

手話 CG Wiki における動作の簡略入力手法の提案

山口達也[†] 村松大輔[†] 澤野弘明[†] 石井成郎[‡] 鈴木裕利^{††} 酒向慎司^{†††}
[†] 愛知工業大学 [‡] 愛知かわみ看護短期大学 ^{††} 中部大学 ^{†††} 名古屋工業大学

1 はじめに

手話の学習方法の一つである映像学習では、YouTube などの映像共有サービスが用いられる。閲覧したい手話映像を検索した際に、手話に無関係な映像が表示される場合には、表示された映像から取捨選択する必要がある。手話関係に特化した映像サービスに、オンライン手話辞書“SLinto”[1]が公開されている。SLinto は手話単語の閲覧だけでなく、映像共有サイトの様に映像の閲覧・投稿が可能である。前述した YouTube や SLinto の様なサービスに投稿する映像制作では、肖像権の確保や機材・場所の用意、編集の必要性がある。そのため、単語ごとの投稿や、誤った手話映像の再撮影の度に、映像制作の準備に手間がかかる。

そこで筆者らは映像制作の準備の手間を解決するために、“手話 CG Wiki”[2]を提案している。手話 CG Wiki では Web 上のボタン操作で手話単語を入力し、入力情報を基に CG キャラクタによる手話映像が生成される。文献 [2] の評価実験の結果、指の折り曲げの指定回数が多いことやマウスを用いて CG キャラクタを操作したいなど、入力方法に対する意見が得られている。

そこで本研究では、指の折り曲げの入力簡略化とマウスを用いた動作入力を行う。手話で使用頻度の高い手型を用いて、指の折り曲げに対する入力を補助する。また、手の位置を指定する球体を CG 画面上に設置し、マウスを用いた入力インタフェースを提案する。本稿では二つの簡易入力手法を提案し、実験と考察を述べる。

2 提案手法

2.1 指の折り曲げの簡略入力手法

使用頻度の高い手型を用いた、指の折り曲げの簡略入力手法について述べる。木村ら監修の手話の単語辞書 [3] には 2,586 種類収録されており、単語名や手型、手の位置、動作といった手話情報が収録されている。手

表 1: 辞書データにおける手話情報の例

単語名	手型	手の位置	動作
姉	I	胸	軌跡：上
明かり	S	NS	手型：伸ばす

‘I’: 薬指を立てる, ‘S’: 全ての指関節を曲げる, “NS (Natural Space)”: 体前方の空間, “手型：伸ばす”: 手型の指を伸ばす, “軌跡：上”: 手を上方向に直進する

表 2: 単語 2,586 種類における手型別総数 (上位 10 種類)

順位	手型概要	合計	割合 (%)
1	パー	546	21
2	指文字「て」	354	14
3	指差し	216	8
4	握りこぶし	148	6
5	つまむ	144	6
6	指文字「め」	130	5
7	はさむ	114	4
8	パー + 少し指を曲げる	93	4
9	握り拳 + 親指を伸ばす	90	3
9	指文字「2」	90	3
合計	-	1925	74

(手型全 36 種類中)

話情報の例を表 1 に示す。本稿では、手話の辞書データの手型を種類ごとに集計し、上位 10 種類を利用頻度の高い手型とする。表 2 に示す上位 10 種類の手型を基に、文献 [2] の提案手法へ手型ボタンを追加し、指の折り曲げの入力を簡略化する。手型には、“薬指を立てる”や“全ての指関節を曲げる”など、指の折り曲げの情報が含まれる。ユーザは手型の種類を選択することで、全てを指の折り曲げを選択させることなく手型を表現させる。また、変更後も各指の折り曲げを選択させることで、上位の手型以外の表現を可能とする。

2.2 マウス操作による手話動作入力手法

本節ではマウス操作による手話動作入力手法について述べる。提案する入力インタフェースを図 1 に示す。図 1 のように、文献 [2] で入力されている手の移動先に球体を配置する。配置した球体をユーザにマウスで選択させることで片手の位置が決定され、移動開始位置である腰から指定先の球体へ移動する。球体の指定

A Proposal on a Simplify Input Method of Motions in Sign Language CG Wiki.

[†]Tatsuya Yamaguchi [†]Daisuke Muramatsu [†]Hiroaki Sawano
Aichi Institute of Technology

[‡]Norio Ishii
Aichi Kiwami College of Nursing

^{††}Yuri Suzuki
Chubu University

^{†††}Shinji Sako
Nagoya Institute of Technology



図 1: 提案システムにおける入力インターフェースの画面



図 4: 各提案手法の評価実験の様子

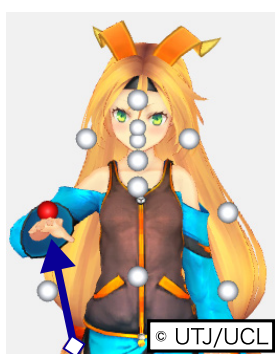


図 2: 手の移動例

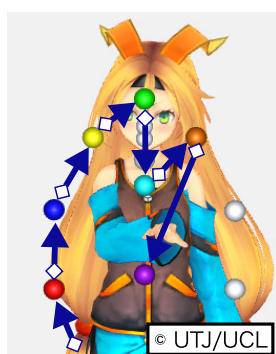


図 3: 球体の複数選択例

による片手の移動例を、図 2 に示す。また、両手手話の場合は操作対象の手を切り替えて入力する。

ユーザによって複数の球体を選択されると、選択された順番で手が移動する。また、ユーザに球体の選択順を理解させるため、選択された順番に球体の色を変更する。複数球体を選択した時の手の移動例を図 3 に示す。1 番目から、赤・青・黄・緑・水色・橙・紫の順番で球体の色を変更される。同じ球体を選択した場合、球体の色は次の順番の色に変更される。

3 実験と考察

提案手法を使用し、A 大学の手話サークル 3 名の被験者に対して評価実験を行った。実験環境を図 4 に示す。提案手法を用いて手話の「犬」の単語登録を実施し、3 人の平均入力時間と文献 [2] の入力時間を比較した。また、自由記述によるアンケートも実施した。

3.1 指の折り曲げ簡略入力手法の評価

提案システムを利用した入力時間の計測の結果、平均 37 秒であった。文献 [2] の入力時間は約 7 分であったため、6 分以上の短縮が確認された。入力時間短縮の理由に、文献 [2] の入力回数が 30 回に対して、提案手法では 14 回に減少したことが挙げられる。一方で、

自由記述によるアンケートでは、「前後の手の表現ができない」や「移動対象の手が分かりにくい」といった意見が得られた。よって、今後の課題に手話に必要な表現の追加と、移動対象の手の明確化が挙げられる。

3.2 マウス操作による手話動作入力手法の評価

マウス操作による手話動作入力手法に対する入力時間の計測を行った。入力時間の計測の結果、平均入力時間が 48.3 秒であった。こちらも文献 [2] の入力時間に比べ、大幅に時間が削減された。また、自由記述のアンケートでは、「細かい範囲の移動ができない」といった意見も得られた。よって今後の課題に、手の移動場所を微調整できる仕組みの追加が挙げられる。

4 おわりに

本稿では手話 CG Wiki における動作の簡略入力手法の提案とその評価を行った。提案手法の評価実験の結果、文献 [2] の入力時間に対して 6 分以上の短縮が確認された。一方、自由記述のアンケートでは「入力可能な表現が少ない」との意見も得られたことから、今後の課題に入力可能な手話表現の追加が挙げられる。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 16K16177, 26330118, 公益財団法人日東学術振興財団の助成を受けたものである。また、A 大学手話サークルの実験のご協力に感謝申し上げます。

参考文献

- [1] ShuR: “SLinto”, <http://slinto.com/jp/> (conformed in Jan. 2018)
- [2] 山口達也, 恒川隆明, 澤野弘明, 石井成郎, 鈴木裕利: “手話 CG Wiki のユーザビリティの評価”, 第 79 回情処全大, 1ZB-04 (2017)
- [3] 木村勉, 原大介, 神田和幸, 森本一成: “日本手話・日本語辞書システムの開発と評価”, 手話学研究, Vol. 17, pp. 11-27 (2008)