

PC/AT 機におけるハウサ語電子辞書使用試論

—エミュレーションによる利用／普及の提案—

中 村 博 一

La possibilité du dictionnaire électronique haoussa-anglais sur le PC/AT : une idée au moyen de l'émulation.

NAKAMURA Hirokazu

C'est Shuuji Matsushita, professeur au ILCAA, qui a ébauché un projet d'un dictionnaire électronique haoussa-anglais. Il a accompli ce projet vers 1985. Ce dictionnaire s'est bien organisé sur la plateforme de NEC-PC9821 en 1991, qui était, en ce temps-là, l'ordinateur personnel très populaire au Japon. Mais, malheureusement, ce dictionnaire n'était pas compatible avec l'ordinateur IBM PC/AT. La difficulté d'installation sur le PC/AT posait des problèmes sérieux à cette époque-là. Maintenant il y a deux solutions possibles. L'une est la conversion complète du système à un programme compatible avec le PC/AT. L'autre est la mise en marche du dictionnaire avec le renfort d'un émulateur NEC-PC9821. Dans cet article nous allons expliquer le moyen d'installer l'émulateur "Anex86" pour marcher ce dictionnaire électronique sur le PC/AT.

問題の経緯

PC98アーキテクチャの制約下で作動するハウサ語電子辞書をIBM PC/AT互換機、いわゆるDOS/Vパソコンで利用できないか。素人の素朴な疑問からこの試論ははじまった。理由はただひとつ、NEC-PC98シリ

ーズ用にコンパイルされたハウサ語電子辞書がPC/AT機と互換性がな
いからだ。PC/AT機では動かないからだ。

ハウサ語電子辞書に限らず、商業ベースにのらない、利用者がきわめ
て限られる言語の電子辞書は世の影響を受けやすい。開発時期、そのと
き主流のハードウェア、OSの規格などだ。この10年ほどの流れを見れば
わかるように開発時にのれていたビッグウェイブがしばらくすると抜け
出せないマンホールに変わっていたりする。マイナーな電子辞書は周囲
の環境が変化しても経済的・技術的に即応できるほどの開発力はない。
書籍に比べ歴史が浅く、規格変化のめまぐるしさにほんろうされる悲哀
とも言えよう。

1980年代の中頃、東外大A A研の松下周二は世界で初めてハウサ語電
子辞書を実用化した。数あるハウサ語辞書の中で今なお広辞苑的な位置
を占めるバージェリーのハウサ語辞典 (Bargery, G. P. A Hausa-English
Dictionary and English-Hausa Vocabulary.) を大型電算機の端末で利用でき
るよう電子化したのだ。その後1991年、松下は大型電算機から、性能の
向上したNEC-PC98シリーズ互換のパソコンへとプラットフォームを移
行した⁽¹⁾。当時、わが国の大学研究室のパソコンの大半が国民機とよば
れたPC98シリーズやEPSONなどのPC98互換機であったことを考えれば
この選択はきわめて当然のなりゆきだったろう。PC98シリーズは独自の
規格をもち、そのMS-DOS上で作動するようハウサ語電子辞書はコンパ
イルしなおされたわけだ。ところがWindows95の登場によって劇的に環
境は変化した。ハードの制約がなくなったためあえてPC98にこだわる必
要はなくなり、IBM PC/AT機が広く普及してきた。PC98シリーズは衰退、
製造中止の噂もささやかれている。中古市場は活況を呈しているが、店
頭で新製品を見ることはまずなくなった。ハウサ語電子辞書はそんな
PC98アーキテクチャに今もなお制約されている。

ハウサ語電子辞書はこうした状況の変化と平行して、さまざまな利用が模索されてきた。ハウサ語を母語とする数千万人が生活するハウサランドはサハラ砂漠にきわめて近い。強い風が吹くハルマツタンの季節には微細な砂の粒子がどこからともなく室内へ入りこむ。ハードディスクはそのような環境を前提に開発されていない。現地での電子辞書の長期使用を考えた場合、ハードディスクに代わる記憶媒体のほうが適している。このためフラッシュメモリーを使った辞書利用が試みられた。また、毎日停電があり電力供給にもひじょうに不安があるので乾電池で長時間作動するDOSベースの携帯端末とフラッシュメモリーを組み合わせでの利用も試みられてきた⁽²⁾。しかし、そうした試みもPC98アーキテクチャがネックになって挫折することが多かった。

そこで根本的難関をクリアーする模索がはじまった。現地においても1990年代後半に普及してきたコンピュータはIBM PC/AT互換機だ。電源に不安があっても現地で普及しているハードを使えれば一番いいかもしれない。もちろんインターネットによる利用も構想されたが、今のところは現実的ではないだろう。厳しい自然環境に耐える記憶媒体としてCD-Rなども考慮しなければならない、等々。

ところで従来のPC98アーキテクチャを問題としないようなPC/AT機での利用可能性についてはふたつの方向を考えることができよう。1. PC/AT機で作動するよう電子辞書ファイルを全面的に書きかえてしまう方向。2. 現状のままの電子辞書をPC/AT機上で仮想的に使う方向である。ハウサ語電子辞書プログラムはdBASEIIないしはdBASEIIIとコンパチブルであるので、1のようにパソコン移行時のソフトを用いてファイルを再度書きかえようというのが正統な方向であろう。こちらは松下がとりくんでいるが、手間と費用がかかる。2はここ数年充実してきたエミュレータというソフト群を利用する方向だ。あるコンピュータの作動

の結果を異なるタイプのコンピュータで再現・仮想現実化するデバイスやソフトを一般にエミュレータと言うが、以下ではエミュレータと電子辞書を組み合わせPC/AT機で利用する方法とその開発について記述する。ここで言及するエミュレータとはマック用バーチャルPCやプレステ用をはじめとして数あるエミュレータの中でも特にPC98シリーズを、PC/AT機上で仮想現実化する複数のフリーソフトやシェアソフトを指す。これらソフト群はまとめてPC98エミュレータと呼ばれている。

PC98エミュレータ

PC98シリーズ互換機のエミュレータとしてはEPSONのプラットフォーム・エミュレータが有名である⁽³⁾。現在ではフリーソフトやシェアソフトのPC98エミュレータがさまざまある。入手はきわめて容易だ。しかし、マック用バーチャルPCのようなエスタブリッシュメントではないので、ハウサ語電子辞書のようにある程度のパブリシティをふまえた利用普及計画を立てるのにはこちら側（ユーザー、普及する側）の努力がかなり必要となる⁽⁴⁾。PC98シリーズの資産、特にゲームファンの多くは今なおPC98シリーズ実物を温存・秘蔵しているが、この二年ほどの間フリーソフトやシェアソフトのエミュレータが登場し、PC/AT機で仮想的にPC98用ソフトを利用できるようになった。それにはハードウェアの目がまわるようなパフォーマンス向上も背景としてあるだろう⁽⁵⁾。

PC98エミュレータにはさまざまな種類がある⁽⁶⁾。例えば元祖とされるのがPC98Eである。PC98実物（実機と表現する）のシステム情報をフロッピーディスクにとりだして使うので、エミュレータでの実機システム情報の流用が著作権問題となる懸念がある。幸か不幸かPC98E上でハウサ語電子辞書は作動しなかった。つまりPC98エミュレータとされるすべてのソフトでハウサ語電子辞書が再現できるわけではない。そこで使

用するこちら側の作動確認が是非とも必要になる。

現在までに作動を確認しているエミュレータにはAnex86がある。PC98シリーズではなく、EPSON製造のPC98互換機86シリーズのエミュレータだ。Anex86で仮想的に再現されたPC98互換機にハウサ語電子辞書を導入して使う。このエミュレータは動作が速く安定しており、実機のシステム情報を使わないので著作権問題もクリアできている。

導入試案—ハードディスク篇

PC98エミュレータを介しPC/AT機上で電子辞書を使うには媒体ごとに導入法が異なる。各PC98エミュレータ自体の導入については既にエミュレータ付属のドキュメントや関連ホームページにおいてすぐれた解説がなされているが、本稿はハウサ語電子辞書の利用／普及の可能性をテーマとしているため、電子辞書の導入に不可欠のプロセスとしてPC98エミュレータの導入法も記述せざるをえない。以下では具体的にAnex86を導入するエミュレータの例とし、ハードディスクとCD-Rによるハウサ語電子辞書の導入方法を提案する。ここではまずハードディスクでの利用を前提とした導入方法を記述する。多様なPC98エミュレータの導入解説については文末の文献とホームページリストを参照いただきたい。

1-1. 事前準備、必要なソフトウェア

1) Anex86 (PC98互換機エミュレータ)。入手には①ソフトウェアライブラリVectorやAnex86公式ホームページからのダウンロード、②A. N. 監修2000『Anex86オフィシャルガイドブック』(秀和システム)の付属CDからの導入、③パソコン雑誌の付録CDからの導入があろう。なおAnex86はシェアソフトなので試行、作動確認の後で継続使用する場合送金しなくてはならない⁽⁷⁾。また再配布は禁止されている。

- 2) PC98 (PC-9800) シリーズMS-DOS。現在も購入可能、また研究室の片隅で発見できる場合もある。5, 6年前まではかなりの数のPC98互換機が現役だったのでハードウェア廃棄後も研究室のソフトウェアライブラリに残っていることが多い。ハウサ語電子辞書プログラムを動かすOS。
- 3) ハウサ語電子辞書プログラム。筆者と共同研究者の塩田勝彦またはAJAPHA (全日本はうさ協会) が提供する。元のバージェリー辞典は出版から半世紀を過ぎ著作権問題はクリアされている。電子辞書プログラムは基本的にフリーである。媒体はコンパクトフラッシュ、MO、ZIP、CD-Rなどで提供可能だ。40MBほどの容量が必要となるので従来フロッピーディスクは容量不足で適さない。
- 4) エミュレーションはWindows にビルトインされたDirectXを利用するので、PC/AT機のOSがWindows95の場合はDirectXのバージョンに注意すること。この点は各エミュレータの情報を参照されたい。

1-2. 事前準備、必要なハードウェア

- 1) PC/AT互換機、NECのNXシリーズ。仮想ハードディスク用に実物のハードディスクの空きが最小でも40MBほど必要。80MBほどあるとまず問題は起こらない。
- 2) PC98シリーズ互換機実物 (実機)。仮想PC98を起動させるシステムディスクをMS-DOSから作成するため必要となる。
- 3) 1.44MBのフロッピーディスク 1 枚。システム転送用。

1-3. 導入手続き

1-3-1. 導入準備 (PC/AT機の作業)

PC/AT機に電子辞書用フォルダを作成し、Anex86をインストールする。

Anex86には仮想PC98の仮想ディスクを読み書きできるソフト（AnvfatないしはAnxdiet）が付属しているので、こちらも同じフォルダへインストールする。付属していない場合にはDiskExploreなどを同じフォルダへインストールする。DiskExploreはフリーソフトで、関連ホームページからダウンロードする⁽⁸⁾。これらの読み書きソフトはハウサ語電子辞書を仮想PC98上の仮想ハードディスクへ導入（コピー）する場合や語彙検索記録を論文作成に利用する場合に不可欠となる。読み書きソフトがないと仮想PC98とのデータ交換はかなりむずかしくなるであろうし、電子辞書のパワフルな機能が利用できないことになる。

1-3-2. MS-DOSシステムファイルの転送（PC98実機の作業）

PC98実機を用意する。実機にMS-DOSをインストールする。その後MS-DOSプロンプトA:¥>を表示させ、1.44MBのフロッピーを入れる（機種によっては使えないこともあるので関連ホームページを参照のこと）。以下作業行程の細部も記述する。

1.44MBのフロッピーディスクをフォーマットし、そこへシステムファイルを送るため、A:¥>FORMAT B: /4 /Sとタイプとして送信する（リターンキーを押す）。「新しいディスクをドライブB:に挿入しどれかキーを押してください」と表示が出るので適当なキーを押す。「システム転送すると、アンフォーマットできなくなります。フォーマットを続けますか（Y/N）」と表示が出る。yとタイプして送信する。「目的のディスクは1.44MB FDです」と表示され、進行状況も示される。「フォーマットが終了しました」「システム転送が終了しました」「別のディスクをフォーマットしますか（Y/N）」と表示が出る。nをタイプして送信する。A:¥>となりMS-DOSプロンプトに戻るのでA:¥>CD¥DOSとタイプ、送信する。これでディレクトリがDOSに変更される。以下3ファイルをフロ

ッピーにコピーする。A:YDOS>COPY FORMAT.EXE B:とタイプ、送信。
次いでA:YDOS>COPY HDFORMAT.EXE B:とタイプ、送信。最後に
A:YDOS>COPY SYS.EXE B:とタイプ、送信すると、3ファイルがフロッ
ピーディスクにコピーされる。

確認のためA:YDOS>B:とタイプ、送信しドライブをB:へ変更する。
B:Y>DIRとタイプ、送信する。コピーできたかどうかを確認してからフ
ロッピーディスクをとりだす。

1-3-3. 起動用仮想フロッピーディスク (.fdi) の作成 (PC/AT機の作業)

関係のないソフトを終了し、抗菌ソフトも停止させる。一応タスクス
ケジューラも停止させる。動いているソフトがあると失敗する可能性が
ある。ここは機種によっても異なるようで、うまくいかない場合には順
番を変えるなり各自の工夫が必要だろう。

Anex86をインストールしたフォルダを開き、Anex86のアイコンをダブ
ルクリックする。“Anex86-Setting”画面が表示される(図1)。いわば
このエミュレータのメインメニューで、一連の導入作業が終了した後、
毎回この画面から仮想PC98、つまり、ハウサ語電子辞書を起動すること
になる。

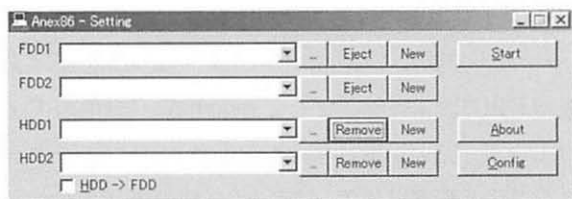


図1

メインメニュー
のFDD1右横の
NEWをクリック
する。“Create
Floppy Disk Image
File”と表示され

る。これは起動用仮想フロッピーディスクの作成画面である(図2)。
“File name”は何でもよい。ここではfdとタイプした。下に“Disk info”



図 2

の枠があり“drive A”となっているのを確認し、1-3-2で作成したフロッピーディスクをPC/AT機のフロッピーディスクドライブへ挿入する。“Scan”をクリックする。PC/AT機のフロッピーディスクドライブがカタカタ鳴りはじめ、仮想フロッピーディスク作成がはじまる。途中で止まってしまったり、“DISK IS FULL”というメッセージが出ると失敗である。

一番下の溝に青いラインが伸びていき最後までたどりつくと成功。Anex86のあるフォルダを確認すると“fd.fdi”というファイルができています。フロッピーディスクをとりだし、“Close”をクリックする。メインメニューに戻るので“Start”をクリックし、仮想PC98が起動するか確認する。前述したように使用するPC/AT機により失敗することもあるので、その場合作業の手順を変えてみたほうがいだろう。

1-3-4. 続いて仮想ハードディスク (.hdi) の作成 (PC/AT機の作業)

Anex86のアイコンをダブルクリックする。メインメニューが表示される(図3)。FDD1の右横ブランクにはすでに、仮想フロッピーディスク

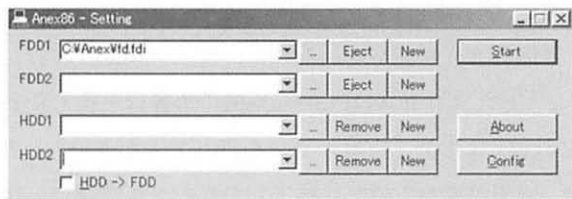


図 3

“fd.fdi”のあるドライブとフォルダが自動的に表示されているが、続いて仮想ハードディスクを作



図4

成する。HDD1の右横のNEWをクリックすると“Create Hard Disk Image File”が現れる(図4)。

“File Name”を適当に入れる。ここではhdと入力してみた。“Disk info”にあるブランクの右横▼をクリックするとフォーマットするハードディスクサイズが出てくるので余裕を考え80MBを選ぶ。このときPC/AT機の実物のハードディスク

にも同様に80MB以上余裕があることに注意しなければならない。次に“Create”をクリックする。Anex86のフォルダに“hd.hdi”ができたのを確認する。“Close”をクリック、メインメニューへ戻る。

1-3-5. 仮想ハードディスクのフォーマット(PC/AT機の作業)

Anex86のメインメニューの“Start”をクリックする。PC98の画面があらわれたら日付、時刻のところを送信でとぼしてMS-DOSプロンプトを表示させる。A:¥>FORMAT /Hとタイプ、送信し、仮想ハードディスクのフォーマットをおこなう。初期化の画面が現れるので、カーソルで「初期化」を選んで、送信する。初期化終了までしばらく時間がかかる。「装置の初期化を終了しました どれかキーを押してください」と表示が出る。どれかキーを押す。FORMATコマンド画面に戻る。カーソルで「領域確保」を選んで、送信する。画面が変わるので、カーソルで「実行」を選んで送信する。こうしたプロセスはPC98互換機での操作と全く変わらない。「システムを転送しました どれかキーを押してください」と表示され、キーを押す。画面が変わるので「終了」をカーソルで選び、送信する。A:¥>とプロンプトが点滅する。このウィンドウを×で閉じる。

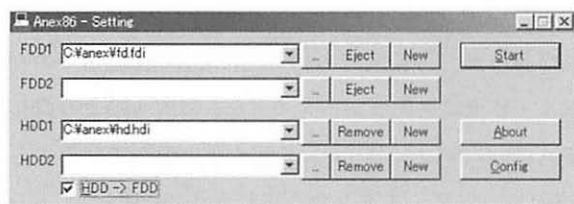


図 5

メインメニューが残るので左下のHDD->FDDにチェックを入れる(図5)。この手続きは仮想フ

ロッピーディスクから仮想ハードディスクへの起動変更に必要なである。仮想ハードディスクからの起動確認のため、“Start”をクリックする。これで仮想PC98が仮想ハードディスクから起動するのが確認され、電子辞書や運用に必要なファイルの導入へと続く。

1-3-6. ハウサ語電子辞書および運用ファイルの導入 (PC/AT機の作業)

これらのファイルサイズは大きいので導入には40MB程度のメディアとそのドライブが必要となる。PC98実機が身近にあり、PC/AT機とPC98実機の間にはLAN環境がある場合は問題なかろう。導入の基本手順はまず自分が利用するPC/AT機に接続可能なメディアを用意し、ハウサ語電子辞書プログラムおよび運用ファイルの提供を受ける。次にこのメディアをPC/AT機にセットする。前述の読み書きソフトを起動し、メディアドライブから当該ファイルをドラッグして仮想ハードディスクへコピーする。従来PC98実機間での電子辞書ファイルのやりとりはBACKUPコマンドとRESTOREコマンドを併用してきたが、仮想ディスクへの導入はコピーでまかなう。導入が終了したら確認のため、メインメニューの“Start”をクリックする。バッチファイルによってハウサ語電子辞書メニューが自動的に立ち上がるのを確認し、作業を終了する。

CD-Rの利用

終わりに、微粒の砂が舞う厳しい環境でも相対的に安全なCD-Rでの利用を提案しておきたい。CD-Rはフラッシュメモリー、ZIP、MOより媒体が格段に安価で、PC/AT機の多くはCD-ROMドライブを備えているからでもある。また、前述のハードディスクと全く同じ方法でPC98エミュレータや電子辞書をCD-Rへ導入することは可能だが、ここではハウサ語電子辞書の普及も念頭においた異なる導入案を記しておきたい。そのひとつとして考えられるのは1-3で作成したハウサ語電子辞書の仮想ハードディスク自体をCD-Rで配布する案である。著作権のあるAnex86といったPC98エミュレータは各自で用意するのだが、その後エミュレータにCD-R上の仮想ハードディスクを読みこませる方法だ。こうすると素人には少々わかりにくく、しばしばトラブルに見舞われもする仮想ディスクの作成プロセスを省略することができる。またハードディスクがクラッシュしても電子辞書はCD-Rに残ることになり、エミュレータさえ用意すれば再度利用が可能になる。さらに現地でのハードディスクは相対的にひじょうに高価で2GB程度のハードディスクを何とかやりくりしながら使っている現状がある。CD-Rを用いることでハードディスクの貴重な容量を温存できるメリットもある。問題はCD-ROMドライブの検索速度である。CPUよりもドライブの速度に大きく影響を受けるからだ。しかし、全テキスト対象の語彙やつづりの検索を一度実施してしまえば辞書ファイルがメモリーへ格納されるため、その後の検索速度は影響を受けない。こうした運用方法の工夫次第でCD-Rでの利用は改善できるであろう。

結びにかえて—PC98実機はいまだトマソンではない

ハウサ語電子辞書の需要が高いと思われる西アフリカや欧米の大学ではPC98シリーズはまず見られないといってよい。ちなみにハウサランド

の諸大学ではPC/AT機が圧倒的である。このため本稿の提案のようなコストパフォーマンスにもすぐれたハウサ語電子辞書利用／普及が適していると言えるかもしれない。しかしながら一言つけ加えておくと、2001年現在ハウサランド西部の大学UDUを例にとるとPC/AT機は学科で一台つまり、共同利用が一般的なのである。この状況がPC/AT機でのハウサ語電子辞書の利用／普及に対して逆に足かせとなる可能性がある。やはり使いたいときにそこにあるのが辞書という仕掛けのかなめだとすれば、数千円と国内市場で買い叩かれているPC98シリーズの中古ノートパソコンへもちこむのも適していると言えるかもしれない。パソコンにとっては、細かい砂ぼこりが多く日較差が数十度にもなるきびしい環境下で仮に5年程度の寿命しかないとしても、IT革命が待望されるハウサ世界のこれからの5年は十分に長い期間となるであろう。

註

1. 松下1991参照。
2. いわゆる386機のDOS版モバイルギアを用いた。エミュレーションを介さないで処理速度から考えれば十分実用になるはずであったが、バッチファイルから後が作動しなかった。これはやはりアーキテクチャの問題だと思われる。
3. ホームページリスト3を参照。
4. ハウサ語電子辞書の需要については塩田・中村2001を参照。
5. エミュレーションによる再現は処理速度を低下させる。ハウサ語電子辞書の場合PC98シリーズと同等の処理速度を出そうとすると3倍程度高速のPC/AT機でエミュレータを走らせなくてはならない。しかし、現在はPC98シリーズへの電子辞書移行が構想された頃より何倍も速いパソコンをより安価で手に入れられる。むしろ処理を遅

くさせるにはどうしたらいいかが課題となっている。

6. PC98エミュレータ群についてはホームページリスト2と4を参照。
7. Vectorについてはホームページリストの5を、ANの公式ホームページは1を、シェアソフトの規定については6を参照のこと。
8. DiskExploreについてはホームページリスト2, 4, 5を参照。

文献

- A. N. 監修 2000『Anex86オフィシャルガイドブック』秀和システム
- Bargery, G. P. 1934 A Hausa-English Dictionary and English-Hausa Vocabulary. O.U.P.
- 松下周二 1991『電子辞書 DICSEARCH』東外大AA研電算室
- 塩田勝彦・中村博一 2001「ハウサ語辞書電子化覚書」『生活科学研究23』
文教大学生活科学研究所 105-111頁

ホームページ

1. <http://homepage2.nifty.com/ans/> (「Welcome to A N's page」)
2. <http://isweb5.infoseek.co.jp/computer/hiromaru/> (「PC98Emulatorの部屋」)
3. http://www.epson.co.jp/osirase/1996/0521_2.htm
4. <http://www.pc98.net/> (「PC98エミュレータを応援するページ」)
5. <http://www.vector.co.jp/>
6. http://www.vector.co.jp/for_users/regist_help.html (「シェアウェアの送金について」)

本稿は2001年7月7日大阪外語大学で開催されたAFLANG大会での発表草稿を元としている。DOS版携帯端末の失敗で意気消沈する筆者に、

渡真利綾子氏はプラットフォーム・エミュレータに関する情報を与えてくださった。その後筆者がPC98エミュレータ群へたどりつくまでには僅かしかかからなかった。深く感謝申し上げたい。また本研究および発表に際して文教大学から助成を受けた。