

弘前大学医学部保健学科
作業療法学専攻卒業論文集

第2巻



Graduate Thesis Vol.2

Department of Occupational Therapy

School of Health Sciences

HIROSAKI University

巻 頭 言

作業療法学専攻 主任 松本光比古

第2期生の皆さん、卒業論文の完成おめでとうございます。卒業研究中は、何をテーマにしようかと悩んだり、どんな参考文献を読んだらいいのか途方にくれたり、眠い目をこすりながら夜遅くまで実験をしたり、データの処理をし、涙を流しながら発表の練習をしたことが懐かしく思い出されることと思います。作業療法学専攻では、皆さんが少なくとも十年後には各職場で後輩へ作業療法の技術指導と同時に研究指導ができる先輩作業療法士となることを期待して、短期大学の時代から卒業研究を行ってきました。

研究指導とは、後輩が“何か変なこと・面白いこと”を発見して、その現象がどのようなメカニズムで生じているかを知りたいと言ってきたときに、それを説明するためのメカニズムとして一つの仮説を立て、多くの人々に理解してもらうためにはどのようなデータ（つまり図表）を揃え、それらをどのように配列させて論文を作成すればよいかを教えることです。そこで、能力的にも時間的にも無理を承知で皆さんには後輩の役割と指導者の役割を一通り体験していただきました。思い出していただくと、それはどんな内容の研究をするのかという、テーマを探すことから始まるのですが、これが卒業研究の最初のハードルとなったと思います。これまでの生活体験や、授業、臨床実習で“どうしてそうなるのだろうか？”、“どうしてそうならないのだろうか？”、“それは変だ！”といった何でもよいかから何か疑問を持つことが先ず要求されました。思い悩んでいるうちに、なんとなくテーマは決まるのですが、次のハードルは、テーマに関する文献を探さなければならなかったことでしょう。日本語で書かれた論文だけでなく、英語で書かれたものまでを無理やり読まされたはずです。スタッフのような専門家ならともかく、初心者の私たちが何故？と研究に対する嫌悪感は最大値に達します。無理を承知で皆さんに体験していただいたのにはそれなりの理由があります。つまり、研究を進めるためには、そのテーマに関して世界的にどこまで明らかになっているか、どこから先は分かっていないのか、そのテーマを研究するためどのような方法が過去に用いられてきたか、自分の用いる方法が適切かどうかなどを知る必要があるからです。さらに論文を書くためには、そのテーマが今までにどのように扱われてきたか、方法の正当性、他の研究者のデータとの比較、その研究の意義、発展性などを記載する必要があります。したがって、引用するための論文は以前に世界中の研究者から“その通り”と認められたものでなければなりません。これらの理由から文献としては英語で書かれたものがいかに重要か、また大学院の入試で英語の読解力が問われる理由も分かっていただけたと思います。ここまで進んでくれば、どのようなデータを、どのような順序で示せば、自分の立てた仮説の正しさを人々に納得させられるかが自ずと分かってきます。最後に要求されるのは筋肉作業で、腕力に物を言わせて必要なデータを集めればよいのです。

皆さんが職場で何か疑問を持ったとしてもそれだけで研究を開始するのは無謀だと思います、遠慮せずに、直ちに本専攻のスタッフにそれを投げかけてください。皆さんはそれを解決するだけの能力をまだ身につけていないし、文献を読んだりしている時間的余裕はないし、仮説を立てたりする精神的な余裕もないからです。スタッフは既に数多くの文献を読み、多量の知識があるので、皆さんの疑問をどのように研究すれば論文として発表できるかを指導できます。皆さんはデータ集めと処理という肉体作業を繰り返すことになりませんが、それを十年も繰り返せば自然と研究指導のできる立派な先輩になると思います。

仕事に慣れてきたら、新しい知識を取り入れたいという欲求が湧き上がってくるでしょう。「脳から見たリハビリ治療」(ブルーバックス)で畠中めぐみさんが・・・医師やスタッフが日進月歩の脳科学の研究に触れていくには、研究内容の変遷や最新の知見、研究手法を知ることが重要です。旧来の神経学の教科書を使った勉強だけでは追いつかないので、国際学会への参加や、研究雑誌、とくに国際的な英文文献を読んで最新の情報を知る必要もあります。このような修学は容易なことではありませんが、得たことを患者さんへ応用することや、逆に日々患者さんを診察することで感じたことを科学的に証明していく作業は、臨床に携わる立場として大切・・・と語っています。どのような文献をどのように読んだらいいかも専攻のスタッフに相談して日々ステップアップを心がけてください。

卒業研究にご指導・ご協力くださった皆様方には心より感謝申し上げます。ここに掲載された論文は決して完成されたものではありませんが、テーマや研究方法には斬新が多く見られます。これらの研究をさらに発展させるためにも、皆様方の忌憚のないご批判、ご指導、ご協力を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

目 次

正方形作図課題における統合失調症患者の作業遂行特徴	渡邊 花那・他	1
正方形作図課題における精神科入院患者と精神科デイケア通所者との作業遂行特徴の比較	田畑明日美・他	6
正方形作図状況と精神障害者社会生活評価尺度との関連	相坂 慎吾・他	11
入院精神疾患患者の社会精神医学的側面に関する追跡調査	田村 和義・他	16
作業療法参加の有無と生活能力の関連性	篠原 貴美・他	21
デイケア通所者と入院患者の生活能力	佐藤 剛・他	27
半側空間無視患者に対する車椅子駆動訓練方法の開発 —車幅感覚の計測—	村本ゆき子・他	33
半側空間無視患者に対する車椅子駆動訓練方法の開発 —障害物前における制動地点の計測—	一戸 梨紗・他	41
書字動作時の筆先力と指接点力の計測	杉 正明・他	48
ペットボトル操作時の把持様式の変化 ～手指が発揮する力の接点数・位置関係・量からの検討～	鈴木 善幸・他	53
非利き手での箸操作の上達 ～手と箸の接点数・位置関係・力の量の変化から～	上田真由美・他	58
ボタンの大きさの変化によるボタンかけ動作の違い ～手指で発揮される力の数・位置関係・量からの検討～	苗代幅真弓・他	66
端座位で上肢を運動させたときの重心移動と床反力の変化 について	菊地 美恵・他	73
体幹の前屈角度の違いが座り動作時の身体の動き、筋活動に 与える影響	灰本 朗子・他	78
立位での方向転換において踏み出す足の角度の違いが重心移 動、床反力に与える影響	松本 若葉・他	82
外出時における、玄関から道路までの移動経路にみられる構 造物の日本的な特徴	上江洲美和・他	87
スプーンを使用した食事動作において手関節の固定が上肢の 関節運動範囲に与える影響	工藤 翠・他	95
スプーンを使用した食事動作において体幹前傾が上肢の関節 運動範囲に与える影響	高橋 幸恵・他	100
スプーンを使用した食事動作において体幹後傾が上肢の関節 運動範囲に与える影響	干場 真吾・他	105

正方形作図課題における統合失調症患者の作業遂行特徴

○渡邊花那、相坂慎吾、田畑明日美

I. はじめに

過去に對馬¹⁾は、フローチャートを用いて箱作りを行うことにより、課題遂行上の問題点となる能力要素を挙げ、それを活用して精神障害者へアプローチすることで効率的な治療を展開できることを報告している。對馬¹⁾の作業課題とした箱作りは「書く」「切る」「折る」「貼る」といった複数の工程から成る課題である。統合失調症患者の作業遂行特徴として山根²⁾は、複数の課題に戸惑い、全体的な把握や統合的判断が苦手であると述べ、関³⁾は統合失調症患者の認知的側面から、図案の認知や手順の障害があり物事を総合的に捉えにくいという特徴を挙げている。更に佐々木⁴⁾は、職場適応には工程の習熟が影響することを述べている。そこで今回は、課題の習熟に大きく関与するものと考えられる工程の理解と作業療法士が行う指導の効果を明らかにすることを目的とし、課題を對馬¹⁾が行った箱作り法の作図工程を簡略化した正方形作図として、指導を行う前後の遂行状況の違いについて統合失調症患者と健常者との比較を行ったので、以下に報告する。

II. 対象及び方法

対象は、20～60歳の統合失調症患者とし、青森県内の精神科病院に入院中の作業療法を1ヶ月以上継続している者23例と、青森県内の精神科デイケアに1ヶ月以上通所している統合失調症患者26例の計49例（以下S群、男35例、女14例）であった。一方、対象群は、健常者24例（以下N群、男12例、女12例）とした。対象者の調査時（2005年10月）の平均年齢は、S群が50.7歳（男50.0歳、女52.4歳）、N群が21.4歳（男21.3歳、女21.4歳）であった。筆者らは、すべての対象者に対して調査の趣旨を伝え、調査協力拒否が可能なこと、拒否しても不利益を被ることがないこと、調査内容は研究目的以外には利用されず協力者に迷惑が及ぶことがないこと等を説明した上で、研究参加に対する書面による同意を得た。

調査方法は、以下の通りである。すなわち、課題は正方形の作図であり、2試行実施した。第1試行では、課題指示を「三角定規2枚、鉛筆、消しゴムを使って、1辺が5cmの正方形を1つ書いてください。できるだけ早く正確に書いてください。」とし、課題遂行中の質問に対しては質問内容のみ回答することとした。第1試行終了後、検者は正方形の書き方について定規の使い方を含め指導しながら練習し完成に導いた。その後、第2試行を第1試行と同様の課題指示を与え実施した。

作業状況の分析は、両試行における作業状況をビデオ記録し解析した。分析項目は、作図結果として辺の長さ、角度、作業時間の3項目及び作図方法として定規を使用して辺を書いたか否かと定規の直角を利用したか否かの2項目とし、合計5項目について行った。作業時間は、検者が「始めてください」の指示を与えてから作業が終了した時点までとし処理した。辺の長さは、1辺の5cmとの差を4辺について総和した値を辺誤差として処理した。角度は、1つの角度の90度との差を4つの角について総和した値を角誤差として処理した。以上の分析項目により、S群とN群との比較を行い、統合失調症患者の課題遂行特徴について検討した。

III. 結果

S群とN群の作図結果について辺誤差、角誤差、作業時間の3項目を検討した。図1にS群とN群の辺誤差の平均値を示し、表1に辺誤差における第1試行と第2試行で誤差が増減した人数の割合を示した。第1試行における辺誤差は、S群は4.0mm (sd=0.6)、N群は1.6mm (sd=0.4)であり、S群の辺誤差が2.5倍大きかった (t検定 $p < 0.01$)。第2試行における辺誤差は、S群では2.8mm (sd=0.6)、N群では0.8mm (sd=0.2)であり、S群の辺誤差が4.4倍大きかった (t検定

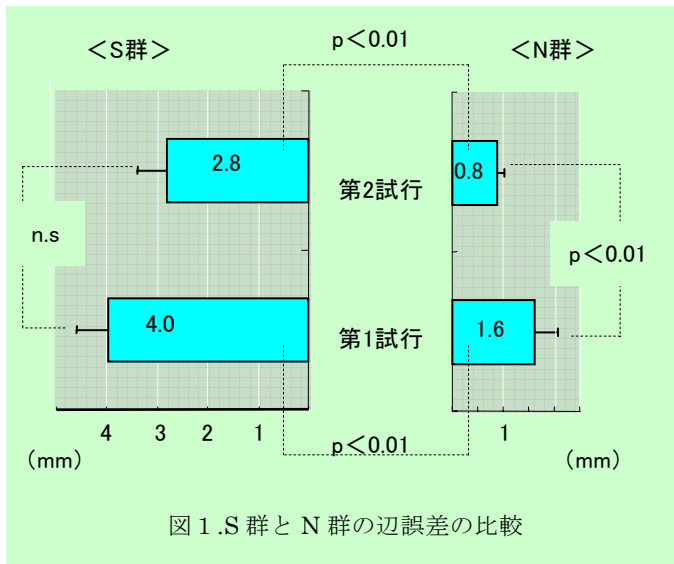


図1.S群とN群の辺誤差の比較

表1.辺誤差の内訳

	辺誤差減少	辺誤差増加
S群	36名(73%)	13名(27%)
N群	19名(79%)	5名(21%)

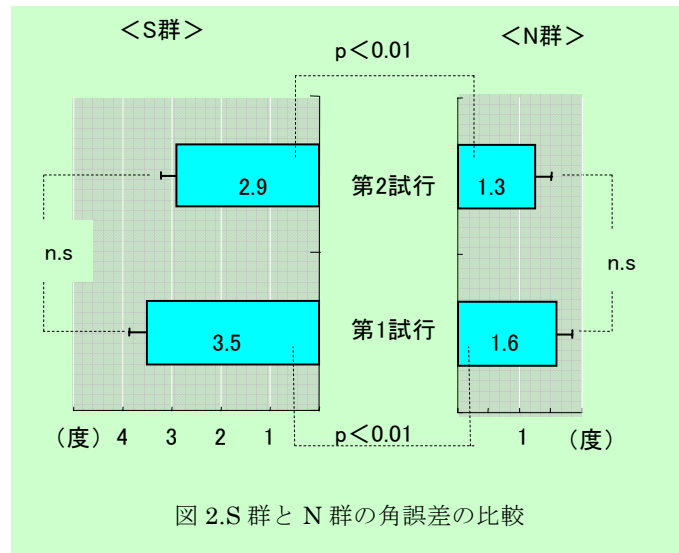


図2.S群とN群の角誤差の比較

表2.角誤差の内訳

	角誤差減少	角誤差増加
S群	28名(57%)	21名(43%)
N群	13名(54%)	11名(46%)

p<0.01)。S群の第1試行と第2試行の辺誤差の比較では、有意差は認められなかった。N群の第1試行と第2試行の辺誤差の比較では、第2試行が小さくなった(t検定 p<0.01)。辺誤差の減少が認められた者は、S群では49名中36名(73%)であり、24名中19名(79%)であった。

図2にS群とN群の角誤差の平均値を示し、表2に角誤差における第1試行と第2試行で誤差が増減した人数の割合を示した。第1試行の角誤差は、S群は3.5度(sd=0.4)、N群は1.6度(sd=0.3)であり、S群の角誤差が2.2倍大きかった(t検定 p<0.01)。第2試行の角誤差は、S群は2.9度(sd=0.3)、N群は1.3度(sd=0.23)であり、S群の角誤差が2.3倍大きかった(t検定 p<0.01)。また、S群、N群ともに第1試行と第2試行の角誤差の比較では、有意差は認められなかった。角誤差の減少が認められた者は、S群では49名中28名(57%)であり、N群では24名中13名(54%)であった。

図3にS群とN群の作業時間の平均値を示し、表3に作業時間における第1試行と第2試行で誤差が増減した人数の割合を示した。第1試行の作業時間は、S群は95秒(sd=71)、N群は60秒(sd=3)であり、S群の作業時間が1.5倍長かった(t検定 p<0.01)。第2試行の作業時間は、S群は144秒(sd=124)、N群は56秒(sd=3)であり、S群の作業時間が2.6倍長かった(t検定 p<0.01)。S群の第1試行と第2試行の作業時間の比較では、第2試行の作業時間が1.5倍長かった(t検定 p<0.01)。N群の第1試行と第2試行の作業時間の比較では、有意差は認められなかった。作業時間の短縮が認められた者は、S群では49名中13名(27%)であり、N群では24名中13名(54%)であった。

作図方法の検討項目は、定規を使用して辺を書いたか否か、及び定規の直角を利用して書いたか否かの2項目とした。図4にS群とN群の定規を使用して辺を書いたか否かの比較を示した。その結果、第1試行のS群にのみ49名中2名定規を使用しなかった者がいた。N群の第1試行、S群

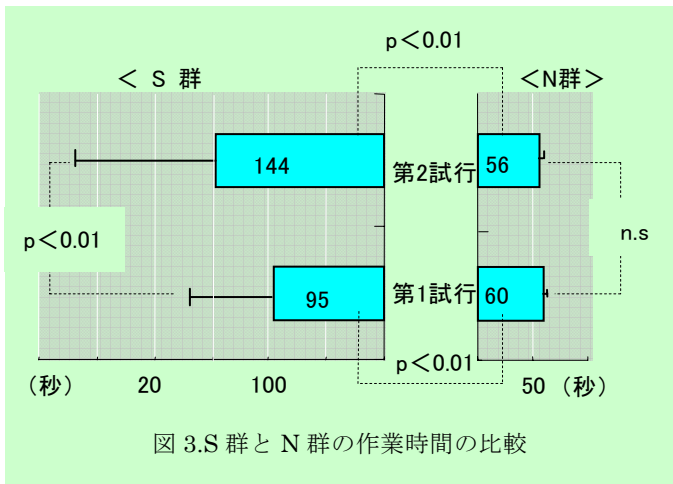


図 3. S群とN群の作業時間の比較

表3.作業時間の内訳

	時間短縮	時間延長
S群	13名(27%)	36名(73%)
N群	13名(54%)	11名(46%)

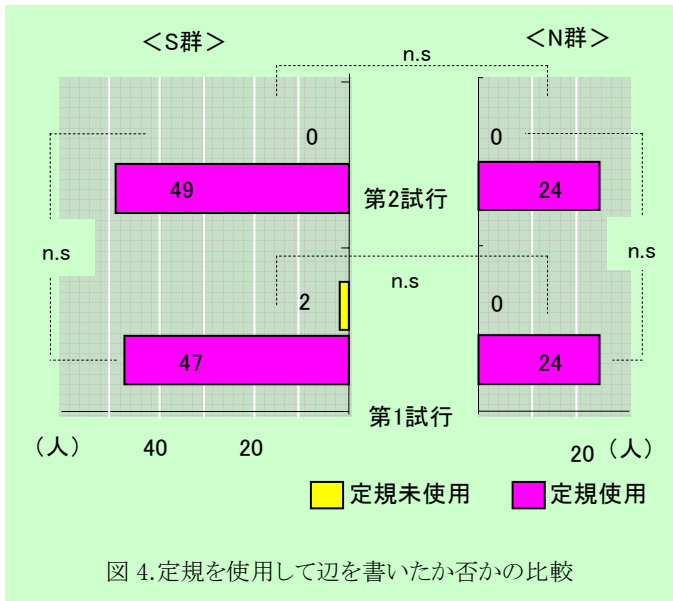


図 4. 定規を使用して辺を書いたか否かの比較

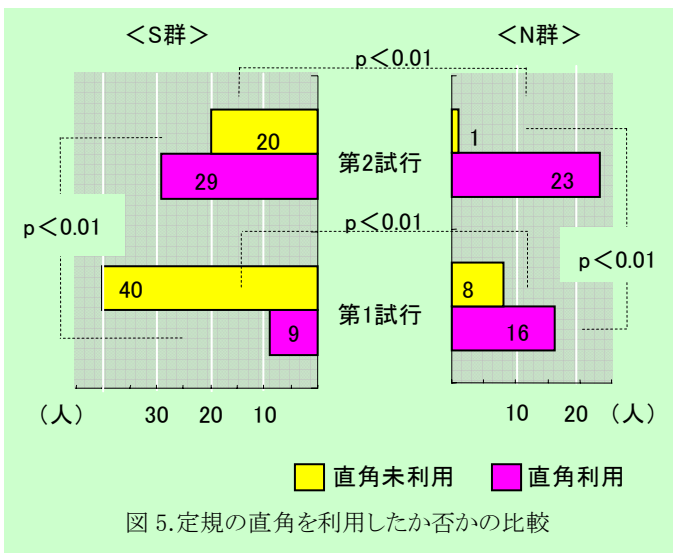


図 5. 定規の直角を利用したか否かの比較

と N 群の第 2 試行では、全ての者が定規を使用していた。

図 5 に S 群と N 群の定規の直角を利用していか否かの比較を示した。その結果、第 1 試行において定規の直角を利用した者は、S 群では 49 名中 9 名であり、N 群では 24 名中 16 名が定規の直角を利用し、S 群において直角を利用した者が少なかった (χ^2 検定 $p<0.01$)。第 2 試行においては、S 群では 49 名中 29 名、N 群では 24 名中 23 名が定規の直角を利用し、S 群において直角を利用した者が少なかった (χ^2 検定 $p<0.01$)。S 群において、第 1 試行で直角を利用した者が 9 名であったが、第 2 試行では 29 名に増加した (χ^2 検定 $p<0.01$)。N 群においては、第 1 試行で直角を利用した者が 16 名であったが、第 2 試行では 23 名に増加した (χ^2 検定 $p<0.01$)。

以上の作図結果より、N 群に比べ S 群の辺誤差、角誤差が明らかに大きく、作業時間についても明らかに長い時間を要していた。また、S 群の第 1 試行と第 2 試行の比較では辺誤差、角誤差では変化が認められず、作業時間においては第 2 試行の方が延長していた。しかし、指導及び練習によって、定規の直角を利用した者が明らかに増加した。そこで、指導及び練習の効果をj知るために、N 群の作図結果 (辺誤差、角誤差、作業時間) と作図方法 (定規の利用) を基準とした S 群の完成度について、S 群を個別に検討した。その際の基準は、N 群の第 2 試行のデータとし、その条件を定規の直角を利用し且つ辺誤差、角誤差、作業時間の平均値 (辺誤差 0.8mm、角誤差 1.3 度、作業時間 56 秒) に 3 シグマを加えた値 (辺誤差 5.1 mm、角誤差 3.3 度、作業時間 101 秒) 以内に入ることとし、全ての条件を満たすことを「目標水準」と規定した。

表 4 に目標水準に入り込んだ S 群の内訳を示した。第 1 試行で目標水準に入り込んだ者は 4 名 (8%) であった。第 2 試行で目標水準に入り込んだ者は 15 名 (31%) に増加した。第 1 試行で目標水準に入り込んだ 4 名のうち、第 2 試行で目標水準に入り込んだ者は 1 名 8 (2%)、目標水準から外れた者は 3 名 (6%)

表4.目標水準に入り込んだS群の内訳

第1試行	第2試行
目標水準内 4名(8%)	目標水準内 1名(2%)
	目標水準外 3名(6%)
目標水準外 45名(92%)	目標水準内 14名(29%)
	目標水準外 31名(63%)

であった。第1試行で目標水準から外れた45名(92%)のうち、第2試行で目標水準に入り込んだ者は14名(29%)、目標水準から外れた者は31名(63%)であった。

IV. 考察

正方形課題における作図結果及び作図方法についてS群とN群を比較し、統合失調症患者の作業遂行特徴について検討を行った。作図結果は、辺誤差、角誤差において、両試行ともにN群に比べS群の誤差が明らかに大きかった。S群の辺誤差と角誤差について第1試行と第2試行とを比較した結果、試行間に変化が認められなかった。山根²⁾が精神障害者は学習や記憶の障害とは異なるが、同じ失敗を繰り返すと述べたように、指導及び練習後における辺誤差、角誤差に変化が認められなかったのはこのようなことが考えられる。作業時間ではN群に比べS群が第1試行で1.6倍、第2試行で2.4倍の時間を要した。S群の第1試行と第2試行の作業時間の比較では、第2試行が明らかに延長していた。昼田⁵⁾が統合失調症の行動特性として新しい状況に慣れにくいこと、状況の変化にもろいことを挙げているように、第1試行で作図できなかった者はもちろん、第1試行で自分なりに作図できた者であっても、慣れない新たな方法を指導及び練習したことによって、課題への戸惑いが見られ、作業時間が延長したものと考えられる。また、第1試行後に指導及び練習を行ったことで作図方法が規定され、被験者が完成度を上げるために慎重になり、作業時間が延長したものと考えられる。

作図方法のうち定規を利用して辺を書いたか否かを検討した結果、S群の第1試行で定規を使用した者が49名中47名であったが、第2試行では全ての者が定規を使用していた。定規の直角を利用していか否かの比較では、S群の第1試行で定規の直角を利用した者が49名中9名であったが、第2試行では29名に増加した。指導及び練習により、定規の直角を利用することを理解できた者が29名に増加したと言える。これらの者に対しては、作業指導及び練習が効率的に成果に結びついたと考える。一方、指導及び練習にて完成に導いたにもかかわらず、後の試行にて定規の直角を利用できなかった者は20名いた。山根²⁾が精神障害者はとっさの出来事、予定外の出来事、複数の課題に戸惑い、全体的な把握が苦手であると述べたように、20名の者にとっては指導及び練習がこれらに当たり、手順の変更ができなかった一因として考えられる。

S群とN群を比較すると、S群はN群より作図結果において辺誤差、角誤差は大きく、作業時間も長かった。しかし、S群の中で作図方法において指導及び練習後の定規の辺や直角を利用した者が増加した。S群の完成度を個別で見ると、第1試行において目標水準に入った者が4名であったが、第2試行において目標水準に入った者が15名に増加している。このことは、指導及び練習が完成度を向上させる有効な援助であったと考える。一方、第1試行で目標水準に入り込んだが、第2試行において目標水準から外れた者は3名(6%)であった。昼田⁵⁾は統合失調症患者の行動特性として、情報処理容量が健常者に比べ小さいため、一時にたくさんの課題に直面すると混乱すると述べている。目標水準から外れた者にとっては、今回の指導及び練習が新しい課題となり戸惑いや混乱を引き起こしたことが考えられる。この他、両試行とも目標水準から外れた者は31名(63%)であった。1度

の指導及び練習では、指示理解、工程理解ができず、作図結果の改善や作図方法の手順の変更ができなかった者であると考えられる。田島ら⁶⁾が生活臨床の立場から統合失調症患者は全く同じ失敗を繰り返すことが多く、行動パターンを変えることは容易ではなく、同じ働きかけを根気よく繰り返しているうちにその効果が認められると述べている。本研究において1度の指導及び練習では改善が認められなかった者及び指導及び練習が課題に対する混乱の一因になった者に対しては、指導及び練習が繰り返し行われることの有効性について今後検証していく必要がある。また、指導及び練習を有効な援助にするためにも対象者各々に適した指導及び練習を行う配慮が必要である。対象者に適した指導については、對馬⁷⁾がフローチャートを利用し対象者をタイプ分けすることで、各々に効果的な治療が展開できると述べている。

臺⁷⁾は統合失調症患者は学習が困難なこと、失敗の経験が身に付かずかえって過敏に反応するようになるため、学習方法の工夫が必要であると報告している。本研究で行った試行後の指導及び練習は、学習方法の工夫の一つと捉えることができ、工程の理解を促し、完成度を向上することに有効であったと考える。しかし、指導及び練習の際には前述したように、繰り返しの指導及び練習の有効性を検証すること、対象者に合わせた対応を行う配慮が必要である。

IV.まとめ

本研究は課題の習熟に多く関与するものと考えられる工程の理解と作業療法士が行う指導の効果を明らかにすることを目的に、正方形作図課題を行った。作図結果及び作図方法において、指導及び練習後に統合失調症患者群全体では完成度に大きな改善は認められなかった。しかし、個別で見ると、作図結果及び作図方法に改善が認められた者が増加した結果が得られた。指導及び練習後の変化としては、指導及び練習後に目標水準に入り込んだ者、指導及び練習後に目標水準から外れた者、指導及び練習前後ともに目標水準から外れた者の3タイプがいた。指導及び練習後に目標水準に入り込んだ者が増加した結果より、指導及び練習を行うことは工程の理解を促し、完成度の向上に有効な援助であったと考える。後者の2タイプに対しては、対象者に合わせた対応を行う配慮が求められ、指導及び練習が繰り返し行われることの有効性について今後検証していく必要がある。

謝辞

本研究にあたり、終始ご指導下さいました加藤拓彦先生を始めとする先生方に深く感謝致します。また、本研究にあたり御協力して頂いた弘前愛成会病院、布施病院のスタッフの皆様及び患者様に深く感謝致します。

文献

- 1) 對馬純子：フローチャートを活用した箱作り法による精神分裂病者の課題遂行特徴。作業療法研究収録（弘大医短）第17巻：69-74，1999.
- 2) 山根寛：精神障害と作業療法。第2版，三輪出版，東京，2003，pp156-162.
- 3) 関京子：精神分裂病患者の認知障害と作業療法－臨床的側面から－。OTジャーナル vol.32 No.11：1017-1022，1998.
- 4) 佐々木優：精神障害者の認知障害に配慮した職場環境の条件－製造現場での単工程の職務習得を中心に－。OTジャーナル vol.32 No.11：1023-1027，1998.
- 5) 昼田源四郎：分裂病者の行動特性。金剛出版，東京，1995，pp14-67.
- 6) 田島昭，他：社会生活の中での分裂病者に対する働きかけ－職業生活場面を中心にして。精神誌 69巻：323，1967.
- 7) 臺弘：分裂病の治療覚書，創造出版，東京，1992，pp142-146.

正方形作図課題における精神科入院患者と精神科デイケア通所者の作業遂行特徴の比較

○ 田畑明日美、相坂慎吾、渡邊花那

I はじめに

近年、精神障害者の社会復帰を促進するための様々な支援整備が行われているが、それらは生活に対する支援と就労に対する支援に大別できる。今回取り上げる精神障害者の作業能力の把握は、就労のための基礎的な資料になると考えられるが、過去の就労に関する研究では職場環境に適応するための援助に関するものが多く、精神障害者の作業能力そのものに関する報告は未だ数少ない。佐々木¹⁾は、作業上の問題として工程の習熟の度合いが職場内適応に影響を及ぼすことを述べている。また對馬²⁾は、作業課題を遂行できなくなった者に対して、問題となった能力要素に対して援助を行うことにより課題遂行が可能となることを述べている。以上より、作業療法士の指導によって、工程の理解が可能となるか否かについて検討する必要があるものと考えられた。統合失調症患者の障害として山根³⁾は、複数の課題に戸惑い全体的な把握や統合的判断が苦手であると述べ、関⁴⁾は、統合失調症患者は図案の認知や手順の障害があり物事を総合的に捉えにくいという特徴を挙げた。そこで今回は、對馬が行った箱作りの一工程のみを取り上げ、課題指導を行う前後の遂行状況の違いについて、入院している者と外来にてデイケアに通所している者との比較を行ったので以下に報告する。

II 対象と方法

研究の対象は、20～60歳の統合失調症患者とし、青森県内の精神科病院に入院中の作業療法を1ヶ月以上継続している者23例（以下入院群とする）と、青森県内の精神科デイケアに1ヶ月以上通所している統合失調症患者26例（以下デイケア群とする）の計49例（男35例 女14例）とした。入院群23例の調査時（2005年10月）の平均年齢は51.9歳（男51.5歳 女52.4歳）であった。デイケア群26例の調査時（2005年10月）の平均年齢は49.9歳（男49.0歳 女54.76歳）であった。筆者らは、全ての対象者に対して調査の趣旨を伝え、調査協力拒否が可能なこと、拒否しても不利益を被ることがないこと、調査内容は研究目的以外には利用されず協力者に迷惑が及ぶことがないこと等を説明した上で、研究参加に対する書面による同意を得た。

調査方法は、以下のとおりである。課題は正方形の作図とし、2試行実施した。第1試行では、「三角定規2枚、鉛筆、消しゴムを使って、一辺が5cmの正方形を一つ書いてください。できるだけ早く正確に書いてください。」と指示し、課題遂行中の質問に対しては質問内容にのみ回答することとした。第1試行終了後、検者は正方形の書き方について定規の使い方を含め指導し完成に導いた。その後、第2試行を実施したが、課題指示は第1試行と同様とした。

作業状況の分析は、両試行における作業状況をビデオ記録し解析した。分析項目は、課題の成果として作業時間、辺の長さ、角度の3項目、処理方法として定規の直角を利用したか否か、質問の有無の2項目とし、計5項目とした。作業時間は、検者が「始めてください」の指示を与えてから作業が終了した時点までとした。辺の長さは、一辺の5cmとの差を4辺について総和した値を辺誤差として処理した。角度は、一つの角の90度との差を4つの角について総和した値を角誤差として処理した。課題処理方法については、直角を三角定規の90度を利用して書いているか否か、

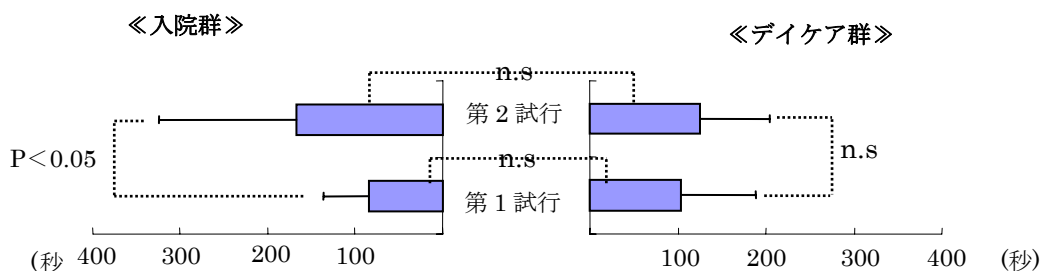


図1 作業時間の比較

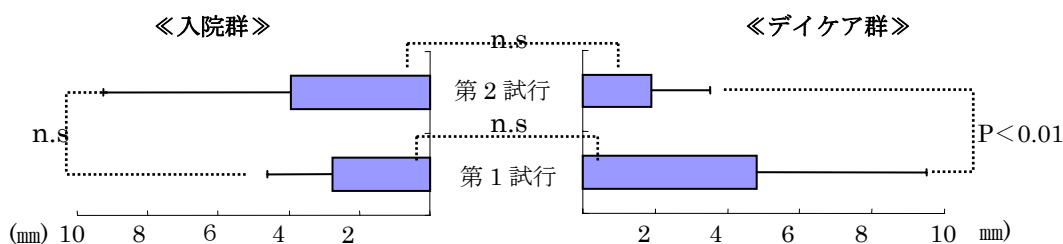


図2 辺誤差の比較

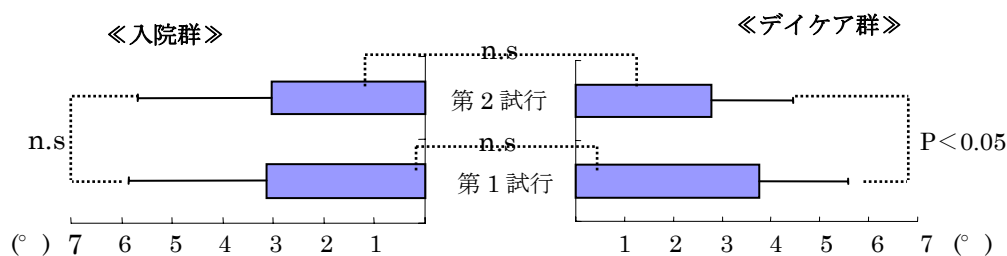


図3 角誤差の比較

作業中に検者への課題遂行に関する質問があったか否かで処理した。以上の分析項目により、作業遂行特徴について入院群とデイケア群の比較検討を行った。

III 結果

正方形作図課題における作業時間、辺誤差、角誤差について入院群とデイケア群の比較を行った。図1に、入院群及びデイケア群の作業時間を示した。入院群の作業時間は、第1試行の平均作業時間が84秒 (sd=52) であり、第2試行の平均作業時間が168秒 (sd=157) であり、第2試行の作業時間が第1試行の作業時間の約2倍長かった (t検定; $p<0.05$)。一方デイケア群の作業時間は、第1試行の平均作業時間が104秒 (sd=84) であり、第2試行では125秒 (sd=80) であり、第1試行と第2試行とで平均作業時間に有意差は認められなかった。また、第1試行及び第2試行の作業時間を入院群とデイケア群とで比較した結果、いずれも有意差は認められなかった。

図2に、入院群及びデイケア群の辺誤差を示した。入院群の辺誤差は、第1試行の平均辺誤差が2.8mm (sd=2.0) であり、第2試行では4.0mm (sd=5.4) であり、入院群の両試行の辺誤差に有意差は認められなかった。一方デイケア群の辺誤差は、第1試行の平均辺誤差が4.8mm (sd=4.8) であり、第2試行では1.9mm (sd=1.6) であり、第2試行では第1試行に比し辺誤差が減少していた (t検定; $p<0.01$)。また、第1試行および第2試行の辺誤差を入院群とデイケア群とで比較した結果、いずれも有意差は認められなかった。

図3に、入院群及びデイケア群の角誤差を示した。入院群の角誤差は、第1試行の平均角誤差が3.1° (sd=2.7) であり、第2試行では3.0° (sd=2.6) であり入院群の両試行の角誤差に有意差

表1 作図における直角の利用状況

	作図方法	第1試行	第2試行
入院群	定規の直角を利用する	1	7
	定規の直角を利用しない	22	16
デイケア群	定規の直角を利用する	8	23
	定規の直角を利用しない	18	3

表3 作図における質問の有無

		第1試行	第2試行
入院群	独力で行った	16	20
	質問により行った	7	3
デイケア群	独力で行った	22	25
	質問により行った	4	1

表2 作図における直角の利用状況の変化

第1試行	第2試行	入院群	デイケア群
○	○	1	7
○	×	0	1
×	○	6	16
×	×	16	2

(○; 定規の直角を利用する ×; 定規の直角を利用しない)

表4 作図における質問の有無の変化

第1試行	第2試行	入院群	デイケア群
○	○	14	21
○	×	2	1
×	○	6	4
×	×	1	0

(○; 独力で行った ×; 質問により行った)

は認められなかった。一方デイケア群の角誤差は、第1試行の平均角誤差が 3.8° ($sd=1.8$)であり、第2試行では 2.8° ($sd=1.7$)であり、第2試行では第1試行に比し角誤差が減少していた(t検定; $p<0.05$)。また、第1試行および第2試行の角誤差を入院群とデイケア群とで比較した結果、いずれも有意差は認められなかった。

正方形課題における課題処理方法に関しては、定規の直角を利用したか否か、質問の有無について入院群とデイケア群の比較を行った。表1に、入院群とデイケア群の作図における直角の利用状況について示した。入院群の作図方法において定規の直角を利用した者は、第1試行では23名中1名(4.3%)のみであったが、第2試行では23名中7名(30.4%)となり、第2試行において定規の直角を利用した者が明らかに増加した(χ^2 検定; $p<0.05$)。デイケア群の作図方法において定規の直角を利用した者は、第1試行では26名中8名(30.8%)であったが第2試行には26名中23名(84.6%)となり、第2試行では定規の直角を利用した者が明らかに増加した(χ^2 検定; $p<0.01$)。第2試行における入院群とデイケア群の直角利用の比較について定規の直角を利用した者は、入院群では23名中7名(30.4%)であり、デイケア群では26名中23名(84.6%)であり、定規の直角を利用した者は入院群に比しデイケア群が多かった。(χ^2 検定; $p<0.01$)

表2に、入院群及びデイケア群の作図における直角利用状況の変化を示した。入院群では、第2試行で定規の直角を利用するようになった者が22名中6名(27.2%)であり、残りの4分の3近くの者は作図方法に変化はみられなかった。一方デイケア群では、第2試行において定規の直角を利用するようになった者が18名中16名(88.9%)であり、第2試行ではほぼ全員が定規の直角を利用する方法を習得できていた。

表3に、入院群とデイケア群の作図における質問の有無について示した。質問の有無における入院群とデイケア群との比較では、第1試行及び第2試行のいずれにおいても有意差はみられなかった。

表4に、入院群及びデイケア群作図における質問の有無の変化を示した。第1試行及び第2試行ともに独力で行うことができた者は、入院群で23名中14名(60.9%)であり、デイケア群で26名中21名(80.1%)であり、両群ともに半数以上の者が第1試行及び第2試行ともに独力で行う

ことができた。第1試行では質問をしながら行っていたが第2試行では独力で行えるようになった者は、入院群で7名中6名、デイケア群で4名中4名であった。逆に、第1試行では独力で行えていたが第2試行では質問により行うようになった者は、入院群で16名中2名、デイケア群で22名中1名いた。

IV 考察

正方形作図課題における課題の成果として作業時間、辺誤差、角誤差の3項目について検討した。作業時間については、入院群において第1試行と第2試行の作業時間の比較で有意差が認められ、第2試行の作業時間が第1試行の約2倍長かった。一方デイケア群では、第1試行よりも第2試行の作業時間が長くなったが有意差は認められなかった。作業時間の試行間の比較では、入院群及びデイケア群ともに第1試行から第2試行にかけて作業時間の短縮は認められず、逆に第1試行よりも第2試行の作業時間が長くなるという結果となった。この結果は、第2試行の前に作図指導及び作図練習が行われ作図方法が規定されたことと、この規定によって戸惑いや不慣れさなどを生じた者も現れたことなどのために作業時間が長くなったのではないかと考えた。

辺誤差については、入院群において第1試行と第2試行の辺誤差の比較で有意差は認められず、一方デイケア群では第2試行の辺誤差が第1試行に比し減少していた。角誤差については、両群の特徴が辺誤差と同様であり、入院群の試行間の比較で有意差は認められず、一方デイケア群では第2試行の角誤差が第1試行に比し減少していた。デイケア群は、第1試行に比し第2試行で辺誤差及び角誤差がともに減少していたものの、入院群との有意差は認められず、デイケア群の第2試行において精度が明らかに向上したとは言い難い。精度の向上については、今後試行を重ねていくことによってその是非を検討する必要がある。

統合失調症患者の作業遂行特徴として田島ら⁵⁾は、統合失調症患者はまったく同じ失敗を繰り返すことが多く、彼らの固着した行動パターンを変えるのは容易ではないと指摘している。また昼田⁶⁾は、統合失調症患者は抽象的な言語や概念の把握が苦手な具体的な事柄しか理解しない、あるいは具体的な事実で執着しがちであると述べている。今回の正方形作図課題において処理方法の結果では、定規の直角を利用及び質問の有無について検討したが、入院群、デイケア群とも第2試行では定規の直角を利用した者、独力で行った者が増えた。第1試行と第2試行の間に作図方法について具体的に指導し練習を行ったことは、両群の定規の直角を利用した者を増加させ、作図方法の改善を図るものとして有意義であったと考えられる。第2試行において定規の直角を利用した者は、入院群に比べデイケア群で多く、一回の作図指導及び練習でそれを理解し訂正することが可能であった。よって、デイケア群に対する作図指導及び練習は、作図方法の理解を促すことに有効である。一方入院群は、作図方法が作図指導と一致できた者が増加したものの、定規の直角を利用するようになった者はデイケア群に比べると少なかった。入院群については作図方法の指導及び練習を一回行っただけでは理解できない者が多く、作図方法を繰り返し指導し試行を重ねることが必要である。入院群及びデイケア群の両群は、精度に関して差が認められず、精度の向上に関する指導も必要であると考えられた。

質問の有無については、第1試行では質問することによって作図したが第2試行では質問せずに独力で行えるようになった者は、入院群で6名(26.1%)、デイケア群で4名(15.4%)であった。この結果は、作図指導及び練習を行ったことによって対象者の課題の理解を促し、作業をスムーズ

に進められるようになったことによるものと考えられる。一方、第1試行では独力で行えていたが第2試行では質問して作図を行うようになった者は、入院群では2名(8.7%)、デイケア群では1名(3.8%)いた。この結果は、作図指導及び練習が、独力で行えていた者に対する指導が、手順変更や課題遂行条件の付加となり、課題遂行に混乱をきたしたためであると考えられる。以上のことから、作図指導及び作図練習を行ったことによって、独力で行えるようになった者と援助が必要となった者とがおり、対象者に応じた明確な指導や助言を与える必要があると考えられた。

V まとめ

入院している者とデイケアに通所している者に対する作業療法士の指導の効果を比較検討することを目的に、正方形作図課題を行い、課題指導を行う前後の遂行状況の違いについて調査した。作業時間は両群ともに指導の前後で延長し、辺誤差及び角誤差はデイケア群において指導後の試行でわずかな改善が認められた。作図方法については、入院群及びデイケア群ともに指導後の試行では定規の直角を利用した者が増え作図方法の改善がみられた。よって作図方法の指導及び練習は対象者の作図方法の改善を図るものとして有意義であったと考えられた。入院群は、作図方法の指導及び練習を一回行っただけでは理解できない者が多かった。一方デイケア群は、一回の指導及び練習で作図方法が大部分の対象者において理解され習得も可能であった。精度に関しては、入院群及びデイケア群の両群間で差は認められなかった。よって、入院群に対して作図方法を理解するための指導と試行を重ねることが必要であり、両群に対して精度の向上に関する指導を要すると考えられた。

VI 謝辞

本研究にあたり、終始ご指導下さいました加藤拓彦先生を始めとする先生方に深く感謝致します。また、本研究にあたり御協力して頂いた弘前愛成会病院、布施病院のスタッフの皆様及び患者様に深く感謝致します。

文献

- 1) 對馬純子：フローチャートを活用した箱作り法による精神分裂病者の課題遂行特徴。作業療法研究収録第17巻：69-74, 1999.
- 2) 山根 寛：精神障害と作業療法。第2版，三輪出版，東京，2003，pp156-162.
- 3) 関 京子：精神分裂病患者の認知障害と作業療法—臨床的側面から—。OT ジャーナル vol.32No.11：1017-1022, 1998.
- 4) 佐々木 優：精神障害者の認知障害に配慮した職場環境の条件—製造現場での単工程の職務習得を中心に—。OT ジャーナル vol.32 No.11：1023-1027, 1998.
- 5) 田島 昭：社会生活の中での統合失調症者に対する働きかけ—職業生活場面を中心にして。精神誌 69 巻：pp323, 1967.
- 6) 昼田源四朗：統合失調症者の行動特性。金剛出版，東京，1989，pp35-36.

正方形作図状況と精神障害者社会生活評価尺度との関連

弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻

○相坂 慎吾、田畑 明日美、渡邊 花那

I はじめに

社会生活において労働は、経済的基盤、社会的地位を築く、社会における役割を果たすという意味があり、精神疾患患者にとっても労働は、生活費を得る、社会での役割を担うという点で重要である¹⁾。しかし現状として、精神疾患患者の就労には困難が多い。その理由として臺²⁾は、統合失調症者の特徴である「生活の障害」のうち、仕事場では、生真面目と要領の悪さが共存し、のみ込みが悪く、能率、技術の低さ等が、協力を必要とする仕事に困難をもたらすと述べている。現在、障害者自立支援法の成立が進められており³⁾、精神障害者においても地域生活と就労に対する自立支援の促進が求められ、今後精神障害者の社会復帰についてこれまで以上に検討していく必要があると考えられる。

精神障害者の社会復帰を増進するためには生活と就労に対する支援が不可欠であるが、就労を支援するためには職業能力を把握する必要があると考えられる。職業能力には、職業に就くための準備性と作業遂行能力の2つの側面がある。今回筆者らは、職業能力のうち作業遂行能力と既存の評価尺度とがどのように関連しているかを明らかにすることを目的として、一作業課題として正方形作図課題の遂行状況の調査と精神障害者社会生活評価尺度(以下、LASMI とする)の労働または課題の遂行の客観的評価との比較により、その関連性について検討したので以下に報告する。

II 対象と方法

研究の対象は 20～60 歳の統合失調症患者とし、青森県内の精神科病院に入院中の作業療法を1ヶ月以上継続している者 23 例と、青森県内の精神科デイケアに1ヶ月以上通所している統合失調症患者 26 例の計 49 例(男 35 例、女 14 例)とした。対象 49 例の調査時(2005 年 10 月)の平均年齢は 50.7 歳(男 50.0 歳、女 52.4 歳)であった。筆者らは、すべての対象者に対して調査の趣旨を伝え、調査協力拒否が可能なこと、拒否しても不利益を被ることがないこと、調査内容は研究目的以外には利用されず協力者に迷惑が及ぶことがないこと等を説明した上で、研究参加に対する書面による同意を得た。

調査方法は、以下の通りである。すなわち、課題は正方形の作図であり、二試行実施した。第一試行では、課題指示を「三角定規 2 枚、鉛筆、消しゴムを使って、1 辺が 5 cm の正方形を 1 つ書いてください。できるだけ早く正確に書いてください。」とし、課題遂行中の質問に対しては質問内容にのみ回答することとした。第一試行終了後、検者は正方形の書き方について定規の使い方を含め指導及び練習することにより完成に導き、その後第二試行を第一試行と同様の課題指示を与え実施した。

作業状況の分析は、両試行における作業状況をビデオ記録し解析した。分析項目は、作図結果として作図時間、辺の長さ、角度の 3 項目とし、作図方法として定規の直角を利用したか否かと課題遂行中の質問の有無についての 2 項目、合計 5 項目について行った。作業時間は、検者が「始めてください」の指示を与えてから作業が終了した時点までとし処理した。辺の長さは、1 辺の 5 cm との差を 4 辺について総和した値を辺誤差として処理した。角度は、1 つの角度の 90 度との差を 4 つの角について総和した値を角誤差として処理した。以上の分析項目により、統合失調症患者と健常者との比較を行い、統合失調症患者の作業遂行特徴について検討した。

加えて、労働に関する評価については LASMI を用いその中の労働または課題の遂行についてのみを最近 1 ヶ月の生活状況について評価した。評価項目は役割の自覚、課題への挑戦、課題挑戦への見通し、手順の理解、手順の変更、課題遂行の自主性、持続性・安定性、ペースの変更、曖昧さに対する対処、ストレス耐性の 10 項目である。各項目のアンカーポイントは、「問題なし」「若干問題があ

るが、助言や援助を受けるほどではない」「時々問題がでる。助言(言葉による促しや、情報の提供)を必要とする」「たびたび問題がでる。強い助言(説得・指示)や援助(一緒に行う等)を必要とする」「たいへん問題がある。助言や援助を受け付けず、改善が困難である」の5段階であるが、処理の際には「問題なし」「若干問題があるが、助言や援助を受けるほどではない」と評価された者を独力群とし、それ以外の者を援助群として処理した。以上の分析項目により、統合失調症患者の作業遂行特徴について検討を行った。

Ⅲ 結果

LASMI の労働または課題の遂行の各項目において、独力群と援助群に分け、作図結果(時間、辺の長さ、角度について、それぞれ動作指導前後の誤差の値と動作指導前後の誤差の差(改善度)の値)に差が出るか否かを検討した。その結果、役割の自覚(W-1)、課題への挑戦(W-2)、課題達成への見通し(W-3)、手順の変更(W-5)、課題遂行の自主性(W-6)、持続性・安定性(W-7)、あいまいさに対する対処(W-9)、ストレス耐性(W-10)の8項目では、独力群と援助群の比較による作業結果の差は認められなかった。独力群と援助群とで作図結果に有意な差が認められた項目は、手順の理解(W-4)とペースの変更(W-8)の2項目のみであり、その結果を表1に示した。手順の理解(W-4)の独力群の角誤差は $3.2 \pm 0.3^\circ$ であり、援助群の角誤差は $5.1 \pm 1.1^\circ$ であり、手順の理解が良い者は悪い者に比べ誤差は小さく(t検定 $p < 0.05$)課題に合致していた。同様に手順の理解(W-4)の独力群の辺誤差の改善度は $-2.3 \pm 0.7\text{mm}$ であり、援助群の辺誤差の改善度は $1.3 \pm 0.7\text{mm}$ であり、手順の理解が良い者は悪い者に比べ第二試行の辺誤差に改善が認められた(t検定 $p < 0.01$)。ペースの変更(W-8)の独力群の辺誤差の改善度は $-2.2 \pm 0.8\text{mm}$ であり、援助群の辺誤差の改善度は $0.0 \pm 0.7\text{mm}$ であり、ペースの変更に対応出来る者は困難な者に比べ第二試行の辺誤差に改善が認められた(t検定 $p < 0.05$)。

LASMI の労働または課題の遂行の各項目において、独力群と援助群に分け、第一試行と第二試行の課題遂行中の質問の有無について差が出るか否かを検討した。その結果、役割の自覚(W-1)、課題達成への見通し(W-3)、手順の理解(W-4)、課題遂行の自主性(W-6)、持続性・安定性(W-7)、ペースの変更(W-8)、あいまいさに対する対処(W-9)、ストレス耐性(W-10)の8項目では、独力群

表1 LASMI の労働または課題の遂行の独力群と援助群の比較において作業結果に差が認められた項目の内訳

LASMI 項目	群	作業結果平均値	t 検定結果
手順の理解(W-4)における 第一試行での角誤差	独力群	$3.2 \pm 0.3^\circ$	$p < 0.05$
	援助群	$5.1 \pm 1.1^\circ$	
手順の理解(W-4)における 辺誤差の改善度	独力群	$-2.3 \pm 0.7\text{mm}$	$p < 0.01$
	援助群	$1.3 \pm 0.7\text{mm}$	
ペースの変更(W-8)における辺誤 差の改善度	独力群	$-2.2 \pm 0.8\text{mm}$	$p < 0.05$
	援助群	$0.0 \pm 0.7\text{mm}$	

表2 LASMI の労働または課題の遂行の独力群と援助群の比較において質問の有無に差が認められた項目の内訳

LASMI 項目	群	質問の有無		χ^2 検定結果
		質問なし	質問あり	
課題への挑戦(W-2)における 第一試行での質問の有無	独力群	26 例(90%)	3 例(10%)	$p < 0.05$
	援助群	12 例(60%)	8 例(40%)	
手順の変更(W-5)における 第二試行での質問の有無	独力群	36 例(97%)	1 例(3%)	$p < 0.05$
	援助群	9 例(75%)	3 例(25%)	

と援助群の比較による質問の有無の差は認められなかった。独力群と援助群とで作図結果に有意な差が認められた項目は、課題への挑戦(W-2)、手順の変更(W-5)の2項目のみであり、その結果を表2に示した。課題への挑戦(W-2)において、第一試行時に独力群で質問しなかった者は26例(90%)、援助群で質問しなかった者が12例(60%)であり、課題への挑戦が出来る者は出来ない者に比べ課題遂行中に質問をせずに自主的に行った者が多かった(χ^2 検定 $p < 0.05$)。手順の変更(W-5)において、第二試行時に独力群で質問しなかった者が36例(97%)、援助群で質問しなかった者が9例(75%)であり、手順の変更に対応出来る者は出来ない者に比べ課題遂行中に質問をせずに自主的に行った者が多かった(χ^2 検定 $p < 0.05$)。

LASMIの労働または課題の遂行の各項目において、独力群と援助群に分け、作図方法(直角利用の有無)に差が出るか否かを検討した。その結果、役割の自覚(W-1)、課題への挑戦(W-2)、課題達成への見通し(W-3)、課題遂行の自主性(W-6)、持続性・安定性(W-7)、ペースの変更(W-8)、あいまいさに対する対処(W-9)、ストレス耐性(W-10)の8項目では、独力群と援助群の比較による作図方法の差は認められなかった。独力群と援助群とで作図方法に有意な差が認められた項目は手順の理解(W-4)、手順の変更(W-5)の2項目のみであり、その結果を表3に示した。手順の理解(W-4)において、第二試行時に独力群で直角を利用した者が26例(67%)、援助群で直角を利用した者が3例(30%)であり、手順の理解が良い者は悪い者に比べて指導及び練習した方法で直角を書いた者が多く(χ^2 検定 $p < 0.05$)、新しい方法への理解が良好であった。手順の変更(W-5)においては、第二試行時に独力群で直角を利用した者が25例(68%)、援助群で直角を利用した者が4例(32%)であり、手順の変更に対応できる者はできない者に比べ指導及び練習した方法で直角を書いた者が多く(χ^2 検定 $p < 0.05$)、新しい方法への理解が良好であった。

表4にLASMIの労働または課題の遂行の項目と作業状況との関連について示した。LASMIの労働

表3 LASMIの労働または課題の遂行の独力群と援助群の比較において直角の利用に差が認められた項目の内訳

LASMI項目	群	直角利用状況		χ^2 検定結果
		利用する	利用しない	
手順の理解(W-4)における 第二試行での直角利用の有無	独力群	26例(67%)	13例(33%)	$p < 0.05$
	援助群	3例(30%)	7例(70%)	
手順の変更(W-5)における 第二試行での直角利用の有無	独力群	25例(68%)	12例(32%)	$p < 0.05$
	援助群	4例(33%)	8例(67%)	

表4 LASMIの労働または課題の遂行の項目と作業状況との関連

	第一試行	第二試行	改善度
役割の自覚(W-1)	—	—	—
課題への挑戦(W-2)	質問の有無	—	—
課題達成への見通し(W-3)	—	—	—
手順の理解(W-4)	角誤差	直角利用の有無	辺誤差の改善度
手順の変更(W-5)	—	質問の有無 直角利用の有無	—
課題遂行の自主性(W-6)	—	—	—
持続性・安定性(W-7)	—	—	—
ペースの変更(W-8)	—	—	辺誤差の改善度
あいまいさに対する対処(W-9)	—	—	—
ストレス耐性(W-10)	—	—	—

または課題の遂行の各項目における独力群と援助群との作業結果及び作業方法の比較では、課題への挑戦(W-2)、手順の理解(W-4)、手順の変更(W-5)、ペースの変更(W-8)でのみ有意差が認められ、その他の項目では有意差が認められなかった。課題への挑戦(W-2)における独力群は、第一試行時に質問せずに課題を遂行した者が援助群に比し多かった。手順の理解(W-4)の独力群は、第一試行での角誤差、第二試行の直角利用の有無、両試行の比較による辺誤差の改善度において、援助群に比し良好な課題遂行を示した。手順の変更(W-5)の独力群は、第二試行の質問の有無及び直角の利用の有無において、援助群に比し良好な課題遂行を示した。ペースの変更(W-8)の独力群は、両試行の比較による辺誤差の改善度において、援助群に比し成績が良好と認められた。作図結果の作図時間については、LASMIの労働または課題の遂行の全項目と何ら関連は認められなかった。

IV 考察

LASMIの労働または課題の遂行の各項目と課題の作図結果及び作図方法との関連性を調査した結果、課題への挑戦(W-2)、手順の理解(W-4)、手順の変更(W-5)、ペースの変更(W-8)の項目において独力群と援助群の成績に差が認められた。これらの項目は、いずれの項目も独力群の方が課題への作図結果及び作図方法が良好であるという結果であった。課題への挑戦(W-2)において、課題提示直後の課題への挑戦が出来る者は質問せずに作図し、一方課題への挑戦が出来ない者は質問することにより作図に取り組むことを確認できた。このことから、課題への挑戦が出来ない者は初めて行う作業時に質問が多くなると予測され、援助者は質問への対応に注意しながら関わることで作業遂行が良好に行われると考えられた。手順の理解(W-4)、手順の変更(W-5)、ペースの変更(W-8)の3項目は第二試行時に独力群と援助群の成績に差が認められ、いずれの項目においても独力群は指導及び練習で作図結果や作図方法に改善が認められ、一方援助群は完成度の低下や課題処理が困難となった。試行間に行った指導及び練習は、ペースの変更、手順の変更および手順の理解の3項目に関して再構築の機会となり、これら3項目に対応できない者が作図方法の混乱をきたし、成績が悪かったものと考えられた。そのため、これらの項目の援助群に対しては、1度の指導及び練習後も実際の作業の中で繰り返し指導することが必要となると考えられた。

今回の正方形作図課題では、LASMIの4項目と関連性が認められた。小枝ら⁴⁾は、LASMIを用いて精神障害者が生活能力のどこの部分にどのような治療が必要かについて調査を行っており、その中で労働または課題の遂行の項目では、持続性・安定性、手順の理解、ペースの変更において治療を必要としている者が多いと報告している。小枝ら⁴⁾の報告と同一であった項目は、手順の理解とペースの変更であり、作図課題の問題としてこの2項目が表面化した。小枝ら⁴⁾が援助する必要があるとした項目のうち作図課題の問題として表面化しない項目としては、持続性・安定性が挙げられた。持続性・安定性の他、今回作図結果とLASMI項目の独力群と援助群とで作図状況の比較により差が生じなかった項目は、持続性・安定性を含めて6項目あった。これらの項目に関しては、課題遂行を継続的に行うことや、課題を更に複雑にしていくこと、作業環境の変化を観察していくことなどにより判断していく項目であると考えられた。また、對馬⁵⁾の箱作り法の研究では、課題を途中で拒否する者や課題遂行の見通しが立てられない者などがおり、今回の正方形作図課題では観察されなかった様子も多くあったことから、複雑課題ではより多くLASMIと対応する項目があると考えられ、今後課題を変化させて調査する必要性がある。

岩崎ら⁶⁾は、LASMIの労働または課題遂行の項目は、評価対象者の社会生活場面を直接観察できる立場にある家族や援助者などからも情報を入手する必要があると述べている。今回の調査より、LASMIと作業遂行能力に関連性が認められた部分に関しては、簡単な作業により短時間で特徴が見出せるのではないかと考える。作図時間については、LASMIとの関連性が認められなかったが、時間は作業効率と関係し、職に就いた際に重要視されるものの1つである。作業効率は、LASMIなど

の評価尺度では評価することは困難である。そのため、時間については実際の作業遂行中に単独で評価していかなければならない。以上より、職業能力の評価では LASMI の利用とは別に作業効率についても同時に評価することが重要と考えられた。

今回は LASMI と作業遂行能力との関連性について検討したが、精神障害者が社会復帰するためには精神障害や生活障害など精神障害者側の要因のほかに、対象者個人の経済状況、援助側の体制や地域の事情など対象者以外の要因も複雑に関与している⁷⁾。そのため、社会復帰への援助を行っていく際は、実際の治療と同時にこれらの因子についても検討していくことが必要と考えられた。

V まとめ

LASMI の各項目の独力群と援助群を正方形作図課題の作図結果及び作図方法と比較した結果、課題への挑戦(W-2)、手順の理解(W-4)、手順の変更(W-5)、ペースの変更(W-8)の項目において、いずれの項目も独力群が援助群よりも良好な結果を得られ、LASMI と作業遂行能力に関連性が認められた。これらの項目については、簡単な作業によって短時間で特徴が見出せるという結果が得られた。一方、今回の調査の中で作図時間に関しては LASMI のいずれの項目とも関連性が認められなかった。時間については就労の上で作業効率に関わる重要な部分であり、職業能力の評価のためには、LASMI の利用に加えて作業時間の評価の必要性が示唆された。

VI 謝辞

最後に、本調査研究に御協力頂いた弘前愛成会病院、布施病院の患者の皆様、ならびに院長先生、職員の皆様に心より御礼申し上げます。また、本研究に終始ご指導、ご助言頂きました加藤拓彦先生、和田一丸先生、小山内隆生先生に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 中井久夫:働く患者ーリハビリテーション問題の周辺ー. 分裂病の精神病理 11:303-323, 1982.
- 2) 臺弘:生活療法の復権. 精神医学 26(8):803-814, 1984.
- 3) 厚生労働省:障害者自立支援法案の概要. (オンライン),
入手先 <<http://www.mhlw.go.jp/topics/2005/02/tp0214-1a.html>>, (参照 2005-12-07).
- 4) 小枝周平、他:LASMI よりみる精神障害者の生活能力についての自己評価と作業療法士による評価. 弘大医保作業療法学専攻卒業論文集第1巻:21-25, 2005.
- 5) 對馬純子:フローチャートを活用した箱作り法による精神分裂病者の課題遂行の特徴. 作業療法研究収録(弘大医短) 17:69-74, 1999.
- 6) 岩崎晋也、他:精神障害者社会生活評価尺度の開発. 精神医学 36(11):1139-1151, 1994.
- 7) 山科満、他:慢性精神障害患者の単身生活退院に関連する精神症状と生活障害. 精神医学 41(4):381-387, 1999.

入院精神疾患患者の社会精神医学的側面に関する追跡調査

弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻 ○田村和義 佐藤剛 篠原貴美

Ⅰ. はじめに

現在、入院精神疾患患者における早期退院へ向けた動向が強まってきており、入院の長期化が問題となっている。精神疾患患者の抱える退院に対して障害となっている問題点を明確にし、適切に対処していかなくてはならないだろう。このような情勢のなかで、社会精神医学的側面の実態調査が患者の入院治療を進めていくために有用であると考え、第 21 期生の前田、山本によって入院精神疾患患者の社会精神医学的側面に関する調査が報告された¹⁾²⁾³⁾が、その中で、今後の課題として対象患者を前方視的に経過観察していく必要があること、および家族の患者に対する態度を調査する必要があることが指摘された。これらの課題の解決は、入院精神疾患患者の社会復帰に向けた治療方針を決定する手がかりとなる可能性がある。今回、これらの課題に対して追跡調査を行い、入院精神疾患患者の現状との関連について考察を行ったので、その結果を報告する。

Ⅱ. 対象と方法

前回調査（2002 年 10 月）では、青森県内の単科精神科病院（弘前愛成会病院）に入院中の作業療法を行っている精神疾患患者 52 症例を対象に面接調査を行ったが、今回、筆者らはその 52 例の現在（2005 年 10 月）までの経過を診療録により調査した。その結果、退院（死亡退院を含む）していた者は 7 例であり、現在入院中であった者は 45 例であった。この 45 例を今回の調査対象として、前回調査と同様に個々に調査票を用いて面接調査を行った。その際、全ての対象者に対して調査の趣旨を伝え、回答拒否が可能なこと、拒否しても不利益をこうむることがないこと、調査内容は研究目的以外には利用されず、回答者に迷惑が及ぶことがないことを説明した上で調査を行った。質問項目は前回調査と同じく退院希望、結婚状況であり、加えて、患者の希望する面会・外泊の頻度についても調査を行った。

前回調査の対象となった 52 症例の精神医学的診断の内訳は、統合失調症が 46 例、感情障害（躁うつ病）が 3 例、統合失調感情障害が 1 例、てんかん精神病が 2 例であったが、退院した者を除いた今回の調査対象 45 症例の内訳は、統合失調症が 40 例、感情障害（躁うつ病）が 3 例、統合失調感情障害が 1 例、てんかん精神病が 1 例であった。対象の調査時の平均年齢は 59.7 歳（男性 60.3 歳、女性 58.6 歳）であり、平均発症年齢は 22.0 歳（男性 22.4 歳、女性 21.4 歳）であった。平均入院期間は 18 年 2 ヶ月であり、入院期間が 5 年未満の者が 6 例、5 年以上 10 年未満の者が 8 例、10 年以上 20 年未満の者が 13 例、20 年以上の者が 18 例であった。

Ⅲ. 結果

前回調査で対象となった 52 例の前回調査時から今回調査時までの 3 年間で入退院状況を調査したところ、対象 52 例中、今回調査時までに退院した者が 5 例、一旦は退院したが再入院となった者が 2 例、退院経験なく今回調査時まで入院を継続していた者が 43 例、入院中に死亡した者が 2 例であった。その内訳を前回調査時の退院希望別に表 1-1 に示し、前回調査時の退院希望の有無と今回調査時までの 3 年間の退院経験の有無との関係を表 1-2 に示した。

前回調査時に一刻も早く退院したいと回答していた 17 例では、今回調査時までに退院した者が 4 例、退院経験なく入院を継続している者が 13 例であった。何年かの間には退院したいと回答していた 17 例では、退院した者が 1 例、一旦は退院したが再入院となった者が 2 例、退院経験なく入院を継続している者が 12 例、入院中に死亡した者（誤燕による）が 2 例であった。退院したくないと回答していた 18 例は、全員が退院経験なく入院を継続しているという結果であった。

表 1-1 前回調査時の退院希望と今回調査時の入退院状況

	前回調査時から今回調査時までの3年間の入退院状況			
	退院し外来 に通院中*	一旦は退院 したが再入院	入院継続 (退院経験なし)	入院中に死亡
前回調査時に 「一刻も早く退院したい」 と回答した 17 例	4	0	13	0
前回調査時に 「何年かの間には退院したい」 と回答した 17 例	1	2	12	2
前回調査時に 「退院したくない」 と回答した 18 例	0	0	18	0

*退院後他病院に通院している 3 例も含む

表 1-2 前回調査時の退院希望の有無と今回調査時までの3年間の退院経験の有無との関係

	今回調査時まで に退院経験あり	退院経験なし
前回調査時に退院希望あり	7 *	2 5
退院希望なし	0	1 8

死亡 2 例は除く * $p=0.0399$, Fisher's exact test

さらに前回調査時の退院希望の有無と、今回調査時までの退院経験の有無とを比較してみると、前回調査時に退院希望のあった 32 例中、今回調査時までの 3 年間に退院経験のある者は 7 例 (22%) であったのに対し、前回調査時に退院希望のなかった 18 例では今回調査時までの 3 年間に退院経験のあった者は 1 例も認められなかった。すなわち、退院希望があった者は退院希望がなかった者に比べ、今回調査時までの 3 年間に退院経験のある者の割合が有意に高かった ($p=0.0399$, Fisher's exact test)。

次に、対象を統合失調症とその他の精神疾患 (感情障害・統合失調感情障害・てんかん精神病) とに分けて、精神疾患の分類と今回調査時までの 3 年間の退院経験の有無との関係を調べ、その結果を表 2 に示した。

表 2 精神疾患の分類と今回調査時までの3年間の退院経験の有無

	今回調査時まで に退院経験あり	退院経験なし
統合失調症	4	4 0 *
その他の精神疾患	3	3

死亡 2 例は除く * $p=0.0292$, Fisher's exact test

統合失調症患者 44 例では、今回調査時までの 3 年間に退院経験のある者が 4 例 (9%)、退院経験のない者が 40 例 (91%) であった。一方、その他の精神疾患患者 6 例では、退院経験のある者が 3 例 (50%)、退院経験のない者が 3 例 (50%) であった。すなわち、統合失調症患者はその他の精神疾患患者に比べ、今回調査時までの 3 年間に退院経験のない者の割合が有意に高かった ($p=0.0292$, Fisher's exact test)。

次に、前回調査時と今回調査時の結婚状況を比較し、その結果を表 3 に示した。

表 3 前回調査時と今回調査時の結婚状況

	前回調査時 (52例)		今回調査時 (45例)
未婚	37例	→ 5例が退院、2例が死亡退院	30例
結婚	5例	→ 1例が離婚	4例
離婚	7例	→ //	8例
配偶者死別	2例		2例
配偶者行方不明	1例		1例

前回調査時から今回調査時までの3年間での結婚状況の変化として、未婚者が37例から30例となったが、前回調査時に未婚であった者のうち、7例が退院もしくは死亡したためであった。実際の変化があったのは前回調査時に結婚を維持していた者が1例あらたに離婚したのみであった。すなわち、今回調査時に結婚を維持していた者は4例に減少し、配偶者と死別した2例、配偶者が行方不明の1例を除くと、結婚経験のある12例中8例で離婚経験がある(離婚率67%)という結果であった。

1年以上入院を継続している患者のうち回答の得られた41例において、患者の希望する面会頻度と、実際の面会頻度との関係を表 4-1 に示した。同じく外泊についても、患者の希望する外泊頻度と、実際の外泊頻度との関係を表 4-2 に示した。

表 4-1 患者の希望する面会頻度と実際の面会頻度との関係

希望 \ 実際	月1回以上	年3~11回	年1、2回	なし
月1回以上	14	10	1	4
年3~11回	2	1	2	0
年1、2回	0	0	1	3
なし	0	0	0	3

希望面会頻度 > 実際の面会頻度

希望面会頻度 < 実際の面会頻度

表 4-2 患者の希望する外泊頻度と実際の外泊頻度との関係

希望 \ 実際	月1回以上	年3~11回	年1、2回	なし
月1回以上	0	1	3	6
年3~11回	0	0	1	2
年1、2回	0	0	4	9
なし	0	0	1	14

希望外泊頻度 > 実際の外泊頻度

希望外泊頻度 < 実際の外泊頻度

面会について、回答の得られた41例中、患者の希望する面会頻度が実際の面会頻度を上回っていた者が20例(49%)であったのに対して、実際の面会頻度が患者の希望する面会頻度を上回っていた者は2例(5%)のみであった。さらに、月1回以上の面会を希望する者が29例(71%)であったのに対して、実際の面会頻度が月1回以上の者は16例(39%)であり、1年間に全く面会のない者が10例(24%)認められた。

外泊について、患者の希望する外泊頻度が実際の外泊頻度を上回っていた者が 22 例 (54%) であったのに対して、実際の外泊頻度が患者の希望する外泊頻度を上回っていた者が 1 例 (2%) のみであった。さらに、月 1 回以上の外泊を希望する者が 10 例 (24%) であったのに対して、実際の外泊頻度が月 1 回以上の者は 1 例も認められず、1 年間に全く外泊のない者が 31 例 (76%) 認められた。

IV. 考察

前回調査時から今回調査時までの 3 年間に退院経験のあった者は、52 例中 7 例という結果であった。これを見ると、少ない数字に思える。対象の平均入院期間が 18 年 2 ヶ月で、長期の入院患者が多数を占めており、この入院が長期化してきている現状に対して作業療法士がどのように関わっていけばよいのかということ踏まえて、考察していく。表 1-2 で示したように、前回調査時から今回調査時までの 3 年間で退院経験があった者 7 例は全てが前回調査で退院希望のあった群であった。今回の調査では、統計学的に退院希望の有無と実際の退院経験の有無との関係において有意な相関が見られた。このことから、退院には本人の退院希望が大きく影響していると示唆される。言い換えれば、退院意欲を引き出すことが退院および社会復帰につながるということが示唆される結果であった。対象は、前回調査時に作業療法を行っている者の中から選ばれ、社会復帰に向けての治療が進められている。その作業療法の中で、どのようなアプローチが求められるのか。今回の調査の結果から、退院につなげていくためには退院意欲を引き出していくことが重要であると言える。入院精神疾患患者は、閉ざされた空間にいるため社会の情勢などに対して鈍感になっていると思われるため、患者の意識を病院内へ向けさせるようにし、社会に関心を持たせることが求められる。

次に、表 2 で示したように、統合失調症とその他の精神疾患とに分類して今回調査までの 3 年間で退院経験の有無を比較すると、統合失調症はその他の精神疾患に比べ退院経験のない者の割合が有意に高いという結果が得られた。この結果は、感情障害、統合失調感情障害、てんかん精神病は寛解を繰り返すことの多い精神疾患であるのに対して、統合失調症が慢性かつ進行性の精神疾患であることが大きな要因となっているだろう。統合失調症患者が入院精神疾患患者の大部分を占めている現状の打開策が求められる。

次に、前回調査時と今回調査時の結婚状況との比較では、45 例のうち変化があったのは実質 1 例のみであった。平均年齢が 59.7 歳ということ考慮すると、特に低い数字ではないだろう。しかし、結婚経験のある 12 例のうち (配偶者死別、配偶者行方不明を除く)、8 例が離婚を経験しており、離婚率 67% と高い値を示した。過去の報告⁴⁾⁵⁾からも統合失調症患者の離婚率は高いことが示されているが、今回の調査結果は統合失調症が大部分を占める精神疾患患者において、結婚生活維持の困難さを示すものであった。さらに、過去の報告⁶⁾によると統合失調症患者の離婚理由として最も多いのは、患者の入院と再発すなわち病状の悪化であるとされており、離婚率の低下に向けて病気の再発防止が求められる。

次に、面会と外泊における患者の希望する頻度と実際の頻度との関係について調べたが、患者の希望する頻度が実際の頻度を上回っていた者が、面会では 20 例 (49%)、外泊では 22 例 (54%) とほぼ半数を占めていたのに対して、実際の頻度が患者の希望する頻度を上回っていた者は、面会では 2 例 (5%) のみ、外泊では 1 例 (2%) のみに過ぎなかった。面会や外泊における患者の希望頻度と実際の頻度との関係は患者の家族の患者に対する態度の指標の一つになるだろう。よって、この結果は患者と患者の家族との関係の希薄さを示唆している。この理由として、過去の報告⁷⁾を引用すると、対象の平均年齢が 59.8 歳であり、親の年齢は 80 歳以上と予想されるために保護者も兄弟や親戚などへと変化していていることが挙げられるだろう。さらに入院期間が 10 年以上の長期入院患者が 29 例 (71%) と多くを占めていることも要因と思われる。しかし、月 1 回以上の面会を希望する者が 29 例 (71%) と高かったことから、患者自身は家族との交流を望んでいることも示唆される。この

ことから、作業療法士として患者だけでなく、患者の家族に対しても患者との交流を促していくことが必要であると考えます。

V. まとめ

入院精神疾患患者の社会精神医学的側面に関する追跡調査を行い、その結果以下のことがわかった。

- (1) 今回調査時までの3年間に、退院経験があった者は7例(13%)のみと少なかった。
- (2) 前回調査時に退院希望のあった者は退院希望のなかった者に比べ、今回調査時までの3年間に退院経験があった者の割合が有意に高かった。
- (3) 統合失調症患者はその他の精神疾患患者に比べ、今回調査時までの3年間に退院経験なく入院を継続していた者の割合が有意に高かった。
- (4) 今回調査時の結婚状況について、離婚率が67%と高かった。
- (5) 患者の希望する頻度が実際の頻度を上回っていた者は、面会では20例(49%)、外泊では22例(54%)と、ほぼ半数を占めていたのに対して、実際の頻度が患者の希望する頻度を上回っていた者は、面会では2例(5%)のみ、外泊では1例(2%)のみに過ぎなかった。
- (6) 月1回以上の面会を希望する者が29例(実際の面会頻度が月1回以上の者は16例)であり、回答者の71%を占めていた。

考察を含めてまとめると、3年間での退院経験者の少なさ、面会・外泊頻度の少なさから、入院精神疾患患者が置かれた退院に向けての困難な状況が読み取れる。一方、今回の調査で注目したいのは、前回調査における退院意欲の有無が今回調査までの3年間での退院経験と密接に関係していたこと、および家族との交流を希望している入院患者が決して少なくないことが明らかになったことである。作業療法士が患者の退院および社会復帰に向けてアプローチしていくのに、退院意欲を引き出させるようなプログラムの作成、および患者の家族が患者との交流を増やす援助が重要であると考えます。

VI. 謝辞

最後に、本研究にあたり、ご協力くださいました財団法人愛成会弘前愛成会病院の患者の方々、並びに職員の皆様に心より御礼申し上げます。また、御指導、御助言をいただきました和田一丸先生、小山内隆生先生、加藤拓彦先生に深く感謝いたします。

VII. 文献

- 1) 前田知華, 山本将人: 入院精神疾患患者における生活状況—結婚と就労を中心に— 弘前大学作業療法研究集録, 21: 85-90, 2003.
- 2) 山本将人, 前田知華: 入院精神疾患患者における自分の病気、入院生活、退院についての意識に関する面接調査 弘前大学作業療法研究集録, 21: 96-101, 2003.
- 3) 和田一丸, 前田知華, 山本将人, 小田桐真理子, 加藤拓彦, 小山内隆生, 渡辺俊三, 兼子直: 入院精神疾患患者における病気、入院生活および退院に関する意識 精神科治療学, 19: 91-96, 2004.
- 4) 湯浅修一, 立石ひかり: 分裂病者と結婚 臨床精神医学, 4: 457-466, 1977.
- 5) 石垣一彦: 精神分裂病者の結婚状況について 医療, 37: 394-398, 1983.
- 6) 田中雄三, 松島嘉彦, 譜久原朝和, 福間悦夫: 精神分裂病者の結婚状況について 精神医学, 17: 1277-1286, 1975.
- 7) 松本彩: 入院中の精神障害者の退院意欲 弘前大学作業療法学専攻卒業論文集, 1: 77-81, 2005.

作業療法参加の有無と生活能力の関連性

弘前大学医学部保健学科 作業療法専攻

○ 篠原貴美 佐藤剛 田村和義

I. はじめに

精神科疾患患者のリハビリテーションの一つに作業療法がある。この精神科作業療法の目的には機能障害の減少、二次的障害の防止、自信回復、社会参加の促進、QOLの維持・向上などがある¹⁾。本間ら²⁾は入院中の精神疾患患者の、入院生活の満足度と作業療法についての意識との関連を調べ、作業療法を積極的に行っている者の満足度が高い傾向があることを報告した。精神疾患患者の生活技能を向上させるためには作業療法場面で現実認識を行うように結果についてフィードバックする機会を提供することが必要であるという報告がある³⁾。しかしながらこれらの報告は作業療法参加者のみを調査対象としており、非参加者との比較がなされていない。作業療法の効果としての生活能力の向上を確認するためには作業療法不参加者との比較が必要である。そこで今回は入院中の精神疾患患者のうち作業療法参加者と不参加者の生活技能を調査し、作業療法参加者と非参加者の特性について考察した。

II. 対象と方法

研究の対象は、青森県の精神科病棟を有する2ヶ所の病院（弘前愛成会病院、布施病院）に入院中の統合失調症患者80名である。そのうち精神科作業療法による社会復帰治療を3ヶ月以上継続している者が53名、作業療法不参加者が27名であった。筆者らは、調査期間（2005年10月）に個々の対象者に対して調査票を用いて面接調査を行った。そのときの面接時間は、患者の負担にならないように1人15分以内を原則とした。その際、すべての対象者に対して調査の趣旨を伝え、回答拒否が可能なこと、拒否しても不利益をこうむることがないこと、調査内容は研究目的以外には利用されず回答者に迷惑が及ぶことがないこと等を説明したうえで研究参加に対する同意を得た。面接時に使用した質問事項（病棟内での交流、余暇時間の過ごし方、ことばの量、自発的に他の人へ話しかけること、ことばの意味、ことばの明瞭さ、テーブルマナー、顔・手・髪・歯などの身繕い、身支度、所持品の整頓、助言や援助、地域の施設・機関の利用）はREHABから選出した。以上の項目について（1）～（3）の3段階に評定を行った。対象者の能力の質問項目についての客観的評価は担当作業療法士ならびに病棟職員が行い上記の項目に加え活動性についても評価した。客観的評価は（0）～（9）の10段階の評定が行われ、客観的評価の（0）～（3）を対象者の（1）、客観的評価の（4）～（5）を主観的評価の（2）、客観的評価の（6）～（9）を（3）と対応させた。また対象者に関する臨床的背景、社会的背景については診療録をあわせて用いて調査した。

III. 結果

REHABの客観的評価を表1に示す。「病棟内交流」の項目では「他の人とほどよく付き合った」に該当した者が作業療法参加群（以下参加群と略す）では32%、作業療法不参加群（以下不参加群と略す）は0%（ $P < 0.01$ ）であった。「余暇の過ごし方」の項目では「進んで活動に参加していた」に該当した者が参加群では21%、不参加群では4%（ $P < 0.01$ ）であった。「活動性」の項目では「普通の活動量と活動の速さ」に該当した者が参加群では34%、不参加群は4%（ $P < 0.01$ ）であった。これらの項目は参加群が不参加群よりも能力が高い者が多い割合を示した。一方、「ことばの量」、「自発的に他の人へ話しかけること」、「ことばの意味」、「ことばの明瞭さ」、「テーブルマナー」、「顔・手・髪・歯などの身繕い」、「身支度」、「所持品の整頓など」、「助言や援助」、「地域の施設・機関の利用」の項目では参加群と不参加群の間に有意な差は認められなかった。

表2に対象者の生活技能に対する主観的評価の結果を示す。「病棟内での交流」の質問に対する回答では「多くの人と上手に付き合った」と答えた者が参加群では32%、不参加群では22% (P<0.05)であった。「余暇の過ごし方」の質問に対する回答では「進んで活動に参加した」と答えた者が参加群では34%、不参加群では7% (P<0.05)であった。「自発的に他の人へ話しかけること」の質問に対する回答では「いつも自分から話しかけた」と答えた者が参加群では32%、不参加群では4% (P<0.05)であった。「ことばの意味」の質問に対する回答では「いつも理解してもらえた」と答えた者が参加群では53%、不参加群では26% (P<0.05)であった。「助言や援助」の質問に対する回答では「自発的に行動した」と答えた者が参加群では79%、不参加群では52% (P<

表1 作業療法参加群と作業療法不参加群の生活技能の客観的評価

		参加		不参加		P値
		名	%	名	%	
病棟内での交流 (参加者無回答1名)	他人とほどよく付き合った	17名	32%	0名	0%	<0.05
	数人の人と付き合った	21名	40%	7名	26%	
	他人とほとんど関わらなかった	14名	26%	20名	74%	
余暇の過ごし方 (参加者無回答1名)	進んで活動に参加していた	11名	21%	1名	4%	<0.05
	時々活動に参加していた	23名	43%	6名	22%	
	周囲に関心を示さなかった	18名	34%	20名	74%	
活動性 (参加者無回答1名)	普通の活動量と活動の速だった	18名	34%	1名	4%	<0.05
	時に不活発な時があった	21名	40%	9名	33%	
	座るか、横たわって過ごした	14名	26%	17名	63%	
ことばの量 (参加者無回答1名)	普通の長さの話ができた	24名	45%	16名	59%	
	ごく短い文章でだけ話した	26名	49%	10名	37%	
	緘黙もしくは時に発話	2名	4%	1名	4%	
自発的に他の人へ話しかけること (参加者無回答1名)	スタッフや他患との会話を自ら始めた	16名	30%	11名	41%	
	時おり、自ら会話を始めた	22名	42%	6名	22%	
	自分からは会話を始めなかった	14名	26%	10名	37%	
ことばの意味 (参加者無回答1名)	分別のある要領を得た話をした	24名	45%	14名	52%	
	時々意味のわかることを話した	22名	42%	7名	26%	
	言っていることが意味をなさなかった	6名	11%	6名	22%	
ことばの明瞭さ (参加者無回答1名)	話し言葉は容易に聴き取れ理解された	18名	34%	12名	44%	
	ある部分は不明瞭に話した	26名	49%	9名	33%	
	聞き取ることが不可能だった	8名	15%	6名	22%	
テーブルマナー	普通に食べ、食べこぼさなかった	42名	79%	26名	96%	
	少しだけ食べ散らかした	5名	9%	1名	4%	
	食べ物をそこら中に食べ散らかした	6名	11%	0名	0%	
顔・手・髪・歯などの身繕い	いつも顔、手、髪を清潔にしていた	31名	58%	15名	56%	
	洗顔などが不規則であった	13名	25%	10名	37%	
	不精で洗顔などをしなかった	9名	17%	2名	7%	
身支度	身支度し社会でも通用する	35名	66%	16名	59%	
	2、3点でうまくできなかった	12名	23%	9名	33%	
	身支度に失敗した	6名	11%	2名	7%	
所持品の整頓など	寝具、服の整頓ができていた	29名	55%	18名	67%	
	寝具、服の整頓が少し乱雑であった	18名	34%	6名	22%	
	寝具、服の整頓がされなかった	6名	11%	3名	11%	
助言や援助	何も言われなくて行動した	15名	28%	13名	48%	
	少しの助言で行動できた	27名	51%	7名	26%	
	常に指示されて行動した	11名	21%	7名	26%	
地域の施設・機関の利用	いくつかの施設を利用した	14名	26%	4名	15%	
	病院の外に出た	22名	42%	14名	52%	
	病院を離れなかった	18名	34%	9名	33%	

0.05)であった。「地域の施設・機関の利用」の質問に対する回答では「バスなどを利用した」と答えた者が参加群では19%、不参加群では4% (P<0.05)であった。以上の項目では参加群の方が自己評価の高い者が多い割合を示した。一方、「ことばの量」、「ことばの明瞭さ」、「テーブルマナー」、「顔・手・髪・歯などの身繕い」、「身支度」、「所持品の整頓など」の項目に対する回答の結果では参加者と不参加群の間に有意な差は認められなかった。

表3に参加群の主観的評価と客観的評価の比較で差の認められたものを示す。「テーブルマナー」についての評価では「普通に食べ、食べこぼさなかった」に該当した者は主観的評価では62%、客観的評価では79% (P<0.05)であり、自己評価が低い者が多い割合を示した。「顔・手・髪・歯などの身繕い」についての評価は「いつも清潔にしていた」に該当した者は主観的評価では83%、客観的評価では58% (P<0.01)であり、自己評価が高い者が多い割合を示した。「助言や援助」についての評価は「何も言われなくて行動した」に該当した者が主観的評価では79%、客観的評価

表2 作業療法参加群と作業療法不参加群の生活技能の主観的評価

		参加		不参加		P 値
病棟内交流	他人とほどよく付き合った	17名	32%	6名	22%	<0.05
	数人の人と付き合った	31名	58%	11名	41%	
	他人とほとんど関わらなかった	5名	9%	10名	37%	
余暇の過ごし方	進んで活動に参加していた	18名	34%	2名	7%	<0.05
	時々活動に参加していた	23名	43%	16名	59%	
	周囲に関心を示さなかった	12名	23%	9名	33%	
ことばの量 (不参加者無回答1名)	普通の長さの話ができた	17名	32%	3名	11%	
	ごく短い文章でだけ話した	28名	53%	17名	63%	
	緘黙もしくは時に発話	8名	15%	6名	22%	
自発的に他の人へ 話しかけること	スタッフや他患との会話を自ら始めた	17名	32%	1名	4%	<0.05
	時おり、自ら会話を始めた	28名	53%	17名	63%	
	自分からは会話を始めなかった	8名	15%	9名	33%	
ことばの意味	分別のある要領を得た話をした	28名	53%	7名	26%	<0.05
	時々意味のわかることを話した	23名	43%	13名	48%	
	言っていることが意味をなさなかった	2名	4%	7名	26%	
ことばの明瞭さ	話し言葉は容易に聴き取れ理解された	20名	38%	9名	33%	
	ある部分は不明瞭に話した	25名	47%	14名	52%	
	聞き取ることが不可能だった	8名	15%	4名	15%	
テーブルマナー	普通に食べ、食べこぼさなかった	33名	62%	15名	56%	
	少しだけ食べ散らかした	15名	28%	11名	41%	
	食べ物をそこら中に食べ散らかした	5名	9%	1名	4%	
顔・手・髪・歯などの身繕い	いつも顔、手、髪を清潔にしていた	44名	83%	22名	81%	
	洗顔などが不規則であった	8名	15%	3名	11%	
	不精で洗顔などをしなかった	1名	2%	2名	7%	
身支度	身支度し社会でも通用する	34名	64%	23名	85%	
	2、3点でうまくできなかった	16名	30%	4名	15%	
	身支度に失敗した	3名	6%	0名	0%	
所持品の整頓	寝具、服の整頓ができていた	39名	74%	17名	63%	
	寝具、服の整頓が少し乱雑であった	11名	21%	6名	22%	
	寝具、服の整頓がされなかった	3名	6%	4名	15%	
助言や援助	何も言われなくて行動した	42名	79%	14名	52%	<0.05
	少しの助言で行動できた	8名	15%	9名	33%	
	常に指示されて行動した	3名	6%	4名	15%	
地域の施設・機関の利用 (不参加者無回答2名)	いくつかの施設を利用した	10名	19%	1名	4%	<0.05
	病院の外に出た	20名	38%	1名	4%	
	病院を離れなかった	23名	43%	23名	85%	

では28% (P<0.01) であり、自己評価が高い者が多い割合を示した。

表4に作業療法不参加群の主観的評価と客観的評価の比較で差の認められたものを示す。「病棟内での交流」についての評価は「他の人とほどよく付き合った」に該当する者が主観的評価では22%、客観的評価では0% (P<0.01) であり、自己評価が高い者が多い割合を示した。「余暇の過ごし方」についての評価は「進んで活動に参加した」に該当した者が主観的評価では7%、客観的評価では4% (P<0.05) であり、自己評価が高い者が多い割合を示した。「ことばの量」についての評価は「普通の長さの話ができる」に該当した者が主観的評価では11%、客観的評価では59% (P<0.01) であり、自己評価が低い者が多い割合を示した。「自発的に他の人へ話しかけること」についての評価は「スタッフや他患と会話を自ら始めた」に該当する者が主観的評価では4%、客観的評価では41% (P<0.01) であり、自己評価が低い者が多い割合を示した。「テーブルマナー」についての評価は「普通に食べ、食べこぼさなかった」に該当する者が主観的評価では56%、客観的評価では96% (P<0.01) であり、自己評価が低い者が多い割合を示した。「地域の施設・機関の利用」についての評価では「いくつかの施設を利用した」に該当した者は主観的評価では4%、客観的評価では15% (P<0.01) であり、自己評価が低い者が多い割合を示した。

表3 作業療法参加群の自己評価と他者による評価が異なる生活技能

		主観的		客観的	
テーブルマナー	普通に食べ、食べこぼさなかった	33名	62%	42名	79%
	少しだけ食べ散らかした	15名	28%	5名	9%
	食べ物をそこら中に食べ散らかした	5名	9%	6名	11%
顔・手・髪・歯などの身繕い	いつも顔、手、髪を清潔にしていた	44名	83%	31名	58%
	洗顔などが不規則であった	8名	15%	13名	25%
	不精で洗顔などをしなかった	1名	2%	9名	17%
助言や援助	何も言われなくて行動した	42名	79%	15名	28%
	少しの助言で行動できた	8名	15%	27名	51%
	常に指示されて行動した	3名	6%	11名	21%

表4 作業療法不参加群の自己評価と他者による評価が異なる生活技能

		主観的		客観的	
病棟内での交流	他人とほどよく付き合った	6名	22%	0名	0%
	数人の人と付き合った	11名	41%	7名	26%
	他人とほとんど関わらない	10名	37%	20名	74%
余暇の過ごし方	進んで活動に参加していた	2名	7%	1名	4%
	時々活動に参加していた	16名	59%	6名	22%
	周囲に関心を示さなかった	9名	33%	20名	74%
ことばの量 (主観的無回答者1名)	普通の長さの話ができた	3名	11%	16名	59%
	ごく短い文章でだけ話した	17名	63%	10名	37%
	緘黙もしくは時に発話	6名	22%	1名	4%
自発的に他の人へ話しかけること	スタッフや他患との会話を自ら始めた	1名	4%	11名	41%
	時おり、自ら会話を始めた	17名	63%	6名	22%
	自分からは会話を始めなかった	9名	33%	10名	37%
テーブルマナー	普通に食べ、食べこぼさなかった	15名	56%	26名	96%
	少しだけ食べ散らかした	11名	41%	1名	4%
	食べ物をそこら中に食べ散らかした	1名	4%	0名	0%
地域の施設・機関の利用 (主観的無回答者1名)	いくつかの施設を利用した	1名	4%	4名	15%
	病院の外に出た	1名	4%	14名	52%
	病院を離れなかった	23名	85%	9名	33%

IV 考察

精神障害者の障害には①生活の仕方が下手であること②人づきあいがまずいこと③就労能力の不足④生活経過の不安定性⑤生きがいの乏しさなど⁴⁾が上げられている。作業療法はこれらの障害を克服する手段の一つであることより作業療法がこれらの目的を達成しているかどうかを確認するために彼らの生活技能を評価することが重要である。

今回の調査で不参加群に比べ参加群の生活能力は「病棟内での交流」、「余暇時間の過ごし方」、「活動性」の項目における客観的評価が高かった。この理由として作業療法に参加することによって生活のリズムが整うことやグループで行うことが多いために対人交流の機会が多くなったためと考える。主観的評価では「病棟内での交流」、「余暇の過ごし方」に加え「ことばの意味」、「自発的に他の人へ話しかること」、「助言や援助」、「地域の施設・機関の利用」の項目についても参加群の主観的評価が高かった。その理由として作業療法に参加することによって対人関係を持つ機会が多くなること、生活のリズムが整うことに加え、作業療法の場でのコミュニケーションが意味のある会話をを行い自発的な発言があったと捉え、また具体的な経験が自己評価をあげる要因となったと考える。以上のことから作業療法は生活能力について主観的評価と客観的評価を上げていると考える。

統合失調症の特徴として尊大と卑下の混在性⁵⁾が指摘され、このことが社会生活の支障となっている。これらの原因として統合失調症者自身が自分の能力を適切に評価出来ないことが考えられる。このことが自己評価と第三者による客観的評価に差が生じる要因である。客観的評価が高いにも関わらず主観的評価が低いことは自己を過小評価していることを示し、客観的評価が低いにも関わらず主観的評価が高いことは自己を過大評価していることを示している。過大評価している者が多かった項目は「顔・手・髪・歯などの身繕い」「助言や援助」であった。「顔・手・髪・歯などの身繕い」の能力の低さが認識できない時には周囲に不快感を与え、周囲との孤立を招く可能性が高く。「助言や援助」が必要であるが必要ないと認識している者は周囲とのトラブルが発生する危険性が高いにも関わらず、積極的に周囲と関わろうとし、社会適応の障害となる可能性が高い。逆に過小評価している者が多かった項目は「テーブルマナー」であった。幼少からの経験によって「テーブルマナー」とはこうあるべきだという概念が対象者それぞれの中に形成されていて、その概念が客観的評価よりも高い水準を求めている者が多く、過小評価している要因になっていると考える。「テーブルマナー」は他社と食べる時に意識するものであって、過小評価することによって一人で食べるが増えることが考えられる。不参加群において客観的評価と主観的評価を比較し、過大評価している者が多かった項目は「病棟内での交流」、「余暇の過ごし方」である。これらの項目の低さが認識できない時には自分から変化を作り出そうとせず、対人交流が拡大しないという危険性がある。他者との交流が少ないために比較の対象が作れないために「病棟内での交流」、「余暇の過ごし方」において過大評価となったと考える。過小評価している者が多かった項目は「ことばの量」、「自発的な話しかけ」、「テーブルマナー」、「地域機関・施設の利用」であった。新谷⁶⁾は重なる社会生活の失敗や経験不足によって自己評価が低くなると述べている。今までの社会生活のなかでの失敗経験、青年期発症が多いために社会経験が未熟なことなどが自己評価を下げている要因になったと考える。

参加群の「病棟内での交流」、「余暇時間の過ごし方」、「活動性」の項目において生活能力が高かった。参加群の方が不参加群に比べ生活能力の自己評価が高かった。作業療法士の生活能力の評価との差は参加群に比べ不参加群に多かった。以上のことは作業療法の目的にあげられている生活技能の獲得、自信の回復、自己認識の目的を果たしていると考えられる。しかし、今回の調査結果は作業療法に参加することによって不参加群との差が生じたまたは、このような能力を持った者が作業療法に参加していたの2通り考えられる。作業療法による効果を確認するためには、今後、現在作業療法に参加していない対象者が作業療法に参加することによって生活能力がどのように変化するのか経過を検討する必要がある。

V. まとめ

1. 生活能力の病棟内交流、余暇の過ごし方、活動性の項目において作業療法参加群の生活能力は作業療法不参加群よりも高かった。
2. 生活能力の自己評価は作業療法参加群の方が作業療法不参加群より高かった。
3. 生活能力の客観的評価と主観的評価が異なっている項目は作業療法参加群よりも作業療法不参加群に多かった。自己分析ができていた者の割合が高いのは作業療法不参加群よりも作業療法参加群であった。

VI. 謝辞

最後に、卒業研究の調査にご協力いただいた、弘前愛成会病院、布施病院の患者の方々、作業療法士および職員の皆様に心より御礼申し上げます。また、本研究にご指導頂きました小山内隆生先生、和田一丸先生、加藤拓彦先生に深く感謝いたします。

文献

- 1) 山根寛：精神障害と作業療法. 158-164, 三輪書店, 東京, 2003
- 2) 本間史章他：作業療法が QOL に与える影響. 作業療法学専攻卒業論文集 1:72-76, 2005
- 3) 小枝周平他：LASMI よりみる精神障害者の生活能力についての自己評価と作業療法士評価
業療法学専攻卒業論文集 1:21-25, 2005
- 4) 臺弘：リハビリテーションプログラムとその効果、精神疾患. 医学のあゆみ 116:
538-544,1981
- 5) 臺弘：慢性分裂病と障害概念. 精神医学 27: 545-552, 1985
- 6) 新谷優子：入院中の精神分裂病の不安と入院回数に関連について. 作業療法研究集録
19:7-10, 2001

デイケア通所者と作業療法参加者の生活能力

弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻 ○佐藤 剛、篠原 貴美、田村 和義

I はじめに

精神障害者の抱えている障害には、精神機能障害、能力障害、社会的不利などがあり、彼らの能力障害は生活障害や生活のしづらさ¹⁾と呼ばれている。精神障害者を生活のしづらさという点から見ると、生活の仕方のまずさ、人付き合い上でのトラブル、就労能力の不足、生活経過の不安定さ、生きがいの乏しさなどの問題を抱えている²⁾。これらの問題は病気によって生じたものの他、本人の性格、生活歴、現在の病状、おかれている環境状況によっても規定される多次的なものである。現在作業療法では、この生活のしづらさを改善し、精神障害者が社会復帰できるように生活技能訓練や作業を用いての治療が行われている。

また、デイケア通所者はそのほとんどが精神病院の退院者であり、現在も外来通院で投薬を受けながら家庭や職場といった社会で生活をしている。社会で生活するためには上記で述べた生活技能に関する問題を改善する必要がある。デイケア通所者は、入院中に治療を受け生活技能を改善し、社会生活を送っているという点で入院患者に比べ生活能力が高いことが予想される。今回調査する生活能力に関してのいくつかの項目で、デイケア通所者の方が入院患者よりも能力が高いという結果を得られた場合、入院患者にとってその項目が社会生活を送る上で問題となっていることが考えられる。この場合、それぞれの精神障害者の生活技能について把握する必要がある。そこで今回は、デイケア通所者と、精神病院に入院中で作業療法に参加している精神障害者の生活能力にどのような部分で能力の違いがあるかを調査した。

II 対象と方法

研究の対象は青森県内の精神科病棟を有する2カ所の病院（愛成会病院、布施病院）に入院中の30～60歳の精神圏の症例のうち、精神科作業療法による社会復帰治療を3ヶ月以上継続している例とデイケア通所を3ヶ月以上継続している例とし、面接調査が困難な認知症や思考障害を除外した。これに該当し、研究参加の同意が得られた症例は、入院患者が55名、デイケア通所者が22名であった。調査方法は個々の対象者に対して、負担にならないよう1人15分を原則とし、生活能力について調査票を用いて面接調査を行った。その際、すべての対象者に対して調査の趣旨を伝え、回答拒否が可能なこと、拒否しても不利益をこうむることがないことを説明した上で研究参加に対する同意を得た。それに加え、担当の作業療法士が生活能力について最近1週間の生活状況を評価し調査票に記入した。

今回調査した生活能力の項目は、REHAB³⁾から選び出した、日常生活の項目（食事、清潔管理、身支度、身の片付け、金銭管理、余暇の過ごし方、地域の施設・機関の利用）と対人関係の項目（病棟内での交流、病棟外での交流、話をする際の言葉の量、会話の自発性、会話内容の意味、発音の明瞭性）である。これらの項目について、(1)は問題ない、もしくは若干問題があるも助言や援助は必要ないもの、(2)は時々もしくは度々問題となり、助言や援助を必要とするもの、(3)は大変問題があり改善が困難であるもの、の3段階に評定を行った。また、担当作業療法士は上記の項目に加え、全般的行動（活動性、助言や援助の必要性）の項目について、(0)～(9)の10段階に評定を行った。対象者の(1)は担当作業療法士評価の(0)～(3)と、対象者の(2)は担当作業療法士評価の(4)～(5)と、対象者の(3)は担当作業療法士評価の(6)～(9)と対応させた。また、対象に関する臨床的背景・社会的背景については、診療録をあわせて用いて調査した。

III 結果

1. 対象者の作業療法士評価による能力分布

表1 作業療法士の評価による入院患者とデイケア通所者の能力分布

評価項目	評価基準	入院患者	デイケア通所者
病棟内の交流 [※]	1 他人とほどよく付き合った	33%(18)	68%(15)
	2 数人の人とある時間付き合った	40%(22)	27%(6)
	3 他の人とほとんど関わらない	27%(15)	5%(1)
病棟外の交流 ^{※※}	1 病院の外でも普通に他の人達と交わっていた	13%(7)	50%(11)
	2 病院の懇親会に出かけ参加し、他の病棟の患者に会いに行く	36%(20)	36%(8)
	3 病棟外の社会的な交わりはない	49%(27)	14%(3)
余暇の過ごし方 ^{※※}	1 進んで活動に参加、はっきりした関心を持つ	22%(12)	77%(17)
	2 時にゲームや活動に参加、時にニュースや出来事に関心を示す	44%(24)	18%(4)
	3 自分の周りのあらゆる活動を無視、何にも関心を示さず	35%(19)	5%(1)
活動性 ^{※※}	1 普通の活動量と活動の速さ	33%(18)	77%(17)
	2 不活発な時があった、しかし他の時は適度に普通に動く	42%(23)	18%(4)
	3 ほとんど1か所で動かず、座るか横たわって過ごす	25%(14)	5%(1)
言葉の量 ^{※※}	1 普通の長さの話ができる	45%(25)	95%(21)
	2 ごく短い文章だけで話した	51%(28)	5%(1)
	3 寡黙もしくは時に発語	4%(2)	0%(0)
会話の自発性 ^{※※}	1 スタッフや患者との会話を自ら始めた	29%(16)	77%(17)
	2 時おり、自ら会話を始めた	44%(24)	23%(5)
	3 自分からは決して会話を始めなかった	27%(15)	0%(0)
会話内容の意味 ^{※※}	1 分別のある要領を得た話をした	47%(26)	95%(21)
	2 ある部分は無意味で、ある部分は意味のわかる話をした	42%(23)	5%(1)
	3 奇妙で妄想的か混乱した話しことば、無意味な話をする	11%(6)	0%(0)
発音の明瞭性 ^{※※}	1 話しことばは容易に聴き取れ理解される	35%(19)	86%(19)
	2 ある部分是不明瞭に話す、しかし大部分は理解できる	49%(27)	9%(2)
	3 不明瞭に話し言っていることを聴き取ることが不可能	16%(9)	0%(0)
食事	1 普通に食べた、こぼさなかった、食堂で目立つことはない	78%(43)	100%(22)
	2 少しだけ散らかす、食べ物を服や膝にこぼすことがある	13%(7)	0%(0)
	3 食べ物をそこら中に散らかしたり、上手に食べられない	9%(5)	0%(0)
清潔管理 [※]	1 いつも顔、手、髪を清潔に身繕いしていた	58%(32)	86%(19)
	2 洗顔や髭剃りを不規則に、あまり上手でなく行った、少し不潔	25%(14)	14%(3)
	3 不精で洗顔、髭剃りをしなかった、顔、手、髪は汚れて不潔だった	16%(9)	0%(0)
身支度 [※]	1 きちんと身支度し社会でも通用する	65%(36)	95%(21)
	2 身支度をしたが2、3の点でうまくできない	24%(13)	5%(1)
	3 身支度にくじける、ボタンはかけられず服は乱雑	11%(6)	0%(0)
身の片付け	1 寝具の整頓は適度に良くでき、服はきれいになまわっていた	55%(30)	41%(9)
	2 寝具の整理は乱雑で、服は適当な整理がされていなかった	35%(19)	18%(4)
	3 寝具や服の整理はされず、ごみが寝る場所に散らかっていた	11%(6)	14%(3)
助言や援助の必要性 ^{※※}	1 何も言われなくても行動した	29%(16)	82%(18)
	2 少し助言されることで行動できた	51%(28)	18%(4)
	3 常時指示されると自分の世話ができる、指示をされてもできない	20%(11)	0%(0)
金銭管理 ^{※※}	1 いろんな物やサービスに適切にお金を使えた	15%(8)	59%(13)
	2 いくらかのお金を簡単な買い物のために使った	65%(36)	9%(2)
	3 お金の使い方が下手、お金が入るとすぐに全部使ってしまう	20%(11)	36%(8)
地域の施設・機関の利用 ^{※※}	1 いくつかの施設、例えばバス、食堂、図書館等を利用した	5%(3)	77%(17)
	2 病院の外の地元の店や公園に出かけた	62%(34)	14%(3)
	3 病院を離れなかった	33%(18)	0%(0)

※p<0.05 ※※p<0.01

青：評価が高い 赤：評価が低い

作業療法士の評価による入院患者とデイケア通所者の能力分布を表1に示した。日常生活の項目では、身支度、余暇の過ごし方、金銭管理、地域の施設・機関の利用で、対人関係の項目では、病棟内での交流、病棟外での交流、会話時の言葉の量、会話の自発性、発音の明瞭性、会話内容の意味で、全般的行動の項目では、活動性、助言や援助の必要性の項目でデイケア通所者の方が作業療法参加者よりも能力が高い (p<0.05) という結果を得た。

2. 対象者の自己評価による能力分布

青：評価が高い 赤：評価が低い

表2 自己評価による入院患者とデイケア通所者の能力分布

*p<0.05**p<0.01

評価項目	評価基準	入院患者	デイケア通所者
病棟内の交流	1 他人とほどよく付き合った	33%(19)	55%(12)
	2 数人の人とある時間付き合った	53%(31)	36%(8)
	3 他の人とほとんど関わらない	9%(5)	9%(2)
病棟外の交流	1 病院の外でも普通に他の人達と交わっていた	7%(4)	14%(3)
	2 病院の懇親会に出かけ参加し、他の病棟の患者に会いに行く	40%(23)	64%(14)
	3 病棟外の社会的な交わりはない	48%(28)	23%(5)
余暇の過ごし方*	1 進んで活動に参加、はっきりした関心を持つ	33%(19)	68%(15)
	2 時にゲームや活動に参加、時にニュースや出来事に関心を示す	40%(23)	14%(3)
	3 自分の周りのあらゆる活動を無視、何にも関心を示さず	22%(13)	18%(4)
言葉の量	1 普通の長さの話ができる	33%(19)	50%(11)
	2 ごく短い文章だけで話した	48%(28)	50%(11)
	3 寡黙もしくは時に発語	14%(8)	0%(0)
会話の自発性	1 スタッフや患者との会話を自ら始めた	31%(18)	45%(10)
	2 時おり、自ら会話を始めた	45%(26)	45%(10)
	3 自分からは決して会話を始めなかった	17%(10)	9%(2)
会話内容の意味	1 分別のある要領を得た話をした	50%(29)	50%(11)
	2 ある部分は無意味で、ある部分は意味のわかる話をした	40%(23)	36%(8)
	3 奇妙で妄想的か混乱した話しことば、無意味な話をする	5%(3)	9%(2)
発音の明瞭性	1 話しことばは容易に聞き取れ理解される	38%(22)	45%(10)
	2 ある部分は不明瞭に話す、しかし大部分は理解できる	43%(25)	45%(10)
	3 不明瞭に話し言っていることを聞き取ることが不可能	14%(8)	9%(2)
食事	1 普通に食べた、こぼさなかった、食堂で目立つことはない	60%(35)	91%(20)
	2 少しだけ散らかす、食べ物を服や膝にこぼすことがある	28%(16)	9%(2)
	3 食べ物をそこら中に散らかしたり、上手に食べられない	7%(4)	0%(0)
清潔管理	1 いつも顔、手、髪を清潔に身繕っていた	81%(47)	82%(18)
	2 洗顔や髭剃りを不規則に、あまり上手でなく行った、少し不潔	12%(7)	18%(4)
	3 不精で洗顔、髭剃りをしなかった、顔、手、髪は汚れて不潔だった	2%(1)	0%(0)
身支度	1 きちんと身支度し社会でも通用する	62%(36)	86%(19)
	2 身支度をしたが2、3の点でうまくできない	28%(16)	9%(2)
	3 身支度にくじける、ボタンはかけられず服は乱雑	5%(3)	5%(1)
身の片付け	1 寝具の整頓は適度に良くでき、服はきれいにしまわれていた	72%(42)	50%(11)
	2 寝具の整理は乱雑で、服は適当な整理がされていなかった	19%(11)	45%(10)
	3 寝具や服の整理はされず、ごみが寝る場所に散らかっていた	3%(2)	5%(1)
助言や援助の必要性**	1 何も言われなくても行動した	78%(45)	45%(10)
	2 少し助言されることで行動できた	12%(7)	50%(11)
	3 常時指示されると自分の世話ができる、指示をされてもできない	5%(3)	5%(1)
金銭管理	1 いろいろな物やサービスに適切にお金を使った	48%(28)	50%(11)
	2 いくらのお金を簡単な買い物のために使った	38%(22)	36%(8)
	3 お金の使い方が下手、お金が入るとすぐに全部使ってしまう	9%(5)	14%(3)
地域の施設・機関の利用**	1 いくつかの施設、例えばバス、食堂、図書館等を利用した	19%(11)	64%(14)
	2 病院の外の地元の店や公園に出かけた	34%(20)	23%(5)
	3 病院を離れなかった	41%(24)	14%(3)

対象者の自己評価による能力分布を表2に示した。日常生活の項目では、余暇の過ごし方、地域の施設・機関の利用でデイケア通所者の方が入院患者よりも能力が高い ($p<0.05$) という結果を得た。また、全般的行動の項目では、助言や援助の必要性で入院患者の方がデイケア通所者よりも能力が高い ($p<0.01$) という結果が得られた。

3. 入院患者の自己評価と作業療法士評価による能力分布

入院患者の自己評価（主観的評価）と作業療法士評価（客観的評価）による能力分布で差の認められた項目を表3に示した。日常生活の項目では、清潔管理、身の片付け、金銭管理、地域の施設・機関の利用で、対人関係の項目では病棟内での交流で、全般的行動の項目では助言や援助の必要性で自己評価の方が作業療法士による評価よりも高い ($p<0.05$) という結果が得られた。このことは、入院患者群の自身に対する評価が過大であることを示している。

表3 入院患者の主観的評価と客観的評価の能力分布

評価項目	評価基準	主観的評価	客観的評価
病棟内の交流*	1 他人とほどよく付き合った	33%(19)	33%(18)
	2 数人の人とある時間付き合った	53%(31)	40%(22)
	3 他の人とほとんど関わらない	9%(5)	27%(15)
清潔管理**	1 いつも顔、手、髪を清潔に身繕いしていた	81%(47)	58%(32)
	2 洗顔や髭剃りを不規則に、あまり上手でなく行った、少し不潔	12%(7)	25%(14)
	3 不精で洗顔、髭剃りをしなかった、顔、手、髪は汚れて不潔だった	2%(1)	16%(9)
身の片付け*	1 寝具の整頓は適度に良くでき、服はきれいにしまわれていた	72%(42)	55%(30)
	2 寝具の整理は乱雑で、服は適当な整理がされていなかった	19%(11)	35%(19)
	3 寝具や服の整理はされず、ごみが寝る場所に散らかっていた	3%(2)	11%(6)
助言や援助の 必要性**	1 何も言われなくても行動した	78%(45)	29%(16)
	2 少し助言されることで行動できた	12%(7)	51%(28)
	3 常時指示されると自分の世話ができる、指示をされてもできない	5%(3)	20%(11)
金銭管理**	1 いろいろな物やサービスに適切にお金を使えた	48%(28)	15%(8)
	2 いくらのお金を簡単な買い物のために使った	38%(22)	65%(36)
	3 お金の使い方が下手、お金が入るとすぐに全部使ってしまう	9%(5)	20%(11)
地域の施設・ 機関の利用*	1 いくつかの施設、例えばバス、食堂、図書館等を利用した	19%(11)	5%(3)
	2 病院の外の地元の店や公園に出かけた	34%(20)	62%(34)
	3 病院を離れなかった	41%(24)	33%(18)

* $p<0.05$ ** $p<0.01$

青: 評価が高い 赤: 評価が低い

4. デイケア通所者の自己評価と作業療法士評価による能力分布

デイケア通所者の自己評価（主観的評価）と作業療法士評価（客観的評価）による能力分布で差の認められた項目を表4に示した。対人関係の項目では、病棟外での交流、話をする際の言葉の量、会話内容の意味、発音の明瞭性で、全般的行動の項目では助言や援助の必要性で作業療法士による評価の方が自己評価よりも高い ($p<0.05$) という結果が得られた。このことは、デイケア通所者群の自身に対する評価が過小であることを示している。

表4 デイケア通所者の主観的評価と客観的評価の能力分布

評価項目	評価基準	主観的評価	客観的評価
病棟外の交流 [※]	1 病院の外でも普通に他の人達と交わっていた	14%(3)	50%(11)
	2 病院の懇親会に出かけ参加し、他の病棟の患者に会いに行く	64%(14)	36%(8)
	3 病棟外の社会的な交わりはない	23%(5)	14%(3)
言葉の量 ^{※※}	1 普通の長さの話ができる	50%(11)	95%(21)
	2 ごく短い文章だけで話した	50%(11)	5%(1)
	3 寡黙もしくは時に発語	0%(0)	0%(0)
会話内容の意味 ^{※※}	1 分別のある要領を得た話をした	50%(11)	95%(21)
	2 ある部分は無意味で、ある部分は意味のわかることを言った	36%(8)	5%(1)
	3 奇妙で妄想的か混乱した話しことば、無意味な話をする	9%(2)	0%(0)
発音の明瞭性 ^{※※}	1 話しことばは容易に聴き取れ理解される	45%(10)	86%(19)
	2 ある部分是不明瞭に話す、しかし大部分は理解できる	45%(10)	9%(2)
	3 不明瞭に話し言っていることを聴き取ることが不可能	9%(2)	0%(0)
助言や援助の必要性 [※]	1 何も言われなくても行動した	45%(10)	82%(18)
	2 少し助言されることで行動できた	50%(11)	18%(4)
	3 常時指示されると自分の世話ができる、指示をされてもできない	5%(1)	0%(0)

※p<0.05 ※※p<0.01

青: 評価が高い 赤: 評価が低い

IV 考察

生活障害を抱えた精神障害者にとって社会生活を営むということは、彼らにとって入院生活より高い生活能力が必要となる。そこで、社会生活を送るデイケア通所者と、入院患者の生活能力にどのような部分で能力の違いがあるかを調査した。

今回の調査では、日常生活や対人関係の能力についての客観的評価で多くの面でデイケア通所者の方が入院患者よりも能力が高いという結果を示した。精神障害者の抱えている問題の一つに、生活の仕方のまずさ、人付き合い上でのトラブル、生活経過の不安定さなどといった生活のしづらさ¹⁾が挙げられている。デイケア通所者の方が能力が高いという結果が得られたのは、彼らが社会生活を既に送っていることから納得できる。家庭や職場などの社会で生活を送っているデイケア通所者は、管理されている入院生活に比べ、社会生活では自己の役割や責任を果たすためにより高い能力が要求される。このことから、今回得られたそれぞれの精神障害者の生活技能の評価結果は適切なものであったといえる。

面接調査によるそれぞれの精神障害者の自己評価結果を比較すると、余暇の過ごし方、地域の施設・機関の利用の項目ではデイケア通所者の方が能力が高く、助言や援助の必要性の項目では入院患者の方が能力が高いという結果が得られた。余暇の過ごし方については、入院患者は病院内で病棟のスケジュールに従って生活を送っているために余暇という実感が乏しいことが考えられる。それに比べデイケア通所者は、休日や夜間など日常生活の中で余暇の時間を多く持ち、また社会生活の中で得られる情報から興味・関心を持ったものに対して取り組み易い環境にあると考えられる。地域の施設・機関の利用についても同様に、生活の主な場が病院内と社会といった違った環境にあり、利用する機会に差があるためだと考えられる。助言や援助の必要性については、変化の少ない病棟のスケジュールに沿って生活する入院生活に比べて、社会で生活するデイケア通所者は日常の中で出くわす多様な場面に対応する能力が求められる。そのため、入院患者は慣れた病棟のスケジュールによる生活の中では助言や援助を必要とする機会が少なく、反対にデイケア通所者は多様な慣れない場面に対応することができずに、助言や援助を多く必要とするとして自己評価したことが考えられる。

それぞれの精神障害者の自己評価と作業療法士による評価を比較した結果、入院患者では、自己に対する評価が過大なものが多く見られた。その中でも特に日常生活に関する項目で過大に評価する傾向が

見られた。その理由としては、病棟での生活は管理されていることが多く、自身で考えて行わなくてはならない課題が少ないために、病棟内の生活において困難さを感じる機会が少ないということである。また、デイケア通所者では、自己に対する評価が過小なものが多く見られた。その中でも対人関係に関する項目で過小に評価する傾向が見られた。その理由としては、今回の対象者の多くを占める統合失調症者の抱える問題である、人付き合い、挨拶、他人に対する配慮、気配り、しばしば尊大と卑下がからんだ孤立⁴⁾ということが原因として考えられる。

また、入院患者は自己に対し過大な評価をしているため、退院し社会に出た際に周囲とのまたは自身のトラブルを起こすことが予想される。それに対してデイケア通所者は、自己に対し過小な評価をしていることから、それが自信のなさへとつながり自閉の状態になることも考えられる。それぞれの精神障害者は自己に対する評価が不十分なところがあることから、そのことが原因となって社会生活で問題を抱えることが予想される。したがって、体験している社会生活やデイケア、入院生活の中で自身の能力をフィードバックし、現実認識できるような機会を多くしていく必要があるのではないかと考える。

V まとめ

精神病院に入院中の入院患者とデイケア通所者のそれぞれの精神障害者の生活能力に、どのような部分で能力の違いがあるか調査を行った。

- (1) 対象者の客観的評価では、日常生活の項目の身支度、余暇の過ごし方、金銭管理、地域の施設・機関の利用で、対人関係の項目の病棟内での交流、病棟外での交流、会話時の言葉の量、会話の自発性、発音の明瞭性、会話内容の意味で、全般的行動の項目の活動性、助言や援助の必要性でデイケア通所者の方が入院患者よりも能力が高く評価された。
- (2) 対象者の主観的評価では、日常生活の項目の余暇の過ごし方、地域の施設・機関の利用でデイケア通所者の方が入院患者よりも能力を高く評価していた。また、全般的行動の項目の助言や援助の必要性で入院患者の方がデイケア通所者よりも能力を高く評価していた。
- (3) 入院患者は多くの項目で自己に対する評価が過大であり、デイケア通所者は多くの項目で自己に対する評価が過小であった。
- (4) 自己に対し適切な評価ができるようになるために、自身の能力をフィードバックし、現実認識できるような機会を多くしていく必要がある。

VI 謝辞

最後に、本研究にあたりご協力くださいました、弘前愛成会病院、布施病院の患者様、作業療法士の皆様、並びに、ご指導ご助言頂きました小山内隆生先生、和田一丸先生、加藤拓彦先生に心より御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 臺 弘：生活療法の復権. 精神医学 26 : 803~814, 1984.
- 2) 臺 弘：精神科リハビリテーションの実際. 公衆衛生 45 : 930~935, 1981.
- 3) Baker,R.,Hall,J.N. : REHAB ; A new assessment instrument by chronic psychiatric patients. Schizophr.Bull.14 : 97~110,1988.
- 4) 臺 弘：慢性分裂病と障害概念. 臨床精神医学 14: 737~742, 1985.

半側空間無視患者に対する車椅子駆動訓練方法の開発 —車幅感覚の計測—

○村本ゆき子 一戸梨紗 梶谷幸 齋藤繭子 椎名滝太

I. はじめに

半側空間無視 (unilateral spatial neglect : 以下、USN とする。) は、視覚・聴覚その他の感覚障害がないかあってもその半側にある対象を無視する症状である¹⁾。左 USN 患者は、左方向への注意が向きにくいために、車椅子での移動の際などで、左側のものに衝突したりする¹⁾。

そこで、作業療法士は、左の障害物へ衝突することを回避するために、左方向への注意低下の改善をねらい、左の障害物に対して注意を向け、左の障害物と車椅子との距離を大きくする方法で訓練を行うことが多いが、あまり成果が上がっていないのが現状である。左の障害物と車椅子との距離を大きくする方法には、上述した方法の他に、右の障害物に対して注意を向け、右の障害物と車椅子との距離を小さくする方法が考えられる。

平川ら²⁾は左 USN 患者に視覚注意を効果的に喚起させるための手がかりを探す目的で、左 USN 患者が車椅子駆動にて二つの障害物間を通過する際の眼球運動を調査した。その結果、車椅子駆動中は視野空間の左側に視覚注意を払う頻度が低いものの、右側への視覚注意が払われていることから、右側の障害物に注意を向けさせる車椅子駆動訓練を検討する必要性について述べている。長尾ら³⁾は、作業療法士が、左 USN 患者の車椅子駆動時の左側衝突を回避し、日常生活に適応させることを目的として、右の障害物に対して注意を向け、右の障害物に近づく方法、つまり、有視界空間側の情報を手がかりにした訓練方法を検討した。その結果、左 USN 患者は、できるだけ右の障害物に近づく旨の口頭指示により、右の障害物に近づいて駆動することが可能になったことから、左側衝突を回避させるためには、右の障害物に対して注意を向け、右の障害物に近づかせながら駆動する訓練が効果的であると報告している。斉藤ら⁴⁾は、長尾らが提案した訓練³⁾の有効性を検討することを目的として、左 USN 患者に対して、この訓練を長期間継続して施行した。その結果、左 USN 患者は口頭指示なしでも右の障害物に近づいて駆動することが可能になり、左の障害物への衝突を回避できるようになったことから、この訓練は有効であると報告している。

一方、右の障害物に近づきながら駆動する際には、駆動者は右の障害物への衝突の危険を感じる場合がある。左 USN 患者が、日常生活において車椅子駆動する際、左の障害物への衝突を回避するため、常に右の障害物との距離を小さくしていると、衝突の危険を常に感じることになる。このことは精神的負担になるものと考えられる。そこで我々は、右の障害物に近づいて駆動する際の精神的負担を軽減するために、車椅子と右の障害物との距離を確保して、精神的負担を感じない程度に近づかせる駆動訓練を検討している。

図 1 に障害物位置の違いによる駆動者の印象の違いを示す。車椅子右端から障害物までの距離 (以下、右側間隔とする。) が大きい場合、衝突の危険を感じずに制動しない。一方、右側間隔が小さい場合、右の障害物に対して衝突の危険を感じて制動する。どちらも衝突しない程度の右側間隔であるにも関わらず、駆動者の印象に違いが生じる。右側間隔の大きさと駆動者の印象の関係は、車椅子が基準となっていないことを示唆している。今井ら⁵⁾は、イメージした空間の存在を把握する目的で、健常者を対象に、車椅子駆動で二つの障害物間を通過する際の制動の有無を調査した。その結果、障害物間の幅は車椅子が通過できる幅であったにもかかわらず、その幅が小さくなるにしたがって制動が認められたことから、イメージした空間を基準に駆動していると報告している。このことから、右側間隔の大きさと駆動者の印象の関係は、自らがイメージした空間が基準となっていることが考えられる。図 2 にイメージした空間に対する障害物位置の違いによる駆動者の印象の違いを示す。右側間隔

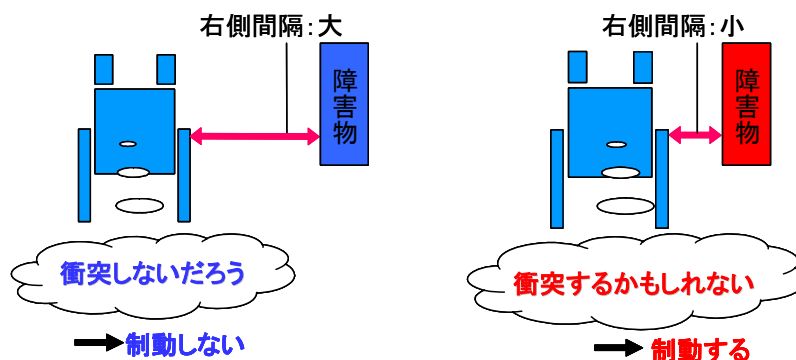


図1 障害物位置の違いによる駆動者の印象の違い

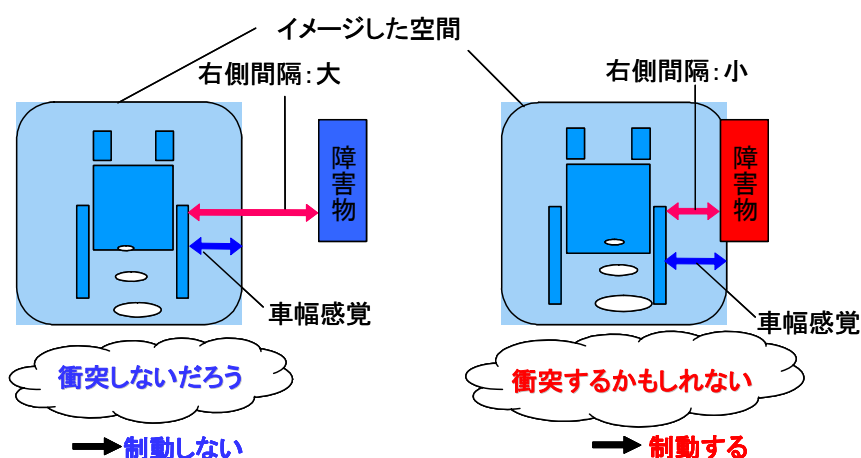


図2 イメージした空間に対する障害物位置の違いによる駆動者の印象の違い

が大きく、制動しない場合、すなわち、精神的負担が小さい場合、イメージした空間の外側に障害物が位置することが考えられる。一方、右側間隔が小さく、制動する場合、すなわち、精神的負担が大きい場合、イメージした空間の内側に障害物が位置することが考えられる。つまり、右側の障害物横を通過する際の精神的負担を感じる距離を知るためには、車椅子の右端からイメージした空間の右端までの距離（以下、車幅感覚とする。）の大きさを把握する必要がある。車幅感覚の大きさは、右側間隔を変化させ、制動の有無を調査することで把握できるものと考えられる。今井ら⁵⁾の報告では、車幅感覚の存在は示唆しているものの、その大きさは明確にされていない。また、健常者、すなわち、視空間認知が障害されていない者を対象としており、視空間認知が障害されているUSN患者の結果は得られていない。加えて、車椅子駆動訓練についての先行研究では、駆動時の姿勢や動作分析、車椅子の適合判定などに関するもの⁶⁻¹⁰⁾が主であり、車椅子駆動時の車幅感覚に関する研究については見られない。

そこで今回、我々は、作業療法士が左USN患者に精神的負担を軽減した車椅子駆動を獲得させる際に考慮すべき車幅感覚の大きさを把握する目的で、左USN患者、左USNを呈していない脳卒中患者、健常者を対象として、障害物横を通過させる課題について、異なる障害物位置および異なる駆動速度の条件下で施行した。その際に見られる右側間隔の大きさと制動の有無を調査し、車幅感覚の計測を試みた。

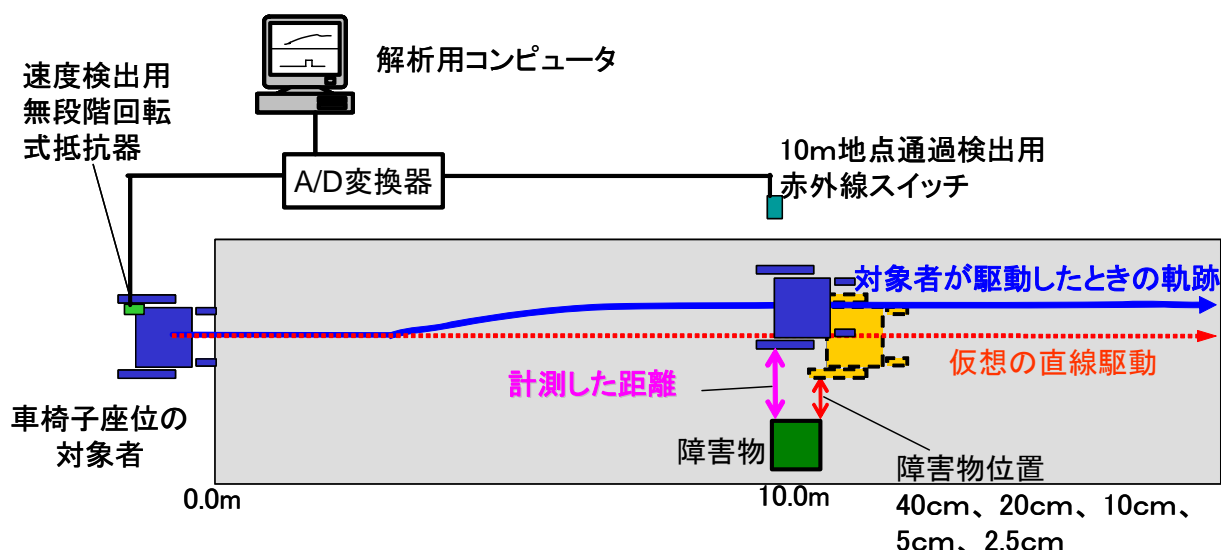


図3 実験環境

II. 対象者と方法

対象者は、左 USN を呈した患者 2 名、左 USN を呈していない脳卒中患者 3 名、健常者 10 名であり、いずれも右下肢操作による直線駆動が可能な者とした。

実験課題は、検者が「車椅子を駆動させ、一定の速度でまっすぐ進んでください」と口頭指示を与えた後、対象者が車椅子駆動を開始し、直進して障害物横を通過するものである。

実験環境（図 3）は、障害物を車椅子座位の対象者の 10m 前方、かつ直線駆動を妨げない右側方に設置した。右側方の障害物位置は、車椅子が直線駆動すると仮定した場合の右ハンドリムから 40cm（以下、40cm 課題とする。）、20cm（以下、20cm 課題とする。）、10cm（以下、10cm 課題とする。）、5cm（以下、5cm 課題とする。）、2.5cm（以下、2.5cm 課題とする。）とした。車椅子の駆動速度は各対象者の低速から高速の範囲の中から複数選択した。実験は一施行毎に異なる障害物位置と異なる速度で駆動させた。

計測項目は、車椅子左車輪に取り付けた無段階回転式抵抗器の電圧変化から算出した速度と障害物横通過時の障害物から車椅子までの距離とした。解析は、障害物横通過時の右側間隔と制動の有無を比較した。

III. 結果

図 4 に、対象者 a における車椅子駆動開始から障害物横を通過し、停止するまでの速度推移を示す。20cm 課題における速度推移は、駆動を開始してから 3.0m 地点まで加速し、その後一定の速度で駆動しながら、障害物横を通過した後、14.0m 地点から減速して停止した。この課題では障害物横を通過する際に制動は認められなかった。2.5cm 課題における速度推移は、駆動を開始してから 3.0m 地点まで加速し、その後一定の速度で駆動し、そして 9.0m 地点で減速し、一定の速度で障害物横を通過した後、14.0m 地点から減速して停止した。この課題では障害物横を通過する際に制動が認められ、その地点は 9.0m 地点であった。

全施行における右側間隔および制動の有無について次より示す。

図 5 に左 USN 患者群の右側間隔および制動の有無を示す。左 USN 患者の一人は、40 cm 課題において、駆動速度は 0.53m/秒であり、右側間隔は 32cm であった。この課題において制動は認められなかった。20cm 課題において、駆動速度は 0.50m/秒から 0.59m/秒の範囲に分布し、右側間隔は 21cm か

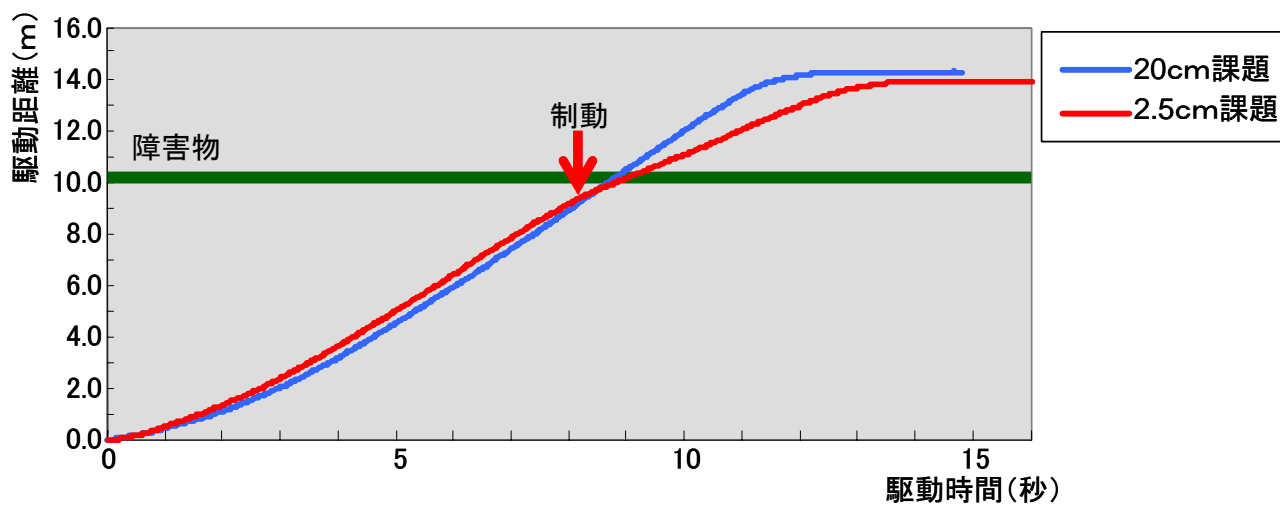


図4 障害物の横を通過する際の駆動速度の推移 —対象者 a—

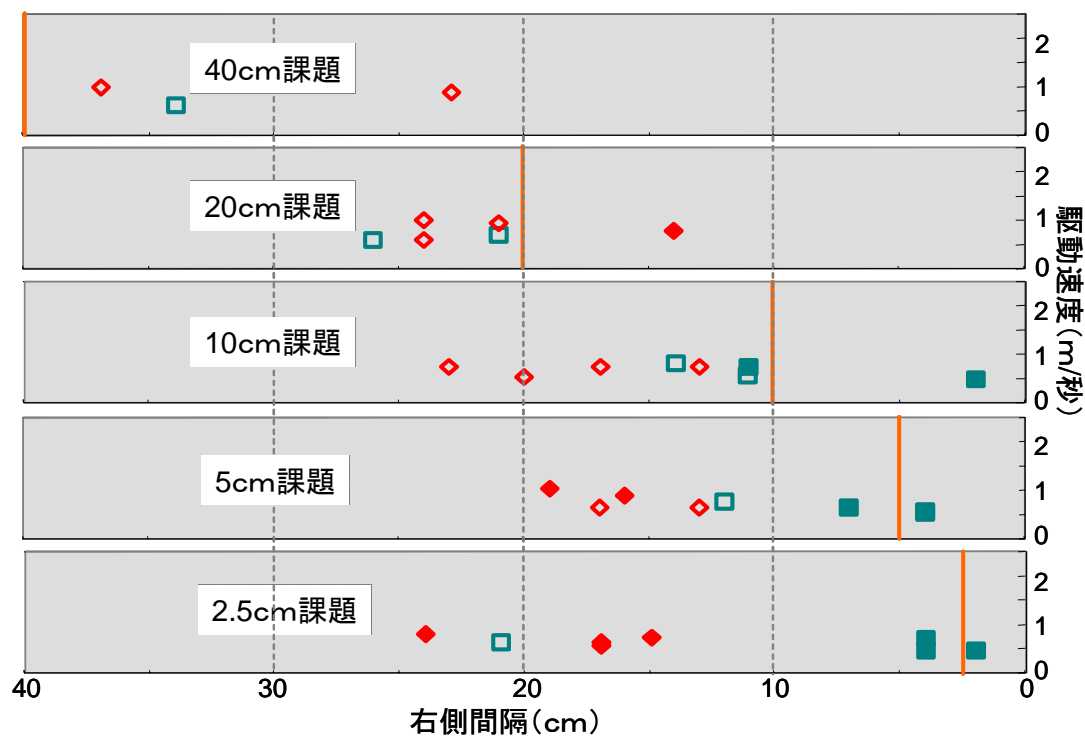


図5 USN患者の右側間隔および制動の有無

— は各課題で求めた右側間隔を表す。

図中の同形・同色の印は、同一の者を表し、黒塗は制動あり、白抜きは制動なしを表す。

ら 26cm の範囲に分布した。この課題において制動は認められなかった。10cm 課題において、駆動速度は 0.39m/秒から 0.71m/秒の範囲に分布し、右側間隔は 2cm から 14cm の範囲に分布した。この課題において制動が認められたものは、2 cm から 11cm の範囲に分布した。5cm 課題において、駆動速度は 0.56m/秒から 0.96m/秒の範囲に分布し、右側間隔は 4cm から 12cm の範囲に分布した。この課題において制動が認められたものは、4cm から 7cm の範囲に分布した。2.5cm 課題において、駆動速度は 0.49m/秒から 0.72m/秒の範囲に分布し、右側間隔は 2cm から 21cm の範囲に分布した。この課題において制動が認められたものは、2cm から 4cm の範囲に分布した。いずれの課題においても、速度と右側間隔の間の関係性に規則性は認められなかった。

この対象者における右側間隔の分布は、いずれの課題においても、課題で求めた距離付近であり、かつ、制動が認められたものはすべて 11cm 以内に分布した。

一方の左 USN 患者は、40cm 課題において、駆動速度は 0.79m/秒から 0.90m/秒の範囲に分布し、右側間隔は 21cm から 35cm の範囲に分布した。この課題において制動は認められなかった。20cm 課題において、駆動速度は 0.49m/秒から 0.91m/秒の範囲に分布し、右側間隔は 14cm から 24cm の範囲に分布した。この課題において制動が認められたものは、14cm であった。10cm 課題において、駆動速度は 0.43m/秒から 0.65m/秒の範囲に分布し、右側間隔は 13cm から 23cm の範囲に分布した。この課題において制動は認められなかった。5cm 課題において、駆動速度は 0.56m/秒から 0.96m/秒の範囲に分布し、右側間隔は 13cm から 19cm の範囲に分布した。この課題において制動が認められたものは、16cm から 19cm の範囲に分布した。2.5 cm 課題において、駆動速度は 0.49m/秒から 0.72m/秒の範囲に分布し、右側間隔は 15cm から 24cm の範囲に分布した。この課題において制動が認められたものは、15cm から 24cm の範囲に分布した。いずれの課題においても、速度と右側間隔の間の関係性に規則性は認められなかった。

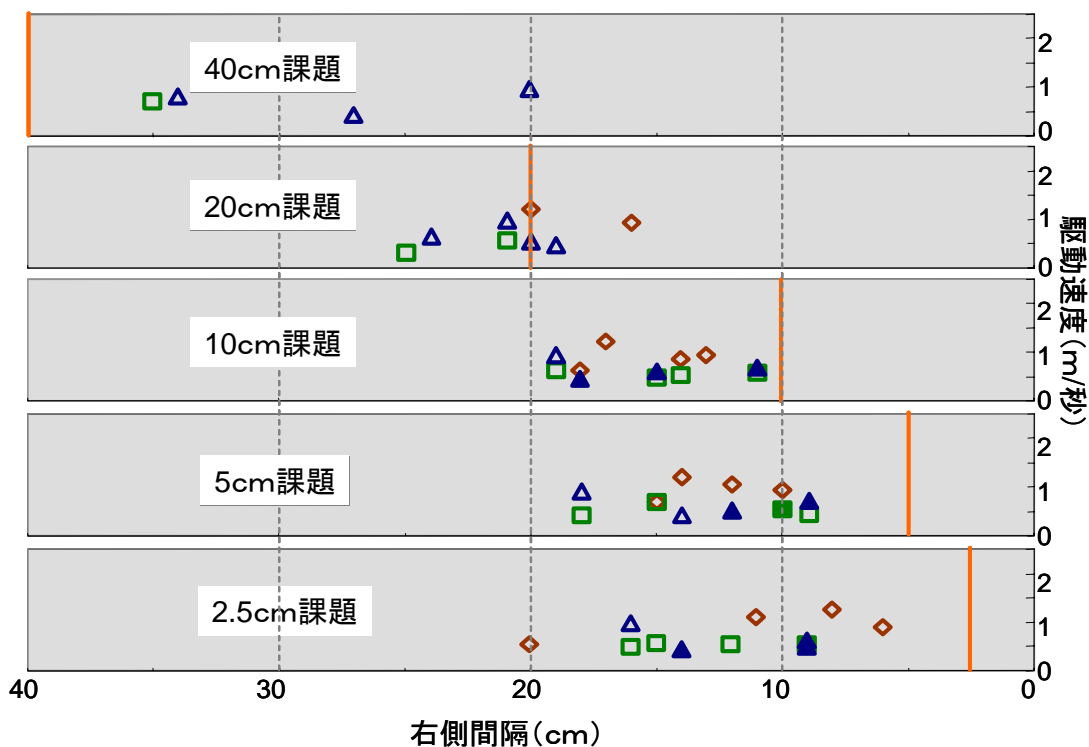


図6 USNを呈していない患者の右側間隔および制動の有無

— は各課題で求めた右側間隔を表す。

図中の同形・同色の印は、同一の者を表し、黒塗は制動あり、白抜きは制動なしを表す。

この対象者における右側間隔の分布は、20cm 課題、10cm 課題、5cm 課題、2.5 cm 課題において、20cm 付近であった。

図6に左USNを呈していない脳卒中患者群の右側間隔および制動の有無を示す。40cm 課題において、駆動速度は0.33m/秒から0.88m/秒の範囲に分布し、右側間隔は20cm から35cmの範囲に分布した。この課題において制動は認められなかった。20cm 課題において、駆動速度は0.23m/秒から1.12m/秒の範囲に分布し、右側間隔は16cm から25cmの範囲に分布した。この課題において制動は認められなかった。10cm 課題において、駆動速度は0.35m/秒から1.13m/秒の範囲に分布し、右側間隔は11cm から19cmの範囲に分布した。この課題において制動が認められたものは11cm から15cmの範囲に分布した。5cm 課題において、駆動速度は0.34m/秒から1.13m/秒の範囲に分布し、右側間隔は9cm から18cmの範囲に分布した。この課題において制動が認められたものは9 cm から12cmに分布した。2.5cm 課題において、駆動速度は0.35m/秒から1.18m/秒の範囲に分布し、右側間隔は6cm から20cmの範囲に分布した。この課題において制動が認められたものは9cm から14cmの範囲に分布した。いずれの課題においても、速度と右側間隔の間の関係に規則性は認められなかった。

この群における右側間隔の分布は、10cm 課題、5cm 課題、2.5 cm 課題において、15cm 付近であり、かつ、制動が認められたものの多くは15cm 以内であった。

図7に健常者群の右側間隔および制動の有無を示す。20cm 課題において、駆動速度は0.87m/秒から1.97m/秒の範囲に分布し、右側間隔は14cm から24cmの範囲に分布した。この課題において制動は認められなかった。10cm 課題において、駆動速度は0.27m/秒から2.05m/秒の範囲に分布し、右側間隔は2cm から16cmの範囲に分布した。この課題において制動は認められなかった。5cm 課題において、駆動速度は0.33m/秒から2.11m/秒の範囲に分布し、右側間隔は1cm から10cmの範囲に分布した。この課題において制動が認められたものは1cm から9cmの範囲に分布し、多くは1cm から6cm

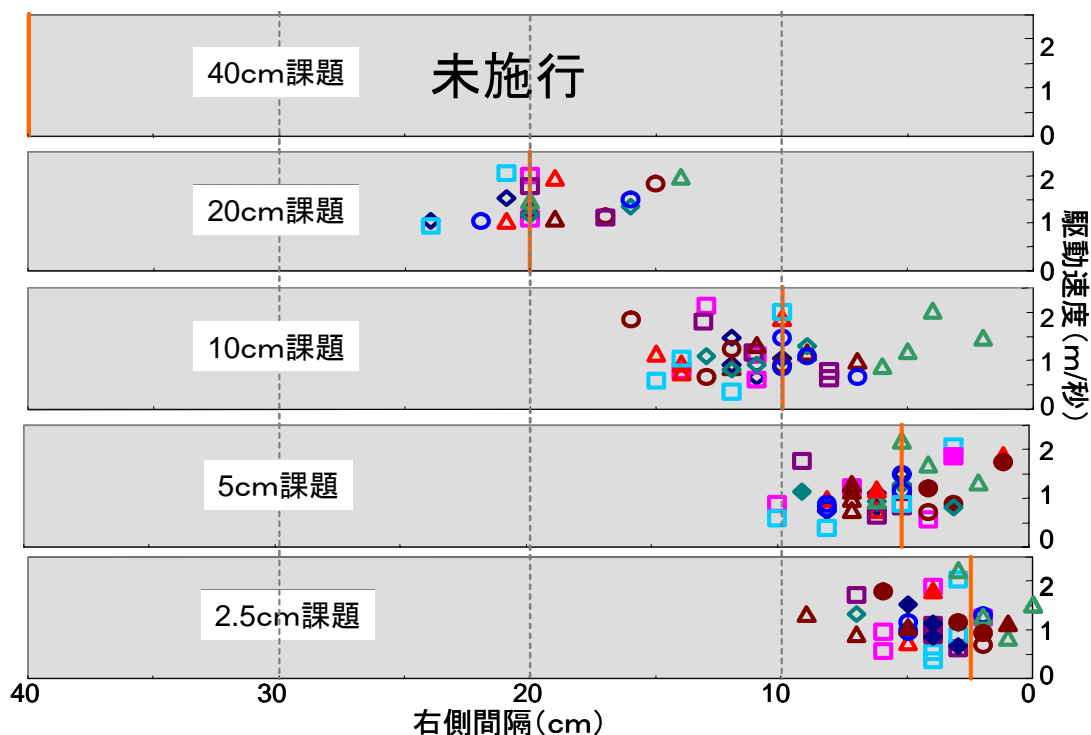


図7 健常者の右側間隔および制動の有無

— は各課題で求めた右側間隔を表す。
 図中の同形・同色の印は、同一の者を表し、黒塗は制動あり、白抜きは制動なしを表す。

の範囲に分布した。2.5cm 課題において、駆動速度は0.30m/秒から2.16m/秒の範囲に分布し、右側間隔は0cm から9cm の範囲に分布した。この課題において制動が認められたものは1cm から6cm の範囲に分布した。いずれの課題においても、速度と右側間隔の間の関係に規則性は認められなかった。

この群における右側間隔の分布は、いずれの課題においても、課題で求めた距離付近であり、かつ、制動が認められたものの多くは6cm 以内であった。

IV. 考 察

車椅子駆動による障害物横通過時の右側間隔と制動の有無の関係について、左 USN 患者の一人における右側間隔の分布は、いずれの課題においても、課題で求めた距離付近であった。このことは、障害物を避けることなく直線駆動したことを示している。この中で制動が認められたものはすべて11cm 以内であった。つまり、右側間隔が11cm 以内の場合、制動が認められ、11cm より大きい場合、制動が認められなかった。このことから、車幅感覚の大きさは11cm 程度と考えられる。一方の左 USN 患者における右側間隔の分布は、20cm 課題、10cm 課題、5cm 課題、2.5 cm 課題において、20cm 付近であった。このことは、20cm 以下の右側間隔を求めても、常に20cm 程度障害物を避けて駆動したことを示している。これは、車幅感覚の大きさよりも右側間隔が小さくなることを避けたためと考えられる。このことから、車幅感覚の大きさは20cm 程度と考えられる。左 USN を呈していない脳卒中患者群における右側間隔の分布は、10cm 課題、5cm 課題、2.5 cm 課題において、15cm 付近であった。このことは、15cm 以下の右側間隔を求めても、常に15cm 程度障害物を避けて駆動したことを示している。この中で制動が認められたものの多くは15cm 以内であった。つまり、右側間隔が15cm 以内の場合、制動が認められ、15cm より大きい場合、制動が認められなかった。このことから、車幅感覚の大きさは15cm 程度と考えられる。健常者群における右側間隔の分布は、いずれの課題においても、課題で求めた距離付近であった。このことは、障害物を避けることなく直線駆動したことを示している。この中で制動が認められたものの多くは6cm 以内であった。つまり、右側間隔が6cm 以内の場合、制動が認められ、6cm より大きい場合、制動が認められなかった。このことから、車幅感覚の大きさは6cm 程度と考えられる。

以上のように、右側の障害物横を通過する際の右側間隔や制動の有無には、一定の傾向が認められた。したがって、車幅感覚の大きさは、障害物の横を通過する際の右側間隔を変化させ、その際の制動の有無を調査することで把握できると考えられる。

速度と車幅感覚の大きさの関係について、今井ら⁵⁾は、二つの障害物間を駆動させたとき、駆動速度が高速になるにしたがって制動する傾向にあったことから、車幅感覚の大きさは速度によって変化すると報告している。しかし、今回の結果では、いずれの対象群のいずれの課題においても、速度と右側間隔の間の関係に規則性は認められなかった。これは、今回施行した課題では、駆動速度が高速になり、衝突の危険を感じた場合の対処としては、制動することにより通過する方法、もしくは、障害物を避けることにより通過する方法が選択可能であったことが理由として考えられる。今後は、速度の違いにより、車幅感覚の大きさに違いが生じるか否かについて検討する必要がある。

以上のことから、作業療法士は、車幅感覚の大きさを把握することによって、訓練において USN 患者を右の障害物に近づけさせた際の右側間隔の大きさが精神的負担を感じる距離か否かを知ることが可能となる。したがって、USN 患者に日常で精神的負担を軽減して駆動をさせるためには、車幅感覚の大きさよりも右側間隔を大きくする必要がある。たとえば、家屋内の出入り口等の開口部を通過させる際、車幅感覚の大きさよりも開口部を通過する際の右側間隔が小さい場合、改修等により開口幅を広げる必要がある。また、改修が不可能で開口幅を広げられない等の理由により、車幅感覚の大きさよりも右側間隔を大きくできない場合、開口幅に合わせて車幅感覚の大きさを小さくする必要がある。今後は、訓練によって車幅感覚の大きさを小さくすることが可能か否かを検討する必要がある。

ある。

V. まとめ

1. 作業療法士が左 USN 患者に精神的負担を軽減した車椅子駆動を獲得させる際に考慮すべき車幅感覚の大きさを把握する目的で、左 USN 患者、左 USN を呈していない脳卒中患者、健常者を対象として、障害物横を通過させる課題について、異なる障害物位置および異なる駆動速度の条件下で施行した。その際に見られる右側間隔の大きさと制動の有無を調査し、車幅感覚の計測を試みた。
2. 車幅感覚の大きさは左 USN 患者の内、一名は 11cm 程度、他の一名は 20cm 程度、左 USN を呈していない脳卒中患者群は 15cm 程度、健常者群は 6cm 程度と推定できた。
3. USN 患者に日常で精神的負担を軽減して駆動をさせるためには、車幅感覚の大きさよりも右側間隔を大きくする必要のあるものと考えられた。

VI. 謝辞

本研究を行うにあたりご協力下さいました対象者の皆様ならびに黎明郷リハビリテーション病院スタッフの皆様には厚く御礼申し上げます。また、終始ご指導、ご助言下さいました平川裕一先生ならびに本専攻の諸先生、黎明郷リハビリテーション病院金谷圭子先生に深く感謝致します。

VII. 文献

- 1) 前田真治：【神経心理障害とリハビリテーション】半側空間無視. 総合リハ 21(8) : 655-659, 1993.
- 2) 平川裕一, 上谷英史 : 左半側空間無視患者の車椅子駆動時における眼球運動の特徴. 青森県作業療法研究第 15 巻第 1 号 : 5-11, 2006.
- 3) 長尾実紀, 斉藤佳奈子, 祐川志穂, 二唐東朔, 平川裕一, 原子玲 : 半側空間無視患者の有視界空間側の情報を手がかりにした車椅子駆動訓練の検討. 青森県作業療法研究第 13 巻第 1 号 : 29-31, 2004.
- 4) 斉藤佳奈子, 長尾実紀, 祐川志穂, 二唐東朔, 平川裕一, 原子玲 : 半側空間無視患者の有視界空間側の情報を手がかりにした車椅子駆動訓練の実践. 青森県作業療法研究第 13 巻第 1 号 : 33-35, 2004.
- 5) 今井寛人, 金谷圭子, 一戸梨紗, 村本ゆき子 : 車椅子駆動時の車幅感覚. 弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻卒業論文集第 1 巻 : 6-10, 2005.
- 6) 大久保訓, 浅野文博, 山本晶子, 高橋明, 柏木一成 : 車椅子における判断能力について～静止時視覚での健常者検討～. 作業療法第 18 巻特別号 : 81, 1999.
- 7) 浅野文博, 大久保訓, 山本晶子, 高橋明, 大井清文, 田中繁 : 車椅子における判断能力について 第 2 報～左半側無視を呈した 1 症例～. 作業療法第 19 巻特別号 : 394, 2000.
- 8) 姫井さやか, 菅原光晴, 佐藤純, 山本春香, 石井理恵, 竹内利江, 宮野佐年 : 脳卒中片麻痺患者の体幹機能障害が車椅子操作能力に及ぼす影響. 作業療法第 19 巻特別号 : 383, 2000.
- 9) 鈴木恵, 池田恭敏, 岸本光夫, 村木敏明, 五十嵐陽子, 齋藤みどり, 鷲田孝保 : 車いす駆動方法の違いが脳血管障害片麻痺者の座位姿勢に及ぼす影響:予備的研究. 作業療法第 21 巻特別号:433, 2002.
- 10) 安田美紀, 永田誠一, 小川大泉, 毛利佐恵子, 児玉紘子, 久保田真紀, 古賀房子, 永弘真由美 : 体験を中心とした合同勉強会の意義—車いす駆動において—. 作業療法第 21 巻特別号:483, 2002.
- 11) 戸田晴美, 中西まゆみ, 栗田口剛, 小松崎薫 : 対人交流を生かした注意障害へのアプローチ—車いす操作場面において—. 作業療法第 23 巻特別号 : 269, 2004.

半側空間無視患者に対する車椅子駆動訓練方法の開発 —障害物前における制動地点の計測—

○一戸梨紗 村本ゆき子 梶谷幸 齋藤繭子 椎名滝太

I. はじめに

半側空間無視 (unilateral spatial neglect: 以下、USN とする。) は、視覚・聴覚その他の感覚障害がないかあってもその半側にある対象を無視する症状である¹⁾。左 USN 患者は、左方向への注意が向きにくいために、車椅子での移動の際などで、左側のものに衝突したりする¹⁾。

そこで、作業療法士は、左の障害物へ衝突することを回避するために、左方向への注意低下の改善をねらい、左の障害物に対して注意を向け、左の障害物と車椅子との距離を大きくする方法で訓練を行うことが多いが、あまり成果が上がっていないのが現状である。左の障害物と車椅子との距離を大きくする方法には、上述した方法の他に、右の障害物に対して注意を向け、右の障害物と車椅子との距離を小さくする方法が考えられる。

長尾ら²⁾は、作業療法士が、左 USN 患者の車椅子駆動時の左側衝突を回避し、日常生活に適応させることを目的として、右の障害物に対して注意を向け、右の障害物に近づく方法、つまり、有視界空間側の情報を手がかりにした訓練方法を検討した。その結果、左 USN 患者は、できるだけ右の障害物に近づく旨の口頭指示により、右の障害物に近づいて駆動することが可能になったことから、左側衝突を回避させるためには、右の障害物に対して注意を向け、右の障害物に近づかせながら駆動する訓練が効果的であると報告している。齋藤ら³⁾は、長尾らが提案した訓練²⁾の有効性を検討することを目的として、左 USN 患者に対して、この訓練を長期間継続して施行した。その結果、左 USN 患者は口頭指示なしでも右の障害物に近づいて駆動することが可能になり、左の障害物への衝突を回避できるようになったことから、この訓練は有効であると報告している。

一方、右の障害物に近づきながら駆動する際には、駆動者は右の障害物への衝突の危険を感じる場合がある。左 USN 患者が、日常生活において車椅子駆動する際、左の障害物への衝突を回避するため、常に右の障害物との距離を小さくしていると、衝突の危険を常に感じることになる。このことは精神的負担になるものと考えられる。そこで我々は、右の障害物に近づいて駆動する際の精神的負担を軽減するために、右の障害物との距離を確保して、精神的負担を感じない程度に近づかせる駆動訓練を検討している。

上述した先行研究^{2,3)}における訓練や我々が検討中の訓練の要素である「右の障害物に近づかせながら駆動する」ことは、対象者が、障害物の手前で障害物に対して注意を向け、「制動する」、「向きを変える」などの駆動制御を行わなければならない。金谷ら⁴⁾は、駆動制御を促す地点を把握する目的で、健常者を対象に、10m前方の障害物間を通過する際の制動地点を計測したところ、制動地点は駆動開始地点から 6.8m から 10.6m の範囲に分布した。このことより、作業療法士が車椅子駆動訓練を行う際に、障害物の約 2m 手前までに障害物に対して注意喚起して、駆動制御を促すことが重要であると報告している。しかし、この報告においては、健常者、すなわち、視空間認知が障害されていない者を対象としており、視空間認知が障害されている左 USN 患者を対象とした結果は得られていない。加えて、車椅子駆動訓練についての先行研究では、駆動時の姿勢や動作分析、車椅子の適合判定などに関するもの⁵⁻¹⁰⁾が主であり、USN 患者の駆動制御に関する研究については見られない。

そこで今回、我々は、作業療法士が左 USN 患者に対して施行する車椅子駆動訓練において駆動制御を促す地点を把握する目的で、左 USN 患者、左 USN を呈していない患者、健常者を対象として、障害物横を通過させる課題について、異なる駆動速度及び異なる障害物位置の条件下で施行した。その際に見られる制動とその地点を調査した。

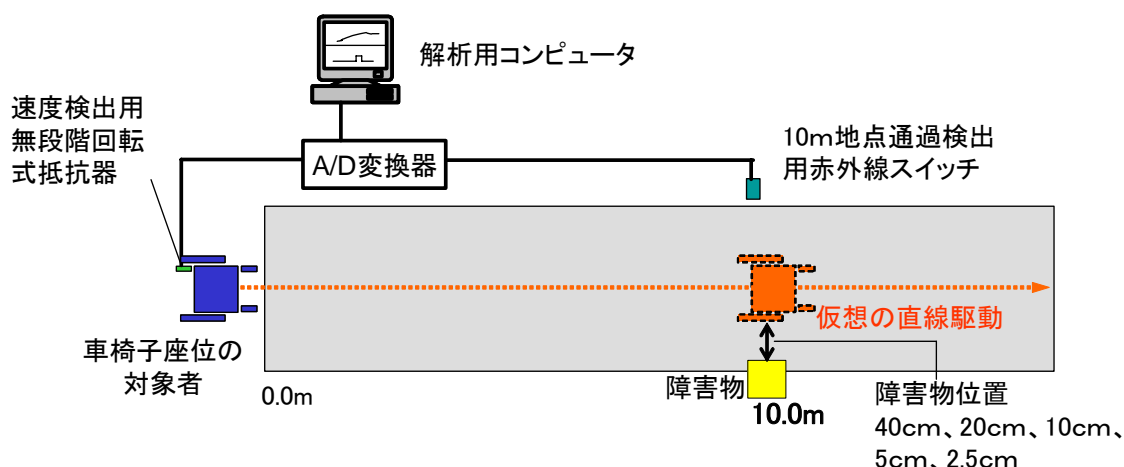


図1 実験環境

II. 対象者と方法

対象者は、左 USN を呈した脳卒中患者 2 名とした。その比較対照者は、左 USN を呈していない脳卒中患者 3 名、健常者 10 名とした。いずれも右下肢操作での直線駆動が可能な者とした。

実験課題は、「車椅子を駆動させ、一定の速度でまっすぐ進んで下さい」との口頭指示により、対象者が車椅子の直線駆動を開始し、直進して障害物横を通過するものである。

実験環境（図 1）は、障害物を車椅子座位の対象者の 10m 前方、かつ、直線駆動を妨げない右側方に設置した。右側方の障害物位置は、車椅子が直進すると仮定した場合の右ハンドリムから 40 cm（以下、40cm 課題とする。）、20 cm（以下、20cm 課題とする。）、10 cm（以下、10cm 課題とする。）、5 cm（以下、5cm 課題とする。）、2.5cm（以下、2.5cm 課題とする。）とした。車椅子の駆動速度は、対象者毎の低速から高速の範囲の中から複数選択した。実験は、一施行毎に異なる障害物位置と速度で駆動させた。

計測項目は、車輪に装着した無段階回転式抵抗器による電圧変化から算出した速度とした。解析は、障害物横通過時の制動の有無とその地点を比較した。制動地点は、制動した時のフットレスト先端の地点とした。

III. 結果

図 2 に対象者 a における車椅子駆動開始から障害物横を通過し、停止するまでの速度推移を示す。

20cm 課題における速度推移は、駆動を開始してから、3.0m 地点まで加速し、その後一定の速度で駆動しながら、障害物横を通過した後、14.0m 地点から減速し停止していた。この課題では、障害物横を通過する際に制動は認められなかった。

一方、2.5cm 課題における速度推移は、駆動を開始してから 3.0m 地点まで加速し、その後一定の速度で駆動し、そして 9.0m 地点で減速し、一定の速度で障害物横を通過した後、14.0m 地点から減速し停止した。この課題では、障害物横を通過する際に制動が認められ、その地点は 9.0m 地点であった。

全施行における制動地点について、次より示す。

図 3 に左 USN 患者群における制動地点を示す。

40cm 課題において、制動は全 4 施行のいずれにおいても認められなかった。20cm 課題において、制動は全 6 施行中 1 施行で認められた。制動が認められた施行において、速度は 0.68m/秒、制動地点は

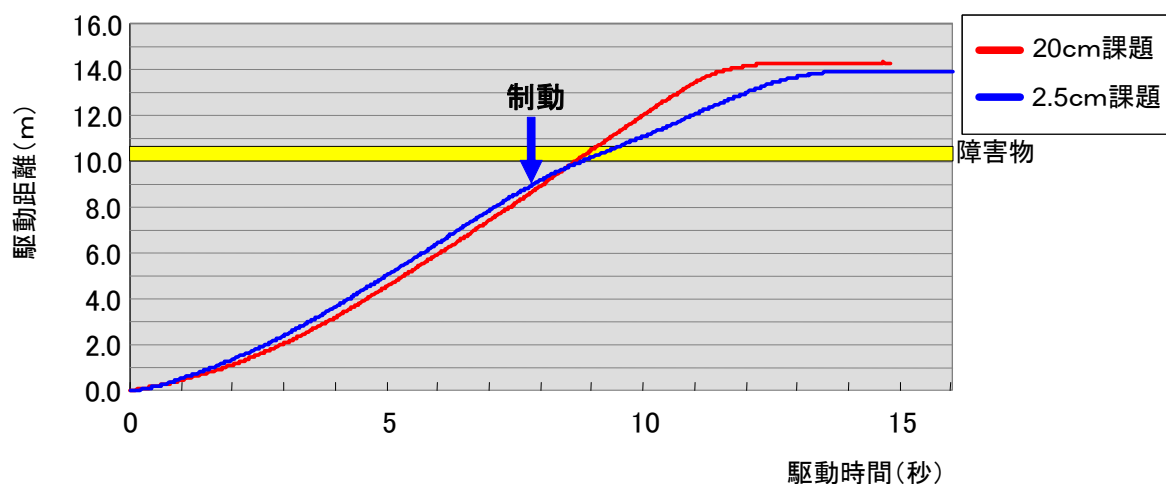


図2 障害物横を通過する際の速度推移 —対象者 a—

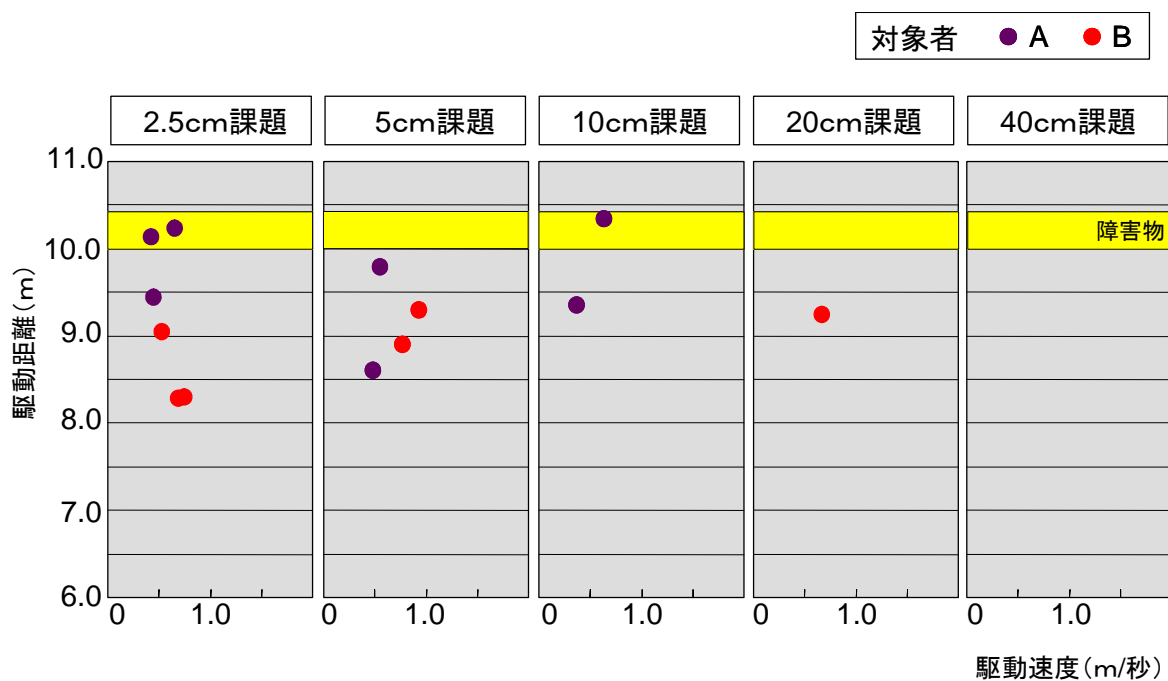


図3 左USN患者群における制動地点

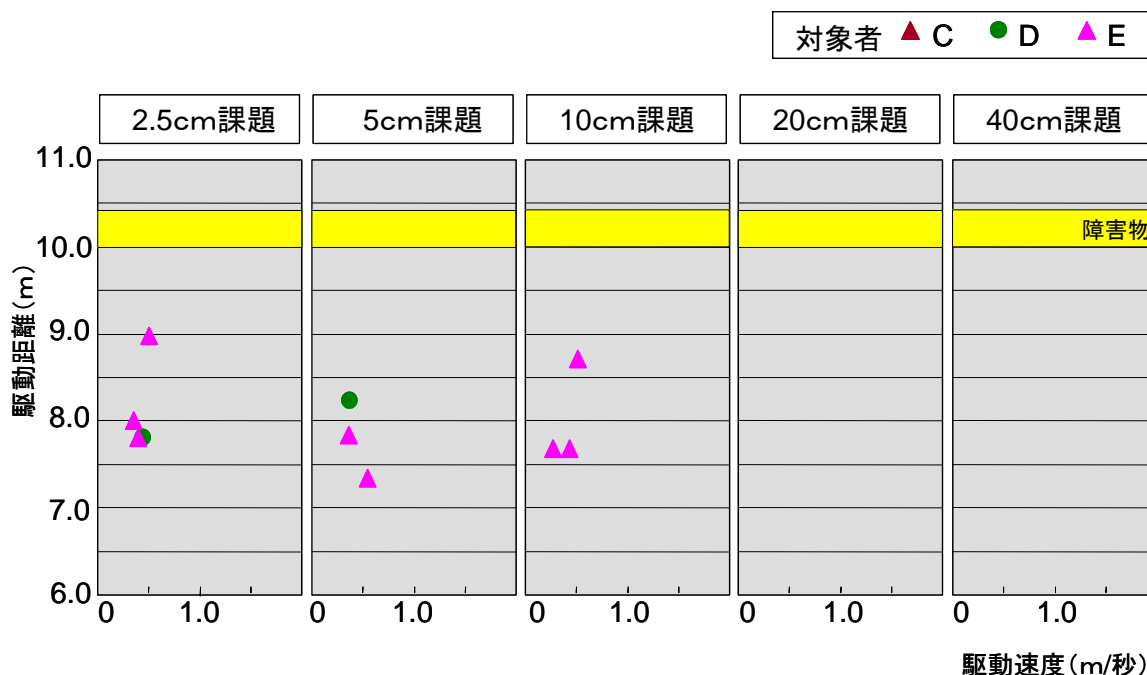


図4 左USNを呈していない患者群における制動地点

駆動開始地点から 9.3m であった。10cm 課題において、制動は全 8 施行中 2 施行で認められた。制動が認められた施行において、速度は 0.39m/秒から 0.65m/秒の範囲に分布し、制動地点は 9.4m から 10.5m の範囲に分布した。5cm 課題において、制動は全 8 施行中 4 施行で認められた。制動が認められた施行において、速度は 0.50m/秒から 0.96m/秒の範囲に分布し、制動地点は 8.6m から 9.7m の範囲に分布した。2.5cm 課題において、制動は全 8 施行中 6 施行で認められた。制動が認められた施行において、速度は 0.38m/秒から 0.72m/秒の範囲に分布し、制動地点は 8.3m から 10.4m の範囲に分布した。いずれの課題においても、制動地点と速度の間の関係に規則性は認められなかった。また、この群における各課題の制動地点の分布範囲は、ほぼ同様であり、制動地点と障害物位置の間の関係に規則性は認められなかった。制動地点の分布範囲の中で、障害物から最も離れた地点は 8.3m 地点であった。

図 4 に左 USN を呈していない患者群における制動地点を示す。

40cm 課題において、制動は全 5 施行のいずれにおいても認められなかった。20cm 課題において、制動は全 8 施行のいずれにおいても認められなかった。10cm 課題において、制動は全 12 施行中 3 施行で認められた。制動が認められた施行において、速度は 0.35m/秒から 0.60m/秒の範囲に分布し、制動地点は 7.7m から 8.7m の範囲に分布した。5cm 課題において、制動は全 12 施行中 3 施行で認められた。制動が認められた施行において、速度は 0.44m/秒から 0.63m/秒の範囲に分布し、制動地点は 7.3m から 8.2m の範囲に分布した。2.5cm 課題において、制動は全 12 施行中 4 施行で認められた。制動が認められた施行において、速度は 0.35m/秒から 0.53m/秒の範囲に分布し、制動地点は 7.8m から 9.0m の範囲に分布した。いずれの課題においても、制動地点と速度の間の関係に規則性は認められなかった。また、この群における各課題の制動地点の分布範囲は、ほぼ同様であり、制動地点と障害物位置の間の関係に規則性は認められなかった。制動地点の分布範囲の中で、障害物から最も離れた地点は 7.3m 地点であった。

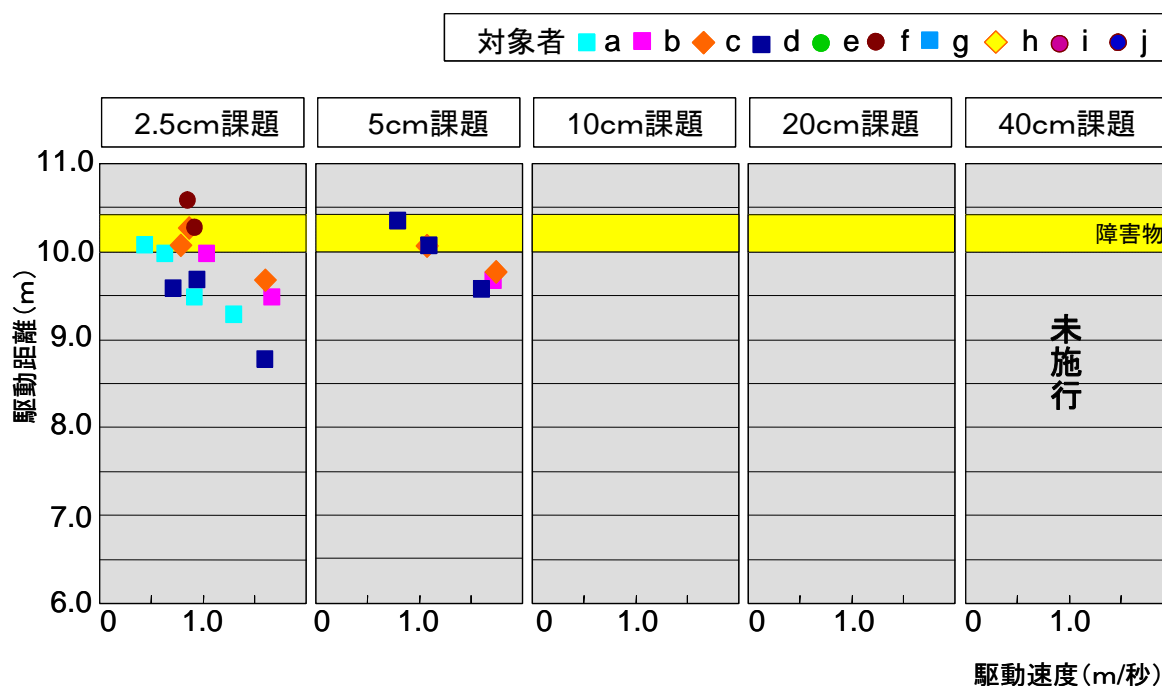


図5 健常者群における制動地点

図5に健常者群における制動地点を示す。

20cm課題において、制動は全20施行のいずれにおいても認められなかった。10cm課題において、制動は全40施行のいずれにおいても認められなかった。5cm課題において、制動は全40施行中7施行で認められた。制動が認められた施行において、速度は0.81m/秒から1.81m/秒の範囲に分布し、制動地点は9.7mから10.4mの範囲に分布した。2.5cm課題において、制動は全40施行中14施行で認められた。制動が認められた施行において、速度は0.58m/秒から1.81m/秒の範囲に分布し、制動地点は8.9mから10.6mの範囲に分布した。いずれの課題においても、制動地点と速度の間の関係に規則性は認められなかった。また、この群における各課題の制動地点の分布範囲は、ほぼ同様であり、制動地点と障害物位置の間の関係に規則性は認められなかった。制動地点の分布範囲の中で、障害物から最も離れた地点は8.9m地点であった。

対象者3群を比較した結果、いずれの群においても、制動地点と速度の間の関係及び制動地点と障害物位置の間の関係に規則性は認められなかった。また、制動地点の分布範囲はいずれの群においても、ほぼ同様であった。全施行における制動地点の分布範囲は7.3mから10.6mであった。

IV. 考察

今回の成績より、左USN患者群では、他の群と比較して特化した成績は認められなかった。したがって、左USN患者において、障害物横を通過する際の駆動制御は、他の群と同様であることが考えられた。つまり、左USN患者は、右の障害物に対して注意を向け、駆動制御が可能であることが示唆され、長尾ら²⁾、斉藤ら³⁾が報告した、「右の障害物に対して注意を向け、右の障害物に近づかせる訓練方法」の有効性が再確認できた。

各対象群における各課題ならびに対象者3群を比較した結果、制動地点の分布範囲は、いずれの群においても、ほぼ同様であった。全施行における制動地点の分布範囲は7.3mから10.6mであった。

車椅子駆動訓練において、駆動制御を促すための基準地点は、全ての対象者への適応を考慮すると、制動地点の分布範囲の中で障害物から最も離れた地点とすべきであるものと考えられる。今回得られた成績の中で、障害物から最も離れた制動地点は、駆動開始地点から 7.3m の地点、つまり、障害物の手前 2.7m 地点であった。金谷ら⁴⁾は、駆動制御を促す地点を把握する目的で、健常者を対象に、10m 前方の障害物間を通過する際の制動地点を計測したところ、制動地点は駆動開始地点から 6.8m から 10.6m の範囲に分布したと報告している。これは、今回得られた制動地点の成績とほぼ同様であり、今回の成績を支持するものである。したがって、障害物の手前 2.7m 地点は、駆動制御を促すための基準地点になると考えられる。

以上のことより、作業療法士は、左 USN 患者に対して、車椅子駆動訓練を施行する際、障害物の手前 2.7m 地点までに、右の障害物に対して注意を向け、右の障害物に近づくように促すべきであると考えられる。

V. まとめ

1. 作業療法士が左 USN 患者に対して施行する車椅子駆動訓練において駆動制御を促す地点を把握する目的で、左 USN 患者、左 USN を呈していない患者、健常者を対象として、障害物横を通過させる課題について、異なる駆動速度及び異なる障害物位置の条件下で施行し、その際に見られる制動とその地点を調査した。
2. 左 USN 患者群では、他の群と比較して特化した成績は認められなかったことより、他の群と同様に、右の障害物に対して注意を向け、駆動制御が可能であることが示唆された。
3. 制動地点の分布範囲は、いずれの群においても、ほぼ同様であり、障害物から最も離れた障害物の手前 2.7m 地点が、駆動制御を促すための基準地点になると考えられた。
4. 作業療法士は、左 USN 患者に対して、車椅子駆動訓練を施行する際、障害物の手前 2.7m 地点までに、右の障害物に対して注意を向け、右の障害物に近づくように促すべきであると考えられた。

VI. 謝辞

本研究を行うにあたりご協力下さいました対象者の皆様ならびに黎明郷リハビリテーション病院スタッフの皆様には厚く御礼申し上げます。また、終始ご指導、ご助言下さいました平川裕一先生ならびに本専攻の諸先生、黎明郷リハビリテーション病院金谷圭子先生に深く感謝致します。

VII. 文献

- 1) 前田真治：【神経心理障害とリハビリテーション】半側空間無視．総合リハ 21(8)：655-659, 1993.
- 2) 長尾実紀，斉藤佳奈子，祐川志穂，二唐東朔，平川裕一，原子玲：半側空間無視患者の有視界空間側の情報を手がかりにした車椅子駆動訓練の検討．青森県作業療法研究第13巻第1号：29-31, 2004.
- 3) 斉藤佳奈子，長尾実紀，祐川志穂，二唐東朔，平川裕一，原子玲：半側空間無視患者の有視界空間側の情報を手がかりにした車椅子駆動訓練の実践．青森県作業療法研究第13巻第1号：33-35, 2004.
- 4) 金谷圭子，今井寛人，一戸梨紗，村本ゆき子：車椅子駆動による障害物間通過時の制動地点．弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻卒業論文集第1巻：16-20, 2005.
- 5) 大久保訓，浅野文博，山本晶子，高橋明，柏木一成：車椅子における判断能力について～静止時視覚での健常者検討～．作業療法第18巻特別号：81, 1999.
- 6) 浅野文博，大久保訓，山本晶子，高橋明，大井清文，田中繁：車椅子における判断能力について 第

- 2 報～左半側無視を呈した1症例～. 作業療法第19巻特別号:394, 2000.
- 7) 姫井さやか, 菅原光晴, 佐藤純, 山本春香, 石井理恵, 竹内利江, 宮野佐年: 脳卒中片麻痺患者の体幹機能障害が車椅子操作能力に及ぼす影響. 作業療法第19巻特別号:383, 2000.
- 8) 鈴木恵, 池田恭敏, 岸本光夫, 村木敏明, 五十嵐陽子, 齋藤みどり, 鷺田孝保: 車いす駆動方法の違いが脳血管障害片麻痺者の座位姿勢に及ぼす影響: 予備的研究. 作業療法第21巻特別号:433, 2002.
- 9) 安田美紀, 永田誠一, 小川大泉, 毛利佐恵子, 児玉紘子, 久保田真紀, 古賀房子, 永弘真由美: 体験を中心とした合同勉強会の意義ー車いす駆動においてー. 作業療法第21巻特別号:483, 2002.
- 10) 戸田晴美, 中西まゆみ, 栗田口剛, 小松崎薫: 対人交流を生かした注意障害へのアプローチー車イス操作場面においてー. 作業療法第23巻特別号:269, 2004.

書字動作の筆先力と指接点力の計測

弘前大学医学部保健学科 作業療法学専攻

○杉 正明 上田 真由美 鈴木 善幸 苗代幅 真弓

I. はじめに

私たちの日常で書字は、重要な情報を必要なときにすぐにメモをとることや、宅配便や奨学金などの利用の際に決められた紙への書類書きなど、生活の中で必要になる場面は多く、生活を送る上で重要な能力の一つであると言える。

何らかの理由により書字動作が行えなくなったときに、作業療法士は機能回復訓練と並行して動作指導や道具の改良に取り組んでいる。しかし、書字動作訓練の現状は、客観的指標から治療訓練の視点が明確に挙げられていない。この書字動作訓練に必要な視点は、動作指導や道具の改良を行う際に治療目標の設定や対象者に合わせた対応をより明確にするために重要である。

ここで、書字動作について考えてみると、私たちが書いている字の種類は、ひらがな・カタカナ・漢字など多くあり、それぞれの字の構成は様々な方向の線や直線・曲線、払い・止めなどを多様に組み合わせられてそれぞれの字として表し、文字の数だけ動作の組み合わせがあると言える。このことは多数の動作の集合体であることを示し、書字は複雑であることがいえる。このときの手が行う筆記具の操作は、筆先を紙に押し付け、前後左右に動かすことであり、その動きを出すために、指はペンとの接点で力を加えている。

本研究では、書字動作時の筆先にかかる力とその時に出す指の力を知ることが、多くの複雑な字を書くときの指が出す力の共通性と字の違いを知ることができると考え、筆先力と指接点力を同時に計測できる装置を開発し、その測定方法で実際に字を書いたときの筆先力と指接点力の変化の関係について検討したのでここに報告する。

II. 方法

1. 実験装置の開発

書字動作時の計測項目（図1）を筆先力の押し力・前後左右にかかる力、そして、指接点力の3つとした。押し力の計測方法は、下敷きの上に5cm×5cmの島越らの研究¹⁾ 圧力を1個置き、そのセンサー上で書字を行ってもらうものである。圧力センサーの構造は、図2のように、感圧ゴムを銅板（厚さ0.01mm）ではさみ、各銅板に銅線をつけたもので、これに筆圧がかかると抵抗変化が生じ、



図1：計測項目

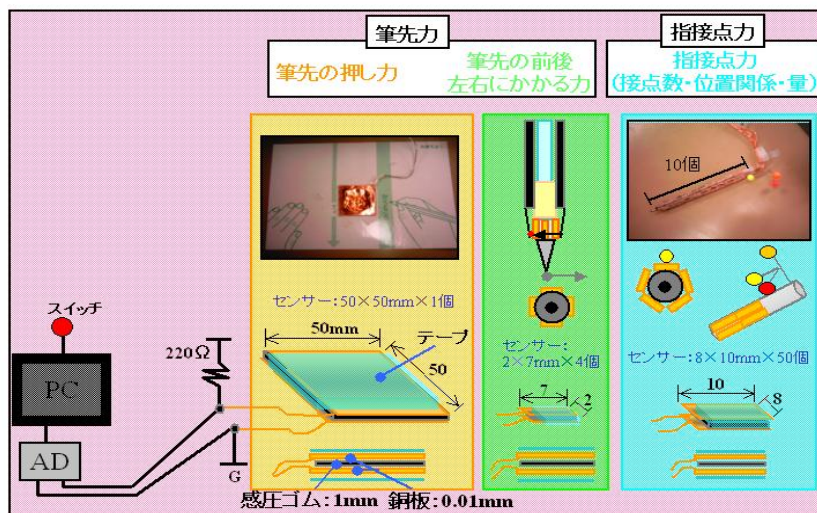


図2：計測装置

この抵抗変化を電圧変化に変える回路を通して、AD変換器でPCに取り込み圧力を算出できる。前後左右力の計測はボールペンの芯部と筆先キャップ部の間の十字位置の4方向に押し力測定で用いたセンサー構造で大きさが2mm×7mmの圧力センサーを4個つけ、筆先移動時に芯部がキャップ部を押すことによる抵抗変化で計測できる。指接点力の計測はペン持ち部周囲に押し力測定用いたセンサー構造で大きさが8mm×10mmの圧力センサーを10個×5列の帯をつけ、指が加える力を計測する。

2. 実験装置の確認方法

被験者は、健常学生1名で21歳・女性・右利きである。

実験内容は、字を書いているときの指の力の変化を見るため、紙に書かれた「ア」の1・2画を連続的になぞる、同じ「ア」の字を1画のみなぞるとした。

筆先の押し力、前後左右力、指接点力は、今回開発した装置を用いて計測し、コンピュータに記録した。

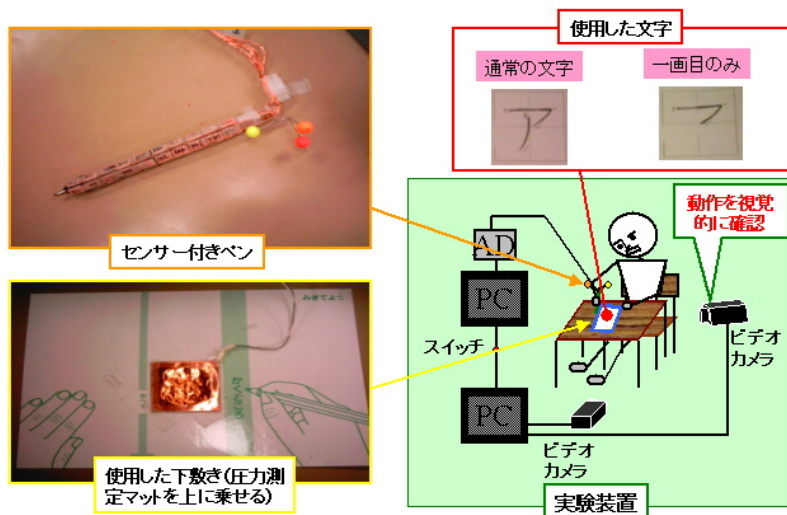


図3：実験装置

ペンの方向と動きの記録は、被験者の前方と左側方向に2台のビデオカメラを置き、パソコンに記録した。筆先の力とビデオ画面の記録は、コントロールスイッチで時間的に同期して、計測できるようにした。(図3)

III. 結果と考察

1. 「ア」の1・2画連続的に書いたときの力の量の変化

「ア」の1・2画連続的に書いたときのビデオ画像、指接点力、筆先の前後左右力、筆先の押し力の測定結果を図4に示す。

各グラフの力の変化を見ていくと、「ア」の初めの横線を書いているときには、押し力はほぼ一定の力であり、前後左右力・指接点力は徐々に強くなっていった。折れの部分を書くときには、押し力は急に強くなり、前後左右力では後方から前方への力が強く、指接点力では母指の力から示指の力が強くなっていった。1画目の払いを書き始めると、押し力・前後左右力・指接点力とも徐々に強くなり、払い中間部から徐々に弱くなっていった。筆先を紙から離し2画目への移行するとき、筆先力の押し力・前後左右力はなくなり、指接点力は徐々に強くなっていった。2画目の払いを書き始めると、押し力は急に力がかかり、その後一定になり、払い最後は急に力が抜けていった。前後左右力・指接点力では徐々に強くなり、中間部から徐々に弱くなって、終末部で力のゆるみがあった。

このように、手が発揮した成果としての、筆先の押し力、前後左右力の変化が計測でき、その変化に合わせて、指がペンに加えている力である指接点力の量の変化を計測できた。

2. 「ア」の1・2画連続的に書いたときの結果と、1画目のみを書いたときの結果の比較

「ア」の1・2画連続的に書いたときの1画目と、1画目のみを書いたときのビデオ画像、指接点力、筆先の前後左右力、筆先の押し力の測定結果を図5に示し、この2つの結果を比較する。

共通している部分は、押し力は全体を通してほぼ同様な力の変化をしていたということである。

一方、異なる部分は、「ア」を連続的に書いたときの初めの横線部の移動方向力・指接点力は徐々に

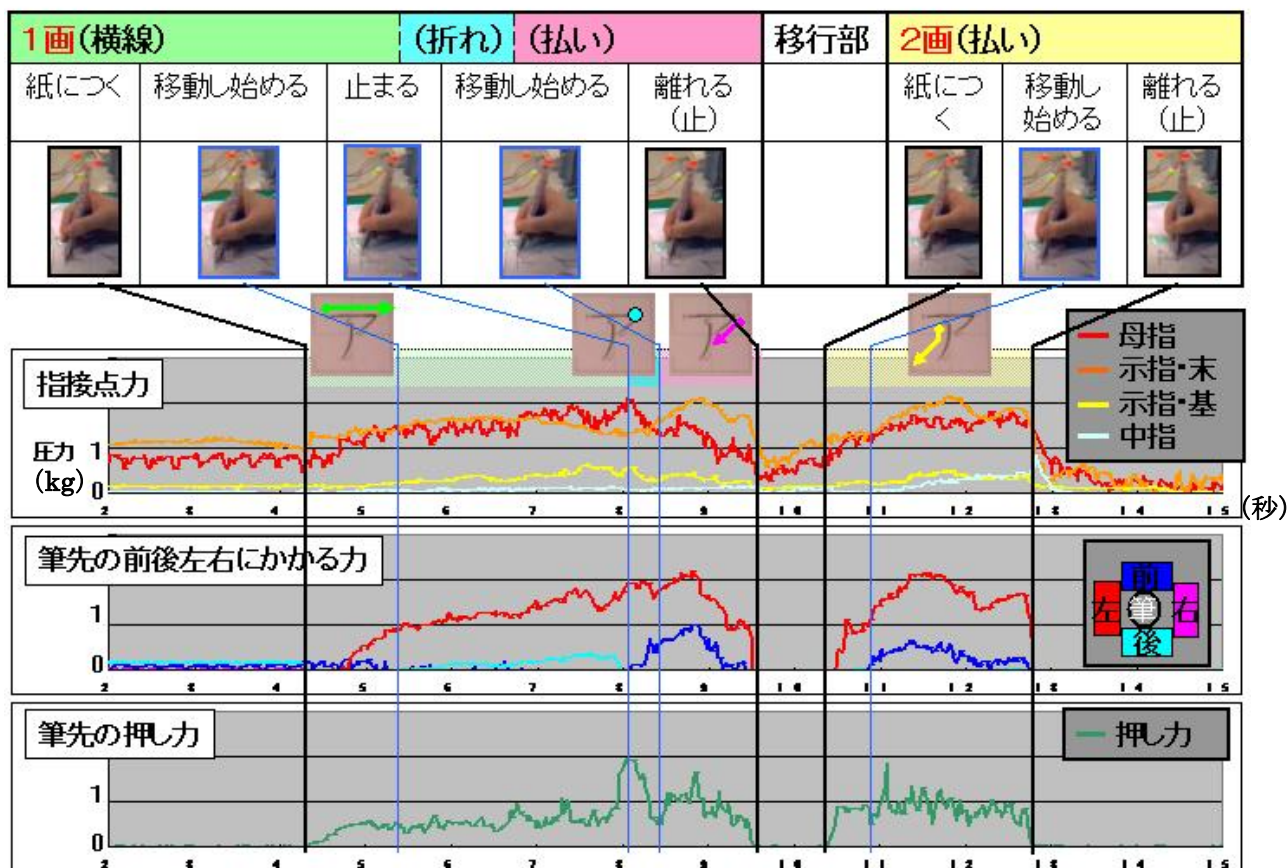


図4:「ア」の1・2画連続的に書いたときの力の量の測定結果

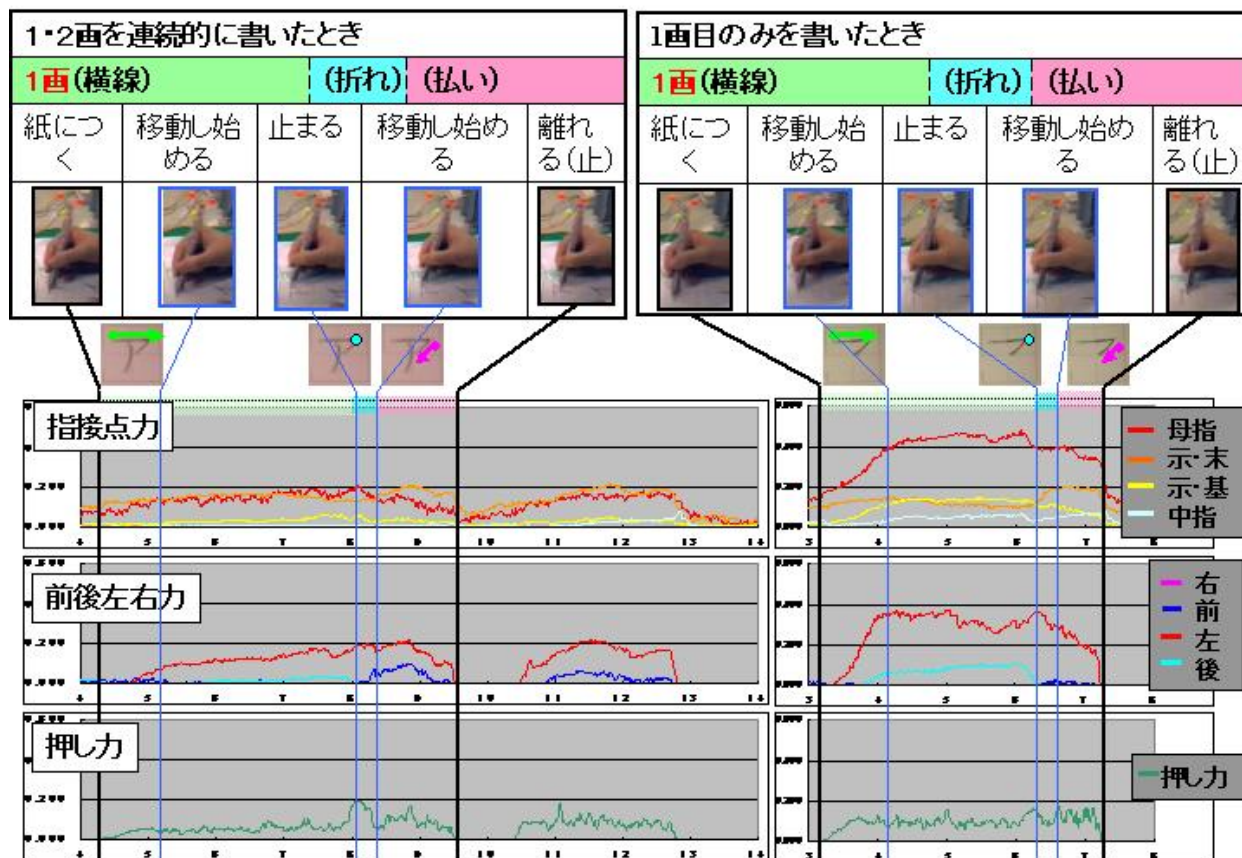


図5:「ア」の1・2画連続的に書いたときの1画目と1画目のみを書いたときの測定結果

強くなっていたことに対し、1画目のみを書いたときの移動方向力・指接点力は一定の力であったということである。また、折れ部から払い部でも連続的に書いてもらったときの移動方向力・指接点力は徐々に強くなり中間部あたりで徐々に弱くなるという変化をしていたが、1画目のみ書いたときの移動方向力・指接点力は折れ部の初めから徐々に弱くなるという変化をしていた。

このように、計測できた3つの力の量の変化をみることで、各画を連続的に書くための力と、1画のみを書くための力は異なるということが計測できた。

3. 「ア」の1・2画連続的に書いたときの指の力の接点数・位置関係の変化

「ア」の1・2画連続的に書いたときのビデオ画像、指の接点数、位置関係の測定結果を図6に示す。

図5の赤色で囲んだ部分はペンも持ち部につけたセンサーを展開した図で、指の接点位置を示している。この図の見方は、黄色のマーカがある列（左から2列目）が母指先端の圧力センサー列を示しており、これを中心に左右にセンサー帯を展開した図となっている。また、図の下側が筆先方向になっている。ペン持ち部との接点を作っていた母指、示指・末節骨部、示指・基節骨部、中指は図に示した位置にあり、指接点力が強くなっている接点ほど濃い色で示している。

この図を見ると、全体を通して、接点数は母指、示指・末節骨部、示指・基節骨部、中指の4点であり、母指、示指・末節骨部が主に働いていることがわかった。

一方、細かく見ていくと、横線部では母指の接点範囲が広く、中指の接点位置が示指から離れた位置にあった。折れ部から払い部になると母指の接点範囲は狭く接点位置は下方にずれ、中指の接点位置は示指に近づき、示指・基節骨部の接点範囲は狭く接点位置は下方にずれていた。2画目払い部では払い終末部で示指・基節骨部、中指の働きが強くなっていることがわかった。

このように、手が発揮した成果である書いている線の変化に合わせて、指がペンに加えている力である指接点力の接点数・位置関係の変化を計測できた。

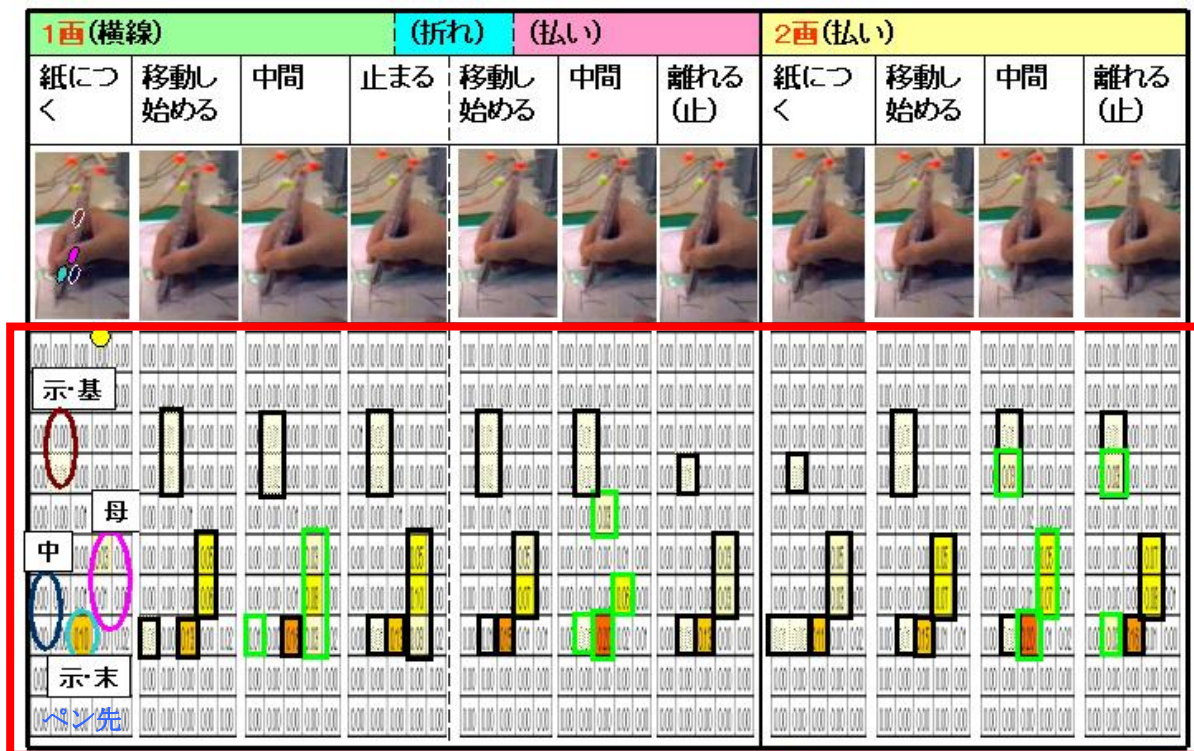


図6:「ア」の1・2画連続的に書いたときの指の接点数・位置関係の測定結果



IV. まとめ

この実験で使用したセンサー付きペン・マットを使用することによって、筆先が紙を押す力・筆先の前後左右にかかる力・指接点力を同時に計測することが確認できた。

そして、計測した3つの力（筆先押し力、筆先移動方向力、指接点力）の量の変化、指圧の接点数・位置関係の変化を見ることによって、書いている線の変化に合わせて発揮される力の違いや各画を連続的に書くことと1画ずつ書くことの違いを計測することが確認できた。

つまり、今回の測定方法によって、書字動作時の筆先力とそのときの指の力の変化をみることができ、書字動作に必要な指の操作内容を知る手がかりになると考えられる。

V. 謝辞

最後に、本研究においてご多忙の中最後まで御指導を頂きました清宮良昭先生、並びに諸先生方に心より感謝いたします。また、本研究にご協力下さいました皆様にも深く感謝いたします。

VI. 参考文献

1) 島越彩：ハサミ操作を行う際の接点の数・位置関係と発揮される力の関係～観察による理論と健常者における実測値の比較～, 弘前大学医学部保健学科作業療法専攻卒業論文集・第1巻, p 36 - 40, 2005

ペットボトル操作時の把持様式の変化

～手指が発揮する力の接触面・位置関係・量からの検討～

弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻

○鈴木善幸 上田真由美 杉正明 苗代幅真弓

I. はじめに

ペットボトルは、外出時に容易に購入でき持ち運びや飲みわけが可能である。そのため、ペットボトルで水分を摂取できることは、外出中に休憩を取り外出時間を長くすることができる。このことは、ペットボトルを操作できることが、社会参加（外出）の機会や意欲の向上に影響を及ぼすと考えられる。

ペットボトルで水分を摂取する際の動作内容は、蓋を開閉して、飲むという2つを行うために、姿勢保持、リーチ、把持を行っている。ここで飲む時の把持に注目すると、ペットボトルを持ち上げる、ペットボトルを傾けるといった操作があり、飲むことによりペットボトルの重心位置と重量の変化が生じる。この時の手指の動作は、単にペットボトルを把持しているだけではなく、これらの重量の違いや重心位置の移動に合わせて把持力を調整する必要がある。

作業療法士としてペットボトル操作時に手指がペットボトルに加える力の調整を理解し、障害者に対して動作指導を行うためには、把持している物体の重量や重心位置の移動に伴う力の調整を理解する必要がある。しかし、そのような報告は見られない。本研究では、ペットボトルの容量と持つ位置を変えることで重心位置の移動に伴うペットボトル操作時に手指がペットボトルに加える力の接触面、位置関係、量を検討したのでここに報告する。

II. 方法

1、被験者

健常者1名で、年齢22歳の女性である。

2、実験動作

検討した動作は、椅座位にて机の上に置かれた蓋の開いたペットボトルを左手で把持してもらい、容量と持つ位置を変えて飲む動作を行った。容量は、500ml（多い）、250ml（半分）、50ml（少ない）の3通り、持つ位置は上部、中部、下部の3通り、それぞれの組み合わせで計9通りとした。持つ位置は、上部ではペットボトルの底から母指が12cmで示指が13cm、中部では10cm、11cm、下部では8cm、9cmの高さである。

3、測定項目と実験装置

測定項目は、手指がペットボトルに加える力、ペットボトル操作時の手指の動作、ペットボトル内における水分の移動状況の3つである。手指がペットボトルに加える力は、ペットボトル上の手指の接触面、接触面の位置関係、接触面での力量の3つである。

手指がペットボトルに加える力の測定は、島越らの研究¹⁾で使用したセンサーと同様の構造のもの（以下、指圧センサーとする）を110個（縦10個、横11個）使用し、シート状にしたものをペットボトルの把持部に貼り付けて行った（図1）。個々の指圧センサーの大きさは10mm×15mmである。指圧センサーの構造は大きさが10mm×15mmで厚さが0.5mmの感圧ゴムを、同様の大きさの厚さ0.01mmの2枚の銅版で挟んだものである（図2）。この指圧センサーは、圧力を加えることで感圧ゴムが抵抗変化を生じ、その抵抗変化を電圧

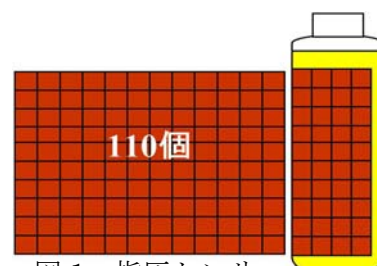


図1：指圧センサー

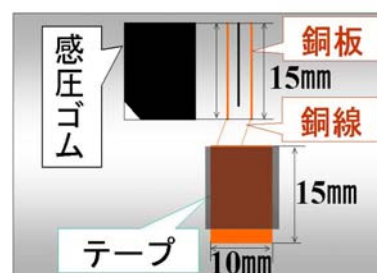


図2：指圧センサーの構造

変化に変え AD 変換機を介してコンピューターに記録して力を算出するものである (図 3)。サンプリング速度は 40 回/秒である。

ペットボトル操作時の手指の動作とペットボトル内における水分の移動状況の測定は、ビデオカメラ 2 台を右方向と左後方に置いてビデオキャプチャードを通じてコンピューターに記録した。測定時二台のコンピューターは、コントロールスイッチで同時に測定を開始できるように同期化させた。(図 3)。

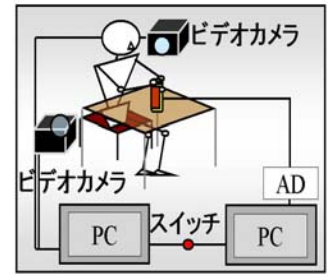


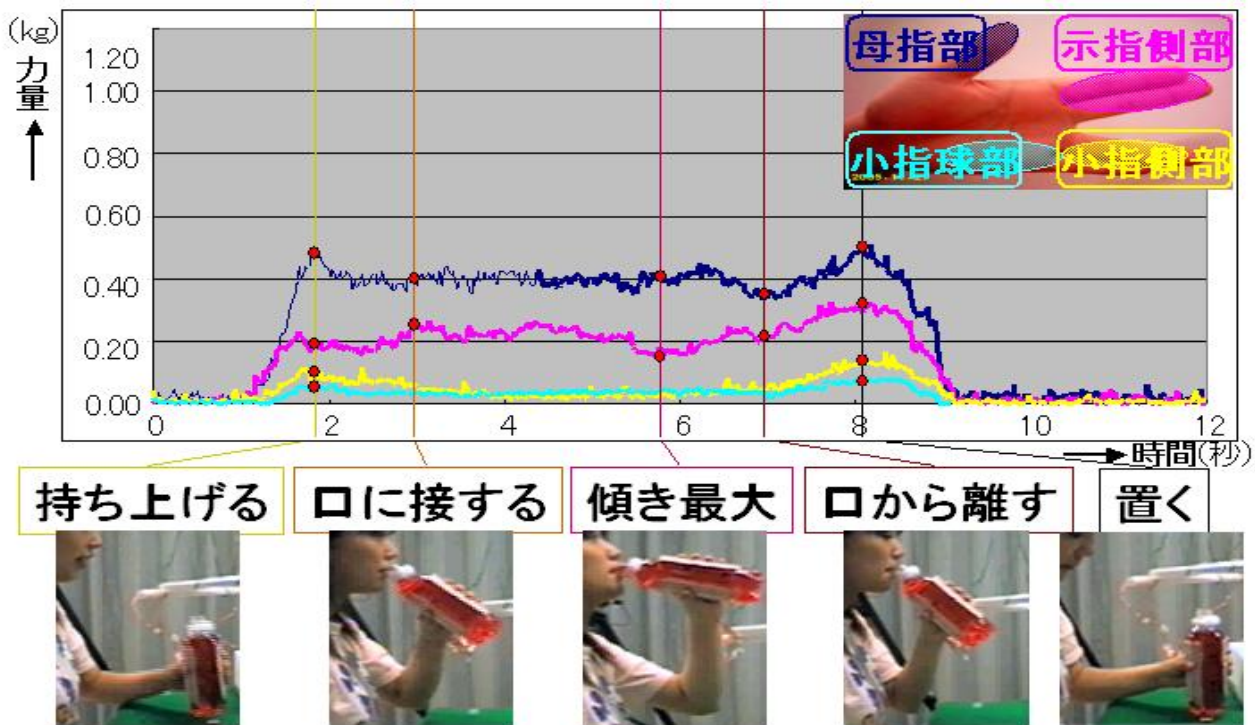
図 3：実験装置

なお、実験で使用したペットボトルは、手指がペットボトルに加える力を測りやすいように容積が 500ml で円柱形のものを用いた。

III. 結果

1、中部で持ち内容量が多い時のペットボトルの傾きに伴う手指の接触部の変化 (図 4)

動作中のペットボトルの傾きと手指の接触部の変化は、ペットボトルを持って持ち上げた直後ではペットボトルは垂直でその時の接触部は母指部、示指側部、小指側部、小指球部の 4 点であり、ペットボトルが傾きはじめ、口に接し (ペットボトルの傾きは 150°)、飲む (傾きは最大で 170°)、ペットボトルの傾きを戻しはじめ口から離れ (傾きは 140°) 置く前のペットボトルが垂直になる直前までの間の接触部は母指部、示指側部 2 点であり、置く時にペットボトルが垂直になると母指部、示指側部、小指側部、小指球部の 4 点になっていた。



●：手指の接触部

図 4：中部で持ち内容量が多い時のペットボトルの傾きに伴う手指の接触部の変化

2、持ち位置と内容量の変化に伴う手指の接触部の変化 (図 5)

持ち位置、ペットボトルの傾き及び内容量の変化による手指の接触部の特徴に注目すると、母指部、示指側部、小指側部、小指球部の 4 点で把持する場面は、中部を持った時の持ち上げた時と置く時のペットボトルが垂直になった時であった。このことは、ペットボトルの内容量が多くても少なくても同じであり、内容量には関係なく接触部を形成していた。母指部と示指側部の 2 点で把持する場面は、中部を持った時の持ち上げた後、傾きはじめてから傾きが最大になり傾きを戻しはじめ置く前のペッ

トボトルが垂直になる直前までと、上部を持った時の持ち上げから飲んで置く全工程であった。母指部、小指側部、小指球部の3点で把持する場面は、下部を持った時のペットボトルを持ち上げてから傾けはじめ傾きが最大になる前までと、傾きが最大になった後、傾きを戻しはじめ置く前のペットボトルが垂直になる直前までであった。母指部の1点のみで把持する場面は、下部を持った時の飲んで置いている時に傾きが最大になり口でもペットボトルを支えている時であった。これらすべて接触部の形成は内容量には関係していなかった。

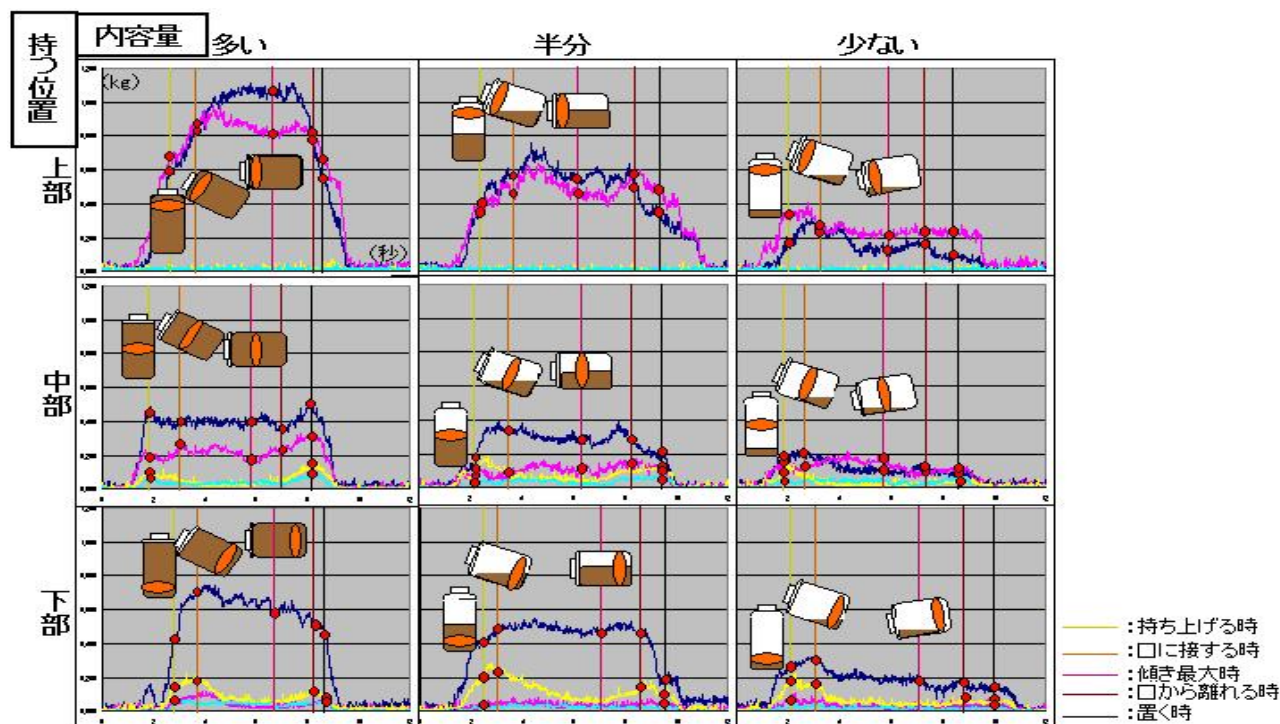


図5：持ち位置と内容量の変化に伴う手指の接触部の変化

IV. 考察

今回の実験結果から手指の接触部は、持ち位置とペットボトルの傾きの違いによって変化していた。この手指の接触部の変化は、ペットボトルの重心点と母指接地面の位置との関係から説明できる。それはペットボトルの傾き、ペットボトルの重心点及び母指接地面の位置との関係を図6のようにまとめてみると説明できる。

母指部、示指側部、小指側部、小指球部の4点で把持する場面は、中部を持った時の持ち上げた時と置く時のペットボトルが垂直になった時であった。この時のペットボトルの重心点と母指接地面の位置との関係は、図6-Aのようにペットボトルの重心点が母指部、示指側部、小指側部の間にある場合である。ペットボトルは重力によって落下する方向に力が作用し、手指は、ペットボトルの重力に抗して把持するとともに多少ペットボトルが傾いても示指側部又は小指側部のいずれかで傾きの修正を行えるようにするために、母指部、示指側部、小指側部、小指球部の4点で摩擦力を発揮していると考えられる。

母指部と示指側部の2点で把持する場面は、中部を持った時の持ち上げた後、傾けはじめてから傾きが最大になり傾きを戻しはじめ置く前のペットボトルが垂直になる直前までと、上部を持った時の持ち上げから飲んで置く全工程であった。この時のペットボトルの重心点と母指接地面の位置の関係は、図6-Bのように中部を持った時は重心点が母指部、示指側部よりペットボトルの底の方(下部)にあり、上部を持った時は、ペットボトルの重心点が母指部、示指側部、小指側部よりペットボトルの底の方にある場合である。ペットボトルは重力によってより傾く方向に力が作用し、手指は、母指部でペットボトルの傾く力を受けながら示指側部でペットボトルを徐々に傾けるような力を発揮する

のに対し、小指側部と小指球部で力を弱め補助的にペットボトルが傾き過ぎないように調整するため、母指部と示指側部の2点で力を発揮していると考えられる。

母指部、小指側部、小指球部の3点で把持する場面は、下部を持った時のペットボトルを持ち上げてから傾きはじめて傾きが最大になる前までと、傾きが最大になった後、傾きを戻しはじめ置く前のペットボトルが垂直になる直前までであった。この時のペットボトルの重心点と母指接地面の位置の関係は、図6-Cのようにペットボトルの重心点が母指部、示指側部、小指側部よりペットボトルの注ぎ口の方(上部)にある場合である。ペットボトルは重力によってより傾く方向に力が作用し、手指は、母指部と小指側部でペットボトルが傾きすぎないようにするために力を発揮するのに対し、示指側部では力を弱め補助的にペットボトルを傾けるように調整するため、母指部、小指側部、小指球部の3点で力を発揮していると考えられる。

母指部の1点のみで把持する場面は、下部を持った時の飲んでいる時に傾きが最大になり口でもペットボトルを支えている時であった。この時のペットボトルの重心点と母指接地面の位置の関係は、図6-Dのようにペットボトルの重心点が母指部の上方にある場合である。ペットボトルは重力によって落下する方向に力が作用し、口での支えに加え手指は、母指部のみでペットボトルの重力を受けるように力を発揮するのに対し、示指側部、小指側部、小指球部では力を弱め補助的にペットボトルを支えるため、母指部の1点のみで力を発揮していると考えられる。

以上のように、ペットボトル操作中のペットボトルの重心と母指接地面との関係をみることは、作業療法場面で動作指導を行う際のひとつの視点となることができると考えられる。例えば、示指側部の筋力が低下している者に対しては、ペットボトルの下部を持って操作をするような指導を、小指側部の筋力が低下している者に対しては、ペットボトルの上部を持って操作をするような指導を行うことができると考えられる。

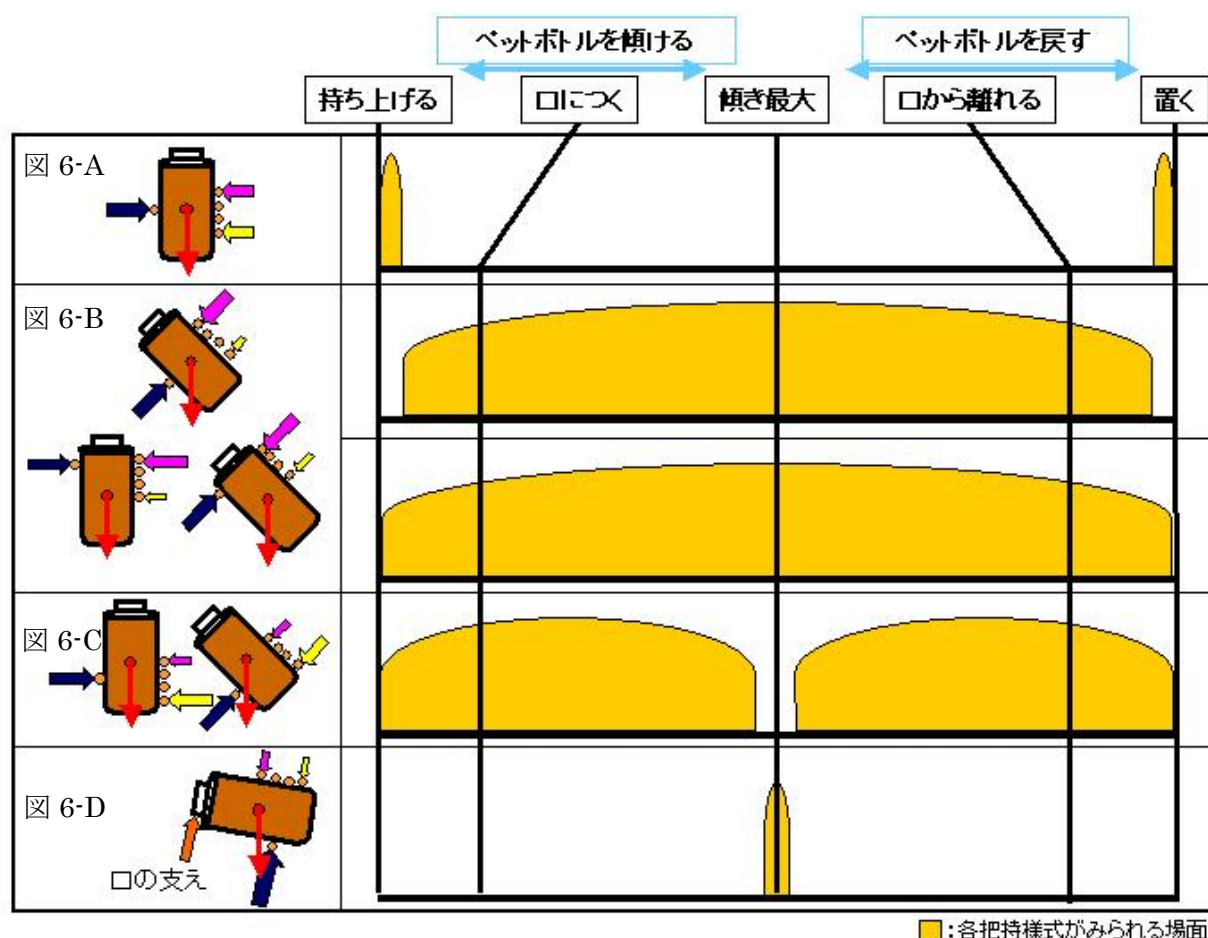


図 6 : ペットボトルの重心と母指接地面の関係による手指の接触部の変化

V. まとめ

今回の研究では、ペットボトル操作時の傾きの変化と、内容量と持つ位置の関係により、手指の接触面を変化させ力の調整を行っていることがわかった。力の調整をペットボトルの重心点と手指の位置関係から母指部、示指側部、小指側部、小指球部の4接触部の組み合わせでまとめると、下記の4つの把持様式がみられた。

- A) ペットボトルが垂直の時に重心点が母指部と他指部の間にある場合に、母指部、示指側部、小指側部、小指球部の4点で把持する様式がみられた。
- B) ペットボトルを傾けた時に重心点が母指部、示指側部より下部にある場合に、母指部と示指側部の2点で把持する様式がみられた。
- C) ペットボトルを傾けた時に重心点が母指部、示指側部より上部にある場合に、母指部、示指側部、小指球部の3点で把持する様式がみられた。
- D) 飲んでいる時にペットボトルの傾きが最大になって口でもペットボトルを支えており、重心点が母指部の上方にある場合に、母指部の1点のみで把持する様式がみられた。

また、物体の重心点と手指の位置関係に伴う手指の接触面の変化は、ペットボトル以外の飲む道具に対しても同様のことがいえると考えられる。すなわち道具操作に必要な手指の力は、道具の重心位置に対しての手指の位置が重要な要素といえ、指導場面で手指の障害に合わせて持ち位置を示唆することが重要であると考えられる。

VI 謝辞

最後に本研究においてご多忙の中、最後までご指導・ご助言を頂きました清宮良昭先生に心より感謝申し上げます。また、本研究にご協力下さいました皆様にも深く感謝申し上げます。

VII 参考文献

- 1) 島越彩：ハサミ操作を行う際の接点数、位置関係と発揮される力の関係～観察による理論と健常者における実測値との比較～
弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻卒業論文集・第1巻：36-40, 2005

非利き手での箸操作の上達
～箸と手の接点数・位置関係・力の量の変化から～

弘前大学医学部保健学科 作業療法学専攻
○上田真由美 杉正明 鈴木善幸 苗代幅真弓

I.はじめに

作業療法では、外傷や脳卒中などで利き手の機能を失った人に対して、能力の向上を目的とした治療手段の一つとして非利き手を用いた利き手交換を行うことがある。非利き手で箸操作を行う際の動作学習においては、すでに学習した利き手での箸操作を思い浮かべて、それを非利き手で実現することである。しかし、箸操作の動作学習においては、箸を操作する際の指の複雑な動きを習得しなければならない。

作業療法士は、箸操作の学習過程で上達が滞ったり、操作に混乱が生じた場合、それを回避する指導を行う必要がある。指導に際しては、箸操作の学習状態を把握し、問題点を明らかにすることが重要である。箸操作の学習状態を客観的に表す指標として、「課題遂行速度」や成功数・失敗数などによって表すことができる「正確さ」が挙げられる。しかし、これらに影響を及ぼす「指の動き」については作業療法士の観察力、分析力に依存する。この対象者の習得状況について、より客観的に問題点を明らかにするためには、箸操作中の指の動きを計測し、練習によるその変化を知る必要がある。指の動きを計測する際の観点は、箸を把持する位置や関節運動の計測および指が箸に対して発揮する力（以下、指圧力とする。）の計測の2点を挙げることができる。

本研究では、指圧力の計測を考案して、非利き手で箸操作の練習を行った際の課題遂行速度および正確さの変化と指と箸の接点における指圧力の関連を検討したので報告する。

II.実験方法

1.被験者

被験者は、21歳から23歳までの健常学生13名（男性4名・女性9名）とした。利き手は、右手の者が12名、左手の者が1名であった。

2.箸操作の学習のための練習課題と練習期間

箸操作の学習のための練習課題は、非利き手で市販されている菜箸（長さ27cm）を使って、皿に入った物体をつまみ、25cmの距離に置かれた別の皿に1個ずつ移動することとした。

箸でつまむ物体は、清宮らの研究¹⁾から得られている難易度の異なる物体、すなわち、難易度の低い物体から順に、発泡スチロール（1cm³）、円柱の木の棒（直径1.2cm・長さ3cm／直径1.2cm・長さ5cm）、小豆、金時豆、ビー玉（直径1.2cm）の5種類とした。各々の物体の個数は、発泡スチロール45個、円柱の木の棒30個、小豆25個、金時豆20個、ビー玉（直径1.2cm）15個とした。これらの個数は、5名の健常者が利き手で箸を使って、各々の物体ごとに1分間に移動させられる個数の平均値とした。

箸操作の学習のための練習課題を行う時間は5分間とした。物体の移動は、難易度の低い物体から順に5分間でできるところまで行わせた。

練習期間は、土、日、祝日を除く9日間とした。

練習課題を行うに際しては、できるだけ正確に速く行う旨の口頭指示のみとし、それ以外の指示指導は一切行わなかった。

3.測定項目と実験装置

測定項目は、一つの物体を移動するのにかかる平均所要時間（以下、課題遂行速度とする。）、課題遂行時間内に移動させた物体の個数（以下、成功数とする。）、移動時に移動先の皿から外れた物体の個数（以下、失敗数とする。）、指圧力、指圧力からみた手と箸の接点の数（以下、接点数とする。）、接点の位置関係とした。

遂行速度、成功数、失敗数は、練習課題施行中の動作をビデオカメラで記録し、その記録から算出した。

指圧力は、島越らの研究²⁾と同様のセンサー（以下、指圧センサーとする）を用いて計測した。1個あたりの指圧センサーは、8mm×5mm×厚さ0.5mmの感圧ゴムを10mm×5mm×厚さ0.1mmの銅板で挟んで銅線をつなげたものである（図1）。この指圧センサーを50mm×100mmに並べ、箸の把持部に貼り付け、物体と箸及び手の接点位置を特定するためにマーカーを装着した（図2）

指圧測定の実理は、圧力が加わると感圧ゴムの抵抗変化により、電圧が変化するものであり、この電圧をA/D変換器を通して40回/秒のサンプル数でパソコンに取り込み、電圧変化を指圧力として算出するものである。

ビデオカメラの撮像と指圧センサーから得られた電圧変化は、コントロールスイッチを利用し同期させてパソコンに記録した（図3）。

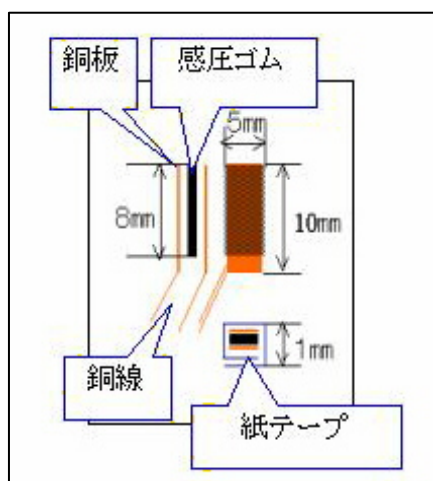


図1：指圧センサーの構造と寸法

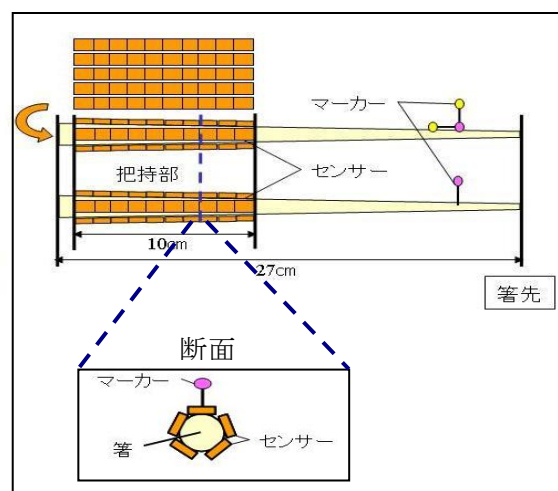


図2：センサーを貼り付けた箸

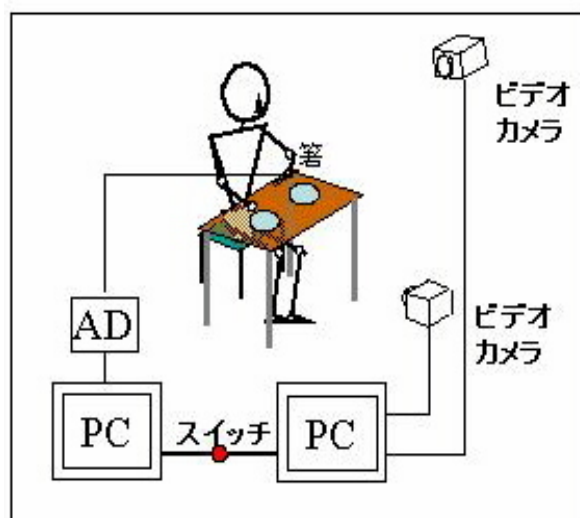


図3：実験装置の概要

Ⅲ.結果

13名の被験者において、箸操作の学習状況は、大きく異なった。そのため、全被験者で大きな差が認められた課題遂行速度に注目し、利き手と同様の課題遂行速度に最も短期間で到達した被験者(以下、被験者Aとする。)、最も長期間で到達した被験者(以下、被験者Cとする。)その中間の被験者(以下、被験者Bとする。)の3名について以下に示す。

1.非利き手による課題遂行速度、失敗数の推移と利き手との比較

各被験者の練習期間内における課題遂行速度、成功数、失敗数の推移について図4に示す。

課題遂行速度と成功数は、被験者Aにおいて、難易度の低い発泡スチロール課題から小豆課題までは、練習開始当初から利き手と同程度の速度であった。金時豆課題では、練習開始当初において、遂行速度が遅く成功数が少ないため、ビー玉課題まで到達しなかった。練習回数が増えるにしたがって金時豆課題の遂行速度が利き手と同程度の遂行速度になり、成功数がビー玉課題に到達した。練習最終回には、ビー玉課題においても利き手と同程度の遂行速度になった。被験者Bにおいて、発泡スチロール課題は、練習開始当初から利き手と同程度の遂行速度であった。木の棒課題から小豆課題までは、練習回数が増えるにしたがって利き手と同程度の遂行速度になり、成功数がビー玉課題に到達した。被験者Cにおいて、全ての課題で、練習開始当初は利き手より遂行速度が遅かった。発泡スチロール課題と木の棒課題では、練習回数が増えるにしたがって利き手と同程度の遂行速度になり、成功数は小豆課題に到達した。

失敗数は、いずれの被験者においても、練習回数との間に一定の傾向が認められず、日によって増減した。また課題ごとの失敗数もそれと同様であった。

以上のことより、課題遂行速度は、いずれの被験者においても、練習回数が増えるにしたがって速くなったものの、失敗数は一定しなかった。

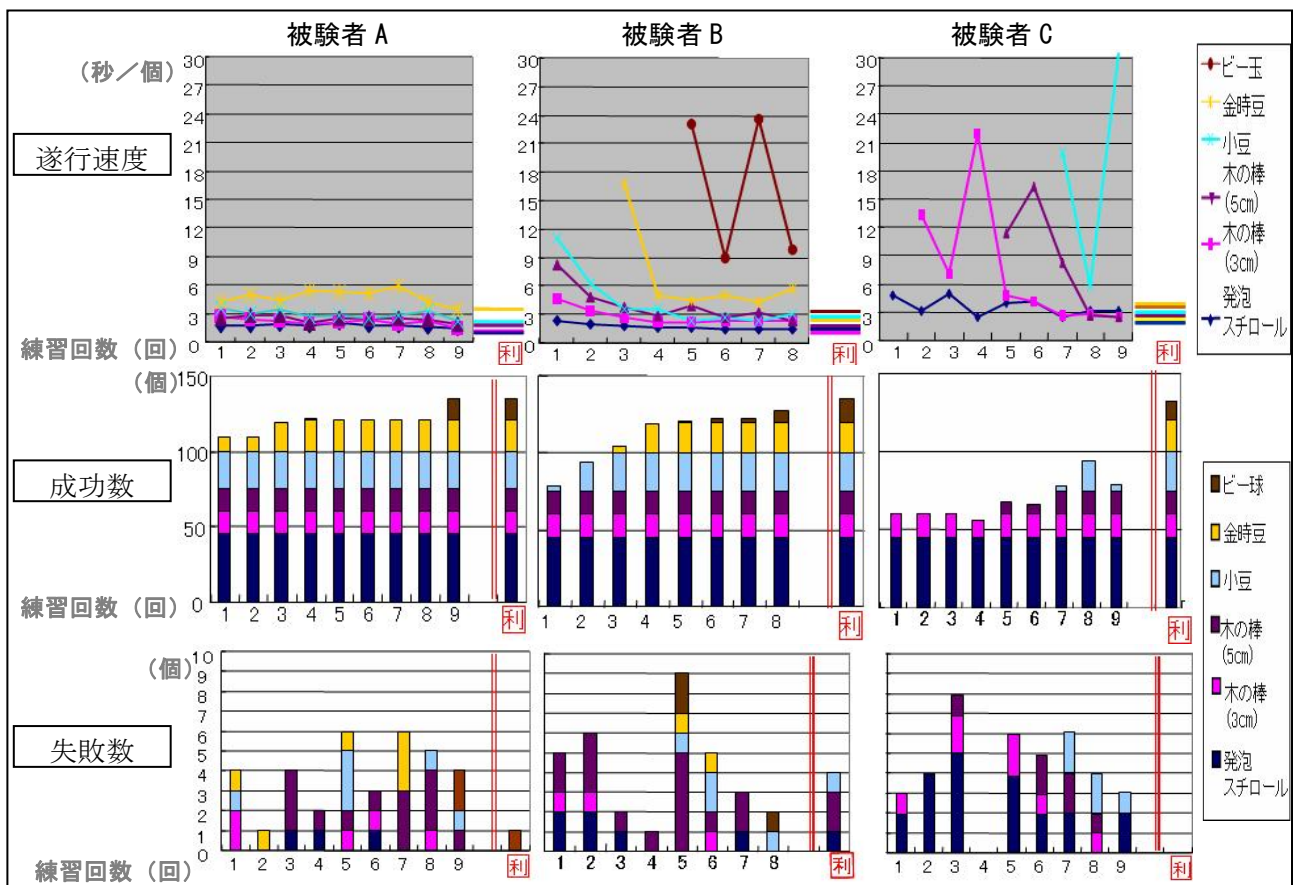


図4：被験者A,B,Cの非利き手での課題遂行速度、成功数、失敗数

利は利き手での課題遂行速度、成功数、失敗数を示す

2. 練習初回における非利き手と利き手の指圧力分布の比較

被験者 A において、一つの発泡スチロールを持ち上げた瞬間の非利き手と利き手の指圧力分布について図 5 に示す。二本の箸のうち、身体から遠位にある箸を遠位箸とし、他方を近位箸とした。図中の表は、箸の把持部に貼り付けた指圧センサーを展開したものである。表の右に示した数字は、箸の周囲に示した数字と対応しており、箸と指圧センサーの位置関係を示している。接点は、指と箸の接触により圧力変化したセルが連続した部分とした。その数を接点数とした。

接点数は、非利き手の遠位箸では 4 点であり、近位箸では 3 点であった。利き手の遠位箸では 4 点であり、近位箸では 3 点であった。遠位箸、近位箸のいずれにおいても、非利き手と利き手で接点数に違いはなかった。

接点の位置関係は、接点のうち、最も箸先から遠い接点を遠位点とし最も箸先に近い接点を近位点としたとき、非利き手の遠位箸では遠位点と近位点の距離が 3 cm であり、近位箸ではその距離が 6 cm であった。利き手の遠位箸ではその距離が 7 cm であり、近位箸ではその距離が 6 cm であった。遠位箸では、利き手に比べて非利き手の遠位点と近位点の距離が小さかった。

接点の指圧力の合計力は、非利き手の遠位箸では 0.25 kg であり、近位箸では 1.23 kg であった。利き手の遠位箸では 0.52 kg であり、近位箸では 0.25 kg であった。非利き手では、遠位箸より近位箸の指圧力が大きく、利き手では、近位箸より遠位箸の指圧力が大きかった。

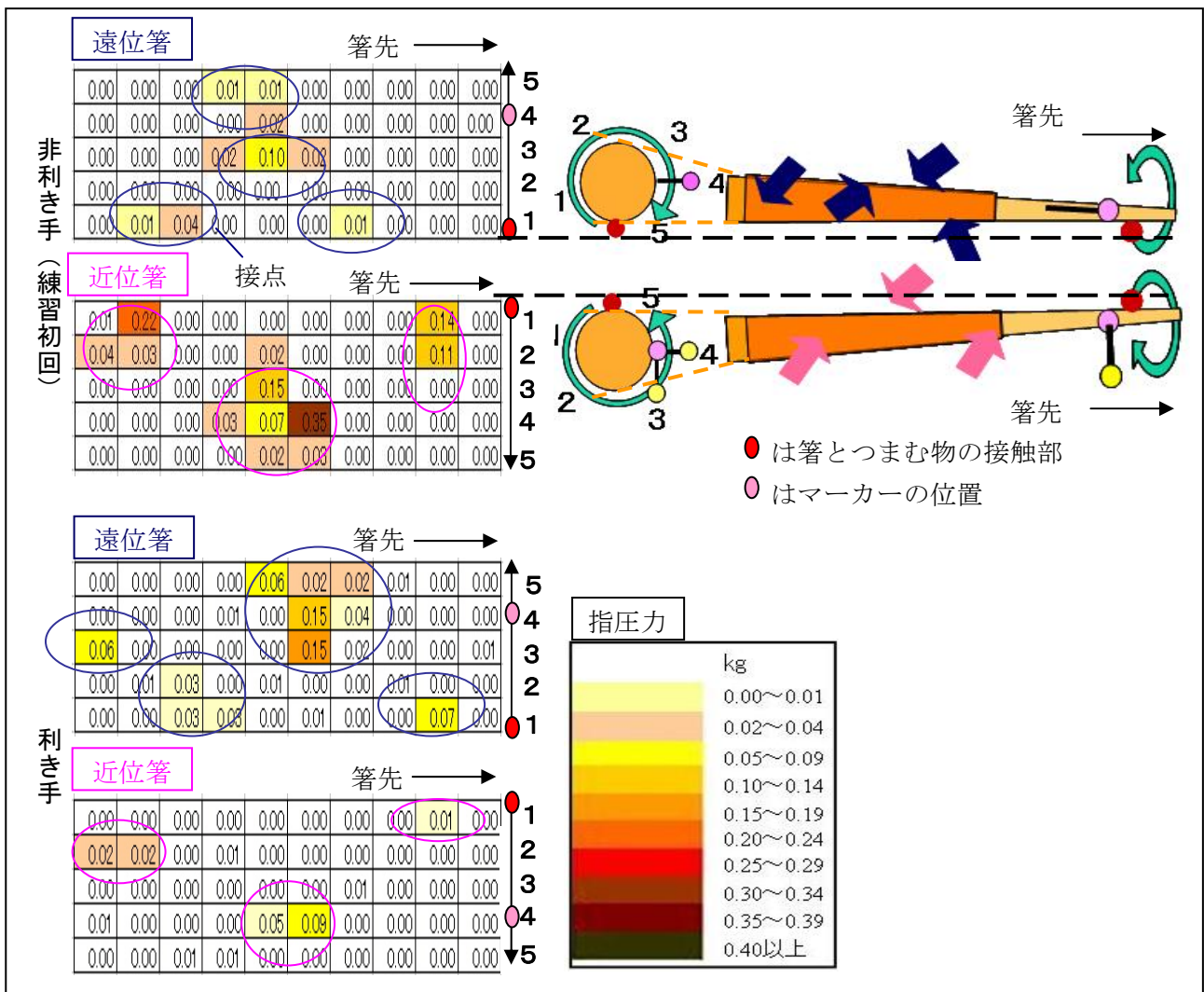


図 5 : 非利き手(練習初日)の指圧分布と利き手の指圧分布

3. 練習による非利き手の指圧力の変化および利き手の指圧力との比較

被験者 A において、一つの発泡スチロールを持ち上げた瞬間の非利き手の指圧力の練習による変化と利き手の指圧力との比較について表 1 に示す。

接点数は、遠位箸では、非利き手の練習初回では 4 点、最終回では 3 点であり、利き手では 4 点であった。非利き手の練習初回に比べ最終回では減少した。近位箸では、非利き手の練習初回、最終回、利き手のいずれにおいても 3 点であった。

接点の位置関係は、遠位箸では、非利き手の練習初回では 3 cm、最終回では 4 cm であり、利き手では 7 cm であった。非利き手の練習初回と最終回では大きな違いは認められなかったが、最終回に比べ利き手では接点間の距離が大きかった。近位箸では、非利き手の練習初回では 6 cm、最終回では 7 cm であり、利き手では 6 cm であった。練習初回、最終回、利き手のいずれにおいても大きな違いは認められなかった。

接点の指圧力の合計力は、非利き手の練習初回と最終回では遠位箸より近位箸の方が大きかった。利き手では近位箸より遠位箸のほうが大きかった。接点の指圧力の合計力は、利き手では遠位箸の方が大きかったのに対して、非利き手では練習初日も最終日も近位箸の方が大きかった。

被験者 B は、被験者 A と同様の傾向を示した (表 2)。

被験者 C において、近位箸と遠位箸における接点の指圧力の合計力は、最終回に比べ利き手では遠位箸より近位箸のほうが大きかった。遠位箸における接点の位置関係は、被験者 A、B と同様に、非利き手の練習初回と最終回では大きな違いは認められなかったが、最終回に比べ利き手では接点間の距離が大きかった (表 3)。

いずれの被験者においても、非利き手の接点数、接点の位置関係、接点の指圧力の合計力は、練習回数が増えても、利き手の状態に近づくような変化は認められなかった。

IV. 考察

1. 非利き手による課題遂行速度と失敗数の変化と上達の特徴

箸操作の上達には、課題遂行速度と正確さがともに向上することが必要であると考えられる。非利き手で箸操作の練習を 9 日間行った結果、課題遂行速度は、いずれの被験者においても、練習回数が増えるにしたがって速くなり、練習最終回には利き手と同程度の速さになった。しかし、失敗数は一定しなかった。このことは、箸操作を十分に習得していないことを示している。実際の食事場面を考えてみると、箸操作の速度が向上しても、箸でつまんだものを落としてしまうといった失敗数の多さは、食事のしづらさにつながる事が考えられる。このことから、失敗数の変化は、箸操作の学習状態を把握する上で重要な客観的指標になると考えられる。

2. 非利き手の指圧力の変化と上達の特徴

接点数は、被験者 A、B おいて、非利き手の練習初回と最終回を比べると数が減少していた。また全被験者において、練習回数が増えても、利き手の状態に近づくような変化は認められなかった。このことは、箸の持ち方が、練習初回と最終回では異なり、利き手での箸の持ち方に近づくような変化をしていないことを示している。したがって、9 日間の練習期間では、箸の持ち方が一定せず、利き手と比べて箸の把持が不安定な状態であることが考えられる。

接点の位置関係は、全被験者において非利き手の練習初回と最終回では大きな違いは認められなかった。非利き手に比べ利き手では接点間の距離が大きかった。このことから、テコの原理で箸先の力の発揮を考えると、指が同じ力を発揮しても、利き手の遠位箸では遠位点と近位点間の距離が大きく、箸先の力が大きな力になるのに対して、非利き手では距離が小さいため、箸先の力が小さな力になっていると考えられる。

表 1：被験者 A の指圧分布と接点数、接点の位置関係、合計指圧力

	非利き手 (練習初回)	非利き手 (練習最終回)	利き手																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
指圧分布	<p>遠位箸</p> <table border="1"> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.02</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.02</td><td>0.10</td><td>0.02</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.04</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> </table> <p>遠位箸</p> <table border="1"> <tr><td>0.01</td><td>0.22</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.14</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.04</td><td>0.03</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.02</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.11</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.15</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.03</td><td>0.07</td><td>0.05</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.02</td><td>0.03</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> </table>	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.10	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.04	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	<table border="1"> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.04</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.11</td><td>0.08</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.04</td><td>0.00</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>0.05</td><td>0.22</td><td>0.01</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.31</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.02</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.01</td><td>0.10</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.01</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.21</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.02</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> </table>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.05	0.22	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.10	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<table border="1"> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.08</td><td>0.02</td><td>0.02</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.15</td><td>0.04</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.06</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.15</td><td>0.02</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.03</td><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.03</td><td>0.03</td><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.07</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.02</td><td>0.02</td><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.05</td><td>0.03</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.01</td><td>0.01</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> </table>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.15	0.04	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.02	0.10	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.01	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.04	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.05	0.22	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.01	0.01	0.10	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.15	0.04	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.02	0.00	0.00	0.01																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.01	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.07																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.02	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.01	0.00	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
接点数	遠位箸：4点 近位箸：3点	遠位箸：3点 近位箸：3点	遠位箸：4点 近位箸：3点																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
接点の位置関係	遠位箸：3 cm 近位箸：6 cm	遠位箸：4 cm 近位箸：7 cm	遠位箸：7 cm 近位箸：6 cm																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
合計指圧力	遠位箸：0.25 kg 近位箸：1.23 kg	遠位箸：0.31 kg 近位箸：1.0 kg	遠位箸：0.52 kg 近位箸：0.25 kg																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

表 2：被験者 B の接点数、接点の位置関係、合計指圧力

	非利き手 (練習初回)	非利き手 (練習最終回)	利き手
接点数	遠位箸：3点 近位箸：4点	遠位箸：3点 近位箸：3点	遠位箸：4点 近位箸：4点
接点の位置関係	遠位箸：1 cm 近位箸：7 cm	遠位箸：1 cm 近位箸：6 cm	遠位箸：3 cm 近位箸：7 cm
合計指圧力	遠位箸：0.42 kg 近位箸：0.71 kg	遠位箸：0.15 kg 近位箸：0.71 kg	遠位箸：0.76 kg 近位箸：0.75 kg

表 3：被験者 C の接点数、接点の位置関係、合計指圧力

	非利き手 (練習初回)	非利き手 (練習最終回)	利き手
接点数	遠位箸：3点 近位箸：4点	遠位箸：3点 近位箸：3点	遠位箸：4点 近位箸：3点
接点の位置関係	遠位箸：1 cm 近位箸：7 cm	遠位箸：0 cm 近位箸：2 cm	遠位箸：5 cm 近位箸：5 cm
合計指圧力	遠位箸：0.60 kg 近位箸：0.56 kg	遠位箸：1.81 kg 近位箸：0.90 kg	遠位箸：0.37 kg 近位箸：0.43 kg

接点の指圧力の合計力は、被験者 A、B において、利き手では遠位箸の方が大きかったのに対して、非利き手では練習初回も最終回も近位箸の方が大きかった。このことは、利き手と比べ非利き手では、近位箸の把持は大きな力で行われており、遠位箸の操作は指先の小さな力で行われていることを示している。

以上のことより、接点数、接点の位置関係、接点の指圧力の合計力から、非利き手では、箸の持ち方が一定しておらず、手が箸に発揮する力の効率が悪く、箸の把持・操作が不安定な状態であると考えられる。

3. 練習による非利き手の課題遂行速度および正確さの変化と接点における指圧力の関連

課題遂行速度は、いずれの被験者においても、練習回数が増えるにしたがって速くなったものの、失敗数は一定しなかった。また、接点数、接点の位置関係、接点の指圧力の合計力の変化から、非利き手では、箸の持ち方が一定しておらず、手が箸に発揮する力の効率が悪く、箸の把持・操作が不安定な状態であると考えられた。これらのことから、練習回数が増えても、失敗数が一定しないことと、箸の持ち方が一定せず、箸の把持・操作が不安定であることが一致する。したがって、失敗数が一定しないことは、箸の把持・操作が不安定であることが関係しており、失敗数の減少、つまり正確さの向上には箸の把持・操作の安定が必要であると考えられる。

以上のことより、遠位箸および近位箸における接点数と指圧力は、非利き手での箸の持ち方が箸操作に必要なかつ十分な力の構造を形成しているかを判断するのに役立つことが考えられる。また、接点の位置関係は、非利き手での箸操作は力の効率がよいかを判断するのに役立つことが考えられる。したがって箸操作を客観的に把握するためには、箸と手の接点における指圧力、接点数、接点の位置関係の変化により、指の動作内容を把握することが重要であることを示唆している。加えて箸の把持が安定し、操作が上達するためには、近位箸を小さな力で楽に保持し、遠位箸の操作に集中できるまで練習する必要がある。また、遠位箸では遠位と近位の接点間の距離を大きくとり、箸先へ効率よく力を発揮できることで自由に力を調節して箸先の動きを操作できるようにならなければいけないことを示唆している。

V. まとめ

非利き手による箸操作の学習状況について、より客観的に問題を明らかにするために、非利き手で箸操作の練習をした際の課題遂行速度、成功数、失敗数、箸に加わる指圧力、接点数、接点の位置関係を測定し、それらの変化と利き手を比較し、その特徴と関係を検討した。

9 日間の練習期間で、非利き手での操作は、練習回数が増えるにしたがって課題遂行速度は、利き手と同程度まで速くなったものの、失敗数は一定せず、十分な習得に達していないことがわかった。

非利き手の指圧力の変化および利き手との違いを見ることで、正確さの向上が見られない原因を指の動作内容から検討した。

接点数と指圧力から、非利き手では、箸の持ち方が一定せず、箸操作に必要な十分な力の構造を形成していないことがわかった。また、位置関係から、箸先へ効率よく力が発揮されていないことがわかった。

以上のことから、箸操作の正確さの向上には、箸の把持・操作が安定する必要があることが示唆され、箸操作の学習状況を客観的に見る指標として、指と箸の接点における指圧力とその数、接点の位置関係の変化を知ることは箸操作の動作内容を把握する上で重要であることが示唆された。

VI.謝辞

最後に、本研究においてご多忙の中、最後までご指導・ご助言を頂きました清宮良昭先生ならびにご助言いただきました諸先生に心より感謝いたします。また、本研究にご協力くださいました皆様にも深く感謝いたします。

VII.参考文献

- 1) 清宮良昭・他：箸つまみ動作の速度が異なる課題を練習したときの練習効果の違い
作業分析研究・第3巻：5-10, 1994
- 2) 島越彩：ハサミ操作を行う際の接点数、位置関係と発揮される力の関係～観察による理論と健常者における実測値との比較～
弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻卒業論文集・第1巻：36-40, 2005
- 3) 高橋美保子・他：箸操作に必要な最低の力。
弘前大学医療短期大学部作業療法研究収録・第12巻：57-61, 1994
- 4) 村元久美子：箸の持ち方の分類とはし使用能力の検討－健常者における考察－
弘前大学医療短期大学部作業療法研究収録・第4巻：100-106, 1996
- 5) 清宮良昭：箸操作の速度、正確さに影響する要素
作業分析研究・第4巻：6-14, 1994

ボタンの大きさの変化によるボタンかけ動作の違い
～手指で発揮される力の位置・量からの検討～

弘前大学医学部保健学科 作業療法学専攻
○苗代幅真弓 上田真由美 杉正明 鈴木善幸

I. はじめに

私たちは普段、多種多様な服を着ている。仕事ではスーツ、寝る時はパジャマなどその場、その目的に応じた服を選択して着ている。さらに服にも様々なデザインがあり、自分の好みに合わせて自由に選び、組み合わせて着ており、服というものは自分らしさを表現する手段の1つであり QOL 向上に繋がると言える。また、服を着ることすなわち更衣動作は毎日欠かすことのできない ADL 動作であり、自分の好きな服を自分で着ることは日常生活上大切であると言える。

今回は服の中でも留め具であるボタンの操作に注目することとした。ボタンは他のファスナーや紐などの留め具に比べ、大きさ・素材・形・デザインが様々で、日常よく着るジャケットや Y シャツに使われていることが多いため、ボタンを操作できることは服の選択の幅を広げるのではないかと考えた。手指に障害を受けた人に対して作業療法士がボタンかけ動作の指導を行う際に、そのボタンをかけることが可能か否か、またどのように指を動かしたらよいかなどの動作指導のポイントを検討することにした。

本研究では、指圧センサーを使用して操作時に発揮される力という視点から、健常者が大きさの異なるボタンを留める際の指とボタンの接点の位置と力の量を実際に計測し、その結果からボタンの大きさによってどのように指の動作が変化するかを検討し整理したのでここに報告する。

II. 実験方法

1. 被験者

対象者は20歳代の健常な学生1名である。

2. 実験課題

実験動作は、椅子座位にて前開きシャツを着てもらい、大きさの異なるボタンをかける動作を行ってもらおう。

ボタンの大きさ(直径)は 25mm、18mm、13mm、10mm の4種類を使用した。これを前開きのシャツに取り付け、ボタンとボタン穴の関係を一定にするために、ボタンの直径と厚さに合わせたボタン穴にした。また、ボタンの位置(高さ)を一定にするために、高さも調節できるようにし胸部下部付近でボタンをかけられるようにした。

3. 測定項目と実験装置

手指がボタンに接する位置と力の量の計測は、島越らの研究 1) の指圧センサー使用し 図 1 のように左右の指先に母指 7 個、示指 5 個、中指 5 個ずつ、計 34 個取り付けた。この使用した指圧センサーの構造は 図 2 で示したように 8 mm × 5 mm 厚さ 0.5 mm の感圧ゴムを 10 mm × 5 mm 厚さ 0.1 mm の銅板で挟んで銅線をつなげ、紙テープで巻いたものである。指圧力の計測は、指圧センサーに圧が加わると感圧ゴムに抵抗変化を生じ、これを電圧に変え回路を通り AD 変換器を介してパソコンに取り込み、力として計測できるようにした。サンプリング速度は 50 回/秒で測定し、得られたデータはエクセルを使用して処理を行った。

ボタンかけ動作時の指の動きを確認するために、正面からビデオカメラで動作の記録を撮りパソコンに取り込むようにした。上記の指圧センサーとビデオカメラは、図 3 のようにコントロールスイッチで同時に測定を開始できるよう時間的に同期化されている。

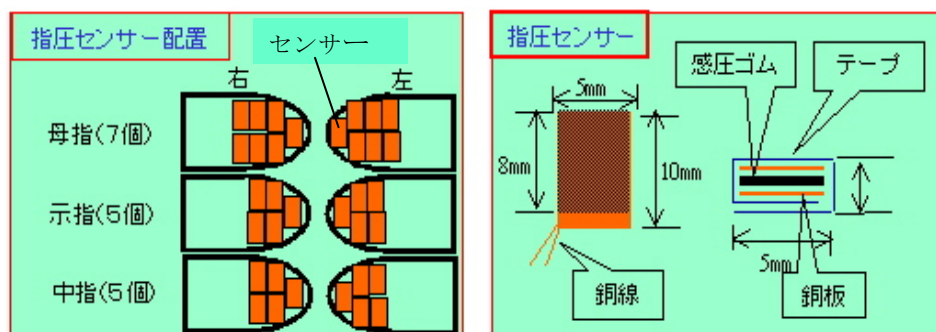


図1：指圧センサーの取り付け位置

図2：指圧センサーの構造

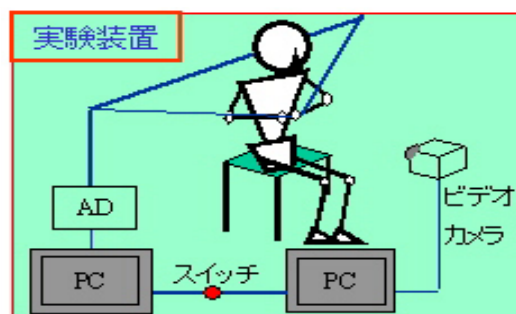


図3：実験装置

III. 結果と考察

ボタンかけの流れは、図4のようにボタンの動きからみると①ボタンとボタン穴をつまむ、②ボタンとボタン穴が合う、③ボタンがボタン穴を抜ける、の3相であった。さらにこれらの層における指圧力の各ピークを細かく見ていくと、1相においてはボタン側の母指が強くなった時に「ボタンとボタン穴を近づける(①-1)」の動作であった。2相においては、ボタンとボタン穴が合いボタン側の示指がピークを示した時に「ボタン穴側の示指・中指を持ち替える(②-1)」、ボタン穴側の母指がピークを示した時に「両母指でボタンを固定する(②-2)」、ボタン穴側の示指がピークを示した時に「ボタン側の示指・中指を持ち替える(②-3)」、ボタン側の母指・示指がピークを示した時に「ボタン側の母指でボタンを押し示指でボタン穴の布をスライドさせ、ボタン穴側の3指でボタンを引き出す(②-4)」の動作であった。3相においては、ボタン穴側の3指がピークを示した時に「ボタン側の指でボタン穴を引き、ボタン穴側の指でボタンを引き抜く(③-1)」の動作であった。このようにボタンかけ動作の相は以上の6相になっていた。

この6相についてボタンの直径が25mmの指圧力の分布を見ると、①-1では、ボタン側で母指示指とも指腹から指尖を広く使いボタンをつまんで引き出し、ボタン穴側で母指指腹の一部と示中指指腹を広く使ってボタン穴をつまんでいる。②-1では、ボタン側で①-1と同様に母指示指とも指腹から指尖を広く使いボタンをしっかりと保持し、ボタン穴側で母指指尖を使ってボタンを押し固定しながら示指中指の持ち替えを行う。②-2では、ボタン側で示指は弱くなり母指指腹の一部でボタンを強く押し、ボタン穴側で②-1と同様に母指指尖でボタンを強く押し、両方の母指でボタンを固定している。②-3では、ボタン側で②-2と同様に母指指腹の一部でボタンを強く押しボタンを固定しながら示指中指の持ち替え、ボタン穴側で母指指尖と示中指指腹を広く使ってボタンをしっかりと保持している。②-4では、ボタン側で母指指腹の一部を使ってボタンを押しながら示指指腹の一部でボタン穴の布をずらし、ボタン穴側で②-3と同様に母指指尖と示中指指腹を広く使ってボタンをつまみ引き出している。③-1ではボタン側で母指示指指腹の一部を使ってボタン穴をつまんで引き、ボタン穴側で②-4と同様に母指指尖と示中指指腹を広く使ってボタンをつまみ引き抜いている。

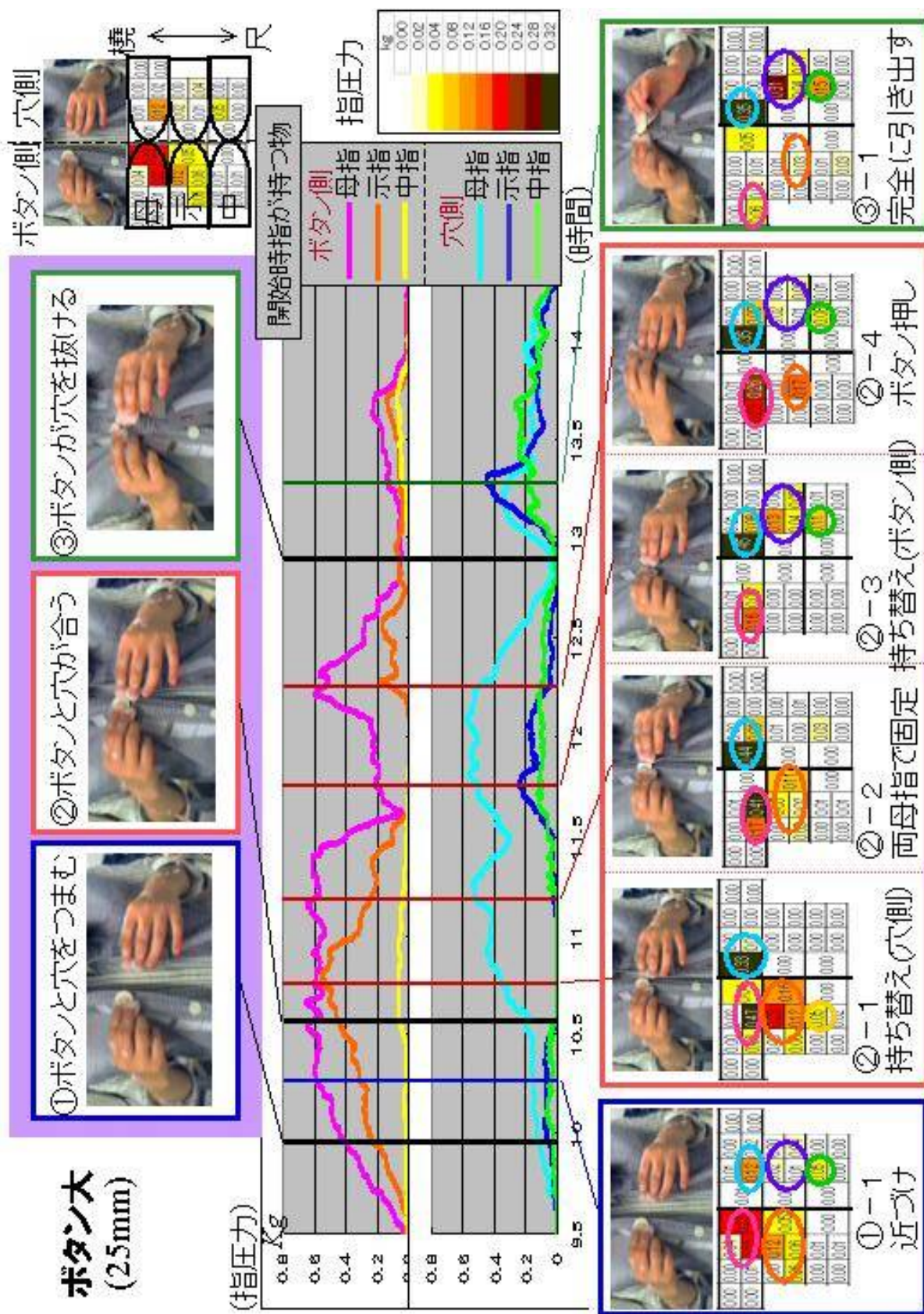


図4: ボタンかけの流れと指圧力の変化

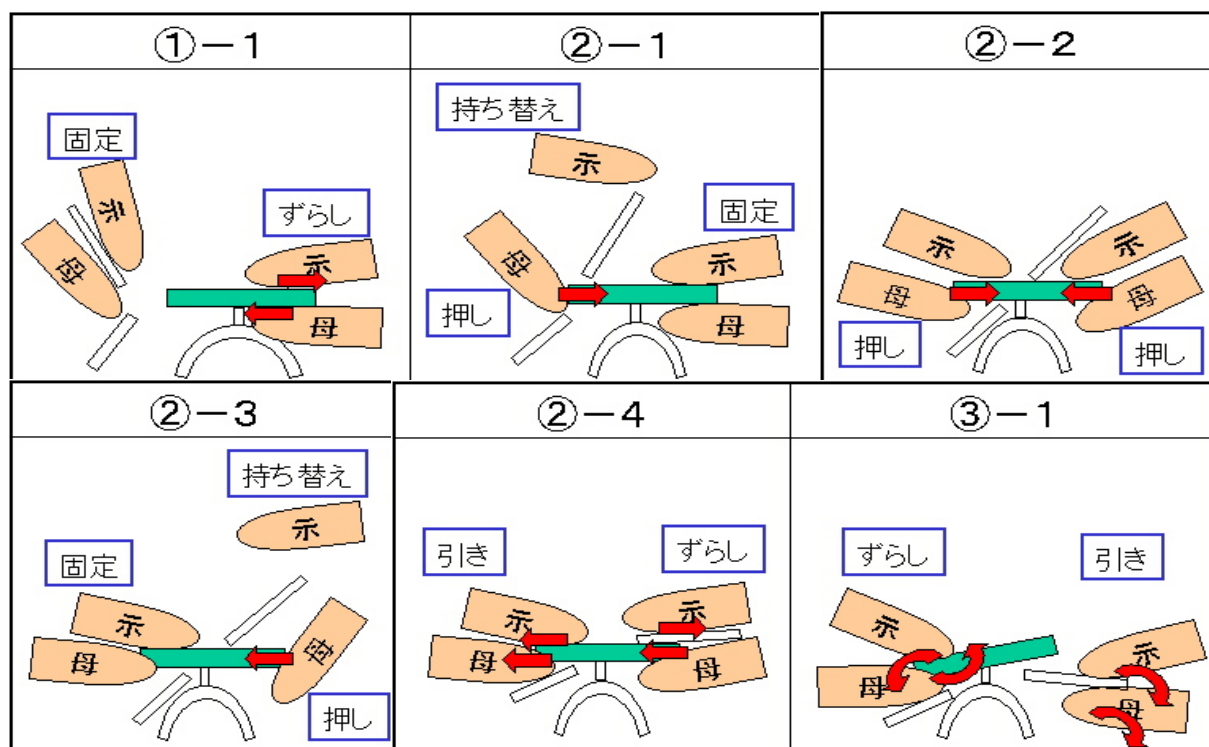


図5：各相の手指の動作

このことからボタンかけ動作の際には、図5のように①-1ではボタン側のずらし、ボタン穴側の固定、②-1ではボタン側の固定、ボタン穴側の母指で押しと示中指で持ち替え、②-2ではボタン側の母指の押し、ボタン穴側の母指の押し、②-3ではボタン側の母指で押しと示中指で持ち替え、ボタン穴側のずらし、②-4ではボタン側のずらし、ボタン穴側の引き、③-1ではボタン側の引き、ボタン穴側のずらし、というようにボタン操作では手指での押し、ずらし、固定、引き、持ち替えを複雑に組み合わせた連続的な動きが必要とされ、ボタンをかけるためには微妙な手指での調節をしながら行っていると予測される。

次に、ボタンの大きさによってこの各層の使用手指と指圧力の位置と量がどのように変化するのを見ていく。

使用手指と指圧力の位置は図6のように、①-1では、ボタン側はボタンが大きいと母指・示指とも指尖から指腹にかけての広い面であるのに対し、ボタンが小さいと母指・示指とも指尖での狭い面でボタンをつまんでいた。ボタン穴側はボタンの大きさに関わらず母指指腹の一部と示中指指腹の広い面でボタン穴をつまんでいた。②-1では、ボタン側は①-1のそれと同様であった。ボタン穴側はボタンの大きさに関わらず母指指尖でボタンを押していた。②-2では、ボタン側はボタンが大きいと母指指腹であるのに対し、ボタンが小さいと母指指尖でボタンを押していた。ボタン穴側は②-1のそれと同様であった。②-3では、ボタン側は②-2のそれと同様であった。ボタン穴側はボタンの大きさに関わらず母指指尖と示中指指腹の広い面でボタンをつまんでいた。②-4では、ボタン側はボタンが大きいと母指指腹の一部でボタンを押して示指指腹の一部でボタン穴の布をずらしているのに対し、ボタンが小さいと母指指尖でボタンを押す、示指指尖でボタン穴の布をずらしていた。ボタン穴側はボタンの大きさに関わらず②-3のそれと同様にボタンをつまみ引いていた。③-1では、ボタン側はボタンが大きいと母指示指指腹の一部であるのに対し、ボタンが小さいと母指示指指尖でボタン穴をつまんで引いていた。ボタン穴側はボタンの大きさに関わらず②-4のそれと同様であった。

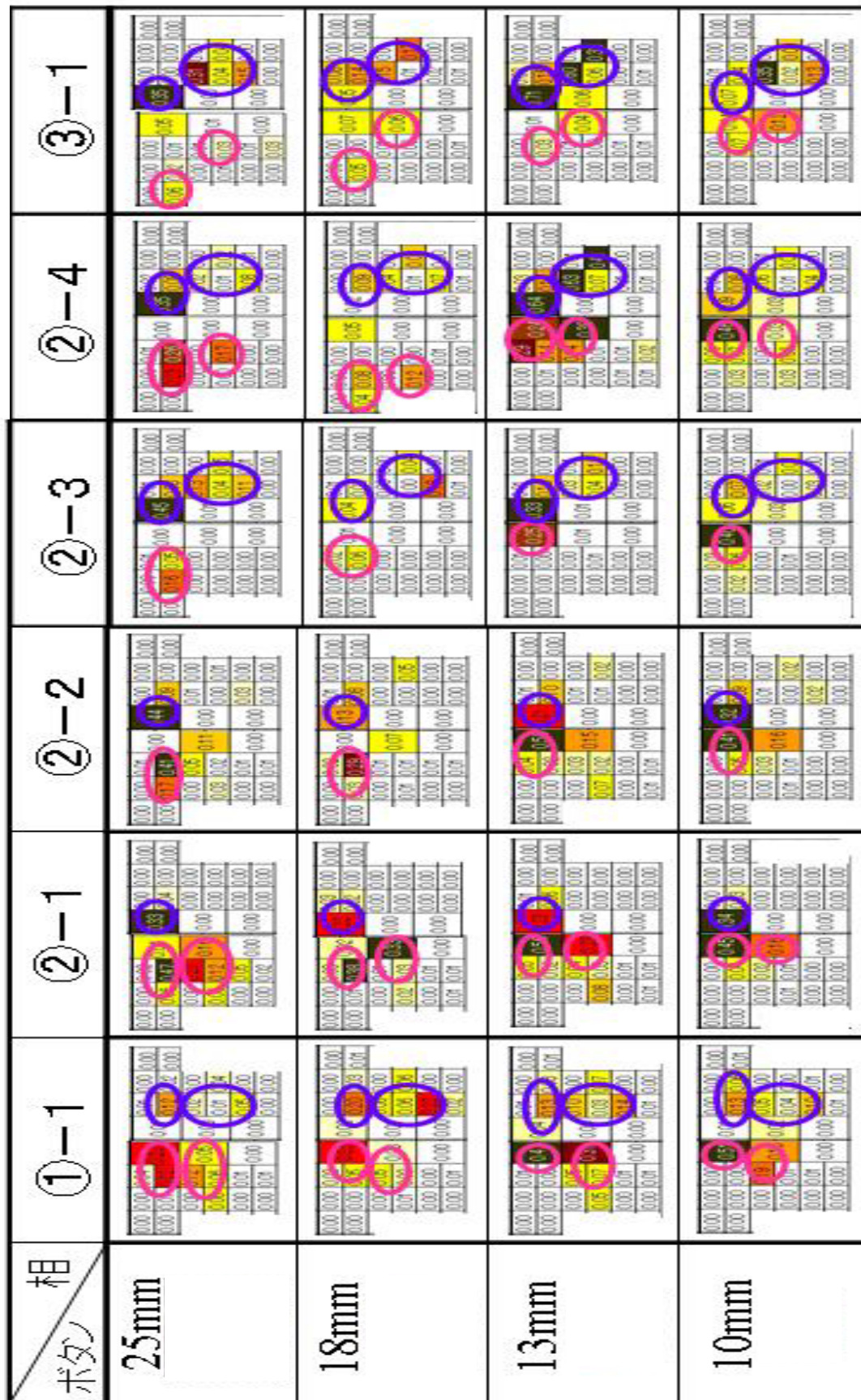


図6: ボタンの大きさによる指圧力の変化

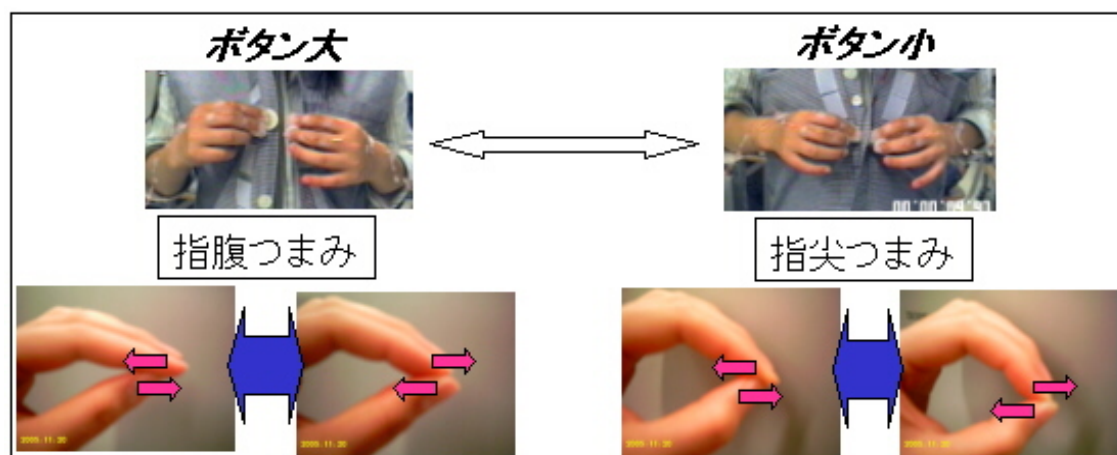


図7：ボタンの大きさによる指運動の違い

このように指圧力の位置は、始めにボタンを持った指側で、ボタンが大きいと指腹を主に使った広い面で操作しているのに対し、ボタンが小さいと指尖を主に使った狭い面で操作している傾向が見られた。この傾向は全ての相において言えた。このことから、ボタンの大きさによるボタンのつまみ方と指の運動は、ボタンが大きいと指腹内で、ボタンが小さいと指尖内で図5のようなボタンの押し、ずらし、固定、引き、持ち替えの動きを作れることと、さらにこれらの動きが図7のように滑らかに行えることが大切である。

力の量については、ボタンの大きさが変化しても一定の変化は認められなかった。これは、操作時の指や布の引っかかりなどの摩擦が大きく関与しているものと考えられ、ボタンの大きさによって力の量を変化させることはできないと考えられる。

IV. まとめ

ボタンの大きさの変化によるボタンかけ動作の違いを指圧センサーを使用して操作時に指が発揮する力の位置と量から検討し、次の結果を得た。

1. ボタンかけの流れは、①-1 ボタンとボタン穴を近づける、②-1 ボタン穴側の指を持ち替える、②-2 両母指でボタンを固定する、②-3 ボタン側の指を持ち替える、②-4 ボタンの押しと布のずらし、③-1 ボタンの引き出し、の6相であった。
2. この各相の指の動きは、ボタン側とボタン穴側両者の母指・示指・中指の3指を用いて、ボタンの押し、ずらし、固定、引き、持ち替えの5つがあり、これらを組み合わせてボタンを連続的に操作していた。このことは、ボタンの大きさに関係なく共通であった。
3. ボタンの大きさの違いによる指圧力の位置の違いは、ボタン側の指ではボタンが大きいと指腹を主に使った広い面で操作しているのに対し、ボタンが小さいと指尖を主に使った狭い面で操作している傾向が見られた。ボタン穴側の指ではボタンの大きさによる変化はみられなかった。
4. 指圧力の量は、ボタンの大きさの違いに関係なかった。

以上のことから、ボタンの大きさの変化によるボタンかけ動作の違いは、ボタン側の指の接触部が、ボタンが大きいと指腹部を主に使用するのに対して、ボタンが小さいと指尖部を使用するという1点であった。

V. 謝辞

最後に、ご多忙の中最後まで御指導頂きました清宮良昭先生、並びに全ての先生方に心より感謝いたします。また、本研究にご協力下さいました皆様にも深く感謝いたします。ありがとうございました。

VI. 文献

- 1) 島越彩：ハサミ操作を行う際の接点数、位置関係と発揮される力の関係～観察による理論と健常者における実測値との比較～

弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻卒業論文集・第1巻：36－40，2005

端座位で上肢を運動させたときの重心移動と床反力の変化について

弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻

○ 菊地美恵 灰本朗子 松本若葉 上江洲美和

I. はじめに

私たちは普段端座位で更衣動作や食事動作などを行っている。例えば更衣動作を行う際には、衣服の状態を確認し、体に合わせるために腕を広げるなど様々な動作を行っている。そして、この間端座位を保持しているという姿勢保持能力が必要である。その中で上肢運動と姿勢保持の関係に注目すると、普段私たちは上肢を前後左右に動かすことによって移動する重心移動を臀部と足部でつくられる支持基底面内で保持している。しかし身体に障害を受け、その能力が障害されると、移動した重心を支持基底面に保持しきれず姿勢が不安定となり、動作を行うことができなくなる。

座位における変化要素をあげると、まず身体的要素として頭部の傾き、体幹の傾き、上肢の位置、臀部の位置、足部の位置がある。次に椅子の要素として座面の高さや固さ、素材、背もたれの有無、アームレストの有無がある。今回、私は座位における上肢の位置変化が、座位保持に必要な体幹及び下肢の能力にどのような影響を及ぼすのかという点に注目した。端座位で上肢を運動させたときの姿勢保持に必要な能力を重心移動と床反力の視点から調べ、座位保持能力向上のための作業療法治療について考察したためここに報告する。

II. 実験方法

対象者は健常者4名（年齢21～23歳）。

課題動作は端座位で上肢の水平内外転運動を行わせた。運動の種類は両手対称運動と右手での片手運動の2パターン、速度は各運動それぞれ1周期1秒、2秒、4秒の3パターンで計測した。上肢運動は肘関節伸展位、前腕回内位で行い、運動範囲は水平内転0°から90°までとした。運動はメトロノームに合わせた速度で行った。椅子の高さは被験者の下腿の長さに合わせて調節した。

実験装置の概略を図1に示す。身体の動作を前方向、右側方向、上方向の3方向からビデオカメラで撮影し、ビデオレコーダーで記録した。臀部と足部でつくられる支持基底面内の重心移動と床反力の変化は、2台の床反力計（MSX、多分析フォースプレート：日本キスラー株式会社）で計測し、その時得られた値から重心位置、臀部床反力の垂直成分、足部床反力の垂直成分、前後・左右成分、モーメント（回旋力）を解析した。また、臀部圧変化と足部圧変化は体圧分布計測システム（HUGE-MAT：ニッタ株式会社）を用い、これを椅子の座面とフォースプレート上に別々に置いて計測した。

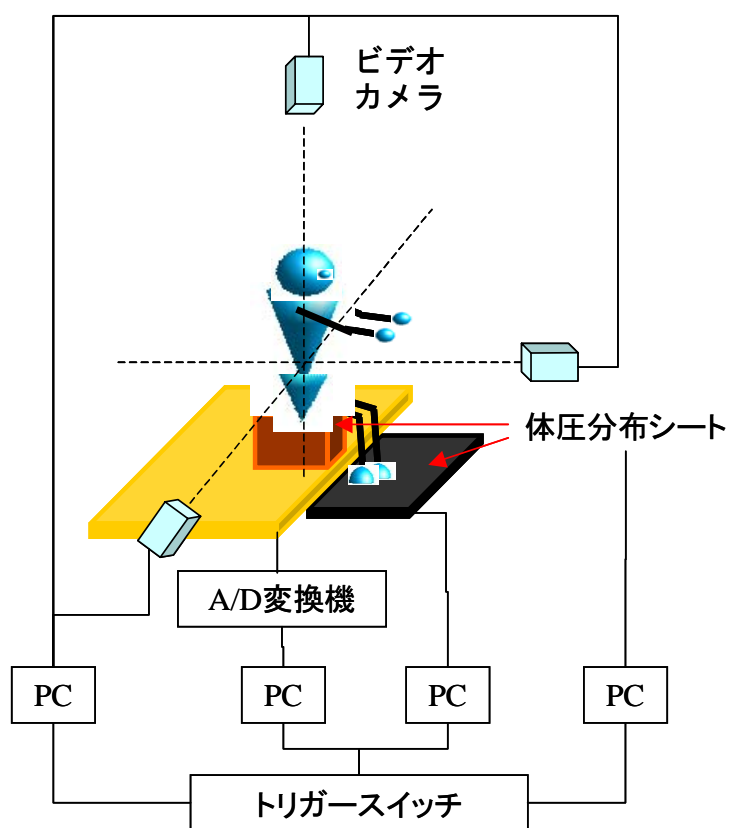


図1 実験場面

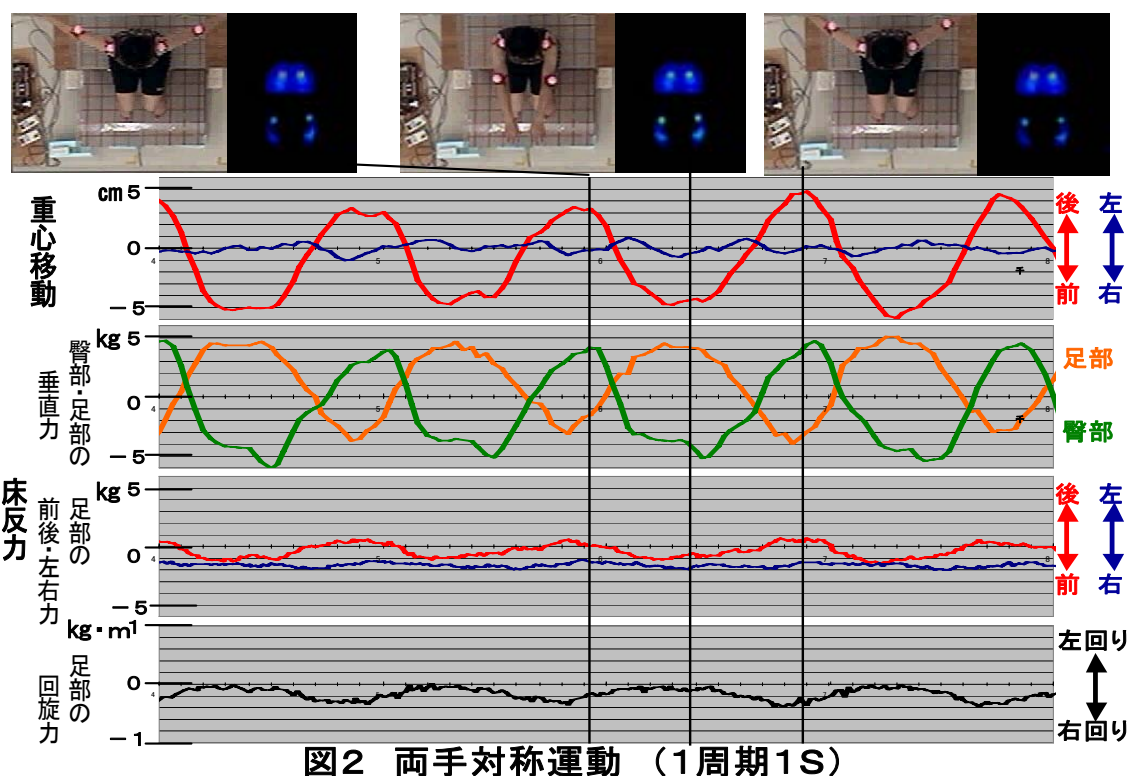


図2 両手対称運動（1周期1S）

III. 結果

1) 両手対称運動を行った時の重心移動と床反力

図2は両手対称運動を1周期1秒の速さで行った場合の結果を示している。写真は左から最大水平外転時、最大水平内転時、最大水平外転時の1周期分である。1番上のグラフは重心移動（前後・左右）であり、その下の3つのグラフは床反力のグラフである。床反力のグラフは上から順に臀部・足部の垂直力、足部の前後・左右力、足部の回旋力である。

上肢運動と重心移動の関係をみると、前後方向への重心移動が著明である。上肢が水平外転し後方向へ運動すると重心は後方向へ移動し、上肢が水平内転し前方向に運動すると重心は前方向に移動している。左右方向への移動の変化はあまり見られていない。このように重心が移動した場合の床反力は、重心が後方向に移動した時に臀部の垂直力が増加し、重心が前方向に移動すると足部の垂直力が増加している。足部での前後・左右力、回旋力では重心移動による変化は少ない。

2) 片手運動を行った時の重心移動と床反力

図3は片手運動を1周期1秒の速さで行った場合の結果を示している。写真及びグラフの見方は図2と同様である。

上肢運動と重心移動の関係をみると、前後方向への重心移動に加えて左右方向への重心移動が著明にみられる。前後方向への重心移動は両手対称運動と同様に、上肢が水平外転し後方向へ運動すると重心は後方向へ移動し、上肢が水平内転し前方向に運動すると重心は前方向に移動している。左右方向への重心移動は、上肢が水平外転し右方向に運動すると重心は右方向に移動し、上肢が水平内転し左方向に運動すると重心は左方向に移動する。このように重心が移動した場合の床反力は、両手対称運動の場合と同様に、重心が後方に移動した時に臀部の垂直力が増加しており、重心が前方に移動すると足部の垂直力が増加している。次に、足部の前後力は重心移動による変化が少ないのに比べ、左右力と回旋力では周期的な増減がみられる。重心が右方向へ移動すると右方向の力を発揮しており、重心が左方向へ移動すると左方向の力を発揮している。足部の回旋力では、重心が右方向へ移動すると右回りの力が増加しており、重心が左方向へ移動すると左回りの力が増加している。

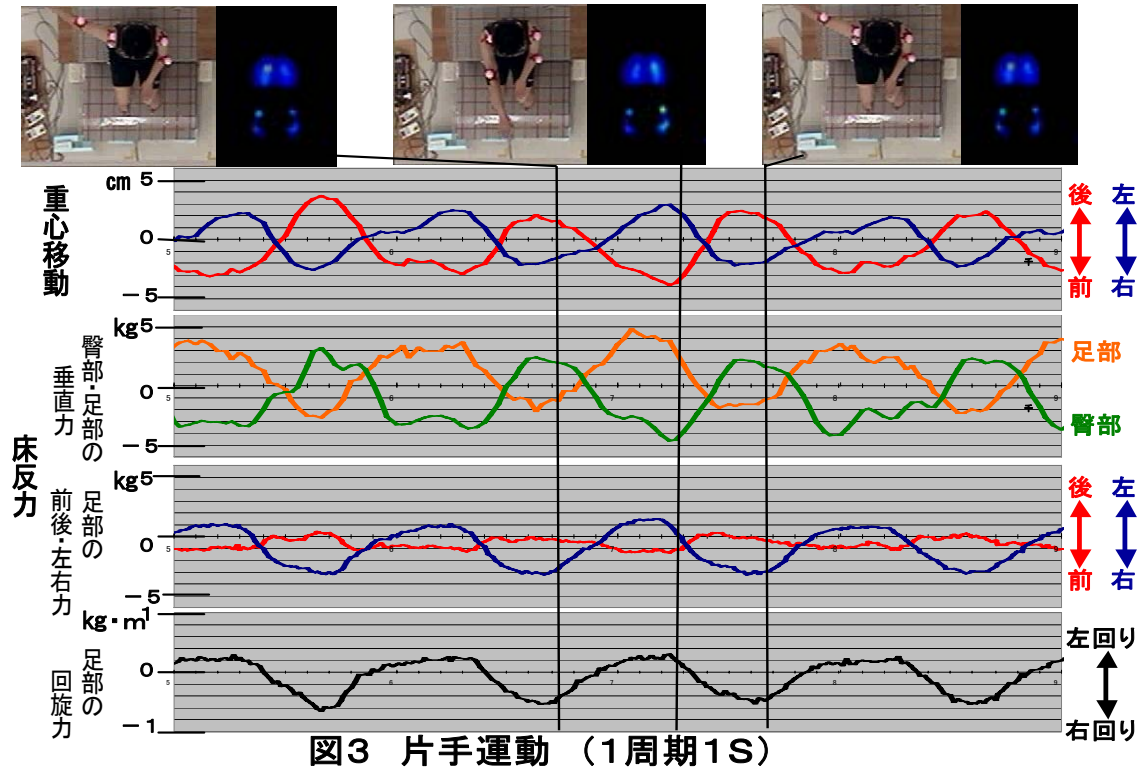


図3 片手運動 (1周期1S)

3)速さの違いによる重心移動と床反力

図4は速さの違いによる重心移動量と床反力の最大値について比較した結果である。上段は両手対称運動時、下段は片手運動時の結果である。

両手対称運動については、速度が速くなるにつれて前後の重心移動量は増加し、それにつれて臀部と足部での垂直力が増加している。しかし、左右方向の重心移動量の変化は少なく、足部での前後力、左右力、及び回旋力の変化も少ない。一方、片手運動については、速度が速くなるほど前後方向の重心移動量の増加に加えて左右方向の重心移動量も増加し、それにつれて臀部と足部での垂直力に加えて足部での左右力、回旋力がともに増加している。

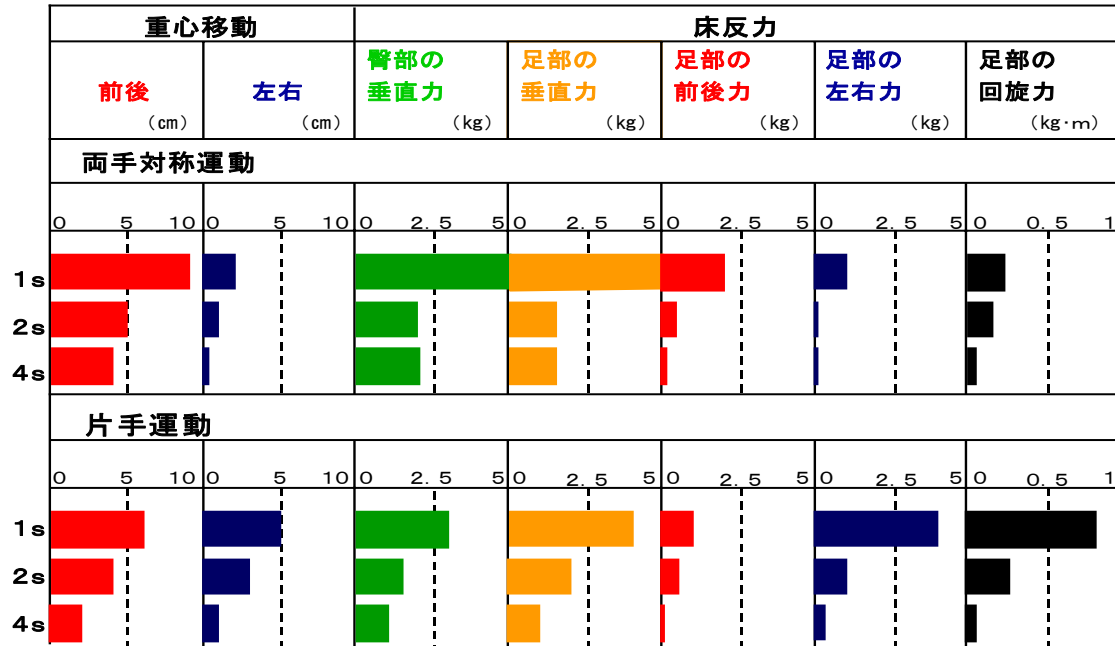


図4 速さの違いによる重心移動と床反力

IV. 考察

1) 両手対称運動と片手運動での座位保持に必要な能力の違い

両手対称運動での上肢運動は体幹を中心とした左右対称運動であるため、左右方向への重心移動は打ち消され前後方向への重心移動が主となる。前後方向への重心移動に対し、端座位を保持するために臀部・足部で支点をつくり、支持基底面内から重心がはずれないようにする必要がある。両上肢を最大水平外転すると、重心は後方へ移動するため、臀部で支点をつくり下肢を浮かすことによって、下肢の落下力を利用し、重心を前方へ引き戻す力を発揮している。逆に両上肢を最大水平内転すると、重心は前方へ移動するため、足部で支点をつくり臀部を浮かすことによって、臀部の落下力を利用し、重心を後方へ引き戻す力を発揮している。

片手運動では、上肢が運動することにより重心は前後方向への移動に加えて左右方向へも移動する。右上肢を最大水平外転すると、重心は右後方向へ移動するため、臀部で支点をつくり、重心を前方へ引き戻す力を発揮すると同時に、足部で右方向、右回りの力を床面に加えることで体幹が右方向へ回旋するのを止める力を発揮している。上肢を最大水平内転すると、重心は左前方向へ移動するため、足部で支点をつくり、臀部を浮かすことによって重心を後方へ引き戻す力を発揮すると同時に、足部で左方向、左回りの力を床面に加えることで体幹が左方向へ回旋するのを止める力を発揮している。

2) 速さの違い

両手対称運動では、1周期4秒及び1周期2秒の遅い運動では重心移動量や床反力の変化は少ないが、1周期2秒と1周期1秒との間で前後方向への重心移動量と臀部、足部での垂直力が約2倍に増加している。つまり1周期2秒より遅い運動に比べ、1周期1秒より速い運動では、前後方向へ移動する重心を支えるために体幹と下肢で発揮する力の量が2倍になっている。このことから、負荷量が2倍に増加しているということがわかる。

片手運動では、1周期4秒の遅い運動ではやはり重心移動量や床反力の変化は少ないが、1周期2秒より速くすると、前後方向と左右方向への重心移動量が段階的に増加している。これは両手対称運動の場合に前後方向の重心移動量のみが著明に増加したことと比較すると、運動の質が異なる変化であるといえる。その前後方向と左右方向、両方向への重心移動量が増加するとともに、床反力の変化は臀部と足部での垂直力のみではなく、足部の左右力と回旋力が著明に増加している。これは、片手運動で速度を速くすると体幹を回旋させる力が大きくなるため、足部で床面を水平方向に蹴ることによって、体幹が回旋するのを止める力をより大きく必要としていることを示している。

以上の結果から、上肢運動に対して姿勢を保持するために必要な力は、運動速度が速くなるほど大きくなることがわかる。また、両手対称運動と片手運動では運動の質が異なるため、単純に床反力の値のみから身体への負荷量を比較することは適切ではないことが示唆される。

3) 両手対称運動、片手運動の違いと運動速度の違いによる身体的負荷の段階付け

今回の実験で得られたデータから、上肢の水平内外転運動を用い、座位保持能力向上をめざして作業療法治療を行う場合の、負荷量の段階付けを考案した。①前後の重心移動を支持することを目的とし、ゆっくりの速度で両手対称運動を行う。②少し速い速度で同じ運動を行う。③前後左右方向の重心移動を支持することを目的とし、ゆっくりの速度で片手運動を行う。④さらに大きな前後方向の重心移動を支持することを目的とし、速い速度で両手対称運動を行う。⑤⑥さらに大きな前後左右方向の重心移動を支持することを目的として少し速く又は速い速度で片手運動を行う。このように前後方向への単純な重心移動から、前後左右方向へのより複雑な重心移動の変化に対応することと、遅い運動から速い運動へと運動速度の変化に対応することを組み合わせて治療することが重要であると考えた。

V. まとめ

端座位で上肢の水平内外転運動を行ったときの姿勢を保持するための能力を、重心移動と床反力の視点から調べ、座位保持能力向上のための作業療法治療について考えた。

①両手運動においては、上肢の前後運動と重心の前後方向の移動がほぼ同期していた。重心が後方向へ移動すると臀部での垂直力を必要とし、重心が前方へ移動すると足部での垂直力を必要としていた。

②片手運動においては、上肢の前後運動、左右運動と重心の前後方向、左右方向の移動がほぼ同期していた。重心が後右方向に移動すると、臀部での垂直力と足部での右方向、右回りの力を必要とする。重心が前左方向に移動すると、足部での垂直力と足部での左方向、左回りの力を必要とする。つまり、両手対称運動が前後方向への重心移動を支える力に対して、片手運動では前後方向、左右方向への重心移動を支えるために、臀部と足部で支点をつくり、前後方向へに重心移動を支える力に加え、さらに足部で左右方向に蹴る力、回旋方向に蹴る力が必要となり、座位保持における足部の役割がより重要になっていることがわかった。

③速度が速くなるほど、重心移動量や臀部や足部で必要とされる力は大きくなる。

VI. 参考文献

- 1) 福士敏広・他：上肢における体幹の動き～力学的視点より～，作業療法研究集録（弘前大学医療技術短期大学部），第13巻：74－78，1995
- 2) 鹿原典子・他：上肢の運動にともなう体幹の運動に左右する因子について，作業療法研究集録（弘前大学医療技術短期大学部），第14巻：16－20，1996
- 3) 葛西恭恵・他：上肢運動における体幹と下肢の支持性について，作業療法研究集録（弘前大学医療技術短期大学部），第19巻：35－40，2001

VII. 謝辞

最後に、本研究にあたりご協力していただいた皆様に感謝いたします。また、終始適切なお指導、ご助言を頂きました先生方に深く感謝申し上げます。

体幹の前屈角度の違いが座り動作時の身体の動き、筋活動に与える影響

弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻

○灰本朗子 上江洲美和 菊地美恵 松本若葉

I. はじめに

私たちは日常生活の中で、様々な座位作業を行うにあたり、座り動作を行っている。座り動作は重力方向への運動であり、重力によって落下しようとする体幹部の位置を下肢や体幹の筋活動により調節しながら、臀部をゆっくりと下ろす動作である。しかし、身体障害者の場合は、身体の動きをコントロールできず、転倒したり、落下するような座り動作を行うことで、腰部や他の部位を損傷する危険性が考えられる。よって、OT は、そのような危険性がないように、障害者が身体の動きをうまくコントロールし、安全に、かつより楽に座ることができるように指導する必要がある。ところが、座り動作と対をなす動作である立ち上がり動作についての研究は、これまで様々な報告がみられるのに比べて、座り動作についてその特徴を調べ、まとめた報告はなかなか目にする事ができない。よって、今回座り動作の研究を行うことで、身体障害者に対する動作指導に役立てようと考えた。

座り動作に影響を及ぼす変化要素の中には、立ち位置、体幹・下肢の屈曲の程度、椅子の高さ、手すりの位置などが挙げられるが、今回は、動作開始から臀部接地までの間における体幹の前屈角度に着目した。座り動作を行う際の体幹の前屈角度は、足元に顔を向けて深く前屈する場合もあれば、周囲を見ながら、あるいは他者と会話をしながら少し体幹を起こした状態で座る場合など、場面により、また人により毎回異なっている。この体幹前屈角度を変化させることによる座り動作への影響を知ることによって、その人の身体機能に合った座り動作を提案するための、ひとつの知見を得ることができると考えた。そのために、まず身体の動き、重心、床反力、圧分布と筋活動から座り動作の特徴を調べた。そして、それらが体幹の前屈角度によってどう変化するのかを動作の特徴と照らし合わせて比較し、考察したので報告する。

II. 実験方法

1) 対象者

健康な学生3名

2) 課題

以下の3種類の座り動作を行った。

- ① 普段通りに自然に座る。
- ② なるべく体幹を起こして座る。
- ③ なるべく体幹を前屈して座る。

各動作を数回練習した後に、それぞれ3回ずつ計測した。

使用した椅子は、アームレストや背もたれがないもので、座面の高さは被験者の下腿長と同じにした。立ち位置は、被験者が最も自然に座ることができる立ち位置を予め確認し、その位置を固定とした。上肢は体側に自然におろし、なるべくゆっくり静かに座るように指示をした。安全性を保障するため、座る際に座面を確認する動作は自由に行ってよいものとした。

次に、実験場面の概略を図1に示す。座り動作時の身体の動きは、各関節にマーカーをつけ、前方および横方向からのビデオカメラで記録した。臀部および足部の圧分布は、圧分布計測システム（HUGE-MAT：ニッタ株式会社）を用いて計測した。床反力と重心位置は、四つの重量計を用いた床反力計で計測したデータを分析して求めた。体幹および下肢の筋活動は、マルチテレメータシステ

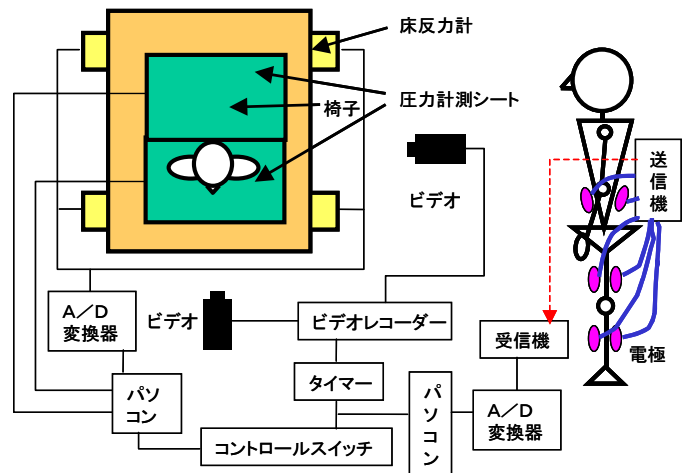


図1 実験場面

ム WEB-5000（日本光電 高域遮断周波数 100Hz、時定数 0.03 秒、感度 0.5mV/V）を用いて測定した。測定した筋は、脊柱起立筋、腹直筋、内側ハムストリング、大腿直筋、腓腹筋、前脛骨筋の 6 筋である。全ての計測機器はコントロールスイッチで同期させた。

Ⅲ. 結果および考察

1) 自然な座り動作

図 2 は、被験者 3 名のうち代表例 1 例について、自然に座った場合の身体の動き、重心移動、床反力、筋活動を示す。

まず動作の流れを見ていくと、「動作開始～臀部接地」、「臀部接地～座位完成」の二つの相に分けることができる。第 1 相は、体幹前屈、股・膝関節屈曲をし、体を下後方へ下ろしていく動作、第 2 相は、体幹を垂直位に起こす動作である。

そのときの重心移動について見ると、動作開始

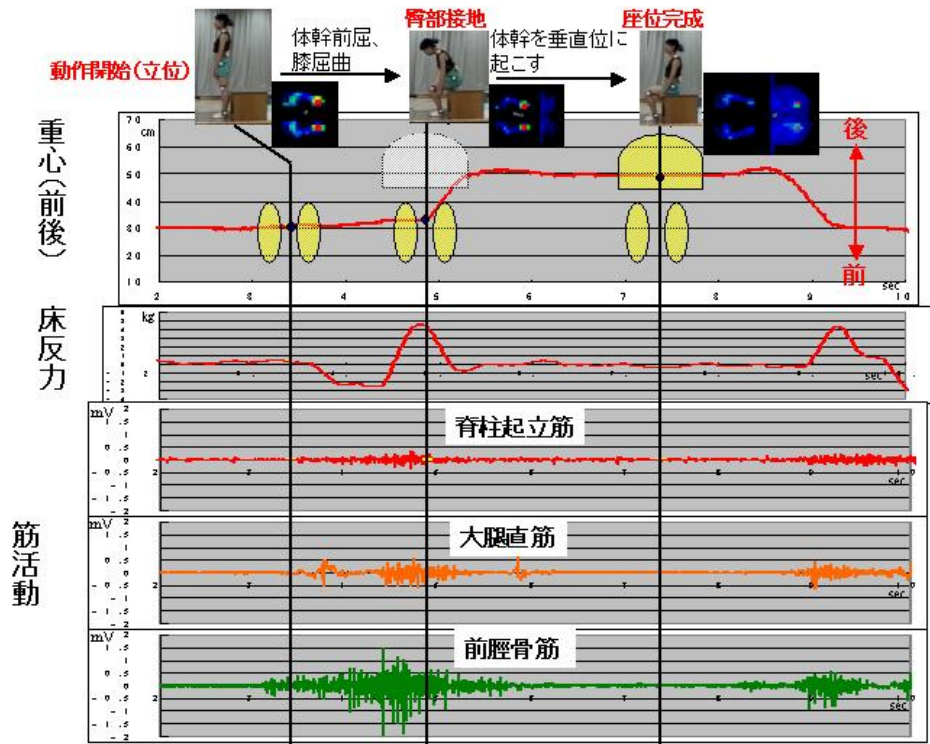


図2 自然に座った場合の身体の動き、重心移動、床反力、筋活動

時には足部中央付近に位置していた重心が、体幹前屈、膝屈曲とともに後方へ移動し始め、臀部接地時には少しかかとよりに位置している。その後、体幹を起こすことによって大きく後方へ移動し、座位完成時には臀部で作られる支持基底面内まで移動している。

床反力は、立位静止時の値を 0 として増減を示している。特徴を見ると、動作開始直後から一度下降し、その後、臀部接地の少し手前から急激に上昇し、臀部接地の直前に正のピーク値を示している。これは、臀部接地にあたって、臀部が急激に座面に落下するのを防ぐために、床を強く踏みしめてブレーキをかけながら臀部をゆっくり静かに接地させている力であると考えられる。

筋活動は、計測した 6 つの筋のうち、脊柱起立筋、大腿直筋、前脛骨筋の 3 つに主に活動が見られ、体幹の前屈角度の違いによって活動に差が見られたため、この 3 筋を図中に示した。これらの筋活動は、第 1 相の後半の、床反力が上昇している時期に最も活動の振幅が大きくなっていることから、臀部の下方への重心移動にブレーキをかける力を発揮するために働いていると考える。脊柱起立筋と大腿直筋は、それぞれ体幹前屈と膝屈曲に抗して遠心性収縮をし、その屈曲運動の速さを抑えている。また、第 1 相において、膝関節の位置が前方に出ており、足関節が背屈している。このことから、前脛骨筋の活動は、膝を十分に前に引きつけて固定することによって、大腿直筋の力の作用を効率よく骨盤へ伝えるとともに、重心位置をなるべく足部支持基底面内に残し、急激な後方への臀部の落下を防ぐ役割があると考えられる。

2) 体幹の前屈角度の違いによる比較

図 3 に、体幹の前屈角度による姿勢、重心、筋活動、圧分布の比較を示した。中央の段が、自然に座ったとき、上は体幹を起こして座ったとき、下は体幹を前屈して座ったときの記録である。写真と圧分布はそれぞれ臀部接地時の状態を示している。

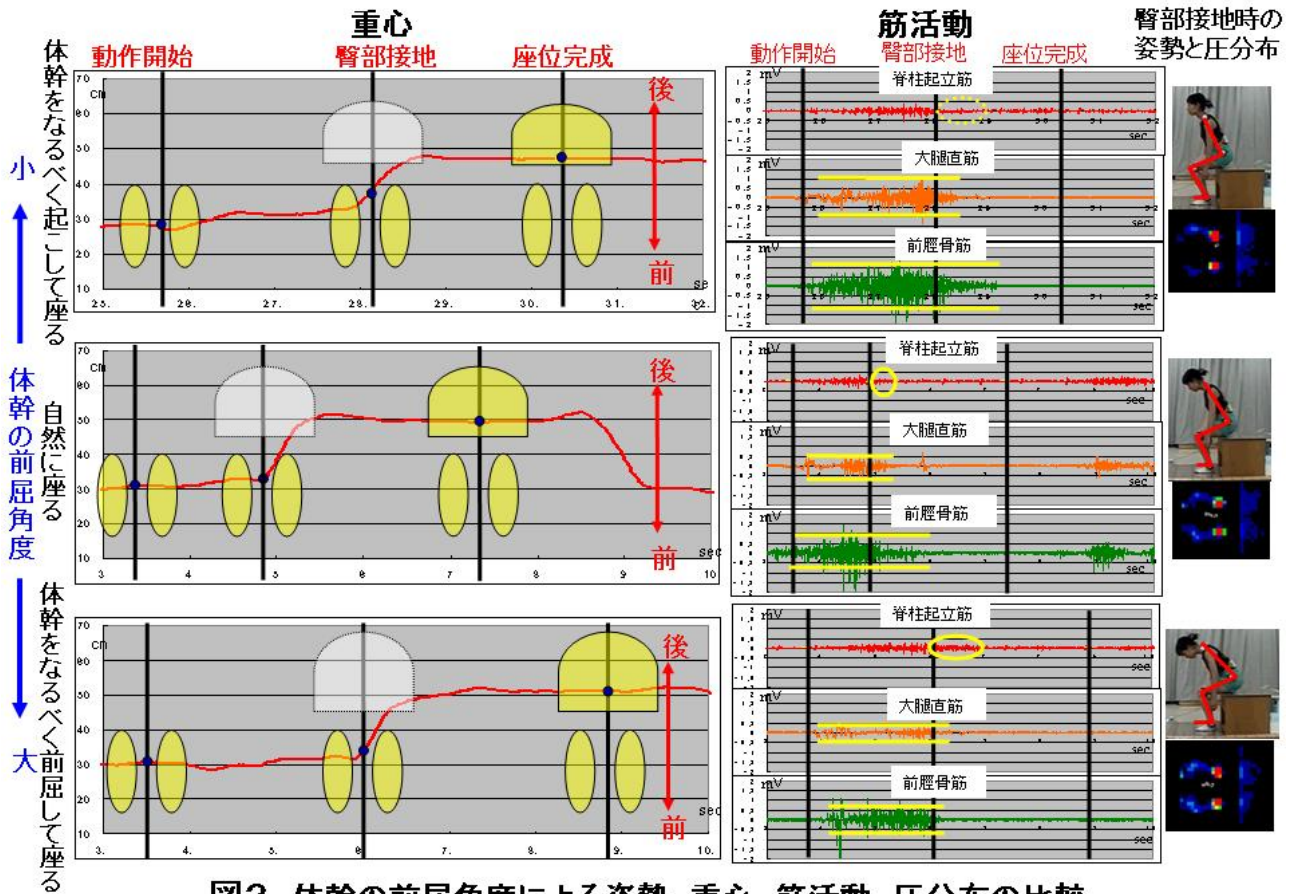


図3 体幹の前屈角度による姿勢、重心、筋活動、圧分布の比較

体幹をなるべく起こして座った場合は、臀部接地時の重心位置が自然に座った場合と比べて、よりかかの方の位置している。この状態で姿勢を支えるための下肢の筋活動を見ると、自然に座った場合と比べて活動の振幅が大きくなっている。体幹をなるべく前屈して座った場合の臀部接地時の重心位置は、自然に座った場合と比べて差が見られず、体幹の前屈によって、支持基底面の中央付近でしっかりと重心支持を行っている。このとき、下肢の筋活動の振幅は自然に座ったときよりも小さくなっている。

次に、脊柱起立筋の筋活動について見ると、振幅の大きさには差が見られず、動作開始から臀部接地までの活動よりも、臀部接地後の活動の持続時間に特徴がある。体幹をなるべく起こして座った場合では、臀部接地後すぐに消失しているのに対し、体幹をなるべく前屈して座った場合は、臀部接地後の脊柱起立筋の活動は長く持続している。このことから、体幹を垂直位に戻すために必要な後屈運動の程度によって、活動の持続の仕方が影響されていると考える。

床反力については、体幹の前屈角度による波形やピーク値に大きな差はなかった。

3) 体幹の前屈角度と下肢の筋活動の関係

図4に、各座り動作における臀部接地時の関節角と重心線を示している。ここで、膝・足関節にかかるモーメントについて考えると、まず、膝関節の中心から重心までの距離に違いがある。図4の写真において矢印で示した膝関節と重心線との距離を見ると、体幹をなるべく起こして座った場合は、膝関節と重心線の距離が遠く、膝関節にかかるモーメントが大きくなるため、それを支えるために必要な大腿直筋の活動が大きくなる。また、重心が後方へ引かれやすく、それを引き戻すために膝を大きく前方へ出さなければならない。このために足関節の背屈も大きくなり、前脛骨筋の活動も大きく必要とされる。

これに対して、体幹をなるべく前屈した座り動作では、体幹をなるべく起こした座り動作よりも、膝関節と重心線の距離が近くなっている。このために、膝関節にかかるモーメントが小さくなり、そ

れを支えるための大腿直筋の活動が少なくてすんでいるものとする。また、体幹の屈曲により、重心が足部中央付近から後へ大きく下がることなく臀部を接地させることができるため、膝を前方に出す必要性が少なくなり、足関節が強いられる背屈角も少なくなる。よって、前脛骨筋の活動が少なくてすんでいると考える。

以上のことから考えて、臨床場面で下肢の筋力が低下した対象者にみられる、体幹を大きく前屈して座る動作は、合理的であるということが確認できた。このような体幹前屈角度の変化による筋活動について、今

後は、手を膝につく動作や手すりの位置などの変化要素により、どのように影響を受けるのかを把握することで、動作指導、環境調整などの要点を検討していく必要がある。

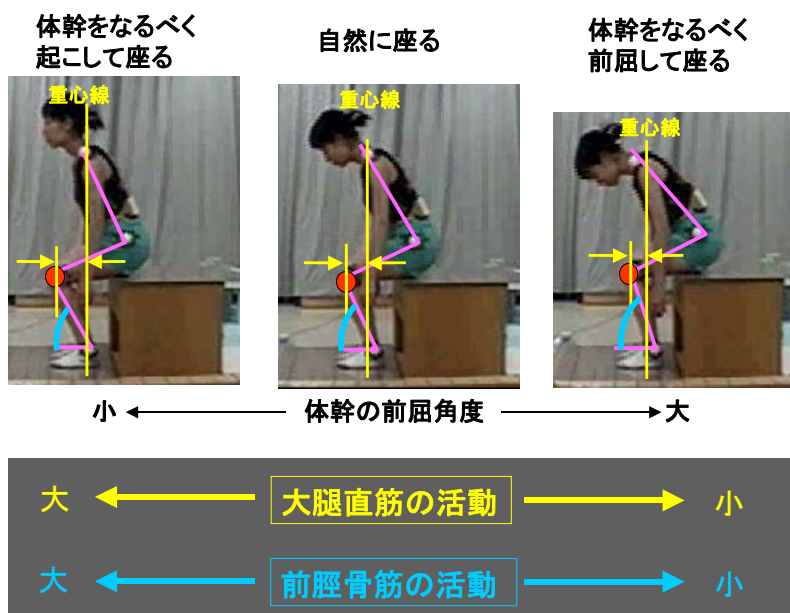


図4 身体の動きと照らし合わせた筋活動の比較

V. まとめ

体幹を前屈させて座ることで、大腿直筋、前脛骨筋の2つの筋の活動量を減少させることができた。よって、これらの筋力の低下がある対象者に対しては、体幹を前屈して座るように指導することが有効であるとする。

ただし、脊柱起立筋の活動においては、体幹の前屈角度が大きい座り動作のほうが、臀部接地後にも持続した筋活動が見られていたため、脊柱起立筋の筋力低下がある対象者に対しては、配慮が必要であることが示唆される。

VI. 謝辞

最後に、本研究にあたり、ご協力下さいました皆様に感謝いたします。また、終始適切なお指導、ご助言いただきました原田先生をはじめ各先生方に深く感謝申し上げます。

VII. 参考文献

- 1) 星文彦・他：椅子からの立ち上がり動作に関する運動分析. 理学療法学 19 : 43-48, 1992
- 2) 小島悟・他：力学的モデルを用いた椅子からの立ち上がり動作分析—足部位置ならびに体幹前傾角度の影響—. 札幌医科大学保健医療学部紀要第2 : 25-30, 1999
- 3) 小島悟・他：椅子からの立ち上がり動作分析—体幹前傾度、足部位置、座面高の影響—第19回バイオメカニズム学術講演 99-104, 1998
- 4) 澄川幸志・他：上がりかまちからの立ち上がり動作に下肢の動きが与える影響. 弘前大学医学部保健学科 作業療法学専攻卒業論文集 1 : 2004
- 5) 米田稔彦：立ち上がり動作の床反力による分析—椅子の高さ、足部の位置の変化および体幹の前屈の増大による床反力への影響について—. 運動整理 3(2) : 101-108, 1988

立位での方向転換において踏み出す足の角度の違いが重心移動、床反力に与える影響

弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻

○松本 若葉 上江洲 美和 菊地 美恵 灰本 朗子

1. はじめに

我々が日常生活の中で行う移乗や移動には、必ず方向転換が伴う。例えば、部屋から出るために体の正面を出入り口の方向に向けたり、トイレで便座に座るために背中を便座に向けたり、歩行中に曲がり角を曲がったり、障害物を避けたりなど様々な場面で方向転換を行っている。しかし、身体機能が障害され、方向転換に必要な能力が失われると、上記のような様々な場面での移乗・移動動作に支障をきたし、対象者が自立した生活を行う上で大きな障害となり得る。作業療法士は、このように身体機能に障害を受け、方向転換の能力が低下した人に対して、動作指導を行い、対象者が自立した生活を送れるように指導することが求められる。

これまでに、方向転換における重心移動と支持足に必要な力の要素や、方向転換の速度を変化させた場合の重心移動と床反力の相違点などについての研究が報告されている。今回は踏み出す足の角度を変えたときに、その違いが動作にどのように影響するかを重心移動、床反力の面から検討したのでここに報告する。

2. 実験方法

1) 被験者

健常者3名。

2) 実験装置

測定項目は、動作中の被験者の動き、重心移動、床反力、足圧分布の4項目である。実験場面の概略を図1に示す。

身体の動きと左右の足の離地・接地の確認のために、前方・右側方・上方からの3台と、足元からの、合計4台のビデオカメラで撮影し、ビデオレコーダーに記録した。

動作の各相での重心位置・床反力の変化を、床反力計（多分析フォースプレート：日本キスラー株式会社）で計測し、コンピュータに記録、得られた値から、重心位置の移動、足が床面に加える力の垂直・水平方向の成分を解析した。

足の離地・接地の確認と、動作の各相での足圧の分布の変化を確認するために、体圧分布計（HUGE-MAT：ニッタ株式会社）を床反力計の上に設置し記録した。これら全ての計測機器をコントローラーで同期させ、実験を行った。

3) 実験動作

被験者は、床反力計の上で自然な立位をとり、右回りに 90° ・ 60° ・ 30° の3種類の方向転換を行った。いずれも右足から踏み出し、ついで左足を揃え、動作を終了するという順序で行った。足を踏み出す角度の目安は、あらかじめ設置した目印に体の正面を向けるように指示して、数回練習を行った後に、各角度について3回ずつ測定を行った。動作はゆっくり行い、頭部・体幹・上肢は、骨盤の回旋にあわせて自然に動かすように指示した。

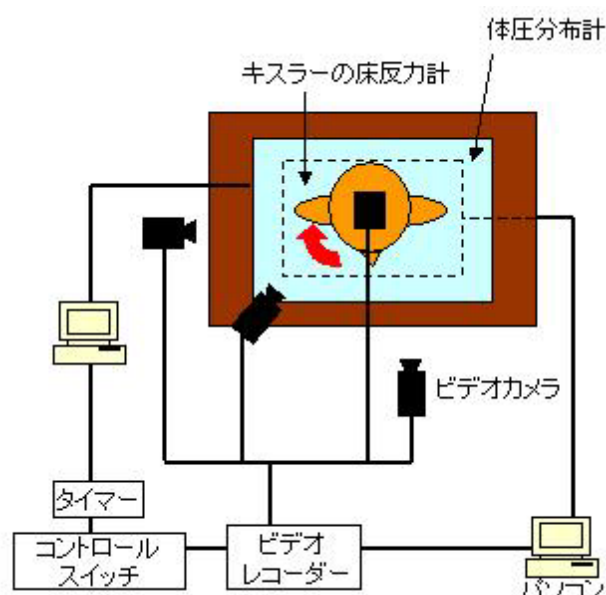


図1 実験場面

3. 実験結果及び考察

得られたデータの中から代表例1名の、90°方向転換を行った時の重心移動と床反力の変化を図2、3に示す。

1) 重心移動

動作の流れと重心移動の変化を図2に示す。動作の流れは、上の写真の左から、①開始→②右足離地→③右足接地→④左足離地→⑤左足接地→⑥終了、となっている。下の図は一連の重心移動の変化である。青い部分は開始肢位の足の置き位置、赤い部分は終了肢位の足の置き位置を示している。

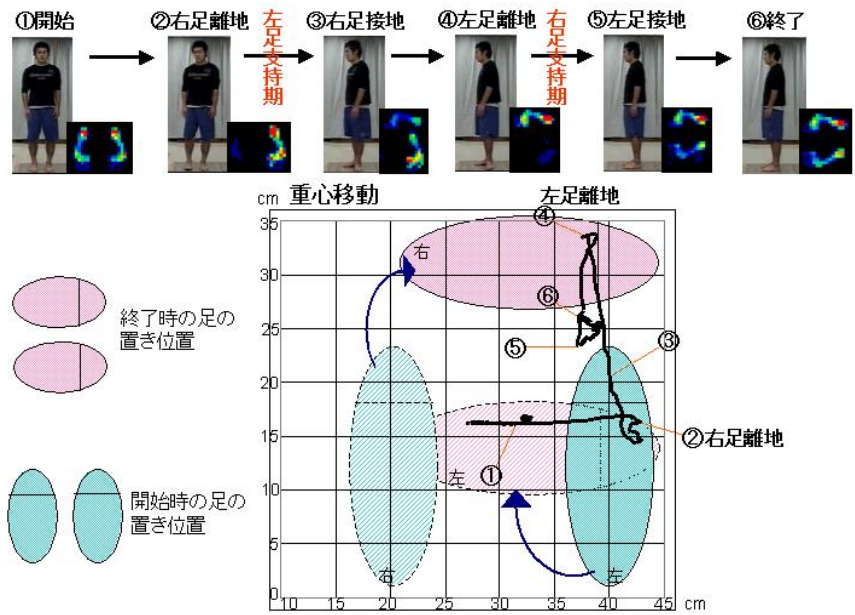


図2 90°方向転換時の重心移動の変化

図の番号と、写真の番号は一致している。

開始時(①)の重心位置は両足の中央にある。始めに重心が右足の方へわずかに移動した後、左足の方へ移動して右足が上がる。右足離地時(②)に重心は最も左足の外側に位置する。右足が接地(③)するまでの間、重心は左足の後方へ向かって移動し、次に左足が離地するためにさらに重心は右足の方へ移動する。左足離地時(④)に重心は最も右足の外側に位置している。左足が接地(⑤)するまでの間に、重心は両足の中央に移動してきて終了(⑥)となる。

左右共に、片足が床面から離れる時に重心は対側の足底の最も外側に位置している。

2) 床反力

図3の左のグラフは垂直・水平方向の床反力を表している。垂直方向の床反力は、立位安静時の値を基準にした増減量である。水平方向の床反力は、床反力計に対する前後・左右方向への力の合成力

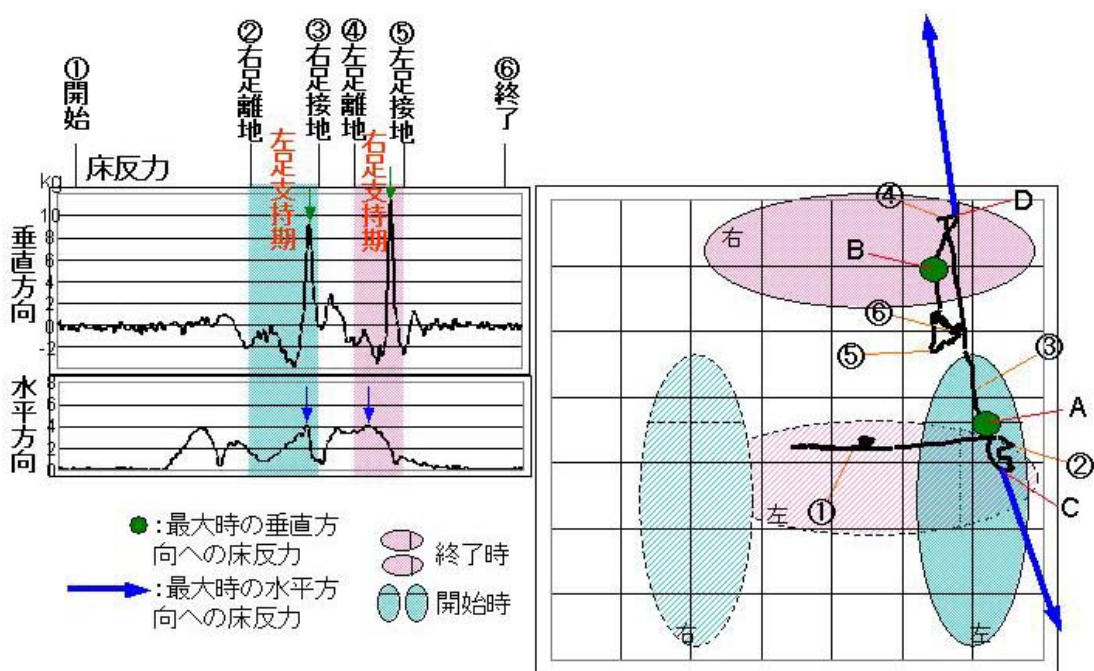


図3 90°方向転換時の垂直・水平床反力の変化

の値を示した。横軸が時間を示し、動作の区切りを上①～⑥で示している。青い帯の部分で左足支持期を、赤い帯の部分で右足支持期を表している。

垂直方向の床反力を見ると、左右それぞれの片足支持期に大きな床反力が生じている。この最大時（左の上グラフ中矢印↓部分）を示した時の重心位置を右の図に丸印 A、B で示す。

左足支持期の最大床反力は重心が A の位置にある時に生じている。右足支持期の最大床反力は重心が B の位置にある時に生じている。

次に、水平方向の床反力を見ると、これも左右それぞれの片足支持期にそれぞれ大きな床反力が生じている。この最大時（左の下グラフ中矢印↓部分）にどの方向に力が加えられているかを、右の図中に矢印で示す。矢印の基点がその時の重心位置である。

左足支持期には重心が C の位置にある時に左足の前外側に向けて大きな力を発揮している。そして、この直後に重心移動の方向は、この力の方向とほぼ逆の方向に切り替わっている。右足支持期には重心が D の位置にある時に右足の外側に向けて大きな力を発揮している。これもやはり、その直後に重心移動の方向が、この力の方向とほぼ逆の方向に切り替わっている。このように、水平方向への力が片足支持期に最大値となった直後に、重心移動の方向が次に接地する足の位置へ向けて切り替わっていることが分かる。そして、その後に垂直方向への床反力が最大となり、体を押し上げるようにしながら、対足の足を接地し、重心を新しい支持面に移動している。

以上の通り、左右それぞれの片足支持期に、重心の移動方向を新たな方向へ切り替えるために、垂直・水平方向共に大きな力を発揮していることが分かる。

3) 角度の違いによる比較

90°、60°、30° の3種類の方向転換における重心移動と床反力について比較する。

まず、重心移動（図4）について見ると、左足支持期の足底面内の重心移動は、いずれの角度でも右足離地時（②）に、足底の外側縁に達しており、違いはない。

右足支持期の足底面内の重心移動は、90° 方向転換の場合に最も足底の外側まで移動し、60°、30° 方向転換になるにつれ、徐々に足底の中央寄り、やや内側までの移動になっており、重心の移動量が少なくなっている。

次に、床反力（図5）について見る。下の図は、左右それぞれの片足支持期における床反力の最大値を比較したものである。

左足支持期について見ると、垂直方向の床反力は、90° 方向転換の場合が最も大きく、60°、30° 方向転換がやや小さくなっている。水平方向の床反力も同様に、90° 方向転換の場合が最も大きく、60°、30° 方向転換がやや小さくなっている。力の方向は、90° 方向転換の場合では前外側方向、60° 方向転換の場合では外側方向、30° 方向転換の場合では後外側方向となっている。ここで全ての角度

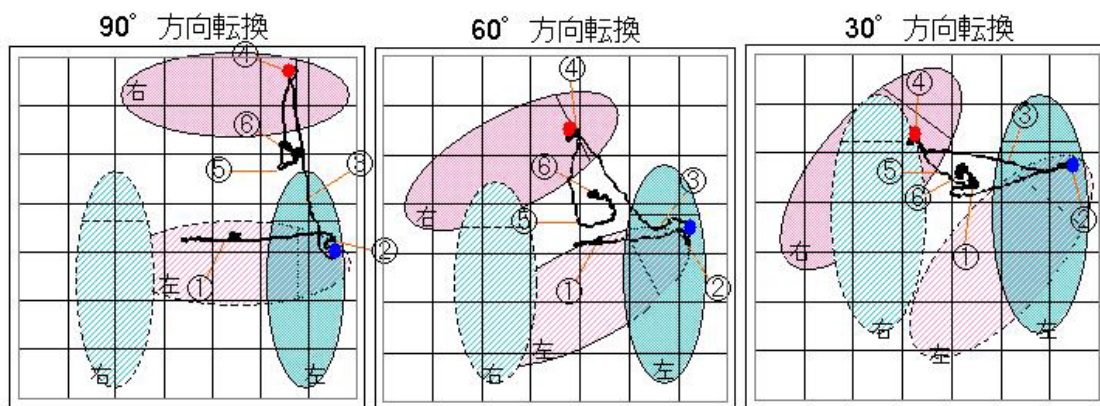


図4 重心移動の比較

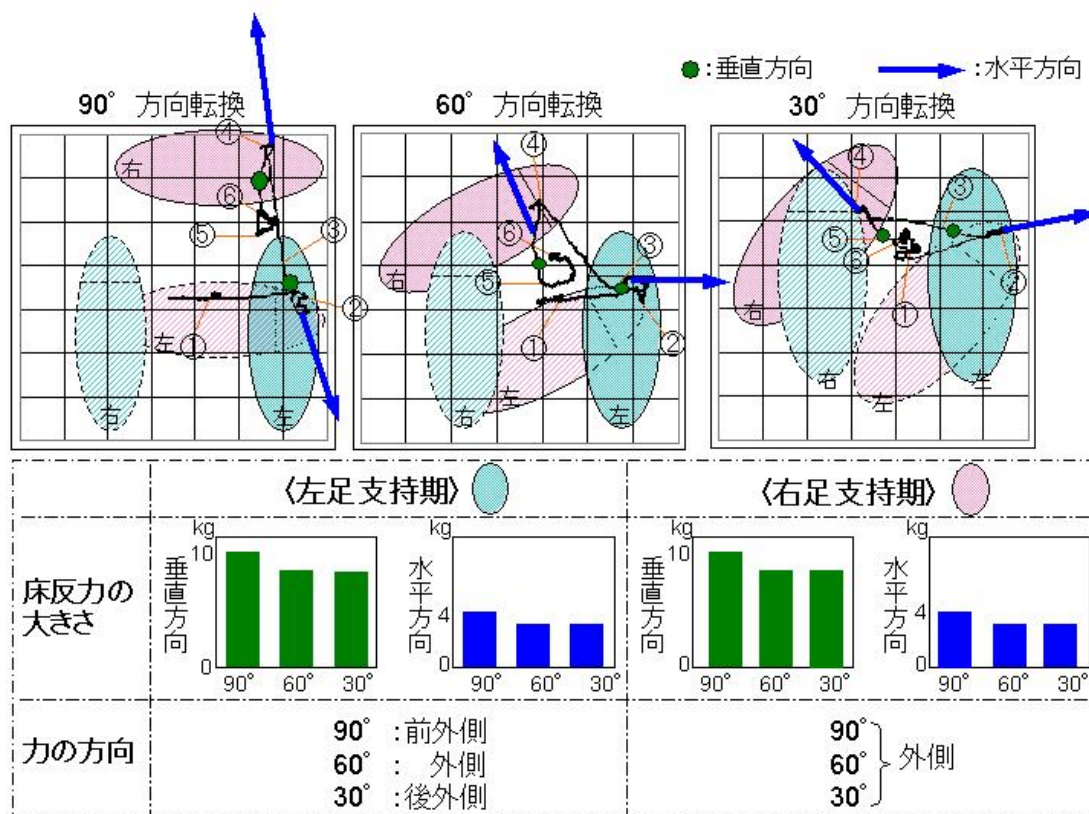


図5 床反力の比較

において共通することは、足の外側方向への力を必要としていることである。前後方向の要素は、右足の置き位置の影響を受けていることが考えられる。しかし、今回は足の置き位置については詳細な指定を行っていないため断言はできない。今後、踏み出す足の置き位置が、前方、側方、後方と変わった時の影響について検討することで、初めに軸足になる側の足部で発揮する水平方向への力の意味がより明らかになると考えられる。

一方、右足支持期について見ると、垂直・水平方向の床反力共に、90° 方向転換の場合が最も大きく、60°、30° 方向転換がやや小さくなっている。力の方向は、全ての角度において足の外側方向への力を必要としている。

今回の実験から、踏み出す足の角度を小さくすることは、重心移動を少なくすることができ、また垂直・水平方向の床反力を少なくすることができるという結果が得られた。

4. まとめ

今回は、立位での方向転換において、踏み出す足の角度の違いを 90°、60°、30° の3種類で設定し、重心移動、床反力への影響を調べた。結果、30° 方向転換が、重心移動においても床反力においても最も小さいという結果が得られた。

従って、身体障害により方向転換の能力が低下している人に対して、作業療法士が方向転換の動作指導をする際の留意点として、30° 程度の小さい角度で踏み出すように指導するとよい、ということが示唆された。それにより、踏み出す側の足内での重心移動が減少し、また、より少ない力で方向転換を行うことができると言える。

5. 謝辞

最後に、本研究にご協力頂いた皆様に心よりお礼申し上げます。また、お忙しい中ご指導くださいました原田智美先生、またご助言頂きました諸先生方に深く感謝申し上げます。

6. 文献

- 1) 大矢裕美、他：向き変え動作における重心移動と支持足に必要な力の要素．青森県作業療法研究 13 巻， 37 - 42， 2004
- 2) 鎌田春佳、他：向き変え動作速度を変化させた場合の圧中心点移動と床反力の相違点．作業療法研究集録 21 巻， 24 - 30， 2003

外出時における、玄関から道路までの移動経路にみられる構造物の日本的な特徴
—日本の北東北地方の家屋とハンガリーの家屋の比較より—

弘前大学医学部保健学科 作業療法学専攻

○ 上江洲美和 菊地美恵 灰本朗子 松本若葉

I はじめに

身体に障害を持つ方(以下、対象者)の家庭復帰を考えていく上で、作業療法士は、対象者が病院や施設で獲得した能力を自宅でも発揮できることを目標として、対象者に関わる。さらに自宅内の活動だけでなく地域社会での活動への参加も踏まえて、自宅や周辺の環境を評価し、必要に応じて家屋改修に携わる。

家屋改修では、対象者が現状では困難な動作をスムーズに行うことができるように、必要な箇所を必要最低限で改修する。必要最低限の改修とは、住み慣れた自宅が可能な限り残るという意味も含まれている。この住み慣れた自宅の環境とは、その地域の気候や文化に適応した独特の構造を持つ家屋であり、日本においては「日本家屋」といえる。そのような自宅を対象者が生活できる、ということは、日本人らしさ・地域社会の中での自己の存在感を感じながら、その人らしく生活することに繋がる。しかし、日本家屋は身近で当たり前の構造であるため、日本に住んでいる私たちにとって、その日本家屋の特徴を客観的に知ることが難しい。また、日本家屋の特徴一つ一つが、動作にどう影響を及ぼしているのか、ということもよく知られていない。そこで、気候・文化などの環境が日本とは異なる他国と家屋構造を比較することによって、日本家屋の特徴を客観的に知ることができるのではないか、と考えた。そこで今回、1年間滞在できたハンガリーを比較対象に挙げ、筆者が現在居住する日本の北東北地方の家屋と比較した。

対象者の活動範囲を広げるという視点から、家屋改修の対象範囲には、家の中の構造物だけでなく、建物外の敷地内にある構造物についても含まれる。今回は、対象者が地域で活動できることの意義を考えて、外出時を想定し、玄関から道路までの移動経路に焦点をあてた。

以上のことから、家屋改修時に着目すべき構造部分を整理し、今後の研究の基礎資料とする目的で、日本の北東北地方とハンガリーにおける、玄関から道路までの移動経路内にみられる構造物の相違点について調べた。そして、それぞれの国での気候条件・地域の風習などの背景を踏まえて考察した。また、両国に共通する構造物でも異なる特性を持つものは、それらがどのような動作の違いに影響するか考察し、日本家屋のひとつである北東北地方の家屋の特徴を検討したのでここに報告する。

II 方法

1. 調査対象とする家屋

日本、ハンガリーとも一戸建家屋を対象とした。日本の例として北東北地方の一戸建て家屋を3軒、ハンガリーの例として首都より離れた市・村の一戸建て家屋を2軒、調査した。

2. 対象とする移動経路

外出時を想定して、動作の面から調査対象とする移動経路を①玄関から通路まで、②通路、③通路から道路まで、の3つに分けて調査した。

3. 調査

1) 3つに分けた移動経路内にある、移動に関係する構造物を、日本の北東北地方、ハンガリー、それぞれの国ごとにまとめた。その中で、日本・北東北地方だけにみられる構造物については気候条件・地域の風習などの背景を踏まえて、それがその土地独自の特徴的な構造物か否かを検討した。

2) 1)の結果から日本・北東北地方とハンガリーに共通してみられる構造物については、その物

の特性を調べ、それぞれの特性が両国で共通する特性なのか、異なる特性なのかを示した。異なる特性のものに関しては、それぞれの国での気候条件・地域の風習などの背景因子との関連と、その特性の違いがどのように動作に関わるのか、の2点から考察した。

3) 1)、2) から、日本・北東北地方の家屋独自にみられる構造物、または構造物の特徴を、日本家屋の特徴のひとつとしてまとめた。

III 結果及び考察

1. 玄関から道路までの移動経路内にみられた構造物

日本の北東北地方（以下、日本）とハンガリーの両国において、玄関から道路までの移動経路にみられた構造物を図1に示す。この中で、日本だけにみられた構造物は、「風除室」、「側溝・側溝の蓋」の2つである。風除室は、外気が直接家の中に吹き込まないようにする、風除室で衣服の雪を払い落とすことができる、などの利点がある。これは、日本でも北東北地方の、冬に気温が低い・降雪量が多いなどの気候条件に合致している。また、側溝は、降った雨や雪を排水することができるという点で、一年を通して降水量が多い気候条件に合っている。そして、道路と敷地の間にある側溝を越えて通行するために、通路の延長上に側溝の蓋がある。

ところで、両国に共通してみられる構造物は、図1の中央に示した部分で、①玄関から通路に出るまで、と②通路、の2つの区分でみられた。これらの両国に共通してみられる構造物について、その特性を比較した結果を以下に述べる。

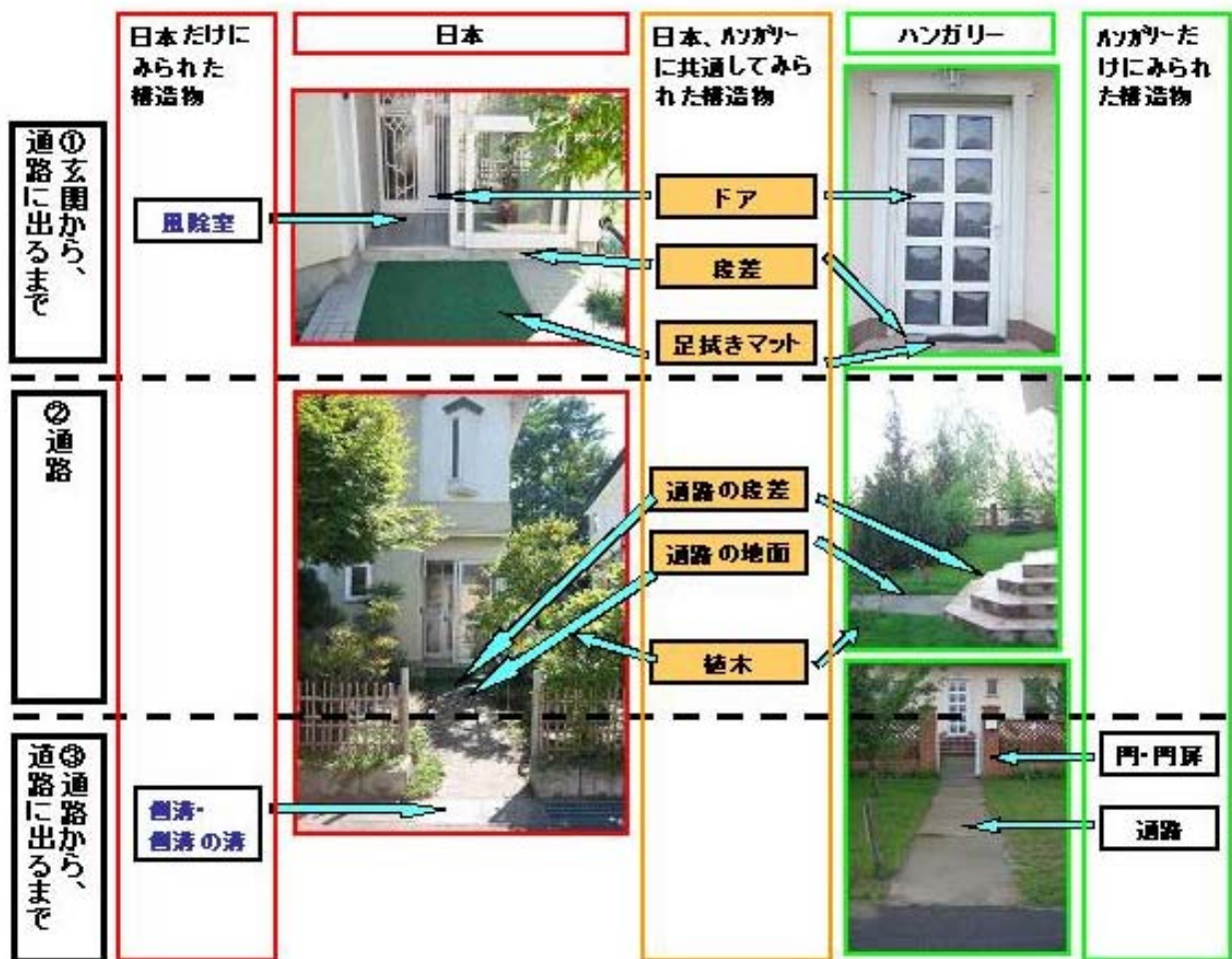


図1 玄関から道路までの移動経路にみられる構造物の日本とハンガリーの比較(左:日本、右:ハンガリー)

2. 日本、ハンガリーに共通してみられた構造物の特性の比較

① 玄関から通路に出るまでの間にある構造物の特性の相違点 (表1)

ドアの種類は、日本では、引き戸と開きドアの2種類があるが、ハンガリーでは、開きドアの1種類である(図2)。ハンガリーでは引き戸がみられなかったことから、引き戸は日本独自のドアの構造だと言える。

両国に共通する開きドアについてみると、日本ではドアは外側方向へ開くが、ハンガリーでは内側方向へ開く、という違いがある。日本では玄関で靴を脱ぎ履きする習慣があるため、ドアが外側に開くことによって玄関内の空間を有効に利用できる。一方、ハンガリーではそのような習慣はないので、ドアが内側に開いても玄関内の空間利用に差し支えることはない。

次に、動作への影響の面から考えると、開きドアを開けて外に出る時、外側開きドアでは「ドアを押す・前へ移動する」という2つの動作、内側開きドアでは「ドアを引く・ドアを避ける」という2つの動作を行ってドアを開ける。このような動作内容の違いはあるが、「ドアの操作」と「移動」の2つの動作を同時にまたは交互に行う、という点では共通している。

表1 玄関から通路に出るまでの間にある構造物の特性の比較

		日本	ハンガリー		
ドア	ドアの種類	引き戸	開きドア		
	ドアの開く方向	左右方向	外側方向	内側方向	
	ドア開閉のためのドアノブの操作	内側も外側も手をドアノブに引っかける	内側も外側もドアノブは回転する	内側のドアノブ: 回転する 外側のドアノブ: 動かないものがある	
	鍵の種類	内側の鍵	ドアに固定されたタイプ	ドアに固定されたタイプ	ドアに固定されたタイプと 鍵を鍵穴に差し込むタイプ
		外側の鍵	鍵を鍵穴に差し込むタイプ、南京錠	鍵を鍵穴に差し込むタイプ	鍵を鍵穴に差し込むタイプ
	鍵の回転角度	ねじる、90° 回転	90° 回転	360° 回転	
玄関と通路の境目の段差		<ul style="list-style-type: none"> ・戸枠の出っ張りが段差となっていて、床面の高さが玄関と通路で同じ ：玄関＝通路 ・床面の高さが玄関から通路へ行く程、高さが低くなっている(高さの差が段差) ：玄関> 風除室> 通路 		<ul style="list-style-type: none"> 戸枠の出っ張りが段差となっていて、床面の高さは、玄関と通路で同じ ：玄関の床面＝通路 	
足拭きマット		通路にある			



図2 ドア (左:日本・引き戸、中央:日本・開きドア、右:ハンガリー・開きドア)

開きドアに関する他の項目では、両国に共通する特性と異なる特性が入り交じっている(表1、図3)。まず、ドアノブ操作では、内側のドアノブは回転することで共通するが、外側のドアノブの特性は異なっている。次に、鍵の種類では、外側の鍵は鍵を鍵穴に差し込むタイプで共通するが、内側の鍵では異なっている。そして、それらの鍵の回転角度は、日本では90°回転だが、ハンガリーでは360°回転で鍵の開け閉めを行っている(図4)。

同じ開きドアであるのに、それぞれの特性が異なる理由について筆者は当初、「日本よりもハンガリーでは治安が良くない。」「もともと同じ様式であったが、ハンガリーでは効率性を求めて改良していくよりも使えるのならそのままよいという考えの方が改良していくという考えより浸透した。」などと予想し、調べてみた。しかし、明確な回答をつかみ取ることはできなかった。

両国の開きドアの特性を比較し考察すると、外出するために必要な動作手順の数が増えることが分かる。例えば、内側の鍵が鍵を差し込むタイプのものである場合には、ドアを開ける際に鍵を取り出すという動作が増える。また、鍵の回転角度が360°である場合には、鍵のつかみ直しの動作を数回繰り返す必要がある。実際にハンガリーに住み、筆者自身は、それらの操作を外出の度に行うことに煩わしさを感じた。しかし、それについてハンガリー人に聞いたところ、彼らは気にも留めておらず、煩わしさを感じていない、という事実があった。

玄関と通路の境目の段差は、日本では、戸枠の出っ張りが段差になっている場合(図5 a、図7)と、玄関と通路の床面の高さの差が段差になっている場合(図5 b、図8)とがある。対して、ハンガリーでは、戸枠の出っ張りが段差となっているが、玄関と通路の高さの差はない(図6)。これは、日本では、木造建築、高温多湿の気候のため、家の床の高さが地面より高く建築されていることが1つの要因となっている。図5 a、図7の家屋では、玄関の路面はむき出しになっていて、地面の高さと玄関の床面の高さが同じである。しかし、家の床の高さは玄関の路面よりも高い。図5 b、図8の家屋では、玄関の床面にコンクリートなどを敷き詰め、玄関を地面よりも高くした結果、玄関の床面、風除室、通路へと段階的に段差ができていく。対して、ハンガリーでは、日本よりも降水量が低く、木造建築ではないため、湿気を考慮しなくてよいことから、家の床の高さが地面の高さと同じである。そのため、玄関の床面と通路は同じ高さになっている。図5 a、図7の日本家屋とハンガリーの家屋では、戸枠の出っ張りが段差となっていて玄関と通路の床面の高さは同じであるという点だけをみると共通しているが、気候条件などの背景を踏まえるとその特性の持っている意味が異なる。



図3 ドアノブと鍵 上段:内側、下段:外側
左:日本、右:ハンガリー

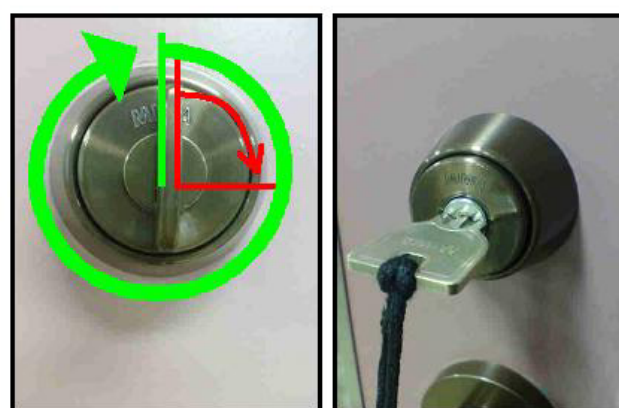


図4 鍵の種類
左:固定タイプの鍵(日本は90°回転、ハンガリーは360°回転)
右:差し込むタイプの鍵

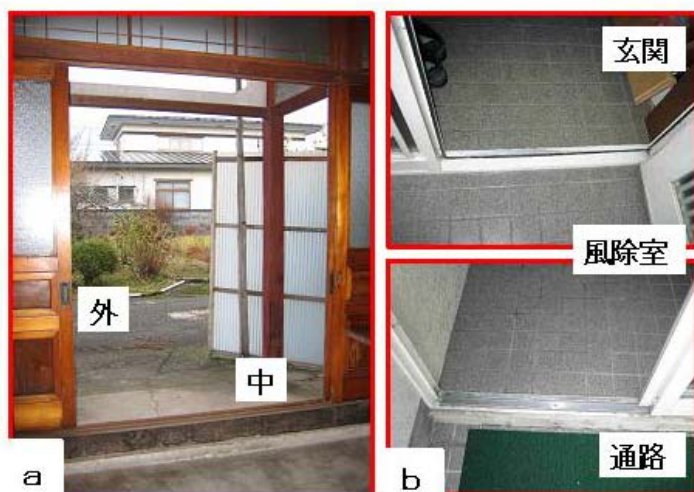


図5 境目の段差(日本)
左:a家屋:大正末期頃に建築、右:b家屋:昭和に建築



図6 境目の段差(ハンガリー)

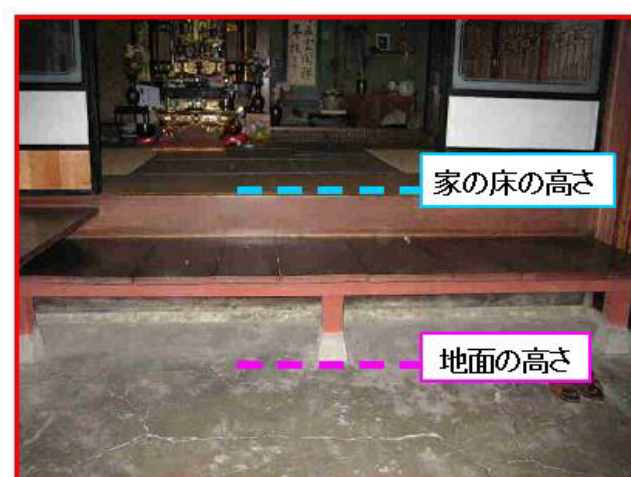


図7家の床の高さと地面の高さ(a家屋)



図8 玄関の床面、風除室、通路の高さ(b家屋)

このような段差を越える移動をする際には、ドアの開閉動作を伴う場合が多い。したがって先に述べた開きドアの特性にみられる、開く方向の違いが、この段差を越える移動動作にどのように影響するかという点についても考える必要がある。例えば、外側開きドアでは境目の段差を越えて移動しながら、ドアを押し開けるという動作を同時に行う、一方、内側開きのドアでは、段差を越えて移動しながらドアを引いて閉める動作を同時に行う、という違いが生じる。

足拭きマットは、両国とも通路に置かれており、その役割も同じである。

② 通路にある構造物の特性の相違点 (表2)

通路にある構造物をみると、両国に共通して通路上に段差がみられる。この段差の特性の違いをみると、日本では、玄関から一歩出た通路の始めの部分(以下、通路の始め)に一段の段差があり、その後は段差がみられなかった。対して、ハンガリーでは、通路上に階段があった。この違いについて考察すると、日本では、①で述べた通り、玄関の床面が高いことにより、玄関の床面から風除室、風除室から通路へと段階的に段差がある。ここで、さらにもう一段の段差を通路の始めに設けることで、玄関からの高低差をより少なくしていると考えられる。ハンガリーの方では、床面の高さ・玄関の高さ・通路始めの高さは同じである。しかし、図10Aの家屋では、起伏がある地形に家を建てたために、敷

地と道路との間で地面の高低差があることで階段をつくっている。また、図 10 B の家屋では地下室があり、地下室の天井が高くなることによって1階の床面も高くなり、通路始めから道路に出るまでの間に階段がある。

この通路上の段差の違いと動作との関係を考えて、通路の始めから道路に出るまでの間の経路で、日本では段差を降りる動作は1回だけでよい。しかし、ハンガリーでは道路に出るまでの間に、段差を降りる動作を数回繰り返す必要がある。

通路の地面は、日本では舗装されている場合と露地になっている場合とがあり、露地になっている場合は、通路と庭地の境目が曖昧である。対して、ハンガリーでは路面は舗装されている。次に、通路脇の植木は、日本では植木の枝が通路上に張りだしている場合もあるが、ハンガリーでは通路に沿って草花を植えており、通路と庭地の境目をさらにはっきりと区切っている。これらは、両国の庭や通路に対するデザインの違いからくるものだと考える。

動作の面から考えると、舗装された通路は、露地の通路に比べて路面が平らになっているので、移動する際、つまずいて転倒する危険性が少ないと言える。しかし、露地の通路では、地面の凸凹や草木などにつまづく危険性が高い一方で、庭地との境目が曖昧なので、植木の枝が通路上へ張り出しているなどの障害物が通路上にあっても、その障害物を避けて、庭地の一部を移動経路として利用することができる。

表2 通路にある構造物の特性の比較

	日本	ハンガリー
段差	通路の始めに、1段の段差がある	数段の階段になっている
通路の地面	路面は、舗装されている場合と、露地になっている場合とがある 通路と庭地の境目が曖昧	路面は、舗装されている
通路脇の植木	植木の枝が通路上に張りだしている場合がある	通路に沿って、丈の低い草花を植えている



図9 通路上の段差(日本)



A



B

図10 通路上の段差(ハンガリー)
左:A家屋:起伏のある地形に建築、 右:B家屋:地下室がある



図11 通路と通路脇の植木(日本) 左:路面は舗装、植木が通路上に張り出す
右:路面が露地、植木が通路上に張り出す



図12 通路と通路脇の植木 (ハンガリー)

IV まとめ

1. 玄関から道路までの移動経路内で日本の北東北地方だけにみられる構造物は、「風除室」、「側溝・側溝の蓋」、「引き戸」の3つであった。
2. 玄関から道路までの移動経路内で日本の北東北地方とハンガリーに共通してみられる構造物で、その特性が両国では異なるものについて、日本の特性として挙げると以下(表3)の通りにまとめられた。

表3 玄関から道路までの移動経路内で、日本とハンガリーに共通してみられる構造物で、日本独自の特性を持つもの

① 玄関から通路に出るまで	開きドア	ドアは外側へ開く ドアノブは回転する 内側の鍵はドアに固定されたタイプ 鍵の開け閉めは、90° 回転
	段差	床面の高さが玄関から通路へ出る間で低くなっていることが多い
② 通路	段差	通路の始めに、1段の段差がある
	通路の地面	路面が舗装されずに露地になっている場合がある
	通路脇の植木	植木の枝が通路上に張りだしている場合がある

3. 1と2を合わせて、それらが日本の北東北地方の家屋の特徴、日本家屋の特徴のひとつである。今回は、日本家屋の特徴がどのように動作に影響するか、詳しく考察するには至らなかった。今後は、これらの特徴が、移動時の動作のしやすさに及ぼす影響を動作分析の視点から研究することによって、家屋改修時に改善しなければいけない点・残した方がよい点を明確にする必要がある。

V 謝辞

本研究にあたり、終始ご指導して下さいました原田智美先生を始めとする先生方に深く感謝致します。また、本研究にあたり、快く協力して下さいました皆様に深く感謝致します。

VI 参考文献

- 1) 高橋敏弘、他 著：脳卒中 廊下、居室、玄関、寝室、ガレージ. 作業療法ジャーナル VOL. 30 NO. 11:888-894, 1996
- 2) 玉垣努、他 著：頸髄損傷(四肢麻痺) 移動、就寝(ベッド)、ガレージ、外出(段差)、排泄、食事、コミュニケーション. 作業療法ジャーナル VOL. 30 NO. 11:917-923, 1996
- 3) 内田青藏、他 編集：図説・近代日本住宅史 幕末から現代まで. 鹿島出版会, 2001
- 4) 中川武 著：日本の家 空間・記憶・言葉. TOTO出版, 2002
- 5) 戸谷英世 著：アメリカの家・日本の家 住宅文化比較論. 井上書院, 1991
- 6) 青木博文、他 著：構造建築. 実教出版株式会社, 2003
- 7) IENICA Interactive European Network for Industrial Crops and their Applications Forming Part of the IENICA-INFORRM Project : REPORT FROM THE REPUBLIC OF HUNGARY . www.ienica.net/reports/Hungary.pdf, 2002
- 8) 仙台管区气象台：平年値比較簿.
<http://www.sendai-jma.go.jp/kansoku-toukei/hikakubo02html>, 2005
- 9) My Forecast Weather for your world. :
Almanac:Historical Information My location:Hungary,CT.
<http://www.myforecast.com/bin/climate.m>

スプーンを使用した食事動作において手関節の固定が上肢の関節運動範囲に与える影響

弘前大学医学部作業療法学専攻

○工藤翠 高橋幸恵 干場真吾

I はじめに

食事は、生活の営みにおいて欠くことのできないものである。普段私たちが行う食事動作は、椅子に座り（姿勢保持）、箸・スプーンなどの食事をもち（食事具の把持）、食器をもち（物体の把持）、食物を見ながら（確認）、道具を使って（道具操作）、食物を口に運び取り込み（上肢運動）、噛み砕き（咀嚼）、飲み込む（嚥下）ことを繰り返すことで成り立っている。

しかし、事故や病気により身体的に障害を受けた人は、受傷前と同様な道具操作や上肢運動が行えず、食事動作が困難になることがある。そのような状態の人に対して作業療法士は、食事動作が行えるように身体機能を向上させる訓練を行いながら残存する機能を活用した動作方法や自助具を選択し、動作訓練を行っている。また、残存する機能を十分に活用できるような環境調整を行っている。

作業療法士が行う動作方法の指導は、適切な姿勢の設定や箸・スプーンなどの持ち方の指導だけではなく、上肢の運動方法を指導することも重要である。上肢の運動は、各関節の複合的な運動で構成されているため、上肢の運動を捉えるには、肩関節・肘関節・前腕・手関節・手指関節の運動範囲を知り、それぞれの特性を知ることが適切な指導へとつながると考えられる。

このような食事動作における上肢の関節運動範囲に関する先行研究は、山谷ら¹⁾がスプーンでの食事において肘の位置の違いが上肢の関節運動範囲に与える影響について報告している。この研究では、肘の位置が内転位から外転位に変化すると肩関節の水平内外転角・内外旋角、前腕の回内外角、手関節の橈尺屈角が変化することを報告し、対象者の残存する上肢の運動範囲から適切な動作方法を指導できる指標を提示している。また、他の食事動作の先行研究では、長尾ら^{2)~3)}による健常者が自然に摂取している状態での上肢の関節運動範囲の変化や食器の位置の違いによる上肢の関節運動範囲の変化についての報告はあったが一つの関節の運動が制限された場合の研究は見当たらなかった。

そこで今回の研究は、手関節に障害のある人に対して作業療法士が残存した関節可動域でスプーンを使用した食事ができる動作方法を示唆できるようになるために、手関節の固定が上肢の関節運動範囲にどのような影響を及ぼすのかを調べ、分析したので報告する。

II 方法

1) 被験者

健常男性1名、女性3名の合計4名であり、年齢は22~23歳である。

2) 実験動作

実験動作は、椅座位でスプーンを使用してテーブルの上に置かれた皿からヨーグルトを食べる動作であり、数回繰り返して行ってもらった。動作条件は、普段の食事動作と同様に食べる（以下、普通）と、掌背屈 0° ・橈尺屈 0° になるように手関節を固定して食べる（以下、手関節固定）と、手関節とスプーンを固定して食べる（以下、手関節+スプーン固定）の3通りとした。そのうち手関節固定と手関節+スプーン固定は十分に練習した上で行った。手関節とスプーンの固定方法を図1に示す。手関節のみの固定は、スプリントを使用し橈尺屈 0° ・掌背屈 0° になるようにし、手関節+スプーンの固定は、前述した手関節を固定しているスプリントにスプーンを取り付け固定した。

その時の実験環境について図2に示す。椅子の高さは体幹を垂直にした状態で肩関節屈曲伸展 0° ・内外転 0° ・内外旋 0° 、肘関節 90° にした時の肘頭の位置がテーブルの高さと一致するように座面の高さを設定し、皿の位置は、手掌部の位置で体幹の正中になるように設定した。使用し

たテーブルは高さ 73 cm のもので、スプーンは柄の長さ 10.3 cm ・すくい部の長さ 5.2 cm ・すくい部の幅 3.7 cm のもので、皿は高さ 4.5 cm ・深さ 3.5 cm ・径 16 cm のものを使用した。スプーンの把持様式は被験者が日常で使用しているものとし、動作中はできるだけ頭部と体幹が動かないように行った。

3) 測定項目、処理作業

今回測定する項目は、肩関節の屈曲外転角・水平内外転角・内外旋角、肘関節の屈曲伸展角、前腕の回内外角、手関節の橈尺屈角・掌背屈角の 7 つの関節角度とした。これらの関節角度を得るために三次元動作解析装置 (VICON140, Oxford Metrix Ltd.) を用いて測定した。測定方法は、図 2 に示すように 3 個のマーカを L 字状に組んで第 7 頸椎棘突起部・上腕部・手背部にそれぞれを付け、それを三次元動作解析装置の 4 台の赤外線カメラでマーカ位置を 60/秒のサンプルで記録した。事前に、各関節に一番近いマーカから各関節の中心部までの距離を定規で計測しておき、その距離とマーカの座標位置から処理プログラムを用いて、各関節の角度変化を計算しグラフ化した。

また、頭部・体幹・上肢全体の動作様式を知るために 3 台のビデオカメラを正面・右側方・上方に設置し、さらに、手とスプーンの動きを知るために 1 台のビデオカメラを手部が撮影できるように設置し 30/秒のサンプルで記録した。三次元動作解析装置とビデオカメラはトリガースイッチによって同期して記録できるようにした。

「すくう」から「戻す」までを 1 周期とし、1 周期をさらに動作の相に分けた。動作の相は、山谷らの先行研究を参考にして、すくい始めからすくい終わりまでを「すくう」とし、すくい終わりから取り込み始めまでを「運ぶ」とし、取り込み始めから取り込み終わりまでを「取り込む」とし、取り込み終わりから次のすくうまでを「戻す」の 4 つとした。そして、ビデオカメラで撮影した動作様式の映像から、すくい始め、すくい終わり、取り込み始め、取り込み終わりの時間とそのときの動作の写真を抽出した。

III 結果

被験者 A の普通での動作様式と各関節の角度変化を示しているのが図 3 である。相ごとの各関節の角度変化を見てみると、すくう相で変化したものは前腕回外角 $5\sim 25^\circ$ 、手関節背屈角 $40\sim 50^\circ$ 、手関節橈屈角 $5\sim 15^\circ$ であり、変化が見られなかったものは肩関節屈曲外転角約 50° 、肩関節水平内転角約 75° 、肩関節外旋角約 60° 、肘関節屈曲角は約 75° であった。取り込む相で変化していたものは前腕回外角 $55\sim 70^\circ$ であり、変化がみられなかったのは肩関節屈曲外転角約 75° 、肩関節水平内転角約 80° 、肩関節外旋角約 65° 、肘関節屈曲角約 135° 、手関節背屈角約 45° 、手関節橈屈角約 10° であった。すくう相と取り込む相の運動範囲から運ぶ相の変化を見ると、肩関節屈曲外転角、肩関節外旋角、肘関節角、前腕の回外角、手関節背屈角、手関節橈屈角は変化していたが、肩関節水平内転には変化が見られなかった。戻す相ではすくい始めの角度になるようにそれぞれ変化していた。1 周期で使用していた運動範囲について見てみると、肩関節屈曲外転は $50\sim 80^\circ$ 、



図 1 手関節とスプーンの固定方法

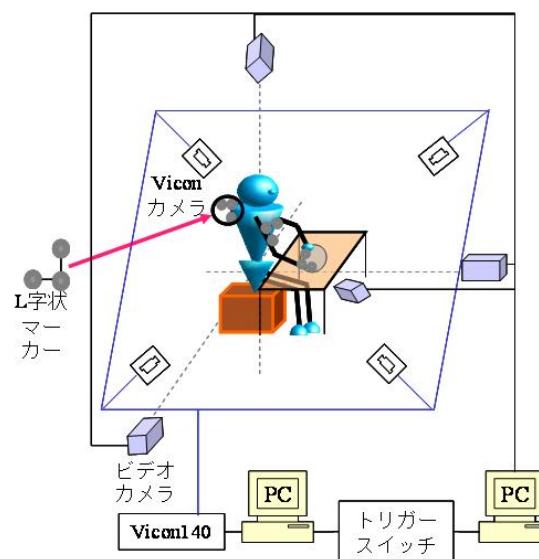


図 2 実験装置

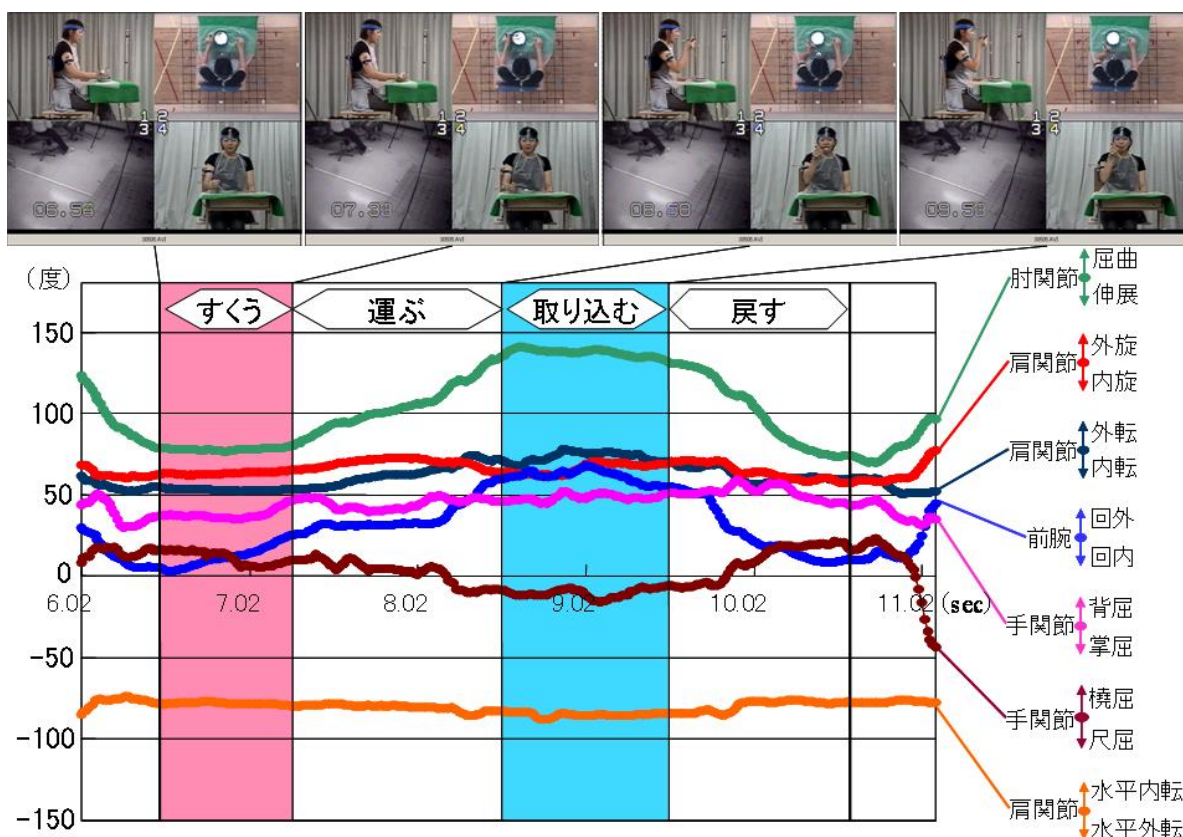


図3 被験者 A の普通での動作様式と各関節の角度変化

肩関節水平内転は $80\sim 85^\circ$ 、肩関節外旋は $60\sim 70^\circ$ 、肘関節 $75\sim 140^\circ$ 、前腕の回外は $5\sim 70^\circ$ 、手関節背屈は $45\sim 50^\circ$ 、手関節橈屈は $-15\sim 20^\circ$ であった。

以上のような方法で被験者 A の普通 (青)、手関節固定 (赤)、手関節+スプーン固定 (緑) での各関節の 1 周期で使用していた運動範囲を比較したものが図 3 である。肩関節屈曲外転角の運動範囲は、普通 $50\sim 75^\circ$ 、手関節固定 $65\sim 85^\circ$ 、手関節+スプーン固定 $60\sim 105^\circ$ であり、この 3 通りの関節運動範囲を比較してみると普通、手関節固定、手関節+スプーン固定の順に外転方向に変化していた。また、肩関節水平内転角の運動範囲は、普通 $75\sim 85^\circ$ 、手関節固定 $50\sim 85^\circ$ 、手関節+スプーン固定 $45\sim 65^\circ$ であり、この 3 通りの関節運動範囲を比較してみると普通に比べ固定したもの (手関節固定、手関節+スプーン固定) は水平外転方向に変化していた。肩関節外旋角の使用範囲は、普通では $50\sim 70^\circ$ 、手関節固定 $20\sim 50^\circ$ 、手関節+スプーン固定 $30\sim 55^\circ$ であり、この 3 通りの関節運動範囲を比較してみると普通に比べ固定したもの (手関節固定、手関節+スプーン固定) は内旋方向に変化していた。肘関節屈曲角の関節運動範囲は、普通 $75\sim 140^\circ$ 、手関節固定 $80\sim 135^\circ$ 、手関節+スプーン固定 $75\sim 125^\circ$ であり、この 3 通りの関節運動範囲を比較してみると普通、手関節固定、手関節+スプーン固定の順に運動範囲が狭くなっていた。前腕の回外角の運動範囲は、普通 $0\sim 65^\circ$ 、手関節固定 $25\sim 100^\circ$ 、手関節+スプーン固定 $5\sim 110^\circ$ であり、この 3 通りの関節運動範囲を比較してみると普通、手関節固定、手関節+スプーン固定の順に運動範囲が拡大し、回外方向に変化していた。

被験者 4 名の 1 周期で使用していた運動範囲の結果を図 5 に示す。被験者 A と同様に他の被験者においても肩関節屈曲外転角の運動範囲は、普通、手関節固定、手関節+スプーン固定の順に外転方向に変化し、肩関節外旋角の運動範囲は、普通に比べ固定したもの (手関節固定、手関節+スプーン固定) は内旋方向に変化し、肩関節水平内転角の運動範囲は、普通に比べ固定したもの (手関節固定、手関節+スプーン固定) は外転方向に変化していた。肘関節屈曲角は各被験者で変化はしていたが、全被験者で同様の傾向は見られなかった。前腕の回外角の運動範囲は、被験者 A と同様

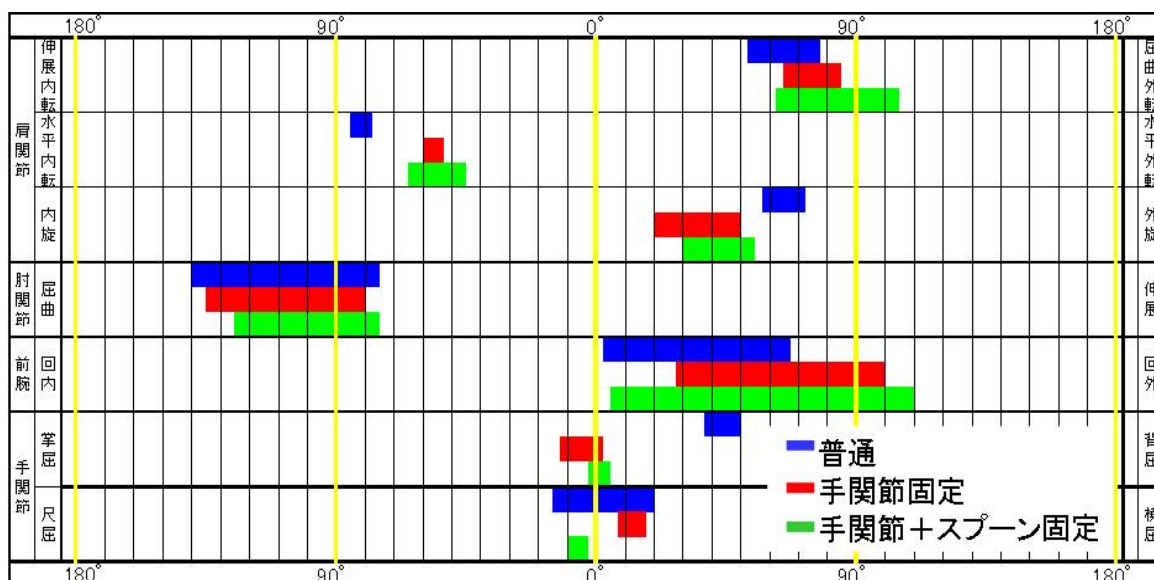


図4 被験者Aの1周期で使用していた運動範囲の比較

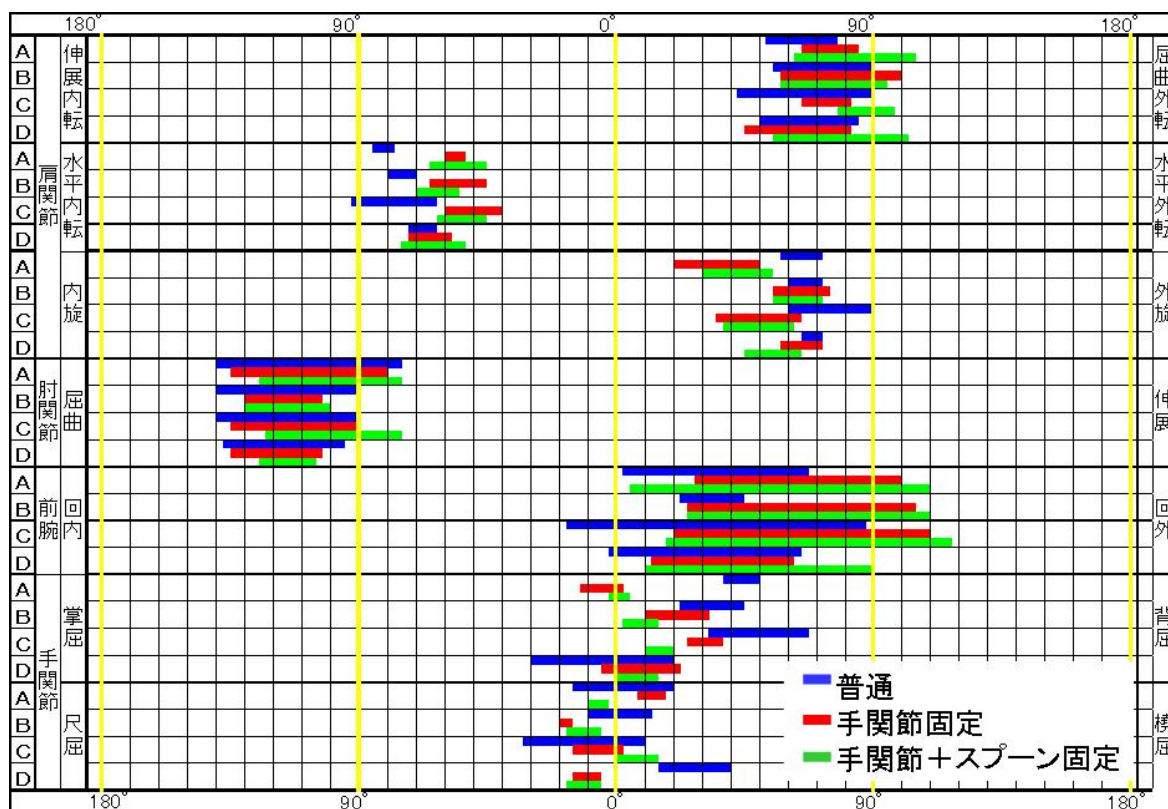


図5 被験者A・B・C・Dの1周期で使用していた運動範囲の比較

に他の被験者でも普通、手関節固定、手関節+スプーン固定の順に使用している運動範囲が拡大し、回外方向に変化していた。

IV 考察

1. 手関節の固定が上肢の関節運動範囲に与える影響

今回の実験結果から、手関節を固定することによって肩関節屈曲角が外転方向に変化し、肩関節水平内転角が水平内転方向に変化し、肩関節外旋角が内旋方向に変化した。前腕の回外角は運動範囲が拡大し、回外方向に変化することがわかった。

手関節固定による各関節への影響について考えてみる。各被験者が普通に食べたときには、水平

内外転角では 90° 付近で、肩関節の屈曲外転角では 40～90° の範囲で動作が行われていた。このことは、肘の位置が体幹に近い位置で動作を行っていることを示している。また、食物を運ぶときには前腕を回外すると手関節を背屈、尺屈しながらスプーンの水平に保つように動作を行っていた。しかし、手関節を固定して食べたときには、手関節の運動を利用してスプーンを水平に保てなくなり、前腕の回外を大きくすると同時に肩関節屈曲外転角を大きくしている。また、肩関節屈曲角が大きくなったことで肩関節外旋角は内旋方向にし、肩関節水平内転角を外転方向にしていると考えられる。つまり、肘の位置は、体幹に対して遠い位置で動作を行わなければならない事を示している。

2. 手関節の可動域が制限された人に対する動作指導への活用

このような結果から、手関節の可動域が制限され、手関節が橈尺屈 0°・掌背屈 0° に固定された人に対する動作指導では、肩関節を屈曲外転方向・水平外転方向・内旋方向にするように指導し、スプーンの操作は前腕の回内外を多く使用するように指導することができると思う。

また、今回の結果と山谷らの先行研究と比較してみる。専攻研究では肘の位置が外転位になると肩関節の屈曲外転方向・水平外転方向・内旋方向に変化すると報告している。今回の結果では手関節を固定すると肩関節が屈曲外転方向・水平外転方向・内旋方向に変化することがわかった。以上のことから肘を外転位にすることは手関節の運動を使用しないで食事できるといえると考えられる。

V まとめ

今回は、手関節に障害のある人に対して作業療法士が残存した関節可動域でスプーンを使用した食事ができる動作方法を示唆できるようになるために、手関節の固定が上肢の関節運動範囲にどのような影響を及ぼすのかについての実験を行った。

その結果、肩関節屈曲外転角が外転方向に変化し、肩関節外旋角が内旋方向に変化し、肩関節水平内転角が外転方向に変化した。また、前腕の回外角が使用範囲は拡大し、回外方向に変化した。

この結果を作業療法士の動作指導では、手関節の可動域が制限された人に対して、肩関節を屈曲外転方向・水平外転方向・内旋方向にする様に指導し、スプーンの操作は前腕の回内外を多く使用するように指導することができると思う。さらに、先行研究において肩関節を屈曲外転位にすると肩関節を屈曲外転方向・水平外転方向・内旋方向に変化すると報告している。つまり、手関節の可動域が制限された人に対しての動作指導では、肩関節を屈曲外転位にし、前腕の回内外角を多く使用するように指導することができると言える。

VI 謝辞

最後に本研究にあたって、ご多忙の中、最後までご指導、ご助言くださいました上谷英史助手をはじめとする諸先生方、ならびに本研究に御協力くださいました皆様に心から深く感謝いたします。

VII 参考文献

- 1) 山谷啓介：スプーンでの食事において肘の位置の違いが上肢の関節運動範囲に与える影響
医学部弘前大学保健学科作業療法学専攻卒業論文集第1巻 Page87～91 (2005)
- 2) 長尾徹：スプーンを使用した食事動作における肩関節外転・肘関節屈曲・前腕回旋運動の特徴
神戸大学医学部保健学科紀要 18 巻 Page77-84(2002.12)
- 3) 長尾徹：箸による食事動作における前腕回旋可動域と動作時間
神戸大学医学部保健学科紀要 14 巻 Page53-59(1998.12)

スプーンでの食事において体幹前傾が上肢の関節運動範囲に与える影響

弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻

○高橋幸恵 工藤翠 干場真吾

I はじめに

食事は、毎日の生活で欠くことのできないものである。普段私たちが行う食事動作は、椅子に座り（姿勢保持）、食物を見ながら（確認）、一方の手で食器を持ち（食器の把持）、もう一方の手で箸・スプーンなどの食事具を把持・操作をして（道具の把持・操作）、食物を口に運び取り込み（上肢運動）、噛み砕き（咀嚼）、飲み込む（嚥下）ことを繰り返すことで行っている。

しかし、病気・事故などによって身体的な障害を受けた者は、受傷前と同じような姿勢保持や道具操作、上肢運動が行えず、食事動作が困難になることがある。そのような状態の人に対して作業療法士は、食事動作が行えるように身体機能を回復させる訓練を行いながら、残存する身体機能を活用した動作方法や自助具を選択し、動作訓練をしている。また、必要に応じて環境調整を行っている。

上肢に障害がある人に対して、残存機能で食事可能にするための動作方法を指導するには、身体的要素として座位姿勢・上肢運動・手指運動、物理的要素として机・椅子・食器・食物・食事具の要素を考えなければならない。これらの要素の中で上肢運動と座位姿勢の関係に着目すると、座位姿勢時の体幹を前傾や後傾させるということは肩と皿の距離が変化するだけでなく、体幹に対する皿の傾き、体幹に対するスプーンのすくい部の傾き、食物の見やすさといった要素も変化し、それにより上肢運動の範囲も大きく変化する。このことから、上肢運動と座位姿勢の関係を知ることは、対象者の残存する上肢の関節運動範囲で可能な座位姿勢を選択することができ、限られた座位姿勢保持しかできず上肢の関節運動範囲制限のある対象者に対して食事動作が可能か否かを判断できるようになる。

先行研究において長尾ら^{1) 2)}は、通常の姿勢・食べ方での肩関節外転角・肘関節屈曲角・前腕回外角を調べ、スプーンが口に近づいたとき全ての角度が増加し、口から遠ざかると角度が減少することと、箸操作時の皿の位置の違いによる前腕回外角を調べ、皿が近づくと広い運動範囲を要求されることを述べている。山谷ら³⁾は、スプーン使用による通常の姿勢での食事において、肘の位置の違いによる上肢の関節運動範囲の影響を調べ、内転位から外転位に肘の位置が変化すると肩関節の水平内外転角は、水平外転方向に変移し運動範囲が広くなり、内外旋角は内旋方向に変移し運動範囲は広くなり、橈尺屈角は、尺屈方向に変移し、前腕の回内外角は回外方向に変移し、肘関節屈曲伸屈角・手関節の掌背屈角は影響がないことを述べていた。しかし、これらの研究では、上肢運動と姿勢の関係について述べられていなかった。

そこで今回我々は、スプーンでの食事動作を行うときの体幹前傾角の違いが上肢の関節運動範囲に与える影響を調べ、分析したので報告する。

II 方法

1) 対象者

対象者は健常な男女4名（年齢は21～23歳）である。

2) 実験動作及び実験環境

実験環境を図1に示している。対象者は椅子に座り、市販のカレースプーン（柄の長さ10.3cm・すくい部の長さ5.2cm・すくい部の幅3.7cm）を把持し、テーブル（高さ73cm）に置いてある皿（高さ4.5cm・幅16cm、深さ3cm）から対象物であるヨーグルトを食べてもらった。このときの作業姿勢は椅子の背もたれの角度を垂直にした座位（以下、垂直位）と、垂直位より背もたれを前方に15°傾けた座位（以下、

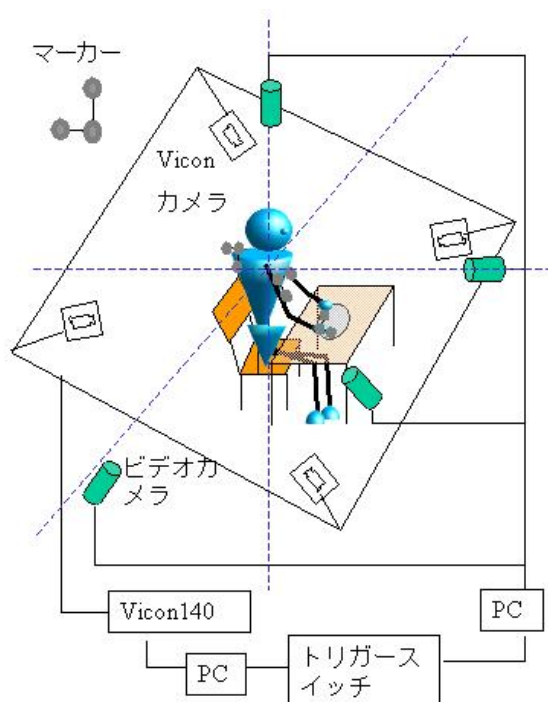


図1 実験環境

- ①垂直位
- ②前傾15°位
- ③前傾30°位



図2 作業姿勢

前傾 15° 位)、垂直位より背もたれを 30° 前方に傾けた座位 (以下、前傾 30° 位) の 3 通りとした (図 2)。また、椅子の高さは垂直位で肩関節屈曲・外転・外旋 0°、肘関節屈曲 90°、手関節背屈 0° の肢位の時の肘の高さと机上面の高さが一致するようにした。皿の位置は前後距離を肘から手掌中央部までの距離とし、左右位置を体幹の正中矢状面上とした。スプーンの把持様式は被検者が日常で行っている様式にした。動作中は体幹が背もたれから離れないように行うこととした。

3) 測定項目、測定方法

今回測定する項目は、肩関節の屈曲外転角・水平内外転角・内外旋角、肘関節の屈曲伸展角、前腕の回内回外角、手関節の橈尺屈角・掌背屈角の 7 つの関節角度とした。これらの角度を知る為に、図 1 に示すように、3 個のマーカを L 字に組んだものを第 7 頸椎棘突起部、上腕部、手背部に付け、それを三次元動作解析装置 (VICON140、Oxford Metrix Ltd.) の 4 台のカメラでマーカ位置を 60/秒のサンプルで計測した。事前に、各関節から一番近いマーカから関節中心部までの距離を定規で計測しておき、その距離とマーカの座標位置データから処理プログラムを用いて、各関節の角度変化を計算し、グラフ化した。

また、頭部・体幹・上肢の動きを知る為に正面、右側方、真上に設置した 3 台のビデオカメラと、手指の動きを知る為に右斜上方の 1 台のビデオカメラの計 4 台のビデオカメラを用いて、30/秒のサンプルで記録した。三次元動作解析装置とビデオカメラはトリガースイッチによって同期して計測できるようにした。

動作の相は山谷らの先行研究を参考にして、すくい始めからすくい終わりの間を「すくう」、すくい終わりから取り込み始めの間を「運ぶ」、取り込み始めから取り込み終わりの間を「取り込む」、取り込み終わりから次のすくい始めの間を「戻す」とした。また、「すくう」から「戻す」までを 1 周期として考えた。これらの時間と動作の写真はビデオカメラで撮影した映像から抽出した。

III 結果

図3は、食事場面における被験者Aの垂直位での上肢の関節角度の変化とすくい始め、すくい終わり、取り込み始め、取り込み終わりの写真を示したものである。相毎に各関節の角度変化をしてみると、すくう相ではほとんど変化していないのは肩関節屈曲外転角が約 50° 、肩関節水平内転角が約 75° 、肩関節外旋角が約 65° 、肘関節屈曲角約 105° 、手関節背屈角が約 30° であり、変化していたのは前腕回外角が $-2^{\circ} \sim 7^{\circ}$ 、手関節橈屈角が $-15^{\circ} \sim 0^{\circ}$ であった。取り込む相ではほとんど変化していないのは肩関節屈曲外転角が約 75° 、肩関節水平内転角が 75° 、肩関節外旋角が約 65° 、肘関節屈曲角が約 125° であり、変化していたのは前腕回外角が $25^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 、手関節背屈角が $40^{\circ} \sim 55^{\circ}$ 、手関節橈屈角が $-50^{\circ} \sim -35^{\circ}$ であった。取り込む相とすくう相の運動範囲を比較して運ぶ相の角度変化をみると、肩関節水平内転角・外旋角は変化していなかったが、肩関節屈曲外転角は屈曲外転方向に変化し、肘関節屈曲角は屈曲方向に変化し、前腕回外角は回外方向に変化し、手関節背屈角は背屈方向に変化し、手関節橈屈角は尺屈方向に変化していた。戻る相ではすくい始めの角度になるようにそれぞれ変化していた。

次に食事全体（1周期）で使用した運動範囲に着目してみると、肩関節屈曲外転角は $50^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 、肩関節水平内転角は $75^{\circ} \sim 78^{\circ}$ 、肩関節外旋角は $63^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 、肘関節屈曲角は $105^{\circ} \sim 130^{\circ}$ 、前腕回外角は $0^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 、手関節背屈角は $30^{\circ} \sim 55^{\circ}$ 、手関節橈屈角は $-48^{\circ} \sim 4^{\circ}$ であった。

同様に全被験者（被験者A・B・C・D）の垂直位、前傾 15° 、前傾 30° での食事全体で使用される各関節の運動範囲をまとめると図4のようになった。被験者Aにおいて、垂直位、前傾 15° 、前傾 30° の順に肩関節屈曲外転角は $47^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 、 $47^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 、 $48^{\circ} \sim 74^{\circ}$ で値にほとんど差がなかった。肩関節水平内転角は $75^{\circ} \sim 78^{\circ}$ 、 $40^{\circ} \sim 67^{\circ}$ 、 $35^{\circ} \sim 60^{\circ}$ と水平外転方向に変化していた。肩関節外旋角は $63^{\circ} \sim 69^{\circ}$ 、 $28^{\circ} \sim 51^{\circ}$ 、 $16^{\circ} \sim 46^{\circ}$ と内旋方向に変化していた。肘関節屈曲角は $105^{\circ} \sim 130^{\circ}$ 、 $120^{\circ} \sim 131^{\circ}$ 、 $120^{\circ} \sim 132^{\circ}$ と屈曲方向に狭くなっていた。前腕回外角は $-4^{\circ} \sim 52^{\circ}$ 、 $5^{\circ} \sim 52^{\circ}$ 、 $16^{\circ} \sim 63^{\circ}$

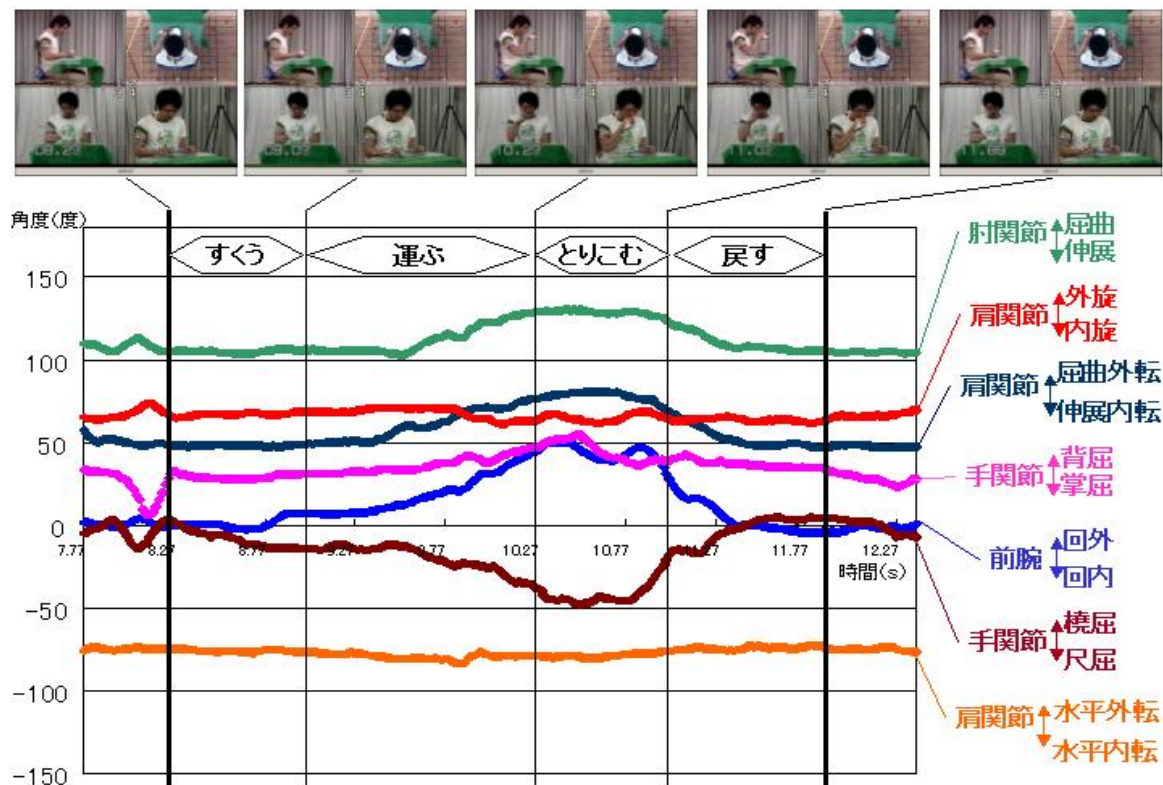


図3 被験者Aの垂直位での動作様式と上肢の各関節の角度変化

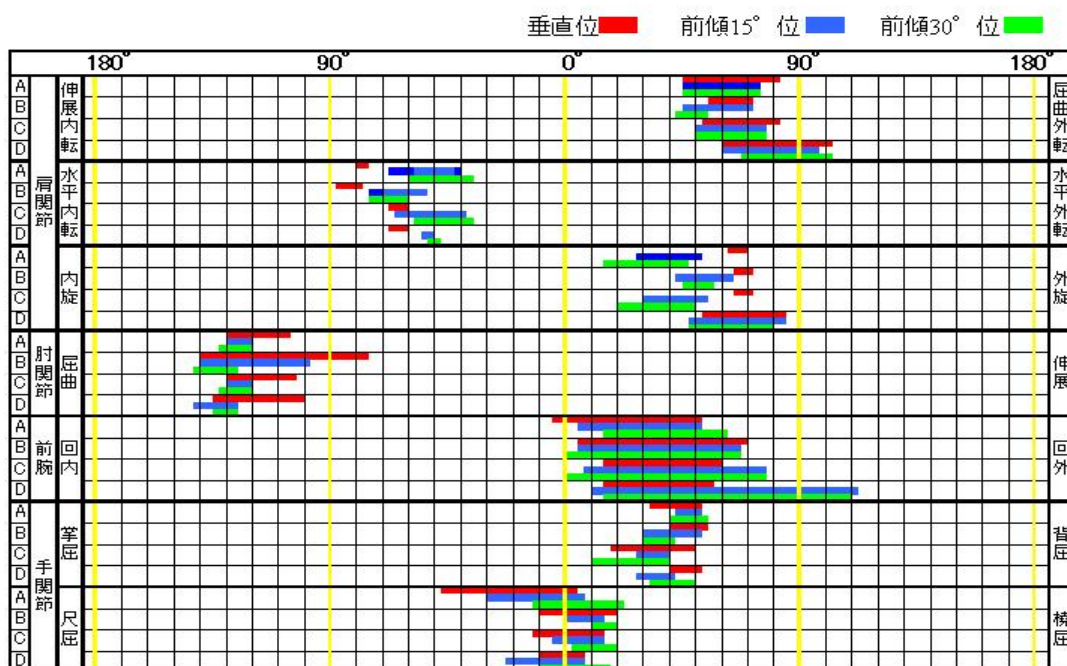


図4 全被験者の垂直位・前傾15°位・前傾30°位での食事全体で使用される上肢の関節運動範囲の比較

で回外方向に変化していた。手関節橈屈角は $-48^{\circ} \sim 4^{\circ}$ 、 $-30^{\circ} \sim 8^{\circ}$ 、 $-11^{\circ} \sim 21^{\circ}$ と橈屈方向に変化していた。手関節背屈角は $33^{\circ} \sim 53^{\circ}$ 、 $43^{\circ} \sim 52^{\circ}$ 、 $40^{\circ} \sim 55^{\circ}$ で値にほとんど差がないという結果が得られた。他の被験者を見てみると被験者Aと同様に、垂直位から前傾するに従って肩関節水平内転角が水平外転方向に変化し、外旋角が内旋方向に変化し、肘関節屈曲角が屈曲方向に狭くなり、手関節橈尺屈角は橈屈方向に変化する傾向が見られ、肩関節屈曲外転角、手関節背屈角は一定の傾向が見られなかった。前腕回外角は被験者Aでは回外方向に変化する傾向がみられたが、他の被験者では一定の傾向が見られなかった。

IV 考察

1) 体幹前傾が上肢の関節運動範囲に及ぼす影響

体幹の角度を垂直位から前傾に変化させることは上肢の関節運動範囲に対して、肩関節水平内転角を水平外転方向、肩関節外旋角を外旋方向に変化させ、肘関節屈曲角を屈曲方向に狭くさせ、手関節の橈尺屈角を橈屈方向に変化させるという影響を与え、肩関節屈曲外転角、前腕回内外角、手関節掌背屈角には影響を及ぼさないという結果が得られた。

体幹前傾角の違いによって肩関節水平内転角の運動範囲が水平外転方向に変化する原因について考えてみる。体幹垂直位では、肘の位置は机上面と同じ高さに設定した。しかし、体幹を前傾して垂直位と同じ食べ方で食事動作を行うと、肘の位置が机上面より低くなり、食物をすくうときに前腕が机にぶつかってすくう動作が困難になる。これを回避する為に体幹前傾位での食事動作は、垂直位の食べ方よりも肘の位置を机上面より高くする必要がある。このことから肩関節水平内転角の運動範囲は、体幹垂直位から前傾するに従って水平外転方向に変化する必要があるといえる。

同様に肩関節外旋角の運動範囲が内旋方向に変化していた理由について考えてみると、肩関節水平内転角が水平外転方向に変化した時に、垂直位と同じ外旋角ですくう動作や取り込む動作を行うと皿や口からスプーンが離れてしまいそれぞれの動作の目的を達成することができない為であると考えられる。

以上のことから肩関節の運動範囲を決定する因子のひとつとして、肘と机上面の関係が重要であるといえる。

次に肘関節についてみてみると、体幹前傾することは垂直位よりも肩と皿との距離が近づけることになる。その結果肘関節は垂直位に比べて、最大屈曲付近の狭い範囲で運動することになる。このことから肘関節の役割は肩と皿の距離調整をしているといえる。

手関節橈尺屈角についてみてみると、垂直位では手の位置が肘の位置よりも高い位置にある。そのため垂直位でスプーンを口に運ぶには尺屈角を利用してスプーンを平行に保つようにしている。しかし、前傾すると手の位置は肘の位置と同じ高さになる。このことから、前傾位でスプーンを水平に保ちながら口に運ぶためには橈屈角が要求される。よって手関節橈尺屈角は肘の位置を考慮したスプーンの水平位保持に重要な役割をしているといえる。

2) 本研究の活用方法

今回の結果を作業療法治療場面における動作指導への活用を考えると、作業療法士は、対象者の Active ROM を測定し図 4 に記載し、今回の研究結果と照らし合わせる。次に体幹を評価し、体幹運動が自由な人に対しては前傾角を調整することで食事可能かどうかを判断する指標となり、体幹前傾位しか保てない人に対してその姿勢で食事が可能か否かの判断をする指標になると考える。また、これらの方法で食事動作ができない場合、他の動作方法・環境調整・自助具の活用でアプローチする必要があることがいえ、食事動作訓練で役立てるようになるといえる。

V まとめ

今回スプーン操作時における体幹前傾が上肢の関節運動範囲にどのような影響を及ぼすかについて実験を行った。

その結果、体幹を垂直から前傾させることは、肩関節の水平内転角を水平外転方向に変化させ、外旋角を内旋方向に変化させ、肘関節の屈曲角を屈曲方向に使用範囲が狭くさせ、手関節の橈尺屈角を橈屈方向に変化させるといふ影響を及ぼし、肩関節の屈曲外転角、前腕の回内外角、手関節の掌背屈には影響を与えないことが明らかになった。

この結果を作業療法治療場面における動作指導への活用を考えると、作業療法士は、対象者の Active ROM と今回の研究結果と照らし合わせ、体幹運動が自由な人に対しては前傾角を調整することで食事可能かどうかを判断する指標となり、体幹前傾位しか保てない人に対してその姿勢で食事が可能か否かを判断する指標になり、食事動作訓練で役立てるようになるといえる。

VI 謝辞

最後に本研究にあたって、ご多忙の中、終始丁寧かつ適切なご指導をいただいた上谷英史助手、そして適切な助言をしてくださった諸先生方ならびに本研究にご協力下さいました皆様に心から深く感謝いたします。

VII 参考文献

- 1) 長尾徹：スプーンを使用した食事動作における肩関節外転、肘関節屈曲、前腕回旋運動の特徴。
神戸大学医学部保健学科紀要 18 巻：77-84, 2002.
- 2) 長尾徹：箸による食事動作における前腕回旋可動域と動作時間。
神戸大学医学部保健学科紀要 14 巻：53-59, 1998.
- 3) 山谷啓介：スプーンでの食事において肘の位置の違いが上肢の関節運動範囲に与える影響。
弘前大学医学部保健学科 作業療法学専攻卒業論文集 1：87-91, 2005.

スプーンでの食事において、体幹後傾が上肢の関節運動範囲に与える影響

弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻

○干場真吾 工藤翠 高橋幸恵

I はじめに

食事は、私たちの生活において欠かすことができない活動の一つである。私たちが食事を行う際、椅子に座り（姿勢保持）、箸やスプーンなどの食事を把持し、食器を持ち（把持）、食物を見ながら（確認）、食事をし（道具操作）、食物を口まで運んで取り込み（上肢運動）、噛み砕いて飲み込む（咀嚼、嚥下）という流れで行っている。

しかし、病気や事故によって身体的な障害を受けた人は、受傷前と同じ姿勢で食事を行うことが困難になってしまったり、受傷前と同じ道具操作や上肢運動ができずに、食事動作が困難になってしまったりする。このような障害を受けた人に対して、作業療法士は、食事が行えるようにするために、身体機能を向上させることはもちろんであるが、残存する身体機能に合わせて動作方法を指導したり、必要に応じて環境の改善や自助具の活用を行っている。

動作指導を適切に行うためには、食事動作における上肢の関節運動にどのくらいの範囲が要求されるのかを知る必要があるが、その上肢の関節運動範囲は、姿勢、手指といった身体的な要素や机、椅子、食器、食器、食物といった物理的な要素に影響される。さらにこれらの要素同士の関係によっても影響される。先行研究^{1)~3)}において通常の坐位での食事動作中の上肢関節運動範囲の変化に関する報告はあるが、食事動作を行う姿勢の違いと上肢の関節運動範囲の関係についての研究が見当たらなかった。この関係について知ることによって、通常の座位を保持できない人に対して、食事動作が行えるかどうか判断できるようになり、適切な動作指導が行えるようになると思われる。

そこで、我々は姿勢の中でも体幹の後傾に着目して、食事動作において体幹の後傾が上肢の関節運動範囲にどのような影響を与えるのかを調べ、分析したので報告する。

II 方法

1) 被験者

被験者は健常な男女4名、年齢21~23歳である。

2) 実験動作、実験環境

実験動作は、坐位でスプーンを使用して、テーブルの上に置かれた皿に入ったヨーグルトを食べる動作である。

動作を行う坐位の設定は、椅子の背もたれを垂直にした坐位（以下、体幹垂直）と、背もたれを垂直から後ろに15°倒した坐位（以下、後傾15°）と、背もたれを垂直から後ろに30°倒した坐位（以下、後傾30°）の3通りとした（図1）。

実験環境は、体幹垂直で肩関節屈伸0°・内外転0°・内外旋0°、肘関節屈曲90°の状態、肘頭の高さと机の高さが同じになるように椅子の高さを設定した。また、皿の位置は、前後位置が手掌の中央にくるような位置で、左右位置が正中になるように設定した。

実験に使用したテーブルは高さ73cmで、使用した皿は高さ4.5cm・直径16cm・深さ3.5cmで、使用したスプーンは柄の長さ10.3cm・すくい部の長さ5.2cm・すくい部の幅3.7cmのものである。

スプーンの把持様式は、被験者が普段使用している持ち方にした。動作中はできるだけ体幹を背もたれから離さず、頭部を動かさないよ



図1 作業姿勢

うにして行った。

3) 測定項目、測定方法

今回測定する項目は、肩関節屈曲外転角、肩関節水平内外転角、肩関節内外旋角、肘関節屈曲伸展角、前腕回内外角、手関節掌背屈角、手関節橈尺屈角の7つの関節角度とした。これらの関節角度を得るために、三次元動作解析装置（VICON140, Oxford Metrix Ltd.）を使用した。

測定方法は、図2に示すように3個のマーカをL字状に組んで第7頸椎棘突起部、上腕部、手背部に付け、三次元動作解析装置の4台の赤外線カメラを用いてマーカを位置を60/秒のサンプルで記録した。事前に、各関節から一番近いマーカから関節中心部までの距離を定規で計測しておき、その距離とマーカの座標位置データから、処理プログラムを用いて各関節の角度変化を出し、グラフ化した。

また、頭部、体幹、上肢全体の動作様式を知るために図2のように正面、右側

方、真上の3方向にビデオカメラを設置し、更に手とスプーンの動きを知るためにもう1台のビデオカメラを用いて、それぞれ30/秒のサンプルで記録した。

三次元動作解析装置とビデオカメラはトリガースイッチによって同期して計測できるようにした。

動作の相分けは山谷らの先行研究を参考にして、すくい始めからすくい終わりまでを【すくう】、すくい終わりから取り込み始めまでを【運ぶ】、取り込み始めから取り込み終わりまでを【取り込む】、取り込み終わりから次のすくい始めまでを【戻る】とした。そして、ビデオカメラで撮影した動作様式の映像から、すくい始め、すくい終わり、取り込み始め、取り込み終わりの時間とそのときの動作の写真を抽出した。

III 結果

図3は、被験者Aの体幹垂直での食事場面における上肢各関節の角度変化である。図中の写真は、すくい始め、すくい終わり、取り込み始め、取り込み終わりを示したものである。すくう相の各関節の運動範囲をみると、肩関節屈曲外転が約 60° 、肩関節水平内転が約 70° 、肩関節外旋が約 60° 、肘関節屈曲が約 100° 、前腕回外が $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 、手関節背屈が $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 、手関節橈屈が $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ となっていた。次に、取り込む相の各関節の運動範囲をみると、肩関節屈曲外転が $85^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 、肩関節水平内転が $80^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 、肩関節外旋が $65^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 、肘関節屈曲が $130^{\circ} \sim 140^{\circ}$ 、前腕回外が $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 、手関節背屈が $40^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 、手関節尺屈が $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ となっていた。すくう相と取り込む相の運動範囲から運ぶ相での変化をみると、肩関節屈曲外転角、肘関節屈曲伸展角、前腕回内外角で大きく変化し、肩関節水平内外転角、肩関節内外旋角、手関節掌背屈角、手関節橈尺屈角ではあまり変化していなかった。戻る相では、すくい始めと同じ角度になるようにそれぞれ変化していた。

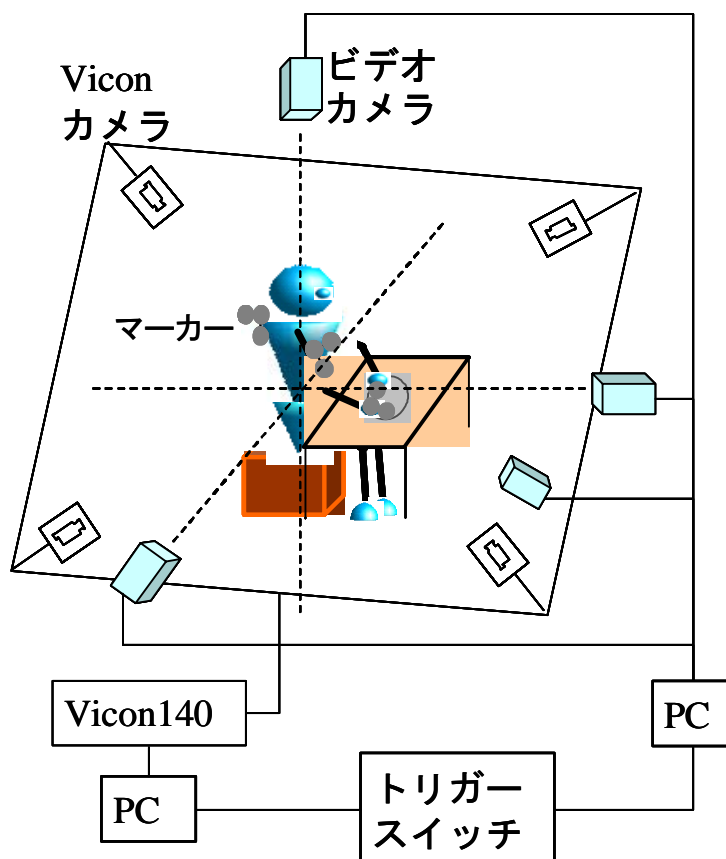


図2 実験環境

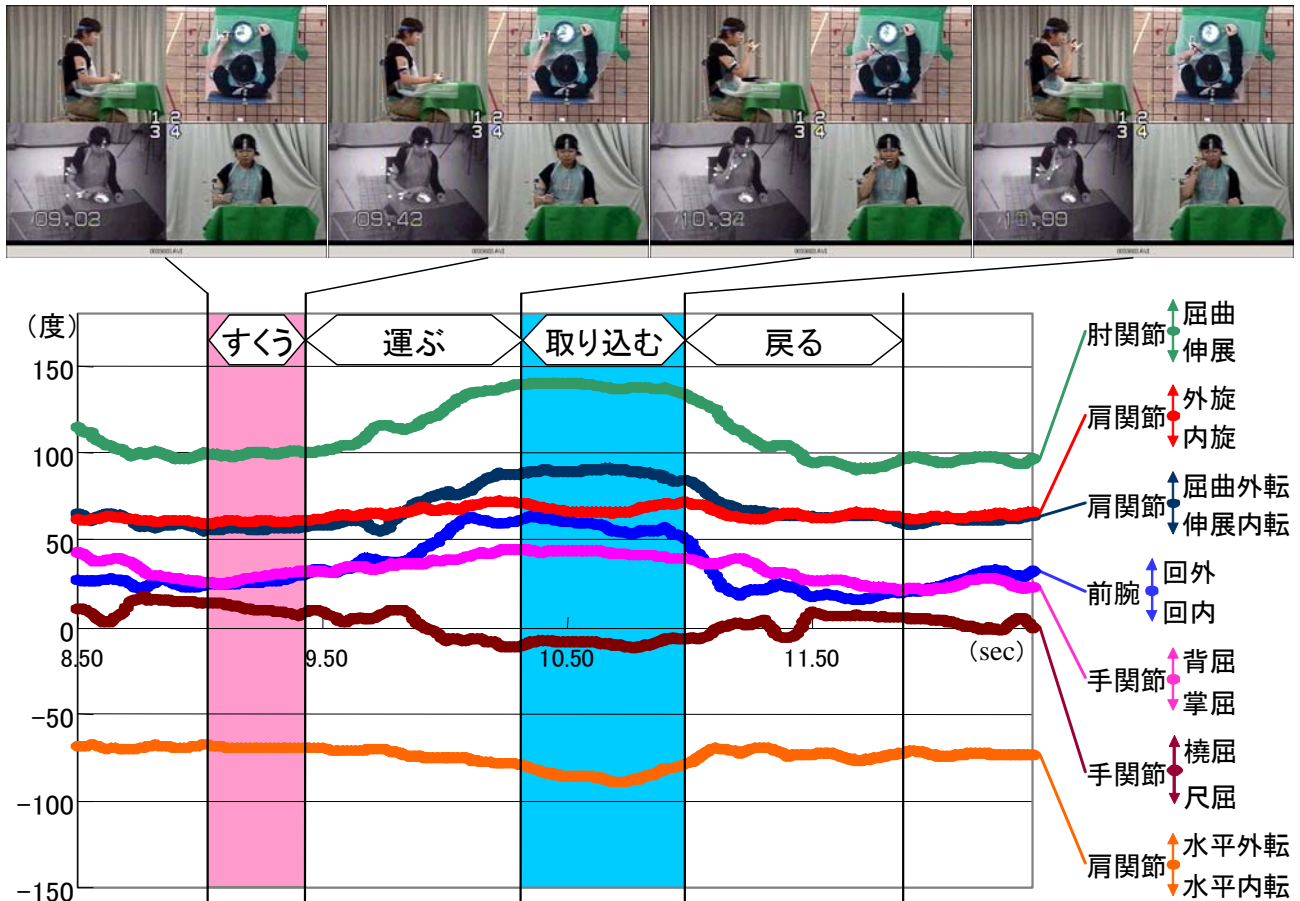


図3 被験者 A の体幹垂直での動作と上肢各関節の角度変化

被験者 A の体幹垂直・後傾 15° ・後傾 30° での上肢各関節の運動範囲を比較したものを図 4 に示す。赤はすくう相、青は取り込む相での関節運動範囲をそれぞれあらわしている。肩関節と手関節についてみると、すくう相、取り込む相ともに体幹を後傾させても関節運動範囲に大きな変化は見られなかった。肘関節についてみると、取り込む相では体幹垂直から体幹を後傾させても運動範囲が屈曲約 130° ～140° で変化は見られなかったが、すくう相では体幹垂直、後傾 15° 、後傾 30° と変化させるにつれ、屈曲約 100° 、屈曲 85° ～90° 、屈曲 50° ～55° と伸展方向に変化していた。また、前腕についてみると、すくう相では体幹垂直から体幹を後傾させても運動範囲が回外 25° ～45° の間で大きな変化は見られなかったが、取り込む相では体幹垂直、後傾 15° 、後傾 30° と変化させるにつれ、回外 50° ～60° 、回外 50° ～70° 、回外 70° ～90° と回外方向に変化していた。これらの変化から動作全体（すくう相から戻る相まで）の上肢各関節の運動範囲についてみてみると、体幹垂直から体幹を後傾させても肩関節、手関節の運動範囲ではほとんど変化は見られないが、肘関節では体幹を後傾させるにつれ屈曲の運動範囲が伸展方向に拡大しており、前腕では体幹を後傾させるにつれ回外の運動範囲が回外方向に拡大しているということがわかる。

4 人の被験者の動作全体での上肢各関節の運動範囲を比較したものを図 5 に示す。赤は体幹垂直、青は後傾 15° 、緑は後傾 30° での関節運動範囲をあらわしている。これを見ると、体幹垂直から体幹を後傾させると、肘関節屈曲の運動範囲が、全ての人に共通して、伸展方向に拡大している。また、前腕回外においても全ての人に共通して、運動範囲が回外方向に拡大していた。しかし、他の関節の運動範囲については、共通した変化は見られなかった。

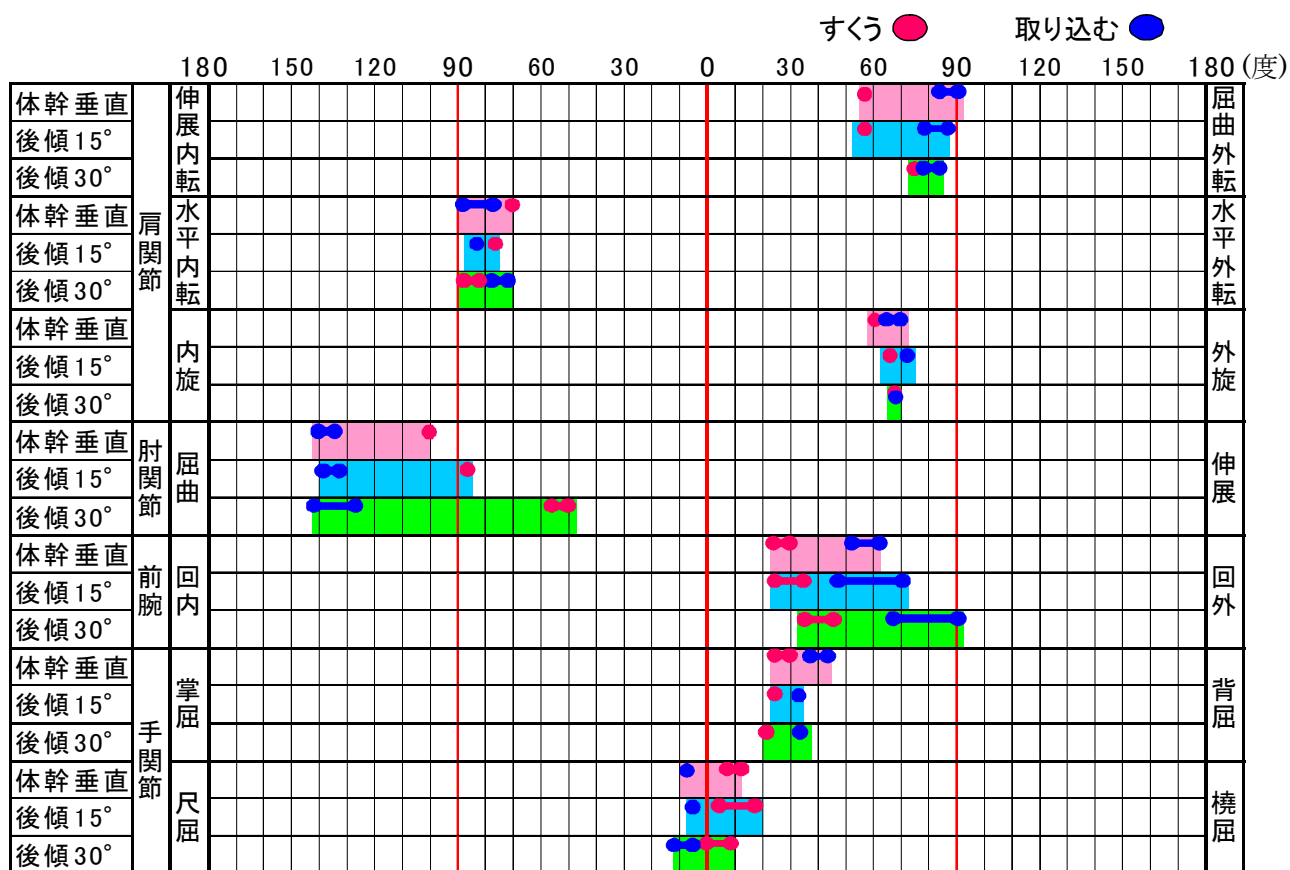


図4 被験者 A の体幹垂直・後傾 15° ・後傾 30° での上肢の関節運動範囲の比較

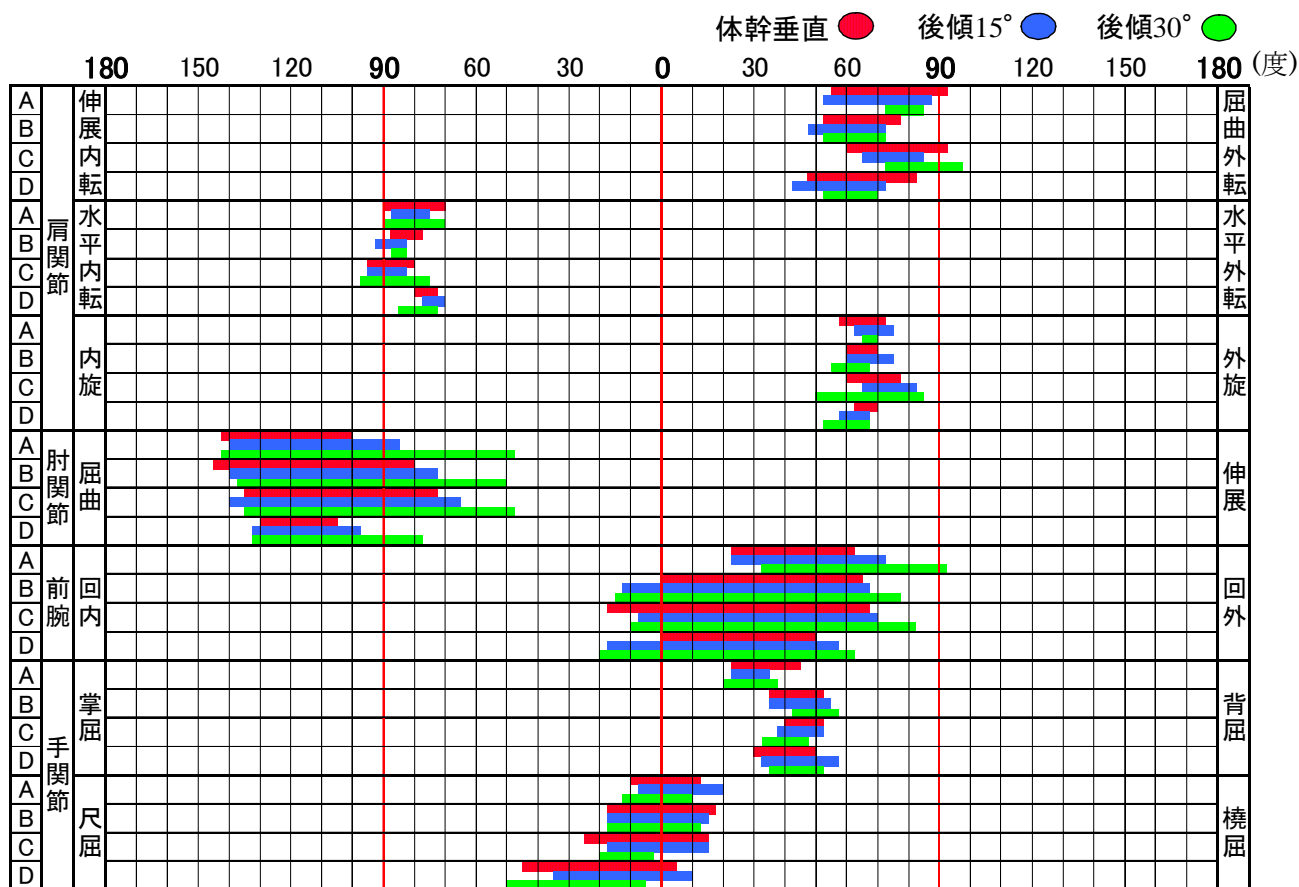


図5 被験者 A・B・C・D の上肢の関節運動範囲の比較

IV 考察

1) 体幹後傾が上肢各関節の運動範囲に与える影響

今回の実験結果から、体幹を垂直から後傾させることは、肩関節、手関節の運動範囲に影響を与えなかったが、肘関節では屈曲の運動範囲を伸展方向に拡大させ、前腕では回外の運動範囲を回外方向に拡大させていた。

肩関節、手関節の運動範囲に変化がみられなかった理由について、実験で得られた動作様式のデータから関節の位置に注目して考えてみる。体幹垂直の時を基準にして肘の位置を比較してみると、体幹を後傾させていってもあまり変化していなかった。肩関節の位置は、体幹を後傾させると後下方に変化するが、肘の位置があまり変化していないことから、体幹からみた肩と肘の位置関係がほぼ同じであったため、肩関節の運動範囲も変化が少なかったと考えられる。同様に、体幹を後傾させても肘の位置があまり変化していないことから、肘と食器の位置関係が変化しないため、すくう時の前腕の状態が変化せず、手関節の運動範囲にも影響がなかったと考えられる。また、取り込む時には、手関節ではなく、前腕の回外を利用して取り込んでいたため、手関節の運動範囲の変化が少なかったと考えられる。肩関節や手関節の運動範囲が変化しなかった他の要因として、頭部を前傾させたことで口と肩の位置関係があまり変化しなかったことや、指の動きでスプーンのすくい部を調整していたことが考えられる。今回、関節の位置と関節運動範囲の関係についての考察は、主にビデオで確認したデータを利用したが、より理解を深めるためには三次元動作解析装置で求めた各関節の位置データも確認する必要がある。また実験では、頭部の角度や指の動きまでデータを収集していなかったため、今後は頭部の角度や指の動きが上肢の関節運動範囲にどのような影響を与えるのかを検討していく必要があると思われる。

肘関節では体幹を後傾させるにつれて屈曲の使用範囲が伸展方向に拡大していたが、この変化は、体幹を後傾させたことにより食器と肩との距離が遠くなるので、食物をすくうために肘をより伸展させる必要があるためだと考える。つまり、肘関節は肩と食器の距離に大きく関係していると考えられる。また、前腕では体幹を後傾させるにつれて回外の使用範囲が回外方向に拡大していたが、この変化は、食物を運ぶ時や取り込む時にスプーンを水平に保つために回外をより必要とするようになったためだと考えられる。つまり、前腕はスプーンのすくい部の傾きを調整するのに関係していると考えられる。

以上のことをまとめると、食事動作において体幹垂直から体幹を後傾させることは、肘関節屈曲伸展、前腕回内外に要求される関節運動範囲を拡大させるといえる。つまり、体幹後傾で食事を行うためには、体幹垂直で食事を行う場合よりも肘関節と前腕により広い関節運動範囲が必要である。

2) 動作指導への活用

このような結果から作業療法治療場面における動作訓練への活用を考えてみる。食事動作時の体幹の角度は自由であるが、上肢の関節可動域制限により食事動作が行えない人に対しては、動作指導のひとつとして体幹を後傾させるという指導は困難である。しかし、別の視点から見ると、体幹後傾で食事を行わなければならない人に対しては、肘関節屈曲伸展、前腕回内外の可動域を調べ、今回の結果と照らし合わせることで、食事動作が行えるかどうかの判断基準とすることができると考える。また、体幹後傾で食事を行わなければならない人の残存可動域と今回の結果を照らし合わせて、食事動作を行うことができないと判断された場合には、食器の位置の変更や、食事具の改良などの環境改善、自助具の活用の面からのアプローチが必要になってくるということがいえると考えられる。

V まとめ

今回、スプーンでの食事動作において体幹の後傾角度の違いが上肢の関節運動範囲にどのような影響を与えるかについて実験を行った。

その結果、食事動作において体幹を後傾させることは、肩関節、手関節の運動範囲には影響を与えなかったが、肘関節の屈曲伸展、前腕の回内外において要求される運動範囲を拡大させることがわかった。

この結果の臨床場面での活用としては、体幹後傾で食事を行う人に対して、肘関節、前腕の残存可動域と今回の結果を照らし合わせることで食事動作が行えるかどうか判断するひとつの指標とすることができると考える。

VI 謝辞

最後に、本研究にあたってご協力くださいました皆様、ならびにご多忙の中、終始丁寧かつ適切なお指導をいただいた上谷英史助手、助言して下さった諸先生方には心より深く感謝いたします。

VII 参考文献

- 1) 長尾徹：スプーンを使用した食事動作における肩関節外転、肘関節屈曲、前腕回旋運動の特徴。
神戸大学医学部保健学科紀要 18 巻, 77-84, 2002.
- 2) 長尾徹：箸による食事動作における前腕回旋可動域と動作時間。
神戸大学医学部保健学科紀要 14 巻, 53-59, 1998.
- 3) 山谷啓介：スプーンでの食事において肘の位置の違いが上肢の関節運動範囲に与える影響。
弘前大学医学部保健学科 作業療法学専攻卒業論文集 第 1 巻, 87-91, 2005.

指導教員

松本光比古	清宮 良昭
三浦 秀春	和田 一丸
野田美保子	小山内隆生
加藤 拓彦	平川 裕一
原田 智美	上谷 英史
田中 真	

弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻
卒業論文集
第2巻

発行年月日 2006年3月22日

発行者 弘前大学医学部保健学科作業療法学専攻
〒036-8564 青森県弘前市本町66-1
TEL 0172-39-5991