

1. はじめに

近年、日本は急速に高齢化が進んでおり、2050年には65歳以上の高齢者が人口の40%を占めるといわれている。それにともない認知症患者も増加すると考えられており、現在様々な予防法が提案されている。

本研究では、指の体操による認知機能低下防止(いわゆる「ボケ防止」)に着目し、PC用のジェスチャー入力装置で高齢者の指体操を支援するシステムを開発する。今回は、指体操を音楽ゲーム形式にし、継続して利用できるようにした。また、ゲーム操作は全てジェスチャーで行うことができる。

2. Leap Motion Controller

Leap Motion Controller(図1, 以下LEAP)は、アメリカのLeap Motion社[1]が開発したモーションセンサーコントローラーである。これによって、ユーザはハンドジェスチャーによるコンピュータの直感的操作が可能になる。

マイクロソフト社のKinectセンサーが全身を認識するのに対して、LEAPは手および指の認識に特化しており、Kinectセンサーの約200倍の精度である100分の1mm単位で指先の動きを認識することができる。



図1 Leap Motion Controller

3. 指体操支援システム

本システムは音楽ゲーム形式を採用しており、ウィンドウ右から流れてくる「グー・チョキ・パー」に合わせてユーザは音楽に合わせて手を変化させ指体操を促す(図2)。

さらに、ゲームモードとして、プレイヤーが流れてくるマークと同一の手の形をしていくEASYモードと、流れてくるマークにジャンケンで勝つ手の形をしなければならないHARDモードを用意した。



図2 プレイ画面

本システムの特徴として以下の7点が挙げられる。

- ① 高齢者でもわかりやすいようにボタンや文字が大きく表示されている。
- ② 全てジェスチャー操作のみで操作が可能で、マウスでも操作できるため、比較が可能である。
- ③ ゲーム感覚で楽しめるように視覚的・聴覚的な工夫を凝らした。
- ④ 一回のプレイが1分ほどで出来るため、腕への負担が少ない。

- ⑤ 正確にグー・チョキ・パーにしなくてもおおよその形で識別することができる。
- ⑥ 難易度の異なる2つのモードがあるため、長期的に使う事ができる。
- ⑦ 検証のために音楽ゲーム形式ではない「Not game mode」を用意し、音楽ゲーム形式と比較することができる。

4. 楽譜作成プログラム

どんな音楽ゲームでも、音楽ごとにタイミングを合わせてマークを出現させるためのタイミング楽譜が必要になるが、それを一から作成しては莫大な時間が必要になる。

そこで、新たに音楽を追加しようとした時に容易に行うことができるように開発者用の楽譜作成プログラムを作成した。楽譜作成プログラムを開始すると音楽が流れ、ウィンドウをクリックするとゲームでそのタイミングでマークが現れるようにする楽譜ファイルを作成できる。

5. アンケート形式による評価

今回、実際に80歳以上の高齢者に本システムを体験してもらった。今回の評価では難易度はEASYモードでプレイしてもらい、その結果をアンケート形式で検証した(表1)。また、本システムの楽しさと操作のしやすさ10段階評価で答えてもらった(表2)。

表1 アンケート結果

質問項目	結果(6人中)
1. 音楽ゲーム形式とNot game modeどちらが継続できるか	音楽ゲーム形式:5 Not game mode:1
2. ジェスチャー操作とマウス操作どちらが良いか	ジェスチャー:6 マウス:0
3. 普段パソコン等を使用しているか	全く使わない:5 使う:1

表2 10段階評価結果

評価項目	平均
本システムの楽しさ(5人中)	6.8
操作方法の使いやすさ(6人中)	6.3

<ul style="list-style-type: none"> ・大変面白い試み、またやりたい ・楽しく、面白かった ・もっと段階をつけて、もっと挑戦できるようにして欲しい ・難しかった ・充分理解できなかった

図3 感想や要望

6. 評価結果による改良点

検証の結果、多くの方に比較的楽しんで使って頂けた。しかし、まだ高齢者には難しい点があり、最初の操作説明がないとどうしても扱うことが難しいようだった。

それを踏まえ、システム起動時にチュートリアルを設け、使用時に毎回操作方法を確認することができるようにした。

7. 今後の課題

高齢者にはまだ難しいようなので、横からの流れてくるものではなく、違う形の音楽ゲーム形式にするか、もしくはクイズゲーム形式を追加し、選択できるようにするなどの工夫がまだまだ必要だと考えられる。

また、今回の評価では80歳以上の高齢者にしか調査することができなかったため、もっと広い年齢層のユーザに体験してもらう必要があると考えている。

参考文献

- [1] Leap Motion, <https://www.leapmotion.com>
- [2] 白澤, 脳の老化を防ぐ100歳までボケない手指体操, 主婦と生活社, 2012.