

# 緑友 だより

# No. 15

## 全国印刷緑友会機関誌

東京都杉並区和田1-29-11 (社) 日本印刷技術協会

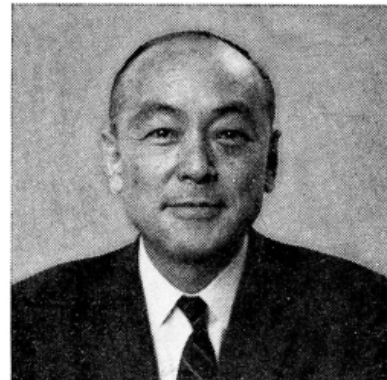
私たちはきびしい環境にあって、日日苦勞して働いている。現実には苛酷であり、日日の斗いに勝ちぬくには、計画と勇氣と実行が必要だ。そして私たちは、それだけで手いっぱいだ。だからといって、未来に目をつぶってよかろうか。未来はもっと苛酷であるかもしれない。そこで、印刷産業をふかく愛し、情報革命の研究にいそしまれている馬渡力先生の緑友会夏季セミナーにおける講演を、貴重だと思いここに特集する。

未来ショックを起さないよう、ゆうゆうと愛読されることをのぞむ。

## 情報革命と印刷産業

日本印刷技術協会研究委員会委員長

馬 渡 力



私は、全国印刷緑友会という印刷産業の将来を背負われる人達のお集まりに、情報革命と印刷産業という大きな題をかかげてお話する機会をえたことを光栄に思います。私は年に似合わずまた自分の個人的環境に似合わず、先の先を考えることが好きなので、いろいろなものを読んでおります。また、流行のマクルーハンについても私なりの考えもありますし、市村さんのおすすめに従いめげず憶せず出てきたわけです。昨日は、林雄二郎先生から未来学や情報革命、高度情報社会についてお話があったわけですが、新聞、雑誌等で情報産業とか情報革命という言葉が毎日のようにでており、これが、目下の話題となっております。

今日は、次の5つに分けてお話をします。

### 1. 情報革命とはなにか

2. 情報革命の印刷産業への挑戦
3. 情報革命の要素
4. 情報革命を推進するアメリカの大企業
5. 情報革命と印刷産業

いずれも、私の集めたのは主としてアメリカの材料である。だから、直ちに日本の状態に引用されるということではない。アメリカは情報革命の実験場であることは、誰も認めるところです。さて私のお話は大体10年～15年の後までを考えてのお話という風に限定したいと思う。人間が予想出来る将来は、20年が限度といわれています。私ごとき者には、明日のことすらわからないが己を省りみず、大言壮語をしてみたいと思います。

## 1. 情報革命とは何か

情報(インフォメーション)とは、我々の常識では、ひそひそと耳うちされる情報、または、つやっぴいニュアンスを含んだものという感じがあるがそうではなく、マクドノーは「人間が解決しようとする事物に関して評価出来るデーター」といい、ハリソンは「不確実性を減らすもの、不確かさを減らすもの」と指摘しマックループは「誰かが知っている知識」といっており、情報の意味も広がっている。

またしかし最近では「誰かが知っている知識」の誰かを、人間ではない猿、猫、あるいはザーメンまでつまり遺伝的な情報というものまで、広げて考えている。

そこで今提示したような「誰かが知っている情報、または誰かに求めている情報」つまり知識と考えていくと、この情報はそれ自体では存在しないわけであって、情報が発生し、かつ出力となって誰かに受け入れられる為には、エネルギーと質量をもつ。それであるエネルギーと質量をもたせた情報を一つのシステム——これは一匹の犬でもよいし、人間或いは人間の作っている一組織体……これをシステムという——からもう一つのシステムにその情報を流す……これがコミュニケーションである。

情報を伝達するためには、いろいろなものがあるが、その中心になるものが、コンピューション、コミュニケーション、コントロール……この3つのC、3C革命ということが九大の北川教授によっていわれて常識になってきた。この3つのCが情報を革命すると云われておる。そして情報が革命された社会が、昨日の林さんの話にあったように情報産業社会、情報化社会というものになる。

## 2. 情報革命の印刷産業への挑戦

情報社会では、情報量が飛躍的に増大する。その中心になるものがコンピューターである。そこで知識産業という、産業カテゴリに対する新しい概念が、プリンストン大学のマックループ教授によって唱えられ、これがフォテューンという雑誌に掲載され、これがまた「プレジデント」に翻訳された。一昨年の一ヶ月頃である。これが経済学者、その他に非常に受け入れられ、そこから知識産業更にやや狭く区切った情報産業という姿がここに浮き上がってきたわけである。そして知識産業なり情報産業には、印刷出版が一メンバー

として加わっている。この知識産業の将来性は真に輝かしい。アメリカにおける情報産業の総合生産高は、アメリカの国民総生産高の5割を占め、その額は西ドイツ、フランスの全国家生産高よりも高い。

アメリカの印刷界、出版界の内部から「印刷とは文字や絵を大量に複製する産業であると定義されていたが、この概念は、もっとエレガントしないと新しい情報社会のメンバーとしてふさわしくない」という声があがっている。印刷産業は他の産業とあまり関係のない産業と安心していたが、3C革命、情報革命が外部において進行すると他動的に印刷産業はただ印刷物を作るのではなくて、印刷物の根本性能であるところの情報伝達という仕事に携わる産業であるという認識が生まれてきた。文字や絵が情報だということ、おかしいようだが、たとえば自動モノタイプでテープにせん孔する。これはテープの穴で文字の情報をコード化しているわけで、新聞社で行なわれているようにテープをよそへ送ってそこでモノタイプを組むとすれば、これは丁度電信で情報を送っているのと同じであるから、電信を情報通信と考えることが出来れば、モノタイプも情報通信の一種だと考えられる。あるいはスキヤナーは原稿のカラーフィルムのもつ性分を電気信号に変えているわけだから、これも情報通信の一種であると考えてよろしい。そこでいま印刷人に必要なことは、自分達のやっている仕事は印刷という産業ではなくて、もう一步拡大して、「印刷技術に使っている生産技術が配向(オリエント)されているところの情報産業の一員である。と考える必要がある。——ということがアメリカで盛んにいわれています。たとえばW. B. リーズ(マクベスの副社長)は、「グラフィックアーツ、つまり印刷産業は人間の視覚的な知覚をとおすコミュニケーションに専ら奉仕する事業である」といい、また世界一の印刷会社であるダネリー社の会長は、「われわれは、コミュニケーション産業の一員である」といっています。そういうところから書物とか雑誌のことを情報パッケージ、すなわち情報をつめこんだパッケージであるというふうに表示するようになった。そこでアンダーソン、この人は印刷の特にコンピュータ関係のコンサルタントとして有名であるが、次のことをわれわれに論している。

いままで印刷、出版界では周囲の変化を目にとめなかった。機械メーカーも、伝統的な印刷の技芸に興味をもち科学に冷淡であった。しかしもはやそのような態度は通用しなくなった。10年前には存在しなかつ

た外部からの競争的な圧力が強く印刷産業を圧迫してきたからである。だから印刷人はいま新しいポジションにおかれている、その位置とはできるだけいままでの伝統的な事業を保存しながら新しい技術の開発を探求せねばならぬ、そのようなポジションにおかれたといっています。印刷に対する挑戦が最近さかんに発生してわれわれを脅かしてきている。トロント大学の人文科学研究所長のマーシャル・マクルーハンは、今の世界は新しい電気技術の発生による電氣的な情報手段が印刷技術による情報手段を変革しつつある。かつて印刷以前の情報手段——中世の手書きによるものを印刷技術が鋭く修正して、情報手段をおきかえてしまったと同じように電氣的な情報手段がわれわれの活字文化を変革しつつある。そしてその電氣的手段は毎日加率的に速くなっているのです、印刷は丁度浜辺にうちあげられた小枝のような立場におしやられている。この新しいバイタリティは決して今迄の古いメディアへの添えものではなく、古いメディアをどんどん圧迫して新しいメディア自身がその位置をのっとるまで圧迫をやめない、と彼はいうわけです。（竹内書店刊・人間拡張の原理）これは名訳だと思います、マクルーハンは諷刺や諺の連続でおもしろいがロジカルではなく、神がかり的・教祖的ないいかたで脅やかすわけです。

また誠文堂新光社から出版された「情報産業は変わる」（ワイスの著書）は情報革命を推進する要素を作っている大企業のデータや事実のニュースを集めて印刷文化が電氣メディアにおきかえられるといっております。ワイスのいうところは結局、現在情報伝達手段としては印刷、電信、電話等があるが、しかし最終的には工学的な相違はなくなり、われわれの声、イメージ、有線無線の放送、印刷等いろいろな情報手段は最終的にはただ一つの電氣パルスの形で、同じリレーを通過してお望みの形のものに変えられる。ということは、それぞれ電氣機械のすべてと、印刷による通信手段との二つの隔絶した要素を結びつけることになる。そこでそうなった場合に発生する結果は、今迄通り一つのプリントができることは当然であるが、プリントを作るための伝達及び印刷のプロセスが全く違ったものになる。その全く違った印刷のプロセスの一つのイメージを彼は描くわけです。われわれの家庭にコンピューターのキャビネットが入ってくる、そしてこれが電話線で、データバンク（情報銀行・情報公社）という中央の巨大なコンピューターセンターにつながる。われわれは、その欲する必要なデータを電話線

によって情報銀行に接触して呼びだすことができる。呼びだしたものがスクリーンに写り、要すればこれをコピーすることもできる。——こういうふうになると最終的にいうわけです。以上は印刷関係外部の人の発言であるが、次に述べるのは印刷界の内部の人の発言である。アメリカのブックプロダクションマガジン（書物生産に関する雑誌）の二年前の特集号の一つのビジョンを描いたものが掲載されている。これは将来の印刷に対する予想に関する資料を集めたもので私はそれを翻訳はしたが、今日まで発表をしなかった。何故なら当時はそれを発表すれば、私の頭がおかしいと思われるであろう。それほど革新的な内容であったが、今日は発表してもよい時代になってきたと思われる。簡単にいうと、ブックプロダクションマガジンがコンサルタントに頼んで各種の資料を集め一つのイメージ・ビジョンを描かせた状態が詳しくでている。情報の発生および流通過程からはじまって種々の学問的分析を行った後、将来の出版プロセスは、こうなるというビジョンが描かれている。丁度それはマクルーハンやワイスなどと同じ考えになっています。（出版印刷に最も近い内側の人間が、そういうビジョンを描くこともアメリカの一傾向である。）いまの出版の内容を考えると、書物雑誌を輸送すること、読者に頒布すること、本を在庫することこれが隘路である。これをうちやぶるためには、今の出版プロセスを逆転すればよい——つまり街や村の本屋で書物を印刷製本するというとんでもない考えである。各地に小さな書物の印刷所があって、読者がこの本をほしいと頼めばその場で一冊の本を印刷製本してくれる。という大胆な構想である。その街の印刷製本工場は中央の情報銀行に電話線でつながっていて、本屋さんの注文に応じてコンピューターにはいつているその書物の内容が送られてくるわけです。それを現にアメリカで開発使用されている無端ベルトの電氣的な機械で印刷する。（無端ベルト印刷機とは、120頁なら120頁の版が全部循環式ベルトの上ののって一通過するあいだに一冊の本が刷れる。）製本は無線トジでやる。——そういう状態になると予想している。極端な人になると将来情報銀行が巨大になると印刷出版もいらなくなっていく人もいます。さきほどのワイスもその一人です。各家庭の電話線につながっていて、何でも呼びだせるし、プリント装置があればどんな印刷物も手に入れることができる。だから印刷はいらなくなっていくという極端な暴論的結論である。そういうようないい方をしているのは、さきほどのブッ

クプロダクションマガジンを除くと殆んど印刷出版外部の人間です。特にエレクトロニクス側の人間で、あまりにも一元的に物事を割り切っている、ユートピアンである。10年、15年、20年の未来を想定した場合、いま紹介したような印刷への挑戦者達のいう通りにはならないと私は思います。印刷技術者達によって作り出される品物は、真空管とか硫酸とかスフとかいうものの製造とは全然違うもので非常に多種多様で複雑な製品を作っている企業だということを彼等は認識していないわけです。これはアメリカでも内部側の人間が盛んに指摘しています。印刷を自分達がやっている仕事と同じ均質な事業だと思っていることから発する認識の誤りであって、これはこの頃ではアメリカの大きな電子産業の企業も気づいたようであるが、いままで主として、自分達のやっていることと同じように新しい一つのテクノロジーを与えれば古いテクノロジーは古びて使えなくなりおきかえられようと主張している点が非常に強いわけである。われわれの側からしますとフリントというアメリカの人が「印刷技術には一つの限界がある。限界がないといえるのは理論だけだ。たとえば超高速の写真植字機、OCR（光学的な読みとり機械。）あるいは静電印刷などいろいろな話があるがどんな新しい方法でもその新しい方法ということ自体で古いものを置きかえることはできない。いま迄の印刷と同じものか、それよりもすぐれたものをより経済的に作り出さない限り無価値である。そこで10年～15年の将来を考えた場合、無価値である新しいもの、新しいけれども無価値であって、印刷の代用品にはならぬという状態がかなり続くということを私は申し上げたいのである。それから後のことはわかりません。しかし印刷は硫酸工場のように古い設備をつぶして新しいプラントに置きかえ、古い工場はダメになるという性質のものではない。

結論的にいうと新しい情報革命的な要素によって影響を強く受ける部分と、弱く受ける部分とがあるということです。その弱く受ける部分、強く受ける部分、これを申上げるのが今日の結論であるが、いずれにしろ情報化社会にわれわれ日本が特に進んでいるのは既定の事実であるとすれば、その事実を受け入れねばならない。そしてその結果がどのようにわれわれの現在作っている品物に影響してくるかということである。いうまでもなく学者達の理論によってわれわれの企業が変革される訳ではない。しかしながら一番恐いのはわれわれの敵になる物を作り出している連中がいま

迄と違うということである。今迄も印刷技術にいろいろな革新があったが、殆んど内輪の革新で印刷所で開発された技術、機械材料メーカーで開発した技術、いずれもわれわれの持っている印刷技術の категорияにオリエンテートされている考えから出発している。ところが外部からおこっている革新要素は、外部からしかも巨大企業によって行なわれている。殊にアメリカの様相をみると今迄印刷機械を作っていたればよかった企業がそれだけでは成長できなくて他の企業をどんどんとり入れる複合企業すなわち、コングロメリットという形になっていく。今迄印刷を全然知らない大企業、電子産業、化学産業などの世界的な会社が印刷のマーケットを自分達の対象の中に入れてきた。この動きは現実的に今後私達の世界に強く影響してくる恐い要素だと思います。従ってこのような世界的な開発手段の影響に対して我々は注意を怠ってはならないと思います。

では情報革命を推進していく要素はどういうものかということ、を、かいつまんで申し上げます。

### 3. 情報革命の要素 (1) コンピューター

我々に関係の深いものとしては、電算植字、コンピューターを利用した植字がある。情報革命が3Cによって進められると学者はいうが、コミュニケーション、コントロールの中心は、コンピューターである、と考えるとこれから申上げるもろもろの情報革命の本体はコンピューターにつながると思う。電算植字については、既に雑誌等に紹介され、日本でも二、三の新聞社で試験的に行われているが、この電算植字についてアメリカでは二つの考えがでてくる。

その一つの大きな方向としては、将来植字に電子計算機を使わないということは稀になる——という電子計算機論者の考えである。またこれと反対の考え方としては、電子計算機は万能ではない、我々は電子計算機にたぶらかされているという反省論である。パツテルメモリアル研究所の印刷技術部の長となったランバートンが反省論をだしている。すなわち電算植字は万能じゃない。植字は多様であって電算植字機は不利益だ、不経済だというものもある。植字機や手組みは将来も長くあるだろう、現在機械植字よりも手組が安いものがあるように将来もやはり電算植字より、機械植字や手組みが安い、またそれでよいというのが沢山残るだろうといっています。電子計算機自身は植字をし

ない、植字の前の階梯でいろいろな手助けをしてくれる訳ですが、我々日本人の植字に対して電算植字機がどれだけ利益になるか、私は疑問を持ってます。新聞社などは、一分一秒でも時間を節約するため金に糸目をつけず導入するが我々はそうはいかない。電子計算機はボタンを押すだけでは動かないので、現在のところセン孔テープを沢山作って入れないと植字の手助けをしない。欧文植字に電子計算機を使うと日本語と比較にならない有利な面が多い。反対に考えると、邦文活字のように一字一字が同寸で一行に詰っている場合に一行22字詰なら22字で行かえをさせるために電算植字を使うのは馬鹿げていると考える。その前の段階として、もし必要ならば自動植字機で十分ではないか。電算植字機がフルにその能力を発揮するためには将来単に字詰を区切るだけでなく、一つの画面にどんな形のレイアウトがあっても（ここに写真が入る、ここにカットが入る、ノンブルを入れるなど）フォーマットのコンストラクションが電子計算機によってテープの上に全部ファンクショナルコード（機械を動かせるためのコード）として、文字のコードの他に入る、そうでないと電算植字は日本語の場合フルに能力を発揮できない。ふりかえって考えると、現在のホットメタルマシン、つまりモノタイプにしても、活字を使っている機械で、たとえば一行22字詰二段横組の途中でカットのためのスペースをあける。そして一段組に移行し、今迄9ボであったものを12ボにするというようなもの、あるいは数学の複雑な式が入る——これらのものが自動的にホットメタルマシンで行われるということ、日本でも外国でも一寸考えることができない。

そこでホットメタルマシンではだめで、写真植字にならなくてはだめだと断定的に最近なってきた。これはスピードの問題だけではない。そういったことをホットメタルマシンで機械的にオートマチックに変えてやることは非常に難しい。たとえ作れても高くなる、ところが写真植字ではいと簡単でカットの孔のところは光らせなければよしい。いと簡単にできる。もう一つは将来の情報爆発時代の情報量にマッチするための植字はハイスピードが条件である。ホットメタルマシンでは、限界があるから限界のない写真植字。この二つの理由によって将来の植字の主流は電算写真植字であると断定されるようになってきた。

さてその電算植字も新聞社が62%、印刷、出版、その他で20~30数%という状態である。電算植字がアメリカで応用されている面は、新聞を除けば印刷物のな

かでもごくスペシャルなところであって、書物にまでには応用されていない。ごく最近160頁のサスペンス小説をビデオコンプという写真植字とコンピューターで組んだそうです。これが10秒間隔で一頁ずつの写植されたフィルムができたそうだが、原価はいくらかかったかと聞いたが答えなかった。同じものをライノタイプで組むとすると一頁が4ドルでできる。案外安い。これからおしても一般的にはまだ使用されていない状態であると思います。

現在、アメリカでいわれていることは、それぞれの印刷工場で大型なり小型なりのコンピューターを買っていたり、リースでやっていたりするが、将来タイムシェアリング（時分割方式）でだれでもコンピューターにアクセスする状態になればいちいち買入れたりする必要がない。使用する時間だけ支払えばよい。タイムシェアリングというのは、コンピューターの能力が非常に早いので、50人なら50人が同時にタッチしても、待ち時間を感じない程早く処理される。タイムシェアリング方式が実現すれば、おそらく植字の電算化が行なわれる。ところがそういう状態になった場合において——ここに一つの問題がでてくるが——印刷所がコンピューターに電話で接触して受けたものを印刷所の内部でテープにセン孔してやる状態にはおそらくならないであろう。出版社など大きな印刷のユーザーは直接コンピューター会社にタッチして、自分達の原稿を自分達の会社でテープにする或いは磁気テープにする、そしてこれを印刷所に渡す。これがアメリカの観測である。現在、サンフランシスコの大印刷会社で電話帳を印刷している。電算植字でやっているが電話会社の方で磁気テープを印刷会社の方に供給している。また最近アメリカのある地方の小さな植字会社に過ぎなかったものがアメリカでも国家的な大企業の印刷会社に成長した例がデトロイトにあると聞かすが、ここでは、RCAのビデオコンピというハイスピード写真植字機で同じような仕事をやっている、ここではユナイテッドエアラインズのフライトスケジュールを全部やっている。そしてユナイテッドエアラインズが今の電話会社と同じように自社内で磁気テープを作ってこれを植字会社に供給する。そういう状態にまでなっているわけです。将来コンピューターの利用がそういう面に発達してくると印刷会社は単にユーザーから組版植字のためのテープを受け入れて植字オンリーの仕事をする会社になる、そういう状態においては、「植字は印刷に必要な技術である・印刷のみに使っている技

術・特殊な技術」とは考えられなくなって、丁度今の事務処理、データ処理と同じような事務处理的な観念になってしまうであろう。とアーサーガードナーなどがいっています。今度のプリント'68をご覧になった方からご報告があったかと思うが、アメリカ人はホットメタルが植字の大勢を占めるのは、せいぜい10年か15年ではなからうか、(ただし大新聞社を除いて)気の早い人は早ければ5年から8年という、いわゆるホットメタル・活字植字の死亡予告をはじめているわけです。現にライノタイプマシンの昨年の売上げは一昨年の半分に減っている。ヨーロッパの活字鋳造所は写真植字の脅威を感じている。しかしアメリカとヨーロッパでは状態がかなり違うと思います。ヨーロッパではおそらくアメリカの情報化傾向とは時間のズレがあるでしょう、日本も特殊な事情文字の事情から時間のズレがあると思われる。昨日の林雄二郎先生の話によれば、日本はアメリカについてあるいはそれ以上に情報革命の先進国となるということであるから、どうなるかわからないが、しかし文字に関しては、恐らく世界最後のホットメタルの使用国に残るのではないかというのが私の考えです。中国もまた最後に残るのではないのでしょうか。

印刷に関係の深いコンピューターの利用に電算編集システムというのがあります。日本では一番早くこの方法をキャッチしているのが学習研究社である。この会社は社員全員に対してコンピューターの教育をしており、重役をはじめ試験に合格しなければならないという程コンピューターに取り組んでいる。この会社の社長が朝日新聞のコラムでこういっている。人間がいま目を真赤にして三校、四校と校正をしているのは非人間的である。こういう仕事こそコンピューターにやらせて人間はもっと人間的な仕事をやるべきだと云っております。それ程コンピューターに取り組んでいる社長にしてはコンピューターを買いかぶりすぎていると思う。まだ10年、20年の後でもコンピューターが校正をする状態にはならない。そういう着想は外国にもあるけれども恐らくものにはならないと思う。原稿と校正刷りを一緒に機械に入れると機械が自動的に赤字にしてくれると思われているかも知れないが、これは無理である。そこで電算編集システムの究極的な目標は、そういう点までいきたいのしょうけれども、現在の形では不完全なものである。最も金にあかした電算編集システムをやっているのがアメリカのタイム社ですが、最初記者が原稿をタイプするとそれをコンピ

ューターにかけて全部磁気テープに記憶させる。磁気テープはプリントアウトという印字されたものを打ち出す訳です。これを3人の女性が——1人が校正専門、次の1人が文法的な誤りを調べる、次の1人が構造を考える——そのような厳重な関門をへて編集者にまわし、編集者がそれを直す。編集者が最初のオペレーターに渡す。この過程を4回もくりかえして4本の磁気テープに記憶させる。途中で編集者の気が変わって、最初の方がよかったという場合にすぐに最初の変えることができるようにそうしている。これが現在のところ、一番進んだ編集システムだと思います。編集システムとして一般にえがかれているビジョンは、テレビのブラウン管があって原稿の文章がうつる。それをライトペンで自由に直すことができる。——ということが新聞にでていて、いまにもそういう時代が来るように書いてあるけれども、なかなか事實はそうはいかないと思う。いろいろな資料に徴してそういえると思います。現にタイムがいま申したとおりの状態でやっていると証拠であります。ついでに申せば、タイムはいろいろな植字方式を利用している。タイムという雑誌に対してはライノタイプ、これは外部の印刷所で組ませている。ライフという雑誌とスポーツイラストレーテッドという雑誌はモノタイプでやはり外部で組ませる。書籍だけは、社内ヘフトン200を3台入れて社内で植字をしている。つまりさき程いったように、ユーザー、スポンサーが自分で植字をするというところまでいっている訳です。

## (2) キャラクターゼネレーター

最初申上げた5つの問題にすべて詳しく触れる時間がなくなったので、あとは多少省いて触れるが、情報革命の要素として2番目に考えられることはキャラクターゼネレーター(文字発生機……写真植字機)で、これはもともとコンピューターの出力(アフトプリント)がいまの機械的なプリンターでは品質が非常に粗末だし、速度が遅い、もっと速いものが欲しい。そういうものがなければコンピューターの出力を記録することができないという要求から発したものです。一番最初今から10年程前にそういうものとして開発されたのは、ゼネラルダイナミック社のキャラクトロンという特殊ブラウン管で、これは内部にアルファベットに孔をあけた金属性の小さなプレートが入っていて、その中から電子線がスクリーンに文字の形を写し出すというものです。もう一つはディック社のビデオグラ

フというブラウン管のガラスの面にこまかいステンレスワイヤ線を密植したベルトをつけたものです。プリントを必要とする人間が請求する印刷という発想が生まれたのは、このような特殊ブラウン管ができたからで、これでものすごいスピードで文字が記録できるということが立証されたために、文字印刷がここまでいくというビジョンがその当時生まれた。ところがそういう機械が現在どういうふうに使われているかというところと真に徹々たるものにしか使われていないのです。アルファベットのよう文字が少ないところだから、こういう機械は当然非常に役立つ訳です。だからこれがいいと思ったら我々の仕事を大いに侵略してくる訳です。ところが侵略してきていない。どういうところに使われているかというところ、日本では毎日新聞がオリンピックの年にビデオグラフというブラウン管を使って西武デパートの屋上で電波新聞なるものの実験をしました。それくらいにすぎない、アメリカでは、郵便物の宛名印刷に使っている。たとえばタイム社が（アメリカの出版社では、日本と違って殆んど全部が講読者直送なので沢山の宛名ラベルの印刷が必要だが、これができるので）使っている。カーチス出版社が使っている。軍関係でも使っている——そんなところだ。これが開発されたそもその動機は、アメリカの軍隊、軍需工場の要求で生まれたものであるから、その方面では使われているが一般的には殆んどいべき影響を与えていない。そういうふうなとてつもないものが出てくると、ただちにその側の人は全部OKだというふうな誤解をする。——これはその一例である。そういうものが何故いけないうと現在我々の作り出している印刷技術の産物とは全然匹敵することのできないようなみともないものしかできないから如何に早くともそういうものではだめだ。しかも高い。そこでいまの凸版印刷の方式と同じような質でもっとハイスピードのものが必要だという要求が最近になって出てきて最初にそれを作り出したのがヘル社のダイジセット。アメリカのRCAからはビデオコンプという名前で売っているタイプです。これは最近では更に改良されつつあるようで、大体12ポイントまでの文字ですと6,000単位という非常に小さな単位で一つの文字を形成する要素からなりたっています。一つの字が6,000のユニットからなりたつと非常にきれいな文字になると予想される。今まであるものは1,200ユニット位です。そのユニットの数だけ精度と解像力が増してくる訳です。しかもこれは8ポイント程度のアルファ

ベットです。1,000CPS（キャラクターパーセカンド）というスピードです。（注：その後ヘル社は印刷紙への写植なら12,000CPSに改良したと報じられている）これは今迄の写真植字という概念から既に隔絶されたものであって写真植字という概念でこれをとらえると間違いを生じるのでキャラクターゼネレーターと呼んだのである。それに続いてマーゲンターラとCBSラボラトリーの協力によるライノトロン1010が開発されアメリカ政府印刷局で去年の2月から稼働され、1台で25%の仕事を生かしている。あと1台を追加注文中ということである。

これらは外国での話かと思ったら、日本でも既に印刷雑誌や新聞技術雑誌で紹介されているように、日本の科学技術情報センターと日本電子産業会社（非常に特殊な会社である）の手で同じようなものが開発された。これは日本文用のブラウン管を使ったCRTキャラクターゼネレーターで2406文字を収容し、出力は毎秒200~600字というものすごいスピードです。その品質は今のところ写真植字に劣るかも知れないが、原理としては既に日本語の、ハイスピードのキャラクターゼネレーターは開発された訳です。恐しい日本の電子技術の発達スピードです。アメリカで開発されたものが日本に入ってくるのには、まだ当分かかるだろうと思っていれば、日本でもアッという間に作り出しています。それではそういったものが何に使われるかというと、我々印刷植字に全般的に置きかわるものではないとアメリカではいわれている。今のところ航空機、コンピューター機械、通信機械など、非常に精巧な機械の操作手引書に使うとか、又は膨大な自動車等のパーツリスト、又は電話帳等、ごく特殊なものを作るためだけに使われると考えた方がよい。

我々印刷人はキャラクターゼネレーター等の高いキャパシティのものすごさに幻惑されがちでこれを買いかぶるきらいがある。アメリカでこのような新しい植字技術の開発について情報通信をしているアーサーガードナーは次のようにいっています。「印刷人はいまこの手の不つりあいなまでに値段の高いキャラクターゼネレーターに興味を寄せているけれども、これはその稼働性（使い道）と価格、この二つの点から考えると、丁度ピラミッドの頂上みたいなものだ。使い道は少ししかなくて、値段はものすごく高い。」というたとえをしている。これが一般の植字に利用されるものではないことは、はっきりしている。

ところがさき程から一連の実例を通してお話したよ

うに将来の文字の植字方式としては、ブラウン管方式の電子植字であるということは、衆目の一致した考えのように見受けられる。たとえばアメリカの新聞発行者協会のラインハルトが京都で講演した中に将来25,000部以上の発行部数をもつ新聞は全部ブラウン管式の写植機によって植字されることは間違いない。とっているがそれには勿論コンピューターも、電子的な写真植字機もドンドン安くなるとそういうふうにはならない。

そこでこれが将来の文字植字の本命ということを経験者が一応認めますと、日本国内においては日本電子、東邦電気、新光製作所など従来文字植字方式に対する電子関係機械に経験をもっている会社、その他、もろもろの大企業、外国ではドイツのドクターヘル、アメリカのRCA、フォトン、フェアチャイルド、アイテック、IBM、マーゲンターラ・ライノタイプ——こういう会社を見守らなくてはならないと思う。こういう動きの展開を見守ることが我々にとって非常に重要じゃないかと思えます。

### (3) O C R

情報革命を推進する3番目の要素は、OCRであるが、OCRは印刷されたもの、タイプされたものを自動的に読みとって磁気テープなり、紙テープなりにやり変えてくれる方式で我々に夢を与える魅力的なものである。既に7月1日から郵政省が郵便物の仕分けに郵便番号——これは一種のOCRである——を実施しているが、その他銀行、保険会社、電力会社等数十社で入金管理、売上伝票整理に使われている。アメリカでも最近500社ほどOCRをやり初めているが現在使われているOCRは、数字やある種の記号等による簡単なものにしか使われていない状態で決して我々の悪筆の字をすらすら読みとる状態には達しない——というのが定説になっている。たとえば九大の北川教授は、1956—7年以来多くの学者が文字、図形の認識に取り組んで努力してきたが、思うような結果が得られない。そこでこの方面の開発は突破しがたい鉄壁に直面している。この研究を通じてわかったことは、パターンを自動的に認識することは深遠な学問であって現在のコンピューターの原理だけでは果して可能かどうか疑問になってきた——と書いている。

アメリカでも同じことがいわれていて、少なくとも10年間で手書きした字を読む機械を作ることには不可能で、又出来たとしても経済的に使うことは全く出来な

いといわれている。OCRが出来れば印刷人には重宝かも知れないが、一面また他のマイナス影響を与えるかも知れない。そういうものが出来れば皆さんのお作りになっているものがなくなってしまうかも知れないが、しかし当分走り書きを読む機械はできないであろう。ただ簡単なものとしては、アメリカでも日本でも使われていて、アメリカで何かものを買うとギフトクーポンが入っていて、これがクーポンを発行した処にもどってくるが、その仕分けが大変なのでこれでOCRで自動的に読ませている。このギフトクーポンにはバーコード（隙間の違ったいろいろの棒が両端に並んで印刷されている。）を機械が読みとる——そういったものには使っている。そういうものがある程度簡単な伝票処理等に使われると、現在の磁気印刷——MICRは将来OCRに交換する可能性が出てくる。これは我々として注目しておきたい。今のパンチカードが変ってOCRで読みとらせるための印刷したOCRカード、OCRの連続伝票が出てくる。これは伝票印刷界にとってはプラス材料である。

### (4) テレビ, CATV

第4の要素はテレビである。1953年にNHKが皮切りをして現在2,500万台をこえ、普及率は95%に達している。これは特に新聞に影響する訳で、いまから数年前新聞がテレビに喰い殺されるというパニックに襲われた時代があり、自から敗北主義者となって新聞はなくなると新聞社の人間がいった時代があるが、いまでは新聞人は自信を回復した。今年5月に京都で国際新聞発行者協会セミナーがあり各国から集まって「新聞とテレビ」をテーマに論文を発表した。その報告を見ても新聞とテレビは共存するという安心立命の境地に達したもようでその一つの理由としてはテレビは新聞の見出し程度の内容しか与えないこと。テレビのニュースにさく時間は非常に限定されている。テレビの時間、24時間我々が寝ずに見るとしても限定されている。その中でニュースにさかれる時間は日本のニュース視聴率が10.4%ではひろげにくい。そしてたとえば15分のニュースの内容はアメリカの新聞に直して僅かに3段分である。アメリカのANPA（新聞発行者協会）が知っているが、人間の頭脳は話し言葉よりも読むことに対してはるかに良くプロシデングできる。話し言葉は平均して1分間150語、話しかつ聞くことが出来るが、遅い人間でも1分間255語を読むことができ、早く読む人は1分間1000~1500語も読むことが出



来る。私が一時間で目読できる原稿にしても、これを話せば3時間以上を要するだろう。テレビ側の人間はテレビは一秒間に600,000ビットの情報を、人間に爆撃することができるという。なる程600,000ビットは間違いあるまいが我々は全然それを意識していない。テレビ側がそのようなこけおどしの数字を持ちだすのはとんでもないまちがいがいた。

またテレビのコマーシャルによって新聞の広告がなくなると恐れた時代があったが、現在ではそれもおちついて新聞は新聞に特有なもの、出版、百貨店、興業、銀行、保険、金融、案内広告など。テレビでは名前のイメージを売ればいい化粧品、着物、薬品、食料品。このように分極作用がおこっておちついたのである。ところが何しろスポンサーが限られているから競争になる。そして犠牲者がでる、アメリカの場合は雑誌である。アメリカの雑誌協会会長のヘクトという人が日本にきて出版協会で講演している。今年になってアメリカの雑誌業界は変化している。テレビの広告料金の割引きが非常に激しいので、雑誌社がやっていけなくなって多角経営をしなくてはならなくなった。たとえばマッコールという会社は印刷会社を買収した。リーダーズダイジェストはレコードや書籍の販売をしている。エスクワイヤーという雑誌社は照明燈会社を買収した。というふうに多角経営になった。経営難に陥った会社もある。今迄レディスホームジャーナルという雑誌を出して伝統を誇っていたフィラデルフィアのカーチス出版社も業績が悪くなって去年迄アメリカの製造業500社の500番目にいたのが今年は落ちてしまった。一番大きいタイムという会社も去年の業績は僅か6厘の成長にすぎない。151位から174位に転落している。これらをもみてもアメリカの雑誌がテレビの広告の影響を受けていることは明らかである。

次にCATVというものがある。これは共同テレビ、有線テレビで日本ではあまりないが、アメリカでは現在300万の加入者がある。これはもともと映像の悪い山の中に有線で送られていたが、やっているうちにいろいろな使いみちが出てきたのが、実験的にわかってきた。そこで将来の家庭用のファクシミリ・マシンというものが共同テレビというものから着想が生まれた。共同テレビですと一般の放送と違って特殊な詳しい情報が送れるわけだし、また加入者側からこういうものが欲しいと放送局の方へコンタクトすることができる状態になれば、大変便利になる。

## (5) ファクシミリ、ホームファックス

5番目の要素は、ファクシミリ及びホームファックスと称するもの。ファクシミリは朝日新聞によって1959年に世界的に先ず実用化の先鞭がつけられた。その後、外国では通信衛星を仲介した実験が行なわれ、去年の10月には特にロンドンからフェルトリコ迄50,000マイルの間のあらゆる海底電線、陸上線、無線、通信衛星、全部をつないだ実験が行われた。そのとき送られた新聞の1頁は写真版まで含めて、もとの新聞以上の精巧さで送られた。ファクシミリを売っているアメリカのリットンインダストリー（コングロメリット企業の代表的な会社）そこのプレスファックスという機械、これを作っているのが日本の東方電気である。そういうものすごい、素晴らしいファクシミリが日本製で、アメリカの会社から売られているという状態で、これは注目する必要がある。ファクシミリは今のところ新聞におもに使われているが、これが将来ホームファックスまでいかなくとも、別の形としていろいろの通信に使われるという一つの可能性を強くもってきたわけです。今迄日本でも文字で通信する場合には、いわゆる漢字テレタイプ（略して漢テレ）というものを新聞社が使っています。これが1分間に130字位で非常に遅い。これは活字を使って電気信号で機械的に印字するものであるけれども、これを共同通信社が毎分400字出す電子式漢テレというものを開発した。その文字のもとに入っている文字はどういうものかという電子マトリックスつまりビデオコンプと同じように電子計算機の記憶装置に使っているのと同じ、磁心コア方式のもので、これまでのガラス板に文字をつけたものではない。ですから共同通信社の開発したのも、これを写真植字にするような装置に應用すればただちに写真植字機になるという機械である。ですから日本電子の開発したもの及び共同通信社の開発したもの、この二つの形が既に高速度の写真植字機の形の芽生えを作りあげている。将来、電話線で簡単な文章、伝票、手紙、注文書などを甲、乙の地区に通信して、簡単なファクシミリの機械で印字して出そうというようなものが、今後の動きにでてくる訳です。これを極端までおし進めたものがホームファックス、これが最初申しました各家庭に入ってくるファクスマシンですが、やはり今から数年前にテレビ局が日本の放送界と新聞社の間で主導権の争いが生じた。当時非常に魅力的に受けとられ、将来各家庭に入ってくるという誤解があっ

た。ところがいろいろ調べてみると決してそういうふうにはならないということが最近わかった。最近アメリカのRCAは一つの実験をはじめた。テレビ放送の画像電波の休み間をぬって、この文字の情報を送って各家庭でプリントを作らせようと実験している。ところがこれが何故最初に考えられたように盛んにならないか、これはアメリカの新聞に書いてるが、仮りにホームファックスで、今配っている16ページの新聞を家庭で作ろうとすると白い巻とり紙を毎日家庭に送らなくてはならない、それでは同じじゃないか、うっかり送ったら子供達が鼻をかんでしまうかも知れない。誰れがそんな馬鹿なことをするか、それからいま新聞ができあいで供給されているから、我々は隅から隅迄見なくとも損だとは思はない。ところがホームファックスで作り出したらとんでもない高い値段になる、そしてたら損だから誰もそれだけ使いません。余程、用があって、気象情報でもととこうとか、株式に熱心な人は株式をという風に考えられるが、大体ホームファックスが使われる面を考えると電話で充分ことがたることが多いのではないか、そういう風になってきた。アメリカのANPA研究所のラインハルトの結論は、将来、ホームファックスは全然実用化しない、ときめつけるのはどうか、実用化はするだろう。しかしごく特殊な、限定されたごく少量の情報を読者に与えるものとして、新聞の補助サービスを与えるものにすぎない、といっている。

#### (6) データ通信

1957年頃からアメリカでデータセットというものが使われはじめたそうです。これはタイプライターと電話を組合せたもので、電話線を通じてコンピューターを呼出し、声のかわりにタイプでデータを送りこむもの。これにカード読取り装置をつけると、いわゆるチェックレス（小切手なし）社会が芽生える。私たちはまさかお札や小切手がなくなるとは夢にも思っていなかったが、銀行業者たちは小切手の洪水に悩まされている。アメリカでは年に160億枚の小切手が切られ、1枚が12回人手で処理される勘定であるといわれている。だからこれをなくすことを真剣に彼らは研究しているわけです。

電話とタイプとテレビ式のディスプレイ装置を組合せたものも出てくるわけで、アメリカのインターナショナル・ペーパー会社（世界一の製紙会社）は、このシステムを入れて紙の受託在庫管理方式をはじめた。

受託してから在庫をしらべ出荷伝票を作るまで2分しかかからないということです。（倉庫と営業所・本社はそれぞれ離れた場所にある）

さきほど話したファクシミリマシンにも、事務通信用として安い機械が開発されつつあり、たとえばアメリカでは夜間の割引き電話を利用して、50枚の文書を2ドルで送ることができるといっている。

電話は将来コンピューターとつながり強い力を発揮するものとなることが予想されています。

#### (7) コピー、CID、デュプリケーター

コピー（複写器）とデュプリケーター（軽印刷機）は、成長産業の一つで、アメリカでは1270の成長率で伸びているといわれています。わが国でも富士ゼロックスの伸びはめざましく、最近ではリコーと三田工業の係争問題も耳にしている。

複写器にはジアゾ、銀塩、熱などいろいろな方法があるが、静電法が市場を支配するようになり、この傾向はますます強まるという見方がされている。アメリカでは1970年には75～85%は静電法が占めると見ている。いずれにしても複写法は印刷のような多数複製には費用がかかりすぎる。部数を要するものは小形オフセットでまかなうわけだが、この複写と軽印刷が非商業的な官庁や会社の社内複製にどんどんはいつていく。これが印刷を圧迫する大きい要素で、その影響はけっして看却することができない。

これまで複写器と小形オフとの間に部数、能力、経済性から見てすき間があった。それは10部～100部くらいを複製する適当な機械、方法がなかったことである。ところがここにC/D（コピー・デュプリケーター）というものが出てきた。ゼロックス2400（文字どおり1時間2400枚プリントする、これは小さい印刷機である）を皮切りに、いろいろ出来てきた。これがアメリカでは飛ぶように売れた小形オフの売れ行きをにぶらせ、月々1,600～1,700台も売れて、発売以来2年間で25,000台設備されたという。（社内印刷用の小形オフ台数は約10万台）そして日本と同じくアメリカ各都市にもインスタント印刷所というのができて、タバコをすってる間に印刷して渡す商売がふえている。印刷人は「あれは印刷じゃない」といってばかにしているが、たとえ形は貧弱でもコンピューター、データ通信、キャラクター・ゼネレーターといったものにまじり結びつくのが、このC/Dや小形オフであろうと思う。これは非常に重大な問題である。

静電法は複写方面で破竹の進撃をつづけているが、はじめ期待されたような一般印刷への進出が見られない。わずかに校正法に利用されるとか静電スクリーン印刷とか、軍の地図印刷などに応用されている程度にすぎない。あらゆる印刷がこの方法でおきかえられるだろう、という人もいるが、多くの専門家の見方は、それは10~20年内には起こらないと見ているようである。アメリカのある人は1980年において、静電印刷は商業印刷の20~30%のシェアを占める程度だろうと予想している。アメリカ軍の五色静電地図印刷機を作ったハリス社も、高くつくので一般印刷には使いにくいと報告している。

#### (8) マイクロフィルム

マイクロフィルムの一般的利用ははじめ予想されたような発展を示していない。たとえば図書館が一つの本棚にはいつてしまうとか、百科事典がポケットにはいるといった形で、われわれの生活にくいこんできてはいない。しかしその価値は龍大な工作図面類を貯蔵し検索する必要のある軍・船舶・航空機・宇宙開発・原子力などの工場で発揮されている。

たとえばベトナムで破損した飛行機を、アメリカ軍はフィリピンやタイで修理しているが、アメリカ本国のライト・パターン空軍基地からマイクロフィルムカードに作って現地に送っている。'66年の1年間に総数740万枚を供給したという。またボーイング航空機会社は1年間に600万枚(複写数は2,100万枚)を作るということである。

またコンピューターのはき出す出力は、おそるべき連続伝票の山をきずき、その貯蔵保管が問題であるが、この伝票のかわりにマイクロフィルムに記録することが考えられている。その記録手段にさきほどのキャラクター・ゼネレーターが使われるわけである。

#### 4. 情報革命を推進するアメリカの大企業

(この項は、アメリカの大企業の資本系統図による講演であり、大企業の吸収合併、製品の種類、性能の解説で、複雑をきわめるので、省略する。——編集部)

#### 5. 情報革命と印刷産業

最後に情報革命またはそれに関連する技術革新が印刷産業にどう影響するだろうか、ということを上げよう。印刷の外側で起こる革命は印刷革命を内側に誘

導するだろう。まず言えることはこの印刷革命はエレクトロニクスや原子力の開発がそれらの分野におよぼした突発的な革新とちがって、漸進的な変貌を与えるものだろう、ということである。

これについて八十島義之助教授が「技術革新と経済・社会の変貌」に述べている交通輸送革命に関する意見は大へん参考になると思う。

「交通・輸送革命は単独な技術による18世紀の蒸気機関がもたらしたような変革はありえず、社会的、経済的な必要性和からみつつ生れるものといえる」「鉄道は斜陽化の道をたどっているといわれるがその社会的評価はいぜんとして高い」「交通輸送の面でも大量生産と同じような性格をもつにいたる。その一方では手工業的な輸送手段の発達がある(モータリゼーション)」「この両端をめざして発展していき、中間的手段(たとえば市電)が崩壊する・これに労働不足がからんで複雑な様相を呈する」というのがその趣旨である。

この「鉄道」に新聞を、「モータリゼーション」にコピーや軽印刷を、「中間的手段」に活版をあててもあまりまちがいはなさそうな気がする。

一方、情報伝達のシステムはリアルタイム(即時的)ではあるが出力が瞬間で消えるソフトシステム(テレビ・電話・ラジオ)と、リアルタイムではないが出力が永久的なハードシステム(印刷)に分けられるが、情報革命の一つの目標はこの二つのシステムを結合することである。そしてそれはとくに文字や記号的なデータのコミュニケーションに結びつくだろうと考えられるから、活版のようにリアルタイムにうといものが後退することは当然考えられることである。しかし人間の求めるものはデータや情報の断片ばかりではなく、組織され体系化された情報の構造物(たとえば書物や雑誌・新聞)もいぜんとして必要であるし、またわれわれは娯楽や教養のための印刷物も求めるのであるから、リアルタイムではなくてもよい文字の印刷物は、けっしてなくなることはないと思う。

PIA(アメリカ印刷協会)は最近、技術革新の印刷産業におよぼす影響について報告を出した。それによると印刷に対する大きい挑戦はコンピューター・複写・軽印刷・およびマイクロフィルムおよび電子通信複製の技術開発の組み合わせから来るだろうとしている。そのはじめはコンピューターとマイクロフィルムから起こり、印刷された参考書の漸減をもたらし、つづいて教育および事務通信(ビジネスフォーム)に重

大な影響をおよぼすといっている。

可能性・原価・設備受入性・法規の点からみて、次のような時間系列で変化が起こる。15年以内にマイクロフィルム参考書があらゆる図書館とコンピューター検索システムに確立される。少なくとも30年かゝって全書籍産業に大きく影響するようになる。10年以上ビジネスフォームの活動は成長し、連続伝票の使用がふえていくが10年をすぎると全種類の伝票類の重要性が低下する。産業カタログは情報の性質に応じてマイクロフィルムやコンピューターフォームの傾向にむかう。公衆名簿（電話帳など）や一般カタログは、現在の印刷技術が改善されて他のメディアの手に渡さない。ダ

イレクトメールは郵便物処理技術の影響をうける。金融法規印刷物は今後10年すぎるところ新技術のインパクトを感じるだろう（金融関係の印刷物はさきほど申し上げたように最も技術革新の波をかぶりやすい部分であることを再度注意したい）。一般雑誌は新技術の影響をあまりうけない。高度の理工学雑誌・技術雑誌・参考書・業界誌は情報量の増加とリアルタイムの要求から、新技術の影響をうける。新聞は15年以内は自体の開発で進歩していくが、それをすぎるといろいろな代用物が大きい打撃を与えるようになるかもしれない。

---

## 事務局移転のお知らせ

全国印刷緑友会事務局は昭和43年10月15日より下記の処へ移転いたします。

東京都杉並区和田1の29の11

日本印刷技術協会内

全国印刷緑友会事務局

郵便番号166 電話(383) 2622

---

### 編集後記

犬山で行われた緑友会夏季セミナーの特集（緑友だより13号）に予告したように、馬渡力先生のご講演のほとんど全部を、ここに特集した。

テープ録音から、原稿に直し、馬渡先生に校閲をお願いしたところ、快よく引受けて下さった。加筆訂正

は、お忙しいなかにも拘らず、非常に早くしていただいた。印刷産業を愛し、緑友会に期待をかけて下さる先生のお心に、ふかく感謝したい。松尾真利先生の司会による質疑応答は、割愛した。許されよ。

編集責任 幹事長 白石 豊

発行 全国印刷緑友会事務局