

ユーザ定義による三次元ジェスチャー 高齢者と若者の比較

1130384 前川 幸樹 【 任研究室 】

1 はじめに

コンピュータを操作する入力デバイスには、マウスやキーボードがある。近年では手や足の動きを検出してコンピュータを操作する 3D ジェスチャー入力が普及している。しかし、これらの入力機器の入力方法は設計者によって設計されているため、必ずしもユーザにとって使いやすいとは限らない。

そこで、本研究では被験者が 3D ジェスチャーを用いて定義し、最適な入力方法を導き出すことのできるユーザ定義手法を用いて 3D ジェスチャー入力の検証を行う。そして、高齢者と若者による 3D ジェスチャー入力の比較を行う。

2 実験内容

被験者は、年齢 68 歳から 82 歳までの高齢者 13 名（平均 72.4 歳）であった。パソコンを利用したことがある人は 4 人で、3D ジェスチャー入力を利用するデバイスを使用した人はいなかった。本実験では、31 種類の命令タスクに対して被験者に 3D ジェスチャーを定義してもらった。31 種類の命令タスクを Analogue Commands と Abstract Commands に別ける。（表 1 ,2）

Analogue Commands は直感的に定義しやすい命令である。Abstract Commands は直感的な定義が難しい命令である。

表 1 Analogue Commands

ClearAll	Enlarge	Insert
Maximize	Minimize	Move
Next	Pan	Previous
Rotate	SelectGroup	SelectSingle
Shrink	ZoomIN	ZoomOut

表 2 Abstract Commands

Accept	CloseSingle	Cut
Delete	Duplicate	Help
Lock	Menu	Open
Paste	Pause	Play
Redo	Reject	Stop
Undo		

実験装置には Sharp 製 60 インチカラーテレビ LC-60Z5 の大型ディスプレイを使用した。本実験は、まず

ディスプレイに各命令の名称と命令に対応した映像を表示する。そして被験者には命令に合う 3D ジェスチャーを定義してもらい、ディスプレイに向かって 3D ジェスチャーを行ってもらった。この操作を 1 人 31 種類行ってもらった。実験の評価指標は一致率（Agreement Score）、3D ジェスチャーを表現するために使用する体の部位、主観評価で行った。Agreement Score は、被験者が定義した 3D ジェスチャーが他の被験者とどの程度一致しているか調べるために評価する。

3 結果と考察

本実験から Agreement Score の平均値は 0.23 だった。3D ジェスチャーを表現するために使用する体の部位では、両手による操作が 60 % で最も高かった。主観評価においては、Help、Redo、Undo が低い値となった。

先行研究で溝端氏らが若者を対象に行った「User-Defined Motion Gestures」[1] との比較を行った。その結果、高齢者は本実験で用いた命令タスクに対して日常生活で用いている操作を 3D ジェスチャーで用いることが多かった。しかし、若者はタッチデバイスで使用するタッチジェスチャーやパソコン機器などの影響を受ける 3D ジェスチャーを定義する被験者もいた。3D ジェスチャーを表現するために使用する体の部位では、高齢者は両手による 3D ジェスチャーが多かったのに対して、若者は片手による 3D ジェスチャーが多かった。この要因として高齢者は、マルやバツなど両手を用いたポーズを 3D ジェスチャーに用いることが多かった。しかし、若者は片手による 3D ジェスチャーの方が楽という意見がでた。

高齢者と若者に共通したことは、定義するのが難しい命令が存在したことである。特に Abstract Commands が定義しにくいという意見があった。さらに高齢者も若者も Agreement Score の値は全体的に低くなった。3D ジェスチャーは直感的に操作できる反面、向かない命令も存在することが言える。

4 おわりに

本研究は 3D ジェスチャー入力におけるユーザ定義実験を行った。今後更なる Natural User Interface 技術の発展が期待される中で、本研究は 3D ジェスチャー入力における重要な基礎研究であり、これらの入力機器におけるジェスチャーデザインなどに貢献できると考える。

参考文献

- [1] Mizobata, R., Tu, H. and Ren, X., "User-defined Motion Gestures," In Proc APCHI 2012, pp.783-784, 2012.