



NEWS LETTER



QOM（動作の質）への挑戦

Toshiki Tachi
館 俊樹
経営学部准教授

スポーツ科学の発展により、パフォーマンスを向上させるために必要な力や柔軟性については多くの部分が解明されてきました。しかし、競技力の優劣を議論する際に「センス」、「感覚」と表現される状況を数多くみます。いままで、科学的に表現することが難しかったこれらの表現の中で「動き」にまつわる部分を科学的に解明していき、スポーツや健康づくりに役立てることが私の研究のテーマとなっています。

方向転換動作の科学

走動作や歩行動作は日常生活やスポーツ競技で頻繁に使用される移動手段です。そのため、数多くの研究が走り方や歩き方を検証しています。しかし、陸上競技などを除くといわゆる走り抜けではなく方向転換を伴うものが多くなります。方向転換動作は、サッカー、バスケットボール、テニス等の球技で競技力との関連が深いことが知られています。例えば、サッカーではプレミアリーグを用いたゲーム分析において、全 26,613 動作のうち 5,115 動作が方向転換動作であると報告されています。また、フィールドスポーツにおいて一人当たり 50 回の方向転換動作が試合中に行われるという報告もあります。そのため、方向転換動作を理解することはスポーツや日常生活動作の理解に重要となります。

子どもの方向転換動作

鬼ごっこから派生する伝承遊びやドッジボールなど子どもが頻繁に行う遊びの中でも方向転換動作は数多くみられます。そのため、幼児の運動機能の発達を把握するには、幼児期運動指針に記されている基本動作にくわえて、連続ジャンプや方向転換等の高度な動作も評価することが重要です。この研究では、幼児の方向転換動作をハイスピードカメラで撮影し、1. 軸脚での反転、2. 支持脚での反転、3. 振り込み動作、4. 両脚支持がどのように行われているか観察しました。その結果、軸足の反転と支持脚の反転は、それぞれ 5 名、7 名と観察され、上体の振り込みと両脚支持は 2 名ずつと観察されました。また、2 項目以上観察された対象の半数が軸足の反転と支持脚の反転の組み合わせでした。

軸足での反転



支持足での反転



振り込み動作



両足支持



これらのことから、観察の対象となった 4 項目のうち、軸足の反転と支持脚の反転に対して、上体の振り込み、両脚支持は難易度が高いと考えることができます。

高齢者における方向転換動作

高齢者における転倒と方向転換に強い関連性があるといくつかの研究で報告されています。このため、方向転換時の動作が加齢に伴う身体能力の低下によってどのように変化するかを検証することが、高齢期の機能的移動能力を向上させる上で重要となります。この研究では、高齢者が方向転換の際に片脚で立っている時間を測定することで、歩行の安定性がどの局面で失われやすいかを検証しました。その結果、方向転換に時間のかかってしまう人は、最も方向転換角度の大きいステップで片脚支持時間が短くなっていることがわかりました。図は方向転換中のステップ長の違いを示しています。左の対象は片脚支持の時間が短く安定性が低くなっています。それに対して、右側の対象は片脚支持が安定しているため、大きく脚を振ることができています。片脚支持の安定性がステップ長に大きな影響を与えることが良くわかると思います。



今後の課題としては、年代・性別・身体能力・競技による様々な方向転換動作を分析することで、幼児から高齢者まで評価できる動きの指標を作成していきたいと考えています。

あそびがもたらす足指筋力&身体活動量 UP



子供にとってより良い運動あそびを求めて

Satoshi Yamada

山田 悟史 経営学部准教授

「ボール遊びのできない公園」というのはご存じの方も多いと思いますが、「遊んではいけない公園」というのもあるそうです。その公園の遊び禁止理由がどうなのかは定かではありませんが、世間では子どもの遊ぶ声がうるさいということで、「公園で遊ばせないでくれ」という要望が少なからずあると報道されていました。子どもを取り巻く環境は急速に変化してきており、昭和時代のように外で元気に遊ぶという環境がいろんな意味で減少してきています。

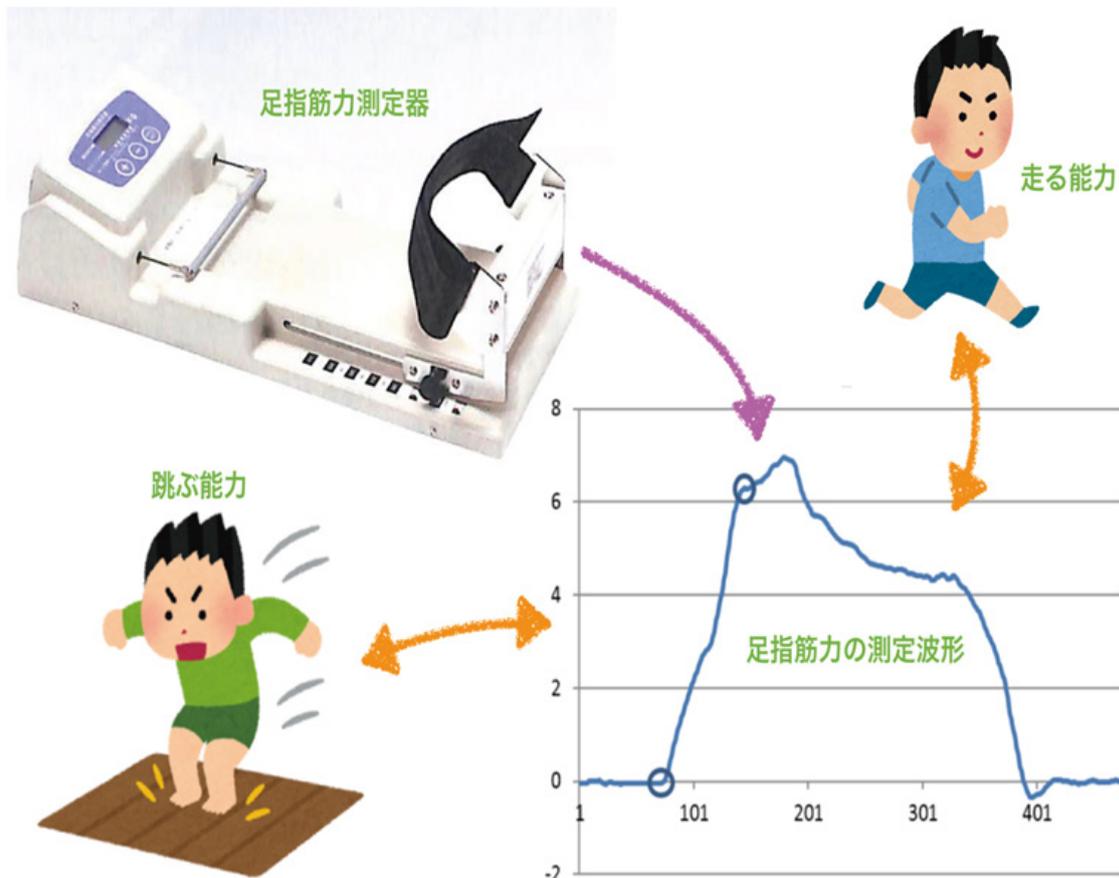
一方、幼児期の適切な運動あそびが体力・健康だけでなく、認知能力や情緒・社会性などの非認知能力の発達にも重要であることが、文部科学省からも示されています。

このように子どもの運動あそびは昔の様に自然に行われるのは難しくなった以上、子どもの健全な成長のために、社会や大人が提供していかなければなりません。子どもの運動あそびは、「遊び」であり、「遊び」を通して「体」「心」「脳」の発育発達が適切に促されることが重要で、どのような遊びが「子どもにとって」良いのかを研究をしています。今回は「体」の発達について行っている研究について紹介します。

1 つ目は、足指筋力と体力・運動能力の関係です。足指の筋力が走る能力や跳ぶ能力とどのような関係にあるのかを調べています。その結果、足指の力の大きさよりも最初にかに「ギュッ」と力を出せるかの方が重要そうだとわかってきました。

2 つ目は、遊び中の身体活動量です。本学ではスポーツ保育という独自の考え方を提唱していますが、そのスポーツ保育に基づくスポーツ遊びや保育園での外遊び・室内遊び、スポーツ教室での運動などの身体活動量や活動強度を3軸の加速度を搭載した活動量計を用いて測定しています。

その他にも、幼児の体力測定なども行い、どのような遊びが楽しくて効果的なのかを研究しています。



保健室の先生はコミュニケーションロボット!?



健康相談活動支援システムの開発

Hiroyuki Tsukamoto
塚本 博之 情報学部准教授

平成 25 年度より 3 年間採択された、科学研究費 (基盤研究 C)「学校教育環境における健康相談活動支援システム開発に関する基礎的研究」で、iPad 用のアプリを開発し (図 1)、Visual Analog Scale (VAS) を応用して、保健センターが行う学生の健康相談活動を支援するツールを開発した。また、精神活動に影響を与える快画像や不快画像、音楽や自然音、人工音を視聴させたときの加速度脈派測定を実施して自律神経活動を推定し (図 2)、VAS による主観評価を補足した。結果、加速度脈派解析による生体信号解析と VAS による主観評価測定の両者を複合させた定量的表現による健康相談活動支援ツールの作成の可能性が示された。その概念図は図 3 に示す通りであるが、残念ながらこのシステムはデータとしての支援のみに留まっていた。



図 1. 開発された VASpad の画面

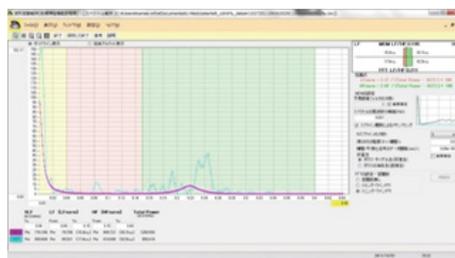


図 2. 加速度脈派解析システム (自律神経活動の推定)

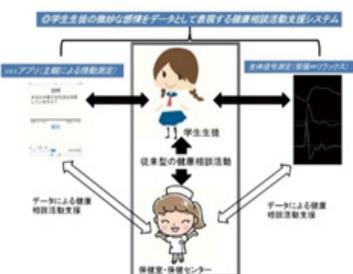


図 3. 開発された健康相談支援システムのご概念

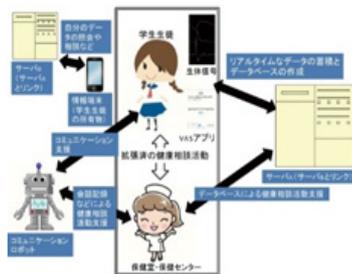


図 4. 現在開発中の健康相談活動支援システムのご概念図

これを受けて、平成 28 年度より 3 年間採択された、科学研究費 (基盤研究 C)「コミュニケーションに注目した健康相談活動支援システムについての基礎的研究」ではコミュニケーションツールとして、タカラトミー社のオハナス (OHaNAS、図 4) を試行的に利用している。コミュニケーションロボットの活用が学校の保健センター (保健室) 業務推進の一助となり、来室者のコミュニケーション改善につながるよう、現在基礎的所見を得る実験を進めている。

具体的な手順は以下の通りである。

1. VASpad による入力

「あなたの毎日の生活は充実していますか？」図 1 の iPad アプリによる調査「対象者自身により線上をタッチして評価してもらう。その結果は左端をタッチした時を 0、右端をタッチした時は 1、というように 0~1 の値に変換し、評価値として記録する (タッチすると評価値が算出される)」

2. コミュニケーションロボットの利用を薦める (来室者の様子を見て判断)



3. ルーブリックにより保健センター使用者を観察 (記録) する

ロボット利用によるコミュニケーション(ルーブリックによる評価シート)

項目	評価	備考
挨拶		
コミュニケーション		
その他		
評価者		
評価日時		
評価場所		
評価対象者		
評価者		
評価日時		
評価場所		
評価対象者		

4. 最後 (退室前) にもう一度 1 と同じ VASpad 入力をしてもらう

スポーツ動作を言語化してみよう！



スポーツ上達のカギを握る「わざ言葉」

Hiroyasu Onuma

大沼 博靖 経営学部講師

私が行っている最近の研究は、スポーツを伝える言葉の研究です。言葉の研究といっても色々あります。スポーツメディアで伝えられる言葉、ネット上で拡散するスポーツに関する言葉、スポーツをプレーする上でやり取りされる言葉…、実に様々な言葉が使われています。その中で特に興味をもっているのが、スポーツを指導する場面で使われているわざを伝える言葉になります。田園調布学園大学大学院教授の生田久美子氏は、このことばを「わざ言葉」と称しています。

スポーツの世界に限らず、コーチと呼ばれる専門家の最大の役目は、上達するための秘訣を教えることではありません。例えばスポーツのコーチの役目は、選手が上達するためのサポートにあります。少し語弊のある言い方ですが、選手はコーチの力で上達するというよりも、選手自身の力によって上達しているはずです。このプロセスにおいて、選手に上達へと導くヒントを与えるのがコーチの役目なのです。

ヒントは言葉で与えられることが多いのですが、あまりに説明的な言葉は、その人の動作を忠実に再現することは可能にしてくれるでしょう。しかし、スポーツにおける技能は、特定の技術が個人の能力として身についたものになります。ですから、忠実な真似は、真似た人の技能であって、その人の特徴を活かしたものではありません。

単なる真似で終わることのないよう試行錯誤を繰り返し自分のものにしてこそ、人は現状からレベルアップするのです。このことを創発するといいます。実はこの過程では、言葉が重要な役割を果たしているのです。例えば、「〇〇のようにそっと」や「フワッと優しく」といった言葉は、非常に微妙で抽象的な表現であるがゆえに、指摘された人の感性を刺激することになります、つまり、五感を駆使して言葉を解釈することになるのです。



動作の言語化は
意外と難しいものです

こういった言葉は、師匠から弟子へ、コーチから選手へといったように、上級者から初学者へというベクトルでしか効果を発揮しないのでしょうか？ 日本を代表する認知心理学者である佐伯胖氏は、「わざ」習得のプロセスは、伝承というよりも「文化的実践」への参加であり、様々な人々の考え方に接する中で新しい考えが構築されていくと指摘しています。つまり、コーチや教師だけでなく、学生同士による「わざ」の習得に向けたアイデアや考え方、微妙なニュアンスのやり取りは、技能を身につけるプロセスの中で大きなプラスの役割を果たすと考えることができます。

本学では実施していませんが、ゴルフやフライングディスクといった種目を行う実技科目を実施する際は、授業の中でワークシートなどを活用して動作を言語化し、学生同士でレビューさせています。映像も同時に撮影していますが、映像とわざ言葉をリンクさせてみると思いもよらないポイントに気づいたりすることがあるようです。

先生やコーチから学ぶべき点はたくさんあります。映像データも上達を志向する選手にとっても有益なツールとなり得るでしょう。ウェアラブル端末などの開発も、スポーツに新しい風を吹かせてくれることは間違いありません。その一方で、アナログではあるが、言葉がとても重要なキーワードになっていることも事実なのです。スポーツの社会科学系の教員なのにスポーツマーケティングやスポーツ経営に関する研究をしていないのかと指摘されそうですが、言葉の研究は、スポーツ組織で働くエキスパートが持つ専門的な知識や経営スキルを後進に伝える際にも有効なものです。

静岡産業大学
Newsletter

静岡産業大学スポーツ教育研究所

発行日 2017年10月1日 発行人 鷺崎早雄

〒438-0043 静岡県磐田市大原 1572-1 ☎ 0538-37-0191 (代表)

