

## 発想一貫支援グループウェア郡元の研究指導への適用

由井 蘭隆也\* 宗森 純\*\* 長澤 庸二\*

鹿児島大学\* 大阪大学\*\*

発想一貫支援グループウェア郡元を一貫したKJ法を支援するために開発してきた。郡元はデータベースとして知的生産支援システムWadamanを備えている。現在、Wadamanはコミュニケーション機能を付加し、RemoteWadamanと名付けられ遠隔ゼミに用いられている。そして、ゼミレポートがWadamanのカードデータとして蓄積されている。今回、ゼミレポートをデータとして用いたKJ法を郡元を用いて行い、研究指導に役立てることを検討した。

Groupware for a new idea generation consistent support system and its application for research activities

Takaya Yuizono\* Jun Munemori\*\* Yoji Nagasawa\*  
Kagoshima University\* Osaka University\*\*

This report describes GUNGEN (groupware for a new idea generation consistent support system) and its application for research activities. GUNGEN has Wadaman which has been developed for an intelligent productive work to collect a flash idea. On the other hand, Wadaman has been improved to apply remote seminar. Many report-cards have been made and stored in Wadaman. GUNGEN makes it possible to carry out the KJ method using report-card data stored in Wadaman.

## 1. はじめに

分散環境下においてグループの知的生産活動を支援するグループウェアの研究が数多く行われている[1],[2]. グループがコンピュータネットワークを利用するための支援技術と共に、グループがどのようにその技術を利用できるかという視点も重要と考えられる。

その中で、我々は衆知を集める発想法として著名なKJ法[3]を複数の計算機で行うことを可能とする発想支援グループウェア郡元を開発した。郡元は、特に、様々な学生実験に適用し評価、改良を行ってきている[4],[5]. 一方、郡元にデータベースとして備わっているWadamanとKJ法支援ソフトとの連携機能等を強化することにより一貫したKJ法を支援する発想一貫支援グループウェア郡元を開発している[6].

郡元は知的生産支援システムWadamanを備え、常日頃からアイデアを蓄積するシステムとして位置づけている。Wadamanの効果のみるために行った学生実験において、学生実験は1回限りの実験であるためか、Wadaman本来の使い方による効果を実感するまでには至っていない[7].

一方、Wadamanはカード画面の同期機能、共有カーソル機能等の通信機能を新たに付加し遠隔ゼミ支援システムRemoteWadamanとして用いられている[8]. そのゼミでは、学生のレポートはWadamanのカードデータに書かれ、ゼミが行われるたびに蓄積される。

今回、発想一貫支援グループウェア郡元を用いて、Wadamanに蓄積されているゼミレポートをもとにKJ法を行うことについて報告する。ゼミレポートを用いてKJ法を行うことにより、学生の研究方針を決めることなどを支援できると考えられる。

## 2. 発想一貫支援グループウェア郡元

### 2.1 一貫したKJ法支援

計算機を用いてKJ法のような知的生産活動

を日常に渡り支援するためには、1回限りのKJ法を支援するのではなく、KJ法のためのデータの収集やKJ法の結果のデータとしての再利用等を考慮する一貫した支援体制が望まれる。郡元では、一貫したKJ法を支援するために図1に示す支援モデルを想定している。

一貫したKJ法の支援として‘広義のKJ法[3]’と‘累積KJ法[3]’と呼ばれるKJ法を支援する。広義のKJ法とは、狭義のKJ法（意見入力から文章化までを行うKJ法）に加えて、フィールドワーク等のデータ収集を含めたKJ法である。累積KJ法は、何度もKJ法を繰り返すことにより問題解決をすすめていくKJ法である。

他には、計算機の特徴を活かした支援として、ハイパーメディア機能を考えている。それは、紙の上のKJ法では困難と思われる、マルチメディア表現とそれら多様なデータを直接関連付けることのできるハイパーテキスト構造を可能とする機能である。

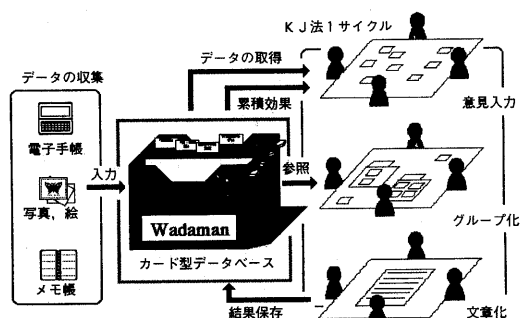


図1 郡元における一貫支援モデル

### 2.2 ソフトウェア構成

郡元は、3つのソフトウェアから構成されている。それらは分散協調型KJ法支援ソフト、知的生産支援システムWadaman、マルチメディアコミュニケーションツールNetGearである。特に、分散協調型KJ法支援ソフトとWadamanはデータのやりとり等が行える連携機能が備わっている。郡元は、TCP、UDPを使用しインターネットでも利用可能である。

分散協調型KJ法支援ソフトはコンピュータ

ネットワーク上で分散協調型KJ法を行うことを可能とするソフトであり、KJ法を行うことを支援する共同作業空間とコミュニケーションをとることを支援するテキストベースの雑談機能等を提供する。

知的生産支援システムWadamanは1960年代に梅棹忠夫により、知的生産の技術として広く紹介された京大式カードシステムを参考にして作成したシステムであり、現実の箱を模擬するなど仮想的なインターフェイスに特徴がある。Wadamanは、郡元においてKJ法に使うデータの収集、KJ法の結果保存を可能にする。特に、一貫したKJ法を支援するための要と考えられる。

NetGearは画像と音声によるマルチメディアコミュニケーション等を実現する通信ソフトである。NetGearは、KJ法支援ソフトもしくはWadamanからある程度制御できる。

### 2.3 実現環境

郡元は、比較的安価なハードウェア構成で用いられる。本学の情報棟のLANを構成するEtherNet(10Mbps)につながった複数の計算機(PowerMac\*)を用いて分散協調型KJ法等を行う(\*はApple Computerの製品)。画像と音声によるマルチメディアコミュニケーション機能を使うときはそれぞれの計算機に画像入力用としてモノクロデジタルCCDカメラQCAM(Connectix)、音声入力用にPlainTalkマイク\*を用いている。

ソフトウェア開発には、使用OSとして漢字Talk7.5\*8\*を用いている。KJ法支援ソフトとWadamanはHyperCard2.2\*上に実現され、その記述言語であるHyperTalk2.2\*を用いてプログラムされている。HyperCard2.2\*にない機能はXCMD等の特殊機能によって実現している。ソフトウェア間の通信を行うためにAppleEvent\*やAppleScript\*を、また、計算機間の通信機能を実現するためにQuickTime Conferencing\*を利用している。HyperTalkで記述されたプログラム行数は約18000行である。

## 3. 郡元を用いた遠隔研究指導

### 3.1 遠隔研究指導

郡元を用いた研究指導のイメージを図2に示す。日常の研究活動で考えたことを蓄積する作業、データの収集がゼミレポートの作成と遠隔ゼミを通すことによって実現されると考えられる。そして、日常の作業結果として蓄積されたデータを用いてKJ法を行い、研究活動の全体像を把握し、研究の方針等の決定を行う。

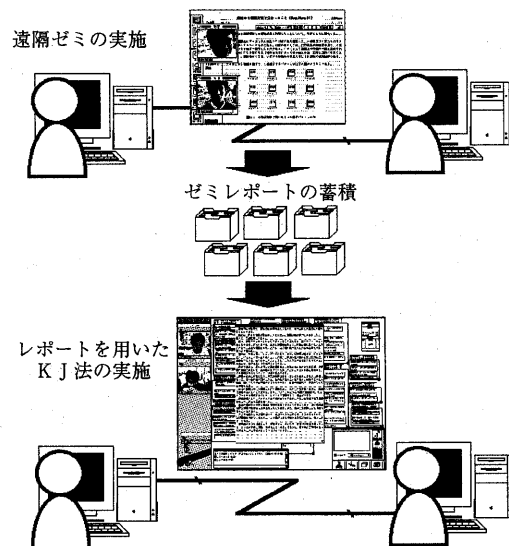


図2 発想一貫支援グループウェア郡元を用いた遠隔研究指導の流れ

### 3.2 遠隔ゼミ支援システムRemote-Wadaman

遠隔ゼミでは、生徒はゼミに備えて、WADAMANにゼミレポート(図3)を作成していく。遠隔ゼミ支援システムRemoteWadamanはWadamanに共有カーソルなどのグループウェア用の機能を付加し、画像・音声用コミュニケーションツールNetGearと併用したものである。遠隔ゼミでは、NetGearのファイル転送機能を用いてWadamanの箱に書かれたレポートを各計算機に配る。発表者と教官は、そのレポートを画面共有し、音声や共有カーソル等を用いてコミュ

ニケーションをとりゼミを進めていく。

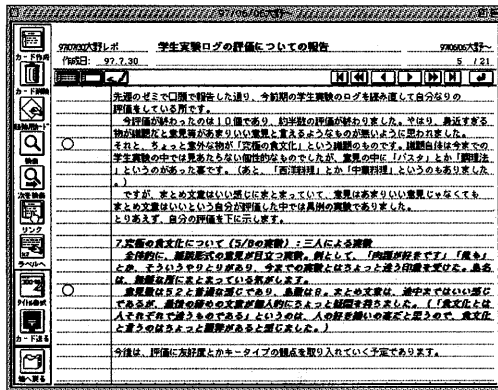


図3 Wadamanに書かれたゼミレポート例

#### 4. ゼミレポートを用いたKJ法の実施

##### 4.1 KJ法支援機能

分散協調型KJ法支援ソフトを用いると次のようなKJ法の作業を行うことができる。意見入力機能を用いて、利用者は思いつくままにテーマに関する意見を出す。島作成機能によって、似たような意見を直感的に集めて島作成(グループ化)を行う。そして、島には島の内容を反映した島名を付ける。文章化機能を用いて、島作成図解を見ながら結論であるまとめ文章を書く。

一貫支援システムのKJ法支援機能には、島の中身を隠して島名だけにする機能や、複数の意見や島をマウスで選択して、まとめて動かす機能などが備わっている。また、意見や島には通し番号が付くようになっている。

##### 4.2 ゼミレポートのまとめ機能

遠隔ゼミ1回分で書かれるレポートの平均枚数は個人によって差があるものの、1.3枚から3.6枚であった。ゼミレポートはWadamanの箱一つに書かれているが、Wadamanの箱は40枚のカード枚数を収納できると共に、スタック(HyperCardのファイル)単位で管理されている。よって、ゼミレポートが多く箱に蓄積されている場合、ゼミレポートを次々と見る場合は、スタック移動を伴い、ゼミレポートを一覧するために時間がかかる。そこで、ゼミレポー

トを少ない箱にまとめる機能を作成し、カードを一覧するさいの煩わしさを軽減することを考えた。この機能を用いて、箱15個に散在していた、ある学生のゼミレポートを箱1個にまとめることができた(図4)。

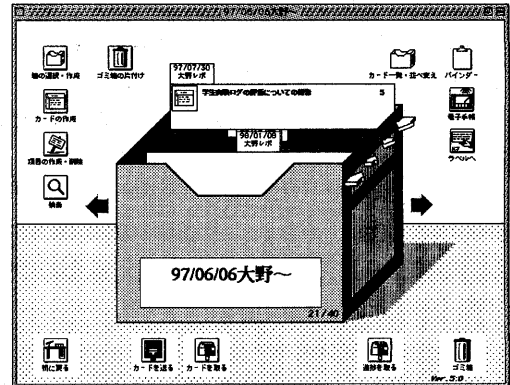


図4 カードがまとめられたWadamanの箱

##### 4.3 ゼミレポートを用いたKJ法支援機能

ゼミレポートをもとにしたKJ法を行うために以下の機能が利用可能である。これらの機能を用いてゼミレポートをもとにしたKJ法を行い、研究の現状を把握する。その結果を学生は教官等と通信を利用して共有し、教官等から指導及びコメントを受けることができる。

###### (1) レポートをもとにした意見作成機能

ゼミレポートに書かれた文字や絵をマウス操作により、KJ法の意見として利用することができる。また、箱に蓄えられたカードのタイトルを自動的にKJ法の意見として使えるようにする機能も作成した。その機能を利用した意見が図5では21個出されている。

###### (2) カードレポートの参照機能

ゼミレポートをもとに作成された意見には影が付き、他の意見と区別できる(図5)。その意見をマウスでクリックすると、意見のデータの出所であるカードを画面に表示することができる(図6)。図4に示されているWadamanデータを用いて行われたKJ法の場合、カード画面を呼び出す時間は約1秒であった。

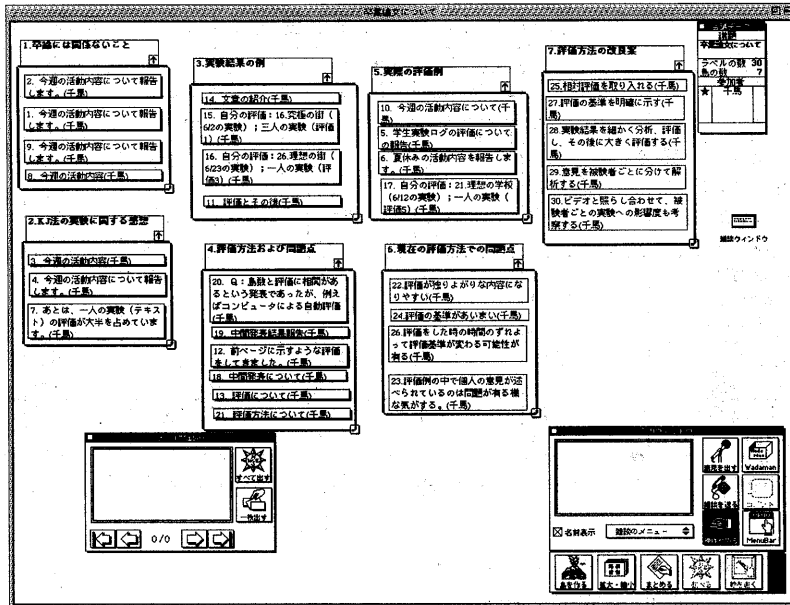


図5 WADAMANを用いたKJ法実施画面

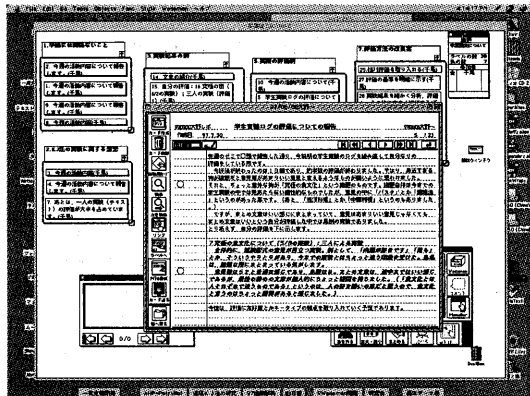


図6 KJ法実施中にカード画面を参照している様子

## 5. 考察

ゼミレポートを用いたKJ法について検討するために、遠隔ゼミに参加している学生によるKJ法実験を数回行った。実験に使用したゼミレポートデータは、鹿児島大学情報工学科の学部4年生Aが遠隔ゼミのために作成したゼミレポート(図3, 4)である。KJ法実験は、'学部4年生Aの研究方針'という議題で、学部4年生AとB, 博士後期課程2年生Cが、それぞれ1人で別々に行った。図5は学部4年生B

によって作成された島作成図解である。この3人の実験結果を表1に示す。その表の右側には、学部4年生による1人で行ったWadamanを利用しないKJ法実験の結果6回分(学部4年生A, Bも参加)と学部2, 3年生のKJ法学生実験において行われたWadamanの有り、無しを比較した実験[7]の結果を参考に示す。

ゼミレポートをもとにしたKJ法では、Wadamanのデータを直接利用した意見数が多いことがわかる。これは、カードタイトルを自動的にラベルとする機能を利用し21個の意見を作成したためである。

カードタイトルを利用する場合、図5のように「今週の活動内容」といった中身が不透明な意見も作成されている。その場合、学部4年生Bはカードの呼び出し機能を使って中身を参照することによって、島作成のさいの判断材料にしている。図5において、島5に入っている、意見10と6などはその例である。また、博士課程2年生Cは、カードの中身をKJ法の意見として使う機能を用いて17個の意見を作成していた。以上のようにレポートの中身を反映していないタイトルを元にした意見があっても、

表1 ゼミレポートを用いたKJ法実験結果と従来のKJ法学生実験による結果

KJ法の対象		ゼミレポートをもとにした学生実験			従来の学生実験(参考)				
		博士課程2年生C	学部4年生B	学部4年生A	学部4年生	学部2, 3年生			
実施者		1人	1人	1人	1人	1人	3人		
Wadaman		Wadaman付き				Wadaman付き	Wadaman付き		
意見 入力	全意見数(個)	48	30	34	24.2	27.1	37.1	49.3	64.4
	Wadaman直接利用意見数(個)	38	21	21			6.8		3.3
	意見文字数(文字)	28.0	19.2	20.2	14.7	19.4	15.0	20.1	17.0
	意見入力時間(分)	-	23	25	34.2	90.1	110.6	96.4	111.9
島 作成	島の数(個)	17	7	6	3.8	5.0	7.2	7.3	10.4
	島名文字数(文字)	13.2	9.1	10.0	10.6	15.0	18.1	18.5	22.1
	島作成時間(分)	-	21	7	14.5	46.7	67.1	83.7	107.0
文章	まとめ文字数(文字)	1212	504	486	349.2	361.4	448.5	389.9	355.0
	文章化時間(分)	31	20	8	14.2	52.1	69.5	60.7	66.5
総合	全所要時間(分)	74	64	40	62.9	188.9	247.2	240.8	285.4
	実験回数	1	1	1	6	21	17	9	8

カードの参照機能等により、カード内容の理解を補うことができる。

表1より、学部2, 3年生の1人で行うKJ法実験において、Wadamanが有る場合と無い場合を比較すると、Wadamanが有る場合、意見数、島数、まとめ文字数が多くなる傾向があるが、ゼミレポートを用いた今回のKJ法実験でも同様な傾向が見られる。

博士課程2年生Cの島数は17個と数が多いが、これは、小さな島を作り、それを入れ子にして大きな島を作っているためである。意見は小さな島13個に分類され、さらに、入れ子の島をもった島4個が作られ、意見は6個のグループに編成されている。また、博士課程2年生Cのまとめ文字数は学部4年生と比べて倍以上になっている。これは、カードのタイトルだけでなく、カードの内容を多く取り入れていることや経験による違いなど様々な要因が考えられる。

## 6. おわりに

本報告では、研究指導を支援するために、ゼミレポートを用いたKJ法を発想一貫支援グループウェア郡元を用いて行うことについて述べた。今後は、Wadamanに蓄えられたゼミレポートをもとにしたKJ法実験のデータを増やす予定である。そして、ゼミレポートを用いたKJ法の結果から、どのように一貫支援グルー

プウェアを研究指導に用いればよいか検討していく。

## 参考文献

- [1] 松下 温, 岡田謙一, 勝山恒男, 西村 孝, 山上俊彦編: bit 4月号別冊知的触発に向かう情報社会-グループウェア維新-, 共立出版, 東京(1994).
- [2] 石井 裕: CSCWとグループウェア, オーム社, 東京(1994).
- [3] 川喜田二郎: 発想法 創造性開発のために, 中央公論社, 東京(1967).
- [4] 宗森 純, 堀切一郎, 長澤庸二: 発想支援システム郡元の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).
- [5] 由井蘭隆也, 宗森 純, 長澤庸二: 学生実験用発想支援グループウェアの実施に及ぼすマルチメディアコミュニケーションの影響, 電子情報通信学会論文誌(D-II), vol.J80-D-II, no.4, pp.884-891(1997).
- [6] 由井蘭隆也, 山元一永, 丸太 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, マルチメディアと分散処理研究会, 65-19(1994)
- [7] 由井蘭隆也, 宗森 純, 長澤庸二: 発想一貫支援グループウェア郡元の学生実験への適用, 情報処理学会, グループウェア研究会, 11-8(1995)
- [8] 宗森 純, 吉田 壺, 由井蘭隆也, 長澤庸二: 遠隔ゼミナール支援システムのインターネットを介した適用と評価, 情報処理学会論文誌, vol.39, no.2(1998).