

脳性麻痺児者に対する肢体不自由動作法適用手続き に関する考察（2）： 躯幹ひねり課題における動作 連動，動作補助点と焦点化

遠矢， 浩一
九州大学大学院人間環境学研究院

<https://doi.org/10.15017/4774184>

出版情報：九州大学総合臨床心理研究. 12, pp.105-110, 2021-03-15. 九州大学大学院人間環境学府附属
総合臨床心理センター
バージョン：
権利関係：



脳性麻痺児者に対する肢体不自由動作法適用手続きに関する考察(2) — 軀幹ひねり課題における動作連動、動作補助点と焦点化 —

遠矢浩一 九州大学大学院人間環境学研究院

要約

本稿は、脳性麻痺児者に対する肢体不自由動作法の適用に当たり、動作課題として一般的に用いられる軀幹ひねり課題を取りあげ、Trainerによる援助手続きについて詳述したものである。胸部・腰部の椎骨構造の差異について概説しながら軀幹ひねり課題において起こりうる脳性麻痺児者の体幹回旋動作の特徴を述べるとともに、身体各部位の動作連動の観点から、必要な動作補助点と焦点化について具体的に提案した。軀幹ひねり課題を効果的に実施し、動作主体であるTraineeにとって理にかなった援助とするためには、Trainerが体幹回旋運動に関連する筋群についての知識を有することの必要性を述べるとともに、軀幹ひねりに関連する主働筋群の連動について詳述し、動作法実施における心理学的視点と運動学的視点の共有の必要性について考察した。

キーワード：脳性麻痺、動作法、軀幹ひねり、動作連動、動作補助点、焦点化

1. 肢体不自由動作法の背景

脳性麻痺者のための肢体不自由動作法（成瀬，1973a）は、従来の医学的リハビリテーションの方法を筋力増強、筋持久力増強、関節可動域の改善・維持、固有受容性神経筋促通、筋群間のバランス調整がその中心的課題であるとして機能訓練と呼び、生理的理解の上に立つのではなく、マヒ児の主体的なはたらきに注目・共感するというマヒ児者の主動性・能動性といった心理的活動を重視し、心理学的プロセスの適応の問題として脳性マヒ（以下、Cerebral Palsy：CP）の症状をとらえ、理論的展開と臨床的普及がなされたものである。現在、我が国のみならず、韓国、中国、マレーシア、タイ、イラン、インドなどアジア諸国においても動作法は普及し、日本リハビリテーション心理学会認定TrainerおよびSupervisorは数多く輩出されている。

CP児者のリハビリテーションは、成瀬（1973b）が対比させたようにかつて医学領域における整形外科医の指示のもと、PT、OTといったco-medicalと呼ばれる国家資格有資格者が実践的に携わるものであった。しかしながら、大野・鶴・成瀬（1992）によれば、昭和38年（1963年）に肢体不自由特別支援学校における体育・機能訓練が学校教育の中に位置づけられ、昭和46年（1971年）には養護・訓練（現在の自立活動）として、学校の教師が、従来、医師の指示のもとにのみ行うことができた肢体不自由教育の「領域」として位置づけられた。養護・訓練では“機能訓練、職能訓練、言語訓練などのまとまりとして扱うよう医学領域でやっているものを参考にして指導計画を作成するように”明示されていた。つまり、医師の指示のもとで行われるべきものであったリハビリテーションが、学校教育において教師自らが肢体不自由という身体障害に対して行う教育の「領域」として位置づけられたのである。そこに、こどもの主体性・能動性を重視した心理学的リハビリテーションの考え方が合致し、文部科学省「肢体不自由教育の手引き」に記載されるに至り、急速に学校教育に普及することになったのである。

教師が行いうる方法論であることは、すなわち、co-medicalのように医学的な基礎理論を詳細に習得することが課されるわけではない。動作法の特徴はあくまで人の身体運動は動作主体が自己身体をいかに操作するのかという心理的過程の違いによって千差万別に現れるものであり、“神経病理学的な病変や損傷に求めて、

個人ごとに型を固定化したものとするのは無理というほかはない”（成瀬，1985）。成瀬（1973b）は、当初から、“われわれが腕を曲げよう、伸ばそうというとき、「伸筋を何パーセント、屈筋を何パーセントの割合で緊張させよう」などというふうに力を入れている人があったら、ぜひお目にかかりたいものである。むしろ、それら筋肉群の緊張とは関係なく、「腕をどれだけの分量だけ、どれだけの速さ、強さで曲げよう」と努力している”と述べている。すなわち、動作援助者に必要とされるのは、どの身体運動がどのような個別の筋活動によって引き起こされるのか、といった知識ではなく、その時々動作主体であるCP者がどのような身体部位への力の入れ方、すなわち、意図・努力・身体運動という動作理論における「努力の仕方」をしているのかに着目して課題動作遂行を促す臨機応変な徒手の支援ということになる。

2. 動作法実施における「動作連動」の視点

動作法においては、タテ系・ヨコ系の用語が用いられ、重力に抗して身体軸を垂直（チョクと呼ばれる）に維持すべく身体各部位を調整・制御することをタテ系と呼ぶ。一方で、タテ系制御を阻害するような過剰緊張のrelaxationを他動的援助を伴いながら促進する手続きをヨコ系と呼ぶ。ヨコ系は仰臥位という“寝た姿勢”を意味するのではなく、過剰緊張に対する弛緩促進的支援のことを総称していることに留意する必要がある。ヨコ系は他動的援助の程度が自らの姿勢保持努力を必要とするタテ系と比して高いため、援助者の弛緩援助手続きは、筋緊張亢進が認められる身体部位に特定化した弛緩援助が求められる。筆者は、こうした「目標動作遂行のために適切な筋緊張・弛緩制御の心理的努力の過程を身体構造の理にかなった形で合目的に特定化すること」を「焦点化」と呼んだ（遠矢，2020）

成瀬が指摘するように、人は特定の筋を限定的に収縮、弛緩させているわけではない。むしろ、動作は「連動」する（遠矢，2020）。動作連動とは、筋弛緩に限らず、「当該姿勢を保持するために身体全体にわたって存在するあらゆる筋活動を協調的かつ統合的に必要十分な程度にまでコントロールすること」と定義される。たとえば、上腕を挙上する、回旋、回転するといった身体運動であっても、回旋筋腱板と称される肩胛骨付着筋群や上腕二頭筋等の複数の筋群が協同的・拮抗的に収縮・弛緩する形で連動し

ながらそれらは達成される。言い換えると、「腕が上がらない」という身体運動が見られたときに、筋弛緩の対象となる身体部位を「動作連動」の視点から、ネットワークとして俯瞰し、多面的かつ身体構造の理にかなった方法で弛緩援助がなされることが不可欠である。人の身体運動は600以上にわたる四肢体幹の筋肉によって制御されているが、成瀬が指摘するように、それらのいずれが活動しているのかを人は意識化しているわけではない。一方で、意図した目標動作が成功裏に実行されたときには、それらの筋群を適切に収縮・弛緩させることができている。CP児者の運動障害は、このような主体の意識的・無意識的な努力をもってしても制御できない筋群の過剰・過少緊張によって目標動作遂行が困難となることにある。過剰緊張のために他動的な援助の元でそれらを適度緊張・弛緩させ、努力の結果としての身体運動が意識的・無意識的に、意図に相応しいかたちで遂行されるよう援助者の徒手の支援が提供される必要があるのである。

3. 動作法実施における「動作補助点」の視点

動作者にとっての筋緊張・弛緩制御援助において有効なのが、「動作補助点」の明確化である。「動作補助点」とは、「動作者の主動感を伴う筋緊張制御を促進する援助者の動作援助布置」と定義される（遠矢, 2020）。動作者にとっては、援助者から、当該の目標動作の遂行にふさわしい筋群の走行にあわせて徒手的に支援されることによって、自身が緊張・弛緩制御すべき筋群の緊張感に注目し、その制御感覚に焦点化することが可能となる。援助者にとっては、試行錯誤の中で援助方法を探索するのではなく、CP児者によって実行される様々な身体運動がなぜ生じるのか、動作者がいったい、いずれの筋群を収縮させようとしているのかの仮説を設け、徒手的援助の方向性や力の程度を予想し、調整しやすくなる。

援助者が動作補助点の概念を有し、適切な動作感焦点化を志向する臨床的視野を有することは、成瀬のいう主体の「努力の仕方」を無視し、妨げるものではない。主体の努力過程の結果として生じる身体運動という現象が、身体構造上、どのようなメカニズムで生起しているのかの援助者にとっての仮説的理解を促し、動作者にとってわかりやすい「からだに力を入れる、力を抜く」方略を協働的に探索することを可能とするものである。

4. 正主導緊張・誤主導緊張

成瀬 (1973b) は、運動を起こし、推進させるに適切な緊張を「動的緊張」と呼んだ。しかしながら、意図・努力・体運動の図式で表される動作遂行プロセスを見ると、努力の結果として生じる身体運動は、当初の意図に相応しく遂行される場合、遂行されない場合のいずれもがありうる。前者は正動作、後者は誤動作と称される。しかし、正・誤いずれにおいても、主体はその動作を遂行しようという心理的努力過程を経ている「主動感」を体験していることを考慮すると、いずれも主体による心理学的行為に違いはない。ある特定の身体運動の遂行を意図した結果として生じた緊張は「動的」であるだけでなく、「主導的 (self-originated)」ととらえられるものである。主導性は正誤を問わない。意図した身体運動を実現化する心理的な努力の結果として遂行される動作は、すべからず「主導性」を伴うととらえるべきである。肘や膝を曲げようと思い、実際に肘関節、膝関節が屈曲すれば「肘関節、膝関節を屈曲させるために望ましい主導緊張を生じさせた」と理解

できるし、屈曲させようと意図し、努力した結果、「肘関節、膝関節ともに伸展してしまった」となれば、「肘関節、膝関節を屈曲させるためには適切ではない主導緊張を生じさせた」と理解できる。従って、主導緊張は、正動作の遂行を達成すれば「正主導緊張」と称することができるし、正動作が遂行されず、誤動作が生じれば「誤主導緊張」と称することができる。

5. 正主導緊張と正連動緊張・誤連動緊張

動作連動の観点からは、さらに、主導緊張の概念は広がる。正主導緊張が見られてもそこに随伴する緊張が必ずしも必要不可欠な緊張でなければ、それは、「誤連動緊張」である。一方、正主導緊張を促すように併行して生起する緊張であればそれは「正連動緊張」と呼ぶことが可能である。「緊張」とは、筋群が収縮している状況のみを意味しない。弛緩状態にあっても正主導緊張を促進する方向で筋弛緩しているならば「正連動緊張」の状態にある。弛緩状態にあつて正主導緊張を妨げる状況であれば「誤連動緊張」である。援助者は、目標動作に合致する正主導緊張を見極め、正主導緊張を阻害する誤連動緊張のありかたを考察しなければならない。そして、目標動作に伴う正主導緊張に随伴する誤連動緊張を特定し、それを抑制するための、援助方略としての動作補助点を見定め、CP当事者が自身の正動作感に焦点化しやすい方向や力の程度で援助を行わなければならない。

6. relaxation と動作補助点

タテ系課題においては、重力に抗して身体軸を垂直方向に保つための身体各部位の緊張調整が必要となる。従って、正主導緊張、および、正連動緊張の遂行、および、誤連動緊張の抑制という複層的な制御過程が必要となる。しかしながら、成瀬が指摘するように、タテ系動作課題を実施する以前に、過剰かつ慢性的な筋緊張が動作遂行を妨げている状況にある場合、他動援助によるrelaxation手続きが必要となる。

この筋緊張relaxationにおいてとりわけ有効に機能するのが、「動作補助点」の視点である。過剰な慢性緊張が存在することは、主体が抗重力姿勢（タテ系制御）を意図し、その実現に向けて心理的な努力過程を経たとしても姿勢制御を明らかに抑制してしまう。

成瀬 (2019) は、「緊張というのはただむやみに緊張しているのではなくある動きをしようとするとき、その努力が随伴緊張に費やされたり、無関係の緊張や動きに逸れたり、誤りや未熟なパターンになってしまい、目指す動きにならなくなってしまうもの」、「動きができるようにならなければ結局リラックスする意義はなくなる」として、「目指す動きのための力の入れ方をする」ことの必要性を指摘した。しかしながら、成瀬が、多くのCP児者にみられるように、痙性が亢進し、めざす正動作を遂行しようとしても慢性化した誤連動緊張がその遂行を阻害しているという、動作主体者の困難感を否定したととらえることは不適切である。事実、成瀬 (2019) は、「課題努力のための準備性：できる限りの全身のリラクセーション」、「当該部位・局部は十分にリラックス：他動で緊張と逆の力や動きを援助しながら、弛める努力の仕方を体験させる」と記しており、正主導緊張をもたらしするための準備条件としてのrelaxationによって、動作主体の制御困難感の軽減と正主動緊張の促進的支援が不可欠であることは明らかである。このとき、有用かつ有効であるのが、先に述べた「動作補助点」の明確化による動作制御の「焦点化」である。

以下、これらの視点から、特に正主導緊張・正連動緊張の促進および誤連動緊張の抑制に有効なrelaxation課題における手続きについて、動作法における通称「躯幹のひねり」課題を挙げながら再考する。なお、以降、Trainee（略記：Tee，動作者）、Trainer（略記：Ter，援助者）の用語を用いる。

7. 躯幹（体幹）ひねり課題における援助技法

1) 側腹部への焦点化

回旋と腹斜筋群 CP児者はしばしば、体幹両側の筋緊張が均等でなく、片側に過剰に力をいれて、筋収縮させているため、体幹をひねっていること（回旋）が少なくない。体幹の回旋動作をみるときの第一の視点は側腹部の筋緊張である（誤主導緊張）。側腹部には、腹斜筋（内・外）が存在し、肋骨帯と骨盤帯をひきつけるように協働的に収縮する。主体が片側の側腹部に力を入れれば体幹は回旋する（ひねられる・ねじられる）。従って、体幹が片側にひねられているときは、側腹部のrelaxationが不可欠である。側臥位で体幹が回旋している方向とは逆方向に肋骨帯と骨盤帯を押さえ、Teeにとっての力の抜きやすさ、動かしやすさを考慮しながら対側方向に伸ばしながら、体幹の過剰回旋（ひねり・ねじれ）を軽減していく。

腰部・胸部の可動性 この回旋緊張をみる第一の留意点は、「胸」と「腰」の可動性（動きの方向と程度）は本来異なる、という運動学的事実である。骨格構造として、胸部は回旋しやすいが、腰部は回旋しにくいという特性がある。おおまかにみたときに、腰部とは、「みぞおち（胸骨剣状突起付近）」の水平ラインから下方部分と考えればよい。みぞおち付近から上方の頸部までの間の脊椎は「胸椎」とよばれるが、椎骨構造の理由から（上関節突起と下関節突起の接触部形状）、左右に回旋しやすくなっている。一方、「腰椎」は同様の構造上の理由から、左右に回旋することが難しい。「胸」は屈伸しにくく回旋しやすい、「腰」は屈伸しやすく回旋しにくい、という相反する特性をもつ。躯幹ひねりの際に、内部骨格的に見ると腰椎は大きく回旋しておらず胸椎が回旋していることになる。重要なことは、この胸椎の回旋をもたらししている主動筋群の1つは腰部骨盤帯に付着する内外腹斜筋であることである。腹斜筋は肋骨と骨盤をつなぐように、腹側から背側にかけて幅広く付着している。一見して、胸部周辺の筋群を収縮させることによって生じているように見える体幹の回旋は、実際は、腰部骨盤帯から胸部肋骨帯にかけて付着している腹斜筋群によって生じているのである。体幹を回旋させているCP児者の姿勢を注意深く観察すると、腰はひねられておらず、胸部が回旋していることに気がつくはずである。肋骨帯が骨盤帯に引きつけられるように（あるいは、骨盤帯が肋骨帯に引きつけられるように）腹斜筋群が収縮することによって、体幹上部（胸部）の回旋緊張が生じてしまうのである。

このような身体構造上の特性を知らずに躯幹ひねりの援助を実施すると、Terはしばしば、骨格構造上の理由による胸部回旋のしやすさゆえにTeeの姿勢の見え方にとらわれ、肩関節周囲部と骨盤帯を両手で支え、体幹全体を捻る形での援助に終始することが少なくない。胸部・腰部・頸部などと脊柱構造上の分類はあるにせよ、実際は頸-胸-腰は、脊柱起立筋群、横突棘筋群等を含む数多くの筋群がネットワークを形成し連動していることを考えると、肩関節周囲部と骨盤帯を支えて体幹全体をリラックスさせる方向で総合的なrelaxationを実施することは確かに有効である。

しかしながら、胸部が体軸上で回旋し、ねじれているように見えるのは、実際は側腹部の筋群の強い緊張によってもたらされている可能性への気づきがあることが、援助者たるTerにおける必要条件である。過剰緊張による体幹の回旋を軽減することを目的とするならば、ヨコ系援助において、腹斜筋群を十分にリラックスさせる必要がある。体幹部回旋には強力な収縮力を持つ側腹部の筋緊張が大きな影響を及ぼすことに気がついていれば、徒手の援助方法は必然的に細分化・多様化することは明らかである。すくなくとも、肩関節周囲部と骨盤帯を補助し、幅広く体幹をひねる、といったTerの援助に終始することは少なくなるはずである。

躯幹ひねりにおける動作補助点 胸部・腰部構造の理解を前提として、躯幹ひねりの方法には以下のような動作補助点が考えられる。

右（左）肋骨帯-左（右）骨盤帯：腹斜筋群の筋緊張に対して焦点化した動作補助点である。外腹斜筋・内腹斜筋の走行に合わせた他動援助を伴う筋弛緩を行う。外腹斜筋は例えて言えばズボンの横ポケットに手を差し込む方向に、内腹斜筋はそれと直交する、後ろポケットに手を差し込む方向に走行している。従って肋骨帯及び骨盤帯を動作補助点として支え、外腹斜筋・内腹斜筋を伸ばすことをイメージしながらCP児者の「力を抜く」行為に注目しつつ他動援助下の、主導的弛緩を促すことができる。

そもそも腰椎は回旋しにくいことから、腹斜筋群に焦点化したrelaxationを実施する際には大幅な動きを求める必要はない。むしろ大きな力で腰部を回旋させることは腰椎そのものに大きな負担をかけることになるためTerは控えるべき行為である。Teeにとって痛みや負担がない、Terからすれば筋緊張を感知できる程度の小幅な範囲内でrelaxationを反復的に行っていくことが効果的である。構造的には、一つの腰椎椎間関節の可動域は、約2度、腰椎全体で約5度、両側で約10度程度の回旋角度しかない（大沼・園部, 2018）。腰は「大きく回らない」という前提が不可欠である。

2つの援助リズム この腰椎の小幅な範囲内で実施するrelaxationには大きく2通りの援助リズムがありうる。一つは、単一の弛緩援助にじっくりと時間をかけながらTee自身の動作感の明確化を伴う主導的relaxationを進める方法（持続型）、もう一つはTeeに主導的な受動性を保ってもらい、Terが短時間頻回にrelaxation援助を繰り返す方法（連続型）である。

前者「持続型」の場合、CP児者の身体的特徴である、筋に対して物理的な伸展刺激が加わった際に反射的に収縮する「伸張反射」の出現を抑制することができる。ゆっくりと時間をかけながらTerがTeeの体幹を持続的に伸展援助していけば、例え伸張反射が生じたとしても強い筋収縮に至る前にTerの援助のもとでそれを抑え、Teeは主導的なrelaxation状態へ自らを導くことが可能となる。またじっくりと時間をかけながら自身の身体がどのような状態にあるのか、自分自身がどのように体に力を入れているのかについて焦点化し、動作感覚に注目しながら、体幹をひねってしまうという誤主導緊張への気づきもたらされ、体幹部の回旋を軽減させることにつながる。また、ゆっくりと時間をかけて筋群の伸展補助が行われるため、TerとTeeの間には言語的・非言語的な相互性豊かなコミュニケーションが行われるようになる。Terは自身の補助手からTeeの筋弛緩制御過程を敏感に感じ取ろうとする。そして、時々刻々と変化する姿勢変化についてのフィードバックをTeeに投げかけるようになる。「そうそう」、「（力が）抜けましたよ」、「上手」などのことばかけはTerが援助に伴

う触覚、運動感覚、視覚などあらゆる情報をもとにTeeに伝えられる肯定的フィードバックである。Teeは試行錯誤的に行われた自己制御努力が正主導緊張として現れているのか、誤主導緊張を生じさせているのかをTerからのフィードバックをもとに照合し、正主導緊張の実行のためにより相応しい努力の仕方に向けて自己調整するようになる。的確なTerからのフィードバックは動作制御の獲得という意義だけでなく、他者とともに課題解決に向かおうとする能動かつ積極的な心理のプロセスを促進する点においても重要な利点がある。

一方、後者「連続型」の場合、短時間頻回の連続的伸展援助が行われるため、一時的に伸張反射が生じやすくなることは否めない。しかしながら、繰り返しの伸張反射が引き起こされる状況になると、人は、反射的な収縮を自ら抑制しようとする活動を行い始める。神経生理学的には相反神経支配、Ia抑制、Ib抑制などと称されるものである。繰り返しの反復的なrelaxationの中で過緊張を示していた身体部位には、比較的急速な弛緩状態が見られるようになる。これは単に抑制系の反射反応が生起しているというだけでなく、Terからの弛緩援助を伴う中で自身の誤主導緊張が生じないよう「不要な力は抜こう」、「Terに身を任せて力をいれないようにしよう」といった能動的な動作制御過程が生じることによる。しかもこの短時間頻回の伸展援助は機械的な完全なる同一方向、同一量という物理的な操作ではなく、Terが人であるからこそその結果である、援助方向、援助量がその都度異なるかたちとなることによって、幅広く付着する側腹部の筋群を広範囲に弛緩させることが可能となる。この反復的・頻回の弛緩援助の中で、当初は主導的な受動状態にありTerに身を任せていたTeeは少しずつ、当該部位の弛緩感を感受し、やがてその部位を自ら主導的にさらに弛緩させようと試みるようになる。主導的受動弛緩状態から主導的能動弛緩状態への転換が起こり始める。頻回にTerによる伸展援助が行われることは、Teeにとっては同じく頻回に身体部位が伸展し、弛緩し、再び緊張するという差異緊張・差異弛緩を体験することとなる。そうした点で短時間頻回の援助はきわめて効果的である。こうした連続型relaxationにおいては、TeeがTerの弛緩援助に「身を任せる」という点において弛緩課題における当初の受動性が高いが、意識的・無意識的に自ら身体に力を入れ、筋緊張を高めていることを反復的援助のもとゆえに実感しやすい。このことは、Terの援助のもとで、数多く「力を抜く」機会を提供されることにつながる。持続型relaxationと同様に、Terには、頻回の弛緩援助に伴うTeeの応答に対して、「力がぬけてきましたよ」、「柔らかくなってきましたね」などの肯定的フィードバックを数多く提供する機会が生まれ、その分、Teeにとっては自身の身体感覚に焦点化する機会が多様に提供され、筋緊張の自己制御が促進されることにつながる。

持続型援助・連続型援助のいずれにおいても、あくまで、動作者であるTeeが不安や抵抗感によって、弛緩援助から身を守るように緊張を高め、「力を入れる」ことがあつては全くの逆効果であることをTerは肝に銘じなければならない。痛みや不安、抵抗感を引き起こさない範囲内で、生理学的現象として生起する伸張反射でさえも体から力を抜こうとする主導的な心理的努力のもとで抑制されうような、Teeの努力過程を尊重した、Teeとの協同的な援助を心がけることが肝要である。特に、Teeの不安や抵抗が否応なく高まった状態で行われる、Ter独断的な関与の場合、そうした反復的な、なかば強制的なストレッチングに反して、

Teeの主導的筋収縮訓練が繰り返されることにもなりうる。主導的差異緊張-差異弛緩の援助手続きにおいては、Tee自身の主導的努力過程が認められることが不可欠である。

援助過程で生じる誤主導緊張・誤連動緊張の意味 持続型relaxation、連続型relaxationのいずれにおいても留意すべきは、Terは、側腹筋群の緊張-弛緩に焦点化するときTeeの背部・脚部等、他の身体部位の状態にも注目しなければならないことである。「腹部の筋緊張が弛緩される（伸ばされる）とき、背部や他の身体部位がどのように動くのか」の複合的な視点である。Terによる他動的な援助を伴いながら、Teeは自ら「力を抜く」努力を行う。このとき、Terが腹部に焦点化し、弛緩援助すればTeeは、その受動的な運動感覚に注目する。そして、その運動感覚（弛緩感）と一致させるように、腹部の緊張を主導的に操作しようとし、Teeは主導的緊張-弛緩動作感を得る。Teeが運動感と動作感を一致させるためには、単純に援助に身を任せるのではなく、Tee自身、さまざまに自己身体を主導的に操作し、体に力を入れたり、抜いたりする試行錯誤を繰り返すことになる。軀幹ひねりの場合、Terは腹部の力を抜いて体幹を伸展させることを要求しているため、TeeはTerの要求に応じるための自己努力を重ねる。そのときに、最も起こりやすいのが、背部を緊張させることによって体幹を伸展させ、あたかも腹部の力を抜いているかのような状態像になることである。体幹を伸ばそうとすると、腹部の緊張が顕著であれば、Teeは背筋群に力を入れ、背中を反らすことによって代償的に「腹部が伸びた」状況を生み出すための誤主導緊張や誤連動緊張を生じさせる。また、Terが腹部の緊張を弛緩させるための適切な焦点化を行ったつもりでいても、援助の方向性や程度があらかじめTerによって仮説された正主動緊張-弛緩の様態とずれていれば、Tee自身は、援助方法とそれから得られる運動感、および自身の動作感の不一致から、大きな違和感を感じるようになる。Teeはその違和感を解消するために、背部に限らず頸部、股関節など、あらゆる身体部位を動かすことによって、結果的に、目標動作とはかけ離れた誤主導緊張・誤連動緊張を生じさせてしまう危険性すらある。

一方で、Terの援助とそれによって得られる運動感、および、Tee自身の動作感が一致し、腹筋群の差異緊張-差異弛緩をTee主導的に行うことができるようになると、必然的にこれらの誤主導緊張や、誤連動緊張は少なくなり、背を反らしたり股関節を屈曲させたりなどの誤緊張は少なくなってくる。成瀬(2019)は、“不当な緊張や動きの努力と競合して、それよりもドミナントになるような目指す適切な動きをすることで不当緊張は無くなる”と述べているが、腹筋群の筋緊張・弛緩を主導的に行うことができるようになれば必然的に背筋群その他の身体部位における過剰・過少な誤緊張は抑制され、腹筋群に特化した主導的差異緊張-差異弛緩を行うことができるように変化するのである。そのためにも、軀幹ひねりの援助に限らず、まさしくTeeの課題動作に一致した援助行為がTerによって提供されることが不可欠である。

2) 側腹部～胸部への焦点化：

1) で述べた、側腹部への焦点化により、腹斜筋群の過緊張による体幹の回旋（ひねり・ねじれ）が軽減されてきた段階では、右（左）肩関節周辺部～左（右）骨盤帯の対角線上に位置する動作補助点とした広範囲の援助を行うことが有効である。肩関節周辺部という時、その範囲は特定のではない。我々が肩と呼ぶとき、人それぞれ指示する部位が異なる。ある人は僧帽筋の走行を指さ

し、またある人は肩峰を指さす。構造的には、ピンポイントで「肩」と呼ばれる部位は存在しない。従って本稿で取り扱う「肩関節周辺部」とは、肩甲上腕関節及び肩峰下関節、鎖骨帯の周囲部を幅広く指すこととする。

肩関節周辺部と骨盤帯をTerの両手で徒手的に補助する時、弛緩が促されるのは上述の側腹筋群のみではない。構造的には、鎖骨から骨盤帯に向けて連鎖するOuter muscleとしては、大胸筋-腹直筋・腹斜筋が存在する。大胸筋は上腕骨の内転、内旋運動を遂行させ、腹直筋は体幹を屈曲させる機能を有する。すなわち大胸筋-腹直筋・腹斜筋のネットワークが連動して収縮するならば、体幹は屈曲し、体側方向に回旋し、上腕が内側に引き込まれる。したがって右(左)肩関節周辺部-左(右)骨盤帯を動作補助点とするならば、この大胸筋から腹斜筋に至るネットワークが連動して弛緩援助されることになる。

この援助手続きは、体幹部全体の連鎖のなかで弛緩援助されるため効率的ではあるが、先に述べたように胸部と腰部の椎骨構造の違いによる回旋特性の影響を受けて、体幹回旋の主導緊張の役割を担う内外腹斜筋の弛緩に直接的につながらずに、物理的に回旋しやすい胸部の他動的回旋運動に偏ることになりうることに留意しなければならない。躯幹ひねり課題遂行中に、Terが他動援助を行うと、Teeが一見して大きく体軸上で体幹を回旋させることができるように見えたとしても、元来、物理的に回旋しやすい胸部が“動かされている”のであり、側腹部の差異弛緩を行い得ていない可能性があるという視点をTerは、もつ必要がある。胸部のみの回旋がなされていると認識すれば、肩関節周辺部を動作補助点として設定し、肩関節周辺部を下方に押し下げる形で援助していることが原因と判断し、その補助点を即座に肋骨帯に変更し、側腹部の筋緊張制御支援に切り替えることが必要である。

一方、肩関節周辺部位と骨盤帯の対角線上の補助点とした場合に、胸部のみならず腰部においても可動性が見受けられ、側腹部を伸展する動作がみられるようであれば、胸部～腰部への筋緊張-弛緩における正動作連動がなされ、連鎖的かつ総合的なrelaxationが行われていると考えてよいものと思われる。元来、成瀬が指摘するように筋は、個別に緊張・弛緩させるものではない。筋活動はネットワークを構成するものであるから、こうした動作補助点の調整により幅広く筋弛緩における動作連動を促すことが最も望ましいことは言うまでもない。

3) 側腹部背側への焦点化:

躯幹ひねりを実施する際、側腹部の用語は、腹側～背側を広く指示していることを認識しなければならない。正確に言えば、側腹部腹側、側腹部背側という用語が正確である。外腹斜筋・内腹斜筋は、腹側から背側に幅広く付置する。従って、躯幹ひねりにおいては、「ひねり」、「ひねりもどし」の双方が不可欠となる。体幹が回旋しているときには、外・内腹斜筋の双方が過緊張している可能性を意識し、前額面前方後方の双方に向けた往復的な援助が必要である。「ひねり」とは、片側体側を後方にひねり、肩甲骨周辺を内転させる方向への援助、「ひねりもどし」とは、その片側体側を前方にひねり、肩甲骨周辺を外転させる方向への援助である。この「ひねり」が側腹部腹側の弛緩動作へ焦点化した援助、「ひねりもどし」が側腹部背側の弛緩動作へ焦点化した援助となる。

ひねりの際には、肩関節周辺部の動作補助点は、肩峰下関節・肩甲上腕関節、肩鎖関節付近の前面、ひねりもどしの際には、同

後面となる。骨盤の腸骨稜付近を片手で押さえ、対角線上の上記、肩関節周辺部前面・後面を押さえ、ひねり、ひねりもどす。

ひねりもどしにおいても、胸部-腰部の動作連動に留意すべきことは、2) 側腹部～胸部への焦点化、において述べたことと同様である。腰部の回旋動作をほとんど伴わず、胸部が回旋しているならば、これは、側腹部の筋緊張が過剰であり、代償的に胸部のTerの援助に伴う物理的な回旋運動のみによって、体幹回旋が生じていることの顕れである。このような時には、ひねり課題時と同様に、Terの動作補助点を骨盤帯-肋骨帯へと移動させ、Teeが側腹部の差異緊張・差異弛緩感的に的確に焦点化できるよう調整されなければならない。

躯幹ひねり、ひねりもどしにおける背筋群の緊張-弛緩 体幹が腹側部の筋緊張によって回旋するとき、脊柱周囲にはりめぐらされている脊柱起立筋群および横突棘筋群が連動して緊張している。これらは、脊柱の両側に付置し、腹斜筋群と同様に片側が収縮すれば上体を回旋させることに寄与する。同時に、これらが収縮すると、体幹が伸展する(反る)。CP児者は体幹を回旋させるだけでなく、反りかえる形で伸展させていることが少なくない(後弓反張と呼ばれる)。このときに収縮しているのがこれらの背筋群である。内・外腹斜筋群は体幹を回旋させるが、伸展させる主動筋ではない。体幹が回旋し、伸展しているときには、腹斜筋群と背筋群が同時に緊張していると考えてよい。したがって、このような緊張動作が観察された際には、躯幹ひねり、ひねりもどしの課題において、あわせて背筋群を伸展するための援助が必要となる。背筋群が緊張すると体幹が伸展し、反るわけだから、援助としては伸展とは逆の屈曲方向に、体幹を屈指伸ばすことが必要となる。動作補助点は、背側に焦点化した躯幹ひねりもどしの際と同様であるが、体幹を丸めるように屈曲させ、側臥位において骨盤を後傾させる形で伸展補助を行うことが必要である。ただし、先にも述べたように、これらを単独で緊張制御することは困難である。したがって、体幹のひねりもどし援助を行う際に、Teeが「片側骨盤帯から対側肋骨帯に向かうベクトルで体幹を屈曲方向に伸ばす動作感に焦点化」できるよう動作補助点を調整することが必要となる。Terの両手は、腸骨稜付近～対角線上の肩胛骨下の肋骨帯として、腹側部のrelaxationの時よりも内側に置かれるのが効果的である。

躯幹ひねりと上腕動作の関係性 臨床現場における多くの場合、躯幹ひねり課題の実施時には、Teeの「腕」は体側に、体幹にそって、並行に置かれていることが多い。側臥位で床に接している面を下面、天井側を上面と称するとき、上面の腕をどのように位置するかが躯幹ひねり課題の効果を大きく左右する。先に、腰～胸の筋ネットワークで筋緊張が連動することを述べた。この連動は、さらに、胸部から上腕部のネットワークを形成していることをTerは理解しなければならない。一般にCP児者の体幹の緊張は、屈曲・内転・内旋方向に生じることが多い。アテトーゼ型のような不随意運動を主徴候とする症状と異なり、痙直型CP児者の場合、筋緊張・伸張反射の亢進を特徴とするため、身体各関節部位の運動形態が屈曲・内転・内旋方向に生じることが自然である。

さて、このような筋緊張の特徴を動作連動の視点から見ると、例えば、右側腹部筋緊張が亢進し、腰部が右方向(顔が右を向く方向)に回旋するとき、胸部は腰部の回旋に随伴して右方向に回旋する。このとき、過緊張を伴うCP児者の上腕部がどのように動かされるのかに注目する必要がある。左上腕は内側(右方向)

に引き付けられる（内転する）。失調型やアテトーゼ型CP児者の場合は必ずしも該当しないが、CPの7割をも占めるといわれる痙直型CP児者、特に、年長・成人となり筋緊張が亢進した状態にあるTeeの場合、胸部緊張が上腕の内転動作として表出される。これは、胸骨に起始する大胸筋が上腕骨に停止していることが関係している。大胸筋が収縮すると、大胸筋停止位置である上腕を内側（胸骨方向）に引き付けるわけである。

こうした動作連動を考慮するとき、躯幹ひねりの実施手順はさらに詳細に検討されなければならない。前述のとおり、体幹を回旋させる主働筋は内外腹斜筋である。大前提として腹斜筋群の差異緊張・弛緩がなされなければ体幹の回旋動作は改善しない。そのうえで、腰部～腹部～胸部の連動弛緩へと展開する。この時点で課題となるのが大胸筋緊張によってもたらされる上腕の内転動作である。外見上、上腕の内転運動を大きく生じさせなくても腕をやや体側に引き付けるだけで大胸筋は収縮している。したがってTeeが側臥位をとった時に、上腕が内旋していたり、やや内転していたりするだけで、大胸筋の収縮により上腕骨が内転方向に引きつけられ、それに連動する形で、肩甲骨が外転し、体幹のねじれ姿勢を増強している可能性がある。このような場合、上腕をTeeに痛みがない程度に外転させ、いわゆる上腕の「Zero-position」方向に開く援助を行うだけで大胸筋のrelaxationが促され、結果的に躯幹ひねり動作が促される結果となる。こうして上腕の外転運動幅が広がってきた段階では、さらに、上腕を外転・外旋位置に保持した状態で躯幹ひねり動作を促すことによって、腰部-腹部-胸部-上腕部の連動弛緩が明確に促されることにつながる。言い換えると、上腕を内転方向に引きつける筋緊張が強ければ大胸筋が収縮し、大胸筋と連動する腹直筋や腹斜筋が収縮し、体幹の回旋・屈曲が過度に助長されるという理解が必要である。

ただし、上腕を外転させること自体がCP児者にとって過剰緊張により痛みを伴ったり、不安を惹起させることがあるため上腕外転姿勢での体幹のひねり動作は慎重に実施する必要がある。しかし、一方で、大胸筋緊張が強く存続した状態が続くことは、動作連動の観点からネットワークを形成する体幹回旋に関わる筋群の過剰緊張を引き起こし、体幹部のrelaxationをどれほど実施しても、結果的に大胸筋緊張によって誤連動としての体幹回旋が繰り返され、脊柱側彎などの症状を引き起こしうることを念頭に置

いた援助が必要である。

上腕は、内外転動作のみならず、内外旋もあわせた複雑な動作を遂行する身体部位であり、この動作は、回旋筋腱板と呼ばれるような複数の関連筋群が上腕と肩胛骨に付着することから、肩胛骨の動作とも連動している体幹の動作制御にきわめて重要な意味を持つ。上腕動作の制御が円滑化することは、体幹の動作制御の円滑化、ひいては、下肢や頸部といったすべての身体部位の筋緊張制御と連動すると考えなければならない。躯幹ひねりを「体幹回旋」課題として狭い視点で捉えるのではなく、正誤ありうる主導緊張との連動のあり方について幅広くとらえる柔軟な援助が不可欠である。

8. 総括

動作法の実施において、Terによる援助が、動作主体者であるCP児者にとって有用・有効であるだけでなく、その効果が運動・構造的な視点から理にかなったものであることは、evidence-based rehabilitationという主旨から不可欠である。Teeの動作遂行における心理学的プロセスである努力の過程に目を向けつつ、そこで行われるTerの援助は、少なくとも、筋骨格構造上、説明可能なものであることが必要条件であることは否定しようもない。また、このことは、動作法のTrainerやSupervisorと称する者が、特別支援学校教師、PT、OT、ST等のCP児者に関わりうる他職種と協働するに当たって不可欠な視点と態度であろう。

引用文献

- 成瀬悟策（1973a）. 心理リハビリテーション. 誠心書房.
- 成瀬悟策（1973b）. 養護・訓練への提言 機能訓練から動作訓練へ. 肢体不自由教育, 14, 4-12.
- 成瀬悟策（1985）. 動作訓練の理論. 誠心書房.
- 成瀬悟策（1988）. 自己コントロール法. 誠心書房.
- 成瀬悟策（2019）. 動作訓練. 心理リハビリテーション研究所.
- 大沼俊博・園部俊晴（2018）. 体幹と骨盤の評価と運動療法. 鈴木俊明監修. 運動と医学の出版社.
- 大野清志・鶴光代・成瀬悟策（1992）. 臨床動作法の起源と適用. 成瀬悟策編. 臨床動作法の理論と治療, pp9-31. 至文堂.
- 遠矢浩一（2020）. 脳性麻痺児者に対する肢体不自由動作法適用手続きに関する考察（1）一動作連動・動作補助点・焦点化の概念提示一. 九州大学総合臨床心理研究, 12, 97-104.

Reconsidering the Procedure of Dohsa-hou for the people with physical disabilities(2)

-The motor-action-linkage, the motor assisting-location, and the control-focusing in the task of rotation of the trunk-

Koichi TOYA

Faculty of Human Environment Studies, Kyushu University

In this paper, the author discussed the procedure of a task of relaxation for the trunk in the twisting posture, which is generally adopted in Dohsa-hou for the person with cerebral palsy. Overviewing the differences of the structures of thoracic and lumbar vertebrae, the features of the rotation of trunk observed in the person with cerebral palsy were discussed. In addition, from the viewpoint of motor-action-linkage, some necessary motor-assisting locations and strategies for the control-focusing in this task was proposed. For making the trainer's Dohsa-hou techniques effective and experientially rational for the trainee her/himself, the author summarized it is useful and indispensable that Dohsa-hou-trainers learn and have the knowledge of main-muscle's linkages relating to the movement of twisting the trunk, and also discussed that Trainers' becoming able to presume both of the psychological viewpoint and kinetic knowledge are important and necessary in carrying out the rehabilitation for the trainees themselves.

Keywords: Dohsa-hou, Cerebral Palsy, relaxation, motor-action-linkage, Motor-assisting location, Control-focusing