

歴史学研究支援システムの開発

星野 聡

京都大学大型計算機センター

一般に市販されている日本語処理のためのソフトウェアは、現代日本語の処理のために設計されているので、古典テキストの処理に適しているとは言えない。そこで、安価なパーソナル・コンピュータを用いて、日本歴史及びその関連分野の研究支援のソフトウェア開発を行なっている。筆者は、このシステムを用いて、注釈や読みなどの付いた古典テキストの編集・印刷・検索や歴史地理研究のための地形図の表示、過去の地形図との比較、地形図へのコメントの記入などの機能を有するソフトウェアを開発し、この分野の研究に有効なことを示した。

Development of an History Research Support System

Satoshi Hoshino

Data Processing Center

Kyoto University

Kyoto 606, Japan

This paper deals with the development of software for the research in Japanese history and its related areas by an economical personal computer-based system. Software for Japanese language processing commercially available are not always adequate for processing classic texts, and the development of software is necessary for the research in these areas. The system is capable of editing, printing and retrieving classic texts, and scrolling geographic image displays. Superimposing an old map or arbitrary comments on a map is possible. The author asserts that these facilities are useful for the research in Japanese history and its related areas.

はじめに

筆者等は、科学研究補助金試験研究費の補助を受け、東洋学の諸研究を支援するシステム作りを進めているが、<sup>(1)</sup>筆者は、特に日本古代史に関して、研究支援に便利な機能を備えたシステムHRI(History Research 1)を設計・開発している。ここでは、その概要を紹介したい。

さて、最近では、安価なパーソナル・コンピュータが人文科学の分野でも広く用いられるようになってきた。従って、パーソナル・コンピュータを用いたシステムによって、歴史研究を充分支援できるツールを作り、かつ実際に専門的な資料を準備して、この分野の研究に役立つことを実証できれば、主として、手作業に頼ってきた、従来の歴史研究方法に大きい影響を与えることは確実である。本研究の目的は、このような開発を行なうことである。この際、考慮した諸点を挙げると、

- (1) 一般的に研究者は、経済的に潤沢ではない。従って、安価なシステムで実現しなければならない。
- (2) 個々の研究分野の資料のサイズを考慮して、適当な設計をすればよい。
- (3) 伝統的に用いられてきた形式は、尊重すべきである。しかし、そのためにシステム開発が高価にならないように配慮すべきである。
- (4) 研究者レベルで、機能が追加・変更の方法がわかること。また、ソフトウェアが簡単で汎用的であるべきである。

### 【1】システム開発の概要

最近、種々の周辺機器がパーソナル・コンピュータに接続できるようになり、またそれらの性能向上が著しい。例えば、光磁気ディスクファイルに大容量の情報を格納できるようになった。また、C言語などを用いて、ソフトウェアを能率よく開発出来るなど、ソフトウェア開発ツールも備っている。従って、システム開発環境は悪くない。しかし、まだ技術進歩が歴史学とその関連分野の基礎研究には十分反映されていないのである。この種の研究を行なうには、情報処理研究が重要なことは勿論であるが、さらにその分野に対して理解と、興味を持つことが必要である。現在、筆者

は、主に日本古代史研究に関心があり、これに関連するコンピュータ応用を研究開発している。古代史を選んだのは、史料が限定されている上に、すでに印刷・刊行された史料が多いので、この種の研究を始めるのに適しているからである。

開発に用いたシステムを図1示す。CPUはパーソナル・コンピュータPC9801RA2、光磁気ディスク(ICM製MO-622、片面325MB、両面650MB)、RGBディスプレイ(TV472、640\*400ピクセル)、レーザプリンタ(CANON製レーザショット)、フレームバッファ(FBX24、TEXNEI製、1024x1024ピクセル)、カラーイメージ・スキャナ(シャープ製JX-450、300dpi)及びカラー・イメージプリンタ(PC-PR-801)を備えている。フレームバッファ、スキャナ以外は比較的安価である。システム開発には、C言語(Microsoft C)を用い、フレームバッファへの書き込みにはアセンブリ言語も用いた。OSにはMSDOS V.3.1を使用した。

HRIの機能は、文字情報と画像情報に関するものに分けられる。

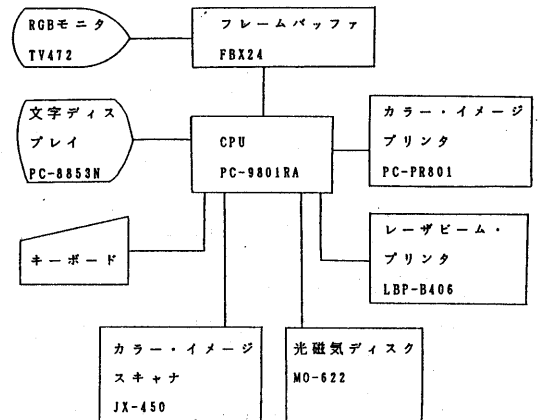


図1 開発システムの構成

## 【2】テキスト処理

### (1)開発の内容と開発の動機

文字データのうちで、テキスト処理は研究に直接関係するので最も重要である。筆者らは、既に日本古代の正史である、続日本紀<sup>(2)</sup>を計算機に入力し、京都大学大型計算機センターのFACOM M-780システムを利用して、種々の計算機利用を研究してきたが、<sup>(3)</sup>そのオンライン検索を公開しようとしているところである。また、続日本紀の冊子体索引(試用版)を作成して、<sup>(4)</sup>若干の日本古代史研究者の試用に供した。<sup>(5)</sup>

さて、一般に市販されているソフトウェアは、主として現代日本語文の処理を対象としており、日本古代史の研究に適したテキスト処理機能を必ずしも備えていないので、従来、古典テキストを扱うためのシステム開発の必要性に迫られていた。この分野のテキストには、次のような特徴がある。即ち、

(i)テキストの量が多い。例えば、続日本紀では約316K字、句切り記号や日付の追加記入を含めると約393K字である。(1文字は2バイト)設計では、この数倍程度迄の量を考えておけばよい。

(ii)全文が漢字から成る。いわゆる漢文である。伝統的に文の句切りに於いて改行がなく、巻末を除くと連続して記されている。空白は一般に置く必要がない。

(但し、天皇・神などに関する言葉の直前には空白が置かれていた(関字)。しかし、処理上この種の空白は無視することになっている。)

(iii)漢字には、現在のJIS第1水準、第2水準にない文字も使われている。しかし、日本の古典では、中国の典籍に比して漢字の種類は少ない。

(iv)古典テキストには、一般に複数の異本がある。研究者は、それらと採用したテキストとの文字の異同について注記したいことがある。その他、注記にはテキスト内でのその文字列に関連する別の箇所への参考文献、研究者による解釈、読み、参考文献などがあり、注釈は特に長大になることもある得るから、冊子体ではテキストとは別の場所に配置されることが多い。例えば、頭注、脚注、あるいは巻末などに記される。また、テキスト自体には、ヨミ、句読点、返り点、文字や読みの異同、割り註など種々のものが文字の間や横付加される。なお、割り註はテキストの一部になって

いることもある。

さらに、このような特色をもつテキストに適した文字列検索手段が必要である。

### (2)エディタの特徴

古典テキストに対する注釈の編集に適したエディタを作成した。このエディタでは、編集を行なっている一つの行のみメモリ上におき、その他の行はすべてテキスト・ファイルに格納している。従って、テキストの重的な制限を實際上受けないようにしている。

また、文字種が多いので、最大63個の外字ボタンを格納する外字ファイルを必要に応じて複数個作成し、これらをすべて表示に用いられるようにした。ここでは、JIS第1、第2水準に含まれない文字を外字と呼ぶ。外字に対するコードは、コードの未定義領域として、シフトJISコードで、第1バイトがef(16進)以上を割り当てる。また、このコードをテキストに書き込むツールを作成した。

さて、テキストに現われる外字に対して、ディスプレイに表示している間だけダイナミックに外字格納用RAMエリアにコードが割り当てられる。同時に画面上に表示される外字が63個を越えなければ表示に支障は生じない。かつて、漢籍テキスト(李商隱の樊南文集)を計算機可読にした際には、京都大学大型計算機センターに設置されていたFACOM M382を用いて、JIS第1、第2水準および富士通提供外字以外に714種の文字ボタンを作成した。<sup>(6)</sup>しかし、日本古代史のテキストでは、外字の出現頻度は漢籍類に比して高くないので、上述の方式でも表示に支障を生ずることは未だ経験していない。なお、レーザプリンタに出力する際には、一枚分を出力する迄は、それに含まれるテキストの外字が割付の対象となる。

この手法は新しいものではないが、パーソナル・コンピュータによる古典テキストの処理に対して十分実用的であることが確かめられた。この例として、後述の手法で、六国史の一つである文徳天皇実録<sup>(7)</sup>のテキストを検索した際の外字表示及び検索の例を図2に示す。ここで、文字 や の文字は外字でダイナミックにRAMに登録されている。この例は を含む句を検索したものである。外字のボタンは、16 \* 16 ドットである。但し、レーザプリンタへの出力では、この

文字ボタンを32 \* 32ドットに自動的に変換し、レーザープリンタにダウンロードされて使用される。

なお、テキスト中の外字については、なるべくJISの文字で置き換えた。外字は通常、ディスプレイに表示されないので不便であるからである。その結果、続日本紀・日本後紀・続日本後紀・文徳天皇実録・三代実録(巻1～巻10)の範囲で必要になった外字は401個であった。

次に、種々の情報が付加されたテキストを編集するため、図3に示すように、一行に属性(巻、ページ、行数、西暦年号)、テキストのうちの一字、テキストで、この文字またはこの文字に始まる文字列に関する注記の三つの部分を別々のコラムの範囲に記述し、これらの表示が混在しないようにし、見やすくした。テキストは特定のコラムに一列に縦に並んでいて、編集の対象にならないように保護されている。

注記は、注記のコラム内に、自由に記述出来る。もし注記に読み・句読点・注釈などを記入するには、各々を適当なセパレータで区切って記述する。もし、注記が次行に延びるときは、次行が自動的に生成されるので、長大な注記が可能である。カーソルは注記を入力している間は、注記のコラムの範囲でしか移動しない。生成された行ではテキストのコラムは空白となっている。

このようなエディタを用いて注記付きの続日本紀テキストを編集した例を図4に示す。このエディタでは、

```

1 113 697 (
1 114 697 止
1 114 697 )
1 114 697 詔
1 114 697 仍
1 114 697 免
1 114 697 今
1 114 697 年
1 114 697 田*租。律令制の現物納租税の一つで、口分田・位田・職田など私
的用途を許した田から収穫の一部を現物納させた。率は大化改新
後おおむね田一段につき一束五把、すなわち収穫の約三パーセン
ト。租の大半は国郡に蓄積して正税とよび、毎年出挙して利稻を
官費に使用した。
1 114 697 租
1 114 697 雜*律令制の徭役労働の一つで、諸国で道路・堤防・官舎の建設・
修理などのために成年男子に課した、一人当たり毎年六〇日以内の
無償労働の義務。
1 114 697 徭
1 114 697 并
1 114 697 庸*律令制の現物納租税の一つで、大化改新では、仕丁・采女の衣
食用として一戸につき布一丈二尺・米五斗。大宝律令制度後は、
唐制にならって毎年一〇日間の歳役の代償とし、成年男子一人に
つき布二丈六尺または米六斗。奈良・平安時代を通じては、布一
丈四尺または米三斗が一般である。
1 114 697 之
1 114 697 半
1 114 697 又

```

```

朝臣正岑。▲駿河守丹堀真人貞岑。為來定寺使 1 4 9 850
正野。散位從五位上丹堀真人門成等。六位已下 1 6 12 850
使。散位從五位下▲丹堀真人繩主。文室朝臣壘 1 10 3 850
。前越後守從五位下丹堀真人氏永。散位大宅朝 1 10 3 850
正少弼。▲從五位上丹堀真人門成爲大和守。從 1 12 12 850
爲大和守。從五位下丹堀真人貞岑爲駿河守。正 1 12 12 850
大輔。』授正六位上安堀宿祢棟外從五位▲下 2 23 3 850
當岑。橋朝臣數雄。丹堀真人高主。伴宿祢三宗 3 25 3 851
祢▲當岑爲出羽守。丹堀真人高主爲若狹守。良 3 25 10 851
諸陵頭。從五▲位下丹堀真人氏永爲刑部少輔。 3 26 4 851
。藤原朝臣▲有貞。丹堀真人繩主。藤原朝臣長 3 26 8 851
。甘南備真人春成。丹堀真人今繼。當麻真人眞 3 32 15 851
山代宿祢氏益爲介。丹堀真人繩主爲丹波介。從 4 35 8 852
(廿七)授正六位上丹堀真人繩足從五位下。從 4 36 1 852
房富。笠朝臣年嗣。丹堀真人門成。藤原朝臣貞 5 47 6 853
』大和守正五位▲下丹堀真人門成卒。門成者。 5 49 15 853
爲大外記。從五位下丹堀真人氏永爲諸陵頭。飯 6 61 7 854
下興岑王爲諸陵頭。丹堀真人弟梶爲民部少輔。 8 80 11 856
露▲降。』從五位下丹堀真人弟梶爲讚岐權介。 8 81 6 856
朝臣常蔭爲縫殿頭。丹堀真人貞岑爲大學頭。南 8 84 2 856
。坂上大宿祢岑雄。丹堀真人宗雄。坂上大宿祢 8 87 3 857
。坂上大宿祢濲守。丹堀真人高棟。橋朝臣時成 8 87 4 857
朝臣安正爲下野介。丹堀真人河▲雄爲權介。從 8 87 12 857
朝臣末繼爲越中守。丹堀真人高棟爲丹後守。從 8 87 14 857
命不聽。是以▲朝夕階祿。傳俊從事。歿而後已 9 98 11 857
。 (十九)從五位下丹堀真人貞岑爲左少弁。從10 113 8 858

```

図2 外字を含むテキストの検索例(テキストは日本文徳天皇実録)

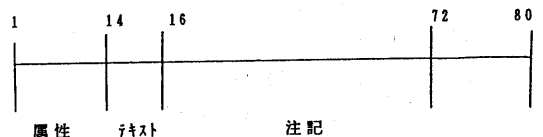


図3 テキスト・ファイルのレコード形式

図4 編集後のテキスト・ファイルの内容

注記すべきテキストの文字がすぐわかるので、入力にも便利である。注記部分の入力に用いられるかな漢字変換は、日本語フロントエンドプロセッサATOK6を用いている。<sup>(8)</sup>タブセットは、属性及び注記の最初のコラムにセットされている。また、漢文を入力する際に便利のように、ファンクション・キーで指定すれば、送り仮名がサプレスされるようにした。

なお、編集開始行の属性値を指定すれば、その行から編集を始められる。また、注記の広い空白部分をファイルに物理的に確保するのは無駄である。そこで、各レコードの終わりの連続した空白はファイルに格納されないようにした。

### (3) 冊子体形式への変換

このエディタで作成した、注記付きテキストを入力として、これを形式変換し、頭注を有する冊子体形式テキストを生成できれば、それを研究成果として発表することができよう。従来は、このような研究者向き

のツールがなかったので、印刷に高額の出費を要したのである。

レーザプリンタからの出力例を図5に示す。開発した形式変換ツールでは、頭注の内容が次のページに溢れると、次ページでは頭注をテキスト下端まで利用して出力し、それが終るとテキストの続きが再開される。この形式の注記は、朝日本の六国史が採っていた形式に似ている。<sup>(9)</sup>各頭注が、テキストのどの文字列に関するものかを示すために番号付けを自動的にを行い、各頭注と、テキストにこの番号をプリントしている。番号付けは、各ページごとに付けられる。また、割り註は次の行へ跨っても、行末と次行に、二行に分割して配列される。読みも次の行に跨ることがある。また、読み仮名が長くなると、テキストの文字間隔が広げるなどの処理をしている。

この形式変換は、写植の機能であるが、割注・読みなどが行を跨って、途中で分離されても、入力ファイ

<p>(1) 天子が御受事すこと御 (2) 先月、神人等形を以て出陣し、</p>	<p>(1) 神人等形を以て出陣し、 (2) 先月、神人等形を以て出陣し、</p>	<p>(1) 天子が御受事すこと御 (2) 先月、神人等形を以て出陣し、</p>
<p>後略</p> <p>國獻白 竈 丹波國獻白鹿 ○壬寅 (九) 賜勳大壹丸 部 臣君手直廣壹 壬申之功臣也 ○冬十月壬午 (甲子朔十 九) 陸奥蝦夷貢方物 ○辛卯 (廿八) 新羅使一吉 金窩 徳副使奈麻金任想等來朝 ○十一月癸卯 (癸巳朔十一) 遣務廣肆坂本朝臣鹿田進大壹大使忌寸五百足於陸路務 廣肆土師宿柀大麻呂進廣參習宜連諸國於海路以迎新羅</p>	<p>中略</p> <p>仕奉 狀隨品品讚賜上賜治將賜物 詔天皇大命 諸聞食 詔仍免今年 田租 雜徭并 庸之半又始自今年三箇 年不收 大稅之利高年老人加恤焉又 親王已下百下百 官人等賜物有差令諸國每年 放生 ○癸未 (廿) 以 藤 原朝臣宮子娘爲夫人紀朝臣竈門娘石川朝臣刀子娘爲妃 ○壬辰 (廿九) 賜王親及五位已上食封各有差 ○九月丙 申 (甲午朔三) 京人大神大綱造百足家生 嘉稻 近江</p>	<p>前略</p> <p>太子 ○八月甲子朔受 禪即位 ○庚辰 (十七) 詔曰現御 神 大八嶋國所知天皇大命 詔大命 集侍皇子等王等百 官人等天下公民諸聞食 詔高天原 事始而遠天皇祖御世 御世中今至 天皇御子之 阿礼坐 弥繼 大八嶋國將 知次 天神 御子隨 天坐神之依 奉 隨聞看來此天津日 嗣高 御座之業 現御神 大八嶋國所知倭根子天皇命授賜 負賜 貴 高 廣 厚 大命 受賜 恐坐 此 食國天下</p>

図5 冊子体形式の出力  
《5》

ルでは、テキストや注記部の各情報は、論理的に連続して記録されているので、このファイルをテキストや注記の検索のために利用することもできる。なお、この変換処理は、ワンパスで行なっている。

このように、パーソナル・コンピュータを用いたシステムで、エディタと形式変換ツールにより、研究者が印刷の版下を作成することも可能になる。なお、必要に応じて、冊子体形式に出力し、これに対して研究成果を追加記入するという方法は、研究を進める上で効果的である。

#### (4) 文字列の検索

ある文字列を検索するには、テキストを順に調べるのが一つの方法である。特にRAMディスクにテキストを格納できれば、高速に検索できる。

しかし、上述のように種々の情報が付随している古典テキスト・ファイルで、テキストのみを検索しようとすれば、テキスト以外を読み飛ばす必要がある。しかるに、注釈部分は長くなることもあり、また、テキストを見やすくするために行の字下げをする場合には、検索に関係しない空白が挿入されている。逆に注記のみを検索対象にすることもあろう。これらを検索実行時に判定してスキップすると、検索時間が長くなる。また、検索用のプログラムがテキストのフォーマットによって影響を受ける欠点もある。

ここでは、<sup>(10)</sup>テキスト内の任意の文字について、その次に現われる同一の文字の位置（リンク情報）とその文字コードおよび、その文字を含むテキスト・ファイルのレコードへのポインタから成るエントリから構成される検索用ファイル（LFと呼ぶ）を用いている。このLFを用いて同じ文字を辿り、そのたびにその前後のエントリを調べて、検索条件を満足するものだけを取り出す。LFのエントリの文字は、検索の対象となる文字であって、テキストの順に並んでいる。従って、KWICは、属性部分を除くと、LFのみで作成できるのである。LFを使うと文字列の出現回数が限られている場合に特に効果がある。出現回数が多い文字列では、LFを用いても、テキストを順に調べるのと差が少ない。また、検索条件に合致するものが見つかったと、すぐに表示するようにしている。

ある文字列を検索するには、その文字列内の文字

で、テキストに出現する回数が最小の文字について、LFのリンクを辿る。従って、一度しかテキストに現われない文字があれば、直ちに検索が完了するのである。各文字の出現回数は、LFを作成する段階で、ある表Fに格納・保存される。この表が、検索時に参照される。また表Tがあり、漢字が与えられるとき、それに対するLFへの最初のリンク・エントリが与えられる。

LFの各エントリは、現在の設計では、文字2バイト、同一文字へのリンク3バイト、テキストファイルへのポインタ2バイトの計7バイトから成る。属性情報はテキストファイルから得ている。LFは、テキストを終わりから逆読みしつつ次のように作成される。ただし、テキストの最後から数えた文字数 $t$ によって、テキストの任意の文字 $c$ の位置を指定する。また、各文字の出現回数を $f$ とする。

(i) 各文字 $c$ に対して、表T、F内に、その文字コードの第1および第2バイトの値 $a$ 、 $b$ で定まるエントリ $t=T(a, b)$ 、 $f=F(a, b)$ を対応させ、文字 $c$ が現われると、それに対する $t$  ( $t$ の初期値は0とする)をファイルLFに書き出し、その文字 $c$ の位置 $t$ を表Tに、頻度 $f \leftarrow f + 1$  ( $f$ の初期値は0)を表Fに記入する。

(ii) テキストを読み終わると、表T、Fの内容をファイルに保存する。

一つの文字を検索するには、それに対するエントリを表Tから取り出し、これから始めて、エントリに0が現われる迄、LFのリンクを辿ればよい。

LFの作成過程では、順にファイルに書き出すだけでなく、既に出力した部分を書き換える事がないので、外部記憶装置のアクセス機構への機械的な負担は小さい。また、LF作成時間は、テキストの長さ按比例し、語の頻度の偏りにも関係がない。表Tをメモリに格納した場合には、続日本紀テキストでは、LF作成は約4分45秒で完了する。なお、テキストもLFも光磁気ディスクに格納している。LFのサイズは2515828バイト（エントリ359404個）であり、テキストの約2倍になっている。LFのサイズを縮小する一方法は、不要語に対してLFにエントリを作らないことである。そこで、漢字とピリオド「。」以外をすべて不要語としている。

LFをRAMディスクに置くと、検索を高速に行なうことが出来る。本システムでは、CPUに4MBのRAMディスクを

備えている。そこで、LFをRAMディスクに格納し、例えば、続日本紀のテキストで文字列「岡田臣」を検索した場合、約1.5秒で2件が求められたが、RAMディスクを使用しない場合には約4秒を要した。この2件は、いずれも最終巻（第40巻）に含まれている。このように、RAMディスクがなくても、実用になる性能をもって、しかも経済的である。

検索には、テキスト内で、与えられた文字列を含む文字列にどんなものがあるかを一覧できると便利である。そのようなブラウズ機能として、ある文字列の直後（または直前）に更に一文字を付加して出来る文字列で、テキストに含まれるものの一覧を表示するようにした。直前・直後の選択は、コマンドによって行なわれる。この文字列一覧では、一連番号が付加されるので、検索したいものがあれば、それを指定して検索が出来る。この例を図6に示す。この例では、文字「坊」を2文字目とする文字列の一覧を表示し、さらに林坊に就いて検索したものである。また、この操作の逆を行なって、一文字少ない文字列の一覧を再び表示できるので、以前とは違った文字列選択をすることができる。この機能を用いると、熟語を調べたり、逆引きを行なうこともできる。

筆者は、続日本紀に関して、テキストの各文字の意味を正しく把握することが研究上で重要なことを指摘したが、<sup>(12)</sup>この検索機能は筆者にとって役立っている。LF、表T、F及びテキストの構成については、種々の変形が考えられる。

以上の結果から、ここで対象としているサイズのテキストに関しては、パーソナル・コンピュータでテキスト検索が実用的であることがわかった。

```

**検索文字列:坊
**コマンド入力:b

**01 官坊  **02 及坊  **03 宮坊  **04 教坊  **05 四坊  **06 僧坊
**07 鳩坊  **08 林坊
***挑けて検索したい句の番号を指定する。
0はコマンド入力にもどる。8

選択された句は:8 林坊
**コマンド入力:k
巳閉廿六)京職言。林坊新羅子牟久買。一産二 1 4 2 698
**コマンド入力:

```

図6 ブラウズ機能の例（□坊の形式の文字列の一覧）

(b:ブラウズ・コマンド、k:KWIC検索コマンド)

### 【3】地形図の処理

すでに、古典テキストに現われた過去の景観について、<sup>(12,13)</sup>広角度にわたる景観表示を可能にし、実際にこのような景観が要求されること、またこれが有用なことを論じた。<sup>(14)</sup>ここでは、地形図表示についての開発に関して述べる。

#### (1)開発の内容と開発の動機

歴史学と関連が深い画像データに地形図があり、地理の知識は、歴史研究にも重要である。例えば、古代に於ける交通路を推定したり、都市に於ける街路を研究したりするのである。

ところで、この種の研究では、交通路のつながりを把握するために、府県に亘る広い地域の地形図を一望したくなる。筆者は、地形図を縮小して、縦横に繋いで張り合わせて使っているが、所要の箇所を捜し出し、折り畳む手間もかかるので不便である。また、この地図に、気がついた事柄を書いて置くことがある。

そこで、地形図を格納し、必要な部分をディスプレイ表示し、スクロールして道路などを追跡できるようにしたい。また、これに研究者がコメントを記入できるようにすれば更に便利である。

#### (2)地形図のスクロール

今回、地形図（25000分の1、国土地理院）を、カラー・イメージスキャナを用いて入力し、光磁気ディスクに格納した。データ量を縮小するために1ピクセルを1ビット（白黒に対応）で格納している。1つのフレームバッファに格納される画像データを6個の領域に分割して図7のように、各々を別のファイルにしている。一度に読みとる地図のサイズは、一枚の地形図より若干小さいが、（350mm \* 265mm）これを9\*8=72

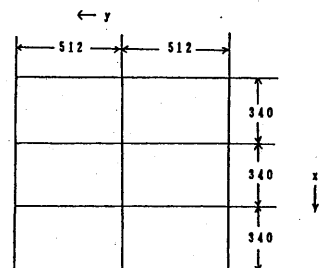


図7 フレームバッファ上の画像データの分割

個のファイルに分割する。即ち、フレームメモリ12枚分(=72/6)に相当する。

地図の表示にはRGBディスプレイを用いている。画像はマウスの操作により、水平・垂直および水平に対して45度の方向にスクロールできる。スクロールの途中で、画像データをフレーム・バッファにロードする時間は約3秒で、この間画面が停止する。

### (3)新旧の地図の表示

ディスプレイの上半分(320\*400ピクセル)に現在の、下半分に過去の地形図を表示することができる。カーソルで指示された地点Cに対して、下半分でこれと同じ位置関係にある点C'に、過去の地形図に於ける同一地点が対応するようになっている。今回は、現在の地形図と、大正9年測図の地形図を使用した。共に25000分の1の縮尺である。

この機能は、例えば古道を調べるのに有効である。戦後、機械力を用いた開発が大規模に行なわれるようになって、道路や景観が著しく変化したので、現在の地図をもとに過去を推定するのは危険である。

### (4)地形図に注釈を記入する機能

また、研究者は、各自の注記を地形図に記入し、研究に活用したくなる。従来は、これを地形図に鉛筆などで記入している。山・湖等の通称や現存しない寺院名を記したいこともある。

注記には、直線その他の図形も有りうるが、今回は文字列に限定した。文字列を地形図上に記入・表示するには、記入したい地点をカーソルで指示し、文字列は文字ディスプレイから入力する。文字列は、表形式で画像データとは別に管理される。研究者ごとに別々のファイル(注記ファイルと呼ぶ)を用いて、これに注記を格納するので、研究者ごとの注記を地図上に表記できる。表には、画像ファイル番号、表示位置、文字列などが記入されている。表示は、文字列に対する各文字のボタンをフレームバッファ上の画像データに重ね書きするのである。

これらの機能は研究上便利であり、また研究者のレベルで必要に応じて機能の追加などを行なうこともできる。

あとがき

以上のように、パーソナル・コンピュータに種々の

周辺装置を備えたシステムを用いて、歴史とその関連分野の研究に適したシステム開発を行なっている。テキストの注釈の編集・印刷・検索などの処理や地形図のスクロール表示と、歴史地理研究のための機能を、実際の資料を用いて検証し、これらの機能は歴史研究に役立つことがわかった。

### 参考文献

- (1) 科学研究費、試験研究(1)「東洋学研究支援ツールの実用化に関する研究」。
- (2) "新訂増補 国史大系 続日本紀", 吉川弘文館(1984)。
- (3) 星野聰、村尾義和."複数の歴史書のデータベース化と索引作成・利用", INFORMANT, Vol. 3, No. 1, p. 40-75(1986)。
- (4) 星野聰、村尾義和."続日本紀索引(試用版)", 京都大学大型計算機センター研究開発部(1987)。
- (5) 青木和夫他校註."続日本紀 1", 新日本古典文学大系, 岩波書店(1989)p. 529参照
- (6) 星野聰、勝村哲也."漢籍(樊南文集)のデータベース化と冊子索引作成", INFORMANT, Vol. 3, No. 1, p. 40-75(1985)。
- (7) "新訂増補 国史大系 日本文徳天皇実録", 吉川弘文館(1984)。
- (8) 四宮英一、阿望博喜."ATOK6のアプリケーション・プログラム・インタフェース", 日経バイト, p. 163-173(1987 8月)。
- (9) 六国史, 佐伯有義編, 朝日新聞社。
- (10) 堀池博巳, 星野 聰."日本語テキスト・データベースの作成・利用ツールについて", 情報学シンポジウム講演論文集, p. 153-160(1990)。
- (11) 星野聰."続日本紀の「始」の文字の意味について", 続日本紀研究, 第260号, p. 33-35(1988)。
- (12) 星野聰."歴史学研究支援のためのコンピュータ利用", 人文科学とコンピュータ, No. 1-4, 情報処理学会研究会(1989)。
- (13) 星野 聰."コンピュータによる景観の復元と表示の一例", 人文科学データベース研究, Vol. 4, p. 1-17(1989)。
- (14) 星野 聰."歴史学研究に対する計算機の活用知識情報の世界を拓く", 朝日出版社, p. 66-74(1988)。