

A-09 ビデオコミュニケーションにおけるハイタッチや手遊びの実現

ビジュアルインタフェース研究室 森元 峻太

1. 背景と目的

現在、新型コロナウイルスの影響で、対面でのコミュニケーションを取ることが難しくなっており、授業や会議などはオンライン上で行われることが多い。このような環境で特に問題となっているのが、初対面の人とのコミュニケーションの取りにくさである。

特にオンライン上でコミュニケーションが取りにくい要因として、対面環境よりも表情などから読み取れる情報量が少ないことや、ジェスチャーによる感情表現が相手に伝わりづらいことが挙げられる。

そこで、本研究ではビデオコミュニケーションにおいて、参加者が他の参加者と対面と同じようなジェスチャーができるようなシステムを開発することで、コミュニケーションが取りやすい場を作ることを目的とする。

対面で行うよりも他者との交流が難しくなっている現状で、本研究のシステムを使用することにより、対面に近い交流を促すことができるのではないかと考える。

2. 関連研究

ハイタッチを使った家族会議システム[1]という研究では、家族会議において、各タスクに対するコミットメントと完了の承諾に会議参加者のハイタッチを用いることにより、家族間のコミュニケーションを促進するシステムが提案されている。

この研究ではハイタッチを採用した理由として、達成感や協力感が得られたときに行われる動作であることからコミュニケーションを促すことができるとしている。

また、聴覚障がい者向けに指文字認識を含む手指ジェスチャー認識について検討した研究[2]では、Leap Motion と MediaPipe の性能比較の結果が報告されている。この研究によると、Leap Motion に比べて MediaPipe のほうが動きに対するトラッキング性能が優れており、有効距離に関しても、LeapMotion ではデバイスから 50cm 以内のところしか手を検出できないのに対し、MediaPipe は 2m ほど離れていても手を検出することができた。

3. 本研究の提案

本研究では、相手と感情を共有しやすいと言われるジェスチャーである参加者同士でハイタッチができるデオ会議システムを開発する。また、ビデオ会議システムの基盤としては、本研究室で開発されたシステム[3]を使用する。

本研究のシステムはアイスブレイクのような積極的にコミュニケーションを取る必要がある場面での使用を想定している。

4. 使用技術

映像から手を検出するための技術として MediaPipe を使用した。この技術は Google 社

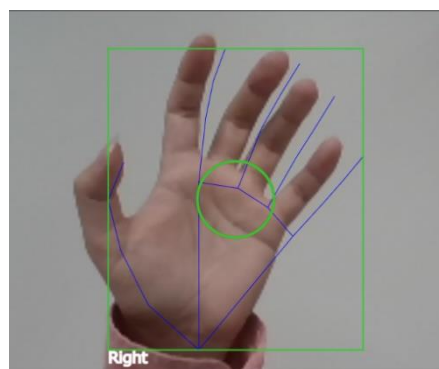


図 1 MediaPipe による手の検出

が提供するオープンソースの機械学習ソリューションフレームワークである. 本研究においては図 1 のようにハンドトラッキングのできる MediaPipe Hands を使用した. 図 1 を見ると指の関節までトラッキングされている様子がわかる.

ビデオ会議システムを実現させる技術としては SkyWay を使用した. この技術は NTT Communication が提供するビデオ・音声通話の機能をアプリケーションに簡単に実装できるマルチプラットフォームのサービスであり, SDK と API が提供されている.

5. システム概要

本研究では, ビデオ会議システムの基盤として先行研究[3]のシステムにハイタッチの機能を追加する開発を行った. 会議システムの画面レイアウトを図 2 に示す.

参加者の一人がハイタッチを行うためにカメラに手を映すと図 3 のようにシステムが他の参加者の手の検出を行い, 参加者のビデオの画面上に検出した手の枠を表示させる.

参加者が表示された他の参加者の手の枠に自分の手を合わせると, 図 4 のように画面上にエフェクトなどが表示され, 遠隔でハイタッチが行われた演出をする.

ハイタッチの演出は手の認識により表示される, 自分と相手の枠の中心にある円の重なり度合いなどを参照して演出の質を変えている.

さらに, 演出の質を変えることによって, ハイタッチの精度を視覚的に認識できるとい



図 2 画面レイアウト

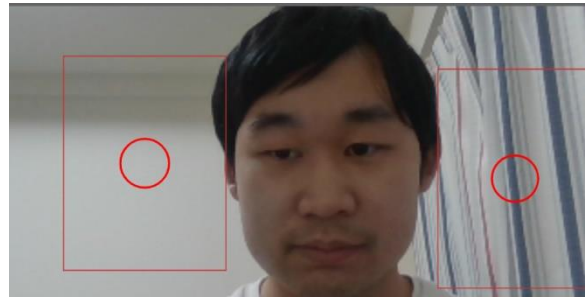


図 3 検出された他参加者の手の枠の表示した表現を実現した.

手の認識の管理や座標の計算, 他の参加者の手の位置を自分の映像へ表示するといった本システムの機能は p5.js によって実装した.

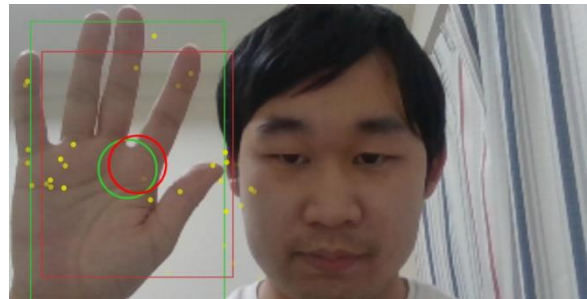


図 4 エフェクトの例

6. まとめと課題

本研究ではビデオコミュニケーションにおいて, 参加者が他の参加者とハイタッチができるシステムを開発した. それによって従来のビデオ会議システムよりもコミュニケーションの幅が広がったと考える.

参考文献

- [1] 川井, 的場, 椎尾, ハイタッチによる家族会議システムの提案と実装, 情報処理学会インタラクシオン 2017, 3-509-34, 2017.
- [2] 生野, 外村, 手指ジェスチャー認識に向けた Leap Motion と MediaPipe の比較検討, 情報処理学会関西支部 支部大会, 2020.
- [2] 小山環, グループ学習の指導に適したビデオ会議システム, 令和 2 年度玉川大学卒業論文, 2021