

キーボード配列に関するイノベーション

目次

はじめに ---- 技術のロックイン現象、経路依存性現象の典型例としてのキーボード配列 ----	1
1 19世紀後半期における多様なキーボード配列	2
2 ドミナント・デザインとしてのQWERTY配列	2
(1) Qwerty配列の成立事情に関する一般的議論	2
(2) 1880年代～1890年代におけるキーボード配列をめぐる競争	2
3 なぜ技術的性能の高い他のキーボード配列がQwerty配列に取って代わることができなかったのか?	3
(1) キーボード入力を新たに学習しようとする初心者は、その学習開始時点において社会で最も数多く使われているキーボード配列を選択する。 しかも学習が進み十分に慣れ親しんだ後は他のキーボード配列への乗り換えはしにくい。	3
(2) 社会で広範に使用されているキーボード配列以外のものを選択することの困難性	3
4 なぜコンピュータのキーボード配列が手動式のメカニカル・タイプライターで支配的であったキーボード配列と同じになったのか?	4
5 なぜ日本語ワープロ専用機では、QWERTY配列とは異なる独自のキーボード配列が開発・製品化され、一定の人気を博したのか?	4
6 関連参考資料	5
(1) タイプライターの歴史的資料が掲載されているWebサイト	5
(2) キーボード配列の歴史関連サイト	6
(3) キーボード配列の歴史関連論文および単行本	6

はじめに ---- 技術のロックイン現象、経路依存性現象の典型例としてのキーボード配列 ----

キーボードにおけるキー配列に関してQwerty配列が19世紀終わり頃から現在に至るまで支配的なデザイン(dominant design)となっていることに関して、「ある特定の技術的方式が社会的にいったん普及するとその時点で技術的進歩が止まる。後にそれよりも技術的性能に関して優れた技術的方式が登場しても取って代わることはできない。」という技術のロックイン(Lock-In)論とか、「技術の発達は、その技術がどのような歴史的経路を通して社会的に発達してきたかによって強い影響を受ける。技術の発達は、歴史的偶然性によって支配されており、技術的性能による製品競争といった技術的視点から合理的に説明することはできない。」という技術の経路依存性(Path Dependency)論の正しさを示す典型的事例として挙げられることが多い。すなわち、Qwerty配列がそれよりも技術的に優れたさまざまなキーボード配列の社会的挑戦を結果的に退けてきているという事実は、「技術の発達とともに、製品イノベーションが次々と生起する」とか「技術的性能が高い製品が製品間競争においても強い競争優位性をもつ」という考え方に対する反証例として挙げられることが多い。そこで本稿では歴史的にどのようなキーボード配列があったのか、また現在なおどのようなキーボード配列が提唱されているのかを具体的に見ていくことによって、そうした議論の妥当性を検討する手がかりを与えることにしたい。

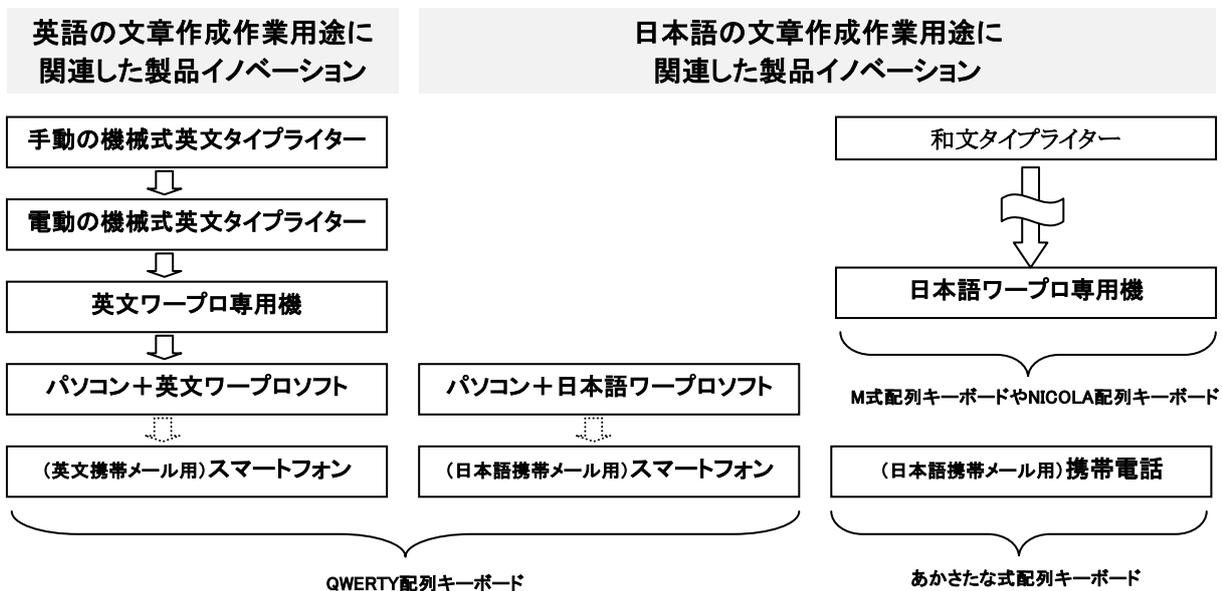
文字入力のためのキーボード配列は、本資料にあるように多種多様なタイプのものが開発されている。キーボード配列は、様々なマシンでABC順の円形配列や線形配列などをはじめとして多様な配列のものが英文タイプライターの開発初期に開発された。

というも市場形成初期には、製品開発者の側でもどのような入力方式がより技術的に優れているのかは明確ではないからである。そうした不明確性は、他の多くの製品でもそうであるように、製品購入者がどのような入力方式をより優れたモノと評価するのかは製品開発者には不明確であることや、実際に製品を作り上げた後に自社製品と他社製品とある一定期間以上にわたって使い込むとか、多様な条件下で比較してみないと技術的な優劣がはっきりとしないことが多いということに起因するものである。

なおキーボード配列に関しては英文タイプライター製品の開発初期だけでなく、19世紀末にQWERTY配列が市場で支配的なデザインとなった後も、DVORAK配列をはじめとして様々な配列のものが開発されている。特に日本では日本語入力に関連して、JIS配列、新JIS配列、M式配列、親指シフト、トロン配列など多種多様な配列が開発されている。

英文入力に関してはDVORAK配列の方が、日本語入力に関してはNECのM式キーボード、富士通の親指シフトキーボードなどが入力速度などの面で技術的に優れていると言われている。しかしQwerty配列よりも優れたそれらの配列はある程度の支持者を獲得できてはいるが、現時点において支配的なのは依然として1873年にショールズが開発したQWERTY配列である。19世紀後半に手動式タイプライターで支配的となった配列が、電動式タイプライター、ワープロ専用機、パソコンの時代を通じてずっと dominant designとして生き延びて、21世紀の現代でも一般的に利用されているのである。

製品間の歴史的連続性(経路依存性)によるキーボード配列の差異と歴史的制約



手動の機械式英文タイプライターの市場形成初期においても、日本語ワープロ専用機の市場形成初期においても、製品購入者は基本的には文章の「下書き」作業は手書きでなされていた。市場形成初期には手動の機械式英文タイプライターや日本語ワープロ専用機は、文章の「清書」作業用のマシンであった。なお日本語文章に関しては、和文タイプライターというマシンが存在するが、これはマシンとしては日本語ワープロ専用機などとは直接の連関をもたないが、漢字などの日本語文字入力に関しては、いわゆる文字パレットなどを利用した文字入力の方式の祖型と見ることができる。

様々なキーボード配列間の競争に関しては、文章の「下書き」作業に関わる評価軸と、文章の「清書」作業に関わる評価軸とでの違いにも注意する必要がある。

1 19世紀後半期における多様なキーボード配列

母音を右手側の2段にまとめたAlfred E. Beach(1826-1896)による1856年の盲人用キーボード配列ほか、別途資料にあるように多様なキーボード配列が考案された。

2 ドミナント・デザインとしてのQWERTY配列

(1) Qwerty配列の成立事情に関する一般的議論

Qwerty配列の成立に関しては、下記の山田尚勇氏の論考に見られるように、19世紀末の手動式タイプライターのメカニズムに起因する技術的制限があった、とされることが多い。

「現在広く使われているキーボードの文字配列は Qwerty 配列と呼ばれている。それは上段(下から数えて3段目、ISO の規格でいうなら D 段)の文字が左端から Qwerty の順に並んでいるからである。……なぜこのような配列になったかという、まず当時のタイプ法は左右両手それぞれの(人さし指)1指または(中指を加えた)2指を使い、鍵盤文字を見て打つ、いわゆる目視打ち法であった。それでも少しの練習を積むだけで、入力速度はタイプライターの許容できる上限界に達した。なぜなら、一文字のキーを押し、活字が紙面に達して印字した後、その活字が自からの重みによってもとの位置に戻るのを待たずに次の文字キーを打つと、これら前後2本の印字棒が交差し、からみ合ってしまう、いちいち手で離してやらなければならない面倒が生じたからである。当初のタイプライターの機構はほとんどの部分が木と針金でできていたから、印字棒の重みは知れたもので、元の位置に戻る動作は緩慢であった。したがって、1873年のタイプライターの文字配列がショールズたちによって経験的に配置されたときに、その基礎とされたのは英文中に表われる頻度の高い2文字組みが、丸く配列された印字棒の籠のなかで、対向位置に置かれた2本の印字棒で打たれる、ということであった。その実際の配置が経験的試行錯誤の結果として決められたので、意図的ではなかったにもせよ、実際上は速く打つことをむずかしくする方向にも、鍵盤配列が定まっていたという(Current 1954)。このことが誤り伝えられて、ショールズが、なぜかわざわざタイプ速度を落とすために、意図的に打ちにくくしたという説がよく引用されているが、しかし彼がそれを意識してやったという証拠はないようである。にもかかわらずここでは、機械のほうを改めることができないときに、ヒトを機械に合わせるという、根本的に誤った問題解決法がとられてしまったことは否めない。」[出典]山田尚勇「レミントン・タイプライターの人間工学的不備」の「II.Qwerty ”配列の起源」

こうした一般的な主張に対して、安岡孝一氏は、様々な論拠を挙げながら批判をおこなっている。安岡孝一氏の見解に関しては以下でいくつか紹介をおこなっているが、詳しくは本稿末の参考資料に挙げた安岡孝一;安岡素子(2008)『キーボード配列QWERTYの謎』NTT出版など安岡氏の著作を参照されたい。

なお安岡氏の議論に対しては、raycy@ウィキ『キーボード配列QWERTYの謎』共著者安岡孝一タイプライター歴史学の特徴と方法」<http://www26.atwiki.jp/raycy/pages/51.html>による反論がある。

(2) 1880年代～1890年代におけるキーボード配列をめぐる競争

Caligraphは、1880 年代にタイプライター製造企業としてRemingtonに次ぐ第2位の売上を誇る企業であった。当時のタイピング・コンテストの結果では、Remington製とCaligraph製のどちらがより優れているかの決着はつかなかった。また当時のタイピスト学校でも両方のキー配列が教えられていた。

しかしながら1893年3月30日にTypewriter Trustが成立し、Caligraphは、Remington、Smith-Premier、Yost、Densmoreとともに、Union Typewriter Companyという持ち株会社の傘下に入った。そしてこの後、この持ち株会社傘下の5社は、QWERTY配列を標準とすることに努めたこともあり、Qwerty配列が標準的となった、とされている。

「1880 年代において、Remington の最大のライバルはCaligraph だった。この2 社はキー配列においても異なっており、Remington のQWERTY 配列に対し、Caligraph は独自の配列を採用していた。当然、Remington とCaligraph のどちらが優れているのか、人々の注目を集めるところとなった。だが、当時のタイピング・コンテストにおいては、Remingtonを叩くFrank E. McGurrinが勝ったり、Caligraph を操るThomas W. Osborne がスピードで上回ったりと、決着がついていない。

したがって、QWERTY配列が事実上の標準となっていた原因を「マッガリンがQWERTY を使っており、それを見たレミントンがこの配列を「科学的配列」と称して宣伝したため」だとするのは、当を得ていない。Caligraph だって、そういう宣伝くらい当然

Remington Standard Typewriter
WINS
GOLD MEDAL, SILVER MEDAL,
AND
CHAMPIONSHIP OF THE WORLD,
AT TORONTO, August 18, 1888.

Cincinnati, July 14, '88. Writing legal text, money for ninety minutes, AVERAGE, 97 WORDS.

New York, August 1, '88. Writing for five minutes, AVERAGE, 85* words.

LATEST AND BEST PERFORMANCE AT SPEED TEST,
177 words (undisturbed) in 5 minutes. 125 words (undisturbed) in 4 minutes.

*We, the undersigned, having been requested to act as a committee on a public speed test in typewriting, by Frank W. McMurwin, of 103 Lake City, Ohio, hereby report as follows:
"That Tom, covered at the City of Chicago, Ill., in the First M. E. Church building, corner of Washington and Clark Streets, on the 18th day of September, 1888, at 11 o'clock P. M., in the presence of about twenty-five persons, including leading correspondents and typewriter operators.
The machine was by Mr. Isaac H. Bennett, of Chicago.
The matter written was furnished by our committee.
"That McMurwin was timed by each of us.
"In five consecutive minutes and McMurwin wrote Five Hundred and Eighty-five words, gross; fifty subtracting errors, there remained five hundred and seventy-five words, a net average of one hundred and fifty words per minute.
"In the same writing McMurwin, said Mr. McMurwin wrote one hundred and forty-two words, in which there were three errors."
(Signed),

"O. S. BAYLEN,
"President of Baylen Business College, Dubuque, Iowa."
"FRANK W. GARRIS,
"Chairman at Fair, Chicago, Ill."
"J. G. GIBSON,
"Chairman."

Compare the above facts with misquoting statements from other sources.

Address, for Catalogue and further particulars,
G. G. WICKSON & CO.
8 & 5 FRONT STREET, SAN FRANCISCO.
Branches at Los Angeles and Portland, Oregon.

[図の出典]Remington社のタイプライターの利用者が1888年8月18日に開催されたコンテストで金メダルと銀メダルを獲得したことに関する広告
http://www.officemuseum.com/IMagesWWW/Remington_1888_Speed_Championship_OM.jpg

やっていた。この時期、Remington と Caligraph の勢力は拮抗しており、「10 本指方式」を創始したとされる Elizabeth Margaret Vater Longley 夫人も、自身のタイピスト学校で、Remington と Caligraph の両方を「10 本指方式」で教えていたくらいだ。

では、なぜ QWERTY 配列は事実上の標準となったのか。いくつか原因があるが、第一に、Caligraph と Remington は競争する理由がなくなってしまった、ということが挙げられる。Charles Newell Fowler の株買占めの結果 1893 年 3 月に Typewriter Trust が成立し、Remington・Caligraph・Smith-Premier・Yost・Densmore のタイプライター上位 5 社は、Union Typewriter という持株会社の傘下に入った(23/27)。この時点で Caligraph と Remington は、兄弟関係の会社となってしまったのである。この後、Typewriter Trust 傘下 5 社は、特許や代理店を融通しあうことで同業他社を排除し、タイプライター市場の寡占を進めていった。この過程で、傘下 5 社はキー配列の統一もおこない、1898 年に Caligraph はそれまでのキー配列を捨てて、QWERTY 配列の New Century Caligraph を発売したのである(安岡孝一(2005)「QWERTY 配列再考」『情報管理』Vol.48 No.2、

<http://kanji.zinbun.kyoto-u.ac.jp/~yasuoka/publications/JST2005-5.pdf>のp.2

3 なぜ技術的性能の高い他のキーボード配列が Qwerty 配列に取って代わることができなかったのか？

- (1) キーボード入力を新たに学習しようとする初心者は、その学習開始時点において社会で最も数多く使われているキーボード配列を選択する。しかも学習が進み十分に慣れ親しんだ後は他のキーボード配列への乗り換えはしにくい。

キーボード入力を新たに学習しようとする人々は、その学習開始時点において社会で最も数多く使われているキーボード配列を学習する確率が高い。というのも、ブラインドタッチによるキーボード入力のための教則本や訓練ソフトは、ほとんどが QWERTY 配列に対応したモノであり、それ以外の配列には対応してはいない。

学習開始前に、利用可能な様々なキーボード配列の中で最も技術的性能の高いのは何かを学習開始前に念入りに調べて、自分が学習しようとするキーボード配列を決める人はほとんどいない⁽¹⁾。仮に、その時点で利用可能なキーボード配列の中で最も技術的性能の高いものが何かを調べ、そうしたキーボード配列のキーボードを実際に利用しようと考えたとしても、下記に述べるような困難にぶつかることになる。こうした結果として、キーボード入力を新たに学習しようとする人々は結局のところ一般に利用されている QWERTY 配列のキーボードを利用することになる場合がほとんどである。

また、いったん QWERTY 配列に十分に慣れ親しんだ後は、他のキーボード配列による入力方式を新たに覚え直してブラインドタッチ入力を目的とした習熟のための訓練をもう一度繰り返すことまでして、別なキーボード配列に乗り換えることはしない。

したがって、ある特定のキーボード配列の社会的優位がいったん確立すると、キーボード配列の選択においてその優位性がますます強化される方向に作用する。

- (2) 社会で広範に使用されているキーボード配列以外のものを選択することの困難性

ある特定の時点で利用可能なキーボード配列の中で最も技術的性能の高いものが何かを調べ、そうしたキーボード配列のキーボードを実際に利用しようと考えても、社会で広範に使用されているキーボード配列以外のものを選択することは極めて困難である。例えばパソコンでの日本語入力に際して、QWERTY 配列よりも技術的に優れていると言われている M 式配列によるキー入力をしようと希望したとしても、M 式配列のキーボードを標準装備したパソコンは販売されていない。

そのためキーボードが PC 本体と一体型構造になっているノートパソコンでは、USB ポートで外付けキーボードを利用するという不自然な形でないと M 式配列キーボードを利用することはできない。キーボードが PC 本体と分離されているデスクトップパソコンでは、標準装備のキーボードに代えて、M 式配列のキーボードを利用することは比較的容易である。しかしながら M 式配列のキーボードを別途購入しようと考えて大規模量販店に行っても、購入することはできない。M 式キーボードは現在は販売されていないのである⁽²⁾。

また仮に、ネットオークションなどでどうにかして M 式キーボードを 1 台運良く手に入れることができたとしても、職場や学校のパソコンのキーボードは QWERTY 配列である。そのため自宅だけでなく、学校・職場・ネット喫茶など外出先でも PC を使用したい人々は、M 式配列と QWERTY 配列の両方の入力方式を学習し習熟する必要がある。QWERTY 配列という一般的配列だけを利用する人々に比べて、余計な学習負担がかかるのである。

(1) このことは、製品に関する「情報の非対称性」問題とも関連する問題である。使いこなしに一定の学習時間を必要とするような製品に関して、どの製品がある特定の個人に対して最も適合しているのかを明確にする最も確実なやり方はすべての製品を実際に体験してみることであるが、そうしたことは実際には実行不可能である。

(2) <http://121ware.com/product/option/keyboard/ergokb/index.html> (2006年7月7日 13:07アクセス)によれば、NECが1998年10月に販売開始したM式キーボードPK-KB015の定価は29,800円である。その当時ですでにパソコン本体の価格はかなり低価格化していたし、キーボードの価格も一般的にはその数分の一の価格であった。こうした価格の高さはM式キーボードの一般的普及の大きな妨げとなった。「高いから売れない。売れないから低価格化できない。」という悪循環から抜け出すことができず、現在ではM式キーボードはNECから販売されていない。なお

<http://page9.auctions.yahoo.co.jp/jp/auction/k30735978>によれば、2006年5月29日締め Yahoo!オークションでの価格は59,800円と定価の倍近い価格となっている。

4 なぜコンピュータのキーボード配列が手動式のメカニカル・タイプライターで支配的であったキーボード配列と同じになったのか？

手動式タイプライターで支配的であったキーボード配列が電動式タイプライターにおいても支配的となったことは同じタイプライターという製品カテゴリーの内部における製品イノベーションということで理解できるが、タイプライターとはまったく異なる製品カテゴリーに属するコンピュータにおいてもなぜ同じキーボード配列が支配的となったのであろうか？

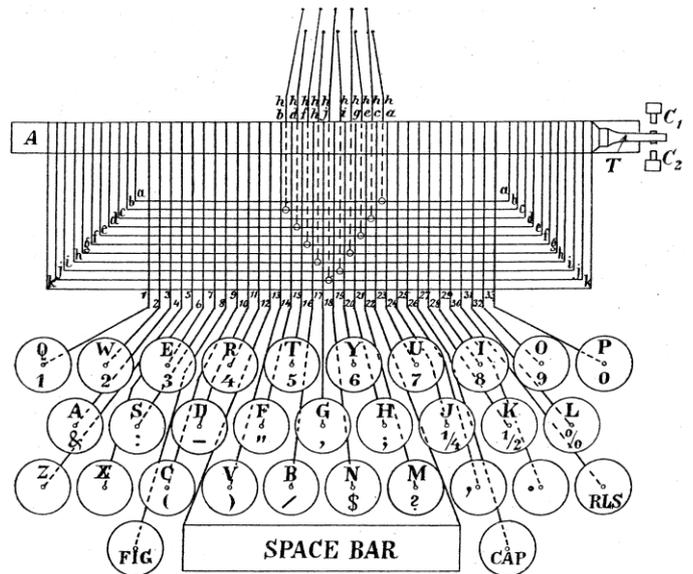
この点に関して安岡孝一氏は、「商用大型計算機を最初期から製造していたRemington RandやIBMといった企業が電動タイプライターを製造している会社であった」ためタイプライターのキーボード配列がコンピュータのキーボード配列にも影響を及ぼしたことや、「コンピュータの登場以前から電信用のキーボードとして利用されていたテレタイプという入力装置がEDSACなど初期のコンピュータの入出力のために利用されたが、電信用テレタイプはそれの開発初期からQWERTY 配列を採用していた」（なおMITS社Altair8800など初期のPCでも電信用テレタイプを入力装置兼出力装置として利用していた）などの歴史的「偶然」性を原因として挙げている。

ただしテレタイプという機械装置におけるQWERTY配列の採用は、それ以前の手動のメカニカルなタイプライターとの関連における歴史的偶然性だけでなく、「通信に用いる文字コードの都合上、Qと1、Wと2、Eと3、Rと4、Tと5、Yと6、Uと7、Iと8、Oと9、Pと0が、それぞれ同じキーの英字シフト側と数字シフト側にしなければならなかった」⁽³⁾という技術的必然性があったと言われている。

「コンピュータのキー配列がタイプライターと同じQWERTYになってしまった原因の一つには、テレタイプの存在が挙げられる。1901年にテレタイプの原型をDonald Murrayが完成した際、彼はキー配列にQWERTYを流用していた。しかも、通信に用いる文字コードの都合上、Qと1、Wと2、Eと3、Rと4、Tと5、Yと6、Uと7、Iと8、Oと9、Pと0が、それぞれ同じキーの英字シフト側と数字シフト側にしなければならなかった。

Murrayの文字コードとキー配列はその後のテレタイプにも踏襲され、1931年7月にはCCIT(現在のITU-T)において、国際電信アルファベット第2として標準化されるに至る。CCITの決議はあくまで勧告であって強制力はないが、QWERTYUIOPと1234567890がそれぞれキーを共有せざるを得ない以上、テレタイプにおいてはQWERTY配列を用いざるを得なかったのである。さらに、1949年に発表されたプログラム内蔵型コンピュータEDSACは、入出力にテレタイプを用いていた。キー配列は当然QWERTYである。これ以後、コンピュータの端末にはテレタイプが多く用いられ、それとともにコンピュータのキー配列も、QWERTYが事実上の標準となっていく。

もちろん、Remington Rand(現在のUnisys)やIBMが、電動タイプライターとコンピュータの両方を製造している会社だった。というのも、コンピュータのキー配列がQWERTYとなった原因の一つだろう。ちなみに現在のANSIキーボードは、@が2のシフト側にある点を含め、ほとんどIBM Selectric そのままのキー配列である。」安岡孝一(2005)「QWERTY配列再考」『情報管理』Vol. 48 No. 2, pp.117



電信用テレタイプの原型となるMurrayの印刷電信機のキー配列
[図の出典] 安岡孝一(2005)「QWERTY配列再考」『情報管理』Vol.48 No.2、

5 なぜ日本語ワープロ専用機では、QWERTY配列とは異なる独自のキーボード配が開発・製品化され、一定の人気を博したのか？

かな漢字変換機能を備えた日本語ワープロ専用機の第1号は、東芝が1978年に発売したJW-10(価格630万円)である、とされている⁽⁴⁾。JW-10は、8インチのフロッピーディスク以外に、12インチの大きさの10MBのハードディスクを装備していたこともあり、高価格であった。

最初はそのように極めて高価格であった日本語ワープロ専用機もその後の低価格化の進行に伴い、東芝「Rupo」(1985年7月発売開始)、日立製作所「Word Pal」[with me]、リコー「マイリポート」、シャープ「書院」、富士通「OASYS」、三洋電機「ワープロ博士」キヤノン「キヤノワード」、カシオ計算機「クレモナ」「ダーウィン」「ポストワード」、松下電器産業「スララ」、NEC「文豪」などといっ

(3) 安岡孝一(2005)「QWERTY配列再考」『情報管理』Vol. 48 No. 2, pp.117

(4) TOSWORD / JW-10の開発に携わった技術者の森健一氏に対する6回連続インタビューが <http://journal.mycom.co.jp/series/interview/168/> で読むことができる。JW-10に関わるまとまった簡便な説明は <http://www.ipsj.or.jp/katsudou/museum/computer/TSB-JW10.html> で見ることができる。

たように、数多くの家電メーカーが様々なブランド名で日本語ワープロ専用機を市場に投入した。

日本事務機械工業会によると、日本語ワープロ専用機の年間出荷台数のピークは1989年の271万7,000台である⁽⁵⁾。しかしながらそれからしばらくして日本語ワープロ専用機市場は、パソコンの低価格化、パソコン用ワープロソフトの高性能化、Windows OSの普及などにより1995年の約182万台、1999年の724,000台、2000年の約26万台と縮小を続けた。その結果として家電メーカーは2000年頃より日本語ワープロ専用機市場から続々と撤退を開始した。例えば、東芝は2000年6月21日にワープロ事業から撤退した。また富士通の「OASYS」シリーズは累計出荷台数400万台以上を誇る人気商品であったが、2001年2月に市場撤退を決定した。また松下電器は2000年11月末日で生産を打ち切り、12月にワープロ専用機市場からの撤退を明らかにした。NECは2000年10月に最後の工場出荷をおこない、2001年1月には店頭在庫が無くなりしだい販売を終了することを決定した。カシオは2001年8月で生産を中止し、店頭在庫が無くなりしだい販売終了とすることを2001年9月5日に発表した。最後まで残ったシャープの「書院」シリーズも2000年2月発売の「WD-CP2」の売れ行きが悪かったこともあり、2001年末に生産を打ち切り、2002年に販売を終了した⁽⁶⁾。

日本語ワープロ専用機用キーボードも、文字入力のためのキーボードという意味では、手動式タイプライター、電動式タイプライター、大型計算機用キーボード、パソコン用キーボードとも共通性を持っている。

しかし一方で日本語ワープロ専用機は、それまで英文タイプライターやコンピュータを使ったことがない人も多数購入した。それゆえ日本語ワープロ専用機においては、英文タイプライターやコンピュータにおける主流の「QWERTY配列のキーボード」以外の方式が受け入れられる素地があった。

実際、日本語ワープロ専用機における日本語入力に関しては、「QWERTY配列のキーボードによるローマ字入力」方式ではなく、NECの「M式キーボードによるローマ字入力」方式や、富士通の「親指シフトキーボードによるかな入力」方式が一定の人気を博した。

【考察すべきポイント】

- ・日本語ワープロ専用機における日本語入力に関して、QWERTY配列以外のキーボード配列が人気を博した理由はどういう理由やメカニズムによるものだろうか？また、どのような宣伝がなされていたのであろうか？
- ・日本語ワープロ専用機においてQWERTY配列を採用した機種はどのような位置づけがなされていたのか？またNECや富士通以外のメーカーは、キーボード配列に関してどのような戦略的意図のもとにどのような対応をおこなったのであろうか？

6 関連参考資料

(1) タイプライターの歴史的資料が掲載されているWebサイト

① The Virtual Typewriter Museum

<http://www.typewritermuseum.org/index.html>

多種多様なタイプライターの図と解説を含むサイト。「タイプライターの発明者は誰か？」といった問題などを取り上げた「タイプライターの歴史」や、タイプライターを年別に取りあつかった「Timeline」なども参考になる。

② Early office Museum; Antique Typewriters

<http://www.officemuseum.com/typewriters.htm>

初期タイプライターに関する簡単な解説と図から構成されているサイト。

③ The IBM Model B typewriter

http://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/modelb/modelb_intro.html

IBMのタイプライターの歴史に関するサイト。IBM Typewriter milestones, The typewriter: an informal history, The history of IBM electric typewriters, Typewriter pricesなどから構成されている。

④ 黒澤貞次郎「タイプライターの沿革」

昭和二年二月開催 和文印刷電信機施設技術官講習会講習資料の一部、昭和二年十月開催印刷電信機運用講習資料の一部

<http://pagesperso-orange.fr/kurosawa/enkaku.html>

(5) 村田修(2006)「東芝、ワープロ専用機のサポートを3月末で終了」『マイコミジャーナル』毎日コミュニケーションズ

<http://journal.mycom.co.jp/articles/2006/02/20/ruo/>

(6) 日本語ワープロ専用機市場の歴史的推移に関しては、蔵琢也(2004)「日本語ワードプロセッサの興亡 ---- 定量指標からの考察 ----」

http://www.itec.doshisha-u.jp/j/03_publication/01_workingpaper/2004/ITECRPS0408.pdfが参考になる。

(2) キーボード配列の歴史関連サイト

- ① 田之上裕人(1998)「QWERTY配列はなぜ普及したか」
http://homepage1.nifty.com/cura/oya/kb_arguments.html
- ② 『フリー百科事典 ウィキペディア (Wikipedia)』 <http://ja.wikipedia.org/wiki/の中の「QWERTY配列」ほかの項目>
- ③ “Keyboard layout”, *Wikipedia, the free encyclopedia*, http://en.wikipedia.org/?title=Keyboard_layout

(3) キーボード配列の歴史関連論文および単行本

- ① S. J. LIEBOWITZ and STEPHEN E. MARGOLIS(1990),”THE FABLE OF THE KEYS”, *Journal of Law & Economics*, vol. XXXIII (April 1990)
<http://www.utdallas.edu/~liebowitz/keys1.html>でテキストファイルを全文ダウンロード可能。
 またhttp://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1069950でpdfファイルをダウンロード可能。
- ② 安岡孝一(2003)「キー配列の規格制定史 日本編 - JISキー配列の制定に至るまで」『システム/制御/情報』 Vol. 47, No. 12, pp. 559-564
<http://kanji.zinbun.kyoto-u.ac.jp/~yasuoka/publications/ISCIE2003.pdf>
- ③ 安岡孝一(2004)「キー配列の規格制定史 アメリカ編. ANSIキー配列の制定に至るまで」『システム/制御/情報』 Vol. 48, No. 2, pp. 39-44
<http://kanji.zinbun.kyoto-u.ac.jp/~yasuoka/publications/ISCIE2004.pdf>
- ④ 安岡孝一(2005)「QWERTY配列再考」『情報管理』 Vol. 48 No. 2, pp.115-118
http://www.jstage.jst.go.jp/article/johokanri/48/2/115/_pdf/-char/ja/
- ⑤ 安岡孝一；安岡素子(2008)『キーボード配列QWERTYの謎』 NTT出版
<http://www.nttpub.co.jp/vbook/list/detail/4176.html>
- ⑥ 山田尚勇『日本語をどう書くか』第6章「文書入力作業の歴史と人間工学」
 第2節「タイプライタ入力法の発展」
<http://web.archive.org/web/20051228154054/www.ccad.sccs.chukyo-u.ac.jp/~mito/yamada/chap6/2/index.htm>
 第3節「レミントン・タイプライタの人間工学的不備」
<http://web.archive.org/web/20051228154120/www.ccad.sccs.chukyo-u.ac.jp/~mito/yamada/chap6/3/index.htm>
 第4節「DSK配列の人間工学的特徴」
<http://web.archive.org/web/20051228154144/www.ccad.sccs.chukyo-u.ac.jp/~mito/yamada/chap6/4/index.htm>

7 参考図版

(1) 和文タイプライター

日本語文章の清書作業のためのマシンとしては、和文タイプライターというマシンが日本語ワープロ専用機以前に存在していた。和文タイプライターでは下図のように漢字1文字1文字が記された盤面から、入力したい文字を探して一文字ずつ打ち込んで行く方式が採用されていた。

左図は、日本タイプライター株式会社製の小型邦文タイプライターSH-280である。

[図の出典]「和文タイプライター」『フリー百科事典ウィキペディア (Wikipedia)』の中の画像

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6d/Japanese_typewriter_SH-280.jpg

和文タイプライター関連Webページ

http://www.geocities.jp/kyo_oomiya/jpntype.html



8 要検討メモ

(1) イノベーションの全体的構図

鉛筆・万年筆・シャープペン・ボールペンでの「手書き」による文章作成

口述筆記のような分業も一部存在



radical innovation



機械式タイプライターでの「キーボード入力」+「タイプ印字」による文章作成作業の機械化

「キーボード入力」と「タイプ印字」が同時であるため、校正作業などの編集作業は文字入力とは別途に行われる

そのため手書きによる下書き、校正作業を経て、最終的な清書のみタイプライター入力がされる場合もある

会社の重役では口述によるタイプライター入力もある



radical innovation



ワープロ専用機での「キーボード入力」+「プリンター印刷」による文章作成作業の電子化



incremental innovation



(専用機から汎用機へ)ワープロソフト+PCでの「キーボード入力」+「プリンター印刷」による文章作成

「マイクへの音声入力」での音声認識機能による文章作成の試みもあるが、一般的ではない

マウスでの「手書き+文字認識」機能による文字入力も補助的に使われている

タイプ打ち

(2) 文章作成作業の分類

① メモ書き

② 授業ノート

学校の授業においてノートを取る

③ レポートや論文などの作成

構想→下書き→清書→校正