工する手段の電子化を指す場合。
2. 電子媒体（通信媒体を含む）を利用した情報出版（情報サービス）を指す場合。
3. 上記の1、2を総合して指す場合。

しかし、最近話題となっているのは(2)の電子媒体を使った出版でしょう。

「いままでは情報を提供する媒体として紙を用い、ハードコピーつまり印刷物の形で出版することがほとんどだった。『電子出版』の場合それをソフトコピー、つまり電子媒体によって行うだけで、本質的には出版であることに変わりはない。ただし、印刷物による提供と電子媒体による提供では、同じ情報でも機能や表現が必然的に違ってくるんだ。

提供情報の電子化は、その特徴として即時性、パーソナルニーズ対応、検索性などに優れている。だから、そのような特性が大きなメリットとなる分野から利用が広がりつつあるわけだ。たとえば、検索性が重視される辞書や辞典類がその典型だね。

もっとも、この電子出版の分野では印刷企業だけが出版のための加工を行うとは限っていない。むしろ従来は出版と縁のなかったソフトハウスやコンピュータメーカー、家電メーカー、データベース業などの異業種参入が多いから、君たち印刷業界の人たちもうかうかしてられないんじゃないか」

## 2. さまざまな電子出版媒体

この電子出版媒体のなかで、もっとも早く実用化されたのがCD-ROM(シーディー・ロム)やCD-I(シーディー・アイ)などの光ディスクです。

CD-ROMは、音楽用に利用されているコンパクト・ディスク(CD)にデジタル・データを記録して、コンピュータ用のROM(読取り専用メモリ)として利用されるもの。記憶容量が大きく、直径12cmの普通のCDで新聞の朝刊、夕刊1年分を記録することができ、しかもプレス方式による大量生産が可能のため、低コストであるというメリットを持っています。

ただ反面、書き換えができない、つまりデータの追加・訂正ができないデメリットもありますが、最近ではそのデメリットをなくした「追記型CD-ROM」も開発されて、今後広範囲な応用が期待されています。

CD-ROMの場合、読み取るためにCD-ROMドライブをコンピュータに取り付けなければなりません。ただ、最近のパソコンには本体にCD-ROMドライブを組み込んだものも各種登場。さらに、辞書や事典類をはじめとして、膨大な情報から必要な情報(文字情報だけでなく、画像や音声・音響も)を素早く取り出すことがメリットとなるソフトもいろいろ出ており、また、その他CD-ROMゲームソフトもいろいろ作られてきています。

「最近テレビでも取り上げられ話題になっているものにアダルトCD-ROMというものもあるな。けっこう広まっているようだが、自主規制問題など社会的な影響もでてきている。確かに表現の自由とのからみで難しい問題ではあるがね」

CD-ROMについて登場したのが、CD-I。

通常のCD-ROMがパソコンの外部記憶媒体として利用されるのに対し、CD-Iはデジタル化した音楽、映像、文字情報、データ、プログラムなどをCDに記録したもので、これもCD-ROMの一種です。

ただ、CD-ROMは読み出し専用的一方通行ですが、CD-Iは利用者と対話しながら作業を進めることができる双方向型メディアであることが大きな特徴となっていて、マルチメディアの一つとして、発展が期待されています。

またこの他、他のタイプの光ディスクや光カードなどの利用開発も行われているそうです。

### 3. 定義の難しいマルチメディア

「電子出版とならんで最近よく耳にする言葉に『マルチメディア』という用語がありますね。これも電子出版と同じで、だいたいの意味はわかるつもりなんですが……」

「そうだね。これも頻繁に耳にはするけど、本当に理解している人は少ないかもしれない。とりあえず、A君の理解している範囲で話してみないか」

そう問い返されたA君は、自分の知っている範囲で次のようなことを話してみました。

まず、これはコンピュータメーカーや家電メーカーがテレビやビデオに続く大きな商品になると期待している、文字・映像・音声などをコンピュータで複合的かつ一元的に扱うものであること。これをシステム化したものを「マルチメディアシステム」と呼び、このシステムを使えば、利用者は文字・映像・音声などさまざまな情報を呼び出して、自由に加工できるという特徴がある……。

「だいたいのところは、そのとおりだ。つまり『マルチメディア』とは、文字・映像・音声のどれにも対応可能で、しかも双方向性の対話型機能をもつメディアのことをいうわけだ。

世界的にもマルチメディアは、これから巨大な市場を獲得すると見られていて、ある調査ではその規模は60兆円と予測されている。実際にマルチメディアとしてどのようなハード、ソフトが伸びるかは、まだはっきりしてはいないが、情報を加工することが主業務の印刷産業としてはきちんとチェックしておいたほうがいいだろうね」

「それから、これが電子出版の範囲に入るかどうかは異論もあるだろうが、少しずつ普及してきているハイビジョンテレビと印刷も大きな関連があるんだ。

### 4. ハイビジョンの普及

このハイビジョンは、テレビ放送以外にも産業用、公共用などでの利用が可能だからね。使い方としては美術館や博物館でのハイビジョン静止画活用、教育や医療での利用、ハイビジョン電子カタログ、ハイビジョン電子出版、ハイビジョン映像からの印刷物などがあって、すでに利用が始まっているものもある。

たとえば美術館や博物館が所蔵している作品を、印刷用の高精度な画像情報処理技術を活用してデジタル処理でハイビジョン静止画にし、収録してデータベース化し





ておけば、会場に展示しきれないものや、各地での公開もハイビジョンで高精彩な画像を見ることができるしね。

ハイビジョン映像からの出版印刷物も数年前から出ているし、商品をハイビジョン静止画として光ディスクに記録し、欲しいものを検索できるようにした販売促進用のハイビジョン電子カタログも利用がはじまっている。

ハイビジョンの普及発展がさらに進むと、もっといろいろな分野での利用も図られることになるだろうね」

## 5. 小さなニーズに対応する印刷システム

「そうそう、また紙の話に戻ってしまうが、思い出したから忘れないうちに話しておこう」とKさんが触れたのは「オンデマンドプリント」のことでした。

あるシステムになんらかの要求(demand)をしたとき、「ただちに」それに応じて何らかの回答をするようなシステムをオン・デマンド・システムといい、これは日本語で「要求即応システム」などとも呼ばれています。

ただし、「ただちに」ということばは定量的な言い方ではありません。反応・回答が返ってくるまでの時間がどのくらいであればオンデマンド・システムであり、その時間がある値以上であればオンデマンド・システムではない、というような明瞭な境界があるわけではないのです。

「私の会社ではまだ検討段階ですが、あの少数対応の印刷システムのことですね？」  
「そのとおり。ここのところ印刷技術が成熟して、大量生産には非常にメリットが出るようになった一方、個人出版などの少量生産には効率的に対応できなくなっているだろう。反面、何かを表現したいという人たちのパーソナルニーズや、企業内出版などの小さなニーズが増加している。

そこで生まれたのが、オンデマンドプリンティング、デマンド出版といわれる1冊でも注文があれば対応出来る印刷システムなんだ。このシステムを使えば、データベースから検索したある部分を10部程度の少数印刷にするようなことにも対応できる」



## ■第7回:「広がる印刷業の裾野」

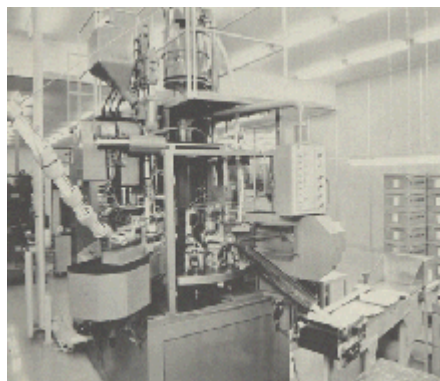
### ―― Chapter Index ―――

1. 多種多様なチューブへの印刷
2. コーヒーカップにも印刷
3. IC、LSIの製造技術と印刷
4. バリエティに富んだ「特殊印刷」
5. ますます広がる印刷業の裾野

### 1. 多種多様なチューブへの印刷

「さて、これまでに話してきたことはいわゆる『出版』に関することが多かったが、ここらで一般の人があまり印刷関連と考えていない工業製品の分野について触れてみようか。このメモに『チューブ類印刷』とあるが、A君の会社でもやっているの？」

「いえ、うちではやっていませんが、他社が手がけているというのを聞いたことがあります」



それを聞いてKさんは、「じゃあ、まずそのチューブについて話そう」と説明してくれたのは次のようなことでした。

チューブ類は、大別すると以下のように分けられます。

1. メタル押し出しチューブ…アルミ、鉛、すずなどの素材を使ったもので、医薬品、接着剤、食品、靴クリーム、化粧品、絵具などに用いられている。
2. プラスチック押し出しチューブ…ポリエチレンなどの素材を使用。遮光性が弱く、バリア性もメタルチューブより劣るが、透明・カラー化が自在で軽量なことから、外観、流通面で大きなメリットがある。
3. ラミネートチューブ…アルミ、紙、ポリエチレンなどの素材を5層～8層に多層ラミネートしたチューブで、練り歯磨に多く使われるほか、化粧品、食品などにも用いられている。

4. プラスチックブローチューブ…ポリエチレン、ナイロンなどの素材でボトル状のものが多く、チューブ容器扱いされない場合もある。ケチャップ、マヨネーズ、ジャムなどの他、チューブとして化粧品、医薬品、トイレタリーに用いられている。

「このように、包装容器の1分野のチューブ容器も新しい機能素材の使用も含めて種々のニーズに添って多種多様化しているわけだ。だが、機能性のある容器としてばかりでなく、形態的にも他の容器と競合していく状況にあるから、印刷を含めた表面のデコレーションの高級化、高質化が求められている分野といえるだろうね」

## 2. コーヒーカップにも印刷

そしてKさんは、目の前のテーブルに置かれたコーヒーカップを手にとると、次の話題に移ります。

「このメモにあるところをみると、A君もコーヒーカップの模様が印刷だということは知っていたようだね」

「いえ、正直にお話しするとテレビのクイズ番組で初めて知ったんです。今回、身の回りにある印刷関連のものを調べてみようと思ったのも、じつはその番組でけっこう答えられないクイズがあつてくやしかったからでして……」

この話を聞いて、Kさんは大笑い。恥ずかしそうに苦笑するA君に気づいて、小さな咳払いをしたあと次のように続けました。

「いや、悪かった。あんまり君が正直なものだから、つい大笑いしてしまった。でも、きっかけはどうあれ、それを自分自身の向上に結びつけようと思ったんだからえらいよ。ふつう、なかなかそうは思わないもんだ」

そして、コーヒーカップと同じように「曲面印刷」が行われているものとしてKさんが話してくれたのは「漆器印刷」のことです。

漆塗りのお椀やお盆などの加飾として、表面に蒔絵、沈金などが施されていますが、この蒔絵にも印刷が利用されているというのです。お盆や重箱などの表面は平面印刷でできますが、お椀などは曲面印刷をしています。手書きでは表現できない模様の加飾が印刷できているというわけです。

「レザー、合成皮革印刷」という分野があることはA君も知っていました。

どのような柄を印刷し、どのような凹凸をつけるか、表面加工処理にいかにより種々の印刷技術を活用するかは、その製品の美観と立体感のイメージに大きな影響があります。もちろんそれ以外に、機能面の磨耗性や触感、耐性なども考慮しなければなりません。

このようにいろいろな分野に活用されている印刷技術は、今後私たちの社会生活に係わるものにたくさん利用される可能性があるものの一つかもしれません。

### 3. IC、LSIの製造技術と印刷

「ICやLSIの製造に印刷が大きな役割を果たしていることは、最近かなり有名になっているからA君も知っているだろうが」と、Kさんが話しはじめたのは「精密部品」に関連する印刷技術のことでした。テレビやコンピュータをはじめとして、いろいろな工業製品の中にも印刷技術を利用した部品が使われています。カラーテレビで、ブラウン管のパネルの内側に塗られた蛍光体に電子銃から発射される電子ビームを導く数10万～数100万個の微細な孔が開けられたシャドウマスクは、その孔の小ささや(ミクロン単位)高い精度が必要なため、機械的に行うことが難しく、印刷技術の一種である「腐食(エッチング)技術」が使われています。シャドウマスクよりもさらに微細で、ミクロン以下の高精度を要求されるものにフォトマスクがあります。

フォトマスクはICやLSIなどの集積回路を作るときに回路のパターンを焼き付ける原版となるものです。集積回路のチップはどんどん小さくなることが要求されており、そこに複雑な回路をいくつも組合わせて一つの集積回路とするわけですから精度への要求もますます微細に。現在回路一本の線は1ミクロン程度の太さで、精度としてはそれ以上が必要になります。

そして、マイクロチップをのせて、基盤に装着するためのリードフレームも、一つのチップの入出力ピンが100本以上になると機械的には加工が困難なため、エッチングにより作られています。

この他、カラー液晶ディスプレイやビデオカメラの撮像管に使うカラーフィルターなどの精密部品も、印刷技術を応用して作られているのです。

### 4. バリエティに富んだ「特殊印刷」

「最後に、これまでに触れた分野に入らない『特殊印刷』と呼ばれるものについて簡単に触れておこうか」

「グリーティングカードや雑誌などによく使われるものとして『香り印刷』がある。これは、香料をマイクロカプセル化してインキに混ぜて印刷し、必要に応じて爪やコインで擦ると、カ

プセルが破れてさまざまな香りがただよふというものだ。花や果実などいろいろな香料で印刷することができる」

「それから、太陽や蛍光灯にあてると光を蓄え、暗いところで光る『蛍光印刷(蓄光印刷)』は、ステッカー、ノベルティなどで見かけるし、一度印刷した絵柄を金色、銀色等の特殊インキで隠蔽し、コインや爪などで擦り取ることにより、隠れた印刷が現れる『スクラッチ印刷』は、ゲーム、抽選券などに使われることが多い。よくファストフード店などのキャンペーンで使われる抽選券などがこれだ。

あとは、温度によって(温度範囲 $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ )色が変化する液晶をマイクロカプセル化して印刷する『液晶印刷』。これは、紙でできた温度計や医療具、カードなどに利用されているし、アクアフィックとも呼ばれる『水出し印刷』は、印刷物の上に水を塗ると、隠されている図柄が色で現れるかくし印刷の一種で、スピード籤、かくし絵、ノベルティなどがあるね。

グリーティングカード、本・ノートを表紙、パンフレット、名刺などに使われる、印刷した図柄の上にパウダーをふりまき、加熱することによって図柄を隆起させる『隆起印刷』。

ラベル、紙器、カップなどに利用される、温めたり冷やしたりすると、色が変わったり、消えたり、出たりするインキを使用した『感熱印刷』。昇華性の染料をインキ化した印刷物を布や不織布の上に置いて、熱を加えるとインキが昇華して布地を染めることができる『昇華転写印刷』は、プリント服地、手芸、教材、販促品なんかに使われているし、こりゃやっぱり話しはじめるとキリがないな」

## 5. ますます広がる印刷業の裾野

「A君のメモを補足するつもりで思いつくまま話したけど少し難しかったり、反対に物足りない面もあったんじゃないかな。もっと詳細に技術的なことを勉強するつもりがあれば、次の機会には1つか2つのテーマにしぼって話してあげよう。そうそう『文字・書体』とメモにあるね。

文字の歴史や書体の話をするとこれだけでも1日かかるほどあって、特に漢字のことは、もし興味があれば改めてするけれど、だいたい漢字の数がどのくらいあるか知ってる？



漢字のスタイル(書体)は別にして我々が通常使う漢字の字種は3,000字~4,000字くらいだそう。ただ印刷会社が一般的に書籍などを印刷するために使われる漢字の字



種は10,000字くらいは必要で、漢和辞典のなかには50,000字種を越えるものもあるんだよ。

そして同じ字でもさまざまなスタイル(書体)の字を使っているのです、字種×書体の数は何十万字にもなり、印刷会社はそれだけの文字を用意しなければならないんだ。

なぜそんなに多くの漢字が必要かは、たとえば『国』『圀』『邦』『國』など普段はあまり意識していないけれど同じ意味なのに字が違うものが使われていることはわかるよね。異体字とか異字体といわれているものだけれど、この『国』という漢字は異体字が10もあるそうだよ。

漢字発祥の国は中国だが、あの国はあまりにも漢字の字種が多いので、簡略化した簡体字を国の標準として整理したんだ。ただ、あまりにも簡略化したために最近見直しをしているといわれているがね。いずれにしても文字の話は今日はこの辺にしておこう」

こうして、A君にあらためて印刷という業務の裾野の広さを教えてくれたKさんの話は終わり、A君は「本当にいろいろ教えていただきありがとうございました」と丁重にお礼を述べてKさん宅を後にしました。

考えてみると自分たちの身の回りには、こんなにも印刷に関連したものがあるのだとあらためて感じます。

そして、ある人が「自分の知識や常識を唯一無二と信じていては、進歩、発展はありえない」といっていたことを思い出し、A君はもっと勉強しようと心に決めました。

## — 完 —