

下肢始動の正面打突動作を意識した一過性のトレーニングが 剣道鍛錬者の打突と踏み込みの時間差に及ぼす影響

竹中健太郎, 和田智仁, 下川美佳, 前阪茂樹, 前田明
鹿屋体育大学

キーワード: 剣道 正面打突 下肢始動 踏み込み

【要 旨】

剣道は、気剣体一致の打突が有効打突の条件であり、上肢と下肢の円滑な協調が求められる。上肢における打突と、下肢の踏み込みのタイミングについて、初心者の場合は、打突よりも踏み込みが先行し、鍛錬を重ねるに連れて打突が踏み込みよりも先行する打突動作へと移行する。しかしながら、昨今の若年層の剣道選手の試合における打突動作においては、これが過度となり、打突と踏み込みに著しい時間差が見られる場面が少なくはない。そこで本研究では、剣道鍛錬者の打突方法を下肢始動型の打突に修正することによる正面打突時の打突と踏み込みの時間差へ及ぼす影響と有用性について検討した。3~4段の大学剣道選手 60 名を対象に、剣道熟練者(教士 7 段)が教示と示範を行い、その後、30 分間の一過性による打突方法を修正するトレーニングを実施した。その結果、下肢始動型の打突動作への修正により剣道鍛錬者の打突と踏み込みの時間差を有意に縮小させる即時効果が得られ、その効果の度合いは時間差の大きな選手ではより顕著であった。このことから、下肢始動型の打突への修正は、剣道鍛錬者の打突と踏み込みの時間差の縮小に有益であることが示唆された。また、下肢始動型の打突方法を習得(習慣化)することは、対人技能における「攻めと打突を一体化させた面技の習得」への基礎動作として活用し得ることが期待される。

スポーツパフォーマンス研究, 9, 171-182, 2017 年, 受付日: 2016 年 10 月 17 日, 受理日: 2017 年 3 月 30 日
責任著者: 竹中健太郎 891-2393 鹿児島県鹿屋市白水町 1 番 takenaka@nifs-k.ac.jp

Brief training on a leg-initiation frontal strike in kendo in order to diminish the time gap between strike and step-in

Kentaro Takenaka, Tomohito Wada, Mika Shimokawa, Shigeki Maesaka,
Akira Maeda
National Institute of Fitness and Sports in Kanoya

Key words: kendo, frontal strike, leg initiation, step-in

[Abstract]

Ki-ken-tai-ichi (unity of spirit, sword, and body) is essential for making effective strikes in kendo, and harmonizing the motion of the arms and legs is also required. With respect to the timing of strike with the arms and step-in by the legs, beginners tend to step in first and then strike, whereas experts strike first and then step in. Recently, young kendoka tend to make too much effort, so that there is a large time gap between strike and step-in. The present study examined effects and usefulness of changing the striking method to a leg-initiation type, in order to diminish the time gap between strike and step-in when frontal striking. The participants were 60 university kendoka of 3- to 4-dan level; the trainer was a 7-dan kendo expert. He first gave a lecture and demonstration, then conducted once-thru training for 30 minutes to correct the participants' method of striking. An immediate effect of a significantly diminished time gap between strike and step-in was obtained. This effect was greater in those kendoka who had had a bigger time gap. This suggests that the leg-initiation strike may be useful for diminishing the time gap between strike and step-in. Also, it is possible that acquisition of (and habituation to) the leg-initiation strike may make it possible for kendoka to acquire the basic motion of *men* technique by unifying offense and strike against the opponent.

1. 緒言

剣道における有効打突には、上肢と下肢の動作の協調による「気剣体一致の打突(全日本剣道連盟, 2010)」が求められる。気剣体一致の打突とは、「気」は気力、「剣」は竹刀操作、「体」は体さばきと体勢を示し「踏み込む足と腰の入った体勢(全日本剣道連盟, 1996)」とされている。つまり、打突時の打突部位の呼称発声が「気」、振り上げ振り下しの竹刀操作を「剣」、右足の踏み込み動作を「体」として、「一致」は三者のタイミングの協調を意味する。

しかしながら、剣道鍛錬者の打突動作を観察した場合、そのほとんどは打突が先行し、踏み込みが遅れる両者の時間差を確認することができる(動画 1)。実際にこれまでの正面打突についての動作解析においても、鍛錬者は踏み込みによる右足着床よりも打突が早い傾向にある(坪井, 1970)ことが報告されている。

一方、「踏み込み動作」における指導の留意点では、竹刀の振り下ろしと右足の着床のタイミングを「ほぼ同時になるようにさせる(全日本剣道連盟, 1996)」と示され、鍛錬者に見られる打突と踏み込みの時間差も「ほぼ同時」の幅に含まれることが推察される。したがって、実際の試合における有効打突の判定においては、少々打突が先行し、踏み込みとの時間差が生じた打突でも、気剣体一致の範囲内とされているといえよう。剣道鍛錬者の打突から踏み込みまでの時間の定量(竹中ほか, 2016)では、打突が踏み込みよりも42.7ms(126名の鍛錬者の平均値)先行することが明らかとなっている。すなわち、剣道の試合において審判員を務める熟練者や鍛錬者は、40ms前後打突が先行する動作を最も見慣れていることが推測される。したがって、打突と踏み込みの時間差を40ms以内にとどめておけば、審判員から気剣体の「不一致」と判断されてしまうことは先ず以てないといえよう。

しかしながら、昨今の若年層の剣道選手の試合における打突動作においては、上述した「ほぼ同時」の域を超えた打突が散見され、打突と踏み込みに著しい時間差が見られる場面が少なくない。この場合、打突部位を捉えていたとしても、気剣体の不一致とみなされて試合では無効とされる可能性も否めない。指導現場においては競技力の高い選手にも、同様の傾向は見受けられる(動画 2)場合がある。すなわち、打突の速度を最優先するあまり、打突時に上体から始動して「倒れ込みながら打突」し、上肢の打突と下肢の踏み込みに極端な時間差が生じるケースがみられる。このような打突は、有効打突の条件の一端となる「適正な姿勢」が損なわれることが懸念される。さらに、この打突動作が習慣化した場合、加齢による筋力の衰えとともに、適正な姿勢の維持は益々困難になるであろう。また、極端な倒れ込み(上体の前傾)を伴う打突は、体勢の修復において下肢の筋力への過度な負担を余儀なくされるため、大腿部や腓腹部の筋断裂といった故障を招くリスクが高まることも予測されよう。したがって、剣道選手の打突と踏み込みの時間差を適正化することは、正面打突における打突技術を構成するうえで重要な要素であると考えられる。

そこで本研究では、剣道鍛錬者の打突と踏み込みの時間差を短縮させるための打突方法について、右足の前方への送り出しから打突の動作を開始する(下肢始動型)打突への修正案を提示し、正面打突における打突と踏み込みの時間差に及ぼす影響を明らかにするとともに、その修正の有用性について検討した。

2. 研究方法

(1) 被検者

被検者は、インフォームドコンセントの得られた健常な KT 大学剣道部員 60 名(男子 51 名, 女子 9 名)に依頼した。被検者の剣道経験年数は 8~17 年(平均 13.4 年)で, 所有段位は, 3 段が 43 名, 4 段が 17 名であった。本研究において, 各被検者には事前に本研究の趣旨を詳細に説明し, 測定参加の同意を得た。なお, 剣道の経験年数および段位, 日常の修練環境(週 6 日, 1 日 2 時間以上の稽古)により, 本被検者全員を剣道鍛錬者と見なした。

(2) 正面打突における打突と踏み込みの時間差の測定

打突方法に修正を施す前に, 被検者全員の正面打突動作について, 打突と踏み込みの時間差の測定を実施した。対象動作は, 打ち込み台に対する正面打突とし, 「振りかぶり動作を伴った鋭い打突」を行うように教示した。打ち込み台と被検者との距離(間合)については, 特定の距離を設定せず, 足を継がずに打突可能な距離とした。また, 試技数は 1 人 1 回とし, 打突条件を統一するため全被検者に同一の打ち込み台(高さ 163cm)を打突させた(動画 3)。なお, 実際の正面打突動作は, 打突後に余勢を経て振り返り, 相手と正対し残心までを含む動作であるが, 本研究は打ち込み台への打突であることから, 打突後は打ち込み台に向かって右前方向へと打ち抜ける打突の余勢までを対象動作とした。

測定機器は, 打撃を検知するテープスイッチ, 踏み込みを検知するマットスイッチ, 打撃から踏み込みまでの時間を検知する時間差測定装置(オジデン社)を使用した。1/1000 秒の精度で測定が可能であり, テープスイッチは, 打ち込み台の面打ち部分に, マットスイッチ(58.0 cm×42.5 cm)は, 打ち込み台のおよそ 10cm前に固定せずに設置し(図 1), 測定中にずれたら元の位置に戻すようにした。



図1 測定機器の設置

(3) 剣道鍛錬者の打突と踏み込みの時間差の変動

本研究における修正前および修正後の打突と踏み込みの時間差の測定については、被検者自身の意図的な時間差の調整を避けるため、試技は1回とした。なお、1回の試技で個人個人の時間差の特性が評価できるかを確認するために、本実験の実施に先立ち、被検者個人レベルにおける打突と踏み込みの時間差の変動を調査した。男女8名の鍛錬者1人5本の正面打突における試技において、打突と踏み込みの時間差を計測した。結果、1人5本の試技を計測した8名の被検者の平均値は、時間差41.4ms、標準偏差2.75、変動係数7%であった(表1)。

表1 鍛錬者個人における打突と踏み込みの時間差の変動

被験者	性別	経験年数 (年)	1本目 (ms)	2本目 (ms)	3本目 (ms)	4本目 (ms)	5本目 (ms)	平均値 (ms)	標準偏差	変動係数
A	男	14	26	28	25	24	22	25.0	2.00	0.08
B	男	13	56	58	57	55	61	57.4	2.06	0.04
C	男	13	41	38	37	40	42	39.6	1.85	0.05
D	男	11	40	45	39	43	37	40.8	2.86	0.07
E	男	14	31	38	36	37	35	35.4	2.42	0.07
G	女	12	49	46	50	59	49	50.6	4.41	0.09
H	女	13	39	37	35	39	46	39.2	3.71	0.09
J	女	13	39	45	45	41	46	43.2	2.71	0.06
平均	男子	13						39.6	2.24	0.06
	女子	12.7						44.3	3.61	0.08
	全体	12.9						41.4	2.75	0.07

(4) 被検者の正面打突における打突方法の修正(下肢始動型の打突)

各被検者の正面打突における打突と踏み込みの時間差を測定後、下肢始動型の正面打突について打突方法の教示と示範を行った。教示と示範は、剣道熟練者(教士7段)が行い、その後30分間の打突方法を修正するためのトレーニング時間を設けた。なお、下肢始動型の打突方法への修正内容は、以下の通りである。

下肢始動型の正面打突の打突方法は、構えた状態から右足の前方への送り出しから動作を開始し、打突の直前に竹刀の振り上げ振り下し動作を行う打突方法である。剣道における振りかぶりを伴う正面打突動作においては、下肢における右足の送り出し(離床)よりも早い段階で上肢における竹刀の振り上げ動作が開始される(動画4)場合が多い。しかし、下肢始動型の打突は、構えにおける姿勢を維持しながら右足の送り出しによる前方への体の移動が先に開始され、竹刀先端が打突部位に接近した後に振り上げ動作が開始される点(動画5)が特徴といえる。

(5) 修正に向けた指導とトレーニング方法

修正に向けた指導(教示と示範)は、トレーニング実施直前に被検者60名を一括して剣道熟練者(教士7段)が行った。下肢始動型の打突方法について教示し、上肢始動型の打突と下肢始動型の打突をそれぞれ交互に3回の示範を行った。その際、下肢始動型は、右足の送り出しが行われても打突直前まで、竹刀の振り上げが開始されないため、構えたままの状態でも右足の送り出しが行われることを口頭で示し、そのポイントとなる動作について1回の示範(動画6)を行った。

トレーニングは、竹刀への打突練習とし、3人(打突者、元立ち、観察者)のグループ学習とした。3人

の役割としては、1 人が元立ちとなり構えた竹刀を頭上へと移動させ、左方向に剣先を向けた竹刀に対し、1 人の打突者が打ち込む(動画 7)方法を用いた。残りの 1 名は、打突者の打突動作について観察を行った。30 分間において下肢始動型の打突を意識した 1 人 4 本の正面打突をローテーションで繰り返し行わせた。なお、30 分間のトレーニング中に、剣道熟練者による被検者への個別の指導や助言は行わなかった。

(6) 下肢始動型の正面打突動作についての評価

30 分の修正に向けたトレーニングを実施後、下肢始動型の正面打突による打突と踏み込みの時間差の測定を実施した。打突は 1 人 1 回とし、測定方法については、トレーニング前の「(2)正面打突における打突と踏み込みの時間差の測定」と同様の方法を用いた。また、測定時の被検者の打突動作を撮影した動画(HDR-CX560V, Sony 社製)から、観察により、下肢始動型の打突が行われているか否かを確認した。動画における観察は、剣道熟練者 2 名(剣道 7 段 1 名, 6 段 1 名)が行った。

(7) 測定値の算出方法と統計処理

打突方法の修正前および修正後のいずれの打突についても、時間差測定装置を使用した。面の打突部に打突を検知するテープスイッチ、右足が着床する床面に踏み込みを検知するマットスイッチを設置し、右足着床時の時間から打突時の時間を引いたものを測定値とした(図 2)。なお、打突が先だと正の値、踏み込みが先だと負の値となる。

得られたデータから修正前の打突と修正後の打突における平均値±標準偏差を示し、両者の平均の差についての検定には対応のあるt検定を用い、有意水準は 5%未満とした。



図 2 計測結果表示状態 SW_A(打突)先行

3. 結果

(1) 修正前の正面打突における打突と踏み込みの時間差

剣道鍛錬者 60 名の修正前の正面打突において、打突が先だった鍛錬者は 58 名で、踏み込みが先だった剣道鍛錬者は 2 名であった。剣道鍛錬者の打突と踏み込みの時間差の平均値は $33.5 \pm 15.6\text{ms}$

であった。また、最大値は 76ms で、最小値は -7ms であった。なお、観察上において、修正前の打突の測定の段階で、既に下肢始動型の打突方法を用いた（従来から下肢始動の打突が定着していた）鍛錬者は 60 名中 13 名であった。

(2) 下肢始動型(修正後)の正面打突における打突と踏み込みの時間差

剣道鍛錬者 60 名の修正後における正面打突において、打突が先だった鍛錬者は 52 名で、踏み込みが先だった剣道鍛錬者は 8 名であった。剣道鍛錬者の打突と踏み込みの時間差の平均値は $19.2 \pm 16.1\text{ms}$ であった。また、最大値は 48ms で、最小値は -43ms であった。なお、観察上において、下肢始動型への修正のトレーニングを実施した後も、上肢始動型の打突方法を用いた（下肢始動型に改善されなかった）鍛錬者は 9 名であった。

(3) 修正前後の正面打突における打突と踏み込みの時間差の比較

修正前後における被検者全体の正面打突の打突と踏み込みの時間差について、図 3 はその分布、図 4 は平均値を示したものである。修正前後の平均値（修正前 $33.5 \pm 15.6\text{ms}$ 、修正後 $19.2 \pm 16.1\text{ms}$ ）を比較した結果、有意差が確認された ($p < 0.01$)。また、修正後は 49 名の鍛錬者の打突と踏み込みの時間差が、修正前よりも縮小した。被検者全体の修正後の打突と踏み込みの時間差の縮小時間の平均値は、 $14.3 \pm 15.3\text{ms}$ であった。

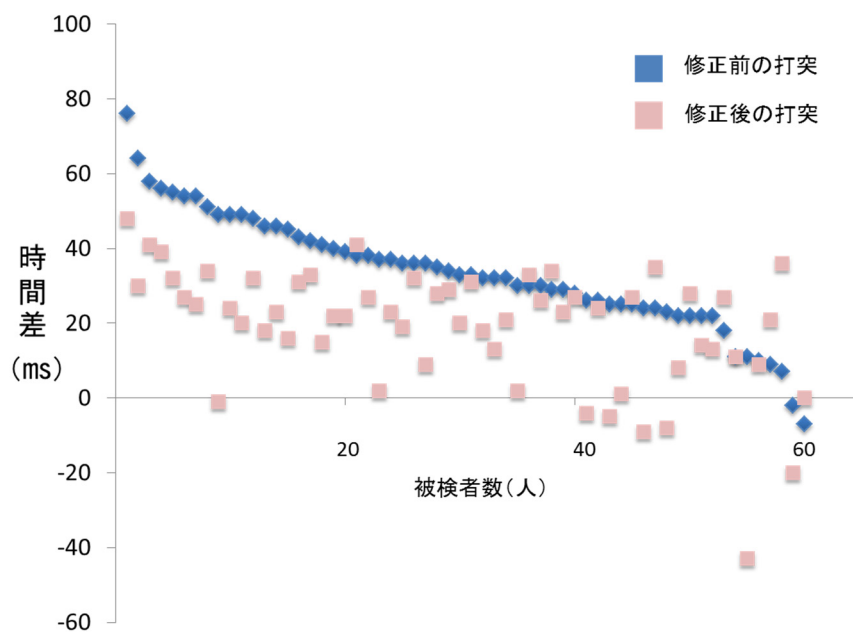


図 3 修正前後の打突と踏み込みの時間差の分布

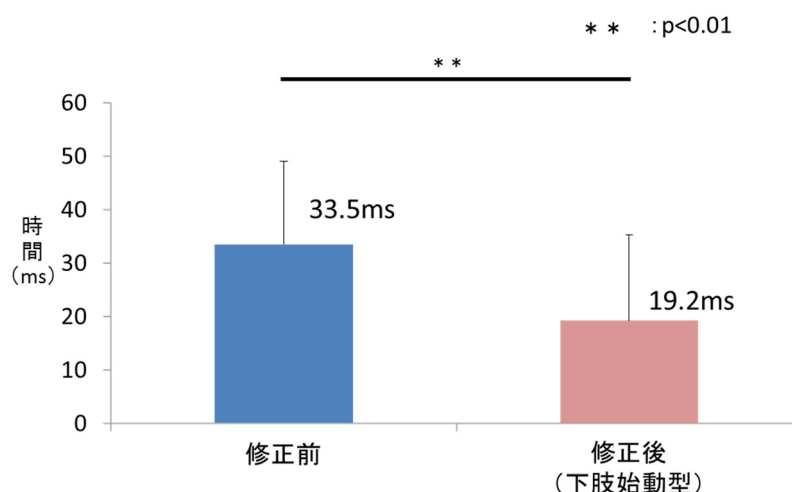


図4 修正前後の正面打突における打突と踏み込みの時間差

なお、修正前後の測定時における観察上の被検者の打突動作および打突と踏み込みの時間差の特徴をもとに、被検者を以下のカテゴリーに区分した。

【観察上の下肢始動型の打突動作の習熟度による区分】

修正前の測定において、既に下肢始動型の打突動作を行っていた鍛錬者(以下、プレ習得者群)、修正トレーニングにより、上肢始動型から下肢始動型へと修正された鍛錬者(以下、ポスト習得者群)、トレーニング実施後においても、上肢始動型から下肢始動型に修正されなかった鍛錬者(以下、ポスト未習得者群)とした。

【修正前の測定における打突と踏み込みの時間差による区分】

修正前の測定において、打突と踏み込みの時間差が 40ms 以上であった鍛錬者(以下、40ms 超過群)、打突と踏み込みの時間差が 20ms 以下であった鍛錬者(以下、20ms 未満群)とした。

各群における修正トレーニング後の時間差縮小と測定値の変化は、以下表 2 に示した通りである。

表 2 被検者の特徴別にみた修正後の打突と踏み込みの時間差への影響

特徴群	対象者 (人)	時間差 縮小者 (人)	修正前の平均値 (ms)	修正後の平均値 (ms)	
プレ習得者群	13	9	22.2±11.4	18.1±12.6	
ポスト習得者群	38	34	37.5±16.1	17.4±17.9	**
ポスト未習得者群	9	6	33.4±8.4	26.7±10	
40ms超過群	19	19	50.8±8.5	34.1±5.0	**
20ms未満群	8	3	7.1±7.4	5.1±24.3	

修正前後の平均値: 平均値±標準偏差

** : 修正前後の時間差における有意差 $P < 0.01$

本研究における下肢始動型の打突への修正に向けたトレーニングは、全被検者に対して実施した。その結果、プレ習得者群 13 名の被検者については、トレーニングの実施により 9 名の鍛錬者の打突と踏み込みの時間差が縮小したが、トレーニング前後の時間差に有意な差は認められなかった。また、ポスト習得者群においては、38 名中 34 名の被検者において時間差の縮小がみられ、トレーニング前後の時間差に有意差が認められた ($p < 0.01$)。しかし、ポスト未習得者群については、9 名中 6 名の時間差が縮小したが、トレーニング前後の時間差に有意差は見られなかった。

さらに、40ms 超過群 19 名については、全員の時間差に縮小がみられ、トレーニング前後で時間差は有意に縮小した ($p < 0.01$)。20ms 未満群については、反対に 5 名の被検者の時間差が拡大し、平均値は縮小したものの、トレーニング前後の時間差に有意差は認められなかった。

4. 考察

(1) 下肢始動型の打突の修正による打突と踏み込みの時間差の短縮について

修正前の打突動作は、打突の観察上において、踏み込み動作における右足の送り出しと同時に、あるいは右足を送り出す以前に振りかぶり動作が開始されている場合が多く見受けられた。坪井(1970)が指摘しているように、「初心者」は打突よりも踏み込みが先に行われる傾向にあり、その後長期的な修練を重ねることで鍛錬者の打突は、「打突が踏み込みよりも先行する」打突動作に移行されと考えられる。つまり、修練を積み重ねることで竹刀の振り上げ振り下し速度が増し、踏み込みを打突が追い越す過程を経ていくものと推察される。しかしながら、「ほぼ同時」の域を越え、剣道鍛錬者の打突から踏み込みまでの許容範囲と考えられる時間 (42.7ms) を著しく超過する打突の先行は、気剣体一致の観点から修正 (時間差の短縮) が必要と考えられる。

一方、その修正案として工夫を講じた下肢始動型の打突は、右足の送り出しが開始されても、構えを維持したまま体の前方への移動が行われ、打突直前で振り上げ振り下し動作が開始される点に特徴がある。打突が先行しやすい鍛錬者の正面打突動作において、右足の送り出し動作を竹刀の振り上げ動作よりも先に行うことで、打突に踏み込みが追いつき、打突と踏み込みの時間差が短縮されたと推察される。即ち、下肢始動型の打突動作は、踏み込み動作のスタートを早め、打突 (振り上げ振り下し) のスタートを遅らせる仕組みとなり、このことが修正前 ($33.5 \pm 15.6\text{ms}$) と修正後 ($19.2 \pm 16.1\text{ms}$) の打突と踏み込みの時間差の平均値を有意に縮小させたものと考えられる。

剣道における打突動作についての指導は、「一足一刀の間合から、一拍子で正しく打ち切る技能を中心課題 (全日本剣道連盟, 2004)」としている。一拍子の打突は、「上下肢が協調して働きながら打突様式に“途切れがない”、“節がない”、“淀みがない” (大矢, 2014)」打突とされ、その動作は「下肢の前足から運動を始めて順次上体→上腕→前腕→手の順に運動を伝えて打突する (八木沢ほか, 2007)」とされている。下肢始動型の正面打突動作は、下肢の前足から運動をはじめ、踏み込み動作中に短時間で上肢の振り上げ振り下し動作を完了させることから、“途切れがない”、“節がない”、“淀みがない”打突となる。つまり、下肢始動型の打突動作の習得は、一拍子の打突の習得にも直結することが期待でき、打突と踏み込みの時間差の縮小は、その習熟度を示す指標として活用することも可能であると考えられる。

一方で、トレーニング前の測定時における打突動作の観察と打突と踏み込みの時間差の特徴から

区分した各特徴群のトレーニング後の変化(表 2)は, ポスト習得者群と 40ms 超過群において, 顕著な時間差の縮小人数と有意な時間差の平均値の縮小が確認された. この結果から, 打突方法が上肢始動型から下肢始動型に修正されると, 打突と踏み込みの時間差は短縮される傾向にあることが示唆された. さらに, トレーニング前の測定値における時間差の大小からその効果を注視すると, 20ms 未満群においては, 時間差に有意な変化は認められず, 尚且つ 5 名の鍛錬者の時間差が拡大した. つまり, 時間差の小さい鍛錬者に対しては, トレーニング効果が低いといえる. したがって, 本研究において講じたトレーニングは, 打突と踏み込みの時間差が大きい鍛錬者に対して高い効果が発揮され, 適正な範囲を著しく超えるような鍛錬者に対して, 特に効果が高いことが考えられる.

しかし, トレーニング前後の時間差に有意差は見られなかったプレ習得者群やポスト未習得者群においても, 半数以上の鍛錬者の時間差が縮小した. まず, プレ習得者群の縮小(13 名中 9 名)については, 修正時の熟練者の指導(教示と示範)と 30 分間のトレーニングにより, トレーニング前以上に下肢始動が意識されたことが動作に反映したものと推測する. 下肢始動の強い意識により, 打突時の竹刀振り上げ開始がさらに遅れることにより時間差の縮小を促したものと考えられる. また, ポスト未習得者群の縮小(9 名中 6 名)については, 下肢始動型の打突動作が未完成ではあるものの, トレーニング効果として下肢始動型に近い動作(竹刀の振り上げ開始が遅れる)へ修正されたことが推察される. したがって, トレーニングにおいては, 下肢始動型における動作の完成度はもちろんであるが, 下肢始動を実践する強い意識が打突と踏み込みの時間差の縮小へ反映することが期待される.

(2) 本トレーニングの稽古場面における活用について

本研究における下肢始動型の打突動作への修正は, 一過性(30 分)のトレーニングによるものであった. 測定値や観察上における打突動作に即時効果が認められたのは, 被検者が豊富な運動の習得経験を有する体育を専門とする大学生であったこと, さらに剣道を専修し日々修練を積んでいるため被検者に打突動作に必要とされる基礎体力が十分に備わっていたことが, 効果的に作用したことは容易に推察されよう. 下肢始動型の打突においては, 動作開始から打突の完結に至るまでの間, 体の送り出しから竹刀の振り上げ振り下しの動作中における身体を左足のみで支える強健な下肢の筋力が必要となる. 即ち修練者への体力的な負担も大きい. したがって, 修練の強度が高まると無意識に上肢始動型の打突動作を行ってしまうことも推測される. 習慣的な習得を目指す場合は, 打ち込み稽古による反復訓練が効果的であると考えられるが, 強度の調節が重要といえる. つまり, 連続の打ち込み稽古(打突後に縁を切らずに次の打突に移行する)ではなく, 基本打突としての打ち込み稽古(基本打ち)において, 下肢始動を意識した正面打突の反復練習が望ましいと考えられる. 毎日(毎回)の稽古において, 10 本程度の下肢始動を意識した正面打突を実践し, 身体への負担を軽減した条件下で長期的に無理なく習慣化させていくことが望ましいと考えられる.

(3) 下肢始動型の打突動作の習得における有用性

修正後の打突動作(下肢始動型)の習慣化による技術効果について, 元々下肢始動型の打突動作が身に付いていた選手(以下, 鍛錬者 A)の事例を以下に示す. 鍛錬者 A(剣道経験年数 15 年, 身長 168cm, 体重 62 kg, インカレ団体優勝)は, 修正前の測定時において既に下肢始動型の打突方法を

用いて打突がなされていた鍛錬者の一人であり、本研究における修正前の測定時以前から下肢始動型の打突動作が習慣化していたことが窺える。

鍛錬者 A の振りかぶり動作を伴う打突動作(動画 8)、振りかぶりを極小化させた実戦で用いる打突(動画 9)において、観察上で以下の二点を確認した。

- ① 振りかぶり動作を伴う打突動作においては、右足の送り出しが開始されても、中段の構えが打突の直前まで維持され、打突動作全体を通じて適正な姿勢の維持がなされていた。
- ② 鍛錬者 A における振りかぶりを極小化させた実戦で用いる打突は、打突の直前まで竹刀で相手の中心を制した打突動作となっていた。

本研究では 60 名の鍛錬者を対象として、修正前後における正面打突動作の打突と踏み込みの時間差を定量したが、修正前の測定時から下肢始動型の打突を実践していた鍛錬者 A は、修正前後の 2 回の測定における平均値が最も小さかった(7.5ms)。したがって、鍛錬者 A の打突動作における打突と踏み込みは、鍛錬者の中で最も「一致」に近い状態であるといえる。このことから、下肢始動型の打突動作の習慣化は、打突と踏み込みを一致に近づける技術効果が示唆される。

さらに、鍛錬者 A の振り上げ振り下ろし動作を極小化させた「実践的な正面打突」においては、右足の送り出し開始後から打突の直前まで中段の構えが維持されていたことにより、下肢始動型の正面打突動作が応用されていることが推察された。この様相による面技の打突は、「攻め・崩しと打突が一体化し、相手の正中線を制した状態を打突直前まで維持(竹中ほか, 2013)」されており、「相手にとって小手が打ち難い」「相打ちを制する」といった実戦における有用な対人技能への発展が期待できるものと考えられる。

本研究において、打突と踏み込みの時間差の短縮をめざして修正トレーニングを実施したところ、修正後の測定時における観察上において、右足を前方へ踏み出しながらも、打突直前まで構えた状態を維持して相手の咽喉部まで剣先が接近させることを可能とする打突動作に変化した鍛錬者が多く見受けられた。剣道においては、相手の中心を攻めて打突する(全日本剣道連盟, 2010)ことが重視されているが、その際、まず送り足を用いて相手の咽喉部を攻め、その後打突動作へと移行する 경우가少ない(動画 10)。しかし、この場合は相手に出ばな技の機会を与えてしまう(動画 11)。これまでに攻めと打突を一体化(攻めながら打突)させるための練習方法は、具体的に示されていないため、その習得に向けて試行錯誤を重ねる指導者や鍛錬者は少なくないと推察される。さらに、本研究における右足を送り出しながら、「竹刀の振り上げ開始を遅らせる」トレーニングは、中心を「攻めながら」打突する感覚やコツをつかむことへの効果も期待される。

5. まとめ

本研究では、剣道鍛錬者の打突方法を下肢始動型の打突に修正することによる正面打突時の打突と踏み込みの時間差に及ぼす影響と有用性について検討した。その結果、以下のことが明らかとなった。

- ・振りかぶり動作を伴う正面打突動作において、下肢始動型の打突動作への修正に向けたトレーニングを行うことで、剣道鍛錬者の打突と踏み込みの時間差は、被検者全員の平均値で見ると、修正前の $33.5 \pm 15.6\text{ms}$ から、修正後の $19.2 \pm 16.1\text{ms}$ へと有意に縮小した($p < 0.01$)。

- ・特に、打突と踏み込みに 40ms 以上の時間差を呈する鍛錬者は、トレーニングの実施後において全員の打突と踏み込みの時間差が縮小し、トレーニング前後で時間差に有意な差 ($50.8. \pm 8.5\text{ms} \rightarrow 34.1 \pm 5.0, p < 0.01$) が見られた。

以上のことから、下肢始動型の打突への修正にむけたトレーニングは、剣道鍛錬者の打突と踏み込みの時間差を縮小させるために有用であり、特に時間差の著しい鍛錬者に対してその適正範囲以内への修正に高い効果を発揮することが示唆された。また、下肢始動型の打突方法を習得(習慣化)した鍛錬者の事例から、下肢始動型の打突の習得は、対人技能における「攻めと打突を一体化させた面技」への基礎動作として活用し得ることも期待される。

文献

- ・阿南工業高等専門学校(2013)入力スイッチ押下時間差計測装置 機能・操作説明書。
- ・大矢稔(2014)剣道における“一拍子の打ち”の考察 国際武道大学研究紀要, 30, 39-48。
- ・竹中健太郎, 下川美佳, 前阪茂樹(2013)剣道における面技の攻め・崩しおよび打突動作の修正が競技力向上に結びついた事例研究, スポーツパフォーマンス研究, 5, 117 -126。
- ・竹中健太郎・前田明・下川美佳・前阪茂樹(2016)剣道鍛錬者の打撃から踏み込みまでの時間について, スポーツパフォーマンス研究, 8, 438-448。
- ・坪井三郎(1970)剣道に関する動的姿勢の研究(面打撃の動作分析・速度・加速度), 武道学研究, 2(2), 47-51。
- ・八木沢誠(2007)剣道の技術体系に関する研究ー打突技術の構造分析を中心にー, 日本体育大学紀要, 36(2), 249-257。
- ・全日本剣道連盟(2004)剣道講習会資料, p5。
- ・全日本剣道連盟(2010)剣道指導要領, プリ・テック株式会社, 初版 4 刷, pp.46-61, p.158。
- ・全日本剣道連盟(1996)幼少年指導要領[改訂版], サトウ印書館, 第 6 刷, p.153。