

# 柔道の投げ技における「崩し」の緊張と、 「掛け」の速さについて

中

亮

## Tension of 'Kuzushi' and Speed of 'Kake' in Judo Standing-tricks

Ryo NAKA

### I 緒 言

柔道で「掛け」というのは技（わざ）を施すことであり、「崩し」とは技を掛け易いように相手の重心を不安定にすることである。

柔道に関するほとんどの解説書は技を施す場合の重要な注意の一つとして技は軽快敏速に掛けねばならないことと、「崩し」の緊張に弛緩（ちかん）渋滞があってはならないことを云っている。いうまでもなくこの両者いずれか一つ欠けても相手に防禦の余裕を与えるしまた慣性能力を失ない、加速度を小さくし、合理的な力の効果を発揮することはできない。

最近の柔道のトレーニングの方法は、柔道の技術を分析してその使用筋肉を抽出し、これを重点的に補強する方法が盛んに行なわれている。勿論筋力の増強は柔道の実力を高めるためには必須の条件である。しかし同時に技の合理性を失ってはそれはもう柔道ということとはできない。そしてこの技の合理性については、指導者が単に言葉だけで説明しても練習者はその理合いは容易に納得できるが、自分の掛けている技の未熟、欠点を具体的に知り、反省することは困難である。

私はこの「掛け」と「崩し」の要諦に基づき「掛け」の速さと、「崩し」の緊張・弛緩の個人差、技の連絡変化の際における「掛け」の速さ及び「崩し」の緊張の方向について検査実証して柔道指導の一指針とするためこの研究を行なった。

### II 対象と方法

#### (1) 被験者

鹿児島県柔道会高段者、県国体選手、鹿大柔道部々員、鹿大体育科学生、鴨池中学校生徒

#### (2) 測定器機

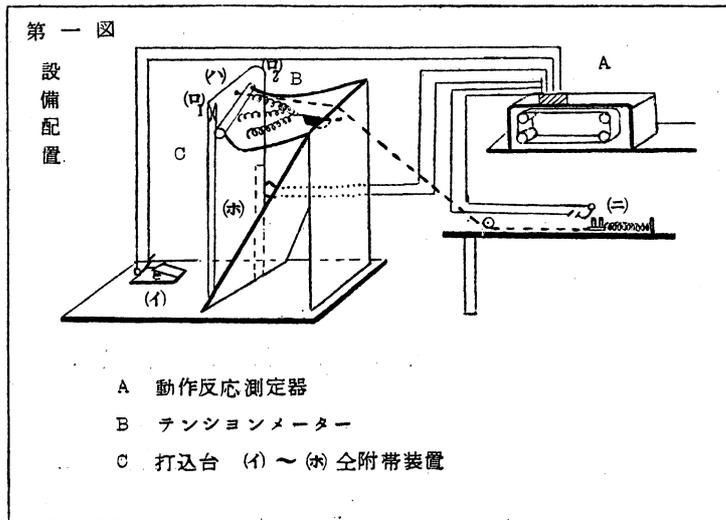
- A. 動作反応測定器（テープ記録式、鹿大体育生理学教室考案作製）
- B. テンションメーター、及び8mm撮影機
- C. 打込台、及び附帯装置

(打込台及び附帯装置は第一図(略図)の如きものを作製した。)

D. 筋電計(円型銀皿電極を筋の表面固定の方法, 記録紙は脳波用記録紙)

### (3) 方法

柔道は身体的に心理的に複雑な動きの過程の中で行なわれる対人の運動であるから, 特殊な姿勢, 組み方等については考慮せず, 凡て柔道の基本的方法のみについて測定した。



「掛け」の速さは次のようにして測定した。各設備を第一図のように配置し, 被験者を打込板に向って右自然体に立たせ(凡て右技について説明する)左足は装置(イ)を踏ませ, 両手でハンドル(ロ<sub>1</sub>)(ロ<sub>2</sub>)を握らせる。実験者はまずハンドル(イ)を押して打込板を3cm被験者に向けて傾むける。[ハンドル(ロ)はこれ以上打込板を押さないよう固定されている]この時装置(ロ)の第一弁は電流を瞬間接触させてA測定器にその

時間を記録する。被験者は直ちに両手でハンドルを引く。この時間が又装置(ロ)の第二弁を介してA測定器に記録される。同時に被験者は左足を進めて装置(イ)からはづし, 投げ技「大車」の基本的方法によって打込板に技を施す。左足が進み始めた時間及び技が打込板に到達した時間がまた装置(イ), (ロ)によってA測定器に記録される。

第2にこの「掛け」の時間内におけるハンドルの引きの緊張あるいは弛緩は打込台に取りつけたテンションメーターの針の振動に現われるので, その目盛盤を8mm(32コマ)撮影機で撮影したフィルムによって記録した。この記録を先の「掛け」の時間経過と照合して「掛け」の時間内における「崩し」の緊張弛緩を知ろうとするのである。

第3に連絡変化技の「掛け」の速さの測定では, 受と取を前もって約束し, 双方を右自然体に組ませ, まず受被験者に随意の時間に動作を起させ, または技を掛けさせて, それに即応して取被験者から連絡技または変化技を施こさせて筋電図測定を行なった。動作反応測定器その他による測定方法については前記の通りである。連絡変化技は次のように分類し, それぞれ一, 二の技を選んだ。

#### 連絡技

- 1) 前方崩しの技から後方崩しの技への連絡—————右跳腰から右大外刈へ
  - 2) 後方崩しの技から前方崩しの技への連絡—————右大外刈から左体落へ
  - 3) 同一技の左右連絡—————右釣込腰から左釣込腰へ
  - 4) 異なる技の左右連絡—————
- (A) 右膝車から左出足払へ

(B) 右小内刈から左出足払へ

変化技

5) 応じ技———右小内刈に右膝車

6) すかし技———右内股に左体落

第4に「崩し」の力の方向測定では前方に崩す技と後方に崩す技とにわけて演技させ、前方に崩す技では「跳腰」を選び、その崩しとして働く二、三の主要な筋の筋電図測定の結果と、崩された受被験者の側面姿勢を遠方から（撮影角度による誤差を少なくするため）撮影した8mm撮影の結果等とを照合して分析検討した。また後方に崩す技では小内刈を選び、相手の右小内刈に対して右膝車で反撃する変化技を成功、不成功数回の演技について筋電図測定を行なった結果について考察した。

### III 実験に用いた各種投技について

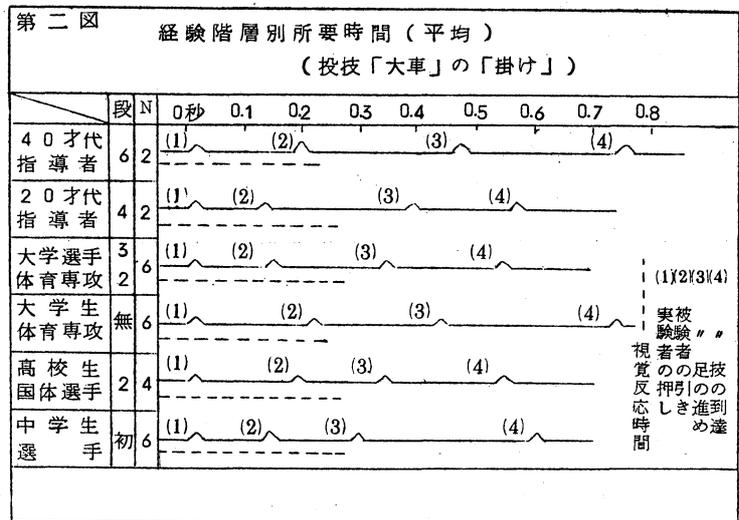
実験に用いた各種投技の方法の解説及びその選択理由については省略する。

### IV 結果と考案

第一に「掛け」の速さについて

第二図は「押し」という特殊な刺戟(1)に始まり、被験者の引き(2)、足の踏みかえ、体捌き(さばき)(3)を経て技が打込板に到達(4)するまでの時間を柔道練習経験の階層別に示したものである。

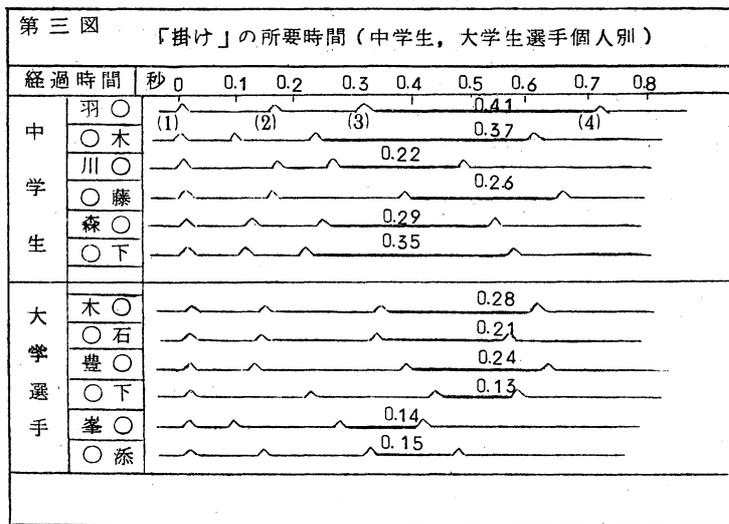
1) 記録された第1の時間と第2の時間差は被験者の反応時間である。手掌に及ぼす圧感という特殊な刺戟であるから視覚反応時間とは比例していないのは当然である。しかし経験の浅い体育専攻の大学生が最も遅く、初段にも達した中学生が早いところから変則的な刺戟ながらある程度まで柔道を継続練習すればその反応時間は速められると考えられる。



われわれが柔道の熟練者が乱取りあるいは試合において投技を施す瞬間を見ると、相手の崩れが視覚あるいは手掌、胸、足蹴(しょ)に及ぼす圧感等によって感受されて後技が発することは少なく、かえって自分の動きや力との関連において相手の動きや力の方向(即ち崩れ)が予測され、反射的あるいはその予測の上に立って相手の崩れに応じた技が施こされていることが多い。また第四図の中学生のように反応時間がどんなに速くても、その速さのみに専念して引きの力に合理性を失っている掛け方では技の効果を発揮することはできない。従ってこの測定では反応時間についてはさほど重視することはないと考えられる。左足

を進めるまで((2)~(3))の反応時間についても同様のことはいえる。ただこの場合、引きの力を強めるため踏み切りを強くしようとすれば長い時間を要する点が相違している。

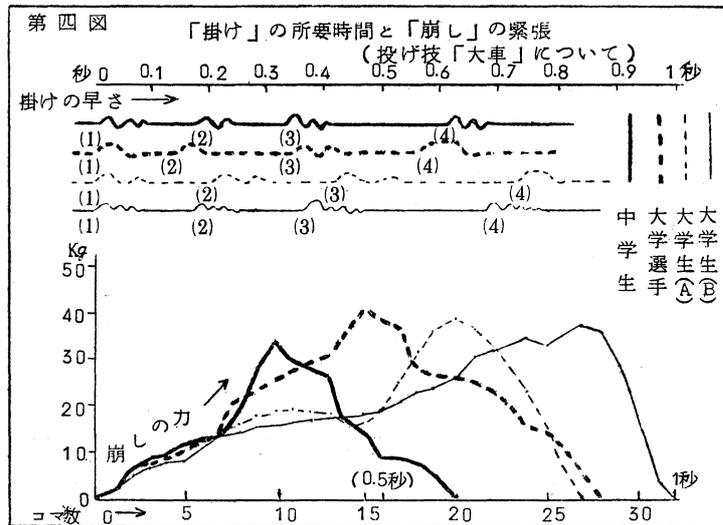
2) 左足を進め始めてから技が到達するまでの時間((3)~(4))は足の踏みかえ、体捌きの時間であって純粋な意味の「掛け」の時間である。中学校生を含めて未熟者がここに多くの時間を費やしている点は注目すべきところで、柔道の技術上達のためにはこの過程への着眼が必要である。高段者においてはすべての速さが他の階層に及ばないが、前述のように高段者は「掛け」の機会のとらえ方において、また力と時間の配分の合理性においてこれを補っていると考えられる。



3) 以上の考察は少ない標本を基としているのでその結論は危険とも考えられるが、第三図中学生と大学選手の個人別所要時間の比較によってみられるように両階層ともおおむね類似した時間消費をしているので、大凡正恒な結果とみることができる。

次に「崩し」の緊張について

第四図は「掛け」に要した時間内における引きの力の緊張, 弛緩を示したものである。



1) 中学生の、反応時間と足を踏み出すまでの引きの力は予想以上速く且つ強かった。しかしその後足の踏みかえ、体捌きの間にその力が漸減し、技が打込板に到着の時間(4)には身体で打込板を押すようなつたない掛け方となっている。

2) 崩しの力は技の到達の時間(4)まで上昇あるいは保持されていなければならない。(技の到達瞬間以後は、腰の拮抗(きっこう)力によって減退する)

二、三段の大学選手の力はこの点でまだ完全な「崩し」とはいえない。他の事例と同じくこのような点に留意した練習が必要である。

3) 体育専攻の大学生で柔道を半カ年(一単位)履習した被験者の引きの力は明瞭に二つのタイプにわかれている。A型は左足を進め始めて(3)から後一旦力のゆるみ(はずみ)を作り、その後急激な引きの力がみられ、次いでその力が激減している。主として筋力の大きい被験者がこの型に入っている。

る。B型は力の加え方が緩慢であって技が技込台に到達した時(4)予想される力の減退はほとんどみられず、かえって技の到達後打込板と同体に前に倒れるような上昇の曲線がみられる。両者とも相手に防禦反撃の機会と余裕を与える掛け方である。

第三に投技の連絡変化の際における掛けの速さについて(第五図)

1) まず連絡技においては主として第一の技の引き、押し等の力が中断されてから後、第二の技としての力が発せられるまでの時間間隙について見る。

分類(1)の右跳腰から大外刈への連絡では、右腕の引きの力(跳腰)が中断されてから押しの力(大外刈)が始まるまでは0.17秒要しており、右脚の跳ね(跳腰)が刈り(大外刈)に移るまでは0.29秒である。

分類(2)の右大外刈から左体落への連絡では、左腕の引きの力(大外刈)が中断されてから左腕の釣り(体落)までは0.20秒であり、右腕の押しの力(大外刈)が中断されてから左腕の釣り(体落)までは同様0.20秒要している。

分類(3)の右釣込腰から左釣込腰への連絡では、左腕の引きの力(右釣込腰)が中断されてから同じく左腕の釣り(左釣込腰)までの時間は0.23秒の速さであり、右腕の釣りの力(右釣)が中断されてから左腕の釣り(左釣)に移るまでの時間は0.36秒である。

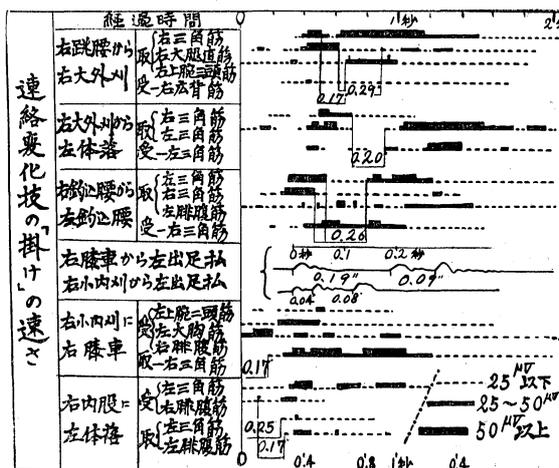
分類(4)の技は筋電図測定では下肢の放電記録が体重を支えているための放電と、「掛け」のための放電の判断が困難であったため動作反応測定器によって測定した。その結果、(A)の右膝車から左出足払への連絡では取の膝車始動から受の防禦始動までの速さは0.19秒で、受の防禦始動から取の第二の技出足払の始動までは0.09秒である。受が不用意に右足を僅か前内方に進める動きに応じて、取が第一の技右足で受の右足を内側から払う(小内刈というより小内払ともいえる誘いの技である)始動までは0.04秒で、続いて取が第二の技左出足払を施すのであるが、第一、第二の技の始動の間隙は0.08秒の速さである。

2) また変化技においては相手の技の始動から、その技を利用して反撃する取の始動までの時間を問題にする。

筋電図によれば、分類(5)の相手の右内股を巧みにはずし、すかして掛ける左体落の変化技では、内股をかける受の左腕を引く力の始動から取の右腕の引き(体落)までは0.25秒であり、受の右足を進める時から取の左足始動までの時間は0.17秒で、この時間は動作反応測定器による測定結果と同一であった。

3) 被験者は三段の大学選手のうち特にその連絡変化技を得意とする者である。技術別にみると大体われわれが常識で考える通り大きな動き、複雑な動きを要する技の連絡変化では長時間を要し、反

第五図



対の場合は短時間に連絡変化している。特に一般に小技といわれている足技から足技への連絡技で0.1秒以内を記録しているのは、相手の動きに対する予測の上に立ち勘をもって技が施こされる結果と思われる。(100m走者の熟練者のスタートでは合図とスタート始動の時間間隙は約0.1秒といわれている)その他の連絡、変化ではわれわれが頭初予想していた速さに比べてははるかに長い時間を要している。この時間間隙内に取は抵抗、反撃を意図する相手の力に応じつつ連絡、変化技の体捌きの動作を行なうのである。

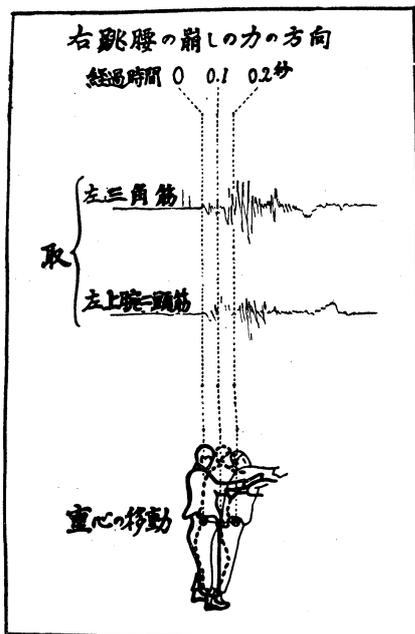
第二図が示すように、同被験者等の動作反応時間は平均0.13秒である。このことは同一程度の経験者の間では、一方の施こす連絡技、変化技を感受した相手には、第一の技と第二の技との間に防禦、反撃に移るための時間的余裕があるということである。しかもこの図の連絡、変化はすべて成功した場合の例をあげているのである。その成功をもたらしたものは、連絡技では第一の技に対する相手の防禦力、抵抗力を利用して、その力を第二の技の崩しの力としており、変化技では相手の技の不合理的な攻撃力をとらえて、わが反撃技の崩しの力として利用したからである。

古柔術伝書に、「柔とは敵の力をわが中に生かすなり」といっている。相手の力を「わが中」に真に生かすためには、相手の不合理的な力が最高に達した瞬間をとらえ、更にその力にわが力を加えて、そこに僅かの弛緩も与えず「掛け」、「投げ」に移らなければならない。さきにのべた「掛け」の速さ、「崩し」の緊張の重要なことは連絡変化技の場合も同じことであるといえることができる。

#### 第四に「崩し」の力の方向について

1) まず前方崩しの技では跳腰を選んで測定した(第六図)。8mm撮影のフィルム分析によって跳腰をかけられた受の防禦姿勢をみると、取の「崩し」によって「引き」から技の到達まで0.20秒(48コマフィルムの10コマ)(打込台と動作反応測定器による測定結果も同様0.20秒)間に受の重心は約10度前傾している。この姿勢では自然全身の重心が低くならなければならない筈である。しかも

第六図



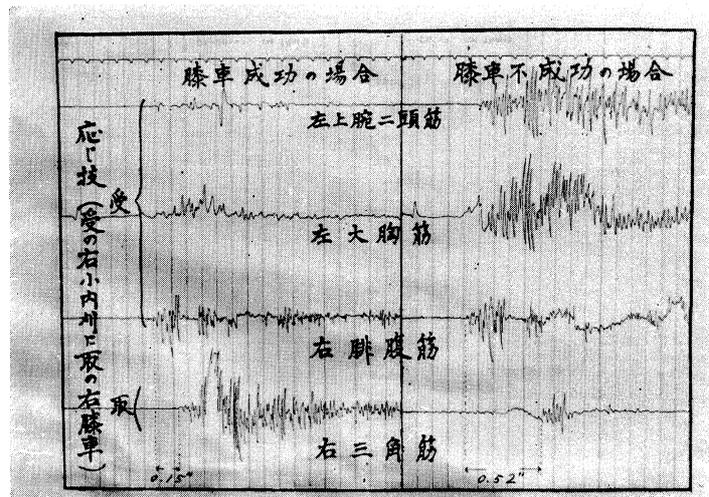
この間の重心軌跡(簡単に黒点撮影の方法によったが)は水平、あるいはかえって上向している。これは受が爪立っているためである。受は意識的にこのような不安定な姿勢になり、またこのような姿勢を継続する筈がない。この場合の受も取のなすがままの静止している受ではなく、先にのべたように防禦反撃を意図している動的な受であるから、常に右手を引き放し(柔道では「切る」といっている)と共に踵をおろし、膝を曲げる等の方法で重心を低くしようと努力している。このことと今一つは跳腰を掛ける方の上腕二頭筋その他の水平引きの筋と共に、上肢挙上の三角筋の大きな放電が筋電図に記録されている。この二つのことから総合して、跳腰の「崩し」の力には相手の体を引き上げる力が大きく働いていることがわかる。従ってその「崩し」の方向は相手の前斜上方である。

なおこの「釣り」の力の効用は、相手の体の安定度を小さくする以外に、一つは畳に加わる相手の体重を小さくすることによってその足踵部(足のうら)と畳との摩擦力を減じ、跳ねる力の効果を大きくすることができる。二つにはこの釣りによって掛けた技の支点と力点を広げ、引く力の効果を大きくしていることである。柔道の技術の分析を試みる場合、双方が柔道着を持ち、握ることによって力のひっかかりがあり、ある程度の力点の移動が可能であることを無視してはならない。この柔道着による力のひっかかりと、力点の移動の可能が柔道の技術と相撲その他の徒手格技の基本技術との相違を作る大きな要因をなしている。

2) 後方崩しの技では小内刈を選び、一方の掛ける右小内刈に対して施こす応じ技右膝車の結果によって考察した(第七図)。数回の応じ技膝車の成功、不成功の場合の筋電図を比較すると三つの大きな特徴がみられる。膝車不成功の場合、

- (A) 小内刈をかける受の上腕二頭筋と大胸筋が大きく放電している。
- (B) 応じ技膝車の始動が遅い。
- (C) 応じ技膝車の放電が小さい。

第七図



そして応じ技膝車成功の場合はその反対である。この三つの特徴は互いに原因、結果を作っているが、(A)の小内刈の二筋が大きく働いていること、(B)の応じ技の始動が遅かったために、(C)の応じ技膝車の「引き」の力が制せられたとみることができる。(B)の始動の遅速は「掛けの速さ」の問題である。(A)の二筋で、上腕二頭筋は引きの筋であ

り、大胸筋は上腕内転と肩をさげる働きをする筋である。即ち受の左上肢は取の体を強く引き落しているということである。従って小内刈で相手の防禦、反撃を予想した場合、その「崩し」の力は直線水平ではなく、引き落す方向でなければならない。またこの技は体を極度に前傾して上体で相手を後方に崩す技であるので、その「崩し」の相対的方向は相手の後斜下方である。

3) 「崩し」の方向について 柔道の基本として「八方の崩し」といって、前、後、右、左及びその中間方向をもってしている。もちろん「崩し」の力は上肢だけにたよることは最も戒むべきところであるが、以上は「崩し」の力の方向を最も端的に露呈する上肢筋について、その前方崩しと後方崩しに限って実験考案したのである。柔道の指導に当たっては、柔道の基本にいう「八方の崩し」の方向は、その力として斜上方への「釣り」と、斜下方への「落し」の力を包含したものであることを常に留意しなければならない。

## V む す び

以上は柔道の投げ技における「崩し」の緊張と「掛け」の速さについて二、三の面から検討したのであるが、その結果と考案からわれわれが直接柔道の技術指導にあたった場合、次の諸点についての解説と考究を欠かすことはできない。

柔道の技術に限らずすべてのスポーツでは反応時間の速さの重要なことはいうまでもないが、相手に最も接近して戦う対人格闘の技術である柔道では、さらに体の移動、体捌きなど「掛け」の速さをおろそかにすることはできない。従って柔道の技術上達の一方法として、直線のダッシュと同時に足交叉などあらゆる方向への進退の速さ、体捌きの速さを高めるようなトレーニングを工夫することが大切である。野口義之は、日本人は外国人に比べて運動機能において種々の点で勝っているが、特にシャトルランにおいて勝れている。シャトルランの速さにおいてはわが国の小学校六年生とイリノイ大学の新生と同位であったと発表している。シャトルランはジグザグ走であり、柔道の技の足の運び、体捌きに関係している。国際的に発展した柔道において、外国人に比べて筋力、体力の劣りに焦燥、恐怖する以前に柔道の技術に関するわが国民の勝っているところを見つけてその面を伸ばす努力も大切である。

また相手を崩し、相手に技を施すに当たって、相手が常に防禦、反撃を意図している動的な相手であることを忘れてはならない。柔術の古伝書に「放心」を戒めている。精神的弛緩は常に相手の乗ずるところである。同様に相手を崩した力が技の到達までの間に弛緩、後退することは、相手に防禦、反撃の機会を与えることになることを銘記しなくてはならない。ここに柔道の「力の用法」の一つがある。

次に投技の連絡技、変化技について測定した結果、まず第一の技と第二の技との間には予想以上の時間的間隙があった。そして、そこに連絡変化技を効果的にさせるための三つの重要な要件があった。一つは技を施す体の移動変化の速さであり、二つには相手の不合理な攻撃または防禦、抵抗の力をとらえてわが力に加える反応時間の速さである。しかしこのうち変化技の場合はどんなに敏速に変化してもそれは相手の技が不合理未熟であった時のみ反撃が成功するのであるから、相手の技を待ついわゆる「待ち稽古」はつつしむべきところである。第三には連絡技の時間的間隙は相手が立ち直って反撃に移るため充分の余裕のある時間であるから、第一の技で崩した緊張を弛緩させないまま相手の力をもわが力として第二の技に移らなければならないことである。

また「崩し」の力の方向については、第一に「釣り」の力はたとえそれが僅かな力であったにしても、相手と自分との体重にその力の倍の差を与え、跳ね、払い、刈り等の力の効果を大きくすることができる。また後方に相手を投げる技で下方に力を加えることは、筋力を無視した場合、相手の体重が大きいほど落す力が大であり、このような技では相手の防禦のための要因としてその体重は極めて小さいものである等のことを知らなければならない。

従来柔道の指導では「以心伝心」を主とし練習者が己の技術の欠点を己の力で発見し、理解し、修

正するまで鍛練を重ねたものである。このような方法も練習者の精神力を鍛えるためには重要なことである。しかし同時に練習者が己の技について身体を苦しめ、悩みぬいた時、指導者が科学的根拠をもった僅かな指針を与えることによって練習者の技術を急速に進歩させ得ることも多くある。柔道の指導も新しい時代の要求に応じなくてはならない。

### Summary

In judo term 'kake' means to perform a trick in order to throw the opponent down, and 'kuzushi' means to maneuver the opponent in such a way as to cause him to lose his balance as a preliminary step to 'kake.'

In the present research, individual differences in the speed of 'kake' and the tension and relaxation of 'kuzushi' have been studied. The speed of 'kake' in a combination of tricks and the direction of tension in 'kuzushi' have also been examined.

It is hoped that this demonstrative study will serve as a guide in giving judo lessons.