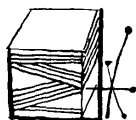


## 論 説



## タイプライタの歴史と日本文入力†

山田 尚 勇††

## 1. はじめに

今日に見られる形の初めての商業製品のタイプライタは Sholes-Glidden が開発し、1874年に E. Remington & Sons によって発売されたものである<sup>1)</sup>。

この機械はそれ以後 100年の長きにわたって欧米の社会に深甚の影響を与えてきた。それにはビジネスのやり方、その能率化、女性の解放、そして散文の文体の変革までもが含まれている。

本稿の目的は日本文の入力の高能率化の立場からタイプライタの歴史を検討した結論から、欧米における失策のくり返しを避け、将来の動向を予測し、できればその到来を早めようとするにある。

## 2. 文書処理の重要性

かつてはブルーカラーの技能と頭数に頼っていた生産がロボットによるオートメーション化し、その生産性が向上したのに比べ、管理部門は依然として人手に頼る面が多く、その生産性の向上は緩慢である<sup>2)</sup>。日本ではこの傾向がとくに強く、アメリカのほうが 35% も生産性が高いとされている<sup>3)</sup>。

企業規模の大型化、活動範囲の全国化からさらには国際化と、通信業務の大量化があり、いっばうには研究開発から製品生産までの長期化と工程の複雑化が文書整備の必要性をもたらした<sup>4)</sup>、さらに各種の法的規制に応える文書の準備と、文書生産の必要量は増すばかりである。

しかるに、従来日本文用タイプライタの速度は手書きよりも遅かったために、日米における文書生産性の比は少なくとも 1:3 とされ、これが上述のオフィス全体の生産性を下げていた。そればかりでなく、後に見るように欧米でなくとも研修にかける割合が少なく

てすむタイピストの代りに、大学で高度の専門教育を受けた者たちを多数文書生産作業に貼りつけなければならぬという二重の損失をこうむっていた。

## 3. ワードプロセッサの機能

このところエレクトロニクスの急激な進歩に助けられてオフィスオートメーションが実用化の域に入り、それとともに日本文ワードプロセッサが出現し、その普及は好調である。それに付随して、1894年の謄写版の発売以後のガリ版屋から、1913年杉本京太によって発明された和文タイプライタを用いる軽印刷屋の進出によって文書作成の外注が始まり、文書管理が非能率化していたのがやっと自主生産に復帰しつつある。

しかし、ワードプロセッサの人気の内容を検討してみると、それは主として、(a)いったん作成した文書の記憶をもとにして、同文同型の文書に若干の変更を加えて使うビジネスレターなどの量産における省力化、(b)入力時における誤りの修正などの校正機能と、(c)作表などを含む書式作成の補助機能の便利さ、などが買われていると思える。大量のなま文書入力にあたってはその入力速度は依然としてほとんど草稿手書きの域を出ず、欧米タイプライタの入力が手書きの数倍であるのに比べて大きな差がある。事実、報告書や論文など一ぺんしか作成しない文書の作成に用いた場合は、かえってオフィスにおける要員の能率を下げることもあり、本来は誰にでも使えるというたい文句で導入したワードプロセッサの大半が、半専任化した者の手にゆだねられつつあるという。

## 4. タイプライタの役割

ワードプロセッサの前身としての欧米のタイプライタを見るとき、それは歴史的には浄書機として弁護士や医者などの専門職のひとつが使うことを予想してつくられた。ビジネスマンやジャーナリストが使うことはあまり期待されていなかったようである。

しかし、ひとたび発売されてみると、ビジネスマン

† The History of Typewriter and the Input of Japanese Text  
by Hisao YAMADA (Department of Information Science,  
University of Tokyo).

†† 東京大学理学部情報科学科

は専任タイピストの手によるその速度が強力な役割を果たすことに気付いた。日常的な手紙などは書きなぐりのメモや口述筆記からタイプで荒打ちさせ、それを添削してもらう、二度打たせることにより、自分自身で書類をつくりながらも、ルーチンな仕事から解放され、もっと創造性、生産性の高い仕事に専念できることがわかったからである。

タイピストの荒打ちは手の走り書きの少なくとも3倍は速いので、校正を加えて都合3回打たせたとしても、時間的に、経済的に、そしてたいせつなことには心理的に引合う。そのため、オフィス要員の生産性もあがり、しかも文書の質が格段に向上する。タイプライタを持たせた専任タイピストは「知能増幅器」として作用する。欧文タイプライタと和文タイプライタとを分けていたのはまさにこの速度の差である。

5. キーボードによる日本文入力方法の分類

手書き認識や音声認識によるなま入力の方法もいくつかは可能となるかもしれないが、ここ当分は手軽で高速性を持つものとなることはないと思われる。したがって当分はキーボードによる入力方式が唯一のものと考えられるが、それは表-1のように大まかな分類が可能である。(欄中の例は製品もあり、試作品、実験機も含まれている。また、ある機種が選ばれていること自体にも特別な意味はない。)

表-1 入力方式の分類

直	全文字配列	1対1		ペンタッチ、 バーコード和文タイプ アルプス・プッシュキー	目 視 式
		同時打鍵	マルチシフト	漢テレ、IBM、Wordix 写研サベベ	
接	コード入力	ソクタイプ		日電、日立、佐伯 Wides 80 (三角編号法)	タ ッ チ 式
		順序標準	等長コード	谷村新興 ラインプット リコー	
対	カナ漢字変換		打鍵盤	シフト付 等長コード	ダイケイ カンテック
		可変長コード		日立追加指定	
話	型	型	ベタ打ち	(各種実験機)	タ ッ チ 式
			分節指定	東芝 JW-10	
			漢字指定	CanoWord 55	
			表示選択	沖 (オプション)	
		同時打鍵	漢字指定	Oasys 100	

ここで直接型というのはいっぼう的につぎつぎと入力できるものであり、対話型というはある入力のあると、機械からのフィードバック指示によって次の操作を決める型である。直接型は目視式とタッチ式とに二分され、対話型は疑似タッチ式に対応している。

6. 作業の形式と人間工学的な差

人間のおこなう作業は大きく分けて目視 (sight) によるものとタッチによるものとある。前者は探しては操作をするので hunt and peck 法とも呼ばれ、後者は blind 法とも呼ばれる。いまこの2種類の作業の特徴をまとめると表-2 のようになる。

第2項目以下は入力法の例についての記述であるが、一般に意識的な決定を絶えずせまられる種類の作業や眼をよく使う作業は疲労度が高く、しかも心理的負担も多い。和文タイプのものではその上に重い腕の動きも疲労の原因となる。また、心理的負担の多いものは職業病も誘発しやすい。(日本人の英文タイピストは語学の心理負担が多いので職業病も出やすいという。)

7. タッチタイプ法と大脳の機能

タッチタイプでタイプを打つというのは

- (1) キーを見ないで打つ。
- (2) 熟練の結果、眼に入った文字によって大脳皮質神経が反射的に働き、指が動く。
- (3) 手の動作は単語、熟語、短い句などがひとつかたまりとなって指の順序運動をボタンとして形づくる無意識運動となる。

表-2 作業の種類と比較

方法		目視 (sight) 法 (hunt & peck)	タッチ法 (blind)
実例	辞書引き		ピアノ弾き
(入力法)	和文タイプ、漢テレ (一部タッチ)		英文タイプ
視力	文字の探索、原稿との間の往復などに大いに使う。		原稿をみるだけで大体間に合う。
決定	どうしても意識上の決定となる。		無意識の反射運動となる。
リズム	感ぜない。		大いにある。
体力消耗、疲労	多い。		少ない。
作業速度	低い。		高い。
心理的負担	多い。精神的不安定になりやすい。		少ない。
職業病	頸肩腕症候群、腱鞘炎が出やすい。		出にくい。
技能習得期間	比較的早く実務につける。特に習うべきコツはない。		初期にみっちり訓練がいる。コツを身につけて習うと差が出る。
職業意識	低い。		高い。

ということである。

英語は 26 文字しかないのに、欧米の職業タイピストは最低 400 時間ぐらいの訓練を経てやっとまああのタイピストとなり、瀟洒自在、ひとりで指が動くようになるのには約 1,000 時間の経験を必要とするのはこの反射神経の形成に時間がかかるからである。

Roger Sperry たちの研究によって、大脳半球の左半分は言語と論理機能を司り、右半球は空間的パタンの処理に優位を示すことが知られてきた<sup>9)</sup>。われわれの意識のほり、ことばとして表出できるのはほとんど左脳半球の活動であり、右脳半球の活動は意識されにくく、ことばとしても表出できないので、右脳の活動は Sigmund Freud の id になぞらえられたりもする。

タイプの初心者は左脳のコントロール優位で作業をするが、熟練者は右脳のコントロールにも依存しているのではないかと考えられるふしがある。すなわち、他人と全く別のことを話しながらもコピータイプが続けられるタイプの熟練者はけっこう多いが、初心者にはそうしたことは非常に困難である。

また一般に左脳を使う時は眼が右を向き、右脳の時は左を向くことが知られており<sup>9)-10)</sup>、逆に眼を右に向けてやると左の言語脳が活発化し、左に向けてと右の「操作・空間」(manipulo-spatial) 脳が活発化することも確かめられている<sup>9), 10)</sup>。いっぽう、コピータイプをするとき、原稿がタイプライタの左に置かれるのが洋の東西における昔からの習慣である。そのいわれについて多くの識者に問い合わせしてみたが、納得できる説明は聞かれなかった。しかし、もし言語脳でタイプ作業の処理をするのなら、上に述べた神経心理学上の知見からは右側に原稿を置くほうが有利になるはずであり、事実タイプを習い始めた初心者は左側に置くことに困難を感じる者が多い。これは熟練したコピータイピストが右脳依存で作業をしていることを示唆しているように思える。左脳が言語脳であることを考えると、それは一見奇妙に思えるかもしれない。しかし眼の向く方向は、視覚刺激の内容ではなくて、どんな認知作業をするかに支配されているので<sup>7)</sup>、べつに矛盾はないと考えられる。

## 8. 日本文のタッチタイプ

上に述べた意味でのタッチタイプは、30 鍵キーボードでは非常に楽であるが、50 鍵を越えると普通には不可能となる。したがってキーボードとしては ISO 標

準の 48 印字鍵のキーボードが限度となる。

この 48 鍵上での 2 打ちは全部で 2,304 組ある。それに基本文字を割り当て、その打鍵の対(ついで)を文字コードとして記憶し、それを用いてタッチタイプをしようという考えはすでに 1950 年代にあった。これを実用化したのが川上見によるラインプット、谷村新興(株)の製品、ダイケイ(株)の専用機、カンテック(株)の製品などである。

タッチタイプに関する深い理解を持たないひとがそうしたタッチ方式の説明を受けたときに示す普通の反応は、「そうしたコード表は誰もが覚えられないようなものではない」し、また「もしそれを覚えられたとしても、それを使って英文タイプなみの高速タッチ入力はできまい」ということに集約できよう。

図-1 は各種の日本文のタッチタイプ入力の技能習得曲線をアメリカ高校生の英文タッチタイプ入力の技能習得曲線と対比させたものである。英文タイプのデータは 1930 年代アメリカで熱心に研究された結果であり、日本文のデータは各社の公表値をそのまま模式化して示してある。Qwerty キーというのはいま一般に使われている配列のものである。これで見ると打鍵数では日米ほぼ同等である。しかも、情報量においては英文 1 語の 5 打鍵は日本文で約 2 字から 2.5 字(4 から 5 打鍵)と同等とされるから、その観点からは日本文の入力のほうがかかって速くなるぐらいである。

これは、熟練したタッチタイプがほかの運動などと同じように大脳皮質の反射の形成を必要とし、そのためにはこれらの運動などと同じく、訓練に十分な時間をかけなければ習得できない技能であり、それに比べれば文字コードそのものの(体による)記憶がそんなに余計な重荷になってはいないことを示唆している。

ただし、日本文と英文との習得曲線がほぼ同じ所を通っているのは多分に偶然で、Dvorak により合理化された英文キーボード配列を使うと英文タイプの習得はずっと速くなる<sup>11)</sup>。日本文の場合はどうしても 4 段目のキーを使うことになるので、不利になる。

## 9. カナ漢字変換入力

上に述べた技能習得と入力との速度は、専任タイピストの道具として考えたときに 2 打鍵タッチ方式が英文タイプに比べて遜色のないものであることが分かって、やはりそこにはひとつの心理的な壁がある。すなわち、初期に訓練を経なければ全く使えないことで



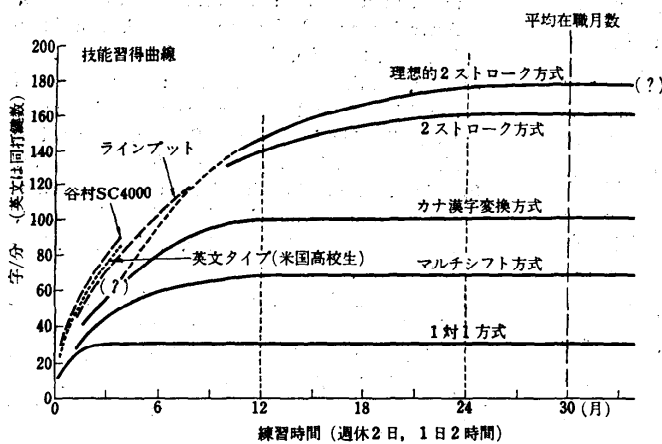


図-2 各種タイプライタでの作業速度と生産性 (公表値による模式図)

真のタッチタイプとは異なった性質の作業であると考え、表-1 においても疑似タッチタイプの仲間に入れておいたのである。以上はまた言語脳を使い、意識上の判断作業を伴う対話型入力方式すべてについていえることであろう。

### 10. タッチタイプの普及の見通し

タイピストとして男性と女性とに能力の差があるかどうかは 19 世紀の終りに大いに問題とされたが、結局女性が実力で男性をほとんど締め出してしまった<sup>1)</sup>。

社会環境の変化した現在、新しい見直しが必要かもしれないが、とにかく日本では現在大学卒の女性は平均 30 カ月在職するという。図-2 はこの期間に各種の入力方法を用いて作業をしたときの技能習得と生産性を、各方式の推進者の公称値に基づいて模式的に示したものである。

ここに示された速度は日常的業務の生産性であって、速度競技の場合にはこの倍くらいは出るとされている。いうまでもなく、これらの曲線の下の方の面積がおのおのの方式の累積生産性を示している。

ここで、2 打鍵コードによる方式 (2 ストローク方式) は初めの 3~4 カ月は実務につけないと考えてよいし、またきちんと練習したほうが後になってかえって生産性があがることにもなる。また、ここではカナ漢字変換は不当に高く評価されていると思う。現在のシステムで 75 字/分を出せる者に会えたことはなく、コンテスト条件のもとでさえ、初見のテキストが 100 字/分打てるとは思えない。

とにかく、そのすぐれた生産性にもかかわらず、2 打鍵コード方式がなかなか普及しないのは、第 1 にそれがしろうとに使えないということがあろう。日本のオフィスは集団作業的に運用され、分業がおこなわれにくいので、誰にでも使えることを必要とするという。しかし、欧米の歴史をみると、タイプライタの普及が分業の起動力になった面もあるし、現実企業にはいった日本語ワードプロセッサの 8 割は結局打ち手が専任化しつつあるというから、企業の運営は分業なしには効率化しないという指摘<sup>3)</sup>などを考え合わせると、ひとたびその気になればこの

点は普及に対する大した障害にならないであろう。

普及を遅らせている第 2 の理由は、2 打鍵コードによるタッチタイプが非常にむずかしいものであるという観念である。また、これに付随して、このようなコードによる入力は不自然であるという考えもある。しかし、タッチタイプというものが「発見」されるまではアメリカでもタイプライタ発売後約 15 年しかかかっており、タイピスト学校の全てがそれを受容するには発売後約 40 年もかかったのである<sup>1)</sup>。日本語のタッチタイプも、それを習得した者の数こそいままでに数百人にしか過ぎないが、そのひとひとの経験はこの方式がいちばん作業が楽で、しかも疲労が少ないことを教えている。自然かどうかという点も、構造が複雑で、しかもほとんどの場合それが直接意味も発音も示さなくなった漢字を手書きすることよりはずっと楽であり、不自然とはいえない。

とくに専任秘書やグループのタイピストとしては、日常処理に用いなければならない漢字は 1,000 字種ぐらいであるから、現在この方式が主として用いられている印刷所や入力企業などで不特定多数を相手に文書を処理するのに比べてずっと楽になる。

### 11. おわりに

日本語タッチタイプ入力方式の普及は、その威力を認識し、訓練投資対生産性向上の効果を考え、専任タイピストによる分業化のメリットを享受しようと決心するときに始まる。そのためには、ビジネスの生産性の向上に対する専任タイピストの貢献の大きいことを常識化することから始めねばならない。

いっぽう、日本文でもタッチタイプが良いのだとはいっても、まだまだ未知のことや改良されるべき点が数多くあると考える。たとえば、人間にとって最も楽でしかも効率よい作業とは何であるかという人間工学的研究、それに基づいて、タッチタイプ方式やその機器を最適化する研究、さらに最も速くしかも楽にタッチタイプの能力を身につける教育方法の研究<sup>11)</sup>などには、まだまだ未知のことが多い。そして、こうした研究は漢字かな交り文という外国にはない表記法を用いている日本の特殊性を踏まえており、欧米にそのお手本を求めることがむずかしい。したがって、企業において製品の開発が進められる前に、大学や研究所などで取り組まなければならない、多分に基礎的な研究である。

その一端については私たちもたびたび別のところで多くの文献を引いて書いておいたので、それらを参照していただければ幸である<sup>12)-18)</sup>。

### 参考文献

- 1) Yamada, H.: A Historical study of typewriters and typing methods: from the position of planning Japanese parallels: *Journal of Information Processing*, Vol. 2, 175-202 (1980) [小笹和彦訳, bit, Vol. 13, (1981), 6回連載].
- 2) Large, P.: *The Micro Revolution*, 222 pp. Fontana, U.K. (1980).
- 3) Woronoff, J.: *Japan's Wasted Workers*, 296 pp. Lotus Press, Tokyo (1981) [野村二郎訳, 幻の繁栄・ニッポン, 324 pp. 講談社, 東京, ただし資料・文献・索引抜き].
- 4) 糸川英夫: 日本式会議と人間関係, 驚異の時間活用術, 第4章, pp. 95-120, PHP 研究所, 東京 (1981).
- 5) Bogen, J.E. et al.: The other side of brain, I-IV, *Bulletin of the Los Angeles Neurological Societies*, Vol. 34, pp. 73-105, 135-162, 191-220, Vol. 37, pp. 49-61 (1969 & 1972).
- 6) Kinsbourne, M.: Eye and head turning indicates cerebral lateralization, *Science*, Vol. 176, pp. 539-540 (1972).
- 7) Kinsbourne, M.: The control of attention by interaction between the cerebral hemispheres, *Attention and Performance IV*, S. Kornblum (ed.), pp. 239-256, Academic Press (1973).
- 8) Gur, R.E. and Gur, R.C.: Correlates of cognitive lateral eye movements in man, *Lateralization in Nervous System*, Harnard et al. (eds.), pp. 261-281, Academic Press (1977).
- 9) Hines, D. and Martindale, C.: Induced lateral eye movements and intellectual performance, *Perceptual and Motor Skills*, Vol. 39, pp. 153-154 (1974).
- 10) Gross, Y., Franco, R. and Lewin, I.: Effects of voluntary eye movements on hemispheric activity and choice of cognitive mode, *Neuropsychologia*, Vol. 16, pp. 653-657 (1978).
- 11) 高島孝明, 三井 修, 大岩 元: タッチタイプによる日本文入力の一方式とその練習法, 情報処理学会日本文入力方式研究会資料 4-3, 10 pp. (3月17日 1982).
- 12) 田中二郎, 山田尚勇: タッチ打鍵法による日本文入力法の研究, 東大理学部情報科学科 Technical Report 78-01, 125 pp. (1978).
- 13) 山田尚勇: 日本語テキスト入力法の人間工学的比較, プログラミングシンポジウム「日本語情報処理」報告集, 伊東市, pp. 1-32 (7月17-20日 1978).
- 14) 山田尚勇: 漢字入力の比較と将来展望, 「日本語情報処理システム」, pp. 87-112, マーケティング・レポート・サービス社 (1980).
- 15) Hiraga, Y., Ono, Y. and Yamada, H.: An assignment of key-codes for Japanese character keyboard, *Proc. 8th International Conference on Computational Linguistics*, Tokyo, pp. 249-256 (Sept. 30-Oct. 4 1980).
- 16) Hiraga, Y.: A human factors basis for evaluating keyboard efficiency, M. S. Thesis, Dept. of Information Science, Faculty of Science, Univ. of Tokyo, 85 pp. (1981).
- 17) 山田尚勇: 欧米文入力の歴史と日本文入力の将来, *ICS Information No. 4*, pp. 2-37, コミュニケーションシステム研究会 (1981) [講演記録, 62 図入り].
- 18) 平賀 譲, 小野芳彦, 山田尚勇: タッチタイプによる日本文入力方式, 情報処理学会日本文入力方式研究会資料 2-3, 8 pp. (12月16日 1981).

(昭和57年3月23日受付)