

# テレビ会議を活性化するための顔映像の演出機能の提案

山田 涼介† 由井 薫隆也†

†北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科

## 1. はじめに

近年、テレビ会議が様々な組織で活用されている。その中、顔映像における視線の不一致や不明瞭な表情は会議参加者のモチベーションを低下させることが知られている[1]。これを解決するアプローチとして、ゲイズアウェアネスを支援するインタフェース技術[2]が提案されてきている。このアプローチは対面環境に近い環境を作り出すアプローチであり、そのための設備（ハーフミラースクリーンなど）が余計にかかる傾向がある。

それに対して、本研究は異なるアプローチを取る。対人心理効果を考慮した顔映像の演出によって会議を活性化させる支援機能を提案する。具体的に、顔映像の大小や撮影角度、使用するテレビ画面の大きさによる影響を考慮し、そして、非対称な通信について検討する。

## 2. 関連知識

### 2.1 テレビ会議システムについて

テレビ会議は、企業や教育機関だけでなく知人や家庭などあらゆる集団で用いられている。代表的なテレビ会議システムとして Skype がある。ユーザ同士であれば音声通話やビデオ通話、チャットを無料で利用できる[3]。Skype は手軽に PC やスマートフォンから利用でき、使い勝手がよい。Skype はインターネットを用いた常時接続環境の向上により、日常的に利用可能である。

一方、相手の顔を見ながら遠隔の相手と共同作業を進めるシステムの効果が評価されている[4]。その結果、共同問題解決作業において、映像通信の効果は会議のフェーズに依存する可能性が示唆されている。つまり、テレビ会議システムの顔映像は利用者に影響を与えうる。

### 2.2 会議の種類と協調の次元階層モデル

基本的に会議は、組織構成員による問題解決を目指すために必要な手段である。会議の種類は情報伝達が主体の「伝達会議」、問題解決のための「創造会議」、組織ごとの調整をはかる「調整会議」、企業の行動を決定する「決定会議」の4つに分類される[5]。そして、会議の種類によってテレビ会議の効果がある場合やない場合が知られている[2]。

またテレビ会議システムのような共同作業支援

サービスを検討するために協調の次元階層モデルが提唱されている[2]。その階層モデルでは、コミュニケーションだけでなく、相手の存在感（コプレゼンス）やアウェアネスが協同作業には必要であり、映像通信による支援が期待されている。

### 2.3 テレビ会議における顔映像の影響

視線の一致や変化が相手に対しどのような感情を抱かせるか、またどのような影響を及ぼすか、視線一致型 TV 会議システムを用いて評価されている[1]。その結果、視線一致型方式は実対面の学習環境に近く、相手に親近感を抱きやすいという効果が示されている。さらに、ディベート学習は実対面学習環境より視線一致型による遠隔学習環境が効果的である可能性がいわれている。その理由として、テレビ会議はモニターを通すため、対面環境より緊張を感じにくい可能性があるためである。

また、顔映像の表示方法を変えることが、話の内容への意識や集中度、及びコミュニケーションに影響することが示されている[6]。他者の顔が個別のディスプレイに表示される「個別ディスプレイ環境」と、他者の顔映像が合成されて一つのディスプレイに表示される「共通ディスプレイ環境」を比較している。その結果、個別ディスプレイ環境のほうが短い発言や割り込みが多く会話が活発になるという知見を得ている。

以上より、テレビ会議の顔映像は、システム利用者の感情やコミュニケーションに影響することがわかる。

## 3. 顔映像の演出機能について

本研究では顔映像の表現を変える演出機能によりテレビ会議の場を活性化する方法を検討している。そのため、テレビ会議画面中における顔の位置や角度、及び画面の大きさがテレビ会議の場に及ぼす影響を検討する。

顔の位置や角度として、通常表示と図1に示す4形式を考えている。上から見下ろしたような映像と下から見上げた映像の場合、相手に対する優劣感を演出できると考えている。一方、左向きや右向きは相手に対する無関心を演出できると考えている。

画面の大きさは2通り考えており、図2の左側に示す60V型ワイド(対角152.5cm)の液晶ディスプレイとノートPCであるSuraface Proの12型ディスプレイを用いる。画面が大きい場合、表情が伝わり、意思決定会議に影響を及ぼすと共に、相

手の存在感を感じるようになる効果が期待できる。



図1 顔の位置や角度の変化



図2 画面の大きさの違い

一方、小さい画面の場合は、相手の存在感が小さくなることが考えられ、緊張する相手の場合、大きい画面より緊張度が押さえられる可能性を期待する。

以上のような対人心理学的な効果を利用することによって顔映像の演出機能が実現しうる。さらに、対面会議では不可能なテレビ会議による演出機能として、非対称通信も実現可能である。例えば、面識のない教員と生徒同士でテレビ会議を行うとする。生徒が教員に対して緊張する場合、生徒側は小さな画面を使用することにより緊張感を緩和する。一方、教員は大きな画面を使用して、生徒の表情をよく理解できるという利用も可能である。

#### 4. 顔映像の評価実験について

テレビ会議システムとして Skype を使用し、3人1グループによる顔映像の評価実験を行う。実験環境において、図3に示すように、1人と2人が分かれた構成とする。この構成により、遠隔にいる1人は同じ場所にいる2人と異なり、存在感などが希薄になりうる。システムで行う会議の種類は顔映像の効果が知られている意思決定会議を実施する予定である。このタスクに関する議題を

3つ用意し、グループは1人となるメンバを交代しながら各議題について10分実施する。

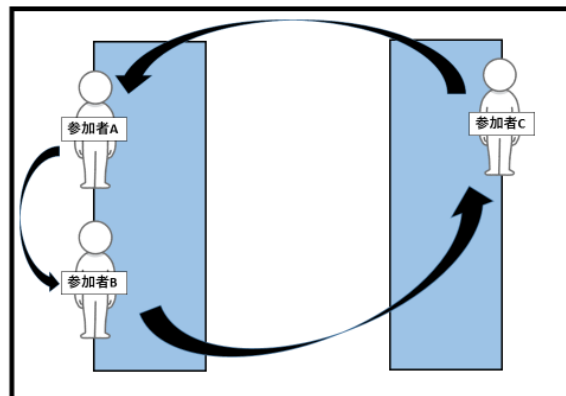


図3 実験場所とメンバー位置

顔映像の演出は、3. で述べた通り、顔の位置や角度は通常表示を加えて5通り、画面の大小は2通りであり、全パターンの組み合わせは10通りである。本研究では組み合わせを少なくするために、上向きと下向きは「下向き」のみ、左向きと右向きは「左向き」のみとする。その結果、組み合わせは6通りとなる。これにより、参加者30人の場合、各組み合わせについて5回分の実験データを得る。実験ではコミュニケーションへの影響を調べるために、発言数や会話の頻度を計るとともに、ビデオで記録された映像をもとに視線や表情の変化を分析する。また、心理的な影響をはかるために、会議に対する満足度や相手に対する印象を各会議終了後にアンケート評価してもらう。

以上の評価実験により、テレビ会議使用中の顔映像の演出表現の影響を明らかにできる。

#### 5. おわりに

テレビ会議の活性化を目的として、顔の位置や角度および画面の大小による顔映像の演出機能について検討した。

今後は顔映像の評価実験を行い、その結果をもとに顔映像の演出機能を実現していく予定である。

#### 参考文献

[1] 谷田貝雅典, 永岡慶三, 坂井滋和, 安田孝美. 視線一致及び従来型TV会議システムを利用した2大学間遠隔交流学習. 情報文化学会. 2011, vol. 18, no. 1, p. 34-41.  
 [2] 宗森純, 由井菌隆也, 井上智雄: アイデア発想法と協同作業支援, 共立出版 (2014) .  
 [3] Skype, Skype, <https://www.skype.com/ja/> (参照日 2018-1-10).  
 [4] 小幡明彦. 遠隔の共同作業における映像通信, 共有電子黒板の効果. 情報処理学会論文誌. 2000, vol. 39, no. 10, p. 2752-2753.  
 [5] 高橋誠: 会議の進め方, p. 14 - 18, 日本経済新聞出版社 (2008) .  
 [6] 勝山恒男, 渡辺理. マルチメディアコンピューティングで触発する, 知的触発に向かう情報社会 グループウェア維新. 共立出版株式会社. 1995 , p. 146-158.