

1.要約

本プロジェクトでは手での創造性を引き出す視覚言語生成・習得ツール”Visual Creole”を開発した。声で発話する日本語と手と顔で発話する日本手話では音声言語と視覚言語とちがいがあある。そのため、表現方法、受け取り方が異なる。位置、形、動き、量、質感、変化を表すことのできる視覚言語をより多くの人が伝え合えるよう、自分の体に追従するドローイング機能とジェスチャーを保存できる視覚言語作成・取得ツールを開発した。

2.背景及び目的

私の両親は耳が聞こえず、私自身手話を第一言語に育ってきた。音のない世界では、手話という視覚言語を用いて、コミュニケーションを取っている。この視覚言語から生み出される表現、創造性は今まで研究されることこそ少なかったが、非常に豊かでコミュニケーションにおいて多くの可能性を持っている。

「手話」という言語は視覚言語かつ身体言語として音声言語と異なる性質を持つ。例えば現実空間におけるものを手でそのままに模倣して表現することができたり、空間という3次元性に加え時間軸が存在するため4次元的であり、ビジュアルのイメージで会話を行うことが可能である。私自身、手話を第一言語に育ち、幼い頃からイメージで会話をするということの有用性を強く感じてきた。



2.背景及び目的

例えば上記の画像は昨年ネパール人のガンさんと一緒に旅行をしたときのものであるが、ベトナム手話と日本手話はそれぞれ違う言語にもかかわらず手でイメージを共有していくことでコミュニケーションがとれている。どうしてこういったことができるのかというと、旅行を通して生活を共有していく中で、この動きは何をあらわしているのか、伝えたいことを相手にわかる方法でいくつか提示し互いにその場で言語（記号）をつくっていくことで伝えあうことができる。音だと発音しにくい言語があるように聞き取れなかったり、覚えるのが難しかったり言葉もあるが、手の動きは真似がしやすく自分のものにしやすいという要素があり、何より机が世界で大体同じ形をしているように、目で見えるものというのはそれぞれ違う国で生きてきた人でも共有しやすいものである。手話という言語は私たちが日常生活でものや人に対して行う”振る舞い”が元になっているものが多くあり、そのものを無意識的にどう扱ってきたか、どのように接してきたかということが基本的な文法となっている。できる限り伝えたいもの視覚情報表現することで伝え合う、手話という表現方法はそれぞれの国の言語を超えて、伝え合う手段として有効だと考える。



本プロジェクトでは、中でも手から生まれる視覚的創造性に着目したい。ここでの視覚的創造性というのは、手で話すことから生まれる冗談やアイデアのことを指す。例えば、目を飛ばず動きをして隣の家の夜ごはんを覗きにいったり、ハートがたくさん飛んできて埋まってしまうなどディズニーのアニメで出てくるような視覚的な創造性が手で話していると非常に多くあらわれる。この視覚的創造性を、聞こえない人々だけでなくより多くの人が使いながらコミュニケーションをすることでより豊かな未来となるのではないかと仮説付ける。

3.プロジェクト概要

手話という言語は、視覚言語かつ身体言語として音声言語と異なる性質を持つ。例えば現実空間における物を手でそのままに模倣して表現することができたり、空間という3次元性に加え時間軸が存在するため4次元的存在であり、ビジュアルのイメージで会話を行うことが可能である。手話は人間が日常生活で物や人に対して行う振舞がもとになっている表現が多く、それらの物を無意識的にどう扱って来たか、どのように接して来たかということが基本文法となっており、伝えたい物の質量、材質、軽さ、形状、熱いか冷たいか、等をイメージし、そのものに対しての振舞を表現することでコミュニケーションを図るため、情報空間に対しても物質的な感覚を持ち込むことを可能にするるとともに、各国の言語を超えてコミュニケーションをする手段としても有効である。

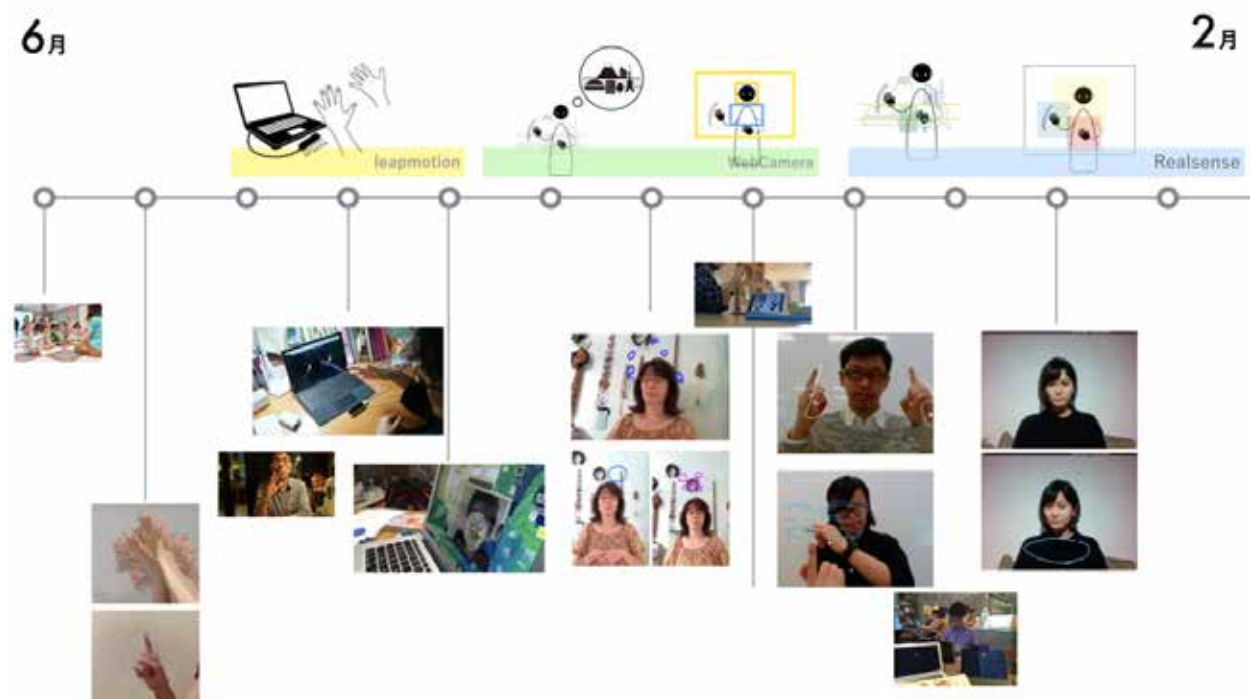
本プロジェクトでは、リアルセンサカメラでのトラッキングシステムを用いて顔と手の動きを取得し、そこにドローイングのできるシステムを開発した。自分をメディアとして手の動きによる視覚的創造性引き出す視覚言語作成・習得ツールでは、本ツールを用いた表現の共有を可能とする場を提供することで、耳が聞こえない人だけでなく、より多くの人々が、視覚的なイメージを共有、伝え合うことのできるプラットフォームを提供することで言語の壁を越えたコミュニケーションを可能とさせることが期待できる。

4.開発内容

本プロジェクトでは、6月の未踏プロジェクトでの開発期間中にversion4までのプロトタイプとユーザーリサーチ、文脈的インタビュー、参与観察から開発にあたっての要件を明らかにしながら最終的な視覚言語生成・習得ツール"Visual Creole"の開発を行った。

ここで開発内容に関しては、この開発期間中にどのようにインタビュー、背景をもとに仮説を作り、その仮説をどのように検討し、プロトタイプを行ったのかということを中心に言及していく。

手話表現の豊かさを引き出すにはどのような設計が必要なのかを明らかにしていくために手で話すことを中心としている人々をフォーカスグループにおいてユーザーリサーチとインタビューを行った。プロトタイプの観察、開発条件の洗い出しに関しては、仮説の検討と手の視覚的創造性を引き出すということを目指して進めた。



4.1 Prototype01

本プロジェクトでは、

01.手で視覚的にコミュニケーションを行うことで声でのコミュニケーションでは発生しない視覚的冗談や視覚的創造性が生み出されるのか

02.視覚的冗談や視覚的創造性を手話話者じゃない人、そしてアニメクリエイターや絵本作家のようなコンテンツクリエイターじゃない人でも発想し伝えるためにはどのような要素が必要なのか

ということをまず開発条件として明らかにする必要がある,と考えた.

そこで,"時間軸をもつ視覚的創造性"というものが手話を前提としなくても獲得・表現ができるのかということ明らかにするべく,手話を第一言語としない聞こえる子供に対するリサーチから推測,観察を行った.全3回のワークショップでは前半に音のない世界を再現するワークショップ,後半にその時々に関発したプロトタイプを試してもらおうという方法で進めた.

音のない世界を再現するワークショップでは,音のない世界に入ったという設定で自分の指で小さな人をつくったり,実際にはないボールを投げ合う,目に見えない虫を捕まえるというような遊びを通して視覚的創造性を引き出すということを行った.例えば,人差し指と中指で人を作ることで小さな自分を作り冒険に出かけるというものでは,ジャングルの中では実際にジェングルにいるように手の動きを作り,さらには自分で道を切り開いたりして足場を作ったりと自由に視覚的な創造性を発揮している

はじめに,表現したくなる,動きたくなるという状態をまず作る必要があるのではないかと仮説づけた.そこで,岩井俊雄のマシュマロスコープを参考に手を振りたくなる,ジェスチャーをしたくなるような設計を行った.

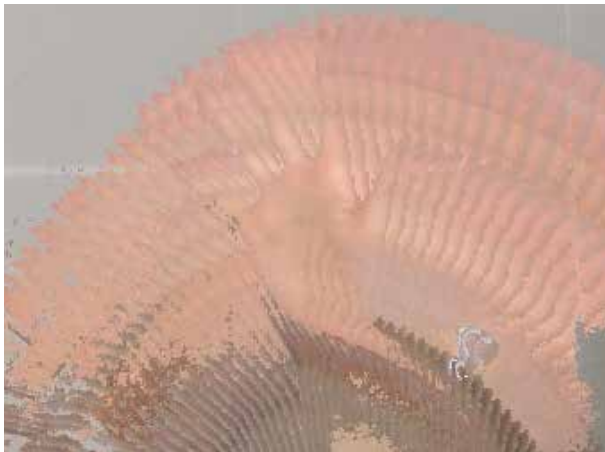


岩井俊雄マシュマロスコープ

4.1 Prototype01

- (1) 1フレームずつズレが発生するエフェクト
- (2) 残像を残すエフェクト

カメラにはWebカメラを使用する.(1)では,ジェスチャーや手話での内容を理解する際に脳内にて補完している残像の情報を実際にエフェクト表現として残すという手法を試みた.(2)では,岩井俊雄のマシュマロスコープ[]の手法を利用し,動きを誘発するためのエフェクト表現を作成した.



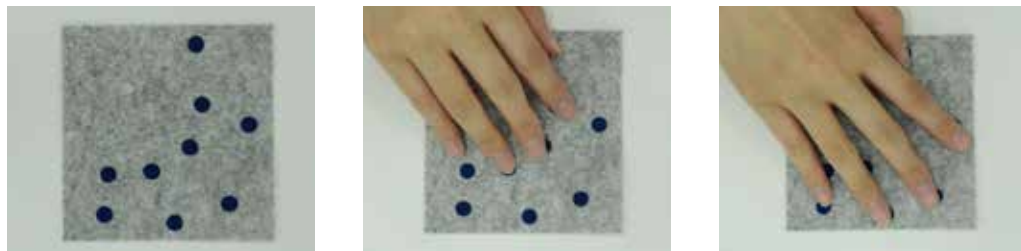
4.1 Prototype01

実際にこのエフェクトを用いて手話表現を行ったものが下記の画像群となる。



「蝶」：手話表現

手の残像が残ること
で、どのように飛んで
いるのかわかる一
方で1匹の蝶ではな
く数多くの蝶のよ
うに見える



1B-1. Brainstorming “What is luxury?”

今回このエフェクト表現が動きを引き出すことができるのかを耳の聞こえる子供達向けのワークショップを通して試した.



実施日：6月24日

対象者：小学3年生～4年生（男女 各回6名 計12名） 聴者

方法：実際に体験をしてもらってその状態を観察,内容に応じていくつか質問形式でのインタビューを行った.

結果：

考察：

0.1. プロトタイプ02(leapmotion)



第二のプロトタイプとしてリープモーションにて手の座標値をとり,手を何かに見立てるといった体験を作り手の視覚的創造性を獲得できるように実際にある手話単語で行われている見立てをコンテンツとして幾つかのコンテンツを作成して実際に体験してもらった。

今回コンテンツとして作成したのは,指を人間に見立てる「会う」という単語と「集まる」という単語である.これを選択した理由としては,手話表現の中で指を人に見立てるといった表現は数多くあるため,その体験を行ったあとであれば他の表現に対しても応用ができるのではないかという仮説から作成した。

またもう一つ,雨というコンテンツを作成した.これに関しては,手話表現の特徴として動きを言葉で切り取るのではなく,そのまま動きをトレースすることで伝えることができるということを経験として繰り返せるようにした。

Leap motion



0.1. プロトタイプ02(leapmotion)

設計要件と仮説

今回用いたのはleap motionという赤外線カメラであり,これは手の形状と指の位置を取得することに長けている.prototype01にて動き自体は引き出すことができても,それが意味をなさない動きであると視覚的創造性を引き出すには至らないことがわかった.

また,手話話者が行っていること自体をより詳細に観察,インタビューをした結果,非常に映像的だったり視覚的な情報をそのままに伝えるということを重要視していることが見えてきた.そこで,頭の中のイメージを空間上に作り表現するということを引き出すためには,"手を何かに見立てる"ということが重要であることがみえてきた.

対象者：8歳 男の子 ろう者

リサーチ方法：

実際に体験をしてもらってその状態を観察,内容に応じていくつか質問形式でのインタビューを行った.



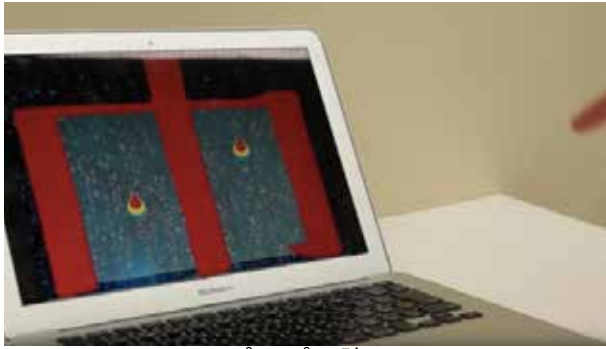
会う



集まる

結果：自分の指に顔がついてくるという体験は面白そうに行っていたが,実際に楽しんでいるのは手に何かが追従してくるという状況であり,意識が画面上にいつていることがわかった.その後,「会う」という表現を再度行ってもらうようお願いしたところ,パソコンがないためにわからない.というように告げられた.このとき,手を画面内にいれるということを行ったときに"自分の手を見なくなる".つまり,自分の手が体験を行ったのではなく,手は今回面白い表現をパソコンの中で行うための指示体であり,そのときに意識として手が自分のメディアであるという感覚,存在がなくなるということがわかった.

0.1. プロトタイプ02(leapmotion)



ぽつぽつ降る



ザーザー降る

結果：こちらも同様に、雨という表現がパソコン上でアニメーションのように手を動かすということが誘発されたものの、その後習得として手で雨を作り出すということは引き出すことができなかった。その一方で、手をたくさん動かすと雨がたくさん降っているように表現することができるということは体験として持ち帰ってもらうことができた。

考察：

今回のプロトタイプからの考察としては以下の二点にまとめることができる。

- 1.画面内にコンテンツがある状態でそれを動かそうとすると自分の手という存在が無意識下になってしまう。
- 2.動きや変化量を表現できるということに特化することで手というツールが量や動きを表すことが得意であることが理解できた。

0.1. プロトタイプ02(leapmotion)

続いて、同時にサンプルを用いながら手を可視化する実験を行った。

手の各座標とそれぞれをつないだボーンを黒い背景に対してみせ、これを用いて手話をいくつかしてもらおうという実験を行った。この実験の目的としては、手がパソコンの画面上で可視化されることでどのような発見があるのかということ、手話話者の人にとってのメディアである手で表現するということを生かしてコンピューター内の表現ツールとしてもより活用するにはどのような方法があるのかということを探求するためにこの実験を行った。



1、対象：障害者手帳2級、先天性聴覚障害者、53歳、女性 職業：手話講師

リサーチ方法：

実際に体験をしてもらってその状態を観察、内容に応じていくつか質問形式でのインタビューを行った。

結果：

まず自分の手が画面上に現れるということに対しては、非常に関心が高く、この技術を使えば手話を翻訳したり手話の辞書を作れるようになるかもしれないというようなアイデアが出てきた。その一方でみられたこととして、小指だけで表現したり、手を重ねたりすると手の形が認識できず手が崩れてしまうことを発見する姿が幾度もみられた。結果として、これで手話を認識することは難しいのではないかという意見がよせられた。また同時に、手話は手だけでコミュニケーションをとるものではないため、この認識精度があがったとしても手だけを認識、メディアとして使うという可能性はないと感じる。顔や肩、視線の動きを取れるような仕組みが必要であるという意見をいただいた。

手話講師をしている彼女にどのように手話を学び習得しているのかを尋ねたところ、「鏡の前で繰り返し表現の練習を行う」(1)という意見がでてきた。そこで、顔の表情や視線を引き出すことができ、かつ自分自身がメディアとして何かを表すためには「自撮り」のような方法がいいのではないか。

0.1. プロトタイプ02(leapmotion)



1、対象：障害者手帳2級、先天性聴覚障害者、28歳、男性 職業：プログラマー

リサーチ方法：

実際に体験をしてもらってその状態を観察,内容に応じていくつか質問形式でのインタビューを行った.

観察結果：

まず自分で行ってもらった結果,実験01と同様に手で様々な手話を表すことでどこまで手話を認識できるかということを試行錯誤する姿がみられた.そして同様に,これで手話を認識するのが難しいのではないかという意見が寄せられた.一方で,量や変化を表すということに対しては指の位置の取得データを生かすことができるため,CLと呼ばれる手話における語彙的な大きさや形を表すものをよりよく表すためのツールとして発展していくのがいいのではないかという意見があった.

考察：

インタビューリサーチと今回のラビットプロトタイピングを通したリサーチから,手だけの情報から手を何かに見立てるコンテンツや可視化では,手が操作のためのものとして機能してしまうために,自らのはっきりとした意識下から消えてしまい,自らの表現力というのは向上しにくいということがわかった.つまり,表現をする,伝えるということは自分の脳内で伝えたいと意識的に考えて表現するということが非常に重要であり,メディアとなる手や顔,眉などが動かすための指示体となってしまうと伝えるということから操作するというように異なる意味合いをもってしまう.

0.1. プロトタイプ03(leapmotion)

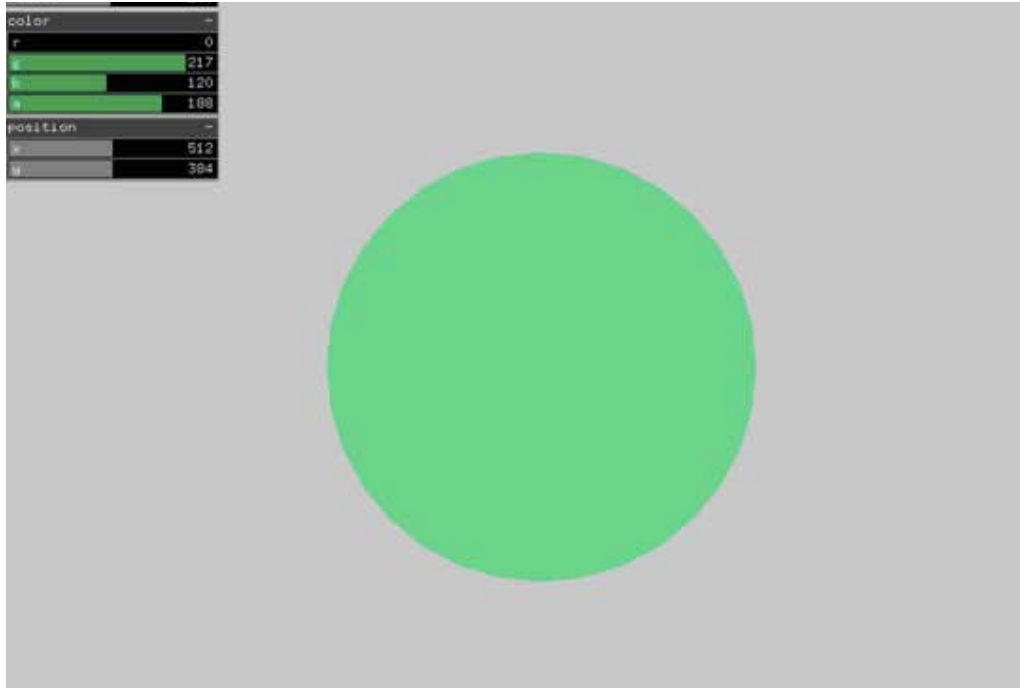


リープモーションを用いたラピッドプロトタイピングから見えてきた発見として、

- ・ 表情や眉,視線や肩の動きがコミュニケーションにおいて重要である
- ・ 手で表現する手話では絵や写真などの視覚的イメージが非常に重要な要素であり,頭の中により詳細なイメージを浮かべた上でそれを手でトレースをするように作り表していることの2点が挙げられる.

このことから,リープモーションを用いて手の位置データを取得しそこにイメージを追従させる従来の方法ではなく,顔や肩がはいた上で表現をすることができるようなデバイス設計が必要である.そこで,本プロジェクトでのインタビューの際に聞かれた「鏡の前で繰り返し表現の練習を行う」(1)という意見から,顔の表情や視線を引き出すことができ,かつ自分自身がメディアとして何かを表すために「自撮り」のような方法を今回は実装する.顔と手の周辺を含めてメディアとするために,Webカメラを用いた.

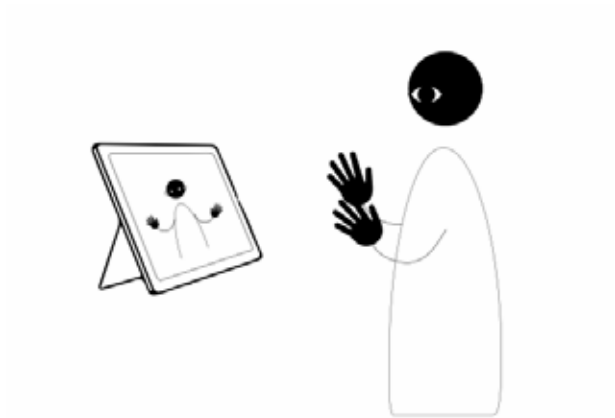
0.1. プロトタイプ03(leapmotion)



Webカメラを用いて自分の映像を見ながら手の動きを誘発するためにwebカメラで取得する映像の上にレイヤーとしてドローイングレイヤーを引くことで空間上に補助線を引くことができるのではないかと仮説づけた。

そこで、今回行った実装として、openframeworksにてwebCam上に丸や三角や四角といったアイコンやドローイングを引くことのできるツールを開発、実装した。実装においては、openframeworksにあるofxGUIを用いて形や色をカメラのカラー映像に重ねた。

0.1. プロトタイプ03(leapmotion)



対象：障害者手帳2級、先天性聴覚障害者、24歳、女性 職業：ダンサー

リサーチ方法：

実際に体験をしてもらってその状態を観察,内容に応じていくつか質問形式でのインタビューを行った.

結果：

試してもらった結果,まずみえてきた課題として,自分の手と画面上の絵をあわせることが困難であることが明らかになった.自分が動いた時に画面内のアイコンやドローイングが動かないことによって,自分との切り離しが起こってしまう.情報として何かを提示しておく(日付や告知情報など)ためにはいいかもしれないが,このアイコンやドローイングと自分自身が一体となったメディアとして自ら表現するというにはなりにくいのではないか,という意見が寄せられた.また,画面上にあるということはわかるもののそれが自分からでてきたイメージであるという感覚を得ることが難しく,自分との関係性を結ぶことができない.

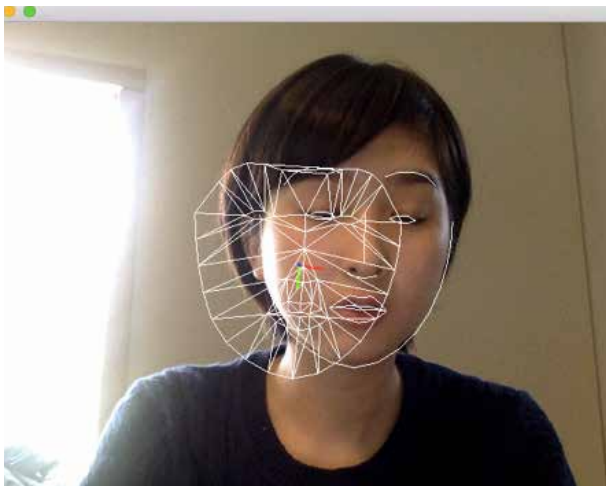
0.1. プロトタイプ03(leapmotion)

プロトタイプ02での課題としてアイコンやドロ잉が自分と一体にならないという課題が挙げられた。以前授業の中で、顔に様々なモンスターやイラストを追従させるというゲームコンテンツを作成し、子供達に対して行った所、顔を動かしたり手を動かしたりということが見られた。ここから、自分の顔に追従するということがアイコンやドロ잉と自分自身が一体化する必要な要素なのではないかと考え顔認識機能の実装を行った。



2015年の授業内で作成したゲームコンテンツでは、processingを用いて開発を行った。facetrackerを用いて顔の位置を取得し、そこに画像を付けた上で手でその顔の部分を隠すと切り替わるというものである。この時の撮影記録から、子供の動きが引き出されている上にこの自分の顔の上に付された画像との一致感があることがわかる。

今回実装では、openframeworksを用いてofxFacetrackerにて顔の位置データを取得、その上にfboレイヤーを引くことでドロ잉可能なレイヤーを作成した。



open frame worksでの
ofxFaceTrackerでの顔認識

0.1. プロトタイプ03(leapmotion)

今回はこのドローイングツールの有用性を試すために、自らいくつかの手話表現を今回のツールを用いて行った。結果として、カメラの映像にそのままドローイングするprototype003に比べ自分の顔にドローイングが追従する機能によって実際には画面上に表示されているものの自分の顔の上にドローイングがされているような感覚を得ることができた。

以下に今回作成した表現を示す。



ドローイングツールを用いて表現を行ったところ、イメージを可視化することで手話表現自体に対していくつかの分類ができそうであるということがみえてきた。例えば、頭の近くでは「考える」「覚える」「悩む」「頭痛」というような表現があり、目では「見る」「みつける」「探す」「展望」「冒険」「泣く」「眠い」といった言葉がでてくる。空間的箱庭では、自分の前に空間的な箱庭を作ることによってそこに道や海や都市空間を想定して表現をするということが現れる。振る舞いでは、食べる動作や道具に対する振る舞いがそのまま表現として語彙化していることがわかる。また、ドローイングを繰り返し行うことでイメージを可視化してそれとともに表現を行うことで道をより具体的に表すことができたり、伝えたいイメージに対して色をつけたりすることができる。

0.1. プロトタイプ03(leapmotion)



対象：障害者手帳2級、先天性聴覚障害者、53歳、女性 職業：手話講師

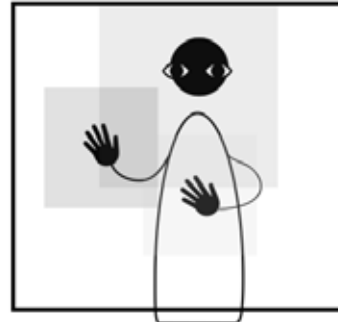
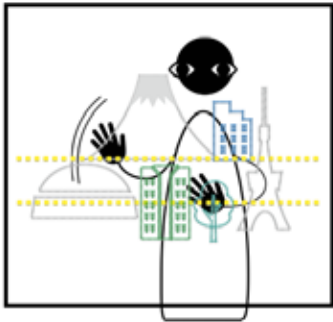
リサーチ方法：

実際に体験をしてもらってその状態を観察,内容に応じていくつか質問形式でのインタビューを行う

結果：

空間に描くことで視線や位置を意識することができる.身体感覚上での文法や空間認識における位置を可視化するだけでその位置を意識して手話というものをを用いるようになった.自分で選択的に、記述できることで自分が無意識的に空間をどう扱ってきたかが可視化される。そのため、手話話者に対して繰り返し行うことで習得が難しいとされてきた手話の習得ツール、解析ツールとして発展できるのではないか。

0.1. プロトタイプ03(leapmotion)



prototype004から見えてきたことに

- ・ 補助線を描くことで手の動きを誘発することができる
 - ・ 自分に追従してくることでドローイングに対して自己帰属感を感じることができる
- という2点が重要であることがあげられる。

そこで手の視覚的創造性を引き出す要件として、
自分の動きに追従する補助線を描くことでユーザーの表現を引き出す
ということを今回の開発の中心としてシステムの開発を進めた。

0.1. プロトタイプ03(leapmotion)

手の視覚的創造性をさらに引き出すためには顔だけじゃなく,手に追従するレイヤーが必要ではないかと考えた.そこで従来のWebカメラからrealsenseカメラへの移行を行った.

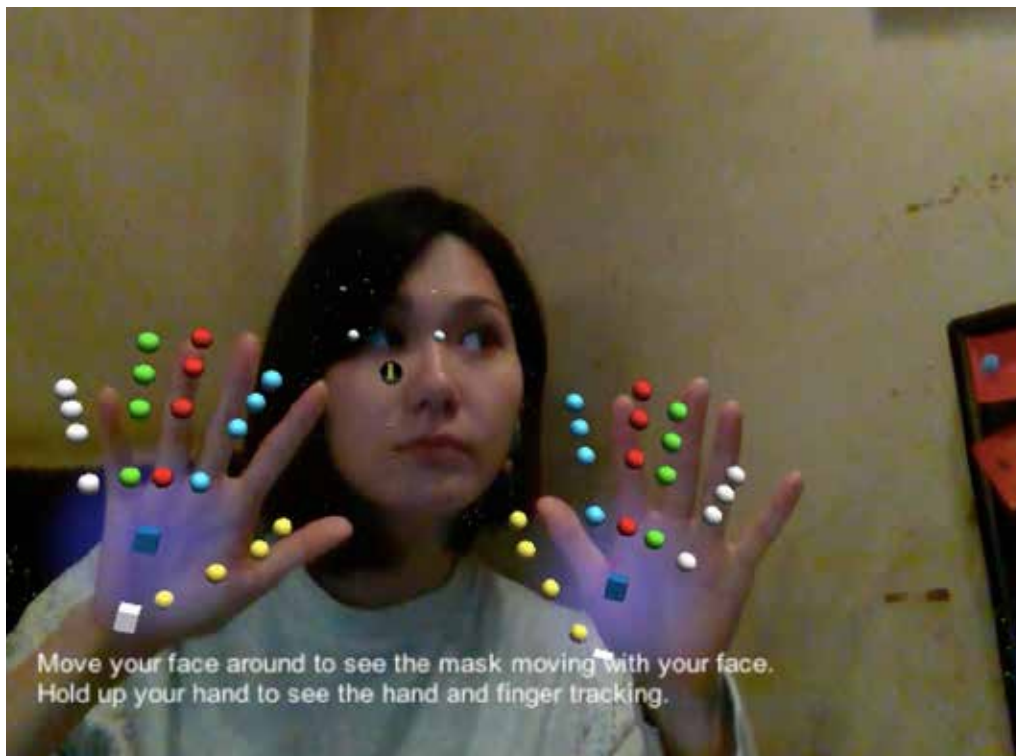


今回用いたrealsenseのsr300というタイプの近距離カメラ

Unityでの実装

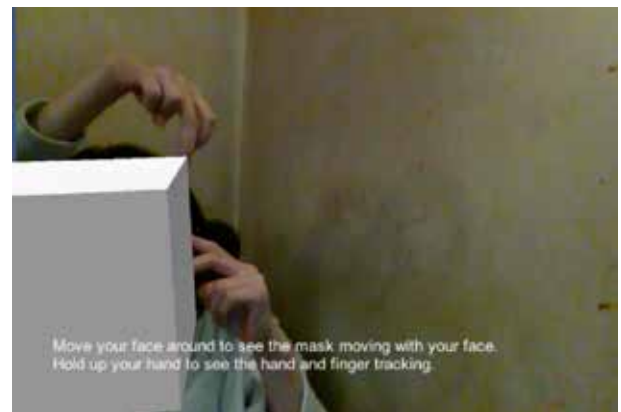
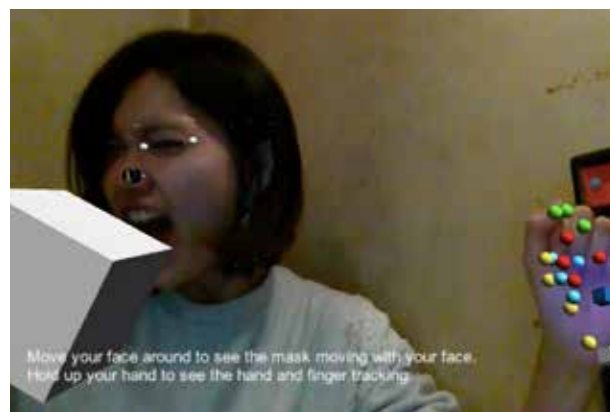
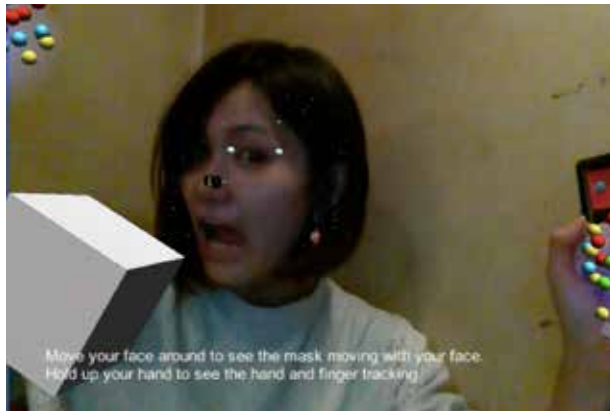
自分の周りの空間上にイメージがあり,そこに描画したイメージとともに表現を行うという手での表現をより豊かにするためにrealsenseの活用とともにUnityにて3D上で実装を行うことを検討した.

RealsenseToolkitというpackageがrealsenseのSDKとして用意されており,その中ではprefabとして自由に手の座標にオブジェクトを置くことができた.そこで指の各関節と手首,顔の目と眉と鼻と口にオブジェクトを配置し,そのオブジェクトとドローイングを活用して表現自体をさらに引き出すことができないかと実装を進めた.



0.1. プロトタイプ03(leapmotion)

Unityを用いて四角のオブジェクトを表示した時の反応と表現.



Unityにて立方体のオブジェクトを表示させた.これは手話表現の中のCLと呼ばれる形と大きさを表現する方法をデジタル空間で可視化した状態で表現するとどのような表現が出てくるのかを検討するために実装を行った.ここでの発見として,ユーザーにとって自分の手で動かせるオブジェクトが表示されている状態は視覚的にそのオブジェクト自体が自分の前にあるというのが見えているため,その視覚的フィードバックをもとにさらに表現がひきだされることがわかった.特に,右側の画像と左側の画像とを見比べるとわかるように,そのオブジェクトを「食べ物」にみだたり,「崖」に見立てることで表現を行っていることがわかる.

何かの形を自分の手とともに何かに見立てて表現するということが興味深い一方で,今回の実装での課題として大きくあげられたのが,ものを動かすために手を使ってしまうと,表現としての手に制約がかかってしまうということである.

本プロジェクトでは表現としての手に着目したいため,何かを動かす指示体としての手になってしまう機能の実装は今回はとりやめた.



11/05

対象者：みくりキッズクリニック：言語聴覚士の皆様
言語獲得についてインタビューを行った。

必要な条件：「育てる」ことができるか

お母さんと子供たちが自分で育てながら言葉を増やしていくことのできるアプリ

言語障害の子供達の課題：自分で表現ができないため、そもそも認識ができていないのかわからない。いいたいことがありそうだけど伝えられる手段をもっていない。こどもとおとなと一緒に作る、一緒に楽しめるもの、生活に合わせて言語を作ることのできるアプリケーションがいいのではないか。ホームサインのように各家族で独自のものになっていく。ニュアンス、グラデーションを表現できるものがないのではないか。

将来的には、物語を表現、まとまった話を表現できるようになって欲しい

具体的な設計要件：1歳児－1語文、2歳児－2語文、3歳児－3語文

初期設定：単語を増やしていくことのできるアプリ

単語の表出定義：登録できるもの＝動き/ジェスチャー＋ドローイングと言葉

検討事項：タイムラインの概念/グループ化/自分が考えていることを外化する

開発要件

以上のリサーチ結果とインタビューをもとに今回開発したシステム,"Visual Creole"の開発要件をまとめる.

1.自分の動きに追従する補助線を描くことでユーザーの表現を引き出す

2.表現としての手を活用するべくドロ잉以外では指示体としての手の認識機能は実装は行わない

3.ユーザーが自ら表現を追加可能とするようクリエイトページをつくる

4.

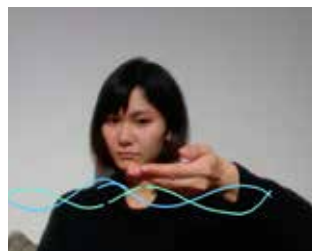
4 Visual Creole

Visual Creole

手の視覚的創造性を引き出す視覚言語作成・習得ツール



発想



発想



ロケット



くらべる



得意



ショック



発想



発想



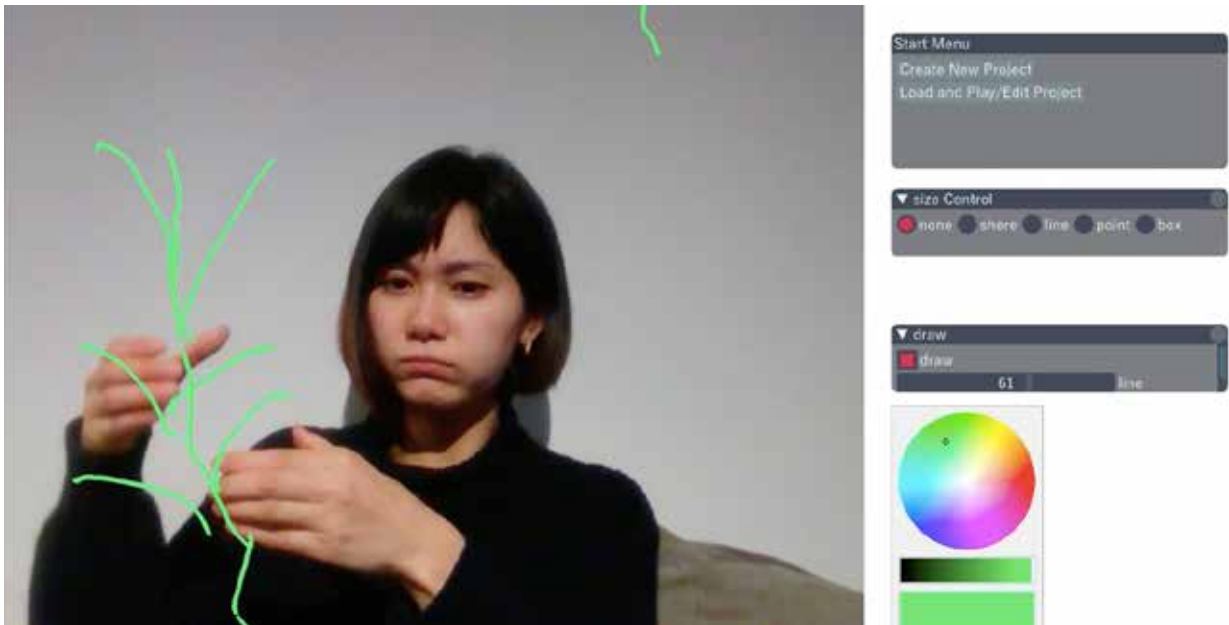
ロケット

4 Visual Creole

本プロジェクトで開発を行ったVisual Creoleの設計について記述する。Visual Creoleの開発環境はopenframeworksを用いRealsenseのSDKより両手と顔の位置データを取得している。



RealsenseのSDKに記載されているfinger.IDをそれぞれ取得することで上記の画像のように両目と口,そして手の指ひとつ一つのデータを取得している.この取得したデータに対して,右の図のようにfboレイヤーを設定した.



4.1 Visual Creole

システムの使用フローと使い方



1. アプリを立ち上げる



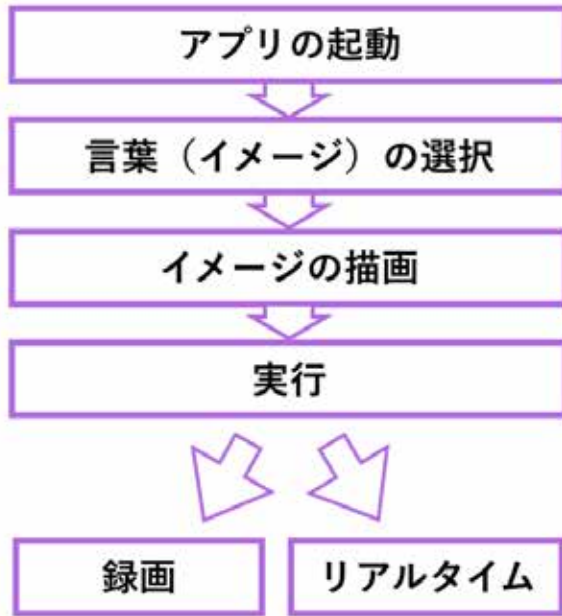
2. ことばを登録する



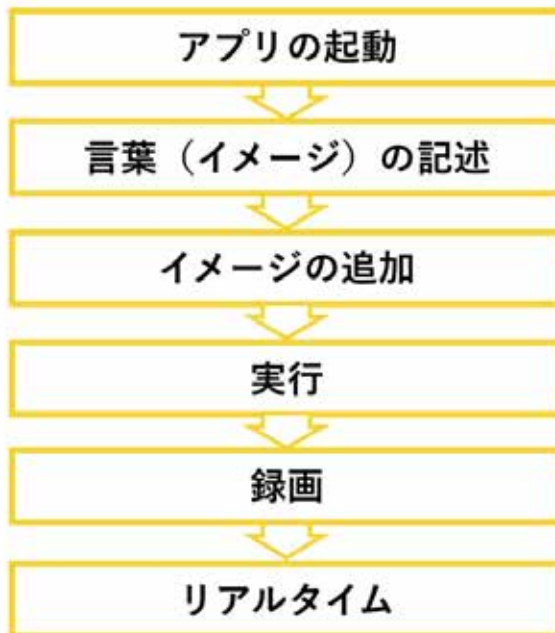
3. イメージを描画する



4. 表現を行う



泣く



4.1 Visual Creole

今回開発したこのVisual Creoleでは視覚言語の語彙数を増やす必要がある.そこで2月の前半の間に多くの方に協力していただきながら視覚言語を登録してもらうということをおこなった.まずこの語彙を増やすために手話で育ってきたデフファミリーを中心にリサーチと登録協力をお願いした.

リサーチ対象:

実施日 1/28

対象者: 20歳 女性 聴覚障害者

21歳 男性 聴覚障害者

リサーチ手法:

いくつか決まった単語カードを渡し,その言葉に対するイメージを描き,表現してもらうということをおこなった.またお兄ちゃんが作ったドローイングで妹が表現するというを行った.



かみなり



歩く



ショック



怒る



笑う



わくわく



わくわく



雨



泣く



泣く



泣く

4.1 Visual Creole

リサーチ対象：

実施日 2/8

対象者：16歳 女性 聴覚障害者
 44歳 女性 聴覚障害者
 42歳 女性 聴覚障害者

リサーチ手法：

いくつか決まった単語カードを渡し、その言葉に対するイメージを描き、表現してもらった。



幸せ



みんな



情熱

「蝶」：手話表現

手の残像が残ること
 で、どのように飛んで
 いるのかわかる一
 方で1匹の蝶ではな
 く数多くの蝶のよ
 うに見える



発想



発想



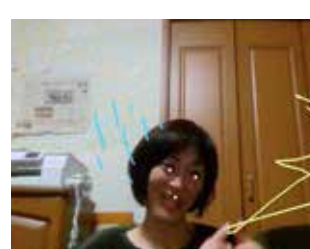
ロケット



くらべる



得意



ショック



午



大



1日

4.1 Visual Creole

リサーチ対象：

実施日 2/9

対象者：26歳 女性 聴覚障害者

リサーチ手法：

いくつか決まった単語カードを渡し、その言葉に対するイメージを描き、表現してもらおうということをおこなう。



幸せ



みんな



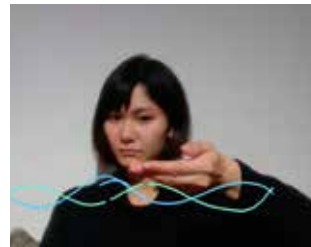
情熱

「蝶」：手話表現

手の残像が残ること
で、どのように飛んで
いるのかわかる一
方で1匹の蝶ではな
く数多くの蝶のよ
うに見える



発想



発想



ロケット



くらべる



得意



ショック



発想



発想



ロケット



くらべる



得意



ショック

5.開発成果の特徴

今回開発したこのVisual Creoleの特徴は、手の動きに特化したメディアツールであるということである。自分の顔や動きをトラッキングし、そこに描画可能なレイヤーをつくりドローイングを追従させるという機能自体は他のアプリケーションにもみられるが、この描画を手の動きを前提としたそのイメージの描画、もしくは拡張ツールはアプリケーションとして開発されてきてはいない。

類似アプリケーションとしては、snapchatやsnowのような加工自撮りアプリケーションをあげられる。

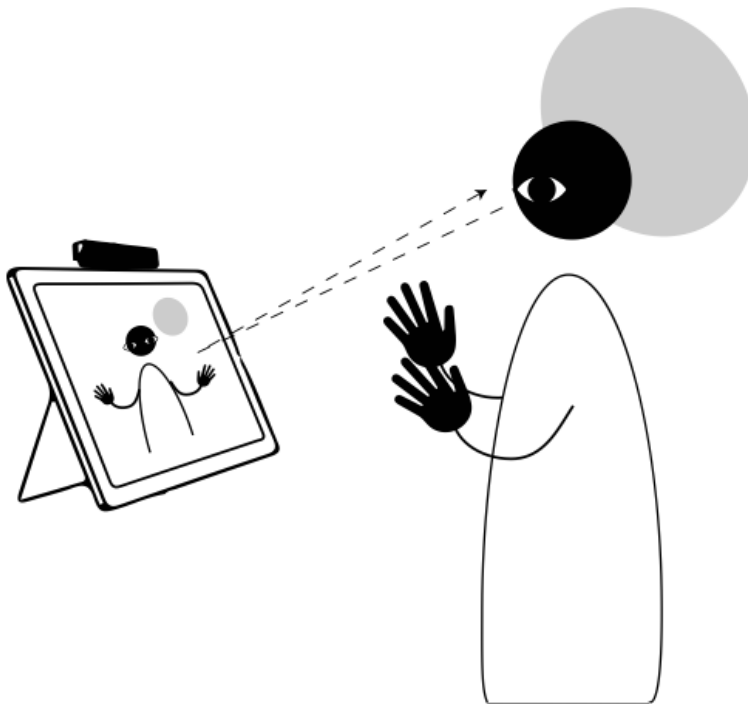


5.開発成果の特徴

しかしこれらの自撮りアプリケーションが自分の顔にエフェクトを足したり,イメージを付与して「かわいく」「面白く」することを楽しむものであるのに対して今回開発を行ったVisual Creoleは「視覚言語」作成・習得ツールである.すなわち,今回の動きやドローイングというのが自らを可愛く,面白くするためのものではなく,人にイメージを「伝える」ものであったり,視覚的な情報を共有するときに用いるものとなる.

また,本プロジェクトでの特徴としてあげられるのが,ユーザーに視覚的フィードバックがあることである.今回のシステムではトラッキングシステムを用いて人の顔や指をあらかじめ取得し,そこにドローイングを追従させている.つまり,ユーザーは自分の体の上に浮かんだイメージを見ながら表現を行うことができる.

コンテンツとしてひとつ単語を登録したときにドローイングと映像が一体となることで相手にわかりやすいというだけでなく,表現する側がどのようなイメージで表現すればいいかということがわかり,その視覚的フィードバックによって表現力をより高めることができる.



5.開発成果の特徴

また,本プロジェクトの未踏性としては手話という広く一般化はされていない言語に着目し,その特徴を探ることで新しいメディア,新しいコミュニケーションツールとしての可能性を探求するところにある.アプリケーションとしてはまだまだ未熟ではあるものの,記録保存することのできるシステムを今回開発したことによって,今後視覚言語の語彙数を増やしていくことで言葉とイメージの関係や,従来伝えられなかった情報を伝え,より共有性の高いコミュニケーションツールを用いることで,音声言語の壁として多くの人が課題と感じてきた,外国人とのコミュニケーションの可能性を広げる.

6. 今後の課題、展望

今後の展望としては、まず視覚言語の語彙数を増やすということを行うことでジェスチャーとドローイングのデザイン整理を行いたい。動きを最も美しく引き出しつつ、コミュニケーションツールとしての精度をあげるためには、現在全てドローイングとしているイメージの部分のデザイン性を高めていく必要があると考える。そのためには、現在のカラーパレットと線の太さだけを変更するUIから形状をだすものや言葉のイメージに寄り添ったものをパレットの中からアセットとして引き出すということも必要だと考えている。

そして今回はrealsenseを前提としたアプリケーションを開発したが、今回の大きな課題として手の座標を深度カメラで取得することが今回の視覚言語というより多くの人に関わってもらうための方法として向いていないことがあげられる。そこで、今回明らかになった要素を元にOpenCVでの実装をおこない、iOSアプリやWebアプリとして外に出していける方法をかんがえたい。

そして今回、画面に対しては指で描くという動きが発生するものの、空間上では何かを動かす、機能させるための手ではなく、表現のための手としていたが、よりシームレスにドローイングと表現とが行き来するUIとシステムを設計したい。



Future Workとして実際に機能としては実装しなかったものの、実験を行ったもので今後の展開として考えているものについて追記する。

まずひとつ目として、ドローイングを行うときに画面に指で触って描くという方法ではなく、人差し指で空間上に描けるという機能。これは、画面に対して描くという方法では達成できないz軸をとることができるため、より自己帰属感を高く表現ができると考える。一方で、ドローイングしたいときと表現を行いたい時をスムーズに切り替えるための設計が必要である。

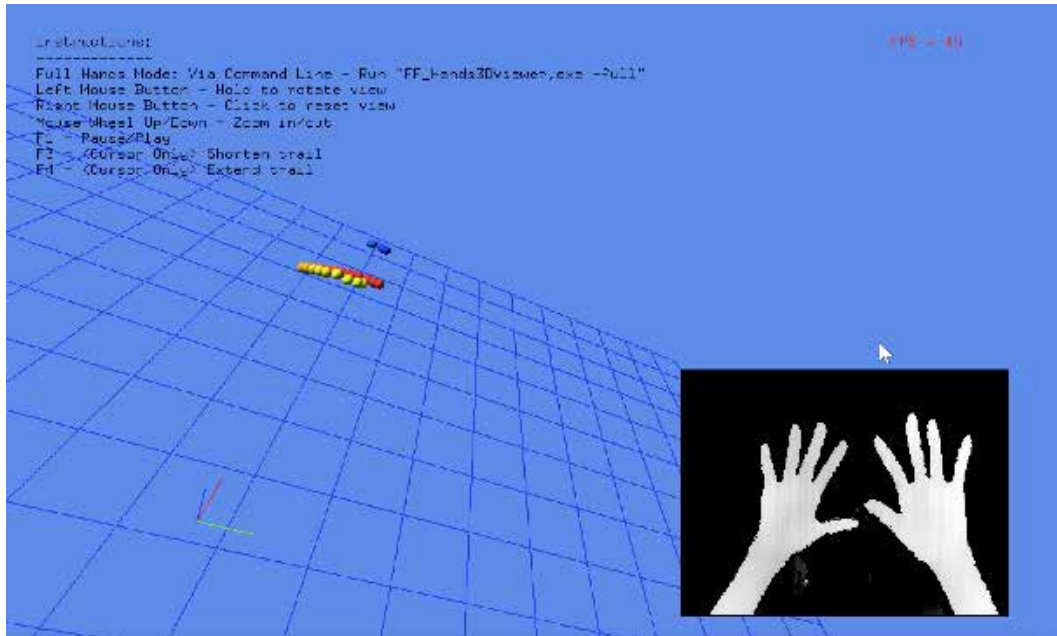


ものの形状変化.手での視覚的創造性のひとつに変化というものがあり,そこではものの大きさや形を変えることも時間変化を表現できる手での表現の特徴だといえる.CIと呼ばれる手話表現の中での形やサイズを表現できる方法を機能として実装することができると,視覚的創造性をより面白く引き出すことができるのでは,と考える.この機能に関して,サイズを変化させたい時と表現を行いたい時をスムーズに切り替えるための設計が必要である.



例えば花という表現を行う時に手の色が花の色になることで手の動きと意味合いが手の形状を残しつつ表現できるのではないかという意見が途中であった.ドローイングとの関係上情報が多くなりすぎないようにしなくてはならないが,これに関しても検討したい.

6. 今後の課題、展望



これは、手でのドローイングとも近いことだが、現在手での表現は3次元で行っているのに対してドローイングは2次元で行われているので、今回実装にまで至らなかったが、手の動きのデータを空間上にマッピングできる機能を将来的には用いたい。

今回未踏期間中に実装したことをもとに、

1. まずデータ量を集めて言葉とイメージとの関係性を結ぶことのできるように語彙数をふやす。
2. データを元にデザインを整えていくことと、学習を行い自分の動きとイメージとがシームレスにつながっていくように実装する。
3. 3次元データでの情報整理を行うことで、手での表現における空間配置や形状変化をより精度良く豊かに行えるようにする。

ということを今後実装していきたい。また、HoloLensといったMRツールも積極的に利用していきたい。

これらの機能実装を通して、手の視覚的創造性をひとつのメディアとして人々が豊かに表現を行いコミュニケーションをしあう世界を実現したい。