

「日本語ワードプロセッサの研究開発とその社会的影響」

東芝テック株式会社 相談役

森 健一

**Commemorative Lecture on the Occasion of Receiving the Honda Prize
“ Research and Development of a Japanese Word Processor
and Its Social Consequences”**

Ken-ichi Mori

Adviser to the Board of Toshiba Tec Corporation

森 健一博士

東芝テック株式会社 相談役

Dr. Ken-ichi Mori

Adviser to the Board of Toshiba Tec Corporation



略歴

- 1938年 東京都で生まれる
- 1962年 東京大学工学部応用物理学科卒業
- 1962年 東京芝浦電気株式会社（現 株式会社東芝）
総合研究所勤務
- 1962～87年 この間 1971年からカナ漢字変換の研究に入り、
初めての日本語ワードプロセッサを開発した
グループのチーフをつとめる。
- 1993年 同社 情報機器事業本部長
- 1994年 同社 取締役 パーソナル情報機器事業本部長
- 1995年 同社 取締役 映像メディア事業本部長 兼
記憶情報機器事業本部長
- 1996年 同社 常務取締役
- 1998年 株式会社テック（現 東芝テック株式会社）
専務取締役
- 1999年 同社 代表取締役社長
- 2003年 同社 相談役

受賞歴

- 1970年 東京大学から「手書き文字認識の研究」により工学博士
号を授与
- 1970年 自由手書き郵便番号自動読取り区分機の研究開発によ
り特許庁長官賞、大河内記念技術賞を受賞
- 1980年 日本語ワードプロセッサの研究開発により科学技術庁
長官賞を受賞
- 1991年 日本語ワードプロセッサの研究開発により特許庁長官
賞、大河内記念技術賞を受賞
- 1992年 日本語ワードプロセッサの研究開発により日本文化デ
ザイン賞を受賞
- 1997年 日本語ワードプロセッサの研究開発により高柳賞記念
奨励賞を受賞
- 2000年 日本語ワードプロセッサの研究開発とその普及への貢
献により電子情報通信学会のフェローに選出

Personal History

- 1938 Born in Tokyo.
- 1962 Graduated from the Department of Applied
Physics, the Faculty of Engineering, the University
of Tokyo.
- 1962 Joined Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd. (present
Toshiba Corporation) and worked for the Research
& Development Center.
- 1962-87 Went into research to enter kanji using Kana-Kanji
conversion in 1971 and served as the chief for the
group who developed a Japanese word processor for
the first time in Japan.
- 1993 Group Executive, Information Equipment &
Automation Systems Group
- 1994 Vice President and Group Executive, Information
Equipment Group
- 1995 Vice President and Group Executive, Video &
Electronics Media Group and Storage Media
Business Group
- 1996 Senior Vice President
- 1998 Executive Vice President, TEC Corporation
(present Toshiba TEC Corporation)
- 1999 President and Chief Executive Officer
- 2003 Adviser to the Board

Awards

- 1970 Received a doctor's degree in engineering for
"Handwriting Recognition Research" from the
University of Tokyo.
- 1970 Awarded the Japanese Patent Office Commissioner
Award and Ohkouchi Memorial Technical Award for
research and development of Handwritten Postal Code
Number Reader and Sorter.
- 1980 Awarded the Science and Technology Director
General's Prize for research and development of the
Japanese word processor.
- 1991 Awarded the Japanese Patent Office Commissioner
Award and Ohkouchi Memorial Technical Award for
research and development of the Japanese word
processor.
- 1992 Awarded the Japan Cultural Design Award for
research and development of the Japanese word
processor.
- 1997 Awarded the Takayanagi Memorial Award for research
and development of the Japanese word processor.
- 2000 Elected as a fellow of the Institute of Electronics,
Information and Communication Engineers for
research and development of the Japanese word
processor.

「日本語ワードプロセッサの研究開発とその社会的影響」

2003年11月17日

第24回本田賞授賞式記念講演

2003年本田賞受賞者
東芝テック(株) 相談役
森 健一

『日本語ワードプロセッサの研究開発とその社会的影響』

2003年11月17日 第24回本田賞受賞記念講演

東芝テック株式会社 相談役
森 健一

名誉ある本田賞を受賞することになり、大変光栄に存じます。本日はパソコンや携帯電話機などの多くの日本の情報機器に現在用いられています日本語入力方法の「かな漢字変換方式」と、この技術を最初に応用した日本語ワードプロセッサの研究開発についてお話ししたいと思えます。そしてこの研究開発が果たした社会的な影響についても触れるつもりです。本題に入ります前に、本田賞の受賞に導いて下さった方々に謝辞を捧げたいと思えます。

最初に本年度の受賞者に選出して下さいました川島廣守財団理事長様を始めとする本田財団の皆様へ深く感謝申し上げます。本田財団の皆様には色々のご助力を賜り、ありがとうございます。また、本田賞選考委員会の諸先生方に厚く御礼申し上げます。

日本語ワードプロセッサの研究開発と普及に当たり、長年に亘ってご支援をいただきました西室会長を始めとする東芝の経営トップの方々や研究開発センターおよび青梅工場で日本語ワードプロセッサの研究開発に携わり、苦楽を共にした研究開発仲間の方々、並びに新商品を普及することに努力された営業の方々へ深く感謝いたします。特に河田勉（カワダ ツトム）氏と天野真家（アマノ シンヤ）氏、武田公人（タケダ キミヒト）氏は、私と研究チームを作り、1971年に始まった日本語ワードプロセッサの研究開発プログラムで、良い日本語タイプライタとはどのような機能を持つべきかを明らかにした商品コンセプト創造から、当時不可能と言われていた「かな漢字変換方式」を実現する時に現実的な解決策を生み出し大きな貢献をされました。日本語ワードプロセッサの商品化に取り組まれた溝口哲也氏、児玉皓次氏を始めとする開発チームの方々にも深く感謝申し上げます。また、我々が日本語ワードプロセッサの研究開発をアンダー・ザ・テーブル研究として始める時の研究所長でありました故澤崎憲一氏には、基礎研究に6年間も掛かった研究チームを暖かく見守り、励まし続けて下さったことに心より感謝申し上げます。

さらに栄えある本賞の候補者として私をご推薦くださいました国際基督教大学の村上陽一郎教授と熱烈なご推薦状を頂きました信州大学の太田和親助教授に深く感謝いたします。本当にありがとうございました。

最後になりましたが、京都大学総長の長尾真教授に深甚なる感謝を捧げます。長尾教授には、パターン認識研究、自然言語処理研究でご指導を賜り、日本語ワードプロセッサの研究開発を始めるに当たり共同研究者の河田勉氏、天野真家氏が京都大学で直接ご指導を賜りました恩師であります。

1978年9月にわが国で最初に実用化された日本語ワードプロセッサ「W-10」が東芝から発売されてから、既に25年が経過しました。専用装置としての日本語ワードプロセッサはその役割を終えましたが、そこで開発されました「かな漢字変換方式」の日本語入力方法は、現在ではパソコン、携帯電話機、PDA、計算機端末機、ワークステーションなどに広く活用されています。日本語の良いタイプライタを実現することは、明治以来、長い間日本社会で強く要望されてきましたが、日常生活で使う漢字、仮名文字、英数字記号などの文字種が3000字種以上必要であり、さらに漢字単語には同音異義語が非常に多いことから「かな漢字変換方式」の実現、ひいては欧文タイプライタのような国民の誰でもが使える軽便な日本語タイプライタの実現は不可能であると考えられていました。

それでは我々がどのような経緯で日本語ワードプロセッサの研究開発に取り掛かったかについてお話しします。最初、我々の研究室は「パターン認識の研究」を研究テーマにしていました。人間と機械が共生する時代を迎えて、人間同士が意思の疎通や記録のために文字や音声などを使っていますが、これらの情報を機械もそのままの形で理解できるような技術を研究開発すべきであると考えました。当時の電子計算機は伝票のデータやプログラムなどの情報を、人間のオペレータが穴開きカードやテープなどのデジタル情報に変換しなければなりません。機械のために人間が情報変換をしていたのです。そこで手書きした文書を読み取る装置とか、人が話す言葉を理解する装置などを開発して、人間のために役立つ機械を生み出すべきであると考えてパターン認識研究室を立ち上げました。研究室の最初の研究成果が手書きの数字を読み取る技術の研究開発でした。この技術を応用して、世界で最初の「自由手書き郵便番号自動読み取り区分機」を実現しました。現在でも郵便局で日本人が手書きした郵便物の自動仕分けに使われています。



図1. 自由手書き郵便番号自動読み取り区分機

その後さらにパターン認識の研究を進展させて、認識できる文字の種類を3000字種以上の手書き漢字にまで拡大することができました。しかしながら、手書き文字や印刷された文字を一字ずつ機械が読み取れるようになって、それらの文字で構成された文章全体の意味を機械が理解できなくては、人間の命令や文書の内容を理解して人間のために機械が処理をすることはできません。文字認識の研究の次には文章理解の研究をする必要がありました。

文章理解の研究の研究テーマとして「機械翻訳」があります。日本語から英語に自動的に機械に翻訳させようとする時、原文の意味を正確に機械が理解しないで直訳すれば、とんでもない誤訳をすることがあります。機械翻訳を実現するためには、原文の構造と意味を分析し、文法知識を使って原文の文の構造を目的言語の構造に変換し、意味的に正しい目的言語の文を生成する、という3つのプロセスを経なければなりません。研究を始めようとしたら、英文の入力にはテレタイプライターが使えましたが、日本語文を入力しようすると手頃な日本語タイプライターがないことに直面しました。調べてみますと、良い日本語タイプライターの実現は、日本で長い間の研究課題であったにも関わらず、未解決の大きな課題であることを知りました。また、かな文の日本語文章の構造を分析して、文法知識を使って漢字かな混じり文に変換することは、機械翻訳研究の一部を行うことになるのではないかと気づきました。そこで急がば回れで機械翻訳の研究の前に「かな漢字変換方式」の研究を行うことにしました。

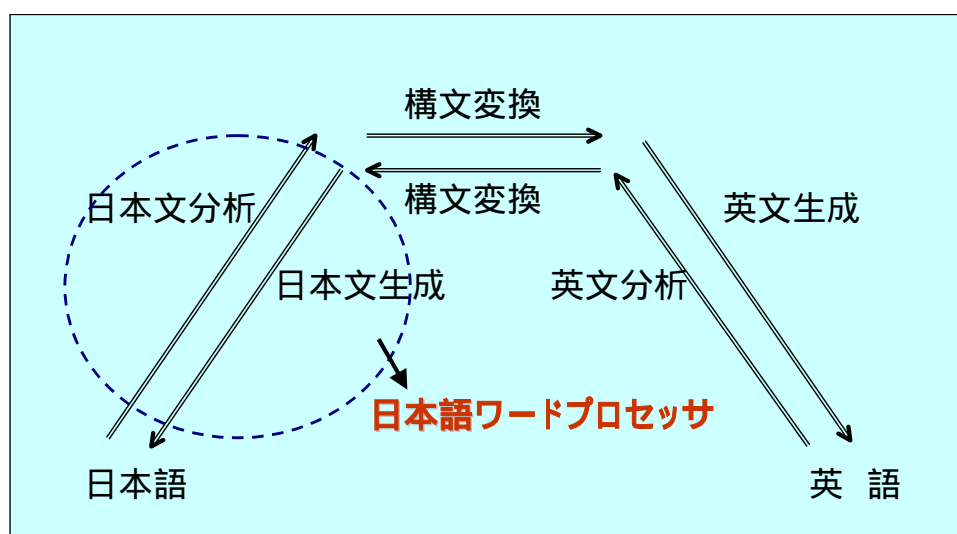


図2. 機械翻訳のプロセス

カナ・タイプライターで打たれたかな文は慣れないと読みにくく、邦文タイプライターは打鍵速度が遅いという問題点がありました。そのため事務所では大部分の文書は手書きで作成され、公文書や契約書などの特定の文書だけを邦文タイプライターで清書するという時代が長く続いていました。日本語ワードプロセッサの研究開発を始めるに当たって、良い日本語タイプライターとはどのような機能を持つことが望まれているかを調査しました。官公庁、新聞社や事務所などの方々にご協力を頂き、将来の顧客の潜在的な要望事項を数多く集めました。多くの要望事項の中で何が最も重要であり、何が本質的なものかを突き止める必要がありました。邦文タイプライターのように特別に訓練した人だけが使うのではなく、日本語を話す人であれば成人や老人、子供、誰でもが事務所や学校、家庭で使えるものでなければならぬと考えました。我々は議論を重ねました結果、次の3点が研究開発すべき最も重要な商品コンセプトであると結論しました。この順序は将来の市場がその実現を要求すると予測した順序に並べ直してあります。未来市場を予測し、市場が求める新商品のコンセプトを創造し、未踏革新技术を研究開発し、新規事業を開拓することは、これからの日本にとって最も重要なことだと思います。

手書きで清書するより早く日本語文書を作成できること、
その装置はポータブル型でどこへでも持ち運びができること、
作成された文書ファイルは電話回線を介してどこからでも自由にアクセスでき、
転送できること。

手書きで清書するより早く日本語文書を作成
できること、
その装置はポータブル型でどこへでも持ち運び
ができること、
作成された文書ファイルは電話回線を介して
どこからでも自由にアクセスでき、転送できること。

図3. 日本語ワードプロセッサのコンセプト

私達が「かな漢字変換方式」の研究を始めた1971年頃には、色々な新しい日本語入力方法の研究が大学や企業で行われていました。しかし、決定的に良い方法は開発されていませんでした。日本語文章をかな文字だけで表記することができますので、もし適当な部分を漢字に変換する「かな漢字変換方式」が実現できれば、上記の の要望を満たす有力な方法となります。九州大学の栗原教授やNHK技術研究所で先駆的な研究が行われていました。

日本語に多い同音異義語の処理方法
かな漢字変換に適した日本語文法の開発
「書く」ための国語辞典の開発
漢字を表示できる
ディスプレイ装置、プリンタの開発
嘘字でない漢字パターン(1万字)の開発

図4. 日本語ワードプロセッサ開発の壁

しかしながら問題は同音異義語の処理にありました。同音異義語は日本語に特有なものですが、当時は良い同音異義語の処理方法が見つからないために、その総ての候補語を表示して、ユーザに選ばせる方法しかありませんでした。この方法では、ユーザは同音異義語が出現する度に複数の候補語の中から特定の単語を選択する手間が掛かり、非常に使いづらいものでした。また、入力されたかな文と単語辞書とを照合する方法も、最長一致法と呼ばれる方法が使われていました。

かな文を解析するとき複数の可能性の中から、かな文字列が最も長く一致するものだけが優先的に選ばれる方法でした。例えば、「ひとは」というかな文字列には、人は、日とは、火とは、などの可能性があります。最長一致法では「人は」が常に最初の候補語に選ばれます。このような問題点があったために、同音異義語の正解率が75～80%程度でした。これでは実用レベルには達しているとは言えません。

自立語	
「こうしょう」	交渉、厚相、考証、好尚、…
「しめる」	占める、閉める、湿る、締める、…
文節	
「ひとは」	人は、火とは、非とは、否とは、…
接辞によるもの	
「しんぶんや」	新分野、新聞屋、新聞や
ベタ書きによるもの	
ここではきものをぬいでください	

図5. 同音異義語の種類

我々の研究結果の結論を先に述べますと、実用レベルの「かな漢字変換方式」を実現するための鍵は、日本語文法の精緻化と同音異義語に関する利用者の使用頻度情報を、機械自身が自動的に学習する機能の開発にありました。

日本語文法の精緻化			
サ変名詞	こうしょうする	交渉する	×厚相する
用言修飾名詞	きのうかいた	昨日書いた	×機能書いた
単語使用の学習機能			
最頻度語の優先表示			
最近使用語の優先表示			
共起関係辞書の利用			
名詞-名詞、	形容詞-名詞、	名詞-動詞	
(価格・高騰)	(暑い夏、厚い本)	(子供が泣く、鳥が鳴く)	

図6. 同音異義語の処理

私達が中学校で教えられる日本語文法では、名詞は普通名詞と固有名詞に分類されていますが、もっと細かく分類して同音異義語の処理を効果的に行うようにする方法が日本語文法の精緻化です。例えば「こうしょうする」というかな文の「こうしょう」の部分に当たる単語(名詞)は、交渉、考証、厚相、高承、高尚、好尚、公証、哄笑、公称、校章、鉱床、公傷、工匠、高唱・・・などの多くの同音異義語があります。しかし、「こうしょう」の後ろに「する」を付けて動詞化することのできる単語を区別すると、交渉、考証、高承、公証、哄笑、公称、高唱などに候補語を絞り込むことができます。そこでサ行変格動詞「する」を付けることのできる名詞をサ変名詞と名づけて名詞分類を細かくすることにしました。このような日本語文法の精緻化は、かな漢字変換の正解率を高めるのに貢献しました。

もう一方の単語の使用頻度学習の機能は、日本語ワードプロセッサの個々の利用者が同音異義語の総てを同じ頻度で使うことは無く、個人的な癖をもっているという事実に基づいています。多数の同音異義語が辞書に載っていても、利用者は自分の文章を書く時にはその内の少数のものしか使いません。そこで日本語ワードプロセッサ(機械)自身が利用者の同音異義語の使用頻度を自動的に計数して、利用者が最も良く使う単語から順に表示することができるようにすれば、利用者にとって日本語ワードプロセッサの利用が進むほど同音異義語の正解率が向上するという効果を生みます。この機能を「長期学習機能」と名づけました。さらに、同一文書の中で出現した同音異義語の中では、特定のものが何度も使われる可能性が高いという事実があります。そこで、一つの文書を作成しているときに出現した同音異義語の中で最後に選択された単語を機械が記憶しておいて、同じ同音異義語が入力された時には優先的に表示するようにすれば、入力したい単語の正解率がさらに向上します。これを「短期学習機能」と名づけました。「長期学習機能」、「短期学習機能」と文法処理とを組み合わせることにより、かな漢字変換の正解率を93%以上に高めることに成功し、実用的な日本語ワードプロセッサを実現する上での大きな技術的難関を突破することができました。

最初の日本語ワードプロセッサ「W-10」では使えるメモリー容量が非常に限られていたため採用することはできませんでしたが、単語間の共起関係辞書を用いて同音異義語処理の精度をさらに高めることができます。これは一つの文章の中に出現する単語間には意味的な強い関係を持っていることが多いという事実を活用する方法です。

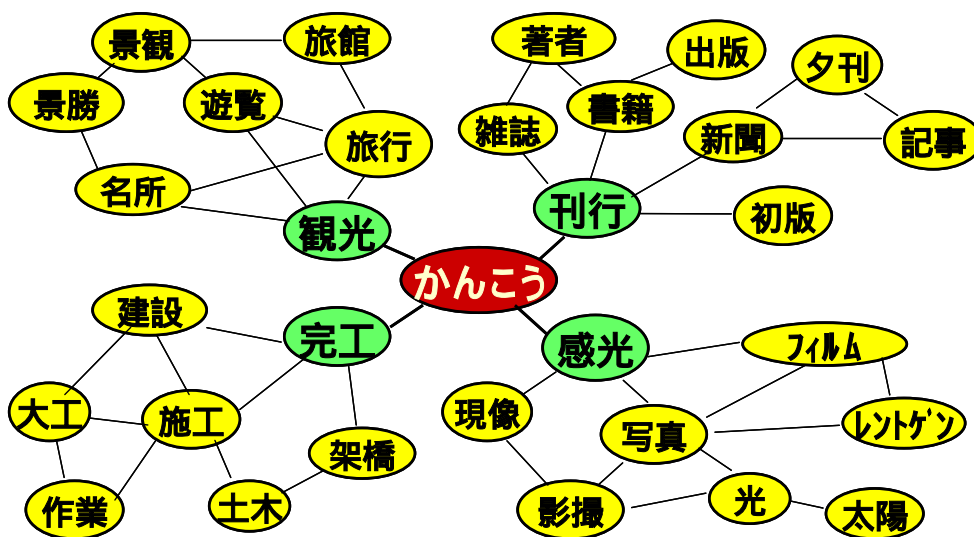


図7. 単語間の共起関係辞書

例えば、「かんこう」に対応する同音異義語は、敢行、慣行、観光、刊行、完工、感光、官公、勘考などがありますが、同じ文章の中に旅行、名所、遊覧などの単語があれば、「かんこう」に対応する単語は同音異義語の中から「観光」を選べば正解になる確率が高まります。この関係を単語間の共起関係と呼んでいます。10万語の単語辞書に対して単語間の共起関係辞書には100万ペア以上の関係が記述されています。共起関係辞書を開発するためには長い時間を要しますが、同音異義語処理には大きな効果を生みます。共起関係辞書はメモリ容量を増加させることができたパーソナル型日本語ワードプロセッサRUPOに採用されています。日本語文法を十分に精緻化し、共起関係辞書の技術を活用することにより、同音異義語の正解率を最終的には98%にまで向上させることができました。

専用機としての日本語ワードプロセッサを実現するためには、「かな漢字変換方式」開発という言葉処理ソフトウェアの難関を克服するだけでは十分ではありません。市販されている国語辞典には基本的な単語や難しい単語は採録されていますが、事務文書や手紙で良く使う単語(貴社、検収、帳票、謹復、酷暑の候、お慶び、など)や、固有名詞(佐藤、木村、御茶の水、富士山、利根川、など)、派生語(不純物、高精度、同左、次世代、など)、省略語などは収録されていません。

事務 / 手紙用語	帳票、検収、酷暑、お慶び、...
固有名詞	佐藤、浩一、富士山、東京、...
派生語	不純物、高精度、次世代、...
省略語	行革、物流、宅急便、原発、...

図8. かな漢字変換用単語辞書の開発

このような単語は日本語ワードプロセッサの利用場面を想定すると当然必要になります。そこで高校の教科書や事務文書規範、衆議院用語集、新聞社の用語用字集などから時間を掛けて、国語辞典に採録されていない単語の収録を行い、日本語ワードプロセッサ用の単語辞書を開発しました。

日本語ワードプロセッサの実現に必要なハード技術も未開拓でした。

 <p>漢字ディスプレイ装置</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆字が大きくて読みやすい ◆1行40字(1000ドット)が表示できる 	 <p>漢字プリンタ</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆24ドットの漢字パターンを印刷できる ◆35字 / 秒の高速印字 ◆文書の同時複写が可能
--	---

図9. 漢字ディスプレイ装置・漢字プリンタの開発

入力した日本語を表示するためにディスプレイ装置が必要ですが、当時のテレビ用のブラウン管は600～700本の解像度でした。A4用紙に10ポイントの大きさの文字で横書きした時には1行が40字になります。40字をブラウン管上の1行として表示しようとしますと、1,000本の解像度が必要になります。そこでブラウン管工場の技術者の協力を得て高解像度ブラウン管を新規に開発しました。漢字プリンタも同様でした。当時、非常に高価な計算機用の漢字ライン・プリンタはありましたが、事務所で使うには高価すぎました。そこで新たに24ドットの小型ワイヤドット・インパクト漢字プリンタを開発しました。鬱、覽、鸞、酬などの画数の多い漢字を「嘘字」でなく正確に表現するには、最低でも縦横24ドットの自黒の点で文字パターンを構成する必要があります。24×24ドットの文字パターンを1万字デザインするだけでも3年の歳月が必要でした。

- 嘘字でないこと(契約文書)
- 可読性に優れていること
- かな文字とのバランスが良いこと
- 複写してもつぶれないこと

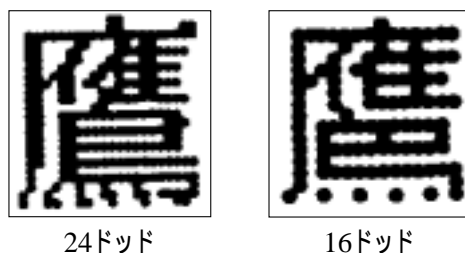


図10. 24×24ドット漢字パターンの開発

1971年に日本語ワードプロセッサの研究開発チームを立ち上げ基礎研究を始めてから、現実的な装置を実現できる見通しが付くまでに約6年掛かりました。これが1977年秋のことでした。そして青梅工場の技術者の方々と協力して製品開発を行い、1年後に日本で最初の日本語ワードプロセッサJW-10が誕生しました。

1978年9月26日
日本語ワードプロセッサ
JW-10 誕生

- ・単語の使用頻度
- ・事務所での利用可
- ・契約書作成
- ・630万円、220kg



図11. 最初の日本語ワードプロセッサ

新製品の新聞発表の時に新聞記者に対し、図3が日本語ワードプロセッサの商品コンセプトであり、この順序で市場が発展していくものと予測しているため、東芝は次にはポータブル型の日本語ワードプロセッサの商品化が目標であると話しました。しかしながら、事務機の大きさのJW-10(220Kg、価格630万円)を前にして、将来はポータブル型になり、価格は10万円程度になるといわれても誰も信じなかったのか、1紙の記者以外は反応がありませんでした。当時はまだデスクトップ型パソコンすらも市場に出現していない時代ですから無理ありません。我々はブラウン管に代わって液晶ディスプレイ装置が出現すれば、ポータブル型の日本語ワードプロセッサを実現できることを考え、部品工場に液晶ディスプレイ装置の開発を強く要請しました。それから約5年後に2行×40字を表示できる液晶ディスプレイが試作されましたので、早速これを購入してポータブル型日本語ワードプロセッサの原形機を試作しました。



図12. パーソナル型日本語ワードプロセッサRUPOの原形機

パーソナル型日本語ワードプロセッサRUPOは価格を10万円以下にすることができましたので、爆発的な評判を呼び、ヒット商品になりました。全国の家や事務所にワープロが普及したのは、パーソナル型日本語ワードプロセッサRUPOの成功に負っていると思います。

ここで少し日本語ワードプロセッサの開発が始まるまでの、日本の国字国語問題の歴史や日本語タイプライタに関する社会的な要望について振り返ってみたいと思います。

漢字は紀元1世紀前後に中国から朝鮮を経て日本に伝来し、それまで文字文化を持たなかったわが国に大きな影響を与えました。漢文で書かれた日本書紀や漢字の音を利用した万葉仮名を用いた万葉集が編纂されました。平安時代にはカタカナ文字やかな文字が考案され、漢字かな混じり文という日本独特の表現方法を用いて文章の記録や創作が行われるようになりました。文字文化は最初は上流階級のものでしたが、次第に広く普及するようになり、特に江戸時代には寺子屋制度などを通じて庶民にも普及するようになりました。しかしながら、江戸時代の末期には多数の漢字を子供達に覚えさせるには負担が大きすぎるとして、慶応2年(1866年)には後に初代の通信大臣になりました前島密氏が、時の徳川慶喜将軍に『漢字御廃止之議』の建白書を提出して、漢字を廃止してかな文字表現を採用し、日本語の文法や辞書の整備をすべきであると主張しています。

前島 密	漢字御廃止之議の建白書
森 有礼	英語をもって国語にすべし
西 周	ローマ字国語論
上田万年	国字国語国文の改良提案
山下芳太郎	左横書カタカナに統一せよ
志賀直哉	フランス語を国語に
伊藤忠兵衛	事務文書はカナ書きで

図 1 3 . 国字・国語問題の論争

明治時代には多くの識者が国字国語問題に関心を持ち、それぞれの意見を表明しています。初代の文部大臣になりました森有礼氏は、日本が西洋列国に伍するには日本語を廃止して英語にすべきであるという思い切った論を提案しましたが、外国の友人から一国の文化はその国語に深く依存しているのでは、軽々に変更すべきではないと窘められたそうです。明治以降、国字国語問題は教育の論点ばかりでなく、先進国に追いつくために事務能率を向上させる必要があるという論点からも熱心に議論されました。

日本語のタイプライタとして1915年には杉本京太氏が漢字の使用頻度調査を行い、約2400字の活字を収納した邦文タイプライタを開発しました。1920年には山下芳太郎氏が假名文字協회를設立し、1923年にはカナ・タイプライタを開発して、事務の能率化の推進とカナ・タイプライタの普及を図りました。



カナタイプライタ(1923年 アンダウッド社) 邦文タイプライタ(1915年 日本書字機商会)

図 1 4 . 邦文タイプライタ・カナタイプライタの開発

戦後の1946年に文部省は漢字の使用制限を目的として当用漢字表を制定しました。そして将来はかな文字やローマ字で日本語を表記すべきであると主張する委員を中心に国語審議会を組織しました。しかし、船橋聖一氏など少数派の漢字擁護派の委員が、国字国語問題のように国民にとって非常に重要な問題を偏った人員構成の委員会で非公開で審議することには反対であると脱会声明を公表しました。このため多くの人がこの論争に注目することになりました。福田恒存氏は著書の『私の国語教室』の中で、「文字を使ふといふことは、機械に制限されて使ふのではなくて、機械がもし必要ならば、その文字の實情に應じて、新しい機械を發明するといふことが必要であります」と述べ、日本語の新しい良いタイプライタの發明を期待しています。

「文字を使ふということは、機械に制限されて使ふのではなくて、機械がもし必要ならば、その文字の實情に應じて、新しい機械を發明するといふことが必要であります」

図15. 福田恒存氏の要請

1965年には国語審議会の委員長が、今後は漢字かな混り文を日本語の標準表記方法とする旨の談話を発表して、約100年間続いた国字国語問題は一応の決着を見ました。良い日本語タイプライタが無いために国語まで変えようというのですから、技術者はタイムリーに社会の要望に応える研究開発をする責務があると思います。

「かな漢字変換方式」を用いた日本語ワードプロセッサの実現によって、どのような社会的な影響があったかについて少し触れてみましょう。

まず、1980年から1999年の20年間のワープロとパソコンを合わせた出荷台数の変化を示しました。

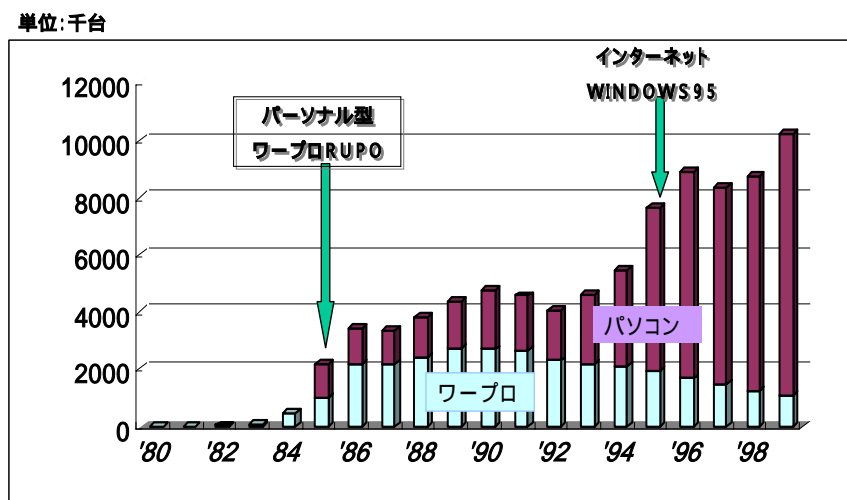


図16. 欧文と日本語文のタイプ速度の比較

パソコン・ユーザの大部分の人はかな漢字変換ソフトを使っていますので、これを合わせた普及台数が日本全体でかな漢字変換ソフトの利用台数であると考えられます。この図を見ますと、

(P.7)の手で書くより早く日本語文書が作成できる日本語ワードプロセッサの発売により、最初は事務所で日本語情報処理が普及し始め、(P.7)のパーソナル型日本語ワードプロセッサの発売により、家庭や学校まで日本語情報処理の利用範囲が広がり、最後にパソコンのインターネットの出現により(P.7)が実現し、本格的に日本語情報処理が一般化したといえます。この過程は我々が1971年当時に予測したとおりの順序でした。

日本語ワードプロセッサの実現により、福田恒存氏が1960年に要望されたような、欧文タイプライタと同程度の速度で文書作成ができるようになったのかをチェックする必要があります。日本で発行されている英字新聞の記事と同じ内容の日本語の記事を多数集めて、そこで使われている文字数を比較した研究が発表されています。この研究報告によりますと、同じ内容を表現する時に英文と日本文では使う文字数が平均で2.5:1になるそうです。英文タイピストの熟練者は1分間に200ストローク程度を打鍵するといわれていますので、日本文に換算しますと80字/分になります。この速度は丁度、日本語ワードプロセッサの熟練オペレータの入力速度とほぼ同じです。福田恒存氏が1960年に要望していた機械が実現されたことになります。

同一内容の文章の文字		
欧文	日本文	= 2.5:1.0
熟練者のタイプ速度の比較(日本文に換算)		
英文	200ストローク/分	80字/分
ローマ字	180ストローク/分	75字/分
漢テレ	60字/分	60字
ワープロ	80字/分	80字/分

図17. ワープロ・パソコンの出荷台数

「かな漢字変換方式」は日本語ワードプロセッサばかりでなく、パーソナル・コンピュータやPDA、携帯電話機などにも広く採用され、日本語情報処理には不可欠な機能となりました。事務所、学校、家庭などのあらゆる職場や色々な職種の人達や、創作の世界で利用されるようになりました。しかしながら、研究開発者として最も嬉しかったことは、日本語ワードプロセッサRUPOの出現により、手や声が震えるために家人の手助けがなければ他人とのコミュニケーションができなかった身体障害者の方々から、自分だけの力で日本語ワードプロセッサを打ち、自分の意思を明確に他人に伝えたり、手紙を書いたり詩を創作したりすることができるようになりましたと礼状を頂いた時でした。日本語ワードプロセッサのキーボードの上に、横から見てコの字状に曲げた薄い鉄板のカバーを作り、これにキーボードの鍵盤の位置に合わせて孔を開けたものを用意します。身体障害者は十分に狙い定めて孔から指を入れて鍵盤を押しますが、指先が震えるために何回かカタカタと押ししてしまいます。日本語ワードプロセッサのソフトウェアを少し直して、短い時間に同じキーを何回か押ししても1回押したことにするように変更します。これだけの仕掛けで、ユックリではありますが身体障害者の方々から他人の手助けを借りずに自分の入力したい文章を正確に打つことができるようになりました。

事務所
家庭
学校
作家 / 詩人 / 著述家
自分史 / 自家歌集
記者 / 速記者
身障者
外国人



(朝日新聞大阪厚生文化事業団より)

図 18. 日本語文化を支えるワープロ

日本語ワードプロセッサの実現は他の言語のワードプロセッサにも大きな影響を与えました。日本語ワードプロセッサとほぼ同じ頃に米国で開発された英文ワードプロセッサは、最初ミスタイプの修正機能や編集機能だけしか持っていませんでしたが、日本語ワードプロセッサが単語辞書を内蔵していることを知り、辞書を使って単語の自動スペルチェック機能を行うように改良されました。日本でのワードプロセッサの成功に刺激されて、中国でも色々な中国語入力方式が研究開発され、その数は500種類以上になりました。しかし決定的な良い方法が見つかりませんでした。我々日本人は中国から20世紀前に漢字を教えていただいた大きな恩を受けています。その御恩の一部でもお返ししたいと思い、大連理工大学と共同で日本語ワードプロセッサの「かな漢字変換方式」を応用して中国語ワードプロセッサを試作しました。日本では小学校1年生で最初の文字としてかな文字を習います。中国では日本のローマ字に相当するピンインを1年生で学びます。そこで試作しました「ピンイン漢字変換ソフト」では、ピンインで文章を入力すると中国語に自動的に変換するようにしました。変換速度は開発された中国語入力方式の中では最も早いと聞いています。

中国では500以上の漢字入力方式が
研究開発されている
字形法、発音法、コード法など多種多様
小学1年生にローマ字(ピンイン)を教える
ピンインまるごと変換法
daliانشizhongguobeifangzuidadegangkou
chengshi 大連是中国北方最大的港口城市

図 19. ピンイン漢字変換ソフトの開発

入力文 : daliانشizhongguobeifangzuidadegangkouchengshi

変換文 : 大連是中国北方最大的港口城市

最初の日本語ワードプロセッサが発表された直後に、キーボードを使うのではなく、発音された音声から直接「かな漢字変換方式」を通して文書にする音声ワードプロセッサが開発できないかと言われました。普通の会話音声は書道の草書に当たり、自動音声認識を行うことは相当困難ですが、最近では少し注意して発音された行書くらいに相当する発音なら、かなり正確にかな漢字変換ができる音声ワードプロセッサが市販されるようになりました。

日本語ワードプロセッサの研究開発と事業化は、本田宗一郎様が本田技研工業のモットーとして述べられておられます3つの喜び、すなわち、『買う喜び、売る喜び、創る喜び』に、ぴったりと一致するものです。技術者として研究開発を通じて不可能を可能にすることにより、人間社会に少しでも貢献できたとすれば、それは技術者冥利に尽きるものでございます。以上で記念講演を終わります。皆様、本日はご静聴、誠にありがとうございました。そしてこのような名誉ある本田賞を頂きまして、本田財団の皆様にご心より感謝申し上げます。