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

Title	剣道の正面打突における左下肢の作用について
Sub Title	The function of the left legs in sho-men hitting (kendo)
Author	植田, 史生(Ueda, Fumio)
Publisher	慶應義塾大学体育研究所
Publication year	1980
Jtitle	体育研究所紀要 (Bulletin of the institute of physical education, Keio university). Vol.20, No.1 (1980. 12) ,p.57- 66
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00135710-00200001-0057

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.

剣道の正面打突における左下肢の作用について

植　田　史　生*

Ⅰ. 緒　　言
Ⅱ. 測 定 方 法
Ⅲ. 整 理 方 法
Ⅳ. 結果の考察
Ⅴ. 総　　括

Ⅰ. 緒　　言

剣道の動作は，有効打突をすることを目的とし，その打突を最も効果的にする要因の一つに足さばき[(1)]がある。従来，下肢の動きについての研究は，中野[(2)]・坪井[(3)(4)]・福本[(5)(6)(7)]等により，打突動作中の下肢の分析がなされ，打突効率を高めるための体の運用，上肢の作用，各角度変化，速度，打突時間，筋電図，あるいはまた，左足の引きつけ等の研究がみられる。しかし，左足の踵の上げ具合によって正面打突を行なう時の下肢の角度がどのようになっているかについての研究はほんどみられない。本論においては，正面打突を対象にして左足の踵の上げ具合によって有効打突がどのように行なわれているか検討した。

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

連日稽古を続けている3～4段の大学生，平均年齢20歳，5名。

(2) 未経験者

* 慶應義塾大学体育研究所助手

剣道の経験がまったくない大学生，平均年齢20歳，５名。

以上を対象として，対象動作は正面打突である。この動作を下記測定方法で撮影したフィルムから抽出し比較検討を行なった。

2. 測定方法

(1) 動作の起こりから打突終了までを 16mm カメラ（フィルム速度 48/sec）で撮影した。

(2) 撮影方向は，左側面と後方からの２方向である。

(3) 中段の構えから遠い間合より，できるだけはやくふみ込み正しく打つように指示をした。

(4) 現像されたフィルムの動作の起こりから打突終了までの２コマずつをビューワーにかけて透写し，測定目標点を基点として角度を測定し，その過程の変化を検討した。

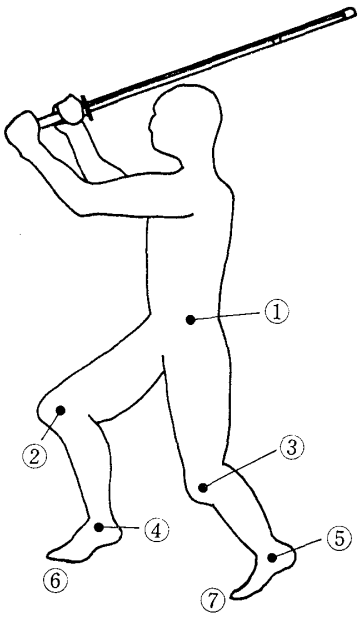
3. 被験者に対する角度測定の目標点

図１に示すような個所を藤田恒太郎[8]の「人体計測」を参考にし基点とした。

4. 測定個所

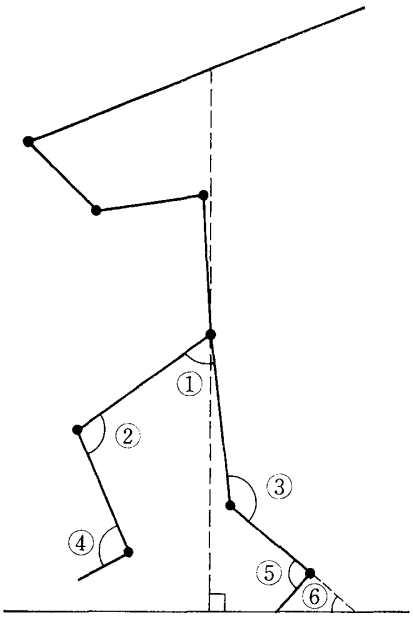
図１の基点を直線で結び，図２の測定個所を定めた。

図　1



①腸稜点　⑤左外果点
②右脛骨点　⑥右足先点
③左脛骨点　⑦左足先点
④右内果点

図　2



①左右大腿角度　④右足首角度
②右膝角度　⑤左足首角度
③左膝角度　⑥左下腿角度

Ⅲ. 整　理　方　法

1. 被験者と身長のほぼ等しい相手に対し，正面打突を行なわせ 16mm フィルムに収録した。カメラは左足の上げ具合を中心にして撮影し，左右大腿角度，左右膝角度等の角度の誤差を少なくするために距離を無限大にした。
2. 被験者に正面打突を5回ずつ行なわせ，構えた時の左踵の角度を測定し，そのデーターを0度から10度ごとに分類し，左足の踵の角度を次のようにした。
   (1) 0度
   (2) 1度～10度
   (3) 11度～20度
   (4) 21度～30度
   (5) 31度～40度
   (6) 41度～50度
   (7) 51度～60度
   (8) 60度以上

   以上の8種の角度に分類した。また，左足踵から左足つま先までの間隔を 30cm として左右足の開き幅を 15cm と規定した。

Ⅳ. 結　果　の　考　察

打突成功例を分類した結果，前記した8種の角度分類に該当したのは，0度，21度～30度，31度～40度，41度～50度，51度～60度の5種類の場合であった。この5種に分類したものをその傾向によりグラフ（図3～図7）に表わし，0度の場合を基準として比較検討した。

この傾向曲線は，実線が経験者で割線が未経験者である。○印が左足離床時で，動作の起こりから打突までの移動過程を表わしたものである。タテ軸が角度を示し，ヨコ軸が動作の移動過程を示している。

1. 未経験者

左右大腿角度においては，0度の場合をみると図3が示すように動作の起こり（以後はすべて起こりとする）より一旦増加するが，その後やや減少し左足離床時に最高値になっている。その後打突まで，徐々に減少する傾向がみられる。

図 3

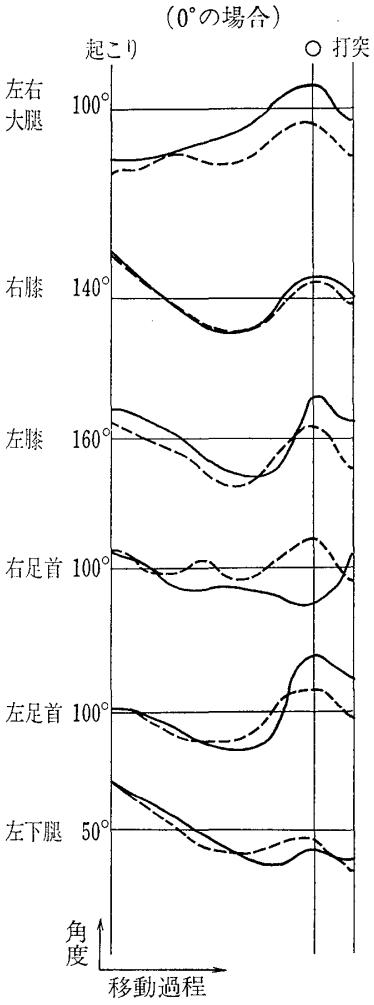


図 4

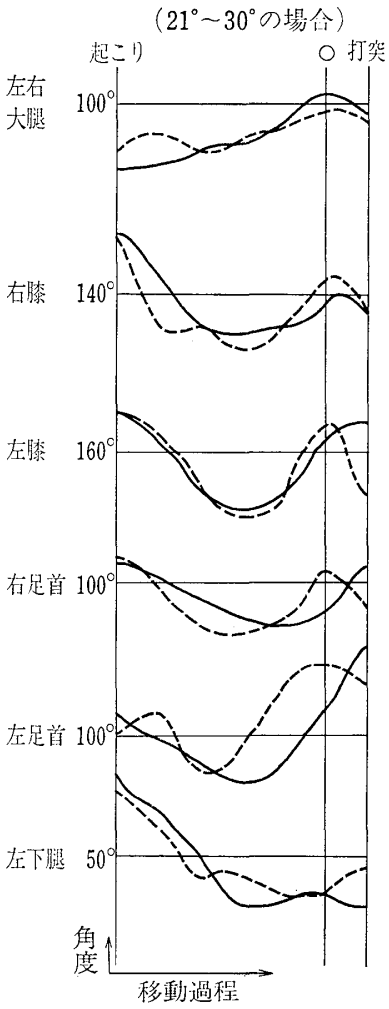
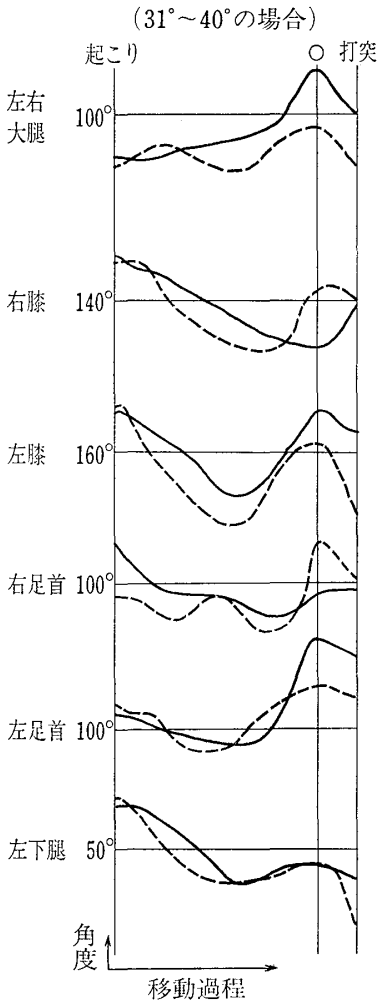


図 5



21度～30度では，図４が示すように傾向は図３と似かよった傾向を示しているが，動作途中から急激な角度の増加はみられず，徐々に角度が増大し左足離床時には図３より大きな値を示し，離床後も徐々に角度を減少させ打突を行なっている傾向がみられる。

31度～40度では，図５が示すようにこの傾向は多少の角度の増減はみられるが，図３と同じような傾向を示すのがみられる。

41度～50度では，図６が示すように，図３，図５と同じような傾向を示している。しかし，図３，図５に比べ顕著な相違は，起こり時の角度よりも最小値が低く，さらに左足離床時後が両図に比べ，徐々に角度が減少しながら打突に移行し打突が行なわれている傾向がみられる。

51度～60度では，図７が示すように，傾向曲線は図４と似た傾向がみられる。しかし，左足離床時の角度が図４ほど大きくなく，その後の角度変化の傾向も図４より急激な減少を示す傾向がみられる。

図３～図７のどの場合も左足離床前に一回角度が減少し，それから角度を増し角度が大きく

図 6

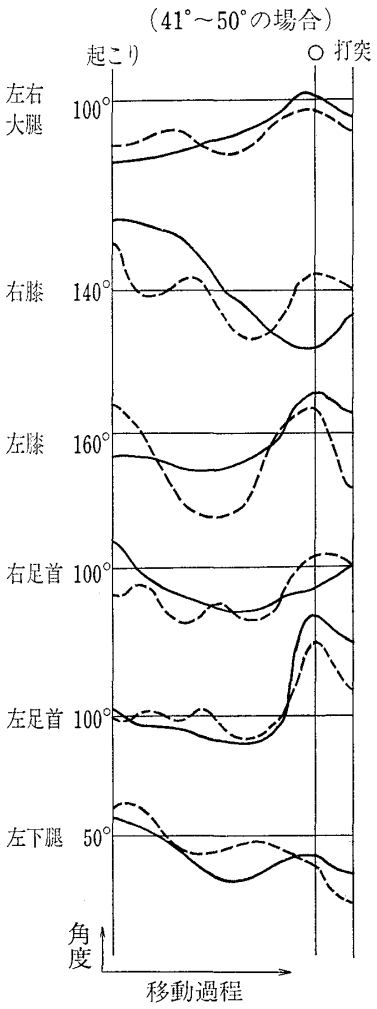
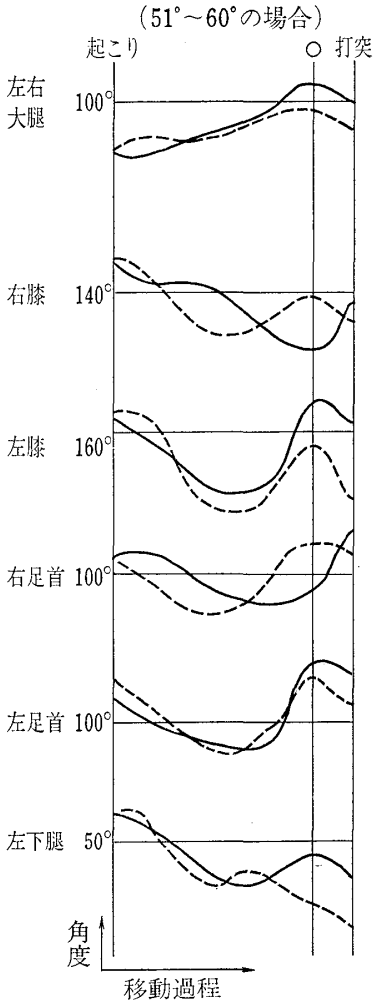


図 7



なるのがみられる。なかでも，20度台，40度台が一番角度が開く傾向がみられる。この角度の最大時が右足を大きく振り上げているものと思われるが，全般的には，どの場合もさほど差はみられない。しかし，21度～30度が他に比べ一番高い値を示しているのがみられる。

膝角度については，右膝角度では，0度の場合，図3が示すように起こりから急激に減少し，左足離床に移行する途中で最小値を示し，左足離床前に急激に増加し，離床後徐々に減少する傾向がみられる。

次に21度～30度では，図4が示すように，起こりから減少し一旦止まるが，またすぐ減少し最小値を示したのちに急激に増加し左足離床後減少している。

31度～40度では，図5が示すように，起こりからしばらくして急激に減少し，最小値を示す傾向がみられ，図3，図4に比べ振幅も大きく，その後増加し左足離床を行なった後やや減少しながら打突を行なっている。

41度～50度では，図6が示すように，図4と傾向は似ているが角度の増減の差が大きい。

51度～60度では，図7が示すように，図3と同じような傾向であるが，左足離床時の値が，図3，図4，図5，図6に比べ一番小さい傾向がみられる。

次に左膝をみると，0度の場合の傾向曲線は，図3が示すように，右膝と同じような傾向を示しているが，多少ではあるが移動過程における角度の振幅が大きい傾向がみられる。

21度～30度では，図4が示すように，起こりから急激に減少し最小値を示した後に増加し，左足離床後減少しているが増減の差が大きい。

31度～40度では，図５が示すように，一旦増加した後急激に減少し，その後は図４と同じように急激に増加し最高値で左足離床が行なわれ，その後，図３，図４より急激に角度が減少するのがみられる。さらにまた，図３，図４の示すように左右膝角度の移動傾向が同じなのに対し，この角度の場合は，左膝角度変化が先行するのがみられる。左足離床後の左右角度差も図３に比べ大きい傾向がみられる。

41度～50度では，図６が示すように，図４と同じような移動過程を示すが，角度の増減の差が非常に大きい傾向がみられる。また，図５と同じく左膝角度が右膝角度より先行する傾向を示し，その上左足離床後左膝が急激に角度を減少させているのがみられる。

51～60度では，図７が示すように，図３，図５と同じような角度変化がみられる。しかし，左足離床時において，図５より低く，図３より大きい値を示し，両者の中間的傾向を示している。これは，打突までの傾向にも同じことが示されている。

以上の結果から考察すると，未経験者の場合の左右膝の使い方が，図３，図４，図７が示すように，左膝と右膝が同時に動作を行ない，一旦膝を曲げその反動を使って伸ばし，打突動作を行なっているものと思われる。

足首角度をみると，右足首角度については，０度の場合，図３が示すように，100度をさかいにして左足離床時まで２回ほど増減をくり返し，左足離床時に最高値を示し，その後減少して打突が行なわれる傾向がみられる。

21度～30度では，図４が示すように，図３の傾向に比べ移動過程に振幅の変動がみられず，起こりから減少しはじめ最小値を示したのち左足離床時まで増加し，その後打突まで徐々に減少する傾向がみられる。

31度～40度では，図５が示すように，図３と移動過程において同じような傾向がみられる。しかし，100度よりも小さい値のところで増減をくり返し左足離床前に急激に増加し，左足離床時に最高値を示し増減の差も大きく，離床後は徐々に角度を変えて打突が行なわれている傾向がみられる。

41度～50度では，図６が示すように，図３，図５と同じように動作中の増減のくり返しが特に多くみられ，最高値の値も他に比べ小さい傾向を示している。また，左足離床後の角度変化もあまりみられずに打突が行なわれている。

51度～60度では，図７が示すように，図４と同じような傾向がみられる。しかし，左足離床後はさほど角度を変えず打突を行なう傾向がみられる。

左足首角度をみると，０度の場合，図３が示すように起こりから徐々に減少しはじめ最小値を示したのち次第に角度を増し左足離床時に最高値を示し，その後角度を減少させて打突を行なっている傾向がみられる。

21度～30度では，図4が示すように，起こりから一旦角度が増加し，その後すぐに角度の減少が行なわれ最小値を示したのち急激に角度を増加させ左足離床時に最高値となり，その後多少ではあるが角度を減少させ打突を行なっている。また，図3に比べ増減の差が大きい傾向がみられる。

31度～40度では，図5が示すように，図4と移動過程が同じような傾向を示してはいるが，増減の差は図4に比べさほどみられない。

41度～50度では，図6が示すように，100度をさかいにして小さく増減をくり返し，左足離床前から急激に増加する傾向がみられ，その後も急激に角度を減少させ打突を行なう傾向がみられる。

51度～60度では，図7が示すように，図3と同じ傾向がみられ最高値，最小値ともに同じような値である。

左右足首角度をみると，20度台，40度台，50度台が示すように，図4，図6，図7においては左右同じような移動過程がみられる。特に0度，30度台，40度台が示す，図3，図5，図6の右足首は，左足離床前に角度増減の変化がみられる。これは，充分な踏み込みがないためとも思われ，また，右足首の動きにより前進し打突するための調子をとっているものとも思われる。

下腿角度については，各角度の傾向曲線が示すように同じような傾向を示している。しかし，図4の場合には，左足離床後に他の場合と逆の傾向を示し角度が増加しているのがみられる。

2. 経　験　者

左右大腿角度の傾向をみると，図3から図7までの移動過程は左足離床時における角度の増減はあるものの同じような傾向を示している。起こりから左足離床時まで徐々に増加し左足離床時に最高値となり，その後減少し打突を行なう傾向がみられる。なかでも，31度～40度の場合，図5において左足離床時の値が最も大きな値を示している。これは，30度台が右足を最も前へ踏み込み，打突動作を行なっているものと思われる。また，0度と50度台，20度台と40度台とは同じような傾向がみられる。しかし，両者とも30度台ほど踏み込みが行なわれていないものと思われる。

膝角度の傾向をみると，左膝角度の0度の場合，図3が示すように，経験者も未経験者と全く同じような傾向を示している。起こりより減少し左足離床前に最小値になり，その後増加し左足離床時で最高値を示し，その後角度を多少低くして打突を行なう傾向がみられる。

21度～30度では，図4が示すように，傾向は図3と同じである。しかし，左足離床前の最小

値から左足離床時までの増加がさほど大きくなく，図３よりも小さな値を示している。

31度～40度では，図５が示すように，起こりから徐々に角度が減少し，左足離床時に最小値を示しその後打突まで角度を増しながら打突を行なう傾向がみられる。

これは，41度～50度，51度～60度の場合も図６，図７が示すように左足離床時の角度は多少異なるものの同じような傾向を示し，移動が行なわれている。特に図５，図６，図７の場合は，未経験者とは逆の傾向であり左足離床後右膝をより伸ばして打突に移行している関係からこのような傾向になったものと思われる。

左膝角度の傾向をみると，０度では，図３が示すように動作過程は右膝と同じような傾向を示している。しかし，左足離床前から離床時にかけて右膝角度より急激な角度の増加がみられる。これは踏み込む場合に左膝をつかう関係からこのような傾向になったものと思われる。

21度～30度では，図４が示すように，起こりから減少し左足離床前に最小を示したのち打突時まで増加する傾向がみられる。これは，他の角度にはみられない傾向であり左膝を伸ばした状態で打突が行なわれているものと思われる。

31度～40度では，図５が示すように，図３と同じ傾向がみられる。しかし，図３，図４に比較し左膝が右膝より先行し左足離床時に左右膝角度が対称的な動きをしているのがみられる。

41度～50度では，図６が示すように，傾向は図５と同じような曲線を示す。しかし，起こり時の角度において低い値を示しているのがみられる。

51度～60度では，図７が示すように，図３とほぼ同とような傾向を示している。

膝角度を全般的にみると，経験者の場合，０度と20度台が示すように図３，図４から未経験者と同じような傾向を示している。しかし，他は図５，図６，図７が示すように左足離床時に左膝が大きく伸びているのに対し右膝は曲げられている。また，全般的に離床時に左膝は最高値を示しているが，20度台においてはそれがみられない。右膝角度についても，30度台，40度台，50度台が示すように，図５，図６，図７においては，左膝角度が左足離床時で最高値を示すとき右膝角度は最小値を示している。０度と20度台では逆に最高値で離床している。これは，未経験者の場合は全般的に両膝の屈伸を同時に使用し動作が行なわれている傾向がみられ，経験者の０度と20度台の場合も同じ傾向がみられた。しかし，31度～40度，41度～50度，51度～60度の場合は踏み込み動作が左膝を中心とした動作で行なわれ，特に左足離床時では，左右膝の働きの協調がみられ打突時における左右膝の関係にもそれがみられる。

左右足首角度の傾向をみると，右足首角度の０度の場合，図３が示すように，起こりから角度が徐々に減少し，左足離床時に最小値を示し，その後急激に角度を増し打突を行なう傾向がみられる。

21度～30度の場合，図４が示すように，図３と全般的に同じような傾向を示している。

31度～40度では，図５が示すように，左足離床前までは図３，図４と傾向は類似している。しかし，左足離床時から打突まであまり角度は変化せずに動作が行なわれる傾向がみられる。

この傾向は，図６が示す41度～50度についても同様と思われる。特に図３，図４で示すように，起こり時の角度が打突時でみられるのに対し，この両図の場合はそれがみられない。逆に起こりの角度より低くなる傾向を示している。

51度～60度では，図７が示すように，図３と同じような傾向を示している。しかし，打突時に他の場合ではみられない高い値を示している。

左足首角度をみると，０度では，図３が示すように起こりから徐々に角度を減少させ左足離床前に急激に角度を増し左足離床時で最高値を示し，その後徐々に角度を減少させ打突を行なう傾向を示している。この場合，未経験者と動作としては同じようであるが左足離床時の角度が未経験者より大きな値を示す傾向がみられる。

21度～30度では，図４が示しているように起こりから角度が一旦減少し，左足離床前に最小値を示し，その後打突時まで急激に増加し打突時で最高値を示している。これは図３に比べて左足離床前に左足首の強い屈伸によるものと思われる。また，打突時においても左足首が伸びているものと思われる。

31度～40度では，図５が示すように図３に比べて，動作としては同じでもある。しかし，左足離床前の左足首の角度変化が小さい割に左足離床時の角度が大きな値を示している。これは，41度～50度，51度～60度でも同じ傾向がみられる。

左下腿角度については，全体的に起こりから徐々に減少し，左足離床前に最小値を示し，その後左足離床時までやや増加し減少しながら打突を行なうという傾向を示し，さほど相違はみられない。

以上の結果，未経験者と経験者とを比較すると，右膝角度では，０度と20度台は左足離床時に右膝が伸びているという傾向を示している。しかし，30度台以後は右膝が左足離床時に経験者は最低であるのに対し，未経験者は右膝が最高になり逆の傾向を示している。これは，未経験者の右膝が伸びきった状態で動作が行なわれているものと思われる。同時に左膝との関係においても未経験者は左右膝は全ての場合に離床前に最高の値を示し，左右膝が曲がっている。しかし，経験者においては，０度，20度台では，未経験者に類似した傾向を示しているが，30度台，40度台，50度台については，離床時に左膝が最高値を示すときに右膝が最低の値を示している。これは，左膝を伸ばし右膝を踏み込んでいる結果からと思われる。左右足首角度でも同じことが考えられる。経験者の左足首角度が左足離床時に最高の値を示している。しかし，これは左足でけり右足で振り出し踏み込む動作が行なわれ，足首と膝と大腿の協調的働きから

このような傾向になったものと思われる。しかし，未経験者においては，右足首角度が経験者と逆の傾向を示し左足離床時における両膝の屈伸により動作が行なわれている。また，右足首で動作の調子をとる傾向がみられ，そのために移動過程に複雑な角度の変化がみられたものと思われる。

V. 総　　括

経験者，未経験者を比較すると各角度ともに全般的に経験者がすぐれた傾向を示している。しかし，経験者のなかでも，0度，20度台の場合には多少膝と足首の使い方に相違がみられる。しかし，30度台，40度台，50度台は同じような傾向を示し，より有効な動作が行なわれているように思われる。なかでも，30度台については，左右膝の使い方，足首の使い方，左右大腿角度等の関係から左足離床時に左膝が伸び，右足は振り上げられ重心は高い。従来行なわれている熟練者の傾向と類似していることより，この測定の結果から左下肢の作用については，30度台が適切であるとの考察が得られた。(3)(4)(5)(6)(7)

〔附記〕 稿を終るに当り，本研究に際し筑波大学坪井三郎教授に懇切なる御指導，御教示を賜った。ここに特記してあつく御礼申し上げる。

参考文献

(1) 中野八十二，坪井三郎共著「図説剣道事典」—第五章，全日本剣道連盟試合・審判規則—，昭和45年，講談社，317頁。
(2) 中野八十二，坪井三郎共著「図説剣道事典」—第二章，剣道の技能と理論—，昭和45年，講談社，76頁。
(3) 坪井三郎著「現代剣道講座」第3巻，剣道の科学，昭和46年，百泉書房，28頁～56頁。
(4) 中野八十二，坪井三郎「剣道の打撃に関する動的姿勢の研究」東京教育大学紀要9，昭和45年，53頁。
(5) 福本修二「剣道における面打撃動作についての一考察」，慶應義塾大学体育研究所紀要6．1，昭和41年，36頁。
(6) 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，昭和49年，51頁。
(7) 福本修二「剣道の打撃動作における一考察」慶應義塾大学体育研究所紀要16．1，昭和51年，41頁。
(8) 藤田恒太郎著「生体観察」昭和37年，南山堂，199頁。