

令和 2 年 6 月 5 日現在

機関番号：13701

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2019

課題番号：18K17898

研究課題名(和文) 着手位置を聴覚的に捉えられる多段階式の跳び箱を用いた新たな跳び箱運動指導法の開発

研究課題名(英文) Development of new coaching method for straddle-vault using a multistage box that can visually assist hand jump position

研究代表者

林 陵平 (Hayashi, Ryohei)

岐阜大学・教育学部・助教

研究者番号：20805486

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、多段階式跳び箱(30 cm, 50 cm, 60 cm)とマットセンサーを用いて開脚跳びの指導を行い、開脚跳びの達成率、失敗試技(指導前)と成功試技(指導後)における動作の相違について明らかにすることを目的とした。その結果、長さの短い跳び箱とマットセンサーを用いることにより、約85%の対象者が開脚跳びができるようになることが示された。さらに、開脚跳びの指導後には開脚跳びの動作が改善されることが示された。これらのことから、本研究で用いた長さの短い跳び箱とマットセンサーは、開脚跳びを指導する際に役立つ補助教具になると考えられる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、様々な長さの跳び箱(30 cm, 50 cm, 60 cm)と着手位置を誘導するマットセンサーを開発した。そして、それらを用いて開脚跳びができない小学生児童に開脚跳びの指導を行い、開脚跳びの達成率を算出するとともに指導前後における開脚跳びの動作を比較した。その結果、対象者の約85%の児童が開脚跳びができるようになった。また、開脚跳びの指導後には、より高い助走速度を有した状態で素早い踏切動作を行うことが可能な動作に変化することが明らかとなった。以上の結果から、本研究で開発した教具は、開脚跳びができない児童にとって効果的な教具として用いることが可能になると考えられる。

研究成果の概要(英文)：This study aimed to identify the achievement rate and differences between failed (pre) and successful (post) attempts during straddle vault coaching using a multistage box (30 cm, 50 cm and 60 cm) with a mat sensor.

As a result, approximately 85% of the subjects could perform straddle vault when they used a shorter vaulting box and a mat sensor. Furthermore, straddle vault movement in the post-movement was improved by straddle vault coaching.

Therefore, the shorter vaulting box and a mat sensor used in this study can be considered useful teaching aids for straddle vault coaching.

研究分野：コーチング学

キーワード：学校体育 小学生 器械運動 開脚跳び バイオメカニクス

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

小学校体育における運動領域において、跳び箱運動は器械運動の中に含まれており、開脚跳びは第3学年および第4学年における切り返し系の基本的な技として位置付けられている(文部科学省, 2017)。跳び箱運動では着手する位置が重要となる(花井・前野, 2014) ために、実践現場では、子どもに最適な着手位置を捉えさせることを目的として、目指す着手位置の部分の色を変えた跳び箱を用いる手段を取り入る取り組みや、着手位置にカラーテープを貼付するという取り組み(長澤, 2010) がなされてきた。しかし、これらの取り組みでは、子ども自身が運動中に最適な位置に着手できていたかを捉えることは難しい。また、恐怖心を取り除くために、ウレタン素材の跳び箱の開発や、跳び箱をマットで覆うような手立てが取られているが、跳び箱自体の長さを変化させるといった新たな教具を開発する取り組みはなされていない。文部科学省(2011)は、跳び箱運動では易しい条件のもとで段階的に取り組めるようにすることを推奨している。上記の問題点および文部科学省(2011)の報告を踏まえ、着手位置を聴覚的に捉えることができるマットセンサーと、跳び箱の長さを多段階式に変化させることのできる教具を開発することにより、開脚跳びができない児童や苦手な児童に対して有用な教具になると考えられる。しかしながら、こうした教具の開発はこれまでに行われてこなかった。このために、こうした教具を用いて開脚跳びを指導することによって、跳び箱に対する子どもの恐怖心を軽減することが可能となり、従来よりも子どもの習熟度合いに応じた跳び箱の指導を行うことが可能になると考えられる。加えて、我々が開発した教具は従来のものと比較して聴覚的な情報を与えることが可能となるために、子どもの主体的な学びを表出させることにつながるとともに、跳び箱運動を通して跳び箱を苦手とする子どもに「跳び箱を跳べた」という喜びや楽しさを味わわせることができると考えられる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、開脚跳びができない小学生児童を対象として、着手位置を聴覚的に捉えることができるマットセンサーと多段階式の跳び箱を用いた跳び箱運動の新たな指導法を開発することであり、以下の2つの研究を推進した。

研究1: 開発した教具を用いた開脚跳びの指導が開脚跳びの成功率に及ぼす影響

研究2: 開発した教具が開脚跳び中のキネマティクスに及ぼす影響

3. 研究の方法

課題1

着手位置を聴覚的に捉えることができるマットセンサー(竹井機器工業株式会社製, 図1)と多段階式の跳び箱(株式会社エバニュー製, 図1)を開発し、小学生34名(男子児童:12名, 女子児童:22名)を対象として、ウォーミングアップを含む45分間の開脚跳びの指導を行った。指導に先立ち、文部科学省規格の小学生用の80cmの跳び箱を用いて、開脚跳びができないことを確認した。その後、跳び箱の長さをはじめに30cmとし、30cmの高さをクリア

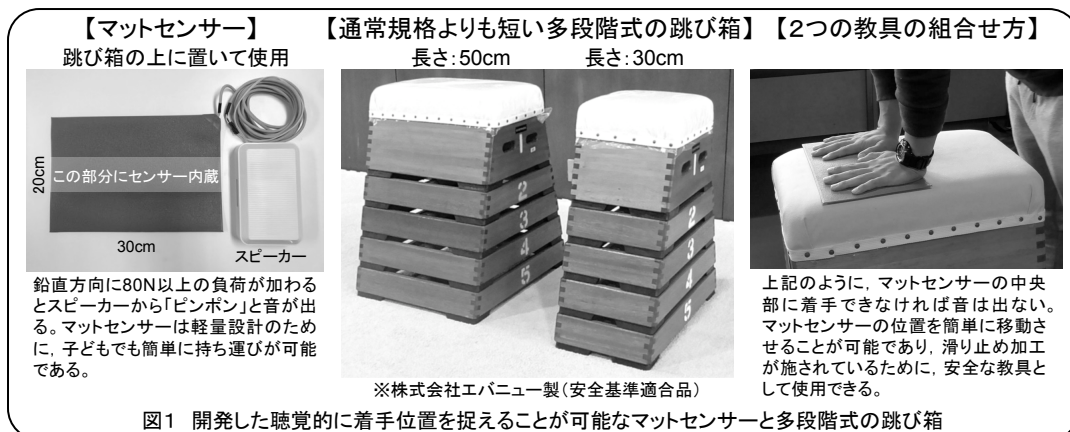


図1 開発した聴覚的に着手位置を捉えることが可能なマットセンサーと多段階式の跳び箱

できた後、50cm、60cm、80cmと跳び箱の長さを徐々に長さを増加させていった。そして、指導前後における開脚跳びの成功率を比較した。

課題2

課題1の指導で開脚跳びができるようになった男子児童11名を対象として、小学生児童を対象として、開発した教具を用いた開脚跳びの指導前後における動作の比較を行った。分析の際に用いた跳び箱は80cmのものであり、課題1の指導前における失敗試技(Pre動作)と指導後(Post動作)における成功試技をそれぞれ分析対象の動作とした。各試技を跳び箱の側方に高速度デジタルカメラ(SPORTSSENSING社製)1台を用いて300Hzで撮影し、試技中のキネマティクスデータを算出した。統計処理については、対応のあるt検定を用い、有意性は全て5%未満で判定した。

4. 研究成果

課題 1

本研究で開発したマットセンサーおよび跳び箱を用いた開脚跳びの指導により、男子は 91.7%、女子は 86.4%、男女合わせて 88.2%の割合で開脚跳びができるようになることが示された (図 2)。このことから、開発したマットセンサーおよび通常の規格よりも長さの短い跳び箱を用いた開脚跳びの指導は、開脚跳びができない子どもが開脚跳びをできるようになるために有効な補助教具になり得ると考えられる。

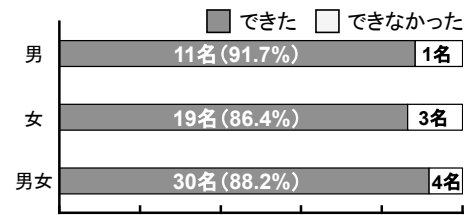


図2 指導後における開脚跳びの成功率

課題 2

本研究で開発したマットセンサーおよび跳び箱を用いた開脚跳びの指導により、踏切接地時、踏切離地時、着手時の全てにおいて、身体重心速度は Post 動作の方が Pre 動作よりも有意に大きいことが認められた (図 3)。また、踏切時間および第一空中時間のどちらにおいても Post 動作の方が Pre 動作と比較して有意に短いことが認められた (図 4)。さらに、踏切距離は Post 動作の方が Pre 動作と比較して有意に短いことが認められ、着手距離および移動距離は Post 動作の方が Pre 動作と比較して有意に長いことが認められた (図 5)。

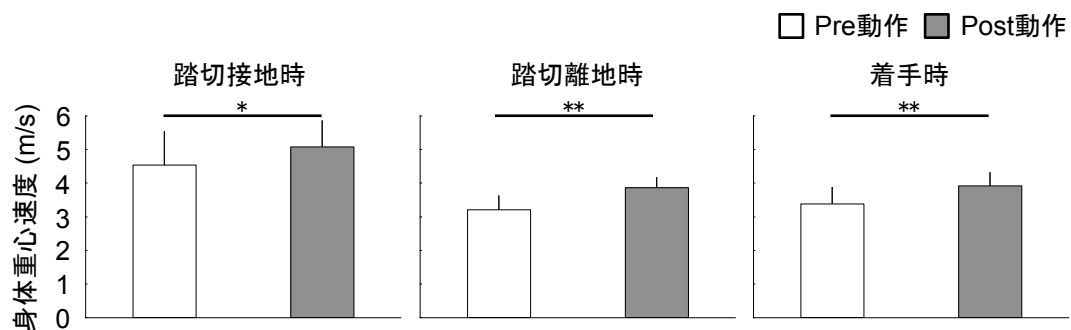


図3 踏切接地時、踏切離地時および着手時における身体重心速度 (*;p<0.05, **;p<0.01)。

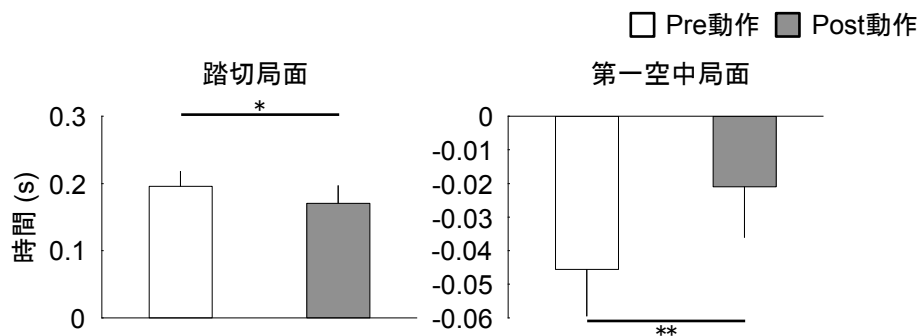


図4 各局面に要した時間 (*;p<0.05, **;p<0.01)。

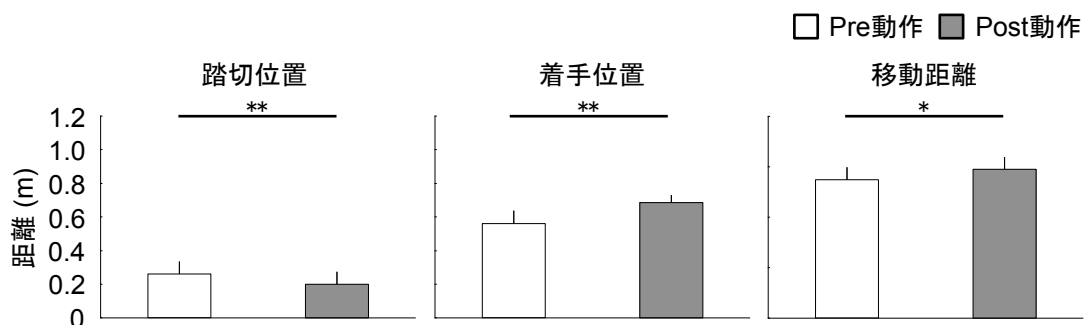


図5 踏切位置、着手位置および移動距離 (*;p<0.05, **;p<0.01)。

研究1 および研究2 のまとめ

以上の結果から、開脚跳びができない子どもを対象としてマットセンサーおよび長さの短い数種類の跳び箱を用いる開脚跳びの指導により、約 85%の対象者が開脚跳びをできるようになることが明らかとなった。また、その際の Pre 動作と Post 動作を比較した結果、より高い助走速度を有した状態で素早い踏切動作を行うことが可能になり、より遠くに着手することが可能になることが明らかとなった。このために、本研究で開発したマットセンサーおよび長さの短い跳び箱は開脚跳びができない児童にとって、効果的な補助教具として用いることが可能になると考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 3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 大坪健太, 春日晃章, 小栗和雄, 鈴木康介, 林 陵平, 関谷竜成	4. 巻 83
2. 論文標題 小学校体育授業における運動強度の種目特性 -単元で取り上げる種目間の違いに着目して-	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 発育発達研究	6. 最初と最後の頁 32-42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.5332/hatsuhatsu.2019.83_32	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 林 陵平, 後藤洋基	4. 巻 65(4)
2. 論文標題 小学校体育授業における準備運動の実態	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 教育医学	6. 最初と最後の頁 250-257
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 大坪健太, 春日晃章, 南輝良々, 水田晃平, 濱口あずさ, 古田真太郎, 上田真也, 林 陵平	4. 巻 44
2. 論文標題 幼児期における子どもの身体活動量と体力特性の関係 -通常保育時間に着目して-	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 岐阜大学教育学部研究報告(自然科学)	6. 最初と最後の頁 51-55
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 オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 鈴木康介, 林 陵平, 小椋優作	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 小学校高学年児童に対する "良い姿勢" を意識づける短距離走指導の効果	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 教育医学	6. 最初と最後の頁 印刷中
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 -

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Suzuki, K, Hayashi, R
2. 発表標題 Characteristics of the sprint ability of low-skilled children
3. 学会等名 The 2019 International Conference for the 8th East Asian Alliance of Sports Pedagogy (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 林 陵平, 中野一寿, 河野 優人, 鈴木 康介
2. 発表標題 着手位置を聴覚的に捉えられる多段階式の跳び箱を用いた開脚跳びのコーチング事例：開脚跳びによって跳び箱を跳ぶことができない小学校3年生の児童を対象として
3. 学会等名 日本体育学会第70回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 河野優人, 林 陵平
2. 発表標題 小学校体育の跳び箱運動における開脚跳びの動作評価
3. 学会等名 日本体育学会第70回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 浅川正堂, 春日章章, 小栗和雄, 内藤 譲, 林 陵平, 鈴木康介, 小椋優作
2. 発表標題 運動が苦手な子どもを対象とした運動集中プログラムが子どもの運動好感度に与える影響
3. 学会等名 日本体育学会第70回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小島莉緒, 春日章章, 小栗和雄, 内藤 譲, 林 陵平, 鈴木康介, 小椋優作
2. 発表標題 運動が苦手な子どもを対象とした運動集中プログラムが子どもの基礎運動能力に及ぼす影響
3. 学会等名 日本体育学会第70回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Suzuki, K, Hayashi, R
2. 発表標題 Relationships between decline rate of speed in sprint running and forward head posture in 9-12 years old children
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

〔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