

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 28 日現在

機関番号：12102

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23700691

研究課題名(和文) 子どもが意欲的に取り組む運動プログラムとそのデジタルコンテンツ開発

研究課題名(英文) The exercise program that children work on eagerly and Development of those digital content

研究代表者

本谷 聡 (MOTOYA, Satoshi)

筑波大学・体育系・講師

研究者番号：90344879

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円、(間接経費) 630,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の実績に関しては、スイスにおける世界体操祭2011ならびにドイツにおける国際体操祭2013において、子どもの運動プログラムに関する現地調査ならびに資料収集を実施した。そして、それらの調査をもとに、「伸縮ロープ・バケツ・風船など」といった誰もが気軽に扱うことができる用具を活用した運動プログラムの考案を実施した。また、その中のひとつである伸縮ロープに関しては、一連の体操を考案するとともに、その体操を実施することによる主観的ならびに客観的運動強度や実施者の運動感に関する運動効果を検証した。

研究成果の概要(英文)：About the results of this study, I carried out the field work about the exercise of child program and document collection in World Gymnestrada 2011 in Switzerland and Deutsches Turnfest 2013 in Germany. Based on those investigations, I carried out the device of the exercise program that utilized the tool which anyone could treat willingly. For example, it is an expansion and contraction rope bucket, a balloon. About the expansion and contraction rope, I devised a series of exercises, I inspected it about exercise strength and a feeling of by the exercises.

研究分野：健康・スポーツ科学

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学、身体教育学

キーワード：子ども 運動プログラム データベース 世界体操祭 伸縮ロープ

1. 研究開始当初の背景

今回の小学校における学習指導要領の改訂では、運動領域の内容にかかわる基本的な改善として、「基本の運動」に代わり低学年から「体づくり運動」が位置づけられた。注目すべき点は、低学年の「多様な動きをつくる運動遊び」において、従来「基本の運動」の内容であった「用具を使った運動」と「力試しの運動」に加え、「体のバランスをとる運動遊び」と「体を移動する運動遊び」が新設された(文科省, 2008)ことから、これらに対応する運動プログラムを作成するし運動教材として普及させることは急務な課題である。

現状としては、小・中・高等学校における「体づくり運動」の実施状況や運動内容を調査した研究(青木和浩, 2008)によると、本来必修であるべき領域であるにも関わらず、実施割合が極めて低率であり、運動内容も十分であるとは言えないと報告している。実際、体育授業では、準備運動として腹筋や背筋といった筋力トレーニングやストレッチを「体づくり運動」の内容として実施し、その後、他のスポーツ種目の運動に移行し、単元として「体づくり運動」が実施されていないのが現状である。その主な原因として、児童生徒がワクワクして積極的に取り組むことができる具体的な運動プログラム(右写真参照)や指導方法が現場に十分に周知されていないことが報告されている。特に、指導の際のポイントとして、子ども達にとって“遊び”でありながら、結果として基本的な体づくり・動きづくりに役立つような運動を提供すべき(高橋建夫, 2007)とし、体力向上の課題を直接的に求めるようなトレーニング指向は避けるべき(長谷川聖修, 2008)と指摘している。また、「体ほぐしの運動」の領域では特別な運動様式がないことから教材としての難しさがあることも指摘されている。

これまで、これらの問題の解決策として、児童・生徒が運動の楽しさや喜びを味わいながら積極的に取り組むことができる様々な運動プログラムを考案し、その運動内容や運動成果については専門誌である体育科教育や教材指導ビデオ等で報告してきた。また、近年注目を浴びている運動教材のひとつである G ボールに着目した運動プログラムを考案し、その有用性について検証するとともに指導書を作成・出版した。さらに、G ボールの運動プログラムを小・中学校で指導実践し、小学3年生を対象とした研究では、G ボールのバウンド運動を通じて着座時における姿勢改善の運動効果を得ることができ、中学1年生を対象にした研究では、G ボールによる単元学習の成果として、バランス能力が有意に高まる傾向が明らかになった。その一方で、2005-06年に採択された科研費(基盤研究(B): 17300193, 代表: 長谷川聖修)を活用して、子ども達の発達段階に応じた

168件のGボール運動プログラムをデータベース化し、対象やねらい、効果などインターネット上で様々な条件で検索できるシステムを構築して指導現場への情報提供を実施した。しかし、これらの問題点として、ネットワークや検索プログラムに関するハード・ソフト面の制約下のもと、静止画や文字情報では、単調な運動に関しては理解できるが、複雑な運動や一連の運動・体操となるとその運動方法に関する詳細な行い方が理解できず、運動の魅力について十分に伝えることができないことが今後の研究課題として挙げられた。

2. 研究の目的

本研究では、児童・生徒がワクワクして積極的に取り組むことができる具体的な運動プログラムを考案・収集し、それらの運動効果について検証すること。また、動画再生に必要なストリーミング技術を駆使したデジタルコンテンツを開発・公開することによって、教育現場における有用性について検証することを目的とした。

3. 研究の方法

本研究では、児童・生徒が運動の楽しさや喜びを味わいながら積極的に取り組むことができる運動プログラムについて、主に23年度では国内外における現状調査ならびに運動プログラムの考案とデータベース化、24年度ではストリーミング技術を有したサーバーの構築とデジタルコンテンツの開発、25年度ではストリーミング技術を利用したサーバー上で開発したデジタルコンテンツを公開する。また、その有用性について現有の静止画と新しい動画サイトを比較調査するとともに、指導者・専門家にアンケート調査を行うことであった。

4. 研究成果

本研究の実績に関しては、スイスにおける世界体操祭 2011 ならびにドイツにおける国際体操祭 2013 において、子どもの運動プログラムに関する現地調査ならびに資料収集を実施した。そして、それらの調査をもとに、「伸縮ロープ・パケツ・風船など」といった誰もが気軽に扱うことができる用具を活用した運動プログラムの考案を実施した。また、その中のひとつである伸縮ロープに関しては、一連の体操を考案するとともに、その体操を実施することによる主観的ならびに客観的運動強度や実施者の運動感に関する運動効果を検証した。しかしながら、最終的な目的のひとつであった「運動プログラムのデータベースの公開ならびに検証」について、東日本大震災の影響などがあり、現在作成に至っていない。この点については今後の課題とする。

なお、主な研究成果は下記である。

(1) Internationales Deutsches Turnfest 2013の現地調査

Deutsches Turnfest (ドイツ体操祭)は、4年毎に開催されている一般体操(以後、体操と略す)ならびにスポーツの世界的祭典のひとつである。第1回大会は1860年にコーブルクにおいて開催された。その後、2005年の第32回大会には、Internationales Deutsches Turnfest (ドイツ国際体操祭)に名称変更され、ドイツ周辺国からの参加者を加えたことによって、その規模は回を重ねるごとに大きくなっている。近年では、10万人を超える参加者や来場者が開催地を集っており、祭典中には日頃から実践しているルールや枠組みに縛られない多種多様な体操の発表や運動プログラムの紹介が行われている。第34回目のInternationales Deutsches Turnfest 2013は、ライン=ネッカー広域連合(Metropolregion Rhein-Neckar)で開催された。本発表では、Internationales Deutsches Turnfest 2013において現地調査を実施して、祭典における独創的な体操演技や運動プログラムについて報告するものである。



図1 大会のロゴマークと会場入口

調査については、現地において各種体操や運動プログラムに関して収集した映像や資料に加えて、下記の資料を主な対象とした。

- ・大会公式プログラム冊子
(Turnfest-Programm und Teilnehmerinformationen)
- ・大会公式HP
(<http://www.turnfest.de>)
- ・アカデミープログラム冊子
(Turnfest-Akademie 2013)
- ・マンハイマーモルゲン新聞
(Mannheimer Morgen)

主な祭典の概要については下記の通りであった。8日間に渡り、Mannheimを中心とした各開催地で下記のイベントが繰り広げられていた。

- ・開会式
- ・シティーパフォーマンス
- ・ショーパフォーマンス
(ガーラなど)
- ・一般発表
- ・アカデミー
- ・ワークショップ
- ・各国のタベ
(日本, デンマーク)
- ・スポーツの競技会
(体操競技, 新体操, エアロビック,

トランポリン, ハンドボール, バレーボール, インディアカ など)

- ・閉会式(スタジアムガーラ)

体操領域では基本的にお互いの演技発表について優劣をつけることはない。しかしながら、近年では国際的な祭典や日本国内の体操祭においてコンテスト形式の導入が試みられている。今回調査した International Deutsches Turnfest 2013における一般発表においても、視察したすべての一般発表会場でコンテスト形式が導入されていた。各チームの発表について、3から4名の審査員が事前に定められた観点について評価して得点をつけていた。残念ながら評価の観点については資料を得ることはできなかった。祭典の最終日には、街中に設置された特設ステージにおいて、集まった多くの参加者の前で、発表のカテゴリー毎に上位チームが表彰されていた。

また、祭典期間中には、各会場において下記をテーマとした約500におよぶアカデミーが開講され、4,500名が興味あるテーマのクラスを受講していた。

- ・フィットネスと健康
- ・フィットネスとエアロビック
- ・高齢者の運動
- ・リズムとダンス
- ・体操競技
- ・子どもの運動

さらに、ワークショップにおいては、メッセ会場に設置された展示ブースにおいて、スポーツ用品を扱う業者によって、様々な手具・器具・道具が展示され、その活用方法に関する説明会やワークショップが実施されていた。

器具に関しては、長い棒や板、はじごが接合できるように改良されており、様々な形の立体物(図2)を作り、その上で運動を多様に展開できるようになっていた。また、体操椅子には絵が描かれていたり、弾性素材のボールを活用した様々な形のバランスボードが展示されていたりした(図3)。



図2 展示されていた器具の例



図3 展示されていた用具の例

本研究では、第34回目の Internationales Deutsches Turnfest 2013の概要並びに特徴について報告した。これらの内容は今後日本

における体操の方向性を示唆するものと考えられる。今後も体操の先進国といわれる北欧の諸外国における体操祭を継続して調査したい。

(2) 伸縮ロープを活用した体操の考案に関する研究

本研究で取り上げる伸縮ロープは、用具特性のひとつとして伸縮性を有しており、伸ばしたり飛ばしたりといったユニークな運動を展開することができる。また、ロープの直径も各種あることから、細いものは比較的弱い力でも伸ばすことができるが、太いものは強い力を加えないと伸ばすことが出来ない。つまり、運動する際の強度（負荷）を調節することが可能である。

そこで、本研究では伸縮ロープを活用した体操を考案するとともに、その可能性を探ることを目的とした。

研究方法は、用具特性に着目した運動プログラム（図4）を創作し、それらを活用した一連の体操を考案し、被験者3名に実施させた。調査項目は、体操に関する内省調査として、興味度・難易度・効果度・危険度・運動強度について調査した。また、心拍測定として、胸部ベルト式心拍計（Polar社製：RS800CX）を用いて調査した。

運動1：曲げ伸ばし（真上）

ロープの端をしっかりと握り、1.2.3.4カウントで腕を真上に伸ばし、5.6.7.8カウントでもとの姿勢に戻る。



運動2：曲げ伸ばし（斜め上）

運動1と同様に行い、腕を伸ばす方向は斜め上方とする。



運動3：肩まわし

ロープを二つ折りにし、その両端を握る。頭上からはじめ、8カウントかけて後方から前方へ移動させ、ゆっくりと腕を回旋させる。



運動4：飛行機バランス

足裏にロープをかけ、8カウントかけて飛行機バランスを行う。



運動5：引き伸ばし

両足の裏にロープをかけ、そのロープの真ん中を両手でもって1.2.3.4カウントで上方へ引き伸ばし、5.6.7.8カウントでもとの姿勢に戻る。



運動6：V字

仰向けで両膝を若干曲げた状態で、ロープの中央を両足裏にかける。8カウントかけ、ゆっくりと両手・膝を伸ばしていく。



運動7：飛ばし

音楽の最後に合わせて、ロープを伸ばして飛ばす。



図4 伸縮ロープを活用した運動プログラム

伸縮ロープを活用した体操の実施前後において、五つの項目の内省調査を実施した。結果、実施前(pre)においては、興味度は 83 ± 12 、難易度は 20 ± 15 、効果度は 77 ± 9 、危険度は 67 ± 9 、運動強度は 79 ± 19 であった。また、体操実施後(post)では、興味度は 68 ± 5 、難易度は 9 ± 11 、効果度は 58 ± 4 、危険度は 38 ± 3 、運動強度は 18 ± 25 であった（図5参照）。

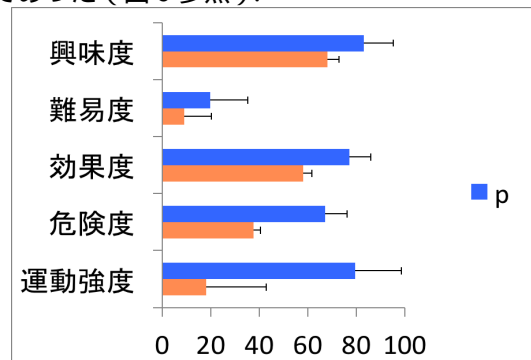


図5 体操に関する内省調査の結果

調査項目の内、最も変化したものは運動強度であったことから、実施前は「大変そう」と強く感じていたが、実際にやってみると意外と容易に出来るといったイメージに変化したことが推察された。

図6は、考案した体操を実施中における各被験者の心拍の変容を示したものである。測定の結果、被験者Aの心拍数の平均は113.5 bpm（安静時63.8 bpm）、被験者Bは83.6 bpm（安静時51.1 bpm）、被験者Cは103.5 bpm（安静時62.0 bpm）であった。これらの測定値は、厚生労働省が推奨する運動強度「ややきつい：心拍数100 - 120 bpm」とほぼ同等であることから本体操の有効性が示された。しかしながら、本調査では被験者数が少なく、また特異的な集団であることからさらなる調査が必要であろう。



図6 体操実施中の心拍測定結果

本研究で考案した体操に関しては、内省調査よりおおむね良い結果が得られ、心拍測定からは体操実施中における心拍数の平均は83.6 bpmから113.5 bpmで推奨される運動強度とほぼ同様であった。今後は、さらに運動プログラムを創作するとともにそれらの運動効果を解明していきたい。

5. 主な発表論文等

〔学会発表〕(計 7件)

田村元延, 長谷川聖修, 本谷聡, 檜皮貴子, 高橋靖彦: 小学校中学年におけるGボールを用いた「体づくり運動」の単元試案, 日本体操学会第13回大会, 2013.09.14-15, 三重大学(三重県津市)

本谷聡, 長谷川聖修, 古屋朝映子, 檜皮貴子, 田村元延: Internationales Deutsches Turnfest 2013の現地調査, 日本体育学会第64回大会, 2013.08.28-30, 立命館大学びわこ・くさつキャンパス(滋賀県草津市)

三浦茉莉, 本谷聡, 古屋朝映子, 長谷川聖修, 田村元延, 鈴木王香: 多様な運動プログラムの考案ならびにその有用性に関する実践的研究, 日本体育学会第64回大会, 2013.08.28-30, 立命館大学びわこ・くさつキャンパス(滋賀県草津市)

本谷聡, 古屋朝映子, 田村元延, 高橋靖彦: 伸縮ロープを活用した体操の考案に関する研究, 日本体操学会第12回大会, 2012.09.29-30, 北海道教育大学旭川校舎(北海道旭川市)

本谷聡: 公開ワークショップ～ひと・もの・おとの工夫から～, 日本体操学会第12回大会, 2012.09.29-30, 北海道教育大学旭川校舎(北海道旭川市)

本谷聡: 小中学校における体づくり運動の教材開発～ものを工夫して～, 日本体操学会第7回学術研究集会, 2012.03.03, 北海道教育大学旭川校舎(北海道旭川市)

本谷聡: 11th World Gymnaestradaの動向報告, 日本体操学会第11回大会, 2011.10.09, 自由学園南沢キャンパス(東京都東久留米市)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

本谷 聡 (MOTOYA, Satoshi)

筑波大学・体育系・講師

研究者番号: 90344879