

動作解析ソフトウェアによる解析画像を活用した 介護動作教育モデルの開発

～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分野に共通する動作の分析Ⅲ～

地域研究交流センター共同研究

動作解析ソフトウェアによる解析画像を活用した介護動作 教育モデルの開発

～動作解析ソフトウェアを活用した介護・看護・リハビリ テーション分野に共通する動作の分析Ⅲ～

研究報告書

代表者 伊藤健次(山梨県立大学人間福祉学部)
共同研究者 森川三郎・浅川歩(甲府看護専門学校)
小林美雪(山梨県立大学看護学部)
仲沢富枝・小俣たか子(帝京山梨看護専門学校)
杉山由香里(目白大学)
小川純(身延山大学)
武内博昭・飯野みどり・功刀仁子(優和福祉専門学校)
渡辺邦夫(帝京医療福祉専門学校)

目 次

序. 研究の背景と目的	1
1 : 本研究の目的	
2 : 本研究をめぐる状況	
3 : 前年度までの研究成果と今年度の実施内容	
I. 研究方法と手順	3
1 : CNRについて	
2 : CNRの活動について	
3 : 動作の撮影	
II. 結果	11
1 : 大学生対象演習の動作分析結果	
2 : 動作解析画像を用いて振り返りを行った学生の記載内容の分析結果	
III. 考察	40
1 : 解析画像の特徴と効果について	
2 : 動作分析記入表の記入内容について	
IV. まとめ	41
参考文献・添付資料	42
1 : 解析画像 DVD 目次	
2 : A 看護専門学校の授業案	
3 : B 大学介護福祉士養成課程の授業案	

序.研究の背景と目的

1:本研究の目的

本研究の最終的な目的は、「動作解析ソフトウェア(＝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・リハビリテーション(以下、リハ)分野の技術教育方法の開発を行う」ことである。本研究は、平成19年度に採択されたセンター共同研究からスタートし、昨年度までの研究において得られた立ち上がり動作の解析画像やみやすくわかりやすい映像を撮るための撮影条件などの成果を教育的に活用し、実際の動作介助技術の教育への効果を検証してきた。三年目にあたる本年度についてはこれまでに得られた基礎データをもとに、山梨県内外の介護・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・甲府看護専門学校・帝京山梨看護専門学校・目白大学)の教員が協働し、動作解析画像を介助動作教育に応用するための方法について検討した。

2:本研究をめぐる状況

高齢社会に突入した我が国において、地域の医療・福祉に貢献する質の高い介護・看護・リハビリテーション分野の専門職養成は急務である。看護領域においては各看護系の大学は新カリキュラムへの移行を行っており、その中で看護技術教育の時間の確保に苦慮している現状がある。介護福祉士教育においても、資格制度制定後初の大幅なカリキュラム改定が行われ、対象者の自立を支援する実践的な介護技術の教育を志向する内容が導入されている。リハビリテーション分野においても入院日数の短縮など、早期退院の傾向が強まり、訓練室での機能回復を目的としたリハビリテーションに加えて、個々の対象者の在宅生活状況に応じたより個別的なリハビリテーションが求められている。つまり現在の3つの分野の実践領域においては、自立を支援し個別性を重視した動作介助や動作訓練の実施が強く要望されており、教育内容もそれに合わせて実践的かつ効果的な内容に移行していくことが求められているのである。介護分野を例にあげれば、制度制定以来初めてとなる養成カリキュラムの大幅改訂が行われ、要援助者の自立を支援することが出来る、より高度かつ実践的な援助能力をもつ介護福祉士の養成が求められている。新しい介護福祉士養成カリキュラムにおいては、援助技術教育にあてる時間数が大幅に増加し、自立支援のための技術教育が非常に重視されているといえる。

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、入院日数の短縮などの諸要因により、重度の要援助者を家族が自宅で介護するという状況も生じている。今後高齢人口は今まで以上の速度で増加し、専門職・家族を問わず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不可欠となる。より多くの担い手を養成するにあたって、求められる質と量の担い手を送り出すには、従来の教育方法を進化発展させる必要があるが、その自立支援のための技術習得を目的とする教育技法についての研究は十分とは言い難い。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教育

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・リハビリテーション分野の「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。本研究では動作解析画像がもつ特性を活用し、従来の時間をかけて教え込み、体で覚えさせる教育手法を脱して、介護・看護・リハビリテーションを学ぶ学生、現場の実践者はもとより、広く一般の人をも対象とした、学び手自身の気づきを元に主体的に学ぶことのできる教育手法の開発を目指す。

3:前年度までの研究成果と今年度の実施内容

平成 19 年度

研究初年度として計 11 回の研究調査活動を実施し、①立ち上がり動作の解析に適した撮影方法を明らかにした、②画像解析ソフトによる立ち上がり動作介助場面の画像処理データを採取した、③画像解析ソフトの特性を把握し操作に習熟した、④画像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した、という四点の成果を挙げた。これらにより、頭部軌跡に注目することでより自然な介助動作への工夫を行えること、視覚的な情報フィードバックにより学習者が自分自身で動作を修正し工夫できる可能性が示唆され、介助動作教育に活用できそうな感触が得られた。これら 19 年度の実施内容詳細については動作解析画像を収録した DVD も付属した形で、山梨県立大学地域研究交流センター2007 年度共同研究報告書「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分野に共通する動作の分析」として取りまとめたので参照されたい。

平成 20 年度の実施内容

前年度の実施内容から得られた動作画像処理データと、動作解析処理を施した映像 DVD を活用し、高校生・大学生・実務経験者を対象に演習・技術確認を計 5 回おこなった。このほか、移乗動作の撮影と画像解析を 2 回、研究打ち合わせを 5 回、あわせて 12 回の研究調査活動を実施した。これらの実施内容を、動作解析映像データとして蓄積し、演習実施後の学生の意見を調査し、まとめた。これら 20 年度の実施内容詳細については動作解析画像を収録した DVD も付属した形で、山梨県立大学地域研究交流センター2008 年度共同研究報告書「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分野に共通する動作の分析Ⅱ」として取りまとめたので参照されたい。

解析ソフトウェアのバージョンアップについて

ソフトウェアを、ProⅡバージョンから最上位モデルの Medical バージョンにバージョンアップを行った。その結果、以下のような機能の追加とそれによる効果が得られた。

- ・ 自動追尾機能：動作ポイントのマークを自動追尾する機能が加わり、解析画像の処理速度が大きく向上した。この処理速度の向上により、演習や技術講習会などの場で、その

場で撮影した画像データを迅速に処理し、その場で受講者に公開することが可能となり、教育手法としての活用が可能になった。

- ・ 画像変換機能：これまでの映像データ形式に加え、パワーポイント等でも使用できるデータ形式への変換が可能になった。これにより、解析動画の再生・視聴が簡便になりパワーポイントなどのプレゼンテーションツールを用いた学習や発表への使用が可能になった。

本年度（平成21年度）の実施内容

前年度までの実施内容から得られた動作画像処理データと動作解析処理を施した映像DVDを活用した介助動作教育授業案を、看護専門学校、介護福祉士養成大学の授業計画をもとに作成した。また、実際の教育場面に準じた形で大学生を対象とした演習・技術確認を計3回おこなった。このほか、移乗動作の撮影と画像解析を2回、研究打ち合わせを6回、あわせて11回の研究調査活動を実施した。これらの実施内容を、動作解析映像データとして蓄積し、演習実施後の学生の記述をもとに教育効果の検証を行った。

I.研究方法と手順

1: CNRについて

本研究の実施にあたり、山梨県内を中心とした介護・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・甲府看護専門学校・帝京山梨看護専門学校・目白大学)の教員がそれぞれの分野の知見をあつめてチームを組むこととなった。チーム名称はそれぞれの頭文字である、©are、®ursing、®ehabilitation をとり、CNRとした。

代表者	伊藤健次(山梨県立大学人間福祉学部)
共同研究者	森川三郎・浅川歩(甲府看護専門学校)
	小林美雪(山梨県立大学看護学部)
	仲沢富枝・小俣たか子(帝京山梨看護専門学校)
	杉山由香里(目白大学)
	小川純(身延山大学)
	武内博昭・飯野みどり・功刀仁子(優和福祉専門学校)
	渡辺邦夫(帝京医療福祉専門学校)

2: CNRの活動について

1)活動期間

平成19年4月～活動継続中

2) 今年度活動内容

期間中11回の研究会を開催した。活動内容は以下の通りである。

・第1回 2009年5月 25日 昨年度実施内容振り返り・研究計画書骨子作成

共同研究申請のための打ち合わせの会議を行い、昨年度の実施内容を振り返るとともに、今年度の研究プロトコルに関しての話し合いが行われた。今年度のテーマを、昨年度までの研究成果を各校で行っている技術演習において活用するための授業計画を作成することとし、地域研究交流センターへ研究計画書を提出することになった。

・第2回 2009年7月 30日 今年度実施内容の確認・実施計画立案・役割分担の決定

今年度の具体的到達目標を、実際の教育場面を想定した具体的な講義・演習内容を構築していくこととした。前年度までの立ち上がりの介助の動作解析を応用して、移乗動作の介助場面を取り上げることとした。立ち上がり動作は比較的単純な動作であるが、移乗動作は立ち上がり・回転・着座という3つの要素が組み合わさって行われる複雑な動作であり、介助技術教育の中でも必要性が高く、介護・看護・リハビリテーションの3分野に共通する動作介助であることから選定された。

・第3回 2009年 10月 26日 モデル授業案作成のための会議・打ち合わせ

フォームファインダーによる動作解析画像の特徴である「見て直感的にわかる」を活用して従来各校で行ってきた介助技術教育に応用し、授業案を作成することとなった。作成された授業案をもとに、最終的にはモデル授業案をとって集約することとした。

具体的視点

①原理原則の理解を助ける＝「わかる」ことへの対応

- ・技術の成り立ちや技術の根拠の理解

②教員として伝えたい内容や強調したいポイントを伝達できる映像を盛り込む

- ・動作のポイントが見えやすいアングルの検討
→カメラのレンズ位置の高さ・ベッドからの距離など、撮影条件を明確にする
- ・動作時の体の使い方や角度を示すマーカーポイントの設定

③理解した介助技術を実際に身につける工夫＝「わかる」を「できる」にするための教育

・第4回 2009年 12月 9日 学生の介助動作場面の撮影

B大学の学生8名を対象に①端座位から車イスへの移乗動作の撮影・解析を行った。対応教員が1名であったため、使用カメラは1台とし、図1・2のカメラ1の位置で撮影を行った。その他、基本的な撮影手順は前年度と同様に行うこととした。

・第5回 2009年 12月 21日 モデル授業案検討会・解析画像検討

A 看護専門学校・B 大学介護福祉士課程の二つの授業案を検討し、改善点、追加できるアイデア等が話しあわれた。12 月 9 日に撮影された学生の介助動作映像の一部に動作解析処理を行い、出席メンバーで動作チェックと教育上の意見交換が行われた。

・第6回 2009 年 12 月 26 日 撮影映像の解析・データの分析・動作分析シート作成

12 月 9 日撮影の学生の動作場面映像の残りすべての解析処理を行った。また、自身や他者の動作解析画像を観察した学生が記入するための書式の作成を行った。

・第7回 2010 年 1 月 6 日 大学対象介護技術演習実施①

8名の学生が参加する演習において、12 月 9 日に撮影しフォームファインダーを用いて処理した解析画像を用いて立ち上がり自立動作のレクチャーを行った。参加学生の内訳は介護福祉士の有資格者1名、ホームヘルパー2級の有資格者1名、介護福祉士課程在籍で介護技術演習及び介護実習の経験者6名(1名はヘルパー有資格者と重複)、介護技術演習の受講者1名であった。レクチャー後、再度移乗介助動作の撮影を行った。撮影は教員一名で行い、計16シーン撮影した。

・第8回 2010 年 1 月 9 日 撮影映像の解析・データの分析

1 月 6 日撮影の学生の動作場面映像の解析処理と分析を行った。

・第9回 2010 年1月 13 日 大学対象介護技術演習実施②

1 月 9 日に作成した動作解析画像を用いて各自の移乗介助動作場면을順に確認した。学生には動作確認書式を配布し、自分の動作及び他のメンバーの動作を観察し、「良い点」「改善すべき点」「修正のための方法」という視点で書式への記入を行った。その後、学生から動作の改善のためにどんな映像が必要かの提案を受けた。提案に沿って実際に図4のアングルを設定し移乗介助動作の撮影を行った。

・第10回 2010 年 1 月 26 日 報告書骨子の承認・予算執行の確認・執筆役割分担

執行済み予算のチェックと、今後執行されるDVD作成費用、報告書印刷費用についての検討と確認が行われた。報告書の具体的な目次案をたたき台として報告書に盛り込むべき内容を討議し、執筆分担と期日の確認が行われた。執筆済み原稿のチェックと添付DVDに収録する画像の確認も併せて行われ、修正意見や追加すべき部分の提案がまとめられた。

・第11回 2010 年 3 月 9 日 報告書内容確認・次年度実施概要検討

報告書の方向性が確認された。大まかな役割分担が行われ、取りかかれる部分については執筆を開始し、できあがり原稿は随時、メーリングリストで共有、意見集約、修正を行うこととなった。DVD作成依頼先と原稿印刷依頼先の調整を行った。

3:動作の撮影

1)対象者

山梨県立大学人間福祉学部の学生8名を術者役、要援助者役として介助動作を撮影

2)撮影日時

平成 21年 12 月9日・平成 22 年 1 月6日・平成22年1月13 日

3)撮影手順

①撮影アングルの決定

フォームファインダーは元々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、術者と要援助者という二つの動作対象をもつ介助動作を解析するには工夫が必要であった。昨年度までの取り組みでは、要援助者によってアングルが遮られて生じてしまう死角を解消するため、3 台のカメラを下図のように設置し、立ち上がり・回転・着座のそれぞれのポイントを撮影してきた。今回の学生対象の演習の際の撮影は、撮影者が一名となるため、カメラ一台のみで下図の「カメラ1」の配置で撮影を実施することとした。

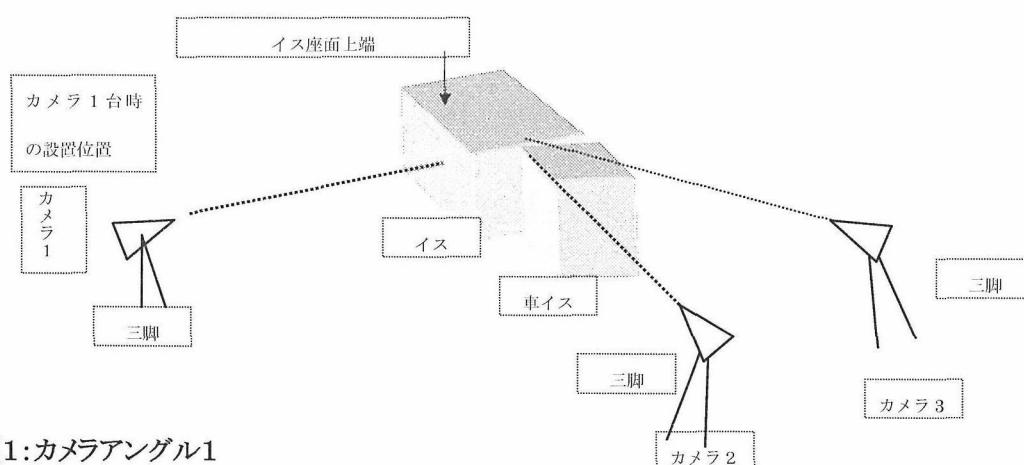


図1:カメラアングル1

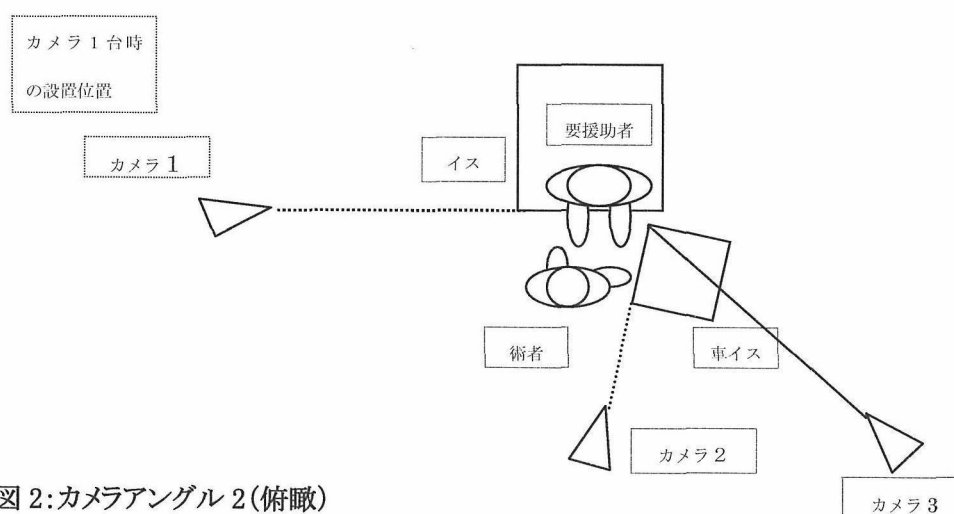


図 2:カメラアングル 2(俯瞰)

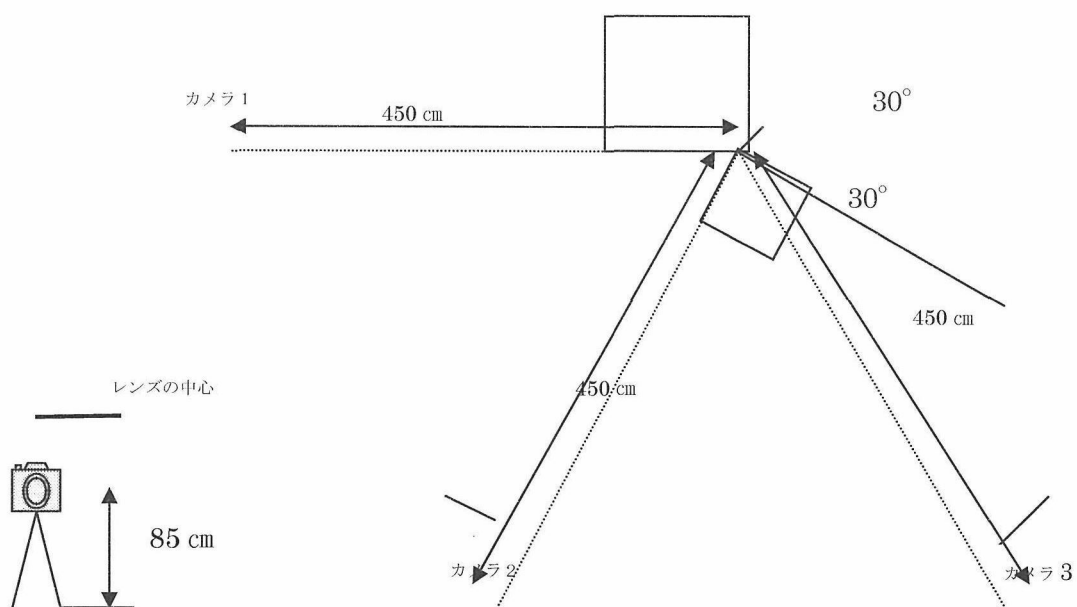


図 3: カメラセッティング

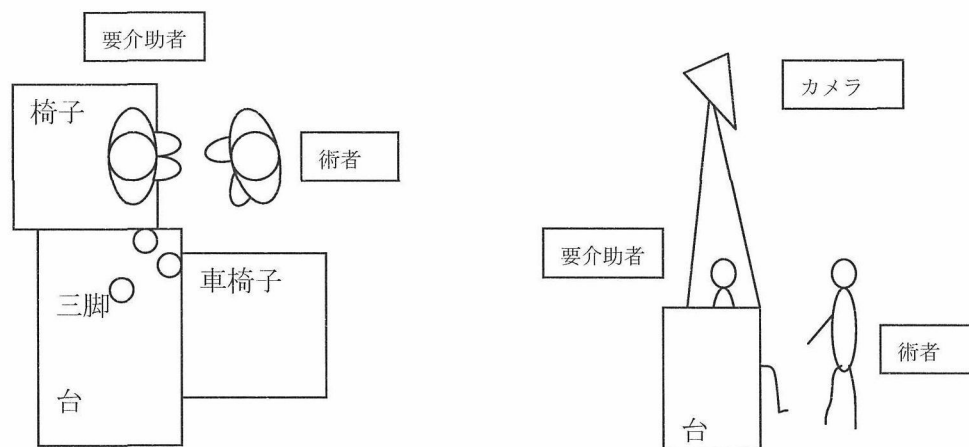


図 4: 学生提案による真上からのアングル

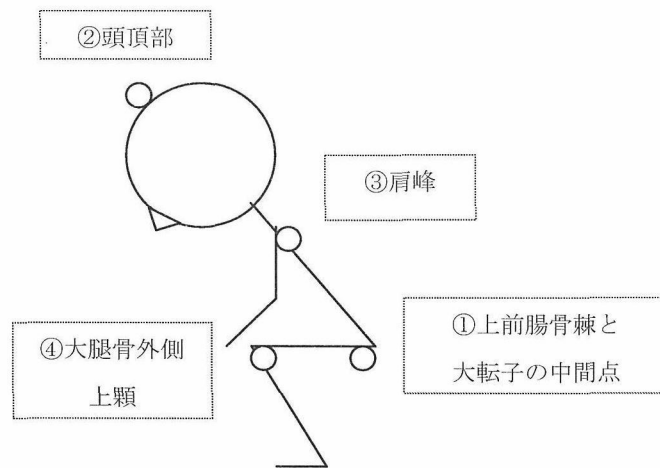


図 5: マーカー位置

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軌跡を計測するため、以下4点をマーカーポイントとして選定した。

①上前腸骨棘と大転子の中間点

→立ち上がりの際の重心位置に近いため、みなし重心として把握する

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

③肩峰

→頭頂部とあわせて、体幹部の動きを把握する

④大腿骨外側上顆

→立ち上がり動作の際のひざの動きを把握する。

マーカーは昨年度までの研究により得られた工夫として、長袖スウェットシャツ・パンツに15センチ角のマジックテープ凸をぬいつけたものに、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はりつけて使用した。頭頂部については黒色の水泳帽の頂点部分にカラーボールを縫い合わせたものを使用した。予備調査の段階ではおおむね良好な測定結果が得られたが、複数の参加者を対象とする場合や実施状況によっては以下のような課題が生じ、今後の要検討事項となっていた。

- ①介助動作中の身体接触によりはずれてしまう事があり、よりはずれにくい素材を選択すること
- ②複数対象者に実施する場合は、マジックテープを縫いつけた衣類を着替える必要があり、撮影用衣類を複数用意する必要があること
- ③長袖で室温によっては暑く、動作者の負担が大きいこと
- ④頭頂部のカラーボールは固定が困難で、揺れて動いてしまうケースがあること

今年度は上記検討事項を踏まえて、従来の方法に加えて、より簡便な方法として直径 20mm の円形のカラーシールを衣服に貼り付ける方法も試行した、結果として、自動追尾機能を使用した場合でもマーキングとして十分機能することが確認され、対象者が複数いる場合でも着替えの必要がない等のメリットと、服のしわ、たるみなどに隠れてしまう場合があること、こすれによってはがれる場合があること等のデメリットがあることが判明した。デメリットについては、できるだけ体にフィットし、しわになりにくい伸縮性のある素材を使用したアスレチックウェアを着用する、シールの上から透明のフィルムを重ね張りして補強する、円形のものよりも面積の大きい四角形のシールを用いる、などの対応策が検討された。

4) 撮影

① 学生の介助動作の撮影手順

平成 21 年 12 月 9 日・平成 22 年 1 月 6 日・平成 22 年 1 月 13 日

撮影する介助動作	座位状態からの車椅子への移乗介助
撮影条件	◎使用デジタルビデオカメラ:Panasonic NV-MX5000 ◎アングル(図1参照) カメラ1:イスの座面前面の要援助者役右側の延長線上 マットレスと車イスの座面の上端にレンズ位置がくるよう三脚で高さを固定 ◎ブラインドを下げ、ビデオカメラの蛍光灯モードで撮影 ◎ベッド位置・カメラ位置・モデル座位位置をテープで床にマークし、今後も同一条件で撮影出来るようにする ◎ブレを少なくするよう、リモコンでスタート・ストップを行う ◎車椅子のアームレストを跳ね上げ、バックシートをはずして死角部分を少なくする
術者(撮影対象者)	◎学生 8 名 ○対象学生の技術レベル ①介護福祉士養成課程の在籍学生 →介護福祉士資格取得のためのコースに在籍し、介護技術に関する演習(計 30 コマ)を終了、9 月に介護実習(12 日間、特別養護老人ホームにて)を経験し一通りの介護技術に関する学習は終えている。 ②介護課程以外だが、ボディメカニクスなど基本的な介護に関する演習を受講し、技術練習を通算 2 時間程度実施した程度のうろ覚えレベル ③介護福祉士養成課程を卒業し、介護福祉士の資格を有するが実務経験はない学生 ④介護介護福祉士養成課程に在籍していてヘルパー 2 級資格を有するが実務経験はない学生

倫理的配慮	研究目的を書面と共に説明し、成績評価等に影響しないことを明確にした上で実施した
撮影1回目 ＝12月9日	1:ボディメカニクスおよび立ち上がりの動作のポイントのレクチャー 2:自立立ち上がり動作を実施、撮影 3:立ち上がり動作の介助を撮影
撮影2回目 ＝1月6日	1:前回撮影した動作画像を、画像解析ソフトで解析したものを観察する 2:自分の介助動作の改善ポイントを考える 3:イスから車椅子への介助動作を撮影
撮影3回目 ＝1月13日	1:前回撮影した動作画像を、画像解析ソフトで解析したものを観察する 2:自分の介助動作・グループメンバー介助動作の改善ポイントを考える 3:記入シートにグループメンバーの動作の良い点・改善が必要な点を記入 4:記入シートに自分の動作の改善点を記入

5)動作の解析

①動作解析の方法と特殊画像の活用

本研究においては、デジタルビデオで撮影した介助動作を、画像解析ソフト(＝フォームファインダー)を用いてパソコンに入力し、解析処理を行った。今回は主に以下の3つの機能を使用した。

- 1:デジタイズ:マーカーポイントの動きをつなぎ、軌跡を描く
- 2:2画面合成:2つの画像を2分割した画面にならべ、動きのタイミングを同期する
- 3:オーバーレイ合成(重ね合わせ):2つの画像を重ね合わせ、動きのタイミングを同期する

②作成した画像

- 1:自立動作の解析
- 2:自立動作と介助動作の比較(2画面分割合成・重ね合わせ合成)
- 3:介助動作同士の比較(2画面分割合成・重ね合わせ合成)
- 4:自立動作と介助動作を重ね合わせた画像の二画面比較

これらのうち、主なものをDVDに収録し、添付資料とした。(巻末添付資料参照)

Ⅱ.結果

1：大学生対象演習での動作分析結果

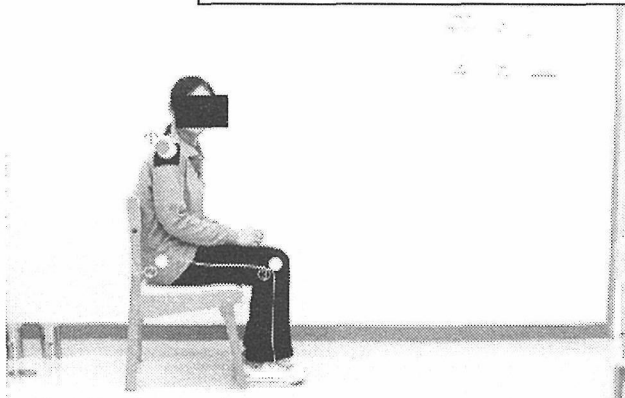
1) 12月17日・1月6日・13日

撮影の動作を解析

I-①椅子からの立ちあがり動作・動作開始時 画像1：デジタイズ（添付DVD I）

要援助者役の学生は撮影用の衣類を着用し、マーキングは肩峰付近（画像中の①）、上前腸骨棘と大転子の中間点（画像中の②）、大腿骨外側上顆付近（画像中の③）の三点とした。

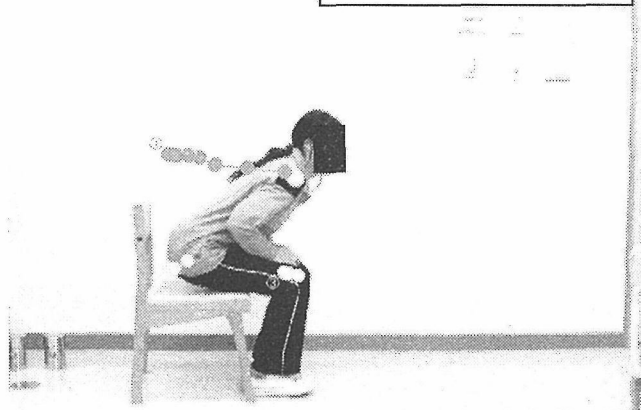
画像1：立ち上がり動作開始時



I-②椅子からの立ち上がり動作：腰が浮く寸前 画像2

軌跡画像でみると、肩峰が最も下がった後に、腰が浮いてくる様子がわかる。演習時はこの点が学生に気がついて欲しいポイントとなる。

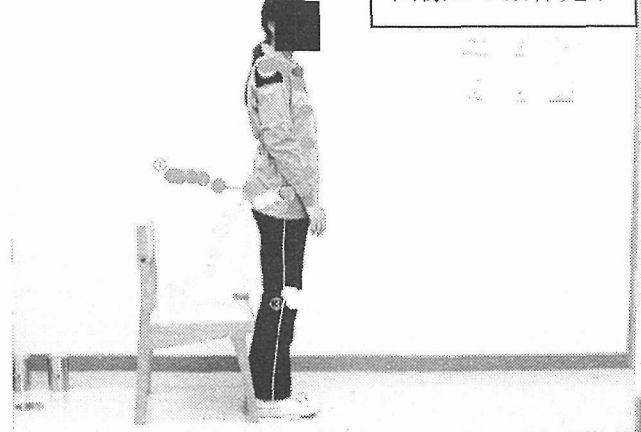
画像2：腰が浮く寸前



I-③椅子からの立ち上がり動作：動作完了 画像3

自立動作においては、頭部は一度前面下方にさがり、その後緩やかにカーブを描きながら起き上がる。肩峰も同様の軌跡を示す（①の軌跡）。この自然な動きを再現する介助が、自立支援を実現するための介助の大きなポイントとなる。

画像3：動作完了



Ⅱ-1 学生 A 椅子からの立ち上がり介助動作(デジタイズ軌跡)：(添付DVDⅡ-1)

動作開始時 画像4

動作解析画像を学生相互に評価した際に、最もスムーズに実施できている、との評価を得た学生の実施場面である。動作開始の際にしっかりと低い姿勢を取れていることがわかる。

画像4：動作開始時



腰が浮く寸前 画像5

要援助者の前傾姿勢を十分に引き出せていることがわかる。

画像5：腰が浮く寸前



動作完了 画像6

要援助者のマーカポイントの軌跡からも安定した動作が行えていることがわかる。

画像6：動作完了

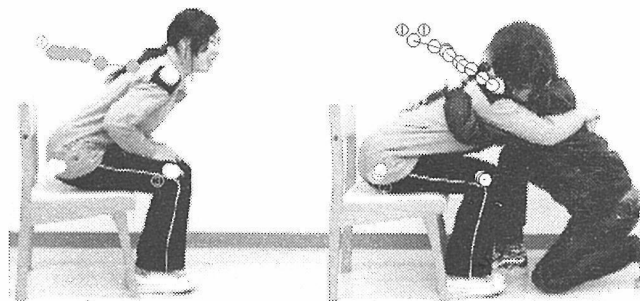


Ⅱ－2. 自立動作と学生 A の介助動作の比較(二画面画像) (添付DVDⅡ－2)

画像7 腰が浮く寸前

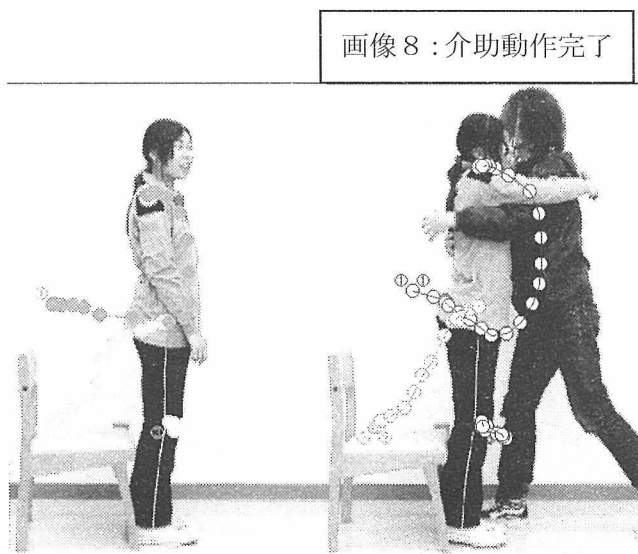
動作の画像だけでなく、マーカーポイントの軌跡も活用することで、動きの特徴を把握することができる。

この画像では腰が浮く寸前の頭の位置と軌跡は自立動作と近く、十分な前傾姿勢を引き出せていることがわかる。



画像8 介助動作完了

動作完了時の軌跡と自立動作の軌跡を比較することで、自立動作に近く、比較的安定した介助が行えていることが視覚的に確認できる。学生たちは感覚的には「スムーズにできている」「上手」と感じるが、介助動作を教育する上では、「わかる」ことを「できる」ように働きかけていく必要がある。感覚的な理解に加えて、動作を分析的に客観視することで、スムーズにできている理由や根拠を考えさせることが可能になる。

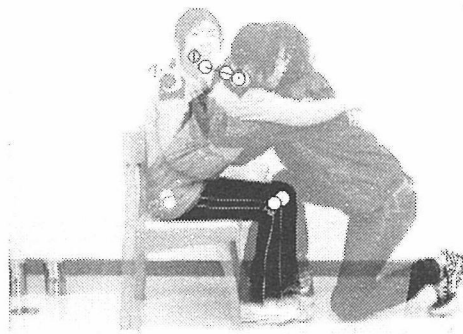


Ⅱ－3. 自立動作と学生 A の介助動作の比較(重ね画像) (添付DVDⅡ－3)

画像 9 介助動作開始時

重ね画像の場合、身体各部の細かい動きを比較することは困難になるが、動きの全体的な傾向や動作のタイミングのずれ、動作時のポイントとなる身体の動きを比較することが可能になる。

画像 9 : 介助動作開始時



画像 10 腰が浮く寸前

この画像では、自立動作時と同じように体幹部が前傾していることがわかる。

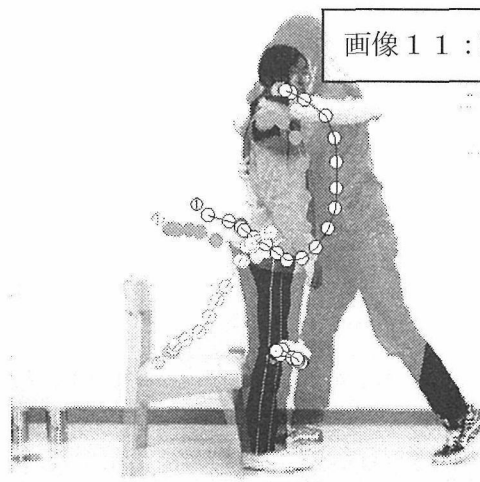
画像 10 : 腰が浮く寸前



画像 11 介助動作完了

この画像においてはマーカーポイントが自立動作時と同じように滑らかなカーブを描いていることが確認できる。スムーズな介助動作が行えている場合、このようにマーカーポイントは滑らかな美しい軌跡を描く。

画像 11 : 動作完了



Ⅲ—1. 学生C 椅子からの立ち上がり介助動作(デジタイズ軌跡) (添付DVDⅢ—1)

画像1 2 介助動作開始

小柄な術者による介助動作の場面である。軌跡以外の画像情報からみると、安定した介助動作が取れているように見えるが、マーカーポイントの軌跡の動きをみると、不安定な揺らぎが生じていることがわかる。



画像1 3 腰が浮く寸前

要援助者の前傾姿勢を深く取らせる介助ができているが、この体勢からの術者自身の立ち上がり動作が困難になることが見て取れる。



画像1 4 介助動作完了

全体的にマーカーポイントの軌跡に乱れがあり、立ち上がりが不完全で後方に倒れこんでしまっていることがわかる。大腿骨外側上顆のマーカーポイント(画像の③)の動きが大きいことがわかり、膝の位置が前方に崩れてしまっていることが確認できる。

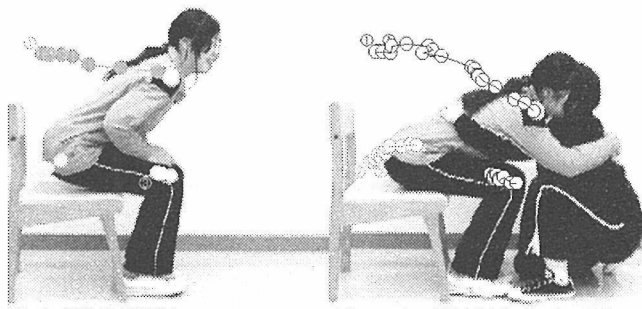


Ⅲ—2. 自立動作と学生Cの介助動作の比較(二画面画像)(添付DVDⅢ—2)

画像15 腰が浮く寸前

自立動作よりも深い前傾姿勢をとっていることがわかる。

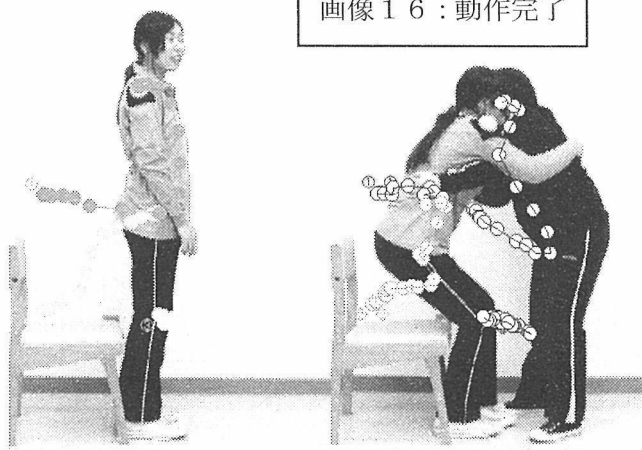
画像15: 腰が浮く寸前



画像16 介助動作完了

自立動作の滑らかなマーカークポイントの軌跡に比べて、介助動作の軌跡はギクシャクと乱れていることがわかる。特に大腿骨外側上顆部分の動きの大きさが、マーカークポイントの軌跡を比較することにより一目で気づくことができる。

画像16: 動作完了



Ⅲ－３．自立動作と学生 C の介助動作の比較(重ね画像) (添付DVDⅢ－３)

画像 1 7 介助動作開始

重ね画像による比較である。前傾角度違いや膝の位置の違いがわかりやすい。

画像 1 7 : 介助動作開始時



画像 1 8 腰が浮く寸前

大腿骨外側上顆のマーカポイントの軌跡から、介助の際に膝が前方下方に崩れてしまっていることがわかる。これは「膝折れ」しやすい要援助者を介助する際に配慮すべきポイントである。

画像 1 8 : 腰が浮く寸前



画像 1 9 介助動作完了

自立動作と比較することで、大腿骨外側上顆のずれや、動きの滑らかさの違い、術者の体勢の崩れがよくわかる。

画像 1 9 : 動作完了



IV-1. 学生F 椅子からの立ち上がり介助(デジタイズ軌跡) (添付DVDIV-1)

画像20 腰が浮く寸前

体格のいい術者による介助動作の場面である。術者が深く腰を落として介助していることが見て取れる。

画像20:腰が浮く寸前



画像21 介助動作完了

術者の体重が後方(右足)にかかり、要援助者の体勢が前のめりになっていることがわかる。要援助者を右斜め上方に引き上げている様子が上前腸骨棘と大転子の中間点のマーキングポイントの軌跡から見て取ることができる。

画像21:動作完了



IV—2. 自立動作と学生Fの介助動作の比較(二画面画像)(添付DVDIV—2)

画像22 腰が浮く寸前

腰が浮く寸前までの各マーカーポイントの軌跡は自立動作に近いことがわかる。



画像23 介助動作完了

腰が浮く寸前から立ち上がり動作が完了するまでの動きは、やや前方(画面右側)への傾きが強くなっていることが見て取れる。



IV—3. 自立動作と学生Fの介助動作の比較(重ね画像)(添付DVDIV—3)

画像24 腰が浮く寸前

介助動作の方が、深い前傾姿勢をリードしていることがわかる。

画像24:腰が浮く寸前



画像25 介助動作完了

自立動作と比較すると、前方(画面右側)への傾きが強く、膝のずれも大きいことがわかる。身体感覚のみや、単に動作の映像を見るだけでは、これらの援助動作の際の身体の動きのポイントは把握できず、動作解析映像を用いた場合の特徴が良く現れているといえる。

画像25:動作完了

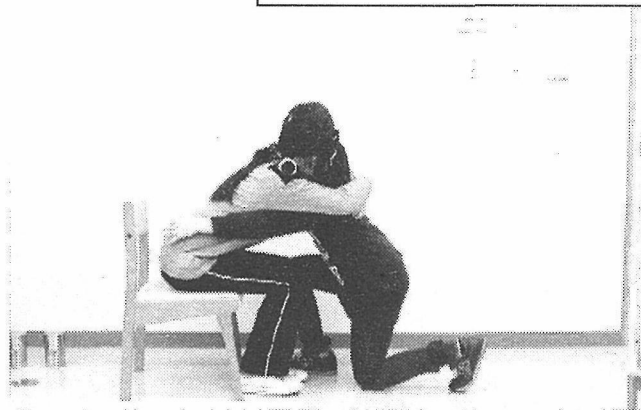


V-1. 学生 G 椅子からの立ち上がり介助(デジタイズ軌跡) (添付DVDV-1)

画像26 介助動作開始時

十分な前傾姿勢を導いていることがわかる。

画像26：介助動作開始時



画像27 腰が浮く寸前

介助動作開始時から、さらに前傾が強まり同時に膝の位置がずれてきていることがわかる。

画像27：腰が浮く寸前



画像28 介助動作完了

腿骨外側上顆部分のマーキングポイントの軌跡から動き膝の位置が大きく動いていることがわかる。

画像28：動作完了

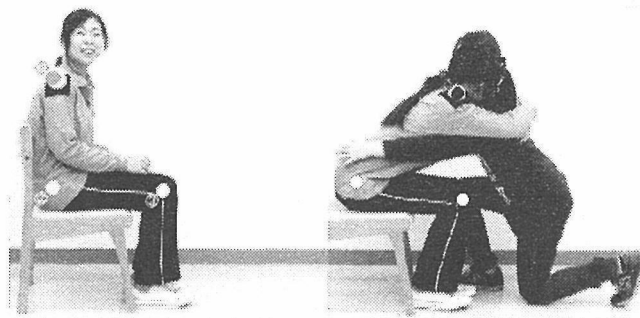


V—2. 自立動作と学生 G の介助動作の比較(二画面画像)(添付DVDV—2)

画像 2 9 介助動作開始時

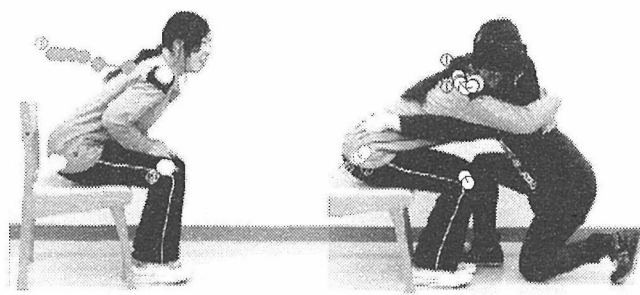
二画面での比較画像である。

画像 2 9 : 介助動作開始時



画像 3 0 腰が浮く寸前

画像 3 0 : 腰が浮く寸前



動作開始時・腰が浮く寸前(画像 2 9・3 0)までは自立動作と比較しても比較的安定した介助動作ができていることが見て取れる。

画像 3 1 膝が伸び始める

腰が浮き、膝を伸ばして上体を起こしていく場面である。膝の位置が前方下方（画面右斜め下側）に崩れ、つんのめるように術者に身体を預けていることがわかる。



画像 3 2 介助動作完了

動作完了時のマーカポイントの軌跡と比較すると、前方への引き出しが大きすぎることに気づくことができる。要援助者は術者に身体を預けきるような形となっており、術者が要援助者の力を活用しきれずに担ぎ上げる形になっていることが予測される。



V-3. 自立動作と学生 G の介助動作の比較(重ね画像) (添付DVD V-3)

画像 3 3

自立動作との重ね画像である。

画像 3 3 : 介助動作開始時



画像 3 4 腰が浮く寸前

画像 33・34 からをみると、腰が浮く寸前までの動きは自立動作に近言う誤記ができていることがわかる。

画像 3 4 : 腰が浮く寸前

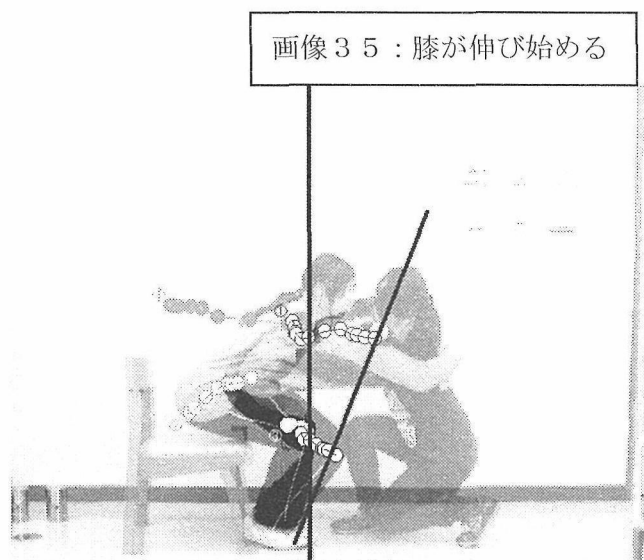


画像 3 5 膝が伸び始める

自立動作と重ねて比較すると介助動作は前方下方への膝部分の動きが大きいことがわかる。

自立動作の方は肩峰と大腿骨外側上顆を結ぶ直線がほぼ垂直なのに対し、介助動作の方は約 25 度傾いていることがわかる。

動作解析により、数値化して具体的に比較することも可能である。



画像 3 6 介助動作完了

終了時の姿勢はほぼ同一である。前方への引き出しが大きすぎることは介助動作全体では介助労力の浪費になっていることが理解しやすくなる。

重ねあわせ画像 6 から、学生 G の介助動作の改善点は、画像 34 から 35 にかけての時期の動きであり、この点を意識し修正することで、より良い介助動作の習得が可能になると考えられる。

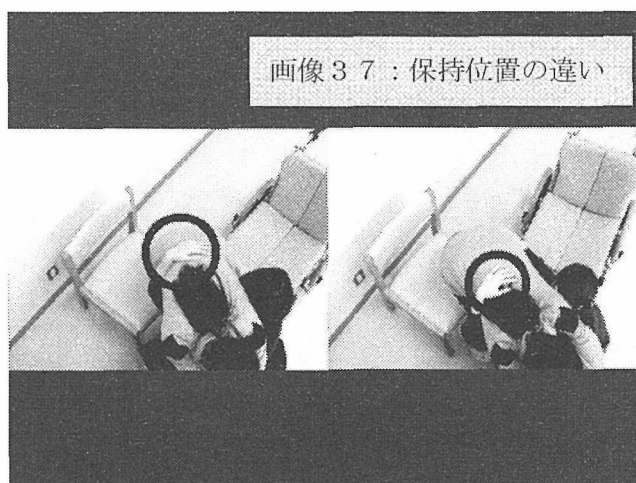


学生の提案によるアングル（真上からの回転に注目したアングル）

Ⅵ ． 学生 H と学生 G の介助動作比較（二画面）（添付DVDⅥ ）

画像 3 7 保持位置の違い

術者の左手での保持位置の違いが良く把握できる画像である。



画像 3 8 着座時の位置の違い

着座時の

これまでの横方向からの撮影映像ではとらえることができなかったポイントが見えやすい特徴を持つ。



演習を通じて、学生からこんな場面を見たい、こういう映像あれば参考になる、という意見を取り入れた。画像 3 7 以降はこれら学生提案を取り入れ今回新たに撮影した画像である。特に要望があったのは、移乗動作の際の、身体を回転させる部分である。今回はできるだけ真上から撮りおろすようなアングルを試行した。難点としては、日を改めてセッティングする際に、同一のアングルを設定することが困難になり、特に重ね画像の作成が上手くいかない点が上げられる。各学生の課題や問題意識にそって、撮影するアングルや映像を使い分ける必要がある。

Ⅶー２． 自立動作と教員の介助動作の比較（二画面）（添付DVDⅦー２）

画像３９ 保持の方法・目線

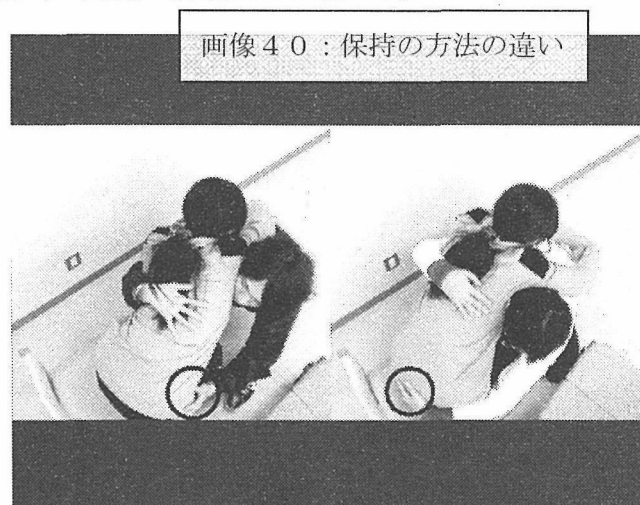
教員のデモンストレーション場面の映像である。従来の介助技術教育では、教員のデモンストレーションやビデオ・DVD教材の映像を参照しながら技術のイメージを伝えることが多かったが、動作解析画像を活用することで、より具体的で理解しやすい教育につながることを期待できる。



Ⅶー４． 教員と学生Aの介助動作の比較（二画面）（添付DVDⅦー４）

画像４０ 保持の方法の違い

教員（右側）と学生の介助動作を比較した映像である。保持する左手の使い方の差が非常に見やすい映像である。

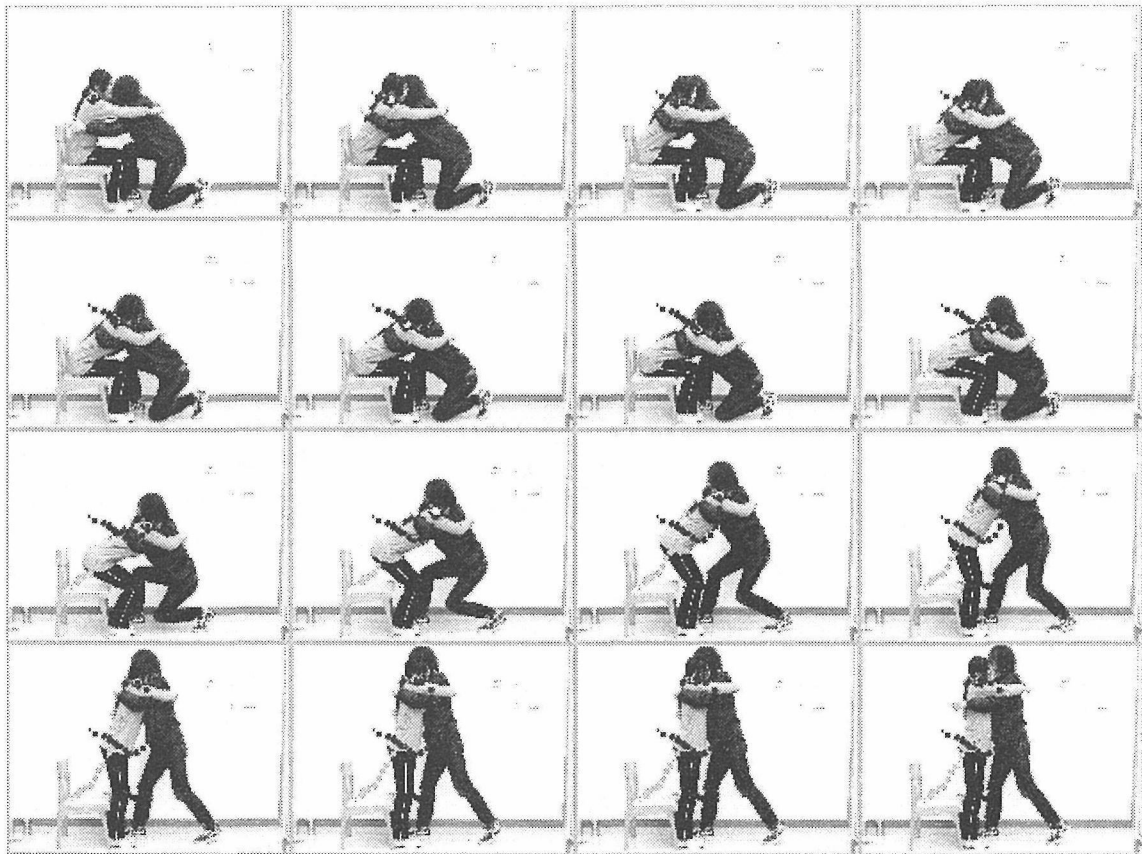


画像４１ バランスの取れる保持位置

同じ重さを支える場合でもどの位置でバランスをとるかで動作の負荷は大きく変化する。技術力のある術者は無意識につりあいの取れる位置で保持を行っているが、動作解析映像で比較することで、直感的な理解が可能になる。



学生 A 立ち上がり介助分割写真 画像 4 2



各マーカポイントの軌跡がはいつた、介助動作の連続分割写真である。

自立動作と学生 A の介助動作の比較（重ね画像） 画像 4 3



各マーカポイントの軌跡がはいった、自立動作と介助動作の重ね比較の連続分割写真である。

自立動作と学生 A の介助動作の比較（二画面） 画像 4 4



各マーカポイントの軌跡がはいった、自立動作と介助動作の二画面比較の連続分割写真である。

画像 4 2 から 4 4 のように、一連の介助動作をマーカポイントの軌跡を入れた連続写真にすることも可能である。これらの画像は、たとえば技術の習熟度をチェックする際の客観的指標としても活用できると考えられる。どこが、どのように自立動作と異なるのかを明らかにし、身体感覚だけでなく、客観性のある指標を用いた介助技術教育が可能になる。

2：動作解析画像を用いて振り返りを行った学生の記載内容の分析結果

学生に対して実施した技術演習においては動作解析画像を活用して、自分自身の介助動作と、自分以外のメンバーの介助動作観察を行った。その際に記入書式を配布し、より良い動作を習得するための改善点を見つけ出す、という観点から記入を指示した。

1) 観察者としての指摘

学生自身があげた改善ポイントは以下のように分類された。いずれの学生も、他者の動作を客観的に観察し、自分なりに考えた改善ポイントを記述している。同じ映像を見ている教員が指摘しアドバイスしようとするポイントが多数含まれており、動作解析画像を用いることによって、学習者自身が気づき、改善していくヒントを考え出す効果が期待できることがわかる。

1: バランスの保持とのためのポジショニング

立ち上がり時の動作のぎこちなさやぐらついている映像をみることで、安定した動作をおこなうための工夫が多く記述された。介助動作開始時の位置など、介助動作改善につながる視点が学生自身から表出された。

記載例 1:

「介助者の体制がつかうため、もう少し利用者に近づいて深く構える左手をもう少し腰・お尻の方にもっていく」

記載例 2:

「組んだときの体制をもっと深くまで持っていくといいと思う」

記載例 3:

「(中腰) になっているため、ひざをつけて座るなど安定した体勢にする」

記載例 4:

「抱えるときに相手との距離が遠いため相手の下にもぐりこんで体を密着させ、横にスライドさせる力ではなく、一度相手の尻を浮かせるようにしゃがみこんで、相手の体が自分に乗ったら横にスライドさせる」

2: 要援助者を保持するための方法

具体的な手や腕の位置など、介助動作改善につながる視点が学生自身から表出された。

記載例 1:

「組んだときの体勢が辛そうに見え、介護を受ける人との隙間が気になるのでもう少し近づき、組むときに介護を受ける人に深く入る」

記載例 2:

「腕が体から離れているためもう少し密着して介助するのではないかなと思う」

2) 実施者の自己分析

観察者としての指摘と比較すると、自分の身体感覚と組み合わせた身体の使い方・動かし方を記述している例が目立つ。今回の取り組みにおいては、自己分析のための時間をごく短時間しか設定することができなかったため、記述量としては少ないが、記載内容は具体的で動作が改善できる内容を多く含んでいる。他者から受けたアドバイスは、そのアドバイスをくれた人物の身体感覚が影響するが、自己分析の場合は自分の感覚そのものも活用できるため、即効性と有効性の高い「自分へのアドバイス」となることが期待できる。解析画像を用いることで、視覚的なわかりやすさあり、細かい身体の動かし方の具体的なポイントが「見える」ことが大きなメリットとなっていると考えられる。

記載例 1 :

改善ポイント：抱える時に相手との距離が遠い

修正する方法：相手の下にもぐりこみ、体を密着させて一度相手の尻を浮かせて相手の体が自分に乗ったら横にスライドさせる

記載例 2 :

改善ポイント：前に出した後上に引き上げるのが早い（腕で引き上げている）

修正する方法：足に体重がかかった後それ以上引き込まない、垂直にあげる

表 1 観察者としての指摘

実施者	良かった点・まねたい点	改善点
A	● 背中にまわしている手の位置 ● 最小限で動いている ● 最短距離で動いている ● 手のひらを広げ大きく支えていた ● スムーズな動作でよい ● 利用者にあまり負担がかかかっていないように見える ● 左手で骨盤をしっかり支えている	● あまり体重がのっけていないため、左手をもっと奥にする ● 少しつらそう ● 介助者の体勢がつらそうなため、もう少し利用者に近づいて深く構える ● 左手をもう少し腰・お尻の方にもっていく ● 組んだときの体勢をもっと深くまで持っていくといいと思う ● おしりの手の位置をもっと深くまで持っていくといいと思う ● 足の位置をもう少し近づくといいと思う ● 腕が体から離れているためもう少し密着して介助するといいいのではないかと思う ● 組んだときの体勢が辛そうに見え、介護を受ける人との隙間が気になるのももう少し近づき、組むときに介護を受ける人に深く入る ● お互いにつらそう ● 介助される人との距離が遠いためもっと密着する
	● 介護度が軽い人には立ち上がっていて良い ● 一度たっている ● 座る直前までの動作がスムーズ ● 立位をとらせるには介助者の筋肉を鍛えるのに良いと思う ● 立位まではすごく安定していて安心感がある ● 自然な形で立ち上がりを援助できてい	● 体勢（中腰）になっているため、ひざをつけて座るなど安定した体勢にする ● 利用者を座らせるとき動きが早いため、自分が一度しゃがんだ姿勢になってから利用者を椅子に座らせもつとゆっくり座らせる ● 最後までしつかりと（要介助者を落とすように見えた）介助者が相手の動きに連動する ● 介助者をおろすときに足を曲げずに腰だけを曲げていた ● モデルとの距離が遠いため胸と胸をもっと密着させるといいと思う ● 最後に椅子に座らせるときに投げやりになっている ● 車椅子に座らせるときに自分も腰を落

	た	とす
		● 立ち上がった後に方向転換のためのステップが入る ● 介助される人との距離が遠いため介助する前からもっと近づいておく ● 最後椅子に座るときが早いため介助者が先にひざをついて安定した姿勢を作りもう少しゆっくり座らせる
C	● うまく介助者の体重を抱え込んでいた ● スムーズに動いていた ● 最初にちゃんとしたにせずみこんでいる ● 前傾がしつかりできている	● 車椅子が見えていない ● 右足（床にヒザがついている）が動いているので（ぶれてる）ポジションを直し動き先のヒザを下げる ● 右足（床にヒザがついている）動いているので（ぶれてる）ポジションを直しもう少し介助するときに近づく ● トランスして座らせるときに崩れるようになってしまっているため手の回し方をもっと深く（イスの置き方をこれから研究） ● 足が安定していない ● 足の位置車椅子に近くすれば良い ● 車椅子が見えてないため介助の向きを自分が見える位置に変える ● 下半身が介助される人から少し離れているためもう少し近づくといいと思う ● 抱えるときに相手との距離が遠いため相手の下にもぐりこんで体を密着させ、横にスライドさせる力でなく、一度相手の尻を浮かせるようにしやがみこんで、相手の体が自分に乗ったら横にスライドさせる ● バランスが崩れており、最後に勢い良くいっているため自分自身のバランスを保つようひざを立てる足を逆にする

D	● 安定していること ● 構え・姿勢がいいこと ● 足に体重がきちんとのっている ● からだが安定している ● 車椅子がちゃんと見えている ● 低い姿勢でできている ● 省エネ ● 相手を抱え込んで深くもぐりこんでいるので受ける側が楽かも ● 介助前に足のポジションができていたためスムーズな介助ができていた ● しつかりモデルさんの腹まで入り込んでいて良かったと思います ● スムーズにできていてお互いに楽そう ● ちゃんと車椅子が見えていて確実にモデルさんを座らせることができる	● 抱え込む位置を介護者を抱え込みをもっとおなかの方にする ● 最初のあたふたを解決するためにコミュニケーションをとる ● 抱え方が若干不安定なため、お尻を支える ● ひざを立てる方の足を逆の足にしたらよいと思う ● 組んだときには相手の腹まで入り込んでいるけど介助しているときはもっと担ぎこめるといいと思う
E	● 構える位置・姿勢がよい ● 腰をしつかり支えられている ● 姿勢が低く安定している ● 利用者をしつかり支えている ● 着地に安定感 ● 介助者が合わせている ● 安定した構え（骨盤・肩の三点）	● トランス後、座るときの姿勢（中腰）が辛そうなのでヒザをつく（どのタイミングでつくのかを研究） ● 介護を受けている人を座らせるときの姿勢が少し辛そうに見えるので腰を低めにし、足（ヒザ）をしつかりつく ● 足が少し不安定に見えた ● 椅子に座らせるとき先にヒザをついて姿勢を低くしてから座らせ安定させる ● 座らせるときに介助者が辛そう介助者が安定した姿勢になる足の位置

	● お尻を支えている手が深くまで入っている ● スムーズにできている	
F	● 移乗時のスムーズな動き ● 深いもぐりこみによって力が小さくすんでいること ● ちゃんとかつぎこめていて安定している ● モデルさんのつらがなく体をあずけられている ● 支える手の位置がよい ● スムーズに安定している ● しっかり体重がのついて安定感がある ● 利用者を手でしっかり支えている ● 安定した姿勢と回転 ● しっかり支えられていて安定している 良い ● 深く構えていて良い ● ちゃんと車椅子が見えていて確実にモデルさんを座らせることができる	● 背中が見えていたためその長い服を着、ズボンをちゃんと入れる

表2 実施者の自己分析

実施者	改善ポイント	修正する方法
A	・ 潜り込みが浅く頭位置が高い	
	・ 手の位置（支持時）	
	・ 椅子→車椅子の直線的ライン	
B	・ 介助される人との距離が遠い	・ 介助する前から近づいて構える ・ 密着する
	・ 体が不安定	・ ヒザをつけて介助する
	・ 最後に座らせる時が早い、雑	・ 最後までしっかりと介助する ・ ゆっくり座らせる ・ ヒザをつけて介助する ・ 椅子に座らせるとき自分も腰を落とす
C	・ 足が安定していない	・ 足の位置を車椅子に近く
	・ 最後のバランスが崩れている	・ 自分のバランスを保つ（足の立て方を逆に） ・ 車椅子の置き方を考える ・ 手の回し方を変える（もっと深く保持）
	・ 抱える時に相手との距離が遠い	・ より相手に近づく ・ 相手の下にもぐりこみ、体を密着させて一度相手の尻を浮かせて相手の体が自分に乗ったら横にスライドさせる
	・ 車椅子が見えていない	・ 介護の方法を変える ・ 相手を担ぐ方法などにする
	・ 介護者のポジショニング	・ 靴1つ分はなれる
	・ 前に出した後上に引き上げるのが早い（腕で引き上げている）	・ 足に体重がかかった後それ以上引き込まない ・ 垂直にあげる

Ⅲ. 考察

1: 解析画像の特徴と効果

実際の援助場面では自分自身の動作を自分で見ることは困難であるが、演習や講習といった技術を習得する場面においては映像によって客観的に自分自身の動作を見ることが可能である。この際に動作解析画像を用いることによって、より客観的に自分の動作を分析することは、技術習得の大きな手助けになると考えられる。また、他者の動作を観察し、改善点を考える行為は、自分自身の動作改善への気づきにもつながり、教育効果が高いと考えられる。自分やグループメンバーの動作解析画像を分析的に見る回数を増やすことは、学習者の「気づく」力を向上させ、教員からの一方通行的な教育でなく、学習者の相互交流をいかし、高めあう教育方法としても活用が可能である。

自己の介助動作を客観的に見ること自体は、通常の録画映像でも可能ではある。本研究で使用した動作解析画像に特有の効果として、自立動作や他者の介助動作と比較することで、自分自身の介助動作の癖や特徴、改善点に着目しやすい、という点が挙げられる。解析画像を用いることで身体各部の動きを分析的にみるとあわせて通常のビデオ映像と比較しても高い教育効果が期待できるといえる。

教育上の工夫としてはただ漠然と観察させるのではなく、最初からアウトプットすることを意図して提示し教育を行えば、より高い教育効果が期待できると考える。そのためにも、学習の初期段階においては教員の指導の下で一定時間を割いて記述を行い、グループ内で共有をはかる取り組みを続ければ動作介助の能力は向上していくことが期待できる。

今後の課題と研究上の限界

今年度の実施においては三回にわたって技術演習を実施した。しかし、学習者の技術水準の推移や技術の定着度の測定は実施していないため、教育効果の検証や、動作介助技術の定着具合を検証することはできていない。今後は教育プログラムとして継続的に展開できるよう、授業案の改定と記入書式類のフォーマットの整備、テキスト開発などに取り組んでいくことが必要となる。また、多数の学習者を少数の教員が指導する場合の工夫も必要である。理想像としては、学生が自主的に練習し、撮影し、解析し、分析し、動作を改善し、という自学自習のサイクルをつくることであるが、機材の扱い方など、クリアしなくてはいけないハードルも多い。

IV.まとめ

本年度の取り組みにより、移乗の技術指導の際にポイントとなる内容について、学習者の「気づき」が得られている事がわかった。また、自分の援助動作と要援助者の動きを映像から読み取り、そこから介助方法の改善点を具体的に記述できる事がわかった。このことから、動作解析画像を活用することで学習者が自分自身の特性にあわせた介助方法を自分で考える学習ツールとして活用できる可能性が示唆される。

従来の技術教育では、教員が一人ひとりの学習者の動作を手直しし、学習者はそれを体感的にうけとめ、反復し、身体で覚えていく方法が主流であったといえるが、この方法は教育する側の癖や、盲点もふくめて学習者に伝達されてしまう危険をはらんでいる。それに対して、動作解析画像を用いる方法は、自身の介助動作を自立動作との比較や、熟達者等他の実施者の介助場面と比較することが可能であるため、一定の尺度をもって自分の介助動作の達成度や習熟度を推し量ることができる。視覚的な理解と身体的な感覚の双方を結びつけ、活用することによって、わかりやすく身につけやすい自己学習を可能にする一つの手法ということができる。

本年度の取り組みを始めた段階での課題として、自立支援のための動作介助を考えるためのテキスト開発と、系統的な演習プログラムの開発があげられていたが、この点に関しては時間的、人力的な制約もあり、ほとんど取り組むことができなかった。本年度に作成した授業案をもとに、実際の教育効果の検証と、教育現場への応用の手助けとなる教育パッケージの整備と検証に今後取り組んでいきたいと考える。

謝辞

ビデオカメラの前で緊張しつつも、解析された自分の画像に照れながらも今回の研究に協力してくれた学生生徒諸君に感謝を捧げます。皆さんがびっしりと記入してくれたアンケートから、様々な示唆と励ましをうけました。

参考文献

- 1) 武藤吉徳他：Time-lapse 画像処理法による患者―看護者動作解析システムの構築、日本看護研究学会雑誌 Vol.25 No.3, 2002.
- 2) 西田直子：第6回基礎教育における EBM の考え方と教授方法 患者の移動動作のエビデンスの教授内容、看護展望 Vol.29 No.7.
- 3) 淘江七海子他：看護基礎教育におけるボディメカニクスに関する研究―Bed Making 時(三角コーナー作り)の動作分析を通して―、日本看護学会誌、2003
- 4) 石井敦子：三次元解析装置を用いた熟練度の違いによる起き上がり介助度動作の分析、医学書院、看護教育 Vol.47 No.9, 2006.
- 5) 横井和美他：エビデンス思考を高める看護教育方法の検討―リアルタイムな動作分析と筋電図測定を導入による授業での学びの構成要素―、日本看護科学学会学術集会講演集 25 回、2005.
- 6) 土井英子他：学習初期における看護学生のボディメカニクスの検討―動作解析装置を用いたベッドメイキング動作の指導―、第 31 回看護教育、2000.
- 7) 杉本吉恵他：熟練看護師の車椅子移乗介助動作の分析、広島県立保健福祉大学誌 人間と科学 2005.
- 8) 山崎信寿：看護の技の創造―教育・研究と看護実践との融合 身体工学の発想、日本看護科学学会誌 27 巻 1 号、2007.
- 9) 佐藤みつ子：看護技術の人間工学的研究の意義、山梨大学看護学会誌 2 巻 2 号、2004.
- 10) 伊藤靖代他：動作解析を用いたフィードバック学習方法に関する予備的研究、日本看護研究学会雑誌 Vol.30 No.3, 2007.
- 11) 横井和美他：安全な立ち上がりの自立を援助するエビデンスの表示―観察力を高めるためのリアルタイムな動作分析表示の開発―、人間看護学研究 5 号、2007.
- 12) 山口瑞穂子監修：看護技術講義・演習ノート上巻日常生活援助技術篇、医学芸術社、2006.
- 13) 中村恵子監修：もっと！らくらく動作介助マニュアル、医学書院、2005.
- 14) 西村洋子他編：介護の基本Ⅰ 介護福祉士養成テキスト5, 建帛社, 2009.
- 15) 介護福祉士養成講座編集委員会編：介護の基本Ⅰ 新・介護福祉士養成講座3, 中央法規, 2009.
- 16) 澤村誠志編：リハビリテーション論 最新介護福祉全書別冊2 メヂカルフレンド社 2009.
- 17) 野尻晋一他：リハビリ介護入門 基礎から学ぶ介護士シリーズ, 中央法規, 2009.
- 18) 古谷野亘・滝波順子：新セルフチェック基礎介護技術, 中央法規, 2008.
- 19) 柴田範子他編：生活支援技術Ⅰ 介護福祉士養成テキスト8, 建帛社, 2009.
- 20) 介護福祉士養成講座編集委員会編：生活支援技術Ⅰ 新・介護福祉士養成講座6, 中央法規, 2009.

- 21) 川井太加子編:生活支援技術Ⅰ 最新介護福祉全書 5, メヂカルフレンド社 2009.
- 22) 一番瀬康子監修:リーディングス介護福祉学 介護技術, 建帛社, 2007.
- 23) 糸沢克枝他編著:介護福祉士選書 新版介護技術, 建帛社, 2007.
- 24) 介護技術全書編集委員会編:わかりやすい介護技術演習, ミネルヴァ書房, 2007.
- 25) 三好春樹:三好春樹のなるほどなっとく介護, NHK 出版, 2008.
- 26) 上野文規・下山名月監修:新しい排泄介護の技術, 中央法規, 2009.
- 27) 山永裕明監修:リハビリテーションからみた介護技術, 中央法規, 2007.
- 28) 壬生尚美・佐分行子編著:事例で学ぶ生活支援技術習得, 日総研 2008.

参考資料

- 1: 解析画像 DVD 目次
- 2: A 看護専門学校立ち上がり・移乗の介助授業案
- 3: B 大学介立ち上がり・移乗の介助授業案
- 4: 学生による動作分析記入表書式

添付DVD画像目次

学生による介助動作

- I . 椅子からの立ち上がり動作(デジタイズ軌跡)
- II-1. 学生 A 椅子からの立ち上がり介助動作(デジタイズ軌跡)
- II-2. 自立動作と学生 A の介助動作の比較(二画面画像)
- II-3. 自立動作と学生 A の介助動作の比較(重ね画像)
- III-1. 学生 C 椅子からの立ち上がり介助動作(デジタイズ軌跡)
- III-2. 自立動作と学生 C の介助動作の比較(二画面画像)
- III-3. 自立動作と学生 C の介助動作の比較(重ね画像)
- IV-1. 学生 F 椅子からの立ち上がり介助
- IV-2. 自立動作と学生 F の介助動作の比較(二画面画像)
- IV-3. 自立動作と学生 F の介助動作の比較(重ね画像)
- V-1. 学生 G 椅子からの立ち上がり介助
- V-2. 自立動作と学生 G の介助動作の比較(二画面画像)
- V-3. 自立動作と学生 G の介助動作の比較(重ね画像)

学生の提案によるアングル(真上からの回転に注目したアングル)

- VI . 学生 H と学生 G の介助動作比較(二画面)
- VII-1. 車椅子から椅子への移乗動作
- VII-2. 自立動作と教員の介助動作の比較(二画面)
- VII-3. 自立動作と学生 A の介助動作の比較(二画面)
- VII-4. 教員と学生 A の介助動作の比較(二画面)

A 看護専門学校演習指導案

学内実習 立ち上がり・移乗の介助

目的 安全・安楽に対象の移乗を介助することができる。

- 行動目標
1. 対象に援助の必要性を説明し、同意と承諾を得て実施できる。
 2. 実施前に対象の状態を観察できる。
 3. 対象に応じた適切な手順や方法で実施できる。
 - 1) 移乗に必要な物品を準備し、適切な方法で点検することができる。
 - 2) 移乗に適した環境を調節できる。
 - 3) ボディメカニクスを活用した方法を理解し、実施できる。
 - 4) 原則や根拠に基づいた手順・方法を理解し、実施できる。
 4. 実施後に対象の状態を観察できる。
 5. 実習を通して対象への倫理的配慮ができる。

時間	指導内容	指導方法	強調点・留意点
	1. <u>立ち上がり</u> ^{注1)} 動作の理解 1) ベッド端座位 からの立ち上 がり 2) 椅子または車 椅子座位から の立ち上がり	(1) 日常生活動作と立ち上がり・移乗動作の 関連を理解する ➤ 行動目的・移動・移乗・立ち上がり動作 の関連性 ➤ 各動作の遂行障害による日常生活への 影響 ➤ 日常生活動作自立の意義 (2) 立ち上がり動作を理解する フォームファインダー画像で立ち上がり動 作（自然な動き）のレクチャーを行う フォームファインダー画像使用 「立ち上がり動作」 ベッド端座位／椅子座位 ➤ てこの原理の応用を確認する ➤ 頭部の動きをマーカポイントの移動 軌跡で確認する ➤ 頭部・肩峰・大腿骨外側上顆のマーカ ポイント移動軌跡を確認する ➤ 「頭部の倒しこみ」と腰部の動きの関連	① 日常生活動作自立の意義 ② 自立へ向けて介助することで 患者の機能向上に結び付く フォームファインダー画像から ① 頭部・肩峰が最も下がった後 に殿部が浮く（てこの原理の 応用）支点・力点・作用点に ついての理解 ② 頭部は一度前面下方にさがり （頭部の倒しこみ）、その後緩 やかにカーブを描きながら起 き上る ③ 肩峰も同様の動きを示すが頭 部の動きがより深くて大きい ④ 「頭部の倒しこみ」が不十分 な場合は立ち上がりが困難に

	を確認する ➤ フォームファインダー画像をみて学習したことをもとに要点を明らかにする	なる（てこの原理が応用されていない）
2. 立ち上がり介助方法の理解	(1) 立ち上がり動作を助ける介助方法を理解する フォームファインダー画像で立ち上がり介助方法のレクチャーを行う フォームファインダー画像使用 「立ち上がり介助」 手引き介助（2画面）/抱え型介助（2画面） (2) <u>手引き介助</u>^{注2)} ➤ てこの原理の応用を確認する ➤ 立ち上がり動作と手引き介助の患者役移動軌跡を2画面で比較する ➤ フォームファインダー画像をみて学習したことから自立動作に近い援助方法の要点を明らかにする (3) 抱え型介助 ➤ 立ち上がり動作と抱え型介助の患者役移動軌跡を2画面で比較する ➤ フォームファインダー画像をみて学修したことを聞き自立動作に近い援助方法の要点を明らかにする (4) 立ち上がり動作を助ける介助方法の失敗例から介助の要点を理解する フォームファインダー画像で立ち上がり介助方法失敗原因のレクチャーを行う フォームファインダー画像使用 「インストラクターによる立ち上がり介助模範例」 「立ち上がり介助失敗例動作」 「立ち上がり介助失敗例・成功例（2画面比較）」	フォームファインダー画像から手引き介助 ① 看護師役は「頭部の倒しこみ」誘導のため患者役の上肢を前面下方に引く ② 看護師役は患者役の殿部が浮いたら上肢を上方に引き上げ上体を起こす（てこの原理の応用） ③ 患者・看護師役の重心移動について確認する 抱え型介助 ① 看護師役は肩部に患者役の顎部を乗せ、片膝を床につけ安定した体位を保つ（基底面積の確保） ② 看護師役「頭部の倒しこみ」誘導のため患者役の上体を前面下方に倒す（てこの原理の応用） ③ 看護師役は患者役の殿部が浮いたら上体を上方に引き上げ起こす ④ 患者・看護師役の重心の位置と移動について確認する フォームファインダー画像から ① 「頭部の倒しこみ」の不十分さを確認する（てこの原理が応用されていない） ② 患者役のもてる力以上の余計

		な介助があったことを確認する ③ 患者役の立ち上がり動作を抑制していることを確認する
3. 移乗介助方法の理解	➤ 立ち上がり介助失敗例の患者役の移動軌跡を見て自立動作移動軌跡との比較をする ➤ 立ち上がり介助失敗例から失敗の要因を明らかにする (1) 移乗動作を助ける介助方法を理解する フォームファインダー画像で移乗介助方法のレクチャーを行う フォームファインダー画像使用 「移乗介助」 側面撮影画像 / 頭上撮影画像 ➤ 基底面積内の重心移動による安定について確認する ➤ 回転軸を小さくし仕事量を軽減することを確認する ➤ 側面・頭上撮影画像から移乗介助の患者役の移動軌跡を確認する ➤ 側面・頭上撮影画像から移乗介助の看護師役の移動軌跡を確認する ➤ 患者・看護師役の重心とその移動軌跡を再確認する ➤ 抗力の応用による安定について確認する ➤ フォームファインダー画像から学習したことから自立動作に近い援助方法の要点を明らかにする	フォームファインダー画像から ① 看護師役の移乗方向側の足が移乗方向に向いていることを確認する ② 患者・看護師役の重心の位置を確認する（基底面積内に重心がある） ③ 看護師役は重心を低くし患者役に近づき姿勢を安定させる（回転軸を小さくし仕事量を軽減する） ④ 看護師役の視界の確保 ⑤ 立ち上がり動作介助後、ゆっくりと回旋する（基底面積内の重心移動・回転軸を小さくし仕事量を軽減する） ⑥ 看護師役が重心を下げ身体を低くし、患者役は前屈位のみを取りゆっくりと着座する（抗力の応用） ⑦ 看護師役が先に腰を落とすことが患者の自然な動作を誘導する（抗力の応用）
4. 立ち上がり介助・移乗介助演習 (ベッド端座位から椅子または車椅子)	(1) 車椅子の安全性・安楽性を点検する (2) 安全に移乗できる周囲の環境について考える。 (3) 患者・看護師役になり移乗介助をビデオカメラで撮影する	① シート・背もたれの破損，ハンドルグリップの緩み，車輪の不具合，空気圧，ブレーキ，フットレストの点検を行う ② 頭部・肩峰の移動軌跡を立ち

座位) 1) 介助の実際のビデオカメラ撮影 2) 介助の実際のビデオカメラ映像の解析 3) フォームファインダー画像解析結果視聴後の介助方法の修正	(4) 学生各自でフォームファインダーを使いビデオカメラ映像を解析する (5) フォームファインダー画像解析結果視聴後の介助方法の修正 フォームファインダー画像 「立ち上がり動作 / 実際の立ち上がり 介助画像」 「インストラクターによる模範例 / 実際の移乗介助画像」 上記 2 画面の比較 ➤ 自身の介助と立ち上がり画像・移乗介助模範画像の移動軌跡をフォームファインダー画像（2 画面）で比較し考察する ➤ 患者・看護師役の安全・安楽を確保する視点で考察する ➤ 動作自立へ向けての介助の視点で考察する ➤ 考察した介助方法で実施をする ➤ (1)(2)(3)を再度実施する（自己学習でも可能とする）	上がり画像・移乗介助模範画像の移動軌跡と比較し、「頭部の倒しこみ」の深さについて評価する ③ 大腿骨外側上顆の移動軌跡を立ち上がり画像・移乗介助模範画像の移動軌跡と比較し、重心の安定について評価する ④ 患者・看護師役の経験から安全・安楽について評価する ⑤ 立ち上がり動作の比較から、動作の自立をサポートできているか評価する ⑥ 介助の一連にてこの原理・基底面積・重心・回転軸・抗力などが考えられ応用されているか評価する ⑦ 自身の介助方法の改善点を明らかにする
5. リフレクシオン	➤ グループワークで振り返り、立ち上がり・移乗介助について今後の課題を明らかにする	① 人間における日常生活動作の意味 ② 日常生活動作介助における看護の考え方 ③ 立ち上がり・移乗介助の要点

注 1): 論文中は「立位自立」と表記されているが、看護においては「立位」と「立ち上がり」を使い分ける。そのため、本文の内容を的確に表現する「立ち上がり」を使用した。

注 2)：論文中の「手引き介助」とは、看護師が対象の片方の手を握り、前下方に引くことで立位姿勢を取る方法での介助を指す。

B 大学介護福祉士課程演習指導案

科目名	介護技術演習 I 第回	作成年月日 平成20年7月2日
学生の要素	人数 20 名・性別 男女混合	担当者氏名 伊藤健次
7 月 16 日	14 時～ 16 時 00 分・(120 分間)	
使用テキスト	介護技術 I (中央法規)	
授業 回 の 概 要	主テーマ	基本動作の理解
	主な内容	イスからの立ち上がりの動作分析 介護の原則とは何か
	キーワード	人間の生理学的動作 動作分析 介護の原則
授業目標 ・達成課題	①「立ちあがり」の生理的な動きの理解 ②それぞれの重要な要素を覚える ③介護の原則とは何かを理解する	
アサインメント ・課題		
グループ分け セッティング	4 人一組で 5 組 (数字 1 ～ 5)	
準備用品 ・事項・他	リアクションペーパー トランプ フォームファインダー・PC・プロジェクター ビデオカメラ・三脚・リンクケーブル	
配慮事項	○初対面の高校生であること ○わかりやすく身近な話題設定	

グループ分けはトランプで、時間のロスなくランダムにバラけるように行い、発表・記録などの役割をカードの柄で自動的に割り振る。(スペード：モデル ハート：発表 クローバー：発表時のモデル ダイヤ：記録など)

1 枚目

前回からの経過					
時間 配分	教育項目	その項目の 意図	学生の活動	教員の教育活動	教育援助上の留意事 項・備考・準備事項
①14:00 ～ 14:20 ②14:20 ～ 14:30 ③14:30 ～ 14:35 ④14:35 ～ 14:50 ⑤14:50 ～15:00	「椅子か らの立ち 上がり動 作」の分析	○自分自身 が何気なく 行っている 動作の意識 化する ○相手の動 作を観察す る練習する ○立ち上が りの条件を 理解する ○動作を分 析的にみて、 理解する	①トランプで4人一組 になり、一人が順番に モデルとなって「椅子 からの立ち上がり動 作」を分析し、箇条書 きで記録用紙に記入 ②2 グループ分の記録 内容を発表 ③1 グループの発表内 容のとおり動作を 再現 ④再度、動作観察と記 録実施、条件に気づい た学生は発表 ⑤頭の動きの図式化 立ち上がりのときに 頭部はどう動くか、を 観察 ⑥観察結果を記録・発 表	①若さゆえに筋力に 頼った動作をする可 能性があるので、ゆっ くり着実な動作をす るよう指示 ②発表内容を板書 ③記録を忠実に再現 するようにフォロー し、再現終了後に立ち 上がりには3つの条件 があることを提示 ④立ち上がりの条件 を整理し、それが欠け ると体力がある人で も立ち上がれないこ とを学生をモデルに 実演（頭抑え・片足バ ランス・床から立ち） ⑥フォームファイ ダーの画像で頭部軌 跡を見せる ⑦まとめとして、椅子 からの立ち上がり動 作をひとつひとつ解 析画像で示しながら 解説する。	①「ものすごく疲れた 状態をイメージして」 など、着実な動作につ ながる言葉かけを行 う ③無理な動作を体力 でカバーしないよう に指示、この段階で立 ち上がりの条件に気 づいた場合そこを強 調する ④足底を床につける こと・足を引くこと・ 前かがみになること がポイントであるこ とを強調し、聞き流さ れないようしつこく 繰り返す ⑥観察した結果と、軌 跡画像を比較させ、生 理的な動きをしっか りとイメージさせる 特に、動き始めは前方 下方に頭部が下がる ことを繰り返し強調 する。 ⑦特に、頭が最も 下がった後にお知 りが浮いてくる様 子を見せる

時間 配分	教育項目	その項目の 意図	学生の活動	教員の教育活動	教育援助上の留意事 項・備考・準備事項
①15:10 ～ 9:50 ②9:50 ～ 10:00 ③10:00 ～ 10:05	立ち上が りの介助 の実践 条件設 定：ふら つきがあ り自力で 立つには 不安定な 人	○自立動作 を意識した 立ち上がり 介助の方法 を考える ○介助のポ イントを自 ら考え、実践 してみる	①ふらつきがある人 への立ち上がりの介 助の方法をグループ で考える ②1 グループの考えた 内容を発表・実施 ③処理画像によって 自立動作と比較して 見てみる どこが、どのように違 うか？「自立動作に近 づけていく」意識で考 察する。 ④考察した結果を生 かして、再度実施して みる	①出来るだけ自立動 作に近づけるように 促す ②ビデオカメラで撮 影、画像処理を行う 2 画面・重ねの 2 種類 ③画像として比較し てみることで自立動 作とどこが異なるか を考察させる ④ビデオカメラで撮 影、画像処理を行う 2 画面・重ねの 2 種類 (自立動作と 2 回目の 比較、1 回目と 2 回目 の比較)	①休憩前の頭の動き を思い出させる ②介助のポイントと なる部分について、き ちんと発表させる 画像処理の間も介助 動作を考え、実施させ る ③どうすれば自立動 作により近づくか、か らぶれないように考 えさせる ④モデル役から、1 回 目と 2 回目の差をコ メントしてもらう ⑤まとめ：介助の原則 ＝出来るだけ自立動 作に近づけていく、こ とを説明する

①椅子からの立ち上がり

動作分析

- ・立ち上がろうと意識する
- ・足を引く
- ・体重を前にかける
- ・手を膝か肘掛けに
- ・お辞儀をするように頭を下げる
- ・頭が膝より前に出たら足（つま先方向）に重心を移す
- ・おしりを浮かせる
- ・曲げた膝を伸ばし立ち上がる

②立ち上がりの介助

介助のポイント

先ほどの動作を意識して行うこと

一度トライしてから解説

◇立ち上がりを介助する場合はこの動きに沿うような形で介助する

◇上向きに引き上げないこと（むしろ下向きに引く）

☆斜め上に直線的に引く動きと下向きにひいてからの介助を体験する

再度観察

◇図式化してみる（額の位置観察）

・立ち上がり図・座り図

・立ち上がる瞬間の姿勢（おしりが浮く瞬間の体の姿勢）

立ち上がりのポイント

◇足を引くこと（足を投げ出した形で立ち上がってみる）

◇頭を下げ、膝のラインより前に出すこと（額を人差し指で押さえて立ち上がってみる）

立ち上がり介助の3条件（介助の介は媒介の介、相手の主体性を引き出す）

1：十分に前屈みになる（お辞儀するように）

2：足を引く

3：相手に握ってもらう（握手・肘を持ってもらう）

相手が生きる主体、自分の生活の主体になるには、具体的で日常的な動作を支えることから始まる。相手の生理的な動きに沿った形で、相手の力を最大限に発揮するようサポートする。日常動作の繰り返しこそ最大のリハビリ

介助の原則

①介護者は安全安心安楽を守る→介護者は危険な側に立つ（原則）

②利用者の力を最大限に生かす→残存能力の活用（原則）

③介護技術は人の生理学的な動きを支援する→人の自然な動きを引き出す（原則）

④最小の労力で最大の成果を得る→ボディメカニクスの活用（原則）

