

手術室器械出し看護師の良い渡し方の分析に関する一考察

A Study on the Analysis of Good Passing Methods of Operating Room Scrub Nurse

佐藤 大介^{1,2} 松田 浩一¹

Daisuke Sato^{1,2}, Koichi Matuda¹

¹ 岩手県立大学ソフトウェア情報学研究科

¹ Iwate Prefectural University Graduate School of Software and Information Science

² 岩手保健医療大学

² Iwate University of Health and Medical Sciences

Abstract: In this study, we focused on the movement of instrument delivery by operating room scrub nurse and attempted a data-based analysis of the movement of "capable scrub nurse". As a result, it was found that the time it took for the instrument to be handed to the nurse was a major factor in the feeling of comfort when the instrument was handed to the nurse. In addition, it was found that the position of the palm of the hand also affected the impression. This suggests that the surgeon may be able to move on to the next task more smoothly if the instrument is handed over at the right time and in the right position.

1 はじめに

手術室看護師の役割の中には器械出し看護師と外回り看護師がある。手術をスムーズに進行させるためには手際よく手術器械を執刀医に渡さなければならず、次に執刀医がどの器械を使用するか予測する力や、執刀医との円滑なコミュニケーションが求められている。その為には術式や解剖、手術の進捗を理解する事が必要である。

手術室ではマニュアルに基づいた指導があるが、その指導方法は各病院の手術室によって多岐に渡り、さらにはマニュアルには記載できない様な執刀医との息の合った器械の渡し方やいわゆる暗黙知と言われる部分がある。そのため、手術看護における暗黙知について、暗黙的な技能をいかに伝承して広めていけるかが課題である^[1]とされている。

器械出しの良し悪しに関しては個々の指導者の主観により判断されるため、この暗黙知の部分についての指導はさらに抽象的になり、指導方法にも個人差がある。その指導の中で「テンポの良い」「パシッと渡す」といった言葉が見受けられるが、実際にどのような渡し方（動き）なのか不明瞭である。

各術式の使用する器械の取り扱い方法や器械出し看護のコツといった文献^[2]では、器械の渡し方について、「テンポよく渡す」「手術の進行を妨げない様に」などといった文言が記載されているが、渡し方の動きそのものに着目した文献は見当たらない。また、手術看護師のトレーニングシステムを確立させるために作業能力評価を実施した文献^[3]はあるが、器械出し看護師が器械を渡すときの動きには言及していない。

本研究では、器械出し看護師の器械の渡し方（動き）の暗黙知について、データに基づいた客観的な分析方法を検討する。

2 できる器械出し看護師とは

熟練した手術室看護師が考える良し悪しの基準には、「医師とタイミングを合わせる」「手術の進行を読んで器械を準備する」「術野の会話をキャッチする」「阿吽の呼吸で仕事する」などといったキーワードが抽出されている^[4]。

具体化して分析を進めるために、できる器械出し看護師にはどのようなイメージがあるのか、手術看護認定看護師（手術室経験 10 年度程度、以下、認定看

護師) 5 名と, その所属施設の手術室看護師 (手術室経験 1~4 年程度, 以下, 若手看護師) 20 名を対象に聞き取り調査を行った. 設問は, 「できる器械出し看護師とはどのようなことをイメージするか」とし, 自由記述とした.

聞き取り調査から全体を見渡すと, (1) 執刀医の求める器械を的確に渡すこと, (2) 先読みして準備すること, (3) 執刀医に合わせて渡すこと, (4) 周囲との連携, といった要素が多くを占めていた.

自由記述の内容から頻出語をキーワードとして抽出し, 構造化を試みた. その過程で, 認定看護師と若手看護師で, 現れるキーワードの傾向が異なることに気付いた (図 1).

認定看護師に共通したキーワードは, 「渡し方」「コミュニケーション」「知識」のカテゴリに分けられ, どのように渡しているか, といった質まで言及しているのに対し, 若手看護師は, ベテランのカテゴリにおける「コミュニケーション」「知識」相当する, 「気配り」「先読み」はあるが, 「渡し方」にまでは, 気付いていない様子であった.

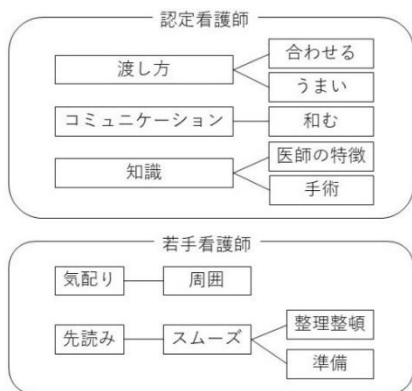


図 1 できる器械出し看護師のイメージ

より具体的なキーワードに着目したところ, 「できる器械出し」には「器械の渡し方」について述べている回答が多かった. そこで, 「良い渡し方」とはどのような事を指すのかに注目してキーワードの整理を行った (図 2).

「良い渡し方」とは「しなやか (素早く, 滑らか)」で「毎回同じテンポ, リズム」ができていており, それぞれの要素は, 「コミュニケーション」「知識」「技能」の三つのカテゴリに分類される要素に分類できた.

このうち, 「コミュニケーション」「知識」は, 現場でのデータ取得が必要であり, 術野の様子により動的な行動が行われる多人数が対象となるため, データ化が困難である.

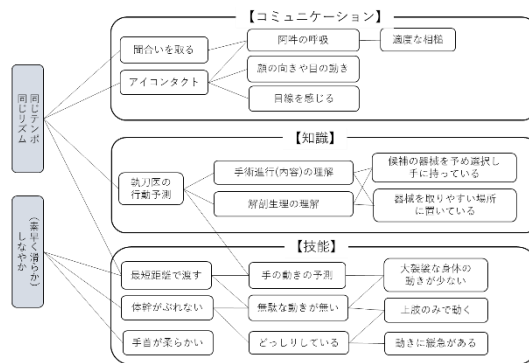


図 2 良い渡し方のイメージ

本研究では, 「技能」に着目し, その中でも, 道具を渡す手の動き, という行為に限定することとした. 器械を受け取る側と器械を渡す側の手にセンサを取り付け, それぞれの動きをデータ化することで「しなやか (素早く滑らか)」「毎回同じテンポ, リズム」が検討できるのではないかと考えた.

3 実験

3.1 実験概要

器械を渡す側と器械を受け取る側の手の甲にセンサを付け, 器械を受け渡す様子の動画を撮影し, センサと動画を連動させ, どのような傾向があるか検討する. 本実験では, センサは 200Hz, 動画は 30fps で記録した.

計測においては, センサを, 器械を渡す側および, 受け取る側の手の甲に設置し, 3 軸加速度および 3 軸角速度を取得する.

被験者は, 看護師経験を持つ教員とし, 器械を渡す側 (以下, 器械出し) は 1 名に固定し, 器械を受け取る側 (以下, 執刀医) 3 名 (被験者 A, B, C) とした.

器械はペアンを使用し, 器械出しはその器械を持っている状況から渡す動作に移るものとする. ここでは, 執刀医より器械を要求され器械を選定して渡すのではなく, すでに渡す器械を準備できている状況とする.

3.2 実験手順

- (1) 執刀医は術野 (と仮定したポイント) を見たまま手のみを器械出しの方へ手を差し出す.
- (2) 器械出しは執刀医の手に器械を渡す. このとき, 器械出し役は渡すタイミングを調整しながら (早く, ジャスト, 遅く, と, 渡すタイミングをそれぞれ意識) 器械を執刀医役に渡す.
- (3) (1)~(2)を 30 回繰り返す
- (4) 執刀医役にそれぞれのタイミングにおいて受

け取った時の印象（気持ち良いか、受け取りやすかったかなど）を○（良い）、△（まあまあ）、×（悪い）で表してもらい、また、口頭でどのような印象であったか回答してもらう。

3.3 計測方法

各被験者の挙動時刻の正確な計測のために、合成加速度（大きさ）を観察する。

半導体式加速度センサは、重力加速度も計測しており、静止状態（および等速運動）では 1G を計測し、自由落下状態で 0G を記録する。したがって、計測した合成加速度 a に対して、以下のような状態の解釈が可能となる。

- $a = 1G$: 待機状態
- $a > 1G$: 動き始め、動き終わり
- $a < 1G$: 力を抜いて動く（落下、上昇）

動作の一連の流れ、および合成加速度による動きの解釈は、準備段階を含めて次のようになる。なお、図 4~8 において、黒い太線が合成加速度を示している（赤、緑、青は、それぞれ x, y, z 軸周りの角速度を示しているが、本節では分析には用いない）。

- 器械を渡す前（図 4）
 - 執刀医は、静止して待機している。静止しているため、1G 付近の値で安定している。
- 執刀医動き始め（図 5）
 - 執刀医が動き始めたため、1G を超えた。
- 器械出し動き始め（図 6）
 - 器械出しが動き始めたため、1G を超えた
- 執刀医受け取り準備完了（図 7）
 - 執刀医の手が受け取りたい位置に来たため、1G 付近の値で安定している。
- 執刀医受け取り（図 8）
 - 執刀医の手に器械が渡ったため、両者に瞬間的に大きな加速度値が見える。

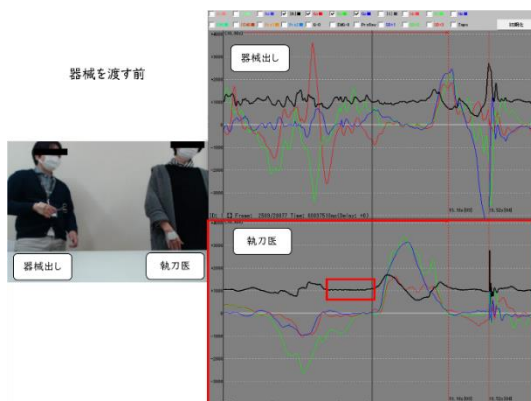


図 4 器械を渡す前

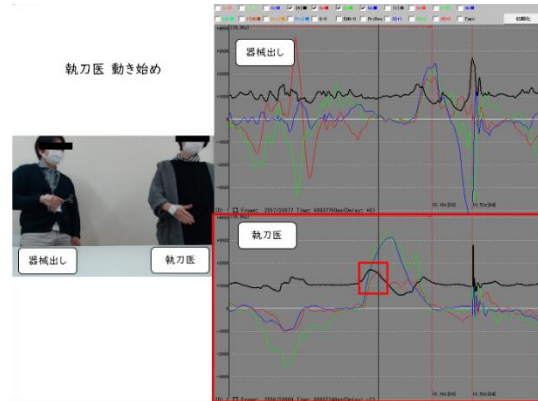


図 5 執刀医 動き始め

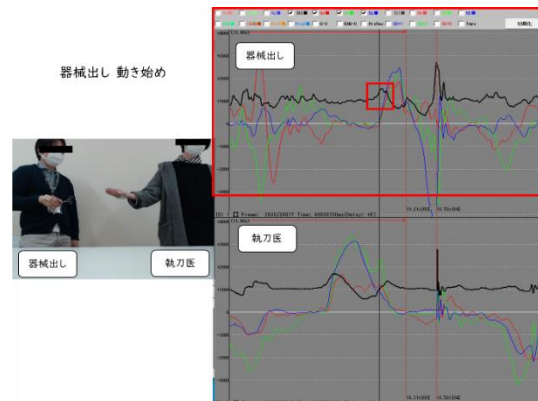


図 6 器械出し 動き始め

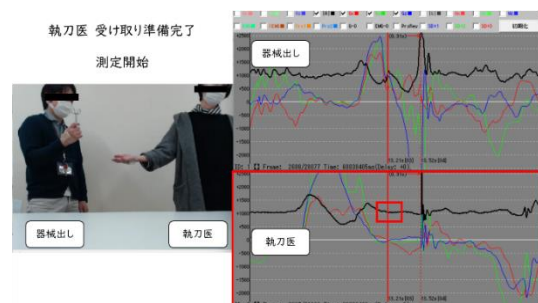


図 7 執刀医 受け取り準備完了

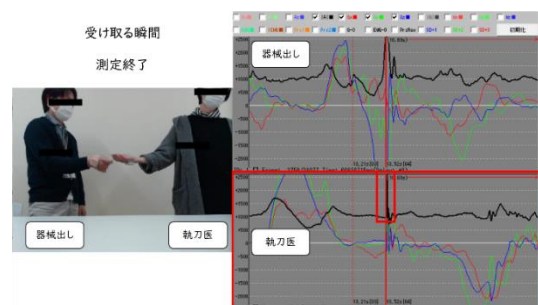


図 8 受け取る瞬間

3.4 実験結果

被験者 A, B, C に対し、執刀医が器械受け取り準備完了から受け取るまでの時間を測定し、受け取り手の評価ごとに分類した結果を図 9~11 に示す。ここで、△と×については、それぞれ「早め」と「遅め」があるため、ここでは区別して集計している。

被験者 3 名に共通するのは、○が 0.3 秒付近に集中していること、また、×が 0.6 秒付近に集まっていることである。一方で、△については、個人差が大きく、期待よりも早い場合には、問題無いとする人とそうでない人に分かれた。被験者 C からタイミングが「早ければ早いほど良い」といったコメントがあったが、図 11 より早いタイミングであっても△の評価であり、コメントと評価に相違が見られた。

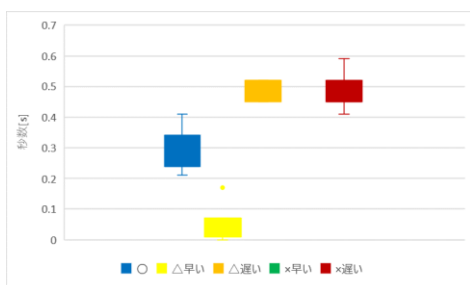


図 9 被験者 A

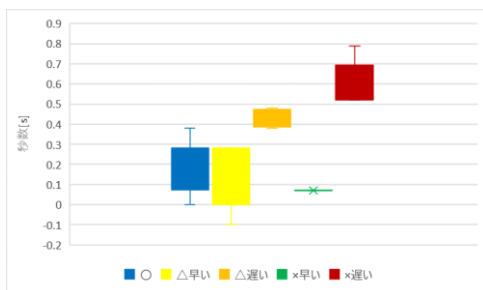


図 10 被験者 B

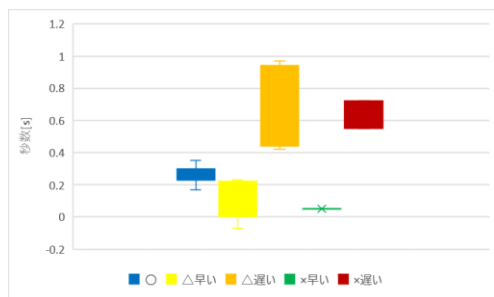


図 11 被験者 C

被験者からのコメントは以下の通り。

- 早いタイミング
 - こちらの声掛けをする前に動いているので、逆に本当に分かっているのか？と疑問に思う (被験者 A)
 - 急かされる感じがしてこちらも急がなければと感じる (被験者 B)
 - タイミングが早ければ早いほど良い (被験者 C)
- 良いタイミング
 - やりやすいテンポを感じる (被験者 A)
 - 手術の進行が分かっていると感じる (被験者 A, B)
 - こちらを気にして渡してくれていると感じる (被験者 B)
 - このままのテンポ同じ動きで進めてくれると良いリズムを感じる (被験者 C)
- 遅いタイミング
 - まだ (器械が) 来ないのかという感じ。テンポが段々と狂ってくる。手術の内容 (進行) が分かっているのかなと感じる (被験者 A)
 - 待っている時間が長くもどかしい。手術内容を理解していない様に感じる (被験者 B)
 - 術式が分かっている。進行を理解していないと感じる (被験者 C)

3.5 考察

被験者 3 名のデータを合わせた分布を図 12 に示し、その統計量を表 1 に示す。また、図 13 に、得られた時間の分布を示す。

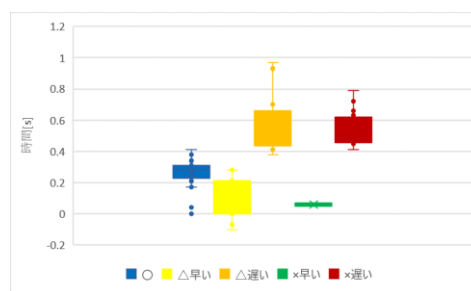


図 12 3 名のデータを合わせた分布

表 1 被験者 3 名のデータを合わせた統計量

	平均値	中央値	標準偏差	個数
○	0.26	0.28	0.09	36
△早い	0.08	0.04	0.11	23
△遅い	0.56	0.48	0.19	13
×早い	0.06	0.06	0.01	2
×遅い	0.55	0.54	0.10	16

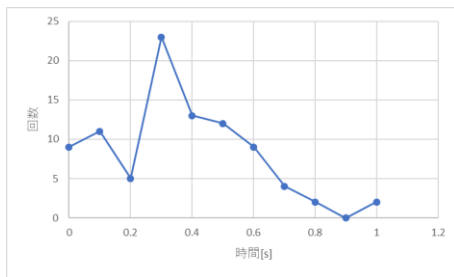


図 13 時間の分布

3 名のデータを合わせたとき、大きく外れるデータもあるため、以下では、中央値を参照して考察する。

図 12 および表 1 より、△には大きなばらつきがあるものの、○は、標準偏差も低く、0.28 秒付近に集まっている様子が分かる。図 13 の時間の分布を見ると、0.3 秒付近だけに数値があったわけではないことから、器械を渡された時に気持ち良いと感じる要因には、渡される側がイメージする受け取りタイミングとの時間的な一致度が関与しており、時間に大きな個人差が無いことが示唆された (図 14)。

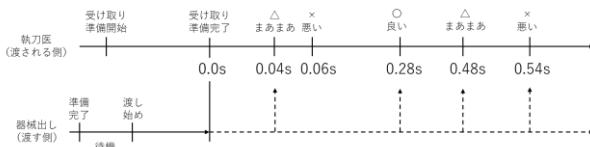


図 14 時間進行と執刀医の主観評価の対応

良いと悪い、の差は 0.3 秒程度と微小であるが、コメントからも分かる通り、待っている側の 0.3 秒は長い時間であることが分かる。器械を渡す行為は、手術中に繰り返し何度も行われることから、「良い渡し方」は、精神的に円滑な進行に寄与できる技能であると言える。

ここで、同じ時間でも○と△、△と×と印象が異なる場合があることもデータから示された。感覚的な評価であることから、ある程度の揺れは想定できるが、時間以外の要因の可能性もある。

渡す、という行為において、時間的な要素以外に

は、渡される (受け取る) 手の平の位置がある。渡す側は、握りやすい位置をねらって器械を置くものの、正確に必ずしも想定通りであるとは限らない。そこで、渡される位置による感じ方の違いについて追実験を行った。

4 追実験

4.1 実験概要

器械を受け取る側の手の甲と指 (中指, 薬指, 小指を固定) にセンサを付けて、渡す場所による受け取り側の挙動を取得した。本実験では、センサは 200Hz、動画は 200fps とし、手の部分のみを記録した。ここで、動画を 200fps で取得した理由は、30fps では、手に渡った瞬間を画像としてとらえられないためである。被験者は、3 節における被験者 C であり、渡す動作を 20 回行った。

4.2 実験手順

取得した動画と指の角速度を参照し、以下の情報を取得する。

- 手の平に器械が当たったときの静止画で、器械の位置を確認する。
- 器械を受けて取ってから握り始めるまでの時間を、指の角速度が 0 から大きくなり始める時刻を用いて得る。
- 器械を受けて取ってから、指の角速度が最大になる時間とそのときの角速度を得て、握る動きの大きさ (強さ) の指標とする。
- 器械を握り始めてから握り終わるまでの時間を、指の角速度が 0 になる時刻を用いて得る。
- 受け取ったときの印象を◎ (とても良い)、○ (良い)、△ (まあまあ)、× (悪い) で評価してもらい、コメントをもらう。

4.3 実験結果

図 15~19 に、受け取ったときの状態と印象の対応について示す。

- ◎は、そのまま器械を握ることのできる位置であるが、20 回中 1 回であった (図 15)。
- ○は、画像で◎と比較すると 1cm 程度画像上で右寄りになっている (図 16)。
- △は、画像上で上下方向へ数 cm 程度のずれであり、握り直しを必要とする位置となっている (図 17, 18)。
×は、握り直しが困難な極端な位置である (図 19)。



図 15 ◎の場合



図 16 ○の場合



図 17 △の場合 ※手首側に渡した場合



図 18 △の場合 ※指先側に渡した場合



図 19 ×の場合

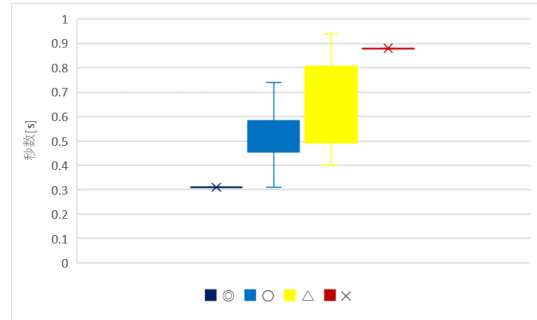


図 20 器械が渡ってから角速度が最大になるまでの時間

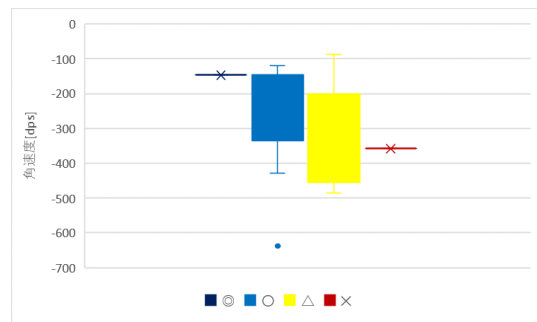


図 21 角速度の最大値

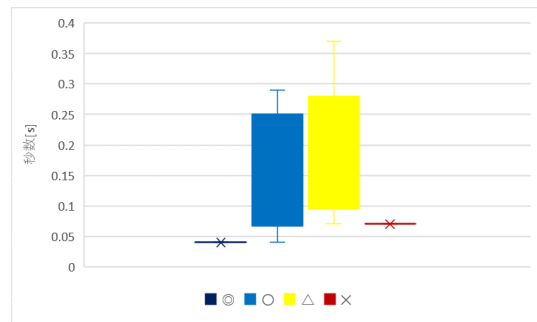


図 22 器械を受け取ってから握り始めるまでの時間

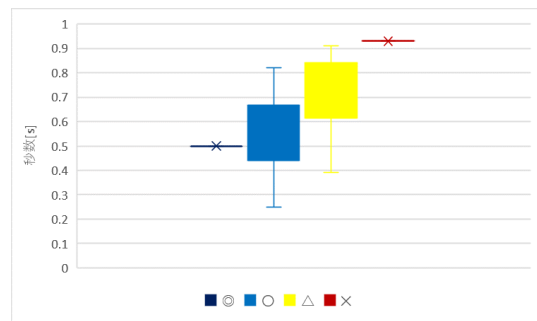


図 23 器械を握り始めてから握り終わるまでの時間

また、図 20～23 に、センサデータと動作を対応させて得られる情報を示す。以下、傾向の考察を述べる。

- 気持ち良いと感じた渡し方の場合、指先の動きの角速度が最大になる時間が短く、△や×になるにつれて時間が長くなる傾向があった（図 20）。
- 角速度については気持ち良いと感じた場合ほど小さくなっている（図 21）。これは器械を握る際に大きな力を加えずに握ることができていることを示している。渡された側がスムーズに次の動作に移ることができることが予測される。
- 器械を受け取ってから握り始めるまでの時間を見ると、気持ち良い場合とそうでない場合で若干気持ち良い場合が早くなっているが大きな差が出ていない（図 22）。手の平のどの場所で器械を受け取ったとしても握り始める時間は変わらない事を示している。
- 器械を握り始めてから握り終わるまでの時間は気持ち良い場合が早い傾向にある（図 23）。器械を握り始めるまでの時間はどの場所でも変わらないが、握り終わるまでの時間に相違がある事を示していると推測する。

指先側にずれて渡される場合は許容範囲内（△になる）事が多いが、手首側にずれる場合は×の評価になる事が分かった。被験者からも、指先側だとまだ握れるので良いが手首側だと握れない、とのコメントがあった。

以上の実験結果から、渡す位置によっても、受け取る側の印象は変わることが分かった。また、受け取った位置の違いによって、受け手の反応速度や動きにも影響を与えることから、執刀医の次の動作にも影響を与えることが示唆された。

なお、本稿における被験者は、手術室経験の無い看護師を対象に実施したため、手術室で実際に勤務する看護師を対象とした実験も今後行いたい。

5 おわりに

本研究では、手術室器械出し看護師による器械の渡し方の動きに着目し、「できる器械出し看護師」とはどのような動きをしているのか、データに基づいた分析を試みた。

その結果、器械を渡された時に気持ち良いと感じる要因には、渡されるまでの時間が大きく関わっていることが分かった。また、受け取る手の平の位置によっても印象が変化することが分かった。これにより、良いタイミングで良い位置に器械を渡された

場合、執刀医が次の作業にスムーズに移ることができる可能性が示唆された。

本稿では、時間と位置に着目したが、聞き取りでは、渡すときの強さを意識しているというコメントもあり、受け取り側に与える印象に影響を与えている可能性がある。今後は、強さにも着目した分析を試みたい。

謝辞

本研究に協力して頂いた、岩手保健医療大学看護学部の教員、看護師の皆様に感謝の意を表す。

参考文献

- [1] 北脇友美, 桑田弘美, 白坂真紀, 曾我浩美: 手術室看護師の器械出しにおける暗黙知の実際～先輩看護師と新人看護師の手技の比較～, 日本看護学学会, 学術集会第 33 回講演集, p.254 (2013)
- [2] 岸田良平: 手術看護エキスパート, 第 14 巻, 第 6 号, 日総研 (2021)
- [3] 大和裕幸, 稗方和夫, 湊谷洋平, 伊関洋, 村垣善浩, 中村亮一, 鈴木考司: 作業能力指標による定量評価と作業知識提示による手術看護師トレーニングシステム, 人工知能学会第 2 種研究会資料 (2008)
- [4] 吉川有葵: 手術室における Expert Nurses の看護実践, 日本クリティカルケア看護学会誌, Vol. 8, No. 3 (2012)

リハビリテーションにおける起立動作に対するハンドリング技術の分析 —Jerk Index からの検討—

Analysis of the Handling Technique on a Rehabilitation Therapist

-Examination from Jerk Index-

宮本一巧*1
Ikko Miyamoto

塩瀬隆之*2
Takayuki Shiose

阪上雅昭*2
Masaaki Sakagami

*1 地域医療機構りつりん病院
Ritsurin Hospital

*2 京都大学
Kyoto University

Abstract: This study examined the physical structural characteristics of a skilled therapist for the treatment of a patient's sitting-to-standing movement in the rehabilitation area. Advanced (18th year occupational therapist) and intermediate (5th year physiotherapist), beginner (student), and those who have taken on the role of a virtual single paralyzed person. VICON was used as the measuring instrument. The jerk index was calculated from the trajectories of the calculated markers (shoulders, elbows, hands, crotch, knees) of each body. As a result, in advanced subjects, the joints other than the elbows and hands were significantly smaller, indicating a high degree of smoothness of physical exercise.

1. 背景・目的

1.1 ハンドリングとは

理学療法士・作業療法士(以下、セラピスト)は、患者の身体に直接的に手を添え、目的動作・行為の支援を手段とし治療を展開することがある。そのような徒手介入による対象者の身体操作の総称をリハビリテーション領域では「ハンドリング(handling)」と総称する。セラピストが行うハンドリングは対象者に対して一方的・他動的に行ったり、ただ対象者の動きに追従したりするものではない。対象者の能動的な動きやセラピストが操作したことに対する反応を絶えず感じ取りながら目的とした動きをガイドする相互的なものである。どの領域の職人にも上手い、下手があるように、当然のことながらセラピストが行うハンドリングにも技術の差が存在する。そのためセラピストは解剖学・運動学・神経生理学をはじめ、その他関連学問を幅広く研鑽し続ける必要がある。一方でハンドリング＝マニアックな治療手技ととらえられてしまうことがあるが、リハビリテーションにおいては、対象児・者に寄り添うための技術と広く解釈することが重要である[岸本 16]。

1.2 ハンドリングに関わる問題

リハビリテーションが「医療」の枠に身を置いている以上、その治療手段には十分な根拠が必要であることはもはや自明である。しかしながら同じ対象者であっても、セラピストの体形や位置関係によっても力の加減や方向などが変わるハンドリングは、エビデンスに繋がり難い現状がある。事実、脳卒中治療ガイドライン[日本脳卒中学会 09]にはハンドリングが手段の中心であるファシリテーション・テクニックにおいて「ファシリテーション(神経筋促進手技)は行っても良いが、伝統的なリハビリテーションより有効であるという科学的な根拠はない」とし、エビデンスの限界を示している。言い換えれば、経験や勘のみの解釈で、定量的に分析が出来なければ技術の伝承はもとより、治療を発展的に考えていくことにも限界があると言える。したがって、ハンドリング技

術の一部分に対してでもその有効性を客観的に示すことは、エビデンスの確立に資するのみならず、後輩・学生教育の充実、そしてセラピストが治療介入することの意義を示すことに繋がる。

1.3 「コツ」を探る

上述したようにハンドリングは経験や勘に依存する暗黙知とした部分が多く、その技術の伝承は容易ではない。しかし技術を誘うような、言い換えると、これが出来ればあとは成り行きで動き出せるような、言わば「コツ」を示すことが出来れば、技術を伝承していくことの一助になるであろう。

我々はこれまでに、以下に述べる実験方法と同じ手続きで実施したデータから、患者役の左右身体重心軌跡と、麻痺側足部と想定しボールの上に載せた足部の左右軌跡の速度を算出し、各々の時系列データの標準偏差を算出し、熟練セラピストによるハンドリング技術の高さを示した[宮本 18]。結果として、熟練セラピストではハンドリング介入時の左右身体重心動揺のばらつきは小さく、また麻痺側足部の動揺も小さかった。そしてそのハンドリングの影響がハンドリング直後の動作にもキャリーオーバーしている可能性が考えられた。加えて、そのときのハンドリングを保障するセラピストの身体の協応構造についても示した。しかし身体構造については客観的なデータが十分ではなかった。

そこで今回、ハンドリングしている時のセラピストの身体構造に着目し客観的に分析を試みた。動作円滑性を評価する指標としての躍度(Jerk)があり、Jerkを時間と距離で補正した躍度の指数(Jerk Index 以下、JI)が用いられている。今回の報告は、起立動作(sit to stand 以下、STS)に対するハンドリングに対して、熟練セラピストの身体構造の特徴を、JIを用い検討した。メカニズムの説明と現象の生成は別物であるため[諏訪 16]、運動学的な解析が提供するデータがそのまま「コツ」に結びつくとは限らないが、その解明の足がかりになることを期待したい。

2. 実験

2.1 方法

対象者 セラピスト役として 18 年目の作業療法士 (以下、上級者) と 6 年目の理学療法士 (以下、中級者), 作業療法学科学生 (以下、初級者) の 3 名と, 患者役として仮想片麻痺者を想定した健常者 3 名とした。実験参加者には事前に十分な説明を行い, 同意を得た。

実験機材 三次元動作解析装置 (Vicon Motion System 社, ViconMX) を用いて測定した。介入者, 被介入者の全身には共に 35 ヶ所の赤外線マーカーを貼付し, 赤外線カメラ 10 台でその軌跡を撮影, サンプルング周波数は 120Hz とした。解析ソフトは Vicon Nexus 1.8.5 を用いた。

実験場面 患者役には, 左片麻痺者特有の姿勢戦略を再現するために, 高さ 20cm の椅子に右臀部のみで着座し, 左足部をボールの上に載せることで非対称的で不安定な起立動作になるように設定した (Figure 1)。セラピスト役は前方から患者役の両上腕近位部に手添えし, 患者役の起立動作のハンドリングを行った。

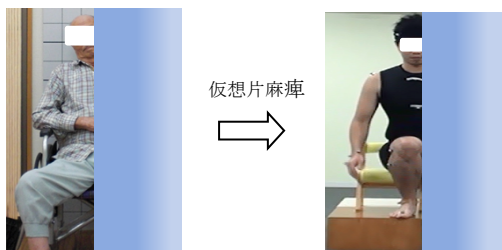


Figure 1. 被介入者の実験場面

高さ 20cm の椅子に右臀部のみで着座し, 左足部をボールの上に載せることで非対称的で不安定な起立動作になるように設定。

実験手続き 起立動作の速度を一定とするためにメトロノームを用い (M.M = 60), 3 秒間で起立し, 2 秒間の静止立位を指示し, 出来るだけメトロノーム音に同期させるように指示した。上級, 中級, 初級各々のセラピスト役がハンドリングしながらの起立動作 (5 回) を測定した (Figure 2)。



Figure 2. 測定中のセラピスト・患者役の肢位

分析対象 治療者役の各々 5 回分の頭・肩・肘・手・股・膝マーカーの XYZ 成分から JI を Figure3 の式より算出した。算出した JI を①各身体 JI のセラピスト間比較, ②各セラピスト内の身

体 JI 間の平均値を正規性, 等分散性から適切な手法を選択し比較した。統計処理は R2.8.1 を用い, 有意水準は 5% とした。

$$J = \frac{1}{3} \int_0^{t_m} \left(\frac{d^3x}{dt^3} + \frac{d^3y}{dt^3} + \frac{d^3z}{dt^3} \right)^2$$

$$Jerk\ Index = \frac{J \times t_f^5}{D^2}$$

J = 躍度の和 (m^2/sec^5) $Jerk\ Index$: 躍度の指数

t_f : マーカー移動時間 (sec) D : マーカー移動距離 (m)

Figure 3. 躍度の指数の算出式

2.2 結果

①各身体 JI のセラピスト間比較

各平均値を Figure4 に, 多重比較の結果を Figure5 に示す。上級者では中級者, 初級者と比べて肘を除く他身体部位にて有意に低く, ハンドリング中の各身体を滑らかに動かしていることが示された。

	HED	SHO	ELB	FIN	ASI	KNE
上級者	3.41f 10 ¹¹	9.08f 10 ¹¹	5.96f 10 ¹²	2.61f 10 ¹²	8.45f 10 ¹¹	1.15f 10 ¹²
中級者	5.19f 10 ¹²	6.35f 10 ¹²	5.63f 10 ¹²	3.24f 10 ¹³	4.29f 10 ¹²	5.95f 10 ¹²
初級者	4.18f 10 ¹²	6.14f 10 ¹²	4.10f 10 ¹²	3.85f 10 ¹²	5.73f 10 ¹²	4.43f 10 ¹²

Figure 4. 各身体 JI の平均値

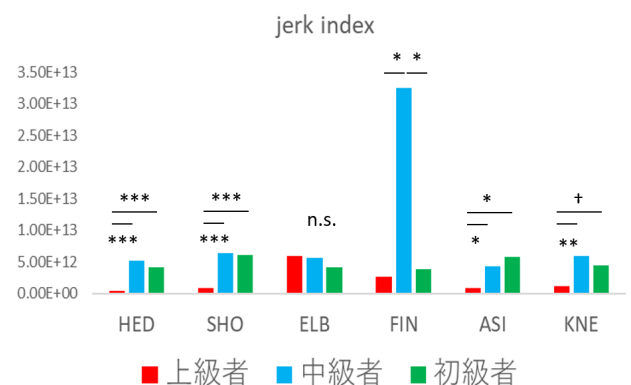


Figure 5. 各身体 JI のセラピスト間比較

②各セラピスト内の身体 JI 間の比較

上級者では頭部 JI が一番小さく(頭<肩:<.05, 頭<肘:<.05, 頭<手:<.1, 頭<股:<.1, 頭<膝:<.05), 中級者では手部 JI と各身体部位の比較で有意差が見られた(頭<手:.05, 肩<手:.05, 肘<手:.05, 股<手:.05, 膝<手:.05,) が, その他身体部位との比較では有意差は見られなかった. 初級者では有意差は見られなかった(Figure6).

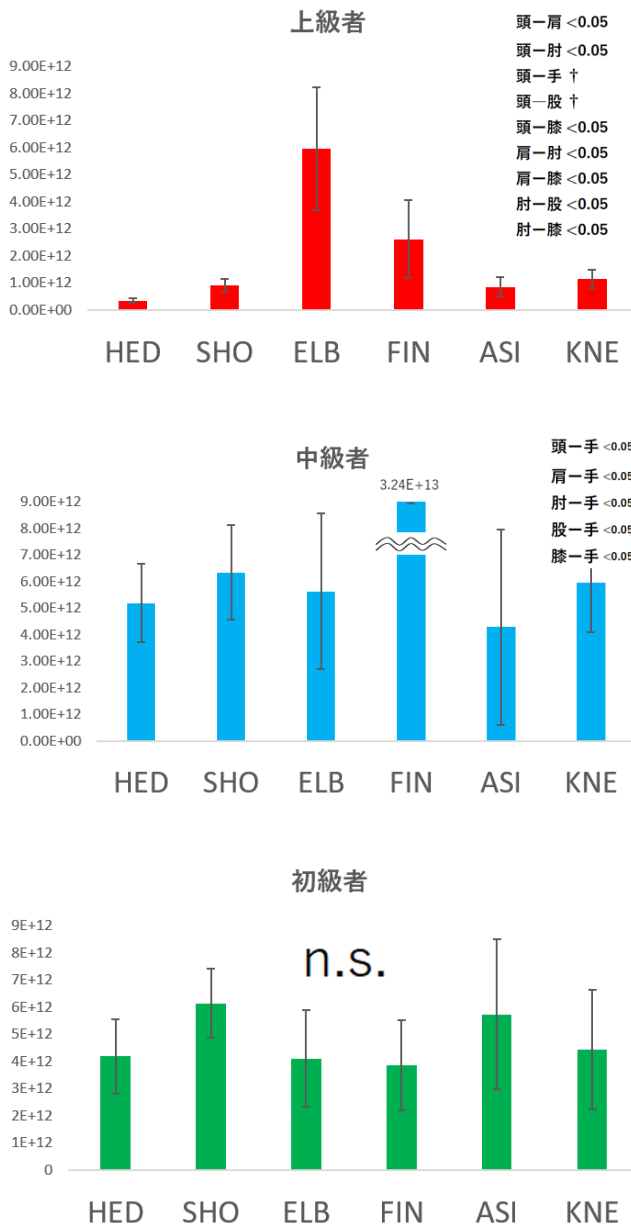


Figure 6. 各セラピスト内での身体 JI の比較

2.3 考察

頭, 肩, 肘, 手, 股, 膝の各身体 JI を上級者, 中級者, 初級者間で比較した結果より, 上級者は中級, 初級者と比べて各身

体を滑らかに動かしていることが示された. 更に各セラピスト内での身体 JI 間の比較より, 上級者の身体の協応構造は, 中級者, 初級者にはない構造がみとれた. その身体構造は, 各身体部位の動きの円滑さを一定にするのではなく, 頭部や肩, 下肢は滑らかに動かしつつ, 肘や手は前者とは逆行した動きと言え, 同じ身体においても各部位でのヒエラルキーの存在が感じられる. 注目すべきは, 上級者は自身の頭の動きの滑らかさを保障しつつ, 同时对象者の起立動作をハンドリングしている点である.

起立動作は座位という比較的広い支持面である骨盤部から重心を狭い支持面である足底に大きく移動させる全身のリンクと動きの同時性が必要な運動である. 半身が麻痺であり支持機能に問題がある片麻痺患者はどのような運動であっても, 「安定」を優先し身体内部の固定性をより強める傾向になりやすい. そのような片麻痺患者にとって起立動作はまさに「動かないように動く」というスムーズさとはかけ離れた活動を起こしやすい課題である. つまり JI は大きくなることが予想される. そのような片麻痺患者に対して, 「1.1 ハンドリングとは」で述べたように, もしセラピストが行っているハンドリングが一方的・他動的なもの, 又は患者の動きにただ追従しているものだとすると, 今回示したデータにおいて上級者の JI も中級者, 初級者のように比較的大きい値を示しているはずである. しかし上級者 JI の結果は中級者, 初級者に比べて小さかった. このことは, 上級者は筋骨格系のアライメントや運動の方向性など, 患者の反応を絶えず感じ取ることで次に起こる反応を先読みしながら運動をガイドしている結果であると考えられる. ここで言うガイドとは, 最終的には起立動作の特徴である前後上下方向への運動の広がり誘導することを指す. しかし転倒と隣り合わせの課題である起立動作を行う際には, セラピストの身体の構えや接触により, 患者が安心して身を委ねられることがガイドすることの大前提である. 上級者のデータ(Figure6, 上級者)には, 身体全体としては安定しつつも, 身体内部には円滑さが高い部位と低い部位とが同時に存在していることが示されている. そのことが結果的に対象者にとって「安心して身を委ね動くことが出来る」情報の起因となっている.

結語

以上, リハビリテーション領域でのハンドリングにおいて, 可視化することが出来る上級者の身体構造の一端を示した. これらの身体構造は決して固定的なものではない. 熟練したセラピストは千差万別な対象者に対して, その状況に適した新たなヒエラルキーの組み合わせをその場で作り出す能力に長けている. 本研究結果のみからは直接に言及できないが, 中級者, 初級者にはないこのヒエラルキーの組み合わせは, 解決すべき課題の固有性の観点からさらに分析すべきである.

参考文献

- [岸本 16]岸本光夫:ハンドリングの意義—対象児・者に寄り添うためのハンドリング, OT ジャーナル, 50(1), 66-70. 2016
- [日本脳卒中学会 09]日本脳卒中学会:運動障害・ADL に対するリハビリテーション. 脳卒中治療ガイドライン. 296-299. 2009
- [宮本 18]宮本一巧・阪上雅昭・塩瀬隆之:理学・作業療法士によるハンドリング技術の分析—熟練セラピストが感じる知覚に支えられた周囲とのインタラクションとは?—. 日本認知科学会「間合い」研究分科会. 2018
- [諏訪 16]諏訪正樹:「こつ」と「スランプ」の研究—身体知の認知科学—. 講談社選書メチエ. 2016