

短 報

スプリント製作中に見られた上肢動作に関する予備的研究

西 川 智 子

四條畷学園大学

リハビリテーション学部

日 垣 一 男

大阪府立大学

総合リハビリテーション学部

キーワード

作業療法教育 作業療法士 スプリント

要 旨

本研究の目的は、スプリント製作実習における効果的な教授・学習方法を検討する資料を収集するために、スプリント製作に熟練した作業療法士（熟練者）が製作中に見せる動作の特性を把握すること、および、動作特性を把握するための分析方法を検討することにある。このため、熟練者1名の製作場面をビデオ録画し、上肢動作の質的分析を試みた。その結果、成形中に見られた上肢動作は内容の類似性に従い「スプリントを対象者にあてて添わせる」、「次の作業が行いやすいように、手やスプリントの位置および面を調整する」、などの10種類に分類された。各分類には、熟練者に見られた動作の特徴が具体的に現れていた。このため、ビデオ映像による動作の質的分析は、製作中の動作特性を把握するのに有用な方法であると思われる。

はじめに

作業療法の教育課程におけるスプリント製作実習において、学生の動作を観察していると効率よく上肢を使っていないように見えることがある。例えば、前腕にスプリントを添わせる時に手掌全体ではなく主に指を使用したり、添わせる場所を遠位から近位へ移動する時に把持している手を強く押し下げながら滑らせるなどの動作である。筆者はこのような動作が、スプリントに凹凸を残したり伸びて形を崩すなど、適合に問題を起こす一因になっているのではないかと感じていた。しかし、学生の上肢装具製作に関する報告は少なく^{1) 2)}、動作の遂行状況を具体的に明らかにしようとしたものは見当たらない。また、製作時に必要な動作を具体的に述べた報告も見当たらない。そこで筆者は、スプリント製作に熟練した作業療法士（熟練者）および学生（初心者）がどのようにスプリントを作成しているのかを観察し、各々の動作特性を分析することにした。手段としては、ビデオ映像の質的分析を用い、熟練者1名についてパイロット・

スタディを実施した。本研究の目的はこのパイロットスタディから得られた所見を報告するとともに、このような研究手法がスプリント製作時の動作特性を把握することに役立つかどうかを考察することにある。

方 法

1. 対 象 者

臨床および教育に携わっている作業療法士の中から次の条件を満たす者を予め筆者が選出した。その条件は、①作業療法の経験が10年以上ある、②スプリント製作について十分な知識と技術を有している（実験で適合に問題のないスプリントを作成した者）、とした。研究の趣旨を説明した上で同意の得られた者の中から最も経験年数が豊富（35年）な熟練者1名を分析対象とした。

2. 製作場面の記録

対象者（製作者）に「機能的肢位の保持を目的とした掌側カックアップスプリントを作成してください」、「い

つも通り作成できたと判断できたら終了です。そうでない場合は再度作成してください」と依頼し、筆者（被製作者）を対象に1対1で実施してもらった。実施場面を4方向（製作者から向かって前・右・左・上）から製作者と被験者の上半身が写るようにビデオ撮影した。分析対象としたビデオ映像部分は、製作者（対象者）が「成形」を行っている時間、すなわち、湯から取り出し水滴を払ったスプリントを机上から持ち上げた時点からスプリントの形を作り終えて両手を離すまでとした。

3. 分析の手順

分析は、製作されたスプリントの適合（目的の肢位の形成や全面接触など）に問題がないことを確認してから行った。

ビデオ映像は、成形を行っている時間の映像記録を1秒ごとに区分化し、各区分における映像をコマ送りして観察した。そして、製作者の上肢動作とその意味および反応（被製作者の肢位やスプリントの状態）をできるだけ詳しく文章記述に置き換えた。これらを、縦軸に区分番号と経過時間、横軸にラベル（文章記述に置き換えた内容）を記載する欄を設けた表に記入した。また、複数の意味を含む動作は意味別に分けて記述した。なお、これらの分析は左手および右手に分けて行った。次に、左

右別々に、ラベルに記された動作を内容の類似性に従って分類し、行動の1次カテゴリーとした。更にそれらを同様の手順で分類する作業を繰り返して2次カテゴリー、3次カテゴリーを得た。なお、3次カテゴリーは左手および右手ともに同じ内容であったため、種類別（3次カテゴリー）の頻度における左右差を検証した。その結果、有意差（ $p=0.308$ ）は認められなかったため、左右別に分かれていたカテゴリー表を1つに統合した（表1）。なお、種類別頻度における左右差の検証には、Pearsonのカイ2乗検定を用いた。統計処理ソフトはSPSS for Windows.12.0Jを用い、有意水準を0.05未満とした。

4. 分析過程における妥当性の確保

各区分（1秒）における映像のラベル化とカテゴリー化を筆者1人で行った後、その結果を映像記録とあわせて質的研究の経験者2名に見てもらった。指摘を受けるたび、または、自身で不適切さに気づくたびに10数回やり直し、これでよいと思った時点で完了と見なした。

結 果

1. 上肢動作の分類

成形時に認められた上肢動作を質的に分析した結果、

表1 制作者（熟練者）の動作のカテゴリー

3次カテゴリー	2次カテゴリー	1次カテゴリー数
スプリントを被製作者の手にあてて添わせる	スプリントを被製作者の手にあてる スプリントを被製作者の手に添わせる	15
次の作業が行いやすいように、手やスプリントの位置および面を調整する	次の作業を行いやすくするための準備動作 他方の手の動作を補助（準備）するための動作	9
目で確認する行為や他方の手の動きを補助する	目で確認する行為を補助する 他方の手の動作を補助する	6
目的の肢位に被製作者の肢位を調整する	スプリントの目的である肢位を作る 作成した肢位を保持する 作業中に作成した肢位を崩す 崩した肢位を修正する	4
製作者の姿勢を調整して動作を行う	安定した姿勢を確保した状態で動作を行う 無理な作業姿勢をとらずに動作を行う	4
スプリントの形を崩さないように操作する（つまむ・離す・移動するなど）	形を崩さないようにスプリントを持つまたは離す 形を崩さないようにスプリントを移動する	4
力加減を調整する	スプリントの添わず、または、硬化を待つ際の力加減を調整する	3
手の感覚でスプリントの状態を確認する	手の感覚でスプリントの状態を確認する	2
スプリントの硬化を、動作を止めてまつ	スプリントの硬化を、動作を止めてまつ	1
その他	その他	7

10種類（3次カテゴリ）に分類された。これら各動作（3次カテゴリ）の具体的な内容（2次カテゴリ）と1次カテゴリ数は表1のとおりである。本稿では、これら10種類の動作（3次カテゴリ）のうち、1次カテゴリ数が最多であった「スプリントを被製作者にあてて添わせる」に焦点を当てて報告する。

2. 「スプリントを被製作者にあてて添わせる」に含まれる具体的な上肢動作

このカテゴリは「被製作者にスプリントをあてる（スプリントを摘んだ状態で被製作者の手にそわせる）」と、「スプリントを被製作者に添わせる（スプリントを摘まずに被験者の手にそわせる）」に大別される。これら2次カテゴリに含まれる具体的な動作（1次カテゴリ）から製作者（熟練者）に認められた動作特性を明

らかにする。

(1) スプリントを被製作者の手にあてる（2次カテゴリ）について

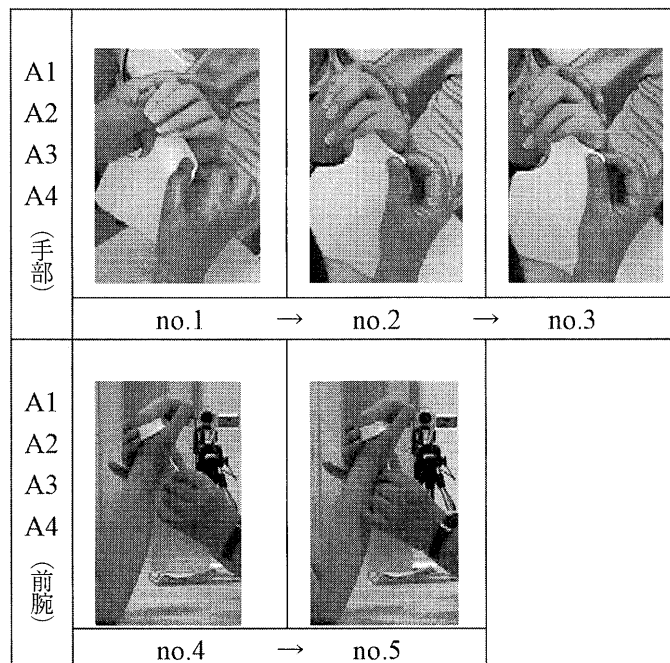
この2次カテゴリには、表2に示すとおり7種類の1次カテゴリ（A1～A7）が含まれていた。これら1次カテゴリの内容から、製作者（熟練者）には、スプリントを被製作者の手にあてる際に、スプリントの面をあてる場所に応じて調整する動作や、スプリントを正中付近から縁に向かって徐々にあてていく動作などが認められることが分かった。具体的な動作例を図1に示した。

(2) スプリントを被製作者の手に添わせる（2次カテゴリ）について

この2次カテゴリには、表3に示すとおり、7種類の動作（B1～B7）が含まれていた。これら1次カテゴ

表2 「スプリントを被製作者の手にあてる（2次カテゴリ）」に含まれる具体的な動作

1次カテゴリ	
A 1	始めにあてる部分の付近（スプリント）を摘む（スプリントの縁ではなくより中央付近）
A 2	ガイドライン（型紙を作成するための基準線）を目安に、スプリントを移動させる
A 3	あてる部位（手部や前腕）の形にスプリントの面の向きを合わせる
A 4	あてる部位にまずスプリントの中央（正中）付近をあててから徐々に縁（左右）にむかってあてていく（スプリントを摘んだまま）
A 5	あてながら持つ場所や持ち方を変更する
A 6	ガイドライン（型紙を作成するための基準線）からずれ、やや橈側もしくは遠位にあてる
A 7	スプリントを当てた場所から、ガイドライン（型紙を作成するための基準線）を目安に、修正する



縦軸の「A1～A4」は表2に示した1次カテゴリであり、no.1～5はその動作例である

図1 「スプリントを被製作者の手にあてる」に含まれる動作の例

リーの内容から、製作者（熟練者）には、スプリントを被製作者の手に添わせる際に、指先を一旦スプリントの縁より掌側に移動させてからスプリントを正中付近から縁に向かって徐々に手掌全体を用いて添わせていく動作が認められることが分かった。また、添わせる場所を移動する際に、スプリントの位置をいずれかの指で固定しながら他指を広げて移動する動作などが認められることが分かった。具体的な動作例を図2に示した。

考 察

本研究では、ビデオ映像を1秒ごとに区分化し、コマ送りしながら観察できた動作を質的に分析するという手法を用いた。その結果、製作者（熟練者）が成形中にどのような動作を用いているのかがよく理解でき、製作者の動作特性を分析するのに有用であると思われた。各々のカテゴリーには、1名の製作者（熟練者）に観察された具体的な動作の特徴が示されていた。しかし、本研究は熟練者1名が対象であったため、熟練者の動作特性を網羅できてはいるとはいえない。今後は、①新たな動作が出現しなくなるまで対象を増やし、熟練者の動作特性を明らかにすること、②初心者（学生）を対象とし、熟



練者には認められない動作の有無を確認し、初心者にのみ認められる動作の特性を明らかにしていくこと、③熟練者および初心者の動作特性を資料とし、スプリント製作実習における効果的な教授・学習方法を検討していくこと、が課題である。

文 献

- 1) 小野 泉, 小西紀一：上肢装具製作方法の検討－製作困難工程の解析－. 京都大学医療技術短期大学部紀要23:87－91, 2003.
- 2) 西川智子, 日垣一男：学生が上肢装具の成形中に失敗しやすい工程の把握. 四條畷学園大学紀要 創刊号:49－54, 2005.

表3 「スプリントを被製作者の手に添わせる（2次カテゴリー）」に含まれる具体的な動作

1次カテゴリー	
B 1	指先を一旦スプリントの縁より掌側へ移動し、スプリントの中央（正中）付近を添わせてから徐々に縁（左右）に向かってスプリントを押し付けるようにして掌や指を滑らせながら、掌全体を用いて添わせていく
B 2	添わせる場所を遠位から近位へ移動させるとき、スプリントを前腕に押し付けたまま手掌面全体を滑らせながら近位方向へ添わせていく
B 3	添わせる場所を移動するとき、近位へ移動する際は第2指を、遠位へ移動する際は第5指ないしは4指をその場に残したまま、他指を移動する方向へ広げながら、手掌全体を用いて前腕掌側から橈側へ徐々に添わせていく。ただし、指を広げている場合は、第2指を残して第3～5指を閉じて第2指に近づけていく場合もある
B 4	第1指の添わせる場所を近位から遠位へ移動させるとき、母指球でスプリントをその場におさえたまま、対象者の前腕前面（掌側中央）から尺側（右の外側）へ、手掌全体を用いて徐々に添わせていく、もしくは、第1指を一旦目的の地点より遠位に移動させてからスプリントを前腕に押しつけて滑らせながら添わせていく
B 5	第1指の添わせる場所を移動するとき、目的の地点まで空中で移動してから手掌全体で添わせていく。このとき、一部が前腕に添わずに浮く（全面接触に問題あり）
B 6	添わせる場所を移動する途中、スプリントを前腕に押さえておく指を変えながら目的の位置まで移動する
B 7	一方の手がスプリントを対象者にあてた後、もう一方の手が対象者の手を把持したままで指のみを移動させて添わせていく

B1 (手部)					
	no.1	→ no.2	→ no.3	→ no.4	
B1 (前腕)					
	no.5	→ no.6	→ no.7	→ no.8	
B2 (前腕)					
	no.9	→ no.10	→ no.11	→ no.12	→ no.13

縦軸の「B1・B2」は表3に示した1次カテゴリーであり、no.1～13はその動作例である

図2 「スプリントを被制作者の手に添わせる」に含まれる動作の例

Pilot study about superior limb movement seen during splint production

Nishikawa Tomoko

Shijonawate Gakuen University Faculty of Rehabilitation

Higaki Kazuo

Osaka Prefecture University School of Comprehensive Rehabilitation

Key words

occupational therapist education sprint

Abstract

In order to collect data to examine effective teaching and learning methods in splint production practicums, the present study aimed to 1) identify movement characteristics of highly-skilled occupational therapists in splint production (experts) during production operations, and 2) investigate the method of analyzing movement characteristics. An expert was videotaped while producing splints, and upper extremity movements were qualitatively analyzed. Upper extremity movements observed during the operation were classified into 10 categories, such as “placing and fitting the splint on the subject,” and “adjusting the positions and surface angles of hands and a splint for the convenience of the next operation,” according to the similarity of contents. Each category accurately reflected the characteristics of the expert’s movements. We therefore considered that qualitative analysis of movements based on videotaped images was an effective method for identification of movement characteristics during splint production.