

発想一貫支援グループウェア郡元の 開発と適用

由井 菌 隆也

宗森 純
鹿児島大学

長澤 庸二

複数の計算機を用いてグループの知的生産活動を支援する発想一貫支援グループウェア郡元の開発を行った。郡元は2つのソフトから構成されており、仮想的な知的生産環境を提供するカード型データベースWadamanと分散型KJ法を支援するKJ法支援ソフトから成る。本報告では、郡元におけるカード型データベースWadamanの役割、KJ法支援機能について述べ、Wadamanの評価実験とその結果を報告する。

GUNGEN: Groupware for new idea generation support system

Takaya YUIZONO

Jun MUNEMORI

Yoji NAGASAWA

Kagoshima University

Groupware for new idea generation support system, GUNGEN, has been developed. GUNGEN consists of two software. One is Wadaman, which is a card type database providing a virtual environment for intelligent work. The other supports the distributed and cooperative KJ method. In this paper, we describe a role of Wadaman in GUNGEN and estimation of Wadaman itself.

1. はじめに

近年、ネットワークによって結合された複数の計算機を用いてグループによる知的生産活動を支援するグループウェアの研究が盛んに行われている[1],[2].

我々は、複数の計算機を用いて分散型KJ法を可能とするグループウェア郡元の開発を行った[3]. このグループウェアを、とくに、学生実験に適用し、その結果等をもとに評価や必要な機能の追加、改良をおこなった.

次に、我々は学生実験用の郡元を新たに改良して、累積KJ法[4]のように、常日頃からデータを収集し、そのデータ等をもとに繰り返してKJ法をおこない、問題解決を進めていくような本格的なKJ法を支援することとした。そのために、開発したのが発想一貫支援グループウェア郡元である。

長期的な知的生産活動を支援するためにはデータを管理するデータベースが必須である。しかし、単に、データベースといえども画面が見にくかったり、操作が難しいなどの要素があると人の思考の妨げとなって知的生産の支援には向かないのではないと思われる。そこで、郡元では、以前より開発、改良を重ねているカード型データベースのWadaman[5]をデータベースとして利用するKJ法を行えるようにした。このWadamanは京大式カード[6]を模擬して作成したものであり、開発当初より、仮想的な環境の中でカードを単位としてマルチメディアデータを管理できる点の特徴的なデータベースであった。また、マウスによる直接操作[7]によりわかりやすいインタフェースとなっている。

以下、本稿ではこのWadamanを中心に郡元について報告する。

2. 郡元

(1) 設計

郡元は知的生産の技術カードシステムと、それを洗練し、衆知を集めて発想をまとめる手法であるKJ法を計算機上で模擬することによりグループの発想を一貫して支援するグループウェアである(図1)。

郡元はカード型マルチメディアデータベースWadamanをデータベースとして使用することにより個人やグループがデータを収集して蓄積することを支援している。Wadamanでは直接カード上で文字データ、イメージデータを編集することができ、常日頃から電子手帳に蓄えたアイデアをデータとして取り込んだり、カードとファイルをリンクすることにより他のアプリケーションで作成した文字データ、イメージデータ、動画データを参照、再生する機能などがある。そして、郡元は分散型KJ法支援ソフトにより複数の計算機で画面を共有したKJ法が可能である。

郡元では画面の共通性を保つために、操作権を設定し、共有の画面に関する操作については、同時に一人しか操作できないように制御している。ただし、KJ法のラベル作成は操作権は設定せず、思いついたときに作成できる。また、KJ法実行中、参加者が操作権に左右されず、コミュニケーションをとる手段としてテキストベースの雑談機能を用意している。

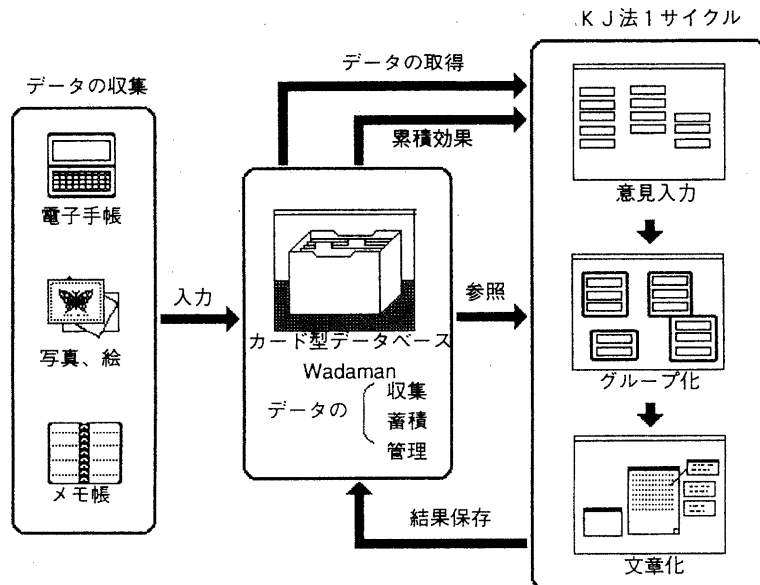


図1 発想一貫支援グループウェア郡元のイメージ図

島作成、文章化は操作権を設定し一人しか操作できないようにしてある。島に関しては島の中身のラベルを隠して島名だけ表示する機能を設けてある。

郡元は各計算機上にWadamanと分散型KJ法支援ソフトをおき、通信用の関数を用いてデータの送受信を制御している[8]。

(2) 環境

郡元はEtherTalk(10Mbps:AppleComputer)で接続した複数のMacintoshIIfx(AppleComputer)上で実現し、19インチのカラーモニタを使用している。

使用OSはMacOS漢字Talk7(AppleComputer)、使用言語はHyperCard2.2(AppleComputer)の記述言語HyperTalk(AppleComputer)で、約14,000行のプログラムである。また通信部分に関しては、電子手帳と計算機とのやりとりには既存のHyperCardの外部関数、計算機同士の通信には本研究室で開発したグループウェア向け通信用関数HyperPPC[8]を使用している。

3. Wadamanによる知的生産活動支援

(1) Wadamanの仕様

Wadamanは計算機を利用して知的生産活動を支援するために京大式カードを模擬して開発したものである。図2の部屋画面、図3の箱画面のように仮想的な環境をユーザに提供する。そして、ユーザがマウスを利用して直接的に箱やカードにアクセスしデータを編集することができるようになっていく。

Wadamanは現実を模擬した仮想環境を提供することによりユーザになじみやすく、わかりやすいものとする効果を狙っている。マウスを使った直接操作により、なるべく日常感覚でカードを扱えるようにしている。また、マウスを使った直接操作により動かすことができるオブジェクトは箱やカードと限定しておりユーザは余計なことをしないで済むようになっていく。

このように、Wadamanは人の思考の妨げにならないような画面構成と操作方法を特徴としており、K

J法といった集中して物事を考える活動を支援するには有効であると考え、発想一貫支援グループウェア郡元のデータベースとして使用している。

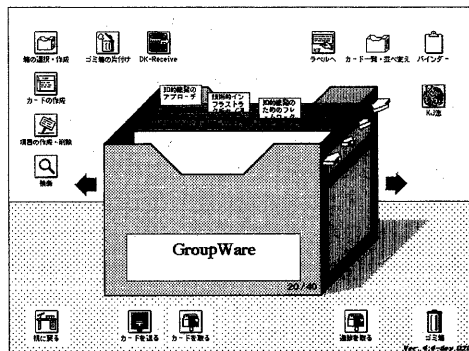


図3 Wadamanの箱画面

(2) 仮想的な箱画面

Wadamanの箱画面は図3のような立体表示になっている。そこでは、視覚的、感覚的にカードを検索することができる。箱の中のカードの上端をマウスでクリックするとクリックした位置に対応したカードが引っ張りだされ、カードの見出しが現われる。箱の右側にある大きい矢印をマウスでクリックするとカードの見出しが次々に現われ連続的にカードの見出しを検索できる。また、小さい矢印を押していくことにより一枚ずつ見出しを見ていくことができる。

こうして引き出したカードの見出しをマウスでダブルクリックすると見出しに対応したカードの画面が現われる。ここでは、右上部の矢印ボタンをマウスでクリックすることによりパラパラとめくる感じでカードの中身を参照できる。カードには、ファイルとリンクする機能があり、リンクしたTEXTファイル(文字データ)、PICTファイル(イメージデータ)、MOVIEファイル(QuickTimeで再生できるデータを含んだファイル)のデータを画面上に表示、再生することができる(図4)。

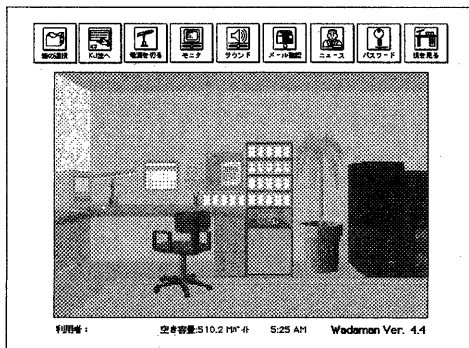


図2 Wadamanの部屋画面

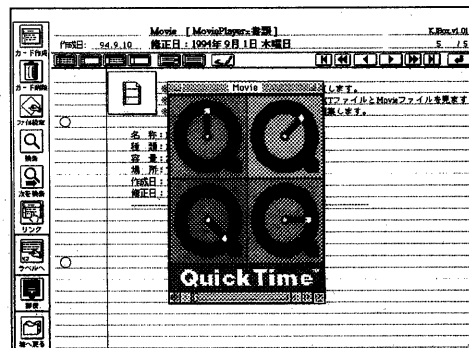


図4 Wadamanのカード画面

(3) リンク機能

Wadamanではカードをノードとしてリンク構造を作ることができる。カード文章中の単語をマウスで選択し、リンクしたいカードに移動し指定するとリンク構造が作られる。リンクを張ったキーワードの下には棒線が引かれ、そのキーワードをマウスでクリックすると関連付けられたカードを参照することができる。リンクを作る方法としては、最初にリンクの始点となる単語を指定し、Wadamanの連続的にカードをばらばらとめくる機能を利用して何となく単語と関連のありそうなカードを探しだし、そのカードへリンクを張るといったことができる。

4. 郡元におけるKJ法実行

郡元ではWadamanの部屋画面から分散型KJ法支援ソフトを立ち上げてKJ法を行う。Wadamanと分散型KJ法支援ソフトを別のHyperCardで走らせると、OSによりマルチタスク化され、Wadamanの使用に関係なく分散型KJ法支援ソフトの通信は実行される。これにより、KJ法を行っている人は複数の計算機においてデータを共有しているKJ法の画面に関係なく、それぞれの計算機にあるWadamanを各自、自由に操作し利用することができる(図5)。

(1) マルチメディアデータのラベル化

Wadamanのマルチメディアデータをもとにラベルを作ることができる。操作をやさしくするためにすべてマウスによる直接選択を行いラベルにすることができる。

文字データの場合、使いたいデータをマウスで選択することによりKJ法のラベルとなる。Wadamanカードからファイルへのリンク機能を用いて参照できるイメージデータとムービーデータの場合、データが表示されているウィンドウに簡単なドラッグ&ドロップ操作を施すことにより、KJ法のラベルとなる。直接、Wadamanの

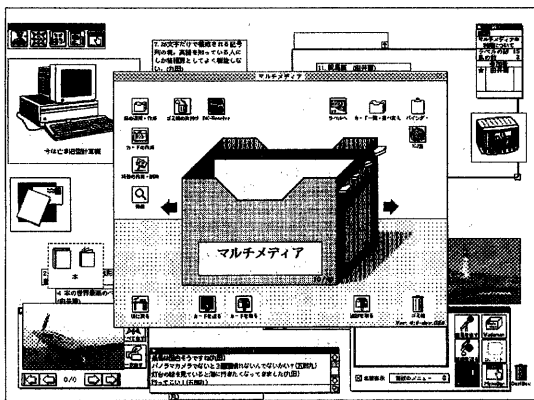


図5 KJ法実行中の様子

カードに描画されたイメージデータをKJ法の意見として使いたいときは、マウスを使ってデータ領域を選択することによりラベルになる。

文字データのラベルとイメージデータのラベルは操作権を持っている人によって修正することができ、修正した内容は全計算機画面で共有される。

(2) ラベルとWadamanカードの自動リンク機能

Wadamanの文字データ、イメージデータをもとにKJ法画面上に作成したラベルは、ラベルからデータを取ってきたWadamanカードへ自動的にリンクが張られる。そして、そのラベルからもとのカードデータを呼び出すことができる。ただし、呼び出し先のカードデータが存在するWadamanの箱が別の計算機によって使用中の場合は呼び出すことができない。

5. 郡元の適用

図6に郡元の適用例を示す。このKJ法のテーマは「今後の方針」となっているが、郡元の通信用関数として使っているHyperPPCの今後ということで分散型KJ法を行ったものである。筆者を含め3人の人間で行われ、意見数33個、島数11個、意見入力時間52分、島作り時間80分という内容であった。6番の島「G3の速さの問題」、8番の島「操作権」は島を折りたたんで中身を隠した状態にある。島7「G3の大きなメリット」の枠の中に1枚、絵ラベルを使ってある。

6. 考察

郡元の評価の一環としておこなったWadamanにおける仮想的な箱画面の評価実験について報告する。

(1) 実験方法

計算機はMacintosh Centris 660AVを使用し、被験者はHyperCardにおいてプログラム経験を有する情報系学生11人に行った。被験者の過半数がWadamanをほとんど使ったことはないものであった。

実験は岡田らのBookWindowの評価実験[9]を参考におこなった。実験の目的はWadamanの仮想的な箱画面の使いやすさ、検索のしやすさなどの検討である。

使用したデータはHyperCardの記述言語であるHyperTalkの命令集[10]をもとに、40種類の命令について説明した説明書をスクロール方式とめくり方式用に2組み違ったものをほぼ同じ分量になるように作成した。命令は機能ごとに並べ、機能ごとに項目をつけるようにした。

比較実験を行うスクロール方式とめくり方式を以下のように定義する。

(a) スクロール方式

ウィンドウの右側に操作できるスクロールバーがついており、そのスクロールバー内にあるスクロールボックス

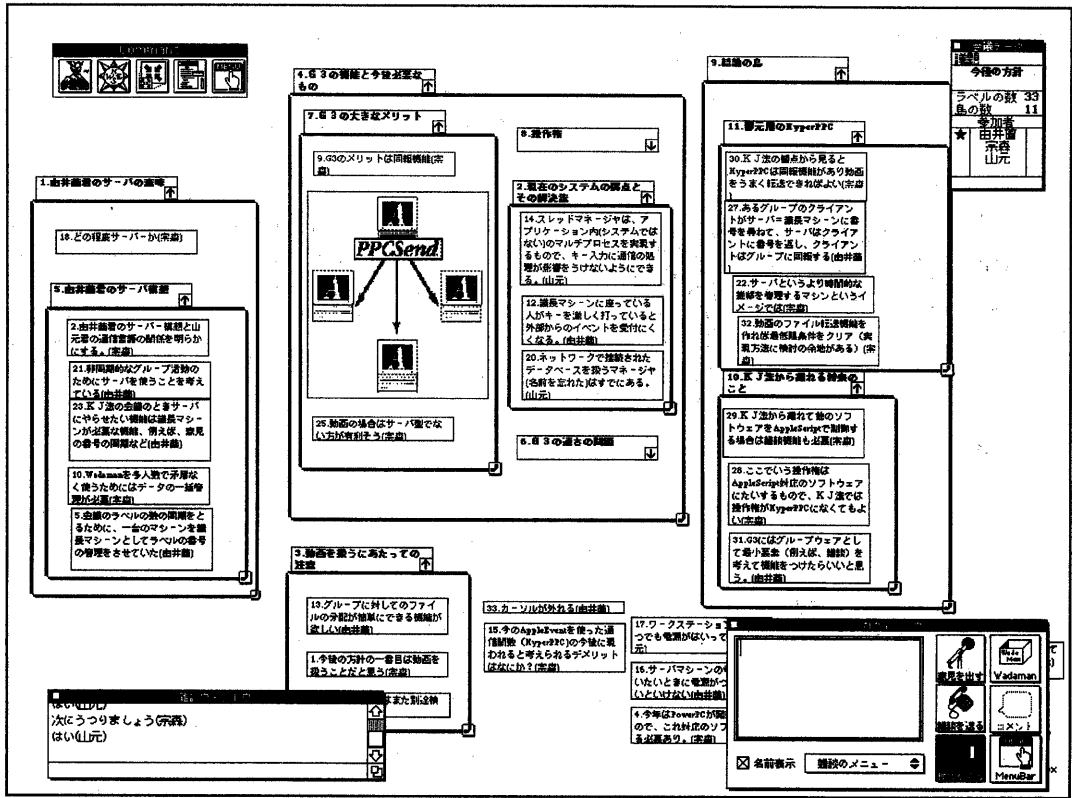


図6 部元の適用例

ているスクロールバーのみ用いて実験をおこなう。データは項目をつけ命令を並べてある(図7)。

(b)めくり方式

ここで、めくり方式とはWadamanの仮想的な箱画面を用いた検索を指すことにする。図8にめくり方式に使用したカードを示す。カード1枚に対して命令1つ分の説明を書き、カードの見出しには命令名を書いている。

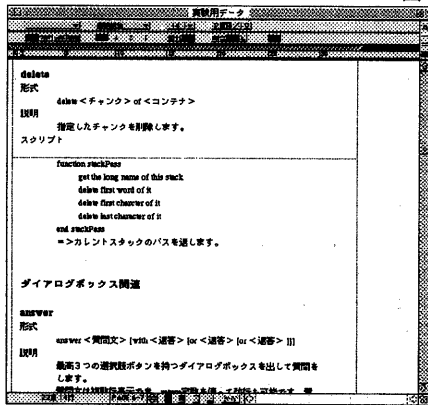


図7 スクロール方式の画面

スをマウスで動かすことによりウィンドウの表示内容を全データの任意の位置にすることができる。また、スクロールバーの上下についているスクロールアローをマウスで押し続けると、ウィンドウに表示されるデータはスクロールアローの方向へ送られる。スクロールバーのそれ以外のところを押すとウィンドウ単位のスクロールが可能である[11]。被験者はウィンドウの右側に表示され

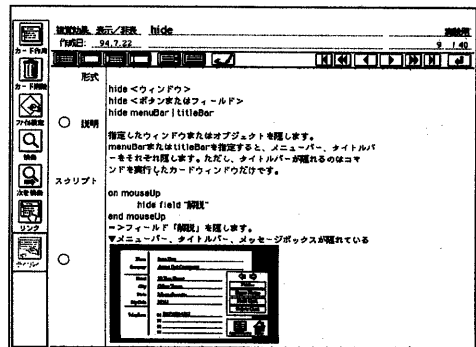


図8 めくり方式実験用のカード

図9はこのカードが格納されている箱の画面で、項目は立体的に表示される。この画面でカードを検索する。操作方法は3(2)で述べたとおりである。

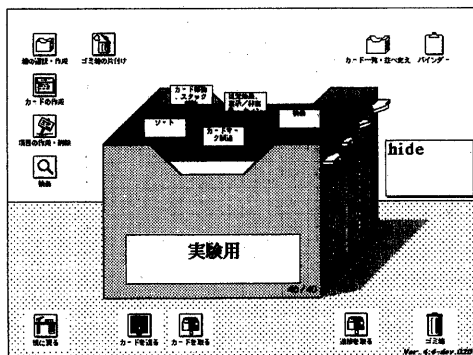


図9 めくり方式実験用仮想的な箱画面

実験の手順について説明する。実験はめくり方式、スクロール方式の順番で行った。

めくり方式の場合は、被験者がまだほとんど使った経験のないものばかりであったので、操作方法を知ってもらうために実験者が操作を実演してみせ、めくり方式の操作練習を2~3分してもらった。もちろん、練習に使ったものは実験と無関係のものである。そして、被験者に実験データの内容をおおまかにつかんでもらうために1回だけ連続して検索する機能を用いてカードの見出しを全部見てもらった。その後、めくり方式において命令名の検索を10回おこなってもらった。

次に、スクロール方式について実験をおこなった。この場合は練習を設けずに同様の実験を行った。練習を設けずにおこなったのは、スクロール方式は被験者が日常使っている計算機であるマッキントッシュの標準インタフェースであり操作に熟練していると判断したからである。

(2) 実験結果

実験結果として被験者全員の検索時間の平均はめくり方式が14.2秒、スクロール方式が21.9秒という結果となり、めくり方式が優れているという岡田らの実験[9]とほぼ似たような結果を得ることができた。

また、実験後、被験者それぞれにインタビューを試みたのでそれについて報告すると、めくり方式について

- ・実際に探している感覚、安心感がある。
- ・視線が一定で目に負担がかからない。
- ・項目で探す場所の検討をつけることができる。

といった意見が代表的であった。

以上の結果と、被験者の過半数が、めくり方式をほとんど使った経験がなかったことを考慮するとめくり方式はわかりやすく、なじみやすい操作環境を提供している

ことがいえる。

このことより、WadamanはKJ法支援といった知的生産活動を支援するためのデータベースとして十分な意義を持っていると思われる。

7. おわりに

本報告では発想一貫支援グループウェア郡元のカード型データベースWadamanを中心とした開発とその仮想的な箱画面について評価実験をおこない、Wadamanは十分発想支援用として使用できることがわかった。今後は、WadamanのデータをもとにKJ法を行う実験を繰り返しておこない、評価、改良をおこなっていくつもりである。

参考文献

- [1] 松下 温：図解グループウェア入門、オーム社、東京(1991)。
- [2] 阪田史郎：グループウェアの実現技術、ソフト・リサーチ・センタ、東京(1992)。
- [3] 宗森 純、堀切一郎、長澤庸二：発想支援システム郡元の分散協調型KJ法実験への適用と評価、情報処理学会論文誌、Vol.35, No.1, pp.143-153(1994)。
- [4] 川喜田二郎：発想法 創造性開発のために、中公新書、中央公論社、東京(1967)。
- [5] 和田 満、宗森 純、長澤庸二：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-、情報処理学会、人文科学とコンピュータ研究会、7-3(1990)。
- [6] 梅棹忠夫：知的生産の技術、岩波新書、岩波書店、東京(1969)。
- [7] Shneiderman, B. 著、東 基衛、井関 治 監訳：ユーザー・インタフェースの設計、日経マグローヒル社、東京(1987)。
- [8] 由井 隆也、山元 一永、丸田 和輝、宗森 純、長澤庸二：発想一貫支援グループウェア郡元の開発、情報処理学会、システムソフトウェアとオペレーティング・システム研究会、64-19、マルチメディアと分散処理研究会、65-19(1994)。
- [9] 岡田 謙一、松下 温：本メディアを越えて：BookWindow、情報処理学会論文誌、Vol.35, No.3, pp.468-477(1994)。
- [10] 大重 美幸：HyperTalk 2.0ハンドブック、(株)ビー・エヌ・エヌ、東京(1991)。
- [11] Apple Computer Inc., 株式会社イントランス訳：Human Interface Guidelines: The Apple Desktop Interface (日本語版)、アジソンウェスレイパブリッシャーズジャパン株式会社、東京(1989)。