

バレーボールにおけるスパイクジャンプ学習教材の開発 —助走と跳躍の運動組合せに着目して—

中島 章太郎* ・ 坂元 康成** ・ 池上 寿伸*** ・ 佐藤 重芳****

Development of spike jump learning materials in volleyball : Focus on cooperative movement of run and jump

Shotaro NAKASHIMA, Yasunari SAKAMOTO, Toshinobu IKEGAMI,
and Shigeyoshi SATO

【要約】

本研究は、バレーボールのスパイク技術における助走と跳躍の運動組合せ習得のための学習教材を、大学生6名を対象に実践し、その有効性を検証することを目的とした。学習教材実施後において、跳躍高の向上、跳躍運動の変容が認められた。また、学習者の運動意識は運動記述における流動・調和の項目及び中核的運動要素における好感覚と意識の観点において変容し、滑らかに融合した組合せ運動を学習することができた。

【キーワード】 バレーボール, スパイクジャンプ, 運動学習, 運動組合せ

1. 問題提起

1. 1) バレーボールにおけるスパイク技術

バレーボールにおいてスパイクとは、プレイヤーがジャンプしてより高い位置からボールを打ち込む技術である(日本バレーボール協会, 2017)⁸⁾。また、浅井(2001)³⁾は、ゲーム中において最も得点の割合が高い技術はスパイクであるとし、「総得点の48.8%~56.9%はスパイクによる得点であり、スパイク技術の向上がゲームの勝敗を大きく左右する」と報告しており、バレーボール学習においてスパイク技術の習得は欠かせないものである。

さらに、高等学校学習指導要領解説 保健体育編(平成30年告示)において、球技のネット型では「ボールをコントロールして、ネットより高い位置から相手側のコートに打ち込むこと」が明記さ

れている。即ち、スパイク技術は学校体育におけるバレーボール授業においても取り扱われるべき内容であり、その指導方略の充実が求められると考える。

1. 2) スパイク習得における技術的課題

スパイクを構成する動作は大きくジャンプ動作と打つ動作である(日本バレーボール協会, 2017)⁸⁾。特にジャンプ動作については、助走と踏切という2つの動作が順次的に連続する(セリンジャー, 1993)¹⁾ことから、2つの異なる動作を上手く連続させて跳躍することが、スパイク習得における技術課題の一つに挙げることができる。

また、マイネル(1981)⁶⁾は運動記述カテゴリーを用いてバレーボールジャンプのような連続する2つ以上の異なる運動について、優れた組合せが認められる場合は「局面融合」が発生していると

*筑波大学大学院 **佐賀大学教育学部

佐賀大学名誉教授 *茨城県立筑波高等学校

論じており、これを「運動組合せ」であるとしている。この運動組合せに関わる諸徴表について、マイネル(1981)⁶⁾は運動の消失を次の運動の導入局面とするためには次の運動がタイミングよく先取りされていることを述べている。さらに、川口(1990)⁷⁾は組合せ自体が習熟していくことでよりよい協調(調和)が表れ、運動流動の質の発現をみることができると論じている。以上のことから、両者とも運動組合せの成立には運動経過中の順次的な動作の融合の必要性を示唆している。

さらに、セリンジャー(1993)¹⁾はジャンプ動作について助走による水平速度を効率的に鉛直速度に変換することで垂直跳びよりも12~19 cm高い跳躍高を獲得できることを報告しており、助走の勢いを鉛直方向に切り替える踏切局面の重要性を指摘している。関連して、遠藤ら(1998)⁴⁾はバレーボールジャンプの中核的運動要素について①助走時、前傾姿勢をとる②両腕は肘を伸ばして後方へ引く③最後の一步をかかとで大きく踏み込む(前傾姿勢のまま)④両腕を前上方に振り上げる⑤両膝関節を曲げて沈み込む⑥両脚で踏み切る、等の流れの局面区分にまとめている。

1. 3) 下位動作による運動学習について

技術指導を行う上で、中核的運動要素を指導ことばとして学習者に伝達し運動に表していくことは容易でない。滝沢(1990)⁹⁾は指導ことばとして学習者へ伝達すべき内容について、下位動作課題を設定して学習させるべきであるとしている。

先行研究において、スパイク学習の下位動作課題を選定し、ドリル学習を通して、その有効性を検証した研究はいくつかみられるが、助走と跳躍の運動組合せに着目して実証した研究はみられなかった。よって、本研究ではバレーボールにおける助走と跳躍の組合せ運動の学習課題について先行研究⁵⁾を参考に設定し、下位動作課題を試案する。試案した下位動作の有効性を検証するために、運動組合せ成立に至る中核的な運動要素について新たな資料を得ることを試みる。

2. 実践目的

バレーボールのスパイク技術における助走と跳躍の運動組合せの習得を目的とした教材を実践し、その有効性を明らかにすること。

3. 実践内容

3. 1) 対象者

バレーボール経験のある大学生6人とする。

3. 2) 期間

介入実験は2021年5月23日から12月8日まで行った。学習効果の残存性を検証するため8月1日から11月20日までの約4か月間、実験を中断し被験者の日常練習とした。

3. 3) 実験方法

下位動作介入後、各試技の跳躍高測定及びジャンプ動作の運動省察(質問紙法)を実施した。試技は2~3歩の助走を用いたスパイクジャンプとした。下位動作はマーカを踏み越す“ステップ動作”と座位で椅子から立ち上がる“腕振り上げ立ち動作”を繰り返すものとした。質問紙は、マイネル²⁾の運動記述カテゴリーを参考とし、伝導・流動・調和に関わる徴表内容の7項目と阿江²⁾の中核的運動要素(好感覚、動きの感覚、意識の対象)に関わる10項目の計17項目の内容を含むものとした。なお、各実験試技は60f.p.s.でビデオ録画し、後日再生分析した。跳躍高はS&C社製ヤードスティックを用いて測定した。

3. 4) 分析方法

各被験者の跳躍高について、2次元動作分析プログラム(トーヨーフィジカル社製)を用いて解析した。跳躍動作中の局面区分は①左足離床(助走時に左足が離床する瞬間)②腰最下位(左足離床から両足離床までの間で最も腰の位置が低い瞬間)③両足離床(跳躍時に両足が離床する瞬間)と設定した。分析点は身体重心及び各身体部位(左足先、右手先、右足先)とした。分析点についてx軸方向移動速度、y軸方向移動速度、絶対速度を算出し、分析を行った。質問紙の回答は点数化し比較検討した。トレーニング前後の比較検討はt-検定とウィルコクソンの符号順位検定を用いた。有意水準

は $p < 0.05$ とした。

4. 実践結果及び考察

4. 1) 介入後における跳躍高及び運動の変容

図 1 より、跳躍高は平均して約 7 cm (S. D. 5.4 cm) 向上した ($p < 0.05$)。跳躍時身体重心高は平均して約 28 cm (S. D. 2.6 cm) 向上した ($p < 0.05$)。

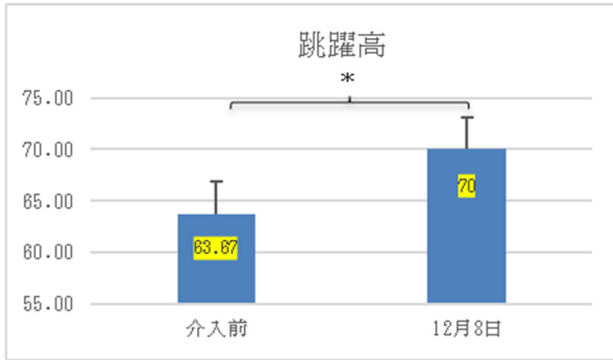


図 1 介入による跳躍高の変容 (n=6)

身体重心移動の絶対速度について、左足離床局面では 3.14m/sec. から 3.75m/sec. 腰最下位局面では 2.14m/sec. から 2.70m/sec. 両足離床局面では 3.01m/sec. から 3.49m/sec. へと約 50~60 cm/sec. 向上し、有意な差が認められた ($p < 0.05$)。図 2 及び 3 より、左足離床局面及び腰最下位局面においては x 軸方向の移動速度向上が絶対速度向上に寄与していた。セリンジャー¹⁾は助走スピードについて、平均 3.5m/sec. を至適スピードとして挙げている。したがって、本研究ではステップ動作の学習が被験者の助走スピードを至適スピードへと近づけたことを示している。両足離床局面においては y 軸方向の移動速度が絶対速度向上に寄与しており、介入後において鉛直方向への力の発揮がうまくできるようになったことを示している。

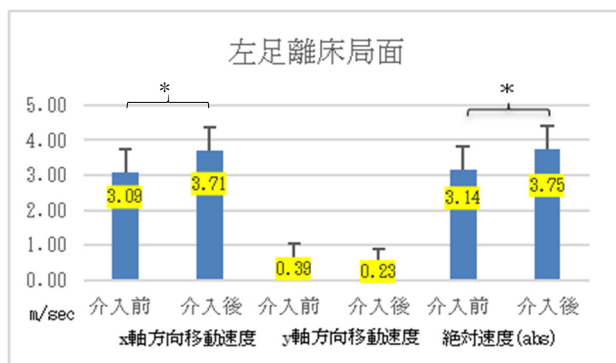


図 2 左足離床局面の身体重心移動速度 (n=6)

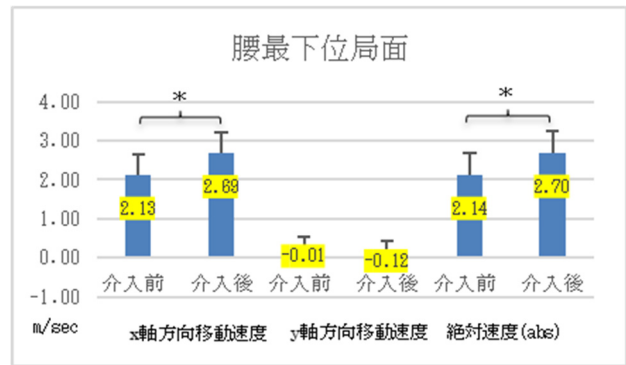


図 3 腰最下位局面の身体重心移動速度 (n=6)

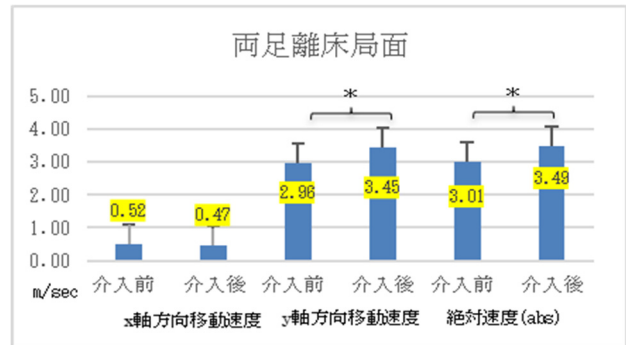


図 4 両足離床局面の身体重心移動速度 (n=6)

図 5 ~ 7 より、左足離床時の左足先移動速度は 1.47m/sec から 2.27m/sec. 腰最下位時の右手先移動速度は 10.82m/sec から 12.14m/sec. 両足離床時の右足先移動速度は 1.53m/sec から 1.94m/sec. へと各部位で約 0.5m/sec~1.3m/sec. 向上し、腰最下位時の右手先移動速度と両足離床時の右手先移動速度の向上に有意差が認められた ($p < 0.05$)。

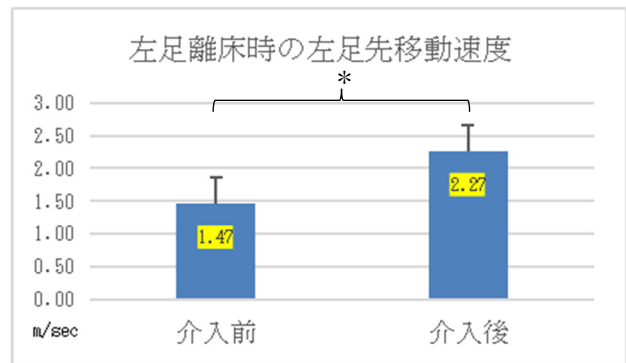


図 5 左足離床時の左足先移動速度 (n=6)

バレーボールジャンプは水平方向への勢いを利用して鉛直方向へ力を発揮することが求められる¹⁾。しかし介入前の測定場面においては、勢いをつけることを意識しすぎてか、各動作を素早く遂行しようとするあまり、調和がとれない運動になってしまう例がみられた。

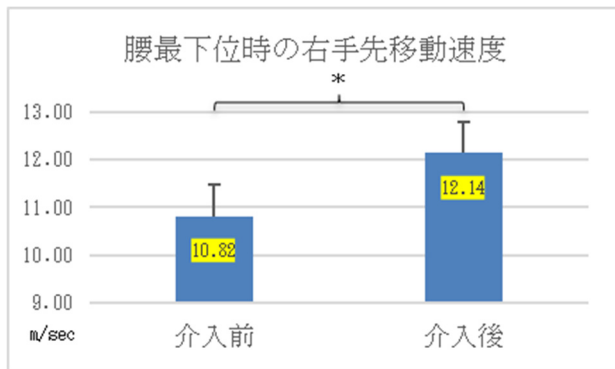


図6 腰最下位時の右手先移動速度 (n=6)

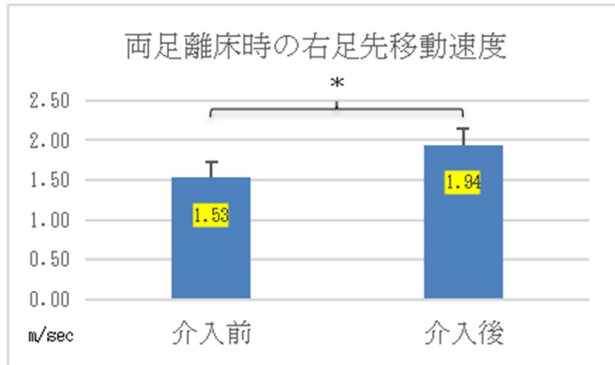


図7 両足離床時の右足先移動速度 (n=6)

さらに、鉛直方向への力の変換を意識する被験者については、各動作のスムーズさや素早さを欠いてしまっている例があった。そこで本研究では水平方向への勢いを保つこと、腕の振り上げと膝の伸展を素早くかつタイミングよく行うことを課題とした下位動作を設定し、これらの2つの下位動作課題を1組のドリル教材として用いた。

図5～7より介入後、被験者は助走の最終ステップにおける左足を素早く引き付ける動作、助走と跳躍が切り替わる局面において優れたタイミングで腕の振り上げを素早く行う動作を複合的に学習したことが示された。即ち、学習課題の改善点として、バレーボールジャンプに必要な「助走の水平運動量が以降に続く垂直的運動への効果的変換を促したこと」¹⁾につながり、跳躍高が向上したと考えられる。

4. 2) 運動省察について

介入後、伝導に関わる項目は58.33%から83.33%へ、流動については55.56%から94.44%へ、調和では36.11%から80.56%へと全項目で約30～40%得点率が向上し、流動と調和に関わる得点率の向上に有意差が認められた ($p < 0.05$)。

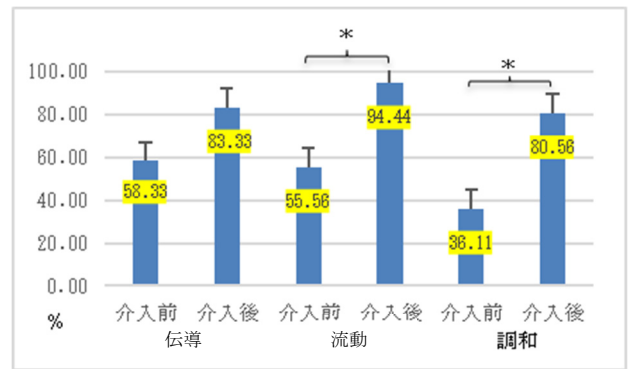


図8 介入による意識(伝導・流動・調和)の変容 (n=6)

4. 3) 中核的運動要素の伝達による意識の変容

介入再開後の全項目において約70%の得点率があった。介入再開後、ステップ動作では好感覚が66.67%から91.67%へ、動きの感覚が61.11%から83.33%へ、意識の対象が70.00%から90.00%へと全項目で約20%得点率が向上し、好感覚と意識の対象の得点率の向上に有意差が認められた ($p < 0.05$)。さらに腕振り上げ立ち動作では好感覚が69.44%から97.22%へ、動きの感覚が68.52%から92.59%へ、意識の対象が75.56%から93.33%へと全項目で約20%得点率が向上し有意差が認められた ($p < 0.05$)。

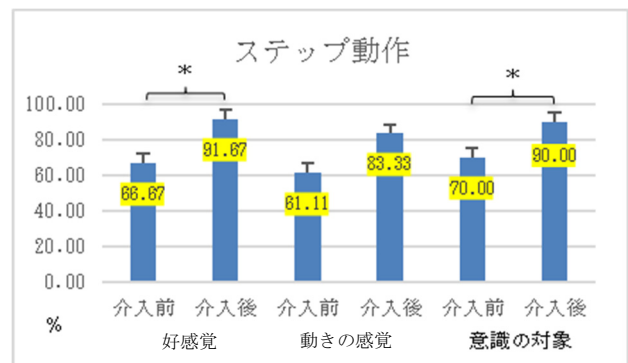


図9 ステップ動作に対する意識(好感覚・動きの感覚・意識の対象)の変容 (n=6)

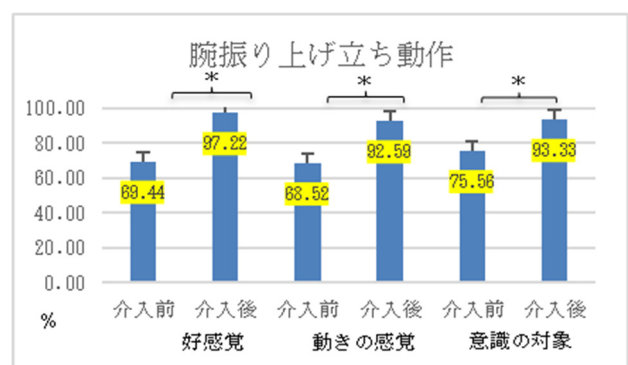


図10 腕振り上げ立ち動作に対する意識(好感覚・動きの感覚・意識の対象)の変容 (n=6)

本研究の被験者は下位動作の運動繰り返し（ドリル）により新たな運動局面の動き方を意識することができた。そして、スムーズな運動組合せ²⁾になり運動全体のまとまりを得たと考えられる。運動省察の伝導に関わる項目の得点率について有意差が認められなかった要因は、本研究で用いた2つの下位動作が循環運動に至り「はね戻す」⁶⁾運動形態にならなかったためであると考えられる。

即ち、バレーボールジャンプの学習において本研究で用いたドリル教材に加えて「勢いを保ったまま踏み込み（ブレーキがかかるが受け止められるように）、ただちに積極的なはね返りに移る」⁶⁾という伝導に関わる運動要素を含む下位動作を学習課題に設定し行うことが重要であると考えられる。

5. 結論

本研究中で試案した下位動作のドリル学習はバレーボールジャンプの運動組合せにおいて有効であった。また、学習者の運動意識は運動記述における流動・調和の項目及び中核的運動要素における好感覚と意識の観点において変容し、感覚と運動が滑らかに融合した組合せ運動となることが明らかとなった。

引用・参考文献

- 1) A. セリンジャーら著, 都澤凡夫ら訳: セリンジャーのパワーバレーボール: ベースボール・マガジン社, pp113-119.
- 2) 阿江通良(2005): スポーツ選手のスキルフルな動きとそのコツに迫る(<特集>スキルサイエンス), 第20巻, 5号, pp541-548.
- 3) 浅井正二(2001): バレーボールの得点に関するゲーム分析的研究-ラリーポイント制における得点構成及び連続得点について-. 大阪体育大学紀要, 32, pp12-24.
- 4) 遠藤俊郎ら(1998): 中学生のバレーボールにおけるスパイク動作の習熟過程に関する研究, コーチング学研究, 第11巻, 第1号, pp149-165.
- 5) 花城均ら(2002): バレーボールジャンプに必

要な要因の検討, 佐賀大学文化教育学部研究論文集, 6巻, 2号, pp293-302.

- 6) K. マイネル著, 金子明友訳(1981): マイネル・スポーツ運動学, 大修館書店, pp156-165. 222.
- 7) 川口鉄二(1990): 運動組合せの категорияに関する一考察, 第41回日本体育学会号 pp750.
- 8) 日本バレーボール協会(2017): コーチングバレーボール基礎編, 大修館書店, pp153-161.
- 9) 滝沢文雄(2011): 身体的思考における下位〔動作〕の役割, 体育学研究, 第56巻, 2号, pp391-402.