

## B-01 ハンドトラッキングを利用したカードゲームによるビデオ対話の交流支援

ビジュアルインタフェース研究室 齊藤 柊馬

### 1. 背景と目的

近年、働き方改革や新型コロナウイルス対策の一つとしてオンラインのビデオ対話が普及している。しかし、オンラインのビデオ対話では、非言語コミュニケーションの減少により、対面と比べて対話者の表情や雰囲気を感じ取りづらいという問題が指摘されている。

ビデオ対話において相手とのコミュニケーションの質を上げるためには、相手の表情を見る、手振りを行うなど、非言語コミュニケーションの増加を促すことが有効であると言われている[1]。

そこで本研究では、本研究室の先行研究[3][4]に続き、ババ抜き機能を備えたビデオ対話システムを開発し、アイスブレイクとして雰囲気作りや心理的距離の短縮を支援することを目的とする。

### 2. 関連研究

超鏡[2]は、ビデオ対話の参加者全員の映像を同一の背景画像と合成し、それをプロジェクタでそれぞれの参加者の前の壁面に映し出すシステムである。このシステムによって同一空間にいるような感覚を演出し、参加者全員が同室でコミュニケーションを行っているような臨場感を実現した。このシステムを使うと、参加者は対話者の全身や手のシルエットを対象に握手のようなジェスチャーを使ったコミュニケーションをすることが観察された。

本研究室の先行研究[3]では、ビデオ対話における非言語コミュニケーションの減少を改善するためのシステムが開発された。ビデオ対話の参加者同士がハイタッチやキャッチボールを行うことで、一体感を演出し、双方向的なコミュニケーションを促進することを目的としている。

昨年度の本研究室の先行研究[4]では、ビデオ

対話における雰囲気作りを行うため、先行研究[3]のシステムにカードゲームのババ抜きを用いることが提案された。この提案では指差しによるカード選択が検討されたが、この方法は指差しの角度の操作がしづらいという問題点がある。

### 3. 本研究の提案

本研究では、ビデオ対話システムにハンドトラッキングを利用したババ抜きの機能を実装することで、非言語コミュニケーションの増加を促すシステムを開発する。ババ抜きを用いる理由は、他のカードゲームと異なり、互いに相手の表情を見ながら手でカードを引くからである。

本研究では指差しによるカード選択の改善案として、座標データを用いた指でつまむジェスチャーによる操作を提案する。図1は、システム上でカード選択を行う表示画面のイメージ、図2はカード選択操作のイメージである。ユーザはシステム上に表示される自身と参加者のカメラ映像を見ながら操作を行う。手札は、自身のカードを表向きに、相手のカードを裏向きに表示する。

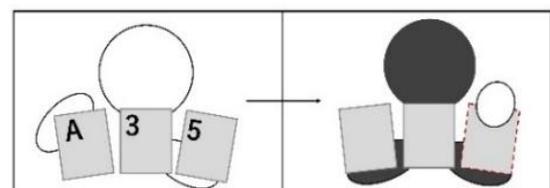


図1 ババ抜きの表示画面のイメージ

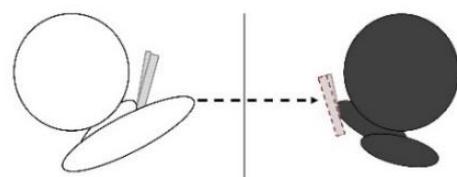


図2 カード選択操作のイメージ



図3 手の認識によるカード表示



図4 カード選択を行っている様子

#### 4. 開発したシステム

カードゲームの開始後、右手の親指を映すことで図3のように手札が表示され、自身の手札は表向きに、相手の手札は裏向きに表示される。カメラに向かってつまむようなジェスチャーを行うことで、図4のように相手のカメラ映像上に赤い丸が表示される。赤い丸を相手の手札に合わせることでカードが選択され、カードを引く処理が行われる。

#### 5. 実装方法

映像や音声、座標データなどの送受信を行うためにNTTコミュニケーションズのサービスSkyWayを利用した。本システムは昨年度の研究で使用したシステムと異なり、新しいバージョンのSkyWayを使用して開発した。

ハンドトラッキングを行うために、機械学習フレームワークであり、手の骨格などの認識が可能であるMediaPipeを利用した。

図5のように、システムはMediaPipeとSkyWayを使用し、カメラ映像からの手の検出、他のユーザとデータの送受信を行う。

#### 6. 考察

本システムを使用することにより、カード選択時の駆け引きの際に相手の表情を見る機会や手振りの回数の増加が見られた。また、カードの選択方法を指差しからつまむジェスチャー

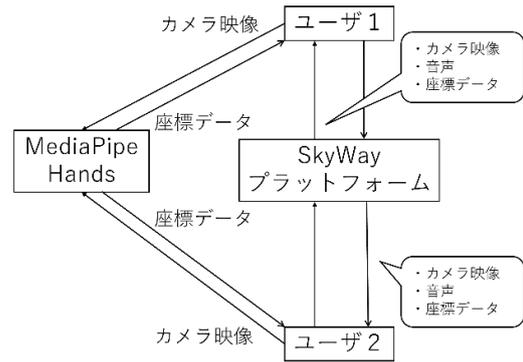


図5 システム構成図

による選択にすることで、カメラ映像上のどの位置にあるカードでも選択することが可能となった。しかし、カードを扇状に表示しているため重なっているカードがあり、意図していないカードを選択してしまうという問題が生じた。

#### 7. まとめ

本研究では昨年度の本研究室の研究[4]の提案をもとに、ハンドトラッキングを利用したカードゲーム機能を備えたビデオ対話システムの開発を行った。本システムにより、ビデオ対話における非言語コミュニケーションの増加が確認された。今後、本システムにより対話相手との交流に役立ったか、アンケート形式で評価を行う予定である。

#### 参考文献

- [1] Chatwork, 対面会議とオンライン会議の特徴とメリット・デメリットとは?, 2020, [https://go.chatwork.com/ja/column/telework/telework-029.html#telework-029\\_4](https://go.chatwork.com/ja/column/telework/telework-029.html#telework-029_4).
- [2] 森川治, 超鏡: 魅力あるビデオ対話方式をめぐって, 情報処理学会論文誌, Vol.41, No.3, pp.815-822, 2000.
- [3] 小山環, 塩澤秀和, 参加者の同期的なジェスチャーを支援するビデオ会議システム, 情報処理学会 DICOMO 2022 論文集, pp.1041-1049, 2022.
- [4] 上田拓未, ビデオ会議システムにおけるカードゲームの支援機能に関する研究, 令和5年度玉川大学卒業論文, 2024.