慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	剣道の有効打突に関する一考察：正面打の成功・不成功時における動作的要因について
Sub Title	A consideration about an effective strike in "kendo"
Author	福本, 修二(Fukumoto, Shuji)
Publisher	慶應義塾大学体育研究所
Publication year	1987
Jtitle	体育研究所紀要 (Bulletin of the institute of physical education, Keio university). Vol.27, No.1 (1987. 12) ,p.25- 40
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00135710-00270001-0025

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.

剣道の有効打突に関する一考察

——正面打の成功・不成功時における動作的要因について——

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
Ⅵ　文　　献

Ⅰ　緒　　言

剣道における打突動作に関する研究は，有効打突に焦点をあて，打突のより効果的な動作を解明するために，cinematography や electromyography 等の面から検討が進められてきている。cinematography の面で坪井[1][2][3][6]は，打撃動作中の移動姿勢をとらえ，身体各部の相互関係を速度の面から検討し，剣道鍛練者は合理的で効率の高い速度配分で打撃が行なわれていると示し，また，坪井[7]は竹刀速度と身体各部の打撃姿勢との研究で，「鍛練者の上肢と竹刀先端は，竹刀振り上げ最高時の前後にそれぞれ急速な動きがみられ，竹刀振り上げ最高位では速度が減じて，打撃部位を確認しているようである。また，竹刀振りおろしでは瞬発的で大きな力が働いている」と報告している。また，electromyography の面で小野[9]らは，剣道の面打撃動作における上肢屈筋と伸筋の活動を筋電図上から検討し，丹羽・猪飼[16]は，打突動作の際に働いている筋肉を検討し，剣道の打撃の際に一般的に働いている筋肉は，撓側手根屈筋，上腕二頭筋，僧帽筋が主で，次いで上腕三頭筋，三角筋，大胸筋，腓腹筋であると報告している。また，星川[13]らは，基本打突の上肢筋群の働きを検討し，共通的に左手首の筋は，竹刀を保持するために強く働き，右手首の筋は，打つために働いていると示している。その他多くの文献をみることが出来る。[21]

しかし，これらの先行研究は，主として有効打突を行なった者の動作中の身体各部の分析

*　慶應義塾大学体育研究所教授

や，熟練度による比較等であり，打突が有効打突になったり（成功），有効打突にならなかった（不成功）時の打ち手（仕かける者）と受け手（受ける者）の動作の相互関係を研究対象にしたものは殆んどみられない。

剣道は，相対する二人が「竹刀」を用いて相互の動きの中で打突を競い合う対人的スポーツである以上，相対する二人の種々相互関係を理解し，その要因を究明し，明瞭化し，把握することは，対人的技能の習得や習熟はもちろんのこと，剣道指導上からも極めて重要なことと考えられる。そこで筆者は，数年来より，この相対する二人の相互関係に焦点をあて，動作分析と筋電図の面から検討を進めてきた。慶應義塾大学体育研究所紀要第24巻1号[32]では，打突の成功・不成功時の打ち手と受け手の関係を打突時の竹刀速度の速度率から検討を行ない，しかけわざでも，そのわざが成功したり，不成功であった場合，打ち手と受け手の竹刀の速度率の関係は，それぞれ，わざによって値は異ってはいるが，成功する時は一定の係数範囲内に分布していることを示した。このことは，有効打突を行なう上で両者の竹刀速度が大きな要因の一つであることを意味し，有効打突を行なう場合は，この係数範囲内での竹刀操作が必要であり，重要な要因の一つであることを示した。また，筆者は「剣道の有効打突時における筋電図学的研究」[33]で，応じわざの場合，打突が成功するときは，受け手の竹刀操作を司さどる上肢筋群が，筋収縮状態も筋の相互作用も合理的に働き，受け手が打ち手の竹刀の動きに上手くタイミングを合わせて応じ，打突していることを示した。

本研究は，剣道の試合並びに稽古中に，どのような「面わざ」を使用しているかを分類するとともに，その時に一番数多く使用された「面わざ」に焦点をあて，そのわざが成功・不成功になる時の打ち手と受け手の相互関係を，上体の動きや竹刀操作の面から検討を行なった。すなわち，打突が成功したり，不成功であった時には，打ち手の動作の間に，各々共通する要因がみられるものと考え，次に示す測定方法により検討を加えた結果，動作的要因がみられ，一応の結果を得たので報告する。

II 測　定　方　法

1. 被　験　者

本研究は，熟練度の検討ではなく，打突の成功・不成功の動作を対象にしたものであるので，被験者は連日練習を行なっている剣道経験年数の幅を広げた。被験者の内容は，K大学剣道部の合宿に参加したO県警察及びO大学剣道部員で，経験年数3～20年，段位2～6段，年齢18～28歳の男子80名とした。

なお，対象動作の一つである正面打の動作分析に際しては，大学剣道部員で経験年数8～10

年，段位３～４段，年齢20～23歳の男子10名とした。

2. 対象動作

(1) 面わざ　稽古・試合時に使われる面わざを検討した。

(2) 正面打　正面打でも受け手の動作によって，次の三つのタイプに分類し対象動作とした。

(イ) 受け手が居付いている時。

(ロ) 受け手が前へ進む時。

(ハ) 受け手が後へ退がる時。

以上の対象動作をするときの成功・不成功時の打ち手と受け手の動作を分析し検討を行なった。

3. 測定方法

(1) 稽古・試合時の全動作をボレックス製16mmカメラで連続撮影した。その時のフイルム速度は64/secである。

(2) 撮影の位置及び方向は，被験者の移動にともなう角度差を考え，距離を10mとした。

なお，方向は，撮影中は一定にせず，データー処理の段階で被験者の右側面から撮影したものを抽出した。

(3) カメラの高さは床面から1.2mとした。

4. 測定個所

(1) 上体角度　上体の前・後傾を判断するための角度である。床面から腸陵点を通る垂直線と肩峰点をむすんだ内角。

(2) 竹刀角度　構え時から，どのように竹刀の角度を変化させて打突に移行するかをみるための角度である。竹刀先端と握り点（右）をむすんだ直線と，床面と平行に握り点を通る直線とをむすんだ角度。

(3) 相互の面の距離　打ち手と受け手の距離の短縮をみるための距離。両者の頭頂点間の直線距離。

(4) 竹刀速度　竹刀がどの位の速さで移動しているかをみる。竹刀先端の平均移動速度。

(5) 面速度　頭部がどのような速さで移動しているかをみる。面の平均移動速度。

Ⅲ 整　理　方　法

1.　打突の成功と不成功の基準は，そのわざが有効打突につながったものを成功とした。有効打突は，全日本剣道連盟の試合規則，第17条の基準(27)である「充実した気勢，適法な姿勢をもって，竹刀の打突部で打突部位を正確に打突したもの」である。なお，撮影されたフイルムの内，試合中の有効打突の判定は審判員の判定が同時撮影されているが，稽古中に撮影されたものの判定は剣道7段と6段の者3名が16mmフイルムを映写し，有効打突の有無を行なった。不成功の基準は，そのわざが有効打突につながらなかったものとした。

2.　稽古・試合で使われる面わざの分類は，16mmカメラで連続撮影した中から，面わざのみを抽出し検討を行なった。

3.　正面打の動作分析は，連続撮影した中から被験者が前に出て正面打を行なったもので，撮影方向が右側面であるものを各10例抽出し，動作の起り（竹刀の動き始め）から打突までの全移動過程の変化を検討した。

4.　速度の測定は，フイルムを3コマごとに分析装置で透写し，移動距離から各個所の平均移動速度を算出した。

Ⅳ 結果ならびに考察

1.　面わざの種類とその傾向

表1は剣道の稽古1時間，試合2試合（9人制2回）を実施している時に使われた面わざの成功例である。

表1　面わざの傾向（成功例）

わざの種類	本数(%)	わざの種類	本数(%)
正　面	101 (53)	面返し面	8 (4)
小手→面	25 (13)	小手抜き面	6 (3)
払い面	23 (12)	面すりあげ面	4 (2)
面に対し右にさばいて抜き面	22 (11)	相手が技を出しいついた所面	3 (2)
合　計	192本		

使われたわざは8種類であり，その内訳は，しかけわざが3種類，応じわざが5種類である。成功した面わざの総本数は192本であり，一番多く使われたわざは，正面打の101本である。これは総本数の53%にあたっている。二番目が小手→面の二段連続打25本であり，極端に減少し正面打の4分の1で全本数の13%である。次に払い面の23本（12%），面抜き面22本（11%）の順である。また，しかけわざと応じわざとの関係をみると，しかけわざが全本数の約80%を占めている。

これらの結果が示すように，面打をより有効にするためには，竹刀操作と身体の動きを打突目標に向って直線的に操るわざが多く使われる傾向がみられる。このことは，相手の打突に反応して打突を行なうのではなく，出来るだけ竹刀操作や体さばき等の複雑性の少ないわざを用いて，相手の竹刀操作や動作の隙をとらえ打突動作をおこなっているものと思われる。

2. 正面打の成功・不成功時における受け手の状態

表1の結果，面わざで一番数多く使われた正面打に焦点をあて，打ち手の打撃が成功したり，不成功になった時の受け手の状態を，16mmフイルムで観察し，上体の動きと竹刀の方向がどのようになっているかを分類したものである。正面打を行なった総本数は324本であり，その内訳は，成功本数が101本で総本数の31%を占め，不成功の本数が223本で総本数の69%であった。

(1) 打ち手が成功した時の受け手の状態

受け手が打たれた時の動作の状態は，表2が示すように6つのタイプに分類された。一番多い動作を挙げれば，上体が前傾し，身体が多少前に移動した所で，その時の竹刀の方向が右上に開いたところを打たれたものが，38本あった。これは全本数の38%にあたるものである。二番目は，上体が後傾し，身体が多少後に移動し，竹刀の方向が右上に開いたところを打たれたもの27本（28%），次に上体も身体も動かず（居ついた状態），竹刀のみが右上に開くところを打たれたもの15本（15%）となっている。その他，竹刀の開く方向で異った例がみられる。

表2 成功した時の受け手の上体と竹刀の方向

	本数（%）
身体が前に出て，上体が前傾し竹刀が右上に開く	38（38）
身体が後にさがり，上体が後傾し竹刀が右上に開く	27（27）
身体と上体がそのままで，竹刀が右上に開く	15（15）
上体が前傾し，竹刀が左上に開く	10（10）
上体が後傾し，竹刀が右下に開く	6（6）
上体が前傾し，竹刀が右下に開く	5（5）
合　　計	101

これらの結果から打ち手が成功した時の受け手の状態は大きく分けて次の3通りになる。

① 身体が前に出ようとするところ。

② 身体が後へ退るところ。

③ 身体が居ついたところ。

いわゆる，この三つの状態は，従来から剣道で打ち手の打突の機会として言われている出頭，退く所，居つきであり，このような機会を逃がさずに打突動作を起こせば成功する確率が高いということを裏付けるものである。

(7) 打ち手が不成功になった時の受け手の状態

表3　不成功時の受け手の状態

		本数（%）
受け手の動作	右前に移動し，右前で受ける	73（33）
	右後に移動し，右前で受ける	39（17）
	剣先を中心につける	21（9）
	右前に移動し，手もとをおさえる	15（7）
	小手をうつ	15（7）
	胴を抜く	13（6）
	右前に移動し，左前で受ける	9（4）
	右後に移動し，左前で受ける	4（2）
打ち手の動作	打つ距離が近すぎる	16（7）
	体勢が不十分	10（4）
	打つ距離が遠すぎる	8（4）
	合　　計	223（100）

表3が示すように，打ち手が正面打を行ない不成功になった総本数は223本であった。総本数を分類すると，11の項目になり，その内訳は，受け手の動作によって不成功になったものが8項目で，全体の85%を占めている。また，打ち手の動作によって不成功になったものが3項目で，全体の15%である。特に，打ち手の動作によって不成功になったものは距離が近すぎたり，遠すぎたりしたものと，打突した時の体勢が不十分であったものである。

打ち手の打突を不成功にさせた時の受け手の動作で一番多いのは，打ち手が面打に来る所を右前に移動し，右前で打ち手の竹刀を受けるのが73本で全体の33%を占めている。二番目が右後に移動し，右前で打ち手の竹刀を受けるのが39本で全体の17%，次に，剣先を打ち手の中心（正中線上，特に胸部，突部）につける場合が21本で全体の9%の順である。

これらの結果から受け手の受ける動作を大きく分けると，次の3通りになる。

① 前に出ながら受ける。

② 後に退がりながら受ける。

③ 打ち手の手もとあるいは中心につけて受ける。

この3通りの動作を全部合わせると，不成功になった総本数の72%を占めている。

以上のことから，(1)，(2)を総括すると，打ち手が正面打を成功するときも，不成功になるときも，受け手の動作は，前に出る，後に退がる，居つきの3タイプに大別される。また，竹刀の方向は，成功する時の受け手の竹刀は左・右どちらかに開き，不成功の時は左・右どちらかで受けられるのがみられた。成功・不成功の両場面で受け手の竹刀が，右上に開く例が一番多くみられたが，これは，受け手が受ける場合に一番竹刀操作がしやすい動作であり，打ち手の竹刀速度や距離，竹刀角度にタイミングを合わせようとする意識的動作の現われであり，その良否が成功・不成功を決定づけているものと思われる。

3.　正面打の成功・不成功時の打ち手と受け手の動作の分析

1，2の結果，正面打で成功・不成功時に多くみられたタイプは，次の通りである。

(1) 受け手の動作を瞬時にねらって打つ場合，(2) 受け手が出てくる所を打つ場合，(3) 受け手が退く所を打つ場合の三つに分類された。本分析は，これらのタイプについてその共通的要因を明らかにするために行なったものである。三つのタイプについて，前記した方法で打ち手と受け手の動作中の上体角度，竹刀角度，距離，竹刀速度等について，両者の動作中の関係を分析したものである。なお各タイプ，各10例の資料において，竹刀の起り（打ち手の竹刀の動き始め），動作時間，竹刀振り上げ最高時，打突時等，受け手の動作がそれぞれ異なるところから，特にそのタイプの動作の特徴が顕著にあらわれたものを，代表例として掲載した。また各々10例の資料の各測定項目の平均値を表4～6に掲載した。

(1) 受け手の動作を瞬時に打ち成功・不成功になった場合

① 打ちが成功した時の傾向をみると，表4，図1～図3が示す通りである。上体角度（図1）は，動作中打ち手の変化はあまりみられないが，受け手の角度は，はじめ多少後傾しており，打ち手の竹刀が振り上げ最高時に達する前で一旦前傾する傾向がみられる。竹刀角度は，打ち手の場合，竹刀の振り上げ振り下ろしの角度変化を大きくさせて打ちへと移行している。受け手は，打ち手の竹刀角度が増し始めてから，角度を増して行き，打たれる時でも角度の増加がみられる。これは竹刀をただ振り上げるだけの動作が行なわれたものと思われる。両者の面の距離も，打ちに移行するにしたがって短かくなる。面速度（図2）も打ち手の場合は，竹刀振り上げ最高時まで速度を増し，その速度に受け手がついて行けず，打たれる時はあまり動きがみられない状態である。竹刀速度（図3）は，打ち手の場合，竹刀振り上げ最高時までさほど速くないが常に受け手の速度より先行し，最高時後急激に速度を増して打ちを行なっている。その反面，受け手は打ち手の速度より遅く，常に打ち手の速度に先行され，付いて行けない傾向がみられる。以上のことから打ち手が成功する場

表4 受け手の動作を瞬時に打つ場合

平均値		起り時		竹刀最高時		打時	
		成功	不成功	成功	不成功	成功	不成功
上体角度	打	82	90	88	84	86	72
	受	109	85	91	83	91	86
竹刀角度	打	22	20	56	89	33	32
	受	20	20	62	4	108	30
面の距離（M）	打 受	2.4	2.7	1.8	2.3	1.4	2.1

打―打ち手　　受―受け手

移動速度の平均値		起り→竹刀最高時		竹刀最高時→打時	
		成功	不成功	成功	不成功
竹刀速度（M/sec）	打ち手	6.5	7.0	12.5	16.2
	受け手	6.0	2.8	10.2	11.5
面速度（M/sec）	打ち手	2.7	2.2	5.3	4.9
	受け手	2.3	0.3	3.0	1.7

合は，打ち手の上体が動作中安定し，その上，速い竹刀速度によって打突動作が行なわれるため，受け手がその速度に合わせられず，打突を有効にしてしまうものと思われる。また，受け手の上体が多少後傾している状態の時に，打ち手が上体を安定させ動作を仕掛けている傾向がみられた。これは，表4が示す平均値をみても明らかなように，受け手は，上体が多少後傾し，打時の竹刀角度も高く，竹刀速度も打ち手より遅い値を示す。これは分析したグラフとともにその傾向がみられる。

② 打ちが不成功であった時の傾向をみると，図4～6が示す通りである。

上体角度（図4）においては，竹刀の起りから受け時まで受け手の角度変化はあまりみられない（表4の平均値を参照）が，打ち手は，上体が打ちに移行するにしたがって徐々に前傾し，受け時では強い前傾があらわれている。竹刀角度は，打ち手の場合，竹刀の起りから急激に角度を増しながら竹刀を大きく振り上げ，打ちに移行している。受け手の場合は，打ち手の竹刀の起

図1
受け手の動作を瞬時に打ち成功した場合
上体角度・竹刀角度・相互の面の距離

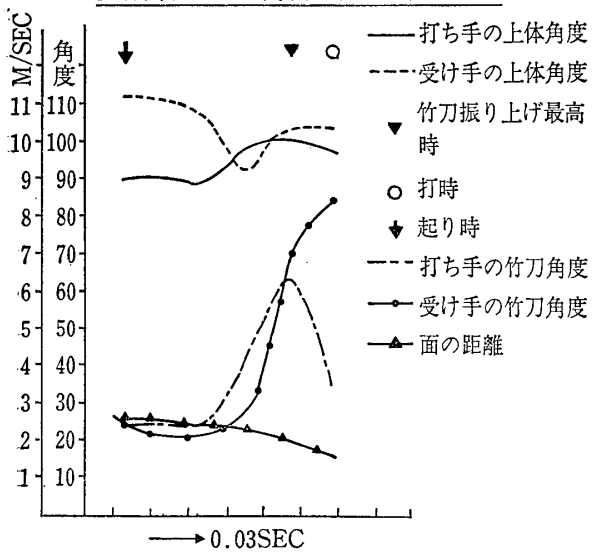


図2
受け手の動作を瞬時に打ち成功した場合
面速度

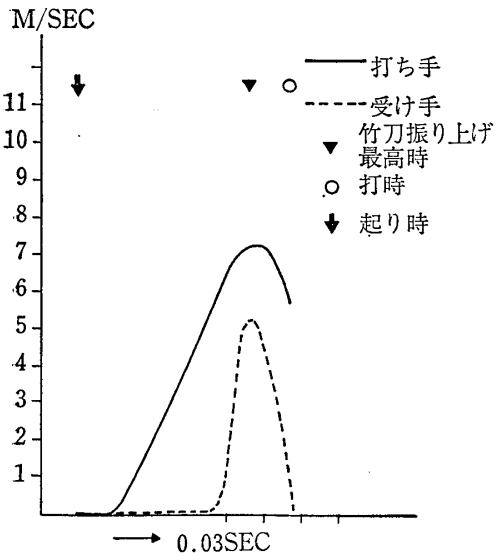
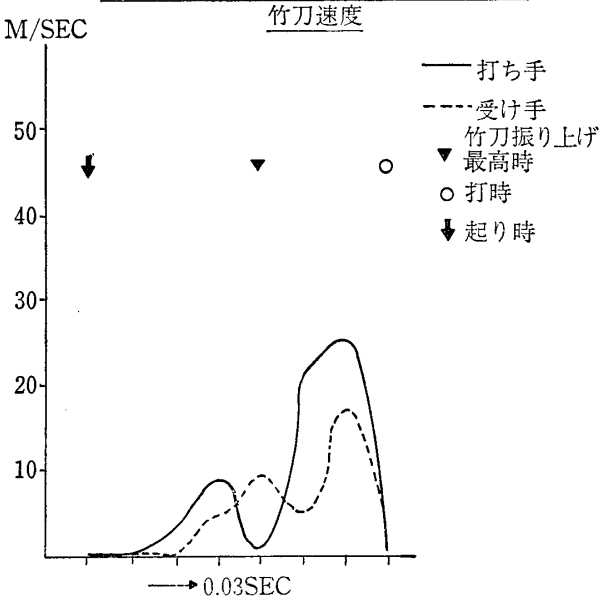


図3
受け手の動作を瞬時に打ち成功した場合
竹刀速度



りから竹刀振り上げ最高まであまり角度を変化させず，その後，打ち手が竹刀を振り下ろし，打ちに移行するとその角度にあわせるように，竹刀角度をあげているのがみられる。その時の両者の距離は，わずかに近づくが，さほど起り時と変わらない距離である。面速度（図5）は，打ち手が竹刀の起りとともに前進するが，受け手は，打ち手の竹刀振り上げ最高まで動かず，その後打ち手の速度にあわせるように距離を縮める傾向がある。竹刀速度も図6が示すように，受け手が打ち手の竹刀速度にあわせるように速度を増して受けている。

以上のことから，打ち手の面打ちが不成功になるときは，打ち手が上体を前傾しながら打ってくるのに対し，受け手が上体をあまり変化させず，また，打ち手の竹刀速度にあわせるように竹刀を振り上げ，その竹刀を受け，打突を不成功にしているものと考えられる。いわゆる，受け手が上体を動かさず，安定した状態にいるときは，いくら早く打ち込んでも，その動きを予知し，身体の動きや竹刀操作が円滑に働かせ

図4
受け手の動作を瞬時に打ち不成功の場合
上体角度・竹刀角度・相互の面の距離

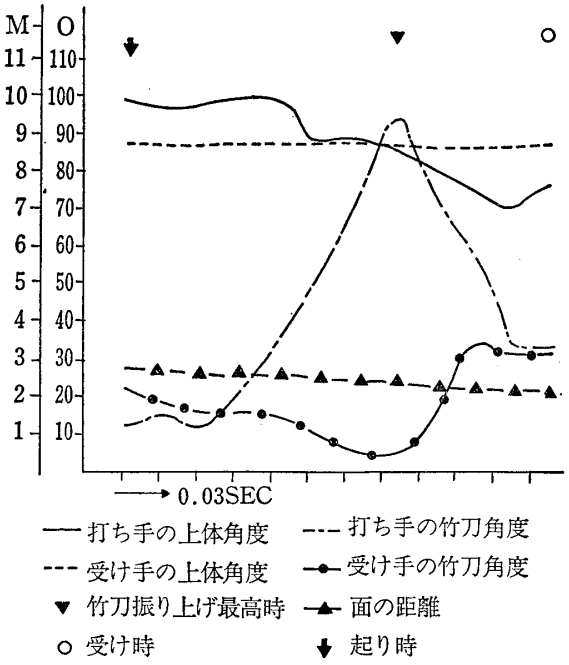


図5
受け手の動作を瞬時に打ち不成功の場合
面速度

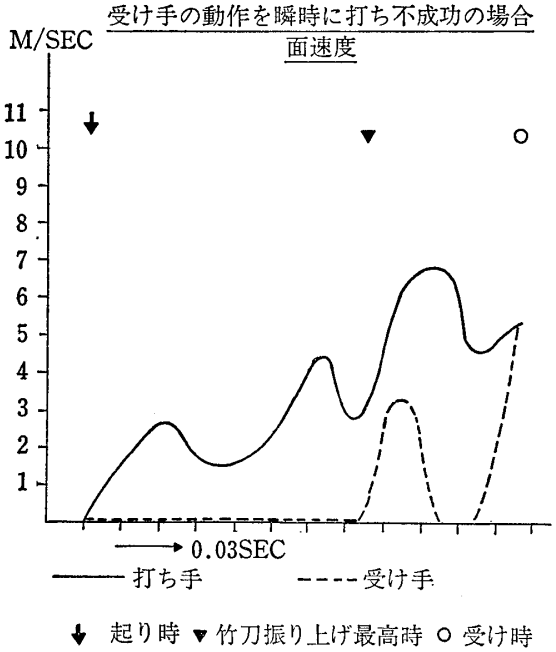
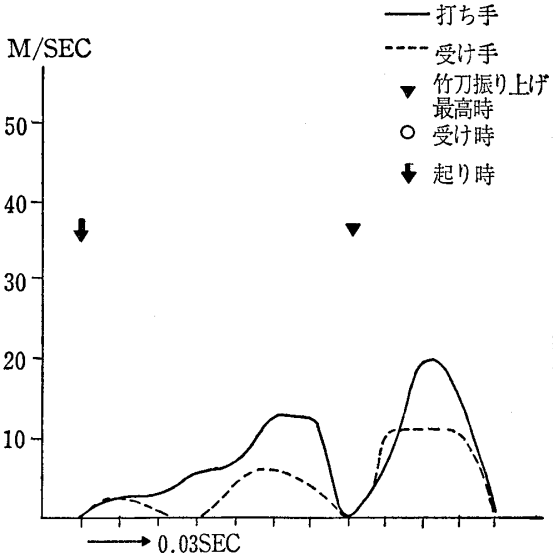


図6
受け手の動作を瞬時に打ち成功した場合
竹刀速度



ることが出来るので，打ち手の打ちを不成功にさせるものと思われる。

(2) 受け手が前進する所を打ち，成功・不成功になった場合

受け手が前進する所を打つ場合は，表5及び図7～図12が示す通りである。

① 打ちが成功した時の傾向をみると，図7～図9が示す通りである。

上体角度（図7）は，打ち手の場合，竹刀の起りから一旦上体を前傾させ，その後，角度を増しながら竹刀振り上げ最高まで移行しその後，角度をもとの状態（起り時の状態）にもどして打ちを行なっている。しかし，受け手の場合は，打ち手が竹刀振り上げ最高時に達するまでは角度を変えないが，その後，角度を増し（後傾する）打たれているのがみられる。これは，打ち手の場合，上体をコントロールして打ちに移行するが，受け手はそれが出来ず，上体が後傾してしまい，打たれるものと思われる。竹刀角度は，受け手が打ち手より先に竹刀をあげると，打ち手は直ちに角度をあげながら竹刀振り上げ最高時に移行し，その後，角度を大きくし，受け手より先行して打ちに移行している。また，相互の面の距離も，打ちに移行するとともに近くなる傾向である。面速度（図8）は，受け手がはじめ前進すると，その速度にあわせるように打ち手も速度を増している。竹刀振り上げ最高後は，受け手の速度は止まるが，打ち手は速度を増して打ちに移行している。竹刀速度も図9が示すように，はじめは受け手の速度が先行するが，竹刀振り上げ最高後は，打ち手の速度が急激に増して打ちへと移行している。そのとき，受け手の速度は打ち時前に停止する傾向がある。図9が示すように，受け手の面速度が打ち手の竹刀振り上げ最高時で止まってしまい，後は打ち手が竹刀速度を増して打ちに移行していることからも理解出来る。

以上のことから，打ち手が成功する時は，上体をコントロールして打ちに移行し，はじめは受け手が竹刀角度も速度も先行するが，竹刀振り上げ最高後，打ち手は竹刀角度や速度を増

表5 受け手が前進する所を打つ場合

平均値		起り時		竹刀最高時		打時	
		成功	不成功	成功	不成功	成功	不成功
上体角度	打	85	94	88	80	85	80
	受	82	93	85	98	93	90
竹刀角度	打	10	17	57	24	24	26
	受	15	13	42	22	12	38
面の距離（M）	打 受	2.8	2.9	2.3	1.9	1.6	1.5

打―打ち手　　受―受け手

移動速度の平均値		起り→竹刀最高時		竹刀最高時→打時	
		成功	不成功	成功	不成功
竹刀速度（M/sec）	打ち手	5.4	7.8	23.5	15.2
	受け手	6.5	0.2	8.3	11.0
面速度（M/sec）	打ち手	1.8	3.5	3.5	4.4
	受け手	1.0	1.2	0.8	1.8

し，打ちへと移行する。これが打ちをより有効にしているものと思われる。

② 打ちが不成功になった時の傾向は，表5及び図10～図12が示す通りである。

上体角度（図10）は，受け手がはじめは一旦前傾するが，すぐにもとの状態にもどり安定した状態で打ち手の竹刀を受けているのがみられる。打ち手の場合は，竹刀の起りとともに徐々に上体を前傾させ，竹刀を振り上げ，その後も前傾しながら竹刀を振り下ろしている。これは，打ち手が打つために前進する所を，受け手が上体を多少前傾させ，迎え打つ体勢を作り，その後上体を安定させ，打ち手の竹刀を受けているものと理解される。竹刀角度をみると，打ち手は前進しながら一旦竹刀を下げ，その後，角度を急激に増しながら竹刀振り上げ最高位に達し，その後，ふたたび急激に角度を減少して打っている。受け手は，打ち手の竹刀角度にあわせるように変化させ，打ち手が竹刀を振り上げ，振り下ろしに入ると角度を急激に増し，打ち手の竹刀を受けている。これ

図7

受け手が前進する所を打ち成功する場合
上体角度・竹刀角度・相互の面の距離

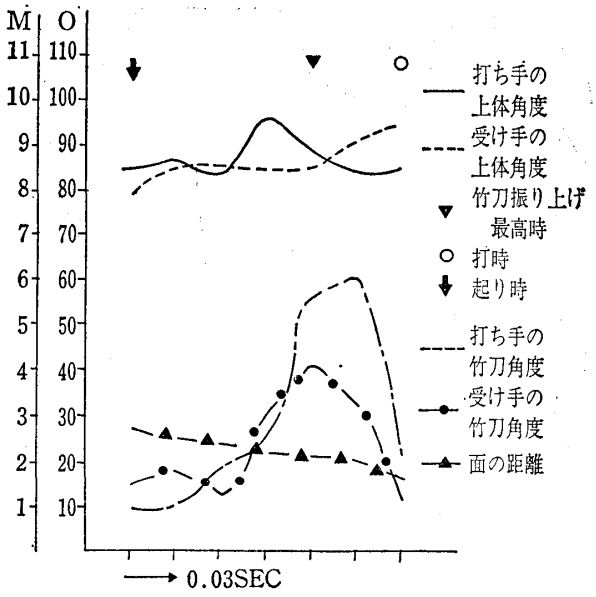


図8

受け手が前進する所を打ち成功する場合
面速度

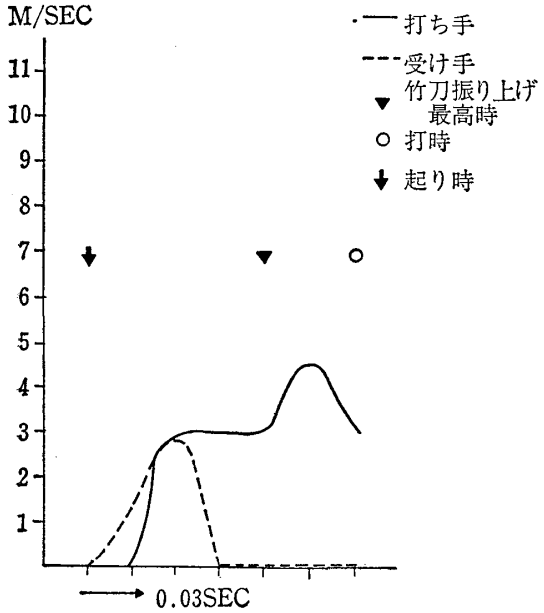
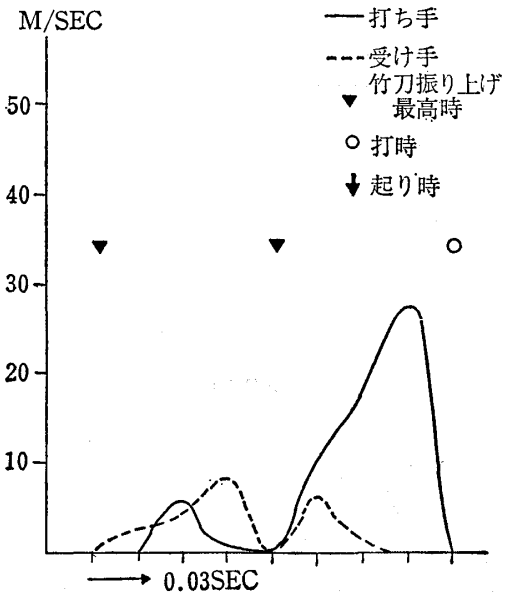


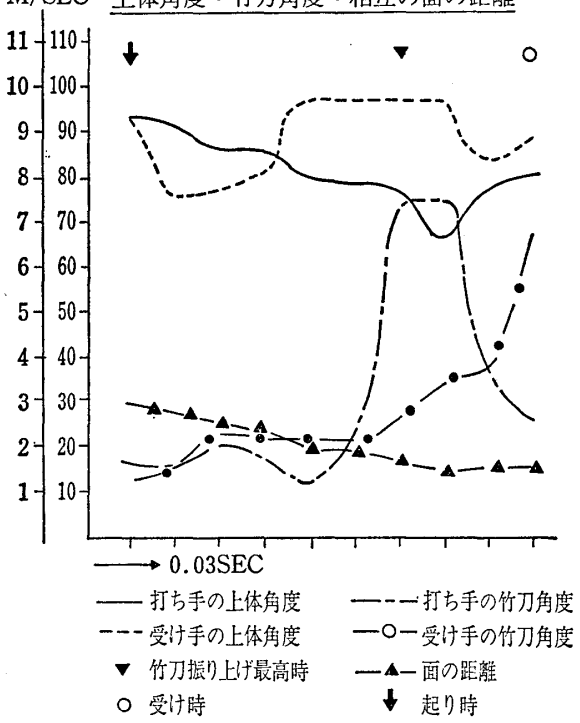
図9

受け手が前進する所を打ち成功する場合
竹刀速度



は，竹刀速度（図12）をみても明らかなように，はじめは打ち手の竹刀速度が先行し速度を増していくが，受け手は，竹刀振り上げ最高まで竹刀を動かさず，その後，打ち手の速度に合わせるように速度を増して受けに移行している。また，面速度（図11）も同じように，竹刀振り上げ最高後，受け手の速度が急激に速くなり前進するのがみられる。以上のことから打ち手の面が不成功になる時は，打ち手が打つために前進してきても，受け手は，はじめは上体を前傾させ打ち手を迎えるが，ただちに安定した状態にもどり，竹刀を動かさずに打ち手の状態をみているものと思われる。打ち手が竹刀を振り下ろしはじめると，受け手は，打ち手の竹刀角度，速度に上手くタイミングをあわせ，竹刀速度を増しながら受ける動作へと移行するものと思われる。これは，表5の竹刀速度の平均値からも明らかである。

図10 受け手が前進する所を打ち不成功の場合
上体角度・竹刀角度・相互の面の距離



(3) 受け手が後退する所を打ち成功・不成功になった場合

受け手が後退する所を打つ場合の傾向

図11
受け手が前進する所を打ち不成功の場合
面速度

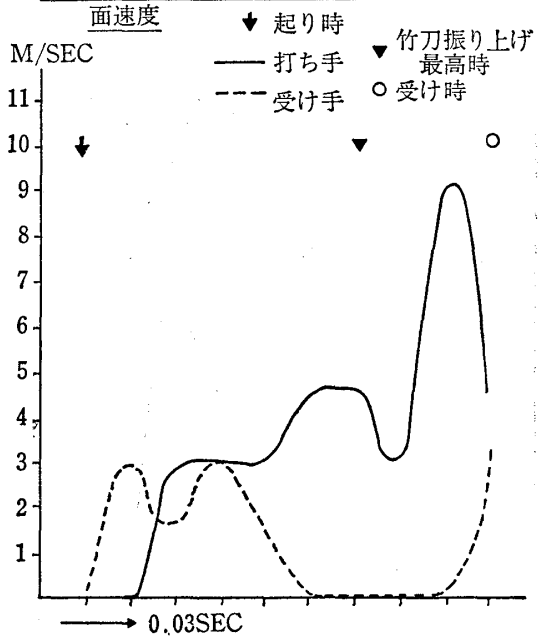
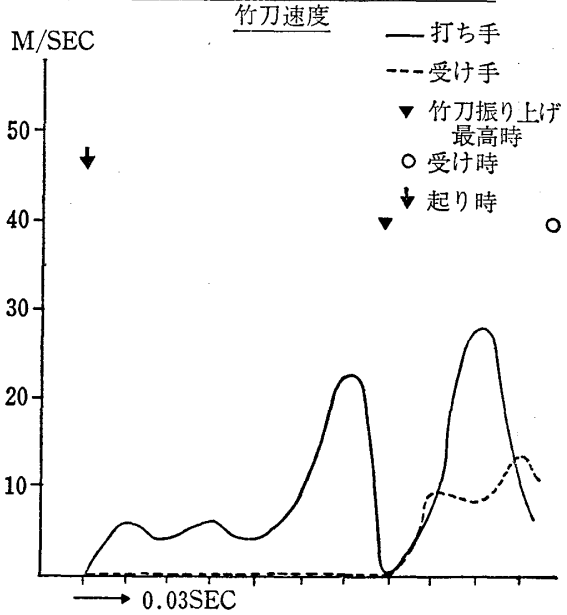


図12
受け手が前進する所を打ち不成功の場合
竹刀速度



は，表6及び図13～図18が示す通りである。

① 打ちが成功した時の傾向をみると，図13～図15が示す通りである。

上体角度（図13）は，受け手が多少後傾しているところを打ち手が攻めはじめ，竹刀振り上げ最高時で一旦前傾し，その後，上体をもとにもどしながら打ちへと移行している。受け手は，打ち手に攻められると一旦，上体を後傾し，直ちにもとの状態にもどるが，次第に上体を後傾させてしまい打たれている。竹刀角度においては，打ち手は一旦，角度を上げて攻め始め，その後角度を下げて前進し，受け手が後傾しはじめると，ただちに角度を増しながら竹刀を振り上げ，打ちへと移行するのがみられる。受け手は，打ち手が攻め始めると角度を上げたまま（剣先を浮かす）後退し，打ち手の竹刀が振り下ろされても，その角度を変えず，打たれる直前に多少角度を上げているのがみられる。また，両者の面の距離は，打ちに移行するにしたがって徐々に近くなっている。竹刀速度（図15）は，攻めはじめから常に打ち手が先行し，竹刀を振り上げる速度より，振り下ろす速度の方が大きく，その上，急激に動作が行なわれているのがみられる。受け手の速度は，その速度に合わせられないまま，打ちに移行している。これは，面速度（図14）をみても明らかであり打ち手が前進してくるのに対し，受け手の後退する速度が遅く，その動きについて行けずに打たれてしまうものと思われる。

以上のことから打ち手の面打が成功したときは，受け手の上体が後傾する所を攻め入り（表6の上体角度参照）受け手が後退しながら竹刀を浮かし，上体を立て直そうとするところを打って打ちを成功させているものと思われる。

表6 受け手が後退する所を打つ場合

平均値		起り時		竹刀最高時		打時	
		成功	不成功	成功	不成功	成功	不成功
上体角度	打	88	85	81	85	76	77
	受	105	90	90	96	110	94
竹刀角度	打	20	10	48	43	20	20
	受	12	14	24	18	30	25
面の距離（M）	打 受	3.0	2.8	2.2	1.8	1.7	1.8

打―打ち手　　受―受け手

移動速度の平均値		起り→竹刀最高時		竹刀最高時→打時	
		成功	不成功	成功	不成功
竹刀速度（M/sec）	打ち手	7.0	7.5	17.6	19.3
	受け手	1.4	2.7	1.9	5.3
面速度（M/sec）	打ち手	3.5	4.1	7.0	6.6
	受け手	1.7	0.7	2.1	5.6

② 打ちが不成功になった時の傾向は，表6及び図16～図18が示す通りである。

上体角度（図16）は，受け手が安定した状態のところに，打ち手が多少上体を前傾させて攻め入り，受け手が一旦前傾しはじめると，打ち手は上体を起こ

し，竹刀を振り上げ，ふたたび前傾しながら打ちへと移行するが，受け手は，打ち手の竹刀が振り上げられると後傾し，そのまま後退しながら上体を立て直し受けに移行している。竹刀角度は，打ち手の竹刀角度が竹刀振り上げ最高時で大きくなり，その後，直ちに振り下ろして来るのに対し，受け手は竹刀角度をあまり変化させずに後退し，余しているのがみられる。また，相手との距離は縮まるが，その後は距離は変らない。面速度（図17）をみても，打ち手が前進する速度に対し，受け手が速度を合わせて後退している。これは，打ち手の打ちに対して，受け手が身体で距離をとっているものと思われる。これは，表6でも明らかになるように，竹刀振上りげ最高時前の平均速度より，最高後の速度の値が急速に高くなっていることからも明らかである。竹刀速度（図18）は，打ち手が竹刀を振り上げ，振り下ろす速度に合わせるように受け手の速度が急激に大きくなって受けに移行するのがみられる。

以上のことから打ち手が不成功になる時

図13
受け手が後退する所を打ち成功する場合
上体角度・竹刀角度・相互の面の距離

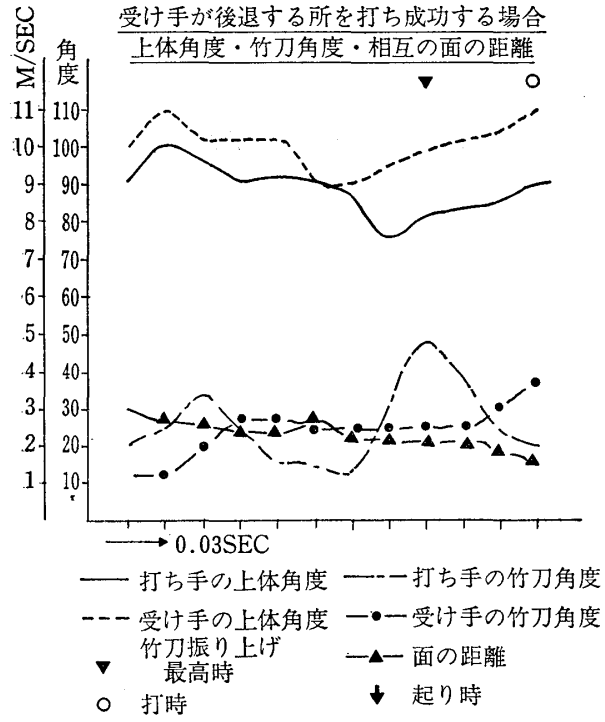


図14 受け手が後退する所を打ち成功する場合
面速度

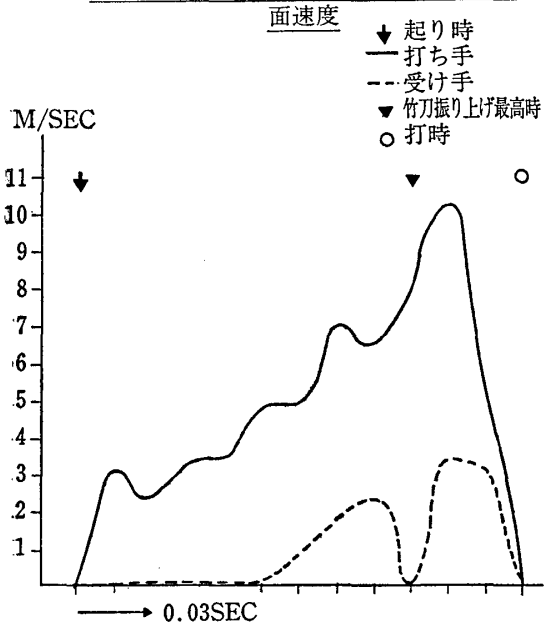
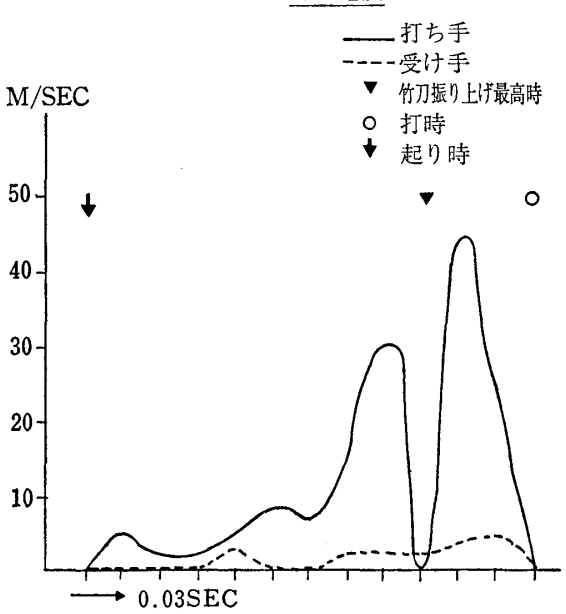


図15 受け手が後退する所を打ち成功する場合
竹刀速度



は，打ち手が攻めた時，受け手が後退するからといって，ただちに打ち動作に移行しても，打ち手の攻める動作に受け手が退く動作を合わせ，距離を保持されてしまったら竹刀を余されたり，受けられてしまい，その打ちは不成功になると思われる。

V 総　　括

1. 稽古並びに試合で使われる面わざについては，出来るだけ竹刀操作や体さばき等で，複雑性の少ないわざや直線的な運動形態のわざを使用している。特に正面打を用いて，面打ちを有効にしている。

2. 正面打を成功させるためには，受け手の出頭，居付き，退く所の三つの機会をとらえ打突している。

3. いかなるタイプの場合でも，打ちが成功するときは，上体の安定とともに，自分の竹刀速度や身体の動きが，相手より早く行われているのが動作として現れてい

図16
受け手が後退する所を打ち不成功の場合
上体角度・竹刀角度・相互の面の距離

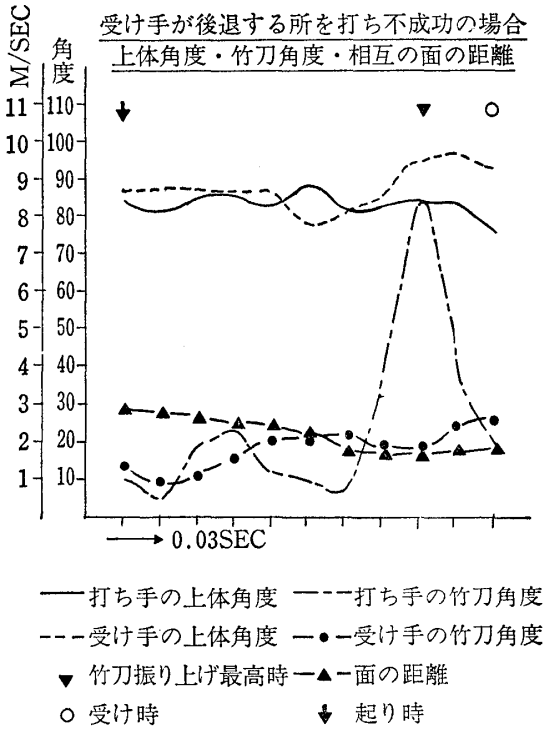


図17
受け手が後退する所を打ち不成功の場合
面速度

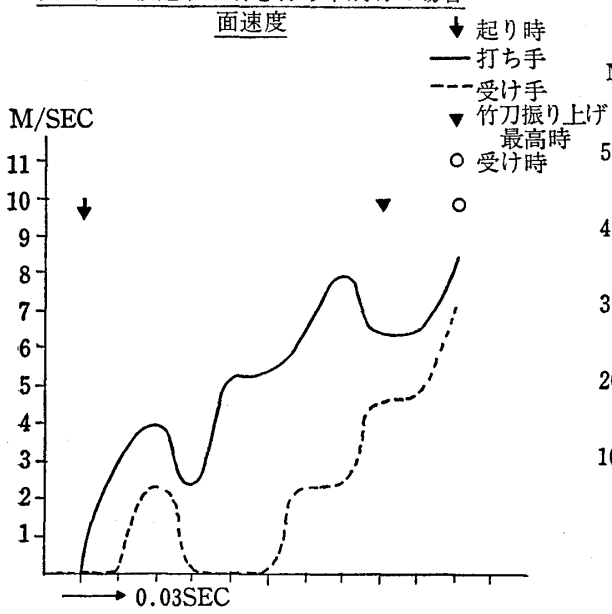
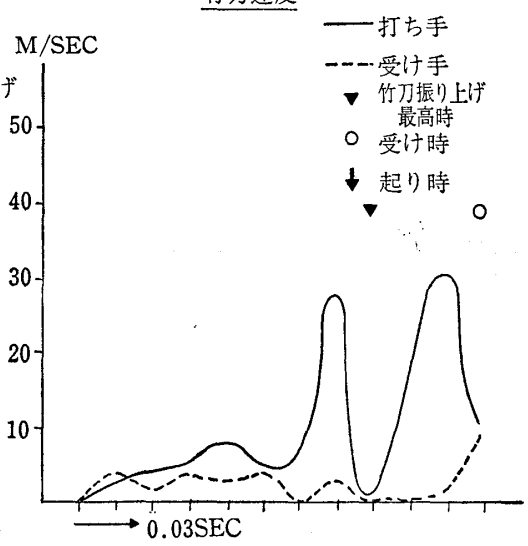


図18
受け手が後退する所を打ち不成功の場合
竹刀速度



る。これは，相手が自分の動きを予知出来ないため，相手の動作が遅れてしまうために，成功するものと思われる。不成功の場合には，相手に自分の動きや動作をよまれるために，相手に早く竹刀を振り上げられたり，身体を退かれてしまう結果不成功になるものと思われる。

打突の成功には，出来るだけ相手を予知し予知されないような動作を行うことが大切であり，剣道の稽古や試合を行う時の極めて重要な要素の一つと思われる。

〔参考文献〕

(1) Howoorth, B.: Dynamic Posture, J. A. M. A. p. 1394～1404, 1946.
(2) Houbler, H. Margaret, N.: Movement and It's phythimic structure, Wisconsin, Kramer Business Servise, p. 8, 1946.
(3) Morehous Laurence, E. and Cooper John, M.: Kinesiology, StLouis, C. V. Mosby, p. 117, 1950.
(4) 西端驥二：運動姿勢と反射，体力科学，p. 19～29, 1951。
(5) 猪飼道夫：姿勢の研究，体力の科学 3—5, p. 190, 1953。
(6) Huelster Laura, J.: Comments on the calling we profess, Workshop Report, Purposeful Action, Washington, D. C., The National Association for Physical Education of College Women, p. 14, 1956。
(7) 坪井啓有：剣道における面打撃動作の分析（その１），体育学研究 2—7, p. 205, 1961。
(8) 藤田恒太郎：生体観察，南山堂，p. 199, 1962。
(9) 坪井三郎：剣道における「面」打撃姿勢の分析，体育学研究 8—1, p. 329, 1964。
(10) 福田明正：剣道の試合における技術と試合に現われた体制理論，体育学研究 9—4, p. 38, 1965。
(11) 中野八十二他：剣道における打撃姿勢の分析，体育学研究10—2, p. 437, 1966。
(12) 坪井三郎：剣道における基本打撃動作の分析（その２），体育学研究10—1, p. 183, 1966。
(13) 丹羽昇・猪飼道夫：剣道における基本打撃動作の筋電図学的分析，体育学研究11—1, p. 232, 1967。
(14) 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, p. 138, 1967。
(15) 坪井三郎：剣道打突に関する下肢動作の分析，体育学研究12—5, p. 165, 1968。
(16) 小野三嗣他：剣道における神経筋協応能について，体力科学17—1, p. 1～13, 1968。
(17) 坪井三郎：剣道における動的姿勢の研究，体育学研究13—5, p. 156, 1969。
(18) 渋川侃二：運動力学，大修館，1969。
(19) 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, p. 33, 1969。
(20) 中野八十二・坪井三郎：図説剣道事典，講談社，1970。
(21) 星川保他：剣道打撃動作の筋電図学的研究，体育学研究13—1, p. 39, 1970。
(22) 福本修二：剣道打撃動作に関する上肢の作用，体育学研究14—5, p. 145, 1970。
(23) 鈴木政男：剣道の打突のスピードの練習効果について，体育学研究14—5, p. 320, 1970。
(24) 福本修二・坪井三郎：剣道における打撃効率について，体育学研究（大会号），p. 250, 1970。
(25) 恵土孝吉：剣道の打の研究，体育学会大会号，p. 256, 1971。
(26) 星川保：剣道の打突動作，防禦動作の時間的関係から見た剣道技術の特性，武道学研究11—2, p. 14, 1978。
(27) (財)全日本剣道連盟：全日本剣道連盟試合並びに審判規則，p. 7, 1979。
(28) 福本修二：剣道運動の筋電図学的研究（その１），慶應義塾大学体育研究所紀要20—1, p. 51, 1980。
(29) 福本修二：剣道運動の筋電図学的研究（その２），慶應義塾大学体育研究所紀要21—1, p. 45, 1981。
(30) 恵土孝吉：剣道の防禦に関する研究，金沢大学教育学部紀要，p. 30, 1981。
(31) 福本修二：剣道運動の筋電図学的研究（その３），慶應義塾大学体育研究所紀要22—1, p. 41, 1984。
(32) 福本修二：剣道における打撃の成功率について，慶應義塾大学体育研究所紀要24—1, p. 65, 1984。
(33) 福本修二：剣道の有効打突時における筋電図学的研究，体育研究大会号，p. 749, 1985。