

# 嚥下機能と認知機能のリハビリテーションに心理的効果を付加した「顔ジャンケン」プログラムの開発と評価

吉岡 聖美

明星大学 デザイン学部 デザイン学科

## Development and Evaluation of a “Facial rock-paper-scissors” Program for Rehabilitation of Swallowing and Cognitive Functions that has Psychological Effects

Kiyomi YOSHIOKA

**要旨:** 嚥下訓練に含まれる口・頬の運動と発声を口腔顔面運動による後出し顔ジャンケンに取り入れることで、嚥下機能および認知機能の維持向上に働きかける「顔ジャンケン」プログラムを開発した。「チョキ」の表情で口を左右に伸ばし口角を上げて笑った顔になることを誘導するデザイン要素を取り入れることによって、気分が改善する心理的効果を付加したプログラムである。「顔ジャンケン」プログラムを実施した際の気分の変化について調査した結果、POMS 短縮版による心理評価において「緊張-不安」「抑うつ-落ち込み」「疲労」の尺度に関わる気分が有意に改善する心理的効果が示され、また、TDMS-STによる心理評価では「活性度」「快適度」「覚醒度」の得点が有意に大きくなって気分が改善する心理的効果を確認した。

**Keywords:** *Facial rock-paper-scissors, Swallowing function, Cognitive function*

### 1. はじめに

2021年現在の我が国における死因は、肺炎が5位、誤嚥性肺炎が6位であり[注1]、年齢階級別にみると高齢になるほど肺炎の割合が大きくなり、65歳以上で第4位となっている[注2]。また、肺炎患者の約7割が75歳以上の高齢者であり、その7割以上が誤嚥性肺炎である現状を踏まえると[注3]、超高齢社会における誤嚥性肺炎への対策は喫緊の取り組みが求められている。

そのような状況の中で、医学領域における研究や取り組みでは、嚥下機能の維持向上のためのリハビリテーションとして、嚥下訓練における口・舌・頬の運動によって唾液分泌量が有意に増加して摂食・嚥下機能に効果を与えることが示されている[注4-6]。また、認知機能の維持向上を目的とする取り組みの実践例では、地域包括支援センターの介護予防普及啓発事業において「グー・チョキ・パー」を口腔顔面運動(グー:顔の中心に向けて口と目をすぼめ眉間にしわを寄せる、チョキ:舌を出す、パー:目と口を大きく開ける)に変換して後出しで反応する口腔顔面運動による後出しジャンケンの課題遂行が認知機能の維持向上に繋がると考えられる結果が報告されている[注7]。顔ジャンケンでは、瞬時に相手の表情を「グー・チョキ・パー」として認識した上で相手に勝つ表情を作る必要があるため、加齢の影響を受けやすいと推察される刺激情報の変換・再変換処理を実行することから認知機能の維持向上が期待できる。これらの先行研究より、嚥下訓練と口腔顔面運動による後出し顔ジャンケンとを同時に実行するプログラムを新たに開発することができれば、嚥下機能お

よび認知機能の維持向上となるリハビリテーションが実行可能になると考えた。

また、人は笑顔の表情にある他者を見ると、自身の表情も同調的に反応して笑顔になることによって楽しい気分になる情動の伝染が生じるが[注8,9]、現実の笑顔だけではなく映像や写真によっても同様の反応が起きることが示されている[注10]。著者の先行研究においては、自身で描画した笑った顔のアイコン(簡易な形の目口のパーツによって構成される笑った顔)によって、自身の表情が笑顔になる同調的反応、および、気分が改善する心理的効果を確認している[注11,12]。これらの先行研究に基づき、本研究で開発するプログラムにおいても、笑顔になることを誘導するデザイン要素を取り入れることで、気分が改善する心理的効果が期待できると考える。

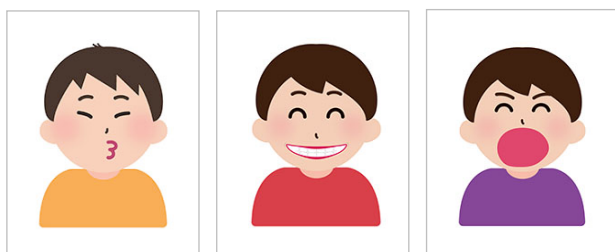
本研究では、嚥下訓練と口腔顔面運動による後出し顔ジャンケンとを同時に実行し、加えて、笑顔になることを誘導するデザイン要素を取り入れた「顔ジャンケン」プログラムを開発する。また、「顔ジャンケン」プログラムを実施した際の気分の変化について心理評価を行って調査する。

### 2. 「顔ジャンケン」プログラムの開発(特許出願中)

嚥下訓練法として示されている、嚥下体操、口唇閉鎖訓練・口唇訓練、開口訓練に含まれる口・頬の運動と発声とを[注4]、口腔顔面運動による後出しジャンケンにおける「グー・チョキ・パー」の表情に置き換えて、新たに発声を加えた「顔ジャンケン」プログラムを考案した。「顔ジャンケン」プログ

ラムの「パー」では、「パー」と言いながら語尾の母音を「アー」と伸ばして発声し、口を顔全体に大きく開けた表情をして口・頬の運動を行う。「チョキ」では、「チョキ」と言いながら語尾の母音を「イー」と伸ばして発声し、口を左右に大きく伸ばした表情をして口・頬の運動を行う。「グー」では、「グー」と言いながら語尾の母音を「ウー」と伸ばして発声し、口を窄めた表情をして口・頬の運動を行う。これにより、嚥下機能の維持向上となる嚥下訓練、および、認知機能の維持向上となる口腔顔面運動による後出しジャンケンが同時に実行可能となる。更に、気分が改善する心理的效果を付加するために、「顔ジャンケン」プログラムのルールの中に、笑った顔になることを誘導するデザイン要素を取り入れる。そのため、「チョキ」の表情では、「チョキ」と発声しながら口を左右に大きく伸ばし口角を上げて笑った顔の表情をする（図1、特許出願中）。

地域包括支援センターの介護予防普及啓発事業として実践された口腔顔面運動による後出しジャンケンでは、グーの表情は顔の中心に向けて口と目をすばめ眉間にしわを寄せる、チョキの表情は舌を出す、パーの表情は目と口を大きく開けるというルールであり、また、発声は伴わない【注7】。本研究で考案した「顔ジャンケン」プログラムは、口腔運動を中心とした上記の「グー・チョキ・パー」の表情、および、嚥下体操に含まれる発声訓練を取り入れたことにより【注6】、嚥下訓練の対象としては高齢者全般に留まらず、偽性球麻痺、脳血管疾患、発達障害患者・口腔癌術後患者などで流涎・取りこぼし・食べこぼしなどを認め口唇閉鎖機能が低下している患者等のリハビリテーションとして広く活用可能である。



「グー」の表情 「チョキ」の表情 「パー」の表情  
図1 「顔ジャンケン」プログラムで提示する画像

「顔ジャンケン」プログラムは、AndroidやiPadなどのタブレット端末、PC等に顔イラスト画像をランダムに提示し、利用者は提示された顔イラスト画像に対して「勝つ」表情と発声を行う口腔顔面運動による後出しジャンケンを実行する。人対人で顔ジャンケンを実施した場合は、顔ジャンケンの表情を相手に見られることを恥ずかしく感じて表情変化が控えめになり、口・頬の運動効果が低下する。また、COVID-19感染予防対策によって複数の人がいる場所でマスクを付けずに声を出すことが制限されるような状況を踏まえて、タブレット端末を用いて一人で顔ジャンケンを実行することができる本プログラムの果たす役割は大きい。高齢者が在宅で一人で

も、また、スタッフが限られる医療機関や施設においても、患者自身で認知機能および嚥下機能の維持向上のためのリハビリテーションが実行可能となる。

### 3. 「顔ジャンケン」プログラムの心理評価

#### 3.1. 実験方法

図1に示す「グー」「チョキ」「パー」のそれぞれの表情をした顔イラスト画像72枚を各3秒間ランダムにMacBook Pro（15インチ画面）に提示した。実験協力者（大学生11名：年齢18～23歳、男性4名、女性7名）は、提示画像に対して「勝つ」表情と発声を行う口腔顔面運動による後出しジャンケンを実施し、プログラム実施前およびプログラム実施後に、気分プロフィール検査（Profile of Mood States; POMS）短縮版、および、TDMS-ST（Two-dimensional Mood Scale-Short Term）による心理評価を行った。なお、実験協力者は、表情と発声を体験する練習用プログラムを実施した後、「顔ジャンケン」プログラムを実施した。

POMS短縮版では、30評価項目について「まったくなかった」「すこしあった」「まあまああった」「かなりあった」「非常にあった」の5段階（0点～4点）で評価し、「緊張－不安（T-A）」（Tension - Anxiety）「抑うつ－落ち込み（D）」（Depression - Dejection）「怒り－敵意（A-H）」（Anger - Hostility）「活気（V）」（Vigor）「疲労（F）」（Fatigue）「混乱（C）」（Confusion）の6尺度に分類される各5評価項目の得点の合計（粗得点）から、性年齢階級別にT得点を求めた。T得点は、標準化得点の計算式「T得点＝50＋10×（素得点－平均値）／標準偏差」で算出される。気分プロフィール検査は、対象者が置かれた条件によって変化する一時的な気分、感情の状態を測定することができ、医療、心理、看護、福祉、教育、スポーツ、職場ストレスなどの幅広い領域において、さまざまな対象者の気分、感情を測定した結果から、多くの知見が得られている【注13】。

TDMS-STは、「落ち着いた」「イライラした」「無気力な」「活気にあふれた」「リラックスした」「ピリピリした」「だらけた」「イキイキした」の8項目について、「全くそうでない」「少しはそう」「ややそう」「ある程度そう」「かなりそう」「非常にそう」の6段階評価（0点～5点）で回答することによって、「活性度」「安定度」「快適度」「覚醒度」を評価する心理尺度である。「活性度」は、快適な興奮と不快な沈静を両極とする心理状態（アクティベーション）の水準であり、プラス得点はイキイキして活力がある状態、マイナス得点はだるくて元気がない状態を示す。「安定度」は、快適な沈静と不快な興奮を両極とする心理状態（リラクセーション）の水準であり、プラス得点はゆったりと落ち着いた状態、マイナス得点はイライラして緊張した状態を示す。「快適度」は、快と不快を両極とする心理状態の総合的な快適水準であり、プラス得点は快適でポジティブな気分、マイナス得点は不快でネガティブな気分の状態を示す。「覚醒度」は、興奮と沈静を両極とする心理状態の総合的な覚醒水準であり、プラス得点は興奮して活発な気分の状態、マイナス得点は眠くて不活発な気分の状態を

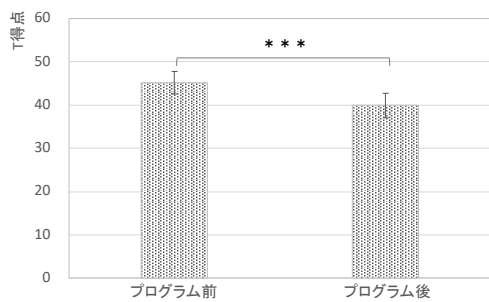
示す。TDMS-STは、運動、生活環境や機器などの心理的効果の検証など、物事の前後の気分の変化を調査するのに適しており、短時間で評価することができる [注 14]。

### 3.2 結果

POMS 短縮版による心理評価では、6尺度におけるT得点について、プログラムの前後に対する1要因2水準分散分析によって検証した。その結果、プログラムの前後における「緊張-不安」(F(1, 10)= 13.64,  $p < .004$ )、「抑うつ-落ち込み」(F(1, 10)=7.34,  $p < .022$ )、「疲労」(F(1, 10) =7.70,  $p < .020$ )において有意な差が示された(図4-9)。「顔ジャンケン」プログラムを実施することによって、「緊張-不安」「抑うつ-

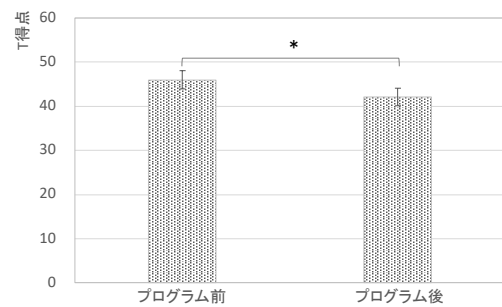
落ち込み」「疲労」の尺度に関わる気分が有意に改善することを確認した。

TDMS-STによる心理評価では、「活性度」「安定度」「快適度」「覚醒度」の得点について、プログラムの前後における1要因2水準分散分析により検証した。その結果、「活性度」(F(1, 10)=21.67,  $p < .001$ )、「快適度」(F(1, 10)=18.83,  $p < .002$ )、「覚醒度」(F(1, 10)7.46,  $p < .021$ )に有意な差が示された。プログラムの後はプログラムの前に比べて「活性度」「快適度」「覚醒度」の得点が有意に大きくなることを確認した(図10-13)。



\*\*\* $p < .005$

図4 「緊張-不安 (T-A)」の平均 T 得点比較



\* $p < .05$

図5 「抑うつ-落ち込み (D)」の平均 T 得点比較

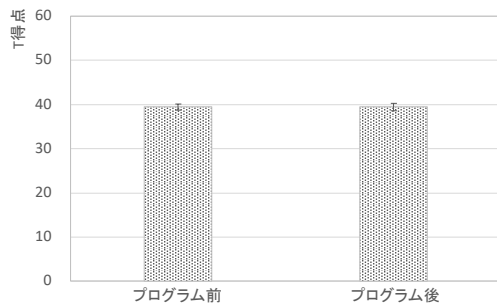


図6 「怒り-敵意 (A-H)」の平均 T 得点比較

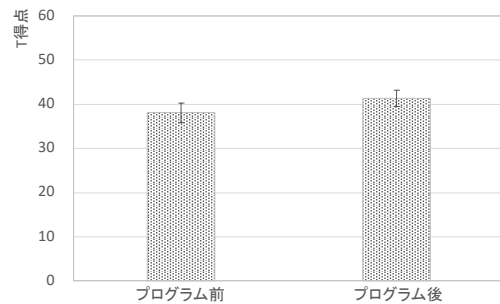
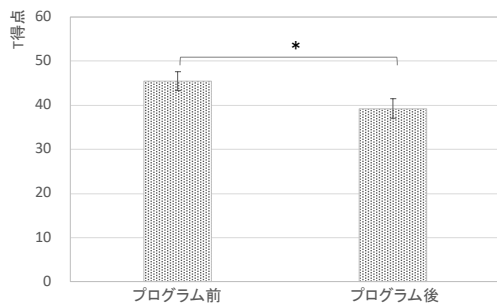


図7 「活気 (V)」の平均 T 得点比較



\* $p < .05$

図8 「疲労 (F)」の平均 T 得点比較

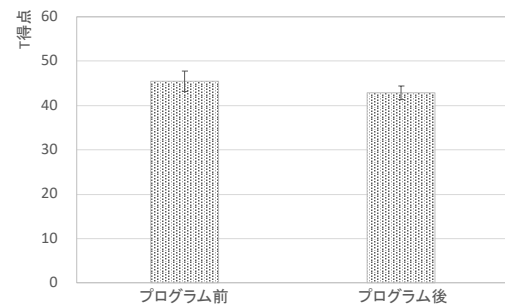
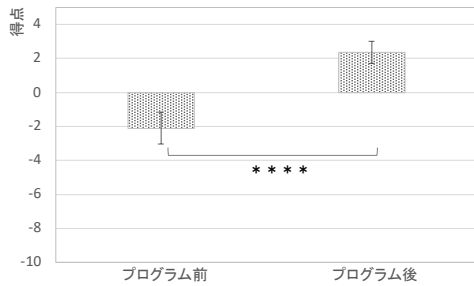


図9 「混乱 (C)」の平均 T 得点比較

エラーバー:標準誤差



\*\*\*\* $p < .001$

図 10 「活性度」の平均得点比較

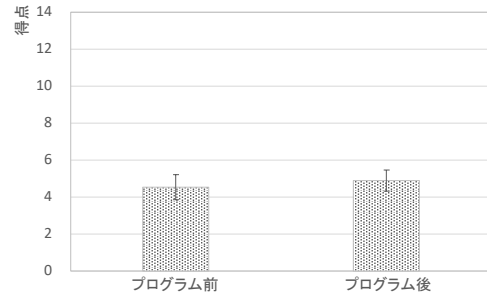
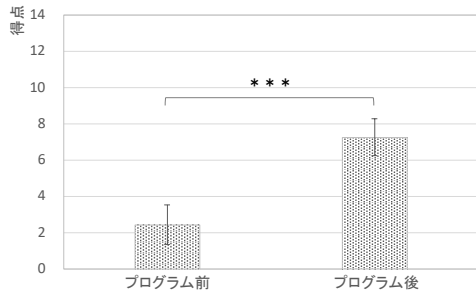
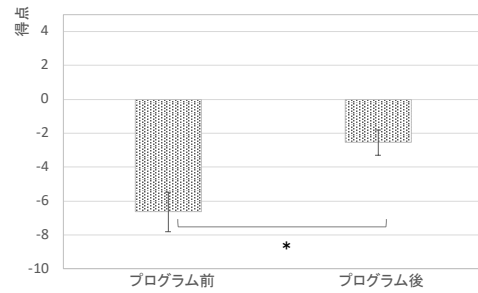


図 11 「安定度」の平均得点比較



\*\*\* $p < .005$

図 12 「快適度」の平均得点比較



\* $p < .05$

図 13 「覚醒度」の平均得点比較

エラーバー:標準誤差

#### 4. 考察

「顔ジャンケン」プログラムを実施した際の気分の変化を調査した結果、POMS 短縮版による心理評価では、「顔ジャンケン」プログラムを実施することによって「緊張-不安」「抑うつ-落ち込み」「疲労」の尺度に関わる気分が有意に改善する心理的効果が示された。また、TDMS-ST による心理評価では、「顔ジャンケン」プログラムを実施することによって「活性度」「快適度」「覚醒度」の得点が有意に大きくなることを確認した。TDMS-ST における「活性度」は、プラス得点でイキイキして活力がある気分の状態、「快適度」は、プラス得点で快適でポジティブな気分の状態、「覚醒度」では、プラス得点で興奮して活発な気分の状態を示すことから、「顔ジャンケン」プログラムを実施することによって、イキイキして活力が湧き、快適でポジティブ、活発な気分になる心理的効果が示されたと考えることができる。

#### 6. まとめ

本研究では、嚥下機能および認知機能の維持向上に働きかけるリハビリテーションに、気分が改善する心理的効果を付加した「顔ジャンケン」プログラムを開発した。「顔ジャンケン」プログラムでは、嚥下機能の訓練法として示されている口・頬の運動と発声を、認知機能の維持向上を目的とする取り組みで実践されている口腔顔面運動による後出し顔ジャンケンに取り入れて同時に実行することができる。更に、「チョ

キ」の表情では、笑った顔になることによって気分が改善する心理的効果が期待できるデザイン要素を取り入れた。

「顔ジャンケン」プログラムを実施した際の気分の変化を調査した結果、プログラムを実施することによって、POMS 短縮版における「緊張-不安」「抑うつ-落ち込み」「疲労」の尺度に関わる気分が有意に改善することが示された。また、TDMS-ST における「活性度」「快適度」「覚醒度」の得点が有意に大きくなって、イキイキして活力が湧き、快適でポジティブ、活発な気分になる心理的効果を確認した。これにより、本研究で開発した、笑った顔になることを誘導する「顔ジャンケン」プログラムは、嚥下機能と認知機能の維持向上となるリハビリテーションに加えて、気分が改善する心理的効果を付加した新たなリハビリテーションプログラムとして位置付けることができる。

これらの研究結果を基に、タブレット端末を用いて手軽に「顔ジャンケン」プログラムを実行することができるアプリを開発し、医療機関や施設、在宅において実践評価を行う予定である。

本研究は、明星大学研究倫理委員会の承認を得て実施した。

#### 謝辞

本研究は、JSPS 科研費 JP19K12667, JP22K12686 の助成を受けたものです。

## 注および参考文献

- [1] 厚生労働省:令和3年(2021)人口動態統計(確定数)の概況  
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei21/index.html> (2023.5.23 参照)
- [2] 国立社会保障・人口問題研究所:人口統計資料集(2021)  
[https://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/Popular/P\\_Detail2021.asp?fname=T05-23.htm](https://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/Popular/P_Detail2021.asp?fname=T05-23.htm) (2023.5.23 参照)
- [3] 厚生労働省:第2回在宅医療及び医療・介護連携に関するWG資料 2-1 2.高齢化に伴い増加する疾患への対応について  
<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10801000-Iseikyoku-Soumuka/0000135467.pdf> (2023.5.23 参照)
- [4] 武原 格, 山本弘子, 高橋浩二, 弘中祥司, 勝又明敏, 二藤隆春, 小山珠美, 藤原百合, 藤島一郎:訓練法のまとめ(2014版), 日本摂食嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会, 日摂食嚥下リハ会誌, Vol.18(No.1), pp.55-89, 2014
- [5] 穴井めぐみ, 松岡 緑, 西田真寿美:摂食・嚥下機能からみた高齢者における嚥下体操の有効性, 老年看護学, Vol.6, No.1, pp.67-74, 2001
- [6] 社会福祉法人 聖隷福祉事業団 浜松市リハビリテーション病院:“藤島式”嚥下体操セット,  
<http://www.hriha.jp/section/swallowing/gymnastics/>  
(2023.5.23 参照)
- [7] 大森 智裕, 穴水 幸子, 谷合 信一, 牛窪 祐紀:「グー・チョキ・パー」を口腔顔面運動で表現した「口腔顔面運動による後出しジャンケン」施行における加齢性変化, 認知リハビリテーション, Vol.21, No.1, pp.21-29, 2016
- [8] Hinsz, Z. B. & Tomhave, J.: Smile and (half) the World Smiles with You, frown and frown alone, *Personality and Social Psychology Bulletin*, 17, 586-592, 1991
- [9] Hatfield, E. Caccioppo. J.T. & Rapson, R. L.: Primitive emotional contagion, *Review of personality and social psychology*, Vol. 14, Emotion and Social Behavior, 151-177, 1992
- [10] 市川寛子, 牧野順四郎:表情刺激に対する観察者表情の同調適応答, 電子情報通信学会技術研究報告, 101(333), 9-15, 2001
- [11] 吉岡聖美:顔アイコンの描画による気分の変化 —目口のパーツにみる表情と形の特徴, *デザイン学研究*, Vol.63(No.5), pp.43-48, 2017, [https://doi.org/10.11247/jssdj.63.5\\_43](https://doi.org/10.11247/jssdj.63.5_43)
- [12] 吉岡聖美:顔アイコンの鑑賞・配置・描画に対する生理心理評価と表情変化, *デザイン学研究*, Vol.64(No.1), pp.11-17, 2017, [https://doi.org/10.11247/jssdj.64.1\\_11](https://doi.org/10.11247/jssdj.64.1_11)
- [13] 横山和仁:POMS 短縮版 手引きと事例解説, 金子書房, 2005
- [14] 坂入洋介, 徳田英次, 川原正人, 谷木龍男, 征矢英昭:心理的覚醒度・快適度を測定する二次元気分尺度の開発, *筑波大学体育科学系紀要*, 26, pp.27-36, 2003