

Title	剣道の打撃動作における一考察：上肢と下肢との協調について
Sub Title	A study of hitting motion in kendo : coordination between arms and legs movements
Author	福本, 修二(Hukumoto, Shuji)
Publisher	慶應義塾大学体育研究所
Publication year	1976
Jtitle	体育研究所紀要 (Bulletin of the institute of physical education, Keio university). Vol.16, No.1 (1976. 12) ,p.41- 49
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00135710-00160001-0041

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

剣道の打撃動作における一考察

—上肢と下肢との協調について—

福 本 修 二*

- I. 緒 言
- II. 測定方法
- III. 整理方法
- IV. 結果ならびに考察
- V. 総 括

I. 緒 言

剣道の打撃は、上肢の働きで相手を打撃するのが目的であるが、その目的を達成するためには、相手の動きの変化を的確にとらえ、上体と下肢の働きで打撃を可能にする状態を作りあげることが必要な条件の一つである。要するに、剣道の打撃は、上肢だけで打撃するのではなく、それに協調的に働く上体、下肢の運動が瞬間的に作りあげられてはじめて有効な打撃を行うことができるのである。このことが剣道の有効打撃の規準とも言われるゆえんである。そこで、打撃のより効果的な動作を解明するために、数年来剣道における打撃動作の科学的研究が中野・坪井等により進められてきている。しかし、過去に行われた研究は、主として基本打撃(2),(3),(4),(5),(7),(8)を中心にした研究であり、剣道の動的姿勢の要素が顕著に現われると思われる連続打撃における身体各部の協調、特に上肢と下肢の協調、角度変化による姿勢と同時に速度から見た姿勢変化と有効な協調運動等の検討は、坪井の二段正面打撃動作を対象にした研究以外に見ることができない。(1)(5)

本研究では、打撃のより効果的な動作の解明を得るため、連続技における上肢と下肢の協調を動作分析の面から検討を試みたものである。

* 慶應義塾大学体育研究所助教授

II. 測定方法

1. 対象

被験者は、剣道経験者と未経験者とに分け、その内容は次のとおりである。

(1) 剣道経験者

平均年齢21歳，剣道歴8～10年，4～5段，5名。

(2) 未経験者（特別な運動をしていないもの）

平均年齢21歳，5名。

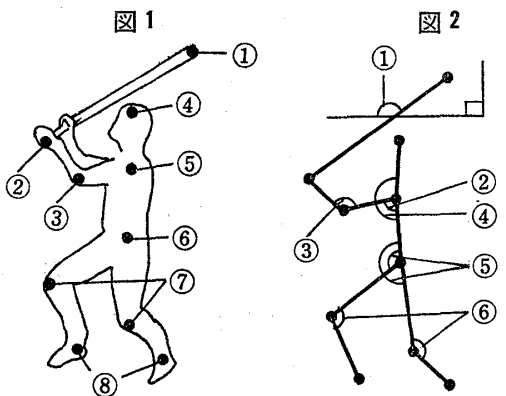
なお，両者とも男子であり右利きのものである。

2. 対象動作

(1) 基本正面打撃——協調性の目的から，基本打撃の中から特に基本正面打撃の傾向を明らかにし，その上で連続打撃を検討するために対象動作とした。

(2) 小手→面の二段連続打撃——この動作は，まず小手打撃を行い続けて面打撃を行うという連続的な動作であり，これは小手打撃いわゆる下部を打撃し，その後，上部を打撃（面打撃）するという打撃部位の変化した場合の傾向を明らかにするためのものである。

(3) 面→面の二段連続打撃——この動作は，同じ部位を相手が退く所を，2度連続に打撃した場合の傾向を明らかにするためのものである。



- ① 竹刀先端点
- ② 手首点(左・右)……手首
- ③ 橈骨点(左・右)……肘
- ④ 頭頂点……………頭
- ⑤ 肩峰点……………肩
- ⑥ 腸稜点……………腰
- ⑦ 脛骨点(左・右)……膝
- ⑧ 足踝点(左・右)……足首

- ① 竹刀角度
- ② 上腕角度
- ③ 肘角度
- ④ 頭部角度
- ⑤ 大腿角度
- ⑥ 膝角度

3. 測定方法

(1) 基本正面打撃，小手→面，面→面の二段連続打撃の三つの動作を被験者に行わせ，側面から16mm撮影機（フィルム速度64/sec）で撮影した。

(2) 撮影方向は動作の左側面とした。

(3) 構えから始めの打撃点までの距離を3mとし，竹刀の長さ118cm，重さ500gとした。

(4) カメラが固定されているので撮影には被験者の移動に伴う角度差を考慮して距離を30mとした。

(5) 動作の起りから打撃瞬間までの動作を身体各角度と速度の面から分析し，ついで，身体各部の水平・垂直速度を腰の速度に対する相

剣道の打撃動作における一考察

対速度として算出し、両者を比較検討した。

4. 被験者に対する測定目標点

図1に示すような個所を藤田の「人体計測」を参考にして基点とした。⁽⁶⁾

5. 測定個所

図1の基点を直線で結び、図2の測定個所を定めた。

III. 整理方法

1. 前記した角度・基点の変化過程を2期に分け、剣道経験者、未経験者それぞれ5名の傾向曲線をグラフにして比較検討した。

(1) 竹刀の起りの位置から竹刀振り上げ最高の位置まで。

(2) 竹刀振り上げ最高の位置から相手の小手あるいは面を打撃するまで。

2. 被験者には上記した目標点にしるしをつけ動作させ、16mmカメラで撮影したフィルムを3コマごとにビューワーで透写観察し、移動距離(mm)、前後水平距離(mm)、上下垂直距離(mm)を算出し、実測距離並びに速度を算出した。

3. 腰の速度に対する各部の水平、垂直の各相対速度をフィルムによる実測値により算出し、その傾向をグラフにした。

ただし、今回は紙面の都合上、身体各部の角度並びに速度の面からの測定結果の詳細は削除し、上肢と下肢の協調が最も顕著に示すものと思われる腰の速度に対する身体各部の水平速度、垂直速度における相対速度の傾向から、打撃姿勢の変化を比較検討した。

IV. 結果ならびに考察

1. 基本正面打撃

図3は、基本正面打撃における上体の動きの傾向を見たものである。

まず、この傾向曲線の見方を説明すると、各部位の動きは、腰の速度との相対であるから0点が腰の速度と同速度で移動することを示し、横軸の基線より上の傾向(+)が腰より速く、下(-)が腰より遅い傾向を意味するものである。(以下の図はすべて同じように見る。)

剣道経験者(以下、経験者と書く)は、水平速度において竹刀振り上げ最高まで次第に肩が腰より先行し、最高と同時に腰が肩より先行する傾向を示している。また、垂直速度においては、全般的に上下動が少なく、特に竹刀振り上げ最高から打撃まで肩と腰とが同速度で移動している。これは、竹刀振り上げ最高から打撃まで非常に早い速度で腰が引きつけられているこ

剣道の打撃動作における一考察

図3 腰の速度に対する相対速度 (肩-腰) 経…剣道経験者 未…未経験者
基本打撃

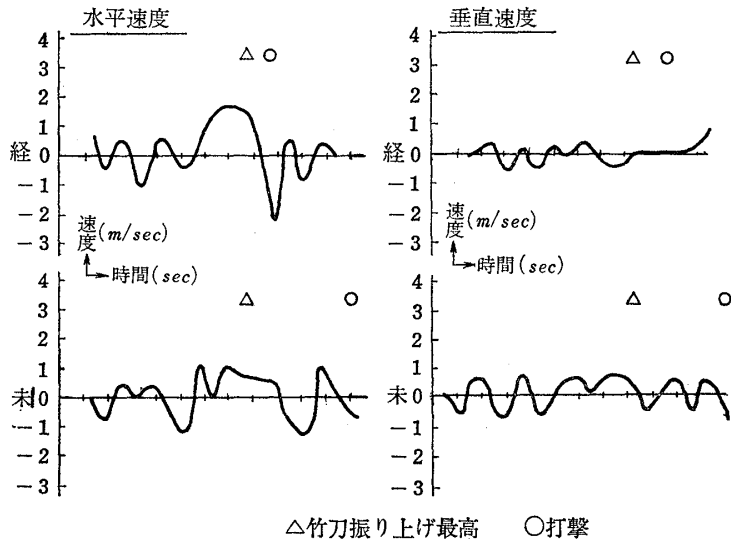
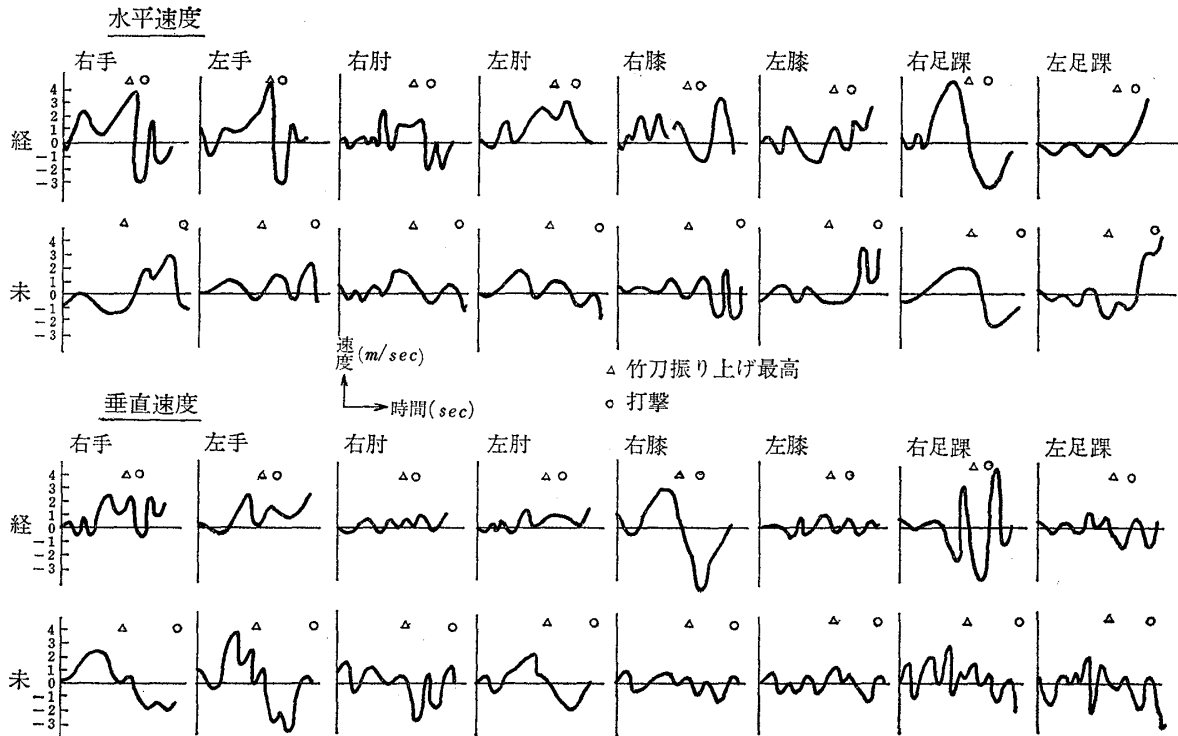


図4 腰の速度に対する相対速度 経…剣道経験者 未…未経験者
基本打撃



とを示しているものと思われる。また、その際、肩と腰とは並進運動を行っているものとも考えられる。

未経験者は、竹刀振り上げ最高から打撃まで、腰と肩との速度の協調が失われ、上体の前後の揺れや上下動もみられ、その上、腰の引きつけも経験者と比較して遅い傾向を示している。

剣道の打撃動作における一考察

身体各部の比較においては、図4の傾向曲線が示す通りであり、前記の腰と肩との関係を立証するような傾向が見られた。

経験者は、水平速度において左・右手，右足，右肘，右膝における前方に対する腰よりも早い振り出しがみられる。また，垂直速度においても，これらの部位の高い振り上げが同時に行われる傾向がみられた。その上，水平・垂直速度における左足，膝等が腰の速度に遅れないように引きつけが行われるとともに左右の上肢，左右の下肢の協調的な働きを示す傾向がみられた。

未経験者においては，経験者と比較し一見同じような傾向を示しているようにみられるが，経験者のごとく竹刀振り上げ最高から打撃に至るまでの協調的傾向がみられないまま動作が行われ，また，垂直速度における高く速い振り上げと，水平速度における左足の早い引きつけもみることが出来ない。特に右足が腰より遅れる傾向がみられることは，上体が前傾した状態のまま打撃が行われていることを示すものであろう。いわゆる，経験者に比較して打撃の協調性に欠け，不安定な状態で打撃動作が行われているものと思われる。

2. 小手→面の二段連続打撃

この連続打撃動作は，前述のごとく第1打撃で低い部位を打撃し，次に高い部位を打撃するという上・下の変化ある打撃動作であり，この動作においてはいかなる傾向を示すかの検討を試みたものである。

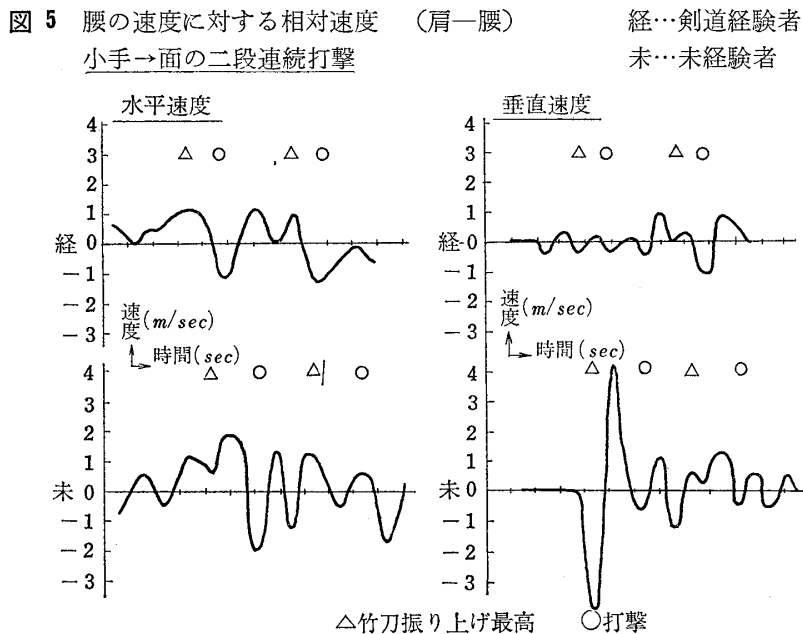
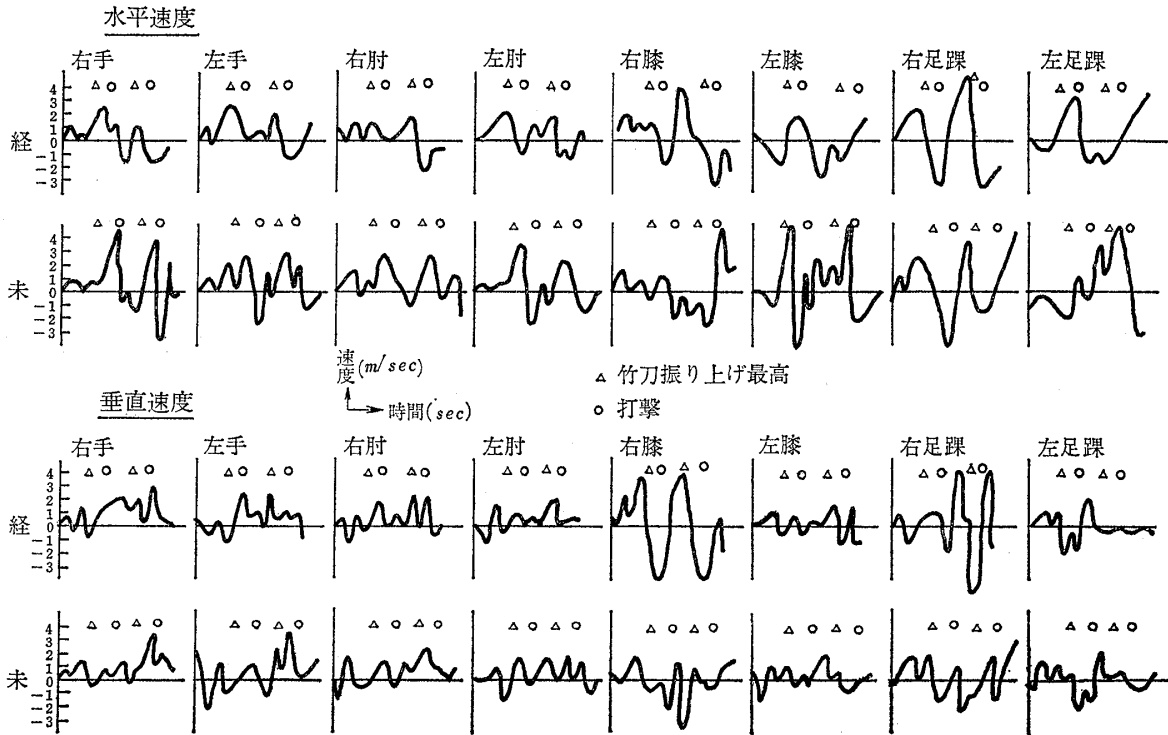


図5が示すように腰の速度に対する肩の相対速度の傾向曲線を見ると，経験者の水平速度においては，第1打撃動作と第2打撃動作がともに竹刀振り上げ最高から打撃まで同じ傾向を示している。垂直速度においてもさほど上下動の変化がみられない。また，経験者は第1打撃か

剣道の打撃動作における一考察

図6 腰の速度に対する相対速度
 小手→面の二段連続打撃

経…剣道経験者
 未…未経験者



ら第2打撃に移動する際、上体の動きに早い立ちなおりがみられ、腰の速さによって肩の移動が行われ次の動作に移行して行く傾向を示している。これは、小手打撃（第1打撃）から面打撃（第2打撃）という連続の動作が一連の動作として行われ、さらに上体の並進的な動きが行われていることを示すものと思われる。

未経験者は、水平速度において経験者の場合と同じく、竹刀振り上げ最高から打撃まで同じような傾向を示してはいるが、各打撃時における上体の協調性が経験者に比較し異なっているのがみられた。垂直速度においても変化にとんだ上下動がみられた。また、経験者の場合は、打撃速度が第1打撃より第2打撃の方が早くなる傾向を示し、なおかつ、腰と肩との協調もみられたが、未経験者の場合は、第1打撃から第2打撃に移行する際の立ち直りも遅く、上下動も大きく、速度も経験者の逆の傾向がみられた。

この事実、未経験者の打撃は、第1打撃と第2打撃との関連性に欠け、一連の動きがなされていないことを示すものであると思われる。

身体各部についてみると、図6が示すように経験者の場合は、水平速度において右手と右足踝、左手と左足踝、と各々の間に一連の動きがみられ、それにつれて肘、膝がついて行くという傾向がみられた。また、第1打撃で速度を落さず第2打撃へと移行し、左足・右足の動作の関係は、右足の移動終了と同時に早い腰の引きつけと左足の引きつけで上体の立ち直りを行

剣道の打撃動作における一考察

い、次の動作へ移行しているのがみられる。垂直速度では、第2打撃において右の下肢部に大きな移動（振り出し）が行われている。この事実は、上肢・下肢各部の左右の協調性が一致し、第1打撃、第2打撃が一連の動きで打撃が行われていることを示すものである。

未経験者においては、水平・垂直速度における第1打撃終了から第2打撃目の竹刀振り上げ最高までの傾向が示すように、第1打撃終了とともに一時減速し（腰より速度が落ちる）、あらためて次の動作が始まるという傾向がみられる。これは、第1打撃、第2打撃が一連の動作で行われるのではなく、別個の動作として行われていることを示すものである。また、経験者の左・右手と左・右足踝の協調ある傾向に比較してみても明らかなように、各部の左・右の協調もみられず、第1打撃と第2打撃の協調性が欠けており、上肢と下肢との協調にも欠けた状態で打撃が行われていることを示すものと思われる。

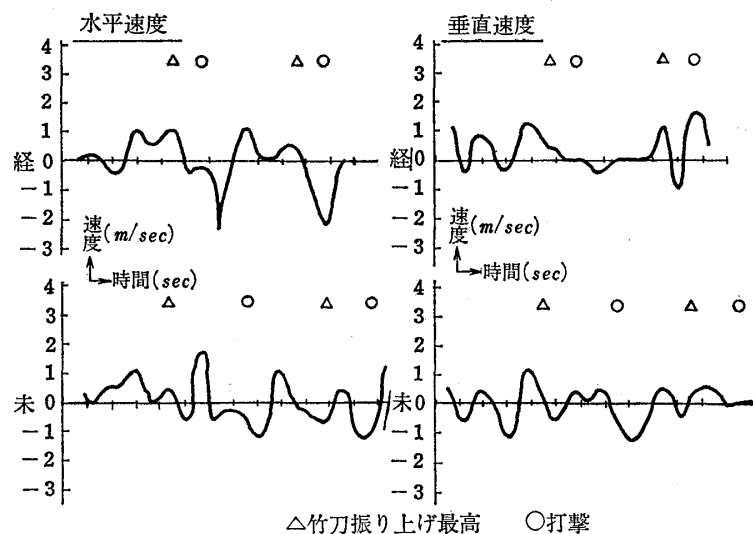
3. 面→面の二段連続打撃

図7の傾向曲線によれば、経験者の腰と肩との相対速度においては、前述の小手→面の二段連続打撃の傾向曲線と同じ傾向を示している。特に水平速度においては、第1打撃終了後、肩の速度が腰の速度より大きく減少している。

この事実は、第1打撃終了後、相手の後退する動作に対し、すばやく腰の引きつけが行われ、次の動作へ移行するための準備状態を作りあげていることを示すものであり、その際に垂直速度の曲線からも、肩と腰との動きは安定した並進運動が行われていることが解る。

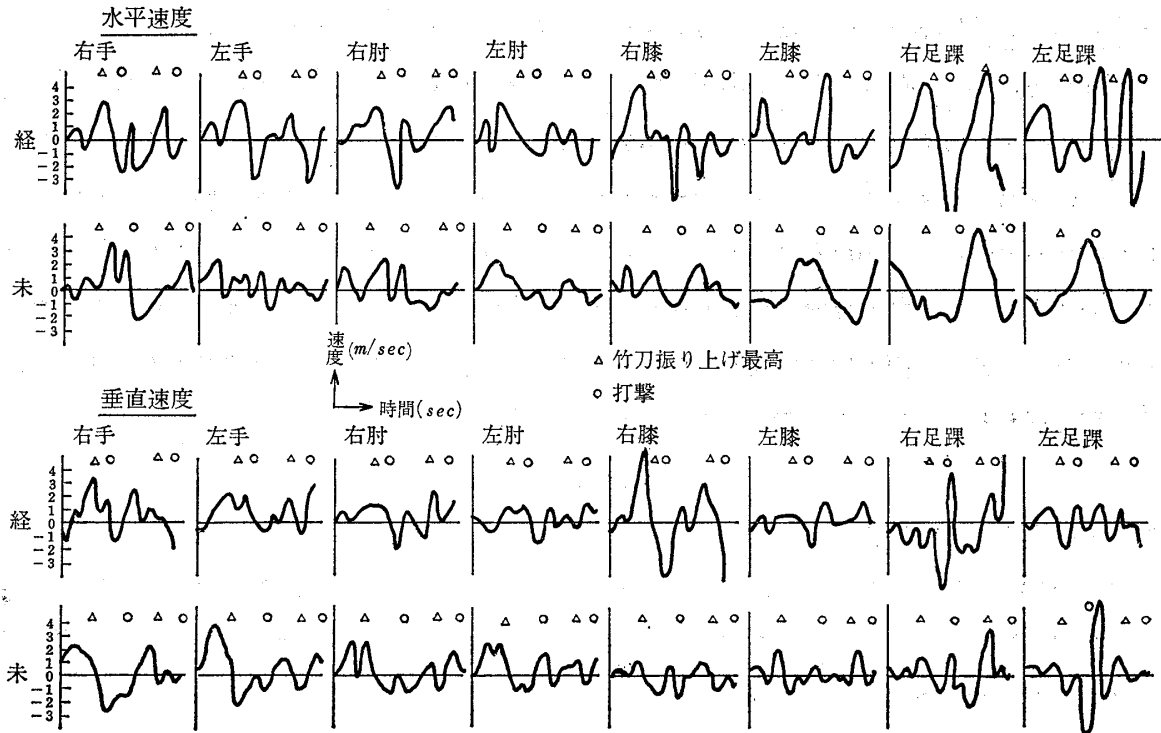
未経験者においては、経験者のような傾向はみられず、小手→面の二段連続打撃同様上体の不安定な動きがみられ協調性に欠けた動作を示している。

図7 腰の速度に対する相対速度（肩—腰） 経…剣道経験者
面→面の二段連続打撃 未…未経験者



剣道の打撃動作における一考察

図 8 腰の速度に対する相対速度
面→面の二段連続打撃
経…剣道経験者
未…未経験者



次に、図8の各部の相対速度をみると、経験者の場合には、全般的に小手→面の二段連続打撃の場合と同じような傾向を示している。特に右膝、右足踝の傾向曲線が示すように第1打撃、第2打撃の右足の移動(振り出し)と第1打撃終了後の左足の引きつけの大きさと速さが顕著にみられる。

この事実は、前記の肩と腰との関係で、第1打撃終了後のすばやい腰の引きつけを効果的にし、上体を安定にするための働きと、次に移行するための準備的動作をすばやく作りあげていることを示すものである。

また、第1打撃から第2打撃へと移行するとき膝の大きな屈伸がみられるのは、膝で上下動をコントロールしていることを示しているものと思われる。結果的には、小手→面の二段連続打撃の際と同じように左・右の動作の協調と上肢・下肢の協調性に富んだ打撃が行われていることを示している。しかし、未経験者の場合は、水平速度、垂直速度ともに第1打撃と第2打撃の傾向が異なり、水平速度における左・右膝と左・右足踝の傾向曲線が示すように、第1打撃から第2打撃へ移行する際の下肢の使い方が非常に非協調的であり、従って、上肢と下肢の協調が得られないままに連続打撃が行われていることが解る。

V. 総 括

未経験者は、経験者に比較し、上体の上下動が大きく、さらに目的動作に対する上下肢の協調性が得られず、その動作は単独化の傾向が強い。

経験者においては、複雑な連続動作でも上体の並進運動と目的に対する有効かつ協調性のある上下動により一連の動作として打撃を行っている。いわゆる、上・下肢の合理的な協調運動で打撃していることを示すもので、効率の高い打撃動作と言える。

〔附記〕 本研究についての御指導を賜った東京教育大学坪井三郎教授に謝意を表す。

参 考 文 献

- ① 中野八十二, 坪井三郎「図説剣道事典」一第五章 全日本剣道連盟試合・審判規則一, 1970, 講談社, p. 320。
- ② 中野八十二「剣道の打撃動作に関する研究」東京教育大学紀要2, 1962, p. 285。
- ③ 中野八十二, 坪井三郎「剣道における打撃姿勢の分析」体育学研究10, 2, 1966, 日本体育学会, p. 437。
- ④ 中野八十二, 坪井三郎「剣道打撃動作に関する上肢の運動について」体育学研究 11. 5, 1967, 日本体育学会, p. 138。
- ⑤ 坪井三郎「現代剣道講座」第3巻 剣道の科学, 1971, 百泉書房, p. 64。
- ⑥ 藤田恒太郎「生体観察」1962, 南山堂, p. 199。
- ⑦ 福本修二「剣道打撃動作に関する上肢の作用」慶應義塾大学体育研究所紀要 9. 1, 1969。
- ⑧ 福本修二「剣道の打撃動作に関する一考察」慶應義塾大学体育研究所紀要14. 1, 1974。