

1 はじめに

分散環境におけるテレビ会議では、遠隔参加者の会話に関わる非言語情報が十分に伝達されない。そのため遠隔参加者のソーシャルテレプレゼンスが希薄になるという問題がある。そこで分散環境におけるテレビ会議で失われるしまう非言語情報を補い、会議をより効率的に行うための支援システムの研究が行われている [1]。ところで非言語情報のなかでも視線は、その送り手の意図がどこに注がれているのかを指し示すものであり、人と人が双方向的に情報を伝え受け取るための重要なコミュニケーション・ツールとして機能している。人には他者の視線を自動的に察知する視線検出器が備わっており、この視線検出器は他者の瞳の黒い部分を自動的に検出する性質を持っていることが分かっている [2]。そこで本研究では、多人数と遠隔地の一人に分かれて行われるテレビ会議の効率を上げるために、ディスプレイに映る遠隔地側の参加者の瞳を一時的に拡大する方法を提案する。瞳を拡大する条件と拡大される時間を設定することで、多人数側の参加者に違和感を与えることなく遠隔地側の参加者の存在感を増強でき、遠隔テレビ会議の効率向上が期待できる。

2 テレビ会議システムでの瞳の拡大表示

本手法では、遠隔参加者が「話したい」と感じたときに起こす身体動作として考えられる「体を前傾させたとき」、「口を開いたとき」に瞳を一時的に拡大表示する (図 1, 図 2)。



図 1: 元の画像

図 2: 瞳の拡大表示

2.1 体を前傾する動作の判定方法

人は体を前傾させるときに顔も同時に前に動く。そこで指定した時間間隔における顔の横幅の変化率により「体を前傾させた」かどうか判定する。

2.2 口を開く動作の判定方法

画像から口の認識を行った場合、特に OpenCV の標準ライブラリを使用した場合には、口を開く動作をしたときに口の認識領域の横幅が増加することが分かっている。そこでまず、顔の横幅に対する口の横幅の割合を求める。次に、指定した時間間隔における

顔の横幅に対する口の横幅の割合の平均値を求める。これらの比により「口を開いた」かどうか判定する。

3 評価実験

本手法の有効性を確認するために実験を行った。被験者に本手法を用いたテレビ会議と、本手法を用いないテレビ会議のそれぞれを 2 回ずつ行ってもらい、実験終了後にアンケートに回答してもらった。また会議の方式としてお互いに意見を出し合い、沢山のアイデアを生産することで問題を解決する手法であるブレインストーミングを採用した。アンケートの結果、遠隔参加者が「話したい」と感じているときに瞳を拡大表示することで、現地参加者が遠隔参加者の視線を強く感じられたことが分かった。また瞳拡大表示により遠隔参加者が話し出そうとしていることに気づいたと考えられる。それぞれの会議における新規アイデアの提案回数と遠隔参加者の提案回数、および割合を表 1 に示す。本手法を用いた会議を Exp_Eye、本手法を用いていない会議を Video と表記した。本手法を用いた会議の方が、新規アイデアの提案回数が多く会議の効率が高くなっている。また遠隔参加者の新規アイデアの提案回数の割合も本手法を用いた会議の方が高くなっている。よって本手法を用いることにより遠隔参加者が「話したい」と感じたときに話し出すことができたと考えられる。

表 1: アイデア提案回数と遠隔参加者の提案割合

	Video	Exp_Eye
会議全体	40 回	50 回
遠隔参加者	9 回	13 回
(遠隔参加者の提案回数)/ (会議全体の提案回数)	0.23	0.26

4 むすび

本研究では、多人数と遠隔地の一人に分かれて行われるテレビ会議の効率を高めるために、遠隔参加者が「話したい」と感じたときに起こす身体動作に応じてディスプレイに映る遠隔参加者の瞳を一時的に拡大表示することで、遠隔参加者の存在感を増強させる手法を提案した。今後の課題として経験的に設定した閾値などを実験により適切に調整することが挙げられる。また認識する身体動作を増やすことで、遠隔テレビ会議の効率を高めたい。

参考文献

- [1] 藪田幹文, アルニーラティカン, “人数が不均衡な遠隔テレビ会議における弱い光を用いた視線アウェアネス”, 情報処理学会論文誌, Vol.58, No.1, 166-75, 2017.
- [2] 吉崎一人, 瀧澤志保, 安田恭子, 亀井宗, 中村純一, 佐々木洋, 杉本助男, “他者の視線が視覚的注意に与える影響”, 第五回認知神経心理学研究会, 2002.