様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　２ 年　７ 月　１ 日現在

機関番号：１５４０１
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2017～2019
課題番号：１７Ｋ０１９０１

研究課題名（和文）児童における運動技能習得に向けた視覚教材の開発

研究課題名（英文）Development of visual teaching materials for mastering motor skills in children

研究代表者
上田　毅（UEDA, TAKESHI）

広島大学・教育学研究科・教授

研究者番号：９０２５４６４８

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,600,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では，児童における運動技能習得に向けた視覚教材の開発について検討した。その結果，視覚教材そのものの提示の仕方が児童の運動技能の理解そのものに影響することが分かった。しかし，この理解のずれはもともとの運動能力には関係がないため，運動指導は一斉指導で十分であることが分かった。そして正確に運動をイメージできる教材が必要であった。

研究成果の学術的意義や社会的意義
現在，YouTube等での動画配信が普及し一般的になりつつある。この利点は学習者と指導者が対面することなく，学びたい運動を学びたい時に学べるということである。このためオンデマンド形式での運動は手軽で良いものと考えられる。しかしながら，オンデマンドでの動画は玉石混合であり，適切な運動のコツを正確に伝えられていないものも一部あると考えられる。本研究の結果，学習者が動画配信等で運動技能を学ぶ際，学習者に動作を適切にイメージさせるためには，上手い正確な運動より，運動のコツを強調した動画で学習する方が学習者にイメージさせやすく運動理解を深めることにつながる可能性があることが分かった。

研究成果の概要（英文）：In preset study, we examined the development of visual teaching materials for children to acquire motor skills. As a result, it was found that the method of presenting the visual teaching material itself affects the understanding of the child's motor skills. Since this difference in understanding had nothing to do with the exercise ability in itself, it was considered that simultaneous instruction would be sufficient for physical education.

研究分野：子ども学

キーワード：運動イメージ

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９（共通）

１．研究開始当初の背景

体育の授業では手本を見せる等の方法で運動課題の提示を行う場合が多い．そして児童が運動を習得するまでに，試行と運動修正が繰り返すが，運動を修正するには，目標像の確認，自らの動作の欠点の意識化を行う必要がある（金子・朝岡，1990）．ここでいう目標像とは運動全体の一連の流れ，またその運動の構造のことであると解釈できる．目標像の提示や自らの動作の欠点の意識化のためのフィードバックについては，ICT（Information and Communication Technology）機器の活用などが期待さる．しかし，児童はそもそも目標の動作や自の動作を適切に認識できているかには注目されていない．

原田（1994）は運動の「わかる」内容を，頭で「わかる」と身体で「わかる」に区別して，前者を知識として理解できるもの，客観的運動そのものであるとし，後者を運動の遂行中に知覚し，感覚として主観として了解しているものとした．堀江（1988）は，これを「目標の運動の技術構造を分析する」ことと「自分の運動を分析する」ことを「わかる」とした．大後戸ら（2009）は，小学生の首跳ねおきについて，運動技能の高い者の方が自己評価を正しく行えると報告した．清水ら（2004）は，大学生は鉄棒の前方支持回転で熟練者の方が未熟練者・初心者より運動の観察能力が高いと報告した．さらに，一流のアスリートが自分の動作を正確に認識できることが知られていることからも，運動が「できる」者はその運動が「わかる」場合が多いことが伺える．

「わかる」と「できる」の関係は，「わかる・できる」，「わかる・できない」，「わからない・できる」，「わからない・できない」の４つの組み合わせにて整理できる．運動学習の場面では，学習者の「わかる」と「できる」の状態を把握しなければ適切な指導は行えない．ところが，これまでの研究や実際の学校体育授業では学習者の自己評価の方法はできた・できなかった・わからないといった段階評価によるものが多い．これでは「できた」と「できなかった」の間の詳細な情報を把握することができないため，児童がどの程度できているかを正しくわかっているのか判断することはできない．例えば，投球動作における「肘を肩よりも後ろに引く」ポイントについて自己評価をさせた場合，同じ「できなかった」と自己評価した児童でも，どの程度できなかったかはばらつきがある．そして「できる」の基準が不明確で児童によって異なっている可能性があった．さらに，目標とする動作の認識が正しく行えているかを検証している研究は少ない（福田ら，2016）．効果的な運動指導のためには，目標の動作や自分の動作をどの程度認識出来ているのかを評価する必要がある．

２．研究の目的

本研究では，立ち幅跳びを対象に，児童が自らの動作をどの程度正確に認識出来ているか，また自らの動作の認識とパフォーマンスの関係を検討することを目的とした．

３．研究の方法

対象者

健康な小学生を対象とした．事前に，対象者とその保護者に，測定の意図と危険性を説明し参加への同意を得た．なお，本研究は広島大学大学院教育学研究科研究倫理委員会の承認を受けた．

測定手順

運動課題は立ち幅跳びとした．初めに，対象者に目標の動作である手本の動画を見せながら立ち幅跳びのポイントについて説明した．動作のポイントは比留間と植屋（2007）や植屋ら（1984）を参考に，①腕を大きく振って反動をつける，②膝をしっかり曲げたところから跳び出す，③膝を抱え込むように足を前の方につく，の３点とした．

対象者は左右それぞれの尺骨茎状突起，上腕骨内側上顆，肩峰，大転子，大腿骨外側上顆および外果に計 12 箇所のマーカーを付け，試技を行った．これを VENUS3D-100A（ノビテック・東京）を用いて 100fps で撮影した．試技の後，対象者に手本の動作に対する認識と自身の動作に対する認識についてアンケート調査を実施した．

測定項目

測定項目は，①踏み切り前の後方への腕振りにおける最大肩角度（以下，跳躍前の最大肩角度），②踏み切り時の膝関節屈曲角度，③跳躍中の最大肩角度，④着地時に肩峰からの垂線と肩峰と外果を結んだ線分のなす角度，の４点とした．目標の動作の認識と自身の動作の認識は，Visual Analog Scale を用いて調査した．

統計処理

４つのポイント，すなわち，目標の動作，目標の動作の認識，実際の動作および自身の動作の認識は，それぞれ平均±標準偏差を算出した．平均値の差の検定は一元配置分散分析を行った．F 値が有意であった場合，多重比較検定を実施した．有意水準は 5%未満とした．

４．研究成果

本研究では，各対象者の立ち幅跳びの記録，イメージ，実際および自己評価の 4 つの指標の間で相関関係を検討した．その結果，児童に示した 4 つのポイントの全てにおいて，イメージと記録，実際と自己評価との相関関係は認められなかった．これは，記録の高い児童が的確にイメージできて，記録の低い児童がイメージできないということを示していなかった．これまでの成果と同様に，運動の学習において，目標の正確なイメージは重要な条件であり，自らの動作を適切に修正するのに重要である．このように，本研究の対象者と同じ小学生の集団であれば，たとえ体力や運動技能のレベルに差があっても，イメージする能力には差がないことから，運動をイメージするための指導は一斉指導で十分だと考えられた．

また 4 つのポイント全てにおいて，イメージと自己評価の間に高い相関関係が認められた．これは，実際が目標やイメージとズレている場合に，指導者が単にできていないところだけを指摘する指導では，動作を修正できない可能性が考えられた．そして動作については，着地角度についてのみ，着地角度と記録に中程度の相関関係が認められた．着地角度は「わかるけどできていない」，つまり達成するのが難しいポイントであった．

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計11件（うち査読付論文　10件／うち国際共著　0件／うちオープンアクセス　4件）

１．著者名 木戸恵理，上田毅，尾﨑雄祐，稲井達也	４．巻 46
２．論文標題 女子高校生アスリートの月経認識および 月経をとりまく状況に関する実態	５．発行年 2020年
３．雑誌名 広島体育学研究	６．最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 Shiho Kurosaka, Takeshi Ueda, Yuko Yamasaki, Ayumi Tanigashira, Tatsuya Deguchi, Ken Okihara, Yoshio Yuzaki	４．巻 31(9)
２．論文標題 Effect of the “Building Osteo Neatly Exercise” program on quantitative ultrasound parameters and plantar pressure distribution for college-aged females	５．発行年 2019年
３．雑誌名 Journal of Physical Therapy ScienceJournal of Physical Therapy Science	６．最初と最後の頁 717-723
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.1589/jpts.31.717	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 Misako Yasue, Takeshi Ueda, Yomohiro Fukuda, Tatusya Adachi, Yusuke Ozaki	４．巻 6
２．論文標題 The Difference Between Movement and Self-Recognition in Children Performing the Standing Long Jump	５．発行年 2019年
３．雑誌名 Global Pediatric Health	６．最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://doi.org/10.1177/2333794X19890767	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 Yusuke Ozaki, Takeshi Ueda, Tomohiro Fukuda, Tatsuya Inai, Eri Kido, Daiki Narisako	４．巻 69
２．論文標題 Regulation of Stride Length During the Approach Run in the 400‐M Hurdles.	５．発行年 2019年
３．雑誌名 Journal of Human Kinetics	６．最初と最後の頁 59-67
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2478/hukin-2019-0019	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 堀弘樹，上田毅，福田倫大，足立達也，尾﨑雄佑	4．巻 45
2．論文標題 陸上競技中・長距離選手の不安とパーソナリティの関係	5．発行年 2019年
3．雑誌名 広島体育学研究	6．最初と最後の頁 14-21
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 Yusuke Ozaki, Takeshi Ueda, Tomohiro Fukuda, Tatsuya Adachi	4．巻 22（2）
2．論文標題 Relationship between velocity changes and subjective effort in top-level high-school 400m hurdlers	5．発行年 2018年
3．雑誌名 Journal of Physical Exercise and Sports Science	6．最初と最後の頁 79-87
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 福田倫大,上田毅	4．巻 66（10）
2．論文標題 子どもは自分の「跳・投」の動きをどう認識しているか	5．発行年 2018年
3．雑誌名 体育科教育	6．最初と最後の頁 30-33
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 尾﨑雄佑，上田毅，福田倫大，足立達也	4．巻 32（1）
2．論文標題 全国高校総体から国民体育大会における400mハードル走の記録向上によるレースパターンの変化	5．発行年 2018年
3．雑誌名 コーチング学研究	6．最初と最後の頁 89-98
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 足立達也，上田毅，福田倫大，林雅人，尾﨑雄佑	4．巻 109
2．論文標題 100m走の加速局面における前傾姿勢の保持を意識する時間の違いが下肢動作，筋放電量，パフォーマンスに及ぼす影響	5．発行年 2017年
3．雑誌名 陸上競技研究	6．最初と最後の頁 26-35
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 尾﨑雄佑，上田毅，福田倫大，足立達也	4．巻 44
2．論文標題 高校生男子の 400m ハードル走におけるレースパターンと 主観的努力度の関係について：全国規模の競技会において 記録が向上した選手に着目して	5．発行年 2017年
3．雑誌名 広島体育学研究	6．最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

1．著者名 Kenta Nishiyama, Takashi Kurokawa, Keita Akashi, Takeshi Ueda, Kentaro Hori	4．巻 9(2)
2．論文標題 Comparisons of Three Coaching Methods to Teach Endurance Running in High School Students	5．発行年 2017年
3．雑誌名 The ICHIPER-SD Asia Journal of Research	6．最初と最後の頁 21-29
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

〔学会発表〕　計13件（うち招待講演　0件／うち国際学会　1件）

1．発表者名 石川峻，上田毅，橋本真
2．発表標題 小学生年代のバスケットボールにおける3人制と5人制の比較‐ポジション別の触球数に着目して‐
3．学会等名 第70回日本体育学会
4．発表年 2019年

１．発表者名 Kido Eri, Ueda Takeshi, Ozaki Yusuke
２．発表標題 Perception of the Female Athlete Triad in Female Long-distance Runners
３．学会等名 24th Annual Congress of the European College of Sport Science（国際学会）
４．発表年 2019年

１．発表者名 尾﨑雄祐、上田毅、稲井達也、木戸恵理、成迫大樹
２．発表標題 400mハードル走におけるストライド調整能力がハードリングでの減速率に及ぼす影響
３．学会等名 第30回広島スポーツ医学研究会
４．発表年 2019年

１．発表者名 成迫大樹、上田毅、尾﨑雄祐、稲井達也、木戸恵理、千賀優太
２．発表標題 各種ジャンプ能力と疾走能力に関する研究
３．学会等名 第30回広島スポーツ医学研究会
４．発表年 2019年

１．発表者名 木戸恵理、上田毅、尾﨑雄祐、稲井達也、千賀優太、成迫大樹
２．発表標題 女子長距離選手の月経の認識について
３．学会等名 第30回広島スポーツ医学研究会
４．発表年 2019年

１．発表者名 尾﨑雄祐、上田毅、稲井達也、木戸恵理、成迫大樹
２．発表標題 400m ハードル走におけるハードリング，ストライド調整技術とレースパターンの関係
３．学会等名 広島体育学会研究発表例会
４．発表年 2019年

１．発表者名 尾﨑雄祐，上田毅，福田倫大，足立達也，橋本真
２．発表標題 400mハードル走のアプローチ区間におけるステップ長の調整様態と疾走速度の変化
３．学会等名 第29回広島スポーツ医学研究会
４．発表年 2018年

１．発表者名 橋本真，上田毅，福田倫大，足立達也，尾﨑雄祐
２．発表標題 バスケットボールにおける長距離シュート、遠投能力についての研究―椅子座位シュートトレーニングに着目して―
３．学会等名 第29回広島スポーツ医学研究会
４．発表年 2018年

１．発表者名 尾﨑雄祐・上田毅・稲井達也・木戸恵理・成迫大樹
２．発表標題 400m ハードル走におけるハードリング，ストライド調整技術とレースパターンの関係
３．学会等名 広島体育学会
４．発表年 2018年

１．発表者名 古山喜一，早田剛，児玉京士朗，飯田一秀，上田毅
２．発表標題 男子大学生によるウエイトトレーニングが酸化度，抗酸化力の変化に及ぼす影響
３．学会等名 広島スポーツ医学研究会
４．発表年 2017年

１．発表者名 尾﨑雄祐，上田毅，福田倫大，足立達也
２．発表標題 400m ハードル走のアプローチ区間における主観的努力度の違いがステップ長の調節と踏み切り動作に及ぼす影響
３．学会等名 第30回日本トレーニング科学会大会
４．発表年 2017年

１．発表者名 尾﨑雄祐，上田毅，足立達也，橋本真
２．発表標題 主観的な努力度の変化が400mH のアプローチ区間におけるステップ長の変化と，第 1 ハードルのハードリング動作に及ぼす影響
３．学会等名 広島体育学会
４．発表年 2017年

１．発表者名 橋本真，上田毅，福田倫大，足立達也，尾﨑雄祐
２．発表標題 バスケットボールにおける椅子座位シュートトレーニングについての研究 ―シュート成功率，遠投能力に着目して―
３．学会等名 広島体育学会
４．発表年 2017年

〔図書〕　計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

－

６．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考