

高齢者に対する脳トレゲーム応用の可能性

Possibility of Applying Brain Training Games to the Older Adults

廖 昕怡 , 田 静 , 劉 哲均 , 佐藤 礼華
XinYi Liao , Jing Tian , ZheJun Liu , Reika Sato

大阪電気通信大学大学院 総合情報学研究科
デジタルゲーム学コース

Department of Digital Games, Graduate School of Information Science and Arts,
Osaka Electro-Communication University

概要：認知機能は加齢に伴い低下する、高齢者に対して、認知機能の維持・向上は重要と考えられる。脳トレゲームを用いて、認知機能を維持・向上することができる可能性がある、しかし既存のデジタル脳トレゲームはいろいろある。本稿では、既存のデジタル脳トレゲームの1つを選び、実際高齢者に応用させ、高齢者の使用習慣、使用中で発生した問題、応用した反応、フィードバックなどの可能性を検討した。その結果、調査に参加した5人の高齢者から、一定のフィードバックを得て、分析を行った。

キーワード：高齢者, 脳トレゲーム, デジタル, 認知機能, フィードバック

一 背景と目的

認知機能は年齢の変化に伴い影響されている、特に高齢者に対し、認知機能は加齢に伴い低下し、されに認知症問題になる可能性がある[1]。よって、高齢者に対して、認知機能を維持、さらに向上できるようにするのは重要と考えられる。

脳トレゲームを用いて、認知機能を維持・向上することができる可能性がある[2]。なお、デジタルゲームは場所と時間を制限しないゲームの形式の一つとして、脳トレゲームにある程度応用されている。既存のデジタル脳トレゲームはいろいろあるため、したがって、既存のデジタル脳トレゲームから1つを選び、実際高齢者に応用させた後、高齢者の使用習慣、使用中で発生した問

題、応用した反応、フィードバックなどの可能性記録し、高齢者に最適な脳トレゲームの形式を探索するため、調査を行なった。

二 調査方法

1. 選択した既存ゲームの特徴：

調査で高齢者に応用させるデジタル脳トレゲームは“みんなの脳トレ～脳年齢がわかる脳トレ”（以下、“みんなの脳トレ”）である。“みんなの脳トレ”は、iOS、Androidプラットフォームに配信されたデジタル脳トレゲームである、ゲーム自体は無料である。“みんなの脳トレ”には、認知機能の維持・向上に関わる6つのミニゲームと6つのミニゲームを取り込んだ総合テストがある。ゲームの結果は、プレイヤーのプレイ時

間と正確率で判定し、その得点とプレイヤーの予測脳年齢を結果として与える。“みんなの脳トレ”には、以下の3つの特徴がある。

- a) “みんなの脳トレ”の操作が簡単であり、一回のゲームプレイでは30秒ぐらい、時間がかからないことである。実際高齢者がスマートフォンに対しての使用状況と使用状態を考慮して、“みんなの脳トレ”は独自でプレイすることがで

きる。

- b) 脳のトレーニングを目的とし、観察力、記憶力、判断力、直感力、計算力と反応力の6つの側面のミニゲーム及び6つのミニゲームを取り込んだ総合テストが含まれていて(表1)、日常生活に関わっている認知機能の維持・向上ができると考えられる。

表1. 6つのミニゲームのルール

テーマ	ルール
観察力	1 から 25 までの数字を順番にタップ
記憶力	0 から 9 までの数字を揃える
判断力	表示された【文字の色】を答える
直感力	ピッタリ指定された秒数を計測
計算力	四則計算をする
反応力	じゃんけんで勝ち負けを指示通りに選択

2. 調査の流れ：

調査は週1回の頻度で、同じグループの高齢者に行なう。具体的な調査の流れは以下の通り。

- a) 高齢者全員がスマートフォンを持っているわけではないため、A、B組に分けて調査を行なう、A組は【スマートフォンを持っている人】、B組【スマートフォン持っていない人】である。
- b) A組には、独自でスマートフォンを操作し、ゲームのルールを理解して1回のプレイを試みる、実際に発生した問題、反応及びフィードバックを記録する。
- c) B組には、調査員が準備したスマートフォンで独自ゲームのルールを理解し、1回のプレイを試みる、実際に発生した問題、反応及びフィードバックを記録する。

三 調査結果

1. 調査対象

今回の調査では、実際に同意の上で参加した高齢者は5人であり、年齢範囲は70歳から80歳まで、明らかな認知機能障害がない、交流上には支障なく、ロジカルシンキングにも問題なし。5人中で、4人がA組、1人はB組に分けられている。現段階では4週間の調査が試みた。

2. 問題と処理状況

調査の組分けによって、調査中で発生した問題と問題の処理状況を2つの部分に分ける：

- a) A組の問題は表2で示す。A組問題の処理においては、調査員が操作の流れごとに高齢者に説明し、指導する。

b) B組の問題：

スマートフォンを持っていない高齢者は調査員が準備したスマートフォンを使って、

独自で“みんなの脳トレ”を試みる。プレイの【上手くゲームをプレイすることができ
中で発生した問題と問題の処理状況は以上ない】部分と同じく行なう。

表 2. A 組の問題と問題の詳細

	独自でゲームを ダウンロードすることができない	上手くゲームを プレイすることができない
1	ゲームをダウンロードする方法 が見つからない (IOS プラットフォームは App Store を通じて、Android プラット フォームは Google Play を通じ て)	ゲームの準備画面が表示された後、どう やってスタートするか がわからない
2	ゲームの詮索方法がわからない	6つのミニゲームの中の1つを選択した 後、次の操作がわからない
3		実際ゲームの操作中で、ゲーム画面の内 容が見えづらいため、誤操作や重複操作 などの問題が発生する

四 調査分析

調査によって分析し、実際に高齢者がプレイ中に存在している問題をまとめた。

1. 高齢者が独自でゲームをダウンロードできない原因
 - a) 実際に高齢者がゲームをプレイする間、スマートフォンの使い方を知らないため、操作ができない、重複入力及び誤操作などの問題が発生した。
 - b) 高齢者のスマートフォンの機種によって、対応するダウンロード方法が異なる。
2. うまくプレイできない原因
 - a) ゲーム準備画面のインタフェース機能設計は不明確であり、明らかなスタートとエンドボタンがない。
 - b) 調査に参加した高齢者の視力が良くないため、高齢者にとってプレイ中にゲームルールの文字が小さ

ぎ、文字の色が見えづらい。

- c) ゲームルールの説明が不明確のため、高齢者が理解しにくい。
 - d) 若者に比べて、高齢者の記憶力と反応力が良くないため、高齢者にとって、ゲームは十分な準備時間が与えられていない。
3. 5名の高齢者が“みんなの脳トレ”に対するフィードバック
 - a) 調査に参加した5名高齢者のうち、1人だけが自主的、継続的にゲームをプレイ続けている。また、1人だけが非自主的、非継続的にゲームをプレイ続けている。具体的フィードバックにおける分析は表3で示す。
 - b) 記憶力・反応力・計算力ゲームについての評価が多い、具体的な評価は表4で示す。

表 3. プレイ続けている高齢者においてフィードバックの分析

	非自主的、非継続的にゲームをプレイ続けている高齢者 1 名	自主的、継続的にゲームをプレイ続けている高齢者 1 名
1	脳トレゲームに抵抗がなく、 需要度が低い	脳トレゲームに興味を持ち、 需要度が高い
2	初回のプレイだけに指導が必要 以外、その後は独自でプレイする ことができる	長い時間の遊びを経て、ゲームの ルールにだんだん慣れてきて、ゲームの 結果がだんだん良くなっている
3		初回のプレイだけに指導が必要以外、 その後は独自でプレイすることができる

表 4. 記憶力・反応力・計算力ゲームについての評価

	記憶力ゲーム	反応力ゲーム	計算力ゲーム
1	ゲームの ルールが理解 しにくい	一般的な「じゃんけん」の ルールの上で変化を加えた、 高齢者にとって、ゲームか より面白くなったと思われる	高齢者にとって、難易度が 高く、完成しにくくて、 道具（紙）の補助が必要と 思われる
2	成績が大体 良くない		

五 まとめ

以上の調査結果と考察によって、高齢者は脳トレゲームに対して興味を持っている、しかしデジタル脳トレゲームの使用と操作においてはまだ多くの課題を存在している。

一つ目の検討課題は高齢者に適用できるユーザーインターフェースの設計である。例えば、文字を大きくすること、色が鮮やかにしないこと。二つの検討課題は高齢者に対してゲームの最適な難易度である。三つ目の検討課題は高齢者に好かれるゲーム要素である。例えば、昭和風的设计、演歌、カルタなどである。四つ目の検討課題はゲーム以外の応用の可能性である。例えば、ゲームはゲーム性だけではなく、評価機能も加

えて、認知機能検査もしくは医療分野に応用できるかという可能性である。今後とも続けてこの調査を行い、更なる課題を検討する。

六 参考文献

- [1] Levy、 R. (1994). Aging-Associated Cognitive Decline. International Psychogeriatrics、 6(1)、 63-68. doi:10.1017/S1041610294001626
- [2] 野内 類、川島 隆太、「脳トレゲームは認知機能を向上させることができるのか?」、高次脳機能研究 (旧 失語症研究)、2014、34 巻、3 号、p.335-341