

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 3 日現在

機関番号：17702

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2012～2013

課題番号：24650390

研究課題名(和文) 武道必修化に伴う初心者の指導法に関する研究 - 基本動作における指導手順の検討 -

研究課題名(英文) Research into coaching method for kendo-novice in Budo education as a compulsory subject: Investigation of the coaching process in basic motion.

研究代表者

竹中 健太郎 (Takenaka, Kentaro)

鹿屋体育大学・スポーツ・武道実践科学系・准教授

研究者番号：90506297

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,100,000円、(間接経費) 330,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、武道必修化に伴い、剣道初心者の指導において、効率的な指導教材の開発に向けた一助をなす資料を提供するため、指導手順の組み替えによる初心者への指導効果について検討した。初段階における指導の手順を組み替えた学習事例と一般的な指導手順による学習事例を作成し、それぞれ学習者ならびに剣道有段者に対して正面打突の試技における打突と踏み込みの時間差、および床反力について測定を実施し、三者を比較した。その結果、剣道の初心者指導においては、上肢は実際の打突、下肢は踏み込み足から学習させた方が、上肢と下肢の協調及び踏み込み動作の早期習得に効果的であることが示唆された。

研究成果の概要(英文)：Budo is compulsory subjects in education of a Japanese junior high school. Therefore, the coaching method for novice at short-term during a class should consider the efficient. In kendo, traditional leaders coached novice in "conventional form", such as suri-ashi (sliding movement in lower limbs) and suburi (naked or unadorned swing in upper limbs). However, the coaching method i.e. the form seems to be hard to acquire strike task of kendo at the short-term. Thus, we speculate that the coaching method in kendo-novice would be efficient to perform movement of the strike and fumikomi-ashi (stamp of front foot when making a strike) from the first; this method represents "modification form" in this study. The purpose of this study compared "conventional form" and "modification form", and was to examine the efficient coaching method to acquire Men-strike task for kendo-novice at short-term.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・コーチング

キーワード：剣道 初心者指導 正面打突

1. 研究開始当初の背景

中学校の体育において武道が必修化されたことにより、我々専門研究者は、武道の必修化を機にその教育効果が一般社会に広く認知される大きなチャンスを得たといえる。そこで、剣道も初心者を対象とした効率的な指導法が現場に提示されることが期待される。しかしながら、剣道は先哲から継承されてきた指導法にあまり手が加えられていないのが実情であり、現在の剣道初心者指導は、一般的に全日本剣道連盟の剣道指導要領に基づいた内容で行われている。その指導方法は体系的に整理されてはいるものの、生涯剣道を見据えた指導の形態であり、中学や高校の授業での短期間での効率的な指導方法へと手を加える必要があると考えられる。時間的な制約の中で行わざるを得ない初心者対象の「授業」に適應させるには、若干の工夫、修正を検討する必要があると考えられる。

一方、剣道は対人競技であるため、その剣道の面白さは相手の技を予測して対応する対人技能、いわゆる『相手との駆け引き』をもって勝敗を競うところにある。そこを如何にして経験させるかがポイントとなるのだが、忘れてならないのが有効打突を構成する要素、要件である。「気(発声) 剣(打突) 体(踏み込み)一致」の打突でなければ有効打突とは認められない。つまり、発声(メン、コテ、ドー)と踏み込み(床を右足で踏みつけた時の音)と打突(打った時の打突音)が一致しなければならない。ところが、初心者においては、この「気、剣、体、一致」の打突技術の体得が非常に難関であり、その効率的な習得方法は、現場指導者が常に頭を抱える課題である。この課題を置き去りにしては、いくら駆け引き(対人技能)ばかりを教え込んでも、有効打突を取得するに至らないため、本当の意味での「剣道の面白さ」に精通しない。なお、我々熟練者であっても、「気剣体一致の打突」が具現されたときは何とも言えない爽快感を覚える。そこで、初心者においても早い段階で、その爽快感を体感させてやることが授業に取り組むうえでの上達意欲を高めるために最良の方法である。

初心者の初期の指導手順に目を向けた場合、その指導法では、一般的に素振りを最初の学習教材として扱う。しかしながら、素振りでは、インパクトの瞬間に止める動作を反復することにより、実際の打突時(物を打つ動き)と全く違う動作を身体に覚え込ませることになる。下肢においても送り足を用いた「すり足」の反復を最初に行うことで、打突時の「踏み込み足」とは違う動きが習慣化してしまう。つまり、剣道初心者指導で難関とされている気剣体一致(発声、踏み込み、打突)の打突技術の習得に弊害となると考えられるため、指導手順を変更して指導を展開し、対象者の打突動作の解析を試みることを着装するに至った。本研究では、初心者にいち早く「気剣体一致の打突」を体感させるため、

従来の指導手順を変更(組み替え)して学習させて、その学習効果を検討した。

2. 研究の目的

本研究では、これまで定石とされてきた指導手順である、上肢の運動は「素振り」から、下肢の運動は「送り足によるすり足」から見直し、上肢は「実際に物を打つ動作」、下肢はまず「踏み込み足」を最初に反復練習する指導方法に変更した学習モデルを作成した。そして、指導対象者の気剣体一致の状態(上肢と下肢の協調)について動作解析を試みた。なお、従来の指導手順では、実際の打突動作とは違った動きの反復により、実際の打突動作とは異なる動きを習慣化させてしまい、かえって気剣体一致の動作を習得するのに弊害となっていたと考えられる。上述した指導手順を変更することで、打突動作における最終的な到達目標となる気、剣、体一致の打突(竹刀操作と踏み込み動作の協調)の動き作りを早い段階で行うことが可能となる。その結果、短期間での気剣体一致の打突動作の習得が期待できる

本研究は、中学校での武道必修化に伴い、剣道の授業において限られた時間でより効率的に初心者を指導するための教材開発の一助となすための資料の蓄積を目的とした。

3. 研究の方法

剣道の場合、その学習形態は「下肢は送り足(すり足)、上肢は空間打突(素振り)【従来型】」から学習に入るのが一般的だが、これらの動作の反復は、運動学的に見た場合「踏み込んで相手を打突する」最終的に目指す技術とは異なる動作を初段階で身体に覚えさせてしまうと考えられる。そこで本研究では基本動作の指導手順を組み替えた学習事例(上肢は実際の打突、下肢は踏み込み足から学習する【組替型】)を作成し、正面打突の試技により、打突時の上肢(竹刀操作)と下肢(踏み込み動作)の協調に及ぼす学習効果について、従来型の指導手順を用いた学習者と比較、検討した。

(1) 被験者

学習事例を作成するうえでの被験者については、筆者が所属するK大学における一般実技剣道の授業(初心者対象)を履修した、剣道経験がない体育専攻の大学生47名(男子32名、女子15名)に依頼した。2年間にまたがり、学習事例を作成したため24年度の被験者は31名(男子20名、女子11名)、25年度16名(男子12名、女子4名)であった。被験者に対して、年度毎に二通りの学習事例を作成し、正面打突動作について踏み込みと打突の時間差および床反力の測定を実施した。なお、剣道熟練者との打突と踏み込みの時間差を比較するため、測定には有段者7名(三~四段)を被験者に加えた。

(2)学習事例の作成

平成 24, 25 年度の学習者に対し、一定期間 (360 分 : 90 分 15 コマ中の 2~5 回目の授業) において、従来型と組替型の異なる 2 種類の指導手順 (「従来の指導法での授業展開」と「指導手順の組み替えた場合の授業展開」) における学習事例を作成した。

従来型は、送り足 (すり足) での空間打突から学習し、踏み込み足を伴う打突動作へ移行する。一方、組替型は、踏み込み足を伴う打突動作から先に学習し、送り足 (すり足) による空間打突は後に学習した (初段階で送り足「すり足」による打突を行わない)。24 年度は、学習対象者に対し、前期 (4~7 月) は「従来型」、後期 (10~2 月) は「組替型」により指導し、25 年度は、前期の学習対象者を「従来型」と「組替型」とにグループ化し、同時展開で異なる学習事例を作成した。

回	授業内容
1	オリエンテーション 授業の目的、内容、計画、剣道の特性、歴史
2~5	1. 礼法の実践と基本動作 (1) 着装、立礼、正座、座礼 (2) 姿勢、呼吸、構え、踵踏、目付 (3) 足捌き① 送り足(すり足) 素振り (空間打突) 足捌き② 踏み込み足 打突動作 (打込受棒、打込台での打突動作)
6~9	2. 応用動作としての基本打突 (対人的技能) 基本技能 (しかけていく技) 応用技能 (応じていく技)
10~12	3. 木刀による剣道基本技稽古法
13~15	4. 稽古と試合・審判 互格稽古 試合と審判

図 1 授業計画

	従来型の授業展開 (前期4~7月)	組替型の授業展開 (後期10~2月)
第2~3講	足捌き① 送り足-すり足 素振り (空間打突)	足捌き② 踏み込み足 打突動作 (打込受棒、打込台)
第4~5講	足捌き② 踏み込み足 打突動作 (打込受棒、打込台)	足捌き① 送り足-すり足 素振り (空間打突)

図 2 指導手順の組み替え内容

(3)測定・分析内容と統計処理

「従来型」と「組替型」との打突時における上肢と下肢の協調に及ぼす学習効果を比較するため、2 回の実験を実施した。

24 年度の実験 1 では、被験者を剣道経験のない学生と有段者 (剣道部員) に依頼し、従来型群 13 名、組替型群 18 名、有段者群 12 名の 3 グループを区分した。運動条件は、打ち込み台への正面打突の試技とし、測定は授業 5 コマ終了後に実施した。撮影した動画 (HDR-CX560V, Sony, 30fps) から,Frame-DIAS (DKH) を用いて踏み込み足接地時と打突

時の時間差を算出した。

25 年度の実験 2 では、被験者を従来型群 9 名、組替型群 7 名、有段者群 7 名とし、運動条件を同一の有段者に対する正面打突の試技とした。実験 2 では被検者の身体の 38 点及び竹刀に 3 点の反射マーカを貼付して打突を行わせ、その際、打突動作は光学式モーションキャプチャーシステム MAC3D (Motion Analysis) を用い、踏み込み足の地面反力は多分析フォースプラットフォーム (Kistler) を用いてサンプリングした。なお、専用の赤外線カメラ (Raptor-E : Motion Analysis) 及び多分析フォースプラットフォームのサンプリングレートはそれぞれ 300Hz・1200Hz であった。

得られたデータは平均値 ± 標準偏差で示し、各対象群における打突と踏み込みの時間差および床反力の結果については、一元配置の分散分析により比較した。平均値の差の検定には t 検定を用い、有意水準は 5%未満とした。

4. 研究成果

(1)測定結果

打突と踏み込みの時間差について

2 回の実験において、打突と踏み込みの時間差を絶対値として比較した結果、従来型群と組替型群、従来型群と有段者群に踏み込みと打突の時間差に有意差が認められた。一方、組替型群と有段者群には有意差は認められなかった。

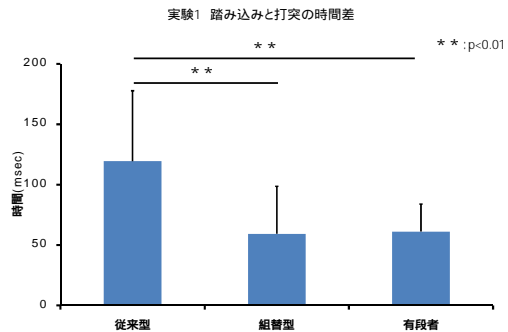


図 3 実験 1 における 3 群間の比較

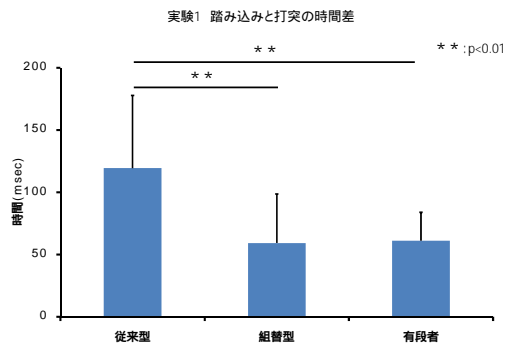


図 4 実験 2 における 3 群間の比較

踏み込み時の床反力

実験2においては床反力の測定を実施した。剣道初心者においては、上肢と下肢の円滑な運動はもちろんであるが、下肢における踏み込み動作そのものの習得が困難であり、打突時に床を強く踏むことができない学習者が少なくない。動画のみに頼った解析では、実際に踏み込み動作が行われているか否かが不明瞭となるため、踏み込み動作における右足着床時の床反力の測定を実施した。その結果、図5に示した通り、従来型、組替型、有段者の3群間それぞれに有意差が認められ、有段者、組替型、従来型の順で強い床反力を示した。

なお、有段者の打突踏み込み動作における床反力の平均値は、体重の10倍以上の値を示した。

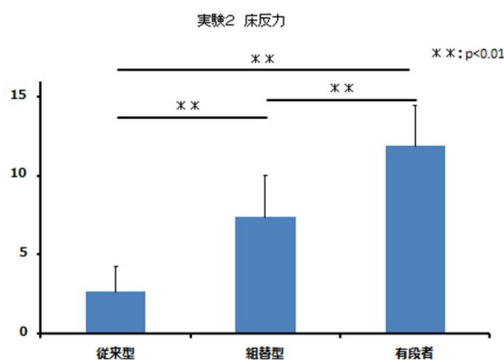


図5 床反力における3群間の比較

(2) 組替型の指導効果について

本研究では、2年間にまたがり、組替型と従来型の指導事例を作成したが、被験者は大学において、体育・スポーツを専門的に学ぶ運動能力が極めて高い男女大学生に依頼した。したがって、本研究は、運動技能の学習、習得経験が極めて豊富な被験者によって作成された学習事例および測定におけるデータを比較、検討した点に特徴がある。

2回の実験における測定結果において、打突と踏み込みにおける時間差は、いずれも組替型の指導手順により学習した被験者の方が少ない平均値を示した。また、組替型群と有段者群の間には、有意差は認められなかったことから、組替型における学習者は、打突と踏み込みの一致性については、有段者に近い打突動作となっている傾向がみられた。

そもそも本研究での指導手順組み替えの発案は、従来の剣道の指導手順では、実際の打突動作と異なる動きづくりを最初に実施することにおける不具合が学習の効率化を妨げているとの推測が背景となっている。つまり、送り足(すり足)による空間打突(素振り)を最初に学習教材に用いることが、踏み込み足による打突動作習得の弊害となっていることと予測し、指導手順の組み替えを発想するに至った。したがって、組替型の学

習事例の作成については、学習者が竹刀を手にした初段階から、竹刀を振る際には必ず物を打たせ、同時に踏み込み足を伴わせた。したがって組替型については、初段階において、踏み込み動作を伴わない「送り足による空間打突」を一切行わせない学習事例を作成したところに本研究の特異性が見られる。

その指導効果として、打突と踏み込みの時間差の短縮、上肢と下肢、竹刀操作と踏み込み動作の協調が促されたものと推察される。

床反力の値においても、有段者が最高値を示し、組替型、従来型と床反力が低下したことから、踏み込み動作そのものの早期習得にも効果が期待できることが示唆された。

(3) 今後の研究の発展性

本研究については、各群の被験者の踏み込みと打突の時間差を絶対値として比較検討した。しかしながら、有段者の打突動作については、全被験者が踏み込み動作における右足着床よりも、打突の方が早い特徴が見られた。したがって、本研究において計画していた実験と分析が終了後、有段者の打突と踏み込みの時間差について、その妥当な範囲を調査することとした。有段者126名に対し、測定を実施した。

測定については、以下の特殊な測定器を作成し、被験者1名に対し打ち込み台(人形)への5回の打突動作を依頼し、合計630本の正面打突における打突と踏み込みの時間差を測定した。



図6 時間差測定装置一式

上記装置は、打突と踏み込みの一致を±0とし、打突が先だと+、踏み込みが先であると-で表示とされる。

結果は、打突と踏み込みの時間差の平均で、打突が先だった剣道熟練者の人数は125名で、踏み込みが先だった剣道熟練者の人数は1名であった。剣道熟練者の打突時と右足接地時の差の平均が+42.7msであった。打突時と右足接地時の標準偏差は、16.2で、剣道熟練者の打突時と右足接地時の差の最大値は113ms、最小値は-27ms

であった。

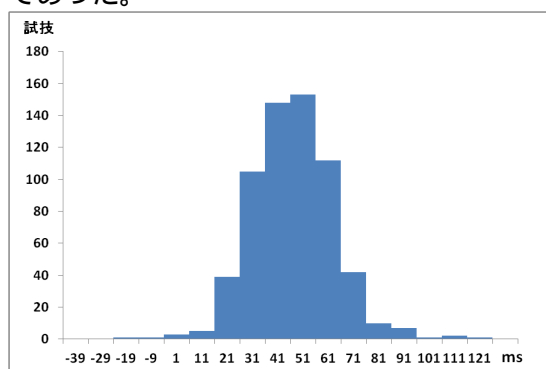


図 7 有段者の打突と踏み込みの時間差の分布

この調査結果から、今後は学習の初段階から、有段者の打突動作そのものを目指した学習事例による初心者の打突と踏み込みの時間差について検証を行う必要があると考えられる。つまり、「打突が先で、踏み込みが後」になることを初段階から学習者に意識させた指導法により、その学習効果を明らかにしたい。

引用参考文献

- 1) 有田祐二、直原幹、木塚朝博、鍋山隆弘、廣野準一、小澤聡、岩本貴光、香田郡秀：剣道初心者における「送り足」習得後の「踏み込み動作」への応用可能性に関する実践的検討、武道学研究 44(3)、p107 - 119、2011
- 2) 全日本剣道連盟：剣道指導要領、プリ・テック株式会社、46-61、初版第 3 版、2009
- 3) 横山直也、百鬼史訓：剣道における打撃と空間打突について、武道学研究、21(2)、151-152、1988

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表](計 1 件)

竹中 健太郎、武道必修化に伴う剣道初心者の指導法に関する研究 - 基本動作における指導手順の検討 -、日本武道学会第 46 回大会第 1 回国際武道会議、平成 25 年 9 月 12 日、筑波大学

6. 研究組織

(1) 研究代表者

竹中 健太郎 (TAKENAKA, KENTARO)
鹿屋体育大学・スポーツ・武道実践科学系・准教授
研究者番号：90506297

(2) 研究分担者

下川 美佳 (SHIMOKAWA, MIKA)

鹿屋体育大学・スポーツ・武道実践科学系・助教

研究者番号：10437981

中島 一 (NAKASIMA, HAJIME)

阿南工業高等専門学校・一般教科・講師

研究者番号：00588155