

発想支援グループウェアの実施における分散環境の影響

宗森 純 五郎丸秀樹 由井蘭隆也 長澤 庸二

鹿児島大学

3台もしくは4台の計算機上で発想支援グループウェア郡元を用いて分散協調型KJ法を同一室内と分散した環境(同一階の異なる部屋および異なる階)で行い、意見の数、所要時間、文章の文字数、雑談の数などをパラメータとし、分散した環境が発想支援グループウェアの実施に及ぼす影響を検討した。郡元はテキストベースの雑談機能(チャット)で参加者間のコミュニケーションをとることに特徴がある。実験の結果、異なる階にまたがって分散協調型KJ法を実施すると雑談の数のみが他の場合と比較して増加し、分散した環境(同一階および異なる階)では同一室内と比較すると相手に返事を求める雑談の割合が増加することがわかった。

Effects of distributed environment on performance of groupware for a new idea generation support system

Jun MUNEMORI Hideki GOROUMARU Takaya YUIZONO Yoji NAGASAWA
Kagoshima University

The groupware for a new idea generation support system, equipped with a chatting function, GUNGEN, was implemented on a network consisting of three or four personal computers which are set in face to face environment and distributed environments. The results of student experiments on a distributed and cooperative KJ method were compared in terms of number of ideas, number of characters of a conclusion, time required, and number of chats. This comparison showed that only the number of chats was increased in the experiments on different floors and the chats requesting answers increased their ratio in the distributed environments.

1. はじめに

ネットワークによって結合された計算機で構成される分散処理環境下において、グループでの知的生産活動を支援する技術であるグループウェアの研究が盛んに行われてきている[1]-[3].

グループウェアは大別すると同期型（リアルタイム型）と非同期型に分類されており、同期型で分散型の電子会議システム（遠隔会議システム）では、サテライトオフィスなどのように分散した環境で協調作業をおこなうと時間的な余裕をもって仕事ができるが、一方、孤独感にさいなまれることもあると指摘されており[4]、コミュニケーションのとり方が重要になってくる。電子会議システムでは動画や音声などのマルチメディアがコミュニケーションのために使用されてきたが、最近ではさらに、お互いにどんな状態にいるかがわかることを意味するアウェアネスや臨場感がコミュニケーションの要と考えられ、話し相手との視線の一致や仮想的な会議室、さらには参加者のいる場所の方向感をもたらす音像定位なども重要な機能とされつつある[4]。しかし、マルチメディアを用いると、コミュニケーションをとりやすくなる一方で大がかりとなり、機器や通信に高いコストがかかってしまう[3]。そこで、グループウェアの原点に立ち返り、テキストベースの雑談（チャット）で参加者間のコミュニケーションをとる発想支援グループウェア郡元(Groupware for new idea generation support system)[5]を開発している。本研究は郡元を使って同一室内で発想支援を行う場合と分散した環境で発想支援を行う場合とを比較し、環境が郡元の実施にどのように影響を及ぼすかを検討したものである。

本報告では、意見の数やかかった時間、入力された文字数、雑談の数などをパラメータとして、隣接した場所、同一階、異なる階（2階、4階、5階）で行った実験結果をそれぞれ比較検討し、発想支援グループウェア

の実施における分散環境の影響を考察する。

2. 分散協調型K J法

日本においてグループによる知的生産活動としては、K J法が著名である[6]。K J法は紙面上で行われ、図を用いて異質のデータからいかにして意味のある結合を発見するかという、いわゆる発想法の体系的技術である。また、複数の人達の衆知を集める方法とも言え、川喜田二郎によって開発された（頭文字をとってK J法）手法である。1960年代には梅棹忠夫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が、このカードシステムを洗練したのがK J法とも言われている。つまり、一種のデータベースであるカードシステムに集められた資料を整理し、これを発想にまでもっていく手法の一つがK J法である。K J法は我が国においては、新製品の開発や組織の管理等に広く適用されている。

分散協調型K J法は複数の計算機上で協調しながらK J法を行なう手法である。学生実験における分散協調型K J法の手順を以下に示す。まず、学生実験ではテーマが自由なので、テーマを最初に決めてから、分散協調型K J法を行なう。テーマが決まれば次は意見の入力である。参加者は協調しながら各自の計算機から自分の意見をキーボードで入力する。意見が出尽くしたら、画面上の意見をマウスでドラッグ（マウスボタンを押しながら動かすこと）することにより移動させ、類似した意見を近くに寄せ集めて島を作成する。各々の島には表札（ここでは島名と呼ぶ）を付ける。島作成も島名付けも参加者全員が各自の計算機にむかって協調しながら行なう。最後にこの島名を参考に文章化を行なう。文章化も参加者全員が各自の計算機にむかって協調しながら行なう。

3. 郡元の仕様

郡元は、複数の計算機の上で画面を共有して分散協調型KJ法を行うための発想支援システムであって、分散協調型KJ法支援システムと、データベースとして用いる知的生産支援システム(Wadaman)[7]から構成されており、5台までの協調作業が可能である。郡元は各計算機上にソフトウェアをおき、通信用の関数を用いてデータを送受信する方式をとっている。郡元はEthernet上のEtherTalk(10MBPS:AppleComputer)で接続した複数台の計算機(MacintoshIIfx(AppleComputer))上で実現した。使用OSは漢字Talk7.1(AppleComputer)、使用言語はHyperCard2.2(AppleComputer)の記述言語であるHyperTalk2.2(AppleComputer)および通信用のAppleScript(AppleComputer)で、約6000行のプログラムである。

郡元の仕様を表1に示す。意見は先着順で操作権なしで入力できる。これは思い付いたときに意見を自由に入力できるようにするためである。各参加者間の相互のコミュニケーションをとるためにテキストベースの雑談機能(チャット)を設けた。雑談をコミュニケーションのために用いた理由は、計算機以外の特別な機器を必要としないためと定量的に把握しやすいからである。雑談機能を用いると他の人が発言中でも雑談をキーボードから自由に入力できる。雑談を送信する相手を指定し、2人だけの内緒話ができたり、雑談の文章に自分の名前を付加したり外したりする機能ももたせた。これは匿名性[1]をもたせるために採用した機能である。また、キーボードからの入力による負担を減らすために、雑談のメニューを作成した(図1)。これは、これまでの分散協調型KJ法実験の雑談の中で、頻繁に使用された言葉を選んで作成したものである。

郡元では分散協調型KJ法の実行中におこなわれた発言、雑談、意見の移動等の操作の

表1 郡元の仕様

	仕様	説明
基本機能	接続可能台数	5台まで接続可能。
	画面サイズ	19インチ。
	画面縮小	4画面分の縮小表示と2画面分の縮小表示が可能。
ウインドウ	操作権	操作権あり。但し意見入力は操作権なし。
	共有ウインドウ	ブレーストローミングや島の作成に使用。各計算機で同一内容を表示。
	入力ウインドウ	文字入力(意見入力)のための専用のウインドウ。ローカルで使用。
KJ法支援機能	雑談用ウインドウ	雑談が順次表示。スクロールが可能。
	意見	常に入力ウインドウには文字入力(意見入力)が可能。
	雑談	常時可能。雑談相手の選択や名前を付加する機能も装備。雑談メニューあり。
	島作成	同一島内の意見は島を動かすと一緒に移動。
	文章作成	5台まで別れて作成も可能。
	データベース	データベースとしてWadamanが存在。実験結果を自動的に保存し、再利用が可能。

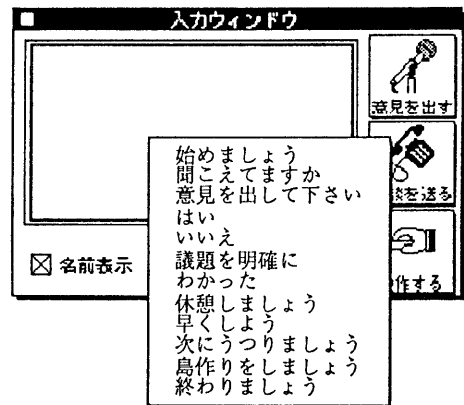


図1 入力ウインドウの雑談メニュー

ログを保存するようにしてあり、これによってどのような操作がいつ行われたかが調べられるようになっている。また、このログデータを利用してKJ法の実験の再生も可能である。

4. 実験

4. 1 実験環境

実験は研究室のある情報工学棟の5階を中心に行われた。被験者は電気工学科、電子工学科及び情報工学科の大学2年生および3年生である。実験は、(a)5階の同一室内の計算機で行う”隣接した場所”、(b)5階の2つの研究室にまたがる分散した環境で行う”同一階”、(c)2階、4階、5階にまたがる分散した環境で行う”異なる階”、の3つの環境で3～4台(1台につき1人)の計算機を用いて実施した。(a)の隣接した場所では参加者お互いの顔や動作が見え、声もとどく。(b)の同一階では壁の向こう側の一人は他の人とコミュニケーションはとれないが、歩いてすぐの距離である。(c)の異なる階では全く相手の様子は見えないし声も聞こえない。

4. 2 適用例

郡元の学生実験への適用の例を操作手順に従って、以下に示す。この実験は異なる階(2階、4階、5階)に分かれて3台(3人)の計算機を用いて実施された。この例では2時間32分かかり、意見は61個でた。

(1) 意見入力

実験のテーマについてブレインストーミング形式で様々なアイディア(意見)を入力する。

まず、全ての参加者の画面に表示されている図2の右下にある入力ウィンドウに意見を入れ、”意見を出す”と書かれたボタンをクリックすると、全ての参加者の画面に意見が送信され、図2のように意見が表示される。

また、”雑談を送る”と書かれた部分をクリックすると、入力ウィンドウの内容が図2の左下の雑談用のウィンドウに表示され、入力された雑談は他の計算機にも表示される。

(2) 島作成

意見入力が一通り終わると、意見をまとめにかかる。グループ化は人がおこなう。このまとめる基準は、なんとなく内容が近いということに置く。内容の似ている意見をドラッグして移動し、一箇所に集める。次に図2の”操作する”ボタンをクリックすると図3

のように入力ウィンドウの下に新たなボタンがでてくる。このなかの”島をつくる”ボタンをクリックすると、小さな枠が一つでてくるので、これを引き伸ばして内容が似ている意見を囲むと島になる(図3)。一旦、島を作成すると島を移動してもその中の意見は付いてくる。

”雑談を送る”と書かれた部分をクリックすると、入力ウィンドウの内容が図3の左下の雑談用のウィンドウに表示され、入力された雑談は他の計算機にも表示される。

(3) 文章化

最終的に、文章化(KJ法B型)を実行する。図3の”まとめる”ボタンをクリックするとまとめの文章を入れるウィンドウが現われる。これに思い付いた言葉を入力し文章にする。”雑談を送る”と書かれた部分をクリックすると、ウィンドウに表示され、入力された雑談は他の計算機にも表示される。

(4) データの保存

分散協調型KJ法を実行する際の各段階でかかった時間や参加者のデータとともに結果が自動的にWadamanに保存される。

5. 実験結果と考察

郡元を用いて実験を合計36回行なった。隣接した場所、同一階、異なる階(2階、4階、5階)での実験結果を表2に示す。表2からは隣接した場所で行った実験と同一階で行った実験との間には差が認められない。しかし、異なる階でおこなった実験では、他の実験と比べて意見の数、島の数、まとめの文字数は変わらないが、雑談の数のみが増加したことがわかる。このように3つの環境で行った実験結果の数値上の違いは雑談の数であった点が注目される。

それぞれの環境の雑談を比較すると、隣接している場合でも同一階と同じ数の雑談があり、意外に雑談が多かった。実験を観察していると、隣接している場合でもほとんどお互いに声をかけることもなく、黙々と雑談して

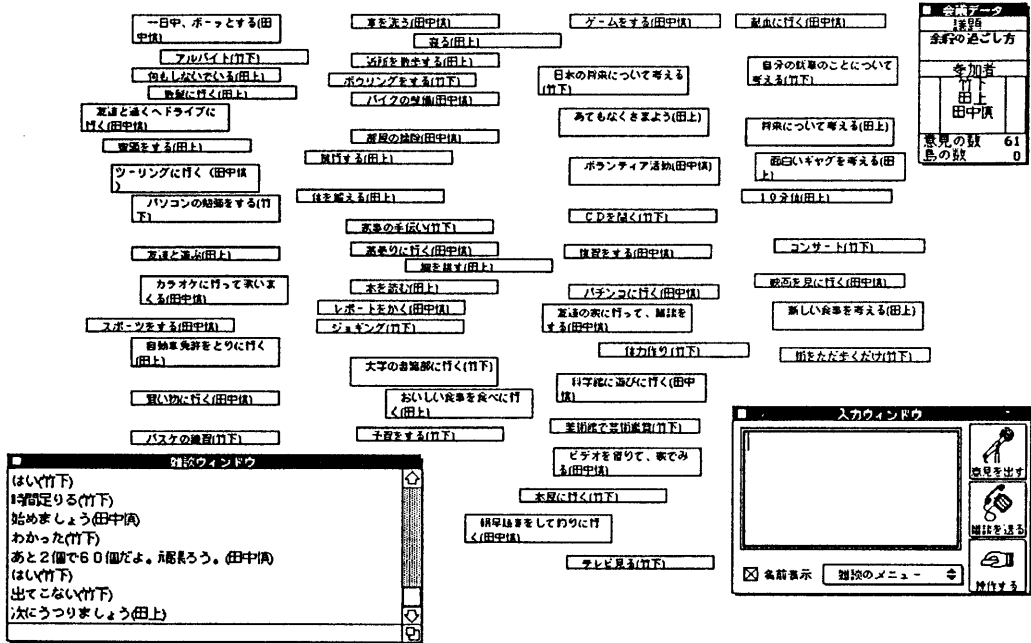


図2 意見入力

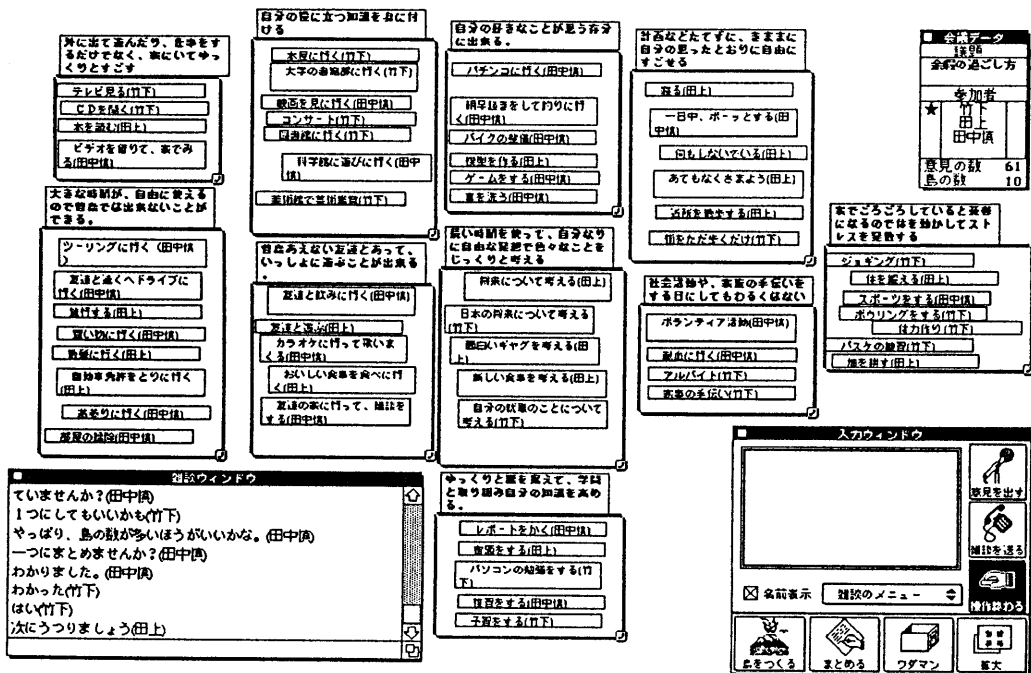


図3 鳥作成

表2 実験環境によるKJ法の結果の比較 6. おわりに

		隣接	同一階	異なる階
意見入力	意見の数 (個)	46.4	51.9	52.2
	意見の文字数 (文字)	20.5	21.8	13.6
	雑談の数 (個)	21.5	23.4	40.1
	意見入力時間 (分)	83.7	97.9	79.1
鳥作成	鳥の数 (個)	7.3	6.5	7.2
	鳥名の文字数 (文字)	16.5	17.9	12.8
	雑談の数 (個)	26.8	29.3	52.7
	鳥作成時間 (分)	68.3	69.4	69.3
文章化	まとめ文字数 (文字)	394.9	394.4	336.7
	雑談の数 (個)	23.5	20.9	38.7
	文章化時間 (分)	64.9	65.1	76.5
総合	全雑談数 (個)	71.8	73.6	131.5
	雑談の文字数 (文字)	12.4	11.1	10.3
	全所要時間 (分)	216.9	232.4	224.9
	議題数 (個)	12	12	12

表3 ?記号の付いた雑談の使用頻度

	隣接	同一階	異なる階
?の数 (個)	8.3	14.6	29.5
?の割合 (%)	11.6	19.8	22.4
全雑談数 (個)	71.8	73.7	131.4
実験回数 (回)	12	12	12

いたことが多かった。異なる階の場合は、「聞こえていますか」と雑談メニュー (図1) から相手の様子や存在を確かめる言葉そのものを選んで会話するだけでなく、何となく不安になるのか何かにつけ返事を求める雑談を行うので、雑談の数が他の環境と比べて全体的に増加している。そこで雑談の内容について調べてみた。雑談は元々相手とのコミュニケーションをとるためにおこなうものであるが、それが特に顕著に現われていると考えられる相手に返事を求めるクエスチョンマーク (?記号) 付きの雑談の数を表3に比較して示す。異なる階で行った実験では、クエスチョンマーク付き雑談の数は全体の22%を占めている。これに対し隣接した場所で行った実験では全体の12%である。同一階ではクエスチョンマーク付き雑談の数の割合が20%を占めており、この割合は異なる階の実験結果に近い。

テキストベースの雑談機能 (チャット) で参加者間のコミュニケーションをとる発想支援グループウェア郡元を用い、分散協調型KJ法を同一室内の隣接した場所と分散した環境 (同一階および異なる階) で行い、意見の数、所要時間、文章の文字数、雑談の数などをパラメータとし、分散環境が発想支援グループウェアに及ぼす影響を検討した。その結果、下記のような知見が得られた。

- (1) 異なる階にまたがって分散協調型KJ法を実施すると雑談の数が他の場合と比較して倍増する。
- (2) 分散した環境 (同一階および異なる階) では、同一室内の場合と比較すると相手に返事を求める雑談の割合が増加する。
- (3) 同一室内でも分散した環境でも、意見の数や文章の文字数、所要時間に大差はなかったことから、空間的に分散した環境でもテキストベースで十分コミュニケーションがとれ、郡元を用いた分散協調型KJ法は実用になると考えられる。

今後は、コミュニケーションをとるためにテキストベースの雑談だけでなく、画像や音声も同時に使い、テキストベースの雑談の数がどのように変化するかを検討する。

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] 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).
- [3] 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).
- [4] 石井 裕: CSCWとグループウェア, オーム社, 東京(1994).
- [5] 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).
- [6] 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).
- [7] 由井園隆也, 宗森 純, 長澤庸二: 知的生産支援システムWadamanの仮想現実環境の評価, 情報処理学会人文科学とコンピュータ研究会, 24-4(1994).