

動作解析ソフトウェアを活用した介護・ 看護・リハビリ分野に共通する動作の解析

小 川 純

I. はじめに

筆者は2007（平成19）年10月31日、身延山大学東洋文化研究所平成19年度第1回研究例会において、「動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリテーション（以下、リハ）分野に共通する動作の解析」と題して、研究発表（報告）を行った。

発表では主に動作解析ソフト『フォームファインダー』（株式会社インク製）が介護技術演習の教育手法開発に有効な可能性を持っているということを参加者に周知することをねらいとし、同ソフトを使用した解析データ（動画）をプロジェクターを用いて視聴、それを筆者が口頭で解説していくという形式で行った。

後述するが、本研究は山梨県内の介護・看護・リハ教育機関である複数の大学・専門学校間の教員の連携による4年間の共同研究であり、先日初年度における研究報告書¹⁾がまとめられたばかりである。拙稿は、この研究報告書にまとめられた成果の中でも介護分野を中心として、初年度における本研究の概観を紹介していくものである。

II. 研究の背景と目的

平成19年度版・高齢社会白書²⁾によると、先進諸国の高齢化率を比較した場合、我が国は1980年代までは下位、90年代にはほぼ中位であったが、

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）
今世紀初頭には最も高い水準となり、世界のどの国もこれまで経験したことのない高齢社会になると見込まれている。

また高齢化の速度について、高齢化率が7%を超えてからその倍の14%に達するまでの所要年数（倍化年数）によって比較すると、フランスが115年、スウェーデンが85年、比較的短いドイツが40年、イギリスが47年であったのに対し、我が国では1970（昭和45）年に7%を超えると、その24年後の1994（平成6）年には14%に達している。このように我が国の高齢化は、世界に例をみない速度で進行しているのである。

このような中で、高齢化の進展の速度に比べて国民の意識や社会のシステムの対応は非常に遅れていると言っても過言ではない。早急に対応すべき課題は多岐にわたるが、その中でも、質の高い介護・看護・リハ分野の専門職養成は急務であるといえる。また医療福祉施策の転換による脱施設化、入所需要に追いつかない施設整備などの諸要因により、重度の要介護者を家族が介護するという状況も生じている。さらに今後、高齢人口の急増に伴い専門職・家族を含め、地域におけるより多くのケアの担い手を養成することがますます必要となってくると考えられる。

しかし、介護・看護・リハ分野の技術は、極めて個性・応用性が高く、「わかる」を「できる」レベルにするには手間暇・人手をかけた技術演習教育が不可欠となっている。今後より多くの担い手を養成するにあたり、従来の教育方法を進化発展させなければ求められる質と量の担い手を送り出すことは困難である。しかしながら、その技術習得を目的とする教育方法についての研究は目下のところ十分であるとは言い難い。

そこで本研究において使用する動作解析ソフトによる特殊画像を効果的に用いることによって、従来伝達が非常に困難だとされてきた看護・介護・リハ分野の「技」「コツ」「身体知」といった側面が可視化されるとともに、自らの援助動作を客観的分析的に「見る」「気づく」ことが可能となる。

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）これらのことは今まで時間をかけて教え込まなければ身に付かないとされていた援助技術を、学び手自身の気づきを元にまさに主体的に学ぶことを可能にする。また、介護・看護・リハを学ぶ学生、現場の実践者はもとより、広く一般の人々を対象としても、効果的に伝授できる可能性をもっている。

動作解析ソフトは、様々な動作の解析と特殊な画像の作成を、短時間で行うことができる。その一方で、多彩な機能を使いこなすためには様々な工夫を施し、操作に熟練する必要がある。

そのため、本年度は研究初年度として①移乗動作解析に適した撮影方法を明らかにする、②動作解析ソフトによる画像処理データを採取する、③動作解析ソフトの特性を把握し操作方法を習熟する、④動作解析ソフトによる処理画像の教育効果の予備調査を実施する、という4点を目的として設定した。

次年度以降は本年度得られた基礎データをもとに、山梨県内の介護・看護・リハ教育機関（山梨県立大学・身延山大学・帝京医療福祉専門学校・優和福祉専門学校）が協働し、「山梨方式」ともいうべき援助技術の教育方法の開発につなげたいと考える。

Ⅲ. 本研究をめぐる状況

前述したように本研究の目的は、4年間をかけて、「動作解析ソフト『フォームファインダー』（株式会社インク製）を用いた介護・看護・リハ分野の教育方法の検討を行う」ことにある。本年度については、その第1段階である3つの分野に共通する移乗動作に関する分析を行った。

以下に本研究をめぐる状況について、各分野ごとに述べていく。

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）

Ⅲ－１．介護分野

介護技術教育においては、介護福祉士という資格が制定された当時の教育を担っていたのが看護師を中心とする医療職種であったことから、看護分野での教育方法が応用されてきた経緯がある。そのため介護技術教育は看護技術教育との共通性が多い。現在では導入としてVTRやDVDによる画像が使用されるようになっている。近年では一般向けも含めて様々な介護技術の書籍やVTR、DVDが発売されているが、動作解析を用いた映像は見受けられず、介助動作を視覚的に紹介することを目的として使用されている。また、介護技術教育に関する研究はさほどなされておらず、CiNiiにおいて「動作解析／動作分析 AND 介護教育」のキーワードでは該当なし、「教育」を外して「動作解析／動作分析／AND 介護」とすると17件が該当する。それらは熟練者と未熟者の動作の違いを明らかにするなどの実験研究としての要素が強く、介護技術教育そのものを目的としたものは見受けられない。

また同じくCiNiiにおいて「介護技術教育」のキーワードでは16件該当するが、介護技術の方法そのものを扱っているのは2台のUSBカメラを用いた教育効果について述べた1件のみであり、動作解析そのものを教育に活用する視点での研究は殆んどなされていないと推測される。

Ⅲ－２．看護分野

看護技術教育においては、過去においても看護技術をどのように教授するのか検討がなされてきた。初期の段階では教員によるデモンストレーションが主であり、その後VTRの普及とともに視覚的な教材を用いる動きが広がり、VTR教材が活用されていった。VTR教材の活用により、看護学生が看護技術を習得する初期段階において動き全体をイメージしやすくなった。最近ではDVDが付属されているテキストも出版されており、現

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）在においても有効な教材であると言えるだろう。しかし、看護学生が他者の動きを確認して自分の動きをイメージするにとどまっておき、看護学生が自分自身の身体をどのように動かしたらよいかという身体知の獲得が難しいという問題点がある。近年コンピューターの普及に伴い、コンピューターが看護教育現場に取り入れられるようになった。さらにいくつかの動作解析ソフトが開発され、医学中央雑誌で「動作解析／動作分析 AND 看護教育」としてキーワード検索したところ、2000（平成12）年ごろよりベッドメイキングの動作分析に関する研究が行われている。徐々に研究数は増えているが、看護教育分野における動作分析・動作解析に関する研究は16件であり研究数としては多いとは言えないのが現状である。また、動作解析ソフトを用いた研究の多くは実験研究としての要素が強くなり、教育への活用とするにはソフトを使いこなす技術が必要であり、ソフトが高額なこともあり普及に向けては困難が示唆されていた文献もあった。

Ⅲ-3. リハ分野

リハ分野においては、確認できた関連報告は国内では3件あり、海外では確認できなかった。国内の3件の内容を見てみると①学生と有資格者の動作を3次元解析装置・床反力計を用いて比較したもの、②初心者と熟練者の動作を3次元動作解析装置等を用いて比較したもの、の2種類に分けられた。これらの研究は学生が介助動作や治療手技を習得する教育を行う方法を検討するための基礎データを得るための研究で、実際に教育現場で動作解析装置を用いたものではなかった。

Ⅳ. 『フォームファインダー』について

『フォームファインダー』は、VTRカメラで撮影された選手の動き（動画）を、連続性のある軌跡映像や重ね合わせ映像にすばやく変換し、

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川より明確にわかりやすい映像をつくりだす、アスリートのための動作（フォーム）解析ソフトウェアである。日本放送協会（NHK）と山梨県甲府市の株式会社インク（<http://formfinder.inejp.com>）の共同開発によって2004（平成16）年に発売された。その特性から、本来想定されていたスポーツ分野全般はもとより、その応用としてリハビリ等メディカルにも用いられるようになった。今回は教育分野において同ソフトウェアを用いた教育手法の開発という、初の試みであると言える。

V. 研究方法と手順

V-1. 動作の撮影

①撮影アングルの決定

デジタルVTRによる画像を解析する手法は従来、主にゴルフや野球などのプロスポーツの分野でフォームチェックなどの目的や、医療分野による患者の動作分析の目的で用いられてきた経緯がある。今回使用したフォームファインダーも元々がスポーツ分野や医療分野で単一の動作対象を解析することを想定して作られているソフトであるため、術者と要介護者という二つの動作対象をもつ介助動作を解析する手法の蓄積はなく、介助動作分析にお応用するには、元となる撮影画像をどのようなアングルで撮影するか、という最初の段階から検討する必要があった。

試験的な撮影と動作解析を繰り返しアングルとマーカーポイントを決定し、それぞれ下記の図1・図2で図式化した。なお、移乗介助の場合は立位後、身体を回転させて車椅子に側に臀部を向ける必要がある。そのため、回転後は術者の動きは要介護者によって遮られ、カメラ1では撮影することは出来ない。よって、回転後、着座までの動きを捉えるのはカメラ2ということになる。しかし、立位までの間であればカメラ1のみでも対応可能である。

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）

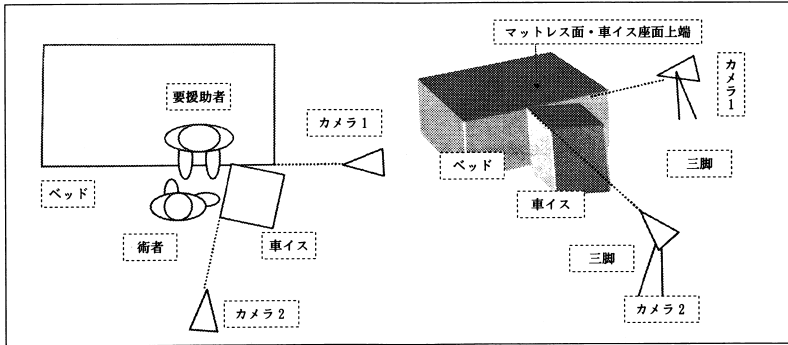


図1 カメラアングル

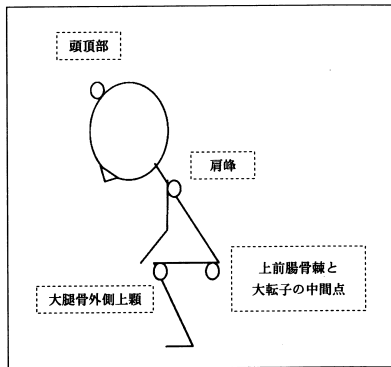


図2 マーカー位置

②マーカーポイントの位置と固着方法

動作中の身体の移動奇跡を計測するためのマーカーポイントとその選定目的は次のとおりである。

- ①上前腸骨棘と大転子の中間点→立位の際の重心位置に近い、みなし重心点として把握する。
- ②頭頂部→自立動作の特徴が端的に現れる頭部の動きを把握する。

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）

③肩峰→頭頂部とあわせて、体幹部の動きを把握する。

④大腿骨外側上化顆→立位動作の際の膝の動きを把握する。

フォームファインダーの機能上は5箇所（2画面分割画像の場合は10箇所）のマーカークポイントを設定することができるが、今回は上記4箇所を設定した。

当初マーカークとして、カラーボールをゴムバンドに固定したものをんでいたが、動作中にずれてしまう恐れがあり、改良を行った結果、

①スウェットシャツの上前腸骨棘と大転子の中間点・肩峰・大腿骨外側上顆の3点付近に15cm角のマジックテープ凸を縫い付けたもの。

②直径約8cmのカラーボールを半割にしたものにマジックテープ凹を縫い合わせたもの。

を作成し、着用者の身体状況に合わせて密着させる方法を考案した。頭頂部については

③黒色のスイミングキャップの頭頂部にカラーボールを縫い付けたもの。を作成した。これにより動作中もずれることなく、且つ着用者の体格に合わせて微調整が行えるマーカークとして使用できた。

VI. 結果

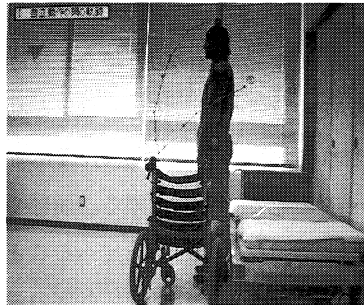
解析結果の主なものについて述べる。なお、文中使用の画像写真は報告書付属DVDより撮影した。

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）

IV-1. 12月17日撮影の動作を解析

①自律動作（頭の動きの軌跡）

自律動作の場合、頭部は直線的な動きではなく、一度前面下方に下がり、その後緩やかにカーブを描きながら起き上がっている。この「頭部の倒しこみ」が自立動作では重要であり、倒しこみが阻害されると立ち上がることができない。

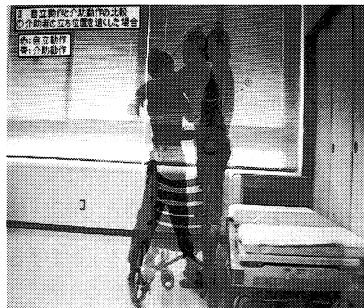


画像 1

②自律動作と介助動作の比較

（重ね画像）

力まかせに介助した場合、頭部は前方下方への移動が少なく、動作開始時の位置からいきなり上方に引き上げられていることがわかる。重ね画像は軌跡の比較はできるものの、要援助者、術者の体の動きについて判別がしにくく、衣装のコントラストをつけるなどの工夫を行う必要がある。



画像 2

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）

③ 自律動作と介助動作の比較

（二画面分割映像）

力まかせに介助した場合、反動で勢いをつけようとしている様子が軌跡に現れており、その際の術者の動作をじっくりと見ることが出来る。頭部の倒しこみも少ないことを見比べることができ、重ね画像よりも身体各部の動きをじっくり見ながら動作同士の比較を行うことが出来る。

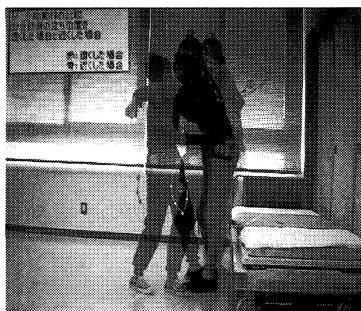


画像 3

④ 介助動作の比較（重ね画像）

1：介助者の立ち位置を遠くした場合と近くした場合

介助動作の原則として「相手の重心と自分の重心を近づける」ことがよいとされている。この場合の「重心を近づける」という biomechanics の原則を、立ち位置を近くする、という形で実行しようとすると、頭部の倒しこみが不十分で、軌跡が不自然に乱れている。要援助者を動作主体と考えると、援助者が近づきすぎることが自立動作を妨げる要因となる可能性が示唆される。



画像 4

2：介助者の立ち位置を近くした場合と十分腰を落とした場合技術習得の際、「重心を近づける」ことを意識すると、介助動作開始時から立ち位置を近づけようとする傾向がある。その場合、「十分腰を落とす」ことを意識した場合と比較して、要援助者の頭部の倒しこみが不足していることがわかる。重ね画像ではこのように、動き方の違いを軌跡によって視覚的に示すことができる。



画像 5

3：介助者の立ち位置を遠くした場合と十分腰を落とした場合画像 5 の立ち位置を近くした場合よりも頭部の倒しこみは深くとれていることがわかる。術者の上前腸骨棘と大転子の中間点のマーカの軌跡（＝みなし重心の軌跡）はやや後方に移動しながら半円を描いており、要援助者の頭部軌跡もそれに合わせて半円状になっていることが読み取れる。

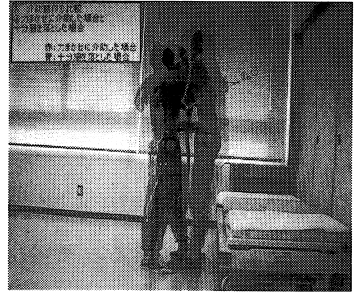


画像 6

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）

4：力まかせに介助した場合と十分腰を落とした場合

力まかせに介助した場合、頭部はすぐ前方上方に移動しているが、腰を落とした場合は一度下方に下がった後に上昇に転じている様子がよくわかる・術者のみなし重心の移動もいびつな軌跡となっていることが読み取れる。

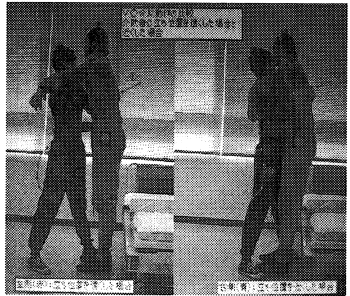


画像 7

⑤介助動作の比較（二画面分割画像）

1：介助者の立ち位置を遠くした場合と近くした場合

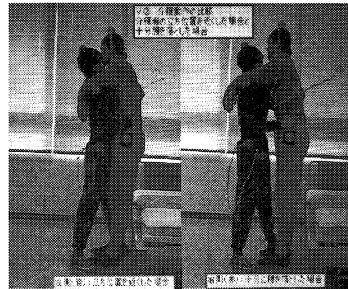
2画面画像では重ね画像で判別しにくい、身体各部の動きをじっくり観察することができ、どの任意のタイミングの際に身体をどう使っているか、それぞれの位置関係はどうか、などを視覚的に確認しやすくなっている。



画像 8

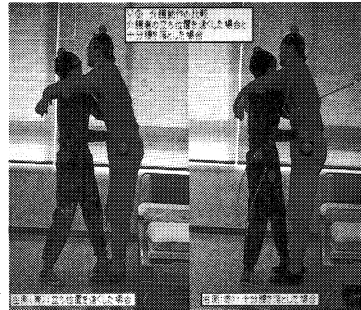
動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）

2：介助者の立ち位置を近くした場合と十分腰を落とした場合
画像5と同じ場面を2画面分割画像で表現したもの。重ね画像は動作自体を追うのは重なりによって見えにくく、軌跡によって比較する形となるが、2画面の場合は動作そのもので比較することとなる。



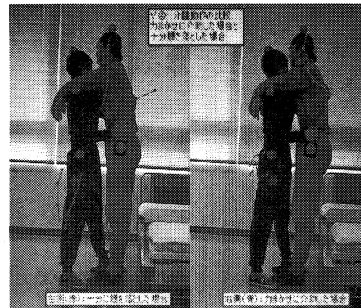
画像9

3：介助者の立ち位置を遠くした場合と十分腰を落とした場合
画像6と同じ場面を2画面分割画像で表現したもの。



画像10

4：力まかせに介助した場合と十分腰を落とした場合
画像7と同じ場面を2画面分割画像で表現したもの。



画像11

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）

VI-2. 12月19日と1月16日撮影の学生の動作を解析

①学生の介助動作1回目 自律動作との比較

動画では動作中にバランスを崩したり、足を組み替えたりしている様子も観察できる。自立動作と比較すると前方下方への移動が不足している様子がわかる。



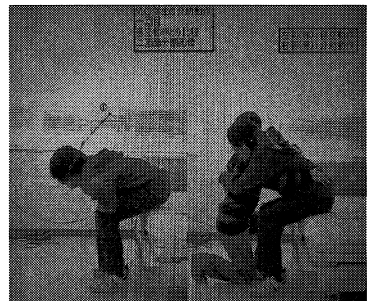
画像12

軌跡を重ねて比較すると、介助時の前方下方への移動（術者の視点で考えると要援助者を自分の側に引きつける動作）がどの程度不足しているかが感覚的に理解できる。



画像13

立位介助中の術者が立ち上がる直前の場面であるが、術者の右足踵と臀部は離れており、より一層要介助者を引きつける余地があることが感覚的に理解できる。

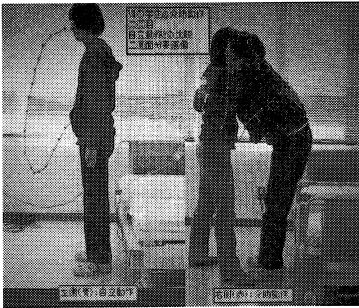


画像14

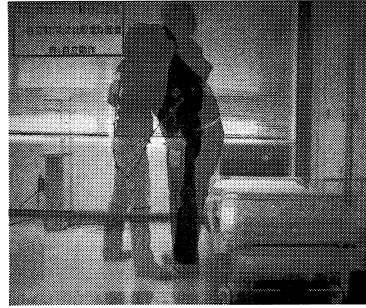
動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）

②学生の介助動作2回目 自立動作との比較

2回目の画像は、1回目の1ヶ月後に撮影したものであるが、その間学生は特に練習は行っていない。動画では介助動作が安定している様子がわかる。軌跡を重ねて比較すると、2回目の動作では要援助者の頭部軌跡が前方下方への引きつけが十分に行われ、自立動作に近づいていることがわかる。

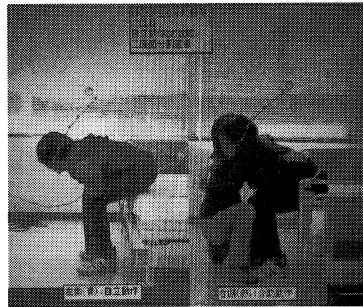


画像15



画像16

立位介助中の術者が立ち上がる直前の場面であるが、術者の臀部は左足踵につく低さまで下げられており、十分に腰を落とし、要援助者を前方下方に引きつけていることや、広く安定した支持基底面積を形成していることがわかる。



画像17

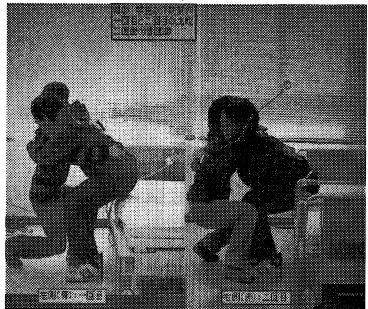
③学生の実助動作

1回目と2回目との比較

1回目と2回目を左右2画面で並べて比較してみると、それぞれの動作の安定度の違いや、術者による要援助者の引きつけ具合の差ははっきりと見比べることができる。また動作が変化することによって、要援助者の頭部軌跡が自立時の軌跡に近づいており、自立を支援する動作介助を習得することにも効果がありそうである。これらが手取り足取り教え込まれた結果ではなく、自分自身の観察や考えや仲間のアドバイスをもとに踏み出す足を逆にする、股関節を開き支持基底面積を広げるなど自分の動作を工夫した結果達成されている点が重要なポイントである。これらは、教育現場において個々の学生が自分の成長具合を自分で確認し、技術習得度を把握することを可能にすると思われる。



画像18



画像19

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）

1回目と2回目の重ね画像では、身体の細かい動きは見にくいものの、介助動作全体を通しての身体の使い方の違いを見ることができる。構えの段階で前に出す足が左右逆となり、やや遠い位置から介助を始めていることがわかる。



画像20

重ね合成処理をしたものをさらに2画面合成処理した映像である。画面上に写る6人分の動きを同時に追うのは困難であり、重なっている画像同士の判別も難しいことがわかる。情報量の多い画像は、「見やすさ」の工夫を行わないと、かえって解析画像の効果が薄れてしまうことがわかる。



画像21

VII. 考 察

1. 解析画像の特徴と動作の解析結果の分析

① 自立動作との比較（重ね画像）

重ね画像は、映像のみの場合には着用する衣類によってコントラストをつける、などの工夫を行う必要がある。特に、同一の術者と要援助者で重ねる場合、判別が困難になるため、1回目と2回目で着用衣類を入れ替える等の工夫が必要となる。また、マーカーポイントの軌跡の表示を併用することで、自立動作との比較は視覚的にわかりやすいものになる。今回は試みていないが、熟練援助者の理想的なフォームと重ね合わせることで

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）
フォームチェックや技術習得度の評価などにも応用ができる。

②同一術者における比較（腰を十分落とした場合と、不十分な場合など） （重ね画像）

最初の立ち位置を近づけすぎると相手の自立動作を妨げる可能性がある。重心を近づける、という指導の仕方ではなく、相手の自律動作を阻害しない適度な距離を見つける、という形の指導の仕方でない、と結果的に相手の残存能力を奪う介助方法を身につけてしまう可能性がある。

2. 学生の動作の分析

①自立動作との比較（重ね画像）

自立動作と比較することによって、「車椅子へと移乗させる」のではなく、「動作主体が移動するのを手伝う」という意識を持つことができていく。従来の教育方法においては、繰り返しの反復練習が主になり、援助技術の習得に意識がいくあまり、援助者が動作主体になりがちであった。自立支援のための介助方法を身につけるためには、自立動作の軌跡との違いを活用し、日常行っている自然な動作に近づける意識を持たせることが有効だと考えられる。

②12月19日、1月16日の同一人物の動作の比較（重ね画像）

足の置く位置や開き幅など、介助動作に入る前の構えを意識し、より安定した動作を行おうとする工夫が見られた。自分で自分のフォームを見て、自分自身で問題点に気がつき、修正のポイントを指摘し、自分なりの改善方法を考えている点は、動作を観察し分析する習慣を獲得し、高い教育効果につながる可能性を示している。同一の学生の画像を重ね合わせることによって、学生自身が自ら自分の動きの変化を確認しやすく、自分の技術

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）の進歩も「目に見える形で」評価できるため、自己学習へとつなげられる要素も含んでいると考えられる。また、学生同士の指摘も有効であり、相互に教えあいながらの自主学習などにも応用が期待できる。

また、学生によっては相手を抱えた状態ではなく、単身でしゃがんだ状態からの立ち上がりでもぐらつく姿が見られる。介助動作以前に、自分の身体を意図したとおりにコントロールする身体能力や、自分の身体感覚を察知して動きを微調整する身体感覚をも養っていく必要がある。従来の繰り返し行って「身体で覚える」という方法は身体能力と身体感覚の両方を向上させ、その結果として動作が安定するという効果を持つと考えられるが、こういった「身体で覚える」という方法は、身体能力に優れた学生にとっては比較的容易であるものの、不得手な学生には意図した動きを実際にはなかなか行えず、習得に時間がかかる、苦手意識を持ってしまう、といった事態が生じてしまう。自分自身の身体がどう動いているかを外部からの視点で繰り返し観察し、自分の動きの特徴を知ること、不自然な部分を修正することによって身体感覚を身につけていくことにも役立つと考えられる。自分で自分の身体の動きを観察し分析することを行えば、誤ったフォームが固定化されることを防止し、より早く正しいフォームを身につけられる可能性があるといえよう。

VIII. まとめ

1. 教育への応用

①解析動画を用いることの意義

模倣は学び始めの人間にとっては有効な手段であり、従来の学習は真似ることから始まることが多い。動作介助の学習においても VTR や DVD、教員のデモンストレーションなどを活用して介助動作全体のイメージを作

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）
り、その後は繰り返し真似る反復練習によって自分なりの身体の動かし方を習得していくことが一般的である。しかしややもすると思考抜きで教えられた形を繰り返すだけになりがちであるし、「お手本」の癖や誤りもそのままコピーされていってしまう恐れもある。身体の特性には体格、運動能力、筋力、柔軟性など様々な要素があり、介助動作の場合はさらに援助者と要援助者との体格差などの要因が加わり、現実的にはお手本通りにできることの方が稀である。自分にあった実践的な援助技術を身につけていくには、基本的な動作の習得と共に、応用する能力と相手の力を見積もる能力が必要となるが、従来の反復練習のみでは応用する力や見積もる力を養うことは困難であった。本研究での学生の協力を得て行った調査では、介助者が自らの介助動作を、映像を通して観察し、自ら改善点に気づき、修正していくという、気づきを元にした自己学習が行われた。また、自立性のある要援助者に対しては、出来る限り自立動作に近づけていく発想が必要となるが、繰り返しの反復練習の場合、どうしても自らの援助動作の方に意識がいき、自立支援の観点が忘れ去られてしまうことも多かった。しかし解析画像を活用することで、要援助者の動きにも注目するようになり、動作主体が要援助者であることの意識を明確に持ち、援助者は要援助者の動作をサポートする介助動作へと修正が行われるという効果も見られた。これらの解析を用いて動作を観察し比較することを通じて、自分の動作の改善点を見出し、2回目の介助動作においてそれらが修正されたことは、解析画像は視覚的に理解しやすい、直感的にわかるという特性を持ち、それを活用することは効果的な教育方法となる可能性を示唆しているといえよう。

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）

2. 今後の課題

①より見やすい画像を作成するための工夫

本研究で用いた解析画像の特徴としては、視覚的に理解しやすい、直感的にわかりやすい画像を作成できるという点があげられる。一方で数値的に表せる部分は屈曲角度や歩幅等に限定され、3次元解析装置と比較して情報は少ない、等の欠点を持つが、動作画面を撮影したその場で解析画像として再生できる、滑らかなコマ送りや巻き戻しがVTRよりも簡易に行える、感覚的な理解のしやすい画像を作成できる等「学び手が自分で見てわかる」為の道具としては十分に教育分野での応用が可能であると考えられる。但し、解析画像の特徴を生かすには、より見やすく必要な情報が得られる撮影アングルと、重ね画像の際に識別がしやすいよう、着用衣類のコントラストをつける等の教育効果をより高めるための見やすさを追求していく必要がある。

②全介助動作の分析

今回の自立性のある対象者への介助動作では自立動作という基準と照らし合わせることによって比較検討を行うことができた。しかし援助の必要度が高く、自立動作が殆んど行えない要援助者の場合、自立動作という尺度が適用できない可能性がある。今後は全介助の場合の介助動作も画像に収録し分析検討を進める必要がある。その場合、安定した動作を体得している熟練介助者の動作と初心者の動作とを比較分析する等の方法を検討する必要があると考えられる。

③どう伝達するか

解析画像の特性は「見てわかる」「感覚的に理解しやすい」点にある。しかし体得するにはその「わかった」通りに、実際に自分の身体を動かさ

動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ分野に共通する動作の解析（小川）なければならない。プロスポーツの分野では、コーチのアドバイスひとつで選手の身体の使い方が変わる例があるが、介助動作の分野においても身体感覚の言語化が教育上重要な要素であるといえる。「良い介助動作」に導くために、熟練者が身体知として持っている感覚の言語化を図り、映像と言語というふたつの手掛かりを提供することで、学ぶ側の技術習得をサポートできる可能性がある。今後は介助動作に関する視覚的な情報の蓄積と共に、収集された動作を言語化し、学び手が自分の身体で再現できるよう、動作を引き出すための言葉を作り上げていく試みも必要であろう。

参考・引用文献

- 1) 山梨県立大学地域研究交流センター 2007年度研究報告書
- 2) 高齢社会白書平成19年版 内閣府 ぎょうせい