

新たなレクリエーション課題としての後出しボディーじゃんけんの開発 —後出しじゃんけんとの比較—

武田千絵*・吉田翔**・能登谷晶子***

Development of a Game of Delayed Body Rock-paper-scissor as a New Recreational Activity - In Comparison with a Game of Delayed Rock-paper-scissors -

Chie Takeda *, Sho Yoshida **, Masako Notoya ***

要約 認知症予防の出前講座にて我々は体を使った後出しじゃんけんを実施してきた。今回体を使ったじゃんけんと後出しボディーじゃんけんとして方法を明確にした上で本学に通う20歳代学生24名を対象に後出しボディーじゃんけんを実施し、前頭葉賦活課題である後出しじゃんけんと比較検討を行った。

その結果、いずれのじゃんけんも負け条件はあいこ条件より反応完了時間の遅延や正答率低下がみられ、後出しボディーじゃんけんも後出しじゃんけんと同じ要素を含む課題であることがわかった。しかし、後出しボディーじゃんけんは後出しじゃんけんよりも反応完了時間の遅延があるなど高難易度の課題であり、勝ち条件でも難易度が高いことが示唆された。

Keywords: 後出しじゃんけん, 後出しボディーじゃんけん, 前頭葉, 健常者データ

1. はじめに

じゃんけんはわが国において、年代問わず親しまれている勝負事の一つである。後だしじゃんけんとは、相手の手をみた後に、勝ち、負け、あいこなどの条件に沿った手を出すもので、特に負け条件はステレオタイプの抑制障害の検出に優れているとされている¹⁾。また、後出しじゃんけんにおいて、相手に負ける条件の際に反応時間の延長や前頭葉の賦活が確認されるなど、いくらか知見が報告されている²⁻⁵⁾。じゃんけんは簡単に誰でも行うことができる課題である。近年認知症患者は増加し、認知症やその予防に対する治療方法について、リハビリテーションを含め、様々検討がなされている。後出しじゃんけんは高齢者の認知症予防のレクリエーションとして行われることもあり、認知

症患者に対するリハビリテーションアプローチとして導入されることもある。

地域等で開催されている認知症予防のための出前講座などでは、認知機能に対するアプローチ方法や運動機能に対するアプローチ方法などを求められることがある。我々も認知症出前講座にて、認知機能に対して語流暢性課題や後出しじゃんけんの紹介や実施をしてきた⁶⁾。その中で体も動かしながら認知機能を働かせることができると仮定して、身振りにて行う後出しじゃんけんを考案、実施してきた^{6,7)}。これは後出しじゃんけんと同じルールにて実施するものであるが、体を大きく使用してじゃんけんの手を出すもので、通常のじゃんけんの手を出すときよりも運動の要素が強いものであった。また後出しじゃんけんと同様、相手の手をみってから条件に即した手を出すというルールで実施するが、新しく覚えた手に切り替えて実施する点で二重課題の要素もあり、後出しじゃんけんよりも難しい課題であると考えられた^{6,7)}。実際に認知症出前講座の参加者から身振りでのじゃんけんは難しかったとの意見が多く聞かれた⁷⁾。しかし、身振りでの後出しじゃんけんの方法等については通常の後出しじゃんけんと同じルールで行うこと以外は明確に設定しておらず、後出しじゃんけんとの違いについては主観的な難易度の差についての報告のみで、具体的に後出しじゃんけんとの詳細な検討は行われていない。

2016年8月29日受付, 2017年3月1日受理

*金沢大学 医薬保健研究域保健学系

School of Health Sciences, School of Medical, Pharmaceutical and Health Sciences, Kanazawa University

**城北病院 リハビリテーション部

Department of Rehabilitation, Jouhoku Hospital

***京都学園大学 健康医療学部 言語聴覚学科

Department of Speech and Hearing Sciences and Disorders, Faculty of Health and Medical Sciences, Kyoto Gakuen University

運動の要素もあり、後だしじゃんけんよりも、主観的ではあるが難易度が高いとされた身振りでのじゃんけんにおいても、医療や介護予防等の場面で有用である可能性もある。そこで今回、身振りでの後だしじゃんけんについて、「後だしボディーじゃんけん」として手の形や方法も含めて明確にすることで、新たなレクリエーション課題の一つとして開発すること、後だしじゃんけんとの比較検討を実施することを目的に、後だしボディーじゃんけん、後だしじゃんけんを実施することとした。

2. 対象と方法

2-1 対象

本大学学生24名(男性12名, 女性12名, 平均年齢21.6 ± 0.8 歳). 過去に神経疾患などの既往がないものとした。すべての被検者に研究の趣旨を説明し、同意を得て実施した。なお本研究は金沢大学医学倫理審査委員会の承認

を得て行った(承認番号:705).

2-2 後だしボディーじゃんけんと後だしじゃんけん

後だしボディーじゃんけんの手の形について、歩行が困難なケースや、膝に痛みがあるなどで立位が困難であるケースにおいても負担なく実施可能とするため、座位にて上肢を使用して実施するものとした。グーは胸の前で手を交叉する形、チョキは腕を下に伸ばして交叉する形、パーは両上肢を上へ伸ばした形とし、肩関節や肘関節など、上肢の大関節を使用し、粗大運動にて実施する形とした(Fig.1-a)。後だしボディーじゃんけんでの測定は、被検者にまずボディーじゃんけんのグー・チョキ・パーの手を呈示し、練習し覚えてもらった上で実施した。後だしじゃんけんは通常のじゃんけんの手と同じ形で利き手にて実施した(Fig.1-b)。いずれのじゃんけんも相手に勝つ条件(勝ち条件)、負ける条件(負け条件)、あいこの手を出す条件(あいこ条件)を実施した。

- a. 後だしボディーじゃんけん被検者に提示される手の写真。グーは胸の前で手を交叉する形、チョキは腕を下に伸ばして交叉する形、パーは両上肢を上へ伸ばした形となっている。
- b. 後だしじゃんけん被検者に提示される手の写真。通常のグー・チョキ・パーの手の形は通常のじゃんけんと同様のものである。

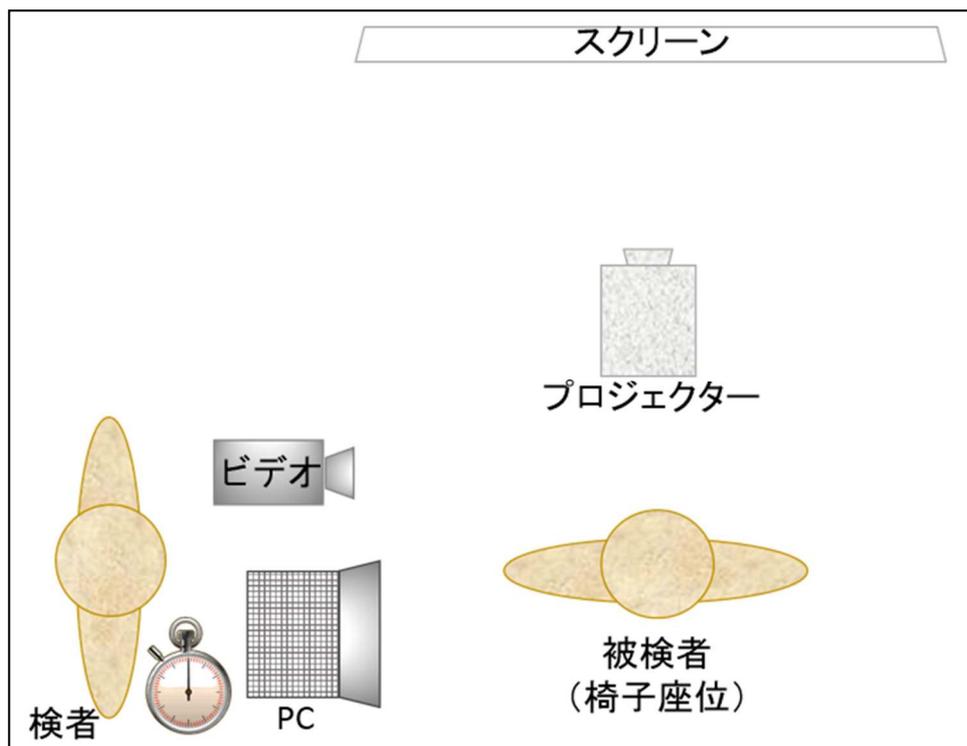
a. 後だしボディーじゃんけん



b. 後だしじゃんけん



Fig.1 後だしボディーじゃんけんと後だしじゃんけんの手



被検者は椅子に座り、目の前のスクリーンに提示されたじゃんけんの手をみて、条件に即した手を出す。検者はその様子をデジタルビデオカメラで撮影しながら反応完了時間、反応の正誤を測定する。

Fig.2 測定環境

本研究では、被検者にじゃんけんの手を呈示する際のばらつきをなくすため、あらかじめ撮影したじゃんけんの手をスクリーンに投影することとした。後出しボディーじゃんけん、後出しじゃんけんともに、手の形は同一人物にて撮影した。後出しボディーじゃんけんを行う際、スクリーンで呈示される手は、同じくボディーじゃんけんの手とした。後出しじゃんけんを行う際は、スクリーンで呈示される手は通常のじゃんけんの手とした。

2・3 測定環境

Fig.2 に示す静かな環境にて測定を行った。被検者には椅子に座り、目の前のスクリーンに映し出されるじゃんけんの手をみて、各条件にあった手を出すよう説明した。

2・4 測定の流れ

①じゃんけんの説明

被検者には 2 種類のじゃんけん(後出しボディーじゃんけんと後出しじゃんけん)の説明と簡単な練習を実施し、これから測定する 3 種類の条件(勝ち・負け・あいこ条件)を説明した。各じゃんけん、各条件が確実に可能かを確認するため、測定前に簡単な練習を実施し、確実に可能と判断して測定に臨んだ。後だしボディーじゃんけんは、グー、

チョキ、パーそれぞれの手の形を最初に説明し、確実に実施可能となるまで練習を行った。

②課題の提示

測定開始前に「じゃんけんに勝ってください」「じゃんけんに負けてください」など、どの条件で実施するかの手が表示されるので、被検者にはその表示をみて条件を確認してもらった。

③測定

検者は被検者からはわからないようにパソコンを操作し、じゃんけんの手を表示した。被検者にはスクリーンに映し出された手を見て、できるだけ早く正確に条件に即した手を出してもらった。1回の測定ではじゃんけんの手が 15 回表示され、グー、チョキ、パーの手は各手が 5 回ずつとなっており、手の順序はすべてランダムとした。これを 1 セッションとした。

各セッション間には休憩を挟み、休憩後に次のセッションの条件を表示し、被検者に確認してもらった上で次のセッションを実施した。各じゃんけん、各条件あわせて 6 セッション(後出しボディーじゃんけんでの勝ち・負け・あいこ条件、後出しじゃんけんでの勝ち・負け・あいこ条件)を測定した。スライドに手が表示されてから手を出し終わるまで

アンケート			
性別 <u>男・女</u>			
年齢 _____			
○後だしジャンケン			
とても難しい	少し難しい	まあまあ簡単	とても簡単
1	2	3	4
勝ち、負け、あいこのどの条件が難しかったですか？			
勝ち 負け あいこ			
○後だしボディージャンケン			
とても難しい	少し難しい	まあまあ簡単	とても簡単
1	2	3	4
勝ち、負け、あいこのどの条件が難しかったですか？			
勝ち 負け あいこ			
どちらのジャンケンが難しかったですか			
後だしジャンケン		後だしボディージャンケン	
		同じ	
やってみてどうでしたか？			
つまらない	少しつまらない	少し楽しい	とても楽しい
1	2	3	4

測定終了後に上記アンケートを実施した。

Fig.3 アンケート

の時間を反応完了時間とし、検者は反応完了時間と被検者の反応の正誤を記録した。課題遂行の様子はビデオで撮影し、測定終了後に再度反応完了時間と反応の正誤を確認した。また、じゃんけんの正誤の数より正答率を算出した(正答率(%) = 正答数/15 × 100)。

じゃんけん、各条件の順序について、慣れによる反応完了時間などへの影響を除外するため被験者ごとにランダムとし、被検者間でじゃんけん、条件の順序に偏りがないようにした。

④アンケート実施

測定終了後、Fig.3 に示すアンケートを実施した。

2.5 統計分析

後だしボディーじゃんけん、後出しじゃんけんそれぞれにおける各条件間での反応完了時間、正答率の違いについては Tukey の多重比較を、勝ち条件、負け条件、あいこ条件での各じゃんけん間での反応完了時間、正答率について t-検定を実施した。

3. 結果

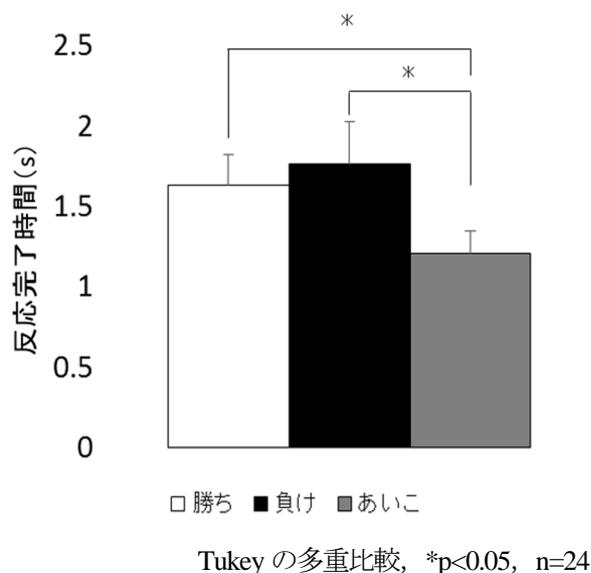
3.1.1 後出しボディーじゃんけんの反応完了時間と正答率

後だしボディーじゃんけんにおける反応完了時間は勝ち条件で 1.63 ± 0.19 秒、負け条件で 1.76 ± 0.27 秒、あいこ条件で 1.21 ± 0.14 秒であり、正答率は勝ち条件で 95.8 ± 6.5%、負け条件で 91.1 ± 9.4%、あいこ条件で 99.7 ± 1.4% であった。

勝ち条件、負け条件、あいこ条件における各反応完了時間を比較した (Fig.4)。勝ち条件、負け条件ともにあいこ条件より有意な反応完了時間の遅延を認めた (いずれも p < 0.001)。勝ち条件と負け条件を比較したところ、有意差はみられなかった (p = 0.074)。

また、勝ち条件、負け条件、あいこ条件における各正答率を比較した (Fig.5)。負け条件ではあいこ条件より有意な正答率の低下を認めた (p < 0.001)。また勝ち条件と負け条件を比較したところ、負け条件のほうが有意な正答率の低下があった (p = 0.042)。勝ち条件とあいこ条件では正答率に有意な差はみられなかった (p = 0.11)。

アンケートでは、自覚的難易度について「とても難しい」が 12 名と最も多く、「少し難しい」が 11 名、「まあ簡単」が 1 名で「とても簡単」と回答した被検者はいなかった。また条件による難易度について一番難しいと感じた条件は「負け条件」が 21 名と最も多く、「勝ち条件」と答えた被検者も 3



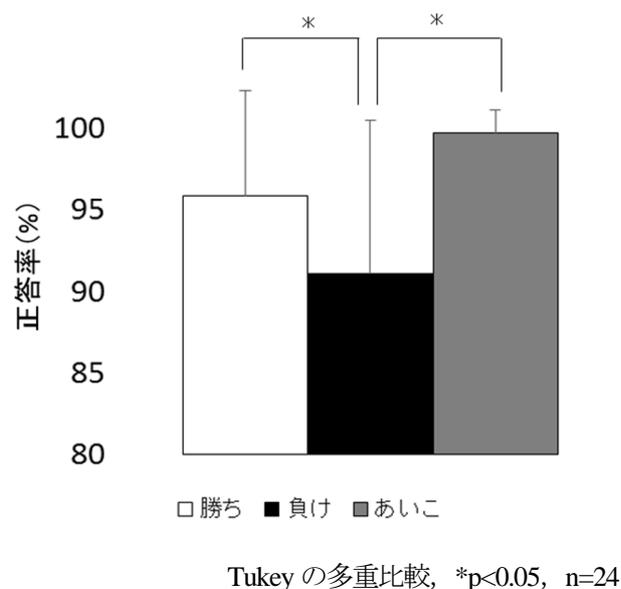
勝ち条件, 負け条件はあいこ条件と比較して有意に反応完了時間の遅延がみられた. 勝ち条件と負け条件の間では反応完了時間に有意な差はみられなかった.

Fig.4 後出しボディーじゃんけんにおける各条件での反応完了時間

名みられた. 「あいこ条件」と回答した被検者はいなかった.

3・1・2 後出しボディーじゃんけんについての小考

今回初めて後出しボディーじゃんけんの手形や方法を明確化し, 反応完了時間, 正答率の測定を実施した. 後出しボディーじゃんけんでは負け条件であいこ条件よりも有意に反応完了時間が遅延し, 正答率も低く, アンケートにおいても負け条件が難しいと回答する被検者は多かった. 後出しじゃんけんの負け条件はステレオタイプの抑制障害の検出に優れており¹⁾, 後出しじゃんけんの反応時間については負け条件とあいこ条件では有意に遅延がみられる報告がなされている²⁾. 今回の後出しボディーじゃんけんにおいても Omori らの報告²⁾と同様な結果であったことより, 後出しボディーじゃんけんも後出しじゃんけんと同様に負け条件においてステレオタイプの抑制障害を検出できる可能性が示唆された. また, 負け条件と勝ち条件で差がみられなかったことについて, 後だしボディーじゃんけんは条件に即した手を新しく覚えた手に変換して出すという二重課題の要素が関係している可能性がある. あいこ条件では相手と同じ手を出すため, 表示された手を模倣すればよいが, 負け条件, 勝ち条件ともに相手の手をみて,



負け条件は勝ち条件, あいこ条件と比較し, 正答率が有意に低下していた. 勝ち条件と負け条件の間には正答率に有意差はみられなかった.

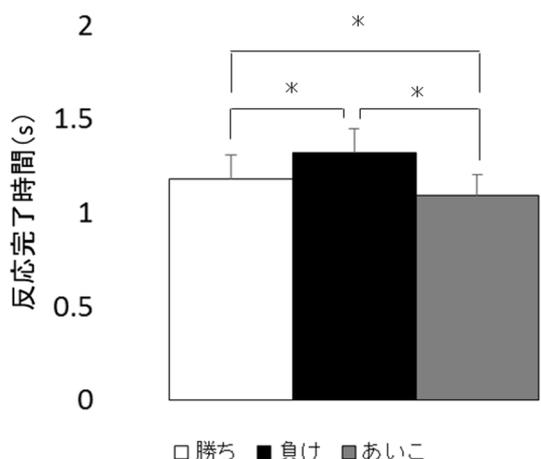
Fig.5 後出しボディーじゃんけんにおける各条件での正答率

自分の出す手をボディーじゃんけんの形に切り替える必要がある. アンケートで勝ち条件が難しかったと回答した被検者もみられたことより, 後出しボディーじゃんけんにおいては勝ち条件においても負け条件と同様に難易度が高い可能性がある. 正答率については負け条件よりも勝ち条件のほうが高く, 勝ち条件とあいこ条件で差がなかったが, 今回の結果での正答率はすべての条件で 90%以上と高く, アンケートでも「とてもむずかしい」と「少し難しい」と答えた被検者がほぼ同数であったことより, 若年健常者にとっては正答率で大きな差が出るほどの難易度ではなかった可能性がある.

3・2 後出しじゃんけんの反応完了時間と正答率

後だしじゃんけんにおける反応完了時間は勝ち条件で 1.18 ± 0.13 秒, 負け条件で 1.32 ± 0.13 秒, あいこ条件で 1.09 ± 0.12 秒であった. 正答率は勝ち条件で $97.5 \pm 3.3\%$, 負け条件で $91.1 \pm 7.8\%$, あいこ条件で $99.4 \pm 1.9\%$ であった.

勝ち条件, 負け条件, あいこ条件における各反応完了時間を比較した (Fig.6). 勝ち条件, 負け条件ともにあいこ条件より有意な反応完了時間の遅延を認めた (勝ち条件とあいこ条件の比較 $p < 0.001$, 負け条件とあいこ条件の比較



Tukey の多重比較, * $p < 0.05$, $n = 24$

全条件において反応完了時間に有意差がみられ、反応完了時間はあいこ条件で最も早く、負け条件で最も遅延していた。

Fig.6 後出しじゃんけんにおける各条件での反応完了時間

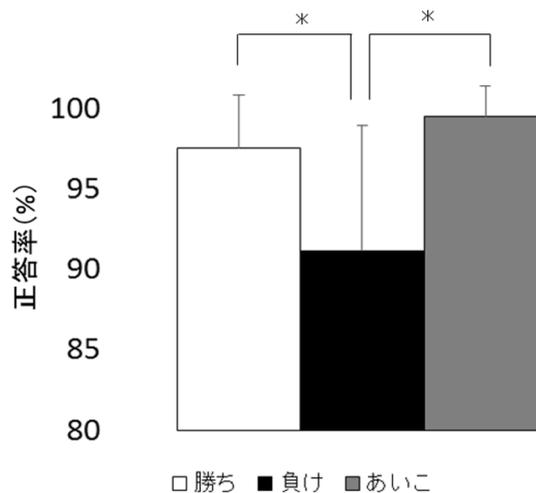
$p < 0.001$). また勝ち条件と負け条件を比較したところ、負け条件のほうが有意な反応時間の延長があった ($p = 0.042$).

また、勝ち条件、負け条件、あいこ条件における各正答率を比較した (Fig.7). 負け条件ではあいこ条件より有意な正答率の低下を認めた ($p < 0.001$). また勝ち条件と負け条件を比較したところ、負け条件のほうが有意な正答率の低下があった ($p < 0.001$). 勝ち条件とあいこ条件では正答率に有意な差はみられなかった ($p = 0.371$).

アンケートでは、自覚的難易度について「少し難しい」が 17 名と最も多く、ついで「まあ簡単」が 5 名、「とても難しい」「とても簡単」が各 1 名であった。また条件による難易度について一番難しいと感じた条件は「負け条件」が 23 名と最も多かった。「あいこ条件」と答えた被検者も 1 名いたが、スクリーンに手が提示された瞬間に勝ちそうになって難しかったとのことであった。

3・3 各条件でのじゃんけんの違いによる反応完了時間の比較 (Fig.8)

勝ち条件、負け条件、あいこ条件いずれにおいても、後だしボディーじゃんけんのほうが後だしじゃんけんより有意な反応完了時間の遅延があった (勝ち条件 $p < 0.001$, 負け条件 $p < 0.001$, あいこ条件 $p = 0.003$). あいこ条件においても両じゃんけんでは反応完了時間の差がみられたため、各じ



Tukey の多重比較, * $p < 0.05$, $n = 24$

負け条件は勝ち条件、あいこ条件と比較し、正答率が有意に低下していた。勝ち条件と負け条件の間には正答率に有意差はみられなかった。

Fig.7 後出しじゃんけんにおける各条件での正答率

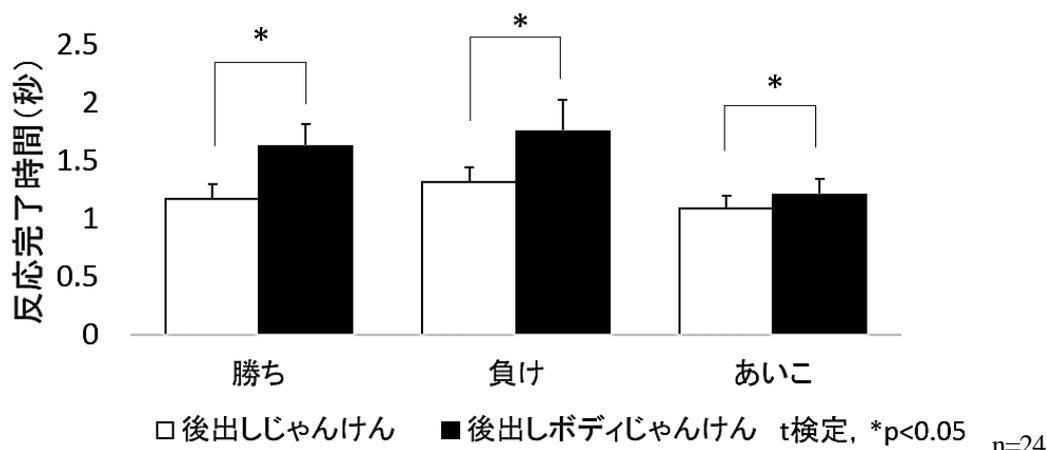
ゃんけんでの勝ち条件、負け条件の反応完了時間からあいこ条件での反応完了時間を除いた値 (あいこ補正) にて検討を行った。あいこ補正の結果、後出しボディーじゃんけんの勝ち条件は 1.35 ± 0.16 , 負け条件は 1.46 ± 0.19 , 後出しじゃんけんの勝ち条件は 1.08 ± 0.04 , 負け条件は 1.22 ± 0.09 であり、勝ち条件、負け条件ともに後出しボディーじゃんけんのほうが後だしじゃんけんよりも反応完了時間が遅延していた (勝ち条件、負け条件いずれも $p < 0.001$, Fig.9).

後だしボディーじゃんけんと後出しじゃんけんの自覚的難易度の比較では「後だしボディーじゃんけんのほうが難しい」と答えた被検者が 15 名と最も多く、「どちらも同じ」が 7 名、「後出しじゃんけんのほうが難しい」が 2 名であった。実施後の感想として、「少し楽しい」が最も多く 17 名、「とても楽しい」「少しつまらない」が各 3 名で「つまらない」が 1 名であった。

4. 考察

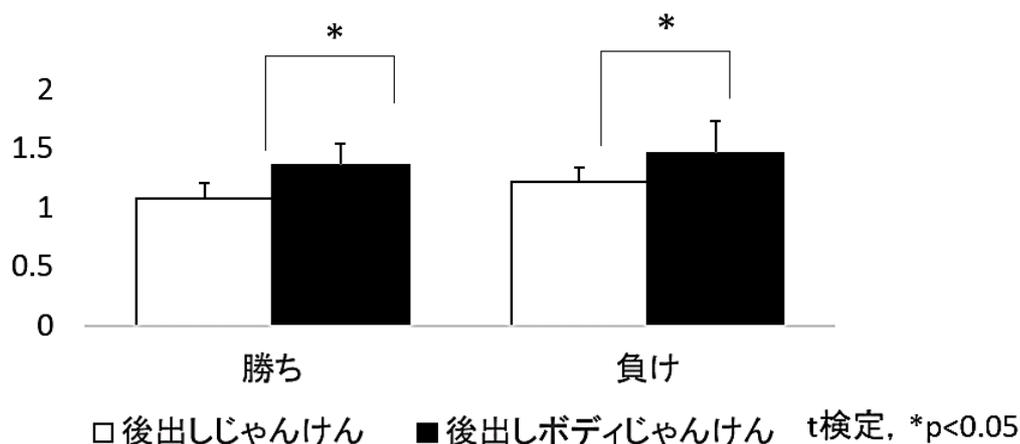
4・1 後出しボディーじゃんけんと後出しじゃんけんとの比較

後出しボディーじゃんけんと後出しじゃんけんの比較を実施するため、同被検者にて 2 種類のじゃんけんを実施し



すべての条件において後出しじゃんけんよりも後出し負けじゃんけんが反応完了時間が遅延していた。

Fig. 8 各条件でのじゃんけんの違いによる反応完了時間の比較



勝ち条件, 負け条件ともに後出しじゃんけんよりも後出し負けじゃんけんが反応完了時間が遅延していた。

Fig.9 あいこ条件での反応完了時間を除いた値での反応完了時間の比較

た。後だしボディーじゃんけんと後だしじゃんけんにおいて、条件ごとに反応完了時間、正答率を比較したところ、勝ち、負け、あいこすべての条件において後だしボディーじゃんけんのほうが後出しじゃんけんよりも反応完了時間が遅延していた。後だしじゃんけんは手指のみの操作で手を出すのに対し、後だしボディーじゃんけんは体を大きく使用するもの⁶⁷⁾であるため、2つのじゃんけん間では動作範囲に大きな差がある。あいこ条件での反応完了時間の差について、動作範囲の違いが影響した可能性が考えられ、後出しじゃんけんよりも運動の要素が強く、より大きく体を動かす必要のある後だしボディーじゃんけんにおいて、

動作遂行に要する時間が長くなったと考えられる。そこで、動作時間の違いによる影響を排除するため、勝ち条件、負け条件の反応完了時間からあいこ条件の反応完了時間を除いた値にて検討を行ったが、いずれの条件も後だしボディーじゃんけんが後だしじゃんけんよりも反応完了時間が遅延していた。後出しじゃんけんは条件に応じた手を従来の手の形で反応するのに対し、後だしボディーじゃんけんは新しく覚えた手の形に変換して反応する必要がある、二重課題となっている。この変換に要する時間が反応完了時間の遅延に影響を及ぼしたと考えられ、アンケートの結果からも後だしボディーじゃんけんのほうが難しかったとの

結果が得られたことより、後だしボディーじゃんけんは後だしじゃんけんよりも困難な課題であると示唆された。

しかし、じゃんけんごとに各条件での結果を確認すると、正答率はどちらのじゃんけんも同様に負け条件、勝ち条件があいこ条件よりも正答率が低い結果となった。しかし、反応完了時間においては後出しボディーじゃんけんと後出しじゃんけんでは、勝ち条件と負け条件間で異なった結果が得られた。後出しじゃんけんにおいては負け条件の反応完了時間が他条件と比較して遅延しており、またアンケートにおいても、負け条件が難しい意見がほとんどであった。じゃんけんは相手に勝つことが慣習化されたものであり、負け条件は認知的葛藤を含んだ課題であり、意識的に負けようとするのは難しい²⁾。意図的に負けるためには慣習化された概念の抑制、すなわち前頭葉機能が重要とされると考えられ、前頭葉損傷者で成績の低下も確認されている¹⁻⁵⁾。本研究での後出しじゃんけんの結果はこれまでの報告を支持する結果となった。しかし、後出しボディーじゃんけんにおいては、勝ち・負け条件ともあいこ条件よりも反応完了時間の遅延はみられたが、勝ち・負け条件間で反応完了時間に差はみられなかった。また、後出しボディーじゃんけんはアンケートで勝ち条件も難しいという意見もみられた。小考においても記載したが、あいこ条件はみた手を模倣するので切り替えが必要ないが、勝ち、負け条件は手の判断と手の形の切り替えが必要である。後だしボディーじゃんけんは勝ち・負けいずれの条件も判断後に新しい手に切り替える必要があったことが、勝ち、負け条件ともに時間がかかる結果に繋がったのではないかと考えられる。負け条件、あいこ条件のみで考えるといずれのじゃんけんにおいても負け条件があいこ条件よりも反応完了時間が遅延し、正答率が低下するなど、同様の結果が得られていたことから考えると、後出しボディーじゃんけんも後出しじゃんけんと同様に前頭葉賦活のためのレクリエーション課題としての可能性が示唆された。しかし、勝ち条件と負け条件において、反応完了時間が後出しじゃんけんとは異なり後出しボディーじゃんけんでは差がみられなかったことから、後出しボディーじゃんけんは後出しじゃんけんと同様に前頭葉機能を必要とする課題ではあるが、新しい形の手への変換という要素が加わることで勝ち条件の難易度も高いものとなっていると考えられる。

また、正答率においては全ての条件において、2つのじゃんけんに差がみられなかった。反応完了時間で差がみられたのに対し、正答率で差がみられない結果となったことについて、早く手を出すことよりも正確に手を出すことを優先し、その結果として反応完了時間に影響があった可能性も考えられるが、その点について、今回被検者にどのような方略で実施したかについては聴取していないため不

明である。今後は正答することを優先したか、できるだけ早く手を出すことを優先したかについても測定終了後に被検者に聴取するなどの検討が必要である。また今回正答率がいずれのじゃんけんにおいてもすべての条件で9割以上であった。これについて、今回の対象は若年健常者であり、加齢による前頭葉機能低下の影響がほとんどみられない条件で実施したため、このような高い正答率となった可能性がある。高齢者は正常加齢により前頭葉機能が低下するとの報告がある⁸⁾。今回若年健常者が対象であったが、健常高齢者においても、加齢による前頭葉機能低下の影響が考えられる。まだ後出しボディーじゃんけんは二重課題であり、アンケートの結果からもわかるように、通常の後出しじゃんけんより難易度も高い課題であることが考えられる。二重課題遂行時に、前頭葉が賦活することは確認されている⁹⁾。また、これらの報告より、二重課題である後出しボディーじゃんけんの遂行は、加齢によりそのパフォーマンスが低下した高齢者において成績が低下することも考えられるため、若年健常者とは異なった結果が得られる可能性もある。今後は若年健常者だけでなく、高齢者のデータも測定するなど、年代の幅を広げて検討していく必要がある。

4・1 本研究の限界と今後の展望

後出しじゃんけんについてはfMRIやNIRSなどの脳機能イメージングにて負け条件実施時の脳活動の賦活が確認されている²⁻⁵⁾。後出しボディーじゃんけんについて、本研究で行った後出しじゃんけんでの結果が先行研究の内容を支持するものであったことや、負け条件とあいこ条件を比較した点で言えば後出しじゃんけんと後出しボディーじゃんけんが同じような結果であったことから、前頭葉賦活課題である可能性が示唆されたが、実際に脳活動の測定を行っていないため、後出しボディーじゃんけん遂行時の脳活動について明確に論じることは本研究の結果のみでは限界がある。この他、反応完了時間においては、後出しボディーじゃんけんでは勝ち条件、負け条件の間で反応時間に差がみられなかった。このように後出しボディーじゃんけんは後出しじゃんけんとは異なった結果となったことから、勝ち条件においては後出しじゃんけんとは異なった脳活動がみられる可能性もある。今後は脳機能イメージング法にて課題遂行時に前頭葉に賦活がみられるか、また後出しじゃんけんと後出しボディーじゃんけんの間では脳の活動に何か違いがみられるかなどを確認する必要がある。

また、本研究の限界として、対象となった被検者は若年健常者であったため、実際に認知機能が低下した認知症患者などではどのような反応を示すかなどについては本研究結果から論じることはできなかった。このほかに後出しボ

ディーじゃんけんは新しく覚えた手に変換して実施していく課題ではあるが、何度も実施していくうちに変換する手の形を学習する可能性も考えられ、そのことで二重課題の要素が少なくなり、課題のパフォーマンスに影響することが考えられる。今後は認知症など認知機能低下を呈した者なども対象として研究を実施し、認知機能低下が課題遂行の可否も含めどのように影響を及ぼすかを明確とし、臨床場面で使用できる新たなレクリエーション課題としてどのように提供していくのがよいかについてもさらに検討していく必要があると考えられる。

文献

- 1) 川原真理, 鳥居方策, 榎戸秀昭, 平口真理, 玉井頌, 他 (1990) 両側前頭葉損傷の一例. 北陸神経精神医学誌, 4, 84-96.
- 2) Omori M, Yamada H, Murata T, Sadato N, Tanaka M, et al. (1999) Neuronal substrates participating in attentional setshifting of rules for visually guided motor selection :A functional magnetic resonance imaging investigation. *Neurosci Res.*, 33, 317-323.
- 3) 福永篤志, 大平貴之, 加藤元一郎, 鹿島晴雄, 河瀬斌 (2005) 後出し負けじゃんけん時の補足運動野の役割. 高次脳研究, 25, 242-248.
- 4) Kikuchi S, Iwata K, Onishi Y, Kubota F, Nisijima K, et al. (2007) Prefrontal cerebral activity during a simple "rock, paper, scissors" task measured by the noninvasive near-infrared spectroscopy method. *Psychiatry Res.*, 156, 199-208.
- 5) Kadota H, Nakajima Y, Miyazaki M, Sekiguchi H, Kohno Y, et al. (2009) Anterior prefrontal cortex activities during the inhibition of stereotyped responses in a neuropsychological rock-paper-scissors task. *Neurosci Lett.*, 453, 1-5.
- 6) 武田千絵, 白山武志, 澤本睦樹, 大熊裕幸 (2012) 当院における認知症の出前講座の活動報告. 石川県作業療法学会誌 21, 47-51.
- 7) 武田千絵, 横川菜美, 前畑宏樹, 西嶋恵利子 (2012) 参加者の年代別にみる認知症出前講座における配慮していくべき点について—アンケート実施により見えてきたこと—. 石川県作業療法学会誌 21, 52-58.
- 8) Albert M (1994) Age related changes in cognitive function. In Albert M & Knoefel J (eds), *Clinical neurology of aging*. Oxford University Press, New York, pp.314-328.
- 9) Ohsugi H, Ohgi S, Shigemori K, Schneider E (2013) Differences in dual-task performance and prefrontal cortex activation between younger and older adults. *BMC Neurosci.*, 14, 10.