

知的生産の技術カード支援システム  
—考古学データへの適用—

和田 満 宗森 純 長澤 庸二  
鹿児島大学

梅棹忠夫氏が開発した知的生産の技術のためのカードシステムを計算機上に実装した。本システムは個人または小グループを対象とし論文作成等、知的生産のための資料を整理し、まとめるための手助けをするものである。本システムの特徴は、実際にあたかもカードがあるような仮想的な環境を設定し、操作、特に検索を容易にしたこととマルチメディアを扱えることである。本システムに考古学のデータを入力しその実用性を確かめ、実用上ほぼ十分な性能であることが確認された。

AN INTELLIGENT PRODUCTIVE WORK CARD  
SUPPORT SYSTEM  
- APPLICATION TO ARCHAEOLOGICAL DATA -

Mitsuru WADA Jun MUNEMORI Yoji NAGASAWA  
Kagoshima University

We implemented a card system which was developed by Tadao Umesao for intelligent productive work. This system support to sort out and work up the data of a person or two for intelligent productive. There are two features of this system, one is easy to search the data card in imaginary environment and the other is that this system can use multimedia data in a card. Good performance were confirmed by application to archaeological data.

# 1 はじめに

知的生産、例えば論文などを書く際、多くの場合資料として写真や絵、音楽などいわゆるマルチメディアデータがあり、これらの整理が知的生産のうえで重要な部分をしめる。それらを計算機上で整理する手段としてマルチメディアデータベースがある。しかしながらコンピュータによるマルチメディアデータベースは、一般的に大規模なシステムであり[1]、なおかつ初心者などには使いにくいものである。

そこで我々は、小規模で個人でも使える安価なシステムができないかと考え、紙製ではあるが従来から資料の整理などに使われてきた技術カードシステム[2]に注目した。このシステムは1960年代に梅棹忠夫氏によって開発されたもので、一種のマルチメディアデータベースである。この技術カードシステムを計算機上で実現したのが、本システムである。

本報告では、本システムの特徴を示し、福岡県飯塚市の立岩遺跡から出土した甕棺のデータへの適用例を示す。

## 2 技術カードシステムとは

1960年代に梅棹忠夫氏によって、野外調査の資料の整理と共同研究とをもとにして、カードによる知的作業の方式が開発された[2]。この作業のために用いるのが京大型カードである。京大型カードは厚手のB6型のカードで、収集したデータをもとに他人が見てもわかる完全な文章を1枚に1項目ずつ書く、また、カードには必ず日付を入れ、連続して何枚もある場合は一連番号を打つ、カードの上欄には”みだし”を必ずつける等の約束事がある。

カードができたらこれをカード・ボックスに入れる。このカードシステムは知識を分類して貯蔵することが目的ではなく、カードを活用して知的生産の作業を行なうことが目的である。したがってカードの組み替え操作が重要である。この操作(いわば”くる”操作)によってカード間の思いもかけない関連が存在することに気づくことが最大の特徴である。

## 3 知的生産の技術カードシステム

### 3.1 システム構成

本システムの構成図を図1に示し、使用しているハ

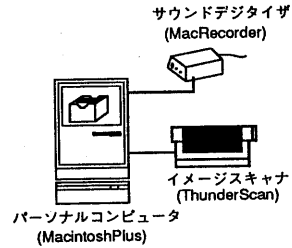


図1 知的生産の技術カード支援システム

表1 システム構成

ハードウェア	
計算機	MacintoshPlus(Apple Computer)
イメージスキャナ	ThunderScan(Thunderware,Inc.)
サウンドデジタイザ	MacRecorder(Farallon Computing)
ソフトウェア	
プログラミング	HyperCard(Apple Computer)

ードウェアとソフトウェアを表1に示す

本システムのプログラムはHyperCardの記述言語であるHyperTalk (Apple Computer)を用いて作成している。

### 3.2 特徴

本システムの特徴を次に示す。

#### (1) 仮想的なカードシステム

本システムでは仮想的現実[3],[4]環境を設定している。例えば本システムを起動すると図2のような”部屋”の画面になり、机の上をクリックする(マウスのボタンを押す)と図3に示す”机上画面”になる。

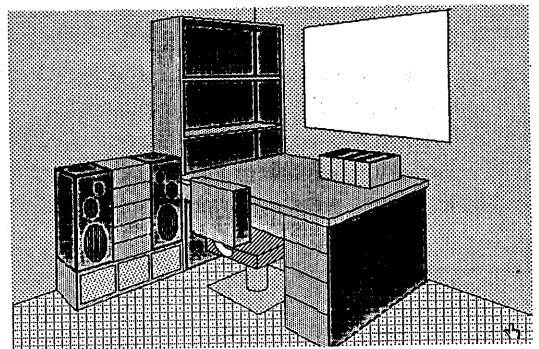


図2 部屋

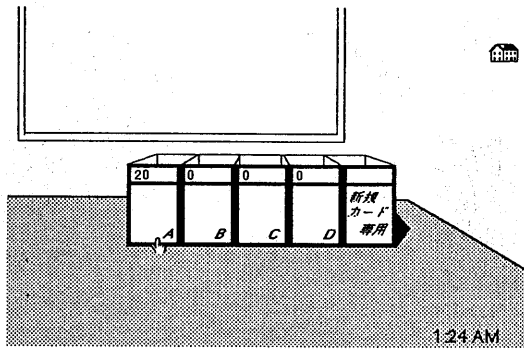


図3 机上画面

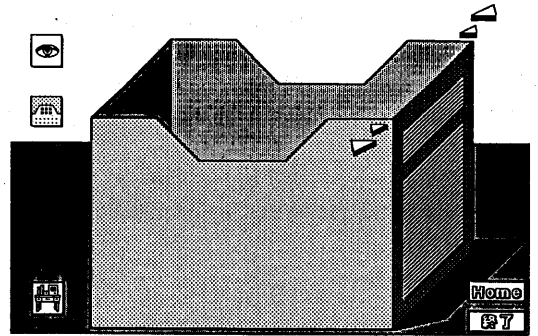


図4 ボックス画面

## (2) 視覚的な検索

検索機能としては主に2種類あり、従来のデータベースの検索方法であるキーワード検索のほかに、仮想的な画面上のボックスの中のカード上部をポインティングすることにより、そこにあったカードを引き出しそのカードのタイトルを見ることができる視覚的検索機能がある。

## (3) マルチメディア

カードには文字だけでなく図や表も描くことができ、写真や絵などはイメージスキャナを用いて入力することができる。また音声もサウンドデジタイザを用いて計算機に取り込むことができる。

### 3.3 画面構成

#### (1) ボックス画面

図4にボックス画面を示す。画面左側にあるアイコン(四角のわくで囲まれている絵)のうち、目の絵が描かれているものが検索用で、その下にあるのが仕切りカード作成用、一番下にあるのが図3の”机上画面”にもどるためのものである。

#### (2) カード画面

図5にカード画面を示す。カード上部にはタイトルを書き、データは下の部分に記入する。またカードには作成した日付と作成番号が自動的に記入されるようになっている。

画面左上のアイコンは絵を描くためのもので、この部分をクリックするとペイントツールと呼ばれるものが画面上に現われ、これを使って絵を描くことができる。画面左下のアイコンはボックス画面にもどるためのものである。

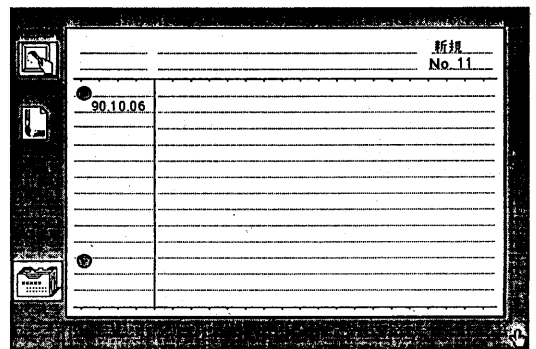


図5 カード画面

## 4 操作手順

操作手順は大きく作成、収納、検索に分類される。

### (1) 作成

新規カードを作成する場合、図3に示した机上画面のボックス列の中から”新規カード専用”と書かれたボックスをクリックすると図5に示したカード画面になる。

イメージスキャナから読み込んだデータは計算機の持っている切り貼り機能(cut and paste)を用いてカードに貼り付ける。サウンドデジタイザから読み込んだ音声もカードに貼り付けることができる。

また、他のカードと関連のある場合はボタンと呼ばれるもので関連先を指定し結合する(リンクする)ことができる。リンク機能はハイパーカードにすでに備わっている機能を流用している。

## (2) 収納

(1)により作成が終了した後、ボックスのアイコンをクリックすると、図3の机上画面にかわり”どの箱に入れますか?”と画面上にメッセージがでる。ここで箱を指定すると図4の”ボックス画面”にかわり収納される。

ボックスの中のカードを項目別に分けたい時は、図4のボックス画面の”仕切りカード作成用”アイコンにより仕切りカードを付けることができる。

1つのボックスには40枚のカードを収納できる。

## (3) 検索

### 1. 視覚的検索

視覚的検索は図6のイメージで行なう

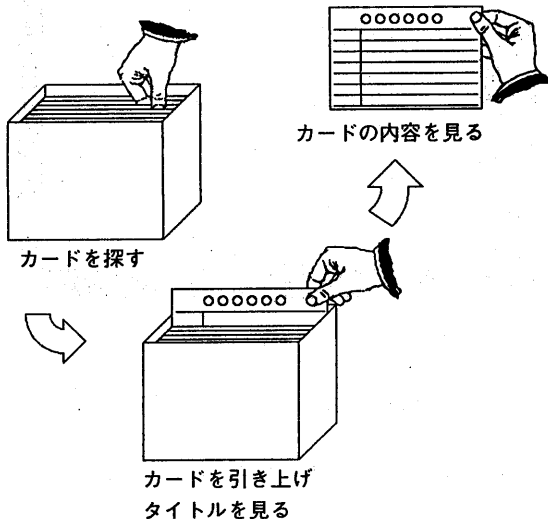


図6 視覚的検索のイメージ

図7(a)に(1),(2)の手順によりできた20枚程度のカードが収められているボックスを示す。

ここでカードを入れたと思う場所にカーソル(手の形)を持っていきマウスボタンをクリックすると図7(b)のようにそこにあったカードが引き出されそのカードのタイトルを見ることができる。

このカードが所望のカードであった場合は、引き出された部分をダブルクリックすると図8に示したようなカード画面になる。

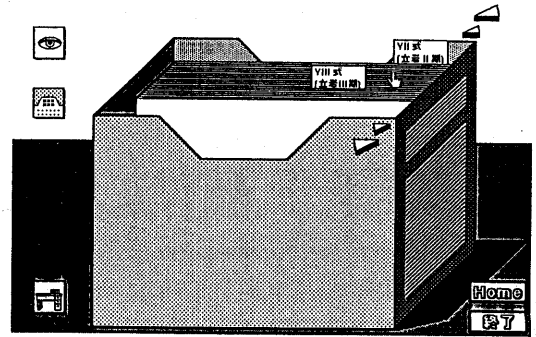


図7(a) 視覚的検索(クリック前)

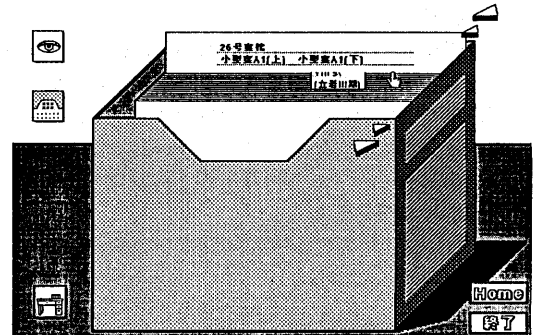


図7(b) 視覚的検索(クリック後)

もし、このカードが所望のカードではなかった場合は図7(b)の右側にある小さい三角形をクリックすると現在引き出されているカードがさがり、かわって手前もしくは奥に収められているカードが引き出される。さらに、大きな三角形により連続してカード上部を引き上げることができる。図9の例ではまず”1号室機”というカードを引き出した後、手前向きの大きな三角形をクリックすると、あたかもレコード店などでLPレコードを探すときのように順にカードがあがり、タイトル部を見ることができる。そして所望のカード(この例では”27号室機”)が見つかった場合にもう一度クリックして停止させたものである。

図8のカード画面において、下部に上・下向きの矢印がついた領域があるが、これはスクロール領域といって、より多くの文字を入れるためのもので、矢印により上下にスクロールさせて中を見ることができる。

VII式 26号表指		Box A	
(立岩川期) 小型表A1(上) 小型表A1(下)		No. 10	
口外径	上41.8cm	上・下両面付皮間形	
	下47.4	口縁部 減し字形	
90.10.08	口内径	上32.8	底 付 いちじく形
		下39.2	口 部 上裏は四角に断開コ
	口縁	上42.0	字距2角、下両は口縁下断
		下47.8	脚三角1角、脚縁接合山形
	底 径	上9.8	2角
		下11.8	底 部 上裏は心平座、下両
	底 高	上47.0	丸底気味の平座
		下50.6	
<input type="checkbox"/> 口縁部は上・下両とも外反する脚上裏部の内側に粘土線を貼って所形、口縁部・凸部部は鏡字調整、脚縁は脚縁の角と全脚的に調整、下両に一部割れ目取る。粘土は茶褐色で砂粒含む			

図8 カード画面

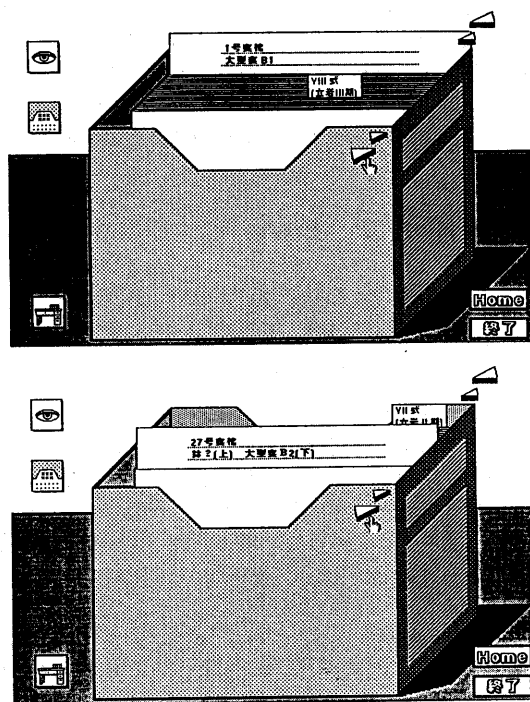


図9 連続的な検索の例

## 2. キーワード検索

カードに文字として入力したものはすべてキーワード検索の対象となる。

検索するときは、まずボックス画面の左上にある”目”のアイコンをクリックすると画面上に”find”というコメントがでるので、所望のキーワードを入力しReturn キーを押すとそのキーワードを持つカードが表示される。またそのキーワードを持つカードが複数ある場合は、さらにReturn キーを押すと次のカードが表示される。図10の例ではキーワードを”26号”としたもので、表示されたカード画面では”26号”という文字が四角のわくに囲まれている。

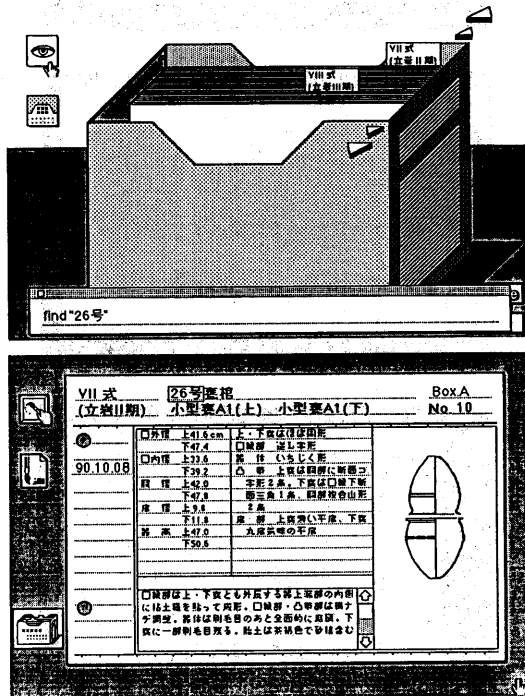


図10 キーワード検索の例

またキーワード検索は特定の領域だけを指定して行なうこともできる。例えばタイトル、日付、作成番号、本文などを指定するとその部分だけで検索が行なえる。また複数の条件を課すこともでき、”○ ○項目に含まれてタイトル部に○○○という語句を持つカード”というような指定による検索も可能である。

## 5 適用例

考古学への適用例として甕棺のデータを本システムに入力したので図11に示す。

図11 甕棺データへの適用例

このカードに描かれている甕棺の図はイメージスキャナより取り込んだものである。またデータに合わせてカードの構成を変更している。

## 6 考察

### 6.1 データ量

#### (1) カードのデータ量

図8に示したカードにおいて、文字だけの場合1枚約700byte、3×5cmのイメージデータ(甕棺の絵)を貼り付けた場合1枚約1.3Kbyteである。

また音声データは、サンプルレートを一番低くしてカードに取り込んだ場合、5秒間で約2.7Kbyteである。

#### (2) ボックスのデータ量

図4に示したようなカードが入っていないものが約2.3Kbyte、図11に示したようなカードが20枚入ったもの(図7)で約5.3Kbyteとなる。

上記より甕棺データで計算すると、40枚入れたボックスが約8.3Kbyteとなる。これを参考にするとカードの枚数とデータ量の関係は下記ようになる。

箱の数(カード枚数)	データ量
10(400枚)	830Kbyte
100(4000枚)	8.3Mbyte
250(10000枚)	20.8Mbyte

### 6.2 問題点

このシステムの問題点としてイメージデータを取り込むのに手間がかかることがあげられる。現在のデータの取り込みは、イメージスキャナで読み込んだデータを、カードの中の目的の場所へ貼り付けるという方法をとっているが、この方法はかなり面倒で時間もかかる。

その他の問題点としてカードの大きさがあげられる。基本的なカードは図5に示したが、このカードだとデータが図8のような表形式である場合にカードにデータが入りきれないということが起きる。そのため現在では文字の大きさを小さくしたり、スクロール型の領域を設けて対応させている。

## 7 おわりに

本論文では、知的生産の技術カード支援システムについて、その特徴を述べたあと、適用例として考古学データを入力した結果を示した。

本システムの長所としては(1)従来のカードシステムを模擬しているので操作が簡単である。(2)マルチメディアデータが扱える。(3)システムが比較的安価である(ハードウェア、ソフトウェア合わせて約50万円)ことがあげられる。短所としては(1)白黒のデータしか扱えない。(2)イメージデータや音声データを扱うときには大きなメモリが必要になってくる、などがある。

また今後の課題としては、このシステムで作成されたカードを図12のように縮小し、いくつかのカードを矢印などで結ぶことによってそれらのカードの関連性が一目でわかるいわゆる関連図作成機能の追加などが考えられる。

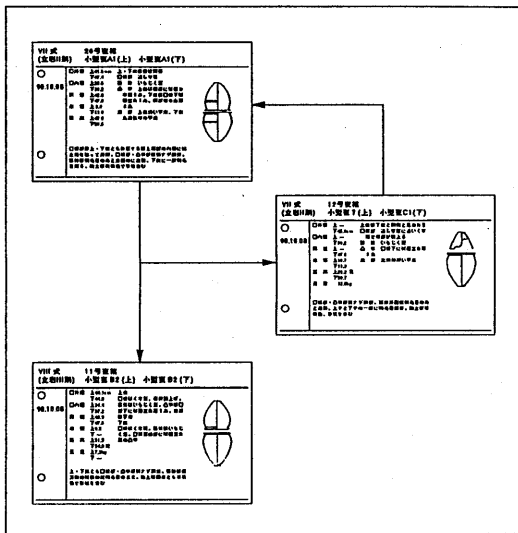


図12 カードの関連付け

※図中の矢印は例としてつけたもので  
実際の関連性を示すものではない。

### 謝辞

本報告をまとめるに際し、貴重な資料を提供していただいた国立教育研究所の及川昭文氏に深く感謝の意を表します。

### 参考文献

- [1] 佐藤他：民族学研究支援のための標本画像検索システム，情報処理学会論文誌，Vol.29，No.12，pp.1108-1118(1988).
- [2] 梅棹忠夫：知的生産の技術，岩波新書，岩波書店(1969).
- [3] Rheingold,Howard(栗田昭平監訳)：思考のための道具，パーソナルメディア(1987).
- [4] Brand,Stewart(室謙二，麻生九美訳)：メディアラボ，福武書店(1988).