

第 156 回 理学療法科学学会

会期

2026 年 **5 月 23 日**

会場

ハイブリット開催

大会長

酒井孝文（宝塚医療大学）



■ 理学療法科学学会 ■

ご挨拶

第 156 回理学療法科学学会学術大会

大会長 酒井 孝文

宝塚医療大学 保健医療学部

理学療法学科 教授

この度、第 156 回理学療法科学学会学術大会におきまして、大会長を拝命いたしました宝塚医療大学の酒井孝文です。本大会は、令和 8 年 5 月 23 日に宝塚キャンパスにて、対面とオンラインを組み合わせたハイブリッド方式で開催いたします。

今回の学術大会のテーマは「動作分析の変遷」でございます。動作分析は理学療法の中核をなす技術であり、対象者の機能を理解し、適切な治療方針を立案するための基盤です。その歴史は古く、Plato による直立二足歩行の哲学的考察や、Aristoteles の『動物運動論』といった運動分析の起源に遡ります。さらにルネサンス期には、ルネサンス期の Leonardo da Vinci による解剖学と重心の科学、Giovanni Alfonso Borelli による『動物の運動について (De Motu Animalium)』は現代の計算バイオメカニクスの原点を提示しました。

近代以降、動作分析は目視による定性的評価から、三次元動作分析装置を用いた運動力学解析へと定量化を遂げました。さらに、OpenSim などのプラットフォームを介して、骨格や筋張力といった体内深層の「見えない力」をシミュレーションする計算バイオメカニクスへと進化を遂げています。現在は AI やウェアラブルセンサーの台頭により、分析室を飛び出して日常生活下での習慣的な歩行をリアルタイムで解析する時代を迎えています。

技術が高度化する現代だからこそ、私たちはその歴史の変遷を振り返り、動作分析の本質である「観察」「計測」「臨床推論」の三位一体を見つめ直す必要があります。いかに洗練されたデータであっても、それを目の前の患者様の治療へと具現化し、臨床意思決定に活かすプロセスにこそ、理学療法士の揺るぎない専門性が存在するからです。

本大会が、最先端技術から臨床での実践的応用まで多角的な視点を共有し、理学療法の未来と社会還元のあるあり方を深く議論する場となることを確信しております。

開催概要

名称 第156回理学療法科学学会

- テーマ 動作分析の変遷
- 日時 2026年5月23日
- 会場 ハイブリット開催
- 大会長 酒井孝文（宝塚医療大学 教授）
- 準備委員長 山下勝大（宝塚医療大学 助教）

第 156 回理学療法科学学会プログラム

13:00 開会の辞 会長挨拶 理学療法科学学会 会長 丸山仁司

13:10 シンポジウム「動作解析方法の変遷と様々な分野での動作解析」

S-1 宝塚医療大学 保健医療学部 理学療法学科 酒井孝文

S-2 宝塚医療大学 保健医療学部 理学療法学科 上田泰之

S-3 宝塚医療大学 保健医療学部 柔道整復学科 小幡太志

15:10 一般演題 (口述)

0-1 ～褥瘡ケアに関する 1 症例の紹介～

Studio Jasper

河上理加

0-2 幼児の運動経験による運動能力の違いについて

宝塚医療大学 保健医療学部 理学療法学科

平原成竜

0-3 4 歳児・5 歳児の運動能力と発達特性の関係性について

宝塚医療大学 保健医療学部 理学療法学科

石山翔吾

一般演題 (口述) 座長：宝塚医療大学 保健医療学部 理学療法学科

森彩子

理学療法における歩行分析の歴史の変遷と専門性の本質

酒井孝文

宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科

【目的】

理学療法における歩行分析は、臨床において一瞬で問題点を見抜く専門性と、工学的な数値データを人間（患者）の動きに落とし込んで治療に活かす高い専門性を備えている。この成り立ちは、古くはPlatoによる直立二足歩行の哲学的考察や、Aristotelesの『動物運動論 (De Motu Animalium)』といった運動分析の起源に遡る。さらにルネサンス期のLeonardo da Vinciによる解剖学と重心の科学、Giovanni Alfonso Borelli『動物の運動について (De Motu Animalium)』は現代の計算バイオメカニクスの原点であると言える。本抄録では、これら前史から最新のAI解析に至る歩行分析方法の変遷を整理し、理学療法におけるその意義を考察する。

【歴史の変遷】

19世紀末から1940年代は、目視や写真撮影による記述的評価と異常歩行の分類が主流であった。1950～70年代には義肢装具開発を背景にデータ化が本格化し、ペリーらにより歩行周期を8フェーズに分けるRLA形式が確立された。1980～2000年代には三次元動作分析や床反力計の同期による運動力学解析が普及した。さらに2000年代以降は、PCの演算能力向上に伴い、逆運動学・逆動力学を活用した骨格モデル、OpenSim等を用いた筋張力モデル、および関節内のばね・ダンパモデルが隆盛した。特に1938年提唱のヒル型モデルは、マクロな再現性と計算負荷の軽さから今なお圧倒的なスタンダードであり続け、臨床での筋出力(CE)や可動域(PEE)、腱(SEE)の評価指標として現役で活躍している。そして2010年代以降、IMUやAI技術の台頭により、分析は一般環境下へと拡大している。

【理学療法への示唆】

歩行分析は「どう見えるか(現象)」から「なぜそう動くか(力学)」、そして「普段どう歩いているか(習慣)」へ進化を遂げてきた。時代を超えて蓄積されたバイオメカニクスの知見や数理モデルをただの数値とせず、目の前の患者の治療へ具現化するプロセスにこそ、理学療法士の揺るぎない専門性が存在する。

学歴

1994年3月 愛媛県立南宇和高等学校 普通科卒業

1997年3月 高知医療学院 理学療法学科卒業

2006年3月 吉備国際大学大学院 保健科学研究科 修士課程修了

「変形性膝関節症患者の歩行分析 筋張力シミュレーション解析における歩行の特徴」

2011年3月 吉備国際大学大学院 保健科学研究科 博士課程 保健科学専攻修了

「足圧解析機能付きトレッドミルを用いた連続歩行時足圧の加齢変化」

職歴

1997年4月 兵庫県立総合リハビリテーションセンター 中央病院

2004年4月 朝日リハビリテーション専門学校

2006年5月 坂田整形外科医院 リハビリテーション室アドバイザー（非常勤）

2011年4月 吉備国際大学保健福祉研究所 研究員

2016年4月 宝塚医療大学 保健医療学部 理学療法学科

資格

2002年2月 歩行分析実習セミナー修了

2008年3月 認知運動療法士

上田泰之

宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科

近年、AI 技術の発展により、専用マーカーを必要としないマーカーレス 3 次元動作解析がスポーツ現場や教育現場で活用されつつある。従来の 3 次元動作解析は高精度な計測が可能である一方、専用機器や広い計測環境、専門的な解析技術を要するため、現場での即時的な活用には制約があった。また、慣性センサーを用いた解析は屋外や実践場面で使用しやすい利点を有するが、センサー装着による動作への影響や、装着位置による誤差が課題となる。これに対し、AI を用いたマーカーレス 3D 動作解析は、タブレット端末等を用いて簡便に撮影・解析できるため、競技現場でのフィードバックや学生教育への応用が期待される。

本発表では、これらの解析手法の長所と短所を整理し、野球選手を対象とした投球動作解析の取り組みを紹介する。特に、投球時の体幹回旋、肩関節・肘関節の運動、下肢から上肢への運動連鎖に着目し、障害予防およびパフォーマンス向上に向けた活用可能性について検討する。さらに、動作を可視化することによる学生の理解促進や、臨床推論教育への応用についても紹介する。

【略歴】

2007 広島大学医学部保健学科理学療法学科 卒業

2009 広島大学大学院保健学研究科博士課程前期 卒業

2009-2021 信原病院リハビリテーション科

2020 京都大学大学院医学研究科博士課程後期 卒業

2021 宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科（現職）

認定理学療法士（運動器）、専門理学療法士（運動器、スポーツ）

介護施設における動作分析
～トイレ動作に着目して～

小幡 太志

宝塚医療大学保健医療学部柔道整復学科

本学は9年前に大阪府西淡路という地域に附属介護ステーション(デイサービス事業所)を設置し、昨年は芦屋市の高齢者住宅内に二件目の事業所を立ち上げた。設置の主な目的は、理学療法士・柔道整復師・鍼灸師が介護・福祉の分野でどのように活躍できるのかを体現できる場所として、機能訓練だけでなく施設の管理運営など、アントレプレナーシップ教育実施の場である。

しかしながら、特に理学療法士・柔道整復師は卒業とともに機能訓練指導員となることが可能ではあるが、やはり利用者のニーズに応えるためには適切な運動指導が求められる。また対象が高齢者と言うこともあり、個人の動作をより細かく観察・分析し指導内容を決定することが、他の事業所との差別化につながるとともに、大学が運営する価値が向上する。

つまり、利用時の動作だけでなく、自宅等の観察できない空間での動きを如何に把握することが重要となってくる。

今回、新しいツールを用いてその特徴を把握する試みを行った。しかし、やはり個人的な空間においては限界が見られる。このシンポジウムでは、現在実践途中ではあるが、介護分野でどのような動作観察が行えるのか、その可能性について知り得た治験を紹介する。

【学歴】

1992年 京都大学 医療技術短期大学部 理学療法学科 卒業

1995年 米田中部柔整専門学校 卒業

2006年 放送大学 大学院 文化科学研究科 文化科学専攻 教育開発プログラム 卒業

【職歴】

1993年 水谷病院勤務

1995年 あしもり内科クリニック勤務

1998年 吉備国際大学勤務

2011年 宝塚医療大学 保健医療学部 理学療法学科 所属

2022年 同 柔道整復学科 現在に至る

～褥瘡ケアに関する1症例の紹介～

河上 理加¹⁾ 小幡 太志²⁾

1) studio jasper 2) 宝塚医療大学保健医療学部 柔道整復学科

【はじめに】

褥瘡は世界的に対処が難しい障がいである。日本の様に環境が十分な場所でもその対応は困難であるが、開発途上国や中進国ではさらに深刻な問題となっている。今回は自分自身が経験した、様々な制限の上で担当した症例について報告する。

【症例】

疾患名:CEREBRAL PALSY

年齢:17歳 (T.lahir2008年)

病態:聴力低下、視力(光反応あり) 右足趾、頭頸部、自動運動(+)

左大転子、腸骨部、仙骨部に直径10cm以上の褥瘡跡、褥瘡跡内に1cm*1cmの褥瘡4か所あり。

【経過】

X年3月20日～23日祝日のためセラピスト休暇

X年3月25日:左上肢、体幹、頸部筋緊張が亢進。特に頭頸部自動運動見られず、他動での右回旋時間を要する。リハビリ中唾液が多い。

X年3月26日:体幹、頸部筋緊張がさらに亢進。視診にて明らかな体幹の側屈も認める。

X年3月27、28日:休日、40度以上の猛暑

X年3月29日:瞼の痙攣(+)、眼振(+)、呼吸は落ち着いている。

X年3月30日:スタッフに状況を確認、評価を伝え、情報収集。

「ここ数日、鼻注からのミルク、水を接種した後嘔吐している。てんかん発作も起きている。」→施設の対応として、嘔吐後、水分摂取ミルクの追加はしない。気候変動での水分の増減もなし。

※内蔵機能の低下により、水分栄養摂取ができていない。てんかん発作ではなく、脱水による痙攣と判断。すぐに、ナースに報告、相談し病院へ搬送。1週間の入院。

【問題点】

- ・嘔吐後や気候変動に伴う水分量、ミルク量の増減、追加がない。
- ・てんかん発作はよくあることとしてスタッフの対応が遅れがち。看護師が迅速に対応できないこと、てんかん薬も定期接種が難しい環境のため、介護員も観察対応を取りやすい。
- ・てんかん発作と脱水症状の判断の遅れ。

・発熱がないことから、感染症の可能性は低いと判断してしまった。

【今後の対策などについて】

今回の経験を通し、以下の点がセラピストとして意識・注意すべきと考えた。

①原因と病態の理解②褥瘡のリスクの理解③褥瘡予防のための環境設定④外的な環境要因の把握⑤介護現場で多職種連携強化。

【まとめ】

限定された環境においては、正確で的確な判断が必要である。これらは経験でしか獲得出来ないこともあるが、自身が持っている知識で対応できること、対応できない事をより明確にすることが患者を守る上では重要である事を再確認した。

幼児の運動経験による運動能力の違いについて

平原成竜、倉橋輝、佐野新太、北村翔、小野島亜衣、
北嶋康希、天野友暉、上林洸稀、塩田七斗、成田亜希
宝塚医療大学

【目的】

近年、スマホや電子機器の発達、公園の削減などにより、子どもたちの運動機会を減少させている。そこで、本研究では、幼児期の運動経験の違いによる運動能力差を調査し、どのような運動を促進し、運動能力向上に適切なのかを探索する。

【方法】

対象は、認定こども園に通う5歳児83名、4歳児76名と、その保護者である。調査は202X年9月に実施した。園児には園内でMKS幼児運動能力検査（以下MKS）を行った。運動項目は、25m走、立ち幅跳び、ボール投げ、両足連続跳び越し、体支持持続時間、捕球の6種目である。保護者には運動系の習い事の有無・種目、平日・休日の外遊び時間について質問紙で回答を得た。5歳児と4歳児の学年ごとに、MKS、身長、体重に関して、男女の2群でt検定を行った。次に、MKSに関して、習い事の運動種目別（球技を習っている群と球技以外を習っている群）でt検定を行った。さらに、MKS各項目と平日・休日それぞれの外遊び時間の関係について、相関分析を用いて解析した。

【結果】

身長・体重については、5歳児・4歳児ともに、男児と女児で有意差はみられなかった。一方、5歳児では、MKSの「ボール投げ」のみが、4歳児では、「立ち幅跳び」「両足連続飛び越し」が、女児より男児が有意に高い値を示した。また、5歳児では、「両足連続飛び越し」と「ボール投げ」、4歳児では、「立ち幅跳び」「両足連続飛び越し」が、球技を習っている児童が球技以外の運動を習っている児童より有意に高い値を示した。さらに、外遊び時間と運動能力の間には、5歳児・4歳児ともに平日・休日とも、相関は見られなかった。

【考察】

5歳児のボール投げでは、体格差がないにもかかわらず男児が高い成績を示した。これは筋力よりも、日常的にボール遊びなどの粗大運動に触れる機会の多さが影響し、投動作に必要なタイミング調整や空間認知が育まれた結果と示唆される。また、球技経験のある児童は「両足連続跳び越し」と「ボール投げ」で高い成績を示した。球技は俊敏性・調整力・リズム感などを養う活動であり、継続的な経験が動作の精度や身体感覚の発達につながると考えられる。

また、4歳児は運動発達の初期段階にあり、走る・跳ぶ・投げるといった基本的な動作が形成される時期である。この時期に球技を経験することで、「25m走」「立ち幅跳び」「両足

連続飛び越し」「捕球」に差が生じており、基礎的な運動スキルを相互に高め、バランスの取れた身体発達を促進することが考えられる。一方、外遊び時間と運動能力との間には、関連が認められなかった。単に外で過ごす時間の長さのみでは運動能力の向上に直結しないことを示している。重要なのは活動時間の量ではなく、身体を積極的に使用する遊びや、課題性・多様性を含む運動内容の「質」であると考えられる。運動能力の発達には内容の充実が不可欠である。

【倫理的配慮】

本研究は、所属機関 倫理委員会の承認（承認番号：2506112）後、園長に研究の概要、対象者の権利、個人情報の保護等について説明し、同意を得た上で実施した。

4 歳児・5 歳児の運動能力と発達特性の関係性について

石山翔吾、有賀壮佑、伊藤亮斗、寺澤壘、酒井柊雅
坂本隼人、東斗人、山内峻生、成田亜希
宝塚医療大学

【目的】

近年、保育現場において、発達障害の診断を受けていない児童においても行動面での課題が指摘される機会が増加している。また、発達障害児では運動面の課題も報告されている。そこで本研究では、MKS 幼児運動能力検査（以下 MKS）と行動特性に関する保護者アンケートを用い、発達障害の早期発見に資することを目的とした。

【方法】

対象は、認定こども園に在籍する 4 歳児 76 名、5 歳児 83 名の計 159 名とその保護者 159 名である。調査は 202X 年 9 月に実施した。運動能力の評価には MKS を用い、25m 走、立ち幅跳び、ボール投げ、両足連続飛び越し、体支持持続時間、捕球の 6 項目を実施した。行動特性の評価には保護者記入式の独自アンケートを用いた。アンケートは、ADHD 傾向および自閉症傾向（コミュニケーション課題、社会性課題、行動課題）の 4 因子、各 4 項目から構成され、5 段階評定で得点化した。分析は学年および男女別に、MKS 各項目とアンケート各因子間で相関分析（有意水準 5%）を行った。

【結果】

5 歳男児では、捕球と ADHD 傾向との間に中等度の負の相関が認められた。

5 歳女児では、25m 走と自閉症傾向（社会的課題）との間に中等度の正の相関、立ち幅跳びと自閉症傾向（社会的課題）との間に中等度の負の相関が認められた。また、体支持持続時間と自閉症傾向（コミュニケーション課題）、両足連続飛び越しと自閉症傾向（行動課題）との間に弱い正の相関が認められた。さらに、捕球と自閉症傾向（社会的課題）との間に中等度の負の相関が認められた。

4 歳男児では、捕球と自閉症傾向（社会的課題）との間に弱い負の相関が認められた。4 歳女児では、運動能力と行動特性との間に相関がみられなかった。

【考察】

本研究では、MKS と行動特性調査を用いて、4・5 歳児における運動能力と発達特性との関連を検討した。5 歳男児では捕球と ADHD 傾向に負の相関が認められたことから、注意の持続やタイミング調整の特性が、ボールの軌道把握や捕球動作に影響していることが示唆された。5 歳女児では、25m 走と自閉症傾向（社会性課題）に正の相関、立ち幅跳びとの間に負の相関が認められた。これは、他児との関わりや活動場面における行動特性が、運動課題におけるパフォーマンスに影響している可能性が考えられる。また、体支持持続時間や両足

連続飛び越しとコミュニケーション課題および行動課題との関連は、指示理解や模倣行動の特性が、運動の正確性や持続性に影響していることを示唆している。一方、4歳児では関連が限定的であったことから、注意・認知・運動機能の相互関係が十分に発達していない段階である可能性が考えられる。以上より、幼児期後半において運動能力と行動特性の関連が顕在化する可能性が示され、運動評価を併用することが発達特性の早期把握に有用であることが示唆された。

【倫理的配慮】

本研究は、保育園園長、保育者、保護者へ研究の概要、対象者の権利、個人情報保護などについて書面にて説明し、同意を得てから実施した。なお、本調査は所属機関倫理委員会の承認（番号：2506113）を得ている。



宝塚医療大学
TAKARAZUKA UNIVERSITY of MEDICAL and HEALTH CARE