

発想支援グループウェアにおける フェイスマークと操作権との関連

宗森 純* 古川 研吾** 由井 園隆也***
吉野 孝*** 長澤 庸二***

*和歌山大学 **大阪大学 ***鹿児島大学

共同作業を行うためのテキストベースコミュニケーションにおいて、より円滑にコミュニケーションを図れないかと考え、チャットなどで用いることが多いフェイスマークに注目した。アイデアを文字で書いたり結論を文章で書くなど文字（テキスト）と相性が良いと考えられるKJ法を支援する発想支援グループウェア（分散協調型KJ法支援システム郡元）を実験対象とし、フェイスマークのメニューを実装し、評価実験を行った。その結果、お願いすることを表すフェイスマーク（m()m）が用いられた雑談が多数あり、その内容の約70%が操作権の授受に関する会話であった。また、操作権を委譲する機能を付けたところ、操作権の受け渡しにかかる時間がそれがない場合と比べて短縮された。

Relation between Face-mark and Access Control on an Idea Generation Support Groupware

Jun Munemori*, Kengo Furukawa**, Takaya Yuizono***,
Takashi Yoshino*** and Yoji Nagasawa***

Wakayama University* Osaka University** Kagoshima University***

Groupware needs some communication method for cooperative work. We use a text-based chat for communication. We add the face mark for chat to communicate smoothly. We used the distributed and cooperative KJ method support system, named GUNGEN, for the research target. KJ method is a text-based idea generation method. We added the face mark menu to GUNGEN. The face mark menu consists of many face marks and explanation of their functions. We performed the distributed and cooperative KJ method experiments by GUNGEN. We found that the face mark (m()m) which expressed a request was used frequently. We also found that about 70% of the chats which involved the face mark (m()m), were related to the access control. We add the function of the access control transfer button to GUNGEN for giving and receiving the access control right smoothly. The function shorten the time to transfer the access control.

1. はじめに

近年、複数の計算機を通信で結びグループの協調作業を支援するグループウェアの研究が広く行われている[1]、[2]。グループウェアでは、相手と協調して作業を行うために、何らかのコミュニケーション手段が必要である。その中で、我々は、衆知を集めて発想をまとめる手法として著名なKJ法[3]を計算機上で支援する分散協調型KJ法支援システム郡元[4]を用いた実験を行ってきた。そして、文字として出された意見をまとめるKJ法とテキストベースコミュニケーションとはある程度の整合性があることがわかった[5]。

テキストベースのコミュニケーションでは、感情や身振り、声色などの非言語情報が欠落する。アドバイスが非難のように受け取られたり、冗談が皮肉っぽく受け取られたりするなどの過度の感情表現が生じることがある[6]。そこで、テキストベースコミュニケーションにおいて円滑なコミュニケーションを図れないかと検討した結果、チャットなどで用いることが多いフェイスマークに注目し、フェイスマークを簡単に利用できるメニューを作成した。フェイスマークとは、文の間や末尾に置かれる、文字や記号を組み合わせた簡易表情のことである。例えば、“(^_^;)”は冷や汗を流して苦笑いしている表情を表している。

本報告では、テキストベースコミュニケーションであるチャットにフェイスマークを簡単に扱える機能を付加し、その効果を明らかにすると共に、実験対象とした発想支援グループウェア（郡元）におけるコミュニケーションに特徴的にあらわれるフェイスマークの使用にヒントを得た新機能（操作権委譲機能）の開発とその適用について報告する。

2. フェイスマーク

テキストベースのチャットなどによるコミュニケーションは、キャラクター（文字や記号）のみの、さまざまな非言語的な手がかりを欠いたメディアである。そこで、交わされるメッセージに、非言語的な情報を盛り込む一つの方法として表情文字（電子表情）があげられる[7]。これはキーボード上の文字と記号を組み合わせて作った笑顔や泣き顔などの表情記号を文の間や末尾に挿入

し、感情やメッセージの真意がどこにあるかを表現できるように工夫したもので、エモティコン（emoticon = emotion + icon）、あるいは笑顔がよく用いられることからスマイリーフェイス（smiley face）とも呼ばれる[6]。図1にこの例を示す[7]。

よく使われる表情文字は、(^_^)や、;-)といった笑顔である。また、日本においては、ひや汗やテレ笑いを示す(^_^;)がよく使われている[8]。表情文字の高い出現率は、感情表現や擬態語の高出現率とも結びついていることから、文章には直接盛り込めないような情報が、表情文字などに託されていると考えられる[6]。

```
(^_^) (^_^) (^_^) (^_^) (o_o) (o_o) (o_o)
(-_-) (-_-) (-_-) (@_@) (@_@)
(._.) (._.) (".") (?.?) (>_<) (T.T)
(=^=) (+_+) (-_-) (-_-) (._.) (".")
(^_^) (^o^o) (^_^) (J) (^_) (^o)
(**o**) (o_o) (^_^) (^_^)
"(^_^)" "(.*)" "(^_^)" v(^o^o) v(^o^o)v
m(_)_m (^_^) )^o^( <^!^> >^_<
"^^;" "^^;" "^^;" "^^;" "^^;"
;-) ;-) ;-) %-) B-) :( X(-) ;-) :-
:-< :-B :-C :-V :-p :-r :-x :-"
```

図1 表情文字の例

3. 分散協調型KJ法支援システム郡元

郡元はネットワークを介して複数の計算機上で協調してKJ法を行うシステムである。

3.1 操作権とコミュニケーション機能

郡元の協調作業とコミュニケーションに関する基本的な機能について以下に述べる。

(1) 操作権：意見作成以外の、すべての共有画面に対する操作を行うためには、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、参加者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2では古川が操作権を取得している。操作権はひとりだけが取得することができる。また、操作権取得状態においては、入力ウィンドウ下部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、操作権を放棄することができる。

(2) 雑談機能：チャットによる会話でお互いのコミュニケーションをはかるためのものである。操作権を取る必要がなく利用者が使いたいときに

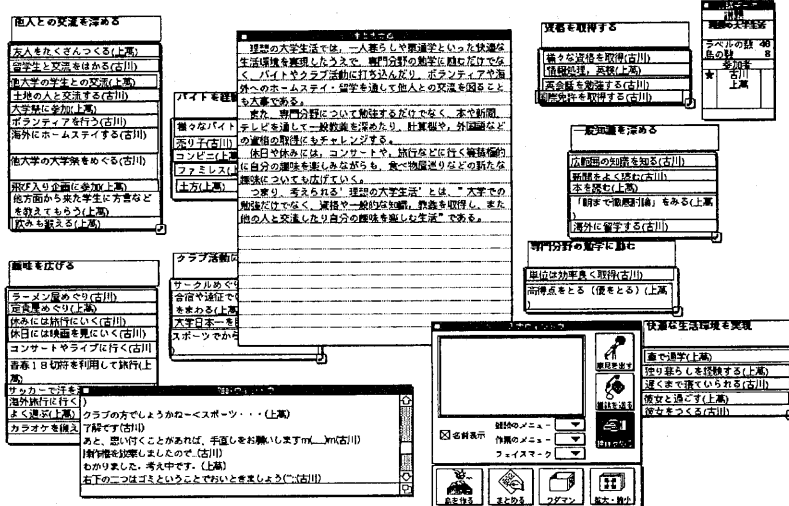


図2 郡元の画面例

利用できる。また、キーボード入力の煩雑さを低減するために、雑談メニューや操作関連メニューという機能が実装されている。これらはよく利用される定型文をポップアップメニューからマウスで選択できるものである[5]。

3. 2 新しく開発した機能

(1) フェイスマークメニュー：チャット利用時における非言語情報の欠落をある程度補うために、図3のように記号からなるフェイスマークや日本語からなるマークを含んだメニューを新たに実装した。これによって、会話においてフェイスマークを利用しやすくなる。

(2) 操作権の譲渡機能：操作権を持っている人は、入力ウィンドウの右下にある“譲渡ボタン”から自分以外の参加者に操作権を譲渡できる(図4)。譲渡相手を選択すると、その相手に操作権が渡されると共に、“XX(選択した名前)さん操作よろしくお願ひしますm(_)_m”というテキストの雑談が全員に送信される。

3. 3 KJ法支援機能

分散協調型KJ法支援ソフトでは、意見は操作権に無関係に出すことはできるが、意見や島が表示された共有画面に対する操作を行うには操作権を取る必要がある。よって、分散協調型KJ法の島作成段階以降の操作は、操作権を持った人が中心に行うことになる。操作権は、操作権取得者が放棄しない限り他の人が取れない制御を行っている。郡元と同じくKJ法を支援するシステムであ

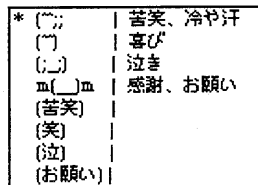


図3 フェイスマークメニュー

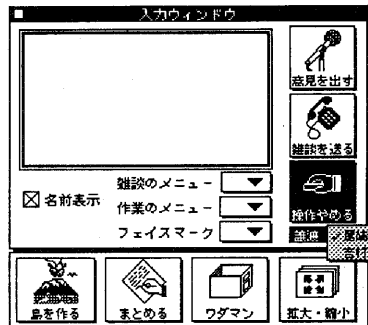


図4 入力ウィンドウ上の操作権譲渡ボタンのKJ-Editorでも共有画面へ操作を行うためには操作権が必要である[9]。

4. 適用実験

4. 1 実験内容

郡元[4],[5]を用いて、入力ウィンドウにフェイスマークメニューを実装した場合の分散協調型KJ法に及ぼす効果を調べるために、入力ウィンドウにフェイスマークメニューを実装した場合の実験を6回、実装しない場合の実験を3回実験を行った。さらにフェイスマークと操作権の関係を調べ

た結果作成した操作権譲渡機能を用いることができる実験を2回行った。

実験は、和歌山大学もしくは大阪大学を鹿児島大学とインターネットを介して結んで実験を行った。どちらの大学の被験者も全員情報系の学生で、学部3年生から修士課程の1年生までである。

4. 2 実験手順

実験は、まずチャットを用いてコミュニケーションを取りながら自由にKJ法の議題を決める。議題が決まると、意見入力を行う。議題について、ブレインストーミングの精神にのっとり思い付いたアイデアを共有画面に出す。

意見が出尽くすと、島作成機能を用いて島作りを行う。島作りは操作権を持っている参加者が行う。途中で操作権を相手に渡したりしながら、協力して島を作っていく。操作権を持っていない被験者は、チャットを通じて相手の手助けをする。島を作り終わったら、島作成と同様に操作権をもっている被験者が操作し、島に島名をつけていく。島ひとつひとつにつき、どのような理由でその島を作ったのかを考え、島名を入力する。

最後にまとめの文章を書く。まとめウィンドウに島名や意見を見ながら、議題に関する結論を書く。この文章には島名を入れ込むように指導している。

5. 実験結果と考察

5. 1 実験結果

(1) フェイスマークメニューの有り無しの比較

フェイスマークメニューを入力ウィンドウに実装した場合と実装していない場合における、遠隔実験の実験データを比較したものを表1に示す。その実験結果をみる限り、フェイスマークメニューを入力ウィンドウに実装していない場合と実装した場合では共同作業の結果に及ぼす影響はみられなかった。

フェイスマークメニューがない場合と比べるとフェイスマークメニューがあることによってフェイスマークが約4倍増加し、全雑談中における約16%の雑談に用いられることが分かった。このことから、被験者はフェイスマークを容易に入力できる機能が実装されていれば積極的に利用できる。よって、フェイスマークを日頃利用していな

いものでも、手軽なメニュー操作により、文字だけでのチャットでは欠落している感情などの非言語情報を補うために使われるフェイスマークを扱いやすくできることがわかる。

表1 実験結果の比較

実験の種類	フェイスマークメニューに加え操作権譲渡機能あり	フェイスマークメニューあり	フェイスマークメニューなし
意見数(個)	59.0	40.0	40.3
島数(個)	9.5	8.5	7.0
まとめ文字数(文字)	764.0	303.7	347.6
フェイスマーク付き雑談割合(%)	23.6	16.0	4.2
実験回数	2	6	3
所要時間(分)	226.5	187.7	161.0

(2) アンケート結果

入力ウィンドウにフェイスマークメニューを実装した場合と実装していない場合において、遠隔実験終了後被験者にアンケートを記入してもらった。その中で、実験の印象を5段階で評価する設問をいくつか設けた。この回答を、実験システムが被験者により印象を与えたと考えられる回答ほど高い点数をつけて集計した。

表2より、フェイスマークメニューを実装した実験では相手との会話が弾んだという結果になった。これは、フェイスマークにより従来の文字言

表2 アンケート結果

実験の種類	フェイスマークメニューに加え操作権譲渡機能あり	フェイスマークメニューあり	フェイスマークメニューがなし
イメージ的にどのくらい離れて実験していると感じますか	3.5	2.5	2.3
相手とうまくコミュニケーションとれましたか(全体的な感想)	3.8	4.2	3.7
相手とうまくコミュニケーションとれましたか(テキスト)	3.8	4.5	4.0
キーボードで、うまく入力できましたか	3.5	4.4	4.0
周囲が気になりませんでしたか	4.3	4.3	3.2
相手との会話は弾みましたか	3.8	4.1	3.3
実験結果に満足していますか?	4.5	4.2	4.0

葉を使った会話では伝えにくい表情等を含んだ感情的な要素を会話に付加できたためと思われる。

以下に、被験者のフェイスマークメニュー使用に対する感想例を示す。

- ・フェイスマークを使うと自分の気持ちが伝わりやすいし、相手の感情も視覚的に伝わる。かたい文章でもそれがあるだけで和む。

- ・日本語からなるマークは文字から受ける印象が限られてしまい、使いにくい。記号からなるフェイスマークより一瞬考える必要がある。(笑)は例外的に良く使った。

5. 2 フェイスマークが付いている雑談の利用内容

フェイスマークが付いている雑談の利用種類について調べる。フェイスマークメニューを入力ウィンドウに実装していない場合においては、全雑談のうちの4.2%のフェイスマークが付いている雑談は笑いに関するものでかつ日本語からなるマークのみが用いられ、記号からなるフェイスマークは全くもちいられてはいなかった。この理由として、記号からなる苦笑 (^_^;) などのフェイスマークを入力するのは手間がかかり、かつ面倒であるため、慣れていないと咄嗟に使用しにくいからではないかと考えられる。

しかし、フェイスマークメニューを入力ウィンドウに実装した場合においては“(^^;”が最も頻繁に用いられ、次いで“(^^)”や“m()m”、“(笑)”も多く用いられていた(表3)。日本人のインターネットコミュニティでは冷や汗やテレ笑いを示す“(^^;”や、笑顔を示す“(^^)”がよく使われることが知られているが[4]、[9]、“m()m”については本実験で特徴的に現れてきたものだと考えられる。

5. 3 共同作業の操作権委譲に関わるフェイスマーク利用

発想支援グループウェア郡元[7]固有にみられる特徴について調べた結果、フェイスマーク付き雑談の中で、実験相手にお願いすることを表すフェイスマーク (m()m, (お願い)) 付きの雑談の割合は、フェイスマーク付き雑談全体の14%であることがわかった(表3)。そこで、お願いすることを表すフェイスマーク (m()m, (お願い)) 付き雑談の内容について調べた結果、約70%が操作権のやりとりに関する内容であることがわかった。これは、複数人で協調して作業を行うために、郡元に実装されている操作権を相手からもらって作業を行ったり、相手に渡して作業を行ってもらうように依頼するためと考えられる。

これまでの郡元を用いた共同作業における操作権のやりとりにおいては、相手に操作権を渡して作業を依頼する場合、相手に依頼しづらかったり、相手に依頼してから操作権を放しても相手が実際に操作権をとって作業をしてくれるか分からなかったり、お互いにゆずりあってしまい待ってしまう場面があり、円滑に協調して作業を行いたいことがあった。

例えば、操作権を持っている人が操作権を放した前後に“m()m”もしくは“お願い”とう文字を伴った操作権取得を相手に促す雑談のやりとりを行っており、その後相手に操作権を取っているログデータ9組について調べてみた。そのようなデータにおいて、操作権取得者が操作権を放してから、相手が操作権を取るまでの時間は平均36秒となっており、必ずしも速やかに操作権が相手に移っているわけではなかった。

表3 フェイスマークメニュー付き実験におけるフェイスマーク利用

議 題	記 号				日 本 語			
	(^^;)	(^^)	(;_)	m()m	(笑)	(苦笑)	(泣)	(お願い)
年末年始の過ごし方	21	1	0	3	6	-	-	-
理想の大学生活	16	3	2	5	8	0	0	0
究極の友人	17	11	4	4	11	4	0	1
究極の卒業旅行	4	3	1	4	1	0	0	1
究極の研究室	22	15	5	8	1	0	1	0
究極のバレンタインデー	1	1	0	0	2	0	2	0
合 計	81	34	12	24	29	4	3	2

5. 4 操作権の委譲機能

操作権のやりとりを簡単に行うことを支援する操作権委譲機能の効果について検討するために、操作権の取得回数等について調べた(表4)。操作権譲渡割合は、操作権の取得者が変わった回数を操作権取得回数から1引いたもので割った値であり、値が高ければ操作権の移動が交互に行われていることになる。操作権未使用時間間隔は、操作権を持っている人が操作権を放してから誰かが操作権を取るまでの時間の間隔を平均値で調べたものである。

表4より、操作権委譲機能がある実験では、操作権の未使用時間の間隔が短くなっていることがわかった。

表4 操作権譲渡の比較

実験の種類	フェイスマークメニューに加え操作権譲渡機能あり	フェイスマークメニューあり	フェイスマークメニューなし
譲渡機能使用回数	3.5	—	—
操作権取得回数	10.5	14.3	9.0
操作権譲渡割合	0.9	0.7	0.7
操作権未使用時間間隔(秒)	8.7	86.2	84.9

6. おわりに

発想支援グループウェア郡元を用いて、フェイスマークメニューを入力ウィンドウに実装して和歌山大学もしくは大阪大学の一方と鹿児島大学間でインターネットを介した分散協調型KJ法を実施した。その結果、フェイスマークメニューを実装することによって、フェイスマーク付きの雑談の割合が約4倍増えた。フェイスマークが簡単に使えると、非言語情報を補うために頻繁に使うことが考えられる。また、協調作業を行う郡元にみられる特徴として、お願いすることを表すフェイスマーク(m(_)_m,(お願い))が多く用いられ、その使用の約70%が操作権のやりとりに関する場合に用いられることがわかった。そこで、操作権を強制的に渡す「譲渡ボタン」を実装し、実験に適用したところ操作権の未使用時間の間隔が短縮されるという傾向が得られた。これより、操作権委譲の機能は共同作業に必要な操作権移動を円滑にしていると考えられる。

今後は、実験回数を増やすと共に、操作権を強制的に取る機能を実装し、その機能がどのように共同作業に影響を与えるか実験する予定である。

参考文献

- [1] 松下 温：図解グループウェア入門，オーム社(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-グループウェア革新，bit 4月号別冊，共立出版(1994)。
- [3] 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(1967)。
- [4] 由井園隆也，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)。
- [5] 倉本到，宗森純，由井園隆也，首藤勝：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，情報処理学会論文誌，Vol.39，No.10，pp.2778-2787(1998)。
- [6] 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)。
- [7] 黒川隆夫：ノンバーバルインターフェース，オーム社(1994)。
- [8] 野島久雄：電子メディア社会の心理学，情報処理，Vol.40，No.1，pp.66-70(1999)。
- [9] 河合和久，塩見彰睦，竹田尚彦，大岩 元：協調作業支援機能をもったカード操作ツールKJエディタの評価実験，人工知能学会誌，Vol.8，No.5，pp.585-592(1993)。