Kobe University Repository : Kernel

PDF issue: 2024-05-25

小学生における跳び箱運動切り返し系の技の熟達度評価と動作困難度に基づく段階的・系統的指導の検討

佐野，孝

(Degree)
博士（教育学）
(Date of Degree)
2023-03-25
(Date of Publication)
2024-03-01
(Resource Type)
doctoral thesis
(Report Number)
甲第8543号
(URL)
https://hdl.handle.net/20.500.14094/0100482291

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。

（別紙様式４）

論 文 内 容 の 要 旨

氏　　名　佐野　孝
専　　攻　人間発達専攻
指導教員氏名　岡部 恭幸　教授

論文題目（外国語の場合は，その和訳を併記すること。）
小学生における跳び箱運動切り返し系の技の熟達度評価と動作困難度に基づく段階的・系統的指導の検討

論文要旨

本研究では，小学生の跳び箱運動切り返し系の技である開脚跳びとかかえ込み跳びの動作について，観察的観点を用いた動作評価に基づき，技の熟達度評価と段階的・系統的指導において有効な知見を得ることを目的とした．そして，この目的を達成するため，①技の熟達度を示す動作パターンの同定と，②技を構成する動作の困難度の明確化し，③開脚跳びとかかえ込み跳びの熟達度の関連と2つの技に共通する動作の困難度の差異を明らかにした．

本論文の構成は，第一章で研究の目的と解決すべき課題を提示し，第二章で先行文献から本研究の位置付けを明確にした．第三章では，それぞれの課題を解決するための方法を述べた．第三章で示した方法をもとに，第四章で技の観察的動作評価基準の作成，第五章で技の熟達度を反映する動作パターンの同定，第六章で技を構成する動作困難度の推定，第七章で技の簡易版評価基準の作成，第八章で技の指導プログラムの実践と指導効果の検証についての結果を報告した．そして，総括として第九章で総合考察を述べ，第十章で結論と今後の課題を述べた．

本研究の対象は，神戸市内の小学校4校の小学1-6年生の児童513名（男子248名，女子265名）であった．調査は，開脚跳び（全学年）及びかかえ込み跳び（5，6年生のみ）の動作のビデオ撮影を行った．試技は，準備運動と練習試技2回を行ったのち，本番試技1回を側方及び正面の2台のビデオカメラにより固定撮影を行った（毎秒60コマ，シャッタースピード1/500）．跳び箱の向きは原則縦置きとし，跳び箱の高さは対象校の体育授業担当者と相談の上，4段，5段，6段のうち，児童本人が跳ぶ高さを選択する形とした．こうして得られたデータについて，2017年1月までに調査を実施した小学校3校の456名は，第四章から第六章にあたる技の観察的動作評価基準の作成と熟達度パターンの同定，動作困難度の明確化に使用するデータとした．そして，2021年10月に別の小学校1校のデータを追加し，513名のデータを使用して，第七章の簡易版評価基準の作成を行った．また，第八章における技の指導プログラムの実施は，2021年に調査を行った小学校1校において実施された放課後運動プログラムに参加した3・4年生を対象とした．

第四章では，開脚跳びとかかえ込み跳びを構成する動作とその因果関係を明らかにするため，先行文献ならびに小学生・大学生の映像から抽出した動作観点をもとに，技動作の特性要因図を作成した．そして，特性要因図に示した動作の達成度を評価するための段階を設定し，技の観察的動作評価基準を作成した．作成した評価基準は，切り返し系の技に共通する28の評価項目と，開脚跳びに特有の2項目，かかえ込み跳びに特有の5 項目で構成された．評価基準をもと

に，開脚跳びでは小学3-6年生453名（男子220名，女子233名），かかえ込み跳びでは小学5-6年生215名（男子98名，女子117名）の動作を観察的に評価した．各項目の達成度をみると，助走を合わせて片足で踏み込んでから両足踏み切りを行う動作に関わる項目や，両手を揃えて跳び箱上に着手する動作に関わる項目の達成度が高かった．一方，踏み切り時の腕の振り上げ動作に関わる項目は達成度が低く，小学生段階では習得されにくい動作あるいは小学校の体育授業では習得の機会が十分にない動作であることが考えられた．

第五章では，技の熟達度を示す動作パターンを同定するため，小学生の評価結果に対して，潜在クラス分析を適用した結果，開脚跳びに関しては，5つの動作パターンが抽出された．算出された条件付き応答確率をもとに，各パターンの動作内容を解釈したところ，5つのパターンは，踏み切りが弱く手で勢いを止めて跳び箱の上で止まる失敗型，踏み切りは弱いが腕支持の体重移動により跳び越しが達成される腕動作依存型，弾むような踏み切りが達成されるが跳び越し後の着地が安定しない着地不安定型，着地まで安定した跳び越しが行える安定試行型，手の突き放しによる明確な回転の切り返しが認められる切り返し出現型となった．そして，これらは技の熟達度を示す動作パターンとして妥当であると判断した．一方，かかえ込み跳びについても同様に，潜在クラス分析の結果，5つの動作パターンが抽出された．条件付き応答確率により動作内容を解釈すると，踏み切りが弱く手で勢いを止めて跳び箱の上で止まる失敗型，弾むような踏み切りが達成されるものの跳び箱の上で止まる失敗踏切習熟型，踏み切りは弱いが腕支持の体重移動により跳び越しが達成される腕動作依存型，弾むような踏み切りが達成されるが跳び越し後の着地が安定しない着地不安定型，手の突き放しがみられ着地まで安定した跳び越しが行える安定試行型の5つとなった．この5パターンについても，技の熟達度を反映したパターンであると判断した．そして，開脚跳びとかかえ込み跳びそれぞれについて，技の熟達度がどのように移行していくのかを明確化するため，得られた結果をもとに熟達度の向上のルートを包括的に検討した．熟達度の性別学年別傾向を明らかにするため，熟達度の出現率を$\chi 2$検定により比較した．その結果，開脚跳びの熟達度には，性別による出現率の違いは認められなかった．一方で，かかえ込み跳びでは，失敗型の出現率が男子よりも女子で有意に高くなることが明らかとなった．学年別傾向では，開脚跳びの跳び越しの達成率は，学年進行により向上するが，熟達度の高い安定試行型や切り返し出現型が，学年が上がるにつれて増加する傾向はみられなかった．また，開脚跳びとかかえ込み跳びの熟達度の関連を明らかにするために，かかえ込み跳びの熟達度別に開脚跳びの熟達度の構成割合を比較した．その結果，開脚跳びで跳び越しが達成されたとしても，弾むような踏み切りが伴わない腕動作依存型であった場合は，かかえ込み跳びの達成につながりにくいことが明らかとなった．また，かかえ込み跳びで安定した動作を行える児童は，開脚跳びでも安定した動作を行えるという傾向が認められた．

第六章では，開脚跳びとかかえ込み跳びを構成する動作の困難度を明らかにするため，項目反応理論を用いて評価項目の困難度及び識別力を推定した．その結果，開脚跳びでは，両足で踏み切り接地を行う動作，腕支持による体重移動を行う動作，弾むような踏み切り動作，安定した着地動作，回転の切り返し動作，雄大な踏み切り動作の順に困難度が高いことが明らかとなった．一方，かかえ込み跳びは，腕支持による体重移動を行う動作，弾むような踏み切り動作，前方へのかかえ込み動作，手の突き放しと安定した着地動作，雄大な踏み切り動作，回転の切り返し動作の順に困難度が高いことが明らかとなった．そして，技の段階的指導に活用できる資料として，推定した困難度と動作の発生するタイミングを考慮した技の動作配列図を作

成した．動作困難度は，跳び越しの達成に必要な動作で相対的に低くなり，雄大な技動作に必要な動作で相対的に高くなっていた．開脚跳びとかかえ込み跳びに共通する動作の困難度の差異を明らかにするため，共通する評価項目の特異項目機能（DIF）を検出した．その結果，着手時の後方への送り動作と，肩を前方に移動させる動作は，かかえ込み跳びの場合に困難度が高くなることが明らかとなった．また，踏み切り直前の上体の姿勢や，踏み切り後の腰の上昇は，かかえ込み跳びの場合に，達成できる児童と達成できない児童の差が生じやすい動作であることが明らかとなった．

第七章では，熟達度評価の運動指導場面での活用可能性を高めるため，少数の項目で構成され，潜在クラス分析を行わずに熟達度を分類できる簡易版評価基準を作成した．その結果，開脚跳びの簡易版評価基準の項目は，踏み切り時の「自由脚の屈曲調整」，「リバウンドジャンプ」，着手時の「手の突き放し」，「後方回転」，着地時の「両脚の揃え」，「静止姿勢」の6項目が選定された．一方，かかえ込み跳びの簡易版評価基準の項目は，踏み切り時の「自由脚の屈曲調整」，「上体の軸作り」，着手時の「型の起こし」，「後方回転」，着地時の「両脚のコントロール」，「腰・膝の屈曲」の6項目が選定された．なお，簡易版評価基準での熟達度の分類精度は，潜在クラス分析を用いた場合の9 割程度を確保できていた．

第八章では，これまでに得られた知見をもとに，切り返し系の技の指導プログラムを作成・実践し，指導前後における児童の熟達度及び動作の変容から，その指導効果を検証した．まず，ここまでの分析結果をもとに検討した技の熟達度の移行のルートに基づいて，熟達度の向上に必要な動作に対応した練習課題をいくつか設定した．その上で，指導プログラム（全8回）に参加した3-4年生児童29名（男子12名，女子17名）を対象に，第2回に実施した初回ビデオ撮影調査における技の熟達度の分布をもとに，弾むような踏み切り動作，腕の体重移動とその後の突き放し動作に焦点を当てた練習課題（失敗型と腕動作依存型の児童の熟達度の向上をねらった課題）を組み合わせて指導を実施した．第8回の最終ビデオ撮影調査に参加した児童21名について，簡易版評価基準で分類した熟達度の変容をクロス集計した結果，主なターゲットとした失敗型と腕動作依存型に分類された児童9名のうち7名が最終調査時に熟達度を向上させていた．また，指導前後の評価項目の得点をウィルコクソンの符号付順位検定により比較した結果，「リバウンドジャンプ」と「手の突き放し」の2項目で，指導後に有意な得点の向上が認められた．このことから，プログラムにおける指導内容で狙いとした踏み切りと着手の動作改善に，確かな指導の効果が示された．

以上のように，本研究では，小学生における跳び箱運動の切り返し系の技の評価及び指導に関する知見を得た．これまで，跳び箱運動学習では，跳び越しの成否を重視する「克服型」スポーツの立場と，跳び越しの安定感や雄大さを重視する「達成型」スポーツとしての立場が存在し，それぞれの認識に基づく技能評価や運動指導が展開されていた．しかし，跳び越しの成功や出来栄えの向上に向けて，実際の学習の中で子どもたちが思考し，習得や改善を目指すものは動作（動き方）であり，どのような動作を身につけるかという点は，指導者や児童同士のやりとりにおける言語的情報としても非常に重要である．本研究において，技の動作自体を対象とした評価を可能とし，その熟達度や困難度，基本技と発展技の関連を明らかにしたことは，跳び箱運動学習における新たな評価・指導観点の提案として，大きな意義をもつと考える．

（注）3,000～6,000字（英語の場合は1,000～2,000語）でまとめること。

［課程博士用］

論文審査の結果の要旨

氏　　名	佐野　孝		
論文題目	小学生における跳び箱運動切り返し系の技の熟達度評価と動作困難度に基づく段階的・系統的指導の検討		
判　　定	（合　　格）・不　合　格		
審査委員	区　分	職　名	氏　　名
	主　査	教授	岡部　恭幸
	副　査	教授	前田　正登
	副　査	教授	北野　幸子
	副　査	准教授	中谷　奈津子
	副　査	中京大学教授	國土　将平

要　　旨

本研究は、小学生の跳び箱運動切り返し系の技（開脚跳び、かかえ込み跳び）の動作について、観察的観点を用いた動作評価に基づき、技の熟達度評価と段階的・系統的指導において有効な知見を得ることを主な目的として、この目的を達成するために五つの検討課題を提示し、その課題に従って、第四章では技の観察的動作評価基準の作成、第五章では技の熟達度を示す動作パターンの検討、第六章では技を構成する動作の困難度の検討、第七章では技の簡易版評価基準の作成、第八章では小学生を対象とした技の指導実践とその効果、第九章では少々までの結果に基づき総合考察が記述された。技の熟達度を示す動作パターンの検討では、開脚跳びとかかえ込み跳びの熟達度は、これらの主要動作の達成度からそれぞれ5つに設定でき、この熟達度は多次元的に変化し、小学生の運動発達の多様性を明らかにした。かかえ込み跳びの熟達度において、女子で失敗型の出現率が高い一方で、学年進行により、熟達度の高い動作の出現率が向上するとはいえないことを明らかにした。技を構成する動作の困難度の検討では、開脚跳びでの弾むような踏み切りの習得が、かかえ込み跳びの達成につながると共に、雄大な支持跳躍に必要な動作へと困難度が高くなることを明らかにした。また、開脚跳びでは比較的簡単であった踏切動作などは、かかえこみ跳びになると、難しくなるといった切り返し系の技の共通動作の一部に困難度の差異が生じることも明らかにした。技の簡易版評価基準の作成では、教育現場に有用となる少数項目で精度よく熟達度を判定できる簡易版評価基準を作成し、実際の指導プログラ

ムに応用した。小学生を対象とした技の指導実践とその効果では12週間の運動プログラムを小学校で実践し、熟達度の向上と踏み切りや着手の動作の改善がみられたことを明らかにした。

本研究は、小学校の体育実技に関わり、その運動内容の詳細な検討と学習のプロセスを含んだ系統的、実証的な研究であり、主観的になりがちな運動のできばえを技の熟達度と定義して、計量的に評価を行い、動作の困難度や技の系統性、精査、学年差を明らかにするとともに、効果的な動作表化を行うための簡易な評価方法を綿密に検討し、それを小学校の放課後運動プログラムで実践するなど、教材研究から学習実践その評価までを一体として実現した研究である。

本研究では、跳び箱運動の細かな動作を質的データで評価し、その評価方法の信頼性、客観性、妥当性ともに、綿密な統計手法を用いて論理的に明らかにしている。特に潜在クラス分析はスポーツ科学における初めての適用事例であり、運動の複雑さを実証するための新たな方法を提示したと評価できる。すなわち、これまでの学習の理論やスモールステップ学習を越えた、新たな運動評価ならびに発達の仕方を明らかとしたものであり、さらに、主観的に評価されがちな技の出来映えを計量した点、加えて、簡易評価方法の開発も資料に基づき論理的に作成している点は極めて独創的である。本研究で得られた知見は、今後の体育の学習評価のみならず、多くの教育場面における評価方法を作成する際のメルクマールとなることが期待できる。

以上のことから、本研究は、教育学において重要な知見を得たものとして価値ある集積であると認める。よって、学位申請者の佐野孝は、博士（教育学）の学位を得る資格があると認める。なお、本論文にかかわり、以下の８本が査読付き論文として公刊され、１本が印刷中であり、神戸大学大学院人間発達環境学研究科の学位取得の基準を満たしている。

1.　佐野孝，國土将平，近藤亮介，上田恵子，川勝佐希(2019)小学生における開脚跳び動作の熟達度とそれに合わせた指導観点の検討.発育発達研究，84，pp.11-22.(査読付)
2.　佐野孝，國土将平，近藤亮介，上田恵子，川勝佐希(2020)小学生の跳び箱運動かかえ込み跳び動作の熟達度評価と指導観点の評価.発育発達研究，89，pp.1-11.(査読付)
3.　佐野孝，國土将平(2020)小学生の跳び箱運動における動作困難度を考慮した開脚跳びの動作配列図の作成.体育学研究，65，pp.691-704.(査読付)
4.　佐野孝，國土将平(2020)小学生の跳び箱運動におけるかかえ込み跳びを構成する動作の困難度の検討.行動計量学，47(2)，pp.173-185.(査読付)
5.　佐野孝，國土将平，近藤亮介(2020)小学生の跳び箱運動における開脚跳び 動作の熟達度とかかえ込み跳びの達成度との関連.発育発達研究，87，pp.1-11.(査読付)
6.　佐野孝，國土将平(2021)小学生の開脚跳びとかかえ込み跳びに共通する運動課題における困難度の差異.体育測定評価研究，20，pp.26-39.(査読付)
7.　佐野孝，國土将平(2021)小学生の跳び箱運動における開脚跳び動作の困難度の性差及び学年差の検討.発育発達研究，90，pp.10-23.(査読付)
8.　Sano, T., Kokudo, S.(2022) Examination of Movement Patterns that Reflect the Proficiency Level in Straddle Vault for Elementary School Children. Science of Gymnastics Journal, 14(1), pp.29-44.(査読付)
9.　佐野孝，保田和奏，長野袋，上田恵子，國士将平(2023) 小学生における開脚跳び動作の簡易版評価基準作成の試み. 発育発達研究.95. 印刷中.(査読付)

レフェリー付きの論文の発表について，記載すること。