

平成 30 年 6 月 6 日現在

機関番号：16301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K01523

研究課題名(和文)動きの制御における主観的・感覚的情報と力学的変数との関連性の検討

研究課題名(英文) A study of the relationship between the subjective information to coordinate movements and kinetic variables

研究代表者

田中 雅人 (TANAKA, MASATO)

愛媛大学・教育学部・教授

研究者番号：70207140

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、多様な力学的変数を測定することによって、符号化された主観的・感覚的情報が動きの調節にどのように関連しているのかを検討した。また、言語的情報および視覚的情報による動きの調節の違いを検討した。その結果、空間的調節に関することばと力動的調節に関することばを区別することは困難であった。また、時間的調節に関することばは必ずしも時間的変数に反映されていなかったが、力動的調節に関することばは力学的変数に反映されていることが示された。視覚的情報に対しては、空間的変数と時間的変数において、モデルの動きを区別して表現することが難しいことが示された。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to investigate the relationship between encoded subjective information to coordinate movements and various kinetic variables. In addition, I examined the differences in the adjustment of movement by linguistic information and visual information. The summary of the results was shown below. It was difficult to distinguish between the words related to spatial adjustment and words related to dynamic adjustment. In addition, the words related to temporal adjustment was not necessarily reflected in the temporal variable, but the words related to dynamic adjustment was reflected in the dynamic variable. When visual information is presented, it became clear that it is difficult to reproduce the magnitude and speed of movements.

研究分野：体育心理学

キーワード：主観的情報 感覚的情報 言語指示 視覚的情報 力学的変数

1. 研究開始当初の背景

人間の動きに対する印象は、主観的・感覚的であり、「なめらかな動作」や「力強い動き」のように、多様な表現が可能であるが、動きのパフォーマンスは、測度や距離などの物理量として測定されるため、動作のうまさ、美しさ、力強さなどを記述するための指標が確立されているとはいえない。また、主観的・感覚的情報と客観的な力学的変数、すなわち心理的事実と物理的事実の関係を分析することにより、動きの感じや動きの意識へのアプローチが可能となり、運動の実践や指導に対する示唆が得られると考えられる。

田中(2014a)は、小学生のハードル走を対象に、感性語(形容詞、形容動詞)と時間的・空間的物理量との関連性を検討した。各感性語と「踏切1歩前～踏切」の時間との間に高い負の相関、また、ハードル通過時の「頭頂の位置」、「大転子の位置」、「上体の前傾角度」との間にも高い負の相関が認められ、動きの印象は、ある動作局面の時間的物理量や特定の空間的物理量により決定されるものであることが示された。さらに、田中(2014b)は、モデルの動きに対する印象分析を行い、動きの印象と時間的・空間的物理情報との関連性を検討した。モデルの動きを動作分析したところ、動きの速さの印象と物理的な運動時間とは必ずしも一致しなかったが、ジャンプ動作時の股関節や膝関節の角度変化と躍動感の間には関連性が示され、空間的物理情報が動きの印象に影響を与えていることが明らかとなった。また、田中(2012)は、言語的コード化された情報の動きを明らかにするために、立位姿勢から「膝を曲げて伸ばす」動作を課題とし、ことばが動きをどのように調整しているのかを検討している。各ことばに対する屈曲動作時間と伸展動作時間、膝関節角度と足関節角度を求めたところ、動作時間は「速さ」をあらわすことばによって、関節角度は「大きさ」をあらわすことばによって明確に区別されていることが示された。これらの研究は、空間的・時間的物理情報が動きの印象に影響していること、また、言語指示によって、動きの時間的・空間的な調節が可能であることを示唆している。本研究において、時間的・空間的物理情報に加え、床反力、重心変位などの多様な力学的変数を測定することにより、主観的・感覚的情報が動きの制御に果たす役割を明らかにできると考えられる。

2. 研究の目的

動きのモデリングにおける客観的・力学的情報と主観的・感覚的情報との関係は、図1のように示される。位置、変位、速度、角度などの動きに関わる物理情報は、バイオメカニクス的分析によって、客観的・力学的情報として記述することができる。モデルの動きに関わる情報は、観察者が視覚などの感覚受容

器を経て獲得した段階で、主観的・感覚的情報である感性情報に変換され、言語的コード化あるいはイメージコード化され運動表象として保持される(Paivio,1971;Berger and Gaunitz, 1979)。観察者は、保持している運動表象に基づきモデルの動きを再生することになる。再生された動きの物理情報を測定することで、モデルの動きと自己の動きを比較することができる。したがって、動作の習熟とは、モデルの動きと自己の動きの物理情報の差を縮小することであり、そのためには、自己の動きを制御する運動表象を形成する主観的・感覚的情報を分析することが必要である。なお、大道(1997)は、力、加速度、速度、変位などのバイオメカニクス実測よりも、演舞者の意識の中心にある点が主観的どのような変化、速度、力で運動しているのかを示す心象図(イメージ画像)を記述することが重要であり、客観的軌跡よりも、主観的軌跡の方が、伝達力に優れている例を示している。また、稲垣(1994)は、力学的研究成果は客観的であるが、制御に必要な入力情報は示唆しないと指摘している。これらは、バイオメカニクス的分析に対する主観的分析の優位性を示すものであり、身体をどのように動かすかを学習するためには、学習者の主観に訴える運動情報が求められる。

そこで、本研究では、多様な力学的変数を測定することによって、符号化された主観的・感覚的情報が動きの調節にどのように関連しているのかを検討した。また、言語的情報および視覚的情報による動きの調節の違いを検討した。

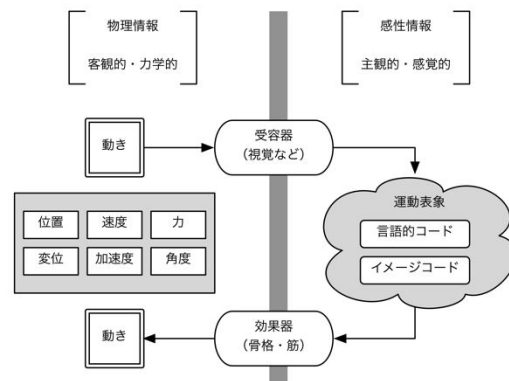


図1. 客観的・力学的情報と主観的・感覚的情報

3. 研究の方法

(1)研究1：主観的・感覚的なことばによる動きの調節

実験参加者：大学生20人(20.6±1.10歳)とした。

課題：ディスプレイに表示されたことば(「その場で ジャンプしてください」)をイメージし、正面のLEDが点灯したら、その場で1回、垂直方向に跳躍動作を行った。

動きの調節に用いたことば：田中(2002)を参考に、18のことばを使用した。それらは、

動きの空間的調節に関する6つのことば(「ちいさく」、「しっかり」、「すこし」、「おおきく」、「かるく」、「たかく」)、時間的調節に関する6つのことば(「ゆっくり」、「はやく」、「なめらかに」、「すばやく」、「ゆるやかに」、「さっと」)、力動的調節に関する6つのことば(「やわらかく」、「かるやかに」、「いきおいよく」、「やさしく」、「ちからづよく」、「しずかに」)に分類される。

動きの調節の難易度に関する質問紙調査：それぞれのことばによる動きの調節の難易度について、6段階評定(6：易しい～1：難しい)で回答を求めた。

力学的変数の計測：跳躍高、接地時間(動作開始～離床時)、離床時速度、体重当たりの最大床反力を計測した。

動作分析：実験参加者の側方にビデオカメラを設置し、跳躍動作を30コマ/秒で撮影した。計測点は、右大転子、右膝、右足首、右つま先とし、デジタイズを行ったのち、解析プログラム(DKH社:Frame-DIAS V)を用いて動作分析を行った。

手続き：実験参加者は、0.9m×0.9mの1軸ストレインプレート(DKH社・PTS-148型)の上に立ち、プレート前方3.5mの位置にディスプレイを設置した(図2)。練習を1回行ったのち、まず、前半の9つのことばをディスプレイに順番に呈示し、実験参加者はそれぞれのことばをイメージして跳躍動作を行った。その後、動きの調節の難易度に関する質問紙に回答した。さらに、後半の9つのことばを呈示し、同様に跳躍動作を行ったのち質問紙に回答した。

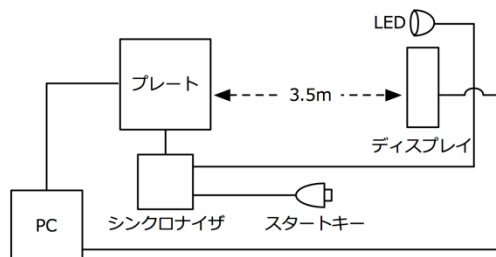


図2. 実験の状況

(2) 研究2：言語的情報および視覚的情報による動きの調節

実験参加者：大学生15人(21.1±0.70歳)とした。

視覚的情報(動画)の作成：モデル(24歳男性)に「正面のLEDが点灯したら、プレジャンプを行ったのち、ふつうにジャンプしてください」と教示し、ジャンプを行った。次に、「ふつうよりもジャンプしてください」と教示し、ジャンプを行った。言語教示は、「たかく」、「ひくく」、「おおきく」、「ちいさく」、「ゆっくり」、「はやく」、「つよく」、「よわく」の8つとした。ジャンプは、プレジャンプを行ったのち1回、および3回連続ジャンプの2種類とした。動作は、正面および右側

方に設置したビデオカメラを用いて撮影した。また、エクスジャンパーシステムを用いて、跳躍高、接地時間、滞空時間等の力学的変数を測定した。

課題：「正面のLEDが点灯したら、プレジャンプを行ったのち、ふつうにジャンプしてください」と教示し、ジャンプを行ったのち、4つの課題を行った。課題1：正面のLEDが点灯したら、プレジャンプを行ったのち、ディスプレイに表示されたことばをイメージし、1回ジャンプを行う。課題2：ディスプレイに呈示されたモデルの動画を観察し、正面のLEDが点灯したら、その場でモデルと同じようにジャンプを行う。課題3：正面のLEDが点灯したら、ディスプレイに表示されたことばをイメージし、3回連続ジャンプを行う。課題4：ディスプレイに呈示されたモデルの動画を観察し、正面のLEDが点灯したら、その場でモデルと同じように3回連続ジャンプを行う。なお、ディスプレイに表示することばは、「たかく」、「ひくく」、「おおきく」、「ちいさく」、「ゆっくり」、「はやく」、「つよく」、「よわく」の8つ、ディスプレイに呈示される動画も8つとした。

動きの調節の難易度に関する質問紙調査：ことばによる動きの調節(「たかく-ひくく」、「おおきく-ちいさく」、「ゆっくり-はやく」、「つよく-よわく」)の難易度について、6段階評定(6：易しい～1：難しい)で回答を求めた。

力学的変数の計測：跳躍高、接地時間(動作開始～離床時)、離床時速度、滞空時間、最大床反力、ジャンプ指数を計測した。

手続き：実験参加者は、0.9m×0.9mの1軸ストレインプレートの上に立ち、プレートの前方3.5mの位置にディスプレイを設置した。練習を1回行ったのち、課題1を行い、動きの調節の難易度に関する質問紙に回答した。次に、課題2～課題4を同様にを行い、課題3のあとに質問紙に回答した。

(3) 研究3：動きを表現することば

実験参加者：大学生22人(21.2±0.50歳)とした。

課題：ジャンプ動作を観察し、動きを表すことばとして最も一致するものを選択する。

手続き：実験1で用いたモデルによるジャンプ動作(プレジャンプを行ったのち1回のジャンプを行う)の視覚的情報(動画)を使用した。言語教示の異なる8つの動画をランダムに3回ずつ、計24の動画を呈示した。実験参加者は、各動画を観察したのち、各動きを表すことばとして最も一致するものを8つのことば(「たかく」、「ひくく」、「おおきく」、「ちいさく」、「ゆっくり」、「はやく」、「つよく」、「よわく」)の中から1つ選択した。

4. 研究成果

(1) 研究1：主観的・感覚的なことばによる

動きの調節

空間的変数

跳躍高の平均値と変動係数を求めたところ、動きの空間的調節に関することばでは、跳躍高に明確な差異がみられた。また、力動的調節に関することばでも明確な差異がみられたが、時間的調節に関することばでは差異がみられなかった。したがって、力動的なイメージは、動きの力強さのみでなく、動きの大きさの制御にも影響を与えていた。平均値が高いことばは、跳躍高のばらつきが小さかったが、平均値が低いことばほどばらつきが大きくなった。つまり、「おおきく」「たかく」といったことばでは、動きの空間的なイメージに個人差が生じにくい、「ちいさく」「すこしく」「かるく」では、イメージの差が大きいことが明らかとなった。力動的調節に関することばでは、「しずかに」「やわらかく」「やさしく」に個人差がみられたが、「いきおいよく」「ちからづよく」の個人差は小さかった。また、相関係数を求めたところ、空間的調節に関する「おおきく」「たかく」、力動的調節に関する「いきおいよく」「ちからづよく」との相関係数は高く($r=0.93\sim 0.96$)、これらのことばは、ほぼ同じように解釈されていたと考えられる。

時間的変数

接地時間(動作開始～離床時)の平均値と変動係数を求めたところ、空間的調節に関することばでは、跳躍高が高いことばほど接地時間も長く、空間的変数と関連することが明らかとなった。時間的調節と力動的調節に関することばでは、空間的変数との関連性はなく、「ゆっくり」「ゆるやかに」や「しずかに」「やわらかく」では跳躍高が低いにも関わらず接地時間が長くなっていた。空間的変数では、平均値が高いことばほど個人差が小さかったが、接地時間では同様の傾向はみられず、接地時間の長い「ゆっくり」や「やわらかく」で個人差が大きいことが示された。また、相関係数を求めたところ、力動的調節に関する「ちからづよく」は、「おおきく」($r=0.80$)、および「やさしく」($r=0.82$)との関連性が高かった。「ちからづよく」と「やさしく」は全く異なる動きのイメージであるが、時間的変数に相関が認められたことは興味深い。離床時速度の平均値と変動係数を求めたところ、空間的調節と力動的調節に関することばは、空間的変数とほぼ同様の傾向を示し、これらのことばが高さと速さを区別していないことが明らかとなった。一方、時間的調節に関することばは、動きの速さを区別するものであったが、「はやく」「すばやく」で個人差が大きいことが示された。

力動的変数

最大床反力の平均値と変動係数を求めたところ、空間的調節に関することばは、空間的変数(跳躍高)や時間的変数(接地時間、離床時速度)における差異を生じさせたが、力学的変数に対しては、明確な差異を示さない

ことが明らかとなった。また、時間的調節に関することばでは、接地時間が短いことばほど床反力が高くなっていた。さらに、力動的調節に関することばでは、「かるやかに」の床反力が「いきおいよく」や「ちからづよく」よりも高くなることが示され、ことばの持つイメージと力学的変数との関係が複雑であることが示唆された。なお、変動係数は、他の変数と比較して小さく、床反力の大きさとも関連性がみられなかった。

動きの調節の難易度

動きの調節の難易度の平均値と変動係数を求めたところ、空間的調節に関することばは、全体的に難易度が低く、時間的調節に関することばでは、「ゆるやかに」「なめらかに」「さっと」で難易度が高く、「はやく」「ゆっくり」「すばやく」で比較的難易度が低かった。また、力動的調節に関することばでは、「いきおいよく」「ちからづよく」で難易度が低く、「かるやかに」「やわらかく」で難易度が高かったことから、動きの円滑さを表すことばによる動きの制御が難しいことが示された。また、「たかく」は、難易度が低く、評価のばらつきも小さいことばであった。一方、評価のばらつきは小さいが、難易度が高いのは「ゆるやかに」「なめらかに」であった。また、難易度は低くが、評価のばらつきが大きいことばは「ちいさく」「すこしく」「かるく」「しっかり」「はやく」「ゆっくり」「いきおいよく」「ちからづよく」であった。このように、ことば(記号表現)には、動きの制御が容易なものと困難なもの、さらに、制御しやすさにも個人差が存在することが明らかとなった。

(2) 研究2：言語的情報および視覚的情報による動きの調節

言語的情報による動きの調節

跳躍高の平均値と変動係数の平均値と変動係数を求めたところ、動きの空間的調節に関することばでは、跳躍高に明確な差異がみられた。また、力動的調節に関することばでも明確な差異がみられたが、時間的調節に関することばでは差が小さかった。したがって、力動的なイメージは、動きの力強さのみでなく、動きの大きさの制御にも影響を与えていた。平均値が高いことばは、跳躍高のばらつきが小さかったが、平均値が低いことばほどばらつきが大きくなった。つまり、「おおきく」「たかく」といったことばでは、動きの空間的なイメージに個人差が生じにくい、「ひくく」「ちいさく」「はやく」「よわく」では、イメージの差が大きいことが明らかとなった。また、相関係数を求めたところ、空間的調節に関することばと相関が高かったのは、「たかく」と力動的調節に関する「つよく」「おおきく」と時間的調節に関する「ゆっくり」で、これらのことばは、ほぼ同じように解釈されていると考えられる。

接地時間(動作開始～離床時)の平均値と変

動係数を求めたところ、動きの時間的調節に関することばでは、接地時間に明確な差異がみられた。空間的調節に関することばでは、跳躍高が高いことばほど接地時間も長かった。一方、力動的調節に関することばでは、空間的変数との関連性はなく、「つよく」の方が跳躍高が高いにも関わらず接地時間は「よわく」の方が長くなっていた。跳躍高では、平均値が高いことばほど個人差が小さかったが、接地時間では同様の傾向はみられず、接地時間の長い「ゆっくり」や「おおきく」で個人差が大きいことが示された。

離床時速度の平均値と変動係数を求めたところ、空間的調節と力動的調節に関することばは、跳躍高とほぼ同様の傾向を示し、これらのことばが高さと速さを区別していないことが明らかとなった。一方、時間的調節に関することばである「ゆっくり」と「はやく」では、「ゆっくり」の方が、離床時速度が速く、ことばの解釈の難しさが明らかとなった。最大床反力の平均値と変動係数を求めたところ、空間的調節に関することばは、空間的変数（跳躍高）や時間的変数（接地時間、離床時速度）における差を生じさせたが、力学的変数に対しては、明確な差を示さないことが明らかとなった。また、時間的調節に関することばでは、接地時間が短いことば（「はやく」）の方が、長いことば（「ゆっくり」）より床反力が高くなっていた。さらに、力動的調節に関することばでは、「つよく」の床反力が「よわく」よりも高く、ことばのイメージが力学的変数に反映されていることが明らかとなった。

動きの調節の難易度の平均値と変動係数を求めたところ、難易度が最も低かったのは「たかく」、最も高かったのは「よわく」であったことから、動きの強さを表すことばによる動きの制御が難しいことが示された。また、評価のばらつきが最も小さかったのは「たかく」で、最も高かったのは「よわく」であった。また、「ゆっくり」と「つよく」も比較的ばらつきが大きかった。このように、ことば（記号表現）には、動きの制御が容易なものと同難なもの、さらに、制御しやすさにも個人差が存在することが明らかとなった。

視覚的情報による動きの調節

跳躍高の平均値と変動係数を求めたところ、[モデル：たかく]、[モデル：おおきく]、[モデル：ゆっくり]、[モデル：つよく]では、跳躍高が高く、[モデル：ひくく]、[モデル：ちいさく]、[モデル：はやく]、[モデル：よわく]では、跳躍高が低く、明確な差がみられた。また、相関係数を求めたところ、[モデル：たかく]、[モデル：おおきく]、[モデル：ゆっくり]、[モデル：つよく]で高い相関がみられた。

接地時間（動作開始～離床時）の平均値と変動係数を求めたところ、[モデル：おおきく]、[モデル：ゆっくり]、[モデル：つよく]で

接地時間が最も長く、次に[モデル：たかく]、[モデル：よわく]で長く、[モデル：ひくく]、[モデル：ちいさく]、[モデル：はやく]では最も短かった。[モデル：たかく]と[モデル：よわく]は、跳躍高は異なるが、ジャンプ動作の接地時間は類似していた。また、相関係数を求めたところ、[モデル：ひくく]、[モデル：ちいさく]、[モデル：はやく]で高い相関がみられた。

離床時速度の平均値と変動係数を求めたところ、[モデル：たかく]、[モデル：おおきく]、[モデル：ゆっくり]、[モデル：つよく]では、離床時速度が速く、[モデル：ひくく]、[モデル：ちいさく]、[モデル：はやく]、[モデル：よわく]では、離床時速度が遅かった。最大床反力の平均値と変動係数を求めたところ、[モデル：たかく]、[モデル：つよく]で最大床反力が強く、[モデル：ひくく]、[モデル：ちいさく]では最大床反力が弱かった。また、相関係数を求めたところ、[モデル：たかく]、[モデル：おおきく]、[モデル：ゆっくり]、[モデル：つよく]で高い相関がみられた。

視覚的情報に対しては、8つの異なる動きを呈示したにも関わらず、空間的変数（跳躍高）と時間的変数（離床時速度）において、2つの群（モデルへの言語教示が「たかく」「おおきく」「ゆっくり」「つよく」と「ひくく」「ちいさく」「はやく」「よわく」）に明確に区分された。このことから、視覚的情報に基づいてモデルのイメージの違い（例えば、「たかく」と「つよく」「ちいさく」と「よわく」）を動きとして表すことは困難であることが明らかとなった。

(3)研究3：動きを表現することば

空間的調節

モデルによる8つのジャンプ動作に対して、選択されたことばの割合を求めた。[モデル：たかく]の動きに対しては、「たかく」の選択率が最も高く（57.6%）、次に「おおきく」が高かった（16.7%）。また、「つよく」（12.1%）と「ゆっくり」（9.1%）も選択されていたが、「ひくく」「はやく」「ちいさく」「よわく」は、ほとんど選択されなかった。[モデル：ひくく]の動きに対しては、「ひくく」と「ちいさく」の選択率が最も高く（31.8%）、次に「よわく」が高かった（18.2%）。また、「はやく」（13.6%）も選択されていたが、他のことばは、ほとんど選択されなかった。

[モデル：おおきく]の動きに対しては、「おおきく」の選択率が最も高く（47.0%）、次に「つよく」が高かった（27.3%）。また、「おおきく」（19.7%）も選択されていたが、他のことばは、ほとんど選択されなかった。[モデル：ちいさく]の動きに対しては、「よわく」が最も高く（45.5%）、次に「ちいさく」が高かった（33.3%）。また、「ひくく」（15.2%）も選択されていたが、他のことばは、ほとん

ど選択されなかった。

時間的調節

[モデル：ゆっくり]の動きに対しては、「ゆっくり」の選択率が最も高く(50.0%)、次に「たかく」(24.2%)と「おおきく」(19.7%)が高かったが、他のことばの選択率は低かった。[モデル：はやく]の動きに対しては、「はやく」の選択率が最も高く(42.4%)、次に「ちいさく」が高かった(30.3%)。また、「ひくく」(13.6%)、「よわく」(10.6%)も選択されていたが、他のことばは、ほとんど選択されなかった。

力動的調節

[モデル：つよく]の動きに対しては、「たかく」が最も高く(45.5%)、次に「おおきく」が高かった(36.4%)。「つよく」の選択率は(13.6%)で、他のことばは、ほとんど選択されなかった。[モデル：よわく]の動きに対しては、「よわく」が最も高く(37.9%)、次に「ひくく」(36.4%)、「ちいさく」(18.2%)、「ゆっくり」(16.7%)が高かった。

モデルの動きを表現することば

モデルの動きと動きを表現することばとの一致傾向が高かったのは、「たかく」「ゆっくり」「おおきく」で、50%前後の値を示した。一方、「ひくく」「ちいさく」「つよく」の値は低い傾向を示した。特に、「ひくく」と「ちいさく」、「はやく」と「ちいさく」、「ちいさく」と「よわく」、「つよく」と「たかく」と「おおきく」、「よわく」「ひくく」との区別は、明確でないことが明らかとなった。これらのことから、空間的調節に関することばと時間的調節に関することば、および空間的調節に関することばと力動的調節に関することばで動きのイメージを区別することは難しいことが示された。つまり、モデルが力動的なイメージ(例えば、「つよく」ジャンプする)で動作を行ったとしても、観察者は、視覚的情報から空間的な運動表象(「たかく」や「おおきく」)を形成しているのかもしれない。動きを習熟させるためには、こうした両者の差異を埋める必要があると考えられる。

<引用文献>

Berger, G.H. and Gaunitz, S.C.B. (1979) Self-rated imagery and encoding strategies in visual memory. *The British Journal of Psychology*, 70: 21-24.

稲垣 敦(1994)運動イメージとその言語表現 - 短距離走の場合 - . *体育の科学*, 44(3): 201-206.

大道 等(1997)動作記述における伝達内容の劣化. *体育の科学*, 47(8): 617-623.

Paivio, A. (1971) *Imagery and verbal processes*. Holt, Rinehart and Winston: New York.

田中雅人(2014a)感性情報を定量化する試み 「うまさ」と空間的・時間的物理量. *愛媛大学教育学部紀要*, 61: 111-116.

田中雅人(2014b)動きの印象を表す感性情報の構造分析. *愛媛大学教育学部保健体育紀要*, 9: 29-37.

田中雅人(2012)言語的コード化された情報による動きの調節. *愛媛大学教育学部紀要*, 59: 149-156.

田中雅人(2002)動きを調節することばの発達. *愛媛大学教育学部紀要*, 49(1): 159-169.

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計1件)

田中雅人(2017)動きの調節をあらわすことばと力学的変数, *愛媛大学教育学部紀要*, 査読無, 64: 15-20.

[学会発表](計3件)

田中雅人, 主観的・感覚的なことばによる動きの調節における個人差, 日本スポーツ心理学会第44回大会, 2017年

田中雅人, 符号化された主観的・感覚的情報による動きの調節, 日本スポーツ教育学会第36回大会, 2016年

田中雅人, 動きの調節をあらわすことばと力学的変数, 日本体育学会第67回大会, 2016年

6. 研究組織

(1)研究代表者

田中雅人(TANAKA MASATO)

愛媛大学・教育学部・教授

研究者番号: 70207140