

【研究報告】

箸動作利き手交換における効果的練習方法の検討

—脳血流動態, 難易度及びパフォーマンスの観点から—

佐野 哲也¹⁾, 宮前 珠子²⁾, 中島 ともみ²⁾

1) すずかけヘルスケアホスピタルリハビリテーション技術部

2) 聖隷クリストファー大学作業療法学科

E-mail : 11mr05@g.seirei.ac.jp

Effective Training Method for Exchanging Dominant Hand of Chopstick Manipulation

— From the Viewpoints of Cerebral Blood Flow, Difficulty Level and Performance —

Tetsuya Sano¹⁾, Tamako Miyamae²⁾, Tomomi Nakajima²⁾

1) Department of Rehabilitation, Suzukake Health care Hospital

2) Department of Occupational Therapy, Seirei Christopher University

要旨

背景: 作業療法では, 脳血管疾患後, 利き手が麻痺した際に箸動作利き手交換を行う。これまで経験的に, つまみやすい箸から日常の箸に, つまみ易い物から難しい物へと段階づけて練習を行ってきた。

目的: 箸動作利き手交換の方法について, 実験的検討を行い, 効果的方法を提案する。方法: 右利き健常男性 11 名に, 非利き手で 3 種の箸 (箸ぞう, 割り箸, 塗り箸), 物体 (スポンジ, 木片, 大豆) について計 9 課題のデータ収集を行った。測定項目: 1. 主観的難易度 (難易度), 2. つかみ離しが出来た個数 (パフォーマンス) 3. 前頭前野領域脳血流動態とした。

結果: ①脳血流量は難易度が高いと判断された課題は多く増加した。②注意・集中ができパフォーマンスにおいてミスが少ない場合に増加した。③課題の難易度は対象者の主観 (課題の特性・傾向) より 4 段階に分類された。その結果, 箸動作の利き手交換練習の効果的方法の順番は, 箸ぞう - 木片, 箸ぞう - スポンジ, 割り箸 - スポンジ, 割り箸 - 木片, 塗り箸 - スポンジ, 箸ぞう - 大豆, 塗り箸 - 木片, 割り箸 - 大豆, 塗り箸 - 大豆が良いことが示唆された。

キーワード: 利き手交換, 箸動作, 作業療法

Key Words: exchanging dominant hand, chopstick manipulation, occupational therapy

I. はじめに

多くの日本人は毎日食事に箸を使っていると考えられるが、脳血管疾患などによって利き手に重度の運動麻痺を呈した場合、作業療法では、箸動作利き手交換練習を実施する機会が多い(渡邊, 2001)。臨床では、使いやすいバネ箸から割り箸、最後に塗り箸で、対象物つまみやすいスポンジ片から木片、大豆など細かいものへと移行し(鈴木, 2005, 渡邊, 2001)、最後に実際の食物へと繋げていくことが多い。しかし、これらの方法は経験知に基づくものであり、実証的に段階付けを明らかにしたものではない。

1. 箸動作利き手交換練習への介入研究

非利き手における、箸の持ち方、操作のパターンに関する報告が多いがこれらの報告は、均一の箸と対象物を用いており、検討方法は、箸操作時の主観的難易度・箸の持ち方・姿勢分析(鈴木, 2005, 中田, 1993.)・実際に対象物を移した時の個数(山崎, 2005, 山崎, 2006, 松田, 2008)、所要時間(清宮, 1994, 平川, 2011.)によるものである。

2. 箸動作と脳血流動態について

箸を使用する際の脳血流動態については、機能的磁気共鳴画像(functional magnetic resonance imaging; fMRI)、ポジトロン断層法(Positron emission tomography; PET)を用い、一次運動感覚野、運動連合野、視覚野、小脳、下頭頂小葉、基底核、ブローカー野が賦活した(松田, 2011, 津田, 2006)と報告されている。さらに、Jenkins (1994)は、未習熟な動作は、上記の部位に加え、前頭連合野、前頭前野、頭頂連合野と、主に大脳皮質が賦活

すると述べている。また、運動学習が進むにつれ、脳活動部位は限局し、その後、脳血流量は減少すると報告している(Jueptrer, 1997)。以上から、非利き手での箸動作は未習熟な動作であることから、前頭連合野、前頭前野、頭頂連合野などの前頭葉の脳血流動態が反映され、難易度が低い動作であれば、脳血流量は減少することが考えられる。

3. 脳血流動態の測定

近年では、急速に発達したfMRI、PETや近赤外線分光法(functional near infrared spectroscopy; fNIRS)などの脳イメージング手法から得られる情報と脳活動領域が関連付けられるようになり、神経機構からリハビリテーションによる介入効果が検討されている。本研究では、非利き手での箸動作の課題時に前頭部の脳領域が活性化しているか否かを検討する為に、fNIRSにて脳血流動態を測定し、非利き手での箸動作に關与する脳領域の活動の変化を検証することとした。

fNIRSは、光ファイバーのつながるプローブから頭部頭骨表面へ照射される近赤外線(光の波長650~1,000nmの帯域)の散乱反射光から脳表層の展開画像を得る方法であり(小泉, 2004)、その長所は、小型・可搬型の装置であること、被験者が寝台に固定されず拘束性が少なく、原理的に被験者が動けること、そして高い安全性が確認されていることであるとされる。fNIRSが捉える計測の指標は、血液の酸化状態を示すオキシヘモグロビン濃度(Oxy-Hb)とデオキシヘモグロビン濃度(Deoxy-Hb)の比率の変化で、この指標は、実際に情報を処理している神経活動そのもののあらわれではないが、間接的な脳機能の指標となりうる(玉木, 2007)とされている。神経活動が起これば、そ

の周囲にある血管が拡張し, エネルギー源となる酸素やグルコースを含む多くの動脈血を供給する調整機構が働いて, 活動神経近傍の組織では, 血流量・血液量が増大し, 血液の酸化状態が変化していると述べている (小泉, 1997). なお, 本研究では, 特に神経活動に比例していると言われる, Oxy-Hb 変化を指標として用いた.

II. 目的

本研究では, これまで行われてきた方法を主観的難易度及び実際に対象物を移した個数 (パフォーマンス) と脳血流動態との関連性を実験的に検討し, その特徴を明らかにすることで, これまで経験的に行われてきた方法について, 箸動作利き手交換練習のエビデンスに基づく順序を提案することを目的とした.

III. 方法

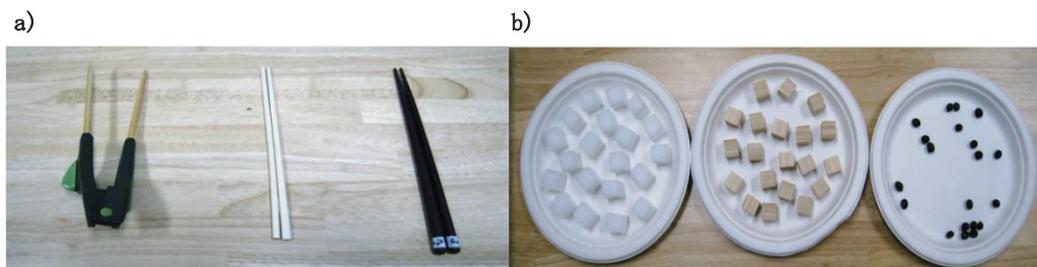
被験者: 箸動作利き手交換訓練の経験のない右利きの健常男性 11 名 (平均年齢 21.9 歳) を対象とした.

課題: 非利き手にて, 3 種類の箸 (箸ぞう^{注)}・割り箸 (木製)・塗り箸)・対象物 (スポンジ 2 cm³・木片 2 cm³・大豆) (図 1) を使用した. 【注】

箸ぞう: 箸ぞうくん®・II 全長 20cm のウインド社製. 従来のバネ箸をグリップ部分が持ちやすいように, 箸を持った時の手の形になるようにしたバネ箸の改良版として, 臨床で多く利用されている.】

測定機器: fNIRS による脳血流動態測定は日立メディコ社製光トポグラフィー装置 ETG-7100, プロブは 3 × 10 列で, 47 チャンネル (以下 Ch) プロブを使用した. プロブの詳細は図 2 に示す. a) は fNIRS の Ch 配置を示し, b) は fNIRS の Ch 配置と脳表面の位置関係を同定するために, バーチャルストレージ法を用いて位置関係 (代表的な Ch との対応) を示した. 測定部位は, c) 前頭部に設置し, 課題中の前頭前野領域とし, プロブの設置は, d) 脳波測定基準 10-20 法を参考に Ch の位置を Fp1 (左)・Fp2 (右) から T3・T4 への直線のラインに Ch39 から Ch47 が配列されるように前頭部に装着した. 測定法は, Event Measurement で, Continuous 解析を行った. 測定指標は, Oxy-Hb と Deoxy-Hb を測定した.

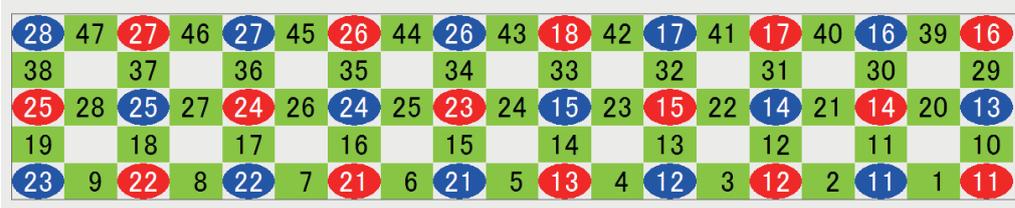
実験プロトコル (図 3): 対象者ごとに箸 1 種類に対して対象物を 9 課題 (3 種類 × 3 回) ランダムに提示して行った. タスクは 30 秒間実施し, レストを各々 40 秒間挟んだ (箸 1 種類の施行に対する所要時間は 10 分間). これを, 箸 3 種類に対して実施し (箸も対象者ごとにラ



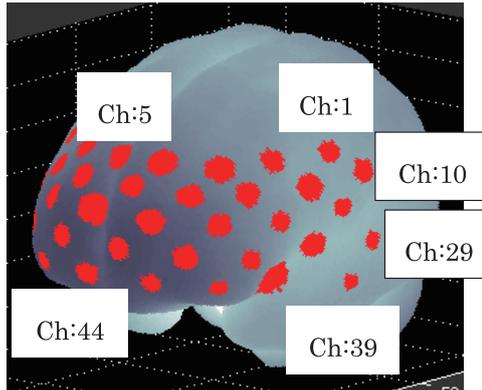
a) 箸: 左から箸ぞう・割り箸 (木製)・塗り箸 b) 対象物: 左からスポンジ 2 cm³・木片 2 cm³・大豆
図 1 実験で使用した a) 箸と b) 対象物

鼻側

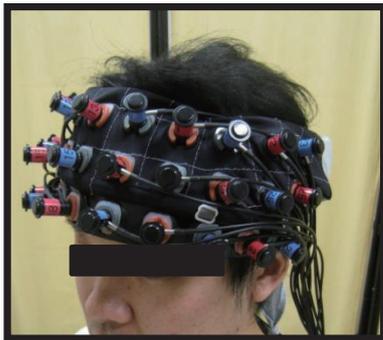
a)



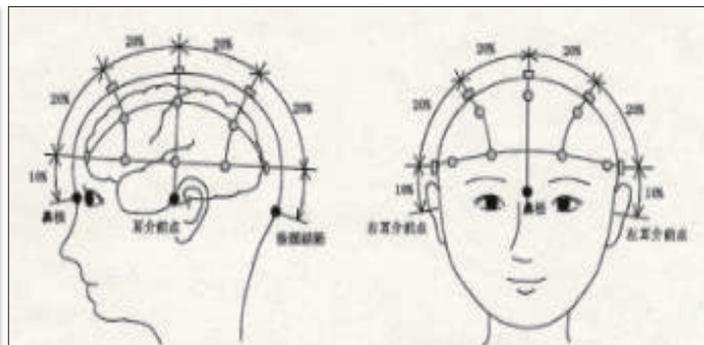
b)



c)



d)



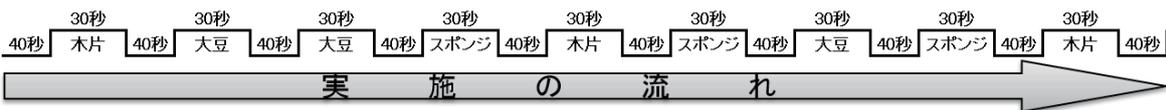
a) fNIRS の Ch 配置：上方が鼻側。

b) バーチャルストレージ法による Ch 配置と脳表面の位置関係。代表的な Ch との対応を示す。

c), d) プロープ配置は脳波測定基準 10-20 法により、左; Fp1/右; Fp2 から T3, T4 への直線ラインに Ch39 から Ch47 が配列されるように前頭部に装着した。

図 2 プロープ位置

対象者11名: 非利き手 箸: 箸ぞう・割り箸・塗り箸 対象物: スポンジ・木片・大豆。



- * 上記の順で課題(3種類×3回)を実施。対象者ごとタスクにおける対象物の提示順はランダムに変えた。
- * タスク30秒 レスト40秒
- * 箸1種類終了ごとに、課題の難易度(VAS)、課題で感じた事をインタビューした。
- * 上記の課題を対象者ごとに、箸ぞう・割り箸・塗り箸をランダムに選択してそれぞれ実施した。
- * 所要時間: 箸1種類10分間。全体の所要時間30分間(箸3種類×10分=30分間)。

図 3 実験プロトコル

ンダムに提示), 全体の所要時間は30分間であった。

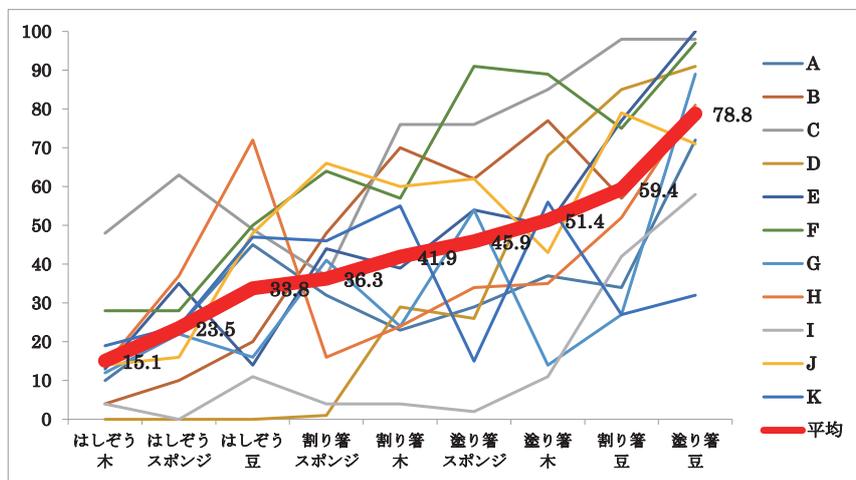
測定項目: ①主観的難易度(難易度)と各課題の特性…箸1種類終了ごとに課題の主観的難易度, 各課題の特性を聴取した。測定値は1タスクごとVAS【Visual Analogue Scale(易しい: 0~難しい: 100mm)】を用いて測定し, 対象物1種類ごとに3回の繰り返しの平均値を課題の難易度とした。②パフォーマンス…1タスクごと箸で対象物をつまみ, 隣の皿に移した個数とした。測定値は対象物1種類ごとに3回の繰り返しの平均値をパフォーマンスとした。③脳血流動態…f NIRSにより課題中のOxy-Hbの測定を行った。測定値は対象物1種類ごとに3回の繰り返しのOxy-Hb平均値を脳血流動態とした。その後, 各被験者の課題における全波形のOxy-Hbの変化を分析し, 課題における前頭部の注目領域(Region of Interest: ROI領域)

を決定することした。統計的解析には, 各尺度の関連性を検討するために, Spearmanの順位相関を用いた。SPSS Statistics Ver21を使用し, 有意水準5%とした。

研究における倫理的配慮: 被験者にインフォームドコンセントを行い, 測定経過及び結果について個人が特定できないようにすること, また, 被験者から途中で中止の訴えがあれば, 速やかに中断, 中止をすることができることを説明した。尚, 本研究は, 聖隷クリストファー大学倫理委員会の承認後実施した(承認番号: 12006)。

IV. 結果

難易度: 11名に実施した各課題の難易度を平均化(太線)し, 易しい課題から難しい課題へと並び替えたものと実測値を図4に示す。難



課題	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	平均
箸ぞう-木片	10	4	48	0	13	28	12	14	4	14	19	15.1
箸ぞう-スポンジ	24	10	63	0	35	28	22	37	0	16	24	23.5
箸ぞう-大豆	45	20	49	0	14	50	16	72	11	48	47	33.8
割り箸-スポンジ	32	48	37	1	44	64	41	16	4	66	46	36.3
割り箸-木片	23	70	76	29	39	57	24	24	4	60	55	41.9
塗り箸-スポンジ	29	62	76	26	54	91	54	34	2	62	15	45.9
塗り箸-木片	37	77	85	68	50	89	14	35	11	43	56	51.4
割り箸-大豆	34	57	98	85	77	75	27	52	42	79	27	59.4
塗り箸-大豆	72	78	98	91	100	97	89	81	58	71	32	78.8

単位: mm

注) 縦軸: VAS 難易度 (0: 易, 100: 難) 単位 (mm) 横軸: 課題 凡例: 被験者 ID・11名の平均
下: 各被験者の実測値と11名の平均値

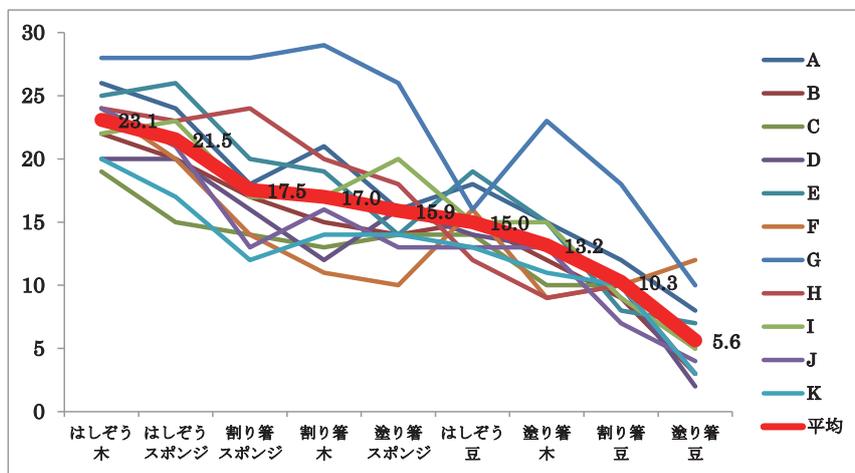
図4 各課題の難易度における各被験者結果と11名の平均値(太線)

易度は箸では箸ぞう→割り箸→塗り箸，対象物では木片→スポンジ→大豆の順序で難しくなる傾向であった。各課題の特性は，箸ぞう-木片(15.1mm)は，簡単で集中し調子よくできる，箸ぞう-スポンジ(23.5mm)と割り箸-スポンジ(36.3mm)・木片(41.9mm)は，集中し調子よくできる，箸ぞう-大豆(33.8mm)と塗り箸-スポンジ(45.9mm)・木片(51.4mm)は，慎重さが必要で早くできない，割り箸-大豆(59.4mm)と塗り箸-大豆(78.8mm)はととても難しく，ストレスになる課題という傾向であった。

パフォーマンス：同様にパフォーマンスを平均化(太線)し，良い課題から悪い課題へと並び替えたものを図5に示す。パフォーマンスは箸では箸ぞう→割り箸→塗り箸，対象物では木片⇄スポンジ→大豆の順序で悪くなる傾向であった。

脳血流量：図6は代表的なfNIRSの波形データとChの位置関係を示す。被験者11名の全タスクに対して，波形分析を行った結果，図6-aのような波形の傾向を示し，その代表的なものを示したものである(被験者D：箸ぞう-木片)。特に，前頭部の太樺内の計10Ch(Ch44, 43, 42, 35, 34, 33, 32, 25, 24, 23)で，タスク中におけるOxy-Hbの増加があったため，図6-bのようにROI領域に決定することとした。そのROI領域の加算平均値を課題におけるOxy-Hbの増減とした。11名に実施した各課題のROI領域のOxy-Hbの変化を平均化(太線)し，減少する課題から増加する課題へと並び替えたもののグラフと実測値を図7に示す。平均化したものは全課題において増加する傾向を示した。

各尺度の相関関係：難易度とパフォーマンスは強い負の相関関係($r=-0.771, p < 0.05$)にあったが，脳血流量と他の尺度：難易度($r=0.073$)・



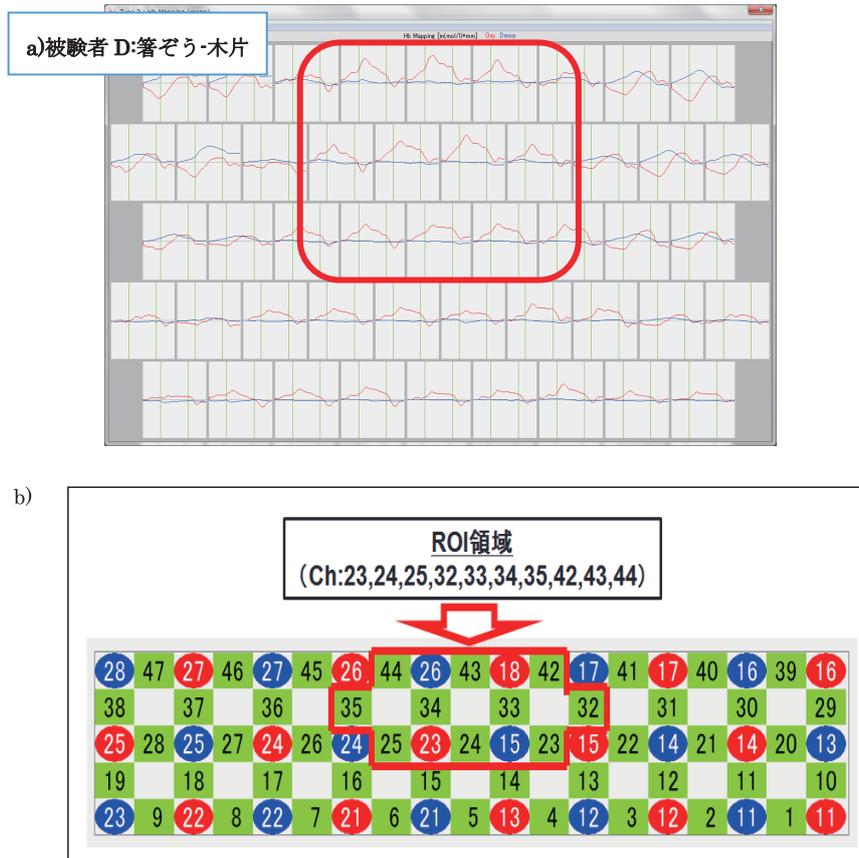
課題	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	平均
箸ぞう-木片	26	22	19	20	25	24	28	24	22	24	20	23.1
箸ぞう-スポンジ	24	20	15	20	26	20	28	23	23	21	17	21.5
割り箸-スポンジ	18	17	14	16	20	14	28	24	17	13	12	17.5
割り箸-木片	21	15	13	12	19	11	29	20	17	16	14	17.0
塗り箸-スポンジ	16	14	14	16	14	10	26	18	20	13	14	15.9
箸ぞう-大豆	18	15	14	14	19	16	16	12	15	13	13	15.0
塗り箸-木	15	12	10	13	15	9	23	9	15	13	11	13.2
割り箸-大豆	12	9	10	10	8	10	18	10	9	7	10	10.3
塗り箸-大豆	8	3	5	2	7	12	10	3	5	4	3	5.6

単位：個

注) 縦軸：パフォーマンス (0：低, 50：高) 単位 (個) 横軸：課題 凡例：被験者 ID・11名の平均

下：各被験者の実測値と11名の平均値

図5 各課題のパフォーマンスにおける各被験者の結果と11名の平均値(太線)



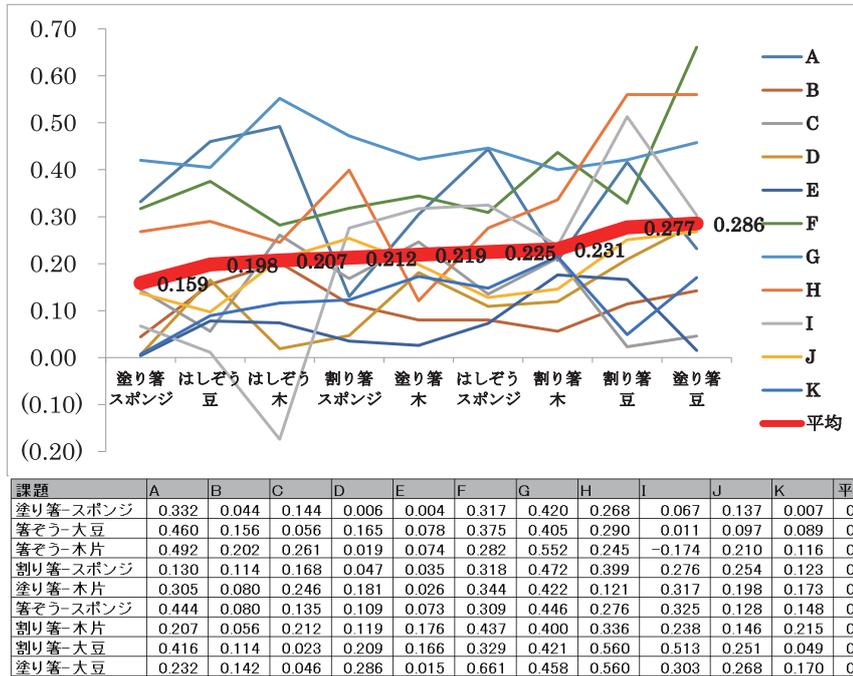
a) 代表的なタスク中の fNIRS 波形 (被験者 D: 箸ぞう-木片)
凸型の波形 Oxy-Hb, 直線的な波形 Deoxy-Hb, 縦線はタスクの開始と終了を示す。
b) は Ch (網掛部) の配置を示す。注目領域 (Region of Interest: ROI) を太枠内に示す。尚、丸枠はプローブ番号。
: Hb Range HbMax1.00 ~ HbMin-1.00

図 6 代表的な fNIRS の波形データと Ch の位置関係

パフォーマンス ($r=0.08$) に相関関係を認めなかった。

脳血流動態とパフォーマンス・難易度の関係性: 脳血流量のみ相関関係を認められなかったことについて、関係性を述べるために、平均化したそれぞれの課題を順位化し比較した (図 8)。このグラフは、非利き手で脳血流量の順位を基線として、パフォーマンスと難易度の順位を重ね合わせ、脳血流量の少ない課題から多い課題に並び変えたものである。まず、このグラフから注目すべきものとして割り箸-大豆、塗

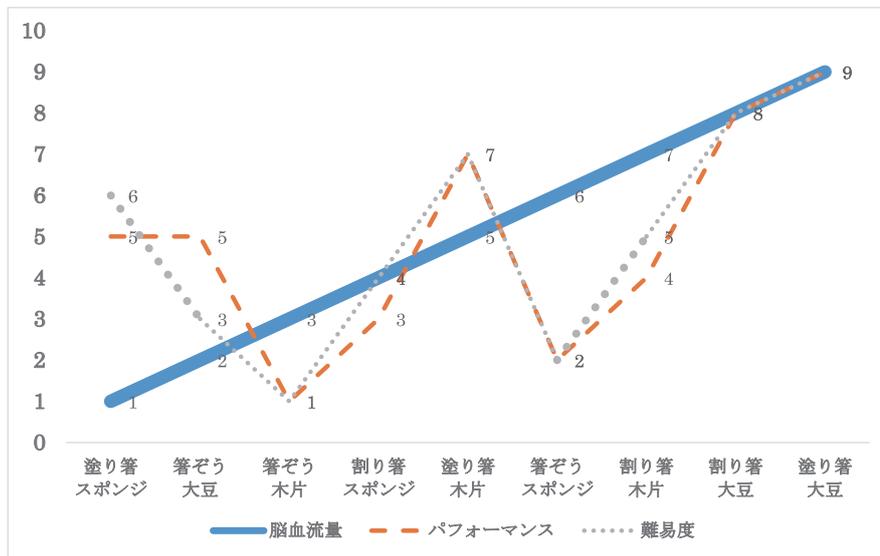
り箸-大豆の課題は、脳血流量が多く、パフォーマンスが悪く、難易度が高い傾向を示しており、それとは対照的に、箸ぞう-木片の課題は脳血流量が多いものの、パフォーマンスが最もよく、難易度が最もやさしい課題であった。一方、塗り箸-スポンジの課題では脳血流量が少ないものの、パフォーマンス、難易度ともに相対的に順位が高く、それと同じ傾向を示すのが、箸ぞう-大豆、塗り箸-木片の課題であった。また、箸ぞう-スポンジ、割り箸-スポンジ、割り箸-木片の課題では、脳血流量の順位にパフォー



単位 {m (mol/l*mm)}

注) 縦軸: 脳血流量 (-0.200: 減, 0.700: 増) 単位 {m (mol/l*mm)} 横軸: 課題 凡例: 被験者 ID・11名の平均
下: 各被験者の実測値と11名の平均値

図7 各課題の脳血流動態 (Oxy-Hb 増減量) における各被験者結果と11名の平均値 (太線)



脳血流動態の順位を基準として、パフォーマンスと難易度の各順位を示した。

注) 縦軸: 順位 横軸: 課題. 脳血流量: 1 (少) ~ 9 (多) 難易度: 1 (易) ~ 9 (難)

パフォーマンス: 1 (良) ~ 9 (悪)

図8 脳血流動態平均値の課題順位 (少→多) を基準とした難易度及びパフォーマンスの平均値の図示

マンスと難易度が相対的に準じている傾向であった。

V. 考察

箸動作利き手交換訓練において経験則に基づいて行われてきたこれまでの方法を, より根拠のある効果的な方法として明らかにするために, 課題遂行時の難易度, パフォーマンス, 脳血流動態を検討した。以下には, 各尺度の課題の比較と, 脳血流動態との関連性について検討した。

難易度とパフォーマンスについて: 難易度とパフォーマンスは負の相関関係を認め, 箸では箸ぞう→割り箸→塗り箸, 対象物では木片⇄スポンジ→大豆の順で難易度が難しく, パフォーマンスが悪い傾向であった。これは, 使いやすいバネ箸から割り箸, 最後に塗り箸で, 対象物つまみやすいスポンジ片から木片, 大豆など細かいものへと移行(鈴木, 2005. 渡邊, 2001)するということ, これまでの方法と概ね準ずる結果が得られ, 経験則での訓練方法が支持された結果となったと考える。

脳血流動態について: 本研究では, 被験者11名の課題における全波形のOxy-Hbの変化を分析した結果, 図6より前頭部の太枠内の計10Ch (Ch44, 43, 42, 35, 34, 33, 32, 25, 24, 23)をROI領域とした。このROI領域は図2 fNIRSのCh配置とTsunami (2007)らによるバーチャルストレージ法によるChと脳表面の位置関係の報告から, 主に前頭極と眼窩部の位置であった。前頭極の機能としてShallice (1991)らは, 複数の行動を保持しこれを適法して遂行する能力, 即ち方略の適応と述べている。眼窩部の機能として津田 (2006)は, 情動・動機づけ機能とそれに基づく意思決定過程に関与していると述べている。未習熟である非利き手での箸動作が, 課題における難易度が低い, 即ち方略の適応が少なければ, 相対的にOxy-Hbは減少し, 難易度が高い, 即ち方略の適応が多ければ, Oxy-Hb増加するものと思われた。しかし, 眼窩部の関与により課題や実験自体に対する, 情動・動機づけ機能が課題によっては顕著に出る結果となったものと考えられる。

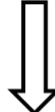
本研究での難易度, パフォーマンス, 課題の特性と脳血流動態の関係性からみる箸動作利き

表 本研究結果による箸動作利き手交換練習方法の順序の提案と根拠

Oxy-Hb:脳血流量

各課題における脳血流量の増分順序:

↑; 1~3番 ↑↑; 4~5番 ↑↑↑; 6~7番 ↑↑↑↑; 8~9番

難易度	パフォーマンス	課題(導入順序)			課題の特性・傾向	Oxy-Hb	
		箸ぞう	割り箸	塗り箸			
 易 難	 易 難	①木片			簡単で集中し調子よくできる	↑	
		②スポンジ	③木片		集中し調子よくできる	↑↑↑	
			④スポンジ			↑↑	
		⑤大豆				↑	
				⑥木片	慎重が必要で早くできない	↑↑	
				⑦スポンジ		↑	
				⑧大豆	⑨大豆	とても難しく, ストレスになる	↑↑↑↑

手交換訓練の効果的な方法の順番の提案と根拠

(表)：結果より図8から得られた結果と各課題の特性・傾向を統合し検討した結果，脳血流量は，難易度が高いと判断された課題は眼窩部の関与により，多く増加し，注意・集中ができパフォーマンスにおいてミスが少ない課題は前頭極の関与により，増加した．課題の難易度は対象者の主観（課題の特性・傾向）との組み合わせにより4段階に分類され，表のような順序の提案が導き出された．

本研究の限界：①全て健常男性を対象としたため，本研究結果は，その他の対象者（女性，幼少児，高齢者など）に適用できない．②脳血流量の解析を繰り返し回数3回の平均の波形を使用したため，各々の課題の影響と，順序による学習効果について考慮することができない．③前頭部での検討であり，ROI領域のOxy-Hbの増減が，箸動作を正確に反映しているかは断定できない．④今回使用した3種類の箸と対象物が必ずしも臨床で一般的に使用されているものとは限らないことが挙げられた．

以上より，未習熟である非利き手での箸動作の導入順序は，表に示す通りであるが，対象者毎に課題に対する，主観的な難易度と情動と動機づけの双方について注目すべきであることが示唆された．

【文献】

- 1) Jenkins, D. (1994). Motor sequence learning A study with positron emission tomography. *J. Neuroscience*, 14, 3775-3779.
- 2) Jueptner, M. (1997). Anatomy of motor learning. I. Frontal cortex and attention to action. *J. Neurophysiol*, 77, 1313-1324.
- 3) Shallice, T. (1991). Deficits in strategy application following frontal lobe damage in man. *Brain*, 114, 727-741.
- 4) Tsuzuki, D. (2007). Virtual spatial registration of stand-alone fNIRS data to MNI space. *NeuroImage*, 34, 1506-1518.
- 5) 上田敏. (1981). 目で見る脳血管疾患リハビリテーション. 東京大学出版.
- 6) 小泉英明, 牧敦, 山本剛. (2004). NIRSによる機能画像の基礎 the basis of brain-function imaging by near-infrared spectroscopy. *臨床精神医学*, 33(6), 723-733.
- 7) 木村信子. (1976). 片麻痺の作業療法. *リハビリテーション医学*, 13(2), 173-176.
- 8) 清宮良昭. (1994). 箸操作速度, 正確さに影響する要素. *作業分析学研究*, 4(1), 6-14.
- 9) 鈴木誠, 山崎裕司, 大森圭貢, 畠山真弓, 笹益雄. (2005). 箸操作訓練における身体的ガイドの有効性. *総合リハ*, 34(6), 585-591.
- 10) 玉木宗久, 海津亜希子. (2007). NIRSによる脳機能測定－脳科学と障害のある子どもの教育に関する研究－.
- 11) 津田勇人, 奥直彦, 畑澤順, 木下博, 青木朋子. (2006). 箸操作によるつまみ動作に関わる脳機能局在の解明－PET研究－. *作業療法*, 25(1), 28-38.
- 12) 中田真由美, 鎌倉矩子, 大滝恭子, 三浦香織. (1993). 健常者における箸使用時の手のかまえと操作パターン. *作業療法*, 12, 137-145.
- 13) 平川裕一, 金谷圭子, 古用康太, 上谷英史. (2011). 非利き手での箸操作中における近位箸のずれの大きさと操作時間, 操作印象との関係. *日本作業療法研究学会雑誌*, 14(1), 1-6.
- 14) 松田紗織, 石田裕二, 久保勝幸, 斎藤明德,

- 伊藤俊一. (2008). 箸操作の練習後における運動学習効果の持続. 北海道作業療法, 25(1), 2-7.
- 15) 松田正弘, 渡邊修, 来間弘展, 村上仁之. (2011). 非利き手による箸動作の運動時, イメージ時, 模倣時の脳内機構の比較. 理学療法科学, 26(1), 117-122.
- 16) 山崎裕司, 鈴木誠. (2005). 身体的ガイドとフェイディング法を用いた左手箸操作の練習方法. 総合リハ, 33(9), 859-864.
- 17) 山崎裕司, 山本淳一. (2006). 左手箸操作練習における動作学習体験. リハビリテーション教育研究, 11, 101-103.
- 18) 渡邊裕志. (2001). 利き手交換訓練を実施した患者の退院後の箸の使用状況. リハビリテーション医学, 38(7), 597.

Effective Training Method for Exchanging Dominant Hand of Chopstick Manipulation

- From the Viewpoints of Cerebral Blood Flow, Difficulty Level and Performance -

Tetsuya Sano¹⁾, Tamako Miyamae²⁾, Tomomi Nakajima²⁾

1) Department of Rehabilitation, Suzukake Health care Hospital

2) Department of Occupational Therapy, Seirei Christopher University

E-mail : 11mr05@g.seirei.ac.jp

Abstract

[Introduction] Chopsticks are traditionally used at meals in Japan. In case of dominant hand paralysis after stroke, exchange of dominant hand for chopstick manipulation is performed in occupational therapy. Practices are performed conventionally in a phased manner using easy-to-manipulate chopsticks first and those of ordinary types later and easy-to-pickup objects first and hard-to-pickup ones later. [Objective] Propose effective methods for exchanging dominant hand of chopstick manipulation after experimental review. [Method] Collect data of nine types of tasks making 11 healthy right-handed males manipulate objects (2cm³ of sponge and wood chip soybeans) using three types of chopsticks (Hashizo, throwaway chopsticks, lacquered chopsticks) by non-dominant hand. Measurement items: ① Cerebral blood flow kinetics in prefrontal area, ② Difficulty level, ③ Number of objects picked up and released successfully (performance) Each task performed within 30 seconds [Results] Difficulty level was higher and performance was better in orders of Hashizo, throwaway chopsticks and lacquered chopsticks, and wood chip, sponge and soybeans respectively. With larger difference in cerebral blood flow between individuals, its rate tended to be higher in tasks with low difficulty level and high performance (Hashizo-wood chip) and with high difficulty level and low performance (lacquered chopsticks-soybeans) and lower in a task with moderate difficulty level and performance (lacquered chopsticks-wood chip) as a result of consideration in order. [Discussion] Such tendency was observed that cerebral blood flow increased in tasks achieved steadily and earlier and those with significant difficulty and decreased in tasks required for concentration and carefulness. It was suggested effective to provide tasks by considering their characteristics.