

## ネットワークを介した共同意思決定過程の分析

中山満子\* 石井尚範\*\* 大西克実\* 中野秀男\*

\*大阪市立大学学術情報総合センター \*\*大阪市立大学文学部

インターネット上のテレビ会議システムを用いたコミュニケーション特性および集団意思決定過程を検討するために、心理実験を行った。被験者は3人ひと組となり、対面モード (FTF) とコンピュータ・コミュニケーションモード (CMC) で、選択ジレンマ課題について討論し、ひとつの結論を選択した。実験の結果、先行研究で報告されているような CMC におけるリスクシフトや集団極化現象は見られず、安定し中庸な決定がなされた。テレビ会議システムでは、適度な対人圧力により、理性的で抑制的な討論が行われるのではないかと考えられる。また、コミュニケーションの印象形成や言語的コミュニケーションの特徴についても分析した。

## Process of group decision making by computer network

Michiko Nakayama\* Hisanori Ishii\*\* Katsumi Onishi\* Hideo Nakano\*

\*Media Center, Osaka City University \*\*Faculty of Literature, Osaka City University

A psychological experiment was carried out in order to investigate the characteristic of communication and the process of group decision making by using an internet TV conference system. One group consisted of three participants, and they discussed about the selective dilemma task and made a decision. In results, stable and reasonable decisions were made after the communication by TV conference, rather than risky-shift and group polarization reported in the previous studies. It is suggested that the rational and well-controlled discussion is possible in TV conference under the appropriate social pressure. The impression for communication and the characteristics of verbal communication were also examined.

### 1. はじめに

我々の日常生活にコンピュータネットワークが深く関わるようになって来たことに伴い、コンピュータを介した人間のコミュニケーション行動 (Computer-mediated communication、以下 CMC) と通常の対面状況のコミュニケーション (Face-to-face、以下 FTF) とを比較し、それぞれの特性を明らかにすることの重要性が指摘され、多くの

研究が行われて来た (例えば[1][2]、総説は[3])。

先行研究の多くは、CMC のメディアとして電子メールやチャットなどの文字情報を主としたものを取り上げている。そしてコンピュータを介した集団意思決定においては、リスクな選択が行われやすいといういわゆる「リスクシフト」や、集団の中での極端な意見に集約されやすいという「集団極化現象」が生じやすくなることが報告されてきた。これらの知見は、CMC において、社

会的抑制が解除され対人圧力が軽減されること、また個人のアイデンティティが低減されることの結果であると説明されている。

例えば木村・都築の研究[1]では、集団意思決定過程と結果について FIF とテキストベースのグループウェアを用いた CMC とを比較している。実験の結果、FIF よりも CMC の方が極化しやすいこと、リスクシフトが生じやすいことが示され、CMC における対人圧力の軽減という観点から議論されている。

しかし CMC であっても、テレビ会議のように相手の表情や声などのマルチメディア情報が利用できる場合には、メールやチャットなどの文字情報を主体としたものよりも FIF に近いと考えられ、コミュニケーションの特性も集団意思決定過程も独自性を持つことが予想される。

そこで本研究では、インターネット上のテレビ会議システムを用いて集団実験を行い、集団意思決定過程とコミュニケーションの特徴、および討論状況と討論相手に抱く印象形成について、FIF と比較・検討したので報告する。

## 2. 方法

### 2.1 実験条件

主たる条件は、コミュニケーションモードである。被験者内条件として、実験室で互に向かい合い、話し合いをする FIF 条件と、インターネットを経由したテレビ会議システムを介して話し合いをする CMC 条件を設けた。また、どちらの条件を先に行うかの順序と課題の割り当ては被験者間でバランスをとった。

### 2.2 被験者

互いに面識のない大学生 3 名がひと組となり、8 グループ計 24 名が実験に参加した。

### 2.3 装置

CMC には、インターネットテレビ会議用クライアント CU-SeeMe Pro および多地点会議用サー

バソフトウェア Meeting Point (いずれも White Pine 社製) を用いた。クライアントソフトは、Windows PC 上で、サーバソフトは WindowsNT 上で動作する。各被験者は、別々の部屋で、17 インチディスプレイの前に座る。被験者の顔の動画は USB カメラで送信し、ディスプレイには 3 名の参加者の胸から上が表示された。本人画像を右下に、他の 2 名の画像を上段に配置することとした。音声はマイク付きヘッドフォンを用いて送受信した。被験者が、コンピュータを操作することはなかった。

通信音質は、通常の電話程度であった。画像は、被験者の動きに追従できず、表情の変化や口の動きは不鮮明であった。また、クライアントの性能やネットワークの回線状況に依存して、グループ間で多少変動があった。被験者は実験開始前に、顔や体を動かした場合に、どの程度画像が乱れるかを確認した。

FIF は、心理学実験室にイスを 3 角形に並べて行った。各参加者の距離は約 1.7m であった。

## 2.4 課題

各グループで、以下の 2 つの選択ジレンマ課題を、FIF/CMC のいずれかに割り当てた。

### 課題 1

友人が、こつこつ貯えた 100 万円を、金利は低い (年利 0.2%) が安定した大手銀行か、金利は高い (年利 8%) が倒産の恐れのある外資系銀行のどちらに定期預金するかを迷っている。倒産の確率がどれくらいなら、リスクのある金利の高い外資系銀行をすすめるか。

### 課題 2

友人が就職するにあたり、昇給はあまり期待できない中堅会社の一般職か、経営が悪化しリストラされる危険はあるが、うまくいけば給与も上がるベンチャー企業を選ぶかを迷っている。経営が悪化する確率がどれくらいなら、友人にリスクのあるベンチャー企業への就職をすすめるか。

いずれの課題も、以下のような 6 つの選択肢から、ひとつを選ぶこととした (ここでは簡潔に記

載する)。

1. とにかく安定した方をすすめる
2. リスクが 20%程度なら、リスクな方をすすめる
3. リスクが 40%程度なら、リスクな方をすすめる
4. リスクが 60%程度なら、リスクな方をすすめる
5. リスクが 80%程度なら、リスクな方をすすめる
6. とにかくリスクな方をすすめる

## 2.5 質問紙

話し合いの状況についての印象を調べるために、実験後に「快適な-不快な」「思い通りになる-思い通りにならない」など 12 項目について、7 段階で回答する SD 法の評定を求めた。さらに、他の 2 名の参加者それぞれの印象についても、「親密な-疎遠な」「内向的-外向的」などの 6 項目について 7 段階での評定を求めた。

## 2.6 手続き

実験手続きを図 1 に示す。まず個人で 2 つの課題についての意思決定を行う (個人決定(前))。その後、第 1 に CMC、第 2 に FIF の順で (あるいはその逆の順序で)、3 名で 10 分程度議論し、ひとつの結論を出す (集団決定)。その後再び、同じ課題に対して個人としての意見を選択する (個人決定(後))。最後に、話し合いの印象と他の参加者に対する印象を SD 法で評定した。課題 1、2 のわりあては、グループ間でバランスをとった。

FIF では、ビデオカメラとテープレコーダで討論過程を記録した。CMC では、スキャンコンパクターで、コンピュータ画面をビデオ録画した。

## 3. 結果

ここでは、FIF と CMC を比較し、意思決定過程の特徴、コミュニケーション行動の特徴、印象

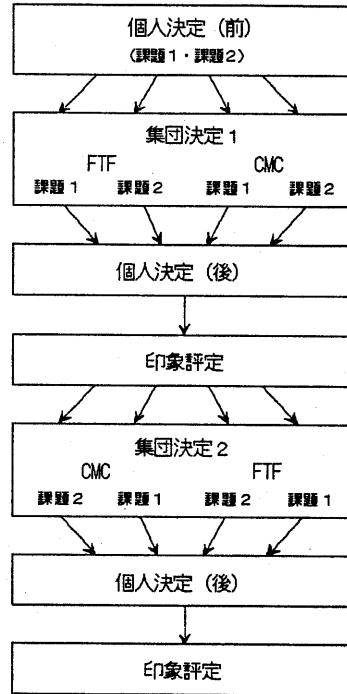


図 1 実験手続き

形成の特徴について述べる。

## 3.1 意思決定過程の特徴

選択肢 1 から 6 を以降リスク水準と呼び、値が大きい方がリスクの多い選択であることを示す。また、集団決定において個人決定よりもリスク水準の高い選択がされた場合、これをリスクシフトと呼び、リスク水準の低い選択がされた場合、安全志向シフトと呼ぶことにする。さらにここでは、リスク水準 1、2 へ、もしくは 5、6 へシフトした場合を、極化とする。

実験の結果、全体的には比較的安全志向な選択が行われ、リスク水準 2、3、つまりリスクが 20% もしくは 40% ならばリスクな選択をすすめるという結論を出したグループが多く、集団としてリスク水準 5、6 を選択したグループはなかった。

集団決定の結果のリスク水準は、FIF は平均 2.3、CMC では平均 2.6 で、ほとんど差は見られない。

図 2 には、個人決定(前)から集団決定へのシフ

トと、集団決定から個人決定(後)のシフトの割合(シフトした人数/被験者数)を示している。FTFでは個人決定(前)と集団決定で安全志向シフトが生じやすく、CMCでは逆に比較的风险き方向へシフトする割合が高い。また、FTFではCMCにくらべて、個人決定(後)で集団決定と異なる決定をする割合も高く、またその多くはリスクシフトであった。

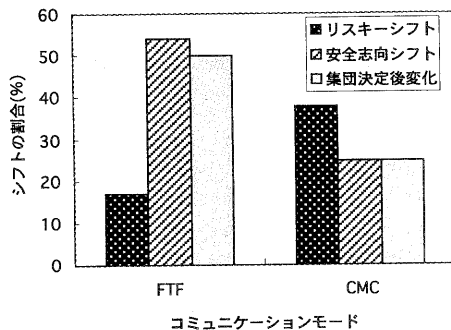


図2 コミュニケーションモード別個人決定と集団決定の変化率

また、リスクき方向への集団極化はまったく見られず、リスク水準 1、2 の安全な方向への集団極化は FTF で約 30%、CMC では約 13%であった。FTF でやや多く集団極化現象が生じていると言える。

### 3.2 コミュニケーション過程の特徴

どのグループも、最初に個人の選択と理由を述べあい、その後意見を交換している。ただし、意見が異なる相手に対しても、反対であることを明示的に示したり、積極的に説得するような発言はほとんどなく、意見交換を進めるうちに、ひとつの意見に収束して行くことが多かった。

#### 3.2.1 討議時間・発言数

討論時間は、予め制限時間を 10 分と指示しており、10 分を過ぎたグループにはその旨を通知した。1 分あたりの発言数の平均は、FTF で 5.5、CMC で 4.8 であり、FTF の方がやや発言数が多

かった。

#### 3.2.2 同時発言

対面コミュニケーションと音声コミュニケーションを比較した先行研究では、音声コミュニケーションで同時発言が有意に少なくなることを示し、対面コミュニケーションでは、発話が重なったり途切れたりしても、インタラクションが維持できるためであるとしている[3]。本実験では全体に同時発言は少なく、FTF と CMC に明確な差はなかった。しかし CMC においては、同時発言を避けるための沈黙や相手の発言を促す「はい、どうぞ」「～さん、どうぞ」などの特徴的な発言が見られた。

#### 3.2.5 あいづちの頻度

あいづちとは、聞き手から話し手へ送られる短いメッセージであるが、話者の交代を伴わず、内容理解や賛成の表現、「続けて」というシグナルなどを含む。つまり、あいづちは、話の内容に聞き手が注意を払っていること、そして内容を理解していることを伝える機能を果たしていると考えられている[4]。言い換えれば、話し合いの「場」を維持し、会話を円滑に進めるための機能を持つと考えられる。

ここでは言語行動としてのあいづちに着目して分析した。その結果、1 分あたりのあいづちの平均は、FTF で 2.9 (SD=1.1)、CMC では 4.0 (SD=1.3) であり、CMC においてややあいづちの頻度が高いと言える。これは 1 グループを除いて同じ傾向であった。

CMC では、FTF のように、表情やうなづき、身ぶりなどの非言語行動によってメッセージを伝えることが困難である。このため、それを補完するために言語的なあいづちが増えるのではないかと考えられる。CMC における言語的あいづちは、無意識のうちに、話し合いの場を維持・共有し、話し合いを促進しようとする行動であると考えられる。

#### 3.2.5 比喩表現の利用など

両条件とも、明らかに課題から逸脱した会話はなかった。特徴的であったのは、FTF ではたと

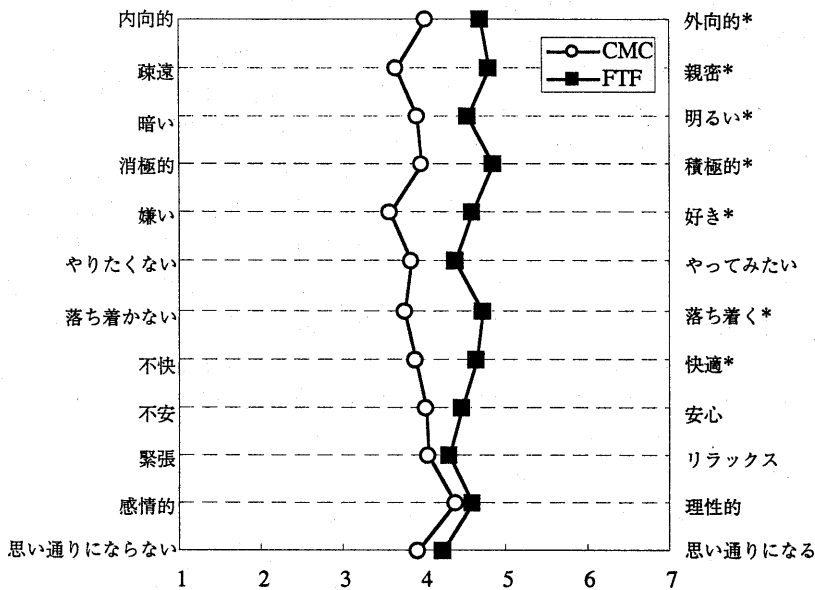


図3 SD法による討論状況の印象評定

え話や個人的体験などが語られ、その場で共有されたのに対して、CMCではまったくそのような発言がなく、会話の冗長性が低かったことである。

FTFにおける課題の比喩的表現としては、「大学受験で合格確率8割なら受ける」「降水確率40%で傘を持って行く」などがあった。また「勝率8割のばくちならやってもいい」「最近の宝くじなら・・・、100万円なんてたいした額じゃない」といったたとえを持ち出す例も見られた。

### 3.3 印象形成の特徴

#### 3.3.1 話し合いの状況について

話し合いの状況について、SD法で評定された12項目のスコアを各被験者について総計し、全被験者の平均をとったものを印象得点とする。スコアが高いほど良い印象(例: 明るい、親密、積極的)であることを示す。

FTFは54.7 (SD=4.0)、CMCは47.4 (SD=5.8)で、FTFの方がややスコアが高いことが示された。CMCでは、個人間でもグループ間でもFTFに比

べて分散が大きいことが特徴である。CMCには個人によって向き、不向きがあることが示唆される。

各項目ごとの結果を図3に示す。FTFの方が、親密で積極的な感じであり、快適であるという印象がもたれている。しかし、CMCのスコアも平均するとおおむね4前後のスコアであり、きわだつて悪い印象がもたれているわけでもない。特に、「理性的-感情的」「思い通りになる-思い通りにならない」では、条件間で差はなかった。

#### 3.3.2 他の参加者について

各被験者に対して他の2人の参加者が評定したスコアを合計し、その人への印象評点とした。

グループ内での発言の割合と印象評点との相関をとると、両条件とも、親密さ、明るさ、積極性、外向性において、正の相関が見られた(順に、FTF:  $r=0.58$ ,  $r=0.60$ ,  $r=0.73$ ,  $r=0.68$ 、CMC:  $r=0.45$ ,  $r=0.55$ ,  $r=0.74$ ,  $r=0.66$ )。発言が多くグループ内で主導的な役割をはたす人ほど、親密で明るく、積極的で外向的という印象を与えている。

一方、理性的、親切という項目と発言割合の間には、明らかな相関関係は見られず、理性的という項目では、むしろ弱い負の相関が得られた(FTF:  $r=0.24$ , CMC:  $r=0.16$ )。発言の多い人は、ときとして感情的で、不親切であるとの印象を与えていると考えられる。

#### 4. 考察

選択ジレンマ課題を用いた心理実験から、FTFとCMCについて以下のような特徴が明らかになった。FTFでは、集団意思決定において安全志向シフトが生じやすく、また集団極化現象も生じやすい。さらに、集団決定の後、個人の意見を変えることも多い。話し合いの印象は良好であり、たとえ話などでなごやかに会話が進むことも多かった。

一方CMCでは、集団意思決定において、FTFに比べるとリスクシフトする確率がやや高いが、抑制された話し合いが行われ、参加者が納得して中庸な決定をくだす傾向があったと言える。話し合いの印象は、FTFよりは良くないが、理性的かどうか、思い通りになるかどうかについては差はなかった。FTFと比較すると冗長性が低く、決定に必要な事柄のみについて、会話を進めていくことが多かった。

先行研究[1]と比較すると、テレビ会議システムを用いたことによって、CMCにおけるリスクシフトや集団極化などが生じにくくなっていると考えられる。テレビ会議では、不鮮明であっても顔の表情や身ぶりの情報が伝えられたため、文字情報のみのCMCに比べると、対人圧力は強くなっている。このことが、今回のような意思決定課題においては、むしろプラスに作用し、理性的で抑制された話し合いとなった可能性もある。

現状のテレビ会議システムを用いたCMCは、いわゆる雑談よりは、むしろ理性的な話し合いを必要とする場面に適合するのではないかと考えられる。

#### 5. まとめ

選択ジレンマ課題を用いた集団意思決定の実験を行い、テレビ会議システムを用いたCMCとFTFの話し合いの過程を観察/分析した。

テレビ会議システムを用いたCMCにおける適度な対人圧力は、集団意思決定においてはプラスに作用し、理性的な話し合いが行われ、参加者が納得して中庸な決定が下されることが示唆された。

また、CMCの印象形成や言語的あいづちの機能などについても考察した。今後は、より長期的にCMCを観察し、その特性を分析する必要があると考えている。

#### 参考文献

- [1]木村泰之・都築誉史：集団意思決定とコミュニケーション・モードコンピュータ・コミュニケーション条件と対面コミュニケーション条件の差異に関する実験社会心理学的検討。実験社会心理学研究, 38, 183-192(1998).
- [2]桑名栄二・坂本泰久：電子コミュニケーション・コラボレーションの分析。実験社会心理学研究, 36, 160-169(1996).
- [3]松尾太加志：コミュニケーションの心理学。ナカニシヤ出版(1999).
- [4]土井晃一・大森晃：あいづちを統制したコミュニケーションにおける助詞ねの頻度の変化。認知科学, 7, 107-111(2000).

#### 謝辞

本研究遂行にあたり、第1著者が、名古屋大学とNTTコミュニケーション基礎科学研究所の共同研究からの援助を受けた。記して深謝いたします。また、大阪市立大学経済学部の橋本文彦助教授には、多大なる技術的支援をいただいた。記して感謝いたします。