

## 正課剣道における指導法の研究 3

著者	恵土 孝吉, 渡辺 香, 剣持 佳苗, 斉藤 篤
雑誌名	金沢大学教育学部紀要.教育科学編
巻	47
ページ	203-210
発行年	1998-02-27
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/633">http://hdl.handle.net/2297/633</a>

# 正課剣道における指導法の研究 (3)

……示範動作における注視点……

恵土孝吉\*・渡辺 香\*\*・剣持佳苗\*\*\*・斉藤 篤\*

## A Study on the Teaching Method of Kendo in Physical Education Class (3) —Visual observaion Patterns of Students

Kokichi EDO, Kaoru WATANABE, Kanae KENMOCHI, Atsushi SAITO

### はじめに

運動技能の指導において、学習させようとする運動を実演して、学習者に視覚的に提示する方法を「示範」と呼んでいる<sup>3)</sup>。

この示範は教科体育、スポーツにおける運動技能の指導で最も一般的な方法として用いられるが、示範動作(お手本)を示した場合に、その動作を正しく、正確かつ、素早く再現(真似る)可能な学習者とそうでない学習者がみられる。このような差異は教科体育、スポーツにおける運動技能の指導のみならず技能学習においてはよく見られる事である。何故このような差異が生じるのか。その原因として、過去の運動技能学習経験の量、質あるいは、いわゆる運動神経、知覚神経、視覚神経、視覚情報の善し悪しなどが挙げられる。このうち視覚情報の善し悪し、すなわち視覚の仕方、記憶の仕方、判断の仕方等の違いは運動技能の効果的、能率的学習に大きな影響をあたえるものと考えられる。

本研究では、剣道技術を対象に視覚の仕方(注視点)、すなわち示範動作を示した際、学習者(初心者)が示範動作の何処を観察(注視点)しているかをアイカメラを用いて抽出、分析、検討しようとするものである。

#### 1 実験条件

1) 技の選出……剣道技術は大別すると、しかけ技、応じ技に区分される。このうち、しかけ技には「とびこみ技」「引き技」「払い技」「出頭

技」「連続技」がある。ここでは剣道技術中最も重要な技として基本中の基本といわれる正面打ちを採用した。

2) 示範者の選出……通常このような実験では示範者の示範動作における再現性が問題となることから、再現性の高い剣道の熟練者を採用した。示範者の年齢43歳、剣道歴35年、称号、段位は7段教士で、剣道練習回数は週に4～5回である。

3) 示範観察者の選出(被検者)……剣道経験のない体育専攻大学生(初心者)20名。平均年齢 $20.0 \pm 1.2$ 歳、平均身長 $172.9 \pm 6.51$ cm、平均体重 $68.5 \pm 8.13$ 、平均視力(右) $1.14 \pm 0.14$ (左) $1.17 \pm 0.14$ 。コントロール群として剣道経験者(熟練者)で大学生18名。平均年齢 $20.6 \pm 1.2$ 歳、平均身長 $172.9 \pm 6.51$ cm、平均体重 $68.5 \pm 8.13$ 、平均視力(右) $1.18 \pm 0.20$ (左) $1.09 \pm 0.34$ 。

#### 2 実験方法

1) 示範動作の観察……示範動作を観察させる際にその言語指示はいろいろと考えられる。今回は、被検者に「今から正しい面打ちをおこないますので示範動作を見ていてください」と1回指示し観察させた。その際、被検者には、あらかじめ指差し法(ローゼンバッハ法)により調査した利き目にアイマークレコーダー(NAC社製 EMR-V)を装着させるとともに注視点が安定するように椅子に腰掛けさせた。(写真1)

2) 示範動作……示範者は助手の「はじめ」

平成9年9月17日受理

\* 金沢大学

\*\* 中部大学

\*\*\* 新潟市福祉公社

の合図の後、空間正面打撃動作を被検者によく理解できるようにゆっくりと正確に計5回示範動作を繰り返した。

3) 被検者と示範者の距離……アイマークレコーダーに取り込まれた注視点の画像解析誤差範囲を最小にするため、すなわち注視点が最大となる事（示範者の全身が最大に映し出された距離）を考慮し3mとした。

4) 打撃動作の起点……画像解析時に打撃動作の起点となる印しをアイマークレコーダー内にライトを点灯させることにより行った。すなわち、助手は「はじめ」の合図と同時に家庭用白熱電球を0N-0FF系統によりライトを点灯させ点灯中心時点を基とした。

### 3 解析方法

1) 注視点の検出・分布……注視点の検出は図1のように行った。すなわち、アイマークレコーダー（EMR）に取り込まれた映像をビデオ（VTR）に収録し、そのビデオをソニー社製ビデオモーションアナライザーにより検出・解析（30/sec）した。検出された注視点はその論点を明確にするためにマイネルを参考に三運動局面とした。一つは準備局面として「中段に構えた時点」（図2・5）、主要局面として「竹刀最高振りかぶり時点」（図3・6）、終末局面と

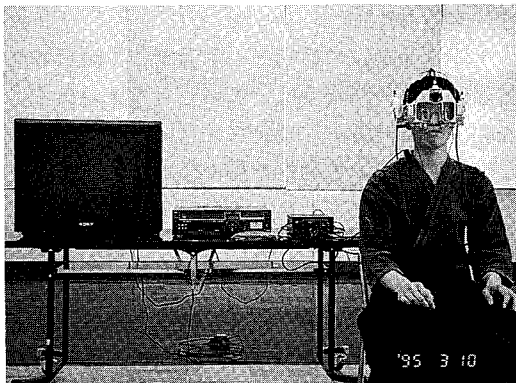


写真1 示範動作の観察

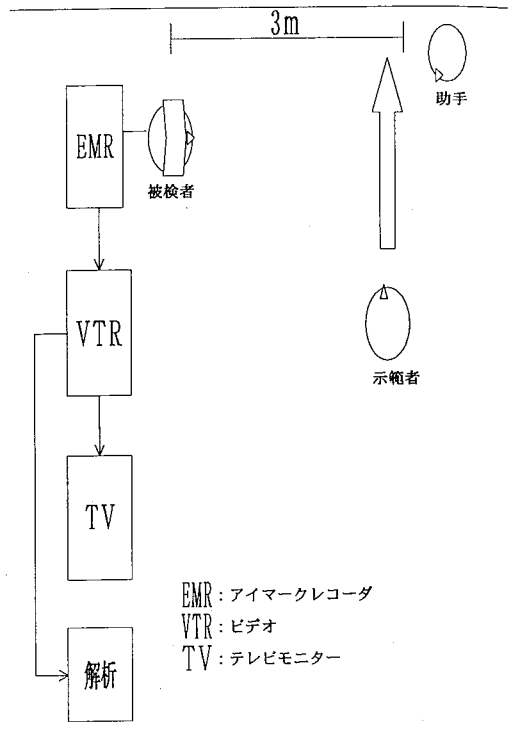


図1 注視点検出の模式図

して右足着床時を「打突時点」（図4・7）とした。更に三運動局面におけるそれぞれの注視点の分布を検討するために5つのカテゴリ化を行った。（図2～図7）。すなわち首から上を「上部」、つばから前腕、上腕、首から腸骨までを「中部」、腸骨から足までを「下部」。上部、中部、下部以外とつばから先端までを「その他」とした。但し、竹刀最高振りかぶり時における上部には竹刀部の中結よりつば側までを加えた。

#### 2) 統計処理

「中段に構えた時」、「竹刀最高振りかぶり時」、「打突時」の三運動局面において、初心者および熟練者の上部、中部、下部、竹刀部、その他の各カテゴリーの度数を算出し、 $\chi^2$ 検定をもちいて二要因間の比の差の検定を行った。その際、有意差が認められた場合には、 $\chi^2$ 検定および臨界比法を利用した多重比検定をおこない、各カテゴリー間の比の差の検定を行った。尚、本研究の有意水準はすべて5%とした。

#### 4 結果

三局面における注視点数及び総度数に対する割合を図2～図7に示した。また、初心者と熟練者を対象に二要因間の比の差の検定をおこなったところ有意差が認められたために多重比較検定をおこない、その結果を表1に示した。

##### 1) 中段に構えた時

初心者の注視点（図2）が最も多いのはその他35.5%，最も少ないのは竹刀部で8.6%であった。熟練者（図5）では中部が最も多く47.7%，最も少ないのは竹刀部で1.2%であった。各カテゴリ別における初心者と熟練者との間には、5%水準で統計的に有意差が認められたのは中部、と竹刀部、その他であった。

##### 2) 竹刀最高振りかぶり時

初心者の注視点（図3）が最も多いのはその他34.1%，最も少ないのは竹刀部4.1%であった。熟練者（図6）では上部が最も多く38.5%，最も少ないのは下部で5.5%であった。各カテゴリ別における初心者と熟練者との間には統計的に有意差は認められなかった。

##### 3) 打突時

初心者の注視点（図4）が最も多いのは上部25.6%，最も少ないのは中部，下部14.4%であった。熟練者（図7）では中部が最も多く43.8%，最も少ないのはその他で5.2%であった。各カテゴリ別における初心者と熟練者との間に5%水準で統計的に有意差が認められたのは中部、と竹刀部、その他であった。

#### 5 考察

学校教育における学習指導は、言語指示と示範あるいは図や絵、スライド、映画、TV、などの視覚的補助具をもちいて行われることが多い。このうち、体育における運動技能の指導は学習者を前に多少の言語指示をしつつ示範動作、すなわちお手本を示す場合が多い。その際、学習者によって、その動作を正しく、正確かつ、素早く再現（真似る）可能な者とそうでない者

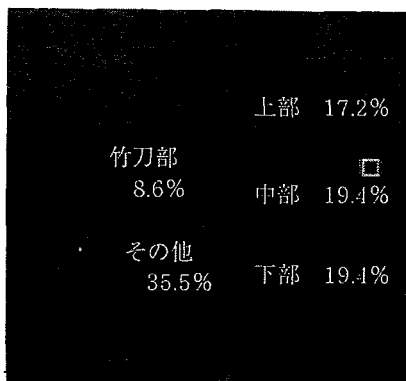


図2 中段の構え時における注意点の総度数に対する割合(初心者)

※ □は被験者の注視点である。

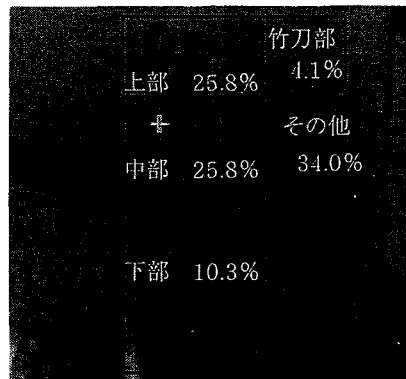


図3 竹刀最高振りかぶり時における注意点の総度数に対する割合(初心者)

※ +は被験者の注視点である。

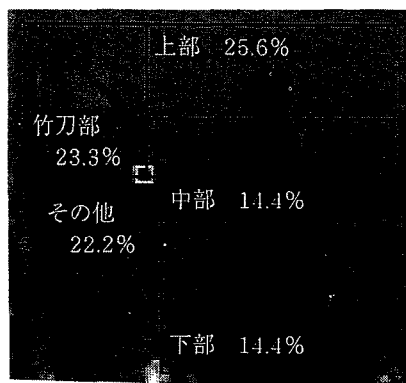


図4 打突時における注意点の総度数に対する割合(初心者)

※ □は被験者の注視点である。

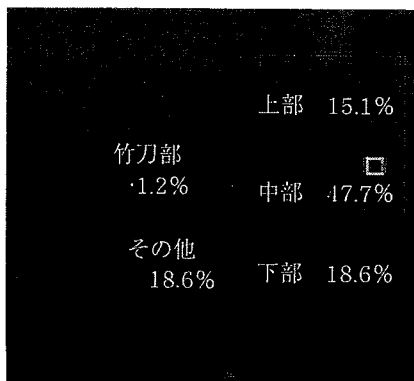


図5 中段の構え時における注意点の総度数に対する割合(熟練者)

※ □は被験者の注視点である。

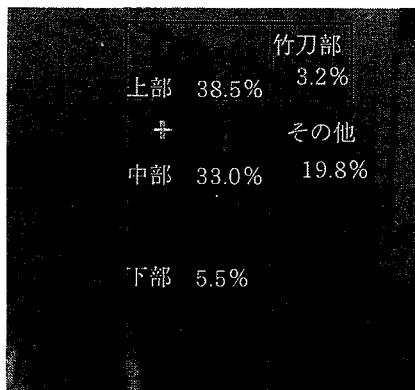


図6 竹刀最高振りかぶり時における注意点の総度数に対する割合(熟練者)

※ +は被験者の注視点である。

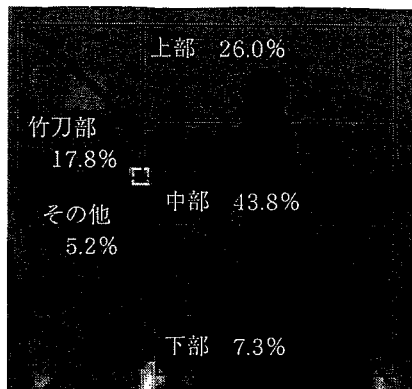


図7 打突時における注意点の総度数に対する割合(熟練者)

※ □は被験者の注視点である。

表1 三局面における注視点の多重比較検定結果

局面	初心者		熟練者		注視点		
	中	打	中	打	上	中	下
中段	他>中、下、上、竹	他>中、下、上、竹	中>上、下、他、上>竹	中>上、下、他、上>竹	—	初<熟	初>熟
最上	他、上、中>下、竹	他、上、中>下、竹	上>他>下、竹	上>他>下、竹	—	—	初>熟
打突	—	—	中>上>下、竹>他	中>上>下、竹>他	—	初<熟	初>熟

注) 中段：中段の構え時点、最高：竹刀最高振りかぶり時点、打突：打突時点、初：初心者、熟：熟練者、上：上部、中：中部、下：下部、竹：竹刀柄、他：その他、\*：p<0.05、初>熟：初心者は熟練者より注視点の度数が高いことを示す

がみられる。本研究では剣道動作を対象にアイカメラを用いて示範動作の観察（注視点）点からその原因を検討した。その結果、初心者と熟練者との間に各運動局面における注視点は統計的に有意な差が認められた。

一般に剣道における目付（注視して欲しい部位）は、相手の全体を通して遠くの山を見るがごとく（遠山・とうやま）付けることが望ましとされる。しかし、柳生新陰流では、剣道の目付の基本として、相手の太刀の柄を握った拳の動きを見る事（二星・にしょう）。腕のかがんでいる狭間、またその伸び縮みするところを見る事（嶺谷・みわたに）。両肩や胸の間を見る事（遠山・とうやま）が望ましとされる<sup>27)</sup>。また、一刀流では拳と切っ先に目を付ける事であると説く<sup>27)</sup>。これらの先行記述や一般論などを参考にした場合、観察して欲しい部位は「中段に構えた時」では、手首、腕、両足幅が位置する中部と下部と考えられる。したがって、本研究にお

ける示範動作において、これらの部位を注視して「正しい面打ち」を認知することが期待されたにも関わらず、剣道に習熟していない初心者は竹刀部、その他に注視点が多く、逆に中部が少なかった。一方、剣道に習熟している熟練者では中部が多く、竹刀部、その他が少なかった。また「竹刀最高振りかぶり時」では学習者に特に観察して欲しい部位は、竹刀と腕が位置する上部と考えられる。初心者は熟練者と比較してその他に注視点が多かった。更に「打突時」では、学習者に特に観察して欲しい部位は、手首、腕、竹刀が位置する中部と竹刀部、と右足が位置する下部と考えられる。初心者は熟練者に比較してその他に注視点が多く、逆に熟練者は中部に注視点が多かった。

三運動局面において、初心者が注視して欲しい部位に注視しなかったその原因は次の二つの点と考えられる。一つは示範動作の不適性。二つは言語指示内容である。まず、示範動作の不適性については、本研究で採用された示範者は教職歴20年、剣道歴35年、称号、段位は7段教士で、剣道練習回数は週に3～4回行う者で示範動作の再現性は高く、加えて、正課剣道を20年間指導していることから、初心者が理解できるよう緩慢で正確な試技動作がなされた。このことから特に問題はないものと考えられる。

次に言語指示内容面からみた場合、次のような問題が指摘できる。すなわち、剣道に習熟していない初心者では「今から正しい面打ちをおこないますので示範動作を見ていてください」と回数にして只1回言語指示するだけでは情報不足と経験不足で観察して欲しい部位を理解し観察することができなかつたものと考えられる。換言すれば闇雲に部位を注視せざるをえなかつたものと推察される。しかし、剣道技術に習熟している熟練者は過去の剣道学習経験から1回の言語指示で観察すべき部位を理解し観察することができたものと考えられる。このことは運動生理学的側面から述べれば「前頭葉の大脳皮質前頭前野が働いて意欲を生じさせ、後頭

葉の視覚野が示範動作を知覚し、辺縁葉の大脳皮質の海馬と呼ばれる部分と側頭葉とが働いてこれを記憶し、再び前頭葉の指令によって頭頂葉が側頭葉の記憶を引き出し、別の示範動作との識別や比較や結合などを行って知識を形成し、再び側頭葉に貯蔵する事ができ<sup>15)</sup>」ているからこそ適格に観察して欲しい部位を観察いたものと考えられる。

観察して欲しい点（部位）、欲しくない点については、「字を読む速さを争う速読術」や「競馬場のバドックでの馬の見方」、「全校集会における先生の目線」などにおいても経験を多く積んだものとそうでない者との間に本実験結果と同じ傾向が見られている<sup>39)</sup>。さらに恵土らは「防御者の目付」について剣道の技能中級者を対象に攻撃者の構えを注視（観察）させたところ、特別な言語指示をしなくとも、観察して欲しい部位、すなわち、攻撃者の上体（頭、肩、手元）を注視していたことを明らかにしている<sup>14)</sup>。

運動技能の指導にあたっては、学習者の言語についての理解の程度、言語を運動にかえられるだけの経験が必要である。それに応じて言語指示のしかたを工夫しなければならない<sup>31)</sup>。といわれるように剣道の経験や理解度が十分でない初心者には、本研究における三運動局面、すなわち、「中段に構えた時」、「竹刀最高振りかぶり時」、「打突時」のそれぞれにおいて最も観察して欲しい部位について、明確に言語指示するとともに多くの試技回数を実施し、観察させることが重要と考えられる。

#### IV まとめ

本研究では、剣道技術を対象に視覚の仕方（注視点）、すなわち示範動作を示した際、学習者（初心者）が示範動作の何処を観察（注視点）しているかをアイカメラを用いて検討したところ次のような知見が得られた。

##### 1) 中段に構えた時

初心者の注視点が多かったのはその他35.5%、最も少ないのは竹刀部で8.6%であった。

熟練者では中部が最も多く47.7%, 最も少ないのは竹刀部で1.2%であった。

## 2) 竹刀最高振りかぶり時

初心者注視点が最も多いのは竹刀部・その他38.1%, 最も少ないのは下部10.3%であった。熟練者では上部が最も多く38.5%, 最も少ないのは下部で5.5%であった。

## 3) 打突時

初心者注視点が最も多いのは上部25.6%, 最も少ないのは中部, 下部14.4%であった。熟練者では中部が最も多く43.8%, 最も少ないのはその他で5.2%であった。

尚, 本研究は金沢大学教育学部産業技術学教室の村田昭治教授より, 貴重な研究機器のご協力を得ました。ここに謹んでお礼申し上げます。

### 引用・参考文献

- 1) 安藤宏三ら：剣道審判の目付けに関する研究。体育学研究, 12, (2), pp97, 1967.
- 2) 池田光男：眼知覚系とスポーツ。Jpn.J.Sports.Sci. 4-6, p409, 1985.
- 3) 石垣尚男ら, : トップレベルのスポーツ選手の視覚機能と競技力との関係。愛知工業大学研究報告, 27, pp43-47, 1992.
- 4) 石井 久 剣道の学習指導に関する研究—技術指導の体系化について—。北海道教育大学紀要, 2, pp 110-124, 1965
- 5) 恵土孝吉ら 初心者指導における一足一刀の間合いからの打突について。武道学研究, 3-1, p40 1970
- 6) 恵土孝吉ら 剣道の初心者指導。武道学研究, 5-1, p5 19727) 恵土孝吉ら, : 剣道試合における分析的研究。…一流選手の技術…金沢大学教育学部紀要, 33, pp81-91, 1983.
- 8) 恵土孝吉ら 運動技術の中核と学習指導のポイント「剣道」。体育科教育, 33巻, pp131-133, 1985
- 9) 恵土孝吉ら 正課剣道の指導。金沢大学教育学部教科教育研究, 22, pp11 3-128, 1986
- 10) 恵土孝吉 正課剣道授業と指導内容の精選—剣道らしい動作を習得させため—to。体育の科学, 38-1, pp63-67, 1988
- 11) 恵土孝吉ら 正課剣道における指導法の研究。金沢大学教育学部教科教育研究第2 6, pp 229-238, 1990
- 12) 恵土孝吉：剣道における予測。Jpn.J.Sports.Sci. 10-10, pp695-698, 1991.
- 13) 恵土孝吉ら 剣道技における動きづくり。体育の科学, 42-7, pp541-546, 1992
- 14) 恵土孝吉ら 剣道における防御者の目付。武道学研究, 27-3, pp23-29 1995
- 15) 大築立志「運動脳力」の視点から体育の重要性を考える。体育科教育 3月号 p32 1996
- 16) 神子 訳：宮本武蔵 五輪の書。経営思潮研究会, 1959.
- 17) 北田吾希子：剣道競技者の知覚能力における反応の早さと正確性。金沢大学大学院教育学部研究科修士論文, 1991.
- 18) 鬼頭伸和：グランドストロークと視覚入力。Jpn.J.Sports.Sci. 2-4, pp278-282, 1983.
- 19) 鬼頭伸和：視覚入力遮断と基本動作。Jpn.J.Sports.Sci. 4-5, pp347-351, 1985.
- 20) 久保武郎ら, : 剣道の目付けに関する研究。(1), 武道学研究, 10-2, pp115-117, 1977.
- 21) Stine, C.D.M.R.Arterburn and N.S.Stern: Vision and sports: A review of the literature. J.American Opt.Assoc. 53 (8), pp 6 27-63 3, 1982.
- 22) 鈴村昭弘：動体視力の研究。名古屋大学環境医学研究所年報, 13, pp54-74, 1961.
- 23) 鈴村昭弘：動体視力の研究。名古屋大学環境医学研究所年報, 14, pp79-108, 1962.
- 24) 鈴村昭弘：中心視と周辺視の連繫機能に関する研究。名古屋大学環境医学研究所年報, 18, pp 115-119, 1966. 15) 高野佐三郎：剣道。剣道発行所, 1915.
- 25) 巽 申直ら, 剣道の学習指導。全国教育系学部剣道連盟研究会編, 不味堂, 1987
- 26) 田中静雄 学校剣道の指導理念に関する研究。武道学研究, 1-1, 1968
- 27) 戸部新十郎：兵法秘伝考。新人物往来社, p16 3, 1995.
- 28) 箱田裕司：認知科学のフロンティア。3, サイエンス社, 1993. 29) Bard,C and M.Fleury: Analysis of visual search activity during sport

- problem situation. J. Human Movement studies, 3, pp214-222, 1976.
- 30) Petrakis, E.: Visual observation patterns of tennis teachers. Res. Quart. 57 (3), pp254-259, 1986.
- 31) 松田岩男 体育の科学 (7) p444 1979
- 32) 松本芳三：柔道の目付について. 武道学研究, 1-1, p11, 1968.
- 33) 松本芳三ら, : 柔道鍛練者の注視点に関する研究. 講道館柔道研究会紀要, 第3号, pp103-107, 1969.
- 34) 松本芳三ら, : 柔道試合における主審の注視点に関する研究. 講道館柔道研究会紀要, 第3号, pp109-113, 1969.
- 35) 松本芳三ら, : 柔道の目付について. 講道館柔道研究会紀要, 第4号, pp111-116, 1972.
- 36) Winograd, S. : The relationship of timing and vision to baseball performance. Res. Quart. 13, pp481-493, 1942.
- 37) 三橋 衛 生涯体育に通ずる武道指導をもとめて. 千葉県立船橋高等学校 平成 2・3・4年度 文部省指定武道推進校
- 38) 文部省 学校剣道の手引き. 大蔵省印刷局, 1993
- 39) 山田光穂ら 視線の動きから見た行動の分析 - 放送番組に活用した例から -. Human Interface Vol 4 NandR pp225-234 1986
- 40) 渡辺 香 剣道の技術指導に関する理論的考察. (2), 中部工業大学紀要, 1983