

その16 第3世代写植機と 初期の電算紙面編集システム

前回は写研のサプトンNなどの第2世代写植機を紹介したが、今回はより高速に印字するために開発されたCRT（ブラウン管）を利用した第3世代写植機と、それを出力機とした初期の電算紙面編集システムについて紹介する。

第3世代機はCRTの画面に一度に多数の文字列を表示し、そのイメージを感光材料に印字する。第3世代機には文字盤の文字をCRTに映し出し、それを感光材料に記録する光学方式(2.5世代機と呼ぶ人もいる)と磁気ディスクに文字イメージを記憶させておき、それをCRTに映し出すデジタル方式がある。デジタル方式は1965年(昭40)に西独のヘルが最初に発表した。デジタル方式は価格が非常に高いので当初はあまり普及しなかったが、後に印字スピードが評価され、第3世代機の主流となった。第3世代機は原理的には文字以外の写真や線画も記録可能である。

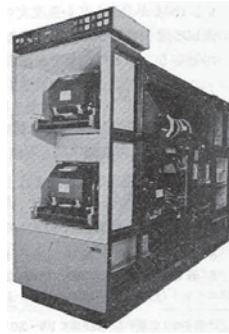
光学方式には日本電子産業のJEM 3850(70年発表)、JEM 7500(76年発表)、写研のサプトロンG1(77年発表)、同G8N(79年発表)などがある。デジタル方式にはIBM 2680(67年発表)、ヘルのディジセット40T1・T2(72年)、40T3(76年)などがある。

なお、日本の新聞社では第3世代機はあまり使われず、80年前後からレーザーやLEDを記録光源とする新聞ファクシミリ受信機に似た新聞紙面プロッター(第4世代とは言わない)が使われた。

IBMの電算紙面編集システム

朝日と日経がIBMと共同で開発した日本初の電算紙面編集システムの出力機はIBM 2680写植機だったが、これは米アルファニューメリック(後のオートロジック)のAPS-3を改造して大型コンピューターS/360または

S/370の周辺装置としたもの。デジタル方式の写植機で、文字解像度は800本/インチ、印字速度は日本語で毎秒200字。なお、APS-3の後継機であるオートロジックのAPS-5は写研の高速写植機として国内で販売された。



IBM 2680 CRT 写植機＝感光材料カセット側(上：未露光、下：露光済み)から見たところ。CRTは未露光カセットの奥にある。(『新聞印刷 CTS編』日本新聞協会から)

《朝日と日経が別々にシステム開発》

朝日は67年1月から日本IBMと電算紙面編集システム(愛称はNELSON)の共同研究を始めた。日本IBMは紙面編集の複雑さから日本での開発をあきらめ、米IBMの連邦システム事業部(FSD)に開発を依頼した。68年10月にIBMから最終の提案書が出された。大型のS/360モデル40(メモリー256KB)を使用。整理記者の指示でオペレーターがディスプレイ装置を使い、システムと対話しながら紙面を大組みし、IBM 2680写植機に出力する。ただし、この写植機は縦5段までしか印字できなかった。71年2月、S/360モデル40が東京本社(有楽町)に設置され、続いてディスプレイ装置や写植機が設置された。

一方、日経でも67年9月から電算紙面編集システム(愛称はANNECS)の研究を開始し、パートナーとして日本IBMを選び、共同開発に入った。朝日と同じ68年10月に、S/360モデル40を中心とするシステムの提案を受けた。日経は活版大組み工程のコンピューター化という目的のほか、日経産業新聞を創刊し、それを新システムで制作しようという別の狙いもあった。朝日と同時期の71年2月にシステムの機器が東京本社に設置された。

朝日も日経も当初はIBMと独自のシステム

を開発していると思っていた。日本IBMの営業担当者も別で、両社はお互いの動きをまったく知らなかった。しかし、同時期に日本の新聞の活版大組み工程をコンピューター化するという困難な開発に直面したFSDは両社に共通する汎用プログラムJPS（ジャパニーズ・パブリッシング・システム）として作り、残りは各社で開発することにした。両社はカンカンに怒ったが、受け入れざるをえなかった。それでもFSDのプログラム作りは難航し、71年（昭46）2月のコンピューター搬入時に間に合わなかった。そして両社は71年11月ようやくプログラムの正式引き渡しを受けた。

電算紙面編集システムに目途が付いた日経と朝日はそれぞれ、71年12月26日付朝刊と72年1月3日付朝刊で初めて本番の紙面を制作した（コラム参照）。

《遅かった応答スピード》

さて、両社に導入されたシステムだが、コンピューターの応答スピードが極めて遅く、とてもニュース面を組めるものではなかった。応答時間を短縮するため、プログラムの見直しを進めたが限度がある。そこで大型コンピューターを更新することになった。

日経は72年9月に、新たに発表されたS/370モデル155を導入。73年3月にはモデル155の2号機を導入、着々と制作面を増やしていった。更に74年10月にモデル158にレベルアップした。

朝日も74年9月にS/370モデル158を導入、77年5月にはS/370モデル158の2台構成となり、やはり制作面を増やしていった。

システムの応答スピードが遅いというのは想定外。数年で高価な大型コンピューターをグレードアップすることについては両社で金食い虫との反発もあったが、実現できたのは両社のトップの理解があったからといわれている。

《フルページ写植機の開発》

さてIBM 2680写植機の最大の欠点は新聞5

段分しか印字できないこと。記事面1ページを作るのに手作業で感光材料をつなぎ合わせる必要がある（さらに写真、線画、見出しカットを貼り合わせる）。これでは使い物にならない。朝日では提案書が提出された半年後の69年3月からIBMと15段を記録できるフルページ写植機（FPPS）の開発を討議。更に写真、線画をシステムに取り込む機能も追加した。この写植機は価格が高くなることが予想されたので朝日は日経に協力を求め、両社の共同開発とすることで開発コストを抑えた。

フルページ写植機IBM 5981の1号機は朝日に75年11月に搬入、続いて日経には75年12月に搬入された。記録光源はLEDである。この写植機（正確にはフルページ・スキャナー/プロッター）の開発成功で、記事下広告を除く記事部分を完全に出力することが可能になり、ここに日本初（世界初でもある）の電算紙面編集システムが完成したことになる。IBM 5981は朝日と日経に4台ずつ設置されただけで、その後のIBMの電算紙面編集システムには採用されなかった。レーザーあるいはLEDで新聞1ページ大の感光材料に高速で記録する国産（日本電気、松下電送）の新聞紙面プロッターが現れてきたからである。

日経は78年3月、朝日は80年9月、全紙面の電算紙面編集システム移行を終えた。

ディジセットを使ったシステム

世界で初のデジタル方式の第3世代写植機は65年に発表された西ドイツ（当時）のヘルのディジセット50T1。その改良型が72年に発表されたディジセット40T1、40T2。いずれも8段まで印字可能。76年にはフルページが印字可能な40T3が発表された。

日本の新聞界では大倉商事を通じて、毎日（東京）、中日新聞（名古屋）、信濃毎日新聞、静岡新聞、山陽新聞（導入順）で使用された。大倉商事はディジセット用に基本のプログラムを開発してユーザーに提供した。

《毎日が初導入》

毎日(東京)は70年(昭45)5月から一般印刷用写植機サブトンPを改造したものを使用して、案内広告組み版の写植化を開始した。組み版のコンピューターは沖電気の中小型のOKITAC 7000で、ソフトウェアは自作した。

案内広告組み版から本格的な紙面編集に拡大するには第2世代機では力不足で、スピードと収容文字数に勝る第3世代機を導入することになり、海外で定評のあるデジタル方式のディジセット40T1を72年10月に導入した。30センチ幅の感光材料(紙面の半分)に記録できる。組み版ソフト(やはり自作)と写植機制御用に米DECのミニコンPDP-11を採用した。その後、一般の記事面にも対象を拡大し、74年12月からは青森版の制作を開始し、更に東北3県版、一部フィーチャー面、ラ・テ面などに拡大された。毎日(東京)のシステムは紙面の部分印字が主体で、本格的な電算紙面編集システムではない。後に毎日は富士通の電算紙面編集システム(PRESS/F)を採用する。

《信濃毎日新聞のシステム》

信濃毎日新聞(信毎)は76年から電算紙面編集システムの開発に取り組み、同年11月にディジセット40T2を導入した(後に全紙サイズが可能な40T3も導入)。写植機は信毎本社内に設置したが、紙面編集のコンピューターは信毎の関連会社である(株)電算に設置された富士通の大型コンピューターFACOM230-48を利用した(信毎と電算の間は4800BPSの高速回線で接続)。ソフトウェアの開発も電算が担当。大組み作業は今では一般的なディスプレイ装置で対話しながら組み上げる方式でなく、作業者が整理記者のレイアウトに従って組み指示を紙テープにパンチしてコンピューターに入力する方法(信毎はこれをコーディングと呼んだ)。結果はラインプリンターなどで知ることができる。電算の開発者は20代から40代のたった5人だったと信毎社史にある。驚くほかない。

この電算紙面編集システムで、信毎は79年12月、全紙面の制作を始めた。当初は記事の大組みだけだったが、83年にはCCDカメラを使って写真、線画もシステム化し、完全フルページを実現した。日経、朝日、北國新聞(後述)に次ぐ全面フルページ制作である。しかし後に信毎は富士通の電算紙面編集システム(PRESS/FX)を採用する。

《中日新聞、静岡新聞も導入》

中日新聞は72年にサブトンNを導入して案内広告の写植化を行ったが、より高速印字ができるディジセット40T-2を74年9月に導入した。コンピューターは富士通の中型コンピューターFACOM230-28。サブトンNの案内広告組み版を肩代りしたが、その能力に余裕があることからラ・テ面も制作。78年にはフィーチャー面や地方版でのテスト制作を行ったが、本格的な紙面制作に進むことはなかった。結局、中日は80年6月、電算紙面編集システムにIBMの電算紙面編集システム(広義のJPS)を導入することになった。

静岡新聞も案内広告用に、80年にディジセット40T2と富士通のミニコンPFU-400を導入したが、案内広告組み版のみに留まった。

《山陽新聞にも》

東芝の記事集配信システムは多くの新聞社で使用された。その後、同社は電算紙面編集システムにも進出。82年1月、北日本新聞に電算紙面編集システムを納入した。この出力機は松下電送の新聞紙面プロッターだった。すでに電算紙面編集システムの出力機は写植機からプロッターに代わっていたのである。

ところが84年に東芝が山陽新聞に納入した電算紙面編集システムの出力機にディジセット20T2(40Tシリーズの改良型)が採用された。更に89年の山陽の電算紙面編集システムの更新に際し、山陽はディジセットLS-108というレーザー・プロッターを導入している。高走査線密度(1016LPI)を評価されたようだ。

日本電子産業の写植機

日本電子産業(JEM)は61年(昭36)3月に八欧電機(ゼネラルを経て現・富士通ゼネラル)の技術者集団を核に、秩父セメントの子会社として設立された。コンピューターの日本語(漢字)処理を得意とした。70年、光学方式の第3世代機JEM 3850を発表した。毎秒150字で印字する。ただし6段まで。このJEM 3850を新聞界で導入したのは、日刊スポーツ(東京)である。次いで76年にデジタル方式のJEM 7500を発表し、サンケイ(東京)に納入された。ストロークドット方式という文字の輪郭を記憶しておく方式を採用。ディスク容量が節約でき、文字の拡大も容易である。

なお、75年、日本電気、秩父セメント、日本電子産業が出資して日本電気漢字システムが設立され、日本電子産業の日本語処理部門を引き継いだ。85年に日本電気オフィスシステムに改名し、現在はNECネクサソリューションズとしてNECブランドの電算紙面編集システムを販売している。

《日刊スポーツが初導入》

日刊スポーツ(東京)は67年に朝日の案内広告の組み版(当時は活版)を受注したが、増加が著しく、人手が追い付かなくなってきた。そこで案内広告組み版の電算化を目指すことになった。事務用のコンピューターの日本ユニバックのOUK9200を共用し、写植機は日本電子産業のJEM 3850を選んだ。そして予定より遅れたが、72年4月から朝日の案内広告の電算組み版がスタートした。毎日(東京)のそれより早い。後にJEM 7500も導入した。

《サンケイの独自システム》

サンケイ(東京)はかなり早くから活版工程の箱組みの省力化に取り組んできた。67年から小型のコンピューターを使って全自動モニター用紙テープ出力を行い、成果を上げてきた。後にはラ・テ欄や特集面にも拡大した。このような蓄積の上に、サンケイは70年6月、電算紙面編集システムの検討を始めた。

写植機は日本電子産業のJEM 7500を採用し、76年8月から紙面制作を開始した。富士通の中型コンピューターFACOM 230-25(共用)を中心に富士通のミニコンU-200、U-300を複数台つなげた安価なシステムである。ソフトウェアはサンケイが担当した。印画紙への出力は5段まで。写真などは印画紙へ大貼りする。ミニコンを増やせば処理量を増やせるのが特徴で、サンケイはアメーバー方式と名付けた。分散処理方式のはしりである。



サンケイ新聞に設置の日本電子産業 JEM 7500 写植機(奥)＝筐体の上にあるのが感光材料カセット(『印刷雑誌』1976.9「SUCCESS 新聞製作システム」米村一介から)

後にサンケイは2台目の写植機の代わりに、日本電気漢字システムに15段が出力できるプロッターを要望。日本電気漢字システムは、日本電気が開発した新型の新聞ファクシミリ受信機(光源にヘリウム・ネオン・ガスレーザー使用)を転用して納入した。同機は79年5月に稼働を始めた。同機は後に日本電気の新聞紙面プロッターとして広く使われるようになった。80年9月の朝日(東京)の築地新社屋移転の際も同プロッターはIBM 5981フルページ写植機の代わりに、インハウスや管内の衛星工場に配置された。

サンケイの電算紙面編集システムはその後も進化するが、最終的には日本IBMの電算紙面編集システム(広義のJPS)に切り替わった。

写研の第3世代機

サプトンNに代わる写研の第3世代機はサプトロンである。サプトロンG1は77年(昭52)に発表された。選字機構はサプトンNS26シリーズと同じで、それをCRTに映し出し感光材料に印字する。印字速度は毎分2800字に向上した(サプトンNS26シリーズは毎分1200字)。79年にはサプトロンG8Nが発表された。印字速度は同じだが、フルページ印字が可能だ。

サプトロンG1、G8Nは新聞向けに開発されたが、あまり納入されていない。サプトンNの更新に際して、他のメーカーの電算紙面編集システムに乗り換えるケースが多いからだ。高知新聞がサプトロンG8Nを導入したくらいだ。写真や線画は大貼りした。

PDI、東京機械の動き

地方紙の間である程度のシェアを確保したPDIのCAT写植機は第2世代機である。PDIは同機の更新に際し、第3世代機は採用せず、一気に4世代機とでもいうべきフルページ可能なレーザー・イメージセッター(プロッター)を採用した。英のモノタイプ社が開発したレーザーコンプである。84年に沖縄タイムス、90年に千葉日報などが導入した。

東京機械製作所が開発した電算紙面編集システムの出力機はデジタル方式の第3世代機CAPPS-72Sである。88年に埼玉新聞に納入された。出力サイズは10インチ(新聞7段)まで。フルページを必要としないシステム用の出力機として開発された。しかし、その後の東京機械の電算紙面編集システムの出力機は松下電送の新聞紙面プロッターを使用した。

富士通の写植機

最後に富士通の写植機について触れておく。富士通は69年に回転ドラム方式の第2世代機のF6531を開発。光学系は旭光学が担当した。72年には改良型のF6535が発表された。

紙面制作一番乗りの競争

日経と朝日のコンピューターを使った最初の紙面制作については、『メディアの興亡』などによると以下のようなのだ。

当初は独自にIBMと開発しているものと思っていた朝日と日経だが、その後は責任者同士で共通の問題について連絡を取り合っていた。両社は71年11月にプログラムの引き渡しを受けた。最初の紙面制作とその社告をいつ掲載するかについての協定は結ばなかった。朝日は72年1月3日付朝刊に社告と電算紙面編集(脱活字)の特集を掲載することにした。そして12月20日に大貼り(写植機での部分出力の貼り合わせと網点写真、見出しカットの貼り合わせ)を終了した。

一方、日経は72年1月1日か3日付朝刊での掲載を予定していたが、朝日の動きを聞き込んで急遽、71年12月26日付の朝刊で社告と電算紙面編集システムで制作したものを掲載した。したがって、これが日本で初の電算紙面編集システムで制作した紙面ということになる。数日の違いだが、年表では1年の差(1971年/1972年)がついた。

両写植機は一般印刷などで使用されたが、新聞界で使用されることはなかった。

IBMによる電算紙面編集システムの成功を見て、富士通も同システムの開発に乗り出した。最初のユーザーである北國新聞で紙面制作を開始したのは81年8月。この時の出力機は松下電送の新聞紙面プロッターだった。

【主な参考文献】

新聞印刷技術、日本新聞年鑑<新聞社の主要設備一覧>
(日本新聞協会)

新聞之新聞(新聞之新聞社)

各新聞社の社史

メディアの興亡(杉山隆男著、文藝春秋)