

発想支援グループウェアの実施に及ぼす テキストベースコミュニケーションの影響

倉 本 到[†] 宗 森 純[†]
由 井 蘭 隆也^{††} 首 藤 勝^{†,☆}

発想支援グループウェアである郡元による分散協調型 KJ 法の実験を行った。その結果、マルチメディア通信によるコミュニケーションを使う場合とテキストベースのコミュニケーションのみ利用可能な場合との間に、まとめ文章の内容の大きな差がないことが分かった。また、テキストベースで行われた実験のコミュニケーション記録を調査したところ、マルチメディア通信によるコミュニケーションの場合と比較して郡元の操作に関する会話、特に操作権の授受に関する会話が頻繁になっていることが分かった。さらに、マルチメディアを利用した実験においてみられたまとめ文章作成時における操作権の専有状態がテキストベースコミュニケーションの場合には希薄化していることが認められた。

Effects of Text-based Communication on a Groupware for a New-idea Generation Support System

ITARU KURAMOTO,[†] JUN MUNEMORI,[†] TAKAYA YUIZONO^{††}
and MASARU SUDO^{†,☆}

The conclusion sentences of KJ methods experiments using the groupware for a new idea generation support system, GUNGEN, has little difference among with only text-based communication system and with multi media communication system, so we investigated the logs of experiments using GUNGEN with only text-based communication. As a result, the conversations about controlling GUNGEN, especially control rights, were more than any other conversations. An occupation of control rights appeared in experiments with communication by multi media system seems to disappear in experiments with only text-based communication.

1. はじめに

コンピュータの高性能化,あるいはインターネットの普及により複数のコンピュータを通信で結び,これらを用いて協調して作業を行うことが可能となった。このような協調作業を行うことを目的として作られたグループウェア¹⁾に関する研究がさかんになってきている^{2)~10)}。グループウェアには,電子会議システムや授業支援などのリアルタイム系のものや,作業の進

捗管理や稟議書システムのような非リアルタイム系のものが存在する。本論文ではそのうち,分散環境で発想支援手法の1つである分散協調型 KJ 法¹¹⁾を行うシステムとして,著者らが開発を行った発想支援グループウェア「郡元」^{6),11)}を取りあげる。

これらグループウェアには協調作業を支援するため,何らかのコミュニケーション手段が実装されている。そのコミュニケーション手段も現在では音声や映像を手軽に扱えるという背景のもと,マルチメディア通信を利用した研究がさかんとなっており,マルチメディア通信の基礎研究と結び付いてさまざまな成果があげられている^{12)~14)}。

実際にこの発想支援グループウェア郡元の利用実験を行い,各作業者が同じ部屋で作業を行い直接顔を合わせてコミュニケーションのとれる場合と,別部屋にてテキストベースのコミュニケーション手段であるチャッ

[†] 大阪大学大学院基礎工学研究科情報数理系専攻

Department of Informatics and Mathematical Science, Graduate School of Engineering Science, Osaka University

^{††} 鹿児島大学工学部情報工学科

Department of Information and Computer Science, Faculty of Engineering, Kagoshima University

[☆] 現在,大阪工業大学情報科学部

Presently with Faculty of Information Science, Osaka Institute of Technology

☆☆「KJ法」は(株)川喜田研究所の商標です。

トだけでしかコミュニケーションを行えない場合とを比較した。その結果、意見や文字数などの実験結果にはほとんど差がなく、コミュニケーションの手段に依存していないことが分かっている¹¹⁾。このことから、文字を主体とした発想支援の場合は、結果や経過が文字で表せるので、テキストベースのコミュニケーション手段だけでも発想支援に十分なコミュニケーションがとれるのではないかと考えた。

そこで本論文ではコミュニケーション手段として映像音声も利用できる場合とチャットのみが利用できる場合とを比較し、チャットのみを利用した実験の実験経過を分析することにより、テキストベースのコミュニケーション手段が発想支援に及ぼす影響について検討するとともに、結果の内容について比較検討する。

2章では本論文で取り扱う、文字を主体とした発想支援法の1つであるKJ法に関する知見を述べる。3章では、郡元で用いるコミュニケーション手段であるテキストベースコミュニケーションに関する知見を述べる。4章では本論文で対象とした、発想支援グループウェア「郡元」を詳説する。5章ではマルチメディア通信を利用できる場合とテキストベースコミュニケーションのみを利用できる場合との、郡元を利用した比較実験について述べ、6章でその結果について考察する。

2. KJ 法

KJ法¹⁵⁾とは、川喜田二郎によって考案された「衆知を集める発想法」である。ある問題について、それに関係するであろうと思われる多くのアイデアや情報の断片を付箋紙に記述し、それを集約させて1つの帰結を導き出し、その行間や発想の飛躍部分を理解し、問題解決の布石とすることを目的として行われるものである。

KJ法は大きく以下の3つのブロックにわかれ、それぞれのブロックについて1ないし複数の作業者によって作業が行われる。

- 意見作成
- 島作成
- 図解化・まとめ文章作成

KJ法全体を通して重要とされているのは、1ないし複数の人間でこの作業を行うさいに、誰かがリーダーとなって情報やアイデアを統制してはならず、データの意味だけが全体の作業を支配するようになっていなければならないという点である。川喜田はこのことを「自己を空しうする」と呼んでいる。自己の主観や先入観、感情、あるいは帰結に向けての論理構造を先に予期することさえ、この作業では行ってはならないこ

とであるとされている。これはとりもなおさず、KJ法が「衆知を集める発想法」であることを強く示しているといえる。

このようにしてKJ法では、1つの問題に対しその構造や根本問題、もしくはそれに対する問題解決の示唆を得ることができる。場合によってはそのようにして生まれた結論に対し再びKJ法を適用することにより、さらに発展した問題や解決案を生むことも可能であるとされている。

一般に、複数の人間によって行われるKJ法として、文献15)におけるグループKJ法がある。この手法は島作成段階において「トランプ型」と呼ばれる特徴的な技法が用いられる。この手法は、ある1人がまず、先の意見作成時に作成された意見ラベルのうちのいずれかを提示する。その意見に対し、他の参加者がそれと同じ島に含まれると感じたすべてのラベルを提示し、それを島とする。それを各々の参加者が順番に行っていくという手法である。

これに対し、本論文で用いる発想支援システム郡元は、最も初期に川喜田が提唱した、本来1人で行えるKJ法の一手法について、それを複数人数で行うのを支援するように設計したものであり、上記のグループKJ法とは異なるものである。

3. テキストベースコミュニケーション

テキストベースのコミュニケーションには、電子メールや電子ニュース、電子掲示板(BBS)などの非リアルタイムコミュニケーションと、チャットに代表されるリアルタイムコミュニケーションの2種に大きく分類できる。NIFTY-SERVEのフォーラム記事を長年検討してきた川上らによると、テキストベースのコミュニケーションには次のような特徴が存在する^{16),17)}。

- コミュニケーションにおける発言上の選択:

- (1) デモグラフィなどの自己関与度の選択
- (2) 対人配慮の選択
- (3) 非言語情報の盛り込み方の選択

- Textualな特性: 推蔽性がある

- 作業者周辺の物理的環境と無縁: 外部情報を遮断
立場や性格、性別、特徴といったプライベート情報であるデモグラフィの制限によって互いの立場の違いを隠蔽することが可能であり、それによって肩書きや世間体などにとらわれない自由な発言を行うことができる。また、非言語情報の欠落が本質的な情報のみを交換するのに役立っている。ここでいう非言語情報とは、感情や身ぶり、声色などの言語としての表現では現れないようなコミュニケーション情報を指す。また、

あるコミュニケーション参加者の周囲の環境が変化しても、コミュニケーションそのものに影響を与えない。

これら非言語情報の欠落やデモグラフィの制限といったチャットの特徴はコミュニケーションを必要とする作業によって使い分けられている。また、コミュニケーションを誤解なく進めるためにはこれらの非言語情報の補足がテキストベースでも大事であるとされ、フェイスマークのような表情を示す文字列を付加することにより、非言語情報の不足を補う方法も存在する。また逆に、非言語情報やデモグラフィが作業を円滑に進めることを阻害することもある。余計な感情や個人的対立などのないテキストベースでのコミュニケーションではそういった状況によるコミュニケーション不成立状態をなくすことが可能であるとも考えられる。特に KJ 法においては 2 章で述べたように、集団をとりまとめる人物がいるとその結果が独善的になりうるという側面があり、デモグラフィや相手の雰囲気、感情などを送受信してしまうと、このリーダ性が表面化するという問題点が起こると考えられる。

この知見は非リアルタイムコミュニケーションである電子伝言板について考察されたものであるが、テキストを利用したコミュニケーションであることから、上記の知見はリアルタイムコミュニケーションであるチャットにもあてはまると考えられる。

また、このチャットによるコミュニケーションは、キー入力やかな漢字変換などにより、チャット慣れしていない場合には苦痛となりうる。しかし、チャットに慣れてしまえばそういった苦痛は低減され、チャット特有のメリットも多く受け取ることができると考えられる。

4. 発想支援グループウェア郡元

本章では、本論文における実験に用いた発想支援システムである、発想支援グループウェア「郡元」について述べる。郡元はネットワークを介して複数の分散システム上で協調して KJ 法を行うグループウェアである。本システムは Apple 社の PowerMacintosh 上の OS 漢字 Talk 7.5 上で HyperCard アプリケーション用の言語 HyperTalk と、山元ら¹⁸⁾によって開発された通信用外部関数群 HyperPPC の改良版である HyperQTC によって開発および実装されている。以下ではこれについて詳しく述べる。

また、映像や音声による通信機能を備えていない郡元に対して、本実験におけるマルチメディア通信を用いた場合の実験のために、マルチメディア通信機能を提供するシステム NetGear¹⁹⁾を利用する。この

NetGear についても詳しく述べる。

4.1 郡元の基本機能

郡元は 2 章で述べた KJ 法の作業のうち、以下に述べる作業を計算機上で協調して支援するシステムを備え、加えてチャットによるテキストベースのコミュニケーション機能を備えている。一度の KJ 法支援に対する作業者は最大で 4 人程度を想定している。郡元の画面構成は図 1 のようになっており、共有画面の上に入力ウィンドウ、会議データウィンドウおよび雑談メッセージウィンドウが表示されている。ほとんどの操作は図 2 に示す入力ウィンドウを通して行われる。

- (1) 意見作成段階：共有画面に対して疑似的な付箋紙を貼り付けることが可能である。これは入力ウィンドウに意見を入力し、ウィンドウ中の「意見を出す」ボタンを押すことにより、共有画面に対して疑似的な付箋紙が貼り付けられる。この作業はブレインストーミングを阻害しないように実現されているので、すべての作業者とも次に述べる「操作権」を取得しなくても意見作成を行うことが可能である。
- (2) 操作権：上記の意見作成以外の、すべての共有画面に対する操作はこの「操作権」が必要となる。操作権は入力ウィンドウ中の「操作する」ボタンを押すことにより取得され（図 1）、会議データウィンドウの名前の欄に星印を表示することで誰が取得しているかを示す（図 3）。操作権は作業者のいずれか 1 人が取得できる。また、操作権取得状態においては、入力ウィンドウ下に操作権取得者用の作業ボタンが追加され、かつ入力ウィンドウ中の同ボタンが反転状態となり、表示が「操作やめる」に切り替わる（図 2）。このボタンを押すことにより、操作権を放棄できる。
- (3) 島作成段階：島作成段階では、意見を移動させてグループを作り（これを「島」と呼ぶ）、その島を枠で囲み、島に名前前のラベルをとりつけるという 3 種類の作業を行う。それぞれの機能が郡元では共有画面に対して実現されている（図 4）。意見の移動は意見をドラッグすることで行う。島の枠は作業ボタンの「島を作る」ボタンを押すことにより表示できる。枠はリサイズおよび移動が自由にでき、島の枠の中に入った意見は、島の枠をドラッグにより移動するとそれにつれて移動する。島の枠の上部のラベル部をダブルクリックすることにより、島の名前を指定することができる。

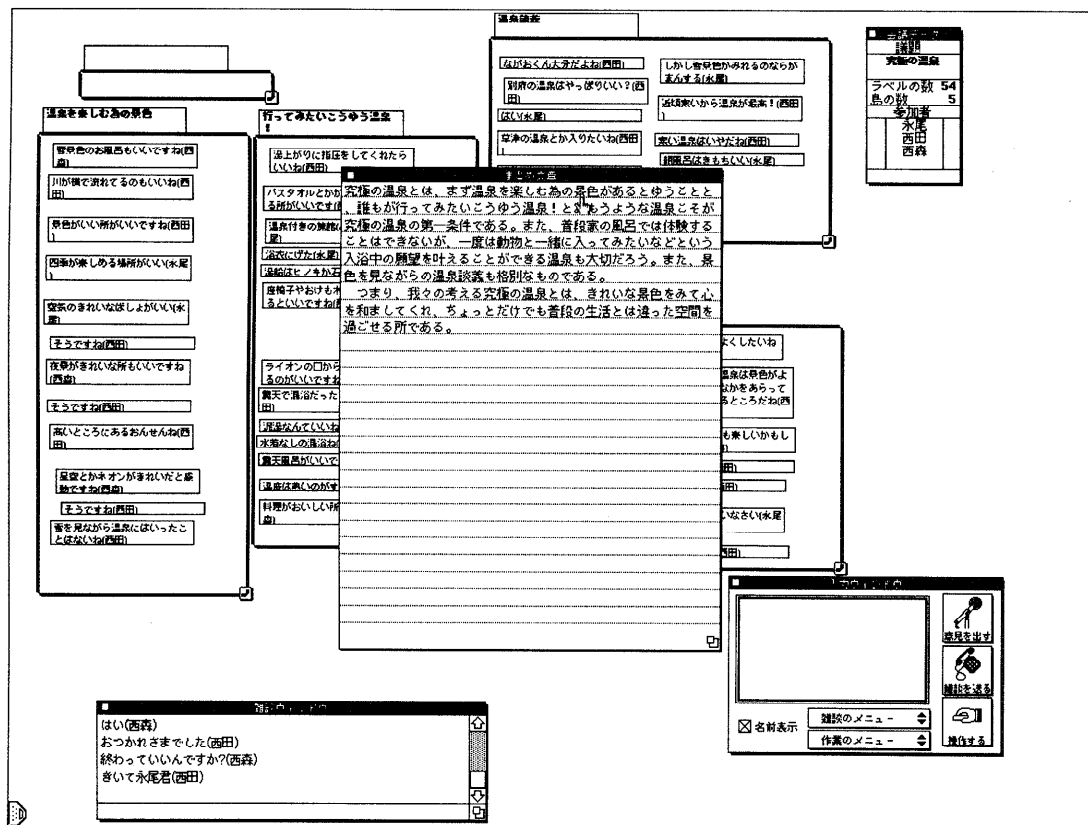


図1 郡元の画面構成：中央はまとめ文章ウィンドウ

Fig. 1 A display image of GUNGEN: the conclusion sentence window is in center.



図2 入力ウィンドウ：下部の枠は操作権取得者用作業ボタン
 Fig. 2 Input window: controller's action buttons are below this window.

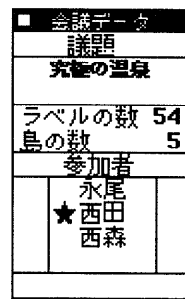


図3 会議データウィンドウ：★印が操作権取得者

Fig. 3 Conference data window: a controller is marked by a star symbol.

- (4) まとめ文章作成段階：この段階で、郡元ではB型文章作成を実現している。作業ボタンの「まとめる」ボタンを押すと共有画面上に「まとめ文章」を書き込むウィンドウが現れる。操作権取

- (5) 雑談機能：これら KJ 法の計算機上での実現を支援する機能の1つに、コミュニケーションを支援する雑談機能が実装されている。これはチャットによるコミュニケーションで、入力ウィンド

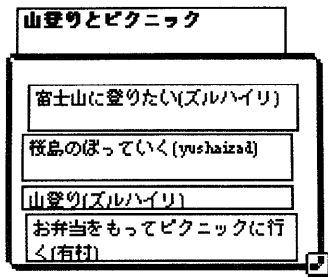


図4 島の例：右下隅の小さな矩形がリサイズボタン

Fig. 4 An example of island: resize button is the square on right-down.

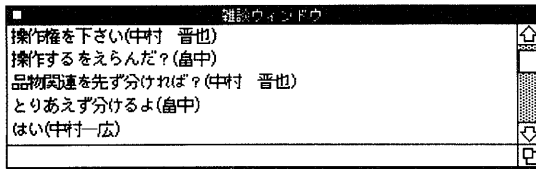


図5 雑談ウィンドウ

Fig. 5 Chat message window.

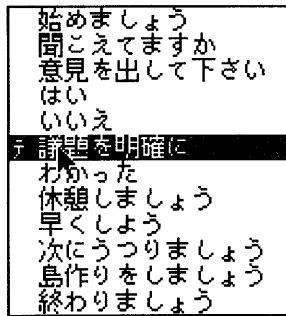


図6 雑談メニュー（ポップアップ状態）

Fig. 6 Chat menu (popped up).

ウに発言を入力し、「雑談を送る」ボタンを押すことによって、すべての参加者の雑談ウィンドウ上にその発言を送信することができ（図5）、これによってコミュニケーションを行う。その性質上、この機能を利用する際に操作権の取得は必要がない。

また、キーボードの入力の煩雑さを低減するために、図6にあげるような雑談メニューという機能が実装されている。これはポップアップメニューでよく利用される定型文を選択することにより、入力ウィンドウの発言入力部分にその定型文をワンタッチで入力することができる。これを利用することにより、メニュー中の定型文に関してはキーボード操作をせずにチャット

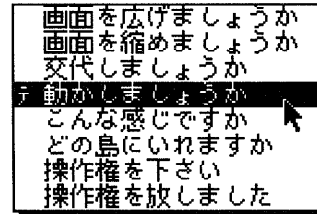


図7 操作関連メニュー（ポップアップ状態）

Fig. 7 Control words menu (popped up).

の発言をすることが可能となる。

また、特に多く交わされるコミュニケーションである、郡元に対するシステム操作に関係した発言についても、雑談メニューと同じように図7にあげる操作関連メニューを実装している。

4.2 実験経過記録

郡元は、4.1節で述べた各作業者の作業をファイルに経過記録として残している。ファイルには以下の項目がその作業の行われた時刻と同時に記録される。

- 実験開始および終了
- 意見作成、島作成、まとめ文章作成ウィンドウの表示
- 意見移動、島移動、島リサイズ
- 意見内容変更、島名づけなし名前変更、まとめ文章の追加なし変更
- 雑談機能による発言
- 操作権の取得および解放

この記録を用いることにより、各KJ法実験の作業状況やコミュニケーション内容を調査することができる。またこの記録によって実際にKJ法がどのように行われたかを再現することもできるようになっている。

4.3 マルチメディア通信システム NetGear

NetGearはカメラによる映像およびマイクによる音声をPowerMacintoshで受け取り、その情報をインターネットを介してリアルタイムに参加者間で送受信するシステムである。映像表示画面のサイズは変更できないが、送受信する音声のボリュームは変更できる。このシステムは理論的には多数の接続が可能であるが、実用的な接続人数として最大4人程度を想定している。

実験で使用した入力デバイスは、CONNECTIX社のQuickCam小型カメラおよびApple社のPlainTalkマイクである。カメラはモノクロのもので、作業者の頭部および肩口程度までを映しだすことができる。画像の粒度は横80ドット縦60ドット程度、秒間1ないし数コマ程度の動きである。また、マイクはMacintosh純正のものであり、キータイプの音も十分取得で



図8 NetGear 起動状態：ウィンドウ左下隅より、音量操作ボタン、映像一時停止ボタン、映像録画ボタン、映像クリッピングボタン

Fig. 8 Running NetGear: From leftbottom of the window, volume control, pausing video, recording video, clipping video buttons.

きる性能である。NetGear の映像イメージは図8のようになっている。

5. 実験

前章で述べた郡元を用いた KJ 法を行う際の、マルチメディア通信が可能な場合と、テキストベースコミュニケーションのみが利用可能である場合との比較実験として、次に述べるような環境で実験を行い、実験結果の比較考察を行った。

5.1 実験環境

被験者はすべて鹿児島大学の情報系専攻の2年生であり、すべての被験者にコンピュータの利用経験があるという比較的均質な被験者を対象とした。システムは郡元およびマルチメディア通信システムとして鹿児島大学で開発されたマルチメディア通信システム NetGear を利用した¹⁹⁾。実験は被験者を3人の組とし、それぞれ同一建物の別々のフロアでネットワークで結ばれている端末に向かわせ、郡元による KJ 法を行ってもらった。議題は3者が集まって行う協議により、3者の興味のある項目についてその理想/究極形を求めるという方針で議題を選んでもらった。この実験

表1 実験結果

Table 1 The result of experiments.

項目	映像音声あり	チャットのみ	隣接環境
意見数	52.7	59.6	47.8
鳥数	7.2	7.1	6.9
まとめ文字数	351.2	494.3	413.1
所要時間(分)	206.1	203.6	213.8

を鹿児島大学内で、マルチメディア通信によるコミュニケーションがとれる場合(以下「映像音声あり」)を18回、テキストベースコミュニケーションのみでコミュニケーションを行う場合(以下「チャットのみ」)を8回、合計26回の実験を行った。

5.2 実験結果

この2者の比較結果を表1にあげる。表1にはこれらの他に比較のため、文献11)における「隣接」した場所で互いの表情や声が直接聞こえる環境における実験の結果を併記する。表1から、チャットのみの方が、意見数およびまとめ文字数において分量増加の傾向を示している。また、所要時間においては変化はなかった。

表2 操作権発言・操作権移動回数(平均値)

Table 2 The number of chat messages about control rights and the number of exchanging control rights.

	映像音声あり	チャットのみ
操作権発言	0.9	8.1
操作権移動	27.3	31.9

5.3 実験経過記録調査結果

この26回の実験(映像音声あり18回, チャットのみ8回)について, その実験経過記録である実験ログを調査したところ, チャットのみの実験に関して, 操作関連メニューの利用が顕著であることが伺えた。そこで, 「操作権を下さい」「操作権を放しました」といった操作権の授受に関する発言について, 上記の2実験の結果を比較した。その結果を表2に示す。表2の示すように, チャットのみの実験での発話回数の平均が8.1回/1実験と, 映像音声ありの実験の平均0.9回/1実験の9.0倍に増加していることが分かった。だが, 実際の操作権の取得/解放の回数に関しては映像音声ありよりもチャットのみの方が多少の増加傾向はあるものの, 発話回数に見られるほどの差は見られなかった。

5.4 まとめ文章の比較

次に, 本実験で得られたまとめ文章の内容を比較するため, 文献20)による, 階層的意思決定法(AHP法)を応用したKJ法B型文章の評価法を適用した。この方法は, 人間の感覚や判断の定量的測定に用いられることの多い一対比較の手法の応用で, 各評価者についてまず評価項目の比較を行い, 評価項目それぞれに重み付けを行う。この評価項目の重み付けの計算には幾何平均が用いられる。次に各評価項目について各文章に対し, その要素のあるなし(=その評価項目において満足であるか不満であるか)を比較する。この結果とさきほどの評価項目の重み付けから, 各評価者の対象文章に対する総合満足度を計算する。この評価法を用いることにより, 文章の内容の判断という主観的な評価を定量化することができる。

本実験の評価は, 本実験で行われたKJ法のまとめ文章それぞれに対して大阪大学情報工學専攻の大学院生3人それぞれにこの手法による評価を行ってもらい, すべての文章について総合満足度を計測した。その総合満足度を, チャットのみの実験と映像音声ありの実験の2つに分類し, それぞれ平均および一元配置分散分析による有意水準5%の有意検定を行ってその満足度の差をみた。評価項目は文献20)中に示されている7個の評価項目に加え, 「文章記述の巧拙」を含めた8個を用いている。

評価結果は表3のようになった。

表3 総合満足度の評価結果

Table 3 The result of general satisfaction values.

	映像音声あり	チャットのみ
評価者1	1.026	1.165
評価者2	1.758	1.257
評価者3	1.668	0.993
平均	1.484	1.138

有意検定の結果, 各評価者および平均のいずれの場合も, チャットのみと映像音声ありの両者の総合満足度の間には有意差が見られず, 文章内容の満足度には差がないことが分かった。

6. 考 察

文献9)によると, マルチメディア通信を用いた場合とテキストベースのコミュニケーションだけしか利用できない場合とを比較した場合に, 意見数, 鳥数およびまとめ文章の文字数に変化がなかったことが分かっているが, 本研究によりさらにKJ法の結論であるまとめ文章の内容についても変化がないことが分かった。

このことは, チャットを用いたコミュニケーションを利用した場合でもマルチメディアを用いた場合と同程度の結論を作成することができるということである。すなわち, インターネットなどの帯域予約のできないネットワークや, 電話回線などの帯域の狭いネットワークを介する場合など, マルチメディア通信の利用が難しい環境であっても, チャットを用いたテキストベースコミュニケーションを利用できれば, それとほぼ差のないKJ法の結論を作成することが可能であるということを示唆している。

また文献5)によると, 頻繁に操作権が交わされることは, KJ法参加者が協調して作業を行っていることを示しており, その結果まとめ文章の文字数や鳥数が増加する傾向にあることが分かっている。この結果から, わずかながら操作権の移動が多くなったことによって, チャットのみを利用した場合において, まとめ文章の文字数が増加したとも考えられるが, まとめ文章の文字数に顕著な差が出るほどの移動回数の差異ではないとみられる。そこでさらに操作権の専有状況について調査した結果, 表4が得られた。この表は, まとめ文章作成以前の段階について, 3作業者の操作権取得率(取得回数の比)で順位付けして取得率の平均をとったものと, その順位付けにおいてまとめ文章作成段階での操作権取得率の平均をとった表である。表4中太字は, まとめ文章作成段階における各実験ごとのfirst以下3者に対する有意水準5%での分散分析による有意検定結果で有意差がなかったことを示して

表4 まとめ文章作成段階での操作権取得率(単位%)
Table 4 The ratio of control rights in the term of making a conclusion sentence.

利用可能な コミュニケーション法	まとめ文章作成以前			まとめ文章作成段階		
	first	second	third	first	second	third
映像音声あり	53.62	29.19	17.18	40.60	32.20	27.21
チャットのみ	50.70	29.75	19.55	30.20	32.45	37.35

いる。

表4で、映像音声ありの実験では、まとめ文章作成前後で最も操作権を多く握っている作業着(表中first)は同じである。郡元の作業のうち島作成段階およびまとめ文章作成段階では、共有画面に対する作業はすべて操作権が必要となるため、郡元に対する作業の多くはこのfirstなる作業着が行っていることになる。つまりfirstは、郡元に対する具体的な作業をとりしきるリーダ的存在であると考えられる。

ところがこれに対し、チャットのみの実験では、3作業着が30.2%、32.5%、37.4%とほぼ同等に操作権を取得して作業を行っていることが分かる。2章において述べたように、KJ法は「自己を空しくし、データをして語らしめよ」という規範をもとにしてなされる発想法であり、リーダの存在はこの発想を制限することになる¹⁵⁾。つまり、まとめ文章作成段階において、それ以前までと同様のリーダの存在する映像音声ありの実験では、まとめ文章もそのリーダの独断で書かれている可能性がある。逆に、まとめ文章作成段階以前のリーダとそれ以後のリーダが入れ替わる、あるいはリーダが消滅していることが伺えるチャットのみの実験ではリーダの独断性が薄いのではないかと考えられる。

しかし、被験者のKJ法習熟度の関係で、議題として比較的島名づけなどの作業のやさしくなると考えられるものを選択しているため、被験者個々の能力差が現れにくくなっている可能性がある。このために作業量が均一化している可能性は否定できない。したがって、さらに内容が高度化複雑化した際に、このチャットを用いたコミュニケーションを利用した場合のKJ法の結果でもリーダ性が発現する可能性があるとも考えられる。

また、5章の実験(被験者が全員学部2年生)とは異なり、対等の資格の被験者でないということが実験に与える影響を検討するため、次のような資格の被験者に対して実験を行った。この実験の被験者は鹿児島大学のある研究チームのうち、教官(助手)、上級生(博士課程の学生)および下級生(学部4年生)の3人で、実験はマルチメディア通信をコミュニケーション

表5 対等の資格でない被験者による実験における操作権取得率(単位%)

Table 5 The ratio of control rights for different positions.

段階	教官	上級生	下級生
まとめ文章作成以前	46.69	40.41	12.89
まとめ文章作成段階	66.67	28.57	4.76

ンに利用して3回行われた。この実験における操作権取得率を表5にあげる。

表5より、学生を指導する立場にある教官が最も多く操作権を取得していることが分かった。さらに、下級生を指導する立場にある上級生もまた、操作権の取得率は下級生よりも多いことが分かった。このことはまとめ文章作成段階でも同様の傾向が見られ、集団をとりまとめる人物が終始一貫したリーダ性を持ちうるということが分かった。したがって、対等の資格でない人間によるKJ法においては、その立場の高い者がリーダとなりやすい可能性があるとも考えられる。

7. おわりに

文字を主体とした発想支援手法の1つであるKJ法を実施する発想支援グループウェア郡元を用いて、テキストベースコミュニケーションに注目した実験と考察を行い、マルチメディア通信がコミュニケーション手段に用いられる場合と比較して次のような結果を得た。

- (1) 実験結果において、まとめ文章の内容には有意な差がないことが分かった。帯域の狭いネットワーク環境下でも、テキストベースコミュニケーションを用いればマルチメディアを利用したコミュニケーションを用いた場合とほぼ同等の結果を導けると考えられる。
- (2) 操作権の授受に関する発話が増加する傾向にあることが分かった。
- (3) まとめ文章作成段階の操作権の専有状況を調査した結果、操作権の専有状況が各作業着とも同程度になり、リーダ性が希薄化していることが分かった。この希薄化がKJ法の考え方に適しているとも考えられる。

今後は、テキストベースコミュニケーションの特性

についてさらに深い考察を行い、郡元のさらなるシステム改良を目指したいと考えている。また、このテキストベースコミュニケーションの特性が適用できる範疇を模索し、特性を生かしたコミュニケーションシステムの構築を行いたいと考えている。

参 考 文 献

- 1) 松下 温：図解グループウェア入門，オーム社 (1991)。
- 2) 松下 温，岡田謙一，勝山恒男，西村 孝，山上俊彦（編）：知的触発に向かう情報社会—グループウェア維新，*bit* 4月号別冊，共立出版 (1994)。
- 3) 石井 裕：CSCW とグループウェア，オーム社 (1994)。
- 4) 渡辺和雄，阪田史郎，前野和俊，福岡秀幸，大森豊子：マルチメディア分散在席会議システム MERMAID，情報処理学会論文誌，Vol.32, No.9, pp.1200-1209 (1991)。
- 5) 由井蘭隆也，宗森 純，長澤庸二：発想支援グループウェアを用いた分散協調型 KJ 法における作業過程の時系列表示と実験結果の関係に関する一検討，情報処理学会論文誌，Vol.39, No.2, pp.424-437 (1998)。
- 6) 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)。
- 7) 三末和男，杉山公造：図を対話メディアとする発想支援システム D-ABDUCTOR，1994 年情報学シンポジウム講演論文集，pp.134-152 (1994)。
- 8) 三末和男，杉山公造：図的発想支援システム D-ABDUCTOR の操作性の評価，情報処理学会論文誌，Vol.37, No.1, pp.133-143 (1996)。
- 9) 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画像と音声による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，Vol.J80-D-11, No.4, pp.884-891 (1997)。
- 10) 大見嘉弘，河合和久，竹田尚彦，大岩 元：カード操作ツール KJ エディタを用いた協調作業における指示操作に関する考察，情報処理学会論文誌，Vol.36, No.11, pp.2720-2727 (1995)。
- 11) 宗森 純，五郎丸秀樹，長澤庸二：発想支援グループウェアの実施に及ぼす分散環境の影響，情報処理学会論文誌，Vol.36, No.6, pp.1350-1358 (1995)。
- 12) 中島達夫：メディアスケジューリング可能な連続メディアオブジェクト，オブジェクト指向コンピューティング III，日本ソフトウェア学会 WOOC '95 (1995)。
- 13) Rajagopalan, B. and Nair, R.: Quality of Service (QoS)-Based Routing in the Internet - Some Issue, INTERNET-DRAFT (Oct. 1996)。
- 14) 倉本 到，宗森 純，首藤 勝：音声に重点を置いたネットワークに関する検討，情報処理学会マルチメディアと分散処理研究会，78-1, pp.1-6 (1996)。
- 15) 川喜田二郎：KJ 法—混沌をして語らしめる，中央公論社 (1986)。
- 16) 川上善郎，川浦康至，池田謙一，古川良治：電子ネットワークの社会心理，誠信書房 (1993)。
- 17) 池田謙一：ネットワーク・コミュニティ，東京大学出版会 (1997)。
- 18) 山元一永，宗森 純，長澤庸二：エラー検出機能を持つグループウェア向け通信用関数 Hyper-PPC の開発，情報処理学会グループウェア研究会，11-7, pp.37-42 (1995)。
- 19) 山元一永：分散型マルチメディアプラットフォームに関する研究，鹿児島大学修士学位論文 (1996)。
- 20) 八木下和代，宗森 純，首藤 勝：内容と構造を対象とした KJ 法 B 型文章評価方法の提案と適用，情報処理学会論文誌，Vol.39, No.7, pp.2029-2042 (1998)。

(平成 10 年 3 月 2 日受付)

(平成 10 年 9 月 7 日採録)



倉本 到 (学生会員)

昭和 49 年生。平成 10 年大阪大学大学院基礎工学研究科情報数理系専攻博士前期課程修了。現在同大学院基礎工学研究科情報数理系専攻博士後期課程在学中。計算機上での協調作業およびコミュニケーションに関する研究に従事。



宗森 純 (正会員)

昭和 30 年生。昭和 54 年名古屋工業大学電気工学科卒業。昭和 56 年同大学大学院工学研究科電気工学専攻修士課程修了。昭和 59 年東北大学大学院工学研究科電気及通信工学専攻博士課程修了。工学博士。同年三菱電機(株)入社。昭和 59 年～平成元年同社情報電子研究所にて、通信ソフトウェア開発環境の研究開発に従事。平成元年鹿児島大学工学部情報工学科助教授。平成 8 年大阪大学基礎工学部情報工学科助教授。現在大阪大学大学院基礎工学研究科情報数理系専攻助教授。平成 9 年度山下記念研究賞受賞。グループウェア，ヒューマンインタフェース，形式記述技法，神経生理学などの研究に従事。電子情報通信学会，オフィスオートメーション学会各会員。



由井 蘭隆也（学生会員）

昭和 47 年生。平成 6 年鹿児島大学工学部情報工学科卒業。平成 8 年同大学大学院工学研究科情報工学専攻博士前期課程修了。現在、同大学院工学研究科システム情報工学専攻博士後期課程在学中。グループウェアに関する研究に従事。電子情報通信学会会員。



首藤 勝（正会員）

昭和 32 年大阪大学工学部通信工学科卒業。同年三菱電機（株）に入社、32 年間の在職中、計算機方式および基本ソフトウェアの研究開発に従事した。この間制御用言語の開発と国際標準化活動への参画のほか、通産省スーパーコンピュータ、および第 5 世代コンピュータ・プロジェクト技術委員、科技庁情報・電子系科学技術部会専門委員などを担当した。平成元年より大阪大学基礎工学部情報工学科教授（平成 8 年改組により大学院基礎工学研究科情報数理系専攻所属）。平成 10 年大阪工業大学情報科学部教授、現在に至る。オブジェクト指向プログラミング等の研究とソフトウェア工学の教育に従事。工学博士。昭和 53～54 年（論文誌編集担当）および昭和 56～57 年（調査研究担当）本会理事。ソフトウェア科学会、電子情報通信学会各会員。